

給食経営管理実習における自覚疲労と疲労部位に関する研究

白子 みゆき 松月 弘恵

近年、女子学生の体力低下が指摘される中、本学にも学内・学外実習での疲労感を訴える学生は多い。そこで給食経営管理実習における学生の自覚疲労と疲労部位への影響を明らかにするために、管理栄養士専攻の2年生55名を対象に、平成15年9月～平成16年1月にガイダンス後(講義)、給食の実習前・後、実習最終日の計4回、自記式質問紙で調査を行った。また、調理台の高さと学生の身長について低群、適群、高群に分け、疲労部位との関連を比較検討した。自覚疲労では実習後に「ねむけ感」、「だるさ感」が増加し、講義において約7割の学生が「右肩」、「左肩」の症状を訴えた。実習後では実習前と比べると上半身の特に「背部」($p < 0.05$)、「腰部」($p < 0.01$)の訴え率が高くなった。しかし、身長と疲労感との関連は見られなかった。実習特有の局所疲労部位は認められたが、慢性的な不定愁訴を抱えている学生もあり、個々の体力・体格に配慮した実習の運営が望まれる。

キーワード：給食経営管理実習 自覚疲労 疲労部位 不定愁訴 身長

はじめに

近年、青年期をとりまく社会環境はめまぐるしく変化し、生活習慣の乱れやストレスなどによる不定愁訴の実態も明らかになってきている^{1) 2)}。また、文部科学省の平成17年体力・運動能力の調査結果³⁾によると青年期では全体的に男女ともに20年前に比べ低下傾向を示し、体力(持久力、筋力、柔軟性)の低下が指摘されている。

一方、本学の学生においても学内・学外実習において立ちくらみや気分が悪くなる学生、疲労感を訴える学生が目立っている。

給食経営管理実習では学内の施設を利用して、実際の栄養士が現場で行う給食業務を体験しながら実践力を養う実習である。主に食事計画、栄養計画、献立作成、実施、評価までを通して、給食経営の方法、各計画の立て方、給食業務の流れ、大量調理の方法と技術、衛生管理・栄養教育などの適切なマネジメントについて理解し、給食施設

における栄養士の役割と業務内容を習得することを目的としている。

この実習では、給食経営管理論や基礎科目で学んだ知識を総合して約180食の給食を学内の学生及び教職員に提供している。給食の実習当日は調理工程の流れや人員の配置など総合的な判断力と大量の食材や大型の調理器具を扱う体力も求められる。さらに、食材の下処理から片づけまで約5時間程度立ち続ける作業であり、学生にとって精神的・肉体的にも負担が大きい実習とされている⁴⁾。しかし、実習における自覚疲労に関する研究の報告^{5)~8)}はあるものの具体的な身体局所部位の疲労感に関する研究の報告は少ない。

そこで、本調査では学内での給食経営管理実習における自覚疲労と疲労部位を明らかにすること。さらに、学生の訴えが多かった疲労部位と身長についての関連を明らかにすることを目的とした。

方 法

1. 調査対象

家政学部家政学科管理栄養士専攻に在籍する2年生55名を対象とした。尚、年齢層の異なる学生は除外した。

2. 調査時期

平成15年9月～平成16年1月の給食経営管理実習Ⅰの授業期間中において実習開始前のガイダンス時(9月下旬)、給食の実習前・後(10月～12月)、及び実習最終日(1月中旬)の合計4回調査を行った。初回の調査で調査内容をあらかじめ口頭で説明し、同意を得た上で「身体状況」、「生活状況」、「自覚症しらべ」及び「疲労部位しらべ」の4種類の自記式質問紙で調査を行った。調査は給食経営管理実習の1回目のガイダンス終了後(以下、講義)に「身体状況」および「自覚疲労しらべ」、「疲労部位しらべ」の質問紙を実施した。給食の運営班はローテーションで行うため調査の時期も班により異なる。給食実習前(8:15)と実習後(15:00)に「自覚疲労しらべ」と「疲労部位しらべ」の調査を行った。すべての班の給食実習が終了した後、「生活状況」について調査した。給食経営管理実習と調査の流れについては図1に示した。

尚、そのデータの扱いに関しては、ID番号で処理し、個人が特定できないように配慮した。

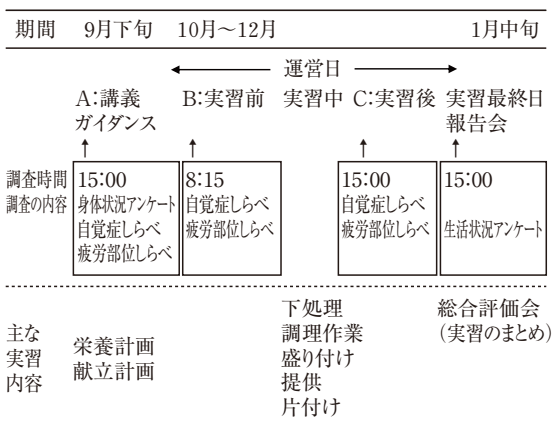


図1 給食経営管理実習と調査の流れ

3. 給食経営管理実習の運営状況

給食の運営班(6～7人)は、管理栄養士役を担当し、給食の計画・運営・評価を行う。運営当日はリーダーとして主な調理作業を行う。給食の実習では主菜を2品から1品選択する定食形式を180食提供している。主な作業は食材の洗浄、消毒、切り込み、計量、攪拌、成形、盛り付け、提供、片付け、清掃などである。

4. 調査内容

(1) 身体、生活状況について

身体状況について年齢、身長と疾病・不定愁訴について、内科系疾患「生理痛、貧血」、外科系疾患「腰痛、関節痛」、アレルギー「アレルギー性皮膚炎」、不定愁訴「肩こり」、「手あれ」の7項目に対して「現在症状がある」「時と場合によって症状がでる」について自記式質問用紙で調査した。尚、項目については本学保健管理センター・保健室報告書(第3号、平成14年)を参考¹⁵⁾にした。

生活状況については、居住形態、通学方法、通学時間、給食の実習前日にセミナーハウスを利用の有無について自記式質問用紙で調査した。

(2) 自覚症しらべについて

疲労調査には標準化された2002年に改定された新版の「自覚症しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究会撰)2002年改訂版^{9)～11)}を用いた。特徴として疲労の訴えをI群ねむけ(ねむい、横になりた、あくびがでる、やる気が乏しい、全身がだるい)、II群不安定感(不安な感じがする、ゆううつな気分だ、落ち着かない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい)、III群不快感(頭が重い、頭が痛い、気分が悪い、頭がぼんやりする、目まいがする)、IV群だるさ感(腕がだるい、腰が痛い、て指がいたい、足がだるい、肩がこる)、V群ぼやけ感(眼がしょぼつく、眼が疲れる、眼が痛い、眼が乾く、ものがぼやける)の25項目を5尺度に分類して作業負荷を調べた。また「5:非常によくあてはまる、

4:かなりあてはまる, 3:すこしあてはまる, 2:わずかにあてはまる, 1:まったくあてはまらない」の5段階評定回答方式で各項目を点数化したものを自覚症スコアとした¹⁰⁾。

(3) 部位別疲労調査について

「疲労部位しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究撰)¹²⁾を用いて, 痛みやだるさなど17箇所を図2に示した。この身体部位においてシートに記載された身体部位と疲労の有無について「0:まったく感じない, 1:わずかに感じる, 2:かなり感じる, 3:強く感じる」の4段階評定回答方式で各項目の点数をスコアとした。疲労部位の訴え率は疲労部位の「痛み」や「だるさ」を「感じた」と回答した学生の割合とした。

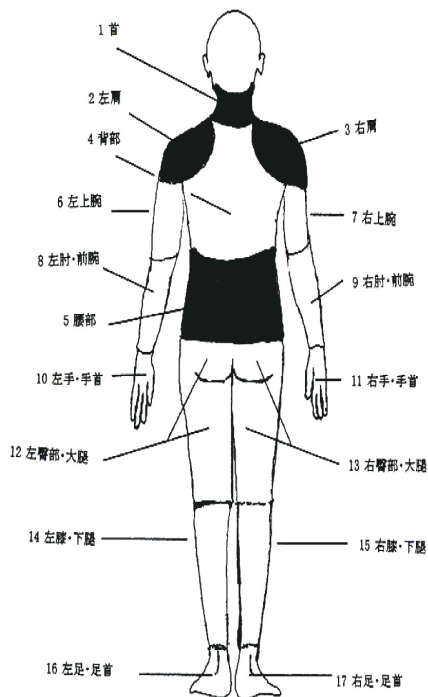


図2 疲労部位
「疲労部位しらべ」の疲労部位17項目
(日本産業衛生学会産業疲労研究撰)

(4) 疲労部位と身長との関連

疲労度が高い背部と腰部について身長と調理作業台との関連を調べるため, 調理作業台

に適した身長を算出し, 学生を低群, 適群, 高群の3群に分けた。作業台に適した身長の算出方法は, 調理作業台の至適な高さの範囲は身長の53~54%が標準と言われているため¹³⁾, 本学の調理作業台85cm(JIS規格)に厨房内のシューズの高さ(2cm)を考慮し, 155cm~158cmを作業がしやすい身長の高さとした。そこで, 低群:身長155cm未満, 適群:155cm~158cm, 高群:159cm以上とした。身長群と背部, 腰部の疲労部位について講義, 実習前後の疲労スコアの平均値と比較した。

5. 解析方法

集計・解析には統計ソフトウェアパッケージSPSS 11.5 for Windowsを用いた。生活状況の居住形態別の通学時間についてt-test, 自覚症しらべではnon-parametric法Wilcoxon signed-rank test, 疲労部位調べは χ^2 検定, 身長群別の疲労部位については一元配置分散分析を行った。尚, すべて5%未満を有意水準として検討を行った。

結果

1. 対象学生の身体, 生活状況

対象学生のうち, 年齢層の異なる学生および欠損値のある学生を除いた48名(回収率87.2%)について分析を行った。解析対象者の年齢は19.6±0.6歳, 身長は158.3±4.9cmであった。

実習開始前の講義時に, 疾病・不定愁訴の有無について質問した結果を表1に示した。現在症状のある項目では「肩こり」, 「手あれ」, 「アレルギー

表1 疾病・不定愁訴の症状について(複数回答)

n = 48			
項目 ¹⁾	現在症状がある n (%)	時と場合によって 症状がでる	
		n (%)	n (%)
内科系疾患	生理痛	1 (2.1)	13 (27.1)
	貧血	2 (4.2)	5 (10.4)
外科系疾患	腰痛	3 (6.3)	9 (18.8)
	関節痛	1 (2.1)	2 (4.2)
アレルギー	アレルギー性皮膚炎	6 (12.5)	3 (6.3)
不定愁訴	肩こり	17 (35.4)	5 (10.4)
	手あれ	8 (16.7)	13 (27.1)

1)項目は本学保健管理センター・保健室報告書(第3号,平成14年)¹⁵⁾参考にした

性皮膚炎」の順に訴えが多く、時と場合によって症状がでる項目は「生理痛」,「手あれ」,次に「腰痛」の順に訴えが多かった。

生活状況について居住形態は自宅 66.6%, 自宅外は 34.4%, また自宅学生の通学時間は 80.4 ± 6.2 分であった。自宅外学生は 22.6 ± 21.4 分で通学時間に有意な差がみられた ($t = 6.85$, $N = 44$, $p < 0.01$)。運営前日に通学時間 60 分以上の学生 23 人中 22 人 (95.6%) は学内にあるセミナーハウスを利用したと回答した。

表 2 講義と給食実習前・後における自覚症スコア

項目	n = 48			p value ¹⁾
	A:講義 ^{a)} ガイダンス(15:00) (mean ± s.d.)	B:実習前 ^{b)} 実習日(8:15)	C:実習後 ^{c)} 実習日(15:00) (mean ± s.d.)	
I群 ねむけ感				
眠い	2.67 ± 1.32	1.79 ± 1.12	2.40 ± 1.25	a)-b),b)-c) 0.01
横になりたい	1.81 ± 1.08	1.57 ± 0.92	2.34 ± 1.25	a)-b),b)-c) 0.01, a)-c)0.05
あくびが出る	2.55 ± 1.23	1.44 ± 0.82	1.60 ± 1.02	a)-b),a)-c) 0.01
やる気が乏しい	1.85 ± 1.01	1.29 ± 0.79	1.44 ± 1.00	a)-b),a)-c) 0.01
全身がだるい	1.75 ± 0.95	1.56 ± 0.98	2.15 ± 1.20	b)-c) 0.01, a)-c)0.05
I群小計	10.63	7.65	9.93	
II群 不安定感				
不安な感じがする	2.33 ± 1.26	2.38 ± 1.46	1.23 ± 0.75	a)-c),b)-c) 0.01
ゆううつな気分だ	1.81 ± 1.02	1.60 ± 1.06	1.31 ± 0.71	b)-c) 0.05, a)-c) 0.01
落ち着かない気分だ	1.69 ± 0.85	2.50 ± 1.36	1.31 ± 0.92	a)-b),b)-c) 0.01, a)-c)0.05
いらいらする	1.44 ± 0.74	1.33 ± 0.78	1.15 ± 0.41	a)-c) 0.01, b)-c) 0.05
考えがまとまりにくい	2.04 ± 1.16	1.69 ± 1.03	1.56 ± 0.92	a)-c)0.05
II群小計	9.31	9.50	6.56	
III群 不快感				
頭が重い	1.56 ± 0.84	1.67 ± 1.03	1.77 ± 0.90	n.s.
頭が痛い	1.38 ± 0.76	1.31 ± 0.71	1.35 ± 0.71	n.s.
気分が悪い	1.23 ± 0.55	1.38 ± 0.64	1.36 ± 0.73	n.s.
頭がぼんやりする	1.65 ± 0.81	1.65 ± 0.95	1.85 ± 1.03	n.s.
目まいがする	1.15 ± 0.35	1.17 ± 0.47	1.10 ± 0.37	n.s.
III群小計	6.97	7.18	7.43	
IV群 だるさ感				
腕がだるい	1.13 ± 0.33	1.21 ± 0.54	1.51 ± 0.79	a)-c) 0.01, b)-c) 0.05
腰が痛い	1.63 ± 0.84	1.31 ± 0.80	1.90 ± 1.03	a)-b) 0.05, b)-c) 0.01
て指が痛い	1.08 ± 0.45	1.13 ± 0.44	1.40 ± 0.90	a)-c)0.05
足がだるい	1.40 ± 0.76	1.46 ± 0.79	1.92 ± 0.17	a)-c), b)-c) 0.01
肩がこる	2.43 ± 1.31	1.81 ± 1.16	2.44 ± 0.17	a)-b), b)-c) 0.01
IV群小計	7.67	6.92	9.18	
V群 ほやけ感				
眼がしょぼつく	1.92 ± 1.20	1.58 ± 1.00	1.90 ± 0.16	a)-b) 0.05
眼が疲れる	2.06 ± 1.00	1.58 ± 0.91	1.83 ± 0.15	a)-b)0.01,b)-c) 0.05
眼が痛い	1.46 ± 0.92	1.40 ± 0.86	1.46 ± 0.12	n.s.
目が乾く	2.04 ± 1.22	1.77 ± 1.11	1.75 ± 0.14	n.s.
ものがぼやける	1.33 ± 0.83	1.35 ± 0.78	1.23 ± 0.07	n.s.
V群小計	8.81	7.68	8.17	
総合計	43.39	38.93	41.27	

1) Wilcoxon signed-rank test, n.s.: a)-b), a)-c), b)-c)で有意差のない項目
自覚症スコア: 新版「自覚疲労しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究会撰)⁹⁾⁻¹¹⁾
の5段階評価回答を点数化した

2. 給食運操作業による自覚症の変化

表 2 に講義と実習前・後における自覚症スコアを示した。自覚症スコアを全体でみると「講義」,「実習後」,「実習前」の順に総得点が高かった。群別でみると講義では、「ねむけ感」,「不安定感」,「ほやけ感」の順にスコアが高かった。実習前では「不安定感」,「ほやけ感」,「ねむけ感」の順にスコアが高かった。実習後では「ねむけ感」,「だるさ感」,「ほやけ感」の順にスコアが高かった。自覚症の各項目では実習後は実習前に比べて「眠い」,「横になりたい」,「全身がだるい」,「腰が痛い」,「足がだるい」,「肩がこる」が増加した ($p < 0.01$)。一方「不安な感じがする」,「落ち着かない気分だ」については減少した ($p < 0.01$)。

3. 給食運操作業による疲労部位の変化

講義, 実習における局所の「痛み」,「だるさ」について表 3 に記した。講義後「右肩」,「左肩」の訴えが最も高く約 7 割であった。実習後は「腰部」,「右肩」,「左肩」,「背部」の順に高かった。

表 3 講義と実習前・後における疲労部位の訴え率

項目 ¹⁾	n=48			p value ¹⁾
	A:講義 ガイダンス(15:00) n (%)	B:実習前 ^{a)} 実習日(8:15) n (%)	C:実習後 ^{b)} 実習日(15:00) n (%)	
1 首	17 (35.4)	19 (39.6)	23 (47.9)	n.s.
2 左肩	32 (66.7)	23 (47.9)	26 (54.2)	n.s.
3 右肩	33 (68.8)	24 (50.0)	30 (62.5)	n.s.
4 背部	18 (37.5)	13 (27.1)	25 (52.1)	0.05
5 腰部	27 (56.3)	13 (27.1)	33 (68.8)	0.01
6 左上腕	5 (10.4)	10 (20.8)	15 (31.3)	n.s.
7 右上腕	8 (16.7)	11 (22.9)	18 (37.5)	n.s.
8 左肘・前腕	6 (12.5)	7 (14.6)	11 (22.9)	n.s.
9 右肘・前腕	6 (12.5)	8 (16.7)	12 (25.0)	n.s.
10 左手・手首	4 (8.3)	6 (12.5)	13 (27.1)	n.s.
11 右手・手首	4 (8.3)	4 (8.3)	11 (22.9)	n.s.
12 左臀部・大腿	9 (18.8)	7 (14.6)	14 (29.2)	n.s.
13 右臀部・大腿	9 (18.8)	6 (12.5)	12 (25.0)	n.s.
14 左膝・下腿	12 (25.0)	8 (16.7)	19 (39.6)	n.s.
15 右膝・下腿	15 (31.3)	9 (18.8)	19 (39.6)	n.s.
16 左足・足首	6 (12.5)	5 (10.4)	18 (37.5)	n.s.
17 右足・足首	6 (12.5)	5 (10.4)	18 (37.5)	n.s.

1) χ^2 検定

疲労部位の訴え率:

「疲労部位しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究会撰)¹²⁾
の疲労部位に対し「痛みやだるさを感じた」と回答した学生の割合

特に実習後は実習前に比べて「腰部」($p < 0.01$), 「背部」($p < 0.05$)の有え率が高かった。

4. 給食運操作業による疲労部位と身長との関連

給食運操作業によって腰部, 背部に「痛み」や「だるさ」が認められた。そこで給食運営の主な作業を行う調理台の高さと身長の高さに関連があるか検討するため, 学生を低群, 適群, 高群の3群に分けて疲労部位と身長群と比較した結果を表4に示した。

表3 身長群別講義と実習前・後の腰部, 背部の疲労スコア

		n=48			
項目		A:講義 (mean ± s.d.)	B:実習前a) (mean ± s.d.)	C:実習後b) (mean ± s.d.)	p value ¹
腰部	低群 (n=10)	0.20 ± 0.42	0.10 ± 0.31	1.20 ± 1.10	0.05
	適群 (n=17)	0.94 ± 0.89	0.35 ± 0.70	0.94 ± 1.00	n.s.
	高群 (n=21)	0.81 ± 0.75	0.48 ± 0.68	1.33 ± 0.96	n.s.
背部	低群 (n=10)	0.40 ± 0.52	0.20 ± 0.42	0.60 ± 0.70	n.s.
	適群 (n=17)	0.65 ± 0.79	0.35 ± 0.60	0.88 ± 1.11	n.s.
	高群 (n=21)	0.38 ± 0.67	0.29 ± 0.46	0.76 ± 0.76	n.s.

1) 一元配置分散分析

疲労スコア: 「疲労部位しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究会撰)¹²⁾の4段階評定回答を点数化した

身長群別の内訳は低群 10 人 (152.4 ± 1.7 cm), 適群 17 人 (157.1 ± 1.1 cm), 高群 21 人 (162.2 ± 2.1 cm) であった。腰部では講義において身長群の3群に有意な差がみられた ($p < 0.05$) が, 実習前と実習後では差は見られなかった。背部では講義, 実習前, 実習後のいずれも身長群に有意な差は認められなかった。

考 察

本研究では給食経営管理実習において疲労部位の訴えが上半身に集中しており, 特に腰部と背部に痛みやだるさを訴えていることが明らかになった。さらに腰部, 背部への疲労感について調理台の高さと身長の高さを比較検討したが関連は認められなかった。

本研究の特徴は「疲労部位しらべ」(日本産業衛生学会産業疲労研究会撰)の調査用紙を用いたことにより, 給食実習の疲労部位を特定することが可能になった。新版の「自覚疲労しらべ」では項

目が5群に分かれており, 5段階のスコアで実習におけるわずかな疲労の推移も特徴を捉えることができた。この調査用紙を活用することで, 身体局所の疲労感が明らかになり実習中のどんな作業が疲労感の要因となるのかを検討することができた。その一つとして, 本調査では実習における疲労感が上半身に集中していることに着目して, 給食の実習の主な作業場所である調理作業台と身長との関連を試みた。

近年, 女子学生の体力低下が指摘されているなか, 本学の給食経営管理実習において自覚疲労では実習後に「ねむけ感」「だるさ感」が増加し, 他大学で報告されている^{5)~8)}のと同様の傾向が認められた。また, 講義では約7割の学生が「右肩」「左肩」の症状を訴え, 「肩こり」の症状もすでに既往している学生も多く, 慢性的な疲労¹⁴⁾も示唆された。

一方, 疲労には身体的のみならず精神的な影響も大きく関わる。特に生理的な疲労と異なり疲労感の主観的な評価である。給食の運営後に不安定感が減少したが, これは安堵感や達成感, 開放感などによって精神的な疲労の解消によるものと報告されており⁴⁾ 本学でも同様に認められた。疲労感による注意力の低下によって起こるミスや事故を未然に防ぐためにも, 学生の自覚疲労の特徴や疲労部位と実習作業との関連について明らかにする必要性が示唆された。

疲労部位で給食運営後特に痛みやだるさの訴えが高かった腰部, 背部において, 本調査では調理台と身長の高さとの関連について有意な差は認められなかった。しかし, 一般に作業台に適した身長より低い身長の方が疲労感は大い¹³⁾と言われている。本学の実習では各班によってメニューが異なり, 調査対象者の調理作業を均一することが困難であった。また, 実習の運営は1日のみで実際の給食の現場のように毎日の給食作業とは異なる。一般の給食の現場では食材の量が多いため重たい作業や一つの作業に長く関わるので上肢を固定した同じ体勢でいることが多い。給食の設備として, 調理作業台のほかにシンクの深さやガス台の高さ, 寸胴鍋の深さなども腰部, 背部の痛みやだるさにつながる要因になると考えられる。実

習中では重い鍋などの移動が短くなるように作業動線を工夫したり、やかんからポットに移す際の高低差を利用した作業の仕方、てこの原理を利用して余分な力がかからないような調理器具の使い方、また運搬時には分担して運ぶなど学生の体力・体格に応じた適切な教員側の声かけなどによるサポートの意義は大きい。

また、調理による腰痛、頸肩腕症候群は労災として重要な課題である。今回の調査対象は1クラスのみでサンプルが少ないため、今後も睡眠時間等生活状況を含めたより詳しい調査を定期的に行い、研究を重ねる必要がある。

給食経営管理実習は給食経営に基づいた理論を実践し、より実社会に適応できる管理栄養士養成を目指す実習である。学生の疲労感や疲労部位を軽減するための厨房内での作業改善をしていくことで、給食の運営に関わる複雑で総合的な内容を効果的に習得できるよう今後も深めていきたい。

尚、本論文の内容の要旨は日本栄養改善学会学術総会（第51回：2004年10月金沢市）で発表した。

要 約

給食経営管理実習は学生にとって精神的・肉体的負荷の大きい実習である。そこで実習における自覚疲労と疲労部位への影響を明らかにする目的で、本学の管理栄養士専攻の2年生55名を対象として、自記式質問紙にて調査を行った。調査は平成15年9月～平成16年1月の給食経営管理実習の授業期間に4回（実習開始前のガイダンス・給食の実習前、実習後、実習最終日）行った。給食の実習と自覚疲労、疲労部位についての関係を検討した結果は、以下の通りである。

1. 実習開始前のガイダンス後ではすでに約7割の学生が「右肩」、「左肩」の症状を訴え、「ねむけ感」の自覚症スコアも高かった。
2. 給食実習後は実習前より「ねむけ感」「だるさ感」の自覚症スコアは高くなり、「不安定感」は低くなった。
3. 給食実習後の疲労感の訴え率が高い部位は上半身で、特に実習後は実習前に比べると「背部」($p < 0.05$), 「腰部」($p < 0.01$)において訴え率が高くなった。

4. 身長群別の講義、実習前・後の「背部」, 「腰部」における疲労スコアには有意な差は認められなかった。

これらのことから、給食経営管理実習では局所の疲労感がみられるものの、慢性的な不定愁訴を抱えている学生もおり、個々の体力・体格に配慮した実習の運営が望まれる。

文 献

- 1) 松田芳子:大学生の疲労実態と関連要因について, 学校保健研究, 1997
- 2) 宮川豊美, 高橋亜矢子:女子学生にみられる不定愁訴について. 和洋女子大学紀要. 家政系編 40, pp. 117-126 (2000)
- 3) 文部科学省:平成16年度体力・運動能力調査報告書. pp. 9-41 (2004)
- 4) 元田由佳, 政二千鶴:給食管理実習における学生の疲労と学習. 小田原女子短期大学研究紀要 37, pp. 51-57 (2007)
- 5) 山本妙子, 渡辺拓美:給食管理実習における安全管理-疲労自覚症状からみた学生の疲労度について. 神奈川県立栄養短期大学紀要 27, pp. 31-37 (1995)
- 6) 馬場美樹:給食管理実習における疲労自覚症状調査. 東京家政大学研究紀要 自然科学 37, pp. 87-89 (1997)
- 7) 武田恵実, 梅原頼子, 福永峰子:給食管理実習(学内)における疲労の自覚症状について. 鈴鹿国際大学短期大学部紀要 21, pp. 39-45 (2001)
- 8) 信濃有美, 松月弘恵, 金子和正:給食管理実習における疲労度に関する研究 I. 東京家政学院大学紀要 人文・社会科学系 41, pp. 151-157 (2001)
- 9) 山本理江:新版「自覚症しらべ」の現場応用. 労働の科学 57, pp. 309-312 (2002)
- 10) 井谷徹:新版「自覚症しらべ」の活用法. 労働の科学 57, pp. 305-308 (2002)
- 11) 城憲秀:新版「自覚症しらべ」の提案と改訂作業経過 労働の科学 57, pp. 299-304 (2002)
- 12) 第62回定例産業疲労研究会:作業条件改善のための調査ツールの提言. 日本産業衛生学会産業疲労研究会 (2004)
- 13) 工業デザイン全集編集委員:工業デザイン全集 (第

6 卷) 人間工学 下. 265 (日本出版サービス,
東京, 1988)

- 14) 内山須美子, 橋本信也: 女子短大生における慢性疲労の実態調査に関する一考察. 国際学院埼

玉短期大学紀要 (2002)

- 15) 保健管理センター・保健室報告書 第3号: 東京家政学院大学保健管理センター (2002)

(2008.3.28 受付 2008.5.19 受理)