

地方会・研究会記録

第 61 回産業疲労研究会*

< 特別講演 >

「日本の労働文化」～日本人はなぜ倒れるまで働くのか～
河合準雄（文化庁長官）

< 一般講演 >

1. 2 連続夜間覚醒時にとる仮眠の配置が覚醒水準と血圧に及ぼす効果

松元 俊（労研）

本研究は、2 連続夜間覚醒時にとる仮眠の配置が覚醒水準と血圧に及ぼす影響について調べることを目的とした実験を行った。被験者は、男子大学生 6 名（平均年齢 21.5 ± 2.7 歳）であった。実験は 22-8 時の 10 時間の 2 連続夜間覚醒時に、2-4 時の 2 時間の仮眠を 1 日目と 2 日目ともとる群（2 日仮眠条件）と、1 日目のみ仮眠をとる群（1 日仮眠条件）の 2 条件を設定した。覚醒水準は、自覚症しらべと線分法による眠気の測定、パソコンを用いたヴィジランス課題によって調べた。また生理指標は、血圧の測定を行った。結果、2 日仮眠条件と比較して、1 日仮眠条件では夜間覚醒 1 日目では覚醒水準に差がみられなかったが、2 日目では覚醒水準が低下する結果を示した。また夜間覚醒時では 1 日目、2 日目ともに血圧値には条件間で差がみられなかった。今後は、夜間覚醒後の昼間睡眠や夜間睡眠での心拍数の変化や睡眠変数との関係を検討する。

2. 48 時間断眠状況における覚醒と睡眠の不安定状態の検討

久保智英（名市大院）、斉藤良夫（中央大）

48 時間の実験的断眠状況を設定して、その過程で“覚醒と睡眠のいずれともいえない覚醒レベルの不安定状態”がどのように生起するかについて検討した。睡眠不足状態で生じるパフォーマンス・エラーに関しては、従来は行為しないことや行為の遅れなどの“省略エラー”の発生について多くの研究が行われてきた。しかし、誤った行為などの“行為エラー”の発生に関しては不明な

点が残っている。そこで本研究では、48 時間の断眠の過程で、4 分間内に正反応とともに省略エラーや行為エラーの諸反応が混在して現れる現象（以下、不安定フェイスという）がどのように発生するかを調べた。実験では 6 名の若年男子を被験者にして、反応すべき刺激が高頻度で提示されかつ作業困難度の高い視覚的ヴィジランスタスクを 20 分間、2 時間ごとに実施した。その結果、不安定フェイスは、断眠 1 日目（第 1 日 08：00- 第 2 日 08：00）よりも断眠 2 日目（第 2 日 08：00- 第 3 日 08：00）に多く出現すること、また断眠 2 日目の 09：00-13：00 の時間帯に最も多く出現することが明らかになった。この不安定フェイスの出現状況から、断眠 24 時間後から、ごく短時間のうちに上述の“覚醒と睡眠との不安定状態”が生じしうることが示唆された。

3. 眼電図による作業中の眠気の評価

鈴木一弥（労研）

大型トラックの夜間長距離走行中の眼電図、副次動作および主観評定を記録し、眼電図による瞬目を中心に、トラックドライバーの眠気の指標を検討した。4 名の職業ドライバーが深夜 22 時頃に川崎を出発し、東名高速道路の 7～8 時間の往復走行を各 2 回実施した。4 名のドライバーのうち 2 名は深夜に仮眠休憩を取得したが、その直前には副次動作の頻度の増加、瞬目持続時間の増加、瞬目回数の増加、サッカード回数の減少といった変化と共に主観的眠気の増加を示した。この例以外に、深夜や早朝に瞬目回数の増加と副次動作の頻発を示す例もあった。瞬目頻度は走行状況の影響を受けやすく、一方、眠気の単一の指標としては瞬目持続時間が比較的有效と思われた。しかし、眠気の発生に伴って瞬目頻度の増加のみを示した例もあったことなどから、眼電図による眠気の評価において、当面は複数の瞬目指標を用い、走行状況等を考慮した分析が必要と思われた。

4. タイにおける作業関連運動器疾患予防活動の効果と課題

榎原 毅、武山英磨、高西敏正、村田健三郎、城 憲秀、井谷 徹（名市大院）近藤雄二（天理大）、T Khuvasanont, S Krungkraiwong (National Institute for the Improvement of Working Conditions and Environment Ministry of Labour, THAILAND), S Arphorn (Mahidol University, THAILAND)
作業関連運動器疾患（WMSDs）は多くの職場におけ

* 2003 年 12 月 13 日（土）10：00～16：00 京都国立美術館会議室
世話人：近藤雄二（天理大学）、
山本理江 松下電器半導体社事業本部プロセス開発センター）

る共通課題である。ISO では WMSDs の予防を目的とした技術指針 ISO/TS20646 “Ergonomic procedures for the improvement of local muscular workloads” を作成している。本報告では、同指針の有用性の検証を目的としたプロジェクトの概要と途中経過について報告した。現段階で得られている結果として、作業条件に対する作業者の主観的満足度と生産性に関連性が示唆されたこと、職場改善に関する自主的取り組み度合いと運動器症状の訴えに関連性が示されたこと、グループワークおよびアクションチェックリストを用いることで適切なアクションプランを策定でき、具体的な改善活動へと繋がること、などが明らかとなった。今後さらに作業改善の実施内容や健康に対する意識の変化などを継続的にフォローアップする予定である。

5. 長時間労働、疲労自覚症状と免疫指標

安田彰典, 岩崎健二, 佐々木 毅, 久永直見 (産医研)

今回 疲労に関する自覚症状と長時間労働の免疫指標、特に CD56 に対する影響を調べたので報告する。解析対象者は、390 人 (平均年齢 39.5 才) で、自覚症状アンケートは、3 択式項目 20, 2 択式項目 10 からなる。結果は、労働時間が長くなるにつれて CD56 の値は低下し、睡眠時間が短いと CD56 は低値を示した。喫煙群は非喫煙群に比べ有意に CD56 の値は低く、喫煙本数の増加とともに低下する傾向が認められた。3 択式自覚症状項目のなかで疲労に関する項目は、「首・肩がこる, 痛い」「頭が重い・痛い」「全身がだるい」「目の疲れ, 物がかすむ」の 4 項目であり、このなかのどれか 1 つ以上に当てはまる場合には CD56 の値が低い傾向が認められた。2 択式項目のなかの「疲れが翌朝まで残る」では、自覚がある場合著明に CD56 の値が低かった。また、疲労に関する自覚症状がある群では、労働時間が長さとともに CD56 の値が低くなる傾向が認められた。

6. 過重労働対策における疲労蓄積度チェックリストの活用法

岩崎健二, 佐々木 毅, 久永直見,

毛利一平 (産医研), 柴田英治 (愛知医大)

長引く不況や成果主義の導入などで働く人の心身の負担増大が懸念されている。こういった状況の中で、厚生労働省は平成 14 年 2 月に「過重労働による健康障害防止のための総合対策」を発表し、長時間労働などの過重労働による健康障害予防対策を推進している。

「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト」は、この総合対策の中で、過重労働に対するセルフケアのツールとして作成されたもので、わかりやすい質問紙構造になっている。一方、疲労蓄積度評価についての需要として、過重労働について産業保健職による助言指導に使えるものが欲しいという声も多い。我々の研究グループでは、厚生労働省版疲労蓄積度自己診断チェックリストを拡充・再構成し、産業保健職による助言指導用の疲労蓄積度チェックリストを作成した。このチェックリストは、時間外労働時間、仕事上の負担、睡眠・休養、自覚症状の 4 軸の評価項目から出来ており、「働く人の疲労蓄積度チェックリスト」と名づけた。

第 16 回産業神経・行動学研究会*

< 招待講演 >

Pesticide poisoning in Malaysia: A review.

Rusli Bin Nordin

(マレーシア科学大学教授・副歯学部長)

< 特別講演 >

職場を含む環境因子および遺伝と神経疾患：紀伊半島の風土病 筋萎縮性側索硬化症・パーキンソン痴呆複合 (ALS/PDC) について

葛原茂樹 (三重大学教授・病院長)

< 一般講演 >

1. 液晶画面洗浄工場で集団発生したノルマルヘキサン中毒の検討

木田博隆, 成田有吾, 葛原茂樹

(三重大・医・神経内科)

液晶画面洗浄にノルマルヘキサンを使用していた工場の従業員若年男性症例を発端としてノルマルヘキサン中毒によるポリニューロパチー集団発症を確認した。このため、同工場のノルマルヘキサンに曝露されうる部署全員の 24 名を対象に診察、アンケート、末梢神経伝導速度検査、一般採血を施行した。また加えて入院患者には髄液検査および発端症例には神経生検を施行した。以上よりその他のポリニューロパチーを否定するとともに自他覚所見と末梢神経伝導速度検査の関連を中心に検討し

*平成 16 年 4 月 12 日 (月) 三重大学医学部 (津市)

世話人：横山和仁

た。診察, アンケート, 一般採血, 髄液検査よりその他のニューロパチーは否定的で明らかなノルマルヘキサンの曝露歴と神経生検で軸索腫大と二次性に節性脱髄をみとめノルマルヘキサンの中毒と診断した。24名中15名が四肢のしびれや脱力などの神経学的な自覚所見があった。そのうち12名には明らかな下肢の脱力を認め末梢神経伝導速度検査ではSNAP, CMAP, NCVの低下を認めた。無症状の9名中8名でもNCVの低下が認められた。自覚所見と末梢神経伝導速度検査とも正常であったものが1名であった。ほぼ均一な環境で仕事をしていながら症状に大きくばらつきがあったことは興味深い。過去の報告でも曝露量と症状は容量依存性が指摘されているものの個人差が大きいことも指摘されている。また, 無症状の9名中8名と高率にNCVの低下があったことは不顕性の中毒の早期診断にNCVが1つの指標として有用であると考えられ, 今後のさらなる症例の蓄積と検討が必要である。

2. 有機燐化合物の遅発性神経毒性に対するビタミンB1・B2・B6・B12複合剤とpredonisoloneの影響

○朴 豊源, 横山和仁(三重大・医・公衛)

一部の有機燐化合物(OPs)はヒトや動物に対してアセチルコリンエステラーゼ活性阻害による急性毒性を引き起こす他, 数週間の潜伏期を経て遅発性神経毒性(OPIDN)を誘発する。今回, ビタミンB1・B2・B6・B12複合剤と人工副腎皮質ホルモン剤predonisoloneの単独並びに同時併用により, OPIDNが軽減されることを見出した。実験動物は単冠白色leghorn種雌成鶏48羽を用いた。これらの鶏を30 mg/kgのleptophosのみ(6羽)と40 mg/kgのTOCPのみ(6羽)を静脈より投与したOPsのみ群と, OPsをそれぞれ投与してから3時間後に25 mg/羽のビタミン複合剤と2 mg/羽のpredonisoloneを経口単独若しくは同時投与して, さらに18日間毎日投与を続けた3群に分けた。OPsの投与60日後まで連日行動を観察し, 神経障害を無症状, 軽度運動失調, 重度運動失調, 軽度麻痺, 重度麻痺および麻痺死の6段階に分け評価した。OPsのみ群においては, 30日目に重度運動失調であった3羽が60日目に1羽が軽度運動失調の方へと少し回復した(2羽はそのまま)。しかし, 軽度麻痺の1羽と重度麻痺の4羽は60日目に何れも死亡した。一方, ビタミン複合剤とpredonisolone同時投与群では, 軽度運動失調であっ

た4羽中の1羽を除いて, 1羽はほぼ機能回復し, 2羽は現状維持となった。なお, 重度運動失調の2羽は軽度運動失調へに転じた。病理所見でも, 両薬投与群の方がOPsのみ群より神経障害が軽度であった。ビタミン複合剤とpredonisoloneを同時に投与することによってOPIDNを食い止めることはできないが, その程度は軽減できることが示唆された。さらに, OPIDNを完全に阻止しなくてもその神経障害を運動失調の段階, 特に軽度運動失調の状態に止まらせると, 予後はほぼ機能回復か或いは障害改善の方向に向かわせる可能性が十分あることが示された。

3. 母体へのChlorpyrifos曝露によるマウス胎児の催奇形性・発育遅延

山口智子, 石川 仁, 田 英, 横山和仁
(三重大・医・公衛)

Chlorpyrifos (CPF) は広域スペクトルの有機リン化合物系殺虫剤で, 農耕や家庭での害虫駆除のため大量に使用されている。1996年アメリカで4名の幼児に認められた先天奇形について, 家庭内での胎児期におけるCPF曝露の関与が報告された。本研究では, マウスを用いてCPF曝露による胎児の催奇形性・発育遅延の有無を検討した。成熟雌マウスCrj: CD-1stain (10-14週令, 体重約30 g)を同系の雄と一晩同居させ, 妊娠マウスを得た。妊娠マウスをCPF40 mg/kg, 80 mg/kg投与群(olive oilに溶解), Control群(olive oilのみ)の3群に分け, 妊娠10日目に腹腔内投与し, 17日目に胎児体重, 外表奇形および骨化の様子を観察した。Control群では, 2匹の異腹仔の口蓋裂, 40 mg/kg群では2匹の母獣から計3匹の開眼症の奇形仔, 80 mg/kg群では8匹の母獣から計12匹の口蓋裂と, 3匹の母獣から計3匹の開眼症の奇形仔が出現した。特に80 mg/kg群ではControl群に比べ, 口蓋裂発生頻度が有意に高くなっていった。また, 80 mg/kg群で椎骨・尾骨に明らかな骨化遅延が見られた。なお, 中手骨・中足骨の骨化の程度, ならびに骨格奇形の指標とされているextra ribの発生頻度は3群間で差は認められなかった。ヒト妊娠母体のCPF曝露によって出生児に口蓋異常が発生したという報告と同様, 今回のマウス実験においても口蓋裂が認められた。マウスの口蓋完全閉鎖は妊娠15日目とされ, 口蓋裂成立臨界期は8日目と10~11日目の二相性であり, 第1臨界期は誘導障害のため, 第2臨界期は分化直前の原基への影響と考えられている。CPF投与時期が

妊娠 10 日目であることを考慮すると、本研究で認められた口蓋裂は分化直前の原基に作用した結果であると推測される。本研究により、CPF のマウス胎児への催奇形性が強く示唆され、特にヒト胎児への影響を嚴重に追跡調査する必要があると考える。

4. 上肢筋骨格系障害における神経生理学的機能

平田 衛¹, 埜田和史², 北原照代²,
辻村裕次², 西山勝夫²
(¹産医研, ²滋賀医大・予防医学)

上肢筋骨格系障害においては、手指の知覚異常、脱力、中枢神経系に関わる症状を示す場合がある。絞扼性神経障害がない患者などにおける末梢神経症状と中枢神経症状について、これらの生理学的な機能変化との関連を明らかにする目的で本研究を行った。対象は、各種の上肢負荷作業による頸肩腕障害で治療中の患者 27 名、症状所見を示すが治療を要する患者とは至っていない亜臨床者 14 名、これらがない健常対照者 22 名。検査前に神経系自覚症状を自記式質問紙で調べ、症状がある被験者はその側の手で、症状がない被験者においては効き手で逆行性感覚神経伝導速度 (SCV) を、手首で正中神経を電気刺激して中指の付け根と中指中節中央 (一部の被験者では末節中央でも) で神経活動電位 (SNAP) を導出し、前腕遠位側で橈骨皮神経を電気刺激して手背、示指付け根と示指 MIP 関節上で SNAP を導出し、平均加算して測定した。中枢神経機能については、Oddball 課題による事象関連電位 P300 を測定した。患者、亜臨床者、健常対照者の 3 群の SCV 比較では、示指の SCV のみで患者は対照者に比べ有意に低下 ($p = 0.0393$) していた。末梢症状の有無と頻度で分けた場合では、有意差はなかった。症状の頻度から症状あり群を 3 群に分けたが有意ではなかった。P300 潜時・振幅の症度別では、患者と対照者に有意差があり (各々 $p = 0.0225$, $p = 0.0478$)、中枢神経症状 (根気低下, 集中困難, 物忘れ, 考えが纏まらない, 判断遅延) の有無では振幅に有意差 ($p = 0.0229$)、スコアとの相関は有意 (各々 $p = 0.0213$, $p = 0.0352$) であった。以上から、末梢ならびに中枢神経症状と神経生理学的指標の関連が示唆された。

5. 代替療法と状態不安や性格との関連性

井村香積¹, 大川明子¹, 浦川加代子¹,
吉岡一実², 佐藤英佐子¹, 大西和子¹
(¹三重大・医・看護学科, ²鈴鹿医療科学大)

女子大学生の性格や状態不安が代替療法 (音楽, 香り, 振動, 温熱) によって影響されるか、また、性格と代替療法との関連性があるかを明らかにすることを研究の目的とした。18 名の女性 (A 大学), 21.26 ± 8.06 歳, を平成 15 年 1 月 10 日 ~ 2 月 19 日に調査した。質問紙は介入前に YG テスト, 介入前後に STAI を使用し、代替療法には、アルファ 21 リラックスカプセル (リラックス療法, マッサージ療法, 温浴療法, 音楽療法, アロマセラピーを兼ね備えた器具) に 25 分, 介入前・中・後を通し血圧, 呼吸, GSR を測定した。介入前の状態不安得点 47.06 ± 10.47, 介入後の状態不安得点 30.39 ± 6.76 で有意差が認められた ($p < 0.01$)。特性不安と介入前後の状態不安の比較においては、有意差は認められなかった。YG の平凡普通型における介入前の状態不安の得点は 59.75 ± 9.36, 介入後の状態不安得点は 36.00 ± 11.86 で有意差があった ($p < 0.05$)。YG の安定積極型における介入前の状態不安得点は 44.50 ± 6.56, 介入後の状態不安得点は 30.00 ± 3.37 で有意差があった ($p < 0.05$)。YG の不安定積極型における介入前の状態不安の得点は 44.25 ± 8.25, 介入後の状態不安得点 27.75 ± 3.73 で有意差があった ($p < 0.05$)。介入により、収縮期血圧は全てにおいて有意差があった。また、拡張期血圧は介入 5・10・15 分後において有意差が認められた ($p < 0.05$)。代替療法により、特性不安に変化はみられないが、状態不安は軽減することが明らかになった。このことは、不安を生じるような状況にある場合にこのような代替療法が不安軽減に役立つことになる。また、性格別によると、平凡普通型、安定や不安定に関わらず何ごとにも積極型の人、状態不安を軽減するのに代替療法が有効であることが示唆された。

6. 統合失調症患者における発症前脳形態画像の収集

西村幸香¹, 西田淳志¹, 岡崎祐士²,
今村 明³, 伊藤圭子⁴, 南 秀雄⁵
(¹三重大大学院医学系研究科神経感覚医科学,
²三重大・医・精神神経科, ³長崎大・医・精神神経科,
⁴道ノ尾病院, ⁵サザンクリニック)

脳室拡大をはじめとする統合失調症 (精神分裂病) 患者の脳形態特徴及びその起源については、明確な答えは得られていない。本研究では、統合失調症患者の脳形態において、発症前後に変化が存在するかどうかを明らかにすることを目的とし、Weinberger (1988) の症例報告のような、偶然に撮影された統合失調症発症前の頭部

CT 画像を収集した。研究協力者は、統合失調症の発症前に交通事故等によって CT 検査を行っており、研究に対する同意の得られた三重大学医学部附属病院精神科神経科及び協力可能な関連病院の精神科を受診した患者 8 名のうち、研究協力に対する同意が得られ、実際に発症前の頭部 CT フィルムが保存されていた、統合失調症圏の患者 4 名（男性 4 名）である。同意の得られた研究協力者の CT 画像データは、鈴木ら（1997）の面積法と Maes *et al.*（2000）の線分法に基づいて、マイクロコンピュータ（PC）上で画像処理ソフト Photoshop6.0.1 に

よりトレースし、Scion Image により計測した。統合失調症の 3 例では、発症後の左側脳室の拡大が示唆された。一方、非定型精神病の症例 4 については、右側脳室、特に下角の拡大が発症前より認められ、また、発症後の左シルビウス裂の拡大が認められた。本研究では、発症前後でわずかであるが脳の形態的变化が存在することが示唆された。しかし、今回の 4 症例による解析では、撮影条件の違いや健常群との比較ができないこと、フィルムの保存義務の問題など、多くの限界も認められた。

第 78 回日本産業衛生学会（第 1 報）

第 78 回日本産業衛生学会 企画運営委員長 清水英佑

1. 会 期：学会 2005 年 4 月 20 日（水）～ 23 日（土）
特別研修会 2005 年 4 月 24 日（日）
2. 会 場：東京プリンスホテル（東京都港区芝公園）
東京簡易保険会館（五反田ゆうぽうと）（東京都品川区西五反田 8-4-13）
東京慈恵会医科大学（東京都港区西新橋 3-25-8）
3. 学会テーマ：産業構造の変化と産業保健のあり方
4. 演題申込・原稿締切日：2004 年 12 月 25 日（土）
5. 各種行事予定：
 - 4 月 20 日（水）代議員会・総会・自由集会
 - 4 月 21 日（木）シンポジウム・特別講演・一般口演・ポスター発表・自由集会
 - 4 月 22 日（金）シンポジウム・特別講演・学会賞講演・一般口演・ポスター・懇親会
 - 4 月 23 日（土）シンポジウム・奨励賞講演・一般口演・ポスター発表・自由集会・地域交流集会
 - 4 月 24 日（日）特別研修会

連絡先：〒 105-8461 東京都港区西新橋 3-25-8
東京慈恵会医科大学環境保健医学講座
第 78 回日本産業衛生学会 事務局 鈴木勇司
TEL：03-3433-1111（内線 2270）
FAX：03-3431-6029
E-mail：sanei78@jikei.ac.jp
ホームページ：http://plaza.umin.ac.jp/sanei78