

地方会・研究会記録

平成 19 年度東海地方会学会*

<シンポジウム>

「アスベスト研究の最前線」

1. ハイリスク集団における胸膜肥厚斑の把握

—建設作業員の胸部単純写真・CT 所見の比較から—
柴田英治 (愛知医科大学)

2. 近隣曝露に関する疫学的知見

車谷典男 (奈良県立医科大学)

3. 悪性中皮腫の分子生物学

関戸好孝 (愛知県がんセンター研究所)

4. 中皮腫患者の肺内石綿・非石綿繊維が語ること

酒井 潔 (名古屋市衛生研究所)

座長: 久永直見 (愛知教育大)

那須民江 (名古屋大・院・医)

<一般演題>

1. 加速度脈波 (APG) による心拍変動 (HRV) 解析の試み

○高田幹夫¹, 酒井靖史², 榎原 毅¹

(¹名古屋市立大・院・医・労働生活環境保健学,
²鈴鹿医療科学大学医工学部臨床工学科)

【目的】ECGと加速度脈波 (APG) の周波数解析結果を比較することについて, ECGにおけるR波とR波の間隔 (TRR) と APGにおけるa波とa波の間隔 (Taa) の対応性を確認すること。【対象】20歳の男性2名と60歳の女性1名。【方法】① APGとECGを同時測定出来るソフトウェアを製作した。② 安静時の20歳男性と60歳女性および運動後の20歳男性の, APGとECGを連続測定した。③ APGとECGの同時計測波形を時系列で示した。④ 3名のTaaとTRRの相関性を回帰分析により回帰式と寄与率で検討した。【結果】寄与率は安静時の20歳男性が0.9824, 安静時の60歳女性が0.9247, 運動後の20歳男性が0.8685であった。【考察】APG波形はECG波形に僅かに遅れるが, TRRとTaaとの回帰分析においてはいずれも高い寄与率を示し, TRRとTaaはほぼ同一に対応した。ECGとAPGの周波数解析結果を比較することについては妥当性があると考えられた。

2. 夜勤時の作業間運動が選択反応時間, 持続的注意力および主観的訴えに及ぼす影響

○佐藤智明¹, 武山英磨², 久保智英¹, 井上辰樹³,
岩西 恩⁴, 榎原 毅¹, 城 憲秀⁵

(¹名古屋市立大学・院・医, ²東海学園大学,
³龍谷大学, ⁴名古屋栄養専門学校, ⁵中部大学)

本研究は, 夜勤時における作業間運動の有無, 頻度の違いが, 選択反応時間 (4-CRT), 持続的注意力 (PVT) および主観的訴え (VAS) に及ぼす影響について検討した。対象は9名の健康な男子大学生 (19.3 ± 1.3歳) とし, 夜勤は作業・検査・休憩の1シリーズを1時間として, 夕方18:00から翌日の朝8:00まで実施した。作業はパソコンを用いての30分間の英文転写作業であり, 作業間運動は休憩時に毎時3分間の軽度な運動 (3E条件) と, 3時間に1回・9分間の軽度な運動 (9E条件) の2条件を設定した。その結果, 選択反応時間の正反応時間上位10%平均値において, 3E条件とControl間に有意差 ($p < 0.05$) が認められた。また主観的訴えの眠気感に条件要因で主効果が認められ, 特に9分間×3回の作業間運動条件 (9E条件) では抑制されていたことから, 一夜勤における作業間運動では, 軽運動で3時間に1回9分程度の運動が効果的である可能性を示唆した。

3. 2直交代制勤務者に対する降圧剤 (アダラート®L錠 20 mg) の服薬指導

○寺澤知彦¹, 加藤隆寛², 吉田 勉³, 高井希依³,
伊藤里奈³, 江崎秀樹³, 岡本浩一³, 灘井雅行³

(¹藤田保健衛生大学, ²愛知医科大学病院,
³名城大学薬学部)

平成13年労働環境調査の概況によると深夜業に従事する労働者の割合は20.7%であり, その数は少なくない。そこで, 高血圧を罹患している夜勤・交代制勤務者を対象として, 生活状況とその治療薬の服薬状況を調査した。今回は, 高血圧治療薬「アダラート®L錠20mg」を1日2回朝・夕食後に服用中の2直交代制勤務者1例に対し, 生活サイクルに従った服薬による薬物血中濃度への影響をシュミレーションした。その結果, 薬物血中濃度は理想的な12時間毎投薬と比較すると, 血中濃度は不安定であった。そこで, 生活サイクルに影響を与えない無理のない服薬プランを検討したところ, 安定した薬物血中濃度が得られた。以上より, 現在日常的に行われている食事に関連づけた服薬指導では交代制勤務者の場合, 薬物血中濃度が安定していない可能性があり, 生活状況に合わせた服薬プランを立案することにより薬物血中濃度を安定させる事ができた。

*平成19年11月17日 (土)

会 場: 名古屋大学医学部

学会長: 那須民江 (名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学)

4. 3直交代勤務者に対する抗菌薬（メイアクト[®]錠 100 mg）の服薬指導

○吉田 勉¹, 寺澤知彦², 加藤隆寛³, 榊原匠子¹,
伊藤里奈¹, 江崎秀樹¹, 岡本浩一¹, 灘井雅行¹
(¹名城大学薬学部, ²藤田保健衛生大学病院,
³愛知医科大学病院)

従来から内服薬の服薬形態は, 3回の食事を基礎に服薬しているものが大部分である。そこで, 勤務上, 途中で昼夜が逆転してしまうような状況である三直交代勤務者における服薬指導について, 抗菌剤であるメイアクト[®]錠を用いて血中濃度のシミュレーションを行い適正な服薬について検討した。その結果, 三直交代勤務者状況を変えることなく, 血中濃度が安定になるよう服薬時間を設定した場合, 2直のときは, 就寝直前(午前1時頃)に内服し, 3直のときは起床時(午後8時頃)に内服するように指導することにより, ほぼ有効な血中濃度が維持できるようになった。すなわち, 夜勤交代制勤務者では, 従来から行われてきた3回の食事を基礎にした服薬指導ではなく, 患者の勤務形態に応じた服薬指導が必要であると考えられる。

5. 管理監督者と過重労働面談

○田島 静, 吉岡佳子
(パナソニックエレクトロニクスデバイス(株)
松阪健康管理室)

過重労働面談の義務化に伴い管理監督者を含めたシステム化を行い実施したので結果を報告する。某事業場(社員766人)では総労働時間と所定労働時間の差を管理監督者(73人)の時間外・休日労働時間とみなし, 把握率は平均43.6%であった。労働時間を把握できた管理監督者では, 一般社員に比べ非常に高い割合で過重労働に陥っており, 面談の実施意義は大きい。また, 自己申告を促すための研修会は, 把握率増加には寄与したものの100%把握には至らなかった。もっとも, 研修会受講とチラシ配布という介入方法の種類により介入前後で自己申告の積極性に差があり, 前者が後者より高いと判断できた。自己申告制は管理監督者自身の健康管理義務を醸成する点では有用であるが全数把握が困難である等の問題もある。したがって, 使用者の労働時間把握義務を考慮すると, 健康管理にあたっては客観的な労働時間把握制度の併用を検討する必要がある。

6. うつ病の発症予測

○杉本日出子((株)ジェイテクト)

経済・産業構造などが変化中, 業務の質的变化などによる心身の負荷増加が懸念されており, 心の健康問題が労働者, その家族, 企業及び社会に与える影響は今後ますます増加していくことが予測される。弊社におい

ては, うつ病など心の問題による休業者やその予備群が増加しており, 心の問題による休業日数の平均上昇率も129%と非常に高い。うつ病や心の問題による休業者の増加により, 職場のモラル低下や生産性低下などの問題が懸念されている。今回, 品質工学で用いられているマハラノビスタグチシステム法(以下MTS法)を用いて解析を試み, 質的内容分析や多変量解析で検討を行った。MTS法を活用してうつ病の発症を予測することが可能か否かを検証したプロセスを報告する。(※MTS法について: MTS法は総合計測法であり, マハラノビス空間を使って2次元以上の空間に基準点(原点)と単位量を決める手法で, 多次元的な情報に対し一つの物差しをつくることで知られている。マハラノビスの距離を応用した健康診断の判定や, 健康診断データを用いた予測の研究がなされ, 健康診断の数値データをマハラノビス距離で表すことによって医師の総合診断と極めてよく一致する判定が可能であることが明らかにされており, 健康な群から異常者を見つける解析方法として注目されている。)

7. ベッド上端座位から車いす移乗介助における介助ベルト使用の効果

○堀 文子¹, 上田ゆみ子¹, 小野雄一郎², 飯田忠行²,
蛭田秀一³, 島岡みどり³, 今枝敏彦⁴, 巽あさみ⁵,
服部洋兒⁶, 篠崎恵美子⁷, 安藤詳子⁸
(¹中部大学生命健康科学部, ²藤田保健衛生大学医学部,
³名古屋大学総合保体センター, ⁴金城学院大学,
⁵浜松医科大学医学部, ⁶愛知工業大学基礎教育センター,
⁷聖隷クリストファー大学, ⁸名古屋大学医学部)

ベッド上端座位の患者を車いすへ移乗する作業について, 介助者役の足の位置と介助ベルト使用の組合せによる4種の介助方法の筋骨格系負担の違いを解明するために, 介助者の自覚的作業強度感(RPEとCR-10)と作業の選好順位(看護学生17名), 表面筋放電量(看護学生7名)を指標として実験的検討を行った。併せて患者役(看護学生1名)の評価も検討した。左腰と右大腿・膝のCR-10と患者役評価は作業間で有意差が認められた。移乗作業過程の筋放電量は左右の脊柱起立筋, 左右の大腿直筋の最大値, 平均値いずれについても作業要因が有意となった。また各作業過程の作業時間は作業間で有意に異なった。以上より介助ベルトの使用は装着のために準備時間が長くかかるが, 負担軽減効果のあることが示唆された。また, 足の位置を患者の両足間に位置し, ベルトを装着する介助方法が患者役・介助者役両者の評価を総合すると最良であることが示唆された。

8. 就労可否判定に関わる色覚検査の功罪

○高柳泰世^{1,2}, 宮尾 克², 石原伸哉²

(¹本郷眼科・神経内科, ²名古屋大学)

雇入時の色覚検査は2003年労働安全衛生法により廃止されているにも関わらず, 従来の色覚検査結果により就職を拒否されるケースが未だに散見される。会社の談合事件で40歳以上がリストラされた企業があり, その一人がバス運転免許を持っているため, バス会社に就職しようとした折, 石原表誤読があったため拒否された例があった。名古屋市交通局では1991年以来石原表による検査はせず, 実技試験の上で交通信号および道路標識などバスの運転に必要な色彩識別能力を判定している。この16年間問題は起きていない。去る2007年6月6日に警察庁長官官房人事課の方の訪問を受け, 警察官採用に関わる身体要件から「色覚正常なこと」を削除し「弱度異常は可」としたい旨話された。削除した理由, 程度判定の検査機器による警察官の適否の判断基準は示されていない。色覚検査は雇用側には簡単であるが, 国民にとっては罪であると考え。

9. 定期健康診断有所見率の上昇と働く人達の高齢化について

○牧野茂徳 (岐阜大学医学部看護学科)

わが国の定期健康診断有所見率は上昇している。有所見率の上昇の一因として健康診断を受診する労働者の高齢化も関与している。そこで, 著者は東京都産業保健健康診断機関連絡協議会(都産健協)が実施した性年齢別有所見率の値と総務省が実施した労働力調査の年齢階級別就業者数の資料を用いて, わが国の定期健康診断有所見率の上昇と働く人達の高齢化との関連について検討した。各年次のそれぞれの項目の有所見率が基準となる有所見率であった仮定して, 各年次ごとの性別の就業者数から性別の有所見数を算出し, さらに男女合計した総数の有所見数を算出した。そして, 総数の有所見者数と総数の就業者数をもとに有所見率を算出した。このような方法で求めた有所見率は1990年から2005年までの間に, 0.1から1.5上昇する。全国の実際の1990年から2005年の有所見率の上昇に比べ値は小さい。有所見率の上昇は高齢化の進行より大きい。

10. 非肥満男性従業員の2年間におけるBMI増加と食行動, 職場ストレスとの関係

○西谷直子¹, 榊原久孝²

(¹東レ愛知, ²名古屋大学医学部保健学科)

非肥満男性でBMIが 1 kg/m^2 上昇すると糖尿病の危険性が増すといわれている。また仕事に関わるストレスを感じている労働者の割合は約6割にのぼる。そこである事業場の男性従業員に2年間とも同じ質問紙を使用し体重の変化と食行動, 職場ストレスについて調査した。2年間とも調査用紙の回答が得られかつ健康診断を受診

していたベースラインでBMI 24.9 kg/m^2 以下の非肥満者122名についてBMIが減少した, 変化なしまたはBMIが 1 kg/m^2 未満の増加をした, BMIが 1 kg/m^2 以上増加した3群に分けて分析を行った。その結果, BMIが 1 kg/m^2 以上増加した人では体重増加と「満腹まで食べてしまう」食行動とは強く関連していた。この食行動と緊張・不安, 抑うつは正の相関が認められ, 緊張・不安, 抑うつは仕事の要求度やコントロール度と関連が認められた。仕事のストレスを感じている非肥満者ではお腹いっぱいまで食べる習慣が強化され体重増加につながったと考えられる。

11. 急激なダイエットが原因と思われる高度肝機能障害の一例

○斉藤政彦, 糟谷 歩 (大同特殊鋼星崎診療所)

症例は28歳男性, 入社時健診で104.6kg, BMI31.9. その後体重は100kg前後で安定していた。理由は不明だが, ある時から強迫的にダイエットに取り組み, 食事制限と運動により, 体重が77.4kgに減量。体脂肪率8%。皮膚の乾燥, 倦怠感, 立ちくらみなどの体調不良を訴えて診療所を受診。血液検査でAST109, ALT195と異常, 専門医へ紹介。腹部のCTや超音波で異常なし。血中肝炎ウイルス陰性。専門医紹介1ヵ月後にAST1306, ALT1184と肝機能が急激に悪化したため緊急入院となる。安静, 点滴, 食事治療にて回復。その後, 強迫的な体重管理はなくなり, 現在, 体重88.3kg, AST, ALTいずれも正常。近年, 内臓脂肪の蓄積が問題視され, 産業保健においても肥満対策として, 体重を指標に生活習慣改善を指導することは一般的である。しかし, 無理なダイエットによる急激な体重減少は肝機能障害の危険性があり, 適切な体重管理が重要である。

12. ナノテクノロジーと環境労働衛生学

—ナノマテリアル安全性評価への国際労働衛生学的アプローチ—

○市原 学

(名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学分野)

ナノテクノロジーの発展に関わらず, その安全性評価に関する研究は十分に進んでいないのが現状である。工学系研究者との協力のもとに行ったナノ素材安全性問題に関する2年半にわたる国内外の調査をここに紹介し, この地域から国際的に発信しうる労働衛生学的課題としてのナノ素材安全性研究について考察する。日本国内, 米国, ベルギー, 中国, 韓国の研究施設を訪問または, ナノ素材安全性研究を行っている研究者と直接会い, 情報収集を行った。ナノ素材の中には開発途上のものと, 既に市場に出回っているものがある。後者のリスク評価の優先順位は, 環境労働衛生学の立場からは高い。ナノ

素材安全性評価には、多分野の緊密な連携が必要である。発展途上国におけるナノ素材取り扱い現場での健康影響調査、曝露量モニタリングも必要である。ナノ素材の出現が産業現場を大きく変える可能性があり、労働衛生学の立場として長期的視野で取り組む必要がある。

13. 大学のブロンズ鑄造工房における鉛曝露対策

○久永直見¹, 榊原洋子¹, 岩佐 智¹, 中島 浩¹,
羽瀨脩躬¹, 遠藤 透², 酒井 潔³
(¹愛知教育大学・保健環境センター,
²同・美術教育講座, ³名古屋市衛研)

大学のブロンズ鑄造工房で、2005～07年に4回、鉛作業環境測定を実施した。第1回測定時は鉛含有量4～6%, その後は同1%未満のブロンズが使われた。その結果、第1回から第4回のA測定第1評価値(mg/m³, 以下、濃度単位略)は、0.41, 2.9, 0.074, 0.018, 第2評価値は0.11, 0.83, 0.023, 0.007, B測定値は0.20, 0.68, 0.066, 0.051と推移した。前2回は第3管理区分、後2回は第2管理区分であった。第1回測定の後、鉛濃度が低い材料への変更、使い捨て防じんマスク着用の措置がとられ、第3回の後、キャノピー型局所排気装置が設置された。A測定, B測定ともに第4回が最低値であったのは、排気装置の効果と考えられた。鉛則では鉛10%以上含有を鉛合金と定義するが、今回、鉛1%未満のブロンズでも局所排気装置なしでは第3管理区分となったことは、労働衛生管理上、要注意と考える。

14. 東濃、木曾国有林振動障害40年目の追跡調査

(1) 諸症状の回復

山田信也(名古屋大学公衆衛生教室)

著者らは東濃、木曾地域で、2005年に40年目の追跡調査を実施した。今回の解析は、そのうちチェンソー使用者37名(75.7±4.9歳)を対象とした。チ使用年数は12.0±4.0年。“手指白変”の有症は25(67.6%)から4(10.8%)へ減少、発症頻度は(+++)は17から0, (++)は6から0, (+)は2から4, (-)は12から33へ。“手の冷え”は26(70.2%)から20(54.1%)へと少々減少。症状程度では(+++)は15から0へ, (++)は4から1へ(+)は7から19へ(-)は11から17へと軽症化。手のしびれは32(86.5%)から25(67.6%)へ減少。症状程度は(+++)は22から1へ(++)は5から1へ(+)は1から24へと著変。肘のしびれ、痛みは23(62%)から11(30%)へ、症状の程度は(+++)は12から1へ, (++)は3から1へ, (+)は5から8へ(-)は13から19へと変化。+++ , ++の2名は難治性の骨の変形がある。

15. 三重県における建設作業員の死因の検討

清水俊恵¹, 上島通浩¹, 久永直見², 柴田英治³,
長谷部哲也¹, 久保田均⁴, 那須民江¹
(¹名古屋大・院・医・環境労働衛生, ²愛知教育大,
³愛知医大衛生, ⁴安衛研)

建築労働現場には多種多様な危険有害因子が潜在し、死因に反映されると考えられる。本研究では、建設作業員の死亡動向の特徴を明らかにする目的で、2001年1月～2005年12月に死亡した三重県建設健康保険組合男性組合員本人及び建設業に従事した職歴を有する組合員家族、計330人(20～89歳)を対象に、死因の分類(ICD-10)を行った。2003年人口動態統計記載の全国の原因別死亡者数を標準集団としたとき、全悪性新生物、胃、気管・気管支・肺の悪性新生物の標準化比例死亡比は有意な上昇を示した。また、脳血管疾患、肺炎・急性気管支炎・慢性下気道炎では、有意な低下がみられた。胸膜肥厚頻度が2%超の職種では、全悪性新生物、胃、気管・気管支・肺の悪性新生物で有意な上昇が観察され、喫煙歴のある群ではより高値を示した一方、2%以下の職種では有意差のある死因はなかった。石綿曝露状況と悪性新生物との関連が疑われた。

16. アスベスト気管内投与マウスの肺組織におけるDNA損傷塩基8-ニトログアニンの生成

○平工雄介¹, 村田真理子¹, 川西正祐^{1,2}
(¹三重大・院・医・環境分子医学,
²鈴鹿医療科学大・保健衛生)

アスベストは中皮腫や肺がんをもたらす。発がん機構は現在でも不明であるが、慢性炎症が発がんに関与する可能性がある。8-ニトログアニンとは、慢性炎症条件下で産生された活性窒素種により生成される変異誘発性ニトロ化DNA損傷塩基である。本研究では、アスベストを気管内投与したマウスの肺組織における8-ニトログアニン生成について、独自に作製した抗体を用いて免疫組織化学的手法により解析した。その結果、8-ニトログアニンは気管支上皮細胞の核で生成され、iNOS発現も気管支上皮細胞で認められた。8-ニトログアニン生成およびiNOS発現は、クロシドライトを投与した方がクリソタイルの場合より強く、発がん性の強さと合致するという非常に興味深い結果を得た。8-ニトログアニンは、アスベスト曝露などによる炎症関連発がんの早期リスク評価を目的とした新規バイオマーカーとして応用できることが期待される。

17. マウス、ラットにおけるジメチルスズのメチル化

○古橋功一¹, 小川真規², 鈴木芳宏²,
圓藤陽子², Kim Yangho³, 市原 学¹
(¹名古屋大学大学院医学系研究科, ²東京労災病院,

³University of Ulsan College of Medicine)

有機錫は安定剤, 触媒, 殺生物剤に広く使われている。ジメチルスズ (DMT) はトリメチルスズ (TMT) のようには神経毒性はないといわれていたが, DMT に曝露した韓国の労働者が, 尿・血中に DMT, TMT を認め, TMT に似た神経症状を示した。これは人での DMT のメチル化を示唆した。我々は二塩化 DMT (DMTC) を投与したマウス, ラットの尿中に, TMT を認めるかどうかを調べた。各 3 匹の ICR マウス, Wistar ラットを代謝ケージに入れ, 翌日から 4 日連続で DMTC を 10 mg/kg 腹腔投与した。24 時間尿は投与前から 11 日連続で回収した。尿中メチル錫類は HPLC-ICP-MS で分析した。投与中は高濃度の DMT と時間依存性に TMT の増加を認めた。投与前にはいずれも認めなかった。検知物質は, LC-MS/MS により TMT と確認した。本研究は, DMTC 曝露のマウス, ラットに TMT の尿中排泄を示し, おそらくは DMT のメチル化による, TMT の動物体内での生成を確認した。

18. 1-ブロモプロパンの神経伝達物質受容体遺伝子発現への影響と中枢神経影響バイオマーカーの探索

○シェイク・モヒディーン・ザハブデーン¹,
市原佐保子², 劉 芳¹, 古橋功一¹,
李 衛華³, 市原 学¹

(¹名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学分野,
²三重大学ヒューマン機能ゲノミクス部門,
³上海市計画生育科学研究所)

我々は, ラットを用いて, フロン代替溶剤 1-ブロモプロパン (1BP) の脳各部位の神経伝達物質受容体遺伝子発現への影響を解析した。36 匹の F344 ラットを無作為に 9 匹ずつ 4 群に分け, 1BP400, 800, 1,000 ppm, および新鮮空気に一日 8 時間, 週 7 日, 4 週間曝露した。曝露終了後, ラットを断頭し, 速やかに脳を剖出した後, 8 部位に分割した。総 RNA を脳各部位組織より抽出後, リアルタイム定量 PCR 法により, セロトニン, ドーパミン, GABA 各受容体遺伝子発現を定量した。海馬で曝露量依存的な 5HTr2a, D2R and GABAa1 受容体遺伝子発現減少, 大脳皮質で有意な 5HTr1a, 5HTr2a, D1R and GABAa1 受容体遺伝子発現低下, 橋-延髄で HTr1a, 5HTr3a 受容体遺伝子発現減少が見られた。海馬 D2R 受容体と橋-延髄 5HTr1a, 5HTr3a 受容体が最も鋭敏な指標であった。

19. 中国 1-ブロモプロパン曝露労働者における神経障害

○李 衛華¹, 柴田英治², 劉 穎¹, 丁 訓誠¹,
市原佐保子³, 木俣顕啓⁴, 竹内康浩⁵, 市原 学⁴

(¹上海市計画生育科学研究所,
²愛知医科大学医学部衛生学,

³三重大学ヒト機能ゲノミクス部門,

⁴名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学分野,
⁵名古屋大学名誉教授)

フロン代替溶剤として使用量が急速に増加している 1-ブロモプロパン (1BP) は, ヒトと動物において神経, 生殖毒性を示すことが明らかになっている。以前の調査より規模を拡大し, 3 つの中国 1BP 製造工場の労働者を対象とした健康調査を行った。1BP 曝露女性労働者 82 人と, 非曝露女性労働者 82 人と年齢をマッチさせた解析では, 曝露群において遠位潜時の優位な延長, F 波伝導速度, 感覚神経伝導速度, Benton score, WBC, リンパ球の低下, 総蛋白の上昇, CK の低下, GOT, LDH の上昇が観察された。遠位潜時延長, 総蛋白の上昇, CK の低下は動物実験でも観察され, 低下が見られた Benton Score 低下は認知機能低下を示唆し, これはユタ州症例でも見られている。本研究は従来の小規模研究で見られた電気生理学的指標に加え, 動物でも観察された血液化学的变化がヒトでも観察されることを明らかにした。

20. トリクロロエチレン曝露作業者に発症する全身性皮膚・肝障害

(1) 血中サイトカイン量の変動と皮膚病型

○岡村 愛, 上島通浩, 伊藤由起,
柳場由絵, 山ノ下理, 那須民江
(名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学)

近年, 中国のトリクロロエチレン使用職場で全身性皮膚・肝障害の多発が問題となっている。我々はこれまでに一部患者でヒトヘルペスウイルス 6 型 (HHV6) 再活性化を伴うことを報告した。HHV6 感染に伴うサイトカイン産生の上昇が報告されているため, 今回我々は患者の血中サイトカイン量の変動と皮膚病型との関係を検討した。入院した患者 28 名に計 5-6 回採血を行い, IL-1 β , IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, TNF- α , IFN- γ を測定した。剥脱性皮膚炎と診断された患者は TNF- α と IL-10 が上昇し, 多形紅斑と診断された患者は TNF- α は上昇せず, IL-10 のみ上昇する傾向があった。TNF- α の上昇パターンの違いは剥脱性皮膚炎と多形紅斑の病型の判定や病態の解明に有用である可能性が考えられ, 今後も例数を増やし, これらの関係を明らかにしたい。

21. トリクロロエチレン曝露作業者に発症する全身性皮膚・肝障害

(2) HHV-6 再活性化, 血中サイトカインの推移と肝障害の関係

○伊藤由起, 上島通浩, 柳場由絵,
岡村 愛, 山ノ下理, 那須民江
(名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学)

我々は、トリクロロエチレン使用による全身性皮膚・肝障害の患者の一部でヒトヘルペスウイルス6型 (HHV-6) の再活性化が見られることを報告してきた。本報告では HHV-6 と炎症に関係するサイトカイン、肝機能値との関連を検討した。2005年に発症し入院治療を受けた患者28名を対象にした。入院以降6-7回採血を行い、血中サイトカイン、HHV-6 DNA量、HHV-6抗体価を測定した。剥脱性皮膚炎の患者にHHV-6の再活性化が多く見られた。多くはTNF α 、IL-10の上昇後、HHV-6 DNA発現が上昇し、HHV-6抗体価が上昇する経過を辿り、薬剤性過敏症候群の経過と似ていた。

22. トリクロロエチレン曝露作業者に発症する全身性皮膚・肝障害

(3) HHV-6 variant 及び HHV-7 の関係性について

柳場由絵, 上島通浩, 伊藤由起,
岡村 愛, 山ノ下理, 那須民江

(名古屋大学大学院医学系研究科環境労働衛生学)

近年、中国でのトリクロロエチレン (TCE) 使用職場での全身性皮膚・肝障害の発症が問題となっている。これらの患者にはヒトヘルペスウイルス6型 (HHV6) の再活性化がみられる。HHV6にはA, Bのvariantがあり、また、HHV6の上昇者にはHHV7のDNAの上昇もみられることが薬剤性過敏症候群 (DIHS) の患者で報告されている。本研究では、TCE曝露をうけた患者のHHV6のvariantについて検討し、HHV7の再活性化が引き起こされるかどうかを検討した。ほとんどの患者でHHV6, HHV7のDNAが検出された。剥脱性皮膚炎の患者はHHV-6がHHV-7に先行または同時に再活性化する傾向がみられ、その多くはHHV-6-Bであった。一方、多形紅斑の患者は、HHV-6が再活性化しないで、HHV-7のみ再活性化する傾向がみられ、検出されたHHV-6 variantの多くはHHV-6-Aであった。このようにHHV-6のvariantが皮膚病型に関連していた。すなわち、HHV-6のvariantがTCE曝露による全身性皮膚障害及び肝障害のメカニズムの解明に有用な情報となるかもしれない。

第35回有機溶剤中毒研究会 第39回生物学的モニタリング・ バイオマーカー研究会 合同大会*

<特別講演>

小型魚類をモデルとした神経発生研究

*平成19年10月26日 (金), 27日 (土)

会 場: 西日本総合展示場 AIM3F 会議室

世話人: 川本俊弘 (産業医科大学)

調 恒明 (山口県環境保健センター)
座長 川本俊弘 (産業医科大学)

<シンポジウム>

「産業化学物質と分子予防」

インジウム化合物の健康障害

—液晶関連電子材料物質の呼吸器影響—

平田美由紀 (九州大学)

セロソルブ曝露者の健康障害とその発生機序の解明

王 瑞生 ((独)労働安全衛生総合研究所)

トリクロロエチレンによる全身性皮膚肝障害

—重症薬疹との接点と予防への展望—

上島通浩 (名古屋大学)

脂肪酸代謝異常のもたらす生体応答: 化学物質の異化への影響を考える

堀内正久 (鹿児島大学)

アルコールによるDNA障害のバイオマーカー

松田知成 (京都大学)

アスベストの免疫影響

大槻剛巳 (川崎医科大学)

包括的遺伝子発現検索に関する新技術紹介

松島綱治 (東京大学)

座長: 保利 一 (産業医科大学), 豊國伸哉 (京都大学)

<一般演題>

1. ホルムアルデヒドへのアレルギーを素因としたシックハウス症候群の1例

○小川真規¹, 西中川秀太², 横沢册子²,
後藤浩之³, 圓藤陽子¹

(東京労災病院¹産業中毒センター, ²環境医学センター,
³関西労災病院環境医学センター)

ホルムアルデヒド (FA) に対するアレルギーを素因とし発症したと思われるシックハウス症候群を経験したので報告する。症例は35歳女性。新築マンションに入居後、10ヶ月の間で1-2回、2-3時間で消失する足・頸部を中心とした膨疹を生じた。その後膨疹の頻度は増加、また口唇の腫脹、呼吸器症状もあった。某病院皮膚科を受診した際、採血にてFAに対するIgE抗体が上昇しており紹介となった。当院来院時膨疹は認めなかったが、膨疹はマンションに入居後自宅にて見られること、FA IgEが上昇していること、自宅の空気質調査の結果、FAに対するパッチテストが陽性であることから家屋由来のFAに対するアレルギー反応をもとにしたシックハウス症候群であると診断した。インフォームドコンセントの後、プース検査を施行したが負荷中、負荷後も皮膚症状は認めなかった。本症例の蕁麻疹は、FAに対するアレルギーを素因とし生じたものと考えた。

2. Ethyl tertiary-butyl ether (ETBE) の曝露評価手法の確立

○前島 幸¹, 河合俊夫², 宮井信行³, 永滝陽子²,
寺田和史⁴, 吉益光一¹, 宮下和久¹
(¹和歌山県立医大医学部衛生学教室,
²中災防大阪労働衛生総合センター, ³大阪教育大学,
⁴天理大学体育学部)

バイオガソリンとして使用されている Ethyl tertiary-butyl ether (ETBE) の曝露評価手法の確立を目的とした。拡散型サンプラーによる ETBE 固有の捕集速度 29.8 m³/min が得られ、捕集剤の抽出率や分析精度も良好であったことから、簡便に個人曝露濃度を測定することが可能となった。ETBE の代謝物 tertiary-butyl alcohol (TBA) のアセトン抽出による分析方法を開発した。この方法による検出下限値は 7.9 μg/l となり、低濃度まで精度よく TBA を測定することが可能であった。また動物実験では、ETBE 投与量に依存した尿中 TBA 濃度の増加が認められ、さらに加水分解により TBA の抱合を分離することでその濃度は著しく高値となった。このことから、加水分解後の尿中 TBA 濃度が ETBE の生物学的モニタリングにおける曝露指標として有用であることが示唆された。

3. 樹脂気孔型拡散型サンプラーの捕集速度と住室内濃度 —ノナナール, デカナール, ドデカン, トリデカン, 2,2,4 トリメチルペンタン—

河合俊夫¹, 永滝陽子¹, 山内恒幸¹, 岸 玲子²,
竹田 誠², 森本兼曩³, 中山邦夫³,
吉村健清⁴, 力 寿雄⁴, 田中正敏⁵,
柴田英治⁶, 瀧川智子⁷, 西條泰明⁸

(¹中央労働災害防止協会, ²北海道大学大学院
医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野,
³大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座環境医学,
⁴福岡県保健環境研究所, ⁵福島学院大学福祉学部,
⁶愛知医科大学医学部衛生学講座,
⁷岡山大学大学院医歯薬学総合研究科公衆衛生学分野,
⁸旭川医科大学医学部健康科学講座)

平成 17 年「全国規模の疫学研究によるシックハウス症候群の実態と原因の解明」調査では 45 物質とシックハウス症候群との関連を報告している。しかし室内に多く存在すると予測されているノナナール, デカナール, ドデカン, トリデカン, 2,2,4 トリメチルペンタン等は捕集速度が研究されていないため報告されていない。捕集速度は揮発性化学物質を水に添加し、空気中水溶液をバブリングすることで化学物質の蒸気を発生させ、曝露チャンバー内の空気をポンプ法と拡散法とで捕集し得られた濃度を比較して求めた。ノナナール等ほか 4 種類の化学物質はポンプ法と拡散法とは広い範囲の濃度で有

意な相関 (0.9 以上) が得られ、回帰式から捕集速度を求めると 15 から 100 m³/min が得られた。17 年度の全国調査の居間 (284 件) の検出率 (10 μg/m³ 以上) を計算するとトリデカンが 48%, ドデカン 24%, デカナール 12%, ノナナール 2%, 2,2,4 テトラペンタンは検出されなかった。

4. 1-ブロモプロパン吸入曝露による仔ラットの脳内臭素イオン動態解析

金丸 愛, 石田尾徹, 笹田由紀子, 石松維世, 保利 一
(産業医科大学産業保健学部第 1 環境管理学)

1-ブロモプロパン (1-BP) を胎児曝露した仔ラットに体重増加の抑制や脳内臭素イオン (Br⁻) の蓄積がみられることがわかっており、これらが胎児期曝露によるものか、授乳によるものかを調べた。Wistar 系妊娠ラット (13 ± 1 週齢) に 700 ppm の 1-BP を 1 日 6 時間、妊娠期間に連続 20 日間吸入曝露した。生まれた曝露群仔ラットと対照群仔ラットを交換し、生後の体重変化を調べた。対照母ラットに授乳させた曝露群仔ラット (胎児期曝露群) では生後 4, 8 日目に、曝露母ラットに授乳させた対照群仔ラット (授乳曝露群) では生後 2, 4, 8 日目に、曝露群仔ラットでは、生後 1, 3, 5, 7 日目に脳を採取した。胎児期曝露群では、曝露終了直後から脳内 Br⁻ 濃度が急激に減少した。曝露群では生後 1 日に Br⁻ 濃度が急激に減少するものの生後 3 日目には増加し、その後再び減少した。授乳曝露群では、生後 4 日まで Br⁻ 濃度の増加がみられたが生後 8 日には減少した。両群とも体重増加の抑制はみられなかった。1-コンパートメントモデルを用いて解析したところ、Br⁻ 濃度の計算値の経時変化は実測値とよく一致した。これらの結果から、脳内 Br⁻ の蓄積は、胎児期に引き続き授乳期も曝露されることが要因となっていることが示唆された。

5. エチルベンゼン吸入曝露によるマウスの血液・代謝系および行動への影響

早瀬公美¹, 笹田由紀子¹, 石田尾徹¹, 上野 晋²,
吉田安宏³, 石松維世¹, 保利 一¹

(産業医科大学¹産業保健学部第 1 環境管理学,
²医学部薬理学, ³医学部免疫学・寄生虫学)

エチルベンゼン (EB) は、作業現場で広く使用されているが、生体影響について十分な検討がなされているとは言えない。よって、EB の亜慢性曝露における血液・代謝系、行動への影響について検討した。BALB/c 系および C57BL/6 系の雄性マウス (5 週令) を用い、曝露条件は、濃度 1,000 ppm, 1 日 3 時間 (BALB/c) および 6 時間 (BALB/c, C57BL/6), 週 5 日間の 4 週間曝露とした。曝露初日に、BALB/c において 61 匹中 5 匹に失調性歩行が見られたが、C57BL/6 では見られなかつ

た。体重増加の割合は、BALB/cにおいて1週目で曝露群が低く4週目では高かった。臓器重量は、C57BL/6で曝露群の小脳重量が低かった。血中EBの半減期は32.1分であった。臓器内のEB濃度は、BALB/cマウスで大脳より肝臓の方が高かった。血液像は両系統ともにWBC数が低かった。FOB行動試験は、BALB/c曝露群で興奮活動性が高い傾向が見られた。BALB/cに見られた、失調性歩行、体重変化の差異、FOB行動試験の結果から、系統間でEB感受性に違いがあることが示唆された。

6. *In Vitro*における尿中フェニルグリオキシル酸、マンデル酸の保存安定性

永滝陽子¹, 河合俊夫¹, 杉田隆博¹,
岸 玲子², 櫻井治彦³, 池田正之⁴

(¹中央労働災害防止協会大阪労働衛生総合センター,
²北海道大学大学院医学研究科
予防医学講座公衆衛生学分野,
³中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター,
⁴京都工場保健会)

尿中フェニルグリオキシル酸 (PhGA) およびマンデル酸 (MA) は、スチレンの曝露指標として用いられるが、特に PhGA については、ACGIH の BEI ドキュメンテーションや許容濃度の生物学的許容値提案理由では、安定性の根拠が十分に示されていない。本実験では、試験管内で尿に PhGA および MA を添加し、室温と冷蔵の2つの条件下、14日までの濃度変化を調べた。結果、MA は安定しており、PhGA は冷蔵条件下4日目まで有意な減少は見られなかったが、7日目で以降減少の幅が増大した。室温条件下ではより顕著な減少傾向が見られた。また、PhGA は、尿がアルカリ性である場合は、酸性である場合に比べ不安定であった。しかしこの傾向は尿サンプルによって差が見られ、一定ではない。尿の分析は可能であれば採尿当日、でなければ冷蔵または冷凍保存を行うべきである。冷蔵保存すれば4日間は PhGA が大きく損なわれることはない。

7. 尿中 2,5-ヘキサンジオンの新規クロスチェックサンプルの試作と検討

松本 勝¹, 河合俊夫², 関 顕³, 谷口 勝⁴,
中島義明⁵, 道辻広美⁶, 川本俊弘⁷

(¹(社)全国労働衛生団体連合会 (全衛連),
²中災防大阪労働衛生総合センター,
³労働衛生検査技術向上研究会,
⁴(株)日本環境認証機構,
⁵東京労災病院産業中毒センター,
⁶松下産業衛生科学センター,
⁷産業医科大学医学部衛生学講座)

全衛連は n-ヘキサンの代謝物である尿中 2,5-ヘキサンジオン (HD) のクロスチェックを実施している。尿試料は、酸添加尿を用いて行ってきたが、酸無添加の試料を作製し HD の保存性の検討を行った。蓄尿に HD を添加した3濃度試料 (0.951, 9.51, 19.02 mg/L) を作製して4℃にて保存し、0~21日間の安定性を検討したところ、保存性はそれぞれの添加濃度の0日目を100%とした場合、7日目は97.7%から101.1%を示した。しかし、21日目では一部の試料で沈殿物がみられ92.0%から94.1%であった。そこで、蓄尿の沈殿物除去処理尿を用い、再度試料を作製し6施設において検討したところ測定施設の一週間以内の分析値変動率 (%) は5~7%であった。また、保存40日目の4種類の変動計数は5~15%であった。試料作製から発送、分析結果報告までに約一ヶ月間を要することからクロスチェックに対応できる試料と考える。

8. $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子多型と肥満の関連性

辻 真弓, 中原 愛, 加藤貴彦

(熊本大学大学院医学薬学研究部公衆衛生・医療科学分野)

【目的】本研究では、成人男子におけるライフスタイル情報に加え、 $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子型を分析し、BMI との関係を検討した。【方法】対象者は、事業所に勤務する20歳以上の男子1,058人である。2004年に定期健康診断にて身長、体重、血圧等を測定した。また喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣について自記式質問票による調査を行った。1,058人中270人は、勤務開始時点である20歳時の体重、身長が判明している。【結果】 $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子タイプの出現頻度は Trp/Trp 型 67% Arg/Arg 型 3% Trp/Arg 型 30% であった。現在 BMI25-30 の人は、20歳時でも有意に BMI \geq 25 であった (OR 9.48, 95% CI, 2.20-40.81)。また BMI25-30 群 (肥満群) において、ロジスティック回帰分析を行った場合、Trp/Trp 型と比較し、Trp/Arg 型 + Arg/Arg 型は20-29歳で有意に多かった (OR 3.37, 95% CI, 1.04-10.89)。【結論・まとめ】肥満者が非肥満者に移行しづらい傾向があった。よって Trp/Arg 型、Arg/Arg 型の人は、青年期までに肥満を予防することが重要なことと考えられる。

9. マウス、ラットにおけるジメチルスズのメチル化

○古橋功一¹, 小川真規², 鈴木芳宏²,

圓藤陽子², Kim Yangho³, 市原 学¹

(¹名古屋大学大学院医学系研究科, ²東京労災病院,

³University of Ulsan College of Medicine)

有機錫は安定剤、触媒、殺生物剤に広く使われている。ジメチルスズ (DMT) はトリメチルスズ (TMT) のようには神経毒性はないといわれていたが、DMT に曝露

した韓国の労働者が、尿・血中に DMT, TMT を認め、TMT に似た神経症状を示した。これは人での DMT のメチル化を示唆した。我々は二塩化 DMT (DMTC) を投与したマウス、ラットの尿中に、TMT を認めるかどうかを調べた。各 3 匹の ICR マウス、Wistar ラットを代謝ケージに入れ、翌日から 4 日連続で DMTC を 10 mg/kg 腹腔投与した。24 時間尿は投与前から 11 日連続で回収した。尿中メチル錫類は HPLC-ICP-MS で分析した。投与中は高濃度の DMT と時間依存性に TMT の増加を認めた。投与前にはいずれも認めなかった。検知物質は、LC-MS/MS により TMT と確認した。本研究は、DMTC 曝露のマウス、ラットに TMT の尿中排泄を示し、おそらくは DMT のメチル化による、TMT の動物体内での生成を確認した。

10. 馬尿酸, メチル馬尿酸, マンデル酸の迅速測定

斎藤修二, 小山雄平, 佐藤寧二, 坂本有美子, 鈴木 開

(三菱化学メディエンス(株))

【目的】有機溶剤のトルエン, キシレン, スチレン曝露の指標である尿中の馬尿酸 (HA), メチル馬尿酸 ((o-, m-, p-) MHA), マンデル酸 (MA) の測定は、HPLC を用いた分析が広く行われている。今回 2 μ m 以下の超微粒子充填カラムと高耐圧液体クロマトグラフを用いた高速分析により、分析時間の短縮が可能となった為、検討結果を報告する。【方法】分析には JASCO 社製超高速液体クロマトグラフ: X-LCTM を用いた。対照法として同社製コンベンショナル HPLC を用いた。【結果及び考察】定量下限値, 直線性, 再現性および相関試験において良好な結果が得られ、分析時間は 14 分から 5.5 分に短縮された。【結論】超高速液体クロマトグラフ: X-LCTM を用いた HA, MHA, MA の測定は、分析時間の短縮により処理能力が向上し、感度・精度も良好であった。特殊健康診断項目は春秋に検体が集中し著増することから、本測定系は有用な分析システムであると考えられた。

第 50 回北陸甲信越地方会総会*

<記念講演>

産業医学の過去・現在・未来

能川浩二 (千葉産業保健推進センター)

座長: 中川秀昭 (金沢医科大学)

*2007 年 10 月 28 日 (日)

会 場: 石川県医師会館 4 階研修室

学会長: 小森 貴 (石川県医師会)

世話人: 城戸照彦 (金沢大学大学院医学系研究科)

<教育講演>

産業医活動実践—国立大学法人東京大学の場合

大久保靖司 (東京大学保健センター)

座長: 城戸照彦 (金沢大学)

<特別講演>

ものづくりの心

佐藤幸一 (輪島塗漆芸作家)

座長: 伊藤英章 (石川県医師会)

<一般演題>

1. 石川県中小企業労働者の事業所定期健康診断におけるメタボリックシンドロームの実態—職種別の検討—

○村中美緒¹, 城戸照彦¹, 南 昌秀²,

織田初江¹, 小田前洋子¹, 鈴木寛之¹

(¹金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻, ²小松製作所)

石川県中小企業労働者の事業所定期健康診断結果よりみたメタボリックシンドローム (以下, MS) の実態について、職種別に検討した。対象は政府管掌健康保険で定期健康診断を受診した 34-65 歳の石川県内の労働者 27,612 名である。本研究の MS の定義では、腹囲の代わりに BMI ≥ 25 kg/m² を用いた。また、リスクパターンにより分類し、さらに BMI25 未満・以上に分けた。職種別にみると、BMI25 以上の男性では、MS の割合は専門技術、生産・現場職に比べて事務系、営業・販売職が高かった。同様に女性は専門技術職が他に比べて低く、営業・販売、生産・現場職が高かった。さらに年代別にみると、男性は 40, 50 歳代は職種全体と同様の傾向を示したが、30 歳代は営業・販売職に多く、60 歳代の専門技術職も他の年代に比べて高かった。女性は 50 歳代の事務系、専門技術職の割合が 30, 40 歳代と比べて特

2. 富山県内一事業所における 2 年 6 ヶ月間の「一万歩運動」実施および終了後の血清総コレステロール・HDL-コレステロール・中性脂肪有所見率の推移

○青島恵子 (萩野病院)

一事業所 [男性社員 209 人, 平均年齢 40 歳] において実施した「一万歩運動」の成果を検証した。2 年半の実施期間中 (I 期, 2002 年 3 月~9 月; II 期, 2002 年 9 月~2003 年 9 月; III 期, 2003 年 9 月~2004 年 9 月) の期別参加率は 62%, 42%, 36% と徐々に低下した。定期健康診断の有所見率 (男性 95 人) では、高総コレステロール (TC) 血症 (220 mg/dl 以上) が実施前 23%, I 期 25%, II 期 36%, III 期 38%, 終了 1 年後 39% と年毎に増加した。低 HDL-C 血症 (40 mg/dl 未満) は、実施前 11%, I 期 6%, II 期 7%, III 期 4%, 終了 1 年後 9% と、実施期間中は低下し、運動中止後は増加した。

歩行運動による TC 濃度の上昇は, HDL-C の増加によるものであり, 高 TC よりも低 HDL-C 血有所見率を評価した方がよい. 運動終了により HDL-C 濃度の低下がみられ, 運動習慣継続の困難さが示唆された.

3. 身体・血液生化学時系列計測値に反映される脂肪肝と随伴危険因子の形成・増悪, 改善過程の評価検討 続報: 高(異)脂血症の累積結果が他の要因に及ぼす影響

○高橋 豊, 浜上満理子, 杉山淳代
(関西電力大飯発電所, 健康管理室)

例年継続して計測・記録・保存される身体生化学計測値(PBC)に, 脂肪肝(FLV)と随伴危険因子(RF)評価値がよく反映される職域健診の利点を活用, 20余年遡りFLVとそのRFの形成・増悪過程に如何に高(異)脂血症の累積状況が関与するかを追跡・分析した. RFは, 血清 ferritin (FtR), 高感度(h)CRP, HOMAIR(HMR)を採用, 実測値に対するPBCに基づく回帰推定値(接尾にI)を原点を通る勾配=1の直線に拠り, BMI, 脂質, 肝機能, HbA1c, 他の要因寄与率を算定した. 脂質累積曲線は, FLVIとFtRIで指導効果発現前に上昇勾配が遞減し飽和関数型で近似され, 寄与率のより大な肝機能要因経過曲線と, hCRPIとHMRIでは指導開始後も勾配遞減不明瞭な一次直線型に上昇しHbA1c要因と, 何れも近似比例($r \approx 0.9$)した. 以上の所見から, 時点毎の高脂血症は比較的軽度であっても累積量は無視できぬ量となり得るので, 早めに生活指導を開始し, 更なる増量を阻止する姿勢が肝要と考えられた.

4. 労働者の生活習慣と主観的健康感

○五十嵐久人¹, 飯島純夫²
¹信州大学医学部保健学科,
²山梨大学大学院医学工学総合研究部)

生活習慣と主観的健康感を把握し, 相互の関係性を比較・検討を行い, 今後の生活習慣改善・向上を検討する基礎資料とすることを目的にY県の製造業に勤務する定期健康診断受診者にアンケート調査を行った. 女性のサンプル数が少なく, 分析は男性286名で行った. 「運動習慣」と「栄養バランス」で望ましい生活習慣の割合が低く, 習慣の獲得の難しさが伺える. 主観的健康感と生活習慣の間に相関は認められなかった. 主観的健康感と「生活満足度」「主観的ストレス量」との間に相関が認められた. 自らを健康であると評価するには, 個々の日常生活行動だけでなく, 精神的な安定が重要であると考えられる. 既婚者や同居家族ありの者ほど, 望ましい生活習慣の割合が多く, 妻や家族のサポートによる受動的な習慣になっていると考えられ, 労働者自身への教育だけでなく, その生活を支える家族への教育・支援を行うこ

とて望ましい生活習慣への改善が望めるものと考えられる.

5. 企業におけるメンタルヘルス対策の総括

○北尾 武¹, 野上裕子¹, 奥村久美子¹,
高嶋美紀¹, 東山雅代¹, 本東美鈴¹,
中島由貴江¹, 角地恭子¹, 加藤佐敏²
(¹NTT西日本北陸健康管理センター,
²かとうクリニック)

【はじめに】企業における健康管理はその大部分はメンタルヘルスが占めている. 5年間のメンタルヘルス関連の活動状況を総括した. 【対象と方法】北陸地区社員約5,000人を対象としてインターネットメンタルヘルス問診表を使用してスクリーニングを行い要注意の人達に全員面接を行った. 社員全体を対象としてのメンタルヘルス教室を年間80回行い, また管理職を対象とした企業におけるメンタルヘルスマネージメント講演を10回行った. 【結果と課題】平成17年まではメンタルヘルス不全の新規発症者数は増加傾向にあったが18年からは減少しつつある. しかし職場復帰が難しい難治性うつ病の人達が目立つようになり今後は治療や職場復帰プログラムなどが課題となってくる. 企業におけるメンタルヘルスはどこまで健康管理センターが関わるかも問題になる.

6. 一製造業における産業医活動—過重労働対策について—

○平野治和, 天津 亨, 多田栄作, 横幕則子
(光陽生協病院)

IT関連部品の製造機械を設計・製造する企業の産業医として, 3年間の過重労働対策について報告した. 従業員は88名で平均年齢は37歳. 月平均75時間以上の過重労働者は月平均20%であった. メンタルヘルスの問題で3年間に4名が病気療養となった. 対策として, ①過重労働75時間超全労働者に対する毎月の面接と, 衛生管理者・上司への助言・指導. ②過重労働者および家族への疲労蓄積調査. ③メンタルヘルス対策等を行った. 無記名郵送の労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト(厚労省)アンケートでは, 「総合判定」で, 「高い」「非常に高い」が47%に及んだ. 家族アンケートでも同様な結果が寄せられた. これらを元に, 文書提言や社長との面談を行い, 臨床心理士による面接を継続中である. これまで県内求人に対する応募が少なかったが, 沖縄より10名の新規採用がなされた. 産業医と会社との信頼関係が強化されたが, 過重労働の抜本的改善には至っておらず, 改善のための共同の数値目標づくりが必要である.

7. アスベスト関連疾患の胸部レントゲン写真の比較読影：従来法とデジタルエックス線写真

○中西 久^{1,2}, 菅沼成文¹, 玉地義弘², 日下幸則¹
¹福井大学・医学部国際社会医学講座環境保健学領域,
²財団法人パブリックヘルスリサーチセンター附属
 健康増進センターパブリック診療所)

石綿暴露を疑われる建設作業者の健康診断に撮影された胸部レントゲン写真(84名)を用いて一般医2名とNIOSH B reader1名の合計3名が同じ受診者の胸部直接レントゲン写真, DR写真, CTの読影結果を差異を比較した。読影の際, ILO国際じん肺エックス線分類を用い, 3名の中2人以上が陽性と判定したものを「所見あり」とした。結果は小陰影, 胸膜プラーク検出では, 胸部直接レントゲン写真, DR共に特異度は高かった。CTにおいては悪性腫瘍の疑い所見を検出した。胸部直接レントゲン写真とDRでは小陰影, 胸膜プラーク, CPA鈍化について読影者間の差はあるが機種間の差は見られなかった。考察としてCT写真を一次検診として撮影し, 感度, 特異度を検討が出来た。読影者間の差は分類スケールを目合わせする必要があると考えられた。CTでしか見つけられないプラークの部位については今後検討が必要と考えられた。

8. 車両修繕工場(元)作業者に見られたアスベスト関連病変

○服部 真, 横矢喜代恵, 池端えり子, 広田美代
 ((社)石川勤医協城北病院健康支援センター金沢)

石川県の車両工場では蒸気機関車等の修理・解体のため, 大量の石綿を使用し, 退職者1人が中皮腫で死亡している。石綿曝露と被害状況を推測するため, 2006年に石綿の検診等のため当院を受診したこの工場の(元)男性作業員21人の結果をまとめた。職種は義装等7名, 溶接等6名, 配管等3名, 車輪等3名, 他2人で, 全員にアスベスト接触歴が認められた。喫煙中5人, 禁煙11人(うち7人はBI400以上), 非喫煙4人であった。国営時代の退職者11人中, 石灰化びまん性胸膜肥厚+石綿肺が1人, 胸膜プラークが8人(そのうち円形無気肺2人, 石灰化6人)であった。50歳代の現役にも石灰化を伴う明らかなプラークが認められた。国や会社の責任で, 元作業員全員に健康管理手帳を交付するとともに, 50歳以上に一度はCT検査を実施すること, 石綿の使用量や被害状況などのリスク情報を周辺住民にも提供することが必要である。

9. 職場の喫煙率に及ぼす受動喫煙対策と個別禁煙指導の効果

○松澤幸範^{1,2}, 藤本圭作², 久保恵嗣²
¹昭和電工(株)塩尻事業所健康管理センター,

²信州大学内科学第一講座)

職場の喫煙率を低下させる目的で, 化学製品製造の2事業所において, 禁煙・分煙化による受動喫煙対策の強化と, 健診時の産業医診察や結果通知の産業医による手書きコメントを利用した個別禁煙指導を行った。個別指導では, 禁煙すべき疾患や異常がある場合は禁煙勧告を, 異常がない場合は各人の年代, 健康状況, 家庭の喫煙環境などに応じた禁煙勧告を, 年2回喫煙者全員に対して継続して行った。また, 広報や健康講話などを通じて, ニコチン代替療法の紹介やタバコの害ならびに受動喫煙対策の重要性についての全体教育を行った。その結果, 2003年から2006年までに喫煙男性368名中70名(19.0%)が禁煙に成功し, 人の異動を含めた男性の喫煙率はそれぞれ54.0%から47.1%, 47.8%から39.1%に低下した。禁煙動機アンケートの結果から, 受動喫煙対策に伴う喫煙制限や個別禁煙指導など, 包括的な喫煙対策の有効性が示唆された。

10. 山梨県内の職業性蜂アレルギーの実態とその対策

○金子 誉, 川上敦史, 末廣真知子,
 林部里栄子, 牧野麻美, 古屋貴美子
 ((財)山梨労働衛生センター)

近年, 蜂刺し症による死亡が社会的にクローズアップされ, 山梨県内においても林業従事者が作業中に死亡するという事故が発生した。本研究では山梨県内の職業性蜂アレルギーの実態を調査するために, 山梨県森林組合所属の林業従事者(349名/内女性10名)と山梨県庁で蜂曝露の可能性のある作業に従事している職員(599名/男性515名・女性84名)を対象に, 蜂(アシナガ・スズメ・ミツ)に対する抗体(血液)検査を実施した。その結果, 林業従事者の抗体陽性率は約60%, 県庁職員の抗体陽性率は約15%となり, 曝露機会(時間)の差に比例していた。また, 抗体陽性者は男性に多く, 経験年数に相関していた。蜂アレルギーによる死亡防止対策として, ハイリスクの抗体陽性者にショックに対する緊急治療薬(エピペン[®])を処方した。しかし, エピペン[®]の処方率は約5割にとどまっており, 継続的な啓蒙と教育の必要性が示唆された。

11. 信州大学における麻疹の予防対策

○塚原照臣¹, 鷲塚伸介¹, 野見山哲生², 川 茂幸¹
 (信州大学¹健康安全センター,
²医学部衛生学公衆衛生学講座)

平成19年4月以降, 首都圏の大学において麻疹が流行, 信州大学では5月に2名の麻疹患者が発生した。流行拡大の予防措置として各種実習や就職活動を行う学生, 留学生, 職員を対象に麻疹抗体検査をEIA法にて実施した。2,797名の学生と職員に麻疹の抗体検査を行

い, 71 名 (2.5%) の抗体陰性者, 137 名 (4.9%) の偽陽性者に対して予防接種を実施した。その後, 学内における集団発生は見られなかった。病原体対策・感染経路対策として, 学内広報, 各種委員会を通じた注意喚起は, 早期発見や感染源隔離に有効であった。感受性対策として, 抗体検査・予防接種を行い, 新たな感染者は発生せず, 実習, 就職活動に支障を来すことはなかった。20 代前半は, 抗体保有状況, 平均抗体価ともに他の年齢層と比較して相対的に低く, 大学組織のみならず, 中・高卒者を雇用する企業や組織においても雇入れ時における予防対策が必要と考えられる。

12. コーピング特性簡易尺度 (BSCP) と首尾一貫感覚 (SOC) 尺度 (短縮版) との関連についての検討

○老子善康

((株)日本郵政 富山郵政健康管理センター)

職場のメンタルヘルス対策のために, ストレス対処能力を示す SOC 尺度と仕事のストレス要因や BSCP の関連を検討した。【結果】SOC 得点を目的変数とし, BSCP や, 仕事のストレス要因の重回帰分析を行ったところ, 男性では, 情動中心型対処 ($\beta = -0.256$), 仕事のコントロール ($\beta = 0.171$), 家族友人の支援, 対人関係, 年齢, 問題解決型対処が有意 ($p < 0.001$) な変数として選択され, 寄与率 21% であった。女性では, 情動中心型対処 ($\beta = -0.255$), 対人関係 ($\beta = 0.199$), 問題解決型対処, 家族友人の支援, 年齢, 仕事の量的負担が有意 ($p < 0.001$) な変数として選択され, 寄与率は 25% であり, これらの因子間に交互作用は認められなかった。【結論】SOC を高めるには, 情緒的な支援 (感情の傾聴) や, 対人関係の改善を通して, 仕事上の種々の問題を主体的に解決することを継続的に推進していく組織作りが重要と考えられた。

第 19 回産業神経・行動学研究会*

<一般演題>

1. 労働者のメンタルヘルス対策における地域保健・医療との連携のあり方に関する研究

○横山和仁

(三重大・院・医・公衆衛生・産業医学分野)

労働者が高い職業生活上のストレスを抱えている状態が近年続いており, 各事業場では労働者の心の健康の維持増進に向けた対策を実施することが急務となっている。その中で, 職域におけるニーズに応える職域-専門

機関-地域医療・保健機関の連携を確立し, 事業場外資源の活用を効果的に進められるような基盤を作ることは重要であると考えられる。我々は平成 16~18 年度に厚生労働科学研究として, ①種々の職域におけるメンタルヘルス事例の実態, 対応の実情, および②地域の精神科医師・医療機関へのニーズと満足度, ③精神科医・医療機関等を含む事業所外専門機関における事業場内メンタルヘルス事例への関心と取り組みの実情などの研究を行った。これより, 産業保健スタッフと地域の精神科医・医療機関との連携を進めるためのマニュアル (精神科医師向け/産業保健スタッフ向けの両方) を作成した。また, メンタルヘルス事例として顕著であるうつ病患者についての復職準備度評価尺度およびうつ病復職準備度自己質問紙の開発を試みた。本研究会では, この概要を報告した。

2. 職業性ストレスが睡眠に及ぼす影響の性差

○吉岡英治¹, 西條泰明², 福井知範¹,
河原田まり子¹, 岸 玲子¹

(¹北大・院・医・公衆衛生学分野,
²旭川医科大学健康科学講座)

【目的】不眠有病率の性差は, 生理学的な違いに起因するのか, 社会的な役割の違いに因るのかはまだ明らかではない。今回, 職業性ストレスが睡眠障害の性差にどのような影響を与えるかということ調査した。【方法】対象は自治体の職員 7,691 名 (女性 1,726 名), 健診前に調査票を配布し, 受診時に回収した。不眠は Athens Insomnia Scale で評価した。職業性ストレスとして, 要求度コントロールモデル (DCM) と努力-報酬不均衡モデル (ERI) を用いた。性別と不眠との関連を, 労働環境, 職業性ストレスなどを調整因子としてロジスティック回帰分析で検討した。【結果】労働環境で調整後も, 女性はオッズ比が 1.5 と有意に不眠のリスクが高かった。職業性ストレスで調整後オッズ比は低下し, 特に ERI では有意差が消失した。この結果は, 職業性ストレスにより睡眠障害の性差を説明できるということを示唆している。

3. PCB およびメチル水銀による周産期曝露と新生児行動評価

○仲井邦彦¹, 鈴木恵太², 岡村州博³, 堺 武男⁴,
細川 徹², 村田勝敬⁵, 佐藤 洋¹

(¹東北大・院・医・環境保健医学分野,

²東北大・院・教育学・発達障害学,

³東北大・院・医・周産期医学分野,

⁴宮城県立こども病院, ⁵秋田大・医・環境保健学分野)

胎児期および新生児期は中枢神経系が発達する時期であり, 化学物質曝露に対して感受性が高い。実際に, 海

*平成 19 年 11 月 10 日 (土)

会 場: 秋田大学医学部

世話人: 村田勝敬 (秋田大学)

外では周産期におけるメチル水銀およびPCB曝露に関連して、出生児の成長と発達の遅れや偏りがあるとする結果が出生コホート調査で確かめられている。わが国でもこれらの曝露の影響を調べるため、東北地方にて599組の新生児-母親ペアを登録し、子どもの成長と発達を神経行動学的な指標により追跡中である。今回は、生後3日目に実施した新生児行動評価 (NBAS) について、臍帯血PCBおよび毛髪総水銀との関連性について解析した。対象は392組の新生児-母親であり、臍帯血PCBとNBASとの間に統計学的に有意な関連性は認められなかったものの、毛髪総水銀とNBASの運動クラスターおよび反射クラスターにおいて関連性が認められ、胎児期におけるメチル水銀曝露の負の影響が示唆された。ただし、実質的な変化の大きさは小さく臨床的な意義については明らかではない。引き続き子どもの成長を観察し考察を行う予定である。

4. 逆行性感覚神経伝導速度測定 (SCV) —適用と課題

○平田 衛 (労働安全衛生総合研究所)

労働衛生領域の末梢神経障害研究には末梢神経伝導速度が用いられる。榊原が、振動障害者の正中神経の中指と尺骨神経の小指などの逆行性SCVの測定を行ない、順行性では困難だった指などのSCVを容易にした。その後、頸肩腕障害、橈骨神経、中指末節の記録などに拡大された。問題点として、①ワイヤ電極はノイズを拾う、②測定距離・潜時差が短いための測定誤差により、変動係数CVは時に15%超と大きい、③立ち上りの潜時の差に依存するために、異常に遅い部分と異常に早い部分とが隣接して併存することがある、④大きいアーチファクトで立ち上りが不明な場合がある、⑤電気刺激がMCVよりも強く不快感・苦痛が強い、がある。解決策として、粘着テープ型使い捨てリング電極の使用、中指基部からDIP関節までなど長い距離の測定、電気刺激の極性を交互にしてアーチファクトを縮減する、被験者との強い信頼関係の構築、などが挙げられる。

5. ヒトの心拍変動と肺換気機能の相互作用の解析

○黒澤智子¹, 岩田豊人¹, 嶽石美和子¹, 大野智子^{1,2}, 塚田三香子², 村田勝敬¹

(¹秋田大・医・環境保健学分野, ²聖霊女子短期大学)

心拍変動により評価される心臓性自律神経機能が大気汚染により低下することが多くの疫学的研究で示唆されている。そのような大気汚染は本来肺機能に影響するはずであるがヒトの心拍変動指標と肺機能の関係は十分明らかにされていない。本研究ではヒトの心臓性自律神経機能と肺換気機能の相互作用を検討した。対象者は大気汚染の職業性曝露のない19歳から20歳の健康な女性66名。安静時の心拍変動と肺換気機能を測定した。呼吸終

末時二酸化炭素濃度 (FET_{CO2}) がCV_{RR} および副交感神経機能指標 (CCV_{HF}) と有意な正の関連を示した ($p < 0.01$)。一回換気量 (V_T) が交感神経機能指標 (CCV_{LF}) と有意な正の関連を示した ($p < 0.01$)。ガス交換比 ($\dot{V}_{CO2}/\dot{V}_{O2}$) がlog [PSD_{HF}] と有意な正の関連を示した ($p < 0.01$)。呼吸数 (RF) と心臓性自律神経機能指標との間に有意な関連は認められなかった。安静時肺換気機能は心臓性自律神経機能と相互に影響しあうことが示された。

6. 1-ブロモプロパン曝露による神経伝達物質受容体遺伝子発現への影響

シェイク・モヒディーン・ザハブデーン, ○市原 学 (名大・院・医・環境労働衛生学分野)

我々は、ラットを用いて、フロン代替溶剤1-ブロモプロパン (1BP) の脳各部位の神経伝達物質受容体遺伝子発現への影響を解析した。36匹のF344ラットを無作為に9匹ずつ4群に分け、1BP 400, 800, 1,000 ppm, および新鮮空気に一日8時間、週7日、4週間曝露した。曝露終了後、ラットを断頭し、速やかに脳を剖出した後、8部位に分割した、総RNAを脳各部位組織より抽出後、リアルタイム定量PCR法により、セロトニン、ドーパミン、GABA各受容体遺伝子発現を定量した。海馬で曝露量依存的な5HTr2a, D2R, GABAa1受容体遺伝子発現減少、大脳皮質で有意な5HTr1a, 5HTr2a, D1R, GABAa1受容体遺伝子発現低下、橋-延髄でHTr1a, 5HTr3a受容体遺伝子発現減少が見られた。海馬D2R受容体と橋-延髄5HTr1a, 5HTr3a受容体が最も鋭敏な指標であった。

7. 2-ブロモプロパンの脳内のモノアミン、アミノ酸におよぼす影響 その2

須田 恵¹, 本間健資^{1,2}, 宮川宗之¹, 王 瑞生¹, 小林健一¹

(¹労働安全衛生総合研究所, ²日本作業環境測定協会)

第80回産衛学会で2-ブロモプロパン (2BP) の脳内のモノアミン、アミノ酸におよぼす影響を報告した (F344雄ラット4群 ~ 0, 50, 200, 1,000 ppm, 8時間/日 × 3週間曝露, 曝露後2時間及び19時間経過時検体採取)。結果を1-ブロモプロパン (1BP) 曝露の影響と比較したところ、1BPと共通する変化もあったが、1,000 ppmにおける脳内チロシン濃度の増加は1BPには見られなかった。この原因として、「曝露によるチロシンの血流から脳への取り込みの増強は考えにくく、DA・NEの変化から見てチロシンからカテコールアミンへの代謝の抑制も考えにくい。従って、チロシンの主要な代謝経路が阻害された可能性が考えられる」と考察した。この点を更に検討するべく血漿中アミノ酸濃度を

測定したが、曝露後2時間および19時間のいずれの時点でも血漿中チロシン濃度に2BP曝露による変化は認められなかった。

第47回近畿産業衛生学会*

<特別講演>

都市の空間構造と通勤交通 —コンパクトシティ実現の可能性を考える—

徳岡一幸 (同志社大学)

座長：渡邊能行 (京都府立医科大学)

<教育講演1>

産業保健における健康教育の評価指標の新たな観点

荒木田美香子 (大阪大学)

座長：植本寿満枝 (北大阪地域産業保健センター)

<教育講演2>

メタボリックシンドローム対策におけるIT利用保健指導—保健指導システム・フェニックスケアを利用したイオン作戦成果から—

武田和夫 (財団法人京都工場保健会)

座長：小泉昭夫 (京都大学)

<一般演題>

1. 保険病名からみた虚血性心疾患危険因子と医療費の解析

○杉谷真弓¹, 日高秀樹¹, 三好佳子², 益江 毅³, 廣田昌利⁴

(三洋電機連合健保¹産業保健センター・保健医療センター, ²枚方診療所, 三洋電機(株)³大東産業保健センター, ⁴産業保健推進部)

保険病名から虚血性心疾患 (以下IHD) の危険因子と医療費の解析の有用性を検討した。1992年度の健診を受けた40歳から59歳の男性6,466人で、その健診データと1999年度から2004年度の保険病名としてのIHDと各年度の医療費を解析した。年齢, BMI, 収縮期血圧, 拡張期血圧, 血糖値の増加や脂質異常 (中性脂肪の増加やHDLコレステロールの減少) は7年後以降のIHDを増加させた。血圧異常, 脂質代謝異常 (中性脂肪又はHDLコレステロール値異常), 血糖値異常とIHDの関係をBMI区分別に比較した。リスクがない場合BMIは

IHDの出現に影響しなかったが、リスクが存在するとIHDの出現はそのリスク数に応じて増加した。IHDが出現した回数が多い年度ほど当該年度の平均医療費は高額だった。保険病名を用いるIHDの危険因子や医療費の解析は可能と考えられた。

2. 定期健診結果より職域からの勧告で教育入院加療後、糖尿病が著明に改善した事例

○佐竹恵美¹, 松島由美^{1,2}, 坂根咲子¹, 山本富一², 大垣和久²

(¹京都府警察本部厚生課健康管理センター,

²京都警察病院)

【背景】糖尿病は自覚症状に乏しいため、増悪を指摘されても無治療で勤務を続ける職員が認められ、安全配慮上問題となっている。【事例】56歳男性。警察官。平成8年に糖尿病を指摘された。平成13年より保健指導を開始するも徐々に悪化した。平成17年度健診後に、本人の同意を得、上司に教育入院による加療を勧告。その結果、約2週間の休暇取得が配慮された。退院時の血糖値は著明に改善し、現在も持続している。本例を含め計16例の入院勧告者のうち、入院をした9例はしなかった7例に比べて1年後も良好な経過を維持していた。

【考察】糖尿病コントロール不良の職員を職域で措置配慮し、教育入院を行うことにより継続した良好な結果が得られた。職域が介入することにより本人の糖尿病治療に対する動機付けが強化されたものと考えられる。但し、勧告にあたっては本人の不利益とならないように、管理職教育及び個人情報保護に十分配慮する必要がある。

3. ITツール (フェニックスケア) を用いた職域における健康支援プログラムの効果

○江島桐子, 森口次郎, 岡園 香, 村田理絵, 井手陽子, 小森友貴, 武田和夫, 池田正之 (財団法人京都工場保健会)

健康支援システム“フェニックスケア”を利用し、対面と遠隔を併用した指導プログラムのメタボリックシンドローム (MS) 改善効果を検討した。対象は平成18年7月の健診でMS診断基準に該当した男性11名。期間は9月～12月の12週間。初回面談で、病態の説明、生活習慣目標設定を行い、参加者は食事・体重・運動量・日記などを記録した。フェニックスケアにて保健師が質問に応じられる環境を整え、個別支援メールを週1回、対面指導を月1回の頻度で行った。翌年3月に経過観察を行い、解析は、9月、12月、3月に計測した体重・体脂肪率・腹囲・血圧の比較、7月の健診と12月の血液検査の比較を行った。12月に体重と腹囲に有意な低下を認め、その低下は経過観察時も維持されており、12月の血液検査では、中性脂肪と尿酸の有意な低下が認めら

*平成19年11月17日 (土)

会場：京都府立医科大学

会長：渡邊能行 (京都府立医科大学大学院医学研究科地域保健医療疫学)

れ、対面と IT ツールを併用した指導システムが MS の予防に有効であることが示された。

4. 産業看護活動の実態

— 第 5 回近畿産業看護部会実態調査結果より —

○木曾奈央子, 青木美恵, 荒木田美香子, 石山珠江, 井手陽子, 上坂聖美, 上田美代子, 植本寿満枝, 鯨島真理子, 鈴木純子, 堤 梨恵, 長澤孝子, 中島美繪子, 原田昌子, 藤井八州子, 松井治子, 吉田広子, 大脇多美代
(近畿産業看護部会)

当部会では 1978 年より過去 4 回, 近畿圏に勤務する産業看護部会員の实態調査を実施している。5 回目今回はメンタルヘルス対策や過重労働問題に関する業務への産業看護職の取り組みなどを過去の内容に加えて 2006 年 8 月から調査した。回答のあった 182 名 (回収率 54.2%), 有効回答 179 名について集計した。調査結果から, 今回特に注目したメンタルヘルスに関する問題・過重労働対策等も対象者に, 相談業務や保健指導などの密接した支援である産業看護職の専門性が大きく発揮されていた。またそれ以外にも産業医や安全関連部門, 人事や外部資源への調整等のコーディネータ的な重要な役割を担っている事が示された。今後産業看護職を取り巻く環境や仕事に対する評価も変化することが予想される中で, 当部会では今回の結果を踏まえ産業看護職への卒業後継続教育などに活用していく重要性を改めて認識した。

5. 和歌山県における過重労働による健康障害防止対策の取り組み状況

森岡郁晴^{1,2}, 宮下和久^{1,3}, 生田善太郎^{1,4}, 柏井洋臣¹
(¹和歌山産業保健推進センター,
²和歌山医大・保健看護, ³和歌山医大・医・衛生,
⁴住友金属和歌山工場)

和歌山県下の 251 事業場を対象に, 過重労働による健康障害防止対策の取り組み状況などについてアンケート調査を行った。事業場の規模は, 50 人未満を小規模, 50 人以上 100 人未満を中規模, 100 人以上を大規模とした。過重労働による健康障害防止のための総合対策の認知度は, 低かった。事業場の健康管理について産業医による助言指導を受けている事業場は, 小規模の 65%, 中規模の 52%, 大規模の 45% であった。産業医等医師による面接指導を実施する制度がある事業場は, 小規模の 43%, 中規模の 60%, 大規模の 53% であった。一方, 今後の実施を検討している事業場は, 小規模の 29%, 中規模の 20%, 大規模の 20% にあることから, 面接指導の制度が充実していくことが考えられる。不十分な点もあるが, 小規模事業場であっても医師等による

面談指導は既に導入され, 過重労働による健康障害防止対策が進みつつあることが明らかになった。

6. 介護労働者における筋骨格系障害と職業性ストレスに関する研究

富岡公子¹, 清水浩二², 新井康友³, 山元顕太⁴, 車谷典男¹

(¹奈良医大地域健康医学教室,
²大阪府介護福祉士会, ³羽衣国際大学,
⁴京都府リハビリテーション支援センター)

介護労働者の筋骨格系障害と職業性ストレスの関連を検討することを目的に, 大阪府介護福祉士会員 2,403 人の中から無作為抽出した 1,200 名に郵送法で調査票を配布した。回収率は 19.0% で, そのうち 47 名を除く 181 名 (女性 143 名, 男性 38 名, 平均年齢 37.6 歳) を解析対象とした。調査票は腰痛特異的 QOL 尺度, 上肢障害評価表, 職業性ストレス (JCQ および ERI モデル) などから構成した。その結果, 職業性ストレスについては, D/C 比は平均 0.54, E/R 比は平均 0.83, E/R 比 > 1 は 28.2%, OC の平均は 16.0, OC > 16 点は 45.9% であった。多重ロジスティック回帰分析の結果, 筋骨格系の QOL に職業性ストレスや筋骨格系の自覚症状が影響していることが示された。本調査は回収率が低いため, 介護労働者への一般化には慎重な態度が必要であるが, 介護労働者の筋骨格系障害対策として, 身体の負担軽減対策だけでなく職業性ストレス対策も有効と考えた。

7. 下請け・出張作業におけるグリシジル・メタクリレートによる薬傷例

原 一郎 (大阪産業保健推進センター)

電器関係自営業主の男性 (64 歳) が, 2006 年春, 隣の化学工場の改修工場の電器関係作業に出張。4 月 29 日 16 時頃, 配管コックから漏れた液体が皮膚にかかった。特に刺激を感じなかったため, そのまま作業を継続し, 約 1 時間後に水洗いを行った。翌日から, 下肢・前腕に発赤・水疱・痛みを生じ, 入院加療した。ちょうど, ゴールデンウィークであったため, 付着薬液についての情報入手が困難で, メーカー経由での紹介で, 私が有害性及び医療についての情報を入手・伝達した。被災原因の化学物質 Glycidyl methacrylate の有害性として, 動物実験による致死毒性は大きくないが, 皮膚に対する一次刺激及び感作性はきわめて強いと判断されるものであった。下請け・出張作業, 特に臨時的作業においては, 本症例のような, 予期しない職業災害を生じることがあり, 今後も特に注意が重要と考えられた。

8. Ethyl tertiary-butyl ether (ETBE) 曝露評価のための尿中代謝物の測定

○前島 幸¹, 河合俊夫², 吉益光一¹,
宮井信行³, 寺田和史⁴, 宮下和久¹

(¹和歌山県立医大医学部衛生学教室,
²中災防大阪労働衛生総合センター, ³大阪教育大学,
⁴天理大学体育学部)

バイオガソリンとして使用されている Ethyl tertiary-butyl ether (ETBE) の生物学的モニタリング手法を確立した。まず ETBE の代謝物 tertiary-butyl alcohol (TBA) のアセトン抽出による分析方法を開発した。この方法では低濃度まで精度よく TBA を測定することが可能であった。動物実験では、ETBE 投与量に依存した尿中 TBA 濃度の増加が認められ、さらに加水分解により TBA の抱合を分離することでその濃度は著しく高値となったことから、加水分解後の尿中 TBA 濃度が ETBE の曝露指標として有用であることが示唆された。また尿中 TBA 濃度のバックグラウンド値を設定するため ETBE 非曝露者の尿中 TBA 濃度を測定したところ、7.5~103.4 $\mu\text{g}/\text{l}$ の範囲に分布していた。この値は今後の ETBE 曝露評価の際の基準値として利用しようものと考えられた。

9. 労働者のくも膜下出血予防に対する労働法制等と医学的知見との齟齬

○湯木知史, 小泉昭夫 (京都大・医・環境衛生学分野)

労働者の脳血管疾患の主要な疾病の1つである「くも膜下出血」の発症の予防という点で、現在、労働法制・裁判所の判断・行政解釈と本来依拠すべき医学的知見との間に齟齬がある。そのために、現行の諸制度は、「くも膜下出血」に対する実効性ある予防策となっていない。「くも膜下出血」の原因の大半は「脳動脈瘤」である。そして、「脳動脈瘤の破裂」の最大の要因は、「脳動脈瘤の学的知見」では、「脳動脈瘤の大きさ」にある。にもかかわらず、労働法制等は、「長時間にわたる過重な労働」にあるとしている。そこで、労働者の「脳血管疾患・心臓疾患」の発症の予防を実効性のあるものにするためには、「脳動脈瘤の学的知見」に合致した労働法制等に改めていくことが必要となる。しかし、それは、費用負担の問題、「家族歴」聴取に伴う問題など、多面的な見直しを伴うものとなろう。さらには、「過労死」の予防の問題を、地域保健の問題として捉えなおすべきだという議論に結びつく可能性もあろう。

10. ペルフルオロオクタンスルホン酸によって引き起こされる口蓋裂について

江良沙穂, 豊島めぐみ, 井上佳代子,
皆田睦子, 原田浩二, 小泉昭夫

(京都大・医・環境衛生学分野)

【目的】PFOSによる口蓋裂の発症メカニズムの検討を行った。【方法】1. PFOSを異なる投与期間に、40 $\mu\text{mol}/\text{kg}$, 100 $\mu\text{mol}/\text{kg}$ で投与した。2. 口蓋裂発症と母獣血清, 胎仔血清, 羊水との用量反応関係を調べた。3. 胎仔頭部の切片を作成した。【結果】40 $\mu\text{mol}/\text{kg}$ 連日投与では、100 $\mu\text{mol}/\text{kg}$ 5日間投与より高頻度で口蓋裂が生じた。またPFOSは、胎仔へ移行していた。3より口蓋突起の elevation が阻害されていた。本研究は、同大学・医・形態形成機構学分野, 滝川俊也先生, 塩田浩平先生及び、岩手県環境保健研究センター, 齋藤憲光先生との共同研究で行われた。

11. ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA) による肝障害メカニズムについての検討

皆田睦子¹, Anna Karrman¹, 人見敏明¹,
井上佳代子¹, 井上純子¹, 村田真理子²,

原田浩二¹, 小泉昭夫¹

(¹京都大学大学院医学研究科環境衛生学分野,

²三重大学大学院医学系研究科環境社会

医学講座環境分子医学分野)

<目的> PFOAによって引き起こされるマウスでの肝障害のメカニズムについて検討。<対象> 8~10週齢の129sv Wild type (WT) マウスとそのPPAR α knock out (KO) マウス<方法> 上記マウスにPFOA 12.5, 25, 50 $\mu\text{mol}/\text{kg}$ を4週間投与継続し、体重、肝臓、血液、肝臓の光顕・電顕像、肝臓の8OHdG値を調べた。<考察> PFOAは肝細胞・胆管障害を直接的に引き起こす可能性が強く示唆された。又KOではWTに認められない脂質代謝障害やDNAの強い損傷が認められ、DNA損傷の原因の一つとして、高度のミトコンドリア障害による酸化ストレス増加が考えられた。以上よりPPAR α の発現が肝に少ないと言われる人においては、PFOAの蓄積が高度となればKOマウスと同機序により脂質代謝異常、肝障害や肝臓のDNA損傷が起こる可能性が考えられた。

12. 京阪地域における大気中フッ素テロマーアルコール類 (FTOHs)

○大野佐代子, 原田浩二, 井上佳代子, 小泉昭夫
(京都大・医・環境衛生学)

【背景】フッ素テロマーアルコール類 (FTOHs) は、近年工業的に大量に使用されている。本研究では、FTOHsの測定方法の確立と、京阪地域の大気中FTOHs濃度の測定を目的とした。【方法】高澤 嘉一 (第15回環境化学討論会) の方法に従い、ハイボリウムエアサンプラーを用い、京都市左京区、大阪府東成区、東淀川区の大気を10~3月にかけて採取し、GC/MSで

測定した。【結果】京阪地域のFTOHsの平均濃度(47.8~4,585 pg/m³)は、北アメリカの各地域(11~165 pg/m³)と比較して高く、大阪市東淀川区においては、京都や東成区に比べ高濃度であった。さらに、8:2FTOHの前駆体8:2FTOAcが東淀川区で検出された(4.2~2952 pg/m³)。

13. ICP 発光分析法を用いた簡便な尿中 Sc の測定法の検討

○谷田会里, 辻 洋志, 今西将史,
白田 寛, 土手友太郎, 河野公一
(大阪医科大学衛生・公衆衛生学教室)

[目的] スカンジウム (Sc) は科学技術などへの用途の拡大に伴い、注目されている金属であるが、生物学的曝露指標についてはいまだ十分に報告されていなかった。われわれは、指標としての尿中 Sc 測定を検討しており、今回、ICP 発光分析法を用いた尿中 Sc の測定方法の確立を試みた。[方法] Sc の測定には特異波長である 361.384 nm, 357.253 nm, 363.075 nm, 364.279 nm, 424.683 nm を選択した。100, 200, 300, 500 μg/l の Sc 標準液を作製して発光強度およびバックグラウンド強度を測定し、検量線および S/B を算出し検討した。次に、定量精度の確認には 100 倍希釈の尿に既知濃度の Sc 標準溶液を添加しその回収率を測定して判断した。[結果・考察] 各標準液の濃度と発光強度 (検量線) および S/B 比の相関関係は良好でその傾きは 361.384 nm で最大となり、ICP 発光分析法による尿中 Sc の測定には 361.384 nm が最適であると考えられた。また 100 倍希釈の尿に既知濃度の Sc 標準溶液を添加した場合の回収率は 99.6-108.1% で安定していた。

14. 硝酸カドミウムおよびフッ化カドミウム急性曝露後の毒性比較

—肝機能および病理組織所見について—

○山鳥江美, 土手友太郎, 足立和也,
辻 洋志, 今西将史, 河野公一
(大阪医科大学衛生・公衆衛生 I・II)

硝酸カドミウム (CdN) およびフッ化カドミウム (CdF) の急性曝露による肝毒性を比較検討するため、ラットにそれぞれを単回静注し 5 時間後の血液生化学的指標および病理組織所見について量・影響関係を相互に比較した。同等の含有 Cd 量の群間比較において逸脱酵素上昇は CdN 群に比し CdF 群において顕著に認められた。器質的変化も CdN 群に比し CdF 群は細胞壊死、大小不同、硝子滴など退行性変化および肝機能障害が強く発現した。特に CdF 群において肝細胞質内の硝子滴変性が低投与量群から認められ、高投与群において数と大きさが増大した。また硝子滴は他の退行性変化を認めな

い場合でも出現しており、細胞壊死の先行病変と考えられた。以上より生化学的異常所見は病理組織学的変化と明らかな矛盾を示さず、毒性影響の差異を裏付けたと考えられた。従って CdF は CdN に比し強い肝毒性を有すると推察された。

15. フッ化カドミウム静脈内投与後の急性体内動態 (第 2 報) —血中フッ素およびカドミウム濃度の速度論的指標について—

土手友太郎, 足立和也, 今西将史, 辻 洋志, 藤原美智子, 新保有佳里, 河野公一
(大阪医科大学衛生学・公衆衛生学 I・II)

フッ化カドミウム (1.34, 2.67, 4.01 mg/kg) をラットに単回静注後、5 時間の血中 Cd および F 濃度の経時的变化を速度論的に解析し、臓器障害との関連性を検討した。血中 Cd は F に比し高濃度に遷延した。Cd の速度論的指標に関して $T_{1/2\alpha}$, $T_{1/2\beta}$, V_{ss} は 1.34 群に比し 2.67 群および 4.01 群において増加した。K₁₂, K₂₁, 消失速度定数 K₁₀ は同 2 群で減少した。MRT, V₁, V₂, AUC も同 2 群で増加した。F の VSS は群間に著変なく、K₁₀ は 4.01 群は他の 2 群に比し低下、MRT および AUC も増加した。先行研究にて 2.67 群から強い肝機能障害を生じ、4.01 群で糸球体機能および尿細管障害を生じると報告した。従って 2.67 群および 4.01 群における血中 Cd の代謝遅延は急性肝障害が関与し、4.01 群における血中 F の代謝遅延は腎障害に起因したと考えられた。

16. フッ酸静脈内投与後の急性毒性影響 (第 3 報)

—血液データの経時的变化について—

今西将史, 土手友太郎, 三井 剛, 山鳥江美,
藤本圭一, 谷田会里, 河野公一
(大阪医科大学衛生学・公衆衛生学 I・II)

低濃度フッ酸 (HFA) 曝露後の急性生体影響の推移とフッ素イオン (F) の体内動態との関連を検討した。ラットを採血時間別に 7 群に分け、HFA 9.6 (mg/kg) (<LDLo) を単回静注後、電解質、BUN, Cr, 血液ガス、F 濃度を測定した。投与前群に比し、K は 60, 120 分後群において上昇し、総 Ca は全投与後群において低下した。BUN, Cr は 60, 120, 300 分後群において上昇した。HCO₃⁻ は 30, 60, 120, 300 分後群において低下し、BE は全投与後群において低下した。F は 120, 300 分後群において差がなかった。以上より電解質異常および代謝性アシドーシスは 60~120 分後にピークを示し、以後は補正過程にあると考えられた。腎機能は 60 分以後、明らかに低下し腎障害の悪化が示唆された。また F は曝露後、早期に血中から代謝され、腎障害により明らかに低下遅延しなかったと考えられた。