

# 産業医学総合研究所年報

平成十五年度

**National Institute of Industrial Health  
Annual Report 2003**



独立行政法人産業医学総合研究所

# 平成15年度の業務概要

独立行政法人産業医学総合研究所 理事長 荒記 俊一

独立行政法人産業医学総合研究所（研究所と略）は厚生労働省を主務省とする行政ミッション型の特定独立行政法人である。平成15年度は独立行政法人通則法および独立行政法人産業医学総合研究所法による5年間の中期計画に基づいて第3年度の年度計画を策定し、厚生労働大臣へ届出を行い、官報で公示し、業務を実施した。

研究所の年度当初の役員・職員数は78人（研究職員59人）で、理事長、理事、監事（2人、非常勤）、企画調整部および5研究部（研究部と略）、および庶務課の体制であった。役職員は42人の博士号取得者を含む医学・健康科学・心理学・人間科学（以上、健康系）、薬学・獣医学・農学・生物学・生化学（同、生命科学系）、化学・鉱物学・物理学・工学・情報科学（同、環境系）等の広範囲な専門領域の学際的な研究者であり、事務管理部門は厚生労働省からの出向であった。予算（決算）額は厚生労働省からの約19.8億円（運営費交付金約13.97億円、施設整備費補助金約5.86億円）、受託収入5,295万円、外部研究資金5,750万円、その他の収入798万円（内、謝金収入613万円）で、総額は21.0億円であった。

独法第3年度の研究所の主要な業務実績を以下の22項目別に示す。

## (1) 効率的な業務運営体制の確立

平成15年4月1日に図書情報室を改組して国際研究交流情報センターを開設した。本年度は国際セミナーを3回開催した。若手任期付研究員の採用および退職予定者の再任用をいずれも初めて決定した。研究職員の新規採用公募の結果、32人の応募者から2人の採用を決定した。健康障害予防研究部と有害性評価研究部を中心に、全研究員の約1/4の配置換えを決定し、業務の効率化を図った。重点研究領域特別研究課題の約8割で部の枠を超えた柔軟なプロジェクトチームを編成し実施した。役員退職金の引下げを「独立行政法人、特殊法人、および認可法人役員退職金に関する閣議決定」に従い決定した。

## (2) 内部進行管理の改善の充実

平成14年度に導入した「個人業績評価システム」による研究職員の評価結果を、個人指導、昇任、昇格、配置換え等に活用した。同じく職員の予算執行状況等を個人業績評価と所内LAN（コンピュータ通信ネットワークシステム）を活用して把握し、各研究部内の予算配分額等を随時見直した。役員会議、部長会議、および各部の部会を活用して、業務の管理・運営を進めた。独立行政法人（独法と略）における理事長のリーダーシップは、以下の通りであった。(1)全所員が出席する月例の業務集会において研究所の目標と計画を明確に所員に示し、独立行政法人としての研究所のあり方を浸透させた。この結果、業務成果とともに所員の意識が向上した。(2)同じく全研究所員が出席する月例の研究集会において、各研究員の研究進捗状況等の報告に対し個別に評価を述べるとともに、研究の方向について適宜指導、助言した。(3)部長会議において部長等の幹部職員に研究所のあり方を周知させた。(4)研究・予算・施設等の管理、所内行事、および対外的なシンポジウム等に関し、綿密な指導、監督を行った。

## (3) 業務運営の効率化に伴う経費の節減

受電・変電設備の定期点検、施設の維持管理業務等の契約に関して、一般競争入札の徹底を図ることにより経費の削減に努めた。また、実験研究の実施時期を調整して光熱水量の分散化を図り、昼間の廊下の消灯を進めること等により、前年度に対して5.1%の費用を削減した。前年度に引き続いて、所内LANを基幹とした電子メール、イントラネットを有効に活用し、ペーパーレス化を進めた。調査研究に係るデータの入力・整理や、定型的な生化学的指標の分析、動物実験に伴う飼育管理等に加

えて、今年度は新たに図書の整理業務を必要に応じて外部へ委託した。また一部の事務処理業務を外注することにより、引き続き業務処理の効率化を進めた。

#### (4) 効率的な研究施設・設備の利用

研究施設・設備の共同利用と有償貸与を積極的に外部に広報し、以下の実績を挙げた。振動に関する大型の実験施設の共同利用を実施した。初めて局所排気装置関係、防振手袋関係等の4件の有償の施設等の外部貸与を実施した。

#### (5) 労働現場のニーズの把握と業務への積極的な反映

「労働衛生重点研究推進協議会(重点研究協と略)」を2回開催し、産学官の広範な分野から労働現場の研究ニーズを積極的に把握した。大規模な文献検索により、この10年間の日本の「18重点研究課題(重点研究協)」別の研究実施状況と論文数を取りまとめ、外部に発信した(中間報告)。同様に18重点研究課題別の研究者数、研究課題名等をアンケート調査によりまとめ、小冊子として研究者、関係機関に広く配布した。重点研究協主催のシンポジウムを開催し、重点研究課題別の最先端の研究成果を把握するとともに、今後の重点研究の推進方策に関して広く産業界、学術界、労働組合、行政関係の専門家と関係者から意見、要望等を受け、研究所の業務に反映させた。労働現場の研究ニーズを的確かつ多角的に把握するために、厚生労働省安全衛生部との「研究連絡会議(毎月)」および「産業医学総合研究所研究推進連絡協議会(年2回)」、客員研究員および産業医科大学との研究交流会(それぞれ年1回)等を定期的に開催した。また、ホームページ、研究所の一般公開等により広く一般国民から研究ニーズを収集した。

#### (6) プロジェクト研究の実施

厚生労働省からの運営費交付金による大型の研究プロジェクトとして、以下の6課題の「重点研究領域特別研究」を実施した。①ダイオキシン類ばく露の生体影響、②情報化職場の快適化、③有機溶剤等を取扱う非常作業の作業環境管理、④全身振動ばく露の計測と対策、⑤作業関連疾患・生活習慣病における職業因子の寄与、および⑥高年齢労働者の職業性ストレス。また受託収入研究として、「環境省地球環境保全等試験研究」の3課題(機能性材料由来の希少金属微粒子、内分泌かく乱物質、ディーゼル車排出ガス)、および民間企業からの受託研究の2課題(繊維状シリカゲル・フォーステライトの生体影響、職場のストレス評価)を実施した。さらに外部からの競争的研究資金によるプロジェクト研究として、「厚生労働省・厚生労働科学研究」の3課題(臭素化ダイオキシン、有害物質濃度の二次元可視システム、上肢の筋骨格系障害)、「日本学術振興会・科学研究費補助金」の5課題(基盤A、B、C、若手Bの各1、1、2、1課題)、および財団からの1課題(たばこ煙粒子粒径別迅速分析法)の研究を行った。なお、「重点研究領域特別研究」では厚生労働省「産業医学総合研究所研究推進連絡協議会」との協議と、研究所の「外部評価委員会」により行政ニーズと社会的ニーズを含む研究評価を実施し、評価結果を予算配分と実行計画に反映させた。

#### (7) 基盤的研究の実施

将来のプロジェクト研究の基盤となる萌芽的研究を育成するために、厚生労働省の運営費交付金により、所内の特別研究の5課題(衛生管理特別指導事業場、ダイオキシン類測定法、有害因子の遺伝子影響、業務上疾病の発生状況、低濃度化学物質ばく露の健康影響)を実施した。同様に、行政ニーズ、社会的ニーズに対応する研究基盤を充実させるために全研究職員が単独または小グループで行う68課題の研究を実施した。これらの研究に対する各部長による評価結果と総括をそれぞれ内部・外部評価委員会で5段階評価により検討し、評価結果を予算配分とその見直しに反映させた。同様に、研究の実行計画とその修正に活用した。これらの研究結果は石綿の業務上疾病認定基準の改訂に寄与し、また職場の受動喫煙による免疫機能障害の可能性を明らかにした。

#### (8) 厚生労働省・労働災害調査

行政の要請により、農薬中毒が疑われた事例の解析を1件、ならびに石綿による健康障害が疑われ

た事例の生体試料分析を9件行い、検討結果を厚生労働省安全衛生部に提出した。この内、石綿の生体試料分析は国内の機関では実施できない高度の技術を要するものであった。これらの労働災害の発生に際しては、独法化後に策定した「災害調査実施要項」により迅速かつ的確な対応に努めた。

#### (9) 労働衛生に関する国際基準、国内基準の制改定等への科学技術的貢献

WHO、ISO、OECD等の国際機関に設置された21の委員会へ役職員を派遣し、研究所の研究成果を国際基準の制改訂等に反映させた。同様に国内の行政機関や学協会等に設置された国内基準制改訂等のための86の委員会等に役職員を派遣した。例えば、厚生労働省が設置した「石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会」に委員を派遣し、その検討結果により石綿による疾病の認定基準が定められた。同様に、厚生労働省「室内空気質健康影響研究会」でシックハウス症候群に関する最新の医学的知見を整理し、報告書の作成と市販本の出版に貢献した。また、近年策定された過重労働による健康障害予防基準実施のための「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会」の実施版チェックリストの作成と、一般国民への広報に貢献した。

#### (10) 労働衛生の国内外の科学技術情報、資料等の調査と行政への報告

厚生労働省安全衛生部からの要請等に基づき、国内外で発生した労働災害等の情報を検討し、筋骨格系障害・振動障害等に関する文献調査結果を報告した。厚生労働省の「労働者死傷病報告」等を用いて累計約3万件の業務上疾病事例のデータベースを完成させた。この分析システムを改良し、高年齢労働者、保健衛生業、事業所規模別の疾病発生状況等を解析し、労働衛生学的に重要な多くの知見を厚生労働省安全衛生部へ報告した。同様に、厚生労働省労働衛生課所管の衛生管理特別指導事業場における労働安全衛生マネジメントシステム導入状況等に関する平成14年度の調査と集計結果を取りまとめ、報告書を厚生労働省安全衛生部に報告した。

#### (11) 外部評価の実施と評価結果の公表

平成14年度に国の指針に従って改訂した「研究所評価規程」に従って、第三者による外部評価委員会を開催し、「重点研究領域特別研究」の計画、研究の進展度、および研究目標の達成度等の評価を行った。評価結果を各課題代表者へフィードバックして研究の進行に反映させるとともに、委員からの指摘事項に対する措置や対応等を報告書としてとりまとめ、また評価結果を受理日より3か月以内に研究所のホームページに公表するための準備作業を進めた。平成14年度の外部評価委員会の研究評価報告書を出版し、その要約版をホームページで公開した。本報告書には評価結果とその研究業務への反映を記載した。これらの評価結果を予算措置と実行計画に反映させた。なお、旧評価規程によれば平成15年度に機関評価を実施する計画であったが、新評価規程では中期計画期間の後半に実施することがより適切と考えられたため、本年度は機関評価を実施しなかった。

#### (12) 学会発表、論文発表等の促進

独法の中期目標では第1期5年間の学会発表と論文発表総数が、それぞれ1,000回(年平均200回)以上、および400編(同80編)以上と定められている。本年は、学会発表は236回と、中期目標の年平均値を18%上回り、前年と比べても4%増加した。論文発表は101編(原著論文31編、原著論文に準ずる学会発表の出版物6編、総説論文13編、編著書12編、報告書39編)であり、同様に中期目標値を26%上回った。これらの内、原著論文の約8割が英文国際学術誌に掲載された。また学会発表と論文発表の3年間の累積数も共に目標値を上回った。これらの成果は、学会・講習会・研修会参加費用に研究支援対策積立金(剰余金)を活用したこと、および所内外の研究者の協力と支援を求めて若手研究者の研究発表の質的向上を図ったことの結果であったと考えられる。

#### (13) インターネット等による研究成果情報の発信と意見収集

平成15年4月から研究所のホームページを以下のように全面的に刷新した。①Industrial Health誌、平成14年度年報(和文)、および「産医研ニュース」の全文掲載。②研究施設の貸与、受託研究の案内・募集、「お知らせ」欄等の新設。③データベース化した研究成果の公開。平成15年度のホー

ホームページへのアクセス数は世界 116 カ国から約 62 万件であった。ホームページの更新は毎月行っている。そのほか、「重点研究領域特別研究」の研究成果を一般の労働者に還元するために、パンフレット「パソコン利用のアクション・チェックポイント」（日本語版、英語版）を作成し、約 2,400 部を外部の関係者に配布した。また労働衛生上の知見を広く事業所の労働衛生担当者、事業者、労働者等に提供するために技術解説等 27 編、その他の文献等 28 編を中央労働災害防止協会「働く人の安全と健康」や市販の一般誌に寄稿した。さらに、新聞、テレビ等の取材に協力し、職場の受動喫煙の免疫影響を含む 8 件の研究業績をマスコミに紹介した。またホームページに開設した窓口、研究所の一般公開、シンポジウムの開催等を通して、国民から研究所業務に対する意見収集を行った。この意見収集の仕組みの周知を図るため、産医研ニュース、年報等で広報した。

#### (14) 労働衛生の研究状況の把握と情報提供

「労働衛生重点研究協」および「重点研究協シンポジウム」を開催し、労働衛生の最先端の研究状況を把握するとともに、各界に提供した。同様に、客員研究員交流会、産業医科大学との研究交流会、職員の労働衛生関連学会への参加等により、研究状況の把握と情報提供を行った。重点研究協の第 2 年次報告書約 1,500 部を作成・配布した。米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)の NORA（労働安全衛生研究国家戦略）シンポジウムにおける研究所理事長の招待講演論文を Industrial Health 誌にまとめ、内外の労働衛生機関に配布した。今年度の重点研究協の活動として、①系統的な文献検索により過去 4 年間の 18 重点研究課題別の国内の論文数 9,286 編を収集し、検討結果を取りまとめて発表した。②アンケート調査により全国の労働衛生の研究者等 525 人を重点研究課題別に登録し、報告書にまとめて全国へ配布した。さらに国際学術誌 Industrial Health (1,300 部、年 4 号)、産医研ニュース (2,200 部、年 2 号)、および研究所年報を定期発行した。

#### (15) 講演会の開催、研究所の公開、見学者の受入れ等

当研究所の「国際研究交流情報センター」の活動として、米国、スウェーデン、フィンランドの研究者の講演と国際セミナーを各 1 回主催した。また産学官等幅広い方々を対象として、「第三回労働衛生重点研究協シンポジウム」を事務局として主催した（参加者は 230 人余で昨年を上回った）。日本産業衛生学会産業神経・行動学研究会、防護服研究会、産業医学総合研究所人体振動勉強会、職業性ストレス研究会を研究職員が主催した。また東京大学医師会産業医研修会を共催した。研究所の「一般公開」を科学技術週間に実施し、講演および施設紹介を行った（80 人余と昨年以上の参加者があった）。上記シンポジウムと一般公開の参加者にアンケートを行い、いずれも多数の好意的な意見が寄せられた。研究所への「見学の受け入れ」を厚生労働省労働衛生専門官研修、国際協力機構(JICA)公衆衛生行政管理セミナー、同労働安全衛生政策セミナー、WHO フェロウシップ研修、WHO 派遣中国厚生省幹部級職員研修、ILO 視察団、および川崎市立長尾小学校 3 年生・日本労働安全衛生コンサルタント会神奈川支部会員・川崎北部ロータリークラブ会員・スウェーデン国立労働生活研究所研究員等の見学として実施し、見学者の専門分野・要望等に応じた講義・講演・示説等を行った。近隣の小学校の学習活動に協力して研究所を紹介し、好評を博した。

#### (16) 特許権の活用

特許権の取得を積極的に進めるために、研究所の職務発明規程を平成 16 年 1 月に改定し、技術移転機関(TLO・ヒューマンサイエンス振興財団)を活用することとした。平成 15 年度末現在で、審査中が 8 件(うち平成 15 年度の出願は腰痛防止のための姿勢補助装置等の 3 件)、流通データベース登録済が 2 件であった。なお研究所が保有する特許権のうち実施予定のないものについては、特許流通データベースへの登録等による知的財産の活用促進を図っている。

#### (17) 国内外の若手研究者の育成および大学・労働衛生機関等への支援

日本学術振興会から「科学技術特別研究員」と「外国人特別研究員」を 2 人、科学技術振興事業団から「重点研究支援協力員」を 5 人、および大学からの研修生を 6 人、研究所に受け入れた。連携大

学院制度による大学院生受入規定、客員研究員規定、および研修生規定を整備し、ホームページ等を活用して広く利用を呼びかけた。労働衛生機関等への支援および海外協力として、厚生労働省労働衛生専門官研修の受け入れ（28人）、労働安全衛生法によるGLP査察（8件、2人）、清掃従事者のダイオキシンばく露の健康調査（14件、14ヶ所）、国際協力機構（JICA）のマレーシアへの技術協力（短期専門家派遣2件、研修員受け入れ4件）、中央労働災害防止協会・国際安全衛生センターのエルゴノミクス研修、および海外技術者研修協会のASEAN化学産業における環境対策に関する研修への研究職員の派遣等を行った。大学での講義・実習等を含む国内外の公的研究機関、大学等への派遣件数は37件であった。

#### **(18) 国内外の労働衛生関係機関等との研究協力の促進**

平成13年度に研究協力協定を締結した国外の研究所と下記に関する研究協力と情報交換を実施した。①米国国立労働安全衛生研究所（NIOSH）：職業ストレス、全身・手腕振動計測、および作業環境中の有害金属分析法。②韓国産業安全公団・産業安全保健研究院：ゴミ焼却場におけるダイオキシンばく露、作業環境中の有害金属分析法、筋骨格系障害の予防。③スウェーデン国立労働生活研究所（NIWL）：IT利用および作業関連疾患。またマレーシア国立労働安全衛生研究所との研究協力協定締結交渉を進め、振動障害の研究協力を実施した。さらに平成16年度に東アジア諸国の労働衛生の研究センターの代表を招へいして国際シンポジウムを開催すべく準備とネットワークづくりを進めた。国内では平成14年度に研究協力協定を締結した財団法人労働科学研究所との間で、研究会等への相互参加を実施した。また「客員研究員交流会」、「産業医学総合研究所・産業医科大学産業生態科学研究所研究交流会」のほか、研究員が主催する「人体振動勉強会」、「職業性ストレス研究会」等を開催し、外部の研究者との交流を進めた。これら所外との共同研究がプロジェクト研究課題と基盤的研究課題に占める割合は約10%であった。

#### **(19) 外部研究資金と自己収入の確保**

「外部研究資金」は、研究所職員が代表者となって日本学術振興会（科学研究費補助金基盤A、B、C、および若手研究Bの5件）、厚生労働省（厚生労働科学研究費補助金の3件）、および公益法人（財団、1件）から5千8百万円獲得した。また「受託収入」として環境省（地球環境保全等試験研究費の3件）、民間（受託研究の4件）等から5千3百万円を獲得した。また公的機関等への技術協力（専門家派遣や資料の作成・提供等）によって613万円の謝金収入を獲得した。ほかに研究所資産貸付規程に基づきホームページ等で外部貸与が可能な実験施設一覧等を公告し、初めて38万円（4件）の有償の施設等外部貸与収入を獲得した。また労働と睡眠の調和に関する研究所の研究成果を一般向きに解説したパンフレットを作成し、有償配布した。

#### **(20) 予算・収支計画・資金計画の策定と実施**

平成15年度計画を達成するための予算を策定し、厚生労働省からの運営費交付金と施設整備費補助金、および他府省（環境省）への移替え予算による受託収入としてそれぞれ14億円、5億9千万円、4千1百万円を受け、予算を執行した。運営費交付金と移替え予算の総額の対前年度比は3.4%の減少であった。これらの予算、収支計画、および資金計画の執行状況を決算報告書として公表した。予算の執行に際しては業務の進行状況をチェックし、適宜見直しを行った。

#### **(21) 人事計画の策定と実施**

新規職員の採用は、組織の効率的運用の見地から平成15年度は行わなかった。平成16年度は平成15年度中に公募を行い、32人の応募者の中から若手任期付研究員1人を含む2人の採用を決定した。なお当研究所における若手任期付研究員の採用はこれが初めてのケースである。各研究部の組織規定に従い、健康障害予防研究部（6人）、有害性評価研究部（5人）、作業条件適応研究部（2人）、および企画調整部（2人）への15人の研究職員の配置換えを実施した。計画的な資金計画と執行により人件費の実績は予算を上回らずに達成された。

## **(22) 施設・設備計画の策定と実施**

研究所の建築以来経年劣化が著しい空調自動制御機器および低電圧電源回路の改修を、計画通りに実施した。高圧蒸気滅菌装置にひび割れが発見され、重大な事故の発生が懸念されたため、急遽改修工事を実施した。

# 目次

(Contents)

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 平成14年度の業務概要.....                     | i   |
| 目次.....                              | vii |
| I 研究所の概要.....                        | 1   |
| 1. 業務運営体制.....                       | 2   |
| (1)名称および所在地.....                     | 2   |
| (2)目的.....                           | 2   |
| (3)沿革.....                           | 2   |
| (4)組織.....                           | 3   |
| 2. 役員, 職員等.....                      | 5   |
| (1)役員.....                           | 5   |
| (2)職員.....                           | 5   |
| (3)客員研究員.....                        | 6   |
| (4)科学技術振興事業団科学技術特別研究員.....           | 6   |
| (5)科学技術振興事業団外国人特別研究員.....            | 6   |
| 3. 内部進行管理.....                       | 7   |
| (1)所内会議・集会.....                      | 7   |
| (2)内部評価委員会.....                      | 9   |
| (3)各種委員会.....                        | 10  |
| (4)作業グループ(WG).....                   | 10  |
| (5)法定管理者等.....                       | 10  |
| (6)部長等の業務分担.....                     | 11  |
| (7)業務監査／会計監査.....                    | 11  |
| 4. 財務.....                           | 12  |
| (1)厚生労働省運営費交付金.....                  | 12  |
| (2)厚生労働省施設整備費補助金.....                | 12  |
| (3)受託収入.....                         | 12  |
| (4)外部研究資金.....                       | 13  |
| (5)謝金収入等.....                        | 13  |
| 5. 施設, 設備等.....                      | 14  |
| (1)施設の概要.....                        | 14  |
| (2)主要施設.....                         | 14  |
| (3)大型施設・設備(平成15年度購入分).....           | 16  |
| (4)研究施設等外部貸与制度.....                  | 16  |
| II 研究調査ニーズの把握と外部評価.....              | 17  |
| 1. 厚生労働省安全衛生部労働安全衛生研究連絡会議.....       | 18  |
| 2. 厚生労働省安全衛生部産業医学総合研究所研究推進連絡協議会..... | 18  |
| 3. 労働衛生重点研究推進協議会.....                | 18  |
| 4. ホームページによる意見聴取.....                | 22  |
| 5. 外部評価委員会.....                      | 22  |
| 6. 厚生労働省独立行政法人評価委員会.....             | 23  |



|   |     |
|---|-----|
| III 研究調査業務の概要   | 25  |
| 1. プロジェクト研究   | 26  |
| (1) 研究課題一覧  | 26  |
| (2) 重点研究領域特別研究  | 31  |
| 2. 基盤的研究  | 38  |
| (1) 所内特別研究  | 38  |
| (2) 作業条件適応研究部   | 43  |
| (3) 健康障害予防研究部   | 53  |
| (4) 有害性評価研究部  | 61  |
| (5) 作業環境計測研究部   | 68  |
| (6) 人間工学特性研究部   | 75  |
| (7) 企画調整部   | 84  |
| 3. 労働災害調査   | 91  |
| (1) 労働災害調査  | 91  |
| (2) 独立行政法人産業医学総合研究所災害調査実施要項                           | 91  |
| 4. 労働衛生関係の国際基準・国内基準の制改定等への貢献                          | 93  |
| (1) 国内の行政・公的機関に設置された委員会等                              | 93  |
| (2) 国際機関に設置された委員会等                                    | 95  |
| (3) 研究成果の提供   | 96  |
| 5. 国内・国外の科学技術情報・資料等の調査・報告                             | 96  |
| (1) 科学技術情報・資料等の調査および厚生労働省安全衛生部への報告                    | 96  |
| (2) 業務上疾病の発生状況の分析                                     | 97  |
| (3) 衛生管理特別指導事業場の調査                                    | 97  |
| IV 研究調査の成果, 学術活動等                                     | 99  |
| 1. 刊行・発行物   | 100 |
| (1) 原著論文  | 100 |
| (2) 学術集会の成果刊行物  | 102 |
| (3) 総説論文  | 102 |
| (4) 著書・単行本  | 103 |
| (5) 研究調査報告書   | 104 |
| (6) 解説記事  | 106 |
| (7) その他の文献等   | 107 |
| 2. 学術集会における発表・講演                                      | 109 |
| (1) 基調講演, 特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等 | 109 |
| (2) 一般口演・ポスター発表                                       | 112 |
| 3. 学会活動   | 124 |
| (1) 学会, 研究会, 団体等の役員                                   | 124 |
| (2) 学術集会の主催, 委員, 座長等                                  | 129 |
| 4. 学術雑誌等編集委員  | 132 |
| 5. 特許   | 133 |
| 6. 学位・称号等   | 133 |
| V 研究調査成果普及と活用   | 135 |
| 1. 産業医学総合研究所刊行・発行物                                    | 136 |
| 2. ホームページ   | 138 |

|  |     |
|--|-----|
| 3. テレビ, ラジオ放送, 新聞等.....                                  | 138 |
| (1) テレビ放送.....   | 138 |
| (2) 新聞等.....   | 138 |
| 4. 講演会の開催.....   | 140 |
| (1) 労働衛生重点研究推進協議会シンポジウム.....                             | 140 |
| (2) 産業医学総合研究所国際セミナー.....                                 | 141 |
| (3) その他.....   | 142 |
| 5. 研究所の一般公開.....   | 143 |
| 6. 見学者への対応.....  | 144 |
| VI 国内・国外の若手研究者の育成と大学・労働衛生機関等への支援.....                    | 145 |
| 1. 若手研究者等の受入れと育成.....                                    | 146 |
| (1) 科学技術特別研究員(日本学術振興会).....                              | 146 |
| (2) 外国人特別研究員(日本学術振興会).....                               | 146 |
| (3) 重点研究支援協力員(科学技術振興事業団).....                            | 146 |
| (4) 大学からの研修生.....  | 147 |
| (5) 大学からの学外実習生.....                                      | 147 |
| 2. 大学への支援(非常勤講師, 講義・実習等).....                            | 148 |
| (1) 非常勤講師(講義, 実習等を含む).....                               | 148 |
| (2) その他の支援.....  | 148 |
| 3. 行政・労働衛生機関等への支援および講師, 講演等.....                         | 149 |
| (1) 行政への支援.....  | 149 |
| (2) 労働衛生機関等への支援.....                                     | 149 |
| (3) 研究成果の提供.....   | 149 |
| 4. 海外協力.....   | 150 |
| (1) 国際協力事業団(JICA).....                                   | 150 |
| (2) その他.....   | 150 |
| VII 国内・国外の労働衛生機関・専門家との研究協力・研究交流.....                     | 151 |
| 1. 研究協力協定の締結と研究協力.....                                   | 152 |
| (1) 国際研究協力協定締結機関との研究協力.....                              | 152 |
| (2) 国内研究協力協定締結研究機関と研究交流.....                             | 152 |
| 2. 研究交流会.....  | 152 |
| (1) 客員研究員交流会.....  | 152 |
| (2) 産業医学総合研究所-産業医科大学研究交流会.....                           | 153 |
| (3) 産業医学総合研究所・人体振動勉強会.....                               | 153 |
| (4) 職業性ストレス研究会.....                                      | 154 |
| (5) 研究職員主催のその他の研究会一覧.....                                | 155 |
| 3. その他の協力・交流.....  | 156 |
| VIII 日誌記事.....   | 157 |
| IX English Abstract.....                                 | 163 |
| 1. Organization and Staff.....                           | 164 |
| 2. Research.....   | 168 |
| 3. Original Articles.....                                | 174 |
| 4. Proceedings of International Scientific Meetings..... | 183 |
| 5. Abstracts in International Scientific Meetings.....   | 187 |

# I 研究所の概要

## 1. 業務運営体制

### (1) 名称および所在地

独立行政法人 産業医学総合研究所  
〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾 6 丁目 21-1

### (2) 目的

労働者の健康の保持増進及び職業性疾病の病因、診断、予防等に関する総合的な調査研究を行うことにより労働者の健康の確保に資することを目的とする。その推進に際しては、労働基準行政と密接な連携を保ちつつ、行政ニーズに即応した研究を行い、労働基準行政を技術的に支援する。

### (3) 沿革

---

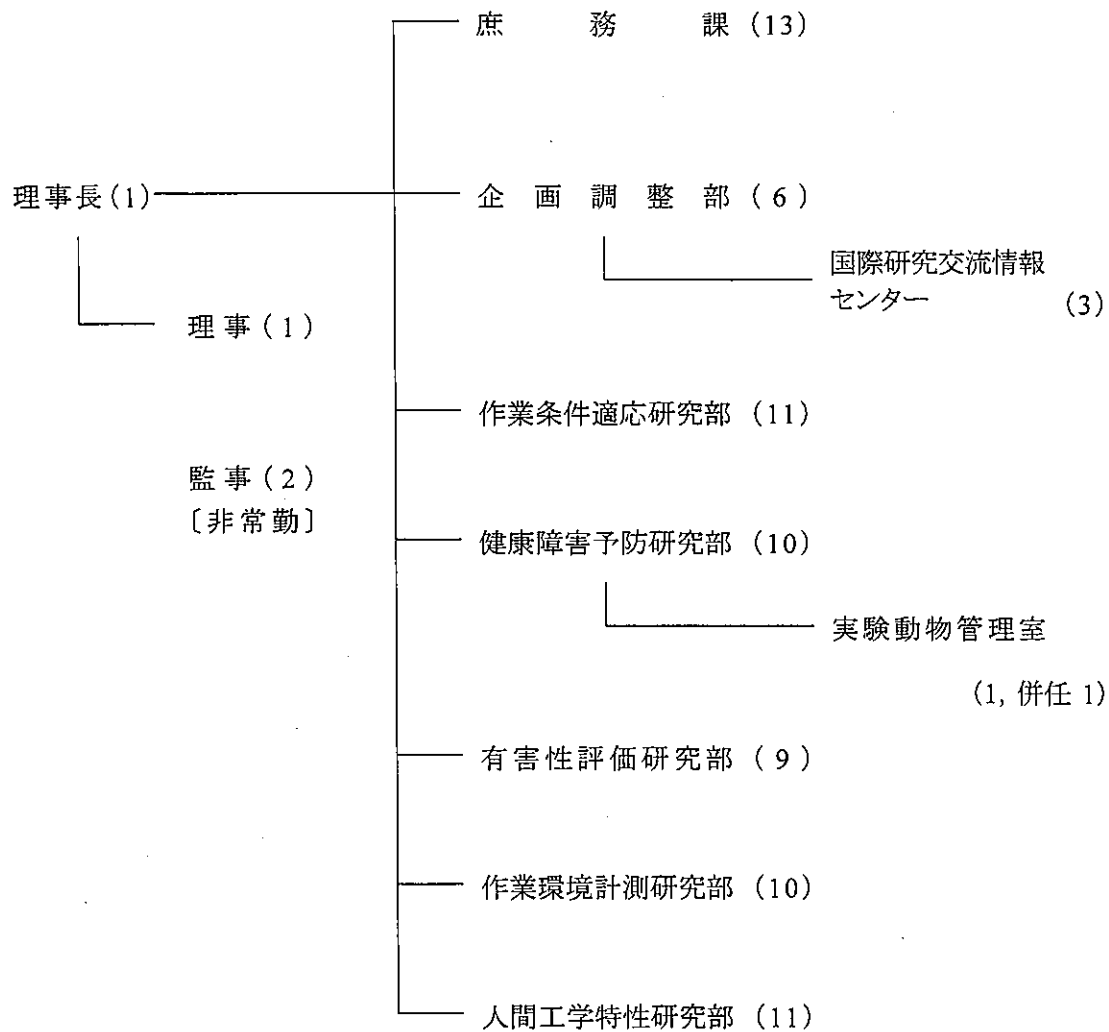
|               |  |
|---------------|--|
| 昭和 24 年(1949) | 栃木県鬼怒川のけい肺病院と同一敷地内に労働省労働基準局労働衛生課分室として「けい肺試験室」が設立される。   |
| 昭和 31 年(1956) | 労働省設置法により労働衛生研究所が設置される。組織は庶務課、職業病部第 1 課、第 2 課、労働環境部第 1 課、第 2 課の 2 部 5 課となる。                                |
| 昭和 32 年(1957) | 労働衛生研究所が開所される。職業病部に第 3 課、第 4 課、労働環境部に第 3 課が新設され、2 部 8 課となる。  |
| 昭和 35 年(1960) | 労働生理部第 1 課、第 2 課、労働環境部に第 4 課が新設され、3 部 11 課となる。   |
| 昭和 40 年(1965) | 実験中毒部第 1 課、第 2 課が新設され 4 部 13 課となる。   |
| 昭和 45 年(1970) | 第 63 回国会において産業医学総合研究所の創設について附帯決議がなされる。   |
| 昭和 47 年(1972) | 労働安全衛生法が制定される。   |
| 昭和 51 年(1976) | 産業医学総合研究所が川崎市多摩区において開所される。組織は庶務課、労働保健研究部、職業病研究部、実験中毒研究部、労働環境研究部の 4 部 1 課となる。10 月に労働疫学研究部が新設されて、5 部 1 課となる。 |
| 昭和 52 年(1977) | 人間環境工学部が新設され、6 部 1 課となる。 皇太子殿下行啓   |
| 平成 2 年(1990)  | 天皇陛下行幸   |
| 平成 8 年(1996)  | 産業医学総合研究所 20 周年記念講演会を開催。   |
| 平成 9 年(1997)  | 企画調整部と 5 研究部に研究組織を改編。  |
| 平成 13 年(2001) | 1 月 6 日 厚生労働省の発足とともに、厚生労働省産業医学総合研究所となる。<br>4 月 1 日 独立行政法人産業医学総合研究所となる。                                     |
| 平成 15 年(2003) | 4 月 1 日 図書情報室を国際研究交流情報センターに改組  |

---

(4) 組織

1) 組織図

(平成 16 年 3 月 31 日現在)



( ): 人数

## 2) 6部1課の業務内容

独立行政法人産業医学総合研究所組織規則に定められている庶務課および5 研究部と企画調整部の所掌業務は以下のとおり。

| 部・課       | 所掌業務   |
|-----------|--|
| 庶務課       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職員の人事, 印章の保管, 文書, 会計, 物品及び営繕に関すること。</li> <li>・ 前号に掲げるもののほか, 研究所の所掌に係る業務で他の所掌に属しないもの。</li> </ul>   |
| 企画調整部     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究所の所掌に係る調査及び研究の企画, 立案及び調整に関すること。</li> <li>・ 職業性疾病の原因の調査の調整に関すること。</li> <li>・ 国内外における労働衛生関連情報の収集, 分析及び提供並びに国際的研究交流及び共同研究の推進に関すること。</li> <li>・ 図書の収集, 保管及び業績誌の編集並びに広報に関すること。</li> </ul>  |
| 作業条件適応研究部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働者の健康状態の評価技術及び健康管理の技術的方法に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 労働時間, 休憩時間その他の作業条件が労働者の健康に及ぼす影響に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 労働者の身体的諸条件に応じた作業条件の適正化に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 作業環境における諸条件が労働者に及ぼす生理的及び心理的な影響に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 労働に伴う精神的負荷が労働者の健康に及ぼす影響に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 前各号に掲げるもののほか, 研究所の所掌に係る調査及び研究に関する業務で他の所掌に属しないものに関すること。</li> </ul> |
| 健康障害予防研究部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職業性疾病の病因及び発生机序に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 労働者の個人的素因が職業性疾病の発生に及ぼす影響に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 職業性疾病の早期発見のための指標の開発に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 実験動物の飼育その他の管理に関すること。</li> </ul>   |
| 有害性評価研究部  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有害性の確定していない因子についての有害性の予測及び評価に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 職業性疾病についての疫学的調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 有害因子の人体に対する許容度に関する調査及び研究に関すること。</li> </ul>   |
| 作業環境計測研究部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業環境の測定及びその結果の評価に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 作業環境中の有害因子の発生の予測に関する調査及び研究に関すること。</li> </ul>   |
| 人間工学特性研究部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働者が使用する機械, 器具その他の設備の人間工学的な見地からの評価及び標準化に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 作業環境中の有害因子を除去する技術に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>・ 労働衛生上必要な保護具の改善に関する調査及び研究に関すること。</li> </ul>  |

## 2. 役員，職員等

平成 16 年 3 月 31 日現在

### (1) 役員

|     |    |       |         |    |       |
|-----|----|-------|---------|----|-------|
| 理事長 | 医博 | 荒記 俊一 | 監事(非常勤) | 医博 | 清水 英佑 |
| 理事  |    | 炭山 隆  | 〃       |    | 室中 道雄 |

### (2) 職員

#### 庶務課

|        |  |       |        |  |       |
|--------|--|-------|--------|--|-------|
| 課長     |  | 島村 憲義 | 調度係・係長 |  | 川崎 健  |
| 庶務係・係長 |  | 麦倉 洋之 | 係員     |  | 水上 誠  |
| 係員     |  | 東 眞由美 | 〃      |  | 鈴木由利子 |
| 〃      |  | 成嶋 建人 | 技能職員   |  | 鈴木 貴行 |
| 会計係・係長 |  | 横山 靖浩 | 中央監視室  |  |       |
| 係員     |  | 平林 和彦 | 技能職員   |  | 青木 保雅 |
| 〃      |  | 伊藤 亜矢 | 〃      |  | 川瀬 治  |

#### 企画調整部

|       |    |        |              |    |       |
|-------|----|--------|--------------|----|-------|
| 部長    | 医博 | 斉藤 進   | 企画専門官        |    | 中島 淳二 |
| 研究企画官 | 医博 | 宮川 宗之  | 国際研究交流情報センター |    |       |
| 研究調整官 | 医博 | 澤田 晋一  | センター長        |    | 久永 直見 |
| 主任研究官 | 医博 | 外山 みどり | 研究交流官        | 医博 | 平田 衛  |
| 研究員   |    | 佐々木 毅  | 研究員          |    | 久保田 均 |

#### 作業条件適応研究部

|       |    |        |       |    |       |
|-------|----|--------|-------|----|-------|
| 部長    | 医博 | 小川 康恭  | 主任研究官 |    | 毛利 一平 |
| 主任研究官 | 理博 | 岩崎 健二  | 〃     | 医博 | 高橋 正也 |
| 〃     | 医博 | 福田 秀樹  | 研究員   |    | 三木 圭一 |
| 〃     | 医博 | 倉林 るみい | 〃     |    | 上野 哲  |
| 〃     | 保博 | 原谷 隆史  | 〃     | 医博 | 中田 光紀 |
| 〃     |    | 岡 龍雄   |       |    |       |

#### 健康障害予防研究部

|       |    |       |         |    |       |
|-------|----|-------|---------|----|-------|
| 部長    | 薬博 | 本間 健資 | 研究員     |    | 須田 恵  |
| 主任研究官 | 医博 | 小滝 規子 | 〃       | 薬博 | 三浦 伸彦 |
| 〃     | 理博 | 山田 博朋 | 〃       | 理博 | 小林 健一 |
| 〃     | 薬博 | 中西 良文 | 実験動物管理室 |    |       |
| 〃     |    | 加藤 桂一 | 室長(兼任)  | 農博 | 三枝 順三 |
| 〃     | 医博 | 王 瑞生  | 労務職員    |    | 中川 充功 |
| 〃     | 医博 | 田井 鉄男 |         |    |       |

有害性評価研究部

|       |    |        |       |    |       |
|-------|----|--------|-------|----|-------|
| 部長    | 薬博 | 小泉 信滋  | 主任研究官 | 薬博 | 大谷 勝己 |
| 主任研究官 |    | 鈴木 薫   | 研究員   | 農博 | 安田 彰典 |
| 〃     |    | 戸谷 忠雄  | 〃     | 医博 | 北村 文彦 |
| 〃     | 医博 | 鈴木 亮   | 〃     |    | 齊藤 宏之 |
| 〃     |    | 久保田 久代 |       |    |       |

作業環境計測研究部

|       |    |        |       |    |        |
|-------|----|--------|-------|----|--------|
| 部長    | 理博 | 神山 宣彦  | 主任研究官 | 理博 | 篠原 也寸志 |
| 主任研究官 | 理博 | 猿渡 雄彦  | 〃     |    | 小野 真理子 |
| 〃     |    | 菅野 誠一郎 | 〃     | 工博 | 鷹屋 光俊  |
| 〃     | 保博 | 芹田 富美雄 | 研究員   |    | 古瀬 三也  |
| 〃     | 工博 | 奥野 勉   | 〃     | 理博 | 萩原 正義  |

人間工学特性研究部

|       |    |       |     |      |       |
|-------|----|-------|-----|------|-------|
| 部長    | 農博 | 三枝 順三 | 研究員 | PhD* | 小嶋 純  |
| 主任研究官 |    | 金田 一男 | 〃   |      | 高橋 幸雄 |
| 〃     | 工博 | 明星 敏彦 | 〃   | 工博   | 柴田 延幸 |
| 〃     |    | 杉本 光正 | 〃   | 工博   | 岩切 一幸 |
| 〃     |    | 高野 継夫 | 〃   | 工博   | 安彦 泰進 |
| 〃     | 工博 | 前田 節雄 |     |      |       |
|       | 医博 |       |     |      |       |

\*米国

(3) 客員研究員

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 青木 三郎 | 大塚 文徳 | 近藤 充輔 | 土肥誠太郎 | 南 正康  |
| 有泉 誠  | 大場 謙一 | 榊原 久孝 | 永沼 章  | 宮川 寛  |
| 有藤平八郎 | 葛西 宏  | 櫻井 治彦 | 中村 国臣 | 森 晃爾  |
| 石竹 達也 | 川島 邦夫 | 城内 博  | 浜口 伝博 | 山澤 文裕 |
| 井上 温  | 川名 一夫 | 鈴木 和彦 | 林 剛司  | 山本 宗平 |
| 岩崎 毅  | 川西 正祐 | 須藤 綾子 | 原 潤 泉 | 鎗田圭一郎 |
| 上田 敬  | 京野 洋子 | 関口総一郎 | 深澤 健二 | 横山 和仁 |
| 上西 理恵 | 吉良 一樹 | 左右田礼典 | 福田 一男 | 吉田 吏江 |
| 上野美智子 | 小出 勲夫 | 高田 礼子 | 古木 勝也 | 吉村 卓也 |
| 上野 満雄 | 輿 貴美子 | 武田 健  | 堀江 正知 | 四本 久郎 |
| 埋忠 洋一 | 輿 重治  | 玉置 元  | 本間 克典 |       |
| 太田 久吉 | 小林 敏生 | 鶴田 寛  | 松村 芳美 |       |

(注)学位省略

(4) 科学技術振興事業団科学技術特別研究員

保博 福井 里江

(5) 科学技術振興事業団外国人特別研究員

Derek Richard SMITH, PhD



### 3. 内部進行管理

独立行政法人化に伴い、厚生労働大臣の認可を受けた中期計画(平成13年4月～平成18年3月)と、平成15年度の年度計画を官報及びインターネットにより公表した。また、各種の委員会と作業部会を所内に設置し、業務運営に関わる諸事項を審議・実施した。これらの所内組織により、職員の業務分担を図る等、効率的運営を目指した。また、業務執行に必要な諸規程類について整備を図り、これらに基づく執行を行った。

#### (1) 所内会議・集会

##### 1) 役員会議

開 催 :平成15年4月30日, 7月29日, 10月28日, および平成16年1月23日.  
出席者 :理事長, 理事, および監事.  
事務局員 :企画調整部長, 庶務課長.

##### 2) 部長会議

開 催 :平成15年4月17日, 6月17日, 7月17日, 9月30日, 10月21日, 11月20日,  
12月11日, 平成16年1月8日, 2月12日, および3月12日.  
出席者 :理事長, 理事, 全部長, 国際研究交流情報センター長および庶務課長  
書 記 :企画調整部研究調整官.

##### 3) 業務集会 (ビジネスミーティング, BM)

開 催 :毎月1回, 研究集会後.  
出席者 :理事長, 理事, 全部長, 全研究職員, および庶務課長.

##### 4) 研究集会 (テクニカルミーティング, TM)

開 催 :毎月1回.  
出席者 :理事長, 理事, 全部長, 全研究職員, 科学技術振興事業団委嘱/派遣  
研究員, 客員研究員, および研修生.  
開催日, 講演者, 演題等 :次頁以降に掲載.

##### 5) 研究部・企画調整部部会

開 催 :部毎に時期を定める。  
出席者 :各部長と当該部の研究職員

平成 15 年度研究集会（テクニカルミーティング，TM）の開催日，講演者名，演題名等

| 開催日<br>平成 年月日 | 講演者名，演題等   |
|---------------|--|
| 15. 4. 9      | 第267回テクニカルミーティング<br>座長：福田秀樹，会場係：三木圭一<br>1) 久永直見 「アジアの労働衛生と日本の役割」<br>2) 王 瑞生 「2-エトキシエタノール曝露の健康影響」<br>3) 齊藤宏之 「衛特事業場調査における鉛特殊健診結果のまとめ」<br>4) 神山宣彦 「溶接作業に関する最近の労働衛生問題と対策案」  |
| 5. 21         | 特別講演<br>座長：荒記俊一，会場係：上野 哲<br>高田 昂（労働福祉事業団・中央労働災害防止協会）<br>「第 10 次労働災害防止計画の策定をめぐって ー政策決定プロセスー」  |
| 6. 18         | 第268回テクニカルミーティング<br>座長：戸谷忠雄，会場係：高橋幸雄<br>1) 小川康恭 「化学物質曝露により誘導される遺伝子発現量測定の検討」<br>2) 中西良文 「化学物質の評価に関する試験基準について」<br>3) 高橋正也 「労働スケジュールと睡眠保健」<br>4) 小嶋 純 「溶接用排気フードの試作」   |
| 7. 16         | 第 269 回テクニカルミーティング<br>座長：芹田富美雄，会場係：齊藤宏之<br>1) 戸谷忠雄 「希土類金属酸化物の気管内単回投与による肺傷害の比較」<br>2) 福田秀樹 「労働者死傷病報告情報分析システム2について」<br>3) 菅野誠一郎 「非定常作業の個人暴露濃度測定 サンプラの取り付け位置」<br>4) 鷹屋光俊 「アセチルアセトンを検出試薬としたキャピラリー電気泳動による六価クロムの分析法」                         |
| 9. 17         | 第 270 回テクニカルミーティング<br>座長：岩崎健二，会場係：中田光紀<br>1) 岡 龍雄 「日常生活下の睡眠中の心拍数・身体活動量の分析」<br>2) 三枝順三 「マウスマクロファージ由来細胞株の樹立」<br>3) 小滝規子 「希土類酸化物の生体影響」<br>4) 柴田延幸 「局排設計支援システムの開発」   |
| 10. 28        | 第 271 回テクニカルミーティング<br>座長：岡 龍雄，会場係：佐々木 毅<br>1) 原谷隆史 「職場における職業性ストレス調査票の活用」<br>2) 安田彰典 「交替制勤務職場における労働要因・生活習慣および自覚症状と免疫学的指標 CD56 について」<br>3) 猿渡雄彦 「Ames 試験結果の Lipinski パラメータ等によるトレンド解析」<br>4) 芹田富美雄 「機能性材料由来の金属微粒子の生体影響の研究 ーエアロゾル生成と曝露実験ー」 |
| 11. 19        | 第 272 回テクニカルミーティング<br>座長：原谷隆史，会場係：岩切一幸<br>1) 倉林るみい 「気質傾向と職種との関連」<br>2) 宮川宗之 「PCB153 及びビスフェノールAの次世代神経系高次機能影響」<br>3) 萩原正義 「塩素化および臭素化ダイオキシン類分析法の高度化に関する研究」  |
| 12. 17        | 第 273 回テクニカルミーティング<br>座長：小泉信滋，会場係：小林健一<br>1) 中田光紀 「職業性ストレスと免疫の経時的研究」   |

- 2) 本間健資 「有機溶剤の中樞神経作用」
  - 3) 岩崎健二 「疲労蓄積度チェックリストの検討状況及び過重労働対策の課題」
  - 4) 安彦泰進 「鋳型炭素化法による新規多孔性材料の合成と有機溶剤ガス吸着」
16. 1. 21 第 274 回テクニカルミーティング  
座長:本間 健資, 会場係:安彦 泰進
- 1) 平田 衛 「上肢筋骨格障害における神経機能－神経生理機能と症状」
  - 2) 大谷勝巳 「テトラゾリウム塩発色法による 1,2-ジクロロプロパンのラット精子への影響の検出」
  - 3) 小泉信滋 「遺伝子発現影響評価法の改良」
  - 4) 高橋幸雄 「低周波音によって生じる体表面振動と不快感の関係についての考察」
2. 28 第 275 回テクニカルミーティング  
座長:座長:倉林るみい, 会場係:萩原 正義
- 1) 北村文彦 「最近の症例より ー鉛作業者ー」
  - 2) 外山みどり 「小・中・高等学校教員のコンピュータ利用状況」
  - 3) 三木圭一 「概日リズムを考慮した生理指標による生体影響評価」
  - 4) 金田一男 「振動伝達率の解析的考察」
3. 17 第 276 回テクニカルミーティング  
座長:三枝 順三, 会場係:北村 文彦
- 1) 鈴木 亮 「産業眼科視科学、就労者の視覚機能検査系および眼毒性・薬理実験系」
  - 2) 三浦伸彦 「産医研における DNA マイクロアレイ解析法の確立」
  - 3) 小野真理子 「室内環境粒子中有機成分の GC/MS による分析」
  - 4) 岩切一幸 「パソコン利用のアクション・チェックポイントの開発」
- 

## (2) 内部評価委員会

内閣府総合科学技術会議の「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に従い、「独立行政法人産業医学総合研究所評価要綱」を改定し、研究職員の個人業績の評価システムを導入し、個人業績の評価を実施した。重点研究領域特別研究、基盤的研究等について審議する内部評価委員会を平成 16 年 2 月 2 日に開催し、研究所として研究、研究以外の業務の進捗状況、研究者の個人業績等を把握した。内部評価委員会は、理事長、理事、企画調整部長、各研究部長、および庶務課長で構成し、企画調整部が事務局を担当した。

内部評価委員会による評価結果を各部とプロジェクト課題研究代表者にフィードバックし、担当者による有効活用を図る等、研究管理・業務運営に反映させた。

### (3) 各種委員会

- 
- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 1) 労働衛生重点研究推進協議会事務局        | 12) 組換え DNA 実験安全委員会 |
| 2) 研究倫理審査委員会               | 13) 特許審査会           |
| 3) Industrial Health 編集委員会 | 14) 人事審査委員会         |
| 4) 外部評価委員会                 | 15) LAN 運営委員会       |
| 5) 内部評価委員会                 | 16) 高圧ガス液体窒素運営委員会   |
| 6) 受託研究審査委員会               | 17) 動物実験委員会         |
| 7) 防火管理委員会                 | 18) 動物実験施設運営委員会     |
| 8) 健康安全委員会                 | 19) 連携大学院推進委員会      |
| 9) 衛生委員会                   | 20) 産医研ニュース編集委員会    |
| 10) 放射線安全委員会               | 21) 図書情報委員会         |
| 11) ダイオキシン類分析研究に関わる安全管理委員会 | 22) 年報編集委員会         |
- 

### (4) 作業グループ (WG)

- 
- |   |   |
|---|---|
| 1) 研究計画 WG: 中期目標, 中期計画, 年度計画, 研究課題          | 5) 組織・運営 WG: 業務方法書, 付帯業務, 組織, 体制, 部の名称, 英文表記, 所内諸規程 |
| 2) 研究支援・評価 WG: 研究支援, 業績向上, 研究評価             | 6) 総務 WG: 会計基準, 庶務, 福利厚生, 施設, 財務, 予算                |
| 3) 研究支援・評価 WG 内研究推進策検討 WG                   | 7) 情報関連 WG: 情報化, 広報, 図書, Industrial Health          |
| 4) 行政対応 WG: 行政情報収集, 本省会議関連, 行政運営方針, 行政連携策提案 | 8) 連携大学院制度 WG: 連携大学院制度の基盤整備                         |
- 

### (5) 法定管理者等

- 
- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) 放射線取扱主任者        | 5) 衛生管理者          |
| 2) 組換え DNA 実験安全主任者 | 6) 防火管理者          |
| 3) RI 実験施設運営管理者    | 7) セクシャルハラスメント相談員 |
| 4) 産業医             |                   |
-

(6) 部長等の業務分担

---

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 1) 効率的な業務運営体制の確立   | 13) インターネット等による研究成果の発信        |
| 2) 内部進行管理の充実       | 14) 労働衛生研究状況の把握と情報提供          |
| 3) 業務運営の効率化に伴う経費節減 | 15) 講演会、一般公開、見学者受入            |
| 4) 効率的な施設・設備の利用    | 16) 知的財産の活用促進                 |
| 5) 労働現場ニーズの把握と業務反映 | 17) 国内外の若手研究者の育成、大学・労働衛生機関の支援 |
| 6) プロジェクト研究        | 18) 研究協力の推進                   |
| 7) 基盤的研究           | 19) 運営費交付金以外の収入確保             |
| 8) 災害調査            | 20) 予算、収支及び資金計画               |
| 9) 労働衛生の国内外基準の制改定  | 21) 人事に関する計画                  |
| 10) 国内外の科学技術情報の調査  | 22) 施設・設備に関する計画               |
| 11) 外部評価の実施と公表     |                               |
| 12) 論文・学会発表等の促進    |                               |

---

(7) 業務監査/会計監査

監査結果報告：年4回，役員会議（監事）。

#### 4. 財 務

平成 15 年度における独立行政法人産業医学総合研究所の予算額は、厚生労働省所管運営費交付金 1,396,728 千円、厚生労働省施設整備費補助金 586,270 千円、受託収入 52,953 千円、その他の収入 7,975 千円、および外部研究資金 57,500 千円で、総額 2,101,426 千円であった。

##### (1) 厚生労働省運営費交付金

| 区分        | 平成 14 年度 |                      |           | 平成 15 年度 |                      |           | 対前年度比   |       |
|-----------|----------|----------------------|-----------|----------|----------------------|-----------|---------|-------|
|           | 一般会計     | 労働保険<br>特別会計<br>労災勘定 | 計         | 一般会計     | 労働保険<br>特別会計<br>労災勘定 | 計         | 増△減額    | 伸率    |
|           | 千円       | 千円                   | 千円        | 千円       | 千円                   | 千円        | 千円      | %     |
| 人 件 費     | 374,943  | 435,288              | 810,231   | 355,673  | 413,930              | 769,603   | △40,628 | 95.0  |
| 管 理 維 持 費 | 19,357   | 148,386              | 167,743   | 19,406   | 150,586              | 169,992   | 2,249   | 101.3 |
| 研 究 費     | 45,811   | 419,974              | 465,785   | 45,700   | 411,433              | 457,133   | △8,652  | 98.1  |
| 計         | 440,111  | 1,003,648            | 1,443,759 | 420,779  | 975,949              | 1,396,728 | △47,031 | 96.7  |

(注) 平成 13 年度の独立行政法人移行に伴い、運営費交付金による予算措置となった。

##### (2) 厚生労働省施設整備費補助金 (586,270 千円)

##### (3) 受託収入 (52,953 千円)

| 研究費の提供者, 名称, 課題(研究期間)  |       | 研究代表者  | 金額 |
|--|-------|--------|----|
| 単位:千円  |       |        |    |
| 環境省地球環境保全等試験研究費:   |       |        |    |
| 機能性材料由来の金属微粒子の分析法と生体影響の研究<br>(平成 12~15 年度)                             | 鷹屋光俊  | 9,882  |    |
| 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の生殖系・次世代への影響評価に関する研究(平成 13~16 年度)                     | 本間健資  | 25,087 |    |
| ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究(平成 14~16 年度)                             | 小野真理子 | 6,094  |    |
| 受託研究:  |       |        |    |
| ノザワ 蛇紋岩及びクリソタイルからなる繊維状シリカゲル及び<br>びフォーステライトの生体影響試験(平成 14~15 年<br>度)     | 神山宣彦  | 9,000  |    |
| NTT 東日本 職業性ストレス調査票を用いた職場のストレス評価<br>首都圏健康 に関する研究(平成 15~16 年度)<br>管理センター | 原谷隆史  | 500    |    |
| その他:   |       |        |    |
| 日本学術振興会 科学技術特別研究員  |       | 1,540  |    |
| 日本学術振興会 外国人特別研究員   |       | 850    |    |

## (4) 外部研究資金 (57,500 千円)

単位:千円

| 研究費の提供者, 名称, 課題 (研究期間)                                     | 研究代表者 | 金額     |
|--|-------|--------|
| 厚生労働省厚生労働科学研究費補助金:   | 神山宣彦  | 30,000 |
| 臭素化ダイオキシンに係る労働現場のリスク評価研究(平成14~16年度)                        |       |        |
| 作業環境中有害物質濃度の連続測定による二次元可視システムの開発とその応用に関する研究(平成14~16年度)      | 神山宣彦  | 8,400  |
| 上肢における筋骨格系障害の診断と防止に関する研究(平成14~16年度)                        | 平田 衛  | 4,200  |
| 日本学術振興会・科学研究費補助金:  |       |        |
| 基盤 A 清掃作業者のダイオキシン曝露による発ガンリスク及び生殖障害にかかる歴史的コホート研究(平成14~17年度) | 毛利一平  | 4,800  |
| 基盤 B 職場における緑内障の研究—視機能及び生活調査と予防薬の開発(平成14~15年度)              | 鈴木 亮  | 3,500  |
| 基盤 C ダイオキシン曝露労働者の発癌リスクを酸化的 DNA 損傷で評価する方法の確立(平成13~15年度)     | 小川康蒸  | 1,500  |
| 基盤 C グリコール誘導体による生殖障害・造血障害とその発生機構に関する研究(平成14~16年度)          | 王 瑞生  | 1,400  |
| 若手B アスベスト曝露により発症した悪性胸膜中皮腫の遺伝子解析(平成14~15年度)                 | 北村文彦  | 1,700  |
| 喫煙科学財団:  |       |        |
| たばこ煙粒子の粒径別有機物迅速分析法の開発                                      | 明星敏彦  | 2,000  |

## (5) 謝金収入等 (7,975 千円)

|           |          |
|-----------|----------|
| 1) 謝金収入   | 6,134 千円 |
| 2) 施設貸与収入 | 380 千円   |
| 3) その他    | 1,461 千円 |

## 5. 施設、設備等

### (1) 施設の概要

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1) 敷地                       | 22,942 m <sup>2</sup> |
| 2) 建物                       |                       |
| ・ 管理棟 (地上 2 階建て)            | 1,827 m <sup>2</sup>  |
| ・ 研究本館 (地上 5 階地下 1 階建て)     | 9,277 m <sup>2</sup>  |
| ・ 動物実験施設 (地上 2 階地下 1 階建て)   | 2,525 m <sup>2</sup>  |
| ・ 音響振動実験施設 (地上 1 階地下 1 階建て) | 391 m <sup>2</sup>    |
| ・ 工学実験施設 (地上 1 階建て)         | 919 m <sup>2</sup>    |
| ・ その他                       | 408 m <sup>2</sup>    |
| ・ 計                         | 15,347 m <sup>2</sup> |

### (2) 主要施設

#### 1) 図書室

研究所の各種研究業務を情報面からサポートすることを目的とした、図書の収集・閲覧・保管及び業績誌の編集その他産業医学に関する情報の収集・分析並びに広報などの図書情報に関連する業務は、独立行政法人産業医学総合研究所組織規則に基づき、平成 15 年 4 月 1 日からは国際研究交流情報センターにより運営されている。また、平成 14 年度から施行となった情報公開法に対応し、当所における研究発表業績等の情報発信のための基盤整備にも積極的に取り組んでいる。施設としての図書室には、国内外の新作雑誌、各種レファレンス・参考・マニュアル類を配架し、更に閲覧テーブル及びブラウジングコーナーを備えた“図書閲覧室”と、NDC 配列による単行書架や雑誌バックナンバー書架を収めた大規模書庫とがあり、書庫内には複写機も設置されている。また“情報機器室”として、ここに数台の専用パソコンを設置し、各種 CD-ROM データベース検索、プレゼンテーションデータ作成、或いは簡易製本機などの利用が可能となっている。

#### 1. 設備

|            |   |
|------------|---|
| ・ 面積       | : 276.5 m <sup>2</sup> (閲覧室 52 m <sup>2</sup> , 書庫 224.5 m <sup>2</sup> ) |
| ・ 新着雑誌架    | : 8 台   |
| ・ 閲覧室      | : テーブル 4 席, ブラウジング 4 席  |
| ・ 図書管理用 PC | : 利用者用 1 台, 管理者用 1 台  |
| ・ 作業用 PC   | : 6 台   |
| ・ 複写機      | : 2 台 (カラー・白黒)  |
| ・ タイプライター  | : 1 台   |
| ・ 簡易製本機    | : 1 台   |

#### 2. 蔵書(平成 15 年度)

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| ・ 単行本   | : 9,204 冊 (平成 15 年度は 555 冊の受入を行った.) |
| ・ 製本雑誌  | : 19,765 冊 (平成 15 年度は 629 冊を製本した.)  |
| ・ 購読雑誌  |                                     |
| 洋雑誌     | : 140 誌                             |
| 和雑誌     | : 1 誌                               |
| ・ 寄贈交換誌 |                                     |
| 洋雑誌     | : 27 誌                              |
| 和雑誌     | : 117 誌                             |



## 2) 音響振動実験施設

音響振動実験施設には、音響関係では、低周波音実験室、半無響室、人体振動関係では、閾値測定が可能な全身振動加振器、防振手袋の防振効果測定装置、手腕振動加振器、各種振動障害診断装置、及び、振動・騒音・低周波音分析装置が設置されている。騒音・低周波音の作業者に及ぼす影響としては、よく知られている騒音性難聴だけでなく、心理・生理機能への影響もある。騒音・低周波音による人体影響を科学的に評価するため、被験者実験による心理反応の測定や、高レベルの低周波音へのばく露で誘発される振動などの研究を行っている。振動には、車両操縦者などが受ける全身振動と手持工具の使用などによる手腕振動があり、共に健康へ悪影響を及ぼす有害因子として考えられている。全身振動は脊椎の変形、内臓下垂、消化器障害、腰痛などの、手腕振動は手腕振動障害の原因となるため、労働者の振動による障害の防止のための研究を行っている。そして、音響振動実験施設を用いた研究では、独自の知見を得るとともに、作業員への振動・騒音・低周波音の影響に関するガイドライン設定のための基準を提供してきている。また、これらの施設・装置を用いた共同研究・受託研究等も可能である。

## 3) 被験者生活管理室

従来から見られる勤務形態の夜勤・交替制に加え、近年では裁量労働制の導入や情報化、通信機器の発達等により、働く人の活動する時間帯はより複雑化しており、労働者の健康保護の面からも多様化した就業時間が生体に与える影響の客観的評価法を明らかにすることが望まれている。被験者生活管理室では食事、睡眠・覚醒時刻等、同調因子を統制した上で被験者に様々な生活パターンを体験していただき、その生体影響を各種生理指標を測定することにより評価を行っている。一例として夜間覚醒を維持した場合の生体影響をストレス時の生体反応に関係するホルモンである尿中カテコールアミン、コルチゾール排泄量、唾液中コルチゾール濃度の変化から評価を試みている。実験室全体はベッド、トイレを有する1人部屋と、共有空間としてテレビ等の視聴ができる部屋から構成されている。

## 4) 人工環境室

人工環境室は、屋内で人工的に温度・湿度などの自然気象条件を再現できる装置で、人工気象室と呼ばれることもある。産業医学総合研究所の人工環境室は、二つのばく露チャンバー(A室、B室)と前室および監視室で構成されている。A室(幅2,000mm×奥行2,350mm×高さ3,020mm)は、温度を+5℃～+40℃、湿度を5%～80%、B室(幅3,350mm×奥行2,350mm×高さ3,020mm)は、温度を-30℃～+60℃、湿度を30%～90%の範囲でそれぞれ制御できる。B室では、酸素O<sub>2</sub>濃度(10%～大気中濃度21%)と二酸化炭素CO<sub>2</sub>濃度(大気中濃度0.03%～10%)も制御可能である。また両室とも、床面において最大1500lux以内の蛍光灯による連続調光が可能である。現在までにこの装置を使って、寒冷や暑熱などの作業温熱ストレスが人体に及ぼす影響について、体温調節や循環調節などの自律機能の側面からだけでなく心理的側面や作業パフォーマンスの側面からの総合的な解析を進めている。得られた知見は、寒冷作業や暑熱作業を健康に快適に遂行するための作業基準づくりの基盤資料として活用している。今後取り組む研究課題として、高年齢労働者のための温熱作業指針の提案、防護服(具)着用による温熱負担評価や保温性能評価の標準化の検討、温度のみならず湿度・気流や騒音・振動、照明などの他の物理的環境因子との複合曝露の影響評価などを予定している。

### (3) 大型施設・設備（平成 15 年度購入分）

---

ISO10819 に準拠した防振手袋の振動伝達率測定システム  
モーションコントローラ制御システム F2/7in7out  
現場作業負担評価解析システム  
温熱ストレス実験評価解析システム  
12 軸全身振動時系列分析システム  
病理標本作製用パラフィン自動包埋装置一式  
多点風速計  
ISO7096 に準拠した座席振動伝達測定システム  
有害ガス濃度モニター用過般式赤外分光分析装置  
眼球運動検査システム  
小型分離用超遠心機  
ポータブル GC/MS 用サービスモジュール  
小動物重力負荷装置

---

### (4) 研究施設等外部貸与制度

研究所では、労働衛生・産業医学研究のために研究所が保有する研究用施設・機器の有効活用を図るべく、それらを外部の研究者に貸与（有償）する制度を平成 14 年度に設けた。貸与対象施設・機器を下記リストに示した。本制度の利用に関する問い合わせ先は、企画調整部（[info@nih.go.jp](mailto:info@nih.go.jp)）である。

1. 低周波音実験室
2. 半無響室
3. 全身振動実験施設（A 臥位鉛直, B 臥位水平, C 鉛直）
4. 手腕振動実験施設
5. 局所排気装置実験施設
6. 溶接ロボット
7. 有機溶剤吸入曝露実験装置
8. 粉じん吸入曝露実験装置
9. ダイオキシン類測定装置
10. 電子顕微鏡（走査型分析電子顕微鏡, 透過型分析電子顕微鏡）
11. 人工気象室
12. 被験者生活実験施設
13. 低温（生化学）実験室
14. フローサイトメーター
15. X 線分析室（X 線回折装置, 蛍光 X 線装置）
16. 紫外線細胞照射装置
17. CASA（コンピュータ画像解析精子分析器）
18. 水平トラバース

## Ⅱ 研究調査ニーズの把握と外部評価

## 1. 厚生労働省安全衛生部労働安全衛生研究連絡会議

独立行政法人化した産業医学総合研究所及び産業安全研究所と厚生労働省安全衛生部との情報交換を密に行い、労働安全衛生分野の研究及び行政施策の相互の展開に資するため、労働安全衛生研究連絡会議が平成13年4月に設置された。構成メンバーは安全衛生部長と安全衛生部部議メンバー、両研究所理事長および議事内容に関係する研究者と関係者である。平成15年次も1月から12月までの原則として最終月曜日の午前中に安全衛生部の部議の前に12回の会議が行われた。

## 2. 厚生労働省安全衛生部産業医学総合研究所研究推進連絡協議会

産業医学総合研究所の研究推進に関し、行政課題との調整等を行うとともに、研究成果について行政により一層具体的に活用するための協議を行うことを目的とした研究推進連絡協議会が当研究所の独立行政法人化以前より厚生労働省安全衛生部に設置されている。今年度は、平成15年6月に研究所の事業報告と重点領域特別研究及び労働衛生重点研究推進協議会の運営等につき、また平成16年3月にプロジェクト研究全課題と重点領域特別研究及び労働衛生重点研究推進協議会の運営等につき、報告と審議を行った。

## 3. 労働衛生重点研究推進協議会

### (1) 背景

日本における労働衛生の分野では、産業構造、労働力構成、産業技術、労働形態等の急激な変化に伴い、従来からの課題に加えて多くの新たな課題が生まれている。21世紀初頭の労働衛生に関わるこれらの問題解決のため、「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」(会長 館正知岐阜大学名誉教授;副会長 櫻井治彦産業医学総合研究所長, 荒記俊一前産業医学総合研究所長;事務局 旧労働省産業医学総合研究所;以下「戦略協議会」と略)が組織され、平成10年から12年の3年間にわたり労働の現場からの課題掘り起こしと、その解決のための研究戦略に関する検討・協議を行った。そしてこれらの活動の成果が平成12年末にとりまとめられ、戦略協議会最終報告書「日本の労働衛生研究の課題」として公表された。この中では、研究戦略として3つの重点研究領域に分類された18の優先研究課題が提示されている。この研究戦略を効率的に推進するためには何をなすべきかを議論する場として、平成13年、「労働衛生重点研究推進協議会」(以下「推進協議会」と略)が組織された。

### (2) 目的・計画

推進協議会は、日本の労働現場のニーズ及び労働衛生研究の現状を迅速かつ的確に把握・分析し、それに基づき労働衛生研究の効率的な推進方策について検討する。さらにその結果を広く我が国の労働衛生調査研究機関や研究者に情報提供することにより、それらの研究機関等の研究に反映させるとともに、労働衛生行政施策に資することを目的とする。このような基本的考え方に基づき、「21世紀の労働衛生研究戦略」に基づく研究展開の方策、優先研究課題の進捗状況の評価及び評価結果に基づく研究展開の方向、その他労働衛生研究推進のために必要な事項等について検討・協議を行う。

### (3) 組織

本協議会は、厚生労働省の支援のもとに独立行政法人産業医学総合研究所(以下「産業医学総合研究所」)が開催し、また事務局を務める。協議会の構成員としては、研究戦略構築に直接携わった旧戦略協議会第3年次の委員が引き続き委員を務めることとし、産業医学総合研究所理事長が委嘱を行った。戦略協議会の館正知前会長は名誉会長として参画する。また平成13年度第1回協議会において委員の互選により、戦略協議会の櫻井治彦前副会長が会長に、荒記俊一前副会長が副会長に選出された。

#### (4) 平成 15 年度（第三年次）の活動

第三年次の活動としては、①協議会の開催、②「21 世紀の労働衛生研究戦略」の広報、③18 優先課題に関わる国内の研究の実施状況調査、④戦略の実施と展望に関するシンポジウム開催、⑤アンケート形式による「研究課題の登録」を行った。

##### ①協議会の開催

協議会は、平成 15 年 7 月 4 日および平成 16 年 3 月 16 日の二回開催され、活動方針等について協議を行った。

##### ②「21 世紀の労働衛生研究戦略」の広報

3 重点領域・18 優先研究課題と 8 項目の研究展開のための方策からなる「21 世紀の労働衛生研究戦略」の意義を国内外の研究者・労働衛生関係者に広報して理解を求め、また意見を得ることは今後の協議会活動にとって重要である。このため、様々なメディアを通じ、研究戦略を広く紹介することに努めた。

##### ③18 優先課題に関わる国内の研究の実施状況調査

これまでの労働衛生関連の論文発表や学会発表から、18 優先課題に関わる国内の研究の実施状況について分析した。

##### ④戦略の実施と展望に関するシンポジウム開催

本年報に後述する、(V 研究調査成果普及と活用, 6. 講演会の開催(1)「労働衛生重点研究推進協議会シンポジウム」)に記載した。

##### ⑤アンケート形式による「研究課題の登録」

推進協議会の事業の一環として、わが国の研究者が現在取り組んでいるあるいは今後取り組みたい労働衛生の研究課題の登録を、日本産業衛生学会・日本労働衛生工学会・日本職業・災害医学会の会員にアンケート形式で依頼した。これにより労働衛生の最新の研究動向を把握するとともに、登録結果を研究課題一覧として公表し、わが国の研究者が労働衛生の研究計画を立案し共同研究を推進するための一助とすることを目指した。アンケートの回答から、研究課題・氏名・所属機関・研究期間については研究者本人が公開可と回答したものについてのみ公開され、研究課題の分類集計結果は産業医学総合研究所ホームページあるいは冊子に公開された。現在集計中であるが、これにより現在全国で遂行されている労働衛生の研究課題・研究動向・各研究者の研究課題が一覧でき、共同研究等の推進に大きく寄与することが期待される。

#### 研究戦略として 3 つの重点研究領域に分類された 18 の優先研究課題

##### 重点領域 I：産業社会の変化により生ずる労働生活と健康上の課題に関する研究領域

わが国における産業社会の変化、例えば、第三次産業の伸長、就業形態の多様化、情報技術革新、労働力の高齢化、女性労働者の職域拡大等の急速な進展は、メンタルヘルス、産業ストレス、高齢労働者や女性労働者の健康確保等の労働生活ならびに健康上の課題と深く関わり、重要な問題である。このような状況に対応して、労働負荷と健康影響を把握することに関連する研究課題を包括するのが本領域である。

##### 優先研究課題:

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1) 多様化する働き方と健康     | 4) 作業関連疾患の予防 |
| 2) 情報技術 (IT) と労働衛生 | 5) 高年齢労働者の健康 |
| 3) メンタルヘルスと産業ストレス  | 6) 就労女性の健康   |

## 重点領域Ⅱ： 職場有害因子の生体影響に関する研究領域

労働者の健康を脅かす職場の有害因子には、化学的因子、物理的因子、生物的因子等がある。これらの有害因子の生体影響の範囲、作用機序、複合影響、生体側の感受性等を解明することが重要である。また、作業態様における生体負荷因子、すなわち人間工学的因子とそれに対する生体側の負担との関係の究明は、作業方法が変化し作業密度が高まる趨勢のなかで、ますます重要化している。本領域には、労働者の健康確保対策を立てる上で必要な有害性機序に関する基礎的研究が包括される。

### 優先研究課題：

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) 化学物質の有害性評価 | 4) 健康影響の個人差     |
| 2) 遺伝子影響とがん   | 5) 人間工学的因子と生体負担 |
| 3) 複合ばく露      |                 |

## 重点領域Ⅲ： リスク評価と労働安全衛生マネジメントシステムに関する研究領域

産業技術、労働形態等の変化が加速する中で、法規に準拠した労働衛生活動と並んで産業現場での自主的活動を効果的に展開することが必要となってきた。その結果、職場における複合リスクの評価や、労働安全衛生マネジメントシステム等、労働衛生管理手法に関する研究が重要化している。本領域には、国際的調和と協力も含め、労働衛生管理方策に関する研究が包含される。

### 優先研究課題：

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) 健康影響指標の開発とリスク評価       | 5) 中小企業・自営業における労働衛生の推進策 |
| 2) リスクコミュニケーションの効果的な進め方  | 6) 労働生活の質の向上とヘルスプロモーション |
| 3) 職場環境の計測システムと管理技術の開発   | 7) 労働衛生国際基準・調和と国際協力     |
| 4) 企業経営と労働安全衛生マネジメントシステム |                         |
-

労働衛生重点研究推進協議会委員

| 委員名      | 所属および役職名                    |
|----------|-----------------------------|
| 会長 櫻井治彦  | 中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター所長    |
| 副会長 荒記俊一 | 産業医学総合研究所理事長                |
| 委員 池田正之  | 京都工場保健会理事・京都大学名誉教授          |
| 伊藤輝雄     | 日本化学工業協会常務理事                |
| 大久保利晃    | 産業医科大学学長                    |
| 久保國興     | 日本鋼管専務取締役                   |
| 河野啓子     | 日本産業衛生学会産業看護部会長・東海大学健康科学部教授 |
| 小木和孝     | 財団法人労働科学研究所主管研究員            |
| 奥重治      | 中央労働災害防止協会参与                |
| 荘司榮徳     | 日本労働安全衛生コンサルタント会会長          |
| 須賀恭孝     | 日本労働組合総連合会総合労働局長            |
| 高田 昂     | 労働福祉事業団医監・中央労働災害防止協会技術顧問    |
| 田中勇武     | 産業医科大学教授                    |
| 名古屋俊士    | 早稲田大学理工学部教授                 |
| 羽生田 俊    | 日本医師会常務理事                   |
| 松下秀鶴     | 静岡県立大学名誉教授                  |
| 松島泰次郎    | 中央労働災害防止協会日本バイオアッセイ研究センター所長 |
| 和田 攻     | 埼玉医科大学教授                    |

労働衛生重点研究推進協議会事務局

| 事務局員名*                                  | 役職又は所属       |
|---|--------------|
| 事務局長 炭山 隆(理事)                           |              |
| 事務局員 斉藤 進, 小川康恭, 本間健資, 小泉信滋, 神山宣彦, 三枝順三 | 部長           |
| 久永直見, 平田 衛                              | 国際研究交流情報センター |
| 宮川宗之, 澤田晋一, 外山みどり, 佐々木 毅, 中島淳二          | 企画調整部        |
| 福田秀樹, 中田光紀, 上野 哲                        | 作業条件適応研究部    |
| 山田博朋, 小林健一                              | 健康障害予防研究部    |
| 安田彰典, 齊藤宏之                              | 有害性評価研究部     |
| 猿渡雄彦, 奥野 勉                              | 作業環境計測研究部    |
| 明星敏彦, 高橋幸雄                              | 人間工学特性研究部    |
| 島村憲義                                    | 庶務課長         |

\* 事務局員は、部長、企画調整部員、各部から選出された 2 人および庶務課長から構成されている(但し、作業条件適応研究部は 3 人)。

#### 4. ホームページによる意見聴取

info@nihh.go.jp をつうじて、国内からの調査研究に係わる問い合わせ・意見などが 18 件あった。

#### 5. 外部評価委員会

##### (1) 目的

研究所では、外部有識者・学識経験者から構成される外部評価委員会を設置し、研究課題ならびに研究所の運営について評価を実施している。従来の評価方法の基準は「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針(平成 9 年 8 月 7 日、内閣総理大臣決定)」であったが、第 2 期科学技術基本計画に基づき指針の発展的見直しが行われ、平成 13 年 11 月 28 日に「国の研究開発に関する大綱的指針(以下、大綱的指針という)」が定められた。外部評価委員会の目的は、この大綱的指針に沿った厳正な評価を行うことにより、研究の質的向上と業務運営の効率化を図ることにある。研究所では、新たな大綱的指針に対応すべく平成 14 年度に評価規程類を改定し、またより合理的な評価を実現すべく評価方法の全面的な改正を行った。

##### (2) 評価対象

研究所では、平成 13～17 年度の 5 年間にわたる中期目標を達成するため、中期計画を定めている。中期計画では、外部評価委員会による評価とともに、内部進行管理を充実させ研究業務の効率的な推進を図るため内部評価システムを活用することとしている。研究所では中期計画に沿い、重点研究領域特別研究(研究期間・方向・到達目標を明確に定めて重点的に資金及び研究者を配する研究で、労働現場のニーズ及び行政ニーズに直接的に対応するもの)の評価を本年度も実施した。対象は、平成 14 年度に終了した研究の成果(事後評価)、平成 15 年度に実施した研究の成果(中間評価)、平成 16 年度に開始する研究の計画(事前評価)である。また、基盤的研究についても進捗状況を報告し、創造的、効果的な研究展開を図ることとしている。

##### (3) 評価方法

プロジェクト研究の成果等報告書と研究計画書に関する資料は、それらの内容を内部評価委員会で評価した上で、外部評価委員会に付託され、委員による外部評価を受けた。同委員会は、下記の学識経験者 6 名の委員および厚生労働省安全衛生部担当官 2 名のオブザーバーから構成される。

| 委員名      | 所属および役職名(平成 16 年 3 月現在)            |
|----------|------------------------------------|
| 委員長 庄司榮徳 | 日本労働安全衛生コンサルタント会 会長                |
| 委員 岸 玲子  | 北海道大学大学院医学研究科 教授                   |
| 竹内康浩     | 介護老人保健施設かいこう 施設長                   |
| 田中勇武     | 産業医科大学産業生態科学研究所 教授                 |
| 北条 稔     | 大森医師会 理事                           |
| 安井 至     | 東京大学生産技術研究所 教授                     |
| オブザーバー   |                                    |
| 山崎勝彦     | 厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課<br>主任中央じん肺診査医 |
| 田中正晴     | 厚生労働省労働基準局安全衛生部計画課調査官              |



#### (4) 評価結果

本年度の外部評価の対象となる重点研究領域特別研究全 9 課題のうち、平成 14 年度に終了したもの(事後評価)が 2 課題、平成 15 年度に実施したもの(中間評価)が 6 課題、平成 16 年度開始のもの(事前評価)が 2 課題であった。平成 16 年度開始の「作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究」、「筋骨格系障害予防のための疫学および労働生理学的研究」の 2 課題について事前評価を実施した。

重点研究領域特別研究の成果に対する中間評価と事後評価は、「目標達成度」、「学術的貢献度」、「社会的貢献度」、「行政的貢献度」、「費用対効果」の 5 つの個別評価項目、および総合評価について各々 5 段階の評価点を与える評価法、および成果に対して委員が自由形式で意見を記述する評価法により実施した。重点研究領域特別研究の計画に対する事前評価は、「学術的視点」、「社会的ニーズ」、「行政的ニーズ」、「新規性、独創性」、「実現性」の 5 つの個別評価項目、および総合評価について各々 5 段階の評価点を与える評価法、および成果に対して委員が自由形式で意見を記述する評価法により実施した。委員は課題毎に、各評価項目に対し「非常に高」、「高」、「普通」の評価を与えた。各委員が提出した評価点と意見は各課題担当者へ通知し、担当者は評価委員の指摘に対する措置・対応等を文書で回答することにより、更なる研究の質の向上に反映させるようにした。

#### (5) 評価結果の公表(報告書, インターネット)

外部研究評価委員会の評価結果及びその研究業務への反映について記載した平成 14 年度研究評価報告書を平成 15 年度に発行するとともに、その要約版をホームページで公開した。平成 15 年度に実施した外部評価の公表については、当該評価結果の受理日より 3 ヶ月以内に研究所のホームページに公表するため、結果の集計や編集等の準備作業を進めた。

### 6. 厚生労働省独立行政法人評価委員会

独立行政法人通則法(法律第 103 号)第 12 条による。

同評価委員会による平成 14 年度の評価結果(平成 15 年 8 月 19 日付け)は下記のアドレスに記載されている。<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/08/s0819-1c.html>

### Ⅲ 研究調査業務の概要

## 1. プロジェクト研究

### (1) 研究課題一覧

平成 15 年度には、下記の表に示したプロジェクト研究を実施した。プロジェクト研究には、重点研究領域特別研究（厚生労働省運営費交付金）、競争的研究資金（受託収入）、および民間企業からの受託研究（同）による研究が含まれる。

#### 1) 研究職員等が研究代表者を務める研究

|   | 研究期間 |      | 研究課題種別                 | 研究課題名                                 | 代表者   | 分担・共同研究者   |
|---|------|------|------------------------|---------------------------------------|-------|--|
|   | 開始年度 | 終了年度 |                        |                                       |       |  |
| 1 | H12  | H15  | 重点研究領域特別研究             | 作業環境におけるダイオキシン類ばく露の生体影響に関する研究         | 小川康恭  | 毛利一平, 齊藤宏之, 平田衛, 中田光紀, 北村文彦, 王 瑞生, 高橋正也, 吉田吏江, 大場謙一（重点研究支援協力員） |
| 2 | H13  | H15  | 重点研究領域特別研究             | 情報化職場の快適化に関わる労働衛生上の要件に関する研究           | 斉藤 進  | 岩切一幸, 外山みどり, 毛利一平, 城内 博（日大・院・理工学）                              |
| 3 | H13  | H16  | 重点研究領域特別研究             | 有機溶剤等を取扱う非定常作業の作業環境管理に関する調査研究         | 神山宣彦  | 菅野誠一郎, 芹田富美雄, 小野真理子, 古瀬三也, 杉本光正                                |
| 4 | H14  | H16  | 重点研究領域特別研究             | 労働環境における全身振動ばく露の計測と対策に関する研究           | 前田節雄  | 有泉 誠（琉球大・医）, 榊原久孝（名大・医）, 吉村卓也, 玉置 元（都立大・院・工）, 石竹達也（久留米大・医）     |
| 5 | H15  | H17  | 重点研究領域特別研究             | 作業関連疾患・生活習慣病における職業因子の寄与に関する疫学的研究      | 平田 衛  | 毛利一平, 小川康恭, 岩崎健二, 奥野 勉, 久永直見, 佐々木 毅, 久保田 均                     |
| 6 | H15  | H17  | 重点研究領域特別研究             | 高齢労働者の職業性ストレスに関する総合的研究                | 福田秀樹  | 澤田晋一, 岡 龍雄, 寺尾安生（東大・神経内科）, 小林敏生（広大・医）                          |
| 7 | H12  | H15  | 競争的資金（環境省地球環境保全等試験研究費） | 機能性材料由来の金属微粒子の分析法と生体影響の研究             | 鷹屋光俊  | 小滝規子, 戸谷忠雄, 神山宜彦, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子                          |
| 8 | H13  | H16  | 競争的資金（環境省地球環境保全等試験研究費） | 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の生殖系・次世代への影響評価に関する研究 | 本間健資  | 宮川宗之, 王 瑞生, 須田恵, 小林健一  |
| 9 | H14  | H16  | 競争的資金（環境省地球環境保全等試験研究費） | ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究         | 小野真理子 | 明星敏彦, 安彦泰進   |

|    | 研究期間 |      | 研究課題種別  | 研究課題名  | 代表者   | 分担・共同研究者   |
|----|------|------|---|--|---|--|
|    | 開始年度 | 終了年度 |   |  |   |  |
| 10 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働省<br>厚生労働科学<br>研究費補助<br>金)        | 臭素化ダイオキシン類に係る労働<br>現場のリスク評価研究                      | 神山宣彦,<br>櫻井治彦<br>(中災防・<br>労働衛生調<br>査分析セン<br>ター) | 小川康恭, 毛利一平, 鷹屋<br>光俊, 萩原正義, 齊藤宏之                     |
| 11 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働省<br>厚生労働科学<br>研究費補助<br>金)        | 作業環境中有害物質濃度の連続測<br>定による二次元可視システムの開<br>発とその応用に関する研究 | 神山宣彦  | 芹田富美雄, 菅野誠一郎,<br>小西淑人(社団法人 日本<br>作業環境測定協会・調査研<br>究部) |
| 12 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働省<br>厚生労働科学<br>研究費補助<br>金)        | 上肢における筋骨格系障害の診断<br>と防止に関する研究                       | 平田 衛  | 埴田和史(滋賀医大・予防<br>医学), 井奈波良一(岐阜<br>大・医)                |
| 13 | H14  | H17  | 競争的資金<br>(文部科学省<br>科学研究費補<br>助金 基盤研<br>究 A 一般)  | 清掃作業者のダイオキシン曝露に<br>よる発癌リスク及び生殖障害に係<br>る歴史的コホート研究   | 毛利一平  | 小川康恭, 甲田茂樹(高知<br>医大・医), 熊谷信二(大<br>阪府立公衆衛生研)          |
| 14 | H14  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省<br>科学研究費補<br>助金 基盤研<br>究 B 一般)  | 職場における緑内障の研究－視機<br>能および生活調査と予防薬の開発                 | 鈴木 亮  | 荒記俊一, 大谷勝己, 新家<br>真(東大・医)                            |
| 15 | H13  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省<br>科学研究費補<br>助金 基盤研<br>究 C 一般)  | ダイオキシン曝露労働者の発癌リ<br>スクを酸化 DNA 損傷で評価す<br>る方法の確立      | 小川康恭  |  |
| 16 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(文部科学省<br>科学研究費補<br>助金 基盤研<br>究 C)     | グリコール誘導体による生殖障<br>害・造血障害とその発生機構に関<br>する研究          | 王 瑞生  | 本間健資, 須田 恵   |
| 17 | H14  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省<br>科学研究費補<br>助金 若手研<br>究(B)(2)) | アスベスト曝露により発症した悪<br>性胸膜中皮腫の遺伝子解析                    | 北村文彦  |  |
| 18 | H15  | H15  | 競争的資金<br>(喫煙科学財<br>団)                           | たばこ煙粒子の粒径別有機物迅速<br>分析法の開発                          | 明星敏彦  | 小野真理子  |
| 19 | H14  | H15  | 受託研究(ノ<br>ザワ)                                   | 蛇紋岩及びクリソタイルから得る<br>繊維状シリカゲル及びフォーステ<br>ライトの生体影響試験   | 神山宣彦  | 戸谷忠雄, 篠原也寸志, 高<br>田礼子(聖マリアンナ医<br>大)                  |

|    | 研究期間 |      | 研究課題種別                               | 研究課題名                             | 代表者  | 分担・共同研究者   |
|----|------|------|--------------------------------------|-----------------------------------|------|------------|
|    | 開始年度 | 終了年度 |                                      |                                   |      |            |
| 20 | H15  | H16  | 受託研究<br>(NTT 東日本<br>首都圏健康管理<br>センター) | 職業性ストレス調査票を用いた職<br>場のストレス評価に関する研究 | 原谷隆史 | 中田光紀, 高橋正也 |

## 2) 研究職員等が分担研究者あるいは共同研究者を務める研究

|   | 研究期間 |      | 研究課題種別                                   | 研究課題名   | 代表者                                     | 分担・共同研究者    |
|---|------|------|--|---|---|-------------|
|   | 開始年度 | 終了年度 |  |   |   |             |
| 1 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | 今後の産業保健のあり方に関する<br>研究                                 | 東 敏 昭<br>(産医大・<br>産生研・作<br>業病態学)        | 平田 衛, 久永直見  |
| 2 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | ナノ生化学による非細胞代謝機能<br>代替デバイスの開発研究                        | 砂 川 賢 二<br>(国立循環<br>器病センタ<br>ー)         | 三枝順三, 久保田久代 |
| 3 | H14  | H15  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | 簡便な快適度アセスメント手法の<br>開発に関する研究                           | 城 内 博<br>(日大・<br>院・理工学)                 | 外山みどり       |
| 4 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | フロン代替溶剤 1-プロモプロパン<br>のリスク評価                           | 那 須 民 江<br>(名大)                         | 小川康恭, 齊藤宏之  |
| 5 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | うつ病を中心としたこころの健康<br>障害をもつ労働者の職場復帰およ<br>び職場適応支援方策に関する研究 | 島 悟 (東<br>京経済大)                         | 倉林るみい, 毛利一平 |
| 6 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | テロ等による勤労者の PTSD 対策<br>と海外における精神医療連携に関<br>する研究         | 金 吉 晴<br>(国立精<br>神・神経セ<br>ンター精神<br>保健研) | 倉林るみい       |
| 7 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働<br>省厚生労働<br>科学研究費<br>補助金) | シックハウス症候群の病態解明、<br>診療治療法に関する研究                        | 石 川 哲<br>(北里研究<br>所)                    | 荒記俊一        |

|    | 研究期間 |      | 研究課題種別                             | 研究課題名  | 代表者                             | 分担・共同研究者     |
|----|------|------|------------------------------------|--|---------------------------------|--------------|
|    | 開始年度 | 終了年度 |                                    |  |                                 |              |
| 8  | H15  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働省厚生労働科学研究費補助金)       | 小規模事業場の健康支援に関する政策・施策・サービスの連携に関する研究—最適支援システムの構築を目指して— | 錦戸典子<br>(東大・医・保健学)              | 平田 衛<br>中田光紀 |
| 9  | H15  | H16  | 競争的資金<br>(厚生労働省厚生労働科学研究費補助金)       | 健康度の測定法及び計算式の開発に関する研究                                | 川村則行<br>(国立精神・神経センター精神保健研・心身医学) | 中田光紀         |
| 10 | H15  | H17  | 競争的資金<br>(厚生労働省厚生労働科学研究費補助金)       | ストレスによる免疫監視機構の破綻に関するプロテオミクス研究                        | 川村則行<br>(国立精神・神経センター精神保健研・心身医学) | 中田光紀         |
| 11 | H15  | H18  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 A 一般) | バイオハザード対策専用防護服の性能と用途基準の策定に関する研究                      | 篠原克明<br>(国立感染症研)                | 明星敏彦         |
| 12 | H14  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 B)    | プロテオミクスによる脳脊髄液および血液中のストレスマーカーに関する研究                  | 川村則行<br>(国立精神・神経センター精神保健研・心身医学) | 中田光紀         |
| 13 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 B(2)) | 職業性ストレスとがん罹患の関連性およびそのメカニズムに関する研究                     | 川上憲人<br>(岡山大・院・医歯学総合・衛生学・予防医学)  | 中田光紀         |
| 14 | H15  | H17  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 B)    | 振動負荷評価のための人体脊椎系のモデリングと振動ダミーの試作                       | 吉村卓也<br>(都立大)                   | 前田節雄         |
| 15 | H13  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 B 海外) | 海外在留邦人の精神保健調査と危機介入支援マニュアルの作成                         | 鈴木 満<br>(岩手医科大)                 | 倉林るみい        |

|    | 研究期間 |      | 研究課題種別                              | 研究課題名   | 代表者                    | 分担・共同研究者 |
|----|------|------|-------------------------------------|---|------------------------|----------|
|    | 開始年度 | 終了年度 |                                     |   |                        |          |
| 16 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金基盤研究C)       | 化学物質による室内環境汚染の危険性評価に関する研究   | 圓藤陽子<br>(関西医大)         | 平田 衛     |
| 17 | H13  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金)            | サラセミア患者におけると眼疾の遺伝子解析  | 服部幸夫<br>(山口大)          | 鈴木 亮     |
| 18 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金)            | 日本人緑内障の新しい高頻度遺伝子異常とその早期診断   | 服部幸夫<br>(山口大)          | 鈴木 亮     |
| 19 | H14  | H16  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金)            | 緑内障の臨床的研究と疫学調査  | 三嶋 弘<br>(広島大)          | 鈴木 亮     |
| 20 | H14  | H15  | 競争的資金<br>(文部科学省科学研究費補助金)            | 環境温度および非電離線曝露による眼内温度と眼傷害の関係   | 小島正美<br>(金沢医大)         | 奥野 勉     |
| 21 | H13  | H15  | 競争的資金<br>(独立行政法人科学技術振興機構社会技術研究推進事業) | 脳の発達における脳幹中枢アミン神経系の役割 - 随意眼球運動からの解析 (「脳科学と教育」領域研究課題: 神経回路の発達からみた育児と教育の臨界齢の解明) | 瀬川昌也<br>(瀬川小児神経学クリニック) | 福田秀樹     |
| 22 | H14  | H16  | 国立環境研究所                             | 地球推進費イニシアティブ研究-温暖化影響-健康影響研究   | 兜真徳 (国立環境研)            | 澤田晋一     |
| 23 | H15  | H15  | 委託研究 (平成 15 年度災害科学)                 | 精神疾患発症と長時間残業との因果関係に関する調査  | 黒木宣夫<br>(東邦大)          | 原谷隆史     |

## (2) 重点研究領域特別研究

### 1) 作業環境におけるダイオキシン類ばく露の生体影響に関する研究

研究期間:平成 12 年度～15 年度

研究代表者:小川康恭(作業条件適応研究部)

分担研究者:毛利一平(作業条件適応研究部), 齊藤宏之(有害性評価研究部), 平田 衛(企画調整部), 中田光紀(作業条件適応研究部), 北村文彦(有害性評価研究部), 王 瑞生(健康障害予防研究部), 高橋正也(作業条件適応研究部), 吉田吏江, 大場謙一(重点研究支援協力員)

#### 【研究目的】

産業活動に伴い非意図的に発生する塩素化ダイオキシン類へヒトがばく露することにより生ずる影響としては、発ガンのみならず、いわゆる内分泌かく乱作用といわれている生殖系等への影響、免疫系への影響、さらには神経系への影響等が懸念されている。現時点では、このダイオキシン類がヒトに及ぼす影響は、その影響が広範囲に及ぶこと、あるいは異性体の数が非常に多いことから十分に把握できている状態からはほど遠いと考えられる。一方、ダイオキシン類発生職場で働いている労働者は一般住民よりもダイオキシン類にばく露される可能性が高い状況にあるので、それら労働者への健康影響も重要な検討課題と考えられる。そこで、ヒトへの影響を特異的に検出できる神経行動学的、分子生物学的、もしくは生化学的指標を明らかにし、それらを使った生体影響モニタリング法を開発すること、そして、ダイオキシン類発生職場で働いている労働者集団を疫学的に検討することによりダイオキシン類ばく露による生体影響を把握することは、労働環境における許容基準及び特殊健康診断の項目を考える上での基礎資料として非常に重要であり緊急を要する課題である。

本研究の目的は、1)ダイオキシン類の毒性として注目されている発ガン性、生殖毒性、免疫毒性及び神経毒性に関連する生体影響を特異的に検出できる神経行動学的、分子生物学的、もしくは生化学的指標を明らかにし、それらを使った生体影響モニタリング法を開発すること、2)ダイオキシン類発生職場で働いている労働者集団を疫学的に検討することによりダイオキシン類ばく露による健康障害の有無を把握すること、さらに、3)これらの成果に基づき労働環境におけるダイオキシン類の許容基準及び特殊健康診断の項目を考える上での基礎資料を作成することである。

#### 【研究計画】

(平成 15 年度のサブテーマ 1:自治体清掃工場職員を対象とした追跡調査)

自治体清掃労働者のコホートについては、児の性比に関する解析を行う。また、より大規模なコホート集団を構築できるよう努力する。 分担:毛利一平, 小川康恭, 平田衛, 北村文彦

(平成 15 年度のサブテーマ 2:清掃工場労働者の健康影響調査)

H12, 13 年調査とは別の清掃工場労働者集団を対象とした健康調査を実施する。これらの調査においては、作業歴調査及び血液脂肪中のダイオキシン類濃度の測定により生体負荷量および内部ばく露量の推定を行うとともに、神経行動機能の測定、DNA 損傷の測定、p450 誘導能の測定、生殖機能の測定、免疫機能の測定などを行い、ダイオキシン類ばく露による生体影響を評価する。 分担:(職歴調査)小川康恭, 毛利一平, 平田衛, 北村文彦, (神経行動機能)小川康恭, 平田衛, 高橋正也, (DNA 損傷)吉田吏江, (p450)大場謙一, 王 瑞生, (生殖)大場謙一, (免疫)中田光紀

(平成 15 年度のサブテーマ 3:清掃工場労働者における健康問題の検討)

4 年間の研究調査により得られた解析結果に基づき清掃工場労働者における健康問題を整理しその対応を検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

1) 中災防全国調査における結果を利用して、作業歴によるばく露評価の可能性を検討したところ、飛灰ばく露の可能性のある作業に従事していた期間をばく露評価指標として使えることが分かった。

2) 某市清掃工場労働者集団(81名)を対象とした健康調査を実施した。



## 【2年目】

1)平成12年度調査を解析した結果、飛灰ばく露の可能性のある作業に従事していた期間の長い群では気分の変容が起こっていること、また尿中8OH-dGの濃度が高いことが示された。

2)同上集団に対して血中ダイオキシン類濃度の調査及び次世代影響の調査を行った。飛灰ばく露が子供の性比に及ぼす影響を調べたところ、有意差はなかったが飛灰ばく露群の方が男が多いことが分かった。

3)新たに健康影響調査の対象となる清掃工場労働者集団及び疫学調査の対象となる退職者を含む清掃工場労働者集団を確保した。

4)韓国の清掃工場の視察を行い健康影響調査の打ち合わせを行った。

5)生体影響モニタリング法の開発においては尿中8OH-dGの測定法及び高次神経系機能測定法の評価を行った。

## 【3年目】

1)ダイオキシン類の発がんリスク及び生殖毒性(児の性比を指標として)の評価を目的として、全国の自治体の清掃職員を対象とした追跡調査を開始した。これまでのところ、関東を中心に約5,000名の清掃労働者より職歴等の情報を収集している。今後、歴史的コホート研究により一般人口に対する部位別

がん死亡リスクを飛灰へのばく露レベル(ダイオキシン類ばく露の代理指標)ごとに算出する。また、児の性比についても一般人口のそれと比較検討する。

2)某市清掃工場労働者集団(15名)を対象とした健康調査を実施した。また、韓国における産業廃棄物焼却処理工場労働者の健康調査を韓国安全衛生研究院と共同で行う計画を進めており、年度内に実施する予定でいる。

3)ヒト抹消血よりAhレセプター、p450を定量的に測定する方法を確立した。

## 【4年目】

1)自治体清掃労働者のコホート集団の登録者人数は約8,000人に達した。児の性比に関する予備解析では、飛灰ばく露労働者において男児の割合が高かった。

2)2つの清掃工場労働者集団(57名)を対象とした健康調査を実施した。これで健康調査ができた清掃工場労働者の数は総計153名となり血中ダイオキシン類濃度が測定できた人数は72名となった。韓国における産業廃棄物焼却処理工場労働者の健康調査を韓国安全衛生研究院と共同で行う計画は継続している。

3)飛灰ばく露作業従事期間と尿中酸化ストレス指標物質との間に正の相関があることを示す結果を論文として発表した。

## 2) 情報化職場の快適化に関わる労働衛生上の要件に関する研究

研究期間:平成13年度～15年度

研究代表者:斉藤 進(企画調整部)

分担研究者:岩切一幸(人間工学特性研究部), 外山みどり(企画調整部), 毛利一平(作業条件適応研究部), 城内 博(日大・院・理工学)

### 【研究目的】

VDT労働に関する最近の実態調査によると、コンピュータ機器の使用により身体的疲労を訴える労働者は約78%と極めて高率であることが示されており、作業空間、グレア、機器構成、機器配置等の人間工学に関わる内容が、職場で訴えの多い作業環境要因として明らかとなっている。こうした背景には、ノートパソコン、各種携帯情報端末、大画面表示装置(19インチ以上のCRTやモニター用液晶ディスプレイ)等の機器開発と職場への導入があまりに急速に進められ、従来の人間工学上の知見では、このような職場環境の変化に対応できない状況に陥っていることがあげられる。こうしたことから、この研究では、これら人間工学に関わる産業医学上の要件を科学的に調査研究し、情報機器利用に関する人間工学上の実践的マニ

ュアルとしてのガイドラインを提案することにより、情報化職場で働く人々の疲労やストレスを軽減することを目指す。

### 【研究計画】

高度情報機器利用を前提とした労働態様の急激な変化が作業にもたらす影響には、格別の労働衛生上の配慮が必須であることから、本研究では、一般のオフィスはもとより、テレワークやSOHO(Small Office, Home Office)等の様々な労働態様について広く人間工学上の課題を検討し、課題解決を目的とした具体策を提案するため、下記の調査研究を実施する。

1)テレワークを含めた多様な情報化職場の実態調査

2)情報化職場の人間工学に関する課題抽出

3)課題解決のためのシミュレーション(模擬)実験

#### 4) 職場における負担軽減対策の適用と評価

#### 5) 人間工学上の実践的マニュアル作成

職場における適用評価の結果をもとに、ノートパソコン、各種携帯情報端末、大画面表示装置等の情報機器利用に関わる人間工学上の実践的マニュアルを作成するとともに、こうした情報機器を製造する側への人間工学の問題点に関する情報提供も行う。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

広く情報化社会の人間工学課題を検討し、次年度以降に課題解決を目的とした具体策を提案するため、以下の多様な情報化職場の実態調査および予備的実験を実施し、現状を把握した。

1) テレワークを含めた多様な情報化職場の実態調査

2) 情報化職場のエルゴノミクスに関する課題抽出  
研究計画に従った成果があげられた。

##### 【2年目】

抽出された課題をもとに実験パラメータを設定し、以下の研究を行った。

1) 実態調査結果の再整理および規模を大幅に拡大した調査の実施:1年目の実態調査を精査し、実験を実施するための具体的な因子を抽出した。あわせて、新たに開発された情報機器やシステムの導入によって生ずるオフィス等の状況の変化を継続して調査した。

2) 課題解決のためのシミュレーション実験:調査により抽出された人間工学上の課題の解決をめざし、実験室における被験者実験により視覚・筋骨格系負担を軽減するための具体策を検討した。

##### 【3年目】

調査および実験の結果をもとに、以下のことを実施した。

1) 職場における負担軽減対策の検討:調査および実験の結果をもとに、作業者の疲労要因を抽出し、具体的な疲労軽減対策を検討した。

2) 人間工学上の実践的マニュアルの作成:具体的な疲労軽減対策をもとに、情報機器利用に関わる人間工学上の実践的マニュアルを作成した。

### 3) 有機溶剤等を取扱う非定常作業の作業環境管理に関する調査研究

研究期間:平成13年度～16年度

研究代表者:神山宣彦(作業環境計測研究部)

分担研究者:菅野誠一郎, 芹田富美雄, 小野真理子, 古瀬三也(作業環境計測研究部), 杉本光正(人間工学特性研究部)

#### 【研究目的】

労働者死傷病報告の集計によると化学物質のばく露による休業労働損失日数は、負傷による腰痛について多く、平成7,8年の2年間においておよそ10万日と見積もられている。また、近年、化学物質に係る特殊健康診断の有所見率は増加傾向にあり、化学物質による労働者への健康被害が懸念されているところである。

こうした状況の中、化学物質による疾病のおよそ80%が塗装作業、タンク洗浄作業、保守点検作業などの非定常作業時に発生しており、非定常作業時の作業環境を正確に把握し適正な作業環境管理を行うことがこのような労働災害を防止するためには非常に重要である。

しかしながら、非定常作業は屋内の連続作業とは異なり作業時間が短い場合や、有害物を直接取り扱う場合が多いことなどから、濃度の時間的・空間的変動が著しく大きく、適切な測定方法が存在しないため、現状では非定常作業時の有害物質の発生状況につ

いてのデータはほとんど存在しないと言わざるを得ない。こうしたことから、作業環境のリアルタイム分析法や、個人ばく露量測定法の開発が緊急に実施すべき労働衛生の重点課題として労働衛生調査研究協議会においても指摘されているところである。

そこで本研究では、種々の非定常作業時の時間的・空間的な有害物質発生状況の把握に必要な測定方法の開発を行い、現場調査により有害物発生状況のデータを集積すると共に、非定常作業に適用できる作業環境測定、ばく露測定の手法を確立する。

また、代表的な非定常作業について有害物質発生の現状と有効な測定方法を基にしたばく露防止のための作業環境管理方法を検討し提案する事を目的とする。

#### 【研究計画】

有機溶剤濃度等の現場のデータを集積すると共に、計算及び実験によるシミュレーションとの比較を行い作業状況に即した作業環境濃度、ばく露濃度の測定

方法を検討を行う。

#### (1) 測定法の開発

実験室において、種々の気流条件下でガスを発生させ、環境濃度、作業者の周りの時間的空間的な濃度分布をリアルタイムに計測し、かつばく露量を求める方法を開発する。

#### (2) 現場調査

開発した測定手法を用い主に保守管理作業を中心とし作業環境及びばく露濃度の測定を行い、データを集積する。

#### (3) シミュレーション実験

シミュレーションチャンバーにより、有機溶剤蒸気作業環境への拡散状況を測定し、計算機シミュレーション及び、調査による実データとの比較によりシミュレーションの有効性について検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

I. 非定常作業の実態を調査アンケート調査及びヒアリング調査により代表的な非定常作業の分類と実際に使用されている有機溶剤等の状況把握を行った。

#### II. シミュレーション

現場調査に必要な典型的な幾つかの非定常作業をモデル化して、それらの発生ガス等をシミュレートするために、シミュレーションチャンバーを試作し、その性能評価を行った。また、計算機シミュレーションを行い、有機溶剤の作業環境への拡散状況と、定点測定との関連に関する検討を行った。

#### III. 環境分析方法の検討・開発

パーソナルサンプリング、リアルタイム分析法、作業環境分析法などの文献検索を行い、特にリアルタイム測定に必要な測定器の応答特性の補正法を開

発した。

#### 【2年目】

I. 非定常作業の現場調査保守点検作業について、パーソナルサンプリング、PID、PA等のリアルタイム分析法、作業環境分析法を同時に用いて作業現場での有機溶剤等の濃度測定を行ない、作業者の有害物ばく露状況を明らかにするとともに、各分析法の比較を行なった。

#### II. シミュレーション

計算機シミュレーションおよび、シミュレーションチャンバー実験を行い、収集した実測値との比較を行っている。

#### III. 環境分析方法の検討・開発

パーソナルサンプリング、リアルタイム分析法、および作業環境分析法の検討を行うと共に、現場利用に基づき問題点を検討中。

#### 【3年目】

#### I. 現場調査

主に塗装作業について、パーソナルサンプリング、PID、PA等のリアルタイム分析法、作業環境分析法を同時に用いて作業現場での有機溶剤等の濃度測定を行なった。個人ばく露濃度は定点測定での平均濃度よりかなり高く、定点測定結果から作業者のばく露濃度を推定することは困難である。

#### II 個人ばく露の測定法について

作業者の周りの気流の計算シミュレーション及びチャンバーでの模擬実験から、有害物発生源近傍でのパーソナルサンプリングではサンプラー取り付け位置により測定値が異なり、通常行われている呼吸域(胸または襟元)の測定値は、口元での測定値と大きく異なる場合があることが判明した。新たにヘルメットにサンプラーを取り付ける方法を試み、模擬実験では良好な結果を得た。

#### 4) 労働環境における全身振動ばく露の計測と対策に関する研究

研究期間:平成14年度～16年度

研究代表者:前田節雄(人間工学特性研究部)

分担研究者:有泉 誠(琉球大・医), 榎原久孝(名大・医), 吉村卓也, 玉置 元(都立大・院・工), 石竹達也(久留米大・医)

#### 【研究目的】

平成13年度の労働衛生のしおりに示されているように、腰痛の発生件数は平成12年においても業務上疾病に占める割合の約5割を占め、腰痛の発生が比較的多い作業の中の1つである“長時間の車両運転

等の作業”における全身振動ばく露が環境要因として考えられている。そのような「負傷によらない業務上の腰痛」の中の長時間運転作業による腰痛問題を明らかにし、労働環境での腰痛予防のための全身振動ばく露ガイドラインおよび人の生理・心理影響に基づい

た対策指針および防止対策を策定することは労働衛生上必要な緊急の課題である。本研究では、作業者が全身振動ばく露を受けると思われる乗用車、トラック、建設機械、産業機械、農業機械等の振動ばく露実態を新しく制定された国際規格 ISO2631-1 に準拠した形で測定・評価し腰痛の関係を明らかにするとともに、実験室実験により acute な全身振動ばく露に対する生理・心理的影響を調べ、労働環境での腰痛予防のための我が国の全身振動ばく露ガイドラインを設定するとともに、人の生理・心理的指標に基づいた全身振動ばく露対策指針を明らかにし、日本国民を全身振動ばく露による腰痛から守ると共に、国際規格の全身振動ばく露影響評価に我が国の基準を提案することを目的とする。

#### 【研究計画】

本研究では、ISO2631-1 に準拠した座席での全身振動ばく露量を正確に測定することが出来る装置を構築し、その装置を用いて作業者が全身振動ばく露を受けると思われる建設、土木、鉱業、運輸、製造業等での、重機、乗用車、トラック、建設機械、産業機械、農業機械等の振動ばく露実態を測定・評価する。同時に腰痛問題調査アンケートを考案し、作業者へのアンケート調査を実施し、振動ばく露量と腰痛の関係を調査し、労働環境での腰痛予防のための我が国の全身振動ばく露ガイドラインの必要性を検討し、さらに、実験室実験により急性的な全身振動ばく露に対する生理・心理的影響に基づいた腰部への車両振動を軽減させる構造の座席のクライテリアの確立、及び、クッション等を用いて振動を軽減する場合のクッションのクライテリアを確立し、日本国民を全身振動ばく露による腰痛から守ると共に、国際規格の全身振動ばく露影響評価に我が国の基準を提案する研究を実施する。

### 5) 作業関連疾患・生活習慣病における職業因子の寄与に関する疫学的研究

研究期間：平成 15 年度～17 年度

研究代表者：平田 衛(企画調整部)

分担研究者：毛利一平、小川康恭、岩崎健二(作業条件適応研究部)、奥野 勉(作業環境計測研究部)、久永直見、佐々木 毅、久保田 均(企画調整部)

#### 【研究目的】

我が国では、特定の職場有害因子にばく露された場合にのみ発生する職業病は減少した。しかし、個人の生活習慣・感受性等の背景因子に、職場のストレス、労働密度、労働時間、重量物取扱い、反復動作、作業姿勢、化学物質、物理因子等の職業性危険

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

平成 14 年度は、ISO2631-1 に準拠した座席での全身振動ばく露量を正確に測定することが出来る装置を構築し、その装置を用いて作業者が全身振動ばく露を受けると思われる建設、土木、鉱業、運輸、製造業等での、重機、乗用車、トラック、建設機械、産業機械、農業機械等の振動ばく露実態を測定・評価した。また、腰痛問題を調査するための調査方法を確立するとともに、全身振動ばく露調査により我が国での全身振動ばく露実態の調査を行い、腰痛と全身振動ばく露との関係を明らかにし、腰痛予防の為の全身振動ばく露量ガイドラインの必要性を検討した。また、測定した振動波形を実験室で再現し人体への影響や座席・クッションの特性評価のための実全身振動環境再現装置を構築した

##### 【2 年目】

平成 15 年度は、建設、土木、鉱業、運輸、製造業等での重機、乗用車、長距離トラック、建設機械、産業機械、農業機械等の作業者の使用機械の実際の座席構造を調査し、我が国の代表的な座席構造を選定した。選定した各種座席をモーションシミュレーターに取り付け、ISO7096 に準拠した形での座席振動伝達特性測定を行うとともに、座席に被験者を座らせた形での、急性的な全身振動ばく露による人体への生理 (ISO2631-5 影響評価)・心理的影響の評価実験を実施した。そして、生理・心理実験結果と ISO7096 の結果とから、腰部への車両振動を軽減させる構造の座席のクライテリアと評価方法を検討した。また、座席に人が座った状態での人に入る振動量の評価方法に関する検討も行った。また、ISO2631-1 および ISO2631-5 の生理影響評価方法の検討も実施することが出来た。

因子が加わることにより発症に至る作業関連疾患の予防は、今なお重要な課題である。

本研究では、作業関連疾患の全国的発生状況についてのデータを収集・解析し、脳卒中・心筋梗塞など循環器疾患、腰痛など筋骨格系障害等の作業関連疾患や生活習慣病の発生に寄与する制御すべき

職業性因子を疫学的に明らかにすることにより、作業関連疾患や生活習慣病の予防対策に資することを目的とする。

#### 【研究計画】

作業関連疾患の対象は幅広く、限られた期間内に効果的に労働との関連を明らかにするため、これまで当研究所に蓄積されてきた、集団における作業関連疾患や生活習慣病の発症データを解析するとともに、当研究所が利用可能なネットワークを活用することにより、作業関連疾患等の発生に寄与する職業性危険因子を明らかにする。具体的には、

(1)異なる産業分野の労働者集団を追跡し、作業関連性が疑われる疾患の新規発生例と対照例を、同じ集団の中から抽出・登録する。(2)職歴情報から過去のさまざまな職業性危険因子へのばく露を推定する。(3)(1)および(2)のデータを用いて、当該集団内部で症例-対照研究をおこなうことにより、職業性危険因子と作業関連疾患・生活習慣病の関連を詳細に検討する。

以上(1)~(3)のデータを統計的に分析することによ

り、異なる職務内容や勤務形態における脳卒中や心筋梗塞等の特定疾患についての相対リスクを危険因子別に明らかにする。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

過去の基盤研究等による職業コホートについては、6つの異なる産業で約4万人分の個人データを、将来の解析と更なる追跡に備えて電子化した。また、新たなコホートとしては自治体の清掃労働者8千人と、関西の化学産業労働者340人を確保した。後者については、疲労等に関するベースライン調査を終え、今後、定期的に疾病発症データを収集する。なお、当初予定していた運輸労働者と溶接作業者のコホートについては、業界団体等と協議したもののこれまでのところ協力を得られていない。この他、症例-対照研究のためにインターネットを利用した症例登録システムを開発した。また、疫学データの解析を容易にすることを目的として、1950年以降の人口動態統計のうち、性別、年齢階級別、死因(基本分類)別死亡数を電子データ化した。

### 6) 高年齢労働者の職業性ストレスに関する総合的研究

研究期間:平成15年度~17年度

研究代表者:福田秀樹(作業条件適応研究部)

分担研究者:澤田晋一(企画調整部),岡 龍雄(作業条件適応研究部),寺尾安生(東大・神経内科),小林敏生(広大・医)

#### 【研究目的】

わが国では少子・高齢社会が急速に進展しており、今後高年齢労働者が大幅に増加することが見込まれている。一方、近年の産業技術や情報技術の革新、経済の国際化と競争激化、企業の合理化等により、労働環境と作業態様両面で労働者のおかれている状況は急速に変化している。特に産業現場や建設工事現場で使用されている種々の機械・機器は、高度に自動化・機械化し、その操作は複雑なものとなっている。このような作業態様の変貌は、生体諸機能が老化し労働適応能力の低下している高年齢労働者の職業性ストレスを強め、循環器疾患や神経・筋骨格系障害の発症あるいは労働災害をますます増加させるおそれがある。

また、土木建設業や電気通信業などの屋外作業では、多くの中高年齢労働者が屋外気象の変動による暑熱や寒冷ストレスにさらされている現状にある。高年齢者では暑熱ストレスに対する適応能力が減退しているために、熱中症や低体温症のみならず循環器

疾患や神経・筋疾患といった加齢性疾患のリスクを増悪させる可能性もある。

そこで本研究では、これらの作業様態の変貌や作業温熱環境がもたらす職業性ストレスを予防して高年齢労働者が健康かつ快適に働ける労働環境を構築するための労働衛生学的研究を総合的に推進する。

#### 【研究計画】

(1)業務上疾病の発生状況の分析:業務上疾病の原資料である労働者死傷病報告データベースの構築(平成7年~10年までの約30,000件、じん肺及びじん肺合併症を除く)と分析システムの開発を行い、高年齢労働者の業務上疾病の発生状況と疾病発生のストレス要因を解明し、高年齢労働者の業務上疾病の発生予防に役立てる。

(2)機器操作に伴うストレス反応:①行動課題下のストレス反応のデータベースをもとに、個々の高年齢労働者のストレス反応を評価するためのシステム開発を行う。②機器操作作業の実態調査を行い、開発したストレス反応自動データ処理システムを用いて解析

し、機器操作に伴うストレス要因を解明し、高年齢労働者を考慮した作業条件設定に役立てる。

(3) 作業温熱ストレス影響評価: ①暑熱・寒冷作業環境下での高年齢労働者の健康障害の発生状況とストレス反応の実態調査、および②高年齢労働者の暑熱・寒冷ばく露時の温熱ストレス反応の特性評価実験を行う。これらの結果に基づき、温熱ストレスの防護対策の有効性を実験室実験と現場調査により検証し、高年齢労働者にとって望ましい作業-休憩スケジュールや防暑・防寒作業服の選択基準等の具体的な作業管理指針を提案する。

上記(1)～(3)の結果を総合し、高年齢労働者の職業性ストレス予防対策を実践的マニュアルとして提案することを目指す。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

(1) 高年齢労働者の業務上疾病は、「負傷に起因する疾病(特に災害性腰痛)」が全疾病の約80%を占め、また「建設業」や「商業」等の業種で多いことが明

らかになった。労働者死傷病報告の「災害発生状況と原因」欄に記載されている文章を全文入力した。中高年齢労働者の職業性熱中症の発生事例を検討した結果、本人の主観的判断による不適切な作業-休憩スケジュールに起因する例が目立った。

(2) 機器操作に伴うストレス反応を引起す条件は、若年から中年齢の被験者では視標と音刺激の位置と呈示タイミング、被験者のセット、視標呈示時間、制限反応時間等が示唆され。現場調査で用いるストレス反応自動データ処理システムのストレス反応指標について、睡眠時の生体现象から検討した。その結果、睡眠時の心拍数・身体活動量・姿勢が睡眠障害の有無・程度、あるいは生体リズム障害の指標として有効であることが示唆された。

(3) 寒冷作業環境下での高年齢労働者の健康障害の発生状況とストレス反応の調査のために協力事業場と会合を行った(平成16年2月に予備調査)。また高年齢労働者の温熱ストレス反応を実験的に調べるための分析システムを整備した。

## 2. 基盤的研究

### (1) 所内特別研究

#### 1) 職業関連疾病監視記録システムによる衛生管理特別指導事業場における労働衛生管理実施状況に関する調査研究

研究期間:平成13年度～15年度

研究代表者:小川康恭(作業条件適応研究部)

分担研究者:毛利一平(作業条件適応研究部), 齊藤宏之(有害性評価研究部), 平田 衛(企画調整部), 吉田吏江, 大場謙一(重点研究支援協力員)

#### 【研究目的】

労働衛生について改善措置を講ずる必要があると認められる事業場を指定し、事業場の労働衛生管理水準の向上を図るため、労働省が総合的な指導・援助を行う衛生管理特別指導制度では、指定された事業場は、作業環境の改善や労働者の健康水準の向上に取り組み、労働衛生管理水準の向上を図ることになっている。産医研は、20年以上にわたり、衛生管理特別指導事業場の労働衛生管理実施状況に関するアンケート調査を実施し、同事業場の労働衛生上の問題点を解析し、集計結果を報告してきた。労働衛生水準の向上に伴い近年衛生管理特別指導事業場に指定される事業場は年々減少傾向にある。同制度による今後の指導の在り方を検討する上で、今までの成果をまとめ今後へ継承するためには同事業場における労働衛生管理の実態を正確に把握する必要があり、産医研で収集・解析した成果を行政への活用が期待されている。

研究は上記目的に従い次の3つを計画している。

1) アンケート調査による衛生管理特別指導事業場における労働衛生管理実施状況に関する調査研究。

2) 労働省労働基準局の協力による、衛生管理特別指導事業場における作業環境管理・作業管理・健康管理実施状況の把握(現場調査)、介入研究(作業環境改善プログラムの効果の判定(費用効果分析等)と問題点の抽出)。

3) 職業性疾病に関するアクティブサーベイランス(職業性疾病サーベイランス, 要因別リスク評価, ばく露サーベイランス)の実施可能性の検討および、その病院をベースとしたモデルの構築と評価

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

1) 平成12年度に衛生管理特別指導事業場へ配布、収集したアンケートを集計解析し報告書としてまとめた。

2) 平成2-12年度に実施した調査結果の再解析による総括報告書(平成2-12年度)を作成した。

3) 衛生管理特別指導事業場のうちとりわけハイリスクな事業場4カ所を選定し訪問調査を行った。それらは、有機溶剤職場、鉛職場、と粉じん職場であった。有機溶剤職場の方はばく露調査も行い、環境改善プログラムの有効性について解析した。

4) 対象事業場における疾病の発生やその作業環境との関連を継続的に観察するサーベイランスの実施可能性について検討する目的で調査票を新たに作り直し、平成13年度の衛生管理特別指導事業場へ配布した。

##### 【2年目】

1) 平成13年度の衛生管理特別指導事業場へ配布した調査票を回収し集計・解析を行った。集計はすでに終え本省へ中間報告した。集計・解析結果は報告書としてまとめる予定でいる。

2) バッテリー製造工場の現地視察を行った。

3) 半導体組み立て工場における半田付け作業のばく露調査を行った。

##### 【3年目】

1) 衛生管理特別指導事業場を対象とした労働衛生管理状況パネル調査

過去に衛生管理特別指導事業場に指定されたことのある事業所に対して、指定されたことにより行った作業改善のためのさまざまな介入の影響及びその評価に関するアンケート調査を行った。

2) 労働衛生リスクマネジメントシステム構築のためのモデルケースとして中規模鉛使用事業所においてセミナーを企画開催した。

3) 電子計算機システムの更新に合わせ、本特別研究の一環として、ホームページを介してサーベイランスデータを収集するシステムを構築した。

4) 1990～2000年に実施したアンケート調査の再解析を行った。

## 2) ダイオキシン類測定法の高度化に関する研究

研究期間:平成13年度～17年度

研究代表者:神山宣彦(作業環境計測研究部)

分担研究者:萩原正義, 鷹屋光俊, 菅野誠一郎, 芹田富美雄, 篠原也寸志,  
(作業環境計測研究部), 小川康恭(作業条件適応研究部), 吉田吏江(重点  
研究支援協力員)

### 【研究目的】

ごみ焼却場作業者のダイオキシンばく露は、作業環境の気中ダイオキシン濃度の測定とともに作業者の血液中のダイオキシン類を測定することで評価される。現在、血中ダイオキシン類の濃度測定に十分な実績・信頼性を有する機関は比較的限られているため、迅速な対応ができないばかりか、測定の信頼性に関して評価管理が難しい状況である。

ダイオキシン類発生職場におけるダイオキシン類ばく露の可能性と、ばく露による健康影響に対する不安が広がっている中で、労働衛生を専門としている産業医学総合研究所でそれらの問題に対処することが社会的にも行政的にも強く要請されている。本研究では作業者のダイオキシンばく露状況及び健康状況を把握し、それらに基づき作業者のダイオキシンばく露による健康影響を評価していくことに測定面から貢献しようとするものである。

### 【研究計画】

先ず高危険物質であるダイオキシン類を分析する安全でクリーンな環境の整備を行い、そのクリーンシステム内で行う分析測定に必要な機器類を整備する。

実際の血液あるいは環境試料は、試料をそのまま溶液化して最も進んだ分析装置、例えば高分解能二重収束型GC-MSにかけても、ダイオキシン類の存在量が低過ぎて検出・定量できるレベルではない。そのため、試料からダイオキシン類を抽出・分画・濃縮する前処理操作が必要である。こうした前処理を高い精度で行うための検討を行い、適切な前処理方法を確立する。そのうえで、信頼性の高い分析技術レベルを構築し、要求されているダイオキシン類の分析精度管理に寄与できるようにする。

さらに試料の前処理技術の改良を行い、より一層の高感度分析化および簡略化の研究開発を行う。高感度分析化が達成されれば、血液採取量を下げられ比較的容易に作業員から採血が可能になるなど、実務面での利益は大きい。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

・ほぼ全ての機器等がダイオキシン類分析用に新規に購入されたものであり、それらの洗浄、調整、性能出し等の分析準備を行った。

・萩原がダイオキシン類の分析法習熟のため福岡県保健環境研究所へ内地留学し、実際に血液試料6検体および魚類3検体の分析を通して技術研修を受けた。

・H12年度「廃棄物処理等に関する調査委員会」(厚生労働省安衛部化学物質調査課委託、中災防調査分析センター)からの廃棄物処理場作業員の測定済血液試料(大塚EDC(内分泌攪乱化学物質)分析センター分析済)24検体を順次分析しながら分析精度の評価と安定化を検討した。

・高分解能二重収束型GC-MSに溶媒除去・大量注入装置を導入し、被検試料の微量化を検討した。

#### 【2年目】

・高速溶媒抽出装置を用いた、被検試料からの抽出処理の簡略化を検討した。

・「廃棄物処理等に関する調査委員会」(厚生労働省安衛部化学物質調査課委託、中災防調査分析センター)からの廃棄物処理場作業員の測定済血液試料(大塚アッセーセンター分析済)を引き続き順次分析しながら分析精度の評価と安定化を検討している。

・萩原がダイオキシン類分析法の更なる習熟のため福岡保健環境研究所および大塚製薬(株)大塚EDC分析センターで研修した。

#### 【3年目】

・昨年度検討した高速溶媒抽出装置ASEに加えて、本年度自動濃縮装置PowerPrepを導入した。それと、分析部分での高分解能GC-MSに装着した大量試料注入装置によって、分析試料の微量化に成功した。

・本年度、上記の各装置を前処理および分析に導入したことにより、初期の目標であった血液10gで塩素化ダイオキシン類の分析をほぼ達成した。

・現在、中災防調査分析センターで取りまとめた廃棄物処理作業員のデータ付き血液試料の分析を各10g使用して進めている。

・同時に、臭素化ダイオキシンの血中濃度測定を開始した。標準試料による検量線、精度管理用牛血



液試料の分析を終えた。さらに、臭素化ダイオキシンの体内半減期を求めるために、臭素化ダイオキシンの

経口投与ラットの肝および脂肪試料の分析を行っている。

### 3) 職場有害因子の遺伝子影響評価法に関する研究

研究期間:平成 14 年度～15 年度

研究代表者:小泉信滋(有害性評価研究部)

分担研究者:山田博朋(健康障害予防研究部), 鈴木 薫(有害性評価研究部), 三浦伸彦(健康障害予防研究部), 小林輝一, 上西理恵(重点研究支援協力員)

#### 【研究目的】

科学的事実に基づいた職場有害因子対策を迅速に実施するためには、新たな問題として出現してくる化学物質等や物理因子の有害性を短時間で正確に把握し、健康影響や感受性個人差を反映する指標を見出すことが必要である。最近毒性評価の国際的トレンドとして注目されているトキシコゲノミクス(化学物質の毒性を遺伝子影響の面から包括的に捕えようという研究)は、このニーズにとって極めて有用と思われるが、我が国の労働衛生分野では全く検討されていないのが現状である。本研究では、この考え方を取り入れ、毒性発現や生体防御機構の包括的解明、および健康影響指標・感受性指標の短期開発を可能にする体勢を整えることを目的とする。

#### 【研究計画】

平成 10-12 年度に実施した労災特別研究「労働環境中における内分泌かく乱物質(いわゆる環境ホルモン)等の遺伝子レベルの健康影響評価法等に関する研究」において、マイクロアレイ分析を含めた遺伝子発現影響スクリーニングの基盤技術について検討し、一定の成果をおさめた。本研究では、これらを労働衛生分野での利用に適合した分析技術として、更に発展させることを計画している。具体的な内容としては、①マイクロアレイ分析のカスタム化、及び②汎

用性と処理能力の高いレポーターアッセイの開発、に関して検討を行う。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

①外部委託のマイクロアレイ分析の結果を用いその解析方法を検討し、分析結果から適正な解釈を導き出すためのノウハウを蓄積した。また市販アレイを利用し、蛍光標識プローブ作成・ハイブリダイゼーション・検出の作業を所内で行い、カスタムアレイ分析の実施に向け基本的な体勢を整えた。

②学術的成果としては、Cd が影響するヒト細胞の遺伝子発現プロファイルを、初めて解明した。

③効率的レポーターアッセイ実現のため、細胞・導入試薬の組合せ等の様々な条件について検討を行った。この結果、複数の分析システムでの最適化を達成しつつある。

##### 【2 年目】

①前年度得た Cd 応答性遺伝子に関する情報を集約し、低濃度 Cd 応答の全体像を把握した。

②カスタムアレイ作成に向け、前記 Cd 応答性遺伝子の中から約 10 種を選択し、応答性の検証ならびにキネティクスの検討を行った。これらの全ての遺伝子について、アレイ分析を支持する結果を得るとともに、量反応関係・経時変化に関する詳細な情報を得た。

③少量のヒト細胞の使用で、精度と再現性において満足の得られるレポーターアッセイを確立した。

### 4) 労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析

研究期間:平成 14 年度～15 年度

研究代表者:福田秀樹(作業条件適応研究部)

分担研究者:澤田晋一(企画調整部), 毛利一平, 岡 龍雄(作業条件適応研究部), 平田 衛(企画調整部), 倉林るみい(作業条件適応研究部), 岩切一幸(人間工学特性研究部), 久永直見(企画調整部)

### 【研究目的】

わが国の業務上疾病(休業4日以上)は、依然として業務上の負傷に起因する疾病(特に、災害性腰痛)、じん肺及びじん肺合併症、異常温度条件による疾病、化学物質による疾病が上位を占めていることから、これら業務上疾病の発生予防に役立つ労働衛生学的研究が必要とされている。

そこで本研究では、研究成果を行政にフィードバックし、業務上疾病の予防対策を講じる際の資料として、また予防対策につながる新たな労働衛生学的研究課題の発掘に役立つことを目的として、以下の研究を推進する。すなわち、

(1) 上記の業務上疾病者数の原資料である労働者死傷病報告(平成7年から10年)に記入されている項目のデータベースを構築する。

(2) 様々な角度(単純、クロス集計)から分析可能な「労働者死傷病報告情報分析システム」を開発する。

(3) (1)、(2)を用いて、6. 研究計画に掲げる研究課題を実施する。

### 【研究計画】

(1) 労働者死傷病報告の一次データベース(平成7年から10年の約30,000件、じん肺及びじん肺合併症を除く)を構築するために、以下の項目を入力する。1) 災害情報(傷病名、傷病部位、死亡・休業別、休業見込み日数、被災地の場所、労働災害発生状況と原因); 2) 被災者情報(性別、年齢、職種、経験年数); 3) 事業場情報(事業の種類、事業場所在地、労働者数等); 4) コード(業種、傷病性質、化学物質枝番号、事故の型、起因物); 5) カテゴリ(労働者数規模別、年齢別、経験年数別、休業見込み日数別); および 6) 原票の画像データ。

(2) 労働者死傷病報告情報分析システムについて、次の点を考慮し、システムの再開発を行う。1) 分析項目、2) 結果の表示方法、3) 再現性を示す指標、4) 傷病名、職種等のあいまい検索、5) 「労働災害発生状況及び原因」欄の記載内容の分析、6) 分析結果の二次データベース、三次データベースの構築方法。

(3) (1)、(2)を用いた研究課題は以下のとおり。  
① 高年齢労働者、女性労働者、介護労働者、及び中小企業・アルバイト・パート・深夜業の労働者を対象とした業務上疾病の発生状況の分析を行う。  
② 災害性・非災害性腰痛と異常温度条件による業務上疾病について、その災害発生状況と原因の内容分析を行う。  
③ 職業性凍傷と給食・調理業務に伴う腰痛症の業務上

疾病の予防対策につなげるための分析とシミュレーション実験を行う。  
④ 業務上疾病の発生に対する気象因子の影響に関して、近年報告されている異常温度条件による業務上疾病(熱中症、凍傷等)から、特に高年齢労働者の被災状況の特徴を抽出分析、発生要因と発生防止のための方策を考察する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

(1) 労働者死傷病報告の一次データベースとして、平成7年から10年の約30,000件(じん肺及びじん肺合併症を除く)のデータを入力した(但し、「労働災害発生状況と原因」欄については入力を継続中)。

(2) 労働者死傷病報告情報分析システムの 1) 分析項目、2) 結果の表示方法、3) 再現性を示す指標について、4年間のデータをもとに検討した。

(3) ① 小規模事業所の高年齢労働者に、「負傷に起因する疾病」の中の「頭部又は顔面部の負傷による慢性硬膜下血腫、外傷性遅発性脳卒中、外傷性てんかん等の頭蓋内疾患」が多くみられた。② 熱傷、熱中症、凍傷などの異常温度条件による疾病は、最近でも物理的因子による業務上疾病の中でも最上位を占めているが、最近の熱中症は、夏季の屋外労働、中高年齢者、経験年数が少ない者、小規模事業所に多いこと、凍傷も小規模事業所の経験年数の少ない者に多いこと等が明らかになった。③ 給食・調理業務に従事する労働者の業務上疾病は、腰痛が最も多かった。その腰痛の発症は、30人未満の小規模な事業所に勤務する者に多くみられるなど、年齢、性別、経験年数、作業状況に特徴がみられた。

#### 【2年目】平成15年度

(1) 労働者死傷病報告の「労働災害発生状況と原因」に記載されている全文を入力した(現在、校正を行っている)。

(2) 保健衛生業における労働者の筋骨格系障害、特に腰痛症の発生状況を分析した結果、平成7年から10年の発生件数は1,371件で、職種別に見るとケアワーカーと看護婦によるものが全体の74%であった。

(3) 労働者数規模別にみると、労働者1~9人の事業所での休業4日以上死傷病発生が少なくなく、10人以上の事業所に比し患者がやや高年齢、休業見込み日数が長めであることが判明した。また1~9人の建設業では、10人以上より死傷病の発生率が高いことが疑われた。

## 5) 化学物質の低濃度ばく露状況における健康影響の指標と評価

研究期間:平成 15 年度～16 年度

研究代表者:本間健資(健康障害予防研究部)

分担研究者:宮川宗之(企画調整部), 須田 恵, 王 瑞生, 小林健一(健康障害予防研究部), 平田 衛(企画調整部), 関口総一郎(重点研究支援協力員), 浅野伍朗(日本医大), 芳賀達也(学習院大・分生研), 高 星(北京市疾病予防センター)

### 【研究目的】

近年, 化学物質のばく露は低濃度化にむかっているが, 低濃度ばく露における健康影響はあまり明らかではない。最新の研究成果によると, 比較的微量と考えられてきた濃度領域においてもばく露によってなんらかの生体影響が考えられる例があり, また, 従来常識的に考えられてきた化学物質ばく露の用量—反応関係が必ずしも当てはまらない例も報告されている。更に, 現実の化学物質ばく露はおおむね低濃度化していると同時に複合的でもあるが, 低濃度複合ばく露の影響は研究が少ない。このように, 新たなばく露状況やばく露—反応関係における化学物質ばく露にかかわる労働衛生上の問題を明らかにし, 健康影響への対策を見出す。

### 【研究計画】

- 1) 現実の職業現場での化学物質のばく露濃度を文献・調査報告等で検索し, 比較的low濃度ばく露状況における健康影響の問題点をまとめる。
- 2) 実験的に動物へ化学物質をlow濃度でばく露し, 生体影響を検索する。特に, ビスフェノール A のような既報にある微量ばく露の生体影響や, 線形では

ないかあるいは特殊な用量—影響関係(いわゆる逆U字型反応など)の有無について検討する。

3) low濃度ばく露の健康影響という観点から, ばく露を受けている労働者への健康リスク評価を試みる。

4) 化学物質の複合ばく露の生体影響評価を試みる。

5) 化学物質のlow濃度長期ばく露の健康影響やリスク評価上の問題点をまとめる。

### 【研究成果】

#### 【1 年目】

1) 環境ホルモン(内分泌かく乱化学物質)としての疑いがあるフタル酸ジエチルヘキシル(DEHP)をラットに投与して, 雌性生殖毒性指標としての生殖器・排卵等の変化を観た。従来毒性の観察されなかったdose で生殖機能が抑制されたが毒性発現はdose-dependentではなく, DEHPの生殖毒性発現には甲状腺ホルモンが関与している可能性を示した。

2) 複合ばく露の生体影響評価については, 相乗作用の有無を評価できる新たな手法を提唱した。

3) いずれの成果も投稿した。

## (2) 作業条件適応研究部

### 1) 健康増進対策における飲酒の位置付け

小川康恭, 吉田吏江, 大場謙一

#### 【研究目的】

職場における健康増進対策は、一般的な健康増進効果ばかりではなく、現在のように作業環境管理が行き届いた職場における職業病予防の面で積極的な意義を持つと考えられている。さて、喫煙と飲酒は今まで禁止することが基本的な健康指導と考えられているが、近年適度な飲酒が循環器疾患、悪性腫瘍等の予防に効果があるとの疫学的研究が発表されつつある。そこで、飲酒の効果をさらに詳しく調べることは健康増進対策を考えるうえからも重要であると考えられる。飲酒により体内の過酸化状態が上昇するといわれているが、エタノール自身は活性酸素消去作用を持つ。一方、発がんには何らかの形で過酸化状態により生ずる酸化的 DNA 損傷が関与していると考えられている。そこで、体内の酸化的 DNA 損傷量の変化を測定することにより飲酒と発がんリスクとの関係が検討できると考えられる。本研究は、飲酒との酸化的 DNA 損傷量の変化を調べることに最も適飲酒量を呈示することを目的としている。

#### 【研究計画】

平成 13 年度(サブテーマ:飲酒と酸化的 DNA 損傷)

有害物質にばく露されていない集団を確保し、血液及び尿を入手し、1) 飲酒及び喫煙習慣、前日からの飲酒状況及び喫煙情報を入手し、飲酒状況により群を設定、2) 酸化的 DNA 損傷の指標である尿及び白血球より 8OH-dG を測定、3) 生体の過酸化状態指標である過酸化脂質、バイオピリン、抗酸化剤であるビタミン C、ビタミン E、尿酸等を測定、そして 4) 前記設定群間で前記測定値を比較検討し飲酒と酸化的 DNA 損傷との関係を明確にする。

平成 14 年度(サブテーマ:遺伝子多型から見た飲酒と酸化的 DNA 損傷)

当年は前年度と同様に人集団に対して調査を行うが、エタノール及びアセトアルデヒド代謝酵素の多型を調べることに各型により酸化的 DNA 損傷の程度がどのように修飾されるかを調べる。また、尿中 8OH-dG をより精度の高い測定系で測定する。

平成 15 年度(サブテーマ:酸化的 DNA 損傷からみた最適飲酒量)

飲酒による CYP の発現を測定する。遺伝子多型を考慮して上で、酸化的 DNA 損傷量及び CYP の発現量を指標として最適飲酒量を検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

70 名ほどの労働者集団の協力を得て当初計画に従い下記調査を行った。

- 1) 朝、血液及び尿を採取する。
- 2) 飲酒及び喫煙習慣、前日からの飲酒状況及び喫煙情報を入手する。
- 3) 酸化的 DNA 損傷の指標である尿及び白血球より 8OH-dG を測定する。
- 4) 生体の過酸化状態指標である過酸化脂質、バイオピリン、抗酸化剤であるビタミン C、ビタミン E、尿酸等を測定する。
- 5) 上記結果を解析する。

解析の結果、摂取エタノール量として 420mg/週 以下では尿中の 8OH-dG 量が低下していることが分かった。

##### 【2 年目】

前年度と同様に 70 名ほどの労働者集団の協力を得て調査を行った。但し、本年はエタノール及びアセトアルデヒド代謝酵素の多型を調べた。また、尿中 8OH-dG はより精度の高い測定系で測定した。アセトアルデヒド代謝酵素が異型なものは飲酒をしない場合が多く多型による尿中 8OH-dG 量の変化を正確に検討することができなかった。

##### 【3 年目】

前年度と同様に 70 名ほどの労働者集団の協力を得て調査を行った。但し、本年はエタノール及びアセトアルデヒド代謝酵素の多型を遺伝子解析により求め質問紙法とほぼ完全に一致することを確認した。本年はさらに CYP の発現を測定し定量性を検討した。その結果、定量性を良くするための最適内部標準を選定出来た。遺伝子多型を考慮して上で、CYP の発現量を指標とした最適飲酒量の検討へと進める予定でいる。

## 2) 職業性ストレスと健康職場に関する研究

原谷隆史, 福井里江

### 【研究目的】

旧労働省の全国調査によると、仕事によるストレスを感じている労働者の割合は増加しており、平成9年の結果では62.8%と過去最高であった。また、労働者の過労死、過労自殺は大きな社会問題であり、精神障害による自殺に対する労災認定や企業による損害賠償などが行われている。リストラや日本型経営管理方式の変化によって労働者のストレスはさらに強まり、自殺が急増している。労働省は、事業場における心の健康づくりのための指針を公表した。労働者の心身の健康を保持増進とともに過労死、過労自殺を予防するために、職業性ストレスおよびメンタルヘルスに対する有効な対策を示すことが強く要請されている。

従来の職業性ストレスの研究では労働者の健康に対する職場の危険要因を指摘し、職場のメンタルヘルス活動では精神疾患や悩みのある労働者に対するケアに重点がおかれてきた。しかし、不況下においては生産性の向上や効率化が重視され、健康問題は軽視されてしまう。最近、欧米では職業性ストレスを適切にコントロールすることによって、労働者の心身の健康増進とともに企業の利益や生産性を高めて職場を活性化する「健康職場」の構築が可能であることが示されている。本研究では、この健康職場の概念を取り入れて、日本の労働者の職業性ストレスを軽減するとともにメンタルヘルスを向上させる対策を実施し、健康職場を築く有効な対策を明らかにすることが目的である。

### 【研究計画】

1. 文献研究: データベースを利用して海外および国内の文献検索を行い、文献を収集する。2. 調査票の作成: 文献研究の結果を踏まえて調査票を作成する。3. 質問紙調査: 一般企業従業員や看護婦等を対象として、自記式質問紙調査を実施する。4. 健康管理データの収集: 健康管理データの中から必要な部分を収集しデータ入力を行う。5. 調査結果の分析: 職業性ストレスの評価方法の特性及び健康影響を解

析し、対策を検討する。6. 成果発表: 研究成果は、産医研出版物、学術雑誌、学術集会等で公表する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

職業性ストレスの大規模なコホート研究を継続し、これまでにNIOSH職業性ストレス調査票及びJCQを用いて約3万人の調査票を回収した。質問紙データと健診データとの結合を行い、健康影響の追跡を行っている。また、職業性ストレス簡易調査票を1万人に実施し、解析を行った。

#### 【2年目】

企業従業員や看護婦等を対象に職業性ストレスの大規模な疫学調査を実施し、健康影響を検討した。また、職歴と病歴との関連性、雇用環境や人事労務管理の変化といった組織のストレスの評価やその健康影響を検討した。研究成果は、学術雑誌、学会等で発表を行った。

#### 【3年目】

文献研究、調査票の作成、質問紙調査、健康管理データの収集、調査結果の分析、成果発表を行った。職業性ストレスの大規模なコホート研究では、質問紙データと健診データとの結合を行い、健康影響の追跡を行った。新たな調査対象事業所を開拓し、介入対策の可能性を検討した。

#### 【4年目】

文献研究、調査票の作成、質問紙調査、健康管理データの収集、調査結果の分析、成果発表を行った。本年度は、職業性ストレスの健康影響の検討を続け、健康職場のための介入手法の開発し、介入研究を開始した。研究者の業績報告書に示したように職業性ストレスの心身の健康影響や健康職場に関する研究発表を海外および国内の学術雑誌、学会等で行った。学会発表は、旅費の追加募集があったので、当初の予定に加えて2件追加発表を行う。介入対策を行う調査対象事業所をさらに追加し、可能なところでは介入前の質問紙調査を開始した。

### 3) 職業がんの疫学的研究

毛利一平, 久保田 均, 平田 衛, 中村国臣<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 医療法人社団相和会・産業健診事業部

#### 【研究目的】

本研究の目的は以下の点である。

1) これまで日本で疫学的調査により評価されてきた労働環境中の発がん要因の再評価: 過去の疫学研究は、ほとんどが疫学的手法が未発達な時代のものであり、より正確なリスク評価のためにも再評価のための調査・研究が必要である。

2) 日本での研究が少ない労働環境中の発がん要因に関する疫学研究

3) がんの新たな職業要因を発見するためのシステムの考案とモデル作り

4) 得られた成果を労働衛生行政で生かすための研究

#### 【研究計画】

1) マスタードガスばく露労働者の発がんリスクに関するコホート研究

約 2500 名の対象者について、1997 年までの追跡が終了している。今年度は、名簿及び 1997 年時点での死亡診断書記載事項をデータベース化するための入力作業、標準化死亡率比算出のもととなる死亡率データの入力作業と発がんリスクの解析を行う。

2) 塩ビモノマーばく露労働者の発がんリスクに関するコホート研究

約 5000 名の対象者について、1996 年までの追跡が終了している。今年度は、名簿及び 1996 年時点での死亡診断書記載事項をデータベース化するための入力作業、標準化死亡率比算出のもととなる死亡率データの入力作業と発がんリスクの解析を行う。

3) 建設労働者の発がんリスクに関するコホート研究  
2001 年に国際学会で発表したデータを原著論文化する。

(H14 年度研究計画)

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

(H12 年) 黒鉛電極製造工場労働者のコホートについて論文にまとめ、投稿した。

##### 【2 年目】

(H13 年) 今年度は①8 月にデンマークで開催された際職業疫学シンポジウムへの参加およびスウェーデン、フィンランドとフランスの研究者より、当該国における職業がんの疫学研究とその成果の労働衛生行政への反映のさせ方についてのヒアリング、②申請者が関与する既存のコホート、すなわち黒鉛電極製造工場、大規模製鉄業、じん肺患者について職歴と喫

煙歴を中心とした追加データを収集し、またコホートのさらなる拡大、③悪性中皮腫についての病理剖検報および人口動態統計原データを用いた記述疫学的研究を計画した。

①についてはヨーロッパの多くの職業がん疫学研究者と意見を交換し、今後の課題について明確な展望を持つことが出来た点で非常に有益であったが、その内容については学会記として簡単に記述しただけにとどまってしまった。

②については前任の中村国臣氏より引継ぎを受け、黒鉛電極、タール精製作業、アクリロニトリル、鉄鋼、亜鉛精錬、石油精製、塩化ビニル、マスタードガスの 8 産業、約 40 万人分のコホートデータをデータベース化する作業に着手した。入力作業はなかなか進んではいないが、当面既に追跡を終えたものについて解析を進める予定なので、来年度以降徐々に成果を報告できると考えている。なお、黒鉛電極労働者のコホートについては昨年末に論文を英国の雑誌に投稿したが、雑誌事務局側の事務作業遅延により査読が未だに終わらず、苦慮している。

③昨年度の終わりに他の研究者よりほぼ同じ内容の論文が雑誌に発表されたため、研究内容の練り直しを余儀なくされている。

##### 【3 年目】

(H14 年) 黒鉛電極製造工場労働者のコホート研究についての論文が受理され、出版された。国際環境疫学会で、複数の発がん性化学物質にばく露された労働者集団のコホート研究の結果について発表した。また、研究所が保有するコホートデータの電子化を進め、これまで塩化ビニル、アクリロニトリル、マスタードガス製造など、比較的最近まで追跡が終了しているデータの投入を終えた。

##### 【4 年目】

科研費により新たに清掃工場労働者を対象としたコホートを構築する機会を得たので、そのための作業を優先した。これまでに清掃工場作業経験者約 2 千人、対照としてごみ収集作業 6 千人からなるコホートを構築することができた。今後、当該労働における発がんリスク評価のために、追跡を続けることになる。既存のデータについては、約 3 万人分のデータをすべて電子化し、現在さらにかつての現役鉄鋼労働者 30 万人分の個人票について電子化の作業を実施している。また、死亡リスク評価の対照データとなる人口動態統計の性・年齢階級・死因(基本分類)別死亡数のデータを、1950 年以降についてデータベース化し

た。なお、このデータは通常入手が困難なものなので、  
今後希望する研究者に対して無料で配布する予定で

ある。

#### 4) 労働スケジュールにともなう睡眠問題の緩和と睡眠健康の促進に関する研究

高橋正也, 中田光紀, 原谷隆史, 立花直子<sup>1</sup>, 谷川 武<sup>2</sup>, Czeisler CA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>大阪府立健康科学センター, <sup>2</sup>筑波大・社会医学, <sup>3</sup>ハーバード大・医学部ブリガム&ウィメンズ病院

##### 【研究目的】

睡眠の向上は労働者の健康, 安全, 働きがいを高める。交代制勤務や職業性ストレスの高い勤務によって, 労働者の睡眠が乱されやすい現代社会において, 睡眠を改善させる要因を明確にするとともに, 職場で実践できる睡眠対策を確立することは重要な意義がある。本研究では, 1) 昼間の眠気と職業・生活習慣要因との関連, 2) 交代制勤務の負担緩和するための, 概日生理学に依拠した生活習慣, 3) 模擬ライン作業課題(SALT)の至適な測定条件, 4) 自律神経機能におよぼす覚醒時間とサーカディアンリズムの影響を明らかにすることを目的とする。

##### 【研究計画】

- 1) 昼間の眠気と職業・生活習慣要因との関連: Epworth Sleepiness Scale を使って, 労働者(約 500 名予定)の昼間の眠気を定量化し, 職業・生活習慣要因との関連を調べる。
- 2) 交代制勤務の負担緩和に役立つ生活習慣の提案: 発電所運転員を対象に, 生活習慣, 眠気, 疲労度, 職務満足感などを評価し, サーカディアン生理学に依拠した生活習慣の改善策を提案する。
- 3) 模擬ライン作業課題の測定条件設定: 製品の検査工程を模した作業課題に用いて, 提示される製品ごとの検査作業成績を比較する。
- 4) 自律神経機能におよぼす覚醒時間とサーカディ

アンリズムの影響: 各種の外的条件(睡眠, 体位, 食事, 照度など)を統制して測定された心電図 RR 間隔データを解析し, 覚醒時間とサーカディアンリズムの自律神経機能におよぼす影響を解明する。

##### 【研究成果】

###### 【1 年目】

- 1) 予定した調査対象者数を確保し, データを解析中である。
- 2) 発電所運転員(約 600 名)の健康度, 睡眠, 生活習慣などを調査した結果にもとづいて, 交代制勤務の負担を緩和させるための生活指針を小冊子にまとめ, 全運転員に配布した。
- 3) SALT の主たる検査 5 課題のうち, 前年度までに検証できなかった 2 課題について作業成績を調べた。
- 4) 共同研究者からの示唆にもとづき, データを解析中である。

###### 【2 年目】

- 1) 昼間の眠気と職場の心理社会的要因との関連を日勤者と交代勤務者について検証できた。
- 2) 交代勤務に対する主観的適応度の意義を健康や睡眠等との観点から検討し, 論文投稿した。前年度作成の小冊子による健康教育効果を検討した。
- 3) SALT 検査 5 課題の成績を比較した。
- 4) データ解析中である。

#### 5) ストレス・疲労および睡眠の疫学・免疫学的研究

中田光紀, 原谷隆史, 高橋正也, 藤岡洋成<sup>1</sup>, Naomi Swanson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東大・院・医学系研究科, <sup>2</sup>米国国立産業安全保健研究所

##### 【研究目的】

近年, 仕事によるストレスを感じる労働者が益々増加していることが報告されている。それと関連して, 職場のストレスによってがん, 感染症, 心疾患, 消化性潰瘍などの健康障害も増加していると考えられる。ストレスと健康障害の間を結ぶ免疫系はそれらの発症に重要な役割を担っており, その関連を明らかにすることは労働者の健康を維持・増進する上で必要不可

欠であり, また健康な職場を作る上で重要な意義がある。本研究では, 以下の内容を明らかにする。1) 職場ストレスが高いと考えられる某企業の従業員 500 人の職場ストレスや生活習慣が免疫系に及ぼす影響を明らかにする。2) 生活習慣の中でも睡眠に焦点を絞り, 血中の免疫細胞(CD4+T 細胞等)との関連を詳細に検討する。3) 労働者の睡眠の質を妨げる職業上の様々なリスクファクターを明らかにする。

### 【研究計画】

1. 文献研究: 上記に関する国内外の関連文献を収集する。
2. 調査データの入力: 収集された免疫のデータ入力を行う。
3. 調査結果の解析: 職業性ストレス, 免疫及び睡眠データの詳細な統計的解析を行う。
4. 成果発表: 研究成果は, 国際・国内学会や学術雑誌に発表する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

- 1) 予定した調査対象者(企業)の選定を行った。
- 2) 対象企業の産業保健スタッフ(産業医, 人事労務)と打ち合わせを行い, 問題点, 調査方法, 調査時期について十分な話し合いを行った。
- 3) 調査票の作成, 印刷等を行った。
- 4) フローサイトメーターによる多量検体測定法を確立した。

#### 【2年目】

- 1) 対象企業従業員に調査票を配布し, 同時に免疫指標の測定を行った。
- 2) データの入力を行い, 統計解析中である。
- 3) 労働者の睡眠習慣と免疫という課題で論文執筆中である。

#### 【3年目】

- 1) 労働者の睡眠習慣, 免疫と風邪の罹患傾向という課題で論文投稿直前である。
- 2) 職業性ストレスと免疫に関する1年間の前向きデータが集積され, 解析中とともに新たにデータを収集する予定である。
- 3) 職業性ストレスと不眠症の論文がアクセプトされた。
- 4) 受動喫煙と免疫に関する論文が再審査中である。
- 5) 上記に関するテーマで国内外の学会で5回の学会発表を行った。

## 6) 種々の環境下での筋肉の性質

上野 哲, 王 瑞生, 奥野 誠<sup>1</sup>, 中田光紀, Joseph Hoh<sup>2</sup>, 横山和仁<sup>3</sup>, 小林廉毅<sup>4</sup>

<sup>1</sup>東大・教養, <sup>2</sup>Univ. of Sydney, <sup>3</sup>三重大・医, <sup>4</sup>東大・医

### 【研究目的】

筋骨格系障害は, わが国の業務上疾病の 60%以上を占め, その経済的な損失は大きい。特に筋肉を使った作業が多い運送業や建設業, 第一次産業従事者, 航空機の乗務員等に筋骨格系障害が多い。各種の業務性因子と筋骨格系障害との関連性を調べるのが大切である。種々の労働環境の下での, 筋肉の働きを生理学的に研究することが目的である。低温環境や同じ作業の反復動作は, 作業関連性筋骨格系障害のリスクファクターと考えられているが, その実験を実験動物の筋肉を使って行う。また, 長時間同じ姿勢を保持する作業を想定して, 物理的な加重負荷を長時間かけることで, 動物の変化を調べる。過重力は, 筋肉に対する負荷の仕方では, 動物への侵襲が少なく優れた方法だと考えられる。負荷に適応するための筋肉構造の変化を実験する。現在国内では労働者の高齢化が急速に進展しており, このことも, 筋骨格系障害が多くなる要因の一つと考えられるため, 年齢の違いで作業に対する筋肉の変化の違いが現れるか動物で実験する。

### 【研究計画】

動物に過重力をかけ, 筋肉を構成する蛋白質がどう変わるか, 調べる蛋白質を増やして実験する。動物

に加える負荷の条件を変え同じ結果になるか実験する。蛋白質の成分変化を見るには, 長い負荷が必要と考えられる。より早い筋肉の応答を見るため, mRNA を対象にすることも考える。加重による蛋白質の増減をサーチするため, DNA マイクロアレイを用いる準備をする。実験 1: 動物に過重力をかけ抗重力筋である遅筋が増加する割合を測定すると共に, 血中ストレスホルモンや胃潰瘍出現率を観察することによりストレスが少ないことを確認する。実験 2: 0G と 1G の下での筋肉状態の変化と, 1G と 2G の下での筋肉状態の変化が本質的に同じであることを解剖学的及び生化学的に確認する。実験 3: 1 日のうちに何時間までの立ち作業が許容されるかという問題のシュミレーションとして, 1 日に過重力をかける時間を数種類設定して動物に与える過重力の影響に変化があるか実験する。実験 4: 高齢者と若年者の立ち作業の負荷に対する適応度に違いが見られるか調べるために, 週令が違う動物に対して負荷をかけて, 影響の違いを実験する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

遠心によって過重力を動物にかけると, 2 週間ほどまではコントロールとの体重差が大きくなったが, それ以降は体重差が減少した。過重力の強さを大きく



すると、体重差は大きくなった。足の速筋と遅筋を急速凍結し、それから蛋白質を抽出した。Western Blotting の手法を習得し、筋骨格系蛋白質の測定を行った。特定の筋肉骨格を構成する蛋白質成分は遅筋で増加傾向があり、速筋ではほとんど変化がなかった。マウスは重力に抗して立っていなければならず、遅筋が主に使われるためだと考えられる。

#### 【2年目】

過重力負荷による遅筋のタンパク質成分変化は、一つの成分に関して増加傾向にあったが、残りの四つに関しては変化がなかった。過重力の程度を変えた実験では、負荷が大きいほうが抗重力筋であるヒラメ筋の増加の割合が大きかった。過重力を止めると、体重は増加し、各内臓の臓器も増えた。ストレスがか

かっていたと思われる。しかし、ヒラメ筋は減少した。ヒラメ筋は、過重力により増えた体重を支えていたと考えられる。途中から、大学の過重力装置が移転のため使えなくなり、それ以降の実験ができなかった。筋線維の収縮特性に金属が影響を与えるかどうかの実験準備を始めた。

#### 【3年目】

過重力装置の仕様を決定し、業者に発注した。ラットが動き回れる条件で筋電図などの生体信号を取るためのシステムを過重力装置に組み入れることに努めた。二価イオンの筋肉の収縮に対する影響を見る実験の方は、二価イオンの溶液内濃度をうまくコントロールするやり方を検討中である。秋以降は、表面筋電図の解析と筋内筋電図のとり方の習得に努めた。

## 7) 生理的ストレス評価指標と測定時刻に関する研究

三木圭一

### 【研究目的】

近年、産業構造の急激な変化により労働者が従事する就労時間の柔軟性が求められている。より複雑化した就労時間体系がもたらす疲労とその対応策として、具体的な生体負担の軽減を目指した生体リズムの復帰、強化をもたらす方法の開発が望まれるところである。前研究課題ではグルココルチコイドを主たる労働負担指標とした生理指標の周期性の検証を試みたが、本課題においてもカテコールアミン等の生理指標の周期性に着目し、夜間の運動負荷、睡眠をとる被験者実験を介してより精緻な生体影響評価を行うための基礎的資料を得ることを目指す。

### 【研究計画】

尿中カテコールアミン排泄量を主な指標として短時間における生体影響評価(量-反応関係から)の知

見に加え、長時間にわたる観察から、リズムの変動の検証を試みる。おもに健常大学生を被験者とし、夜間作業中における実験室実験から基礎的なデータを得、生体影響評価、負担軽減効果の評価を試みる。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

平成14年末現在までの研究業務においては、積み残しの被験者実験数件と測定機器のメンテナンスを実施した。

#### 【2年目】

測定再開に向けコルチゾール、クレアチニン、カテコールアミン測定用のHPLC、オートアナライザー等、測定機器の調整を行った。(カテコールアミン測定用のHPLCシステムの調整は未完)また、昨年実施できなかった被験者実験を遂行中である。

## 8) 海外日本就労者のメンタルヘルス対策

倉林みい<sup>1</sup>、鈴木 満<sup>1</sup>、齋藤高雅<sup>2</sup>、野田文隆<sup>3</sup>、宮地尚子<sup>4</sup>、倉本英彦<sup>5</sup>、山本和儀<sup>6</sup>  
<sup>1</sup>岩手医大、<sup>2</sup>大分県立看護科学大、<sup>3</sup>大正大、<sup>4</sup>一橋大、<sup>5</sup>北の丸クリニック、<sup>6</sup>琉球大

### 【研究目的】

(社会的・行政的ニーズ)

1. 海外日本就労者の心の健康を守る対策は、言葉の問題等で現地の保健医療資源が利用しにくいこともあり、十分でない。派遣元の日本企業の多くは中規模(従業員300人未満が4割)で、企業ごとの対策には限界がある。メンタルヘルスサービスの需要に

関する疫学的調査に基づき、各赴任地の実情に合ったサービスシステム構築が不可欠である。

2. 2001年9月に起きた米国多発テロでは、当地赴任中の多くの日本就労者に対するメンタルヘルスケアが必要となったが、事件後に作られた電話相談などの介入システムは十分に機能せず、平素からのケアシステムが重要であると再認識された。

## (目的)

1. メンタルヘルスサービスの需要について、世界で海外日本就労者の多い都市を数カ所、拠点として定め、ヒアリング及び質問紙調査を行い、実態を把握する。

2. 適切で実行可能なメンタルヘルス対策につき、サービスシステム構築を含めて提言を行う。

## 【研究計画】

日本就労者の多い都市として、アジア・北米・欧州から各3都市、オセアニアから1都市の計10都市を対象として選び、担当地域別に以下の調査を実施する。

1. ヒアリング調査:在外公館、日本人会、商工会議所などの邦人組織や、日本人利用者の多い現地医療施設を対象に、メンタルヘルスサービス資源の状況や利用度、相互の連携などに関する調査を実施。

2. 質問紙調査:各地域から最低1都市を選び、現地の日本就労者(いわゆる駐在員)を対象として、ストレス要因やメンタルヘルスサービス需要の有無を問う質問紙調査を行う。

3. 事例研究:精神科的な危機介入を要した海外日本人事例の収集と対応法の検討。

## 4. 文献研究

以上の調査結果をもとに、海外におけるメンタルヘルスのガイドラインの作成、各地域におけるメンタルヘルスサービス資源のネットワーク形成に取り組む。

## 【研究成果】

### 【1年目】

欧州都市における日本就労者のためのメンタルヘルスサービス資源に関するヒアリング調査:在留邦人の多いロンドン・パリ・デュッセルドルフの欧州3都市で、在外公館、日本人会、商工会議所などにヒアリング調査を行い、メンタルヘルスサービス資源の実態を調査した。サービス資源の機能性・連携・利用可能

性は、3都市間でも、他大陸との比較でも、地域差が顕著だった。地域の実情に即したサービスシステムの導入と、各地のサービス資源情報提供の必要性が示唆された。

### 【2年目】

欧州都市における日本企業駐在員を対象とした質問紙調査:上記3都市の中で、在留邦人中最も企業駐在員の割合が高いデュッセルドルフをとりあげ、日本商工会議所を介して駐在員を対象とした質問紙調査を行い、ストレス要因や、日本語メンタルヘルスサービスの需要を調査した。日本在住の対照群と比較して、概してメンタルヘルスの状況は良好だった。日本語メンタルヘルスサービスについては、4割以上の者が必要としていた。

### 【3年目】

欧州以外の都市における質問紙調査:東南アジアのホーチミン市、北米西海岸バンクーバー市において、デュッセルドルフと同一の質問紙調査を施行し、都市間比較を行った。ストレス要因には大きな差がみられたが、日本語メンタルヘルスサービスが必要という者の割合は、4-5割台とほぼ一致していた。

危機介入を含むメンタルヘルス対策マニュアルづくり:領事館の領事と対象とした手引書を来年完成予定である。

### 【4年目】

各都市における質問紙調査:

デュッセルドルフにおいて、駐在員の帯同家族を対象とした質問紙調査を行い、駐在員自身のものと比較した。帯同家族のメンタルヘルスの良否は駐在員自身への影響が大きいと考えられ、重要である。他にバンコクとサンフランシスコで日本商工会議所を通じて質問紙調査を行った。

危機介入を含むメンタルヘルス対策マニュアルづくり:現場でメンタルヘルス事例に対応をする領事担当官を対象としたマニュアルを作成して配布した。

## 9) 過重労働による健康障害の予防に関する研究

岩崎健二, 佐々木毅, 久永直見, 倉林るみい, 毛利一平

### 【研究目的】

近年のグローバル化による国際競争の激化や長引く不況等の影響により、企業間の競争は激しくなり、労働者を取り巻く状況も厳しいものとなっている。労働力調査によると週60時間以上働く長時間労働者の数は依然として600万人程度存在し、労働者健康状

況調査報告によると、仕事に関するストレスを感じる労働者を年々増加している。長時間労働、精神的ストレス等の過重労働による脳・心臓疾患等の健康障害の予防に向けた取り組みが益々重要になっている。

産業医学分野での調査研究により、長時間労働、精神的ストレス等の労働負荷要因と健康障害との関連は明確になりつつある。しかし、これらの研究成果

が産業現場で過重労働による健康障害の予防に十分に生かされているとは言えない。これらの研究成果を十分に生かすには、これまでの研究成果を整理し、健康管理に利用しやすい、教育研修資料・健康管理チェックリスト等を開発することが必要である。

#### 【研究計画】

本研究では、過重労働による健康障害の予防のための以下(1)～(3)の項目を予定している。

(1)教育研修資料の作成：“過労死”事例の解析、過重業務と健康障害との関連に関する文献的検討、ストレス反応・疲労と健康障害との関連に関する文献的検討、などを行い、これらの資料を基にして、現場の産業保健職が労働者の教育研修に使いやすい資料を作成する。

(2)健康管理のチェックリストの作成：本研究で作成するチェックリストは、業務の過重や生活習慣の乱れ等のチェックを目的とし、労働者用の自己診断チェックリストと、産業保健職が労働者の状態を把握

するために利用する自記式質問紙の2種類である。チェックリストの作成作業は中災防に設けられている作成委員会の作業に協力する形で行う予定である。チェックリストの試作・再検討、標準値収集のための現場調査などを行う。

その他の効果的な“過労死”予防対策についての検討。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

1)本研究独自で、疲労蓄積度自己診断チェックリストを拡充し、過重労働対策での産業保健職による助言指導用のチェックリストを作成、2)2つの疲労蓄積度調査により、(300+800)人のベースラインデータを収集解析、3)過重労働対策関連の解説記事を4編(労働の科学など)発表、4)家族による労働者の疲労蓄積度チェックリスト原案を作成、トライアルデータを解析し、結果を中災防作成委員会に提供した。

## 10) 運動調節機能の発達と加齢にともなう変化

福田秀樹, 岡 龍雄, 彦坂興秀<sup>1</sup>, 瀬川昌也<sup>2</sup>, 野村芳子<sup>2</sup>, 寺尾安生<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>National Eye Institute, NIH, <sup>2</sup>瀬川小児神経学クリニック, <sup>3</sup>東大・神経内科

#### 【研究目的】

わが国の少子高齢社会では高年齢労働者の大幅な増加が見込まれているが、依然として高年齢労働者の労働災害、業務上疾病が多いのが現状とされている。こうしたことから、平成9年度から14年度にかけて、運動調節機能の加齢変化の客観的評価法として衝動性眼球運動サッケード課題を用いた行動生理学的測定・評価方法の有効性を確かめながら、高年齢者の運動調節機能に関する行動生理学的研究を行った。その結果、高年齢者では、運動調節機能における「運動の持続的抑制とそれからの解放(脱抑制)」という大脳基底核の基本的メカニズムの機能低下が示唆された。

本研究では、このような基礎的な研究方法と考え方を、さらに発展させるとともに、労働衛生及び臨床医学への適用を試みる。具体的には、(1)大脳基底核の基本的メカニズムが関与する運動調節機能の発達と加齢にともなう変化を、性差を含め明らかにする。(2)臨床疾患患者のサッケードの正常・異常の判定と異常部位の推定ができる健常人のサッケード・データベースと解析システムの開発を行い、(3)労働衛生分野における神経行動学的検査方法の一つとして利用できるようにする。

#### 【研究計画】

##### 【1年目】(平成15年度)

(1)サッケード・データベースに登録されている健常人(290名, 5歳~76歳)の眼球運動検査の再検査を行う(縦断的研究)。

(2)特に女性, 小児, 中高年齢者の眼球運動検査を行い, サッケード・データベースの健常人の年齢別・性別構成比を補正する(横断的研究)。

(3)種々の中枢神経疾患(著明な日内変動を呈する遺伝性進行性ディストニア(HPD), パーキンソン病, Tourette 症候群(TS)等の大脳基底核疾患)の患者のサッケードを, (1)と(2)と同じ方法で調べる。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

(1)健常人の眼球運動の縦断的研究と横断的研究はまだ実施していない。

(2)健常人のサッケードの発達と老化の過程を調べた結果, 6歳から10歳にかけて, 性差があることが示された。しかし, 高年齢者の性差は不明であった。

(3)共同研究では, 眼球運動検査法と眼球運動データベース・解析システムを用いて, 30名のパーキンソン病(PD)患者のサッケードを調べた。その結果,

サッケードを視覚刺激の呈示位置(偏心度)別に解析したときのサッケードが四肢の症状や発症年齢と関連

していることが明らかになった。

## 11) 高齢労働者の健康と生活の質の評価システムの開発

岡 龍雄, 福田秀樹, 澤田晋一

### 【研究目的】

わが国は、出生率の低下による人口減少と高齢化が同時進行する少子・高齢社会を向かえ、若年労働者の減少に伴い高齢労働者の活用が不可欠となることが予想されている。高齢労働者は加齢に伴う生理機能の低下や労働適応能力の低下等があり、健康診断の有所見率が高く、若年労働者に比して労働災害が高率であるといわれている。また、健康診断の実施率が低い中小企業で多くの高齢労働者が就労しているのが現状である。これらのことから、21世紀の労働衛生研究戦略協議会が第二年次報告書(大項目番号 7 p28)では、高齢労働者の心身の健康保持対策と就労環境づくりに関する研究の重要性が指摘されている。

本研究では上記のことを踏まえ、高齢者の労働による健康影響と生活の質に関する評価法を構築することを目的として、(1)睡眠と日中の勤務に関する生理・心理・行動の側面から捉える簡便な方法を検討し、次に(2)多人数事例の大量データの迅速処理及びデータベース化を行い、(3)年齢・性・職業別に睡眠・日中活動に関する特徴を把握するシステムを開発する。併せて、本研究は重点研究課題「高齢労働者の職業性ストレスに関する総合的研究」の基礎資料として役立つ。

### 【研究計画】

#### 【1年目】

高齢労働者の健康影響と生活の質を評価するための方法論の検討を行う。日常生活者を対象として、①睡眠中及び日中活動中の心拍数(HR)・身体活動量(PH)・姿勢の連続モニタリングを行い、②生活行動(睡眠、勤務、通勤、家事、介護・看護、TV・ラジオ・新聞・雑誌、休養・寛ぎ、スポーツ、社会的活動、交際・付き合い、受診・療養等)、③日中の自覚症状(目・肩・首・腰・手・足の疲労、眠気・仕事の忙しさ等)

の有無をチェックシート(1マス15分)を用いて調べる。併せて④解析方法及びチェックシートのデータ取り込みの自動化を検討する。

#### 【2年目】

1年目の開発した方法を検討しながら、高齢及び若年労働者を調査し、HR、PH、姿勢及び生活行動・自覚症状の大量データの迅速処理法を開発する。

#### 【3年目】

2年目と同様に方法の検討を行いながら調査を続け、測定指標のデータベース化を行う。

#### 【4年目】

高齢労働者の年齢・性・職業別に睡眠中・日中活動中の測定指標の特徴を把握し、健康影響と生活の質の評価法について提案する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

研究計画の①では、特に睡眠中について、HR・PHの分析方法を検討した。

(1)夜間睡眠中のHR・PHを観察したとき、①睡眠全体を通してみたときのHRレベルと②HRの変動パターン、③入眠後1~2時間のHRとPH、そして④早朝のHRレベルは、睡眠の評価指標として有効と考えられた。

(2)睡眠実験室における夜間睡眠の脳波分析結果から、①HRの変動パターンの個人差、②REM睡眠中のHRと前後のHRレベル、③体動とHRの上昇、④徐波睡眠と睡眠感、体動と徐波睡眠、及び体動と睡眠感にみられた関連性などは、在宅での携帯型装置で計測したHR・PH・姿勢データを分析する上で役立つと考えられた。

研究計画の②、③では、生活行動・自覚症状の調査項目数について、自動化のための検討を行った。

## 12) 建築業従事者におけるじん肺および石綿関連疾患のリスク評価 II

毛利一平, 久永直見, 久保田均, 柴田英治<sup>1</sup>, 上島道浩<sup>2</sup>

<sup>1</sup>愛知医大・医・衛生学, <sup>2</sup>名大・院・医学研究科

### 【研究目的】

日本の建築業では石綿含有建材が現在でも広く使われており, 多くの労働者が石綿にばく露されている。また当該労働者集団は, 石材やセメントなどの無機粉じんにはばく露されるものも多く, 依然として業務上疾病の原因の第二位に位置するじん肺のリスクが高い集団である。一方, 建設労働者のじん肺等呼吸器疾患の疫学的研究は, 集団の把握や追跡などが困難なためもあって, 国内外ともに少ない。こうした建設業における問題に対し, 労働省は健康管理手帳の交付など種々の対策を講じてきたが, 限られた資源をより効果的に投入するためにも緻密なリスク評価が必要である。本研究では, これまで追跡してきた集団をさらに追跡し, ばく露情報の精度を上げ, また死亡以外の健康指標を用いて当該集団における健康リスクの評価を目指す。

### 【研究計画】

従来行ってきた生死および死因の確認作業に加え, 毎年の定期健診にあわせて収集してきたばく露情報や, 交絡因子に関する情報をデータベース化し, 長期にわたる正確な追跡ができるようにする。また, 死亡のパターンについてはすでに論文化されているところであるが, これにより詳細なばく露情報を加え, 交絡因子を調整し, データを再解析する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

追跡対象者について H14 年分の死亡診断書を入手した。また, これまでの研究で発がんリスクの増大が明らかとなった鉄骨工を中心に, 新たにばく露状況確認のためのアンケート調査を実施した。これまでに約千人を対象にアンケートを配布し, 40%の回答を得ている。過去のデータのデータベース化については, 現在着手しているところである。

### (3) 健康障害予防研究部

#### 1) 鉱物性繊維状物質等と希土類を含む金属の生体影響評価

小滝規子, 鷹屋光俊, 神山宣彦, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子,  
戸谷忠雄, 高田礼子<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> 聖マリアンナ医大・予防医学

##### 【研究目的】

多様な作業形態のもとで、現場の労働者は種々の化学物質にばく露されている。これによってひきおこされる健康への影響を早期に発見するための指標の見直しや開発は健康障害の予防ばかりでなく、重篤化への進展を防ぐ上に必要とされている。

鉱物性繊維状物質や希土類金属などの難溶性化学物質に着目し、生体成分(生体液や酵素類)との *in vitro* での相互作用を検討し、難溶性物質の生体内挙動の推定のための情報を得る。併せて *in vivo* 実験も実施し生体影響の検討から有害性を評価できる指標を検索する。

##### 【研究計画】

難溶性化学物質の溶解性、酵素など生体成分との相互作用に関して、緩衝液はじめ人工肺胞液や人工唾液などの生体模擬液も用いて、*in vitro* で検討し生体内での挙動を推定する。

またいくつかの希土類金属酸化物のラット気管内注入実験や鼻部ばく露を行い、気管支肺胞洗浄液や臓器組織を利用して生体影響の有害性を評価できる指標を検討する。

##### 【研究成果】

###### 【1年目】

多種のアスベスト代替品、石綿、天然及び合成の鉱物性繊維について、口腔領域に分泌される機能性蛋白質(IgA, sIgA, アミラーゼ, アルブミン, ムチンなど)との吸着特性を簡便な方法で比較した。鉱物繊維の種類や反応液の組成によって吸着の程度が異なり、鉱物性繊維の有害性を評価できる可能性を示唆することは出来た。

*in vivo* 実験も実施し、繊維長の異なるクリソタイルのラット気管内注入実験では、繊維長の違いによって生体影響に差があり、繊維サイズの長いものほど肺への影響が大であることがより明確になった。プロジェクト特別研究については文献や情報の収集をもとに計画立案し、実験方法、試験物質の選択、生体影響の評価法など検討し、5種の希土類金属酸化物による予備実験を開始した。

###### 【2年目】

作業現場で粉じんとして吸入する可能性の高い希土類の酸化物 5 種(Ce, Nd, Y, La, Sm)について、気管内投与による致死量の推定、本実験条件設定などについてラット呼吸器への生体影響を予備的に検討した。その結果、物質により肺傷害に差があり、影響が長期化することが判った。特に肺傷害が強かった Nd 酸化物について詳細な実験(3 濃度で 3, 14, 30 日の観察期間)を行い、各時期の肺の病理組織学的検査と金属分析を実施した。さらに計画予定外の肺クリアランス、鼻部ばく露テスト実験なども手がけた。

###### 【3年目】

前年に開始した 3 物質(Ce, Nd, Y)の希土類金属酸化物のラット気管内投与実験で、気管支肺胞洗浄液について、傷害性を評価できる指標(炎症細胞の総数と種類, LDH, TP など)を計測した。その結果、これら指標が肺の病理組織像(肺胞蛋白症)とよく対応していた。また肺傷害の差が物質の物性とかかわっている可能性が示唆された。生体影響指標としては各種酵素類, タンパク量, 生理活性因子, 糖など有用と考えられるが、さらに検討を要する。

Nd の鼻部ばく露テスト実験の肺内金属分析の結果から、ばく露 14 日後に投与金属の約 8 割が肺に残留していることが判った。

次いで物質間での生体影響の比較のために 3 物質(Ce-f, La, Sm)について新たに動物実験を開始し、成果を蓄積している。これとは別に慢性影響の検討も進めている。今年度は *in vivo* 実験が研究活動の中心となった。

###### 【4年目】

希土類金属酸化物のラット気管内への単回投与実験を実施し、亜慢性までの呼吸器影響を比較したところ、Ce を除き肺傷害が観察され、慢性化していることがより明確になった。粗大粒子の Ce 投与では肺病変がごく軽度であったのに対し、微細粒子 Ce-F では投与初期から肺病変が引き起こされていたことから、サイズなど物性の生体影響への関与が示唆された。Nd, Y, La エアロゾルについて吸入(鼻部または全身)ばく露を実施し、Nd の 5 時間吸入による鼻部ばく露の例で、ばく露終了後 14 日目に軽度の肺病変が観察されていた。

## 2) 産業化学物質に対する生体防御の機構解析とその労働衛生への利用に関する研究

山田博朋, 小泉信滋

### 【研究目的】

人体がもつ作業環境中有害因子に対する防衛機構の仕組みを理解し、有効に利用できれば産業中毒の予防に有用であろうと思われるが、それを具体化するのに必要な知識は依然として十分ではない。本研究の目的は、産業化学物質等へのばく露に応じて人体が示す生体防御のメカニズムを解明し、それに関わる生体成分を指標とした新たなモニタリング手法の開発など、労働衛生現場への利用を図ることである。

### 【研究計画】

ヒトの細胞が職場有害因子にばく露された時に発現変動する遺伝子を DNA マイクロアレイ法でスクリーニングすることにより、生体防御に関わる遺伝子がどのように発現・機能するのかを調べることを計画した。これまでの研究から遺伝子への影響について既にある程度の知見の集積がある Cd を材料として選び、遺伝子応答を調べた。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

ヒト由来培養細胞を低濃度 (5  $\mu\text{M}$ ) の  $\text{CdSO}_4$  に 6 時間ばく露後、特異的に抑制される、あるいは誘導される遺伝子をヒト由来 DNA (7,075 個) とハイブリダイズさせ発現の変化を調べた (DNA マイクロアレイ)。Cd ばく露により、メタロチオネン類、種々の熱ショック蛋白類、およびその他の生体防御に関与する蛋白群

の遺伝子発現誘導が観察された。各々の遺伝子の発現変動、生物学的役割、調節配列について検討・整理した。

#### 【2年目】

マイクロアレイ分析で得られた発現変動遺伝子の応答をより詳細に検討するため、リアルタイム PCR による特異遺伝子発現の定量的測定について検討した。ヒトメタロチオネン-IIA (hMT-IIA), 70kDa 熱ショック蛋白 (hsp70) 他、数種の変動遺伝子産物を検出するプライマーをデザイン・化学合成し、マイクロアレイ分析に使用した鋳型 RNA を用いて各遺伝子産物の分析を試みた。この結果、分析システムをほぼ確立し、Cd による発現誘導を確認した。

#### 【3年目】

Cd による発現変動がこれまで認識されていなかった幾つかの遺伝子について遺伝子上流の MRE を調べたところ、転写開始点上流 1 kb 以内に MRE の存在が確認できた遺伝子は 5  $\mu\text{M}$  Cd により誘導されたものの内約 40% であった。これらの MRE が全て機能的とは限らないことも含め、多くの Cd 誘導性遺伝子は直接 MTF-1 (MRE 結合性転写遺伝子)/MRE システムの制御を受けていないことが予想された。新たに 100  $\mu\text{M}$  の  $\text{ZnSO}_4$  により誘導される遺伝子の DNA マイクロアレイ分析を行ったところ、誘導された遺伝子は 7 個でそのうち 6 個は Cd の場合と共通し 4 個は MT であった。

## 3) 化学物質の変異原性と試験基準に関する研究

中西良文, 猿渡雄彦, 大谷勝己

### 【研究目的】

作業環境に存在する変異原性物質の検出、評価をすることを、引き続き、研究の目的とするが、それに加えて、本課題担当者が携わってきた安衛法 GLP のシステムについて、その内容、特徴、実績、問題点を整理、検討することにより、今後、より有効な GLP の運営を目指したい。また、その多様性が際立った特徴となっている日本の諸 GLP を比較し、国内的な協調のための議論の土台を提供することも意図し、さらに、より国際的な化学物質の有害性 (安全性) 評価を可能とするために、GLP についての諸外国の実状

を調査し、国際協調に向けた基本的な情報整理、分析を提供することを目指す。

### 【研究計画】

作業環境の化学物質の変異原物質については、引き続きその検出、評価の検討を行うが、これと共に、新しく研究課題に示したように、今年度から、別個に七つ存在しているわが国の GLP について、各 GLP の成立、制度の内容、GLP に関連する試験の内容、各 GLP 固有の考えおよび特徴などについて、調査、分析の作業を始める計画である。

今後調査分析を計画する点: 日本国内 GLP ハー

モニタリングに向けて、問題点となりうる事柄；GLP を適用すべき有害性(安全性)調査のための試験の種類(分野)について；新しいGLP 上の技術的問題点等。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

わが国には、化学物質の有害性(安全性)を確認するため、七つの GLP が存在するが、それぞれの成立、内容について、外部に示されるようになり、それぞれの GLP の特徴や実状について明らかになってきていることが少なくない。本課題担当者は、この調査で示されたことに基づき、国内外での GLP についてのハーモナイゼーションの検討の作業に加わっている。

#### 4) 化学物質にかかわる健康障害事例研究

##### 【研究目的】

わが国では、労働災害が発生したとき、一定の基準に従い、労働基準監督署により、調査が行なわれる。化学物質にかかわる事例のみであるが、主に休業 1 日以上災害に関して 1978 年分から 1995 年分まで、本省労働基準局安全衛生部化学物質調査課の協力のもと、産業医学総合研究所においてデータの保管がなされ、各研究員の利用がプライバシー等に配慮の上、可能となっている。

なお、1978 年分から 1995 年分までデータベース化も併せてなされている。この調査事例には今後の災害予防に活かされるべき教訓等が多く含まれ、要因抽出等に有用と考えられ、本事例研究では、日本における化学物質による健康障害の発生状況などより検討をし、従来型災害の繰り返し災害防止に役立つ知見を得ること等を目的とする。

##### 【研究計画】

現在、化学物質にかかわる健康障害予防のため、労働災害事例から発生原因の解明そしてそれらに基づいた予防対策の検討は重要と考えられ、これに対応するべく個別の化学物質毎に研究をすることが必要と考えられる。

また、労働衛生研究を進めるにあたり、現実の災害事例よりの研究はその基礎となるものであり、それらからの検討は非常に有益である。

化学物質に被災した労働者は相当数おり、これらに対して多面的に検討し、予防対策に資する研究を行う。

##### 【2 年目】

1)作業環境化学物質の変異原性試験結果のデータベース化の作業については、構造活性相関分析が開始された。2)化学物質の安全性試験結果の協同利用に向け、国内の GLP 基準制度の共通化の作業に加わり、第一段階の実現を見たが、本担当者は、特に OECD 基準との整合性を取るため、議論に加わった。3) OECD 諸国で行う様々な安全性試験結果の記載の方法について分類の作業に加わったが、討議は継続中で未了となっている。4)新しい代替試験法を含む *in vitro* の方法論について OECD および国内試験基準および GLP について、新たな文書を作成する必要性について、日本からの見解(文書)を示し、討議への参加を始めた。

加藤桂一

##### 【研究成果】

##### 【1 年目】

ペイントの剥離作業としての災害事例について、個人住宅浴室において、2 名で壁面に付着した塗料をトルエン、メチレンクロライド、メタノールを含有したシンナーを用いて剥離作業を行っていたところ、2 名とも意識を失い倒れたケース等を検討した。無公害塗料剥離剤などと称して市販されている製品がメチルクロライド又はメチレンクロライド含有製品と比較して総合的によいかどうかは現時点では判断できかねる点もあるが、塩素系溶剤含有製品について取り扱い上の注意が必要とともに、非含有剥離剤についても今後十分な検討が必要ではないかと考えられた。

##### 【2 年目】

塩素消毒では有害な有機塩素化合物を生成するため代替として二酸化塩素( $\text{ClO}_2$ )消毒法が考えられ、また二酸化塩素を使用する無塩素漂白が急速に利用される等各種産業で用いられている未規制物質である。化学物質による疾病被災者 2,836 名のうち二酸化塩素被災者は 23 人(0.8%)おり、亜塩素酸塩や塩素酸塩で、漂白、カビ取り、アク洗い等の作業において弗化水素、塩酸等酸性により二酸化塩素が発生するが塩素より毒性も強く今後留意が必要と考えられた。なお、亜塩素酸イオンに関して米国等では基準があり、毒性に係わる記述もある。

##### 【3 年目】

化学的消毒法に用いる消毒薬には、例えば、グルタルアルデヒド(グルタラール)、過酢酸、次亜塩素酸系(次亜塩素酸ナトリウム等)、フェノール系(フェノー



ル、クレゾール等)が挙げられ、グルタルアルデヒドに関しては、2001年5月にアメリカ厚生省(DHHS)の国立労働安全衛生研究所(NIOSH)が、「グルタルアルデヒド - 病院における労働災害 - , GLUTARALDEHYDE - Occupational Hazards in Hospitals-」(National Institute for Occupational Safety

and Health (NIOSH), “GLUTARALDEHYDE - Occupational Hazards in Hospitals-”, Publication No. 2001-115, May 2001)があるが、食品製造工場で除菌剤として使用されている過酢酸について、今後、各種用途での使用にあたり、有害性にもきちんと配慮する必要があると考えられる。

## 5) 化学物質ばく露のバイオマーカーと生体影響修飾因子

須田 恵, 本間健資, 王 瑞生, 関口総一郎

### 【研究目的】

近年職場で使用される化学物質については、フロン使用の規制に伴う代替溶剤など必ずしも有害性の明らかでない物質の使用が増え、また、ばく露濃度の全般的低減化もあり、化学物質による健康障害の実態は掴みにくくなっている。しかし、内分泌かく乱化学物質のように微量のばく露でも健康影響や次世代影響もありうるとする社会的懸念は大きい。従って、化学物質の尿中代謝物のようなばく露濃度を知るためのばく露マーカーと並んで、ばく露による健康影響を検出するための影響マーカーについても、あらたな指標を開発する必要がある。更に、生体影響マーカーの応用にあたっては、性・年齢・遺伝的資質等の修飾因子について考慮する必要がある。そこで、現在の各種バイオマーカーの問題点を抽出し、生体影響マーカーとして使用する場合に考慮すべき修飾因子について検討する。

前年度まで、化学物質のばく露限界値設定において、時間平均値や天井値の設定に重要である体内濃度を測定し、化学物質のばく露濃度と体内濃度の関係、あるいは体内濃度と生体影響の関係について考察してきたが、ばく露濃度の低減化状況における新たなばく露マーカーや健康影響マーカーの可能性を、各種修飾因子の関与を含めて検討する。

### 【研究計画】

サブテーマ:プロパン誘導体のばく露・影響マーカー

主として2-ブロモプロパン・1,2-ジクロロプロパン・1-ブロモプロパンなどのハロゲン化プロパンについて、ばく露のマーカーおよび生体影響マーカーを検索し、修飾因子の関与を検討する。

本研究課題の前の研究課題において検討したばく露物質の体内濃度は、ばく露のマーカーとして、ばく露状態を正確に映し出し、生体影響を比較検討する

軸となるマーカーなので、ばく露物質の体内濃度を修飾する因子について検討することにした。修飾因子としては、性別、週齢、種差、体脂肪の大小などが考えられるが、今回は体脂肪に注目した。前年度までに体脂肪の非常に少ない9週齢のラットを用いていたので、体脂肪の多いラットにおいても体脂肪の少ないラットと同様の体内動態を示すかどうかを検討する。

また、プロパンの臭素化物を基本とした8種類の低分子量ハロゲン化合物を皮下注射して血漿をスクリーニングし各臓器重量の変化との関係を検討し、従来マーカーの汎用性または限界を明らかにする。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

体脂肪量が多い15ヶ月齢のラットに2BPを腹腔内投与と吸入ばく露によって処理し、9週齢ラットの結果と比較した結果、ばく露、腹腔内投与の両方で、血液、肝臓、脳の2BPの半減期は15ヶ月齢の方がほぼ4倍、脂肪組織ではばく露で5.5倍、腹腔内投与ではほぼ2.5倍となった。

#### 【2年目】

上記実験系で同時に測定された2BPの代謝物であるアセトンの回収率も求めて比較検討した。代謝物の回収率がかなり低いため精度に難はあるが、吸入ばく露においてばく露直後の最大値は血液を除いて9週齢と15ヶ月齢はほぼ同じくらいの値を示しており、ばく露8時間の間に代謝が平衡に達している可能性が示唆された。また、週齢は違っても測定した各組織では組織濃度/血液濃度の比がほぼ同じであった。低分子量ハロゲン化合物のテストでは肝臓、腎臓の重量に変化の兆しは見られ、1BP、2BPでは影響がみられない濃度でも他の物質では死亡例が多かったが、選択した血漿成分中の従来指標では変化はほとんど捉えられなかった。

## 6) 職場有害因子が細胞機能に及ぼす影響の解析

三浦伸彦, 小泉信滋

### 【研究目的】

近年科学技術の著しい進歩に伴う産業の急激な発展により、労働者が曝される可能性のある職場有害因子は従来とは比較にならないほど多種多様になってきている。労働者を各種有害因子による毒性から衛り、労働者の健康保持促進及び疾病予防を図るためには、これらの因子が生体に与える影響を詳細に解析し、そして正確に理解する必要がある。そこで本研究ではこれら因子の生体への影響指標を得ることを目的とする。職場有害因子の影響標的として、これまで検討されることの少なかった①生体内分子の局在性、②異なるアイソフォーム分子への影響について検討する。

### 【研究計画】

①化学物質ばく露に応答した生体内分子の細胞内局在性変化の解析: 職場有害因子が細胞機能に及ぼす影響を、生体内分子の細胞内局在性変化を指標に検討する。モデル系としてカドミウム (Cd) により活性化する転写因子を選ぶ。蛍光抗体法により本蛋白質を蛍光標識し、共焦点顕微鏡下でその局在を調べる。更に他の職場有害因子についても同様に調べ、細胞機能変化の指標とする。

②種々の化学物質に応じたアイソフォーム蛋白遺伝子の発現パターンの解析: 生体防御蛋白質として知られるメタロチオネイン (MT) にはヒトにおいてアイソフォームの存在が確認されている。MT は重金属等様々な物質によって転写レベルで誘導されるが、重金属の種類により誘導されるアイソフォームが異なることを示唆する知見がある。そこでアイソフォーム遺伝子の発現を特異的に定量できる系をリアルタイム PCR (polymerase chain reaction) 法により確立し、様々な物質によるアイソフォームの誘導パターンを解

析することによりばく露した物質種の同定やばく露程度の指標とする。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

職場有害因子が細胞機能に及ぼす影響を生体内分子の細胞内局在性変化から検討するために、共焦点顕微鏡を用いた蛍光抗体法の条件設定を行なった。その結果、細胞の固定法、用いる抗体の種類(抗体製造メーカーの決定)及びその希釈率、蛍光標識物質の選択、抗体の作用時間及び温度等の至適条件を決定した。

#### 【2年目】

前年度で得た条件を基に、実際に Cd(30  $\mu$ M, 2 hr) により活性化する転写因子(heat shock factor 1; HSF1, metal-regulatory transcription factor-1; MTF-1)の細胞内局在性変化を調べた。その結果、無刺激ではHSF1は核内及び細胞質に、MTF-1は核内に局在する傾向が認められたが、Cdの刺激によりHSF1は核内へ移行し、しかも核内での局在は両蛋白質共に共存している可能性が示唆された。

#### 【3年目】

職場有害因子が細胞機能に及ぼす影響を解析するためには遺伝子レベルでのアプローチも必要となる。cDNA マイクロアレイ法は最新の画期的な技術であり、本法の導入により多数(10,000種以上)の遺伝子 mRNA の発現変動を短時間に一括して調べることが可能となる。本年度は動物組織を用いたマイクロアレイ法の確立を試みた。そのモデルとしてMT欠損マウスを入手し、MT欠損により発現変動する遺伝子群を検索した結果、解糖系に関与する因子群の変動が多く観察された。

## 7) 産業化学物質の内分泌系への影響に関する研究

小林健一, 宮川宗之, 本間健資, 須田 恵

### 【研究目的】

産業化学物質による次世代影響として、生殖系や神経系への影響が危惧されているが、一部のPCBを除き動物実験による有害性の有無が明確になっていない物質は多く残されている。従来の毒性学では、一般の化学物質の毒性は、低濃度側に閾値が存在し、投与量(用量)ー毒性(反応)曲線に従うとされてきた。しかしながら、内分泌かく乱化学物質に関しては、低

濃度問題、可逆的作用と不可逆的作用、生物濃縮と分解・代謝、結合タンパク質遊離型および結合型のホルモンを考慮しなければならない。したがって、内分泌かく乱化学物質のリスク評価をするためには、これまでとは異なる新しいリスク評価法を確立し、動物実験を用いた毒性評価によるデータの蓄積および詳細な検討が必要であると考えられる。

### 【研究計画】

次世代の内分泌系に及ぼす影響を評価・検討するための一世代繁殖試験系を確立する。この試験により母性毒性をはじめ、産仔の数、性比、生存数、死亡数等の産仔の初期発生毒性に関する予備的情報を得る。胎生期ばく露が、次世代内分泌系に及ぼす影響の有無や程度を評価するために、血中生殖腺ホルモンおよび甲状腺ホルモンといった内分泌学的指標の変動をもとにしたばく露用量設定を行う。これらの結果をふまえて、ばく露濃度を決定する。母体毒性評価を含め産仔の体成長、外部生殖系発達等を肉眼的観察により調べる。新生仔期、離乳期および成熟期の各時期に剖検し、内分泌学系臓器および主要代謝関連臓器の発達影響を調べる。甲状腺機能への影響評価として、甲状腺刺激ホルモン投与に対する甲状腺ホルモンの応答性試験を行う。また、血中各種ホルモン濃度は各群で比較する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

産業化学物質がラットの内分泌系に与える影響を様々なエンドポイントを選定して、濃度・化学物質ごとに検討を行うための実験法の確立を行った。特に内分泌かく乱物質であるビスフェノール A ばく露に対する脳下垂体—生殖腺系や脳下垂体—甲状腺系への

影響を調べる目的で、最適な毒性評価法や非放射性物質を用いた高感度ホルモン濃度測定法を検討した。本手法を用いて、妊娠期から授乳期に至るまでのビスフェノール A ばく露に伴う産仔の発育および生殖腺系・甲状腺系の発達におよぼす影響を予備的に調べた。

#### 【2年目】

ビスフェノール A (4, 40 mg/kg/日) に胎生期および授乳期ばく露した産仔の成長に及ぼす影響について、動物実験を用いた試験により評価した。内分泌学的側面から、特に脳下垂体—甲状腺系の影響への視点からの検討を行い、産仔の成長および甲状腺系の発達に対しては明らかな影響はおよぼさないことを示した。

#### 【3年目】

ノンプラナー型 PCB である 2, 2', 4, 4', 5, 5' - hexachlorobiphenyl (PCB 153) の妊娠期ばく露に伴う産仔の体成長および甲状腺におよぼす影響について検討した。本試験では内分泌学的観点から、特に脳下垂体—甲状腺系の影響への視点から検討を行った。産仔の体成長に影響を及ぼさないにも拘らず、雄の高用量群において甲状腺ホルモン濃度の有意な減少が認められた。

## 8) 健康障害因子への新たなばく露状況における健康影響指標

本間健資, 須田 恵, 王 瑞生, 小林健一, 宮川宗之, 関口総一郎

### 【研究目的】

化学物質のばく露状況は変わってきており、研究の面からも対応を迫られている。化学物質に関しては、いわゆる「環境ホルモン」問題に端的にみられるように、従来ヒトの健康に影響しないと考えられてきた低濃度においても影響をもたらすかもしれないという研究結果が報告されている。また、化学物質の用量と効果に関しても、用量を増せば単純に効果が大きくなるとはいえないような用量—効果反応も取り沙汰されている。これらの「低用量効果」あるいは「非線形反応」などが存在するとすれば、いずれもヒトのリスク評価あるいはリスク管理に大きな影響を与える可能性がある。これらの化学物質の生体影響としては、主として生殖系や次世代への影響が指摘されている。従って、これらのばく露の影響は必ずしも早期に明瞭に現れるとは限らず、ヒトで影響を明らかにすることは困難な面が多い。故に、多くの場合実験的なデータによってリスクを評価せざるを得ない。また、現実のばく露は大部分が複数の化学物質による複合ばく露であり、複

合ばく露のリスク評価の手法も確立されていない。このような状況における新たな化学物質のリスク評価のための指標を見出し、研究の成果が新たなリスク評価に役立つことを目指す。

### 【研究計画】

- 1) 低濃度の化学物質を動物にばく露し、高感度な生体影響指標を検索する。ビスフェノール A のような低用量ばく露の生体影響や、特殊な用量—影響関係(いわゆる逆U字型反応など)がある場合の指標およびその機序について検討する。
- 2) 複合ばく露の健康影響という観点から、使用できる指標およびリスク評価手法を検討する。
- 3) これらの指標あるいは手法の有効性を検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

現在実行中の、「内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の生殖系・次世代への影響評価に関する研究(環境省地球環境保全等試験研究費)」において、ビスフェノール A (BPA) や PCB の生殖系や次世代への影

響を検討しているが、これら一群の化学物質について生殖系や次世代への影響の指標の検討をおこな

っている。

## 9) 薬物代謝酵素遺伝子の一塩基多型 (SNP) と化学物質ばく露による健康影響の個人差に関する研究

王 瑞生, 本間健資, 須田 恵

### 【研究目的】

いままで作業環境の評価や個人ばく露の生物学的モニタリング,あるいは健康状態の評価については化学物質のかかわる労災認定は労働者集団の平均値を基準として行われている。しかし,化学物質に対する感受性の個人差があり,その主な原因はゲノム上にある DNA 塩基配列の人による違い(多型)であり。中でも一個だけの塩基変異,1塩基多型(SNP)が最も多い。化学物質の体内代謝に関与している酵素遺伝子の SNP が酵素の発現や活性に大きく影響を与える場合がある。従って,同じばく露によっても,体内における代謝率については代謝経路が人によって違い,引き起こされる中毒の程度は差があると予想される。本研究では,種々の薬物代謝酵素の遺伝子多型を同定し,化学物質ばく露を受けているヒトの健康影響を検討することによって,遺伝子・代謝・毒性の相互作用を解明する。これらの知見は高感受性労働者の作業配置やばく露モニタリングの評価などに応用して,1人1人の要因を考慮した,いわゆるテーラーメイド産業保健の実現に役立つと期待できる。

### 【研究計画】

化学物質のばく露を受けている労働者に対して以

下のことについて検討する:

- (1)健康障害の有無およびその程度;
- (2)障害とばく露濃度との関係;
- (3)触媒している薬物代謝酵素遺伝子多型の解析;
- (4)遺伝子多型による化学物質の体内における代謝率や経路の違い;
- (5)遺伝子多型による障害の程度・部位の違い。

以上の解析結果から,遺伝子多型が化学物質の代謝や健康障害に対する影響を明らかにする。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

本年度,有機溶剤の一種である 2-エトキシエタノール(2EE)ばく露者の健康影響について調査した。2-EE は水溶性と脂溶性の両方の性質を持っており,呼吸器や皮膚から容易に吸収される。この溶剤を使用している印刷材製造工場で働いている男性従業員の尿中から高濃度の代謝物であるエトキシ酢酸(EAA)が検出された。ばく露者の精子濃度や前進運動率,正常形態率が対象者より著しく低下したことが判明した。

## 10) 長時間労働による循環器影響の実験的研究

田井鉄男, 中田光紀

### 【研究目的】

平成 13 年に過労死に関する新しい労災認定基準が示された。しかし,この基準の策定の根拠となったデータは,過去における労災事例ならびに疫学的な研究論文に限られている。ゆえに,精神的緊張,不規則な業務,長時間労働などの過重労働によって,脳および心臓の血管病変が憎悪し,死亡にいたるメカニズムと病理学的変化を明らかにした論文はほとんど見当たらない。したがって,今後,国が行う産業保健対策として,これらに関する研究を推進する必要がある。このことにより,過重労働と脳,心臓疾患発症との因果関係が質的ならびに量的に明確になり,その結果,その認定基準がより正確になることが期待され

る。これまでに,当所において,慢性的な過重労働負荷の循環器系に対する影響指標の検索等が行われているが,慢性ストレスによる影響を主に検討しており,過重労働負荷に関してはほとんど検討されていない。そこで,この研究では,特に慢性的労働負荷を動物に与えることにより,人では調べることのできない循環器影響を明らかにすることが目的である。

### 【研究計画】

この研究では,特に中高年齢労働者における慢性的な過重労働負荷による循環器影響について,検討することを目的としている。そこで,使用する動物は,できる限り高年齢動物を使用する。また,高血圧の労働者も多いことから,慢性的な高血圧動物も対象とす

る。これらの動物に対し、回転ケージ等を利用した慢性的な労働負荷に相当する運動を負荷し、血圧、心電図等の循環器系に対する影響を比較する。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

高年齢動物を使用し、回転ケージ等を利用した慢性的な労働負荷に相当する運動を負荷した。今年度は条件設定を主に行った。回転ケージの速度が一番

問題となるが、連続回転では、回転の動きについていけない動物が多かった。そのため、間欠的回転に変更し、回転、静止のタイミングをいろいろ変更した。その結果、回転、静止のタイミングが1対1ぐらいであるとほとんどすべての動物がうまく、回転ケージの回転についていけることが示された。回転負荷時間を1, 2, 3, 4時間と徐々に増加させ、動物の動きを観察し、この時間範囲内では動物は十分回転ケージの動きについてくることが示された。心電図は、回転終了直後に影響が出始めている傾向があった。

#### (4)有害性評価研究部

##### 1) 化学物質の健康影響機序に関する分子論的研究

小泉信滋, 鈴木 薫, 小林輝一, 上西理恵

###### 【研究目的】

労働者がばく露されるおそれのある化学物質はきわめて多数に及ぶ。化学物質による健康への悪影響を回避するためには、その作用機序を理解した上で対策を講ずることが望ましいのはいうまでもないが、現実には健康影響メカニズムの明らかな化学物質は少ない。本研究では、特に遺伝子の機能に及ぼす影響を主として、重金属やホルモン様物質等の化学物質の作用機構を分子レベルで解明し、その成果をばく露影響評価や化学物質への感受性個人差評価等の労働衛生上の対策へ反映させることを目的とする。

###### 【研究計画】

ヒトの細胞には、様々な「ストレス応答性」蛋白が存在する。化学物質や物理因子等の刺激(ストレス)に応じてそれらをコードする遺伝子が活性化され、有害刺激に対する防御に働く蛋白や、傷害の修復に関与する蛋白等が産生され、機能する。産業化学物質の影響標的としてこれらの遺伝子に着目し、その作用メカニズムについて解析する。

①これら一連の遺伝子の転写が誘導される個々の経路の各論的分析と、②それら相互の関連や細胞全体としてのストレス応答という視点からの包括的解析を行い、化学物質に対する遺伝子応答機構を明らかにする。

###### 【研究成果】

###### 【1年目】

重金属イオンへの生体反応を題材として、各々の反応が個別の経路によるか、あるいは共通部分を有

するかに着目しつつ、その機構解析を行った。重金属ばく露によりメタロチオネイン(MT)、熱ショック蛋白(HSP)遺伝子など複数の遺伝子が活性化されるが、ヒトのMT-IIA、HSP70遺伝子については重金属応答に必要な転写調節DNA配列及び転写調節因子が別個のものであることを明らかにし、重金属応答の経路が単一のものではないことを示した。これらの調節因子は、特異的健康影響指標等としての利用面にも期待がもたれる。

###### 【2年目】

重金属に反応する複数の遺伝子間で、その応答の様式(重金属イオンへの応答スペクトル・量反応関係・経時的変化)を詳しく解析したところ、産物である蛋白の機能も遺伝子上流の転写調節DNA配列も異なる2つの遺伝子が、きわめて酷似した応答を示すことを認めた。この結果は、共通した調節経路の存在を強く示唆する。

###### 【3年目】

70kDa熱ショック蛋白(hsp70)遺伝子及びヘムオキシゲナーゼ-1(HO-1)遺伝子は、類似した重金属応答を示す。これら遺伝子の重金属応答を担うと予想されるDNA配列(各々HSE, CdRE)をプローブとしたゲルシフトアッセイにより当該配列に結合するヒト細胞の蛋白を分析したところ、両配列に結合する蛋白が同一であることを示す結果を得た。この知見は、共通の調節蛋白が重金属シグナルを受取り、異なる配列を介して複数の遺伝子を支配するという新たな機構を示唆した。

##### 2) 遺伝子発現影響評価技術の改良に関する研究

鈴木 薫, 小泉信滋, 小林輝一, 上西理恵

###### 【研究目的】

内分泌かく乱物質問題を契機として、化学物質の遺伝子発現影響がヒトに対する健康影響の重要な一ジャンルとして認識されてきており、これを評価する技術の重要性が増しつつある。しかし現行の遺伝子発現影響のアッセイは、多検体を精度よく評価するには未だに不適切である。このニーズに応えるため、遺伝子発現影響評価法(レポーターアッセイ)の技術的な改良をはかる。

###### 【研究計画】

本研究では、感度・精度を損なわずに多検体の分析を可能にする、あるいは試料の少量化を実現する等、労働衛生上の実用に適した遺伝子発現評価技術の確立をめざす。これには、適切な被検細胞と導入試薬の選択、導入DNAの検討、少量の試料で精度の高い操作の開発等を含む。さらにその方法を、労働者がばく露されるおそれのある種々の化学物質のアッセイに適用し、最適化をはかる。

## 【研究成果】

### 【1年目】

ヒト細胞への遺伝子導入に関し、Tfx (Promega), Effectene (Qiagen), GeneJammer (Stratagene), FuGENE (Roche)等々の導入試薬を用いて適切な系を模索したが、結果として従来のリン酸カルシウム法を越える導入効率は得られなかった。しかしX-tremeGENE Q2 (Roche)という試薬を用いた場合、小スケールでのアッセイが可能となる見通しが得られた。

### 【2年目】

産業化学物質の遺伝子影響評価にレポーターアッセイを導入しようとした際、アッセイ間のばらつき補正の目的でレポーターと共に細胞に導入する対照ベク

ターの発現が、分析しようとする化学物質に影響されて正確な測定ができない、という問題点に遭遇した。これを解決すべく種々の検討を行った結果、対照ベクターに用いていたルシフェラーゼ酵素を、他の酵素に入れ替えることで解決できることをつきとめた。

### 【3年目】

レポーターアッセイに用いる対照ベクターに $\beta$ -Galを使用し、レポーターアッセイの実用性の検討を行った結果、 $\beta$ -GalのELISA測定は、分析しようとする化学物質に影響されにくく、レポーターとしてより適当であることが明らかになった。この系を用いて、詳細な条件検討に基づく至適化を行った結果、短時間で検出可能なレポーターアッセイを確立できた。

## 3)表面性状が異なる2種類の炭化珪素ウイスキー投与の腫瘍発生に関する研究

戸谷忠雄, 高田礼子<sup>1</sup>, 神山宣彦, 小野真理子, 鈴木康之亮<sup>2</sup>

<sup>1</sup>聖マリアンナ医大・予防医学, <sup>2</sup>マウントサイナイ医大

### 【研究目的】

アスベストの発がん性が問題となり種々の代替繊維が開発・利用されている。代替繊維の中には、アスベストに類似した繊維形状を有するものがあり、人への発がん性が懸念される。繊維状物質の発がん性に関しては、繊維サイズ(長さ・幅)や体内耐久性だけでなく表面性状など他の物理化学的因子も影響を及ぼす可能性が示唆されている。このことから繊維状物質の物理化学的要因と発がん性との関連性を詳細に検討することは、代替繊維取り扱い作業員の職業性発がん予防ならびに安全利用の観点から社会的及び行政的に重要な課題と考える。本研究では繊維サイズの分布がほぼ同一で表面性状が異なる2種類の炭化珪素ウイスキー(SC)を用いて腫瘍発生率を検討し、繊維の表面性状と発がん性との関連を明らかにすることを目的とした。

### 【研究計画】

#### 1)表面性状が異なる2種類の炭化珪素ウイスキーによる中皮腫発生率の検討

繊維の長さ・幅がほぼ同一で表面性状(表面電荷と表面の平滑さ)が異なる2種類の炭化珪素ウイスキーを同一条件でラット腹腔内に投与し中皮腫発生率の差異を検討する。この際、中皮腫発生率が明確になるように、投与量および投与方法についても検討していく。

#### 2)中皮腫組織の病理組織学および分子遺伝学的検索

悪性中皮腫の発生機構を明らかにするために、本

実験系において中皮腫発生までの形態学的変化を病理組織学的に検討する。さらに悪性中皮腫発生に関与する遺伝子異常を検索できるように解析方法を確立後、本実験系について解析を進めていく。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

表面性状が異なる2種類の炭化珪素ウイスキー(SC2, SC3)をラット腹腔内に単回投与し中皮腫の発生率を検討した。実験は2種類のSCそれぞれにつき1匹あたり2mg(低用量群)あるいは10mg(高用量群)を生理食塩水に懸濁し、F344ラット雄8週齢の腹腔内に単回投与した。対照群には生理食塩水のみ投与した。現在、実験は進行中であり、低用量、高用量群ともに投与後1年以内に肉眼的に悪性中皮腫と考えられる腫瘍を高率に認め、その詳細を病理組織学的に検討中である。

#### 【2年目】

投与後20ヶ月までの中皮腫発生を観察し、全例病理組織学的に検討した結果、対照群では中皮腫は発生しなかったが、SC投与群では80%以上と高率な腫瘍発生を認めた。現在2種類の繊維間で累積生存率及び腫瘍発生率について統計的解析を実施している。

#### 【3年目】

表面性状が異なる2種類の炭化珪素ウイスキー(SC)を用いて、投与後20ヶ月までの中皮腫の発生率の差異を検討した。実験群全例を病理組織学的に検査した結果、中皮腫の発生率は、対照群で0%

(0/30), SC 投与群では, SC2 および SC3 の低濃度, 高濃度群で, 83.9% (26/31), 96.4% (27/28), 96.8% (30/31), 85.7% (24/28) と高率な腫瘍発生を認めた。中皮腫の組織型は, SC2, SC3 とともに肉腫型が 50-70% 以上, 上皮型と二相型は 10-30% であった。現在, 悪性中皮腫の同定を実施中である。統計解析の結果, 累積生存率は低用量群では有意な差が認められたが, 高用量群では認められなかった。また, 腫瘍発生率については低, 高用量群ともに有意差を認めなかった。SC の発がん性には繊維サイズだけでなく, 表面性状などの物理化学的要因の関与も示唆されたが, さらに詳細な検討が必要である。

#### 【4 年目】

表面性状が異なる 2 種類の炭化珪素ウィスカー (SC) 腹腔内単回投与による腫瘍の発生率は低, 高用量群共に高い腫瘍発生を認めた。統計解析の結果, 低用量群のみ累積生存率で有意差が認められたことから, さらに用量を 1 匹あたり 0.2mg に下げた極低用量投与群を設定し腫瘍発生率の違いを検討している。現在, 約 1 年経過したが両投与群とも斃死動物は観察されていない。今後の結果に待ちたい。

悪性中皮腫の鑑別に関しては, 免疫組織化学的に検討しているが, 主要な中皮腫マーカーはラット腫瘍組織では陰性を示した。現在, 固定条件及び他の腫瘍マーカーについても検討中である。

### 4) 就労者の視覚機能検査系および眼毒性・薬理実験系の作製

鈴木 亮

#### 【研究目的】

(社会的・行政的ニーズ) 世界中の約 1%, 5000 万人以上の人々が失明ないし高度に視覚が障害されている。わが国の職場職域には, 重篤でなくても, それよりはるかに多くの視覚健康障害者がいる。また, 職業病, 眼の作業関連疾患や生活習慣病, 社会の高齢化やストレスのために, 視覚負担とその改善の研究は労働衛生学的課題として重用になってきている。

(対応する目的) この解決のため, 1) 視機能検査系を産医研で新たに構築し, 視覚負担や眼の所見, その視機能の変化経過を画像処理で研究し, かつ追跡調査ができるようにする。併せて, 2) 眼灌流装置を作製し, 産業医学で重要な眼毒性の研究や房水抵抗減弱予防薬の開発に努める。高眼圧は眼房水の流出障害が原因となるので, 流出路の細胞外物質の蓄積を防止する薬物や運動効果を研究する。また 3) 遺伝子に関しても, 労働衛生学的に有益なキットの, 次の製品開発と共同研究に努める。

#### 【研究計画】

就労者の視覚を評価し改善することを目的に, 視覚検査系および眼毒性・薬理実験系を作製する。

1) 視機能検査系: 細隙灯顕微鏡により得られた画像が解析できるようにする。前眼部から後眼部まで撮影できる装置が完成するまで, アナログ写真撮影で角膜表面から角膜内皮までの変化を撮影する。H16 年度頃からは視覚情報処理システム一式が揃うように努める。

2) 眼毒性実験, 灌流装置: 新規作成予定の本装置は上記の視機能検査装置と隣接させて, 結果が同

時に比較できるようにする。これにより, 労働者の眼所見の評価のみならず, たとえば動物眼球を摘出・灌流して環境温度や化学物質を作用させたときの変化が実験的に解明できる。

機器が揃うまで, 遠近調節を行う毛様体筋や線維柱帯組織の培養, 細胞骨格蛋白の免疫組織学, 遺伝子研究などを他施設と共同で行う。当研究所がパイオニアになって国際的視覚労働衛生研究ができるようなロマンを計画した。

#### 【研究成果】

#### 【1 年目】

① 視覚機能検査に関しては, 部分的ではあるが, 細隙灯顕微鏡により角膜・結膜の観察と記録が可能となった。涙液の温環境変化や眼の環境, 血流測定は準備できていない。視覚情報処理は当研究所だけでは困難なので共同研究を開始し, 産医研の研究者らと疫学的な部分を担当した。関連する別の研究(本年 10 月)から, 眼の画像解析装置の一部, 圧入タイプの眼圧計が利用可能になった。② 眼毒性実験, 灌流装置は, まだ作製できていない。

#### 【2 年目】

角膜前面の観察はできるようになったので, 実際の記録を行ってきた。視覚研究は, デジタル化する情報量が非常に大きいため, 大容量のメディアを他施設からその都度郵送ないし運搬している状況である。産医研初の研究とはいえ, 角膜より深部の観察系, 眼毒性実験, 灌流装置はまだ機器類が準備できていない。疫学的研究は進み国際用途特許(特願・基礎出願)を終了できたので, さらに研究環境の整備に努める。



## 5) 職場環境因子の生殖・免疫影響の評価法に関する研究

大谷勝己, 久保田久代, 小林健一, 三枝順三

### 【研究目的】

雄性生殖毒性評価法の確立の一環として精子毒性試験の導入を進め有用な方法が見いだされてきたので、職業的に問題となる因子を動物にばく露し応用性を検討する。また2BPの場合、高濃度にしなないとその作用が現れてこない。そこで早期に生殖免疫毒性を検出するスクリーニング法を確立し、新たに発見される生殖障害因子への迅速な対応を可能とする。

### 【研究計画】

2BPの代替物として登場してきた一連の臭素化プロパン化合物及びその他のハロゲン系化合物等について精子変化など生殖毒性と造血障害を中心に実験動物へのばく露により生体影響を検討する。同時に簡便かつ感度のよいスクリーニング法を確立する。さらに、免疫毒性の指標を検索する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

種々のテトラゾリウム塩発色法(MTT, MTS, XTT, WST-1, WST-3, および WST-8 法等)を精子分析に応用するかを検討し、これらの発色法の有効性を明らかにするとともに検体処理能力・経済性・感度・簡便

性の点でWST-3が精子検査法として最も有用性が高いことを示した。また、各種プロパン臭素化物について精子毒性の評価を実施し各種方法間で相関がえられWST-1およびWST-8を除くほとんどのテトラゾリウム塩発色法がSQAやCASAと比較しても有用性において劣らないことが確かめられた。

#### 【2年目】

生殖毒性のあらわれなかった1,2-ジクロロプロパンの用量を上げてでラットに投与した結果、致死量を上回る群においてSQAやCASAにより精子への影響が認められた、WST-8においてはそれより低い用量での精子への影響を検出可能であった。フローサイトメリーによりセルサイクルを解析することにより、精巣内の1倍体、2倍体、4倍体、の構成比を求めることを可能とした。

#### 【3年目】

妊娠中のマウスの出産前後に、ビスフェノールAを投与し、生まれてきたマウスを4週からオブアルブミンで免疫ELISA法により抗体産生能に変化がないかを検討した。その結果、抗体価が有意に上昇していた。また、その抗体は主としてIgEであった。

## 6) 生殖毒性評価の為の微細形態試料作製法の確立

久保田久代, 大谷勝己, 三枝順三

### 【研究目的】

近年、内分泌かく乱物質等を含む化学物質の生殖毒性や次世代影響は重要な問題である。生殖器特に精巣はそれぞれの精細管の中で精祖細胞から特有の形態変化を示しながら精子へと分化しているため、同一標本上では異なった分化ステージの多彩な組織像を呈する。精巣毒性を示す化学物質はそれぞれが特定のステージに特異的に作用する可能性があり、その毒性を病理形態学の一特に微細形態学的に一元的に評価するためには分化ステージを特定して検索を行うことは重要である。そこで精巣病変を組織学的・免疫組織化学的・微細形態学的に評価する為、その試料作製法を検討し確立させる。

### 【研究計画】

微細形態的・免疫組織化学的評価を行なう為には組織の固定・包埋、及び包埋された試料の薄切・染色・観察の各段階について合目的方法を検討する必

要がある。精巣は硬質の白膜に覆われている一方、実質は非常に柔軟な組織から構成されているため、適切な固定液と固定法をまず検討する。また、種々の分化段階にあるステージや細胞を観察できる大型試料標本作成のために包埋方法の改良を行う。大型標本からステージを特定して電子顕微鏡で観察可能な切片作製法を検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

精巣は硬質の白膜に覆われている一方、実質は非常に柔軟な組織から構成されているため組織を取り出して切り出し浸漬する浸漬固定法は使用することが出来ない。そこで灌流固定法を用いる場合の、灌流速度、灌流の手技を各種検討した。その結果、灌流の方法は局所灌流より全身灌流が、灌流速度は送液ポンプを使用した方法が良いことが分かった。また、全身灌流する場合にはBufferで完全に赤血球を洗

い流した後固定液を灌流すると良好な結果を得ることが出来た。しかし、灌流固定の良否は手技的な熟練度に大きく左右され、安定した結果を出すためには更に熟練する必要がある。また固定液の濃度について現在検討中である。

#### 【2年目】

前年度は精巢の固定法について検討しある程度の良好な成績を得たが、必ずしも満足のいく結果で

はなかった。そこで本年度は化学的かつ物理的な固定法として化学固定液とマイクロウェーブプロセッサを併用した固定法を試みた。しかし、本実験室にあるマイクロウェーブプロセッサの状態が不安定で安定した結果が得られなかった。更に並行して最適な固定液の濃度を免疫組織化学的な側面も考慮し、6種類を灌流固定法で検討した。この結果については現在データを解析中である。

## 7) ストレス・疲労度の免疫学的指標の検討

安田彰典

#### 【研究目的】

労働時間・内容・密度等の労働負荷と労働者が感じるストレス・疲労度に関する主観的・客観的指標ならびに免疫系機能との相互関係を解析し、免疫学的指標による労働負担の評価の可能性を探る。

#### 【研究計画】

- 1) 長時間労働現場における労働要因と各種自覚症状の有無による免疫指標への影響について検討。
- 2) 交替制勤務等勤務形態の違いによる免疫指標への影響について検討。
- 3) 各種免疫指標の季節変動ならびに個人における通年変動を調査・検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

- 1) ある事業所の調査で労働時間・睡眠時間の長短とCD56細胞の割合に著明な相関が認められた。
- 2) ストレス感とCD56の間にも無視できない関係が認められた。

##### 【2年目】

- (1) 前年とは別の事業所(390名)の調査でも労働時間・睡眠時間の長短とCD56細胞の割合に著明な相関が認められ、長い労働時間群・短時間睡眠群で

はCD56陽性細胞の割合・数ともに減少した。  
(2) 疲労・ストレスと関連する自覚症状とCD56の割合の間に深い関連があることがわかった。

##### 【3年目】

- (1) 交替制勤務の製造業事業所(612名)の調査において、喫煙・ストレスの有無、睡眠時間の長短、自覚症状などとCD56陽性細胞の割合との間に著明な関連が認められた。
- (2) 交替制勤務形態の違うグループ間でCD56の割合に差がある傾向が認められた。
- (3) 長時間労働の現場だけでなく、交替制勤務の現場においてもCD56は労働者の健康状態をチェックするのに有用な指標である可能性が強く示唆された。

##### 【4年目】

- (1) 長時間労働の現場で疲労自覚症状の有無とCD56陽性細胞の間に著明な関連が認められた。
- (2) 交替制勤務の現場においても疲労自覚症状の有無とCD56陽性細胞の間に著明な関連が認められた。
- (3) 月一回各種免疫測定を行いその一年間の変化を見たところ、疲労やストレスによって免疫機能の低下を示唆するデータがえられた。以上の研究成果は、日本産業衛生学会、産業疲労研究会において発表した。また、論文投稿準備中である。

## 8) 職業・環境がんの遺伝子解析

北村文彦, 横山和仁<sup>1</sup>, 赤羽久昌<sup>2</sup>

<sup>1</sup>三重大・医, <sup>2</sup>横須賀共済病院

#### 【研究目的】

アスベスト、芳香族アミン、アフラトキシンなど職業性、環境性ばく露によって発症した様々な悪性腫瘍が報告されている。しかし、その発生機序など未だ十分解明されていない。さらに、アスベストなどは発症の潜伏期が非常に長く、まだまだ新たな発生が予

想される。そこで、この発症に関する研究の社会的期待は少なからずものと考えられる。本研究では、ばく露歴のはっきりした腫瘍組織から得られた核酸の異常を調べることで、発生機序の解明、早期発見の推進などの方向性を示す。

### 【研究計画】

13, 14 年度は、実験環境の整備、文献的調査を予定している。さらに、環境整備が整い次第遺伝子解析を開始する予定である。具体的には、14 年度後半から 15 年度にかけて、まずアスベストばく露歴がはっきりしている悪性胸膜中皮腫、肺癌患者から得られたパラフィン抱埋組織とばく露歴等の患者情報を集める。次にそれらの組織中から DNA を抽出し遺伝子解析を行う。また、職業性の膀胱がんについても可能であれば同様に行う予定である。

### 【研究成果】

#### 【1 年目】

当初本年度の進行予定としてあげていた、実験環境の整備、文献的検索、検体入手のめどをつけるの 3 点であるが、第 1 点めは予算、スペースのこともあり早急に整うものでもなく、引き続き行う必要がある。第

2 点めはある程度進行し、実際に解析を行う前に見直せば良い状態である。第 3 点めであるが、これは先方も話しがつき先方の倫理委員会の承認の手筈も含めて了解済みである。

#### 【2 年目】

予定していたアスベストばく露者から発生した悪性胸膜中皮腫を検体として遺伝子解析を行う予定であったが、検体選別が遅れ現時点では未だ解析に入っていない。しかし、すでに入手済みの芳香族アミンばく露者から発生した膀胱がんの遺伝子解析を開始し、現在進行中である。

#### 【3 年目】

昨年度に続き芳香族アミンばく露者から発生した膀胱がんの遺伝子解析を行ってきた。今回の解析遺伝子は p53 ならびに ras 遺伝子を行った。ほぼ結果を出揃ったもののいくつかの検体あるいは遺伝子に PCR での増幅不良があり現在それらの再度検討思考を行っている状態である。

## 9) アジア諸国の職業/環境因子と健康影響に関する研究

北村文彦, 横山和仁<sup>1</sup>, 坂井 公, 森田陽子<sup>2</sup>, Rusli Bin Nordin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>三重大・医, <sup>2</sup>東京労災病院・産業中毒センター, <sup>3</sup>マレーシア科学大・医科学

### 【研究目的】

アジア諸国における種々の化学物質による職場/環境汚染と健康への影響は深刻化しグローバルな人類共通の課題となっている。このため、これまでに化学物質ばく露作業や農薬使用者の健康影響の研究を行い、その成果をアジア労働衛生会議(2002)等で報告してきた。今回はこれまでの研究をさらに発展させ、国際共同研究を通じて以下の 3 点を推進することを目的とする。①アジア諸国において、農薬を含むできるだけ多くの種類の環境因子の非顕性の健康影響障害の量-影響(反応)関係をヒトを対象とした疫学調査により解明する。②職業/環境因子による非顕性健康影響のリスク評価のための方法論を確立する。③これらをもとに職業/環境因子による非顕性健康障害防止の方策を検討する。

### 【研究計画】

有害物質にばく露している集団を各国で選定する。現在、農薬(マレーシアの煙草栽培作業員)、クロム、鉛等(韓国の鍍金作業員)が対象として選定(一部予定)されている。これらの対象者および対照群で疫学調査を行う。そして、得られたデータをもとに数理統計学的手法により総合的に解析する。

### 【研究成果】

#### 【1 年目】

昨年度の計画時あげられたように、日本を含む研究を進めるといった点では、労災病院での中毒患者をもとにした研究を進め学会発表にまでこぎつけられた点は成果としてあげられる。しかし、昨年アジアを中心とした全世界で蔓延した SARS の影響で夏頃に予定していた海外調査が準備不足のため現時点で終了していない(16 年 1 月の予定で準備をすすめている)。

## 10) 生物学的モニタリング手法による金属ばく露評価の検討

齊藤宏之

### 【研究目的】

溶接・溶断作業, 金属精錬業, 電気機械器具製造業, 廃棄物処理業など多種多様な業種において重金属にばく露される危険性がある。ばく露される重金属は多種にわたる一方, 生物学的ばく露指標としては, 血中鉛, 尿中クロムなどの数種が日本産業衛生学会や ACGIH に収載されているに留まっている。前年度までに溶接作業者の尿による生物学的モニタリングについての検討を行ってきたが, 当研究はこれを発展させ, 様々な作業における重金属ばく露の指標としての生物学的モニタリングの可能性についての検討を行うことを目的とする。

### 【研究計画】

従来行ってきた溶接作業者の尿による生物学的モニタリングに加え, 廃棄物処理業, 金属精錬業, 電気機械器具製造業などの作業者の尿, 血液などによる調査を実施する。併行して, 分析精度向上を主とした

前処理方法ならびに分析方法の検討や, 対照群とばく露群の比較などを行うことにより, 生物学的モニタリングの妥当性を評価する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

清掃工場作業員(35名)及び電子機器製造事業所における鉛フリーはんだ作業員(18名)の血液(89検体)および尿(144検体)を採取し, 血中・尿中金属濃度を測定した。血液はマイクロウェーブ分解装置にて分解処理を用いて分解し, 尿は希硝酸で希釈・ろ過してから ICP-MS にて 13 種類の金属濃度を測定した。いずれの作業員においても各金属濃度はかなり低い結果であり, 作業中の金属へのばく露は問題となるレベルではないことが推察された。鉛フリーはんだ作業員では, 血中・尿中スズのばく露指標としての利用を期待したが, ほとんどの被験者において検出限界ぎりぎりの低濃度であった。

## (5) 作業環境計測研究部

### 1) じん肺原因粉じんの質と量と疾病との関連性の定量化

神山宣彦, 篠原也寸志

#### 【研究目的】

じん肺法が整備されてからじん肺患者は着実に減少しているが、現在なお新規患者の発生が見られる。また、吸入性粉じんの低濃度化で離職後に発症する可能性も高い。さらに、最近シリカ鉱物粉じんの発がん性も指摘されて、より厳しい作業環境管理が要求される状況下にある。

じん肺はその原因粉じんによって珪肺、タルク肺、アルミナ肺などと呼ばれているが、実際に肺内粉じんを調べて臨床所見や病理所見と関連させて検討した例は極めて少ない。本研究は、じん肺患者の肺内粉じんの特性(種類、量、サイズ、分布状態)と臨床・病理所見との間の量-反応関係を調べ、この結果を基に臨床所見から原因粉じんを特定して的確な診断を可能にしようとするものである。また、粉じんの種類別管理レベルを設定するなどの行政対策も可能になる。

#### 【研究計画】

- ・臨床所見、X線所見、病理組織学的所見のあるじん肺症例の肺組織ブロック(主にホルマリン固定、場合によりパラフィンブロックでも可能)を労災病院や大学病院、その他から得る。
- ・それらの症例の肺組織を処理して、肺内鉱物粉じんを抽出する。
- ・肺内鉱物粉じんの種類と量をX線回折分析で求める。
- ・肺内鉱物粉じんの化学組成、形状、サイズなどを分析電顕でしらべる。
- ・職歴、臨床所見等とつきあわせて、肺内鉱物粉じんととの関係を検討する。具体的には、粉じんの種類、量、サイズと線維化などとの反応関係を分類する等の検討を行う。特徴的な両者の関係があればそれらを指標としたじん肺の分類も試みる。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

病理学的に典型結節、び慢性病変、両者の混合型に分類された典型珪肺の肺内粉じんの特性を、X線回折、偏光顕微鏡、分析電顕などにより調べ、病変と鉱物組成の関連を議論した(混合じん肺日光国際シンポジウムにて発表)。更に、けい肺労災病院と共同でじん肺剖検例の肺大切片組織を用いた原因粉じんの定性・定量を行っている。

##### 【2年目】

い草じん肺例および石綿肺がん例の肺内粉じんの特性について調べた。い草じん肺は、い草の染土の種類によって発症期間やX線所見が異なる。その違いは染土の物性(サイズや鉱物組成など)によると考えている。

また、多くの肺がん、石綿肺がん、中皮腫例の肺内石綿を調べ、肺内石綿小体数から職業ばく露を判定する方法(評価レベル)を求めた。わが国で使用してきた石綿の大部分はクリソタイルであるが、従来、クリソタイル純粋ばく露による悪性中皮腫はほとんど報告されていない。このミステリー解明に肺内石綿分析の面からアプローチした。クリソタイルは悪性中皮腫の原因とはならないという考えもある中で、中皮腫症例のばく露石綿種を定量評価することは、この種の研究の基礎として不可欠である。

##### 【3年目】

・本研究で石綿関連疾患の肺組織内石綿小体の定量法と石綿ばく露評価基準を確立した。その結果は、厚生労働省労災補償課が本年度開催した「石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会」の報告書に石綿ばく露指標として正式に採用された。

・本年度、10件の石綿ばく露評価を行い、労災認定行政に貢献した。

### 2) 構造式から化学物質の有害性を予測するシステムの開発

猿渡雄彦, 中西良文

#### 【研究目的】

作業環境において現在使われているまた新規に使われ始める化学物質は極めて多種であり、これら

のうちあるものは人体に有害である可能性があるが、従来の毒性試験法だけではこれらの膨大な化学物質の毒性を迅速に評価することは出来ない。近年進歩の著しい生物物理化学、計算機科学、生物情報科学

の成果を使い、生体への影響の未知な物質の生体への有害性を、構造式から計算される物理化学的パラメータのみから計算機を用いて予測することが出来れば、社会的意義は極めて大きい。また1979年に施行された労働安全衛生法に基づく有害性調査制度発足時に、将来の課題として残されたままの既存化学物質の有害性の試験も計算機による予測システムが実現すれば非常に短時間で終わることが出来る。本研究では主として発ガンに密接な関連のある変異原性を構造式のみから予測するシステムの開発を目指す。

#### 【研究計画】

(1)既に厚生労働省に届出られた変異原試験結果1万件余りをデータベース化し、その後届出られた変異原試験結果(年間約500件)をこのデータベースに毎年追加する。この際原子座標情報を共に入力する。(2)含まれる置換基により化合物をカテゴリーに分類しそれぞれについての変異原性予測システムの構築を目指す。基礎データには安全衛生法による変異原性試験結果、米国NTPの変異原性試験結果などを用いる。予測システムはニューラルネットワークを中心としたシステムを構築する。システムの入力変数には量子力学的変数、熱力学的変数、トポロジカル変数などを用いる。それぞれのカテゴリー(エポキシ化合物、ハロゲン化アルキル、酸ハライド、芳香族ニトロ化合物、芳香族アミノ化合物等)につき変異原性を引き起こすに関連するであろうと思われる化学反応を想定し、それに関連する様々な入力変数の組合せを検討し最も予測確度の高いニューラルネットワークを得るべく努力する。

### 3) 有機溶剤の気中濃度の推定： 有機溶剤の蒸発速度の推定

#### 【研究目的】

作業環境測定を行いがたい有機溶剤作業でのばく露濃度を推定することにより、そのような作業場での作業環境管理を適切に推進することに資する。有機溶剤の使用状況、溶剤の物性、作業場の大きさなどから溶剤の気中濃度の推定を行うことを試みる。

#### 【研究計画】

有機溶剤の蒸発速度を実測し、現存する推定式との比較を行い、各種作業形態に適した推定式の選定あるいは新しい推定式を求める。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

(1)厚生労働省に届け出られた変異原性試験結果の約1万件のデータのデータベース化を終えた。(2)米国National Toxicology Program (NTP)のデータを教師データとしてニューラルネットワーク法によるハロゲン化アルキル化合物の変異原性予測システムを構築した。日本バイオアッセイ研究センターで行われた試験結果をテストデータとして評価した。またLeave-one-out法による自己評価も行った。予測確度は約70%であった。

##### 【2年目】

(1)厚生労働省に2001年末までに届け出られた変異原性試験結果11322件全てのデータベース化を終えた。(2)労働安全衛生法に基づく変異原性試験結果のうちエポキシ化合物のデータを用い、エポキシ化合物の変異原性予測システムをニューラルネットワーク法により構築し、NTPの試験結果をテストデータとして評価を行った。またLeave-one-out法による自己評価も行った。予測確度は約80%であった。

##### 【3年目】

ニューラルネットワーク法による予測モデルの作成を試みたが、この方法は本研究の場合学習データ数が大きくなると計算が収束しないことが多い事が分かり、本研究には不相当と判断した。新しい方法として線形学習機械法を試みることにした。その前段階として膨大な化学種を分類するに適切なパラメータを見出すべく大量データの物理化学パラメータの変異原性についてのトレンドアナリシスを行った。分子量、LogP、水素結合ドナー原子数、同アクセプター原子数、分子軌道エネルギーに特徴ある傾向が見られた。

菅野誠一郎

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

トルエン、エタノールを容器(シャーレ)に入れ、気流速度、シャーレの大きさを変えて蒸発速度、蒸発に伴う溶剤の温度変化を測定した。チャンバー内の実験では気流の乱れ及び気温の日間変動が大きく繰り返し再現性のある結果が得られなかった。しかし、気温と溶剤温度の差は、蒸発速度と相関が高く、作業現場で測定することも容易なので有効なパラメータと言える。

## 【2年目】

温度差が蒸発速度と相関が高いが、シャーレの大きさを変えた実験、及び有機溶剤の量を変えた実験から、空気から溶剤への蒸発の潜熱を供給する熱の移動が、開口部の面積よりも容器の形状に依存し、開

口部では空気の温度が溶剤の温度近くに下がっており容器からの熱伝導が重要であると推定された。従って、溶剤の物性と液の面積のような簡単に判定できるパラメータのみでは蒸発速度の推定は困難な様である。

## 4) 有害物理因子の測定法および生体影響評価

### 【研究目的】

作業環境中には、溶接アーク、殺菌灯、ガラス炉など、有害光線のさまざまな発生源があり、現実に障害を引き起こしている。しかし、それぞれの発生源が、どの程度の有害性をもつのかは、知られていない。また、光の有害性に関する生物学的データが不足しているため、有害光線の評価方法自体も確立されていない。

(1) 作業環境中の有害光線の発生源について、その有害性の強さを測定・評価する。(2) 動物および培養細胞を光へばく露させ、有害光線の評価方法の確立のため必要となる生物学的データを求める。(3) 有害光線に関連する基準・規格について、検討する。

### 【研究計画】

(1) 溶接ロボットを用い、炭酸ガスアーク溶接が発生する有害光線の実験的測定・評価を行う。実際の溶接作業現場における紫外放射の測定・評価を行う。特に、測定位置や方向、および、溶接条件などの影響を調べる。(2) 動物および培養細胞を有害光線へばく露させ、作用スペクトルや閾値などを求める。さまざまな種類の動物と細胞とさまざまな波長の有害光線を使用し、そのデータを比較する。(3) 実験データに基づき、現実の遮光保護具の遮光能力について検討する。その結果を、現在作業が行われている遮光保護具の規格の改訂・制定に反映させる。有害光線に関する許容基準の策定について検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

(1) 炭酸ガスアーク溶接の青光の実効輝度を実験的に測定、評価した。実際の溶接作業現場における紫外放射の測定、評価を行った。(2) 培養細胞に関

奥野 勉, 小嶋 純, 齊藤宏之, 小島正美<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>金沢医大・眼科学

する紫外放射の作用スペクトルを求めるための実験系を組み立てた。(3) 赤外放射に対する産業衛生学会の許容基準を策定するため、文献調査および海外の専門家と議論を行った。

#### 【2年目】

(1) 炭酸ガスアーク溶接が発生する紫外放射の有害性の実験的測定、評価を行い、その結果を論文発表した。小規模溶接作業現場における紫外放射の測定、評価を行った。(2) 培養細胞に関する紫外放射の作用スペクトルを求めるための実験手法を確立させた。(3) 遮光保護具の遮光性能に関する実験を行い、その結果を JIS の原案作成委員会に報告した。

#### 【3年目】

(1) 炭酸ガスアーク溶接の青光の実効輝度について、実験手法を工夫することによって、これまでよりも正確なデータが得られた。実際の溶接作業現場における紫外放射の測定、評価を行い、その結果をまとめた(論文投稿中)。(2) ヒト培養水晶体上皮細胞の生存率に関する紫外放射の作用スペクトルを求めた。(3) 遮光保護具用フィルターの耐紫外放射性的の実験を行い、その結果を JIS の原案に反映させた。

#### 【4年目】

(1) 市販の遮光プレートの分光透過率を測定、その結果を、本研究で得られた溶接アークの分光放射輝度と合わせて解析することにより、溶接の青光に関し遮光プレートが十分な遮光能力をもつことを示した。(2) 数学的操作により、ヒト水晶体上皮細胞に対する紫外放射の作用スペクトルを正確に求め、国際シンポジウムで発表した。(3) 本研究のデータを、遮光保護具および光の有害性の基準、規格に関する委員会に提供した。

## 5) 作業環境粉じんの計測法と分離法

篠原也寸志, 神山宣彦, 芹田富美雄

### 【研究目的】

作業環境中の粉じん量は減少してきているが、環境中に放出される粉じんの種類は多様・複雑化している。複雑な組成の少量粉じん試料の適切な分析法を実現させることで、労働者の健康保持に対して重要な情報を提供できる。一例として、結晶質シリカでは石英・クリストバライト・トリディマイトの種類別に定量するのが国際的動向である。国内では結晶質シリカは発がん物質に含まれたが、作業環境測定では遊離珪酸含有率に基づく管理に留まるため、個別種の含有量の情報が今後重要になると考えられる。

対象とする有害粉じん物質としてアスベスト、シリカ、タルク、雲母等の鉱物性粉じん、その他の無機(金属、酸化物)粉じんを考慮する。XRD, XRF, IR, EM等の分析機器による効率的な環境計測法の開発と改良を行う。特に定量分析において計測精度を低下させる要因の影響度評価と対策を中心に検討を行う。

### 【研究計画】

粉じん物質の計測では定量X線回折分析が中心・基本となる。手法として内部標準法、基底標準吸収補正法が常用されるが、前者では標準物質の選択、添加操作について、後者では板状、繊維状粉じんが配向する影響、定量上限試料量などの問題点がある。これら問題点の詳細を抽出し、改善策について検討を行う。

X線回折法は試料の結晶状態に基づく分析法であるため、結晶性の悪い粉じん物質を定量した場合には、一般に低値を算出する。結晶性の違いの性質を明らかにし、各種定量分析法による結果に及ぼす影響を調べ、分析値の質を評価する方法について検討する。

さらに、これら試料形状、共存物質、結晶性を評価する際にはXRF, IR, EM等の分析法も使用する。粉じん取扱い経験の少ない分析者が、これら装置を適切に利用できるための試料調製法・解析法の検討を

行う。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

X線回折法による粉じん中の石英定量結果の妥当性を検証する方法として、試料の化学組成を考慮した方法を検討した。粉じんの化学組成は成分物質の化学組成と重量比の積なので、物質種を同定し、主成分化学組成を各物質に分配すれば組成比が得られる。CIPWノルム計算法を使い推定した石英量は、X線回折法で定量した石英量に対し10%程度異なる場合があり、特に試料中のガラス成分が石英に加算される問題点があるが、同定が適切であれば、一般に数%程度の誤差で検証可能と判断された。

#### 【2年目】

非晶質シリカから結晶化したクリストバライトは生成履歴によって結晶性の変化が大きい。粉殻灰・珪藻土から生成するクリストバライト数種類について、X線回折法とピロリン酸法により定量を行い比較検討を行っている。粉殻灰からは、クリストバライト以外にトリディマイトも生成するため、非晶質シリカからトリディマイトが生成する条件を明らかにし、整理を行っている。その他、蛍光X線(XRF)法による少量粉じん試料の化学分析を効率的・精密に行うために必要な、ビード試料の最適作成条件の検討を行った。

#### 【3年目】

吸入性サイズの3種類の結晶質シリカ等のピロリン酸溶解性を検討した。シリカ種によって溶解性は異なり、溶解しやすいシリカ種についての対策が必要である。その他に、数種の定量X線回折分析用標準物質の結晶質シリカ含有量と回折強度の関係を調べた。複数の回折線強度を指標にとるとシリカ含有量と比例対応しない回折線があり、シリカ類であっても粒子の配向性が回折線強度に影響する可能性が推定された。

## 6) ディーゼル粉じん量を把握するための指標成分の検討

小野真理子, 明星敏彦

### 【研究目的】

ディーゼル排出粒子(DEP)の健康影響について一般環境では多くの知見が蓄積されているが、国内の建設現場や工場内で多くのディーゼルエンジンが使用されているにも係わらず、作業現場における排

出粒子に関する実態は把握されていない。

作業現場では様々な粉じんが混合して存在しているが、DEPは肺内まで吸入されやすい微小粒子が大半を占めるため、作業環境中の粉じんのうちDEPの寄与を把握することは重要である。本研究ではDEP



に多い元素状炭素や特定の多環芳香族炭化水素を迅速に分析することにより、DEPの指標となる物質を探索し、作業現場におけるDEPの測定法、汚染度の把握に関する知見を得る。

#### 【研究計画】

1) 迅速測定法による多環芳香族炭化水素測定値と元素状炭素との関連について

微小粒子を中心にディーゼル排出粒子を捕集し、迅速分析法により多環芳香族炭化水素を測定し、併せて元素状炭素の測定値と比較することにより、ディーゼル排出粒子の指標となる成分を探索する。

2) 粒径分布や多環芳香族炭化水素の成分の分布と発生源との関連性について

粉じん重量が高くて必ずしも多環芳香族炭化水素が高いとは限らず、発生源との距離や時間、粉じんの粒径に応じて多環芳香族炭化水素の成分分布は変化することを利用して、環境を評価するための適切な指標物質を探索する。

### 7) 呼吸保護具と有害ガスに関する研究

#### 【研究目的】

保護具の使用に際しては、必要性を的確に判断し、局面に応じて最適の保護具を選択することが求められる。社会的・行政的にも呼吸保護具の性能と限界を把握して、合理的な使用法の提案や、より良い保護具の開発が今なお求められている。

本研究では、防毒マスクの除毒能力の測定、除毒能力に影響を与える要因の検討を行って、呼吸保護具の特性を明らかにし、吸収缶の除毒能力予測法や破過検知法を開発することを目的としている。

#### 【研究計画】

吸収缶の除毒能力試験の結果や破過曲線図に予想とのズレがある場合、ややもすると評価が確定していない湿度や温度の影響と見なされてしまうことが多い。この点を出来るだけ排除するため、まず温湿度影響について重点的にデータを集め、分析を行う。

その結果を用いて有機溶剤ごとの湿度影響の程度、活性炭の特性の違いと湿度影響について検討を加え、最終的には溶剤ごとの湿度影響指標や、吸収缶用途に望ましい活性炭特性を明らかにすることを目指す。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

多環芳香族炭化水素が小粒径粒子に偏在することを、ロープレッシャーアンダーセンサンプラー及び微分型電気移動度分級装置により分級した粒子を分析することにより確認した。また、種々の環境の粒子状物質を分析した結果、発生源に近いところと、発生後時間の経過した環境では成分に違いがあることを観察した。元素状炭素の分析については装置の購入が延期されたため、次年度以降に行う予定である。

##### 【2年目】

作業環境ではディーゼル排出粒子と一般大気とを同時にばく露することから、成分を比較するために、一般大気についても多環芳香族炭化水素の測定を行った。新しい分級装置を用いて特に小粒径粒子について粒径別の多環芳香族炭化水素の分布に関する知見を得た。一般大気中の粒子では濃度は低いが高沸点の発ガン性物質の比率が高くなる結果が観察された。

古瀬三也, 高野継夫

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

・有機ガス用吸収缶に用いられる活性炭は、製造技術の進化により乾燥状態での破過時間が延長しているが、吸湿影響を受け易くなる傾向が認められた。

・従来の破過実験の加湿方法は、活性炭の吸湿が徐々に進むため湿度影響の分析を困難にしていた。予加湿で一定吸湿状態とする改善の結果、測定の再現性が画期的に向上し、その結果複数の有機溶剤について活性炭の吸湿量と溶剤破過時間の短縮との間に比例関係が認められるに至った。

##### 【2年目】

・加湿気流による活性炭充填層の重量増を測定し吸湿等温線を求めた。シグモイド状曲線になるが、活性炭の吸湿特性の違いによって吸湿量が増加する湿度帯が異なること、吸湿特性の異なる活性炭でも溶剤に対する破過時間の短縮は吸湿量に比例することが分かった。

・吸収缶の重量増加の管理が品質管理上一定の意味を持つことを示すとともに、破過曲線図カードに代わる新たな残存能力推定法を湿度影響も含めた形で示せる可能性が出てきた。

## 8) 周波数可変型超音波ネブライザーを用いた懸濁液からのエアロゾルの生成

芹田富美雄

### 【研究目的】

超音波ネブライザーによる、溶液および懸濁液からのエアロゾル生成が、可能であることは確かめられている。ただし、用いられる液体に依り(特に懸濁液のとき)、エアロゾルの生成量が極めて少量であったり生成が不安定になる場合があった。本研究では、従来、このように生成が困難であった懸濁液からのエアロゾルの生成について、より容易に、また、安定して多量にエアロゾルを生成するための方策について検討する。また、超音波の周波数、強度を変えたときの、生成するエアロゾルの性質の変化について検討する。

### 【研究計画】

周波数及び超音波の強度を変更したときの、エアロゾルの粒径分布、生成量の変化について検討する。また、ミスト中に含まれている水分の効率的な除去法等、周辺機器の改善を図る。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

ファンクションジェネレーターと電力増幅器、圧電振動子等を用いて新たに構築した超音波ネブライザーについて、ミストの生成できる条件を調べ、また異なる周波数でのミスト生成をおこない、含まれる繊維の長さ分布を調べた。

新規に製作したエアロゾルチャンバーでの実験開始のための機材整備を実施した。

## 9) 作業環境中有害金属類の「その場」測定法の研究

鷹屋光俊, 芹田富美雄

### 【研究目的】

現在、作業環境中の金属類の分析は、原子吸光・ICP-AESなどが用いられている。これらの方法は、感度・選択性ともに作業環境測定を行うには十分な性能を有している。しかし、これらの分析装置は、ガスを使用するため、現場に持ち出して分析を行うのは困難である。

しかし、単に管理区分を決定する目的から踏み込んで、発生源対策や、有効な換気設備を設計するためには、分析装置を現場に持ち込んで、有害物質の作業環境中での濃度変化を時々刻々分析できることが望ましい。有機物質では、可搬型ガスクロマトグラフ装置や各種のガスセンサーを用いることでこのような「その場(in situ)」分析は可能であるが、金属類に関して有効な方法が確立されていない。そこで、可搬型の装置があるか、開発が容易と思われる、蛍光 X線、キャピラリー電気泳動、イオンクロマトグラフィなどの装置を用いた作業環境中の金属類分析法の開発を研究する。

また、そのような分析が難しい金属元素については、粉じん中の金属濃度を定期的に分析することにより粉じん濃度等の測定で管理できないかを検討する。

### 【研究計画】

初年度は、ガス状で存在し、他の金属元素とは条

件が大きく異なる水銀について研究を行う。

水銀は、液体捕集をし、実験室で還元気化原子吸光法を用い、分析を行っているが、可搬型の装置が、一般環境で用いられている金アマルガム捕集水銀分析法および、クリーンルーム内で行われている液晶ディスプレイ用バックライト製造現場(水銀の汚染のおそれはあるが粉じんの影響は無い)で用いられている直接外気導入型の水銀サーベイメーターが、作業環境特有の粉じんや有機溶剤などの妨害物質にどの程度影響を受けるか評価する。

2年目、3年目は、粉じん状金属元素の分析方法を検討する。可搬型蛍光X線装置、キャピラリー電気泳動およびイオンクロマトグラフによる鉛・クロム酸、バナジウムより、1~2元素程度の分析方法を開発する。

また、粉じん物質に関しては、定期的に粉じん中の金属類の濃度を分析することにより、粉じん計による常時測定・管理が可能かどうか現場調査により検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

計画に示したとおり、水銀の研究をおこなった。ただし、粉じん・有機溶媒などの妨害物質の影響を見る予定だったが、適切な現場を得ることができず、予定を一部変更して、蛍光灯工場において水銀が高濃度

に存在している場合の金アマルガム捕集法について、  
検証をおこなった。その結果、分析法として上限とさ  
れる 1000ng を超過していなくても多量の水銀捕集量

が見込まれる高濃度環境では、検量線の信頼性から、  
他の方法と分析値に差が生じることを見いだした。

## (6)人間工学特性研究部

### 1) 労働現場における物理的要因の生体影響に関する基礎的研究

三枝順三, 久保田久代, 大谷勝己, 小林健一

#### 【研究目的】

労働現場においては電磁場, 振動, 騒音等の種々の物理的要因にばく露されている。しかしながら極端な例を除いてはその生体影響は十分に理解されていない。このような因子に対する反応は個人によりかなり異なるため職場における客観的な指標を提示し難いが, 快適職場を実現するためには何らかの指標を示す必要がある。本研究では労働現場における種々の物理的要因の生体影響の有無およびもし影響のある場合はそれらの閾値を明らかにできるような基礎的探索を行い, 快適職場を構築するための一助とする。

#### 【研究計画】

実験動物を電磁場, 振動, 騒音等の物理的要因に中長期間ばく露し, その影響を臨床生化学的, 生理学的, 病理学的, 行動学的に検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

電磁場による腫瘍発生促進を検索した。雌雄のヒトがん遺伝子導入マウスに発がん物質を投与後, それらを1mT, 0.1mTの磁場に6ヶ月間ばく露し病理組織

学的に検索した。磁場ばく露群と対照群(磁場 0.05 $\mu$ T以下)とで, 腫瘍発生までの時間, 発生した腫瘍の種類やその頻度に有意の差を認めなかった。また, 磁場の強度と腫瘍発生にはなんら相関を認めなかった。この結果から, 電磁場には腫瘍発生促進作用はないと考えられる。

##### 【2年目】

電磁場による生殖器への影響を検索した。8週齢雌雄マウスを1mT, 0.1mTの磁場にばく露し, 雄1と雌2を同居させ繁殖を試みた。繁殖成績は対照群とばく露群で同様であり磁場ばく露の影響は認められなかった。6週間ばく露後, 雄については精子の運動能, 形態, 精巣の病理組織, 血漿中のテストステロンを検索したが, 対照群とばく露群で差は認められなかった。磁場ばく露環境で出産成育したF1世代のマウス同士で雄1と雌3を同居させ繁殖を行ったところ, 妊娠率は磁場ばく露群で若干低い傾向が見られたがばく露強度とは相関が無かった。また, F1世代3ヶ月齢の雄の血漿中テストステロンはばく露群と対照群で差異を認めなかった。

### 2) トンネル・建築現場等で使用されるディーゼルエンジン排ガスの評価と除去方法の開発

明星敏彦, 小野真理子, 安彦泰進

#### 【研究目的】

トンネル工事現場で働く作業者のじん肺などの健康障害が社会的な問題となっている。NATM 工法といわれるコンクリート吹き付け工法や土砂掃き出し作業時に発生する鉱物性粉じんがじん肺の主たる原因である。しかし, トンネルや建築現場等では閉空間で大出力のディーゼルエンジンが使用されることも多く, その排気ガスも気になる場所である。一般大気環境におけるディーゼル排ガスの有害性が指摘されている中で, 今後, 労働環境においても閉空間での建設機械, 発電機やコンプレッサーなどのディーゼルエンジンから発生する微小な粉じんや排気ガスが問題となってくると予想される。本研究ではエンジン排ガスの中の主に粒子状物質の粒径や成分の測定法の開発, および微粒子の捕集除去方法の開発を試みる。

#### 【研究計画】

平成10年から12年まで行われた「排気ガス中の粒

子状物質のリアルタイム成分分析に関する研究」において微小粉じんの粒径別の分級方法と粒子成分の分析に関する基礎的な研究を行った。この研究結果とディーゼルエンジンなどの装置を用いてより応用的な研究を行う。ディーゼル排ガス粒子中の多環芳香族炭化水素の測定法に着手しているが, さらにトンネルなどの作業環境中の粉じんの捕集分析や除去装置の性能測定を行う。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

平成12年までの「排気ガス中の粒子状物質のリアルタイム成分分析に関する研究」や前年までに開発した排ガス粒子測定法を本研究に应用するための条件を検討した。またトンネル工事現場など作業環境中の粉じんを採集・分析し, 現場の状況を把握した。

##### 【2年目】

実験室に設置したディーゼルエンジンから発生す

る粒子、トンネル工事現場に漂う粒子、一般の大気じんや室内粉じんなどを採集した。これらのサンプルについて主に含まれる多環芳香族炭化水素の微量定量分析を行った。また微小粒子を大きさ別に採集する装置についても開発と評価を行った。

#### 【3年目】

電界中で微小粒子を大きさ別に採集する装置

### 3) 呼吸保護具装着時の負担軽減のための手法開発

#### 【研究目的】

有害物にばく露する作業環境の改善は進んではいる。しかし、溶接、塗装など工学的対策ではなく個人用呼吸保護具の使用でしか保護できない作業に従事する作業も多い。保護具は支給されても作業員からは呼吸に対する負担、圧迫感、肌触りから忌避される場合も多く、実効的な保護が疑問視されている。21世紀の労働衛生研究戦略協議会報告の中でも呼吸保護具装着時の負担軽減のためのいろいろな手法開発が望まれている。

呼吸用保護具(防じんマスク、防毒マスク)の息苦しさ、不快感解消の手法の開発とその方法がマスクとしての本来の呼吸保護の機能を満たしているか評価を行う。防じんマスクの規格の性能区分の変更で、新たに導入される高性能のろ過材やフィルタ付き吸気弁では吸気抵抗が高くなり、結果として漏れの起きる可能性も高まる。したがってマスクの密着性の試験方法についての検討も重要になる。

#### 【研究計画】

本年度は漏れの少ない全面形防じんマスクや電動ファン付き防じんマスクについてこれらの漏れ率測定装置が十分に機能するか検討し、併せて試験粒子を用いる本来の漏れ試験設備を実験室内に構築・調整する。初年度では漏れ率を大気じんを用いて簡易的に測定する装置を用いたが、漏れの少ないマスクを評価するには大気じんでは粉じんの濃度が漏れ率測定に十分ではない。

また、トンネルなどで使用され始めている電動ファン付き防じんマスクの性能評価についても検討する。

#### 【研究成果】

#### 【1年目】

防じんマスクの顔面からの漏れ率(密着性)の計測

(DMA)について、開発と評価を行った。0.1 $\mu$ mより粒子を捕集・分析する場合、減圧型のアンダーセンサンプラを通常使用する。しかし、これは内部が減圧となるため、ディーゼルエンジン排ガスなどから発生する有機物が主の粒子では成分が脱着と吸着を繰り返すおそれがある。DMAをサンブラとして使用し、減圧型のアンダーセンサンプラと比較した。

明星敏彦, 杉本光正

の可能性について調査を行った。日本の測定装置と欧米で用いられている装置は原理・性能が大きく相違し、また顔を動かすなどその測定時の動作に関するソフトも異なることがわかった。日本の測定装置についてはメーカーに要望を出し、基本性能を改良した製品を購入した。

#### 【2年目】

被験者を5名、半面形防じんマスク(RL2形)19種類について密着性試験を行った。結果として、マスクを着用し静止している場合には漏れなくとも、顔を上下左右に振ったりすると漏れが生じるなど、測定時の動作によって漏れが生じることがわかった。日米のそれぞれ漏れ試験装置の比較検討もを行い、同一の被験者・マスクでも漏れの指示値がかなり違うことがわかった。

#### 【3年目】

被験者を5名、全面形防じんマスク(RL3形)8種類について密着性試験を行った。結果として、日米のそれぞれ漏れ試験装置の比較検討もを行い、同一の被験者・マスクでも両装置の指示値がかなり違うことがわかった。しかし、装置が対象としていない全面形防じんマスクでも漏れ試験は可能で、それぞれ漏れ試験装置の指示値の関係は前年度の半面形防じんマスクの結果と同様であることがわかった。

半面形電動ファン付き呼吸用保護具(防じん用)5種類について密着性試験は一部残っており、測定結果はまだまとまっていない。

試験粒子を用いる漏れ試験設備を実験室内に構築・調整をしている。運動負荷装置(トレッドミル)の試験運転とマスクの呼吸負荷の計測についての予備実験を併せて行った。漏れ試験設備の本格運用は次年度以降の研究計画となる。

#### 4) 有機ガス用吸収缶の種々の有機ガスに対する除毒能力について

高野継夫, 古瀬三也

##### 【研究目的】

防毒マスクのうち有機ガス用のマスクは 80%以上市場で使用されている。使われる有機ガス用吸収缶の除毒能力(破過時間)の一指針として、検定でのシクロヘキサンのデータが用いられる。しかし有機ガスは種々の種類があり、個々の有機ガスに対する吸収缶の除毒能力を事前に推定、把握する方策が求められている。その方策を検討するため、現時点では次の3点を研究目的とした。

1) どのような要因で、除毒能力がどのように変動するのかを調べる。

2) 多くの有機溶剤の除毒能力の実験データを得る。

3) 1), 2)を踏まえて、吸収缶の説明書に記載してほしいと思われる項目をどのようにしたら良いかを検討すること。

##### 【研究計画】

活性炭を使用した模擬吸収缶を用いて種々の実験を行うことにする。事前に活性炭の特性として湿度に対する吸水性、脱水性等を調べる。種々の有機化合物蒸気での除毒能力に関するデータを集積する。実験の継続性に注意し、ガス濃度、試験気流の湿度、試験前の吸収缶の吸水量等を変化させその組み合わせで実験を行う予定である。試験条件の変更に伴う除毒能力の変動はシクロヘキサンを用いて調べ、その傾向を把握してみたい。この計画は各種の有機用吸収缶に共通するようなデータの傾向を知ることにある。そのため、実験結果を検討しながら別の角度からの実験が必要になるものと考えている。

最終的には除毒能力に影響を与える要因を具体的に明らかにすること、除毒能力を推定する方策にめどをつけて、それが実際の吸収缶にどのように当てはまるのかを確認する実験まで進むことが出来ればと計画している。

##### 【研究成果】

###### 【1年目】

防毒マスクの国家検定業務は12年度で終了した。13年度は検定用設備を利用し、防毒マスクに関する研究を行うことにした。防毒マスクのなかで有機ガス用防毒マスクの使用が一番多い。それに使われる吸収缶に関する研究をテーマとして選択した。検定用試験器は研究用に用いるには不向きな点があり、改良を繰り返した。使用する活性炭を選択し、活性炭の格納用としてアクリル製容器を作成し、これを模擬吸収缶として実験に使用することにした。予備実験の結果、模擬吸収缶の試験に対する再現性は良好であった。予備実験を経てテーマに沿った具体的な実験の方向性を定めた。

###### 【2年目】

予備実験を経て本年4月より、一定の試験条件を設定し、テーマに沿った実験データの集積を模擬吸収缶を使用して開始した。一種類の有機溶剤のデータを得るのに2週間ほど要する。現時点では試験器も順調に稼働し、10種類ほどの溶剤のデータを取り終えた。又除毒能力の変動要因に関する事柄で2点ほど具体的に明らかに出来たと思う。並行して関連した別の角度からの実験も行った。実験の進行は予定の半分は過ぎたものと考えている。

【3年目】実験のデータを得る作業は終了した。缶の吸湿による除毒能力の変化量について具体的に検討した結果、除毒能力性能の研究をするうえで、一般的に行われる試験条件は不向きと判断した。これを踏まえて、除毒能力(破過時間)の推定をするために溶剤を15種類、特性の違う活性炭を数種類、その他市販吸収缶などの組み合わせにより、200点以上のデータを得た。現在データ整理作業にとりかかっている。

#### 5) 全身・手腕振動の振動感覚測定に関する研究

前田節雄, 高橋幸雄

##### 【研究目的】

全身で受ける振動を全身振動といい、乗物、機械(工業、農業)、くい打ち等に見られ、そのような作業環境での重機等の運転者は振動により作業能率の低下や脊柱等に障害を受ける可能性があり予防の措置をとる必要がある。また、一般環境では道路交通及

び建設現場等からの振動は公害振動として知られており、行政措置がとられているが未だ不備な点がある。また、高層ビル作業環境の振動に対する人の振動感覚に基づいた快適作業振動ガイドラインの検討も必要になってきている。また、手腕で受ける振動を手腕振動といい、手持動力工具等から発生する振動のこ

とである。振動障害疾病による新規認定患者の数は、年々、右肩上がりで増加している。早急に、この許容基準に基づいた現状の把握および予防の措置をとる必要がある。全身振動・手腕振動の作業現場での振動ばく露の実態を把握するために、ISO 規格に基づいた全身・手腕振動ばく露システムを構築する。次に、我が国の全身・手腕振動現場での振動を測定し、ばく露実態を明らかにする。また、快適作業振動ガイドラインの検討の為に、振動に対する人の全身・手腕振動感覚特性を明らかにする。

#### 【研究計画】

全身振動および手腕振動の実際の作業現場での振動ばく露の実態を明らかにするために、平成 13 年に構築した新しい ISO 規格に基づいた全身・手腕振動ばく露測定システムを用いて、現場での振動ばく露の実態測定を行う。そして、その実態と実験室実験による全身・手腕振動感覚との関係を明らかにし、許容基準の検討を行う。ただし、ばく露実態測定は 3 軸振動ばく露量であり、実験室実験は 1 軸加振器実験である。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

ISO2631-1 および ISO5349-1 の新しい ISO 規格に準拠した全身振動及び手腕振動の計測・評価及び実験室実験による全身・手腕振動感覚閾値及び人体への影響を求めることになっていた。ISO2631-1 および ISO5349-1 に準拠した全身振動および手腕振動の計

測システムの構築は順調に進んだ。そのシステムで測定したデータの一部は、まとめて学会で発表を行った。また、全身振動の振動感覚閾値についても測定が順調に進み、結果の一部は国際学会に発表を行った。

##### 【2 年目】

全身振動および手腕振動の実際の作業現場での振動ばく露の実態を明らかにするために、平成 13 年に構築した新しい ISO 規格に基づいた全身・手腕振動ばく露測定システムを用いて、作業現場での振動ばく露の実態測定を行った。そして、その実態と実験室実験による全身・手腕振動感覚との関係を明らかにし、許容基準の検討を行った。ただし、ばく露実態測定は 3 軸振動ばく露量であるが、実験室実験は 1 軸加振器実験であった。

##### 【3 年目】

ISO2631-1 の全身振動評価および ISO5349-1 の手腕振動評価では、人の感覚特性との対応をとるために、約 40 年間、周波数補正振動加速度実効値を用いて全身振動や手腕振動の物理量を評価してきている。快適職場環境を評価する尺度が ISO2631-1 に規定されてきているが、この尺度が日本人に適用可能かどうかは明確ではないので、その尺度の有用性について実験室実験で検討した。また、ISO5349-2 では、手持振動工具の現場測定にハンドアダプターを使用して測定する方法を規定している。その有用性について検討した。

## 6) 防振手袋の振動軽減効果に関する研究

前田節雄, 高橋幸雄

#### 【研究目的】

現在防振手袋の JIS 規格 (JIST8114) が発表されているが、この規格に準拠した防振効果を測定する装置は日本には存在しない。また、現在 ISO では 2 つの方法が提案されてきている。このような状況の中で、防振手袋製造業者は、防振手袋の評価方法を必要としている。また、行政的にも、手持振動工具使用時に、振動軽減の為に、防振手袋の使用を進めているが、どのような手袋の使用が、手持動力工具の振動をもっとも軽減し、使用者への生理的影響を軽減できるかは明らかにされていないので、早急に振動軽減効果測定の方法の開発および軽減効果の生理影響への寄与度が明らかにされることが望まれている。

本研究の目的は、JIST8114 に準拠した防振手袋の振動軽減効果測定装置の開発および生理影響が軽

減できる防振手袋の効果を明らかにすることである。

#### 【研究計画】

現在、防振手袋の防振効果測定には JIST8114 (1987) が制定されているが、この規格に準拠した防振効果を測定する装置は日本には存在しない。また、ISO10819 (1997) に準拠した装置も日本には存在しない。そこで、両者の装置の作製を行い、各種防振手袋の振動軽減効果の測定を行い、JIS 規格と ISO 規格との比較検討を行うとともに、生理影響も考慮した防振手袋の振動軽減効果を測定する方法の提案を行うための実験を実施する。

#### 【研究成果】

##### 【1 年目】

現在、防振手袋の防振効果測定には JIST8114 (1987) が制定されているが、この規格に準拠した防

振効果を測定する装置は日本に存在しないので、平成 13 年度は JIS 規格に準拠した防振効果測定装置を試作することになっている。試作は、ほぼ完了。その装置に関しては、平成 14 年度の学会で発表の予定である。また、その効果を調べるためには、その装置との関連する各種振動工具の振動の測定の実施および手腕振動の人体への影響に関する研究も行う必要がある。平成 13 年度は、この部分を中心に研究を行った。予定通り結果は得られたと思われる。

#### 【2年目】

平成 13 年度に JIST8114(1987)規格に準拠した防

振効果を測定する装置を製作することが出来た。今年度はその装置を用い、国内外の各種防振手袋の振動軽減効果の測定を行い、比較検討することが出来た。

#### 【3年目】

今年度は、JIST8114 で測定した防振手袋の中で、振動軽減効果の高い手袋を用いて、その手袋を使用した場合と使用しない場合の生理影響を、指先振動感覚閾値を指標として、実験的に検討した。また、ISO10819 で規定されている測定装置を搬入し、JIS 規格と ISO 規格との比較検討を行う。

### 7) 溶接用排気フードの開発

#### 【研究目的】

一般的な外付け式フードを備えた局所排気装置によって、溶接作業時に発生するヒュームを効果的に排除する事は困難な場合が多い。本研究では溶接作業の特殊性に対応した効果的なフードを試作し、その性能評価を行い、文献発表等を通じて周知を行い、現場における作業環境改善の一助と成したい。

#### 【研究計画】

実験室内に設けた溶接機で溶接作業を行い、ヒュームの発生状況を把握した後、溶接用フードに必要な性能要件等を策定し、これを基にフードの設計・制作を行う。

小嶋 純, 柴田延幸

#### 【研究成果】

#### 【1年目】

試作フードを3種完成させ、そのうち2種について、作動を確認した後、性能試験を行った。性能試験は溶接ロボットを用い、溶接現場の使用状況を模したものとした。試験結果は論文にまとめ、現在投稿中である。残る一種については実験室での性能試験が困難な構造であるため、代替策を検討中である。

#### 【2年目】

1年目に完成した試作フードの誌上発表を終えた。また磁気を利用した集じん機能付きフードの試作を新たに行ったが、研究の結果、原理的に実現不可能であることが判明した。また、等身大の人体模型等を用い、フードの捕集力を低下させる要因の一つである後流に関する諸実験を行い、誌上発表した。

### 8) 作業環境における低周波音の実態調査、及びその影響の研究

#### 【研究目的】

作業環境中で発生する低周波音に対しては、その音圧レベルが高いにもかかわらず、騒音性難聴への寄与が少ないと考えられることから、従来、ほとんど注意が払われて来なかった。低周波音によって作業者が不快感を訴える事例はよく知られているが、そのような心理的影響に加えて、最近では長期間ばく露によると考えられる身体的症状も報告されている(Castelo Branco et al. (1999)など)。しかし、低周波音による身体的影響については過去の知見が少なく、今後の重要な検討課題と考えられる。本研究の目的

高橋幸雄, 前田節雄

の一つは、作業環境中に存在する低周波音の特性(周波数スペクトル、音圧レベル等)を調べて、将来の対応策のための基礎資料とすることである。また、身体的影響の面から作業環境中の低周波音を評価するための基礎データを得るために、被験者を用いた実験を実施し、低周波音によって人体に誘起される振動の特性を調べる。同時に、低周波音評価のための補足的データとするために、この振動と生理的影響や心理的影響との関連についても調べる。

#### 【研究計画】

現場での低周波音の実態調査は、随時、実施して



いく予定。想定している現場は、低周波音源となる機械が設置されている工場はもちろん、換気・空調設備の設置された事務所なども対象にする可能性がある。実験室における実験では、低周波音（純音、および複合音）ばく露時に生じる体表面振動を測定し、その特性（大きさ、周波数特性、部位による差など）を調べる。定常的な純音を用いた測定は過去に実施しているため、本研究では、純音を組み合わせた複合音や、時間的に変動する純音・複合音なども用いる予定。また、振動測定と同時に心理的影響（特に不快感と振動感）や生理的影響（心拍数、血圧、呼吸数の変化等）も測定することにより、それらと体表面振動との関係を明らかにする。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

今年度（研究初年度）は、実験室内の周波数特性を改善し、低周波音（複合音）を適切に再生するために、音響シミュレーション装置を導入した。その結果、100Hz以下の周波数領域において、任意の1点における周波数特性を改善できることを確認した。しかし、鉛直方向や水平方向の音圧分布を改善するには至らなかった。今年度はさらに、複合低周波音を用いて、ばく露時に体表面に誘起される振動を測定し、純音

ばく露時の結果と比較する予定で実験を進行中である。

##### 【2年目】

頭部、胸部、腹部において、複合低周波音（31.5Hzと50Hzの純音の組み合わせ）へのばく露時に体表面に誘起される振動を測定した。その結果、この実験条件下では、人体が低周波音による空気振動に対して、ほぼ線型な機械的応答をすることが示唆された。また、このばく露条件下で生じる振動感覚が、体表面に誘起される振動の大きさと有意に相関することも示された。実験期間中に実験室のエアコンが故障したために、実験の進行は予定よりも遅れ気味である。

##### 【3年目】

前年度のデータに加え、25Hzと50Hzの純音を組み合わせた複合音、および低周波域のホワイト・ノイズを用いて同様の実験を行なった。その結果、これらの実験条件下でも、人体が低周波音による空気振動に対して、ほぼ線型な機械的応答をするということが示唆された。この結果は、前年度までの結果と矛盾しないものである。振動感覚との関連についても、同様の結果が得られた。また、某病院において低周波音の実測調査を実施した。

## 9) 作業内容と年齢を考慮した作業姿勢と腰痛に関する研究

岩切一幸, 斉藤 進, 外山みどり, 毛利一平

#### 【研究目的】

労働者死傷病報告によると、作業関連疾病のひとつの腰痛は、いまだに多くの発症が報告されている。職場における腰痛予防対策指針が示されているものの、腰痛の大きな原因と考えられる作業内容、作業姿勢、年齢の要因を総合的に検討した研究は少ない。作業態様の多様化や労働者の高齢化が進んでいる現状をふまえると、これらの要因を考慮した腰痛対策が望まれる。本研究では、筋骨格系障害を誘発する作業・職種を対象に、高齢者や女性を含む様々な労働集団の腰痛に関連した生理的特性を明確にし、その対応策を提案することを目的とする。

#### 【研究計画】

腰痛予防に関する研究では、作業・作業環境等の改善に加えて補助機器開発等の方法論的検討が重視されるべきとの指摘がある。このことから、本研究では、具体的な腰痛予防対策として、労働者の生理的機能低下を補うための補助器具を新たに開発し、その有用性について実験検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

食器洗浄作業において調理作業従事者の前屈姿勢を支えるための補助器具を開発し、その器具の負担軽減効果について検討した。その結果、補助器具は、腰部の筋負担を軽減するのに有効であった。さらに、補助器具の使用位置について検討した結果、補助器具は、脛の位置で使用することで腰部に加え下肢の筋負担をも軽減した。

##### 【2年目】

食器洗浄作業において、姿勢補助器具は、腰部および下肢の筋負担の軽減に有効であったが、主観的な疲労感を軽減することはできなかった。補助器具には、前屈姿勢を支持するクッションを取り付けている。このクッションの固さと形状は、補助器具に分散される負荷に影響すると考えられる。そこで、クッション性能と形状の異なる9(=3×3)種類の補助器具を新たに作成し、これらの器具の主観的な疲労感を軽減する効果について検討した。その結果、中程度の硬さ

の厚いクッションが主観的な疲労感を軽減するのに有効であった。

#### 【3年目】

主観的な疲労感には、補助器具の形状の違いが示されなかったことから、中程度の硬さのクッションで作成した形状の異なる3種類の補助器具を用いて、その器具の作業負担軽減効果について検討した。その結果、円筒型の補助器具は、食器洗浄作業中の主観的な疲労感および筋負担を軽減するのに有効であ

った。

#### 【4年目】

立位作業において下肢や腰部の疲労軽減を目的に使用されているマットと姿勢補助器具の疲労軽減効果について比較検討した。その結果、姿勢補助器具は、器具を使用しない場合に比べ、前回の実験結果と同様に主観的な疲労感および筋負担を軽減したが、いずれの条件においてもマットの疲労軽減効果は認められなかった。

### 10) 作業環境中有機ガス吸着剤に向けた鋳型法による細孔制御炭素材料の研究

安彦泰進, 篠原也寸志, 小野真理子, 明星敏彦

#### 【研究目的】

吸着剤は、有機ガスなどの作業環境中で発生する有害物質を除去するために作業現場で排気装置や呼吸保護具に使用され、労働衛生上重要な働きを担っている。ここで、水蒸気が混在する場合や混合ガスに対応する場合には、物理的な吸着反応を利用する活性炭単体では、異種物質間の競争反応によって充分除外されないものが出てきてしまう。そのため、低濃度でも有害性の大きい物質に対処するには金属などを含浸・担持させて化学反応を利用することが有効である。また、資源利用の観点からは、より安価な素材の利用と共に吸着剤の再生利用が期待される。作業者の安全を犠牲とせずこれらを実現するためには、各種ガスに対する吸着剤の繰り返しての吸脱着性能に関し詳しい知見が必要である。

#### 【研究計画】

これまでに吸着反応に関する知見は広く得られているが、脱着に関しては有機溶剤ガスの沸点および化学的性質により再生の条件・方法が異なり、充分でない。吸着剤の再生利用のためには、処理後の性能の確保を含めた形でのこれらの情報が必要である。本研究においては、再生される吸着能が水蒸気の有無によりどのように影響されるかなど、再生品が真に使用可能であるかどうかに関する知見を得る。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

当初研究の目的として、「金属化合物などの添着による活性炭の吸着性能の改善」と、「再生利用に向けた活性炭の吸脱着性能の測定」を挙げた。しかし、特に人体の安全に関わるものについての再生品の利用は妥当でなく、更に現在の吸着缶の形状では再生後の他用途への転換も難しい。また、化合物の添加は安全性の保証が徹底しなくてはメーカー・作業者の理解は得られない。このような理由により、研究内容の変更を行うこととした。シリカゲルなどの人工多孔性無機化合物、及び各種天然粘土試料を鋳型として、フルフリルアルコール( $C_5H_6O_2$ )を原料に炭素材料の合成を試みた。その結果、活性炭とは異なる、それぞれ特徴ある細孔分布を持った炭素材料が得られた。これらの中には活性炭に迫る比表面積を持つものもあり、有機溶剤ガスに対する具体的な吸着性能に関心が持たれる。今後その測定を進めたい。

##### 【2年目】

合成した炭素材料を用いて、数種類の有機溶剤ガスの吸着挙動を室温下で測定した。その結果、活性炭が際立って高い吸着能力を示す有機溶剤もあるが、本研究で得られた炭素材料が従来の活性炭と同程度もしくは更に高い吸着量・吸着速度(試料の単位重量あたり)を示す有機溶剤が複数あることが分かった。

また、今回測定の対象とした有機溶剤ガスの中で、顕著な吸着選択性を示した炭素材料が見られた。

## 11) 騒音の到来方向が作業者に与える影響に関する研究

高橋幸雄, 前田節雄

### 【研究目的】

手持ち工具を使用する場合などには、作業者の利き腕や姿勢の違いによって、左右の耳への騒音ばく露量が異なる状況が起こり得る。また、ヒトの耳の騒音に対する感受性には先天的な左右差があるという報告例(Chung et al. (1983)など)もある。これらのことから考えて、特定方向からの騒音にばく露された場合や、種々の条件によって左右の耳での騒音ばく露量が異なる場合に、聴力への影響に左右差が生じる可能性があるが、それに関する系統的な研究例は少ない。両耳での騒音ばく露量の差と、それによる聴力への影響(主に一過性聴覚閾値移動(TTS))の左右差との関係が明らかになれば、騒音の個人ばく露量の測定方法についての新たな提案が可能になる。本研究の目的の一つは、手持ち工具等を使用した作業時の騒音ばく露量について、その左右非対称性を調べることである。また、その非対称性と聴力、特に一過性聴力閾値移動(TTS)との関連を明らかにすることを目指す。さらに、両耳付近での騒音ばく露量の測定技術についても検討する。

### 【研究計画】

小型タイピンマイクロホンと携帯型 DAT レコーダを用いた騒音測定システムにより、作業(手持ち工具による実作業・模擬的作業などを想定)時の騒音ばく露量の左右差を測定する。また、この騒音測定システムによる測定結果を通常の騒音計による測定結果と比較することによって、その長所・短所を明らかにし、測定技術の改善を図る。実作業・模擬的作業での騒音測定に加えて、スピーカからの騒音を被験者にばく露するモデル実験も予定している。このモデル実験では、異なる方向からの騒音にばく露された被験者の一時的聴力閾値移動(TTS)に左右差が生じるかどうかを調べ、もし生じるならば、その TTS がばく露騒音の特性(ばく露方向、騒音レベル、周波数スペクト

ルなど)とどのように関連しているのかを詳しく調べる。また、音源の方向によって、その騒音に対する被験者の心理的感覚が異なるのかどうかについても検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

本年度は、小型のタイピンマイクロホンと携帯型 DAT レコーダを用いて、工具使用時(刈払機、ディスク・グラインダー、ハンマー)の騒音ばく露量について左右差の測定を行った。また、工具使用時の騒音を模擬的に作成し、それを異なる方向からスピーカで再生し、タイピンマイクロホンによる測定システムと、精密騒音計による測定システムの測定結果を比較し、タイピンマイクロホンによる左右差測定の精度や有効性について検討した。

#### 【2年目】

前年度に得られた結果を検討した結果、ばく露方向が時間的に変化するような場合には、小型のマイクロホンを両耳付近に設置することにより、騒音ばく露量の左右差を通常の騒音計よりも正確に測定できる可能性があることが示された。本年度は、騒音を多方向から同時にばく露することができるシステムを導入して被験者実験を実施する予定であったが、その納入時期が大幅に遅れたために、結果はまだ出ていない(現在、被験者実験が進行中)。

#### 【3年目】

ホワイト・ノイズを5方向(被験者の正面、左右の45度、左右の90度)からばく露し、それによる左右耳のTTSを測定した。その結果、左右耳ともに統計的に有意なTTSは測定されなかった。また、騒音のばく露方向によるTTSの差は認められなかった。試行的に実施した純音(4kHz)による実験では、一部で有意な大きさのTTSが測定されたが、騒音ばく露の方向による差は認められなかった。

## 12) 作業環境における振動の生体反応の評価法に関する研究

金田一男

### 【研究目的】

疫学的研究によるとバス、トラック、トラクタなどを職業として運転している作業者は、そうでない作業者に比べて腰部の異常を訴える率が高いことが判明している。乗り物の運転では姿勢が拘束されている。また

作業によっては物の積み下ろしなどが伴っており、姿勢の曲がり・ひねりなども脊柱への負荷となりうる。過去の研究では長時間振動ばく露の脊柱への影響が調べられ、結果として椎間板変性が最もありうると病理学的にわかった。このように腰部に異常がおこると

作業者は仕事を続ける事が出来なくなり、その職を離れざるを得なくなってしまう。

椎間板変性については、疫学的な手法、病理学的な手法などがこれまでも取られているが、本研究では生体力学的な手法を用いて動的な負荷である振動と椎間板変性との関係について検討し、作業員への有害な影響を少なくするための基礎データを提供することを目的としている。

#### 【研究計画】

これまでに座位の姿勢で座席から脊椎(頸椎、胸椎、腰椎)への振動伝達率を、垂直加振、おもに垂直伝達について計測している。加振の振動の大きさは振動伝達率にほとんど影響しなかったが、姿勢、被験者間でのバラツキは顕著であった。しかし低周波領域でどの被験者でも共振がみられたこと、また部位によっては高い周波数にも幅の広い共振が見られ、振動が増幅している事などが判明した。本研究では座席から脊椎への振動伝達率の絶対値と位相遅れをも

とに、椎間板への動的負荷の周波数特性などを算出する予定である。隣り合う脊椎での伝達率から相対的な動きが求められるので、絶対値だけでなく位相差にも注目して椎間板でのエネルギー消費などを検討するとともに、そのメカニズム解明のため機械的モデルを用いたシミュレーションも考慮している。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

測定された振動伝達率のうち位相に注目した。単純なモデル計算では振動源(座席)から遠ざかるにつれて位相が遅れることが判明しているが、実験結果ではある脊椎よりも、その上の脊椎のほうが位相が進んでいる場合があった。質量、バネ、抵抗を直列につないだモデルを修正して振動伝達率を計算したところ、位相の逆転が認められた。これは脊柱が人体の中で単体で存在するのではなく、周りには筋肉などの組織があることに起因すると考えられる。

### 13) 離散的手法を用いた有害物質拡散モデルの開発と局排システムへの応用

柴田延幸, 小嶋 純

#### 【研究目的】

換気装置の設置・運用においては、作業員の汚染物質ばく露の危険性を最小限に食い止めるために必要な換気装置の稼働要件を定める必要がある。しかし、実際の作業現場では、その作業形態は多岐にわたり、画一的な稼働基準を設けることは不可能に近い。そこで、個々の現場において換気装置の稼働基準を設けることになるが、その際実際の作業形態における換気装置運転による有害物質除去の状態を的確に知ることが極めて重要である。昨年度終了の研究課題「プッシュプル型一様流換気装置の流動特性に関する研究」では、計算機を用いたシミュレーションにより汚染物質の拡散および除去に関する高精度な予測が可能になったが、実務レベルのユーザによる同シミュレーションシステムの利用を考えた場合、かなり複雑多岐なパラメータの設定を要することが大きな問題点となった。本研究課題では、この問題点を解決する

と共に、予測精度を落とさずに計算モデルを高速化させることを目的とする。

#### 【研究計画】

・実験から得られたデータをもとに、実在現象に忠実な数理モデルの開発と、測定可能な物理量とパラメータの関係の定式化。

・類似性の高い現象ごとに数理モデルを構築し、境界条件の分類と共にデータベース化を試みる。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

個々の数理モデルに対して、数学的アナロジーとみなせる複数のパラメータを共通パラメータとして抽出、個々の事象に対して等価な物理的測定値の対応を取った。また、粉じんモデルに対して実験結果をもとに共通パラメータを算出した。

## (7) 企画調整部

### 1) 長時間・深夜労働の健康影響評価

佐々木 毅, 岩崎健二, 岡 龍雄, 倉林るみい, 安田彰典, 毛利一平

#### 【研究目的】

断面調査, 縦断的追跡調査により労働時間, 交替制勤務方式と健康状態(自覚症状, 臨床検査値)との関連を検討すること。

#### 【研究計画】

技術開発職場(データは収集済み)において長時間労働と生理学的指標, 特に血清 DHEA-S との関連を検討する。電子機器製造業従業員の2回目の調査(約 1300 名)を行い, 健康診断データあるいは血清 DHEA-S を測定し, 長時間労働との関連を検討する。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

長時間労働に関して:機械製造業従業員において血清総コレステロールの低値, 血清 DHEA-S の低値が示唆された。電子機器製造業従業員の予備的な質問紙調査では, 労働時間と仕事のストレスとの関連が示唆された。

深夜労働に関して:12 時間 2 交替制を導入した勤務者において導入 1 年後にはわずかながら血清 DHEA-S が低下していた。また生活習慣要因との関連を検討すると喫煙, 飲酒といった要因が関連してい

た。

##### 【2年目】

技術開発職場において, 長時間労働者群では血清 DHEA-S の低値傾向が示された。またその群では仕事に関連したストレスの訴えが有意に多く, 疲労自覚症状の訴えもやや多かった。前年度までに某機械製造業従業員の長時間労働者で血清総コレステロールの低値が示唆されていたが, 生活習慣などを含めた多変量解析によってもこの結果は支持された。電子機器製造業従業員の2回目の調査は対象職場の協力が得られず実施中止となった。

##### 【3年目】

技術開発職場従業員において, 労働時間と睡眠時間は負の相関があり, 労働関連要因と生活習慣で調整した多変量解析の結果, 睡眠時間が短いと BMI 値が高いという関連がみられた。

12 時間 2 交替制を導入した勤務者において導入 1 年後までに, 1) 高血圧者, 高中性脂肪者の割合が増加, 2) 循環器疾患の危険因子(肥満, 高血圧, 高脂血症, 耐糖能異常)のない者の割合が減少・3 因子以上ある者の割合が増加という知見が得られた。

### 2) 労働者の神経系に影響を及ぼす有害因子のリスク評価

平田 衛, 榊原久孝<sup>1</sup>, 埜田和史<sup>2</sup>

<sup>1</sup>名大・医・保健学, <sup>2</sup>滋賀医大・予防医学

#### 【研究目的】

有機溶剤等の化学物質や金属, 振動騒音へのばく露, 筋骨格系および精神神経系への過重な負担においては神経系の症状がみられる。特に筋骨格系および精神神経系への過重な負担は各種の作業においても今後増える可能性がある。これらの症状は, 化学物質などにおいては中枢神経系については神経生理学的な検討が不十分で, 筋骨格系および精神神経系への過重な負担においては主観的な症状所見に基づき, 客観的な調査研究によるリスク評価には至っていない。有害因子にばく露される労働者における中枢神経系, 筋骨格系への影響を神経生理学的方法により把握し, これら有害要因のリスク評価に資する。データを蓄積してきた鉛・有機溶剤ばく露労働者および振動障害患者における事象関連電位 P300 について, 例数を増やして量影響関係を明らか

にし, リスク評価へ繋げる。また, 筋骨格系への過重な負担がある労働者における中枢神経系・末梢神経への影響について, 神経生理学的方法の有用性を検討する。

#### 【研究計画】

有機溶剤ばく露・鉛ばく露・振動障害などで調査して得たデータを整理検討して, 論文発表をおこなう。化学要因による神経生理学的指標への影響を調査する対象事業場を探し, 調査を実施する。振動障害における末梢神経伝導速度の解析を進め, 示指における橈骨神経伝導速度の実施を試みる。これまでの方法に加えて, 事象関連電位のトポグラフィ(脳における電位の分布図)や画像刺激装置を用いてスループ効果(赤い色で描いた青という文字などを見せることにより脳に負荷を加える)などの新しい方法の導

入を検討する。

## 【研究成果】

### 【1年目】

有機溶剤ばく露労働者における事象関連電位は、P300の潜時は対照者に比べ有意に遅延していた。頸肩腕障害患者では症度によりP300の潜時の遅延が見られた。振動障害患者における上肢の正中、尺骨、橈骨神経の知覚神経伝速度の測定結果を解析し手首周辺より遠位において、異なる神経も含む、離れた複数部位にSCVおよびまたはAMPの低下、および手根管症候群の所見を示したタイプを多病変タイプとして患者を分類すると、半数(34名中17名)の患者で同タイプがみられ、振動障害は多病変タイプの末梢神経障害に注目する必要があると考えられた。

### 【2年目】

6月にサリンばく露があった営団地下鉄労働者の調査では、聴覚脳幹反応の頂点間潜時に有意差は認められなかった。8月に大津において頸肩腕に負荷がかかる手話通訳者におけるP300と指の伝導速度を測定し、11月に頸肩腕障害者と健常対照者に同様な測定をおこなった。11月の調査中に機器不調でP300測定を放棄した。神経伝導速度に患者群、症状有り群、健常対照者群

で、神経伝導速度の平均値が増加する傾向が見られ、一部でt検定で有意差があったが、他のデータは解析中である。9月に振動障害患者の上肢の感覚神経伝導速度を測定する計画であったが、12月中旬に延期して実施し、追加を2月に徳島でおこなうこととなった。

### 【3年目】

02年12月高知および03年2月徳島で振動障害患者29名ならびに年齢をマッチした健常対照者29名の正中神経(中指、手掌、手首、前腕)、尺骨神経(小指、掌、前腕、肘)、橈骨神経(示指、手背、前腕)の逆行性感覚神経伝導速度(SCV)を測定した。両群間には肘尺骨神経SCVのみ有意差が見られた。3,7,8月に上肢筋骨格系障害患者28名、亜臨床者13名、健常者11名につき調査を行い、示指のSCVの患者における有意な低下を認めた。また、正中神経において中指の中節と末節の各々中央間の逆行性SCVを測る試みを行い、少なくとも女性および指が細い男性では記録が可能であった。橈骨神経における示指のSCVの測定にも同様な限界があった。同時に患者24人、亜臨床者11人に事象関連電位P300を行ったが、潜時、振幅とも有意差を認めなかった。

## 3) 情報技術 (IT) に係る人間とシステムのインタラクション

齊藤 進, 外山みどり, 城内 博<sup>1</sup>, 岩切一幸

<sup>1</sup>日大・院・理工学

### 【研究目的】

職場等におけるVDT機器や携帯情報端末機器利用の増加に伴い、労働態様の多様化がもたらす生体負担等を科学的に解明し、疲労を軽減するためのエルゴノミクス上の研究とともに、情報技術利用に係る新しいガイドラインを提案することが社会的・行政的に要請されている。

本研究の目的は、上記した社会的・行政的要請に的確に応えるための基礎資料を提供することである。従来の労働衛生上の考え方が必ずしも適用され難い新しいテレワーク等の労働形態に関し、各種の情報や最新動向を明確に把握し、エルゴノミクス上の問題点を明らかにする。その結果に基づき、今後ますます多様化するであろう労働形態に関する科学的なデータを提供し、作業者の疲労や健康障害の軽減に資するとともに、快適な作業環境を提言することが研究の目的である。

### 【研究計画】

平成13年度開始の新規課題ではあるが、平成12年度まで行ってきた経常研究課題「情報機器利用に係るヒトとシステムのインタラクション」の実績を引継ぐものである。

研究計画としては、はじめにITに係るエルゴノミクス課題の抽出を主題とし、職域に急速に浸透しつつある情報技術利用に関するエルゴノミクス上の課題を、ISO/TC159/SC4委員会(名称:エルゴノミクス/人間とシステムのインタラクション)において整理されている観点から抽出する。次に、インターネット利用の急激な増加等、多くの場面で浸透しつつある情報技術利用に関するエルゴノミクス上の課題について調査研究するとともに、関連する国内外の動向と実態を把握する。本研究のゴールとしては、幅広い年齢層のIT機器利用のあり方につき、エルゴノミクス上の観点から具体的提案を行いたい。

## 【研究成果】

### 【1年目】

本研究では、従来の労働衛生上の考え方では対応できないインターネット利用に代表される情報機器利用の進展や、それに伴い生ずる新しい労働形態に関し、エルゴノミクス上の問題点を明確にすることを目指している。今後ますます多様化するであろう労働態様に関する科学的なデータを抽出し、平成13年度は、厚生労働省に設置されている「VDT作業に係る労働衛生管理に関する検討会」に基礎資料を提供することができた。

### 【2年目】

平成14年度は、幅広い年齢層の情報機器利用者を視野に入れ、VDT職場の快適な作業管理・作業環境管理を提言することを目指した。高齢労働者や学校のIT化に係る具体的なエルゴノミクス課題を取り上

げ、関連する国内外のシンポジウム等で発表することができた。また、行政上の新VDTガイドライン策定に貢献するとともに、日本人間工学会が関係した一般向けのVDT作業ガイドブック出版や公開講座に研究成果を反映させることができた。

### 【3年目】

平成15年度は最終年度であり、これまでの研究を取りまとめるとともに、本課題を主題としたシンポジウムにおける講演や報告書出版等により、研究成果の社会的還元に努めることができた。例えば、日本眼科医会「IT眼症と環境因子シンポジウム」における講演、及び中災防から出版された「VDT作業の労働衛生実務」の執筆と責任編集、中災防に設置された「快適職場のための人間工学的手法検討委員会」委員長として報告書を出版した。

## 4) 暑熱・寒冷作業の国際基準策定に関する国際共同研究

澤田晋一, Ingvar Holmér<sup>1</sup>, 久永直見, Norazman Bakrun<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Institute for Working Life, <sup>2</sup> National Institute of Occupational Safety and Health

### 【研究目的】

暑熱・寒冷環境の評価と作業基準に関する国際標準化を目指して、近年国際標準化機構(ISO)の温熱環境ワーキンググループ(TC/159/SC5/WG1)では数多くの国際規格を提案するなど活発な活動を展開している。ところがこれらの規格の大半は欧米主導で提案されており、気候風土・生活習慣・人種的特性などの異なる日本やアジアの労働者に適用できる保証はない。そこで本研究活動は、ISO国際委員会の審議に積極的に参加して筆者のオリジナルデータや日本国内やアジア諸国の知見をもとに国際規格の妥当性を検討し規格の信頼性の向上を図るとともに、必要ならば日本から独自の国際規格を提案することをねらいとしている。

### 【研究計画】

スウェーデン国立労働生活研究所のHolmér教授との共同研究として、寒冷ストレスのリスクアセスメントの方法論の共同開発、防護服の性能評価の国際標準化のための国際協力を推進する。

マレーシア国立労働生活研究所の人間工学課との共同研究として、マレーシアの暑熱ストレス評価と作業基準の策定の調査研究を行い、熱帯地域の暑熱作業基準のありかたを国際的視点(ISO)から検討する。

ISO熱環境国際委員会に出席し、現在審議中の国際規格策定の共同作業を行うとともに、必要なら新た

な規格の提案を行う。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

イタリア・ナポリで行われたISO国際委員会に出席し、現在審議中の寒冷評価基準と高温および低温などの物体接触による負担評価基準について、眼と呼吸気道の冷却基準に対する問題点、低温熱傷の発生リスクに対する配慮の必要性などを議論した。

また、スウェーデン国立労働生活研究所と産医研との研究協力協定が締結されたのを受けて第一回研究交流会がストックホルムで開催された。そこで日本の寒冷作業(冷凍庫作業、冬季屋外電気作業、食品加工業者)が使用している防寒服の保温性能を評価する当研究所のHolmér教授との国際共同研究の成果と今後の展望を講演した。

#### 【2年目】

マレーシア国立労働安全衛生研究所への技術協力の一環として、マレーシアの暑熱作業現場調査(建設現場、石油精製工場、自動車工場)を行い、熱帯地域での暑熱作業基準を検討する基礎を作った。

また、福岡で行われたISO国際委員会に出席し、現在審議中の国際規格原案について議論した。特に寒冷作業の健康チェックリストと、車両室内の温熱環境における主観的負担評価法における不十分な項目について改善案を提案した。

### 【3年目】

昨年技術協力を行ったマレーシア国立労働安全衛生研究所からカウンターパートを受け入れ、暑熱作業管理についてさらなる教育と技術指導を行うとともに、熱帯地域での暑熱作業基準をISOの視点から検討する準備を行った。これを、ストラスブルグで行われたISO国際委員会で報告し、ISOの暑熱作業基準

の熱帯地域での適用の妥当性の検討作業を行うことが公式に認知された。さらに、寒冷作業のリスクアセスメントの国際比較調査(日本、スウェーデン、ロシア、マレーシア等)の共同研究を、スウェーデンの国立労働生活研究所 External Expert のルンド大学 Holmér 教授と行う準備作業を行った。

## 5) 寒冷作業負担の労働生理学的分析

澤田晋一, 小林敏生<sup>1</sup>, 久永直見<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> 広大・医

### 【研究目的】

近年我が国では食品流通機構の発展で冷凍冷蔵倉庫業や食品製造業、生鮮食料品取り扱い業などにおいて人工的寒冷作業環境が増加している。冬季屋外作業を含めると寒冷作業者は相当数にのぼり、さまざまな健康障害も報告されている。一方、寒冷障害を予防し、安全で快適な作業条件を確保すべく、ISO、ACGIH、日本産業衛生学会などで寒冷作業基準が近年相次いで勧告され、それらの妥当性を含めて、寒冷作業負担の実態とその評価法を詳細に研究しようとする動きが国際的に高まっている。そこで、寒冷の人体影響を、体温調節、呼吸循環機能などの労働維持機能のみならず、身体的・精神的作業パフォーマンスといった労働遂行機能の側面も含めて実際の観点から総合的に解析し、寒冷作業条件と作業負担の関係を系統的に明らかにする。得られた知見にもとづいて、現行の寒冷作業基準の問題点を整理して、必要ならば新たに寒冷作業管理手法を開発・提案することを最終的目標とする。

### 【研究計画】

本研究は、全身と局所の寒冷ばく露実験からなる。

(1) 手指の断続冷却実験: 0°C~10°Cの範囲の冷水に休憩をはさんで断続的に繰り返し手指を浸漬した時の凍傷防御反応、循環系負担、主観的負担の挙動を調べる。

(2) 全身の断続寒冷ばく露実験: 温暖室での休憩・休止をはさんで 0°C~10°Cの範囲で断続的に繰り返し寒冷ばく露を行った際の自律性・行動性体温調節反応、循環機能、主観的負担、作業パフォーマンスなどの挙動を観察する。

(3) 休憩室温の影響・防寒服の防護性能の影響・作業強度の影響を検討する。最終的には労働生理学的にみた断続的寒冷ばく露による身体冷却の許容

限界とその関連要因、および寒冷障害と寒冷作業負担の発生リスク要因を明らかにし、それを予防するための作業-休憩スケジュールや防護対策のありかたを国際的視点から検討する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

10°Cの冷水に休憩をはさんで繰り返し手指を浸漬した時の凍傷防御反応と主観的負担(手指の寒冷痛、温冷感覚)の挙動を、異なる気温(15°Cと5°C)、異なる時間帯(午前と午後)、異なる摂食条件(空腹と摂食)、異なる局所加温(腋窩と腰部)の4因子間で比較した。凍傷抵抗反応に著明な影響を及ぼす因子は気温であった。その他の因子は期待されるほどの著明な影響を及ぼさなかった。いずれの条件でも凍傷抵抗反応強度の個人差の序列はほぼ一定であった。これより職業性凍傷の発生危険因子とハイリスクグループを検出するための基盤データを得ることができた。

#### 【2年目】

寒冷ばく露負担の生理的評価指標の方法論を二つ考案し、いずれも近い将来に特許申請を予定している。第一の方法論は、深部体温計測法であり、第二の方法論は生体表面からの微量水分蒸散量の測定システムである。また、マレーシア国立労働安全衛生研究所への技術協力の一環として、マレーシアの寒冷作業現場調査(冷凍冷蔵食品工場)を行った。

#### 【3年目】

昨年度考案した生体表面からの微量水分蒸発量の測定システムの内、眼球表面の涙液蒸発量の測定器について特許申請の準備を行った。また、寒冷作業現場からの相談・問い合わせへの対応が契機となり、冷凍倉庫作業の実態調査とリスクアセスメントを行う素地を作った。



## 6) 労働者死傷病報告を用いた異常温度条件による業務上疾病の発生要因の検討

澤田晋一, 福田秀樹, 毛利一平

### 【研究目的】

厚生労働省が「労働衛生のしおり」を通して毎年公表しているわが国の業務上疾病の発生動向統計資料によれば、熱中症、凍傷、熱傷などの異常温度条件による疾病の発生数は、腰痛、じん肺に続いて第3位であり、その順位は最近数年間変わっていない。しかしこれらの異常温度条件による業務上疾病の発生状況の詳細は公表されている行政統計からだけでは明らかでない。そこで本研究はこの行政統計のもとになっている労働者死傷病報告の原資料を活用して、当該疾病の発生状況と発生要因の分析を専門的立場から行う。得られた結果を実験室での暑熱・寒冷ばく露実験シミュレーション研究や現場調査研究の仮説や計画の作成に活用するとともに、当該疾病の予防対策を検討する基盤資料とする。

### 【研究計画】

労働者死傷病報告の原資料(平成7~10年)をデータベース化して、異常温度条件による業務上疾病(熱中症、凍傷、凍死、熱傷)の発生状況の特徴と関連要因を明らかにする。特に熱中症、凍傷、凍死については発生時の発生場所での屋外気象条件との関連を分析する。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

最近の職業性熱中症の大半は屋外作業で発生していたので、発生時の屋外気象条件との関連について分析した。気温28℃を越えると発生の著しい増加がみられたが、気温28℃未満の高湿度条件下での発生も少なくなかった。労働省通達の暑熱の定義は気温28℃以上であるが、本研究結果によると、熱中症予防のための暑熱ばく露指標として、気温のみならず他の気象因子、特に相対湿度などの影響も考慮する必要性が確認された。

#### 【2年目】

熱中症の被災者の多くは中高年齢労働者であったので、中高年齢者の被災事例を分析対象とし、個々の発生状況と関連要因の特徴を検討した。発生状況を調べると、猛暑のため作業を休み休み行い休憩時には自動車の中で休んでいたが被災したり、連日の猛暑により休憩時間を普段よりも長くとっていたが被災するなど、不適切な作業-休憩スケジュールに起因すると考えられる例が多かった。一般に中高年齢者の行動性・自律性体温機能や循環機能の減弱の可能性を考慮すると、中高年齢労働者に対しては特に合理的な作業管理の重要性が認められた。

#### 【3年目】

2年目に分析して得られた知見、すなわち「中高年齢労働者の職業性熱中症の発生事例と予防対策の問題点」を第76回日本産業衛生学会で発表した。

## 7) 情報関連機器とその利用環境に関する研究

外山みどり, 岩切一幸, 斎藤進, 毛利一平, 城内博<sup>1</sup>

<sup>1</sup>日大・院・理工学

### 【研究目的】

情報関連機器の低価格化や小型化に伴い、テレワークやSOHO(Small Office, Home office)等、いわゆるオフィス外でのVDT作業が可能になったり、オフィス内でも自席を固定しない形態が現われたりするなど、新たな労働環境、労働態様が出現してきている。このような新たな広がりに対応するために情報関連機器及びその利用環境の要件を明らかにすることは急務である。

本研究ではこのような状況を踏まえ、ヒトの身体的・生理的機能との整合性から、情報関連機器や使用環

境に求められる要件を明らかにし、情報関連機器の使用者の負担軽減を図る。

### 【研究計画】

本研究課題では、これまで人間工学的側面からの調査研究例がほとんどない学校と自宅でのコンピュータ利用について取り上げる予定である。具体的には、

・学校でのコンピュータ利用について:H12年度までに実施してきた基盤的研究課題「コンピュータの利用とユニバーサルデザイン」で行った小, 中, 高等学校を対象にした学校でのコンピュータ利用の調

査研究を継続する。

・自宅での利用について:教員のほか、広く行う。

この調査研究により、その時でのそれぞれのコンピュータ利用現状を把握するとともに経時的な変化を追いたい。

なお、本課題の最初の3年間は、重点研究領域特別研究「情報化職場の快適化に関わる労働衛生上の要件に関する研究」とリエゾンさせて行う予定である。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

H13年度では広く自宅でのコンピュータ使用状況調査を行うために、①H12年度に行なった教員を対象としたアンケート結果の自宅に関する部分の解析②コンピュータ関係の会社社員を対象とした調査を計画した。①の教員対象の調査については、結果をまとめ、日本産業衛生学会で発表を行なった。②の会社社員を対象とした調査では、アンケートの量的な問題から、職場での利用状況および心理的な側面を優先し、自宅での使用状況調査はH14年度に実行する

こととした。

##### 【2年目】

H14年度はオフィスを対象とした重点研究領域特別研究「情報化職場の快適化に関わる労働衛生上の要件に関する研究」に、自宅での使用状況に関する設問を加えてもらい、種々の職場ではたらく人々約6000人の、自宅でのコンピュータ使用状況に関するアンケート調査を行った。現在その解析に着手したところであり、産業衛生学会等での発表を予定している。

##### 【3年目】

平成15年度は、これまで3年ごとに実施してきた学校におけるコンピュータ利用状況に関するアンケート調査を再度実施した。具体的には、97年、2000年にも調査を行った学校にアンケート用紙(児童・生徒の学校でのコンピュータ利用状況、教員の学校及び自宅でのコンピュータ利用状況)を10月に送付し、現在解析中である。現況を把握するとともに足かけ7年に起こった変化について概観し、今後の動向を予測したい。

#### 8) 建設労働者における石綿ばく露の実態と疾病に関する研究

久保田 均, 久永直見, 毛利一平, 柴田英治<sup>1</sup>, 上島道浩<sup>2</sup>, 孫 健<sup>3</sup>

<sup>1</sup>愛知医大・医・衛生学, <sup>2</sup>名大・院・医学研究科, <sup>3</sup> Institute of Health Economics

#### 【研究目的】

建設業においては、多種多様な化学的・物理的手法が応用される職種であり、その労働環境は多面的且つ複雑化を極めている。従って、労働安全面での危険はもとより、とりわけ建設材料に起因する職業病発生リスクの高い業種であると考えられる。特に、多くの建材に含まれる石綿へのばく露とその生体影響に関して、我が国では未だそれらの明白な実態並びに影響についてのまとまった研究は殆ど成されていない。本研究では、今後更に石綿ばく露を中心とした各種職業病との関連について、疫学的手法を用いて説明してゆくものである。

#### 【研究計画】

調査を進めていく過程で、現在調査対象としている集団においてその職種の分類方法が他の関連研究のものと比較し、やや整合性に欠ける部分が見えてきたことから、平成14年度はその補正作業を中心に調査を継続する予定である。特に、鉄骨工と言われる集団を形成する調査対象者に関する詳細な作業態様の把握等も積極的にやりたいと考えている。

#### 【研究成果】

##### 【1年目】

これまでの調査により、鉄骨工における肺がんSMRが有意に高いという結果を得られ、今年度はその背景を探るための詳細な解析を行った。また、鉄骨工の肺がん死亡はアスベストばく露との関連性が大いに疑われることから、解析を進める上で特に調査対象集団のばく露歴・ばく露期間を重視した。その解析結果は、第5回産医研・産医大研究交流会、第74回産衛学会並びに第15回国際産業保健疫学会議(デンマーク)において発表した。

##### 【2年目】

平成14年度は、調査対象集団において特に注目している“鉄骨工”について、その作業態様をはじめとする詳細を把握することを目的としていたが、これまでのところは企画調整部における諸業務を優先せざるを得ない状況のもと、ほとんどそれが達成できていない。この目的を達成するためには現場調査等が必須であり、何とか年度内に実施したいと考えている。その一方で、現在のところ建設業従事者の喫煙率高さに着目し、石綿ばく露と喫煙との関連についての解析を進めている。

### 【3年目】

今年度は3年目で研究期間最終年となったが、昨年度から持ち越しとなった懸案について実行した。具体的な成果としては、調査対象集団についてアスベストばく露群／非ばく露群、喫煙群／非喫煙群とに分けて標準化死亡比を用いた解析を行い、その結果を第76回産衛学会で報告した。現在、肺がんの高リス

クを認める「鉄骨工」集団を中心に、その詳細な作業態様や作業歴、アスベスト等有害粉じん等のばく露歴を調査するためのアンケート調査を実施しており、その解析結果を次回の産衛学会において発表する予定である。また、今年度中に本アンケート調査を元として、直接調査対象者から更に詳細な聞き取り調査も行う予定である。

## 9) 労働衛生国際協力のニーズと効果的な協力の方法に関する研究

久永直見, 小川康恭, 澤田晋一, 平田 衛, 毛利一平

### 【研究目的】

労働衛生分野の国際協力は、開発途上国からそれを求める声が強く、日本が大きな国際貢献をできる分野でもある。しかし、政府開発援助のあり方が問われている現在、協力のニーズ、優先度を見極め、効果的な協力の方法を確立することが必要である。

本研究の目的は、開発途上国の労働衛生水準を向上させるための国際協力のニーズと効果的な協力の方法を、(1)アジア諸国の労働衛生に関する情報収集、(2)筆者らの経験の総括、(3)公的機関や民間機関が実施した協力に関する情報のまとめにより明らかにすることである。

### 【研究計画】

1. アジアの開発途上国における労働衛生の現状に関する情報を収集し、労働衛生上の課題、それらの解決をなにが阻んでいるか、解決に何が必要か、解決のための様々なアクションの優先度を明らかにする。

2. フィリピン、韓国、タイ、マレーシアにおける労働衛生分野の技術協力プロジェクトにおける筆者らの活動経験を総括する。

3. ILO, UNDP, 欧米先進国等がアジアで実施している労働衛生プロジェクトに関する情報を収集し、目的、方法、成果などを把握する。

4. 上記の結果を、総合して、開発途上国の労働衛生水準を高めるための国際協力のニーズと協力の効果的な進め方を明らかにする。

### 【研究成果】

#### 【1年目】

アジア諸国の労働衛生の現状に関する情報収集を進めた。マレーシアの作業関連疾患発生状況、化学物質管理に関する法規、筋骨格系障害予防に関するガイドライン等の情報をまとめて雑誌に発表した。

日系企業に対する日本の親会社等からの労働衛生支援に関する質問紙調査の準備を進めた。

### 3. 労働災害調査

研究所では、職業性疾病その他の労働者の健康障害等の原因の調査、有害因子へのばく露等の状況の究明及び対策の研究並びに災害調査技術の向上に関する研究を実施するため、行政から要請を受けたとき、又は調査・研究の実施上必要があると研究所が判断するときは、労働基準監督機関等の協力を得て、労働者の健康障害の原因調査等を実施することを中期計画で定めている。

#### (1) 労働災害調査

平成 15 年度は、農薬中毒が疑われた事例の解析、石綿による健康障害が疑われた事例の生体試料分析などを 10 件について行った。これらの原因調査結果は、必要に応じて報告書等を作成し、厚生労働省労働基準局安全衛生部等に提出した。

#### (2) 独立行政法人産業医学総合研究所災害調査実施要項

次項の災害調査実施要項を定め、厚生労働省等から緊急の原因調査等の要請があった場合に迅速、的確に対応するよう努めている。

## 独立行政法人産業医学総合研究所災害調査実施要項

---

### 1. 趣 旨

独立行政法人産業医学総合研究所が実施する災害調査の手続等について定める。

### 2. 災害調査の手続き

#### (1) 厚生労働省から要請を受けて実施する調査

##### 【調査要請の伝達】

厚生労働省からの調査要請は理事長、理事、企画調整部長、各研究部長、庶務課長に伝達される。

##### 【調査班の結成】

企画調整部長と担当部長が調整（厚生労働省との打合せ、調査担当者人選、必要機材の調達、旅費の申請等）のうえ調査班を結成する。

##### 【調査班の責任者】

調査担当部長が調査班の責任者となる。

##### 【調査の実施】

調査班は調査及び必要な実験を実施する。

##### 【報 告 書】

調査班は調査及び必要な実験終了後、1ヶ月以内を目途に調査報告書を作成し企画調整部長に提出する。企画調整部長はその報告書を厚生労働省へ提出すると共に部長会議へ提出する。

#### (2) 産業医学総合研究所が調査・研究遂行上必要があると判断するときに実施する調査

##### ((1) の調査を除く)

##### 【災害情報の伝達】

厚生労働省からの重大災害情報報告は理事長、理事、企画調整部長、各研究部長、庶務課長に伝達される。

##### 【災害調査の必要性】

企画調整部長と担当部長が協議の上、災害調査の必要性を判断する。

##### 【厚生労働省への要請】

災害調査が必要であると判断されたときは企画調整部長が厚生労働省担当課に要請を行う。

##### 【調査班の結成】

企画調整部長と各担当部長が調整（厚生労働省との打合せ、調査担当者人選、必要機材の調達、旅費の申請等）のうえ調査班を結成する。

##### 【調査班の責任者】

調査担当部長が調査班の責任者となる。

##### 【調査の実施】

調査班は調査及び必要な実験を実施する。

##### 【報 告 書】

調査班は調査及び必要な実験終了後、1ヶ月以内を目途に調査報告書を作成し企画調整部長に提出する。企画調整部長はその報告書を厚生労働省へ提出すると共に部長会議へ提出する。

#### (3) 災害調査における窓口及び担当者

① 厚生労働省からの依頼及び情報には企画調整部が対応する。

② 原則として、有害性評価研究部長と作業環境計測研究部長が調査担当部長の任にあたる。

#### 4. 労働衛生関係の国際基準・国内基準の制改定への貢献

行政、公的機関、国際機関等の要請に基づき、労働衛生に関する国際基準、国内基準の制改定等のための検討会議に研究所の役職員を参加させるとともに、研究所の研究成果を提供した。例えば、厚生労働省が設置した「石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会」に委員として参加し、その検討結果により石綿による疾病の認定基準が定められた。その他の行政等の委員会、化学物質に関する OECD 委員会、振動や温熱環境に関する ISO 委員会、呼吸保護具に関する JIS 委員会、国際労働衛生会議、WHO 会議等に委員を派遣した。

##### (1) 国内の行政・公的機関に設置された委員会等

###### 委員会等の名称

- 1) 厚生労働省 シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会
- 2) 同 安衛法 GLP 査察専門家
- 3) 同 安衛法 GLP 評価委員会
- 4) 同 試験研究機関連絡協議会
- 5) 同 室内空気質健康影響研究会
- 6) 同 石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会
- 7) 同 知的財産戦略会議
- 8) 同 内分泌かく乱物質等新種有害物質問題基本検討会
- 9) 同 変異原性試験等結果検討会議
- 10) 同 平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）事前評価委員会
- 11) 同 労働衛生コンサルタント試験委員会
- 12) 人事院 平成 15 年度労働基準監督官採用試験 労働基準監督官 B 試験専門委員
- 13) 同 平成 16 年度労働基準監督官採用試験 労働基準監督官 B 試験専門委員
- 14) 環境省 PCB 収集運搬技術調査検討会
- 15) 総務省 生体電磁環境研究推進委員会
- 16) 経済産業省 日本工業標準調査会標準部会 労働安全用具技術専門委員会
- 17) 各省庁 GLP 連絡会議
- 18) 国立研究機関長協議会
- 19) 中央労働災害防止協会 OECD 職業暴露調査委員会
- 20) 同 PCB 処理作業等における労働安全衛生対策検討委員会
- 21) 同 タイ労働安全衛生センター拡充計画プロジェクト国内委員会
- 22) 同 マレーシア労働安全衛生研究所機能向上プロジェクト国内委員会
- 23) 同 介護労働者の調査研究委員会
- 24) 同 快適職場のための人間工学的手法検討委員会（委員長）
- 25) 同 化学物質の有害性に係る疫学及びばく露実態調査委員会
- 26) 同 化学物質管理委員会 MSDS データベース整備分科会
- 27) 同 作業環境状況等に対応した作業環境管理方策の調査検討委員会
- 28) 同 事業場外資源の活用の在り方に関する検討委員会

- 
- 29) 同 事業場外資源の活用の在り方に関する検討委員会調査部会
  - 30) 同 新種化学物質に係るばく露状況に関する実態調査検討委員会
  - 31) 同 清掃従事者のダイオキシンばく露による健康影響に係る調査研究委員会
  - 32) 同 石綿及び繊維状物質等の有害性に関する調査委員会
  - 33) 同 石綿代替品の有害性に係る文献調査ワーキンググループ（座長）
  - 34) 同 全国産業安全衛生大会企画委員会
  - 35) 同 廃棄物処理等における化学物質による健康障害防止に関する調査委員会
  - 36) 同 未規制化学物質等の有害性評価検討委員会
  - 37) 同 労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会
  - 38) 安全衛生技術試験協会 作業環境測定士試験委員会
  - 39) 同 評議員会
  - 40) 同 労働衛生コンサルタント試験委員会
  - 41) 公害健康被害補償予防協会（前年度まで日本環境衛生センター） 有機塩素系化合物・炭化水素類評価作業小委員会
  - 42) 同 有機塩素系化合物・炭化水素類レビュー委員会
  - 43) 高齢者雇用開発協会 高齢者の職業能力発揮とメンタルヘルスのあり方に関する調査研究会
  - 44) 産業安全技術協会 呼吸用保護具等の性能確保のための買い取り試験に係る評価委員会
  - 45) 同 防じんマスク及び防毒マスクの検定に係る技術基準の検討に関する調査研究委員会
  - 46) 日本化学工業協会 ヒト健康・環境影響分科会
  - 47) 同 直接曝露システム WG
  - 48) 日本環境衛生センター 微小粒子状物質曝露影響調査 曝露評価ワーキンググループ検討会
  - 49) 日本規格協会 「快適な生活空間の創造のための動的温熱環境の標準化」委員会（平成 15 年 1 月 27 日～平成 15 年 3 月 20 日）
  - 50) 日本公衆衛生協会 本態性多種化学物質過敏状態の調査研究検討会
  - 51) 日本作業環境測定協会 アーク溶接作業における粉じん対策検討委員会
  - 52) 同 作業環境測定士のための化学物質等に係るリスクアセスメント等専門研修検討委員会
  - 53) 同 精度管理センター 粉じん計校正基準委員会
  - 54) 同 石綿含有建材等の石綿含有率測定方法検討会
  - 55) 同 繊維状粒子測定マニュアル編集委員会
  - 56) 同 統一精度管理委員会分光分析部会
  - 57) 同 統一精度管理事業に係る委員会粉じん分析部会
  - 58) 同 分析技術に関する調査研究委員会分光分析技術部会
  - 59) 日本保安用品協会 ISO/TC94/SC15 国内対策特別委員会
  - 60) 同 JIS T8150 呼吸保護具の選択、使用及び管理方法 改正原案作成委員会
  - 61) 日本防災協会 消防用防護服性能評価手法研究会
-

- 
- 62) 日本溶接協会 安全衛生・環境委員会
  - 63) 日本溶接協会 規格委員会
  - 64) 日本溶接会議 第八委員会
  - 65) 労働福祉事業団 産業保健情報誌編集委員会
  - 66) 同 東京産業保健推進センター運営協議会
  - 67) 日本労働安全衛生コンサルタント会 労働衛生コンサルタント会誌編集委員会
  - 68) 労働科学研究所 評議員会
  - 69) ビル管理教育センター 室内空気環境測定機器精度管理委員会
  - 70) 西日本産業衛生会 中小規模事業場における産業保健サービスの方策に関する調査研究 専門家会議
  - 71) 平成 15 年度「地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査」検討会
  - 72) 自動遮光形溶接フィルタ WES 新規原案作成委員会 (委員長)
  - 73) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 技術評価委員会
  - 74) (社)日本フルードパワー工業会 標準化委員会 JIS 原案 (14 件) 作成本委員会及び作業部会 (委員長)
  - 75) ISO/TC108 国内委員会
  - 76) ISO/TC108/SC3 国内委員会
  - 77) ISO/TC108/SC4 国内委員会 (委員長)
  - 78) ISO/TC159/SC2/WG2 国内委員会
  - 79) ISO/TC159/SC5/WG1 分科会 (温熱環境)
  - 80) ISO/TC159/SC5/WG1 分科会和訳委員会 (温熱環境)
  - 81) ISO/TC94/SC6 国内対策技術委員会 (委員長)
  - 82) 埼玉県環境防災部 化学物質対策専門委員会およびダイオキシン特別部会合同会議
  - 83) 千葉県健康福祉部 衛生研究所課題評価委員会
  - 84) 東京都医療審議会
  - 85) 文京区さしがや保育園 アスベストばく露による健康対策等検討委員会
  - 86) 川崎市 教員の資質向上に関する検討委員会
- 

## (2) 国際機関に設置された委員会等

### 委員会等の名称

- 
- 1) CEN/TC121/WG17 (EU 溶接環境規格)
  - 2) CEN/TC231 極東地区代表 (人体振動)
  - 3) ISO TC108/SC4 エキスパート (振動)
  - 4) ISO TC146/SC2/WG2 (大気質: SC2 作業環境気中金属粉じん関連規格)
  - 5) ISO TC146/SC2/WG2 (労働環境中の無機有害物質分析法)
  - 6) ISO TC159/SC5/WG1 (温熱環境)
  - 7) ISO/TC108/SC4 Ad hoc group of Revision of ISO2631-1 Convenor
  - 8) ISO/TC44/SC9 (溶接環境関連規格)
  - 9) ISO/TC94/SC15 (呼吸用保護具)



- 10) OECD GLP 各国制度実地調査運営幹事会
  - 11) OECD GLP 作業部会
  - 12) OECD 化学品の分類・表示の国際調和に関わる特別会議
  - 13) The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), SCIV, Task Group on far-infrared
  - 14) The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), SC IV (Optical Radiation Biophysics)
  - 15) WHO 労働衛生協力センターネットワーク会議
  - 16) 国際照明委員会 TC6-14 特別技術委員会
  - 17) 国際溶接会議 (IIW) 安全衛生委員会 日本代表委員
- 

### (3) 研究成果の提供

---

- 1) 中西良文 (2003年9月) OECD事務局へ日本の作業環境化学物質に関わるGLP査察の実績報告書(2002年)を提出.
  - 2) 中西良文 (2003年10月) OECD事務局へin vitro法に対するOECD GLP新文書起草のための意見文書を提出.
  - 3) 奥野 勉 (2003年) 赤外放射の生体影響に関する国内の研究者、文献を調査し、ICNIRPに提供.
  - 4) 前田節雄 (2003年9月) 経済産業省産業技術環境局標準課へ「手腕振動による健康障害の予防と手腕振動の許容基準に関する質問主意書」回答への情報提供.
- 

## 5. 国内・国外の科学技術情報・資料等の調査・報告

### (1) 科学技術情報・資料等の調査および厚生労働省安全衛生部への報告

---

- 1) 原谷隆史 (2003年12月) 厚生労働省安全衛生部へ第271回テクニカルミーティング「職場における職業性ストレス調査票の活用」のスライド原稿および関連文献等を送付.
  - 2) 本間健資 (2003年9月) 厚生労働省安全衛生部へ災害復命書に関してコメント.
  - 3) 三枝順三 (2003年9月) 東京労働基準局補償課へ電磁場生体影響に関するコメント.
  - 4) 前田節雄 (2003年9月) 厚生労働省安全衛生部へ「手腕振動による健康障害の予防と手腕振動の許容基準に関する質問主意書」回答への情報提供.
  - 5) 久永直見 (2003年4月) 厚生労働省安全衛生部からの依頼により労働安全衛生マネジメントシステムに関する資料を送付.
  - 6) 久永直見 (2003年5月) 厚生労働省安全衛生部からの依頼によりILOの職業病リストの和訳に関連して情報提供.
  - 7) 久永直見 (2003年11月) 厚生労働省安全衛生部からの依頼により韓国の筋骨格系障害予防関連の法規に関する資料の提供.
  - 8) 久保田 均 (2003年12月8日) 高知労働基準監督署長からの要請に対し、手腕振動(主に白蠟病)に関する資料・文献を提供.
-

## (2) 業務上疾病の発生状況の分析

労働者死傷病報告(じん肺及びじん肺合併症を除く)をソースデータとし、累計約3万件の業務上疾病事例のデータベースを完成させた。これを用い、高年齢労働者、保健衛生業、労働者数規模別の業務上疾病の発生状況等を解析し、「労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析 平成15年度報告書」として厚生労働省労働基準局安全衛生部に提出した。

## (3) 衛生管理特別指導事業場の調査

同事業場における労働衛生管理実施状況に関する平成14年度の調査と集計結果を取りまとめ、「過去に衛生管理特別指導事業場に指定された事業場を対象とした職場の衛生管理に関する追跡調査報告書」として厚生労働省労働基準局安全衛生部に提出した。

## IV 研究調査の成果，学術活動等

## 1. 刊行・発行物

### (1) 原著論文

#### 国際誌

- 1) Hironobu Abiko, Mitsuhiro Hibino, Tetsuichi Kudo (2003) Temperature hysteresis in charge-discharge process of  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  Spinel. *J Power Sources* 123(1), 48-52.
- 2) Hironobu Abiko, Mitsuhiro Hibino, Tetsuichi Kudo (2003) Phase transition observed in potential-composition profiles of  $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$  Spinel. *J Power Sources* 124(2), 526-532.
- 3) Igor E Agranovski, Roger D Braddock, Stuart Crozier, Andrew Whittaker, Shane Minty, Toshihiko Myojo (2003) Study of wet porous filtration. *Separation Purification Technology* 30, 129-137.
- 4) Saburo Aoki, Norihiko Kohyama (2003) Clay mineralogy and geochemistry of drilling cores from the Gulf of Mexico. *J Toyo Univ Natural Sci No.47*, 91-108.
- 5) Michiyo Azuma, Yoko Endo, Takeji Miyazaki, Yoko Hikita, Hiroki Ikeda, Yoshihumi Moriya, Ichiro Hara, Shunichi Araki (2003) Efficacy of a detector tube method in formaldehyde measurement. *Ind Health* 41, 306-12.
- 6) Takeshi Honma, Megumi Suda, Muneyuki Miyagawa (2003) Inhalation of 1-bromopropane causes excitation in the central nervous system of male F344 rats. *Neurotoxicology* 24, 563-575.
- 7) JY Jung, A Yasoshima, Junzo Saegusa, H Nakayama, K Doi (2003) Ultrastructural features of mast cells in picryl chloride (PCL) induced contact dermatitis in IQI/Jic mice. *Exp Toxicol Pathol* 54, 265-271.
- 8) Fumihiko Kitamura, Kazuhito Yokoyama, Shunichi Araki, Mariko Nishikitani, Jae-Wook Choi, Youg-Tae Yum, Hee-Chan Park, Sang-Hwoi Park, Hajime Sato (2003) Increase of olfactory threshold in plating factory workers exposed to chromium in Korea. *Ind Health* 41, 279-285.
- 9) A Konno, K Takada, Junzo Saegusa, M Takiguchi (2003) Presence of B7-2+ dendritic cells and expression of Th1 cytokines in the early development of sialodacryoadenitis in the IQI/Jic mouse model of primary Sjogren's syndrome. *Autoimmunity* 36, 247-254.
- 10) Setsuo Maeda, Makoto Futatsuka, Jiro Yonesaki, Maki Ikeda (2003) Relationship between questionnaire survey results of vibration complaints of wheelchair users and vibration transmissibility of manual wheelchair. *Environ Health Prev Med* 8(3), 82-89.
- 11) Yasunao Matsumoto, Yukio Takahashi, Setsuo Maeda, Hiroki Yamaguchi, Kazuhiro Yamada, Jishnu K Subedi (2003) An investigation of the perception thresholds of band-limited low frequency noises: influence of bandwidth. *J Low Freq Noise Vib Active Control* 22, 17-25.
- 12) Akinori Nakata, Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Norito Kawakami, Heihachiro Arito, Yosei Fujioka, Hiroyuki Shimizu, Fumio Kobayashi, Shunichi Araki (2001) Job stress, social support at work, and insomnia in Japanese shift workers. *J Hum Ergol* 30, 203-209.[2003 年発行]
- 13) Jun Ojima (2003) Determining of crystalline silica in respirable dust samples by infrared spectrophotometry in the presence of interferences. *J Occup Health* 45, 94-103.
- 14) Jun Ojima (2003) Development of a light sensing self-adjusting hood for welding fumes. *J Occup Health* 45, 125-126.
- 15) Mayumi Onuki, Kazuhito Yokoyama, Kaoru Kimura, Hajime Sato, Rusli Bin Nordin, Lin Naing, Yoko Morita, Tadashi Sakai, Yasuki Kobayashi, Shunich Araki (2003) Assessment of urinary cotinine as a marker of nicotine absorption from tobacco leaves: A study on tobacco farmers in Malasia. *J Occup Health* 45, 140-5.

- 16) Hiroyuki Saito, Naomi Hisanaga, Yukiko Okada, Shoji Hirai, Heihachiro Arito (2003) Thorium-232 exposure during tungsten inert gas arc welding and electrode sharpening. *Ind Health* 41, 273-278.
- 17) Shotaro Sakami, Toshio Ishikawa, Norito Kawakami, Takashi Haratani, Akira Fukui, Fumio Kobayashi, Osamu Fujita, Shunichi Araki, Noriyuki Kawamura (2002-2003) Coemergence of insomnia and a shift in the Th1/Th2 balance toward Th2 dominance. *Neuroimmunomodulation* 10(6), 337-43.
- 18) Shotaro Sakami, Akinori Nakata, Takashi Yamamura, Noriyuki Kawamura (2002-2003) Psychological stress increases human T cell apoptosis in vitro. *Neuroimmunomodulation* 10, 224-231.
- 19) Soichiro Sekiguchi, Shin Ito, Takeshi Honma (2003) Experimental model to study reproductive toxicity of chemicals using induced ovulation in immature F344 rats. *Ind Health* 41, 287-290.
- 20) Derek Smith, Peter A Leggat, Wendy Smyth, Rui-Sheng Wang (2003) Musculoskeletal disorders among female Australian nurses working in a unique tropical environment: results from a pilot study. *Ergonomics Aust* 17, 14-17.
- 21) Soshi Takao, Norito Kawakami, Tadahiro Ohtsu, the Japan Work Stress and Health Cohort Study Group (Takashi Haratani, Shunichi Araki) (2003) Occupational class and physical activity among Japanese employees. *Soc Sci Med* 57(12), 2281-2289.
- 22) Sumiko Watanabe, Rui-Sheng Wang, Muneyuki Miyagawa, Kenichi Kobayashi, Megumi Suda, Soichiro Sekiguchi, Takeshi Honma (2003) Imbalance of testosterone level in male offspring rats perinatally exposed to bisphenol A. *Ind Health* 41, 338-341.
- 23) Hiroto Yamada, Shinji Koizumi (2003) Effect of ultraviolet irradiation on the protein synthesis of human skin cells: a study with a monochromatic ultraviolet irradiation apparatus. *Ind Health* 41, 88-93.
- 24) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Akinori Nakata, Rui-Sheng Wang, Satoru Ueno, Izuru Shioji, Naomi Hisanaga (2003) Associations between oxidative stress levels and total duration of engagement in jobs with exposure to fly ash among workers at municipal solid waste incinerators. *Mutagenesis* 18, 533-537.
- 25) Hisao Yotsumoto, Yoshihisa Hayakawa, Toshihiko Myojo (2003) Development and evaluation of a new push-pull ventilation system for sheet-adhesive work inside bus-body. *Ind Health* 41, 24-31.

## 国内誌

- 1) 福井里江, 原谷隆史, 深澤健二, 中田光紀, 高橋正也, 藤岡洋成 (2003) 最先端情報技術産業に従事する技術開発者のストレス反応と関連要因—職業性ストレス簡易調査票を用いて—. *産業ストレス研究* 10(4), 273-279.
- 2) 熊谷信二, 田渕武夫, 松永一朗, 平田 衛 (2003) 個人曝露評価を用いた作業環境管理. *作業環境* 24(3), 54-57.
- 3) 小嶋 純 (2003) 局所排気フードによって作業者の体躯周辺に惹起される逆流現象の実験室的検証. *産業衛生学雑誌* 45, 125-132.
- 4) 鈴木 亮 (2003) 眼圧に及ぼす種々の運動効果の比較. *分子細胞治療* 2(2), 171-177.
- 5) 鈴木 亮, 藤倉義久 (2003) 水晶体の加齢現象に及ぼすギャップ結合と HAM8 抗原の諸問題. *分子細胞治療* 2(5), 553-558.
- 6) 田渕武夫, 平田 衛, 熊谷信二, 田井中秀嗣, 吉田 仁, 織田 肇 (2003) 小規模事業所における有害作業・負担作業などに対する自発的な改善事例. *大阪府立公衆衛生研究所研究報告* 41, 59-71.

## (2) 学術集会の成果刊行物

### 国際学会

- 1) Shunichi Araki, Masatomo Tachi (2003) National occupational health research priorities, agenda and strategy of Japan: Invited report in NORA symposium 2001, USA. *Ind Health* 41, 49-54.
- 2) Toshihiko Myojo, Hisao Yotsumoto, Yoshihisa Hayakawa (2003) A new push-pull ventilation system for sheet-adhesive work inside bus-body. *Proceedings of Ventilation 2003 (The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Sapporo)*, p237-242.
- 3) Shin-ichi Sawada, Shunichi Araki, Kazuhito Yokoyama, Hajime Sato (2003) Thermoregulatory characteristics and thermal loads observed during alternately repeated exposure to cold and warm environments. *Proceedings of Ventilation 2003 (The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control)*, p195-200.
- 4) Eiji Shibata, Shunichi Araki, Mamoru Hirata, Yoko Endo, Toshio Kawai, Akito Takeuchi (2003) Assessment and control of sick house syndrome at work - Exposure to chemicals in construction. *Proceedings of 2003 International Symposium on Indoor Air Quality and Health Hazards*, p235-41.
- 5) Nobuyuki Shibata, Naohide Tomita (2003) Improvement of fatigue performance of vitamin E-added ultra-high molecular weight polyethylene and its change in macromolecular structure. *Proceedings of the 4th International Biotribology Forum (Fukuoka, Japan)*, p29-32.
- 6) Nobuyuki Shibata, Naohide Tomita (2003) Microscopic strain measurement in articular cartilage using image correlation method. *Proceedings of XIXth Congress of the International Society of Biomechanics*, CD-ROM.

### 国内学会

- 1) Masami Kojima, Ikuho Hata, Tsutomu Okuno, Kazuyuki Sasaki, Nobuo Takahashi (2002) Infrared cataract and intraocular temperature. *Photomed Photobiol* 24, 73-74. (2002年度年報補遺)

## (3) 総説論文

### 国際誌

- 1) Shinji Koizumi, Hiroto Yamada (2003) DNA microarray analysis of altered gene expression in cadmium-exposed human cells. *J Occup Health* 45, 331-334.
- 2) Masaya Takahashi (2003) The role of prescribed napping in sleep medicine. *Sleep Med Rev* 7, 227-235.

### 国内誌

- 1) 平田 衛, 荒記俊一, 鈴木 亮 (2003) シックビルディング症候群、シックハウス症候群－労働衛生学の見地から. *アレルギー・免疫* 10, 1610-1615.
- 2) 岩崎健二 (2003) 脳・心臓疾患の労災認定基準改正と“過労死”予防の総合対策. *安全衛生コンサルタント* 23(65), 42-46.
- 3) 北村文彦, 久永直見, 小林廉毅 (2003) トリクロロエチレン曝露と腸管嚢胞腫様気腫症およびスチーブンス-ジョンソン症候群. *産業医学ジャーナル* 26, 67-70.
- 4) 中田光紀 (2003) 職域における睡眠の疫学研究. *産業精神保健* 11(2), 104-109.

- 5) 中田光紀(2003)喫煙・受動喫煙の免疫影響. 医学のあゆみ 207(2), 141-142.
- 6) 小川康恭(2003)ダイオキシン類の物性及び毒性. 空気清浄 40(6), 408-413.
- 7) 鈴木 亮(2003)医学の方法と基礎、臨床、社会医学について. 分子細胞治療 2(1), 76-81.
- 8) 鈴木 亮(2003)血圧と眼圧について. 基礎、臨床、社会医学的観点から. 分子細胞治療 2(3), 303-309.
- 9) 鈴木 亮(2003)先端医学と白内障手術. 感覚器の基礎,臨床,社会医学. 分子細胞治療 2(4), 421-428.
- 10) 鈴木 亮(2003)瞳孔と社会医学. 感覚器の基礎,臨床,社会医学. 分子細胞治療 2(6), 684-690.
- 11) 高橋正也(2003)仕事中の眠気—その社会的な意味. 総合臨床 52, 2887-2893.

#### (4) 著書・単行本

##### 英文

- 1) Abu Bakar Che' Man, Fadzil Osman, Agus Salim, Suhaily Amran, Nurul Hidayah, Zainul Abidin bin Md Hussain, Yutaka Matsuno, Naomi Hisanaga, Shuichiro Natsumeda, Hisao Odagiri (2003) Organic solvent and occupational health. NIOSH-JICA Project (Project for capacity building of NIOSH), p1-208, Kuala Lumpur.

##### 和文

- 1) 荒記俊一(2003)鉛中毒. 高久史麿, 尾形悦郎, 黒川清, 矢崎義雄監修, 新臨床内科学コンパクト版第3版, p814-5, 東京, 医学書院.
- 2) 有藤平八郎, 高橋正也, 中田光紀, 原谷隆史, 小川康恭(2003)産業事故と睡眠障害. 日本学術会議精神医学・生理学・呼吸器薬・環境保健学・行動科学科連著, 高橋清久編集代表, 「睡眠学—眠りの科学・医歯薬学・社会学—」, p157-168, 東京, じほう.
- 3) 原谷隆史(2003)組織健康度の新たな展開. 産業人メンタルヘルス白書(2003年版), p32-39, 東京, 財団法人日本社会経済生産性本部.
- 4) 原谷隆史(2002)過労死. 小木和孝編集代表, (財)労働科学研究所監訳, ILO 産業安全保健エンサイクロペディア第1巻, p5.19-23, 東京, 労働調査会. (2002年補填)
- 5) 岩切一幸(2003)視聴覚. 日本建築学会編, 建築設計資料集成[人間], p84-85, 東京, 丸善.
- 6) 岩切一幸, 樋口重和(2003)生体リズム・疲労・ストレス. 日本建築学会編, 建築設計資料集成[人間], p86-87, 東京, 丸善.
- 7) 倉林るみい(2003)いわゆる「神経症」とよばれる疾患 パニック障害・恐怖症・解離性障害. 多文化間精神医学会編, 外務省領事移住部邦人保護課監修, 領事担当官ハンドブック—在外邦人のためのメンタルヘルス・ケア—, p17-23, 東京, ワールドプランニング.
- 8) 明星敏彦(2003)5.保護具. 産業医の職務 Q&A, p93-96, 産業医学振興財団.
- 9) 斉藤 進, 城内 博, 他(2003)厚生労働省安全衛生部労働衛生課編, VDT 作業の労働衛生実務, p1-267, 東京, 中央労働災害防止協会.
- 10) 澤田晋一(2003)表面温度の測定. ISO7726-1986 温熱環境の人間工学—物理量測定のための機器, p44, 日本人間工学会 ISO/TC159/SC5/WG1 分科会和訳委員会, 近畿大学.
- 11) 澤田晋一(2003)作用温度の測定. ISO7726-1986 温熱環境の人間工学—物理量測定のための機器, p45-46, 日本人間工学会 ISO/TC159/SC5/WG1 分科会和訳委員会, 近畿大学.
- 12) 澤田晋一(2003)暑熱と寒冷, ILO 産業安全保健エンサイクロペディア 第2巻(編集協力)(編集代表 小木 和孝/(財)労働科学研究所 監訳), 労働調査会.

## (5) 研究調査報告書

### 国外機関

- 1) Jalaluddin B Dahalan, Zainul Rashid B Shamsdin, Nor Hafizalena Bt Osman, Suhaila Bt Abd Ghaffar, Arividya A/P Arimuthu, Roshada Bt Daud, Rafiza Bt Shaharudin, Yutaka Matsuno, Naomi Hisanaga (2003) Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in Malaysia. NIOSH-JICA Project (Project for capacity building of NIOSH), p1-54.
- 2) Fadzil Osman, Agus Salim, Sulaiman Kaborani, Nurul Hidayah, Suhaily Amran, Norhafizalena Osman, Yutaka Matsuno, Naomi Hisanaga, Shuichiro Natsumeda (2003) Organic solvent exposure and its health effect to workers, NIOSH-JICA Project (Project for capacity building of NIOSH), p1-106.

### 国内・行政機関

- 1) 荒記俊一, 平田 衛, 小川康恭, 毛利一平, 柴田英治, 圓藤陽子, 河合俊夫, 竹内靖夫 (2003) 労働環境におけるシックハウス症候群の実態と労働衛生学的対策に関する研究. 平成 12~14 年度シックハウス症候群の病態解明, 診断治療法に関する研究総括分担研究報告書, p269-316, (社)北里研究所病院臨床環境医学センター.
- 2) 荒記俊一, 平田 衛, 小川康恭, 毛利一平, 柴田英治, 圓藤陽子, 河合俊夫, 竹内靖夫 (2003) 労働環境におけるシックハウス症候群の実態と労働衛生学的対策に関する研究. 平成 14 年度シックハウス症候群の病態解明, 診断治療法に関する研究総括分担研究報告書, p215-251, (社)北里研究所病院臨床環境医学センター.
- 3) 福田秀樹, 澤田晋一, 倉林るみい, 毛利一平, 岡 龍雄, 平田 衛, 岩切一幸 (2002) 労働者死傷病報告情報分析システム. 労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析 平成 13 年度報告書, p7-23, 独立行政法人産業医学総合研究所. (2002 年補填)
- 4) 福田秀樹, 澤田晋一, 久永直見, 毛利一平, 岡 龍雄 (2003) 労働者死傷病報告情報分析システム. 労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析 平成 14 年度報告書, p5-24, 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 5) 原谷隆史 (委員, 調査部会委員) (2003) 平成 14 年度事業場外資源の活用の在り方に関する検討委員会報告書, 中央労働災害防止協会.
- 6) 原谷隆史, 高橋正也, 中田光紀, 福井里江, 深澤健二, 小川康恭 (2003) 「職場における慢性頭痛の実態調査」最終報告書 (改訂版), ファイザー製薬株式会社受託研究.
- 7) 原谷隆史 (委員) (2003) 「PTSD の診断と補償に関する研究」. 平成 14 年度災害科学に関する委託研究.
- 8) 平田 衛, 埜田和史, 井奈波良一 (2003) 上肢における筋骨格系障害と末梢神経伝導速度と事象関連電位に関する研究. 上肢における筋骨格系障害の診断と防止に関する研究 平成 14 年度研究総括分担研究報告書, p11-15.
- 9) 本間健資, 宮川宗之, 王 瑞生, 須田 恵, 小林健一, 関口総一郎 (2003) 内分泌かく乱作用が疑われる化学物質の生殖系・次世代への影響評価に関する研究 (平成 13~16 年度). 平成 13 年度環境保全研究成果集 (I), 環境省総合環境政策局総務課環境研究技術室編.
- 10) 石川 哲, 相澤好治, 秋山一男, 荒記俊一, 他 (2003) 平成 14 年度厚生労働科学研究費補助金 (健康科学総合研究事業) シックハウス症候群の病態解明, 診断治療法に関する研究, p1-453, 社団法人北里研究所病院臨床環境医学センター.
- 11) 加藤桂一 (2003) 過酢酸に関する情報報告. 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 12) 加藤桂一 (2003) 電磁波の健康障害予防に関する情報報告. 独立行政法人産業医学総合研究所.



- 13) 神山宣彦, 萩原正義, 鷹屋光俊(2003)血液中塩素化ダイオキシン類及び臭素化ダイオキシン類の高感度分析方法の開発. 臭素化ダイオキシン類に係る労働現場のリスク評価研究 平成 14 年度 総括・分担研究報告書, p57-124, 厚生労働科学研究費補助金 食品・化学物質安全総合研究事業.
- 14) 神山宣彦, 篠原也寸志(2003)蛇紋石リザルダイト(SUPERFIL)中の石綿含有量の分析評価報告書, 産業医学総合研究所.
- 15) 神山宣彦, 戸谷忠雄, 高田礼子, 篠原也寸志(2003)蛇紋岩およびクリソタイルから得る繊維状シリカゲルおよび焼成フォーステライトの生体影響試験報告書, 産業医学総合研究所.
- 16) 神山宣彦, 芹田富美雄, 菅野誠一郎(2003)作業環境中有害物濃度の連続測定による二次元可視化システムの開発とその応用 報告書, 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 17) 神山宣彦, 菅野誠一郎, 芹田富美雄, 小野真理子, 古瀬三也(2003)有機溶剤等を取り扱う非定常作業時の有害物質発生状況に関する調査研究 報告書, 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 18) 倉林るみい(2003)文献研究および企業の産業保健スタッフを対象としヒアリング調査. うつ病を中心としたこころの健康障害をもつ労働者の職場復帰および職場適応支援方策に関する研究, p13-23, 厚生労働科学研究 労働安全衛生総合研究事業.
- 19) 倉林るみい(2003)企業における危機管理としてのメンタルヘルス対策. テロ等による勤労者のPTSD 対策と海外における精神医療連携に関する研究, p39-49, 厚生労働科学研究 労働安全衛生総合研究事業.
- 20) 変異原性とがん原性の相関等に関する調査研究委員会 (後藤純雄, 鈴木勇司, 土屋敏行, 能美健彦, 福島昭治, 松島泰次郎, 宮川宗之, 山崎 洋)(2003)平成 14 年度変異原性とがん原性の相関等に関する調査研究. 日本化学物質安全・情報センター.
- 21) 毛利一平(2003)うつ病等のハイリスクグループとしての広汎性発達障害者等の就労支援に関する研究. うつ病を中心としたこころの健康障害を持つ労働者の職場復帰および職場適応支援方策に関する研究 平成 14 年度 総括・分担研究報告書, p39-44.
- 22) 森永謙二, 審良正則, 井内康輝, 岸本卓巳, 神山宣彦, 三浦博太郎(2003)石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会報告書, p1-69, 厚生労働省労働災害補償課.
- 23) 明星敏彦, 小野真理子(2003)たばこ煙粒子の粒径別有機物迅速分析法の開発. 平成 14 年度喫煙科学研究財団研究年報, p783-788, 喫煙科学研究財団.
- 24) 明星敏彦, 他(2003)平成 14 年度 統一精度管理事業報告書, 日本作業環境測定協会.
- 25) 明星敏彦, 他(2003)平成 14 年度 呼吸用保護具の性能の確保のための買い取り試験の実施報告書, 産業安全技術協会.
- 26) 中田光紀, 池田智子, 北條 稔(2003)働く人々の心と体の健康に関する調査(平成 14~15 年度)成果報告書, 大田地域産業保健センター.
- 27) 清掃作業従事者のダイオキシン曝露による健康影響にかかわる調査研究委員会 [小川康恭](2003)清掃作業従事者のダイオキシン曝露による健康影響にかかわる調査研究(平成 14 年度)報告書, 中央労働災害防止協会.
- 28) 大井 玄, 相澤好治, 荒記俊一, 他(2003)平成 14 年度本態性多種化学物質過敏状態の調査研究報告書, 日本公衆衛生協会.
- 29) 小川康恭, 毛利一平, 吉田吏江, 大場謙一, 平田 衛, 北村文彦, 齊藤宏之(2003)清掃工場労働者における臭素化ジフェニルエーテルの曝露状況. 臭素化ダイオキシン類に係る労働現場のリスク評価研究(平成 14 年度)総括・分担研究報告書, 厚生労働科学研究費補助金 食品・化学物質安全総合研究事業, p125-137, 中央労働災害防止協会.
- 30) 三枝順三(2003)ナノ生化学系による非細胞性代謝機能代替デバイスの開発研究:リポソーム微細構想の検討. ナノテクノロジーによる機能的・構造的な生体代替デバイスの開発(H14-ナノ-002)平成 14 年度総括・分担報告書, p180-186, 厚生労働省科学研究補助金(萌芽的先端医療技術推進研究事業).

- 31) 齊藤 進, 外山みどり, 毛利一平, 岩切一幸, 城内 博, 落合孝則, 加藤公敬, 垣内良規, 堀口かおり(2003)オフィスワーカーの体と心の疲れ「情報化職場の快適化に関わる労働衛生上の要件に関する研究」のアンケート結果報告. JFMA Current No. 79, p14-18, 社団法人 日本ファシリティマネジメント推進協会.
- 32) 齊藤 進, 城内 博, 他(2003)快適職場のための人間工学的手法検討委員会報告書, p1-101, 中央労働災害防止協会.
- 33) 櫻井治彦, 岩崎健二, 他(2003)平成 14 年度労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会報告書, 中央労働災害防止協会.
- 34) 澤田晋一(2003)断続的寒冷曝露による身体冷却がもたらす生体負担の労働生理学的解析(課題番号 11670359). 平成 11 年度~平成 14 年度科学研究費補助金(基盤(C)(2))研究成果報告書, p1-130.
- 35) 澤田晋一(2002)異常温度条件による業務上疾病:凍傷について. 労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析 平成 13 年度報告書, p27-29, 独立行政法人産業医学総合研究所. (2002 年補填)
- 36) 澤田晋一(2003)異常温度条件による業務上疾病:熱中症について. 労働者死傷病報告に基づく業務上疾病の発生状況の分析 平成 14 年度報告書, p26-40, 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 37) 外山みどり(2003)コンピュータと子どもの健康学校保健の動向. 平成 15 年度版, p87, 財団法人 日本学校保健会.
- 38) 高田 勲, 櫻井治彦, 相澤好治, 荒記俊一, 他(2003)平成 13 年度「新種化学物質に係るばく露状況に関する実態調査」報告書, p1-78, 中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター.
- 39) 鷹屋光俊, 神山宣彦, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子(2003)「機能性材料由来の金属微粒子の分析法と生体影響の研究」平成 12 年度環境保全成果集(I), 環境省総合環境政策局(平成 15 年 3 月), p16-1-16-23.
- 40) 横山和仁, 佐藤 元, 荒記俊一(2003)発展途上国の環境汚染と健康影響に関する研究—マレーシアの農薬問題を対象として—. 平成 13 年度 AGS 研究成果報告書, p181-85, 東京大学.

## (6) 解説記事

### 英文

- 1) Yasutaka Ogawa, Norihiko Kohyama, Shunichi Araki (2003) Dioxins in occupational and environmental health: update (Preface). Ind Health 41,125.

### 和文

- 1) 荒記俊一(2003)いわゆる過労死の産業保健対策. 医報とやま No.1332, 20-24.
- 2) 荒記俊一(2003)乳幼児の鉛曝露と健康影響. 日本医事新報 No.4122, 110-2.
- 3) 荒記俊一(2003)開会講演「日本における労働衛生研究戦略の推進」. 労働衛生重点研究推進協議会第二年次報告書, p65-67.
- 4) 荒記俊一(2003)結言. 労働衛生重点研究推進協議会第二年次報告書, p55-56.
- 5) 原谷隆史(2003)誌上討論 回答:産業医・精神科主治医の独立性・中立性に関する考察. 産業精神保健 11(3), 275-276.
- 6) 久永直見(2003)岐路に立つマレーシアの労働衛生. 労働基準 2003 年 2 月号, 14-17.
- 7) 久永直見(2003)マレーシアの労働衛生は今. 安全衛生コンサルタント 23(66), 57-60.

- 8) 久永直見(2003)東南アジアの労働衛生事情 マレーシア①. 働く人の安全と健康 4, 692-693.
- 9) 久永直見(2003)東南アジアの労働衛生事情 マレーシア②. 働く人の安全と健康 4, 782-783.
- 10) 岩崎健二(2003)脳・心臓疾患の労災認定基準改正(2001年12月)の経緯とポイント. 労働の科学 58, 37-41.
- 11) 岩崎健二(2003)疲労がたまる仕組み、ためない方法. Howto 健康管理 225, 11-13.
- 12) 岩崎健二, 島 悟(2003)仕事で燃えつきてしまわないために. 暮しと健康 58, 38-42.
- 13) 岩崎 毅, 奥野 勉, 田口信康, 藪田十司, 黒木孝一(2003)溶接作業に係わる作業環境管理の現状と今後の課題. 作業環境 24(6), 4-20.
- 14) 菅野誠一郎(2003)拡散サンブラについて. 産業衛生学雑誌 45, A13-A14.
- 15) 神山宣彦(2003)港湾荷役作業と鉱物粉じんーシリカ・石綿・石綿代替繊維ー. 港湾防災 458(平成15年2月号), 18-20.
- 16) 前田節雄(2003)全身振動からみた快適な港湾作業機械の選択方法について. 港湾防災 460(平成15年4月号), 14-18.
- 17) 前田節雄(2003)全身振動曝露評価から見た沖縄「ゆいレール」. モノレール(日本モノレール協会誌) No.105, 23-36.
- 18) 毛利一平(2003)進む職場の情報化, 新たな労働態様と心身の健康. 安全衛生コンサルタント 23, 49-55.
- 19) 毛利一平, 荒記俊一(2003)肺癌、心肺疾患による死亡と大気中微小粒子汚染への長期曝露. JAMA 日本語版 1月号, 76-86.
- 20) 明星敏彦(2003)労働衛生保護具(粉じん). 産業衛生学雑誌 45, A31-32.
- 21) 奥野 勉(2003)レーザー用遮光保護具(レーザー保護めがね)の使い方. 産業保健 21 31, 18-19.
- 22) 奥野 勉(2003)ISO/TC94/SC6 およびその第2回国際会議について. セイフティダイジェスト 49(10), 13-17.
- 23) 斉藤 進(2003)パソコン作業を快適にするために. 医業経営情報 99号, 24-25.
- 24) 澤田晋一(2003)ISO/CD7933:暑熱環境ー暑熱負担予測指標の計算による暑熱ストレスの解析. 人間工学ISO/JIS規格便覧2003, 日本人間工学会ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編.
- 25) 澤田晋一(2003)ISO/CD8996:人間工学ー代謝熱産生量の算定法. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2003, 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編.
- 26) 澤田晋一(2003)ISO/CD15265:温熱環境の人間工学ー作業温熱条件におけるストレス・不快感のリスクアセスメント. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2003, 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編.

#### (7) その他の文献等

- 1) 荒記俊一(2003)武蔵国の自然と暮して50年. 月刊官界 6月号, 174-5.
- 2) 福田秀樹, 澤田晋一(2003)トピック1 高年齢労働者の作業および温熱ストレスの予防. 産医研ニュース 11, p4.
- 3) 久永直見(2003)産業保健の国際協力、日本企業、産業医、安全衛生スタッフの役割. 神奈川産業保健交流研究 No.22, p1-22.
- 4) 本間健資, 三木圭一(2003)働く人の健康を考える公開シンポジウムを開催「21世紀の労働衛生研究戦略の実施と展望」. 産医研ニュース 11, p3.

- 5) 本間健資(2003)労働衛生重点研究推進協議会第3回シンポジウムのお知らせ. 産医研ニュース 12, p8.
- 6) 本間健資(2003)労働衛生重点研究課題登録のお願い. 産医研ニュース 12, p8.
- 7) 木股三善, 篠原也寸志, 興野純, 八田珠朗, 宮野敬, 金子康成, 大高暁, 谷内勇介(2003)(図鑑の改訂編集)木股三善, 宮野敬編, (柴田秀賢, 須藤俊男著), 原色新鉱物岩石検索図鑑, p346, 東京, 北隆館.
- 8) 神山宣彦(2003)国際学会参加のおまけの経験. ガステック NEWS Vol.42 Winter 2003-1
- 9) 神山宣彦(2003)AIHce2003 ダラス大会に参加して. 作業環境 24, 53-57.
- 10) 倉林るみい(2003)コンピュータの怒り. 第10回多文化間精神医学会ワークショップ抄録集, 11p.
- 11) 毛利一平, 小川康恭, 日下幸則(2003)学会報告 第16回国際産業保健疫学会議からの報告. 産業医学ジャーナル 26, 21-25.
- 12) 明星敏彦(2003)学会報告 第20回日本エアロゾル科学・技術研究討論会に参加して. 作業環境 24(6), 41-43.
- 13) 明星敏彦(2003)国際学会報告 第11回国際呼吸保護協会エジンバラ大会に参加して. 産業医学ジャーナル 26(1), 52-55.
- 14) 明星敏彦(2003)空気質管理のためのエアロゾル測定装置の性能保証システムの現状—特集にあたって. 空気清浄 40, 313.
- 15) 明星敏彦(2003)編集ノート. 空気清浄 40, 458.
- 16) 齊藤宏之(2003)海外情報:タイトルサービス(2003). 作業環境 24(3), 29-32.
- 17) 齊藤宏之(2003)海外情報:タイトルサービス(2003). 作業環境 24(5), 29-31.
- 18) 佐々木 毅(2003)職場における心身の健康度. 産医研ニュース 11, p5.
- 19) 佐々木 毅, 小川康恭(2003)産業医学総合研究所客員研究員交流会. 産医研ニュース 12, p3.
- 20) 澤田晋一(2003)国際会議参加記 WHO 協力センターネットワーク会議に出席して. 産医研ニュース 11, p7.
- 21) 澤田晋一(2003)編集後記. 産医研ニュース 12, p8.
- 22) 澤田晋一(2003)日本生理人類学会第47回大会座長報告. 日本生理人類学会誌 8(1), p38-39.
- 23) 鈴木 亮(2003)運動すると目がよくなりますか. 産医研ニュース 12, p4.
- 24) 高橋正也(2003)PC作業による頭痛. アサパソ健康クリニック, アサヒパソコン No. 346, 110.
- 25) 高橋正也(2003)ナップブレーカー—仮眠休憩—のすすめ. 栄養と料理 69, 73-77.
- 26) 鷹屋光俊(2003)タイトルサービス. 作業環境 24(2), 29-31.
- 27) 鷹屋光俊(2003)タイトルサービス. 作業環境 24(4), 27-30.
- 28) 鷹屋光俊(2003)タイトルサービス. 作業環境 24(6), 24-27.

## 2. 学術集会における発表・講演

- (1) 基調講演, 特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等

### 国際学術集会

- 1) Shunichi Araki (2003) National Occupational Health Research Agenda in Japan. 27th International Congress on Occupational Health, International Workshop in Occupational Health Research Agenda for Latin America and the Caribbean, p101.
- 2) Shunichi Araki, Shin-ichi Sawada, Haruhiko Sakurai, Masatomo Tachi (2003) National Occupational Health Research Agenda, Strategy and Promotion in Japan. 27th International Congress on Occupational Health, Symposium Session (SPS) 10: Neurobehavioral Assessment in the Prevention of Occupational and Environmental Illness, Iguassu Falls, Brazil, Abstract Book, p40.
- 3) Shunichi Araki, Norihiko Kohyama (2003) Development of conventional technologies of dust measurement and control and training occupational hygienists in developing countries. Compendium of Projects of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, Parallel Task Force Working Session, WHO, p23-24.
- 4) 荒記俊一 (2003) 日本の労働衛生重点研究課題の推進—日中交流 15 年間の回顧. 中国三聯職業技術学院講演会, 合肥市.
- 5) Takashi Haratani (2003) Assessment of mental stress and mental health in the workplace. A day seminar on occupational health: Mental and physical stress at work, Shah Alam.
- 6) Takashi Haratani (2003) Occupational mental stress. Practical knowledge for workplace improvement, Johor Bharu.
- 7) Naomi Hisanaga, Shunichi Araki, Shin-ichi Sawada, Yasushi Shinohara (2003) Global trends on silicosis Experiences gained: Japan. 27th International Congress on Occupational Health, Silica Symposium1 organized by ILO/WHO, Iguassu Falls, Brazil, Abstract Book, p84.
- 8) Naomi Hisanaga, Hideki Fukuda, Mamoru Hirata, Shin-ichi Sawada, Susumu Saito (2003) MSD prevention activities in Japan. XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and the 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea/Japan Ergonomics Society, Proceedings Volume 5, p121-123.
- 9) Masami Kojima, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Ikuho Hata, Jin Hua Tao, Kazuyuki Sasaki, Nobuo Takahashi (2003) Differences of intraocular temperature rising patterns and ocular injury by different wavelength of infrared exposure. International Workshop on Ocular Side-effects by Non-Ionizing Radiation, Book of abstracts.
- 10) Lumie Kurabayashi (2003) Occupational mental health : Early notice of the employees who are at the risk of depression. Plenary session, NIOSH 6th National Conference and Exhibition on Occupational Safety and Health, Book of Abstract, p12.
- 11) Lumie Kurabayashi (2003) A desirable care for workers suffering from depression/other mental disorders in workplace. Mini symposium, NIOSH 6th National Conference and Exhibition on Occupational Safety and Health, Book of Abstract, p22.
- 12) Ippei Mori, Shunichi Araki (2003) Development of a support system for occupational safety and health management in small enterprises in Japan. Compendium of Projects of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, Parallel Task Force Working Session, WHO, p56.
- 13) Tsutomu Okuno, Ikuho Hata, Masami Kojima, Kazuyuki Sasaki (2003) Ultraviolet action spectrum for damage to cultured human lens epithelial cells. International Workshop on Ocular Side-effects by Non-Ionizing Radiation, Book of abstracts.

- 14) Shin-ichi Sawada, Shunichi Araki, Kazuhito Yokoyama, Hajime Sato (2003) Thermoregulatory characteristics and thermal loads observed during alternately repeated exposure to cold and warm environments. Organized Session II: Thermal Environment of Working Spaces, The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Sapporo, Japan.
- 15) Shin-ichi Sawada, Ingvar Holmer, Kimiko Koshi (2003) Thermal loads of workers in Japanese cold environments and their need for rational choice of cold protective clothing. 27th International Congress on Occupational Health, Symposium Session (SPS) 43: Protective Clothing, Iguassu Falls, Brazil.
- 16) Ryo Suzuki, Satoru Ueno, Yoshiaki Kiuchi, Hiromu Mishima (2003) Reduction of intraocular pressure after a short-time exercise and a longer physical training. 27th International Congress on Occupational Health, Congress Program, p167.

### 国内の学術集会

- 1) 原谷隆史 (2003) 職場におけるメンタルヘルス. 日本産業衛生学会産業看護講座基礎コース第6回(後期), p61-68, 日本産業衛生学会産業看護部会, 東京.
- 2) 原谷隆史 (2003) 特別研究、「組織健康度」の地平を拓く. 第25回メンタルヘルス大会, 第25回メンタルヘルス大会テキスト・資料集, p45-62.
- 3) 原谷隆史 (2003) 産業保健心理学、健康職場に関する最近の動向. 第12回職業性ストレス研究会.
- 4) 原谷隆史 (2003) 職場のメンタルヘルスとストレスマネジメント. ワークショップ「職場のメンタルヘルス 労働者のストレスマネジメントの観点から」, 日本心理学会 67 回大会, 発表論文集, S52.
- 5) 平田 衛 (2003) 小規模事業所への産業保健サービスの供給システム. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第37回全国集会, 講演集, p8-9.
- 6) 平田 衛 (2003) 中小企業の労働安全衛生における研究課題. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 186.
- 7) 久永直見 (2003) アジアの労働衛生と日本の役割—フィリピン、韓国、マレーシアでの経験から. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 195.
- 8) 岩崎健二 (2003) 助言指導のツールの1つとして～働く人の疲労蓄積チェックリスト. さんぽ会 2003年4月度月例会.
- 9) 岩崎健二 (2003) 職場における疲労蓄積度チェックリストの活用法. 第18回日本産業衛生学会九州地方会健康管理研究会.
- 10) 小泉信滋, Pengfei Gong, 村田美栄, 鈴木 薫 (2003) 熱ショック転写因子 HSF-1 を介する重金属シグナリング. フォーラム 2003: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, p127.
- 11) 小泉信滋, 山田博朋, 鈴木 薫, 三浦伸彦, 小林輝一, 上西理恵 (2003) メタル・シグナリングの分子機構解析. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p33.
- 12) 三浦伸彦, 山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋 (2003) ヒトメタロチオネイン遺伝子ファミリーの発現解析—リアルタイム PCR 法による分子種特異的定量法の開発. フォーラム 2003: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, p128.
- 13) 三浦伸彦, 小泉信滋 (2003) ヒトメタロチオネインアイソフォームの発現解析—リアルタイム RT-PCR 法を用いた分子種特異的定量法の開発—. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p42.
- 14) 三浦伸彦, 小泉信滋 (2003) メタロチオネイン欠損により発現量変動する遺伝子の DNA microarray による検索. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p58.
- 15) 明星敏彦 (2003) パネルディスカッション「粉じん管理技術の現状とその動向」, 微小粒子の計測技術について. 呼吸保護に関する研究発表会, 講演抄録集, p41-44.

- 16) 中田光紀(2003)職場のメンタルヘルスー労働者のストレスマネジメントの観点からー睡眠教育. 第 67 回日本心理学会, シンポジウム.
- 17) 中田光紀(2003)ストレス免疫反応指標群の変化と均衡の意義. 第 11 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 11(1), 47.
- 18) 大野正太郎, 大塚文徳, 大沢基保, 小泉信滋(2003)重金属応答性転写因子 MTF-1 の制御下にある遺伝子解析法の確立. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p62.
- 19) 斉藤 進(2003)産業医学研究支援施設～現在の研究と将来像. 第 21 回産業医科大学学会総会シンポジウム.
- 20) 斉藤 進(2003)VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドラインについて. IT 眼症と環境因子シンポジウム, 第 57 回日本臨床眼科学会抄録集, p32-33.
- 21) 斉藤 進(2003)VDT 作業の新指針と労働衛生・エルゴノミクス. 第 2 回産業保健研修会講演, 富山県医師会資料 p1-38, 医報とやま No.1345, p11-14.
- 22) 澤田晋一(2003)異常温熱環境における医学的管理の国際規格ーISO12894 を中心としてー. シンポジウム「温熱環境による生体影響と健康管理」第 14 回体温研究会総会・日本産業衛生学会温熱環境研究会総会.
- 23) 澤田晋一(2003)日本の寒冷作業者の寒冷曝露実態と防寒作業服の有効性. 平成 15 年度第 1 回 WG6 (バイオハザード) 講演会.
- 24) 外山みどり(2003)学校の IT 環境を考える. 第 76 回日本産業衛生学会, VDT 作業研究会.
- 25) 鈴木 薫, 小泉信滋(2003)重金属応答性転写を正確に評価するためのレポーターアッセイの確立. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p63.
- 26) 高橋正也(2003)シンポジウム「就業者の睡眠障害」ー睡眠のメカニズムー. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 123.
- 27) 高橋正也(2003)シンポジウム 4「生物時計の基礎と臨床」, 4) 労働を上質にする対策における概日リズム機構の意義. 第 33 回日本臨床生理学会・学術大会, 第 33 回日本臨床生理学会・学術大会・予稿集, p113.
- 28) 高橋正也(2003)シンポジウム「睡眠に関わる産業保健のあり方を考える」, 2. 「勤務編成の睡眠への影響」. 平成 15 年度日本産業衛生学会東海地方会, 講演集, p16-17.
- 29) 上西理恵, Pengfei Gong, 三浦伸彦, 鈴木 薫, 小泉信滋(2003)重金属シグナリングと熱ショックシグナリングのクロストーク: 転写因子 MTF-1・HSF1 の相互作用. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p61.
- 30) 山田博朋, 鈴木 薫, 小林輝一, 小泉信滋(2003)マイクロアレイを用いたカドミウム及び亜鉛の標的遺伝子の解析. フォーラム 2003: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, p126.
- 31) 山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋(2003)重金属応答性転写因子 MTF-1 により支配される遺伝子群の検索. メタロチオネイン 2003, 講演要旨集, p59.

(2) 一般口演・ポスター発表

国際学術集会

- 1) Zainul Abidin, Abdul Halim, Naomi Hisanaga, Shin'ya Yamada (2003) Epidemiology of occupational safety and health problems associated with underwater logging among Thai nationals in State of Perak, Malaysia 1997-2002. 27th International Congress on Occupational Health.
- 2) Takabumi Fukuda, Taichi Ofuchi, Setsuo Maeda, Hisaji Shimizu (2003) Evaluation of whole-body response to vibration exposure during vehicle operation by compression stress method prescribed in the proposal to ISO2631-5. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p2501-2508.
- 3) Takashi Haratani, Norito Kawakami, Shotaro Kosugi (2003) Graduate training in occupational health psychology at two Japanese universities. 5th APA/NIOSH Interdisciplinary Conference on Work, Stress, and Health, "Work, Stress, and Health '03: New Challenges in a Changing Workplace.", Toronto.
- 4) Takashi Haratani, Takashi Asakura, Kiyoko Yoshii, Yoshihiko (2003) Effects of changes in the psychosocial work environment on depression among Japanese white-collar workers. 27th International Congress on Occupational Health, Iguassu Falls, Brazil.
- 5) Mamoru Hirata, Kazushi Taoda, Hisataka Sakakibara (2003) Study on the SCV of the radial nerve in the index finger. 9th Meeting of International Neurotoxicology Association, Abstract book, p108.
- 6) Takeshi Honma, Muneyuki Miyagawa, Megumi Suda, Rui-Sheng Wang, Kenichi Kobayashi, Soichiro Sekiguchi (2003) Effects of perinatal exposure to bisphenol A on the brain monoamine contents of rats. The 9th Meeting of the International Neurotoxicology Association (INA-9), Book of Abstracts, p53.
- 7) Masao Ishizaki, Yuko Morikawa, Ryumon Honda, Hideaki Nakagawa, Norito Kawakami, Takashi Haratani, Shunichi Araki, Fumio Kobayashi (2002) The influence of workplace characteristics on body mass index and waist hip ratio in Japanese employees. 17th Asian Conference on Occupational Health, Taipei, Proceeding, p218. (2002年補填)
- 8) Masao Ishizaki, Yuko Morikawa, Hideaki Nakagawa, Ryumon Honda, Norito Kawakami, Takashi Haratani, Shunichi Araki, Fumio Kobayashi (2003) The influence of workplace characteristics and mental health on short absences from work. 27th International Congress on Occupational Health, Iguassu Falls, Brazil.
- 9) Yuki Ito, Hiroshi Yokota, Rui-Sheng Wang, Osamu Yamanoshita, Gaku Ichihara, Hailan Wang, Yoshimasa Kurata, Toshifumi Aoyama, Tamie Nakajima (2003) Species differences in the metabolism of di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) in several organs from mouse, rat, and marmoset. Society of Toxicology's 42nd Annual Meeting, The Toxicologist, p316.
- 10) Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Hiroshi Jonai, Susumu Saito (2003) Shape and thickness of cushion in a standing aid to support a forward bending posture: effects on posture, muscle activities and subjective discomfort. ESK-JES Joint Sessions with XVth Triennial Congress International Ergonomics Association, Proceedings.
- 11) Kenji Iwasaki, Akinori Yasuda, Takeshi Sasaki, Naomi Hisanaga (2003) Workload/lifestyle and natural killer (CD56+) cells. 27th International Congress on Occupational Health, Iguassu Falls, Brazil.
- 12) Hiroshi Jonai, Maria Beatriz G Villanueva, Midori Sotoyama, Tatsuya Marumoto, Susumu Saito (2003) Ergonomic concerns in the use of notebook PC. XVth Triennial Congress of the International Ergonomic Association, Proceedings (CD-ROM).



- 13) Chikako Kaneko, Takehide Hagiwara, Setsuo Maeda (2003) Evaluation of whole-body vibration on comfort by category judgment method. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p2515-2522.
- 14) Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Soichiro Sekiguchi, Takeshi Honma (2003) Pituitary-thyroid axis in the postnatal rat offspring following gestational and lactational exposure to bisphenol A. EUROTOX 2003 (41st Congress of the European Societies of Toxicology), Toxicol Lett 144 (Suppl. 1), s175-176.
- 15) Masami Kojima, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Ikuho Hata, Jin Hua Tao, Nobuo Takahashi, Kazuyuki Sasaki (2003) Differences of intraocular temperature rising patterns and ocular injury by near- and far- infrared exposure. 11th Scheimpflug Club Meeting, Book of abstracts, p8.
- 16) Masami Kojima, Tsutomu Okuno, Yoshihisa Ishiba, Ikuho Hata, Jin Hua Tao, Kazuyuki Sasaki, Nobuo Takahashi (2003) Differences of intraocular temperature rising patterns and ocular injury by different wavelength of infrared exposure. European Association for Vision and Eye Research. Ophthalmic Res 35(S1/03), 55.
- 17) Lumie Kurabayashi, Mitsuru Suzuki, Takamasa Saito, Hiroto Watanabe (2003) The psychosocial factors co-related with the need for mental health counseling services among Japanese expatriates in Duesseldorf and in Ho Chi Minh City. 27th International Congress on Occupational Health, Abstract (CD-ROM).
- 18) Setsuo Maeda (2003) Six degree of freedom electro vibrator for human responses to vibration experiment. The 38th United Kingdom Conference on Human Response to Vibration, Institute of Naval Medicine, Alverstoke, Gosport, Proceedings, p1-4.
- 19) Setsuo Maeda, Koji Yamashita (2003) Development of a six degree of freedom electro vibrator for human vibration experiment. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p2014-2017.
- 20) Tatsuya Marumoto, Hiroshi Jonai, Maria Beatriz G Villanueva, Midori Sotoyama, Susumu Saito (2003) A case report of ophthalmologic problems associated with the use of information technology among young students in Japan. XVth Triennial Congress of the International Ergonomic Association, Proceedings (CD-ROM).
- 21) Ipppei Mori, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Susumu Saito, Hiroshi Jonai (2003) Better working conditions and stress management are the keys to sustainable office management. World Work Place Japan 2003, Proceedings.
- 22) Toshihiko Myojo, Hisao Yotsumoto, Yoshihisa Hayakawa (2003) A new push-pull ventilation system for sheet-adhesive work inside bus-body. Ventilation 2003 (The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Sapporo), Proceedings, p237-242.
- 23) Akinori Nakata, Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Norito Kawakami, Yosei Fujioka, Heihachiro Arito, Shunichi Araki (2003) Sickness absence due to poor sleep in male daytime employees. 5th APA/NIOSH Interdisciplinary Conference on Work, Stress, and Health, "Work, Stress, and Health '03: New Challenges in a Changing Workplace.", Toronto, Proceedings CD.
- 24) Akinori Nakata, Yosei Fujioka, Masahiro Irie, Masaya Takahashi, Takashi Haratani, Satoe Fukui, Fumio Kobayashi, Shunichi Araki (2003) Daily sleep loss decreases T lymphocyte subpopulations in male daytime workers. 27th International Congress on Occupational Health, Iguasso falls, Brazil, Proceedings CD.
- 25) Akinori Nakata, Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Satoe Fukui, Heihachiro Arito, Norito Kawakami, Yosei Fujioka, Fumio Kobayashi, Shunichi Araki (2003) Association of sickness absenteeism with poor sleep habits in shift workers. 16th International Symposium on Night and Shiftwork, Shiftwork International Newsletter 20(2), 138.
- 26) Mariko Ono-Ogasawara, Toshihiko Myojo (2003) Determination of PAHs in size-selected particulate matters by direct injection - GC/MS. 8th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality, Program and Abstracts, p265.

- 27) Susumu Saito, Hiroshi Jonai, Maria Beatriz G Villanueva (2003) Towards the promotion of health and safety in the use of notebook PC. XVth Triennial Congress of the International Ergonomic Association, Proceedings (CD-ROM).
- 28) Hisataka Sakakibara, Mamoru Hirata, Setsuo Maeda (2003) Thermotactile perception threshold testing for vibration-induced neuropathy in hand-arm vibration syndrome patients. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p1994-1999.
- 29) Eiji Shibata, Shunichi Araki, Mamoru Hirata, Yoko Endo, Toshio Kawai, Akito Takeuchi (2003) Assessment and control of sick house syndrome at work - Exposure to chemicals in construction. 2003 International Symposium on Indoor Air Quality and Health Hazards, Proceedings, p235-241.
- 30) Nobuyuki Shibata, Naohide Tomita (2003) Improvement of fatigue performance of vitamin E-added ultra-high molecular weight polyethylene and its change in macromolecular structure. The 4th International Biotribology Forum (Fukuoka, Japan), Proceedings, p29-32.
- 31) Nobuyuki Shibata, Naohide Tomita (2003) Microscopic strain measurement in articular cartilage using image correlation method. Proceedings of XIXth Congress of the International Society of Biomechanics, CD-ROM.
- 32) Tetsuo Tai, Kenji Iwasaki, Tekeshi Sasaki (2003) Comparison of the prevalence of premature beats with 24-hour Holter electrocardiography in shift workers in a manufacturing company. 16th International Symposium on Night and Shift work, Program and Abstracts, p179.
- 33) Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Takashi Haratani, Yasutaka Ogawa, Heihachiro Arito (2003) Post-lunch napping in the workplace to promote daytime alertness of factory workers. 5th APA/NIOSH Interdisciplinary Conference on Work, Stress, and Health, "Work, Stress, and Health '03: New Challenges in a Changing Workplace.", Toronto, p251.
- 34) Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Takashi Haratani, Kenji Fukasawa, Yasutaka Ogawa, Sateo Fukui, Yosei Fujioka, Chieko Nagai, Naoko Tachibana (2003) Elevated daytime sleepiness in day and shift workers experiencing stress at work. 16th International Symposium on Night and Shiftwork, Shiftwork International Newsletter 20, p180.
- 35) Yukio Takahashi, Setsuo Maeda (2003) The relationship between vibratory sensation and body surface vibration induced by complex low-frequency noise composed of two pure tones. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p2776-2782.
- 36) Yasuo Terao, Hideki Fukuda, Giichi Ugawa, Shoji Tsuji, Yoshiko Nomura, Masaya Segawa (2003) Saccadic eye movement abnormalities in Parkinson's disease. 2003 AAEM/IFCN Meeting.
- 37) Satoru Ueno, Kazuhito Yokoyama, Michinori Nakagawa, Ryo Suzuki, Shunichi Araki (2003) Effects of pH on force and stiffness of slow and fast muscle fibers. 27th International Congress on Occupational Health, Congress Program, p183.
- 38) Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Xing Gao, Bingling Wang, Takeshi Honma (2003) Effect of 2-ethoxyethanol on spermatogenesis in the exposed workers. EUROTOX 2003 (41st Congress of the European Societies of Toxicology), Toxicol Lett 144 (Suppl. 1), s111.
- 39) Koji Yamashita, Setsuo Maeda (2003) Realization of 12-axis vibration measurement on the seat according to the ISO 2631-1 standard. The 32nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Proceedings, p2523-2528.
- 40) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Hiroshi Kasai (2003) An ELISA assay to measure urinary 8-hydroxydeoxyguanosine was effective in epidemiological study. An AACR International Conference in Cancer Research – Molecular and Genetic Epidemiology of Cancer, Book of Abstracts, A4.

- 41) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Hiroshi Kasai (2003) Reliability of the level of urinary 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG) and its usefulness for epidemiological studies. EUROTOX 2003 (41st Congress of the European Societies of Toxicology), Toxicol Lett 144(Suppl. 1), s117.

## 国内の学術集会

- 1) 安彦泰進, 篠原也寸志(2003) 鋳型法による細孔制御炭素材料の有機溶剤ガス吸着への応用. 第 17 回日本吸着学会研究発表会, 講演要旨集, p55.
- 2) 安彦泰進, 篠原也寸志(2003) 鋳型法による細孔制御炭素材料の合成と有機溶剤ガス吸着. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p124-125.
- 3) 安彦泰進, 篠原也寸志(2003) 鋳型法による炭素材料の細孔制御と有機溶剤ガス吸着. 第 30 回炭素材料学会年会, 要旨集, p216-217.
- 4) 圓藤陽子, 河合俊夫, 竹内靖人, 平田 衛, 荒記俊一(2003)ホルムアルデヒドパッシブサンプラーの捕集率検討について. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 656.
- 5) 藤岡洋成, 中田光紀, 高橋正也, 原谷隆史, 深澤健二, 福井里江, 長井チエ子, 小林廉毅(2003)医薬品開発業務従事者における燃え尽き症候群と職業性ストレスの関連. 第 11 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 11(1), 55.
- 6) 福田秀樹, 岡 龍雄, 西原京子(2003)睡眠実験室環境下における夜間睡眠中の心拍数の変動. 第 19 回日本睡眠環境シンポジウム, 抄録集, 研究発表(14).
- 7) 福田秀樹, 瀬川昌也, 野村芳子, 寺尾安生(2003)眼球運動課題を用いた眼球運動検査法とデータベース化について. 第 33 回日本臨床神経生理学会・学術大会, 予稿集, p313.
- 8) 福井里江, 島 悟, 佐藤恵美, 原谷隆史, 高橋正也, 中田光紀(2003)Job Stress Survey 日本語版(JSS-J)の開発(第二報). 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 289.
- 9) 福井里江, 原谷隆史, 島 悟, 中田光紀, 高橋正也, 深澤健二, 藤岡洋成(2003)企業従業員が認知する組織風土と職業性ストレスとの関連. 第 62 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌 50(10)特別付録, 901.
- 10) 福井里江, 原谷隆史, 高橋正也, 中田光紀, 深澤健二, 小川康恭, 荒記俊一, 藤岡洋成, 池田智子, 仲眞美子, 齊藤玲子, 高橋美香子, 北條 稔, 長井チエ子, 島 悟(2003)労働者の片頭痛と職業性ストレスとの関連. 第 11 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 11(1), 61.
- 11) 古木勝也, 鹿毛 明, 足利恭一, 石渡弘一, 平田 衛, 圓藤吟史(2003)小規模事業場の健康管理に関する実態調査～10 人未満の事業場を中心に. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 685.
- 12) 古瀬三也, 高野継夫(2003)有機ガス用吸収缶の破過時間と活性炭吸湿重量比との関係. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p180-181.
- 13) 原谷隆史(2003)NIOSH 職業性ストレス調査表の最新動向. 第 3 回職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ, 第 76 回日本産業衛生学会.
- 14) 原谷隆史, 川上憲人, 小林章雄, 石崎昌夫, 林 剛司, 藤田 定, 相澤好治, 宮崎彰吾, 廣尚典, 樹元 武, 荒記俊一(2003)NIOSH 職業性ストレス調査票を用いた仕事のストレス判定図. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 282.
- 15) 原谷隆史(2003)欠勤に対する職場の対策. 第 10 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健 11(2), 20.
- 16) 原谷隆史, 高橋正也, 中田光紀, 福井里江, 深澤健二, 藤岡洋成, 小川康恭, 荒記俊一, 仲眞美子, 齊藤玲子, 池田智子, 高橋美香子, 影山隆之, 北条 稔, 佐藤 剛(2003)職場における慢性頭痛の疫学調査. 第 62 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学雑誌 50(10)特別付録, 891.
- 17) 服部大祐, 玉置 元, 吉村卓也, 前田節雄(2003)ISO2631-1 と ISO2631-5 での健康影響に関する全身振動評価法の比較. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p72-73.
- 18) 平田 衛, 埜田和史, 北原照代, 辻村裕次, 西山勝夫(2003)上肢筋骨格系障害における末梢神経伝導速度. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 669.

- 19) 久永直見, 福田秀樹, 澤田晋一, 平田 衛(2003)労働者 10 人未満の事業所における業務上疾病. 中小企業安全衛生研究会第 37 回全国集会, 講演集, p46-47.
- 20) 久永直見, 平田 衛(2003)マレーシアにおける有機溶剤中毒疑いの事例について. 日本産業衛生学会第 31 回有機溶剤中毒研究会第 31 回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同大会.
- 21) 本間健資, 須田 恵, 王 瑞生, 宮川宗之(2003)化学物質の複合ばく露における影響評価. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 653.
- 22) 本間健資, 須田 恵, 川井さゆり, 倉持光利, 神保 雅, 辻村祐佑(2003)フロン代替溶剤 1-ブロモプロパンの中樞神経作用. 第 30 回日本トキシコロジー学会学術年会, プログラム・要旨集, p201.
- 23) 本間健資, 須田 恵, 宮川宗之, 王 瑞生, 小林健一, 関口総一郎(2003)出生前後におけるビスフェノール A 経母体ばく露とラット脳内神経伝達物質. 日本内分泌攪乱化学物質学会(環境ホルモン学会)第 6 回研究発表会, 要旨集, p357.
- 24) 本間健資, 須田 恵(2003)マイクロダイアリシス法でみたトルエンによる脳内アセチルコリンの変化. 第 14 回マイクロダイアリシス研究会, 講演要旨集, p45.
- 25) 岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 堀口かおり, 落合孝則, 城内 博, 斉藤 進(2003)情報化職場の労働衛生に関する実態調査 2002—事務職・管理職について—. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 475.
- 26) 岩切一幸, 外山みどり, 毛利一平, 堀口かおり, 落合孝則, 城内 博, 斉藤 進(2003)情報化職場の快適性に関わる要因の実態調査. 日本生理人類学会第 49 回大会, 日本生理人類学会誌 8 特別号(1), p76-77.
- 27) 岩切一幸, 外山みどり, 毛利一平, 斉藤 進(2003)立位作業における姿勢補助器具の効果—姿勢補助の方法と腰部の筋負担・不快感—. 日本生理人類学会第 50 回大会, 日本生理人類学会誌 8 特別号(2), p104-105.
- 28) 岩崎健二, 佐々木 毅, 久永直見, 毛利一平, 柴田英治(2003)過重労働対策における疲労蓄積度チェックリストの活用法. 産業疲労研究会第 61 回定例研究会.
- 29) 城内 博, 宮川宗之(2003)化学物質の分類と表示に関する国際調和(GHS). 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 711.
- 30) 城内 博, 丸本達也, 外山みどり, Maria Beatriz G Villanueva, 斉藤 進(2003)高齢者の VDT 作業—眼鏡による姿勢変化—. 日本眼科学会「IT 眼症と環境因子」第 2 回研究会, 日本の眼科 74, 935-936.
- 31) 金田一男(2003)座位振動伝達率の解析. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 543.
- 32) 兼子千夏子, 萩原孝英, 前田節雄(2003)カテゴリー判断法を用いた全身振動の快適性の評価. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p70-71.
- 33) 菅野誠一郎(2003)有害物発生源近傍での個人暴露測定. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p34-35.
- 34) 川上憲人, 堤 明純, 小林由佳, 小林章雄, 廣 尚典, 原谷隆史, 島津明人(2003)都道府県別の社会経済指標と 2000 年の性・年齢別自殺率との関連: 地域相関研究. 第 73 回日本衛生学会総会, 日本衛生学雑誌 58(1), 205.
- 35) 川上憲人, 堤 明純, 高倉総司, 原谷隆史(2003)職業性ストレスの職場平均と職場内格差が労働者の抑うつに与える影響 マルチレベル分析. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 263.
- 36) 川上憲人, 清水弘之, 原谷隆史, 岩田 昇(2003)地域住民における睡眠薬・精神安定剤の使用および乱用・依存症の頻度. 第 62 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学雑誌 50(10)特別付録, 762.

- 37) 北村文彦, 横山和仁, 錦谷まりこ, Choi Jae Wook, Yum You Tae, 朴 喜燦, 朴 商会, 佐藤元, 荒記俊一(2003)クロム作業の嗅覚機能に及ぼす影響. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 649.
- 38) 北村文彦, 横山和仁, 遠藤真理子, 坂井 公, 森田陽子, 小島昌治, 荒記俊一(2003)高血糖を伴った鉛疝痛患者の 1 例. 第 51 回日本職業・災害医学会, 日本職業・災害医学会会誌 51 (Suppl.), 149.
- 39) 小林健一, 宮川宗之, 王 瑞生, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)ビスフェノールAの母ラットへの曝露が産仔の脳下垂体-甲状腺軸におよぼす影響. 日本薬学会第 123 回年会, 要旨集-3, p186.
- 40) 小林健一, 宮川宗之, 王 瑞生, 須田 恵, 関口総一郎, 渡部すみ子, 本間健資(2003)PCB 153 (2, 2', 4, 4', 5, 5' - hexachlorobiphenyl) 出生前曝露がラットの体成長および甲状腺におよぼす影響. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 622.
- 41) Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Soichiro Sekiguchi, Sumiko Watanabe, Takeshi Honma (2003) Effects of prenatal exposure to 2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl (PCB 153) on somatic growth and thyroid status in rat offspring. 第 30 回日本トキシコロジー学会学術年会, J Toxicol Sci 28(4), 332.
- 42) Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Soichiro Sekiguchi, Sumiko Watanabe, Takeshi Honma (2003) Effects on the pituitary-thyroid axis due to in utero and lactational exposure to bisphenol A in rats. 第 50 回実験動物学会, Exp Anim 52, 264.
- 43) 小林健一, 宮川宗之, 王 瑞生, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) (DEHP) の妊娠期および授乳期曝露が仔ラットの発生におよぼす影響. 日本内分泌攪乱化学物質学会(環境ホルモン学会)第 6 回研究発表会, 要旨集, p356.
- 44) 小林由佳, 川上憲人, 堤 明純, 島津明人, 廣 尚典, 小林章雄, 原谷隆史(2003)事業場の心の健康づくりの現状 全国調査から. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 277.
- 45) 神山宣彦(2003)原材料中の石綿の X 線回折による定量. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p50-51.
- 46) 小泉信滋, 大塚文徳(2003)産業化学物質の遺伝子発現影響評価のための高汎用・高効率レポーターアッセイの開発. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 633.
- 47) Shinji Koizumi, Pengfei Gong, Mie Murata, Kaoru Suzuki (2003) Cross talk of the heavy metal and heat shock signaling pathways (1): Possible role of heat shock factor-1 in the heavy metal regulation of the human heme oxygenase-1 gene. 第 76 回日本生化学会大会, 生化学 75, 999.
- 48) 小泉信滋, Pengfei Gong, 村田美栄, 鈴木 薫(2003)熱ショック転写因子 HSF-1 を介する重金属シグナリング. 第 26 回日本分子生物学会年会, 講演要旨集, p963.
- 49) 小島正美, 奥野 勉, 石場義久, 幡 育穂, 陶 津華, 高橋信夫, 佐々木一之(2003)遠赤外線曝露による眼内温度の変化. 第 29 回水晶体研究会, プログラム・抄録集, p20.
- 50) 久保田 均, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治, 孫 健(2003)建設労働者の死因に対するアスベスト曝露と喫煙の影響. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 498.
- 51) 熊谷信二, 田淵武夫, 平田 衛(2003)小規模プレス事業場における労働者騒音曝露レベル. 第 43 回日本労働衛生工学会.
- 52) 倉林るみい, 秋山 剛, 河村代志也, 津田 均, 荻原千香子(2003)TEMPS 日本語版による気質傾向と職種との関連--管理職と研究・技術職との比較--. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 421.
- 53) Setsuo Maeda, Shinichi Ohno, Roshada Daud, Nur Nazmin Bt Mustafa Kameel (2003) Effect of noise on vibrotactile threshold measurement in fingertips. 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration (JGHRV 2003), Proceedings.

- 54) 前田節雄(2003)JISC1511・JISB4900 の振動測定評価法の改定作業と平成 15 年度の予定. 日本産業衛生学会東海地方会振動障害研究会, 資料, p1-6.
- 55) 前田節雄(2003)全身振動及び手腕振動に関する ISO の国際標準化作業. 第 76 回日本産業衛生学会振動障害研究会, 資料, p1.
- 56) 前田節雄(2003)振動関連の JIS 化作業の進行状況. 第 76 回日本産業衛生学会振動障害研究会, 資料, p1.
- 57) 前田節雄, 高橋幸雄(2003)産医研に設置された人体振動暴露実験用3軸6自由度加振器. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 536.
- 58) 前田節雄(2003)防振手袋の振動軽減効果の新しい測定方法について. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p194-195.
- 59) 前田節雄(2003)「ISO/TC108/SC4」振動の人体への影響に関する規格. 日本の産業の再生をめざしてー加速度センシングに関する講演会(財団法人日本産業技術振興協会), 資料, p11-17.
- 60) 丸本達也, 城内 博, 斉藤 進, 外山みどり(2003)学校の情報技術(IT)化とエルゴノミクス課題. 日本の眼科 74, 929-930.
- 61) 三木明子, 原谷隆史(2003)医療現場での看護師が経験する暴力の実態 年齢別・病棟別比較. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 258.
- 62) 三木明子, 原谷隆史(2003)看護師の交替勤務による睡眠薬服用等の生活上の変化と職務満足との関連. 第 10 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健 11(2), 196.
- 63) 三木圭一(2003)夜間の覚醒維持が生理指標に与える影響. 第 19 回日本ストレス学会学術総会, 抄録集, p47.
- 64) 三浦伸彦, 小林輝一, 小泉信滋(2003)メタロチオネイン欠損により発現量が変動する遺伝子の microarray による検索. 日本薬学会第 123 年会, 講演要旨集-3, p180.
- 65) Nobuhiko Miura, Hiroto Yamada, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2003) Development of a method for the determination of individual human metallothionein isoform mRNA levels using real-time PCR. 第 76 回日本生化学会大会, 生化学 75, 999.
- 66) 宮川宗之, 小林健一, 王 瑞生, 須田 恵, 関口総一郎, 渡部すみ子, 本間健資(2003) PCB153(2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl)出生前曝露が成長後のラットの認知・行動に及ぼす影響. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 623.
- 67) 宮川宗之(2003)認知機能影響試験としての SCOB (Schedule-Controlled Operant Behavior); タイムアウト付交替型混合スケジュールによる短期記憶の測定と次世代影響測定への応用. 第 15 回産業神経・行動学研究会;「神経行動毒性研究会」研究交流会, 要旨集, p15-16.
- 68) 宮川宗之, 王 瑞生, 小林健一, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)ラットの Schedule-Controlled Operant Behavior (SCOB) を用いた PCB153 (2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl) 出生前曝露の認知・行動影響評価. 第 30 回日本トキシコロジー学会学術年会, J Toxicol Sci 28(4), 317.
- 69) 宮川宗之, 小林健一, 王 瑞生, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003) PCB153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl) 出生前曝露がラットの Schedule-Controlled Operant Behavior (SCOB)に及ぼす影響. 日本内分泌攪乱化学物質学会(環境ホルモン学会); 要旨集, p317.
- 70) 毛利一平, 小川康恭, 齊藤宏之, 久永直見, 平田 衛(2003)作業関連疾患サーベイランスシステムの構築. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45 (Suppl.), 501.
- 71) 毛利一平, 齊藤宏之, 平田 衛, 小川康恭(2003)疫学研究とばく露評価をつなぐインターフェイスーリスクアセスメントにおける職務-ばく露マトリックスの有用性ー. 第 43 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p74-75.
- 72) 森田陽子, 坂井 公, 北村文彦(2003)有機リン農薬尿中代謝物の測定. 第 51 回日本職業・災害医学会, 日本職業・災害医学会会誌 51 (Suppl.), 126.

- 73) 明星敏彦, 小野真理子(2003)環境中の粒子状物質に含まれる多環芳香族炭化水素の迅速分析. 第21回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会, 予稿集, p271-273.
- 74) 明星敏彦, 川合辰哉(2003)低濃度領域に対する光散乱式粒子カウンタを用いた光散乱式粉じん計の模擬方法. 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, 予稿集, p165-166.
- 75) 明星敏彦, 杉本光正(2003)電動ファン付き呼吸用保護具のためのデータロガーの試作. 第43回日本労働衛生工学会・第24回作業環境測定研究発表会, 抄録集, p168-169.
- 76) 中野 丹, 石川文武, 菊池 豊, 前田節雄(2003)ISO2631-1 に準拠した乗心地評価システムによる乗用型農業機械の振動評価. 第62回農業機械学会年次大会, 講演要旨集, p247-248.
- 77) 中田光紀, 高橋正也, 原谷隆史, 荒記俊一, 藤岡洋成, 福井里江, 長井チエ子(2003)睡眠問題を有する労働者における風邪の罹患傾向. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 464.
- 78) 大場謙一, 吉田吏江, 毛利一平, 齊藤宏之, 西田 満, 小川康恭(2003)清掃工場労働者における血液中のダイオキシン類濃度とダイオキシン類に関連する遺伝子の発現量との関係. 第32回日本環境変異原学会大会.
- 79) 小川康恭, 吉田吏江, 河合俊夫(2003)エタノールによる中枢神経系への急性影響とそのALDH2多型への依存性. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 640.
- 80) 小川康恭, 大場謙一, 吉田吏江(2003)化学物質により誘導される遺伝子の発現量測定における内部標準遺伝子の検討. 第10回日本がん予防研究会.
- 81) 大谷勝己, 小林健一, 久保田久代, 三枝順三(2003)簡便迅速な精子毒性試験の1,2-ジクロロプロパンへの応用. 日本薬学会第123年会, 要旨集-3, p182.
- 82) 大谷勝己, 小林健一, 久保田久代(2003)テトラゾリウム塩発色法による精子毒性試験の1,2-ジクロロプロパンへの応用. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 642.
- 83) 大谷勝己, 小林健一, 久保田久代, 三枝順三(2003)テトラゾリウム塩発色法による高用量ジクロロプロパン投与ラットの精子への影響. 日本内分泌攪乱化学物質学会(環境ホルモン学会)第6回研究発表会, 要旨集, p159.
- 84) 岡 龍雄, 福田秀樹(2003)高年齢労働者の健康と生活の質の評価システムの開発 -睡眠・覚醒時の身体活動量・心拍数・姿勢と生活行動・自覚症状を指標として-. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 488.
- 85) 岡 龍雄, 福田秀樹(2003)日常生活における睡眠の評価システムの開発-AC-300を用いた心拍数・身体活動・姿勢を指標として-. 第19回日本睡眠環境シンポジウム, 抄録集, 研究発表(15).
- 86) 奥野 勉(2003)遮光保護具用フィルタの耐紫外放射線. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 544.
- 87) 小野真理子, 明星敏彦(2003)室内環境粒子中有機成分のGC/MS分析. 第43回日本労働衛生工学会・第24回作業環境測定研究発表会, 抄録集, p62-63.
- 88) 小野真理子, 明星敏彦(2003)環境粒子中多環芳香族炭化水素の粒径別GC/MS迅速分析. 第12回環境化学討論会, 講演要旨集, p736-737.
- 89) 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 大前和幸, 神山宣彦(2003)希土類金属酸化物の気管内単回投与による肺障害の比較(その2) 2.気管支肺胞洗浄液分析. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 627.
- 90) 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 大前和幸, 神山宣彦(2003)希土類酸化物のラット肺への影響 2.気管支肺胞洗浄液分析. 希土類 42, 176-177.
- 91) 齊藤宏之, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 毛利一平, 小川康恭(2003)都市ごみ焼却場の集じん機から採取した飛灰のキャラクタイズーション. 労働衛生工学 42, 98.



- 92) 齊藤宏之, 毛利一平, 平田 衛, 小川康恭(2003)衛生管理特別指導事業場調査から得られた鉛取り扱い事業場における労働衛生管理状況. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 524.
- 93) 齊藤宏之, 毛利一平, 平田 衛, 小川康恭(2003)鉛取り扱い作業場における作業環境と血中鉛の関連について. 第 43 回日本労働衛生工学会, 第 43 回日本労働衛生工学会・第 24 回作業環境測定研究発表会, 抄録集, p160-161.
- 94) 齊藤 進, 外山みどり, 丸本達也, 城内 博(2003)学校の IT 化とエルゴノミクス—子どもたちへのガイドラインの必要性—. 日本眼科学会「IT眼症と環境因子」第 2 回研究会, 日本の眼科 74, 939-940.
- 95) 齊藤 進(2003)厚生労働省の新「VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドライン」. 日本の眼科 74, 932.
- 96) Hisataka Sakakibara, Mamoru Hirata, Setsuo Maeda (2003) Usefulness of thermotactile perception testing in hand-arm vibration syndrome. 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration (JGHRV 2003), Proceedings.
- 97) 榊原久孝, 平田 衛, 前田節雄(2003)振動障害患者の温冷覚閾値の検討. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 541.
- 98) 酒見正太郎, 石川俊男, 川上憲人, 原谷隆史, 福井 明, 小林章雄, 藤田定, 荒記俊一, 川村則行(2003)不眠症と Th1/Th2 バランスの関係. 日本産業衛生学会第 221 回関東地方会例会, 産業衛生学雑誌 45(4), 145.
- 99) 酒見正太郎, 石川俊男, 川上憲人, 原谷隆史, 小林章雄, 荒記俊一(2003)不眠症と免疫機能の関係. 第 62 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学雑誌 50(10)特別付録, 763.
- 100) 坂本泰理, 遠乗秀樹, 相澤好治, 川上憲人, 原谷隆史, 小林章雄, 林 剛司, 橋本修二, 石崎昌夫, 藤田 定, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 荒記俊一, 榊元 武(2003)神経症傾向と抑うつ・職業性ストレスの関連性について. 第 19 回日本ストレス学会, ストレス科学 18(2), 54.
- 101) 佐々木 毅, 岩崎健二, 岡 龍雄, 安田彰典, 田井鉄男, 毛利一平, 久永直見(2003)交替制勤務変更が循環器疾患のリスクファクターに及ぼす影響. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 484.
- 102) 佐々木 毅, 岩崎健二, 安田彰典(2003)労働関連要因・生活習慣と循環器疾患の危険因子. 第 10 回日本行動医学会, 抄録集, p59.
- 103) 佐藤恵美, 島 悟, 福井里江, 原谷隆史, 高橋正也, 中田光紀(2003)Job Stress Survey 日本語版(JSS-J)の開発(第一報). 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 288.
- 104) 澤田晋一, 久永直見, ノルアズマン・バクラン(2003)マレーシアの暑熱作業の実態と課題. 日本生理人類学会誌 8 特別号(2), 第 50 回大会要旨集, p90-91.
- 105) 澤田晋一, 福田秀樹(2003)中高年齢労働者の職業性熱中症の発生事例と予防対策の問題点. 第 76 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 531.
- 106) 猿渡雄彦, 中西良文, 湯田浩太郎, 松島泰次郎(2003)Ames 変異原性試験予測と QSAR 解析を目指したデータの評価と考察:リピンスキールールと化学パラメータによるトレンド解析. 情報計算機化学生物学会 2003 年大会, 予稿集, p281.
- 107) 猿渡雄彦, 中西良文, 湯田浩太郎, 松島泰次郎(2003)Ames 試験結果の Lipinski ルールによる考察と予測モデルの構築. 第 31 回構造活性相関シンポジウム, 講演要旨集, p79.
- 108) 猿渡雄彦, 中西良文, 湯田浩太郎, 松島泰次郎(2003)Ames 変異原性試験データを用いた QSAR による構造-変異原性解析(1):大量データを用いたトレンド解析による変異原性要因抽出と考察. 日本環境変異原学会第 32 回大会, 要旨集, p98.
- 109) 柴田延幸, 富田直秀(2003)Strain measurement in articular cartilage tissue using the image correlation method. 第 15 回バイオエンジニアリング学術講演会, 講演論文集, p197-198.

- 110) 外山みどり, 岩切一幸, 毛利一平, 堀口かおり, 落合孝則, 城内 博, 齊藤 進(2003)情報化職場の労働衛生に関する実態調査2002－自宅でのコンピュータ利用の特徴－. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 45(Suppl.), 474.
- 111) 須田 恵, 本間健資, 関口総一郎, 王 瑞生(2003)ラットにおける体内プロモプロパン濃度の経時変化. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 625.
- 112) 田井鉄男, 岩崎健二(2003)健康成人の24時間ホルター心電図測定による不整脈の検討. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 353.
- 113) 高橋正也, 中田光紀, 原谷隆史, 深澤健二, 小川康恭, 福井里江, 藤岡洋成, 長井チエ子(2003)仕事のストレスにともなう日勤者の昼間の眠気. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 230.
- 114) 高橋正也, 中田光紀, 原谷隆史, 深澤健二, 小川康恭, 福井里江, 藤岡洋成, 立花直子(2003)交代勤務者における昼間の眠気と仕事のストレス. 日本睡眠学会第28回定期学術集会, プログラム・抄録集, p132.
- 115) 高橋幸雄, 前田節雄(2003)複合低周波音によって誘起される体表面振動と不快感の関係についての考察. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 535.
- 116) Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa, Kazuo Kanada, Noriaki Harada (2003) The relationship between subjective unpleasantness and body surface vibration induced by low-frequency pure tones. 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration (JGHRV 2003), Proceedings, p78-86.
- 117) 高橋幸雄, 前田節雄(2003)低周波域ホワイト・ノイズによる体表面振動測定を試み. 日本騒音制御工学会平成15年秋季研究発表会, 講演論文集, p233-236.
- 118) 高橋幸雄, 前田節雄(2003)騒音の曝露方向が左右耳のTTSに与える影響についての考察. 第43回日本労働衛生工学会, 抄録集, p68-69.
- 119) 高尾総司, 川上憲人, 大津忠弘, 原谷隆史, 小林章雄, 林 剛司, 石崎昌夫, 藤田 定, 相澤好治, 宮崎彰吾, 榎元 武, 廣 尚典, 荒記俊一(2003)血清脂質の職種差. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 453.
- 120) 高田礼子, 戸谷忠雄, 神山宣彦(2003)蛇紋岩改質材料「繊維状シリカゲル」のラット気管内注入による呼吸器影響. 石綿研究会.
- 121) 鷹屋光俊(2003)ミセル導電クロマトグラフィによるクロムとクロム酸の分析. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 519.
- 122) 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子, 神山宣彦(2003)ミセル動電クロマトグラフィによる金属イオン分析の希土類への応用について. 希土類 42, 172-173.
- 123) 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子, 神山宣彦(2003)CEを用いた遷移金属および希土類金属の分析. 日本分析化学会第52年会, 講演要旨集, p283.
- 124) 鷹屋光俊(2003)アセチルアセトンを検出試薬とした有害金属分析法の開発. 第43回日本労働衛生工学会, 抄録集, p102-3.
- 125) 埜田和史, 北原照代, 辻村裕次, 平田 衛, 西山勝夫(2003)上肢挙上時の僧帽筋におけるヘモグロビン動態. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 663.
- 126) 寺尾安生, 福田秀樹, 宇川義一, 辻 省次, 野村芳子, 瀬川昌也(2003)パーキンソン病患者における衝動性眼球運動の障害. 第33回日本臨床神経生理学学会・学術大会, 予稿集, p314.
- 127) 戸谷忠雄, 高田礼子, 小滝規子, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 大前和幸, 神山宣彦(2003)希土類金属酸化物の気管内単回投与による肺傷害の比較(その2) 1.病理組織学的検査. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 626.

- 128) 戸谷忠雄, 小滝規子, 高田礼子, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子, 大前和幸, 神山宣彦(2003)希土類酸化物のラット肺への影響 1.病理組織学的検査. 希土類 42, 174-175.
- 129) Rie Uenishi, Pengfei Gong, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2003) Cross talk of the heavy metal and heat shock signaling pathways(2): Interaction between transcription factors MTF-1 and HSF-1. 第76回日本生化学会大会, 生化学 75, 999.
- 130) 上野 哲, 横山和仁, 鈴木 亮, 王 瑞生, 小林廉毅(2003)過重力が下肢の筋肉に与える影響. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 534.
- 131) 上島通浩, 黄 漢林, 王 海蘭, 李 来玉, 柴田英治, 林 炳傑, 梁 冰, 黄 先青, 久永直見, 陳 嘉斌, 酒井 潔, 黄 建勳, 市原 学, 竹内康浩, 那須民江(2003)トリクロロエチレン曝露作業者に発生する全身性皮膚・肝障害 第2報:作業中の自覚症状と尿中代謝物量. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 563.
- 132) 上島通浩, 黄 漢林, 王 海蘭, 李 来玉, 酒井 潔, 林 炳傑, 柴田英治, 黄 先青, 梁 冰, 陳 嘉斌, 土山ふみ, 久永直見, 市原 学, 竹内康浩, 那須民江(2003)トリクロロエチレン使用職場で発生する全身性皮膚・肝障害—作業者の使用溶剤と個人曝露濃度—. 日本産業衛生学会第31回有機溶剤中毒研究会第31回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会合同大会.
- 133) 王 海蘭, 黄 漢林, 上島通浩, 李 来玉, 柴田英治, 林 炳傑, 梁 冰, 黄 先青, 久永直見, 陳 嘉斌, 市原 学, 竹内康浩, 那須民江(2003)トリクロロエチレン曝露作業者に発生する全身性皮膚・肝障害 第1報:患者発生作業の調査. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 562.
- 134) 王 瑞生, 宮川宗之, 小林健一, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)性ホルモン代謝に及ぼすノンプラナー型ポリ塩化ビフェニールの曝露の影響. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 624.
- 135) 王 瑞生, 須田 恵, 高 星, 本間健資(2003)2-エトキシエタノール曝露者の健康影響解析—代謝の個人差と健康影響—. 第31回有機溶剤中毒研究会・第31回生物学的モニタリングバイオマーカー研究会合同大会.
- 136) 王 瑞生, 渡部すみ子, 宮川宗之, 小林健一, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl (PCB153) 出生前曝露がラットの性ホルモン代謝に及ぼす影響. 第30回日本トキシコロジー学会学術年会, J Toxicol Sci 28(4), 224.
- 137) 王 瑞生, 渡部すみ子, 宮川宗之, 小林健一, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資(2003)PCB153 出生前曝露によるラットの性ホルモン代謝への影響とそのメカニズム. 日本内分泌攪乱化学物質学会(環境ホルモン学会)第6回研究発表会, 要旨集, p336.
- 138) 渡邊温知, 鈴木 満, 野田文隆, 倉林るみい, 齋藤高雅, 佐藤みつよ, 川村祥代(2003)海外在留邦人勤労者の精神保健とその環境因. 第10回多文化間精神医学会, 抄録集, p71.
- 139) 渡部すみ子, 王 瑞生, 小林健一, 宮川宗之, 須田 恵, 本間健資(2003)ビスフェノールAの経母体曝露の仔ラット性ホルモン代謝への影響. 第73回日本衛生学会総会, 講演集, p154.
- 140) 山田博朋, 小泉信滋(2003)マイクロアレイ法を用いた亜鉛とカドミウムの標的遺伝子群の比較, 日本薬学会第123年会, 講演要旨集-3, p179.
- 141) 山田博朋, 小泉信滋(2003)マイクロアレイによる産業化学物質の毒性標的の解析. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 634.
- 142) Hirotoyo Yamada, Kaoru Suzuki, Terukazu Kobayashi, Shinji Koizumi (2003) Heavy metal-induced alterations in the gene expression profile in human cells. 第76回日本生化学会大会, 生化学 75, 1000.
- 143) Koji Yamashita, Setsuo Maeda (2003) Realization of 12-axis vibration measurement on the seat according to the ISO 2631-1 standard. 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration (JGHRV 2003), Proceedings.

- 144) 山下孝治, 前田節雄(2003)ISO2631-1 準拠の快適性評価システム. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 528.
- 145) 安田彰典, 佐々木 毅, 岩崎健二(2003)交替制勤務職場における労働・生活要因、自覚症状と免疫学的指標(CD56). 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 483.
- 146) 安田彰典, 岩崎健二, 佐々木 毅, 久永直見(2003)長時間労働, 疲労自覚症状と免疫指標. 産業疲労研究会第61回定例研究会.
- 147) 横山健治郎, 井上正岩, 中本 稔, Laskar MS, 稲垣順子, 原田規章, 高橋幸雄(2003)振動曝露による指尖振動感覚の一過性閾値移動におけるハンドルの温度の影響. 第76回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 45(Suppl.), 542.
- 148) Kenjiro Yokoyama, Yukio Takahashi, Masaiwa Inoue, Kumiko Suizu, Laskar MS, Noriaki Harada (2003) Effect of handle temperature on temporary threshold shift of fingertip vibration sensation induced by acute vibration exposure. 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration (JGHRV 2003), Proceedings, p102-108.
- 149) 吉田吏江, 小川康恭, 葛西 宏(2003)8-Hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG) 定量値の安定性・疫学研究への有用性の評価. 第10回日本がん予防研究会.

### 3. 学会活動

#### (1) 学会, 研究会, 団体等の役員

##### 国際学会

| 学会, 研究会, 団体等の名称および役職  | 氏名    |
|---|-------|
| 1) 国際ラマツィーニ学会 Fellow  | 荒記俊一  |
| 2) 国際労働衛生会議(ICOH)神経中毒・精神生理学委員会 委員   | 荒記俊一  |
| 3) 国際労働衛生会議(ICOH)職業保健における疫学委員会 委員   | 荒記俊一  |
| 4) 国際労働衛生会議(ICOH)温熱研究科学委員会 委員   | 澤田晋一  |
| 5) 国際労働衛生会議(ICOH) Work Organization and Psychosocial Factors 学術委員会 委員   | 原谷隆史  |
| 6) 国際労働衛生工学会 (IOHA) 理事  | 神山宣彦  |
| 7) 国際手腕振動学会 理事  | 前田節雄  |
| 8) International Ergonomics Association Technical Committee on Ergonomics for Children and Educational Environments, Board member | 斉藤 進  |
| 9) 国際人間工学会 Ergonomics for Children and Educational Environments 科学技術委員会 委員  | 外山みどり |
| 10) 国際人間工学会 Human-Computer Interaction 科学技術委員会 委員   | 外山みどり |

##### 国内学会

| 学会, 研究会, 団体等の名称および役職 | 氏名           |
|----------------------|--------------|
| 1) 日本エアロゾル学会 理事      | 明星敏彦         |
| 2) 日本ストレス学会 評議員      | 原谷隆史         |
| 3) 日本ストレス学会 倫理委員会 委員 | 原谷隆史         |
| 4) 日本衛生学会 評議員        | 荒記俊一<br>小川康恭 |

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 5) 日本工学アカデミー安全専門部会 社会の逐年的変化 WG メンバー  | 外山みどり                |
| 6) 日本行動医学会 顧問                        | 荒記俊一                 |
| 7) 日本行動医学会 入会資格委員長                   | 荒記俊一                 |
| 8) 日本行動医学会 理事                        | 本間健資<br>岩崎健二<br>原谷隆史 |
| 9) 日本行動医学会 評議員                       | 宮川宗之<br>澤田晋一<br>北村文彦 |
| 10) 日本行動医学会 産業中毒領域 連絡委員              | 宮川宗之                 |
| 11) 日本行動医学会 研究推進委員会 委員               | 北村文彦                 |
| 12) ISRP(国際呼吸保護協会)アジア支部理事            | 明星敏彦                 |
| 13) メタロチオネイン研究会 幹事                   | 小泉信滋                 |
| 14) 日本眼科紀要会 評議員                      | 鈴木 亮                 |
| 15) 職業性ストレス研究会 会長                    | 原谷隆史                 |
| 16) 神経行動毒性研究会 世話人                    | 宮川宗之                 |
| 17) 生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会 副会長        | 本間健資                 |
| 18) 多文化間精神医学会 在外邦人支援委員会委員            | 倉林るみい                |
| 19) 多文化間精神医学会 在日外国人支援委員会委員           | 倉林るみい                |
| 20) 多文化間精神医学会 理事                     | 倉林るみい                |
| 21) 日本疫学会 評議員                        | 荒記俊一                 |
| 22) 日本学術会議 第19期会員推薦人(第1部心理学)         | 原谷隆史                 |
| 23) 日本顕微鏡学会 評議員                      | 神山宣彦                 |
| 24) 日本産業ストレス学会 常任理事                  | 原谷隆史                 |
| 25) 日本産業ストレス学会 広報委員会 委員長             | 原谷隆史                 |
| 26) 日本産業衛生学会 VDT 作業研究会 世話人           | 斉藤 進                 |
| 27) 日本産業衛生学会 温熱環境研究会 世話人             | 澤田晋一                 |
| 28) 日本産業衛生学会 関東地方会幹事                 | 平田 衛                 |
| 29) 日本産業衛生学会 許容濃度等に関する委員会 専門委員       | 神山宣彦<br>奥野 勉         |
| 30) 日本産業衛生学会 産業衛生技術部会 幹事             | 神山宣彦                 |
| 31) 日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会 世話人         | 本間健資<br>平田 衛         |
| 32) 日本産業衛生学会 産業精神衛生研究会 関東地区代表世話人・世話人 | 原谷隆史                 |
| 33) 日本産業衛生学会 産業疲労研究会 世話人             | 岩崎健二                 |
| 34) 日本産業衛生学会 産業保健活動評価委員会 委員          | 神山宣彦                 |
| 35) 日本産業衛生学会 指導医                     | 荒記俊一<br>小川康恭         |

- |     |                                     |  |
|-----|-------------------------------------|--|
| 36) | 日本産業衛生学会 職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ 世話人     | 久永直見<br>原谷隆史   |
| 37) | 日本産業衛生学会 振動障害研究会 全身振動許容基準見直し委員会 委員長 | 前田節雄   |
| 38) | 日本産業衛生学会 中小企業安全衛生研究会 世話人            | 久永直見   |
| 39) | 日本産業衛生学会 中小企業安全衛生研究会 代表世話人          | 平田 衛   |
| 40) | 日本産業衛生学会 評議員, 代議員                   | 荒記俊一   |
| 41) | 日本産業衛生学会 評議員                        | 斉藤 進<br>神山宣彦<br>本間健資<br>小泉信滋<br>小川康恭<br>澤田晋一<br>原谷隆史<br>北村文彦<br>中田光紀 |
| 42) | 日本産業衛生学会 有機溶剤中毒研究会 世話人              | 久永直見<br>平田 衛   |
| 43) | 日本産業衛生学会 労働衛生関連法制度検討委員会 副委員長        | 平田 衛   |
| 44) | 日本産業衛生学会 労働衛生国際協力研究会 世話人            | 久永直見   |
| 45) | 日本産業精神保健学会 研究推進委員会 委員長              | 原谷隆史   |
| 46) | 日本産業精神保健学会 常任理事                     | 荒記俊一<br>倉林るみい<br>原谷隆史  |
| 47) | 日本産業精神保健学会 産業精神保健専門職                | 荒記俊一   |
| 48) | 日本産業精神保健学会 精神疾患の業務関連性に関する検討委員会 委員   | 原谷隆史   |
| 49) | 日本産業精神保健学会 多文化産業精神保健委員会委員           | 倉林るみい  |
| 50) | 日本疾患モデル学会 評議員                       | 三枝順三   |
| 51) | 日本実験動物医学会 基準検討委員会委員                 | 三枝順三   |
| 52) | 日本実験動物学会 学会賞選考委員会委員                 | 三枝順三   |
| 53) | 日本実験動物学会 財務特別委員会委員                  | 三枝順三   |
| 54) | 日本実験動物学会 評議員                        | 三枝順三   |
| 55) | 日本実験動物協会 1級実験動物技術者研修会講師             | 三枝順三   |
| 56) | 日本実験動物協会 情報委員会委員長                   | 三枝順三   |
| 57) | 日本獣医学会 評議員                          | 三枝順三   |
| 58) | 日本職業・災害医学会 評議員                      | 荒記俊一   |
| 59) | 日本神経眼科学会 評議員                        | 鈴木 亮   |
| 60) | 日本心理学会 評議員                          | 福田秀樹   |
| 61) | 日本睡眠学会 道路交通法特別委員会 委員                | 高橋正也   |

|     |                                  |                               |
|-----|----------------------------------|-------------------------------|
| 62) | 日本睡眠学会 評議員                       | 高橋正也                          |
| 63) | 日本睡眠学会 用語委員会 委員                  | 高橋正也                          |
| 64) | 日本生理人類学会 財務担当 幹事                 | 岩切一幸                          |
| 65) | 日本生理人類学会 資格認定委員会 委員              | 岩切一幸                          |
| 66) | 日本生理人類学会 評議員                     | 斉藤 進<br>澤田晋一<br>外山みどり<br>岩切一幸 |
| 67) | 日本騒音制御工学会 ラベリング委員会 委員            | 前田節雄                          |
| 68) | 日本騒音制御工学会 環境振動評価分科会 委員           | 前田節雄                          |
| 69) | 日本騒音制御工学会 環境騒音振動行政分科会 委員         | 前田節雄                          |
| 70) | 日本騒音制御工学会 国際部会 委員                | 前田節雄                          |
| 71) | 日本騒音制御工学会 低周波音分科会 委員             | 前田節雄<br>高橋幸雄                  |
| 72) | 日本騒音制御工学会 編集委員                   | 前田節雄                          |
| 73) | 日本内分泌攪乱化学物質学会(通称環境ホルモン学会)評議員     | 宮川宗之                          |
| 74) | 日本人間工学会 ユーザビリティ委員会 委員            | 斉藤 進<br>外山みどり                 |
| 75) | 日本人間工学会 活動計画委員会 委員長              | 斉藤 進                          |
| 76) | 日本人間工学会 活動計画委員会 幹事               | 外山みどり                         |
| 77) | 日本人間工学会 関東支部 委員                  | 斉藤 進                          |
| 78) | 日本人間工学会 国際協力委員会 委員               | 斉藤 進<br>外山みどり                 |
| 79) | 日本人間工学会 財務担当幹事                   | 外山みどり                         |
| 80) | 日本人間工学会 資格制度設立委員会 委員             | 外山みどり                         |
| 81) | 日本人間工学会 資格制度設立準備委員会 副委員長         | 斉藤 進                          |
| 82) | 日本人間工学会 人間工学専門家資格制度検討ワーキンググループ主査 | 斉藤 進                          |
| 83) | 日本人間工学会 人間工学専門家資格認定委員会 委員        | 斉藤 進                          |
| 84) | 日本人間工学会 認定人間工学専門家部会幹事            | 斉藤 進                          |
| 85) | 日本人間工学会 認定人間工学専門家部会事業企画グループ長     | 斉藤 進                          |
| 86) | 日本人間工学会 評議員                      | 斉藤 進<br>前田節雄<br>外山みどり<br>岩切一幸 |
| 87) | 日本人間工学会 副会長                      | 斉藤 進                          |
| 88) | 日本人間工学会 理事                       | 斉藤 進<br>外山みどり                 |
| 89) | 日本粘土学会 評議員                       | 神山宣彦                          |

- |      |  |                               |
|------|--|-------------------------------|
| 90)  | 日本平滑筋学会 評議員                              | 鈴木 亮                          |
| 91)  | 日本末梢神経学会 評議員                             | 平田 衛                          |
| 92)  | 日本民族衛生学会 評議員                             | 荒記俊一                          |
| 93)  | 日本葉学会 代議員                                | 小泉信滋                          |
| 94)  | 日本予防医学リスクマネジメント学会 「産業精神保健」専門分科会 担当<br>役員 | 原谷隆史                          |
| 95)  | 日本予防医学リスクマネジメント学会 日本語メーリングリスト委員会 委員      | 原谷隆史                          |
| 96)  | 日本予防医学リスクマネジメント学会 理事                     | 原谷隆史                          |
| 97)  | 日本臨床神経生理学会 評議員                           | 福田秀樹                          |
| 98)  | 日本労働衛生工学会 運営委員                           | 神山宣彦<br>菅野誠一郎                 |
| 99)  | 日本労働衛生工学会 事務局長                           | 神山宣彦                          |
| 100) | 日本労働衛生工学会 評議会員                           | 神山宣彦<br>明星敏彦<br>菅野誠一郎<br>奥野 勉 |
-



(2) 学術集会の主催, 委員, 座長等

国際学術集会

| 名 称(開催地, 開催期間)   | 氏 名  |
|--|------|
| 1) 2003 International Symposium on Indoor Air Quality and Health Hazards, Organizing Committee Member and Moderator of Plenary Session, (Tokyo, 2003.1.8~10)   | 荒記俊一 |
| 2) 27th International Congress on Occupational Health, Chair of Symposium on Neurobehavioral Assessment in the Prevention of Occupational and Environmental Illnesses (Iguassu Falls, 2003.2.23~28)                            | 荒記俊一 |
| 3) 27th International Congress on Occupational Health, Symposium Session (SPS) 43: Protective Clothing, Chairperson (Iguassu Falls, 2003.2.23~28)  | 澤田晋一 |
| 4) 27th International Congress on Occupational Health, Symposium Session (SPS) 43: Protective Clothing, Organizer (Iguassu Falls, 2003.2.23~28)  | 澤田晋一 |
| 5) International Conference of Risk Management for Preventive Medicine, Member of international organizing committee (Tokyo, 2003.3.27~28)   | 原谷隆史 |
| 6) The Fifth Interdisciplinary Conference on Occupational Stress and Health, Chair of the paper session 'Work Overload' (Toronto, 2003.3.14~21)  | 原谷隆史 |
| 7) The Fifth Interdisciplinary Conference on Occupational Stress and Health, Member of the scientific organizing committee (Toronto, 2003.3.14~21)   | 原谷隆史 |
| 8) The Second ICOH (International Commission on Occupational Health) International Congress on Psychosocial Factors at Work - 'Job Stress; East Meets West', Member of Scientific Program Committee (Okayama, 2005.8.23~26)    | 原谷隆史 |
| 9) The Second ICOH (International Commission on Occupational Health) International Congress on Psychosocial Factors at Work - 'Job Stress; East Meets West', 実行準備委員会委員, Member of Organizing Committee (Okayama, 2005.8.23~26) | 原谷隆史 |
| 10) International Symposium on Occupational Health in Small-scale Enterprises and the Informal Sectors 組織委員 (Nagoya, 2004.11.12~15)  | 平田 衛 |
| 11) The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Chair of Invited Lecture Plenary A (Sapporo, 2003.8.5~8)   | 神山宣彦 |
| 12) The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Member of National Organizing and Program Committee (Sapporo, 2003.8.5~8)  | 明星敏彦 |
| 13) The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, Technical Session E: Thermal Environment, Chairperson (Sapporo, 2003.8.5~8)  | 澤田晋一 |
| 14) The 11th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, 一般講演座長及び特別セッション座長 (Asahikawa, Hokkaido, 2003.7.22~26)   | 前田節雄 |
| 15) 英国人体振動学会(UK Conference on Human Response to Vibration), 座長 (Gosport, UK, 2003.9.17~19)   | 前田節雄 |
| 16) 国際騒音制御工学会(inter-noise2003)人体振動スペシャルセッション座長 (Chejudo, Korea, 2003.8.23~29)  | 前田節雄 |

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 17) | The Second International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work (ICOH-WOPS2005), 実行準備委員                            | 高橋正也 |
| 18) | The Second International ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work (ICOH-WOPS2005), 実行準備委員                            | 中田光紀 |
| 19) | Conference of the International Society for Occupational Ergonomics and Safety, International Scientific Advisory Committee | 斉藤 進 |
| 20) | International Conference on Human-Computer Interaction, Program Committee member  | 斉藤 進 |
| 21) | International Display Workshop, Program Committee   | 斉藤 進 |
| 22) | International Scientific Conference of Work With Computing System, Board member   | 斉藤 進 |
| 23) | XVth Triennial Congress of International Ergonomics Association, International Scientific Advisory Board member             | 斉藤 進 |
| 24) | 人間-生活環境系国際会議 組織委員   | 澤田晋一 |

#### 国内の学術集会

|     | 名 称(開催地, 開催期間)   | 氏 名   |
|-----|--|-------|
| 1)  | シンポジウム 4「生物時計の基礎と臨床」, 第 33 回日本臨床生理学会・学術大会, 座長(旭川, 2003.10.1)                         | 高橋正也  |
| 2)  | フォーラム 2003:衛生薬学・環境トキシコロジー, 部会賞受賞講演座長(仙台, 2003.10.24)                                 | 小泉信滋  |
| 3)  | メタロチオネイン 2003, シンポジウム座長(岐阜, 2003.11.21)  | 小泉信滋  |
| 4)  | 第 10 回多文化間精神医学会, 座長(東京, 2003.3.14~15)  | 倉林るみい |
| 5)  | 第 10 回日本行動医学会学術総会, 会長講演座長(東京, 2003.12.6~12.7)  | 荒記俊一  |
| 6)  | 第 10 回日本産業精神保健学会, 組織委員会委員(中央労働災害防止協会, 東京, 2004.6.11~12)                              | 原谷隆史  |
| 7)  | 第 11 回日本産業ストレス学会, 座長, 教育講演 安西 愈「企業内のメンタルヘルス従事者の留意すべき法律知識」(東京慈恵会医科大学, 東京, 2003.11.29) | 原谷隆史  |
| 8)  | 第 11 回日本産業ストレス学会, 組織委員会委員(東京慈恵会医科大学, 東京, 2003.11.28~29)                              | 原谷隆史  |
| 9)  | 中小企業およびインフォーマルセクタにおける産業保健, 組織委員会 (名古屋, 2003.11.12~15)                                | 久永直見  |
| 10) | 第 13 回神経行動毒性研究会, 座長(東京, 2003.8.8)  | 宮川宗之  |
| 11) | 第 15 回日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会, 主催(東京, 2003.7.11)  | 本間健資  |
| 12) | 第 15 回日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会, 座長(東京, 2003.7.11)  | 平田 衛  |
| 13) | 第 15 回日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会, 事務局スタッフ・座長(東京, 2003.7.11)                                | 宮川宗之  |
| 14) | 第 20 回希土類討論会, 一般演題座長(東京, 2003.5.29~30)   | 鷹屋光俊  |

- |     |  |       |
|-----|--|-------|
| 15) | 第 23 回日本社会精神医学会, 座長(盛岡, 2003.3.4~5)  | 倉林るみい |
| 16) | 第 26 回日本医学会総会, レクチャー座長(福岡, 2003.4.4~4.6)   | 荒記俊一  |
| 17) | 第 35 回日本獣医学会学術集会, 座長(東京大学, 2003.3.31~4.1)  | 三枝順三  |
| 18) | 第 3 回勤労者精神医療研究会, 総合司会(東京, 2003.12.7)   | 倉林るみい |
| 19) | 第 3 回職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ, 世話人(第 76 回日本産業衛生学会, 山口, 2003.4.26)                                      | 原谷隆史  |
| 20) | 第 43 回日本労働衛生工学会, 一般講演座長(札幌, 2003.10.8~10)  | 小野真理子 |
| 21) | 第 43 回日本労働衛生工学会, 事務局員及び一般講演座長(札幌, 2003.10.8~10)  | 前田節雄  |
| 22) | 第 43 回日本労働衛生工学会・第 24 回作業環境測定研究発表会, 「リスクアセスメントに係るばく露量推定のための計測・評価手法」シンポジウム司会者(札幌, 2003.10.10)      | 明星敏彦  |
| 23) | 第 731 回東京眼科集談会, 委員(東京, 2003.9.21)  | 鈴木 亮  |
| 24) | 第 733 回東京眼科集談会, 委員(東京, 2003.11.12)   | 鈴木 亮  |
| 25) | 第 76 回日本産業衛生学会, 座長(山口, 2003.4.23~26)   | 本間健資  |
| 26) | 第 76 回日本産業衛生学会, 労働生理, 座長(山口, 2003.4.23)  | 鈴木 亮  |
| 27) | 第 78 回日本産業衛生学会総会, 顧問   | 荒記俊一  |
| 28) | 東京大学医師会産業医研修会, 企画・運営・司会(東京, 2003.5.17)   | 北村文彦  |
| 29) | 日本の産業の再生をめざしてー加速度センシングに関する講演会, パネルディスカッション「日本の技術をいかに国際標準にするか?」パネラー・司会(東京, 2003.11.6~7)           | 前田節雄  |
| 30) | 日本心理学会第 67 回大会, 企画者・司会者, ワークショップ「職場のメンタルヘルス 労働者のストレスマネジメントの観点から」(日本心理学会 67 回大会, 東京大学, 2003.9.13) | 原谷隆史  |
| 31) | 日本人間工学会第 44 回大会, 財務担当委員長・プログラム担当委員・募金担当委員(韓国, 2003.8.25~27)                                      | 外山みどり |
| 32) | 日本人間工学会第 45 回大会, 実行委員(プログラム担当)   | 外山みどり |
-

#### 4. 学術雑誌編集委員

##### 国際誌\*

| 雑誌名(学会・発行機関)   | 氏名   |
|--|------|
| 1) American Journal of Industrial Medicine, Associate Editor (Wiley-Liss, USA)   | 荒記俊一 |
| 2) American Journal of Industrial Medicine, International Contributing Editor (Wiley-Liss)                             | 神山宣彦 |
| 3) Annals of Occupational Hygiene, Editor  | 神山宣彦 |
| 4) Environmental Research, Associate Editor (Academic Press, USA)  | 荒記俊一 |
| 5) International Journal of Industrial Ergonomics, Editorial Board (Elsevier)  | 斉藤 進 |
| 6) Journal of Occupational Health Psychology, International advisory board member (American Psychological Association) | 原谷隆史 |
| 7) Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, Editorial Board (International Academic Printing)  | 澤田晋一 |
| 8) Malaysian Journal of Medical Sciences, Advisory Board (University Science Malaysia, Malaysia)                       | 荒記俊一 |

\* 研究所発行の Industrial Health 誌の編集委員は 137 頁に掲載.

##### 国内誌

| 雑誌名(学会・発行機関)   | 氏名    |
|--|-------|
| 1) 空気清浄, 編集委員(日本空気清浄協会)                                    | 明星敏彦  |
| 2) 作業環境, 編集委員(日本作業環境測定協会)                                  | 芹田富美雄 |
| 3) 産業ストレス研究, 編集幹事(編集委員)(日本産業ストレス学会)                        | 原谷隆史  |
| 4) 産業衛生学雑誌「産衛技術講座」, 編集委員長(日本産業衛生学会)                        | 神山宣彦  |
| 5) 産業衛生学雑誌, Journal of Occupational Health, 編集委員(日本産業衛生学会) | 奥野 勉  |
| 6) 産業精神保健, 副編集委員長(日本産業精神保健学会)                              | 原谷隆史  |
| 7) 産業精神保健, 編集同人(日本産業精神保健学会)                                | 荒記俊一  |
| 8) 産業精神保健, 編集同人(日本産業精神保健学会)                                | 倉林るみい |
| 9) 産業保健 21, 編集委員(労働福祉事業団)                                  | 荒記俊一  |
| 10) 日本音響学会, 査読委員   | 前田節雄  |
| 11) 日本眼科紀要, 編集同人(日本眼科紀要会)                                  | 鈴木 亮  |
| 12) 日本神経眼科学会, 査読委員(日本神経眼科学会)                               | 鈴木 亮  |
| 13) 日本生気象学会雑誌, 査読委員(日本生気象学会)                               | 澤田晋一  |
| 14) 日本平滑筋学会誌, 査読委員(日本平滑筋学会)                                | 鈴木 亮  |
| 15) 粘土科学, 編集委員(日本粘土学会)                                     | 神山宣彦  |
| 16) 民族衛生, 編集委員(日本民族衛生学会)                                   | 原谷隆史  |
| 17) 労働科学, 編集協力者(労働科学研究所)                                   | 斉藤 進  |

## 5. 特 許

特許権の取得がふさわしい研究成果について、特許権の取得を積極的に進めるとともに、研究所が保有する特許権のうち実施予定のないものについては、特許流通データベースへの登録等、知的財産の活用促進を図ることを目指した。また、研究所職員がなした職務発明に関し必要な事項を定めた職務発明規程を平成 16 年 1 月に改定した。平成 15 年度における取扱状況は審査中 8 件(うち平成 15 年度出願 3 件)、特許流通データベースへの登録済 2 件である。

- 1) 松村芳美(1984)酸性ガスの吸着分離法(登録済). 1677396.
- 2) 明星敏彦(1987)往復流または脈動流を形成する方法及び装置(登録済). 1623600.
- 3) 明星敏彦, 鷹屋光俊(2001)微粒子分級装置及びその方法(公開中). 特開 2001-239181.
- 4) 小嶋 純(2003)自動移動型粉塵除去装置(審査中). 特願 2003-045940.
- 5) 小嶋 純(2003)プッシュプル型換気装置及び補助気流発生装置(審査中). 特願 2003-051310.
- 6) 小嶋 純(2003)遠隔操作型粉塵除去装置(審査中). 特願 2003-064025.
- 7) 明星敏彦, 菅野誠一郎, 高野継夫(2003)防毒マスク及びガス吸収剤の残存能力表示装置(審査中). 特願 2003-074974.
- 8) 岩切一幸, 山内須美子(2003)姿勢補助装置及びその使用方法(審査中). 特願 2003-121926.
- 9) 小嶋純(2003)赤外分光分析用試料ホルダー及び赤外分光分析方法(審査中). 特願 2003-373521.
- 10) 澤田晋一, 中村正市((株)スキノス)(2004)涙液蒸発量測定(審査中). 特願 2004-1506.

## 6. 学位・称号等

- 1) 前田節雄:博士(医学). 熊本大学, 2003 年 10 月 7 日.
- 2) 鷹屋光俊:博士(工学). 東京都立大学, 2004 年 2 月 19 日.

## V 研究調査成果普及と活用

## 1. 産業医学総合研究所刊行・発行物

| 名 称   | 発 行      | 規格, 部数                | 主な配布先・内容  |
|---|----------|-----------------------|---|
| 1) INDUSTRIAL HEALTH *  |          |                       |   |
| Vol.41 No.2   | 2003. 4  | A4, 123 頁             | 配布先:厚生労働省関係機関, 日本を含む世界各国の大学・研究機関・図書館, 民間企業.<br>内 容:英文原著論文を主とした国際学術季刊誌, 年 4 回発行. |
| Vol.41 No.3   | 2003. 7  | A4, 174 頁             |   |
| Vol.41 No.4   | 2003. 10 | A4, 63 頁              |   |
| Vol.42 No.1   | 2004. 1  | A4, 87 頁<br>各 1,300 部 |   |
| * 編集委員を次頁に掲載  |          |                       |   |
| 2) 産業医学総合研究所年報, 平成 14 年度版   |          |                       |   |
|   | 2003. 12 | A4, 220 頁<br>1,000 部  | 配布先:厚生労働省関係機関, 大学, 研究機関, 図書館.<br>内 容:平成 14 年度研究成果の紹介.                           |
| 3) 産医研ニュース  |          |                       |   |
| 第 11 号  | 2003. 4  | A4, 各 8 頁             | 配布先:厚生労働省関係機関, 大学, 研究機関, 図書館.<br>内 容:産医研の研究活動・社会貢献・その他の紹介. 年 2 回発行.             |
| 第 12 号  | 2003. 10 | 2,200 部               |   |
| 4) 中小企業戦士の「心・技・体」, 初版, 中田光紀(産医研), 池田智子(東邦大), 北条稔(大田地域産業保健センター)  |          |                       |   |
|   | 2003. 8  | B5, 6 頁               | 内 容:労働者の健康・ストレス問題の解消法を簡潔に解説   |
| 5) Action Checkpoints for Comfortable Computer Work, First Edition, National Institute of Industrial health |          |                       |   |
|   | 2004. 2  | A4, 8 頁               | 内 容:パソコン作業を快適に行うための要点, 改善方法を解説(英語版).  |
| 6) パソコン利用のアクション・チェックポイント, 初版, 独立行政法人産業医学総合研究所 情報化職場研究チーム  |          |                       |   |
|   | 2004. 2  | A4, 8 頁               | 内 容:パソコン作業を快適に行うための要点, 改善方法を解説.   |

Industrial Health 編集委員一覧

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <i>Editor-in-Chief</i>       | Shunichi ARAKI  |
| <i>Managing Editor</i>       | Naomi HISANAGA, Junzo SAEGUSA   |
| <i>Advisory Editors</i>      | Shixiong CAI, Ho-Keun CHUNG, Philippe GRANDJEAN, Masayuki IKEDA, Kaye H. KILBURN, Reiko KISHI, Bengt KNAVE, Kazutaka KOGI, Akira KOIZUMI, Shigeji KOSHI, Philip J. LANDRIGAN, Holger LUCZAK, Choong Nam ONG, Kathleen M. REST, Haruhiko SAKURAI, Thomas J. SMITH, Tsutomu TAKATA, Yasuhiro TAKEUCHI, Isamu TANAKA, Gerhard TRIEBIG, Osamu WADA, Sohei YAMAMOTO, Itaru YASUI                                   |
| <i>Editors</i>               | Takashi HARATANI, Mamoru HIRATA, Takeshi HONMA, Hideki IGISU, Seong-Kyu KANG, Norito KAWAKAMI, Yang-Ho KIM, Norihiko KOHYAMA, Shinji KOIZUMI, Shinji KUMAGAI, Lumie KURABAYASHI, Roberto LUCCHINI, Muneyuki MIYAGAWA, Toshihiko MYOJO, Yasutaka OGAWA, Katsumi OHTANI, Akira OKAYAMA, Tsutomu OKUNO, Krishna Gopal RAMPAL, Susumu SAITO, Tadashi SAKAI, Hisataka SAKAKIBARA, Kazuhito YOKOYAMA, Ruisheng WANG |
| <i>Editorial Secretaries</i> | Lumie KURABAYASHI ( <i>Vol.41, No. 2</i> ), Mamoru HIRATA ( <i>Vol.41, No. 3, 4, Vol.42, No. 1</i> ), Hitoshi KUBOTA  |

---



## 2. ホームページ

産業医学総合研究所のホームページ(URL は、<http://www.niih.go.jp>)は、本研究所の研究成果をはじめとする諸情報を多くの利用者に提供するとともに、広く社会から研究所業務への意見や要望を収集するために平成 8 年 6 月に開設された。平成 15 年度には、ホームページを利用しやすくすることはもとより、更なる内容の充実を目的に各種更新作業を行った。平成 16 年 3 月 31 日現在のホームページの構成は以下のとおりである。“産業医学総合研究所のご案内”、“研究部の活動”、“産医研ニュース”、“研究情報”、“研究業績・成果”、“外部評価の結果”、“年報”、“国際学術誌 Industrial Health”、“これからの日本の労働衛生研究戦略”、“独立行政法人としての公表事項”、“情報公開”、“研究施設ご利用のご案内”、“新着情報”、“お知らせ”、“関連サイトへのリンク”、“検索機能”、“利用者からの意見・質問・要望等の受付窓口”。

平成 15 年度は、平成 16 年 3 月に研究成果物として「パソコン利用のアクションチェックポイント」を掲載した。その他については、昨年度にホームページの大幅な刷新を行ったことから、主な内容・体裁に関する大きな変更点はなく、年間を通じて適宜、各種催事の開催案内、定期掲載物・各種報告結果の追加掲載、一般競争入札の告知などの更新作業を行った。

今年度のホームページ総アクセス数は 622,659 件であり、日本語ページにおけるコンテンツ別の内訳は次の通りであった。1 位が“国際学術誌 Industrial Health”，2 位が“研究情報”，3 位が“研究業績”，4 位が“年報”，5 位が“産業医学総合研究所のご案内”，6 位が“情報公開”，7 位が“産医研ニュース”，8 位が“21 世紀の労働衛生研究戦略”，9 位が“産業医学総合研究所に係わる公表事項”，そして 10 位が“お知らせ”であった。

info@niih.go.jp に寄せられた「問い合わせなど」の電子メールは、国内 71 件、国外 34 件であり、そのうち「研究ニーズの把握」に関わる電子メールは国内の 18 件であった。なお、研究所の研究成果に関わる「問い合わせ」は、国内 29 件、国外 16 件であった。

## 3. テレビ，ラジオ放送，新聞等

### (1) テレビ放送

| 発表先                            | 氏名   |
|--------------------------------|------|
| 1) 東海テレビ「アスベスト」平成 15 年 7 月 5 日 | 久永直見 |

### (2) 新聞等

| 発表先   | 氏名   |
|---|------|
| 1) 朝日新聞「受動喫煙は免疫に影響」<br>平成 15 年 5 月 31 日夕刊       | 中田光紀 |
| 2) 日本経済新聞「女と時間と日本経済」1/3 の攻防③<br>平成 15 年 6 月 4 日 | 高橋正也 |
| 3) 朝日新聞「オトナの総合学習」昼寝の主張<br>平成 15 年 7 月 26 日      | 高橋正也 |

| 発表先   | 氏名    |
|---|-------|
| 4) 日経 BP エキスパート社ホームページ 働く人のパニック障害<br>平成 15 年 3 月          | 倉林るみい |
| 5) Medical Tribune「第 76 回日本産業衛生学会」<br>平成 15 年 5 月 29 日    | 高橋正也  |
| 6) 日経インテリッセ「からだにいいこと流行ってます」Vol. 14 眠りの質を知る<br>平成 15 年 6 月 | 高橋正也  |
| 7) ASAHI パソコン「子どものパソコン利用環境」<br>平成 15 年 7 月 1 日号           | 斉藤 進  |

## 4. 講演会の開催

### (1) 労働衛生重点研究推進協議会シンポジウム

産業医学総合研究所が主宰する「労働衛生重点研究推進協議会」の活動の一環として平成15年11月7日に新宿安田生命ホールにおいて第3回公開シンポジウムを開催した。この労働衛生重点研究推進協議会シンポジウムは、「21世紀の労働衛生研究戦略」がどのようなもので、これからの約10年間にどのように効果的に戦略を推進していくかを講演とディスカッションを通して考える場である。

当日は230余名の参加者を得た。今回の講演は「重点領域Ⅰ：産業社会の変化により生ずる労働生活と健康上の課題に関する研究領域」に含まれる「作業関連疾患の予防」および「高齢労働者の健康」(講演の「脳卒中と労働衛生：作業関連リスクを中心に」および「高齢者の労働適応能力の評価」)、「重点領域Ⅱ：職場有害因子の生体影響に関する研究領域」に含まれる「複合ばく露」と「健康影響の個人差」(講演の「ストレスおよび喫煙、多飲酒の複合曝露と遺伝素因一くも膜下出血をモデルとして」)、「重点領域Ⅲ：リスク評価と労働安全衛生マネジメントシステムに関する研究領域」に含まれる「リスクコミュニケーションの効果的な進め方」および「労働生活の質の向上とヘルスプロモーション」(講演の「GHSにおけるハザードコミュニケーションラベル表示とSDS」および「働く人とヘルスプロモーション」)に関する内容を取り上げた。これにより3年間のシンポジウムで18優先研究課題それぞれに関連した講演またはディスカッションを行ったこととなった。また18優先研究課題について、特別報告「日本における労働衛生研究の現状分析」ではその実施状況が報告され、パネルディスカッション「労働衛生重点研究の推進」では今後の方策が検討された。

| 演題名   | 講演者(所属)                          |
|---|----------------------------------|
| 挨拶  | 櫻井治彦会長(中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター所長) |
| 挨拶  | 中林圭一(厚生労働省労働衛生課長)                |
| 「優先研究課題講演」                                      |                                  |
| 座長  | 高田 昂(労働福祉事業団医監・中央労働災害防止協会技術顧問)   |
| 1) 脳卒中と労働衛生：作業関連リスクを中心に(重点領域Ⅰ)                  | 黒岩義之(横浜市立大学医学部教授)                |
| 2) 高齢者の労働適応能力の評価(重点領域Ⅰ)                         | 山本宗平(中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター技術顧問) |
| 「特別報告」  |                                  |
| 座長  | 河野啓子(東海大学健康科学部看護学科教授)            |
| 3) 日本における労働衛生研究の現状分析                            | 福田秀樹(独立行政法人産業医学総合研究所主任研究官)       |
| 「優先研究課題講演」                                      |                                  |
| 座長  | 竹内康浩(老人保健施設かいこう施設長)              |
| 4) ストレスおよび喫煙、多飲酒の複合曝露と遺伝素因一くも膜下出血をモデルとして(重点領域Ⅱ) |                                  |

| 演題名                                      | 講演者(所属)                           |
|--|-----------------------------------|
|  | 小泉昭夫(京都大学大学院医学研究科環境衛生学分野教授)       |
|  | 座長:藤木幸雄(日本産業衛生学会理事長)              |
| 5) GHSにおけるハザードコミュニケーションーラベル表示とSDS(重点領域Ⅲ) | 池田良宏(日本化学工業協会 化学品管理部部長)           |
| 6) 働く人とヘルスプロモーション(重点領域Ⅲ)                 | 埋忠洋一(UFJ銀行東京本部健康管理センター所長)         |
| 「労働衛生重点研究の推進に関するパネルディスカッション」             |                                   |
| 司会・基調報告:                                 | 櫻井治彦(会長・中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター所長) |
| パネリスト:                                   | 中林圭一(厚生労働省労働衛生課長)                 |
|  | 高橋信雄(JFEスチール安全衛生部主任部員)            |
|  | 上野満雄(自治労安全衛生対策室顧問)                |
|  | 野見山一生(栃木産業保健推進センター所長)             |
| 挨拶                                       | 荒記俊一副会長(独立行政法人産業医学総合研究所理事長)       |

## (2) 産業医学総合研究所国際セミナー

第1回産業医学総合研究所国際セミナー(平成15年9月1日,産業医学総合研究所)

「全身振動の評価と労働衛生対策」

| 演題名                                   | 講演者名                                     |
|---------------------------------------|--|
| 1) 米国国立労働安全衛生研究所(スポケーン)における全身振動に関する研究 | Nanda Kumar Kittusamy<br>(米国国立労働安全衛生研究所) |

第2回産業医学総合研究所国際セミナー(平成15年11月13日,KKRホテル東京)

「進むオフィスの情報化と新しい労働態様ー働く人の健康の視点からー」

| 演題名  | 講演者名                              |
|--|-----------------------------------|
| 1) スウェーデンのコールセンターにおける労働条件と健康                   | Allan Toomingas(スウェーデン国立労働生活研究所)  |
| 2) スウェーデンにおける作業関連疾病休業に関する考察                    | Staffan Marklund(スウェーデン国立労働生活研究所) |
| 3) オフィス環境におけるセカンダリースペースの意義                     | Nagy Gabor(大阪大学大学院)               |
| 4) より快適なオフィスワークをめざしてー産医研情報化職場プロジェクトの成果と将来への展望ー | 岩切一幸,毛利一平(産医研)                    |

第3回産業医学総合研究所国際セミナー（平成16年3月23日，東京産業保健推進センター）  
「日本における職務－ばく露マトリックスの構築と活用を目指して」

| 演題名  | 講演者名                          |
|--|-------------------------------|
| 1) 職業疫学研究における職務－ばく露マトリックス(JEM)の意義－日本におけるJEM構築のために－ | 毛利一平(産医研)                     |
| 2) 職務－ばく露マトリックス－予防、リスクアセスメント、疫学研究のためのツール           | Timo Kauppinen(フィンランド労働衛生研究所) |

(3) その他

|  |  |
|--|--|
| 特別講演会(平成15年10月22日)   |  |
| 1. Occupational Safety and Health Issues in Malaysia; Current status | Norazman Bakrun(マレーシア NIOSH)                               |
| 特別講演会(平成15年11月20日)   |  |
| 1. 福祉工学のすすめ  | 宇土 博(広島文教女子大学)   |
| 特別講演会(平成16年2月20日)  |  |
| 1. 精子・精巣・生殖毒性試験法の現状と課題   | 川島邦夫(元・国立医薬品食品衛生研究所，現パナファームラボラトリーズ，アーンストハンセン商会，化学物質評価研究機構) |
| 特別講演会(平成16年3月24日)  |  |
| 「Job-Exposure Matrix (JEM: 職業－ばく露マトリックス)の職業疫学研究における役割をめぐって」          |  |
| 1. JEMの歴史と将来の展望  | Timo Kauppinen(フィンランド労働衛生研究所)                              |
| 2. 日本における職業疫学研究の現状とJEM構築の展望  | 毛利一平(産医研)  |

## 5. 研究所の一般公開

研究所の一般公開を、多くの方が参加しやすい科学技術週間の土曜日である平成15年4月19日(午前と午後の2回)に実施し、主要な研究成果を分かりやすく紹介するとともに、音響振動実験棟や人工環境室をはじめとする大型の研究施設を公開した。一般公開にあたり、タウン誌や研究所ホームページ等、複数のメディアによる案内と広報を行った。参加者は、研究所所在地の川崎市や地元の方々等の約80名であった。一般公開を実施することにより、今後とも研究所の透明性を確保するとともに説明責任を果たして行きたいと考えている。

| 公開内容(午前と午後で同一)              | 担当者氏名   |
|-----------------------------|---|
| 1. 産業医学総合研究所の概要             | 外山みどり   |
| 2. 講演                       |   |
| (1) 職場とアレルギー                | 三枝順三  |
| (2) 過労死を防ぐ—働き過ぎをチェックするポイント— | 岩崎健二  |
| (3) 働く人の腰痛とその防ぐ方法—機械や器具の利用— | 岩切一幸  |
| 3. 質疑応答                     | 齊藤 進, 小川康恭,<br>本間健資, 小泉信慈,<br>神山宣彦, 三枝順三,<br>岩崎健二, 岩切一幸,<br>久永直見, 島村憲義                |
| 4. ポスター展示                   | 猿渡雄彦, 鷹屋光俊,<br>山田博朋, 王 瑞生,<br>田井鉄男, 吉田吏江・<br>小川康恭, 齊藤宏之,<br>小野真理子, 奥野勉,<br>上野 哲, 大谷勝己 |
| 5. 所内見学                     | 引率者: 鈴木 薫, 古瀬三也,<br>原谷隆史, 須田 恵,<br>金田一男, 小林健一,<br>柴田延幸<br>前田節雄<br>芹田富美雄<br>澤田晋一       |
| (1) 工学実験施設                  |   |
| (2) 音響振動実験施設                |   |
| (3) 電子顕微鏡室                  |   |
| (4) 人工環境室                   |   |
| 6. 体験コーナー                   | 田井鉄男, 中田光紀,<br>岡 龍雄, 岩崎健二,<br>久永直見  |

## 6. 見学者への対応

平成 15 年度に団体並びに個人として研究所を見学した例は、下記のとおりである。

- ・ 厚生労働省労働衛生専門官研修(28 人, 講義と所内研究施設見学)
- ・ 厚生労働省安全衛生部長と同化学物質調査課課長補佐(2 名, 研究所紹介と所内研究施設視察)
- ・ WHO フェロウシップ研修(1 人, GLP/Laboratory Quality Systems)
- ・ WHO 派遣中国厚生省職員(2 回(各 3 人), 研究所紹介, 講義と所内研究施設見学)
- ・ ILO 視察団(8 人, 労働及び雇用政策行政フェロウシップ・プロジェクト労働安全衛生に関する視察)
- ・ JICA 公衆衛生行政管理セミナー研修(13 人, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ JICA 労働安全衛生政策セミナー研修(8 人, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ 川崎北部ロータリークラブ会員(34 人, 研究所紹介と所内研究施設見学),
- ・ 日本労働安全衛生コンサルタント会神奈川支部会員(24 人, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ 川崎市立長尾小学校(3 年生 20 人と引率者 1 人, 研究所)
- ・ スウェーデン国立労働生活研究所研究員 研究交流会に伴う所内見学(2 人, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ タイ王国厚生省職員(2 名, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ ドイツ アーヘン工科大学学生(2 名, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ 韓国浦項製鉄 KK 産業保健担当者と顧問(5 名, 所内視察)
- ・ ISO/TC94/SC13WG6(バイオハザード保護服)委員と保護服研究会会員(50 名, 講演と所内研究施設見学)
- ・ 鹿児島大学医学部教授(兼鹿児島労働局労働衛生指導医)と鹿児島労働局職員(2 名, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- ・ 東京大学医学部学生(3 名, 研究所紹介と所内研究施設見学)

その他、取材等による見学者を随時受け入れた。見学に際しては、希望者の専門分野及び要望等に応じて、柔軟に対応した。

## VI 国内・国外の若手研究者の育成と 大学・労働衛生機関等への支援



## 1. 若手研究者等の受入れと育成

### (1) 科学技術特別研究員（日本学術振興会）

| 研究課題名(期 間)および概要  | 氏 名<br>(受け入れ研究員)   |
|--|--------------------|
| 1) 企業におけるメンタルヘルス対策の方法論の開発(平成14年1月～16年12月)<br>概 要:日本の企業におけるメンタルヘルス対策の実態を調査し、メンタルヘルス問題を把握する質問紙を開発する。また、企業でメンタルヘルスシステムを導入して効果評価を行い、有効なメンタルヘルス対策の方法論を開発する。 | 福井(山本)里江<br>(原谷隆史) |

### (2) 外国人特別研究員（日本学術振興会）

| 研究課題名(期 間)および概要  | 氏 名<br>(受け入れ研究員)                    |
|--|-------------------------------------|
| 1) 医療介護従事者における皮膚病と筋骨格系障害の発症とその要因に関する疫学的研究(平成15年9月～17年9月)<br>概 要:介護従事者における手腕部の皮膚障害や筋骨格系障害の発生状態や発生要因を調査・解析して、増加しつつある介護労働者における健康障害の実態を把握する。 | デレック スミス<br>[Derek Smith]<br>(王 瑞生) |

### (3) 重点研究支援協力員（科学技術振興事業団）

| 研究課題名, 概要および期間   | 氏 名<br>(受入れ研究員)         |
|--|-------------------------|
| 1) 内分泌攪乱物質の神経行動機能に及ぼす影響に関する研究<br>概 要:内分泌攪乱物質は内分泌を攪乱するばかりではなく、それを介して中枢神経系をも傷害することが疑われている。我々は内分泌攪乱物質による健康影響のモデルとしてダイオキシン類に曝露されている労働者集団の中枢神経系機能変化を評価するとともに、ダイオキシン類曝露による生体分子機構の変化と神経機能変化とを関連づける。<br>期 間:平成11年1月～15年9月(吉田吏江)<br>:平成15年10月～12月(松本由紀) | 吉田吏江,<br>松本由紀<br>(小川康恭) |
| 2) 廃棄物焼却施設等作業員のダイオキシン類曝露評価法の研究<br>概 要:産業廃棄物焼却施設等のダイオキシン類発生源を含む職場の労働者は、一般市民に比し高濃度のダイオキシン類に曝露される可能性がある。本研究の目的は、これら労働者集団のダイオキシン類曝露量と健康指標との関係を疫学的に明らかにすることである。<br>期 間:平成14年1月～15年12月   | 大場謙一<br>(小川康恭)          |
| 3) 労働環境中の内分泌攪乱物質・ダイオキシン類曝露と健康影響の評価に関する研究<br>概 要:2-プロモプロパン等の生殖毒性の検討や、生殖障害の指標の開発。<br>期 間:平成11年1月～15年12月  | 関口総一郎<br>(本間健資)         |

| 研究課題名, 概要および期間  | 氏名<br>(受入れ研究員) |
|---|----------------|
| 4) 廃棄物焼却施設等作業者のダイオキシン類曝露評価法の研究<br>概要:ダイオキシン等作業環境中有害因子に対する個人曝露評価を目的とし, 特異的曝露影響指標の検索・測定法の開発を行う。<br>期間:平成11年1月～15年12月              | 上西理恵<br>(小泉信滋) |
| 5) 労働環境中の内分泌攪乱化学物質等有害因子による毒性発現機序の解明のための基礎的研究<br>概要:内分泌かく乱物質等の産業化学物質の有害性発現機序を把握するために必要な生物学的アッセイに関する技術開発を行う。<br>期間:平成11年1月～15年12月 | 小林輝一<br>(小泉信滋) |

#### (4) 大学からの研修生

| 研究課題名                         | 氏名(大学名)<br>受け入れ研究員  |
|-------------------------------|---------------------|
| 1) 化学物質による神経障害の神経化学的解析        | 佐藤 潤(北里大学)<br>本間健資  |
| 2) ラットにおける臭化難燃剤投与の次世代影響       | 大美典子(北里大学)<br>本間健資  |
| 3) 労働現場における化学物質曝露による生体影響の評価手法 | 西田 満(北里大学)<br>小川康恭  |
| 4) エアロゾル粒子の光学特性による成分分析法の開発    | 藤田一成(東海大学)<br>明星敏彦  |
| 5) 内分泌攪乱物質の生殖毒性への影響           | 渡部すみ子(杏林大学)<br>王 瑞生 |
| 6) ストレスと免疫についての実験的研究          | 山川泰明(岡山大学)<br>中田光紀  |

#### (5) 大学からの学外実習生

| 大学名                 | 受け入れ研究員 | 受け入れ学生数 |
|---------------------|---------|---------|
| 1) 東京大学医学部公衆衛生学学外実習 | 澤田晋一    | 4       |
| 2) 岡山大学医学部衛生学学外実習   | 久永直見    | 1       |

## 2. 大学への支援（非常勤講師，講義・実習等）

### (1) 非常勤講師（講義，実習等を含む）

| 名 称（担当講義実習名）               | 氏 名  |
|----------------------------|------|
| 1) 東京医科歯科大学(医学部, 分子腫瘍学)    | 三枝順三 |
| 2) 東京大学(医学科, 公衆衛生学)        | 澤田晋一 |
| 3) 東京大学(健康科学・看護学科, 産業保健各論) | 北村文彦 |
| 4) 東京大学(工学部, 環境公衆衛生学)      | 北村文彦 |
| 5) 武蔵野大学(人間関係学部, 実験演習)     | 岩切一幸 |
| 6) 女子栄養大学(栄養学部, 職域保健学)     | 小川康恭 |
| 7) 山梨大学(医学部, 産業保健)         | 原谷隆史 |
| 8) 三重大学(医学部, 公衆衛生学)        | 荒記俊一 |
| 9) 三重大学(大学院医学系研究科, 公衆衛生学)  | 久永直見 |
| 10) 岡山理科大学(理学研究科, 労働衛生工学)  | 神山宣彦 |

### (2) その他の支援

| 名 称（支援項目）         | 氏 名  |
|-------------------|------|
| 1) 東京大学(名誉教授)     | 荒記俊一 |
| 2) 東京大学(医学科同窓会監事) | 荒記俊一 |

### 3. 行政・労働衛生機関等への支援および講師，講演等

#### (1) 行政への支援

- 1) 厚生労働省労働衛生専門官研修(28人，講義と所内研究施設見学)
- 2) 労働安全衛生法によるGLP査察(2人，8件)
- 3) 清掃従事者のダイオキシンばく露による健康影響に係る調査研究委員会による健康調査および事業所への報告(14件，14ヶ所)

#### (2) 労働衛生機関等への支援

- 
- 1) 中央労働災害防止協会「化学物質管理の国際調和に関する説明会」講師
  - 2) 同 心理相談専門研修
  - 3) 同 ダイオキシン類作業従事者特殊教育インストラクターコース講師
  - 4) 同 有機溶剤作業従事者インストラクターコース講師
  - 5) 産業医学振興財団 産業医学専門講習会講師
  - 6) 国際協力事業団 国際協力事業団専門家派遣前集合研修
  - 7) 海外技術者研修協会(AOTS)東京研修センター 2003年度ASEAN化学産業における環境対策に関する研修(GHS関係)
  - 8) 日本作業環境測定協会 作業環境測定士指定講習
  - 9) 同 統一制度管理講習会
  - 10) 岡山県労働基準協会連合会 労働衛生管理講習会
  - 11) 広島県労働基準協会連合会 労働衛生管理講習会
  - 12) 東京大学医師会 産業医研修会
  - 13) 神奈川産業保健推進センター 神奈川産業保健交流会研修会
  - 14) 富山県医師会 産業保健研修会講師
  - 15) 川崎市環境局 衛生管理者講習会
  - 16) 川崎市環境局 メンタルヘルス講習会
  - 17) 化学工業日報社 実務セミナー講師
  - 18) 三菱ウェルファーマ(株) 大阪睡眠を考える会講師
  - 19) 日本エアロゾル学会 エアロゾル基礎講座
  - 20) 愛知医科大学 産業医講習会
- 

#### (3) 研究成果の提供

- 
- 1) 本間健資(2003年4月)トヨタ自動車北海道㈱へ化学物質の有害性評価に関してコメント。
  - 2) 奥野 勉(2003年)溶接の安全衛生に関する文献を調査し、日本溶接協会安全衛生・環境委員会に提供。
  - 3) 澤田晋一(2003年5月)民間保険株式会社へ冷凍倉庫作業基準の関連文献情報の提供。
  - 4) 久保田 均(2003年12月5日)専門図書館協議会関東地区協議会ニュース誌へ図書館レファレンスサービスに関する情報を提供。
-

## 4. 海外協力

### (1) 国際協力事業団 (JICA)

| 名称(内容)  | 氏名                             |
|---|--------------------------------|
| 1) 短期派遣専門家としてマレーシア国立労働安全衛生センターにおいて振動に対する労働衛生対策に係わる技術指導(労働安全衛生能力向上計画プロジェクト, 平成 15 年 6 月)   | 前田節雄                           |
| 2) 短期派遣専門家としてマレーシア国立労働安全衛生センターにおいて職場のメンタルヘルスに関する技術指導(労働安全衛生能力向上計画プロジェクト, 平成 15 年 7 月)     | 倉林るみい                          |
| 3) マレーシア国立労働安全衛生研究所能力向上計画のカウンターパート研修の受け入れ(産業精神保健, 平成 15 年 3 月~4 月)                        | 原谷隆史                           |
| 4) マレーシア国立労働安全衛生研究所能力向上計画のカウンターパート研修の受け入れ(温熱環境, 平成 15 年 9 月, 10 月)                        | 澤田晋一                           |
| 5) マレーシア国立労働安全衛生研究所能力向上計画のカウンターパート研修の受け入れ(暑熱労働環境, 平成 15 年 9 月)                            | 久永直見                           |
| 6) マレーシア国立労働安全衛生研究所能力向上計画のカウンターパート研修の受け入れ(産業神経・行動, 平成 15 年 10 月)                          | 平田 衛                           |
| 7) マレーシア国立労働安全衛生研究所能力向上計画のカウンターパート研修の受け入れ(重金属による健康障害の診断と予防, 希土類元素等が生体に及ぼす影響, 平成 16 年 2 月) | 平田 衛<br>鷹屋光俊,<br>小滝規子,<br>戸谷忠雄 |

### (2) その他

| 名称(内容)                       | 氏名   |
|------------------------------|------|
| 1) 中国, 三聯職業技術学院において講演および研究指導 | 荒記俊一 |

## **VII 国内・国外の労働衛生機関・専門家との 研究協力・研究交流**

## 1. 研究協力協定の締結と研究協力

### (1) 国際研究協力協定締結機関との研究協力

以下の3カ国の国立研究機関との間に締結した国際研究協力協定に基づき、共同研究の打ち合わせや研究交流等を行なった。

- |   |            |
|---|------------|
| 1) 米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)<br>職業性ストレス、振動障害、作業環境中有害金属分析法の開発に関する共同研究の打ち合わせを行なった。 | 平成13年6月締結  |
| 2) 韓国労働安全衛生研究院(OSHRI)<br>清掃工場でのダイオキシン曝露に関する共同研究による調査をおこなった。                 | 平成13年11月締結 |
| 3) スウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)<br>コンピュータ作業、長時間労働ならびに職場の温度条件に関して研究交流を行なった。         | 平成14年1月締結  |

### (2) 国内研究協力協定締結研究機関との研究交流

- |   |            |
|---|------------|
| (財)労働科学研究所<br>双方の研究発表会に研究員が出席し、討論に参加した。 | 平成14年12月締結 |
|---|------------|

## 2. 研究交流会

### (1) 客員研究員交流会

平成15年度客員研究員交流会を平成16年3月22日、後楽園会館にて、客員研究員14名の出席をえて実施した。内容は下記のとおりである。

#### 平成15年度客員研究員交流会「職業性疲労と健康:新しいアプローチ」

| 演題名                                   | 講演者名       |
|---------------------------------------|------------|
| 産医研から                                 |            |
| 1) 過重労働に関するハインリッヒの法則<br>ー蓄積疲労と病気との関連ー | 岩崎健二(産医研)  |
| 2) 有効な休憩策と健康な睡眠                       | 高橋正也(産医研)  |
| 3) 職業ストレスと睡眠が免疫系に及ぼす影響                | 中田光紀(産医研)  |
| 客員研究員から                               |            |
| 1) THPと健康                             | 吉良一樹(三菱化学) |
| 2) 職場における疲労、最近の傾向                     | 鎗田圭一郎(マツダ) |
| 意見交換会                                 |            |
| 話題提供                                  |            |
| 1) 長時間労働・交替制勤務等による循環器影響の評価と予防に関する研究   | 田井鉄男(産医研)  |
| 2) 企業が海外で遭遇する大規模緊急事態におけるメンタルヘルスケア     | 倉林るみい(産医研) |

(2) 産業医学総合研究所-産業医科大学研究交流会

平成16年1月19日、第8回産業医学総合研究所-産業医科大学産業生態科学研究所(産医研-産生研)研究交流会が、産業医科大学産業生態科学研究所において開催され、下記の報告と討議がなされた。

| 演題名  | 講演者名                           |
|--|--------------------------------|
| 産業医学総合研究所  |                                |
| 間接喫煙の免疫機能への影響  | 中田光紀                           |
| 2-ブロモプロパンをモデルとしたばく露物質の体内濃度の修飾因子                            | 須田 恵, 本間健資,<br>関口総一郎, 王 瑞<br>生 |
| 従業年数、事業所規模、作業内容ならびに作業環境管理区分と鉛健康診断結果の関連について                 | 齊藤宏之, 毛利一<br>平, 平田 衛, 小川康<br>恭 |
| 塩素化および臭素化ダイオキシン類分析法の高度化に関する研究<br>りん酸法による粉じん中の遊離けい酸定量に関する問題 | 萩原正義<br>小嶋 純                   |
| 産業医科大学産業生態科学研究所  |                                |
| 職場における粉じん対策の評価の試み  | 茂木佳枝                           |
| 中小企業における産業保健の現状と取り組み<br>～～ 労働者の健康状況を中心に ～～                 | 日野義之                           |
| 効果的健康相談を目的とした保健師に対する解決志向アプローチ<br>の指導とその評価                  | 三島徳雄                           |

(3) 産業医学総合研究所・人体振動勉強会

前田節雄人間工学特性研究部主任研究官主催による

| 開催日<br>平成 年月日 | 講演者名, 演題名等  |
|---------------|---|
| 15. 7. 18     | 第29回産医研人体振動勉強会<br>前田節雄(産医研)<br>「マレーシアの振動について」   |
| 8. 21         | 第30回産医研人体振動勉強会<br>Kazuma Nakai, Takuya Yoshimura<br>「Modelling of Human Body with the Spinal Column by Multi Body Approach (Construction of the Simplified Model)」<br>Gen Tamaoki, Takuya Yoshimura<br>「Estimation of Dynamic Response of the Human Body Sitting on the Ployurethane Foam」<br>Takabumi Fukuda, Taichi Ofuchi, Setsuo Maeda, Hisaji Shimizu<br>「Evaluation of Whole-Body Response to Vibration Exposure during Vehicle Operation by Compression stress Method Prescribed in th Proposal to ISO2361-5」<br>Chikako Kaneko, Takahide Hagiwara, Setsuo Maeda<br>「Evaluation of Whole-body Vibration on Comfort by Category Judgment Method」<br>Koji Yamashita, Setsuo Maeda<br>「Realization of 12-Axis Vibration Measurement on the Seat according to the ISO2631-1 Standard」<br>Setsuo Maeda, Kouji Yamashita<br>「Development of a Six Degree of Freedom Electro Vibrator for Human |



Vibration Experiment]

9. 30 第31回産医研人体振動勉強会  
鈴木宏明(鉄道技術総合研究所), 吉村卓也(東京都立大), 前田節雄(産医研)  
「ISO/TC108/SC4 ベルリン会議報告」  
前田節雄(産医研)  
「英国人体振動研究会の報告」
10. 29 第32回産医研人体振動勉強会  
野村まこと(小松製作所研究本部第一イノベーションセンタ乗心地グループ)  
「建設機械における人体振動事例の紹介」
11. 21 第33回産医研人体振動勉強会  
高橋弘行((株)アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド基本設計部 構造計画グループ)  
「船舶の居住区画の振動応答評価について」
16. 2. 13 第34回産医研人体振動勉強会  
廣瀬紀明, 平山大生(神奈川工科大)  
「ISO5349-2によるハンドアダプターを用いた振動計測への人の身体的特徴の影響」  
藤永宣晃(神奈川工科大)  
「温冷覚閾値測定への押し付け力制御の場合と非制御の場合の影響」  
石垣光央介(神奈川工科大)  
「指先振動感覚の一時的閾値移動と防振手袋の振動軽減効果との関係」  
石田 豊(神奈川工科大)  
「カテゴリー判断法を用いた全身振動評価」  
平野和茂(神奈川工科大)  
「ISO2631-1による12軸快適性評価方法で評価した車椅子座席振動」  
Min-Soo Park (INJE University)  
「Measurement and Processing by ISO 2631-5 and Evaluation」

(4) 職業性ストレス研究会

原谷隆史作業条件適応研究部主任研究官主催による

| 開催日<br>平成 年月日 | 講演者名, 演題名等   |
|---------------|--|
| 15. 5. 10     | 第11回職業性ストレス研究会(於 早稲田大学文学部)<br>大塚泰正(早稲田大学)<br>「労働災害と職場ストレス: ストレス評価票の充実強化に関する研究の結果報告」<br>高田未里(早稲田大学)<br>「職場ストレスサーとコーピング」 |
| 7. 12         | 第12回職業性ストレス研究会(於 早稲田大学文学部)<br>北村尚人(三菱重工業株式会社)<br>「メンタルヘルス対策に係る法律と司法・行政の動き」<br>原谷隆史(産医研)<br>「産業保健心理学、健康職場に関する最近の動向」     |
| 9. 27         | 第13回職業性ストレス研究会(於 東京大学医学部)<br>田中克俊(北里大学大学院)<br>「うつ病のアセスメント」   |

- 高橋 修(中央職業能力開発協会)  
「成果主義の現状と問題点 –ストレス反応との関連性の視点から–」
11. 1 第14回職業性ストレス研究会(於 早稲田大学文学部)  
島津明人(広島大学大学院)  
「職場のストレスとコーピング –最近の研究結果から–」
- 牧野 純(富士通川崎病院)  
「当社のメンタルヘルスサービスについて」
16. 2. 21 第15回職業性ストレス研究会(於 早稲田大学文学部)  
中田光紀(産医研)  
「仕事のストレス、睡眠と免疫」
- 坂本光美(広島大学大学院)  
「上司サポートと従業員の職業性ストレスとの関連」
- 岡田知香(早稲田大学大学院)  
「企業のビジョン・戦略と従業員の心理的ストレス反応との関連」

#### (5) 研究職員主催のその他の研究会一覧

| 研究会の名称, 趣旨・目的, 開催日   | 主催者, メンバー等   |
|--|--|
| 1) 健康度セミナー<br>趣旨・目的:労働者の健康度評価方法及び労働生活要因と労働者の健康との関連について検討する.<br>開催日:毎週火曜 10:30-12:00.   | 岩崎健二(主催)<br>倉林るみい, 佐々木 毅,<br>田井鉄男, 久永直見,<br>毛利一平, 安田彰典<br>(ビジターも可)           |
| 2) 睡眠・ストレス研究会<br>趣旨・目的:労働者の睡眠に関する疫学的・実験的研究について国内外の研究状況の把握及び討議.<br>開催日:原則毎週木曜日 13:30-17:00.   | 原谷隆史(主催)<br>高橋正也, 中田光紀,<br>福井里江, 深澤健二(ソニ<br>ー), 藤岡洋成(東大)<br>(ビジターも可)         |
| 3) 産医研人体振動勉強会<br>趣旨・目的:研究所・企業・大学の人体振動研究関係の研究者で、人体振動関係の研究の国内外の情報を把握するための会である.<br>開催日:毎月月末の金曜日 15:00-17:00. を予定.                     | 前田節雄(主催)<br>産医研外からの人体振動<br>関連の研究者および関連<br>企業                                 |
| 4) 遺伝子研究会<br>趣旨・目的:当研究所で実施中の研究に関連した遺伝子機能の調節等についての国内外の研究状況の把握,及び当研究所で実施中の職場有害因子の遺伝子影響に関する実験の結果に関する討議.<br>開催日:原則毎月最終金曜日 13:30-17:00. | 小泉信滋(主催)<br>山田博朋, 鈴木 薫,<br>三浦伸彦, 小林輝一,<br>上西理恵, 大塚文徳(帝<br>京大), 他<br>(ビジターも可) |
| 5) 木曜研究会<br>趣旨・目的:労働衛生に関する最新の話題に関する発表と討論.<br>開催日:毎週木曜 10:00-12:00.   | 小川康恭(主催)<br>毛利一平, 齊藤宏之, 吉<br>田吏江, 大場謙一, 西田<br>満<br>(ビジターも可)                  |

6) 筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究プロジェクト 久永直見(主催)  
のための勉強会

趣旨・目的: 来年度から始まる上記プロジェクトに備えて知識を蓄積し、  
理解を深める。

開催日: 5月30日, 6月17日, 7月18日, 9月9日, 11月10日。

齊藤 進, 平田 衛, 外山  
みどり, 岩切一幸, 上野  
哲, 福田秀樹

7) 職業性ストレス研究会

趣旨・目的: 職業性ストレスに関する研究発表, 討論, 交流を研究者,  
産業保健スタッフ, 人事担当者, 大学院生等の多様な職種で行  
う。

開催日: 年間 4-5 回, 早稲田大学文学部等で開催。

原谷隆史(主催)

廣 尚典(こうかん会), 三  
木明子(岡山大), 島津明  
人(広島大), 種市康太郎  
(聖徳大), 大塚泰正(早  
稲田大), 他  
(事前に参加申込, ビジタ  
ーも可)

3. その他の協力・交流

| 実施日     | 機関、実施内容、実施者   |
|---------|---|
| 15.6.28 | オーストリア・リンツ労働安全衛生アカデミー<br>講演: The development and issues of occupational health in Japan<br>平田 衛 |

## VIII 日誌記事

### 研究所の行事，業務運営，人事異動，採用等

15. 4. 1 次の人事異動が発令された。
- ・ 国際研究交流情報センター長へ久永直見が図書情報室長より配置換。
  - ・ 国際研究交流情報センター研究交流官へ平田 衛が有害性評価研究部主任研究官より配置換。
  - ・ 作業条件適応研究部主任研究官へ倉林るみいが企画調整部図書情報室主任研究官より配置換。
  - ・ 作業条件適応研究部研究員へ三木圭一が企画調整部研究員より配置換。
  - ・ 企画調整部研究員へ佐々木 毅が作業条件適応研究部研究員より配置換。
  - ・ 国際研究交流情報センター研究員へ久保田 均が企画調整部図書情報室研究員より配置換。
16. 3. 1
- ・ 会計係長 本間健司が厚生労働省労働基準局労災補償部労災保険業務室へ転出。
  - ・ 会計係長へ横山靖浩が厚生労働省労働基準局労働保険徴収課より転入。
  - ・ 調度係長 福原 正が厚生労働大臣官房人事課へ転出。
  - ・ 調度係長へ川崎 健が厚生労働省労働基準局勤労者生活部企画課より転入。
3. 25
- ・ 平成 16 年度計画を定め，これを厚生労働大臣に届出た。
3. 31 次の人事異動が発令された。
- ・ 企画調整部長 斉藤 進が定年退職。
  - ・ 健康障害予防研究部主任研究官 小滝規子が定年退職。
  - ・ 人間工学特性研究部主任研究官 高野継夫が定年退職。

### 各種委員会・作業グループ (WG) の開催

15. 4. 22 LAN 運営委員会を開催(以後，平成 15 年度中に 41 回開催)。
4. 26 平成 15 年度第 1 回衛生委員会を開催(以後，平成 15 年度中に 12 回開催)
5. 22 臨時健康安全委員会を開催
5. 30 平成 15 年度第 1 回 Industrial Health 編集委員会を開催。
8. 1 平成 15 年度第 1 回産医研ニュース編集委員会を開催。
9. 16 平成 15 年度第 1 回研究支援・評価 WG サブグループ会議を開催(以後，平成 15 年度中にサブグループ会議 5 回開催)。
9. 25 平成 15 年度第 2 回 Industrial Health 編集委員会を開催。
10. 30 平成 15 年度健康安全委員会を開催。
12. 13 平成 15 年度第 3 回 Industrial Health 編集委員会を開催。
16. 1. 27 平成 15 年度第 2 回産医研ニュース編集委員会を開催。
2. 2 産業医学総合研究所内部評価委員会を開催。
2. 18 産業医学総合研究所外部評価委員会を開催。
3. 26 平成 15 年度第 4 回 Industrial Health 編集委員会を開催。

### 国際基準，国内基準制改定等への海外派遣

15. 6. 9 作業環境計測研究部主任研究官 奥野 勉が ISO/TC94/SC6 会議出席のためアメリカへ渡航。(～6. 15)

- 6. 22 企画調整部研究企画官 宮川宗之が OECD 化学品分類表示国際調和タスクフォース会議出席のためフィンランドへ渡航。(～6.27)
- 8. 24 国際研究交流情報センター長 久永直見が国際人間工学会出席のため韓国へ渡航。(～8.29)
- 9. 6 人間工学特性研究部主任研究官 前田節雄が ISO/TC108/SC4 会議に出席のためフランスへ渡航。(～9. 24)
- 9. 13 人間工学特性研究部主任研究官 明星敏彦が ISO/TC94/SC15(呼吸用保護具)会議出席のためアメリカへ渡航。(～9.20)
- 9. 19 作業環境計測研究部部長 神山宣彦が ISO/TC146/SC2(作業環境空気質)会議出席のためハンガリーへ渡航。(～9.25)
- 10. 22 人間工学特性研究部主任研究官 明星敏彦が ISO/TC94/SC15(呼吸用保護具)会議出席のためドイツへ渡航。(～10.27)
- 11. 10 作業環境計測研究部主任研究官 菅野誠一郎が OECD/SIAM17 出席のためイタリアへ渡航。(～11.15)
- 12. 15 国際研究交流情報センター長 久永直見が WHO-ILO 合同会議出席のためタイへ渡航。(～12.19).
- 16. 2. 8 健康障害予防研究部主任研究官 中西良文が OECD/GLP 実地調査運営会議に出席のためフランスへ渡航。(～2.15)
- 2. 29 人間工学特性研究部主任研究官 明星敏彦が ISO/TC94/SC15(呼吸用保護具)会議出席のためイギリスへ渡航。(～3.6)
- 3. 14 作業環境計測研究部部長 神山宣彦, 同主任研究官 鷹屋光俊が ISO/TC146/SC2(作業環境空気質)会議出席のためドイツへ渡航。(～3.18)

### 協議会の開催

- 15. 6. 20 平成15年度第1回産業医学総合研究所研究推進連絡協議会を中央合同庁舎5号館において厚生労働省安全衛生部と開催.
- 7. 4 労働衛生重点研究推進協議会, 平成15年度第1回協議会をKKRホテル東京(竹橋会館)において開催.
- 16. 3. 2 平成15年度第2回産業医学総合研究所研究推進連絡協議会を中央合同庁舎5号館において厚生労働省安全衛生部と開催.
- 3. 16 労働衛生重点研究推進協議会, 平成15年度第2回協議会をKKRホテル東京(竹橋会館)において開催.

### 所内研究集会・講演

- 15. 4. 9 第267回テクニカルミーティングを開催.
- 5. 21 労働福祉事業団医監・中央労働災害防止協会技術顧問の高田昴氏による特別講演を開催.
- 6. 18 第268回テクニカルミーティングを開催.
- 7. 16 第269回テクニカルミーティングを開催.
- 9. 17 第270回テクニカルミーティングを開催.
- 10. 28 第271回テクニカルミーティングを開催.
- 11. 19 第272回テクニカルミーティングを開催.
- 12. 17 第273回テクニカルミーティングを開催.
- 16. 1. 21 第274回テクニカルミーティングを開催.
- 2. 18 第275回テクニカルミーティングを開催.
- 3. 17 第276回テクニカルミーティングを開催.

## 講演会, 研究交流会, 一般公開

- 15. 4. 19 研究所の一般公開.
- 11. 7 第3回労働衛生重点研究推進協議会シンポジウム「21世紀の労働衛生研究戦略の実施と展望」を開催(会場:新宿安田生命ホール).
- 16. 1. 19 第8回産業医学総合研究所-産業医科大学産業生態科学研究所交流会を開催(会場:産業医科大学産業生態科学研究所).
- 3. 22 平成15年度第1回客員研究員交流会を開催(会場:後樂園会館).

## 研究所見学者(厚生労働省, 他省庁, 大学, 研究機関, 団体等)

- 15. 4. 30 ISO/TC94/SC13WG6(バイオハザード保護服)委員と保護服研究会会員(50名)
- 5. 20 タイ王国厚生省職員(2名)
- 6. 10 厚生労働省労働衛生専門官研修(28人)
- 7. 1 JICA 公衆衛生行政管理セミナー研修(13人)
- 7. 9 東京大学医学部学生(3名, 研究所紹介と所内研究施設見学)
- 8. 15 ドイツ アーヘン工科大学学生(2名)
- 9. 12 WHO フェローシップ研修(1人)
- 10. 6 韓国浦項製鉄KK 産業保健担当者と顧問(5名)
- 10. 24 厚生労働省安全衛生部長と同化学物質調査課課長補佐(2名)
- 10. 24 ILO 視察団(8人)
- 11. 10 川崎市立長尾小学校(3年生20人と引率者1人)
- 11. 12 JICA 労働安全衛生政策セミナー研修(8人)
- 11. 12 スウェーデン国立労働生活研究所研究員(2人)
- 11. 12 川崎北部ロータリークラブ会員(34人)
- 11. 13 WHO 派遣中国厚生省職員(3人)
- 11. 20 WHO 派遣中国厚生省職員(3人)
- 16. 2. 24 日本労働安全衛生コンサルタント会神奈川支部会員(24人)
- 3. 1 鹿児島大学医学部教授(兼鹿児島労働局労働衛生指導医)と鹿児島労働局職員(2名)

## 国際研究協力協定及び研究交流等による渡航

- 15. 2. 13 作業条件適応研究部主任研究官毛利一平が第2回研究交流活動のためストックホルム, スウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)を訪問(~2.20).
- 8. 25 国際研究交流情報センター長久永直見が韓国産業安全公団産業安全保健研究院との筋骨格系障害予防に関する研究打ち合せのために韓国へ渡航(~8.29).
- 9. 24 企画調整部調整官澤田晋一がスウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)との研究協力協定をに基づく共同研究のためスウェーデン国立労働生活研究所(NIWL), ルンド大学, ストラスブルグを訪問(~10.3).

## 海外協力, 海外の組織支援等による渡航

- 15. 6. 1 人間工学特性主任研究官 前田節雄が, マレーシア労働安全衛生能力向上計画プロジェクトの短期専門家として, マレーシア国立労働安全衛生センターにおける振動に対する労働衛生対策に係わる技術指導のためにマレーシアに渡航(~6.28).
- 7. 13 作業条件適応研究部主任研究官 倉林るみいが, 労働安全衛生能力向上計画プロジェクトの短期専門家として, 職場のメンタルヘルスに関してのマレーシア国立労働

働安全衛生センター労働安全衛生会議における講演と技術指導のためにマレーシアに渡航(～7.17).

10. 14 理事長 荒記俊一が、三聯職業技術学院の招聘により、講演および研究指導を行うために中国に渡航(～10.21).
-



## IX English Abstract

# 1. Organization and Staff

*With titles equivalent to MD and PhD, as of March 31, 2004*

## (1) President, Executive Director, and Auditors

---

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| President            | Shunichi Araki, MD, DrMSc   |
| Executive Director   | Takashi Sumiyama            |
| Auditors (Part-time) | Hidesuke Shimizu, MD, DrMSc |
|                      | Michio Muronaka             |

---

## (2) Staff

### *General Affairs Division*

---

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| Chief Administrator        | Noriyoshi Shimamura  |
| Section of General Affairs |                      |
| Chief                      | Hiroyuki Mugikura    |
| Staff                      | Mayumi Azuma         |
|                            | Takehito Narushima   |
| Section of Accounting      |                      |
| Chief                      | Yasuhiro Yokoyama    |
| Staff                      | Kazuhiko Hirabayashi |
|                            | Aya Ito              |
| Section of Procurement     |                      |
| Chief                      | Ken Kawasaki         |
| Staff                      | Makoto Mizukami      |
|                            | Yuriko Suzuki        |
|                            | Takayuki Suzuki      |
|                            | Yasumasa Aoki        |
|                            | Osamu Kawase         |

---

### *Department of Research Planning*

---

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Director  | Susumu Saito, DrMSc      |
| Senior Research Planner                                       | Muneyuki Miyagawa, DrMSc |
| Senior Research Coordinator                                   | Shin-ichi Sawada, DrMSc  |
| Senior Researcher   | Midori Sotoyama, DrMSc   |
| Researcher  | Takeshi Sasaki           |
| Planning Coordinating Officer                                 | Junji Nakajima           |
| <i>International Research Exchange and Information Center</i> |                          |
| Chief   | Naomi Hisanaga, MD       |
| Research Exchanger  | Mamoru Hirata, MD, DrMSc |
| Researcher  | Hitoshi Kubota           |

---

***Department of Work Stress Control***

---

|                    |   |
|--------------------|---|
| Director           | Yasutaka Ogawa, MD, DrMSc   |
| Senior Researchers | Kenji Iwasaki, DrSc<br>Hideki Fukuda, DrMSc<br>Lumie Kurabayashi, MD, DrMSc<br>Takashi Haratani, DrHSc<br>Tatsuo Oka<br>Ippei Mori, MD<br>Masaya Takahashi, DrMSc |
| Researchers        | Kei-ichi Miki<br>Satoru Ueno<br>Akinori Nakata, DrMSc   |

---

***Department of Health Effects Research***

---

|  |  |
|--|--|
| Director                                   | Takeshi Honma, DrPhar  |
| Senior Researchers                         | Noriko Otaki, DrMSc<br>Hirotomo Yamada, DrSc<br>Yoshifumi Nakanishi, DrPhar<br>Keiichi Katoh<br>Rui-Sheng Wang, DrMSc<br>Tetsuo Tai, DrMSc |
| Researchers                                | Megumi Suda<br>Nobuhiko Miura, DrPhar<br>Kenichi Kobayashi, DrSc   |
| <b><i>Laboratory Animal Facilities</i></b> |  |
| Chief (Concurrent)                         | Junzo Saegusa, VMD, DrAgr  |
| Staff                                      | Michinori Nakagawa   |

---

***Department of Hazard Assessment***

---

|                    |  |
|--------------------|--|
| Director           | Shinji Koizumi, DrPhar   |
| Senior Researchers | Kaoru Suzuki<br>Tadao Toya<br>Ryo Suzuki, MD, DrMSc<br>Hisayo Kubota<br>Katsumi Ohtani, DrPhar |
| Researchers        | Akinori Yasuda, VMD, DrAgr<br>Fumihiko Kitamura, MD, DrMSc<br>Hiroyuki Saito                   |

---

***Department of Work Environment Evaluation***

---

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Director           | Norihiko Kohyama, DrSc   |
| Senior Researchers | Katsuhiko Sawatari, DrSc |

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
|             | Seiichiro Kanno          |
|             | Fumio Serita, DrHSc      |
|             | Tsutomu Okuno, DrEng     |
|             | Yasushi Shinohara, DrSc  |
|             | Mariko Ono-Ogasawara     |
|             | Mitsutoshi Takaya, DrEng |
| Researchers | Mitsuya Furuse           |
|             | Masayoshi Hagiwara, DrSc |

---

***Department of Human Engineering***

---

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Director           | Junzo Saegusa, VMD, DrAgr   |
| Senior Researchers | Kazuo Kanada                |
|                    | Toshihiko Myojo, DrEng      |
|                    | Tsugio Takano               |
|                    | Mitsumasa Sugimoto          |
|                    | Setsuo Maeda, Dr.Eng, DrMSc |
| Researchers        | Jun Ojima, PhD              |
|                    | Yukio Takahashi             |
|                    | Nobuyuki Shibata, DrEng     |
|                    | Kazuyuki Iwakiri, DrEng     |
|                    | Hironobu Abiko, DrEng       |

---

**(3) Researchers from Japan Science and Technology Corporation (JST)**

---

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <i>Domestic Research Fellow</i> | Satoe Fukui, DrHSc  |
| <i>Foreign Research Fellow</i>  | Derek R. Smith, PhD |

---

(4) Guest Researchers (Academic degrees, not listed)

---

|                  |                     |                     |                   |
|------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Saburou Aoki     | Kunio Kawashima     | Soichiro Sekiguchi  | Seichi Horie      |
| Makoto Arizumi   | Kazuo Kawana        | Reisuke Soda        | Katunori Homma    |
| Heihachiro Arito | Shosuke Kawanishi   | Ayako Takata        | Yoshimi Matsumura |
| Tatsuya Ishitake | Hiroko Kyono        | Ken Takeda          | Masayasu Minami   |
| Yutaka Inoue     | Kazuki Kira         | Gen Tamaoki         | Hiroshi Miyagawa  |
| Takeshi Iwasaki  | Isao Koide          | Hiroshi Tsuruta     | Koji Mori         |
| Takashi Ueda     | Kimiko Koshi        | Seitaro Dohi        | Fumihiko Yamasawa |
| Rie Uenishi      | Shigeji Koshi       | Akira Naganuma      | Sohei Yamamoto    |
| Michiko Ueno     | Toshio Kobayashi    | Kuniomi Nakamura    | Keiichiro Yarita  |
| Mitsuo Ueno      | Mitsusuke Kondo     | Tsutahiro Hamaguchi | Kazuhito Yokoyama |
| Yoichi Umetada   | Hisataka Sakakibara | Takeshi Hayashi     | Rie Yoshida       |
| Hisayoshi Ohta   | Haruhiko Sakurai    | Izumi Harabuchi     | Takuya Yoshimura  |
| Fuminori Otsuka  | Hiroshi Jonai       | Kenji Fukasawa      | Hisao Yotsumoto   |
| Kenichi Ohba     | Kazuhiko Suzuki     | Kazuo Fukuda        |                   |
| Hiroshi Kasai    | Ayako Sudo          | Katsuya Furuki      |                   |

---

## 2. Research

### (1) Project Research

#### **Key Research Area Projects funded by Ministry of Health, Labour and Welfare**

- 1) Survey on health effects of workers occupationally exposed to dioxins  
*Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Akinori Nakata, Satoru Ueno, Rui-Sheng Wang, Mamoru Hirata, Fumihiko Kitamura, Rie Yoshida, Xiaozhong Yu and Kenichi Ohba*
- 2) Ergonomic improvements of working condition in the information technology era  
*Susumu Saito, Hiroshi Jonai, Midori Sotoyama, Kazuyuki Iwakiri and Ippei Mori*
- 3) Study on work environment management for irregular work using organic solvents  
*Norihiko Kohyama, Sei-ichiro Kanno, Mariko Ono-Ogasawara, Fumio Serita and Mitsuya Furuse*
- 4) Study on whole-body vibration and countermeasures in work environment  
*Setsuo Maeda, Makoto Ariizumi<sup>1</sup>, Hisataka Sakakibara<sup>2</sup>, Tatsuya Ishitake<sup>3</sup> and Gen Tamaoki<sup>4</sup>*  
*<sup>1</sup> Ryukyu University School of Medicine; <sup>2</sup> Nagoya University School of Medical Science; <sup>3</sup> Kurume University School of Medicine and <sup>4</sup> Tokyo Metropolitan University*
- 5) Epidemiologic studies on work-relatedness of diseases  
*Mamoru Hirata, Ippei Mori, Yasutaka Ogawa, Kenji Iwasaki, Tsutomu Okuno, Naomi Hisanaga, Takeshi Sasaki and Hitoshi Kubota*
- 6) Preventive study on occupational stress of older workers  
*Hideki Fukuda, Shin-ichi Sawada and Tatsuo Oka*

#### **Research Projects Funded by Government**

- 1) Analysis and biological effects of airborne rare-earth particles from functional materials  
*Mitsutoshi Takaya, Norihiko Kohyama, Fumio Serita, Yasushi Shinohara, Mariko Ono-Ogasawara, Noriko Otaki, Tadao Toya and Ayako Takata<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup> Department of Preventive Medicine and Public Health School of Medicine, Keio University*
- 2) A comprehensive study on the effects of endocrine disruptor suspects on the hormonal and neurobehavioral development of the second generation in rats  
*Takeshi Honma, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Kenichi Kobayashi and Soichiro Sekiguchi*
- 3) Study on the improvement of local air pollution mainly caused by diesel exhaust gas  
*Mariko Ono-Ogasawara, Toshihiko Myojo and Hironobu Abiko*
- 4) Study on risk assessment of workplaces related with brominated dioxins  
*Haruhiko Sakurai<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Mitsutoshi Takaya and Masayoshi Hagiwara*  
*<sup>1</sup> Occupational Health Research and Development Center, JISHA*
- 5) Study on development and application of two dimension visualized system by continuous measurement for hazardous substances in work environment  
*Norihiko Kohyama, Fumio Serita and Sei-ichiro Kanno*
- 6) Study on diagnosis and prevention of musculoskeletal disorders in the upper extremities  
*Mamoru Hirata, Kazushi Taoda<sup>1</sup> and Ryoichi Inaba<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Shiga Medical University; and <sup>2</sup> Gifu University School of Medicine*
- 7) Historical cohort study on carcinogenic risks and reproductive disorders due to dioxine exposure among workers in municipal solid waste incinerators  
*Ippei Mori, Yasutaka Ogawa, Shigeki Kohda<sup>1</sup> and Shinji Kumagai<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Department of Community Nursing, Kochi University; <sup>2</sup> and Life and Hygiene Division, Osaka Prefectural Institute of Public Health*

- 8) Study on intraocular pressures in workplaces  
*Ryo Suzuki, Shunichi Araki, Katsumi Ohtani and Makoto Araya<sup>1</sup>*  
*Department of Ophthalmology, University of Tokyo, School of Medicine*

### ***Research Projects Entrusted by Private Enterprises and Public Foundations***

- 1) Examination of biological effects by fibrous silica gel and forsterite made from chrysotile produced in Canada  
*Norihiko Kohyama, Tadao Toya and Yasushi Shinohara*
- 2) Examination of biological effects by fibrous silica gel and forsterite made from serpentine and chrysotile  
*Norihiko Kohyama, Tadao Toya and Yasushi Shinohara*
- 3) Development of a quick analytical method for organic chemicals in size-selected particles of tobacco smoke  
*Toshihiko Myojo and Mariko Ono-Ogasawara*
- 4) Study on stress assessment in workplaces using occupational stress questionnaire  
*Takashi Haratani, Akinori Nakata and Masaya Takahashi*

## **(2) Fundamental Research**

### ***Intramural Research Projects***

- 1) Development of high sensitive analytical method for dioxins in human blood  
*Norihiko Kohyama, Masayoshi Hagiwara, Mitsutoshi Takaya, Sei-ichiro Kanno, Yasushi Shinohara, Fumio Serita, Yasutaka Ogawa and Rie Yoshida*
- 2) Survey on occupational health improvements experienced among factories arranged to join the mode project aimed to improve occupational health management by Ministry of Health, Welfare, and Labor  
*Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Hiroyuki Saito, Mamoru Hirata, Rie Yoshida and Kenichi Ohba*
- 3) Estimation of the effects of occupational hazardous factors on gene expression  
*Shinji Koizumi, Hirotomo Yamada, Kaoru Suzuki, Nobuhiko Miura, Terukazu Kobayashi and Rie Uenishi*
- 4) Analysis of occurrences of occupational diseases based on report of workers' deaths and injuries  
*Hideki Fukuda, Shin-ichi Sawada, Ippei Mori, Tatsuo Oka, Mamoru Hirata, Lumie Kurabayashi and Kazuyuki Iwakiri*
- 5) Indicators and assessment of health effect in low level of chemical  
*Takeshi Honma, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Kenichi Kobayashi, Mamoru Hirata, Goro Asano<sup>1</sup>, Tatsuya Haga<sup>2</sup> and Kao Xing<sup>3</sup>*  
*<sup>1</sup>Japan Medical University; <sup>2</sup>Gakushuin University; <sup>3</sup>CDC, Beijing*

### ***Department of Work Stress Control***

- 1) How to control drinking for health promotion  
*Yasutaka Ogawa, Rie Yoshida and Kenichi Ohba*
- 2) Studies on job stress and healthy work organizations  
*Takashi Haratani and Satoe Fukui*
- 3) Epidemiological studies on occupational cancer  
*Ippei Mori, Hitoshi Kubota, Mamoru Hirata and Kuniomi Nakamura<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup>Japan Nuclear Cycle Development Institute*

- 4) Improvement of sleeping problems related to work schedules and promotion of sleep related health through nap strategies  
*Masaya Takahashi, Akinori Nakata Takashi Haratani, Naoko Tachibana<sup>1</sup>, Takeshi Tanigawa<sup>2</sup> and C. A. Czeisler<sup>3</sup>*  
*<sup>1</sup>Osaka Prefectural Health Science Center; <sup>2</sup>Tsukuba University; and <sup>3</sup>Harvard University*
- 5) Epidemiological and immunological research of stress, fatigue and sleep  
*Akinori Nakata, Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Yosei Fujioka<sup>1</sup> and Naomi Swanson<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup>University of Tokyo; and <sup>2</sup>National Institute of Occupational Safety and Health, USA*
- 6) The characteristics of muscle contraction under various conditions  
*Satoru Ueno, Rui-Sheng Wang, Makoto Okuno<sup>1</sup>, Joseph Hoh<sup>2</sup>, Kazuhito Yokoyama<sup>1</sup> and Yasuki Kobayashi<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup>University of Tokyo; and <sup>2</sup>University of Sydney.*
- 7) The effect of high-sleep on valiation of human circadian rhythm measuring by salivary levels of cortisol  
*Keiichi Miki*
- 8) Mental health management for Japanese expatriates  
*Lumie Kurabayashi, Mitsuru Suzuki<sup>1</sup>, Takamasa Saito<sup>2</sup>, Fumitaka Noda<sup>3</sup>, Naoko Miyaji<sup>4</sup>, Hidehiko Kuramoto<sup>5</sup> and Kazuyoshi Yamamoto<sup>6</sup>*  
*<sup>1</sup>Iwate Medical University; <sup>2</sup>Oita University of Nursing and Health Sciences; <sup>3</sup>Taisho University; <sup>4</sup>Hitotsubashi University; <sup>5</sup>Kitanomaru Clinic; and <sup>6</sup>Ryukyu University*
- 9) Study on the prevention of health impairment due to overwork  
*Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Naomi Hisanaga, Lumie Kurabayashi and Ippei Mori*
- 10) Changes of motor function saccade in development and aging  
*Hideki Fukuda, Tatsuo Oka, Masaya Segawa<sup>1</sup>, Yoshiko Nomura<sup>1</sup>, Yasuo Terao<sup>2</sup> and Okihide Hikosaka<sup>3</sup>*  
*<sup>1</sup>Segawa Neurological Clinic for Children, <sup>2</sup>Department of Neurology, Tokyo University; and <sup>3</sup>Eye Institute, NIH*
- 11) Development of the evaluation system of health and quality of life in aged workers.  
*Tatsuo Oka, Hideki Fukuda and Shin-ichi Sawada*
- 12) Risk assessment for pneumoconiosis and asbestos-related diseases among construction workers - Phase II -  
*Ippei Mori, Naomi Hisanaga, Hitoshi Kubota and Eiji Shibata<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup>Nagoya University*

#### **Department of Health Effects Research**

- 1) Relationships between exposure and body concentrations of industrial chemicals and health effects due to chemicals: Body concentration of propane derivatives following inhalation exposure and intra-peritoneal administration of these chemicals to rats  
*Megumi Suda, Takeshi Honma, Rui-Sheng Wang and Soichiro Sekiguchi*
- 2) Effects of industrial chemicals on endocrine glands in mammals  
*Kenichi Kobayashi, Takeshi Honma and Megumi Suda*
- 3) Studies on biological effects of mineral fibers and rare metal compounds  
*Noriko Otaki, Mitsutoshi Takaya, Norihiko Kohyama, Fumio Serita, Yasushi Shinohara, Mariko Ono-Ogasawara, Tadao Toya and Ayako Takata<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup>Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University*
- 4) Analysis of the biological protection mechanisms against industrial chemicals in consideration of practical use in occupational health  
*Hiroto Yamada and Shinji Koizumi*
- 5) Analysis of cellular function influenced by hazardous factors in working place  
*Nobuhiko Miura and Shinji Koizumi*



- 6) Assessment of mutagenicity and chemicals testing guidelines  
*Yoshifumi Nakanishi, Katsuhiko Sawatari and Katsumi Ohtani*
- 7) Poisoning cases due to exposure to chemical substance  
*Keiichi Katoh*
- 8) Health effect indices in new situations of exposure to health hazard factors  
*Takeshi Honma, Megumi Suda, Rui-Sheng Wang, Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa and Soichiro Sekiguchi*
- 9) Single nucleotide polymorphisms of drug-metabolizing enzyme genes and interindividual variability in health effect of chemicals  
*Rui-Sheng Wang, Takeshi Honma and Megumi Suda*
- 10) Experimental studies on the evaluation of cardiovascular effects in long working hours  
*Tetsuo Tai and Akinori Nakata*

### ***Department of Hazard Assessment***

- 1) Analysis of molecular mechanisms involved in the health effects of industrial chemicals  
*Shinji Koizumi, Kaoru Suzuki, Terukazu Kobayashi and Rie Uenishi*
- 2) Development of a method to screen the effect on gene function with a higher efficiency  
*Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi, Terukazu Kobayashi and Rie Uenishi*
- 3) Correlation between surface properties and carcinogenicity of silicon carbide whisker  
*Tadao Toya, Ayako Takata<sup>1</sup>, Norihiko Kohyama, Mariko Ono-Ogasawara and Yasunosuke Suzuki<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup>Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University; <sup>2</sup>and Mount Sinai School of Medicine of the City University of New York*
- 4) Visual function of workers and the in vitro design for studying toxic effects on the eyes  
*Ryo Suzuki*
- 5) Studies on the analysis methods for evaluation of the effect on reproductive and immunological systems by the environmental incident of workplace  
*Katsumi Ohtani, Hisayo Kubota and Junzo Saegusa*
- 6) Application of large tissue electron microscopic methods for reproductive toxicity  
*Hisayo Kubota, Katsumi Otani and Junzo Saegusa*
- 7) Assessment of immunological indices on stress and fatigue  
*Akinori Yasuda*
- 8) Assessment of gene mutations in malignant tumors relation to occupation and environment  
*Fumihiko Kitamura, Kazuhito Yokoyama<sup>1</sup> and Hisamasa Akabane<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup>Mie University and <sup>2</sup>Yokosuka Kyouzai Hospital*
- 9) Assessment of the health effects of the occupational and the environmental factors in Asian countries  
*Fumihiko Kitamura, Kazuhito Yokoyama<sup>1</sup>, Tadashi Sakai<sup>2</sup>, Yoko Morita<sup>2</sup> and Rusli Bin Nordin<sup>3</sup>*  
*<sup>1</sup>Mie University; <sup>2</sup>Poisoning Center, Tokyo Rosai Hospital; and <sup>3</sup>Malaysia Science University*
- 10) Examination of the metal exposure evaluation by the biological monitoring procedure  
*Hiroyuki Saito*

### ***Department of Work Environment Evaluation***

- 1) Study for relevance between kinds of dust, quantity and diseases in various kinds of pneumoconiosis  
*Norihiko Kohyama and Yasushi Shinohara*
- 2) Development of prediction systems of toxicities of chemicals by their chemical structures  
*Katsuhiko Sawatari and Yoshifumi Nakanishi*

- 3) Evaporation rates of organic solvents in several workplace settings  
*Sei-ichiro Kanno*
- 4) Evaluation of physical agent hazards  
*Tsutomu Okuno, Jun Ojima and Hiroyuki Saito*
- 5) Analysis and size separation methods of dust samples in working environment  
*Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama and Fumio Serita*
- 6) Evaluation method for the components of diesel particle  
*Mariko Ono-Ogasawara and Toshihiko Myojo*
- 7) Estimation of breakthrough time of respirator cartridges for organic vapors by monitoring exit vapor concentration  
*Mitsuya Furuse and Tsugio Takano*
- 8) Study on the advanced methods for measuring polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofuranes [PCDDs/PCDFs]  
*Masayoshi Hagiwara, Norihiko Kohyama, Mitsutoshi Takaya and Yasutaka Ogawa*

### ***Department of Human Engineering***

- 1) Development of a light sensing self-adjusting hood for welding fumes  
*Jun Ojima and Nobuyuki Shibata*
- 2) Research of activated carbon with additive for adsorption of organic solvents gas in working place  
*Hironobu Abiko, Toshihiko Myojo and Mariko Ono-Ogasawara*
- 3) Measurement of the capacity of respirator cartridges for various organic vapors  
*Tsugio Takano and Mitsuya Furuse*
- 4) Development and evaluation of respiratory protective equipments with low breathing resistance  
*Toshihiko Myojo and Mitsumasa Sugimoto*
- 5) Analysis of diesel exhaust substances and development of their purification methods  
*Toshihiko Myojo, Hironobu Abiko and Mariko Ono-Ogasawara*
- 6) A study on vibration perception measurement of whole-body and hand-arm vibration  
*Setsuo Maeda and Yukio Takahashi*
- 7) A study on vibration reduction effect of anti-vibration gloves  
*Setsuo Maeda and Yukio Takahashi*
- 8) Studies on the effects of noise-direction on workers  
*Yukio Takahashi and Setsuo Maeda*
- 9) Studies on the effects of low-frequency noise in working environments  
*Yukio Takahashi and Setsuo Maeda*
- 10) Effects of working posture, work contents and age on low back pain  
*Kazuyuki Iwakiri, Susumu Saito, Midori Sotoyama, Hiroshi Jonai<sup>1</sup> and Ippei Mori*  
*<sup>1</sup>Nihon University*
- 11) Experimental studies on biological effects of physical factors in working environment  
*Junzo Saegusa and Hisayo Kubota*
- 12) Study on the evaluation of biomechanical response to vibration in workplaces  
*Kazuo Kanada*
- 13) Development of discretization-based contaminant diffusion model and its application to designing of local ventilation system  
*Nobuyuki Shibata and Jun Ojima*

## ***Department of Research Planning***

- 1) Human system interaction of Information Technology  
*Susumu Saito, Midori Sotoyama, Hiroshi Jonai<sup>1</sup> and Kazuyuki Iwakiri*  
*<sup>1</sup> Nihon University*
- 2) Work physiological analysis of work loads in cold environments  
*Shin-ichi Sawada, Toshio Kobayashi<sup>1</sup> and Naomi Hisanaga*  
*<sup>1</sup> Faculty of Medicine, Hiroshima University*
- 3) Analysis of occupational diseases caused by abnormal temperature conditions based on Workmen's Accident Reports  
*Shin-ichi Sawada and Hideki Fukuda*
- 4) International research collaboration for enactment of international standard on thermal working environments  
*Shin-ichi Sawada, Ingvar Holmér<sup>1</sup>, Naomi Hisanaga and Norazman Bakrun<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> National Institute for Working Life, Sweden; <sup>2</sup> National Institute of Occupational Safety and Health, Malaysia*
- 5) Ergonomic research on VDT workstation and work environment design: Questionnaire survey on computer use at home  
*Midori Sotoyama, Kazuyuki Iwakiri, Susumu Saito, Hiroshi Jonai<sup>1</sup> and Ippeï Mori*  
*<sup>1</sup> Nihon University*
- 6) The study on asbestos exposure and its related diseases among construction workers  
*Hitoshi Kubota, Naomi Hisanaga, Ippeï Mori, Eiji Shibata<sup>1</sup> and Michihiro Kamijima<sup>1</sup>*  
*<sup>1</sup> Nagoya University*
- 7) Needs of international cooperation in the field of occupational health and the effective way to fulfill them  
*Naomi Hisanaga, Yasutaka Ogawa, Shin-ichi Sawada and Ippeï Mouri*
- 8) Risk assessment of hazards affecting the nervous system among exposed workers  
*Mamoru Hirata, Hisataka Sakakibara<sup>1</sup> and Kazushi Taoda<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Nagoya University, <sup>2</sup> Shiga Medical University*
- 9) Evaluation of health effects in long working hours or night work  
*Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Tatsuo Oka, Lumie Kurabayashi, Akinori Yasuda and Ippeï Mori*

### 3. Original Articles

#### *Temperature hysteresis in charge–discharge process of $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ spinel*

Hironobu Abiko<sup>1</sup>, Mitsuhiro Hibino<sup>2</sup> and Tetsuichi Kudo<sup>2</sup>  
*Journal of Power Sources* 123, 48–52, 2003.

Quasi-equilibrium potential profiles of stoichiometric  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  spinel in charge–discharge process have been recorded to investigate temperature dependence in lithium ions intercalation. Temperature of electrodes has been controlled within  $273 \leq T \leq 298$  K in this research. Discharge curve reveals anomalous stepwise features when both charge and discharge processes are carried out at low temperature ( $T \leq 278$  K). However, discharge curve at 273 K immediately after charge at 298 K does not show stepwise shape but gently slope as potential curve in charge at 298 K. In contrast to this, discharge curve at 298 K immediately after charge at 273 K shows stepwise anomaly. Temperature at discharge does not affect on shape of potential profile at next charge process. This temperature hysteresis has been confirmed repeatedly in several charge–discharge cycles. Temperature at Li ions de-intercalation has a large effect on next intercalation in  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  spinel.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Institute of Industrial Science, University of Tokyo.

#### *Phase transition observed in potential–composition profiles of $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$*

Hironobu Abiko<sup>1</sup>, Mitsuhiro Hibino<sup>2</sup> and Tetsuichi Kudo<sup>2</sup>  
*Journal of Power Sources* 124, 526–532, 2003.

Open circuit voltage (OCV) profiles of spinel type lithium manganese oxide  $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$  ( $x \leq 1$ ) have been recorded at several temperatures ( $243 \text{ K} \leq T \leq 323 \text{ K}$ ) using a single three-electrode glass cell. Deintercalation of Li ions from  $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$  has been carried out at low temperature (243 K), and then OCV profile has been measured at both the processes of raising and descending temperatures on each state of lithium content ( $x$ ). Quasi-equilibrium potential profiles above room temperature ( $298 \text{ K} \leq T$ ), which are results of continuous measurements by first charge, overlap with OCV profiles in the process of raising temperature well. However, around  $x=0.5$ , quasi-equilibrium potential profiles and OCV profiles do not overlap at low temperature ( $T \leq 278$  K). This result indicates that the low-temperature phase at  $x=0.5$  in  $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$  is very sensitive to temperature change. Temperature dependence of OCV profiles in the process of descending temperature corresponds to a simulation based on assumption that distribution of Li ions is disordered in  $\text{Li}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$  ( $0.5 \leq x < 1$ ).

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Institute of Industrial Science, University of Tokyo.

#### *Study of wet porous filtration*

Igor E. Agranovski<sup>1</sup>, Roger D. Braddock<sup>1</sup>, Stuart Crozier<sup>2</sup>, Andrew Whittaker<sup>2</sup>, Shane Minty<sup>1</sup> and Toshihiko Myojo<sup>3</sup>  
*Separation Purification Technology* 30, 129–137, 2003.

A growing demand for efficient air quality management calls for the development of technologies capable of meeting the stringent requirements now being applied in areas of chemical, biological and medical activities. Currently, filtration is the most effective process available for removal of fine particles from carrier gases. Purification of gaseous pollutants is associated with adsorption, absorption and incineration. In this paper we discuss a new technique for highly efficient simultaneous purification of gaseous and particulate pollutants from carrier gases, and investigate the utilization of porous media. Our technique involves the passage contaminated carrier gases through a porous medium submerged into a liquid, leading to the formation of narrow and tortuous pathways through the medium. The wet walls of these pathways result in outstanding purification of gaseous, liquid and solid alien additives. NMR imaging was successfully used to map the pathways inside the porous medium submerged into the liquid layer.

<sup>1</sup>Griffith University, Australia; <sup>2</sup>University of Queensland, Australia; <sup>3</sup>National Institute of Industrial Health

## ***Efficacy of a detector tube method in formaldehyde measurement***

*Michiyo Azuma<sup>1</sup>, Yoko Endo<sup>2</sup>, Takeji Miyazaki<sup>3</sup>, Yoko Hikita<sup>4</sup>, Hiroki Ikeda<sup>5</sup>, Yoshihumi Moriya<sup>6</sup>, Ichiro Hara<sup>2</sup> and Shunichi Araki<sup>7</sup>*

*Industrial Health 41, 306-12, 2003.*

In order to determine the efficacy of a detector tube method in formaldehyde (HCHO) measurement, we performed a chamber experiment and a field study. The experiment clearly showed that the value obtained by the detector tube method was significantly correlated to that obtained using an active-DNPH method. And was not influenced by the coexistence of toluene, xylene or carbon monoxide, but was by acetaldehyde. In the field study, we investigated 171 rooms in 81 houses. Indoor air was simultaneously sampled for 30 minutes by both an active-DNPH method and the detector tube method. The mean HCHO concentration in the 171 rooms was  $0.110 \pm 0.089$  ppm determined by active-DNPH method and  $0.12 \pm 0.10$  ppm by the detector tube method. Regression analysis showed that the two measures closely correlated with a regression equation  $Y = 1.057X + 0.002$  ( $r = 0.912, p < 0.0001$ ), where X is the HCHO concentration determined by the active-DNPH method and Y is that determined by the detector tube method. The mean acetaldehyde concentration in the 171 rooms was  $0.024 \pm 0.018$  ppm using the active-DNPH method. And no correlation was found between acetaldehyde concentrations using the active-DNPH method and the values obtained by the detector tube method. Therefore, this study clearly showed that the detector tube method is not only simple and fast but also precise in measuring HCHO in indoor air.

<sup>1</sup>Graduate School of Human Culture, Nara Women's University; <sup>2</sup>Department of Public Health, Kansai Medical University; <sup>3</sup>Department of Occupational Hygiene, Osaka City Institute of Public Health and Environmental Sciences; <sup>4</sup>Department of Residential Environment and Design, Division of Human Environment, Faculty of Human Life and Environment, Nara Women's University; <sup>5</sup>Department of Otorhinolaryngology, Kansai Medical University; <sup>6</sup>Matsushita Electric Industrial Co. Ltd; <sup>7</sup>National Institute of Industrial Health

## ***Inhalation of 1-bromopropane causes excitation in the central nervous system of male F344 rats.***

*Takeshi Honma<sup>1</sup>, Megumi Suda<sup>1</sup> and Muneyuki Miyagawa<sup>1</sup>*

*Neurotoxicology 24(4-5), 563-575, 2003.*

The present study investigates the effects of 1-bromopropane (1BP) on animal behavior to determine the extent of toxicity to the central nervous system (CNS). We measured the spontaneous locomotor activity (SLA) of rats before and after 3 weeks of exposure to 1BP for 8 h per day. In control and 10ppm groups, the SLA values were similar to pre-exposure levels on post-exposure day 1 and thereafter. However, the SLA values in the 50 and 200ppm groups were higher than pre-exposure levels. Open-field behavior was evaluated after exposure, and freezing time decreased with exposure to increasing concentrations of 1BP. Ambulation and rearing scores in the exposed groups were higher than control values, particularly in the 50 and 200ppm groups. The frequency of defecation and urination decreased almost dose-dependently. Exposure 50 to 1,000ppm of 1BP did not affect passive avoidance behavior examined using a step-through type apparatus. The amount of time swimming in the water maze test was not affected in the controls, or groups exposed to 50 and 200ppm 1BP, but that in the 1,000ppm group was increased compared with control. Exposure at 50 to 1,000ppm dose-dependently decreased the traction performance of rats, indicating decreased muscle strength. We found that 10 to 200ppm of 1BP exposure did not affect motor coordination determined by rotor-rod performance. The increased SLA values and open-field activity support the notion that 1BP has excitatory effects on the CNS of F344 male rats. In addition, 1BP reduced the grip or muscle strength of the rats. Memory function was not disordered and the motor coordination of all four limbs remained normal.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

## ***Ultrastructural features of mast cells in picryl chloride (PCL)-induced contact dermatitis in IQI/Jic mice.***

*Jung JY<sup>1</sup>, Yasoshima A<sup>1</sup>, Saegusa J<sup>2</sup>, Nakayama H<sup>1</sup> and Doi K<sup>1</sup>.*

*Experimental and Toxicologic Pathology*. 54, 265-71, 2003.

Mast cells are one of the major effector cells in the pathogenesis of allergic diseases such as contact dermatitis. In the present study, ultrastructural features of mast cells in contact dermatitis were examined. Namely, the ear of IQI/Jic mice was topically applied with picryl chloride (PCL) at 4 (1st), 11 (2nd), 18 (3rd) and 25 days (4th) after the sensitization with PCL to the abdominal skin. The changes in the ear swelling responses, total serum IgE levels and histology including mast cell numbers were similar to those of previous reports by our research group (Ikeda et al. 2000; Jung et al. 2001). Ultrastructurally, after the 1st application, a close spatial relationship between mast cells and neutrophils and phagocytosis of mast cell granules by neutrophils were observed. Mast cells generally contained non-fused swollen granules filled with altered contents with low electron density and showed an extrusion of membrane-free granules through membrane pores. In addition, interestingly, a few mast cells secreted membrane-bound granules into the dermis without leaving cell membrane damage. After the 4th application when the number of mast cells prominently increased and the total serum IgE level was greatly elevated, in addition to mast cells showing typical anaphylactic degranulation, many mast cells probably in the recovery process from degranulation and several immature mast cells characterized by well-developed Golgi apparatus, many ribosomes and a few electron-dense secretory granules in the peripheral cytoplasm were also observed at the same time. The present results clarified the ultrastructural features of mast cells in the course of PCL-induced contact dermatitis in IQI/Jic mice.

<sup>1</sup>Department of Veterinary Pathology, Graduate School of Agriculture and Life Science University of Tokyo; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Increase of olfactory threshold in plating factory workers exposed to chromium in Korea***

Fumihiko Kitamura<sup>1</sup>, Kazuhito Yokoyama<sup>2</sup>, Shunichi Araki<sup>1,3</sup>, Mariko Nishikitani<sup>3</sup>, Jae Wook Choi<sup>4</sup>, Youg Tae Yum<sup>4</sup>, Hee Chan Park<sup>3</sup>, Sang Hwoi Park<sup>3</sup> and Hajime Sato<sup>3</sup>  
*Industrial Health* 41, 279-285, 2003.

**Objective:** To disclose the effects of chromium (Cr) on olfactory function. **Methods:** Olfactory threshold tests were conducted in 27 male plating workers (Cr workers) with signs and symptoms of olfactory irritation but without nasal septum perforation or ulcer and in 34 male control subjects in Korean plating factories. The Cr workers had been exposed to Cr fume for 0.9 to 18.2 (mean 7.9) years; their blood Cr concentrations (0.16-3.69, mean 1.29 µg/dl) were significantly higher than those in 34 control subjects (0.04-1.95, mean 0.55 µg/dl). **Results:** Scores on recognition thresholds in the Cr workers were significantly higher than those in the control subjects ( $p < 0.05$ ) and positively related significantly to exposure period in 27 Cr workers ( $p < 0.05$ ). Olfactory thresholds were not significantly different between the Cr workers with and without any of nasal signs or symptoms, excepting that the scores on the recognition threshold were significantly higher in those with difficulty in smell ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** It is suggested that olfactory threshold is affected by Cr without development of nasal septum perforation nor ulceration.

<sup>1</sup>National Institution of Industrial Health; <sup>2</sup>Department of Public Health and Preventive Medicine, School of Medicine, Mie University; <sup>3</sup>Department of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo; <sup>4</sup>Institute for Environmental Health, Department of Preventive Medicine, Medical College, Korea University

### ***Presence of B7-2+ dendritic cells and expression of Th1 cytokines in the early development of sialodacryoadenitis in the IQI/Jic mouse model of primary Sjogren's syndrome.***

Konno A<sup>1</sup>, Takada K<sup>1</sup>, Saegusa J<sup>2</sup> and Takiguchi M<sup>1</sup>.  
*Autoimmunity* 36, 247-54, 2003.

Subpopulations of infiltrating lymphocytes, professional antigen-presenting cells (APCs), and Th1/Th2 cytokines that could initiate an autoimmune sialodacryoadenitis were studied in the IQI/Jic mouse model of primary Sjogren's syndrome. Although lymphocytic infiltrations were first seen in submandibular glands (SMGs) of females and in lacrimal glands (LGs) of males at 8 weeks of age, clusters of MHC class II+, CD11c+, B7-2+ dendritic cells (DCs) were already localized in these tissues at 4 weeks. At 8 weeks, the infiltrating lymphocytes consisted of almost equal numbers of B cells and CD4+ T cells. In the inflammatory

foci, MHC class II+, CD11c+, B7-2+ DCs formed network-like structures. Duct cells in the lesions showed immunoreactivities for MHC class II and ALCAM (a costimulatory adhesion molecule). IL-12 and IFN-gamma transcripts were detected by RT-PCR in SMGs of females and in LGs of males at 8-12 weeks. These results suggest that the clustered DCs might play an important role in the initiation of the adenitis, and further suggest that the DCs and epithelial cells may participate in the activation of CD4+ T cells. It is also likely that Th1 cytokines mediate the functional interactions between the APCs and CD4+ T cells in the early lesions.

<sup>1</sup>Department of Biomedical Sciences, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Relationship between questionnaire survey results of vibration complaints of wheelchair users and vibration transmissibility of manual wheelchair***

Setsuo Maeda<sup>1</sup>, Makoto Futatsuka<sup>2</sup>, Jiro Yonesaki<sup>3</sup> and Maki Ikeda<sup>3</sup>  
*Environmental Health and Preventive Medicine* 8(3), 82-89, 2003.

The purpose of this paper is to clarify the relationship between the complaints of wheelchair users and vibration characteristics of the wheelchair, to improve wheelchair comfort and design. From the comparison of the results of questionnaires and the transmissibility measurement of the wheelchair, the resonance frequency-ranges of the maximum vibration transmissibility of the manual wheelchair were consistent with the frequency-ranges of the body parts of the causes of the complaints of wheelchair users. Also, from these experimental results, it was suggested that the improvement point for improving a wheelchair user's comfortableness was to reduce the wheelchair seat vibration transmissibility at around 8 Hz and also was to design wheelchair stiffness and damping characteristics to minimize vibration transmission at the frequencies of the body locations of the causes of the complaints of wheelchair users.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Kumamoto University; <sup>3</sup>Osaka City Rehabilitation Center

### ***An investigation of the perception thresholds of band-limited low frequency noises: influence of bandwidth***

Yasunao Matsumoto<sup>1</sup>, Yukio Takahashi<sup>2</sup>, Setsuo Maeda<sup>2</sup>, Hiroki Yamaguchi<sup>1</sup>, Kazuhiro Yamada<sup>1</sup> and Jishmu K Subedi<sup>1</sup>

*Journal Low Frequency Noise, Vibration and Active Control* 22 (1), 17-25, 2003.

The perception thresholds of complex low frequency noises have been investigated in a laboratory experiment. The sound pressure levels that were just perceptible by subjects were measured with three random noises and three pure tones. The random noises had a flat constant spectrum over the frequency range 2 to 10, 20, or 40 Hz and decreased with rate of 15 dB per octave at higher frequencies. The frequencies of the pure tones used in this study were 10, 20 and 40 Hz. The perception thresholds were obtained with an all-pass filter, one-third-octave band filters, and the G frequency weighting defined in ISO 7196. The G-weighted sound pressure levels obtained were compared with 100 dB which is described in ISO 7196 as the G-weighted level corresponding to the threshold of sounds in the frequency range 1 to 20 Hz. The perception thresholds of the pure tones measured in this study were comparable to the results available in various literatures. The one-third octave sound pressure levels obtained for the thresholds of the random noises tended to be lower than the measured thresholds of the pure tones. The G-weighted sound pressure levels obtained for the thresholds of the random noises appeared to be lower than 100 dB.

<sup>1</sup>Saitama University; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Determining of crystalline silica in respirable dust samples by infrared spectrophotometry in the presence of interferences***

Jun Ojima<sup>1</sup>

*Journal of Occupational Health* 45, 94-103, 2003.

Infrared Spectrophotometry (IR) is now widely used to determine crystalline silica in industrial dust samples. Though the IR method has many advantages when dealing with respirable dust samples, some serious

analytical errors are often caused by interference minerals contamination. These minerals have a characteristic absorption band corresponding in position to the analytical peak for crystalline silica. In this paper, six typical interference minerals (Kaolinite, Mullite, Muscovite, Pyrophyllite, Montmorillonite and Amorphous silica) were pre-size controlled to respirable range and their infrared spectra were measured by means of an FT-IR with the well-known potassium bromide tablet technique. The effects of these interference minerals on the Japanese OEL or the administrative control level for respirable dust which depend on the silica content were calculated and expressed in figures. The measured absorption coefficients of the interference minerals and quartz were 1.36 - 6.98 Abs/mg and 24.46 Abs/mg, respectively. The absorption band height ratios of each interference minerals were also measured. Then the efficiency and applicability of two spectrum correction methods for the interference minerals, absorbance ratio method and difference spectrum method were examined by using artificially mixed samples (standard interference mineral + standard quartz). By comparing the quantifying results for the mixture samples, it was revealed that the interfered spectra were almost corrected successfully when using the difference spectrum method, whereas correction by the absorbance ratio method resulted in apparent negative errors. Furthermore, the difference spectrum method was proven to be superior to the absorbance ratio method in applicability.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Evaluation of the reverse flow around a worker's body produced by a local exhaust hood***

*Jun Ojima*<sup>1</sup>

*Journal of Occupational Health 45, 94-103, 2003.*

Recent studies have shown that a reverse flow often occurs in a unidirectional airflow in push-pull ventilation and may transport contaminants from the source into a worker's breathing zone. The same problem may arise in local exhaust ventilation when the contaminant source is located in the worker's wake region. In this study, organic solvent work with local exhaust ventilation was duplicated in a laboratory and the details of the reverse flow around the worker's body produced by the ventilation were experimentally investigated. In order to evaluate the influence of the reverse flow on the exposure of the worker, experiments with a mock-up mannequin (dummy worker) and a local ventilation system which was equipped with an exterior type hood and an enclosure type hood were conducted. The exposure level and the contaminant leakage from the hoods in several conditions were measured by means of a smoke test and tracer gas method. Ethanol vapor was used as a tracer gas. With the exterior type hood, the reverse flow visualized by the smoke was observed in front of the standing dummy worker but could not be observed when the dummy worker was seated. From the tracer gas measurements, it was proved that the exposure due to the reverse flow was not so serious at a capture velocity of >0.4 m/s, but <10ppm contaminant leakage from the exterior hood had been recognized independently of the capture velocity. With the enclosure type hood, exposure due to the reverse flow could be controlled with a capture velocity of >0.8m/s. Although the contaminant leakage from the hood due to the reverse flow was not obvious with the enclosure type in any condition, caution should be exercised to prevent exposure when the worker is seated. Regardless of the hood type, the increase in the capture velocity was effective in decreasing exposure due to the reverse flow.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Assessment of urinary cotinine as a marker of nicotine absorption from tobacco leaves: a study on tobacco farmers in Malaysia***

*Mayumi Onuki*<sup>1</sup>, *Kazuhito Yokoyama*<sup>1, 2</sup>, *Kaoru Kimura*<sup>1</sup>, *Hajime Sato*<sup>1</sup>, *Rusli Bin Nordin*<sup>3</sup>, *Lin Naing*<sup>3</sup>, *Yoko Morita*<sup>4</sup>, *Tadashi Sakai*<sup>4</sup>, *Yasuki Kobayashi*<sup>1</sup> and *Shumichi Araki*<sup>5</sup>  
*Journal of Occupational Health 45, 140-145, 2003.*

To assess dermal absorption of nicotine from tobacco leaves in relation to Green Tobacco Sickness (GTS), urinary cotinine concentrations were measured in 80 male tobacco-growing farmers and in 40 healthy males (controls) who did not handle wet tobacco leaves in Kelantan, Malaysia. Among non-smokers, urinary cotinine levels in farmers were significantly higher than those of controls; farmers with urinary cotinine of 50ng/ml/m<sup>2</sup> or above showed eye symptoms more frequently than those below this level (p<0.05). Farmers who did not wear protective equipment had subjective symptoms more frequently than those who used the equipment



( $p < 0.05$ ); some of these symptoms were seen more frequently in organophosphate (Tamaron) users than in non-users. As tobacco farmers evidence a risk of nicotine poisoning from tobacco leaves, assessment including GTS together with effects of pesticides will be necessary.

<sup>1</sup>Department of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo; <sup>2</sup>Department of Public Health, School of Medicine, Mie University; <sup>3</sup>Department of Community Medicine, School of Medical Sciences, University Sains Malaysia, Malaysia; <sup>4</sup>Occupational Poisoning Center, Tokyo Rosai Hospital; <sup>5</sup>National Institute of Industrial Health.

### ***Thorium-232 exposure during tungsten inert gas arc welding and electrode sharpening***

Hiroyuki Saito<sup>1</sup>, Naomi Hisanaga<sup>1</sup>, Yukiko Okada<sup>2</sup>, Shoji Hirai<sup>2</sup> and Heihachiro Arito<sup>1</sup>  
*Industrial Health 41, 273–278, 2003.*

To assess the exposure of welders to thorium-232 (<sup>232</sup>Th) during tungsten inert gas arc (TIG) welding, airborne concentrations of <sup>232</sup>Th in the breathing zone of welder and background levels were measured. The radioactive concentrations were  $1.11 \times 10^{-2}$  Bq/m<sup>3</sup> during TIG welding of aluminum (TIG/Al),  $1.78 \times 10^{-4}$  Bq/m<sup>3</sup> during TIG welding of stainless steel (TIG/SS), and  $1.93 \times 10^{-1}$  Bq/m<sup>3</sup> during electrode sharpening, with  $5.82 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> background concentration. Although the annual intake of <sup>232</sup>Th estimated using these values was found not to exceed the annual limit intake (ALI,  $1.6 \times 10^2$  Bq) using a dust respirator, it is recommended that <sup>232</sup>Th exposure be reduced by substituting the thoriated electrode with a thorium-free electrode, setting up a local ventilation system, and by using protective respiratory equipment. It is also necessary to inform workers that thoriated tungsten electrodes contain radioactive material.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Musashi Institute of Technology.

### ***Musculoskeletal disorders among female Australian nurses working in a unique tropical environment: results from a pilot study***

Derek Smith<sup>1,2</sup>, Peter A Leggat<sup>2</sup>, Wendy Smyth<sup>3</sup> and Rui-Sheng Wang<sup>1</sup>  
*Ergonomics Australian 17, 14–17, 2003.*

We investigated the prevalence of Musculoskeletal Disorders (MSD) among Australian nurses using a previously validated, self-reporting questionnaire. From a total group of 148 females, 92.6% reported an MSD of some description occurring within the previous 12-month period. Lower back was the most commonly reported body site (74.3%), followed by the neck (58.1%), shoulders (43.2%) and upper back (31.1%). Tobacco smoking was correlated with MSD as follows: lower arm MSD (OR 8.6, 95%CI 1.6–64.7,  $P = 0.0187$ ), lower back MSD (OR 3.4, 95%CI 1.1–12.8,  $P = 0.0470$ ) and wrist MSD (OR 3.2, 95%CI 1.1–9.3,  $P = 0.0292$ ). Alcohol consumption was also correlated with MSD at the following body sites: upper arm MSD (OR 3.5, 95%CI 1.1–13.8,  $P = 0.0455$ ), MSD of the upper legs (OR 3.3, 95%CI 1.4–9.2,  $P = 0.0124$ ) and MSD of the upper back (OR 2.4, 95%CI 1.1–6.0,  $P = 0.0442$ ). Overall, this pilot study suggests that Australian nurses working in a tropical environment may report MSD at rates higher than their counterparts in other countries. Further research of a larger scale is necessary to determine the true nature of MSD among this unique occupational group.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>School of Public Health and Tropical Medicine, James Cook University, AUSTRALIA; <sup>3</sup>Townsville District Health Service, Townsville, Australia.

### ***Experimental model to study reproductive toxicity of chemicals using induced ovulation in immature F344 rats.***

Soichiro Sekiguchi<sup>1</sup>, Shin Ito<sup>2</sup> and Takeshi Honma<sup>1</sup>  
*Industrial Health 41, 287–290, 2003.*

Forced ovulation induced by the administration of exogenous gonadotropin is a useful marker to study the ovarian toxicity of chemicals in experimental animals. We examined the toxicity of di-(2-ethylhexyl) phthalate

(DEHP) in the ovaries of immature F344 female rats. Superovulation was induced by injections of equine chorionic gonadotropin (eCG) and human chorionic gonadotropin (hCG) in rats dosed with 125, 250, 500, 1,000 or 2,000 mg/kg body weight of DEHP for consecutive 4 days. However, the number of ova shed during superovulation significantly decreased in rats treated with DEHP at 500 mg/kg as compared with control, but no changes were observed in the number of ova in groups given other doses of DEHP. In control rats treated with olive oil, hypophysectomy reduced significantly the number of ovulated ova. When 2,000 mg DEHP was given to hypophysectomized (hypox) rats, the number of ova in the hypox group was significantly smaller than that in the intact group administered with the same doses of DEHP. In contrast, the numbers of ova of intact and hypox groups did not significantly differ in rats given 500 mg DEHP. The levels of circulating thyroxine (T<sub>4</sub>) were significantly decreased by 2000 mg DEHP in intact rats, and the tendency of decrease in T<sub>4</sub> by 2,000 mg DEHP was also observed in hypox rats. These results suggest that daily administration of 500 mg DEHP suppressed superovulation in immature F344 rats by disrupting the hypothalamic-pituitary-ovarian axis in a manner similar to that of hypophysectomy. Decreased circulating T<sub>4</sub> levels seemed to abrogate this disruption as observed in recovered superovulation after treatment with 2,000 mg DEHP.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Toho University

### ***The role of prescribed napping in sleep medicine***

Masaya Takahashi<sup>1</sup>

*Sleep Medicine Reviews* 7, 227-235, 2003.

Napping, when its timing and duration are designed properly, has the potential to improve our daily lives. Laboratory findings indicate that scheduled napping promotes waking function after normal sleep at night, and also counteracts decreased alertness and performance under conditions of sleep deprivation. Since these effects are evident even with naps shorter than 30 min, shift work problems may be alleviated by the short nap at the workplace. Multiple short naps are effective in managing excessive daytime sleepiness in narcoleptic patients under medication. The therapeutic usefulness of napping in other sleep disorders, however, remains to be established. Epidemiological studies suggest a decrease in the risk of cardiovascular and cognitive dysfunction by the practice of taking short naps several times a week. Sleep inertia occurs immediately after napping, but its severity can be minimized by avoiding long naps that may result in awakening from deep non-rapid eye movement sleep. Activities during the post-nap period should also be undertaken carefully. To allow the maximum advantage to be gained from napping, more efforts are needed to identify the strategies of napping that are compatible with individual cases including aging, work schedules, and sleep disorders, and to examine their efficacy in real-life settings.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Imbalance of testosterone level in male offspring rats perinatally exposed to bisphenol A***

Sumiko Watanabe<sup>1,2</sup>, Rui-Sheng Wang<sup>1</sup>, Muneyuki Miyagawa<sup>1</sup>, Kenichi Kobayashi<sup>1</sup>, Megumi Suda<sup>1</sup>,  
Soichiro Sekiguchi<sup>1</sup> and Takeshi Honma<sup>1</sup>  
*Industrial Health* 41, 338-341, 2003.

The purpose of this study was to investigate whether exposure to bisphenol A (BPA) through placenta and milk has any effect on reproductive system in male offspring. Pregnant rats were treated with BPA at 0, 4, 40, and 400 mg/kg body weight, from gestation day 6 through lactation day 20 by gavage. Plasma testosterone concentrations in offspring at 9-week old were significantly elevated in BPA groups as compared with those of control. At the age of 36 weeks the hormone concentrations showed an increase in a dose-dependent manner, although without statistical significance. Testosterone contents in testes showed a similar tendency to that in plasma, though being statistically insignificant. Little alteration in testes weight was showed in BPA-exposed offspring. There was no remarkable change in plasma concentrations of luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone at 9-week old. The pathway of E<sub>2</sub> (17 $\beta$ -estradiol) formation from testosterone seemed not to be affected by BPA. The results indicate that exposure to BPA during perinatal period has a significant effect on the testosterone homeostasis in male offspring of rats.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Kyoto University School of Medicine

## ***Effect of ultraviolet irradiation on the protein synthesis of human skin cells: a study with a monochromatic ultraviolet irradiation apparatus***

Hiroto Yamada<sup>1</sup> and Shinji Koizumi<sup>1</sup>

Human beings always suffer from serious risk of exposure to ultraviolet (UV) rays in general as well as in work environments but the health effects of UV are not yet fully understood. To enable fine analysis of the biological effects of UV at any given wavelength, we developed an apparatus that can experimentally irradiate cultured mammalian cells with monochromatic UV rays at any given wavelength. With this device, the effects of UV at 260, 280, 300 and 320 nm on the total protein synthesis of human skin-derived NB1RGB cells were examined. An inhibitory effect of UV at 260 and 280 nm was evident, UV at 300 and 320 nm had only a marginal effect. UV at 280 nm was also decreased amino acid uptake, which appears at least partly, to be responsible for reduced protein synthesis. Metallothioneins (MTs), known as proteins defending against heavy metal toxicity, have been reported to be induced after UV irradiation, but UV at 280 nm did not induce MTs in NB1RGB cells. Cadmium pretreatment of cells, that had been assumed to protect cells from UV damage via MT induction, did not increase cell viability after exposure to UV at 280 nm. The present study unambiguously revealed the biological effects of monochromatic UV rays, also showing that UV-irradiating apparatus can be a powerful tool for studying the health effects of UV.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

## ***Associations between oxidative stress levels and total duration of engagement in jobs with exposure to fly ash among workers at municipal solid waste incinerators***

Rie Yoshida<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa<sup>1</sup>, Ippei Mori<sup>1</sup>, Akinori Nakata<sup>1</sup>, Ruisheng Wang<sup>1</sup>, Satoru Ueno<sup>1</sup>, Izuru Shioji<sup>2</sup> and Naomi Hisanaga<sup>1</sup>

*Mutagenesis* 18, 533–537, 2003

The fly ash from municipal solid waste incinerators (MSWIs) is known to contain heavy metals, polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzofurans (PCDFs), polyaromatic hydrocarbons (PAHs), and other organic materials. Heavy metals, PCDDs, PCDFs, and PAHs reportedly cause oxidative stress in vitro and in vivo. In this study, we measured the blood and urinary levels of several oxidative stress markers in MSWI workers, and discuss herein whether the duration of engagement in jobs with exposure to MSWI fly ash is associated with these levels. The subjects were 81 male workers (mean age 42.7) from four MSWIs in the same city. Job history was interviewed from each subject and jobs were categorized according to the possibilities of exposure to fly ash. The subjects were classified into four groups; long duration of engagement in jobs with exposure to fly ash, short duration of engagement in jobs with exposure to fly ash, engagement in jobs with limited exposure to fly ash, and control. Blood and urine specimens were obtained from the subjects in the morning before breakfast. The levels of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in the urine and leukocytes were measured as markers of oxidative DNA damage. Blood malondialdehyde and lipid peroxide levels, and total urinary biopyrrins level were also measured as markers of systemic oxidative stress. The mean levels of all markers were compared among the four groups. There was a significant trend showing that the level of urinary 8-OH-dG rose with increased duration of engagement in jobs with exposure to MSWI fly ash ( $P < 0.05$ ). Considering this result, we speculated that certain chemicals in fly ash might have induced oxidative stress in the study subjects.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Shino-Test Corporation.

## ***Development and evaluation of a new push-pull ventilation system for sheet-adhesive work inside bus-body***

Hisao Yotsumoto<sup>1</sup>, Yoshihisa Hayakawa<sup>2</sup> and Toshihiko Myojo<sup>1</sup>

*Industrial Health* 41,24-31, 2003.

We present the performance of a new push-pull ventilation system for sheet-adhesive work inside the body of a sightseeing coach. The target sightseeing coach was 12 m long, 2.5 m wide and 2 m high from floor to ceiling. We made a prototype of an airflow system and a half-scale model of the bus-body. The half scale model was 6

m long, 1.25 m wide and 0.965 m high. The push-pull ventilation system and half-scale model were used to evaluate the flow distributions inside the model. We also measured the concentration of xylene and methanol vapors during simulated sheet-adhesive work. As a result, it was found that the best combination was a push flow of 24 m<sup>3</sup>/min and a pull flow of 78 m<sup>3</sup>/min in this model, and the flow velocity in the model was less than 1 m/s. This system is potentially applicable to any interior work for not only bus-bodies but also train and airplane bodies, which have elongated and confined space with many openings.

<sup>1</sup>*National Institute of Industrial Health;* <sup>2</sup>*Safetec Co.*

## 4. Proceedings of International Scientific Meetings

### ***National occupational health research priorities, agenda and strategy of Japan: invited report in NORA symposium 2001, USA***

*Shunichi ARAKI<sup>1</sup> and Masatomo TACHI<sup>2</sup>  
Industrial Health 41, 49-54, 2003.*

An invited report on national occupational health research priorities, agenda and strategy of Japan was delivered in the NORA (National Occupational Research Agenda) Symposium 2001, USA. The third NORA Symposium was held by the US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) in Washington DC on June 27, 2001. The National conference in Japan entitled "Conference on Occupational Health Research Strategies in the 21<sup>st</sup> Century" was organized by the Japanese Ministry of Labour (Currently, Ministry of Health, Labour and Welfare) in the years 1998-2001, and the national occupational health research agenda and strategy for the next decade in Japan was identified. A total of 50 Conference members, i.e., representatives from various fields of occupational health in Japan, ranked 58 comprehensive research topics, yielding short-term (5-year) and long-term (6-10 year) priority research topics. Overall (10-year) priority research topics were calculated by combining the short-term and long-term priority scores. Together with the ranking by 145 extramural occupational health specialists, it was identified that work stress (i.e., one of the 58 research topics) was the first overall priority research topic for the next 10 years in Japan. Three other topics, i.e., elderly workers, women workers and maternity protection, and mental health and quality of work and life were the third priority group. Based on the scores for the short-term and long-term priority research topics, all 58 research topics were classified into three key research areas with 18 key research issues (National Occupational Health Research Agenda, NOHRA). Finally, eight implementation measures of national strategy for the Japanese Government to promote occupational health research were introduced.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Gifu University

### ***Evaluation of whole-body response to vibration exposure during vehicle operation by compression stress method prescribed in the proposal to ISO2631-5***

*Takabumi Fukuda<sup>1</sup>, Taichi Ofuchi, Setsuo Maeda<sup>2</sup> and Hisaji Shimizu<sup>1</sup>  
Proceedings of the 32<sup>nd</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering,  
Inter-Noise2003, pp.2501-2508, 2003*

This paper concerns the evaluation of vibration exposure during vehicle operation by the stress at the spinal experimentally. The measurement of acceleration in 3-axes was made for three types of passenger cars and two types of agricultural tractors at the different surface condition. The data was sampled at 160 points/second and they were processed in accordance with the proposal to ISO/DIS 2631-5. The evaluation by the index of this proposal, the daily equivalent static compressions, were compared with the evaluation by the frequency-weighted r.m.s. acceleration, and at even the rough surface, the clear effect to the health was not indicated. From this, it is thought that more detailed investigation is necessary. It was shown that the evaluation by the compression stress is almost equivalent to evaluation by the r.m.s. acceleration. It was also shown that the equivalent compression stress can be approximately estimated from z-axis acceleration. For the reference, measurement sampling at 320Hz were also made and the data was separated into two data series, each of which was the same as sampled at 160Hz. The results calculated both series were the same so that it might be considered that the peaks value can be caught at 160Hz.

<sup>1</sup>Yokohama National University; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health

### ***Evaluation of whole-body vibration on comfort by category judgment method***

*Chikako Kaneko<sup>1</sup>, Takehide Hagiwara<sup>1</sup> and Setsuo Maeda<sup>2</sup>  
Proceedings of the 32<sup>nd</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Inter-Noise  
2003, pp.2515-2522, 2003.*

In this experiment, the method of Category Judgement was used. And three different spectrum, five different frequency-weighted r.m.s. acceleration and three repetition are used. Subjects judged the comfort of each stimulus assigning a category number which seemed to reflect the comfort of the whole-body vibration on the vibrator. As a result, the relationship between frequency-weighted r.m.s acceleration according to the ISO 2631-1 standard and category scale was obtained in this experiment.

<sup>1</sup> *Yamaha Motor CO. LTD.*; <sup>2</sup> *National Institute of Industrial Health*

### ***Effect of noise on vibrotactile threshold measurement in fingertips***

*Setsuo Maeda<sup>1</sup>, Shinichi Ohno<sup>2</sup> and Nur Nazmin Bt Mustafa Kameel<sup>3</sup>*

*Proceedings of 11<sup>th</sup> Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, Asahikawa, Hokkaido, July 23<sup>rd</sup> to 25<sup>th</sup>, pp.24-27, 2003.*

The aim of the present study was to clarify the effect of noise on vibrotactile threshold measurement in fingertips. This experiment measures by making four healthy college students into a subject. The vibrotactile perception threshold measurement was carried out in two places of a general conference room (40, 50, 60 dB (A)) and an echoic room (27.5 dB(A)). A Rion AU-02A was used to measure the vibrotactile perception thresholds. The vibrotactile perception thresholds in the general conference room was increased by the increasing the noise level. Also, the vibrotactile perception thresholds in the general conference room were greater than the results in the echoic room. In the vibrotactile perception threshold measurement, it was clear that the vibrotactile perception threshold value was influenced by the noise level.

<sup>1</sup> *National Institute of Industrial Health*, <sup>2</sup> *Institute of Kanagawa Technology*;

<sup>3</sup> *National Institute of Occupational Health, Malaysia*

### ***Development of a six degree of freedom electro vibrator for human vibration experiment***

*Setsuo Maeda<sup>1</sup> and Koji Yamashita<sup>2</sup>*

*Proceedings of the 32<sup>nd</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Inter-Noise2003, pp.2014-2017, 2003.*

The growing importance of detrimental vibrations on mobile machinery, magnified by increasing working speed, emphasizes the need to evolve from static to dynamic design of mechanical systems. Simulators are an indispensable tool to study present-day machinery dynamics in a repeatable way, under controlled laboratory conditions. The kinematic and dynamic aspects of a shaker design become more and more complex, as modern test rigs have an increased number of degree of freedom and allow faster movements. There are very few studies investigating perception or comfort of multi-axis vibration. Data on which to base developments of standard multi-axis prediction techniques for comfort are therefore limited. To facilitate such development, further studies are required that use the same subjects, equipment and techniques to make assessments of the relative importance of single and multi-axis vibration by using multi-axis vibrator. Therefore, in this paper, the design of a six-degree-of-freedom test rig is worked out.

<sup>1</sup> *National Institute of Industrial Health*; <sup>2</sup> *IMV Co. Ltd.*

### ***Six degree of freedom electro vibrator for human responses to vibration experiment***

*Setsuo Maeda<sup>1</sup>*

*Proceedings of the 38<sup>th</sup> United Kingdom Conference on Human Response to Vibration, Institute of Naval Medicine, Alverstoke, Gosport, 17-19 September, pp.1-4, 2003.*

The growing importance of detrimental vibrations on mobile machinery, magnified by increasing working speed, emphasizes the need to evolve from static to dynamic design of mechanical systems. Simulators are an indispensable tool to study present-day machinery dynamics in a repeatable way, under controlled laboratory conditions. The kinematic and dynamic aspects of a shaker design become more and more complex, as modern test rigs have an increased number of degree of freedom and allow faster movements. There are very few

studies investigating perception or comfort of multi-axis vibration. Data on which to base developments of standard multi-axis prediction techniques for comfort are therefore limited. To facilitate such development, further studies are required that use the same subjects, equipment and techniques to make assessments of the relative importance of single and multi-axis vibration by using multi-axis vibrator. Therefore, in this paper, the design of a six-degree-of-freedom test rig is worked out.

<sup>1</sup> National Institute of Industrial Health

### ***Thermoregulatory characteristics and thermal loads observed during alternately repeated exposure to cold and warm environments***

*Shin-ichi Sawada*<sup>1,\*</sup>, *Shunichi Araki*<sup>1</sup>, *Kazuhito Yokoyama*<sup>2</sup> and *Hajime Sato*<sup>3</sup>

*Ventilation 2003, Proceedings of The 7th International Symposium on Ventilation for Contaminant Control, pp.195-200.*

The objective of this study was to investigate how alternately repeated exposure to cold and warm environments affects thermal comfort, thermal sensation and associated thermoregulatory behavioral and physiological responses and to discuss a possible mechanism of the thermoregulatory characteristics observed under such thermally unsteady conditions. Ten young adult men aged 21 to 23 years, wearing only shorts, were exposed six times to a temperature of 10°C for 10 minutes, followed by 10 minutes' exposure to a temperature of 30°C. The rectal and tympanic temperatures of the subjects continued to decrease gradually during the repeated exposure to a cold environment, and even during the repeated exposure to a warm environment. The mean skin temperature decreased during each cold exposure, but recovered during each warm exposure. Thermal discomfort, cold sensation, behavioral motivation for seeking warmer conditions, and subjective shivering sensation increased rapidly during each cold exposure. Concomitantly, metabolic heat production in some subjects also increased during that period. These thermoregulatory behavioral and physiological responses significantly strengthened with the repetition of cold exposure. However, these thermoregulatory responses quickly disappeared during each warm exposure following each cold exposure, and thermal comfort and warm sensation even increased despite the progressive body core cooling. Blood pressure increased during each cold exposure, while it decreased during each warm exposure. With the repetition of warm exposure, however, the level of blood pressure tended to increase gradually. These results suggest that subjective criteria such as thermal discomfort, cold sensation, and behavioral motivations for seeking warmer conditions during repeated cold exposure are sensitive and reliable indices for estimating the progressive hypothermic states of the body and increases in cardiovascular loads. They also suggest that these subjective criteria during warm exposure periods following repeated cold exposure are not always reliable indices for monitoring these thermal loads. Furthermore, the thermoregulatory behavioral and physiological characteristics observed during alternately repeated exposures to cold and warm environments could be explained by a multiplicative interaction between skin surface and body core temperatures in the generation of thermoregulatory effector responses. These thermoregulatory characteristics may be a potential risk factor of health problems in cold work environments.

<sup>1</sup> National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup> School of Medicine, Mie University; <sup>3</sup> Graduate School of Medicine, University of Tokyo

### ***Assessment and control of sick house syndrome at work exposure to chemicals in construction***

*Eiji Shibata*<sup>1</sup>, *Shunichi Araki*<sup>2</sup>, *Mamoru Hirata*<sup>2</sup>, *Yoko Endo*<sup>3</sup>, *Toshio Kawai*<sup>4</sup> and *Akito Takeuchi*<sup>4</sup>

*Proceedings of 2003 International Symposium on Indoor Air Quality and Health Hazards, 235-241, 2003.*

Exposure to chemicals related with sick house syndrome and level of hemoglobin adduct of formaldehyde among construction worker; In order to clarify the exposure levels of formaldehyde and other aldehydes and other volatile organic compounds of construction workers, personal sampling by DPNH sampler and charcoal sampler were performed to the workers in construction worksites, and hemoglobin adduct of formaldehyde in construction workers was also measured. Recent exposure levels of those chemicals in construction workers were considered to be not high, since various devices including formaldehyde-free pastes for wallpapers had

<sup>1</sup>Nagoya University School of Medical Science; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>3</sup>Dept. Public Health, Kansai Medical University; <sup>4</sup>Osaka Occupational Health Service Center

## **Realization of 12-axis vibration measurement on the seat according to the ISO 2631-1 standard**

*Koji Yamashita<sup>1</sup> and Setsuo Maeda<sup>2</sup>*

*Proceedings of 11<sup>th</sup> Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, Asahikawa, Hokkaido, July 23<sup>rd</sup> to 25<sup>th</sup>, pp.125-131, 2003.*

In 1997, ISO 2631-1 (Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirement) was published. At ISO 2631-1, the common indicator for evaluating the health, comfort, perception, and motion sickness about whole-body vibration is defined, and it is decided by evaluation of the comfort when the human is taking-a-seat posture that vibrating 12-axis included in the human body of the supporting seat-surface, the seat-back and the feet is measured simultaneously. 6-axis (3-axis vibration: x, y and z, and 3-axis rotational vibration: roll, pitch and yaw) in the supporting seat-surface did not correspond to 3-axis seat-pickup defined by ISO 5008, and did not have the way measured actually. Moreover, there was also no measuring instruments which can carry out simultaneous measurement of the 12-axis based on ISO 2631-1 standard.

<sup>1</sup>IMV Corp. Ltd.; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health

## **Realization of 12-axis vibration measurement on the seat according to the ISO 2631-1 standard**

*Koji Yamashita<sup>1</sup>, Setsuo Maeda<sup>2</sup>*

*Proceedings of the 32<sup>nd</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Inter-Noise2003, 2523-2528, 2003.*

In 1997, ISO2631-1 (Evaluation of human exposure to whole body vibration - General requirement) was published. At ISO2631-1, the common indicator for evaluating the health, comfort, perception, and motion sickness about whole body vibration is defined, and it is decided by evaluation of the comfort when the human is taking-a-seat posture that vibrating 12-axis included in the human body of the supporting seat surface, the seat-back and the feet is measured simultaneously. 6-axis (3-axis vibration: x, y and z, and 3-axis rotational vibration: roll, pitch, yaw) in the supporting seat surface did not correspond to 3-axis seat pickup defined by ISO5008, and did not have the way measured actually. Moreover, there was also no measuring instruments which can carry out simultaneous measurement of the 12-axis based on ISO-2631-1 standard. Therefore, in order to solve this problem, 6-axis seat pickup was developed. The 12-axis vibration measurement on the seat was realizable with this 6-axis seat pickup. In this research, comfort evaluation of 12-axis under an actual operating condition was performed for about various vehicles. And we report the result of this research.

<sup>1</sup>IMV Corp Ltd; <sup>2</sup>National Institute of Industrial Health



## 5. Abstracts in International Scientific Meetings

### *National occupational health research agenda, strategy and promotion in Japan*

Shunichi Araki<sup>1</sup>, Shin-ichi Sawada<sup>1</sup>, Haruhiko Sakurai<sup>2</sup> and Masatomo Tachi<sup>3</sup>

27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health, Symposium Session, Abstract Book, p40.

The National Occupational Health (OH) Strategy Conference in Japan (First Conference) was organized by the Japanese Ministry of Labour in 1998-2001 with 53 Conference members. In 2001, the National OH Key Research Promotion Conference (Second Conference) was newly organized with the same members to promote the strategy identified by the First Conference classified 344 original research topics into 58 Research topics. Then, short-term (i.e., 0-5 year) and long-term (6-10 year) priority scores of the all Research topics were calculated according to their general, short-term and long-term selection criteria. Then overall priority scores were calculated by combining the short-term and long-term priority scores. The Priority topics were also selected by 241 External specialists. The Second Conference has made 1-year efforts to promote the National strategy. (1) The ranking of the overall priority scores selected by Conference members was as follows [the ranking by External specialists in parentheses]: 1<sup>st</sup>, Occupational stress (Occupational stress and Mental health); 2<sup>nd</sup>, Elderly worker (None); and 3<sup>rd</sup>, Woman worker (Elderly worker); (2) Based on the priority scores, all 58 Research topics were classified into 18 Priority research issues in 3 Key research areas; 8 implementation and promotion measures of the National strategy were concluded with the Ministry of Labour. (3) The First-year activities of the Second Conference were as follows: (a) Dissemination of the National strategy. (b) Investigation of study reports on 18 priority research issues, (c) National symposium, and (d) Publication of review and original articles in the Key research areas. It is anticipated that promotion of the National strategy would greatly enhance OH research and practice in Japan.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Japan Industrial Safety and Health Association; <sup>3</sup>Gihu University

### *Study on the SCV of the radial nerve in the index finger*

Mamoru Hirata<sup>1</sup>, Hisataka Sakakibara<sup>2</sup> and Kazushi Taoda<sup>3</sup>

9<sup>th</sup> Meeting of International Neurotoxicology Association, Abstract Book, p108, 2003.

**OBJECTIVES:** Conventional sensory conduction velocity (SCV) test in the radial nerve was limited to the cutaneous radial nerve on the tendon of extensor pollicis longus muscle (TPLEM point) stimulated at the forearm. We developed the SCV of the radial nerve in the index finger as a new technique in the research and examine the usability of the method. **SUBJECTS AND METHODS:** Subjects were 7 patients with musculoskeletal disease (MSD) in the upper arm, 8 workers with relatively severe symptoms of MSD, and 8 healthy controls. **Methods** were as follows: Electric stimulation was given at the distal part of the forearm (fo, about 10 cm proximal from the recording point of the dorsal side of the hand) or TPLEM point, and sensory nerve action potential (S-NAP) was antidromically recorded at the base of the index finger (BF) and 3cm distant from BF point (F). The finger SCV in the radial nerve was BF-F sections. S-NAP was recorded through half cut width disposable ring electrodes (Nicolet Biomedical, USA). The SCV measured was corrected for SCV at 33°C of the standard skin temperature using de Jesus's method. **Statistical analysis** was done by comparison of SCV and amplitude of S-NAP of the patients and the controls using Student's *t*-test, and by ANOVA of SCV and S-NAP between controls, subclinical and patients group. **RESULTS:** SCV in the index fingers of the 3 groups were 39.0 ± 3.71 m/s (patients), 50.6 ± 13.6 m/s (subclinical group) and 57.0 ± 6.30 m/s (control group). Significant ANOVA test was found in the finger SCV (dF=2, 25, F=7.13, p=0.0340) without significant multiple comparison. Coefficient of variation of the index finger SCV in the control group was 11.1%. **CONCLUSION:** The present results suggest the usability of the method.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Nagoya University School of Medicine; <sup>3</sup>Shiga Medical University

## ***Effects of perinatal exposure to bisphenol A on the brain monoamine contents of rats.***

*Takeshi Honma<sup>1</sup>, Muneyuki Miyagawa<sup>1</sup>, Megumi Suda<sup>1</sup>, Rui-Sheng Wang<sup>1</sup>, Kenichi Kobayashi<sup>1</sup> and Soichiro Sekiguchi<sup>1</sup>*

*The 9th Meeting of the International Neurotoxicology Association., Abstract Book p53, 2003.*

Bisphenol A (BPA) is widely used as stabilizer of plastics and has been reported to mimic the actions of estrogen or to affect the endocrine glands in vivo and in vitro. Low dose effects and inverted U-shaped dose-effect relationship are argued about BPA. Effects of BPA on the second generation are also important issues. In this study, we investigated whether exposure to BPA through placenta and milk has any effect on the offspring of rats. BPA at 4, 40, and 400 mg/kg was orally dosed to pregnant rats, Sprague-Dawley (Crj: CD (SD) IGS), from gestation days 6 to postnatal day 20. Neuroactive substances were extracted from the brain and measured in liquid chromatography equipped with an electrochemical detector. At 1 week after birth, brain substances were measured in whole brain, and serotonin and its metabolite 5HIAA (5-hydroxyindoleacetic acid) decreased almost dose-dependently. At the age of 3 weeks, cerebellum and medulla oblongata were removed from the whole brain and residual brain was divided into fore- and hindbrain. Dopamine and its metabolite DOPAC (3,4-dihydroxyphenyl acetic acid) in the medulla oblongata of male rats decreased in a dose-dependent manner. A tendency of decrease in serotonin and 5HIAA was observed in fore- and hindbrain of 40mg/kg group. Thus, perinatal exposure to BPA has elicited changes in monoamine neurotransmitters in the brain of offspring. These results suggest the possibility that an emotional change may have occurred in offspring of 40mg/kg group.

<sup>1</sup>*National Institute of Industrial Health*

## ***Pituitary-thyroid axis in the postnatal rat offspring following gestational and lactational exposure to Bisphenol A***

*Kenichi Kobayashi, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Soichiro Sekiguchi and Takeshi Honma*

*Toxicol Letter 144, s175-176, 2003.*

Bisphenol A (BPA), a xenoestrogen, is very widely used in the manufacture of polycarbonate and epoxy resins. Although BPA has been reported to mimic the actions of estrogen or to affect the reproductive organs and accessory genital glands, the effects of maternal exposure to BPA on the offspring of rats still remain unclear. In the present study, we examined whether gestational and lactational exposure to BPA altered the postnatal growth and thyroid function of male and female offspring in vivo in rats. Pregnant Sprague-Dawley rats were exposed to BPA (0, 4, or 40 mg/kg/day) in corn oil once daily via oral gavage from gestation day 6 through postnatal day 20, and the control group was given the same amount of corn oil during the same period. There were no significant changes in body weight, liver weight, kidneys weight, testes weight (male), anogenital distance (AGD), or AGD indices in the BPA-exposed groups compared to the control group. Plasma concentrations of thyroid hormone (T4) and thyroid-stimulating hormone (TSH) were unaffected. No differences in the plasma T4 response to exogenous TSH stimulation occurred in all exposed groups compared to the control group. These results suggest that BPA did not produce any severe impairment in the postnatal growth and pituitary-thyroid axis of the F1 generation in rats under the present experimental conditions wherein the exposure levels were relatively high. The effects of BPA exposure are, however, still incompletely understood and further study should be carried out to confirm the toxicity of BPA during gestational and lactational period in rats.

*National Institute of Industrial Health*

## ***Occupational mental health : Early notice of the employees who are at the risk of depression***

*Lumie Kurabayashi*

*Plenary session. NIOSH 6<sup>th</sup> National Conference and Exhibition on Occupational Safety and Health, Book of Abstract, p12. 2003.*

Occupational mental health (OMH) is now attracting a great deal of attention. As we see the changing pattern of the employment system, down-sizing and the industrial technological revolution, the number of employees who suffer from the psychological stress of their work (63% in Japan in 1997) and middle aged and older men who commit suicide has increased remarkably. Health management staff of the greater part of companies said that the employees who suffered mental disorders like depression have increased in recent years. The labor loss and medical cost due to these mental disorders cannot be neglected. OMH care has become important not only from the standpoint of the welfare for employees, but also from that of risk management and cost benefit. The Ministry of Labour in Japan issued the guidelines on OMH in 2000 which consist of four means of preventive management ; 1)self care, 2)care by managers, 3)care by health care staff in a company and 4)care by service resources outside of a company. To support self care by employees themselves and care by managers, OMH staff and health services both inside and outside of a company are necessary. Training programs for employees and managers are important in mental health management. For managers, early notice of their subordinates who are at the risk of suffering from depression or other mental disorders is also important. Depression is one of the most important mental disorders in workplace. Early notice or early discovery could lead to early recovery. This article also mentions how to notice employees at the risk of depression.

*National Institute of Industrial Health*

### ***A desirable care for workers suffering from depression/other mental disorders in workplace***

*Lumie Kurabayashi*

*Mini symposium. NIOSH 6<sup>th</sup> National Conference and Exhibition on Occupational Safety and Health, Book of Abstract, p22. 2003.*

The Ministry of Labour in Japan issued the guideline for mental health promotion for employees in 2000. It recommended four types of mental health care in workplace. They are 1) self-care, 2) care by managers, 3) care by professional health care staff in a company and 4) care by service resources outside of a company. Of these four, care by managers is as important as self-care, especially for small-sized companies which cannot afford professional health care staff inside of them. According to the guideline, care by managers consists of two roles. One is the improvement of working environment to promote more comfortable workplace. The other is care for each employee. The latter includes early notice of the employees who are at the risk of depression in workplace, which I am going to introduce in my speech in the morning program. In this session, if time allows, one of the tools for training programs for managers will be introduced. This tool is to show managers how to take care of employees who are at the risk of suffering from depression or other mental disorders in workplace.

*National Institute of Industrial Health*

### ***The psychosocial factors co-related with the need for mental health counseling services among Japanese expatriates in Duesseldorf and in Ho Chi Minh City***

*Lumie Kurabayashi<sup>1</sup>, Mitsuru Suzuki<sup>2</sup>, Takamasa Saito<sup>3</sup> and Hirotomo Watanabe<sup>2</sup>*

*27<sup>th</sup> International Conference of Occupational Health, Abstract (CD-ROM), 2003.*

1) Aims : The purpose of this study is to clarify what kind of demographic or psychosocial factors have on the relationship with the need for mental health counseling services among the Japanese expatriates in Duesseldorf in Germany and in Ho Chi Minh City in Viet Nam. 2) Subjects and Methods : At the end of 2000, we administered a questionnaire containing GHQ-12 to 612 expatriates in Duesseldorf and 106 expatriates in Ho Chi Minh City. All were Japanese male employees working in Japanese or Japanese subsidiary companies. 3) Results: 44.5 % of the subject in Duesseldorf and 40.4% of that in Ho Chi Minh City expressed their desire to have counseling services in Japanese. Those who seek these services had significantly higher scores in GHQ-12, which means more psychological symptoms, than those who need not have these services in Duesseldorf. In Ho Chi Minh City, those who seek these services had stayed abroad significantly shorter than those who need not. 4) Conclusions : Due to the difference in the background of Duesseldorf and Ho Chi Minh City, it is not easy to compare and assess the need for mental health services in both cities, where there is no counseling services in Japanese now. To improve mental health among expatriates, we have to make use of mental health services both in Japan and with local resources.

*<sup>1</sup> National Institute of Industrial Health ; <sup>2</sup> Iwate Medical University;*

## ***Thermal loads of workers in Japanese cold environments and their need for rational choice of cold protective clothing***

*Shin-ichi Sawada<sup>1</sup>, Ingvar Holmér<sup>2</sup> and Kimiko Koshi<sup>3</sup>*

*Abstract of 27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health, Iguassu Falls, Brazil, February 23-28, 2003.*

**Aims:** There are many cold workplaces in Japan such as outdoor works in winter, refrigerated warehouses and food industries. However, limited information is available regarding the thermal loads of the workers and the effectiveness of countermeasures for cold stress during work. This study aims to investigate how long the workers are exposed to cold stress, how much they are cooled, what kind of cold protective clothing they are using and how effective their clothing is for cold protection during work in these cold work environments in Japan. **Methods:** The field surveys were carried out of an outdoor telecommunication construction work in winter, three refrigerated warehouses works and a food industry work in Japan. To estimate how long the workers are exposed to cold stress and how much they are cooled, skin temperature of peripheral parts of the body, body core temperature and ambient temperature of the vicinity of the workers were continuously measured for some of the workers during work. The thermal insulation of cold protective clothing used by the workers was determined by the moving thermal manikin TORE (National Institute for Working Life, Stockholm) and the result was used as input in the international cold standard (ISO/TR-11079) to assess whether their cold protective clothing is suitable for their cold work condition. **Results:** (1) Long-sustained work with short break was observed in every workplace. Intermittent and frequent cold exposure was also observed in the refrigerated warehouse work. (2) Excessive peripheral and body core cooling without perception was found in many of the refrigerated warehouse and telecommunication construction workers. Excessive peripheral cooling was found in some of the food industry workers. (3) Empirical choice of cold protective equipment was taken in every workplace. (4) The assessment by the thermal manikin and ISO/TR-11079 suggested that the thermal insulation of cold protective clothing used by the refrigerated warehouse and telecommunication construction workers is liable to become insufficient for cold protection during work. It also suggested that the cold protective clothing used by the food industry workers is sufficient for protection against whole body cooling but not against peripheral cooling.

**Conclusion:** A rational choice of cold protective equipment that is not dependent on workers' subjective and empirical judgment is essential to prevent the excessive body cooling and cold injuries at work.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>National Institute for Working Life, Stockholm, Sweden; <sup>3</sup>Kanagawa Occupational Health Promotion Center

## ***Comparison of the prevalence of premature beats with 24-hour Holter electrocardiography in shift workers in a manufacturing company***

*Tetsuo Tai<sup>1</sup>, Kenji Iwasaki<sup>1</sup> and Takeshi Sasaki<sup>1</sup>*

*XVI International Symposium on Night and Shift work (2003), Program and Abstracts, p179*

(Objective)The object is to assess whether there are differences in the prevalence of premature beats between normotensive and hypertensive shift workers and between dayshift and night shift with the use of 24-hour Holter ECGs. (Methods) First, 9 hypertensive and 11 normotensive shift workers were fitted with 24-hour Holter ECG monitors and comparisons were made between the prevalence and types of premature beats encountered among 20 shift workers. Second, We investigated differences in the prevalence of premature beats between day shift and night shift for 7 among 20 shift workers.(Results) The prevalence of isolated supraventricular premature beats (SVPB) and SVPB runs were higher in the hypertensive shift workers than in the normotensive shift workers, but without statistical significance. Among 7 shift workers, one had more ventricular premature beats in night shift than that in dayshift.(Conclusion) This study was a preliminary investigation in shift workers to clarify the differences in the prevalence of premature beats with the use of 24-hour Holter ECGs. The results suggested the necessity of a larger scale study to clarify an association between shift work and the prevalence of premature beats.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health

## ***Elevated daytime sleepiness in day and shift workers experiencing stress at work***

Masaya Takahashi<sup>1</sup>, Akinori Nakata<sup>1</sup>, Takashi Haratani<sup>1</sup>, Kenji Fukasawa<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa<sup>1</sup>, Satoe Fukui<sup>2</sup>, Yosei Fujioka<sup>3</sup>, Chieko Nagai<sup>4</sup> and Naoko Tachibana<sup>5</sup>

*XVI International Symposium on Night and Shiftwork, Shiftwork Newsletter International 20, 180, 2003.*

Daytime sleepiness may be seen as a sign of how workers cope with their working conditions. We know that working shifts affects the level of sleepiness considerably. Yet, what remains unclear is the role of job stress in daytime sleepiness. This study investigated whether daytime sleepiness would be varied as a function of stress at work for day and shift workers. Participants included 828 day workers (male 386, mean age 43 years; female 442, 35 years) and 205 male shift workers (39 years). They completed a self-administered questionnaire asking job stress, stress responses (job satisfaction and depressive symptoms), sleep habits, daytime sleepiness (Epworth Sleepiness Scale, ESS), and lifestyle factors. The scales of job stress and stress responses were derived from the Japanese version of the US NIOSH generic job stress questionnaire. The scale scores for job stress and stress responses were divided into four groups with quartile points. An analysis of covariance (ANCOVA) with age, sex (only for day workers' data), other factors (lifestyle, comorbidity, insomnia, sleep duration, work hours) as covariates showed significantly higher ESS scores of day workers by greater quantitative workload, greater variance in workload, higher job dissatisfaction, and more depressive symptoms. For shift workers, significantly higher ESS scores were found with higher job dissatisfaction and more depressive symptoms. The results indicate the build-up of daytime sleepiness among day workers who experience high workload, its large variance, job dissatisfaction, and depressive symptoms. Also, daytime sleepiness may be elevated among shift workers when they have job dissatisfaction and depressive symptoms. Our findings suggest that those occupational factors should be addressed in managing workers' sleepiness.

<sup>1</sup> National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup> Japan Society for the Promotion of Science

<sup>3</sup> Graduate School of Medicine, University of Tokyo; <sup>4</sup> Nirenoki Clinic

<sup>5</sup> Osaka Medical Center for Health Science and Promotion

## ***The relationship between vibratory sensation and body surface vibration induced by complex low-frequency noise composed of two pure tones***

Yukio Takahashi<sup>1</sup> and Setuo Maeda<sup>1</sup>

*The 32<sup>nd</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2003), Abstracts, p2776-2782, 2003.*

We examined the relationship between vibratory sensation and body surface vibrations induced by complex low-frequency noise composed of two pure tones. It was found that at the chest and abdomen, the rating of vibratory sensation was significantly correlated with the power summation of two vibration acceleration levels each of which corresponded to a pure tonal component in the complex noise stimulus. Because no frequency-weighting was applied in calculating the power summation, these results were consistent with our previous results indicating that the rating of vibratory sensation induced by low-frequency pure tones is closely correlated with the vibration acceleration levels on the body surface, regardless of the frequency of the pure tonal stimulus. The results of the present study suggest that the vibratory sensation induced by complex low-frequency noise is closely related to the mechanical vibrations induced on the body surface.

<sup>1</sup> National Institute of Industrial Health

## ***An ELISA assay to measure urinary 8-hydroxydeoxyguanosine was effective in epidemiological study***

Rie Yoshida<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa<sup>1</sup> and Hiroshi Kasai<sup>2</sup>

*Molecular and Genetic Epidemiology of Cancer (An AACR International Conference in Cancer Research), Book of Abstracts, poster presentations A4.*

Since the commercial ELISA kit using anti-8-OHdG monoclonal antibody N45.1 has been improved, we compared the urinary 8-OHdG values measured by the ELISA with the values obtained by HPLC-ECD. We sampled urine of 72 healthy Japanese and measured their urinary 8-OHdG levels by the ELISA with appropriate controls and by HPLC-ECD. When X was defined as the values of 8-OHdG measured by HPLC-ECD and Y as the values of 8-OHdG measured by the ELISA, simple regression analysis showed the

most likely relationship to be  $Y = 1.83 X + 0.8$ . The correlation coefficient was 0.88, which indicated a good correlation between X and Y. These results show that the ELISA assay can be applied to studies comparing relative urinary 8-OHdG values among several groups, if the studies do not require determination of the exact concentration of 8-OHdG in urine. We then applied this method in assessing urinary 8-OHdG of municipal solid waste incinerator (MSWI) workers. The subjects were 81 male workers (mean age 42.7) from four MSWIs in the same city. Written informed consents were given from all subjects. Occupational health doctors interviewed each subject about his job history, evaluated the exposure to fly ash, and calculated its total duration. The subjects were classified into four groups; those were Long duration of exposure to fly ash, Short duration of exposure to fly ash, Limited exposure to fly ash, and Control. Blood and urine specimens were obtained from subjects in the morning. The levels of 8-OHdG in urine and in leukocytes were measured as oxidative DNA damage markers. The tendency that the level of urinary 8-OHdG elevated with the increased duration of exposure to MSWI fly ash was significant. Our result showed that exposure to fly ash increased the excretion of urinary 8-OHdG depending to the exposure duration.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>University of Occupational and Environmental Health

### ***Effects of pH on force and stiffness of slow and fast muscle fibers***

Satoru Ueno<sup>1</sup>, Kazuhito Yokoyama<sup>2</sup>, Michinori Nakagawa<sup>1</sup>, Ryo Suzuki<sup>1</sup>, Shunichi Araki<sup>1</sup>  
27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health, Congress Program, p183 2003.

Aims: Musculoskeletal disorders (MSD) account for the largest part of occupational diseases. In order to understand muscle contraction characteristics, we investigated force and stiffness of skinned rabbit slow and fast muscle fibers under different pH conditions. 2) Methods: Skinned muscle fibers were made from the psoas and soleus muscles of female Japanese White Rabbit, aged from 8 to 10 weeks. Ends of single muscle fiber were glued to a rod from a force transducer and a rod from rapid motor. The motor oscillated sinusoidally at 500 Hz to get muscle stiffness. The signals from force transducer were amplified by a DC amplifier and stored in a personal computer. A skinned muscle fiber was at first soaked in relaxing solution, transferred to contracting solution containing 4mM Ca<sup>2+</sup>, and then returned to relaxing solution. The force and stiffness of muscle fiber were measured at three pH conditions (6.0, 6.5 and 7.0) for each three different temperatures. 3) Results: It was observed that the maximum force and stiffness declined as pH decreased, the extent of which was diminished by elevation of temperature in both muscle types. Low temperature also reduced maximum force and stiffness of skeletal muscle. As pH of contracting solution decreased, the time to peak stiffness increased and the time to relaxation decreased in both muscle types. 4) Conclusions: If decreasing rate of force at pH 6.5 could be extrapolated to higher temperature, there would be little force decrease at body temperature. Shortening of time to maximum stiffness and extending of time to relaxation at low pH could hurt muscle when one muscle contracts and the other antagonistic muscle relaxes at the same time. One of causes of muscle damage at low pH could be supposed to be decrease of time to maximum stiffness and increase of time to relaxation.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Department of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

### ***Effect of 2-ethoxyethanol on spermatogenesis in the exposed workers***

R-S. Wang<sup>1</sup>, M. Suda<sup>1</sup>, X. Gao<sup>2</sup>, B.L. Wang<sup>2</sup> and T. Honma<sup>1</sup>

41st Congress of the European Societies of Toxicology, Toxicol Letters 144, s111.

2-Ethoxyethanol (ethylene glycol monoethyl ether) is a common solvent used in industry and in consumer goods. This compound has been known to have toxic effects on testes and blood system in a number of species, causing oligospermia as well as some hematological abnormalities. In this study, we investigated the toxic effects of 2-ethoxyethanol exposure among the male workers in two factories manufacturing the photopolymer sensitization plate in Beijing. Some workers were exposed to high levels of ambient 2-ethoxyethanol, and others were working in places with very low level or no detectable concentration of the solvent and served as the comparison group in this study. The urinary metabolite of the compound, ethoxyacetic acid, was measured, and it was much higher in those with high level exposure than in the comparison group. Semen samples were collected from some of the workers, and sperm analyses showed that sperm count, progressive motility and percentage of sperms with normal morphology were significantly lower in the exposure group than in the comparison group. In some subjects with high level exposure, the values were out of the normal range. On the

other hand, the mean concentrations of sex-related hormones in blood, testosterone, LH, FSH, prolactin and estradiol, were at the same extent in both groups. Hematological examinations showed that the red blood cell count, hemoglobin level, packed cell volume as well as white blood cell count were all lower in the group of exposure. No difference was found in platelet count between the two groups. Liver function was not found to be damaged in the exposed subjects. The SNPs of aldehyde dehydrogenase 2 were analyzed, and its effects on the metabolism and toxicity expression of 2-ethoxyethanol were demonstrated.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>Beijing Institute of Industrial Hygiene and Occupational Diseases, China

### ***Reliability of the level of urinary 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG) and its usefulness for epidemiological studies***

Rie Yoshida<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa<sup>1</sup> and Hiroshi Kasai<sup>2</sup>

41th Congress of the European Societies of Toxicology (EUROTOX 2003), *Toxicology Letters* 144(Suppl. 1),s117, 2003.

Measurement of urinary 8-OHdG has recently become more popular as a means of assessing oxidative stress level in the human. In this study we evaluated the reliability of urinary 8-OHdG as a biomarker for assessing the level of oxidative stress and the usefulness in epidemiological studies. To assess the reliability, samples were taken from 12 volunteers 4 times at one-hour interval and also taken from 70 volunteers 3 times at one-year interval from year 2000 to 2002. Urinary 8-OHdG levels were measured by HPLC-ECD method. Serum MDA, LPO measurements and blood chemistry tests were also performed for comparison. There was no difference in urinary 8-OHdG levels of each volunteer during 3 hours duration (P = 0.1). Correlation coefficient of the urinary 8-OHdG between 2000 and 2001 was 0.8, which was quite high compared with 0.17 of serum MDA and 0.53 of serum LPO. Considering from the view point of stability of the measurement, these results show that the level of urinary 8-OHdG is possibly more reliable oxidative stress marker than serum MDA or serum LPO. To assess the usefulness in epidemiological studies, we examined whether smoking affect the level of urinary 8-OHdG. Although there was no significant difference in cigarette number between smoker of 2000 and 2001, the mean level of urinary 8-OHdG in smokers (4.09) was significantly higher than that of non-smokers (3.25) in 2000 (P<0.05). There was also similar difference in the mean levels of urinary 8-OHdG between smokers and non-smokers in 2001. Considering all these results, the level of urinary 8-OHdG is probably one of the best oxidative stress markers when used at epidemiological studies.

<sup>1</sup>National Institute of Industrial Health; <sup>2</sup>University of Occupational and Environmental Health

### ***Associations between oxidative stress levels and total duration of engagement in jobs with exposure to fly ash among workers at municipal solid waste incinerators***

Rie Yoshida<sup>1</sup>, Yasutaka Ogawa<sup>1</sup>, Ippei Mori<sup>1</sup>, Akinori Nakata<sup>1</sup>, Ruisheng Wang<sup>1</sup>, Satoru Ueno<sup>1</sup>, Izuru Shioji<sup>2</sup> and Naomi Hisanaga<sup>1</sup>

*Mutagenesis* 18, 533–537, 2003

The fly ash from municipal solid waste incinerators (MSWIs) is known to contain heavy metals, polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzofurans (PCDFs), polyaromatic hydrocarbons (PAHs), and other organic materials. Heavy metals, PCDDs, PCDFs, and PAHs reportedly cause oxidative stress in vitro and in vivo. In this study, we measured the blood and urinary levels of several oxidative stress markers in MSWI workers, and discuss herein whether the duration of engagement in jobs with exposure to MSWI fly ash is associated with these levels. The subjects were 81 male workers (mean age 42.7) from four MSWIs in the same city. Job history was interviewed from each subject and jobs were categorized according to the possibilities of exposure to fly ash. The subjects were classified into four groups; long duration of engagement in jobs with exposure to fly ash, short duration of engagement in jobs with exposure to fly ash, engagement in jobs with limited exposure to fly ash, and control. Blood and urine specimens were obtained from the subjects in the morning before breakfast. The levels of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in the urine and leukocytes were measured as markers of oxidative DNA damage. Blood malondialdehyde and lipid peroxide levels, and total urinary biopyrrins level were also measured as markers of systemic oxidative stress. The mean levels of all markers were compared among the four groups.

There was a significant trend showing that the level of urinary 8-OH-dG rose with increased duration of engagement in jobs with exposure to MSWI fly ash ( $P < 0.05$ ). Considering this result, we speculated that certain chemicals in fly ash might have induced oxidative stress in the study subjects.

<sup>1</sup>*National Institute of Industrial Health;* <sup>2</sup>*Shino-Test Corporation.*



産業医学総合研究所年報

平成 15 年度

---

平成 16 年 12 月 28 日 発行

編集責任者 荒記 俊一  
編集委員 久保田 均 久永 直見  
佐々木 毅 平田 衛  
澤田 晋一 福田 秀樹  
外山 みどり 本間 健資  
中島 淳二 宮川 宗之  
原谷 隆史 (五十音順)

発行所 独立行政法人産業医学総合研究所  
〒214-8585  
川崎市多摩区長尾6-21-1  
TEL (044) 865-6111 (代表)  
FAX (044) 865-6116. 6124  
E-mail info@niih.go.jp  
Homepage <http://www.niih.go.jp>

---

印刷所 野崎印刷紙器株式会社