

産業医学総合研究所年報

平成十三年度

**National Institute of Industrial Health
Annual Report 2001**



独立行政法人産業医学総合研究所

はじめに

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(以下、産医研と略)は、新たに制定された「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(以下、独立行政法人個別法と略)」により、平成13年4月1日に国家公務員型の独立行政法人(特定独立行政法人)として再出発した。52年前の昭和24年に労働省労働衛生課分室「けい肺試験室」として出発した労働省(現、厚生労働省)の研究施設が、独立の法人格を付与されたことになる。

この度は32の国の試験研究機関が産医研と同様に独立行政法人(以下、独法と略)化し、内閣府の「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に従って研究組織を効率的かつ効果的に運営し、事前に策定した毎年の「年度計画」と3～5年間の「中期計画」の達成度を主務省の独立行政法人評価委員会に厳しく評価されることになった。これに伴い、産医研ではこれまでの年報を独法の「年度計画」に準拠した章立てとし、また読者が容易に理解できるように平易な記述とするよう努力した。

以下の項目が独法初年度の産医研の主要な業務実績である。

1. 独法化により産医研は理事長、理事、監事(2名、非常勤)、企画調整部、5研究部、および庶務課の体制でスタートした。当初の役員・職員数は80人(研究職員60人)、外部からの研究資金を除く予算額(厚生労働省運営費交付金および施設整備費補助金)は17.5億円であった。研究職員は、39人の博士号取得者を含む医学・健康科学・心理学、生化学・薬学・生物学・農学・獣医学、化学・物理学・鉱物学、工学・人間工学等の広範囲の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。(I章1, 2, 4節)
2. 独法初年度の研究職員の新規採用に当り、ホームページ、全国の大学への公募、専門家への広報等により広く人材を社会に求めた。この結果24名の応募者があり、その中からそれぞれの研究部で緊急かつ優先度が高い特定の研究調査業務に対して高い貢献度が見込まれる公立研究所主任研究員1名、大学助教授1名、大学助手2名、および大学院博士課程新卒者2名の合計6名(内、医師3名)を選考採用した。同様に、部長3名への昇任人事にあたり、適材適所を原則とし、労働災害の原因調査を健康影響の面から遂行できる人材を登用する等、柔軟かつ効率的な組織編成を行った。(I章2節, VIII章)
3. 同様に、効率的で柔軟な業務運営体制の確立のために、「外部研究評価委員会」および「内部研究評価委員会」の意見に従い、図書情報室を国際協力および情報部門としてセンター化する組織体制の見直し案を策定し、検討を開始した。同様に、大型の研究組織であるプロジェクト研究の大部分を専門性の異なる複数の研究部門にまたがる横断的研究プロジェクトとして実施する等の柔軟で効率的な研究体制の構築を図った。(I章1節, III章1節)
4. 研究調査業務の所内進行管理の向上と効率化をはかるために、各研究部の定例部会、部長会議、所内研究集会(テクニカルミーティング, TM)、および所内業務集会(ビジネスミーティング, BM)を効果的に運用することにより、研究調査を含む諸業務の進行管理の充実を図った。さらに理事長、理事、企画調整部長、各研究部長、および庶務課長より構成される「内部研究評価委員会」の機能を強化し、研究計画の修正から、研究の実施、報告書の作成、および論文投稿に至る研究支援システムとフィードバックシステムを構築した。また所内コンピューター通信ネットワーク(LAN)システムの効率的活用により研究進捗状況の管理の向上を図った。(I章3節)
5. 所内の情報関連施設・設備の整備のために、昭和51年に研究所が現在の地に移転拡張して以来25年間経過し劣化が著しい電信電話配線を大幅に改修した。また、昭和61年に更新した構内放送設備を改修した。これらのIT設備の改修により全職員に個別に配備されている所内コンピューター通信

ネットワーク(LAN)システムの配線が整備され、所内の通信・情報処理機能が格段に効率化した。
(I章5節)

6. 労働現場の研究ニーズを迅速かつ的確に把握し、研究調査業務への積極的な反映をはかる目的で、平成10～12年度に労働省(現、厚生労働省)安全衛生部が組織し、産医研が事務局として運営を担当した「21世紀の労働衛生研究戦略協議会(21世紀研究戦略協議会と略)」に続いて、「労働衛生重点研究推進協議会(重点研究推進協議会と略)」を新たに組織し、今後10年間の日本の労働衛生の3重点研究領域および18重点課題の研究と8研究推進戦略の広報と推進を図った。協議会のメンバーは労働衛生専門機関代表者、大学学長・教授等学識経験者、産業医・産業看護職・日本医師会、業界専門団体・経営者団体及び労働組合の代表の19名であった。さらに、厚生労働省安全衛生部と独立行政法人産業安全研究所および産医研の理事長を構成員とする「労働安全衛生研究連絡会議」(毎月)、同じく労働衛生課・化学物質調査課と産医研との「産業医学総合研究所研究推進協議会」(年2回)、上記の「重点研究推進協議会」(年2回)、「重点研究推進協議会シンポジウム」(年1回)、「客員研究員交流会」(年1回)、「産業医学総合研究所・産業医科大学産業生態研究所研究交流会」(年1回)を開催し、行政、労働現場、および学術上の研究ニーズを把握し、職場における労働者の健康の確保に資する研究調査業務への反映に努めた。さらに、ホームページにより国民から研究ニーズを収集するシステムを確立した。これらの方法で把握した労働衛生の研究ニーズを平成14年度のプロジェク研究と基盤的研究計画の策定に取込むなど、研究調査業務の改善に積極的に活用した。(II章1～5節、III章1,2節)
7. 独法化に対応して「外部研究評価委員会」に関する規程類を改定し、プロジェク研究および基盤的研究の平成13年度の研究成果と14年度の研究計画について6名の外部評価委員による「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に従った研究評価を実施した。これらの評価結果を各研究代表者と研究部へフィードバックし、すべての研究員に対して研究計画の修正、実行予算の効果的配分等を含む措置を行った。さらに、外部評価委員会の評価結果と研究業務への反映状況に関する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。また、評価委員の指摘事項に対してとられた措置等を文書化することにより、評価結果の研究業務への反映を徹底させた。(II章5節、V章2節)
8. 大型の研究プロジェクトとして、厚生労働省からの重点研究領域特別研究6課題(内分泌かく乱物質の遺伝子影響、非定常作業の作業環境管理、情報化職場の快適化、ダイオキシンの生体影響、労働者の心身の健康度指標、フロン代替品の労働衛生対策)および所内の特別研究2課題(ダイオキシン類測定法の高度化、職業関連疾病監視記録システム)のほか、競争的研究資金として厚生労働省厚生科学研究1課題(労働環境中のシックハウス症候群)、環境省地球環境保全等試験研究2課題(機能性材料金属微粒子分析法と生体影響、内分泌かく乱物質の生殖系・次世代影響評価)、同地球環境研究総合推進研究1課題(紫外線と環境因子による細胞内酸化ストレスの複合影響)、文部科学省科学技術振興調整研究1課題(快適睡眠の健康対策)、および認可法人からの受託研究1課題(高齢労働者のVDT作業の快適性の向上)に関する研究を実施した。また、厚生労働省からの運営費交付金により全研究職員が単独または小グループで行う基盤的研究66課題および日本学術振興会科学研究費補助金(競争的研究資金)による基盤的6課題の研究を実施した。(III章1,2節)
9. 独立行政法人個別法に基づく労働災害調査を迅速かつ的確に実施するために、「独立行政法人産業医学総合研究所災害調査実施要項」を策定した。これに基づき、化学プラントのホスゲン漏れ事故調査、下水道清掃作業における硫化水素中毒災害等に対する緊急の労働災害調査を実施し、必要に応じて厚生労働省に報告書を提出した。(III章3節)
10. 厚生労働省の「VDT作業に係る労働衛生管理に関する検討会」、「脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会」、「シックハウス(室内汚染)問題に関する検討会」、および「原子爆弾被爆未指定地域証言報告に関する検討会」等に参加し、研究成果を提供すると共に、行政上の認定基準、ガイドライン、JIS、予防対策等の策定に貢献した。国際機関に対しても、化学物質等の管理に関するOECD委

員会、労働衛生・エルゴノミクス等に関する ISO 委員会、非電離放射線に関する ICNIRP 委員会、ILO 小委員会、および WHO 会議等へ研究職員を派遣した。(Ⅲ章 4 節)

11. 常勤役員および研究職員の平成 13 年の論文等発表数は、原著論文 35 編(内、英文 30 編)、原著論文に準ずる学術集会成果報告書 12 編(同、英文論文 10 編)、総説論文 12 編(同、英文 2 編)、単行本の分担執筆 10 編、行政に提出した労働災害調査報告書 5 編、その他の研究調査報告書 38 編(同、国際機関英文報告書 1 編)、解説記事 18 編、およびその他の文献等 41 編(同、英文 3 編)、合計 171 編であった。学術集会への研究発表数は 184 回(内、国際学会 41 回)であった。各研究部が行う研究会、部長会議、所内研究集会(TM)、「内部研究評価委員会」等により所内の研究進捗状況を把握し、さらに「外部研究評価委員会」の研究評価結果を活用することにより、研究業績の向上に努めた。(Ⅳ章 1, 2 節)
12. 産医研の研究成果を一般社会へ広く公開するために、ホームページにより現在の研究課題、最近の研究状況、過去の研究業績、「外部研究評価委員会報告書」の要約、Industrial Health 誌掲載論文の抄録等を公開し、多くの国民が利用可能なものとした。産医研ホームページへのアクセス数は年間 61.5 万件であった。また、専門学術誌と学術集会での研究発表のほか、民間の一般誌に対しても研究成果を積極的に寄稿した。同様に、「重点研究推進協議会シンポジウム」、中央災害防止協会情報交換会等を通して研究成果の国内の事業場における活用を図った。さらに、ホームページ、研究所の一般公開等を通じて産医研業務に対する意見を一般社会から広く収集し、国民への研究成果の公開に活用した。(Ⅴ章 1~4, 6 節)
13. 国内の労働衛生の研究状況の把握と研究・実務機関への情報提供のために以下を実施した。「21 世紀研究戦略協議会」でまとめた日本の労働衛生の 18 重点研究課題と研究戦略を解説した報告書 1,000 部、要約版 2,000 部、その英訳版 1,000 部、および一般配布用カラーパンフレット 5,000 部を製作し、国内外の研究機関・大学・学会関係および行政等の実務機関へ郵送配布した。同様に、国内外での講演を通じ、またホームページ、総説論文、解説記事等によりこれらの内容を広く社会に提供した。産医研が定期的に編集・発行する国際誌 Industrial Health(年 4 回)、産医研ニュース(年 2 回)、および研究所年報を計画どおりに発行し、これら(国内用 1,100 部、国外用 440 部)を国内外の研究機関・大学、行政・実務機関、個人の専門家等に配付提供した。最近 3 年間の国内の労働衛生の研究状況を調査するために、医学中央雑誌 Web 版により系統的な文献データベースを作成し 6,619 件の文献を抽出した。これより「21 世紀研究戦略協議会」の 18 重点研究課題に関する 478 編の原著論文を収集・分類し、「重点研究推進協議会」に報告した。また、「第 1 回重点研究推進協議会シンポジウム」を開催し、18 重点研究課題中 6 課題の最新の研究状況を把握すると共に、協議会の活動成果を産業医、衛生管理者、大学関係者、行政官等に広く提供した。そのほか、労働衛生関連の学術集会等に役職員を積極的に派遣し、研究状況の把握と研究成果の提供に努めた。同様に、ホームページを定期的に改訂し、国内の最新の研究状況の情報提供を図った。これらを含む業務実績を厚生労働省安全衛生部の労働安全衛生研究連絡会議、産業医学総合研究所研究推進連絡協議会等に報告し、労働衛生行政の推進に貢献した。(Ⅴ章 1, 2, 6 節, Ⅱ章 1~3 節)
14. 国内・国外の労働衛生の若手研究者を育成し、また大学と行政・実務・研究機関を支援する目的で以下の業務を行った。科学技術振興事業団から科学技術特別研究員 1 名と重点研究支援協力員 6 名を、また大学医学部等から研修生 9 名と学外実習生 51 名を受け入れた。国際協力事業団(JICA)の求めに応じて、研究職員の 1 人をマレーシア国立労働安全衛生研究所へ長期専門家として派遣し、日本から同国への労働衛生の技術移転を行った。同様に、研究職員を短期専門家として同国に派遣したほか JICA の国際研修コースを支援した。国内では、厚生労働省労働衛生専門官研修、地方労働局職員研修、中央労働災害防止協会国際労働安全衛生センターのエルゴノミクス研修等を支援した。さらに、11 人の役職員が大学医学部等の非常勤講師、講義、実習等を担当し、また連携大学院制度へ加入するために所内ワーキンググループを発足させ大学院学生受入規程案を作成した。(Ⅵ

章 1～4 節)

15. 国内・国外の研究機関および専門家との研究協力を進めるために、米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH)、スウェーデン国立労働生活研究所 (NIWL)、および韓国労働安全衛生研究院 (OSHRI) とそれぞれ国際研究協力協定を締結し、これまでに各々の研究所と行ってきた職業性ストレス、ダイオキシンばく露、および人間工学に関する共同研究の一層の推進をはかった。これに関連して、米国の国立労働安全衛生研究所 (NIOSH) が隔年に開催する NORA (労働安全衛生重点研究課題) シンポジウムに産医研理事長が招かれ、日本の労働衛生の重点研究課題と研究推進戦略に関する招待講演を行った。同様に、韓国労働安全衛生研究院 (OSHRI) および大韓産業保健協会 (KIHA) で招待講演を行った。国内では、産業医と大学の研究者を中心とする39名の客員研究員を研究所に受け入れ、研究交流会の開催等により共同研究の推進を図った。これらの外部の研究者との共同研究は研究所のプロジェクト研究と基盤的研究の6%に達した。独法産医研における共同研究の実施環境を整備するために、共同研究の実施要件、審査、協定締結、経費分担、特許権と研究成果の扱い等を定めた共同研究規程案を策定した。(Ⅶ章 1, 2 節)

目次

(Contents)

はじめに.....	i
目次.....	v
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) 科学技術振興事業团委嘱/派遣研究員.....	6
(4) 客員研究員.....	7
3. 内部進行管理.....	8
(1) 所内会議・集会.....	8
(2) 内部研究評価委員会.....	11
(3) 各種委員会.....	11
(4) 作業グループ.....	11
(5) 法定管理者等.....	11
4. 財務.....	12
(1) 運営費交付金および他府省からの委託研究費.....	12
(2) その他の外部研究資金.....	13
5. 施設, 設備等.....	14
(1) 施設の概要.....	14
(2) 大型施設・設備.....	14
(3) 主要施設.....	15
II 研究調査ニーズの把握と外部進行管理.....	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.....	21
5. 外部研究評価委員会.....	21
6. 厚生労働省・独立行政法人評価委員会.....	22
III 研究調査業務の概要.....	23
1. プロジェクト研究.....	24
(1) 重点研究領域特別研究.....	24
(2) 所内特別研究によるプロジェクト研究.....	32
(3) 厚生科学研究費補助金によるプロジェクト研究.....	35
(4) 競争的資金によるプロジェクト研究.....	36
(5) 認可法人からの受託研究.....	41
2. 基盤的研究.....	42

(1) 作業条件適応研究部.....	42
(2) 健康障害予防研究部.....	48
(3) 有害性評価研究部.....	53
(4) 作業環境計測研究部.....	57
(5) 人間工学特性研究部.....	62
(6) 企画調整部.....	67
3. 労働災害調査等.....	72
(1) 労働災害調査等.....	72
(2) 独立行政法人産業医学総合研究所 災害調査実施要項.....	72
4. 国際基準, 国内基準の制改定等への貢献.....	74
(1) 国内の行政・公的機関に設置された委員会等.....	74
(2) 国際機関等.....	76
(3) 研究成果の提供.....	77
5. 国内・国外の科学技術情報, 資料等の調査・報告.....	77
(1) 業務上疾病の発生状況の分析.....	77
(2) 衛生管理特別指導事業場の調査.....	77
IV 研究調査の成果, 学術活動等.....	79
1. 刊行・発行情物.....	80
(1) 原著論文.....	80
(2) 学術集会の成果刊行情物.....	82
(3) 総説論文.....	83
(4) 著書・単行本.....	83
(5) 報告書.....	84
(6) 解説記事.....	86
(7) その他の文献等.....	87
2. 学術集会における発表・講演.....	89
(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.....	89
(2) 一般口演・ポスター発表.....	91
3. 学会活動.....	100
(1) 学会, 研究会, 団体等の役員.....	100
(2) 学術集会の主催, 委員, 座長等.....	103
4. 学術雑誌編集委員.....	104
5. 特許.....	105
6. 表彰, 称号等.....	105
V 研究調査成果の普及と活用.....	107
1. 産業医学総合研究所刊行・発行情物.....	108
2. ホームページ.....	110
3. テレビ, ラジオ放送, 新聞等.....	111
4. 研究所の一般公開.....	112
5. 研修, 見学者.....	113
(1) 中央労働災害防止協会・国際安全衛生センター (JICOOSH) エルゴノミクス研修.....	113
(2) 厚生労働省・労働衛生専門官研修.....	113
(3) イランイスラム共和国・職業訓練関連派遣団.....	114
6. 講演会の開催および団体等の講師, 講演等.....	115
(1) 「21世紀の労働衛生研究戦略の実施と展望に関するシンポジウム」.....	115

(2) その他	116
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	117
1. 若手研究者等の受入れと育成	118
(1) 科学技術特別研究員(科学技術振興事業団)	118
(2) 重点研究支援協力員(科学技術振興事業団)	118
(3) 研修生	119
(4) 大学学外実習生	119
2. 大学への支援(非常勤講師, 講義・実習等)	120
3. 労働衛生機関への支援	121
4. 海外協力	122
(1) 国際協力事業団(JICA)	122
(2) 中央労働災害防止協会・国際安全衛生センター(JICOSH)	122
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	123
1. 国際研究協力協定の締結	124
(1) 米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)	124
(2) 韓国労働安全衛生研究院(OSHRI)	124
(3) スウェーデン国立労働生活研究所(NIWL)	124
2. 研究交流会	124
(1) 客員研究員交流会	124
(2) 産業医学総合研究所-産業医科大学研究交流会	124
(3) 産業医学総合研究所・人体振動勉強会	125
(4) 研究職員主催の研究会一覧	126
VIII 日誌記事	127
IX English Abstract	133
1. Organization and Staff	134
(1) President, Executive Director, and Auditor	134
(2) Staff	134
(3) Researchers from Japan Science and Technology Corporation (JST)	137
(4) Guest Researchers	137
2. Research	138
(1) Project Research	138
(2) Fundamental Research	139
3. Original Articles	144
4. Proceedings of International Scientific Meetings	157
5. Abstracts in International Scientific Meetings	161

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

神奈川県川崎市多摩区长尾 6 丁目 21-1 〒214-8585 電話(044)865-6111

(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。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ことによって労働者の健康保持増進に寄与することを目的とする。

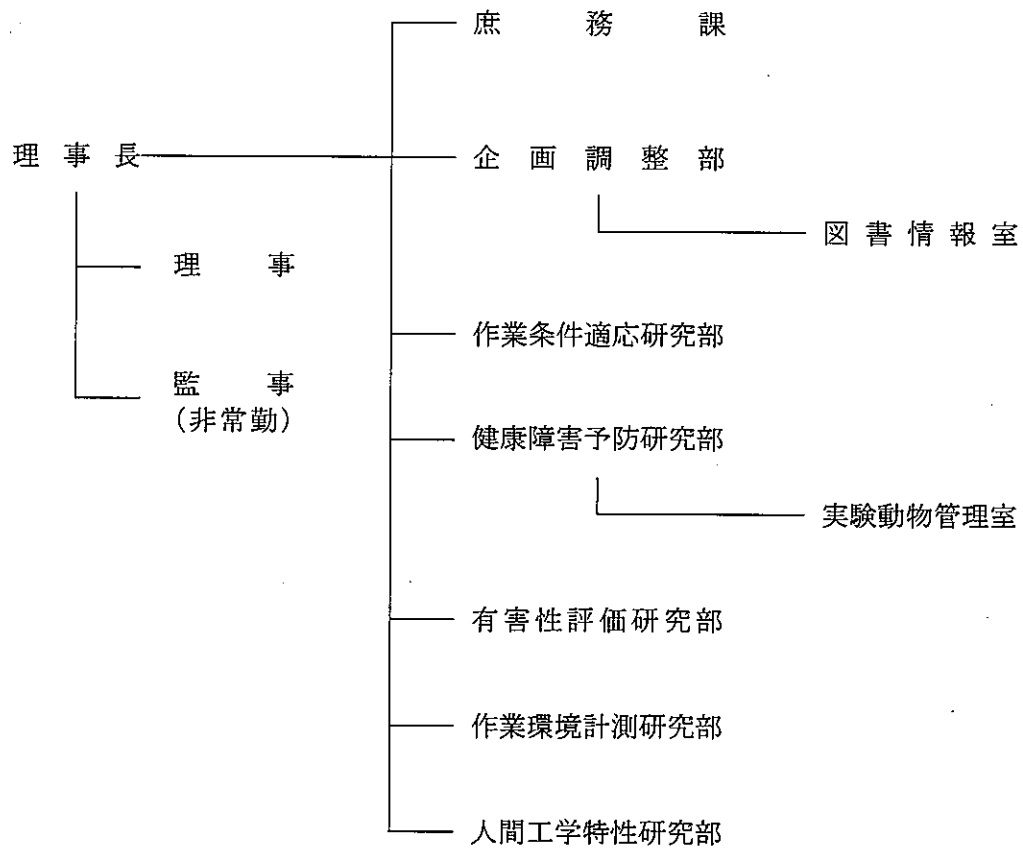
(3) 沿革

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)	労働法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。 4 月 1 日 独立行政法人産業医学総合研究所となる。

(4) 組織

1) 組織図

(平成 14 年 3 月 31 日現在)



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6研究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"> ・ 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。 ・ 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。
企画調整部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 職業性疾病の原因の調査の調整に関すること。 ・ 図書の収集, 保管及び業績誌の編集その他の産業医学に関する情報の収集及び分析並びに広報に関すること。
作業条件適応研究部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
健康障害予防研究部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 職業性疾病の病因及び発生機序に関する調査及び研究に関すること。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 実験動物の飼育その他の管理に関すること。
有害性評価研究部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。
作業環境計測研究部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
人間工学特性研究部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

2. 役員，職員等

平成 14 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	和田 攻
理事		炭山 隆	〃		室中 道雄

(2) 職員

庶務課

課長		住谷 和彦	調度係・係長		福原 正
庶務係・係長		多和田 治彦	係員		東 尚史
係員		藤原 幹大	〃		園田 健太
〃		小菅 将樹	技能職員		鈴木 貴行
会計係・係長		本間 健司	中央監視室		
係員		今井 修司	技能職員		青木 保雅
〃		金子 恭子	〃		川瀬 治

企画調整部

部長	医博	斉藤 進	研究員		三木 圭一
研究企画官	医博	城内 博			
研究調整官	医博	澤田 晋一	図書情報室		
企画専門官		中島 淳二	室長	薬博	中西 良文
主任研究官	医博	外山 みどり	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	医博	倉林 るみい
主任研究官	理博	岩崎 健二	〃		毛利 一平
〃	医博	福田 秀樹	研究員	医博	高橋 正也
〃	保博	原谷 隆史	〃		上野 哲
〃		岡 龍雄	〃	医博	中田 光紀

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
〃	医博	宮川 宗之	実験動物管理室		
〃	医博	王 瑞生	室長(兼任)	農博	三枝 順三
〃	医博	田井 鉄男	労務職員		佐田 庸明
研究員		加藤 桂一			中川 充功

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	医博	平田 衛	研究員		久保田 久代

〃		鈴木 薫	〃	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

作業環境計測研究部

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

人間工学特性研究部

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

海外派遣

久永 直見 マレーシア国立労働安全衛生研究所(平成12年11月15日～)
平成12年11月15日まで有害性評価研究部部長

(3) 科学技術振興事業団委嘱／派遣研究員

科学技術特別研究員	保博	福井 里江			
重点研究支援協力員	農博	関口 総一郎	重点研究支援協力員	医博	大場 謙 ²
〃		吉田 吏江	〃		上西 理恵
〃	医博	兪 小忠 ¹	〃	医博	小林 輝一

¹平成13年12月まで; ²平成14年1月から

* 学位非掲載

(4) 客員研究員

有藤 平八郎	岡部 雅史	櫻井 治彦	永沼 章	本間 克典
井上 温	川名 一夫	須藤 綾子	浜口 伝博	松村 芳美
岩崎 毅	吉良 一樹	左右田 礼典	林 剛司	宮川 寛
上田 敬	京野 洋子	高田 礼子	原 渕 泉	森 晃爾
上野 満雄	小出 勲夫	武田 健	深澤 健二	山澤 文裕
上野 美智子	興 貴美子	鶴田 寛	福田 一男	山本 宗平
埋 忠 洋一	興 重治	土肥 誠太郎	古木 勝也	鎗田 圭一郎
大塚 文徳	近 藤 充輔	中村 國臣	堀江 正知	米川 善晴

* 学位非掲載

3. 内部進行管理

研究所は、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13年度計画による研究運営と進行管理を行った。これらの計画は、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、これらに基づき適切な執行を行った。

(1) 所内会議・集会

1) 役員会議

開 催 :平成13年4月13日, 7月13日, 10月12日, および平成14年1月29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13年4月19日, 5月8日, 5月23日, 7月4日, 9月14日, 10月12日, 11月19日, 12月10日, 平成14年1月9日, 2月13日, および3月13日.
出 席 者 :理事長, 理事, 全部長, 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, 科学技術振興事業团委嘱/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) 企画調整部・5 研究部部会

平成 13 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 平成 年月日	講演者名, 演題等
13. 4. 17	第 247 回テクニカルミーティング 座長:外山みどり, 会場係:須田 恵 1) 原谷隆史 「病職歴情報システムを用いた疫学研究」 2) 大谷勝己 「テトラゾリウム塩発色法による簡便迅速な精子毒性試験の開発とプロパンのハロゲン化物への応用」 3) 三木圭一 「夜間の作業が唾液中コルチゾール濃度に与える影響」 4) 高橋幸雄 「低周波音の評価方法に関する一試案」
5. 15	特別講演 座長:神山宣彦, 会場係:高橋幸雄 安井 至教授(東京大学生産技術研究所) 「21 世紀型環境問題の特徴」
6. 20	第 248 回テクニカルミーティング 座長:前田節雄, 会場係:齊藤宏之 1) 中田光紀 「ストレス, 睡眠と免疫系」 2) 小泉信滋 「産業化学物質の遺伝子発現影響」 3) 外山みどり「小・中・高等学校教員のコンピュータ利用状況」 4) 金田一男 「座位振動伝達率について」
7. 18	第 249 回テクニカルミーティング 座長:金田一男, 会場係:柴田延幸 1) 毛利一平 「人造黒鉛電極製造労働者における癌死亡」 2) 岩切一幸 「食器洗浄作業における筋負担の実験的検討—前屈姿勢を支持する補助器具の効果—」 3) 小野真理子「ディーゼル排出粒子中の有機化合物の粒径別迅速分析」 4) 前田節雄 「臥位全身振動感覚閾値について」
9. 19	第 250 回テクニカルミーティング 座長:明星敏彦, 会場係:高橋正也 1) 斉藤 進 「学校の IT 化とエルゴノミクス課題」 2) 小林健一 「成長遅延症マウス内分泌系の特徴」 3) 佐々木 毅 「長時間労働と心身の健康影響」 4) 篠原也寸志 「結晶質シリカの定量X線回折分析」
10. 16	第 251 回テクニカルミーティング 座長:城内 博, 会場係:佐々木 毅 1) 澤田晋一 「わが国の寒冷作業の最近の実態と課題」 2) 山田博朋 「産業化学物質の曝露に伴い発現が変動する遺伝子群の DNA マイクロアレイを用いた解析」 3) 古瀬三也 「有機溶剤用熱線型半導体式ガスセンサーの特性」 4) 奥野 勉 「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」
13. 11. 20	第 252 回テクニカルミーティング 座長:宮川宗之, 会場係:岩切一幸 1) 城内 博 「電磁場曝露実態調査結果」

開催日 平成 年月日	講演者名, 演題等
	2) 上野 哲 「過重力の骨格筋に対する影響」 3) 田井鉄男 「製造業交替性勤務者の昼間及び夜間勤務時の不整脈比較」 4) 明星敏彦 「防じんマスクの規格の動向」
12. 19	第 253 回テクニカルミーティング 座長: 篠原也寸志, 会場係: 小林健一 1) 小川康恭 「清掃工場労働者ダイオキシン曝露影響調査のその後」 2) 王 瑞生 「遺伝子多型(SNPs)が化学物質の代謝・毒性発現に及ぼす影響」 3) 齊藤宏之 「衛生管理特別指導事業場における作業環境管理実施状況」 4) 神山宣彦 「肺内石綿小体の定量による職業性ばく露の判定: 労災補償等における客観的データの提示」
14. 1. 16	第 254 回テクニカルミーティング 座長: 田井鉄男, 会場係: 安彦泰進 1) 福田秀樹 「加齢に伴う運動調節機能の変化について」 2) 中西良文 「化学物質の有害性評価に関わる試験基準について」 3) 吉田吏江 「酸化的 DNA 損傷の測定とリスクアセスメント」 4) 高橋正也 「ハーバード大学医学部ブリガム&ウィメンズ病院で出会った睡眠医学」
2. 20	第 255 回テクニカルミーティング 座長: 齊藤 進, 会場係: 萩原正義 1) 岡 龍雄 「長時間計測心拍数データによる睡眠評価の試み」 2) 戸谷忠雄 「希土類金属酸化物の呼吸器影響—酸化ネオジムを中心として—」 3) 菅野誠一郎 「リアルタイム測定値の補正法」 4) 小嶋 純 「プッシュプル型換気装置の稼動時に生じる逆流現象とその防止」
3. 20	第 256 回テクニカルミーティング 座長: 山田博朋, 会場係: 三浦伸彦 1) 原谷隆史 「職場のメンタルヘルス対策における質問紙の活用」 2) 三枝順三 「磁場の生体影響」 3) 小滝規子 「希土類金属酸化物のラット投与実験(BALF 分析)」 4) 鷹屋光俊 「作業環境における水銀捕集法」

(2) 内部研究評価委員会

基盤的研究及びプロジェクト研究等について、平成13年度研究成果と平成14年度研究計画を審議する内部研究評価委員会を平成14年1月24日に開催し、研究所として研究及び研究以外の業務の進捗状況等を把握した。内部研究評価委員会は、理事長・理事・企画調整部長・各研究部長及び庶務課長で構成し、企画調整部が事務局を担当した。

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

(4) 作業グループ

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) 産業医
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) 衛生管理者	

4. 財 務

(1) 運営費交付金および他府省からの委託研究費

平成 13 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 1,530,675 千円及び他府省からの移替え予算による受託研究費 60,615 千円からなり、対前年度比 16.7%増で、その内訳は次のとおりである。

1) 厚生労働省所管

区分	平成 12 年度			平成 13 年度			対前年度比	
	一般会計	労働保険 特別会計 労災勘定	計	一般会 計	労働保険 特別会計 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	317,636	311,527	629,163	428,644	458,028	886,672	257,509	140.9
管 理 維 持 費	21,480	167,752	189,232	20,515	151,510	172,025	△17,207	90.9
研 究 費	47,316	418,332	465,648	47,726	424,252	471,978	6,330	101.4
労働衛生保護具 性能審査費	2,129	—	2,129	—	—	—	△2,129	—
計	388,561	897,611	1,286,172	496,885	1,033,790	1,530,675	244,503	119.0

(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) 他府省からの移替え予算による受託研究

区 分	項	平成 13 年度 予算額	備 考
文部科学省	科学技術振興調整費 (生活社会基盤研究)	千円 12,486	労働における睡眠問題とその対策に関する研究
環境省	地球環境保全等 試験研究費	47,088	1.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 21,994 千円
			2.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 25,094 千円
	地球環境研究 総合推進費	1,041	紫外線とその他の環境因子による細胞内酸化ストレスの複合影響に関する研究

(注) (項) 国立機関公害防止等試験研究費は平成 13 年度より(項) 地球環境保全等試験研究費となった。

(2) その他の外部研究資金

(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		
厚生科学研究費補助金		
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対策に関する研究(平成12~14年度)	荒記俊一	4,500
日本学術振興会・科学研究費補助金		
基盤 C 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研究(平成11~14年度)	澤田晋一	800
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)	小川康恭	800
萌芽 振動・騒音障害の遺伝子学的機序の解明と労働衛生リスクマネジメントへの応用(平成13~14年度)	前田節雄	1,500
奨励 低周波音によって人体に誘起される振動の特性の研究(平成13~14年度)	高橋幸雄	1,000
奨励 メタロチオネインによる発現制御を受ける遺伝子群の検索とその発現調節機構の解明(平成13~14年度)	三浦伸彦	1,300
奨励 環境・職業ガンの遺伝子解析(平成12~13年度)	北村文彦	31
中央労働災害防止協会		
高年齢労働者が行うVDT作業の快適性を向上させるための支援方策の実証的検討(平成13年8月~平成13年12月)	斉藤 進	2,982

5. 施設, 設備等

(1) 施設の概要

1) 敷地	22,942 m ²
2) 建物	
・ 管理棟 (地上 2 階建て)	1,827 m ²
・ 研究本館 (地上 5 階地下 1 階建て)	9,277 m ²
・ 動物実験施設 (地上 2 階地下 1 階建て)	2,525 m ²
・ 音響振動実験施設 (地上 1 階地下 1 階建て)	391 m ²
・ 工学実験施設 (地上 1 階建て)	919 m ²

(2) 大型施設・設備

1) 自然科学関係(主要なもの)

- ・ 風洞実験設備
- ・ 無響室
- ・ ICP-AES (JY138)
- ・ 灰化分解装置 MLS1200MEGA
- ・ 分光光度計
- ・ 原子吸光フレーム
- ・ 無機イオン分析装置 Dionex イオンクロマトグラフ
- ・ 超微量化学物質分析装置
- ・ X 線回折分析装置
- ・ 熱分析装置
- ・ FID 付ガスクロマトグラフシステム
- ・ 筋電図反応計測システム
- ・ マイクロウェーブアプリケーション
- ・ 全自動固相抽出装置 ラビッドトレース
- ・ 光音響多成分ガスモニター
- ・ 脳波計
- ・ キャピラリー電気泳動装置
- ・ 携帯型作業能力測定器
- ・ 蛍光・RI 標識用画像解析装置
- ・ オートインジェクター
- ・ 6 軸全身振動測定システム
- ・ 人工環境室
- ・ ICP-MS (Agilent 7500C)
- ・ 無機イオン分析装置 Agilent G1600C
- ・ 有機物分析装置 POLARIS
- ・ 原子吸光フレームレス
- ・ 電子顕微鏡システム (TEM・SEM)
- ・ RI 実験設備
- ・ 自動血球計測装置
- ・ 防振手袋軽減効果測定装置
- ・ 画像刺激装置 マルチシステムシステム
- ・ 高速冷却遠心機
- ・ 電気化学検出器
- ・ ディープフリーザー
- ・ ポータブル VOC モニター
- ・ 床反力計測システム
- ・ 機能性複合材料 X 線判定装置
- ・ ラット用自動制限給餌飼育装置
- ・ 化学発光標識用画像解析装置
- ・ フローサイトメーター等化学分析機器多数

2) 社会科学関係

- ・ 疫学研究施設
- ・ 統計解析用 SAS システム
- ・ 調査票等作成・解析用コンピュータ

3) その他

- ・ 被験者生活管理室

4) 情報機器等

- ・ 所内 LAN システム 端末約 80 台

(3) 主要施設

1) 図書情報室

図書情報室では、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て、独立行政法人産業医学総合研究所組織規則に基づき、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・分析並びに広報に関する業務を司っている。また、平成 14 年度から施行となる情報公開法に向け、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。

施設面では、国内外の新着雑誌、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 ² (閲覧室 52 m ² , 書庫 224.5 m ²)
・ 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 13 年度)

・ 単行本	: 8,326 冊(平成 13 年度は 341 冊の受入を行った.)
・ 製本雑誌	: 18,500 冊(平成 13 年度は 636 冊を製本した.)
・ 購読雑誌	
洋雑誌	: 142 誌
和雑誌	: 1 誌
・ 寄贈交換誌	
洋雑誌	: 26 誌
和雑誌	: 114 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O₂濃度(10%～大気中濃度21%)と二酸化炭素CO₂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。

Ⅱ 研究調査ニーズの把握と外部進行管理

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。毎月一回、行政及び各研究所からそれぞれの状況や動向等、相互に関連の深い事項について、情報交換及び意見交換が行われた。

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を設置している。同協議会では、平成 13 年 7 月に研究所の重点領域特別研究計画と進捗状況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 14 年 3 月に重点領域特別研究成果と次年度計画及び平成 13 年度業務実績等につき、報告及び審議を行った。

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 櫻井治彦元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、これを務めることとなった。

(4)平成13年度(第一年次)の活動

第一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「新時代の労働衛生研究の新たな局面」に関する英文特集出版を行った。

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
名誉会長	館 正知 岐阜大学名誉教授
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
	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・東海大学教授
	小木和孝 財団法人労働科学研究所主管研究員
	興 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
	高瀬佳久 日本医師会常任理事(産業保健担当)
	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
	龍井葉二 日本労働組合総連合会総合労働局長 (平成14年1月16日より委員着任)
	田中勇武 産業医科大学教授
	鳥居圭市 日本化学工業協会常務理事・化学物質総合安全管理センター長
	伊藤輝雄 日本化学工業協会常務理事
	名古屋俊士 早稲田大学理工学部教授
	松浦清春 日本労働組合総連合会参与 (平成14年1月15日まで委員着任)
	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	齊藤 進, 小川康恭, 本間健資, 小泉信滋, 神山宣彦, 三枝順三 部長
	城内 博, 澤田晋一, 外山みどり, 三木圭一, 中島淳二 企画調整部
	福田秀樹, 佐々木 毅, 中田光紀 作業条件適応研究部
	宮川宗之, 小林健一 健康障害予防研究部
	平田 衛, 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
	住谷和彦 庶務課長

* 事務局員は、6 研究部部長、企画調整部員、各部から選出された 2 名および庶務課長から構成されている(なお、作業条件適応研究部は 3 名)。

4. ホームページによる意見聴取

110-111 頁に掲載。

5. 外部研究評価委員会

(1) 目的

産業医学総合研究所(以下、研究所という)では、外部有識者・学識経験者から構成される外部研究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。評価の目的は、「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 以下、大綱的指針という)」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。なお、第2期科学技術基本計画に基づき大綱的指針は発展的に見直しが行われ、平成13年11月28日に「国の研究開発に関する大綱的指針」が定められた。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する計画である。

(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、外部研究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研究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った評価を本年度も実施し、平成13年度に実施したプロジェクト研究と基盤的研究の成果、平成14年度におけるプロジェクト研究と基盤的研究の計画、平成15年度開始を検討中のプロジェクト研究の計画、平成12年度に終了したプロジェクト研究の追跡を評価対象とした。プロジェクト研究とは、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ある。プロジェクト研究には、労働現場のニーズ及び行政ニーズに直接的に対応する重点研究領域特別研究と、他省庁等の競争的資金を獲得した上で実施する特別研究とがある。基盤的研究とは、各専門分野に対応する研究者が、単独または少人数で行う比較的長期間にわたり継続的に実施する調査研究である。

(3) 評価方法

プロジェクト研究、基盤的研究の成果等報告書と研究計画書および平成15年度開始を検討中のプロジェクト研究課題候補に関する資料は、それらの内容を内部研究評価委員会で評価した上で、外部研究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14年3月現在)
委員長 荘司榮徳	千葉産業保健推進センター 顧問
委員 岸 玲子	北海道大学大学院医学研究科 教授
竹内康浩	独立行政法人放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療センター長
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	
平野良雄	厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課 主任中央労働衛生専門官
浅田和哉	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

平成 13 年度に実施した重点研究領域特別研究は 6 課題、所内特別研究は 2 課題であり、すべて中間評価の対象とした。そのうち「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」は、平成 13 年度で終了した課題である。また「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」と「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」は、社会的・行政的要請に適合した課題として平成 13 年度から新たに開始した課題である。また、平成 12 年度に終了した 1 課題に対し、今年度は事後評価を実施した。所内特別研究として実施した 2 課題は、重点研究領域特別研究は中期目標により平成 17 年度までの課題名と内容が既に定められているため、時々直に直面する労働衛生上のテーマに機動的に対応することを目的とし、所内の特別研究課題として承認した上で適宜予算上の配慮をして実行しているものである。

プロジェクト研究の成果に対する委員による中間評価と事後評価は、「研究目標の達成度」、「労働衛生ニーズ満足度」、「学術的意義」、「基盤技術としての有用性」の各 4 項目に対して 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。これらの 4 項目に対し各委員は、「高い」、「やや高い」、「中間」、「やや低い」、「低い」と課題毎に評価した。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、更なる研究の質向上に反映させるようにした。

プロジェクト研究計画に対する事前評価は、担当者から提出された研究計画書をもとに評価委員から、ニーズ適合性、重要性、緊急性、妥当性、発展性、有用性等に基づき評点化されるとともに自由形式による意見を頂いた。

(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 12 年度研究評価報告書を平成 13 年度に出版するとともに、その要約版をホームページで公開した。

平成 13 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。

Ⅲ 研究調査業務の概要

1. プロジェクト研究

(1) 重点研究領域特別研究

1) 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

研究期間：平成 11 年度～13 年度（本年度は 3 年目）

研究代表者：小泉信滋（有害性評価研究部）

分担研究者：鈴木 薫（有害性評価研究部）、山田博朋（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）、武田 健、吉田成一、渡邊佐登、長谷川茜、Fathel Rahman Mohamed Musa（東理大）、永沼章、宮入伸一、三浦伸彦（東北大）、大塚文徳（帝京大）

【趣旨・目的】

内分泌かく乱物質等の産業化学物質が人体に及ぼす影響を明らかにし、それに基づいて適切な対応策をとることが緊急の社会的・行政的要請である。本研究では産業化学物質が影響を及ぼす標的遺伝子を明らかにし、またそれを生体影響の指標として利用するための技術について検討する。

【概要】

作業環境中の内分泌かく乱物質等の有害因子が影響を及ぼす遺伝子を検索する方法（ディファレンシャルディスプレイ法、マイクロアレイ法等）について検討し、その技術的基盤を確立する。これらの方法を用いて、ダイオキシン等、労働者への曝露が危惧される化学物質が影響するヒトの標的遺伝子を検索する。さらに有害因子がそれらの遺伝子に及ぼす量的・時間的な効果や、影響される遺伝子がどのような蛋白をコードするかを調べること等から、有害性の生理的意味を明らかにする。またこれらの研究の中から、曝露影響指標として適切なものを探索する。

【成果】

平成 11 年度

遺伝子発現変化を検出する方法であるディファレンシャルディスプレイ法の変法（RAP-PCR 法）を用い、マウス精巣由来ライディツヒ細胞株を 2, 3, 7, 8-テトラクロロジベンゾダイオキシン（TCDD）に曝露した後に発現変化する遺伝子を検索した。ディスプレイゲル上の陽性のバンドの中からさらに発現変化の明らかな数個のものを切り出し、cDNA クローンを得た。DNA 塩基配列分析・データベースを用いたホモロジー解析の結果、これらの中にはホルモンレセプターによる遺伝子制御に直接影響する可能性の

あるユビキチン化酵素や熱ショック蛋白の発現低下など、遺伝子発現の変化とその結果として現れる生体影響との関連を考察する上で極めて興味深い遺伝子が含まれていた。

平成 12 年度

昨年度の成果により検出された TCDD 応答性遺伝子発現の量反応関係および経時変化について詳細に検討し、各遺伝子の応答性を明らかにした。例えば Valosin-Containing Protein 遺伝子の発現は、0.1～10 nM の TCDD 濃度範囲で 12 時間をピークに数倍促進されることを見いだした。また、既知遺伝子の TCDD 応答性の解析により、TCDD 曝露した精巣細胞において卵巣刺激ホルモン受容体遺伝子の発現が顕著に促進されることを見いだした。この現象は、何らかの直接的内分泌かく乱作用に関連すると考えられる。更に、新技術であるマイクロアレイ法を導入した TCDD 応答性遺伝子の検索法についても検討を進めている。

平成 13 年度

マイクロアレイ法を用い、ライディツヒおよびセルトリ細胞株の TCDD 応答性遺伝子を検索し、前者で 8、後者で 32 の変化を認めた。これらの中には、ダイオキシンの健康影響標的としての可能性が考えられる転写・翻訳の制御に関わるものが含まれていた。また、内分泌かく乱作用の知られる重金属についても検討を行った。ヒト細胞のカドミウム応答性遺伝子をマイクロアレイ法により検索し、数十の発現変化を認めた。これらには生体防御に関わると思われる遺伝子の発現変化が多く見られた。本法は今後の遺伝子発現変化検索にとって最も有力な方法であり、特異的な健康影響指標あるいは感受性指標取得にも極めて有効と考えられる。

2) 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(本年度は1年目)

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,小野真理子,芹田富美雄,古瀬三也(作業環境計測研究部)

【趣旨・目的】

職業性疾病の発生は過去10年間横ばい状態であり,そのうち化学物質への曝露による休業4日以上の疾病は平成7,8年の労働者死傷病報告の集計で310件ある。2年間労働損失日数は,およそ10万日と見積もられ,これは負傷による腰痛について大きい。また,特殊健康診断の有所見率は,昭和63年以来増加傾向に有る。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,非定常作業の作業管理,曝露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有効と考えられる。そのためにはこれらの作業時の作業環境を正確に認識することがその第一歩と言える。しかし,非定常作業は,屋内の連続作業と異なり作業時間が短い場合や,高濃度の有害物を直接取り扱う場合があることなどから,濃度の時間的空間的変動が著しいことが予測され,適切な測定方法が無い場合が多い。このためリアルタイム分析法や,個人曝露量測定法の開発が緊急に実施すべき重点課題として指摘されているところである(21世紀の労働衛生研究戦略協議会,日本の労働衛生研究の課題平成12年度報告書)。

【概要】

非定常作業には種々の作業があるが,修理・維持管理,研究開発,間欠的処理など作業環境測定義務はないが計画的に行われている作業を中心に順次実態を調査し,有効な作業環境管理,自主管理に資する対策を提言する。

(1)非定常作業の分類

アンケート調査およびヒアリングにより,非定常作業の種類,頻度,従事者の数等の実態を調査する。

(2)測定法の研究

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のリアルタイムに計測,曝露量を測定する方法を開発する。

(3)現場調査

(2)の測定手法を用い作業環境および曝露濃度の測定を行い,データを集積する。

(4)曝露防止策,作業環境管理手法の検討

作業で発生する有害物質の環境濃度,空間的・時間的な濃度変化,作業者に連動した濃度のデータから,曝露の危険性の高い幾つかの非定常作業について具体的な曝露防止策を検討し,それらの作業改善策を提言する

【成果】

次年度からの実態調査の準備として以下の事項を行っている。

(1)非定常作業の作業実態に関するアンケート調査

調査表を作成した。1月に特別衛生管理事業所に対し調査予定。また,日本化学工業協会に加盟する製造業19社にアンケート調査を依頼中。定期点検中の石油化学会社を訪問し非定常作業の例を見学した。

(2)短時間作業に適用可能な分析方法の文献調査 リアルタイム分析法,シミュレーション法の作業環境への応用例を収集。

(3)分析方法の検討

デコンボリューションによるリアルタイム計測の精度向上が可能であることを実験的に検証した。環境測定に用いる測定器の濃度変化に対する応答特性を測定し,現場に適用可能であることを確認した。

(4)シミュレーション実験用チャンバー製作

作業環境をシミュレートする実験室設計し,現在建築中。

(5)計算によるシミュレーション

流体力学のシミュレーションソフトウェアを用いて,気流及び有害物濃度の計算を行いその結果から,作業者の個人曝露量,作業環境測定の見積り値を求める方法を検討中。

3) 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(本年度は 1 年目)

研究代表者:斉藤 進(企画調整部)

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

【趣旨・目的】

職場における各種情報端末機器の利用は、インターネット等に代表される情報技術(IT)導入により加速され、今後とも増加していくことが確実である。VDT 作業に関わる労働衛生上のガイドラインや VDT 機器の使いやすさ等に関する人間工学上の規格は、1980 年代から国内外で整備されている。しかし、一方で作業者のストレスは増す傾向にあることが指摘されている。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、機器配置等の職場の快適化に関わる労働衛生上の要件のうち、人間工学等に関係す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、従来の人間工学的知見では、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。このような背景のもとに、本研究では、職場の快適化に向けた労働衛生に関わる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。

【概要】

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者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、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

実際の各種情報機器利用職場を対象に、作業者の自覚症状調査をはじめ、作業空間、機器配置、照明等の光環境、作業者の姿勢・視覚負担・筋骨格系負担等に関わる計測と評価を行う。

(2)情報化職場の人間工学に関する課題抽出

実態調査結果を解析し、疲労自覚症状と関係すると考えられる人間工学課題を抽出する。

(3)課題解決のためのシミュレーション(模擬)実験

抽出された人間工学上の課題を解決するため、視覚系や筋骨格系負担を軽減するための具体策を、実験室における被験者実験により検討する。

(4)職場における負担軽減対策の適用と評価

シミュレーション実験に基づき、作業者の負担軽減を具体化するための人間工学上の改善策を提案し、その適用と評価を行う。

(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、情報機器を製造する側への人間工学上の問題点に関する情報提供を行う。

【成果】

モバイル機器や携帯型パソコンのオフィス利用、あるいは大型液晶モニター等の適切な利用に関わる人間工学上の知見は、労働衛生学あるいは人間工学に関係した学会や学術雑誌等の研究報告としては殆どみられない。こうしたことから、本年度は、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アンケートによる断面調査を実施し、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

情報化に積極的に取り組む職場 9 事業所を訪問し、作業環境や作業姿勢等について調査・測定し、担当者との意見交換を行った。また、そのうち 3 事業所では、計 10 名の労働者に対して、コンピュータ作業における人間工学的問題点及び精神的ストレス等についての聞き取り調査を実施した。

(2)情報化職場のエルゴノミクスに関する課題抽出

上記の実態調査をもとに、作業環境、作業条件、精神的ストレスに焦点を絞った調査票を作成し、情報産業関連の 4 事業所の約 500 名を対象にアンケートによる断面調査を実施した。

これらの結果、VDT 作業環境における人間工学的課題の解決に関しては、既に多くの知見があるものの、実際にはその作業及び作業環境改善への適用は十分に進んでおらず、解決されるべき課題はいまだ多く残っていることが明らかとなった。また、多くの労働者が強いストレスを感じながら働いてい

ることが明らかとなった。以上の結果については、各種学術集会等で発表するとともに、アンケートにご

協力頂いた4事業所への結果説明会にて報告している。

4) 作業環境におけるダイオキシン類曝露の生体影響に関する研究

研究期間:平成12年度～15年度(本年度は2年目)

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, 中田光紀, 上野 哲(作業条件適応研究部), 王 瑞生(健康障害予防研究部), 平田 衛, 北村文彦(有害性評価研究部), 吉田 吏江, 兪 小忠, 大場謙一(重点研究支援協力員)

【趣旨・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労働者が曝露することにより生ずる生体影響としては、発ガンのみならず、いわゆる内分泌攪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、あるいは同族体の数が非常に多いことから充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曝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、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曝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曝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。

【概要】

研究は、(1)疫学調査:清掃工場従業員退職者集団の協力を得、アンケート調査及び必要ならば面接調査を行い基礎データを入手しコホート集団を設定し、その後追跡調査を行う、(2)健康影響調査:清掃工場労働者集団を対象として作業歴調査及び健康調査を行う、(3)生体影響モニタリング法の開発:神経行動機能測定法、薬物代謝酵素測定法、DNA損傷測定法の改良及び評価を行う、の3つから成っている。

【成果】

本年度までの経過:平成12年度は作業歴による曝露評価の可能性を検討するとともに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。

本年度:平成12年度調査の解析、さらには同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。また、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。さらに、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。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。

5) 労働者の心身の健康度指標の開発

研究期間:平成12年度～14年度(本年度は2年目)

研究代表者:岩崎健二(作業条件適応研究部)

分担研究者:原谷隆史,倉林るみい,岡龍雄,毛利一平,中田光紀(作業条件適応研究部),田井鉄男(健康障害予防研究部),安田彰典(有害性評価研究部),佐々木毅(作業環境計測研究部),岩切一幸(人間工学特性研究部),上田敬(客員研究員,松下電産生産技術本部健康管理室)

【趣旨・目的】

大競争時代が到来し労働態様の急速な変貌が進む中で、労働負担が増大している職場も少なくない。平成9年の労働者健康状況調査報告によれば、仕事に関するストレス等を感じる労働者の割合は前回(平成4年)に比べて増加し、また仕事での心身の疲れを訴える労働者の割合も増加していた。労働負担の適切な管理により、労働者の心身へのマイナス影響を軽減し、労働者の健康度を向上させ、健康と生産性との両立を図ることが益々重要化している。

本研究では、労働負担の適切な管理の手段として利用可能な、男女労働者の心身の健康度を評価する精神的健康度指標及び身体的健康度指標を開発する。企業、産業医等の保健スタッフとの協力の下に、断面調査、縦断的調査などの方法を用いて、事業場での労働衛生管理に役立つ精神的・身体的健康度の指標を検討・開発する。調査研究対象は、深夜業のある事業場、労働時間の長い事業場、男女雇用機会均等化により女性の労働形態等が変化する事業場、精神的負荷の高い労働者のいる事業場等とする。

【概要】

(1) 精神的健康度指標の開発

労働者個人の精神健康度(抑うつ,不安,活気,仕事の満足度等)と職場集団の活性度(職場集団の精神健康,仕事のパフォーマンス等)を組織特性(管理方式,人事評価,組織風土,組織目標等)や作業特性(仕事の要求度,自由裁量権等)といった心理社会的職場環境を含めて総合的に評価する自記式質問紙を新たに開発する。これまでにデータを蓄積したNIOSH職業性ストレス調査票を基本として、既存の調査票(JCQ, CES-D, 簡易式調査票等)を参考にして、把握した産業現場のニーズを踏まえて、骨格部分の項目に新たな尺度を加えて再構築した調査票を作成する。

(2) 身体的健康度指標の開発

2.1) 本研究で検討する身体的健康度指標: 高い労働負担の影響を受け易いと予想される、免疫(CD4・8・56等の免疫担当細胞表面マーカー, NK細胞活性等), 内分泌(副腎皮質ホルモン,

性ホルモン), 脂質糖代謝(TC, HDL-C, TG, グリコヘモグロビン), 心臓自律神経(安静時心電図RR間隔測定)に重点を置いて検討する。BMI, 体脂肪率, 現行の健康診断項目等も, 測定が簡易で健康度として意義が高いと考えられるので, 合わせて検討する。

2.2) 断面調査・縦断的調査による検討: 長時間労働・深夜業職場, 女性労働者の職場, 精神的負荷の高い労働者の職場を対象として調査を行う。調査内容は, ①質問紙, ②定期健康診断データ, ③独自に測定する身体的健康度指標である。質問紙調査項目は, 労働要因(労働時間, 交替制勤務方式等), 生活習慣(睡眠, 運動, 飲酒, 喫煙等), 生活の質(仕事満足度, 家庭生活満足度, 余暇活動満足度等), 修飾要因(性, 年齢, 家庭状況, 体の丈夫さ, 持病の有無等)である。労働要因, 生活習慣と身体的健康度指標との関連を, 生活の質や修飾要因も加えて解析し, 上記身体的健康度指標の健康管理指標としての有効性を検討する。

(3) 心身の健康度評価に関する総合的検討

第1-3年度の結果をまとめて, ①労働, 生活, 健康の3軸から成る心身の健康度指標のパッケージを作成し, ②職場単位の心身の健康度評価方法を提案する。

【成果】

平成12年度

(1) 精神的健康度指標の開発

まず, Medline, NIOSHTIC等のデータベースを利用して精神的健康度と心理社会的職場環境に関する文献収集を行った。これまでの研究では, 要求度や自由裁量度のような作業特性が注目されていたが, 最近の動向としては, 報酬, リストラ, 人事労務管理の変化, 社会の不平等といった心理社会的要因が注目されてきている。産業保健スタッフとの討論からは, 調査票の分量が少く, データ処理や結果のフィードバックも含めて簡便に迅速に実施できることが実用上必要であることがわかった。また, 過労死や過労自殺は産業現場で重要な問題であり,

疲労や抑うつ度の指標の要望が強かった。これまでに蓄積した NIOSH 職業性ストレス調査票のデータを解析して、多数の尺度や項目の中から代表性のある有用なものを選び、職場での実用性が高い短縮版を作成した。また、企業の従業員や看護職を対象に質問紙調査を実施し、精神健康度に影響する心理社会的職場環境を検討し、役割、対人葛藤、社会的支援等が重要な要因であることが明らかとなった。

(2) 身体的健康度指標の開発

本年度は免疫機能(リンパ球数, CD4, 8, 56 等の免疫担当細胞表面マーカー)及び副腎皮質ホルモン(DHEA-S)について検討した。CD4 はヘルパーT細胞, CD8 はサブプレッサー/キラーT細胞, CD56 はNK細胞を反映すると考えられる。また, DHEA-S はコルチゾールと異なり概日リズムが小さいので, 1回の健診で副腎皮質機能を評価するには使い易い指標と考えられる。

2.1) 長時間労働の職場における検討: 長時間労働のある製造業技術開発職場(対象者 400名)において, 労働・睡眠時間と免疫機能との関連を検討した。免疫機能の中でCD56陽性細胞のリンパ球中の割合が睡眠時間と共に減少し, 在社時間の増加と共に減少していた。この結果は昨年の別の技術開発職場(対象者 150名)の結果と類似しており, CD56陽性細胞の割合が長時間労働の健康影響把握に有効であることが更に確かめられた。

2.2) 深夜業の職場における検討: 昨年度より, 新たに12時間2交替を部分的に導入した(300名)製造業事業所(全従事者数700名)において, 12時間2交替の健康影響を評価するための縦断的追跡調査(導入前, 導入6ヵ月後, 1年後, …)を行っている。12時間2交替は, 休日数は多いが1日の勤務時間が12時間と長いので, 作業内容にもよるが高い労働負担をもたらす可能性がある。多くの臨床検査を行い, 導入前後の時系列的な比較や並存する4種類の交替制勤務方式に従事する労働者群の比較を行った。測定された臨床検査項目の中で, DHEA-Sとリンパ球数のみが, 12時間2交替がこれまでの交替制勤務方式に比べて労働負担が少し高い可能性を示唆した。このことはまた, DHEA-Sとリンパ球数が深夜業の労働負担に鋭敏であり, 深夜業労働負担評価に有用であることを示唆すると考えられる。

(1) 現場調査の実施

1.1) 広範囲疫学調査: 長時間労働, 深夜業職場を含む様々な職場の労働者約1万人を対象として, 労働者の心身の健康に関する質問紙調査を行った。

1.2) 詳細調査: 事業構造改革と組織改革(早期退職を含む)を進めている事業所の従事者1350人を対象として, 労働・生活・健康状況に関する質問紙調査を行った。臨床検査値を含む調査は次の段階で行われる予定である。

(2) 心理社会的職場環境の検討

職場の心理社会的環境の変化を検討した結果, 量的労働負荷や認知的要求が増加し, 仕事が厳しくなっている傾向が認められたが, 仕事のコントロールが増えて技能を活用するようになり, 社会的支援も増加するなど, 好ましい方向の変化も認められた。人事労務管理と抑うつとの関連を検討したところ, 目標管理の納得性, 目標管理の自己決定, 能力開発の機会の減少, 役割分担の不明確化, 効率・生産性の低下等との関連が認められた。一方, 終身雇用の維持や, 定年後の雇用との関連は弱かった。

(3) 身体的健康度指標の検討

3.1) 免疫: 前年度までにCD56陽性細胞の割合(以下CD56)は長時間労働, 短い睡眠時間により減少することが示されているが, 今年度は自覚症状とCD56との関連を解析した。CD56は, 疲れが翌朝まで残る, イライラする, 風邪をひきやすい等, 疲労・ストレスの関連症状のある人で, 低い値を示していた。従ってCD56は, 労働要因との関連のみならず, 自覚症状との関連からも, 労働負担の指標として有用なことが示唆された。

3.2) 内分泌: 前年度までに, 昼間勤務の製造業従業員で血清DHEA-Sが睡眠時間の短い場合に低値を取ることが示されている。今年度は12時間2交替制勤務者の血清DHEA-Sと自覚症状, ストレス感や睡眠時間との関連を検討したが, 明確な関連は見出せなかった。血清DHEA-Sとストレスや睡眠時間との関連を示唆する他の報告もあるが, その関連の程度については更に調査を積み重ねて検討する必要がある。

3.3) 脂質・血圧: 深夜業職場で8時間3交替から12時間2交替へと交替制方式を変更した群では, 導入前と導入1年後の臨床検査値の比較の結果, 総コレステロール, 中性脂肪, 安静時血圧の3項

目で有所見者が増加していたことが、新たにわかった。これら3項目の有所見者増加のメカニズムは不明であるが、これら3項目も労働要因の健康影響チェック項目として重要であることが示唆された。

3.4) 疾病罹患状況: 今年度の詳細調査(事業構造改革と組織改革を進めている事業所)では、自覚的仕事ストレスが多くなると最近1ヶ月の病気・服薬、現在の通院が増加することが示唆された。最近の病気の状況も職場の労働負担を検討するデータとして利用できる可能性が考えられた。

(4) “職場単位の健康度”評価方法の検討

これまでの現場調査のデータからは、異なる事業所間あるいは同一事業所内の異なる部署間に“職場単位の健康度”の差があることが推測される。この

ような“職場単位の健康度”を評価し、ハイリスク職場を示すことは、労働負担の高い職場の改善にとって非常に有益なことと考えられる。本年度の詳細調査においては、調査事業所内の部署間の健康度比較を行い、結果を職場改善の資料として事業所の安全衛生委員会に報告した。今回用いた職場単位の健康度評価は、労働(労働時間、自覚的仕事ストレス、デマンド-コントロール-サポートモデルによる評価値)、生活(睡眠時間)、健康(心理愁訴18項目)の3軸から総合的に行われた。今後、健康度評価に使われるデータの充実(定期健康診断データや最近の病気の状況などを含める)、職場単位の健康度総合評価の統計学的手法、などを検討していく予定である。

6) フロン代替品に係る労働衛生対策確立のための研究

研究期間: 平成11年度～14年度(本年度は3年目)

研究代表者: 本間健資(健康障害予防研究部)

分担研究者: 須田 恵, 王 瑞生, 宮川宗之, 小林健一(健康障害予防研究部), 小川康恭, 毛利一平(作業条件適応研究部), 平田 衛, 北村文彦(有害性評価研究部), 関口総一郎, 吉田吏江, 兪 小忠(支援協力員), 浅野伍朗(日本医大), 高 星(北京市労働衛生職業病予防研究所・中国)

【趣旨・目的】

フロン等オゾン層破壊物質の使用が抑制され、これに替わる物質の利用及び開発競争が本格化している。しかし、こうしたフロン代替品の有害性情報は不足しているため、職場で、代替溶剤等として新しく使われるようになったフロン代替品の健康障害事例が発生した。また、フロン代替品は、オゾン層破壊性が弱いものの方が強い有害性を持つ傾向があると考えられ、安全衛生対策の確立は焦眉の課題である。

本研究においては、主に代替溶剤として使われるようになったフロン代替品及び関連する一連の物質について従来からある健康影響情報をまとめ、実験的に生体影響あるいは有害性を検討してヒトの健康への影響を評価する新しい方法を開発する。これによって、今後職場や一般環境で使用されるフロン代替品の生体影響を早期に検出してフロン代替品による健康障害を防止することを目的とする。また、フロン代替品に係る労働衛生対策確立を考える場合に、現場でどの様な代替品が使われているかを把握することが基本となる。資本金のある大企業においては情報収集能力が高く、問題となる物質を早期に把握し、必要ならば生産ラインを変更することもい

とわらない資金力を備えている。他方、多くの中小企業においてはそれらの点で大きな問題があると考えられる。そのため、これら中小企業における使用実態の把握は非常に重要である。従って、中小企業におけるフロン代替品の現状を把握し、それらの結果に基づき使用頻度の高いフロン代替品に対する健康影響を調査し評価する。中枢神経系、生殖系、免疫系等に影響を及ぼす可能性が考えられるが、中枢神経系への影響を評価するための簡便かつ鋭敏な測定法及びDNAへの影響を評価するための定量的測定法の開発を同時に進める計画である。

【概要】

- (1) 既存の健康影響情報を収集して、フロン代替品として健康影響が既知の化学物質につき動物実験を行ない、有害性評価の手法を開発する。
- (2) 健康影響が未知のフロン代替品について、有害性を評価するために必要な動物実験を行う。
- (3) 中小企業におけるフロン代替品の現状把握をアンケート調査により行う。その結果に基づき、使用頻度の高いフロン代替品による健康影響調査を行う。
- (4) 中枢神経系への影響を評価するための簡便か

つ鋭敏な測定法及びDNAへの影響を評価するための定量的測定法の開発を進め、現場で用いてそれらの方法の有効性を示す。

- (5) フロン代替品の有害性評価法を開発し、労働現場における問題点を整理して、それらの成果を公表し論文にまとめる。フロン代替品による健康障害を予防するための施策をまとめる。

【成果】

平成 11 年度

- (1) トリクロロエチレンなどの有機溶剤は発がん性等の疑いから一時は使用を控える傾向があったが、オゾン層破壊フロンの使用規制から再び使われる傾向にある。このような、従来からある化学物質の生体影響について、十分な生体影響データが蓄積されているとは言い難い。代替フロンであるHCFC123 による肝障害が発生したが、トリクロロエチレン等についても肝障害を検討した。ラットへの投与やばく露吸入実験により、四塩化炭素・トリクロロエチレン・ジクロロメタン等の肝障害性化学物質のばく露濃度・ばく露期間やばく露パターンと肝障害・障害指標としての血中リポタンパクの相関について詳細に検討した。また、光学顕微鏡・電子顕微鏡による所見により肝障害等の内容を吟味する作業を続けている。これらの成果は論文として公表し、さらに論文化する作業を続けている。
- (2) 2-ブロモプロパンはフロン代替品として使われたが、精子数や性周期に影響を与える。そこで雌マウス・ラットで投与あるいはばく露吸入を行ったところ、いずれも濃度依存的に排卵を抑制し、このとき性周期の乱れや卵巣顆粒膜層の縮退を伴っていた。これらは、化学物質の生殖系への影響評価の指標となりうる。これらの成果は論文として公表した。
- (3) 中小企業におけるフロン代替状況を把握するために実態調査を行った。調査した 9 工場では、過去にフッ素系の溶剤を使用していた工場はなく、使用していた規制物質は 1,1,1-トリクロロエタンであり、その代替溶剤はトリクロロエチレンもしくはジクロロメタンであった。この結果より、毒性の強い物質に代替されている現状が浮かび上がってきた。

- (4) 大企業の例として、某半導体製造工場では 1992 年より実装基板のフラックス洗浄に使っていた特定フロンの使用を止め、準水系洗浄(グリコール/アルコール)に切り替えた。その定期健康診断結果を解析すると、製造現場の労働者の血漿 ALP 値が非製造現場労働者に比べて上昇していた。大企業においてもさらなる検討の必要性が示された。

平成 12 年度

- (1) 工業的洗浄溶剤の主要な成分として使われることも多い 1,2-ジクロロプロパンの生体影響をラットへの吸入ばく露実験により検討したところ、2-ブロモプロパンよりも低いばく露濃度で排卵抑制作用を示した。これらについて更に検討し、論文として公表した。
- (2) 大田区の有機溶剤の使用が登録されている中小企業約 2157 社にフロン代替の状況に関するアンケートを郵送し 616 社から回答を得た。
- (3) ブロモプロパン使用事業所従業員の健康調査を実施した。

平成 13 年度

- (1) 1-ブロモプロパンは、生殖毒性が明らかになった 2-ブロモプロパンの代替品として使用されているが、1-ブロモプロパンの末梢神経毒性が疑われている。そこで、1-ブロモプロパンの中枢神経毒性を検討する目的で、ラットへの全身ばく露実験をおこなった。この実験により、1-ブロモプロパンの中枢神経興奮作用が明らかになった。この中枢神経作用のメカニズムを明らかにするために 1-ブロモプロパンばく露時の脳内物質の変化を測定中である。
- (2) アンケートの解析によっても、溶剤としてトリクロロエチレンやジクロロメタンを使用している事業所が多いことが分かった。
- (3) アンケートの回答よりフロン代替溶剤使用職場が確認された複数の事業所に対して訪問調査を実施し現場調査の可能性を打診した。
- (4) 中枢神経系への影響を評価するための簡便かつ鋭敏な測定法を実験的にエタノールを摂取した被検者に対して実施し新たな知見を得た。

(2) 所内特別研究によるプロジェクト研究

1) 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(本年度は1年目)

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, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 萩原正義(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)

【趣旨・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重大な瑕疵が生じる事態もあり得る。

ダイオキシン類発生職場におけるダイオキシン類曝露の可能性と、曝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曝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曝露による健康影響を評価していくことに貢献しようとするものである。

【概要】

先ず高危険物質であるダイオキシン類を分析する安全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、そのまま試料を溶媒化して高分解能二重収束型 GC-MS にか

ても、ダイオキシン類の存在量が低すぎて検出できるレベルではない。そのため、血液あるいは環境試料などの被検試料をあらかじめ処理してダイオキシン類を濃縮する前処理操作が必要である。こうした濃縮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。そうした開発研究を行い、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ったり、短時間の大気サンプリングでよいなど、実際面での利益は大きい。

【成果】

分析の高度化の試みとして前処理に高速溶媒抽出器の導入と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た。その結果、被検血液試料の微量化(約 10mL)がほぼ達成された。

上記の高度化分析法の分析精度の評価のため、定評ある測定機関で測定済の血液試料約 30 検体を入手し、ダイオキシン類の測定を行っている。

2) 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(本年度は1年目)

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, 福田秀樹, 原谷隆史(作業条件適応研究部), 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), 柴田延幸(人間工学特性研究部), 澤田晋一(企画調整部)

【趣旨・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。そして、労働衛生状況の改善に伴い最近

では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。しかし、同制度により今までに達成された様々な成果はまだ十分には整理されていない状態にある。そこで、同事業場における労働衛生管理の実態を正確に把握し、解析することにより今後行政が本制度を展開する際に必要となる情報を揃えることが課題として緊急性を持っている。

本特別研究は、4つの柱から構成されている。

- (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) 厚生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)、介入研究に基づく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、曝露サーベイランス)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
- (4) 職業関連疾病監視記録システム(電子計算機)と本調査研究(上記項 1))の成果を活用した萌芽的研究(有害化学物質の変異原性予測に関する研究(構造活性相関分析)、職業要因の健康影響に関する疫学研究、有害光線による眼障害と遮光保護具に関する研究、労働者死傷病報告のデータベース化による業務上疾病の発生要因と予防対策に関する研究(腰痛、異常温度条件、化学物質、作業様態に起因する疾病など)、局所排気装置の設計に関する研究)のさらなる発展

【概要】

- (1) 厚生労働省労働基準局の協力により、衛生管理特別指導事業場(とりわけハイリスク事業場)における作業環境管理・作業管理・健康管理の実態を把握し報告書を作成する。また、いくつかの事業場に対し、前向きあるいは後ろ向き手法により、環境改善プログラムの有効性について費用効果分析の手法等を用いながら比較検討を行う。これらの成果を基に、環境改善のためのガイドラインを提案する。また、病院を対象とした症例収集システムの構築を行う。
- (2) 本調査研究に関連する萌芽的研究のさらなる発展に努める。
 - 2.1) 化学物質の変異原性予測に関する研究(構造活性相関分析)
ニューラルネットワークシステムを用いた1種の人

工知能システムによる変異原性予測システムを開発する。本年度はとくにアミノ基やニトロ基を持つ窒素を含む化合物の変異原性を予測するシステムの開発を行う。

2.2) 職業要因の健康影響に関する疫学研究

職種、交替制勤務、職業性ストレス等の職業要因の健康影響について質問紙調査を実施する。大量の質問紙調査の結果を迅速に効率よく処理するために、OCR(光学的文字認識)装置を用いて電子情報に変換しデータ解析を行う。

2.3) 有害光線による眼障害と遮光保護具に関する研究

2.4) 労働者死傷病報告のデータベース化による業務上疾病の発生要因と予防対策に関する研究

平成7年から10年までの労働者死傷病報告のデータベース化を行い、産業医学の専門家・研究者の立場から業務上疾病の最近の発生動向、発生事例の特徴、関連要因の解析を実施する。主な解析対象は、業務上疾病発生数の上位を占める腰痛、異常温度条件、化学物質、作業様態に起因する疾病などであり、それらの疾病の業種別、性別、年齢別等の発生状況の詳細や発生に関連する要因を明らかにする。それにもとづいて、当該疾病の予防対策を講じる上で有用な情報を獲得するとともに、潜在する労働衛生上の問題を発掘し労働衛生行政・施策を立案する上で重要な情報を抽出する。その結果を、行政施策の企画展開に役立つ情報として提供するとともに、産医研における基礎的ならびに応用的研究活動の展開に役立てる。

2.5) 局所排気装置の設計に関する研究

運用コストを意識した局所排気装置の設計運用を前提とし、コストエフェクティブな運用方策立案のための評価関数を決定するために、実験と数値計算を行う。第一に優先度付きの変数の選定を行い、これらの相互関連を調べる。

【成果】

(1) 衛生管理特別指導事業場

衛生管理特別指導事業場(とりわけハイリスク事業場)を4カ所選定し訪問調査を行う計画であり、すでに有機溶剤職場とじん肺職場を訪問した。有機溶剤職場の方は曝露調査も行い、環境改善プログラムの有効性について現在解析している。本年度は、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送付した。

(2) 本調査研究に関連する萌芽的研究

- 2.1) 化学物質の変異原性予測に関する研究(構造活性相関分析)

化学物質の変異原性を化学構造式から予測するシステムの開発のために、基礎データとなる新規化学物質の変異原性試験結果1万件のデータベース化を終えた。ハロゲンを含む有機化合物の変異原性を予測するシステムを構築した。

2.2) 職業要因の健康影響に関する疫学研究

職種、交替制勤務、職業性ストレス等の職業要因の健康影響について質問紙調査を実施した。OCR(光学的文字認識)装置を用いて電子情報に変換し統計ソフトを用いてデータ解析、図表作成を行うデータ処理システムを開発し、大量の質問紙調査の結果を迅速に処理しフィードバックを行うことができるようになり、疫学研究的効率大きく向上した。

2.3) 有害光線による眼障害と遮光保護具に関する研究

炭酸ガスアーク溶接が発生する紫外放射の実験的測定とその有害性の評価の結果をまとめ、論文として国際雑誌(Ann Occup Hyg)に発表した。溶接作業現場における紫外放射の測定とその有害性の評価の結果をまとめ、学会(日本産業衛生学会)に

おいて発表した。炭酸ガスアーク溶接が発生する光(青光)の実験的測定とその有害性の評価について、実験系の開発を行った。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る実験系を完成させ、これを用いて予備的データを得た。その結果を学会(日本労働衛生工学会)において発表した。遮光保護具のプレートとレンズの分光透過率を測定し、アーク溶接の青光に対する遮光保護具の遮光能力について検討した。そのデータは、遮光保護具に関する規格制定・改訂の2つの委員会(JIS および溶接協会規格)において、使用した。

2.4) 労働者死傷病報告のデータベース化による業

務上疾病の発生要因と予防対策に関する研究

業務上疾病の発生状況と他の要因(例えば、性、年齢、経験年数、企業の規模、天候、他)との関係を調べるために、この統計の原資料である労働者死傷病報告をデータベースとする分析システムの開発を行った。

2.5) 局所排気装置の設計に関する研究

(3) 厚生科学研究費補助金によるプロジェクト研究

1) 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

厚生科学研究費補助金, 「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」, 分担研究

研究期間:平成 12 年度～ 14 年度(本年度は 2 年目)

研究代表者:荒記俊一(理事長)

共同研究者:平田 衛(有害性評価研究部)小川康恭, 毛利一平(作業条件適応研究部), 柴田英治(名大医・保健・検査技術), 圓藤陽子(関西医大・公衆衛生), 河合俊夫(中災防・大阪総合センター)

【趣旨・目的】

シックハウス症候群(SHS)は建材などから発生する化学物質が原因となって発症する疾患と考えられ, 現在は住宅の一般居住者が問題となっているが, 一般住宅を建設する建設労働者も建材からの化学物質曝露により SHS を発症する可能性がある。ホルムアルデヒド(FA)など SHS 関連化学物質の曝露レベル測定の確立, 建設労働者における SHS の発症および関連症状の把握に基づく対策の検討を目標とした。アクティブ DNPH 法と検知管法との比較, FA など SHS 関連化学物質に曝露される労働者における曝露調査, 曝露の内部指標のヘモグロビン付加 FA (FA-Hb) の測定, 建設労働者における SHS に関連した自覚症状調査, 建設現場におけるアルデヒド類と揮発性有機化学物質(VOC)類の曝露調査をおこなった。

【概要】

アクティブ DNPH 法と検知管法との比較, FA など SHS 関連化学物質に曝露される労働者における曝露調査, 曝露の内部指標のヘモグロビン付加 FA (FA-Hb) の測定, 建設労働者における SHS に関連した自覚症状調査, 建設現場におけるアルデヒド類と揮発性有機化学物質(VOC)類の曝露調査をおこなった。

【成果】

平成 13 年度

- 1) 簡易法である検知管法の有効性を明らかにすることを目的に, 81 軒の住宅 169 室において環境中の FA 測定の標準法であるアクティブ DNPH 法と検知管法との並行測定を行い, 両者の FA 濃度の相関が非常に強かったことから, 検知管法の有効性が判明した。
- 2) VOC・FA 曝露濃度と尿中 VOC・FA 量との関係を明らかにする目的で VOC・FA 曝露がある労働者において VOC・FA 曝露濃度と尿中 VOC・FA 量の測定をおこなった。FA 曝露濃度と尿中 FA 量との有意な相関はなかった。これは低濃度の FA 曝

露による可能性があり, 尿中 FA の検討にはより多くのデータが必要である。気中アセトン濃度と尿中 FA 量と, 尿中 FA 量と尿中メタノール量との有意な相関を認めた。尿中メタノール・FA の有意な相関は, メタノールの FA への代謝によると考えられた。当該職場の労働者における FA-Hb, ヘモグロビン付加アセトアルデヒド(AA-Hb)濃度を再測定中である。

- 3) FA-Hb の基準値の設定を目的にして職業性 VOC・FA 曝露がない労働者における FA-Hb の測定をおこなった。性差, 男性における飲酒, 喫煙による差はみられず, FA-Hb と AA-Hb との有意な相関が認められた。
- 4) 建設労働者におけるシックハウス関連症状の頻度と作業内容との関係を検討することを目的とし, 男性建設労働者を対象として, 質問紙調査をおこなった。1112 名から回答を得た。大工が 35% を占め, 電気工, 配管工, 左官, 内装工などが比較的多かった。このうち内装工で職業性の曝露が自覚症状の頻度やパターンに影響を与えていると考えられた。今後より正確な曝露評価を行い, 健康影響の判断基準を定めた上で, より大規模な集団について調査を行う必要があると考えられた。
- 5) SHS の原因物質である FA, AA および VOC の建設労働者における曝露状況を明らかにする目的で, 一般家屋におけるクロス貼作業現場でのこれらの濃度の測定を行った。気中アルデヒド類濃度の測定値と推移から, クロス貼用接着剤は FA の発生源と考えられなかった。個人曝露濃度の測定により, 同一建設現場でも階による違いがみられたが, 指針値を上回らなかった。今後, 現場の調査例数を増やし, 他の職種への曝露状況を調査して, より一般的な曝露状況を把握することに努めたい。

(4) 競争的資金によるプロジェクト研究

1) 労働者の快適な睡眠のための健康対策に関する研究

科学技術振興調整費(生活・社会基盤)

「日常生活における快適な睡眠の確保に関する総合研究」

1. 人間の睡眠習慣と睡眠の役割の解明に関する研究

(2) 労働における睡眠問題とその対策に関する研究.

研究期間:平成11年度～13年度(本年度は3年目)

研究代表者:原谷隆史(作業条件適応研究部)

分担研究者:高橋正也, 中田光紀, 小川康恭(作業条件適応研究部), 有藤平八郎(客員研究員)

【研究目標の概要】

労働者が快適な睡眠を確保することは、本人の健康、安全、福利に有益であるとともに、職場の安全や生産性にとっても重要である。労働者の睡眠習慣は労働スケジュール等の職業要因と生活習慣によって影響を受ける。よって、快適な睡眠の確保には、これらの要因の影響を考慮に入れた、労働現場で実施しやすい健康対策が必要である。本研究では労働者の睡眠習慣と睡眠の役割を明らかにするとともに、職場で有効な健康対策を提示し、労働者の快適な睡眠の確保に役立てる。

【研究成果の概要】

- 1) 労働者の睡眠問題と職業要因:不眠症労働者の有症率は日勤男性労働者で23.6%, 交替勤務者で37.8%, 女性労働者で26.9%であった。仕事のコントロールや社会的支援の少なさ, 高い対人葛藤, 職務不満足感等の職業性ストレスは, 不眠症の危険率を上昇させた。日勤男性労働者の3.4%は日中に過度の眠気を経験していたが, その傾向は若年者でとくに認められた。
- 2) 3 交替制から2 交替制への変更:製造業の工場において, 3 交替制勤務を2 交替制勤務に変更した結果, 交替制変更群では, 工作中的の強い眠気, 睡眠不足が増加したものの, 寝坊による遅刻や欠勤は減少した。3 交替制の時の交替制勤務者は日勤者よりも疾病休業日数が多かったが, 2 交替制の導入後には, 日勤者と同等の日数まで疾病休業が減少した。
- 3) 労働者の睡眠問題, 職業性ストレスと免疫系との

関連:労働者の免疫機能を正確かつ迅速に測定できるシステムを構築し, 各種の睡眠問題と免疫学的指標との関連を加齢や職業性ストレスを考慮しながら, 検討した。

- 4) 労働者の睡眠・覚醒パターンの評価:睡眠日誌とアクチグラフを併用して, 短期海外出張の睡眠影響を検討した。出張中だけでなく, 出張後にも睡眠は乱れ, 睡眠・覚醒パターンの回復は遅延することが判明した。
- 5) 職場でとる昼休み仮眠:日勤の工場労働者を対象に, 職場でとる短い仮眠の効果を評価した。昼休みの15分仮眠は午後の眠気を抑え, この効果は週の後半で明確になった。今回の仮眠は夜間睡眠に支障を与えなかった。対象者は昼休み仮眠を好意的に評価した。
- 6) 快適睡眠のための健康教育:管理監督者に対する快適睡眠のための健康教育を実施した結果, 従業員の睡眠と仕事の効率に対する意識が向上した。
- 7) 研究成果の普及:本研究の成果にもとづいて, 「働きがい, 眠りがいい, 生きがい」と題する小冊子を出版し, 労働者における睡眠の意義, 職場での仮眠, 職業性ストレス, 免疫機能, 海外出張, 残業を概説した。
平成13年度, 本研究は, 厚生労働省労働基準局長から受託した科学技術振興調整費(生活・社会基盤)「日常生活における快適な睡眠の確保に関する総合研究」で行われた。

2) 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

(地球環境保全等試験研究費)

研究期間:平成12年度～15年度(本年度は2年目)

研究代表者:鷹屋光俊(作業環境計測研究部)

分担研究者:神山宣彦, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小野真理子(作業環境計測研究部), 小滝規子(健康障害予防研究部), 戸谷忠雄(有害性評価研究部), 高田礼子(流動研究員・慶応大学医学部)

【趣旨・目的】

磁石合金・水素吸蔵合金等の種類・使用量が急速に増えている。機能性材料に関して、それらの生産・使用・廃棄の過程で、未知の有害金属微粒子が環境中に放出され環境汚染源となることが予測される。本研究は、希土類を中心とした金属微粒子の環境中ならびに生体内でのキャラクタリゼーション法を開発する。また、実際に動物に希土類等の金属微粒子を吸入ばく露させ、各種生体影響指標を得て、生体影響評価に最も適正な指標を選択しこれら機能性材料由来の金属微粒子の有害性を評価する。

【概要】

- 1) 機能性材料由来の金属微粒子を、その元素組成のみならず、各原子の化学状態まで明らかにするキャラクタリゼーション法を開発する。手法としては、HPLC/キャピラリー電気泳動による化学状態分析とICP-AES/MSといった元素組成分析法を組み合わせる。
 - 2) 生体影響の研究に用いるため、組織内での金属分布を電子顕微鏡で観察するとともに、生体組織内に含まれるこれら金属微粒子を化学状態の情報保持したまま、上記分析法を適用するための分析手順を確立する。
 - 3) 金属微粒子のエアロゾル発生条件の検討をおこなう。エアロゾル発生法はいくつかあるが、それらの中から最も適切な方法を選択し、金属微粒子の化学状態をなるべく変化させずに一定濃度のエアロゾルを発生する条件を研究する。
 - 4) 3)の技術をもとに、動物へのばく露実験を行い、生化学的手法・病理学的検索により生体影響を調べる。同時に、2)で開発したキャラクタリゼーション法を用い、生体内での金属元素の移動、金属微粒子の化学状態の時間的変化を追うことにより、より有害性の強い金属の組み合わせや、化学状態を推定する。
- これらの成果を総合して新規機能性材料中の金属類の有害性を評価する。

【成果】

1) 現場調査ならびに材料選択

2年目にあたる本年度は昨年の水素吸蔵合金とともに重要な材料である磁石材料に対象を定めた。磁石材料は、水素吸蔵合金以上に競争が激しく、現場調査の受け入れをしてくれる企業を選ぶのに時間がかかったが、希土類磁石の国内のトップメーカーより調査受け入れの返答を得て、工場及び併設されている研究所を訪問した。工場の生産ラインを調査するとともに、開発担当技術者と情報交換を行った。

2) 細胞毒性試験

セリウムよりも水素吸蔵合金に含まれるプラセオジウムや磁石合金の主原料であるネオジウムの方がより強い細胞毒性を示すという、昨年度得られた結果について学会発表を行った。その場では、毒性と材料の溶解性の間に関係があるのではないかとの意見を得た。

3) 動物への気管内投与実験

希土類金属酸化物による呼吸器への影響を明らかにするために、高性能磁石合金や水素吸蔵合金等に使用されている希土類金属のうち3種類の金属酸化物を選び、ラット気管内に単回投与し、急性呼吸器影響について病理組織学的検索および気管支肺胞洗浄液中の生化学指標の検討を行った。その結果、肺病変は金属種により差が認められ、一部の金属では呼吸器への慢性影響が示唆された。

4) 吸入ばく露予備実験

昨年構築された鼻部ばく露装置を用いて、酸化ネオジウムエアロゾルを発生させてラットに吸入ばく露し、曝露影響を評価するのに適したばく露濃度およびばく露時間の検討を行った。

5) 希土類物質のキャラクタリゼーション

希土類物質が環境中に放散される状態としては、酸化物の形が最も多いと考えられるが、空气中、あるいは生体内に入ったあと、水分と反応して水酸化物になることも予想される。酸化物と水酸化物では生体影響が一般的に異なるため、希土類酸化物の水酸化物への変化について調べる必要がある。本年度は、酸化ネオジウムと酸化イットリウムについて純水中での水酸化物への変化をX線回折で測定した。その結果、酸化ネオジウムは10日ほどでほとんど水酸化物へと変化するが、酸化イットリウムはほとんど

変化しないことを見いだした。

6) 希土類物質の溶解速度の検討

生体内での物質の滞留時間を推定するため、希土類酸化物の純水、生理食塩水および生体模擬液としてのギャンブル液を用いた溶解実験をおこなった。酸化イットリウム、酸化ランタン、酸化セリウム(粒径の異なる2種類)、酸化ネオジム、酸化サマリウムに関して溶解試験をおこなったが、酸化ネオジムの除く金属酸化物は、純水、生理食塩水、ギャンブル液のいずれに対してもトレース量しか溶解しなかった。ただし、ネオジムはいずれの溶液についても一定量溶解した。酸化ネオジムを一度純水で処

理し、乾燥させたものは水酸化物に変化しており全く、溶解しなかった。この理由として、酸化物の溶解度が高いが水酸化物の溶解度が低い、あるいは酸化物から水酸化物への相変化を起こすときに結晶に歪みがおきて一部溶解する、という2つの可能性がある。この、ネオジムの一部だけ溶解するメカニズムはネオジムの生体影響に関連すると考えられるのでさらに検討を行う予定である。

平成13年度、本研究は、厚生労働省労働基準局長から受託した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」で行われた。

3) 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

(地球環境保全等試験研究費)

研究期間:平成13年度～16年度(本年度は1年目)

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,王瑞生,須田恵,小林健一(健康障害予防研究部),関口総一郎(支援協力員)

【趣旨・目的】

内分泌かく乱化学物質による次世代影響として、知能や行動への影響が社会的関心を呼んでいるが、一部のPCB等を除き動物実験による確実なデータは少ない。フタル酸エステル類やビスフェノールAは樹脂原料等として大量使用されており、ばく露人口(労働者・一般人)も多く、生殖系に影響を与える可能性についても種々報告されているが、次世代(特に神経系)への影響については十分研究されていない。PCBは、神経系の発生上重要な役割を果たす甲状腺ホルモン等に影響を及ぼし、結果として次世代の神経系高次機能の低下を招いている可能性が示唆されているが、リスクの総合評価のためには、有害性データの不足しているノンプラナー型PCBの評価が重要なポイントとなる。また、現在大量に保管されているPCBの廃棄処理がすすむようになれば、労働者へのばく露も懸念される。

【概要】

妊娠ラットに検討対象とする物質を投与し、次世代における性ホルモン・甲状腺ホルモンへの影響と、行動の性差・情動性・認知機能(学習・記憶)への影響を測定する。具体的手法としては以下を計画している。(A)次世代行動発達の解析:発達障害(行動変化、知能への影響)に関する動物実験では、『情動性(場面適応・探索行動)』への影響を認めたとする場合が多い。本研究では、オペラント条件付けを応用した手法(遅延交替反応・スケジュール制御行動)を中心にラットの『認知機能(学習・記憶)』

影響を検討し、次世代動物での神経行動発達影響を明らかにする。(B)神経伝達物質についての解析:注意や短期記憶(ワーキングメモリー)といった機能には脳内ドパミン系が関与することが知られており、PCBやビスフェノールAで、ドパミン系への影響を認めたとする報告も存在することを踏まえて、行動影響の認められたラットについて脳内ドパミン系の変化を生化学的に検討する。(C)性ホルモン・甲状腺ホルモンを中心とした解析:神経系の発生・(性)分化で重要な役割を果たす性ホルモンと甲状腺ホルモンについて、各発生・発達段階の次世代動物で体内レベルを測定するとともに、肝臓や生殖組織の性ホルモン分解酵素やエストロゲン生成に関わる酵素(P450・アロマターゼ)、甲状腺における甲状腺ホルモン合成酵素(甲状腺ペルオキシダーゼ)や同ホルモン前駆体(チログロブリン)等、ホルモン代謝に関わる酵素の発現変動を、タンパク質・mRNAレベルで解析し、次世代への影響を分子レベルで解明する。

【成果】

平成13年度(サブテーマ:ビスフェノールAの次世代影響)

主としてビスフェノールAにつき実験を行った(継続中)。投与量は、4, 40, 400 mg/kgとして、妊娠第6日から離乳時(生後20日)まで、母体への強制経口投与を行なった。

次世代行動影響については、仔ラットが成長後に観察を開始した。スケジュール制御オペラント行動

(SCOB)を指標とした認知機能影響試験を中心に検討を行なったところ、交替型混合FR DROスケジュールの習得過程で、ばく露による成績低下が観察された。雌雄によるばく露影響の差は明確でなかった。測定は継続中で、記憶保持過程の検討および薬理的負荷試験を行なう予定である。

脳内ドパミン系に及ぼす影響の有無を中心に脳内生理活性物質への影響を行動影響との関連を考慮しつつ検索した。幾つかの脳内部位における神経伝達物質の測定を行なったところ、セロトニンに影響を与える可能性が示唆された。測定は継続中で、未測定試料の処理を進めている。

テストステロンとその代謝酵素の発現の変化を調べた。成熟後の雄性仔ラットについて調べた結果、血中テストステロン濃度は投与群において高くなる傾向を示した。一方、刺激に対する性ホルモンの生成能は投与群において低下する傾向を示した。テストステロンの分解代謝に重要な役割を果たす肝臓ミクロソームチトクロームP450の総含有量は減少傾向を示したが有意ではなく、また測定した数種類のP450分子種毎についても活性に有意な差は認められなかった。以上はビスフェノールAばく露が仔ラットの性ホルモンに影響を与えるが、肝臓におけるP450は関与していないことを示唆する。

産仔の体重、体長、肛門生殖突起間距離(AGD)、AGDの補正值、肝臓、腎臓及び精巣重量を測定もしくは算出した。また、血中甲状腺ホル

モン(T₄)濃度と、甲状腺刺激ホルモン(TSH)濃度を測定した。更に9週齢個体の*in vivo*におけるTSHに対するT₄分泌の応答性についても調べた。体重、体長、AGD、AGDの補正值、肝臓、腎臓及び精巣重量を測定した結果および血中T₄およびTSH濃度において有意な差が認められなかった。TSHに対するT₄分泌の応答性もばく露群は正常な応答性を示した。

なお、今後行なう予定のPCBに関する実験の一部としてPCB95を妊娠中期に投与したのち、PCBが成長後の仔ラットの認知機能(学習習得及び短期記憶保持)に及ぼす影響をSCOBを指標に評価する実験を、ビスフェノールAに関する実験と並行して行なった。初めに少数の母動物を用いてPCB95を8mg/kg(妊娠第10-16日)強制経口投与する実験を行なったところ、雌で反応抑制が必要な条件下で反応の亢進が観察され、学習に遅延が認められるとの結果を得た。現在、以前行なった32mg/kg投与による結果と比較検討を行なっている。また、本年度中にPCB153を用いた予備試験を行なうべく、現在妊娠ラットに対する投与を行なっているところである。

本研究は、厚生労働省労働基準局長から受託した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」で行われた。

4) 紫外線とその他の環境因子による細胞内酸化ストレスの複合影響に関する研究

(地球環境研究総合推進費)

研究期間:平成11年度~13年度(本年度は3年目)

研究代表者:奥野 勉(作業環境計測研究部)

【趣旨・目的】

溶接作業など強い紫外線に長期間にわたって暴露される職種が存在する。また、溶接作業などにおいては、紫外線だけでなく粉じんや各種ガス等の要因にも複合的に暴露を受けることが多い。一方紫外線は全身的な影響を与えることが知られているため、溶接作業などにおいては、紫外線および他の要因との複合暴露の影響について検討する必要がある。

このような問題に資するために、紫外線暴露の影響を評価するための血中または尿中における曝露・影響指標を検索し、またこれを用いて細胞内酸化ストレスの複合暴露の影響を明らかにする(平成11、

12年度)。紫外線の有害性の評価方法を確立するため、その波長による有害性の違い(作用スペクトル)を明らかにする(平成13年度)。

【概要】

培養細胞を用いて、紫外線暴露およびその他の物質(建設作業等において暴露する可能性のあるアスベスト繊維)への暴露において生ずる酸化ストレスの程度とその機構の違いを観察する(平成11、12年度)。ヒト培養水晶体上皮細胞を、異なった波長の紫外線へ曝露させ、その後の生存率から、作用スペクトルを求める(平成13年度)。

【成果】

平成11年度

アスベスト繊維および希土類酸化物等を細胞に投与し、そのひきおこす酸化ストレスについて測定するための実験を行った。これらの因子は、労働環境においても問題となりえ、また細胞レベルの暴露影響の検討において不溶性であるがゆえに種々の困難を有するものである。計画においては、これらにおいて生ずる酸化ストレスを紫外線において生ずるものと、量的・質的に比較することであった。その結果、紫外線やアスベスト繊維において、テトラゾリウムアッセイ法を細胞に対する影響観察のエンドポイントの一つとすることができることを確認した。

平成 12 年度

細胞外液の還元能を測定することにより酸化ストレスに対する適応余力を観察できるとされている FRAP assay を、尿および培養液に適用を試みた。その結果、このアッセイ法自身のみでは紫外線やアスベスト繊維への酸化ストレス観察には不十分であることを知った。現在、簡便かつ安定に用いられる本法を指標として、既知量の負荷を細胞に加えることで「適応余力」を測定できる可能性を追求している。細胞内における影響指標として酸化 DNA を用

いる方法が知られているが、これを影響指標として用いる方法も併用しつつある。

平成 13 年度

ヒト培養水晶体上皮細胞に、さまざまな波長と量 (radiant exposure) の紫外線を照射し、その後の生存率を調べることによって、作用スペクトルを求めた。紫外線の有害性は、273nm において、最も強く、そこから短波長と長波長の両側に向かって弱くなった。この作用スペクトルは、これまでに得られている細胞レベルの他の指標に関する作用スペクトル、および、角膜、結膜、皮膚の急性障害に関する作用スペクトルとよく似ている。この波長域が、タンパク質に含まれる芳香族アミノ酸および核酸を構成する塩基の第一吸収帯と一致することから、一般に、紫外線の生体影響は、これらの生体の主要な構成要素が、紫外線を吸収することから始まると考えられる。

平成 13 年度、本研究は、厚生労働省労働基準局長から受託した環境省地球環境保全等試験研究費「紫外線とその他の環境因子による細胞内酸化ストレスの複合影響に関する研究」で行われた。

(5) 認可法人からの受託研究

1) 高齢労働者が行うVDT作業の快適性を向上させるための支援方策の実証的検討— 適正眼鏡と適正フォントサイズに関する研究—

研究期間:平成 13 年度

研究代表者:斉藤 進(企画調整部)

分担研究者:城内 博, 外山みどり(企画調整部)

【趣旨・目的】

高齢者が行うVDT作業の快適性を向上させるための支援方策の提言を目的として、適正眼鏡および適正フォントサイズに関する実験研究を行った。本研究は、中央労働災害防止協会で行っている「高齢労働者の健康管理面に配慮したVDT作業に関する調査研究」の一部を担う委託研究である。

【概要】

情報技術(IT)の発展は高齢者にも情報機器の利用を求めつつある。パソコン作業における人間工学的問題はいろいろ指摘されているが、とくに目に関する愁訴は最も高頻度に見られる訴えの一つであり、高齢者では疲労の回復に要する時間も長くなることがわかっている。高齢になるとともに眼調節機能は衰え、50歳以上ではほとんど調節力はなくなり、近くを見る場合にはいわゆる老眼鏡が必要になる。パソコン作業では近くを見なければならないが、広く使用されている遠近両用の眼鏡はこれに不向きであることが眼科医などから指摘されている。

本研究では、「遠近両用眼鏡」と30～50cmに焦点を合わせた「近用眼鏡」がパソコン作業者の姿勢などにそれぞれどのように影響するか検討した。具体的には、55歳以上の8名(男:6名,女:2名,平均年齢61歳)の被験者で、遠近両用眼鏡と近用眼鏡をかけデスクトップ型とノート型のパソコンで作業をした場合、眼鏡で姿勢がどのように変化するかをみた。

【本年度成果】

実験結果は以下のとおりである。

- (1)眼鏡による姿勢変化を首の上下運動範囲で観察したところ、8名の被験者のうち7名において、デスクトップ型で近用眼鏡使用時には首の運動範囲が小さくなる傾向が見られ、このうち4名では有意な差であった。ノート型でも6名では小さくなる傾向が見られたが有意な差は1名のみであった。
- (2)眼鏡による影響をデスクトップ型での作業における目の高さで観察したところ、8名のうち6名において近用眼鏡を使用した場合、有意に目の高さが下がった。すなわち体の伸び上がりが少なかった。
- (3)8名の被験者のうち6名が、近用眼鏡の方が良く見えて使いやすいと答えた。
- (4)8名の被験者全てが、デスクトップ型のほうがノート型より使いやすいと答えた。

この結果は、ミレニアム・プロジェクト研究成果報告会(2002年1月16日)および第75回日本産業衛生学会(2002年4月)にて発表した。

また、本研究に直接関係する成果等は、以下の報告書として出版されている。

斉藤 進, 城内 博, 他(2001)高齢労働者の健康管理面に配慮したVDT作業に関する調査研究 平成13年度報告書(中間報告, 最終報告案), 東京, 中央労働災害防止協会。

2. 基盤的研究

(1) 作業条件適応研究部

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

【社会的・行政的要請】

長時間労働や深夜(交替制)労働による健康影響の評価法はいまだに確立したとは言えない状況である。よってそれらの労働によって影響を受けると考えられる生理学的指標などに焦点を絞った検討を行い、健康的に働くことができる時間的な基準、望まれる深夜交替制を模索することが望まれている。

【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。

【成果】

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) 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¹, Naomi Swanson²

¹東京大学大学院医学系研究科・医学部公衆学教室,

²米国国立産業安全保健研究所)

【社会的・行政的要請】

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, 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, これらの関連を明らかにすることは労働者の健康障害を予防する上で必要不可欠であり, 健康な職場を作る上で重要な意義がある。

【成果】

「働く人々の健康・ストレスおよび睡眠」に関する質問票の作成と免疫指標の測定系を確立し, 某企業社員 1300 名を対象に調査を実施した。また, 新たな企業をフィールドとして調査を実施段階である。本年度において当研究所に自動細胞解析装置も納入され, 準備は整った。また, 神奈川県葉山町で開催された XVth International Symposium on Night and Shiftwork の事務局員として約 1 年間準備を行い, 各国の専門家と大変意義のある交流関係が作られた。

3) 種々の条件下での筋肉の収縮特性

上野 哲, 王 瑞生, 奥野 誠¹, Joseph Hoh², 横山和仁³, 小林廉毅³

¹東京大学教養学部, ²Univ. of Sydney, ³東京大学医学部公衆学教室

【社会的・行政的要請】

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。特に筋肉に負荷がかかる運送業や建設業, 第一次産業従事

者, 立ち作業が多い労働環境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。現在国内では労働者の高齢化が急速に進展しており, 筋骨格系障害が今

後増加すると考えられる。

【研究目的】

種々の環境での筋肉の働きを研究するのが目的である。長時間物理的な負荷をかけることで、動物にどう変化が現れるか調べる。現在まで、動物への負荷のかけ方は、電気刺激をしたり針で刺激をしたりして、無理に動かせるものだった。過重力は、他のストレスが少なく、四肢の筋肉に負荷を与えるので、筋肉の研究には適していると考えた。負荷に適応するための筋肉構造の変化を研究するのが目的である。

【成果】

- (1) 低温、酸性下で単一骨格筋線維の収縮曲線を記録し、収縮時間、弛緩時間、最大張力、最大

硬さ、力-硬さ関係曲線を計算した。

- (2) 動物の過重力装置を用い、過重力実験を行った。マウスの体重変化、餌、水の摂取量を測定した。二週間ほど過重力を加えたときに、コントロールとの体重差がもっとも大きくなり、以後その差は減少した。過重力を大きくすると、体重差が増大した。
- (3) 遅筋と速筋で二つの蛋白質について Western Blotting を行い、コントロールと過重力を負荷した動物の筋肉組成を比較した。遅筋では、過重力を加えたマウスで注目した蛋白質の増加傾向があったが、速筋では変化が見られなかった。

4) 睡眠・仮眠対策による労働スケジュールの改善に関する研究

高橋正也

米国留学から9月に帰国直後、本基盤研究の内容と直結している課題をとりあげた、第15回国際夜勤交代勤務シンポジウム(委員長: 小木和孝先生; テーマ "Innovative Strategies in Managing Shiftwork"; 平成13年9月; 神奈川県逗子市)において、事務局として準備・運営に関わった。このシンポジウムには世界29カ国から総勢180名以上の研究者が参加し、夜勤交代勤務に関する最新の情報と今後の課題が議論され、明確化された。このことは、次年度以降の基盤およびプロジェクト研究を促進するのに非常に有用であった。実際、次年度に計画している国内外の研究のいくつかは、このシン

ポジウム参加者との共同研究である。このシンポジウム以降、職場仮眠の研究を再開し、データは年度内に取り終えた。昼休みの短い仮眠によって、午後の勤務中の覚醒度は改善することが判明した。反応時間成績や引き続く夜間睡眠には仮眠効果は認められなかった(産業衛生学会、睡眠学会、APA-NIOSH 会議にて発表予定)。短期海外出張の睡眠影響に関する研究の成果を、原著論文として Int Arch Occup Environ Health 誌に公表した。高照度光や仮眠など交代制勤務の対策について、神経研究の進歩誌に総説を、一般向け和文著書に発表した。

5) 職業癌の疫学的研究

【社会的・行政的要請】

癌(悪性新生物)は今日日本人における死因の第一位を占め、しかも心疾患や脳血管疾患に比べ比較的若年(40~60歳台)での死亡率が高く、本人のみならず周囲の人々にも大きな肉体的・精神的・経済的ダメージを与えることから、その予防対策に国民がかかる期待は大きい。一方IARCはこれまで53の化学物質、12の混合物、13の曝露環境(主に作業環境)について、人体に対する発癌性が明らかとしているが、その約半数に労働との密接な関連があると考えられる。

毛利一平, 久保田 均, 平田 衛, 中村國臣¹

¹核燃料サイクル開発機構

こうした理由から、欧米では古くから労働者集団を対象とした癌の疫学研究が盛んにおこなわれているが、日本では1970年代後半以降、作業環境改善が進んだこともあってこうした研究はほとんど見られなくなった。

一方、欧米における職業癌の疫学研究はいまだに活発であり、さまざまな場面でのリスク評価に必要なデータを提供し、あるいはそのための手法を開発するためのフィールドとなっている。日本でもリスク評価のための基礎データの蓄積や、リスク評価手法の開発は重要な課題であり、本研究はそうした要請

にこたえるためにも重要である。

なお、平成12年11月17日、労働省職業がん対策専門家会議は、IARCグループ1のリストに含まれるものの内、医薬品等の特殊なものを除く17の項目について検討した結果、そのほとんどについて今後も情報の収集が必要であると発表している。

【研究目的】

- (1) 本研究所が所有する、さまざまな産業の大規模コホートを追跡し、該当する有害要因での発がんリスクを評価すること。この中には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癌要因が多く含まれるが、過去の疫学研究は、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) 癌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
- (3) 得られた成果を労働衛生行政で生かすための研究

【成果】

これまで、黒鉛電極製造労働者を中心として建設労働者や塵肺患者の発癌リスクを、コホート研究により明らかにしてきた。学会での報告がほとんどであるが、黒鉛電極労働者のデータについては、昨年投稿を済ませ、現在査読中である。

6) 建築業従事者における塵肺および石綿関連疾患のリスク評価

毛利一平, 久保田 均, 小川康恭, 柴田英治¹, 上島通浩¹
¹名古屋大学

【社会的・行政的要請】

1. 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曝露されている。また当該労働者集団は石材やセメントなどの無機粉塵に曝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塵肺のリスクが高い集団である。
2. 建設労働者の塵肺等呼吸器系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。
3. こうした建築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。

【研究目的】

M県建設国民健康保険組合に加入する建設業労働者について、交絡要因(喫煙)への曝露や、作

業従事年数、粉塵曝露歴とその種類の情報を加味し、各要因の水準ごとのリスクあるいはそれらの組み合わせによるリスクの変化を明らかにする。また統計学的により正確で安定した結果を得られるよう、新規の登録作業を行い追跡対象者集団を拡大する

【成果】

久保田等はこれまで対象集団の長期にわたる追跡によって石綿使用頻度ごとに見た職種別肺がんのリスクを明らかにし(Am J Ind Med, 1997, 32: 25-41)、また石綿曝露の指標である胸膜肥厚についても、そのリスクを職種別に明らかにしてきた(9th ICORD, 1997)。昨年リスク評価の対象疾患・障害を拡大し、さらに追跡期間を延長し解析した結果をまとめた論文は、現在再投稿審査中である。

また曝露評価をさらに厳密に行った結果を、第14回職業疫学国際シンポジウムで発表した。

7) 海外日本人就労者のメンタルヘルス対策

倉林るみい, 鈴木 満¹, 齋藤高雅², 野田文隆³,
宮地尚子⁴, 倉本英彦⁵, 山本和儀⁶
¹岩手医科大学, ²大分県立看護科学大学, ³大正大学,
⁴一橋大学, ⁵北の丸クリニック, ⁶琉球大学

【社会的・行政的要請】

2001年9月に起きた米国多発テロでは、当地に

赴任していた多くの日本人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。約 30 万人を数える海外日本人就労者の心の健康を守る対策については、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、災害のような非常事態はもちろん平素でも十分とはいえない。メンタルヘルスサービスの需要に関する疫学的調査結果に基づき、各赴任地の実情に合ったサービスシステムの構築が不可欠である。

【研究目的】

- (1)メンタルヘルスサービスの需要について、世界で海外日本人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。

8) 長時間・深夜労働の生活習慣・生活の質への影響

岡 龍雄, 岩崎健二, 佐々木 毅, 倉林るみい, 安田彰典, 毛利一平

【社会的・行政的要請】

深夜時間帯(午後 10 時から翌朝午前 5 時まで)に働く労働者は 670 万人に上ることが報告されている(平成 9 年労働省調査)。したがって我が国の労働者の約 1 割が深夜労働に就いていることになる。深夜労働の健康影響については必ずしも明らかではないが、深夜業がその特性(自然の日内リズムに反して働く)から健康への悪影響をもたらす可能性は否定できない。今後、我が国が少子・高齢化社会を向かえ、高年齢労働者がますます増加することが予想され、また女性労働者の雇用機会が増えることから、深夜労働に就く高年齢・女性労働者を含めた労働者の健康問題及びこれら労働者の生活の質の向上に関する研究は重要な課題となっている。

【研究目的】

断面的調査・縦断的追跡調査により、労働時間・

【成果】

海外日本人就労者における日本語メンタルヘルス相談機関の需要と関連要因を把握するために、欧州アフリカ方面の日本企業進出拠点となっているデュッセルドルフ市を欧州サンプルとして選び、同市日本商工会議所の会員日本企業全 319 社の日本人駐在員全 1543 名を対象に、質問紙調査を行い、結果を検討した。同市には未だに日本語メンタルヘルスサービス機関がない。サービス機関の需要は、精神健康度の高低、ドイツ語の語学力、帯同家族の有無と関連していた。需要は単身者より家族帯同者に高く、ヒアリング調査の結果も併せて、帯同家族を含めたメンタルヘルス対策の必要性が示唆された。他大陸の都市とも比較することで、必要とされるメンタルヘルス対策の提言につなげたい。

交替制勤務方式と生活習慣(睡眠、飲酒、喫煙等)との関連を検討する。更に、これら生活習慣・生活の質と健康状態(臨床検査値、自覚症状)との関連について検討する。

【成果】

製造事業所の深夜・交替制勤務者約 700 名の縦断的調査データを解析した。その中で 8 時間 3 交替から 12 時間 2 交替へと交替方式を導入した群の導入前と導入 1 年後の比較では、生活習慣では、睡眠時間の短縮が認められた。臨床検査値では、総コレステロール、中性脂肪、安静時血圧の 3 項目で有所見者が増加していた。これら 3 項目の有所見者増加のメカニズムは不明であるが、これらの項目は長時間・深夜業における健康影響指標として重要であることが示唆された。

9) 職業性ストレスと健康職場に関する研究

原谷隆史

不況による倒産やリストラ、国際競争の激化、人事労務管理の変化等により、職場のストレスは急激に強まり、過労死や過労自殺が社会問題となっている。職場のストレス対策には、職場のストレスの軽減、労働者のストレス抵抗力を高めるストレス教育、ストレス反応に対する適切なケアが考えられる。職

業性ストレスの測定では、自記式質問紙調査が実用的な方法であり、広く使用されている。NIOSH 職業性ストレス調査票、JCQ、職業性ストレス簡易調査票を用いた疫学調査を企業従業員や看護師等を対象に実施し、職業性ストレスの心身の健康への影響を検討した。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。短期的な生産性や業績を重視すると労働者の健康を損ない、逆に労働者の健康だけを重視すると生産性が低下

する可能性がある。職場のストレス対策では、両者を考慮して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「健康職場」を構築することが重要である。適切な対策を実施すれば、労働者の心身の健康増進とともに生産性や業績を高めることができ、職場を活性化すると考えられる。

10) 中高年齢労働者の運動・動作特性に関する神経科学的研究

福田秀樹¹、彦坂興秀¹、瀬川昌也²、野村芳子²

¹順天堂大学医学部生理、²瀬川小児神経学クリニック

【社会的・行政的要請】

少子・高齢化社会の進行に伴い高年齢労働者や女性労働者の大幅な増加が予想され、中高年齢労働者や女性労働者が若年労働者とともに自動工作機械・建設機械、種々の作業用ロボット等を安全に無理なく操作できる「人間特性を考慮したオペレーションシステムの開発」が必要とされている。

【研究目的】

本研究では、このような自動工作機械・建設機械や種々の作業用ロボット等の操作に必要な高次脳機能の中で、とくに運動調節機能の加齢変化を明らかにする目的で、以下の研究を行った。

【成果】

(1) 記憶誘導性と視覚誘導性眼球運動を調べた既存の健常人眼球運動検査データ(190名、5歳～76歳)に100名を加え、290名の健常人のデータベースを構築した。これらのデータから、「運動の開始」と「運動の抑制」という最も基本的で重要な運動調節機能の加齢変化と性差について分析を行った。

始」と「運動の抑制」という最も基本的で重要な運動調節機能の加齢変化と性差について分析を行った。

(2) (1) 健常人のデータベースをもとに、大脳基底核疾患患者の眼球運動検査結果の評価システム開発を終了し、順天堂大学医学部生理と瀬川小児神経学クリニックとの共同で臨床研究を進めた。

(3) 呈示される視覚刺激と反対側に短い潜時で眼球運動を起こす premature saccade は、ヒューマンエラーの研究において重要な指標となりうるという考えのもとで、上記の課題とともに、健常人のデータを集めている。中年女性6名を対象に、premature saccade の生じやすい音刺激条件と課題設定について検討した。その結果、この premature saccade は、被験者の課題に対する心的な構え(セット)によって影響されることが明らかになった。

11) 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

福田秀樹、澤田晋一、毛利一平、岡 龍雄

【社会的・行政的要請】

わが国における休業4日以上業務上疾病の発生状況をみると、依然として業務上の負傷に起因する疾病、中でも災害性腰痛、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おり、これらの疾病発生予防のための対策が必要とされている。また、「21世紀の労働衛生研究戦略協議会」の提言した「労働衛生研究としての重点3領域と優先18課題」においては、高年齢労働者、女性労働者、中小企業、アルバイト・パート等における業務上疾病の発生状況を把握することの重要性が指摘されている。

【研究目的】

業務上疾病の発生状況を様々な角度から分析し、その成果を行政へフィードバックすると同時に、上記の疾病の発生予防につながる研究課題の発掘に役立てることを目的として、「労働者死傷病報告情報分析システム」の開発を行う。

【成果】

これまでに開発した「労働者死傷病報告情報分析システム」は、平成7年度と8年度の業務上疾病(休業4日以上、及びじん肺を除く)のコードデータ(約15,700件)をデータベースとし、1) 9要因の単

純集計とクロス集計, 2) 災害発生状況及び原因, 3) 気象情報との関連性について分析できる。平成 12 年と 13 年の日本職業・災害医学会において, こ

の分析システムの概要について報告した。

12) 長時間・深夜労働の健康影響の修飾要因

岩崎健二

【社会的・行政的要請】

長時間・深夜労働の健康影響が様々なデータから示唆されているが, 十分なデータが蓄積されているとは言えない。今後, これらの労働の衛生管理を充実させるために, 長時間・深夜労働以外の労働・生活要因等を考慮に入れた検討が必要である。

【研究目的】

労働時間の長さや健康との関連研究においては, 長時間労働の健康影響を明確に示す研究はあまり多くない。この原因の 1 つとして, 長時間労働の健康影響を強く修飾する要因の存在が推測される。本研究では, 睡眠時間, 仕事ストレス等, 長時間労働

の健康影響の関連要因を説明変数に加えて, 長時間労働の健康影響を検討する。

【成果】

労働, 生活, 健康に関する自記式質問紙を作成し, 長時間労働者の多数存在する職場において調査(調査対象者数約 1,350 名)を実施した。現在は, 調査全データを入力し終わり, 解析を始めた段階である。労働時間と心身の自覚症状との関連では, 心理愁訴尺度としてイライラ感と疲労感が労働時間と共に増加していたが, 労働時間と抑うつ感との関連は小さかった。

13) 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

【社会的・行政的要請】

職場における健康増進対策は, 現在のように作業環境管理が行き届いた職場においては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の面からも重要であると考えられる。

【研究目的】

飲酒による酸化的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を検討し, 最適飲酒量を呈示することが本研究の目的である。

【成果】

平成 13 年度はサブテーマ「飲酒と酸化的DNA損傷」に基づき, 70 名ほどの労働者集団の協力を得て下記調査を行った。(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力する。(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, パイロピリン, 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 420g/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) 健康障害予防研究部

1) 職場における神経系・生殖系障害の要因

本間健資, 須田 恵, 宮川宗之, 王 瑞生, 小林健一, 関口総一郎,
浅野伍朗¹, 芳賀達也², 高 星³

¹ 日本医大, ² 学習院大, ³ 中国・北京市労働衛生職業病予防研究所

【社会的・行政的要請】

近年職場で使用される化学物質については、必ずしも有害性の明らかでない物質の使用が増えている。それらの化学物質による健康障害は、神経系や生殖系の障害などばく露による健康障害が徐々に発現し、その実態をつかみにくい例が多い。しかし、内分泌攪乱物質の例で注目を浴びているようにその影響は深刻であるかも知れないので、このような健康障害を防止する施策が望まれている。

【研究目的】

従来から知られている肝障害などの化学物質による健康障害に加えて、神経障害や生殖障害などについて、障害の早期発見および生体影響評価のための指標を開発し、生体影響を評価する。また、障害発現の機構を明らかにして、リスク評価に資する。化学物質による生殖障害に関して現場調査を行なう。

【成果】

(1) 労働衛生における健康影響指標の開発は、さまざまな職業性因子による疾患の早期発見や臓器障害の評価、あるいは有害物質へのばく露評価に役立つものとして期待されている。我々の研究グループでは、化学物質による健康障害を検出する指標として実用化しやすい血中脂質や酵素などの意義を検討してきた。一例として、四塩化炭素の許容濃度勧告値は現在5ppmであるが、この濃度の長期ばく露はラットにおいて肝障害をもたらすことを見出した。この

結果は、既存の許容値でも実験的には健康影響をもたらす可能性を示している。

- (2) 雌マウス・ラットで 2-ブロモプロパン(2BP)の投与あるいは吸入ばく露を行ったところ、いずれも濃度依存的に排卵を抑制し、2BPの毒性機構の一端を明らかにするとともに、性周期・排卵の変化が生殖系への影響評価マーカーとして有効である事が明らかとなった。
- (3) 2BPの代替として使われている 1-ブロモプロパンの中樞神経作用を手がかりとして、化学物質の神経影響評価法を検討している。その結果、ラットの自発行動量の長期測定や、オープンフィールドテスト・受動回避学習行動・水迷路学習行動などにより、比較的簡便に化学物質の神経系への影響を検出できる事を明らかにした。
- (4) 生殖毒性が知られているエチレングリコールモノエチルエーテル(エチルセロソルブ)の使用状況と健康障害について北京の印刷工場を調査したところ、個人ばく露濃度と尿中代謝物濃度は高い相関性を示した。血中アルデヒド酸化酵素とその遺伝子多型・性ホルモン・血中代謝物・健康状態などの関係については引き続き検討している。
- (5) これらの過程で、多くの海外からの研究員や国内の任期付き研究員、あるいは学生などを迎えて成果を挙げる事が出来た。

2) 化学物質の曝露濃度・体内濃度と生体影響：プロパン誘導体の暴露濃度・体内濃度・生殖障害との関係

【社会的・行政的要請】

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ている。また、曝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つかみにくくなっている。しかし、内分泌かく乱化学物質(環境ホルモン)のように微量の曝露でも健康影響や次世代影響もありうると

須田 恵, 本間健資, 王 瑞生, 関口総一郎

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曝露濃度を知るための曝露マーカーと並んで、曝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。

【研究目的】

前年度まで、化学物質の曝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、化学物質の曝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、曝露濃度の低減化状況における新たな曝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。

【成果】

2-プロモプロパンの体内分布・体内消失速度を主要臓器・標的臓器に於いて吸入曝露や腹腔内投与にて測定したが、前年度成果のトルエンに比べてかなり早く体内から消失し、標的臓器等に蓄積ないし残留することはないことがわかった。

3) 健康障害指標としての薬物代謝酵素の変化と細胞毒性

王 瑞生, 本間健資, 須田 恵

【社会的・行政的要請】

産業現場で化学物質に暴露される労働者の数は大きいと思われる。殆どの化学物質は体内でこの薬物代謝酵素系による代謝を受けて、解毒または活性化される。また、この酵素系の発現は化学物質によって誘導されることもよくある。被曝者の体内薬物代謝系の発現レベルを把握することは化学物質の健康影響の予測に役に立ち、また、健康障害評価の指標としても使用されることがあると思われる。

【研究目的】

薬物代謝酵素系は主に肝に存在するが白血球などの肝外組織にも発現する。白血球は容易に得られるが薬物代謝酵素が微量に存在するため新しい技法を使ってその検出・定量方法を開発し、産業現場で化学物質の取り扱いに従事している労働者の血液サンプルを分析し、白血球薬物代謝系の発現と曝露や生体障害との関係を解析して、バイオマーカーとしての白血球薬物代謝酵素変動の有用性を確立する。

【成果】

今年度は以下の4種類の試料について薬物代

謝酵素系の発現の解析を行った。

- (1) ゴミ焼却施設で働いている労働者の白血球中から遺伝子の発現物質である mRNA を分離・精製し、ダイオキシシンに誘導されると言われるチトクローム (CYP) P450 アイソザイムの CYP1A1, CYP1B1 などの mRNA 発現量を定量解析した。これらの遺伝子の発現量の変化は暴露程度の判断や生体反応の解明に重要である。
- (2) 有機溶剤 2-エトキシエタノール曝露者の血液試料における薬物代謝酵素系の発現について解析中である。
- (3) ビスフェノール A の妊娠期・授乳期曝露が親ラットと仔ラットの性ホルモンおよびその代謝酵素の発現に及ぼす影響について解析した。これはビスフェノール A の内分泌かく乱作用の発生機構の解明に重要である。
- (4) PCB 曝露を受けたラットから生まれた仔ラットの種々の生体試料中に薬物代謝酵素系の遺伝子発現の解析は解析中である。

4) 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, 本間健資, 須田 恵, 関口総一郎

【社会的・行政的要請】

産業化学物質の中には環境中に放出され、健康に障害を与える化学物質が大きな社会問題となってきた。その中でも、従来は安全であると考えられてきた除草剤、日常生活用品等の中に、内分泌かく乱作用を有する化学物質、特にエストロゲン様作用を有する物質が存在することが分か

ってきた。これら化学物質の生体影響を把握することは労働者を含めた一般人の健康を保持するために重要であり、実験動物を用いた試験評価法を確立する必要がある。

【研究目的】

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)－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する必要がある。

【成果】

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ている。特に内分泌攪乱物質であるビスフェノール A 曝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、最適な病理標本作成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ている。本手法を用いて、妊娠期から授乳期に至るまでの BPA 曝露に伴う産仔の発育および生殖腺系・甲状腺系の発達に及ぼす影響を検討した。

5) 実験動物を用いた神経系高次機能への影響の評価

官川宗之, 本間健資, 須田 恵

【社会的・行政的要請】

神経系に作用する化学物質のハザード・リスク評価では、神経系の機能変化を適切に把握することが重要であり、ヒトを対象とした調査や実験動物を用いた生物試験において、このような生体影響を適切に把握するための手法を確立し、リスク評価のための基盤技術を向上することが求められる。実験動物による疾病モデルを確立し、有害作用の把握・確認、毒性発現メカニズムの究明、標準的試験方法の確立に寄与する実験的研究を進める必要がある。

【研究目的】

本研究は、生物試験で使用可能な神経系高次機能(特に記憶)への影響評価手法を、より高度で精緻なものとするを目的とする。ラットのスケジュール制御オペラント行動(SCOB)が、薬物が神経系高次機能に及ぼす影響の評価に有効なことを示すことを中心とする。陽性対照物質による実験からスタートして、使用するスケジュールの最適化を図る。最終的には、神経行動影響・高次機能の低下を究明するための動物実験モデルの確立と

標準的毒性試験方法の提供を目指す。

【成果】

交替型混合スケジュール下でのオペラント行動を指標に用いて、化学物質がラットの短期記憶・学習能力に与える慢性影響(含母体への投与による次世代影響)を評価する方法について検討を行った。スコポラミン・メタンフェタミン、ハロペリドール等各種の陽性対照物質の急性・慢性影響が把握可能なことを示した。また、PCB 出生前投与の影響評価に関する実験として、ノンプラナー型の PCB95 及び PCB153 について、少数の母動物を用いて測定を行った。PCB95 については科技厅・振興調整費による研究の不足部分のデータを追加し、また PCB153 については、地球環境保全等試験研究費による研究の予備測定を現在継続中である。なお、交替型混合スケジュール下でのオペラント行動を指標とした学習習得課程評価のための標準的なプロトコルを、これまでの反復測定・研究によって確立するとともに背景データを蓄積・整理しており、今後の研究の基礎資料として有用なものとなっている。

6) 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

【社会的・行政的要請】

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曝露されている。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。

【研究目的】

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

【成果】

希土類金属酸化物のラット気管内投与による予備実験をおこなったところ、物質によって病理組織学的に肺傷害の程度に違いが観察された。気管支肺胞洗浄液中の酵素類やタンパクの量と種類な

どの分析結果からその違いを定量的に示すことが出来た。(環境保全研究成果集に記載)

さらに希土類金属酸化物3物質につき詳細な実験を行い、気管支肺胞洗浄液、臓器組織などによる傷害性を評価できる指標を計測している。各種酵素類、タンパク量、糖など有用な指標と考えられるが、さらに検討を要する。

7) 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

【社会的・行政的要請】

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。

【研究目的】

産業化学物質等への曝露に応じて人体が示す生体防御のメカニズムを主として分子生物学的手法で解明し、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。

【成果】

ヒト子宮癌由来 HeLa 細胞を $5\mu\text{M}$ CdSO_4 に6時間曝露後、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 曝露により、メタロチオネイン類、種々の熱ショック蛋白類、およびその他のストレス応答に関与する蛋白群の遺伝子発現誘導が観察された。Cd の毒性発現やそれに対する防御的応答システムの全体像解明へ向けての基盤情報とする為、各々の遺伝子の発現変動とその生物学的意義について検討を進めている。

8) 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

【社会的・行政的要請】

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、労働者は量的にも質的にも従来と比較にならない職場有害因子に曝されていると言える。これら因子の生体に対する影響を正確に把握することは労働者の健康保持増進及び疾病予防を考える上で必須である。

【研究目的】

各種の有害因子による毒性から労働者を守るためには、これらの因子が生体に与える影響を詳細に理解する必要がある。そのために細胞を用いた

系を選び、これら因子が複雑な細胞機能のどの部位及び段階に作用を及ぼしているのか詳細に検討する。

【成果】

職場有害因子が細胞機能に及ぼす影響を可視化するために、共焦点レーザー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。

9) 突然死誘発モデル動物の開発

田井鉄男

【社会的・行政的要請】

労働者の突然死を含めた循環器疾患は大きな

社会問題として注目されている。しかし、その病因並びに発生機序に関する基礎的研究はこれまで

ほとんどなされていない。突然死の発生機構等が解明されることにより、予防法の開発等につながり、突然死を未然に防ぐための対策等が取れることが考えられるため、社会的、行政的ニーズは高い。

【研究目的】

突然死の原因の一つとして心臓突然死があげられる。この研究では、実験動物を用い、どのような原因がトリガーとなり心臓突然死が発症するかその病因ならびに機序を解明することを目的とする。

【成果】

これまで、ラット等の小動物に過重負荷を与える装置の開発を行い、自然活動量の測定を行った。ラット、ハムスター等で自然活動量を測定したが、実験装置になれるまで時間を要し、なれるに従い直線的に増加した。ラットではWKYにくらべ、SHRの運動量が少ない傾向にあった。その後、動物における過重負荷量の検討をおこなった。さらに、ラット等の小動物の皮下に小動物用送信器を埋め込み、連続的に心電図を記録した。過重負荷を与えると共に、さまざまな負荷要因の検討を行った。

10) 化学物質にかかわる健康障害事例研究

加藤桂一

【社会的・行政的要請】

現在、社会的・行政的に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。

【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、実地調査が行なわれる。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年から1995年まで、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厳重な配慮の上、可能となっ

ている。なお、1978年から1995年までのデータベース化も併せてなされている。これ以降のものは本省で保管されている。

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、従来からある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、原因の究明、災害防止対策の検討をし、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を目的とする。

【成果】

わが国では、労働災害が発生したとき、所轄労働基準監督署長が必要と認めた場合には、労働基準監督署により、実地調査が行なわれる。この調査の結果は災害調査復命書として保存され、これを活用して、化学物質に関する報告を作成した。

(3) 有害性評価研究部

1) 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

大谷勝己, 久保田久代, 三枝順三

内分泌攪乱化学物質による生殖影響が懸念されている一方、職場環境においても化学的因子による労働者の生殖免疫系への影響も指摘されている。そこで、種々のテトラゾリウム塩発色法(MTT, MTS, XTT, WST 法等)を開発し、従来の機器分析的な手法である簡易精子性状分析器(SQA)法やコンピューターを用いた画像解析法(CASA)を併用して比較検討し臭素化プロパン類を試験物質としてテトラゾリウム塩発色法の有効性を明らかとてきた。本年は、これらの手法を他のプロパン化合物に応用すべく、F344ラットに1,2-ジクロロプロパン(DCP)を4週間皮下投与の後、精巣上体を採取した。精巣上体尾部内精子を培地に浮遊させ、(1)マイクロプレートを用いたテトラゾリウム塩発色法

(MTT, MTS, XTT, WST-1, WST-3 および WST-8 法)による吸光度測定、(2)SQA 法による Sperm Motility Index(SMI)値の測定、(3)CASA による各種パラメーターの測定を行った。その結果、750および1000mg/kg の高濃度投与群において WST-8 法により有意な吸光度減少を認めた他は いずれのテトラゾリウム塩発色法によっても変化は認められなかった。また、SQA 法および CASA によっても有意な変化は認められなかった。DCP の精子毒性はあまりないことが示唆されたが、WST-8 法のみ精子代謝能の減少を認めたことから他の方法では検出しえ得ない精子毒性を検出している可能性もある(第74回日本産業衛生学会、日本実験動物科学技術大会 2001 にて発表)。

2) 職業・環境がんの遺伝子解析

北村文彦

【社会的・行政的要請】

アスベスト、芳香族アミン、アフラトキシンなど職業性、環境性曝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、まだまだ新たな発症が予想される。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。

【研究目的】

曝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。

【成果】

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を行ってきた(Kitamura, F, et al., *Industrial Health* 36, 52-56, 1998., Kitamura, F, et al., *Industrial Health* (in press).)。また、職業・環境がん関連の遺伝子変化について総説(北村文彦他, *公衆衛生* 59, 851-854, 1995.)をまとめた。

3) 感作性皮膚炎実験系のためのモデル動物開発とその病態解析

久保田久代, 三枝順三, 大谷勝己

【社会的・行政的要請】

化学物質による感作性皮膚炎は労働現場において重要な問題である。しかし全ての労働者が罹患するわけではなく個体差が著しいため対策を構築しにくい。

【研究目的】

特定物質に対する感作性反応のシミュレーション実験を行う際には、実験に適した動物の選択は必須条件である。感作性皮膚炎にたいし感受性の

組織適合抗原を有し、IgE 産生が高い系のモデル動物を開発し、その動物を用いて実験を実施し病態を解析する。

【成果】

従来から使用している IQI マウスに自然発生的に皮膚炎が多発した。病理学的検索からアトピー性皮膚炎が想定されたので、血清中の免疫グロブリンを定量したところ、IgE 量との相関は低いが IgG1 量との相関が認められた。従って、典型的な I 型アレルギーではなく IgG1 の関与する亜型と考

えられた。なお、一部のマウスではIgE欠損を示唆するような成績もえられた。

4) 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

【社会的・行政的要請】

労働者が曝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。しかし現実には、健康影響メカニズムの明らかな化学物質は少ない。

【研究目的】

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

曝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。

【成果】

重金属曝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調節因子が異なる蛋白であることを明らかにし、重金属応答の経路が単純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も期待できる。

5) 溶接作業における金属曝露の生物学的モニタリング

齊藤宏之, 北條 稔¹, 神山宣彦

¹大森医師会

【社会的要請】

溶接作業者は、作業中に発生する高濃度の金属ヒュームと粉じんに曝露されるため、様々な職業性疾病発症の危険性がある。曝露量の把握は気中粉じん濃度及び金属濃度の測定だけでは曝露量の正確な把握は難しく、正確な個人曝露量を知るためには、人体への侵入量を反映した生物学的モニタリングによる指標の確立が必要である。

【目的】

本研究の目的は、溶接作業における金属曝露モニタリング方法の確立ならびに中小溶接事業場における金属曝露状況の把握である。

【成果】

本年は、東京都大田区内の中小溶接事業場を対象とした現場調査を実施し、呼吸域粉じん・金属濃度、呼吸域金属濃度、尿中金属濃度、肺磁界測定を行った。呼吸域粉じん・金属濃度ならびに尿中金属濃度の測定は、直前の曝露による影響と長期間にわたる曝露による影響を把握するため、週末を挟んだ数日間実施した。

その結果、尿中金属濃度は気中金属濃度よりもマスクの着用状況等が大きく影響する傾向が確認され、尿中金属濃度測定によって気中濃度測定では把握できない情報が得られることが示された。また、肺磁界測定は、長期曝露による影響を把握できる可能性が示された。

6) 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

【社会的・行政的要請】

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。

【研究目的】

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。さらにその方法を、労働者が曝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。

【成果】

ヒト細胞への遺伝子導入に関し Tfx (Promega), Effectene, Polyfect (Qiagen), GeneJammer (Stratagene), FuGENE 6 (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)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。

7) 医学における産業眼科学の位置付け

鈴木 亮

8月に産業医学総合研究所に大学の眼科から赴任した。以来5ヶ月間、高齢化、肥満、ストレスによって引き起こされる高眼圧に着目し、その予防

法を研究した。健常者および高眼圧群で運動による眼圧下降結果を比較し、その成果を発表した。また産業眼科学の確立について考えた。

8) 表面性状の異なる2種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¹, 神山宣彦, 鈴木康之亮²

¹慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室,

²マウントサイナイ医科大学)

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きている。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、ヒト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、繊維サイズと体内耐久性だけでなく表面性状などの物理化学的要因も関与している可能性が示唆されている。このことから繊維の物理化学的要因と発がん性との関連を詳細に検討することは、代替繊維の安全利用の観点から社会的・行政的に重要な課題と考える。本研究は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に、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)を用いて中皮腫発がん実験を行い腫瘍発生

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あるいは10mgを生理食塩水に懸濁し、F344ラット雄7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を投与した。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。その結果、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。2種類の繊維間で高用量群では累積生存率に差が認められなかったが、低用量群では有意な差が認められた。SCの発がん性には繊維サイズだけでなく、その他の表面性状などの物理化学的要因も関与していることが示唆された。

9) 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

【社会的・行政的要請】

(1)有機溶剤等の化学物質や金属、振動騒音への曝露、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。これらの有害因子は、特殊なものではなく、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末梢神経系に関しては神経生理学的検討がなされてきたが、中枢神経系については神経生理学的な検討が不十分である。また、筋骨格系および精神神経系への過重な負担

においては従来主観的な自覚症状に基づいてきて、客観的な調査研究によるリスク評価には至っていない。

(2)化学物質等有害因子に曝露される労働者における中枢神経系、振動への曝露、筋骨格系および精神神経系への過重な負担にある労働者の末梢および中枢神経系への影響を神経生理学的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。

【研究目的】

データを蓄積してきた鉛・有機溶剤(トルエン・キシレン)曝露労働者および振動障害患者における

事象関連電位 (P300, NOGO ポテンシャル) について、さらに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・末梢神経伝導速度への影響について、事象関連電位測定を試み、その神経影響指標としての有用性を検討する。

【成果】

トルエン・キシレンの有機溶剤曝露労働者と頸肩腕障害患者 (パイロットスタディ) について事象関連電位 P300 と NOGO ポテンシャルを測定し、後者では示指における橈骨神経知覚神経伝導速度を測定した。示指における橈骨神経知覚神経伝導速度測定は行われていず、半切したディスプレイブルリング電極と逆行性刺激により可能となった。有機溶剤曝露労働者における事象関連電位は、

これまでに集めた結果と併せて 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導速度の測定結果を解析し、神経伝導速度 (SCV) と神経活動電位の振幅 (AMP) が基準値 (対照群の平均値マイナス 1.5SD \approx 10%tile) より低い部位から神経機能低下の分類を行った。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。

10) ストレス・疲労度の免疫学的指標の検討

安田彰典

【社会的・行政的要請】

労働者のストレス蓄積、働きすぎによる健康への影響が問題となっているが、そういうものを測るはつきりとした指標がまだない。近年、ストレス等による免疫系への影響に関するデータが蓄積され、疾病との関係が重要視されてきており客観的な指標の開発が急務である。

【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。

【成果】

- (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。

(4) 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

【社会的・行政的要請】

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癌性も指摘されて、より厳しい作業環境管理が要求される状況下にある。じん肺患者の肺内粉じんの実態を臨床・病理所見と関連して調べることは重要である。

【研究目的】

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-反応関係を求める。この成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する。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。

【成果】

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。また, い草じん肺例および石綿肺癌例の肺内粉じんの特性についても調べている。い草じん肺は, い草の染土の種類によって発症期間やレ線所見が異なる。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, 石綿肺癌, 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を求めた。

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

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。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システムを中心とした人工知能システムを構築する。人工知能システムの入力変数には主に量子力学的変数, 熱力学的変数, トポロジカル変数などを用いる。

平成13年末までに提出された安全衛生法による変異原性試験結果 11,322 件すべての実験結果

のデータベース化を完了し, そのうちの純物質である 8,020 の化合物について物理化学変数の計算に必要な原子座標の決定の計算を完了した。

NTP のデータを用いたニューラルネットワーク法による脂肪族ハロゲン化合物の変異原性の予測では, 入力変数をより物理化学生物学的に意味のあるものに変えた。その結果予測精度は上がらなかったが, 代謝活性化と化学反応性の関係が明瞭になった。

3) リアルタイム計測器の応答特性

菅野誠一郎

リアルタイム計測器は測定値をその場で知ることができるため有用であり作業現場での簡易な測定方法として利用されている。濃度変化が穏やかな作業環境では有効な測定方法と考えられる。しかし, 空気を吸引して気中の有害物の濃度を測定するリアルタイム計測で得られる測定結果は, 実際の気中濃度の変化を測定器の装置関数でコンボリ

ューションしたものとなり速い濃度変化を正確に測定することはできない。本研究では測定結果をデボリューションすることで測定値のコンボリューション歪みを取り除けることをSO₂ 測定器を用いて検証した。SO₂ 測定データは, 濃度変化の周期が時定数の4倍程度より短くなると顕著な歪みを示したがデコンボリューション補正を行うことにより測定デ

一タの歪みを取り除くことができた。

装置関数は濃度パルスの測定から容易に得ることができ、デコンボリューション計算は、表計算ソフトにより行えるため容易に応用可能である。

拡散サンプリングは、通常濃度変動の緩やかな環境での測定に用いられており、濃度変動が著しい環境で正確な捕集が可能か否かの検証がされ

ていなかったが、濃度変化を再現できる試験ガス発生器を用い、拡散サンプリングが濃度変動が著しい場合でも正確な捕集方法であり、更に加熱脱着法を組み合わせることにより短時間の測定が可能であることを実験的に検証した。

(第41回日本労働衛生工学会 発表)

4) 繊維状粉体の繊維径・長さ分離法の開発

芹田富美雄

【社会的・行政的要請】

石綿代替品は現在業界で多数開発使用されているが、それらは必ずしも安全なものばかりでなく、石綿と同様な危険性も予想されている。石綿研究から、繊維のサイズ(長さ、太さ)が発がん性に大きく影響していることが指摘されている。一方、石綿と同じようなサイズのものでも発がん性を持たないものも見られている。そのため種々の動物実験用にサイズを明確にした試料を作成し、提供することは、安全な石綿代替繊維の開発に重要な研究である。

【研究目的】

人造鉱物繊維(MMMF)に大きな圧力を加えて繊維を短く破碎する方法がすでに開発されているが、この方法によって調整した繊維は、極端に長い繊維が無くなり長さ分布は比較的狭くなる。しかし短いサイズ側へは、かなり広範な分布を持っている。またこの方法では破碎前の繊維に比べて繊維径の分布には変化を生じない。繊維径及び繊

維長の違いによる生体影響の相違を調べる研究では、径、長さにより分級された試料が不可欠である。そこで繊維径、長分布の状態を変える方法の開発が必要であり、本研究では繊維径・長別の試料作成方法を開発、考案しそれについて検討を加え実用化を図る。

【成果】

超音波ネブライザーを用いて生成したミスト中に含まれる繊維状物質の長さ分布をしらべた。その結果、含まれていた繊維状物質の長さは、ほぼミスト径に近い値以下に制限されていることが分かった。

繊維懸濁液を超音波ネブライザーでミスト化し、ミストに含まれる繊維の長さ分布を調べた。その結果、ミストに含まれる繊維の長さは、ミスト径により制限されることがわかった。超音波の周波数を変えることによりミスト径が変化することが分かっているため、本方法による長さ弁別の可能性が示唆された。

5) 小容量曝露実験のためのエアロゾル生成

芹田富美雄

【社会的・行政的要請】

エアロゾル研究には、粒度特性および濃度制御の安定性の高い発生装置が要求されるうえに、動物への曝露方法も対象とする物質の危険性、毒性、量の確保が困難である等の理由によっては、広く行われている全身曝露法を利用することが不適當な場合がある。また動物愛護の観点からも動物の数を減らす傾向にあり、生成装置の規模についての再検討が要求されている。そこで、研究対象物質の使用量をできるかぎり少なく抑えた条件による正確な生体影響研究を行わなう必要がある。

【研究目的】

全身曝露装置の開発と応用によって得られた知見をもとにして、研究対象物質の使用量を低く抑えながら、十分な精度と安定度を保つことのできるエアロゾル生成装置と鼻部暴露チャンバーからなるシステムを構築し、エアロゾルによる生体影響の調査研究に用いるための性能を確かめる。

【成果】

エアロゾル生成装置の構築を試み、機能性材料をはじめとするいくつかの物質について、曝露実験を行うために必要なエアロゾル濃度を初めとする諸特性の計測を行った。

6) 有害物理因子の測定法および生体影響評価

奥野 勉, 小嶋 純, 齊藤宏之

【社会的・行政的要請】

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、現実には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。

【研究目的】

- (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曝露させ、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。

【成果】

炭酸ガスアーク溶接が発生する紫外放射の実験的測定とその有害性の評価の結果をまとめ、論

文として国際雑誌(Ann Occup Hyg)に発表した。(サブテーマ(1))

溶接作業現場における紫外放射の測定とその有害性の評価の結果をまとめ、学会(日本産業衛生学会)において発表した。(サブテーマ(1))

炭酸ガスアーク溶接が発生する光(青光)の実験的測定とその有害性の評価について、実験系の開発を行った。(サブテーマ(1), (3))

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る実験系を完成させ、これを用いて予備的データを得た。その結果を学会(日本労働衛生工学会)において発表した。(サブテーマ(2), (3))

遮光保護具のプレートとレンズの分光透過率を測定し、アーク溶接の青光に対する遮光保護具の遮光能力について検討した。そのデータは、遮光保護具に関する規格制定・改訂の2つの委員会(JIS および溶接協会規格)において、使用した。(サブテーマ(3))

7) 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

作業環境中に放出される粉じん量は減少してきたが、その種類・形態は多様化している。複雑な組成を持つ少量の粉じん試料の適切な分析手法を実現することで、労働者の健康保持に必要な情報を提供することが期待される。近年の日本産業衛生学会は石英等の結晶質シリカを発がん物質第1群に含め、国際的には、石英など個々の結晶質シリカ種に対して許容値を設定する傾向にある。今後は、個々の結晶質シリカ種の環境濃度について一層の注意を払うことが重要と考えられる。

本研究では、シリカ、アスベスト等の有害鉱物性粉じん、その他の無機(金属、酸化物)粉じんについて、X線回折、蛍光X線、赤外分光、分析電顕等を用いた効率的な環境計測法の開発と改良

を行う。特に定量分析の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。

本年度は、結晶質シリカの定量X線回折分析結果を評価する手法としてノルム計算法の利用を検討した。ノルム計算は試料の主成分化学組成を、試料中の仮定した鉱物種に分配して鉱物組成比を得る方法である。CIPW ノルム計算による推定値から分析値の妥当性が判断できた。推定誤差が大きくなる理由に a) 実際の鉱物組成とノルム鉱物組成とが異なる、b) 試料中のガラス成分がノルム石英量に加算される、等が考えられた。a) の対策として、定性X線分析で確認した試料中の鉱物に相当するノルム鉱物を再設定すると、誤差は数%程度に留まることが判明した。

8) ディーゼル粉じん含有成分の簡易評価法

小野真理子, 明星敏彦

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関わらず、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。

建設現場等で使用されるディーゼルエンジンからの排出粒子は粒径が小さく吸入されやすいうえ、その表面に発ガン性や変異原性の高い物質が多く存在していることから、労働環境中の粒子濃度や成分濃度の把握が必要である。本研究では溶媒抽出等の前処理を行わずに短時間でディーゼル排出粒子中の有機化合物を測定することを目的とした。

微分型電気移動度分級装置を用いて、ディーゼル排出粒子に顕著な 0.1 μm 前後の粒子を粒径別に捕集した。ガスクロマトグラフ(GC)の注入口にお

いて粒子を直接加熱処理し、含まれる有機成分を気化させ、その揮発成分のうち PAH を GC で分離した後、質量分析装置により分析した。溶液の標準試料と固体試料では気化の度合いが異なるため、標準物質として米国の NIST により調製されているディーゼル排出粒子あるいは環境粒子の固体標準品を用いることで、より定量性の高い分析を行うことが可能となり、20分程度の分析時間で4環から6環のPAHを定量することができた。アンダーセンサンプラーにより粒径別に捕集した粒子についても同様に測定することができた。

9) 有機ガス用再生型吸着剤に要求される性能と吸着剤の性質に関する研究

小野真理子, 安彦泰進

【社会的・行政的要請】

近年、有機ガス用の吸着剤を再生して利用することが試みられている。しかしながら、例えば有機ガスを作業場から室外へ放出しないための除外装置中の吸着剤と、呼吸保護具に使用される吸着剤とでは、要求される性能として、基本的な吸着の性能および再生により回復する性能の確実性に大きな相違がある。現状では「環境に優しい」という視点からリサイクルが強調されているが、作業現場における吸着剤は直接作業者の健康に係わるところで使用されており、リサイクルの適否に関する知見は重要である。

【研究目的】

種々の有機ガス用吸着剤について有機溶剤の吸着能と脱着のしやすさについての知見を得る。一般的に吸着についての知見は多いが、脱着に関

しては方法も異なり、再生処理後の性能の確保を含めた形での情報が必要である。そこで本研究においては、吸脱着サイクルを応用できる吸着剤の指標を求め、脱着後の性能を確保する方法についても検討する。

【成果】

労働現場において使用される有機溶剤の種類は環境対策に対応してかなり変化しており、水性塗料使用の推進によるセロソルブ系、塩素化炭化水素の代替によるメタノール使用の増加、また旧労働省の通達による酸化エチレン対策等、吸着除去に関する目的物質に変化が認められるため、新規の吸着剤あるいは分解のための触媒の検討が急務である。このような労働衛生ニーズに対応するために文献調査および新規吸着剤の探索等を行った。

10) 分析者の安全に配慮した作業環境測定法の開発

鷹屋光俊

【社会的・行政的要請】

既存の作業環境測定の方法には、その開発された時代の制約より、分析作業者が分析対象物質や分析試薬などの有害物質へ曝露する危険性に対して、十分に配慮していないものがあり、より安全な作業内容に改善する必要がある。

【研究目的】

作業環境測定試料の多くは粉じん試料であるため、これを分析機器に適用可能な液体試料にする前処理作業が必要である。これを作業者がガラス器具に試薬を加える従来の方法から、マイクロ波

分解装置や、高速抽出装置などの機器を用いた方法に改めるための、分析条件の決定を行なう。

【成果】

本年は、水銀分析に関する一般環境で行われている金アマルガム捕集法による水銀分析を作業環境測定に適用する可能性について検討し、実験室実験の準備および、現場調査を行った。その際、欧米で液体捕集に代って用いられているマンガニー銅を用いた固体触媒酸化法による水銀捕集管との比較も行った。

その結果、金アマルガム法を作業環境測定に用いる場合に最大の問題とされていた高濃度の水銀

蒸気の捕集を行わなければならないという点は解決可能であった、逆に、よく管理され比較的水銀濃度の低い作業環境では、個人曝露濃度測定を前提として 50L の採気で水銀を捕集するように設

計されている固体酸化触媒捕集管を作業環境測定に用いるのは、捕集管そのもののバックグラウンドが高いため不可能であった。

11) 有機ガス用吸収缶における種々の有機ガスの破過時間の推定

古瀬三也, 高野継夫

【社会的・行政的要請】

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。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求められている。

【研究目的】

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、吸収缶の除毒能力の予測や破過検知法の開発に必要なデータを得る。

【成果】

(1)有機ガス用吸収缶は湿度の増加により破過時間が短くなるが、とくに導入有機ガス濃度が低濃度の場合にその影響が顕著である。

(2)使用可能な湿度範囲に制限があるものの、ある限られた条件の下では有機ガス用吸収缶の破過検知にセンサーが有効である。

12) ダイオキシン類測定法の高度化に関する研究

萩原正義, 神山宣彦, 鷹屋光俊, 小川康恭

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重大な瑕疵が生じる事態もあり得る。本研究では作業者のダイオキシン曝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曝露による健康影響を評価していくことに貢献しようとするものである。

血液あるいは環境試料をそのまま溶液化して高分解能 GC-MS にかけてもダイオキシン類の濃度が低すぎて検出できるレベルにないだけでなく、分析を妨害する不純物も多い。そのため複雑な前

処理を通じてダイオキシン類を精製・濃縮する必要である。こうした試料の前処理技術が改良され、より一層の高感度分析化および簡略化が達成されれば、作業者からの採血量も抑えられ、実際面での利益は大きい。

そこで先ず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、実際に血液試料の分析を通して研修を受けた。また 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者の測定済血液試料(大塚アッセーセンター分析済)を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。

(5) 人間工学特性研究部

1) 溶接作業場の粉じん濃度評価法の開発

小嶋 純, 柴田延幸

【社会的・行政的要請】

溶接作業場は高濃度の粉じん曝露を伴うが、粉じん濃度測定に関しては未解明な点が多い。本研究では溶接粉じん(ヒューム)の個人曝露濃度測定法及び環境濃度測定法に関する諸実験を行い、適切な作業環境管理に資すべき知見の提供を図る。

【研究目的】

同上

【成果】

溶接粉じんの濃度評価は、大別して個人曝露濃度の測定および環境濃度の測定によって成される。前者に関する研究では、従来、適切な測定位置に関する知見が不足していた点に着目して実験を行い、その成果を①の文献にて発表した。後者に関

しては、粉じん計の溶接粉じんの対する感度変化を調べることを中心とした実験を行い、その成果は論文としてまとめ現在投稿中である。また、実験に先立ち文献調査を行って得た知見は、総説としてまとめ、②の文献にて発表した。

溶接粉じん(ヒューム)の相対濃度測定に不可欠な質量濃度換数(K 値)を実験的に求めた。実験では代表的な電極材5種類を用い、100~300Aの電流地範囲で合計250回の併行測定を行い、各条件におけるK 値を求めた。その結果、K 値は溶接電流に大きく依存することが判明し、同一の電極材を使用した場合でも、最大4倍もの変化を来たことが判明した。また、併行測定と同時にヒュームの粒度分布測定もを行い、K 値変動の一因に粒径変化があることを示した。

2) 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

柴田延幸, 小嶋 純

【社会的・行政的要請】

規則改正により、プッシュプル型一様流換気装置の溶接作業現場や有機溶剤取り扱い作業場への導入が可能となったが、現場設置に対する明確なガイドラインは未だ定められていない。換気装置の設置からその運用方法に至るまで、全体としてのコスト最適化を前提として、作業者の汚染物質曝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。

【研究目的】

換気装置によって形成される流れ場中における除去されるべき汚染物質の挙動を明らかにすることは、同装置による汚染物質の除去効率を評価する上で極めて重要である。我々は、流体中の粒子の挙動を調べ、正確な粒子拡散モデルを得るために実験的アプローチと数値解析的アプローチの両

面から迫る。

【成果】

一昨年までの取り組みで、従来考慮されていなかった溶接品質への影響を考慮した局所排気装置およびプッシュプル型換気装置の設置・運用方策の策定方法が確立された。特に、排気フードの呼吸域濃度制御の有効性やブラックスワイヤ使用時の溶接品質を意識した小風量制御の有効性が示された。昨年の取り組みでは、汚染物質の拡散状況を計算機で予測する上で最も重要となる粒子状汚染物質の構成方程式を実験結果から構築することに成功し、これを計算機上に実装するとともにその精度について検証、高精度の予測が可能なが確認された。(昨年度の成果に関しては、現在2本投稿中)

3) 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

当研究所で行っていた防毒マスクの国家検定業務は平成13年3月で終了した。今後は検定用設備を利用し、防毒マスクに関わる研究を行うことにした。各種の防毒マスクのなかで直結式小型有機

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。

吸収缶の除毒能力は破過時間という時間で表現される。同一の吸収缶に対し、有機溶剤の種類ごとにその破過時間は異なる。試験条件は検定に定められた方法が一般的である。種々の有機化合物蒸気に対する破過時間を模擬吸収缶で測定す

ることとした。模擬吸収缶は乾燥した状態(製品の缶に近い状態)と相対湿度 50%(20℃)で前処理した状態で測定したい。

得られるデータをもとに、検定で使用するシクロヘキサンの破過時間を基準とし、種々の溶剤の破過時間との比率を求めたい。求めた比率が製品の吸収缶に対し、どのようになるのかを知る実験まで進むことが出来ればと思っている。14年度から実験に取りかかれる準備が整った。

4) 呼吸保護具装着時の負担軽減のための手法開発

明星敏彦, 杉本光正

【社会的・行政的要請】

有害物に暴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。

【研究目的】

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。

【成果】

平成13年度のサブテーマは「防じんマスクの顔面からの漏れ率」である。

防じんマスクのマスク面体と顔面からの漏れについて米国などで広く使用されている漏れ率測定装置を購入し、日本で用いられている漏れ率測定装置と比較検討することから始めた。結果として、日本で用いられている漏れ率測定装置の精度が実際はかなり低いことがわかった。このままでは比較できないので、日本製の漏れ率測定装置のメーカーに改良の提言をし、新しいモデルを購入して再度比較試験を始めた。本年の予備実験からある程度のデータは得られたので、それを元に被験者を集めて行う試験を来年度以降に予定している。

5) 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, 安彦泰進, 小野真理子

【社会的・行政的要請】

トンネル工事現場で働く作業員のじん肺などの健康障害が社会的な問題となっている。山岳トンネル工事で用いられる NATM 工法といわれるコンクリート吹き付け工法で発生する鉱物性粉じんが主たる原因である。しかし、トンネルや建築現場等では閉空間でディーゼルエンジンが使用されることも多く、すすを含んだ排気ガスも発生する。これらの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に含まれる気中有害物の計測方法と除去方法が必要となる。

【研究目的】

トンネルや建築現場等でディーゼルエンジンが

使用されることは多い。本研究はエンジン排ガスから発生する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。

【成果】

平成13年度のサブテーマは「エンジンの運転条件と発生粒子」である。

平成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」で購入した発電機用のディーゼルエンジンを用いて発生する粒子状物質の粒度分布や粒子に含まれる多環芳香族の粒径別の成分分析を行った。エンジン排出粒子は粒径 1 μ m以下(0.1 μ mを中心粒径とする)と小さく、計測やサンプリングは大きな粒子に比

べ難しい。平成 13 年度前半に実験を行い、見るべき成果を得た。排ガス粒子の有機物分析では粒子の GC-MS への直接導入ができないためリアルタイ

ムではなく、一度粒子をフィルタ上に捕集する形になるが、多環芳香族炭化水素について 30 分以内の迅速測定法を確立できた。

6) 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

【社会的・行政的要請】

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。

次に、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。日本産業衛生学会が「手腕振動ガイドライン」を検討し 2001 年には許容基準として制定された。しかし、振動障害疾病による新規認定患者の数は、年々、右肩上がりが増加している。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。また、予防の為に、工具の振動減衰方法、作業時間の制御、および、防振保護具の検討も必要になってきている。

【研究目的】

全身振動・手腕振動の作業現場での振動曝露の実態を把握するために、新しく制定された ISO 規格に基づいた全身・手腕振動振動曝露測定システムを構築する。次に、そのシステムを用いて、我が国の全身・手腕振動現場での振動を測定し、曝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。

【成果】

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関し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。予定通りに、平成 13 年度の計画に対する結果は得られたと思われる。

7) 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

【社会的・行政的要請】

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、どの様な手袋の使用が、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。

【研究目的】

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。

【成果】

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。予定通り結果

は得られた。

8) 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

作業環境中で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、あるいは使用する工具の種類によって、左右の耳への騒音曝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、作業条件によっては左右の耳での騒音曝露量が異なり、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。今年度は予備的な実験として、手持ち工具を用いた作業を行う際に、左右の耳での騒音曝露量がどの程度異なるのかを調べ

た。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(刈払機、ディスク・グラインダー、ハンマー)使用時の騒音曝露量の左右差を測定したところ、刈払機による草刈り作業(実作業時に測定)では若干(2-3dB)の左右差が見られたが、ディスク・グラインダーによる金属表面の研磨作業とハンマーによる金属のハンマリング作業(ともに模擬作業時に測定)では、はっきりとした左右差は見られなかった。これらの結果は、作業者の正面、あるいは正面から少し外れた程度の角度からの騒音曝露に関しては、騒音曝露量の左右差は少ないことを示唆するものであった。

9) 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

高橋幸雄, 前田節雄

作業環境中に存在するような高い音圧レベルの低周波音に曝露された場合、人体には微小ながらも振動が誘起されることが知られており、また、その振動への長期間曝露が原因の一つと考えられる症例の報告(Castelo Branco et al. (1999)など)もある。この振動の特性に基づいて低周波音による健康影響を評価できないかという考えのもと、我々は以前から低周波域の純音を用いてこの振動の測定を試みてきたが、実際に作業環境中で発生する低周波音は複合音(種々の周波数成分を含んだ音)である。そこで本年度は、実験室内で複合低周波音を忠実に再生するために、音響シミュレーション装置による室内周波数特性のイコライジングを試みた。その結果、空間内の一点においては、

100Hz 以下の周波数領域ではほぼ平坦な周波数特性を得ることができ、複合低周波音を実験用曝露音として使用できることが確認できた。この装置を用いて、31.5Hzの50Hzの周波数成分を持つ複合低周波音を曝露時に体表面に生じる振動を測定したところ、曝露音中の二つの周波数に対応した振動成分が独立に、また、曝露音中の各周波数成分の音圧レベルにほぼ比例して誘起されていることを示唆する結果が得られた。このことから、複合低周波音による空気振動に対して、人体がほぼ線型なシステムとして振舞うことが示唆された。これは、以前に純音を用いて得られた結果と矛盾しないものであった。

10) 非定常振動の測定法および評価法に関する研究

金田一男

【社会的・行政的要請】

労働者が作業現場で曝露される非定常振動以外の定常振動に関しては、振動の測定法、評価法および許容基準が国際規格などで定められている。しかし、現場では衝撃振動などに曝露される作業があるにもかかわらず、非定常振動の評価法につ

いては暫定的に定常振動の評価法を採用することになっているだけで未だ確立されたものはない。

【研究目的】

衝撃振動を代表とする非定常振動ではメータ等の読みで示される実効値に対してピーク値が非常に大きいため、測定に際しては注意が必要である。

本研究では労働現場における非定常振動を正しく計測し、評価等に役立つ基礎データを出せるような測定法・評価法を見つけることを目的としている。

【成果】

本年度は主にこれまで得られたデータをもとに、数値解析をいくつか試みた。また、近年は振動の

周波数荷重曲線がデジタル的な手法で提示されているので、それに対応できるように基礎的な検討も行なった。

さらに衝撃振動の周波数スペクトルは、国際規格で定めている周波数範囲よりも高い領域に大きな成分が存在することもわかった。

11) 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, 城内 博, 毛利一平

【社会的・行政的要請】

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。この対策として、職場における腰痛予防対策指針が示されているものの十分ではない。また、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。

【研究目的】

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種々の労働集団の腰痛に関連した生理的特性を明確にし、その対策を提案することを目的とする。具体的な対策としては、作業・作業環境等の改善に加えて補助機

器開発等の方法的検討が重視されるべきとの指摘があることから、労働者の生理的機能低下を補うための補助器具を提案し、その有用性について実験検討する。本年度は、女性高齢労働者が多く、腰痛誘発要因である前屈姿勢と長時間の姿勢維持が強いられる、食器洗浄作業を対象とした。

【成果】

食器洗浄作業における腰部負担を軽減する対策としては、前屈姿勢を支持する姿勢補助器具を開発した。その補助器具は、食器洗浄作業において、腰部の筋負担軽減に有効であった。さらに、補助器具は、脛の位置で使用することにより、下肢の筋負担の軽減にも有効であった。これらの結果は、日本産業衛生学会で報告し、原著論文として *Industrial Health* に掲載される予定である。

12) 重金属の非中毒量暴露による生体影響の基礎的実験的研究

三枝順三, 久保田久代, 大谷勝巳

【社会的・行政的要請】

労働環境改善にともない、事故に遭遇しない限りは中毒量の重金属に暴露されることは有り得ない。しかし、各種製造工場において重金属は広く使用されており、従事労働者は常時微量の重金属に暴露されていると考えられる。微量の重金属によって惹起される生体影響はあまり考慮されていなかったが、最近では接触性皮膚炎や喘息等の免疫系を介した疾病が報告され、注目を集めている。

【研究目的】

重金属がリンパ球に作用し、結果的に接触性皮膚炎や喘息あるいは自己免疫疾患を惹起する病理発生機序を明らかにし、労働者をこれらの疾患から保護する予防対策を構築する。

【成果】

塩化水銀の非中毒量を頻回投与すると抗核抗体が誘導され、自己に対する免疫反応が生じることを明らかにしてきた。抗核抗体の産生を長期間観察したところ、感作後1年しても抗体は産生されておりこの反応は持続的であることが判明した。一方、抗核抗体は二次的に感作しても抗体価に変動は無く二次反応は生じないことが明らかとなった。加えて、細胞表面上の組織適合抗原の表現が一次感作後に増加するが、二次感作後では増加しない事が観察され、細胞表面上の組織適合抗原の表現量が抗体産生に関与していることが示唆された。

(6) 企画調整部

1) 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, 岩切一幸

【社会的・行政的要請】

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実践的なガイドライン等を提案することが社会的・行政的に要請されている。

【研究目的】

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。

【成果】

本研究課題では、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形態に関する科学的なデータを提供し、幅広い情報機器利用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を目指した。本年度は、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、関連する国際学会やシンポジウム等で発表した。

2) 情報関連機器とその利用環境に関する研究 — 自宅での情報関連機器使用状況の調査 —

外山みどり, 岩切一幸, 齊藤 進, 城内 博, 毛利一平

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、オフィス外での VDT 作業が可能になるなど、新たな労働環境、労働態様が登場してきている。これらの状況に対応するために情報関連機器及びその利用環境に関する研究を継続的に実施することが必要である。本研究では、ヒトの身体的・生理的機能と整合性を取るという視点から、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ことを目的としている。平成 13 年度は、自宅でのコンピュータ使用に注目し、教員を対象としたアンケートの自宅

での使用について解析を行い、結果を日本人間工学会第 42 回大会および第 74 回日本産業衛生学会において発表した。

なお、上記のほか自宅でのコンピュータ使用に関する調査研究として、本年度開始の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」とリンクさせ、コンピュータ関係の会社社員を対象とした自宅でのコンピュータ使用調査を行なうことを当初予定していたが、アンケートの量的な問題から、職場での利用状況に重点を置くことを優先し、自宅での使用状況調査は次年度以降に実施することとした。

3) 筋骨格系障害の予防および治療に関する研究

城内 博, 齊藤 進, 外山みどり, 岩切一幸, 毛利一平

【社会的・行政的要請】

筋骨格系の障害は依然として大きな問題である。腰痛が全職業性疾病の約半数を占める状況はここ 10 年間変わっていない。また、技術革新に伴う作業態様の変化、あるいは社会の高齢化に伴う介護作業の増加など、筋骨格系障害の増加を予想

させる要因は増えている。筋骨格系の障害に伴う社会的な損失は莫大であり、これに対する予防医学的な研究および治療方法の開発は急を要している。

【研究目的】

筋骨格系の障害防止に関しては、一般的なガイ

ドラインと個々人の特徴に関連した指導が必要であるが、特に後者については、そのデータの蓄積が少なくさらに問題点を見つけ改善する専門家も少ないため、その解決が容易ではない。今後は個々の障害例についての情報を集め、さらに実験室等においてその負荷を再現し障害に結びつくメカニズムを解明することが必要である。また、慢性的な腰痛に悩む労働者は多いが、その治療など対策は十分とはいえない

【成果】

本年度は、民間と共同で開発した椅子型自重牽引腰痛治療器について、さらに改良を加えた。現在腰痛治療施設で使用され、その治療効果が検討されている。

またパソコン作業、特に近年普及が著しいノートパソコンが筋骨格系に及ぼす影響について研究している。

4) 夜間・覚醒継続時の唾液中コルチゾール濃度の変化 — 対照値の検討 —

三木圭一

近年、労働者の就労形態は、より多様化、複雑化する様相を見せているが、それは必ずしも通常の生理的リズムと合致していない可能性がある。労働者の健康保護の観点からも生体への慢性的、長期的影響を明らかにし、生理指標の緒パラメーターから科学的根拠に基づく評価法の確立が望まれる。薬物感受性において日内リズムが存在するように、生体のストレス反応自体、時刻に応じたリズム現象との関連性が推測される。加えて労働負担指標そのものが有する周期性を明らかにし、評価において指標の特性を考慮することはより精緻な結果を得るためにも極めて重要である。昨年度まで、硬固な日内リズムを有する指標の1つである唾

液中コルチゾール濃度を主たる指標として健常大学生を被験者に夜間座位・覚醒を維持する場合と身体的負荷を加えた場合の2条件で生体影響評価を試みてきた。今回は被験者個々人の基本的な生体リズムに着目し、通常的生活モデルとして夜間休息をとる場合での検討を行った。拘束時間(午後10時～翌日の昼12時)内に8時間の睡眠(午前0時～8時)を取得する条件で健常大学生を被験者に実験室実験を行った。現在、検体(尿、唾液)から得られる生理指標については未集計であるが、今後睡眠を取得する時刻、長さの違いによる指標の変化についても検討を行う予定である。

5) 建設労働者における石綿曝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¹, 上島通浩¹

¹名古屋大学

【社会的・行政的要請】

我が国における建設関連従事者はおよそ570万人と言われており、従来この職業集団の死亡動態等については、調査のための対象集団として把握が困難であることから、包括的な調査・分析報告が待たれているところである。また、年々変化する建設業界の作業態様についても逐次把握しながら、新たに発生する可能性のある障害等への監視・予防の上でも重要な課題であると考えられる。

【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している。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曝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ほとんど成されていない。本研究は、今後更に石綿曝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解明してゆくものである。

【成果】

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曝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曝露歴・曝露期間を重視した。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。

昨年度まで継続して行ってきた「建設労働者の死亡率追跡調査」における結果を受け、今年度は特にアスベスト曝露との強い関連が考えられる「鉄骨工」の肺がん死亡を中心に解析を進めた。今年度は、鉄骨工集団についてその作業態様の在り

方、アスベスト曝露の状況、或いはアスベスト含有建材の取扱い歴等について、先に実施した「アスベスト(石綿)の粉じん吸入・健康実態問診調査」の結果をもとに、より詳細な解析を行った。解析に際しては、特にアスベスト曝露期間を重視し、その結果、鉄骨工では相変わらず有意な肺がん SMR が見られた。

6) 労働環境における変異原性因子を検出し評価する方法

中西良文, 猿渡雄彦, 大谷勝己

【社会的・行政的要請】

作業環境の化学物質について、変異原性を検出すること、さらにその評価方法について検討することは、引き続き必要とされている。また、これまで、新しい化学物質についての変異原性を含む有害性(安全性)は、各種の試験基準(テストガイドライン)と優良試験所基準(GLP)に基づいた試験の結果を評価することにより行われてきたが、テストガイドラインについて新しい技法が取り入れられて充実が図られてくるとともに、GLP についても、近年幾つか点での新しい展開が見られている。国内、国外の GLP は 1980 年代から順次成立してきているが、それらの具体的な内容が最近明かになりつつある。国内および国外の諸 GLP の成立、特徴、問題点等を調査し、質のシステムとしての GLP のより有効な適用、発展を目指すことは、現在必要とされる作業である。

【研究目的】

作業環境の化学物質について、変異原性物質を検出し評価することを目的としているが、化学物質の有害性(安全性)について、信頼できる試験が実施され、試験結果の評価が国内でも国外でも可

能となる共通手段としての GLP についても調査検討の対象とする。我が国の GLP はその多様性を際立った特徴としているが、諸外国の GLP も、各国での成立、改訂等をほぼ終え、その内容が明かになりつつある。本課題では、諸 GLP の成立、特徴などを整理し、GLP のシステムの発展とハーモナイゼーションの土台となる分析を目指したいと考えている。

【成果】

作業環境の化学物質の変異原性については、成果報告に記載。本課題で新たに記しているテーマについては、質のシステムとしての優良試験所基準(GLP)に関わる会議や研究団体等で報告してきている。本課題担当者は、国際機関(OECD)が国際共通基準として示している OECD GLP および関連(勧告)文書等の企画、作成、改訂の作業に参加するとともに、各国 GLP について調査報告書を執筆してきた。GLP についての考察の中で、GLP 試験研究に関わる技術的な部分や、国際協調のため広い認識を得る必要があることなどについては、出来るだけ発表することを考えている。

7) 寒冷作業負担の労働生理学的分析 — 繰り返し手指冷却時の凍傷抵抗反応と主観的負担に対する気温、時刻、摂食、局所加温の影響 —

澤田晋一

寒冷作業では、1日の間に休憩・休止をはさんで繰り返し寒冷曝露される機会が多く、また防寒具を着用していても過度の全身あるいは手指末梢部の冷却が起こりうる。本研究では、身体末梢部の繰り返し冷却による問題点を明らかにすることを目的として、これまでに休憩・休止をはさんで手指を 10℃の冷水に繰り返し浸漬した時の凍傷抵抗反応(CIVD 反応)と主観的感覚(手指の寒冷痛・温冷感覚と全身温冷感・快適感)の挙動を観察してきた。

今年度はこれらの反応強度を、異なる気温(15℃と 5℃)、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。現在実験データの詳細を解析中であるが、これまでに明らかになった実験結果を要約すると、凍傷抵抗反応に著明な影響を及ぼす因子は気温であり、その他の因子は期待されるほどの大きな影響を及ぼさなかった。しかしながら、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。これらの知見から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る可能性が示唆された。

8) 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 — 高年齢労働者の職業性熱中症の発生事例 —

澤田晋一, 福田秀樹

これまでに労働者死傷病報告の原資料平成7,8,9,10年度分を用いて職業性熱中症の発生状況と関連要因について分析したところ、熱中症の発生業種は、建設業、運送業、警備業、農林業などの夏季の屋外作業が大半を占めることが判明した。そこで昨年度は、屋外作業で発生した熱中症と発生時の屋外気象条件との関連を分析した。今年度は、年齢60歳以上の高年齢労働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(発生時期、業種、事業所労働者数、作業経験年数、労働力損失日数)の特徴を検討した。

高年齢労働者の熱中症は、94%が夏季(7月, 8月)の屋外作業(土木工事, 建築工事, 清掃業など)で発生していた。作業経験年数は、高齢にもか

かわらず5年以下の者が38%, 1年以下の者が19%存在した。被災者の88%が、従業員50人未満の小規模事業所の労働者であった。発生状況を調べると、(1)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、(2)炎天下での作業終了時に体調を悪くし、現場のエアコンをつけた車中で休憩していたが被災、(3)休憩後、作業を再開した時に気分が悪くなり嘔吐後意識が朦朧となる、(4)午後20分間の休憩後、作業再開できなくなる、(5)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目立ち、合理的な作業管理の重要性が認められた。

9) 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 Holmér¹

¹National Institute for Working Life, Sweden

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。今年度は、9月にイタリア・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。

また一昨年、スウェーデン国立労働生活研究所のHolmér教授の研究室において日本の寒冷作業(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国際共同研究を行ってきたが、当研究所と産医研との研究協力協定が2002年1月に締結されたのを受けて第一回研究交流会が2月にストックホルムで開催され、これまでの共同研究の成果と今後の展望を講演した。

3. 労働災害調査等

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) 労働災害調査等

平成13年度は、労働者の健康障害の原因調査等として、化学物質ばく露等による災害状況と原因に関する調査と検証を実施した。化学プラントにおけるホスゲン漏れ事故調査と、廃棄物焼却施設における二硫化炭素発生の検証実験である。また、水銀ばく露に関する文献調査、シミュレーション実験及び拡散・排気モデル計算を行い解析した。さらに、下水道清掃作業における硫化水素中毒災害についても調査を実施した。

これらの原因調査結果等は、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に提出した。平成13年度の報告は5件であった。

(2) 独立行政法人産業医学総合研究所 災害調査実施要項

厚生労働大臣から緊急の原因調査等の要請があった場合等に迅速、的確に対応するため、独立行政法人産業医学総合研究所災害調査実施要項を定めた。

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. 国際基準，国内基準の制改定等への貢献

行政，公的機関，国際機関等の要請に基づき，必要に応じて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。平成13年度の実例を挙げれば，厚生労働省に設置された「VDT作業に係る労働衛生管理に関する検討会」に研究所役職員が座長や委員として参加し，平成14年4月5日に発表された労働基準局長通達「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」策定に貢献することができた。その他の行政等の委員会，化学物質に関するOECD委員会，労働衛生やエルゴノミクスに関するISO委員会，同JIS委員会，ILO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) 「ずい道工事等における換気技術指針」及び「地下工事における粉じん測定指針」テキスト改訂委員会
 - 2) 「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
 - 3) 「電動ファン付き呼吸用保護具についての検討」に係る委員会
 - 4) 従業員援助プログラム(EAP)活用調査検討委員会
 - 5) 従業員援助プログラム(EAP)活用調査検討委員会調査部会
 - 6) 高生産量化学物質(HPV)省庁連絡会
 - 7) JIS T8151 防じんマスクの改正原案作成委員会
 - 8) PCB収集運搬技術調査検討会
 - 9) PCB処理作業等における労働安全衛生対策検討委員会
 - 10) 厚生労働省 VDT 作業に係る労働衛生管理に関する検討会
 - 11) 厚生労働省安衛法 GLP 査察専門家
 - 12) 厚生労働省安衛法 GLP 評価委員会
 - 13) ずい道等建設工事における粉じん対策の推進事業委員会
 - 14) ダイオキシン健康影響委員会
 - 15) 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
 - 16) マレーシア労働安全衛生能力向上計画プロジェクト国内委員会
 - 17) ラベル・好事例集作成分科会
 - 18) 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
 - 19) 化学物質管理委員会
 - 20) 化学物質管理委員会 MSDS データベース整備分科会
 - 21) 化学物質管理委員会 MSDS 評価分科会
 - 22) 化学物質管理委員会モデル MSDS 作成分科会
 - 23) 化学物質管理支援事業有害性等情報評価分科会
 - 24) 環境騒音振動行政分科会
 - 25) 簡便で有効な試験手法に関する調査研究
 - 26) 機械安全の包括的基準等に関する調査研究委員会
 - 27) 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
 - 28) 厚生労働省変異原性試験等結果検討会議
-

委員会等の名称

- 29) 鉱業及び採石業快適職場推進委員会
 - 30) 高年齢労働者の健康管理面に配慮した VDT 作業に関する調査研究委員会
 - 31) 高年齢労働者も働きやすい職場快適化事例等調査研究委員会
 - 32) 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
 - 33) 国土交通省室内空気対策研究会測定技術分科会
 - 34) 埼玉県化学物質対策専門委員会
 - 35) 産業医学振興財団厚生労働省委託事業 小規模事業場における健康管理等に関する実態調査検討委員会
 - 36) 職域におけるシックハウス対策検討委員会
 - 37) 新種化学物質に係るばく露状況に関する実態調査委員会
 - 38) 生体電磁環境研究推進委員会
 - 39) 石綿及び繊維状物質等の有害性に関する調査委員会
 - 40) 鶴見川多目的湧水地土壌処理モニタリング委員会
 - 41) 電磁場暴露に関する調査研究委員会
 - 42) 統一精度管理事業に係る委員会粉じん分析部会
 - 43) 動的温熱環境標準化技術審議委員会
 - 44) 内分泌かく乱物質等新種有害物質問題基本検討会
 - 45) 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
 - 46) 日本環境衛生センター 有機塩素系化合物・炭化水素類レビュー委員会
 - 47) 日本工業標準調査会
 - 48) 日本作業環境測定協会, 統一精度管理委員会分光部会
 - 49) 日本作業環境測定協会, 分析技術に関する調査研究委員会分光分析技術部会
 - 50) 日本労働安全衛生試験協会, 作業環境測定士試験委員会
 - 51) 日本労働安全衛生試験協会, 労働衛生コンサルタント試験委員会
 - 52) 廃棄物処理等に関する調査委員会
 - 53) 廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類対策の作業指揮者等用テキスト作成委員会
 - 54) 肺がんを併発するじん肺の健康管理等に関する検討会
 - 55) 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
 - 56) 粉じん計校正基準委員会
 - 57) 平成 14 年度労働基準監督官採用試験-労働基準監督官 B
 - 58) 変異原性とがん原性の相関等に関する調査研究委員会
 - 59) 未規制化学物質による健康障害防止対策に関する調査研究委員会
 - 60) 労働衛生コンサルタント試験委員会
 - 61) 嗅覚測定法管理・安全管理検討会
 - 62) 厚生労働省脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会
 - 63) 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
 - 64) 厚生労働省原子爆弾被爆未指定地域認証調査報告書に関する検討会
 - 65) 厚生労働省有害性調査結果検討専門家会議
 - 66) 国立水俣病総合研究センター外部評価(研究評価)委員会
-

委員会等の名称

- 67) 東京都医療審議会
 - 68) 東京都硫化水素被害認定審査会
 - 69) 労働福祉事業団東京産業保健推進センター運営協議会
 - 70) 労働福祉事業団産業保健情報誌編集委員会
 - 71) 全国産業安全衛生大会企画委員会
 - 72) 労働衛生コンサルタント試験委員会口述試験員
 - 73) 安全衛生技術試験協会評議員
 - 74) 労働科学研究所評議員
 - 75) 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
-

(2) 国際機関等

委員会等の名称

- 1) UNITAR/ILO 化学物質の国際調和プログラム実施に関する小委員会
 - 2) 国連化学物質の分類と調和に関する専門家会議
 - 3) CEN/TC231
 - 4) ISO TC108/SC4
 - 5) ISO TC146/SC2/WG2
 - 6) ISO TC146/SC6
 - 7) ISO TC159/SC5/WG1
 - 8) ISO TC159/SC5/WG2
 - 9) OECD GLP 作業部会 第14回会議
 - 10) OECD GLP 第4回コンセンサス・ワークショップ
 - 11) OECD GLP 第4回相互調査運営幹事会会議
 - 12) OECD 化学品の有害性の分類・表示に関わる特別会議
 - 13) OECD SIAM13
 - 14) The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), Subcommittee IV (Optical Radiation Biophysics)
 - 15) The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), Task Group Meeting on UVR Effects upon the Eye
 - 16) WHO 労働衛生協力センター長会議
 - 17) The scientific organizing committee for the Fourth Conference on Occupational Stress and Workplace Wellness
 - 18) 国際学会 Human-Computer Interaction
 - 19) 国際学会 Work with Display Units
 - 20) 国際呼吸保護学会アジア支部
 - 21) 国際照明委員会 TC6-14 特別技術委員会
 - 22) 国際人間工学会 Human-Computer Interaction 科学技術委員会
 - 23) 国際労働衛生会議 Work and Vision 科学委員会
 - 24) 国際労働衛生学会温熱研究科学委員会
-

委員会等の名称

25) 国際労働衛生会議 Scientific Committee on Work Organization and Psychosocial Factors

(3) 研究成果の提供

- 1) 澤田晋一（2001年8月）厚生労働省安全衛生部へILO Draft Code に関するコメント.
 - 2) 澤田晋一（2001年8月）厚生労働省安全衛生部へ冷凍庫作業関連文献情報の提供.
-

5. 国内・国外の科学技術情報，資料等の調査・報告

(1) 業務上疾病の発生状況の分析

労働者死傷病報告等に基づき、約 15,700 件の業務上疾病事例のデータベース化を完了し、気象情報との関連性等の分析を進めた。

(2) 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 12 年度の調査と集計結果を取りまとめ、平成 14 年 1 月に「作業環境測定結果及び健康診断等の保存記録の調査報告書」として厚生労働省労働基準局安全衛生部に報告した。

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) Akinori Yasuda, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tatsuo Oka, Naomi Hisanaga (2001) Lower percentage of CD56+ cells associated with long working hours. *Ind Health* 39, 221-223.
- 2) Hideo Tanaka, Nobuhiro Nishio, Eiki Murakami, Mikio Mukai, Noriko Kinoshita, Ippei Mori (2001) Mortality and cause of death among Japanese School Personnel between 1992 and 1996. *J Occup Health* 43, 129-135.
- 3) Takesuke Hiraoka, Akira Watanabe, Yasuhiro Usuma, Takashi Mori, Norihiko Kohyama, Ayako Takata (2001) An operated case of lung cancer with pleural plaques: Its asbestos bodies, fiber analysis and asbestos exposure. *Ind Health* 39, 194-197.
- 4) Hiroto Yamada, Shinji Koizumi (2001) Lymphocyte metallothionein-mRNA as a sensitive biomarker of cadmium exposure. *Ind Health* 39, 29-32.
- 5) I. E. Agranovski, R. D. Braddock, Toshihiko Myojo (2001) Comparative study of the performance of nine filters utilized in filtration of aerosols by bubbling. *Aerosol Sci Tech* 35, 852-859.
- 6) I. E. Agranovski, Toshihiko Myojo, R. D. Braddock, D. Jarvis (2001) Combined wettable/non-wettable filter for mist purification. *Chem Eng Technol* 24, 287-292.
- 7) Jungsun Park, Yangho Kim, Youngsook Cho, Kuck-Hyeun Woo, Ho Keun Chung, Kenji Iwasaki, Tatsuo Oka, Takeshi Sasaki, Naomi Hisanaga (2001) Regular overtime and cardiovascular functions. *Ind Health* 39, 244-249.
- 8) Takeshi Kasama, Takashi Murakami, Norihiko Kohyama, Takashi Watanabe (2001) Experimental mixtures of smectite: Re-investigation of "fundamental particles" and "interparticle diffraction". *Amer Miner* 86, 105-114.
- 9) Katsuhiko Sawatari, Yoshifumi Nakanishi, Taijiro Matsushima (2001) Relationships between chemical structures and mutagenicity: A preliminary survey for a database of mutagenicity test results of new work place chemicals. *Ind Health* 39, 341-345.
- 10) Kayoko Kita, Nobuhiko Miura, Minoru Yoshida, Mitsunobu Matsubara, Yutaka Imai, Akira Naganuma (2001) Original MRE-binding transcriptional factor gene in normal humans is ZRF, not MTF-1. *J Health Sci* 47, 587-590.
- 11) Kenichi Kobayashi, Hideaki Yamamoto, Tetsuya Kobayashi, Takeo Machida (2001) Responses of the thyroid gland to TSH and other thyroid stimulators in the growth-retarded (*grt*) mouse. *Zool Sci* 18, 955-961.
- 12) Masao Ishizaki, Pekka Martikainen, Hideaki Nakagawa, Michael Marmot, Norito Kawakami, Takashi Haratani, Shunichi Araki, Fumio Kobayashi (2001) Socioeconomic status, workplace characteristics and plasma fibrinogen level of Japanese male employees. *Scand J Work Environ Health* 27, 287-291.
- 13) Mitsuya Furuse, Seiichiro Kanno, Tsuguo Takano, Yoshimi Matsumura (2001) Cyclohexane as an alternative vapor of carbon tetrachloride for the assessment of gas removing capacities of gas masks. *Ind Health* 39, 1-7.
- 14) Yuji Nishiwaki, Kazuhiko Maekawa, Yasutaka Ogawa, Nozomu Asukai, Masayasu Minami, Kazuyuki Omae (2001) Effects of sarin on the nervous system in rescue team staff members and police officers 3 years after the Tokyo subway sarin attack. *Environ Health Perspect* 109, 1169-1173.
- 15) Rie Yoshida, Izuru Shioji, Akiko Kishida, Yasutaka Ogawa (2001) Moderate alcohol consumption depressed urinary 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine resulting from induction of uric acid. *Ind Health* 39, 322-329.

- 16) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Sinnosuke Takayanagi (2001) In isolated DNA, formamidopyrimidine-DNA glycosylase-sensitive sites determined by electrophoresis correspond to the amount of 8-oxo-7, 8-dihydro-2'-deoxyguanosine by HPLC-ECD. *Mutation Res* 494, 55-61.
- 17) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Izuru Shioji, Xiaozhong Yu, Eiji Shibata, Ippei Mori, Hitoshi Kubota, Akiko Kishida, Naomi Hisanaga (2001) Urinary 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine and biopyrines level among construction workers with asbestos exposure history. *Ind Health* 39, 186-188.
- 18) Soichiro Sekiguchi, Goro Asano, Megumi Suda, Takeshi Honma (2000) Influence of 2-bromopropane on reproductive system — Short-term administration of 2-bromopropane inhibits ovulation in F344 rats. *Toxicol Ind Health* 16, 277-283.
- 19) Tadao Toya, Kazuo Fukuda, Mitsutoshi Takaya, Heihachiro Arito (2001) Lung lesions induced by intratracheal instillation of vanadium pentoxide powder in rats. *Ind Health* 39, 8-15.
- 20) Takemitsu Furuchi, Hirohide Ishikawa, Nobuhiko Miura, Miki Ishizuka, Kazuki Kajiya, Shusuke Kuge, Akira Naganuma (2001) Two nuclear proteins, Cin5 and Ydr259c, confer resistance to cisplatin in *saccharomyces cerevisiae*. *Mol Pharmacol* 59, 470-474.
- 21) Kiyoshi Sakai, Naomi Hisanaga, Norihiko Kohyama, Eiji Shibata, Yasuhiro Takeuchi (2001) Airborne fiber concentration and size distribution of mineral fibers in area with serpentine outputs in Aichi Prefecture, Japan. *Ind Health* 39, 132-140.
- 22) Toshihiko Myojo, Mitsutoshi Takaya (2001) Estimation of fibrous aerosol deposition in upper bronchus based on experimental data with model bifurcation. *Ind Health* 39, 141-149.
- 23) Tsutomu Okuno, Jun Ojima, Hiroyuki Saito (2001) Ultraviolet radiation emitted by CO₂ arc welding. *Ann Occup Hyg* 45, 597-601.
- 24) Xiaozhong Yu, Hisayo Kubota, Ruisheng Wang, Junzo Saegusa, Yasutaka Ogawa, Gaku Ichihara, Yasuhiro Takeuchi, Naomi Hisanaga (2001) Involvement of Bcl-2 family genes and Fas signaling system in primary and secondary male germ cell apoptosis induced by 2-bromopropane in rat. *Toxicol Appl Pharmacol* 174, 35-48.
- 25) Yasumitsu Ogra, Kaoru Suzuki, Pengfei Gong, Fuminori Otsuka, Shinji Koizumi (2001) Negative regulatory role of Sp1 in metal responsive element-mediated transcriptional activation. *J Biol Chem* 276, 16534-16539.
- 26) Yoshichika Shida, Yoshiyuki Nakagawa, Masaomi Okuno, Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) A comparison of vibration magnitudes on the tool with different subject according to the ISO 8662-7 standard. *Ind Health* 39, 255-268.
- 27) Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa, Kazuo Kanada (2001) A new approach to assess low frequency noise in the working environment. *Ind Health* 39, 281-286.
- 28) A Scott Voorhees, Ryoji Sakai, Shunichi Araki, Hajime Sato, Akiko Otsu (2001) Benefits analysis of nitrogen dioxide control programmes : A case-study of Chiyoda-ku, Tokyo. *J Environ Planning Management* 44, 149-165.
- 29) Yoshiyuki Hotta, Shunichi Araki, Hajime Sato, Kazuhito Yokoyama (2001) Social life factors for the mortality from non-motor-vehicle accident. *Jap J Occup Med Traumatol* 49, 156-163.
- 30) Takeshi Tanigawa, Shunichi Araki, Akinori Nakata, Kazuhito Yokoyama, Tadashi Sakai, Susumu Sakurai (2001) Decreases of natural killer cells and T-lymphocyte subpopulations and increases of B lymphocytes following a 5-day occupational exposure to mixed organic solvents. *Arch Environ Health* 56, 443-448.

国内誌

- 1) 奥野 勉 (2001) 太陽光の網膜に対する有害性. *セイフティダイジェスト* 47, 17-24.
- 2) 宮崎彰吾, 堀江正知, 川上憲人, 原谷隆史 (2001) ソフトウェアエンジニアにおけるストレス対策プログラム. *産業ストレス研究* 8(2), 49-53.
- 3) 中田光紀, 原谷隆史, 川上憲人, 高橋正也, 清水弘之, 三木明子, 小林章雄, 荒記俊一 (2001) 職業性ストレスと睡眠習慣の関連—電機製造業の日勤女性従業員を対象とした疫学

研究— 行動医学研究 7, 39-46.

- 4) 明星敏彦, 井川誠司, 栄宏和, 神山宣彦 (2001) 大粒子用長尺 DMA の開発と 1 μ m 級ポリスチレンラテックス粒子の分級特性. 空気清浄 39, 168-175.
- 5) 鈴木 亮 (2001) 緑内障にみられる左右差, 特に正常眼圧緑内障の視野 (眼科医の手引き). 日本の眼科 72, 11-2.

(2) 学術集会の成果刊行物

国際学会

- 1) Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) Thermal perception testing for vibration-induced nerve dysfunction. Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p71-82.
- 2) Kenichi Kobayashi, Mirei Sato, Tetsuya Kobayashi, Takeo Machida (2001) Thyroid function of growth-retarded mice. Pers Comp Endocrinol, 385-390.
- 3) Makoto Ariizumi, Kui-Cheng Zheng, Yukio Takahashi, Setsuo Maeda (2001) A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 1: Vibration of portable brush-saws –. Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, p11-20.
- 4) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Akiko Kishida, Izuru Shioji (2001) Moderate alcohol consumption depressed urinary 8-oxo-2'-deoxyguanosine. Toxicol Sci 60, 46.
- 5) Riei Ishida, Setsuo Maeda (2001) Effects of vibration source characteristics on whole-body vibration perception thresholds. Proceedings of Internoise 2001, p1089-1094.
- 6) Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) A study of effect of hand-arm vibration exposure on manual dexterity. Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p35-42.
- 7) Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa, Nobuhisa Okamoto, Yoshihiro Hirao, Akinori Yokota (2001) Whole-body vibration perception thresholds with different postures. Proceedings of Internoise 2001, p1015-1020.
- 8) Setsuo Maeda, Yoshimasa Nomura, Yoshio Hori (2001) Work computer for prevention of whole-body vibration exposure. Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, p184-190.
- 9) Tatsuya Ishitake, Mihoko Mori, Ryo Noguchi, Hideo Ando, Setsuo Maeda, Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa (2001) The measurement of vibration level in dental vibratory equipment and its effect on peripheral function in healthy volunteers. Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, p1-5.
- 10) Yukio Takahashi, Setsuo Maeda, Kui-Cheng Zheng, Makoto Ariizumi (2001) A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 2: Combined effects of noise and vibration –. Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, p21-34.

国内学会

- 1) 原谷隆史 (2001) 産業精神保健領域における調査手法—最近の動向. 産業精神保健 9 (4), 274-279.
- 2) 荒記俊一 (2001) 産業・環境神経行動学 – 鉛の非顕性の神経行動影響 – (シンポジウム「産業中毒の先駆的研究:その発想の原点」) 日本産業衛生学会 第 12 回 産業神経・行動研究会記録集, p3-9.

(3) 総説論文

国際誌

- 1) Yasutaka Ogawa (2001) Toxic effect of dioxins on humans. *Safety and Health Digest* 47, 2-9.
- 2) A Scott Voorhees, Ryoji Sakai, Sunichi Araki, Hajime Sato, Akiko Otsu (2001) Cost-benefit analysis methods for assessing air pollution control programs in urban environments – A review. *Environ Health Prevent Med* 6, 63-73.

国内誌

- 1) 高橋正也 (2001) 概日リズムと交代勤務. *神経研究の進歩* 45, 847-858.
- 2) 小川康恭 (2001) ダイオキシン類の生体影響. *セイフティダイジェスト* 47, 2-9.
- 3) 小嶋 純 (2001) 溶接作業場におけるヒューム対策. *セイフティダイジェスト* 47(11), 42-57.
- 4) 城内 博, 宮川宗之 (2001) 化学物質管理に関する国際規格－危険有害性に関する分類と表示の調和－. *産業医学レビュー* 14(2), 87-117.
- 5) 齊藤 進 (2001) IT化のエルゴノミクスとVDT障害. *日医雑誌* 126, 1504-1506.
- 6) 齊藤 進 (2001) VDT作業をめぐる最近の国内外動向. *健康管理* 10, 6-20.
- 7) 倉林るみい, 齋藤高雅, 鈴木 満 (2001) デュッセルドルフ在留邦人コミュニティにおける精神保健サービスの需要と供給. *文化とこころ多文化間精神医学研究* 5, 120-122
- 8) 倉林るみい, 太田博昭, 倉本英彦, 大西 守, 鈴木 満 (2001) パリ在留邦人コミュニティにおける精神保健サービスの需要と供給. *文化とこころ多文化間精神医学研究* 5, 123-125
- 9) 平田 衛 (2001) ドイツにおける労働災害保険制度の概観－「社会的権利の概観」から－. *労働科学* 77, 7-30.
- 10) 荒記俊一 (2001) 職業医学から勤労者医学へ: 勤労者医療と産業保健活動の一元化. *日職災医誌* 49, 304-311.

(4) 著書・単行本

- 1) 原谷隆史 (2001) 産業精神保健のすすめ方. 和田 攻編, 産業保健マニュアル 改訂4版, p199-206, 東京, 南山堂.
- 2) 高橋正也 (2001) 交代制夜勤の生活管理(第7章). 堀 忠雄編, *眠りたいけど眠れない*, p163-189, 京都, 昭和堂.
- 3) 小川康恭 (2001) ベンゼン 180, . 和田 攻編, 産業保健マニュアル改訂4版, 有機溶剤 181-183, 東京, 南山堂.
- 4) 城内 博, 齊藤 進, 他 (2001) 電磁波障害. *情報学事典*, 弘文堂.
- 5) 城内 博監修 (2001) 疲れを撃退パソコン作業快適トラの巻, 法研.
- 6) 前田節雄 (2001) 7.6 振動の評価. *騒音制御工学ハンドブック(基礎編)*, p363-371, 技報堂.
- 7) 前田節雄 (2001) 第5章振動の影響, 5.7 各種影響の比較. *地域の環境振動*, p94-100, 技報堂.
- 8) 澤田晋一 (2001) 温熱環境. *人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2001*, p56-58, 日本人間工学会 ISO/TC159 (人間工学) 国内対策委員会編, 東京, 日本人間工学会.
- 9) 荒記俊一, 横山和仁 (2001) 鉛, バナジウム, ニッケルカルボニル, 金属熱. 和田 攻編, 産業保健マニュアル 改訂4版, p169-170, 177-179, 東京, 南山堂.
- 10) 横山和仁, 木村 薫, 荒記俊一 (2001) 鉛中毒. 和田 攻編, *中毒診療実践ガイド*, p155-159, 東京, 南山堂.
- 11) 産業医学総合研究所 (2000) 産業医学総合研究所. *安全衛生年鑑*, 平成12年度版, p67-76, 東京, 中央労働災害防止協会. (平成12年度年報 補遺)

(5) 報告書

国際機関

- 1) Yoshifumi Nakanishi et al. (2001) Report on the OECD mutual joint visit to US industrial chemicals GLP.

国内・行政機関

- 1) 岩崎健二, 佐々木 毅, 岡 龍雄, 安田彰典, 田井鉄男, 久永直見(2001)長時間労働・深夜業の循環器系への影響の研究. 厚生労働省産業医学総合研究所.
- 2) 加藤桂一(2001) 2-chloro-4, 6-dimethoxy-1, 3, 5-triazine による労災事例研究に関する報告.
- 3) 加藤桂一 (2001) Chlorine dioxide による災害調査事例総括報告.
- 4) 加藤桂一 (2001) 化学物質による健康障害にかかわる災害調査復命書からの情報分析報告について.
- 5) 加藤桂一 (2001) 二酸化塩素被災にかかわる疑義情報報告.
- 6) 宮川宗之, 大谷勝己 (2001) 職場環境に関わる内分泌攪乱物質の効率的な生物試験法の開発. 内分泌攪乱物質による生殖への影響とその作用機構に関する研究(平成 10~12 年度)成果報告書, p232-244, 文部科学省研究振興局.
- 7) 原谷隆史 (2001) 職場のメンタルヘルス対策の研究動向. 調査研究報告書 No.144 メンタルヘルス対策に関する研究—対策事例・欧米の状況・文献レビュー・調査結果—, p180-188, 東京, 日本労働研究機構.
- 8) 荒記俊一, 有藤平八郎, 久永直見, 小川康恭, 毛利一平, 中田光紀, 柴田英治, 坂井 公 (2001) 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. 厚生科学研究費補助金, 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, 平成 12 年度分担研究報告書.
- 9) 小川康恭(2001)平成12年度清掃業等におけるダイオキシン類等の労働者へのばく露実態の把握に関する調査研究報告書.
- 10) 小泉信滋 (2001) 作業環境中の有害因子に対する生体防衛反応の分子機構の研究. 平成 11 年度国立機関原子力試験研究成果報告書, 文部科学省.
- 11) 小林章雄, 荒記俊一, 横山和仁, 佐藤 元, 原谷隆史, 福井里江 (2001) 精神障害の労災補償に関する諸外国の制度に関する研究. 平成 12 年度委託研究報告書.
- 12) 斉藤 進, 城内 博, 他 (2001) 高年齢労働者の健康管理面に配慮した VDT 作業に関する調査研究. 平成 12 年度報告書(中間報告), 東京, 中央労働災害防止協会.
- 13) 川上憲人, 荒記俊一, 毛利一平, 古野純典, 佐藤 元 (2001) 被爆体験と現在の身体的健康状態との関連, 厚生科学研究費補助金, PTSD 等に関連した健康影響評価に関する研究. 総括報告書.
- 14) 前川和彦, 南 正康, 小川康恭, 飛鳥井 望, 大前和幸, 山口達夫 (2001) 東京地下鉄サリン事件被災者の慢性期における身体的, 精神医学的影響に関する患者対照研究. 平成 10 年度—12 年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業総合研究報告書.
- 15) 倉林るみい(2001)産業精神保健と社会的ひきこもり—入社拒否との関連を中心に—.青少年の社会的ひきこもりの実態・成因・対策に関する実証的研究, トヨタ財団 1999 年度研究助成B 調査研究報告書, p45-48.
- 16) 倉林るみい, 太田博昭, 倉本英彦, 大西 守, 鈴木 満 (2001) パリ在留邦人コミュニティにおける精神保健サービスの需要と供給. 平成 11-12 年度文部科学省科学研究費研究成果報告書基盤研究 B-2, p46-53.
- 17) 倉林るみい, 齋藤高雅, 鈴木 満 (2001) デュッセルドルフ在留邦人コミュニティにおける精神保健サービスの需要と供給. 平成 11-12 年度文部科学省科学研究費研究成果報告書基盤研究 B-2, p41-45.
- 18) 大久保, 久繁, 荘司, 加地, 中館, 堀江, 城内 博, 他 (2001) 平成 11 年度労働安全衛生に

関する調査研究—健康診断の有効活用に関する評価調査研究最終報告—, 産業医科大学産業医実務研修センター.

- 19) 鷹屋光俊, 神山宣彦, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 小笠原真理子, 小滝規子, 岩田豊人, 戸谷忠雄, 高田礼子 (2001) 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年度環境保全研究成果集(Ⅲ), p79-1-21.
- 20) 池田耕一, 山崎省二, 明星敏彦, 他 (2001) 平成12年度厚生科学研究補助金室内空気中の微生物汚染に関する調査研究報告書, (財)ビル管理教育センター.
- 21) 平田 衛, 熊谷信二, 田淵武夫, 織田 肇, 田井中秀嗣 (2001) 小規模事業所における労働衛生管理の推進に関する調査研究報告書, 大阪府立公衆衛生研究所.
- 22) 本間健資, 須田 恵, 津賀浩史, 宮川宗之, 王 瑞生 (2001) 環境汚染物質の神経毒性評価に関する神経行動薬理学的解析. 平成11年度環境汚染物質の環境リスク評価, 管理に関する総合研究, p84-1~84-29.
- 23) 明星敏彦, 鷹屋光俊, 小笠原真理子, 安彦泰進 (2001) 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. 平成12年度環境保全研究成果集(Ⅲ), p78-1-78-36
- 24) 奥 重治, 菅野誠一郎, 明星敏彦, 他 (2001) 平成12年度統一精度管理事業報告書, 日本作業環境測定協会
- 25) 奥 重治, 斉藤 進, 他 (2001) 鉱業及び採石業快適職場推進委員会報告書, 東京, 中央労働災害防止協会.
- 26) 櫻井治彦, 菅野誠一郎, 他 (2001) 平成12年度職域におけるシックハウス関連物質の目標値, 中央労働災害防止協会.
- 27) 澤田晋一 (2001) 欧州標準化委員会 CEN/TC122/WG3 第16回会議報告, ISO/TC159/SC5/WG1 国内委員会.
- 28) 澤田晋一, 他 (2001) 新規産業支援型国際標準開発事業快適な生活空間の創造のための温熱環境の標準化. 平成12年度新エネルギー・産業技術総合開発機構研究受託成果報告書, (社)人間生活工学研究センター.
- 29) 齊藤宏之, 中島淳二, 石井哲也, 毛利一平, 城内 博, 小川康恭, 有藤平八郎 (2001) 作業環境測定結果及び健康診断結果等の保存記録の調査報告書(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報告)平成11年度集計結果, 厚生労働省産業医学総合研究所.
- 30) 荒記俊一, 酒井亮二, 横山和仁, 内田栄一, 内山巖雄 (2001) 社会・環境因子が日本および米国の国民の健康と寿命に及ぼす影響. 平成11年度 AGS 研究成果報告書, p129-134, 東京大学 AGS 研究会.
- 31) 荒記俊一 (2001) 平成12年度研究の概要. 平成12年度産業医学総合研究所年報, p i-ii, 独立行政法人産業医学総合研究所.
- 32) 小林章雄, 荒記俊一, 横山和仁, 佐藤 元 (2001) 平成12年度労働省災害科学に関する委託研究報告書「精神障害の労災補償に関する諸外国の制度に関する研究」, 26p.
- 33) 大井 玄, 相沢好治, 荒記俊一, 安藤正典, 浦野紘平, 久保木富房, 竹中 洋, 土屋悦輝, 西岡 清, 橋本信也, 藤巻秀和, 吉村健清, 鈴木達夫, 宮田幹夫 (2001) 平成12年度本態性多種化学物質過敏状態の調査研究報告書, 370p, 日本公衆衛生協会.
- 34) 吉川武彦, 明石真言, 荒記俊一, 岡田幸之, 加藤 寛, 川上憲人, 金 吉晴, 吉野純典, 佐藤元, 荘田正一郎, 藤森立男 (2001) PTSD 等に関連した健康影響評価に関する研究総括報告. 平成12年度厚生科学研究費補助金(特別研究事業) PTSD 等に関連した健康影響評価に関する研究班報告書, 17p.
- 35) 森 亘, 荒記俊一, 伊藤千賀子, 吉川武彦, 黒沢 尚, 小佐古敏荘, 佐々木康人, 新橋尚隆, 中根充又, 長滝重信, 藤田正一郎 (2001) 原子爆弾被爆未指定地域証言調査報告書に関する検討会報告書. 厚生労働省原子爆弾被爆未指定地域証言調査報告書に関する検討会, 11p.
- 36) 西野和雄, 荒記俊一, 伊東健次, 坂井 公, 山本保博 (2001) 「硫化水素被害認定審査会」報告書, 東京都硫化水素被害認定審査会, 5p.

- 37) 荒記俊一, 吉野純典, 川上憲人, 毛利一平, 佐藤 元 (2001) 被爆体験と現在の身体的健康状態との関連. 吉川武彦(主任研究者), PTSD 等に関連した健康影響に関する研究 (平成 12 年度厚生科学特別事業), p45-85.
- 38) 荒記俊一 (2000) 結言. 21 世紀の労働衛生研究戦略協議会最終報告書, p27, 労働省産業医学総合研究所.(平成 12 年度版 補遺)

(6) 解説記事

- 1) 奥野 勉 (2001) レーザー光線とその保護具. 労働の科学 56(1), 56-59.
- 2) 岩崎健二 (2001) 長時間労働の健康影響をめぐって. 安全衛生コンサルタント 21, 37-42.
- 3) 原谷隆史 (2001) 産業医活動の実際 メンタルヘルスケアをどのように進めるか. 日本医師会雑誌 125, 509-512.
- 4) 篠原也寸志, 神山宣彦 (2001) シリカの物理化学的性質と作業環境測定方法. エアロゾル研究, 16, 269-274.
- 5) 小川康恭 (2001) 廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策—作業指揮者テキスト—. 厚生労働省安全衛生部化学物質調査課編, ダイオキシン類による健康影響 p10-15, 東京, 中央労働災害防止協会.
- 6) 斉藤 進, 阿久津正大 (2001) 子どものコンピュータ利用. 人間生活工学 2(2), 8-10.
- 7) 斉藤 進, 城内 博 (2001) VDT 作業のエルゴノミクス. 神奈川産業保健交流研究 10, 1-14.
- 8) 前田節雄 (2001) WG4(人体衝撃試験)とWG7(安全の概念). 騒音制御 25, 6.
- 9) 倉林るみい (2001) WHO メンタルヘルスデー4.7 日「WPA2002 こころの電話相談」の単純集計結果. 精神医学 43(7), 808.
- 10) 倉林るみい (2001) 海外勤務者のメンタルヘルス:位置づけと課題, 特集 変貌する職場におけるメンタルヘルス. 現代のエスプリ 402, 117-122.
- 11) 倉林るみい (2001) 働く女性のメンタルヘルス. 東京の精神保健福祉 21(1), 4-5.
- 12) 田井鉄男 (2001) 化学物質等による健康障害の予防と対策(第 11 回)放射線による健康障害. 港湾災防 435, 19-21.
- 13) 田井鉄男 (2001) 化学物質等による健康障害の予防と対策(第 12 回)化学物質に関する研究雑感. 港湾災防 438, 18-20.
- 14) 田井鉄男 (2001) 化学物質等による健康障害の予防と対策(第 13 回)臭化メチルによる化学熱傷. 港湾災防 440, 12-14.
- 15) 藤代祐樹, 小嶋 純, 柴田延幸, 山根国秀, 岩崎 毅 (2001) コーケンラミナーの一様流とシールドガス溶接. CHS News 504, 5-7.
- 16) 明星敏彦 (2001) 環境と粒子シリーズ, 労働環境における粉じん. 粉体工学会誌 38, 244-250.
- 17) 明星敏彦 (2001) 規程解説 防じんマスク等の呼吸用保護具の規格改正. 空気清浄 38, 403-406.
- 18) 澤田晋一 (2001) トピックス「冷房病対策」. 東京法規出版ホームページ.

(7) その他の文献等

英 文

- 1) Rusli Nordin, Shunichi Araki, Hajime Sato, Kazuhito Yokoyama, Wan Muda, Daw Kyin (2001) Gender difference in safe and unsafe practice of pesticide handling in tobacco farmers of Malaysia. Malaysian J Med Sci 8, 1-10. (Editorial)
- 2) Shunichi Araki (2001) Expose to neurotoxicants in Eastern countries. Neurotox News No. 1, 4.
- 3) Shunichi Araki (2001) Greetings. Home page of National Institute of Industrial Health.

和 文

- 1) 芦田敏文, 明星敏彦 (2001) 学会報告 第 21 回作業環境測定研究発表会・日本労働衛生工学会第 40 回学会に参加して. 作業環境 22(1), 40-44.
- 2) 安田彰典 (2001) 免疫指標からの健康影響評価方法. 神奈川産業保健交流研究 No.13, 9-10.
- 3) 岩崎健二 (2001) 交替制勤務の健康影響についての文献的考察. 神奈川産業保健交流研究 No.13, p1-2.
- 4) 久保田 均, 毛利一平, 日下幸則 (2001) 国際学会ニュース「労働と健康にせまる産業疫学—第 15 回国際産業保健疫学会議(デンマーク). 産業医学ジャーナル 24(6), 60-65.
- 5) 原谷隆史 (2001) 座長のまとめ第 16 分科会産業保健 16-11~16-19. 日本公衆衛生雑誌 48(3)臨時増刊 60.
- 6) 原谷隆史 (2001) 誌上討論メンタルヘルスケアにおける「疾病性」「事例性」再考 回答: 産業保健の立場から. 産業精神保健 9(2), 60-61.
- 7) 原谷隆史, 川上憲人 (2001) 特集:現場に役立つストレス対策 特集によせて. 産業ストレス研究 8(2) 47.
- 8) 高橋幸雄 (2001) CIS 情報. 働く人の安全と健康 2(11), 87.
- 9) 高橋幸雄 (2001) CIS 情報. 働く人の安全と健康 2(3), 91.
- 10) 高橋幸雄 (2001) 平成 11 年度における環境保全関係の調査研究の概要(3). 環境省総合環境政策局環境研究技術課編. 生活と環境 平成 13 年 1 号, p47-51.
- 11) 高橋正也 (2001) ハーバード大学医学部・概日神経内分泌睡眠障害研究部門. 日本時間生物学会会誌・海外レポート 7, 52-55.
- 12) 佐々木 毅 (2001) 12 時間 2 交替導入時の健康影響評価. 神奈川産業保健交流研究 No.13, p6-8.
- 13) 小嶋 純 (2001) 溶接作業者の個人曝露濃度測定. 産医研ニュース 7, p6.
- 14) 神山宣彦 (2001) ダイオキシン類分析施設について. 産医研ニュース 8, p4.
- 15) 前田節雄 (2001) ISO 準拠の装置の開発について. IMV(株)での講演資料.
- 16) 前田節雄 (2001) なぜ ISO 準拠の装置の開発が必要なのか? IMV(株)での講演資料.
- 17) 前田節雄 (2001) 臥位全身振動感覚閾値について. 7 月度先端計測研究会発表資料.
- 18) 前田節雄 (2001) 手腕振動に関する ISO の最近の動向. 日本産業衛生学会東海地方会振動障害研究会発表資料.
- 19) 前田節雄 (2001) 人体振動と労働衛生. 第 5 回産医研—産生研研究交流会発表資料.
- 20) 前田節雄 (2001) 全身振動及び手腕振動に関する ISO 国際標準化作業. 第 74 回日本産業衛生学会振動障害研究会自由集会発表資料.
- 21) 倉林るみい (2001) CIS 情報. 特集:女性の働きやすい職場づくり. 働く人の安全と健康 2(10), 95.
- 22) 倉林るみい (2001) CIS 情報. 特集:職場復帰の進め方. 働く人の安全と健康 2(5), 99.

- 23) 鷹屋光俊 (2001) タイトルサービス. 作業環境 22(1) 22-23
- 24) 明星敏彦 (2001) 図書紹介 入門大気中微小粒子の環境・健康影響. 空気清浄 38, 432.
- 25) 明星敏彦 (2001) 特集にあたって 環境中の汚染物質の成分分析法の最近の動向. 空気清浄 38, 310.
- 26) 澤田晋一 (2001) CIS 情報. 働く人の安全と健康 2(6), 95.
- 27) 澤田晋一 (2001) CIS 情報. 働く人の安全と健康 2(9), 97.
- 28) 澤田晋一 (2001) 国際労働衛生学会 ICOH 参加報告. 産医研ニュース 7, p8.
- 29) 澤田晋一 (2001) 日本生理人類学会第 43 回座長報告. 日本生理人類学雑誌 5(4), 183.
- 30) 齊藤宏之 (2001) 海外情報:タイトルサービス. 作業環境 22(4), 30-35.
- 31) 齊藤宏之 (2001) 海外情報:タイトルサービス. 作業環境 22(5), 25-27.
- 32) 荒記俊一, 横山和仁 (2001) 第 48 回日本職業災害医学会学術大会 (平成 12 年 11 月 1・2 日, 東京大学) を主催して. 産業医学ジャーナル 24, 54-57.
- 33) 荒記俊一 (2001) 独立行政法人産業医学総合研究所へ向けて. 労働安全衛生広報 2001 年 1 月 1 日号, 31.
- 34) 荒記俊一 (2001) 転任にあたって. 鉄門だより 第 565 号, 4.
- 35) 荒記俊一 (2001) 理事長挨拶. 産医研ニュース 第 8 号, 1
- 36) 荒記俊一 (2001) 米国 NIOSH との研究協力協定の調印, NORA シンポジウム講演, マウントサイナイ医科大学講演. 産医研ニュース, 第 8 号, 3.
- 37) 荒記俊一 (2001) 巻頭言. 厚生科学 Weekly, 第 21 号, 1.
- 38) 荒記俊一 (2001) ご挨拶. 独立行政法人産業医学総合研究所ホームページ.

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) Lumie Kurabayashi (2001) Suicide from overwork in Japan, Symposium Andorra 2001, Transcultural psychiatry section – WPA world congress of psychiatry. Book of Abstract p20.
- 2) Riei Ishida, Setsuo Maeda (2001) Effects of vibration source characteristics on whole-body vibration perception thresholds. Proceedings of Internoise 2001, p1089-1094.
- 3) Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa, Nobuhisa Okamoto, Yoshihiro Hirao, Akinori Yokota (2001) Whole-body vibration perception thresholds with different postures. Proceedings of Internoise 2001, p1015-1020.
- 4) Susumu Saito (2001) Ergonomic aspects of introduction of IT into schools in Japan, Workshop on “Children and Information Technology”, Johns Hopkins University.
- 5) Takashi Haratani (2001) Epidemiologic studies on job stress in Japan: One case of applied epidemiology in occupational health. Applied Epidemiology Seminar, National Institute of Infectious Diseases, Tokyo.
- 6) Takashi Haratani (2001) Japanese programmatic initiatives. Occupational Health Psychology Faculty Meeting, Tampa.
- 7) Takashi Haratani (2001) Strategies for reducing job stress. Occupational Safety and Health Research Institute, Inchon.
- 8) Takashi Haratani, Akinori Nakata, Kenji Fukasawa (2001) Research and practice on job stress in Japan. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati.
- 9) Takeshi Honma (2001) Research strategy for industrial health in the 21st century, The 13th China-Korea-Japan Joint Conference on Occupational Health, Beijing, Proceedings, p30.
- 10) Shunichi Araki, Shin-ichi Sawada, Hiroshi Jonai, Shinji Koizumi, Susumu Saito (2001) National occupational health research strategy of Japan: Report of 21st century occupational health strategy conference. NORA Symposium 2001: Leading Research in Occupational Safety and Health, US National Institute for Occupational Safety and Health, Omni Shoreham Hotel, Washington, DC.
- 11) Shunichi Araki (2001) Healthy work life in 21st century Japan: The Japanese national strategy on occupational health and safety. Mount Sainai School of Medicine Seminar, Mount Sainai School of Medicine, New York.
- 12) Shunichi Araki (2001) National occupational health research agenda in Japan: Priority approach of applied epidemiology in occupational health. Applied Epidemiology Seminar, National Institute of Infectious Diseases, Tokyo.
- 13) Shunichi Araki (2001) National occupational health research agenda and strategy of Japan. Ceremony of Cooperation Agreement between National Institute of Industrial Health and Occupational Safety and Health Reserch Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, Inchon, Korea.
- 14) Shunichi Araki (2001) National occupational health research agenda and strategy of Japan: Report of 21st century occupational health research strategy conference. Social meeting, Korean Industrial Health Association, Seoul.

国内の学術集会

- 1) 齊藤 進 (2001) 基調講演「VDT 作業を巡る最近の国内外動向」. 第 31 回健康フォーラム in 新橋.
- 2) 原谷隆史 (2001) 産業精神保健領域における調査手法—最近の動向. 第 8 回日本産業精

- 神保健学会, 加藤賞受賞講演, 産業精神保健 9(2), 106.
- 3) 三浦伸彦 (2001) メタロチオネインの薬毒物毒性軽減作用とその意義に関する研究. 日本薬学会東北支部第 161 回例会, 第 23 回東北薬学セミナー, 日本薬学会東北支部奨励賞受賞講演.
 - 4) 奥野 勉 (2001) 太陽光の網膜に対する有害性(青光障害). 日本照明委員会第 6 部会・TC6-14 特別部会合同会議, 東京.
 - 5) 原谷隆史 (2001) 最近のメンタルヘルスの動向. 第 4 回メンタル・ヘルス懇話会, 社会経済生産性本部.
 - 6) 原谷隆史 (2001) 職業性ストレスと健康職場. 岡山大学医学部衛生学教室研究会.
 - 7) 原谷隆史 (2001) 職場のストレス対策:最近の動向と課題. 第 1 回職業性ストレス研究会.
 - 8) 三枝順三, 久保田久代 (2001) AKRマウスの胸腺リンパ腫発症に及ぼす磁場の影響. 第 3 回電磁界の健康影響に関するワークショップ.
 - 9) 山田博朋, 小泉信滋 (2001) カドミウム曝露に伴い発現が変動する遺伝子群の DNA マイクロアレイを用いた解析. メタロチオネイン 2001, 講演要旨集, p138.
 - 10) 山田博朋, 小泉信滋 (2001) カドミウム曝露に伴い発現が変動する遺伝子群の DNA マイクロアレイを用いた同定. 「化学物質の遺伝子発現影響評価」に関する共同研究報告会.
 - 11) 神山宣彦 (2001) 人造鉱物繊維の規制等に関する国際動向に係る話題. ウィスカー懇話会.
 - 12) 斉藤 進 (2001) 「新しい VDT 作業指針(厚生労働省)の策定へ向けて」. 日本産業衛生学会 VDT 作業研究会.
 - 13) 中田光紀 (2001) ワークストレスとライフスタイル. 健康支援, 第 17 回日本ストレス学会.
 - 14) 中田光紀, 原谷隆史, 高橋正也 (2001) 睡眠と職業性ストレス. 第 9 回日本産業ストレス学会, シンポジウム「職業性ストレスと生活習慣病ー健康日本 21 推進の立場から」, 産業ストレス研究 9(1), 24.
 - 15) 福田秀樹 (2001) 交代勤務睡眠障害. 第 6 回日本睡眠学会「睡眠科学・医療専門研修セミナー」.
 - 16) 福田秀樹 (2001) 睡眠評価のための検査方法, 分析, そしてデータベース化. 第 17 回睡眠環境シンポジウム(第 10 回日本睡眠環境学会)論文集 p114-117.
 - 17) 平田 衛 (2001) 中小企業・自営業における労働衛生の研究ー意味と課題. 労働衛生重点研究推進協議会シンポジウム.
 - 18) 明星敏彦 (2001) 防じんマスク用フィルタの粉じん捕集特性, パネルディスカッション「種々の粒子状物質と呼吸保護」, 2001 年度呼吸保護に関する研究発表会, p25-28.
 - 19) 澤田晋一 (2001) 寒冷作業環境における体温調節と生体負担, 研究会合同シンポジウム IV 温熱環境と労働, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 190-191.
 - 20) 澤田晋一 (2001) 冬季における屋外電気通信工事業の作業温熱条件と寒冷負担に関する事例調査. 第 12 回体温研究会総会シンポジウム「冬季の屋外労働」, 学士会館.
 - 21) 澤田晋一, 荒記俊一, 横山和仁, 佐藤 元 (2001) 断続的寒冷曝露が手指および精神作業パフォーマンスに及ぼす影響. 第 71 回日本衛生学会総会選択講演, 日本衛生学雑誌, 56(1), 333.
 - 22) 荒記俊一 (2001) 産業保健と労災病院. 第 42 回全国労災病院臨床検査技師会学会総会, 東京.
 - 23) 荒記俊一 (2000) 化学物質過敏症とアレルギー. 東京都臨床衛生検査技師会「公衆衛生検査研究班研修会」, 東京 (平成 12 年度版 補遺).

(2) 一般口演・ポスター発表

国際学術集会

- 1) Akiko Miki, Takashi Haratani, Akemi Asakura. The change of life style among female shiftworkers in Japan. International Council of Nurses 22nd Quadrennial Congress, Copenhagen.
- 2) Akinori Nakata, Takashi Haratani, Norito Kawakami, Masaya Takahashi, Hiroyuki Shimizu, Fumio Kobayashi, Shunichi Araki, Heihachiro Arito (2001) Association of low social support at work with insomnia in shiftworkers. XVth International Symposium on Night and Shiftwork 2001, Hayama.
- 3) Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2001) Head vibration of operator during pneumatic tools in quarry work. Proceedings of 9th International Conference on Hand-Arm Vibration. (Poster)
- 4) Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) Thermal perception testing for vibration-induced nerve dysfunction. Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p71-82.
- 5) Hitoshi Kubota, Ippei Mori, Jian Sun, Eiji Shibata, Naomi Hisanaga (2001) Cancer mortality among construction workers in Japan (II): Assessment for a high-risk group – Steel frame workers. EPICOH 2001 Fifteenth Symposium on Epidemiology in Occupational Health. Work and Health: The Role of Epidemiology, Int J Occup Environ Health 7(3), Suppl., S46.
- 6) Ippei Mori, Hitoshi Kubota, Jian Sun, Eiji Shibata, Naomi Hisanaga (2001) Cancer mortality among construction workers in Japan (I): Identification of high-risk group. EPICOH 2001 Fifteenth Symposium on Epidemiology in Occupational Health. Work and Health: The Role of Epidemiology, Int J Occup Environ Health 7(3), Suppl., S45.
- 7) Katsuhiko Sawatari, Yoshifumi Nakanishi, Taijiro Matsushima (2001) A prediction system of mutagenicity of halogenated aliphatic compounds using an artificial neural network. 8th International Conference on Environmental Mutagens. Mutat Res, 483 (Suppl.1), S184.
- 8) Kenichi Kobayashi, Mirei Sato, Tetsuya Kobayashi, Takeo Machida (2001) Thyroid function of growth-retarded mice. 14th International Congress of Comparative Endocrinology, p69.
- 9) Kotoe Suzuki, Katsuya Kanda, Masaya Takahashi, Takashi Haratani, Hideki Fukuda, Akinori Nakata (2001) Performance, fatigue and sleep among nurses working a night shift after a day shift. XVth International Symposium on Night and Shiftwork 2001, Hayama.
- 10) Mamoru Hirata, Hisataka Sakakibara, Mitsuru Abe (2001) Sensory nerve conduction velocities of the median, ulnar and radial nerve among patients with vibration syndrome. 9th International Conference on Hand-Arm Vibration, Nancy, France.
- 11) Makoto Ariizumi, Kui-Cheng Zheng, Yukio Takahashi, Setsuo Maeda (2001) A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 1: Vibration of portable brush-saws – . 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration 2001, Abstracts, p11-20.
- 12) Masami Kojima, Tsutomu Okuno, Ikuho Hata, Kazuyuki Sasaki (2001) Experimental study of environmental temperature and infrared exposure as a risk factor for human cataract formation. Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida, Invest Ophthalmol Vis Sci 42, s14.
- 13) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Akiko Kishida, Izuru Shioji (2001) Moderate alcohol consumption depressed urinary 8-Oxo-2'-deoxyguanosine. Society of Toxicology, 40th Annual Meeting, San Francisco, 2001, Mar. 24-29, Toxicological Sciences 60(1), 164. 2001 The Toxicologist, abstract number 221, p46.
- 14) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Hiroshi Kasai (2001) Effect of daily alcohol consumption on the levels of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine among smokers. 39th EUROTOX 2001, Toxicol Lett 123(Suppl.), 135.
- 15) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Hiroshi Kasai (2001) The values of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine measured by an ELISA assay well correlated with that by HPLC-ECD,

8th International Conference on Environmental Mutagen, Nara Satellite Meeting, Abstracts, p91.

- 16) Rie Yoshida, Yasutaka Ogawa, Sinnosuke Takayanagi (2001) In isolated DNA, formamidopyrimidine-DNA glycosylase-sensitive sites determined by electrophoresis correspond to the amount of 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine by HPLC-ECD. 8th International Conference on Environmental Mutagens. Mut Res 483(Suppl.1), 141.
- 17) Rui-Sheng Wang, Takeshi Honma (2001) 2-Bromopropane may display its toxicity by inducing apoptosis. Proceedings of the 9th International Congress of Toxicology, Toxicology 164, 202.
- 18) Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) A study of effect of hand-arm vibration exposure on manual dexterity. Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration. p35-42.
- 19) Setsuo Maeda, Yoshiharu Yonekawa (2001) Relationship between energy absorption of vibration and handgrip. Proceedings of 9th International Conference on Hand-Arm Vibration. p1-4.
- 20) Setsuo Maeda, Yoshimasa Nomura, Yoshio Hori (2001) Work computer for prevention of whole-body vibration exposure. Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration. p184-190.
- 21) Shin-ichi Sawada, Shunichi Araki, Kazuhito Yokoyama, Hajime Sato (2001) Effect of clothing on cold-induced vasodilatation (CIVD) response and subjective thermal loads during repeated finger cooling. International Thermal Physiology Symposium. Proceedings of the Australian Physiological and Pharmacological Society 32(2) Suppl 1, 137.
- 22) Tatsuya Ishitake, Mihoko Mori, Ryo Noguchi, Hideo Ando, Setsuo Maeda, Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa (2001) The measurement of vibration level in dental vibratory equipment and its effect on peripheral function in healthy volunteers. 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration 2001, Abstracts, p1-5.
- 23) Takeshi Mizuno, Kumiko Yamagishi, Kenichiro Yanagi, Masaki Yanagihara, Zhiying You, Masato Wada, Rui-Sheng Wang, Hiroshi Miyazawa, Fumio Hanaoka (2001) Assembly of the replication apparatus on the pre-replicative chromatin in mammalian cells. Eukaryotic DNA replication, Cold Spring Harbor Laboratory Meeting, Cold Spring Harbor, NY, USA.
- 24) Takeshi Honma, Soichiro Sekiguchi, Megumi Suda, Ya-Li Zhai, Goro Asano (2001) Effects of different halogenated propanes on the reproductive activity of female rats. 9th International Congress of Toxicology, Brisbane, Toxicology 164, 162.
- 25) Xiaozhong Yu, Hisayo Kubota, Rui-Sheng Wang, Junzo Saegusa, Yasutaka Ogawa, Yasuhiro Takeuchi, Naomi Hisanaga (2001) Participation of the bcl-2 family genes and fas-signaling system in germ cell apoptosis induced by 2-bromopropane (2-bp) in rat. Society of Toxicology, 40th Annual Meeting, San Francisco, 2001, Mar. 24-29, Toxicol Sci 60, 164, 2001 The Toxicologist, abstract number 1177, p247.
- 26) Yukio Takahashi, Setsuo Maeda, Kui-Cheng Zheng, Makoto Ariizumi (2001) A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 2: Combined effects of noise and vibration –. 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration 2001, Abstracts, p21-34.
- 27) Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa (2001) Relationship between vibratory sensation and the human body surface vibration induced by low frequency noise. The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, "Inter-Noise 2001", Proceedings, p1079-1082.

国内の学術集会

- 1) 平田 衛, 他 (2001) 振動障害患者における正中, 尺骨, 橈骨神経の知覚神経伝導速度. 第 13 回日本産業衛生学会産業神経・行動学研究会講演集, p22-23.
- 2) 平田 衛, 榊原久孝, 阿部充満 (2001) 振動障害患者における橈骨神経伝導速度—白指との関連— 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 404.
- 3) 阿形直樹, 三浦伸彦, 永沼 章 (2001) メタロチオネイン欠損細胞におけるカドミウムによるアポトーシス誘導. 日本薬学会第 121 年会要旨集 4, p177.
- 4) 阿形直樹, 三浦伸彦, 金原理英, 宮入伸一, 永沼 章 (2001) ダイオキシンによる CYP1A1 誘導に対する亜ヒ酸の阻害効果. 第 74 回日本生化学会大会発表抄録集, p989.
- 5) 安居院美香, 鈴木俊宏, 兎川忠靖, 日向良夫, 三浦伸彦, 永沼 章, 西尾和人, 田辺信三 (2001) メタロチオネインノックアウトマウス由来細胞における mrp family の発現解析. 日本薬学会第 121 年会要旨集 3, p81.
- 6) 安田彰典, 岩崎健二, 佐々木 毅, 岡 龍雄, 田井鉄男, 毛利一平, 久永直見 (2001) 技術開発職場における労働要因と免疫学的指標(リンパ球 CD 抗原) II. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 380.
- 7) 安田彰典, 佐々木 毅, 岩崎健二 (2001) 自覚症状と免疫学的指標 (CD56). 第 8 回日本行動医学会抄録集, p57.
- 8) 安彦泰進, 小笠原真理子, 明星敏彦 (2001) 小型発電機を用いたディーゼル排ガス発生装置の試作, 第 41 回日本労働衛生工学会, p60-61.
- 9) 陰地 康, 松本泰尚, 前田節雄 (2001) 正弦振動に対する人間の感覚弁別閾値, 土木学会第 56 回年次学術講演会, p334-335.
- 10) 猿渡雄彦, 中西良文 (2001) ニューラルネットワーク法による脂肪族ハロゲン化物の変異原性の構造活性相関, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 680.
- 11) 猿渡雄彦, 中西良文, 松島泰次郎 (2001) ニューラルネットワーク法による脂肪族ハロゲン化物の変異原性の予測, 第 29 回構造活性相関シンポジウム, 講演要旨集, p253.
- 12) 遠乗秀樹, 相澤好治, 新津谷真人, 渡邊光康, 尾島正幸, 遠乗陽子, 川上憲人, 原谷隆史, 荒記俊一, 小林章雄, 林 剛司, 石崎昌夫, 藤田 定, 河野慶三, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 榊元武 (2001) 抑うつと職業性ストレスの関連性における男女差について. 第 8 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健 9 (2), 134.
- 13) 遠乗秀樹, 相澤好治, 渡邊光康, 尾島正幸, 鈴木美智代, 川上憲人, 原谷隆史, 荒記俊一, 小林章雄, 林 剛司, 石崎昌夫, 藤田 定, 河野慶三, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 榊元武 (2001) 職業性ストレスと運動. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 627.
- 14) 奥野 勉 (2001) 溶接作業現場における紫外放射の強度, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 594.
- 15) 奥野 勉, 小嶋 純, 齊藤宏之 (2001) 炭酸ガスアーク溶接のアーカの青光実効輝度, 第 5 回産医研—産生研 研究交流会.
- 16) 奥野 勉, 幡 育穂, 小島正美, 佐々木一之 (2001) 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, 第 41 回日本労働衛生工学会, p104-105.
- 17) 王 瑞生, 小林健一, 宮川宗之, 須田 恵, 関口総一郎, 本間健資 (2001) ビスフェノール A の妊娠期・授乳期暴露が次世代仔ラットの性ホルモンおよびその代謝酵素の発現に及ぼす影響, 第 4 回環境ホルモン学会研究発表会, 要旨集, p356, つくば.
- 18) 王 瑞生, 須田 恵, 高 星, 本間健資 (2001) 2-エトキシエタノール曝露者の健康影響解析 ALDH2 遺伝子多型との関係, 第 29 回有機溶剤中毒研究会. 小樽.
- 19) 岡 龍雄, 岩崎健二, 佐々木 毅, 安田彰典, 田井鉄男, 毛利一平, 久永直見 (2001) 製造業事業所における 12 時間 2 交替導入に伴う健康状態の変化 (II) 安静時心拍数変動, 血圧, BMI. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 371.
- 20) 岡本伸久, 平尾善裕, 山本貢平, 横田明則, 前田節雄 (2001) 全身振動感覚閾値に関する

- 検討—姿勢による違いについて—, 日本騒音制御工学会研究発表会講演論文集, p97-100.
- 21) 加藤桂一 (2001) 二酸化塩素による労災事例研究, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 460.
 - 22) 外山みどり (2001) 涙からみた視覚作業, 第 9 回システム連合大会当日配布資料
 - 23) 外山みどり, 岩切一幸, 城内 博, 斉藤 進 (2001) 小・中・高等学校のコンピュータ利用の人間工学に関する調査. 日本教育工学会第 17 回大会論文集, p429-430.
 - 24) 外山みどり, 岩切一幸, 城内 博, 斉藤 進 (2001) 小・中・高等学校教員のコンピュータ使用状況. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 465.
 - 25) 外山みどり, 岩切一幸, 城内 博, 斉藤 進 (2001) 小・中・高等学校教員の学校および自宅でのコンピュータ利用に関する調査. 日本人間工学会第 42 回大会, 日本人間工学会誌 37 (Suppl.), 400-401.
 - 26) 外山みどり, 城内 博, 斉藤 進 (2001) 先生のみからみた生徒のコンピュータ使用状況. 日本人間工学会関東支部第 31 回大会講演集, p23-24.
 - 27) 岩崎健二, 安田彰典, 佐々木 毅, 岡 龍雄, 田井鉄男, 毛利一平, 久永直見 (2001) 製造事業所における 12 時間 2 交替導入に伴う健康状態の変化 (IV) 血清脂質, 免疫指標及び全体のまとめ, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 373.
 - 28) 岩切一幸, 外山みどり (2001) 認知情報が随伴陰性変動 (CNV) の中期成分に及ぼす影響. 日本生理人類学会第 46 回大会, 日本生理人類学会誌 6 (特別号 2), 22-23.
 - 29) 岩切一幸, 外山みどり (2001) 認知情報が随伴陰性変動 (CNV) の内因性成分に及ぼす影響. 日本人間工学会第 42 回大会, 日本人間工学会誌 37 (Suppl.), 256-257.
 - 30) 岩切一幸, 山内須美子 (2001) 食器洗浄作業における筋負担の実験的検討—前屈姿勢を支持する補助器具の効果—. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 360.
 - 31) 岩田豊人, 小滝規子, 戸谷忠雄, 高田礼子, 鷹屋光俊, 小笠原真理子, 篠原也寸志, 芹田富美雄, 神山宣彦 (2001) 希土類酸化物の培養細胞への投与の影響. 希土類 38, 44-45.
 - 32) 吉井清子, 山崎喜比古, 朝倉隆司, 原谷隆史 (2001) 人事労務管理制度及び労働環境の変化と労働者の仕事上のストレスとの関連性. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 631.
 - 33) 吉田成一, 小泉信滋, 川尻 要, 武田 健 (2001) ディーゼル排気微粒子及びダイオキシンによるストレス蛋白質 HO-1 の誘導. 日本薬学会第 121 年会, 要旨集 4, p190.
 - 34) 久保田久代, 兪 小忠, 大谷勝己, 三枝順三 (2001) 光学顕微鏡から電子顕微鏡へズームアップするための試料作成法—精巢への応用— 日本実験動物科学技術大会 2001 講演要旨集, p227.
 - 35) 久保田 均, 毛利一平, 孫 健, 柴田英治, 久永直見 (2001) 建設労働者の死因に関するコホート研究 (4). 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 321.
 - 36) 宮崎彰吾, 堀江正知, 川上憲人, 原谷隆史, 下光輝一 (2001) オーバーコミットメントと自覚的職業性ストレスの関連. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 500.
 - 37) 宮川宗之, 大谷勝己, 王 瑞生, 須田 恵, 小林健一, 本間健資 (2001) PCB95 出生前投与がラットのタイムアウト付交替型混合スケジュール下でのオペラント行動に及ぼす影響. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 679.
 - 38) 宮川宗之, 大谷勝己, 小林健一, 王 瑞生, 関口総一郎, 須田 恵, 本間健資 (2001) PCB95 (2, 2', 3, 5', 6-Pentachlorobiphenyl) の出生前曝露がラットのスケジュール制御オペラント行動に及ぼす影響. 環境ホルモン学会第 4 回研究発表会, 要旨集, p364.
 - 39) 兼久智和, 村山珠樹, 三浦伸彦, 宮入伸一, 安武 章, 永沼 章 (2001) 抗マウスメタロチオネイン-III モノクローナル抗体の作成. 日本薬学会第 121 年会要旨集 4, p170.
 - 40) 兼久友和, 三浦伸彦, 宮入伸一, 安武章, 島田章則, 永沼 章 (2001) マウスメタロチオネイン-III に対するモノクローナル抗体の作成とその応用. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p60.
 - 41) 原谷隆史 (2001) NIOSH 職業性ストレス調査票のデータ処理. 第 74 回日本産業衛生学会,

産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 638.

- 42) 原谷隆史 (2001) NIOSH 職業性ストレス調査票の現状と動向. 第 1 回職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ, 第 74 回日本産業衛生学会.
- 43) 原谷隆史, 荒記俊一, 川上憲人, 小林章雄, 石崎昌夫, 林 剛司, 相澤好治, 榊元 武, 橋本修二 (2001) 自己評価式抑うつ尺度 (CES-D) の短縮版の開発. 第 60 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, 48(10) 特別付録, 728.
- 44) 古垣 耕, 三浦伸彦, 永沼 章 (2001) PF1070A によるメタロチオネインプロモーター活性化機構の解析. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p95.
- 45) 戸谷忠雄, 福田一男, 鷹屋光俊, 有藤平八郎 (2001) 五酸化バナジウム気管内注入による急性肺障害. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 568.
- 46) 高橋幸雄, 前田節雄, 鄭 奎城, 有泉 誠 (2001) 沖縄の草刈り業務に対する労働衛生学的検討 Part 3: 草刈り作業時の騒音の特性とその影響評価. 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p110-111.
- 47) 高橋幸雄, 米川善晴 (2001) 高レベル低周波音による不快感について. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 409.
- 48) 高尾総司, 大津忠弘, 川上憲人, 原谷隆史, 小林章雄, 林 剛司, 石崎昌夫, 相澤好治, 榊元 武, 橋本修二, 荒記俊一 (2001) 身体活動量の職種差. 第 60 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, 48(10) 特別付録, 860.
- 49) 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 (2001) 製造業事業所における 12 時間 2 交替導入に伴う健康状態の変化 (III) 血清 DHEA-S. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 372.
- 50) 佐々木 毅, 岩崎健二, 岡 龍雄, 安田彰典, 毛利一平 (2001) 製造業事業所における交替制勤務者の血清 DHEA-S. 第 8 回日本行動医学会抄録集, p59.
- 51) 佐々木美奈子, 遠藤美代子, 原谷隆史 (2001) 看護婦のストレス—勤務部署による違い—. 第 8 回日本産業精神保健学会, 産業精神保健 9(2), 140.
- 52) 三浦伸彦, 喜多川大, 阿形直樹, 長谷川達也, 瀬子義幸, 永沼 章 (2001) カドミウムに対する細胞応答におけるメタロチオネイン欠損の影響. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p118.
- 53) 三木圭一 (2001) 夜間の身体的負荷が尿中カテコールアミン排泄量に与える影響, 第 74 回日本産業衛生学会総会, 産業衛生学雑誌 43, 379.
- 54) 山崎省二, 池田耕一, 朴 俊錫, 高鳥浩介, 細淵和成, 明星敏彦, 小竿真一郎, 竹内黎明, 大廻和彦, 仲田幸博, 三上壮介, 高柳 保 (2001) 空調用ダクト内微生物汚染と室内微生物汚染の関連, 第 19 回空気が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, p291-293.
- 55) 山田博朋, 小泉信滋 (2001) カドミウム曝露に伴い発現が変動する遺伝子群の DNA マイクロアレイを用いた解析. 第 74 回日本生化学会大会, 生化学 73, 989.
- 56) 山田博朋, 小泉信滋 (2001) 重金属曝露影響指標としてのメタロチオネイン-mRNA. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 43 (suppl.), p668.
- 57) 鄭 奎城, 山本宏実, 有泉 誠, 高橋幸雄, 前田節雄 (2001) 沖縄における草刈機 (Brush Cutter) の使用状況とその振動特性. 平成 13 年度日本産業衛生学会九州地方会学会, 講演要旨集, p24.
- 58) 篠原也寸志, 青木 実, 神山宣彦 (2001) 複雑な鉱物組成を持つ岩石中のシリカ鉱物粉じん定量 X 線回折分析と評価について. 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p32-33.
- 59) 小笠原真理子, 鷹屋光俊, 明星敏彦 (2001) ディーゼル排出粒子中の芳香族化合物の迅速な定量, 第 10 回環境科学討論会講演要旨集, p84-85.
- 60) 小笠原真理子, 鷹屋光俊, 明星敏彦 (2001) ディーゼル排出粒子中有機化合物の迅速定量法, 第 18 回日本エアロゾル学会エアロゾル科学技術研究討論会, p31-32.
- 61) 小笠原真理子, 鷹屋光俊, 明星敏彦 (2001) 簡易迅速分析法によるディーゼル排出粒子中の多環芳香族炭化水素の定量, 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p62-63.

- 62) 小林健一, 王 瑞生, 宮川宗之, 関口総一郎, 須田 恵, 本間健資 (2001) ビスフェノール A の妊娠期・授乳期曝露が次世代仔ラットの生殖腺・甲状腺に及ぼす影響, 環境ホルモン学会第 4 回研究発表会, 要旨集 p358.
- 63) 小林健一, 佐藤美麗, 大野 香, 小林哲也, 町田武生. (2001) 成長遅延症マウスの成長様式と脳下垂体細胞相の変化, 日本実験動物科学技術大会 2001, p222.
- 64) 上野 哲 (2001) 骨格筋の収縮力に与える温度の影響, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 381.
- 65) 城内 博 (2001) 化学物質の危険有害性に関する分類と表示の国際規格, 第 14 回日本リスク研究学会.
- 66) 城内 博, 岡部和彦, Maria Beatriz G. Villanueva (2001) 腰痛治療器「プロテック」の効果に関する研究, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 281.
- 67) 神山宣彦 (2001) 標準トレモライト・アスベスト試料の作製と基本物性, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 43(Suppl.), 393.
- 68) 水野 武, 山岸久美子, 柳憲一郎, 柳原雅樹, 王 瑞生, 宮沢 宏, 花岡文雄 (2001) 哺乳類細胞の DNA 複製装置複合体の形成機構, 日本分子生物学学会第 1 回春期シンポジウム「分子生物学の躍動」. 山形.
- 69) 菅野誠一郎 (2001) デコンボリューションを用いたリアルタイム計測値の補正. 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p20.
- 70) 星 有貴, 三木明子, 原谷隆史 (2001) 病院勤務看護婦の職業性ストレスと退職との関連. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 43(Suppl.), 503.
- 71) 斉藤 進 (2001) 学校の IT 化とエルゴノミクスを巡る国際動向, 日本人間工学会関東支部第 31 回大会講演集, p19-20.
- 72) 斉藤 進, 外山みどり, 城内 博, 阿久津正大, 丸本達也 (2001) 学校の IT 化とエルゴノミクス課題, 日本人間工学会第 42 回大会, 日本人間工学会誌, 37(Suppl.), 402-403.
- 73) 齊藤宏之, 石井哲也, 城内 博, 毛利一平, 小川康恭, 有藤平八郎 (2001) 衛生管理特別指導事業場における作業環境管理および環境改善実施状況に関する調査. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 704.
- 74) 斉藤 進, 外山みどり, 城内 博, 丸本達也 (2001) 学校の IT(情報技術)化とエルゴノミクスに係る国際動向, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 466.
- 75) 石竹達也, 森美穂子, 野口 涼, 安藤英雄, 堤 明純, 的場恒孝, 前田節雄, 高橋幸雄, 米川善晴 (2001) 歯科工具における高周波振動. 平成 13 年度日本産業衛生学会九州地方会学会, 講演要旨集, p24.
- 76) 川上憲人, 宮崎彰吾, 田中美由紀, 廣 尚典, 長見まき子, 井奈波良一, 石崎昌夫, 林 剛司, 小林章雄, 藤田 定, 相澤好治, 樹元 武, 原谷隆史, 荒記俊一 (2001) 「仕事のストレス判定図」有用性および妥当性の再検討. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 511.
- 77) 前田節雄, 高橋幸雄, 鄭 圭城, 有泉 誠 (2001) 沖縄の草刈り業務に対する労働衛生的検討 Part 2: 草刈り作業時の振動の特性とその影響評価. 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p108-109.
- 78) 前田節雄, 米川善晴 (2001) 指先振動感覚の一時的閾値移動を指標とした防振手袋の振動軽減効果の評価に関する研究, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 399.
- 79) 倉本英彦, 上田順一, 太田博昭, 倉林るみい (2001) 日仏リエゾン精神医療の実際 - 「パリ症候群」と思われた女性 2 例 - 第 8 回多文化間精神医学会抄録集 p36.
- 80) 大石純子, 川上憲人, 清水弘之, 原谷隆史, 岩田 昇 (2001) 地域高齢者における栄養摂取と抑うつとの関連性. 第 60 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生雑誌, 48(10)特別付録, 661.
- 81) 大谷勝己, 山崎 蒼, 久保田久代, 宮川宗之 (2001) 「テトラゾリウム塩発色法による精子毒性試験の開発-2-プロモプロパンとジプロモクロプロパンを例として-」, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), 661.

- 82) 大谷勝己, 山崎 蒼, 竹田 稔, 宮川宗之, 久保田久代, 三枝順三 (2001) 「テトラゾリウム塩発色法による簡便・迅速なラット精子毒性試験の開発ープロパンの臭素化物を例としてー」, 日本実験動物科学技術大会 2001, 184p.
- 83) 大谷勝己, 山崎 蒼, 竹田 稔, 宮川宗之, 久保田久代, 三枝順三 (2001) プロパンの臭素化物を例とした簡便迅速な精子毒性試験の開発. 日本薬学会第 121 年会, 要旨集 4, p170.
- 84) 鷹屋光俊, 小笠原真理子, 明星敏彦 (2001) DMA (微分型電気移動度粒子分級器)-ICP-MS による空气中エアロゾル粒子の粒径別リアルタイム分析システムの性能評価: 元素の種類, 化学形と DMA-ICP-MS の感度との関係について, 日本分析化学会第 50 年会講演要旨集, p16.
- 85) 鷹屋光俊, 石原信夫, 田口 正, 谷田幸次, 上嶋桂太朗, 芹田富美雄, 神山宣彦 (2001) 作業環境における水銀捕集法の評価 (I) 金アマルガム法と固体酸化触媒 (ホブカライト) 法の比較, 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, 116-117.
- 86) 中田光紀, 原谷隆史, 高橋正也, 川上憲人, 清水弘之, 小林章雄, 荒記俊一 (2001) 職業性ストレスと不眠症の関連 電機製造業に従事する男性日勤労働者を対象とした疫学調査. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 639.
- 87) 中田光紀, 原谷隆史, 高橋正也, 川上憲人, 清水弘之, 小林章雄, 荒記俊一, 有藤平八郎 (2001) 日勤男性労働者の職業性ストレスと睡眠薬服用との関連. 第 9 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 9 (1), 46.
- 88) 中島義明, 坂井 公, 森田陽子, 武田浩一, 北村文彦 (2001) 臭化メチル中毒患者の血漿中, 尿中臭素の測定. 第 49 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会会誌 49 (Suppl.), 11.
- 89) 田井鉄男, 岩崎健二, 岡 龍男, 安田彰典, 佐々木 毅, 毛利一平, 久永直見 (2001) 製造業事業所の交替性勤務者の 24 時間ホルター心電図測定, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 374.
- 90) 田淵武夫, 熊谷信二, 平田 衛, 織田 肇, 田井中秀嗣, 伊藤昭好 (2001) プレス作業を有する小規模事業所における騒音と労働者の聴力低下の実態と改善策. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 35 回全国集会講演集, p4-5.
- 91) 田淵武夫, 熊谷信二, 平田 衛, 織田 肇, 田井中秀嗣, 伊藤昭好 (2001) プレス作業を有する小規模事業所における騒音と労働者の聴力低下の実態. 日本産業衛生学会中小企業衛生問題研究会第 34 回全国集会講演集, p3-6.
- 92) 藤代祐樹, 岩崎 毅, 小嶋 純, 柴田延幸, 山根国秀 (2001) 溶接ヒューム対策における開放式プッシュプル型換気装置の一樣流と溶接品質. 溶接学会全国大会講演概要 第 68 集, 116-117.
- 93) 福田秀樹, 佐々木 毅, 岩崎健二, 岡 龍男, 安田彰典, 田井鉄男, 毛利一平, 久永直見 (2001) 製造業事業所における 12 時間 2 交替導入に伴う健康状態の変化 (I), 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 370.
- 94) 福田秀樹, 澤田晋一, 毛利一平 (2001) 労働者死傷病報告分析システムの開発. 第 49 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会会誌 49 (Suppl.), 134.
- 95) 北加代子, 三浦伸彦, 吉田 稔, 向井敏二, 山崎健太郎, 松原光伸, 今井 潤, 永沼 章 (2001) h ヒトメタロチオネイン遺伝子のプロモーター領域及び翻訳領域における polymorphism の関係. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p133.
- 96) 北加代子, 三浦伸彦, 吉田 稔, 向井敏二, 山崎健太郎, 松原光伸, 今井 潤, 永沼 章 (2001) 日本人におけるメタロチオネイン遺伝子プロモーターの polymorphism とその転写活性に対する影響. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p56.
- 97) 北加代子, 三浦伸彦, 吉田 稔, 松原光伸, 今井 潤, 永沼 章 (2001) ヒトメタロチオネイン遺伝子のプロモーター領域における変異の検索とその転写活性に及ぼす影響. 第 74 回日本生化学会大会発表抄録集, p994.
- 98) 北加代子, 三浦伸彦, 吉田 稔, 松原光伸, 今井 潤, 永沼 章 (2001) 日本人における金属応答配列 (MRE) 結合蛋白質は MTF-1 ではなく ZRF である. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p132.

- 99) 北加代子, 三浦伸彦, 山崎健太郎, 吉田 稔, 永沼 章 (2001) ヒト腎皮質における MTF-1 遺伝子の Zinc finger 領域及び転写活性領域の塩基配列異常. 日本薬学会第 121 年会要旨集 4, p179.
- 100) 堀 礼子, 竹内清美, 小林章雄, 相澤好治, 川上憲人, 原谷隆史, 林 剛司, 石崎昌夫, 藤田定, 河野慶三, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 荒記俊一, 榊元 武 (2001) Vital Exhaustion と疾病休業 2 年間の follow up から. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 43 (Suppl.), 632.
- 101) 本間健資 (2001) 環境汚染物質の神経毒性評価に関する神経行動薬理学的解析, 平成 13 年環境保全研究発表会, 環境省.
- 102) 本間健資, 王 瑞生, 須田 恵, 高 星 (2001) エチレングリコールモノエチルエーテル使用職場のばく露・健康影響調査, 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 664.
- 103) 明星敏彦, 鷹屋光俊, 小笠原真理子 (2001) DMA と ICP-MS を用いたエアロゾル粒子のリアルタイム元素分析, 第 19 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, p216-218.
- 104) 明星敏彦, 鷹屋光俊, 小笠原真理子 (2001) DMA と ICP-MS を用いたエアロゾル粒子の粒径別リアルタイム元素分析装置の性能, 第 18 回日本エアロゾル学会エアロゾル科学技術研究討論会, p77-78.
- 105) 毛利一平, 小川康恭, 北條 稔, 久永直見, 有藤平八郎 (2001) 中小規模製造事業所における特定フロン等代替品の使用に関する実態調査結果. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 692.
- 106) 有泉 誠, 鄭 圭城, 高橋幸雄, 前田節雄 (2001) 沖縄の草刈り業務に対する労働衛生学的検討 Part 1: 沖縄での草刈り業務の実状. 第 41 回日本労働衛生工学会抄録集, p106-107.
- 107) 林 剛司, 川上憲人, 原谷隆史, 小林章雄, 石崎昌夫, 藤田 定, 相澤好治, 宮崎彰吾, 廣尚典, 荒記俊一 (2001) 職業性ストレスと三大疾病の発生職業性ストレスコホート研究より. 第 74 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43 (Suppl.), 338.
- 108) 林かおり, 長嶺竹明, 中里淳美, 鈴木慶二, 三浦伸彦, 永沼 章 (2001) MT ノックアウトマウス由来伊東細胞におけるカドミウムの影響. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p32.
- 109) 鈴木俊宏, 安居院美香, 菟川忠靖, 田辺信三, 三浦伸彦, 永沼章, 西尾和人 (2001) メタロチオネインノックアウト細胞における mrp ファミリーの発現解析. メタロチオネイン 2001 講演要旨集, p125.
- 110) 和田賢人, 宮沢 宏, 王 瑞生, 水野 武, 佐藤 朗, 浅島 誠, 花岡文雄 (2001) DNA ポリメラーゼ e の第二サブユニット DPE2 の機能解析, 第 24 回日本分子生物学会. 横浜.
- 111) 澤田晋一, 福田秀樹, 毛利一平 (2001) 職業性熱中症の発生に関わる屋外気象条件の解析. 第 49 回日本職業・災害医学会学術大会プログラム抄録集, p135.
- 112) 濱田典明, 松田壮一, 本田克久, 亀井 太, 有賀康雄, 芹田富美雄, 鷹屋光俊, 有藤平八郎 (2001) 豊能郡美化センター解体工事における労働者のダイオキシン類高濃度曝露に関する原因調査, 第 10 回環境科学討論会講演要旨集, 228-229.
- 113) 齊藤宏之, 毛利一平, 城内 博, 平田 衛, 小川康恭 (2001) 衛生管理特別指導事業場における最近 11 年間の作業環境管理実施状況, 第 41 回日本労働衛生工学会.
- 114) 久保田 均 (2001) 建設労働者の死亡に関するコホート研究: 鉄骨工を中心として. 第 5 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研究交流会.
- 115) 安田彰典 (2001) 交替制勤務の健康影響(4) 免疫指標からの健康影響評価方法. 神奈川産業保健交流研究会.
- 116) 岩崎健二 (2001) 交替制勤務の健康影響(1) 交替制勤務の健康影響についての文献的考察. 第 13 回神奈川産業保健交流会.
- 117) 佐々木 毅 (2001) 交替制勤務の健康影響(3) 12 時間 2 交替導入時の健康影響評価. 第 13 回神奈川産業保健交流会.
- 118) 城内 博 (2001) 21 世紀労働衛生研究戦略協議会報告について. 北里労働衛生研究会
- 119) 倉林るみい (2001) 海外渡航前教育に関する調査からみた海外派遣労働者の健康管理.

第5回海外渡航者の健康を考える研究会, 講演集, p37-46.

- 120) 鷹屋光俊, 萩原正義 (2001) 産業医学総合研究所に新設されたダイオキシン類分析施設の概要および, 血中ダイオキシン類分析法について. 第6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研究交流会.
- 121) 福田秀樹 (2001) 交替制勤務と睡眠. 神奈川産業保健交流研究 No.13, p3-5.

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) 国際労働衛生会議 (ICOH) Work and Vision 科学委員会 委員	斉藤 進
2) 国際労働衛生会議 (ICOH) Thermal Factors 科学委員会 委員	澤田晋一
3) 国際労働衛生会議 (ICOH) Work Organization and Psychosocial Factors 科学委員会 委員	原谷隆史
4) 国際労働衛生会議 (ICOH) Neurotoxicology and Psychophysiology 科学委員会委員及びアジア・オセアニア地区事務局	荒記俊一
5) 国際学会 Human-Computer Interaction 理事・組織委員	斉藤 進
6) 国際学会 Work With Display Units 理事	斉藤 進
7) 国際呼吸保護学会 アジア支部 理事	明星敏彦
8) 国際照明委員会 TC6-14 特別技術委員会 委員	奥野 勉
9) 国際人間工学会 Human-Computer Interaction 科学技術委員会 委員長	斉藤 進
10) 国際人間工学会 Ergonomics for Children and Educational Environments 科学技術委員会 委員	斉藤 進
11) 国際ラマツイーニ学会評議員	荒記俊一

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) 日本ロービジョン学会 評議員	斉藤 進
4) 日本衛生学会 評議員	小川康恭
5) 日本眼科医会 IT 眼症と環境因子研究班 班員	斉藤 進
6) 日本工学アカデミー 安全専門部会社会の逐年的変化ワーキンググループ 委員	外山みどり
7) 日本工学アカデミー 安全専門部会 委員	斉藤 進
8) 日本行動医学会 産業中毒 理事	本間健資
9) 日本行動医学会 理事	原谷隆史
10) 日本行動医学会 理事	岩崎健二
11) 日本行動医学会 評議員	宮川宗之
12) 日本行動医学会 評議員	澤田晋一
13) 日本行動医学会 評議員	北村文彦
14) 日本行動医学会 産業中毒領域 連絡委員	宮川宗之
15) 日本行動医学会 顧問	荒記俊一
16) 日本産業ストレス学会 理事	原谷隆史
17) 日本産業ストレス学会 広報委員会 委員長	原谷隆史
18) 日本産業衛生学会 評議員	斉藤 進
19) 日本産業衛生学会 評議員	小川康恭
20) 日本産業衛生学会 評議員	本間健資
21) 日本産業衛生学会 評議員	北村文彦
22) 日本産業衛生学会 評議員	平田 衛

学会, 研究会, 団体等の名称および役職	氏名
23) 日本産業衛生学会 評議員	神山宣彦
24) 日本産業衛生学会 評議員	荒記俊一
25) 日本産業衛生学会 理事	荒記俊一
26) 日本産業衛生学会 学会賞選考委員会委員	荒記俊一
27) 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
28) 日本産業衛生学会 許容濃度等に関する委員会 専門委員	奥野 勉
29) 日本産業衛生学会 労働衛生関連法制度検討委員会 委員	平田 衛
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 労働衛生国際協力研究会 世話人	毛利一平
32) 日本産業衛生学会 VDT 作業研究会 世話人	斉藤 進
33) 日本産業衛生学会 労働衛生国際協力研究会 世話人	斉藤 進
34) 日本産業衛生学会 温熱環境研究会 世話人	澤田晋一
35) 日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会 世話人	平田 衛
36) 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
37) 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	原谷隆史
38) 日本産業衛生学会 振動障害研究会国内関連分科会 幹事	前田節雄
39) 日本産業衛生学会 産業神経・行動学研究会 代表世話人	荒記俊一
40) 日本産業衛生学会 指導医	荒記俊一
41) 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
42) 日本産業精神保健学会 理事	原谷隆史
43) 日本産業精神保健学会 理事	倉林るみい
44) 日本産業精神保健学会 研究推進委員会 委員	原谷隆史
45) 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
46) 日本産業精神保健学会 常任理事	荒記俊一
47) 日本疾患モデル学会 評議員	三枝順三
48) 日本実験動物学会 評議員	三枝順三
49) 日本実験動物学会 財務特別委員会 委員	三枝順三
50) 日本獣医学会 評議員	三枝順三
51) 日本心理学会 評議員	福田秀樹
52) 日本神経眼科学会 評議員	鈴木 亮
53) 日本人間工学会 副会長	斉藤 進
54) 日本人間工学会 理事	外山みどり
55) 日本人間工学会 評議員	前田節雄
56) 日本人間工学会 活動計画委員会 幹事	外山みどり
57) 日本人間工学会 国際協力委員会 委員	斉藤 進
58) 日本人間工学会 国際協力委員会 委員	外山みどり
59) 日本人間工学会 選挙管理委員会 委員	外山みどり
60) 日本人間工学会 活動計画委員会 委員長	斉藤 進
61) 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
62) 日本人間工学会 ユーザビリティ委員会 委員	斉藤 進
63) 日本人間工学会 ユーザビリティ委員会 委員	外山みどり
64) 日本人間工学会 ユーザビリティ委員会 委員	城内 博
65) 日本人間工学会 関東支部 委員	斉藤 進
66) 日本人間工学会 関東支部 委員	外山みどり

学会, 研究会, 団体等の名称および役職	氏名
67) 日本生理人類学会 評議員	齊藤 進
68) 日本生理人類学会 評議員	澤田 晋一
69) 日本騒音制御工学会 国際部会 委員	前田 節雄
70) 日本電子顕微鏡学会 評議員	神山 宣彦
71) 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
72) 日本粘土学会 評議員	神山 宣彦
73) 日本平滑筋学会 評議員	鈴木 亮
74) 日本臨床神経生理学会 評議員	福田 秀樹
75) 多文化間精神医学会 理事	倉林 るみい
76) 日本労働衛生工学会 事務局長	神山 宣彦
77) 日本労働衛生工学会 評議会員	奥野 勉
78) 日本労働衛生工学会 運営委員	神山 宣彦
79) 日本労働衛生工学会 評議会員	神山 宣彦
80) 日本労働衛生工学会 評議員	菅野 誠一郎
81) 日本労働衛生工学会 評議員	明星 敏彦
82) 日本神経眼科学会 評議委員	鈴木 亮
83) メタロチオネイン研究会 実行委員	小泉 信滋
84) 職業性ストレス研究会 会長	原谷 隆史
85) 神経行動毒性研究会 世話人	宮川 宗之
86) 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
87) 日本人体振動研究会 幹事	前田 節雄
88) 日本職業・災害医学会 評議員	荒記 俊一
89) 日本公衆衛生学会 評議員	荒記 俊一
90) 日本衛生学会 評議員	荒記 俊一
91) 日本民族衛生学会 評議員	荒記 俊一
92) 日本疫学会 評議員	荒記 俊一

(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) The Fifth Interdisciplinary Conference on Occupational Stress and Health, Member of the scientific organizing committee (Toronto, 2003 3.14~ 3.21)	原谷隆史
2) World Psychiatry Association XII World Congress of Psychiatry 2002, 組織委員会, 広報委員会, publicity 計画推進部会委員 (横浜市, 2002, 8.24~8.29)	倉林るみい
3) 第 15 回国際夜勤交代勤務シンポジウム, 事務局員 (葉山, 2001. 9.10~9.13)	中田光紀
4) 第 15 回国際夜勤交代勤務シンポジウム, 事務局員 (葉山, 2001. 9.10~9.13)	高橋正也
5) 第 15 回国際夜勤交代勤務シンポジウム, 一般演題座長 (葉山, 2001. 9.10~9.13)	中田光紀
6) 第 15 回国際夜勤交代勤務シンポジウム, 一般演題座長 (葉山, 2001. 9.10~9.13)	高橋正也

国内の学術集会

名 称(開催地, 開催期間)	氏 名
1) 第 17 回睡眠環境シンポジウム・第 10 回日本睡眠環境学会, 実行委員 (箱根湯本, 2001. 9.13~ 9.14)	福田秀樹
2) 日本実験動物科学技術大会 2001, 企画委員長 (横浜, 2001. 5. 8~ 5.12)	三枝順三
3) 第 8 回日本産業精神保健学会 企画運営委員会委員	原谷隆史
4) 第 9 回日本産業精神保健学会 企画運営委員会委員	原谷隆史
5) 第 9 回日本産業ストレス学会 組織委員会委員	原谷隆史
6) 第 99 回中国四国眼科学会 (岡山, 2001. 7.20~ 7.21)	鈴木 亮
7) 第 75 回日本産業衛生学会 労働衛生国際協力研究会, 世話人 (高知, 2001. 4. 6)	城内 博
8) 第 75 回日本産業衛生学会 第 1 回職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ, 世話人 (高知, 2001. 4. 6)	原谷隆史
9) 第 75 回日本産業衛生学会 労働衛生国際協力研究会 H13 年度第 2 回例会, 世話人 (高知, 2001. 4. 6)	毛利一平
10) 第 13 回日本産業衛生学会産業神経・行動学研究会, 世話人 (大阪市, 2001. 7.14)	平田 衛
11) 第 1 回職業性ストレス研究会, 主催者 (早稲田大学, 2001. 5.19)	原谷隆史
12) 第 2 回職業性ストレス研究会, 主催者 (早稲田大学, 2001. 7.14)	原谷隆史
13) 第 3 回職業性ストレス研究会, 主催者 (早稲田大学, 2001. 9. 8)	原谷隆史
14) 第 4 回職業性ストレス研究会, 主催者 (早稲田大学, 2001.11.10)	原谷隆史
15) 第 2 回化学物質の遺伝子発現影響評価研究会, 主催者 (産医研, 2001. 5.30)	小泉信滋
16) 第 49 回日本職業・災害医学会学術大会, 一般講演座長 (大阪国際会議場, 2001. 11.21~ 11.22)	澤田晋一
17) 第 71 回日本衛生学会総会, 一般講演座長 (福島県立医科大学, 2001. 4.27~ 4.30)	澤田晋一
18) 第 74 回日本産業衛生学会, 一般演題座長 (高知, 2001. 4. 4~ 4. 7)	原谷隆史

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)	荒記俊一
2) American Journal of Industrial Medicine, International Contributing Editor (Wiley-Liss)	神山宣彦
3) The Journal of Occupational Health Psychology, International Advisory Board (American Psychological Association)	原谷隆史
4) International Journal of Industrial Ergonomics (Elsevier Sci. B. V.)	斉藤 進
5) Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, Editorial Board (Japan Society of Physiological Anthropology)	澤田晋一
6) The Annals of Occupational Hygiene (British Occupational Hygiene Society)	神山宣彦
7) Environmental Research, Associated Editor (Academic Press)	荒記俊一
8) Malaysian Journal of Medical Sciences, Advisory Board (University Sains Malaysia)	荒記俊一

* 研究所発行の Industrial Health 誌の編集委員は 109 頁に掲載.

国内誌

雑誌名(学会・発行機関)	氏名
1) 空気清浄 (空気清浄協会)	明星敏彦
2) 作業環境 (日本作業環境測定協会)	明星敏彦
3) 産業ストレス研究 (日本産業ストレス学会)	原谷隆史
4) 産業精神保健 (日本産業精神保健学会)	原谷隆史
5) 産業精神保健, 編集同人 (日本産業精神保健学会)	荒記俊一
6) 人とシステム Ergonomics of Human System Interaction (日本人間工学会システム連合大会)	斉藤 進
7) タイプ A, 編集顧問 (TABP カンファレンス・星和書店)	荒記俊一
8) 日本眼科紀要 (日本眼科紀要会)	鈴木 亮
9) 産業衛生学雑誌, Journal of Occupational Health, 副編集委員長 (日本産業衛生学会)	神山宣彦
10) 粘土科学 (日本粘土学会)	神山宣彦
11) 労働衛生工学 (日本労働衛生工学会)	神山宣彦
12) 労働科学, 編集協力者 (労働科学研究所)	斉藤 進
13) 騒音制御 (日本騒音制御工学会)	前田節雄

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整備した。平成13年度に既存特許2件の特許流通データベースへの登録は完了し、出願中1件、所内手続中2件である。

- 1) 明星敏彦, 鷹屋光俊: 微分型電気移動度分級装置を用いたエアロゾルの媒体変換に関する特許(出願中)。

6. 表彰, 称号等

- 1) 三浦 伸彦, 日本薬学会東北支部奨励賞受賞 (平成13年12月14日)。
受賞内容「メタロチオネインの薬毒物毒性軽減作用とその意義に関する研究」

V 研究調査成果の普及と活用

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) 産業医学総合研究所年報	2001. 8	A4, 95 頁 1,000 部	配布先:厚生労働省関係機関, 大学, 研究機関, 図書館. 内 容:平成 12 年度研究成果の紹介.
2) 産業医学総合研究所パンフレット	2002. 1	A4, 18 頁 3,000 部	配布先:来所者. 内 容:産医研概要の紹介.
3) INDUSTRIAL HEALTH *			
Vol.39 No.2	2001. 4	A4, 187 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. 内 容:英文原著論文を主とした国際学術季刊誌. * 編集委員を次頁に掲載
Vol.39 No.3	2001. 7	A4, 83 頁	
Vol.39 No.4	2001. 10	A4, 56 頁	
Vol.40 No.1	2002. 1	A4, 65 頁 各 1,300 部	
4) 産医研ニュース			
第 7 号	2001. 3	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. 内 容:産医研の研究活動・社会貢献・その他の紹介.
第 8 号	2001. 10	2,200 部	
			産医研ニュースは, 年 2 回発行している。従来 3 月, 9 月の発行であったが, 平成 13 年 10 月号から 4 月, 10 月の発行に変更されたため, 平成 13 年度に限って1回のみ発行となった。
5) 労働衛生重点研究推進協議会・第一年次報告書	2002. 3	A4, 150 頁 2,000 部	配布先:厚生労働省関係機関, 大学, 研究機関, 図書館. 内 容:平成 13 年度労働衛生重点研究推進協議会活動報告.
6) 平成 13 年度研究評価報告書	2002. 3	A4, 106 頁 150 部	配布先:厚生労働省関係機関. 内 容:平成 13 年度研究評価の報告.
7) 21 世紀の労働衛生研究戦略協議会最終報告書要約版, 英文版, 一般配布用パンフレット			

Industrial Health 編集委員一覧

<i>Editor-in-Chief</i>	Shunichi ARAKI
<i>Managing Editor</i>	Norihiko KOHYAMA (Vol. 39, No.2), Takeshi HONMA (Vol. 39, Nos.3, 4, Vol. 40, No. 1)
<i>Advisory Editors</i>	Shixiong CAI, Ho Keun CHUNG, Philippe GRANDJEAN, Masayuki IKEDA, Futoshi IZUMI, Kaye H. KILBURN, Bengt KNAVE, Akira KOIZUMI, Shigeji KOSHI, Philip J. LANDRIGAN, Holger LUCZAK, Choong Nam ONG, Haruhiko SAKURAI, Thomas J. SMITH, Tsutomu TAKATA, Gerhard TRIEBIG, Osamu WADA, Sohei YAMAMOTO, Itaru YASUI
<i>Editors</i>	Heihachiro ARITO (Vol.39, No.2), Takeshi HONMA (Vol. 39, No. 2), Norito KAWAKAMI, Yangho KIM, Reiko KISHI, Norihiko KOHYAMA (Vol. 39, Nos. 3, 4, Vol. 40, No. 1), Shinji KOIZUMI, Yasutaka OGAWA (Vol. 39, Nos. 3, 4, Vol. 40, No. 1), Akira OKAYAMA, Junzo SAEGUSA (Vol. 39, Nos, 3, 4, Vol. 40, No. 1), Susumu SAITO, Tadashi SAKAI, Hisataka SAKAKIBARA, Isamu TANAKA, Yoshiharu YONEKAWA (Vol. 39, No. 2)
<i>Associate Editors</i>	Takashi HARATANI, Hiroshi JONAI, Muneyuki MIYAGAWA, Toshihiko MYOJO, Yoshifumi NAKANISHI (Vol. 39, Nos. 3, 4, Vol. 40, No. 1), Yasutaka OGAWA (Vol.39, No.2), Katsumi OHTANI (Vol. 39, Nos. 3, 4, Vol. 40, No. 1), Tsutomu OKUNO
<i>Editorial Secretaries</i>	Kazuo KANADA (Vol. 39, No. 2), Yoshifumi NAKANISHI (Vol. 39, No.3, 4, Vol. 40, No. 1), Mitsuya FURUSE (Vol. 39, No. 2), Hitoshi KUBOTA (Vol. 39, Nos. 3, 4, Vol. 40, No. 1)

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した諸情報を多くの利用者に提供すべく、平成8年6月に開設された。平成14年3月31日現在、ホームページは以下の項目より成っている。

産業医学総合研究所の案内、研究業績、最近の研究、Industrial Health、21世紀の労働衛生研究戦略協議会、研究評価報告書要約、平成12年度研究課題一覧、産業医学総合研究所の係る公表事項、関連サイトへのリンク、検索の諸項目である。

このうち、平成13年度に行った主な更新点について以下に列記する。

1) 研究成果の公表

- ・平成13年度には研究所のホームページにおいて、平成12年度研究所研究課題一覧、平成12年度研究業績、最近の研究紹介等を、従前の研究成果に加えて新たに公表した。
- ・平素の研究者の姿や研究への取り組みを広く一般社会に知ってもらう試みとして研究所一般公開(平成13年12月)の機会を設け、この催しの広報活動の一環としてホームページを活用した。

2) 外部評価の結果の公表

- ・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12年度研究評価報告書を、平成13年度に出版するとともに、その要約版をホームページで公開した。
- ・平成13年度に実施した外部評価の公表については、評価結果の受理日より3か月以内に研究所のホームページに公表するため、結果の集計や編集等の準備作業を進めた。
- ・平成13年度研究評価報告書をホームページに掲載するための準備を進めた。

3) 労働衛生研究ニーズの把握と、それに関する情報の提供

21世紀の労働衛生研究戦略協議会・労働衛生重点研究推進協議会

- ・既出版した21世紀の労働衛生研究戦略協議会の最終報告書「日本の労働衛生研究の課題」の要約版をホームページ上で公表し、より多くの利用者層に情報を提供した。
- ・21世紀の労働衛生研究戦略協議会を発展的に継承したものが労働衛生重点研究推進協議会である。この協議会の成果発表の場として第1回シンポジウム(平成13年11月)「21世紀の労働衛生研究戦略の実施と展望」(参加費無料)を主催した際、より広い層に労働衛生研究への関心を喚起し、研究動向に関する情報を提供すべく、ホームページを通じて参加者を募った。

4) 国際学術誌 Industrial Health の抄録掲載

- ・平成13年度に発刊された Industrial Health 39巻2号から40巻1号までに掲載された全学術論文の抄録を新たに掲載した。

5) 産業医学総合研究所に係る事項の公表

- ・独立行政法人通則法の規定に基づき、平成13年8月に、研究所に係る役員の任命の状況、業務方法書、中期計画、年度計画、役員に対する報酬等の支給の基準、職員の給与の支給の基準及び職員の勤務時間、休憩、休日及び休暇についての規程等をホームページに公表した。

6) 双方向性の情報のやりとりをめざして

- ・労働衛生研究をはじめとする研究所業務に関する一方的な情報提供のみならず、広く社会からの情報の受け取りを可能にして、研究所業務をより活性化させるため、ホームページ(アドレスは、info@niih.go.jp)を介して、常時、意見の募集を行った。

ホームページへのアクセス数とリクエスト内容は、所内 LAN 運営委員会により、管理と分析を継続的に実施している。平成13年度は月平均約5万件のアクセス回数があり、この数値は来訪者数(約6千人)と平均アクセス回数(8.5回)の積である。コンテンツ別アクセス状況順位は、2年間の累計として、国

際学術誌 Industrial Health(表題,抄録等),研究所案内,最近の研究トピックス,研究業績,21世紀の労働衛生研究戦略協議会報告書がリクエスト数の上位であった。

3. テレビ,ラジオ放送,新聞等

発表先	氏名
1) TBS テレビ「身近な危険 水道の危険 -溶け出す鉛-」 (平成13年7月17日)	荒記俊一
2) NHK 総合テレビ「おはよう日本 -熱中症予防対策-」 (平成13年7月24日)	澤田晋一

4. 研究所の一般公開

研究所の一般公開を平成13年12月4日(火曜日)に実施し、主要な研究成果として働く人々のストレスと健康づくり等6課題を分かりやすく紹介するとともに、音響振動実験棟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住民、企業等の関係者、公的機関関係者、マスコミ関係者等の約40名であった。参加者からは、展示内容等に興味を持ったというコメントが公開後に寄せられる等、研究所を一般公開することの社会的意義を改めて深く認識したところである。

見学内容	担当者氏名
1. 講演	司会： 城内 博
(1) フロン代替物質や内分泌かく乱化学物質に関する最近の話題	小川康恭
(2) 粉じんの形態と有害性 - 繊維状物質 -	神山宣彦
(3) 働く人々のストレスと健康づくり	倉林るみい
(4) 低周波音に関する話題	高橋幸雄
(5) 情報化社会の課題 - 快適パソコン使用法 -	城内 博
(6) 温熱 - 高齢者の暑さ・寒さ対策 -	澤田晋一
2. ポスター展示	上野 哲
(1) 温度、pHの骨格筋収縮に及ぼす影響	小滝規子, 京野洋子,
(2) 短および長繊維山部産クリソタイル気管内注入による急性肺障害の比較 1. 生化学的分析	戸谷忠雄, 高田礼子,
(3) 短および長繊維山部産クリソタイル気管内注入による急性肺障害の比較 2. 病理組織検査	芹田富美雄, 神山宣彦
(4) 労働者のストレスと睡眠に関する研究	戸谷忠雄, 京野洋子,
(5) 産業化学物質により発現が変動する遺伝子群の解析とその労働衛生への利用に関する研究	小滝規子, 高田礼子,
	芹田富美雄, 神山宣彦
	高橋正也, 中田光紀
	山田博朋
3. 所内見学	引率者： 北村文彦, 小林健一,
(1) 図書室	佐々木毅, 三浦伸彦
(2) 工学実験施設	久保田 均
(3) 音響振動実験施設	小嶋 純, 柴田延幸
(4) 電子顕微鏡室	前田節雄
(5) 人工環境室	神山宣彦
4. 質疑応答	澤田晋一
	斉藤 進, 小川康恭,
	本間健資, 小泉信滋,
	神山宣彦, 三枝順三,
	城内 博, 住谷和彦

5. 研修, 見学者

見学希望者の専門分野及び要望等に応じて, 柔軟に対応した。平成13年度に団体として研究所を見学した例は, 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(14名), 厚生労働省労働衛生専門官研修(22名), イランイスラム共和国職業訓練関連派遣団(8名)等である。

(1) 中央労働災害防止協会・国際安全衛生センター (JICOSH) エルゴノミクス研修

当該研修は, JICOSHにおいて5月22日(火)から6月8日(金)にかけて実施された。産業医学総合研究所における研修講演, 施設見学は以下のとおり。

【日時】平成13年5月30日(水) 10時~16時
研修員等14名

見学内容	担当者氏名
1. 挨拶	荒記俊一
2. 概況説明	城内博
3. 所内見学	
	引率者: 奥野勉, 菅野誠一郎
(1) 視覚生理実験室	城内博
(2) 高次脳機能実験室	福田秀樹
(3) 生物化学実験室	山田博朋
(4) 行動毒性実験室	宮川宗之
(5) 音響振動実験施設	前田節雄, 高橋幸雄
(6) 人工環境室	澤田晋一
2. 講義	
(1) 日本のエルゴノミクス事情	城内博

(2) 厚生労働省・労働衛生専門官研修

【日時】平成13年6月12日(火) 10時~16時
研修員等22名

見学内容	担当者氏名
1. 概況説明	荒記俊一
2. 講義	
(1) 長時間労働と深夜業に関わる諸問題	岩崎健二
(2) 職場のメンタルヘルス~過労自殺を中心に~	倉林るみい
3. 所内見学	
	引率者: 外山みどり, 佐々木毅, 古瀬三也
(1) X線回折実験室	篠原也寸志
(2) 化学分析研究室	小川康恭
(3) 工学実験施設	小嶋純, 柴田延幸
(4) エアロゾル実験室	明星敏彦
(5) 電子顕微鏡室	神山宣彦
(6) 音響振動実験施設	前田節雄, 高橋幸雄
(7) 人工環境室	澤田晋一
4. 質疑応答	斉藤進, 小川康恭, 本間健資, 小泉信滋, 神山宣彦, 三枝順三

(3) イランイスラム共和国・職業訓練関連派遣団

【日 時】平成13年6月27日(水) 15時～17時

イランイスラム共和国国会議員等8名

見 学 内 容	担当者氏名
1. 挨拶	炭山 隆
2. 概況説明	斉藤 進
3. 所内見学	
	引率者: 澤田晋一
(1) 工学実験施設	小嶋 純
(2) 人工環境室	澤田晋一
(3) 音響振動実験施設	前田節雄

6. 講演会の開催および団体等の講師、講演等

(1) 「21 世紀の労働衛生研究戦略の実施と展望に関するシンポジウム」

産業医学総合研究所が主催する第一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」を平成 13 年 11 月 14 日(水曜日)「女性と仕事の未来館」・4F ホール(東京都港区芝 5-35-3)において開催し、産学官等から 200 名近くの方々に参加いただいた。シンポジウムでは、21 世紀の労働衛生研究戦略協議会の成果解説、優先研究課題に関わる研究の現状と展望、及び研究戦略の推進に関するパネルディスカッションを行い、研究の実態と課題に関する情報を提供した。

演 題 名	講 演 者 (所 属)
挨 拶	館 正知名誉会長 (岐阜大学名誉教授)
挨 拶	上田博三 (厚生労働省労働衛生課長)
「21 世紀の労働衛生研究戦略協議会」成果の解説	
	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)
「優先研究課題に関わる研究の現状と展望」	
	座 長: 興 重治 (中央労働災害防止協会参与)
1) 産業ストレス	川上憲人 (岡山大学大学院医歯学総合研究科教授)
2) 産業現場における人間工学応用の可能性	酒井一博 (労働科学研究所常務理事)
	座長: 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)
3) 情報技術(IT)と労働衛生	浜口伝博 (日本アイ・ビー・エム産業保健部長)
4) 化学物質曝露による健康影響の評価—より新しい鋭敏な手法の確立をめざして	岸 玲子 (北海道大学大学院医学研究科教授)
	座長: 小木和孝 (労働科学研究所主管研究員)
5) 健康に関連した経営リスクと産業保健マネジメントシステム	森 晃爾 (エクソンモービルビジネスサービス医務・産業衛生統括部長)
6) 中小企業・自営業における労働衛生管理の研究—意味と課題	平田 衛 (産業医学総合研究所有害性評価研究部主任研究官)
「研究戦略の推進に関するパネルディスカッション」	
	座 長: 庄司栄徳 (千葉産業保健推進センター顧問)
	パネリスト: 上田博三 (厚生労働省労働衛生課長)
	加藤隆康 (トヨタ自動車安全衛生推進部健康推進室長)
	小木和孝 (労働科学研究所主管研究員)
	松浦清春 (日本労働組合総連合会参与)
挨 拶	荒記俊一副会長 (産業医学総合研究所理事長)

(2) その他

1) NORA シンポジウム講演報告

荒記俊一

平成 13 年度第 1 回労働衛生重点研究推進協議会（平成 13 年 9 月 5 日）

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（科学技術振興事業団）

研究課題名(期間)および概要	氏名 (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) 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 (原谷隆史)

(2) 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 (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 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。 期間:平成11年1月～15年12月	吉田吏江 (小川康恭)
2) 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 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。 期間: ¹ 平成11年1月～13年12月; ² 平成14年1月～15年12月	兪 小忠 ¹ 大場謙一 ² (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 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。 期間:平成11年1月～15年12月	関口総一郎 (本間健資)
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 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。 期間:平成11年1月～15年12月	上西理恵 (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 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。 期間:平成11年1月～15年12月	小林輝一 (小泉信滋)

(3) 研修生

研究課題名	氏名 (受け入れ研究員)
1) 作業環境中の水銀及びその他の有害金属の分析法に関する研究	上嶋桂太郎 (神山宣彦)
2) X線回折による各種鉱物の微量定量法の検討—特に環境問題で重要な 鉱物を中心に—	青木 実 (神山宣彦)
3) 防じんマスクのもれ試験法の評価について	浜崎秀剛 (明星敏彦)
4) ディーゼル排出粒子中の成分の分析法について	渡辺晋平 (小野真理子)
5) 清掃工場労働者の健康状態とダイオキシン類曝露との関連に関する研究	橋本恵理子 (小川康恭)
6) 1-ブロモプロパンと2-ブロモプロパンの神経毒性の比較	辻村祐佑 (本間健資)
7) フロン代替品に係わる労働衛生対策確立のための研究	川田規行 (小川康恭)
8) 有機化合物による生殖毒性評価等の実験研修	渡部すみ子 (王 瑞生)
9) 職業性ストレスに関する精神保健学的研究(平成13年12月31日まで)	福井里江 (原谷隆史)

(4) 大学学外実習生

大学名	受け入れ研究員	受け入れ人数
1) 東京大学医学部公衆衛生学学外実習	澤田晋一	23
	上野 哲	4
	宮川宗之	8
	北村文彦	6
2) 東京医科歯科大学医学部学外実習	澤田晋一	10

2. 大学への支援（非常勤講師，講義・実習等）

名 称（非常勤講師，講義・実習等）	氏 名
1) 東京大学（非常勤講師，医学部公衆衛生学）	澤田晋一
2) 東京大学・医学部（公衆衛生学実習）	澤田晋一，上野 哲， 宮川宗之，北村文彦
3) 東京大学・医学部（生活習慣病 講義）	鈴木 亮
4) 東京大学・医学部（同窓会鉄門倶楽部監事）	荒記俊一
5) 東京大学（非常勤講師，教育学部公衆衛生学）	原谷隆史
6) 東京医科歯科大学（非常勤講師，産業保健学）	三枝順三
7) 東京医科歯科大学（公衆衛生学学外実習）	澤田晋一
8) 早稲田大学・大学院（文学研究科博士学位論文副査）	原谷隆史
9) 東京医科大学（非常勤講師，衛生学・公衆衛生学）	原谷隆史
10) 東京慈恵会医科大学（非常勤講師，環境保健医学）	小川康恭
11) 東邦大学・医学部（公衆衛生学，疫学講義）	原谷隆史
12) 女子栄養大学（非常勤講師，職域保健学）	小川康恭
13) 山梨医科大学（産業保健，職場のメンタルヘルス講義）	原谷隆史
14) 滋賀医科大学（非常勤講師，予防医学）	平田 衛
15) 大阪大学（非常勤講師，医学部環境医学）	荒記俊一
16) 広島大学・医学部（眼の遺伝子診断実習）	鈴木 亮
17) 山口大学（非常勤講師，衛生学，眼科学）	鈴木 亮
18) 産業医科大学（非常勤講師，産業生態科学研究所環境汚染制御論）	神山宣彦
19) 産業医科大学・産業保健学部（アスベストの健康影響講義）	神山宣彦
20) ロンドン大学 London School of Hygiene and Tropical Medicine （日本人同窓会会長）	荒記俊一

3. 労働衛生機関への支援

随時研究所職員による他の組織への適切な支援を行っている。平成 13 年度に支援した例は、長崎労働局職員研修、中央労働災害防止協会国際労働安全衛生センターへのエルゴノミクス研修、厚生労働省労働衛生専門官研修等である。

名 称 (内 容)	氏 名
厚生労働省	
長崎労働局監督官・技官技術研修（VDT 作業のための労働衛生対策について）	城内 博
農林水産省	
平成 12 年度第 2 回幹部研修「メンタルヘルス」（職場におけるメンタルヘルス管理）	原谷隆史
中央労働災害防止協会	
専門研修（VDT 作業者の健康管理を巡る最近の話題）	斉藤 進
平成 13 年度心理相談専門研修（メンタルヘルスの基礎知識Ⅱ）	倉林るみい
日本作業環境測定協会	
作業環境測定士指定講習（粉じん）	明星敏彦
作業環境測定士講習会（特定化学物質）	菅野誠一郎
神奈川労務安全衛生協会川崎南支部	
労働衛生研修会（ダイオキシン類による健康障害の防止対策）	小川康恭
兵庫県医師会	
産業医研修会（高温、低温環境下の業務）	澤田晋一
島根県医師会	
産業医部会、平成 13 年度リフレッシュ研修会（ダイオキシンへの曝露が考えられる職場における産業医の役割）	毛利一平

4. 海外協力

(1) 国際協力事業団 (JICA)

名 称 (内 容)	氏 名
1) JICA 長期派遣専門家 (平成 12 年 11 月よりマレーシア国立労働安全衛生研究所)	久永直見
2) JICA 短期派遣専門家 (マレーシア労働安全衛生能力向上計画), マレーシア国立労働安全衛生センターにおける定量X線回折分析法の技術指導	篠原也寸志
3) マレーシア労働衛生研究所への技術移転・研究機材導入に関する情報提供	澤田晋一
4) 産業医学集団研修コース (労働安全衛生マネージメントシステム)	城内 博
5) 農作業に伴う健康障害予防対策コース (産業保健におけるリスクアセスメント)	城内 博
6) 平成 13 年度専門家派遣前集合研修 (健康管理Ⅱメンタルヘルス海外不適應)	倉林るみい

(2) 中央労働災害防止協会・国際安全衛生センター (JICOSH)

名 称 (内 容)	氏 名
1) エルゴノミックス研修 (産業ストレス)	倉林るみい
2) エルゴノミックス研修 (情報化職場と 21 世紀のエルゴノミクス)	斉藤 進
3) エルゴノミックス研修 (日本のエルゴノミクス史)	城内 博
4) エルゴノミックス研修 (暑熱と寒冷)	澤田晋一
5) 物理的要因に関わる労働安全衛生管理講習 (電磁場の健康影響)	城内 博
6) 物理的要因に関わる労働安全衛生管理講習 (暑熱と寒冷)	澤田晋一
7) 物理的要因に関わる労働安全衛生管理講習 (有害光線: 赤外線・可視光線・紫外線)	奥野 勉

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. 国際研究協力協定の締結

以下の3カ国の国立研究機関と国際研究協力協定を新たに締結した。実施する共同研究プロジェクトの課題例は、職業ストレス、ダイオキシン曝露、人間工学等である。

- | | |
|----------------------------|----------|
| (1) 米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH) | 平成13年6月 |
| (2) 韓国労働安全衛生研究院 (OSHR) | 平成13年11月 |
| (3) スウェーデン国立労働生活研究所 (NIWL) | 平成14年1月 |

2. 研究交流会

(1) 客員研究員交流会

平成13年5月30日、「内分泌かく乱物質(いわゆる環境ホルモン)等」を主題とした客員研究員との交流会を実施した。(第2回化学物質の遺伝子発現影響評価・研究報告会)

演題名	講演者名
座長:小泉信滋	
1) 「セルトリ細胞においてダイオキシンにより発現が変動する遺伝子の解析」	武田 健(東京理科大), 他
2) 「ダイオキシンのXRE活性化作用に対する化学物質の影響」	永沼 章(東北大)
3) 「多様な遺伝子発現系に対応できるユニバーサルレポーターシステムのデザインとその構築」	大塚文徳(帝京大), 他
4) 「カドミウム曝露に伴い発現が変化する遺伝子群の DNA マイクロアレイを用いた解析」	山田博朋(産医研), 他

(2) 産業医学総合研究所-産業医科大学研究交流会

平成14年1月21日~1月22日, 第6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)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た。

演題名	講演者名
産業医学総合研究所	
1) 清掃工場労働者ダイオキシン曝露影響調査のその後	小川康恭
2) 産業医学総合研究所に新設されたダイオキシン類分析施設の概要および, 血中ダイオキシン類分析法について	鷹屋光俊, 萩原正義
3) 産業医学総合研究所超低周波音実験室の概要とそこで行われている研究	高橋幸雄
4) 製造業事業所における長時間労働の健康影響について	佐々木 毅
5) 繊維長から見たクリソタイルの急性肺傷害	戸谷忠雄
産業医科大学産業生態科学研究所	
1) 防音保護具の評価	筒井隆夫
2) 職場の腰痛予防体操介入研究の成果	磯田美志
3) 傷病休業統計システムと今後の課題-KASEN System の構築と運用-	吉積宏治

(3) 産業医学総合研究所・人体振動勉強会

(人間工学特性研究部主任研究官 前田節雄主催による)

開催日 平成 年月日	講演者名, 演題名等
13. 5. 18	第8回産医研人体振動勉強会 吉村卓也(東京都立大学・大学院工学研究科) “Dynamics and Modelling of Human Body Exposed to Multi-dimensional Excitation”
6. 22	第9回産医研論文紹介会 塩田正純(飛鳥建設技術研究所・所長) 「低周波空気振動」
9. 28	第10回産医研論文紹介会 1) 福田隆文(横浜国立大学・工学部) 「機械安全工学の紹介」 2) 米川善晴(産医研・客員研究員) 「Internoise 2001 の全体評価」 3) 高橋幸雄(産医研・人間工学特性研究部) 「Effect of Low Frequency Noise の内容について」 4) 前田節雄(産医研・人間工学特性研究部) 「Internoise2001 の special session “Effect of vibration on human” の内容について」
10. 19	第11回産医研論文紹介会 中島由美(いすゞ中央研究所) 「実車実路走行時のシート上加速度計測の誤差調査」
11. 30	第12回産医研論文紹介会 玉置 元(東京都立大学・大学院工学研究科) 「人体の振動モデル」
12. 14	第13回産医研論文紹介会 久世千絵(東陽テクニカ(株)チームPCB) 「人体振動測定装置 HVM100 の仕様とデモ」
14. 1. 18	第14回産医研人体振動勉強会 1) 中島由美(いすゞ中央研究所) 「4軸加振器によるシートの乗り心地評価」 2) 前田節雄(産医研・人間工学特性研究部) 「ISO/TC108/SC4 近着情報」
2. 22	第15回産医研人体振動勉強会 1) 大淵泰知(横浜国立大学・工学部物質工学科・4年生) 「脊椎障害予測モデルを用いた全身振動曝露の影響の評価」 2) 中井一馬(東京都立大学・大学院工学研究科・修士2年) 「マルチボディダイナミクスによる人体脊椎系のモデリング」 3) 大澤義昭(神奈川工科大学工学部機械工学科・4年生) 「指先振動感覚の一時的閾値移動に及ぼす高周波振動の影響」 4) 小山智史(同上) 「指先振動感覚の一時的閾値移動を指標とした防振手袋の効果の評価」 5) 大川慎太郎(同上) 「DNAチップによる振動障害の影響評価指標について」

開催日 平成 年月日	講演者名, 演題名等
	6) 齊藤政貴(神奈川工科大学工学部機械工学科・4年生) 「指先振動感覚閾値測定に及ぼす騒音の影響」
	7) 榎本哲也(同上) 「全身・手腕振動の複合曝露の人体への影響」
14. 3. 29	第16回産医研人体振動勉強会 樋口茂生(千葉県環境研究センター騒音振動研究室) 「環境サイドから人体振動研究に求めるものー道路交通振動の現象・測定・評価・対策についてー」

(4) 研究職員主催の研究会一覧

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 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. 開催日: 毎週火曜 10:30-12:00.	岩崎健二(主催) 倉林るみい, 佐々木 毅, 田井鉄男, 毛利一平, 安田彰典 (ビジターも可)
2) 快適睡眠研究会 趣旨・目的: 睡眠の疫学的・実験的方法を探る. 開催日: 毎週木曜日 14:00-16:00.	原谷隆史(主催) 高橋正也, 中田光紀, 福井里江 (ビジターも可)
3) 人体振動勉強会 趣旨・目的: 人体振動の人体への影響・評価法について検討する. 開催日: 毎月月末の金曜日 15:00-17:00.	前田節雄(主催) 産医研外からの人体振動 関連の研究者および関連 企業
4) 遺伝子研究会 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. 開催日: 原則毎月最終金曜日 13:30-17:00.	小泉信滋(主催) 山田博朋, 鈴木 薫, 三浦伸彦, 小林輝一, 上西理恵, 大塚文徳(帝 京大), 他 (参加可)
5) 遺伝子影響研究・実験報告会 趣旨・目的: 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結果の発表と内容に関する討議. 開催日: 原則毎月第2金曜日 10:00-12:00.	小泉信滋(主催) 山田博朋, 鈴木 薫, 三浦伸彦, 小林輝一, 上西理恵

VIII 日誌記事

研究所の行事，業務運営，人事異動，採用等

13. 4. 1 独立行政法人産業医学総合研究所となる。
平成13年4月から平成18年3月の間の業務運営に関する中期目標が厚生労働大臣により定められた。
業務方法書及び中期計画を定め，認可申請を行うとともに，役員の任命状況，会計規程，役員に対する報酬等の基準及び一部の就業規則の届出を行った。
次の人事異動が発令された。
- ・ 理事長へ荒記俊一が厚生労働省産業医学総合研究所所長より就任。
 - ・ 理事へ炭山 隆が就任。
 - ・ 監事(非常勤)へ和田 攻が就任。
 - ・ 監事(非常勤)へ室中道雄が就任。
 - ・ 企画調整部長へ斉藤 進が作業条件適応研究部長より配置換。
 - ・ 作業条件適応研究部長へ小川康恭が有害性評価研究部主任研究官より昇任。
 - ・ 人間工学特性研究部長へ三枝順三が実験動物管理室長より昇任。
 - ・ 人間工学特性研究部主任研究官へ金田一男が図書情報室長より配置換。
 - ・ 図書情報室長へ中西良文が有害性評価研究部主任研究官より配置換。
 - ・ 企画調整部研究企画官へ城内 博が企画調整部主任研究官より配置換。
 - ・ 企画調整部主任研究官へ外山みどりが作業条件適応研究部主任研究官より配置換。
 - ・ 企画調整部研究調整官へ澤田晋一が作業条件適応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毛利一平が有害性評価研究部主任研究官より配置換。
 - ・ 有害性評価研究部主任研究官へ戸谷忠雄が実験動物管理室研究員より昇任。
 - ・ 作業環境計測研究部研究員へ萩原正義が新規採用。
 - ・ 人間工学特性研究部研究員へ安彦泰進が新規採用。
 - ・ 庶務課庶務係長 田中勝之が厚生労働省労働基準局労働保険徴収課へ転出。
 - ・ 庶務課庶務係長へ多和田治彦が同課会計係長より配置換。
 - ・ 庶務課会計係長へ本間健司が厚生労働省大臣官房地方課より転入。
 - ・ 庶務課調度係長 高橋秀寿が厚生労働省労働基準局勤労者生活部勤労者生活課勤労者福祉事業室へ転出。
 - ・ 実験動物管理室は庶務課から健康障害予防研究部へ移管。
4. 2 業務方法書および中期計画の認可を受けるとともに，平成13年度計画を定め，これを厚生労働大臣に届出た。
4. 18 就業規則残余の届出を行った。
6. 1 次の人事異動が発令された。
- ・ 有害性評価研究部主任研究官へ平田 衛が新規採用。
8. 1 次の人事異動が発令された。
- ・ 有害性評価研究部主任研究官へ鈴木 亮が新規採用。
 - ・ 健康障害予防研究部研究員へ三浦伸彦が新規採用(東北大学大学院薬学研究科より転入)。
 - ・ 有害性評価研究部研究員へ北村文彦が新規採用(東京大学大学院医学系研究

平成 年月日	内 容
	科より転入).
13. 9. 6	作業条件適応研究部研究員 高橋正也が科学技術庁長期在外研究員の任期を終了し、米国(ハーバード大学医学部ブリガム・アンド・ウィメンズ病院睡眠医学科・概日神経内分泌睡眠障害研究室, Charles A. Czeisler 教授)より帰国(H12. 9. 7~).
10. 24	動物慰霊祭
14. 1. 1	次の人事異動が発令された. ・ 庶務課調度係長へ福原 正が同課同係より昇任.
3. 31	次の人事異動が発令された. ・ 企画調整部研究企画官 城内 博が辞職.
各種委員会・作業グループ(WG)の開催	
13. 4. 18	次期 LAN システム検討委員会を開催(以後, 平成 13 年度中に 10 回開催).
4. 20	組織運営 WG を開催(以後, 平成 13 年度中に 6 回開催).
4. 25	LAN 運営委員会を開催(以後, 平成 13 年度中に 16 回開催).
5. 29	平成 13 年度第 1 回 Industrial Health 編集委員会を開催.
6. 5	平成 13 年度産業医学総合研究所研究倫理審査委員会を開催.
8. 10	平成 13 年度第 1 回産医研ニュース編集委員会を開催.
8. 31	平成 13 年度第 2 回 Industrial Health 編集委員会を開催.
9. 14	研究支援・評価 WG を開催(以後, 平成 13 年度中に 7 回開催).
10. 18	図書委員会を開催.
14. 1. 24	産業医学総合研究所内部研究評価委員会を開催.
2. 8	産業医学総合研究所外部研究評価委員会を開催.
2. 15	平成 13 年度第 2 回産医研ニュース編集委員会を開催.
3. 18	平成 13 年度 Industrial Health 拡大編集委員会を開催.
3. 26	平成 13 年度健康安全委員会を開催.
国際基準, 国内基準制改定等への海外派遣	
13. 5. 12	作業環境計測研究部主任研究官 奥野 勉が国際非電離放射防護委員会(ICNIRP) 第 4 委員会に出席のため, スウェーデンへ渡航(~5.18).
6. 17	図書情報室長 中西良文が OECD GLP 第 4 回コンセンサス・ワークショップに出席のためにイギリスへ渡航(~6. 22).
9. 17	企画調整部研究調整官 澤田晋一が第 39 回 ISO TC159/SC5/WG1 国際委員会に出席のためイタリアへ渡航(~9. 22).
10. 22	図書情報室長 中西良文が OECD GLP 第 4 回相互調査運営幹事会会議に出席のためカナダへ渡航(~10. 27).
11. 6	作業環境計測研究部主任研究官 菅野誠一郎が OECD SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Meeting に出席のためスイスへ渡航(~11. 9).
11. 13	作業環境計測研究部部長 神山宣彦が WHO 労働衛生協力センター長会議に出席のためタイへ渡航(~11. 15).
12. 4	図書情報室長 中西良文が OECD GLP 作業部会第 14 回会議に出席のためチェコへ渡航(~12. 9).
12. 9	企画調整部研究企画官 城内 博が国連化学物質の分類と調和に関する専門家会議(UNGHS Sub-Committee)に出席のためスイス, ジュネーブへ渡航(~12. 15)
14. 1. 23	健康障害予防研究部主任研究官 宮川宗之が OECD 化学品の有害性の分類・表示に関わる特別会議(Task Force)に出席のためフランスへ渡航(~ 1. 27).

平成 年月日	内 容
14. 3. 10	作業環境計測研究部主任研究官 鷹屋光俊が ISO TC146/SC2/WG2 に出席のためドイツ(ベルリン, DIN 本部)へ渡航(～ 3. 14).
3. 13	図書情報室長 中西良文が OECD GLP 作業部会第 15 回会議に出席のため米国へ渡航(～3. 17).
3. 24	作業環境計測研究部主任研究官 菅野誠一郎が OECD SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Meeting に出席のためパリへ渡航(～3,30).

協議会の開催 (ニーズの把握)

- 13. 7. 4 平成 13 年度第 1 回研究推進連絡協議会を中央合同庁舎 5 号館において開催.
- 9. 5 労働衛生重点研究推進協議会, 平成 13 年度第 1 回協議会を東京産業保健推進センターにおいて開催.
- 14. 3. 6 平成 13 年度第 2 回研究推進連絡協議会を中央合同庁舎 5 号館において開催.
- 3. 12 労働衛生重点研究推進協議会, 平成 13 年度第 2 回協議会を東京産業保健推進センターにおいて開催.

所内研究集会・講演

- 13. 4. 17 第 247 回テクニカルミーティングを開催.
- 5. 15 東京大学生産技術研究所 安井 至教授による特別講演を開催.
- 6. 20 第 248 回テクニカルミーティングを開催.
- 7. 18 第 249 回テクニカルミーティングを開催.
- 9. 19 第 250 回テクニカルミーティングを開催.
- 10. 16 第 251 回テクニカルミーティングを開催.
- 11. 20 第 252 回テクニカルミーティングを開催.
- 12. 19 第 253 回テクニカルミーティングを開催.
- 14. 1. 16 第 254 回テクニカルミーティングを開催.
- 2. 20 第 255 回テクニカルミーティングを開催.
- 3. 20 第 256 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

- 13. 5. 30 「内分泌かく乱物質(いわゆる環境ホルモン)等」を主題とする客員研究員交流会を開催(産業医学総合研究所において).
- 11. 14 第 1 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(女性と仕事の未来館において).
- 12. 4 研究所の一般公開.
- 14. 1. 21 第 6 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)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(～1.22).

研究所見学者(厚生労働省, 他省庁, 大学, 研究機関, 団体等)

- 13. 5. 30 中央労働災害防止協会国際安全衛生センターエルゴノミクス研修・研修員 14 名が研究所を見学.
- 6. 12 厚生労働省労働衛生専門官研修・研修員 22 名が研究所を見学.
- 6. 14 東京労災病院 永田直一院長, 他 1 名の所内視察.
- 6. 15 長尾小学校児童が研究所を見学.
- 6. 27 イランイスラム共和国・職業訓練関連派遣団(8 名)が研究所を見学.
- 14. 1. 29 厚生労働省独立行政法人評価委員会の所内視察.

国際研究協力協定及び研究交流等による渡航

13. 6. 25 荒記俊一理事長が NORA シンポジウム招待講演, 米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH)との国際研究協力協定締結, およびマウントサイナイ医科大学講演のため米国ワシントン DC およびニューヨーク市へ渡航(～ 7. 1).
6. 26 米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH)と国際研究協力協定を締結.
11. 27 荒記俊一理事長, 作業条件適応研究部部長 小川康恭, 同研究部主任研究官 毛利一平が韓国労働安全衛生研究院 (OSHRI)と国際研究協力協定締結のため韓国, 仁川へ渡航(～11. 30).
11. 28 韓国労働安全衛生研究院 (OSHRI)と国際研究協力協定を締結.
11. 30 作業条件適応研究部主任研究官 原谷隆史が米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH), 米国心理学会による産業保健心理学に関する会議に招聘コンサルタントとして参加するために米国へ渡航(～12. 3).
12. 10 作業条件適応研究部研究員 中田光紀が産医研・米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH)国際共同研究打ち合わせのため米国へ渡航(～12. 13).
14. 1. 7 スウェーデン国立労働生活研究所 (NIWL)と国際研究協力協定を締結.
2. 18 企画調整部調整官 澤田晋一, 作業条件適応研究部主任研究官 毛利一平, 作業環境計測研究部研究員 佐々木 毅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締結後第 1 回研究交流会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. 22).
3. 6 作業条件適応研究部主任研究官 原谷隆史, 同研究員 高橋正也, 中田光紀が米国国立労働安全衛生研究所 (NIOSH), ハーバード大学, 全米睡眠財団との研究交流のため米国に渡航(～3. 14).

海外協力, 他の組織への支援等

13. 7. 24 作業環境計測研究部主任研究官 奥野 勉が中央労働災害防止協会国際安全衛生センターの物理的要因に関わる労働安全衛生管理研修において, 講師を務める(～ 7. 26).
14. 3. 11 作業環境計測研究部主任研究官 篠原也寸志が JICA 短期派遣専門家(マレーシア労働安全衛生能力向上計画)として, マレーシア国立労働安全衛生センターにおける定量X線回折分析法の技術指導(～3. 23).

IX English Abstract

1. Organization and Staff

With titles equivalent to MD and PhD

As of March 31, 2002

(1) President, Executive Director, and Auditor

President	Shunichi Araki, MD, DMSc
Executive Director	Takashi Sumiyama
Auditors (Part-time)	Osamu Wada, MD, DMSc Michio Muronaka

(2) Staff

General Affairs Division

Chief Administrator	Kazuhiko Sumiya
Section of General Affairs	
Chief	Haruhiko Tawada
Staffs	Mikihiro Fujiwara Masaki Kosuge
Section of Accounting	
Chief	Kenji Honma
Staffs	Shuji Imai Kyoko Kaneko
Section of Procurement	
Chief	Tadashi Fukuhara
Staffs	Hisashi Azuma Kenta Sonoda Takayuki Suzuki Yasumasa Aoki Osamu Kawase

Department of Research Planning

Director	Susumu Saito, DMSc
Senior Research Planner	Hiroshi Jonai, MD, DMSc
Senior Research Coordinator	Shin-ichi Sawada, DMSc
Planning Coordinating Officer	Junji Nakajima
Senior Researcher	Midori Sotoyama, DMSc
Researcher	Keiichi Miki
<i>Library and Information Center</i>	
Chief	Yoshifumi Nakanishi, DPhar
Researcher	Hitoshi Kubota

Department of Work Stress Control

Director	Yasutaka Ogawa, MD, DMSc
Senior Researchers	Kenji Iwasaki, DSc Hideki Fukuda, DMSc Takashi Haratani, DHSc Tatsuo Oka Lumie Kurabayashi, MD, DMSc Ippei Mori, MD
Researchers	Masaya Takahashi, DMSc Satoru Ueno Akinori Nakata, DMSc

Department of Health Effects Research

Director	Takeshi Honma, DPhar
Senior Researchers	Noriko Otaki, DMSc Hiroto Yamada, DSc Muneyuki Miyagawa, DMSc Rui-Sheng Wang, DMSc Tetsuo Tai, DMSc
Researchers	Keiichi Katoh Megumi Suda Nobuhiko Miura, DPhar Kenichi Kobayashi, DSc
<i>Laboratory Animal Facilities</i>	
Chief (Concurrent)	Junzo Saegusa, VMD, DAg
Staffs	Tsuneaki Sada Michinori Nakagawa

Department of Hazard Assessment

Director	Shinji Koizumi, DPhar
Senior Researchers	Mamoru Hirata, MD, DMSc Kaoru Suzuki Tadao Toya Ryo Suzuki, MD, DMSc Katsumi Ohtani, DPhar
Researchers	Hisayo Kubota Akinori Yasuda, VMD, DAg Fumihiko Kitamura, MD, DMSc Hiroyuki Saito

Department of Work Environment Evaluation

Director	Norihiko Kohyama, DSc
Senior Researchers	Katsuhiko Sawatari, DSc Seiichiro Kanno Fumio Serita, DHSc Tsutomu Okuno, DEng Yasushi Shinohara, DSc Mariko Ono-Ogasawara Mitsutoshi Takaya
Researchers	Mitsuya Furuse Takeshi Sasaki Masayoshi Hagiwara, DSc

Department of Human Engineering

Director	Junzo Saegusa, VMD, DAg
Senior Researchers	Kazuo Kanada Toshihiko Myojo, DEng Tsugio Takano Mitsumasa Sugimoto Setsuo Maeda, DEng
Researchers	Jun Ojima, PhD Yukio Takahashi Nobuyuki Shibata Kazuyuki Iwakiri, DEng Hironobu Abiko, DEng

Loan to National Institute of Occupational Safety and Health, Malaysia

(Nov 15, 2000 –)

Naomi Hisanaga, MD
Director, Division of Hazard Assessment (Till Nov 15, 2000).

(3) Researchers from Japan Science and Technology Corporation (JST)

Domestic Research Fellow

Satoe Fukui, DHSce

Program for Priority Research Activities

Soichiro Sekiguchi, DAg

Rie Yoshida

Xiaozhong Yu, MD, DMSc (Till Dec, 2001)

Kenichi Oba, DMSc (From Jan, 2002)

Rie Uenishi

Terukazu Kobayashi, DMSc

(4) Guest Researchers

Academic degrees: not listed

Heihachiro Arito	Kazuki Kira	Ken Takeda	Katsuya Furuki
Yutaka Inoue	Hiroko Kyono	Hiroshi Tsuruta	Seichi Horie
Takeshi Iwasaki	Isao Koide	Seitaro Dohi	Katunori Homma
Takashi Ueda	Kimiko Koshi	Kuniomi Nakamura	Yoshimi Matsumura
Mitsuo Ueno	Shigeji Koshi	Akira Naganuma	Hiroshi Miyagawa
Michiko Ueno	Michisuke Kondo	Tsutahiro Hamaguchi	Koji Mori
Yoichi Umetada	Haruhiko Sakurai	Takeshi Hayashi	Fumihiko Yamasawa
Fuminori Otsuka	Ayako Sudo	Izumi Harabuchi	Sohei Yamamoto
Masafumi Okabe	Reisuke Soda	Kenji Fukasawa	Keiichiro Yarita
Kazuo Kawana	Ayako Takata	Kazuo Fukuda	Yoshiharu Yonekawa

2. Research

(1) Project Research

Key Research Area Project

- 1) Assessment of the health effects of endocrine disruptors and other industrial chemicals from a viewpoint of the disturbance of gene regulation
Shinji Koizumi, Kaoru Suzuki, Hirotomo Yamada, Terukazu Kobayashi, Rie Uenishi, Ken Takeda¹, Sei-ichi Yoshida¹, Sato Watanabe¹, Akane Hasegawa¹, Fathel Rahman Mohamed Musa¹, Akira Naganuma², Shin-ichi Miyairi², Nobuhiko Miura² and Fuminori Otsuka³
¹ Science University of Tokyo; ² Tohoku University; ³ Teikyo University
- 2) Study on work environment management for irregular work using organic solvents
Norihiko Kohyama, Sei-ichiro Kanno, Mariko Ono-Ogasawara, Fumio Serita and Mitsuya Furuse
- 3) Ergonomic improvements of working condition in the Information Technology era
Susumu Saito, Hiroshi Jonai, Midori Sotoyama, Kazuyuki Iwakiri and Ippei Mori
- 4) 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
- 5) Development of mental and physical health indicators for work stress control
Kenji Iwasaki, Takashi Haratani, Lumie Kurabayashi, Tatuo Oka, Ippei Mori, Akinori Nakata, Tetsuo Tai, Akinori Yasuda, Takeshi Sasaki, Kazuyuki Iwakiri and Takashi Ueda¹
¹ Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
- 6) Research for the establishment of medical and hygienic measures to prevent health hazards due to exposure to ozone-depleting substance replacements (ODSRs)
Takeshi Honma, Megumi Suda, Rui-Sheng Wang, Muneyuki Miyagawa, Kenichi Kobayashi, Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Fumihiko Kitamura, Mamoru Hirata, Soichiro Sekiguchi, Rie Yoshida, Xiaozhong Yu, Goro Asano¹ and Gao Xing²
¹ Nippon Medical School; and ² Beijing Institute of Labor Hygiene and Occupational Diseases, China

Intramural Research Project

- 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, Hideki Fukuda, Takashi Haratani, Hiroyuki Saito, Katsuhiko Sawatari, Tsutomu Okuno, Nobuyuki Shibata and Shin-ichi Sawada

Extramural Research Project

- 1) A study on the evaluation and control of sick house syndrome at work
Shunichi Araki, Mamoru Hirata, Yasutaka Ogawa, Ippei Mori, Eiji Shibata¹, Yoko Endo² and Toshio Kawai³
¹Dept. Health Science, Nagoya University School of Medicine; ²Dept. Public health, Kansai Medical University; and ³Osaka Occupational Health Service Center, Japan Industrial Safety and Health Association.

Health and Welfare Research Project

- 1) A study on worksite interventions to improve sleep in workers
Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Yasutaka Ogawa and Heihachiro Arito
- 2) 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 Takata¹
¹Department of Preventive Medicine and Public Health School of Medicine, Keio University
- 3) 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
- 4) Combined effect of ultraviolet radiation and other environmental agents on intracellular oxidative stress
Tsutomu Okuno, Ikuho Hata¹, Masami Kojima¹ and Kazuyuki Sasaki¹
¹Kanazawa Medical University

Entrusted Research Project

- 1) Experimental study to support the aged VDT workers with glasses
Susumu Saito, Hiroshi Jonai and Midori Sotoyama

(2) Fundamental Research

Department of Work Stress Control

- 1) Evaluation of health effects in long working hours or night work
Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Tatsuo Oka, Lumie Kurabayashi, Akinori Yasuda and Ippei Mori
- 2) Epidemiological and immunological research of stress, fatigue and sleep
Akinori Nakata, Takashi Haratani, Masaya Takahashi, Yosei Fujioka¹ and Naomi Swanson²
¹University of Tokyo; and ²National Institute of Occupational Safety and Health, USA
- 3) The characteristics of muscle contraction under various conditions: Effects for leg skeletal muscles by hypergravity
Satoru Ueno, Rui-Sheng Wang, Makoto Okuno¹ and Joseph Hoh²
¹Graduate School of Arts and Sciences, Univ. of Tokyo; and ²Muscle Research Lab., Department of Physiol., Univ. of Sydney.

- 4) Improving work schedules through sleep and nap strategies
Masaya Takahashi, Akinori Nakata and Takashi Haratani
- 5) Epidemiological studies on occupational cancer
Ippei Mori, Hitoshi Kubota, Mamoru Hirata and Kuniomi Nakamura¹
¹*Japan Nuclear Cycle Development Institute*
- 6) Epidemiological studies on occupational cancer
Ippei Mori, Hitoshi Kubota, Yasutaka Ogawa, Eiji Shibata¹ and Michihiro Kamijima¹
¹*Nagoya University*
- 7) Mental health management for Japanese expatriates
*Lumie Kurabayashi, Mitsuru Suzuki¹, Takamasa Saito², Fumitaka Noda³, Naoko Miyaji⁴,
Hidehiko Kuramoto⁵ and Kazuyoshi Yamamoto⁶*
¹*Iwate Medical University; ²Oita University of Nursing and Health Sciences; ³Taisho
University; ⁴Hitotsubashi University; ⁵Kitanomaru Clinic; and ⁶Ryukyu University*
- 8) Effect of long working hours and night work on lifestyle and quality of life
*Tatsuo Oka, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Akinori Yasuda, Tetsuo Tai, Lumie Kurabayashi,
Ippei Mori and Kazuyuki Iwakiri*
- 9) Studies on job stress and healthy work organizations
Takashi Haratani
- 10) Motor control function in elderly persons
Hideki Fukuda, Okihide Hikosaka¹, Masaya Segawa² and Yoshiko Nomura²
¹*Juntendo University School of Medicine; and ²Segawa Neurological Clinic for Children*
- 11) Development of a data processing system for the occupational injuries and disease report
Hideki Fukuda, Shin-ichi Sawada, Ippei Mori and Tatuso Oka
- 12) Factors which modify effects of long working hours and night work on health
Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Akinori Yasuda, Lumie Kurabayashi and Ippei Mori
- 13) How to control drinking for health promotion
Yasutaka Ogawa, Rie Yoshida and Kenichi Ohba

Department of Health Effects Research

- 1) Nervous and reproductive disorders produced by occupational hazard factors
*Takeshi Honma, Megumi Suda, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Kenichi Kobayashi,
Soichiro Sekiguchi, Goro Asano¹, Tatsuya Haga² and Gao Xing³*
¹*Nippon Medical School; ²Gakusyuin University; and ³Beijing Institute of Labor Hygiene
and Occupational Diseases, China*
- 2) 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
- 3) Effects of exposure to chemicals on the expression of cytochrome P450 in blood
Rui-Sheng Wang, Takeshi Honma and Megumi Suda
- 4) Effects of industrial chemicals on reproductive and thyroidal systems in mammals
Kenichi Kobayashi, Takeshi Honma, Megumi Suda and Soichiro Sekiguchi
- 5) Test methods for cognitive effects of chemicals in laboratory animals
Muneyuki Miyagawa, Takeshi Honma and Megumi Suda

- 6) 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 Takata¹
¹ *Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University*
- 7) Analysis of the biological protection mechanisms against industrial chemicals in consideration of practical use in occupational health
Hiroto Yamada and Shinji Koizumi
- 8) Analysis of cellular function influenced by hazardous factors in working place
Nobuhiko Miura and Shinji Koizumi
- 9) Development of animal model for sudden death
Tetsuo Tai
- 10) Poisoning cases due to exposure to chemical substance
Keiichi Katoh

Department of Hazard Assessment

- 1) Application to 1,2-dichloropropane of the sperm toxicity tests by tetrazolium salt methods in rats
Katsumi Ohtani, Hisayo Kubota and Junzo Saegusa
- 2) Assessment of gene mutations in malignant tumors relation to occupation and environment
Fumihiko Kitamura and Kazuhito Yokoyama¹
¹ *The University of Tokyo*
- 3) Development of new animal models for experimental dermatitis
Hisayo Kubota, Junzo Saegusa and Katsumi Ohtani
- 4) Analysis of molecular mechanisms involved in the health effects of industrial chemicals
Shinji Koizumi, Kaoru Suzuki, Terukazu Kobayashi and Rie Uenishi
- 5) Biological monitoring for metal exposure level using welder's urine
Hiroyuki Saito, Minoru Houjo¹ and Norihiko Kohyama
¹ *Omori Medical Association*
- 6) Development of a method to screen the effect on gene function with a higher efficiency
Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi, Terukazu Kobayashi and Rie Uenishi
- 7) "Industrial ophthalmology", now developing here from NIIH, Japan
Ryo Suzuki
- 8) Correlation between surface properties and carcinogenicity of silicon carbide whisker
Tadao Toya, Ayako Takata¹, Norihiko Kohyama and Yasunosuke Suzuki²
¹ *Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University and* ² *Mount Sinai School of Medicine of the City University of New York*
- 9) Risk assessment of hazards affecting the nervous system among exposed workers
Mamoru Hirata
- 10) Assessment of immunological indices on stress and fatigue
Akinori Yasuda

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) Contaminant concentration time-profile and it's correction by deconvolution
Seiichiro Kanno
- 4) Development of length-separation method for fibrous materials
Fumio Serita
- 5) Generation of aerosols for small scale inhalation exposure in animal experiments
Fumio Serita
- 6) Evaluation of physical agent hazards
Tsutomu Okuno, Jun Ojima and Hiroyuki Saito
- 7) Analysis and size separation methods of dust samples in working environment
Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama and Fumio Serita
- 8) Evaluation method for the components of diesel particle
Mariko Ono-Ogasawara and Toshihiko Myojo
- 9) A study on required qualities of recycable adsorbents for organic vapors
Mariko Ono-Ogasawara and Hironobu Abiko
- 10) Development of safer analytical method for work environment measurements
Mitsutoshi Takaya
- 11) Estimation of breakthrough time of respirator cartridges for organic vapors by monitoring exit vapor concentration
Mitsuya Furuse and Tsugio Takano
- 12) Study on the advanced methods for measuring polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and polychlorinated dibenzofuranes [PCDDs/PCDFs]
Masayosi Hagiwara, Norihiko Kohyama, Mitsutoshi Takaya and Yasutaka Ogawa

Department of Human Engineering

- 1) A method to evaluate welding fume concentration
Jun Ojima and Nobuyuki Shibata
- 2) Study on airflow properties induced by push-pull exhaust ventilation systems
Nobuyuki Shibata and Jun Ojima
- 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) Whole-body and hand-arm vibration perception measurement
Setsuo Maeda and Yukio Takahashi
- 7) Vibration reduction of Anti-Vibration Gloves
Setsuo Maeda and Yukio Takahashi
- 8) Effects of asymmetrical noise exposure on workers
Yukio Takahashi and Setsuo Maeda
- 9) Effects of low-frequency noise in working environments
Yukio Takahashi and Setsuo Maeda
- 10) Study on the measurement and evaluation method of non-stationary vibration
Kazuo Kanada
- 11) Effects of working posture, work contents and age on low back pain
Kazuyuki Iwakiri, Susumu Saito, Midori Sotoyama, Hiroshi Jonai and Ippei Mori
- 12) Experimental studies on effects of non-toxic amounts of heavy metals to immune system
Junzo Saegusa, Hisayo Kubota and Katsumi Ohtani

Department of Research Planning

- 1) Human system interaction of Information Technology
Susumu Saito, Midori Sotoyama, Hiroshi Jonai and Kazuyuki Iwakiri
- 2) Ergonomic research on VDT workstation and work environment design: Questionnaire survey on computer use at home
Midori Sotoyama, Kazuyuki Iwakiri, Susumu Saito, Hiroshi Jonai and Ippei Mori
- 3) Ergonomic aspects of musculoskeletal problems
Hiroshi Jonai, Susumu Saito, Midori Sotoyama, Kazuyuki Iwakiri and Ippei Mori
- 4) The effect of night-sleep on variation of human circadian rhythm measuring by salivary levels of cortisol
Keiichi Miki
- 5) The study on asbestos exposure and its related diseases among construction workers
Hitoshi Kubota, Naomi Hisanaga, Ippei Mori, Eiji Shibata¹ and Michihiro Kamijima¹
¹ Nagoya University
- 6) Evaluation of mutagenicity of workplace chemicals
Yoshifumi Nakanishi, Katsuhiko Sawatari and Katsumi Ohtani
- 7) Work physiological analysis of work loads in cold environments: Effects of ambient temperature, time, food intake and local heating on frostbite resistance response and subjective loads caused by repeated finger cooling
Shin-ichi Sawada
- 8) Analysis of occupational diseases caused by abnormal temperature conditions based on Workmen's Accident Reports: Case study on heat disorders in elderly workers
Shin-ichi Sawada and Hideki Fukuda
- 9) International research collaboration for enactment of international standard on thermal working environments
Shin-ichi Sawada and Ingvar Holmér¹
¹ National Institute for Working Life, Sweden

3. Original Articles

Lower percentage of CD56+ cells associated with long working hours

Akinori Yasuda, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tatsuo Oka and Naomi Hisanaga

Ind Health 39, 221-223, 2001.

In a study of 142 Japanese men from a cross-section of the workforce of a technology development company, we found that the percentage of CD56+ cells was inversely correlated with the number of hours worked per week. A low CD56+ cell percentage was associated with longer weekly working hours and shorter daily sleeping hours.

Mortality and cause of death among Japanese School Personnel between 1992 and 1996

Hideo Tanaka¹, Nobuhiro Nishio², Eiki Murakami³, Mikio Mukai³, Noriko Kinoshita¹ and Ippei Mori⁴

J Occup Health 43, 129-135, 2001.

Mortality and causes of death among Japanese School Personnel between 1992 and 1996: Hideo TANAKA, et al. Department of Cancer Control and Statistics, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases-To examine mortality among Japanese school personnel working at primary and secondary schools, we studied mortality among members of the Mutual Aid Association of Public School Teachers (MAPST) aged 20 to 59 yr working at a primary or secondary school in six prefectures in Japan in 1992-1996 (membership, approximately 180,000/yr). The observed number of deaths during the study period was obtained from the file of deceased members kept at the MAPST. The cause of death was determined by examining the death benefit application submitted by bereaved families. The sex-and-cause-specific mortality was examined by using age-adjusted standardized mortality ratios (SMRs) in comparison with the general population, all workers, or professional and technical workers (peer group). During the study period, 719 deaths occurred. The male school personnel had a significantly lower risk of mortality from all causes than the general population [SMR: 0.45, 95% confidence interval (95%CI) =0.41-0.49], all workers (SMR: 0.61, 95%CI=0.56-0.67), and the peer group (SMR: 0.70, 95%CI=0.64-0.77). The female school personnel had a significantly lower risk of mortality from all causes than the general population (SMR: 0.46, 95%CI=0.40-0.53), and all workers (SMR: 0.81, 95%CI=0.71-0.93), but the difference from the peer group was not statistically significant (SMR: 0.93, 95%CI=0.82-1.07). Lower mortality in school personnel compared with the three populations was observed from all cancers (SMR: male,0.54-0.68; female, 0.54-0.93), heart diseases (SMR: male, 0.60-0.94; female, 0.30-0.90), cerebrovascular diseases (SMR: male, 0.33-0.50; female, 0.31-0.61), and suicide (SMR: male, 0.36-0.68; female, 0.42-0.91). These findings indicate that Japanese school personnel working at a primary or secondary school had only half the mortality of the general population in both sexes. The causes of the low mortality among school personnel, including lifestyle factors and work environment, need to be studied to develop health promotion activities for other occupational employees in Japan.

¹ Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases; ² Kansai Medical College; ³ Kinki Central Hospital; and ⁴ National Institute of Industrial Health.

An operated case of lung cancer with pleural plaques: Its asbestos bodies, fiber analysis and asbestos exposure

Takesuke Hiraoka¹, Akira Watanabe¹, Yasuhiro Usuma¹, Takashi Mori¹, Norihiko Kohyama² and Ayako Takata²

Ind Health 39, 194-197, 2001.

This case was a 79-year-old man with pleural plaques, which had been pointed out in the left lung field on chest X-ray six years ago. A new shadow in the right chest appeared in 1999 and was closely examined. Cytological class IV carcinoma was detected in his lung tissue obtained by broncho-fiberscope. Lobectomy of the right upper lobe was performed, and calcified pleural plaques were found on the chest wall. The

clinical diagnosis was poorly differentiated squamous cell carcinoma, T1N0M0. In World War II when he was 26 years old, he had worked as a boiler man on a battle cruiser for one year. The amount of asbestos bodies (AB) was 3,348 per gram dry lung tissue. The cores of AB and asbestos fibers were examined and showed that amosite was the most prevalent and crocidolite, tremolite and chrysotile were present in that order. After leaving the navy, he had worked as a farmer throughout his life, suggesting that he had never contacted asbestos occupationally after being a boiler man. It is strongly suggested that he had been exposed to asbestos during his work as a boiler man and that produced pleural plaques and lung cancer 50 years' later.

² National Miyazaki Hospital Kawaminami; and ² National Institute of Industrial Health.

Lymphocyte metallothionein-mRNA as a sensitive biomarker of cadmium exposure lymphocyte metallothionein-mRNA as a sensitive biomarker of cadmium exposure

Hirotoyo Yamada and Shinji Koizumi

Ind Health 39, 29-32, 2001.

Human peripheral blood lymphocytes (PBLs) produce metallothioneins (MTs) in response to a variety of heavy metal ions. MTs could therefore be a candidate for a marker that represents the biological effect of heavy metals. Since it is practically difficult to measure MT protein levels in PBLs, we examined if MT-mRNA could serve as a biomarker of heavy metal exposure. It is difficult to obtain RNA from PBLs without degradation, but we found that intact RNA can be prepared by the acid guanidinium thiocyanate-phenol-chloroform extraction method which minimizes nuclease digestion of RNA during purification steps. By Northern blot analysis of RNA isolated by this method from PBLs cultured with or without CdSO₄, we demonstrated that MT-mRNA is induced by 0.1 to 0.5 microM CdSO₄ in a dose-dependent manner. The blood cadmium levels of exposed humans have been reported to be up to 0.5 microM. This suggests that our assay is able to detect quantitative changes in the PBL MT-mRNA level resulting from in vivo cadmium exposure. Thus, PBL MT-mRNA could be used as a sensitive biomarker reflecting exposure to cadmium, and probably to several other MT-inducing heavy metals.

Comparative study of the performance of nine filters utilized in filtration of aerosols by bubbling

I E Agranovski¹, R D Braddock¹ and Toshihiko Myojo²

Aerosol Sci Tech 35, 852-859, 2001.

A new process of air purification has been developed and studied experimentally (Agranovski et al. 1999). This process is based on passing air through a filter immersed in liquid. It leads to the formation of bubbles within the filter as the carrier gas passes through and thus provides alternate mechanisms for the removal of aerosols. It was identified (Agranovski et al. 1999) that for relatively large particles (0.3-2.7 µm) the efficiency of the filter utilized in wet filtration is higher than for dry filtration. In the current paper, experiments are described that investigate the performance of the technology for particles in the size range of 0.03 to 2.7 µm, to identify the importance of alternative mechanism of purification (diffusion). Also, 9 different filters were employed to compare the efficiencies of the wet and dry filtration for different applications of the technology.

¹ Faculty of Environmental Science, Griffith University, Australia; and ² National Institute of Industrial Health.

Combined wettable/non-wettable filter for mist purification

I E Agranovski¹, Toshihiko Myojo², R D Braddock¹ and D Jarvis¹

Chem Eng Technol 24, 287-292, 2001.

Previous studies by Agranovski and Braddock show that wettable filters are very efficient at collecting small liquid aerosols. However, a major problem associated with wettable filters is the breakthrough process associated with the destruction of film covering the fibres, and the removal of relatively large

droplets by the carrier gas passing through the rear surface of the filter. A non-wettable filter is relatively efficient at collecting large droplets and discarding them down its front face. These two types of filters can be combined in layers to make use of these distinctive properties. The best arrangement is where the carrier gas passes first through the wettable filter, and then through the non-wettable filter. Where there is a contact between the two filters, interface effects assist the filtration and filter system drainage. The filtration mechanisms are enhanced when the filter box is tilted so that gravity partially opposes the drag forces on the liquid in the filter. In the current paper, the results of experimental analysis of combined filtration systems are presented, and further steps towards industrial design are discussed.

¹ Faculty of Environmental Science, Griffith University, Australia; and ² National Institute of Industrial Health.

Regular overtime and cardiovascular functions

Jungsun Park¹, Yangho Kim², Youngsook Cho¹, Kuck-Hyeun Woo³, Ho Keun Chung¹, Kenji Iwasaki⁴, Tatsuo Oka⁴, Takeshi Sasaki⁴ and Naomi Hisanaga⁴
Ind Health 39, 244-249, 2001.

It was concluded that there was sufficient evidence about a possible link between long working hours particularly exceeding 50 a week and the risk of significant health outcomes, including cardiovascular disease from literature review by Spurgeon et al. This study was conducted to find out the single effect of regular overtime work on the cardiovascular functions through objective biological indices such as blood pressure or heart rate variability. We conducted a field survey of 238 male engineers who were working at the department of research & development of three electronics manufacturing companies in S. Korea. The field survey consisted of (1) self-report questionnaire (working hours and health conditions, and fatigue) and (2) measurements of blood pressure and heart rate variability. By multivariate analyses we could show the relationship between overtime work and some cardiovascular functions after controlling the effects of major confounders such as age and sleeping hours, which were pointed out by Iwasaki et al. (1998) and Sasaki et al. (1999). Especially, low frequency component (power in the low frequency range, 0.04-0.15 Hz) of the heart rate variability during work might be used as early objective biological indices for chronic effect of regular overtime work on cardiovascular functions. However, we should confirm those effect through the well-designed prospective study.

¹ Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA; ² Ulsan University Hospital; ³ Soonchunhyang University; and ⁴ National Institute of Industrial Health.

Experimental mixtures of smectite: Re-investigation of “fundamental particles” and “interparticle diffraction”

Takeshi Kasama¹, Takashi Murakami¹, Norihiko Kohyama² and Takashi Watanabe³
Amer Miner 86, 105-114, 2001.

To re-investigate “fundamental particles” and “interparticle diffraction” by Nadeau et al. (1984a, 1984b, 1984c), we made physical mixtures of smectite and rectorite and examined them by X-ray diffraction analysis and transmission electron microscopy. Smectite and rectorite consisting of at least 10 and 23 silicate layers in their parent rocks, respectively, reduce their thickness by dispersion in water and a fractionation procedure that releases thin silicate layers from the original crystals. The <0.1 μm fractions of the smectites are composed of mostly two to three silicate layers that are not fundamental particles. The mixtures of smectite and rectorite of 0.5 – 2 μm fractions are mere physical mixtures and do not show interparticle diffraction. In contrast, the mixtures of smectite and rectorite of <0.1 μm fractions have interstratified structures of a segregation type and show interparticle diffraction. However, interparticle diffraction does not occur for synthetic hectorite with aspect ratios smaller than those of the above smectites of the <0.1 μm fractions. These results strongly suggest that interparticle diffraction occurs, and that interstratified structures are formed by mixing rectorite and smectite physically and preparing the oriented specimens when the particle size in the *a-b* plane and the particle thickness are appropriate. However, such mixtures do not reflect the actual characteristics of natural smectite and illite. A rectorite particle of about 30 nm thickness consists of sub-particles of two or more rectorite units, or four or more 2:1 layers that are nearly perfectly coherent with one another, and the sub-particles are turbostratically stacked. Our results suggest that natural,

interstratified illite/smectite are not accumulations of fundamental particles but represent their structural sequences when formed.

¹ Department of Earth and Planetary Science, The University of Tokyo; ² National Institute of Industrial Health; and ³ Department of Geoscience, Joetsu University of Education.

Relationships between chemical structures and mutagenicity: A preliminary survey for a database of mutagenicity test results of new work place chemicals

Katsuhiko Sawatari¹, Yoshifumi Nakanishi¹ and Taijiro Matsushima²
Ind Health 39, 341-345, 2001.

A database of mutagenicity test results of new chemicals has been developed. Based on the amendment of the Industrial Safety and Health Law (ISHL) in 1979, manufacturers and importers in Japan are required to register any new work place chemicals with bacterial mutagenicity test results. At present more than ten thousand substances have been examined. We have surveyed correlations between 44 substructures and mutagenicity in 2,857 ISHL data as well as in 1,207 National Toxicology Program data as a preliminary analysis. The percentages of the mutagenic compounds were calculated. High percentages were found for electrophilic reagents such as epoxides (63%), aromatic nitro compounds (49%) and primary alkyl monohalides (46%). 71% of peroxides was found to be mutagenic. The results suggest that several types of reactions such as nucleophilic substitution reaction, nitrenium cation reaction and radical reaction are included in the process of the mutagenic alterations of DNA.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Japan Bioassay Research Center.

Original MRE-binding transcriptional factor gene in normal humans is ZRF, not MTF-1

Kayoko Kita¹, Nobuhiko Miura^{1,2}, Minoru Yoshida¹, Mitsunobu Matsubara¹, Yutaka Imai¹ and Akira Naganuma¹
J Health Sci 47, 587-590, 2001.

Metallothionein gene is transcriptionally regulated by heavy metals through cis-acting metal responsive elements (MREs). Two proteins, metal-regulatory transcription factor-1 (MTF-1) and zinc regulatory factor (ZRF), have been isolated and cloned from human cells as MRE-binding transcriptional factor (MREBT). These proteins are almost identical to each other, except for only one base substitution at codon 185 that causes an amino acid change from histidine to tyrosine. This single amino acid difference has been reported to influence zinc-responsive transcriptional activities. In this study, we determined the nucleotide sequence of the region containing codon 185 in DNA samples obtained from normal Japanese (n=30) and three human-derived cultured cell lines. The findings indicate that all subjects have the same sequence identical to ZRF, suggesting that ZRF is the original MREBT gene in normal humans, and MTF-1 is its minor variant.

¹ Laboratory of Molecular and Biochemical Toxicology, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Tohoku University, Sendai; and ² National Institute of Industrial Health.

Responses of the thyroid gland to TSH and other thyroid stimulators in the growth-retarded (grt) mouse

Kenichi Kobayashi^{1,2}, Hideaki Yamamoto², Tetsuya Kobayashi² and Takeo Machida²
Zool Sci 18, 955-961, 2001.

The growth-retarded (*grt*) mouse, originally isolated from a closed colony of Snell's dwarf mouse (DW/J strain), shows growth retardation that is inherited in a recessive manner. We have already reported that this strain exhibits severe primary hypothyroidism with significantly reduced plasma levels of thyroxine (T₄),

dramatically elevated plasma titers of thyroid-stimulating hormone (TSH) and an increase in the number of immunoreactive TSH cells in the pituitary gland. The thyroid gland of the grt mouse exhibits characteristically numerous smaller follicles with poor colloid accumulation. In order to elucidate the possible site of the defect in the grt mouse, and in particular to clarify the discrepancy between elevated plasma TSH titers and reduced T₄ levels, we examined the bioactivity of TSH recovered from the plasma sample of the grt animal and the responses of the grt thyroid gland to exogenous TSH and other thyroid hormone secretagogues. Plasma samples from the grt mice invariably exhibited significant levels of TSH bioactivity following injection into normal test mice. Thus, the reduced responsiveness to TSH exhibited by the grt mice is not due to the reduced bioactivity of TSH. Administration of exogenous TSH to the grt mice failed to elevate the plasma T₄ and triiodothyronine (T₃) levels in vivo or to stimulate free T₄ and free T₃ releases from the grt thyroid gland in vitro. The thyroid gland of the grt mouse exhibited a markedly diminished response of adenylate cyclase to exogenous TSH as compared to the gland of euthyroid littermates. Production of cAMP in the grt mouse was significantly increased following stimulation of the thyroid glands with forskolin, cholera toxin, prostaglandin (PG) E₁ and isoproterenol. These results strongly suggest a defect in TSH responsiveness, particularly in TSH-TSH receptor-Gs protein-adenylate cyclase signalling system including the expression and the function of TSH receptor and the TSH receptor-Gs protein coupling, in the thyroid gland of the grt mice.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Regulation Biology, Faculty of Science, Saitama University.

Socioeconomic status, workplace characteristics and plasma fibrinogen level of Japanese male employees

Masao Ishizaki¹, Pekka Martikainen², Hideaki Nakagawa¹, Michael Marmot², Norito Kawakami³, Takashi Haratani⁴, Shunichi Araki⁴ and Fumio Kobayashi⁵

Scand J Work Environ Health 27, 287-291, 2001.

OBJECTIVES: This study examined the relationships between workplace characteristics and plasma fibrinogen level and assessed the possibility of socioeconomic differences in plasma fibrinogen level being accounted for by workplace characteristics. **METHODS:** Cross-sectional questionnaire data from 4343 Japanese male employees were examined with Karasek's demand-control model, as was sedentary job and overtime work. **RESULTS:** Less overtime work, a less sedentary job, and to a less extent, lower job control and low worksite support were related to increased plasma fibrinogen levels. Adjusting for employment grade strongly attenuated or eliminated these relationships. The association of job demands or job strain with plasma fibrinogen level was weak. High plasma fibrinogen in lower socioeconomic groups remained largely unchanged after adjustment for workplace characteristics. **CONCLUSIONS:** Workplace characteristics are not significantly related to the plasma fibrinogen levels of male Japanese employees after adjustment for socioeconomic status, and they do not explain socioeconomic differences in plasma fibrinogen levels among these employees.

¹ Kanazawa Medical University; ² University College London Medical School; ³ Okayama University School of Medicine; ⁴ National Institute of Industrial Health; and ⁵ Aichi Medical University.

Cyclohexane as an alternative vapor of carbon tetrachloride for the assessment of gas removing capacities of gas masks

Mitsuya Furuse, Seiichiro Kanno, Tsugio Takano and Yoshimi Matsumura
Ind Health 39, 1-7, 2001.

An alternative vapor was explored to replace carbon tetrachloride (CCl₄) for testing breakthrough times of cartridges and canisters of gas masks in the National Approval Test of Respirators. Cyclohexane was single out as a candidate for the alternative vapor out of six vapors: trichloroethylene, n-pentane, n-hexane, n-heptane, toluene and cyclohexane from the viewpoints of similarity of vapor pressure and water-solubility to CCl₄, lower toxicity than CCl₄, and technical feasibility in generating an airflow of 30 L/min containing

the vapor ranging from 300 to 5000 ppm. Breakthrough times of cartridges and canisters were examined by generating cyclohexane vapor in a test airflow of 30 L/min in comparison with CCl₄ vapor under various test conditions with different vapor concentrations and relative humidities (RH). As the results, the breakthrough times of the cartridges and canisters for cyclohexane were found to almost coincide with those for CCl₄ under all examined range of concentrations and RH. By an increase of humidity from 50% RH to 80% RH, the cartridges showed significant shortening of breakthrough times for both of CCl₄ and cyclohexane, but the susceptibility of the breakthrough time of cyclohexane to humidity was also similar to that of CCl₄. It was, therefore, concluded that cyclohexane can be recommended as the alternative vapor of CCl₄ for testing the breakthrough times of gas mask cartridges and canisters in the National Approval Test.

Effects of sarin on the nervous system in rescue team staff members and police officers 3 years after the Tokyo subway sarin attack

Yuji Nishiwaki¹, Kazuhiko Maekawa², Yasutaka Ogawa³, Nozomu Asukai⁴, Masayasu Minami⁵, Kazuyuki Omae¹ and the Sarin Health Effects Study Group
Environ Health Perspect 109, 1169-1173, 2001.

Although the clinical manifestations of acute sarin poisoning have been reported in detail, no comprehensive study of the chronic physical and psychiatric effects of acute sarin poisoning has been carried out. To clarify the chronic effects of sarin on the nervous system, a cross-sectional epidemiologic study was conducted 3 years after the Tokyo subway sarin attack. Subjects consisted of the rescue team staff members and police officers who had worked at the disaster site. Subjects consisted of 56 male exposed subjects and 52 referent subjects matched for age and occupation. A neurobehavioral test, stabilometry, and measurement of vibration perception thresholds were performed, as well as psychometric tests to assess traumatic stress symptoms. The exposed group performed less well in the backward digit span test than the referent group in a dose-effect manner. This result was the same after controlling for possible confounding factors and was independent of traumatic stress symptoms. In other tests of memory function, except for the Benton visual retention test (mean correct answers), effects related to exposure were also suggested, although they were not statistically significant. In contrast, the dose-effect relationships observed in the neurobehavioral tests (psychomotor function) were unclear. None of the stabilometry and vibration perception threshold parameters had any relation to exposure. Our findings suggest the chronic decline of memory function 2 years and 10 months to 3 years and 9 months after exposure to sarin in the Tokyo subway attack, and further study is needed.

¹ Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University;

² Department of Traumatology and Critical Care, Graduate School of Medicine, University of Tokyo;

³ National Institute of Industrial Health; ⁴ Department of Social Psychiatry, Tokyo Institute of Psychiatry; and ⁵ Department of Hygiene and Public Health, Nippon Medical School.

Moderate alcohol consumption depressed urinary 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine resulting from induction of uric acid

Rie Yoshida¹, Izuru Shioji², Akiko Kishida³ and Yasutaka Ogawa¹
Ind Health 39, 322-329, 2001.

Recent studies suggest that moderate alcohol consumption is associated with a low risk of cancer, coronary heart disease, and other diseases. Most of these diseases are considered to be related to the action of reactive oxygen species (ROS) at certain stages of disease progression. However, considerable evidence exists indicating that ethanol generates ROS in vivo. Thus, the reduced risk of disease as a result of alcohol consumption seems to contradict evidence suggesting the induction of ROS by ethanol. In the present study, we investigated whether oxidative stress was induced in moderate alcohol drinkers. We measured the total urinary biopyrrins and 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG) levels as a systemic oxidative stress marker and an oxidative DNA damage marker, respectively. Serum uric acid was also measured as an alcohol-induced antioxidant. We compared total urinary biopyrrins and 8-OHdG levels among groups with

different alcohol habits. The results showed that total biopyrrins levels increased with the amount of alcohol consumed, but that the level of 8-OHdG significantly decreased with the amount of alcohol consumed. The decrease in 8-OHdG levels seemed to be associated with increasing levels of uric acid. Judging from the increasing level of total biopyrrins, alcohol may induce ROS. ROS may then cause cell damage in liver, as suggested by the positive correlation between the total biopyrrins levels and the serum GOT, GPT, and gammaGTP levels. However, since ROS may be more effectively counteracted by uric acid in organs other than the liver, DNA damage may be suppressed rather than induced. Accordingly, moderate alcohol consumption seems to have the overall effect of reducing DNA damage, as shown by the decrease in urinary 8-OHdG levels observed in our study.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Shino-Test Corporation; and ³ Kitasato University.

In isolated DNA, formamidopyrimidine-DNA glycosylase-sensitive sites determined by electrophoresis correspond to the amount of 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine by HPLC-ECD

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹ and Sinnosuke Takayanagi²
Mutat Res 494, 55-61, 2001.

Several methods have been developed for determining the amount of 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine (8-oxodG) in DNA. In the present study, we compared an electrophoretic method that uses formamidopyrimidine-DNA glycosylase (FPG protein) with a HPLC-ECD method. Firstly, we produced 8-oxodG in lambda DNA with methylene blue and visible light and cleaved it in one-half of the modified DNA enzymatically with FPG protein. Then, we determined the number of FPG protein-sensitive sites by electrophoresis (Y) and the number of 8-oxodGs by HPLC-ECD (X) per 10(5) dG of isolated DNA. Simple regression analysis of the data showed $Y=1.07X+1.52$ to be the most likely relationship. The correlation coefficient was 0.97. The values obtained by the two methods were very similar. This result is noteworthy because the number of FPG protein-sensitive sites determined by other methods have not yet come close to the number obtained by HPLC-ECD. Thus, this method might be more quantitative than other methods that measure FPG protein-sensitive sites. Another reason this electrophoresis method might be more useful than HPLC-ECD is that we can determine some other types of oxidative DNA damage well, by changing the DNA glycosylase.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Toho University School of Medicine.

Urinary 8-oxo-7, 8-dihydro-2'-deoxyguanosine and biopyrines level among construction workers with asbestos exposure history

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹, Izuru Shioji², Xiaozhong Yu¹, Eiji Shibata³, Ippei Mori¹, Hitoshi Kubota¹, Akiko Kishida⁴ and Naomi Hisanaga¹
Ind Health 39, 186-188, 2001.

It has been suggested that oxidative stress is associated with the cancers caused by asbestos. Since construction workers are sometimes exposed to low levels of asbestos, we investigated whether oxidative stress was elevated in construction workers who had been exposed to low levels of asbestos. The subjects were 48 Japanese construction workers. The defined asbestos-exposed group consisted of subjects who had the history of suspected exposure to asbestos and were diagnosed to have irregular opacities or pleural plaques. We measured the amount of 8-oxo-7, 8-dihydro-2'-deoxyguanosine (8-oxodG) and biopyrines in the urine of the subjects. The results showed that 8-oxodG and biopyrines levels in the defined asbestos-exposed group were higher, although they were not statistically significant, than those in the control group. In addition, the urinary 8-oxodG levels tended to correlate positively with the duration of suspected exposure to asbestos. These results suggest that even low-level asbestos exposure may induce oxidative stress and that the resulting oxidative stress might be related to lung cancer in construction workers.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Shino-Test Corporation; ³ Nagoya University School of Health Sciences; and ⁴ Kitasato University.

Influence of 2-bromopropane on reproductive system --- Short-term administration of 2-bromopropane inhibits ovulation in F344 rats

Soichiro Sekiguchi¹, Goro Asano², Megumi Suda¹ and Takeshi Honma¹

Toxicol Ind Health 16, 277-283, 2000.

The present study was performed to investigate the toxic effects of 2-bromopropane (2BP) on the female reproductive system. Female F344 rats were administered 2BP (500 or 1000 mg/kg, i.p.) at intervals of 2 or 3 days for 15-17 days. The body weights were measured and estrous stages were observed throughout the experimental period. Ovulation, organ weights, ovarian histology, and blood biochemistry were investigated on the terminal day of the experiment. Uterine weights in rats treated with 2BP were significantly lower than those in control animals. Body, liver, kidney, and adrenal weights in 2BP-treated rats showed no significant differences from control values. 2BP treatment prolonged estrous cycles and decreased the number of ovulated ova in spontaneous ovulation. In addition, histological examinations showed that the preovulatory follicles in the ovary were altered markedly in 2BP groups. These results show that even in short-term treatment, 2BP injured the ovary, particularly the preovulatory follicles. It appears that these damages of the preovulatory follicles induced by 2BP reduced the numbers of spontaneously ovulated ova in female F344 rats.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Nippon Medical School.

Lung lesions induced by intratracheal instillation of vanadium pentoxide powder in rats

Tadao Toya, Kazuo Fukuda, Mitsutoshi Takaya and Heihachiro Arito

Ind Health 39, 8-15, 2001.

To clarify acute toxicity and histopathological changes in the lung after exposure to V2O5 powder, rats (SD, male, n=66) were observed for 4 weeks after an intratracheal administration of V2O5 powder (geometric mean diameter 0.31 microm, geometric standard deviation $\sigma_g=2.19$) at three doses (0.88, 3.0, 13.0 mg/kg body weight). The histopathological lung lesions were developed dose-dependently, and characterized by exudative inflammation, injury of alveolar macrophages, and swelling and mucous degeneration in the broncho-bronchiolar epithelia. Growth rate of the V2O5 powder-instilled rat was also retarded dose-dependently. The V2O5 powder used was composed of not coagulated but well dispersed particles consisting of vanadium pentoxide of more than 99.8% (w/w) with vanadium tetraoxide of less than 0.2%. The V2O5 powder was found to be 8 times more soluble in an artificial biological fluid "Gamble's solution" than in a pure water. From the present findings as well as those from the related literature, it was inferred that the histopathological lesions induced by the intratracheally instilled V2O5 powder are caused not only by the V2O5 particles per se but also by vanadium ions dissolved from the particles into the lung fluid.

Experimental study of environmental temperature and infrared exposure as a risk factor for human cataract formation

Masami Kojima¹, Tsutomu Okuno², Ikuho Hata¹ and Kazuyuki Sasaki¹

Association for Research in Vision and Ophthalmology. Florida, Invest Ophthalmol Vis Sci 42, s14, 2001.

Purpose. According to the epidemiological surveys we performed in Japan, Singapore and Iceland, there is a significant higher prevalence of cataract in tropical regions. Environmental temperature and infrared irradiation were investigated as risk factors for cataract formation. **Methods.** 1) Temperature effects: Brown Norway rats were divided into 2 groups: a high temperature (35 °C) breeding group and a room temperature (24 °C) group. Rats from both groups were further divided into a normal control group, diabetic group, and UV-B irradiation group. 2) Infrared light exposure effects: Infra-red light was filtered from a 500 W Xenon lamp. The right eye of the rabbits were exposed to 7.4 or 19.4 mW/cm² for 5 hours. 3) Infra-red laser exposure effects: The right eye of the rabbits were exposed to YAG laser (112, 337, 3941 mW/cm²) of CO₂ laser (86, 910, 51297 mW/cm²) for 5 minutes. A slit lamp microscope and an anterior

eye segment analysis system (EAS-1000) were used to evaluate lens changes. **Results.** 1) The light scattering of the lenses in the normal and UV groups gradually increased. Both the normal and UV groups in the 35 °C condition showed higher light scattering than that of the 24 °C condition 3 weeks after the start of the experiment. In contrast, the DM group in the 35 °C condition showed slower cataract progression than that of the DM group in the 24 °C room temperature. 2) Infra-red light exposure effects: Transitory corneal edema and corneal epithelial cell damage were observed just after exposure. The YAG laser group transitory changes in the corneal epithelial and retinal damage, with recovery within 1 month after the exposure. The 910, 51297 mW/cm² CO₂ exposure group developed severe corneal edema immediately after exposure, but the lenses showed no change. **Conclusions.** The possible cause of the high prevalence of nuclear cataract in tropical areas may not be the acute high temperature or infra-red effects, but seems to be the chronic effects of environmental temperature in combination with infra-red light.

¹ Kanazawa Medical University; and ² National Institute of Industrial Health.

Airborne fiber concentration and size distribution of mineral fibers in area with serpentine outputs in Aichi Prefecture, Japan

Kiyoshi Sakai¹, Naomi Hisanaga², Norihiko Kohyama², Eiji Shibata³ and Yasuhiro Takeuchi⁴
Ind Health 39, 132-140, 2001.

Airborne fiber concentrations and size distributions of both asbestos and nonasbestos fibers were determined at property boundaries of 4 serpentinite quarries producing crushed stone (quarry property boundary), 10 sites within 10 km of the area with serpentinite outcrops (serpentinite area), and 2 sites in a reference area. The asbestos was identified in 7 rock and 3 soil samples collected in the serpentinite area. The geometric means of airborne concentrations of asbestos and nonasbestos fibers longer than 0.2 microm in length were: 384 and 447 fibers/liter (f/L) in the quarry property boundary (in operation), 12 and 124 f/L in the quarry property boundary (in closed), 5 and 103 fibers/liter in the serpentinite area, and less than 2 and 59 fibers/liter in the reference area, respectively. There was a significant difference in airborne concentrations of both asbestos and nonasbestos fibers among the areas. Tremolite/actinolite were found with chrysotile in the stones. Airborne concentrations of tremolite/actinolite were higher than those of chrysotile at the quarry property boundary and in the serpentinite area. Tremolite/actinolite were also found in the soils. There was no significant difference among the areas in the arithmetic means of fiber size distribution of both asbestos and nonasbestos fibers.

¹ Nagoya City Public Health Research Institute; ² National Institute of Industrial Health; ³ Nagoya University School of Health Science; and ⁴ Nagoya University Graduate School of Medicine.

Estimation of fibrous aerosol deposition in upper bronchus based on experimental data with model bifurcation

Toshihiko Myojo and Mitsutoshi Takaya
Ind Health 39, 141-149, 2001.

Lung deposition of fibrous aerosol was studied by using a model of the lung bifurcation with dimensions based on the symmetric model A of Weibel. The fibrous aerosols were introduced to the model under steady inspiratory flow conditions. Glass fibers depositing in the daughter tubes and these escaping from them were observed under a scanning electron microscope (SEM). The deposited fractions were calculated for each length and diameter using a bivariate lognormal distribution. In this study the authors propose empirical equations to estimate total deposited fractions of fibrous aerosol at upper bronchi. The dimensionless relationship among deposited fractions F_d , Stokes number St for randomly-oriented fibers and interception parameter I were used to estimate the deposited fraction at arbitrary position in the upper bronchi. The calculation procedure for $F_d(St, I)$ consists of two steps: the determination of the four deposited fractions, F_{dn} for each I_n ($n=1-4$) followed by interpolation or extrapolation from F_{dn} to find the deposited fraction F_d at a given I . With this procedure, it is possible to determine the deposited fraction F_d in the range of $2 \times 10^{-3} < St < 5 \times 10^{-2}$ and $5 \times 10^{-4} < I < 5 \times 10^{-2}$. Penetration from the trachea to the 10th generation of lung bifurcation was calculated for several cases of fiber diameter, length and flow rate. In the case corresponding to an inspiration of 500 cm³ air at a constant rate for 2 s, more than half of the fibers with a

length of 100 μm and diameter of 3 μm are deposited at upper bronchi but more than 90% of fibers of the same length and 1 μm in diameter pass through the region.

Ultraviolet radiation emitted by CO₂ arc welding

Tsutomu Okuno, Jun Ojima and Hiroyuki Saito

Ann Occup Hyg 45, 597-601, 2001.

The arcs associated with arc welding emit high levels of ultraviolet radiation (UVR), and this often causes acute injuries in the workplace, particularly photokeratoconjunctivitis. It is important to know the level of UVR emitted by arc welding under various conditions, as this information will help in evaluating potential UVR hazards in welding workplaces and taking protective measures against it. In this study, the ACGIH effective irradiance for UVR was measured experimentally for CO₂ arc welding in order to evaluate its UVR hazards. A welding robot was used in the experiment in order to realize reproducible and consistent welding operations. The effective irradiance at 1 m from the arc was in the range 0.28-7.85 W/m² (28-785 microW/cm²) under the study conditions. The corresponding permissible exposure time per day is only 4-100 s, suggesting that UVR from CO₂ arc welding is actually hazardous for the eye and skin. It was found that the effective irradiance is inversely proportional to the square of the distance from the arc, is strongly dependent on the direction of emission from the arc with a maximum at 50-60 degrees from the plate surface, and tends to increase with welding current.

Involvement of Bcl-2 family genes and Fas signaling system in primary and secondary male germ cell apoptosis induced by 2-bromopropane in rat

Xiaozhong Yu¹, Hisayo Kubota¹, Rui-Sheng Wang¹, Junzo Saegusa¹, Yasutake Ogawa¹, Gaku Ichihara², Yasuhiro Takeuchi² and Naomi Hisanaga¹

Toxicol Appl Pharmacol 174, 35-48, 2001.

Epidemiological surveys and animal experimental studies suggest that exposure to 2-bromopropane (2-BP) could result in reproductive and hematopoietic disorders. The objectives of this study were to investigate the role of apoptosis in 2-BP-induced testicular toxicity and whether this process involves Bcl-2 family genes and the Fas signaling system. Rats were injected percutaneously with 1350 mg/kg 2-BP for 1 to 5 days and then were euthanized at 6 or 12 h after one dose, 6 h after two, three, or five doses, and 2 or 9 days after the final treatment. Light and electron microscopic analyses, TUNEL staining of DNA fragments, agarose gel electrophoresis of low-molecular-weight DNA, and Western blotting analysis of Bcl-2 family proteins and Fas receptor and ligand were conducted. Two-day treatment resulted in selective degeneration of spermatogonia with marked nuclear chromatin condensation. DNA ladder formation on the agarose gel further validated the findings of TUNEL-stained apoptotic cells. The percentage of apoptotic-positive tubules and apoptotic cell index increased time dependently. 2-BP treatment resulted in two distinct morphological changes: an immediate effect on spermatogonia and secondary apoptosis of spermatocytes 9 days after treatment. Downregulation of Bcl-2 after the first or second injection of 2-BP and upregulation of Bax after the first treatment contributed to the initiation of primary apoptosis of spermatogonia. Expression of FasL was inhibited while expression of Fas increased after the 2-BP treatment and remained at levels about two times of the control. However, it increased about sixfold of the control by day 9 after final injection, which contributed to the induction of secondary apoptosis of spermatocytes. Our results indicate that 2-BP resulted in apoptotic death of testicular germ cells and that this process involves the Bcl-2 family genes and the Fas signaling system.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Natoya University Graduate School of Medicine.

Negative regulatory role of Sp1 in metal responsive element-mediated transcriptional activation

Yasumitsu Ogra¹, Kaoru Suzuki¹, Pengfei Gong¹, Fuminori Otsuka² and Shinji Koizumi¹

J Biol Chem 276, 16534-16539, 2001.

Transcription of mammalian metallothionein (MT) genes is activated by heavy metals via multiple

copies of a cis-acting DNA element, the metal-responsive element (MRE). Our previous studies have shown that certain MREs of the human MT-IIA gene (MREb, MREc, MREd, and MREf) are less active than the others (MREa, MREe, and MREg). Gel shift analysis of HeLa cell nuclear proteins revealed that whereas the active MREs strongly bind the transcription factor MTF-1 essential for metal regulation, the less active MREs bind another distinct protein, MREb-BF. This protein recognizes the GC-rich region of MREb rather than the MRE core required for MTF-1 binding. All the MREs recognized by MREb-BF contain the CGCCC and/or CACCC motif, suggesting that the MREb-BF·MRE complex contains Sp1 or related proteins. Supershift analysis using antibodies against Sp1 family proteins as well as gel shift analysis using the recombinant Sp1 demonstrated that Sp1 represents the majority of MREb-BF activity. An MREb mutant with reduced affinity to Sp1 mediated zinc-inducible transcription much more actively than the wild-type MREb. Furthermore, when placed in the native promoter, this mutant MREb raised the overall promoter activity. These results strongly suggest that Sp1 acts as a negative regulator of transcription mediated by specific MREs.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Environmental Toxicology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Teikyo University.

A comparison of vibration magnitudes on the tool with different subject according to the ISO 8662-7 standard

Yoshichika Shida¹, Yoshiyuki Nakagawa¹, Masaomi Okuno¹, Setsuo Maeda² and Yoshiharu Yonekawa²
Ind Health 39, 255-268, 2001.

Recently, ISO has defined the guidelines for the evaluation of the measurement and exposure limits of hand-transmitted vibrations at the handle of hand-held portable power tools. In a measurement of vibrations at pneumatic impact wrenches that tighten and remove screws. ISO 8862-7 standard: 1997 and ISO 5349 standard: 1986 are set as international standards. In order to make an exact measurement of the quantities of vibrations exposed to the hand-arm system of a human body, ISO 8662-7 gives specifications to a measurement device and a loading device. As to a measurement device, for instance, the mass, installation method etc. of transducers and mechanical filters are defined. In addition, it specifies with each tolerance the working conditions of a pneumatic tool, the number of revolutions of socket in a loading device, the feed force, the number of subjects, and such an evaluation method as how to decide a declaration value of vibrations. These specifications give toolmakers a comparative measurement of vibration values of their tools before shipment. Meanwhile, although the measurement condition described in ISO8662-7: 1997 is that skilled operators conduct vibration measurement, no provisions as to operators are made in detail. Hence, this study focuses its concern on ambiguous work experience years in measuring vibrations of the tools in conformity with ISO 8662-7, and hereby the effect of years of work experience upon measurement values is considered and at the same time a knowledge of how to select operators is made clear.

¹ KUKEN Co., Ltd.; and ² National Institute of Industrial Health.

A new approach to assess low frequency noise in the working environment

Yukio Takahashi, Yoshiharu Yonekawa and Kazuo Kanada
Ind Health 39, 281-286, 2001.

To assess high-level low frequency noise in the working environment, adverse extra-aural effects caused by the noise should be taken into account. The human body vibration induced by low frequency noise, 'noise-induced vibration', was measured on the body surface and the equal-acceleration level contours of the vibration were tentatively estimated. With these contours, we can predict the magnitude of noise-induced vibration at every measuring position on the body surface. This is helpful in relating the total dosage of low frequency noise with the physical symptoms caused by the noise. But some important points in the contours remain to be investigated and improved. When these points are dealt with, the equal-acceleration level contours will be useful for assessing high-level low frequency noise in the working environment from the standpoint of predicting the adverse extra-aural effects.

Benefits analysis of nitrogen dioxide control programmes: A case study of Chiyoda-ku, Tokyo

*A Scott Voorhees¹, Ryoji Sakai¹, Shunichi Araki², Hajime Sato¹ and Akiko Otsu¹
J Environ Planning Management 44 (2), 149-165, 2001.*

The objectives of this case-study were to apply a benefits valuation method to assess the economic benefits of past environmental policies relating to nitrogen dioxide (NO₂) in Chiyoda Ward (Chiyoda-ku), Tokyo, and to validate the results by comparing them with results obtained by other researchers. Our point estimates of the numbers of additional cases of respiratory illness which would have occurred had there been no NO₂ pollution control were 110 000 cases of phlegm in adults (population 35 910) and 71 000 cases in workers (population 23 143), and 16 000 cases of lower respiratory illness in children aged 5-12 years (population 2812) during a 1-year period. Our point estimate of medical costs in adults and children plus the cost of lost wages for workers and working mothers was ¥6.2 billion (US\$52 million). For duration of illness and medical treatment costs, and certain illness occurrence rates, our estimated and calculated values fell within the range of values reported by other researchers. For lost wages among sick workers and working mothers, and some other rates of illness, our estimated values were higher. Overall, our results appear more likely to be underestimates than overestimates due to several unquantified benefits. Our calculations of health impacts avoided suggest that pollution control policies successfully prevented a large expense to the society in extra medical care and lost work time.

¹ Department of Public Health and Occupational Medicine, Graduate School of Medicine, University of Tokyo; and ² National Institute of Industrial Health.

Social life factors for the mortality from non-motor-vehicle accident

*Yoshiyuki Hotta¹, Shunichi Araki², Hajime Sato¹ and Kazuhito Yokoyama¹
Jap J Occup Med Traumatol 49, 156-163, 2001.*

To clarify major social life factor affecting the mortality from non-motor-vehicle accident (NMA), we analyzed the effects of wide variety of social life indicators (20 variables) on age-specific and age-adjusted mortality rate from NMA in 47 prefectures in Japan. The analysis was conducted three times at 5 years interval (i.e. in 1980, 1985 and 1990) by stepwise regression analysis after classification of the indicators by factor analysis. The major social risk factors, identified were as follows: (1) urbanization/high income inversely related to mortality from NMA for persons 5-14 and 25-64 years men, and all men (standard population); (2) young population inversely related to that for men aged 45 years and above and women aged 65 years and above, and all men and women (standard population). Both for males and females, the mortality was higher in 0-4 and 65-years. The mortality of males approximately reached twice of females.

¹ Department of Public Health and Occupational Medicine, Graduate School of Medicine, University of Tokyo; and ² National Institute of Industrial Health.

Decreases of natural killer cells and T-lymphocyte subpopulations and increases of B lymphocytes following a 5-day occupational exposure to mixed organic solvents accident

*Takeshi Tanigawa¹, Shunichi Araki², Akinori Nakata¹, Kazuhito Yokoyama¹, Tadashi Sakai³ and Susumu Sakurai⁴
Arch Environ Health 56, 443-448, 2001.*

The authors examined the effects of organic solvents on lymphocyte subpopulations in blood. Natural killer and T-lymphocyte subpopulations and B (CD19+) -lymphocytes were measured with flow cytometry in 16 male rotogravure printers on a Friday and on the following Monday. Numbers of all 3 subpopulations of natural killer cells (i.e., CD57+ CD16+, CD57- CD16+, and CD57+ CD16- cells), 2 subpopulations of T lymphocytes (CD4+ CD45RA+ and total CD8+ cells), and total lymphocytes on Friday were significantly fewer than those found on the following Monday. Conversely, the number of B lymphocytes on Friday was significantly larger than the number on Monday. The number of B lymphocytes was significantly correlated

with blood toluene levels on Friday. The alteration in the number of CD57+ CD16+ NK cells from Friday to the following Monday was correlated inversely with the corresponding change in exposure level of toluene on Friday. The authors suggest that the effects of mixed organic solvents (primarily toluene) are recoverable decreases of natural killer cells and T lymphocytes and increases in B lymphocytes.

¹ *Department of Public Health and Occupational Medicine, Graduate School of Medicine, University of Tokyo;* ² *National Institute of Industrial Health;* ³ *Center for Occupational Medicine Tokyo Rosai (Labour Accident) Hospital ;* and ⁴ *Department of Central Laboratory University of Tokyo Hospital Faculty of Medicine.*

4. Proceedings of International Scientific Meetings

Thermal perception testing for vibration-induced nerve dysfunction

Hisataka Sakakibara¹, Setsuo Maeda² and Yoshiharu Yonekawa²

Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p71-82, 2001.

The present study was conducted to ascertain the usefulness of thermal perception testing in the evaluation of vibration-induced nerve dysfunction. Thermal (warm and cold) thresholds were examined using an aesthesiometer on the index fingers of both hands of 10 patients with hand-arm vibration syndrome, 36 workers exposed to hand-transmitted vibration, and 10 healthy controls. Vibrotactile thresholds at 125 Hz and pain thresholds were also measured on the index fingers. Both warm and cold thresholds more severely deteriorated in the patients than in the controls. Thermal thresholds were likely to be deteriorated with advanced nerve impairment. Likelihood ratios of thermal testing were significantly high between the patients and the controls. For vibration-exposed workers with elevated vibrotactile and pain thresholds, the ratios were also significantly high, particularly in the neutral zone. The present study indicated that thermal testing can be useful to evaluate small sensory nerve fiber dysfunction in vibration-exposed subjects, and the neutral zone may be a sensitive indicator in vibration-exposed workers who may have slight or mild nerve impairments.

¹ Nagoya University School of Health Science; and ² National Institute of Industrial Health.

Thyroid function of growth-retarded mice

Kenichi Kobayashi^{1, 2}, Mirei Sato², Tetsuya Kobayashi² and Takeo Machida²

Pers Comp Endocrinol 385-390, 2001.

Growth-retarded (*grt*) mice have congenitally inherited hypothyroidism. To define the thyroid defect in *grt/grt* mice, we investigated the responsiveness of the thyroid gland to TSH and signal transduction agents, the TSH receptor (TSHr) gene expression and the TSH binding to TSHr. Levels of cAMP in the thyroid gland of *grt/grt* mice were not stimulated by TSH treatment *in vivo* and *in vitro*, although other agonists, forskolin and cholera toxin (CTX), were capable of activating the G-protein-coupled adenylate cyclase (AC) pathway. RT-PCR analysis showed the expression of TSHr mRNA in *grt/grt* thyroid glands. The specific binding sites in the *grt/grt* thyroid were saturable, and the total binding site was reduced in number as compared to that of the normal gland. Scatchard plot analysis revealed no significant difference in TSH binding affinity between *grt/grt* and normal mice. These results suggest that TSH does bind to its receptor incapable of activating the second messenger signaling pathway in the thyroid gland of *grt/grt* mice.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Regulation Biology, Faculty of Science, Saitama University.

A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 1: Vibration of portable brush-saws –

Makoto Ariizumi¹, Kui-Cheng Zheng¹, Yukio Takahashi² and Setsuo Maeda²

Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p11-20, 2001.

In Okinawa, a subtropical area, there are professional bush cleaning workers using portable brush-saws as cleaning tools. The purpose of this study was to clarify the levels of vibration and noise to which the workers exposed when they operated portable brush-saws, and to make suggestion to improve the working conditions when the workers are operating. This article (Part 1) reports the exposure levels of hand-transmitted vibration. The vibration acceleration on the hand-held tools was measured with a triaxial accelerometer, B&K Type 4326, and was analysed with HVLab system. The total triaxial vibration acceleration was 4.78 – 6.82 r.m.s. The level of vibration acceleration was higher when a nylon-string blade was used in operation

compared to a metal-disk blade was used. On the basis of the mean values of triplicate measurement of triaxial vibration acceleration, the acceptable times per day for a worker operating the portable brush-saws are estimated as less than 60 minutes in some cases of vibration exposure levels according to the recommendation of the recommended occupational exposure limits (OELs) to the Japan Society for Occupational Health (JSOH). Judging from the characteristics and the exposure levels of hand-transmitted vibration and noise and the physical conditions of the workers, we suggest that it is necessary to improve the working conditions when the workers operate with the portable brush-saws.

¹Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus; and ²National Institute of Industrial Health.

A study of combined effects of noise and vibration on workers using portable brush-saws in Okinawa – Part 2: Combined effects of noise and vibration –

Yukio Takahashi¹, Setsuo Maeda¹, Kui-Cheng Zheng² and Makoto Ariizumi²

Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p21-34, 2001.

The exposure of a portable brush-saw operator in Okinawa to noise and hand-transmitted vibrations were tentatively measured. We found that the operator was exposed to bilaterally asymmetrical noise. The equivalent continuous A-weighted sound pressure level, which depended on the type of cutting blade the operator used, was found to be equal to or lower than 90 dB(A) with a metal-disk blade, and equal to or higher than 94 dB(A) with a nylon-string blade. The vibration total value, which was measured on the right handle of the portable brush-saw, was found to be larger than 6.5 m/s²(r.m.s.). These results suggested that an operator who is not wearing a hearing protector should not operate a portable brush-saw for over 30 min/day. In addition, it was found that the operator tested might be at risk of suffering from bilaterally asymmetrical noise-induced hearing loss.

¹National Institute of Industrial Health; and ²Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus.

Effects of vibration source characteristics on whole-body vibration perception thresholds

Riei Ishida¹ and Setsuo Maeda²

Proceedings of Internoise 2001, p1089-1094, 2001.

In order to clarify the effect of vibration sources on whole-body vibration perception, the frequency-weighted vibration acceleration values with W_d, W_k (ISO 2631-1), W_b (BS 6841), W_g (JIS C 1511) and W_m (ISO 2631-2) frequency weighting in various buildings have been examined. The frequency-weighted vibration acceleration values have then be compared with a scale of vibration perception according to the BS 6841 and ISO 2631-1 standards. As the spectral properties of building vibration, which depends upon the characteristics of vibration sources such as road classification, loading situation and running speed and the dynamic characteristics of buildings, its effect on the threshold of whole-body vibration perception is also discussed.

¹Department of Urban Environment Systems, Faculty of Engineering, Chiba University; and ²National Institute of Industrial Health.

A study of effect of hand-arm vibration exposure on manual dexterity

Setsuo Maeda and Yoshiharu Yonekawa

Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p35-42, 2001.

This preliminary study reports results of an investigation into the short-term effects of hand tool vibration on manual dexterity by using FD (Finger Dexterity) Board which made by the Ministry of Labour in Japan. The hand-transmitted vibration was applied with a simulated hand tool to the right hand of five male subjects

with five different conditions. The time of manual dexterity of FD board was measured before and after vibration exposure. As a result, the time difference following vibration exposure was different with frequency. The result demonstrated that FD board may be able to use the assessment of manual dexterity before and vibration exposure.

Whole-body vibration perception thresholds with different postures

*Setsuo Maeda¹, Yoshiharu Yonekawa¹, Nobuhisa Okamoto², Yoshihiro Hirao² and Akinori Yokota³
Proceedings of Internoise 2001, p1015-1020, 2001.*

This paper presents the results of laboratory experiment concerned with perception thresholds for whole-body vibration on standing, sitting on the floor, sitting on the seat and recumbent subjects. The method of adjustment by subjects was used in this experiment. They adjusted the magnitude of the stimulus vibration, using 10-turn potentiometer which had no cue marks, until they could "just feel" the vibration. They repeated to increase or to decrease the vibration magnitude by using potentiometer until they could just feel the vibration. The experimenter red the vibration magnitude when subject could just feel the vibration and said "just feel" to the experimenter. Subject and experimenter repeated the three times of the same above procedure. The mean of the three readings was taken as the perception threshold. Thresholds of subjects exposed to x-, y- and z-axis sinusoidal vibration from 1 to 80 Hz were determined for four different postures. It was clear that the threshold curves, as a function of frequency, had different characteristics in the different postures.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Kobayashi Institute of Physical Research; and ³ Rion Co., Ltd.

Work computer for prevention of whole-body vibration exposure

*Setsuo Maeda¹, Yoshimasa Nomura² and Yoshio Hori²
Proceedings of 9th Japan Group Meeting on Human Response to Vibration, p184-190, 2001.*

A system (Work Computer) for evaluating the vibration exposure level and for informing the residual time for the health prevention (Low back pain) according to the whole-body vibration exposure to the workers sitting on the drivers seats is proposed in this paper. This Work Computer composed of a seat accelerometer and battery powered electric indicator device or lap top computer. A seat accelerometer is mounted on the seat according to the ISO 2631-1 standard. This Work Computer can show the exposure level, the elapsed time after sitting on the driver seat, the residual time until the work limit according to the vibration exposure health limit of ISO 2631-1 standard.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Advanced System Sales Department, IMV Corporation.

The measurement of vibration level in dental vibratory equipment and its effect on peripheral function in healthy volunteers

Tetsuya Ishitake¹, Mihoko Mori¹, Ryo Noguchi¹, Hideo Ando¹, Setsuo Maeda², Yukio Takahashi² and Yoshiharu Yonekawa²

Proceedings of 9th Japan Group Meeting of Human Response to Vibration, p1-5, 2001.

To evaluate high-frequency component of dental vibratory tools which dentists used in their dentistry, the measurement of vibration level of two vibratory tools were examined. And we studied the effect of high-frequency vibration on peripheral function in healthy volunteers. We observed the high-frequency component over 1,000 Hz in both tools. For air-turbine tool, the highest peak of PSD was at 5,700 Hz. It corresponded to the main frequency of air-turbine. On the other hand, the peak frequency (660Hz) less than 1,000 Hz was observed for the microengine. It also reflected the basic frequency of this tool. The vibrotactile threshold increased at immediately after vibration exposure, but it was not statistically significant. Heat pain threshold at three measurement points were not almost different. There were some high-frequency components over 1,000 Hz in the analysis of dental vibratory tools. In our experimental exposure to an acute high-frequency vibration of 2,000 Hz, there were not significant changes in peripheral function such as

vibrotactile and heat pain thresholds.

¹ *Deaprtment of Environmental Medicine, Kurume Univeristy School of Medicine; and* ² *National Institute of Industrial Health.*

5. Abstracts in International Scientific Meetings

Suicide from overwork in Japan

Lumie Kurabayashi

Symposium Andorra 2001, Transcultural psychiatry section – WPA world congress of psychiatry, p20, 2001.

The number of people who committed suicide has been remarkably increasing in Japan recently. In 1998, nearly thirty-three thousand persons committed suicide, while average number of suicide in previous ten years was twenty-two thousand per year. Especially, the suicide of middle-aged and older men has been increasing in number. Causes for the increase still remain unknown.

Among suicide cases, one of the big topics to which mental health professionals pay attention is "karo-jisatsu". Karo means overwork. Jisatsu means suicide. Karo-jisatsu is suicide based on depressive state due to overwork.

There seem to be common characteristics among karo-jisatsu cases.

- 1) The majority of victims were men.
- 2) They were extremely diligent workers whose lifestyle was almost totally affected by their work.
- 3) Prior to the onset of psychosomatic and depressive symptoms, there was a period of heavy workload.
- 4) Not enough social support was provided to them at workplace.

Suicide cases used to be very difficult to be recognized as labour accidents, because they were regarded as the result of employees having chosen to kill themselves of their own will. Now the ways of judging these cases are changing. In 1999, the Ministry of Health, Labour and Welfare in Japan made public the first written standard of karo-jisatsu.

To prevent karo-jisatsu, three approaches are recommended in workplace.

- 1) To reduce job stressors;
- 2) To support each employee to increase his/her tolerance to job stressors; and
- 3) To take care of employees who are at risk of falling into depressive state.

Further studies are necessary on the characteristics of karo-jisatsu from the cultural point of view.

Ergonomic aspects of introduction of IT into schools in Japan

Susumu Saito

Workshop on "Children and Information Technology", Johns Hopkins University, Report of Symposium, 2001.

<http://www.jhsph.edu/cithr/>

Research strategy for industrial health in the 21st century

Takeshi Honma

The 13th China-Korea-Japan Joint Conference on Occupational Health, Beijing, Proceedings p30, 2001.

Research of industrial health in Japan has contributed to the improvements of work environment and the prevention of occupational diseases. However, we still face many problems that have arisen from advances in technology, changes in the structure of industry, and the diversification of work styles, and so on. In the light of this, subjects of our research of industrial health have become more diverse, and now include problems relating to social factors, compound effects, etc. These subjects cannot be easily dissolved. To obtain more effective results, it is essential to find a solution for each subject according to its priority through bringing together experts from various fields and utilizing a variety of research resources. That is, we are

increasingly required to conduct research based on the strategy beyond the existing research framework of industrial health.

Considering such current situation, the Conference on Research Strategy for Industrial Health in the 21st Century was initiated. For this conference, we first listed out all the issues related to industrial health at work sites in Japan. Next, several issues to be investigated were selected and classified and then an order of priority was discussed from both short-term and long-term viewpoints, with due regard to conformity with needs in industrial health, the degree of importance and urgency, and the availability of research fruits. Opinions were also collected from experts and scholars in various fields. Finally, the important research fields in industrial health, priority issues, and measures to develop research efficiently were collected as a set of "Strategy for Industrial Health in the 21st Century."

In this strategy, 18 research issues that should be given priority during the first ten years of the 21st century have been listed. These issues were classified to three important fields, i.e., "research on issues related to lives and health of workers that arise from changes in industrial society (Field I)", "research on the effects of hazardous factors at workplaces (Field II)", and "research on risk assessment and management systems for industrial health and safety (Field III)". Field I involves 6 research issues including "Relationship between the diversification of work styles and health", and Field II involves 5 issues including "Assessment of the hazardous effects of chemicals". Field III is composed of 7 issues including "Development of health indices and risk assessment".

Association of low social support at work with insomnia in shiftworkers

Akinori Nakata¹, Takashi Haratani¹, Norito Kawakami², Masaya Takahashi¹, Hiroyuki Shimizu³, Fumio Kobayashi¹, Shunichi Araki¹ and Heihachiro Arito¹

XVth International Symposium on Night and Shiftwork 2001, Hayama, Abstracts, p62, 2001.

Job stress, especially shiftwork disrupts the sleep-wake cycle, constituting a risk factor for insomnia. On the other hand, social support has been reported to moderate association between job stress and health problems. The aim of this study was to evaluate whether social support at work would moderate the risk of insomnia in shiftworkers.

Methods: A self-administered questionnaire concerning job stress, sleep, depressive symptoms, and lifestyle factors was submitted to a sample of 540 shiftworkers (aged 18 to 59, mean 27 years) in an electric equipment manufacturing company. Participants worked under a weekly rotating 3-shift system in a counterclockwise direction. Perceived job stress, i.e., job demand, job control, and worksite social support from supervisors and coworkers, were assessed using the Japanese version of the JCQ. Depressive symptoms were measured using the Center for Epidemiological Studies' Depression scale. Insomnia was regarded as prevalent if the participant had at least one of the following three symptoms in the last year; taking more than 30 minutes to fall asleep, difficulty in maintaining sleep or early morning awakening almost everyday. To examine the associations of social supports with insomnia, univariate and multivariate logistic regression analyses were performed.

Results: The overall prevalence of insomnia was 37.8% with a 95% CI of 33.8-41.9%. Lower coworker support (OR 2.3) and lower total social supports (OR 2.1) were significantly associated with an increased risk of insomnia (Table). Multivariate analyses adjusted for the relevant factors confirmed these associations.

Discussion: Our data show that low social support at work may double the risk of insomnia in shiftworkers. Worksite interventions should target at an increase in social support for sleep health.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Department of Public Health, Okayama University School of Medicine; ³ Department of Public Health, Gifu University School of Medicine; and ⁴ Department of Health and Psychosocial Medicine, Aichi Medical University.

Head vibration of operator during pneumatic tools in quarry work

Hisataka Sakakibara¹, Setsuo Maeda² and Yoshiharu Yonekawa²

Proceedings of 9th International Conference on Hand-Arm Vibration. (Poster), Abstracts, p2, 2001.

It is experimentally demonstrated that vibration is liable to be transmissible from the hand to the head at

low frequencies. Vibration of pneumatic tools contains its low frequency components dominantly. While operating such tools, the operator's head is expected to be vibrating, which might possibly affect the body. The aim of the present study was to investigate the head vibration of operator while using a rock drill and a chipping hammer in stone quarry work.

¹ Nagoya University School of Health Sciences; and ² National Institute of Industrial Health.

Cancer mortality among construction workers in Japan (I): Identification of high-risk group

Ippei Mori¹, Hitoshi Kubota¹, Jian Sun², Eiji Shibata³ and Naomi Hisanaga¹

EPICOH 2001 Fifteenth Symposium on Epidemiology in Occupational Health. Work and Health: The Role of Epidemiology, Int J Occup Environ Health 7 (3), Suppl., S45, 2001.

[Purpose] We have traced a large scale cohort which consists of more than 17,000 male construction workers in Japan, and previously reported elevated cancer risks among the frequent asbestos-exposure group which contains several job titles. In this study, we attempted to identify high risk job titles for cancer, which became possible by expanding the observation period.

[Subjects and Methods] The cohort consists of 17,511 male construction workers registered with the Construction Workers' Health Insurance Society of Mie Prefecture in Japan. Each member of the cohort was traced since Aug. 1, 1971, one year after the establishment of the Society, or one year after the registration of the Society until Dec. 31, 1999. Vital status of the member was confirmed through the Society, by residence registry or the Koseki System (family registration in Japan). For deceased members, death certificates were obtained and causes of death were coded according to the ICD-9. SMRs and their 95% CIs for causes of death were computed based on the mortality rate by cause, sex and age in male Japanese population. Statistical analysis was done by Epilog Windows.

[Results and Discussions] During the observation period, the total population was 293,859.8 person-years, and 1730 deaths were observed while 1979.8 were expected (SMR 87.4, 95%CI 83.3 - 91.6). For the entire cohort, SMRs for all cancers, stomach cancer, liver cancer and lung cancer were 92.1 (95%CI 85.0 - 99.5), 96.3 (81.8 - 112.7), 86.5 (69.9 - 105.8) and 103.3 (86.4 - 122.6), respectively. Among 41 different job titles, the SMR for all cancers was high in steeplejacks (SMR 132.4, 95%CI 43.0 - 309.0), navvies (128.8, 78.7 - 198.9), Stonemasons (110.7, 64.5 - 177.2), Roofers (119.6, 54.7 - 227.0). For lung cancer, the SMR was high among navvies (160.2, 52.0 - 374.0), plasterers (133.8, 73.2 - 224.6), steel-frame workers (235.7, 121.8 - 411.8). These results are not necessarily consistent with our knowledge on hazards in construction work in Japan, especially on asbestos exposure. For steel-frame workers, we assessed their exposure to asbestos and will report in another title. For other jobs, we need to collect further information for exposure assessment. Moreover, research method must be examined since current definition of the cohort, which allows subjects to enter the cohort at the point of registration to the Society, can cause selection bias.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Institute of Health Economics, Canada; and ³ Nagoya University School of Health Science.

Cancer mortality among construction workers in Japan (II): Assessment for a high-risk group – Steel frame workers

Hitoshi Kubota¹, Ippei Mori¹, Jian Sun², Eiji Shibata³ and Naomi Hisanaga¹

EPICOH 2001 Fifteenth Symposium on Epidemiology in Occupational Health. Work and Health: The Role of Epidemiology, Int J Occup Environ Health 7 (3), Suppl., S46, 2001.

The study was done to examine factors related to elevated lung cancer risk among workers involved in iron frame work in construction sites, which we reported previously.

SMR analysis: We selected steel frame workers from the original cohort. This subcohort consists of 404 male workers and was traced since Aug. 1, 1971 until Dec. 31, 1999. For a deceased case, cause of death was determined by death certificate. SMR and its 95%CI were calculated based on death rate for Japanese male population.

Exposure assessment: We conducted a questionnaire survey on inhalation of asbestos dust and health

conditions for the original cohort members including steel frame workers. Based on this survey, we have attempted to reveal difference on exposure to asbestos between steel frame workers and others.

In total 27 cases were observed during the study period. SMR for all causes was 0.82 (95%CI: 0.5 – 1.2) and that for lung cancer was 2.78 (95%CI: 1.0 – 6.0). The questionnaire survey on asbestos exposure suggests that steel frame workers have more chance to be involved in disjoints/repairing buildings than other workers. In such works, workers are expected to be exposed to asbestos by stripping off sprayed asbestos on iron frames; removing asbestos containing materials; using fireproof sheets made of asbestos, etc. All lung cancer cases among the subcohort had used asbestos containing material more than 20 years.

These results may support that elevated risk for lung cancer among steel workers is attributed to their job characteristics.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Institute of Health Economics, Canada; and ³ Nagoya University School of Health Science.

A prediction system of mutagenicity of halogenated aliphatic compounds using an artificial neural network

Katsuhiko Sawatari¹, Yoshifumi Nakanishi¹ and Taijiro Matsushima²

8th International Conference on Environmental Mutagens, Mutat Res, 483 (Suppl.1), S184, 2001.

A mutagenicity prediction system for halogenated aliphatic compounds was developed using an artificial neural network. The system can be useful for the estimation of genotoxicity of these chemicals. Halogenated aliphatic compounds are supposed to undergo nucleophilic substitution reaction with DNA; the center of the reaction is a carbon atom connected with halogen atoms. Based on this idea, input variables for neural network system were selected as follows: molecular weight; Connolly volume; logarithm of partition coefficient between octanol and water (LogP); Heat of Formation; HOMO energy, LUMO energy; difference between both energy; and six types of atomic charge on carbon and halogen atoms. The neural network composed of one input layer of 13 units, one hidden layer of 13 units and one output layer of one unit. NEUROSIM/L light (Fujitsu Ltd.) was used for developing the network by back-propagation method. A training data set for the system was consisted of 108 data selected from mutagenicity test data described in the reports of National Toxicology Program. A test data set for the system was consisted of data of 14 compounds whose mutagenicity tests were conducted by Japan Bioassay Research Center. The neural network forming calculation converged completely. Twelve of 14 compounds of the test data were correctly predicted by the network system. Leave-one-out self-evaluation calculations were also completed and 80% of the 108 data were correctly predicted. Input variables which had large effects on mutagenicity were LogP and maximum value of atomic charge on carbon atom connected with halogen atom.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Japan Bioassay Research Center.

Thyroid function of growth-retarded mice

Kenichi Kobayashi^{1,2}, Mirei Sato², Tetsuya Kobayashi² and Takeo Machida²

14th International Congress of Comparative Endocrinology, abstracts, p69, 2001.

Growth-retarded (*grt*) mice are congenitally hypothyroidal. Our previous studies showed that homozygous *grt/grt* mice were characterized by retarded growth, increased numbers of immunoreactive TSH cells, elevated plasma TSH levels, and low circulating T₃/T₄ levels. We also demonstrated that the thyroid gland was located in its normal anatomical position, and thyroidal follicle cells were smaller in size and exhibited a reduced intensity of immunostaining against thyroglobulin. To further elucidate the defect in the thyroid tissue of *grt/grt* mice, we investigated responsiveness of the thyroid gland to TSH and signal transduction agents, TSH receptor (TSHr) gene expression and TSH binding to TSHr. The cAMP levels in the gland of *grt/grt* mice were not stimulated by exogenous TSH *in vivo* and *in vitro*, although other signal transduction agents, forskolin and cholera toxin, were capable of activating the G-protein-coupled adenylate cyclase signaling pathway. Reverse transcriptase-PCR analysis showed that the expression of TSHr mRNA was significantly lower in *grt/grt* mice. The specific binding sites in the *grt/grt* thyroid were saturable, and the total number of binding sites was reduced as compared to that of normal glands. Scatchard plot analysis

clarified no significant difference in the binding affinity to TSH between *grt/grt* and normal mice. These results suggest that TSH can bind almost normally to its receptor in the thyroid gland of *grt/grt* mice, but is incapable of activating the second messenger signaling pathway.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Regulation Biology, Faculty of Science, Saitama University.

Preventive aspects of occupational mental health

Lumie Kurabayashi

First Japan International Conference on Early Intervention and Prevention in Psychiatric Disorders. Book of abstracts, p45, 2001.

1. Increasing attention to occupational mental health

Recently, occupational mental health (OMH) attracts a great deal of attention. As we see the changing pattern of the employment system, down-sizing and industrial technological revolution, the number of employees who suffered from the stress of their work (63% in 1997) and middle and older aged men who committed suicide has been remarkably increasing. OMH care became important not only from the standpoint of welfare for employees, but also from the cost benefit and risk management.

2. Characteristics of OMH in preventive aspects

Primary prevention is important not only to prevent illness, but also to promote employees' mental health.

3. Practice of OMH in preventive aspects

Ministry of Labour issued the guidelines on OMH in 2000, which consist of four preventive management; 1) self care, 2) care by managers, 3) care by OMH staff and 4) care by health service resources in local community. To support self care by employees themselves, co-operation among managers, OMH staff and health services in community is necessary. Training is one of the important mental health management.

Sensory nerve conduction velocities of the median, ulnar and radial nerve among patients with vibration syndrome

Mamoru Hirata¹, Hisataka Sakakibara² and Mitsuru Abe³

9th International Conference on Hand-Arm Vibration. Nancy, France, Abstracts, p45-46, 2001.

In order to confirm the multi-focal neuropathy in the vibration syndrome (VS), we performed SCV studies in the median, ulnar and radial nerves among VS patients.

The subjects were 34 male patients with vibration syndrome and 23 healthy male controls.

SCV studies were performed antidromically. In the median nerve, sensory nerve action potentials (S-NAPs) were recorded at the palm (P), the base of the middle finger (Fp), and the 4cm distal from the base of the middle finger (Fd), and given at the elbow (El) and recorded at the Fp. Accordingly, the SCVs of the median nerve was divided 4 sections; W-P, P-Fp, Fp-Fd and W-El. In the Ulnar nerve, same ESs were given at the wrist and S-NAP were recorded at the base of the small finger (Fp), and the DIP of the small finger (Fd), were given at the distal side of the ulnar nerve sulcus at the elbow (ElbFore) and recorded at the Fp, and were given at the upper arm near the elbow (ElbUp). Consequently, the ulnar nerve was divided to 4 sections; W-Fp, Fp-Fd, ElbFore-W, ElbFore-ElbUp. In the radial nerve, same ESs were given at the distal part of the forearm (about 10 cm proximal from proximal recording point) and S-NAPs were recorded at the tendon of extensor pollicis longus muscle (Dorsal) and the thumb. The S-NAPs were record through half cut width tape electrodes (Nicolet Biomedical, USA). Each response to electrical stimulation was amplified with a band-pass of 20 Hz-3 kHz, and 4 -16 responses were averaged for 10 ms. SCVs measured were corrected at 33°C of the standard skin temperature using de Jesus's method.

Many indicators of nerve function of three nerves including Fp-Fd and E-El SCVs and W-Fp and W-Fd NAPs in the median nerve, W-Fp and Fp-Fd SCVs and all NAPs in the ulnar nerve, and Forearm-Dorsal NAP in the radial nerve showed significant difference between VS patients and controls.

In the present study, we observed reduced SCV in the median and ulnar nerves and reduced amplitudes of S-NAPs in the median, ulnar and radial nerves.

The radial had not been studied on the VS patients. Recently Giannini et al. [1999] studied SCV of three nerves in the hand among vibration-exposed workers. They showed significantly reduced amplitudes of S-NAPs of the radial nerve recorded at the wrist and stimulated at the thumb, but not the SCV between the wrist and thumb. Based on the results of SCV of the nerves, they concluded that involvement of the nervous system among vibration exposed forestry workers was multi-focal neural involvement. The results of present study support the results of Italian study.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Nagoya University School of Medical Science; and ³ Oita Kensei Hospital.

Experimental study of environmental temperature and infrared exposure as a risk factor for human cataract formation

Masami Kojima¹, Tsutomu Okuno², Ikuho Hata¹ and Kazuyuki Sasaki¹

Invest Ophthalmol Vis Sci 42, s14, 2001.

Purpose. According to the epidemiological surveys we performed in Japan, Singapore and Iceland, there is a significant higher prevalence of cataract in tropical regions. Environmental temperature and infrared irradiation were investigated as risk factors for cataract formation. **Methods.** 1) Temperature effects: Brown Norway rats were divided into 2 groups: a high temperature (35 °C) breeding group and a room temperature (24 °C) group. Rats from both groups were further divided into a normal control group, diabetic group, and UV-B irradiation group. 2) Infrared light exposure effects: Infra-red light was filtered from a 500 W Xenon lamp. The right eye of the rabbits were exposed to 7.4 or 19.4 mW/cm² for 5 hours. 3) Infra-red laser exposure effects: The right eye of the rabbits were exposed to YAG laser (112, 337, 3941 mW/cm²) of CO₂ laser (86, 910, 51297 mW/cm²) for 5 minutes. A slit lamp microscope and an anterior eye segment analysis system (EAS-1000) were used to evaluate lens changes. **Results.** 1) The light scattering of the lenses in the normal and UV groups gradually increased. Both the normal and UV groups in the 35 °C condition showed higher light scattering than that of the 24 °C condition 3 weeks after the start of the experiment. In contrast, the DM group in the 35 °C condition showed slower cataract progression than that of the DM group in the 24 °C room temperature. 2) Infra-red light exposure effects: Transitory corneal edema and corneal epithelial cell damage were observed just after exposure. The YAG laser group transitory changes in the corneal epithelial and retinal damage, with recovery within 1 month after the exposure. The 910, 51297 mW/cm² CO₂ exposure group developed severe corneal edema immediately after exposure, but the lenses showed no change. **Conclusions.** The possible cause of the high prevalence of nuclear cataract in tropical areas may not be the acute high temperature or infra-red effects, but seems to be the chronic effects of environmental temperature in combination with infra-red light.

¹ Kanazawa Medical University; and ² National Institute of Industrial Health.

Moderate alcohol consumption depressed urinary 8-Oxo-2'-deoxyguanosine

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹, Akiko Kishida² and Izuru Shioji³

Society of Toxicology, 40th Annual Meeting, San Francisco, Toxicological Sciences 60 (1), Suppl. *The Toxicologist* 46, 2001.

There are many evidences that ethanol generates reactive oxygen species (ROS) in vivo. However, recent studies showed that moderate alcohol consumption was associated with the low risk of cancer, coronary heart disease or others. Most of these diseases are considered to relate to ROS at their certain stages. These results seem to contradict each other. In the present study, we have examined whether oxidative stress has been induced in moderate alcohol drinkers. The subjects were comprised of 68 Japanese, 58 male (mean age 35.9 ± 13.5) and 10 female (mean age 39.7 ± 11.5). We have measured urinary biopyrrins level as simple oxidative stress marker using anti-bilirubin monoclonal antibody 24G7, urinary 8-oxodG as oxidative DNA damage maker using anti-8-oxodG monoclonal antibody, N45.1, and plasma uric acid as an

alcohol induced antioxidant. We compared the urinary biopyrrins level and 8-oxodG level among groups with different alcohol habits. As a result, the biopyrrins level correlated positively with the levels of GOT, GPT and g-GTP. In addition, the level of biopyrrins increased according to the amount of alcohol consumption. However, the amount of 8-oxodG significantly decreased with the amount of alcohol consumption. This decreasing of 8-oxodG level seems to be associated with increasing the level of uric acid. According to the increased urinary biopyrrins, alcohol must have induced ROS and the ROS might cause cell damages. However, these ROS might be counteracted by antioxidants and DNA damage might be prohibited. Accordingly, moderate alcohol consumption may reduce cancer risks resulting from decrease of DNA damage.

¹ National Institute of Industrial Health; ² Kitasato University; and ³ Shino-Test Corporation.

Effect of daily alcohol consumption on the levels of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine among smokers

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹ and Hiroshi Kasai²

39th EUROTOX 2001, Toxicology Letters 123(Suppl. 1), 135, 2001.

Recent studies have shown that moderate alcohol consumption is associated with the low risks of cancer, coronary heart disease, or others. Most of these diseases are considered to relate to generation of reactive oxygen species (ROS). So far, we have shown that moderate alcohol consumption may reduce the levels of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG). In this study, we investigated whether daily alcohol consumption reduced the levels of urinary 8-OHdG induced by smoking. Seventy-two subjects were interviewed about drinking and smoking habits, or other life style factors and their second urination were sampled in the morning. After excluding ex-smokers and heavy drinkers, 47 subjects, 35 male (mean age 37.8 ± 11.7) and 12 female (mean age 32.0 ± 11.0), remained. The levels of urinary 8-OHdG were measured with HPLC-ECD. Then, we compared the urinary 8-OHdG levels among groups with different alcohol drinking and smoking habits. Two-way analysis of variance (ANOVA) showed that the factor "smoking" have a significant increasing effect on the levels of urinary 8-OHdG ($p < 0.05$). However, the factor "drinking" was not significant ($p = 0.08$). 8-OHdG level (3.051 mg / g-creatinine) of the group of non-smokers and daily drinkers was the lowest. The levels of 8-OHdG of other groups were 3.676 mg / g-Cre (non-smokers and non-drinkers), 3.823 mg / g-Cre (smokers and daily drinkers) and 4.710 mg / g-Cre (smokers and non-drinkers). Although it is not significant in this study, our results show that alcohol consumption may reduce risks of diseases relate to ROS resulting from decrease of oxidative DNA damage.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² University of Occupational and Environmental Health.

The values of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine measured by an ELISA assay well correlated with that by HPLC-ECD

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹ and Hiroshi Kasai²

8th International Conference on Environmental Mutagens, Nara Satellite Meeting, Abstracts, p91, 2001.

Recently, measurement of urinary 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG) has become more popular to assess oxidative stress in human. Although HPLC-ECD is a reliable method to measure 8-OHdG, easier and simpler alternative methods may be preferred if it is good quantitative. ELISA is a candidate as a useful alternative method to measure urinary 8-OHdG. Thus far, it has been considered that the values of urinary 8-OHdG measured by the ELISA, which uses specific anti-8-OHdG monoclonal antibody, N45.1, weakly correlate with that measured by HPLC-ECD ($r=0.42$). Since the ELISA has been improved we attempted to compare the values of urinary 8-OHdG by the ELISA with that by HPLC-ECD. When we defined X as the values of 8-OHdG by HPLC-ECD and Y as the values of 8-OHdG 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. These results show that the ELISA assay can be applicable to the studies of comparing the values of urinary 8-OHdG relatively if the study do not require exact concentration value of 8-OHdG in urine.

In isolated DNA, formamidopyrimidine-DNA glycosylase-sensitive sites determined by electrophoresis correspond to the amount of 8-oxo-7,8-dihydro-2'-deoxyguanosine by HPLC-ECD

Rie Yoshida¹, Yasutaka Ogawa¹ and Shinnosuke Takayanagi²

8th International Conference on Environmental Mutagens, Mutation Research 483 (Suppl. 1), 141, 2001.

Several methods have been developed for determining the amount of 8-oxo-7, 8-dihydro-2'-deoxyguanosine (8-oxodG) in DNA. In the present study, we compared an electrophoretic method that uses formamidopyrimidine-DNA glycosylase (FPG protein) with a HPLC-ECD method. First, we produced 8-oxodG in DNA with methylene blue and visible light and cleaved it in one half of the modified DNA enzymatically with FPG protein. Then, per 10⁵ dG of isolated DNA, we determined the number of FPG protein-sensitive sites by electrophoresis (Y) and the number of 8-oxodGs by HPLC-ECD (X). Simple regression analysis of the data showed Y=1.07X+1.52 to be the most likely relationship. The correlation coefficient was 0.97. The values obtained by the two methods were very similar. This result is noteworthy because the number of FPG protein-sensitive sites determined by other methods have not yet come close to the number obtained by HPLC-ECD. Thus, this method might be more quantitative than other methods that measure FPG protein-sensitive sites. Another reason this electrophoresis method might be more useful than HPLC-ECD is that we can determine some other types of oxidative DNA damage well by changing the DNA glycosylase.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Toho University School of Medicine.

2-Bromopropane may display its toxicity by inducing apoptosis

Rui-Sheng Wang and Takeshi Honma

Proceedings of the 9th International Congress of Toxicology, Toxicology 164, 202, 2001.

It has been known that exposure to 2-bromopropane (2-BP) causes reproductive disorders such as oligospermia in males, amenorrhoea in females, and hematopoietic damage (anemia) in both man and animals. The damage caused by 2-BP is characterized by a significant decrease in cell population, but little is known about the mechanism by which 2-BP causes the pathological changes in these actively proliferating tissues. With cell lines of human and mouse origins, we found that 2-BP caused significant reduction in cell count and decrease in vitality at some extent. Apoptosis-like death was observed in these cell lines after 2-BP addition in a dose- and time-dependent manner, as shown by the nuclear condensation, the formation of apoptotic bodies, and by the typical DNA fragmentation. With a reconstituted cell-free system, it was shown that the cytosol from 2-BP-treated cells could induce DNA ladder of nuclei from control cells when incubated together. On the other hand, 2-BP did not cause the fragmentation of DNA when directly added to a system containing nuclei, or cytosol and nuclei from intact cells. Furthermore, we found that 2-BP had no inhibitory effect on DNA synthesis in both whole cell and *in vitro* experiments. Cell-cycle progression was not evidently influenced by the compound. It is possible that 2-BP causes reproductive and hematopoietic disorders by inducing apoptosis of cells through activation of the cytosolic factors involved in apoptosis.

Effect of clothing on cold-induced vasodilatation (CIVD) response and subjective thermal loads during repeated finger cooling

Shin-ichi Sawada¹, Shunichi Araki¹, Kazuhito Yokoyama² and Hajime Sato²

International Thermal Physiology Symposium. Proceedings of the Australian Physiological and Pharmacological Society 32 (2) Suppl 1, 137, 2001.

In workers in cold environments such as refrigerated warehouses, food processing facilities and outdoors in cold weather, excessive cooling of fingers and toes have been frequently reported. In such cold work

places, the workers are likely to handle frozen materials through cotton gloves or cold protective-gloves they wear, or touch a frozen fish or meat directly with their hands, or immerse their fingers in cold-water. In almost all cases, their fingers and hands are repeatedly and intermittently cooled, with rests and pauses in between. However, there have been so far only a few studies on the effects of repeated or intermittent peripheral cooling. The objective of this study was to investigate how repeated and intermittent finger cooling affects cold-induced vasodilatation (CIVD) response and finger pain and thermal sensations under different clothing conditions. Seven young men aged 23 to 24 years immersed their right index fingers in stirred water at 10°C for 10 minutes. This immersion procedure was repeated five times under ambient temperature of 20°C and relative humidity of 50%. Each cold-water immersion was followed by a 5-minute rest under the same climatic condition. This repeated cold-water immersion experiment was carried out on different days under three clothing conditions: light (pants, T-shirt, shorts and socks), medium (light clothing plus shirt and trousers) and heavy clothing (medium clothing plus jacket). Under the heavy clothing condition, marked CIVD response occurred and the CIVD reactivity did not significantly change upon repetition of cold-water immersion. The finger skin temperature during each post-immersion rest also tended to recover quickly to the pre-immersion level. Under the light clothing condition, however, the CIVD response weakened continuously upon repetition of immersion and the response in some subjects almost disappeared during the final immersion. The recovery rate of finger temperature during each post-immersion rest tended to decrease continuously upon repetition of immersion. Under every clothing condition, finger pain sensation rapidly increased during each immersion, but it completely disappeared during each post-immersion rest period. Finger cold sensation also rapidly increased during each immersion, but it was replaced by a warm or slightly warm sensation during each rest period. These subjective sensations during the immersion and post-immersion periods had no significant differences between clothing conditions. The present study suggests that light clothing in a cool environment may weaken CIVD reactivity during repeated finger cooling and delay the recovery of finger temperature during post-immersion rest periods. It also suggests that under such conditions, subjective judgments such as absence of finger pain and occurrence of warm sensations during post-immersion rest may not be reliable indicators of the risk of progressive finger cooling and frostbite formation.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Public Health and Occupational Medicine, Graduate school of Medicine, University of Tokyo.

Assembly of the replication apparatus on the pre-replicative chromatin in mammalian cells

Takeshi Mizuno^{1,2}, Kumiko Yamagishi¹, Kenichiro Yanagi^{1,3}, Masaki Yanagihara¹, Zhiying You¹, Masato Wada¹, Rui-Ssheng Wang¹, Hiroshi Miyazawa⁴ and Fumio Hanaoka^{1,2,3}

Eukaryotic DNA replication, Cold Spring Harbor Laboratory Meeting, Cold Spring Harbor, NY, USA, 2001.

Recent studies with yeast and *Xenopus* have revealed that initiation of DNA replication requires the stepwise assembly of protein complexes on the chromatin into a pre-replicative complex (pre-RC) which is organized by Orc, MCM, Cdc6, and Cdt1. Onto the pre-RC, DNA polymerases are loaded to form an initiation complex after the activation of S phase promoting kinases, cyclin-dependent kinases and Dbf4-dependent kinase. To understand molecular mechanism of stepwise assembly of replication apparatus in higher eukaryotes, we generated antibodies against mouse DNA polymerase α , δ , ϵ , primase, and Cdc45. Specific antibodies allowed us to determine subcellular distributions of the replication factors in the nucleus. We found that PCNA, DNA polymerase α , δ , ϵ , Cdc45, primase, and MCM complex were included in the detergent-resistant, DNase-sensitive fractions by chromatin binding analysis. In serum-starved Swiss3T3 cells, MCM, Cdc45, and DNA polymerase α were associated with chromatin in that order after serum stimulation. Moreover, chromatin-bound PCNA, DNA polymerase α , δ , ϵ , Cdc45, MCM3, MCM4, and primase were colocalized at replication foci in the nucleus, particularly at late S phase. At G1/S phase, while PCNA and DNA polymerases were colocalized at the foci, MCM and Cdc45 were localized throughout the nucleus. These results suggest that mammalian PCNA, DNA polymerase α , δ , ϵ , and primase are involved in the active replication machinery which assembled onto the pre-RC containing Cdc45 and MCM complex during S phase.

¹ Cellular Physiology Lab., RIKEN; ² CREST, JST; ³ IMCB, Osaka University; and ⁴ Department of

Effects of different halogenated propanes on the reproductive activity of female rats

Takeshi Honma¹, Soichiro Sekiguchi¹, Megumi Suda¹, Ya-Li Zhai¹ and Goro Asano²

9th International Congress of Toxicology, Brisbane, Toxicology 164, 162, 2001.

The present study was performed to investigate the toxic effects of 2-bromopropane (2-BP), 1-bromopropane (1-BP), and 1,2-dichloropropane (DCP) on the female reproductive system. Female F344 rats were exposed daily for 8 hr throughout almost 3 weeks to 0, 50, 200 and 1,000ppm of 1-BP or 2-BP, or to 0, 50, 100 and 200ppm of DCP. Throughout the exposure period of 1-BP or 2-BP, the ratio of the estrous cycle of 6 days or longer in both 1,000ppm groups were about two times of the ratio in each control group, however, no significant difference was found between ratios of exposed and control groups. The ratios of such long estrous cycle in groups exposed to 100 or 200ppm of DCP were six to seven times as high compared to that of control group. These ratios in exposed rats differed significantly from those of control. The number of ovulated ova in rats exposed to DCP decreased in a dose dependent manner, and the number of ovulated ova in 1,000ppm group showed statistically significant difference from that in control rats. Such significant changes in ovulation were not observed in rats exposed to 1-BP or 2-BP. Therefore, the present study clarified that: 1) DCP prolonged the length of estrous cycle and inhibited the spontaneous ovulation in F344 rats, and 2) the potency of DCP to disturb these female reproductive physiology seemed to be greater as compared with that of 2-BP under present conditions of inhalation exposure.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Department of Pathology, Nippon Medical School.

Paiticipation of the bcl-2 family genes and fas-signaling system in germ cell apoptosis induced by 2-bromopropane (2-bp) in rat

Xiaozhong Yu¹, Hisayo Kubota¹, Rui-Ssheng Wang¹, Junzo Saegusa¹, Yasutaka Ogawa¹, Yasuhiro Takeuchi² and Naomi Hisanaga¹

Society of Toxicology, 40th Annual Meeting, San Francisco, Toxicol Sci 60(1), Suppl: The Toxicologist, 247, 2001.

The objective of this study were to test the hypothesis that apoptosis plays a major role in 2-BP-induced testicular toxicity, and further explore the role of Bcl-2 family genes and Fas-signaling system in pathogenesis. Sixty-four rats were divided into eight groups, and percutaneously injected with a dose of 1350 mg/kg of 2-BP for 1 to 5 days. The rats were time-serially euthanized at 6 h after 1, 2, 3, 5 doses, and 2 or 7 days after final treatments. Histological examination (LM, EM), TUNEL staining of DNA fragments, DNA gel electrophoresis, and Western blotting analysis of Bcl-2 family proteins, Fas and FasL were conducted. Two days treatment resulted in selective degeneration of spermatogonia, which are characteristic of apoptosis with marked nuclear chromatin condensation in EM. DNA ladder in agarose-gel further validated the TUNEL method for identification of apoptotic cells. The TUNEL staining of DNA fragments showed 2-BP treatment resulted in two distinct morphological changes, namely the immediate effects on sermatogonia, and secondary apoptosis in sermatocytes 7 days after treatment. The significant down-regulation of Bcl-2 after first or second injection of 2-BP, and upregulation of Bax after first treatment were attributable to the initiation of the primary apoptosis in sermatogonia. The expression of FasL became a little inhibited, and the expression of Fas increased after 2-BP treatment, and remained at levels about two times of the control. However, it increased about 6-fold of the control by the day 7 after final injections, which was accountable for the induction of secondary apoptosis in sermatocytes. The present study firstly demonstrated the mechanism of 2-BP induced testicular toxicity, and clarified the possible roles of Bcl-2 genes and Fas system signaling in testicular toxicity.

¹ National Institute of Industrial Health; and ² Nagoya University School of Medicine.

National occupational health research strategy in Japan

Shunichi Araki

NORA Symposium 2001, Abstract, US NIOSH, Washington DC, 2001.

An invited report on national occupational health research priorities, agenda and strategy of Japan in the NORA (National Occupational Research Agenda) Symposium 2001, USA, was delivered. The Symposium was organized by the US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) in Washington DC on June 27, 2001. The national conference entitled "Conference on Occupational Health Strategies in the 21st Century" was organized by the Japanese Ministry of Labour (currently, Ministry of Health, Labour and Welfare) in the years 1998-2001, and identified the national occupational health research agenda and strategy for the next decade in Japan. A total of 50 Conference members 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 suggested that Work stress was the first overall priority research topic for the next 10 years in Japan. Also, Elderly worker, Woman worker and maternity protection, and Mental health and quality of work and life were the second group of the overall priority topics. Hazard and risk assessment and Biological effect index were the third group of the priority topics. Based on the scores of the short-term and long-term priority research topics, all 58 research topics were classified into three key research areas with 18 research issues (National occupational research agenda). Finally, eight measures of national strategy were introduced for the Japanese Government to promote occupational health research.

産業医学総合研究所年報

平成 13 年度

平成 14 年 11 月 28 日 発行

編集責任者	荒記 俊一	
編集委員	福田 秀樹	斉藤 進
	倉林 るみい	久保田 均
	三木 圭一	沢田 晋一
	中島 淳二	外山 みどり
	宮川 宗之	

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

印刷所 野崎印刷紙器株式会社