

地方会・研究会記録

関東地方会第 258 回例会（一泊）・ 第 56 回見学会*

<第 56 回見学会>

見学会場① JFE スチール株式会社東日本製鉄所
見学会場② 山崎製パン株式会社千葉工場
見学会場③ 千葉障害者職業センター

<第 258 回例会基調講演>

有害物質による健康影響の考え方—自験例を中心に—
演者：能川浩二（千葉産業保健推進センター 所長）
座長：安達元明（千葉産業保健推進センター 前所長）

<パネルディスカッション>

職場の有害環境因子に対する各社の対応とその有効性
パネリスト：

柳澤裕之（東京慈恵会医科大学環境保健医学 教授）
大久保靖司（東京大学環境安全本部 教授）
加部 勇（古河電気工業株式会社 統括産業医）
宮本俊明（新日本製鐵株式会社君津製鐵所
主任医長）
森本英樹（住友金属工業株式会社鹿島製鉄所
産業医・参事補）
座長：諏訪園靖（千葉大学大学院医学研究院環境労働
衛生学 准教授）

<特別講演>

化学物質曝露の産業毒性的健康リスク評価の実際
**Actual evaluation of occupational toxicological
health risk assessment of chemical exposure**

演者：ピリエル・リンド
（元カロリンスカ環境医学研究所 技師長）
座長：能川浩二（千葉産業保健推進センター 所長）
通訳：諏訪園靖（千葉大学大学院医学研究院環境労働
衛生学 准教授）

*2012年9月28日（金）・29日（土）

会 場：ホテルポートプラザちば（千葉市）ほか

企画運営委員長：諏訪園靖（千葉大学大学院医学研究院環境労働
衛生学）

<ポスターセッション>

1. 卒後三年目の産業医現場研修プログラムの温故知新
～某企業の歴代修練医アンケートからみた修練の核
心とその変遷～

○長谷川将之，宮本俊明
（新日本製鐵君津製鐵所）

産業医科大学の産業保健研修コースでは，卒後3年目
に指導産業医の下で現場研修を行っており，当事業場
ではこれまで16人が研修を行い全国最多となっている．
当事業場研修の人気の理由とさらなる改善点を調べるた
め，1999年以降に当事業場で現場研修を終えた14名に
対して質問票を送付し，11名から回答を得た．意欲的
だった作業として職場巡視と健康診断診察，嫌いだっ
た作業として健康診断判定が挙げられた．巡視は調査期
後半に回数が減少したが，修練医が慣れるまでの適応期
間は短縮した．特に巡視は指導医とともに数多く行っ
て巡視技術が十分に得られるため，当事業場の研修人気
と関係する可能性が高い．巡視回数が減っても適応期間
が短縮していることは，引き継ぎの成果も考えられ，継
続的な研修場としてのメリットが活かされている．総合
判断と個人向けコメントを求められる健康診断判定作業
は地味な割に困難さもあるためか人気は薄かった．

2. 事業場規模による精神疾患有病率の検討

○山瀧 一，赤星みどり，吉田明子，黒岩 望，
吉住次恵，藤田郁代，中村美香子，
平山千穂，高品典子，榊元 武
（一般財団法人君津健康センター）

【背景】精神的健康の状況を把握するための検査の導入，
中小規模事業場でのこころの健康対策の低調さを背景
に，事業場規模別の精神疾患の実態を検討した．【対象
と方法】2011年に定期健診を受診した労働者35,938名．
問診票から精神疾患の有病率，うつ占める割合を調査
した．事業場規模は(1)50名未満/(2)50-299名/
(3)300-999名/(4)1,000名以上とした．【結果】精
神疾患有病率は全体で1.1%，規模別で(1)0.9%，(2)
1.3%，(3)1.7%，(4)1.5%．またその中でうつの割合
は全体で37.2%，規模別で(1)21.6%，(2)29.4%，(3)
57.5%，(4)51.4%．いずれも有意差を認めた．【結語】
事業場規模を問わず精神疾患が認められるが，規模によ
り実態も異なる．全事業場に，実態に応じた事後措置支
援が必要であると考えられた．

3. 評価年での特定保健指導を効果的に行う試み

○吉住次恵¹，山瀧 一¹，赤星みどり¹，吉田明子¹，
黒岩 望¹，藤田郁代¹，中村美香子¹，平山千穂¹，
高品典子¹，榊元 武¹，宮本俊明²
(¹一般財団法人君津健康センター，

² 新日本製鐵君津製鐵所)

【背景】A 事業所では健診結果に基づく保健指導を 20 年以上前から実施。平成 20 年 4 月から、特定保健指導も開始。その評価年に向けて、「特定保健指導実施者数の増加、実施者は評価まで全員が達成する」という目標を掲げ検討を行った。【対象と方法】特定保健指導対象者は、これまで産業医が厳選していたが、今年度は「動機づけ支援対象者全員」とした。事業所では安全衛生委員会で詳細を説明し、職制からの参加勧奨、本人が参加しやすい体制を整えた。保健師間では、案内方法、生活調査票や評価票などを変更して今年度の取り組みを開始。【結果】半年間で動機づけ支援対象者の 76% が実施し指導総数はすでに昨年度分を超えている。対象者は特定保健指導を「早めに気づき生活改善に無理なく取り組むことのできる機会」ととらえ取り組んでいる。【結語】今年度の評価に限らず、4 年間の取り組みの成果や課題を明らかにして引き続き検討していきたい。

4. 個人向けストレス対処教育が労働者の心理面に及ぼす効果について

○古澤真美, 黒田玲子, 梅景 正, 大久保靖司
(東京大学環境安全本部)

【目的】労働者個人向けストレス対処教育(以下、セルフケア教育)が、心理面に与える効果を評価する。【対象と方法】電話オペレーター 133 名、解析対象者は 117 名(介入群 62 名、対照群 55 名)。対象者の性、年齢、業務経験月数、契約形態、業務スキルの平均値が等しくなるよう両群に割りつけ、介入群にセルフケア教育を行った。介入前後で GHQ12 項目版、職業性ストレス簡易調査票(以下 BJSQ、抜粋)を両群に対し実施した。対応のある因子(介入前後)と対応のない因子(介入非介入)とで二元配置分散分析を行い、評価した。【結果】「職場の対人関係によるストレス」(BJSQ 下位尺度)は、介入後にストレス度が低下したが($p = 0.027$)、介入の有無と交互作用検定では有意差がなかった。「職場環境によるストレス」は、介入後でストレス度が上昇しているが($p = 0.001$)、介入群の上昇度が有意に低かった($p = 0.031$)。

5. カドミウム汚染地住民における血中カドミウム濃度の半減期の算出

○諏訪園靖¹, 能川和浩¹, 城戸照彦², 西条旨子³,
森河裕子³, 本多隆文⁴, 石崎昌夫⁴, 中川秀昭³

(¹ 千葉大学・院医・環境労働衛生学,
² 金沢大学・医薬保健・保健,

³ 金沢医科大学・公衆衛生学, ⁴ 金沢医科大学・衛生学)

【目的】カドミウム汚染地の住民において、14 年間の追跡調査を行い、血中カドミウム濃度の生物学的半減期

を算出する。【方法】調査対象はカドミウム汚染地の住民で、血中カドミウム濃度の測定が観察期間中複数回なされており、初年度の値が $10 \mu\text{g/l}$ 以上であった男性 35 名、女性 47 名である。対数変換後の血中カドミウム濃度を目的変数とし、混合線形モデルを応用し、追跡開始時の年齢を補正して得られた追跡年数に関する回帰係数と、その 95% 信頼区間に基づいて生物学的半減期を算出した。【結果】追跡開始時の血中カドミウム濃度の幾何平均値(GM)は男性 $14.7 \mu\text{g/l}$ 、女性 $15.3 \mu\text{g/l}$ であった。平均追跡期間は男性 5.9 年、女性 5.5 年であった。血中カドミウム濃度の半減期については、男性では 24.0 年(95% 信頼区間 16.3-45.4 年)、女性では 27.0 年(19.2-45.9 年)と算出された。

平成 24 年度日本産業衛生学会東海地方会学会*

学会長講演

内田クレベリン精神検査 概論

演者: 黒川淳一

(東海学院大学健康福祉学部 特任准教授)

座長: 井奈波良一(岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野 准教授)

特別講演 1

産業保健活動に携わる保健師・看護師の役割とこれからの課題

演者: 梅津美香

(岐阜県立看護大学成熟期看護学領域 准教授)

座長: 牧野茂徳(岐阜大学 名誉教授)

特別講演 2

モラルハラスメントと職場のメンタルヘルス

演者: 植木啓文(岐阜大学大学院医学系研究科
精神病理学分野 准教授)

座長: 小西美智子(岐阜県立看護大学 学長)

一般講演

1. 中皮腫患者の肺内石綿・非石綿繊維量とその表面積

○酒井 潔¹, 久永直見², 柴田英治³, 上島通浩⁴,
内藤久雄⁵, 市原 学⁵, 那須民江⁶

(¹ 名古屋市衛生研究所, ² 愛知教育大学,
³ 愛知医科大学医学部,

*会 期: 2012 年 11 月 3 日(土)

会 場: じゅうろくプラザ(JR 岐阜駅前)

岐阜市橋本町 1 丁目 10 番地 11

学会長: 黒川淳一(東海学院大学健康福祉学部・医療法人桜桂会
犬山病院精神科)

⁴ 名古屋市立大学大学院医学研究科,

⁵ 名古屋大学大学院医学系研究科,

⁶ 中部大・生命健康科学)

ナノ物質の発がん性に関して、その繊維数や粒子数とともに表面積が重要とする考え方がある。本研究では、肺内石綿・非石綿繊維を分析した中皮腫患者 63 例（胸膜 58 例、腹膜 5 例）を対象として、肺内石綿・非石綿繊維濃度とその繊維表面積の関連を検討した。低温灰化・透過型分析電顕法で全石綿、クリソタイル、角閃石系石綿および非石綿繊維の種類別濃度を測定すると同時に、各繊維の長さや直径を計測して繊維を円柱と仮定した場合の肺組織乾燥重量 1 g 当たりの総繊維表面積と、繊維 1 本当たりの平均表面積を算出した。肺組織乾燥重量 1 g 当たりの総繊維表面積は、肺内石綿・非石綿繊維濃度に比例して増加していた。一方、繊維濃度の低い中皮腫患者では、繊維 1 本当たりの平均表面積が大きな繊維の割合が多くなる傾向にあり、繊維サイズの情報を含む繊維表面積は石綿・非石綿繊維の曝露指標のひとつとして役立つ可能性が示唆された。

2. 中皮腫患者の肺内石綿・非石綿繊維サイズおよび濃度

○柴田英治¹、酒井 潔²、久永直見³、

鈴木隆佳¹、上島通浩⁴、小林章雄¹

(¹ 愛知医科大学医学部衛生学, ² 名古屋市衛生研究所,

³ 愛知教育大学保健環境センター,

⁴ 名古屋市立大学大学院医学研究科環境保健学)

代表的な石綿関連疾患である中皮腫症例の肺内石綿、非石綿の長さや濃度の特徴を明らかにすることを目的に、それぞれ長さ別の濃度を明らかにし、その特徴を検討した。1971 年から 2011 年の間に中皮腫で死亡した症例、63 例の剖検肺標本の肺内無機繊維をサイズ別に分析した。全石綿繊維の肺内濃度は 4.47 (単位は百万本/g 乾燥重量, 以下同じ) であり、クリソタイル、角閃石系石綿の濃度はそれぞれ 1.09, 2.44 であった。また、長さ 1 μm 超の繊維に限るとそれぞれ 0.62, 2.02 であり、5 μm 超の繊維に限るとそれぞれ 0.11, 0.51 であった。石綿肺癌の業務上疾病認定基準とされる 5 μm 超の石綿繊維が 200 万本以上であった例は全体の 25.8% で、1 μm 超の石綿繊維が 500 万本以上あった例は全体の 45.2% であった。中皮腫を発症する石綿曝露を受けていても、半数以上が石綿肺癌の業務上疾病の認定基準を満たしていないことが明らかになった。

3. 建設業従事者における石綿曝露職歴、胸膜肥厚斑、肺内石綿・非石綿濃度の関係

○久永直見¹、酒井 潔²、柴田英治³、鈴木隆佳³、

内藤久雄⁴、上島通浩⁵、市原 学⁴

(¹ 愛知教育大学, ² 名古屋市衛生研究所,

³ 愛知医科大学医学部,

⁴ 名古屋大学大学院医学系研究科,

⁵ 名古屋市立大学大学院医学研究科)

研究目的は、建設業従事者の肺がん例について、問診上の石綿曝露量、X 線写真・胸部 CT 上の胸膜肥厚斑、分析電顕で測った肺内石綿・非石綿繊維濃度との関係を検討することである。検討対象は、20 人 (非喫煙 2 人、過去喫煙 10 人、現在喫煙 8 人)。推測石綿曝露量は、少量 3 人、中間 3 人、多量 14 人。胸部 CT 上、胸膜肥厚斑なし 5 人、微小 5 人、胸壁内周の 25% 未満 10 人で、25% 以上はなし。横隔胸膜肥厚斑は 2 人。軽度石綿肺疑い 3 人、蜂窩肺 2 人。石綿曝露量が多い群は胸膜肥厚斑の頻度が高い傾向。石綿曝露量と石綿・非石綿繊維の濃度の間、および胸膜肥厚斑の有無・拡がりや石綿・非石綿繊維との間に明確な関係を認めず、胸膜肥厚斑がないが石綿濃度が高い例、石綿肺疑いを認めるが石綿・非石綿繊維濃度が低い例もあった。今後、症例の増加、石綿曝露量推測方法の改善、肺内石綿濃度減少の考慮等が必要と考えられた。

4. 肺内の含鉄小体濃度と石綿・非石綿繊維の長さ別濃度との関係—日本における非石綿疾患剖検例の検討—

○鈴木隆佳¹、榊原洋子²、酒井 潔³、兪 日在⁴、

林 鉉述⁵、柴田英治¹、久永直見²、小林章雄¹

(¹ 愛知医科大学・医・衛生学,

² 愛知教育大学・保健環境センター,

³ 名古屋市衛生研究所, ⁴ 湖西大学校,

⁵ 東国大学校医科大学)

【はじめに】肺内含鉄小体濃度は過去の無機繊維曝露量の指標として有用とされているが、肺内石綿・非石綿繊維濃度、特に種類やサイズ別の濃度との関係をみた研究は少ない。両者の関連について検討した。【対象及び方法】名古屋市及び近隣の非石綿疾患患者剖検例 18 例および、韓国事故死剖検例 39 例を対象とした。含鉄小体および被覆されていない繊維 (以下、非被覆繊維) の計測は、「石綿小体計測マニュアル」((独)労働者健康福祉機構編)に準じて行った。【結果】含鉄小体濃度は、繊維の長さ 1 μm 未満、1 μm 以上で群分けした場合、角閃石系石綿濃度とは有意な相関が得られなかった。その他の繊維濃度とは有意な相関が得られた。また、含鉄小体濃度よりも非被覆繊維濃度の方が肺内繊維濃度との相関が高かった。【考察】今回対象となった低濃度曝露例では含鉄小体とともに非被覆繊維を計測することで、より正確な曝露評価を可能にすると考えられた。

5. 言葉・文化・習慣と労働における健康・安全リスク—外国人労働者の労災事例分析から—

○毛利一平

(三重大学大学院医学系研究科 公衆衛生・産業医学分野, 公益財団法人労働科学研究所 特別研究員)

日本において今後も増加し続けると考えられる外国人労働者に対し、適切な産業安全保健サービスを提供するためには、当該集団における労災・職業病発生の実態を把握する必要があると考え調査した。外国人労働者を支援する地域労組、神奈川シティユニオンの協力を得、過去の労働相談事例の中から労災・職業病に関するもの93件を抽出、解析した。各事例の被災の状況を検討すると、「はさまれ・巻き込まれ」による傷害が最も多く、傷病分類では「骨折」、被災した身体部位では手指(特に右)が多かった。ほとんどの事例において、労災・職業病の発生に言語や文化・習慣の違いが影響していると考えられるだけの根拠を得ることはできなかった。むしろ、傷害発生時の対応やその後の処遇において、その影響を示唆する事例が多かった。外国人労働者における労災・職業病発生の要因としては、外国人特有の問題よりも、圧倒的に、基本的な安全衛生対策の欠如が重要と考えられた。

6. 2011 タイ大洪水復旧作業と安全健康対策

○廣田直敷, 岩田全充
(トヨタ自動車安全健康推進部)

2011年11月、タイ王国の大洪水で被災した電子部品メーカーの復旧援助チームの医療アドバイザーとして活動した。日本国内では、劣悪な環境により伝染病の蔓延が危惧されていた。日本人の健康管理が主な目的であったが、安全巡視や現地スタッフとの議論を通じて、現地職員/作業員を含め、起こりうる災害や疾病を想定した。チーム内の情報を集約、工場内診療所を再開させ、水上及びヘリ輸送などの手段を確保した。診療所を起点とした対策を助言。ホテル・弁当業者の衛生巡視も行った。チーム内での疾病発生は8日間で5名(50名中)。渡航前の感染症予想と現実には乖離があった。タイ保健省はガイドラインを策定。疾病制御局疫学部は、感染症の発生状況を随時公開していた。正確な現地情報とその活用が求められる。

7. 代替フロン(HFC-365)の臭気による失神事例の考察

○尾本大輔¹, 石川浩二²
¹三菱重工 小牧北健康管理科,
²三菱重工 大江西健康管理科)

HFC-365の異臭が原因と考えられる失神事例を経験した。地下作業中に意識を失ったという経緯から当初酸素欠乏が疑われたが、その後の調査で迷走神経反射による失神が疑われた。HFC-365は無色透明な揮発性の液体でツンと鼻をつくような刺激臭があるが、吸入時の人への毒性についてははっきりしていない。被災者への聞

き取り調査にて「臭気を意識するうちに、朦朧として意識を消失した」と話しており、迷走神経反射の原因は異臭によるものと考えられた。しかし、異臭による失神・意識障害の事例はこれまでに報告されていない。臭気を有する化学物質への対策として、呼吸用保護具の使用等をどこまで指導するべきか、またその必要性について、今後の検討が必要と考えられる。

8. 多層カーボンナノチューブによる細胞内DNA損傷の解析(第2報) 繊維長の影響

○平工雄介, Feiye Guo, 村田真理子
(三重大学大学院医学系研究科 環境分子医学)

カーボンナノチューブ(CNT)は将来の産業応用が期待されているが、動物実験で中皮腫を起こすことから、ヒトへの健康影響が懸念される。ナノ素材は肺組織で慢性炎症や活性酸素・窒素種の産生を惹起し、8-ニトログアニン(8-NG)などのDNA損傷塩基を生成して発がんに寄与する可能性が考えられる。本研究では、繊維長の異なる多層CNT[長さ1-2 μm (CNTshort)あるいは5-15 μm (CNTlong), 直径20-40nm]で処理したヒト肺胞上皮由来A549細胞における8-NGの生成能を免疫細胞染色法で解析した。CNTlongはCNTshortより強く8-NGを生成する傾向があり、8時間では統計学的有意差を認めた。フローサイトメトリーではCNTによる活性酸素種の生成量の増加を認めなかった。以上の結果から、繊維長の長いCNTは短いものより強くDNAを損傷し、また8-NGは低濃度かつ短時間で生成されることから、ナノ素材による遺伝毒性を評価する感受性の高い指標になる可能性が示唆された。

9. 有機溶剤特殊検診における尿中馬尿酸濃度上昇と塩化ベンゾイルの使用

○榊原洋子¹, 久永直見¹, 鹿島聡子², 河合俊夫³
¹愛知教育大学保健環境センター,
²中災防中部安全衛生サービスセンター
³中災防大阪労働衛生総合センター)

X大学の有機溶剤特殊検診において、有機合成を専門とする40代男性教員の尿から14g/Lという高濃度の馬尿酸が検出された。当該教員によれば、特殊検診前にトルエンの多量使用はないが、塩化ベンゾイル(以下、BC)を用いた合成実験を行っていた。BCには皮膚・粘膜刺激等があり、ACGIHは天井値0.5ppm(2.8mg/m³)としているが、日本では管理濃度、産衛学会許容濃度とも未設定である。ラットでは馬尿酸が尿中代謝物であるが、職場での曝露状況、曝露濃度と尿中馬尿酸濃度との関係などに関する十分な情報はない。そこで、今回、BCを使用した有機合成化学実験中の作業環境と作業者の尿中馬尿酸濃度等について検討した。BC曝露の可能

性は認められたが、被験者4名の尿中馬尿酸濃度は全2日間の経過中にほとんど上昇を示さず、今回の検討の契機となった教員の尿中馬尿酸上昇の理由が、BC曝露によるとは言いがたいと考察した。

10. ガスクロマトグラフ質量分析計を用いた尿中ネオニコチノイド系殺虫剤代謝物の高感度測定法

○野村洸司¹, 上山 純¹, 斎藤 勲², 近藤高明¹, 涌澤伸哉¹, 岩田豊人³, 村田勝敬³, 上島通浩⁴
(¹名古屋大学, ²東海コープ, ³秋田大学, ⁴名古屋市立大学)

近年、ネオニコチノイド系殺虫剤は、農業分野・家庭用殺虫剤など幅広い領域で使用されており、日本における生産・使用量は年々増加傾向にある。本研究ではネオニコチノイド系殺虫剤の生物学的曝露モニタリング手法の一つとして、尿中代謝物を簡便かつ高感度に測定できる分析法の開発を試みた。対象とする尿中ネオニコチノイド系殺虫剤代謝物は6-chloronicotinic acid (6-CN), 2-chloro-1,3-thiazole-5-carboxylic acid (2-CTCA)とし、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)にて分離分析を行った。プール尿に、既知量の6-CNおよび2-CTCAを添加し、それぞれの検量線を作成した(0~10 µg/l)。検出限界(LOD)は6-CNおよび2-CTCA共に0.1 µg/lであった。この測定法においてネオニコチノイド系殺虫剤を10日以内に散布した農業従事者4人の尿を測定したところ、全員の尿から6-CNが検出(0.7~1.8 µg/l)され、1人から2-CTCAが検出(0.1 µg/l)された。

11. 精神科病棟における夏期の作業環境測定とストレスに関する調査

○大澤早苗¹, 黒川淳一^{1,2,3,4}, 井上真人^{1,2,4}, 井奈波良一^{2,4}, 岩田弘敏^{2,3,4}
(¹医療法人桜桂会犬山病院, ²岐阜産業保健推進連絡事務所, ³東海学院大学健康福祉学部, ⁴岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野)

精神科慢性重症患者を支える閉鎖病棟での業務と環境、心理的状況の関連性の調査を行った。2010年7月における任意の1週間にて、精神科閉鎖病棟の職場環境を測定。対象病棟勤務者に対して、アンケート、心理調査票を実施した。臭気、騒音に関しては、閉鎖病棟が高く「病棟は静かか」「患者様の声はどうか」など、7項目で閉鎖病棟が開放病棟より有意に高い結果となった。しかし、心理調査の結果、閉鎖病棟職員の方がストレスを感じているという推測してたものと違う結果となり、開放病棟としての問題も多々あり今後、調査していく必要があると考えられる。

12. 事業場規模別にみた労働者のストレス

○渡邊美寿津^{1,4}, 福井 明^{2,4}, 齊藤政彦^{3,4}, 小林章雄¹

(¹愛知医科大学産業保健科学センター, ²株式会社ジェイテクト, ³大同特殊鋼(株), ⁴愛知産業保健推進センター)

平成22年度愛知県労働者の自殺防止対策事業アンケート調査結果(H22年9月-10月)を用い、事業場規模と労働者のストレス及びストレス対策の関連を検討し報告する(<http://www.pref.aichi.jp/0000039523.html>)
【対象・方法】業種および事業場規模が均等になるよう抽出された事業場に、労働者の職種が均等になるよう配布を依頼し、労働者アンケートに回答した男性労働者1,503名を対象とした。解析にはSAS 9.2を用い、CMH法により事業場規模別の年代区分を調整した。【結果】1) 精神的ストレス「大いにある」者の割合は21.8%、事業場規模差あり($p < 0.05$)、100-300人規模では30%以上の労働者があると回答。2) M.I.N.I.を用いて抑うつ状態と判断された者は4.95%、規模200-299人で9.8%と高い($p < 0.05$)。3) 精神的ストレスありと、うつ症状は相関係数0.254($p < 0.05$)。4) 過去3か月平均1日5時間以上残業者の割合は10.4%、30人未満の小規模事業場ではその割合が少なく、仕事が減ったと感じる労働者が多い($p < 0.01$)。5) 周囲に長期間休業者がいるは全体で31.4%、19人以下で少なく、300-499人で多い($p < 0.01$)。全対象者における周囲に仕事を辞めた人がいるは31.4%で事業場規模による差なし。6) 長期休業者がいる群は、うつ症状の相対危険度が低く、辞めた人がいる、自殺した人がいる群はともに相対危険度が高い。

13. 精神科医療従事者の職場ストレスと夜間勤務

○森本裕己¹, 黒川淳一^{1,2,3,4}, 井上真人^{1,2,4}, 井奈波良一^{2,4}, 岩田弘敏^{2,3,4}
(¹医療法人桜桂会犬山病院, ²岐阜産業保健推進連絡事務所, ³東海学院大学健康福祉学部, ⁴岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野)

【目的】精神科医療従事者の職場におけるストレスとライフスタイルにまつわる調査を行い、記式アンケート用紙、森本ライフスタイル SCI GHQ12 職業性ストレス簡易調査票を配布。【結果・考察】病棟で夜勤に従事する看護師は夜勤をしない看護師と比較して平均年齢が高く、生活習慣および精神面に影響があることが示された。夜勤従事による健康へ影響が改めて示唆する結果が得られたのではないかと、また当初の想定外に栄養科職員の職場ストレスが高いことも分かった。

14. 瞳孔計を用いた眠気測定法の検討—脳波による睡眠潜時との考察—

○山本敬子¹, 堀 礼子¹, 有田亜紀²,
篠邊龍二郎², 塩見利明², 小林章雄¹
(¹愛知医科大学医学部衛生学講座,
²愛知医科大学病院睡眠医療センター)

反復睡眠潜時試験 (Multiple Sleep Latency Test, MSLT) より簡便な眠気測定法として, 瞳孔計を用いた方法について検討した. 対象は睡眠科を受診した患者 45 例 (男 39 例, 女 6 例, 平均年齢 38.9 ± 11.3 歳). 睡眠潜時 (SL) と 11 分間の瞳孔径測定を 2 回ずつ行った. 瞳孔径指標として Pupillary Unrest Index (PUI) および Relative Pupillary Unrest Index (RPUI) を用いた. SL, PUI, RPUI 相互の関係について, 1) Pearson 相関係数での 2 変数間の関連 2) PUI, RPUI それぞれを従属変数とし, 性, 年齢, SL, 瞳孔径 (PD) を説明変数とする重回帰分析を行った. また, 3) 過去 3 年間の居眠り運転事故経験の有無間で SL, PUI, RPUI の平均値を比較した. SL と PUI ($r = -0.402$), SL と RPUI ($r = -0.322$) は有意に相関した. 重回帰分析で, PUI については SL のみが有意な関連を認め, RPUI は SL および PD が有意に関連した. 居眠り運転事故経験群では未経験群に比し, SL は有意に短く, PUI, RPUI は有意に大きかった. 以上より, 瞳孔計は, 職場における眠気スクリーニングのツールとして有用と思われた.

15. めまいを主訴とし長期間病態把握困難であったが持続的陽圧呼吸療法で著明に改善し職務復帰できた睡眠時無呼吸症候群の 1 例

○田中 完^{1,2}, 井奈波良一²
(¹新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所
安全環境防災部安全健康グループ,
²岐阜大学大学院医学系研究科 産業衛生学分野)

睡眠時無呼吸症候群は昼間の強い眠気 (とそれによる産業事故), 睡眠障害による交感神経の常時興奮とそれによる高血圧症, 糖尿病, 凝固機能亢進による心筋梗塞, 脳卒中などの疾患発症リスクが有名だが, めまいや肩こり, 頭痛などの不定愁訴が前面にでる非典型例については, 報告症例が少なく, 認知が低いため漫然と治療を受けて改善しない例もある. 本症例はめまいを主訴とし, 複数の医療機関を受診するも原因不明・難治性の経過をたどり, 最終的には悪化して就労不可となって休業していたが, 専門医への紹介受診を機に睡眠時無呼吸症候群との関連性が指摘され, その治療法である持続的陽圧呼吸療法により症状が劇的に改善し, 職務復帰できた. 本症例の事例を含め, 睡眠時無呼吸症候群の非典型例の事例について国内・国外の事例そその機序も合わせて報告する.

16. 精神科急性期病棟における KYT 導入を試みて—KYT 基礎 4 ラウンド法による安全意識のプロセス管理—

○館 わかな¹, 黒川淳一^{1,2,3,4}, 井上真人^{1,2,4},
井奈波良一^{2,4}, 岩田弘敏^{2,3,4}
(¹医療法人桜桂会犬山病院,
²岐阜産業保健推進連絡事務所,
³東海学院大学健康福祉学部,
⁴岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野)

当院精神科急性期病棟の 2011 年 1 月～2012 年 1 月までのアクシデントレポートの件数は計 52 件であったが, アクシデントに関するシェアリングやフィードバックが十分に機能しているとは言い難く, 看護師の安全意識におけるプロセス管理の必要性を感じた. 今回, 急性期病棟に勤務する看護師に協力を仰ぎ, KYT 導入による安全意識の変化及び, プロセス管理について検証した結果, これらの取り組みが安全意識の向上に少なからず寄与する可能性が示唆された. 今後, さらにこの取り組み内容を向上させていくために, 勉強内容の充実とともに, 取り組みに対する評価方法の検証などが必要となるだろう.

17. 座位での paper 作業が腰椎および骨盤に及ぼす影響—一定座位と自由座位の比較—

○田上裕記¹, 酒向俊治², 井奈波良一³
(¹愛知県厚生連足助病院リハビリテーション科,
²名古屋医専,
³岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野)

産業分野において座位姿勢での paper 作業は業務の中には数多く存在している. 今回, 我々は paper 作業における, 腰椎および骨盤の動作解析, 自覚的疲労感を検討した. 【対象と方法】健康成人 17 名を対象とした. I 群: 椅座位 (背もたれ有, 一定座位), II 群: 椅座位 (背もたれ無, 自由座位) に分類し, 内田クレペリン検査を施行した. 測定項目は, ①加速度センサによる作業中の腰椎, 骨盤の Root Mean Square (以下, RMS), ②作業後における部位別の Visual Analog Scale (以下, VAS), ③立位体前屈時の腰椎および骨盤傾斜角度を加速度センサから算出した. 【結果】II 群における作業中の RMS 値は, I 群の値と比較し有意に増加を認めた. 腰部の VAS は II 群の値は, I 群の値に比較し有意に低値を認めた. また, 体幹前屈での骨盤傾斜角度の最大値において, II 群の値は, I 群の値と比較し有意に低値を認めた. 【考察】一定座位は自由座位よりも作業前後の骨盤の傾斜角度が減少し, 短時間の paper 作業が腰椎および骨盤に影響を及ぼすことが明らかとなった. RMS 値は, 動揺性の指標であるとされ, 作業中に骨盤の動きを促した方が腰部の負担を軽減させることが示唆された.

18. 時間制約下での VDT 作業が呼吸機能に与える影響 酒向俊治^{1,2}, 杉浦弘通¹, 田上裕記^{2,3}, 井奈波良一⁴

¹ 名古屋医専理学療法学科,

² 岐阜大学大学院医学系研究科医科学専攻
産業衛生学分野博士課程,

³ 愛知厚生連足助病院リハビリテーション学科,

⁴ 岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野)

VDT (Video Display Terminal) 作業時間の増加は、労働者に眼精疲労や肩こり、腰痛、精神的ストレスなど VDT 症候群と呼ばれる症状を引き起こす。精神的ストレス下での作業では、自律神経活動に影響することが知られており、その変化は呼吸循環応答に反映し、多くは心拍数の増加や呼吸数の増加をもたらすことが知られている。今回、時間制約下での VDT 作業では、特にマウス操作に伴う作業を設定し、その際にみられる生理的变化の中でも、主に呼吸応答の変化に注目し、作業ストレスと疲労の関連について検討した。【方法】対象は、健常な若年男性 7 名 (平均年齢 20.8 ± 0.32 歳) とした。ノート型パーソナルコンピュータ (15.6 インチ)、光学式マウス (ワイヤ付き) を使用し、マウス操作における代表的なクリックとドラッグ操作を頻回に行う作業として、アルファベットの小文字 'a' から 'z' までをマウスの左ボタンのみを使用し行った。作業は 16 分間行った。呼吸代謝は、分時換気量 (VE)、1 回換気量 (TVE)、呼吸数 (RR)、O₂ 消費量 (VO₂)、総換気時間・吸気時間比 (Ti/Vtotal) を測定し、呼吸応答を分析した。自律神経活動は心拍測定から RR 間隔を求め周波数範囲分析を行った。作業を前半の 8 分間 (以下、第一ステージ) と後半の 8 分間 (以下、第二ステージ) に分け、Visual analog scale (VAS) を用い第一ステージ及び第二ステージにおける作業疲労に関する主観的評価を行った。【結果】VE は作業開始から 1 分間で有意に増加し ($p < 0.05$)、その後も作業を通して有意に増加した。TVE は作業開始から徐々に増加を示し、13 分後より増加し、15 分以降で有意に増加した ($p < 0.01$)。RR は作業開始から 1 分間で有意に増加し ($p < 0.01$)、9 分以降 14 分まで ($p < 0.05$) 有意に増加した。VO₂ は作業開始から 1 分後に増加し、8 分以降は有意な増加を示した ($p < 0.05$)。Ti/Vtotal は作業開始から 9 分まで徐々に減少し、その後有意に減少 ($p < 0.05$) し、開始後 1 分の値まで近づいた。Lf/Hf 値は第二ステージで有意に上昇し ($p < 0.05$)、交感神経活動が優位であることが示された。VAS 値は第二ステージで上昇したが有意差はみられなかった。【考察】VE・TVE・RR・VO₂・Ti/Vtotal の経時的変化では、VE・TVE・RR・VO₂ は増加傾向を、Ti/Vtotal は減少傾向を示したことから、作業開始から直ちに呼吸応答は、浅く、早い呼吸へと変化し、第二ステージでは、さらに呼吸パターンの変化や呼

吸機能の亢進がみられた。交感神経機能は作業後半で有意に亢進しており、精神的ストレスの増大がみられた。時間制約下で、しかも注意と集中を要求される VDT 作業は作業開始とともに環境変化による呼吸機能の変化を引き起こし、作業時間の増加とともに精神的ストレスが増大することが明らかとなった。

第 52 回近畿産業衛生学会*

1. 振動工具取扱作業における振動感覚閾値と体格指標の関連

○竹村重輝¹, 福元 仁¹, 吉益光一¹, 宮下和久¹
(¹ 和歌山県立医科大学医学部衛生学教室)

【目的】振動工具取扱作業における、振動感覚閾値 (VPT) と体格指標の関連について評価する。【方法】某県職員で、平成 23 年度に振動工具取扱作業者の特殊健康診断を受けた男性 73 人 (年齢平均 [標準偏差] 49.9 [7.3] 歳) を解析対象とした。健診では冷水浸漬試験 (10℃ 10 分法) を行い、前後で VPT を測定した。身長・体重を測定し、body mass index (BMI) を計算した。年齢・身長・体重・BMI・振動工具取扱年数、それぞれの中央値で対象者を 2 分し、VPT を比較した。【結果】高身長の者は浸漬終了直後 VPT 高値、取扱年数の長い者は浸漬前 VPT 高値、体重の重い者・BMI の高い者は浸漬後回復期の VPT 低値を示した。高年齢者は低年齢者に比べ有意な VPT の差を認めなかった。【考察】仮説「長い神経ほど末梢神経障害を生じやすい」に、部分的に一致する結果であった。体重・BMI 高値による体熱産生が冷水試験後の VPT 回復に寄与している可能性が示唆された。

2. 梅干し洗浄作業が循環機能に及ぼす影響

○宇田賀津^{1,2}, 宮井信行², 森岡郁晴²

(¹ 摂南大学看護学部, ² 和歌山県立医科大学大学院)

梅干しの製造工場では、作業者が冷水に手を浸して梅干しの洗浄を行う作業工程がある。冷水に手を浸すと一過性に血圧が上昇することが寒冷昇圧試験などで知られている。本研究は、梅干し洗浄作業が血圧や心拍数などの循環機能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。対象は、A 県内の梅干し工場で梅干しの洗浄を行っている作業員 6 名とし、夏季と冬季に調査を行った。環境測定として気温、湿度、洗浄機内の水温を測定し、循環機能は携帯型自動血圧計で血圧、心拍数を記録した。その結果、夏季、冬季ともに気温、湿度、水温はほぼ安

*会 期：2012 年 11 月 17 日 (土)

会 場：和歌山県立医科大学保健看護学部

学会長：森岡郁晴 (和歌山県立医科大学保健看護学部)

定していた。収縮期血圧は、作業内容によっては、作業時の血圧が休憩時よりも過剰に上昇した作業者がいた。拡張期血圧と心拍数には、明確な増加が見られなかった。以上のことから、梅干し洗浄作業に伴う冷水負荷によって収縮期血圧が過剰に上昇する作業者が認められることが明らかになり、健康管理の重要性が示唆された。

3. 肥満と喫煙は相乗的に耐糖能低下をもたらす

○岩根幹能^{1,2}, 前田真也¹, 村上朋絵², 東文香¹, 山名愛¹, 榎木麻那美^{1,2}, 向井香那恵¹, 渡邊実香¹, 榎本祥太郎¹, 木下藤寿¹, 麦谷耕一¹, 中村信男¹, 高野登¹, 茂原治¹
(¹一般財団法人和歌山健康センター, ²新日鐵住金尼崎診療所)

【目的】肥満度と喫煙習慣の組み合わせが耐糖能低下をもたらすリスクを検討した。【方法】対象は2005年に健診を受診した45～70歳の男性4,712人。2005年の糖尿病404人を除外した4,308人について2011年の健診結果を確認し、新たに治療開始か、HbA1c \geq 6.1%を耐糖能低下(IGT)と定義した。2005年でのBMI \geq 25 kg/m²を肥満とした。喫煙状況は非喫煙群、過去禁煙群(2005年以前)、最近禁煙群(2011年時点)、喫煙群に分類した。喫煙開始64例は除外した。体格と喫煙習慣とIGT新規発症との関係について調査した。【結果】非肥満者においては喫煙習慣によるIGT発症率に差はなかったが、肥満者においては最近喫煙と喫煙群のIGT発症率が高い傾向を認めた。【考察】肥満者では内臓脂肪蓄積やインスリン抵抗性増大など本研究結果を裏付ける報告があり、肥満と喫煙の併存を避ける重要性が示唆された。

4. 動脈硬化のリスク因子の解析

○桂田ちづる, 小山康弘, 森野薫, 山道直樹, 寺田哲也, 富一弘, 磯島康史, 西村明芳, 金沢裕一, 木村隆
(財団法人近畿健康管理センター)

労災二次健診受診者の中で頸動脈プラーク形成に至った人と至らなかった人の年齢、生活習慣項目、血液検査項目を比較し、動脈硬化のリスク因子の解析を試みた。頸部超音波検査で頸動脈の内膜・中膜複合体厚(IMT)が1.0 mm以下であった群(A群)、1.1 mm以上であった群(B群)に分類。さらに受診者を4つの年齢階層(30歳代、40歳代、50歳代、60歳代)に分け、各年齢階層のA群、B群間で解析・検討を行った。労災二次健診データは、高血圧、耐糖能異常、脂質代謝異常、肥満を多く含む高リスク群である。このような集団においても加齢はB群の主要なリスク因子と考えられる。他の主要危険因子としては、コレステロール代謝異常が50歳代の高年齢層、糖代謝異常が30歳代の若年層、喫煙習

慣が40歳代とそれぞれ異なる年齢層で有意差が認められた。上記のような年齢階層特異的な相関関係は、受診者の生活習慣指導に役立てることが期待できる。

5. 製造業における喫煙者の禁煙意識別に捉えた虚血性心疾患リスクと禁煙状況についての調査

○山名愛, 麦谷耕一, 東文香, 榎木麻那美, 向井香那恵, 前田真也, 岩根幹能, 茂原治
(一般財団法人和歌山健康センター)

職域において、禁煙支援対象者を効果的に選定し集団の特徴を踏まえたアプローチ方法を選択することを目的とし、喫煙者749人の虚血性心疾患リスク保有状態と生活習慣、その後の禁煙状況を禁煙意識の段階別に縦断調査を行った。(1)虚血性心疾患危険因子(血圧、脂質、血糖、肥満)を保有数で分け、(2)生活習慣(飲酒習慣、朝食摂取状況、運動習慣)を点数化し、それぞれ禁煙意識の段階別に禁煙成功率を比較した。虚血性心疾患のリスク保有数と禁煙意識レベルとは明らかな関係は見られなかった。高リスク者に対して更なる積極的な啓発を行い、禁煙意識を高める必要がある。生活習慣の良くない人は禁煙指導を希望する割合が高いにも関わらず、成功率は低いため積極的な禁煙指導を行う必要がある。以上のように、禁煙意識と生活習慣、疾病リスク別に対象者を捉えることは、集団の行動変容の準備性に合ったアプローチを可能にし、禁煙対策に有用であると考えられる。

6. 警察官における職業性ストレスの実態および心血管疾患危険因子との関連

○塩崎万起^{1,2}, 宮井信行³, 吉益光一^{1,2}, 森岡郁晴³, 内海みよ子³, 小池廣昭^{2,4}, 有田幹雄³, 武田眞太郎¹, 宮下和久¹
(¹和歌山県立医大医学部衛生学教室, ²和歌山県警察本部厚生課, ³和歌山県立医大保健看護学部, ⁴小池クリニック)

警察官においては、交替制勤務による概日性の混乱やトラウマティックな出来事への日常曝露など心身への健康影響が予想される。本研究では、某県警察官を対象として、ストレス実態を明らかにするとともに、心血管疾患危険因子との関連について検討した。対象は平成23年度定期健康診断を受診した20～59歳の現場警察官1,140名で臨床検査項目、職業性ストレス簡易調査、警察業務関連ストレスについて調査した。その結果、警察官は一般標準集団に比べ、周囲の支援が得られる良好な職場環境にあるものの、拘束時間の長さや守秘義務など業務の特殊性がストレス負荷になっている可能性が示された。また仕事の負担感があり、かつ心身へのストレス反応がある者では、心血管危険因子保有率が高く、特に

血圧との関連が認められた。今後はストレスコントロールによる危険因子発現の予防、ひいては心血管疾患の低減に向けた対策が重要と考えられた。

7. 若年層における食習慣と健康診断結果の検討

一標準的な質問票を用いて一

○川嶋由貴, 西村 梢, 三原安律子,
嵯峨裕子, 寺田哲也, 富 一弘,
磯島康史, 阪上皖庸, 木村 隆
(財団法人近畿健康管理センター)

若年者のメタボリックシンドロームや健康状況に影響を与える食習慣を明らかにし、特定保健指導の対象となっていない若年層に対する早期の保健指導に有効な因子を探るため、食習慣と健康診断結果(問診項目およびBMI, 腹囲, 血圧, 糖代謝, 脂質代謝等の検査データ)との関連を検討した。調査対象は平成22年4月~平成23年3月の間に当財団で健康診断を受診された方のうち、検査データがそろっていて、かつ空腹時の採血であった、男性93,640人、女性38,427人とした。食習慣は、厚生労働省の定める標準的な質問票に含まれる食習慣4項目に、当財団が健康診断時の問診に含んでいる項目を加えた5項目とした。今回の研究より、食習慣の乱れは若年層に多くみられ、30歳代において食習慣と健康診断の結果に関連がみられた。特に、食べる速さと脂濃いものの摂り方が影響することが示唆され、この2つの食習慣の間にも相関がみられた。

8. 職場対抗ウォーキングへの参加による定期健康診断データの変化

○西川幸位¹, 前川義隆¹, 上坂聖美¹,
伊藤裕康¹, 森岡郁晴²
(¹三菱樹脂(株)長浜工場, ²和歌山県立医大保健看護学部)
【目的】健康風土づくりとして実施している職場対抗ウォーキングへの参加と定期健康診断データの変化との関係を検討した。【方法】2010年10月実施の職場対抗ウォーキング参加者を対象とした(参加群275名, 対照群550名)。定期健康診断結果のうち、歩行習慣, 肝機能, 脂質代謝, BMIを2010年と2011年で比較した。また、肥満者に限定し、ウォーキングの効果を比較した(参加群49名, 対照群98名)。【結果】定期健康診断結果を比較すると、参加群では「歩行習慣あり」と回答した者の割合が増加しHDLコレステロール(HDL)が有意に増加していた。また、肥満者に限定し比較すると、参加群のHDLは増加し、LDLコレステロールは有意に低下していた。【考察】職場対抗ウォーキングに参加することが、歩行習慣の形成につながったと考える。特に肥満者に限ると、参加することで定期健康診断の脂質代謝が改善する可能性が示された。

9. 健康診断結果から見た労働者の睡眠と生活習慣の解析

○阿部志津香, 寺田哲也, 嵯峨裕子,
富 一弘, 谷口俊樹, 磯島康史,
阪上皖庸, 藤田正憲, 木村 隆
(財団法人近畿健康管理センター)

我々は、これまでに睡眠が健康に及ぼす影響について報告してきた(第51回近畿産業衛生学会, 第85回日本産業衛生学会)。今回は睡眠時間に関連する因子についてさらに解析を進めた。睡眠時間の短い群では、ストレス系の問診項目の該当数が増加する傾向が見られた。横断研究の為どちらが起因か特定はできないものの、睡眠時間と労働者のストレスとの間に相関関係が見られた。職場におけるメンタルヘルス対策として、睡眠時間を問診項目として活用することは有用であることが示唆された。業種別の睡眠時間では、深夜勤務や交代勤務の有無等、勤務形態の影響が示唆された。

10. 製造業における特定保健指導継続支援の効果

○東 文香, 麦谷耕一, 山名 愛,
榎木麻那美, 向井香那恵, 前田真也,
岩根幹能, 木下藤寿, 茂原 治
(一般財団法人和歌山健康センター)

本報告では、平成22年度の特定保健指導継続支援対象の受診群77名を対象に1年後の(1)健診データ(2)生活習慣(3)行動変容ステージの変化を継続支援対象の未受診群と比較、(1), (2)についてポイント達成、過去の受診歴の有無別にも分析した。結果、受診群ではポイント達成の有無によらず血糖以外のデータ、運動習慣に改善が見られ、受診歴あり群は受診歴なし群と比べデータ改善が大きい。以上より、保健指導を受診することはポイント達成の有無に関わらず、対象者の健康意識を高めており、初回面談、継続支援が重要と考える。今後、未受診者への受診勧奨強化が必要である。一方、過去受診歴があっても健診結果が指導前のデータに戻っている人も多く、生活習慣が定着するよう繰り返し指導をすることが大切であると分かった。

11. 産業保健師のWFCに対する認識についての研究 ～所属職場の特性からの分析～

○久井志保
(兵庫大学健康科学部看護学科)

産業保健におけるメンタルヘルスに影響する要因は、職場によるものだけではなく、個人や家庭などの要因があることが知られている。しかしながら、これまで仕事と家庭の両立葛藤(以下、WFC)に関する研究は少ない現状である。そこで、本研究では産業保健におけるメンタルヘルスケアの担い手の一員である産業保健師(日本産業衛生学会所属)を対象に、WFCに対する認識に

ついて、所属する職場の特徴との関係に焦点を当てて実態を明らかにすることを目的とした。有効回答 175 について分析した結果、所属職場の規模、業種、所属、女性比率、WLB 制度の導入状況による有意な差は見られなかった。本研究の限界は、対象者が日本産業衛生学会に所属する保健師であり、また、分析数も少ないことがあげられる。個人特性との関係など今後さらなる研究の継続が必要であると考え。なお本研究は、文部科学省の科学研究費助成を受けて実施する研究の一部である。

12. 女性社員支援体制の取り組みについて～管理監督者のニーズ調査を実施して～

○宇都宮理恵¹、佐藤末美¹、原田京子¹、
柳本裕子¹、上原新一郎²
(¹JR 西日本健康増進センター、
²大阪市立大学大学院医学研究科)

JR 西日本は鉄道事業を核とする企業であり、もともと男性社員で構成されていた背景から、現在の女性社員割合は 11.4% である。社内制度等の労働環境が整えられてきている一方、管理監督者層の多くを男性が占めている現状がある。昨年より、駅乗務員区の女性社員を対象とした健康支援に関する取り組みを行っているが、今回、女性社員が勤務する A 乗務員区の男性管理監督者を対象とした、女性社員の健康問題に対する相談体制のニーズ調査を行った。アンケートと意見交換会の結果から、管理職としてそれぞれが女性社員への対応の配慮に取り組んでいるものの、さらに職場として健康知識の普及や職場全体の労務管理の観点を持ち、管理監督者とともに健康支援のあり方を探っていくアプローチが同時に必要であることがうかがえた。今後も女性社員が健康を保持しつつ活躍しやすい職場環境を整えるため、取り組みを継続したいと考える。

13. 入社時と入社 10 年時の健康教育における口腔保健活動

○吉田俊香、川北智識、沖井泉穂、内田幸子、
麦谷耕一、向井香那恵、山之上水須、東 文香、
山名 愛、岩根幹能、前田真也、茂原 治
(一般財団法人和歌山健康センター)

【目的】我々は平成 23 年 4 月に「標準的な成人歯科健診プログラム・保健指導」を使用し調査を行い、若年層の歯間清掃用具の使用率が低い事等が分かった。そこで、入社時・入社 10 年時に口腔保健教室を開催した。また、他のグループとも歯周病リスク検査結果について比較した。【対象】入社時 85 名・入社 10 年時 77 名を対象とした。【方法】約 1 時間で講話・歯間ブラシ（デンタルフロス）使用体験・歯周病リスク検査・受講後アンケートを行った。【結果】1. 歯周病リスク検査結果は、平均年

齢が高くなると、要注意及びハイリスク者の割合が増加傾向であった。2. 受講後アンケートでは、行動変容につながるとされる記入が多かった。【考察】歯周病リスク検査結果及び受講後アンケートから、口腔に関して確かな知識を持ち行動につながる時期に口腔保健教室を開催することは、従業員の将来にとって有意義に働くものと考え。

14. 製造業における数年間の健康管理活動について

○向井香那恵、麥谷耕一、東 文香、山名 愛、
榎木麻那美、川北智識、吉田俊香、沖井泉穂、
内田幸子、前田真也、岩根幹能、木下藤寿、茂原 治
(一般財団法人和歌山健康センター)

当センターは某製造業事業所（従業員数約 2,400 人）の健康管理を担っている。職場の健康情報収集や職場と健康管理部門との連携強化を行い、健康増進活動を展開したので報告する。健康情報の収集は、職場の管理監督者である所属長や衛生管理者と面談形式で実施した。健康増進活動方針として「喫煙」「メタボ」「体力づくり」「歯周病」の 4 つの分野を重点項目として設定し、『健康づくり教室』『健康づくりチャレンジ月間』を実施した。『健康づくり教室』は生活習慣に注目し、リスク保有数の多い従業員を対象（参加者数 154 名）に 3 ヶ月間実施した。『健康づくりチャレンジ月間』は、従業員全員を対象とし、実施項目は歩数・体重減量・禁煙・口腔ケアのうち 1 つを各自選択し、1 ヶ月間取り組んだ。参加率 96%、目標達成率 39% であった。以上より事業所での従業員が健康増進活動に参加する機会が増加し、職場での自主的な健康づくり活動につながった。

15. 産業保健に関わる保健師・看護師の活動状況調査（第 1 報）—調査対象者の基本属性の解析から—

○照屋直美、堤 梨恵、大脇多美代、松井治子、
上田美代子、中島美絵子、松本泉美、松田祐子、
鮫島真理子、長澤孝子、鈴木純子、米山貴子、
雑賀佳世子、玉木登志枝、中井 栄、中村千賀、
原田昌子、久井志保、平田真以子、藤吉奈央子、
益江淑子、吉田広子、村田理絵
(近畿産業看護部会幹事)

【目的】近畿産業看護部会では、産業看護職の置かれている状況や求められている役割と専門性・業務の関連を明らかにすることを目的として 5 年毎に産業看護職の勤務状況や業務の実態調査を実施しており、今回 6 回目の調査をおこなった。【方法】近畿地方会会員の産業看護職 453 名に対し、自記式無記名質問紙を郵送にて配布回収し分析した。（有効回答数 241 名、有効回答率 53.1%）【結果】保健師、看護師の資格別年齢分布、就業年数、現所属での勤務年数にそれぞれ違いがあり、所持資格に

も違いがみられた。また、事業所規模、常勤産業医の有無や同じ職場の産業看護職数などの職場環境にも違いがあることが明らかになった。

16. 産業保健に関わる保健師・看護師の活動状況調査

(第2報) 一産業看護業務の実態報告一

○堤 梨恵, 照屋直美, 大脇多美代, 松井治子, 上田美代子, 中島美絵子, 松本泉美, 松田祐子, 鮫島真理子, 長澤孝子, 鈴木純子, 米山貴子, 雑賀佳世子, 玉木登志枝, 中井 栄, 中村千賀, 原田昌子, 久井志保, 平田真以子, 藤吉奈央子, 益江淑子, 村田理絵, 吉田広子

(近畿産業看護部会幹事)

【目的】近畿で働く産業看護職を対象に、勤務状況や業務の実態を把握し、求められている役割と専門性・職務の関連を明らかにすることを目的として調査を行った。第2報では、産業看護職の業務実態について結果を報告する。【方法】日本産業衛生学会近畿地方会会員である産業看護職を対象とした、自記式無記名質問紙を用いて、2012年8月～9月末に郵送法にて配布回収を行った。業務を8項目に分類し、関わり状況を「主体的に関わっている」「一部関わっている」「関わっていない」の3択で調査した。その後、看護師・保健師の資格別・所属等との関連をクロス集計して分析した。【結果】産業保健業務に従事していると回答した保健師132名、看護師72名の計204名を分析対象とした。産業看護業務で最も関わりが多かったのは、「健康診断結果による事後措置」で、保健師87.0%、看護師75.0%が「主体的に関わっている」と回答し、保健師の方が有意に関わっていた ($p < 0.05$)。

17. 係長職にある保健師の心理的・身体的ストレス反応に関連する要因

○尾崎裕美^{1,2}, 山田和子², 森岡郁晴²

¹和歌山県精神保健福祉センター,

²和歌山県立医科大学大学院保健看護学研究科)

【目的】自治体の中間管理職にある保健師を対象に職業性ストレス反応の実態と、その関連要因を明らかにすることを目的とした。この研究では、中間管理職を「係長職」と定義した。【方法】A県の全自治体に属する保健師338人を対象に、無記名自記式質問紙調査を行った。心理的ストレス反応(以下、心理的反応)・身体的ストレス反応(以下、身体的反応)得点を測定するために職業性ストレス簡易調査票を使用した。【結果】有効回答は286人(有効回答率:84.6%)から得られた。係長職($n = 71$)の心理的反応と身体的反応の得点は、スタッフ、課長補佐職以上より高かった。心理的反応得点と有意な関連が認められたのは、「私の職場の雰囲気は友好

的である」「時間内に仕事が処理しきれない」「家庭生活に満足だ」「情報収集を心がけている」「職場外で悩みを話す機会がある」であった。身体的反応得点と有意な関連が認められたのは、「時間内に仕事が処理しきれない」であった。

18. 検査時間ならびに待ち時間の調査 ー待ち時間短縮への取り組みー

○岡田明人, 森川弥生, 細見 聡

(一般財団法人京都工場保健会)

【はじめに】毎年受診者数が増えていく中で、待ち時間・滞在時間が長引き、早急な対応が望まれている。各検査において検査開始時間と検査終了時間を測定し、所要時間を分析した。【方法】平成23年11月10日～12月9日の期間に受診した受診者全員891名のカルテに時間調査票を添付し、各検査で開始時間・終了時間等を記入した。【結果】検査時間の上位3項目は、胃カメラ23分28秒・胃X線6分58秒・腹部超音波6分37秒、待ち時間の上位3項目は、診察12分47秒、胃X線10分44秒、婦人科9分15秒であった。【考察】診察室と婦人科室ならびに胃X線室は一室しかなく、待ち時間が発生しやすい。受付では来会が集中する時刻に長い待ち時間が発生する。待ち時間の短い検査については、検査時間自体が短く、複数の検査室があるという共通点があった。【結語】必ず発生する検査の待ち時間を有効活用することを念頭に置き、サービス向上に繋がるように利用していきたい。

19. 保育士が化学物質過敏症・シックハウス症候群に発症したとして訴えた事件

○圓藤吟史

(大阪市立大学産業医学)

【事件の概要】原告は、勤務していた公立保育所での工事に当たり、厚生労働省が定める指針値を大幅に超える室内空気濃度のトルエンに曝露された結果、化学物質過敏症(CS)ないしシックハウス症候群(SHS)を発症したとして、訴えた。【圓藤の意見】健康上の悪い影響がみられる曝露濃度×時間ではない。初発の訴えが、改修工事をしている2階にいた時ではない。胃痙攣は会議に関連する要因によるストレス反応が関与していると考えられる。その後の経過は化学物質曝露とは関係なく発生している。SHS, CSと診断した根拠が示されていない。アレルギー反応によるものか否かが鑑別されていない。【裁判所の判断】原告の請求は理由がないから、これを棄却する。【結論】CS, SHSの疾病概念、診断が曖昧である。この事例において、化学物質曝露との関係を示す根拠は希薄である。(大阪地裁平成20年(行ウ)第239号 平成24年6月11日判決)

20. 可塑剤・難燃剤の曝露評価手法の開発と小児アレルギー・リスク評価への応用—尿中 2-エチル-1-ヘキサノールの分析方法と測定事例—

○河合俊夫¹, 坪井 樹¹, 荒木敦子²,
アイツバマイゆふ³, 岸 玲子²

¹ 中央労働災害防止協会大阪労働衛生総合センター,

² 北海道大学環境健康科学研究教育センター,

³ 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)

生体中の 2-エチル-1-ヘキサノール (2EH) はフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) (DEHP) の代謝時に遊離される。環境中では DEHP とセメントの加水分解反応により 2EH が遊離され、曝露が懸念されている。しかし、曝露評価物質として生体中の 2EH の報告事例は見られない。そこで尿中 2EH の分析方法の開発と、札幌地区の児童、両親から採取した尿を分析し、生物学的許容値を算出した。尿中 2EH は酵素で遊離し、酢酸エチルで抽出、分析は GC/MS を用いた。カラムは DB-5MS 60 m × 0.25 mm i.d. × 0.25 μm, 80°C (2 min) -20°C /min-300°C (10 min), 注入口温度 290°C 注入量 1 μl, split (10:1), 検出モード SIM。抽出率は 2 濃度 (1.0, 10.0 μg/ml) を尿に添加した場合 102, 86% が得られた。定量下限値は 0.07 μg/ml が得られた。検量線は 10 μg/ml まで直線を確認した。フタル酸の代謝物 MEHP は GC 注入口温度で 2EH を遊離し、290°C 以上では一定となることを明らかにした。大人 53 名, 子供 62 名 (6-14 才) の平均値は 0.086, 0.067 mg/g.Cr。環境省リスク評価書で DEHP の NOAEL はラットで 3.7 mg/Kg/Day が示されている。この値から尿中 2EH の生物学的許容値を求めると 0.08 μg/ml が得られた。

21. 生物学的モニタリングのための GC-MS による尿中ヒ素化合物の分析法の開発

○竹内靖人¹, 奈女良昭², 川澄八重子³,
今中努志⁴, 佐久井徳広⁵ 太田裕一¹,
圓藤陽子⁶, 住野公昭¹, 圓藤吟史⁷

¹ 中央労働災害防止協会 大阪労働衛生総合センター,

² 広島大学大学院 医歯薬保健学研究院法医学,

³ 中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター,

⁴ ジーエルサイエンス株式会社,

⁵ アジレント・テクノロジー株式会社,

⁶ (独)労働者健康福祉機構 関西労災病院
産業中毒研究センター,

⁷ 大阪市立大学大学院 医学研究科産業医学分野)

ヒ素の形態別分析は HPLC-ICP-MS を用いた方法が一般的であるが、HPLC-ICP-MS は機器本体だけでなく、ランニングコストも高額になり、分析できる施設も限定されている。今回、より汎用性の高い GC-MS を用いた

尿中の無機ヒ素 (iAs: As (III) + As (V)) およびモノメチルアルソン酸 (MMA) の分析法を開発した。ヒ素化合物は、塩化スズ-ヨウ化カリウムを用いて還元し、2,3-ジメルカプト-1-プロパノールで誘導体化した後、ジクロロメタンで抽出し、GC-MS で分析を行った。いずれのヒ素化合物も 1-100 μg/l の範囲で直線性が得られ、検出限界および定量限界は、それぞれ 0.2 μg/l と 1 μg/l であった。回収率は良好で、正確度および精度も米国の FDA (食品医薬品局) の基準を満たしていた。本法による NIST (米国国立標準技術研究所) SRM 2669 の分析値は、認証値とよく一致した。

22. 有機溶剤蒸気直接法に用いる新捕集袋の検討

○金丸 愛, 福井良成, 長澤康浩,
川上卓也, 大橋史子, 池田正之
(一般財団法人京都工場保健会)

【目的】従来より使用している捕集袋 A と新しく市販された捕集袋 B および C の有機溶剤蒸気保持能力を比較した。【方法】3 種の捕集袋 (10 l, n = 5) に気化すればそれぞれ管理濃度になるような量の溶剤 5 種を注入し、注入後 0, 12, 24, 36, 48 時間後の濃度をガス自動サンプラー結合 FID-ガスクロマトで測定して、濃度の減衰を比較した。95% 保持を目標とした。【結果】捕集袋 A では 24 時間後には酢酸ブチル (BA) のみが低下したが、48 時間後にはさらに酢酸エチル (EA) とトルエン (Tol) の低下を認めた。捕集袋 B では 24 時間内の低下例はなく、48 時間でクロロホルム (CF) のみが低下した。捕集袋 C の場合 24 時間で CF 以外の 4 種の低下を認めたが、12 時間では BA のみの低下を認めた。【考察と結語】保持能力は捕集袋 B が最も優れているが、破損しやすい欠点がある。短時間 (例えば 12 時間) 内に分析を完了出来る場合は捕集袋 C の方が破損の懸念は低い。

23. ICP 発光分析法を用いた生体試料におけるルビジウム濃度の測定について

○藤田愛子, 白田 寛, 清水宏泰, 藤本圭一,
河野 令, 喜多村泰博, 大西圭似子, 河野公一
(大阪医科大学 公衆衛生学教室)

【目的】ルビジウム (Rb) は野菜・果物・肉に含まれており、人が日常的に摂取している微量元素である。Rb は光学ガラスへの添加剤や石油化学触媒、医療用の血液造影剤、Rb 原子時計など産業分野において多様な用途があるが、人体に対する過剰暴露による健康影響に関する報告はあまりなされていない。今回我々は、ICP 発光分析法を用いた尿中 Rb の条件最適化を行った。【方法】ICP 発光分析装置は前処理が希釈のみで可能であり、今回 Rb 測定は ICP 発光分析装置による検量線法で行った。

ICP 発光分析装置として Thermo Fisher Scientific 社製 iCAP6300 を用いた。Rb の測定には特異波長である 420.185 nm および 780.023 nm を用いた。Milli-Q ntegral (Millipore) 浄水器を使用して得られた 18MΩcm 超純水を用い、和光純薬工業社製の標準溶液 (1,000 ppm) を希釈して作成した 0, 100, 200, 300, 500 μg/l の異なる Rb 溶液を用いて最適波長, 検出限界, 定量限界を検討した。定量精度の確認のため 100 倍希釈のラット尿に既知濃度の Rb 標準溶液を添加しその回収率を測定して判断した。

24. 大気中短鎖塩素化パラフィンの排出源の推定

小泉昭夫¹, ○新添多聞¹, 原田浩二¹, 人見敏明¹, 劉 万洋¹, 巖 俊霞¹, 藤井由希子¹, 石川裕彦²
(¹ 京都大学大学院医学研究科環境衛生学, ² 京都大学防災研究所気象・水象災害)

潤滑性, 難燃性, 可塑性において優れた性質を持つ短鎖塩素化パラフィン (SCCPs) は 1950 年代に生産が開始されて以降, 工業用途で幅広く使用されてきた。その一方で毒性が高く, 難分解性, 生物濃縮性を有するとされている。現在, 中国は世界最大の生産国である。本研究では日本, 中国, 韓国における大気中 SCCPs 濃度の測定値と, 大気輸送モデルを用いた数値シミュレーションの計算結果の比較から, 大気への SCCPs 排出源の推定を行った。従来の知見に従って推定した日本, 中国, 韓国からの大気への SCCPs 排出量はそれぞれ 0.5, 12,000, 5.2 t/yr となった。大気モデルにこの推定値を与えたところ, 北京, 瀋陽, 撫順における大気中濃度の実測値を概ね再現できていたが, 関西 4 地点での実測値より遙かに小さくなった。これまで現在の日本では大気への SCCPs 排出源はほとんど存在しないと考えられていたが, 日本においても卓越的な排出源が存在することを示唆する結果となった。

25. 芳香族アミン曝露作業者の発癌リスクに関する歴史的コホート研究

富岡公子, 岡本 希, 佐伯圭吾, 大林賢史, 車谷典男
(奈良県立医科大学 地域健康医学教室)

芳香族アミン製造事業所に在籍していた元労働者を含めた全員 (男性 231 名) を追跡し, 歴史的コホート研究によって芳香族アミンは尿路系以外にも癌を引き起こすのか検討した。癌罹患は大阪府がん登録資料, 死亡診断書, あるいは診療情報によって同定し, 大阪府男性を基準集団として標準化罹患比 (SIR) を求め, ポアソン分布に従いその 95% の信頼区間 (CI) を求めた。2012 年 9 月時点で追跡出来た 178 名 (追跡率 77.1%) のうち, 60 名で癌罹患を認め, 二重癌が 5 名, 三重癌が 1 名であった。178 名における全癌の SIR は 1.9 (95% CI :

1.5-2.5) で有意な過剰発癌を認めた。芳香族アミンの取扱が多かった時期 (1963 年以前) に就労していた群では大腸癌 (SIR : 3.2, 95% CI : 1.5-6.0), 肺癌 (3.2, 1.6-5.7) および尿路系癌 (6.9, 2.8-14.2) で有意な SIR 上昇を示した。今後, 追跡率を向上させて, 本コホートにおける最終的な発癌リスクを評価する予定である (本研究は平成 23-24 年度科学研究費若手 B の助成を受け, 大阪府悪性新生物患者登録資料を利用した)。

26. コールセンターでの騒音暴露実態調査の試み

○前田節雄¹, 渡久山朝裕², 小林甲児³, 中谷任徳⁴, 中谷明子⁴

(¹ 近畿大学, ² 沖縄県立看護大学, ³ 豊田通商, ⁴ ゴールデンダンス)

欧米では, コールセンターでのオペレータへの暴露音圧を調査し, 聴力低下の危険性が指摘されてきている。我が国では, このようなコールセンターのオペレータへの騒音暴露実態に関する報告例はほとんど行われていない。本報告では, 今回, 沖縄県那覇市のコールセンターでのオペレータへの騒音暴露実態調査の機会が得られたので, その調査結果の一部を報告する。

27. 手腕振動測定装置の国内外の動向

○前田節雄¹, 宮下和久²

(¹ 近畿大学, ² 和歌山県立医科大学)

「振動障害総合対策要綱」(厚生労働省, 基発 0710 第 5 号 (平成 21 年 7 月 10 日) の別紙 1) の “3 の (2) 振動工具管理責任者の選任及び振動工具の点検・整備の励行” では, 振動工具管理責任者の職務, 能力, 指名 (選定) について, 次のように規定している。振動工具の状況等について定期的に点検等を行い, 振動工具を良好な状態で管理することを職務とする「振動工具管理責任者」を, 次により, 各事業場ごとに選任し, 当該職務の徹底を図らせること。この当該職務の徹底のためには, 振動工具管理責任者が事業場での振動工具の振動計測を容易に, そして, 安価に実施する必要がある。本報告では, 平成 21 年 7 月 10 日の基発発出後の, 手腕振動計測装置の国内外の開発動向について報告する。

28. 電子メールを利用した日振動ばく露 A (8) の計算システム

○吉岡 淳¹, 宮下和久¹, 前田節雄²

(¹ 和歌山県立医科大学医学部衛生学教室, ² 近畿大学総合社会学部)

厚生労働省, 基発 0710 第 1 号第 2 号 (平成 21 年 7 月 10 日) では, 「周波数補正振動加速度実効値の 3 軸合成値」と 1 日の振動ばく露時間から, 日振動ばく露量 A (8) を求め, 措置を講じることが要求されており, そのため

の計算ツールも紹介されている。しかしながら、これらの計算ツールで対応できないケースが存在するため、補完システムとして携帯電話等の電子メールを利用した日振動ばく露量の計算システムを開発したので報告する。このシステムは、工具単体の日振動ばく露量 A (8) とばく露限界時間、使用予定の全工具の「周波数補正振動加速度実効値の 3 軸合成値」の合成値と全作業時間の和、ならびに左記の結果より求めた複数台使用時の日振動ばく露量 A (8) と、その A (8) による作業計画の評価、および全作業時間が 120 分を超えるか否かの評価を、メール受信により実行・計算し、送信者へ返信するシステムである。

29. 手腕振動障害を訴える手指ごとに検証した検査データの特徴について

○福元 仁¹, 竹村重輝¹, 吉益光一¹, 前田節雄², 宮下和久¹

(¹和歌山県立医科大学医学部衛生学教室, ²近畿大学総合社会学部)

【目的】手腕振動障害の主要症状(しびれ, 疼痛, VWF = 白指)について, 症状を訴える手指ごとに検査データを検証すること。【方法】2011 年 11-12 月に和歌山県下で特定健診を受診した男性林業従事者 397 名(平均年齢 48.0 歳(SD 13.2))を解析対象とした。【結果】左右中央 3 指のデータを解析した。しびれ 28-37 件, 疼痛 8-11 件, VWF 8-11 件と, 全指ほぼ均等に分布していた。指先の皮膚温, 爪圧迫テスト, つまみ力では 3 症状全 6 指で有意差を認めなかった。振動感覚閾値は, しびれを有する指は, 全 6 指で有意に高値であった。タッピングは開始 10 秒経過後に, しびれを有する全 6 指で有意な回数減少を認めたが, 開始 20, 30 秒後に有意差を持つ指の数は減少した。【考察】今後, 指ごとに検査データと症状を詳細に検討することにより, きめ細やかな診断とフォローを可能にすることが期待できると考えられた。

第 24 回産業神経・行動学研究会*

<特別講演>

筋萎縮性側索硬化症における運動ニューロン死のメカニズム

講師: 柴田亮行(東京女子医科大学医学部病理学第一)
司会: 松岡雅人(東京女子医科大学医学部衛生学公衆衛生学(一))

*日付: 2012 年 12 月 8 日(土)

会場: 東京女子医科大学医学部中央校舎 500 講義室

世話人: 松岡雅人(東京女子医科大学衛生学公衆衛生学(一))

<一般演題>

1. 再生セルロース膜を用いた 1-ブロモプロパンの回収

○池田 航¹, 佐多 勇¹, 笹田由紀子¹, 石田尾徹¹, 石松維世¹, 樋上光雄¹, 上野 晋², 保利 一¹

(¹産業医科大学産業保健学部環境マネジメント学科, ²産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学)

マイクロダイアリス法における再生セルロース透析プローブを用いた脳内物質の回収についての報告はあるが, 曝露指標の報告はされていない。そこで透析プローブの 1-BP に対する回収率を調べることにした。吸入曝露実験の結果を踏まえ, 人工脳脊髄液(ACSF)に 1-BP を濃度 0.1, 0.5, 1.0 mM となるように溶解し, 透析プローブに灌流液を通じて ACSF 中の 1-BP を回収した。その結果, 回収率はそれぞれ 28.6 ± 1.2 , 17.9 ± 2.4 , $22.1 \pm 3.9\%$ となった。次にジメチルスルホキシド(DMSO) 0.1% を灌流液に添加し, 1-BP 回収率の上昇を図った。その結果, 各回収率は 36.9 ± 7.5 , 15.9 ± 2.0 , $45.8 \pm 7.0\%$ となり, 灌流液に DMSO を添加すると回収率は高くなる傾向が見られた。

2. マイクロダイアリス法を用いた脳内 1-ブロモプロパンのリアルタイムサンプリングシステムの開発

○佐多 勇¹, 池田 航¹, 笹田由紀子¹, 石田尾徹¹, 石松維世¹, 樋上光雄¹, 上野 晋², 保利 一¹

(¹産業医科大学産業保健学部環境マネジメント学科, ²産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学)

1-ブロモプロパン(以下 1-BP)の中枢神経毒性について, 吸入曝露動物モデルを用いて検討してきた。しかし, 脳内 1-BP 濃度は不明であった。1-BP は揮発性が高いので, 密閉状態で試料採取することが望ましい。そこで, ラットを生かしたままリアルタイムで 1-BP を密閉採取する方法として, マイクロダイアリス法の応用を検討している。試料採取に用いる再生セルロース透析膜プローブ(以下プローブ)の挿入位置を決める必要があった。ラットに 3,000 ppm の 1-BP を 1 日 6 時間, 単回曝露を行い, 自作の密閉式ホモジナイザーを用いて 1-BP を抽出し脳内濃度分布を調べた。その結果, 脳内分布に差が見られなかったため, これまで神経毒性を報告してきた海馬にプローブを挿入することを決定した。海馬へプローブを挿入したラットに 1-BP を吸入曝露しながら, 脳内 1-BP をリアルタイムサンプリングした結果, 曝露停止後の脳内濃度の半減期は血中と比較して長いことが判明した。

3. Effects of sub-acute and sub-chronic inhalation exposure to 1-bromopropane on neurogenesis in adult rats

○Lingyi Zhang¹, Taku Nagai², Kiyofumi Yamada²,

Daisuke Ibi², Sahoko Ichihara³,
Kaviarasan Suburamanian¹, Zhenlie Huang¹,
Sahabudeen Sheik Mohideen¹, Hisao Naito¹,
Gaku Ichihara¹

¹Department of Occupational and Environmental
Health,

²Department of Neuropsychopharmacology, Nagoya
University Graduate School of Medicine,

³Mie University Graduate School of Regional
Innovation Studies)

Purpose: People with 1-bromopropane (1-BP) intoxication show depression and reduction of cognitive function and memory. The present study tested the hypothesis that 1-BP suppresses neurogenesis in the dentate gyrus which is involved in higher cerebral function in adult rats. Methods: Four groups of 12 male Wistar rats were exposed to 1-BP at 0, 400, 800 and 1,000 ppm, 8 hrs/day for 7 days. Other four groups of six rats were exposed to 1-BP at 0, 400, 800 and 1,000 ppm for two weeks and 0, 200, 400 and 800 ppm for another 2 weeks. The other four groups of six rats were exposed to 1-BP at 0, 200, 400 and 800 ppm for 4 weeks. Rats were injected with 5-bromo-2'-deoxy-uridine (BrdU) after four-week exposure at 1,000/800 ppm to examine neurogenesis in the dentate gyrus using immunostaining. Factors known to affect neurogenesis, including monoamine level in different brain regions, hippocampal brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and glucocorticoid receptor (GR) mRNA expression levels were measured. Results: BrdU positive cells decreased significantly at 800/1,000 ppm after 4-week exposure to 1-BP. 1-week exposure to 1-BP at 800 and 1,000 ppm significantly reduced noradrenalin level in the striatum. 4-week exposure to 1-BP decreased significantly noradrenalin level in the hippocampus, prefrontal cortex and striatum at 800 ppm. 1-BP also reduced hippocampal BDNF and GR mRNA levels. Conclusion: Long-term exposure to 1-BP decreased neurogenesis in the dentate gyrus. Downregulation of mRNA expression of BDNF and GR and low hippocampal norepinephrine levels might partly contribute to the reduced neurogenesis.

4. 微量元素の胎児期曝露指標—乳歯エナメル質中の微量元素分析法の開発—

○松川岳久¹, 向山 翔², 平田岳史², 横山和仁¹

(¹順天堂大学医学部, ²京都大学大学院理学研究科)

胎児期における有害微量元素への曝露が、神経システムの発達に影響を与える可能性が示唆されている。そのため、胎児が実際に曝露している元素量を推測できる指標の開発が望まれている。我々は、レトロスペクティブではあるが胎児期の微量元素曝露指標として、児の成長後の乳歯の出生前エナメル質中の微量元素量に着目した。出生前エナメル質はいずれの乳歯においても顕微鏡的に観察される厚さ 0.1 mm ほどのエナメル質の層である。胎児期に石灰化することから、組成がそのまま児童期まで維持される。しかし、0.1 mm と非常に薄い組織であることや、含まれる微量元素濃度が低いことから、これまで正確な評価が困難であった。本研究では、近年各段の進歩をとげている分析装置であるレーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析計を応用し、出生前エナメル質中の微量元素の種類・量を明らかにする基礎的検討を行った。レーザーアブレーションによりサンプリングする範囲の妥当性、用いるレーザー光の波長、出力ならびに誘導結合プラズマの最適条件について検討を行った。本研究により乳歯検体のエナメル質における微細部分の微量元素濃度が測定できることが示唆された。

5. Maternal Blood Lead may Reduce Mental Performance of Young Child

○Mohsen Vigh¹, Kazuhito Yokoyama²,
Takehisa Matsukawa², Atsuko Shinohara³,
Katsumi Ohtani¹

¹Hazard assessment and Epidemiology Research
Group, National Institute of
Occupational Safety and Health,

²Department of Epidemiology and Environmental
Health, Juntendo University Faculty of Medicine,

³Research Institute for Cultural Studies, Seisen
University)

For decades, lead effect on child development has remained a topic of concern with an increased interest in “what blood lead levels should be considered toxic during prenatal period and childhood”. Many researchers have found adverse effects of lead on pregnancy outcomes at low levels, recently. To investigate the effects of prenatal lead exposure on children mental development, we have conducted a longitudinal study in Tehran, Iran. Pregnant women (n=364) who referred to hospitals for prenatal care from the first trimester of pregnancy were asked to participate in the survey. Mothers' blood (one for each pregnancy trimester, i.e., 3 times) and

the umbilical cord blood samples were collected and subjected to ICP-MS analysis for measurement of lead concentrations. We invited the mothers and their children for assessment children mental development using Early Child Development Inventory (ECDI) when children were at 18 to 36 months of age. The inventory included 60 short items among the Minnesota Child Developmental Inventory, cover seven different development areas. Mean lead levels for first, second, and third trimesters in mother's blood and umbilical cord blood were 38.5, 34.5, 37.7, and 28.7 $\mu\text{g}/\text{l}$, respectively. The sum of the developmental score was inversely related to the mother blood lead concentrations at the first trimester ($r=-0.193$, $p<0.05$). The logistic regression analysis demonstrated one unit elevation in the natural log of the first trimester blood lead increase 5.7-fold in the occurrence of low score of ECDI. These findings suggest an increased in prenatal lead concentration, even at "acceptable" level ($\leq 100 \mu\text{g}/\text{l}$), adversely affects mental performance of young child. Therefore, a reappraisal of lead exposure standards should be a critical public health concern.

6. ゼブラフィッシュを用いた小胞体ストレス応答の検討

○蔭池勇太, 松岡雅人

(東京女子医科大学医学部衛生学公衆衛生学 (一))

我々は、小型魚類ゼブラフィッシュの環境毒性学研究におけるモデル生物としての応用を検討するとともに、神経毒性発症機序における小胞体ストレス応答に着目している。今回、代表的な海洋汚染物質であり、その毒性発現に小胞体ストレス応答の関与が示唆されているトリブチルスズ (TBT), 小胞体ストレス誘導剤であるツニカマイシン (Tm) とサブシガルジン (Tg) を用い、ゼブラフィッシュにおける小胞体ストレス応答について検討した。ゼブラフィッシュ由来細胞株への TBT, Tm, Tg 曝露により、小胞体ストレス応答経路が活性化された。また、ゼブラフィッシュ受精卵への曝露により、小胞体シャペロンおよび小胞体ストレス誘導性アポトーシス関連因子の発現が中枢神経系と魚類感覚受容器である感丘において変動した。さらに、これらの神経系における小胞体ストレス応答がゼブラフィッシュの行動におよぼす影響についても検討している。

7. 産後 1 ヶ月の授乳方法と産後うつ状態との関連

○西岡笑子^{1,2}, 牧野真太郎³, 廣田則子⁴,
星子英子⁴, 根岸万里子⁴, 松川岳久²,

北村文彦², 横山和仁², 竹田 省³

(¹ 順天堂大学医療看護学部母性看護学・助産学,

² 順天堂大学医学部衛生学,

³ 順天堂大学医学部産婦人科学, ⁴ 順天堂医院看護部)

【目的】日本の多くの妊婦は母乳育児を希望しているが、産後 1 ヶ月の母乳育児率は約 42% と低い。母乳育児継続を阻害する要因の 1 つに、産後うつ病による影響も指摘されている。本研究では、産後 1 ヶ月の授乳方法と産後うつ状態との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】病院産科外来を受診した妊婦に対し、調査概要を口頭および書面を用いて説明し書面による同意を得た。妊娠 36 週、産後 1 ヶ月時に自記式質問紙調査を行った。調査の両時点ともに回答のあった 118 名を分析対象とした。なお、授乳方法は、母乳主体群、人工乳主体群の 2 群に分類し分析を行った。【結果】産後 1 ヶ月の母乳主体群は 82.2% であった。人工乳主体群の母親は、母乳主体群の母親と比較して、産後 1 ヶ月時点での EPDS 9 点以上の割合が有意に高かった ($p = 0.027$)。【考察】人工乳主体群の母親は、EPDS 9 点以上の割合が有意に高かったことから母乳育児支援を行う際にはこれらを考慮する必要性が示された。今後さらに対象者数を拡大し検討していく必要がある。

8. 保育士の夜勤は睡眠状態に変化を及ぼすか？ —アクティグラフによる客観的評価—

○野原理子^{1,2}, 斎藤加代子^{2,3}, 松岡雅人¹

(¹ 東京女子医科大学医学部衛生学公衆衛生学 (一),

² 東京女子医科大学男女共同参画推進局
女性医師・研究者支援センター,

³ 東京女子医科大学附属遺伝子医療センター)

【目的】夜間勤務のない勤務シフトの 1 週間と夜間勤務のある勤務シフトの 1 週間の睡眠状況をアクティグラフを用いて客観的に測定し、夜勤の有無による睡眠状況の変化を測定する。【対象および方法】夜間勤務のある保育士 6 名。調査期間は 2009 年 10 月から 2010 年 5 月。アクティグラフを用いた睡眠・覚醒時間帯測定および測定期間中の勤務実態表の記入。【結果】25 歳から 42 歳 (平均年齢 30.5 歳) の 6 名の女性保育士の測定を行った。睡眠効率の平均値は、夜勤を含まないシフトで $97.66 \pm 0.91\%$ 、夜勤を含むシフトで $97.63 \pm 1.31\%$ であった。総睡眠時間、睡眠潜時、中途覚醒時間の平均値にも有意な差は見られなかった。【考察】保育士の日常勤務での睡眠の状態を客観的に測定できた。週に 1 回の夜間勤務があっても、1 週間平均すれば睡眠状態に大きな変化はなく、十分に良好な睡眠を回復することができるかと推測できた。