

Examination of proposed items for a fatigue questionnaire for students based on subjective symptoms

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/2297/34910 |

高校・大学生を対象とした自覚症状に基づく 疲労調査項目の検討と提案

出村 慎一* 小林 秀紹^{2*} 松沢基三郎^{3*}

目的 高校・大学生を対象として、自覚症状に基づく有効な疲労調査項目を選択、検討した。

方法 理論的妥当性を考慮して疲労の仮説構造領域から質問項目を選択した。先行研究の検討および予備調査を重ね選択した154項目からなる調査票を15～26歳の学生731人を対象に実施した。各質問項目は疲労時に自覚する項目であるか否か、また疲労の内容としての重要度について回答を得た。

成績 疲労時に自覚する項目であるか否かに関する妥当性を検討した結果、54項目が有効な疲労の自覚症状項目として再選択された。再選択された54項目はいずれの項目も高い重要度を示した。認知的評価に基づく疲労の自覚症状54項目からなる相関行列に、主因子解、Normal-varimax 基準による因子分析法を適用した結果、5因子（集中・思考困難因子、だるさ因子、気力の減退因子、ねむけ因子、焦燥・身体違和感因子）を解釈した。54項目と各因子の間に有意な相関関係が認められた。

さらに、因子妥当性を検討した結果、25項目を有効な疲労の自覚症状項目として選択した。また、25項目は妥当性および信頼性に優れると推測された。

結論 高校・大学生を対象とした自覚症状に基づく疲労調査項目を検討した結果、25項目が有効な項目と考えられた。

Key words : 疲労, 自覚症状, 調査項目, 高校・大学生

I 緒 言

疲労をとらえる試みはかなり以前から検討されており、一般的に、疲労によって生じる生体の変化の情報を手掛かりに推測される¹⁾。Bartley & Chute²⁾によれば、この生体の変化は、生理的・心理的側面、パフォーマンス、および疲労感の3つの側面からのアプローチが妥当とされる。疲労感に関しては、これまで主にその自覚症状を手掛かりに検討されてきた^{3～16)}。

日本産業衛生協会産業疲労委員会⁷⁾は、労働者を対象に「作業後徴候しらべ」¹⁷⁾を実施し、自覚的疲労症状を精神的症状、身体的症状、神経・感覚的症状の3群に分類し、各症状群から訴え率の比較的高い30項目を選定した。ここで自覚症状に基づく疲労調査法が初めて学会で合意されたものとして「自覚症状調査表」が確立された。しかし、

「自覚症状調査表」は前身の「作業後徴候しらべ」に用いられた項目が必ずしも合理的手順を経て選択されたとは言えず、また妥当性の検討は試みられなかった⁹⁾。

その後、日本産業衛生協会産業疲労研究会は項目の再検討を図るため「自覚症状調査表」プラス α を労働者を対象に実施し、因子分析法を用いて検討し今日広く利用されている「自覚症状しらべ」を作成した⁸⁾。しかし、「自覚症状しらべ」の項目内容は前述の2つの調査票の延長上にある¹⁸⁾。加えて、これら一連の調査票は労働者を対象とし、作業後に各種作業内容に伴う疲労を把握する目的で開発されたものである。

今日の社会構造は戦後の経済成長期とは異なって多様化複雑化しており、それによるストレスも多岐に渡る¹⁹⁾。また、現代社会に生活する人々のストレス対策が社会的にも強く望まれるようになった^{20～24)}。特に近年は、学校保健の重要性が再認識されており、学校においてもストレス対策は重要な課題となっている。高倉²⁵⁾や門田²⁶⁾は既存の疲労調査票を高校生を対象に実施した結果、注意集中の困難等の精神的疲労の訴えが顕著である

* 金沢大学教育学部

^{2*} 福井工業高等専門学校

^{3*} 福井医科大学

連絡先：〒920-11 石川県金沢市角間町

金沢大学教育学部 出村慎一

とし、自我特性や家庭環境が大きく影響するものと報告している。また、門田²⁷⁾は女子短大生の疲労症状の訴えと生活習慣の関係を検討した結果、不規則な生活習慣群において疲労の訴えが高まると述べている。このように学生達が抱える疲労感とは労働者のものとは質的に異なり、また把握すべきは作業後の疲労というよりも、場合によっては数週間、数ヵ月間に渡り抱えている疲労であろう。しかしながら、学生達の疲労感をとらえるために、労働者を対象とし、作業直後の疲労判定を目的として開発された疲労調査票をやむを得ず利用しているのが実情である。よって、学生達の疲労症状を適切に把握する疲労調査票の作成は急務と考えられる。

一方、自覚的疲労症状に対し、生理・心理的機能やパフォーマンスの変化を手掛かりに判定される疲労、すなわち他覚的疲労状態を推定する試みはこれまで数多く報告されている^{1,3,21,29~34)}。しかし、これらの試みは妥当性や簡便性に問題を残し、さらには個人差の程度や相反する結果の報告^{21,31,33,35)}により、疲労を体系的にとらえる指標として確立されるに至っていない²⁹⁾。

以上のことから、本研究は、疲労をとらえるために自覚症状に着目し、これまでの自覚症状に基づく疲労調査項目の見直しを図り、今回、高校・大学生のための有効な疲労調査項目を選択することを主たる目的とし、認知レベルにおいて種々の観点から検討を試みた。

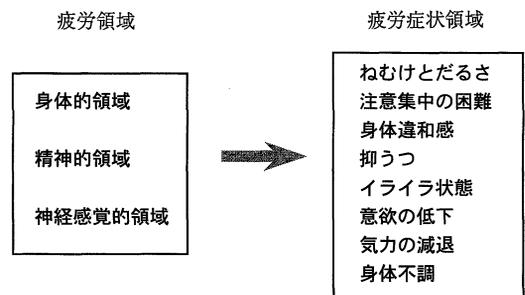
II 研究方法

本研究では高校・大学生を対象とする疲労調査票を作成するために、以下に述べる手順に従い、疲労症状の領域を整理した上で、自覚症状に基づく疲労調査項目を検討した。

1. 疲労の仮説構造の検討

本研究では調査項目の選択にあたってまず疲労症状の仮説構造の検討を試みた。広領域において疲労の分類は、様々な観点からなされており、一義的に設定することは困難である³⁰⁾。そこで、一般的な分類と考えられる身体と精神の両領域^{10,36)}に、神経感覚的領域¹⁰⁾を加え、3領域を疲労の範囲と仮定した。これら疲労領域の枠組みに基づき、疲労症状の分類として、まず産業疲労研究会^{8,9)}が提案する3因子（ねむけとだるさ、注意

図1 本研究で仮定した疲労の仮説構造



集中の困難、身体違和感)を設定し、さらに、より多くの疲労症状を広範且つ多面的にとらえるよう、桐原、蓮尾、Wolfの提唱する特性^{34,37)}、および越河の提唱する特性^{5,6)}を統合・整理し、設定した。

以上の作業を経て、疲労の基本要因の下位領域と仮定した疲労症状8領域から構成される仮説構造を仮定した(図1)。

2. 質問項目の選択手順

症状の訴えを手掛かりに、個人や集団の健康を管理したり健康水準を評価することは、種々の健康調査票において採用されている^{38~42)}。一連の調査票の自覚症状項目は、不定愁訴、疲労感、心身の不調等の様々な内容から構成される。したがって、これらの自覚症状項目は、病的症状を表す内容であるのか、疲労症状を表す内容であるのかは判然としない。このことから、疲労を表現するに適切な調査項目を検討することが重要であろう。また、調査票の項目作成の際にまず考慮すべきことは、測定目的に合致した項目を多数収集するために、関連文献、および関連した既存のテスト項目の収集、自由記述法による項目の収集を行うことである⁴³⁾。そこで本研究では、前述のように仮定した疲労の仮説構造領域下における疲労症状項目の抽出を試みた。

まず、疲労の仮説構造の各領域に対して、30項目からなる「自覚症状しらべ」^{8,9)}、81項目からなる「蓄積的疲労徴候調査」^{4,5,6)}(以下CFSI)および120項目からなる東大式健康調査票^{38,44)}(以下THI)、大島の自覚症状分類¹⁰⁾の項目を選択した。

次に、学生達が抱えている特徴的な疲労を把握するために、54人を対象にした自由記述法による

調査を実施した。つまり、疲労の症状を表現する言葉を、個人（被調査者）の経験を基に箇条書きで回答させた。自由記述法による症状の抽出後、その内容を吟味し項目の編集を行った。

以上の手順を経て調査票を作成し、予備調査を重ねた。本研究では以上2つの手続きから疲労に関する症状の質問項目を154項目選択し（具体的項目内容は後述の表3以降を参照）、その内容を検討した。

3. 評価尺度

本研究で扱う疲労は個人の自覚症状を手掛かりに検討される。そこで、表出される様々な疲労症状群の中から、一般に自覚される確率の高い症状を選択する必要がある。このことは、調査項目の妥当性を高める上で重要な手続きと考えられる。

また、ストレス状態に対する認知的評価は重要な課題であるとの見解⁴²⁾から、一種のストレス状態と考えられる疲労症状がどのように評価されるかは検討すべき課題と考えられる。多くの場合、自覚症状に基づく調査項目の評価尺度は、健康調査において「感じ方」、精神症状調査において「重症度」が適用される³⁹⁾。しかし、症状に対する「感じ方」や「重症度」のような個人の受け取り方を検討する事前の手続きとして、認知レベルにおける種々の症状に対する個人のとらえ方、すなわち項目内容に対する認知的評価が疲労症状を検討するために必要と考えられる。本研究では、この認知的評価のための尺度として「重要度」を手掛かりに疲労症状を検討した。この手続きによって、疲労現象の変容に影響されることのないよう項目内容の表現を吟味した。

以上のことから、本研究では、154項目からなる調査票の質問方法を2通り設定した。すなわち、1) 各質問項目は疲労時に自覚される内容であるか否かについて「自覚する」または「自覚しない」の2段階評定、2) 各質問項目は疲労の内容として経験的にどの程度重要であるかについて「非常に重要である(7点)」から「全く重要ではない(1点)」までの7段階評定で回答を得た。

4. 調査対象および解析方法

標本は、15～26歳の学生731人（平均年齢21.6歳）であった（表1）。なお、資料の信頼性の確認のために、調査票に同一質問項目を2項目内包

表1 標本

| 性/年齢段階 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21～ | 計 |
|--------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 男子 | 52 | 84 | 54 | 32 | 43 | 31 | 28 | 324 |
| 女子 | 63 | 94 | 72 | 49 | 53 | 35 | 41 | 407 |
| 計 | 115 | 178 | 126 | 81 | 96 | 66 | 69 | 731 |

し、両項目の評価の一致度を検討した上で有効と考えられる回答を解析対象とした。

資料の解析は、まず、調査票の回答「自覚する」と「自覚しない」の比率について検討を行った。比率の差を男女別に検定し、「自覚しない」に比率が有意に大きい場合、および両者の比率に有意差が認められない場合は、疲労時に自覚される可能性が低いと判断した。すなわち、「自覚する」に比率が有意に大きい項目を妥当性に優れる疲労の自覚症状質問項目と判断し、選択した。なお、この場合の経験的確率は未知のため、両者の出現比率は等しいとの理論的確率の仮定の下に検定を行った。また、男女間における「自覚する」の比率の差を検定し、性差を検討した。

つぎに、各項目は疲労の内容としてどの程度重要であるかについて、男女別に平均値および標準偏差を算出した。本研究において疲労症状に対する認知的評価は、この重要度の評価値から推定される。

認知的評価による疲労の自覚症状の下位領域を統計学的立場から因子構造として推定するために、因子分析法を適用した。主因子分析を適用し、Normal-varimax基準による直交回転を施し、直交多因子解を得て、因子の解釈を試みた。この結果に基づき、因子妥当性の観点から、さらに有効なより少数の項目の選択を試みた。

また、認知レベルにおける項目内容の信頼性を検討するために、再調査法による信頼性係数およびクロンバックの α 係数を算出した。

III 結 果

1. 疲労の仮説構造からの項目の選出

表2は、妥当性を考慮して選択した154項目の主な抽出元について、仮説構造の下位領域毎にその項目数を示したものである（具体的項目内容は

後述の表3以降を参照)。

仮説構造の下位領域において、「ねむけとだるさ」、「注意集中の困難」および「身体違和感」の3領域は、産業疲労研究会^{8,9)}の一連の研究の中で、様々な調査対象から安定して得られる因子とされている。本研究の項目選択の結果、この3領域において154項目中70項目を選択した。すなわち、「ねむけとだるさ」からは19項目、「注意集中の困難」からは17項目、「身体違和感」からは34項目をそれぞれ選択した。なお、これら70項目には「自覚症状しらべ」の3領域30項目が混在する。

また、自由記述法による調査から、この3領域において、「腕がだるくなる」や「唇が荒れる」等のだるさや身体違和感に関する症状を選択した。例えば、「自覚症状しらべ」におけるだるさを表現する項目は「全身がだるい」および「足がだるい」であるが、本研究において「腕がだるくなる」や「何となくだるくなる」等の項目を加えた。

それ以外の領域において、「抑うつ」から25項目、「イライラ状態」から9項目、「意欲の低下」から9項目、「気力の減退」から16項目、「身体不調」から25項目を選択した。

2. 自覚の有無による項目選択と重要度の評価による項目の検討

疲労症状154項目の疲労時の自覚の有無の回答結果、「自覚する」の回答比率が80%以上の項目(「自覚しない」の回答比率が20%未満の項目)は「足がだるくなる」、「何事も面倒くさくなる」、「集中力がなくなる」、「何となくだるくなる」、「ねむくなる」および「横になりたくなる」の6項目であった。

一方、「自覚する」の回答比率が20%未満の項目(「自覚しない」の回答比率が80%を越える項目)は12項目であった。つまり「指が震える」、「手足が震える」、「胸が痛くなる」、「胸がしめつけられる」、「鼻がつまる」、「皮膚がピリピリする」、「つばが出なくなる」、「胸がわるくなる」、「鼻水が出る」、「体がしびれるようになる」、「生きていて面白い事はないと思うようになる」および「将来に希望がもてなくなる」であった。

自覚の有無の回答について比率の差の検定を男女別に行った。男女のいずれかに「自覚しない」の比率が「自覚する」よりも有意に大きい項目と

表2 疲労の仮説構造下位領域と各下位領域下において選択された項目数

| 疲労構造の下位領域 | 本調査 票項目 | 自覚症状 しらべ | CFSI | THI | その他 | 再選択 項目 |
|-----------|------------|-------------|------|-----|-----|-----------|
| ねむけとだるさ | 19 | 10 | 6 | 5 | 9 | 13 |
| 注意集中の困難 | 17 | 10 | — | — | 7 | 7 |
| 身体違和感 | 34 | 10 | 5 | 11 | 24 | 6 |
| 抑うつ | 25 | — | 20 | 5 | 9 | 5 |
| イライラ状態 | 9 | — | 8 | 4 | 3 | 4 |
| 意欲の低下 | 9 | — | 7 | 1 | 5 | 4 |
| 気力の減退 | 16 | — | 9 | 1 | 6 | 11 |
| 身体不調 | 25 | — | 9 | 12 | 16 | 4 |
| 計 | 154 | 30 | 64 | 39 | 79 | 54 |

- 1) CFSI：蓄積的疲労徴候調査^{4,5,6)}、THI：東大式健康調査票^{38,44)}、その他：自覚症状しらべ、CFSI及びTHI以外の調査票及び自由記述からの抽出
- 2) 数字は自覚症状しらべ^{8,9)}(30項目)、CFSI(118項目)、THI(120項目)及びその他における項目群から、本研究において選択された項目数を示している
- 3) 疲労構造の各下位領域における選択元の項目は、重複する項目も含まれているため項目計は本調査票の項目数と一致していない
- 4) 再選択項目(54項目)は表4参照

「自覚する」と「自覚しない」の回答間に有意差を認めなかった項目を表3に示した。男子において90項目は「自覚しない」の比率が有意に大きく、17項目は「自覚する」と「自覚しない」間に有意差を認めなかった。女子において、88項目が「自覚しない」の比率が有意に大きく、12項目は「自覚する」と「自覚しない」間に有意差を認めなかった。これらの項目は疲労時に自覚される可能性が低い、つまり疲労を測定する項目として妥当性が低いと考えられる。

「自覚する」比率の性差を検討するために、「自覚する」比率の男女間の差の検定を行った。その結果、154項目中130項目において有意差を認め、全ての項目において男子よりも女子の比率が大きかった。

以上の自覚の有無の検討結果、表4に示す54項目を有効な調査項目として再選択した。「自覚症状しらべ」の30項目のうち、この54項目に含まれる項目(内容の一致する項目)は16項目(「考えがまとまらなくなる」、「頭がぼんやりしてくる」

表3 「自覚する」と「自覚しない」の比率の差の検定結果
(男女のいずれかに「自覚しない」の比率が有意に大きい項目及び有意差の認められない項目)

| 項目内容 | 比率 | 項目内容 | 比率 |
|---------------------|------|-----------------------|------|
| 色々なことが頭に浮かんでくる | 61.7 | 声や物音が聞き取りにくくなる | 72.4 |
| 体のふしぶしが痛くなる | 51.5 | うざばらしをしたくなる | 54.1 |
| 体が動かなくなる | 56.9 | 皮膚がビリビリする | 91.0 |
| 考え方が自己本位になる | 53.9 | 吐き気がある | 73.2 |
| 気持ちが暗くなる | 56.0 | 下痢をする | 78.5 |
| 視力が低下してくる | 54.0 | ちょっとした事が思い出せなくなる | 63.9 |
| 風呂に入りたくなる | 50.2 | 瞼がつる | 79.5 |
| 頭が重くなる | 52.8 | つばが出なくなる | 79.5 |
| 指が震える | 83.2 | 腰がだるくなる | 56.1 |
| 首筋がはってくる† | 36.0 | 胸がわるくなる | 83.5 |
| 目がぼおとする | 50.3 | 味がかわる | 84.1 |
| 腰が痛くなる | 50.2 | すっぱいものが食べたくなる | 73.8 |
| 物事が気にかかる | 67.9 | 鼻水がでる | 83.3 |
| 目が濁くようになる | 66.7 | 自分がいやでしようがなくなる | 64.9 |
| のどが濁いてくる | 58.0 | 引け目を感じるようになる | 68.7 |
| 頭が痛くなる | 52.9 | 出来もしないことを空想するようになる | 70.8 |
| 目がかすむようになる | 61.3 | 目が痛くなる | 57.6 |
| きちんとしていられなくなる | 46.3 | 生きていて面白いことはないと思うようになる | 81.0 |
| 動作に失敗が多くなる | 45.5 | 不安になる | 63.8 |
| 人の話声が気になる | 71.4 | 生活する意欲がなくなる | 72.2 |
| 口が濁いてくる | 65.0 | 色々なことに興味をもてなくなる | 65.7 |
| 胃が痛くなる | 73.0 | 将来に希望をもてなくなる | 81.4 |
| 足もとがたよりなくなる | 62.2 | むやみに腹がたつようになる | 59.8 |
| いき苦しくなる | 72.1 | 友人とのつきあいなどがおっくうになる† | 47.3 |
| 怒りっぽくなる† | 47.5 | 自分が他人より劣っていると思える | 66.1 |
| 一人きりでいたくなる | 49.9 | 気がたつてねむれなくなる | 75.5 |
| 動作がぎこちなくなる | 69.4 | 呼吸があらくなる | 78.4 |
| 手足が震える | 84.5 | することに自信がもてなくなる | 67.1 |
| 全身の力が抜けたようになる† | 44.4 | 頭がのぼせる | 77.2 |
| 背中が痛くなる | 69.3 | 何をやっても楽しくなくなる | 63.9 |
| 自分の好きなことでもやる気がしなくなる | 53.0 | ささいな事が気になる | 65.3 |
| 無関心になる | 51.5 | よく物を落としたりするようになる | 76.0 |
| 胸が痛くなる | 87.4 | 何となく不快になる† | 47.4 |
| 物音や人の声がカンにさわる | 60.6 | 眠りが浅く夢ばかりみるようになる | 62.1 |
| 気がたかぶる | 69.9 | 体を動かしたくなる | 58.5 |
| 腹が痛くなる | 78.0 | いろいろなことが不快になる | 61.1 |
| 汗が出る | 68.6 | すぐどなったり言葉づかいがあらくなる | 62.8 |
| 理由もなく不満になる | 62.5 | 何となく生きているだけのような気になる | 75.1 |
| ささいなことが気になる | 62.2 | いろいろなことが不満になる | 66.7 |
| 何となく落ち着かなくなる | 60.8 | 仲間とうまくいかなくなる | 78.1 |
| 動悸がするようになる | 79.4 | 体がしびれるようになる | 87.9 |
| 背骨が痛くなる | 79.8 | すぐ気力がなくなる† | 46.9 |
| 胸がしめつけられる | 86.8 | 生活に張り合いを感じなくなる | 68.0 |
| 気分がわるくなる | 63.5 | 食欲がなくなる | 60.7 |
| 口がねばる | 74.3 | 努力しても仕方がないと思うようにする | 74.4 |
| 鼻がつまる | 82.8 | 逃げ出したい気持ちになる | 60.9 |
| 声がかすれる | 75.8 | 心地好い気持ちになる | 80.1 |
| 空腹感が生じる | 64.5 | 何となく気があせるようになる | 65.1 |
| 関節が痛くなる | 64.9 | 自分の健康のことが心配になる | 66.1 |
| 耳なりがする | 76.3 | 寝つきがわるくなる | 65.8 |
| 唇があれする | 60.9 | 胃・腸の調子がわるくなる | 61.6 |
| めまいがする | 56.1 | 起きたとき気分がすぐれなくなる† | 49.0 |
| 音楽が聴きたくなる | 64.7 | やせてきたと感じる | 79.2 |
| ふらふらする | 50.5 | | |

1) 比率：全体における「自覚しない」の%

2) †：女子において「自覚する」の比率が有意に大きい項目

表4 疲労の自覚症状54項目の「自覚する」の比率, 重要度とその性差および因子分析の結果

| 仮説領域 | No. | 項目 | 比率 | Mean±S.D. | 性差 | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | 共通性 |
|---------|-------|------------------|---------|-----------|----------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| ねむけとだるさ | 1 | 頭がぼんやりしてくる | 66.7 | 4.4±1.56 | n.s. | .619 | .291 | .211 | .071 | .088 | .526 |
| | 2 | 足がだるくなる | 77.9 | 4.9±1.55 | n.s. | .105 | .733 | .010 | .131 | .015 | .566 |
| | 3 | 腕がだるくなる | 55.5 | 5.3±1.52 | ** | .163 | .721 | .081 | .097 | .061 | .562 |
| | 4 | ふくらはぎがだるくなる | 55.5 | 4.7±1.60 | n.s. | .093 | .744 | .050 | .088 | .069 | .577 |
| | 5 | 体が重く感じる | 70.8 | 5.1±1.41 | * | .380 | .614 | .133 | .116 | .043 | .555 |
| | 6 | 何となくだるくなる | 83.0 | 5.3±1.43 | ** | .516 | .333 | .172 | .257 | .003 | .472 |
| | 7 | 体のどこかがだるくなる | 73.4 | 4.7±1.54 | * | .334 | .654 | .074 | .180 | .089 | .585 |
| | 8 | 全身がだるくなる | 77.0 | 5.5±1.35 | * | .411 | .573 | .178 | .266 | .010 | .600 |
| | 9 | ねむくなる | 83.8 | 5.0±1.66 | ** | .362 | .290 | .014 | .433 | .145 | .423 |
| | 10 | 座りたくなる | 76.8 | 5.0±1.63 | ** | .235 | .387 | .032 | .614 | .199 | .623 |
| | 11 | 立っているのがつらくなる | 74.3 | 5.3±1.46 | ** | .173 | .498 | .158 | .581 | .138 | .660 |
| | 12 | 目がつかれてくる | 71.4 | 5.3±1.26 | * | .219 | .367 | .185 | .175 | .448 | .449 |
| | 13 | 横になりたくなる | 79.8 | 4.9±1.43 | * | .182 | .365 | .221 | .532 | .041 | .499 |
| 注意集中の困難 | 14 | 考えがまとまらなくなる | 61.0 | 4.7±1.49 | ** | .597 | .149 | .229 | .005 | .178 | .462 |
| | 15 | 集中力がなくなる | 84.5 | 4.9±1.51 | ** | .695 | .325 | .137 | .178 | .121 | .654 |
| | 16 | 物事に熱心になれなくなる | 66.2 | 5.2±1.39 | ** | .657 | .065 | .218 | .269 | .131 | .572 |
| | 17 | 思考力が低下してくる | 69.9 | 5.1±1.40 | n.s. | .718 | .152 | .196 | .149 | .198 | .639 |
| | 18 | することに間違いが多くなる | 61.1 | 4.5±1.41 | * | .525 | .212 | .211 | .218 | .262 | .482 |
| | 19 | 気が散るようになる | 60.2 | 5.4±1.60 | ** | .440 | .173 | .451 | .279 | .221 | .554 |
| | 20 | 頭がぼおとする | 54.5 | 5.5±1.43 | * | .354 | .248 | .581 | .073 | .078 | .535 |
| | 身体違和感 | 21 | 肩がこってくる | 65.9 | 5.5±1.45 | ** | .249 | .444 | .071 | .048 | .517 |
| 22 | | 目がしょぼしょぼしてくる | 66.1 | 5.0±1.40 | * | .248 | .436 | .051 | .052 | .497 | .504 |
| 23 | | 首筋がはってくる | 64.0 | 4.9±1.46 | ** | .308 | .406 | .110 | .054 | .496 | .521 |
| 24 | | 動作が鈍くなる | 66.9 | 5.3±1.40 | ** | .455 | .310 | .167 | .436 | .072 | .526 |
| 25 | | 臉や筋肉がピクピクする | 56.3 | 5.3±1.38 | * | .041 | .562 | .300 | .027 | .259 | .475 |
| 26 | | 甘い物が食べたくなる | 63.2 | 4.7±1.61 | n.s. | .076 | .273 | .306 | .240 | .246 | .293 |
| 抑うつ | | 27 | 無口になる | 60.6 | 4.8±1.48 | ** | .130 | .049 | .239 | .450 | .325 |
| | 28 | 口をききたくなくなる | 57.9 | 5.2±1.38 | ** | .095 | .007 | .447 | .563 | .334 | .638 |
| | 29 | 話しをするのが嫌になる | 61.9 | 5.0±1.41 | ** | .084 | .024 | .476 | .490 | .361 | .605 |
| | 30 | ゆううつな気分がする | 55.0 | 4.5±1.59 | ** | .144 | .047 | .713 | .171 | .217 | .607 |
| | 31 | 友人との付き合いなどが億劫になる | 54.2 | 5.1±1.42 | ** | .085 | .011 | .600 | .226 | .302 | .510 |
| イライラ状態 | 32 | いらいらしてくる | 64.4 | 5.1±1.43 | * | .354 | .116 | .318 | .271 | .525 | .589 |
| | 33 | 怒りっぽくなる | 55.6 | 4.6±1.56 | ** | .253 | .079 | .279 | .196 | .656 | .617 |
| | 34 | 短気になる | 56.3 | 5.2±1.40 | n.s. | .234 | .042 | .355 | .283 | .622 | .649 |
| | 35 | 何となく不快になる | 55.4 | 5.0±1.51 | ** | .159 | .088 | .713 | .066 | .273 | .620 |
| 意欲の下 | 36 | 頭がさえないくなる | 73.8 | 4.7±1.56 | * | .709 | .140 | .178 | .075 | .131 | .576 |
| | 37 | ため息が出るようになる | 62.5 | 4.8±1.52 | n.s. | .175 | .205 | .467 | .307 | .277 | .462 |
| | 38 | あくびがでる | 68.0 | 4.8±1.48 | ** | .144 | .317 | .218 | .327 | .308 | .370 |
| | 39 | 気分転換がしたくなる | 65.4 | 5.0±1.49 | ** | .143 | .102 | .445 | .201 | .279 | .347 |
| 気力の減退 | 40 | 何事も面倒くさくなる | 78.5 | 4.6±1.57 | * | .568 | .167 | .168 | .310 | .103 | .486 |
| | 41 | 考えるのが嫌になる | 60.8 | 4.6±1.56 | ** | .613 | .049 | .283 | .233 | .255 | .577 |
| | 42 | 動くのが面倒になる | 77.1 | 5.3±1.41 | ** | .433 | .231 | .167 | .557 | .028 | .581 |
| | 43 | 何もしたくなくなる | 75.9 | 4.6±1.50 | ** | .469 | .182 | .189 | .588 | .057 | .638 |
| | 44 | 無気力になる | 66.2 | 4.5±1.64 | ** | .425 | .131 | .397 | .491 | .082 | .604 |
| | 45 | 根気がなくなる | 70.1 | 4.6±1.67 | ** | .462 | .136 | .383 | .492 | .171 | .650 |
| | 46 | 元気がなくなる | 74.7 | 4.6±1.59 | ** | .311 | .196 | .311 | .474 | .217 | .504 |
| | 47 | 立っているのが嫌になる | 68.8 | 4.4±1.58 | ** | .096 | .497 | .208 | .519 | .137 | .587 |
| | 48 | 根気が続かなくなる | 61.3 | 4.3±1.62 | ** | .400 | .133 | .664 | .114 | .042 | .633 |
| | 49 | 全身の力が抜けたようになる | 53.3 | 4.3±1.57 | ** | .242 | .379 | .467 | .331 | .001 | .529 |
| | 50 | すぐ気力がなくなる | 54.2 | 4.7±1.55 | ** | .302 | .100 | .708 | .170 | .015 | .632 |
| 身体不調 | 51 | 筋肉痛になる | 65.1 | 4.5±1.59 | ** | .009 | .496 | .161 | .316 | .008 | .372 |
| | 52 | 足が重くなる | 68.2 | 4.6±1.60 | ** | .084 | .676 | .155 | .340 | .027 | .605 |
| | 53 | くたくたになる | 54.5 | 5.3±1.52 | ** | .135 | .420 | .425 | .303 | .145 | .488 |
| | 54 | 起きたとき気分がすぐれなくなる | 63.2 | 4.5±1.72 | ** | .172 | .230 | .636 | .090 | .070 | .500 |
| 貢献量 | | | | | | 7.11 | 6.98 | 6.29 | 5.49 | 3.35 | 29.22 |
| 貢献度 (%) | | | | | | 13.16 | 12.92 | 11.66 | 10.16 | 6.19 | 54.09 |

** : p<0.01, * : p<0.05, n.s.: not significant 1) 因子負荷量が0.4以上を下線で示した 2) F1~F5は因子番号

等)であった。また、重要度の平均値は、男子で3.9~5.4、女子で4.6~5.6の範囲にあり、いずれも評定カテゴリーの「やや重要である」付近かそれ以上に位置している。また、標準偏差は、男子で1.39~1.78、女子で1.23~1.67の範囲内であった。

再選択した疲労の自覚症状54項目の重要度の性に関する評価の一般性を検討するために男女間の重要度の差の検定を行った。その結果、有意な性差を認めた項目は54項目中47項目であった。

3. 自覚疲労の因子構造

再選択した54項目に因子分析法を適用し、因子の解釈を行った(表4参照)。その結果、全分散の54%を説明する5因子を抽出した。

第1因子に高い因子負荷量を示した項目は、「思考力が低下してくる」、「頭がさえなくなる」、「集中力がなくなる」、「物事に熱心になれなくなる」、「頭がぼんやりしてくる」等であったことから、この因子を集中・思考困難因子と解釈した。

第2因子においては、「ふくらはぎがだるくなる」、「足がだるくなる」、「腕がだるくなる」、「体のどこかがだるくなる」等が高い因子負荷量を示した。したがって、この因子をだるさ因子と解釈した。

第3因子に高い因子負荷量を示した項目は、「ゆううつな気分がするようになる」、「何となく不快になる」、「すぐ気力がなくなる」、「根気が続かなくなる」等であったことから、気力の減退因子と解釈した。

また、第4因子に高い因子負荷量を示した項目は、「座りたくなる」、「何もしたくなくなる」、「立っているのがつらくなる」、「口をききたくなくなる」、「動くのが面倒になる」等であったことから、ねむけ因子と解釈した。

第5因子に高い因子負荷量を示した項目は、「怒りっぽくなる」、「短気になる」、「いらいらしてくる」、「目がつかれてくる」、「肩がこってくる」等であり、この因子を焦燥・身体違和感因子と解釈した。

以上、集中・思考困難因子、だるさ因子、気力の減退因子、ねむけ因子、および焦燥・身体違和感因子の5疲労因子が解釈された。

4. 因子妥当性による項目選択および信頼性の検討

実用性を考慮して因子妥当性の観点から各疲労の自覚症状因子を代表する有効な項目の選択を行った。本研究では因子負荷量の高い順に各因子から5項目計25項目を選択した(表5)。なお、各因子における多重共線性を検討するために分散拡大要因(variance inflation factor)を算出した結果、全ての因子において10より大きい値を認めなかった。

最初に選択した54項目の総合得点と再選択した25項目の総合得点との関係を検討した結果、0.932の高い相関係数が得られた。

再選択された25項目の項目内容の信頼性を検討するために、再調査法およびクロンバックの α 係数により信頼性を推定した。なお、再調査は、本研究における有効標本731人のうち、52人について数カ月の期間を置き実施した。

本調査と再調査間の各因子における項目素点の相関係数を算出した結果、0.736~0.844の正の相関係数が得られた。また、クロンバックの α 係数を算出した結果、0.783~0.861の値が得られた。

IV 考 察

疲労研究の発展にともない、様々な疲労検査法が開発されている^{10,12)}。疲労症状調査に関しては日本産業衛生協会、産業疲労研究会が作成した「自覚症状しらべ」^{7~9)}や越河の「CFSI」^{4~6)}に代表される。これらの疲労症状調査は様々な分野において汎用されており、学校保健の分野においても適用されている^{11,25~28,31,35,46)}。前橋ら²⁸⁾、門田^{26,27,46)}や高倉²⁵⁾は児童、生徒および学生の疲労を自覚症状しらべやCFSIを用いて検討した結果、成人とは異なる疲労症状の訴えの傾向を報告している。また、疲労症状は生活様式の影響を受けやすいことから⁴⁷⁾、調査対象を考慮した疲労症状の検討が必要と考えられる。本研究は高校生および大学生を対象に疲労調査を行う場合の基礎的アプローチとして、調査項目の選択段階から手続きを見直し、いかなる調査項目が有効であるか提案することを試みた。

本研究において仮定した疲労症状の仮説構造に基づき調査項目を抽出した結果、154項目を選択

表5 因子妥当性の観点から再選択した疲労の自覚症状25項目および信頼性

| 因子名 | No. | 項目 | 因子負荷量 | R ² | 信頼性係数 | α係数 |
|----------------|-----|------------------|-------|----------------|-------|------|
| F1 集中・思考困難 | 17 | 思考力が低下してくる | .718 | .746 | .841 | .849 |
| | 36 | 頭がさえなくなる | .708 | | | |
| | 15 | 集中力がなくなる | .695 | | | |
| | 16 | 物事に熱心になれなくなる | .657 | | | |
| | 1 | 頭がぼんやりしてくる | .619 | | | |
| F2 だるさ | 4 | ふくらはぎがだるくなる | .744 | .777 | .844 | .861 |
| | 2 | 足がだるくなる | .733 | | | |
| | 3 | 腕がだるくなる | .721 | | | |
| | 52 | 足が重くなる | .676 | | | |
| | 7 | 体のどこかがだるくなる | .654 | | | |
| F3 気力の減退 | 30 | ゆううつな気分がするようになる | .713 | .739 | .736 | .783 |
| | 35 | 何となく不快になる | .713 | | | |
| | 50 | すぐ気力がなくなる | .708 | | | |
| | 48 | 根気が続かなくなる | .664 | | | |
| | 54 | 起きたときに気分がすぐれなくなる | .636 | | | |
| F4 ねむけ | 10 | 座りたくなる | .614 | .572 | .788 | .843 |
| | 43 | 何もしたくなくなる | .588 | | | |
| | 11 | 立っているのがつらくなる | .581 | | | |
| | 28 | 口をききたくなくなる | .563 | | | |
| | 42 | 動くのが面倒になる | .557 | | | |
| F5 焦燥・身体違和感 | 33 | 怒りっぽくなる | .656 | .553 | .742 | .793 |
| | 34 | 短気になる | .622 | | | |
| | 32 | いらいらしてくる | .525 | | | |
| | 12 | 目が疲れてくる | .448 | | | |
| | 21 | 肩がこってくる | .444 | | | |

1) R²: 因子得点 (完全推定法) と5項目との関係

2) 信頼性係数: 再テストによる相関係数

3) α係数: クロンバックのα係数

4) Noは表4に従う

した。154項目中70項目は「ねむけとだるさ」、「注意集中の困難」、「身体違和感」の3領域が抽出元である。その他の領域から選択された項目の多くはCFSIから選択された内容と類似した。同調査票は、日頃の健康状態の把握を目的の一つとして作成されている。また、THIから選出された項目と類似する内容も多く含まれた。すなわち、「ねむけとだるさ」、「注意集中の困難」および「身体違和感」以外の下位領域からは、蓄積的な疲労症状や不定愁訴に関する項目を選択した。なお、CFSIにおける労働意欲の低下因子を代表する「やっている仕事が単調すぎる」、「今の仕事をいつまでも続けたくない」等の項目は労働環境に則

した内容のため、有効ではないと判断し選択しなかった。自由記述法の調査における「音楽が聴きたくなる」や「甘いものが食べたくなる」等の疲労に対する対処行動的な内容の項目、あるいは「筋肉痛になる」や「胃が痛くなる」等の特定の場面での内容や病的内容とも考えられる項目は、この時点では有効性の判断が困難であり、選択した。

一般に広く適用可能な疲労調査項目を選択するためには、疲労時に自覚される確率の高い症状を選択する必要がある。そこで、種々の疲労症状は、疲労時に自覚されるか否かについて検討を行った。

「自覚する」の回答比率が80%以上の「足がだるくなる」、「何事も面倒くさくなる」、「集中力がなくなる」、「何となくだるくなる」、「ねむくなる」および「横になりたくなる」の6項目は疲労時に自覚される可能性がかなり高く、疲労の自覚症状を表す内容として多くの人に自覚される症状であると推測される。一方、「自覚する」の回答比率が20%以下の12項目は、個人に特有の症状、もしくは個人差の大きい症状と考えられ、一般的な疲労症状として不適切な内容と推測される。例えば、該当する「胸が痛くなる」以下10項目はTHIを始めとする健康調査において、「生きていて面白い事はないと思うようになる」以下2項目はCFSIにおいて、病気の問診を目的の一つとして利用される内容である。疲労の自覚症状として、これらの内容は適切でないと考えられる。

自覚の有無の回答比率を検討した結果、男子47項目、女子54項目において「自覚する」の比率が有意に高かった。項目の取りこぼしを避けるために、54項目までを有効な疲労の自覚症状項目と判断し、この54項目を再選択した。有効と考えられた疲労の自覚症状54項目中31~42%の項目は、「自覚症状しらべ」の項目もしくは類似した項目であり、労働者を対象とした場合と学生を対象とした場合のいずれにおいても自覚される可能性の高い症状と考えられた。また、CFSIの項目と内容の一致する項目は16項目であり、その項目の殆どは同調査票の一般疲労因子の項目であった。THIの項目と内容の一致する項目は11項目であった。

一方、54項目に含まれなかった「自覚症状しらべ」の項目(内容の一致しない項目)は14項目(「動作がぎこちなくなる」、「ちょっとしたことが思い出せない」等)であった。これらの項目は、本研究のように学生を対象とした場合、自覚される確率の低い症状と考えられる。様々な疲労場面を考慮すると、これらの項目も検討の余地が残るが、実際の適用場面では実用性や簡便性の観点から好ましくなく、さらには調査項目として必要な一般性が十分保証されないため、有効な内容の項目とは言い難い。

妥当と判断される54項目の49%が、「自覚症状しらべ」およびCFSIと同様の項目であり、本研究で新たに選出および編成された項目は51%であ

った。先行研究の結果ともいくつか類似した内容を認めるが、さらに多岐にわたる表現内容の項目を選択したと考える。

疲労症状の重要度は、個人の経験に基づく症状およびその症状の原因等に関する総合的な認知的評価である。重要度の性差の検定結果、有意差を認めた項目は54項目中47項目であった。これらの項目は、男女によって受け取り方の程度の異なる疲労症状と推測される。男女において、いずれの項目とも3.9以上の評価であったことから、重要と考える方向は同様であると推測される。しかし、多くの項目において、重要度の程度が性によって異なる結果が得られた。これらの項目は集団の特性を反映させるうえで有効と考えられる。

以上をまとめると自覚される確率の高い疲労症状は、認知レベルにおいても重要と考えられる傾向にあると推測される。つまり、多くの者に自覚される疲労症状は、経験的にも重要な疲労の内容と評価される傾向にあると考えられる。

154項目のうち100項目が疲労の自覚症状項目として適切でないと判断され、表4に示す54項目が疲労の自覚症状項目として妥当性が高く、有効であると判断された。自覚する可能性が高く且つ重要と考えられている項目は、日常生活を営む上で個人の心身に密接に係わっている疲労症状と言えよう。男女間に有意差を認めた項目は、その中でも性による反応の違いがうかがえ、先行研究の報告からも支持される⁴⁸⁾。

本研究においては、方法で述べたように、疲労症状は8つの下位領域で構成されると仮定した。疲労の自覚症状に対する重要度の因子分析の結果、本研究では5因子を解釈した。その中で、集中・思考困難因子および気力の減退因子の2因子が仮説領域と対応した。それ以外のだるさ因子、ねむけ因子、焦燥・身体違和感因子の3因子は、抑うつおよびイライラ状態、だるさとねむけ、身体違和感の各仮説領域が統一または分離した形で対応した。意欲の低下因子(領域)と身体不調因子(領域)は同じ名前でも解釈できなかった。疲労症状の構造に関して、本研究における認知レベルと先行研究における現象レベルでは同様な因子構造を有するものと推測される。集中・思考困難因子に類似した因子として、日本産業衛生協会産業疲労研究会⁸⁾は、「注意集中の困難」と解釈して

いる。同会は、「注意集中の困難」因子の中に「いらいらする」などの焦燥感が含まれていたため、作業意欲の高低と解釈するよりも、作業に集中しにくい症状群であるととらえている。さらに「だるさとねむけ」、「注意集中の困難」および「局在した身体違和感」の3因子は、職種や調査時点(作業の前後)によって「だるさとねむけ」因子が「だるさ」と「ねむけ」の2つの因子に分離しようと報告している。本研究において、第2因子のだるさ因子は、ねむけの因子と独立して抽出した。気力の減退因子に対して越河⁴⁾は「気力の減退」、吉竹³⁰⁾は「活力低下」と解釈している。第4因子は意識・覚醒水準のかなり低下した状態と考えられ、ねむけ因子と解釈した。第2因子同様、ねむけの因子はだるさの因子と独立して抽出した。第5因子においては仮説構造の下位領域(表2参照)のイライラ状態および身体違和感より抽出された項目に因子負荷量が高かった。この2つの下位領域を統一した因子として抽出し、焦燥・身体違和感因子と解釈するのが妥当と考えられる。これに類する因子として日本産業衛生協会産業疲労研究会⁸⁾は「局在する身体違和感」、越河⁴⁾は、「イライラの状態」、越河⁵⁾は、「抑うつ状態」または「イライラの状態」と解釈し、多田¹³⁾は「精神活動低下・情緒不安定」と解釈している。

実用性を考慮し、さらに少数の有効な項目を検討した。因子妥当性において項目の選択方法には幾つかの観点と考えられるが、本研究においては項目内容を重視し、因子負荷量の高い項目に着目することによって項目選択を行った。すなわち、因子負荷量の高い項目を各因子5項目ずつ計25項目を選択した(表5参照)。この25項目は前述の54項目と高い関係がある($r=0.932$)と推測され、とらえられる疲労の自覚症状領域は殆ど同様であると言えよう。とらえられる領域が同様であるならば、より少数の25項目の構成が実用性に優れると考えられる。

再調査法による信頼性係数はその調査で用いる尺度のカテゴリー数に影響を受け、本研究のような7段階評定は、5段階もしくは3段階評定よりも信頼性は低くなる。Y-G性格検査において信頼性係数は0.56~0.82の範囲と報告されており⁴⁹⁾、また、Carmines and Zeller⁵⁰⁾は一般的に広く利用される尺度では、0.80以上の信頼性係数が必要と

述べている。これらの報告よりも本研究における項目のカテゴリー数は多く、また信頼性推定に用いられた項目数も少ない。それにも関わらず得られた信頼性係数は同等もしくはそれ以上であった。さらに、本研究で利用された質問項目の抽出元の一つである蓄積的疲労徴候調査の信頼性係数は0.49~0.88と報告されている⁶⁾。このことから25項目の信頼性は十分な水準に達していると判断できよう。

以上のことから、本研究では表5に示す25項目が高校生および大学生を対象とした疲労の自覚症状調査項目として有効であると判断された。

前述の25項目により、教師は学生の疲労の自覚症状を手軽に把握でき、また継続的に実施することにより、試験やアルバイト、受験や部活動、就職活動等と対応した疲労の自覚症状の変動を把握することが可能であろう。また学生自身も項目内容を理解し、自らが疲労および健康管理を試みるきっかけになりうると推測される。

疲労は刻々と変化する状態である³⁾ことから、疲労を判定する際には、調査時点を慎重に検討する必要がある。本研究では項目分析においてこのようなバイアスを避けるためにも、評価尺度は重要度の観点から設定した。しかしながら、疲労は本来、その時点における現象および状態であり、よって疲労の評価には常態形式の尺度を利用することが望まれる。常態形式の尺度は、一般に個人の感じる程度をカテゴリー化したものが多用されている。従って、今回有効と考えられた疲労の自覚症状項目は、本研究における重要度の評価値を基準とし、今後実際の疲労場面において常態形式の評価尺度を用いて適用されることが望まれる。すなわち、本研究における重要度の評価尺度は新たな調査票において、各自覚症状項目を感じる程度を問うことにより、さらに有効となる。

V 結 語

本研究は、高校・大学生を対象とした疲労調査項目を選択するために、理論的妥当性および統計的妥当性、個人の認知的評価における構成妥当性を考慮して、自覚症状に基づく有効な疲労調査項目を検討することを目的とした。理論的妥当性を考慮して、疲労の仮説構造領域を代表する疲労に関する症状154項目を選択した。この154項目から

なる調査票を15~26歳の学生731人を対象に実施した。各項目の統計的妥当性(自覚の有無)の検討結果,当初選択された154項目のうち100項目が疲労の自覚症状として妥当でないと判断され,残る54項目(表4)を有効な項目として再選択した。また,これら54項目は,認知的評価の観点から,疲労の内容として重要視される傾向にあり,より一般的な疲労内容であると推測された。54項目に因子分析法を適用し,認知的評価における疲労の自覚症状因子として,集中・思考困難因子,だるさ因子,気力の減退因子,ねむけ因子,焦燥・身体違和感因子の5因子を抽出した。実用性を考慮して因子妥当性の観点から項目の選択を試みた結果,さらに有効な25項目(表5)を再選択した。

以上,自覚症状に基づく疲労調査項目の検討から,本研究では認知レベルにおいて25項目(表5)が有効と判断された。この25項目は今後現象レベル(実際の疲労状態)において妥当性および信頼性を検討する予定である。

(受付 '96. 9.17)
(採用 '97. 4.25)

文 献

- 1) 南谷和利. 疲労研究の現代的動向. 体育の科学 1992; 42: 320-324.
- 2) Bartley SH, Chute E. Fatigue and impairment in man. McGraw Hill 1947.
- 3) 桐原葆見. 疲労判定のための機能検査法. 東京: 同文書院, 1962.
- 4) 越河六郎. 蓄積的疲労徴候調査について. 労働の科学 1975; 30 (2): 20-25.
- 5) 越河六郎, 藤井 亀. 「蓄積的疲労徴候調査」(CFSI) について. 労働科学 1987; 63 (5): 229-246.
- 6) 越河六郎. CFSI (蓄積的疲労徴候インデックス) の妥当性と信頼性. 労働科学 1991; 67 (4): 145-157.
- 7) 日本産業衛生協会産業疲労委員会. 疲労調査法—疲労の自覚症状調査基準—. 労働の科学 1954; 9: 1-210.
- 8) 日本産業衛生協会産業疲労研究会疲労自覚症状調査表検討小委員会. 産業疲労の「自覚症状しらべ」(1970) について. 労働の科学 1970; 25 (6): 12-33.
- 9) 小木和孝. 産業疲労の新しい自覚症状しらべ—新しい「自覚症状しらべ」について—. 労働の科学 1970; 25 (6): 4-10.
- 10) 大島正光. 疲労の研究. 東京: 同文書院, 1981.
- 11) 太田垣瑞一郎. 疲れをとるには. からだの科学 1970; 34: 91-96.
- 12) 齊藤良夫, 小木和孝, 柏木繁男. 疲労自覚症状の類型化について. 労働科学 1970; 46 (4): 205-221.
- 13) 多田信彦, 他. 男子大学生の疲労感に関する研究—自覚的疲労症状調査表の作成—. 教育医学 1990; 36 (3): 192-199.
- 14) 吉竹 博. 疲労自覚症状の訴え率と症状群の構成. 労働科学 1970; 46: 584-592.
- 15) 吉竹 博. 作業別にみた疲労自覚症状訴え率. 労働科学 1971; 47 (4): 213-224.
- 16) 吉竹 博. 産業疲労—自覚症状からのアプローチ—(改訂第3版). 東京: 労働科学研究所出版部, 1986.
- 17) 桐原葆見. 化学繊維工場労働者の作業並びに疲労に関する調査. 日本化学繊維協会労働衛生研究会, 1950.
- 18) 吉竹 博. 疲労感調査の問題点. 労働の科学 1975; 30 (2): 14-19.
- 19) 林峻一郎. 「ストレス」の肖像 環境と生命の対話. 東京: 中公新書, 1993; 7-17.
- 20) 中尾寛子, 井谷 徹, 青山英康. 勤労者のストレスの認識に関する調査(第1報)—ストレス原因の存在箇所の認識と状態や反応に関する認識の関連とその類型—. 日本公衆衛生誌 1991; 46 (2): 688-698.
- 21) Cooper CL. Research in stress, coping, and health: theoretical and methodological issues. Psychological Medicine 1988; 18: 15-20.
- 22) Lazarus RS, Launier R. Stress-related transactions between person and environment. In perspective in Interactional Psychology. New York: Plenum, 1978.
- 23) Lazarus RS, Delongis A, Folkman S, Gruen R. Stress and adaptational outcomes: the problem of confounded measures. American Psychologist 1985; 40: 770-779.
- 24) Bongard S. Mental effort during active and passive coping: A dual-task analysis. Psychophysiology 1995; 32: 242-248.
- 25) 高倉 実. 大学生の蓄積的疲労徴候と生活の質, 健康週間, 生活条件の関連について. 保健の科学 1992; 34 (6): 272-279.
- 26) 門田新一郎. 高校生の疲労自覚症状と生活意識・行動との関連について—数量化2類を用いた検討—. 学校保健研究 1990; 32 (5): 239-24.
- 27) 門田新一郎. 学生の疲労感に関する研究(2)—生活および健康意識と自覚的疲労症状について—. 保健の科学 1979; 22: 519-523.
- 28) 前橋 明, 他. 女子児童の水泳ならびにダンス運動による疲労スコア, フリッカー値, 尿蛋白排泄量の変動. 学校保健研究 1993; 35 (1): 13-20.
- 29) 西牟田守. 生理学的にみた疲労. 臨床スポーツ医学 1986; 3 (5): 481-490.

- 30) 酒井敏夫. 疲労研究の歴史. 臨床スポーツ医学 1986; 3 (5): 491-494.
- 31) 高田英子, 石塚盈代. 女子短大生の疲労調査—「数字逆転測定器」と「自覚症状しらべ」—. 学校保健研究 1990; 32 (12): 592-597.
- 32) 鳥居 俊. 睡眠と疲労. 体育の科学 1992; 42 (5): 325-328.
- 33) 横堀 栄. スポーツと疲労. 体育の科学 1962; 12: 130-134.
- 34) 吉竹 博, 斉藤良夫. 疲労感に関する文献展望. 労働の科学 1970; 25 (6): 63-73.
- 35) 中永征太郎. 女子学生における自覚症状の訴え数の日内変動について—特に生活活動強度の“軽い”, “中程度”の比較—. 栄養学雑誌 1990; 48 (6): 261-265.
- 36) 矢部京之助. 疲労と体力の科学. 東京: 講談社, 1991; 44-57.
- 37) Wolf G. Construct validation of measures of three kinds of experiential fatigue. Percept. Motor Skills 1967; 24: 1067-1076.
- 38) 青木繁伸, 鈴木庄亮, 柳井晴夫. 新しい質問紙健康調査票 (THPI) 作成の試み. 行動計量学 1974; 2: 41-53.
- 39) 北村俊則. 精神症状測定の理論と実際. 東京: 海鳴社, 1988; 3-11.
- 40) Zung WWK. A self-rating depression scale. Arch. Gen. Psychiat. 1964; 12: 63-70.
- 41) Mackay C, Cox T, Burrows G, Lazzarini T. An inventory for the measurement of self-reported stress and arousal. Br. J. soc. clin. Psychol. 1978; 17: 283-284.
- 42) Pines A, Kanner A. Nurse's burnout: lack of positive conditions and presence of negative conditions as two independent sources of stress, In E. McConnell, Burnout in Nursing Profession. St. Louis: The C. V. Mosby Company, 1982.
- 43) 柳井晴夫. 質問紙法による健康調査票作成の原理とその手順について. 保健の科学 1991; 33 (10): 658-662.
- 44) 鈴木庄亮, 柳井晴夫, 青木繁伸. 新質問紙健康調査票 THI の紹介. 医学のあゆみ 1976; 99: 217-225.
- 45) 本明 寛. ストレスと認知的評価—パーソナリティアセスメントとコーピングスキルについて—. 早稲田心理学年報 1987; 19: 1-7.
- 46) 門田新一郎. 中学生の生活管理に関する研究—疲労自覚症状に及ぼす生活行動の影響について—. 日本公衛誌 1985; 32 (1): 25-35.
- 47) 中永征太郎. 疲労感に及ぼす環境条件について. 日本公衛誌 1984; 25 (9): 463-467.
- 48) 青木繁伸. 健康調査票 THI の妥当性の検討 第1報 性・年齢別自覚症状の量的・質的な差. 日本公衛誌 1980; 34 (6): 751-765.
- 49) 辻岡美延. 新性格検査法 Y-G 性格検査法実施応用研究手引. 大阪: 日本・心理テスト研究所, 1979.
- 50) Carmines EG, Zeller RA. Reliability and validity assessment. Beverly Hills: SAGE Publications, 1979.

EXAMINATION OF PROPOSED ITEMS FOR A FATIGUE QUESTIONNAIRE FOR STUDENTS BASED ON SUBJECTIVE SYMPTOMS

Shin-ichi DEMURA*, Hidetsugu KOBAYASHI²*
Jinzaburoh MATSUZAWA³*

Key words: Fatigue, Subjective symptom, Questionnaire, Student

The purposes of this study were to examine questionnaire items on subjective symptoms of fatigue (SSF) using students for cognitive appraisal, and to select effective items.

Questionnaire items were selected from each domain of a hypothetical structure of fatigue considering the theoretical validity. A total of 154 items was reselected based on preliminary survey results, and the questionnaire was then administered to 731 people aged 15–26. The subjects answered whether the content was valid as an item of SSF or not, and to what degree the content of question for each item was important.

First, chi-square analysis was used to examine the statistical validity of each item. As a result, 54 items were selected as effective items to measure SSF.

In addition, principal factor solution and normal varimax rotation were applied to correlation matrices consisting of 54 SSF items based on the cognitive appraisal, and 6 factors were interpreted as follows: difficulty with concentrated thinking, languor, loss of vigor, drowsiness, and a feeling of impatience and physical disintegration.

Significant correlations between the 54 items and each factor were found and each item showed high reliability.

Therefore, 25 items were selected as effective items to measure SSF. It was inferred that the validity and reliability of each SSF item were high.

* Faculty of Education, Kanazawa University

²* Fukui National College of Technology

³* Fukui Medical School