

# 産 医 研 ニ ュ ー ス

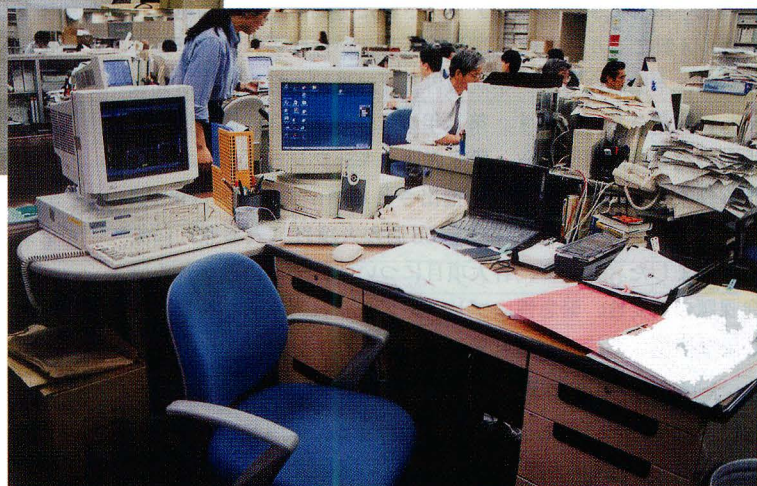
National Institute of Industrial Health

第6号

発行日／平成12年9月25日 発行所／労働省産業医学総合研究所 発行責任者／荒記俊一  
〒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/>



情報化職場の例



## 所長に就任して



荒記 俊一

4月1日付で東京大学大学院医学系研究科・医学部より着任し、4ヶ月が経過しました。これまで大分医科大学で5年、東京大学で13年公衆衛生学の教授を勤め、今回、大学の定年2年前（61才への定年延長が確定すれば3年前）の所長就任となりました。中央省庁の再編と国立研究所の独立行政法人化を間近かにひかえた大変革の時代ですので、皆様方におかれましてはいろいろご支援を賜りますようお願いいたします。

私は1966年に東京大学医学部医学科を卒業しましたが、その2年後より労働福祉事業団東京労災病院内科に6年8ヶ月にわたりお世話になり、主に産業中毒と職業病の診断、治療および労災認定に従事しました。この経験は、今に至るまで私自身の研究、教育および社会・学会活動のバックボーンとして役立っています。

労災病院以後は、東京大学公衆衛生学教室助手に採用され、ロンドン大学London School of Hygiene and Tropical Medicineに留学しOccupational Medicineの修士号を与えられました。その後、職業医学、産業保健、さらに公衆衛生学へと専門領域が拡がり、新しい仕事への挑戦の連続でした。この間、東京大学医学部の先輩、同僚、後輩の方々とならんで労働省関

係の皆様方にひとかたならぬご鞭撻と協力を賜りました。改めて感謝申し上げます。

労働省産業医学総合研究所は、1949年に設置されました労働省けい肺試験室以来、労働省の附属機関として50年以上にわたり行政ニーズに即応した研究と技術支援を責務として活動しつつ、産業医学の発展と働く人々の健康水準の向上に貢献してまいりました。この間、日本の労働衛生の発展と共に歩み、Industrial Hygiene（産業衛生）の時代からIndustrial Health（産業保健）の時代を経て、現在は、労働省と厚生省との統合をひかえてOccupational Health（職業保健）の時代に入りつつあると理解しております。

最後に、産業医学総合研究所の活動の当面の重点課題は以下のとおりと考えます。①国の行政活動への学術的対応、②原著研究の推進、および③研究成果の社会への還元。それぞれの活動のレベルアップをはかる必要性が指摘されています。今後、当研究所が我が国における産業（職業）保健の中核的な研究機関として十分な責務を果せるよう努力する所存ですので、研究所の活動に対し一層のご指導、ご鞭撻、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

## 21世紀の労働衛生研究戦略協議会からの便り

21世紀の労働衛生研究戦略協議会は、平成10～12年の3年計画で、2001年から10年程度の間における日本の労働衛生研究戦略について検討を進めて来ました。この協議会は、有識者、学識経験者、研究者、企業や労働衛生機関など労働衛生の第一線で活躍する専門家から構成されています。現在（平成12年度）の陣容は、会長が館正知・岐阜大学名誉教授、副会長（2名）が櫻井治彦・中災防労働衛生調査分析センター所長と荒記俊一・産医研所長、そして協議会委員16名、専門部会委員35名です。委員名簿は、本ニュース第5号に掲げてあります。このように衆智を集めて、労働衛生に関する研究戦略を討議するのは、わが国では初めてのことで、その結果に期待が寄せられています。今回の協議会便りでは、経過をいかいつまんで紹介するとともに、最近の検討結果をお知らせします。

### 1. 現場の課題から大項目へ

協議会が、第一年次に実施したのは、業種別の労働衛生上の課題の洗い出しです。リストアップされた労働衛生上の課題は、合計344個に上り、各課題ごとに説明文が付けられました。それらは、本協議会の第一年次報告書「21世紀の労働衛生研究戦略」に掲載されています。第二年次には、まず344個の労働衛生上の課題の説明文から、研究課題をキーワードとして抽出する作業が行なわれました。抽出されたキーワードは921個で、それらを分類したところ、58個の大項目（表参照）に集約されました。そして、各大項目について、そこに含まれる研究課題の重要性、緊急性、ブレイクスルー（画期的な進歩）に必要な事項、期待される成果がまとめられました。

### 2. 大項目の優先度評価の方法

次に、このまとめを踏まえて、協議会委員、専門部会委員全員による各大項目の優先度評価が行なわれました。この際に、評価者には、個人ならびに所属機関の利害を離れた観点から、①労働衛生ニーズ（労働衛生上の課題として解決が求められている事項）への適合性、②研究課題の重要性・緊急性、③研究目標達成の可能性、④研究成果の有用性と発展性、⑤研究の成果や手法などがブレイクスルーにつながる可能性に留意して評価することが求められました。

具体的には、評価は、各評価者が、評価軸1（短期的視点：5年以内に成果を出せる課題）と評価軸2（長期的視点：6～10年の間に成果を見込める課題）の2つの軸について、58個の大項目の中から優先度が高いと判断する29個を選ぶ方法で実施されました。また、1個の大項目を、評価軸1と2の両方で重複して選んでよいこととされました。

### 3. 優先度評価結果

評価を行なった委員は50名でした。各大項目が、評価軸1と2のそれぞれで、50名中何名の委員に選ばれたかの選択率を正規偏差値に変換したものを、その大項目の各軸における得点とし、また評価軸1と2の得点の合計を算出しました。この合計得点が多かった順に大項目を並べると表のようになりました。表には、評価軸1と2のそれぞれにおける順位も付記しました。

合計得点では、1位「産業ストレス」、2位「高齢労働者」、3位「女性労働者・母性保護」、4位が同順で「メンタルヘルス

／働き甲斐・生き甲斐」と「ハザード・リスク評価」でした。

評価軸1（短期的視点）では、1位「高齢労働者」、2位「産業ストレス」、3位「リスクコミュニケーション／MSDS」、4位「女性労働者・母性保護」、5位「中小企業・自営業」でした。

評価軸2（長期的視点）では、1位「遺伝的素因・感受性」、2位「複合曝露」、3位「遺伝子影響」、4位「生体影響指標の開発」、5位「ハザード・リスク評価」でした。

以上の詳細は、本協議会の第二年次報告書「日本の労働衛生研究の課題」に掲載されています。

### 4. 外部意見アンケート

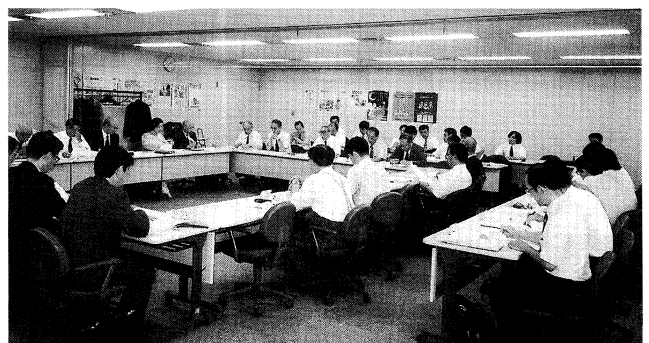
平成12年度に入って、協議会では、今後の議論をより実りあるものにするために、外部の有識者、研究者、専門家に、優先大項目の選択（58個から10個を選ぶ方式）と日本の労働衛生研究の問題点とその打開策等に関する意見を文書でお願いしました。依頼先には、経営者、労働組合、社会学者等も含まれました。その結果、241名中146名（61%）の方から回答が寄せられました。

優先大項目として選択された頻度の高い順に10個挙げると、1位「メンタルヘルス／働き甲斐・生き甲斐」、2位同順「高齢労働者」、「産業ストレス」、4位「女性労働者・母性保護」、5位「作業関連疾患」、6位「生体影響指標の開発」、7位「中小企業・自営業」、8位同順「産業構造変化と労働衛生」、「ハザード・リスク評価」、10位「企業経営戦略と労働衛生、安全衛生マネジメント」でした。これらのうち、「産業構造変化と労働衛生」は協議会の評価では46位で、外部意見と異なっていました。外部アンケート結果は、協議会の討議に活用されています。

### 5. 今後の討議

平成12年度は最終年度であり、協議会では、重点研究課題の設定、研究を組織的・効率的に推進するための方策、研究機関等の連携・分担を進めるためのネットワークのあり方等を討議し、研究戦略のとりまとめを行なう予定です。

研究戦略に関する討議には、多角的な視点が必要です。この記事をお読みになった皆様からも、ご意見、ご提案を頂けると幸いです。宛先は、FAX 044-865-6124「21世紀協議会事務局」またはe-mail ohproject@niih.go.jpです。



## 合計得点順にならべた大項目一覧

合計得点順位	合計得点	大項目	評価軸1 順位	評価軸2 順位
1	113.8	産業ストレス	2	7
2	111.3	高年齢労働者	1	23
3	109.4	女性労働者・母性保護	4	20
4	108.4	メンタルヘルス/働き甲斐・生き甲斐	6	14
4	108.4	ハザード・リスク評価	12	5
6	107.7	化学物質の内分泌・生殖系への影響	9	8
7	106.6	労働時間制(深夜勤・交替制等)	11	10
7	106.6	リスクコミュニケーション/MSDS	2	43
9	106.1	生体影響指標の開発	35	2
10	105.1	化学物質の捕集・計測・分析法	18	10
11	105.0	複合曝露	40	2
12	104.0	作業関連疾患	16	17
12	104.0	中小企業・自営業	5	47
14	103.6	化学物質の免疫系への影響、アレルギー	28	10
15	103.5	遺伝子影響	48	2
16	103.0	国際基準・調和・比較・協力	12	23
16	103.0	労働形態(テレワーク・在宅ワーク・裁量労働制等)	12	23
18	102.7	曝露限界値	43	6
19	102.5	がん	24	17
19	102.5	生物学的モニタリング	18	20
19	102.5	遺伝的素因・感受性	52	1
22	102.1	企業経営戦略と労働衛生、安全衛生マネジメント	9	37
23	102.0	化学物質の神経系への影響	33	14
24	101.6	疫学(介入研究含む)	43	8
25	101.5	有病者・障害者の就労/職場復帰(リハビリテーションを含む)	16	29
26	100.5	労働衛生教育・情報提供	7	50
26	100.5	新計測技術(リアルタイム計測・センシング技術等)	40	14
26	100.5	作業環境の評価方法	18	33
26	100.5	労働衛生関連統計	28	23
30	99.5	作業方法/作業設計	28	29
30	99.5	新技術・材料等の導入に係わる労働衛生	24	33
30	99.5	健康増進(THP、喫煙、飲酒、栄養、健康度評価を含む)	22	37
30	99.5	労働衛生活動の評価	22	37
30	99.5	電磁場・放射線の生体影響	18	41
35	98.5	筋骨格系負荷・負担/重量物運搬・持ち上げ	28	37
35	98.5	安全・事故のヒューマンファクター/交通システム	24	41
37	98.3	化学物質(体内動態・代謝/その他の生体影響・酸欠を含む)	52	10
38	98.0	化学物質・粉じんの呼吸器系への影響	35	33
38	98.0	物理因子の計測法・計測装置・制御技術	38	29
40	97.7	健康診断・保健指導	7	55
41	97.0	作業環境の制御・管理技術(全体換気・局所排気・空調・フィルター・吸着材等)	33	43
42	95.9	快適な職場環境(環境・作業内容・設備等)	35	47
42	95.9	物理環境等と生体影響(温熱・光・騒音・振動・気圧等)	45	33
44	95.5	VDT作業/情報機器利用	12	56
45	95.3	生体機能特性(加齢・性差・個人差)	52	23
46	95.1	産業構造変化と労働衛生	56	19
47	94.8	生涯保健(地域保健との連携を含む)	49	29
48	94.7	産業疲労	55	23
49	94.4	Evidence based medicine	45	43
50	93.3	生物因子の生体影響(因子の計測・評価/感染等を含む)	57	20
51	92.9	海外進出企業・海外派遣労働者	28	56
52	92.8	化学物質の皮膚・粘膜・目への影響	45	52
52	92.8	粉じんの捕集・計測・分析法	49	43
52	92.8	保護具	24	58
55	92.7	騒音・振動の計測・評価・制御技術	40	53
55	92.7	機器操作性向上(ユーザビリティ・デザイン等)	38	54
57	91.7	農林水産業の労働衛生	49	50
58	86.1	労働力(生物学的側面からの研究を除く)	58	47

## トピック 1

## 最近の振動課題について

人間工学特性研究部

米川 善晴



人体に係わる振動の分野では通常、手腕振動と全身振動に分けて取り扱っている。手腕振動は振動障害（白ろう病等）で知られているように、人の手腕に負荷される振動をいう。職場では主に手持動力工具からの振動が対象となる。全身振動は身体全身が曝され、作業環境では乗物、産業機械、重機等から運転手に与えられる振動で、一般環境では道路、鉄道、建設現場近くに発生する振動をいう。

当研究室における最近のトピックスは、全身振動に対する人の振動感覚で、この実験を進めている。特に振動感覚の閾値（振動を感じる境界値）を求める実験で、振動台上に人が立位、座位、臥位の姿勢でのり、各姿勢で振動感覚閾値を求める。結果は振動が与えられている面積が広がるに従い振動感覚閾値が下がる、即ち敏感になる傾向が示唆された。被験者の数が少ないので多数の実験を実施予定です。この研究は全身振動の報告が少ないのでまず人の正弦振動に対する感覚反応から進め、人の振動伝達反応、さらに作業環境の振動に対する反応、振動測定方法の確立、防振技術開発等の一連の研究の初めの段階である。

この人体に係わる振動の分野で国内外において進められている課題を挙げて説明する。

## 1. 手腕振動：

○許容基準；振動の許容限界に相当するものが国際基準（ISO規格）ではあるが、国内では統一した基準はない。昭和52年労働省の告示でチェンソーの規格はあるが他の工具に対してはない。日本産業衛生学会で許容基準が提案されており来年には決まる予定です。学会の基準故、影響力は小さいのでこれを基に将来国としての基準を設ける必要がある。

○振動感覚測定装置；振動障害の診断において振動感覚閾値が診断項目の一つになっている。この装置の規格が現在ISOで審議中である（ISO/DIS13091-1）。現在日本ではこの装置に相当する測定器があり使われているが、仕様、精度等の点で国際規格とは異なっている。国際標準化に伴い将来は整合をとる必要がある。

○防振保護具；防振保護具（防振手袋）は市販されている。この保護具の性能検査のJIS規格（JIST8114）が策定されているが、現在この規格に適合する装置は存在していないので実務ができない。この保護具についてもISO規格が進められており、2種類の方法が提案されている。このうち廉価で簡便な方法が実用化できると考えられるので今のJIS規格を改訂する場合に参考資料となる。

## 2. 全身振動：

全身振動については、現場があるにも関わらず対象業務、対象機械、振動量、人の反応防振技術の開発等の検討がなされていない。

○測定・評価規格；これはISO2631-1(1997)にISO規格として定められた。国内ではこの規格に相当するものはない。この規格の評価の個所で人の反応に脊柱障害を指標に採用している点が注目される。これは作業環境における重機等の運転手が関係してくる。この規格の翻訳は日本規格協会からTR(TRZ0006技術報告書)として出されている。この内容に基づいて全身振動の測定装置に関するJIS規格策定の作業が始まっている。

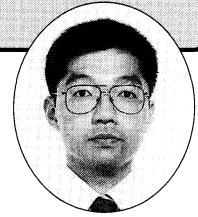
○全身振動の実態調査；鉄道、トラックなどの乗り物、ブルドーザ等の重機、フォークリフト等産業機械の振動の大きさ、暴露時間、普及数などの実態調査をする必要がある。

## トピック 2

## 建設業従事者の筋骨格系障害の現場調査

作業条件適応研究部

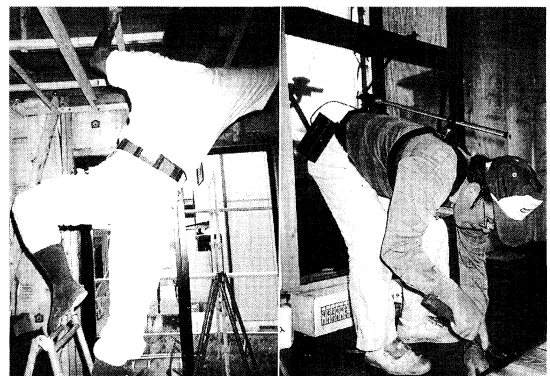
上野 哲



平成10年度において、4日以上業務上疾病で休んだ人は8574人います。災害性腰痛は4896人で、全体の約六割を占めています。業種別では、運輸交通業、商業・金融・広告業、建設業に腰痛になる人が多くいます。この中で、建設業は小規模事業所が多いことが特徴です。平成11年度の統計では、従業員数10人以下が多く、全体の事業所数の3/4以上を占め、人数では建設業に従事する508万人の労働者の1/3以上を占めています。このような小規模事業所には、産業医や衛生管理者はいなくて、労働安全衛生管理は個人に任される傾向にあります。このことが、業務上疾病数の減少が頭打ちになっている原因の一つと考えられ、その対策の遅れが指摘されています。そこで、町場の建設業従事者を対象に、筋骨格系障害の実態を把握するため、調査を行いました。

M県建設業国民健康保険組合が実施した健康診断の際に行った、自記式アンケート票3557人分の腰、腕・手、肩の痛みに関する回答を解析しました。痛みの程度は、ひどい痛み、軽い痛み、痛みなしの三つに分けて回答してもらいました。部位別に見ると、腰の有訴率が腕・手、肩に対して高い値を示しました。年齢、職種、飲酒や喫煙と筋骨格系障害との関係を多重ロジスティック回帰解析で調べ、次の結果が得られました。(1)年齢の影響：腕、肩、腰の3箇所の痛みすべてについて、有意に影響がありました。ひどい痛みを感じる人は、年齢が高くなるにつれて多くなりました。(2)職種の影響：作業内容が重い大工などの職種では痛みの訴えが多く、作業内容が軽い設計管理工や電気工では有意に有訴率が低下しました。(3)飲酒の影響：影響はほとんど見られませんでした。(4)喫煙の影響：軽い痛みには影響がありませんでしたが、ひどい腰痛の場合に、吸う本数が多くなるほど痛みを訴える人が多くなりました。腰痛と喫煙との関係を示す論文は多くあり、喫煙により血管が収縮し、血流量が低下する影響が腰痛の原因と考える人がいますが、まだはっきりとした答えはありません。日常の作業状況に関する回答では、不良姿勢(89%)、重量物の持ち上げ(87%)、狭い場所の作業(79%)が適当でないと答えた人が多くいました。

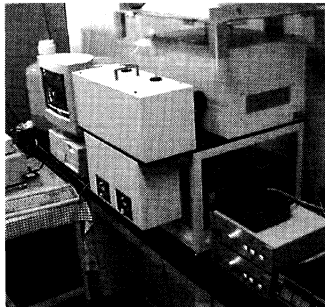
その他に、筋肉の生理学的研究を行っています。疫学調査において、肉体的労働者に筋骨格系障害が多かったことから、無酸素状態や低温条件下における筋肉の特性を哺乳類の筋肉線維を使って実験しています。



### トピック3 紫外線の培養細胞に対する作用の検討

健康障害予防研究部  
岩田 豊人

可視光より波長の短い光である紫外線が多量に皮膚や眼に当たると、皮膚がん、白内障、角膜炎などがひきおこされることが知られています。したがって、溶接など強い紫外線をあびる作業においては、皮膚や眼を十分に防護する必要があります。紫外線は、便宜的に波長によって分類して、UVA(320-400nm)、UVB(320-280nm)、UVC(<280nm)とすることがあります。殺菌ランプの発する紫外線を含む短波長のUVCは、蛋白質やDNAなどに吸収されて強烈な変性作用を起こし、ブラックライト等で知られるUVAは、多量の照射を受けた組織で活性酸素やそれらに由来する代謝物を生じさせ、がんや炎症等の引金になることが知られています。中間のUVBは、成層圏のオゾン層が破壊されることで地上への到達量がふえると予測されている成分です。かつて子供たちは日光をあびて真っ黒に日焼けすることが健康の証とされてきましたが、これらの紫外線の作用の研究を行っている人々の間では、高齢をむかえてからの皮膚や眼の病変に幼少期の日光暴露も影響を及ぼしているのではないか、という声が挙がっています。いまや屋外労働等による日光暴露の健康に対するリスクを検討すべき時代を迎えています。

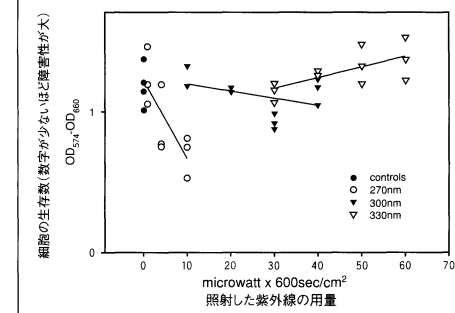


さて、私どもは上掲の写真のような装置を用いて、細胞に特定の波長の紫外線をあてて、細胞

に生ずる変化を調べる実験をしています。下の図では、表皮に近い性質を有する培養細胞に波長の異なる紫外線をあてた場合に、日焼けに相当するような変化がどの程度生ずるかを見ています。UVBのなかでも短波長のもので長波長のものでは組織障害性が異なることが読みとれると思います。このような実験を積み重ねて、次のようなことが明らかになることを期待しています。1. 紫外線の防護にあたって、照射を受ける紫外線の強度や暴露時間をどの程度まで下げればいいのか。2. 栄養や光毒性物質など、紫外線の効果を増強したり減弱したりする要因をみつけ出すことはできないか。3. 紫外線による組織障害のおこるしくみ、有害環境に対する生体組織の防御のしくみを知り、障害の予防に役立てていくことはできないか。

とくに第三の点に関して、作業環境の中には紫外線以外にも、鉱物性粉塵、有機溶剤など「酸化ストレス」が生体影響に重要な役割を果たすと考えられる因子が多くあります。それぞれの子によって標的となる臓器やよまかな障害機構は違って、障害がおこる場合にどのような機構が優勢に働くかは必ずしも明らかではありません。しかしこれらを比較検討していくことによって、それぞれの因子について低濃度暴露における効果を

図 培養細胞に波長の異なる紫外線を照射し、18時間後の生存率を見た



予測したり、現在どの程度の影響をこうむっているかを判断したり、防御作用が弱まっている場合にそれを補ったり、というような場合に適用できる知見が得られると考えています。

### 最近の話題

#### 繊維長が異なるクリソタイル繊維の急性肺障害 実験動物管理室

戸谷 忠雄

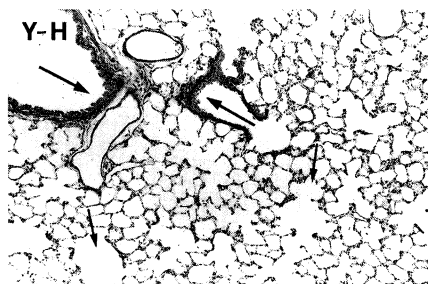


現在、アスベストの一種であるクリソタイルは、建築材や絶縁材等に使用され私達の生活環境を支えています。しかし、アスベスト粉塵によるアスベスト関連疾患が大きな社会問題となり現在でも危惧されています。

クリソタイルは非常に細い柔軟性に富む中空管状の天然鉱物繊維です。繊維状物質の物性因子としては、表面形状や結晶構造、化学組成などがありますが、これらの性状は消費環境によって変化します。例えば、自動車用ブレーキ材などは高温や摩擦等に晒され物理的に変化して発塵すると考えられます。

繊維の物性因子と生体影響の関連性についてはまだ不明な点が多いようです。今回、これら物性因子のうち繊維長だけが異なるクリソタイルを、ラット気管内に1回投与し肺の急性影響を比較しました。

使用したクリソタイル試料は、繊維長が異なる2種類の山部産クリソタイルとUICC-Bクリソタイルから分級した2種類です。山部産クリソタイルは、大部分が長さ1μm以下の短繊維(Y-H)と長繊維(Y-A)、UICC-Bクリソタイルは分級した短繊維(S)と中



大矢印: 細気管支上皮細胞の軽度の増加 (投与後30日)  
小矢印: 正常の末梢気道 (肺胞道)

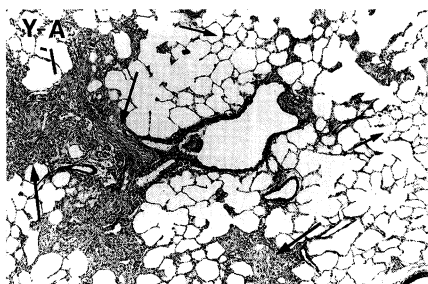
維(M)で、繊維長の順に示すとY-H<S<M<Y-Aです。

気管支肺胞洗浄の結果、投与初期にはどの繊維でも肺胞内に白血球の増加を来し、Y-Hでは好中球、S、M、Y-Aでは好中球と好酸球を主とした各種炎症細胞でした。好酸球は、ある長さ以上の繊維で観察されることから繊維長の関与が示唆されました。一方、肺胞マクロファージは長繊維ほど障害性が強く且つ持続していました。

次に肺の組織を比較すると、Y-Hは投与直後に炎症が観察されましたが、1週間程度で完治し線維化は認められませんでした。S、Mでも初期に炎症が惹起されましたが、Sでは次第に沈静化しほぼ回復、Mでは炎症の持続と肉芽腫形成、その後線維化に進みました。Y-Aでは末梢気管支の上皮剥離を伴う炎症や肉芽組織による閉塞等強い変化を示し、線維化へと進展しました(写真参照)。病変の強さはY-H<S<M<Y-Aの順で、長繊維ほど炎症や線維化が強く認められました。

今回使用したクリソタイルには、10μm以上の長い繊維がY-H、S、M、Y-Aにそれぞれ0%、4%、20%、>20%含まれています。急性肺障害の強さはこれら長繊維の含有率とよく相関し、繊維長に依存して強くなるという量-反応関係を示しました。

繊維サイズが発ガン性に対し重要な要因であることがStantonやPottらの動物実験によって明らかにされていますが、今回の急性肺障害にも繊維長が関係していることが分かりました。繊維状粉塵の有害性評価は、物質の詳細なキャラクターゼーションと生体影響の両面から可能になると考えられます。



大矢印: 末梢気道における繊維化と閉塞 (投与後30日)  
小矢印: 正常肺胞

## 技術情報

## 電磁場測定器

企画調整部

城内 博

携帯電話、盗難防止装置、コンピュータ、高電圧送電線などからの電磁場について生体影響を懸念する声が大きくなり、そのマスコミ報道も盛んである。これは電磁場測定および評価に関する必要性が高まった事でもあり、技術情報として電磁場測定を取り上げることにした。

電磁場は電場と磁場からなり、これらが一体となって空間を伝わっていくが、その測定にあたっては電場を測定するのか、磁場を測定するのか明確にしなければならない。また、電磁場の周波数範囲は非常に広く、例えば携帯電話では約1GHz ( $1 \times 10^9$ Hz) (マイクロ波)、高圧送電線では50Hz (関西は60Hz) (超

低周波)である。さらにその強度範囲も広く、例えば日常的に遭遇する超低周波の磁場強度は数十から数千nT ( $1 \times 10^{-9}$ T)であるが、工業的にはmT ( $1 \times 10^{-3}$ T)もありうる。つまり1,000倍から10万倍ぐらいの開きがある。しかしこの広い周波数や強度範囲を全てカバーする測定器は無い。したがって電磁場の測定にあたっては、①電場あるいは磁場、②周波数帯、③強度範囲、の3点を明確にし、測定器を選択する必要がある。磁場と電場はそれぞれ別の測定器で測定する (Wandel & Goltermanのように測定器は同じでプローブのみ交換するタイプもある)。これまで、生体影響に関する電磁場測定では主として磁場の測定が行われてきた。これは電磁場の生体影響が主に磁場の面から検討されてきたこと、また電場はその測定および評価が容易ではないという理由による。磁場測定器 (ガウスメータ) および電場測定器はさまざま市販されているが、表にその例を示す。



	測定器名	測定対象	周波数範囲	測定強度範囲	備考
写真左	Wandel&Golterman EMR-300	磁場 電場	3kHz - 3MHz 100kHz - 3GHz	$0.4 \mu\text{T} - 0.3\text{mT}$ 1 - 800V/m	高周波電場・磁場
	Wandel&Golterman EFA-3	磁場 電場	5Hz - 30kHz 5Hz - 30kHz	$0.4 \mu\text{T} - 10\text{mT}$ 0.5V/m - 100kV/m	低周波電場・磁場 主周波数を表示
写真中央	EMDEXII Standard	磁場	40Hz - 800Hz	0.01 - 300 $\mu\text{T}$	長時間の個人曝露 測定が可能
	FW BELL 6010	磁場	静磁場、 20Hz - 20kHz	0.1mT - 1 T	高磁場測定用、 プローブに指向性有り
写真右	EMDEX WaveCorder	磁場	40Hz - 3kHz	$0.01 \mu\text{T} - 1.5\text{mT}$	周波数解析と波形の 表示が可能

## 国際協力・学会報告

## 化学物質の有害性の分類・表示に関する国際会議

健康障害予防研究部

宮川 宗之

化学物質による健康障害の予防のためには、それぞれの化学物質の危険・有害性を把握し適切な管理を行うことが重要です。危険・有害性情報を提供するためのMSDSの記載やラベル表示にあたっては、多くの化学物質が国際的に取引されている状況を考えると、国際的に統一された基準に基づいて化学物質の危険・有害性の分類がなされ、その結果が分かりやすく提示される必要があります。このような観点から、1992年の国連環境開発会議において、危険・有害性を分類・表示するための国際的統一基準を作成・導入することが決議され、今年中にその大綱が決まる計画となっています。そのために必要な作業の中で、化学物質の有害性(毒性)の分類基準作成は、OECD(経済協力開発機構)が担当することとなり、諮問会議が設置されて作業が行われてきました。産医研からは私と城内、大谷の3名を中心にこの会議に参加し、情報の収集・提供を行ってきました。

各国からの会議参加者の努力により、有害性調分類システム作成作業の大方が終了し、文書にまとめられてインターネットでも公開 (<http://www.oecd.org/ehs/Class/HCL6.htm>) されています。この有害性分類基準は、他の国際機関で作業が行われている危険性の分類基準や、ラベル表示の基準とともに、分類・表示の国際調和システムを構成し、国連の枠組みで実施される予定です。OECDの会議で作成した有害性分類基準には、表1に示した項目が含まれています。上記の文書では、前半で作業の経緯と分類基準設定の基本的考え方が示され、後半では、有害性の種類ごとに定義と当該有害性有りと判定する場合の基

準が記載されています。有害性の種類によっては、作用の強さあるいは当該有害性有りと判断する根拠の確からしさに応じて、幾つかのクラスに分類するようになっており、その基準も示されています。なお、表中の標的臓器毒性と混合物については現在も作業が継続中で、今年11月に最終決定の予定です。

これまで国により異なる制度により化学物質の管理が行われており、各国が受入れ可能な統一システムの作成は大変な作業です。現行制度の調査から始めて、科学的な視点に立ちながら、時には対立する利害の妥協点を探り最終案を作成するため、原案作成担当者やOECD担当事務局、その他会議参加者が費やした労力は相当のものです。会議に多少でも関わったものとして、この国際調和分類基準が化学物質の安全な管理に広く使用され、健康障害発生の予防に役立つことを希望しております。

表1. 国際調和分類システムで分類基準が規定される項目

- 急性毒性 (acute toxicity)
- 皮膚刺激/腐食性 (skin irritation/corrosion)
- 眼刺激/腐食性 (eye irritation/corrosion)
- 皮膚あるいは呼吸器感作性 (sensitisation)
- 変異原性 (germ cell mutagenicity)
- 発癌性 (carcinogenicity)
- 生殖毒性 (reproductive toxicity)
- 水生環境毒性 (hazardous to aquatic environment)
- 標的臓器毒性 (specific target organ/systemic toxicity)
- 混合物 (chemical mixture)

## 新研究員紹介

### 人間工学特性研究部 岩切一幸

平成12年4月1日付で人間工学特性研究部に配属になりました岩切一幸です。3月までは、広島市立大学情報科学部の助手として、ヒトとコンピュータのインタラクションについて認知科学、人間工学の視点から取り組んでまいりました。



九州芸術工科大学では、学部から博士後期課程を通して、誘発脳波のひとつである随伴陰性変動(CNV)の基礎研究及び応用研究を行ってまいりました。CNVの応用研究では、快適な照明環境の構築を目的に、CNVを評価指標として照明光の分光分布が覚醒水準に及ぼす影響について検討し、照明色の考慮の必要性を定量的に明らかにしました。また、他大学との共同研究にて、集団給食施設における作業員の食器洗浄作業中の腰部負担を調査し、その結果をもとに腰部負担軽減のための姿勢補助具を開発してその有効性について検討しました。集団給食施設を訪れて作業員から意見を聞き、現場の状況を見てみると、研究室で考えていた時には想像もしなかった問題点があり、労働現場に赴く重要性を認識させられました。

産医研では、VDT作業、立ち作業、介護作業等を対象に、腰痛予防を目的とした補助具の有有用性について検討し、その開発を目指したいと思っております。その際、可能な限り現場に赴き、作業員の生の声を聞いていきたいと思っております。まだまだ未熟者ではありますが、宜しくお願い致します。



### 作業環境計測研究部 佐々木 毅

本年4月より産医研の研究員として勤務することになりました。本年3月末まで4年数ヶ月に渡り重点研究支援協力員として当研究所に勤務していました。



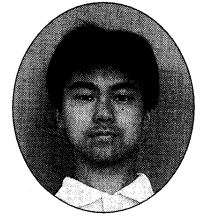
青山学院大学理工学部化学科の出身で、大学時代は生化学関連の研究室でした。そして、研究室でカテコールアミンに関する研究を行っていたことから、岩崎健二先生をご紹介いただき、産医研に参りました。そのため、恥ずかしながら産医研に来て初めて労働衛生という分野について知りました。

重点研究支援協力員として「過重労働負荷の循環器関連機能への影響の研究」というテーマで、尿中物質(カテコールアミン類)の分析方法を確立し、現場調査により検体を集めて測定し、長時間労働との関連を解析する仕事をしてきました。最近では定期健康診断時のデータ(血清物質など)や、健康度やストレスなどを反映すると考えられている血清デヒドロエピアンドロステロン硫酸も対象にして、長時間労働との関連を解析しています。産医研に来たときは主に岩崎健二先生を始め、岡龍雄先生、久永直見先生にお世話になっていましたが、現在では更に数人の先生方を加えたグループとなり、深夜・交替制勤務についての調査も行っています。

今後もこれまでの研究を継続し、長期的な展望では「労働者の健康管理に役立つ生体指標のガイドライン」のようなものを提唱できればいいと考えています。

### 健康障害予防研究部 小林 健一

今年4月に当研究所の健康障害予防研究部の研究員になり、本間健資部長の下で仕事をするようになりました。生まれは、静岡県三島市で、東邦大学理学部、埼玉大学大学院理工学研究科博士前・後



期課程を修了後、新規採用されこちらに参りました。学部時代は魚類の体色変化(動物生理学)を、大学院時代は哺乳類の成長(内分泌学)を学んできました。特に、後者では3週齢ころから著しい成長抑制を示す自然発生突然変異マウスの内分泌学的特性を、ホルモン投与、組織化学法、放射免疫測定法、酵素免疫測定法、RT-PCR法等の手法を用いて探索してきました。その結果、甲状腺ホルモンは生体が健常に生きていく上で必須のホルモンであること、また幼児期の生育にとりわけ重要なホルモンであることがわかりました。

産医研では、労働衛生の視点から内分泌かく乱物質やフロン代替化学物質による健康障害のメカニズムやdose-responseを手がける方針です。これまでは、化学物質の生体影響についての研究を行ったことはありませんので、新たな勉強が多くなります。研究者として独り立ちするまでには時間を要すると思いますが、どうか皆様のご指導を賜りたいと思います。入所してから、わからないことだらけでその度に皆さんにはご迷惑をおかけしておりますが、教えて頂き助けてもらっています。また、庭球を始めましたので昼休み時間もお世話になっております。宜しくお願い申し上げます。



### 作業条件適応研究部 中田 光紀

平成12年4月1日付けで作業条件適応研究部に配属になりました中田光紀です。第5号の産医研ニュースにも登場させていただきましたが、産医研には科学技術特別研究員として約2年半お世話にな



っておりました。産医研での仕事が軌道に乗り始めての正規研究員への採用でしたので、正直自分の仕事を進めていく上では大変ありがたい気持ちです。さて、科学技術特別研究員から正規研究員に籍を移して数ヶ月が過ぎましたが、この間の変化について考えるよい機会だと思いましたが、現在の心境などを少し説明したいと思います。まず、一番の大きな変化は、長い目で研究計画などを考えられるようになったことです。研究計画はいついつまでにこれこれを達成するという実行可能な計画とその先を見越した予見的計画を柔軟に考えておく必要があると思われませんが、両者のバランスがよくなったように感じます。現在、私自身がこれまでに計画したことの無い規模の大きい研究が多く内部および外部の研究員と共に展開されようとしております。一方、長い間トライしていたつもりのダイエットですがいままで全く変化のなかった体重が、約4キロ減りました。研究を快適かつアイディアを出していくためには、自分は運動を取り入れることが何よりも良いことに気がつきました。お昼休みのテニスに参加させていただくようになり、実感として能率が上がったと思います。以上ですが、皆様今後ともよろしく願い申し上げます。

## 新研究員紹介

### 人間工学特性研究部 前田 節雄

平成12年4月1日付けで人間工学特性研究部に配属になりました前田節雄です。この4月からは47年間生まれ育ちました関西を離れ関東で生活することになりました。住めば都で横浜での生活をエンジョイしております。



昭和53年4月1日から平成12年3月31日の22年間は近畿大学理工学部経営工学科人間工学研究室に勤務しておりました。メインの研究内容は「人体振動」であります。私がこの分野の研究を続けていくきっかけは、三輪先生や米川先生がINDUSTRIAL HEALTH誌に多くの論文を書かれ、国際規格制定に寄与され、世界の人体振動研究のリーダーシップをとられていた研究室の見学を大学院修士課程2年生の昭和52年にさせていただいたことと、平成3年4月1日から平成4年3月31日の1年間、英国サウサンプトン大学音響振動研究所人間工学研究部に滞在し、グリフィン教授と共同研究出来たことだと思います。また、現人間工学特性研究部の米川部長が同行の機会を与えて下さり、平成4年9月にロンドンでのISO規格作成委員会に出席しまして、これまで私が研究の為に読みました論文の執筆者(含む米川先生)が国際規格制定に努力されている姿を見まして、日本のこれからの人体振動研究の重要性を感じたからであります。

そのようなチャンスを与えて下さいました米川部長のおられる産医研で、労働衛生分野での「人体振動」の研究が続けることが出来ることは非常に光栄なことだと思っております。

### 有害性評価研究部 毛利 一平



労働衛生や職業病といった言葉を意識するようになったのは、大学に入学したころからでしょうか。1980年代の半ばのことですから、もうそろそろ60~70年代のころの記憶が薄れてきた頃だったのでしょうか。国際協力とか、地域医療と言った分野に関心は抱いても、なぜ労働者という「健康であるはずの世代」の健康を問題にしなければならないのか、よく理解できなかったように思います。

大学卒業後、臨床研修で多くの勤労世代の患者さんに接し、また大学院で労働衛生を学び、その後の研究・調査や嘱託産業医としての実践活動を通じて、やっと働くことと健康のかかわりを考えることの意義がわかってきたところです。

学生時代より、労働衛生を担当する講座で疫学研究に触れる機会を与えてもらい、以来、職業癌等の疫学研究に従事してきました。疫学はその歴史を遡れば「政治算術」と称された時代もあり、その成果が政策に大きな影響を与えますが、最近、とりわけ国民の関心が高い問題では、センセーショナルに取り上げられることなどから、疫学に対してうさんくささを感じる人も少なくないようです。「数を数える」とことと「因果関係を議論する」とこと以外、これといった能力もありませんが、この産医研からより信頼性の高い、より多くの疫学情報を発信できるよう、また、日本の労働衛生分野での疫学研究がより活発になるよう、力を尽くしたいと考えています。宜しく願いたします。

### 人事異動のお知らせ

#### 【転出者】

櫻井 治彦 退職 (所長)  
岩崎 毅 退職 (人間工学特性研究部主任研究官)  
栗盛 静江 退職 (作業環境計測研究部研究員)

(以上3月31日付)

増田 知幸 大阪労働局労働基準部 (庶務課)  
労災補償課長

(以上4月1日付)

#### 【転入者】

荒記 俊一 所長 (東京大学教授)  
住谷 和彦 庶務課長 (千葉労働局(前:千葉労働基準局) 労災補償部労災補償課長)

毛利 一平 有害性評価研究部 (新規採用)  
前田 節雄 人間工学特性研究部 (新規採用)  
中田 光紀 作業条件適応研究部 (新規採用)  
小林 健一 健康障害予防研究部 (新規採用)  
佐々木 毅 作業環境計測研究部 (新規採用)  
岩切 一幸 人間工学特性研究部 (新規採用)

(以上4月1日付)

### グッドニュース

興重治先生(元産業医学総合研究所所長)が平成12年4月29日に勲三等旭日中綬章を受章なさいました。

### 編集後記

今年の夏は非常に暑い日が続きましたが、この産医研ニュース6号が皆様のお手許に届く頃には秋の夜長を楽しまれているのではないのでしょうか。

今年の4月には6人の研究員が新規採用され、産医研の職員構成も20年前と比べると大きく変わってきました。また、来年4月には産医研も国立研究所から独立行政法人に移行し、組織としても変革せざるを得ない時期となってきました。

「21C便り」に書かれているとおり、平成10年から始まった「21世紀の労働衛生研究協議会」も今年是最終年度ということで、現在報告書作成に向けて最終作業が続いています。成果を期待して頂きたいと思っています。

今回で6号となりましたが、編集委員一同相変わらず慣れない作業にエネルギーを投入しています。皆様からのご意見、ご感想が頂ければ幸いです。

(金田一男)

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