

産 医 研 ニ ュ ー ス

National Institute of Industrial Health

第5号

発行日／平成12年 2 月29日 発行所／労働省産業医学総合研究所 発行責任者／櫻井治彦
〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾 6 丁目21-1 TEL.044-865-6111 FAX.044-865-6116
ホームページ <http://www.niih.gov.jp/>



第1回客員研究員交流会

(講演風景)

巻 頭 言



櫻井 治彦
産業医学総合研究所所長



(参加者一同)

産医研が他の多くの国立研究所と同様に、平成13年4月から独立行政法人に移行することはすでに皆様ご承知の通りです。国の会計支出によって研究を行っている国立研究機関である以上、今までも国民の皆様による評価に十分耐えられるよう努力してきましたが、独法化以降は3年から5年程度の期間ごとに目標と計画の達成状況を評価される予定であり、今まで以上に厳しい進行管理・評価のもとで、労働者の健康の維持・向上に貢献する研究成果を上げなければならないことを研究所職員一同ますます強く認識しているところです。

そういった重要な変革の時期にあることを考え、ここ数年間いろいろ準備作業を進めてきました。その主要な一つは、「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」の事務局として、わが国で今後重点的に行われるべき労働衛生研究課題を決定し、それらの研究をどのような体制・協力のもとに実施したらよいかを検討する作業に、当研究所の大勢の研究員、事務担当職員がエネルギーを注いできたことが挙げられます。見識豊かな約20名の協議会委員および約60人の専門委員の方々に惜しみなく知恵を出

していただき、今後約10年間の労働衛生研究の方向についての指針を探る仕事は、それを支援する私共にとっても少なからぬ負担ですが、今後の研究の在るべき姿を広い立場から客観的に考えるという非常に有益な経験を得ているところです。この協議会の成果は大変重要なものになると思いますが、現在までの中間成果の概要をこのニュース（第5号）でも紹介いたします。

また、平成10年度から新しい方式で出発した外部評価システムも着実に運用しており、今年は2月に研究課題評価に加え機関評価を実施し、結果を現在取りまとめています。これについても、労働衛生について指導的な立場にある有識者の方々に外部評価委員を依頼し、長時間を割いていただき判断を仰いでいるものであり感謝に耐えられません。私共としてはどのような厳しい評価結果であっても、積極的に受け入れ、改善の努力に繋げることにより21世紀における研究活動の飛躍的な発展を果たして行きたいと考えています。このニュースにお目通し下さっている方々からも、研究所の現状、将来について何卒忌憚りの無いご指摘、ご意見をお寄せ下されば幸いです。

第1回 産業医学総合研究所・客員研究員交流会

期日：平成11年11月22日(月) 会場：労働省産業医学総合研究所

プログラム

研究所施設紹介 10時30分～12時

研究交流会 13時～17時

櫻井治彦所長挨拶

研究所員からの報告

司会 本間健資

1. 原谷隆史 職業性ストレスと健康職場
2. 高橋正也 労働者の快適な睡眠のための健康対策
3. 岩崎健二 長時間労働、交代制勤務の健康影響に関する調査
4. 斉藤 進、外山みどり、城内 博
VDT利用機器のエルゴノミクスに係る最近の動向
5. 福田秀樹 人間特性を考慮したOperation System

休憩

司会 斉藤 進

6. 鷹屋光俊 労働衛生における金属の化学種分析
ークロム、バナジウム等、化学状態によって
毒性が変化する金属を正しく管理するためにー

7. 岩崎 毅 溶接作業における有害因子の曝露と工学的対策
8. 奥野 勉 様々な光源から発生する青光の実効輝度
9. 本間健資 フロン代替品の生体影響とその周辺
10. 小川康恭 中小企業におけるフロン代替状況

休憩

客員研究員からの報告

司会 米川善晴

1. 堀江正知 災害統計のあり方
2. 近藤充輔 最近の労働衛生上の課題
3. 上田 敬 労働時間制の変更をめぐる労働衛生上の課題
4. 原 泉 職場の腰痛

総合討論とまとめ

司会 有藤平八郎

出席客員研究員

- 井上 温、上田 敬、上野美智子、上野満雄、近藤充輔、
浜口伝博、原 泉、北條 稔、堀江正知、宮川 寛、
森 晃爾、山澤文裕

▶▶▶▶▶ 参加者報告 作業条件適応研究部 澤田晋一 ◀◀◀◀◀◀

1. 大きな意義

はじめに櫻井治彦所長から挨拶があり、客員研究員交流会発足の背景とねらいが説明された。櫻井所長が産業医学研究を始めた当時（1960年）と現在（1999年）とを比較して、産業衛生学会の会員数が約5.4倍、演題数が約2.5倍に増加していること、大学等の研究者に比べて産業医や産業看護職など産業現場のスタッフの割合が著しく増加していること、研究テーマとしては環境阻害要因に比べて生活習慣病や健康管理などの割合が増加していること、しかしながら健康増進に関わる研究はほとんどみられないことなど、労働衛生研究の時代の変遷と最近の特徴が概括された。そのような状況の下で、研究者と現場スタッフ・事業者との連携や産業保健活動に対する科学的根拠が益々もとめられていること、労働者に役立つ研究を進展させるためには現場のニーズを知る必要があること、したがって本交流会を契機に現場の専門家と研究所との連携が一層強まり、現場のニーズに真正面から応える共同研究が展開されるようになることが望ましいと本交流会に対する期待が述べられた。

2. 産医研からの話題

次に産医研の研究員10名から、最近の研究報告がなされた。産業疲労、溶接、フロン代替品等に関する報告は、既に客員研究員の協力を得て進められている研究である。10名の発表はいずれも、産業現場の実情に詳しい客員研究員に自分達の研究をみってもらうことにより、現場のニーズとの適合性を高め、新たな共同研究にまで発展させようという意欲に満ちたものであった。

3. 客員研究員からの話題

産医研研究員の発表に続いて、客員研究員4氏（以下、敬称略）からの報告が行われた。米国と比べたときの日本の労災統

計の特徴と産業医の関与の仕方（堀江正知）、製鉄所の変貌と最近の労働衛生上の課題（近藤充輔）、電機産業の交替制や労働時間に関連した労働衛生上の課題（上田敬）、寒冷地の鉄道保線作業員の腰痛（原 泉）など、現場における労働衛生上の話題が提供された。

4. 連携の発展をめざして

総合討論では、上記以外の客員研究員からも、現場の課題等に関する意見が述べられた。第三次産業が抱える若年労働者のうつ病などのメンタルヘルスと生活習慣病の保健指導（上野美智子）、自殺が在職死亡の第2位を占める現状でのカウンセリングによる対応のあり方と縦断研究可能なシステム構築の必要性（上野満雄）、小規模事業場の問題点やVDT作業の妊娠初期の安全性と電磁場影響（北條稔）、活発に海外展開する企業における健康問題（井上温）、企業のスリム化で残った人々のメンタルヘルス・パイプライン建設工事の労働衛生工学的評価・ノートパソコンの使用の問題・ベンゼンの長期慢性曝露（森晃爾）、有所見者も就労し、社員の約20%が海外勤務し、社員全員がVDTを使う職場（山澤文裕）、メンタルヘルスとVDT作業が自社の主要な課題（宮川寛）、Mobile worker、サテライトオフィス、ホテルで仕事の労働者の労働衛生をどうするか（浜口伝博）。客員研究員各氏から語られた産業現場の変貌、それに伴って生まれてきた新たな労働衛生の課題は、産医研の研究員が今後の研究を進める上で大変示唆に富んだものであった。



21世紀の労働衛生研究戦略協議会からの便り

今回は、協議会の第二年次の検討状況と今後の予定を報告いたします。協議会の3年間の討議の流れを図に示しました。第一年次には産業現場における労働衛生上の課題の洗い出しが行なわれ、合計344個の課題が挙げられ、各課題の内容が専門部会報告として提出されました。これらは、労働衛生上の課題であり、そのまま研究課題となるとは限らないことから、第二年次にはまず、上記の専門部会報告から研究上の課題のキーワードを抽出する作業と研究課題分類表の作成が行なわれました。抽出キーワードは921個で、それらを後者の分類表にて整理した結果、58個の労働衛生研究大項目に集約されました。その後、研究分野別に5部会に分かれた専門部会委員により、各大項目について、その重要性、どのような研究が必要とされているか等の要点を述べた報告が作成されました。この報告の原稿の検討には全委員が関わり、2度の改稿をへて、平成12年2月に最終案がまとめられました。今後、上記の58項目について協議会内部での優先度評価が実施されます。第三年次には、協議会外の研究者や専門家等の方々の意見も広くお聞きしたうえで、優先度の高い研究課題の選定と研究戦略のとりまとめが行なわれる予定です。

末尾になりましたが、課題の検討に大変な労力を注いで下さっている第二年次の委員会の構成を表に示しました。なお、大項目に関する報告の作成には、協議会の外部から富山医科薬科大の寺西秀豊先生、労働福祉事業団・海外勤務健康管理センターの濱田篤郎先生にも協力を頂いています。

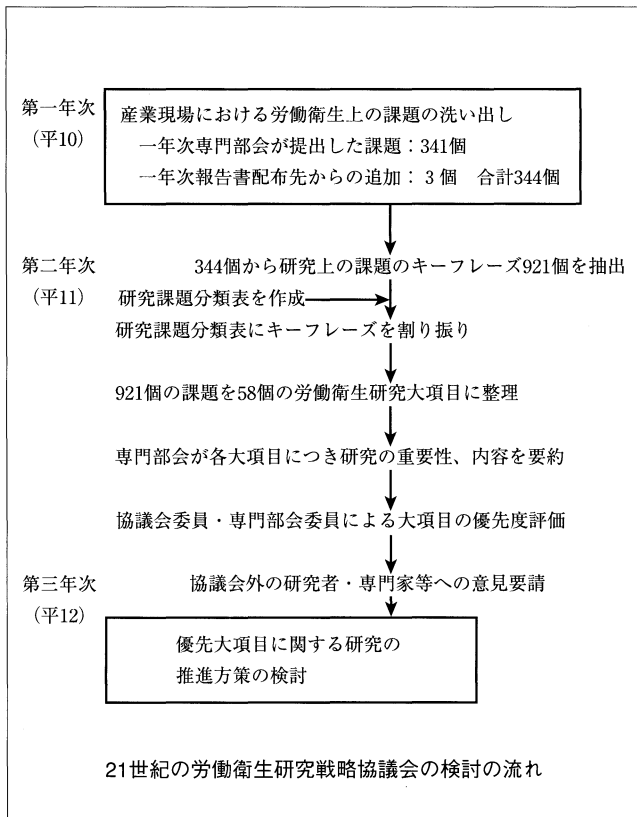


表. 21世紀の労働衛生研究戦略協議会・第二年次委員

(C：センター)

会長	館 正知 (岐阜大学名誉教授)	
副会長	櫻井 治彦 (産医研所長)	
委員	池田 正之 (京都工場保健会理事)	大久保利晃 (産医大・副学長)
	久保 國興 (日経連、日本鋼管取締役)	河野 啓子 (東海大教授)
	小木 和孝 (労研・常務理事)	輿 重治 (中災防・技術顧問)
	荘司 栄徳 (千葉産保推進C所長)	高瀬 佳久 (日本医師会常任理事)
	高田 昂 (中災防・労衛検査C所長)	田中 勇武 (産医大・産業生態科学研究所長)
	長沼 孝 (日化協・化学物質総合安全管理C)	名古屋俊士 (早稲田大学教授)
	松浦 清春 (連合・総合労働局長)	松下 秀鶴 (静岡県立大名誉教授)
	松島泰次郎 (バイオアッセイ研究センター所長)	和田 攻 (埼玉医大教授)
専門部会委員		
第一部会	荒井 稔 (順天堂大・医・精神医学)	上野美智子 (NTT東日本・首都圏健管C)
	上野 満雄 (自治労・安全衛生対策室)	川上 憲人 (岐阜大・医・公衛)
	平田 衛 (大阪府公衛研・労働衛生学)	古木 勝也 (京都工場保健会・産業保健部)
	吉田 勝美 (聖マリアンナ医大・予防医学)	久永 直見 (産医研・有害性評価研)
第二部会	伊藤 昭好 (労研・教育国際協力部)	工藤 光弘 (中災防・労働衛生検査センター)
	熊谷 信二 (大阪府立公衛研・労働衛生学)	小西 淑人 (日測協・研究技術課)
	保利 一 (産医大・産業保健学部)	前田 節雄 (近畿大・理工学部)
	米川 善晴 (産医研・人間工学特性研)	
第三部会	小野雄一郎 (藤田保衛大・医・公衛)	小林 章夫 (愛知医大・衛生)
	酒井 一博 (労研・所長)	浜口 伝博 (日本IBM・健康管理室)
	堀江 正知 (日本鋼管・京浜保健C)	斉藤 進 (産医研・作業条件適応研)
第四部会	大前 和幸 (慶応大・医・公衛)	坂井 公 (東京労災病院・産業中毒C)
	武藤 孝司 (順天堂大・医・公衛)	森 晃爾 (エッソ・ゼネラル石油・医務部)
	矢野 栄二 (帝京大・医・衛生学公衛)	神山 宣彦 (産医研・作業環境計測研)
第五部会	相澤 好治 (北里大・医・衛生公衛)	岸 玲子 (北大院・医・公衛)
	小泉 昭夫 (秋田大・医・衛生)	竹下 達也 (大阪大院・医・衛生)
	千葉 百子 (順天堂大・医・衛生)	東 敏昭 (産医大・産業生態科学研)
	本間 健資 (産医研・健康障害予防研)	
事務局 (産医研)		
	有藤平八郎、岩崎 毅、小川 康恭、小滝 規子、菅野誠一郎、小泉 信滋、澤田 晋一、猿渡 雄彦、城内 博、高橋 正也、中島 淳二、三木 圭一、宮川 宗之、明星 敏彦	

トピック1

化学物質の循環系への
生体影響評価に関する研究
健康障害予防研究部

田井鉄男



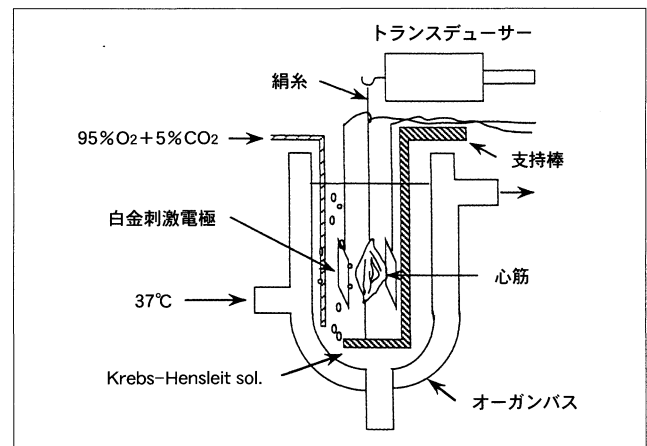
『意味ないじゃん』—最近小中学生の間で良く使われる言葉です。意味のないもの、本当にそういうものがあるのでしょうか?『無用の用』という言葉もあります。一見、無用のようにみえるがその無用が用をなしているということです。ですから私は、どんなことでも、なにかしら意味があるのではないかと思います。研究に関しても、もちろん意味がなければ研究をすすめる意義はありません。

さて、我々の身の回りには約五万種類の化学物質が存在し、毎年新たに500から600種類の化学物質が登録され、その数は年々増加しつつあります。化学物質による人類への恩恵は計り知れませんが、物事には表と裏があるように化学物質には恩恵のみならず好ましくない作用もあります。化学物質が生体、特に循環系に対してどのような健康影響を及ぼすかを明らかにし、その作用メカニズムを解明することがわたしの研究の目的です。

下図に示したような実験装置を用いて化学物質による循環系組織への直接的な作用を調べています。マグナス法と呼ばれる方法です。この方法は、環境中に存在する微量な化学物質による微妙な生体機能変化を捕えることが可能です。実験には、実験動物から摘出した心筋組織を用います。マグナス管と呼ばれる二重試験管の中に人工栄養液が入っており、生体内での環境とほぼ同様な環境中で組織を維持します。このマグナス管の中で直接、化学物質等を作用させることができるため化学物質の濃度設定が容易で、低濃度での実験設定が可能です。この方法

は、化学物質による微妙な生体機能変化を直接目で見ることであり、捕えることが可能です。心筋組織は心房筋と心室筋に分離します。右心房筋には、ペースメーカーセル(歩調取り細胞)があり心臓全体の拍動を統括しています。摘出した右心房筋は、このマグナス管の中で一定の環境を整えると半日程度拍動し続けます。(この組織を見ていると、生命って不思議だな、すごいな、素晴らしいなと驚くと共に、あらためて生命力を感じその偉大さに圧倒されます。)右心房筋で心拍数に対する作用を調べ、一方心室筋では心筋収縮力に対する作用を検討します。心拍数の変化はしばしば不整脈を誘発すること、また心筋収縮力の低下は心拍出量が低下し体血圧の低下につながることから、各心筋組織に対する化学物質の影響を評価することは、循環系に対する影響を評価する上で非常に重要な指標となります。

一人の研究者ができることは限られてはいます。しかし、地道に研究活動が続けることで、結果として、ささやかながらでも人類のために寄与することができればと研究を続けています。



トピック2

紫外線の健康への影響
健康障害予防研究部

山田博朋

紫外線に曝される労働者は、屋外の作業に従事する人々はもとより屋内でも紫外線を扱う作業は数多く、印刷・滅菌消毒・溶接・食品加工・紫外線発生装置を用いる検査や研究・医学の治療・日焼けサロンやディスコの従業員まで多岐にわたります。紫外線がヒトに与える影響では、急性症状として、日焼け・日光皮膚炎・ポルフィリン光感作症・皮膚角化症・光角膜炎・視力低下等があり、それが繰り返されて障害が積み重なると白内障や皮膚癌になることが知られています。しかしながら白内障や皮膚癌が紫外線によって発症するとしても、紫外線を浴びて即座にそうなるというものではないことも我々は経験的に知っています。重い症状になる前に、どのような変化がヒトの細胞に起こるかを知ることができれば予防的処置も執りやすく、労働者の健康の増進に寄与することができます。そのような目的で我々は、ヒトの皮膚由来の細胞に紫外線を照射して比較的短時間にどのような変化が見られるかを、特に生体防御蛋白に注目して研究しています。

メタロチオネイン(MT)は、重金属の解毒や様々なストレスに対抗するため我々の細胞が産生する生体防御蛋白の一つです。例えばヒト細胞を有害な重金属であるカドミウムに曝すと、MTが誘導されてきます。しかし280nmの紫外線を照射しますと、カドミウムによるMTの合成は止められてしまいました。280nmの紫外線によるMTの誘導の抑制は、別の重金属である亜鉛や、ステロイドを誘導物質に用いても見られました。そこでMTの誘導がどの段階で阻害されているか明らかにするた

め、メッセンジャーRNA(mRNA)の量的な変化を調べてみました。細胞をカドミウムに曝すとMTのmRNAは合成されてきますが、280nmの紫外線の照射によってmRNAの合成は停止しました。細胞内で常に合成され続けられているアクチンのmRNAも、全体のRNA量も、このような大きな変動は起こりませんでした。紫外線によるMTの誘導の抑制は、遺伝子からmRNAが転写される過程が阻害を受けて、引き起こされていることが判ります。

そこで、もう一つの誘導性の生体防御蛋白の例としてとして、熱ショック蛋白70(HSP 70)のmRNAの転写を取り上げ、調べてみました。HSP 70はその名の通り、細胞が熱に曝された時にたくさん作り出されてくることから発見された蛋白で、熱にかぎらず様々な原因によって構造が歪み生理活性を失った蛋白の立体構造を、元の活性のある構造に戻す重要な働きをします。結果は、MTの場合と同様に、280nmの紫外線の照射により、本来なら熱に曝されると促進されるはずのHSP 70 mRNAの合成は、起こりませんでした。

これまで紫外線の有害性は、紫外線が直接、細胞内の生体高分子を励起して、本来起こるべきではない化学結合を作ったり、あるいは切ったりすることによって考えられていました。しかしここで述べたように、UVBの短波長成分である280nmの紫外線の照射により、重要な生体防御蛋白のいくつかがその合成誘導を転写の段階で止められるということは、これらの蛋白が担っている細胞を保護する作用が、結果的に紫外線照射によって奪われ、有害な刺激や作用に対して細胞の耐性が広範に低下している可能性を示唆します。この現象は、物理的な有害因子が有害化学物質の効果に大きな影響を及ぼす例としても興味深く、労働衛生の上からも新たな注意が必要となると考えられます。

トピック 3

溶接作業における換気装置の適切な稼働要件
人間工学特性研究部
柴田延幸

以前から、溶接作業におけるヒューム・ガス対策が比較的困難であることが指摘されてきました。現在、溶接作業に従事している労働者のじん肺新規有所見者数は粉じん作業従事者の中で最も多く、全体の約24%を占めているのが実状です。

局所排気装置の導入からみた溶接作業の特殊性を考えてみると、大きく分けて次の二点が挙げられるでしょう。まず一つは、溶接作業を行う時、アーク放電を伴うため周囲には熱の発生による浮力流支配の流れ場が発生することです。この流れによりアーク点から徐々に拡散しながら上昇する気流を生じさせます。溶接ヒュームはこの上昇気流にしたがって飛散するので、局所排気装置でこれらの溶接ヒュームを捕捉するためにはこの上昇気流を支配するような吸引気流を作り出さなければなりません。もう一つは、従来どおりに溶接ヒュームの発生源であるアーク点に排気フードを向けて溶接ヒュームの捕捉を行おうとする際、吸引速度が不適切な場合には溶接部にブローホール（あるいは空孔）と呼ばれる欠陥が生じてしまうことです。「従来の粉じんに対する制御風速を当てはめて局所排気装置を運転したところ、多数のブローホールができてしまった」などの事例も報告されています。したがって、溶接作業場では上記の二

点に留意しつつ、運転費を極力押さえた局所排気装置の最適運転条件を探さなければなりません。

産医研では、産医研ニュースNo.3掲載の「溶接作業における有害因子の曝露と光学的対策の研究」（岩崎毅）でも触れているように、実験室内に設置した炭酸ガスアーク溶接ロボットを用いて実験的に溶接作業を行い、溶接部に欠陥を発生させることなく溶接作業者のヒューム曝露濃度を低減させるために必要な局所排気装置の稼働要件を検討してきました。その結果、溶接アークの電圧に応じて熱浮力による上昇気流の強弱が変化するわけですが、同様に溶接欠陥を生じさせないための最小風速も溶接条件の変化の影響を大きく受けることが明らかになりました。さらに、溶接欠陥を生じさせずに作業者の呼吸域の溶接ヒューム濃度を低減させる方法として、発生源ではなく呼吸域に排気フード前面を配置させる方法が効果的であることも明らかになりました。

今後、ヒューム以外の諸物質の吸入複合曝露実験の結果と合わせ、溶接作業に特化した局所排気装置の稼働要件を確立し、よりわかりやすい形で提案できるように検討を重ねていきたいと考えております。



溶接作業者のヒューム曝露

トピック 4

中高年労働者の運動調節機能に関する研究
作業条件適応研究部
福田秀樹

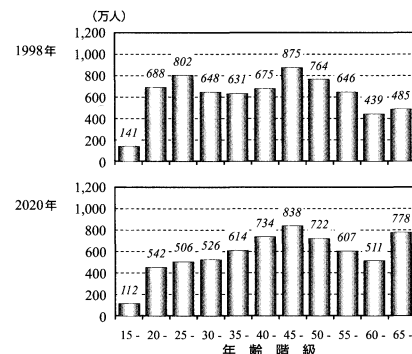
我が国では、21世紀初頭における少子・高齢社会の対策が最重要課題の一つとなっています。労働力人口を年齢階級別にみると、1998年の労働力人口は、40代後半が875万人と最も多く次が20代後半の802万人です（図の上段）。2020年になると、40代後半を中心とする壮年層が最も多く次に60代後半です。しかも20代後半の労働力人口は1998年よりも約300万人減となり、20代前半は最も多い40代後半のほぼ半分と推定されています（図下段）。現在も出生率の低下が続いているため以降の若年層と壮年層の増加は見込めないこととなります。このために高年齢者がその技能・経験・知識を積極的に活かしながら働ける産業構造や社会にするための対策が推進されています。とは云え、高年齢労働者が増加し、さまざまな職場や作業現場で働くことを想定すると、これまでも高年齢者の労働能力を考える上で問題とされてきた運動調節機能と、この機能と密接に係わるその他の高次脳機能（感覚、認知、注意、記憶、学習、思考など）が加齢によってどのように変化するのかについて検討する必要があります。

私たちが行っている運動調節機能に関する研究では、次のような理由から眼球運動を指標としています。1) 眼球運動は、四肢の運動・動作に比べて記録・解析しやすい。2) 眼球運動には、例えば絵画を鑑賞している間、一点を見ている期間（固視期間）と眼球が動いている期間があり、両者は交互に生じているという特徴がある。したがって、運動調節機能を運動発現と抑制という二つの機能に分けて分析できる。3) 使用している計測システムは眼球運動を誘導する数種類の光刺激の位置・呈示時間の設定次第で、作業記憶・注意といった高次脳機能についても測定・評価できる。4) このシステムは、サル眼球運動とその中枢メカニズムを行動生理学的に明らかにするために開発されたものである。このために、動物の行動生理学的研究をもとに人間の異常な眼球運動のメカニズムをかなり推定できる。5) 脳の特定の領域に器質的、機能的病変を有する疾患

患者の眼球運動を同じシステムで検査可能である。

私たちは、これまでに数種類の眼球運動課題を用いて約200名の健常者（5歳～76歳）の眼球運動を調べてきました。その結果、加齢に伴い記憶した位置へ眼球運動を起こすことが困難となり、同時に抑制も困難になるという特徴がみられました。このような傾向は30代以降徐々に現れ、55歳以上で顕著にみられました。また高齢者では、注意すべき対象が消失すると、呈示される光刺激とは反対方向に一瞬目を動かしてしまうことくなるようです。高年齢者の眼球運動の特徴は、大脳基底核と呼ばれる脳の領域の障害で生じる特徴からすると、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に密接に関連しているようです。この大脳基底核で興味深いことは、手続き学習と記憶、動機づけといった機能に関与していること、頭の定位、歩行・姿勢の制御、発声、呼吸の中枢へ強い投射があること、そして疲労、無欲といった自覚症状にも関与していることが指摘されていることです。加えて、中枢神経系に作用するとされる化学物質には、この大脳基底核を障害するものがあります。運動調節機能の解析結果の一部について述べましたが、今後その他の高次脳機能の加齢影響も検討し、高年齢労働者が安心して働ける環境づくりに役立つ研究を進めたいと考えています。

労働力人口の推移・見通し（下記の資料を元に作図した）
1998年：総務庁統計局「労働力調査」、2020年：「労働省職業安定局推計（平成10年10月）」による。



最新の話題

健康職場モデル

作業条件適応研究部

原谷隆史

労働省が実施している労働者の健康状況調査によると、仕事に関する強い不安、悩み、ストレス等を感じる労働者の割合はきれいに増加し、平成9年の調査結果では62.8%でした。日本の景気はその後さらに悪くなり、失業率は過去最高の水準にあります。企業の倒産やリストラなどによって、労働者のストレスはますます強くなっています。平成10年には自殺者が急増し、職場のストレス対策は大変重要な問題ですが、企業ではそのような余裕がないと考えているのではないのでしょうか？

これまでの医学的な考え方では、労働者の健康に悪影響を及ぼす要因はできるだけ取り除いたり、軽減しなければなりません。しかし、労働者の健康を重視して、職場環境の改善を行い労働負荷を軽減すると、コストがかかり生産性も低下してしまいます。企業はそのような対策をなかなか受け入れることはできません。特に不況下においては生産性の向上や効率化が重視され、労働者の健康は軽視されがちです。一方、短期的な生産性や業績だけを追求すると、労働者への負荷が高いきつい仕事となり、長期的には労働者の健康を損ねたり転職してしまう可能性が高くなります。

米国の国立職業安全保健研究所(NIOSH)では、図1のような「健康職場」という新たな概念を用いたモデルを提唱しました。これまで労働者の健康と組織の業績は相反すると一般的には考えられていましたが、労働者の健康や満足感と職場の業績や生産性を両立させることは可能です。むしろ両者には相互作用があり互いに強化することができます。組織の健康は、働く人の健康や満足感とともに職場の業績や生産性も視野に入れる必要があります。また、組織の健康には、管理方式、組織風土、経営方針といった組織特性が重要な要因となります。従来の職業性ストレスの研究では、仕事の特性を中心にストレスを捉えていましたが、今後はその背後にあるマクロな組織特性に注目する必要があります。このような組織特性を含めて組織の健康を考えたストレス対策を実施すれば、労働者の心身の健康増進とともに生産性や業績を高め、労働者と企業の双方にとって利益をもたらす、職場を活性化すると考えられます。最近、日本ではアメリカ的な経営、人事管理を取り入れ、短期的な個人の成果を重視するようになり、組織特性も大きく変化しています。この時に、短期的な業績だけを目指すのではなく、労働者の健康や満足感への影響を考慮して、日本的経営に欧米の経営をうまく取り入れていけば、もっとよりよい働き方ができるでしょう。

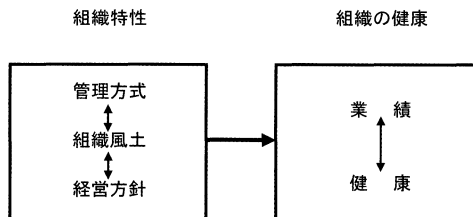


図1 NIOSHの健康職場モデル (Sauterら, 1996)

参考文献

- 1) Sauter SL, Lim SY, Murphy LR. Organizational Health: A New Paradigm for Occupational Stress Research at NIOSH. 産業精神保健 1996; 4(4): 248-254.
- 2) 原谷隆史. 勤労者のストレスと職場の活性化. こころの健康 1999; 47(6): 12-19.
- 3) 原谷隆史, 川上憲人. 職業性ストレスと健康職場. ストレス科学, 印刷中.

人造鉱物繊維の表面積

作業環境計測研究部

小笠原真理子

石綿代替品として人造鉱物繊維の製造量や使用量が増えていますが、その物理的、化学的な性質や人に対する安全性に関する知見は現在少しずつ蓄積されてきているのが現状です。

物質表面の凸凹の程度を示すために、表面積という概念が広く用いられます。物の大きさが同じ場合、表面積が大きいという事は、表面が凸凹していたり、小さな穴が開いている事を意味します。また物質の長さや幅が分かれば表面積は計算によって求められますが、表面が平滑な時、測定した値と計算した値とは等しくなるはずですが、人造鉱物繊維はその製法から表面が平滑で表面積は小さく、また測定値と計算値とは一致する事が予想されます。

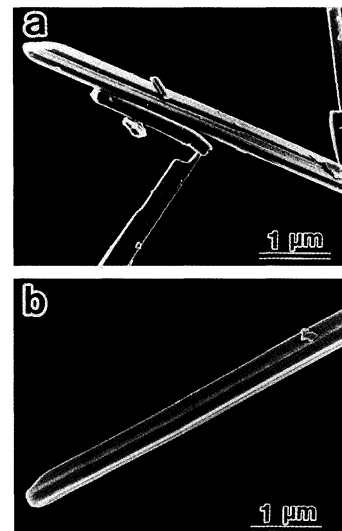
日本繊維状物質研究協議会は研究用に種々の人造及び天然鉱物繊維を配布していますので、今回それらの物質について表面積を測定しました。また電子顕微鏡観察から得られた繊維の長さや幅の値を用いて計算した表面積と、その測定値との一致の程度から、鉱物繊維の表面の平滑さを評価しました。

今回、測定した物質は次のとおりです。(1) 人造鉱物繊維として、グラスウール、ロックウール、マイクログラスウール、セラミックウール。(2) ウィスカーとして、炭化ケイ素ウィスカー、チタン酸カリウムウィスカー。(3) 天然鉱物繊維としてクリソタイル、クロシドライト、アモサイト、アンソフィライト、トレモライト、ブルサイトファイバー。

表面積を測定して得られた知見

- 1) 人造鉱物繊維は表面積が小さく、かつ計算値とよく一致し、予想どおり表面は平滑、という結果が得られました。
- 2) ウィスカーについては表面が平滑なものばかりでは無い事が分かりました。例えばチタン酸カリウムウィスカーでは、電子顕微鏡写真 a の様に割れ目のある場合には、割れ目のない b に比べて、表面積は約2倍でした。
- 3) 天然鉱物繊維は顕微鏡観察から表面に割れ目や裂け目等のある事が知られていますが、測定したいずれの物質でも測定した表面積が計算値を上回りました。同じ名称で分類される物質でも、表面積は産地により大きく異なります。

顕微鏡観察と表面積の値を総合することにより、表面構造について詳細な検討ができ、今後の研究の一助となることが期待されます。



International Cooperation

「第19回環境汚染性のハロゲン化有機化合物と難分解性有機化合物に関する国際シンポジウム」に出席して
企画調整部

有藤平八郎

19回を数える今回の国際シンポジウムは、ダイオキシン類(dioxins)を中心とするハロゲン化有機物と難分解性有機汚染物質の分析、環境汚染、低減対策、疫学、毒性、職業性曝露、リスク評価・管理に関する研究報告と情報交換を目的とする国際会議で、ベニスのサン・ジョルジュ島フォンダチオーネ・チーニ修道院で平成11年9月に開催された。参加者総数約は950名で、日本からの参加者も多く見られた。特に、職業性Dioxins類曝露に関連する研究発表は下記のように概括される。

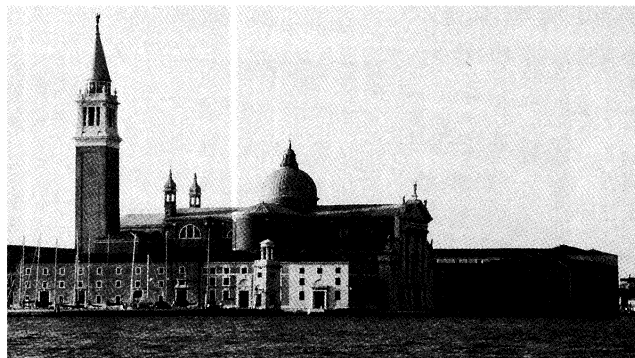
●イタリア・セベソのdioxins環境汚染は、世界中の人々の関心を集めた。セベソでの最近5年のデータを加えた疫学的調査によって、dioxins曝露は、リンパ・血液ガン、直腸・肺ガンなどの悪性新生物および慢性閉塞性肺疾患(COPD)と虚血性心疾患と関連することが確認された。また肺ガンと直腸ガンの相対リスクには性差があることが報告された。本国際シンポジウムにおける研究発表の傾向から、dioxinsの健康影響に関する研究は、発ガン性から内分泌攪乱作用へ関心が移行しつつあるという印象を得た。

●Dioxinsの内分泌攪乱作用(生殖機能)に関する実験中毒学的、分子生物学的研究報告は多くの研究者の関心を集めた。セベソ住民や職業性曝露労働者等の血液を用いた免疫機能諸指標値あるいはAhR、CYP1A1 mRNA等の分子生物学的指標値とdioxins曝露との関連が議論されたが、現在のところ、ヒトで

はdioxins曝露に対応する有効な分子生物学的影響指標は認められていない。

●一般生活環境下での低濃度dioxins曝露によるヒトの内分泌攪乱影響(健康影響)は、野生動物に対するdioxinsや有機塩素農薬の内分泌攪乱作用とは異なり、現在でも明らかにされていない。精子数減少あるいは生殖機能低下に関する研究成果も確立されていないので、dioxins曝露による内分泌攪乱性の健康影響は、今後の課題として残されている。

●臭素系難燃剤の問題は、今後、より強い関心が持たれることが予想される。しかし有機臭素の投与量と投与によって発現する生体影響との量-影響関係に関する実験中毒学的研究結果と現在の母乳中臭素系難燃物質濃度を勘案すると、臭素系難燃剤の環境汚染は深刻な問題とはならないと予想される。むしろ、臭素系難燃剤の代替物質の開発状況を正確に把握すること、および臭素化ダイオキシンの曝露評価に関する研究が必要であろう。



ベニス・サンジョルジュ島の修道院

東南アジア諸国との共同研究

企画調整部

城内 博

近年東南アジア諸国との共同研究が重要になり、しかも注目されてきた。この背景として感染症などが全世界的規模で起きていることや、地球環境汚染が一国の問題ではなく全世界で取り組むべきものと認識されて来た事があげられる。十年ぐらい前までは共同研究といえば先進諸国との共同研究が主たるものであり、東南アジア諸国との共同研究が予算的に認められることは稀有であった。

産業医学総合研究所でもこの波にのり、過去5年間で様々なテーマで東南アジア諸国と共同研究を行ってきた。現在は「女性労働の作業時間と健康評価に関する研究」と「高負荷照明環境における生体反応に関する基礎的研究」というテーマで共同研究を行っている。前者は、わが国の女性労働環境が画期的な変化を迎えようとしている時期に、すでに女性の深夜勤務などに関して長年の経験があり社会的なサポートも日本とは大きく異なるフィリピンに学ぶことが多いと考えて企画したものである。後者は、ハイテク産業に伴う強照明下での目視検査が作業者の視覚疲労を生じている可能性について調査しているもので、これら産業が先進国から輸出されているタイ、ベトナム、

フィリピンとの共同研究である。

労働安全衛生の分野でも技術革新が世界同時に進行し労働災害が後を絶たないことから、国際的な共同研究がますます重要になっている。現在我々が苦慮している問題は他の国でも起きる可能性は大であり、また我々の問題は他の国に学ぶことで解決できるものも多い。今後はこれらのネットワークをさらに大きなものにし、情報交換や共同研究を推進していきたい。



海外からの招待研究者と共に

International Cooperation

産業医大との第4回研究交流会

健康障害予防研究部

本間健資

近年、産業医大との間ではほぼ年一回定期的に研究交流の場を設けている。去る平成11年12月20・21日の両日、産医研のメンバー5名が産業医大産業生態科学研究所を訪問して、第4回産生研一産医研研究交流会を開催した。産生研では、月一回オリオンゼミの名で研究発表会を開催している。今回は、12月のオリオンゼミを兼ねた形での研究交流会となった。発表は、産医研から5題、産生研から3題であった。演者と演題は次の通りである。産医研側は、内分泌攪乱・生殖毒性・化学物質などの話題を中心とした。

小川康恭 「某清掃工場労働者のダイオキシン曝露に関する検討」

大谷勝己 「機器分析を併用した雄性生殖毒性試験の検討」

王 瑞生 「2-ブロモプロパンの細胞毒性について」

本間健資 「化学物質の神経毒性と生殖毒性」

宮川宗之 「化学物質の有害性の分類と表示に関する国際調和システム」

松岡雅人 「環境中化学物質とマップキナーゼシグナル伝達系」

岩下丈太郎 「大画面ディスプレイ・ユーザーアンケート調査」

高橋 謙 「中国製鉄労働者に関するコホート研究」

1日目の午後に発表会が開催されたが、当日は寒波が厳しく交

通機関の遅れから会場へのアクセスに難渋した。しかし、一人30分の持ち時間の中で盛り沢山の研究発表と活発な討論が繰り広げられた。2日目には産生研の田中勇武所長自らがご先導で産業医大の各施設を親しくご案内いただき、訪問した産医研の一同深く感銘した次第であった。また、産業医実務研修センターにおいては、所長であり来る産業衛生学会の会長でもある大久保利晃先生にご案内いただき我々一同感激を新たに、多くの収穫を胸に産業医大を後にしたのであった。これからは本交流会が発展して共同研究等の交流の実を挙げる事が大いに期待される。次回の交流会は、平成13年1月頃に産医研で行われる予定となっている。



産医研からの交流会参加者

寄稿

「産医研」てどんなところ？

科学技術特別研究員 中田光紀



科学技術特別研究員として「産医研」に着任し、早くも2年が経過しました。振り返って見ますと、大学院に入り立ての頃に初めて「さんいけん」の名前を聞き、何か産業関係の“検査会社”のような所なのかなと思ったのを思い出します（産業医学総合研究所の略だとは当時知りませんでした）。しばらくして大学院の先輩が「産医研」で働くことが決まったのを聞いて初めて労働省付属の研究所であることを知りました。数年後に自分がそこで働くようになるのは夢にも思いませんでしたが、見学の折りにすばらしいテニスコートを見て「ここもいいな」と思い、働くことが決まった時に「毎日テニスができる」と密かに思いました。

さて、研究所に来てからは疫学研究を中心とした、ストレスと免疫系、免疫毒性研究、睡眠研究などを手がけるようになりましたが、この研究所の大目的である「行政的対応に生かす研究」というものを入れてすぐの頃はなかなか理解できないものでした。行政に生かす研究というのは大学の頃に学問的興味で行ってきた研究とは少し違い、角度を変えた見方が求められました。私自身はこの研究所で人間的に恵まれていたので、色々な疑問を直接議論する機会がありましたが、学部や大学院を卒業・修了した直後は対応に困ることもあり得ると思いました。その意味で、新人研修のような教育体制や労働衛生の専門家の育成を目指したプログラムがあれば助かるだろうと考えます。また、それと関連して他大学や他の研究所との交流の機会が研究所としてもっとあれば、研究が活性化しより面白い研究が展開されるようになるのではないかと思います。今後に期待したいと思います。

グッド・ニュース

平成11年度全国労働衛生週間に元産医研所長山本宗平先生（現中央労働災害防止協会労働衛生検査センター技術顧問）が労働大臣功労賞を受賞なさいました。

編集後記

2000年は、世紀の間にできた谷間、はたまた時に当たるのでしょうか。

派手なカウントダウンで明けた2000年は、20世紀でもなく21世紀にもなっていないクロスオーバーゾーン。Y2K問題、閏日の誤動作といやな問題も一緒につれていきました。それでも野山は既に春、産医研ニュースがお手元に届く頃には花の便りも届いているのではないのでしょうか。産医研は、独立行政法人としてのスタートを間近に控え、その準備に追われていて花にうかれる余裕はありませんが。

さて、今回お届けする第5号では、第1回の客員研究員との交流会の様子をお伝えしておりますが、産医研では、内にこもることなく広い視野を持った研究を進めるために、インターネットの積極的な利用を始め、産医大との交流、「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」の主催など、各分野の方々の情報交換・交流のパイプを太くするための努力をしております。本紙もその一助となれることを願いつつ、編集委員一同慣れぬ編集作業をしております。感想などお聞かせ下されば幸いです。

さて、今年が谷間か峠か？ 新世紀に向けて思い切りダッシュができるようにできるだけ高く登っておきたいものです。

(芹田富美雄)

編集委員長 有藤平八郎
編集委員 岩田豊人、金田一男、小嶋 純、澤田晋一、城内 博、芹田富美雄、中島淳二、中西良文