

産業疲労研究会 第83回定例研究会



Work and Fatigue

Toward Improving Quality of Working Life

■プログラム

日時：2015年10月3日（土）13時から17時
場所：中部大学名古屋キャンパス 610教室 【JR中央線鶴舞駅名大病院口（北口）北へ100m】
<http://www3.chubu.ac.jp/about/location/>
参加費：無料

■一般演題（13時から15時まで）【※1演題につき発表15分＋質疑応答5分】

座長：城憲秀（中部大）

- 「消防職員のIES-Rと日常生活の関連の検討」
藤城祐美（岡崎市消防本部）
- 「A病院化学療法室における疲労状況調査～蓄積的疲労微候インデックスを使用した分析～」
太田由紀（JA北海道厚生連 帯広厚生病院 産業保健師）
- 「JNIOSH式疲労アプリの開発－勤務間インターバルと疲労に関する予備調査を通して」
久保智英（労働安全衛生総合研究所）
- 「勤務間インターバルが11時間未満の日数と健康度およびストレス要因の関連」
土屋政雄（労働安全衛生総合研究所）
- 「携帯ログデータの産業人間工学研究への応用可能性」
榎原毅（名古屋市立大学・院・医）

— 休憩 —

■シンポジウム（15時から17時まで）【※1演題につき発表15分】

「ライフとワークのバランス～労働時間の決定から～」

座長：近藤雄二（天理大）

- 「労使による業務効率化と労働時間短縮の取り組み」
秋庭泰史（パナソニックエコソリューションズ労働組合 副中央執行委員長）
- 「よりよき交替制勤務を目指して」
宮上浩史（パナソニック産業衛生科学センター）
- 「研究者から新しい対策導入への期待」
高橋正也（労働安全衛生総合研究所）
- ・総合討論



■一般演題

① 消防職員のIES-Rと日常生活の関連の検討

藤城祐美（岡崎市消防本部）

藤丸郁代（中部大学 生命健康科学部 スポーツ保健医療学科）

目的：消防職員のIES-R尺度を測定し、惨事ストレスと日常生活（非番時）との関連を明らかにする。

方法：2014年9～10月、A市消防職員143名に無記名自記式質問紙調査を行った。IES-R得点25点以上（ハイリスク群とする）と25点未満の2群に分けて比較した。

結果：ハイリスク群は14名（9.8%）であった。6時間以下睡眠時間および睡眠満足度でハイリスク群に有意な差がみられた。ハイリスク群の平均得点値は、回避症状13.93、侵入症状12.50、過覚醒症状9.21であった。ストレス対策として、「身近な人に相談した」69名（53.4%）「趣味に没頭した」55名（42.6%）などがあげられていた。

考察：非番時は、惨事ストレッサーを受けた直後であり、遭遇した出来事の感覚が残る時もある。非番時のストレス反応に対して、消防職員は積極的にストレス対策を行っていることが明らかになった。ハイリスク群と睡眠に関係があったことから、非番時では、睡眠が重要であることが示唆された。

② 蓄積的疲労徴候インデックスを使用した分析

太田由紀（JA北海道厚生連 帯広厚生病院 産業保健師）

I 背景・目的

A病院化学療法室より「身体的な疲れだけでなく、精神的な疲れも大きい」との訴えがあり、蓄積的疲労徴候インデックス（CFSI）（越河ら2002年）にて個々の疲労状況を明らかにする事を目的とした。

II 対象と方法

2014年12月にA病院化学療法室勤務看護師、看護助手計7名を対象としてCFSIを用いた質問紙調査を実施し、「勤務・生活状況評点段階表」によるライフスタイルの分類・評価と合わせて検討した。

III 結果と考察

全員が調査に同意し回答。各特性項目は、「気力の減退」、「一般的疲労感」、「労働意欲の低下」、「抑うつ感」、「慢性疲労徴候」に各個人の訴えが多かった。「個人的応答傾向の評価」の総合評価は⑤が6名、④が1名。ライフスタイルの分類・評価は、全員が「ほとんど歪みの無い状態」と判断された。

各特性評価とライフスタイル評価をクロスした総合結果は、各個人としては『忙しさなどはそれほどではないが、CFSI訴え率は高い』であった。

IV まとめ

今後は、特性項目群への応答の要因について、当該部署内で積極的に意見交換し、より良い職場環境について考える過程が必要である。

③ JN10SH式疲労アプリの開発－勤務間インターバルと疲労に関する予備調査を通して

久保智英、高橋正也、井澤修平、土屋政雄（労働安全衛生総合研究所）

従来の労働者の疲労に関する調査では、質問紙調査であるならば対象者にその都度、質問紙用紙を渡して記入させる方法が主流であった。また、フリッカー検査や反応時間検査等の測定機器を用いた調査では、職場の昼休などに対象者を集めて、調査者の監視下において測定が行われていた。現在、労働者の疲労研究における課題が、従来の短期間の疲労よりも、数週間あるいは1ヶ月単位での長期間の疲労に移ってきてている。また、これまでの研究は主に職場だけでの測定が多かったが、長期間での疲労を検討する場合、勤務時間以外、つまりは自宅等での測定データも、疲労の回復を論じるためには重要な意味を持っている。しかし、従来の調査方法では、対象者への負担やデータの欠損等の問題が懸念される。本報告では、これらの問題点を考慮して、調査の実施を可能にするためのタブレット端末を用いた疲労アプリの開発経緯を報告する。また、それとともに、今回、開発されたJN10SH式疲労アプリを用いて、今後、実施予定の約1ヶ月間の連続観察法による勤務間インターバルと疲労回復の調査を行うための予備調査（約2週間、5名の調査参加者）の結果もあわせて報告する。

■一般演題

④ 「勤務間インターバルが11時間未満の日数と健康度およびストレス要因の関連」

土屋政雄¹, 高橋正也¹, 久保智英¹, 井澤修平¹, 三木圭一¹, 倉林るみい¹, 原谷隆史¹, 島津明人², 田中克俊³

¹独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

²東京大学大学院医学系研究科

³北里大学大学院医療系研究科

【目的】終業時刻から次の始業時刻までの間隔の最短時間を規制する、勤務間インターバル (daily rest period:DRP) 制度の有用性を検討するため、実際のDRPと健康指標およびストレス要因との関連を横断的に検討する。

【方法】ある製造・情報技術業の2事業所の20歳以上の従業員を対象とした。DRPの状況として、過去10日間の記録に基づく出退勤時刻の回答を求めた。また新職業性ストレス簡易調査票推奨尺度セット短縮版および現行版の一部、心理的ディストress、治療の有無をたずねた。

【結果】713名中645名から回答が得られた（回収率90.5%）。1日でもDRPが11時間未満だった者は184名（28.5%）であった。DRPが11時間未満日数と各指標との相関係数は最大でも仕事の量との0.33であり小さい関連が多かった。11時間未満日数が5日以上では精神的に不調な者や病気で治療中の者はなかった。

【考察】横断的に検討した場合、過去10日間でのDRPが11時間未満の日数と各健康・ストレス要因指標とは明確な関連がみられない。心身の健康問題が少ない者が11時間未満のDRPを重ねている可能性がある。

「

⑤ 「携帯ログデータの産業人間工学研究への応用可能性」

○榎原 毅（名古屋市立大学・院・医）

松河剛司（愛知工業大学情報科学部）

山田泰行（順天堂大学スポーツ健康科学部）

スマートフォンなどの携帯端末に搭載されている各種センサー情報（ログデータ）を利用したビッグデータ解析が近年注目されている。筆者らは、スマートフォン単体で加速度センサー、ジャイロセンサー、照度センサー、GPS等の情報やアプリケーション利用情報など、多様なパラメータの時系列的なデータを取得することができる研究用途のアプリケーションを開発中である。このようなデータ収集手法は、時間・空間が限定されていないノマド・ワークといった多様化する働き方や、労働場面以外の活動状況を定量的かつ密度高く補足することも可能となり、産業人間工学研究の新しい方法論へと発展する可能性を秘めている。本発表では、現在検証中であるアプリケーションの概要を紹介し、産業人間工学研究や産業疫学研究で用いられている既存の調査手法と比較することで、携帯ログデータの学術研究への利活用に関する利点と限界について報告する。

■ライフとワークのバランス～労働時間の決定から～

「労使による業務効率化と労働時間短縮の取り組み」

パナソニックエコソリューションズ労働組合

副中央執行委員長 秋庭泰史

【目的】ワーク・ライフ・バランスの実現に大きく影響を及ぼす労働時間短縮と、業務効率化による会社業績への貢献を、同時に実現する。

【方法】労働時間短縮の取り組みとして、①定時退社日の設定、②ワーク・ライフ・バランスに関連した年休の取得促進、③過重労働対策（深夜勤務や休日出勤へのフォロー）、また業務効率化の取り組みとして、①仕事の取捨選択、②重要な仕事の効率化、③新たな仕事の付加と自己啓発の時間創出、をそれぞれ行った。

ただ、以上の取り組みを、会社全体の取り組みに昇華させることで最大限の効果を得ることに留意し、①労使で連携・協力できる各種施策を導出、②全従業員を対象、③啓発活動の工夫、④企画により多くの関係者を巻き込む、手法で推進した。

【結果】労働時間は、実施初年度は年間（6ヶ月間）で平均10時間の削減、二年目は47時間の削減となった。また業務効率化は、概ね1年強で平均月4.2時間分の効率化が叶った。加えて、社内コミュニケーションの活性化や各個人の生活や趣味が多様化するなど、効果は一定の広がりを見せた。

【考察】仕事量が減らない中で、労働時間削減だけを叫ぶことは難しい。一方、仕事を効率化しても新たな仕事を付加すれば労働時間は減らない。したがって、並行実施することに大きな意味がある。この本質を理解した上で、検討～実施までの各プロセスにおける様々な工夫を凝らすことが重要である。

【結論】ワーク・ライフ・バランスの実現と会社業績の貢献への本取り組みは、様々な効果をもたらすこともあり、労使にとって大きな意義がある。

「よりよき交替制勤務を目指して」

パナソニック産業衛生科学センター 宮上浩史

1. 1980年頃までに確認された知見

時差ぼけは1週間で解消するが、夜勤だけを数ヶ月継続したとしても、概日リズム（生理リズム）の完全昼夜逆転は起きない。なぜなら昼の明るさや夜の暗さという周囲の明暗にさらされ、また社会生活上時刻を常に意識させられているからである。つまり、人間の体内に形成されている生理リズムは、生活時間帯を意識的につらしても変わらない。夜勤することにより、生活リズムと本来の生理リズムとの間に必ず摩擦が生じることになる。

概日リズムを支配するためには、個人の全生活を支配すれば可能となる。例えば軍隊では可能である。米海軍は世界中に展開している。その作戦行動の一体化を謀るために現地の昼夜に関係なく共通の時刻としてGMT（グリニッジ標準時）を標準としている。特に戦闘指揮所（Combat Information Center, CIC）はセンサーや武器の高度化・多様化に対応して、戦闘中の情報処理を一括して担う場所である。CICの判断ミスは死につながる。正式な文献としては確認していないが、CIC勤務者については、いわゆる夜勤による能力低下を防止するために次のような方策が採られているという。第二次大戦のころのように指揮所が見晴らしのよい艦橋に設置されないで、外界の見えない船体の奥に設置されている。これをを利用して、船内に人工の昼夜環境を2箇所に造りあげる。片方が昼ならもう一方は夜となるように12時間ずらす。休日でも人工の昼夜環境から隊員を外に出さないことにより船外の実際の夜昼からは完全に遮断する。こうしてCIC勤務者の生理リズムを完全に支配する。生理機能が低下していない昼の時間帯の隊員を常に配備することができ、24時間ベストな状態でCICを機能させることができるという。

2. ルーテンフランツ原則（国際的な指針）について

ルーテンフランツ原則は（1988年に西ドイツのルーテンフランツが提唱）夜勤の悪影響を予防する9つの指針である。世界的な対策基準として知られている。前記のように夜勤を長期間続けても、生体リズムは修正されないことが背景にある。当センターの健診における経験からも、勤務が一巡する周期（日勤、夜勤、休日のサイクル）を短くすることや早朝の勤務交替を避けることは重要であると考えている。

- 1.夜勤は連続3晩まで
- 2.夜勤と日勤の交替時刻は早朝を避ける
- 3.勤務交替時刻は弾力化を
- 4.夜勤の勤務時間は短めに
- 5.次の勤務まで10時間以上あける
- 6.少なくとも週末を含む2連休をとる
- 7.夜勤→夕勤→日勤より、日勤→夕勤→夜勤の循環がよい
- 8.勤務が一巡する周期を長くしない
- 9.夜勤、休日など勤務の配置はなるべく規則的に

■ライフとワークのバランス～労働時間の決定から～

3. 交替制は進化している ——某企業グループの4班2交替制のパターンを例にして—

勤務形態は労働条件の最も基本的なものであるので、職場の実情（従業員の年齢構成、家族構成、地域性）を熟知した各事業場の労使が、上記国際的な指針や他の事業場からの情報を踏まえながら、十分に話し合って決定することが重要である。

(1) 某企業グループA事業場のシフト

某企業グループで12時間勤務の4班2交替制が初めて導入されたのはA事業場（1996年末）であった。このときのシフトパターン（甲とする）は、

DD××DDD××DD××
NN××NNN××NN×× であった。

昼の勤務の2週間、夜の勤務の2週間で構成され、地域や家族のかかわりを重視して2週に1回は必ず土日が休日になるよう工夫した。しかし、この工夫のために夜勤の3連続が生じた。

(2) B事業場のシフト

数年後で12時間勤務の4班2交替制を導入したB事業場が採用したシフトパターン（乙とする）は、

DD××NNN××DD××
NN××DDD××NN×× であった。

これら甲と乙とを比較するとB事業場が採用した乙のシフトが優れている（乙では、NNやNNNの前後数日が休日や昼間の勤務であるDになっていることに注目）。当時、甲のDDDとNNNを入れ替えることは現場作業者から提案されたものであった。

(3) 夜勤の3連続をなくすシフト、そして単身赴任者を意識したシフト

甲でなく乙のシフトを採用しても夜勤の3連続の疲労感は強い。このため7日周期でないシフトを採用する事業場も出現した。なぜなら、12時間勤務の場合、月の半分が休日となる。甲や乙のように7日周期でないシフトであっても土曜日や日曜日が休みとなる確率はそれぞれ50%であり、地域や家族のかかわりも実質的に保てるからである。具体的には、

DD××NN×× のシフトパターン（丙とする） や、

DDDD××NN××××NN×× のシフトパターン（丁とする）、

DD××DD××NN××NN×× のシフトパターン（丙2とする） さらに

DD×NN××× のシフトパターン（丙3とする） や

DDNN×××× のシフトパターン（戊とする） が採用された。

丙ではNNとDDとの××は明けの日を含むので実質2日ないので疲れるとの意見から丁や丙2が考案された。確かに丁でも2つ目のNNとその後のDDDDとの間の休養は明けの日を含むので実質2日はない。また、Dではあるが4連続勤務が発生する。しかし、1つ目NNの後の休養が十分にとれる利点がある。

戊では、4連続勤務となるがDDとNNとの間は実質1日あるので休養は取れる。同様に丙3ではDDとNNの間は実質2日ある。シフトパターンはシンプルであり、また休みのバランスはよいといえる。

次に、企業統合や工場閉鎖に伴い単身赴任が増加しているため疲労や休養だけ考慮しても従業員のニーズに応えきってないことが判った。ワークライフバランスの観点からは、遠隔地から単身赴任している場合に3連休や4連休のある甲、乙、丁、戊なら家族のもとに帰りやすいという利点がある。2連休の丙、丙2及び実質2日の休日に留まる丙3（×××の最初の×は明けの日で丸1日ない）は不利になる。

4. 4班2交替制の勤務開始時刻について ←・・・あまり議論されていない

例えば、下記 ア、イ どちらがよいのか。

ア 8-20時、20-翌朝8時

イ 10-22時、22-翌朝10時

道路の混雑や列車のダイヤなど通勤の事情、昼眠を取りやすい時刻（個人によって前後するが14時から16時、国によっては皆で昼寝するシェスタの時刻）までの長短（イなら帰宅後昼眠しやすい時刻まで短く都合がよい）や家族との団欒の観点（アなら小さい子供が日勤帰宅時に起きている。イなら夕食後に夜勤に行ける）などで検討すべき。私見では睡眠の質を重視してイが優れていると考える。

「研究者から新しい対策導入への期待」

労働安全衛生総合研究所 高橋正也

安全衛生の基本は作業環境管理、作業管理、健康管理とされる。これら三管理を上質にするために、いくつもの取組みがなされてきた。だが、ともすれば、職場にいる時だけの改善になっていたかもしれない。私たちは体内時計を持ち、心身の働きは約一日の周期で連続的に変動している。ワーク・ライフ・バランスが強調されるとおり、仕事も家庭生活（私生活）も共に最適にすることが求められている。こうした流れに根拠を与える調査研究は増えている。ワーク・ライフ・バランスを尊重する上司の下で働く労働者は、それを軽視する上司の下で働く者に比べて、睡眠は長く、喫煙など心血管系疾患に関わる要因も少なかった。ワーク・ライフ・バランスを高めるための職場対策が睡眠に及ぼす効果を無作為化比較対照試験によって検証した結果、睡眠は延長し、睡眠の充足感も増えた。勤務間インターバルの確保は有効と思われるが、現状は定量的なデータが乏しい。私どもの最近の調査結果を提示しながら、今後の課題について議論する。