

原 著

欠食による空腹が疲労の自覚症状に及ぼす影響

關戸啓子*¹ 深井喜代子*²

要 約

欠食による空腹が、疲労の自覚症状に及ぼす影響を把握するために看護学生にアンケート調査を実施した。

疲労の自覚症状調査は、午前中の授業の形式が、講義のみの日、演習（講義と実習）の日、実習のみの日を選んで、3日間実施した。調査用紙は58人に配付し、53人から提出があった。有効回答数は51（有効回答率96.2%）であった。

調査の結果、講義のみの日に朝食を摂取していた学生は42人で、「あくびがでる」「眠い」「目がかれる」「横になりたい」「頭がぼんやりする」「全身がだるい」という6項目において、授業後有意（ $p<0.05$ ）に自覚症状が増強していた。朝食を摂取していなかった9人には、授業後増強した自覚症状はなかった。

演習の日に、朝食を摂取していた学生は40人で、授業後増強した自覚症状はなかった。朝食を摂取していなかった11人にも、授業後増強した自覚症状はなかった。

実習のみの日に、朝食を摂取していた学生は38人で、授業後「目がかれる」という自覚症状のみが増強傾向を示した。朝食を摂取していなかった13人には、授業後「気がちる」「いらいらする」という自覚症状に増強傾向がみられた。

学生が朝食を摂取している場合には、長時間座って講義を聞いている方が苦痛を感じており、自覚症状が増強していた。しかし、朝食を摂取していない場合には、よりエネルギーを消費する実習の授業の時に空腹の影響がみられ、精神的に授業に集中できなくなっている様子が示唆された。

はじめに

朝・昼・夕と3食をバランスよく摂取することは、健康な生活を送る上での基本的な食習慣である。しかし、近年欠食する人が増え問題となっている。平成13年の国民栄養調査の結果¹⁾をみると、「ほとんど毎日欠食」または「週2～5回欠食」と回答した人は、男女とも20～29歳が最も多く、男性で46.3%、女性で34.7%であった。欠食をすると、2食で栄養を補うことになり、栄養バランスが悪くなりがちである。さらに、脳にはグリコーゲンがほとんど蓄えられないことから、常に一定量のグルコースを供給しなければ脳は正常に機能することができない。このことから、空腹状態が長く続くことになる欠食は問題である。朝食を欠食する学生は学業成績が劣る²⁻⁴⁾こともわかってきている。その理由として、食後、血中のグルコースの濃度が高くなることによって記憶の働きがよくなること²⁾が示されて

いる。逆に、欠食によってグルコース濃度が低下すると、記憶の働きも低下するといえる。また、脳だけではなく、血中のグルコース濃度の低下は、全身へのエネルギー供給量の低下も招来するため、疲労が増すことが考えられる。企業に勤務する男子営業部員を対象とした添野ら⁵⁾の研究では、朝食を欠食した人には疲労の自覚症状数が多いという傾向を認めている。しかし、営業部員の身体活動量は一定ではなく、自覚症状においても数だけを取り上げており自覚症状の種類には言及していない。そこで、本研究では身体活動量がほぼ同一の状態である授業中の学生を対象に、欠食が疲労の自覚症状にどのような影響を及ぼすかを検討した。特に、前夜の夕食から当日の昼食までという長時間の空腹状態を生み出す、朝食の欠食を対象とした。さらに、身体活動量による差の有無を確認するために、身体活動量の違う授業の形式の日を選んで調査した。

欠食の弊害を明らかにしておくことは、食生活指導

*1 徳島大学 医学部 保健学科 *2 岡山大学 医学部 保健学科
(連絡先) 關戸啓子 〒770-8509 徳島市蔵本町3-18-15 徳島大学

の根拠ともなりその重要性は高い。今回の調査から、欠食による空腹がどのように疲労の自覚症状に影響を与えるのか、若干の知見が得られたので報告する。

方 法

1. 調査方法

学生は、授業の時間割の関係で、曜日によって早く帰宅できる日、課題が出る日、サークル活動をする日等、1週間のサイクルで生活パターンを繰り返している場合が多いと考えられる。そこで、調査曜日による1日の生活パターンの差を少なくするため、毎週同じ曜日に調査日を設定した。午前中2コマ続きで開講される看護基礎技術の授業の日に調査を実施した。この教科目において、次のように違う授業の形式が連続して行われる期間を利用した。

- 1) 1週目は講義：午前中全て座学
- 2) 2週目は演習：午前中の前半は講義で、後半は学内で実習。実習中は着席することなく、患者の移動に関する実技を実習した（本研究では便宜上演習という）。
- 3) 3週目は実習：午前中全て学内実習。実習中は着席することなく、実習用ベッドで体位変換等の実技を実習した。

調査用紙は、毎週調査日ごとに記入するように1冊に綴じて作成した。調査用紙には、調査日（合計3日間）ごとに、当日の朝食の摂取の有無、朝食の内容、前日のアルバイトの有無、睡眠時間を記入する欄を設けた。疲労の自覚症状は、日本産業衛生学会疲労研究会作成⁶⁾の「疲労の自覚症状調査表」を用い、1時限の授業開始前と午前中の授業終了直後に記入するようにした。疲労の自覚症状は、質問項目ごとに「全く認めない」を0点とし、「著しく認める」を4点とした5段階の評価とした（調査用紙は資料参照）。

2. 対象

看護基礎技術を受講する看護大学2年の女子学生58人を調査対象とした。調査用紙は学生58人に配付し、53人から提出（回収率91.4%）があった。有効回答数は51（有効回答率96.2%）であった。

3. 倫理的配慮

学生には、研究の趣旨を説明し、提出は自由で研究協力を合意した学生のみでよいことを伝えた。調査用紙は無記名で、個人は特定されず統計的に数値で処理されること、成績とは無関係であることを説明した。さらに、提出の有無がわからないように、提出は調査最終日に提出用の箱を設け、その中に調査用紙を入れるよう依頼した。

4. 調査時期

調査は2003年5月～6月に行った。

5. 分析方法

分析は、授業前後における自覚症状の変化をみるために、Wilcoxonの符号付き順位検定を行った。

結 果

1. アルバイトの有無と睡眠時間による疲労の自覚症状への影響

朝食摂取の判断は、アンケートに記載された朝食内容によって行った。本調査では、朝食が菓子類等判断に困る記載はなかった。飲み物のみという回答者は、本調査では朝食を摂取していないものとして取り扱った。

朝食の摂取の有無以外に、疲労の自覚症状へ影響を与える可能性がある要因として、学生が前日にアルバイトをしたかどうかと睡眠時間を調査した。

アルバイトをしていた学生は、調査1週目に5人（9.8%）、2週目に5人（9.8%）、3週目に4人（7.8%）であった。疲労の自覚症状に影響は認められなかった。

睡眠時間は、調査日全体で5時間台が9人（5.9%）、6時間台が105人（68.6%）、7時間台が27人（17.6%）、8時間台が9人（5.9%）、9時間台が3人（2.0%）であった。睡眠時間の差による自覚症状への影響は認められなかった。

2. 講義前後における疲労の自覚症状の差

授業の形式が講義の日における、授業前と授業後の疲労の自覚症状の差を図1に示した。授業の前後において、有意差が認められた自覚症状については、その数値を表1に示した。

1週目の講義において、朝食を摂取していた学生は42人（82.4%）で、朝食を摂取していなかった学生は9人（17.6%）であった。

朝食を摂取していた学生は、午前中の授業終了後には、「あくびができる」「眠い」「目がつかれる」「横になりたい」「頭がぼんやりする」「全身がだるい」という6項目において自覚症状が有意に増強していた。朝食を摂取していなかった学生には、午前中の授業終了後有意に増強した自覚症状はなかった。むしろ、朝食を摂取していなかった学生は、朝食を摂取していた学生が増強を示したような、眠気やだるさに関すると思われる症状に緩和傾向がみられた。

3. 演習前後における疲労の自覚症状の差

授業の形式が演習の日における、授業前と授業後の疲労の自覚症状の差を図2に示した。

2週目の演習において、朝食を摂取していた学生

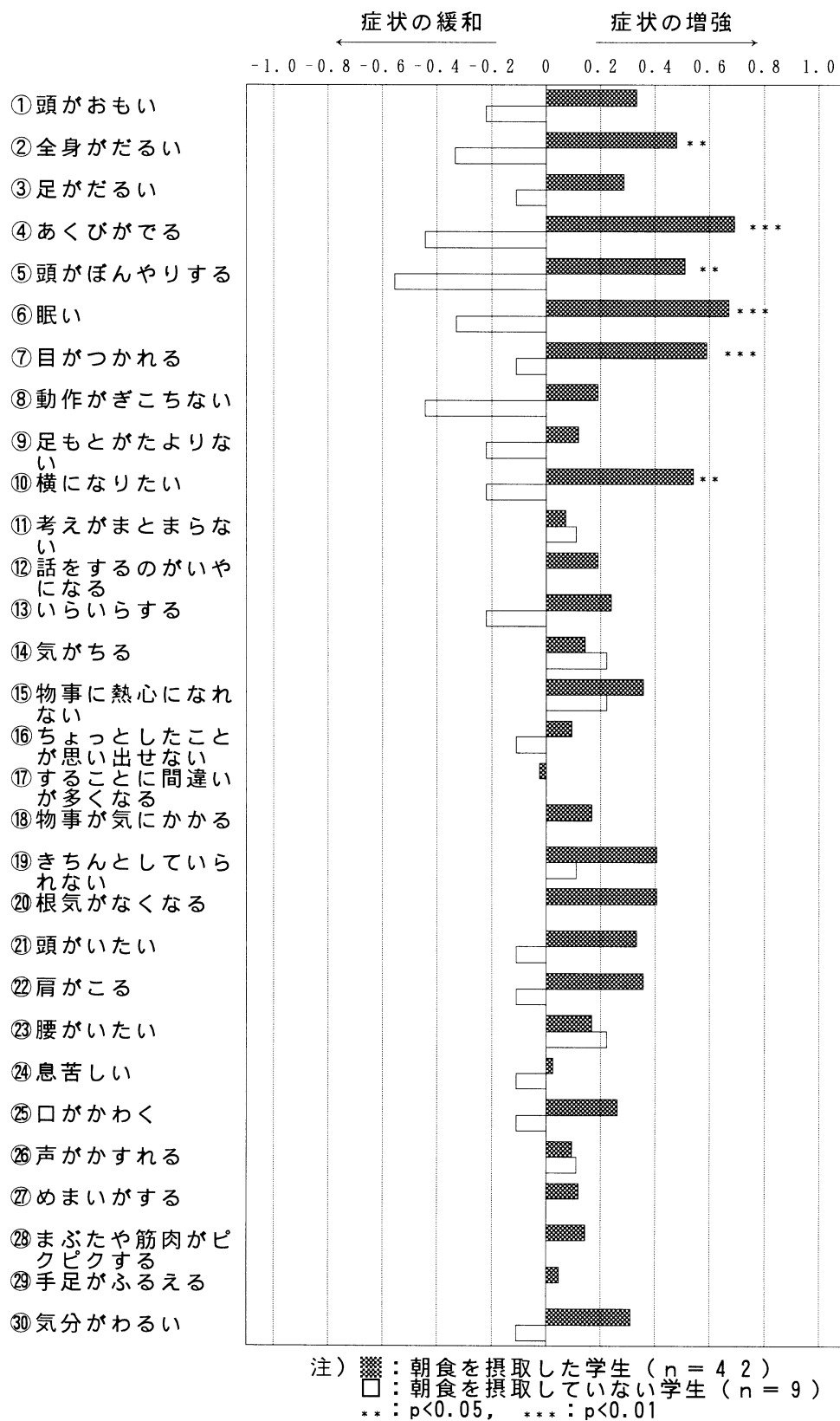


図1 講義前後における疲労の自覚症状の差

表1 授業前後において増強または緩和した自覚症状

講 義 の 日	朝食を摂取した学生 (n = 42)				
	増強した自覚症状	講義前	講義後	差	p 値
	あくびがでる	0.83 ± 1.04	1.52 ± 1.38	0.69	0.0008
	眠い	1.26 ± 1.07	1.93 ± 1.49	0.67	0.0038
	目がつかれる	0.81 ± 0.93	1.40 ± 1.31	0.59	0.0010
	横になりたい	1.17 ± 1.29	1.71 ± 1.52	0.54	0.0229
	頭がぼんやりする 全身がだるい	1.20 ± 1.06 1.21 ± 1.26	1.71 ± 1.33 1.69 ± 2.12	0.51 0.48	0.0275 0.0423
実 習 の 日	朝食を摂取した学生 (n = 38)				
	増強した自覚症状	実習前	実習後	差	p 値
	目がつかれる	1.26 ± 1.27	1.58 ± 1.31	0.32	0.0898
	朝食を摂取していない学生 (n = 13)				
	増強した自覚症状	実習前	実習後	差	p 値
	気がちる	0.93 ± 1.22	1.64 ± 1.39	0.71	0.0878
	いらいらする	1.08 ± 1.26	1.77 ± 1.61	0.69	0.0960
	緩和した自覚症状	実習前	実習後	差	p 値
	することに間違いが多くなる	1.38 ± 1.21	0.62 ± 0.74	-0.76	0.0060
	頭がぼんやりする 全身がだるい あくびがでる	2.85 ± 1.23 3.23 ± 1.05 2.00 ± 1.62	1.92 ± 1.54 2.31 ± 1.49 1.23 ± 1.48	-0.93 -0.92 -0.77	0.0160 0.0532 0.0712

は40人(78.4%)で、朝食を摂取していなかった学生は11人(21.6%)であった。朝食を摂取していた学生および朝食を摂取していなかった学生ともに、授業の前後において、有意差を認める自覚症状はなかった。講義の場合と比べると、特に朝食を摂取していた学生においては、自覚症状の増強が全ての項目でほとんどみられなかった。

4. 実習前後における疲労の自覚症状の差

授業の形式が実習の日における、授業前と授業後の疲労の自覚症状の差を図3に示した。授業の前後において、有意差が認められた自覚症状については、その数値を表1に示した。有意差は認められなかったが、授業後自覚症状の緩和または増強傾向がみられると判断された自覚症状も合わせて示した。

3週目の実習において、朝食を摂取していた学生は38人(74.5%)で、朝食を摂取していなかった学生は13人(25.5%)であった。

朝食を摂取していた学生は、午前中の授業終了後には、「目がつかれる」という自覚症状のみが増強傾向を示した。朝食を摂取していなかった学生には、午前中の授業終了後に、「気がちる」「いらいらする」という自覚症状に増強傾向がみられた。また、朝食を摂取していなかった学生では、「することに間違いが多くなる」「頭がぼんやりする」という自覚症状が授業開始前に比べて、授業終了後には有意に緩和されていた。「全身がだるい」「あくびがでる」という自覚症状も同様に緩和傾向が認められた。

考 察

1. アルバイトの有無と睡眠時間による疲労の自覚症状への影響

アルバイトの有無については、前日のアルバイトによる疲労が蓄積している可能性を考えて調査した

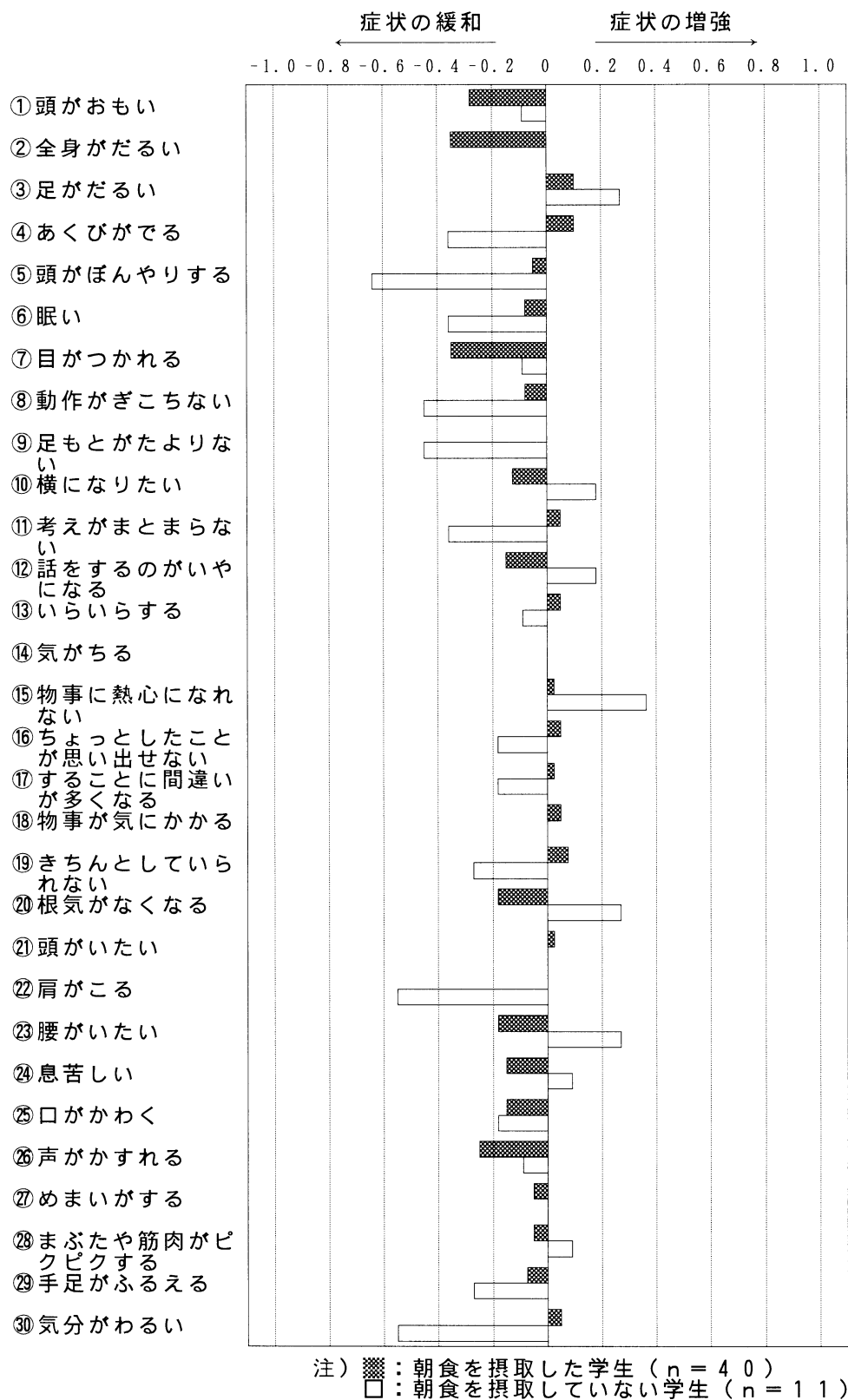


図2 演習前後における疲労の自覚症状の差

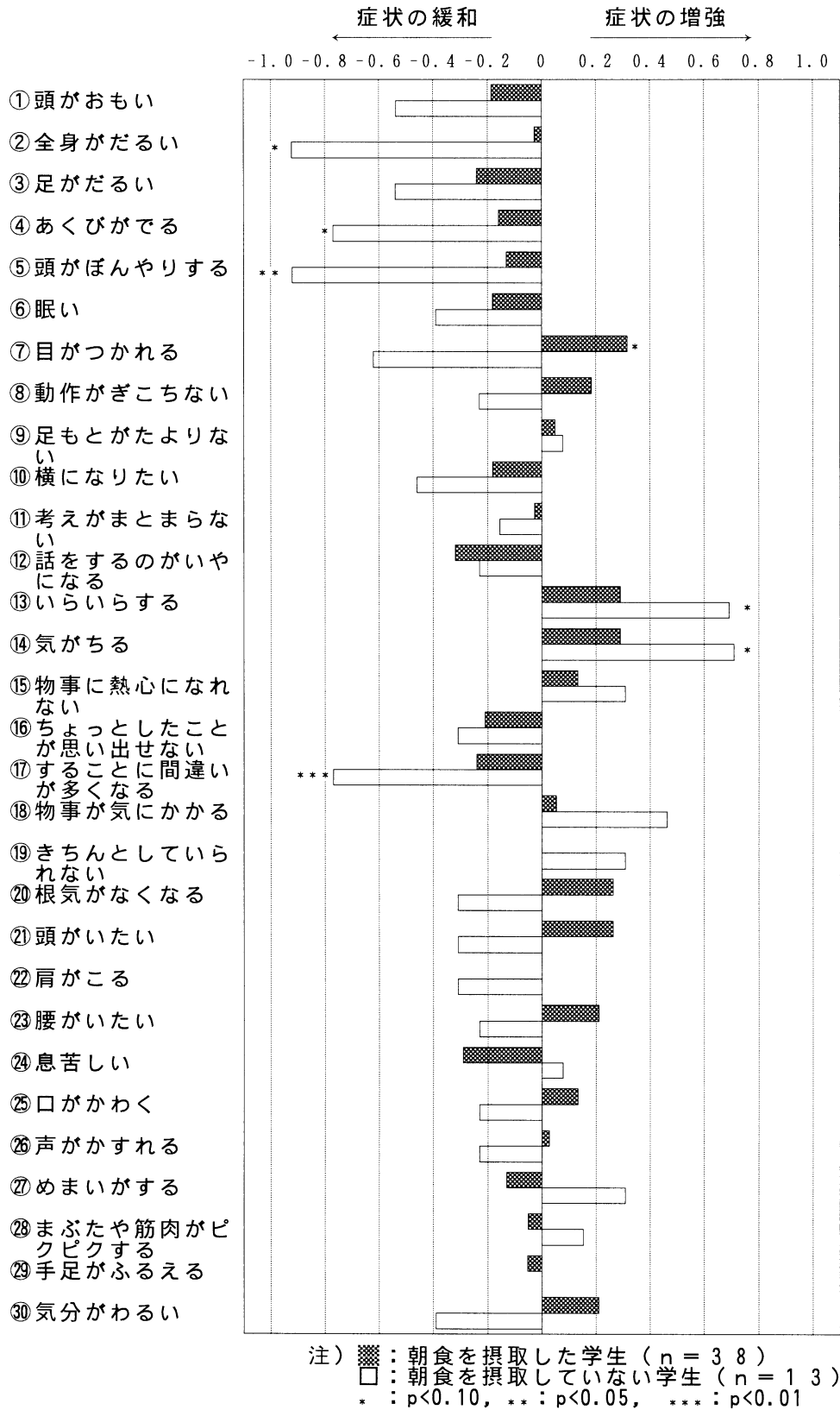


図3 実習前後における疲労の自覚症状の差

が、疲労の自覚症状への影響は認められなかった。今回の調査では、アルバイトをしていた学生が少なく、影響が確認できなかった可能性が考えられる。今後は、アルバイトの時間帯や内容も合わせて調査し、関連を検討する必要がある。

添野ら⁵⁾の研究では、対象の8割以上が6～8時間の睡眠時間であったが、疲労の自覚症状と睡眠時間の関連は認められていない。本研究においても、睡眠時間は6時間台が多いが、学生全員が5時間から9時間の間であり、極端に睡眠時間が短かったり、長かったりするものはおらず、疲労の自覚症状への影響がなかったものと考えられる。睡眠時間と疲労の自覚症状との関連については、対象学生の睡眠時間に大きな差がなく、本研究では明確にすることができなかった。

2. 講義前後における疲労の自覚症状の差

朝食を摂取していた学生の授業後における自覚症状の増強は、長時間座った状態で講義を受けた疲労がそのまま反映したものと推察される。自由に動けず、同じ姿勢で講義を聞くことは、学生にとって苦痛であることがわかった。

授業後に、朝食を摂取していなかった学生の自覚症状に緩和傾向がみられた。中永ら⁷⁾が行った朝型・夜型の学生における自覚症状の日内変動の結果をみると、夜型の学生の自覚症状が減少するのは11時以降である。すなわち、夜型の学生の自覚症状が緩和するのは昼前頃からである。夜型の学生は欠食も含め、食生活が不規則であることが確認⁸⁾されていることから、中永ら⁷⁾とほぼ同様の結果が本調査からも得られたといえよう。中永ら⁷⁾はその理由を、朝食は前夜からの絶食を破り、1日の始まりのエネルギーを補給することから、これがなされないと昼間の体温が低く、サーカディアンリズムに影響を及ぼすためではないかと述べている。しかし、昼前に自覚症状が緩和する理由については、今後さらに詳しく検討する必要がある。

3. 演習前後における疲労の自覚症状の差

演習前後においては、朝食の摂取の有無と関わらず、授業の前後において、有意差が認められた自覚症状はなかった。これは、講義と実習の組み合わせが、学生にとって疲労を感じさせない授業の形式であることを示している。適度に座り、適度に活動するという演習の形式は、学生に疲れを感じさせず集中力を維持することができる方法であることが示唆された。

4. 実習前後における疲労の自覚症状の差

実習前後においては、朝食を摂取していた学生にとっては、講義の形式の授業後ほど自覚症状の増強

はないが、演習の形式の時よりは自覚症状の増強がみられるという結果であったと判断される。これは、実習の技術練習によって身体的活動が継続されたことによって生じた疲労であろう。

実習という授業の形式の時に、はじめて、朝食を摂取していない学生に、授業後自覚症状の増強傾向がみられた。他の授業の形式に比べて、身体的活動が多く、エネルギー消費量が大きい実習において、欠食による空腹の影響がみられたものと推察される。「気がちる」「いらいらする」という症状に、授業後増強傾向がみられ、精神的に授業に集中できなくなっている様子が示唆された。空腹が続くと、精神的にいらいらと落ちつかなくなることはすでに報告⁹⁾されており、先行研究と一致した結果であった。その一方で、朝食を摂取していない学生には、実習後緩和された自覚症状もあった。そのほとんどは身体的な眠気やだるさに関する症状であり、体を動かすことによって改善された可能性がある。中永ら⁷⁾の説から考察すると、体を動かすことによって体温が上昇した結果と考えられる。しかし、改善されるということは、授業前にすでに多くの自覚症状を持っていたということであり、朝食を摂取していない学生は、朝からすでに疲労が蓄積した状態であることをあらわしている。

朝食を摂取していなかった学生の身体的な自覚症状の有無については、更なる検討が必要である。朝食を摂取していなかった学生のなかで、調査日の3日間とも摂取していなかった学生は4人(7.8%)、2日間摂取していなかった学生は6人(11.8%)おり、朝食を欠食することが習慣になっている学生も多かった。このように、欠食が習慣になっている場合には、何らかの影響が少しずつ蓄積され、1日の自覚症状調査では明確にならなかった可能性があり、今後検討していきたい。

ま と め

午前中の授業が、講義、演習、実習と授業の形式が違う3日間に、看護学生を対象に朝食の欠食が、疲労の自覚症状に及ぼす影響を検討した。

午前中の授業が講義の日には、午前中の授業終了後に、朝食を摂取していた学生に、眠気やだるさを反映するような自覚症状の増強がみられた。朝食を摂取していない学生には、自覚症状の増強は認められなかった。

午前中の授業が演習の日には、朝食の摂取の有無と関わらず、午前中の授業終了後に増強した自覚症状はなかった。

午前中の授業が実習の日には、朝食を摂取していない学生に、精神的に集中できなくなっていることを反映するような自覚症状に増強傾向が認められた。講義や演習という授業の形式に比べて、身体的活動が多く、エネルギー消費量が大きい実習の日には、欠食している学生は授業中に集中力が低下している

様子が示唆された。

本研究の一部は、第23回日本看護科学学会学術集会(2003年)において発表した。

本研究は文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(B)(2)課題番号14370802)の助成を受けて行った。

文 献

- 1) 健康・栄養情報研究会編：平成13年厚生労働省国民栄養調査結果国民栄養の現状。第一出版，東京，46，2003。
- 2) Benton D and Parker P Y: Breakfast, bloodglucose and cognition. *American Journal of Clinical Nutrition*, **67**, 772-778, 1998。
- 3) 香川靖雄, 西村薫子, 佐東準子, 所沢和代, 村上郁子, 岩田弘, 太田拔徳, 工藤快訓, 武藤信治, 手塚統夫: 朝食欠食と寮内学生の栄養摂取量, 血清脂質, 学業成績。栄養学雑誌, **38**, 283-294, 1980。
- 4) 後藤敦: 某医大生の食生活と学業成績。第47回日本公衆衛生学会要旨集, 6449, 1988。
- 5) 添野尚子, 三田禮造, 苔米地孝之助, 梶本雅俊, 鈴木妙子, 金田美佐子, 大木和子, 小林修平: 営業マンの自覚症状と食生活との関連。栄養学雑誌, **51**(3), 123-129, 1993。
- 6) 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)についての報告書。1970。
- 7) 中永征太郎, 彌益あや: 朝型・夜型の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。日本公衆衛生学会誌, **37**(12), 1015-1019, 1990。
- 8) 關戸啓子, 内海滉: 大学生の食習慣と食に対する意識に関する研究。川崎医療福祉学会誌, **7**(2), 317-326, 1997。
- 9) 關戸啓子, 小野和美, 内海滉: 看護婦の食習慣と食に対する意識構造の研究。川崎医療福祉学会誌, **5**(2), 103-111, 1995。

(平成16年6月5日受理)

資料 アンケート用紙

1. 本日、朝食は食べましたか。

・食べた（内容： _____ ） ・飲み物のみ ・食べていない

2. 昨夜は、何時間寝ましたか。

_____ 時間 _____ 分

3. 昨日、アルバイトをしましたか。

・した ・しない

4. 現在のあなたの状態に一番近いところの番号欄に○をして下さい。

0 : 全く認めない 1 : わずかに認める 2 : 認める
3 : かなり認める 4 : 著しく認める

自覚症状	0	1	2	3	4
頭がおもい					
全身がだるい					
足がだるい					
あくびがでる					
頭がぼんやりする					
眠い					
目がつかれる					
動作がぎこちない					
足もとがたよりない					
横になりたい					
考えがまとまらない					
話をするのがいやになる					
いらいらする					
気がちる					
物事に熱心になれない					

自覚症状	0	1	2	3	4
ちょっとしたことが思い出せない					
することに間違いが多くなる					
物事が気にかかる					
きちんとしていられない					
根気がなくなる					
頭がいたい					
肩がこる					
腰がいたい					
息苦しい					
口がかわく					
声がかすれる					
めまいがする					
まぶたや筋肉がピクピクする					
手足がふるえる					
気分がわるい					

Influence of Skipping Meals on Fatigue Symptoms

Keiko SEKIDO and Kiyoko FUKAI

(Accepted Jun. 5, 2004)

Key words : skipping meals, fatigue symptoms

Abstract

To clarify the influence of skipping meals on fatigue symptoms, we carried out a questionnaire survey in nursing students.

A questionnaire on fatigue symptoms was performed over three days (lecture , lecture/practice , and practice held in the morning) with 58 nursing students participating. Replies were obtained from 53 of the 58 students, and 51 replies (96.2%) were effective.

On the lecture day, 42 students who had had breakfast showed significant increases in the degree of the following six symptoms after classes ($p < 0.05$) : “yawning”, “sleepiness”, “eyestrain”, “desire to lie down”, “foggy head” and “sluggishness”. The other nine students who had not had breakfast showed no increases in any of the symptoms after classes.

On the lecture/practice day, 40 students who had had breakfast showed no increases in any of the symptoms . The other 11 students who had not had breakfast also showed no increases in any of the symptoms.

On the practice day, 38 students who had had breakfast showed an increase only in “eyestrain” after classes. The other 13 students who had not had breakfast showed increases in “distracted attention” and “irritation” after classes.

When students had had breakfast, the degree of symptoms increased on the lecture day, which may be because listening to lectures in the sitting position for a long period is uncomfortable. When students had not had breakfast, the influences of hunger were marked on the practice day when students consumed more energy, suggesting decreased psychological concentration in classes.

Correspondence to : Keiko SEKIDO

Major of Nursing, School of Health Sciences

The University of Tokushima

Tokushima, 770-8509, Japan

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.14, No. 1, 2004 71-80)