

# 一般演題 口演

---

## 01-01

### 介護士のストレス～業務内容・背景別比較～

豊島 裕子<sup>1)</sup>、多田 紀夫<sup>2)</sup>、杉原 浩<sup>3)</sup>、  
小林 正之<sup>4)</sup>、伊藤 美子<sup>5)</sup>

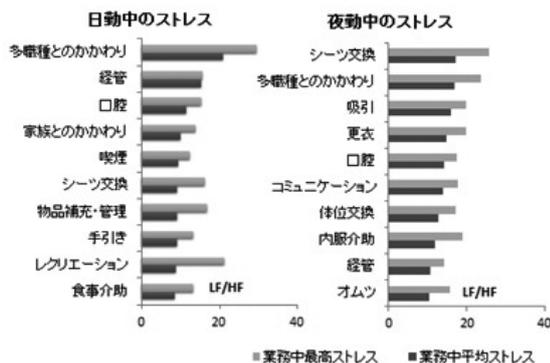
<sup>1)</sup> 千葉県立保健医療大学 健康科学部 栄養学科、<sup>2)</sup> 柏市立介護保健施設はみんぐ、<sup>3)</sup> 北柏リハビリ総合病院、<sup>4)</sup> 北柏ナーシングケアセンター、<sup>5)</sup> 松戸市立福祉医療センター梨香苑

【目的】要介護者増により介護職に対するニーズが高まる一方、介護職の離職問題は深刻化している。演者はその背景には介護職のストレスが有ると考え、千葉県内で働く介護士のストレスを生理学的に評価し、介護職の離職率低下に関し考察した。

【方法】1. 対象は、千葉県内2か所の老人保健施設に勤務する介護士35名。2. 就労中、ホルタ心電計を装着し心電図を継続的に記録すると同時に、業務日誌を記録した。心電図RR間隔周波数解析で求めたLF/HFをストレス指標として用いた。3. 終業時、職業性ストレス簡易調査票に記入し、採血・唾液採取し、血中ストレス関連ホルモン・唾液中クロモグラニンAを測定した。4. 経時的LF/HF変化を、業務日誌の業務内容・調査票の背景となる慢性ストレスと比較検討し、介護士のストレス状態を評価した。統計解析はSAS Ver9.4を用いて行った。

【結果】1. 業務中ストレスを対象者35人分まとめて検討すると、日勤中の介護士が最も強いストレスを感じるのは多職種と関わる業務であった。口腔ケア、家族とのかかわりも強いストレスを感じていた。夜勤では、シーツ交換・吸引・更衣で強いストレスを感じていた(図)。2. 介護士ごとに、最も強いストレスを感じる業務を検討すると、口腔ケア・オムツ交換・トイレ介助で最高ストレスを感じる介護士が最も多かった。3. 勤務形態別では、測定当日と前日の勤務シフトが異なる介護士は、LF/HF値、唾液中クロモグラニンA、血中ノルアドレナリンともに有意に高値であった。4. 職業性ストレス簡易調査票で、全体のストレス状態が不良の群、心の不具合が有ると考えられる群では終業時クロモグラニンAが有意に高値であった。

【考察】1. シフトの切り替わり時にストレスが強くなるので、シフト管理が重要である。2. 慢性的ストレスが有る状態では、当日のストレス値が高くなるので、慢性的ストレス管理が重要である。3. 多職種関連業務で強いストレスを感じていることから、介護士教育にInterprofessional Education導入が必要である。4. 入居者の体に直接触れる業務でストレスが強いが、これは介護の本質で、対策が困難と考えた。介護士教育にInterprofessional Education導入が必要である。4. 入居者の体に直接触れる業務でストレスが強いが、これは介護の本質で、対策が困難と考えた。



## 01-02

### 広島健康増進センターにおける社員参加型職場環境改善の取り組みについて

戸政 裕美、二川 夏子、内田 律子、佐久間 和代  
西日本旅客鉄道株式会社 広島健康増進センター

【目的】管内の疾病別休業件数を見ると、平成22年以降精神障害による休業が最も多い状況が続いている。これに対し当センターでは、従来の個人を対象としたメンタルヘルス対策に加え、「働きがいの持てるいきいきとした職場づくり(組織の活力)」の実現を目指し、平成25年度より集団への対策として社員参加型職場環境改善を進めている。3年間の活動と今後の課題について検討した事を報告する。

【方法】職業性簡易ストレス調査票(57項目)を活用したストレスチェック結果を集団分析し、総合健康リスクを参考に優先順位を決め、各職場で随時検討会を実施している。1年目は、保健師がファシリテーターとなり90分間の初回検討会を実施し、以後、1ヵ月後に箇所長アンケート、3ヵ月後に60分間の振り返り検討会、6ヵ月後に箇所長アンケートという一連の流れで活動を継続的にサポートしている。2年目以降は、職場内ファシリテーターによる検討会を実施し、社員主体でPDCAサイクルを展開出来るようサポートを行なっている。評価指標として、職場環境改善実施前後の「組織診断結果」の推移や、箇所長アンケート等による職場の声を活用している。

【結果】検討会を実施した40職場では、1年目検討会実施後の総合健康リスクに平均-1.4~-6.6の改善を認め、2年目の検討会実施後の総合健康リスクはわずかな改善にとどまった。対して、検討会未実施の12職場の総合健康リスクの平均は、わずかながら悪化していた。箇所長アンケートでは、「休日の体制を見直し、負担が軽減した」「作業効率がよくなった」等直接的な効果の他「社員の声を広く聞けた」「検討会を機に自由に意見が出るようになり、職場の雰囲気よくなった」等、波及的な効果を感じられる声も得られた。一方で「検討会参加者以外の意識が低い。いかに周りを巻き込むかが課題」「異動で職場メンバーが変化しても活動を継続する為に安全衛生委員会等で取り組みをPRする等工夫が必要」といった課題も挙げられた。

【考察】本取り組みを通して各自が働き方や働く環境に関心を持ち、自由に意見を交わす中で「今よりもっといきいき職場」に向けて自分達に出来る事を考え、職場の実状に即した対策を行なった事や、検討会を機に職場の雰囲気に変化が起きた事が、総合健康リスクの改善につながったのではないかと考える。取り組み2年目になると、異動に伴う人間関係の変化や新規配属者に周知できない等、活動の衰退要因も生じやすく、総合健康リスクの数値的改善が減少した他、継続の難しさに関する声も挙げられた。安全衛生委員会や既存の小集団活動を活用するなど、各職場が負担感少なく取り組めるよう工夫が必要である。

【結語】メンタルヘルス疾患は、職業生活だけでなく本人を取り巻く様々な事柄が原因となる為、本取り組みだけでメンタルヘルス不全者を減らす事は難しい。しかし、取り組みの結果、数値的評価として用いた組織診断結果には良好な変化が見られ、こころの健康づくりの一環として継続する意義はあると考える。メンタルヘルス不全者に対する個別支援や各種研修等、従来実施している他のメンタルヘルス対策事業とのつながりを持たせながら取り組みを継続する事で、個人と集団に対する心の健康づくり対策が機能し、将来的にメンタルヘルス疾患の減少につながる事を目標に、引き続き人事課や管内各職場と連携し、本取り組みを発展させていきたい。

## 01-03

## 心理社会的職場要因への累積曝露が労働者の精神不調に与える影響

林 俊夫、小田切 優子、高宮 朋子、菊池 宏幸、  
福島 教照、井上 茂  
東京医科大学 公衆衛生学分野

【目的】心理社会的職場要因が労働者の精神不調に与える影響について、曝露の累積を考慮して検討する

【方法】製造業の1事業所の正規従業員2,657名を対象とし合計4回の問診票調査を実施した。心理社会的職場要因への累積曝露の検討としてベースライン調査（phase1、2012年）、2回目調査（phase2、2013年）、3回目調査（phase3、2014年）を行い、ベースライン調査の3年後に4回目調査（phase4、2015年）を行って精神不調の発症を検討した。心理社会的職場要因は職業性ストレス簡易調査票により仕事の量的負担（3項目4件法）、仕事のコントロール（3項目4件法）の各尺度を、日本語版組織公平性尺度（Colquittの尺度の日本語版（20項目5件法））により組織公平性を調査した。心理社会的職場要因のそれぞれの尺度について合計スコアを求め（仕事の量的負担：3-12点、仕事のコントロール：3-12点、組織公平性20-100点）、各調査時点でスコアを4分位で分けた。それぞれの尺度について最も悪い4分位に該当した場合を望ましくない心理社会的職場要因への『曝露あり』と定義し、「低い組織公平性」、「高い仕事の量的負担」、「低い仕事のコントロール」のそれぞれについてphase1から3の曝露の回数（0-3回）を求めた。精神不調はK6調査票により評価し、13点以上を精神不調（serious psychological distress）該当と定義した。その他、人口統計学的要因、生活習慣、職業関連要因を調査した。ベースライン調査では2,475名（回答率93.2%）より回答が得られた。K6スコア13点以上に該当する者、K6回答に欠損のある者、メンタルヘルス疾患治療中の者を除いた2,199名を追跡対象とした。1,400名（追跡対象者の63.7%）よりphase2-4の全ての調査で回答が得られた。このうち統計解析に用いる調査項目に欠損のない1,087名のデータを解析に用いた。統計解析では、phase4調査の精神不調該当の有無を従属変数、望ましくない心理社会的職場要因への曝露回数を独立変数としてロジスティック回帰分析を実施した。調整要因として、年齢、性別、職位、時間外勤務時間、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、他の心理社会的職場要因（曝露回数）を用いた。年齢・性別・運動習慣はphase1調査、その他の要因はphase3調査の回答を使用した。【結果】解析対象集団の主な属性は、平均年齢40.9歳、男性率90.7%、技術職60.3%、月あたり45時間以上の時間外勤務従事者が21.2%であった。phase4では35名が精神不調に該当した。ロジスティック回帰分析の結果、低い組織公平性への累積曝露は精神不調と有意に関係していた。（曝露なしを参照群とした場合、曝露3回の調整オッズ比3.61、95%信頼区間1.30-9.40、 $p=0.009$ ）（ $p$  for trend=0.016）。高い仕事の量的負担への累積曝露と精神不調の間には有意な関係は認められなかった。低い仕事のコントロールへの累積曝露と精神不調との関係では、曝露なしを参照群とした場合、曝露2回との間で有意な関係を認めた。（調整オッズ比3.58、95%信頼区間1.44-8.86、 $p=0.006$ ）【結論】望ましく無い心理社会的職場要因への曝露が累積する事は精神不調のリスクを高める事が示唆された。

## 01-04

## ストレス判定に影響を及ぼす背景因子は何か？

松田 正道、鈴木 敦子、堀切 由香里、佐藤 奈央、  
坂本 文、通 絵里子  
三越日本橋本店

【目的】弊社（株式会社三越伊勢丹）では2014年にストレスチェックを導入し、2016年までに計3回施行した。本研究では、ストレスチェック判定と背景因子の関連を、労働環境の変化を含めて検討した。

【対象と方法】各年のストレスチェック受検者（2014年11894名、2015年11181名、2016年11123名）を社員番号でマージ（統合）し、3年連続して受検した8773名を抽出し検討の対象とした。職業性ストレス簡易調査票57項目を基本実施ツールとし、高ストレス者の選定は素点換算表を使う方法で行った。背景因子として、質問票から性、年齢（40歳未満/以上）、雇用形態（社員/非正社員）、自己申告に基づく時間外労働時間（40時間未満/以上）を選定しストレス判定との関連を調べた。また2014-15年の2年間は低ストレスであったが、2016年にはじめて高ストレスと判定された労働者の環境変化（時間外労働時間の増加、雇用形態や職種の変化）とストレス判定の関連性を調べた。単変量解析はFisher正確検定、多変量解析はロジスティック回帰分析を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。【結果】1. 対象の背景は、男/女：2466/6307、年齢の中央値44歳（18-65歳）であった。2. 高ストレス者は2014年895名（10.2%）、2015年961名（11.0%）、2016年（11.0%）で有意差は認めなかった。3. 高ストレス者の背景因子を多変量解析した結果、2014年は女性（HR 1.5、95% CI；1.3-1.8）、40時間以上の時間外労働（HR 3.0、95% CI；2.1-4.2）が独立した危険因子であり、2015年にはこれに加えて非正社員（HR 2.7、CI 1.9-4.1）が有意な独立因子であった。2016年も女性（HR 1.6、CI 1.4-1.9）・非正社員（HR 1.3、CI 1.1-1.5）は有意な独立因子であったが、時間外労働時間は危険因子とならなかった。4. 2016年にはじめて高ストレスとなった者（427名、男/女：79/348、年齢中央値42歳）において、女性（HR 1.8、CI 1.4-2.3）と40時間以上の時間外労働時間の増加（HR 4.7、CI 1.9-9.0）が有意な危険因子として抽出された。

【考案】検討の結果、女性、40時間以上の時間外労働、非正社員が高ストレスの背景要因として抽出された。労働時間適正化の試行により、40時間以上の時間外労働者数は2014年214名（2.4%）、2015年158名（1.8%）、2016年には80名（0.9%）と減少しており、この結果をうけ2016年には時間外労働が高ストレスの背景因子とならなかったものと考えられた。一方で2016年に新たに高ストレスとなった労働者を解析すると、有意に女性に多く、また時間外労働時間が当年はじめて40時間を超えた労働者に多い（Odds比4.7倍）ことが判明した。男性社員の中には高ストレスとならないように結果を操作した従業員が潜在する（隠れ高ストレス）結果とも考えられるが、弊社が小売業で女性労働者が多いことを勘案すると、慎重に対応すべき課題と考えられた。本研究の結論を一般論として拡大しうるかは現時点では不透明であるが、女性労働者・非正社員の労務管理と合わせ、労働時間の適正化策が引き続き重要な施策であることを示唆する結果と解釈した。

## 01-05

## 管理監督者教育を通じて部下のワーク・エンゲイジメントを高めることができるか

足立 英彦、関屋 裕希、川上 憲人  
 東京大学 大学院医学系研究科 精神保健学分野

【目的】英国では安全衛生庁（UK Health and Safety Executive; HSE）により、仕事のストレスを予防し軽減する管理監督者のマネジメント能力（コンピテンシー）を測定する調査票が開発され、管理監督者教育にも活用されている。この調査票は、4領域12項目のコンピテンシーを測定できる。領域1. 部下への配慮と責任（誠実さ、感情コントロール、配慮が出来る）、領域2. 現在と将来の仕事に対する適切な管理・伝達（見通し管理、問題解決、メンバー意識を高める）、領域3. チームメンバーへの積極的な関わり（身近な存在、社交的、共感的）、領域4. 困難な状況における合理的な考えと対処（対人関係対応、組織資源利用、責任をもって問題解決）である。本研究では、この調査票を使用した管理監督者向け教育研修プログラム実施前後におけるマネジメントコンピテンシーの変化と、部下が評定したワーク・エンゲイジメントの変化との関連を検討した。

【方法】本研究は、2014年7月～2015年7月にある金融企業において実施した。人事担当者が管理監督者に本研究への参加を呼びかけ、94名が教育プログラム「管理監督者のための健康いきいきマネジメントガイド」に参加した。プログラムは全1回（1回150分＋宿題、グループワークありの参加型）で、コンピテンシー調査票をセルフチェックツールとして活用した。参加者は、プログラム受講前と介入後1ヶ月の2時点でコンピテンシー調査票日本語版（川上ら、2014）に回答した。また各部署の従業員に対して、プログラム実施前と1年後の2時点で新職業性ストレス簡易調査票（BJSQ）による調査を実施した。コンピテンシー調査票では、総合得点および領域1～4の領域得点、12の下位項目得点を求めた。BJSQで測定されたワーク・エンゲイジメントの変化量を従属変数とし、コンピテンシー得点、上司性別、上司年齢、部下性別、部下年代の5つの変数を独立変数とするマルチレベル分析を行った。

【結果】94名のうち異動のなかった管理監督者53名（男性51名、女性2名、平均年齢44.28歳）と、その53部署に所属し、異動のなかった部下465名（男性195名、女性270名）を解析の対象とした。マルチレベル分析の結果、領域1の下位項目「上司の誠実さ」が有意（ $p=0.027$ ）であった。また、「領域1. 部下への配慮と責任」が有意傾向（ $p=0.059$ ）であった。

【考察】上司の誠実さが高まると、部下のワーク・エンゲイジメントが高まっていた。また、部下への配慮と責任に関するコンピテンシーが高まると部下のワーク・エンゲイジメントが高まる可能性が示された。以上から、HSE マネジメントコンピテンシー調査票を活用した管理監督者向け教育研修が、管理監督者の「誠実さ」に関するコンピテンシーの上昇を通じて部下のワーク・エンゲイジメントを向上させる可能性が示された。

【付記】本研究は、東京大学職場のメンタルヘルス研究会（TOMH）の成果の一部である。

## 02-01

## 石綿肺の病理組織学的所見

海老原 勇  
 職業性疾患・疫学リサーチセンター

【目的】石綿肺の初期の変化である終末細気管支、呼吸細気管支、肺胞道壁の線維化から広範な間質性の線維化に至る経過につき検討を加えた。

【方法】石綿の高濃度曝露を受けた石綿関連疾患の剖検例45例について、特に石綿小体の存在部位と胞隔炎との関連性につき病理組織学的所見を検討した。

【結果】石綿肺に於いても珪肺を除くその他のじん肺同様、呼吸細気管支に隣接する肺胞群に粉じんが滞留し粉じん巣を形成する（小結節密在型じん肺）。石綿肺に於いてはSmall-airway壁の変化はやや目立つものの鉍物性粉じんによる非特異的な変化である。こうした初期の所見に於いて肺胞腔内に石綿小体が多数滞留している肺胞壁には小円形細胞浸潤と線維化が認められる。また、石綿小体が滞留する肺胞に接する肺胞壁に充血・小円形細胞浸潤を認めるとともに肺胞腔内への小円形細胞浸潤を認める。また、石綿小体の局在とは関連が薄いと思われる広範な肺胞壁に充血・小円形細胞浸潤などの著明な胞隔炎が認められ、間質の線維化から蜂巣肺にいたる経過を見ることが出来る。

【考察】これまで、進行した石綿肺とIIPないしUIPとの病理組織学的な鑑別については極めて困難であるとされ、病理学的Grade2からGrade3,4へ進行する機序についてはあまり論議されてこなかった。大量の石綿曝露を受けた剖検例の所見から、初期の石綿肺でも石綿小体の存在部位と関連する間質のみならず、石綿小体の存在と関連のない、広範な肺胞に高度の充血・小円形細胞浸潤から線維化が進展し、蜂巣肺に至る所見を認める。広範な間質性肺炎の所見は必ずしも石綿小体の局在とは一致しておらず、石綿肺の特徴とされる間質性肺炎の発症を局所における石綿繊維や石綿小体のみが発症要因とを考慮しがたい。結晶質シリカや石綿はsuppressor inducer cellを障害し免疫反応を異常に亢進させることが知られている。こうした免疫反応と局所の石綿繊維が石綿肺の発症に関与しているのではないかと推察する。

## 02-02

## 酸化インジウムの皮下および気管内投与による臓器インジウム濃度の比較

田中 昭代、平田 美由紀、松村 渚  
九州大学 大学院医学研究院 環境医学分野

【目的】インジウム-スズ酸化物 (Indium-tin oxide :ITO) 吸入による死亡例の報告以降、動物実験や疫学研究より ITO が肺毒性を惹起することが明らかになり、ITO 吸入によるインジウム (In) の臓器蓄積性も報告されている。一方、ITO の原材料である酸化インジウム (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) は、ITO 製造工程で吸入曝露の可能性があり、ITO と同様に肺障害を惹起するが、体内動態に関する知見は乏しい。気管内投与では In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒子が長期間にわたって肺内に貯留するため、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒子から溶出した In の全身循環による肺蓄積量への寄与が明らかではない。一方、一旦血管に移行した後の体内動態の把握には静脈投与が最も望ましいと考えられるが、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> は不溶性であることから静脈投与による評価は困難である。そこで、今回、ITO の原材料である In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> をラットの皮下に投与し、静脈に移行した後の In の体内動態について気管内投与時と比較検討した。

【実験方法】被験試料として In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ALDRICH Japan、平均粒子径 149.5nm, 99.99%) を用いた。実験動物として雄性 Wistar ラット (SPF) を 6 週齢で購入し、9 週齢で投与を行った。実験群は In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 投与 2 群 (皮下投与群 25 匹、気管内投与群 25 匹) と対照群 (蒸留水投与、30 匹) の 3 群を設定し、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒子は蒸留水で懸濁し、ラット皮下および気管内に 10 mg In/kg を 1 回投与した。投与後は無処置で放置し、投与後 1 日 (0 週)、1 週、4 週、12 週、36 週後に安楽死させ、肝臓、腎臓、脾臓、膵臓、肺、副腎、骨髄、脳、血清を採取した。尿、糞は 36 週時評価ラットを各評価時点の前日から 24 時間代謝ケージで飼育し、1 日尿および 1 日糞を採取した。臓器 In 濃度はマイクロウェーブ分解装置を用いて、各臓器の灰化を行い、ICP-MS 装置を用いて In 濃度を測定した。臓器 In 濃度、尿、糞中の 1 日排泄量より In 体内分布と排泄について評価した。

【結果および考察】In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の投与量は皮下投与 3.0 ± 0.2mg、気管内投与 3.0 ± 0.1 mg であった。皮下、気管内の両 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 投与群において投与 1 日目に低濃度ではあるが、体内の主要臓器および血清で In が検出された。各臓器の In 濃度は 36 週目まで経時的に徐々に上昇し、気管内投与群に比べて皮下投与群の各臓器中 In 濃度は約 4 倍の値をした。36 週時の臓器中 In 含有量 (μg/臓器、平均 ± SE) は肝臓:皮下; 4.1 ± 1.4、気管内; 0.7 ± 0.1、腎臓:皮下; 0.5 ± 0.1、気管内; 0.2 ± 0.0、肺:皮下; 0.1 ± 0.0、気管内; 526.3 ± 92.8 であり、気管内投与では肺 In 含有量の約 0.02% が全身循環の血液由来であると推定された。36 週までに皮下投与群では糞、尿中に投与量の約 1.6%、気管内投与群では約 25.5% が排泄された。In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の皮下、気管内の両投与において In の体外排泄が非常に遅く、長期にわたって臓器に蓄積することが示された。

## 02-03

## 多種類の単層カーボンナノチューブのマーカを用いた微量定量法の開発

大西 誠<sup>1)</sup>、笠井 辰也<sup>1)</sup>、東久保 一朗<sup>2)</sup>、  
荒木 明宏<sup>2)</sup>、清水 英佑<sup>2)</sup>、福島 昭治<sup>1)</sup>、菅野 純<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 独立行政法人 労働者健康安全機構 日本バイオアッセイ研究センター、<sup>2)</sup> 中災防 労働衛生調査分析センター

【目的】現在、多種類のカーボンナノチューブ (CNT) が製造・販売されている一方で、CNT の環境、生体中の微量定量法はほとんどない。我々は、第 89 回の本年会において当センターで開発した Benzo[ghi]perylene (BgP) をマーカとする定量法が、MWNT-7 以外の多種類の多層カーボンナノチューブ (MWCNT) に対しても適応可能性があることを報告した。今回は、本分析法を各種の単層カーボンナノチューブ (SWCNT) の微量定量に適応が可能であることを示すため、6 社 8 種類の SWCNT について検量線の直線性の検討を行った。

【方法】環境捕集フィルターおよび生体試料を溶解するための強アルカリ性溶液である CLEAN99-K200 中に分散した SWCNT を遠心分離時により回収するための沈殿硬化剤を新たに考案した。沈殿硬化剤を溶液に添加し超音波拡散処理 (20kHz, 300w, 10 秒) 後、10 分間遠心分離 (10,000 G) を行い SWCNT を沈殿硬化剤と共に沈殿させ、上層液を除去、0.1% Tween80+9.6% PBS 溶液で沈殿を洗浄後、濃硫酸により沈殿硬化剤を分解し、SWCNT の濃縮懸濁液を得る。これに BgP マーカー溶液を添加し 15 分間攪拌し、フィルター上に BgP の吸着した SWCNT を回収後、アセトニトリルにより BgP を回収し、HPLC により測定した。

【結果】検量線の直線性の範囲は産業技術総合研究所のスーパーグロース (SG) 以外は 0.1- 0.5 μg/mL (SG は 0.04-0.20 μg/mL) の範囲であった。その範囲において相関係数を求めた結果、東京化成の C2142 は 0.9980、C3133 は 0.9945、和光純薬工業の 328-94001 は 0.9966、329-63071 は 0.9970、NANOCS の CNTS01 は 0.9915、シグマアルドリッチの 704113 は 0.9938、名城ナノカーボンの EC2.0 は 0.9958 および産業技術総合研究所の SG は 0.9970 であった。これらのことから、各社の SWCNT の検量線の相関係数は 0.99 以上であり良好な直線性が認められた。

【考察】1) SWCNT は、今まで、遠心分離の際に線維が細いため完全に沈殿させることが困難であったが、今回、沈殿硬化剤を加えて遠心分離することにより SWCNT を遠心容器の底面に沈殿硬化剤成分と絡み合った状態で沈殿させることが可能となり、その後の SWCNT の回収、洗浄の際の損失を大幅に低減することに成功した。さらに、沈殿硬化剤成分は濃硫酸により完全に溶解、除去することが可能であるが、この際に BgP マーカーの SWCNT への吸着定量性に影響することはなかった。このことは、SWCNT の検量線の直線性の精度を上げるための重要な要素であった。2) SWCNT の定量範囲が MWCNT の定量範囲である 0.2-1.0 μg/mL に比べて低い範囲にあるのは、SWCNT の繊維は単層であることから、マーカの吸着力用量が MWCNT よりも小さいためであることが考えられた。3) 以上のことから、本分析法により微量の SWCNT を正確に測定できることが確認された。よって、本分析法は、多層および単層 CNT の微量定量法として、CNT の作業環境測定、個人ばく露測定の管理および生体毒性の解明等に貢献できるものと考えられる。

## 02-04

## インジウム作業者の毛髪に付着したインジウム粉じんの除去・付着防汚に関する研究

平田 美由紀<sup>1)</sup>、田中 昭代<sup>1)</sup>、宮内 博幸<sup>2)</sup>、田中 茂<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup>九州大学 医学研究院 環境医学分野、<sup>2)</sup>産業医科大学 産業保健学部、<sup>3)</sup>十文字学園女子大学 大学院 人間生活学研究科

【目的】インジウム(In)は特化則の特別管理物質に指定され、最も厳しい作業環境管理・作業管理が行われている金属の一つである。作業環境濃度が吸入性In粉じん(RD-In)として $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の場合には、作業環境濃度に対応した性能の呼吸用保護具を着用することとなっている。また、作業中に工具やマスクに付着したInは除去せずに作業場外に持ち出さない措置を講じることになっているが、粉じんが付着しやすいと考えられる毛髪の防汚・除去対策には特段の関心が払われていない。In作業者において、個人曝露In粉じん濃度と毛髪In濃度の同日調査を行ない、In粉じん曝露と毛髪付着の量影響関係について調べた。また、エアシャワー・洗髪による毛髪Inの除去効果および防塵帽の着用による毛髪防汚効果について調べた。【方法】調査1；作業場の気中RD-In濃度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )の3区域別、低濃度域( $< 0.3$ )、中濃度域(0.3-3.0)、高濃度域( $> 3.0$ )で従事する計28名を対象にした。作業者は個人曝露モニター計を始業時から終業時まで装着し、始業時と終業時には、後頭部で作業帽から毛髪が出ている同一部位から毛髪を各20mg採取した。個人曝露濃度の測定は、襟元に分粒装置(PM4 NWPS-254、柴田科学)を付けた捕集部、腰にミノポンプ( $\Sigma 3$ 、柴田科学)を装着し、作業中連続的に捕集し(昼休みは離脱)、RD-In、総粉じんIn(TD-In)の時間加重平均値を求めた。調査2；高濃度域作業者8名を対象に、エアシャワー利用(側片面吹き出し、30秒/回)の前後、および自宅洗髪前(帰宅時)と自宅洗髪後(翌日出勤時)の毛髪インジウム濃度を測定した。調査3；高濃度域作業者8名に防塵帽子(タイベックキャップ、デュボン社)を一日着用させて、始業時と終業時の毛髪In濃度を測定した。In濃度測定；採取した個人曝露濃度捕集フィルターと毛髪は酸添加-マイクロウェーブ分解を行い、ICP-MSで測定した。【結果】個人曝露濃度のRD/TD比は中央値6%で、作業者は大きな粒径のIn粉じんに主に曝露されていた。個人曝露In濃度と終業時毛髪In濃度、個人曝露In濃度と始業時毛髪In濃度の間には有意な正の相関が認められた。また、作業場の気中RD-In濃度の3区域別では、低濃度域から高濃度域になるにしたがって始業時と終業時の毛髪In濃度は高値を示した。毛髪に付着したInのエアシャワーによる除去は認められず、洗髪により75%が除去できることがわかった。また、防塵帽子を着用するとほぼ完全に付着を防止できることが明らかになった。【結論】In作業者の毛髪Inは作業曝露により毛髪の表面に付着していると考えられる。作業環境濃度や個人曝露濃度に比例して作業者の毛髪にはInが高濃度に付着していた。毛髪に付着したInはエアシャワーでは脱離せず、洗髪によって75%が除去されるが洗髪後も毛髪に残存していた。作業者の毛髪Inからの二次発じんを防ぐためには、職場での洗身装置の設置や防塵帽の着用などの防汚・除去対策を講じることが重要である。

## 02-05

## セメント製造における粉塵作業者の吸入性粉塵・総粉塵曝露濃度について

東久保 一朗、荒木 明宏、清水 英佑  
 中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター

【目的】セメント製造作業に従事する作業者は、製造する工程において粉塵に曝露していると思われる。そこで、各工程の作業者の吸入性粉塵と総粉塵の曝露濃度および製品中の結晶性シリカ含有率を測定し、粉塵曝露についてのリスクアセスメントを実施したので報告する。

【方法】A工場28名、B工場34名を対象に粉塵個人曝露濃度、結晶性シリカ曝露濃度を調査した。1.粉塵濃度；作業者の呼吸域に吸入性粉じんのサンプラー(SG1 サイクロンサンプラー(SKC),  $\phi 37\text{mmT60A2}$ ろ紙(東京ダイルック), AirCheck2000(SKC), 2.7L/分)および総粉じんのサンプラー(DPMカセット(SKC),  $\phi 37\text{mmT60A2}$ ろ紙(東京ダイルック), Air Check 2000(SKC), 2.0L/分)を装着し規定流量で採気した。その後、粉塵を捕集したろ紙をSartrius MP-F ミクロ天秤(0.001mg)を用いて秤量し、質量濃度を求めた。2.結晶性シリカ濃度；X線回折装置Ultima4(リカ製)・金属；誘導結合プラズマ質量分析を用いてセメント3製品の結晶性シリカ含有率を求めた。なお粒子径は吸入性粉塵として再発塵した粒子をろ紙に採取する再発塵法で調整した。

【結果】A工場の吸入性粉塵、総粉塵濃度は0.06~4.48mg/m<sup>3</sup>(平均0.81mg/m<sup>3</sup>)、0.20~29.52mg/m<sup>3</sup>(平均4.68mg/m<sup>3</sup>)となり、B工場の吸入性粉塵、総粉塵濃度は0.02~16.82mg/m<sup>3</sup>(平均0.82mg/m<sup>3</sup>)、0.03~53.50mg/m<sup>3</sup>(平均4.34mg/m<sup>3</sup>)となった。さらにA工場とB工場の各作業者の曝露濃度を集計した平均濃度は吸入性粉塵0.82mg/m<sup>3</sup>、総粉塵4.49 mg/m<sup>3</sup>、95パーセント値は吸入性粉塵2.37mg/m<sup>3</sup>、総粉塵19.55 mg/m<sup>3</sup>となり、いずれも第2種粉じん許容濃度(吸入性粉塵1mg/m<sup>3</sup>、総粉塵4mg/m<sup>3</sup>)を上回る結果となった。許容濃度を超えた作業者はA工場は28人のうち吸入性粉塵5、総粉塵9、B工場は34人のうち吸入性粉塵5、吸入性粉塵7となり、各作業グループではA工場19班のうち吸入性粉塵3、総粉塵5、B工場では22班のうち吸入性粉塵3、総粉塵4グループが許容濃度を超える濃度となった。また、総粉塵と吸入性粉塵の比であるT/Rは、 $6.05 \pm 3.98$ (最大23.92)であった。製造している3製品中の結晶性シリカの含有率は、quartz  $< 0.9\%$ 、cristobalite  $< 0.8\%$ 、tridymite  $< 0.5\%$ であり、シリカ含有率は3%未満であった。

【考案】セメント粉じんのばく露評価には、日本産業衛生学会の勧告している許容濃度として吸入性結晶性シリカよりも第2種粉塵ポルトランドセメントとして評価することが妥当であり、粉塵許容濃度提案理由に「曝露粉塵による影響は、単に吸入性粉塵に限定されるのではなく、つねに吸入性粉塵と対応した総粉塵による有害性があわせて考慮されなければならない」「新提案では、吸入性粉塵についても、総粉塵についても同時に満足されなければならない」と示されている様に吸入性粉塵と総粉塵を同時に調査しないと粉塵リスクを過小に評価する恐れがある。また、調査を行った2工場については高濃度の粉塵曝露作業があることが判明し、その作業グループも特定出来たので、同作業部署については直ちに曝露防止措置が必要である。

## 03-01

## 生活習慣改善の行動変容ステージからみた職場の健康づくり対策の課題

須賀 万智<sup>1)</sup>、三輪 祐一<sup>2)</sup>、小野 良樹<sup>2)</sup>、柳澤 裕之<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座、<sup>2)</sup> 公益財団法人東京都予防医学協会

【目的】生活習慣改善の介入は対象者の行動変容ステージに応じた働きかけが求められ、産業保健スタッフは職域集団における行動変容ステージの分布の特徴を理解する必要がある。本研究では、東京都内の健診機関のデータベースを用いて、生活習慣改善の行動変容ステージの分布を調べ、職場の健康づくり対策の課題を考察した。

【方法】東京都予防医学協会にて2015年度定期健康診断を受けた64歳以下男女のうち、問診データから生活習慣改善の行動変容ステージ（特定健康診査の標準的な質問票に準じる）、検査データからBMI、血圧、血糖、血清脂質を漏れなく得られた75,261名（男性43,171名、女性32,090名）を対象として、行動変容ステージの分布を調べた。さらに心疾患、脳血管疾患、高血圧、糖尿病、脂質異常を治療している者を除いた67,386名（男性37,124名、女性30,262名）を対象として、性、年齢、所見有無別に行動変容ステージの分布の特徴を調べた。

【結果】治療者を含めた75,261名において無関心期19.0%、関心期40.3%、準備期18.7%、実行期10.5%、維持期11.5%、治療者を除いた67,386名において無関心期19.5%、関心期41.1%、準備期18.6%、実行期10.3%、維持期10.5%であった。性別では、男性は女性に比べ、無関心期と維持期が多かった（ $p < 0.001$ ）。年齢別では、年齢が上がるほど、無関心期と維持期が多かった（下図左、 $p < 0.001$ ）。所見有無別では、肥満、高血圧、高血糖、脂質異常を認めた者はそうでない者に比べ、実行期と維持期が多かったが、いずれも無関心期が実行期と維持期を上まわった（下図右、 $p < 0.001$ ）。機会があれば保健指導を利用すると答えた者は全体の40.1%しかおらず、無関心期18.3%、関心期46.7%、準備期45.8%、実行期43.2%、維持期41.2%であった（ $p < 0.001$ ）。

【結論】行動変容ステージは年齢が上がるほど二極化する傾向にあり、若い頃から健康教育に取り組む必要性が示唆された。有所見であっても無関心期・関心期が過半数を超えており、健診結果に基づく事後措置をさらに強化する必要性が示唆された。保健指導を自ら望む者は決して多くないことから、ハイリスク戦略に基づく保健指導を進めると共に、ポピュレーション戦略に基づく職場環境づくりを図ることも重要であると考えられた。

## 03-02

## 職場単位で行うアクティブレストが労働者の労働生産性に及ぼす効果

道下 竜馬<sup>1)</sup>、姜 英<sup>1)</sup>、有吉 大助<sup>2)</sup>、吉田 まりえ<sup>3)</sup>、森山 暎子<sup>3)</sup>、小畑 泰子<sup>4)</sup>、永田 昌子<sup>5)</sup>、永田 智久<sup>6)</sup>、森 晃爾<sup>5,6)</sup>、大和 浩<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 健康開発科学研究室、<sup>2)</sup> 株式会社 正興電機製作所、<sup>3)</sup> 一般社団法人 10分ランチフィットネス協会、<sup>4)</sup> 合同会社ミーシャ、<sup>5)</sup> 産業実務研修センター、<sup>6)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 産業保健経営学研究室

【目的】近年、「アクティブレスト」という概念が提唱され、休み時間に積極的に運動を取り入れた方が疲労回復につながり、作業効率が改善すると考えられている。我々は、これまでにホワイトカラーの労働者を対象に職場単位で昼休みに行うアクティブレストが身体活動量および対人関係、メンタルヘルスに及ぼす効果について検討し、昼休みに職場単位で運動を行うことは、労働者の身体活動量を高め、職場の対人関係やメンタルヘルスに良好な効果を及ぼすことを明らかにした（JOH, in press）。しかし、職場単位で行うアクティブレストが労働生産性を向上させるか否かについては明らかにされていない。本研究では、職場単位で行うアクティブレストが労働者の労働生産性に及ぼす効果について検討した。

【方法】ホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者130名（男性99名、女性31名、平均年齢45.0 ± 11.2歳、平均BMI 23.9 ± 4.0 kg/m<sup>2</sup>）を対象に、職場単位で無作為に運動介入を行う群〔介入群（n=66）〕と介入しない群〔観察群（n=64）〕に分類した。運動介入は週に3-4回、昼休みに10分間の体操を職場単位で実施し、介入期間は8週間とした。本研究で実施した運動は、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームの予防、運動実践のきっかけづくりを目的に考案した体操であり、からだほぐし運動→有酸素運動→レジスタンス運動→柔軟運動を10分間という短時間に実施できる運動プログラムである。両群ともに調査開始前後に形態・身体組成、血圧測定、気分（POMSテスト）、職業性ストレス簡易調査、ワーク・エンゲイジメント、労働機能障害（WFun）の調査を行った。また、加速度センサー付き活動量計を期間中に連続して装着してもらい、強度別の身体活動時間を算出した。

【結果】介入群の平均運動参加回数は、21.9 ± 7.4回（全29回）であった。8週間後、体重、体脂肪量、不活動時間は両群ともに有意に低下し、歩数、低・中強度活動時間は有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。高強度活動時間は介入群で有意に増加し（ $p < 0.05$ ）、両群間に有意な交互作用が認められた（ $p < 0.05$ ）。メンタルヘルスの各項目では、介入群でPOMSテストの「疲労-無気力」、「活気-活力」、「友好」が有意に改善した（ $p < 0.05$ ）。職業性ストレス簡易調査では介入群で「職場の対人関係上のストレス」、「働きがい」、「活気」、「身体愁訴」、「上司、同僚、家族や友人からの支援度」、「仕事や生活の満足度」が有意に改善した（ $p < 0.05$ ）。ワーク・エンゲイジメントの活力、WFunは介入群で有意に改善し（ $p < 0.05$ ）、いずれも両群間に有意な交互作用が認められた（ $p < 0.05$ ）。さらに、WFunの変化量は「活力」の変化量と有意な負の相関関係を認め、「疲労-無気力」、「身体愁訴」の変化量と正の相関関係を認めた（ $p < 0.05$ ）。

【結論】本研究の結果より、昼休みに職場単位で運動を行うことは、労働者の身体活動量を高め、職場の対人関係やメンタルヘルス、労働生産性の向上に良好な効果を及ぼすことが明らかとなった。また、労働生産性の向上には、活力向上や疲労、身体愁訴の軽減が関連することが示唆された。労働者の健康保持・増進のみならず、職場の対人関係やメンタルヘルス、労働生産性向上のため、職場単位でのアクティブレストを積極的に導入することが望ましいと考えられる。

## 03-03

## 傾向スコアマッチングを用いた特定保健指導によるメタボリックシンドローム改善効果

小泉 妙子<sup>1)</sup>、本井 正代<sup>1)</sup>、春山 康夫<sup>2)</sup>、  
工藤 雄一郎<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 医療法人社団 せいおう会 鶯谷健診センター、<sup>2)</sup> 獨協医科大学医学部公衆衛生学講座

【目的】特定保健指導におけるメタボリックシンドローム（以下、MetS）の改善効果が多く報告されている。しかし、保健指導の現場ではランダム化比較試験の実施は困難で先行研究には選択と交絡バイアスが多く含まれ、その評価まだ不十分であると言われている。一方、特定保健指導の実施率は低率で、特に勤労者の実施率は2割未満である。特定保健指導による明確なMetS改善効果が対象者に十分周知されれば実施率向上につながると考えられる。本研究ではより明確な改善効果を明らかにする為、傾向スコアを用いた分析を行った結果の報告を目的とした。

【方法】対象は、平成25年度当センターで特定健診を受診した積極的支援該当者11,100人（男性10,380人、女性720人）と動機付け支援該当者6,954人（男性5,519人、女性1,423人）とした。対象者のうち、特定保健指導に参加した積極的支援群（介入群）は1,178人（男性1,138人、女性40名）で、動機付け支援群（介入群）は1,155名（男性1,005人、女性150人）であった。なお女性の保健指導人数は少なかったため、本報告から除外した。研究デザインは準実験研究デザインの保健指導群と対照群に傾向スコアマッチングを用いた。傾向スコアはベースライン時の両群の腹囲、SBP/DBP、HDL、TG、FBS、喫煙、飲酒、運動習慣、身体活動、歩行速度、早食い、就寝前、夜食、朝食抜き、睡眠により計算し、その標準偏差の25%を適合の許容度として介入群と対照群をマッチングした。当センターでは積極的支援の場合初回面談後、1ヶ月後電話支援、3ヶ月後中間面談、半年後のアンケート実施となる。動機付け支援では、初回面談と半年後のアンケート実施である。分析方法は指導後翌年のMetS及び生活習慣の改善について二項又は多項ロジスティックス回帰モデルを用いて検討した。

【結果】傾向スコアマッチングにより男性における積極的支援群と対照群はそれぞれ1,123人、動機付け支援群と対照群はそれぞれ1,103人のペアを得た。ベースライン時の両群におけるMetS項目と各生活習慣の違いは、動機付け支援の朝食抜きと回答する者の割合が有意に認められた以外に、その他及び積極的支援の両群の項目全てにおいて違いは認められなかった。翌年の健診結果にて対照群に比べて積極的支援群の腹囲、HDL、TG、喫煙、身体活動において有意に改善がみられた。MetSに関しては予備群（40%）、該当者（52%）ともに有意に減少していた。一方、動機付け支援群は、腹囲、SBP、DBP、喫煙にて有意に改善、MetS予備群（24%）、該当群（35%）ともに有意に減少がみられた。

【考察と結論】以上の結果、特定保健指導による男性のMetS改善効果は大きいことが示唆された。本研究の結果は傾向スコアマッチングを用いて選択と交絡バイアスをコントロールでき、また比較的大きなサンプルサイズにより検出パワーを確保されたことでその結果は妥当である。本研究は女性対象者の分析は課題として残る。今後、特定保健指導によるMetSの改善成績が参加への足掛かりとなるよう、対象者に広く周知し、実施率の更なる向上を目指していく。

## 03-04

職域における子宮頸がん検診の実態について  
～健康保険組合団体での調査から～伊藤 真理<sup>1,2)</sup>、鶴飼 雅信<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 公益財団法人未来工学研究所、<sup>2)</sup> 東京大学大学院医学系研究科疫学・予防保健学分野、<sup>3)</sup> グラクソ・スミスクライン健康保険組合

【背景・目的】日本のがん検診は市区町村による対策型検診が中心となっているが、国内の子宮頸がん検診受診率は32.7%（平成25年国民生活基礎調査）と先進諸国の中でも顕著に低く、子宮頸がんの罹患率や死亡率も先進国の中で日本だけが増加している。国内の75歳未満の年齢調整死亡率の変化を見ても子宮頸がんだけが増加し、さらに加速している状況にある。受診率の向上を狙って近年では検診無料クーポンや妊婦健診における子宮頸がん検診の導入など、様々な取り組みがなされているが効果は明らかではない。一方、職域におけるがん検診受診者はがん検診受診者全体の何割かを占めると考えられており、がん対策の観点からも大きな役割を担っている。こうした背景から職域のがん検診が注目されるようになり、2016年6月の厚生労働省のがん検診の在り方に関する検討会でも議題として取り上げられた。しかし、市町村のがん検診が健康増進法によって実施され、国の指針に沿った内容で実施され、受診率等のデータも事業報告として毎年国に集約されるのに対し、職域のがん検診には法的根拠がなく、対象や方法などの内容は保険者に任されており、実態が明らかではない。そこで職域の婦人科系がん検診の実態を知るため、健康保険組合団体を対象に質問紙調査を実施した。

【方法】公益財団法人日本対がん協会、大手企業の健康保険組合構成する一般社団法人保険者機能を推進する会と共同で2016年9月～10月に実施した。保険者機能を推進する会の会員90組合を対象に、質問紙を郵送、郵送で回収した。対象がんは子宮頸がんと乳がん検診で、内容は実施の有無、対象者（人数、年齢）、検診間隔、検診内容、検診結果（精密検査や治療までも含む）の把握、自己負担の有無、国の指針認知の有無等とした。

【結果】ここでは子宮頸がん検診のみを取り上げる。回答が得られたのは58組合（回答64.4%）だった。「被保険者・被扶養者ともに必須項目として実施」「被保険者は必須で被扶養者にはオプションとして実施」が各2組合（3.4%）で、最も多かったのは「被保険者・被扶養者ともにオプションとして実施」の40組合（69.0%）だった。検診代の自己負担「あり」が10組合（17.2%）、「なし」が24組合（41.4%）だった。対策型検診のための国の指針では、20歳から2年に1回、医師による細胞診で実施することになっているが、20歳以下で開始している組合が26組合（44.8%）、「毎年」実施が48組合（82.8%）もあった。対策型検診を効果的なものにするためには受診率をはじめ要精検率や精検受診率などの精度管理が必要とされているが、今回の調査では検診結果の未把握が被保険者で29組合（50%）、被扶養者で35組合（60.3%）あった。精密検査結果や治療の把握になるといづれも80%を超えた。精密検査が必要な被保険者・被扶養者への受診勧奨も80%以上がしていなかった。

【結論】8割以上の健保組合が赤字といわれるなか、子宮頸がん検診を手厚く実施しようとするあまり、検診対象年齢を幅広く設定し過ぎているほか、結果把握がされていないなど効率的に運営されているとはいえない状況が明らかになった。エビデンスに基いた効果的な検診のために改善が望まれる。

## 03-05

10年目に向けて労働衛生機関における保健指導  
品質管理システム取り組みの成果と課題

村田 理絵、澤田 典子、櫻木 園子、梶岡 恵子、  
佐本 利美、奥田 友子、橘 宏、森口 次郎、  
武田 和夫  
一般財団法人京都工場保健会

【はじめに】2007年厚生労働科学研究（産業医科大学森ら）による「保健指導の質の評価ガイド」や全国労働衛生団体連合会の「保健指導品質保証ガイドライン」が示され、一般財団法人京都工場保健会（以下、当会）では保健指導の質を管理するため、2008年度より産業医科大学の協力の下「保健指導サービス品質管理システム」（以下、品質システム）を導入し9年目を迎えている。10年目を前に、品質システムの現状を把握し更なる展開を図っていく事を目的に、当会の品質システム適用対象者にアンケート調査を実施した。

【方法】2016年12月に保健指導実施者（特定保健指導を主業務とする保健師・管理栄養士のみならず指導を主業務としない他部署の保健師や産業医を含む。以下、指導者）55名および渉外担当者（保健指導業務のみならず健診業務全般の営業・契約業務を行う。以下、渉外者）34名を対象に品質システムを認知している割合（以下、認知度）、展開状況等について自記式アンケートを実施した。指導者47名、渉外者32名より回答を得た（回収率88.8%、79/89）。品質システム運用開始から3ヶ月後の2008年12月に指導者52名、渉外者37名に実施したアンケート調査（以下、導入時の調査）時の認知度と比較した。また、指導者の認知度について在籍年数を3年未満群と3年以上群とで分類しカイ2乗検定にて比較した。

【結果】品質システムの認知度は、指導者では69.5%、渉外者は71.0%であった。導入時の調査の認知度は、指導者65.4%、渉外者43.2%であり、渉外者は約3割高くなっていた。指導者においては、指導を主とする部署では93.3%に対し、主ではない部署では33.3%と部署間の認知度に差があった。指導者は在籍年数3年以上群のほうで内容を把握している率が高かった（ $p < 0.05$ ）。日常の指導業務で何らかの改善が得られたと感じる割合は41.3%であり、13%が特になし、45.7%が分からないと回答。その改善したと感じた者の内、89.5%が品質システムとの繋がりを認識していた。改善を感じた者から得られた具体的な改善内容は、質の保障・向上（46.4%）が最上位であり、導入時の調査の定期的研修会の開催（60%）から変化していた。

【考察】指導者の品質システム認知度は導入時の調査から変化がなく、渉外者で約3割高くなっていた事には、指導者の在籍年数が渉外者に比べて短い事が関係していると思われる。指導を主としない部署において認知度が低い事から、指導を主業務としない専門職には当事者意識が乏しいと推察され、品質システムの運用範囲や評価項目を見直していく必要があると思われる。在籍年数が短い指導者には認知度が高くない事、日常の指導業務で改善したと感じる割合が多くない事から、新人教育等の中で品質システムの価値や日常の指導業務と品質システムの繋がりについて分かりやすく示していく事や日常的に改善のプロセスを実感する仕組みや教育の機会を入れていく事が重要と思われる。今回の調査で渉外者の認知度が高くなっている事、在籍年数の長い指導者のほうが内容を把握している者が多い事や、指導業務で改善したと感じる内容が定期的研修会の開催から「質の保障・向上」と変化している事は品質システムの継続の効果と思われる。今回の調査で出た課題を基にさらなる保健指導の質の向上につなげていきたい。

## 04-01

## 産業看護職の研究実施に関連する要因

山本 千代<sup>1)</sup>、河野 啓子<sup>2)</sup>、畑中 純子<sup>2)</sup>、後藤 由紀<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 三菱重工工業株式会社 神戸造船所、<sup>2)</sup> 四日市看護医療大学産業看護研究センター

【背景・目的】我が国における産業保健の中心課題は、時代の推移とともに結核対策、職業性疾病対策から作業関連疾患対策・メンタルヘルス対策へと変化している。また、技術革新の進展、高齢者の雇用拡大、女性の社会進出、グローバル社会への対応などに伴って労働態様も変化しており、労働者の心身の健康課題は複雑多様化し、看護の理念に基づいて、きめ細やかな活動を展開する産業看護職の役割が重要となっている。その役割を果たすためには、教育と研究の充実が必要であるが、産業看護学を教科目として設定している大学は39.0%と十分な教育状況とはいえない。一方、研究の実施状況をみると、「調査・研究活動」に参画している産業看護職は48.2%<sup>1)</sup>であるが、原著論文の著者は大学の教員や大学院生が大半を占めており、研究の真の充実を図るためには、現場で働く産業看護職の研究への取り組みを促進する必要があると考えられた。そこで、本研究では、実践活動を行っている産業看護職の研究実施に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】日本産業衛生学会産業看護部会員のうち、学会事務局にて無作為抽出され、従業員の健康支援業務を担当している産業看護職676名を対象とした。調査方法は郵送による無記名自記式質問紙法、調査期間は2015年2月10日から3月7日とした。回収数265名（回収率39.2%）のうち、研究が必要でないと感じた4名および回答不備のあった15名を除外し、研究の必要性を感じている産業看護職246名（有効回答率36.4%）を分析対象者とした。調査内容は、「研究実施状況」「個人属性」「個人の内的要因」「環境要因」「人的環境要因」および自由記載とした。分析は、「研究実施状況」を従属変数、各項目を独立変数として単変量解析を行い、各項目間の相関等を検討した結果、最終的に7項目を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。有意水準は、 $p < 0.05$ とした。分析対象者の背景は、平均年齢44.0 ± 9.2歳、産業看護経験年数10年以下45.1%、4年制大学卒が42.7%であった。

【結果】産業看護職の研究実施に関連する要因は以下3項目が抽出された。人的環境要因である「研究指導者の存在」が調整済みオッズ比4.037（ $p < 0.001$ ）、個人の内的要因である「研究プロセスの理解」が調整済みオッズ比2.961（ $p < 0.01$ ）、「社内外での実践報告の経験」が調整済みオッズ比2.447（ $p < 0.01$ ）であった。

【考察】産業看護分野では産業看護職の一人職場が多く、身近に研究指導者や相談者がいないことがあり、産業看護職が現場のニーズに合致した研究を実施するうえで、「研究指導者の存在」が最も関連する要因として抽出されたと考える。「研究プロセスの理解」では、研究意欲があっても知識がなく手法がわからない、あるいは文献検索などの情報収集方法が不明という状況では取り組むことは難しいとの報告から、研究プロセスを理解することが研究実施に関連する要因になったと推測できる。「社内外での実践報告の経験」では、報告経験が多くなるにつれ、問題点や疑問点を特定することができるようになり、問題解決能力・創造的能力の向上、研究実施へ近づくことから、関連要因として挙げたと考える。

<文献> 1) 河野啓子・近藤信子・山崎正人・ほか・平成22年度産業看護活動実態調査報告書・三重：四日市地域研究機構産業看護研究センター・2011:7-14.

## 04-02

## 熊本地震における病院職員を対象とした保健活動

宮田 由加利、辻本 直美、小嶋 麻美、清永 紗代  
医療法人 桜十字 桜十字病院

【背景】私たちの勤務する病院は、熊本市にある病床数 631 床の後方支援病院である。病院は 4 つの建物からなり、それぞれ 5 階～6 階の建物となっている。従業員数は合わせて 1,000 人弱となる。私たち保健師は、通常主に健診センターでの業務を行っている。前震が発生し、震度五強で自主参集するというルールに基づき多くの職員が病院に集合した。一度は落ち着いたが、続いて発生した本震により通常業務が停止し、患者様の安否確認、職員とその家族の安否確認、患者様の保清や食事の確保、他院との連携や復旧に向けての作業が開始された。

【目的】2016 年 4 月 14 日・16 日最大震度 7 を観測した熊本地震が発生した。病院では、地域住民に対し宿泊スペースや食事の提供などを行った。職員への疲労対策は各部署においても行われたが、必要な治療へ繋げることを目的として、保健師による入院患者へのメンタルケア、職員のメンタルケアなどが行われた。保健師が事務局の職員を中心に面談を行い睡眠の状況や食欲、現在困っていることを中心に聞き取り調査を行った。その内容を振り返り、求められていたケアを考察する。また自身も被災者として、被災者のケアをするときの看護職の心身への負担はどのようなものであったかを考察する。

【方法】1\_地震発生からの活動を振り返る。2\_震災発生後通常業務がストップしていた時期に、患者や職員のケアにあたった保健師や看護師の心身への影響を聞き取り調査する。3\_職員へのメンタルケアを目的とした面談内容を検討し、その結果を考察する。

【震災時に私たちが行った活動】健診センター職員の安否確認は、日頃から諸連絡で使用していた SNS を利用して地震発生後すぐに行われた。病院では停電の恐れのためエレベーターの使用不可となり、患者様の食事の運搬等 1 階から 6 階の行き来はすべて階段を使用して行われた。健診センターの保健師看護師も通常業務は停止、病棟の手伝いや他院からの透析患者様の対応や地域の方への炊き出しを手伝った。この間も毎日余震が続いていた。地震から 1 週間ほど経って、入院患者様や疲労蓄積した職員のメンタルケアを行い、必要な対象には院内精神科医の受診へとつなげた。事務局の職員は泊まり込みの対応をしている職員が多くいたため、事務局のある 1 階の職員を重点的に聞き取り調査した。対象は 606 名、話を聞けたのは 268 名であった。このうち余震によるものを含む中途覚醒の訴えが最も多く、なんらかの睡眠障害のある職員は 40.2% に上った。続いて疲労・不安・イライラ・涙もろい・気分がすぐれないなどの気分の変化が 27.6%、家族の心配 13.4%、食欲の低下 10.4% となった。内服治療の継続ができず、不調に陥っているケースも見られた。このような聞き取り調査をした保健師や看護師も、他の職員と同様被災者であり、通常と同じように業務ができる者もいれば、自身の精神的身体的健康を保つことも困難な状況の者もいた。

【考察】・安否確認等スムーズな伝達を行うには、日頃からのコミュニケーションが重要である。・睡眠障害が認められたとしても、余震で避難できないことを懸念するため、ただ薬を与えれば解決するものではない。・日頃の内服が継続できない職員への配慮が必要である。・感情を表出できるようヒアリング時はプライバシー確保に努める必要がある。・ケア提供者も家族や自宅の不安を持ちながらの看護であり、同様な配慮が必要である。

## 04-03

## 熊本地震における産業保健活動を振り返る

相良 美奈、大江 晋司、村岡 亜紀子、山中 淳子、高橋 広行

日本たばこ産業株式会社 人事サービス部福岡駐在

【目的】全国各地で自然災害が発生しうる我が国において、日々の災害への備えは非常に重要である。その中において産業保健スタッフが果たすべき役割は大きなものになっている。震災発生時には産業保健スタッフが迅速かつ専門性を生かした効果的な活動を行うことによる 2 次的健康障害の発生予防が大事であるが、震災発生時の迅速な行動のためにはこれまでに築いてきた既存の産業保健体制の活用が重要となってくる。日本たばこ産業（株）は単体で 7500 人程の従業員を抱える企業であり、産業保健スタッフは全国 11 のブロックにわけ、我々は九州・沖縄ブロックを担当している。担当ブロックの熊本県内には支店 2 カ所、工場 1 カ所を抱える。今回 2016 年 4 月 14 日に発生した熊本地震に対して、我々産業保健スタッフが実施した支援内容を紹介するとともに、これまでに構築してきた産業保健体制を振り返り、今後の備えおよび新たな取り組みについて検討する。

【方法】熊本地震発生時に、熊本県内に抱える 3 か所の事業所へ産業保健活動に対するニーズを確認後、各事業所に対して産業保健活動を実施した。災害時の活動を振り返り、平常時に実施すべき産業保健活動の在り方について検討した。

【結果】震災後に各事業所より挙げられた産業保健活動に対するニーズは 1. 全員ないし希望者への面談の実施、2. 健康相談窓口について従業員への周知、3. 事業所近隣で受診可能な病院・診療所のリストアップ、等が挙げられた。特に 1. の面談希望の要請が大きく、各事業所の受け入れ態勢が整い次第すぐに産業保健スタッフによる面談を実施した。支店に対しては全員に面談を行い、工場に対しては操業の兼ね合いもあり、希望者および特別な医療配慮が必要な社員に対して面談を行った。面談の実施により、メンタルヘルス不調者を発見でき、当社のメンタルヘルス相談医へ迅速に紹介することができた。また数名の高ストレス者も認め、面談を重ねることでストレスの軽減を図ることができた。

【結語】平常時から我々は毎年の健康診断後の事後措置として全社員に対して産業医ないし保健師による面談を実施している。特に我々は全社員を対象とした個別面談の実施および各事業所健康管理責任者への健康教育に力を入れており、可能な限り事業所を訪問し、面談と教育を重ねている。社員とのコミュニケーションの充実と管理者への健康管理の意識付けにより、円滑な連絡を図ることができた。さらに震災後、迅速に面談を実施でき、メンタルヘルス疾患の重症化を予防できたと考える。今後もコミュニケーションの拡充を図り、産業保健スタッフの「見える化」へと取り組んでいきたい。

## 04-04

## ストレスチェックにおける補足的面談の取り組み

渡邊 はるか、人見 和美

株式会社堀場製作所 健康管理室

## 【目的】

労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度が平成 27 年 12 月に施行された。高ストレス者の選定にあたっては、あらかじめ定めた数値による選定基準に加えて、実施者の指示のもと補足的な面談を行いその結果を参考として選定する方法も考えられている。数値基準で高ストレスと選定され、実施者が面接指導を受ける必要があると認めた労働者の中には面接指導の申出を行わない者もいる。高ストレスの状況にある労働者がそのまま放置されないように、高ストレス者に対して積極的に面接指導を呼びかける取り組みを行った。さらに、高ストレス者に限定せず、全ての従業員が相談しやすいような環境づくりのためにストレスチェックの受検を契機として、面接希望の有無を尋ね、通常の産業保健活動の一環として面談を行った。

## 【方法】

職業性ストレス簡易調査票を用いて、単一事業所の従業員に対してストレスチェックを行った。高ストレス者の選定は、ストレスチェック制度実施マニュアルに示されている「評価基準の例（その 1）」に準拠した。

高ストレス者として選定され、実施者が面接指導を受ける必要があると認めた労働者のうち面接指導の希望がない労働者に対しては、メールにて積極的に産業保健スタッフおよび EAP カウンセラーによる補足的な面談を呼びかけた。補足的な面談は労働安全衛生法第 66 条の 10 の規定によるストレスチェックの実施の一環として位置づけ、面談の希望は結果の提供に関する同意とはみなさず、その内容が同意なく事業者に提供されることがないことを周知した。

ストレスチェック実施時期に調査票とは別に、面談の希望の有無を尋ねた。ストレスチェック実施時期の面談希望は、通常の産業保健活動の一環として行うことを周知した。

## 【結果】

面接指導を受ける必要があると認められた高ストレス者のうち、医師による面接指導を希望した者、既にメンタルヘルス不調で治療を受けている者、ストレスチェック実施時期に別途尋ねた面談を希望する者を除いた者に対して補足的な面談を呼びかけ、産業保健スタッフによる面談を実施した。補足的な面談を行った高ストレス者のうち、産業医の面接指導につなげた者もいれば、補足的な面談の時点ではストレスが軽減していた者もいた。

ストレスチェック実施時期の尋ねた面談希望者のうち、高ストレス者として判定されている者もいたが、多くは高ストレス者ではなかった。相談内容は仕事や職場の人間関係に関する相談のほか、家庭・プライベートに関する相談、健康に関する相談などさまざまであった。面談者のうち高ストレス状態が疑われる者もわずかにみられ、産業医による面接指導につなげることができた。

## 【考察】

産業保健スタッフは、ストレスチェックの目的の 1 つである「労働者自身の気づきと行動変容を促す」ことを実現するために、その支援に取り組むことが重要である。そのため、面接指導の申出がしやすい環境を作ると同時に、高ストレスの状況にある労働者がそのまま放置されないよう取り組まなければならない。高ストレス者の中には支援が必要であるが医師による面接指導を希望しない労働者も多く、数値基準では高ストレス者に該当しない者の中にも支援を求めている労働者がいることも見落としてはならない。労働者への支援として、産業保健スタッフによる日常的な活動の中での労働者との相談対応、信頼関係の構築が、大切であると改めて認識した。

## 04-05

## 初任期の産業看護職に必要なコンピテンシーの明確化

中谷 淳子<sup>1)</sup>、和泉 比佐子<sup>2)</sup>、波川 京子<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 産業医科大学 産業保健学部 産業・地域看護学、<sup>2)</sup> 神戸大学大学院保健学研究科、<sup>3)</sup> 川崎医療福祉大学医療福祉学部保健看護学科

## 【目的】

就業 3 年目までの初任期にある産業看護職が職務を遂行するために必要なコンピテンシーを明確にする。

## 【方法】

日本産業衛生学会産業看護部会の会員である産業看護職 1,264 人を対象に自記式質問紙調査を郵送法にて実施した。調査内容は、1. 属性および職場に関する項目、2. 筆者らが先行研究にて作成した 67 から成るコンピテンシー案各項目に関する重要性と遂行能力、3. 行政機関に働く保健師の専門職務遂行能力 1) とした。コンピテンシー案の項目分析を行った後、構成概念妥当性の確認のために因子分析を行い、「行政機関に働く保健師の専門職務遂行能力」との相関で基準関連妥当性を検討した。信頼性は、Cronbach  $\alpha$  係数で検討した。さらに、対象者のうち同意の得られた 142 人に対して再調査を行い、信頼性を検討した上で、コンピテンシーを確定した。

## 【結果】

調査対象者のうち有効回答の得られた 261 人（有効回答率 20.6%）を分析対象とした。項目分析および因子分析の結果、「1. 事業場と安全衛生管理体制を理解する能力」「2. 働く人々への健康支援を行う能力」「3. 健康危機管理を行う能力」「4. 産業保健活動の管理を行う能力」「5. 専門性を維持・向上するための能力」の 5 因子 35 項目からなるコンピテンシーが抽出された。「行政機関に働く保健師の専門職務遂行能力」との相関は  $\rho = 0.53$ 、指標全体の Cronbach  $\alpha$  係数は 0.89、各因子内の相関は 0.85-0.88 であった。再調査は 81 人より回答があり、指標全体の Cronbach  $\alpha$  係数は 0.97、各因子内の相関は 0.85 - 0.90 であった。元のコンピテンシー案にあった「集団への健康支援を行う能力」に関する項目の一部は除外され、残りの項目と「個人への健康支援を行う能力」に関する項目が「2. 働く人々への健康支援を行う能力」として同一因子に分類された。また、「作業環境管理・作業管理を行う能力」は除外された。

## 【考察】

抽出されたコンピテンシーは、信頼性、妥当性が確認されたと考える。集団への健康支援に関する項目の一部が除外されたことについて、産業看護職は保健指導、健康診断後の事後措置に最も多く携わっていることが先行研究<sup>2)</sup>にて報告されており、まずは個別の健康支援を確実にに行える必要があると考えられていることが伺えた。また、作業環境管理・作業管理は産業看護活動の重要な活動のひとつと位置づけられている一方、活動の実態として実施している人の割合が少ない<sup>2)</sup>ことから、初任期に求められる能力としては除外されたと考える。これら集団への健康支援や作業環境管理・作業管理に関する能力については、事業内容やスタッフ数など事業所の特徴により初任期にも必要とされる場合があることが推察されるため、必要に応じて追加する必要があると考える。以上のことから、今回抽出されたコンピテンシーは、初任期の産業看護職が優先的に獲得すべき項目が精選されたと考える。各項目は行動レベルで表現したため、客観的な自己評価ならびに上司や先輩による他者評価、また初任期の産業看護職を教育する際の到達目標としての使用が可能であると考えられる。

## 【引用参考文献】

- 1) 佐伯和子、和泉比佐子：行政機関に働く保健師の専門職務遂行能力の測定用具の開発。日本地域看護学会誌 6 (1)：21-39, 2003
- 2) 五十嵐千代：「産業保健師就業実態調査研究事業」報告書。地域保健総合推進事業。産業保健師就業実態調査研究事業班, 2010

## 05-01

## 時間選好の違いはインターネット認知行動療法 (iCBT) の抑うつ症状改善に影響するか？

今村 幸太郎、川上 憲人、島津 明人  
 東京大学 大学院医学系研究科 精神保健学分野

【目的】時間選好(時間割引率)とは「すぐにもらえる報酬ほどその価値を大きく感じ、もらえる時間が遅くなると徐々に価値が減少していく性質」を意味し、短時間選好(時間による価値の割引が大きい)の傾向の人は、喫煙、肥満などの健康リスク行動が多いことが知られている。本研究では、時間選好の違いにより iCBT の抑うつ症状改善効果が異なるかについて、労働者を対象とした無作為比較試験のデータから検討した。

【方法】国内の電気通信企業的全社員(20000人)を対象に参加を呼び掛け、835人(4.2%)が初回調査に参加した。初回調査では時間選好、抑うつ症状(BDI-II)、心理的ストレス反応(K6)および適格基準((1)過去1ヵ月以内の重大な病性障害に該当しない(web版WHO-CIDI 3.0)、(2)生涯の双極性障害に該当しない(同前)、(3)過去3ヵ月の疾病休業日数が14日未満、(4)過去1ヵ月に精神科の受診をしていない)について質問し、適格基準を満たした706人(3.5%)を介入群と対照群に無作為に割付け(各群353人)、介入群に対してiCBTプログラムの受講を促した。本iCBTプログラム(全6回+毎回の宿題)はCBTに基づくストレス対処の方法をマンガ形式で提供するもので(Imamura et al, 2014)、毎週1つずつプログラムが追加提供された。学習は宿題も含めて1回30分程度で、未学習者には週1回学習を促すメールが送信された。両群ともに3、6、12ヵ月後に追跡調査を行い、抑うつ症状(BDI-II)および心理的ストレス反応(K6)について質問した。初回調査の時間選好への回答から参加者を2層(短時間選好[選好率10%以上]、長時間選好[選好率0.1-6%])に分け、非合理的な回答を選択した者(39人)を除いた667人を解析対象とした。介入効果の計算には3次(群・時点・層)の混合モデルを用いて解析した。また、変数の変化量(追跡時からベースライン時の値を減じたもの)から群間の効果量(Cohen's d)を算出した。

【結果】各層における介入群と対照群中の男性は短時間選好でそれぞれ64.1%および67.6%、長時間選好でそれぞれ49.3%および54.1%であった。平均年齢(標準偏差)は短時間選好でそれぞれ39.6(9.1)歳および40.3(9.3)歳、長時間選好でそれぞれ38.7(8.1)歳および39.0(7.7)歳であった。全体での追跡率は、3ヵ月後調査で介入群62.6%、対照群81.6%、6ヵ月後調査で介入群65.4%、対照群84.1%、12ヵ月後調査で介入群59.5%、対照群77.3%であった。混合モデルによる3次の交互作用の検討の結果、短時間選好において3ヵ月時点で介入効果が長時間選好と比べて有意に大きかった(BDI-IIで $P=0.02$ 、K6で $P=0.01$ )。層別の効果量では、短時間選好において3ヵ月時点でのBDI-II(-0.45)およびK6(-0.34)、6ヵ月時点でのBDI-II(-0.47)が有意であったのに対し、長時間選好では6ヵ月時点でのBDI-II(-0.24)、12ヵ月時点でのBDI-II(-0.29)およびK6(-0.30)が有意であった。短時間選好者と長時間選好者の介入群の間でiCBTの学習状況には大きな差はなかった。

【結論】短時間選好の者では短期的な介入効果は大きい長期には持続しない可能性がある。短時間選好の者には効果を長期に持続させる工夫(ポイントの付与や表彰など)を介入プログラムに組み込むことが有効であるかもしれない。

【謝辞】本研究にご協力いただいた古川壽亮教授(京都大学)、松山裕教授(東京大学)、笠井清登教授(東京大学)に感謝申し上げます。

## 05-02

## フリッカー値および自覚的疲労指標の経時的変動性とZung式うつ性自己評価尺度の関連

原田 暢善<sup>1)</sup>、岡本 秀郎<sup>2)</sup>、岩木 直<sup>3)</sup>、岩橋 均<sup>4)</sup>、  
 亀尾 聡美<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 産業技術総合研究所 関西センター、<sup>2)</sup> 東京ユニオン物流株式会社、<sup>3)</sup> 産業技術総合研究所 自動車ヒューマンファクター研究センター、<sup>4)</sup> 岐阜大学 応用生物科学、<sup>5)</sup> 群馬大学 医学部 公衆衛生学講座

【はじめに】健常者とうつ病患者の心拍変動の時系列データの自律神経機能の比較研究において、うつ病患者の心拍変動(HRV)は、時間領域解析(SDRR)における経時データの分散が、統計的に有意に小さく、自律神経活動がより減衰状況を示し(山崎ら, 2010)、その状況は、環境に対する生体内での適応の応力の減少を意味すると推測されている。(持尾ら, 2007)。フリッカー値および自覚的疲労指標も、日常生活の中の様々な状況の中で変動している。フリッカー値および自覚的疲労指標の経時データに関し、時間領域解析の分析法を適用し、経時データの分散とうつの指標との関連を検討した。

【方法】2015年2月上旬から2ヵ月の期間、大阪市内の企業支援機関において、12人の被験者に対し、始業、昼休、終業時に、PCの液晶画面でFHMシステムを用いてフリッカー値計測を行った。2週間に1回、Zung式うつ性自己評価尺度の計測を行い、スコアとフリッカー値および自覚的疲労指標との関連を検討した。自覚的疲労指標は、Visual Analog Scaleでフリッカー計測と同時に計測した。

【結果】Zung式うつ性自己評価尺度の設問のスコアにおいて、健常関連設問スコアがうつ関連設問のスコアと比較して有意に高い値を示した。 $(p=0.0000479)$ 。各被験者をZung式うつ性自己評価尺度の健常関連設問のスコアおよび全設問のスコアの平均値を境に2群に分け、始業時および始業・昼休・終業時の全データでのフリッカー値および自覚的疲労指標の平均値とその経時データの分散(標準偏差)の値を比較した。健常関連設問のスコアにおいて、始業時のフリッカー値の分散の上位群が下位の群に比較して有意に減少していること $(p=0.042)$ が明らかになった。一方、フリッカー値の平均値 $(p=0.132)$ および自覚的疲労の平均値 $(p=0.349)$ と分散の値 $(p=0.857)$ に有意な関係は確認できなかった。全設問でフリッカー値の平均値 $(P=0.342)$ と分散 $(p=0.147)$ 、および自覚的疲労指標の平均値 $(p=0.318)$ と分散 $(p=0.183)$ に有意な関係は確認できなかった。さらに全データと健常関連設問双方との関係でフリッカー値の分散 $(p=0.038)$ において有意差が確認されたが、フリッカー値の平均値 $(P=0.121)$ および自覚的疲労指標の平均値 $(p=0.095)$ と分散 $(p=0.396)$ に有意な関係は確認できなかった。全設問では、自覚的疲労指標の平均値において、下位群に対し上位群が有意な値の増加 $(p=0.043)$ が確認されたが、フリッカー値の平均値 $(P=0.387)$ と分散 $(p=0.139)$ 、および自覚的疲労指標の分散 $(p=0.498)$ の値に有意な関係は確認できなかった。

【考察】自覚的疲労指標の始業・昼休・終業の平均値において、健常・うつ関連設問双方のスコアの平均値の上位群が下位群に比べて、高い値を示した。うつ性自己評価の高い群は、同時に自覚的疲労感においても高い値を示し、うつの傾向とともに、高い疲労感を同時に自覚していることが明らかになった。始業および始業・昼休・終業のデータにおいて健常関連設問におけるうつの指標が高い群が低い群に比較して、フリッカー値経時変動性の減少を示し、覚醒に伴う感覚神経の時間分解能に関する脳機能の力動的な変化の複雑性の減少、および環境に対する適応の応力の減少を反映すると考察された。健常者のうつの傾向を把握する上で、自覚的昼指標とともに、フリッカー値の経時データの分散を用いてうつの傾向を把握できる可能性が示唆された。

## 05-03

## 2010年以降のわが国における精神障害の労災認定事案の分析

山内 貴史、茅嶋 康太郎、吉川 徹、高橋 正也、  
佐々木 毅、久保 智英、劉 欣欣、松尾 知明、  
池田 大樹、蘇 リナ、松元 俊

独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所  
過労死等調査研究センター

【目的】近年、わが国では長時間労働や職務ストレスによる雇  
用者の精神障害・自殺が深刻な問題になっており、業務に起因  
する精神障害・自殺の予防対策を推進するうえで、その実態の  
詳細な把握が急務となっている。本研究では、2010年1月1  
日から2015年3月31日までの間に支給決定された精神障害  
の労災補償事案のデータベースを作成・分析し、業務上の精神  
障害・自殺の実態およびその背景要因を明らかにすることを目  
的とした。

【方法】脳・心臓疾患と精神障害（自殺を含む）の過去約5年  
間（2010年1月から2015年3月）の労災認定事案のうち、  
長時間労働の調査を行った事案について、全国の労働局および  
労働基準監督署より、調査復命書と関連資料を過労死等調査研  
究センターに収集した。統計処理を可能にするために、関連情  
報を数値化したデータベースを構築した。重複例等を除き、精  
神障害事案で最終的にデータベース化された2,000例を本研究  
の分析対象とした。精神障害については、「ICD-10 国際疾病分  
類第10版（2003年改訂）」に基づいて分類した。なお、本研  
究は労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、  
承認を得たうえで実施された。

【結果】支給決定された精神障害の労災認定事案全体における  
男性の割合は約70%、死亡事案のみに限定すれば男性の割合は  
95%超であった。精神障害の労災認定事案全体において、男女  
を問わず発症時に30歳代の事案が最も多く、特に女性では39  
歳以下の事案が全体の約60%を占めていた。業種・職種別では  
製造業を中心に男性の事案数が多い業種で全体の事案数が多く  
なっていた一方、医療・福祉業では顕著に女性の事案が多いな  
どの特徴が見られた。さらには、事故や災害の体験については  
F4（神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害）に  
該当した生存事案が、嫌がらせ・いじめ・暴行、上司とのトラブル、  
セクシュアルハラスメントなどについては男性の死亡事案では  
F3（気分[感情]障害）が、女性の生存事案ではF4が多い傾向  
が見られた。

【結論】2010年1月以降の約5年間における精神障害の労災  
補償事案データベースを作成・分析した結果、(1)男女を問わ  
ず精神障害発症時に30歳代の事案が最も多く、女性では39歳  
以下が全体の約60%を占めている、(2)業種・職種によって労  
災認定の状況が顕著に異なる、(3)長時間労働も含めた業務上  
の出来事の種類により、その後の精神障害・自殺の動向に違い  
がみられることが示唆された。

## 05-04

どのe-learningプログラムが心理的ストレス反  
応を低減させるか：マルチアームRCT

櫻谷 あすか<sup>1)</sup>、今村 幸太郎<sup>1)</sup>、島津 明人<sup>1)</sup>、  
関屋 裕希<sup>1)</sup>、渡辺 和広<sup>1)</sup>、山口 雄大<sup>1)</sup>、  
加賀美 英夫<sup>2)</sup>、上原 康弘<sup>2)</sup>、川上 憲人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 精神保健学分野、<sup>2)</sup> インフォ  
コム株式会社

【目的】労働者を対象にした7つのe-learning ストレスマネジメ  
ントプログラム（行動活性化、認知再構成、問題解決技法、アサー  
ティブネス、身体活動、うつ病の知識の提供、ジョブ・クラフ  
テティング）を提供し、各プログラムの心理的ストレス反応低  
減への効果を検討することを目的とした。

【方法】本研究は、2016年9月～10月に、サービス業の従業  
員合計665名に対して実施した。参加者には、新しく開発され  
た7つのe-learning ストレスマネジメントプログラム（行動活  
性化、認知再構成、問題解決技法、アサーティブネス、身体活動、  
うつ病の知識の提供、ジョブ・クラフテティング）を無作為に  
提供した（各群n=95）。介入前（T1）および介入直後（T2）の  
心理的ストレス反応（BJSQ）を測定した。介入の効果はT2から  
T1の心理的ストレス反応の得点差とし、これを従属変数とし  
た一元配置の分散分析、および効果量（Cohen's d）を算出し  
た。本研究は東京大学大学院医学系研究科・医学部の倫理委員  
会（11210）で承認を受けた。

【結果】参加者の過半数が男性（n=511、76.8%）、40代が多か  
った（20代:n=56、8.4%、30代:n=175、26.3%、40代:n=30、  
45.3%、50代:n=125、18.8%、60代:n=8、1.2%）。T2の各  
群の回答者は、n=62～70（追跡率：65.3～73.7%）とな  
った。7つのプログラムの効果の差（一元配置分散分析）は、F値  
=2.46、 $p < 0.05$ （自由度6）と有意であった。効果量（Cohen's d）  
は、行動活性化（ $d = -0.62$ ）、うつ病の知識の提供（ $d = -0.47$ ）、  
問題解決技法（ $d = -0.29$ ）、身体活動（ $d = -0.25$ ）、ジョブ・クラ  
フテティング（ $d = -0.15$ ）、認知再構成（ $d = -0.11$ ）であった（Table  
参照）。

【結論】本研究では、7つのe-learning ストレスマネジメントプ  
ログラム間での心理的ストレス反応低減への効果に有意な差が  
認められた。特に、行動活性化やうつ病に関する知識の提供が  
心理的ストレス反応の改善に効果が大きかった。この結果は、  
今後のストレスマネジメント e-learning プログラム活用に有効  
な知見となるだろう。しかし、この結果は、特定の企業従業員  
に対するものであり、今後、他の集団でも検討する必要がある。  
また介入直後の短期的な効果のみを測定しているため、長期的  
効果を検討する必要がある。

## 05-05

## 身体活動が1年後のpresenteeism（プレゼンティーズム）に及ぼす影響

甲斐 裕子<sup>1)</sup>、北濃 成樹<sup>1)</sup>、永松 俊哉<sup>1)</sup>、内田 賢<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所、<sup>2)</sup> 一般財団法人 健康開発財団

【目的】近年、企業の経営戦略として「健康経営」に注目が集まっている。健康経営では、従業員の健康づくりによって生産性が向上することが期待されている。生産性の評価指標のひとつとして、出勤はしているが何らかの理由で生産性が低下している状態を示す presenteeism（プレゼンティーズム）がある。プレゼンティーズムは労働損失に対する影響が大きく、その予防が健康経営の課題のひとつになる可能性がある。プレゼンティーズム予防には、プレゼンティーズムに関連する要因を明らかにする必要がある。生活習慣がプレゼンティーズムに関連することは報告されているが、詳細は明らかになっていない。一方、身体活動や運動が、肥満予防などの健康づくりに役立つことは広く知られており、メンタルヘルス悪化に対する予防効果も確認されている。プレゼンティーズムとメンタルヘルスは関連が深く、身体活動がプレゼンティーズム予防に役立つ可能性があるが、ほとんど検証されていない。そこで、本研究は、身体活動がプレゼンティーズムに及ぼす影響を検証した。

【方法】本研究は1年間の追跡研究である。2014年度（ベースライン）および2015年度（追跡時）に都内の健診センターを受診した9,783名のうち、適合条件「1）ベースラインおよび追跡時ともに正社員、2）ベースライン時にプレゼンティーズムが発生していない、3）回答に欠損がない」を満たす3,415名（45.9 ± 9.2歳、男性63.7%）を対象とした。プレゼンティーズムは、「健康と労働パフォーマンスに関する質問紙（WHO-HPQ：短縮版）」で評価し、先行研究を参考に4点以下をプレゼンティーズム発生とした。身体活動は、国際標準化身体活動質問票（IPAQ）を用い、総身体活動に加えて、4つの生活場面（ドメイン）「1）仕事、2）移動、3）家事、4）余暇」における身体活動量について調査した。総身体活動量およびドメインごとに3分位に群分けした。プレゼンティーズム発生を従属変数としたロジスティック回帰分析を行い、オッズ比（OR）と95%信頼区間（95%CI）を算出した。調整変数は、性、年齢、教育歴、暮らし向き、配偶者の有無、残業時間、職種、睡眠時間、喫煙、飲酒とした。なお本研究は、公財）明治安田厚生事業団倫理委員会の承認を得て実施された。

【結果】ベースラインから1年後のプレゼンティーズム発生は460名（13.5%）であった。ロジスティック回帰分析の結果、週当たりの総身体活動量が増えるほど、プレゼンティーズム発生のオッズ比は低くなる傾向があったが、有意水準には至らなかった。ドメインごとに分析した結果、移動において最も身体活動が多い群で有意に低いオッズ比0.75（95%CI:0.59 - 0.96）が認められた。同様に、余暇において最も身体活動が多い群で有意に低いオッズ比0.78（0.62 - 0.99）が認められた。一方、仕事と家事のドメインにおいては、有意な関連は認められなかった。

【結論】身体活動が1年後のプレゼンティーズムに与える影響を検証した結果、移動と余暇で身体活動量が多いと、プレゼンティーズム発生を約2割抑制できる可能性が示唆された。対象者特性を考えると、移動の多くは通勤と考えられる。通勤および余暇で、積極的に体を動かすことを奨励することは、プレゼンティーズム発生を予防し、生産性向上に寄与する可能性がある。今後は、追跡期間を延ばし、また正社員以外でも同様の関連が認められるか検証する予定である。

## 06-01

## 身体疾患者の復職時の就業配慮の課題に関する従業員規模毎の担当者インタビュー調査

大橋 りえ<sup>1)</sup>、立石 清一郎<sup>1)</sup>、岡田 岳大<sup>1,2)</sup>、横山 麻衣<sup>1)</sup>、原田 有理沙<sup>1)</sup>、永尾 保<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 産業医科大学 産業医実務研修センター、<sup>2)</sup> 産業保健経営学

【目的・背景】従業員が身体的疾患による休業から復職する際に、企業の担当者が疾患により発生する身体的能力低下を確認したうえで、業務との間のミスマッチを解消するような就業配慮を行うことが必要となる。その際、医療機関からの情報収集は重要な要素であるが、そのプロセスには様々な課題が存在し、適切に収集されていない可能性がある。また、従業員規模により法的に必要な労働衛生管理体制が異なるなど、事業場毎の事情によって異なる就業配慮の実施や実効性に促進因子や阻害因子が存在することが想定される。本研究では、事業場規模毎に、医療機関との文書を用いた情報共有及び就業配慮における課題について、事業場規模毎の差異について検討する。

【方法】大規模事業場（従業員1000人以上）の専属産業医・中規模事業場（50人以上）の嘱託産業医・小規模事業場（50人未満）の社会保険労務士の3群についてそれぞれフォーカスグループディスカッション（FGD）を2回ずつ実施した。聴取した内容は1. 医療機関からの情報のうち、復職に有用なもの/阻害するもの、2. 配慮を行う際の企業での手順、3. 就業配慮をする上で促進/障害になる要因 の3つとした。FGDで聴取された内容は、作成された逐語録にトピックコードを付し、KJ法を参考に類似的の意味のある項目ごとにまとめ、カテゴリーを作成した。

【結果】1. 復職に有用な情報としては事業場規模ごとの差異は認められなかった。共通する課題として、病状、ステージ、治療内容、就業能力の低下の度合いや、予想される副作用、残存する障害といった医療情報が挙げられた。一方、阻害する情報としては、職場のことを考えない一方的な医療の側からの情報発信で、事業場側の意図を理解されず書かれた診断書や、医療情報の詳細すぎる項目が挙げられた。2. 配慮を行う際の企業の手順について、産業医がいる企業では治療が一段落付いた段階からの対応が多く挙げられたが、専属産業医群では、復職を考える前の対応も挙げられた。嘱託産業医群では復職面談が初回の対応になることや産業医面談を実施せず職場のみの対応となることが挙げられた。小規模事業場は、ケースバイケースでの対応が挙げられた。3. 就業措置をする上での促進因子としては規模毎の差異はなく、支援的な上司、柔軟な制度、上司や人事の権限の強さ、などが挙げられた。阻害因子としては規模毎の差異があり、大企業では、休暇の融通が利かず復帰後の通院が困難になることなどが挙げられた。中規模事業場では嘱託産業医が関与する前に事業主が独自に判断を下してしまうこと、本社にしか人事がない支社の労働者の対応などが挙げられた。また小規模事業場では、前例がなく事業場の理解を得られにくいこと、配慮できる余地が小さいことなどが挙げられた。

【考察】医療職の有無と就業配慮余地以外については、身体疾患者の復職時の医療機関からの情報収集及び就業配慮の課題に関して事業場規模による大きな違いは認められなかった。このことは、企業規模にかかわらず、共通の両立支援パスが使用できる可能性を示唆している。

【謝辞】本研究は労災疾病臨床研究事業『身体疾患を有する患者の治療と就労の両立を支援するための主治医と事業所（産業医等）の連携方法に関する研究「両立支援システム・パス」の開発』の一環で実施された。

## 06-02

## 造船労働者の退職後の胸膜プラークのX線・CT写真の経年変化の意義の検討

名取 雄司<sup>1)</sup>、春田 明郎<sup>1)</sup>、畠山 雅行<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 横須賀中央診療所、<sup>2)</sup> 東京都結核予防会

【目的】私達は1989～2016年まで造船所の退職労働者の石綿関連疾患の健康管理を27年間行ってきた。造船労働者は胸膜プラークを伴うことも多く、初診時の胸部エックス線写真で胸膜プラークを認めなかった者が徐々に胸膜プラークを認め徐々に肥厚、更に石灰化する。退職後の胸膜プラークの経年変化の研究は少なく、胸部CT像を含めて報告する。

【対象】下記3条件を全て満たした23名を対象とした。(1)1989～2016年「石綿肺管理2以上+続発性気管支炎」で労災で通院(初回管理2以上17名、中間管理2以上6名)(2)15年以上毎年胸部X線写真を撮影。(3)10年以上胸部CT写真を3回以上撮影。

【方法】胸部正面XP・CR写真は全員に1/0以上のじん肺所見を認めたが今回は読影対象とせず胸膜プラークのみ読影した。読影は診療初回時(胸部CT写真は残存する最古の年)、観察中間時点、最新回の胸部XP・CT写真を内科医2名と放射線科医1名が独立で読影、所見の異なった写真は全員に再意見を求め再意見の各自の読影結果を当研究の結果とした。

【結果】(1)対象の属性は全員男性で23名。平均年齢87(80～96)歳、当院初診の年齢は平均64(58～72)歳、従事年数の平均は35.3(17～41)年、職種は溶接7名、機関6名、ボイラー4名、他6名だった。喫煙は非喫煙3名、前喫煙20名(平均喫煙係数611、220～1520)現喫煙0名、2016年現在生存14名、死亡9名(内肺癌3名で、発症時年齢は79、81、88才)だった。胸部X線写真の観察期間は、平均21.5(15～26)年だった。(2)胸部エックス線写真の胸膜プラーク所見は、23名全員で3名の医師の所見が一致した。1)初回から最新回の3枚のXP全てで胸膜プラークを認めたものは9名(平均年齢歳、62～72才)2)初回から最新回の3枚のXP全てで胸膜プラークを認めなかった者は7名、3)初回XPで胸膜プラークを認めず最新XPで胸膜プラークを認めた者は7名だった。胸膜プラークが最新XPにある場合、プラークは経年的に徐々に厚くなり、大きく拡大し、石灰化を伴うようになった。(3)胸部CT写真の胸膜プラーク所見は22名で3名の医師が一致したが、1名は胸膜プラークか肥厚かで意見が一致しなかった。1)初回から最新回までXP・CT双方で胸膜プラークを認めた者は9名、2)初回XPで胸膜プラーク(-)で初回CT胸膜プラーク(+)の者は7名で平均年齢は73.4(66～80)歳だった。3)初回XP・CTで胸膜プラーク(-)で最新回CTで胸膜プラーク(+)は3名で、認めた年齢は69、77、80歳だった。4)初回CTから最新回CTまで胸膜プラーク(-)は4名だった。5)経過中2名に円形無気肺を認めた。

【結論】(1)胸部X線写真で胸膜プラークのある場合、所見は経年的に厚く、大きく、石灰化した(例示予定)。(2)胸部CTで胸膜プラークが経過中出現する場合、66～80歳で初めて認められ70台での胸部CT写真撮影の必要が認められた。(3)高濃度石綿ばく露をうけた23名中4名に胸部CTで胸膜プラークを認めず胸膜プラークのない群が確認された。(4)肺がんによる死亡が3名に認められた。(5)石綿ばく露を受けた集団は退職から永眠までの期間の健診体制」を要し胸部X線CT写真を併用し観察する意義が再確認された。

## 06-03

## 気管内投与試験が吸入毒性評価スクリーニング試験として有用性

森本 泰夫、和泉 弘人、吉浦 由貴子、藤澤 有里、友永 泰介、大藪 貴子、岡田 崇顧、明星 敏彦  
産業医科大学 産業生態科学研究所

【目的】昨年度の本学会にて、工業用ナノ材料の肺の有害性評価のスクリーニング試験として気管内投与試験が、ゴールドスタンダード試験である吸入ばく露試験のデータと比較した結果、有用であることを報告した。本年度は、さらに工業用ナノ材料の吸入ばく露試験と気管内投与試験の結果を追加して比較検討を行い、気管内投与試験の有用性を検討した。

【方法】追加したナノ材料は、サンスクリーン剤などに使用されている酸化亜鉛ナノ粒子と化学的機械研磨剤などに使用されている酸化セリウムであり、計4種類のナノ材料、すなわち、ナノ材料の中で毒性が高い酸化ニッケルナノ粒子(NiO)、酸化セリウムナノ粒子(CeO<sub>2</sub>)、ナノ材料の中で毒性の低い二酸化チタンナノ粒子(TiO<sub>2</sub>)と酸化亜鉛ナノ粒子(ZnO)を用いた。気管内投与試験では、4材料ともラットに0.2 mg/rat、1 mg/ratを気管内投与し、3日、1週間、1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月後に肺の炎症をエンドポイント(気管支肺胞洗浄液(BALF)の好中球数、好中球比率、好中球遊走因子であるcytokine-induced neutrophil chemoattractants(CINC)濃度)として評価した。吸入ばく露試験では、4材料とも約2 mg/m<sup>3</sup>の重量濃度にて4週間(6時間/日、5日/週)の吸入ばく露を行い、3日、1ヶ月、3ヶ月後に気管内投与と同じエンドポイントにて評価した。

【結果】吸入ばく露試験においては、毒性の高いNiO、CeO<sub>2</sub>ではBALFの好中球数、好中球比率、CINC-1濃度の上昇を認めたが、毒性の低いTiO<sub>2</sub>とZnOでは、上昇を認めなかった。気管内投与試験では、NiO、CeO<sub>2</sub>においてBALFの好中球数、好中球比率、CINC-1濃度の持続的増加を認めたが、TiO<sub>2</sub>、ZnOでは一過性の増加を認めたのみであった。

【結論】吸入ばく露試験でナノ材料の毒性の高低による好中球炎症パターンを認め、気管内投与試験でも炎症パターンの違いはあるも、同様に差異を認めている。従って、気管内投与試験は、工業用ナノ材料の肺の有害性評価のスクリーニング試験として有用であることが示唆された。

【謝辞】本研究は経済産業省からの委託研究「ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発」による研究成果である。

## 06-04

## 働く人々における睡眠と頭痛の関連

頓所 つく実<sup>1)</sup>、中田 光紀<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 産業医科大学 産業衛生学専攻 産業疫学、<sup>2)</sup> 産業医科大学 産業保健学部 産業・地域看護学講座

【目的】これまでの一般人口を対象とした疫学研究により、質の悪い睡眠は頭痛の発症と関連することが報告されている。頭痛には大きく分けて、片頭痛と緊張型頭痛に分類されるが、働く人々において睡眠習慣と2種類の頭痛を個別に解析した報告は見られない。本研究では労働者約10万人を対象に行った調査データをもとに、片頭痛と緊張型頭痛の有症率ならびに不眠と頭痛の関連を明らかにする。

【方法】本研究は株式会社フィスメックが2007年11月から2012年12月の5年間に行った「メンタルヘルス&ライフスタイル調査」のデータを用いた。この調査は国内の227の企業や組織が参加し、調査票は合計120,978名に配布され108,055名から回答を得た(有効回答率89.3%)。調査項目は不眠症構成要素(入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒)、頭痛、年齢、性別、飲酒頻度、運動習慣、喫煙、Body Mass Index、現在罹患している疾患、職業性ストレス、業種および残業時間等であった。片頭痛ならびに緊張型頭痛は国際頭痛分類のアルゴリズムに従って特定した。このアルゴリズムに従って、現病歴(高血圧、狭心症、心筋梗塞・心不全、不整脈、脳梗塞・脳出血、がん・腫瘍、うつ病)を有する者と欠損があるものを除外した結果、80,595名が最終解析対象となった。解析は男女別の頭痛ならびに不眠の有症率を計算し、続いて不眠と頭痛の関連について多重ロジスティック回帰分析によってオッズ比を算出した。なお、不眠の重症度は入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒の個数が多いほど、重症度が増加すると定義した。

【結果】片頭痛の有症率は男性で3.5%、女性で8.9%であった。一方、緊張型頭痛は男性で18.1%、女性で22.6%であった。また、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、不眠の有症率は男性でそれぞれ19.6%、12.9%、11.2%、25.3%、女性でそれぞれ22.0%、12.8%、9.2%、26.5%であった。不眠と片頭痛の関連は、男女ともに中途覚醒と関連が最も強く、続いて入眠困難、早朝覚醒であった。不眠と緊張型頭痛の関連は、男性において有意な関連が認められたが、女性では関連が認められなかった。また、男性では不眠の重症度が増すにつれ、片頭痛ならびに緊張型頭痛の有症率も上昇することが判明した。一方、女性では、不眠の重症度が増すにつれ、片頭痛の有症率は増加するが、緊張型頭痛は関連が認められないことが明らかとなった。

【考察】本研究から、働く人々において、1)片頭痛ならびに緊張型頭痛は比較的多いこと、2)男性よりも女性で両頭痛とも有症率が高いこと、3)男女ともに不眠と片頭痛は関連があること、4)男性においてのみ不眠と緊張型頭痛が関連することが明らかとなった。以上から、労働者において頭痛を和らげる一つの方法として良質の睡眠を得ることが重要であることが考えられた。一方、女性の緊張型頭痛は不眠と関連しなかったことから、第3の因子との関連を考慮する必要があることが考えられた。

【結論】本研究結果から、働く者において片頭痛や緊張型頭痛を訴える者は多く存在し、睡眠との関連も密接であることが判明した。今後、頭痛を有する労働者においては、睡眠を改善することにより、頭痛を予防するアプローチが必要になると考えられる。

## 06-05

## 炎症性腸疾患と就業について

高橋 伸太郎、笠原 悦夫

東日本旅客鉄道株式会社 高崎鉄道健診センター

【目的】当社社員の年齢層にばらつきがあり、国鉄民営化の影響で40代が少なくなっているが、その後採用となった若い社員も多い。また、疾病を抱えながら就業する社員は少なくない。その中には炎症性腸疾患(inflammatory bowel disease: IBD)を抱えながら運転士や車掌の業務を行う社員もいる。当社産業医は運転関連業務の身体適性検査(医学適性検査)を行っており、IBD活動期後の医学適性は判断に迷う場面がある。また、IBDの増悪のために配置転換や休職、退職に至った社員も見られる。日本においてIBD患者数は増加傾向にあるが、当社および関連会社のIBDの社員における病状や活動期後の復職等について検討することで、より適切な産業保健活動と医学適性を行う判断材料を構築することが目的である。

【方法】2016年11月時点で当社および関連会社に所属するIBDの社員の過去5年間の病状および病休期間、就業配慮、運転関連業務の適性判断等を検討した。

【結果】関連会社を含め、約3000人の社員のうち、2016年11月時点で在職している潰瘍性大腸炎の社員は12人、クローン病は2人で休職中の者はいなかった。2007年度のIBD社員は6人であり、増加傾向にある。平均年齢は44.9歳で、50歳以上の社員が6人みられた。IBDが理由で配置転換となった社員は1人のみであった。過去5年間に病休を取った社員は5名であり、平均病休期間は28.8日/回であった。また、病休件数千人率は114であり、IBDに罹患していない当社社員の病休件数千人率79.2と比較し、大きな差は見られなかった。また、活動期後に復職する際、プレドニゾロンを内服中の社員がみられた。特に運転士や車掌など、運転関連業務従事者の医学適性は厳密に検討している。現在当社ではプレドニゾロン10mg/dayを判断の基準としているが、Stuckらは同量以下では感染のリスクは上昇しないと報告しており、判断は妥当であると考えられた。

【考察】IBDは働き盛りの若い世代に患者数が多く、就業との関連は切り離して考えられない。病状が悪化すると、本人の不摂生が原因と思われたり、潰瘍性大腸炎は早期に大腸全摘して根治すべき疾患と考えている上司がみられるなど、IBDについて誤解を持つ社員もいる。プライバシーに配慮しながら、産業保健スタッフから現場長や直属の上司に理解を促すことが大切である。また、IBD活動期後の社員の運転関連業務は、個々の事例によって医学適性を判断しているが、必要以上に就業を妨げぬよう、さらなる検討が必要と考えられた。

## 07-01

## 職場の心理社会的要因とメタボリックシンドロームの発症：系統的レビューとメタ分析

渡辺 和広<sup>1,2)</sup>、櫻谷 あすか<sup>1)</sup>、川上 憲人<sup>1)</sup>、今村 幸太郎<sup>1)</sup>、江口 尚<sup>3)</sup>、安藤 絵美子<sup>1)</sup>、浅井 裕美<sup>1)</sup>、小林 由佳<sup>4)</sup>、西田 典充<sup>5)</sup>、有馬 秀晃<sup>1)</sup>、井上 彰臣<sup>6)</sup>、島津 明人<sup>1)</sup>、堤 明純<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 精神保健学分野、<sup>2)</sup> 日本学術振興会、<sup>3)</sup> 北里大学医学部 公衆衛生学、<sup>4)</sup> 本田技研工業株式会社、<sup>5)</sup> 一般財団法人 京都工場保健会、<sup>6)</sup> 産業医科大学産業生態科学研究所 精神保健学研究室

【目的】成人におけるメタボリックシンドロームの有病率は世界的に見ても非常に高く、循環器系疾患や糖尿病のみでなく、全死亡、がん、および健康関連の生活の質(QOL)の低下の危険因子でもあることが知られている。一方、仕事の要求度、コントロール、労働時間、および交替制勤務といった職場の心理社会的要因が、メタボリックシンドロームの各因子(肥満、高血圧症、脂質異常症、高血糖)の危険因子であることも、複数の系統的レビューによって明らかにされている。しかし、職場の心理社会的要因がメタボリックシンドロームの発症に及ぼす影響を系統的にレビューし、有意性をメタ分析によって確認した研究は未だ認められていない。本研究は、職場の心理社会的要因とメタボリックシンドロームとの関連を、前向き研究の系統的レビュー、およびメタ分析から検討することを目的とした。

【方法】曝露、アウトカム、および研究デザインをもとに作成された検索語を用いて、3つのデータベース(MEDLINE(PubMed)、PsycINFO、PsycARTICLES)における文献検索を行った。文献組み入れの適格基準は、(1) 職場の心理社会的要因とメタボリックシンドロームとの関連を検討していること、(2) 前向きコホート研究デザインを用いていること、(3) 労働者を対象としていること、(4) オッズ比、もしくは相対リスク値とその95%信頼区間が報告されていること、(5) 英語か日本語で書かれている原著論文であること、とした。9名の研究者が独立して文献の一次スクリーニング、および二次スクリーニングを行い、組み入れの可否を検討した後、6名の研究者が内容を検討し、最終的な組み入れ論文を確定した。組み入れ論文の質の評価はNewcastle-Ottawa quality assessment scaleを用いて実施した。メタ分析は、各論文に記載されているオッズ比、およびリスク比を自然対数に変換した値、およびその標準誤差を計算して、ランダム効果モデルによる統合を行った。本研究はPROSPEROに登録済みである(CRD42016039096)。

【結果】文献検索の結果、重複を除く3,069論文がスクリーニングの対象となり、最終的に8論文が組み入れとなった。論文の質の評価は5.8点で、曝露として用いられた職場の心理社会的要因は、仕事のストレイン、交替制勤務、労働時間、および職場の公正性であった。8論文で報告された12のオッズ比、および相対リスクを用いたメタ分析の結果、職場の心理社会的要因とメタボリックシンドロームは有意な正の関連を示した(The pooled relative risk = 1.47; 95%CI 1.22 to 1.78, z = 4.01, p < 0.001)。異質性の指標は有意な値を示したが(I<sup>2</sup> = 58.7%, p = 0.005)、出版バイアスの検定は有意ではなかった(Egger's test, p = 0.154)。曝露別の層別解析では、仕事のストレイン(3論文、The pooled relative risk = 1.75; 95%CI 1.09 to 2.79, z = 2.33, p = 0.020)、および交替制勤務(4論文、The pooled relative risk = 1.59; 95%CI 1.00 to 2.54, z = 1.97, p = 0.049)が共にメタボリックシンドロームと有意な正の関連を示した。

【結論】本研究の結果から、仕事のストレイン、交替制勤務等の職場の心理社会的要因は、メタボリックシンドローム発症の危険因子となることが示された。

## 07-02

## 健康診断の結果によって行動変容を起こす勤労男性の特徴

渡邊 文<sup>1)</sup>、櫻井 尚子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 全国土木建築国民健康保険組合、<sup>2)</sup> 東京慈恵会医科大学大学院

【目的】健康診断結果によって健康に注意しようと思う勤労男性の特徴を明らかにする。

【方法】2013年に健康診断を受診したA健康保険組合の職員を調査対象とし、自記式質問紙調査を行った。調査内容は主観的健康感、仕事や生活満足度、主観的支持感、生活習慣、石川らによるヘルスリテラシー、職場環境、健康診断結果である。

勤労者は労働安全衛生法に基づき年1回の健康診断を受診しているが、健康診断結果により生活習慣を見直すことはヘルスリテラシーを高めるきっかけとなるため、下位尺度の「健診の結果により健康に注意するか」に従属変数として、「健診後行動変容あり」と「健診後行動変容なし」の群を比較し、独立変数との相関係数を出し、行動変容に影響する要因を探索した。分析はSPSS ver.22 for Windowsを用いた。

【結果】2群間で有意な差があった項目は「家族のサポート」、「ストレスへの対応」、「休暇の取りやすさ」、ヘルスリテラシーの5項目のうち「情報収集」、「情報選択」、「情報識別」、「健康行動」であった。「情報伝達」は有意な差が見られなかった。ヘルスリテラシーの情報収集方法は、「インターネット」が有意に高かった。

「健診後行動変容あり」群では、「時間裁量権」と、「ストレスへの対応」「生活満足度」などとの項目間で、やや強い相関がみられた。

【結論】「健康経営」では欠勤などのアブセンティズムよりも、プレゼンティズムによる生産性の低下が大きいのと言われている。「健診後に行動変容あり」群の特徴としては、ヘルスリテラシーが高く、自身の体調によって休養を取るなどの「セルフマネジメント能力」が高いことが示唆された。

また、勤労者のヘルスリテラシーを高めるきっかけとしては、健康診断後に結果をグラフ表示することで経年変化の「見える化」や、産業医や保健師による個別面談を行うことや、健康情報の提供については広報紙などの紙媒体以外にも社内のイントラなどに正しい医学・健康情報を提供するなどの工夫も重要である。

## 07-03

宿泊型保健指導『スマートチェンジプログラム』  
2年目の取り組みから見てきたこと

荒木 由美<sup>1)</sup>、渡邊 文<sup>1)</sup>、寺本 孝子<sup>1)</sup>、堀 美佐緒<sup>1)</sup>、  
後藤 一敏<sup>1)</sup>、倉田 直美<sup>1)</sup>、小倉 光悦<sup>1)</sup>、  
八森 浩二<sup>1)</sup>、中村 麻梨奈<sup>1)</sup>、黒沼 康太<sup>1)</sup>、  
大久保 直樹<sup>2)</sup>、石川 剛<sup>2)</sup>、嶋崎 愛子<sup>2)</sup>、  
星 麻衣子<sup>2)</sup>、櫻井 道雄<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 全国土木建築国民健康保険組合、<sup>2)</sup> 総合病院厚生中央病院

【目的】宿泊を伴った糖尿病予防プログラムの効果検証を行う。  
【方法】本組合の医療機関、宿泊施設、組合の職員（保健師・管理栄養士・事務職）が協働して2015年度より東京都内にて1泊2日の宿泊プログラムを実施し、2016年度からは東京以外にも熱海、神戸の宿泊施設で実施した。

対象者は、直近の健康診断でHbA1c(NGSP値)が6.0%以上で原則糖尿病未治療者とした。

プログラム内容は1泊2日の宿泊プログラムでは医師の講話、保健指導プログラム、食事指導プログラム、運動指導プログラムの他、アクティビティなどを取り入れた。宿泊後、専任の専門職から6か月間の継続支援を受け、行動変容状況を把握するために、宿泊前、宿泊後、3か月後、6か月後に4回のアンケートを実施した。

2016年度では、家族同伴で参加できる宿泊プログラムも開始している。(継続支援中)

効果検証としては、プログラム中の体重・腹囲、アンケート結果より食事・運動の自己効力感、食生活習慣等とした。また、プログラム参加前後に受診した健康診断結果についても比較を行った。

【結果】2015年度では29名が参加し、プログラム期間中に平均2.8kgの体重減少がみられた。BMIが25以上の群では-4.4kgであった。

平成28年度の健康診断結果からは健診未受診者がいるものの、平成27年度の健康診断と比較するとHbA1cやALTが改善していた。アンケート結果からは食事・運動の自己効力感は3か月後でやや減少したものの、100点満点中食事が77点、運動が73.2点と高い点数を維持していた。

2016年度の自己効力感の変化では参加形態（単身か家族同伴）により変化があり、家族同伴での参加者の方が自己効力感の点数が高いことが分かった。

【結論】宿泊型保健指導は従来の保健指導よりも行動変容が起りやすく、健康診断結果においても、プログラム効果が継続している。高い自己効力感が継続した要因としては、専任の担当者（保健師・管理栄養士）がプログラム中も一緒に行動することで、電話又はメールのみの継続支援においても、適切なフォローアップがされていたと考えられる。

2016年度は家族同伴の参加者の自己効力感が高いため、スマートチェンジプログラム3年目に向けて参加形態によるプログラム効果検証も実施予定である。

\*2015年度の宿泊型保健指導は日本医療研究開発機構委託研究「生活習慣病予防のための宿泊を伴う効果的な保健指導開発に関する研究」（研究代表者：津下一代氏）の補助金対象事業となっている。

## 07-04

## 特定保健指導の参加回数の健康状態改善への影響に関する一考察

瓜生 健太郎<sup>1)</sup>、八木 正行<sup>1)</sup>、永山 由起<sup>1)</sup>、  
小川 俊夫<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 全国健康保険協会 兵庫支部、<sup>2)</sup> 国際医療福祉大学大学院

【背景】平成20年より保険者により実施されている特定健康診査・特定保健指導においては、保険者に参加率などの目標値が定められており、この目標値達成に向けて各保険者が様々な努力を行なっている。特定保健指導（以下、指導）の対象者においては、指導参加により健康状態が改善することが一般に知られているが、指導対象者のうち複数年継続して対象となる人では、2年目以降の指導への参加率が低下する傾向がみられ、健康状態の改善が十分に果たされない可能性が指摘されている。しかしながら、指導の継続対象者の指導参加回数の健康状態への効果については、未だあまり分析されていないのが現状である。

【目的】本研究は、特定保健指導に複数年該当した人のうち、指導の参加回数ごとの健康状態を比較し、指導への参加回数の効果について考察することを目的として実施する。

【方法】全国健康保険協会兵庫支部の加入者のうち、平成22年度から24年度までの3年間連続して指導該当となった男性を抽出した。抽出した分析対象者を、平成22年度から24年度の指導参加回数で最大3回から0回までの4群に区分した。区分した4群に対して、平成22年度から平成25年度の腹囲の変化を、t検定を用いて分析した。

【結果】平成22年度から24年度の3年間を通じて連続して指導該当となった男性は11,756人であった。そのうち3回とも指導に参加した人が536人(4.6%、平均年齢52.5歳)、2回が1,043人(8.9%、同52.6歳)、1回が1,874人(15.9%、同53.0歳)、0回が8,303人(70.6%、同53.1歳)であった。指導に全く参加しなかった0回群では、平成22年度から25年度にかけて、腹囲が平均で92.6cmから92.7cmとわずかであるが有意に悪化した(p<0.01)。一方で、1回参加群では平成22年度及び25年度の腹囲の平均値は92.3cmで増減が見られず(p>0.05)、2回目参加群と3回全て参加群ではそれぞれ92.5cmから92.3cm(p<0.05)、92.3cmから91.9cm(p<0.05)と、どちらも有意な減少傾向が見られた。

【考察】本研究により、指導の連続対象者の指導参加回数により、健康状態の改善傾向が異なることが示唆された。本研究の分析対象者においては、3年間連続の指導対象者のうち、指導に1回も参加しなかった群では腹囲が有意に増加したのに対して、指導に1回参加した群では腹囲の維持、2回参加あるいは3回全てに参加した群では腹囲の有意な減少傾向が見られた。本研究により、指導への参加回数を積み重ねることで望ましい生活習慣の定着へとつながり、健康状態の改善が実現できた可能性が示唆された。なお、指導の連続対象者には受診勧奨対象者も一定数含まれていると考えられることから、今後分析対象群の精査を行うことで、本研究をより精緻に実施する必要がある。いずれにせよ、本研究の結果を踏まえて指導の連続該当者へのさらなる参加を促進し、健康状態の改善につなげたいと考えている。

## 07-05

## 飲食店の全席禁煙化と分煙化による営業収入の変化

姜 英、道下 竜馬、大和 浩

産業医科大学 産業生態科学研究所 健康開発科学研究室

【目的】2016年10月11日に厚生労働省は受動喫煙防止対策の「たたき台」が発表され、これに対する公開ヒアリングが2回実施された。日本フードサービス協会は、「飲食店を建物内禁煙とした場合、利用客の減少による経営悪化が予想される」という懸念で、飲食店等を「原則建物内禁煙（喫煙室設置可）」とするたたき台について反対する意見が目立った。しかし、「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」では、サービス産業で働く従業員の健康を守る、という観点から、屋内施設を法律で全面禁煙とすることを締約国に求めており、すでに49カ国で実施されている(2014年12月時点)。そのような国では、サービス産業の営業収入は減少しなかったことが2009年のWHOの報告書で結論されている。本研究は、日本で禁煙化による飲食店の営業収入の変化を評価することを目的とした。

【方法】1970年代より全国で221店舗(2015年時点)をもつファミリーレストランでは、2009年から店舗の改装を行う際に、全席禁煙化（喫煙専用室あり）と分煙化（喫煙席を壁と自動ドアで隔離）による受動喫煙対策を実施した。本研究は、2009年から2012年10月までに全席禁煙化141店舗、分煙化16店舗の計157店舗を対象とし、受動喫煙対策を実施前後の営業収入の変化を比較した。営業収入が影響する季節変動と日本国の経済の好不況の影響で調整を行った。調整された営業収入の相対変化率(2007年1月を基準とする)を、対策実施の13～2カ月前、実施から2～13カ月後、14～25カ月後の変化について、二元配置反復測定分散分析と多重比較検定（Scheffe法）を用いて評価した。有意水準を5%とした。

【結果】全席禁煙化の141店舗と分煙化の16店舗の2群間の営業収入の相対変化率は、対策実施の13～2カ月前、実施から2～13カ月後、14～25カ月後の3時点では有意な差がみられなかった（ $P = 0.47$ ）。全席禁煙化店舗の実施前に比べて、実施から2～13カ月後の営業収入の相対変化率は有意に2.0%増加し（ $P = 0.0005$ ）、14～25カ月後も有意に3.4%増加した（ $P < 0.0001$ ）。分煙化店舗では、実施前に比べて、2～13カ月後は0.2%増加し、14～25カ月後は0.8%増加したが、有意差が認められなかった（ $P = 0.90$ ,  $P = 0.62$ ）。調査期間中に5店舗が全面禁煙化（喫煙専用室なし）になったため、同様に検討したが、営業収入の相対変化率は実施前後で変化はみられなかった。

【結論】すべての客席を禁煙化した店舗群の営業収入が最も良好であった。飲食店等のサービス産業の利用者と従業員の健康を守るためにも、分煙化ではなく、全席・全面禁煙化が必要である。

## 08-01

## 某企業若手従業員における喫煙者と非喫煙者の歯科健診結果の比較

山口 敦子、澁谷 智明、森 智恵子、平沼 克己、

岡本 安裕、根本 博

株式会社日立製作所 京浜地区産業医療統括センター

【目的】う蝕や歯周病は生活習慣病であり、その予防には若いころからの口腔内のセルフケア（正しい歯磨きや歯間清掃等）が大切である。また疾患の早期発見と管理のためには定期的に歯科健診を受診することも大切である。しかしながら継続的に歯科健診を受診していても数年で要治療となる者を認めるのが現状である。以前われわれは、継続して歯科健診を受診しても要治療となる者に喫煙者が多いことを、本学会にて報告した。そこで今回、喫煙者と非喫煙者において口腔内の自覚症状、セルフケアや歯科健診結果等に違いがあるか検討した。

【対象および方法】某大手企業の複数事業所に勤務する社員で、2015年度の歯科健診を受診していた3355名の内20歳から34歳の社員で自覚症状、並びにセルフケアの状態が解析可能であった2974名を抽出し、そこから以前喫煙していたが、現在は禁煙している者を除いた2777名（男性2166名：78.0%、女性611名：22.0%、平均年齢：29.5 ± 2.8歳）を分析対象とした。対象者において、歯科健診問診項目、並びに口腔衛生習慣と歯科健診検査結果についての比較を行った。統計解析にはカイ二乗検定とマンホイットニーのU検定（有意水準5%）を使用し、同解析で有意差を認めた項目に関して、喫煙の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った（EZR for Windows）。

【結果】2015年度歯科健診結果より喫煙者547名（男性521名、女性26名）非喫煙者2230名（男性1645名、女性585名）であった。解析結果より問診項目では喫煙者は非喫煙者に比べ「口の中がしみる」（オッズ比：1.68）、「口が渇く」（オッズ比：2.07）、「起床時に歯磨きする」（オッズ比：2.05）、「舌ブラシ使用」（オッズ比：2.18）の項目で有意に高く、「歯磨き回数」（オッズ比：0.65）は有意に低かった。また、歯科健診結果項目では「歯石あり」（オッズ比：2.22）が喫煙者は非喫煙者に比べ有意に高かった。

【考察】歯科健診結果から喫煙者は非喫煙者に比べ歯磨き回数が少ないことが確認でき、歯石が付着している者が多かった。このように喫煙者は口腔衛生状態が悪いことから、非喫煙者に比べ口腔保健に対する意識が低いことが推測された。また「口が渇く」者が喫煙者に多く、実際に「舌ブラシを使用する」者が喫煙者に多いことから、喫煙により唾液量が少なくなっていることが考えられ、喫煙がドライマウスの原因の1つといわれていることを裏付ける結果となっている。唾液量の減少はう蝕や歯周病、口臭へと繋がっていくため、若いうちからすでにドライマウスの症状が出ていることは注意が必要である。

以上より喫煙者への口腔保健指導は、若いうちからすでに口腔衛生習慣や症状に差があることを考慮した、非喫煙者とは違うアプローチも必要と考えられる。今後も引き続き口腔保健指導を行う中で喫煙と口腔保健に関する調査を行い、より効果的な指導内容や方法を検討していく必要があると考えられた。

## 08-02

## 某企業における歯科レセプトデータと生活習慣病との関係

澁谷 智明<sup>1)</sup>、長谷川 泰隆<sup>2)</sup>、根岸 正治<sup>3)</sup>、  
森 智恵子<sup>1)</sup>、平沼 克己<sup>1)</sup>、岡本 安裕<sup>1)</sup>、根本 博<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 日立製作所 京浜地区産業医療統括センター、<sup>2)</sup> 日立製作所研  
究開発グループ、<sup>3)</sup> 日立健康保険組合

「目的」歯科疾患は糖尿病や高血圧症をはじめとする生活習慣病との関連性に関するエビデンスが近年増加してきており、その発症増悪にはストレス、喫煙、飲酒や乱れた食生活など多くの common risk factor を有している。そして生活習慣病と同様に歯科疾患は予防が大切で、要治療となる前に予防目的で定期的なメンテナンス（歯科健診や予防処置）をうけることが大切である。予防的に歯科を受診する者は、治療目的に受診する者と比較して全身の健康状態も良好であることを、昨年度の学会にて報告した。今回は予防的に歯科を受診した者と治療目的に歯科を受診した者における、数年後の生活習慣病の有病率について比較検討した。

「方法」某企業健康保険組合に 2013 年度の歯科電子レセプトのあった 35 歳以上の従業員中、特定健診の結果と突合できた 29,530 人を対象とした。対象者を歯科レセプトデータから歯科診療所を受診したのが予防目的の受診群（2,730 人）と治療目的の受診群（26,800 人）の 2 群に分け、2015 年度の特定健診における服薬問診と生活習慣病関連の検査結果を使用し、生活習慣病（高血圧症、糖尿病、脂質異常症）を有している従業員の割合について比較した。この時の解析には多重ロジスティック回帰分析を使用した。

「結果」2013 年度の時点で、治療目的の受診群が予防目的の受診群と比較して男性の割合、年齢、各生活習慣病の有病率が高い傾向にあった。2015 年度時点の各生活習慣病の有無を目的変数、2013 年度時点の性別、年齢、各生活習慣病の有無を調整変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果では、治療目的の受診群が予防目的の受診群と比較して糖尿病（オッズ比：1.67、P 値：0.001）と高血圧症（オッズ比：1.17、P 値：0.032）の有病率が有意に高かった。

「まとめ」今回の結果から歯科を治療目的に受診する従業員は、予防目的で受診する従業員と比較して生活習慣病を持っている者が多く、その後の有病率も高かったことよりヘルスリテラシーが低いことが推測された。一般歯科医院を受診した場合、生活習慣病とも関連した口腔保健指導までは行っていないことも多い。そのため企業内での歯科健診等で common risk factor の管理も含めた口腔保健指導を行うことは、歯科疾患の予防だけでなく、ヘルスリテラシーを高めることを促し、生活習慣病のコントロールにも寄与できる可能性が考えられた。

## 08-03

## 労働者口腔保健状態と産業職業分類、事業所規模、勤務形態、保健行動との関連について

財津 崇、川口 陽子  
東京医科歯科大学大学院 健康推進歯学分野

## 【目的】

職種では有害業務による「歯の酸蝕症」等の職業性歯科疾患に対し、労働安全衛生法で歯科医師による検診が義務づけられている。しかし、歯の主な喪失原因となるう蝕や歯周病等に対する歯科健康診断は義務づけられておらず、多くの事業所では歯科保健対策がほとんど行われていない。う蝕や歯周病等の歯科疾患は有病率が高く、これまで口腔内のトラブルや治療のための通院が労働損失を招くことが報告されている。また、歯科疾患やその結果としての歯の喪失は咀嚼・発音・審美性の障害を引き起こすので、労働者の健康保持、QOL の面からみて作業関連疾患という側面もあり、職種において歯科保健対策を実施することは重要である。これまで、一つの事業所における労働者の口腔保健状況に関する報告はあるが、複数の事業所の調査結果をまとめて比較検討した研究は少ない。本研究の目的は、複数の事業所に勤務する労働者を対象に、口腔保健状況と関連する要因を明らかにすることである。

## 【方法】

2015 年に 6 社 11 カ所の事業所に勤務する男性 811 名、女性 270 名、計 1,081 名の労働者（平均年齢 42.8 ± 11.4 歳）を対象として、質問票調査および口腔内診査を実施した。質問票調査の内容は、事業所の規模や産業分類（日本標準産業分類に準拠）、労働者の職種（日本標準職業分類に準拠）、勤務形態（日勤、夜勤等）、口腔清掃習慣、喫煙状況、歯科受診経験等の口腔保健行動である。口腔内診査は、歯科用ミラーと WHO 式ペリオプローブを使用して、う蝕（未処置歯数）、歯周組織の状態（Community Periodontal Index : CPI）、現在歯数について評価した。得られたデータをもとに、未処置歯の有無（0 歯、1 歯以上）、歯周ポケットの有無（CPI コード 0-2、コード 3・4・X）、現在歯数（24 歯以上、23 歯以下）をそれぞれ従属変数、性別、年齢、事業所規模、産業分類、職種、勤務形態、口腔保健行動を独立変数として、ロジスティック回帰分析を行った。

## 【結果】

未処置歯を 1 歯以上有するリスクは、20 歳代と比較して 60 歳以上は 0.4 倍と有意に低かった。また、非喫煙者と比較して喫煙者は 2.0 倍、歯磨き指導経験がある者と比較して指導経験がない者は 1.7 倍、定期歯科検診を受けている者と比較して受けていない者は 1.6 倍未処置歯を有するリスクが有意に高かった。4mm 以上の歯周ポケットを有するリスク（CPI コード 3 以上）は、女性と比較して男性が 2.3 倍、20 歳代と比較して 50 歳代、60 歳以上はそれぞれ、6.9 倍、5.1 倍、従業員数が 300 名以上の事業所と比較して 50 名未満の事業所は 18.1 倍、非喫煙者と比較して喫煙者は 1.5 倍、就寝前の歯磨きを毎日実施している者と比較して、していない者は 2.2 倍有意に高かった。現在歯数が 23 歯以下となるリスクは、20 歳代と比較して 50 歳代、60 歳以上でそれぞれ 18.8 倍、37.0 倍、教育学習支援業と比較して製造業・運輸業はそれぞれ 5.2 倍、13.8 倍有意に高かった。他の項目では有意な関連は認められなかった。

## 【結論】

本研究の結果、労働者のう蝕、歯周病、歯の喪失などの口腔保健状況は、個人の口腔保健行動だけでなく、事業所の規模や産業分類等との関連もあることが明らかになった。今後、労働者に対する効果的な歯科保健対策を推進していく際には、各事業所における特徴も考慮に入れた対策を実践していくことが必要と考えられた。

## 08-04

## 退職者が在職中に経験した、労働と口腔保健の相互の影響に関する研究

大山 篤<sup>1)</sup>、安藤 雄一<sup>2)</sup>、渋谷 智明<sup>3)</sup>、藤田 雄三<sup>4)</sup>、須永 昌代<sup>5)</sup>、木下 淳博<sup>5)</sup>、品田 佳世子<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> 株式会社神戸製鋼所東京本社 健康管理センター、<sup>2)</sup> 国立保健医療科学院 統括研究官、<sup>3)</sup> 日立製作所 横浜健康管理センタ、<sup>4)</sup> 藤田労働衛生コンサルタント事務所、<sup>5)</sup> 東京医科歯科大学 統合教育機構、<sup>6)</sup> 東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科

【目的】近年、労働者の多くが、定年前後に口腔の不具合を感じていることが明らかとなってきた。口腔の不具合は生活習慣や環境による影響が大きいことが知られているが、労働と口腔保健との関連については不明な点も多い。また現在、企業では人手不足から労働者ひとりひとりにかかる負担が大きくなっていると報告されていることから、労働者が口腔の不具合を自覚しても、ただちに治療行動に結びつかない可能性も考えられる。

そこで、本研究ではWeb調査を用いて、会社を退職した60-70歳代の男性が在職中に経験した「労働が歯科受診に影響した体験」および「口腔状態の悪化が、仕事に影響した体験」について具体的な事例を収集し、それらが起こりやすい状況や業務への影響を検討することを目的とした。

【方法】本研究では、退職者が在職中に経験した「労働が歯科受診に影響した体験」および「口腔状態の悪化が、仕事に影響した体験」に関する具体例を収集するため、平成27年3月にWeb調査を実施した。回答者はWeb調査会社(株)マクロミルの登録モニタのうち、会社を退職した60-70歳代の男性206名であった。調査への協力依頼はメールを用いて行い、調査に同意したモニタはWeb上で質問に回答した。自由回答の質問に関しては、KJ法の要領で回答を分類した。統計分析ソフトはStata12を用いた。なお調査に先立ち、東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認を得た。

【結果】回答者の属性について、第一次産業に従事していた者は1名(0.5%)、第二次産業92名(44.7%)、第三次産業79名(38.3%)、分類不能な産業・わからない34名(16.5%)であった。また、退職時の年齢は、55歳(6.3%)、60歳(66.0%)、65歳(13.6%)、その他(5.3%)、無回答(8.7%)であった。「仕事が忙しくて歯科治療に行けなかった体験」があった退職者は84名(40.8%)であり、そのときに気になっていた症状は、「虫歯、歯の痛み」が28名であり、ついで「歯周病、歯茎の腫れ」が25名、「顎関節症、かみあわせ」が12名の順であった。症状が出たときに行っていた業務は、「事務系の仕事」が14名、「長時間労働や締め切りがある仕事」が10名、「開発・設計の仕事」が9名の順であった。

また、「口の健康が悪化して、仕事に支障が出た体験」があった退職者は29名(14.1%)であり、具体的な影響としては「集中力が低下した」が10名、「仕事の能率が下がった」が6名、「通院等で時間がとられた」が4名の順であった。

【結論】退職者の在職中の経験から、口腔内の痛みや腫れ、顎関節の症状等を自覚していても、長時間労働や締め切りがある仕事を行っているときには歯科受診しにくい傾向にあり、集中力が低下したり、仕事の能率が下がる等、労働効率が悪化する可能性が示唆された。

本研究は、JSPS 科研費 基盤研究 (C) 26463156 の助成を受けて実施した。

## 08-05

## 企業就労者における顎関節症リスクとパーソナルコンピューター使用時間との関係

西山 暁、塚越 香、嶋田 昌彦

東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 口腔顔面痛制御学分野

＜目的＞顎関節症とは顎関節や咀嚼筋に痛みや機能制限を生じる疾患である。また、パーソナルコンピューター(PC)のようなモニターを前にする作業をvisual display terminal 作業(VDT作業)といい、眼症状や頭痛、首痛、肩痛、背部痛などの筋骨格系症状、メンタルヘルスに影響をおよぼすといわれている。顎関節症も筋骨格系に関連する疾患であることから、VDT作業の影響を受ける可能性が考えられる。本発表は、VDT作業の1つであるPCの使用時間と顎関節症リスクとの関連に関する調査結果を報告するものである。

＜方法＞本研究は、質問票を用いた横断調査である。調査対象は都内および近県の3企業の就労者5619名で、各企業で行われた健康診断時に質問票の配布および回収を行った。質問票の内容は(1)年齢、性別(2)顎関節症スクリーニング(3)寄与因子頻度(4)安静時空隙保持不快感(5)PC使用時間で構成され、全22項目からなる。顎関節症スクリーニングの項目から、対象者を顎関節症高リスクと低リスクに分け、顎関節症リスクとPC作業時間を含む他の要因との関連をロジスティック回帰分析を用いて分析した(有意水準5%)。

＜結果＞欠損値を除いた4,776名(平均年齢38.7歳、女性29.3%)を解析対象とした。その結果、顎関節症高リスクの割合は7.7%であった。ロジスティック回帰分析の結果、顎関節症高リスクに対するPC作業時間の影響について、過去の研究で筋骨格系の障害に及ぼすPC作業時間と報告されている5時間をカットオフとした場合は有意な因子として抽出されなかった。しかし、4時間をカットオフとするとPC作業時間が有意な因子として抽出された。また、他にも姿勢の悪さ、片咀嚼、緊張、安静空隙保持の不快感も有意な因子として抽出された。

＜結論＞顎関節症リスクとPC作業時間の関連について、企業就労者に対して質問票を用いた横断調査を行った。その結果、顎関節症のリスク因子としてPC作業時間の長時間化との関連性が示された。また、従来の報告よりも短い時間で影響をおよぼす可能性も示唆された。

## 09-01

## ストレスチェックからリーダーシップチェックへ ～A社の場合～

辻田 敏

辻田労働衛生コンサルタント・産業医事務所

【目的】上司のリーダーシップ行動が部下の仕事ストレスに強く影響することが数多く報告されており、上司の行動改善は部下の仕事ストレス軽減に有効であると期待される。一方、我が国ではストレスチェック制度により勤労者の仕事ストレスが毎年評価されることになった。そこで部下の仕事ストレスの評価結果から逆に上司のリーダーシップ行動を評価する方法を考案し、上司のリーダーシップ行動改善による部下の仕事ストレス軽減の可能性を検討した。

【方法】代表的なリーダーシップ理論の『PM理論』では課題達成のための「P行動」と人間への配慮に関する「M行動」の2尺度をそれぞれ大小に2分して組み合わせる(2×2=4)ことでリーダーシップ行動を簡潔に「PM4類型」すなわちP型、PM型、M型、pm型に分類する。そこで本研究では『PM理論』に倣い、職業性ストレス簡易調査票から得られた部下の「あなたのストレスプロフィール」の諸因子を吟味し集約して上司のP行動とM行動を示唆する「P行動への負担感b」と「M行動への安堵感r」の2尺度を考案し、上司のリーダーシップ行動を「PM4類型」に分別することを試みた。具体的には、 $b = 6 \cdot (f1 + f2 + f3) / 3$  ここでf1:仕事の量的負担、f2:仕事の質的負担、f3:身体的負担、の各因子得点である。また $r = (f4 + f5 + f6 + f7 + f8 + f9 + m1 + m2) / 8$  ここでf4:対人関係ストレス、f5:職場環境ストレス、f6:仕事のコントロール度、f7:技能活用度、f8:仕事の適性度、f9:働きがい、m1:上司のサポート、m2:同僚のサポート、の各因子得点である。この2尺度は1から5の値をとり3が「普通」であるが、そこを境にして大小に二分してそれぞれBとb、Rとrと表記すると、その組合せはBr, BR, bR, brの4通りになる。これらを上司のリーダーシップ「PM4類型」のP型、PM型、M型、pm型に対応させた。たとえばBr型の部下の上司はP型とする。この上司の「PM4類型」と部下のストレス反応の関連をみるために、ストレス反応の尺度 $S = 6 \cdot (s1 + s2 + s3 + s4 + s5 + s6) / 6$  ここでs1:活気、s2:イライラ感、s3:疲労感、s4:不安感、s5:抑うつ感、s6:身体愁訴、の各因子得点、を算出した。職業性ストレス簡易調査票に回答したA社219名の社員について上記の手続きで上司の「PM4類型」を決め、部下のストレス反応との関係を調べ、部下の仕事ストレス軽減につながるような上司のリーダーシップ行動の改善方法を考察した。

【結果と考察】A社では、上司の「PM4類型」の割合はP型23.7% (52名)、PM型34.7% (76名)、M型26.9% (59名)、pm型14.6% (32名)であった。部署ごとの「PM4類型」の割合は部署間で有意差は無かった。一方、ストレス反応の大きさの順位はP型>pm型>PM型>M型であった。よって上司がP型リーダーシップ行動を改めれば部下の仕事ストレスの軽減が期待できるが、何に重点をおくべきかについてはBr型部下(上司がP型)における「P行動への負担感」と「M行動への安堵感」の2尺度の下位因子の得点が参考になる。A社では、部下の「仕事の質的負担」、ついで「仕事の量的負担」「対人関係ストレス」「上司のサポート」「同僚のサポート」を改善するのが望ましいことが分かった。

【結論】部下のストレスプロフィールを用いて上司のリーダーシップ行動を「PM4類型」に分別した。この方法は上司の行動改善に有用である。

## 09-02

## マネジメントコンピテンシーに基づいた管理監督者の復職対応研修の効果：比較対照試験

浅井 裕美<sup>1)</sup>、今村 幸太郎<sup>1)</sup>、北川 佳寿美<sup>2)</sup>、  
関屋 裕希<sup>1)</sup>、田島 佐登史<sup>3)</sup>、西原 亜紀子<sup>4)</sup>、  
足立 英彦<sup>5)</sup>、川上 憲人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 精神保健学分野、<sup>2)</sup> ライフキャリアリサーチ 代表・精神保健福祉士、<sup>3)</sup> 株式会社日立製作所 ICT事業統括本部、<sup>4)</sup> アズビル株式会社、<sup>5)</sup> 東京大学大学院理学系研究科学生支援室

【目的】管理監督者の態度、行動および職場環境とメンタルヘルス不調の労働者の復職後の再発などの情報を収集し、マネジメントコンピテンシーに基づき開発された管理監督者向けの復職対応スキル研修の効果と比較対照試験により検証した。

【方法】情報通信業に勤務している管理監督者(約3000名)を対象とし、研修への参加申し込みがされた対象者を研修参加希望日によって介入群(先行群)と対照群(待機群)に割り付けた。介入群には150分の管理監督者向け復職対応スキル研修を1回実施した。研修では復職対応に必要な知識や対応スキルをグループワークも交えて学んだ。介入群への研修実施前および研修実施1か月後にインターネットによる調査を実施し、復職対応スキルや復職対応に対する自己効力感を検証した。研修効果の計算には変化量(介入1か月後-介入前)をアウトカム指標として介入群と対照群で対応のないt検定を実施し、また群間の効果量を算出した。

【結果】157名より研修参加申し込みがあり、介入群72名、対照群85名とした。うちベースライン調査回答は介入群56名(77.6%)、対照群69名(81.2%)であり、1か月後調査回答は介入群38名(52.8%; 男性=51名、女性=5名)、対照群69名(81.2%; 男性=61名、女性=8名)であった。本研究は1か月後調査回答者を解析対象とした。復職対応スキルや復職対応に対する自己効力感については、「心の病気の知識」「法律の知識」「励まさない動機付け」「状態に合わせた業務指示」「基本的態度の理解」「復職対応に対する自己効力感」が研修後に介入群で有意に上昇した( $t=3.33, p=0.001$ ;  $t=4.11, p<0.001$ ;  $t=3.66, p<0.001$ ;  $t=2.25, p=0.027$ ;  $t=3.57, p=0.001$ ;  $t=3.37, p=0.001$ )。群間の効果量は「心の病気の知識」で0.70、「法律の知識」で0.89、「励まさない動機付け」で0.77、「状態に合わせた業務指示」で0.47、「基本的態度の理解」で0.75、「復職対応に対する自己効力感」で0.70であった。

【考察】比較対照試験の結果、マネジメントコンピテンシーに基づいた管理監督者の復職対応スキル研修は復職対応に際して必要な病気や法律の知識、励まさない動機付けや状態に合わせた業務指示の実施、基本的態度の理解を有意に促進し、復職対応に対する自己効力感を上昇させる短期効果があることが明らかになった。

【謝辞】本研究は、平成26-28年度労災疾病研究事業費補助金「メンタルヘルス不調による休職者に対する科学的根拠に基づく新しい支援方策の開発」(代表者・堤明純)の分担研究である。

## 09-03

## 部署のソーシャル・キャピタルの心理的ストレス反応への文脈効果：2年間の追跡調査

安藤 絵美子<sup>1)</sup>、井上 彰臣<sup>2)</sup>、津野 香奈美<sup>3)</sup>、栗岡 住子<sup>4)</sup>、川上 憲人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 精神保健学分野、<sup>2)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 精神保健学研究室、<sup>3)</sup> 和歌山県立医科大学 医学部 衛生学教室、<sup>4)</sup> 大阪市立大学 大学院 経営学研究所

【目的】労働者の心身の健康に影響を及ぼす要因として、上司・同僚間の信頼感や一体感を表す職場のソーシャル・キャピタル(SC)が注目されている。しかし、職場の集団レベルのSCが個人の精神的不調に影響を及ぼす「文脈効果」を検討した研究は、国内ではまだ確認されていない。また、SCの3要素、属性が近い集団内の「結束型」、外に対して開かれた「橋渡し型」、職場では上司とのSCである「リンク型」のいずれが関連しているのか詳別する必要がある(Kawachi et al, 2008)ものの、下位因子ごとに検討した研究は国内外でも少ない。そこで本研究では、職場、中でも部署レベルのSCと労働者の心理的ストレス反応の関連、すなわち、職場のSCの労働者の心理的ストレス反応に対する文脈効果の有無をSCの総スコアおよび下位尺度ごとに検討した。

【方法】日本の社会医療法人(20施設, 58部署)に勤務する20歳以上の労働者705人のうち知的ないし発達障害を持たない労働者および病院の非常勤勤務医を除く666名に対し、職場のソーシャル・キャピタル尺度日本語版(Kouvonen, et al 2006)(小田切ほか, 2010)と心理的ストレス反応の測定に用いたK6日本語版(Kessler et al, 2002)(Furukawa et al, 2008)ほか個人属性を含む自記式質問紙をベースラインおよび2年後のフォローアップ調査にて配布・回収した。説明変数は部署のSCの時点間の変化量(総スコアおよび3下位尺度ごとに解析)、被説明変数はK6得点の時点間の変化量とした。説明変数には、個人レベルについて集団平均中心化を、職場レベルについて全体平均中心化を行った。解析には、個人を部署ごとにネストしたマルチレベル一般化線形モデルを用いた。性・年齢・学歴・職種などの個人属性、仕事の要求度/コントロールの変化量、最終モデルでは個人レベルのSCの変化量を調整し、職場レベルのSCの変化量と個人のK6値の変化量との関連を検討した。

【結果】ベースライン調査参加者599名中、フォローアップ調査の不参加者157名および部署異動者102名を除く340名(追跡率: 56.8%)で、解析に用いた変数に欠損がなく、回答者が2名以上の部署に所属する労働者計281名を解析対象とした。個人属性、仕事の要求度/コントロール度の変化、個人レベルのSCの変化を調整しても、部署レベルのSCの変化(総スコア)は、心理的ストレス反応の変化と有意な関連を示した(B: -3.321,  $\beta$ : -0.290,  $p < 0.001$ )。下位尺度で見ると、結束型(B: -3.244,  $\beta$ : -0.320,  $p < 0.001$ )、橋渡し型(B: -2.639,  $\beta$ : -0.304,  $p < 0.001$ )では有意であったが、リンク型では傾向は同様なものの有意ではなかった。(B: -2.639,  $\beta$ : -0.304,  $p=0.056$ )

【結論】日本の医療・介護・福祉施設の労働者において、2年間の部署レベルのSCの低下、中でも同僚間または他職種も含めた協調的人間関係のSCの低下は、労働者個人のSCと独立して労働者の心理的ストレス反応の上昇と関連していた。今後は、より幅広い職種での研究、因果関係がより頑健に示唆される統計モデルでの解析が必要となる。

## 09-04

## 労働衛生機関における新たな体操のワーク・エンゲイジメントに与える影響の検討

大塚 創平<sup>1)</sup>、森口 次郎<sup>1)</sup>、西田 典充<sup>1)</sup>、大橋 史子<sup>1)</sup>、斉藤 直子<sup>1)</sup>、田淵 翠<sup>1)</sup>、奥田 友子<sup>1)</sup>、松平 浩<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 一般財団法人 京都工場保健会、<sup>2)</sup> 東京大学医学部附属病院

【背景と目的】ワーク・エンゲイジメント(以下WE)は仕事全般に向けられたポジティブで充実した心理状態であり、WEの高い者は職務満足が高く、個人や組織と活性化の観点からもWEは注目されている。労働衛生機関A(以下機関A)では、個人や組織として活性化につながる取り組みを模索していた。そこで、ポジティブメンタルヘルスを考慮し、包括的な健康維持・増進に繋がるという考えから生まれた「美ポジ(R)体操」を取り入れたセミナー(以下セミナー)を実施した。セミナー後も職場で「美ポジ(R)体操」を継続して実施し、これによるWEに与える影響を検討した。

【対象と方法】機関Aで平成27年度に2回(11月、1月)開催したセミナーに自主的に参加した職員のうち同意が得られた238人を対象とした。11月セミナー参加者(男性45人、女性63人:年齢40.5歳±10.3歳)、1月セミナー参加者(男性36人、女性94人:年齢39.1歳±10.6歳)を独立した2群として、前者を介入群、後者を対照群とした。介入群にはセミナーを実施し、2ヶ月を介入期間として、1日決まった時間に美ポジ体操を職場で実施できるように、職場で推進委員も選出し、継続して実施できるように取り組んだ。対照群は介入群と同時期に2ヶ月間、無介入でデータを収集した。二群の比較は調査質問紙を用い、評価指標としては、WEを評価できるユトレヒト・ワーク・エンゲイジメント(UWES-J)を用いて評価した。統計解析方法は、対照群と介入群の背景情報に有意差があるか、連続値はt検定、カテゴリカル値はカイ2乗検定にて検討した。この後背景情報を調整して、対照群と介入群のOutcomeに前後変化が認められるか最小二乗平均を求めて検討した。

【結果】対照群と介入群では性差に有意差があったが、年齢、BMI、喫煙習慣、そしてベースラインにおけるUWES-J得点に関し、両群間で有意差はなかった。UWES-Jで導き出されたWE total scoreに関して、対照群と介入群で同一の経過日数後に再評価して前後変化を検討した。前後変化の平均は対照群-1.2、介入群1.7であり、背景因子を調整した最小二乗平均(Least square mean)は対照群-1.2、介入群1.6( $p = 0.0048$ )であった。

【結語】集団での美ポジ体操はWEを高め、組織活性化につながる可能性が示唆された。本研究は2ヶ月間という短期にわたる研究であるため、今後は長期間においてもWEを高め、組織活性化につながる体操であるかの検証を実施する予定である。

## 09-05

## 業態別メンタルヘルス障害発症リスクの検討

岡本 康子<sup>1)</sup>、新原 由香<sup>1)</sup>、川田 寿美子<sup>1)</sup>、  
馬場 武彦<sup>1)</sup>、布川 善和<sup>1)</sup>、柳田 秀文<sup>1)</sup>、小川 俊夫<sup>2)</sup>、  
武藤 正樹<sup>2)</sup>、喜多村 祐里<sup>3)</sup>、祖父江 友孝<sup>3)</sup>、  
今村 知明<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 全国健康保険協会 東京支部、<sup>2)</sup> 国際医療福祉大学大学院  
医療福祉学研究所、<sup>3)</sup> 大阪大学大学院 医学系研究科 社会医学  
講座、<sup>4)</sup> 奈良県立医科大学 公衆衛生学講座

## 【目的】

職域医療保険における労働者のメンタルヘルス障害の発症予防は重要であるが、業態別の発症リスクについては、まだ十分に研究されているとは言えないのが現状である。本研究では、全国健康保険協会（協会けんぽ）東京支部の被保険者について、性・年齢構成や健診・問診結果などの諸条件を調整し、業態別のメンタルヘルス障害の発症リスクを検討したので報告する。

## 【方法】

協会けんぽ東京支部の生活習慣病予防健診（特定健診項目を含む）を2012年度に受診し、その結果に欠損値がなく、かつ同年度中にメンタルヘルス障害に係るレセプト（主疾病名または最初に記載された疾病名が、社会保険表章用疾病分類「V.精神及び行動の障害」に該当するレセプト）の無い35歳から74歳の被保険者437,184人（平均年齢49.1歳、男性67.6%）を分析対象群とした。分析対象群について、翌2013年度中の上記レセプト出現の有無を目的変数とし、勤務先事業所の業態大分類を説明変数としてロジスティック回帰分析を行い、各業態のオッズ比を推計した。その際、性・年齢と2012年度の健診結果（特定健診の標準的な質問票を含む）の内、係数が有意（ $p < 0.05$ ）であった項目を調整目的で同時に投入した。

## 【結果】

ロジスティック回帰分析から推計されたオッズ比が最も低い業態「運輸・郵便業」を基準（=1）とすると、最もオッズ比が高い業態は「教育・学習支援業」（オッズ比=1.54）、次に高い業態は「医療・福祉業」（同1.50）であった。調整目的で同時に投入した変数は「性別」「年齢」「腹囲」「BMI」「最高血圧」「 $\gamma$ GTP」「脳血管疾患の既往歴」「喫煙習慣」「熟眠感」「直近1年間の体重変化の有無」「食事速度」「歩行速度」「生活習慣改善意志の有無」「保健指導希望の有無」であり、いずれの変数も有意（ $p < 0.05$ ）となり業態別のメンタルヘルス障害の発症リスクに影響を与えていることが確認できた。

## 【結論】

本研究の結果から、メンタルヘルス障害の発症リスクには、性・年齢や喫煙習慣など以外の要因による差が業態間に存在する可能性が示唆された。発症リスクが最も低いと推定された業態が「運輸・郵便業」であったことは、業務の性質上、日常的に自動車などを運転することが、メンタルヘルスに良い影響を与えている可能性が考えられる。一方で、「教育・学習支援業」や「医療・福祉業」などの発症リスクが高いと推定されたことは、業務の性質上、これらの業態の労働者が相対的に強いストレスに曝されている可能性を示唆していると考えられる。

メンタルヘルス障害の発症は、本人の性格などの個人的な要因によるところも大きい為、正確な発症予測は困難であるが、業態などの環境要因によるところもまた大きいことが示唆された。協会けんぽ東京支部は医療保険者として、加入者に対する特定保健指導などの際に、対象者の性・年齢や喫煙習慣など以外に、勤務先の業態も考慮することで、メンタルヘルス障害の発症予防・早期発見に努めたい。

## 010-01

## 作業環境測定用捕集管における各種捕集剤の検討

安彦 泰進

独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所  
作業環境研究グループ

【目的】作業環境測定における有機溶剤蒸気の濃度の測定では、活性炭やシリカゲルを捕集剤として充填した捕集管を用いる固体捕集方法が採られている。しかし、現在の捕集管製品には統一した規格はなく、測定対象の有機溶剤の種類によっては、特に低濃度での捕集における抽出効率（脱着率）が低くなるために精度の良い測定が困難となるとの指摘もなされている。ここではこれらの改善を捕集材料の観点より検討することをねらいとして、現在の捕集管製品に用いられている各種捕集剤の物性と脱着率の関係を探ることとした。

【方法】本研究では、日本国内での代表的な捕集管製品から捕集剤（活性炭およびシリカゲル）を取り出して各測定に使用したほか、比較対照のために一般試薬として流通する高比表面積活性炭や球状シリカゲルも試料とした。各試料の物性に関しては、窒素ガスによるBET比表面積と細孔発達分布状態、軽元素を除く金属成分などの蛍光X線分析、真密度、粒径などの測定を行った。有機溶剤成分の脱着率測定は相平衡法（1,2）によるものとした。つまり、一定量の捕集剤と脱着溶媒（二硫化炭素またはメタノール、各1ml）、吸着量相当の有機溶剤を同時に混合し、数時間おいた後に有機溶剤の濃度をガスクロマトグラフにより測定して脱着率を決定している。対象とした有機溶剤（後述）については作業環境評価基準<sup>1)</sup>での管理濃度の1.0～0.025倍の濃度での捕集条件（25℃、気体容量5L）に対して測定を行った。

【結果】各活性炭試料の比表面積は973～1480m<sup>2</sup>/gであるが、比表面積の高さは脱着率にはあまり良い効果を持たず、有機溶剤（6種類）のごく低濃度側では比表面積の小さい試料が良い結果を示した。粒径に関しては、各試料間の結果から小さい方が脱着率に良い効果を持つと考えられる。また、石油系球状活性炭は有機溶剤の濃度全般に渡って椰子殻活性炭よりも良好な脱着率を示した。一方、シリカゲル捕集管は主に極性有機化合物（アルコール類など）を対象として流通している。捕集管製品でのシリカゲルは粒径1mm前後の大きさの破碎状である。また、各シリカゲル試料での比表面積は525～746m<sup>2</sup>/gである。こちらでは活性炭の場合（3.4）と異なり、比表面積は大きい方が有機溶剤（2種類）の脱着率に良い効果を持つと見られた。

【考察】現在の捕集管製品では捕集剤の重量の異なるものが流通しているが、ここでは適切な比較が可能となるように2)、使用重量を揃えて脱着率の測定を行った。今回の結果については、分子の吸着に大きく作用する直径2nmまでの大きさのマイクロ孔を中心とした細孔発達分布状態を持つ活性炭に対し、シリカゲルでは直径2～50nmであるメソ孔にも明瞭な発達があり、それぞれの材料での比表面積の増加には有機溶剤の脱着率にもたらす効果に違いがあると予想される。粒径の大きいシリカゲルは脱着率の値が過大となる傾向があり、精度の高い測定のためには問題がある。これは、粒径が大きい場合には脱着溶媒であるメタノールを多く吸収するために、測定対象の有機溶剤の見かけの濃度が上昇してしまうためと考えられる。

## 【文献】

- 1) 社団法人作業環境測定協会編. 作業環境測定ガイドブック 5 有機溶剤関係 第4版 (2012).
- 2) R. A. Dommer and R. G. Melcher. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 39 (1978) 240-246.
- 3) H. Abiko. TANSO No.269 (2015) 201-208.
- 4) 安彦泰進. 産業衛生学雑誌 58 (2016) 100-105.

## 010-02

## 1,2-ジクロロプロパン曝露時のマウス血液・肝臓・胆汁中の中間代謝物濃度の比較

須田 恵<sup>1)</sup>、柳場 由絵<sup>1)</sup>、鈴木 哲矢<sup>2)</sup>、豊岡 達士<sup>1)</sup>、王 瑞生<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所、<sup>2)</sup> 広島大学 歯歯薬保健学研究院

## 【背景・目的】

オフセット印刷工場に於いて胆管がんの多発が報告されており、その原因物質の一つとして1,2-ジクロロプロパン (DCP) が示唆されている。しかし、DCP 自体は低アルキル化剤とされており、代謝によって生成される物質の特定とその作用機序の解明が急務である。我々は以前より、CYP2E1 が DCP 代謝の第1段階で関与していることを、精製酵素等を用いて証明してきた。また、これまでの解析で、CYP2E1 が1-クロロ-2-プロパノールやメチルグリオキサール (MG) の生成に大きく寄与することが明らかとなってきた。MG は変異原性が認められているため、DCP による発がん機序を解明する上で、当該物質の生体内濃度分布を明らかにすることは重要である。そこで本研究では DCP を動物に曝露し、血液、肝臓、胆嚢内の胆汁を採取して MG 濃度を比較した。

## 【方法】

8週齢の雄の B6C3F1 マウス 51 匹のうち、6 匹は未曝露の対照群とし、残りは DCP 300 ppm に曝露し、5 匹ずつ 9 ポイントの時間で取出し解剖した。解剖した時間は次のようであった。曝露開始から、1, 2, 4, 6 時間目は曝露直後に解剖し、試料を採取した。残りは 6 時間曝露し、曝露終了後は清浄空気の飼育室に戻し、曝露終了から 2, 4, 6, 8, 18 時間目に試料を採取した。

試料は次のような処置をした。血液 0.1ml に 0.6N-PCA を 0.5ml 加え、攪拌後遠心し、上清を取り分けて分析まで -20℃ で保存した。肝臓 0.2g は 0.6N-PCA を 1ml 加えてホモジナイズし、遠心後、上清を血液と同様に保存した。胆嚢は超純水 0.1ml を入れたガラスのボトルに採取後攪拌し、同様に保存した。

MG は Dhar らの方法の変法で、HPLC を用いて定量分析を行った。

## 【結果】

肝臓中の MG 濃度は曝露開始から 1 時間でほぼプラトーに達し、曝露終了後速やかに対照群のレベルに戻った。血液中の MG 濃度は曝露開始から 2 時間でプラトーに達し、曝露終了後 4 時間目まで、そのレベルが続き、その後速やかに対照群のレベルに戻った。胆汁中の MG 濃度は、曝露中は経時的に増加し、曝露終了後は徐々に減少して、18 時間後に対照群と同じレベルになった。

また、6 時間曝露直後における MG 濃度は肝臓中に対して血液中では約 1/6、胆汁中では約 30 倍であった。

## 【考察】

以前の本学会で、300 ppm 曝露時の DCP の半減期が、血液、肝臓では 7-8 分で、曝露終了後 2 時間目には検出が不可能であったことを報告したが、肝臓中 MG 濃度はそれに対応するように、曝露終了後は速やかに減少した。このことから、DCP から MG までの代謝は非常に速いものと考えられた。

また、MG は肝臓で生成され、血液や胆汁に移行すると考えられるが、2-6 時間の曝露直後の胆汁中 MG 濃度は血液中の濃度の 100 倍以上と、著しく高かった。胆汁中の MG 濃度が著しく高くなる現象の機序についてはさらに検討する必要があるが、MG の変異原性の強さを考え合わせると、DCP による胆管がん発症は、胆管が高濃度の MG に曝された結果である可能性が示唆された。

## 010-03

## フタル酸エステル類のセメントによる加水分解と有害化学物質の発生

Kamonwan Promtes<sup>1)</sup>、Orawan Kaewboonchoo<sup>2)</sup>、宮下 和久<sup>3)</sup>、河合 俊夫<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Faculty of Public Health, Mahidol University、<sup>2)</sup> Faculty of Public Health, Mahidol University、<sup>3)</sup> 和医大衛生、<sup>4)</sup> 関西労働技術センター

【目的】フタル酸エステル類は近年増加している児童の喘鳴、喘息などアレルギー症状の誘発関連物質要因として疑われている。フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) はセメントのアルカリにより加水分解を起こし 2-エチルヘキサノールとフタル酸に分解し、前者は吐き気や頭痛を引き起こしている。本実験は 5 種類のフタル酸エステル類のセメントによる加水分解性をインビトロで行った。

【方法】共栓試験管 10ml にセメント 300mg を正確に秤量し、フタル酸エステルをそれぞれ、2 μ l 添加した。添加後蒸留水 300 μ ml を加えた物を加水分解試料とした。15 日間反応させた。反応終了後にアセトン 2 ml を加え攪拌、遠心後、上清を分析試料とした。対象サンプルはアセトン 2ml、蒸留水 0.3 1 ml とフタル酸エステル 2 μ l を添加溶解した。分解サンプルのアルコールはヘッドスペースバイアル内で行った。分析は無極性カラムと極性カラムを用いて GC、FID で分析した。

【結果】図の左は 5 種類のフタル酸エステル (DMP、DEP、DBP、BBP、DEHP) の標準溶液のクロマトグラムと加水分解後のピークを示した。DMP、DEP は 100%、DBP は 50%、BBP と DEHP は 22% 加水分解された。図の右はアルコール類の標準溶液のクロマトグラムと加水分解である。その下段には加水分解により遊離されるアルコールを示した。BBP は n ブタノールとベンジルアルコールが遊離されるがベンジルアルコールピークは見られなかった。フタル酸の GC、FID は感度が低くピークは検出されなかった。

【結論】フタル酸エステルはセメントにより加水分解され、アルコールを遊離することが明らかになった。加水分解の強さはエステルの種類により異なることが明らかになった。セメントと床材の接着剤などにフタル酸エステルを使用している場合はアルコールとフタル酸エステルの両方の曝露を慢性的受けることになる。また床ダストと人への影響を研究する場合はダスト積期間が重要な因子となる。

## 010-04

## 低濃度二酸化炭素による建築物居住者の健康等への影響に関する近年の見解

東 賢一<sup>1)</sup>、柳 宇<sup>2)</sup>、鍵 直樹<sup>3)</sup>、大澤 元毅<sup>4)</sup><sup>1)</sup> 近畿大学・医・環境医学・行動科学、<sup>2)</sup> 工学院大学・建築学、<sup>3)</sup> 東京工業大学・院・環境・社会理工学、<sup>4)</sup> 国立保健医療科学院・生活環境学

【目的】日本では建築物衛生法や労働安全衛生法の事務所衛生基準規則によりシックビルディング症候群 (SBS) の発生が防止されてきたといわれている。日本を含めたいくつかの諸外国では二酸化炭素濃度として 1000 ppm の室内環境管理基準が使用されている。しかし 2000 年頃より、二酸化炭素濃度に関する建築物衛生法の管理基準に適合しない特定建築物の割合が特に事務所で上昇している。一般的な屋外の二酸化炭素濃度は約 380 ppm、都会では 500 ppm 程度、工業化以前の 1750 年頃は 280 ppm 程度と報告されてきた。しかし近年の地球温暖化に伴い、世界の平均濃度は 400 ppm 程度にまで上昇しており、省エネ等の目的で換気量を減少させればさらに室内の二酸化炭素濃度は上昇する。そこで本調査では、室内における低濃度の二酸化炭素濃度と居住者の健康等への影響を把握するために、近年の見解に関する文献レビューを行った。

【方法】国立情報学研究所 CiNii、科学技術振興機構 J-Dream III、米国国立医学図書館 Pubmed による医学関連の文献検索、インターネット検索による関係機関の情報収集、既存の書籍および上記検索で入手した文献や資料に掲載されている参考文献等を入手して知見の収集を行った。

【結果】文献レビューを行った結果、二酸化炭素濃度の室内外濃度差 450 ppm 以上または室内濃度 850 ppm 以上では、SBS 症状が増加すると報告されていた。また、室内外濃度差 600 ppm 以上または室内濃度 1000 ppm 以上では、小児の喘息症状の増悪や成人の意思決定及び問題解決能力が低下すると報告されていた。このような成人の労働生産性に対する影響は、社会経済に与える影響が大きく、今後の重要課題と考えられる。但し SBS 症状に関しては、換気量の減少に伴う他の室内汚染物質の濃度上昇が関与している可能性があることから、直接的な因果関係についてはさらなる調査が必要である。SBS 症状については、事務所労働者を対象とした著者らの疫学研究でも、550 ppm から 1320 ppm の濃度域において、二酸化炭素濃度の上昇と頭痛等の一般症状との関係に関する傾向がみられおり、1000 ppm の室内管理基準値不適合とこれら一般症状との有意な関係もみられた。また、これまで 5000 ppm 以下の気中濃度では、血中の二酸化炭素濃度にほとんど影響を与えないであろうと考えられていたが、気中の二酸化炭素濃度を制御した近年の複数の研究において、500 ~ 5000 ppm の範囲でも血中の二酸化炭素分圧は直線的な変化を示し、血圧の上昇、心拍数の増加、交感神経刺激の増加が複数の研究で報告されている。また同様の実験でヒトの認識機能に対する影響が 1000 ~ 3000 ppm の二酸化炭素濃度で観察されており、1000 ppm の二酸化炭素濃度の事務所での 2 週間曝露した実験では、粘膜症状や認識機能への影響が観察されている。これらの影響に関しては、ヒトからの排出物 (bioeffluent) の関与も指摘されているが、bioeffluent の影響に関する定量的なエビデンスやヒトへの影響に関しては十分明らかとなっていない。

【まとめ】気中の二酸化炭素濃度に関する近年の複数のエビデンスが、1000 ppm 程度の低濃度域における二酸化炭素濃度の上昇と SBS 症状との関係を示していた。1000 ppm 程度の低濃度の二酸化炭素そのものによる生理学的変化 (二酸化炭素分圧や心拍数等) や労働生産性 (意思決定や問題解決能力等) への影響が示唆されており、今後のさらなる検証が求められる。

## 010-05

## 作業場におけるオルトートルイジンの曝露測定

小野 真理子、鷹屋 光俊、菅野 誠一郎、井上 直子、萩原 正義、山田 丸、甲田 茂樹

独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

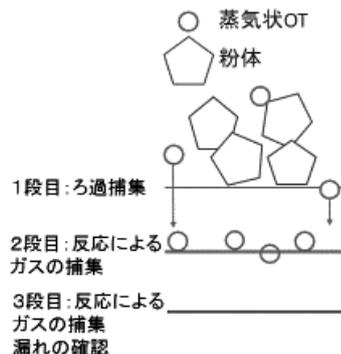
【目的】2015 年 12 月にオルトートルイジン (OT) による膀胱がんの発生事例が報告された。OT については海外でも膀胱がんの事例が報告されており、環境空気中の OT 濃度が低いにもかかわらず発症していた。OT は国際がん研究機構 (IARC) ではグループ 1 に分類されている。本研究では、OT 蒸気とともに、OT を原料とする化合物 (OT を不純物としても含有する粉体) が存在する環境で、OT 濃度を定量したので報告する。

【方法】OT の測定法は、NIOSH No.2017 を考慮して検討した。12 月の膀胱がんの事例では、OT を含有しているような粉体が共存し、それが硫酸含浸フィルターに同時に捕集されると、OT 蒸気の分析に正の妨害を及ぼす可能性があった。そこで、OT 蒸気と粉体を分離して捕集するために、硫酸含浸フィルターが二段になっているフィルターカセット (225-9004, SKC 社製) の上段にガラス繊維フィルター (GF) を組み合わせて (図) 使用した。粉体は上段の GF に、OT 蒸気は硫酸含浸フィルターに捕集される。捕集流量は硫酸含浸フィルターの使用条件である 1 L/min とした。OT はガスクロマトグラフ / 質量分析法 (GC/MS) で分析した。2 段目の OT 値を蒸気の OT 量とし、3 段目で OT の破過を確認した。OT 蒸気のみには曝露する作業者と、OT 蒸気と粉体の両方に曝露する作業者について個人曝露測定を実施した。

【結果】許容濃度の 4.4 mg/m<sup>3</sup> を超える OT の曝露は観察されず、許容濃度の 2 桁以下の曝露であった。

【考察】本測定により、OT を含有する粉体を除去して、OT を測定することが可能であった。本研究では GC/MS を利用して測定したが、OT の分析は液体クロマトグラフ法を利用の方が簡単である。実際には OT は低濃度であることが多いので、蛍光検出や質量分析が必要となる。

【まとめ】本研究においても OT の曝露濃度は許容濃度 4.4 mg/m<sup>3</sup> (1 ppm) より極めて低かったが、同時に実施したバイオロジカルモニタリングでは曝露が観察された。経気道曝露以外、則ち経皮曝露のような他のルートからの曝露に十分な注意が必要である。(図 蒸気状 OT と、OT を原料とする製品粉体の分別捕集)



## 011-01

## 定期健診時の尿酸性度告知と保健指導の介入による健康意識・生活習慣行動の改善効果

遠藤 弥生<sup>1)</sup>、鯉登 奈美子<sup>1)</sup>、佐藤 真理子<sup>1)</sup>、  
佐藤 重里<sup>1)</sup>、木村 恵美子<sup>1)</sup>、笠原 悦夫<sup>1)</sup>、  
大澤 真奈美<sup>2)</sup>、塩ノ谷 朱美<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東日本旅客鉄道株式会社 高崎鉄道健診センター、<sup>2)</sup> 群馬県立県民健康科学大学 看護学部

【背景】定期健康診断(以後健診とする)の尿定性検査(試験紙法)では尿酸性度(pH値)を測定できるが、当センターでは受検者へ告知していない。2015年4月の健康番組で「尿酸性尿が続くと尿路結石ができる」内容が放映され、社員から「尿の酸性度を知りたい」と要望が聞かれるようになった。酸性尿は、尿路結石や高尿酸血症との関連に加え、メタボリックシンドローム(以後MSとする)や慢性腎臓病(CKD)発症の予測因子となり、生活習慣を見直すうえで重要とされている。

【目的】健診受検者へ尿酸性度(pH値)の告知と保健指導による介入を行い、健診前後のアンケート調査の比較から健康意識と生活習慣行動の改善効果を明らかにする。

## 【方法】

研究対象：当センター担当のA支社在籍で健診のドック代用予定のない日勤職男性社員202名へ、研究依頼文書と同意書を送付し、同意のあった67名(33.2%)とした。

介入方法：2015年11月の健診時に尿pH値を測定するうえで、独自に作成した専用のパンフレットへ数値を記入して対象者へ手渡し、問診にて保健師がパンフレットを用いて結果説明と個別の保健指導を行った。

データ収集方法：健診1ヵ月前と1ヵ月後に、対象者へ健康意識及び生活習慣行動についてのアンケートを送付し、無記名の返信用封筒で回収を行った。

データ収集項目：健康意識の項目(尿酸性度に関する知識・関心の有無、尿酸性度を活用した健康への関心度、尿酸性度の活用意欲・自信度、各生活習慣への改善意識)及び生活習慣行動の項目(水分・野菜の摂取量、肉食中心の食事・砂糖類・海藻類・果物の摂取回数、飲酒の頻度・量、有酸素運動の頻度・時間)。  
分析方法：調査項目の記述統計量を算出し、尿酸性度の知識の比較はMcNemer検定を、健康への関心度、尿酸性度の活用意欲・自信度、各生活習慣の改善意識(0-10のスケール評価)と生活習慣行動の比較はWilcoxon符号付き順位検定を行った。解析はSPSS ver.23を用い、有意水準は5%未満とした。

倫理的配慮：対象者へ書面にて研究目的・方法を説明し、協力への自由意志を保障したうえで同意書への署名をもって同意を得た。

【結果】対象者67名のうち、1ヵ月後アンケートの回答が得られたのは58名(回収率86.6%)であった。健康意識では、尿酸性度が尿路結石・痛風等の生活習慣病と関連あることを「知っている」者の割合が増加し有意差が認められ(p=0.000)、「健康への関心度」も増加し有意差が認められた(p=0.01)。生活習慣の改善意識では有意差は認められなかったものの、「肉食中心にしない」「適量飲酒」「有酸素運動」の項目では改善意識の向上がみられた。また、生活習慣行動では「水分摂取量」(p=0.002)と「果物の摂取回数」(p=0.026)の平均値が増加し有意差が認められたが、他の生活習慣行動では有意差は認められなかった。

【考察】尿酸性度の知識と健康への関心度が増加し有意差を認めたことから、尿酸性度の告知と保健指導の介入は、対象者の知識・関心を深め、結果を生活改善に活かしたい等の行動変容の意識を高めたと考える。また、生活習慣行動の「水分摂取量」と「果物の摂取回数」が増加し有意差を認めたことから、具体的にまとめた専用パンフレットによる保健指導の介入により、行動をイメージでき行動変容へつながったと考える。酸性尿予防はMS改善の生活習慣と共通することから、特定保健指導等に尿酸性度を活用していきたい。

## 011-02

## A事業所における建屋内禁煙前後の社会的ニコチン依存度の変化

村上 郁也<sup>1)</sup>、岡田 睦美<sup>1)</sup>、近藤 弘子<sup>2)</sup>、  
本田 篤司<sup>1)</sup>、佐藤 裕司<sup>2)</sup>、三宅 仁<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 富士通株式会社 健康推進本部 川崎健康推進センター、

<sup>2)</sup> 富士通株式会社 健康推進本部 新川崎健康推進センター、

<sup>3)</sup> 富士通株式会社 健康推進本部

## 【目的】

A事業所は2015年12月に建屋内禁煙となった。先行研究によると、喫煙者に限らず非喫煙者にも社会的ニコチン依存が存在し<sup>1)</sup>、喫煙規制への受け入れと関連があるとの報告がある<sup>2)</sup>。今後、A事業所で喫煙対策を展開する上で喫煙者だけでなく、非喫煙者のコンセンサスを得ることは重要である。本研究では、A事業所の社会的ニコチン依存の実態を把握し、建屋内禁煙という環境変化の前後で社会的ニコチン依存度がどう変わるかを明らかにする。

## 【方法】

A事業所の従業員179名に、建屋内禁煙前2015年11月と建屋内禁煙後2016年7月にウェブ上で記名式質問紙調査を実施した。メールにて本研究の目的と主旨、倫理的配慮を説明し、回答をもって同意を得られたものとした。調査項目は、属性(年齢・性別・喫煙状況)、加濃式社会的ニコチン依存度調査票(以下、KTSND)、今後の敷地内禁煙希望の有無である。

## 【結果】

建屋内禁煙前の調査では、66名から回答が得られ、回収率は36.9%だった。建屋内禁煙後の調査では、71名から回答が得られ、回収率は39.7%だった。建屋内禁煙前後のデータをマッチングし、女性1名を除く34名を分析対象とした。平均年齢は42.86±9.16歳、喫煙状況別では喫煙者3名(8.8%)、前喫煙者11名(32.4%)、非喫煙者20名(58.8%)だった。建屋内禁煙前のKTSND平均は、11.32±6.16、建屋内禁煙後のKTSND平均は、11.47±6.78となった。これらに対応のあるt検定で統計解析した結果、有意差は認められなかった。敷地内禁煙希望の有無に関しては、喫煙者に限らず非喫煙者でも希望しないという回答があった。

## 【結論】

本研究では建屋内禁煙前後のKTSND平均に有意差は認められなかったが、母集団の大きさや属性の偏りについては検討が必要と考える。A事業所のKTSND平均は基準範囲(0-9点)を超え、KTSNDが高い集団であり、今後は、喫煙の害の啓発や禁煙支援を継続することで集団のKTSNDを低下させ、喫煙対策の気運を高めていくことが重要である。

## 【参考文献】

- 1) Otani T, Yoshii C, Kano M, et al : Validity and reliability of Kano Test for Social Nicotine Dependence(KTSND)
- 2) 北田雅子, 武蔵学, 谷口治子, ほか: 加濃式社会的ニコチン依存度調査票 Version 2 を用いた防煙教育の可能性についての検討

## 011-03

## 子宮筋腫をめぐる治療と就労の両立支援

宮内 文久

愛媛労災病院

【目的】40歳代の女性の3/4に子宮筋腫が存在すると報告されているように、子宮筋腫は非常に一般的な疾患でありながら、職場では余り配慮されていないように見受けられる。そこで、質問紙法を用いて、その労働環境との関係を明らかにしようと試みた。

【方法】子宮筋腫と診断され手術を受けた就労婦人(51名)に、受診をためらった理由や入院時・退院時に配慮した事情、入院中に気になったことを尋ねた。また、事業所の中間管理職(1025名)に子宮筋腫のさまざまな症状を知っているか、職場では休暇を取りやすいか、治療を受けている女性がいるかなど女性にとって働きやすい環境かどうかを尋ねた。

【結果】子宮筋腫で手術を受けた就労婦人が受診をためらったのは、「より深刻な病気だったらとの不安」と「職場への配慮」がともに23.5%(12/51)を占めていた。入院時期の決定に影響を及ぼしたのは「職場の事情」が49.0%(25/51)を占め、退院時期には「家族への配慮」が39.2%(20/51)、「職場への配慮」が23.5%(12/51)であった。一方、事業所側から眺めてみると、「手術を受ける女性に何か配慮しているか」との質問に対して、「している」の答えが男性中間管理職では14.0%(111/794)、女性中間管理職では34.2%(79/231)、「解らない・知らない」の答えが男性中間管理職では63.9%(507/794)、女性中間管理職では35.9%(83/231)であった。「病気で1ヶ月の休職が必要と部下が報告したら」との質問に対して、「代わりの人材の手配」を考慮するとの答えが男性中間管理職では40.1%(318/794)、女性中間管理職では39.4%(91/231)、「これまで処理していた仕事量」を考慮するとの答えが男性中間管理職では30.1%(239/794)、女性中間管理職では34.6%(80/231)であった。なお、男性中間管理職(794名)は女性中間管理職(231名)に比較して、圧倒的に月経過多や頻発月経、月経痛、月経困難症に対する理解度が低かった。また、「子宮筋腫で治療を受けている女性がいるか」との問いに、「わからない・知らない」との答えが圧倒的に多かった。

【結論】就労婦人は自分の健康管理の問題であるにも関わらず職場の事情を優先しているが、事業所の中間管理職は部下の健康状態を的確に把握しているとは言い難い状態にあることが明らかになった。また、子宮筋腫に関する理解度には男性中間管理職と女性中間管理職との間に大きな差を認めた。以上より、女性が働きやすい環境を形成するには男性中間管理職への教育が必要と結論した。

## 011-04

## 疾病と就業の両立支援に向けた、主治医連携に関する産業医の意識と行動に寄与する因子

武藤 剛<sup>1)</sup>、横山 和仁<sup>1)</sup>、北村 文彦<sup>1)</sup>、石井 理奈<sup>1)</sup>、齊藤 政彦<sup>2)</sup>、大森 由紀<sup>1,3)</sup>、遠藤 源樹<sup>4)</sup><sup>1)</sup> 順天堂大学 医学部 衛生学講座、<sup>2)</sup> 大同特殊鋼株式会社、<sup>3)</sup> 北里大学医学部衛生学講座、<sup>4)</sup> 東京女子医科大学医学部衛生学公衆衛生学第二講座

【目的】労働力不足を背景とした働き方改革の具体策の一つとして、疾病治療と職業生活の両立支援の機運が高まり、産業医と主治医間の医療情報共有による連携が求められる。本研究では連携に関する産業医の意識や行動を、個人・環境因子で層別化して解析し、実態を明らかにする。

【方法】産業医を対象に、主治医との連携に対する意識や行動(頻度や方法)、担当事業場の両立支援や産業保健体制について、選択式質問紙法で調査した(2015年11-12月)。

【結果】275名から回答を得た。属性は、男性208・女性67名。産業医としての形態は、専属105名、嘱託150名。日本産業衛生学会専門医等資格保持者170名、労働衛生コンサルタント150名、いずれもない者85名。臨床各科専門医は132名、資格なし147名。主治医との連携の必要性について、「非常に」・「ややそう思う」の選択者は、職場復帰(精神・身体両者とも)・発作性または緊急疾患対応・早期治療介入(重症化予防)のいずれの際も9割以上だった。連携推進に重要な要因は、経営者の理解・主治医との信頼関係・主治医の産業保健への理解が上位に挙げられた。両立支援体制として、復職に主治医診断書を必要とする事業場は、中規模(200人)以上・小規模で各々95%・77%( $p < 0.001$ )、産業医の復職可意見書を要する事業場は、同様に86%・65%( $p = 0.001$ )。産業看護職がいるのは同様に91%・31%( $p < 0.001$ )でいずれも企業規模による有意な差を有した。主治医との連携行動(医療情報交換回数)は、産業医の個人因子としての臨床専門医資格有無、産業医学領域資格有無、産業医経験年数による各群間の平均値の有意な差はなかった。一方、環境因子として、事業場規模(中規模以上)・連携で使用する様式整備有・産業看護職有・産業医勤務時間が長い事業場では、各々対照群に比して有意に連携が多かった(いずれも $p < 0.001$ )。さらに、事業場規模で調整すると(ロジスティック回帰分析)、年10回以上の連携行動に寄与するのは、復職時・健診後事後措置時ともに、産業看護職の存在(各々オッズ比5.56(1.20-25.8)、5.01(1.37-18.3))と連携で使用する様式の存在(各々オッズ比4.21(2.01-8.82)、3.63(1.94-6.79))であった。

【結論】多くの産業医が主治医との連携の必要性を認識しているが、実際の連携頻度には、産業医の個人因子よりも職場の産業保健体制(環境要因)が有意に影響した。つまり産業看護職や連携で使用する様式の存在が、事業場規模を調整しても有意に関連した。

【今後の展望】連携推進のために、職域・医療機関・企業人事向けに作成した「連携ガイド」の普及を図るなかで、低コストで実施できる「連携で使用する様式の整備」の重要性を産業保健スタッフに周知する。また連携強化による費用対効果についても検討する。

【謝辞】本研究は厚生労働省労災疾病臨床研究事業費補助金により行った。本事例調査に御協力賜った産業衛生学会産業医部会員の先生方に厚く御礼申し上げる。

## 011-05

## 職場のソーシャル・キャピタルと笑いとの関連

渡邊 路子、伊豆 麻子、田辺 生子、坪川 トモ子、  
中平 浩人  
新潟青陵大学 看護学部

【目的】近年、職場環境をソーシャル・キャピタルとして捉え、職場内の助け合い、相互理解、信頼に着目した研究が行われつつある。職場のソーシャル・キャピタルが高いことが労働者の健康に良い影響を与えることも明らかになっている。一方、笑いも健康に良いことが明らかになりつつある。そこで、本研究では、職場のソーシャル・キャピタルと笑いとの関連について検討した。

【方法】調査方法：平成 28 年 6 月 - 12 月 安全運転管理者等講習時に無記名自記式質問紙を配布し回収した。職場のソーシャル・キャピタルについては、Kouvonen らの WSC (Work place Social Capital) 尺度 Finland 版 8 項目日本版を用い、笑いについては、休憩中も含めて部署内で声を出して笑うことはよくあるかどうかと笑う頻度について尋ねた。分析方法：各項目を単純集計するとともに、5 件法で尋ねた質問を、「全くあてはまらない」「あまりあてはまらない」「どちらともいえない」「あてはまらない」「ややあてはまる」「非常にあてはまる」を「あてはまる」の 2 件にカテゴリ化し、職場のソーシャル・キャピタルを説明変数、笑いを目的変数とし、項目ごとに性と年齢を調整したポアソン回帰分析を行った。

【結果】配布数 1528 名、回収数 1438 名(回収率 94.1%)であった。回収した質問紙のうち回答に欠損のない 1217 名を分析対象とした(有効回答率 84.6%)。対象者の性別は、男性 1126 名(92.55%) 女性 91 名(7.5%)であった。平均年齢は、50.0 歳 SD ± 8.7 (最小値 25 歳、最大値 87 歳)であった。職業については、管理職 42.9%、事務職 17.0%、販売職 12.3%、専門技術職 9.5%、サービス職 8.4% 等であった。職場のソーシャル・キャピタルの平均は 28.1 点 SD ± 6.1 (最小値 8 点、最大値 40 点)、職場のソーシャル・キャピタルの各項目及び笑いの状況は、図に示した通りであった。職場のソーシャル・キャピタル各項目と笑いとの関連について分析した結果、8 項目すべてにおいて有意差 ( $P < .0001$ ) がみられた。

【考察・結論】職場内の人間関係が希薄化しているといわれる昨今であるが、職場のソーシャル・キャピタルを醸成し、部署内で声を出して笑う頻度が増えることで、健康への相乗効果が期待できると考えられる。部署内で上司・部下共に協力し、信頼し、理解し合って働けるような職場環境の形成が望まれる。また、部署内で声を出して笑う頻度が、職場のソーシャル・キャピタルを測る指標となり得る可能性も示唆された。

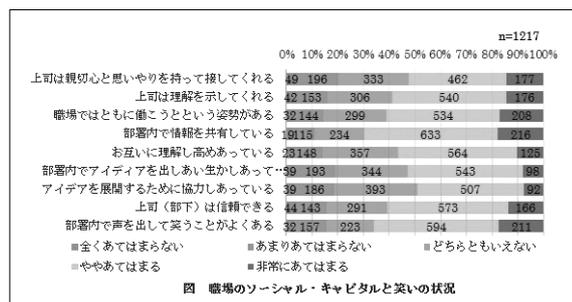


図 4 職場のソーシャル・キャピタルと笑いの状況

## 012-01

## 労働衛生機関職員の酸化ストレス

渡邊 晋太郎<sup>1,2)</sup>、李 云善<sup>2)</sup>、河井 一明<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> ジャパンマリンユナイテッド株式会社、<sup>2)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 職業性腫瘍学

【目的】酸化ストレスは現在、発がん、糖尿病、心筋梗塞等の生活習慣病、じん肺等の作業関連疾患に寄与すると考えられており、酸化ストレスの測定はこれら疾患の発症機序解明や予防に貢献すると考える。酸化ストレスの指標として、DNA のグアニン残基が酸化損傷された 8-ヒドロキシデオキシグアノシン (8-OHdG) が尿を検体として広く分析されており、大学職員や製鉄業従事者を対象とした先行研究では年齢、喫煙、アルコール摂取、長時間労働、石綿曝露により上昇、適度な運動、大豆製品摂取、緑茶ポリフェノール摂取により低下することが報告されている。しかしながら、健康管理意識が比較的高いと思われる集団を対象とした研究はない。また、8-OHdG を含む炒り子、イワシ等(以下、炒り子等)の摂取が測定値を過大評価する可能性が示唆されているものの、尿中 8-OHdG 値に与える影響を明示した報告はない。そこで今回、健康管理意識が高いと思われる労働衛生機関の職員を対象に、尿中 8-OHdG に影響を及ぼす生活習慣、職業性ストレス、ならびに検体採取前の食事影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】労働衛生機関職員 62 人を対象とし、食習慣、運動習慣、嗜好品、2 日以内の食事内容、睡眠時間、1 ヶ月以内の疲労自覚症状、勤務負荷に関するアンケートへの回答を求めるとともに、採尿を行った。尿検体は検体解析時まで冷凍保存した。解析時に解凍し、産業医科大学 職業性腫瘍学教室の HPLC-ECD 装置で尿中 8-OHdG 値を測定した。統計解析には EZR を用い、単変量解析、多変量解析を行った。

【結果】単変量解析の結果、間食摂取による有意な低値を認め、性別、喫煙、炒り子等摂取、野菜摂取による有意差を認めなかった。また、アルコール摂取量と正の相関関係があった。職業性ストレス高値の 1 名の尿中 8-OHdG レベルは 6.6 ng/mgCreatinine であり、被験者全体の幾何平均値 3.8 ng/mgCreatinine と比較し高値であった。重回帰分析の結果においては、アルコール摂取による上昇、間食摂取、前日の睡眠時間確保による低下が認められた。

【考察】間食摂取による尿中 8-OHdG 値の低下は、間食内容が抗酸化物質を含んでいた可能性があり、今後は間食内容も含めてアンケートを行う必要がある。喫煙により上昇しなかった理由は、1 日あたりの喫煙本数、ブリックマン指数が低く有意差を出す水準に至らなかったためと推察する。いずれも先行研究の対象者と比較し、健康管理意識が高いことを反映した結果と考える。炒り子等摂取による上昇は見られず、尿検体採取直前の食事制限等は不要と考える。前日の睡眠時間確保による低下、職業性ストレスの高い 1 名で高値を認めた結果は、長時間労働に伴う睡眠不足や、業務過重感による酸化ストレス増大を反映したものと考えられる。今後、労働時間や BMI、血圧、脂質、血糖等を検討項目に追加し、尿中 8-OHdG に与える影響をさらに検討したい。

## 012-02

情報通信系労働者の睡眠問題：  
勤務間インターバルと心理的距離の組合せ効果高橋 正也<sup>1)</sup>、土屋 政雄<sup>1)</sup>、三木 圭一<sup>1)</sup>、  
久保 智英<sup>1)</sup>、井澤 修平<sup>1)</sup>、島津 明人<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 労働安全衛生総合研究所、<sup>2)</sup> 東京大学大学院医学系研究科

【緒言】退勤から次の出勤までの間隔—勤務間インターバル—を一定時間定めるのは過重労働対策の一つとして注目されている。研究並びに政策面で慎重に議論するには、その疲労回復効果に関する実証データが必要である。勤務間インターバルの長さは非労働時間（オフ）の長さとなるため、疲労回復に重要と言える。同時に、勤務間インターバルの過ごし方も大きな影響を持つと予想できる。今回、勤務間インターバルの頻度と過ごし方双方と睡眠問題との横断的な関連について情報通信系労働者を対象に検討した。退勤後の過ごし方は、仕事に対して心理的にどのくらい距離をおけるかという心理的距離（Sonnentag & Fritz, 2007）という観点から評価した。

【方法】某調査会社のモニターのうち、主に情報通信業の労働者1,907名（うち女性285名、平均45±9歳、技術職84%）がインターネット調査に参加した。過去1ヶ月間で勤務間インターバルが11時間未満となる日数を尋ね、0日、1-5日、6-10日、11日以上と四区分した。心理的距離は日本語版リカバリー経験尺度（Shimazu et al. 2012）に含まれる4項目を用いて測定した（項目例、1日の仕事が終わった後の時間の過ごし方として「仕事のことを忘れる」は自身にどのくらい当てはまるか?）。項目平均値を中央値によって高低二区分した。11時間未満インターバル月間日数の四区分と心理的距離の二区分により、のべ8群を作成した。睡眠問題は短時間（6時間未満）、入眠困難（寝付きに30分超）、中途覚醒（就寝中の目覚めが週3回以上）、早朝覚醒（朝早く目覚め寝直せないのが週3回以上）、起床時疲労感（起床時に疲れを感じるのが週3回以上）、工作中的過剰な眠気の有無を測定した。上記8群における睡眠問題の状況をロジスティック回帰分析により解析した。共変量には性別、年齢、勤務形態、週労働時間、仕事の量的負荷、裁量権、職場の社会的支援、片道通勤（1時間以上か否か）、治療・服薬の有無を投入した。

【結果】11時間未満インターバル月間日数0日かつ心理的距離の大きい群を参照群とした場合、心理的距離の大小にかかわらず、11時間未満インターバル月間日数が増えるにつれて短時間睡眠の訴えは増加した。入眠困難の訴えは11時間未満インターバル月間日数にかかわらず、心理的距離が小さいと一貫して増加した。同様の傾向は早朝覚醒にも認められた。起床時疲労感の訴えは11時間未満インターバルが月間11日以上であると、心理的距離が大ききとも（調整済みオッズ比1.99、95%信頼区間1.13-3.48）、小さきとも（1.49、0.92-2.43）増加した。中途覚醒と工作中的過剰な眠気に有意な群間差はなかった。

【結論】勤務間インターバル11時間未満の月間日数が増えると、睡眠に充てる時間が少なくなり、短時間睡眠が起りやすくなったと考えられる。心理的距離が大ききとも、こうした増加が認められたことから、勤務間インターバルの確保は睡眠時間の確保に役立つ。起床時疲労感の結果によれば、11時間未満の勤務間インターバルが月当たり11日以上になると、睡眠による疲労回復は妨げられる可能性がある。一方、睡眠の質、特に寝付きの改善には、仕事に対して心理的な距離をおく価値が示され、健康な睡眠という面からみてもオフを質的に充実させる選択肢の一つになる。

## 012-03

ホワイトカラー労働者における先延ばし傾向と  
長時間労働の睡眠状態への影響成定 明彦<sup>1,2)</sup>、井上 義崇<sup>2)</sup>、鈴木 孝太<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 愛知医科大学 医学部 衛生学講座、<sup>2)</sup> 三菱電機株式会社

【目的】課題を先延ばしする個人特性（先延ばし傾向）があると、裁量のあるホワイトカラーは、長時間労働になりやすいと考えられ、日本人を対象の研究でもそのことが示唆されている（大竹ら2009）。また、先延ばし傾向がある者は生活リズムが崩れやすく、睡眠が悪化しやすいことも指摘されている（Kroeseら2016）。長時間労働自体で睡眠が悪化する（Nakashimaら2011）が、先延ばし傾向との関連を見た研究はない。本研究では以上を踏まえ、ホワイトカラー労働者を対象に、長時間労働と睡眠悪化の関連に先延ばし傾向がどのように関わるかを検討した。

【方法】製造業事業所のホワイトカラー従業員844人を対象とし、2015年度定期健康診断・質問票データを使用した。先延ばし傾向は大竹ら（2009）も使用した「学生時代の休みの宿題の質問」（長期休みの宿題を休みの後半にやった：先延ばし中、終わりにやった：先延ばし大）、長時間労働は「平日退社時間の質問」（平日毎日21時以降退社：長時間あり）、睡眠状態は規則的な睡眠、および十分な睡眠の有無についての回答を使用した。共変量を年齢、性別、学歴とし、先延ばし傾向の長時間労働への影響、先延ばし傾向と長時間労働の睡眠状態への影響を、ロジスティック回帰分析を用いて両者の相加・相乗効果も併せて検討した。

【結果】データに欠損のない756人（41.8±10.7歳、女性18.4%）を解析対象とした。先延ばし傾向は長時間労働と関連しなかった（先延ばし大OR:0.90(0.56-1.45)）。長時間労働は不規則な睡眠、不十分な睡眠どちらにも独立して関連した。先延ばし大と長時間労働ありの組合せでは、先延ばしも長時間もなしに比べ、不十分な睡眠のリスクは5倍（OR:5.00(2.48-10.10)、表2）となり、両者は10%水準で有意な相加効果（超過相対リスクRERI:2.93(-0.38-6.23)）と相乗効果（OR:2.28(0.93-5.60)）を認めた。

【考察】本対象のホワイトカラー従業員では、先延ばし傾向と長時間労働の関連は認めず、長時間労働が個人特性を超えて起こっている状況であることが示唆された。長時間労働の従業員では、先延ばし傾向に関らず睡眠の悪化を認めたが、そのうち不十分な睡眠については、先延ばし傾向がある者に更に（相加/相乗的に）悪化する傾向を認めた。引き続き事業所全体としての長時間労働対策が重要であるとともに、先延ばし傾向がある従業員では、長時間労働でより睡眠悪化しやすいため、一層注意が必要であると考えた。

## 012-04

### 本学における長時間労働者への面接指導 (～10年間、1,079例の解析～)

藤平 和弘<sup>1,2)</sup>、飛松 崇子<sup>1,2)</sup>、高橋 健太郎<sup>1,2)</sup>、  
竹迫 大伸<sup>1,2)</sup>、松河 理子<sup>1,2)</sup>、山本 泰司<sup>1,2)</sup>、  
馬場 久光<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> 神戸大学 保健管理センター、<sup>2)</sup> 神戸大学大学院医学研究科病態情報学

【緒言】労働安全衛生法により「週40時間を超える労働(時間外労働)が1か月当たり100時間を超え疲労の蓄積が認められる時は、労働者の申し出を受けて、医師による面接指導を行うこと」が事業主に義務付けられている。すでに、労働安全衛生法改正にて長時間労働者への面接指導が始まってから約10年が経過し、本学においても1,079名の方に面接指導を実施し、12名の方について事業者に対し産業医による勧告文書を出した。(平成28年9月勤務分まで)なお、本学においては、1か月当たりの時間外労働が80時間を超える者にまで対象を挙げ、本人からの申し出の有無にかかわらず、医師による面接指導を実施することとしたが、その効果と意義についても検討する。

【方法】(本学における長時間労働者への面接指導)本学には約5,000名の職員がおり、六甲台地区(本部、大部分の学部・研究科など)、楠地区(医学研究科・医学部附属病院等)、深江地区(海事科学研究科・海事科学部などで、練習船を有する)、名谷地区(保健学研究科・医学部保健学科等)、住吉地区(中等教育学校)、明石地区(小学校・幼稚園)、大久保地区(特別支援学校)、加西地区(食資源教育研究センター、農場を有する)の8事業場を有しており、職種は事務職、教育職(教員・附属学校の教諭)、医療職、海事職(船員)など多岐にわたっている。本学においては以下のように面接指導を実施した。(1)面接指導を、時間外労働が80時間超の者全員を対象とし、本人からの申し出の有無に関わらず、面接指導を実施する。(2)まず、内科医師が面接指導を実施し、必要に応じて、精神科医師が面談を実施する。(3)深江地区事業場においては、海技士(航海士・機関士)を養成する海事科学部があり、練習船を有する。船員については本来、船員法の対象になるが、時間外労働時間が80時間超の場合は労働安全衛生法に準じて面接指導を実施する。

【結果】本学の規程に基づく医師による面接指導を実施された者は、平成28年9月勤務分までで1,079名(100時間超347名、80時間超100時間以下732名)にのぼった。労働安全衛生法上の「労働者の申し出」をした者は皆無であったが、12名(時間外労働100時間超5名、80時間超100時間以下7名)に健康状態の悪化を認め、産業医の立場から時間外労働の制限・禁止、就労禁止、職場環境の改善等の勧告を行った。この内、身体的なものは1例のみで、他は全てメンタルヘルスに関わるものであった。勧告内容としては、職場環境改善勧告3例、時間外労働制限(45時間以内)3例、時間外労働禁止4例、就業禁止2例であった。安衛法に基づけば、これら12名はいずれも医師による面接指導の対象から外れ、仮に100時間超の者について全て面接指導を実施していたとしても、7名は対象外となっており、健康障害を発見できなかった可能性があった。

【考察】時間外労働が多い場合でも、心身の不調に早期に気付き、医師による面接指導を自ら申し出る者は極めて限られると考えられた。医師による面接指導を行うことで、その後の時間外労働に対する労働者自身の抑制的な意識も深まることから、本人の申し出を待つことなく面接指導を実施することや、対象を時間外労働80時間超の者にまで拡大することは、過重労働による健康障害の防止という労働安全衛生法本来の主旨を生かす上で意義のあることと考えられた。

## 012-05

### わが国における2010～2015年の脳・心臓疾患の労災認定事案のデータベース開発と分析

吉川 徹、茅嶋 康太郎、佐々木 毅、松元 俊、  
山内 貴史、久保 智英、劉 欣欣、松尾 知明、  
池田 大樹、蘇 リナ、高橋 正也

独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所  
過労死等調査研究センター

【目的】過労死等防止対策推進法の成立により、業務における過重な負荷による脳血管疾患・心臓疾患および業務における強い心理的負荷による精神障害およびそれを理由とする自殺(以下、「過労死等」という。)に関する調査研究の実施が国の責務として位置づけられた(厚労省、2014)。特に、過労死等の防止のための対策として2015年に閣議決定された「過労死等の防止のための対策に関する大綱」では、過労死等の実態解明を目的として、過労死等に係る労災認定事案を集約し、その分析を行うことが触れている。本研究では過労死等として支給決定され労災認定事案データベース(以下、「過労死DB」)を作成、分析し、特に「脳・心臓疾患」に注目し支給決定時疾患名、性別、年代、業種等の基礎的な実態についてまとめ、過労死DBの意義について検討した。

【方法】過去約5年間(2010年1月1日から2015年3月31日)の過労死等に係る労災認定事案について、全国の労働局および労働基準監督署より調査復命書と関連資料を過労死等調査研究センターに収集し、統計処理を可能にするため関連情報を数値化した過労死DBを構築した。重複例を除き、脳・心臓疾患事案で最終的にデータベース化された1,564例を本研究の分析対象とした。本研究は労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査・承認を得て実施した。

【結果】支給決定された脳・心臓疾患事案全体では男性が約96%(1495/1564)で大多数を占めた。男女間での平均年齢に差はなかった。死亡例では平均年齢(全体)が47.5歳であった。決定時の疾患名は、脳疾患では脳内出血(28.6%)、くも膜下出血(18.5%)、脳梗塞(14.6%)、高血圧性脳症(0.3%)の順に多く、心疾患では心筋梗塞(17.1%)、心停止(心臓性突然死を含む)(14.3%)、解離性大動脈瘤(5.2%)、狭心症(1.2%)の順であった。決定時の疾患名と年代のクロス集計からは、脳内出血・脳梗塞・心筋梗塞・解離性大動脈瘤は50歳代発症が最頻であったが、くも膜下出血・心停止では40歳代が最頻であり、若年発症の傾向が認められた。特に、心停止事案では20・30歳代が36%(79/220)を占めた。業種別には運輸業・郵便業(29.7%)、卸売業・小売業(14.6%)、製造業(12.3%)の順に多く、職種別には輸送・機械運転従事者(26.5%)、専門的・技術的職業従事者(14.7%)、販売従事者(11.1%)の順に多かった。

【考察】過労死等防止対策推進法の成立により、国が責務として過労死等事案の調査分析を行うことが定められ、過労死等調査研究センターに事案が集約され過去5年の「過労死DB」が作成された。過労死等の予防に資する労災認定事案の解析を行う手順が整えられた。本研究では一定の判断基準で過労死等として労災支給決定された過労死DBを用いて、支給決定時疾患名、年代、業種別分布などの概要を示したが、過労死DBは、過労死等の予防に資する検討を行う一助となる。

## 013-01

### 某製造業での過去9年間における精神疾患病欠勤者の現状とその転帰

山本 誠、尾上 和江、平野 貴子、松本 光恵、  
鈴木 直子、影山 淳、水田 潔  
ヤマハ健康管理センター

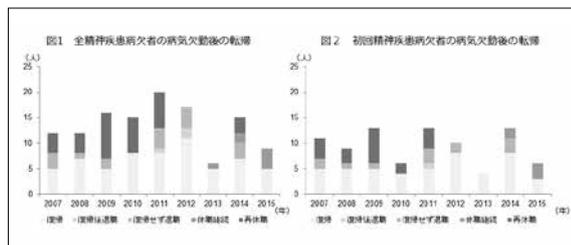
【背景と目的】メンタルヘルスに関する社会的関心が高まる中、CSRレポートなどで精神疾患病欠勤日数などを提示している企業が増えている。これまで精神疾患病欠者に関するアンケート調査は行われているが、勤務管理データと主治医の診断書を根拠とした研究はあまり行われていない。本研究の目的は、勤務管理データと診断書を用いて某製造業における精神疾患病欠者の現状を明らかにすることである。

【方法】従業員数約6000名の某製造業における2007年1月から2015年12月までの勤務管理データから、各月毎に抽出した全病欠勤者延2118名と、人事部に保管されていた診断書とのマッチングを行い、診断書が確認できなかった延67名を除き（回収率96.8%）、精神疾患以外の延1220名を更に除いた、精神疾患病欠者延831名を解析の対象とした。病欠勤者数と病欠勤日数は1年毎に集計を行ない、全精神疾患病欠者数、精神疾患病欠者率（全精神疾患病欠者数/全従業員数）、病欠勤1件あたりの平均病欠日数（全精神疾患病欠勤日数/全精神疾患病欠者数）を算出した。また欠勤後の転帰を、全精神疾患病欠者と初回精神疾患病欠者に分けて、復帰後1年の勤務状態を確認し、職場復帰、復帰後退職、復帰せず退職、休職継続、再休職のいずれかに分類した。

【結果】2007年から2015年までの1年毎の各項目の結果は以下のとおりである。

- ・全精神疾患病欠者数（人）：17、17、24、21、27、24、11、22、19
- ・精神疾患病欠者率（%）：0.25、0.27、0.38、0.34、0.46、0.43、0.21、0.43、0.39（9年平均0.35%）
- ・病欠勤1件あたりの平均病欠日数（日）：85.5、43.9、46.6、69.9、64.1、83.1、122.3、99.1、141.1（9年平均84.0日）
- ・全精神疾患病欠者および初回精神疾患病欠者の欠勤後の転帰（図1,2参照）

【考察】1件当たりの平均病欠日数は増加傾向であるものの、全精神疾患病欠者の転帰において再休職者は減少傾向であり、特に初回精神疾患病欠者については、4年間で再休職者はゼロであった。これは2009年から職場復帰支援プログラムが強化され、契約指定精神科医による時期尚早な職場復帰を防ぐ仕組みが定着したために、1件当たりの平均病欠日数が伸びる一方、転帰が改善したと考えられる。



## 013-02

### 健康経営の枠組みに基づく成人期の注意欠如多動症と生産性および精神健康の関連

津野 陽子<sup>1)</sup>、尾形 裕也<sup>1)</sup>、古井 祐司<sup>1)</sup>、  
堀内 俊太郎<sup>2)</sup>、今井 延佳<sup>2)</sup>、豊泉 樹一郎<sup>3)</sup>、  
岸本 千絵<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学 政策ビジョン研究センター 健康経営研究ユニット、<sup>2)</sup> 塩野義製薬株式会社 こどもの未来支援準備室、<sup>3)</sup> 塩野義製薬株式会社 解析センター

【目的】近年、成人における注意欠如多動症 (Attention deficit hyperactivity disorder; 以下 ADHD) が注目され、有病率は米国で4.2%、日本においては1.65%と推計された研究がある。米国における大規模疫学調査 (Kesslerら, 2005, 2009) では、成人 ADHD は労働生産性損失日数は平均35日/年と、生産性損失コストが大きく、職場に及ぼす影響が示唆されている。一方、ADHD の認知度は高くなく、受診・治療につながっておらず、職場における対応が十分でない可能性がある。また、ADHD は精神障害 (うつ病、不安障害等) を合併していることも多く、本人の精神健康と生産性が低下しているのみならず、職場において周囲への影響も大きいことが予想される。本研究では就労者を対象とし、ADHD と診断されている群と診断は受けていない ADHD 傾向の強い陽性群および ADHD 傾向陰性群の3群比較により、ADHD と生産性および精神健康の関連を検討することを目的とした。生産性の指標は、先行研究に基づき、アブセンティーイズム (病欠、病欠休業) とプレゼンティーイズム (何らかの疾患や症状を抱えながら出勤し業務遂行能力や生産性が低下している状態) とした。

【方法】ADHD と診断されたことがある者 (以下 ADHD 群)、Adult ADHD Self-Report Scale-V1.1 スコア (以下 ASRS) で4項目以上該当する者を ADHD 傾向の強い陽性群 (以下 ADHD 傾向陽性群)、3項目以下該当の ADHD 傾向が弱い群 (以下 ADHD 傾向陰性群) の各群200名を対象とした Web 調査を2016年10月に実施した。分析は、生産性指標と精神健康について3群比較を行った。本研究は東京大学倫理審査専門委員会 (審査番号: 16-66) 及び塩野義製薬の疫学研究倫理委員会 (Receipt number 16-01) の承認を得た。

【結果】インターネット調査会社の登録パネルを対象とし、ADHD 群206名、ASRSの結果により ADHD 傾向陽性群と ADHD 傾向陰性群各206名の回答を得た。回答者の平均年齢は、ADHD 群37.6歳、ADHD 傾向陽性群37.2歳は同等であったが、ADHD 傾向陰性群が45.3歳と有意に高くなっていた。性別は3群で偏りがみられ、男性の割合は、ADHD 群73.8%、ADHD 傾向陽性群67.0%、ADHD 傾向陰性群60.2%であった。3群間で地域、学歴、雇用形態、職種、収入に有意差はなかった。現職における就業年数は、ADHD 傾向陰性群が年齢も高いこともあり他の群よりも3年ほど長かったが、転職回数は ADHD 群が2.9回と他の群よりも有意に多くなっていた。生産性指標は、ADHD 群、ADHD 傾向陽性群は ADHD 傾向陰性群に比べてプレゼンティーイズム損失割合は10%以上大きくなっており、アブセンティーイズム (病欠日数) は、ADHD 陰性群より ADHD 傾向陽性群で3倍、ADHD 群は約4倍多くなっていた。うつ病・不安障害のスクリーニング調査票 (K6) で強い心理的ストレスを感じている13点以上の者は、ADHD 群 (44.7%)、ADHD 傾向陽性群 (35.9%) と高い割合となっており ADHD 傾向陰性群 (8.3%) よりも有意に多かった。

【結論】ADHD 群、ADHD 傾向陽性群は同等に強い心理的ストレスを感じている割合が高く、生産性が低下している状態であった。ADHD の診断がついていない ADHD 傾向陽性群は、仕事満足度も低いことから、職場において対応が必要と考えられる。ADHD は、様々な精神障害との高い合併率が指摘されており、職域における成人期の ADHD への理解促進と、ASRS の活用等による介入が期待される。

## 013-03

## 総合健康リスク値が高い職場は、高ストレス者の割合が多いのか

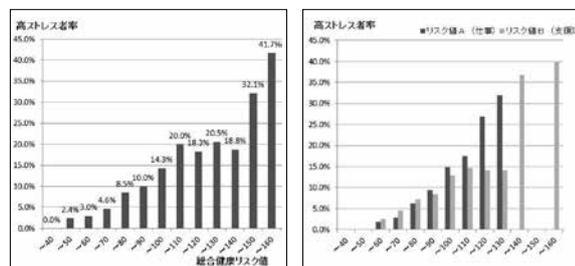
関屋 裕希、田口 和代、西澤 洋子  
 東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野

【目的】製造業Aでは、2003年より、無記名でストレスチェックを開始し集団分析を行ってきた。2010年からは事後対策として、従業員参加型の職場環境改善活動を開始した。職場環境改善活動の対象職場の選定は、職業性ストレス簡易調査票の12項目を使用して算出される総合健康リスク値をもとに行い、総合健康リスク値が130以上の職場を対象に職場環境改善活動を行ってきた。2015年12月にストレスチェック制度が施行され、制度に沿って記名式によるストレスチェックを実施した。その結果を踏まえて、現在の総合健康リスク値130という選定基準が妥当かを検討するため、健康リスク値が高い集団は、高ストレス者の割合が多いのかを確認することを目的として調査を行った。

【方法】ストレスチェックには新職業性ストレス簡易調査票57問を使用し、高ストレス者選定基準には、厚生労働省の「労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度実施マニュアル」に記載されている評価基準の(その2)を使用した。総合健康リスク値の数値を区切り値を10ごととし、その区間内で高ストレス者の基準に該当した人数を、その区間内でストレスチェックを受検した人数で除したものを高ストレス者率として算出した。同様に、健康リスク値A(仕事)、健康リスク値B(支援)も使用して区切り値10ごとで高ストレス者率を算出した。

【結果】分析の対象としたのは、製造業A全体のストレスチェック受検者数9,639名(788職場)のうち、1職場あたりの人数が4名未満で集団分析を実施しなかった63名(28職場)を除いた9,577名(760職場)であった。10ごとで区切った総合健康リスク値ごとで高ストレス者率を算出したところ、図1の結果が得られた。健康リスク値A(仕事)と健康リスク値B(支援)についての結果は図2にまとめて示した。

【考察】総合健康リスク値が上がると、高ストレス者率が高くなっていくことがおおむね示された。これまでの総合健康リスク値130以上という基準では高ストレス者率は18.8-41.7%であり、職場環境改善活動が必要な高リスク群と言えるが、総合健康リスク値100-130でも、高ストレス者率は18.3-20.5%と総合健康リスク値130台と同程度であった。また、総合健康リスク値が140以上では、高ストレス者率が30%を超えるため、事後対策対象範囲の引き下げや、総合健康リスク値100-140と140以上で異なる強度の事後対策を検討するなど、対策の段階化の検討が必要と考えられる。



## 013-04

## 項目反応理論によるストレスチェック制度における高ストレス者選定方式の妥当性の検討

宮中 大介<sup>1,2)</sup>、湯佐 真由美<sup>1,2)</sup>、市川 佳居<sup>1,2)</sup>、  
 松井 知子<sup>3)</sup>、角田 透<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> ピースマインド・イーブ株式会社、<sup>2)</sup> 国際EAP研究センター、  
<sup>3)</sup> 杏林大学 保健学部、<sup>4)</sup> 杏林大学 医学部

## 【目的】

2015年12月の労働安全衛生法改正により義務化されたストレスチェック制度においては、受検者のストレスの程度を評価することに加え、ストレス度が一定以上に高い受検者(以下、高ストレス者)を選定することが求められている。高ストレス者の選定方法としては、設問に対する回答をそのまま得点化し合計する方法(以下、合計点数を使う方法)および設問に対する回答を尺度別に集計して男女別の素点換算表を用いた点数に換算した上で合計する方法(素点換算表を使う方法)の二方式が「労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度実施マニュアル」(以下、マニュアル)において推奨されている。二方式いずれにおいても設問(尺度)の点数を単純合計して評価するため、設問(尺度)の点数が同水準であれば同程度のストレス度を示すものであることが前提となるが、そのような前提が満たされているのかは現状明らかでない。そこで本研究においてはマニュアルで推奨される評価方式が上記の前提を満たす妥当な方式であるかを検討することを目的とした。

## 【方法】

対象：2015年12月から2016年11月30日までの間にICTにより労働安全衛生法に基づくストレスチェックを受検した労働者から抽出した67,448人(受検率83.4%)。受検者の内訳は男性42,877人、女性24,571人、所属団体の業種構成は金融業・保険業30.1%、情報通信業22.2%、製造業17.7%等であった。調査票：(新)職業性ストレス簡易調査票。なお、本研究においては高ストレス選定において重視される心身のストレス反応に関する設問18から設問46(4件法)および同設問を素点換算表により換算した活気、イライラ感、疲労感、不安感、抑うつ感、身体愁訴の6尺度(5件法)を分析対象とした。

分析手法：下記手順で分析した。

- 1) 項目反応理論の前提となる潜在特性(本研究においては心身のストレス反応)の一次元性を因子分析にて確認。
- 2) 男女別の回答データに項目反応理論のうち順序尺度を想定する段階反応モデルを適用し設問(尺度)別に潜在特性と点数の関係の特徴づけるパラメータを推定。
- 3) 2)のパラメータをもとに潜在特性の各水準を所与とした場合の点数の期待値を各設問(尺度)で算出。
- 4) 潜在特性の各水準において全設問(尺度)中で点数の期待値が最大となる設問(尺度)の点数の期待値と最小となる設問(尺度)の点数の期待値の差を算出。

## 【結果】

設問間の点数の期待値の乖離と尺度間の点数の期待値の乖離を比較すると潜在特性のほぼ全水準において後者が小さい傾向にあったが、素点換算表を使う方法において高ストレス者として選定される潜在特性の水準においては尺度間での点数の期待値の乖離が大きくなる傾向にあった。

## 【結論】

合計点数を使う方法および素点換算表を使う方法のいずれにおいても、高ストレス者として選定される水準の心身のストレス反応の受検者においては、設問(尺度)の合計値が同じであっても設問(尺度)への回答パターンによって心身のストレス反応の水準が大きく異なるため、マニュアルにおいて推奨されている設問(尺度)の点数を単純に合計して評価する方式は高ストレス者選定方式として妥当でない可能性がある。一部の設問(尺度)への重みづけを検討する等、産業保健スタッフが高ストレス者対応を効率的に実施していくための継続的な研究が今後必要と考えられる。

## 013-05

## 役職及び会社規模とストレスとの関連～性差に注目して：経済産業省委託調査 第2報～

西本 真寛<sup>1)</sup>、齋藤 良行<sup>1,2)</sup>、高原 良<sup>3)</sup>、八木 佳子<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 株式会社 Campus for H、<sup>2)</sup> 京都大学大学院 医学研究科 健康情報学分野、<sup>3)</sup> 株式会社イトーキ

【目的】ストレスチェック制度が労働安全衛生法の改正に基づき、2015年12月から労働者50人以上の事業所で義務化された。国が推奨する項目は大規模な調査で、高ストレス者の基準の検討や、単純な基本属性別の検討はされている。一方、複数の属性の関係については、大規模な調査結果の検討はされていない。性別について、Shirom(2011)など職場の環境に対する反応が男女で異なる可能性が示されている。また、性別によるコミュニケーション・スタイルの違いが指摘されている。本研究では、職業性ストレスをアウトカムに、性差に注目して、役職と職場規模によってどのような違いがあるか、その関連を検討した。

【方法】2015年11月にインターネット調査会社を通じ全国の20歳から65歳の労働者を対象にWebベースの横断調査を実施した。調査では、ストレス度をBJSQの簡略版のストレス判定項目で測定した。解析は目的変数にストレスを連続値とし、説明変数に役職、会社規模、調整変数に性別、年齢、主観的健康、個人所得、を選択した階層的重回帰分析を実施した。また、高ストレス者の判定については厚生労働省が発表している労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度(H28.4改)を用いた。

【結果】アンケート調査は20,760名の回答が得られ、回答に不備のある者、精神疾患の既往があるものを除き、18,252名(女性51.2%)が解析対象となった。高ストレス者の割合は全体の10.3%であった。階層的重回帰分析の結果、ストレスのスコアは男女ともに役職が上がるにつれて減っていく傾向が見られた(役職無しに比べ、役員・部長クラスは男女それぞれ-0.07[p=0.71]、-0.64[p=0.11])。また職場規模との関係については、男女で違いがみられ、職場規模が大きくなるほど男性はストレスが下がり(-0.12[p=0.24])、女性は上がる(0.10[p=0.25])という傾向が見られた。ワークエンゲージメントについては、男女ともに役職が上がるにつれて有意に上がることが示された(役職無しに比べ、役員・部長クラスは男女それぞれ0.62[p<0.00]、0.76[p=0.00])。

【考察】役職とストレスの関係では、有意な差は見られなかったが、男女ともに役職が上がることでストレスが減少することが示された。従来の研究では、日本人では役職が上がるとストレスも上がることが知られており、今後更に検討していく余地があることが示唆された。また、職場規模とストレスの関係では、男女で違いがみられ、大規模な職場で働く女性は男性よりもストレスを感じていることが示された。

## 014-01

## ヒ素の職業曝露と難聴リスクの可能性

李 香、大神 信孝、加藤 昌志

名古屋大学大学院医学系研究科 環境労働衛生学

【目的】ヒ素(As)は合金の添加剤、木材の防腐剤、あるいは半導体などを製造する産業で用いられている。それ故、これらの製造現場で働く労働者は潜在的にヒ素に曝露される可能性がある。一方、ツメのAsレベルはAsの職業曝露をモニターする指標として有用である事が報告されている。過去の報告によると、鉱山の労働者のツメのAsレベルと聴覚異常の関連が示唆されているが、年齢や喫煙歴など聴覚の交絡因子を考慮した多変量解析は未だ行われていない。また、過去の実験研究では、Asを腹腔内投与したモルモットにおいて、内耳コルチ器が形態異常を示す事が報告されているが、聴力への影響やAsの内耳への蓄積については全く分かっていない。このような背景から、本研究は、(i) Asを曝露したマウスの聴力測定と内耳とツメのAsレベルの相関を解析する実験研究、(ii) ヒトのツメのAsレベルと聴力レベルの相関を解析する疫学研究を実施した。

【方法】(i) 1ヶ月齢のマウスを対象にした実験研究では、Asを300 μMの投与量で2ヶ月間飲水にて曝露した。その後、聴性脳幹反応(ABR)による聴力測定と誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS)を用いた内耳とツメのAsレベルの測定を実施した。(ii) 145名のバングラデシュの健常者を対象にした疫学研究では、喫煙歴などのアンケート調査、純音聴力検査(1-12 kHz)、ICP-MSを用いた生体サンプル中のAsレベルの測定を実施した。多変量解析では、聴力異常の有無を従属変数、Asレベルを独立変数としてロジスティック回帰分析を行い、年齢、喫煙歴等を交絡因子として調整オッズ比を算出した。

【結果】(i) マウスを用いた実験研究により、As曝露群は対象群と比較して有意に聴力レベルが低下した。更に、As曝露群は対象群と比較して内耳とツメのAsレベルが有意に増加し、内耳とツメのAsレベルは正の相関を示す事が分かった( $r = 0.8113$ ,  $p = 0.0014$ )。 (ii) ヒトを対象にした疫学研究により、ツメのAsの高値群は低値群と比較して、4、8、12 kHzの聴力が低下傾向を示し( $p < 0.0001$ )、4 kHzの聴力異常の調整オッズ比は4.43(95%信頼区間: 1.60, 13.48)、8 kHzの聴力異常の調整オッズ比は3.83(95%信頼区間: 1.45, 10.69)、12 kHzの聴力異常の調整オッズ比は5.56(95%信頼区間: 2.17, 15.21)で有意であった。一方、ツメのAsレベルと1 kHzの聴力異常の調整オッズ比は有意な値を示さなかった。今後は、他の生体サンプル中のAsレベルの難聴リスクも解析する為に、被検者の尿サンプルのAs測定も進め、年齢や喫煙歴などの交絡因子も考慮した多変量解析を進める予定である。

【結論】飲水でAsを曝露したマウスは聴覚障害を発症し、内耳とツメのAsレベルが有意に相関する事が初めて分かった。さらにヒトを対象にした多変量解析により、ツメのAsレベルと聴覚障害が有意に相関する事が初めて明らかになった。今後、Asの職業曝露による難聴リスクを予防する為に、ツメAsレベルと聴力を定期的に測定する事が重要であると考えられる。

## 014-02

### 大学研究室のための化学物質の包括的なリスクアセスメント (その1: システムの構築)

加藤 博子、石山 千恵美、大天 伸一、橋本 晴男  
東京工業大学 総合安全管理センター

#### 【目的】

大学研究室では、非常に多種類の化学物質を、少量、短時間、不定期に取り扱うため、リスクアセスメント (RA) が難しい。このため、専門家がいらない各研究室で一定レベルのリスクスクリーニングを行い、かつ全学管理部署がリスクを精査、管理する包括的な RA システムを構築する。

#### 【方法】

RA の手法として 4 種類を採用した (図)。定性的判断のために、ドラフト内作業のリスクを「小」とするなどの基準を別途定めた。次にリスクの推定法として中災防の JISHA 方式化学物質リスクアセスメント手法 (健康障害防止) (ここでは「改良コントロールバンディング」という) を用い、筆者らが協力し T 大学で作成したこの手法のアプリケーションを使用することにした。この手法では、従来のコントロールバンディング (厚生労働省版等) の入力因子 (化学物質の有害性、使用量、揮発性) に加え、作業時間・頻度、換気方法、手足等の汚染の因子が加わり、より実際に即したリスク評価が可能である。以上に加え半定量的判断に検知管測定を用いる。定量的なリスク評価には、個人ばく露測定 (主に短時間測定) を直接採取法と GC-MS 分析等により行う。また、MS-Excel で 1 行が RA 結果 1 件に対応する記録表を作成した。更に、研究室毎に使用化学物質と年間使用量の情報を入れた記録表を準備し、RA 対象物質の使用量に応じて RA の優先順位をつけるようにした。

#### 【結果】

図の 3 段階から成る RA システムを構築した。STEP1 では各研究室が 3 つの手法でリスクスクリーニングを行う。RA 手法のいずれかで、リスクが小となった場合は、その時点で RA が完了する。スクリーニングの結果、リスクが中、大の場合は、STEP2 として全学管理部署が、個人ばく露測定によりリスクを精査する。RA のいずれかの時点でリスク低減措置を行い、残存リスクが無くなった場合は、その時点で RA が完了する。STEP3 で、特にリスクが大きい作業を RA 記録表から抽出して「作業別リスク一覧」に集約し、各研究室にフィードバックし水平展開することで、全学的なリスク低減を図ることができる。

#### 【結論】

本システムは、大学全体を対象とし、全研究室が参加し、全学管理部署が統括し、作業別リスク一覧を用いて組織内全体でリスク低減対策を進めるという包括的なものである。4 つの RA 手法 (戦術) を容易な順から組合せること (戦略) により、リスクの大きい作業を効率的に抽出できる。今後、このシステムを実際に東京工業本学内で適用し、実証を行う。

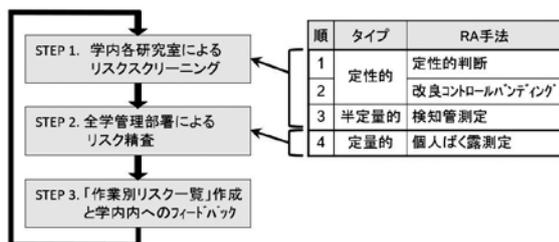


図. リスクアセスメントのシステム(STEP1-3)と使用RA手法

## 014-03

### 大学研究室のための化学物質の包括的なリスクアセスメント (その2: システムの実証)

石山 千恵美、加藤 博子、大天 伸一、橋本 晴男  
東京工業大学 総合安全管理センター

#### 【目的】

東京工業大学において、前報 (その1) で構築した大学研究機関のための化学物質のリスクアセスメント (RA) システム (衛生) を実施し、その効果を実証する。

#### 【方法】

本システムは、各研究室単位のリスクスクリーニングとして、定性判断・改良コントロールバンディング (中災防 JISHA 方式化学物質リスクアセスメント手法)・検知管測定、全学管理部署のリスク精査としての個人ばく露測定の計 4 段階から成る。各段階でリスク中以上の場合、次段階に進む。以下にそのリスク判定 (リスク小、中、大等) を示す。

- (1) 定性判断: 小、中、大
- (2) 改良コントロールバンディング: I (些細なリスク)、II (小)、III (中)、IV (大)
- (3) 検知管測定: 測定値より、1A・1B・1C (小)、2A2B (中)、3 (大)
- (4) 個人ばく露測定: (3) と同じ

#### 【結果】

学内 (化学物質を取扱う約 250 研究室) で本 RA システムを開始した。ここでは本抄録値執筆時までに得られた結果の一部を表 1 に示す。パイロットスタディとして (1) ~ (4) の RA 手法をこの順に 11 の作業 (短時間) に適用した。その結果は以下の 4 つの類型 (判定タイプ、a ~ d) に分けられた。

- a: システム (1) がリスク小または中、(2)(3)(4) がリスク小
  - b: システム (1)(2) がリスク中または大、(3)(4) が小
  - c: システム (1)(2)(3) がリスク中または大、(4) が小
  - d: システム (1) がリスク大、(2)(3) がリスク中、(4) が中
- a は全ての RA でリスクがほぼ小と一定であった。d は逆に大または中とほぼ一定であった。b、c は (3) または (4) の手法 (実測) によりそれまでの判定 (リスク中、大) が小に収束された。RA の進行によりリスクが大きくなるケース (この場合 a や b の手法がスクリーニング機能を果たせない) はなかった。d の 2 作業 (全体換気でのろ紙を使用した廃液投入、洗瓶への分取) は最終的にリスク中 (2B、要改善) であり、これを「作業別リスク一覧」に記載し今後組織内にフィードバックし、組織内全体での改善を進める計画である。

#### 【結論】

RA システムは円滑に機能した。リスク判定のタイプは 4 通りに分類でき、段階を踏むにつれてリスク判定が一貫している、または高めのリスク判定が低くなる、のどちらかで、仕組みとして妥当で有効なことが示された。なお、学会時には追加の実証データが提示できる予定である。

表1 化学物質のリスクアセスメント評価と個人暴露測定結果の比較

化学物質	作業概要 ※1日15分 ※取扱量: 10-500mL ※頻度: 週1回 ※全体換気→全、局所排気装置→局排	化学物質のリスクアセスメント (衛生)				判定タイプ	件数
		定性判断	改良コントロールバンディング	検知管	個人ばく露測定		
物質名	作業	全体換気 or 局排	判定 小-大	判定 I-IV	判定 IA-3	判定 IA-3	判定 a-d (全11件)
クロロホルム	分取・採取・微量分析	局排	小	I S	1A	1A	a 4
ジクロロメタン	洗瓶への分取	全	中	III S	1A	1B	b 2
クロロホルム	超音波洗浄	全	大	III S	3	1B	c 3
クロロホルム	ろ紙を使用して廃液投入	全	大	III S	2B	2B	d 2

## 014-04

コバルト業務従事による皮膚・呼吸器に関する  
自覚症状への影響：後向きコホート研究

三橋 利晴

岡山大学病院 新医療研究開発センター

## 【目的】

コバルトおよびその無機化合物 (Co) は、リチウムイオン電池の電極材料や磁性材料として用いられており、使用量が近年増加している。Co 曝露による発がん性は IARC 区分 2A/2B であるが、健康影響はそれだけでなく、接触皮膚炎や気管支喘息への影響も既に研究報告がなされている。そのため、特定化学物質障害予防規則 (平成 25 年 1 月 1 日施行・適応) では、Co に対する規制や特殊健康診断の実施が定められている。しかし、疾病に至る前の自覚症状の出現については、十分に検討されていない。本研究では、皮膚および呼吸器に関する自覚症状の出現をアウトカムとして、Co 取扱い業務従事の影響を検討した。

## 【方法】

本研究は、ある健診機関において平成 25 年 1 月 1 日～平成 27 年 12 月 31 日に Co 特殊健診を実施している事業場の健診データ (Co 特殊健診がない者のデータも含む) の提供を受けた。当該期間に個人が複数回の健診を受診しているため、健診による観察が個人にネストされているとしてデータを取り扱った。一般健診と同時に Co 特殊健診を受診している場合および一般健診受診前後 180 日以内に Co 特殊健診を受診した場合を「曝露あり」と定義した。一般健診の間診票にて皮膚や呼吸器に関する自覚症状が「ある」と回答した場合、それぞれ「皮膚アウトカムあり」「呼吸器アウトカムあり」と定義した。アウトカムは、同一個人で複数回発生する可能性がある。そのため、統計モデルは Andersen-Gill モデルを採用し、非曝露群を基準とした曝露群のハザード比 (HR) とその 95% 信頼区間 (CI) を算出した。

## 【結果】

提供を受けたデータのうちコバルト使用業務があったのは 41 事業場で、健診受診者総数は 9702 人 (延べ健診回数 32363 件) であった。期間中に皮膚科疾患や呼吸器疾患の既往や治療がある者およびアウトカム評価が出来ない健診を除外した。最終的に皮膚の自覚症状では 29969 件の健診 (92.6%)、呼吸器の自覚症状では 25197 件の健診 (77.8%) を解析に用いた。総リスク人年とアウトカム件数は皮膚で 15813.3 人年・470 件、呼吸器で 13128.8 人年・517 件であった。粗解析モデルでは曝露群の皮膚・呼吸器それぞれの HR は 1.13 (95%CI 0.79-1.61)、1.14 (95%CI 0.81-1.61) であり、交絡要因を調整したモデルでは HR 1.14 (95%CI 0.79-1.65)、1.00 (95%CI 0.70-1.44) であった。

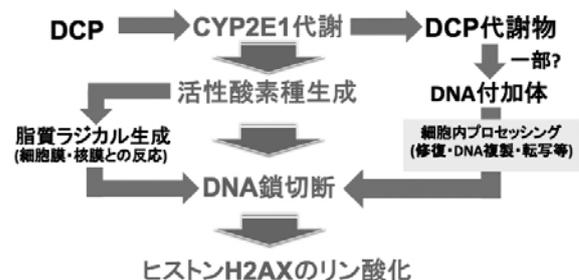
## 【考察】

これまでの研究報告により Co 曝露によるアレルギー性接触皮膚炎や喘息など発症リスク上昇はよく知られている。しかし、本研究では Co 作業従事における皮膚および呼吸器に関する自覚症状の調整済み HR が統計学的に有意にはならなかった。本研究は健診データを用いているためサンプルサイズが大きい。それに関わらず、有意な結果とならなかったことは実際に曝露効果が無い、極めて小さいことを示唆している。一方で、本研究は次のような限界がある。まず、アウトカムが主観的であるため、誤分類の可能性がある。次に、自覚症状出現時点の測定出来ないため、健診時点で代替している点である。今後は、より客観的なアウトカムを適時に測定出来るような前向きコホート研究デザインで研究を行う必要がある。

## 014-05

 $\gamma$ -H2AX を指標とした 1,2-ジクロロプロパンの DNA 損傷誘導メカニズムの解明豊岡 達士<sup>1)</sup>、柳場 由絵<sup>1)</sup>、須田 恵<sup>1)</sup>、  
山口 さち子<sup>1)</sup>、伊吹 裕子<sup>2)</sup>、王 瑞生<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所、<sup>2)</sup> 静岡県立大学

【目的】 1,2-ジクロロプロパン (DCP) は、我が国のオフセット印刷工場に従業員の胆管がんが多発した事例における主原因物質の一つと考えられている。国際がん研究機関は当初、DCP の発がん性をグループ 3 (発がん性について分類できない) としていたが、当該事案を契機に見直しをし、2014 年にはグループ 1 (ヒトに対する発がん性が認められる) に再分類された。化学物質による DNA 損傷誘導は、発がんへのファーストステップとして重要であるが、DCP の DNA 損傷性に関する知見は未だ限定的であり、その損傷誘導メカニズムについては全く知見がない。本研究では、近年 DNA 損傷の新規マーカーとして注目されているヒストン H2AX のリン酸化 ( $\gamma$ -H2AX) を指標に、DCP の DNA 損傷性を検討した。加えて、我々の先行研究において、DCP の毒性発現には cytochrome P450 2E1 (CYP2E1) の関与が重要であることを明らかにしているため、DCP の DNA 損傷誘導メカニズムを CYP2E1 に着目して検討した。【方法】 ヒト肝由来細胞 WRL-68 およびヒト胆管由来細胞 MMNK-1 に DCP (1~10 mM) を作用し、規定時間後 (1~24h) に  $\gamma$ -H2AX の誘導を検出した。また、DNA 損傷誘導メカニズムの解析では、各種 CYP2E1 阻害剤存在下で DCP を作用し、 $\gamma$ -H2AX の誘導変化、及び、細胞内活性酸素種量の変化等を解析した。【結果】 ヒト肝由来細胞 WRL-68 およびヒト胆管由来細胞 MMNK-1 に DCP を作用したところ両細胞で、作用濃度および作用時間依存的な  $\gamma$ -H2AX 誘導が確認された。なお、本条件では細胞毒性は観察されておらず細胞死に伴う  $\gamma$ -H2AX ではないことを確認している。また、各種 CYP2E1 阻害剤を用いた検討より、DCP による  $\gamma$ -H2AX 誘導は、阻害剤存在下で顕著に抑制された。加えて、DCP の作用により細胞内活性酸素種量が増加したが、この増加は  $\gamma$ -H2AX 誘導と同様に、各種 CYP2E1 阻害剤により抑制された。さらに、抗酸化剤存在下で DCP を作用した場合も  $\gamma$ -H2AX 誘導は抑制された。【考察等】 DCP は培養細胞において、明らかな  $\gamma$ -H2AX 誘導を示すことより DNA 損傷性を有することが明らかとなった。また、各種阻害剤等を用いた検討より、DCP の DNA 損傷性には、CYP2E1 を介した代謝過程で生成される活性酸素種が関与していることが示唆された。一方で、抗酸化剤は DCP の  $\gamma$ -H2AX 誘導を抑制したが、完全抑制ではなかったことより、DCP の代謝活性物質が DNA に付加体を形成し、それが原因で  $\gamma$ -H2AX を誘導した可能性も考えられた。



## 015-01

## 職種別に見た日本人勤労者のメタボリックシンドロームの新規発症率

工藤 雄一郎<sup>1)</sup>、本井 正代<sup>1)</sup>、春山 康夫<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 医療法人社団 せいおう会 鶯谷健診センター、<sup>2)</sup> 獨協医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座

【目的】メタボリックシンドローム (MetS) の発症は喫煙、アルコール摂取頻度、運動や食習慣など生活習慣及び加齢との関連がある。仕事関連因子についてはシフトワークと MetS 発症との関連があると報告されているが、職種別の MetS 発症率はまだ明らかではない。本研究では職種別の MetS 新規発症率を明らかにすることを目的とした。

【方法】当健診センターにて平成 22 年より連続 2 年以上健診を受診した 20～60 歳までの勤労者 96,369 人のうち、仕事内容の回答の欠損値 (7,165 人)、MetS 該当者 (9,645 人) 及び MetS 診断項目の欠損値あり (2,998 人) を除く、76,561 名を追跡対象とした。対象者のうち、男性は 52,756 人 (63.9%) で平均年齢 41.8(SD9.7) 歳、女性は 23,805 人で平均年齢 41.3(SD10.3) 歳であった。前向きコホート研究を用いて、対象者を職種別 (事務職 23,005 人、営業・販促 19,292 人、現場作業 17,618 人、研究・技術・開発 7,111 人、その他 8,898 人)、男女別に 5 群に分け 4 年間の MetS の新規発症率を追跡した。MetS の新規発症は日本内科学会等 8 学会の診断基準を用いた。分析方法は、職種別、男女別における MetS 発症率について、年齢、性別、喫煙、飲酒頻度、運動、食習慣、睡眠、残業時間および勤務形態を調整した Cox 比例ハザードモデルを用いて分析した。すべての統計解析は IBM SPSS Statistics 24 for Windows を用いた。P 値が 0.05 未満の場合に有意差ありとした。本研究は、獨協医科大学生命倫理委員会により承認された。

【結果】平均追跡年数は 3 年 (範囲 1 年～4 年) であった。職種各群の新規 MetS 発症率 (1,000 人年対) は、事務職 31.4、営業・販促 60.6、現場作業 45.2、研究・技術・開発 47.6、その他 46.6 であった。事務職と比較すると年齢、性別を調整したハザード比 (95%信頼区間) では営業・販促で 1.25(1.09-1.21)、その他で 1.08(1.01-1.16) と有意に高かった。また、年齢、性別、喫煙、飲酒頻度、運動、食習慣、睡眠、残業時間及び勤務形態を調整すると事務職に比べ営業・販促で 1.10(1.04-1.16) と有意に高かった。一方、現場作業、研究・技術・開発ではいずれも有意に認められなかった。男女に分けると男性の営業・販促は事務職に比べ 1.07(1.02-1.04) と有意に高く、女性では有意に認められなかった。一方、事務職に比べて営業・販促の勤労者の喫煙率 (24.7% v.s 45.7%)、毎日飲酒の割合 (20.7% v.s 32.3%)、食べる速度が速い者の割合 (29.5% v.s 37.7%)、週 3 回以上寝る前 2 時間以内に夕食を取る割合 (35.6% v.s 56.3%)、及び週 3 回以上朝食欠食の割合 (25.3% v.s 37.7%) においてはいずれに有意に高かったことが認められた。

【結論】MetS 発症率は事務職に比べ営業・販促で多かった。また男女別に検討した場合は男性のみ事務職に比べ営業・販促で多かった。営業・販促の勤労者の仕事は外回りで不規則的な生活習慣が多い特徴がある。本研究の結果、営業・販促の喫煙、アルコール摂取、食習慣などの生活習慣は良くないことが MetS 発症の要因であろうと考えられる。今後、職域の保健指導では、職種を考慮し、営業・販促の勤労者、特に男性には生活習慣の指導をしっかりと行う必要があると示唆された。

## 015-02

## 肥満有所見率の高い職場は非肥満者において体重増加リスクとなるか？

山瀧 一、赤星 みどり、長尾 望、石井 雅子、小倉 あゆみ、小倉 康平、吉住 次恵、藤田 郁代、中村 美香子、平山 千穂、高品 典子、羽山 さゆみ、榎元 武

一般財団法人 君津健康センター

【目的】

Framingham 研究より、友人の肥満など人的な繋がりも肥満のリスクとなることが 2007 年に報告された。わが国の職場集団は身体活動状況が似通い、長時間を共に過ごすことで生活習慣・嗜好品・ボディイメージについても相互に影響し合うことが予想される。そこで職場の肥満有所見率と体重増加について、特に若年労働者において検討を行った。

【方法】

某労働衛生機関で 2010 年と 2015 年に安衛法に基づく定期健診を行った事業場の中で、健診受診者数を事業場規模とみなし、一定規模をもちつつ個人と集団の影響もある程度近いと考えられる、従業員数 10 名から 99 名までの事業場を対象とした。

該当した 581 事業場についてそれぞれ肥満 (BMI 25 以上) 有所見率を求め、四分位で肥満の有所見率が最も少ない A 群、次いで少ない B 群、C 群、最も多い D 群に分けた。

観察開始時点 (2010 年) で非肥満である (BMI 25 未満) 30 歳未満の男性労働者について、2010 年と 2015 年の BMI を検討した。統計解析には EZR を使用し、有意水準を 0.05 とした。

【結果】

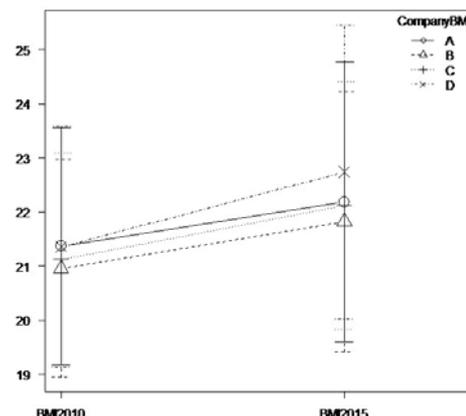
A 群 (肥満有所見率 21% 以下; 150 事業場、298 名)、B 群 (29% 以下; 144 事業場、407 名)、C 群 (37% 以下; 138 事業場、325 名)、D 群 (37% 超; 149 事業場、212 名) について解析した。

2010 年時点で各群の BMI は A 群: 平均 21.2 (標準偏差 2.1)、B 群: 20.9 (2.1)、C 群: 21.1 (1.9)、D 群: 21.3 (2.2) であり一元配置分散分析にて  $P=0.079$  であった。反復測定分散分析では、群と時間経過の交互作用が  $P=0.014$  と有意であり、全体に認められた体重増加傾向が D 群で顕著であった (図)。2010 年の非肥満者が 2015 年に肥満者となる相対危険度は A 群に対し B 群 0.69 (95% 信頼区間 0.4-1.18)、C 群 0.77 (0.44-1.34)、D 群 1.25 (0.72-2.17) であった。

【考察】

今回の検討では事業場規模を健診受診者数で代表している点、また対象者の異動などで追跡脱落者が多いという限界がある。また業種や作業内容、職場での人員構成、生活習慣などを調整していない。しかし、これらの総体とも言える職場の肥満有所見率が、個々の労働者にとって肥満となるリスクとなる可能性が示された。このことは、個々人への働きかけと共に、集団への介入 (population strategy) が重要であることを示唆するものとする。

Plot of Means



## 015-03

## 短縮版・気候療法プログラムが勤労者の気分状態に与える影響

金山 ひとみ、日下 幸則

福井大学 医学部 国際社会医学講座 環境保健学領域

【目的】福井県内で2年前から使用している短縮版・気候療法プログラムの一部を利用して、勤労者と専業主婦・リタイア者と比較しながら、プログラム実施後の参加者の気分状態の変化を調べたことを目的とした。

【対象者・方法】参加者は、ふくゼミ受講者および役員を合わせて16名(男9名、女7名)。平均年齢は51.8歳。参加者は福井市とその周辺地域の居住者である。参加者は、事前に配布された「運動習慣に関する質問票」と「仕事に関するアンケート調査」に記入して持参した。実施日当日は、午前10時から1時間、気候療法の概論とプログラム全体の説明・注意点に関する講義を受け、実施日までの過去1週間の気分についてPOMS短縮版に記入した。その後、福井市の足羽山(低山気候)のコースを使って30分間の気候療法型地形療法を実施し、現在の気分についてPOMS短縮版に記入した。

【結果】気候療法型地形療法を実施した15名の勤務制別の内訳は、通常勤務制8名、変形労働時間制2名、裁量労働制・みなし労働1名、専業主婦・リタイア4名であった。本プログラム実施前月の残業や自宅での作業を含めた実労働時間の平均は、通常勤務制(グループ1(G1)とする)で169.8時間、変形労働時間制・裁量労働制・みなし労働(グループ2(G2)とする)で70.0時間であった。専業主婦・リタイア(グループ3(G3)とする)を除く勤労者G1+G2の11名に対し、Wilcoxon signed-rank testを用いて、気候療法プログラム実施後のPOMS T得点の変化を調べたところ、5つのネガティブな気分尺度で有意な低下が見られた。さらに、気候療法プログラム前後の各POMS T得点の変化と仕事に関する各ストレス要因に関してSpearmanの順位相関係数を求めると、「責任が重い」と答えた人のT-Aは0.735( $p=0.010$ )、Dは0.669( $p=0.024$ )、「相談する人がいない」と答えた人のDは0.782( $p=0.004$ )、Cは0.754( $p=0.007$ )、「会社の将来が不安だ」と答えた人のT-Aは0.725( $p=0.012$ )、「仕事量が多い」と答えた人のT-Aは0.764( $p=0.006$ )、A-Hは0.632( $p=0.037$ )、「職場の環境が悪い」と答えた人のT-Aは0.772( $p=0.005$ )、Dは0.679( $p=0.021$ )、A-Hは0.746( $p=0.008$ )、「人間関係が悪い」と答えた人のDは0.625( $p=0.040$ )、A-Hは0.761( $p=0.007$ )、Fは0.732( $p=0.010$ )であった。一方、G3の4名で気候療法プログラム前後のPOMS T得点を比較したが、有意な変化は見られなかった。

【結論】気候療法プログラム実施後にPOMSのT-A、A-Hの2つの気分尺度のT得点が特に有意に低下したことは、仕事に関するストレス要因とPOMS T得点との間で求めたSpearman順位相関係数の結果とも一致している。今回は専業主婦・リタイアグループの人数が少なく、勤労者グループとの比較について論じることはできなかった。時間のない人のために考案した我々の短縮版・気候療法プログラムは、短時間で簡単に実施でき、勤労者の気分尺度の改善に寄与しうることがわかった。

## 015-04

## 平成28年熊本地震における都市ガス復旧活動に従事する復旧要員の支援活動

堀野 研二<sup>1)</sup>、横溝 くるみ<sup>1)</sup>、大渡 聡子<sup>1)</sup>、江口 美恵子<sup>2)</sup>、山下 美和子<sup>3)</sup>、江藤 美由紀<sup>4)</sup>、井上 由貴子<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 西部ガス株式会社 人事労政部 健康相談室、<sup>2)</sup> 西部ガス株式会社 熊本支社、<sup>3)</sup> 西部ガス株式会社 長崎支社、<sup>4)</sup> 西部瓦斯健康保険組合、<sup>5)</sup> 西部ガス株式会社 北九州支社

【背景と目的】平成28年4月の熊本地震は、14日夜の前震(M6.5)に続き16日1時25分頃に本震(M7.3)を観測する大災害であった。都市ガス緊急供給停止により熊本支社管内のほぼ全域に及ぶ100,884戸が復旧対象となり、当社復旧隊と日本ガス協会救援隊を合わせた最大復旧要員数4,641名の復旧体制で発災15日後に復旧完了となった。当社の産業保健スタッフは、この復旧活動に従事する復旧要員の健康や安全の確保、情報収集、労働生産性の維持を目的として、本震当日より現地において支援活動を行った。また、他ガス事業者産業医と連携し、臨時保健室の共同運営を行った。この際の支援活動と課題、今後の取り組みについて報告を行う。

【支援開始までの経緯】現地からの要請を待たず、本震から4時間後に本社人事労政部長の要請を受けて産業保健スタッフ2名の派遣を決定、発災12時間後に本社を出発、発災16時間後に熊本支社に到着し、直ちに現地総務班との打合せを開始した。

【活動の概要】1) 本来保健室のある支社3階は被災しており、強い余震も続いていたため、活動拠点である臨時保健室を1階応接室に設置した。現地での経時的産業保健ニーズは、発災当初は切り傷、靴ずれ、打撲等の応急処置や重症度判断、その後は部下に関する相談、体調不良者の情報提供、業務継続可否判断、口内炎対応等が続々と顕在化し、保健師とともに役割分担を行いつつ対応した。保健室利用者数は1日当たり当初15名程度からその後45名前後に増加し、29日間の開設期間中の利用者総数は600名超であった。2) 安全衛生活動: 感染症対策として、断水期間中は仮設トイレ利用後の消毒剤使用を徹底した。また、受動喫煙対策は建屋内禁煙、熱中症対策は朝礼時の声かけ、食中毒対策は弁当保管場所の工夫を行った。3) 本社人事労政部長へ利用状況を毎日報告、また発災7日目の本社総合災害対策本部で現地の現状と短期的課題を報告した。4) 過去大地震の復旧活動の経験を有する他ガス事業者産業医と連携し、メールによる情報提供を受けた。また、現地に派遣された産業医の支援を得て、臨時保健室の共同運営や危険箇所の注意喚起を行った。5) 支社周辺も被災しており、保健師が歩いて集めた近隣医療機関の開院情報をリスト化して共有した。また、支社建屋内外や駐車場での待機者等への職場巡回、声かけを保健師と分担して毎日実施した。巡回時には口内炎対応も兼ねてビタミンサプリメントを配布したが、声かけのツールとしても非常に有用であった。さらに、支社の近況、被災した従業員や家族への相談窓口等の情報を配信、掲示した。

【効果及び考察】発災初期からの支援活動を行い、重篤な健康障害の発生はなく、大規模災害時における産業保健の役割を再認識するとともに、日頃の安全衛生活動の延長線にあることを実感した。しかし、短期間体調を崩した事例もあり、派遣前や現地での作業前体調確認が重要と思われた。また、復旧対応の電話受付業務は本社地区でも行っていたが、支援が不十分であった。大規模災害は日本各地で発生しており、産業保健スタッフの人的資源が確保できない事態では、企業の垣根を越えた安全衛生活動も望まれる。これらを踏まえ、本社と現地の役割を経時的に明確にした防災活動要領の改定作業や災害時の視点を意識した職場巡視、キャビネットの倒壊防止対策等を行っている。

## 015-05

## 労働者の座位行動が全身持久性体力に及ぼす影響

蘇 リナ、松尾 知明、茅嶋 康太郎

独立行政法人労働安全衛生総合研究所 過労死等調査研究センター

【背景】職務時間の大部分がデスクワークとなるような働き方をする労働者が増えている。テレビの視聴時間（≒座位時間）が長いと健康リスクが高まることが報告されるなど、近年、座位行動（sedentary behavior: SB）を危険因子とする研究が目立っている。我々（National Institute of Occupational Safety and Health, Japan: JNIOOSH）は労働者の身体活動状況を調査する新しい質問紙「JNIOOSH worker's physical activity questionnaire: JNIOOSH-WPAQ」（以下、WPAQ）を開発する研究を進めている。WPAQの妥当性を検証した実験では、その評価値が一定水準に達するなど、WPAQが今後の疫学調査に有用である可能性が示されている。一方、体力科学の研究分野では、ヒトの体力の代表的な指標として全身持久性体力が知られている。全身持久性体力は循環器疾患発症に密接に関わるため、労働衛生分野でも研究対象とされることが少なくないが、労働者のSBが全身持久性体力に及ぼす影響は不明である。

【目的】本研究では、労働者の[1]就業中、[2]勤務日余暇時間、[3]休日のSBをWPAQにより評価し、それぞれの時間区分でのSBと全身持久性体力との関係を検討した。

【方法】対象者は調査会社にモニター登録され、本研究への参加を希望した労働者63名（男性39名、女性24名）であった。参加者の職種は特に限定しなかったが、63名の内、立ち仕事が著しく多いと想定される職種（看護師、介護士、美容師等）に就いている者が8名いた。WPAQでは3つの時間区分における座位時間が算出される過程で、勤務時間、勤務日余暇時間、勤務日と休日それぞれの睡眠時間が算出される。全身持久性体力はトレッドミルによる最大酸素摂取量（VO<sub>2</sub>max）で評価した。3つの時間区分における座位時間を、3分位でそれぞれ3群に分類（S1：短い～S3：長い）し、SBとVO<sub>2</sub>maxとの関係を分析した。群間比較には一元配置の分散分析を用いた。

【結果】WPAQで求められた全対象者の平均値は、勤務日では就業時間が9.4 ± 2.5時間、余暇時間が6.0 ± 3.2時間、睡眠時間が6.7 ± 1.3時間、休日では、余暇時間が15.4 ± 3.4時間、睡眠時間が8.6 ± 3.4時間であった。座位時間の平均値は、就業中で6.8 ± 2.5時間（就業時間全体の72%）、勤務日余暇時間で3.5 ± 2.2時間（勤務日余暇時間全体の58%）、休日では8.3 ± 3.8時間（休日余暇時間全体の53%）であった。VO<sub>2</sub>maxの群間比較では、就業中（S1: 39.6 ± 7.3, S2: 38.0 ± 7.5, S3: 39.9 ± 5.6 ml/kg/min, P = 0.619）、勤務日余暇時間（S1: 39.5 ± 5.1, S2: 40.9 ± 6.6, S3: 37.2 ± 8.0 ml/kg/min, P = 0.187）、休日（S1: 40.8 ± 6.1, S2: 38.7 ± 6.6, S3: 37.9 ± 6.7 ml/kg/min, P = 0.355）であり、いずれの時間区分においても有意な群間差は認められなかった。

【結論】対象者数を増やしさらに検討する必要があるが、本研究では、労働者のSBが多いほど全身持久性体力が低いわけではない可能性が示された。

## 016-01

## 喫煙習慣と糖尿病発症：アディポネクチン及びインスリン抵抗性の影響に関する検討

杉森 千聖、山本 修一郎、中川 徹、林 剛司  
株式会社日立製作所 日立健康管理センター

【目的】喫煙と糖尿病発症の関連については過去にしばしば報告されており、機序として血清アディポネクチン低下やインスリン抵抗性の関与が指摘されている。しかし、これらの関連性について検討した大規模な縦断的研究は少ない。本検討では、職域において喫煙習慣と糖尿病発症との関連について検討した。更に、喫煙習慣と血清アディポネクチン値、インスリン抵抗性指数（HOMA-IR）との関連についても縦断的に検討した。

【方法】2008年度と2011年度両方の当施設総合健康診断を受診し、2008年度に空腹時インスリン値、血清アディポネクチン値、CTによる内臓脂肪面積（VFA）を測定され、かつ糖尿病治療者、糖尿病診断基準該当者、糖尿病家族歴保有者を除いた3807名（平均年齢52.5 ± 9.7歳、男性3430名、女性377名）を対象とした。喫煙習慣（非喫煙、禁煙、現喫煙）と糖尿病発症の関連、及びプリンクマン指数（BI）と血清アディポネクチン値、HOMA-IRの組合せの違いによる糖尿病発症との関連について、多重ロジスティック回帰分析で検討した。更に、2011年度も空腹時インスリン値、血清アディポネクチン値を施行され、かつ3年間喫煙習慣が不変であった1958名については、喫煙習慣の違いと3年後のVFA、血清アディポネクチン値、及びHOMA-IRとの関連について、多重ロジスティック回帰分析を用いて検討した。

【結果】非喫煙群を基準とした時、禁煙群、現喫煙群の糖尿病発症のオッズ比（95%信頼区間）はそれぞれ1.17(0.74-1.86)、2.13(1.31-3.47)であり、現喫煙群で有意に上昇していた（年齢、性別、運動状況、BMI、飲酒習慣、08年度空腹時血糖値調整後）。BI、血清アディポネクチン値、HOMA-IRそれぞれを3群に分類し、非喫煙群（BI=0）かつアディポネクチン最高値群（又はHOMA-IR最低値群）のグループを基準とすると、BI高値かつアディポネクチン低値（又はHOMA-IR高値）の組み合わせのグループほど糖尿病発症オッズ比が上昇する傾向を認めた。この際、BIの影響はアディポネクチン中-高値群又はHOMA-IRが中等度の群で特に目立った。更に、3年後に低アディポネクチンとなるオッズ比は、非喫煙群を基準とすると、現喫煙群ではそれぞれ1.52(1.17-1.97)（年齢、性別、運動習慣、飲酒習慣、BMI調整済）であり、オッズ比の有意な上昇を認めた。

【結論】中高年健康成人を対象とした集団において、喫煙習慣の違いと糖尿病発症に有意な関連を認めた。また、この関連はBIが増加するほど強くなる。その機序には、喫煙によるアディポネクチン低下が関与すると考えられた。

## 016-02

## A社の40歳男性従業員の内臓脂肪肥満に関連する35歳時の生活習慣

木村 宣哉、小出 朝子、小野 雅子、多田 禎子  
JR 札幌病院 保健管理部

## 【目的】

A社における近年の特定保健指導対象者は減少傾向である。しかし、年代別にみると平成25年度に比べ、平成27年度の40代の対象者数は1.6倍に増加し、対象者割合も40代が50歳以上の年代と比べて最も高かった。そこで、本研究ではA社の40歳の男性社員において、特定保健指導の条件の一つである腹囲に焦点を当て、内臓脂肪肥満（以下、内臓肥満）に影響を及ぼす35歳時の生活習慣等を調査した。

## 【方法】

2014年及び2015年に、A社の第1回定期健康診断を受検した40歳男性社員のうち、35歳時の健康診断結果が存在する者を対象とした。このうち、A社の減量プログラムに参加した者、出向者を除外した。対象となる194名に研究の依頼文・同意書を送付し、同意が得られた者を対象とした。調査項目は、職名、深夜業の有無のほか、身体計測値4項目（身長、体重、BMI、腹囲）及び標準的な質問票の生活習慣に関する13項目（体重・食事・運動・飲酒・睡眠）を調査した。なお、本研究では、特定健診の基準をもとに、腹囲が85cm以上の者を内臓肥満と定義して扱うこととする。分析は、40歳で腹囲が85cm以上の者を内臓肥満群、85cm未満の者を対照群として分けた。そして、内臓肥満の有無と35歳時の生活習慣項目で $\chi^2$ 乗検定を行い、有意確率が0.2未満の項目を独立変数に選択し、40歳時の内臓肥満の有無を従属変数として多重ロジスティック回帰分析を行った。倫理的配慮として、研究は匿名化して分析した。対象者には依頼文及び同意書を送付し、同意書の返信を以て同意を得た。本研究はA社内看護研究倫理委員会の承認を得て行われた。2016年4月から9月、対象となる194名に研究の依頼文及び同意書を送付し、126名から研究の同意が得られた。

## 【結果】

対象者の概要は、35歳時の身長172.9±5.93cm、体重70.1±11.55kg、BMI23.4±3.29kg/m<sup>2</sup>、腹囲81.5±8.93cmだった。40歳時では身長173.0±5.93cm、体重71.6±12.33kg、BMI23.9±3.64kg/m<sup>2</sup>、腹囲83.4±9.35cmだった。35歳時に比べて40歳時では、体重は1.5kg、BMIは0.5kg/m<sup>2</sup>、腹囲は1.9cm増加していた。40歳時で内臓肥満群は46名、対照群は80名であった。内臓肥満者の割合は35歳時では29%だったが、40歳時では37%と8%増加していた。内臓肥満の有無と生活習慣項目を $\chi^2$ 乗検定した結果、「20歳から10kg以上の体重増加（以下、体重増加）」、「1年で±3kg以上の体重変動」、「週3回以上の夕食後の間食（以下、間食）」、「飲酒1合未満」、「飲酒3合以上」の5項目に有意差がみられた。これら5つの項目のほか、有意確率が0.2未満の項目として「飲酒なし」、「飲酒時々」、「食べる速度が速い」を含めて多重ロジスティック回帰分析した。その結果、有意となったのは体重増加と間食、飲酒3合以上の3項目であり、オッズ比は体重増加が10.60（95%信頼区間3.96-28.40）、間食が5.30（95%信頼区間1.51-18.60）、飲酒3合以上4.56（95%信頼区間1.07-19.40）だった。

## 【結論】

特定保健指導の対象条件である40歳時の内臓肥満のリスクにおいて、35歳時の体重増加と間食、飲酒3合以上の3つの要因が挙げられた。これらの要因を有する者に対して、職場巡視での健康相談や健康教育等、様々な機会を用いて生活習慣の改善につながるよう支援していくことが、より効果的な内臓肥満予防として重要と考える。

## 016-03

## ドア to ドアの間接業務社員への効果的な介入

平島 美也子<sup>1)</sup>、上野 しおん<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>TOTO株式会社 小倉第二工場、<sup>2)</sup>TOTO株式会社 本社・ヘルスケアセンター

## 【目的】

保健師は、事業所の健康課題克服のため予防的介入を施す必要がある。当事業所は工場団地の中にあり、日没すると公共交通機関での帰路が不便なため車通勤を余儀なくされるため、保健師は当初より社員の運動不足から身体機能の脆弱化、運動機能の低下を懸念し、動機づけに定期健診と同時に実施できる体力測定プログラムを展開した。その結果、興味関心は高まり、個別の自主的な運動の継続に結びついてはきたものの、定期健康診断の有所見者については、事後措置対応でしかなく数値改善が困難なことが多く、予防的介入ができていたとはいえなかった。

保健師は有所見者との対話を通じて生活環境を把握する中、ハイリスク・ポピュレーションの両面の介入を振り返ると同時に、社員からよく聞かれた有所見理由「車通勤になってまったく歩くことがなくなったから・・・」に信憑性があるのか否かを明らかにし、今後の保健指導に活用するため、5年以上ドア to ドアで車通勤を続けた社員から、今後の保健指導に活かせるエビデンスを得るため、検証することとした。

## 【方法】

勤務地の交通の便が悪く、主に開発・研究・システム・事務系で、VDT作業中心の間接業務に従事する社員314名のうち、5年以上ドア to ドアで自宅から勤務地まで車通勤を続けた社員186名と、5年未満の社員80名の有所見率を比較した。48名は中途採用者・新入社員として比較した。

【結果】肥満・脂質異常・肝機能異常・血圧・HbA1cについて比較をしたところ、ドア to ドアの5年以上滞在者のほうが、影響が大きいことがわかった。20代から50代の年代ごとに比較したところ30代から影響があることが示唆された。30代では有病率も高く、BMI30以上の出現率、中性脂肪でははずれ値の出現も高かった。「5年以上滞在者」では有所見項目第一位は脂質異常、二位はBMI26以上、三位は肝機能以上でいずれも40代だった。5年未満の工場などからの異動で転入した社員では第一位は40代の脂質異常だが、それ以外の項目で目立って偏りはなかった。

## 【結論】

運動プログラムについては、将来の寝たきりになる可能性についてロコモ度の測定により本人の気付きを促してきたことは、運動を無理強いせず、良い結果を維持するためのモチベーションアップのきっかけとなった。運動する時間がなかった社員に効果があった。

これらのことから、勤務地の環境は、生活環境の変化と同じように社員の健康を左右することを踏まえ、単に有所見項目の数値の程度や、正常値かどうかのみで判断せず、健康の流動的な変化についても事前教育することを新たな介入方法として「採用時・異動時保健師面談」を必須で取り入れることとする。

ドア to ドアの勤務地5年以上滞在社員と非滞在社員の比較から、予防に効果的な介入を以下のようにまとめた。

「採用時・異動時保健師面談」内容

1. 事業所への通勤形態を踏まえて説明
2. 活動量低下による近い将来の健康への影響について事前教育する→採用時から介入開始する
3. 活動量低下への対処方法について個々に合う方法を身につける
4. 特に食事量・質・食事時間への価値観の置き換えについて保健指導する
5. 既往歴・現病歴・家族歴・家族構成・健康で困っていることなど社員の有所見理由「車通勤になって以前より歩かなくなったから」に信憑性はあると言えたが、今後、上記1.から4.の予防的介入の展開の効果をさらに検証する必要がある。

## 016-04

## Health Locus of Control と喫煙との関連

中村 美詠子<sup>1)</sup>、福川 康之<sup>2)</sup>、尾島 俊之<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 浜松医科大学 健康社会医学講座、<sup>2)</sup> 早稲田大学文学部心理学教室

【目的】労働安全衛生法の改正により、平成27年6月1日から職場における受動喫煙防止対策が事業者の努力義務となった。改正法以前より多くの事業所では喫煙に対する取り組みがなされているが、近年喫煙率の低下が停滞しているケースも少なくないと推定される。特に禁煙支援においては、喫煙者の心理面に着目したあらたな取り組みの模索も重要と考えられる。Locus of Control (LOC) は心理学領域では人間行動に及ぼす影響の主要因として有効な概念と言われており(中川, 2001)、特に日本人の健康行動に関する個人の帰属傾向を測定するものとして日本版 Health LOC 尺度が開発されている(堀毛, 1991)。本研究は禁煙支援、喫煙率低下対策をすすめる上での一助とするために、Health LOC と喫煙との関連を明らかにすることを目的とする。

【方法】平成27年11月に静岡県浜松市のA事業所において無記名アンケート調査を実施した。LOCは堀毛により開発された日本版 Health LOC 尺度25項目のうちの下位尺度 Internal(内的)をあらわす5項目を用いた(他の4尺度: Supernatural(超自然的信念体系)、Chance(運・偶然)、Family(家族・身の回りの人々)、Professional(専門職)については今回調査せず)。選択肢は全くそう思わない(1点)~非常にそう思う(6点)の6段階で数値化し合計点(5~30点)を求めた。また現在の喫煙状況と現在喫煙者の禁煙意思について尋ね、これらの回答別に日本版 Health LOC 尺度内的項目合計点の平均値を一元配置分散分析により検討した。統計解析には IBM SPSS Statistics 22 を用い、 $p < 0.05$  を統計的有意とした。本研究は浜松医科大学医の倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】A事業所在籍者194人に配布し、192人(男性186人、女性6人)から有効回答を得た。以下男性186人について分析した。現在の喫煙状況は非喫煙51.6%、禁煙15.6%、現在喫煙32.8%であり、現在喫煙者61人のうちできればすぐに禁煙したい9.8%、いつかは禁煙したい59.0%、禁煙したくない31.1%であった。日本版 Health LOC 尺度内的項目合計点は非喫煙者22.4点、禁煙者23.0点、現在喫煙者23.0点で喫煙状況と日本版 Health LOC 尺度内的項目合計点との間に有意な差は見られなかった。禁煙意思については、できればすぐに禁煙したい26.8点、いつかは禁煙したい22.1点、禁煙したくない23.3点であり、日本版 Health LOC 尺度内的項目合計点はできればすぐに禁煙したい者で有意に高かった。

【結論】日本版 Health LOC 尺度内的項目合計点は現在の喫煙状況とは有意な関連を示さなかったが、禁煙意思とは有意な関連を示した。できればすぐに禁煙したい者が高く、いつかは禁煙したい者と禁煙したくない者はほぼ同程度の得点で低かったことから、すぐに禁煙したい者については禁煙外来受診への後押し等の支援を行うとともに、その他の者については健康以外の側面からのアプローチが必要である可能性が推測された。

## 016-05

## ストレスチェックにおいてストレス反応に影響を及ぼす生活習慣・睡眠の包括的分析

志村 哲祥<sup>1,2,3,4,5)</sup>、田中 倫子<sup>2)</sup>、杉浦 航<sup>4)</sup>、大野 浩太郎<sup>1)</sup>、駒田 陽子<sup>5)</sup>、高江洲 義和<sup>1)</sup>、井上 猛<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東京医科大学 精神医学分野、<sup>2)</sup> 医療法人東京桜十字 泉ガーデンクリニック、<sup>3)</sup> 医療法人壽鶴会 東武中央病院、<sup>4)</sup> 株式会社こどもみらい 学術部、<sup>5)</sup> 東京医科大学 睡眠学講座

## 【目的】

2015年よりストレスチェック制度が施行されたが、事業者側にはただちに職務環境を改善することがしばしば困難である一方で、対策を講じない場合には健康上あるいは法律上の問題が生じるリスクがある。従業員側は、ストレス状態を把握できたとしても、どのようにそれを改善すればいいのかが手かりに乏しく、自ら職務環境を改善することも困難を伴う。

そこで、本実施者においては生活習慣指導を通じてストレス反応を改善する取り組みを行っている。その過程で得られた知見である、生活習慣や睡眠の状況がストレス反応にもたらす影響について今回報告する。

## 【方法】

2016年に演者がストレスチェックの実施者となった28事業所において、ストレスチェックと生活習慣に関する問診票の回答から、学術目的利用や発表への同意が得られた2341名のデータを対象として分析を実施した。分析にあたり回答データは全て匿名化されている。問診票には23項目あるいは57項目版の職業性ストレス簡易調査票と、食生活・運動等の生活習慣に関する設問、残業や業務内容変化、経済状況や家庭環境に関する設問、ピッツバーグ睡眠問診票(PSQI)をはじめとした睡眠の状況に関する設問を設けた。得られた結果について、生活習慣や睡眠の状況を説明変数、ストレス反応の合計得点あるいは高ストレス判定を目的変数とする分析を行った。

## 【結果】

生活習慣においては、多変量ロジスティック回帰分析の結果、家計の赤字(RR=2.64; 95%CI=1.53-4.55)や残業(n.s.)を補正した上でも、食事の時間の不規則さ(RR=4.66; 95%CI=2.25-9.65)や野菜類の不摂取(RR=2.95; 95%CI=1.50-5.80)、寝酒(RR=2.19; 95%CI=1.58-4.46)などが高ストレス判定のリスクを上昇させる有意な要因であった。

睡眠に関して、ストレス要因が睡眠の問題を惹き起こせることによる影響も考慮するため、共分散構造分析を行った。分析では、睡眠の全体的な障害(PSQI)は大きな直接効果をストレス反応(B得点)に対して与えていること(標準化パス係数0.44; $p < 0.001$ )、職務上のストレス(A得点)や周囲の支援(C得点)はストレス反応(A:0.35; $p < 0.001$ , C:0.18; $p < 0.001$ )と睡眠(A:0.15; $p < 0.001$ , C:0.29; $p < 0.001$ ,  $R^2=0.14$ )に対して有意な影響を与えていることを示した。間接効果も含めて算出された総合効果では、職務上のストレス(A:0.417)や周囲の支援(C:0.310)よりも大きな影響を、睡眠(PSQI:0.444)はストレス反応に対して与えていた。このモデルの $R^2$ は0.55であり、ストレス反応の55%は職務上の要因と周囲のサポート、そして睡眠の問題で説明が可能となった。

## 【考察と結論】

ストレス反応や高ストレス判定には、職務上のストレス要因や支援体制のみならず、生活習慣や睡眠の問題もそれと同等かそれ以上に重要な要因である可能性が示唆された。

保健指導など、生活習慣に対する根拠に基づいた介入は、直ちに職務環境を改善できない状況においても、事業者から従業員に対して現場レベルでも行える有効なストレス対策となり得る。また、睡眠はストレス反応に対して非常に大きな影響を与える要因であり、睡眠を阻害する要因を同定し改善させることでも、大きなストレス軽減効果があることが期待できる。

今後は、それぞれの要因がストレス反応に結びつくメカニズムを調査すること、また、生活習慣や睡眠の問題を改善させるための手法の確立を行う必要がある。

## 017-01

### フォーカシング的態度が仕事のモチベーションなどに及ぼす影響についての一考察

内田 陽之<sup>1)</sup>、永野 浩二<sup>2)</sup>、森川 友子<sup>3)</sup>、福盛 英明<sup>4)</sup>、平井 達也<sup>5)</sup>、山根 英之<sup>1)</sup>、水本 正志<sup>1)</sup>、岩佐 浩<sup>1)</sup>、吉岡 千晶<sup>1)</sup>、黒木 仁美<sup>1)</sup>、森口 次郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 京都工場保健会、<sup>2)</sup> 追手門学院大学、<sup>3)</sup> 九州産業大学、

<sup>4)</sup> 九州大学、<sup>5)</sup> 立命館アジア太平洋大学

【目的】自分の内面に注意を向け、感覚に触れ続けようとする『フォーカシング的態度』と『心理的ストレス反応』や『仕事のモチベーション』などについての関連を検討した。先行研究において『フォーカシング的態度』と『心理的ストレス反応』及び『仕事のモチベーション』の間には有意な相関関係があることが示唆されている(内田ほか2015)。本研究では『フォーカシング的態度』が『心理的ストレス反応』や『仕事のモチベーション』に影響を与えているという因果モデルを想定し検討を行った。

【方法】2014年7月～2016年8月に「体験過程尊重尺度・短縮版」(以下FMS)及び「職業性ストレス簡易調査票」に独自尺度を加えたストレス調査票を行い、欠損値なく回答された24歳～68歳までの京都工場保健会のメンタルヘルスサービスを利用した232名(男性97名、女性135名)、平均年齢48歳(SD=8.72)のデータを分析対象とした。

【結果】『フォーカシング的態度』と『心理的ストレス反応』および『仕事のモチベーション』について、『フォーカシング的態度』が『仕事のモチベーション』に影響し、さらに心理的ストレス反応に影響を与えるという因果モデルを想定し、共分散構造分析による検討を行った(Figure1)。その結果十分なモデル適合度が認められ、『フォーカシング的態度』が高いほど『仕事のモチベーション』を高め、『仕事のモチベーション』が高いほど『心理的ストレス反応』が低くなることが示された。このことから、『フォーカシング的態度』が取れているほど『仕事のモチベーション』を高め、『心理的ストレス反応』を軽減させる可能性が示唆された。

【考察】『フォーカシング的態度』は『心理的ストレス反応』及び『仕事のモチベーション』に影響を与えることが推察される。従来、フォーカシング的態度は、心理的ストレス反応を軽減する可能性が示唆されていた。加えて、今回の結果から、フォーカシング的態度は、仕事のモチベーションを高め、その結果として間接的にもストレス反応を軽減すると推察された。今回『仕事のモチベーション』として採用した項目は、ワークエンゲイジメントに近い概念である。今後はより広義での『仕事のモチベーション』との関連を検討することでメンタルヘルスケアの一次予防の要因として『フォーカシング的態度』の有効性が推察される。さらに、フォーカシング的態度を高めるための具体的な取り組みについての検討を行いたい。



Figure1 FMS,仕事のモチベーション,心理的ストレス反応の因果モデル

## 017-02

### 組織資源と職業性ストレスによる職場の類型化と精神的健康及び活力との関連の検討

真船 浩介、井上 彰臣、廣 尚典

産業医科大学 産業生態科学研究所 精神保健学研究室

【目的】職場の望ましい心理・社会的環境である組織資源と職業性ストレスは、いずれも労働者の精神的健康や活力との関連が示唆されている。一方で、実際の職場では、組織資源と職業性ストレスの状態の様々な組み合わせのパターンが想定される。しかし、組織資源と職業性ストレスの職場ごとの状態のパターンを整理し、労働者の精神的健康や活力との関連を検討した知見は少ない。本研究では、組織資源と職業性ストレスから、職場の特徴を類型化し、類型化された職場の特徴と労働者個人の精神的健康及びワークエンゲイジメントとの関連を検討する。

【方法】

調査時期・対象：2015年8月に地方自治体1事業場に勤務する全職員約600名を対象に自記式質問紙調査を実施し、570名から回答が得られた。

調査票：メンタルヘルス風土尺度WIN(真船他, 2008), Job Content Questionnaire 日本語版(JCQ; Kawakami et al., 1995), K6(Furukawa et al., 2008), Utrecht Work Engagement Scale 日本語版(UWES; Shimazu et al., 2008)を使用した。さらに、性別、年齢について回答を求めた。WINは、4下位尺度27項目から構成され、組織資源を多面的に評価できる。JCQは、要求度、自由度、上司支援、同僚支援の4下位尺度22項目から構成され、多角的に職業性ストレスを検討でき、職業性ストレスによる精神的健康への影響を集団ごとに見積もる健康リスクが算出できる。K6は、精神的健康を評価する6項目から構成され、得点が低いほど、良好な状態であると解釈できる。UWESは、活力、熱意、没頭の3下位尺度9項目から活力を評価し、得点が高いほど、良好な状態であると解釈できる。

分析方法：まず、組織資源と職業性ストレスから職場を類型化するため、対象事業場の最小単位の職場ごとに、全国平均を基準に標準化したWINの合計得点とJCQの要求度と自由度の健康リスクを算出した。次に、3名以上で構成される77職場を対象に、WIN合計得点と健康リスクについて、K-means法によるクラスター分析を行い、職場を類型化した。さらに、K6得点とUWESの合計得点及び各下位尺度得点を従属変数、性別、年齢、職場類型を独立変数とした多元配置分散分析を行った。職業性ストレスと組織資源の評定の個人差を考慮するため、当該職場の平均値を用いて中心化したJCQ各下位尺度得点、WIN合計得点を変量効果とした混合計画モデルを採用した。なお、解析は、最小単位の職場に属さない管理者と3名未満の職場に所属する者を除いた462を対象とした。

【結果】クラスター分析により、組織資源、健康リスクともに不良な職場(類型1)、組織資源がやや充実し、健康リスクが平均的な職場(類型2)、組織資源、健康リスクともに良好な職場(類型3)の3つのクラスターに分類された(R<sup>2</sup>=.84)。精神的健康は、類型3, 2, 1の順で良好であったが、有意差は認められなかった。活力は、特に、活力において、類型3, 2, 1の順で有意に良好であった。

【結論】職業性ストレスと組織資源から、不良・平均・良好の3つの職場類型が示された。精神的健康は、職場の類型よりも、職業性ストレスと組織資源の個人差との関連が強いことが示唆された。一方、活力は、職場の類型と有意な関連が認められ、集団への介入による向上も期待される。しかし、クラスター分析は、データに強く依存し、異なる時期や集団では、類型が異なる可能性も高い。

## 017-03

## ポジティブメンタルヘルスにおける職場環境改善「職場デザイン」の実践報告

木村 玲美

浜松総務部有限会社いきいき職場応援事業部

【背景】東京大学医学系大学院職場のメンタルヘルス専門家コース（以下TOMH）の知見を活用した、ポジティブメンタルヘルスいきいき職場づくりは一定の予防効果があることが確認できた。メンタルヘルス不調による休職者が常時十数名から0名に減少し現在も維持している中小IT企業A社（常時300名）が代表例である。しかしいきいき職場づくりに期待する効果は予防に留まらない。新職業性ストレス簡易調査票（以下新BJSQ）の解説文には「いきいき健康職場づくりは、労働者の満足・幸福および企業・組織の生産性、イノベーションを通じて社会への貢献につながる」とある。A社の経営層も環境変化に柔軟に対応できるイノベティブな組織づくりを、いきいき職場づくりに期待していた。

【目的】社員の満足度及び幸福度が高く、かつイノベティブな組織をめざし職場環境改善を実践した。強みと価値観に焦点を当てる組織開発手法AI（アプリシエイティブ・インクワイアリー）、心理的価値に焦点を当てる人間中心イノベーション手法デザイン思考を活用し、名称も未来志向の職場デザインとした。

## 【実施】

## ＜実施プロセス＞

- 1: アンケート調査による現状把握
  - 2: 職場デザインワークショップ実施
  - 3: アンケート調査による効果測定（ワークショップ実施3か月後）
- ＜アンケート調査の項目（事前事後共通）＞
- 以下社員の満足度、幸福度、職場のイノベティブ度をQ1からQ7の質問項目により10段階評価で回答を求めた。Q1、Q2の社員の満足度はストレスチェック57項目版の2項目を利用した。職場のイノベティブ度は、イノベティブな組織を「集合知による課題解決能力の高い組織」と定義し、Q4からQ7の質問項目で問うた。無記名、部門のみ明記。役員以下全社員回答。
- Q1: 私は仕事に満足している  
 Q2: 私は家庭、プライベートに満足している  
 Q3: 私は幸福と感じている  
 Q4: 職場では会話が多い  
 Q5: 職場ではネガティブな話題よりポジティブな話題が多い  
 Q6: 職場では断定的表現より投げかけや共感的表現が多い  
 Q7: 職場では個人での課題解決より仲間やチームでの課題解決が多い

## ＜職場デザインワークショップの方法＞

以下手順で自分、職場、会社について対話した。階層別グループワークで実施、役員以下全社員参加。

- 1: 現在の強み、価値観、貢献について対話する
  - 2: ありたい未来について対話する
  - 3: ありたい未来の実現方法について対話する
  - 4: 2、3を絵等でビジュアルに表現し寸劇で演じる
  - 5: ありたい未来に向けて自分なりのアクションを表明しあう
  - 6: 4の成果物は共有スペースに一定期間展示する等し共有する
- 【結果/結論】アンケート調査の事前事後の比較において、全ての項目でポイントが向上した。
- Q1: 7.2 → 7.5、Q2: 7.5 → 7.7、Q3: 5.2 → 6.8、Q4: 3.2 → 7.3、Q5: 4.2 → 5.8、Q6: 2.3 → 4.8、Q7: 3.2 → 6.8

職場デザインは、社員の満足度や幸福度の向上、イノベティブな組織づくりに効果があることが確認できた。また本実践はストレスチェックで職業性ストレス簡易調査票57項目版を利用することになったため、新BJSQをポジティブ活用した従来からのいきいき職場づくりの方法を変更したものであったが、期待以上の成果を得た。本実践を含むいきいき職場づくりと昨年度スタートしたQC活動の相乗効果により、自律的な業務改善が促進され、生産性の向上も期待できる。

【謝辞】本実践においてご指導頂いた川上憲人教授を始めTOMHの先生方に深謝する。

## 017-04

## 海外勤務者のストレスに関するシステムティックレビュー及び質問紙の開発

道喜 将太郎<sup>1,2)</sup>、笹原 信一郎<sup>3)</sup>、松崎 一葉<sup>3,4)</sup>

<sup>1)</sup> KING'S COLLEGE LONDON、<sup>2)</sup> ホスピタル坂東、<sup>3)</sup> 筑波大学医学医療系、<sup>4)</sup> 筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構

【目的】世界の多くの企業はビジネス拡大のために海外の市場へ積極的に進出している。移民だけでなく出張者や駐在員など海外で働く労働者の数は増加の一途をたどっている。それらの企業は多くの技術、知識、価値観を持つ多文化チームを率いていかなければならない。しかしながら、海外勤務者のストレスに関する適切な評価方法がないため、多くの企業は労働者の異文化適応によるストレスに効果的に対応することが困難となっている。本研究は、海外で働く労働者のストレス因子の検討と質問紙（Working Abroad Stress Scale、以下WASS）の開発を目的とした。

【方法】本研究は、海外勤務者のストレスに関するシステムティックレビューと質問紙開発の2つのデザインで構成されている。システムティックレビューはPubMed、PsycINFO、Embase、Cochrane libraryのデータベースを用いた。対象は、海外で働いている移民、駐在員、出張者とした。WASSはシステムティックレビューの結果により抽出されたストレス因子をもとに作成された。5件法の質問紙を作成し、過去4週間での気分について質問した。併存的妥当性の検討のためにK6も併せて質問した。対象は18歳以上の英国籍以外の国籍を持つ、英国国内で働く労働者とした。インターネットを利用した調査会社により質問紙のリンクが記載されたEメールにて質問紙が配布された。解析は、天井・床効果を認める質問項目、質問紙内の相関係数の高い質問項目を除外し、プロマックス回転による因子分析を行った。内的整合性の指標として、クロンバックの $\alpha$ 係数を用いた。K6の得点を参考に、ROC曲線を用いカットオフポイントを設定した。

【結果】システムティックレビューでは、検索された14,994編の論文から46編が選出された。コミュニケーション、職場内異文化、日常生活、家族同僚との関係、経済的問題、平等性の6つの因子が抽出された。WASSの信頼性、妥当性の検討では、260名がエントリーし、208名（80.0%）が全ての項目に回答した。回答に要した時間が極端に短い回答者を除外し、196名（75.4%）が解析対象となった。基本属性は、男性56.1%、平均年齢40.2歳、国籍はアメリカ33名（16.8%）、アイルランド17名（8.7%）、ポーランド16名（8.2%）の順に多かった。K6の平均得点は男性14.5点、女性15.7点であった。WASSのクロンバックの $\alpha$ 係数は0.93、WASSとK6のピアソンの相関係数は0.79（ $p < 0.001$ ）であった。精神的不調の感度と特異度はそれぞれ93.3%と63.9%であった。6つの因子は最終的に、コミュニケーション、日常生活における異文化適応、社会的バリエーション、経済的問題、仕事の負荷、サポートに再構成された。

【結論】海外勤務者は異文化適応と職業上の2つのストレスを抱えている。本研究により海外勤務者のストレス構造の理解につながり、WASSはストレスの評価に有用である可能性が示唆された。今後、日本への導入を行う上で、日本語版の作成と日本の職場風土についても検討が必要である。

## 017-05

## 御嶽噴火災害対策業務従事者における惨事ストレス等に関する調査 (第4報)

上條 知子、塚原 照臣、野見山 哲生  
信州大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室

【目的】抑うつは PTSD 症状に併発するとされ、抑うつに寄与する因子は PTSD 症状の影響を受ける可能性がある。また、我々の調査 (第1-3報) では警察職員には複数の惨事経験が有り、PTSD 症状を伴うトラウマとなっている場合があることが分かっている。第4報では警察職員の抑うつへの過去の惨事経験の寄与について、既にトラウマを有する職員を対象に、その PTSD 症状の重症度とトラウマ曝露後の経過時間も考慮して調べた。

【方法】調査対象は第1~3報と同じ御嶽噴火災害対策業務に従事した警察職員とした。調査項目は、第3報の抑うつ (K6 尺度)、これまでの惨事経験 (災害、事故、その他 (暴行・病気など)) の有無の他、年齢、性別、職種、在職年数、同居人の有無、日常の仕事におけるストレスの自覚や相談相手の有無、家庭や個人的問題のストレスの自覚や相談相手の有無、レジリエンス (日本語版 PDS 尺度) とトラウマの曝露時期を調べた。解析はロジスティック回帰分析を用い、トラウマ曝露後の経過時間も考慮して曝露後6か月未満・以上の2群に分け、抑うつ (K6  $\geq$  5) を従属変数とし、PTSD 症状 (PDS  $\geq$  1: 軽度以上の症状あり) および惨事経験の寄与を調べた。解析は全て基本属性、レジリエンス得点、ストレス有無で調整した。

【結果】解析はトラウマを有する419人を対象とした。曝露後6か月未満群では、K6  $\geq$  5 に対し PDS  $\geq$  1 であることが OR5.54 (95% CI: 2.45-12.56) と有意に寄与したが、惨事経験はいずれも K6  $\geq$  5 に有意に寄与しなかった。曝露後6か月以上の群では、K6  $\geq$  5 に対し PDS  $\geq$  1 が OR3.74 (1.16-12.03) と有意に寄与した。惨事経験 (事故、惨事経験 (その他 (暴行・病気など))) は K6  $\geq$  5 に有意に寄与しなかったが、惨事経験 (災害) は OR5.81 (0.91-36.88) と有意に近く寄与した。全ての解析で仕事のストレス有り、家庭や個人的問題のストレス有り、低いレジリエンスでそれぞれ K6  $\geq$  5 への有意な正の寄与があった。また、曝露後6か月以上群でのみ、仕事の相談相手がいると有意な負の寄与があった。

【考察】トラウマを有する場合、軽度以上の PTSD 症状があることは抑うつへの寄与リスクが高く、これまでの報告と一致した。惨事経験の有無は、曝露後6か月未満の場合はいずれの惨事でも抑うつに寄与しなかったが、曝露後6ヶ月以上と長くトラウマを有する場合に惨事経験 (災害) による抑うつへの寄与リスクが高まった可能性が考えられた。つまり、今回は御嶽噴火災害以前からの何らかのトラウマを有する場合に御嶽噴火災害の経験による抑うつへの寄与リスクをより高めたと考えられた。

## 018-01

## 同一紫外線量における紫外線強度および曝露時間の違いが健康に及ぼす影響

梶原 孟仁  
名古屋大学大学院 医学系研究科 環境労働衛生学

【目的】アーク溶接作業や屋外作業に従事する労働者は、日常的に紫外線に曝露されるリスクを伴う。紫外線は、皮膚の紅斑、潰瘍、浮腫、DNA 酸化損傷などの局所性障害や免疫抑制などの全身性障害を誘発することが知られている。特に紅斑は、個人の皮膚特性を考慮した紫外線障害の生物学的指標として世界的に認知されており、紫外線曝露による健康影響は、紅斑を発症する最小の紫外線量 (mJ/cm<sup>2</sup>) に基づき評価されている。一方、紫外線曝露量 (mJ/cm<sup>2</sup>) は、紫外線強度 (mW/cm<sup>2</sup>) と曝露時間 (second) の積算である。従って、紫外線量 (mJ/cm<sup>2</sup>) が同じであっても、紫外線強度および曝露時間が異なる場合が想定される。しかし、同一紫外線量 (mJ/cm<sup>2</sup>) における紫外線強度と曝露時間の違いが健康に及ぼす影響については知見が限られる。そこで、紫外線強度と曝露時間が異なる同一紫外線量をヒト類似皮膚をもつモデルマウスに曝露し、紅斑・浮腫・潰瘍・DNA 酸化損傷・免疫抑制に及ぼす影響を調べた。

## 【方法】

## 1) 紫外線照射条件

紫外線量は 187.5 mJ/cm<sup>2</sup> と設定し、紫外線強度は曇りの日の日陰 (0.015 mW/cm<sup>2</sup>)、晴天時の屋外 (0.15 mW/cm<sup>2</sup>)、アーク溶接作業場 (1.5 mW/cm<sup>2</sup>) における紫外線強度を採用し、紫外線量が 187.5 mJ/cm<sup>2</sup> となるよう曝露時間をそれぞれ、12500 秒、1250 秒、125 秒と設定した。

## 2) 局所性障害 (紅斑・浮腫・潰瘍・DNA 酸化損傷) の評価法

ヘアレスマウス (雄) 10-12 週齢の背部皮膚に紫外線を照射した。  
・皮膚紅斑の評価法: 肉眼的に紅斑の発症を観察するとともに、色彩色差計を用い、赤みの指標である皮膚の a\* 値をもとに客観評価を行った。

・浮腫の評価法: 肉眼的な観察に加え、皮膚切片を作製し筋層から角質層までの距離を測定することにより評価した。

・潰瘍の評価法: 肉眼的評価に加え、デジタルカメラにより撮影した皮膚画像をもとに解析ソフト WinROOF (三谷商事) を用いて紫外線照射範囲に対する潰瘍面積の割合を評価した。

・DNA 酸化損傷: DNA 酸化損傷のバイオマーカーとして知られる 8-Hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG) を免疫組織化学法により検出し、WinROOF 解析ソフトにより表皮の 8-OHdG 陽性細胞率を算出した。

## 3) 免疫抑制の評価法

C3H マウスを用い、アレルギー性接触性皮膚炎による全身性免疫抑制を評価した。0.3% DNFB を腹側皮膚に塗布し (感作)、5 日後、耳皮膚に 0.2% DNFB を塗布し (惹起)、接触性皮膚炎を誘導した。耳の厚みは、Digital micrometer を用いて計測した。

【結果】皮膚紅斑レベルについては、どの紫外線照射条件においても同程度であった。つまり、皮膚紅斑レベルは、同一紫外線量であれば、紫外線強度や曝露時間の違いに影響されないことが示された。この結果は、皮膚紅斑が、紫外線量が健康リスク評価の指標であるとするこれまでの報告と一致する。一方、浮腫、潰瘍、表皮 8-OHdG 陽性細胞については、弱い強度の紫外線を長時間照射したマウスの背部皮膚においてより重篤な症状を呈していた。さらに、免疫抑制については、逆に強い強度の紫外線を短時間照射した場合より重篤であった。以上の結果より、同一紫外線量の曝露であっても、紫外線強度と曝露時間の違いにより健康に及ぼす影響が異なることが示された。

【結論】紫外線による健康影響の評価には、紫外線量だけでは評価が難しい可能性があり、紫外線強度と曝露時間を考慮して評価を行うことが重要である。

## 018-02

## 職業集団における外因死に対する生活習慣、社会経済階層の関連についての一考察

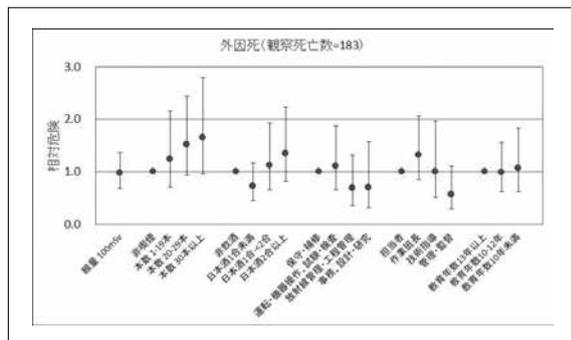
工藤 伸一、堀 隆裕、石田 淳一、吉本 恵子、  
大島 澄男、古田 裕繁、笠置 文善  
公益財団法人 放射線影響協会

【背景・目的】外因死についての考察は、がんや循環器系疾患のそれに比べると多くない。本報告では、放射線業務従事者における外因死に関連する要因について検討した。放射線影響協会では国の委託業務として、放射線業務従事者をコホートとした死亡率調査を行っている。コホートの一部に対して生活習慣等のアンケート調査を実施し、喫煙、職種等のデータを取得した。本調査コホートの外因死、不慮の事故、自殺のSMRは各々0.82 (0.71, 0.95)、0.85 (0.68, 1.06)、0.81 (0.64, 0.996)と日本人男性と比べて高くはないが、本報告では、コホートで観察された外因死とアンケート調査で把握された要因との関連を生活習慣、社会経済階層の観点から考察した。

【方法】1999年3月末日までに放射線業務に従事した日本人のうち、2003年に年齢、累積線量を考慮して生活習慣等に関する自記式アンケート票を郵送により73,542人に配付した。ポアソン回帰モデルを用いて年齢、暦年、地域を調整し、放射線、喫煙状況（基準群：非喫煙）、飲酒状況（同：非飲酒）、職種（同：保守・補修）、職位（同：担当者）、教育年数（同：13年以上）を死亡率の説明変数とした。放射線リスクは0mSvに対する100mSvの相対危険（RR）で表し、その他の変数では基準群に対する群毎のRRで表した。

【結果、考察】アンケート調査回答者のうち、解析適合条件を満たさない者を除外した41,742人（配布者に対して57%）を解析対象者とした。アンケート回答時の平均年齢は54.9歳（±9.6歳）、平均累積線量は25.6mSvであった。外因死（観察死亡数183）、不慮の事故（同86）、自殺（同87）のいずれにおいても放射線RRは有意差がなかった。外因死において喫煙本数による死亡相対リスクの単調増加傾向が見られたが、これは自殺の寄与が大きく、喫煙が自殺リスクのマーカーとなっている可能性が示唆された。また、飲酒量の増加と共にRRは一旦低くなり、その後上昇した。この傾向は自殺で顕著であり、日本酒換算1合未満では有意に低いRRを示し、少量の飲酒はストレス解消となっている可能性が示唆された。職位において有意ではないが、管理・監督が低いRRを示した。職種、教育年数では明確な傾向は見られなかった。

【結論】外因死において喫煙本数、飲酒量による死亡相対リスクの違いが見られた。



## 018-03

## 低周波騒音の健康リスク評価と遮音材の有効性の生物学的検討

押野 玲奈<sup>1)</sup>、大神 信孝<sup>1)</sup>、二宮 裕将<sup>1)</sup>、  
高橋 俊二<sup>2)</sup>、加藤 昌志<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 名古屋大学大学院 医学系研究科 環境労働衛生学、<sup>2)</sup> 株式会社 静科

【背景と目的】騒音性難聴の危険因子である可聴域騒音の対策として、125-4,000 Hzの周波数帯で有効なイヤーマフなどの遮音材が開発されてきた。一方、低周波騒音とは、ヒトではほとんど聞こえない0-100 Hzの周波数の音であるが、可聴域騒音と比べて音量が減衰しづらい特徴を持ち、室内・屋外の殆どの電気機器、エコキュート、エアコンの室外機、交通機関、労働現場の重機、風力発電などから発生しており、その曝露による健康被害が社会問題となっている。マウスを対象とした我々の過去の研究においても、低周波騒音曝露が平衡感覚障害の危険因子であることが示唆されている。しかし、100 Hz以下の低周波騒音への遮音性能を調べた情報は極めて限られており、低周波騒音の防御法について生物学的観点から検討した報告は無い。そのため、健康障害を誘発する低周波騒音レベルの閾値（dB）設定できておらず、遮音材を試作する際の遮音性能の達成目標を設定出来ない為、開発が困難となっている。本研究は、低周波騒音曝露による健康リスクの予防を目的に、ハニカム構造を持つ遮音材の低周波騒音の防御効果を検討した。

【方法】野生型マウスに対して、75、85、95 dBの低周波騒音をそれぞれ1時間曝露し、平衡感覚障害を誘発する閾値を探った。野生型マウスを対象に低周波騒音（95 dB、100 Hz）を遮音材〔株〕静科製〕の存在下・非存在下で曝露した後、ロータロッド試験などを実施し平衡感覚障害の緩和効果を生物学的に評価した。遮音材の物理的な遮音効果もFFT騒音計により評価した。統計解析はTukey検定等を用いp < 0.05を有意差ありとした。

【結果】野生型マウスに対して、低周波騒音（100 Hz、95 dB）を1時間曝露した。曝露後にロータロッド、平均台試験の測定を実施したところ、曝露群の成績は非曝露群の成績と比較して有意に低下する事が分かった。次に、100 Hzの低周波騒音を75、85、95 dBの騒音レベルでそれぞれ1時間曝露し、ロータロッド試験により平衡感覚障害を誘発する閾値を探ったところ、非曝露群と比較して95 dB曝露群では有意に成績が低下したのに対し、75 dB、85 dB曝露群では有意な成績低下が確認されなかったことから、95 dBが閾値であることが示唆された。騒音計を用いた物理学低評価により遮音材の性能を確認したところ、低周波騒音を15 dB程度低減できる事が分かった。低周波騒音（100 Hz、95 dB）を遮音材の存在下・非存在下でそれぞれ1時間曝露し、曝露後にロータロッドによる生物学的評価を実施したところ、曝露群の成績は非曝露群の成績と比較して有意に低下した一方で、低周波騒音を遮音した群の成績は曝露群と比較して有意に改善された。

【結論】100 Hzの低周波騒音において、健康障害を引き起こす騒音レベルの閾値が95 dBであることが示唆された。ハニカム構造を持つ遮音材を用い低周波騒音の曝露レベルを閾値未満に低減することで、低周波騒音曝露による健康リスクを緩和できる可能性が示された。

【利益相反：有】本研究の一部は、株式会社静科との共同研究経費により実施されました。

## 018-04

## 高所大深度ヘリウム混合ガス潜水作業における減圧症リスクの評価

望月 徹<sup>1)</sup>、池田 知純<sup>1)</sup>、三浦 卓<sup>2)</sup>、森野 利哉<sup>2)</sup>、山崎 洋<sup>2)</sup>、柳澤 裕之<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座、<sup>2)</sup> ジオテック株式会社

【目的】潜水作業における減圧症リスクの定量的な評価は容易でなく、そのため減圧方法の調整は過去の減圧症事例から経験的に行われている。平成27年の改正高気圧作業安全衛生規則(以下、規則)では、40m以深の潜水にはヘリウム混合ガスの使用を義務付けているが、従来はその使用が制限されていたため、当該潜水に関する知見の蓄積は十分でない。北海道新冠ダム(水深45m)における高所での大深度潜水作業に際し、我々は、ヘリウム混合ガス潜水を用い、新たに減圧表を策定するとともに、減圧性気泡(以下、気泡)によってその減圧症リスクを評価した。

【方法】減圧計算は規則に定めるZH-L16アルゴリズムによったが、当該アルゴリズムでは、30m(4ata)を超える高気圧作業で5%の減圧症発症率が報告されていることから、規則による方法に準じ、安全率1.25で換算したM値を計算に用いた。気泡調査は超音波ドップラー気泡検知法を用い、浮上後30~120分に、立位安静時と膝屈伸運動後で前胸部にて実施した。検知気泡はSpencerスケールにより0~4の5等級に分類し、最大気泡等級を評価対象とした。カナダDCIEM(Defense and Civil Institute of Environmental Medicine)では、ドップラー気泡検知法による減圧表の評価に際し、気泡等級2~4が被験者の50%未満であった場合には、演繹的に「低い減圧ストレス」とし、許容可能なリスクと定義している。今回のリスク評価に際しても、このDCIEMによる基準を参考とした。また、VAS法によって潜水後60分の疲労度を調査し、減圧ストレスとの関係性を評価した。

【結果】調査は7/4-10/7のうち15日間に延べ101回実施した。被験者は男性潜水者21名で、年齢は(平均±SD)42±7(範囲:32-53)才、BMIは24.7±3.11(20.9-31.7)kg/m<sup>2</sup>であった。調査時の潜水深度は43.9±1.8(36.5-45.7)m、滞底時間は32.2±6.2(15.5-43.0)分、総潜水時間は108±27(36-161)分であった。調査期間中、軽微なものを含め減圧症の発症は認められなかった。気泡は41例(40.6%)で検知され、等級1が33例(32.7%)、等級2が8例(7.9%)であり、等級3、4は検知されなかった。気泡等級データの中央値は0であった。気泡検知のピークは潜水終了後約60分で、以降は減少する傾向にあった。VAS値は気泡が検知されなかった被験者に比べ、検知されたもので高値を示したが有意差はなく、潜水曝露量との間にも相関を認めなかった。

【結論】検知気泡のうち等級2は7.9%であり、等級1を含めた場合でも50%を下回ることから、今回の潜水作業における減圧ストレスは低く、減圧症リスクは許容範囲内であると推測できる。検知気泡の有無でVAS値に優位差を認めなかったことも、低ストレスによるものと考えられる。潜水作業で許容可能な減圧症リスクは1%程度と考えられている。DCIEMでは1726回の試験潜水で気泡調査を行い、等級2以下では減圧症発症率が1.1%であったことを報告している。これらから、今回の潜水作業における減圧症リスクも1%以下と推定される。従来は減圧症例数を評価基準とし、減圧症が認められないことをもって「安全」とする向きがあった。しかしながら、二項分布によれば100回の潜水で減圧症例0のとき、減圧症リスクの推定値は95%信頼区間で0~3.6%となる。1%のリスクを知るためには400回もの潜水が必要となり、全く現実的ではない。ヘリウム混合ガス潜水等新たな潜水を行う場合には、気泡による減圧症リスク評価を行うことが有用である。

## 018-05

## 振動工具取扱作業者の機械受容体別にみた手指振動感覚閾値：平成27-28年度調査

竹村 重輝、吉益 光一、津野 香奈美、宮下 和久  
和歌山県立医科大学 医学部 衛生学教室

【目的】振動工具取扱作業者における機械受容体別にみた手指振動感覚閾値(VPT)の評価に関する情報は限られている。本研究では、振動工具取扱作業者において手指VPT測定と冷水浸漬試験を行い、機械受容体別にVPTの変化を評価した。

【方法】対象は、チェーンソー・草刈機等を使用する(1)男性林業労働者40人(年齢の平均[標準偏差]59.7[12.4]歳)、(2)道路・農場の維持管理に従事する男性公務員87人(52.8[5.9]歳)である。平成27-28年度冬季に、国際規格ISO 13091準拠の振動感覚計(リオン株式会社AU-06)を用いてVPTを測定した。検査室温は20-23℃に保ち、手指1本(手に症状がない場合は、利き手の示指、症状がある場合は、症状が最も強い指)のVPTを、3種類の機械受容体に対応する計9周波数で、von Bekesy法により測定した(SAI受容体[Merkel細胞]:3.15, 4, 5Hz, FAI受容体[Meissner小体]:20, 25, 31.5Hz, FAII受容体[Pacini小体]:100, 125, 160Hz)。その後、冷水浸漬試験(10℃10分法)を行い、VPTの変化を観察した(浸漬終了0・5分後に125Hz、10分後に4, 31.5, 125Hz)。さらに、Stockholm Workshop Scale(SWS)に基づき神経症状・循環症状を評価した。(1)(2)両群でVPTを比較した。また、各群を年齢の中央値で2分し、高齢者と低年齢者でVPTを比較した。加えて、神経症状(症度1以上)または循環症状(症度1以上)のある者と、症状のない者でVPTを比較した。比較にはt検定、一元配置の分散分析、浸漬前VPTで調整した共分散分析を用いた。

【結果】平成28年12月時点ではデータ収集中であるため、抄録では平成27年度データ((1)群40人、(2)群45人)を提示する。学会当日、平成28年度データを併せて報告する。冷水浸漬前は、9周波数とも(1)群は(2)群よりも高いVPTを示した。

(1)群・(2)群とも、冷水浸漬後0分後・5分後・10分後のVPTは、浸漬前に比べて、125Hzでは有意に高かった。一方、4, 31.5Hzでは、浸漬終了10分後には、両群とも浸漬前のVPTに回復していた。

(1)群では、60歳以上の者は60歳未満の者に比べてVPTが高く、その差はFAII受容体に対応する周波数で最も明瞭であった。冷水浸漬後は、125HzにおいてVPTに有意な差を認めた。(2)群では、年齢(52歳以上 vs. 52歳未満)によって、冷水浸漬前後ともVPTに差を認めなかった。

(1)群では、SWSでみた症状のある者はない者に比べてVPTが高く、FAII受容体に対応する周波数で差が明瞭であった。冷水浸漬後は、4, 125HzにおいてVPTに有意な差を認めた。(2)群では、症状の有無によって、冷水浸漬前後ともVPTに差を認めなかった。

【考察】(1)群は(2)群よりも年齢が高く、また、振動ばく露が多い。そのため、VPTが高値を示したのと考えられる。また、上皮基底層に分布するSAI受容体、真皮乳頭に分布するFAI受容体に比べて、皮下組織に分布するFAII受容体は、冷水浸漬終了後の室温による再加温効果を受けにくい。そのため、FAII受容体に対応する周波数でVPT回復が遅れたと推測される。

【結論】振動工具取扱作業者において、FAII受容体に対応する周波数で、冷水浸漬終了後のVPT回復遅延を最も明瞭に認めた。この現象は、振動ばく露の多い群において明瞭であった。  
※本研究はJSPS科研費15H05662の助成を受けたものです。

## 019-01

## 特定健診データからみた岩手県における地域・職域別の高血圧有病率、治療率、管理率

柳原 博樹

岩手県中部保健所

【目的】地域全体の循環器疾患危険因子の管理状況を地域・職域別に検討した報告は少ない。特定健診データに関するデータウェアハウスを利用して地域・職域における高血圧の有病率、治療率、管理率および管理者率を検討した。

【方法】「いわて健康データウェアハウス」(DWH) を利用した。DWHには、岩手県と協定を締結した各医療保険者から提出された高齢者の医療の確保に関する法律に基づく「特定健診・特定保健指導実施に伴うデータ」による特定健診データがキューブ・レポートの1単位として累積されている。DWHから平成25年度の特定健診に係る地域(市町村国保)・職域(健保組合、共済組合、協会健保)毎の性・年齢階級別(10歳階級)受診者数、高血圧判定区分および降圧薬服薬区分別の人数を抽出し、高血圧の有病率、治療率、管理率および管理者率を算定した。有病率は特定健診受診者のうち血圧が収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上もしくは降圧薬服用者である高血圧有病者の合計の割合とし、治療率は高血圧有病者のうち降圧薬服用者の割合、管理率および管理者率はそれぞれ降圧薬服用者および有病者のうち収縮期140mmHg未満かつ拡張期90mmHg未満の者の割合とした。

【結果】DWHから抽出された平成25年度の特定健診受診者数(40歳～79歳)は、214,829人〔男性105,537(地域46,369人、職域59,168人)、女性109,292人(地域62,980人、職域46,312人)〕で、受診者の年齢分布は地域では60歳以上、職域では50歳以下でそれぞれ80%を占めた。高血圧の有病率〔男性(地域24～62%、職域25～62%)、女性(地域14～57%、職域11～59%)〕は年齢上昇に伴い増加した。治療率(男性(地域36～76%、職域33～74%)、女性(地域40～76%、職域34～71%))は若年層で低く、職域でより低い傾向を示した。管理率〔男性(地域63～66%、職域60～64%)、女性(地域66～73%、職域61～69%)〕は大きな違いはないものの、管理者率〔男性(地域23～50%、職域20～47%)、女性(地域29～50%、職域21～46%)〕は治療率と同様の傾向を示した。DWHを利用した特定健診データの分析から地域・職域別の高血圧の管理状況とその課題を把握することができた。DWHは特定健診データが累積されていくことから、地域・職域別の高血圧の管理状況を継続的に把握していくことが可能となる。これらの情報を地域・職域で共有化しモニタリングしていくことは、課題を明確化した循環器疾患予防対策の立案・実施・評価に有用と考える。

【結論】DWHを利用した分析により、年齢層により治療率が異なるなど地域・職域における高血圧の管理状況を把握することが可能となった。これらの情報は、地域・職域連携による地域全体の循環器疾患予防対策の推進に有用である。

## 019-02

## ソーシャルマーケティングの手法を活用した特定健診未受診者への受診勧奨の効果

大江 千恵子

全国健康保険協会 福岡支部 企画総務グループ

【目的】全国健康保険協会福岡支部の被扶養者の特定健診受診率は低迷しており、健診受診者へのアプローチが課題となっている。今回、ソーシャルマーケティングの手法を活用し、健診未受診者の特性に応じた個別メッセージを送付し、被扶養者の受診行動を促すことを目的とする。具体的には、健診未受診者を一括りとせず、過去5年間に健診を受けたことがある「不定期受診者」と、一度も健診を受けてない「健診未経験者」に分け、その特性に応じた個別メッセージを送付するものである。

【方法】1. 受診率予測値算出;平成22年度から平成26年度の過去5年間の被扶養者の受診履歴、検査値、問診票データから平成27年度の健診受診率の予測値を算出した。2. 対象者分類;不定期受診者について、各々の特徴に合わせた資料を送るため、過去の受診履歴から得た問診票データをもとに、対象者を4つのセグメントに分類し、インタビューを含む事前調査結果から得られた知見をもとに受診勧奨通知を作成した。3. 調査デザイン;平成27年10月末時点での健診未受診者を不定期受診者と健診未経験者に分け、不定期受診者については、各セグメントに対し、受診勧奨通知群、勧奨はがき群の2群に640人ずつランダムに割り付けした(2群×640人×4セグメント=5,120人)。健診未経験者に対しては、5群(受診勧奨通知群4群及びはがき群)に640人ずつランダムに割り付けた(5群×640人=3,200人)。また、コントロール群では1.で算出した受診率予測値で介入群とマッチングさせた。4. 評価;平成27年11月末に上記の通り割り付けされた受診勧奨通知及びはがきを送付し、平成28年3月末時点の被扶養者加入状況を確認後、介入群対コントロール群の受診率を比較した。

【結果】1. 不定期受診者、健診未経験者ともに、介入群はコントロール群に比べ有意に受診率は高く、不定期受診者では5.0ポイント、健診未経験者では0.7ポイント高かった(P<.01)。2. 勧奨資料別では、不定期受診者ではコントロール群に比べ、セグメント資料は5.0ポイント、はがきは5.9ポイント高かった(P<.01)。3. 健診未経験者では、いくつかの資料でコントロール群よりも受診率は高かったが有意な差はなかった。

【考察】1、2の結果より、健診未受診者への勧奨効果は、不定期受診者の方が高かった。また、勧奨資料においても、セグメント資料、はがきともに同じ傾向を示したことから、不定期受診者では、過去の受診情報を把握できる場合、そのデータを活用し、勧奨というきっかけを提供することで、「健診を受けてみよう」と行動をおこす可能性がある。一方、健診未経験者については、個別メッセージを送ることで、若干の介入効果はあったものの、大きな受診率向上とはならなかった。今後は、健診未経験者に届くメッセージ内容の精査、さらに動作指示を強化する取り組みが必要と考える。

## 019-03

## コントロール不良の糖尿病に対する就業制限の効果と課題：重症化予防の観点から

厚美 直孝<sup>1)</sup>、小島 玲子<sup>2)</sup>、柳 延亮<sup>2)</sup><sup>1)</sup>丸井健康保険組合健康促進センター、<sup>2)</sup>丸井グループ健康推進部

【目的】コントロール不良の糖尿病に対して導入した「就業制限」について、重症化予防の観点から効果と課題を検討すること。

【対象と方法】2015年4月～2016年3月までの健診でHbA1cが8.4%以上であった正社員24名に対して、労務課面談の後に定時間勤務等とする「就業制限」(以下「制限」)を施行した。このうち過去に健保の重症化予防面談プログラムによる介入を受けていなかった16名を評価の対象とした。対象者は男女比13:3、年齢は38～58歳(中央値51歳)であり、「制限」開始日から3ヶ月以降に健保面談を施行して評価した。健保面談では、全身の診察とフットケア指導、医師面談、看護師面談を行い、その後6か月間は手帳を用いた受診管理および主治医との連携を試みた。検討項目は、健診時と健保面談時におけるHbA1cと体重を連続データとして採用した。また、1)健保面談時のHbA1cと体重変化、2)外来医師の診療内容、3)本人の生活修正をいずれも「良い」から「悪い」までの4段階の順序データとして採用した。1)に対する2)3)の関連性について検討した。健診時と「制限」開始後での内服薬の変更について調査した。「制限」解除の判断は、受診先でのHbA1cが8.4%未満を2回以上継続することを条件に健康推進部の産業医が行った。「制限」開始から解除までの期間を調査した。

【結果】対象者の健診時の受療状況は12名が通院継続中、うち9名が投薬中であった。HbA1cは8.4～13.1%(中央値9.3%)であり、体重は60.2～110.8kg(中央値76.4kg)、BMIは21.8～36.9(中央値26.8)であった。HbA1cは、健診9.9±1.6%に対し、健保面談時は7.3±0.75%(5.9～9.3%、中央値7.4%)と有意に低下していた(p<0.01)。体重は、健診79.0±16.7kg、健保面談時が78.9±17.3kg(56.9～116.8kg、中央値77.3kg)であった。各人の体重の変化量は、+7.7～-7.6kg(中央値-1.2kg)であり、2kg以上の減量者は7名であった。2kg以上の増加者は6名であり、このうち健診時のBMIが25以上であった者は4名であった。この4名中3名でスルホニル尿素剤の増量を認めた。評価項目では、健保面談時のHbA1cと体重変化の評価に対して、外来医師の診療内容評価よりも本人の生活修正評価により深い関連性が示唆された。「制限」については14名が開始後6か月以内に解除になり、うち8名は3か月以内(健保面談前)に解除されていた。

【考察】1)糖尿病に対して導入した「制限」はHbA1cに対する改善効果が大きく、短期的には2014年度から当健保で行ってきた個人面談プログラムと同等かそれ以上の効果があると考えられる。2)本人の生活修正がデータの改善度に影響することから、健保面談で詳細な評価と継続支援を行うことが効果の維持のために不可欠と考えられた。

【結論】HbA1cが8.4%以上の糖尿病に対する労務課面談および「制限」の実施は、HbA1cを効果的に改善した。「制限」が解除された後も改善効果が継続できることが重要であり、健保面談と翌年度以降の健診結果を追跡することで本事業の評価を継続していく予定である。

## 019-04

## 健診における個人の生理的変動幅の新しい使い方第6報：早期健康指導介入

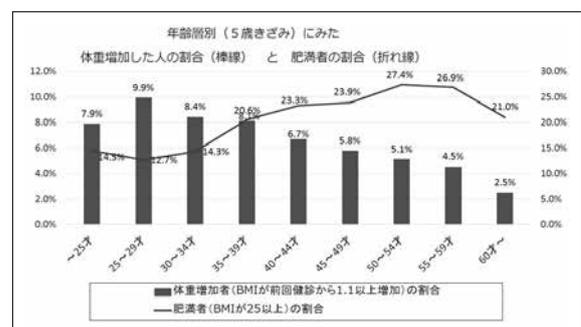
早川 友美<sup>1)</sup>、宮脇 綾子<sup>1)</sup>、岩崎 彰茂<sup>1)</sup>、澤 律子<sup>1)</sup>、永島 昭司<sup>2)</sup>、桑 克彦<sup>3)</sup><sup>1)</sup>一般財団法人日本予防医学協会、<sup>2)</sup>働衛生コンサルタント事務所「元気づんぎ」、<sup>3)</sup>国立研究開発法人産業技術総合研究所

【目的】我々はこれまで健診健常人から個人の生理的変動幅(Sp値)を算出し、このSp値と健診者のライフスタイルの変化の関係や早期健康指導介入のタイミングを決める指標としてBMIの変動が有効であることを明らかにした。今回、BMIのSp値を利用して早期健康指導介入のフローチャートを策定し、本チャートに従い健康状況改善指導介入者への面談を実施することでBMIのSp値を指標にした早期健康指導介入者の決定とセルフコントロールの実施方法を検討した。

【方法】Sp値の算出は第87回の本会で報告した。BMIのSp(分布の±SDの大きさ)値は、毎年連続5年間で5回以上の健診値を有し判定に異常のない健診健常人から算出した結果、男性が0.53kg/m<sup>2</sup>(以下単位省略)、女性が0.52であったことからその判断値としては±2SDの大きさとし、かつ男女共通に±1.1とした。今回対象にしたA社の全従業員数8516人で、男性7033人、女性1483人について、過去的全検査データからBMIの値が前回値と比較し判断値の1.1以上変化した社員を選び出し、産業医による個別面談を行い、ライフイベントの状況や他の検査値の変化の関係について調査した。

【結果】対象とした事業所の社員のBMIの変化について、前回値との差が1.1以上の増加が見られたのは、29歳未満の社員の約9割であった。さらに肥満者の割合は年齢を重ねるごとに増え続けていた。被面談者を選定し面談した結果、BMIが1.1以上の変化が見られた時点で、ライフスタイルイベントがあったことが推定され、且つそれから後、2年程度に渡り他の法定検査項目に異常値が観察されていたこと、健診者自身がこれらの健診値の推移に対して強い関心を示したことが把握できた。

【考察】Sp値は健常健診者の生理的変動幅であり、一般的に使用されている集団から求めた基準範囲とは異なり、健常健診者ではほぼ一定の値となる。このうちBMIは、他の検査項目の健診値の変化に先んじて判定値を越える変化があることが判った。このことからBMIは早期健康指導介入のタイミングの決定に結び付けられる指標であり、BMIが1.1以上変化した時点で、ライフスタイルイベントなどが関係していたことが確認できた。今回実施した早期健康指導介入の可能性については、若年者へ体重管理すなわち食事内容と運動との関係が重要であることが推察された。以上のことからBMIの変化が1.1以上となった場合に個別の健診コメントをはじめとし、保健指導介入の必要性が強く示唆される。



## 019-05

## 中高年者における食塩摂取量と喫煙が中心血圧に及ぼす単独および複合影響

宮井 信行<sup>1)</sup>、長友 奈央<sup>1)</sup>、内川 友起子<sup>1)</sup>、有馬 美保<sup>1)</sup>、島袋 美絵<sup>2)</sup>、牟礼 佳苗<sup>2)</sup>、内海 みよ子<sup>1)</sup>、竹下 達也<sup>2)</sup>、宮下 和久<sup>3)</sup>、有田 幹雄<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> 和歌山県立医科大学大学院 保健看護学研究科、<sup>2)</sup> 和歌山県立医科大学 医学部 公衆衛生学教室、<sup>3)</sup> 和歌山県立医科大学 医学部 衛生学教室、<sup>4)</sup> 角谷リハビリテーション病院

【目的】高血圧の発症や進展には遺伝素因と環境要因が複雑に関与し、環境要因は生活習慣の影響を受けることから、その予防や治療においては生活習慣の修正が不可欠となる。これまでに食塩の過剰摂取が血圧上昇を招くことは多くの疫学研究で明らかにされている。一方、喫煙は血圧への慢性的な影響は確立されていないものの、喫煙者では日中自由行動下血圧が高い仮面高血圧を生じやすいとの指摘もみられる。本研究では、中高年男性を対象に、食塩摂取量と喫煙が中心血圧に及ぼす単独および複合的な影響について検討を行った。

【対象と方法】対象者は、脳・心血管疾患、腎疾患、閉塞性動脈硬化症の治療歴がなく、降圧薬を服用していない正常血圧からII度高血圧の者406名(平均年齢:54.6±9.9歳)であった。中心血圧(cSBP)は、静穏な室内で座位にて安静を保持した後に、AtCorMedical製のSphygmoCor XCELを用いて上腕動脈の血圧波形を記録し、これを伝達関数により大動脈起始部(中心動脈)の血圧波形に変換して測定した。また、随時尿からNaとCrを測定し、高血圧治療ガイドライン2014に基づく計算式(24時間尿Na排泄量=21.98×[随時尿Na÷随時尿Cr÷10×24時間尿Cr排泄量予測値]0.392)を用いて推定1日食塩摂取量を求めた。喫煙量は現在と過去の喫煙歴を質問票および聞き取りによって調査し、Brinkman指数(喫煙本数×喫煙年数)によって評価した。

【結果】対象者における推定1日食塩摂取量の平均は8.7±1.8g(範囲:4.7~14.8g)であった。食塩摂取量が6g未満(N=30)、6~12g未満(N=338)、12g以上(N=38)の3群でcSBPを比較すると、性と年齢の補正後において、6g未満(108±13mmHg)<6~12g未満(115±15mmHg)<12g以上(117±16mmHg)の順に連続的に高値となった(P for trend=.027)。また、多重比較検定(Bonferroniの修正)では、6g未満と12g以上の群間に有意な差が認められた(P=.045)。一方、喫煙については、非喫煙者(N=292)、現在または過去の喫煙者でBrinkman指数が800未満の少量喫煙者(N=64)と800以上の多量喫煙者(N=50)に分けて比較した結果、非喫煙者(112±14mmHg)、少量喫煙者(118±13mmHg)、多量喫煙者(123±18mmHg)となり、非喫煙者と少量喫煙者(P=.046)および多量喫煙者(P<.001)の間に有意な差が認められた。次に、cSBPを従属変数とする階層的重回帰分析を行ったところ、食塩摂取量( $\beta=.118, P=.014$ )とBrinkman指数( $\beta=.248, P<.001$ )に性と年齢を強制投入したモデルではいずれもcSBPと独立の有意な関連を示した。しかし、BMIを追加したモデルでは、Brinkman指数( $\beta=.237, P<.001$ )のみが有意な変数となった。さらに、このモデルにBrinkman指数と食塩摂取量の交互作用項(中心化)を投入すると、Brinkman指数の主効果( $\beta=.227, P<.001$ )とともに交互作用項( $\beta=.095, P=.034$ )が有意となり、喫煙と食塩摂取量による相乗的な影響が認められた。

【結論】食塩の過剰摂取と喫煙はともに中心血圧の上昇に関与するとともに、その影響は単独よりも重複することによって増大することが示唆された。

## 020-01

## ウェアラブルストレッチセンサを用いた三次元腰椎角度計測法に関する研究

山本 暁生<sup>1)</sup>、中本 裕之<sup>2)</sup>、山路 時矢<sup>2)</sup>、大高 秀夫<sup>3)</sup>、別所 侑亮<sup>3)</sup>、小野 玲<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 神戸大学大学院 保健学研究科、<sup>2)</sup> 神戸大学 大学院 システム情報学研究科、<sup>3)</sup> バンドー化学株式会社

【背景】介護職に多い腰痛の発生要因として挙げられる体幹の屈伸やねじれ動作を避ける労働環境をつくるには、業務中の姿勢や動作を記録し、実際にどの程度の身体負荷が生じているのか評価する必要がある。我々は軽量で柔軟性が高いストレッチセンサ(C-STRETCH:バンドー化学)を身体に貼り付けることで静止姿勢における腰椎の様々な屈曲角度を精度良く推定できることを報告してきた。本研究では、屈伸、側屈、回旋の単軸の動作に加えて、三軸の運動を組み合わせた複合的な連続動作において同センサによる角度推定が可能であるか検討を行った。

【方法】対象者は研究参加について同意が得られた健康な若年成人6名(男女3名ずつ、身長166.7cm, SD=5.6, 体重56.3kg, SD=7.6)とした。計測には4枚のストレッチセンサ(5×1cm)を用いた。センサは、腰部正中線から左右に10cm離れた第5腰椎の高さから正中線に平行に2枚貼付け、残りの2枚を第5腰椎棘突起から正中線に対して45度の角度で斜め向きに貼り付けた。対象者は、屈伸、側屈、そして回旋の動きを含む7つの運動条件を各30秒ずつ行った。腰椎の屈伸角度は「尾骨と第5腰椎棘突起を結ぶ直線」と「第1腰椎棘突起と第5腰椎棘突起を結ぶ直線」のなす角と定義し、側屈角度は、「第5腰椎棘突起部から第1腰椎棘突起部を結ぶ直線」と「左右上前腸骨棘を結ぶ直線」のなす角と定義し、体幹の回旋角度は、「左右上前腸骨棘を結ぶ直線」と「L1の左右約4cmの位置に貼り付けたマーカーを結ぶ直線」のなす角と定義し、動作解析装置(OptiTrack: NaturalPoint)により取得した。ストレッチセンサが関節の回転にともなう皮膚の伸張に追従して伸張した場合、回転軸と回転半径が一定ならば、センサの出力(伸張量)は関節角度に比例する。そこでセンサ出力を入力として単回帰分析により関節角度を近似した。運動軸同士のクロストークを取り除くために側屈角度は正中線に平行に貼り付けたセンサの差分を入力値にし、回旋は斜め方向に貼り付けたセンサと正中方向のセンサの差分を入力値に利用した。角度推定の各近似式に用いた係数は、各試行の開始10秒分のデータから取得し、それぞれの試行で推定を行った。屈曲、側屈、回旋角度の実測値と推定値との残差は二乗平均平方根(RMS)により定量化した。また、実測値と推定値の間の相関係数を算出した。

【結果】センサは屈曲、側屈、回旋の各方向の角度変位へよく追従した出力を示した(屈伸:r=0.68 SD=0.35, 側屈r=0.60, SD=0.19, 回旋:r=0.72, SD=0.18, 全てp<0.05)。近似式により算出された推定角度と実測値の残差RMSは屈曲2.35°(SD=0.79°), 1.98°(SD=0.49°), and 1.21°(SD=0.50°)であった。

【考察】ストレッチセンサの出力から腰部の三軸方向における角度を複合的な動作においても推定することができた。他方で、誤差の大きな試行では貼り付け時の伸張量を維持する工夫や、相関の低い試行では複合動作における運動方向間のクロストークを更に減らすことが課題と考えられた。今後は、長時間の装着における精度の検証や装具への実装等を通じて実際の介護動作での腰部負荷モニタリングへ応用していく。

## 020-02

## 廃棄物中間処理業における作業環境の研究

宮内 博幸<sup>1)</sup>、田中 茂<sup>2)</sup><sup>1)</sup>産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学、<sup>2)</sup>十文字学園女子大学大学院 人間生活

## 【目的】

日本国内では約9000社の産業廃棄物中間処理業がある（平成28年環境省調査）ものの、労働者の作業環境に関する報告は少ない。そこで中規模の中間処理工場において作業環境の測定他の調査を行い、必要性な対策について考察した。

## 【方法】

従業員数50名以下の産業廃棄物中間処理業の一工場にて、夏季に測定を実施した。測定した項目は、浮遊粉じん、WBGT、照度（机上・PC画面上）等である。また、承諾の得られた作業員について、眼の自覚症状に関する質問票による質問と視機能の検査等を実施した。

## 【結果】

調査結果を表に示した。作業環境の測定結果より、クレーン操作室および事務室内の粉じん濃度は、事務所衛生基準規則の0.15mg/m<sup>3</sup>を上回る値であった。また、机上での照度はクレーン操作室にて下回っていた。午後14時ごろのWBGTは、屋外であるピット前と焼却炉付近（7ヶ所の平均値）にて30℃を超える値であった。保守・オペレーター、および修繕の従事作業員は、「目がぼやける」、「目が充血する」、および「目やにがでる」が、さらに修繕では、「目が疲れる」も事務に比べて有意に高かった（ $\chi^2$ 検定  $P < 0.05$ ）。作業前後の視機能検査結果を比較すると、事務に比べて保守・オペレーター、修繕では近点視力の低下と近点距離の延長が認められた。特に修繕では、縮瞳率および縮瞳速度も低下していた。

## 【考察】

廃棄物中間処理作業は、特定粉じん作業に該当しないため、特に作業環境測定の義務付けの無い作業である。しかし、本調査では事務所やクレーン操作室にて高い粉じん濃度が認められた。また、保守・オペレーター業務では、設備監視のために長時間のVDT作業が行われていた。そのため、当該業務に従事する作業員においては眼に関する訴えが多く、眼精疲労のために、近点視力と近点距離の検査項目において、作業後が前より低下、および延長したものと思われた。修繕業務では施設の修繕のために電気溶接作業が長時間行われており、眼に対する負担が大きく、近点視力低下と近点距離延長の他、縮瞳率と縮瞳速度が低下したと推測された。焼却炉前の炉点検位置では、高いWBGTの測定点も散見された。

今後、クレーン操作者、オペレーターや修繕作業員に対する粉じん障害防止や視機能低下防止等の対策について、リスクに基づく自主的な労働衛生管理の更なる推進の必要性が示唆された。

## 020-03

## 遊技場における腰痛の実態と要因に関する調査研究

安達 由那、福田 吉治

帝京大学大学院 公衆衛生学研究科

【背景・目的】平成26年度の厚生労働省「業務上疾病発生状況（業種別・疾病別）」において、腰痛は全体の約6割を占めている。職業性腰痛に関する研究は、腰に負担のかかる作業が多い看護師、介護士などの業種に加えて、近年ではデスクワーク中心の事務職についても、その対象となっている。しかし、腰痛が深刻な問題であると推測されるパチンコ業界を対象とした、腰痛に関する研究は未だ行われていない。近年、パチンコ業界では、各台計数システムを用いた店舗が登場している。その店舗ではいわゆるドル箱を使用しないため、腰痛を訴える従業員が少ないことが推測される。本研究では、パチンコ業界における腰痛の実態とその関連要因を明らかにし、腰痛の改善・予防策を検討することを目的とする。

【方法】2016年6-8月の間、ともに首都圏にあるパチンコ店A店（ドル箱作業あり）とB店（ドル箱作業なし）の従業員109名を対象に、無記名自記式質問紙およびインタビュー調査ならびに職場の観察調査を実施した。質問紙の主な項目は、基本的属性、腰痛に関すること（既往歴、現病歴、重症度など）、ストレスについて、腰痛に関する知識や行動についてである。統計学的解析は、2群間比較は $\chi^2$ 検定やt検定、腰痛に影響する要因についてはロジスティック回帰分析を行った。

【結果】A店70名中64名（回収率91.4%）、B店39名中39名（回収率100%）から回答を得た。現在腰痛の訴えのある従業員の割合は、A店41.9%、B店43.6%と有意差はみられなかった。ただし、「じっとしていても感じる腰痛」を訴える従業員はA店31.1%、B店6.7%と有意な差があり（ $p=0.011$ ）、考えられる交絡因子を調整した後も有意であった（OR=7.64、95%CI=1.69-56.52）。また、現在、腰痛のときに安静にしすぎることにより回復遅延、再発しやすくなる傾向が明らかになっている中、腰痛の知識に関する項目では、「腰痛のときは常にコルセットをした方が良い」A店40.1%、B店35.9%、「腰痛のときは安静にした方が良い」A店57.4%、B店69.2%と、A・B店ともに誤った認識を持っている従業員が多くみられた。

【結論】パチンコ店における腰痛には「ドル箱の作業」が関連している可能性が示唆された。また、正しい知識を持つものも少ないことから、作業環境管理、作業管理、健康管理（3管理）に加えて、衛生教育、統括管理（5管理）の必要性が示唆された。

## 020-04

## 腰痛を有する介護職員における運動恐怖感とプレゼンティーズムの関連

坪井 大和<sup>1)</sup>、村田 峻輔<sup>1)</sup>、成瀬 文博<sup>2)</sup>、小野 玲<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 神戸大学大学院 保健学研究科 地域保健学領域 地域保健学分野、<sup>2)</sup> 株式会社エブリハ

## 【目的】

介護職の腰痛は医療費の増大、アブセンティーズム（体調が優れず、休職している状態）やプレゼンティーズム（体調が優れないが、出勤している状態）によって社会経済的な損失をもたらす。プレゼンティーズムは医療費やアブセンティーズムによるコストを上回ると報告され、解決すべき課題となっている。特に介護職はプレゼンティーズムに陥りやすい職業とされている。腰痛とプレゼンティーズムの関連はこれまでにいくつか報告されている。近年、腰痛において、運動恐怖感という痛みに対する恐怖により運動を回避するようなネガティブな思考が注目を集めている。運動恐怖感は痛みそのものよりも、機能障害などをより強く予測すると報告されている。しかし、これまでに腰痛を有する介護職員の運動恐怖感がプレゼンティーズムと関連しているかは明らかとなっていない。本研究の目的は、腰痛を有する介護職員において、運動恐怖感とプレゼンティーズムとの関連を検証することである。

## 【方法】

本研究には介護職員 1035 名が参加し、過去 1 ヶ月間に腰痛を有した 548 名のうち欠損データのあった者を除外した 350 名（平均年齢 ± 標準偏差：46.6 ± 12.3 歳、女性：83.7%）を解析対象者とした。自記式質問紙および特定健診よりデータを収集した。運動恐怖感は、Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) の 11 項目版で評価し、合計得点を算出した（11 - 44 点）。TSK は得点が高いほど、運動恐怖感が強いことを示す。またプレゼンティーズムは、Work Limitations Questionnaire (WLQ) を用いて評価した。WLQ は「時間管理」、「身体活動」、「集中力・対人関係」、「仕事の結果」という 4 つの下位項目から成り、アルゴリズムを用いて、労働遂行能力の低下割合を算出できる。WLQ においては、値が大きいほどプレゼンティーズムが大きいことを示す。統計解析は、目的変数を労働遂行能力の低下割合あるいは WLQ の各下位項目、説明変数を TSK の合計得点、交絡変数を先行研究に基づき年齢、性別、BMI、痛みの程度および期間、腰痛による機能障害、仕事の要求度、仕事のコントロール、社会的支援、抑うつ症状とした強制投入法による重回帰分析を行った。

## 【結果】

重回帰分析の結果、TSK の合計得点が高いほど、有意に労働遂行能力の低下割合は大きくなっていった（標準化  $\beta = .14, p < .01$ , 調整  $R^2 = .33$ ）。下位項目別においては、TSK の合計得点が高いほど、「集中力・対人関係」および「仕事の結果」において得点が高いという結果が得られた（標準化  $\beta = .17, p < .01$ , 調整  $R^2 = .35$ ; 標準化  $\beta = .10, p < .05$ , 調整  $R^2 = .29$ ）。

## 【考察】

本研究の結果より、腰痛を有する介護職員において、運動恐怖感が高い職員ほど、プレゼンティーズムが大きいということが示された。特に集中力や人間関係、仕事の結果という部分で仕事に支障を来している可能性が示された。認知行動科学の側面からの介護職員の腰痛へのアプローチが、腰痛によるプレゼンティーズム対策として期待できるかもしれない

## 020-05

## VDT 作業時間管理アプリケーションによる時間管理が身体的不調に及ぼす影響

森岡 郁晴、宇田 賀津

和歌山県立医科大学大学院 保健看護学研究科

【目的】 VDT 作業による健康障害は、同じ作業を長時間行うことによる身体的不調である。できれば 60 分の一連続作業時間あたり 10 分程度の作業休止時間をとることが望ましいとされている。しかし、作業中に小休止をとらず身体的不調を訴えるケースも多い。そこで、VDT 作業中に小休止を知らせる VDT 作業時間管理アプリケーション「VDT Private Eye」(以下 VDT アプリと記す)を導入することで、作業者の身体的不調が軽減するかどうかを明らかにすることを目的とした。

【方法】 近畿県内にある企業 A 社において、1 日の主な業務がパソコン作業である社員を対象に調査を行った。調査は質問紙調査で行い、VDT アプリ導入前の調査は 2015 年 7 月、導入後は 2 か月後の 9 月に実施した。調査内容は、個人属性、VDT 作業時間や小休止の有無やその意識、最近 1 か月の自覚症状、病歴の有無、VDT アプリの利用頻度などについて調査した。VDT アプリ導入前後における VDT 作業や自覚症状などの比較には、マクネマー検定を行った。統計解析ソフトは SPSS ver 23 for Windows を用い、有意水準は 5% 未満とした。本研究は、和歌山県立医科大学倫理委員会において承認後、実施した。

【結果】 VDT アプリ導入前後で比較可能な 39 名分を有効回答数とした（有効回答率 73.6%）。対象者の特性（導入時）は、男性が 76.9% で多く、年齢は 30 歳以上 50 歳未満が 64.1% で半数以上を占めていた。1 日あたりの勤務時間は 8-10 時間が 61.5% で最も多く、仕事の忙しさは「とても忙しい」「まあまあ忙しい」と回答した者が 74.3% であった。VDT アプリ導入前後における作業時間や小休止の有無やその意識に有意な差はみられなかった。VDT アプリ導入前後における最近 1 か月の自覚症状を比較すると、「眼が充血する」「首や肩がこる」「眠りが浅い」の 3 項目で有意な差がみられた。「眼が充血する」については、「症状がない」者が減少し、「気になるほどではない」者が増加したが、視力低下やドライアイなどその他の眼症状については変化はみられなかった。「首や肩がこる」「眠りが浅い」については、VDT アプリ導入後において症状の改善がみられた。VDT アプリの利用頻度については、週に 4-5 回利用している者が 82% で最も多かった。VDT アプリの利用が VDT 作業の邪魔になったと回答した者が 51.3% で最も多かった。VDT アプリが鳴った時の小休止の有無については「どちらともいえない」が 46.2% で最も多く、「あまり小休止しなかった」が 37.5%、「ほとんど小休止した」が 10% であった。

【考察】 VDT アプリの利用により小休止をしたと回答した者は 1 割であったが、そのうち約半数の者が作業中に VDT アプリが鳴ることを邪魔に感じており、一時的ではあるが作業の中断を余儀なくされる状況にあったと考えられる。VDT アプリを導入することで「首や肩がこる」「眠りが浅い」の自覚症状に改善がみられた。これらは、作業の姿勢やその持続時間などが関与している可能性があり、小休止による効果が示唆される。今後は、小休止に対する VDT 作業者の意識を高めるとともに、VDT アプリなどを利用し作業中の小休止を推進していくことが、VDT 作業による身体不調の予防につながると思われる。

【結論】 VDT アプリの導入により、「首や肩がこる」「眠りが浅い」の自覚症状に改善がみられた。

## 021-01

## ストレスチェック後医師面接希望しない高ストレス者に対する、非専門産業医の対応

水谷 明男

天心堂へつぎ病院 麻酔科

【目的】ストレスチェック制度の目的の1つに、労働者のメンタルヘルス不調の未然防止がある。ストレスチェックの結果、高ストレス者として選定された労働者に対しては、医師面接指導の申出を勧奨し、希望者のみが医師面接を受ける。申出を理由とする不利益取扱を禁止しているが、該当労働者より医師面接希望する労働者は必ずしも多くない。この場合、該当労働者に対するフォローや支援ができず、ストレスチェック制度が労働者のメンタルヘルス不調未然防止に充分活用できるとは考えがたい。非専門産業医が単独で中小事業所で産業保健活動を行う場合、法令遵守や企業ニーズの多様化に対応するため、効率的にシステムを活用する必要がある。そこで非専門産業医が、この医師面接希望しない高ストレス者に対し、通常の産業保健活動の範囲における医師面談をメールで促すことで、フォローや支援ができないかを検討した。

【方法】週1回非専門産業医を担当している従業員504名の事業所を対象とした。ストレスチェックは、57項目の職業性ストレス簡易調査表を用い、(1)心身のストレス反応の6尺度の合計点が12点以下、もしくは(2)仕事のストレス要因9尺度および周囲のサポート3尺度の計12尺度の合計点が26点以下であり、かつ心身のストレス反応の6尺度の合計点が17点以下を高ストレス者と選定した。結果通知後、該当従業員より医師面接指導申出の連絡がなされない場合、実施者より該当従業員に社内メールを用い申出の勧奨を行った。ここで医師面接の希望がなかった場合、ストレスチェック関連法令に基づく面接指導ではなく、通常の産業保健活動の範囲における医師面談も可能であるメールを通知した。医師面談希望者には、他従業員より高ストレス者と判断されないよう、過重労働面談や定期健康診断後の医師面接と同じスケジュールで医師面談を実施した。倫理的配慮として、本調査がメンタルケアを目的で、目的以外には使用しないことと個人情報保護について書面で説明し、調査表の提出を持って同意を得たとした。また、医師面談終了後、この面談に対し自由記載のアンケートを依頼した。

【結果】高ストレス者と選定された従業員は51名(9.4%)で、このうち医師面接指導申出が0名(0%)であった。しかし通常の産業保健活動の範囲における医師面談希望者は5名(9.3%)であった。自由記載では、「ストレステストの結果で、高ストレス者の結果であったが、大丈夫なのか?」「医師面接指導を受けるのが面倒である」「高ストレス者と選定されることで会社や上司より不利益な取扱を受ける可能性がないと言い切れないので法令に基づく医師面接を申し込みづらい」「話しやすく、思っていることを言えてスッキリした」などの記述がみられた。

【結論】非専門産業医が単独で中小事業所で産業保健活動を行う場合、高ストレス者として選定された労働者が医師面接申出に応じなかった際に、通常の産業保健活動範囲での医師面談を導入することは、該当労働者に対するフォローや支援することが期待できる。今後、これらの医師面談希望する高ストレス者を増加させる取り組み、フォローや支援の充実が必要である。

## 021-02

## 不眠の程度別での2年間における心身の健康状態

西谷 直子<sup>1)</sup>、川崎 ゆりか<sup>2)</sup>、榊原 久孝<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 椋山女学園大学 看護学部、<sup>2)</sup> 日本車輛製造株式会社、<sup>3)</sup> 名大大学院医学系研究科看護学専攻

【目的】不眠があると将来の抑うつ症状発症のリスクが高まるということが最近の研究でわかってきた。一概に不眠と言っても、入眠困難や早朝覚醒などの状態別があり、また人によりその程度も様々である。不眠の程度が違うことで、将来の健康状態に及ぼす影響に違いがあるのか、健康状態がどのように変化するのかについては、詳しく調査された内容が少ない。そこで2年間の調査結果を基に、不眠の程度別による心身の健康状態について調べ検討した。

【方法】働く男性を対象に、自記式の質問紙調査を毎年の健康診断時に実施した。内容は、基本属性、勤務日の平均睡眠時間などを含む生活習慣、睡眠の質に関してはアテネ不眠尺度(AIS)を用いて調査した。また心の健康状態としては、CES-Dを使用して抑うつ状態を測定した。身体的な健康状態は健康診断の結果を活用した。調査は2年間実施し、1年目2,035名、2年目2,020名に質問紙を配布、同意が得られた人から回収を行った。結果については、CES-Dの総得点が16点未満の人を抑うつ症状が「なし」とした。2年間とも回答が得られた質問紙のうち、精神疾患の既往及び治療中の人や睡眠時無呼吸症候群で治療中の人を除き、60歳以下の日勤者で、ベースラインにおいて抑うつ症状が「なし」の702名(平均年齢37.1±11.5歳)について分析を実施した。

【結果】702名の喫煙率は28.1%、毎日飲酒する人は22.6%であった。健康診断の結果を活用して身体的な健康状態については、体重、腹囲、BMI、血圧、肝機能、脂質、血糖の値を調べた。不眠の程度はAISが0点、1～3点、4～5点、6点以上に区分した。通常、AISは4～5点で少し不眠が疑われる、6点以上で不眠の疑いありと判定される。ベースラインにおけるAISの平均点は、2.8±2.2であった。AISの総合得点が0点の人は114名で、2年間の変化として有意な差が認められた内容は、平均睡眠時間は減少(p<0.05)、CES-D平均点は上昇(p<0.05)、最高血圧が減少(p<0.01)であった。AIS総得点が1～3点の人は349名で、同様に有意な差が認められた内容は、CES-D平均点は上昇(p<0.05)、γ-GTPが上昇(p<0.01)、LDLコレステロール減少(p<0.05)であった。AISの総得点が4～5点の人は164名で、CES-D平均点は上昇(p<0.01)、HDLコレステロール減少(p<0.05)で有意な差が認められた。AISの総得点が6点以上の人は75名で、すべての項目で有意な差は認められなかった。ベースラインにおけるCES-D平均点は、AISが0点の人は7.0±4.3、1～3点の人は8.7±4.0、4～5点の人は9.6±3.8、6点以上の人では11.6±3.0であり、有意な差が認められた。

【結論】このような結果をみると、抑うつ症状「なし」という人でも、不眠の程度が悪いと、抑うつ得点は高得点になりやすく、そのことは将来の抑うつ症状を伴う精神的な不調につながりやすいことが考えられた。働く人で抑うつ症状がないという人でも、良く眠れないという状態を抱えている場合には、積極的に相談活動などを実施し、睡眠状態を改善しておくことは、心の健康を保つ上で重要であることが示唆されたといえる。

## 021-03

## 発達障害傾向と仕事の生産性（プレゼンティーズム WHO-HPQ 日本語版）の関連

鈴木 知子、宮木 幸一、堤 明純  
北里大学 医学部 公衆衛生学

【目的】近年、職域での職場不適応やうつ病の背景因子の一つとして発達障害のひとつである自閉スペクトラム症が注目されており、自閉スペクトラム症であるとうつ病の併発が高いと報告されている。そのため、この疾患の特性が高いと健康障害が生じやすくなり仕事の生産性が低下（プレゼンティーズム）することが想定される。しかし、これらの関連を示す報告例が十分ではないため、今回、大規模な職域集団 J-HOPE の一部を用いて、自閉症特性とプレゼンティーズムとの関連を検討した。

【方法】日本全域に事業所がある企業勤務 23-65 歳の 2043 人の労働者を対象とした。自閉症特性の評価には日本語版 AQ-short 調査票を用いて、自閉症特性総合値 AQ-short 値および、下位尺度として「数字やパターン化への興味」、「想像力の困難」、「型どおりの行動への執着」、「社会的スキルの困難」、「注意の切り換え困難」の 5 つの領域を測定した。仕事の生産性は、国際的なプレゼンティーズム指標 WHO-HPQ 日本語版 (Health and Work Performance Questionnaire) の絶対的プレゼンティーズム指標により評価した。AQ-short 値およびその下位尺度は高値ほど自閉症特性が高いことを示し、プレゼンティーズム値 (PT) は高値ほど仕事の生産性が高いことを示す。解析は総合値 AQ-Short 値と下位尺度の値を各々 4 分位に分け、年齢と性で調整した共分散分析 (ANCOVA) と傾向性の検定として重回帰分析 (Trend) を用いて、PT との関連性を検討した。

【結果】AQ-short 値が 4 分位高値群の労働者ほど、年齢と性で調整した PT は有意に低値で仕事の生産性が低いことを示した (AQ-short 4 分位最低値群 =  $64.6 \pm 0.8$ 、最高値群 =  $51.8 \pm 0.8$ 、ANCOVA  $P < 0.001$ 、Trend  $P < 0.001$ )。AQ-short 下位尺度については、「数字やパターン化への興味」の特性以外は AQ-short 値と同様に各々の下位尺度が高値群の労働者ほど PT は有意に低値であった (各々 ANCOVA  $P < 0.001$ 、Trend  $P < 0.001$ )。一方、「数字やパターン化への興味」の特性については、高値群の労働者ほど PT は有意に高値で仕事の生産性が高いことを示した (4 分位最低値群 =  $55.8 \pm 0.9$ 、最高値群 =  $60.9 \pm 0.9$ 、ANCOVA  $P = 0.001$ 、Trend  $P < 0.001$ )。

【結論】自閉症特性が高い労働者ほど仕事の生産性が低いことを示したが、特定の自閉症特性については高い労働者ほど仕事の生産性が高いことを示した。こうした下位尺度レベルでの自閉症特性を検討することで、適切な介入を考案し周囲のサポート体制を整えることにより社会適応を高められる可能性があり今後の検討課題としたい。

## 021-04

## インターネット労働者コホートによるストレスチェック制度の実施状況の把握と効果評価

川上 憲人<sup>1)</sup>、浅井 裕美<sup>1)</sup>、井上 彰臣<sup>2)</sup>、小田切 優子<sup>3)</sup>、島津 明人<sup>1)</sup>、吉川 徹<sup>4)</sup>、堤 明純<sup>5)</sup>、廣 尚典<sup>2)</sup>、吉川 悦子<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学 大学院医学系研究科 精神保健学分野、<sup>2)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 精神保健学教室、<sup>3)</sup> 東京医科大学 衛生学・公衆衛生学、<sup>4)</sup> 独立行政法人労働安全衛生総合研究所、<sup>5)</sup> 北里大学 医学部 公衆衛生学、<sup>6)</sup> 東京有明医療大学

【目的】2015 年 12 月より施行されたストレスチェック制度の実施状況、労働者から見た有用性、心理的ストレス反応の改善効果について、大規模な労働者コホートを利用して評価を行う。

【対象と方法】2015 年 11 月 -2016 年 2 月に調査会社の登録モニターにオンライン調査 (第 1 回調査) を実施し合計 5000 名から回答を得た。パート、アルバイトを除く 3,915 名に、2016 年 12 月 1-4 日に再度調査 (第 2 回) を実施した。調査では、事業場でのストレスチェックの実施、ストレスチェックの受検、高ストレス判定、法定の医師面接および法定外の産業保健スタッフの面接の実施、職場環境改善の実施についてたずねた。ストレスチェックの結果通知、ストレス対処の情報、医師および産業保健スタッフの面接、職場環境改善の有用性を 4 段階でたずね「有用」「やや有用」を合わせて有用と区分した。第 1 回および第 2 回調査時に心理的ストレス反応を職業性ストレス簡易調査票 (18 項目) で測定し、その変化得点を求めた。この変化得点をストレスチェック受検者と非受検者、職場環境改善の有無で比較し、効果量 (Cohen's d) を求め、また第 1 回調査時の心理的ストレス反応得点、性別、年齢、事業場規模を調整した比較を行った (共分散分析)。

【結果】2,599 名が 2 回目の調査に回答した (追跡率 66%)。無職者 69 名を除外した 2530 名のうち 1166 名 (46%) がストレスチェック実施の通知を受け 1,078 名 (92%) が回答した。ストレスチェックの実施率は 50 人以下事業場で 13%、51 人以上事業場では 47-65% であった。高ストレス判定者は 45 名 (4%) で、19 名 (42%) が医師面談を受けていた。45 名が法定外の健康管理スタッフの面談を受けていた。ストレスチェックに基づく職場環境改善の実施は 141 名があると回答した。有用と回答した者の割合は、ストレスチェック結果の返却が 34%、ストレス対処の情報が 29%、医師面接が 59%、産業保健スタッフの面接が 44%、職場環境改善が 56% であった。ストレスチェック非受検者 (非実施事業場を含む) に比べて、受検者あるいは受検かつ職場環境改善経験者の心理的ストレス反応の変化に有意差はなかった (平均値 -0.09, -0.42 および -1.49、非受検者と比較した効果量 = -0.03 および -0.14、 $p > 0.05$ )。しかし第 1 回調査時の心理的ストレス反応、性別、年齢、事業場規模を調整した解析では、非受検者に比べて受検し職場環境改善を経験した者で心理的ストレス反応が有意に低下していた (平均差 -2.28、 $p=0.048$ )。規模 50 人以上の事業場に限定した場合でも結果は同様であった。

【結論】約半数の労働者がストレスチェックを受け、高ストレス者の約半数が医師面接を受けていた。医師面接および職場環境改善により多くの労働者が有効性を感じていた。ストレスチェックの受検は心理的ストレス反応の改善に効果はないが、受検した上で職場環境改善が実施された場合には改善効果があると思われた。なお本研究ではストレスチェックおよび関連した事業の実施は労働者からの報告に基づくため、必ずしも正確でない場合もあることに注意する必要がある。

【謝辞】本研究は平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金 (労働安全衛生総合研究事業) 「ストレスチェック制度による労働者のメンタルヘルス不調の予防と職場環境改善効果に関する研究」(H27-労働-一般-004) (主任：川上憲人) による。

## 021-05

## ストレスチェック制度における医師面接指導の有用性について

宮崎 博喜<sup>1,2)</sup>、味志 綾子<sup>2)</sup>、松本 明子<sup>2)</sup>、市場 正良<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 日本赤十字社 熊本健康管理センター、<sup>2)</sup> 佐賀大学 医学部 社会医学講座 環境医学分野

【背景】ストレスチェック制度における医師面接指導は、その実現可能性と有用性について、様々な問題点が指摘されている。特に、その有用性を明確にすることは、本制度を普及させていく上において、重要な問題であると考えられる。

【目的】ストレスチェック制度における医師面接指導の有用性について、自験例に基づき、考察を行う。

【方法】対象はA医療機関(従業員128名)。当該事業所の正社員である保健師を実施代表者とし、事務職員1名、そして産業医資格を有する外部医師1名の合計3名により「実施者グループ」を形成した。「職業性ストレス簡易調査票(57項目)」を用いて従業員にストレスチェックを実施した後、ストレス反応77点以上、あるいはストレス反応63点かつストレス要因と周囲のサポート76点以上の者を「高ストレス者」と判定し、医師面接指導の受診勧奨を行った。これに応じた者達に対して、1回30分間の医師面接指導を、勤務時間中に、事業所内の個室において、医師と面談者の一対一形式で提供した。医師面接指導は、結果の詳細な説明を最初に行い、次に対話を通して問題点を抽出し、その後、問題点に関する面談者の訴えを傾聴する方式で実施した。医師面接指導の後、面談者の同意が得られた内容のみを文書で事業所に報告した。さらに、医師面接指導の効果を判定するため、三ヵ月後、医師面接指導を受けた者達に対して、再度ストレスチェックを実施し、希望した者に、2回目の医師面接指導を実施した。

【結果】A医療機関の従業員でストレスチェックを受検した者は111名(86.7%)であった。このうち、高ストレス者と判定されたのは23名(20.7%)であり、その内訳は、看護職22名(95.7%)、臨床検査技師1名(4.3%)であった。医師面接指導を希望した者は23名中18名(78.3%)であった。3ヵ月後、ストレスチェックの再検に応じた者は18名中13名であり、このうち8名(61.5%)は、高ストレス状態から脱していた。2回目の医師面接指導を希望した者は9名(初回の50%)であった。

【結論】種々の工夫が必要であるが、ストレスチェック制度における医師面接指導は、適正に行われることにより、事業所に潜在するハラスメントの実態を明らかにする、プレゼンティーズムに陥っていた従業員のモチベーションを改善するなどの有用性が認められ、労働者のストレス状態を改善しうることが示唆された。

## 022-01

## 結核ハイリスク職場の結核検診におけるインターフェロンγ遊離試験の費用効果分析

小和田 暁子

大田区役所

【目的】結核は、職業に関連した重要な感染症のひとつである。2015年の日本の結核罹患率は人口10万人あたり14.4人であり、依然として欧米の約5倍である。結核は予防可能な感染症であり、潜在性結核感染(latent tuberculosis infection: LTBI)を診断して治療することにより、結核の発病を未然に予防し、感染の拡大を防ぐことができる。近年、インターフェロンγ遊離試験(Interferon-gamma release assays: IGRAs)は、ツベルクリン反応検査(tuberculin skin test: TST)に代わる精度のより高いLTBIの診断検査として登場し、日本のようなBCG予防接種を行っている国では、その特異度がより高い点から特に有用である。IGRAsには、Quantiferon-TB Gold In-Tube (QFT)とT-SPOT.TB(TSPOT)の二種類がある。筆者は、これまで、日本の様々な場面の結核ハイリスク集団の結核検診において、IGRAsがツベルクリン反応検査(tuberculin skin test: TST)や胸部X線検査と比較して、費用対効果が高いことを示してきた。例えば、結核病棟をもつ病院の医療従事者の結核検診(Kowada A, et al. Cost-effectiveness of interferon-gamma release assay for systematic tuberculosis screening of healthcare workers in low-incidence countries. J Hosp Infect. 2015 Feb;89(2):99-108.)、高齢者施設での結核検診(Kowada A. Cost-effectiveness of interferon-gamma release assays for tuberculosis screening in nursing homes. Epidemiol Infect. 2016 Nov;144(15):3219-3225.)、海外出張者の結核検診(Kowada A. Cost effectiveness of interferon-gamma release assay for tuberculosis screening using three months of rifampentine and isoniazid among long-term expatriates from low to high incidence countries. Travel Med Infect Dis. 2016 Sep - Oct;14(5):489-498.)、刑務所での結核検診(Kowada A. Cost-effectiveness of interferon-gamma release assay for entry tuberculosis screening in prisons. Epidemiol Infect. 2013 Oct;141(10):2224-34.)における費用効果分析の研究がある。本研究の目的は、日本の産業保健分野の結核ハイリスク職場において、現行の胸部X線検査およびTSTと比較したIGRAsの費用効果分析を評価し、費用対効果の面から最適な結核検診について提言することである。

【方法】仮説コホートは30歳の結核ハイリスク職場の従事者とした。QFT、TSPOT、TST、TSTとQFTの併用、TSTとTSPOTの併用、胸部X線検査、no screeningについて決定樹を作成し、3%の割引率を考慮したマルコフモデルを構築した。社会的見地から、費用には人件費も含めた総費用、効果には質調整生存年数(QALYs)を用いてその増分費用効果比を算出した。一元感度分析および確率的感度分析により詳細に分析した。

【結果】QFTがTSTとQFTの併用と比較した増分費用効果比が17.4万円/QALYであり、費用対効果が高いといえた。胸部X線検査は最も費用対効果が低かった。一元感度分析では支払い意欲額500万円/QALYからLTBI率が0.036以下でTSTとQFT併用がQFTよりも費用対効果が高くなった。費用対効果受容曲線では、QFTが100万円以上の支払い意欲額で98%の確率で優位になった。

【結論】日本の結核ハイリスク職場では、現行の胸部X線検査に代わって、LTBIの治療を伴ったIGRAによる結核検診が最も費用対効果が優れ、推奨される。

## 022-02

### 雇入時における予防接種の状況 ～新卒中途、疾病別の傾向～

清水 少一<sup>1)</sup>、高橋 裕<sup>1)</sup>、井上 義崇<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>三菱電機株式会社 鎌倉製作所 健康増進センター、<sup>2)</sup>三菱電機株式会社 本社 人事部

#### 【目的】

2013年の職場における風疹の大規模な流行により、ワクチンによって予防可能な疾患(以下VPD)の予防の重要性は産業衛生においても再認識されている。しかし国立感染症研究所の調査によると20歳以降、予防接種や罹患の記録が不明である者の割合が多くなることが明らかにされている一方で、労働者のVPDの予防接種の状況はこれまでにあまり報告されていない。このような背景を踏まえ、我々は雇入時に母子手帳の情報の提出を求め、予防接種の勧奨を行っている。今回、より効果的な予防接種勧奨を行うため、麻疹・流行性耳下腺炎・風疹・水痘(以下MMRV)の予防接種状況の分析を行った。

#### 【方法】

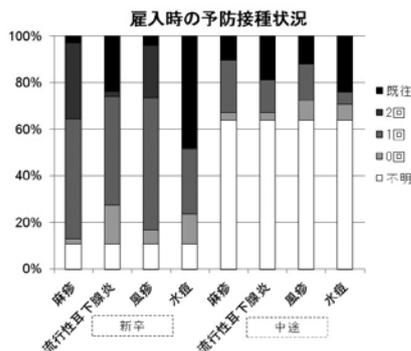
某製造業に2014～2016年に入職し、雇入時の健康調査記録が残る者を対象に母子手帳の記録を集計した。なお、予防接種歴と既往歴が同時に存在した場合は、「既往」とした。また疾患別の免疫評価として、それぞれ「母子手帳の記録が不明」または「予防接種1回以下」+「既往の記録がない」者を「免疫が確実でない」と定義した。

#### 【結果】

対象は254名で新卒採用者196名(高卒48名、大卒以上148名)、中途採用者58名、男性85%、年齢の中央値は24(18-62)歳(新卒採用者24(18-30)、中途採用者38.5(24-62))であった。母子手帳の記録が不明な者は23%で新卒採用者10.7(高卒6.3、大卒以上12.2)%、中途採用者63.8%で、特に40歳以上では70.4%と高率であった。免疫が確実でない者は、MMRVそれぞれ70.1(新卒採用者64.3、中途採用者89.7)%、75.6(74.0、81.0)%、76.8(73.5、87.9)%、57.1(51.5、75.9)%であり、特に予防接種0回かつ既往がない者はMMRVそれぞれ2.4(2.0、3.4)%、13.8(16.8、3.4)%、6.7(6.1、8.6)%、11.4(12.8、6.9)%であった。

#### 【考察】

雇入時において、中途採用者は新卒採用者よりも母子手帳の記録が不明な者の割合が明らかに高く、親元を離れて母子手帳の確認が困難になる前の就職や進学時に母子手帳の情報を確認することが予防接種の勧奨に重要と考えられた。疾患別では麻疹と風疹への免疫が確実でない者が中途採用者で特に多く、流行性耳下腺炎と水痘への免疫がない(予防接種0回かつ既往がない)者が新卒採用者で比較的多い傾向があり、国の予防接種施策変遷の影響も考えられた。これらのことから、今後もそれぞれの疾患の集団感染に警戒すると共に、雇入時のみならず、全従業員に対して労働衛生教育等でのVPDの予防接種勧奨を継続する必要性が高いと考えられた。



## 022-03

### 京都府医師会における産業医が知るべき企業情報に関する意識調査分析

森口 次郎<sup>1,2)</sup>、梶木 繁之<sup>3)</sup>、古木 勝也<sup>4)</sup>、

永田 智久<sup>3)</sup>、藤野 善久<sup>5)</sup>、森 晃爾<sup>3)</sup>、森 洋一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>京都工場保健会、<sup>2)</sup>京都府医師会、<sup>3)</sup>産業医科大学産業保健経営学、<sup>4)</sup>古木内科医院、<sup>5)</sup>産業医科大学公衆衛生学

【目的】近年、社会情勢の変化や労働安全衛生法の改正などに伴い企業の心身の健康管理における産業医への期待が高まっている。しかし、臨床領域を活動の中心とする多くの産業医には、企業活動や社会の変化をとらえて産業医業務を行うことは容易ではないと推察される。このような状況への対応として京都府医師会(府医)では、産業医科大学と連携し、多くの産業医が苦手とする有害物やメンタルヘルスに関する実地研修を含む産業医向けの研修(集中講座)を年2回の頻度で提供してきた。これまでの産業医研修の効果確認と今後の研修の検討材料を得るために、府医所属の産業医に対し、産業医活動で重視している企業活動について調査を行った。【方法】産業医経験を有する医師が、産業医活動に影響する「企業、社会情勢」の情報を抽出し、「産業医活動を円滑に実施するため、産業医として知っておくべき」と思われる担当企業の情報に関する調査票(調査票)を作成した。調査票は個人属性(年齢、性別、業務形態、所有する産業医資格、産業医経験、産業医としての出務回数と業種など)のほか32項目で構成し、評価には4段階のリッカート尺度を用いた。2015年12月から2016年1月に、府医所属の産業医947名を対象に調査票を郵送、回収した。統計解析では、因子分析を用いて類似する項目に分類した。さらに、「絶対知っておくべき」と回答した者の割合が上位の項目を整理し、上位項目と産業医の出務頻度(1週間に1回以上か否か)との関連をカイ二乗検定にて解析した(p<0.05)。【結果】回収した調査票322件(34.0%)のうち、産業医経験者であった237件を解析に用いた。因子分析により、32の項目はA.法令順守などの重要事項(7項目)、B.職場と労働者の特徴に関する事項(15項目)、C.労働者を取り巻く周辺環境に関する事項(9項目)、D.その他(1項目)に分類された。有効回答のうち「1.絶対知っておくべき」の割合が、全体の1/3以上だったものは10項目であった(表)。また、この10項目の回答比率と産業医の出務頻度との関連では、出務頻度が高い産業医で3項目が高率であった(表)。【結語】「絶対知っておくべき」項目の上位に有害業務、休復職、安全衛生体制に関する項目があがったことから集中講座による教育効果が示唆された。今後は、出務頻度が高い医師が重視する項目をテーマとする研修の頻度を高めることなどにより、さらなる産業医の資質向上につなげたい。

表 産業医が知るべき企業情報の上位項目と出務頻度との相関まとめ

	順位	絶対知っておくべき割合(%)	出務頻度との関連*(P値)
A:法令遵守等の重要事項			
安全衛生委員会に関する事項	6	45.2	<0.001
健康診断に関する事項	2	61.6	0.726
健康を害する可能性のある有害業務に関する事項	1	67.5	0.137
労働災害や事故に関する事項	5	46.0	0.016
労働基準監督署からの指摘に関する事項	2	61.6	0.726
B:職場と労働者の特徴に関する事項			
勤務内容に関する事項	4	55.3	0.1
社員の健康状態に関する事項	8	36.7	0.11
休職者に関する事項	7	44.3	0.043
社内の安全衛生体制と活動内容に関する事項	9	36.4	0.069
労働者が受けている業務負担に関する事項	10	35.0	0.388

\*カイ二乗検定にて分析

## 022-04

## 中小企業における良好事例から見た「がん治療と職業生活の両立支援」のあり方

安部 仁美<sup>1)</sup>、錦戸 典子<sup>2)</sup>、吉川 悦子<sup>3)</sup>、  
佐々木 美奈子<sup>4)</sup>、伊藤 美千代<sup>4)</sup>、須藤 ジュン<sup>5)</sup>、  
渡井 いずみ<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> 株式会社 OH コンシェルジュ、<sup>2)</sup> 東海大学大学院健康科学研究科看護学専攻、<sup>3)</sup> 東京有明医療大学看護学部、<sup>4)</sup> 東京医療保健大学医療保健学部、<sup>5)</sup> 株式会社オリエンタルコンサルタンツ、<sup>6)</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科看護学専攻

【背景と目的】がん治療と職業生活の両立支援体制の構築は、がんに罹患し就労を継続している労働者(以下、がん就労者)にとっても、それを支える周囲の人々にとっても重要な課題である。厚生労働省は2016年2月に「事業場における治療と職業生活の両立支援のためのガイドライン」を公表し、治療と職業生活の両立支援の浸透を図っている。しかし、がん診断時に約2-3割が離職を選択したという研究結果からも、がん治療と職業生活の両立に向けた厳しい現実がある。特に人的・物的資源に一定の制約がある中小企業ではさらに難しい状況も伺え、中小企業における両立支援のあり方を早急に検討することが重要と考えられる。そこで、がん就労者に対する中小企業での支援に関する良好事例から見た、がん治療と職業生活の両立支援のあり方を明らかにすることを目的に、本研究を行った。

【方法】平成26年度の東京都「がん患者の治療と仕事の両立への優良な取組を行う企業表彰事業」表彰企業、および平成27年度の東京都「職域連携がん対策支援事業」取組み企業のうち、研究協力承諾を得た7社の経営者または人事労務担当者を対象とした。がん就労者への支援内容と職場づくりの工夫点について60分程度の半構成的インタビューを実施した。インタビュー記録を繰り返し読み、目的に沿った語りを抽出してコード化し、コードの共通性に着目してカテゴリ化した。なお、本研究は東海大学健康科学部倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】分析の結果、中小企業における両立支援のあり方として、6つのカテゴリが抽出された。社員の健康を重視する社長の方針が明確で経営理念や社是にも明示するなどの「健康重視の社長方針と経営理念の周知」、本人・家族が病気になっても互いに支え合えるよう社員同士のつながりやコミュニケーションを強化する「職場での相互支援・コミュニケーションの促進」、通院等のための休みの取りやすさやがん検診のための特別休暇・費用補助による受診奨励など「休暇取得とがん検診の奨励」、短時間勤務や軽作業への配置転換などの対応を柔軟に行う「勤務時間と勤務内容の柔軟な工夫」、上司や人事担当者が体調に合わせた無理のない働き方について相談にのり情報提供するなどの「上司・人事担当者による細やかな相談対応」、両立支援に関する情報を得て外部の医療専門職に相談するといった「外部資源との連携や情報の活用」、の6つであった。

【考察】がん治療と職業生活の両立支援の良好事例から質的記述的に検討した結果、制度がなくても柔軟な対応ができていて、その基盤として日頃から良好な相互支援の風土づくりをしていることなど、中小企業における両立支援の特徴が伺えた。中小企業ならではの強みを活かしながら、経営者自ら輝く人材を育てその家族も大切にしていること、社員と普段から密なコミュニケーションをとっていること、がん就労者が職場の上司・同僚に治療や体調等について伝えることができると職場での共通理解が深まり支援にプラスに働くことなど、中小企業における両立支援の推進に向けた今後のヒントが多数得られた。※本研究は平成28年度厚生労働科学研究がん対策推進総合研究事業「働くがん患者の職場復帰支援に関する研究一病院における離職予防プログラム開発評価と、企業文化づくりの両面から」(研究代表者 高橋都)の分担研究(研究分担者 錦戸典子)として実施した。

## 022-05

## 子育て期女性の就労と家事の相互健康影響：baseline data 7- 有配偶者の健康・幸福感

永谷 照男<sup>1)</sup>、日比野 稔<sup>2)</sup>、近藤 康明<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 名古屋市立大学大学院 医学研究科 公衆衛生学、<sup>2)</sup> 国際セントラルクリニック

目的 「働くことと健康に関する調査研究、<http://www.med.nagoya-cu.ac.jp/kouei.dir/moku%20sinkou.html>」の女性版は子育て期女性を7年間追跡し、就労と家事が生活習慣や健康指標に与える影響の評価を目指す。今回、そのbaseline dataで有配偶女性の就労や子育てと健康・幸福感との関連を示す。資料は健診成績と面接問診より、

対象者 同意を得た健診受診女性5,737名のうち、25-49歳の有配偶者から「収集後の同意撤回者、対象資料欠損者、重複者、妊娠中、退職者、学生」を除く2,763名。

健康・幸福感 単一質問で、健康感「1:とても良い、2:良い、3:あまり良くない、4:良くない」から3,4の選択者を「不健康」、幸福感は「1:ほぼいつも、2:ときどき、3:まれに、4:まったくない」から3,4の選択者を「不幸」とした。「不健康」、「不幸」は各々n=494(17.9%)、222(8.0%)。

就労 3群-1日就労時間と1週就労日数から1週就労時間を求め、0/≤35/35<h/w、n=850/979/934。

子育て 3群-無/末子年齢<6/6≤、n=845/712/1,206。  
交絡因子 6項目の群変数 1] 年齢:5群-5歳間隔、平均(SD)=39.7(5.0)歳。 2] BMI:4群-4分位、平均(SD)=20.7(2.9)kg/m<sup>2</sup>。 3] 治療中疾病:2群-無/有、n=2,065/698。 4] 飲酒:3群-週alcohol量が0/≤25/25<g/w、n=1,443/609/711。 5] 喫煙:3群-非/既/現、n=2,240/323/200。 6] 運動:3群-週運動時間が0/≤100/100<m/w、n=1,790/547/426。

統計処理 上記全交絡因子を含むlogistic regression analysisで就労3群、子育て3群、および3×3=9群で「不健康」、「不幸」odds ratio (OR)を算出。

結果 就労時間が長いほど「不健康」、「不幸」ORが大きい。一方、子育ては「不健康」ORと関連なく、子が幼年で「不幸」ORが小さい(以上、下表参照)。3×3=9群では、就労と子育ての「不健康」、「不幸」ORへの交互作用なし。

まとめ 有配偶女性では、1) 就労時間が長いほど健康感と幸福感が低く、働き方を考慮すべき。 2) 子育ての有無は健康感と関連しない。幼年児の子育ては、子育てなしや年長児の子育てに比し、幸福感が高い。 3) 就労と子育ては相互に独立して、健康・幸福感と関連する。

附 A] 名古屋市立大学大学院医学研究科倫理審査委員会の承認済み(No. 359-4)。 B] 研究費:三菱財団、日本健康増進財団、ヘルス・サイエンス・センター、愛知健康増進財団の助成金および文科省科研費。 C] COI: none。

OR (95% CI) for 'unhealthy' and 'unhappy' by working hours or child-rearing in 2763 married women aged 25-49 years

	unhealthy prevalence n (%)	adjusted OR (95% CI) #	unhappy prevalence n (%)	adjusted OR (95% CI) #
working hours/w				
none	138 (16.2)	1.00 (reference)	45 (5.3)	1.00 (reference)
≤35	151 (15.4)	0.92 (0.71, 1.19)	78 (8.0)	1.41 (0.97, 2.09)
35<	205 (21.9)	1.46 (1.14, 1.88)	99 (10.6)	2.14 (1.47, 3.14)
<i>p</i> for trend		0.002		<.001
age of the youngest kid				
no kids	148 (17.5)	1.00 (reference)	73 (8.6)	1.00 (reference)
<6 years	119 (16.7)	1.00 (0.76, 1.33)	28 (3.9)	0.44 (0.27, 0.69)
6≤ years	227 (18.8)	0.90 (0.70, 1.16)	121 (10.0)	0.96 (0.69, 1.36)
<i>p</i> for trend		0.417		0.916

#: adjusted for age, BMI, drinking, smoking, exercise and present disease

## 023-01

## 緑内障検診における OCT 検査の有用性の検討

本多 融<sup>1)</sup>、立道 昌幸<sup>2)</sup>、中野 匡<sup>3)</sup>、中川 徹<sup>1)</sup>、  
林 剛司<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 株式会社日立製作所 日立健康管理センタ、<sup>2)</sup> 東海大学医学部 衛生学公衆衛生学、<sup>3)</sup> 東京慈恵会医科大学 眼科学

【背景】緑内障は、40歳以上で5%の有病率であり、眼の成人病と呼ばれている。わが国では失明の原因疾患として最多である。緑内障は、進行するまで中心視野が保たれ自覚症状に乏しいため、早期発見、早期治療の対象の疾患と言える。従来の眼科検診は、眼底検査及びFDT視野検査で行われていた。しかし、眼底検査では読影精度のばらつきが発生し、FDT検査では、感度に難点があるとの報告もあり、いかに客観的で安定した診断を行うかが重要な課題となっている。近年、OCT (optical coherence tomography) が開発され、多くの臨床の場で利用されている。OCTは、生体眼で非接触・非侵襲的に眼底の断層検査ができるため、従来の眼底検査では不可能であった、網膜の厚さの可視化や定量的な評価が可能となる。OCTの検診応用を可能にすることによって、緑内障スクリーニング精度を向上させることが期待できる。

【方法】当センタでは、2015年1月よりOCTを導入し、人間ドック受診者の同意の下、OCTのデータの収集を行っている。123名の緑内障患者、727名の正常者を対象として、網膜各層(網膜神経線維層:mRNFL、乳頭神経線維層dRNFL、網膜神経節細胞+内網状層:GCL+、GCL+mRNFL:GCL++)の厚さを測定し、緑内障眼底と正常眼底をU検定で比較した。網膜各層の厚さと緑内障診断の関係についてROC曲線を作成し、感度、特異度を求めた。続いて、10145名の一般の人間ドック受診者を対象として、OCT検査と眼底検査及びFDT検査の陽性率の相違を、 $\kappa$ 係数を求めることで評価した。

【結果】網膜の厚さの比較では、いずれの層においても緑内障患者で有意( $p < 0.001$ )に薄くなっていた(mRNFL: median (interquartile range) 197(6) vs. 130(45.6), dRNFL: 24.0(2.0) vs. 13.0(9), GCL+: 199.0(4) vs. 107.0(80), GCL++: 200.0(2) vs. 107.0(92))。各網膜層においてROC曲線を作成したところ、GCL+がROC曲線下面積で0.972と最良のパラメーターでありROCカーブからのカットオフ値を算出した結果、感度は81.6%、特異度は99.0%であった。10145名の一般の人間ドック受診者にOCT検査を行ったところ、1658名(16.3%)が陽性であった。FDT視野検査陽性者544名のうち、OCT陽性者は406名(74.6%)、 $\kappa$ 係数は0.313、眼底検査陽性者210名のうち、OCT陽性者は187名(89.0%)で、 $\kappa$ 係数は0.170であった。

【考察】以上の結果から、症例対照研究ではOCT検査は良好な感度、特異度が得られ緑内障の早期発見に有用であることが示された。しかし一方で、スクリーニングで用いた場合、眼底検査及びFDT視野検査と一致率が低いことから、偽陽性率が高い可能性が示唆された、この原因として、本研究では、眼軸長を考慮に入れていないという限界がある。網膜の厚さは眼軸長に影響をうけるために、特に近視者の多い日本人においては、眼軸長で補正することが重要である。そこで、当センタでも眼軸長計を導入し、データを収集して補正のプログラムを検証中である。また、OCTによる網膜の菲薄化の所見は認知症との関連も指摘されており、認知症を予見している可能性があるため、OCTでの有所見者をフォローアップする必要がある。

## 023-02

## 蛋白尿及び推算糸球体ろ過量の組み合わせによる分類と血圧との関連性の検討

川島 正敏<sup>1)</sup>、横川 智子<sup>2)</sup>、岡崎 太郎<sup>3)</sup>、遠田 和彦<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 東海旅客鉄道株式会社健康管理センター東京健康管理室、

<sup>2)</sup> 東海旅客鉄道株式会社健康管理センター静岡健康管理室、

<sup>3)</sup> 東海旅客鉄道株式会社健康管理センター名古屋健康管理室、

<sup>4)</sup> 東海旅客鉄道株式会社健康管理センター

【目的】蛋白尿及び推算糸球体ろ過量(eGFR)の減少は、いずれも血圧と関連性がある。それぞれの影響の大きさについて、蛋白尿及びeGFRの組み合わせにより分類し、分類した各群と血圧との関連性について検討した。

【方法】2008～2015年の間に毎年健康診断を受診し、尿検査及び血液検査を行った某運輸業社員全員を対象者とした。血清クレアチニンの値と年齢からeGFRを推算した。解析には、生活習慣病の既往ある場合や、治療中の対象者は除外した。

尿検査により蛋白尿+以上を蛋白尿陽性とし、8年間の健康診断において陽性回数が0回の対象者を0群、1回の対象者を1群、2回以上の対象者を2群とした。次に、8年間のeGFRの平均値を算出し、90ml/min/1.73m<sup>2</sup>以上をI群、60以上90未満をII群、60未満をIII群とした。

蛋白尿の陽性回数による分類と、eGFRの平均値による分類を組み合わせてI0～III2群の9群に分類した。2015年の健康診断における収縮期血圧及び拡張期血圧について、9群に分類した各群の値を算出した。統計学的解析には分散分析を使用し、年齢及び性別で調整した。

【結果】対象者数は7,042名(26歳～64歳:2015年)であった。収縮期血圧の値は、I0群127.8mmHg、I1群128.1、I2群132.3、II0群127.3、II1群129.2、II2群131.3、III0群122.3、III1群133.8、III2群124.6であった。拡張期血圧の値は、I0群76.0mmHg、I1群75.5、I2群79.1、II0群75.8、II1群77.2、II2群78.4、III0群74.8、III1群79.8、III2群93.6であった(図1)。

群間の差については、調整前はI群とII群、I群とIII群の複数の群間で有意差を認めたが、年齢及び性別で調整後は、収縮期血圧については、I0群とII2群( $P=0.015$ )、I2群とIII0群(0.014)、II0群とII1群(0.029)、II0群とII2群(0.001未満)、II2群とIII0群(0.008)において、拡張期血圧については、I0群とII2群(0.049)、II0群とII1群(0.027)、II0群とII2群(0.003)において有意差を認めた。

【考察】蛋白尿およびeGFRを組み合わせた群間において、収縮期血圧は5つの群間で、拡張期血圧は3つの群間で有意差を認めた。年齢及び性別で調整前は、eGFRの差異により多くの群間で有意差を認めていたが、調整後に有意差を認めたのは蛋白尿の陽性回数により分類した群間であった。そのため、eGFRと血圧との関連性は加齢による影響が大きく、調整後にも有意差を認めた蛋白尿の有無は、血圧の値とより関連性を有することが示唆された。

## 023-03

### 職業に起因する疾病予防に向けた遺伝情報の活用 ～珪肺を対象にした検討～

川崎 祐也<sup>1)</sup>、藤川 和男<sup>2)</sup>、渡邊 晋太郎<sup>1,3)</sup>、  
河井 一明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 産業医科大学 産業生態科学研究所 職業性腫瘍学、<sup>2)</sup> 近畿  
大学大学院 総合理工学研究科 遺伝カウンセラー養成課程、  
<sup>3)</sup> ジャパン マリンユナイテッド 株式会社

【背景・目的】疾患感受性遺伝子や化学物質の代謝に関与する感受性遺伝子などの遺伝情報は、保健指導や化学物質の有害影響評価に有益である。しかし、現在の日本では、アメリカの遺伝情報差別禁止法 (Genetic Information Nondiscrimination Act of 2008) にあたる法律がない。そのため、労働者の遺伝情報が不当に扱われる不安への対応が求められている (加藤貴彦他, 第89回日本産業衛生学会抄録集, 160-163, 2016)。まずは、産業衛生分野において遺伝子検査の意義と検査結果の正しい解釈が必須といえる。本研究では結晶質シリカ曝露による珪肺を一例として、その罹患リスクについてベイズ推定を行い、易罹患性遺伝子の保有がどの程度珪肺の罹患リスクに影響を与えるのかを解析した。

【方法】易罹患性遺伝子の検査において、陽性の人が珪肺に罹患する確率 (=陽性的中率) は下式の (1) で示されるベイズの公式を用いて算出した。式 (1) の右辺の P (D|H1)、P (D|H2) はそれぞれ易罹患性遺伝子検査の感度と偽陽性率を示し、左辺の事後確率 P (H1 |D) が陽性的中率 (罹患リスク) を表している。事前確率 P (H1) には珪肺の罹患率、事前確率 P (H2) には非罹患率を用いた。罹患率は Health and Safety Executive (2002) より得た。Wang ら (2012) から、易罹患性遺伝子として3つのアレル (rs361525, rs1800629, rs419598) の検査の感度と特異度を得た。

【結果・考察】易罹患性アレルを持つ場合の珪肺罹患リスクは、累積曝露量に依存して増加した (表 1)。特にアレル rs361525 を持つ場合、累積曝露量が 0.3 mg/ m<sup>3</sup>・年で3%のリスクがあった。表中の曝露量とリスクの関係をさらに解析すると、結晶質シリカの許容濃度 (0.03 mg/ m<sup>3</sup>) 上限の労働環境で、アレル rs361525 を持つヒトが 15 年間働いたときの罹患リスクは6%と推定され、易罹患性アレルの有無が珪肺罹患リスクに与える影響を無視できない。今後、曝露濃度に加えて、易罹患性アレルの有無を考慮し、「個人のリスク」を推定する意義が大きくなるであろう。易罹患性アレルを持っていた場合に病気に罹患する確率を、労働者や企業に対して、正しく説明して理解を得る遺伝カウンセリングが益々重要となる。

表1. 易罹患性アレル陽性者の罹患リスク

累積曝露量 (mg/m <sup>3</sup> ・年)	曝露後15年間の 累積罹患リスク	易罹患性アレル		
		rs361525	rs419598	rs1800629
0.3	0.0025	0.0316	0.0051	0.0041
0.6	0.0050	0.0613	0.0102	0.0081
1.5	0.0250	0.2500	0.0497	0.0400
4.5	0.2000	0.7647	0.3379	0.2890

式(1) ベイズの公式

$$P(H_1|D) = \frac{P(D|H_1)P(H_1)}{P(D|H_1)P(H_1) + P(D|H_2)P(H_2)}$$

## 023-04

### 日本人職域集団における高血圧発症率と血圧区分の検討

鐘江 宏<sup>1,2)</sup>、及川 孝光<sup>1)</sup>、猪狩 和之<sup>1)</sup>、苅尾 七臣<sup>2)</sup>

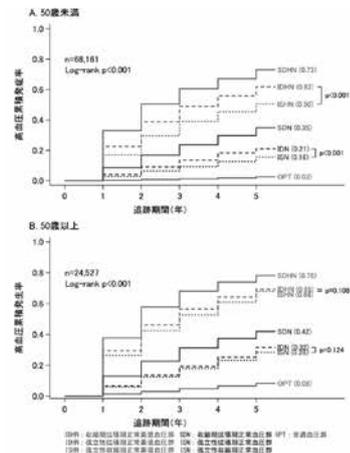
<sup>1)</sup> 医療法人社団 こころとからだの元氣プラザ、<sup>2)</sup> 自治医科大学  
内科学講座 循環器内科学部門

【目的】定期健康診断成績から日本人職域集団における高血圧発症率を検討し、早期からの予防と対策を考える。

【方法】東京都内の組織・民間企業を対象とした当法人の定期健康診断受診者データを利用して、2010 年度受診者 137989 名のうち、正常血圧者で、18 歳未満、循環器疾患既往歴あり、2011～2015 年度に受診しなかった者を除外した 92688 名を対象者とした。2010 年度をベースラインとし、2011 年度～2015 年度まで 5 年間で追跡調査した。主要評価項目は高血圧新規発症とし、血圧 140/90mmHg 以上、または高血圧既往歴あり、かつ、降圧薬使用ありのいずれかを満たす者とした。

【結果】対象集団は男性が 50%、平均年齢が 41.0 歳、平均 BMI は 22.1 kg/m<sup>2</sup> で、至適血圧群 (120/80mmHg 未満) は 65%、正常血圧群 (120-129/80-84mmHg) は 26%、正常高値血圧群 (130-139/85-89mmHg) は 9%であった。平均追跡期間 3.3 年の高血圧発症率は全体で 15%、血圧区分別では至適血圧群 4%、正常血圧群 25%、正常高値血圧群 64%であった。高血圧発症に対する収縮期血圧と拡張期血圧の影響を評価するため、正常血圧群・正常高値血圧群について、収縮期血圧のみ高い群、拡張期血圧のみ高い群、収縮期・拡張期ともに高い群に細分化し、孤立性収縮期正常血圧群 (SBP=120-129,DBP < 80mmHg)、孤立性拡張期正常血圧群 (SBP < 120,DBP=80-84mmHg)、収縮期拡張期正常高値血圧群 (SBP=130-139,DBP < 85mmHg)、孤立性収縮期正常高値血圧群 (SBP=130-139,DBP=85-89mmHg) とした。高血圧発症率は 50 歳未満では孤立性拡張期群が孤立性収縮期群よりも有意に高かった (孤立性拡張期正常血圧群 21% vs. 孤立性収縮期正常血圧群 16%、孤立性拡張期正常高値血圧群 62% vs. 孤立性収縮期正常高値血圧群 50%)。50 歳以上では有意な差は認められなかった (孤立性拡張期正常血圧群 32% vs. 孤立性収縮期正常血圧群 28%、孤立性拡張期正常高値血圧群 69% vs. 孤立性収縮期正常高値血圧群 68%)。

【結論】職域集団における高血圧発症率は年代により高血圧のタイプが異なることが判明した。特に、若年層 (50 歳未満) ではより拡張期血圧高値に注意が必要である。また、正常高値群からの高血圧発症率は有意に大で、この対象者への指導・管理を一層強化することが重要である。今後、業務形態など関連因子も検討して予防に繋げたい。



## 023-05

## 生活習慣病の受診行動とヘルスリテラシー及び企業・健保の取り組み(第1報)

福田 洋<sup>1)</sup>、北島 文子<sup>1)</sup>、武藤 剛<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 順天堂大学 医学部 総合診療科、<sup>2)</sup> 順天堂大学 医学部 衛生学講座

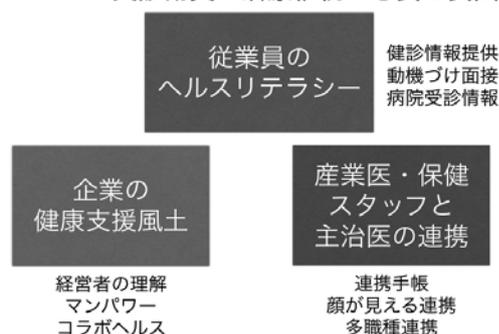
【目的】企業従業員の3大生活習慣病(糖尿病、高血圧、脂質異常症)ハイリスク者の受診勧奨・治療継続に必要な要因と、企業や健保組合における取り組み状況について調査を行った。

【方法】2015年7月から10月の期間に、東京・名古屋において多職種産業保健スタッフの研究会(産業保健研究会)等に参加した産業保健スタッフ198名(医師16%、保健師等50%、人事その他34%)を対象に、無記名自記式アンケートによる調査を行った。所属組織は、企業45%、健保組合33%、労働衛生/保健指導機関等22%、従業員規模では、1000人未満33%、1000人以上1万人未満46%、1万人以上21%であった。本報告では、自由記載についての分析も行なった。

【結果】企業や健保組合において、生活習慣病ハイリスク者の受診勧奨は十分できていると思う産業保健スタッフは約5割であったが、中断防止の働きかけは7割以上が不十分との回答だった。大企業と中小企業では受診勧奨の取り組み状況に差があることが示唆された。未治療の理由は自覚症状がないが最多であり、仕事が忙しい、面倒、病気の無理解と続いた。受診成功の理由は、経営者の理解が最も多く、ヘルスリテラシーの向上、受診勧奨のマンパワー、産業医面談と続いた。治療中断の理由は未治療の理由と大きく変わらなかったが、治療再開には上述の理由の他、産業看護職面談、受診の確認などがあげられた。自由記載からは、未受診の現状や受診勧奨の困難さ、ヘルスリテラシーの必要性、企業風土や健康経営への期待などが記述された。

【考察】生活習慣病の受診勧奨の働きかけに比べ、中断防止の取り組みは不足しており、企業規模によっても差があることが示唆された。未治療の理由は、多忙を理由にする者が一定割合いたが、従業員のヘルスリテラシーの不足も目立った。さらに受診成功には、保健指導によるヘルスリテラシーの向上に加え、経営者の理解や健康に気遣う組織風土が関わる可能性が示唆された。産業医・産業保健スタッフと主治医の連携やツールを望む声も聞かれた。以上から3大生活習慣病(糖尿病、高血圧、脂質異常症)の重症化予防のための受診勧奨・治療継続に必要な要因には、従業員のヘルスリテラシー向上、企業の健康支援風土の醸成、産業医・保健スタッフと主治医の連携の3要素が考えられた。本調査の結果を活かし、受診成功者への半構造化面接が進行中であり、受診の動機とバリアについて、詳細な検討を行う予定である。

## 糖尿病、高血圧、脂質異常症の重症化予防のための受診勧奨・治療継続に必要な要因



## 024-01

## 健康な事務系職男性の労働時間と頭痛：横断調査と一年後追跡調査

日比野 稔<sup>1)</sup>、近藤 康明<sup>1)</sup>、永谷 照男<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 国際セントラルクリニック、<sup>2)</sup> 名古屋市立大学 大学院医学研究科 公衆衛生学

背景・目的 頭痛は一般集団での有症率が高く、労働を含む日常生活を阻害する。一方、労働は頭痛の一因であり、労働と頭痛は双方向に影響する。そこで、健康な事務系職男性で労働時間と頭痛の有症/発症との関連を横断調査と1年後追跡調査で検討。以下、BMI以外の資料は問診票より。

対象者 横断調査: 2009.4-2011.12の健診受診男性から重複を除き、「年齢: 25-59歳、治療中疾病なし、事務系職、労働時間 $\geq 35$  h/w、必要資料に欠損なし」をすべてみたく35,908名。追跡調査: 35,908名のうち横断調査で頭痛がなく(33,929名)、1年後に再受診し、その時点で頭痛の有無(=発症の有無)を確認した19,788名。

頭痛 両調査とも問診票で頭痛を選択した者をそれぞれ頭痛「有症」、「発症」とした。頭痛の特性(既往、強さ、頻度、持続、前兆など)は考慮せず、片頭痛、緊張型頭痛などの区別もしていない。このため、健康者の軽症・非特異的頭痛が対象。

労働時間 1週労働日数と1日労働時間から1週労働時間を求め、35-44, 45-49, 50-59, 60 $\leq$  h/wの4階級に分類。

交絡因子 5項目の群変数。1) 年齢: 7群-5歳毎、2) BMI, kg/m<sup>2</sup>: 4群-横断調査時の4分位、3) 飲酒: 3群-1週飲酒量が日本酒換算で0, <5, 5 $\leq$  合/w、4) 喫煙: 3群-非、既、現、5) 運動: 3群-1週運動時間が0, <3, 3 $\leq$  h/w。

統計処理 上記全交絡因子を含む logistic regression analysis で、労働時間4階級で「有症」、「発症」の odds ratio (OR) を求め、その4階級間 trend を検定。

結果 下表参照 横断調査: 「有症」者数(率)=1,979名(5.5%)。労働時間4階級の「有症」OR(95%CI)は、順に1.00(reference), 1.16(1.01, 1.34), 1.43(1.27, 1.63), 1.62(1.41, 1.85)。trend p < .001。労働時間と「有症」ORに正相関あり。追跡調査: 追跡率=58.3%、平均(SD)追跡期間=364(22)日。「発症」者数(率)=707名(3.6%)。労働時間4階級の「発症」OR(95%CI)は、順に1.00(reference), 0.91(0.72, 1.15), 1.09(0.89, 1.33), 1.28(1.03, 1.59)。trend p=0.008。労働時間と「発症」ORに正相関あり。

考察 頭痛は健康者でも有症/発症率とも高い。事務系職の労働時間が長いほど有症/発症率とも高く、長時間労働は頭痛の発症・持続要因の一つである。適切な労務管理が頭痛を予防・改善し、日常生活や職業生活を向上させ得る。

附 a) 名古屋市立大学大学院医学研究科倫理審査委員会の承認済み(No. 723-2)。b) COI: none。

## Multivariate-adjusted OR (95%CI) for prevalent and incident headache according to working hours

working hours/w	prevalent headache		incident headache	
	%	OR (95%CI)	%	OR (95%CI)
total	5.5		3.6	
35-44	4.2	1.00 reference	3.2	1.00 reference
45-49	4.9	1.16 (1.01, 1.34)	3.0	0.91 (0.72, 1.15)
50-59	6.1	1.43 (1.27, 1.63)	3.7	1.09 (0.89, 1.33)
60 $\leq$	7.0	1.62 (1.41, 1.85)	4.5	1.28 (1.03, 1.59)
trend p		<.001		0.008

adjusted for age, BMI, drinking, smoking and exercise

## 024-02

## 交替勤務と血中ビタミンD濃度∞FUNスタディ∞

川島 恵美<sup>1)</sup>、胡 歆歆<sup>2)</sup>、幸地 勇<sup>3)</sup>、江口 将史<sup>3)</sup>、加部 勇<sup>3)</sup>、溝上 哲也<sup>2)</sup><sup>1)</sup>花王株式会社 人財開発部門 健康開発推進部、<sup>2)</sup>国立国際医療研究センター 国際医療協力局 グローバルヘルス政策研究センター 疫学・予防研究科、<sup>3)</sup>古河電気工業株式会社

【目的】近年ビタミンDは骨疾患に加え、がんや循環器疾患、自己免疫疾患、精神疾患などの広範な疾患の予防に関与していると報告されている。ビタミンDは食事などからの経口摂取に加え、皮膚の皮下組織でプロビタミンDから紫外線を受けて合成される。食品中に含まれるビタミンDは限られているため、日中の紫外線曝露は重要となるが、室内で作業することが多くなった現代の生活習慣では、ビタミンD不足が懸念されている。夜勤・交替勤務者は日勤帯のみの勤務者と比較し、さらに日中照射の機会が減少し、ビタミンD不足になることが懸念される。本研究の目的は、交替勤務者と血中ビタミンD濃度の関連を明らかにすることである。

【方法】対象者は古河栄養健康研究2012(4月)・2013年(5月)の参加者で、研究への同意が得られた2162名である。健康診断時に健康調査票と食生活調査票にて調査を行い、血中25ヒドロキシビタミンD [25(OH)D] 濃度(ビタミンDの充足指標)を測定した。ビタミンDの測定値がない者、CVDがんや腎臓疾患、肝臓疾患の既往者は除外した。対象者を日勤(日勤+フレックスタイム)と交替勤務(深夜+2交替+3交替)に分けた。前者は1482名(男性1332、女性141)、後者は382名(男性381、女性1)であった。血中25(OH)D濃度の分布を日勤勤務者と交替勤務者として比較した。またビタミンD不足(20ug/L未満)と交替勤務の関連をロジスティック回帰分析により検討した。

【結果】ビタミンD不足の割合は日勤者では39.3%、交代勤務者では50.3%であった。(P<0.001)。ロジスティック回帰分析において、性、年齢、事業所のみを調整したモデルでは、オッズ比(95%信頼区間)は1.46(1.15-1.84)と交替勤務に伴うビタミンD不足の有意な上昇を認めた。この値は、事業所、婚姻、喫煙習慣、飲酒習慣、余暇活動を調整したモデルでは1.24(0.92-1.66)、さらに食事要因を調整したモデルでは1.24(0.92-1.66)と低下し、両者の関連は弱まった。

【考察】交替勤務者は日勤勤務者と比較して血中ビタミンD濃度が低下していた。しかしながら、この低下には余暇活動、食事、喫煙といった日常生活習慣がある程度、関与していることが示唆された。したがって、産業保健の現場では交替勤務者に対して、日中の戸外での運動を推奨するほか、ビタミンDが豊富な魚やキノコ類の摂取や禁煙といった生活指導が必要と考えられる。

## 024-03

## メンタルヘルス一次予防のための参加型職場環境改善ファシリテータ研修の効果と課題

吉川 悦子<sup>1)</sup>、吉川 徹<sup>2)</sup>、竹内 由利子<sup>3)</sup>、佐野 友美<sup>3)</sup>、湯浅 晶子<sup>4)</sup>、<sup>1)</sup>東京有明医療大学 看護学部看護学科、<sup>2)</sup>労働安全衛生総合研究所、<sup>3)</sup>大原記念労働科学研究所、<sup>4)</sup>三井不動産株式会社

【目的】労働安全衛生法の改正により2015年よりストレスチェック制度が導入され、50人以上の労働者を雇用する事業場ではストレスチェックの効果的な運用が課題となっている。特に、努力義務とされた職場環境改善について、実効的な手法の開発とともに各職場での職場環境改善を推進するファシリテータ育成のあり方を検討することは喫緊の課題である。そこで本研究では、メンタルヘルス一次予防のための参加型職場環境改善の推進者(ファシリテータ)を育成する研修を実施し、研修参加者からの主観的評価に基づく研修の効果と課題を明らかにすることを目的とした。

【方法】2016年9月に東京都内で3時間30分のファシリテータ研修を実施した。研修会参加者は産業保健関連のメーリングリスト等での周知を通じて自ら応募した産業保健スタッフ21名であった。研修終了後にアンケートを実施(有効回答率95.2%)し、研修の効果を検討した。研修会参加者は、医師5名、保健師・看護師11名、衛生管理者3名、その他1名であり、経験年数11.51±7.56年、職場環境改善の実践経験者6名(30%)、未経験者14名(70%)という構成であった。

アンケートでは、研修内容に関する評価(期待していたものが得られたか、意義や進め方の理解など)4項目と支援の自信1項目について4件法で尋ねた。これらの結果と自由記載による意見に基づき研修の効果を検討した。研修の理解度と自信の程度の関連についてカイ二乗検定を用いて分析した。

【結果】アンケート調査の結果、全員が「参加型職場環境改善の意義」や「ファシリテータの役割」が理解できたと回答した。研修によって「期待したものが得られた」と答えた者は17名(89.5%)であり、「参加型職場環境改善のすすめ方について理解できた」と答えた者は19名(95%)と概ね研修内容に対する評価は高かった。一方で支援の自信については、「とても自信がある」「まあ自信がある」と答えた者は8名(42.1%)であり、「あまり自信がない」「全く自信がない」と答えた者は11名(57.9%)であった。研修の理解度(意義、職場環境改善の進め方、ファシリテータの役割)と自信の有無についてそれぞれカイ二乗検定を実施したがいずれも有意差は認められなかった。

自由意見の中では、「参加型職場環境改善の概要について把握することができた」「役立つツールが入手できて良かった」「グループ討議での意見交換が有効であった」との意見もある一方で、継続的な研修やアドバンスコースの必要性、社内展開にあたっての戦略やノウハウの共有など、ファシリテータの役割を自職場で展開するために必要な知識やスキルのニーズに関する意見が挙げられた。

【結論】今回実施したファシリテータ研修は参加型職場環境改善の意義や手順に関して理解を深めることに有効であった。研修での学びを実際の職場で展開するためには、参加者同士の有機的ネットワーク構築や要請に応じた現地支援など、研修後のきめ細やかなフォローアップが重要であることが示唆された。継続的にファシリテータ研修を開催することで、研修参加後の自職場での展開事例の共有など、より具体的な支援のイメージを助けるプログラムが実施できると考える。

※本研究はH28厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)「ストレスチェック制度による労働者のメンタルヘルス不調の予防と職場環境改善効果に関する研究」の一部として実施した。

## 024-04

## 近視眼を有する VDT 機器の長時間使用者は緑内障発症リスクが高い

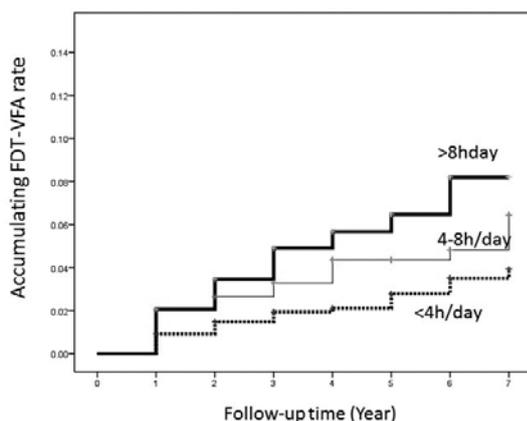
立道 昌幸<sup>1)</sup>、本多 融<sup>2)</sup>、中川 徹<sup>2)</sup>、中野 匡<sup>3)</sup>、林 剛司<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 東海大学 医学部 基盤診療学系 衛生学公衆衛生学、<sup>2)</sup> 日立健康管理センタ、<sup>3)</sup> 東京慈恵会医科大学眼科学教室

【目的】近年、業務でのコンピューター（PC）利用のみならず私生活ではスマートフォン、タブレットなどいわゆるVDT機器の使用時間が爆発的に増加している。これらのVDT機器の利用が網膜神経節細胞の変性疾患である緑内障との関連は明らかではない。我々は、これまでに、近視眼者においてPC使用歴と緑内障の発症との関連がある可能性を横断、症例対照研究にて報告してきた（J Epidemiol Community Health. 2004;58:1021-7）。今回は、この関連を前向き研究にて明らかにした。

【対象と方法】人間ドック受診者において、Frequency Doubling Technology (FDT) 視野計にて正常所見であった受診者でかつコンピューター使用状況や各検診項目に関する情報提供を承諾し得る者 2377 名（平均年齢 45.7 ± 8.3）を対象とした。FDT 視野検査を含めた眼科検査を 7 年間毎年実施し、エンドポイントを FDT 視野異常 (FDT-VFA) とした。コンピューターの使用歴は、自己記入式アンケートにて、屈折異常（近視）の有無は、検査者が問診にて情報を得た。解析は COX 比例ハザードモデル、カプランマイヤー法 (KM) を用いて評価した。

【結果】FDT 視野異常の発症率は、6.7/1000 人 / 年 (94/13975 人・年) であった。これまでの症例対照研究の結果から交絡因子になり得る年齢、性、BMI、高眼圧病歴、血圧、緑内障家族歴、喫煙状況を調整したコンピューター使用時間と視野異常は、近視眼者にのみ有意な関連があり、初回受診時 5 年間の平均にて 1 日 8 時間以上 PC を使用する者、4-8 時間使用する者は、4 時間未満の者に比し、有意に視野異常のリスクが高かった（ハザード比 (HR) = 4.48, 95% 信頼区間 (CI) = 1.87-10.74, HR=1.96, 95%CI=1.09-3.56, p for trend = 0.002）。KM にて累積罹患率は有意（ $p < 0.01$ , by log rank）に長時間 PC 使用者が高かった。（図 1）観察期間に検出された視野異常者を眼科的に精密検査した結果、70%が緑内障関連疾患（緑内障 63.4%、高眼圧症 9.7%）であった。

【考察と結論】これまで前向き研究にて PC 利用歴と緑内障との関連を報告した報告はなく世界で初めてである。本研究により近視眼において PC 使用時間の多い者は、緑内障の発症リスクが高いことが示された。ただし、PC 使用そのものと緑内障発症の因果関係は不明であり、高度 PC 使用者に特有の低睡眠時間、低運動習慣などの生活習慣等の制御されていない因子があるため、解釈には注意を要する。



## 024-05

## 事業場における熱中症対策良好事例分析

佐野 友美、松田 文子、池上 徹、鈴木 一弥、酒井 一博

公益財団法人 大原記念労働科学研究所

【背景・目的】熱中症の労働災害は平成 28 年の業務上疾病発生状況では腰痛等の負傷に起因する疾病について 2 位となっており平成 23 年頃より毎年 20-30 人の労働者が熱中症で死亡している。国は第 12 次労働災害防止計画において熱中症対策を重点項目に定めており、屋外作業での規制の導入や熱中症対策製品の客観的評価基準の策定等を事業場に求めている。性別・年齢・労働形態等、多様化した労働現場において、個々の現場の状況に合わせた対策をどのように行うかが大きな課題となっている。そこで本研究では事業場にて行われた熱中症対策に関する良好事例を収集、対策手法をカテゴリー別に分類し、俯瞰的に熱中症対策の傾向を把握し、現場で働く労使・産業保健スタッフが熱中症対策を行う際の足掛かりとすることを目的とした。

【方法】2007 年から 2015 年における全国産業安全衛生大会研究発表集等を用いて、事業場で実施される熱中症対策としての良好事例を取り上げ、対策手法をカテゴリー別に分類した。活動を分析的に検討する際の要素の選択においては、労働安全衛生の実務家・研究家の指導を受けた。

【結果】15 事業場から 87 例の良好事例を収集し、良好事例を <機械・設備><労働者><管理手法><環境>の 4 つに分類した。<機械・設備>に関する良好事例が 43 例<労働者>に関するものが 21 例、<管理手法>に関するものが 15 例、<環境>に関するものが 8 例認められた。<機械・設備>に関しては、熱中症対策キットや応急処置セット等の対策ツールの設置および改良が最も多く（21 例）、<労働者>に関する良好事例としては、「気温や湿度等の熱中症に関する情報提供や熱中症の基礎知識・応急処置等の教育（16 例）が最も多く認められた。<管理手法>に関しては WBGT 値等からその日の労働時間・休憩のとり方を考慮するシステム体制（3 例）、作業前の体調チェック導入および結果不良者へのサポート体制確立（3 例）が多く認められた。<環境>に関しては身体負荷量や作業場の WBGT 値等から事業場の性質に合わせた独自の暑熱環境評価指標の作成が最も多く認められた（8 例）。また、一次予防に関する事例が 77 例、二次予防に関する事例が 10 例認められた。三次予防に関する事例は認められなかった。産業保健スタッフが介入する良好事例は 8 例認められた。

【考察】本研究の結果から、多く認められる熱中症対策の良好事例の特徴として、低コストであること、準備する費用や時間などが比較的少なく取り組みやすいものであること、職場自体の環境や作業内容等、現場に応じた工夫がなされた良好事例であることが共通していた。また、多くの事業場が複数のカテゴリーで良好事例を行っており、様々な視点から熱中症対策が行われていた。良好事例 87 事例中、産業保健スタッフの実質的な協力が必要であった良好事例は 8 例程度であり、中小事業場等、産業保健スタッフが嘱託または選任されていない事業場においても現場の労使の力で適切に熱中症対策が取られることが示唆された。今後は熱中症対策が経年的に行われることで収集される良好事例の種類や特徴などを明らかにしたい。