

青年女子の疲労自覚症状に関する要因

イケダ ジュンコ フクダ サユリ
池田 順子* 福田小百合*
ムラカミ トシオ カワモト ナオキ
村上 俊男* 河本 直樹^{2*}

目的 青年期女子の健康評価の指標として疲労自覚症状を取り上げ、15年間に渡りその推移を把握し、かつ、疲労自覚症状に関する要因を食生活、生活および身体状況から検討し、健康教育のための指標を得ることを目的とした。

方法 1994年～2008年の15年間、毎年10月に栄養系短期大学に在籍の1年生女子、毎年約100人、延べ総数1,547人(19.2±0.3歳)を対象として、身体・健康(疲労自覚症状30項目を含む)、食生活および生活に関する86項目を調査、身体・活動に関する5項目を測定した。まず、疲労自覚数を中央値で2群に分け、疲労自覚の多い群の割合の年次推移を単回帰分析により検討、次いで、疲労自覚2群と各項目との関連を15年間および5年ごとの3期(94-98年、99-03年、04-08年)に分けて、平均値の比較、クロス集計による検討、さらに、疲労自覚に関する要因を多重ロジスティック回帰分析により検討した。

結果 ①疲労自覚症状の多い割合は15年間で有意に増大する傾向を認めた。②調査、測定により得られた個々の項目と疲労自覚症状との関連を検討した結果、食べ方、塩分の取り方、生活の満足度、睡眠時間、ダイエット、住居、体型願望等の多数の項目で有意な関連が認められた。③疲労自覚症状にどの項目が強く関連しているかを検討するため、多重ロジスティック回帰分析を適用した。その結果、4つ(15年および3つの期)すべての期で食生態スコアが高くなる(食べ方が好ましくなる)ほど、あるいは、生活に満足する群では満足しない群に比べ、疲労自覚症状の少ない割合が高いという関連が認められた。これら2項目以外では関連する要因は時期により少し異なるが、睡眠時間は2期目以外の3つの期で、ダイエット、塩分スコアは2つの期で、コーヒ・紅茶、ジュース飲料、油っぽいものの好み、夜食、体型願望、体型自己判定、健康の心がけは1つの期で取り上げられた。④食べ方を評価する食生態スコアは12項目から算出されるが、その中でも食べる分量、偏食、食べる速さ、簡便食品、規則的な食事時間、簡単な昼食の6項目が疲労と強く関わっていることがわかった。

結論 健康増進のためには食べ方に心を配る事、生活を満足と感ずることや体格に対する正しい認識を持つこと等が必要であるという青年期女子の健康増進のための教育の視点が見いだされた。

Key words : 疲労自覚症状, 食生活, ライフスタイル, 食べ方, 生活満足度

I 緒 言

国民栄養調査の年齢階級別結果には10歳代後半から20歳代にかけて、欠食あり、食事時間が不規則、食べ物に好き嫌いがあるや食生活を点検する習慣を持っていない等の問題点の多いことが報告¹⁾され、また、内閣府食育推進室の大学生を対象とした調査結果には食育への関心が全世代に比べ低いことや関

心の低い者ほど朝食欠食率が高く、栄養バランスを意識していない等の問題点が報告²⁾されている。他方、青年期女子における食生活に関連する大きな問題点として「痩せ」の増大が指摘^{3~5)}され、「健康日本21」では20代女性は4~5人に1人とその割合の高いことが報告⁶⁾されている。そして、青年期女子のこれらの問題は、いずれも結果として健康状況に問題を生じさせていることが指摘^{2,7~14)}されている。著者らは20年以上に渡り青年期女子の食生活、生活や身体・健康状況を継続して調査し、前記と同様の食生活上の問題点や疲労を多く自覚する者の割合の増大している状況を報告¹⁵⁾しているが、青年期

* 京都文教短期大学食物栄養学科

^{2*} 京都文教大学人間学部

連絡先: 〒611-0041 宇治市槇島町千足80

京都文教短期大学食物栄養学科 池田順子

女子を対象として単年度でなく比較的長期間に渡り食生活や生活状況等のライフスタイル全般を把握し健康状況との関連を検討した報告はあまりみられない。

充実した青年期を過ごすためには健康であることが必要であることから、青年期女子の健康評価の一つの指標として疲労自覚症状を取り上げ、ライフスタイルとの関連を検討してきた。ここに、青年期を健康に過ごすための健康増進のための教育の視点をまとめたので報告する。

II 対象および方法

1. 対象者と時期

調査期間は1994年から2008年の15年間で、調査および測定はいずれの年度も10月に実施した。なお、本取り組みは1988年に開始しているが、本報告では本テーマの検討に必要な調査項目の揃う1994年以降の15年間で調査対象期間とした。

対象者は京都府内近郊都市の女子のみの短期大学に在籍している一年生の一教科の履修者で、疲労自覚調査に回答し、かつ、年齢が18歳から21歳の者のみとした。その結果、対象者は各年度約100人、15年間の総数は1,547人（18歳490人、19歳1,035人、20歳17人、21歳5人）、平均年齢は 19.2 ± 0.3 歳〔(年齢 \times 12+月齢)/12、ただし、年・月齢は11月1日現在の値〕であった。なお、食生活・生活状況調査や血液検査実施については事前にその主旨を学生に口頭説明して同意を得（2005年より文書で同意を得る）、血液検査に関しては学生の希望書および保護者の同意書が提出された者のみとした（保護者には取り組みの概要を文書で説明）ので、受診率は95.6%であった。本研究での取り組みに際しては、日本栄養・食糧学会の倫理委員会に届け出て承認（1993年）を得ており、また、取り組み開始時から毎年、実施前には文書により学内での許可（学長、各部局長）を得ている。

2. 測定の項目および方法

測定は身長、体重、歩数および血液性状2項目〔総コレステロール（以下、TCとする）、血色素（以下、Hb）〕の計5項目であるが、身長と体重からBody Mass Index〔測定体重（kg）/測定身長（m）²、以後、BMIとする〕、および体重希望増減量より希望BMI〔(測定体重+体重希望増減量)/測定身長²〕を算出し検討項目に加えた。歩数は平日の連続した3日間、歩数計を起床時から就寝時まで装着し測定記録させた。採血は昼食を絶食し、14~17時の間に医師が採血した。血液検査は日本医学臨床検査研究所に依頼し、TCは酵素法、HbはSLS-へ

モグロビン法により測定した。なお、この分析センターでは機関内での系統的な精度管理に加え、定期的に日本医師会等の外部13か所の精度管理調査に参加している。

3. 調査の項目および記入方法

集合法で質問紙を用いた自記式記入法とした。調査項目は身体・健康、生活、食生活の3分野について設定した。身体・健康の分野は産業疲労研究会の「自覚症状しらべ（からだかだるい等の30項目から構成される）¹⁶⁾」に、体型自己認識、体型願望、体重希望増減量、健康のための心がけを加えた計34項目、生活の分野は睡眠時間、住居形態（食事形態を含む）、ダイエット、生活満足度、アルバイト、運動習慣、体を動かす心がけ、クラブ・サークル活動の計8項目、食生活の分野は24項目の食品摂取頻度と20項目の食べ方の計44項目で、調査項目は合計86項目である。なお、「自覚症状しらべ¹⁶⁾」では調査時点での疲労自覚症状の「ある」、「なし」を問う方式であるが、本取り組みでは日常生活での疲労自覚症状の有無が把握できるように「日頃のあなたの状態をお聞きします」という形式で質問し、回答方式は本研究では対象者が回答しやすいように「ない」を「全くない」とし、「ある」場合を3段階（少しある、ある、非常にある）に分類、すなわち「①全くない、②少しある、③ある、④非常にある」の4カテゴリーから選ぶ方式¹⁷⁾とした。食品の摂取頻度、食べ方、生活や身体・健康に関わる調査項目は2~6つのカテゴリーから選ぶ方式、体重希望増減量と睡眠時間は数字で記入する方式とした。

4. 集計方法

1) 調査項目で該当するカテゴリーを選ぶ項目については各項目の望ましい状況あるいは回答カテゴリーの分布状況を参考に、住居形態およびBMIは3つに区分、これら以外は2つに区分した。回答カテゴリーの2区分あるいは3区分した内容は表2および表4の「カテゴリー区分の内容」の欄に示した。なお、体型自己判定は表2の欄外に示す通り、実測BMI3区分と体型の自己認識3区分（設定した5区分を3区分に統合：痩せている、少し痩せ気味→痩せている、適当→適当、少し肥え気味、肥えている→肥えている）を組み合わせて3つ（痩せめに判定、正しく判定、太めに判定）に分類し、さらに、2つ（痩せめ・太めに判定、正しく判定）に分類した。住居形態は5カテゴリー〔①自宅、②下宿（自炊が主）、③下宿（自炊と外食が半々）、④下宿（外食が主）、⑤下宿（賄い付き）〕から選ぶ方式としたが「④下宿（外食が主）」と「⑤下宿（賄い付き）」は15年間で8人（0.5%）、10人（0.6%）と少なく、

かつ「⑤下宿（賄いつき）」はすべてが祖父母宅の下宿であったので、解析に際してはカテゴリーを「①⑤→①，②→②，③④→③」の3区分とした。

2) 調査項目で、健康評価指標として設定した「自覚症状しらべ¹⁶⁾」の30項目は4カテゴリー（①全くない，②少しある，③ある，④非常にある）で回答させたが、「少しある」は「ない」と考え，2区分（①②→「ない」，③④→「ある」）とし、「ある」を1点として集計し疲労自覚スコア（0～30点）とした。疲労自覚症状スコアは正規分布からはずれた分布を示した（歪度>0）ことから，中央値が「4」であるので「3以下」を「少ない」群，「4以上」を疲労自覚「多い」群としその割合を算出した。食生活では食品のとり方を評価する指標として16項目の食品群の摂取頻度からバランススコア（0～26点）を，食べ方を評価する指標として朝食喫食，等の12項目の食べ方から食生態スコア（-13～9点）を，塩分のとり方を評価する指標として漬け物等の摂取頻度等の12項目から塩分スコア（0～19点）を算出した。バランススコアは値が大なる程，多種類の食品を摂取し栄養バランスが良いと評価，食生態スコアは値が大なるほど食べ方が好ましく栄養バランスが好ましいと評価，塩分スコアは値が大なるほど塩分取りすぎの懸念が大であると評価する。これらのスコア算出に用いた項目は表1の欄外に示すが，算出方法および食生活の評価指標としての妥当性は報告^{18～20)}しているので省略する。

5. 解析方法

1) 疲労自覚の「多い」群について，その割合が年次とともに直線的な増減傾向が認められるかを検討するため，「多い」群の割合を従属変数，年次（1994～2008年）を独立変数とする単回帰分析を行い，算出される回帰係数の有意性を検討した。

2) 身長，体重，BMI，体重希望増減量，希望BMI，2項目の血液性状値，歩数，睡眠時間および3種類の食生活評価指標は疲労自覚の2群（多い，少ない）間で，15年間の全対象者について，さらに，時期により異なるか否かを検討するため，15年を5年ごとの3期間（1期目：1994～1998，2期目：1999～2003，3期目：2004～2008）に分けた各期について比較検討（t-検定）した。ただし，塩分スコアのみは正に偏る分布を示したのでMann-Whitney検定法により検討した。

3) 疲労自覚の2群（多い，少ない）と，調査・測定により得られ2～3区分した各種項目との関連性は χ^2 検定（2×2分割表ではFisherの直接確率検定）を用いて検討した。

4) 疲労自覚にどの項目が関与しているか，ま

た，時期により関与する要因に違いがみられるかを検討するため，15年間および5年ごとの3期について，疲労自覚2群（「少ない」群を基準カテゴリーとする）を従属変数，身体・健康，生活，食生活に関する項目で疲労自覚2群と単独で関連の傾向がみられた項目（本研究では $P<0.2$ を関連の傾向がみられる項目としたところ，15年間では18項目，1期目13項目，2期目14項目，3期目9項目であった。ただし，身長，体重，体重希望増減量，希望BMIは除く）を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析を適用した。なお，前述1)の検討の結果，疲労自覚症状は年次とともに増大が認められたので，15年を対象とした多重ロジスティック回帰分析に際しては，第一段階で5年ごとに分けた3期をダミー変数として強制投入した。第二段階での変数選択ではWaldの変数増加法を用い， P 値が0.1未満を選択の基準とした。この解析で食生態スコアが疲労自覚症状に大きく関与していることが明らかになったので，食生態スコアの12項目のどの項目が関与しているかを検討するため，疲労自覚2群を従属変数，単独で疲労と関連の傾向がみられた11項目（前述と同様 $P<0.2$ の項目）を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析を適用して検討した。

以上の計算には統計解析ソフトSPSS15.0J for Windowsを使用し，上記の変数選択の場合以外は，いずれも危険率5%未満を有意とした。

III 結 果

1. 疲労自覚症状の年次推移と疲労自覚症状と各種項目との関連

図1には疲労自覚症状の多い群の割合の年次推移を，表1には疲労自覚症状2群における量的データの平均値と標準偏差，および，2群の平均値の差の検定結果を，表2には身体・健康，生活および食生活に関するカテゴリカルデータの各種項目と疲労自

図1 疲労自覚症状の「多い群」の割合の年次推移

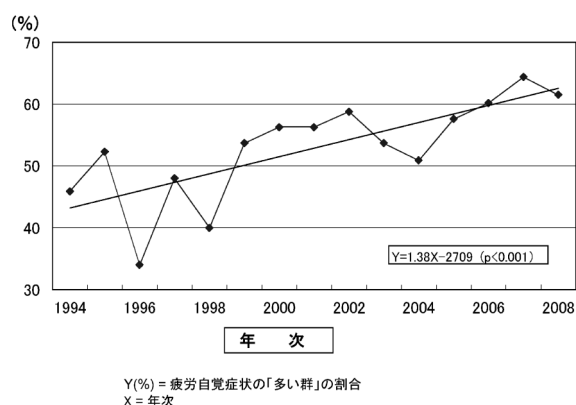


表1 身体・健康, 生活, 食生活の各種項目の平均値および標準偏差

項目	時期	疲労自覚症状						t-検定 P値
		少ない群		多い群		全対象者		
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
身長 (cm)	1期	159.2	5.3	158.3	5.3	158.8	5.3	0.060
	2期	158.4	5.1	158.9	5.4	158.7	5.3	0.30
	3期	158.2	5.3	158.6	5.6	158.5	5.5	0.42
	全期間	158.7	5.3	158.6	5.4	158.6	5.3	0.89
体重 (kg)	1期	52.8	7.1	52.6	6.9	52.7	7.0	0.83
	2期	51.7	7.0	52.3	6.4	52.0	6.6	0.38
	3期	51.2	6.8	51.5	7.9	51.3	7.5	0.67
	全期間	52.0	7.0	52.1	7.1	52.0	7.1	0.82
BMI (kg/m ²)	1期	20.8	2.5	21.0	2.6	20.9	2.5	0.38
	2期	20.6	2.5	20.7	2.2	20.6	2.3	0.69
	3期	20.4	2.3	20.4	2.7	20.4	2.5	0.97
	全期間	20.6	2.4	20.7	2.5	20.7	2.5	0.71
体重希望 増減量 (kg)	1期	-3.8	3.8	-4.2	3.3	-4.0	3.6	0.21
	2期	-3.8	3.6	-4.3	3.3	-4.1	3.5	0.17
	3期	-3.6	2.8	-4.0	3.7	-3.9	3.3	0.11
	全期間	-3.7	3.5	-4.2	3.5	-4.0	3.5	0.020
希望 BMI (kg/m ²)	1期	19.3	1.5	19.3	1.7	19.3	1.6	0.98
	2期	19.1	1.6	19.0	1.5	19.0	1.5	0.45
	3期	19.0	1.6	18.8	1.6	18.9	1.6	0.076
	全期間	19.2	1.5	19.0	1.6	19.1	1.6	0.050
Hb*1 (g/dl)	1期	13.5	0.9	13.4	1.0	13.4	1.0	0.26
	2期	13.3	1.1	13.2	1.2	13.2	1.1	0.13
	3期	13.2	1.0	13.2	1.0	13.2	1.0	0.99
	全期間	13.4	1.0	13.3	1.1	13.3	1.0	0.055
TC*2 (mg/dl)	1期	174.2	28.2	173.6	33.0	174.0	30.4	0.82
	2期	180.8	33.5	176.5	31.4	178.4	32.4	0.14
	3期	181.6	32.0	179.8	28.0	180.6	29.7	0.52
	全期間	178.3	31.1	176.8	30.8	177.5	30.9	0.35
歩数 (歩)	1期	8,160	2,524	8,314	2,516	8,229	2,520	0.48
	2期	8,782	2,521	8,659	2,542	8,714	2,531	0.59
	3期	8,667	2,496	8,779	2,837	8,733	2,699	0.65
	全期間	8,496	2,527	8,602	2,650	8,552	2,593	0.42
睡眠時間 (分)	1期	398	48	388	58	393	53	0.031
	2期	379	51	372	52	375	52	0.13
	3期	377	51	358	60	366	57	<0.001
	全期間	386	51	372	58	378	55	<0.001
バランス スコア*3	1期	10.8	4.3	10.5	4.5	10.7	4.4	0.47
	2期	11.3	4.1	10.8	4.6	11.1	4.4	0.19
	3期	11.2	4.4	10.9	4.4	11.1	4.4	0.43
	全期間	11.1	4.3	10.8	4.5	10.9	4.4	0.16
食生態 スコア*4	1期	0.8	2.8	-0.6	3.0	0.2	3.0	<0.001
	2期	0.1	2.9	-1.2	3.0	-0.6	3.0	<0.001
	3期	0.4	3.1	-0.9	3.4	-0.4	3.3	<0.001
	全期間	0.5	2.9	-0.9	3.2	-0.3	3.1	<0.001
塩分 スコア*5	1期	3.1	1.9	3.6	1.9	3.3	1.9	0.001*6
	2期	3.4	1.8	4.0	2.1	3.7	2.0	0.005*6
	3期	3.1	1.9	3.8	2.2	3.5	2.1	<0.001*6
	全期間	3.2	1.9	3.8	2.1	3.5	2.0	<0.001*6

Mean (平均値) SD (標準偏差)

*1: 血色素 *2: 血清総コレステロール

*3: 16項目〔卵, 乳類(2項目), 肉(2項目), 魚(3項目), 大豆, 緑黄色野菜, その他野菜, 果物, 海藻, 油, 芋, 主食〕から算出

*4: 12項目〔朝食喫食, 昼・夕食欠食, 偏食, 食事時間の規則性, 食べる速さ, 食品の組み合わせ, 食べる分量, 塩分に注意, 砂糖に注意, 簡単な昼食, 家族揃う夕食, 簡便食品〕から算出

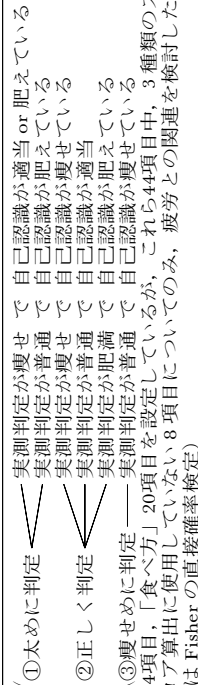
*5: 12項目〔汁, 漬物, 塩干魚, 煮物, 簡便食品, 麺, 麺の汁, 食べる分量, 外食, 味の嗜好, 塩分に注意, 食卓塩〕から算出

*6: Mann-Whitney 検定

表2 身体・健康、生活および食生活の各カテゴリーにおける疲労自覚症状「多い」群の割合 (%)

変数名	カテゴリー	カテゴリー-区分の内容				P値*3	1994~1998 疲労多い P値*3	1999~2003 疲労多い P値*3	2004~2008 疲労多い P値*3
		15年間: 1994~2008 % 疲労多い	1994~1998年	1999~2003年	2004~2008年				
時期	1期	34.6	44.5						
	2期	32.6	55.8						
	3期	32.8	58.9						
BMI 3区分	痩せ (低体重)	16.8	53.7	46.3	48.1	48.1	48.1	64.0	
	普通体重	78.9	52.7	44.2	0.93	57.4	57.4	57.1	
	肥満	4.3	53.7	43.5	52.2	52.2	52.2	66.7	
体型自己判定*1	太め・痩せめに判定	66.9	55.7	49.6	0.003	56.6	56.6	60.8	
	正しく判定	33.1	47.5	36.1	0.002	54.2	54.2	54.5	
	変更希望 (痩せたい・肥えたい)	85.5	54.8	48.0	<0.001	57.3	57.3	59.2	
体型願望	現状維持	15.5	42.9	27.8	0.13	47.3	47.3	56.8	
	あり	77.5	50.0	43.8	0.44	52.0	52.0	55.1	
	なし	22.5	63.0	48.0	0.004	66.7	66.7	72.3	
住居形態	自宅 (下宿・晴いつき)	80.4	52.0	42.1	54.7	54.7	54.7	59.2	
	下宿 (自炊が主)	13.1	50.7	48.2	0.029	54.4	54.4	50.8	
	下宿 (外食が主・外食と自炊半々)	6.4	68.7	64.7	70.6	70.6	70.6	71.0	
ライフスタイル	今している	40.2	48.6	38.3	0.043	49.0	49.0	55.7	
	過去にした	59.8	55.8	47.6	60.2	60.2	61.7	61.7	
	今も過去も	53.4	44.4	37.1	<0.001	45.4	45.4	51.4	
生活の満足度	満足	46.6	62.6	54.7	<0.001	64.4	64.4	68.5	
	不満足	64.1	53.7	44.3	0.93	55.9	55.9	60.3	
	わからない	35.9	51.3	45.0	55.1	55.1	55.1	55.7	
運動習慣 (週1回以上)	なし	79.1	53.8	45.3	0.50	55.8	55.8	60.5	
	有り	20.9	49.7	41.4	0.49	52.6	52.6	53.9	
	思うが出来ない・心がけない	30.9	58.6	52.5	0.022	62.8	62.8	60.2	
体を動かさず心がけ	いつも心がける	69.1	50.6	41.4	0.020	51.7	51.7	58.7	
	時々心がける	16.3	53.2	47.4	0.57	52.5	52.5	59.6	
	どちらか (両方) に大部	83.7	52.8	43.8	0.59	56.2	56.2	58.7	
クラブ・サークル	非入部	64.1	50.9	42.4	0.13	54.9	54.9	56.6	
	週3-5回	35.9	56.9	49.7	62.3	62.3	62.3	62.3	
	毎日摂取	80.1	52.6	41.7	0.024	57.1	57.1	58.7	
コーヒ・紅茶	毎日摂取	19.9	54.1	53.6	50.0	50.0	50.0	59.5	
	飲まない	90.9	51.8	44.2	0.44	61.7	61.7	56.7	
	毎日摂取	9.1	63.1	47.8	0.78	63.5	63.5	63.5	
ジュース飲料	毎日摂取	36.8	56.1	47.1	0.40	55.1	55.1	56.0	
	飲まない	63.2	51.0	43.2	0.87	58.2	58.2	58.2	
	毎日摂取	11.1	59.3	46.2	0.029	53.9	53.9	59.0	
間食	あまり食べない	88.9	52.0	44.4	0.46	52.6	52.6	52.6	
	好む	19.9	61.0	61.9	0.001	59.0	59.0	62.6	
	好まない	80.1	50.8	41.2	0.46	54.8	54.8	57.9	
油っぽいもの	好む	40.2	57.6	50.5	0.037	60.3	60.3	61.1	
	好まない	59.8	49.7	41.1	0.086	57.2	57.2	57.2	
	好んで飲む	42.7	53.7	42.2	0.26	54.2	54.2	60.3	
日本茶	飲まない	57.3	52.3	47.3	0.41	58.0	58.0	56.8	
	普通	44.5	52.9	44.5	55.8	55.8	55.8	58.9	
	好んで飲む	55.8	52.9	44.5	55.8	55.8	55.8	58.9	

*1: [(体型の自己判定)



*2: 食生活は「とり方」24項目、「食べ方」20項目を設定しているが、これら44項目中、3種類のスコア算出に用いている36項目は個々の項目として疲労との関連は検討しない。

*3: χ^2 検定 (2x2分割表は Fisher の直接確率検定)

覚2群とのクロス集計結果を示す。なお、表2は疲労自覚症状の「多い」、「少ない」の2群における各種項目の割合を示すものである。「多い群」の値のみを記載した。

1) 疲労自覚症状の年次推移

疲労症状を多く自覚している者の割合の年次推移を単回帰分析により検討した結果、得られた回帰係数は1.38 ($P<0.001$)であり、15年間、直線的に増大、すなわち、疲労症状を多く自覚している割合が毎年1.38%増大する傾向が認められた。

2) 疲労自覚症状2群における量的データの平均値の比較

身体・健康、生活、食生活に関する量的データについて、疲労自覚症状が「多い」、「少ない」の2群間で平均値を比較した。その結果、15年間および3つに分けた各期のいずれにおいても体型に関わる項目(身長、体重、BMI)は疲労自覚の2群間で有意な差は認められなかった。体重の希望増減量は15年間および3つに分けた各期のいずれにおいても疲労の少ない群に比べ疲労の多い群で多くの体重減少を希望しているが、15年間でのみその差は有意であり、希望BMIも15年間では疲労の少ない群に比べ多い群で低かった。血液性状ではTCは15年間および3つに分けた各期のいずれにおいても差はみられなかった。歩数は15年間および3つに分けた各期のいずれにおいても2群間に差はみられなかったが、睡眠時間は疲労の少ない群に比べ疲労の多い群で少なく、その差は2期目以外では有意であった。食生活評価指標については、いずれの時期においても疲労自覚の多い群で、バランススコアおよび食生態スコアは低く、塩分スコアは高いという結果であったが、疲労自覚の2群間での差は全ての期間、食生態スコアおよび塩分スコアでのみ有意であった。

3) 疲労自覚症状2群におけるカテゴリカルデータの割合の比較

時期、身体・健康、生活、食生活に関するカテゴリカルデータの各種項目と疲労自覚の2群との関連を検討した。疲労自覚症状の多い群の割合の推移を15年間で見ると増大する傾向が認められたので、15年を5年ごとの3期に分けて比較したところ、疲労自覚症状の多い割合は1期に比べ2期で、さらに3期で高いという結果であった。

身体・健康に関する項目における疲労の多い群の割合は、BMI3区分間ではいずれの時期においても差は無かったが、太め・痩せめに自己判定する群は正しく判定する群に比べ、また、体型の変更を希望する群では現状維持を希望する群に比べ、いずれの時期においても疲労の多い群の割合が高く、15年

間および1期目ではその差は両項目ともに有意であった。健康のための心がけなし群では心がけあり群に比べいずれの時期においても疲労の多い群の割合が高く、1期を除いてその差は有意であった。

生活項目における疲労自覚の多い群の割合は、外食が多い下宿群は自宅群や自炊を主とする下宿群に比べ高く、ダイエットする群はしない群に比べ高く、生活に不満足群は満足群に比べ高く、また、体を動かそうと心がけない群は心がける群に比べて高く、住居形態の2期と3期以外、および、ダイエットと体を動かさず心がけの3期以外ではその差は有意であった。なお、アルバイト、運動習慣、クラブ・サークルの3項目ではいずれの時期においても各2カテゴリ間で疲労自覚の割合に差は認められなかった。

食生活における疲労自覚の多い群の割合は、たとえば15年間で見ると、菓子やジュース飲料を毎日摂取する群、あるいは、油っぽいものや香辛料を好む群で有意に高く、1期目ではコーヒ・紅茶を毎日飲む群や油っぽいものや香辛料を好む群で、2期目では夜食の摂取頻度の高い群で、3期目ではジュース飲料を毎日摂取する群で有意に高かった。

2. 疲労自覚症状の多い、少ないに関与する要因の検討

疲労自覚症状と身体・健康、生活、食生活の各種項目との関連を2項目間で検討したところ、疲労自覚に関与する項目は時期により異なっている項目もあったが、多数の項目が疲労自覚に関与していることがわかった。そこで、関連のみられた項目をすべて考慮して疲労自覚症状との関連を検討するため多変量解析を適用した。なお、解析は15年間を対象として、さらに、時期により疲労との関わり方に違いがあるかを検討するため、15年を3つに分けた各期で行った。その結果を表3に示す。

15年間での解析では、まず時期との関連を検討するため、5年ごとに分けた時期変数を強制投入したところ、3期目に比べると2期目〔オッズ比=0.77, $P=0.057$ 〕および1期目〔オッズ比=0.61, $P<0.001$ 〕では疲労の多い割合の低いことが示された。次いで関連の傾向がみられた18項目を投入し変数増加法を適用して検討した。疲労自覚の2群の分類に関与する要因として、まず食生態スコア(オッズ比=0.89, $P<0.001$)と生活の満足感(オッズ比=0.56, $P<0.001$)が取り上げられ、両者のオッズ比はともに1.0未満、すなわち、食生態スコアが増大する(食べ方が好ましくなる)ほど、あるいは、生活に満足と思う群では生活に不満足と思う群に比べ疲労の多い群の割合が低下することが示された。こ

表3 多重ロジスティック回帰分析結果

時期	独立変数☆	従属変数 (少ない群を0, 多い群を1とする)			
		オッズ比	95%CI	P値	
				0.002	
15年 間 (94 ~ 08)	時期	1期	0.61	0.47-0.81	<0.001
		2期	0.77	0.58-1.01	0.057
		3期		1.00	
15年 間 (94 ~ 08)	食生態スコア	満足	0.89	0.86-0.93	<0.001
		不満足	0.56	0.45-0.70	<0.001
	生活に	満足	0.56	0.45-0.70	<0.001
15年 間 (94 ~ 08)	ダイエット	する	1.41	1.13-1.76	0.002
		しない		1.00	
	睡眠時間 (分)	0.997	0.995-0.999	0.008	
塩分スコア	1.07	1.01-1.14	0.018		
モデル χ^2 (df) (P値)		139.0(7) (P<0.001)			
15年 間 (94 ~ 08)	食生態スコア	満足	0.87	0.81-0.93	<0.001
		不満足	0.55	0.37-0.80	0.002
	生活に	満足	0.55	0.37-0.80	0.002
15年 間 (94 ~ 08)	体型願望	現状維持	0.48	0.28-0.84	0.010
		変更希望		1.00	
	コーヒー・紅茶	毎日飲む	1.84	1.18-2.85	0.007
15年 間 (94 ~ 08)	油っぽいもの	好まない	0.53	0.32-0.90	0.017
		好む		1.00	
	睡眠時間 (分)	0.997	0.993-1.00	0.080	
15年 間 (94 ~ 08)	体型自己判定	痩せめ・太め	1.42	0.94-2.13	0.096
		正しく認識		1.00	
モデル χ^2 (df) (P値)		72.9(7) (P<0.001)			
15年 間 (94 ~ 08)	食生態スコア	満足	0.89	0.83-0.95	<0.001
		不満足	0.54	0.37-0.79	0.002
	生活に	満足	0.54	0.37-0.79	0.002
15年 間 (99 ~ 03)	ダイエット	する	1.48	1.01-2.17	0.046
		しない		1.00	
	夜食	食べない	0.56	0.29-1.06	0.075
15年 間 (99 ~ 03)	夜食	食べる		1.00	
		満足	0.53	0.36-0.78	0.001
	生活に	満足	0.53	0.36-0.78	0.001
睡眠時間 (分)	0.996	0.99-1.00	0.025		
15年 間 (04 ~ 08)	ジュース飲料	毎日飲む	2.31	1.08-4.92	0.030
		飲まない		1.00	
	塩分スコア	1.12	1.01-1.23	0.035	
15年 間 (04 ~ 08)	食生態スコア	満足	0.94	0.88-0.997	0.041
		不満足	0.56	0.37-0.79	0.002
	健康の心がけ	しない	1.55	0.94-2.55	0.083
15年 間 (04 ~ 08)	健康の心がけ	する		1.00	
		満足	0.53	0.36-0.78	0.001
モデル χ^2 (df) (P値)		54.3(6) (P<0.001)			

☆: 独立変数はP値の小さい項目から記載

これらの他に疲労に關与する有意な項目としてダイエット, 睡眠時間, 塩分スコアが取り上げられた。睡眠時間のオッズ比は1未満, すなわち, 睡眠時間が長くなる程, 疲労の多い群の割合が低下することを示し, ダイエットと塩分スコアのオッズ比は1以上, すなわち, ダイエットする群はしない群に比べ, あるいは, 塩分スコアが高くなる(塩分摂取が多くなる)程, 疲労の多い群の割合が増大することが示された。

次に, 時期ごとに疲労に關与する要因を検討するため, 15年を3期に分けて同様の解析を適用した。3つの時期ともに取り上げられた項目は食生態スコアと生活に対する満足感であり, これら2項目のオッズ比は3期ともに1より小さい値で有意, すなわち, 食生態スコアが増大する程, あるいは, 生活に満足と感じる群では疲労の多い群の割合が低下することが示された。これら以外に各期で取り上げられた項目は前述の2項目に加え, 1期目では体型願望, コーヒー・紅茶, 油っぽいものの好み, 睡眠時間, 体型自己判定の5項目であるのに対し, 2期目はダイエット, 夜食の2項目, 3期目は睡眠時間, ジュース飲料, 塩分スコア, 健康のための心がけの4項目と, 2期目では疲労に關わる要因が最も少なかった。これらの中で, 体型願望, 油っぽいものの好み, 睡眠時間, 夜食のオッズ比はいずれも1未満, すなわち, 体型の現状維持を望む群で, あるいは, 油っぽいものを好まない群で, あるいは, 夜食を食べない群で, あるいは, 睡眠時間は長いほど, 疲労の多い割合が低かった。他方, コーヒー・紅茶, 体型自己判定, ダイエット, ジュース飲料, 健康の心がけ, 塩分スコアの6項目のオッズ比はいずれも1より大きい, すなわち, コーヒー・紅茶あるいはジュース飲料を毎日摂取する群で, あるいは, 体型を正しく自己判定できない群で, あるいは, ダイエットする群で, あるいは, 健康のために何も心がけない群で, あるいは, 塩分スコアが高くなる程, 疲労の多い割合が高くなることが示された。

15年および3つの期間ともに疲労自覚に強く關与する要因として取り上げられた食生態スコアは, 12の食べ方に関する項目から算出されたスコアであるので, 12項目のどの項目が疲労自覚と關連しているか, 15年間を対象として検討した。表4にその結果を示す。12項目中, 食事時間等の7項目で疲労自覚と有意な關連が認められ, 朝食等4項目では有意ではないが疲労自覚と關連する傾向であることが示された。そこで, 単独で關連あるいは關連の傾向がみられた項目を用い多変量解析を適用した。その結果を表5に示す。食べ方として, 食べる量は腹八分目

表4 食生態スコア算出12項目の各カテゴリーにおける疲労自覚症状「多い」群の割合

変数名	カテゴリー	カテゴリー区分の内容	全期間：1994～2008	
			疲労症状 多い群(%)	χ^2 検定 P値
朝食	食べない	・週3-5回 ・週1-2回 ・食べない	57.0	0.072
	食べる	・毎日食べる	51.6	
昼・夕食の欠食	有り	・週3回以上 ・週1-2回	57.7	0.069
	無し	・なし	51.8	
偏食	無し	・少し ・ない	47.5	<0.001
	有り	・大いにある ・中くらい	62.5	
食事時間	規則的	規則的	42.6	<0.001
	不規則	・時々不規則 ・不規則	55.4	
食べる量	腹八分目	・腹八分目	40.7	<0.001
	お腹一杯	・お腹一杯 ・考えない	58.1	
食品の組み合わせ	考えない	・考えない ・時々考える	53.4	0.40
	考える	・いつも考える	50.5	
食べる速さ	ゆっくり	・普通 ・遅い	49.6	<0.001
	速い	・速い	59.8	
塩分の取り方に注意	しない	・時々 ・しない	54.1	0.066
	する	・いつも	48.1	
糖分の取り方に注意	しない	・時々 ・しない	54.4	0.044
	する	・いつも	48.3	
家族と夕食	少ない	・週3-5回 ・週1-2回 ・月1-2回 ・ない ・一人暮らし	53.8	0.061
	毎日	・毎日	46.6	
主食・副食の揃わない 簡単な昼食	ない	・ない	43.9	0.003
	ある	・週3回以上 ・週1-2回	54.5	
簡便食品摂取頻度	頻度高い	・毎日2回 ・毎日1回 ・週3-5回	59.1	<0.001
	頻度低い	・週1-2回 ・月1-2回 ・食べない	49.2	
全対象者			52.9	

を心がける群で、偏食のない群で、食べるのが速くない群で、食事時間が規則的な群で、あるいは、昼食を簡単に済ますことはないという食べ方の群では疲労の多い割合が少ないことが、また、簡便食品の摂取頻度の高い群では疲労の多い割合が高くなることが示された。

Ⅳ 考 察

1. 本研究対象者について

本研究の対象者は全員が「食」について学ぶ専攻の1回生の学生であり、食に対する知識、関心等は同年代の青年期女子に比べ少し高めの集団であると

思われる。そして、その結果として習得した知識が食生活に影響を与えていることが考えられ、食と健康の関連を検討する研究対象者として適格でないとも考えられる。しかし、15年間のいずれの年度も調査や測定の実施は同一の時期、すなわち、入学半年後でクラブ活動やアルバイト等の学生生活が落ち着いてきた後期開始時であり、また、15年間の全対象者が知識や関心度という点について同じ属性の集団であることから、疲労自覚に関与する要因を検討する本研究で対象者とすることに問題はないと判断した。そして、本研究対象者が食への関心がやや高めの集団であることを踏まえることは必要であるが、

表5 食生態スコア算出12項目に関わる多重ロジスティック回帰分析結果

順位	独立変数	従属変数 (少ない群を0, 多い群を1とする)			
		オッズ比	95%CI	P値	
				<0.001	
	時 期	1期	0.60	0.46-0.77	<0.001
		2期	0.85	0.66-1.10	0.23
		3期		1.000	
1	食べる量	腹八分目	0.54	0.43-0.68	<0.001
		腹一杯		1.000	
2	偏食	無し	0.60	0.48-0.75	<0.001
		有り		1.000	
3	食べる速さ	ゆっくり	0.70	0.56-0.87	0.002
		速い		1.000	
4	簡便食品摂取頻度	頻度高い	1.36	1.09-1.69	0.006
		頻度低い		1.000	
5	主食・副食の揃わない 簡単な昼食	ない	0.70	0.52-0.94	0.016
		ある		1.000	
6	食事時間	規則的	0.73	0.56-0.96	0.023
		不規則		1.000	
モデル χ^2 (df)			119.3 (df=8)		$P < 0.001$

Waldの変数増加法, 選択基準 $P < 0.1$

同年代の青年期の女子に対する疲労自覚症状を低減させる指導には, 本研究結果は活用できると考えている。

2. 青年期女子の疲労自覚症状の年次推移

15年間という長期間で見ると, 開始時1994年の40%台から終了時2008年の60%台へと疲労を多く自覚する者の割合が増大する傾向が認められ, 青年期のQOLを高めるためには自覚する疲労症状を低減させる指導の必要性が示唆された。本研究ではまず, 15年間という期間で, 疲労自覚症状に関与する要因を検討したが, 対象とする青年期女子の食を含む生活習慣の多数の項目が, 本研究で対象とする期間では少なからず変化していることを報告¹⁵⁾しており, 疲労との関連が15年間同じであるのか, あるいは時期により異なっているのかを検討することが必要と考え, 15年間を前期, 中期, 後期の3つに区分し, 各期で疲労に関与する要因について検討することとした。

3. 青年期女子の疲労自覚症状に関与する要因

疲労自覚症状に関与する要因を, 身体・健康, 生活および食生活の個々の項目について検討した結果, 多数の項目が疲労自覚と関連していることが見

いだせた。たとえば, 身体・健康に関する項目では, 体型を変更したいと願望する群では現状維持願望群に比べ疲労を多く自覚する群の割合が高いという結果であった。すなわち, 体型を変更したいと願望する殆どが痩せたいと願望しており, その結果としてダイエットを実行¹³⁾し, それが疲労自覚の多い群の割合を高めるという結果に繋がったのではないかと考えられる。なお, 体型を変更したいと願望する群で疲労を多く自覚する割合が高いという関連を, 亀崎らも本研究開始と同じ1994年実施の調査⁹⁾を用いて報告している。また, 1998年の国民栄養調査では10代後半女子の理想体重と現状体重との差が4kg以上であることが報告²¹⁾されているが, 本研究においても理想体重と現状体重との差は平均4.0kgであり, これを疲労自覚の2群間で比較すると, 疲労を多く自覚している群で体重希望減少量が多いという結果であった。青年女子において理想体重との差が4kgであり体重希望減少量と疲労度とに関連がみられるという本研究での結果と同様の関連を, 尾峪らも2003年実施の調査¹²⁾で報告している。これら^{9,12)}の単年度でみられた体型と疲労との関連が本研究では15年間という期間においても示された。以上の結果はいずれも青年期女子における疲労自覚には, 体型に対する考え方・認識の仕方が大きく関与していることを示唆している。すなわち, 本研究対象者では体型に対する正しい判定が33.1%と低いが, 疲労度を低減させるにはこの割合を増大させることが必要でありそのためには, 体型に対する正しい認識が持てるような健康教育の必要性が強く示唆されたと考えられる。

疲労に関与する要因として生活に関する項目では, 睡眠時間, 住居形態, 体を動かす心がけ, 生活の満足度が取り上げられた。十分な睡眠は健康づくりに必要であることは「健康日本21」⁶⁾に示されているが, 本研究からも睡眠時間が長くなる程, 疲労の多い割合が減少することが示された。また, 「健康日本21」には健康増進のために日常生活で意識的に運動を心がける割合の増大, 歩数の増大や運動習慣を持つ者の増加が提言⁶⁾されている。「日常生活で体を動かす心がけ」については, 有る群では無い群に比べ疲労の多い割合が少ないという関連が見いだせ, 疲労を低減させるためには日常生活で体を動かす心がけが重要であることが本研究からも示された。しかし, 本研究においては「健康日本21」での二つ目の提言である歩数の増大は疲労度と関連がみられなかった。これは本研究対象群においては歩数増大の主なる要因がアルバイトにあるという関連, すなわち, アルバイト日数と歩数に正の相関がみら

れることを報告¹⁵⁾しているが、これが本研究における歩数と疲労に関連がみられない結果に繋がったのではないかと考えている。すなわち、歩数の増大は必ずしも健康的歩行とは言えないアルバイトでの歩数の増大によるところが大きく、また、アルバイト日数が多いことは睡眠時間の短縮や食事時間の不規則化等の好ましくないライフスタイルに導いていることが考えられ、これらが総合されて歩数増大が疲労の低減に結びつかなかったのではないかと考えられる。健康増進には運動習慣の重要性も示されている⁶⁾が、本研究では運動習慣は疲労と関連がみられなかった。これは運動習慣を、国民健康・栄養調査の基準（週2回以上、1年以上継続、1回30分以上）と同じにすると該当者が著しく少ないことから、「週1回以上」を「習慣有り」としたことが関係しているのではないかと考えられる。

住居形態では下宿生で疲労度の高い事が報告¹²⁾されているが、本研究からは下宿生で外食が多い群では疲労度の多い割合が高いが、自炊の下宿生では疲労度の多い割合が低く、自宅生と差のないことを見出した。この結果は、外食に頼ることなく食を自分で営むことが健康にとって必要であることを示しており、これから子供を産み育てる女性に対する健康教育の一つとして、食育推進基本計画²²⁾に示されているように、「健全な食生活を実践できる能力を習得させる」必要性が改めて示されたと思われる。生活の満足感では生活に満足と感じる群で疲労度を多く感じる割合が低かった。疲労度と生活満足感との関連を示唆するこの結果は、中谷らが生活に満足な人は健康のための好ましい生活習慣を多く持っているとして報告²³⁾しているように、生活に満足と感じている背景には健康に好ましい生活習慣が存在し、それが疲労度を少なくすることに繋がったのではないかと考えられる。

「食生活」では食生態スコアが疲労度に関与、すなわち、好ましい食べ方が多いほど疲労度の多い割合が低いという関連が15年間および3つの期間ともに見いだせ、どの様な食べ方をしているかの重要性が明確となった。ただ、食生態スコアは3期目では疲労に関与する項目として第一に取り上げられた（オッズ比=0.89, $P<0.001$ ）が、6項目が取り込まれた最終モデルでは疲労に関与する強さはオッズ比が0.94 ($P=0.041$) と15年間や1, 2期目と比べるとやや小さかった。なお、食べ方を評価する食生態スコアは12項目から算出されているので12項目中、どの項目が強く疲労自覚に関与しているかを検討したところ、腹八分目を心がけ、偏食なく多様な食品を摂取し、ゆっくり食べ、簡便食品は控えめに手作

りを心がけ、食事時間は規則的に、主食・副食の揃わない簡単な昼食はないの6項目が取り上げられた。これらの殆どは身につけることが望ましい食習慣として食生活指針²⁴⁾でも触れられているが、本研究からは疲労を減少させるために必要な食べ方であることが改めて示された。

食生活に関する項目では、食生態スコアに加え塩分スコア、菓子やジュース飲料の摂取頻度、油っぽいものの好み、香辛料の好みとも関連が認められた。すなわち、塩分摂取の多い群は少ない群に比べ、菓子あるいはジュース飲料という甘い味を好んで摂取する群は摂取しない群に比べ、油っぽいものあるいは刺激の強い香辛料を好む群は好まない群に比べ、疲労自覚の多い群の割合が高いという結果であった。食生活指針²⁴⁾には「自然の恵みを含む地域の食材、旬の素材を大切に」と食材・旬の素材を大切にする重要性が示されているが、本研究では濃い味を好まず食材・素材を大切にするのは疲労を減少させるためにも必要であることが示されたと思われる。

上記の様に身体・健康、生活や食生活の各種項目の個々における多数の項目で疲労との関連が認められたが、これらを総合して青年期女子のライフスタイルと疲労自覚との関連を、15年間および3つの期で検討した。15年間と3つの各期を比較すると、疲労と関連する要因の数と内容には少し違いがみられたが、15年間および3つの期すべてで食生態スコアと生活の満足感が取り上げられ、どの様に食べるかという食べ方（食行動）と生活に対する満足感が疲労自覚の増減に大きく関連していることが示され、加えて、塩や油、嗜好飲料や夜食等の食に関する項目、ダイエットや体型に関連する項目、睡眠時間や健康のための心がけが疲労度と強く関連していることが示された。

ただ、本研究での疲労自覚症状や食を含むライフスタイルに関する調査項目の把握はすべて一時点であり、対象者のライフスタイルと疲労自覚症状とを追跡して、両者の関連を検討していないことから、両者の因果関係を断定することはできない。しかし、15年間という期間で観察した結果から、疲労自覚症状はライフスタイルに関する多数の項目と有意に関連しており、疲労自覚症状を軽減させるにはライフスタイルに心を配ることが必要であると考えられる。

以上、15年間にわたり青年女子を対象とした取り組みで、疲労自覚には食べ方等の食生活に関わる項目、生活満足度や睡眠、運動の心がけ等の生活習慣に関わる項目が有意に関連しており、さらに、体型に対する正しい認識を持つことも必要であり、これ

らは青年期女子に対する健康増進のための教育の課題であると考えられた。

最後に、各種調査や測定の結果を本研究で使用することに同意をいただきました学生の方々、本研究での採血にご協力いただきました完岡医師、滝本医師と健康管理センター長の秋田巖先生、健康管理センターの市木看護師、今村看護師、研究全般にご助言をいただきました田中恵子先生（京都文教短大）、データの整理に協力いただきました本学卒業生の篠田万喜さんに心より御礼申し上げます。

なお、本研究の一部は文部科学省科学研究費「基盤研究C、課題番号17500569（研究代表 池田順子）」の補助によるものである。

（受付 2010.10. 1）
（採用 2011. 7.11）

文 献

- 1) 健康・栄養情報研究会，編．国民栄養の現状．平成14年厚生労働省国民栄養調査結果．東京：第一出版，2004.
- 2) 内閣府食育推進室．「大学生の食に関する実態や意識についてのインターネット調査」結果の概要．2009．<http://www8.cao.go.jp/syokuiku/more/research/pdf/syoku-gaiyo.pdf>（2010年3月アクセス可能）
- 3) Yoshiike N, Seino N, Tajima S, et al. Twenty-year changes in the prevalence of overweight in Japanese adults: the National Nutrition Survey 1976-95. *Obes Rev* 2002; 3: 183-190.
- 4) 吉池信男，松下由実，金田美美，他．肥満の疫学：国際比較と年次推移．*動脈硬化予防* 2003; 2: 8-16.
- 5) Takimoto H, Yoshiike N, Kaneda F, et al. Thinness among young Japanese women. *Am J Pub Health* 2004; 94: 1592-1595.
- 6) 厚生省・健康・体力づくり事業財団，編．地域における健康日本21実践の手引き．東京：健康・体力づくり事業財団，2000; 97.
- 7) 小嶋和暢，志渡晃一，藤井純子，他．若年女子の体重と自覚症状．*日本公衛誌* 1994; 41: 126-130.
- 8) 宮城重二．女子学生・生徒の肥満度と食生活・健康状態および体型意識との関係．*栄養学雑誌* 1998; 56: 33-45.
- 9) 亀崎幸子，岩井伸夫．女子短大生の体重調節志向と減量実施及び自覚症状との関連について．*栄養学雑誌* 1998; 56: 347-358.
- 10) 重田公子，笹田陽子，鈴木和春，他．若年女性の痩身志向が食行動と疲労に与える影響．*日本食生活学会誌* 2007; 18: 164-171.
- 11) 天本理恵，堂蘭美奈，外山健二．栄養学科学生における食生活の実態と不定愁訴との関連．*西南女学院大学紀要* 2004; 8: 75-85.
- 12) 尾崎麻衣，高山智子，吉良尚平．女子大学生の食生活状況および体型・体重調節志向と疲労自覚症状との関連．*日本公衛誌* 2005; 52: 387-398.
- 13) 池田順子，福田小百合，村上俊男，他．青年女子の痩せ志向：栄養系短期大学学生の14年間の推移．*日本公衛誌* 2008; 55: 777-785.
- 14) Hirota T, Nara M, Ohguri M, et al. Effect of diet and lifestyle on bone mass in Asian young women. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 1168-1173.
- 15) 池田順子，福田小百合，森井秀樹，他．青年女子の食生活，生活状況と健康状況の20年間における推移．*京都文教短期大学研究紀要* 2009; 48: 8-20.
- 16) 日本産業衛生協会産業疲労研究会．産業疲労の自覚症状しらべ．*労働の科学* 1970; 25: 12-33.
- 17) 大里進子，若原延子，和田幸枝，編．*演習栄養指導* 第2版．東京：医歯薬出版，1987; 73-74.
- 18) 池田順子，永田久紀，東あかね，他．食生活診断・指導システムの一つの試み．*日本公衛誌* 1990; 37: 442-451.
- 19) 池田順子，東あかね，永田久紀．食品群摂取頻度調査結果のスコア化による評価の妥当性について．*日本公衛誌* 1995; 42: 829-842.
- 20) 池田順子，永田久紀，東あかね，他．質問紙を用いた食生活調査による食塩摂取状況の推定方法．*日衛誌* 1988; 43: 907-916.
- 21) 健康・栄養情報研究会，編．国民栄養の現状 平成10年国民栄養調査結果．東京：第一出版，2000.
- 22) 共生社会政策統括官．食育基本法と食育推進基本計画．<http://www8.cao.go.jp/syokuiku/about/index.html>（2010年3月アクセス可能）
- 23) 中谷素子，東あかね，池田順子，他．地域住民の生活満足感と生活習慣との関連．*日本公衛誌* 2005; 52: 338-348.
- 24) 田中平三，坂本元子，編．*食生活指針*．東京：第一出版，2002.

Factors related to subjective fatigue symptoms of adolescent girls

Junko IKEDA*, Sayuri FUKUDA*, Toshio MURAKAMI* and Naoki KAWAMOTO^{2*}

Key words : subjective fatigue symptoms, dietary life, lifestyle, dietary habits, life satisfaction

Objectives To assess changes in subjective fatigue symptoms of adolescent girls over a 15-year period and investigate factors related to these symptoms.

Methods A total of 86 items on physical health (including subjective fatigue symptoms), dietary life, and daily living were investigated and five items on physical activity were measured for approximately 100 female first-year dietetic students at a junior college each October over the 15-year period from 1994 to 2008. A total of 1,547 students (mean age, 19.2 ± 0.3 years) were studied. Subjects were first divided into two groups using the median subjective fatigue score as the cutoff point, and annual changes in the proportion of students in the high subjective fatigue group were investigated by simple regression analysis. In addition, relationships between the two subjective fatigue groups and each item were investigated.

Results 1) The proportion of students with many subjective fatigue symptoms showed a significantly increasing trend over the 15-year period. 2) Investigation of relationships between subjective fatigue symptoms and each factor revealed significance for many items, including dietary habits, life satisfaction, amount of sleep, and desire for a positive body image. 3) In order to determine which of the items were most strongly related to subjective fatigue symptoms, multiple logistic regression analysis was performed for the 15-year period as well as three 5-year periods into which it was divided. The results showed that the dietary habits score (an indicator of dietary habits) and life satisfaction were related to subjective fatigue symptoms during all four periods. As for other items, relationships were observed for amount of sleep in three, diet and salt intake score in two, and liking for coffee/tea, juice drinks, and oily food, bedtime snack, desire for body image, self-assessment of body type, and health consciousness in one.

Conclusion These findings indicate that perspectives in education for promoting the health of adolescent girls must include attention to dietary habits, satisfaction with life, and correct awareness of body type.

* Department of Food and Nutrition, Kyoto Bunkyo Junior College

^{2*} Faculty of Human Studies, Kyoto Bunkyo University