

図 11 平均血圧の変化(研究3)。各ブロックにおいて、Pre:課題前、Task:課題中、Post:課題後。

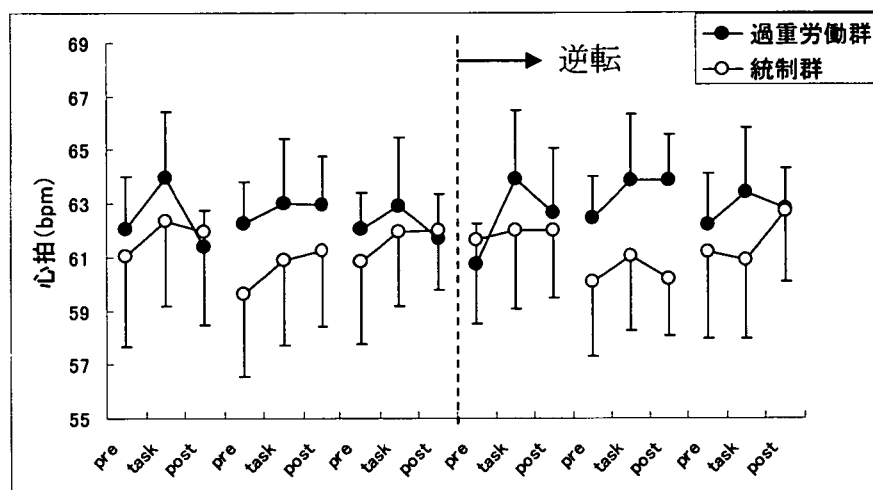


図 12 心拍の変化(研究3)。各ブロックにおいて、Pre:課題前、Task:課題中、Post:課題後。

平成 19 年度厚生労働省科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究費)
「過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究」
研究協力報告書

心拍変動解析システムを用いた自律神経機能解析及び疲労度判定の有用性の検討

研究協力者 鎌田 徹 築地ふたばクリニック・理事長
森下宗彦 愛知医科大学メディカルクリニック・教授

心拍変動解析は、心拍の変動が大きく自律神経活動に因っている事から、自律神経の機能及び活動を観察する為の有用な方法論としてこれまでも多くの知見が得られてきた。今回我々は、月残業時間 80 時間以上の過重労働者を対象として CES-D 及び POMS(簡易版)のアンケートと同時に心拍変動解析を行い、過重労働がもたらす自律神経機能への影響と、それらをもとにした過重労働による疲労度の客観的評価法について、有用性の検討を行った。

心拍変動解析には、揺らぎ周波数スペクトル解析を用い、これまでに多くの報告によって得られている知見のうち、以下を前提として判断を行った。1. HF-band(0.15-0.40Hz)は(心臓)副交感神経の活動を反映している。2. LF-band(0.04-0.15Hz)は、主として交感神経活動を反映するものの、副交感神経活動の影響も残るため、LF/HF を交感神経活動指標とする。3. 揺らぎ周波数スペクトル解析における各周波数帯域活動レベル量の絶対値評価については、年代による差異ばかりでなく、個体差もかなりある為、よほど大きく外れた値でない限り、臨床的意味合いは低い。また、自律神経機能については、以下を前提として判断を行った。1. 副交感神経は、安静と休息を主として司るものであり、日内リズムの維持に重要な役割を持つ。一般的に、副交感神経活動は就寝時間帯に活性化され、覚醒時間帯は低くなっている。2. 交感神経は、集中・恐怖・活動を主として司るものであり、長時間に渡る持続的活動状態は、いわゆる『交感神経亢進状態』となる。一般的に、覚醒時間帯に高く、就寝時間帯に低くなっている。

結果として、CES-D で 16 点以上となった抑うつ群と正常群を比較したところ、HF-band の就寝-覚醒時間帯平均値比(HF-S/A)、及び LF/HF 値の覚醒-就寝時間帯平均値比(L/H-A/S)において有意な差を認めた。また、CES-D 或いは POMS 検査に於いて抑うつ傾向無し、と回答しながらも心拍変動解析によって上記項目に異常値を認めた 2 名はその後のインタビューによってアンケート結果に問題がある事が判明し、心拍変動解析上では、両被験者共に疲労あるいは抑うつ傾向の群と同様の結果である事が認められた。

以上から、心拍変動解析を用いた自律神経機能検査が、長時間労働者の抑うつ状態に繋がる疲労度の検索に有用である可能性が示された。

A. 研究目的

心拍変動解析は、自律神経機能の優れた指標としてこれまでも多くの報告がなされている手法である。今回我々は心拍変動揺らぎ周波数スペクトル解析を用いて自律神経機能の経時的変化を検出し、そこから類推される自律神経機能の変化をもとに疲労度の客観的分類を行う事を試みた。

心拍変動は心電図上から計測されるものであるため、ホルター心電図様の機器を装着するだけで検査が終了する事から、その簡便性からも日常における疲労度の客観的判断指標の検出手段として様々な応用が期待出来る。

B. 研究方法

1. 研究対象

精神疾患の治療を行っておらず、循環器を含む重篤な器質病変を持たない、前月残業時間 80 時間以上の、事務職 16 名、工場勤務者 3 名、営業職 1 名、計 20 名を対象とした。平均年齢は 33.9

歳(24-56 歳)、男性 18 名、女性 2 名であった。

2. 研究方法

対象者に対して、診療所或いは社内保健室に於いて平日に CES-D 及び POMS に回答してもらい、その場で心拍変動解析用 24 時間心拍計を装着し、24 時間経過後に心拍データを収集した。尚、心拍計が防水仕様になっていないため、データ収集中の入浴は不可とした。24 時間の心拍データ収集後、診療所もしくは保健室にて機器を取り外し、その後得られたデータに対して揺らぎ周波数スペクトル解析を行った。

心拍データは、加速度計・傾斜計内蔵型心拍計としてアクティブレーサー AC-301A を用い、R-R 間隔を 1/1000sec の精度で収集した。

心拍データの揺らぎ周波数解析には、MemCalc 法と改良高速フーリエ法を用いた。心拍変動の揺らぎ周波数スペクトル解析においては特定揺らぎ周波数の範囲によって成分を分けて(UHF 成分:0.0001-0.003Hz・VLF 成分:0.003-

0.04Hz・LF 成分:0.04~0.15Hz・HF 成分:0.15~0.4Hz) 評価する手法が一般的であるが、各々の成分は個体差が非常に大きく、本実験の目的であるスクリーニング目的の対象とは適さないために、今回の解析に於いては揺らぎ周波数そのものではなく、そこから類推される自律神経機能活動の解析に着目し、副交感神経活動を主として反映するとされる HF 成分、及び交感神経活動を主として反映するとされる LF/HF 成分における、就寝時間帯と活動時間帯の比較による検討を行った。

また、全ての被験者は、心拍データ収集の前後半年以内に労働者検診、或いは診療所に於いて採血検査等を施行した。

C. 結果

1. 心拍データ収集結果

アクティブトレーサーを用いて収集された心拍データのうち、1名でデータ欠損が大きく、解析に適さなかった他は、19名分の心拍データ及び就寝・覚醒時間データが問題なく収集された。因って、本実験は19名分のデータを用いた。尚、データ欠損の原因については不整脈の存在が最も強く疑われるが、本実験に使用したデバイスでは心電図データの同時記録が不可能であったために原因は検証出来なかった。

2. 健康診断結果

被験者の中に軽度~中等度高脂血症4名、軽度高血圧症を3名認められたが、狭心症などの重篤な循環器疾患を有する者は認められなかった。高脂血症と高血圧症を合併している被験者が2名認められた。

3. アンケート結果

被験者の抑うつ傾向及び気分を評価するために行った CES-D 及び POMS 検査の結果は以下の通りであった。

POMS 検査に於いては、活力の指標とされる V(Vigor)項目平均値が正常範囲内において低い直を示した他は、他の項目は標準点数であった。V項目が標準以下(40点以下)であったのは8名であった。40点以下の群の平均年齢は39歳、41点以上の群の平均年齢は31.2歳であった。両群の年齢分布は t-検定 p 値=0.11 であり、有意差を認めなかった。

CES-D 検査の平均点は13.8点であり、正常範囲内であった。また、CES-D 検査の点数が16点以上の『抑うつ傾向疑い』と判断された群は7名で、平均点は23.3(16~39)点。正常と判断された16名の平均点は8.9(0~15)点であった。平均年齢は『抑うつ傾向疑い』群が37.7歳、正常判断群が32.6歳であった。両群の年齢分布は t-検定 p 値=0.32 であり、有意差を認めなかった。

POMS における V 項目 40 点未満の群 8 名は

CES-D 検査における16点以上の抑うつ傾向疑い群のうち6名を含んでいた。V項目40点以上でありながら CES-D16 点未満の2名の CES-D 点数は15点、11点であった。この他に、CES-D=17、V項目=42の被験者が1名認められた。

また、両群のテスト結果が著しく異なるものが1名認められた。この被験者についてはアンケート後に調査を行ったところ、『毎日がつらく、疲労や悩みを抱えているのだが、会社には解雇されてしまうかも知れないので相談する訳には行かない』と訴えている事が判明し、質問紙検査の信頼性が低いと判断し、以後の解析からは除外した。

4. 心拍変動解析結果

被験者全員の就寝時間帯平均心拍数は65.12/分であった。但し、就寝時間帯における平均心拍数=95.4/分と高値を示した被験者が1名おり、心拍データの欠損はなく、当該被験者における質問紙検査結果も正常であったが、データ収集数日後に過労を訴えて自主退職している事などから、質問紙検査の信頼性及び心拍変動データから判断された循環器系機能の正常性が共に低いと判断し、以後の解析からは除外した。尚、当該被験者の心電図検査は行っていない。

以下の解析は、これまでに除外した3名を除く17名を対象として実行した。MemCalc 法による解析結果は以下の通りであった。解析に相当と判断された被験者17名における HF 成分の就寝時間帯/活動時間帯の比率(以後、HF-S/A と表記)の平均値は1.91。LF/HF 成分における活動時間帯/就寝時間帯の比率(以後、LH-A/S と表記)の平均値は4.00 であった。このうち、CES-D=16 点以上の抑うつ傾向疑い群の平均値は HF-S/A=1.34 (0.36~1.81)、LH-A/S=2.29 (1.53~5.70) であった。CES-D=16 点未満の正常群に於いては、各々 2.31 (1.25~5.67)、5.19 (2.31~14.82) であった。HF-S/A における抑うつ傾向群と正常群の平均値の比較では t-検定 P 値=0.04 と統計学的に有意な差が示された。また、LH-A/S における抑うつ傾向群と正常群の平均値の比較に於いても t-検定で p 値=0.047 と統計学的有意差が示された。

改良高速フーリエ法による解析結果は以下の通りであった。抑うつ傾向群 HF-S/A 平均値=1.34 (0.93~1.84)。正常群 HF-S/A 平均値=2.27 (1.59~4.20)。抑うつ傾向群 LH-A/S 平均値=2.16 (1.13~5.24)。正常群 LH-A/S 平均値=4.80 (2.09~10.83)。HF-S/A における抑うつ傾向群と平均値の比較では t-検定で p 値=0.02。LH-A/S における抑うつ傾向群と正常群の平均値比較では t-検定で p 値=0.045 であった。

MemCalc 法、改良高速フーリエ法、いずれの解析結果も共に HF-S/A、LH-A/S の両者に於いて抑うつ傾向群と正常群との間に統計学的有意差

が示された。

D. 考察

疲労度或いは抑うつ傾向の客観的な指標は未だ確立されていない。その為に、過重労働などによるストレスによって引き起こされる慢性疲労や抑うつ傾向について、それらを初期の段階で捉え対処する事の重要性が認識されていながら、充分の対策を取る事が出来ないのが実情である。今回、我々は一般的に疲労度や抑うつ傾向の判断に使用される質問紙法として POMS (簡略版) 及び CES-D を用いたが、アンケート結果に信頼性がおけないと明確に判断された例が被験者 20 名中 2 名存在した。アンケートの回答内容は被験者自身によってある程度操作される可能性を含んでいる事は既に指摘されており、我々のデータに於いてもそのことは実証されたと言って良い。

これに対し、心拍変動解析はあくまでも人体からの生理情報を基にした手法であり、より客観性の高い指標を得られる可能性が高い。質問紙法によって疲労あるいは抑うつ傾向と判断された被験者は、1名を除き、全員が心拍変動解析結果からも同様の判断結果となっただけでなく、今回アンケート結果の信頼性が著しく低く、本来ならば疲労或いは抑うつ傾向の状態にあるのではないかと強く疑われ、解析から排除した 2 名は各々 HF-S/A=1.11 (1.16), 0.55 (0.50)、LH-A/S=0.83 (0.87), 0.87 (0.93)、と抑うつ傾向群と同様の値を示しており、心拍変動解析の結果から判断すれば慢性疲労ないしは抑うつ傾向状態にある事が十分に疑われる結果となっていた。一方、質問紙によって正常と判断されながら心拍変動解析結果に於いて疲労ないしは抑うつ傾向の群と同様の数値を示した被験者は存在しなかった。

心拍変動解析は、ホルター心電計と同様の検査デバイスによってデータを収集するために、被験者負担が少なく、今後のデバイスの改良によって、装置の小型化、防水加工は充分可能であり、更なる負担軽減も期待される。また、本実験に於いてデータ欠損過剰と判断し解析対象から除外した被験者の例のように単なる心拍計ではデータ欠損の理由が明確に判断出来ない事例が存在する事から、データ収集には本実験使用デバイスと同様の精度 (R-R 間隔 1/1000sec) を有するホルター心電計を使用する事が望ましいと考えられた。

本実験により、過重労働に関連する疲労・抑うつ傾向の検出に従来の質問紙法に加えて心拍変動解析による客観的な判断を用いる事で、より精度の高いスクリーニングを行い得る可能性が示された。

心拍変動解析を用いた自律神経機能検査は、今後、更なる症例数の収集と、より詳細な被験者

状態の検索を行い、実際の臨床現場における使用の適否について検討を続けるに値する手法である事が示唆された。

E. 結論

心拍変動解析は、心拍の変動が大きく自律神経活動に因っている事から、自律神経の機能及び活動を観察する為の有用な方法論としてこれまでも多くの知見が得られてきた。今回我々は、月残業時間 80 時間以上の過重労働者を対象として CES-D 及び POMS (簡易版) のアンケートと同時に心拍変動解析を行い、過重労働がもたらす自律神経機能への影響と、それらをもとにした過重労働による疲労度の客観的評価法について、有用性の検討を行った。

心拍変動解析には、揺らぎ周波数スペクトル解析を用い、これまでに多くの報告によって得られている知見のうち、以下を前提として判断を行った。1. HF-band (0.15~0.40Hz) は (心臓) 副交感神経の活動を反映している。2. LF-band (0.04~0.15Hz) は、主として交感神経活動を反映するものの、副交感神経活動の影響も残るため、LF/HF を交感神経活動指標とする。3. 揺らぎ周波数スペクトル解析における各周波数帯域活動レベル量の絶対値評価については、年代による差異ばかりでなく、個体差もかなりある為、よほど大きく外れた値でない限り、臨床的意味合いは低い。また、自律神経機能については、以下を前提として判断を行った。1. 副交感神経は、安静と休息を主として司るものであり、日内リズムの維持に重要な役割を持つ。一般的に、副交感神経活動は就寝時間帯に活性化され、覚醒時間帯は低くなっている。2. 交感神経は、集中・恐怖・活動を主として司るものであり、長時間に渡る持続的活動状態は、いわゆる『交感神経亢進状態』となる。一般的に、覚醒時間帯に高く、就寝時間帯に低くなっている。

結果として、CES-D で 16 点以上となった抑うつ群と正常群を比較したところ、HF-band の就寝-覚醒時間帯平均値比 (HF-S/A)、及び LF/HF 値の覚醒-就寝時間帯平均値比 (L/H-A/S) に於て有意な差を認めた。また、CES-D 或いは POMS 検査に於いて抑うつ傾向無しと回答しながらも心拍変動解析によって上記項目に異常値を認めた 2 名はその後のインタビューによってアンケート結果に問題がある事が判明し、心拍変動解析上では、両被験者共に疲労あるいは抑うつ傾向の群と同様の結果である事が認められた。

以上から、心拍変動解析を用いた自律神経機能検査が、長時間労働者の抑うつ状態に繋がる疲労度の検索に有用である可能性が示された。

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

該当せず。

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

該当せず。

平成 19 年度厚生労働科学研究労働安全衛生総合研究事業
「過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究」
分担研究報告書

過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発に関する研究

分担研究者 岩田 昇 (広島国際大学心理科学部・教授)
研究協力者 菊地賢一 (東邦大学理学部・準教授)
藤原裕弥 (東亜大学人間科学部・講師)
道家庚一 (広島エルピーダメモリ㈱・産業医)

研究要旨

平成 19 年度当該研究事業の分担研究として、ストレス反応、過重労働および職業性ストレス状況、ソーシャルサポートなどの側面を同時にかつ簡便に測定評価することができるコンピュータ型の簡易システムを開発した。ストレス反応に関するモジュールは、適応型テスト (IRT-CAT) システムで、それ以外のモジュールは CBT 形式で設定した。また最後に、回答結果のフィードバック画面を加えた。この測定システムによる調査を労働者 391 名に行い、主にうつ症状測定用 CAT のデータの検討を行った。その結果、平成 18 年度の大学生を対象にした実験室実験と同様に、CAT の項目提示は 12 項目程度までで収束しており、 θ_{CAT} 値が高い群のほとんどは 7 項目程度までで収束していた。すなわち、全 24 項目に回答しなくとも、ほとんどの回答者は半分程度の項目で、また特にうつレベルの高い群では 1/3 程度の項目に答えるだけで、うつレベルが推定できることが明らかとなった。一方、現場実施では所要時間が約 2 倍の 1 分半程度かかっていることが分かった。国際的な精神健康評価尺度 K6 に比べ、 θ_{CAT} 値はほぼ一貫して、他のストレス状況関連指標との相関係数が高く、CAT に基づく特性値の優位性・鋭敏性が伺われた。PC を媒体とすることの大きな利点である、即時性を生かした、過重労働状況やストレスレベルに関する本人の気づきと個人レベルでの予防推進のためのフィードバック画面を構築した。

A. 研究目的

従来の職業性ストレスや精神健康調査票の測定方法が依拠している「項目固定型テスト」を前提とした古典的テスト理論 (Classical Test Theory、以下 CTT) には、1) 尺度単位でしか測定評価ができない、2) 信頼性・妥当性も尺度全体 (得点) でしか保障されないなどの制約があった。そのため、例えば職域メンタルヘルス活動などで同一尺度を繰り返し施行した場合、その心理測定法的特性が低下することが懸念されるが、別尺度を用いた場合には得点の互換性は確保されず (CTT では比較不可能)、改良すべき課題となっていた。

このような制約を受けない柔軟なストレス評価を可能にする方法論が、項目反応理論

(Item Response Theory、以下 IRT) である。IRT では、測定しようとする潜在特性に対する個々の項目の反応特性を明らかにし、同時にその潜在特性上での各回答者のレベル (θ) を推定することができる。項目単位で測定評価ができるという IRT の特徴は、一次元性が確認された項目群であれば、別々の尺度の結果を対比をも可能にする。IRT を適用したテスト構成の例は、TOEFL などで見られる。

「適応型テスト」(Computerized-Adaptive Testing、以下 CAT) は、IRT を応用した新時代の心理測定法である。CAT では、逐次提示される項目への回答に基づき、その時点での θ を推定し、事後分散を最小にする項目が次に選択され提示される。この手続きを繰り返して、 θ の推定誤差が予め設定した範囲内に達した時点で項目提示が終了する。これが IRT に基づく CAT の基本的なシステムである。CAT では、必ずしも回答者全員が同じ項目に回答するとは限らず、推定終了までの項目は少ないため、回答者の負担は軽減される。

このように CAT には多くの利点があるが、用いることができる項目はあくまでも一次元性が認められた項目群に限られるという制約条件も存在する。過重労働状況、職業に伴うストレスナーなどは、必ずしもすべて一次元的な測定概念ではない。また、CAT 化しなくとも現場での簡便な把握のためには、従来型の測定尺度でも有用な場合もある。なお、MEDLINE・PsychLit・PsychInfo を用いて医学・保健領域における CAT の開発・適用報告を検索してみると、メンタルヘルス測定用の開発例はわずか数編 (例、Fliege ら、2005；

Walter ら, 2007) だけである。すなわち、メンタルヘルスに関連した CAT の研究は、まだほんの緒についたばかりである。

平成 18 年度分担研究として、うつ症状測定を目的とした CAT を開発し、一般大学生を対象に実験室的条件下にて CAT を試用し、信頼性・妥当性を確認した。平成 19 年度分担研究では、過重労働に関連するストレス負荷状況測定システム (図 1) の中核に、この CAT を精神的ストレス反応測定モジュールに採用し、過重労働状況やストレス、ソーシャルサポートの測定に CBT (Computer-Based Test: 通常の質問項目を固定した順に提示する従来型の測定法のコンピュータ版) を採用した測定システムを開発した。そして現場試用によって、A 事業所約 410 名を対象にデータ収集を行なった。

本報告では、実際の労働者から得たストレス反応測定用 CAT への回答データを解析し、平成 18 年度分担研究の一般大学生のデータと比較検討した。

B. 研究方法

1. 調査参加者および調査

中国地区の A 事業所の協力を得て、2007 年 12 月に調査を実施した。測定システムは圧縮ファイル化し、イントラネットないし手渡しによって配布し、各自の PC にて解凍・回答を求めた。430 名分の回答ファイルが得られたが、解凍不十分な状態で部分回答のみのファイルなどにより、391 名から得られたデータを解析に用いた。

一方、平成 18 年度に実施した 2 大学における、大学生 378 名分の CAT 回答データを比較に用いた。表 1 に両集団の性・年齢階級別分布を示す。

2. CAT に用いたうつ症状項目

Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D: Radloff, 1977) 日本語版項目 (島ら, 1985) を用いた。CES-D は過去 1 週間に経験した抑うつ症状 20 項目の頻度を測定する尺度であり、16 のネガティブ項目 (例、「憂(ゆう)うつだと感じる」と 4 ポジティブ感情項目 (例、「毎日が楽しい」) より構成されている。ネガティブ項目は各 7 項目の『うつ感情』・『身体症状』、2 項目の『対人関係』に対して、1 週間のうち、「めったにまたは全くない(1 日未満)」・「いくらかまたは少しはある(1-2 日)」・「ときどきまたはかなりある(3-4 日)」・「たいていまたはいつもある(5 日以上)」の中から選択する。各回答は順に 0~3 と配点される。4 ポジティブ項目ではこれらを逆

転配点し、ネガティブ項目と同様に、スコアが高いほど抑うつ症状が高いようにする。CES-D の標準的な区分点は、合計スコア ≥ 16 であり、これを満たすとうつの「高リスク群」とされる。

本研究では、4 ポジティブ項目をネガティブ表現に改訂した項目 (Iwata ら, 1998) も付加しており、従来の CES-D と区別するため、CES-DR と記す。

3. IRT 解析

IRT の最も基本的な仮定である「一次元性」が確認された項目群に対して、多値型の IRT モデル (Modified Graded Response Model、以下 MGRM、Muraki, 1992) を適用し、選択肢間の閾値(位置パラメータ)および識別力を推定した。

MGRM モデルでは、4 選択肢に対する回答確率を x 軸 (潜在特性) 上の θ 値に対応させて推定する。MGRM では、この 4 選択肢の一番左 (軽症状レベル: 1) 対その他右側 (選択肢 2~4) の境界を表す曲線、選択肢を真ん中で 2 分割する、軽症状 (選択肢 1・2) 対その他 (選択肢 3・4) の境界を表す曲線、左 3 選択肢 (1~3) 対一番右 (重症症状レベル: 4) の境界を表す曲線を求める。これら 3 曲線の推定確率 50% の θ 上の位置 $b_1 \sim b_3$ を項目の閾値とし、曲線の立ち上がりに対応する傾き (識別力) と共に項目の特性を示すパラメータとする。本 CAT システムに用いたパラメータは、総計 2,142 名 (男 1,682、女 460) の労働者および大学生の回答データに基づいて推定したものである。

4. CAT における θ 推定方法

CAT では回答データが得られるごとに、回答者の θ 値を逐次的に推定する。つまり、回答ごとに回答者の潜在特性上の値が変化していく。例えば、抑うつレベルという潜在特性を測定評価する CAT の場合、「ゆううつだ」という項目に「ほとんどなかった」と回答すれば、それまでの抑うつレベル直線上の回答者の位置は、それ以前の位置よりもやや左 (すなわち低レベル) 側に移行し、逆に「ほとんどいつも」と回答すれば、それまでの抑うつレベル直線上の回答者の位置は、それよりもやや右 (すなわち高レベル) 側に移行していく。

今回の CAT システムでは、「ベイズ法」を用いた。逐次回答データから求めた θ の事後 (確率) 分布の平均値を θ 推定値とし、その事後分布の標準偏差を θ の推定誤差とするものである。

5. CAT における項目選択方法

CAT では回答者の θ 推定値を受けて、次の質問項目を選択する。この項目選択には、いく

つかの方法があるが、ここでは「制約付きベイズ法」を用いた。これは、ある時点で θ 値がそれまでの回答で推定されているとして、事後分散が最も小さくなるという基準で次の項目を選択する方法である。この選択を行なうことにより、 θ 値の推定誤差は徐々に小さくなり、信頼に足る推定値まで項目を提示していく。本研究ではCATの収束条件として、 θ の推定誤差0.30を採用した。これはMGRM解析での θ 推定値の標準誤差0.29に準拠し、設定したものである。

6. CBTシステム

過重労働状況・ストレッサー尺度・ソーシャルサポート等の測定には、CBTシステムを用いた。CBTには大きく分けて2種類の方式がある。すなわち、1項目づつ画面に提示される方式と複数の項目が同時に画面に提示される方式である。本研究では、前者の方式を取った。その理由は、1)回答者にとって、CATとの区別がなくなること、2)CATと同様に各項目への回答時間データも収集できることの2つである。

今回我々は、各尺度ごとにCBTモジュール化し、CATと統合して、過重労働ストレス測定システムを構築した。本システムを用いた調査実施の手順の概要、提示項目の準備、調査スタート直後の画面例、得られるデータの種類と活用法などについて、順に図1～4に図示した。

(倫理面への配慮)

事業所での試用に際して、性・年齢(年齢の詳細を明らかにしたくない場合には、99と入力)の情報のみ、フェイスシート画面に提示し、同画面上部には、この測定は強制的調査ではないこと、協力可能な方のみ回答を求めたい旨を明記した。また、2大学での実験的試用に際しては、性・年齢(年齢の詳細を明らかにしたくない場合には、99と入力)・学籍番号の情報をフェイスシート画面に提示し、同画面上部には、強制的調査ではないことを明記し、同意が得られた者のみ参加している。

C. 研究結果

1. CATデータの労働者と大学生との比較

表2にCATの終了条件とした θ の推定誤差0.30という収束条件までの所要回答項目数の分布を示す。項目数の平均は、労働者で 10.7 ± 2.9 項目、大学生で 10.4 ± 2.7 (6~15)項目で有意差は見られなかった。約7割の回答者が12項目までで収束した。一方、それぞれ20%強の回答者はもう一つの終了条件の15項目までに収束しなかった。回答に要する時間は労働者で平均 82.8 ± 43.0 秒、大学生で平均

43.0 ± 19.9 秒で、労働者の方が明らかに長い時間がかかっていた($p < .0001$)。

収束(提示)項目数ごとの回答者の平均 θ_{CAT} レベルを見ると、少ない項目で収束している回答者の方が、うつレベルが高くなっており、その傾向は11項目まで見られている。12項目から14項目での収束ケースは、それぞれ11項目までと比べて少なくなっており、12項目で収束した群の平均 θ_{CAT} 値は労働者・大学生共に、再び高い推定値に戻っていた。労働者では14項目でもその傾向が見られた。最大提示数の15項目までかかった回答者の平均 θ_{CAT} 値は、うつレベルのかなり低い群であった。

図5は表2を図示したもので、CATの収束項目(横軸)ごとの平均 θ_{CAT} 値(縦軸)を示す。全体として大学生の θ_{CAT} 値の方が労働者よりも高めであり、12項目以降の収束群ではばらつき(図中のバーは95%CI)が大きくなっていった。なお、 θ_{CAT} 値と回答所要時間(時間合計および項目平均所要時間)との相関関係は見られなかった。

2. ストレス関連要因

今回のCBTモジュールに組み込んだ労働省簡易版職業性ストレス調査票のデマンド・コントロール・サポートの各得点、ならびに努力報酬不均衡モデル調査票(ERI)の各評価指標と θ_{CAT} 値ならびに近年注目されている国際的精神健康尺度K6との相関係数を算出した(表3)。 θ_{CAT} 値はデマンド得点との関連は見られなかったが、他の評価指標とは想定されるような向きで有意な関連を示しており、十分な構成概念妥当性を示した。

一方、各指標との相関係数は、 θ_{CAT} 値の方がK6よりほぼ一貫して高い値となっており、労働者のうつ・ストレス反応の測定方法としてCATの方が優れている可能性が示唆された。

3. ストレス反応測定用のCES-DR短縮版

CAT実施の際、画面に提示され測定に使用された項目の頻度を見ると、明らかに識別力の高い項目ほど頻繁に採用されていた(表4)。特に“憂うつな気分(うつ)”・“積極的に考えられない(ネガ改訂)”・“毎日が楽しくない(ネガ改訂)”の3項目は、すべてのCATで必ず測定されていた。また、“仕事(勉強)が手につかない(身体症状)”・“気分が晴れない(うつ)”の2項目も90%を越える頻度で提示され、“悲しい(うつ)”・“何をしても面倒だ(身体症状)”の2項目も80%を越える頻度で提示されていた。その一方で、全体で提示頻度が20%に満たない項目も10項目見られた。

今後、労働者のストレス反応の測定の目的でCES-DRをより簡便にかつ効率的に用いるに

は、例えばここで見出されたような、使用頻度 80%を越えている 7 項目を選抜するなどの方策も考えられるだろう。

D. 考察

うつ症状を標的とした IRT-CAT システム (終了設定: 推定誤差 0.30 未満) を労働者 391 名に試用した結果、項目提示は 12 項目程度までで収束した。 θ_{CAT} 値が高い群のほとんどは 7 項目程度までで収束していた。これらの結果は平成 18 年度の大学生を対象にした実験室実験と同様であった。これは、全 24 項目に回答しなくとも、ほとんどの回答者は半分程度の項目で、また特にうつレベルの高い群では 1/3 程度の項目に答えるだけで、うつレベルが推定できることを示している。一方、現場実施では所要時間が約 2 倍の 1 分半程度かかっていることが分かった。

このように、本 CAT システムの利点が確認される一方、回答者の 1/4 程度がその推定値精度に問題があることが伺われた。これは本システムのもとになった CES-DR の測定特性から予め想定される事態であり、この尺度自体が低いうつレベルの測定に対応していないことに起因する。しかしながら、この種のうつレベル評価の主目的は、うつ「高リスク状態」にある者の検出であるので、現行のシステムでもその目的は達成されるものと思われる。

現在国際的に注目されている精神健康評価尺度の K6 に比べ、CAT で推定した θ 値の方が他のストレス関連指標との相関が高かったのは興味深い結果である。K6 は精神科疫学の領域で注目されている尺度であり、CES-DR の測定標的となっているようなうつ症状レベルよりも、もっと重症度の高い症状を捉えようとしているのかもしれない。それであったとしても、IRT-CAT 化した CES-DR で推定した θ の優位性・鋭敏性を示しているとみなすこともできよう。この結論については、今後さらに検討する必要がある。

一方、今回の CAT システムの従来にない特徴として、各項目に対する回答時間のデータが得られるという点があるが、今回の検討ではうつレベルとの関連は見出されなかった。その一つの要因に、現場実施による他の望外要因の存在も考えられる。実際に、ある項目の回答時間が 1 時間を越えているような、例えば途中で電話や他の従業員の連絡が入ったとしか考えられないようなデータも見られた。うつの重症化に伴う認知機能の低下が顕著になれば、質問項目を読んで、理解して、回答選択肢の中から最も適切なものを選び、回答するという一連の

task に要する時間は延長するであろうことは、容易に想定される。今回の調査参加者の中にどのくらい過重労働状況にある労働者が存在していたのかは、必ずしも明確ではない。しかしながら、今後さらに本システムを改良することにより、また回答状況等を統制することにより、回答時間のデータの活用に関して検討していきたい。

CAT 化のいわば副産物として、提示頻度の情報が得られた。これはある尺度の短縮版を考える際の大きな指標となる。今回の試行でも、その頻度に基づいて、CES-DR 短縮 5 項目版ないし 7 項目版などの項目抽出が極めて単純明快に実施できることが分かった。今後、これらの短縮版と全項目版の比較も試みてみたい。

本分担研究課題で試みたのは、図 6 に示すような測定ツールの PC 版である。PC を媒体とする最大の利点は、回答終了後速やかにその時点での測定結果が回答者本人にフィードバックされるという即時性であろう。例えば図 7 に示すような、包括的で多少教育指導的要素を盛り込んだコメントを用意しておくことで、本人の気づきと個人レベルでの予防推進の一助となり得ることが考えられる。

E. 結論

ストレス反応、過重労働および職業性ストレス状況、ソーシャルサポートなどの側面を同時にかつ簡便に測定評価することができるコンピュータ型の簡易システムを開発した。ストレス反応に関するモジュールは、適応型テスト (IRT-CAT) システムで、それ以外のモジュールは CBT 形式で設定した。また最後に、回答結果のフィードバック画面を加えた。

その中核になるうつ測定 CAT の十分な再テスト信頼性と高い並存的妥当性が確認され (平成 18 年度研究)、十分な構成概念妥当性を確認した (平成 19 年度研究)。一方、各項目の回答反応時間について、ストレスレベルその他の関連性を相関分析によって探索したが、関連する項目は見出されなかった。

コンピュータ仕様のテストの大きな特徴の一つとして、この回答反応に関わる時間変数があるが、従来のストレス研究の枠組を超えたこの評価軸をストレス測定評価の軸に組み込むことについては、今後の検討課題としたい。

文献

Fliege, H., Becker, J., Walter, O. B., Bjorner, J. B., Klapp, B. F., & Rose, M. (2005). Development of a computer-adaptive test for depression (D-CAT). *Quality of Life*

Research, 14, 2277-2291.

Iwata, N., Umesue, M., Egashira, K., Hiro, H., Mizoue, T., Mishima, N., & Nagata, S. (1998). Can positive affect items be used to assess depressive disorders in the Japanese population? *Psychological Medicine*, 28, 153-158.

Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied Psychological Measurement*, 16, 159-176.

Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.

島 悟, 鹿野達男, 北村俊則, 浅井昌弘 (1985). あたらしい新しい抑うつ性自己評価尺度について. *精神医学*, 27, 717-723.

Walter, O. B., Becker, J., Bjorner, J. B., Fliege, H., Klapp, B. F., & Rose, M. (2007). Development and evaluation of a computer

adaptive test for 'Anxiety' (Anxiety-CAT). *Quality of Life Research*.

F. 健康危険情報
なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

岩田 昇, 菊地賢一, 藤原裕弥

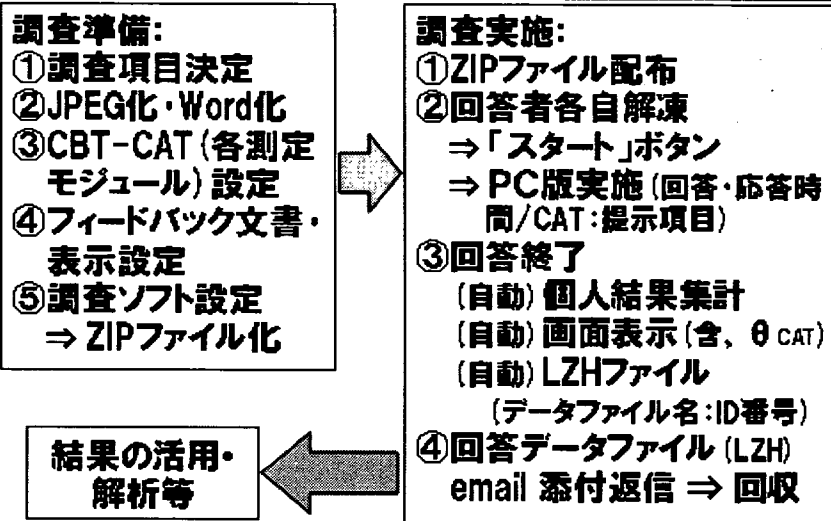
うつ症状評価のためのCATシステムの開発と心理測定法的特性の検討【特別セッション】項目反応理論(IRT). 第35回日本行動計量学会, 京田辺(同志社大学), 2007.9.

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし。

表1. CATシステム回答者の性年齢階級別分布

年齢階級	A事業所従業員			大学生		
	男 (%)	女 (%)	合計 (%)	男 (%)	女 (%)	合計 (%)
18-19	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (6.6)	34 (17.3)	46 (12.2)
20-24	20 (6.0)	5 (8.9)	25 (6.4)	162 (89.0)	157 (80.1)	319 (84.4)
25-29	65 (19.4)	11 (19.6)	76 (19.4)	6 (3.3)	1 (0.5)	7 (1.9)
30-39	171 (51.0)	29 (51.8)	200 (51.2)	0 (0.0)	2 (1.0)	2 (0.5)
40-63	61 (18.2)	5 (8.9)	66 (16.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
不明	18 (5.4)	6 (10.7)	24 (6.1)	2 (1.1)	2 (1.0)	4 (1.1)
合計	335 (100.0)	56 (100.0)	391 (100.0)	182 (100.0)	196 (100.0)	378 (100.0)

CBT-CAT使用ストレス調査システム1



岩田 昇 (平成18年度厚生労働省研究費研究報告, 東京大) 3/10

図1. ストレス調査用システムを用いた調査実施手順

CBT-CAT使用項目JPEG化

調査準備:

- ①調査項目決定、②JPEG化・Word化

あなたは、ご自分の仕事と家庭生活の両立に関して次のような気持ちになることはありますか？

自分が家族と過ごしたい時間を、思っている以上に仕事にとられる

① 全くあてはまらない ② あまりあてはまらない ③ どちらともいえない ④ まあそのとおりである ⑤ 全くそのとおりである

JSPG-13

岩田 昇 (平成18年度厚生労働省研究費研究報告, 東京大) 4/10

図2. 測定モジュールに取り込む項目文書(JPEGファイル)の例

CBT-CAT使用ストレス調査開始画面

調査実施:
「スタート」ボタン
⇒ PC版実施
(開始画面)

このシステムは、みなさんのストレス状態について、簡単にうかがうものです。各質問について、あまり気になさらずに最初に頭に浮かんだ回答(数字)を選んで、「Enter」で次に進んで行ってください。

最後に全体の回答結果が表示されます。簡便な調査ですが、今のあなたの状態を知る手がかりにしてください。なお、回答データは集積し、職場のストレス改善の基礎資料といたします。

回答はすべて集計した後に分析いたしますので、個人情報は厳重に保護されますことを兼ねて申し上げます。質問は画面に順次表示されます。全体で約10分くらいで終了となりますので、最後までご回答ください。

ではまず、下の質問からお答えください。社員番号の欄は正しい番号を入力してください。なお、テラプローブの方は2から始まる社員番号になりますので、ご注意ください。

所属部門

社員番号

性別 男性 女性

年齢 (答えたくない方は99としてください)

残業時間 (ここ数ヶ月の平均時間/月)

次へ

岩田 昇 (平成19年度厚生労働省研究最終報告、東京大) 7/10

図3. 測定システム開始直後の属性回答画面の例

CBT-CAT使用ストレス調査システム2

データ・セット整備:

- ① LZHファイル (ID番号データ)
- ② 解凍後モジュール別データ振り分けソフト実行
- ③ モジュール別データ集積化ソフト実行 ⇒ excel ファイル (回答・応答時間)
- ④ モジュール連結データセット (excel: 回答・応答時間)

リレーショナル・データベースを用いた個人結果の詳細フィードバック文書作成・印刷

結果の活用:

- ① 高得点等気になる回答者のID番号チェック
⇒ 産業医へ連絡
- ② 応答時間チェック
⇒ 極端な短時間・長時間回答者のデータの見直し
- ③ 目的に応じたデータ解析
⇒ 各尺度得点の区分カテゴリ化

岩田 昇 (平成19年度厚生労働省研究最終報告、東京大) 9/10

図4. ストレス調査システムから得られるデータとその活用例

表2. CAT収束までの提示項目数ごとの回答者数、推定値 θ の基礎統計量

提示 項目 数	A事業所				大学生			
	人数	累積%	θ_{CAT}		人数	累積%	θ_{CAT}	
			平均	95%CI			平均	95%CI
6	10	2.6	1.64	1.29 ~ 1.99	4	1.1	1.89	1.62 ~ 2.15
7	34	11.3	1.38	1.24 ~ 1.52	44	12.7	1.55	1.45 ~ 1.65
8	54	25.1	0.97	0.84 ~ 1.11	54	27.0	1.28	1.14 ~ 1.42
9	67	42.2	0.72	0.59 ~ 0.86	69	45.2	0.97	0.82 ~ 1.12
10	51	55.2	0.56	0.41 ~ 0.71	50	58.5	0.81	0.62 ~ 1.00
11	38	65.0	0.49	0.25 ~ 0.73	38	68.5	0.47	0.28 ~ 0.66
12	21	70.3	0.63	0.29 ~ 0.98	20	73.8	0.97	0.38 ~ 1.56
13	15	74.2	0.07	-0.32 ~ 0.46	9	76.2	0.56	0.05 ~ 1.07
14	14	77.7	0.42	-0.07 ~ 0.92	14	79.9	0.19	-0.35 ~ 0.73
15	87	100.0	-0.66	-0.85 ~ -0.47	76	100.0	-0.75	-0.91 ~ -0.58
全体	391		0.45	0.35 ~ 0.54	378		0.64	0.53 ~ 0.74

提示項目数は最高15項目までで終了。

記述統計

CAT	大学生				A事業所			
	平均値	平均値	標準誤差	度数	平均値	平均値	平均値	度数
6	1.8872	1.6239	0.2633	4	1.6392	1.2896	0.3497	10
7	1.5475	1.4492	0.0982	44	1.3821	1.2428	0.1393	34
8	1.28	1.142	0.138	54	0.9744	0.8405	0.134	54
9	0.9707	0.8206	0.1502	69	0.7222	0.5888	0.1334	67
10	0.8122	0.6217	0.1905	50	0.559	0.4057	0.1533	51
11	0.4696	0.2782	0.1914	38	0.4912	0.2507	0.2405	38
12	0.9657	0.3762	0.5895	20	0.6315	0.2853	0.3462	21
13	0.5598	0.051	0.5089	9	0.072	-0.317	0.3889	15
14	0.1912	-0.347	0.5382	14	0.4249	-0.071	0.4957	14
15	-0.747	-0.914	0.1677	76	-0.661	-0.851	0.1899	87

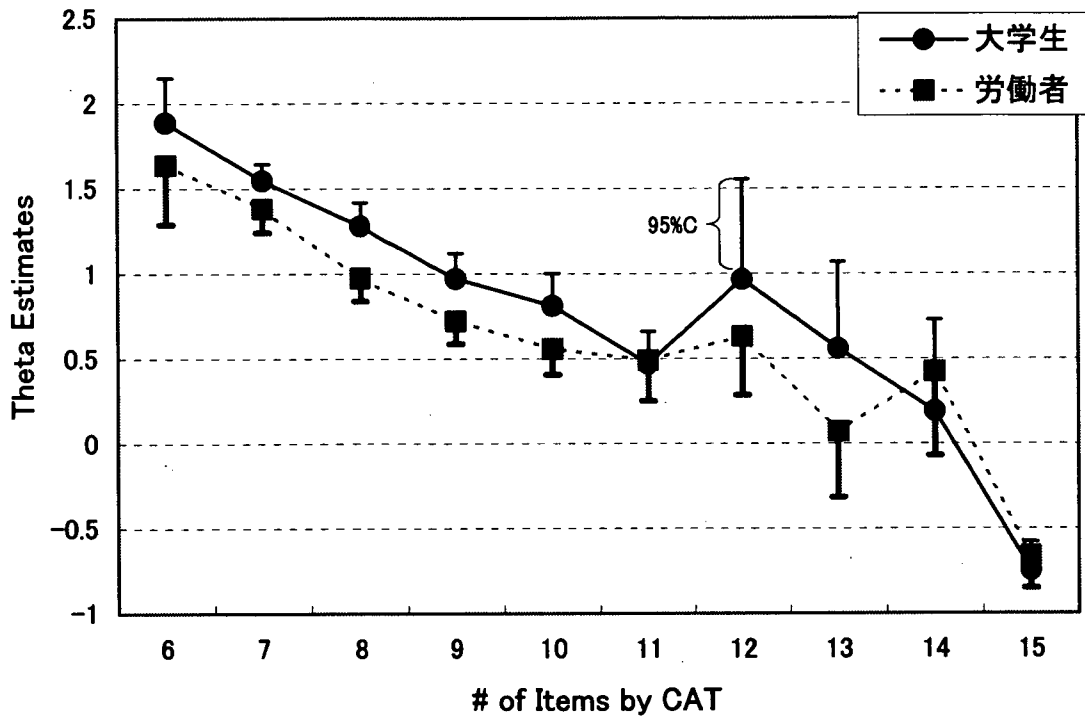


図5. CAT収束までの提示項目数別 θ_{CAT} 推定値

表3. A事業所従業員における θ_{CAT} およびK6得点とストレス関連尺度との相関係数

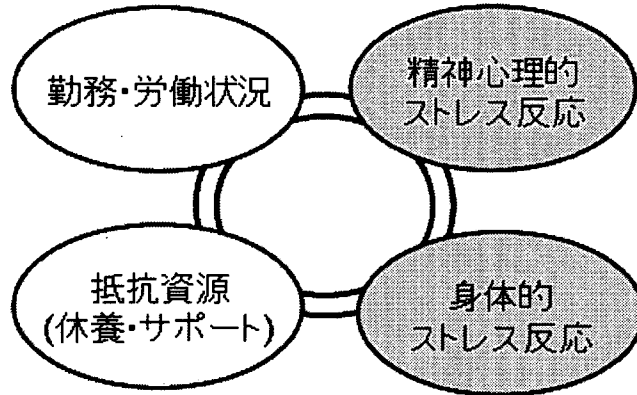
	男 (N = 335)		女 (N = 56)	
	θ_{CAT}	K6得点	θ_{CAT}	K6得点
K6得点	.428 ***	—	.461 ***	—
疲労蓄積度チェックリスト	.410 ***	.178 **	.568 ***	.263
デマンド(簡易版)	.101	.054	.009	-.126
コントロール(簡易版)	-.440 ***	-.262 ***	-.305 *	-.213
ERI努力得点	.320 ***	.102	.085	-.038
ERI報酬得点	-.542 ***	-.448 ***	-.498 ***	-.314 *
ERI比	.473 ***	.245 ***	.223	.090
職場サポート(簡易版)	-.739 ***	-.363 ***	-.612 ***	-.354 **
家族サポート(簡易版)	-.751 ***	-.364 ***	-.741 ***	-.398 **
サポート合計(簡易版)	-.788 ***	-.389 ***	-.763 ***	-.427 **

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

表4. CAT測定における各項目の提示頻度

項目番号	項目内容	A事業所	大学生	全体
		(N = 373)	(N = 345)	(N = 718)
		提示頻度 (%)	提示頻度 (%)	提示頻度 (%)
6 (うつ気分)	憂うつな気分だ	373 (100.0)	345 (100.0)	718 (100.0)
22 (ネガ改訂)	積極的に考えられない	373 (100.0)	345 (100.0)	718 (100.0)
24 (ネガ改訂)	毎日が楽しくない	373 (100.0)	345 (100.0)	718 (100.0)
20 (身体症状)	仕事(勉強)が手につかない	355 (95.2)	323 (93.6)	678 (94.4)
3 (うつ気分)	気分が晴れない	348 (93.3)	329 (95.4)	677 (94.3)
18 (うつ気分)	悲しい	320 (85.8)	306 (88.7)	626 (87.2)
7 (身体症状)	何をするのも面倒だ	317 (85.0)	293 (84.9)	610 (85.0)
23 (ネガ改訂)	不満を感じる	284 (76.1)	238 (69.0)	522 (72.7)
5 (身体症状)	物事に集中できない	244 (65.4)	190 (55.1)	434 (60.4)
21 (ネガ改訂)	人に比べて劣っている	180 (48.3)	138 (40.0)	318 (44.3)
10 (うつ気分)	何か恐ろしい気持ち	141 (37.8)	183 (53.0)	324 (45.1)
1 (身体症状)	わずらわしい	135 (36.2)	105 (30.4)	240 (33.4)
9 (うつ気分)	くよくよ考える	113 (30.3)	79 (22.9)	192 (26.7)
13 (身体症状)	口数が少ない	95 (25.5)	62 (18.0)	157 (21.9)
14 (うつ気分)	一人ぼっちで寂しい	75 (20.1)	66 (19.1)	141 (19.6)
16 (ポジティブ)	毎日が楽しい	76 (20.4)	53 (15.4)	129 (18.0)
15 (対人関係)	皆がよそよそしい	47 (12.6)	57 (16.5)	104 (14.5)
11 (身体症状)	眠れない	43 (11.5)	31 (9.0)	74 (10.3)
17 (うつ気分)	泣き出したくなる	42 (11.3)	45 (13.0)	87 (12.1)
12 (ポジティブ)	不満なく過ごせる	35 (9.4)	25 (7.2)	60 (8.4)
8 (ポジティブ)	積極的に考えられる	25 (6.7)	16 (4.6)	41 (5.7)
19 (対人関係)	皆が自分を嫌っている	11 (2.9)	8 (2.3)	19 (2.6)
2 (身体症状)	食欲が落ちた	1 (0.3)	4 (1.2)	5 (0.7)
4 (ポジティブ)	人と同程度の能力がある	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

過重労働評価用CAT-CBTシステム



岩田 昇 (平成19年度厚生労働省研究費報告書, 東京大) 3/6

図6. 過重労働評価用システムの構成要素

**あなたの心身のストレス反応は、
要注意(要改善)レベルです。**

誰でも不安や緊張・イライラ、時に気分が沈んだり落ち込んだりすることがあります。免れが不透明な現代社会では、不安や心配に感じることがある方がむしろ当然です。嬉しいこともあれば、悲しいこともあるからこそ、人生を楽しく過ごせるのです。

現在、あなたのストレス度はかなり高いようです。まずは、休養と休養を摂ることをお勧めします。それから、散歩や軽い運動など、軽く身体を動かしてみてください。心身一如というように、心の安寧を失っては私たちの健康は保たれません。

サポートについて：
私たちはいろいろな人と関わり合って生活しています。職場でも職場以外でも、人間関係は私たちの日常生活の楽しさ(楽しみ)を左右する大切な要素です。あなたはある程度関わりの方と交流を続けているようです。いろいろな人と話ができるようになったらいいでしょう。

労働状況について：
労働に伴う負担は、私たちの心身の健康状態にさまざまな影響をもたらします。普段のライフスタイルを大きく変えなければいけないような状況が続くと、私たちの心身のバランスが保てなくなるのです。

現在、あなたはかなり負担の大きな生活状況の上です。このままでは疲労が蓄積する一方です。まずは睡眠や休養をしっかりと取り、疲労回復・リフレッシュされることをお勧めします。さらに、上司や同僚に相談し、仕事の負担を減らすような改善をお考えください。

このグラフは、一般労働者における平均を50としたときのあなたの結果を示しています。各項目の改善が低いほど、労働者の改善、特に改善が低いほど改善が低いことを示しています。

相談ごと：
いま現在は何も相談するようないいようです。でも、もし何か心配なことや話を聞いてもらいたいことが出てきたら、おまわりで考えますに連れてご相談されることをお勧めします。

今回お勧めの対処法一覧
 「親しい人や信頼できる人に相談してみる」
 「自分がどうしたいか、を書いて整理してみる」
 「良い習慣をとりながら相談やサポートを受ける」
 「睡眠を確保するために酒・タバコを控えている」

岩田 昇 (平成19年度厚生労働省研究費報告書, 東京大) 11/10

図7. 回答終了直後に提示される結果フィードバック画面の見本

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>Tsutsumi A</u> , Kayaba K, Ojima T, Ishikawa S, Kawakami N, the Jichi Medical School Cohort Study group.	Low Control at Work and the Risk of Suicide in Japanese Men: a Prospective Cohort Study.	Psychotherapy & Psychosomatics	76	177-185	2007
Hiro H, <u>Kawakami N</u> , Tanaka K, Nakamura K: Japan Work Stress and Health Cohort Study Group.	Association between job stressors and heavy drinking: age differences in male Japanese workers.	Ind Health.	45(3)	415-25.	2007
Tabuse H, Kalali A, Azuma H, <u>Ozaki N</u> , Iwata N, Naitoh H, Higuchi T, Kanba S, Shioe K, Akechi T, Furukawa TA	The new GRID Hamilton Rating Scale for Depression demonstrates excellent inter-rater reliability for inexperienced and experienced raters before and after training.	Psychiatry Res	153 (1)	61-7	2007
Matsunaga M, Isowa T, Kimura K, Miyakoshi M, Kanayama N, Murakami H, Sato S, Konagaya T, Nogimori T, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J, <u>Ohira H</u> .	Associations among central nervous, endocrine, and immune activities when positive emotions are elicited by looking at a favorite person.	Brain Behav Immun	22	408-417.	2008
<u>Ohira H</u> , Isowa T, Nomura M, Ichikawa N, Kimura K, Miyakoshi M, Iidaka T, Fukuyama S, Nakajima T, Yamada, J	Imaging brain and immune association accompanying cognitive appraisal of an acute stressor.	J. Neuroimage	39	500-514	2008
井上彰臣, <u>川上憲人</u> , 廣 尚典, 宮本俊明, <u>堤 明純</u>	新指針に基づいた事業場におけるメンタルヘルス対策の状況, および改正労働安全衛生法に基づいた長時間労働者への医師面接の実施状況—事業場規模別による比較検討—.	産業ストレス研究	15(2)		2008

IV. 研究成果の刊行物・別刷

Low Control at Work and the Risk of Suicide in Japanese Men: A Prospective Cohort Study

Akizumi Tsutsumi^a Kazunori Kayaba^b Toshiyuki Ojima^c Shizukiyo Ishikawa^c
Norito Kawakami^d and the Jichi Medical School Cohort Study Group¹

^aOccupational Training Center, University of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu,

^bSaitama Prefectural University, Saitama, ^cJichi Medical School, Tochigi, and ^dDepartment of Mental Health/Department of Psychiatric Nursing, University of Tokyo, Tokyo, Japan

Key Words

Suicide · Psychological stress · Psychosocial job characteristic

Abstract

Background: Although adverse psychosocial job characteristics are suspected predictors of suicide death, prospective studies based on established stress instruments are limited.

Methods: In a multicenter community-based Japanese cohort study, we prospectively investigated the association between psychosocial job characteristics and the risk of death from suicide among male workers. Baseline examination was conducted from 1992 to 1995 to determine the socioeconomic, behavioural and biological variables in addition to the psychosocial job characteristics of 3,125 male workers aged 65 and under and free from major illness. Low job control and high job demands were measured as adverse psychosocial job characteristics according to a job demand-control model questionnaire. Suicide deaths were identified using the Cause-of-Death Register. **Results:** During the 9-year follow-up, 14 suicides were identified. The suicide death rate was 48.1 per 100,000 person years. Multivar-

iate analysis revealed a more than fourfold increase in the risk of suicide among men with low control at work (relative risk: 4.10; 95% confidence interval: 1.31–12.83) compared with counterpart men after adjustment for age, marital status, educational attainment, occupation, smoking status, alcohol consumption, total cholesterol level, and study area. Job demands were not associated with risk of death from suicide. **Conclusions:** By using a job demand-control model questionnaire, low control at work was revealed as a predictor of suicide death among Japanese male workers. The finding implies that job redesign aimed at increased worker control could be a worthwhile strategy in preventing, or at least reducing, the risk of suicide death.

Copyright © 2007 S. Karger AG, Basel

Introduction

Since 1998, more than 30,000 suicide deaths have been recorded annually in Japan. The suicide death rate among Japanese men drastically rose from 26.0 per 100,000 in 1997 to 36.5 per 100,000 in 1998 [1], mainly as a result of an increase among middle-aged men; it is suspected that the collapse of the Japanese economic bubble in the early 1990s and subsequent adverse living conditions played an important role in causing this phenomenon. Psychoso-

¹ For members, see the appendix.

KARGER

Fax +41 61 306 12 34
E-Mail karger@karger.ch
www.karger.com

© 2007 S. Karger AG, Basel
0033-3190/07/0763-0177\$23.50/0

Accessible online at:
www.karger.com/pps

Akizumi Tsutsumi
Division of Health Care and Promotion, Occupational Health Training Center
University of Occupational and Environmental Health
Yahatanishi-ku, 807-8555 Kitakyushu (Japan)
Tel. +81 93 691 7167, Fax +81 93 692 4590, E-Mail tsutsumi@med.uoeh-u.ac.jp