

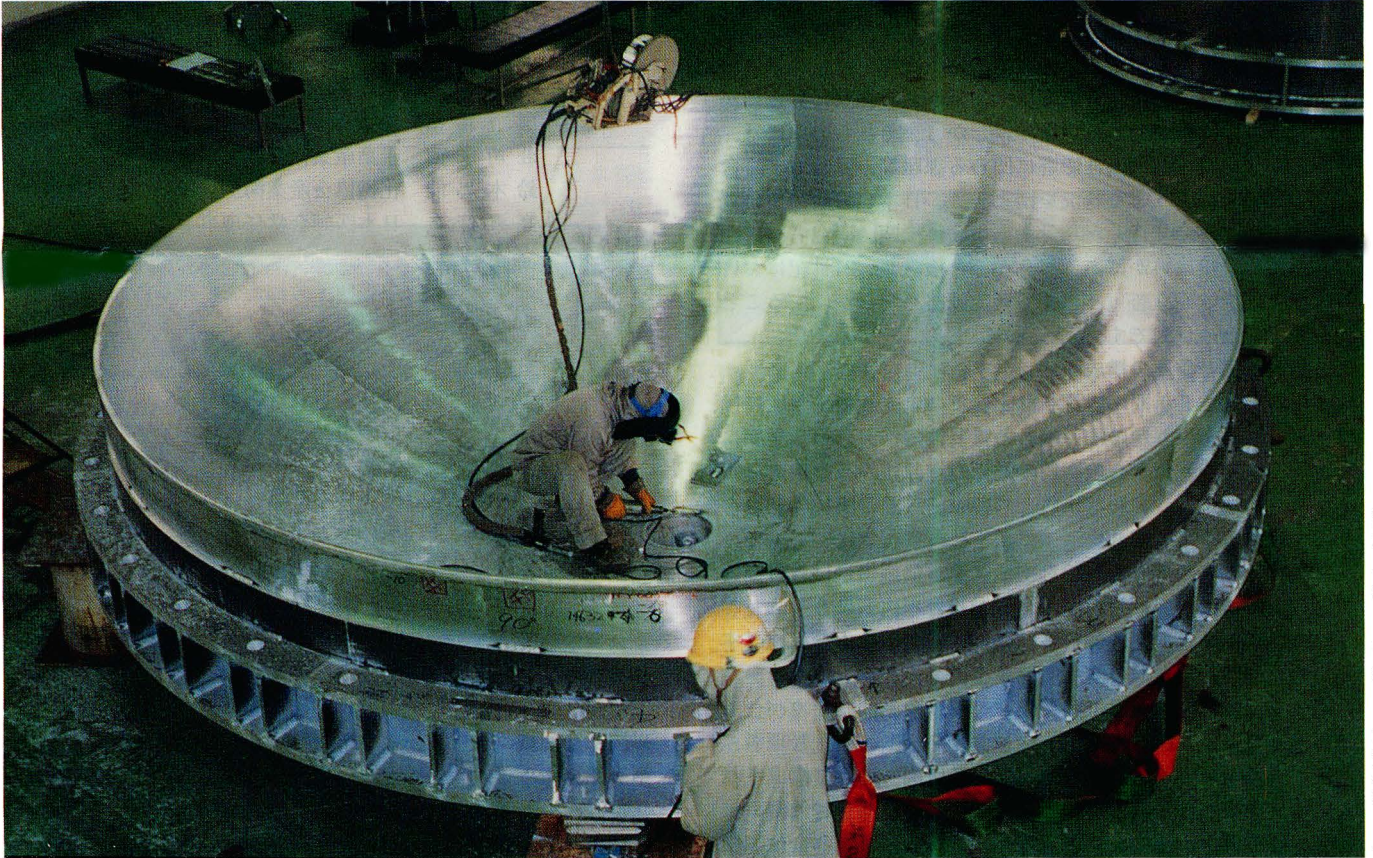
産医研

National Institute of Industrial Health

ニュース

第3号

発行日／平成11年2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长尾6丁目21-1 TEL.044-865-6111 FAX.044-865-6116
ホームページ <http://www.niih.go.jp>



(労働が創り出す美——溶接職場から)

安全衛生行政の推進につきましては、労働衛生分野における調査研究をはじめ諸活動を通じて日頃から格別の御支援、御協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

我が国を取り巻く状況をみると、情報化、サービス経済化、技術革新の進展等により職場環境が大きく変化してきています。このような中で、豊かで安心できる社会、健全で活力ある社会を実現するためには、働く人々の安全と健康を確保することが極めて重要であり、安全衛生行政に課せられた大きな使命の一つです。

現実には、今なお、年間約二千人程度の方々が労働災害により尊い命を奪われております。また、働く人々の健康を取り巻く状況をみると、高齢化の進展、産業構造の変化等に伴い、健康診断において所見を有する労働者が増加しているとともに、最近では、ダイオキシン類や内分泌かく乱物質（いわゆる環境ホルモン）が社会的に大きな問題となっています。

このような労働災害の状況等を踏まえ、本年におきましては、第9次労働災害防止計画に基づき、労働災害の大幅な減少を図るための施策を展開するとともに、労働者の健康管理の充実や産業保健活動の推進のための施策、ダイオキシン類や内分泌かく乱物質等の有害物質への対応のための施策、労働安全衛生管理システムの策定及び普及啓発等職場における安全衛生水準の



労働省労働基準局
安全衛生部長

下田 智久

一層の向上のための施策等を展開してまいります。特に、深夜業に従事する労働者の健康確保を図るとともに、化学物質の適正な管理を推進するため、労働安全衛生法の改正を含め所要の対策を講じてまいる所存です。

このような安全衛生行政の展開に当たっては、基礎的な知見の集積が極めて重要であり、この観点からも産業医学総合研究所をはじめ関係機関における調査研究の一層の充実を期待しております。

21世紀の我が国を担う人々が安全で健康に働ける社会を実現すべく、今後とも労働者の安全と健康を確保するための施策の推進に向けて全力で取り組んでまいりますので、これまで以上の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。最後に、皆様方のますますの御発展と御活躍をお祈り申し上げます。

21世紀の労働衛生研究戦略協議会

21世紀の労働衛生研究戦略協議会設置については、本ニュース第2号でお伝えしましたが、平成10年9月3日に第1回協議会が開催され、討議が開始されました。協議会の会長には岐阜大学名誉教授の館正知先生に就任頂き、副会長は当研究所の櫻井治彦所長が務めることとなりました。今回は、協議会の目的、検討計画、委員構成、進行状況等を報告します。

1. 協議会設置の背景と目的

産業構造、労働力構成、労働態様、生産技術・材料等の急速な変化に伴い、労働衛生分野では、従来からの課題に加えて、新たに多くの課題が生じています。しかも、それらの中には、多要因複合影響、長期慢性影響に関わる課題等、難題も多く含まれています。こうした状況を踏まえて、日本の労働衛生研究をどのように進めて行くか、労働衛生関係機関、研究者、専門家の連携・分担はいかにあるべきか等を検討し、21世紀における労働と健康の両立を可能にする研究戦略を明らかにすることが、本協議会の目的です。

2. 検討計画と委員の構成

本協議会は、3年間の討議を計画しています。第1年度には、業種別の労働衛生課題の洗い出しと重要性の検討、第2年度には、研究実施の観点からの課題の評価や取り組み方の検討を行い、第3年度には、課題解決のための戦略とその実行体制等を明らかにする予定です。

多角的で内容の豊かな議論をするべく、協議会には、研究者、専門家だけでなく、経営者団体、労働組合の代表にも参画して頂いています。また、広範・多岐にわたる事項を十分に検討するために専門部会が設けられています。

第1年度の専門部会は、主要業種と中小企業問題をカバーできるように、産業医、労働衛生コンサルタント、衛生管理者、産業看護職等の専門家を主に、大学等の研究者を従に構成されています。専門部会には5部会がおかれ、第一部会は鉄鋼、自動車、建設、第二部会は、電気電子機器製造、第三部会は繊維、製薬、化学、第四部会は金融、流通、鉄道、情報通信、エネルギー供給、第五部会は窯業、地場産業、中小企業について多くの情報や経験を持つ方々が委員に委嘱されています。委員のお名前は表のとおりです。

3. 進行状況

平成10年末までに、協議会が1回、専門部会が3回、開催されました。専門部会では、各業種、中小企業分野における労働衛生上の課題のリストアップ、カテゴリー化、課題としての緊急性、解決の難易度、取り組み優先度等の評価が行われました。

平成10年度は、3月に協議会と専門部会の合同会議を開き、第一年度報告書をまとめることとなっています。本協議会に関心のある方は、当研究所企画調整部にご連絡下さい。



表 21世紀の労働衛生研究戦略協議会の構成 (C:センターの略)

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	京都工場保健会常務理事
	大久保利晃	産業医大・産業医実務研修C所長
	大島光夫	日経連(日本鋼管取締役)
	河野啓子	産衛学会産業看護部会長、東海大教授
	小木和孝	労研・所長
	興 重治	中災防・技術顧問
	莊司栄徳	千葉産業保健推進C所長
	鈴木忠能	化繊協会産業衛生グループ担当部長
	高瀬佳久	日本医師会常任理事
	高田 勲	労働福祉事業団医監、 中災防・労働衛生検査C所長
	田中勇武	産業医大・産業生態科学研究所長
	名古屋俊士	早稲田大教授
	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	中災防・バイオアッセイ研究C所長
	和田 攻	埼玉医大教授
須藤綾子	産医研・企画調整部長	
有藤平八郎	有害性評価研究部長	
神山宣彦	作業環境計測研究部長	
齊藤 進	作業条件適応研究部長	
鶴田 寛	健康障害予防研究部長	
米川善晴	人間工学特性研究部長	
専門部会委員		
第一部会	小出勲夫	トヨタ自動車・安全衛生推進部
	近藤充輔	川崎製鉄・労政部
	野田一雄	竹中工務店・本店診療室
	堀江正知	日本鋼管・京浜保健C
	鎗田圭一郎	マツダ・健康管理C
第二部会	東 敏昭	産業医大・産業生態科学研究所
	明星敏彦	産医研・人間工学特性研究部
	井上 温	日本ビクター・安全健康管理室
	上田 敬	松下電子工業・健康管理室
	上野美智子	NTT東京中央健康管理C・保健指導部
第三部会	田付和則	東芝・安全保健C
	浜口伝博	日本IBM・健康管理室
	原田祐二	富士ゼロックス・海老名事業所
	林 剛司	日立・健康管理C
	酒井一博	労研・副所長
第四部会	城内博	産医研・有害性評価研究部
	岡田充生	三菱レイヨン・大竹事業所
	川名一夫	萬有製薬・健康管理C
	吉良一樹	三菱化学・健康開発C
	土肥誠太郎	三井化学・岩国大竹工場
第五部会	岸 玲子	北大・医・公衆衛生学
	菅野誠一郎	産医研・企画調整部
	埋忠洋一	三和銀行・東京健康管理C
原 潤 泉	JR札幌鉄道病院・健康管理部	

宮川 寛 NTT東京中央健康管理C・立川健康管理課
 森 晃爾 エッソ石油・医務部
 山澤文裕 丸紅・健康開発C
 大前和幸 慶応大・医・公衆衛生学
 宮川宗之 産医研・健康障害予防研究部

第五部会 上野満雄 自治労・安全衛生対策室
 加藤保夫 岐阜県産業保健C
 平田 衛 大阪府公衛研・労働衛生学部
 古木勝也 京都工場保健会・産業保健部
 北條 稔 大森医師会(地域産業保健C)
 工藤光私 中災防・労働衛生検査C
 小川康恭 産医研・有害性評価研究部

事務局 中島淳二 産医研・企画調整部
 久永直見 企画調整部

るような気がします。そんななか、今回「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」のメンバーに加えていただき、大変光栄であるとともに、自分自身の羅針盤を見直す絶好のチャンスであると大喜びしています。

新世紀は、すでにいろいろな言葉で表現されています。少子高齢化、高度情報化、ダイバーシティ、規制緩和、グローバル化、ビッグバンなどなど。産業医という産業現場に身を置くものの一人として、どれひとつ取り上げてもかかえ切れないほどの未知の課題を含んでおり、既存社会システムからの移行段階での混乱や労働現場での新種の問題が発生することも容易に想像することができます。自分の産業医としての経験と知識が、予期される課題の解決に向けて少しでもお役に立てるのなら、力を惜しまずに全力投球したいと思っています。よろしくご指導お願いいたします。

「21世紀の労働衛生研究戦略協議会の発足に当って」
 日本化学繊維協会 鈴木忠能



いよいよ日本でも政府レベルでの研究戦略について検討する会が発足することになりました。これは、館先生、櫻井先生のご尽力によるものですが、第1回の協議会に出席して、事務局の産医研の皆さんの熱気を感じ大いに期待できると確信しました。

平成9年、館、櫻井両先生との会食時に飲んだ勢いで、お二人に「日本政府として、労働衛生分野の研究ビジョンがないというのはおかしい。今こそ広い分野の方々の協力を得て作るべきだ」と熱弁を振ったわけです。このことは、既にお二人の頭の中にあっただことですが、産業界としても協力を申し出たわけです。

協議会並びに専門部会のメンバーは多岐に亘っていますが、特に専門部会においては産業現場で活躍中の若手を中心とした構成になっています。これからの日本の労働衛生分野を背負う彼らが熱い思いをもって語り合うのを聴きたいものです。

労働衛生分野の研究は、大学や研究機関だけで行うのではなかなか実を結びません。産業現場との密な連携が必要です。これからは、企業側、組合側及び研究側と行政が力を合わせ、世界に発信できる研究ができることを祈ってやみません。

「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」委員委嘱をうけて
 日本アイ・ビー・エム 浜口伝博



大いなる時代が終わり、広大な新時代が始まろうとするこの歴史の端境期にめぐり合えた身の不思議さを感じています。あたかも目の前で、世紀末から新世紀へ、ある社会が終焉し、新世代の社会が胎動を始めるというパラダイムの大変貌が繰広げられ、自分も途方もないエネルギーで押し流されてい

新しい研究評価制度発足
 企画調整部

産業医学総合研究所は平成5年度から外部研究評価を実施しています。これは、科学技術政策大綱や平成4年の「科学技術に関する行政監察結果に基づく勧告」等で、我が国における科学技術の総合的振興を図るために、国の試験研究機関等における研究評価の実施が強く要請されたこと、及び、平成5年度から研究企画推進のための予算措置が講じられたこと等によるものでした。実際には平成6年2月に、研究部別に、3名の外部委員と1名の所内委員からなる外部研究評価委員会が設置され、その部の研究テーマの研究計画や研究の進め方について個別の評価を行い、研究資金の効率的配分等に活用しました。

この研究評価制度はその後平成9年まで継続されましたが、その中で、この制度に対する問題点がいくつか指摘されました。特に、経常研究課題についての個別的技术的な評価よりも、重点的に資金配分する特別研究の評価の方が重要であること、研究者自身の自己評価を取り入れる必要があること、研究所の発展のためには組織運営全般について機関としての評価が必要であること、などが、評価委員のほぼ一致した認識でした。これらは、また、平成9年に発表された「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」の考え方とも合うものでした。

そこで、研究所は、平成9年度から研究評価体制の大幅な見直しを行いました。即ち、各研究部ごとに評価を行う方式を改め、所で一つの「研究評価委員会」とし、研究課題については計画及び成果の評価に加えて、研究実施中の中間評価や研究終了後の追跡評価も行うこと、研究者自身の自己評価を含めた内部評価を充実させることを決め、また、研究評価体制を含めた研究所の運営についても広く意見を求めることとしました。この新しい研究評価体制は平成10年9月から完全な形で実施されており、労働衛生専門家及び有識者11名の外部委員が既に委嘱されています。本年2月には研究評価委員会が開催される予定です。労働者の健康確保と職業性疾病の予防という当研究所の設置目的に沿って厳正な評価が行われ、的確で建設的な意見が提出されて、研究所の発展に大きく貢献すると期待されています。

研究トピック1

作業環境中有害因子が遺伝子機能に及ぼす影響の評価

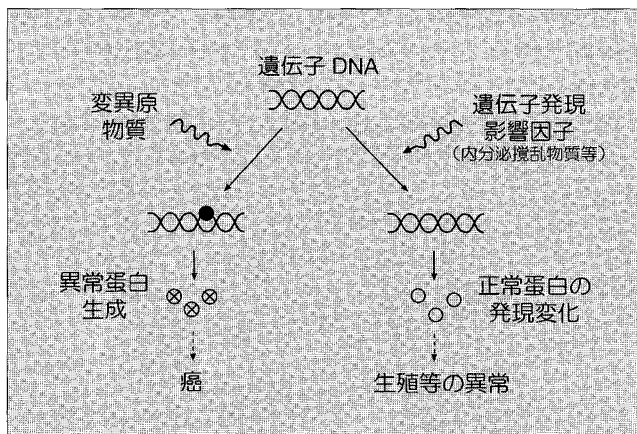
有害性評価研究部 小泉信滋



遺伝子は、人体を構成しているすべての細胞で休みなく働いています。一個体を構成する細胞は原則的にすべて同じ遺伝子をもっていますが、働いている（「発現」している、つまり遺伝子に書き込まれた蛋白を合成している）遺伝子は細胞によって異なります。例えば様々な臓器が独自の形や機能をもつのは、各々に特有の遺伝子が発現していることを反映しています。膨大な数の遺伝子の一つ一つが、発現の場所・時期・産物量が適切となるように緻密に調節されることにより、全体として一個体の生命が維持されているのです。個体をとりまく環境の変化は、これらの遺伝子の調節に極めて大きく影響します。

遺伝子に影響する環境因子には、遺伝子そのものに傷をつけ、結果として異常な蛋白を生じさせるもの（変異原物質）と、遺伝子やそれに由来する蛋白の質は変化させず、その発現に影響するものがあります（図参照）。最近社会問題となっている内分泌かく乱物質（俗にいう環境ホルモン）のあるものは、後者の作用を示すと考えられています。内分泌かく乱物質は環境汚染物質であると同時に作業環境中の有害化学物質でもあり、これらを含めた作業環境中の有害因子が遺伝子発現に及ぼす影響を把握し、その有害性を的確に評価することは、労働衛生上においても重要な課題であるといえます。

有害因子の遺伝子発現への影響は、分子生物学的技術を活用して調べることができます。我々の研究室では、①ヒト細胞の既知遺伝子の発現に対する有害因子の効果を調べる、②特定の有害因子暴露に応じて発現が変化するヒト遺伝子を検索し、毒性標的である可能性の高い遺伝子を見つけ出す、③特定の遺伝子発現に対する有害因子の作用機序解明のため、人工遺伝子をヒト細胞に導入し有害因子がそれに及ぼす影響を調べるなど、主にカドミウム等の重金属類について研究を進めてきました。①では、重金属が遺伝子発現に及ぼす影響には細胞の自己防御のための応答と、毒性の結果としての発現変化の2種類があることがわかってきました。また②では、重金属によって発現が影響される多数の遺伝子を検出しています。③では重金属類が特定の蛋白質を介して遺伝子発現に影響することを明らかにしました。今後は内分泌かく乱物質についても、作用機序の解明とそれに基づく有害性評価が我々の重要な課題となっていくでしょうが、ここで紹介した研究手法はこれらの課題においても、極めて有効な解析手段になると思われます。



研究トピック2

海外赴任者のストレスマネジメント — 研究の取り組み

作業条件適応研究部 倉林るみい



左手で右手をつねってみます。つねられた右手の皮膚が隆起し、痛みと発赤という反応となって現れます。このとき、つねった左手をストレッサー（ストレス源）、現れた痛みと発赤をストレス反応といいます。

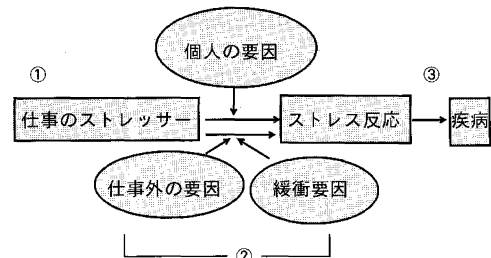
仕事に関連したストレッサーが、勤労者に影響を及ぼして様々なストレス反応をもたらします。それが高じて疾病にまで至ることもあります。米国国立職業安全保健研究所(NIOSH)による職業性ストレスモデル（図参照）では、こうした一連の流れに影響を与える他の因子として、仕事外の要因、個人の要因、緩衝要因を挙げています。

海外赴任においては、仕事のストレッサー自体に加えて、仕事外の要因（家族の問題など）、緩衝要因（社会的支援：周囲の人々からの支援など）が劇的に変化する転勤という側面がまず問題です。しかもこの変化には、異文化との接触という、国内の転勤にない要素が加わり、仕事のストレッサーも仕事外の要因も一層複雑になります。この図に沿って、赴任者のストレスマネジメントに関する研究の道筋を考えてみましょう。

①についての、すなわち仕事自体のストレッサーをいかに軽減するかという研究は、赴任者においては、今までほとんど行われていません。しかし、仕事のデマンド（要求される度合い）はそのままで、コントロールを高める（采配を任せる）などの工夫をすることで、このアプローチにも可能性があります。

これまでの多くの研究は、諸要因に関する②の部分を中心に行われてきました。ストレス反応の度合い、あるいはメンタルヘルスの度合いを心理テスト等の尺度で測定しながら、個人の性格傾向、ライフイベント、ストレス対処行動、家族の問題、社会的支援などの諸要因との関連を、赴任者同士、あるいは国内就労者を対照として比較検討するというものです。これらの研究成果を踏まえて、マネジメントの観点からは、社会的支援の補強策として、前任者からの引継徹底、同僚からの支援強化、さらに、電話・ファクス・電子メールによる相談網の充実などの対策が推奨されています。最近私が取り組んでいるのは、個人のストレス耐性の強化をはかるための対策です。時間やトレーナーの熟練度を要するカウンセリングでなく、大勢を対象に比較的容易に実施できる研修、ことに派遣前研修に焦点を当て、どのような研修が効果的か検討しています。

③は、ストレス反応から疾病に至る過程、あるいは至ってしまった後のケアに関する研究です。これについては事例研究を中心に行っています。事例から普遍性を見いだす作業に並行して、どのようなシステム下で迅速で効果的なケアが供給できるか、赴任者の多いいくつかの都市について検討段階です。将来、モデルとなるようなケアシステムが提供できればと考えております。



NIOSHによる職業性ストレスモデル

研究トピック3

炭酸ガスアーク溶接が発生する紫外放射の研究

作業環境計測研究部 奥野 勉



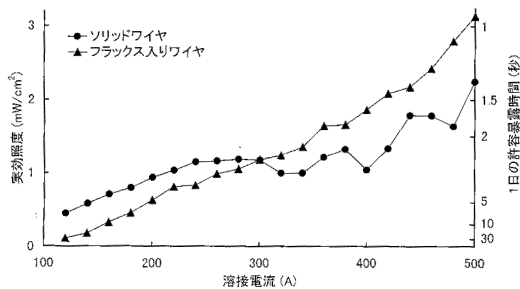
アーク溶接のアークは、強い紫外放射（紫外線）を発生します。アーク溶接の作業場では、この紫外放射が、異物感、眼痛、羞明、流涙、結膜充血などを症状とする紫外眼炎を引き起こしています。日本溶接協会の行ったアンケート調査では、アーク溶接作業場で働く作業者の86%が、過去に紫外眼炎を経験していますが、さらに、45%が、現在でも月1回以上の頻度で経験しています。日本には、35万人もの専門的なアーク溶接作業者がいますが、そのほかにも、他の作業に付随してアーク溶接を行う作業者がいます。さらに、アーク溶接作業場には、ほかの作業を行う作業者もいます。したがって、実際に、非常に多くの作業者が、アーク溶接の紫外放射の影響を受けていると考えられます。しかし、これまでは、アーク溶接が発生する紫外放射の有害性の評価は、あまり行われていませんでした。そこで、本研究では、作業場で現在最も多く使用されている溶接法である炭酸ガスアーク溶接について、これが発生する紫外放射の測定・評価を行っています。以下では、これについて、ご紹介します。

溶接ロボットを用い、軟鋼の板上において、炭酸ガスアーク溶接のアークを実験的に発生させます。このときに発生する紫外放射の有害性の強さ（実効照度）を、ACGIHの勧告に準拠した測定器を用いて測定します。溶接ワイヤは、ソリッドワイヤまたはフラックス入りワイヤを用います。

グラフに、測定結果の例を示します。縦軸（左側）は、アークからの距離が50cmにおける実効照度です。この距離は、アーク溶接を行う際の作業者の位置に相当します。横軸は、溶接電流です。実効照度は、一般に、溶接電流とともに増加することがわかります。アーク溶接作業場では、近年、溶接の効率を向上させるため、より大きな溶接電流を使用する傾向にあります。それに伴い、発生する紫外放射も強くなりつつあると考えられます。グラフの右側の縦軸は、左側の縦軸の実効照度に対する1日あたりの許容暴露時間を示しています。この測定結果の場合、1日あたりの許容暴露時間は、わずか1～30秒程度になります。したがって、非常に有害性の高い紫外放射であることがわかります。本研究では、ほかに、実効照度が、アークからの放射の角度に強く依存し、水平からの角度が50～60°のときに最大となること、および、実効照度が、アークからの距離の二乗に反比例することを明らかにしています。こうしたデータは、アーク溶接作業場において紫外放射障害防止対策を考える際の基礎になると考えられます。

なお、本研究は、人間工学特性研究部の小嶋純および有害性評価研究部の齊藤宏之と共同で行っているものです。

炭酸ガスアーク溶接が発生する紫外放射の実効照度



研究トピック4

バス内接着作業における push-pull 換気装置の研究

人間工学特性研究部 四本久郎



観光バスでは、車内の天井、壁、窓枠にシートを張る作業が有ります。塗布ガンで接着剤を吹き付け、シートを張る作業の際に、高濃度の溶剤のミストや蒸気が発生して車内の作業環境を悪くしています。溶剤中にはトルエン、ノルマルヘキサン、アセトン等が含まれています。

作業者は、ガス用保護マスクを装着し、塗布作業に一人、シート張りに3人が従事していますが、マスク着用での作業は、作業性が悪く、夏場は保護マスク面と顔面の接触部に湿疹ができる人もいます。このような作業環境を改善するために、過去において局所排気装置が設置された事も有りましたが、排気系のみであったので十分な効果が得られなかったという事です。

今回、現場作業者や技術担当者として作業工程等を検討した結果、push-pull式の換気方法が良策であろうとの結論が得られ、実車の1/2縮尺の縮小モデルを作製し、実験を行いました。push-pullの設置方法は、装置図に示してある様に、最後部の窓面にプッシュ装置を設置し、最前部の窓面にプル用マルチスロットフードを設置しました。作業者が接着剤を天井に塗布する場合、ブル側気流の上流側で作業を行います。最後部の窓付近で作業者は反転して塗布しなければなりません。この時作業者は溶剤蒸気を吸引暴露する可能性が有りますので、最後部の天井面と他に800mm置き2個所に、幅200mm、長さ1230mm、厚さ5mmのウレタンシートを張り、このウレタンシートに実際の接着剤中の溶剤トルエンより若干比重の重いキシレンを含浸させた場合と、比重が空気に近いメタノールを含浸させた場合とで、吹出し速度は1.5m/sec、吸い込み速度は10m/secの開口面速度で気流を発生させ、車内の溶剤の濃度分布を測定しました。濃度測定では、ウレタンシートに溶剤を十分に含ませ揮発濃度が安定している間（約8分）に給、排気ファンを運転し、各測定点の濃度を検知管で測定しました。測定開始と終了時に発生源の濃度を測定し、発生濃度に殆ど濃度差の無いことも確認しました。

各発生源でのキシレン濃度は約40ppm、メタノールは1500ppmであり、天井面に沿って、発生源から200mm～400mm離れるとキシレンでは、280ppm～130ppm、メタノールでは800ppm～400ppmと高濃度での濃度を維持しておりましたが、作業者の呼吸域では吹出し気流の作用により、キシレンもメタノールも5ppm以下の濃度となっていました。この実験中、気流の分布は排気側に向かって平均して1m/secでした。

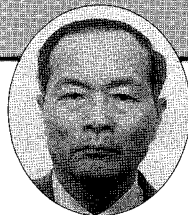
本実験での濃度分布と速度分布の実験結果は、push-pull換気装置によるバス内塗布作業現場の環境改善の技術資料として有用であると考えます。



最新の話題

「ダイオキシン類の労働衛生問題」

有害性評価研究部 部長
有藤平八郎



ダイオキシン類（以下ダイオキシンと略記）環境問題は、いくつかの新しい、特徴的な側面を持っている。ダイオキシンは難分解性・脂溶性である故、地球規模環境汚染と食物連鎖を通してヒトの体内蓄積をもたらした。環境中のダイオキシンは、主に一般ゴミ・産業廃棄物焼却施設から排出される。ヒトのダイオキシン摂取量と蓄積量を減らすためには、環境中へのダイオキシン類排出を低減させることが必要である。この低減対策には、焼却炉の技術的改良による環境へのダイオキシン排出量低減のみならず、燃焼させる廃棄物量を大幅に削減するための社会改革、つまり大量生産・大量消費型社会から資源回収を重視する資源循環型社会への変革が必要である。廃棄物焼却施設で作業する労働者は、食品と環境からのダイオキシン摂取に加えて、作業環境中ダイオキシンに曝露される危険性を有する。ダイオキシンの職業性曝露限界値を設定する困難性は、この点にある。即ち、労働者は食品、大気、土壌、水由来のダイオキシンを既に摂取しており、労働者が作業環境空気中のダイオキシンを許容し得る曝露量の余地は少ないことである。最近、労働省は廃棄物焼却施設で働く作業者のダイオキシン曝露を予防する緊急対策を発表した（平成10年7月21日付、基安発第18号）。通達では、気中作業環境の管理状況を評価する「管理すべき」濃度として $2.5\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ の値を設定した。労働省通達でドイツの $1/20$ という低い値を設定した背景には、先進諸国ではダイオキシンの発ガン性のみならず、生殖毒性や発達神経障害をも考慮して耐容一日摂取量（TDI）を $1\sim 5\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 体重/日に低く設定されつつあること、および一般人は食物を通して既に $0.3\sim 3.5\text{kgTEQ}/\text{kg}$ 体重/日を摂取していることが存在する。通達の骨子は、①作業範囲内で最も粉じん濃度が高くなると予想される作業環境気中の浮遊粉じんを採取し、ダイオキシンと粉じん濃度を測定すること、②「管理すべき」濃度 $2.5\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ を基準として、ダイオキシン濃度測定値から作業環境の有害性を管理区分として評価すること、③ダイオキシン濃度が高く、作業環境が有害と評価される第2、3管理区分の作業環境に対して粉じん発生・飛散防止のための労働工学的対策を講じること、また工学的対策が困難な場合には、作業者に有効な呼吸保護具を着用させることである。労働者の作業内容によってはダイオキシン経皮曝露を防止する保護衣着用も必要である。廃棄物焼却施設においても作業環境管理および作業管理対策を早急に徹底することが必要であろう。



ある自治体の一般ごみ焼却炉中央管理室

神経行動学的毒性試験

健康障害予防研究部
宮川宗之



平成10年度版『労働衛生のしおり』には、死亡を含む7つの職業性疾病発生事例が紹介されていますが、その多くが、有機溶剤、一酸化炭素、酸欠など、中枢神経系に強い影響を及ぼす化学物質等に起因する事故となっています。中枢神経系はヒトの行動を統御する指令室で、ここが影響を受けると、急性中毒による意識消失などから危険な事故につながる可能性があります。慢性の曝露では記憶等ヒトの高度な認知機能に影響が生じるといった報告もあります。このような化学物質の神経毒性は、健康障害防止を目指した化学物質の管理、曝露基準の設定、中毒病態の解明等の面で労働衛生上重要な研究課題であります。ところで、いわゆるMSDS等に記載される化学物質の安全性・有害性に関する情報の基礎としては、実験動物を用いた各種の毒性試験が重要な位置を占めますが、このような試験は、一般に国際的・標準的な指針（テストガイドライン）に従って行われることとなっております。このような試験指針の代表に経済協力開発機構（OECD）が定めたものがあり、継続的な改定作業により整備が進んでおります。これには急性投与、28日間反復投与、90日間反復投与等、投与期間別の一般毒性試験指針や、生殖毒性試験や神経毒性試験など有害性の種類に応じた試験指針が含まれていますが、最近の改定作業で注目すべきことは、28日反復投与等の一般毒性試験において、神経毒性試験指針で定められている神経行動学的観察が要求されるようになってきていることです。米国環境保護庁（EPA）の試験指針やわが国の化審法の試験指針においても、OECDに対応した動きがあり、国内では専門家による『神経行動毒性研究会』も組織されました。労働衛生では神経毒性が問題となる場合も多く、これが重視されるのは望ましいことと思われます。

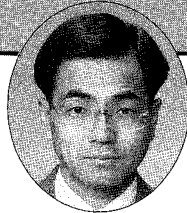
さて、OECDの神経毒性試験指針に定められた神経行動学的観察・試験ですが、神経毒性の有無の推定を目的に行う第一段階試験（スクリーニング試験）には、『詳細な症状観察』と『機能検査』が含まれます。『詳細な症状観察』では、主に自律神経系の活動を反映する流涙、立毛、瞳孔・呼吸・糞尿等の異常等に加えて、姿勢、歩行、振戦・痙攣、常同行動・攻撃行動等について、訓練された技術者が一定手順で被験動物の観察を行い、数値による評定も行います。『機能検査』では各種の感覚刺激（痛覚、視覚、聴覚等）に対する反応のチェックや、前後肢握力、自発活動量の測定（自動測定機器使用）が行われます。

このような一次試験の結果等から神経毒性が疑われる場合は、より詳細な検討（二次試験）を行うこととなりますが、それには各種感覚の精密な測定や認知機能（学習・記憶）の測定が含まれます。動物実験でこれらを測定するには、条件づけ学習等を応用した各種の方法がありますが、OECDの試験指針やその解説書（ガイダンス文書）には具体的方法の指示はなく、検査対象となる神経系の諸機能や測定法の文献等が示されているのみです。この二次試験で広く使用され得るような方法の検討・確立は今後の課題で、産医研での私の仕事でもあります。

International Cooperation

IFCS/ISG3会議報告

有害性評価研究部
城内 博



「化学物質の安全性に関する政府間フォーラム第3回期間部会合会(IFCS/ISG3)」が去る1998年11月30日から12月4日まで新横浜プリンスホテルで開催され、当研究所から宮川主任研究官と共に出席する機会を得ました。この会議は1992年にリオデジャネイロで開催された「国連環境開発会議」(UNCED)いわゆる地球サミットにおいて採択された「アジェンダ21」の「第19章：有害危険物の不法な国際取引の防止を含む有害化学物質の適正な管理」に関するプログラムを遂行するためのものです。プログラムは以下の6項目からなっています。

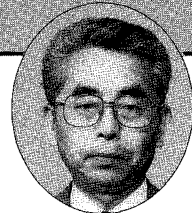
- A. 化学物質のリスク評価に関する国際的評価の拡充と促進
主な物質について環境および健康リスク評価(曝露評価および環境/健康影響評価)を行う。
- B. 化学物質の分類と表示の統一
西暦2000年までに化学物質の有害危険性に関する分類と表示を統一する。
- C. 化学物質の有害性とリスクに関する情報交換
インターネットなどによる化学物質の有害性およびリスクに関する情報交換を強化する。
- D. リスク低減化対策の確立
レスポンスブル・ケアや汚染物質の放出と移動に関する登録PRTRを促進する。
- E. 各国の化学物質管理能力と体制の強化
化学物質管理に関する法制度および実施機関を整備する。
- F. 有害危険物の不法な国際取引の防止
有害危険物の不法な国際間移動の監視を強化する。

この会議には、各国政府代表、国際機関(WHO, ILO, OECD, FAO, UNEP, UNCETDG, UNITARなど)、NGO等の代表およそ135名が参加し、化学物質の管理に関する各プログラムの進行状況あるいは今後の対策等について検討を行いました。今回の主な議題は、化学物質のリスク評価に関する目標設定、残留性有機汚染物質(POPs)に対する対策、開発途上国における化学物質管理能力の強化等でした。

労働省では、MSDSなどに関わりの深いプログラムB「化学物質の分類と表示の統一」についてフォローしており、今回の会議でも木村化学物質調査課長が、OECDおよびILOを中心に進められている作業についてその労をねぎらい、残る問題点の速やかな解決を望む旨の発言を行いました。

ISO (人体振動)

人間工学特性研究部 部長
米川善晴

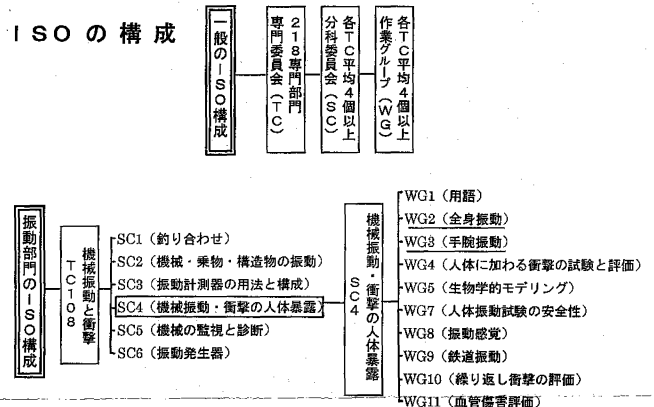


ISO(国際標準化機構)は国際的に通用する規格や標準等を制定するための国際機関です。初め電気技術の分野から標準化の作業が始まり他の分野に拡張し1947年に正式に国際機関として発足しました。1999年現在で218の専門委員会(TC)があり、各TCは分科委員会(SC)、SCはさらに作業グループ部会(WG)に分かれています。振動分野における構成は下表のようになっております。この中で主な作業グループ、WG2(全身振動)とWG3(手腕振動)について概要を説明します。

全身振動；ISO2631-1(全身振動の人体曝露評価；1997)と規格番号が付されています。内容は主に振動の測定、評価に関して記述されています。測定箇所は振動が身体に入る個所で座位の例では(胸、尻、足)で主に3方向(頭足、左右、前後)とこの3方向を軸とした回転について測定することになっています。評価は振動知覚、乗り心地、健康影響(脊椎障害等)、船酔いと各適用に従い評価基準値が提示されています。

手腕振動；ISO5349-1(手腕振動の測定と人体曝露評価；1998)の規格番号で振動の測定、評価について記述されており対象振動の周波数、大きさ(荷重振動加速度)は全身振動と異なりますので、測定器、測定方法、評価方法は別に扱っています。測定箇所は主として手持工具等を使うので手掌において、3方向(腕方向、左右、掌の表裏)について測定します。評価は振動障害(白ろう病)を指標としており、振動の大きさ(荷重振動加速度)と白指発症までの年数との関係で評価しています。

ISO の構成



第1回職場の心理社会的要因に関するICOH会議 参加報告記

作業条件適応研究部 三木圭一



第1回職場の心理社会的要因に関するICOH会議が、1998年8月24～26日の3日間、デンマークの首都コペンハーゲンで開催されました。ICOH(International Congress on Occupational Health, よくアイコ一と呼ばれています)とは、国際労働衛生学会といい、大会は3～4年毎に世界各地で開催されています。今回、私どもが参加した会議はICOHのScientific Working Groups(分野別の委員会)の1つWork Organization and Psychosocial Factors at workが組織したもので、コペンハーゲン中央駅から徒歩10分ほどのScandic Hotelを会場に開催されました。参加者は、250名で、デンマーク(62)、スウェーデン(41)、フィンランド(16)、

ドイツ(14)、ノルウェー(14)、日本(11)、ブラジル(10)、カナダ(10)、ロシア(9)、オランダ(9)、アメリカ(8)、イタリア(6)、イギリス(5)、クロアチア(4)、オーストリア(3)、フランス(3)、ラトビア(3)、オーストラリア(2)、リトアニア(2)、ポーランド(2)、ポルトガル(2)、アルジェリア(1)、ベルギー(1)、ブルガリア(1)、エジプト(1)、エストニア(1)、ホンコン(1)、アイスランド(1)、イラン(1)、アイルランド(1)、ルクセンブルク(1)、メキシコ(1)、南アフリカ(1)、スペイン(1)、ユーゴスラビア(1)(参加者人数)の36ヶ国から集まりました。開催形式は、17のセッション(1セッション当たり4～6名の演者が口演)、4つのシンポジウム、ポスターセッション(48の演題が掲示)から構成され、主に心理社会的見地から燃え尽き症候群、女性労働の問題、ソーシャルサポート、筋骨格系の障害、夜勤、交替制勤務などに関する研究発表が行われました。本研究所からも4名の研究員がポスターセッションに参加し、各国の研究者との間で討議、情報交換が行われました。異なる文化的背景を持つ多くの国々の研究者が集い、心理社会的見地から労働衛生問題を考える事はきわめて有意義な事であり、このような機会を今後の研究遂行上、生かしてゆこうと考えております。

寄稿

私と電顕そして技術移転

重点研究支援協力員

酒井俊男



重点研究支援協力員として当研究所に勤め早や3年が過ぎます。仕事は電子顕微鏡を効率よく労働衛生研究に利用するための手助けで、特に試料作製の協力が目的です。

今回の話は平成7年の夏のある日、神山部長から“今シカゴですが”という電話でのお誘いで始まりました。シカゴと言えば今の仕事の原点で、また産医研と言えば元病理部長の河合先生が居られた所で、先生には東大伝研で私が明石製作所に勤務中に電子顕微鏡を、また産医研ではマイクロトームの納入と説明で何度か伺った所でもありすぐ承諾しました。私と電子顕微鏡との関わりは昭和32年明石製作所物理研究室勤務を皮切りにシカゴのロヨラ大学医学部病理学教室、スウェーデンのLKB社、東芝研究開発センター、静岡県立大学学長研究室などを経て現在に至って居ります。幸い何れでも電子顕微鏡をベースにした仕事ができました。これは明石時代に電子顕微鏡を基本にして試料作製と写真までを自分の気の済む迄日夜を問わず、生物試料はもちろんのこと金属から神山先生の扱われる鉱物までを徹底的に薄切と検鏡をしてきたことが今につながったと思います。今行っているのはアスベストなど繊維状物質の表面を高分解能透過電顕で観察するための繊維断面の超薄切片作製法の開発とさらに大型生物試料の固定と薄切法の開発です。後者はロヨラ大学時代に腎臓のBiopsyの糸球体を見つけるために多くのブロックを薄切して電顕的検索をして以来つづいています。当時も今も生物試料の電顕観察は試料を小さくすることで良い結果がでると考えられ、組織は小さく切り刻み固定されています。組織の大型化は光顕病理標本では当たり前ですが、こと電子顕微鏡では普及していません。私は組織を薄くすれば大きくても固定条件は同じで後は薄切の問題と考え、今までにラット、マウス等の脳、腎臓(右の写真と説明を参照)をスライスして大型試料の固定と包埋法を成功させています。当研究所では三枝主任研究官の下で久保田技官が小生の方法をマスターして成果を上げつつあります。研究は人の先を行くことが重要で、必要ならば基本技術はその道の先駆者に習いその技術をもって自分の研究をすることがこの進歩の早い現代には必要だと思います。

第72回日本産業衛生学会のお知らせ

第72回日本産業衛生学会(学会長 産業医学総合研究所長 櫻井治彦)が、来る平成11年5月6日～5月9日まで東京で開催されます。日本産業衛生学会は産業医、産業看護職、衛生管理者、作業環境測定士、大学などの研究者等で構成され、現在7,250名の会員を擁し、日本における産業衛生活動において重要な役割を果たしています。

日本産業衛生学会は発足以来ほぼ毎年一回の大会を行い、今回で第72回目を数えます。また東京での開催は実に12年ぶりです。この第72回日本産業衛生学会は平成11年5月6日(木)～9日(日)に東京国際展示場(東京ビッグサイト)および東京簡易保険会館(ゆうぽうと)で開催し、学術プログラムでは一般演題(約500題)の他に、「大競争時代の労働と健康」、「内分泌かく乱化学物質」、「諸外国における労働と産業衛生」、「地域産業保健センターの現状と展望」、「国際調和と標準化」、「テレワーク」、「職域における電磁場のリスクと管理」、「オゾン層破壊化学物質代替品」、「アジアにおける女性の労働」等、さらに特別研修会では「実践に役立つ産業衛生の知識」と題して、「男女雇用機会均等法・裁量労働制」、「職場のメンタルヘルスとストレス対策」、「THPの到達点とこれから」、「許容濃度とその適用」、「産業人間工学」、「環境改善のノウハウ」なども企画しています。このほかに自由集会、懇親会、機器・書籍展示、地域交流会も計画されています。そして本大会へは3,000名の参加が見込まれています。詳細については、産業衛生学雑誌第40巻5号をご覧ください。下記事務局宛お問い合わせ下さい。

第72回日本産業衛生学会事務局

産業医学総合研究所内(担当者 齊藤進、久永直見、城内博)

Tel. 044-865-6111, Fax. 044-865-6116

右図は、第29回日本臨床電子顕微鏡学会写真コンテスト優秀賞受賞作。ラット糸球体メサンギウム細胞の分岐の像。×340倍。このような像は今行っている大型組織の固定試料から光顕切片で視野選択をし、その部位を再切削で超薄切片を作成して得ることができます。(酒井俊男)



人事異動のお知らせ

【転出者】

畔柳 慎一 辞職(庶務課) (平成10年6月30日付)

【転入者】

立花 剛 庶務課(新規採用) (平成10年12月1日付)

【STAフェロー】

Igor Agranovski (オーストラリア)
(平成10年4月1日から平成10年5月31日まで)Maria Beatriz Guinto Villanueva (フィリピン)
(平成10年11月28日から11年1月6日まで)

孫 健(カナダ) (平成10年12月8日から平成11年3月7日まで)

于 旭宏(中国) (平成11年1月11日から)

【重点研究支援協力員】

土屋朋子、橋本みちえ、関口総一郎、吉田吏江、宮城明雄
(平成11年1月4日付)

編集後記

20世紀も残り少なくなり世紀末といわれる時期になりました。世紀末には新しい動きが起こるものとされておりますが、産業医学総合研究所も例外ではなく、国立研究所から独立行政法人への移行が検討されており職員は必ずしも研究に専念できる環境にあるとは言えないようです。

さて今回で、産医研ニュースも第3号となりました。産医研ニュースでは、産業医学総合研究所をご理解いただくために研究の紹介、新人の紹介、産業医学研究をめぐる社会情勢の変化に対処すべく活動を始めた21世紀労働衛生研究戦略協議会の活動についてもご紹介してまいりました。所員一同ご覧頂いた方がどのような感想を御持ちになられたか、あるいは産業医学研究所の活動に関するご要望、ご提言を戴ければと願っております。

お便りは、企画調整部へ、E-Mailの場合はinfo@nih.go.jpまでお願いいたします。(菅野誠一郎)

編集委員長 須藤綾子
編集委員 岩田豊人、金田一男、菅野誠一郎、澤田晋一、城内博、芹田富美雄、久永直見、中島淳二