

産医研 ニュース

National Institute of Industrial Health

第4号

発行日／平成11年9月10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.go.jp/>



21世紀の労働衛生研究戦略協議会風景

(館会長のもと白熱した議論が展開される)

産業医学総合研究所に 望むこと



館 正知

岐阜大学名誉教授・
21世紀の労働衛生研究戦略協議会会長



(下田安全衛生部長挨拶)

産業医学総合研究所（以下、産医研）のあり方について私見を述べたい。

産医研は、労働衛生ニーズに適合する研究をするために労働省に設けられた機関である。したがって個人の興味を基本に研究が進められる大学とは違うが、私は、設置目的に沿うことと研究者の興味の両面を満たしつつ研究して欲しいと考える。産医研の研究には、①労働衛生行政からの要請に応える研究、②行政施策の方向性につき示唆を与える研究、③労働衛生の基盤となる基礎的あるいは萌芽的な研究等があるであろう。どれも重要だが、例えば②でいうと、約10年前、健診イコール健康影響の把握という考え方を換え、曝露及び影響指標としての生物学的モニタリングを採り入れた。産医研は、このような進歩の方向を示す研究を行い、また積極的に提言するべきである。それができるためには、産業現場から労働省の各部局、ひいては他省庁の研究所等までカバーする情報網を持ち、現場の課題、行政動向を的確にキャッチしていることが必要である。この面で産医研に遅れはない。

産医研の前身の労働衛生研究所は、労働衛生を医学中心にみ

る雰囲気が強かった時代に、理工学を重視した構成で発足し、労働衛生工学会の設立にも重要な役割を果たした。産医研となるに際しては、“総合”が研究所名に加えられ、社会科学領域の包含も計画されたが、実現しなかったのは残念である。この点は、今後の課題である。

産医研の実績と努力は認めるにせよ、最近の産医研には外部からの批判があることも認識する必要がある。かつてのラディカルな研究姿勢が失せた、あるいは産医研の成果が見えないとの声がある。成果を見える形で示すことが必要であり、また、各方面から頼りにされる研究所でなければならない。今後、取り組んでほしいことに、①「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」のとりまとめとその後の展開、②委託研究の受託と共同研究の推進、③産医研ならではの基礎研究の推進、④行政課題の解決をめざすプロジェクト研究の実施、⑤国際協力事業への貢献等がある。

目前に迫った21世紀に、産医研が、産業医大、中災防等の関連機関との協力の下に、困難を克服して発展することを期待してやまない。

新部長挨拶

企画調整部

有藤平八郎



産業医学総合研究所（産医研）は、平成9年4月に、従前の6つの研究部体制を改めて、5つの研究部と企画調整部から構成される新しい組織に改正された。組織改正の特色は、企画調整部の新設である。企画調整部の業務は、予算策定、特別研究計画、研究評価、21世紀労働衛生研究協議会、独立行政法人化等の企画業務、Industrial Healthと年報の出版などの図書情報業務、労働衛生行政関連情報の収集・分析・公表を司る情報業務の3つの柱からなる。本稿では、企画業務の中で、新体制で新たに加わった研究評価について紹介する。

新しい研究評価システムの構築は、初代企画調整部長中村先生によって開始され、平成10年度から評価を実施した。新評価システムでは、各研究員と研究代表者から提出された経常研究と特別研究の研究結果と計画は、所内評価諸会議での審議を経て、11名の学識経験者から構成される外部研究評価委員会で評価される。評価結果は、関係研究員へ開示（フィードバック）されると同時に、その概要はインターネットを通して一般に公表される。平成10年度研究評価報告書は、各研究部長の助力をもってまとめられた。平成8年度までの研究評価システムと異なる点は、評価結果の研究員への開示（フィードバック）とインターネットによる一般への公表及び機関評価を加えた点である。機関としての産医研の評価は本年度に実施する。

本年4月より3ヶ月間にわたり、産医研における研究成果・計画の評価方法と成果の活用状況について総務庁の行政監察を受けた。今回の監察の目的は、日本の科学技術政策に沿って効率的に研究評価が実施されていることを確認することであった。平成10年度科学技術白書も研究評価の重要性を強調している。国立研究所の研究と運営については、より創造的で、社会ニーズに適合する高度な研究を展開することを目的として、「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）」に沿って、研究計画段階から研究終了総括段階までを含めた体系的評価を実施することが規定されている。産医研も、大綱的指針に沿って、研究所内部の研究結果と計画に関する評価体制を整備し、有識者委員による外部研究評価委員会を発足させた。庶務課長、各研究部長及び多数の研究員の協力によって多くの書類を作成し、産医研の研究結果・計画とその評価および活用について総務庁担当官に説明した。

産医研における研究評価システムは、基盤整備が完了した段階である。今後、この研究評価システムが効率的に運営され、産医研から、労働現場のニーズに適合した独創的な研究成果が多数生み出されることが期待されている。産医研の研究員諸氏には、研究評価に関する企画調整部の業務に対してご理解とご協力をお願いしたい。所外の本紙読者には、産医研で展開されている研究課題が、厳正な研究評価を受けることによって、より労働衛生ニーズに適合した研究成果として結実しつつあることを見守ってほしいと思う。

新部長挨拶

健康障害予防研究部

本間健資



このたび健康障害予防研究部長を拝命しました。前任の鶴田部長は化学物質の経皮吸収で大きな業績を挙げられましたが、これからも時代を先取りする研究目標と着実な研究成果により労働衛生の推進発展に寄与してまいりたいと存じます。

健康障害予防研究部では、職業性健康障害の早期発見のための指標の開発、健康障害因子への曝露の指標の検索、化学物質などによる健康障害の機構の研究、曝露状況と生体影響発現の関係の解明などを研究目標としてきました。具体的には、経常研究として、化学物質の生体影響、繊維状鉱物と生体物質との相互作用、重金属障害におけるメタロチオネインなどの生体防御物質の役割、動物の学習行動を指標とした神経毒性評価、培養細胞における紫外線や繊維状鉱物の影響、化学物質による循環器系の障害など多彩な項目に取り組んでおります。また、特別研究としては、フロン代替品による肝障害・生殖障害などを防止する方策、動物行動を指標とした簡易な神経毒性評価法の開発、内分泌攪乱化学物質の研究、紫外線の生体影響の研究、などのテーマを手掛けております。私個人としては、これまで有機溶剤や臭化メチルによる中枢神経障害や肝障害、化学物質の生殖毒性などの研究をおこなってまいりました。これからは研究のうえで、あるいは、「Industrial Health」誌の査読や投稿のお願いなど皆様にはいろいろお世話になりますが、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

新部長挨拶

有害性評価研究部

久永直見



私は、臨床研修後、1973年に労働衛生の分野に入りました。以後、有機溶剤中毒、殺虫剤中毒、石棉関連疾病等について、主に健康障害事例

の解析や産業現場の調査研究等をして今に至っています。この間、フィリピンと韓国で1年ずつ労働衛生に関する技術協力に従事しました。最も好むのは、現場を歩き回る調査研究です。産医研採用は1994年、韓国から帰国した翌日ですから、気分的にはまだフレッシュマンです。

本年、企画調整部から有害性評価研究部に移りましたが、取り組みを強めたいと考えることが3つあります。第一は産業現場とのつながりの強化、第二は行政調査・統計資料等を活用した研究と疫学的研究、第三はアジア、南米等の急速な産業開発を図っている国々の労働衛生研究機関・研究者との交流・協力です。これらはいずれも従来から推進されてきたことですが、人的ネットワーク構築等による組織的な発展を期したいものです。産業構造、労働力構成、就業形態、生産材料・技術の急速な変貌の中で生起する労働衛生上の課題を的確に捉え、ニーズに応える研究、先見的な研究が、活発に展開されるように一層の努力をすることが必要だと思います。大競争時代における労働と健康の両立に寄与するべく、また労働衛生行政に科学的研究の立場から寄与するべく務め、産医研でなければならない研究を有害性評価研究部の皆さんと力を合わせてやってゆきたいと考えます。

本ニュースの読者の皆様には、ご支援のほど宜しくお願い申し上げます。

新任研究員自己紹介

有害性評価研究部 高田礼子



今年の4月に慶應義塾大学医学部病理学教室から当研究所有害性評価研究部にまいりました。慶應義塾大学医学部卒業後4年にわたり同教室

秦 順一教授の指導のもと、小児に発生するWilms腫瘍の腫瘍抑制遺伝子であるWT1遺伝子について、数多くの症例で遺伝子変異の解析を行ってきました。Wilms腫瘍および同腫瘍に関連する奇形症候群において新たな遺伝子変異を明らかにし、ヒトの器官形成のメカニズムを解明していくうえで有用な情報を得てきました。

このように今まで労働衛生とまったく無縁な研究をしてまいりましたが、以前から興味を持っていた分野であり研究してみたいと思っておりました。そこで、中学および医学部の先輩である櫻井治彦所長にご相談して産医研の研究員に就任することにいたしました。

研究所に就職して3ヶ月が過ぎ、久永直見部長、神山宣彦部長をはじめ、多くの皆様のおかげでようやく研究所に慣れてまいりました。今まで医学部に在籍した経験しかない私にとって、産医研に来てさまざまな分野の方とお話できることはとても新鮮に感じられました。

研究者としてはまだまだ未熟ですが、これまでに学んできた知識と技術を活かし、さらに多くの技術を身につけて21世紀の産業医学に少しでも貢献できるように研究を進めてまいりたいと思っております。今後とも皆様のご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

新任研究員自己紹介

健康障害予防研究部 王 瑞生



今年4月1日付きで当研究所の研究員になりました。スタッフとしては新人ですが、実は産医研でもう7年ぐらい働いてまいりました。このニュースレターの創刊号に「Back for the future」の文で登場したことを覚えている方も何人かおられるでしょうか。

最初の3年間は、科学技術特別研究員として化学性(中毒性)肝障害における薬物代謝酵素の分子生物学的変動と新しい肝障害検出法を試みました。いくつかの有意義な結果が得られましたが、同時にあらたな課題にも遭遇しました。後半は、重点研究支援協力員として本間健資先生のプロジェクトに参加し、体内における有機溶剤と肝薬物代謝酵素とのinteractionの解析

や、培養細胞系およびcell-free測定系を用いて2-ブロモプロパンの細胞毒性発生機構の検討を行ってきました。とくに、2-ブロモプロパンが細胞のアポトーシスを誘発することが観察され、これはその生体毒性の解明の手掛かりになると思われまます。この期間、身分が何度も変わったり、所属する官庁・法人が変わったりすることがありましたが、身はずっと産医研にありました。

産医研の外国籍職員は僕が最初の例だそうですが、人生のなかで数少ない一番となったことはやはり嬉しく思います。今回のことでは所長をはじめ、職員の方々のフェアな精神に大いに感謝しています。これからも「no pain, no gain」を信条として産業医学、労働者、そして社会のために貢献できるよう努力していきたいと思ひます。



自己紹介

重点研究支援協力員 俞 小忠



本年4月19日より重点研究支援協力員として、産業医学総合研究所で研究をすることになりました。ここで私の経歴を簡単に紹介させていただきます。医学部卒業後さらに上海医科大学で労働衛生学専攻として修士を修了しました。中国で労働衛生学の元祖と呼ばれる顧学箕教授の指導下で農薬の皮膚吸収の機序、皮膚毒性及び予防に関する研究を行いました。労働衛生研究者としては、労働現場で現れた問題を解決する実験を計画することが大切であると言われたことをありありと思い出します。

94年末に、日中医学協会からの留学助成金のおかげで名大医学部衛生学教室で勉強するチャンスを得ることができました。この4年間生理学的薬物動態モデルの数学理論を学び、ヘキサントルエンの混合曝露の生理学的薬物動態モデルを開発しました。様々な曝露濃度と曝露条件を検討して、低濃度の混合曝露でも相互に代謝を抑制することを明らかにしました。名大の教室を挙げて取り組んだ2-ブロモプロパンに関する研究では、精巣毒性と同時に末梢神経毒性もあることを示すことができました。2-ブロモプロパンの卵巣毒性の機序を調べる実験では、何千枚の卵巣の連続切片を作って計数し、始原卵胞の消失によって性周期の乱れが起きることを明らかにできました。名大での4年間の研究生生活は、楽しく充実したものでした。産業医学総合研究所においても、よい研究ができることを楽しみにしています。どうぞ皆様、宜しく願い申し上げます。



21世紀の労働衛生研究戦略協議会からの便り

平成11年3月8日に、21世紀の労働衛生研究戦略協議会の協議会と専門部会との合同会議が開催され、第一年次のまとめが行なわれました。当日は、協議会委員、専門部会委員、労働省ならびに協議会事務局関係者、計61名の出席がありました。下田智久労働省安全衛生部長の挨拶の後、5つの専門部会から、業種別の労働衛生上の課題洗い出しの結果が報告され、次いでその結果の評価や今後の討議の進め方に関する討論がなされました。わが国で、このように多くの専門家が参加して労働衛生上の課題を洗い出したのは、初めてのことであり、労働衛生研究戦略作りのための貴重な資料が得られたとの評価がなされましたが、なお重要な課題が漏れている可能性もあり、それらは今後補うこととなりました。

第一年次の検討結果は報告書として冊子にまとめられ、5月初めに東京ビッグサイトで開催された第72回日本産業衛生学会にてシンポジウム「大競争時代」の労働と健康」の出席者に配布されました。冊子を受け取った学会参加者からは、協議会の今後の検討に期待する声が多数寄せられました。

本協議会は、第二年次には、研究実施の観点から労働衛生上の課題を整理し、研究課題としての優先度を評価し、どのような研究を進めるべきかを明らかにすることを予定しています。第二年次の第1回協議会は8月10日に開かれました。第二年次の討議については、次号の産医研ニュースでお知らせ申し上げます。

トピック1

メタロチオネンってなに？

健康障害予防研究部

小滝規子

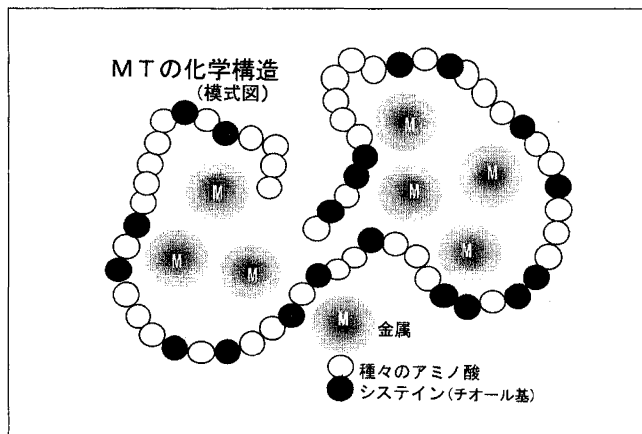


ヒトが生きていく上に不可欠な元素を必須元素と言います。その中に鉄、亜鉛、銅、コバルト、クロム、ヨウ素などの微量必須金属があり、私たちはこれらを食物から取っています。しかし食物中にいつも有益なものだけがあるとは限りません。例えば亜鉛には、性質が似ている兄弟分のようなカドミウム(Cd)が、極々微量ですが混じっています。ですから齢を重ねるにつれ、Cdは体内に、特に腎臓に溜まっていきます。このCdを結合しているのがメタロチオネンMetallothionein(MT)です。MT自体はウマの腎臓からCdを多く結合しているタンパク質として約40年前にデビューしました。金属(メタル)をチオール基(チオ)を介して結合しているタンパク質(protein)ということでメタロ-チオ-ネインと呼ばれています。

産医研では、以前から金属のヒトへの影響について研究が行われていました。その中で故吉川博士のグループは、金属による毒性が少量の金属の前投与によって抑制される場合があることを動物実験で見つけました。生体が金属毒性に対して「耐性」を獲得するという、この研究成果は毒性学の分野では画期的なことでした。これも主役はMTだったのです。種々の動物の臓器から得たMTのアミノ酸配列が分析され、チオール基が非常に多く、その配置に種間で共通性があり、芳香族アミノ酸がなく、分子量が小さい(約6500)のに金属を1分子に7個も結合できるなど一般のタンパク質とは異なった、かなりユニークなものでした(図参照)。MTが必須金属の代謝調節に関与し、金属を結合するだけでなく、金属によっても体内に誘導合成されること、ビタミン、ホルモンといったような生理活性物質やある種の薬剤、ストレス、紫外線などの外的条件によっても主に肝臓が増えることなどが次々に明らかになり、一種の生体防御タンパクと考えられています。

「産医研ニュース」創刊号の本欄記載「繊維状鉱物による肺の障害」(京野)の方法でクリソタイトのラット気管内投与実験を行いました。その結果、肺のMTレベルが一過性に上昇していたことが判りました。これまでのMTに関する研究では繊維状鉱物による実験例は見られませんでした。

MTがCdを結合して毒性を抑えるからといって、曝露しても大丈夫ということでは決してありません。MTの合成量におおのずと限界があるからです。Cdに限らず、いまは無害とされている化学物質でもそれらを取扱う場合には、出来る限り曝露を少なくするような措置を講ずるのは必要なことでしょう。



トピック2

長時間労働の健康影響

作業条件適応研究部

岩崎健二



長時間労働は循環器疾患等の健康障害の悪化要因であることが指摘されているが、長時間労働者の作業管理(労働時間管理)・健康管理は、十分裏付けのある基準がないこともあって、現在のところ十分ではない。筆者らのグループでは、平成7年度から、長時間労働者の衛生管理の目安作りを目的として、客観的な生体指標を用いた長時間労働の生体影響の調査を行っている。今回は、調査結果のいくつかを紹介する。

1. 睡眠時間の減少

図1はB社技術開発職場の調査データであるが、労働時間(注1)が長くなると共に睡眠時間は減少していた。週労働時間70時間以上の群では、平均睡眠時間は5.9時間であった。

2. 尿中ノルアドレナリン (NA) の低下

図1と同じ調査では、労働時間が長くなると午後仕事(2時間)の尿中NAが減少する傾向があり、長時間労働者では仕事時の交感神経活動が減少していることが示唆された。

3. 血中デヒドロエピアンドロステロン硫酸(DHEA-S)の低下

C社技術開発職場の調査では、長い労働時間は睡眠時間の減少を伴い、睡眠時間6時間未満の群では6時間以上の2群に比して、副腎皮質ホルモンの1つであるDHEA-Sの血中濃度が低かった(図2)。

4. 適正な労働時間は？

今までの調査結果から筆者は、長時間労働は睡眠時間の減少を介して、自律神経・内分泌等の基本的な生体機能の変化を引き起こすのではないかと推測している。筆者らの睡眠時間、尿中ノルアドレナリン、血中副腎皮質ホルモンのデータから考えると、技術開発職場の場合、労働時間が週70時間前後から生体機能の変化が大きくなるのではと考えられる。勿論この値は、年齢・健康状態・家庭的責任の重さなどの条件にも関係するであろう。今後更に検討を重ねたい。

(注1) 本研究では、通勤は労働の半分の負担と仮定し、労働時間として“在社時間+片道通勤時間”を、週当たりで算出している。

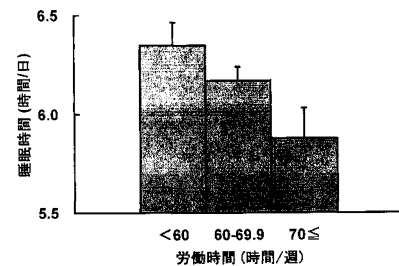


図1 労働時間と睡眠時間

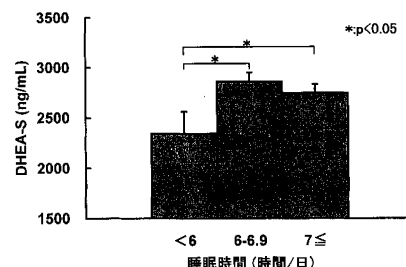


図2 睡眠時間と副腎皮質ホルモン (DHEA-S)

トピック3

電磁場の健康影響

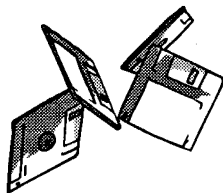
実験動物管理室

三枝順三

現代の私たちの生活は電気なしにはまったく考えられません。家庭生活は電灯をはじめ、テレビ、洗濯機等種々の電気製品の恩恵を受けて成り立っています。また事務職場では各種OA機器に囲まれ、工場では電動機器が主役を担っています。その電気が人間の生命を脅かしているなんて考えられますか？

事の発端は1979年に発表された“高圧送電線の近くで生活している家庭では小児白血病が多発している”という疫学調査の結果で、更に1990年には“高圧送電線の近くで生活していると脳腫瘍が多発する”との成績も報告され、その原因は送電に伴い発生する電磁場であるとされました。もしこの結果が事実であるならば電気の恩恵を享受して生活する事はいつもガン発生の危険にさらされていることになり、一般市民はパニック状態に陥りました。特に電気事業に従事している労働者にとっては深刻な問題です。そこでヨーロッパやアメリカでは大々的に疫学調査や実験的研究がなされました。特にアメリカでは国立環境健康研究所を中心とした電磁場Electric and Magnetic Field (EMF) に関する調査・広報・普及 (Research and Public Information Dissemination) 計画 (通称EMF-RAPID計画) が1992年に発足し、疫学調査や基礎的研究を精力的に推進・援助し、得られた成果を公開しています。電磁場暴露と小児白血病や脳腫瘍の発生との相関を是とする報告と非とする報告が相半ばしていましたが、アメリカ国立癌研究所は大規模かつ詳細な調査を行い、“小児白血病と電磁場暴露とに相関を認めない”という結論を1997年に発表しました。疫学調査に並行して細胞や動物を用いて実験的に電磁場の生体影響が世界中の研究所で検索されています。マウスやラットを用いた安全性試験では白血病発生が促進されたという報告とまったく促進作用が無かったとの報告が錯綜し、電磁場の生体影響評価は未だに混乱しています。EMF-RAPID計画では専門家による評価委員会を招集し電磁場暴露の生体影響に関する論文を詳細に検討した結果、本年6月に“電磁場とガンの関係は薄い”との見解を発表しています。しかし、ガンとの関係をまったく否定したわけではなく研究の続行を求めています。

我国においては電磁場の健康影響が巷間で話題になったのは西欧諸国より遅れましたが、実際にはEMF-RAPID計画が発足した1992年頃から厚生省、通産省、郵政省、労働省、環境庁が独自に調査・研究を開始しました。1997年には省庁間連絡会議を招集し相互の情報交換を円滑に行うようになり現在に至っています。労働省では電磁場暴露に関する調査研究委員会を招集し国際的な研究趨勢の把握に努めています。また、本研究所では高磁場が発生すると予想される職場の暴露実態調査を実施するとともに、実験動物を高磁場に長時間暴露し電磁場の発ガン促進効果の有無を検討しています。幸いに動物実験では現時点までには発ガン促進効果を示唆するような成績はありませんが、まったく影響が無いことを証明するまでは更なる研究が必要です。



トピック4

溶接作業における有害因子の
曝露と工学的対策の研究

人間工学特性研究部

岩崎 毅

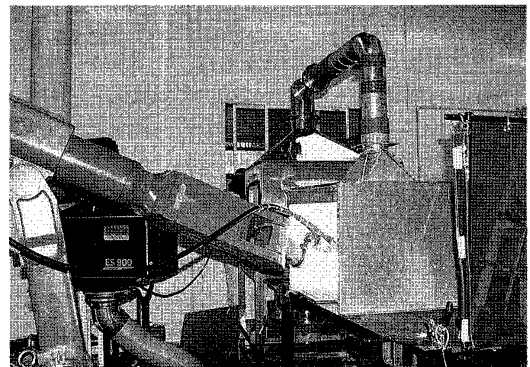


溶接作業に従事している労働者のじん肺有所見者は、粉じん作業の中でも多く、全体の約24%を占めています。この事実は、溶接作業の特殊性のため、ヒューム・ガス対策が一般に困難なこと、あるいは、作業環境測定が義務付けられていないため、適切な作業環境管理が今なお不十分であることなどが原因と考えられます。近年、(社)日本溶接協会が実施した溶接作業場における工学的対策の実態調査¹⁾によれば、調査対象となった事業所の大半で十分な環境改善処置が行われておらず、呼吸保護具が主要で全体換気や局所排気装置は従属的手段であることが報告され、溶接ヒューム・ガス対策の立ち遅れが明らかとなっているようです。また、ヒューム・ガスと同様に、アーク時に発生する有害光線も労働者の身体を害する重大な因子にあげられ、労働衛生上、溶接作業は多角的に取り組むべき諸問題を有しています。

このような状況を踏まえ本研究では、各分野の研究員10名からなるグループにより、実験室内に設置した炭酸ガスアーク溶接機(ロボット)を用いて疑似作業(写真)を行い、まず、溶接作業に伴う有害因子の発生状態および拡散過程を計測し、ヒュームの物理化学的性状を調べた結果、約1 μ m以下の微細粒子が大半であることが判りました。また、有害因子の工学的対策として、上記の測定結果に基づいた排気の稼働要件を考慮検討し、適切な局所排気装置等の性能要件などが示唆されました。さらに、溶接作業においては、アーク時に飛散するヒュームのみならず、極めて高濃度のオゾン、一酸化炭素、窒素酸化物などが同時に発生しております。これらの物質は、個々での有害性は既知であります。複合混合状態で曝露した際の健康影響評価にはなお不明な点が多いことから、現在、実験動物を用いて、溶接作業から発生するヒューム・ガスの吸入複合曝露実験を行っています。溶接アークが発生する紫外放射の強度に関する研究は、産医研ニュースNo.3で報告しました。

今後、溶接作業に適用しうるプッシュプル型換気装置の性能要件と有害光線の曝露による生体影響、さらには、吸入複合曝露実験により得られた実験中毒学的成果を溶接作業者に適用し、潜在的異常状態の早期発見法等を確立することにより、溶接作業場の労働衛生管理に貢献できればと考えております。

(参考資料) 1) 局所排気の条件と気孔との関係に関する調査：
(社)日本溶接協会、溶接棒部会技術委員会、
共研第4分科会報告書、平成4年度



ロボットによる疑似溶接作業

最新の話

「労働安全衛生法及び作業環境測定法の一部を改正する法律」が成立

企画調整部 中島淳二



最近の労働者の健康状況については、産業構造の変化、高齢化の進展等労働者を取り巻く環境が変化する中で、何らかの所見を有する労働者が4割近くを占める状況にあり、労働者の健康に対する不安が高まっています。

特に、深夜業については、人間の有する1日単位のリズムに反して働くというその特性から健康へ影響を及ぼす可能性があると指摘されており、深夜業に従事する労働者の健康管理を充実させる必要があります。

また、化学物質による労働災害も依然として多く発生しており、化学物質による労働災害のうち、その化学物質の有害性の情報が伝達されていないこと等が主な原因となって発生したものが半数以上を占めています。このため、労働現場における化学物質の有害性等の情報を確実に伝達し、この情報を基に労働現場において化学物質を適切に管理することが重要です。

このような状況に鑑み、本改正法案が、平成11年3月9日に国会に提出され、5月14日に両院の可決を得て成立し、5月21日に平成11年法律第45号として公布されました。

○ 改正の概要

1. 深夜業に従事する労働者の健康管理の充実

- ① 深夜業に従事する労働者であって、その深夜業の回数その他の事項が深夜業に従事する労働者の健康の保持を考慮して労働省令で定める要件に該当するものは、労働省令で定めるところにより、自発的に受けた健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出することができることとした。また、事業者は、労働省令で定めるところにより、当該健康診断の結果を記録しておかなければならないこととした。
- ② 事業者は、①の健康診断の結果(有所見者に係るものに限る)に基づき、労働者の健康を保持するために必要な措置について、労働省令で定めるところにより、医師の意見を聴かなければならないこととした。
- ③ 事業者は、②の医師の意見を勘案し、その必要があると認めるときは、当該労働者の実情を考慮して、作業の転換、深夜業の回数の減少等の措置を講じなければならないこととした。
- ④ 事業者は、③の健康診断の結果、特に健康の保持に努める必要があると認める労働者に対し、医師、保健婦又は保健士による保健指導を行うよう努めなければならないこととした。

2. 化学物質等による労働者の健康障害を防止するための措置の充実

- ① 通知対象物(労働者に健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの等を指す)を譲渡し、又は提供する者は、文書(いわゆる化学物質等安全データシート:MSDS)の交付その他労働省令で定める方法によりその名称、成分及びその含有量、物理的及び化学的性質、人体に及ぼす作用等の事項を、譲渡し、又は提供する相手方に通知しなければならないこととした(主として一般消費者の生活の用に供される製品については除く)。
- ② 通知対象物を譲渡し、又は提供する者は、①により通知した事項に変更を行う必要が生じたときは、文書の交付その他労働省令で定める方法により、変更後の事項を、速やかに、譲渡し、又は提供した相手方に通知するよう努めなければならないこととした。
- ③ 事業者は、①又は②により通知された事項を、当該事項に係る化学物質等を取り扱う各作業場の見やすい場所に常時掲示し、又は備え付けることその他の労働省令で定める方法により、当該物を取り扱う労働者に周知させなければならないこととした。
- ④ 労働大臣は、労働者の健康障害を生ずるおそれのある化

学物質等による労働者の健康障害を防止するため事業者が講ずべき措置の適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表することとした。

- ⑤ 労働大臣は、④の指針に従い、事業者に対し、必要な指導等を行うことができることとした。

法改正の主要な部分は、平成12年4月1日から施行されます。

また、検査業者及び作業環境測定機関の相続・合併に関する規定の整備が行われました。こちらの施行時期は公布の日から6月を越えない範囲内で政令で定める日からの施行となります。

最近の話題「サリンの話題」

有害性評価研究部

小川康恭



平成7年3月20日午前8時前後に営団地下鉄千代田線(新御茶ノ水)、丸の内線(御茶ノ水・四ッ谷)、日比谷線(恵比寿・秋葉原)の3線5カ所の車両内で一斉にサリンガスが散布された。国会議事堂前、中野坂上、神谷町、霞ヶ関、八丁堀、茅場町、人形町、小伝馬町等の駅では被害者であふれかえり大混乱となった。消防庁の統計によると死者が12名、死傷者が5510名の大事件となった。さて、この地下鉄サリン事件は1)地下鉄という職場で起こった事故、2)通勤途上で起こった事故、3)化学物質暴露による健康障害、という点で労働衛生の問題として捉えることができる。化学物質暴露による健康障害という視点から見るとこの事件は「非計画実験疫学」に分類される。実験疫学とは、研究者が計画に基づいて被験者集団にある操作を加えその変化を調べる方法である。今回の地下鉄サリン事件の場合、テロリスト集団は意図的に神経ガスを散布しているが、それは当然研究が目的ではなく殺人が目的である。しかし、科学研究の立場からは神経ガスがヒトにどのような効果を及ぼすかを調べるための意図しなかった実験と考えることができる。さて、今回の事件を「非計画実験」と解釈するならばこれは単回暴露実験に対応する。発生源及び発生時間は明確であるため比較的容易に暴露状況を特定でき暴露と健康影響との関連を探りやすい。さらには、都会での事件であったことから、多くの被害者は比較的短時間のうちに医療機関で受診しており、その何人かは血漿コリンエステラーゼ値を測定している。体内へ入ったサリンの量は血清コリンエステラーゼ値の低下で推定できる。この値を利用することにより暴露と健康影響との間の用量反応関係を示すことが可能である。

我々は七つの病院の協力を得て住所の分かる全受診者1089名に調査の依頼と暴露状況及び自覚症状を聞く質問紙を送付した。さてこれらの回答者のうち、病院に事件当日で治療前に測定した血漿コリンエステラーゼ値が記録されていた者は454名であった。調査の結果、事件遭遇場所がサリン発生場所に近いほど平均血漿コリンエステラーゼ値は低下し、また平均出現症状数は増加していた。瞳孔や分泌線が刺激されるムスカリン様症状である「目の前が急に暗くなった」、「頭痛」、「呼吸が苦しい」、「視野が狭くなった」、「鼻水」、「咳」は全身曝露の程度に係わらず少なくとも3人に1人は出現していた。また、中枢神経系症状である「吐き気」、「眠れない」、筋肉の動きに影響がでるニコチン様症状である「思うように歩けない」は全身曝露の程度が重いと思われる人々で多く出現していた。すなわち、血漿コリンエステラーゼ値が暴露量評価に有効であること、訴えた症状数も暴露量と関連すること、ムスカリン様症状は重症度よりも暴露の警告として有効であること、そして、中枢神経症状及びニコチン様症状が重症度を表すことが分かった。

これらの結果は、被害に遭われた人々の今後の健康管理に活用できるばかりではなく、化学物質の暴露とヒト健康影響との関係を考えるうえでの貴重な資料となる。このように多くの人々が犠牲となった事件も、しっかりした疫学調査を実施することにより人類の幸福のために活用できるのである。

International Cooperation

学校におけるコンピュータの利用状況調査

作業条件適応研究部

外山 みどり



1997年3月から1998年8月までの1年半、スウェーデン国立労働生活研究所 (Arbetslivsinstitutet, National Institute for Working Life) で研究する機会を得、そこで国際協力プロジェクトを企画、実施したのでご紹介します。

1990年代に入り、世界各国の学校へのコンピュータ教育の導入が始まりました。それに伴い、教育用ソフトウェアの開発や、専用室の設置・ネットワーク環境の整備などのハードウェアについては、活発に議論されています。しかし、それらを使う児童・生徒の健康を視野に入れた環境の整備や使い方に関する人間工学的視点からの議論は、一昨年の時点でスウェーデン、日本ともにほとんど見受けられませんでした。そこで、共同研究者のウルフ・ベルクビスト博士と筆者は、学校におけるコンピュータの利用状況、使用環境、使い方の指導の有無などに関するアンケート調査を企画しました。この調査は、国際人間工学連合、国際労働衛生会議という2つの国際的な学術団体の協力を得て、スウェーデン、日本のほか、現在アイルランド、アメリカ(2地域)、イタリア、オーストラリア、ギリシャ、台湾、チリ、ノルウェー、ブラジルが参加する、国際協力プロジェクトに発展しました。

余談ですが、「for Working Life」と銘打つ研究所でなぜ生徒

を対象にするのかと疑問に思われるかもしれません。スウェーデンでは、1991年から、Work Environment Act (働く環境に関する活動) に児童・生徒を含め、大人と同等に扱うという規則が確立されました。これに基づき、労働生活研究所では児童・生徒を対象としたさまざまなプロジェクトが始まったという次第です。

今回の調査の結果、以下が明らかになりました。

- ・人間工学的な視点からの指導や環境整備を学校で活発に行なっている国はまだない
- ・使用時間が短く、眼・首・肩などに何らかの症状を訴える生徒は少ない

子供たちのコンピュータ使用時間は、コンピュータを使った授業数の増加、家庭への普及により、これから増えていくことは必至であり、健康への影響が心配されます。

オフィスにコンピュータが急速に普及した70年代以降、眼・首・肩等に痛みなどを訴える人が急増したことを受けて種々の調査や実験が行われ、それらをもとにガイドラインや国際規格がまとめられています。オフィス導入時と同じ轍を踏まないために、ガイドラインの利用を学校に呼びかけるなどの広報活動が必要です。さらに、大人の体格に合わせて設計されたコンピュータ機器や机・いすを児童・生徒が使っている現状では、大人とは別の工夫や配慮を盛り込んだ児童・生徒向けのガイドライン作りも急務です。

学校で体に負担のかからない使い方や環境づくりを教えることが、児童・生徒にとってコンピュータを快適に使い、自らの健康を守っていくのに必要不可欠だと思います。

ISO/TC159/SC5/WG1 国際委員会報告

作業条件適応研究部

澤田 晋一



国際標準化機構 (ISO) は、温熱環境の評価に関する国際規格・国際標準の制定も行っています。ISOにはTC159 (人間工学) という専門委員会があり、その分科委員会SC5 (物理環境の人間工学) に属する作業部会WG1 (温熱環境) が、実際の業務を担当しています。この作業部会 (ISO/TC159/SC5/WG1) の活動は非常に活発で、およそ2年に3回のペースで国際委員会を開催しています。国際委員会は、EU諸国、米国、カナダ、日本から派遣された35名の専門家によって構成され、現在20の国際規格・規格原案が提案・審議されています。去る1999年6月9日～10日、第33回国際委員会が、スペイン・バルセロナの国立労働安全衛生研究所で開かれ、日本からは私が出席しました。今回は、(1) 高温・低温物体への接触による人体反応の評価、(2) 作業温熱ストレスのリスクアセスメント、(3) 温熱環境に曝露する際の医学的監視、(4) 代謝熱産生量の測定法、(5) 必要発汗率を指標とした暑熱ストレス解析、(6) 温熱負担の生理的測定法、(7) 乗物内の温熱環境評価、(8) 寒冷環境の評価、(9) 快適温熱環境の評価、などの規格原案が審議されました。これらは、いずれも作業温熱ストレス評価とも深く関わるテーマであり、私個人の調査実験データを紹介しつつ規格原案の問題点を議論しました。また、暑熱ストレス評価のISO規格 (ISO7243) が、近く日本工業規格 (JIS) に採用される経緯も報告しました。現在さまざまな分野でISO規格をJIS規格に取り入れようとする動きがあります。しかし、人間に関わる、特に温熱環境に関連したISO規格については、人種や気候風土、生活習慣などの異なる欧米の規格をそのまま日本に導入することは問題であることは明らかです。欧米主導型の規格が出来上がっ

てしまってからでは遅いので、今後も規格の審議・制定のプロセスに日本が積極的に関与し、場合によっては日本側から独自の規格を提案する必要があると考えています。

第4回職業性ストレス
国際会議に出席して

作業条件適応研究部 高橋正也



本年3月10日から13日まで、米国メリーランド州ボルチモア市で開かれた、第4回職業性ストレス国際会議 "Work, Stress, and Health '99: Organization of work in a global economy" に参加しました。この会議は毎回、米国心理学会 (APA) と米国職業安全保健研究所 (NIOSH) によって共同開催されます。今回の会議には、産医研を含めて30を超える世界の機関が協賛していました。

個々の発表内容 (500演題) は多岐にわたっており、労災補償の国際的動向、失業、日本の労働ストレスなど、時代に即した興味深いものが多くありました。私は短い仮眠について発表しました。参加者との議論から、新しい視点を得られたことは収穫でした。レセプションでは、驚いたことに、その始まりと終わりがわかりませんでした。参加者は三々五々集まり、しゃべり、食べ、そして帰りました。偉い先生の長い話から始まって、別な先生がしめるという日本の流儀とは大きく異なっていました。

海外の会議への参加は私にとって今回が初めてでした。そのため、何もかもが新鮮な体験でした。本年7月に、この会議の評価 (内容、会場、成果など) を求めるアンケートがAPAからEメールで送られてきました。次回以降の会議をより良いものにすることが目的だそうです。会議の規模にもよりますが、このような事後評価の実施は今後、日本でも重要になるかもしれません。

寄稿

ディスカッションスキルを身につける適切な教育の必要性
重点研究支援協力員 吉田史江



常日頃、研究生活において、スピーチやディスカッション、そして日常会話を含めたコミュニケーションの能力の必要性和その不足を感じます。私はアメリカの学会に参加するようになって実感したのですが、アメリカ人がスピーチやディスカッションが圧倒的に上手いのは頻りに訓練されているからなのだと思います。アメリカでは議論する場が日本に比べずいぶんと多いです。とにかく、ポスターセッション、シンポジウムなど、すべてにおいて、学生や大学の教授など、皆が一緒になって議論している姿がとても印象的でした。さらに昼食時も夕食時も興味のある人は集まって議論できるための時間と部屋がスケジュールに組み込まれているのです。これはアメリカ人が議論好きというよりは、各個人がそうすることが当然だという意識を持っており、そしてそのための教育が行き届いているからだと思われました。実際、学会として学部生のための教育プログラムを設けており、若い学生が発表、議論することができるように非常に力が注がれていました。日本の学会でも学生を中心とした議論ができる教育プログラムがあると、はやいうちから若い研究者の討論がもっと活発になり、学会、研究の活性化につながっていくのではないのでしょうか。今年、知人に誘われて参加した、日本での変異・発癌抑制機構研究会は、規模は小さいですが、合宿形式をとっており、のびのびした中で、若い学生を中心に誰もが意見を自由に言い合えることを目指した生き生きとした研究会でした。このような研究会は日本の研究者のディスカッション、コミュニケーションの能力を高めるのではないかわれ、今後増加していくことを期待しています。

32氏に客員研究員を委嘱
企画調整部

産医研では、産業医、産業看護職、衛生管理者、労働衛生コンサルタント等、労働衛生の第一線で活躍する専門家との連携を強め、労働衛生に関する情報交流や、産業現場のニーズに応える共同研究等を行うことを目的として客員研究員制度を拡充させましたが、このほど下記の32氏が客員研究員に委嘱されました。産医研には既に大学等の研究者を対象とした流動研究員制度がありますが、今回の客員研究員制度は、労働現場の実情に通じた専門家を対象とするところにそのユニークさがあります。今後、本制度の趣旨を活かした研究の発展が期待されます。

客員研究員に就任いただいた方々(敬称略)：井上温(日本ビクター)、上田 敬(松下電子工業)、上野美智子(NTT)、上野満雄(自治労・安全衛生対策室)、埋忠洋一(三和銀行)、川名一夫(萬有製薬)、吉良一樹(三菱化学)、小出勲夫(トヨタ自動車)、近藤充輔(川崎製鉄)、土肥誠太郎(三井化学)、浜口伝博(日本アイビーエム)、林 剛司(日立健康管理センター)、原渕 泉(JR札幌鉄道病院)、平田 衛(大阪府立公衆衛生研究所)、古木勝也(京都工場保健会)、北條 稔(大森医師会)、堀江正知(日本鋼管)、宮川 寛(NTT)、森 晃爾(エッソ石油)、山澤文裕(丸紅)、鎗田圭一郎(マツダ) [産医研OB・OG] 京野洋子、左右田礼典、須藤綾子(日本作業環境測定協会)、鶴田 寛(中災防)、中村国臣(核燃料サイクル開発機構)、福田一男(日本バイオアッセイ研究センター)、本間克典(日本作業環境測定協会)、松村芳美(産業安全技術協会)、輿貴美子(神奈川産業保健推進センター)、輿 重治(中災防)、山本宗平(中災防)



人事異動のお知らせ

【転出者】

- 須藤 綾子 退職 (企画調整部長)
- 鶴田 寛 退職 (健康障害予防研究部長)
- 京野 洋子 退職 (有害性評価研究部主任研究官)
- 森田 陽子 退職 (健康障害予防研究部)
- 野口 貴志 退職 (健康障害予防研究部)

(以上3月31日付)

【転入者】

- 王 瑞生 健康障害予防研究部主任研究官 (新規採用)
- 高田 礼子 有害性評価研究部 (新規採用)
- 岡田 牧 健康障害予防研究部 (新規採用)

(以上4月1日付)

【重点研究支援協力員】

- 羽佳 雅麗(4月9日付)、安田 雅弘(4月16日付)、兪 小忠(4月19日付)

編集後記

「ハザード」とか「リスク」があちこちで聞かれるようになりました。そしてこれらは混同して使用されることも多いようです。化学物質で言うならば「ハザード」はその物質が持っている危険性あるいは有害性を指します。爆発性があるとか、可燃性であるとか、発癌性があるとか、神経毒性があるとかです。「リスク」とはそれらの危険性や有害性が環境や健康影響として現れる可能性を指しています。例えば「ハザードアセスメント」とはある物質に危険性や有害性があるかどうかを確かめることであり、「リスクアセスメント」とは、有害物質に対する曝露の状況などを考慮して、生体や環境に危険性や有害性の影響がどの程度あるかを調べることです。言葉の定義は大切で、「ハザードコミュニケーション」と「リスクコミュニケーション」では、想定している生体影響は同じでも与える印象はかなり違います。例えば、たばこのパッケージにある“吸いすぎに注意しましょう”は「リスクコミュニケーション」ですが、これを“発癌作用あり”と書けば、ハザードコミュニケーションになります。職場では労働者に有害物質の有害性・危険性をまず知らせることが第一に重要なのでハザードコミュニケーションが主になりますが、一般消費者に対してはそう簡単には行かないようです。(城内 博)

- 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