

## 青年期における疲労自覚症状とその関連要因の性差

小林秀紹<sup>1)</sup> 出村慎一<sup>2)</sup> 郷司文男<sup>3)</sup> 南 雅樹<sup>4)</sup>  
長澤吉則<sup>5)</sup> 佐藤 進<sup>6)</sup> 山次俊介<sup>1)</sup>

### SEX DIFFERENCES IN SUBJECTIVE SYMPTOMS OF FATIGUE AND ASSOCIATED FACTORS IN ADOLESCENCE

HIDETSUGU KOBAYASHI, SHINICHI DEMURA, FUMIO GOSHI, MASAKI MINAMI,  
YOSHINORI NAGASAWA, SUSUMU SATO and SHUNSUKE YAMAJI

#### Abstract

The purpose of this study was to examine sex differences in subjective symptoms of fatigue (SSF) in high school and college students by considering the relationship between subjective feeling of fatigue and life habits.

A questionnaire on SSF (54 items), dealing with subjective feeling of fatigue and life habits (frequency of exercise, going to sleep, waking in the morning and physical condition) was administered to 5622 healthy students aged 15-20 yr, and data of 5335 properly completed questionnaires was analyzed.

The following was determined:

- 1) Sex differences were confirmed in most SSF items. SSF complaints for females was generally higher than that of males.
- 2) The relationship between SSF and the age was low in both sexes.
- 3) Subjective feeling of fatigue is somewhat related to SSF.
- 4) The going to sleep last night influence on SSF was different in both sexes and related largely to the next day SSF in males.
- 5) Waking this morning and today's physical condition are related to SSF in both sexes.
- 6) In males, the influence of exercise habits on SSF regarding drowsiness is relatively large.

(Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 1999, 48 : 619-630)

**key word** : subjective symptoms of fatigue, sex difference, adolescence, life habit

#### I. 緒 言

今日の健康教育において、人々が、個人あるいは集団の中で自発的に、健康へ向け、学習、行動変容のプロセスを援助することが重視されてい

る<sup>1)</sup>。これを受け、学校生活においても授業等を通して保健教育が行われている現状において、知識の教授のみならず、健康習慣の実践的な態度の育成が望まれている<sup>2)</sup>。疲労自覚症状は、青年期の日常生活における健康の指標として有効性が指

<sup>1)</sup> 福井工業高等専門学校  
〒916-8507 福井県鯖江市下司町

<sup>2)</sup> 金沢大学教育学部  
〒920-1192 石川県金沢市角間町

<sup>3)</sup> 宮城学院女子短期大学  
〒981-8557 宮城県仙台市青葉区桜ヶ丘9-1-1

<sup>4)</sup> 金沢美術工芸大学  
〒920-0942 石川県金沢市小立野5-11-1

<sup>5)</sup> 秋田県立大学短期大学部  
〒010-0444 秋田県南秋田郡大潟村字南2-2

<sup>6)</sup> 金沢工業大学  
〒921-8501 石川県石川郡野々市町扇が丘7-1

*Fukui National College of Technology : Geshi, Sabae, Fukui, 916-8507*

*Faculty of Education, Kanazawa University : Kakuma, Kanazawa, Ishikawa, 920-1192*

*Miyagi Gakuin Women's Junior College : Sakuragaoka 9-1-1, Aoba-ku, Sendai, Miyagi, 981-8557*

*Kanazawa College of Art : Kodatsuno 5-11-1, Kanazawa, Ishikawa, 920-8656*

*Akita Prefectural College of Agriculture : Minami 2-2, Ohgata, Minamiakita, Akita, 010-0444*

*Kanazawa Institute of Technology : Ohgigaoka 7-1, Nonoichi, Ishikawa, 921-8501*

摘されており<sup>3-5)</sup>, 疲労自覚症状尺度の充実が健康習慣の実践において重要な課題と考えられる。本来労働環境での適用を目的とした「自覚症状しらべ」<sup>6)</sup>や「蓄積的疲労徴候調査」<sup>7)</sup>に代表される疲労自覚症状尺度は、これまで様々な分野で利用されている<sup>3-5)</sup>。しかし、開発の経緯及び日常生活への適用等、幾つかの問題を含んでいるにもかかわらず<sup>8)</sup>, 1970年の作成以来、根本的な解決はなされていない。

高度情報化社会への急激な進行による各種ストレスの増加が、今後の社会に悪影響を及ぼすと予想されている<sup>9)</sup>。この状況において、生理学・生化学をはじめ、脳関連諸科学の進歩に伴い、脳にまつわるブラックボックスの内容が明らかにされつつある<sup>9)</sup>。近年、脳に性差のあることが明確となり、男女の心理的・感情的な性差に少なくとも脳の一部が関与していることが明らかになってきた<sup>9)</sup>。

これまで疲労自覚症状に関する研究の多くは性差の存在を示唆している<sup>3,10,11)</sup>。例えば、学校環境では、高校生を対象とした門田<sup>3)</sup>の研究において前述の労働環境と同様、男子よりも女子において疲労自覚症状の訴えが高く、特に注意集中の困難において顕著であると報告している。また、中学生を対象とした岩田たち<sup>12)</sup>の研究では、身体的自覚症状において女子の訴え率が顕著であることを認めている。さらに認知レベルにおいても性差が報告<sup>13)</sup>されており、疲労自覚症状に対する評価は男子よりも女子において概ね高い傾向が示されている。しかし、一連の研究において、如何なる疲労自覚症状に性差があるかは具体的に明らかにされておらず、加えて疲労自覚症状に関連する要因を考慮して詳細に性差を検討した研究は見られない。

筆者らは本研究に先立ち、青年期の男子高校生及び大学生を対象に、疲労自覚症状における年齢差、主観的疲労感及び生活状況との関連について検討を行った。本研究は同様な観点から青年期における男女の疲労自覚症状の特徴を明らかにするとともに、その性差について検討することを目的とした。

## Ⅱ. 方 法

### A. 調査対象者

F県の全ての高校、高等専門学校及び大学、H道、A県、I県、M県の一部の高校、高等専門学校、大学に調査を依頼した後、同意の得られた24校に調査票を配布し、15~20歳の男女5622名を対象に質問紙法による調査を実施した。

### B. 調査方法

調査は定期試験前の実施を避けるよう配慮した。また、調査の実施において極力、月及び金曜日を避け、火、水及び木曜日のいずれかに可能な限り午前中の講義時間を利用した。また、体育の授業や立位姿勢で行う実習等の授業後における調査の実施を避け、講義開始前に調査を実施することにより、身体的作業負荷及び講義による精神的作業負荷の影響を排除するよう努めた。

同一内容項目の得点の一致、及びライスケールの値を確認の上、データの検証を行った結果、5335名(男子3164名、女子2171名、平均年齢17.0歳)の有効回答を得た。

### C. 調査項目

#### 1. 疲労自覚症状

疲労は種々の捉え方がなされている。本研究では、大島<sup>14)</sup>の定義を参考に、疲労を「環境からのストレスによって生ずる一種の防御反応で、作業量または質の低下、身体諸機能の減退、あるいは主観的に感じられる不快感の総称」と捉えることにした。筆者らは先行研究<sup>15)</sup>において有効な疲労自覚症状調査項目を選択するために、産業疲労研究会<sup>6)</sup>が提案する3因子を設定し、さらに、より多くの疲労自覚症状を広範且つ多面的にとらえるよう、桐原、蓮尾、Wolfら<sup>11)</sup>、および越河の提唱する特性<sup>7)</sup>を統合・整理した。その結果、疲労自覚症状は、ねむけとだるさ、注意集中の困難、身体違和感、抑うつ、イライラ状態、意欲の低下、気力の減退、及び身体不調の8領域から構成されると仮定された<sup>15)</sup>。「自覚症状しらべ」<sup>6)</sup>を含む各種自覚疲労調査票<sup>7,16,17)</sup>から、自

覚疲労症状の仮説構造を構成する各領域に対応する項目を選択した。自由記述法と併せて154項目の疲労症状調査項目を選択し、項目の妥当性及び信頼性を検討した<sup>15)</sup>。さらに認知的評価の観点から、54項目が疲労の内容として重要視され且つ多くの者に自覚される内容であると判断され、再選択した<sup>15)</sup>。本研究はこの54項目を用いて調査を行った(表1参照)。なお、これら54項目は先行研究における因子分析によって5因子(「集中思考困難」, 「だるさ」, 「気力の減退」, 「ねむけ」, 「焦燥身体違和感」)から構成されることが確認されている<sup>14)</sup>。本研究では、この5因子を疲労自覚症状領域(以下疲労領域)とし、結果の解釈の一助<sup>15,18,19)</sup>とした。

疲労自覚症状調査は、その時点及び最近における感じる程度について、「非常にそうである(7)」「そうである(6)」「ややそうである(5)」「どちらともいえない(4)」「あまりそうではない(3)」「そうではない(2)」「全くそうではない(1)」の7段階評定で回答を求めた(括弧内の数値は付与した得点であり、後述も同様である)。

2. 主観的疲労感、疲労の内容及び生活状況  
質問紙はフェイスシート(学校、学年、学科、年齢、性別、調査時間)、前述の疲労自覚症状調査54項目、信頼性検証用項目2項目(54項目内の1項目と同一質問項目、ライスケール1項目)に加え、主観的疲労感、生活状況に関する質問から構成された。主観的疲労感は調査時点における全体的な疲労の程度について4段階評定(「疲れていない(1)」「やや疲れている(2)」「疲れている(3)」「非常に疲れている(4)」)で回答を促した。

生活状況は健康習慣<sup>20)</sup>を考慮し、運動実施状況、昨晚の寝つき、今朝の目覚め、及び今日の体調について回答を得た。各質問内容は次のとおりである。

運動実施状況(「週に4日以上(1)」「週に2~3日(2)」「週に1日程度(3)」「月に1日程度(4)」「年に1~3回(5)」「運動やスポーツは全くしない(6)」)、昨晚の寝つき(「良い(1)」「やや良い(2)」「やや悪い(3)」「悪い(4)」)、今朝の目覚め(「快適(1)」「やや快適(2)」「やや不快(3)」「不快(4)」)、及び

今日の体調(「非常に良い(1)」「良い(2)」「普通(3)」「悪い(4)」「非常に悪い(5)」)。

#### D. 解析内容

疲労自覚症状54項目の項目反応カテゴリ比率、平均値及び標準偏差を男女別に算出し、男女間の平均値差を検定した。また、年齢との関連を検討するために、年齢を要因とする分散分析及び年齢とのピアソンの積率相関係数を算出した。

主観的疲労感を、疲労していない群(「疲れていない」)と疲労している群(「やや疲れている」, 「疲れている」及び「非常に疲れている」の統合)の2群に分け、男女別に疲労自覚症状54項目の群間の差異を検定した。また、主観的疲労感と疲労自覚症状間のピアソンの積率相関係数を算出した。

主観的疲労を共変量、各生活状況を要因とする疲労自覚症状54項目の共分散分析を行った。

本研究では統計的有意水準5%を採用した。なお、個々の項目毎の検定において、第1種の過誤を犯す全体の確率を管理するために、Bonferroniの方法に従い、有意水準を調整した。つまり、各項目の有意(名義)水準は $\alpha' = \alpha / \text{項目数} = 0.05 / 54 \approx 0.001$ を利用した。

### Ⅲ. 結 果

#### A. 疲労自覚症状の性差

表1は、男女毎の疲労自覚症状54項目の反応カテゴリの比率、平均値、標準偏差、性差の検定結果、及び男女間の平均値の差を示している。項目反応カテゴリの比率における網掛けは、それらの合計比率が50%以上であることを示している。男女間の比較において、女子よりも男子において下位カテゴリ(1:「全くそうではない」~3:「あまりそうではない」)の比率が高い項目が多かった。

項目平均値の最も高い項目は、男子において「ねむい(5.1)」, 女子において「気分転換がしたい(5.5)」, 一方最も低い項目は、男子において「臉や筋肉がピクピクしている(2.6)」, 女子において「話をするのは嫌である(2.4)」であった。

平均値の性差の検定結果、54項目中41項目において有意差が認められた。最も性差の大きい項目

Table 1. Ratio of item categories, Mean and standard deviation, sex difference of subjective symptoms of fatigue.

Dimension	No	Variables	male							Mean	SD	female							Mean	SD	t-value	Mean of difference
			Item categories									Item categories										
			1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7				
<b>Difficulty with concentrated thinking</b>																						
	5	Become bluntness in the head	10	12	14	22	24	12	7	4.0	1.70	4	10	12	27	29	13	5	4.3	1.44	-6.14 †	-0.27
	6	Lack concentration	27	21	15	20	11	5	2	2.9	1.65	22	23	13	24	13	4	2	3.0	1.58	-2.45	-0.11
	24	Become weary of thinking	20	19	19	19	14	7	7	3.4	1.80	12	20	14	22	17	9	7	3.7	1.73	-6.20 †	-0.31
	34	Thinking power weakens	15	14	14	21	20	9	7	3.7	1.77	6	13	13	27	22	11	7	4.1	1.59	-7.82 †	-0.37
	37	Lack of self-confidence	16	18	17	26	13	6	4	3.3	1.61	9	20	17	31	15	5	2	3.5	1.45	-2.60	-0.11
	38	Lack of interest	19	18	16	20	15	8	5	3.3	1.74	11	21	17	24	16	7	4	3.5	1.59	-3.29	-0.15
	39	Feel difficult in thinking	15	15	15	24	19	8	5	3.6	1.70	8	15	16	26	22	9	5	3.8	1.55	-4.42 †	-0.20
	40	Feel the brain hot or muddled	16	15	15	22	20	8	5	3.6	1.71	8	15	14	24	25	9	5	3.9	1.58	-6.93 †	-0.32
	41	Get tired of anything	15	14	15	22	18	9	8	3.7	1.79	8	16	14	23	23	10	7	3.9	1.64	-4.71 †	-0.23
	47	Movement slows down	17	17	16	24	16	7	4	3.4	1.67	8	14	14	30	23	9	4	3.9	1.52	-10.50 †	-0.47
<b>Drowsiness</b>																						
	2	Give a yawn	5	7	10	13	32	22	10	4.7	1.57	3	6	9	12	35	26	10	4.9	1.44	-4.08 †	-0.17
	9	Want to lie down	9	8	9	15	20	17	22	4.7	1.91	5	7	7	14	23	20	23	4.9	1.74	-5.01 †	-0.26
	10	Feel depressed	19	19	13	24	15	6	5	3.4	1.72	16	20	13	25	16	7	3	3.4	1.62	-0.33	-0.02
	12	Become drowsy	5	6	8	11	25	21	25	5.1	1.72	2	5	5	11	26	24	27	5.3	1.53	-5.67 †	-0.26
	13	Become taciturn	23	17	13	24	14	6	4	3.2	1.71	24	22	13	23	12	5	3	3.0	1.65	4.06 †	0.19
	15	Become reticent	27	23	18	21	8	3	2	2.7	1.58	27	25	13	20	7	2	1	2.6	1.50	3.26	0.14
	18	Want to sit down	15	13	12	22	19	9	9	3.8	1.82	9	11	11	24	21	15	9	4.2	1.72	-7.65 †	-0.38
	19	Want to do nothing	23	17	13	19	11	8	10	3.4	1.95	14	17	12	19	18	9	11	3.8	1.90	-7.90 †	-0.42
	28	Lack patience	15	16	14	21	19	9	6	3.7	1.75	7	14	13	26	22	11	7	4.0	1.61	-7.67 †	-0.36
	29	Become weary of standing	16	16	13	23	17	9	7	3.6	1.79	9	14	14	24	20	12	7	4.0	1.68	-6.66 †	-0.32
	32	Become hard to stand	28	17	14	23	14	6	5	3.3	1.74	13	18	14	24	19	7	5	3.6	1.67	-5.38 †	-0.26
	33	Feel lazy	20	18	15	19	16	7	5	3.3	1.76	10	16	14	22	22	10	6	3.8	1.67	-10.60 †	-0.51
	43	Lack of vigor	20	19	16	21	14	6	5	3.3	1.72	14	19	13	27	17	7	4	3.5	1.64	-5.28 †	-0.25
	44	Become weary of talking	32	24	15	19	7	2	2	2.6	1.52	35	26	14	17	5	2	1	2.4	1.42	4.48 †	0.18
<b>A feeling of impatience and physical disintegration</b>																						
	3	Become impatient	17	18	15	21	18	6	4	3.4	1.69	9	18	14	24	24	8	4	3.7	1.58	-7.25 †	-0.33
	20	Become nervous	25	21	15	21	12	4	4	3.0	1.70	17	20	14	25	15	6	3	3.3	1.64	-6.55 †	-0.30
	25	Feel strained in the eyes	12	11	11	15	24	16	11	4.2	1.85	7	11	10	15	28	18	12	4.5	1.74	-5.58 †	-0.28
	26	Feel stiff in the shoulders	23	15	11	16	17	10	8	3.5	1.95	14	11	7	15	23	17	15	4.3	1.99	-14.51 †	-0.79
	30	Feel strained in the neck	28	19	15	20	11	5	4	3.0	1.76	23	18	11	20	14	7	6	3.3	1.85	-6.26 †	-0.31
	36	Become bleary-eyed	22	15	12	20	17	8	6	3.4	1.85	18	16	10	20	20	10	7	3.6	1.84	-4.47 †	-0.23
	42	Quick to take offense	23	20	14	19	15	5	5	3.2	1.75	14	21	14	23	17	7	4	3.5	1.67	-5.91 †	-0.28
<b>Larger</b>																						
	1	Legs become heavy	29	22	15	15	16	4	2	2.9	1.68	21	25	18	19	17	3	1	3.0	1.55	-3.58 †	-0.16
	4	Fatigue of the legs	23	18	14	17	19	7	3	3.2	1.74	16	19	14	19	22	7	3	3.4	1.66	-5.51 †	-0.26
	7	Fatigue of the arms	29	21	19	20	11	5	2	2.9	1.65	22	23	13	24	13	4	2	3.0	1.58	-2.45	-0.11
	11	Feel weary somehow	11	11	12	16	28	15	8	4.2	1.76	7	9	10	16	34	15	9	4.4	1.62	-5.16 †	-0.24
	14	Fatigue of the whole body	18	16	12	21	20	7	6	3.5	1.78	13	16	15	24	20	7	5	3.7	1.67	-3.22	-0.16
	17	Fatigue of the calves	32	21	12	20	10	3	2	2.7	1.63	25	24	15	21	10	3	2	2.8	1.57	-2.38	-0.11
	27	Feel heavy in the body	20	15	13	21	18	8	5	3.4	1.78	11	14	12	25	23	10	6	3.9	1.65	-8.74 †	-0.42
	31	Fatigue of the body somehow	17	12	11	17	22	13	9	3.9	1.90	10	12	10	17	27	15	9	4.2	1.76	-6.32 †	-0.32
	35	Muscular aching	41	18	10	15	8	5	3	2.6	1.76	42	19	9	14	9	4	2	2.5	1.67	2.64	0.13
	45	Have a spasm in eyelid motion	37	21	12	18	7	3	3	2.6	1.61	36	23	10	18	9	3	2	2.6	1.62	-0.31	-0.01
	49	Become exhausted	19	18	14	23	15	6	5	3.3	1.72	13	20	14	26	15	8	5	3.5	1.65	-4.21 †	-0.20
<b>Loss of vigor</b>																						
	8	Unable to concentrate attention	12	13	13	21	24	10	7	3.9	1.74	7	13	14	25	26	11	6	4.1	1.57	-3.67 †	-0.17
	16	Heavy sighing	23	17	13	20	16	7	5	3.3	1.78	15	17	13	22	21	9	5	3.6	1.72	-6.80 †	-0.33
	21	Lack of energy	17	17	15	21	17	7	6	3.5	1.77	10	15	15	25	21	9	5	3.8	1.63	-8.86 †	-0.33
	22	Power of the whole body disappears	26	21	15	21	10	4	3	2.9	1.64	21	25	15	24	10	3	2	3.0	1.53	-0.63	-0.03
	23	Bad feeling in the morning	15	15	12	15	19	13	13	4.0	1.97	11	16	12	15	21	13	13	4.1	1.89	-1.85	-0.10
	46	Want to eat sweet things	20	14	12	22	14	9	9	3.6	1.91	9	10	9	17	20	19	17	4.5	1.86	-17.13 †	-0.90
	48	Become vacantly	16	15	15	21	20	8	5	3.6	1.74	7	14	13	24	26	11	6	4.0	1.59	-9.91 †	-0.46
	50	Want to recreate	9	7	6	11	16	19	32	5.0	1.97	4	4	4	10	19	23	37	5.5	1.65	-9.42 †	-0.48
	51	Feel a depressed mood	16	13	12	23	18	10	9	3.8	1.83	9	12	11	23	23	12	10	4.2	1.73	-7.81 †	-0.39
	52	Become unpleasant somehow	17	15	13	21	19	7	7	3.6	1.80	11	16	11	26	20	9	8	3.8	1.72	-4.53 †	-0.22
	53	perseverance	15	16	14	22	19	9	6	3.6	1.76	8	14	14	27	22	9	6	3.9	1.59	-5.99 †	-0.28
	54	Get anti-social	27	20	12	25	9	4	3	2.9	1.64	25	24	12	22	11	4	3	2.9	1.65	-0.12	-0.01

Note. Value of item categories are percent. Crosshatching:  $\Sigma > 50\%$ . †  $P < 0.001$

は No 41「甘い物が食べたい」(平均値の差=0.90)であった。以下同様に0.5以上の差が認められた項目は, No 33「動くのが面倒である」(0.51), No 26「肩がこっている」(0.79)であった。有意な性差の認められた41項目のうち, 39項目は女子の平均値が有意に高く, 男子は No 13「無口になっている」と No 45「話をするのが嫌である」の2項目のみ有意に高い値であった。

## B. 年齢との関連

表2は, 年齢を要因とする疲労自覚症状の分散分析の結果及び年齢と疲労自覚症状の相関係数を算出した結果を示している。分散分析の結果, 有意な年齢間変動の認められた項目は, 男子で13項目, 女子で15項目であった。これらの項目は, 男女のいずれにおいても年齢の高い者よりも低い者において値が高かった。また, 疲労自覚症状と年齢との相関係数は男女のいずれにおいても,  $-0.10 \sim 0.10$ の範囲であった。

Table 2. Mean and comparison of subjective symptoms of fatigue between age groups ; result of One-way ANOVAs and correlation coefficient.

Dimension	No	male age						F-value	r vs age	female age						F-value	r vs age
		15	16	17	18	19	20			15	16	17	18	19	20		
Difficulty with concentrated thinking	5	4.1	4.1	4.1	3.9	3.9	3.6	4.18 †	-0.07 **	4.2	4.4	4.3	4.2	4.2	4.1	2.47 ns	-0.04
	6	4.3	4.4	4.2	4.2	4.0	3.7	6.78 †	-0.09 **	4.4	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	6.98 †	-0.08 **
	24	4.1	4.1	4.1	3.7	3.8	3.8	4.74 †	-0.07 **	4.2	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	1.38 ns	-0.04
	34	3.4	3.4	3.3	3.2	3.1	3.4	1.49 ns	-0.03	3.7	3.8	3.9	3.9	3.7	3.8	1.31 ns	0.00
	37	3.3	3.5	3.5	3.2	3.2	3.7	4.65 †	0.00	3.4	3.8	3.6	3.6	3.8	3.4	2.39 ns	0.00
	38	3.5	3.4	3.4	3.2	3.2	3.2	2.72 ns	-0.06 **	3.5	3.5	3.6	3.2	3.3	3.5	2.23 ns	-0.04
	39	3.4	3.5	3.4	3.2	3.1	3.1	4.16 †	-0.07 **	3.3	3.6	3.7	3.6	3.3	3.2	5.01 †	-0.05
	40	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.6	2.28 ns	-0.04	3.7	3.9	3.9	3.7	3.8	3.9	1.28 ns	-0.02
	41	3.7	3.7	3.6	3.4	3.3	3.4	5.36 †	-0.08 **	3.8	4.1	4.1	3.6	3.9	3.6	7.33 †	-0.07 **
	47	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.8	0.60 ns	0.02	4.2	4.6	4.6	4.3	4.5	4.7	2.74 ns	0.03
Drowsiness	2	4.7	4.8	4.7	4.5	4.5	4.5	3.72 ns	-0.07 **	4.8	5.1	5.0	4.7	4.6	4.6	9.99 †	-0.10 **
	9	4.8	4.7	4.7	4.4	4.5	4.7	2.68 ns	-0.04	4.9	5.1	5.0	4.8	4.9	4.8	1.81 ns	-0.05
	10	3.3	3.4	3.4	3.3	3.2	3.6	1.31 ns	0.01	3.3	3.3	3.6	3.2	3.4	3.4	3.14 ns	0.03
	12	5.2	5.2	5.1	4.9	4.8	4.8	3.89 ns	-0.07 **	5.3	5.6	5.4	5.2	5.1	5.0	8.93 †	-0.10 **
	13	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.1	0.71 ns	0.02	2.9	2.9	3.1	2.9	3.0	3.2	2.08 ns	0.04
	15	3.7	3.6	3.4	3.3	3.3	3.4	3.79 ns	-0.07 **	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.7	0.90 ns	-0.04
	18	2.7	2.7	2.8	2.7	2.5	3.0	2.45 ns	0.02	2.9	2.9	2.8	2.8	2.9	2.6	1.72 ns	-0.03
	19	3.8	3.9	3.8	3.7	3.6	4.0	1.61 ns	0.00	3.9	4.0	4.2	4.3	4.4	4.4	4.32 †	0.10 **
	28	3.4	3.4	3.5	3.5	3.2	3.8	2.64 ns	0.02	3.7	3.8	4.0	3.8	3.9	4.1	2.31 ns	0.06 **
	29	3.7	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3	3.39 ns	-0.07 **	3.8	4.1	4.1	4.0	4.0	3.9	1.93 ns	-0.02
	32	4.1	3.9	3.9	3.7	3.6	4.3	4.54 †	-0.01	4.2	4.3	4.3	4.1	4.2	4.0	1.70 ns	-0.03
	33	3.3	3.4	3.4	3.1	3.0	3.5	3.20 ns	-0.02	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	3.7	0.64 ns	0.02
	43	3.2	3.2	3.2	3.1	2.9	3.1	1.89 ns	-0.03	3.4	3.6	3.6	3.6	3.2	3.1	5.77 †	-0.07 **
	44	3.3	3.3	3.3	3.1	3.1	3.2	1.01 ns	-0.03	3.3	3.5	3.7	3.5	3.5	3.2	3.59 ns	0.00
A feeling of impatience and physical disintegration	3	3.4	3.5	3.4	3.4	3.2	3.2	2.05 ns	-0.04	3.6	3.9	3.9	3.9	3.5	3.5	5.00 †	-0.04
	20	3.5	3.5	3.5	3.3	3.0	3.0	5.88 †	-0.08 **	3.7	4.1	3.9	3.8	3.7	3.4	6.43 †	-0.08 **
	25	3.3	3.4	3.5	3.2	3.1	3.0	4.17 †	-0.06 **	3.5	3.8	4.0	3.7	3.5	3.2	7.22 †	-0.07 **
	26	4.1	4.3	4.2	4.1	3.9	4.3	2.72 ns	-0.02	4.5	4.6	4.5	4.4	4.4	4.1	3.57 ns	-0.06 **
	30	3.7	3.7	3.7	3.4	3.2	3.8	4.84 †	-0.04	3.9	3.9	4.0	4.1	4.0	4.0	0.47 ns	0.02
	36	2.7	2.6	2.7	2.5	2.3	2.7	3.37 ns	-0.04	2.6	2.6	2.6	2.3	2.1	2.4	6.05 †	-0.08 **
	42	3.8	3.8	3.8	3.6	3.4	3.5	3.33 ns	-0.07 **	3.8	4.1	4.1	4.0	3.8	3.7	2.85 ns	-0.05
	Languor	1	2.9	2.9	2.8	3.0	2.5	3.1	3.45 ns	-0.01	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	0.21 ns
4		3.3	3.2	3.2	3.2	2.9	3.4	2.81 ns	-0.01	3.5	3.4	3.4	3.6	3.5	3.4	0.87 ns	-0.01
7		2.9	2.9	3.0	3.0	2.7	3.0	1.36 ns	-0.01	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9	0.39 ns	-0.01
11		4.2	4.3	4.2	4.0	3.9	4.3	2.31 ns	-0.02	4.2	4.5	4.7	4.3	4.4	4.3	3.29 ns	-0.01
14		3.6	3.5	3.5	3.4	3.2	3.8	3.15 ns	-0.02	3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	0.48 ns	0.03
17		3.2	3.3	3.3	3.1	3.3	3.6	2.48 ns	0.03	3.5	3.7	3.7	3.4	3.7	3.4	2.75 ns	-0.02
27		3.4	3.4	3.7	3.3	3.5	3.9	4.75 †	0.05 **	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.1	0.66 ns	0.01
31		2.9	3.0	3.1	3.0	2.9	3.3	1.82 ns	0.03	3.2	3.2	3.4	3.3	3.5	3.3	1.47 ns	0.03
35		3.8	3.8	3.8	3.6	3.5	3.4	3.69 ns	-0.07 **	3.9	4.2	4.2	4.0	4.1	3.9	2.67 ns	-0.02
45		2.5	2.6	2.6	2.7	2.5	2.6	1.37 ns	0.00	2.2	2.4	2.5	2.3	2.4	2.6	2.36 ns	0.05
49	3.7	3.7	3.6	3.4	3.2	3.5	4.86 †	-0.07 **	4.0	4.3	4.2	3.7	4.0	3.8	6.98 †	-0.08 **	
Loss of vigor	8	4.0	4.0	3.9	3.7	3.8	3.6	3.60 ns	-0.07 **	4.0	4.3	4.1	4.1	4.0	3.7	5.08 †	-0.08 **
	16	2.6	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8	1.24 ns	0.02	2.5	2.5	2.7	2.5	2.7	2.9	2.79 ns	0.07 **
	21	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9	3.2	0.93 ns	0.00 **	3.2	3.4	3.4	3.4	3.2	3.1	2.22 ns	-0.04
	22	3.5	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	2.03 ns	-0.05	3.7	3.9	3.9	3.8	3.8	3.7	1.55 ns	-0.01
	23	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	3.1	1.11 ns	-0.01	2.8	3.0	3.1	2.9	2.9	2.8	2.41 ns	-0.01
	46	2.5	2.5	2.6	2.6	2.4	2.8	2.02 ns	0.03	2.7	2.7	2.6	2.5	2.6	2.1	5.03 †	-0.07 **
	48	3.5	3.5	3.3	3.3	3.3	3.4	1.82 ns	-0.04	3.8	3.9	3.9	3.8	3.9	3.9	0.24 ns	0.00
	50	3.5	3.4	3.3	3.0	3.0	3.6	6.82 †	-0.05 **	3.6	3.7	3.6	3.4	3.4	3.3	3.28 ns	-0.07 **
	51	5.1	5.1	4.9	4.9	4.9	5.1	1.51 ns	-0.03	5.4	5.5	5.6	5.3	5.5	5.5	0.81 ns	0.03
	52	3.8	3.8	3.8	3.6	3.8	3.9	0.77 ns	0.00	4.0	4.3	4.4	3.9	4.3	3.9	4.89 †	-0.02
	53	3.6	3.7	3.6	3.5	3.5	3.7	0.72 ns	0.00	3.6	3.9	4.0	3.7	3.9	3.6	3.73 ns	0.01
	54	3.7	3.7	3.7	3.5	3.5	3.4	3.26 ns	-0.07 **	3.8	4.1	4.0	3.8	3.9	3.6	3.88 ns	-0.05

†  $P < 0.001$ , \*\*  $P < 0.01$ , ns = not significant

### C. 主観的疲労感と疲労自覚症状との関連

表3は、主観的疲労感と疲労自覚症状との関連を検討した結果である。「疲れていない」群と「疲れている」群間の差の検定結果、女子におけるNo46「甘い物が食べたい」を除く男女の全ての項目において有意差が認められた。主観的疲労感との相関係数は、男子において0.13~0.52, 女子において0.03~0.53の範囲であった。相関係数の最も高い項目は男女のいずれにおいてもNo49「くたくたになっている」であり、最も低い項目は男女のいずれにおいてもNo46「甘い物が食べたい」であった。

### D. 疲労自覚症状と生活状況との関連

表4は、昨晚の寝付き、今朝の目覚め、今日の体調及び運動実施状況の各生活状況を要因とし、主観的疲労感を共変量とする共分散分析の結果を示している。昨晚の寝付きは、男子では54項目中51項目(94%)に有意差が認められたが、女子では54項目中30項目(56%)に有意差が認められた。女子において有意差の認められなかった項目は、全ての疲労領域に渡り、特に焦燥身体違和感において、No22「いらいらしている」を除く全ての項目(7項目中6項目)に有意差は認められなかった。

今朝の目覚めでは、男子において46項目、女子において47項目に有意差が認められた。No2「あくびがでる」、No17「ふくらはぎがだるい」、及びNo45「脛や筋肉がピクピクしている」は男子に有意差が認められなかったが、女子に有意差が認められた。男子に有意差が認められ、女子に有意差が認められなかった項目は、No44「話をするのは嫌である」及びNo13「無口になっている」の2項目であった。男女に有意差の認められなかった項目は、No26「肩がこっている」、No30「首筋がはっている」、No35「筋肉痛になっている」、No46「甘い物が食べたい」及びNo50「気分転換がしたい」の5項目であった。

今日の体調は、男子においてNo46「甘い物が食べたい」を除く全ての項目に有意差が認められ、女子ではNo2「あくびがでる」、No35「筋肉痛になっている」、No42「怒りっぽくなっている」、

No45「脛や筋肉がピクピクしている」、No46「甘い物が食べたい」、及びNo50「気分転換がしたい」の6項目を除く全ての項目に有意差が認められた。

運動実施状況では、男子において54項目中28項目に有意差が認められ、女子において同じく22項目に有意差が認められた。男女ともに有意差が認められた項目は16項目であった。そのうち7項目はねむけに関する項目であった。

## IV. 考 察

疲労自覚症状に関する先行研究の多くは、一般に男子よりも女子において疲労自覚症状の訴えが高いと報告している<sup>3,4,11)</sup>。このことについて、幾つかの解釈があるものの<sup>11)</sup>、詳細な検討がなされているとは言い難い。本研究は、青年期学生における疲労自覚症状の性差について、主観的疲労感及び生活状況を考慮し、検討することを目的とした。

### A. 疲労自覚症状の性差

疲労自覚症状における項目反応カテゴリの比率、及び平均値の性差の検定結果は、女子の疲労自覚症状の訴えが一般的に高い<sup>11)</sup>とする先行研究の報告と概ね一致する。また、男子における項目の反応カテゴリの比率及び平均値は、既報の結果<sup>18)</sup>とほぼ一致し、一般的な反応傾向と判断できる。

特に性差の顕著(平均値の差が0.5以上)な「甘い物が食べたい」、「肩がこっている」、及び「動くのが面倒である」の3項目はいずれも男子よりも女子において高い値であった。甘味に対する嗜好には男女で違いがあり、男子よりも女子において甘味に対する好みが強いと報告が多く見られる<sup>9)</sup>。これは状況によって大きく変化することのない、生得的な性質と考えられている<sup>9)</sup>。従って「甘い物が食べたい」は、慎重に性差を判断する必要がある症状と考えられる。

「肩がこっている」の原因は、一般に姿勢不良に起因する僧帽筋を中心とした筋疲労とされている<sup>21)</sup>。これ以外の原因には、何らかの疾病によ

Table 3. Mean and standard deviation, comparison of subjective symptoms of fatigue between subjective feeling of fatigue categories ; result of *t*-test.

Dimension	No	male						female					
		Not tired (n=582)		Tired (n=2582)		t-value	r	Not tired (n=230)		Tired (n=1941)		t-value	r
		Mean	SD	Mean	SD			Mean	SD	Mean	SD		
<b>Difficulty with concentrated thinking</b>													
	5	3.1	1.72	4.2	1.63	-14.29 †	0.352 **	3.4	1.43	4.4	1.40	-10.67 †	0.345 **
	6	3.5	1.82	4.4	1.65	-11.92 †	0.305 **	3.8	1.64	4.6	1.50	-7.14 †	0.266 **
	24	2.5	1.65	3.5	1.78	-12.78 †	0.328 **	2.8	1.57	3.8	1.71	-8.54 †	0.309 **
	34	2.8	1.67	3.9	1.71	-14.77 †	0.370 **	3.2	1.63	4.2	1.55	-9.26 †	0.305 **
	37	2.6	1.56	3.5	1.58	-12.33 †	0.279 **	3.1	1.52	3.5	1.43	-3.98 †	0.185 **
	38	2.6	1.61	3.5	1.72	-11.72 †	0.267 **	2.8	1.47	3.6	1.58	-7.49 †	0.261 **
	39	2.9	1.69	3.8	1.65	-12.57 †	0.287 **	3.1	1.51	3.9	1.53	-7.26 †	0.244 **
	40	2.6	1.54	3.8	1.65	-17.17 †	0.395 **	2.8	1.37	4.0	1.55	-11.98 †	0.389 **
	41	2.8	1.71	3.9	1.74	-14.34 †	0.346 **	3.1	1.60	4.1	1.62	-8.84 †	0.312 **
	47	2.5	1.50	3.6	1.64	-15.12 †	0.345 **	3.1	1.57	4.0	1.50	-7.81 †	0.271 **
<b>Drowsiness</b>													
	2	4.0	1.69	4.9	1.49	-12.44 †	0.301 **	4.0	1.62	5.0	1.38	-9.42 †	0.264 **
	9	3.4	1.99	5.0	1.77	-18.67 †	0.422 **	3.7	1.91	5.1	1.66	-12.20 †	0.386 **
	10	2.5	1.54	3.6	1.69	-14.52 †	0.372 **	2.3	1.33	3.5	1.60	-11.37 †	0.332 **
	12	3.9	1.94	5.3	1.55	-19.15 †	0.413 **	4.2	1.71	5.5	1.45	-12.04 †	0.371 **
	13	2.7	1.68	3.3	1.70	-7.66 †	0.175 **	2.4	1.48	3.1	1.65	-5.60 †	0.188 **
	15	2.3	1.51	2.8	1.58	-8.08 †	0.218 **	2.1	1.28	2.7	1.51	-5.01 †	0.201 **
	18	2.9	1.72	4.0	1.78	-13.71 †	0.322 **	3.3	1.71	4.3	1.69	-7.89 †	0.265 **
	19	2.5	1.69	3.6	1.94	-13.43 †	0.356 **	2.5	1.51	4.0	1.88	-11.58 †	0.388 **
	28	2.7	1.67	3.9	1.70	-14.57 †	0.342 **	3.1	1.69	4.1	1.57	-9.03 †	0.307 **
	29	2.7	1.65	3.9	1.75	-14.75 †	0.334 **	3.1	1.70	4.1	1.65	-7.94 †	0.269 **
	32	2.4	1.50	3.5	1.71	-14.82 †	0.366 **	2.5	1.52	3.7	1.64	-10.35 †	0.349 **
	33	2.4	1.53	3.5	1.73	-15.30 †	0.366 **	2.9	1.62	3.9	1.64	-8.98 †	0.296 **
	43	2.3	1.43	3.5	1.71	-15.75 †	0.387 **	2.5	1.54	3.6	1.61	-10.36 †	0.343 **
	44	2.2	1.44	2.7	1.52	-7.78 †	0.208 **	1.9	1.18	2.5	1.43	-5.75 †	0.192 **
<b>A feeling of impatience and physical disintegration</b>													
	3	2.8	1.60	3.5	1.68	-10.22 †	0.252 **	3.1	1.54	3.8	1.57	-6.74 †	0.232 **
	20	2.3	1.46	3.2	1.71	-12.19 †	0.314 **	2.2	1.39	3.5	1.62	-10.96 †	0.339 **
	25	3.2	1.91	4.4	1.77	-14.17 †	0.303 **	3.2	1.75	4.6	1.67	-12.02 †	0.324 **
	26	2.6	1.80	3.7	1.92	-12.67 †	0.291 **	2.9	1.91	4.4	1.94	-11.24 †	0.304 **
	30	2.2	1.57	3.2	1.75	-11.82 †	0.281 **	2.2	1.58	3.4	1.83	-9.66 †	0.279 **
	36	2.5	1.68	3.6	1.82	-13.34 †	0.305 **	2.6	1.64	3.8	1.83	-8.85 †	0.265 **
	42	2.4	1.53	3.3	1.75	-12.39 †	0.293 **	2.7	1.61	3.6	1.66	-7.67 †	0.276 **
<b>Languor</b>													
	1	1.8	1.20	3.1	1.68	-17.02 †	0.401 **	2.3	1.40	3.1	1.55	-7.72 †	0.271 **
	4	2.1	1.38	3.4	1.72	-17.32 †	0.410 **	2.5	1.55	3.6	1.63	-9.24 †	0.297 **
	7	2.0	1.30	3.1	1.65	-15.30 †	0.363 **	2.1	1.33	3.1	1.57	-9.58 †	0.308 **
	11	2.8	1.64	4.5	1.64	-22.09 †	0.486 **	2.8	1.55	4.6	1.53	-16.62 †	0.480 **
	14	2.2	1.42	3.8	1.73	-20.27 †	0.465 **	2.3	1.36	3.8	1.62	-14.06 †	0.440 **
	17	2.0	1.35	2.9	1.63	-13.10 †	0.308 **	2.0	1.28	2.9	1.57	-8.37 †	0.247 **
	27	2.3	1.47	3.7	1.73	-18.65 †	0.451 **	2.5	1.43	4.0	1.60	-14.19 †	0.421 **
	31	2.5	1.59	4.2	1.81	-21.66 †	0.466 **	2.6	1.65	4.4	1.67	-15.70 †	0.461 **
	35	1.9	1.40	2.7	1.80	-10.67 †	0.240 **	2.0	1.57	2.5	1.68	-4.52 †	0.129 **
	45	1.9	1.37	2.7	1.63	-10.72 †	0.272 **	1.9	1.25	2.7	1.64	-6.66 †	0.213 **
	49	2.1	1.26	3.6	1.68	-20.77 †	0.522 **	2.2	1.28	3.7	1.62	-13.30 †	0.534 **
<b>Loss of vigor</b>													
	8	3.1	1.79	4.1	1.67	-12.50 †	0.305 **	3.2	1.58	4.2	1.54	-9.12 †	0.289 **
	16	2.5	1.67	3.5	1.75	-12.37 †	0.308 **	2.5	1.45	3.7	1.70	-11.09 †	0.296 **
	21	2.6	1.63	3.7	1.74	-13.65 †	0.349 **	2.8	1.61	3.9	1.59	-10.34 †	0.342 **
	22	2.0	1.29	3.1	1.64	-15.54 †	0.401 **	2.0	1.21	3.1	1.53	-10.23 †	0.376 **
	23	2.9	1.79	4.3	1.93	-15.51 †	0.356 **	3.2	1.96	4.2	1.86	-7.54 †	0.266 **
	46	3.2	1.93	3.7	1.89	-5.82 †	0.130 **	4.3	1.92	4.5	1.85	-1.49 ns	0.032 ns
	48	2.4	1.52	3.9	1.68	-18.62 †	0.431 **	2.7	1.44	4.2	1.53	-13.74 †	0.426 **
	50	3.8	2.07	5.3	1.84	-16.94 †	0.350 **	4.4	1.99	5.6	1.55	-11.46 †	0.329 **
	51	2.7	1.68	4.0	1.77	-16.96 †	0.383 **	2.8	1.59	4.3	1.68	-13.12 †	0.395 **
	52	2.5	1.57	3.9	1.74	-17.59 †	0.398 **	2.6	1.51	4.0	1.69	-11.83 †	0.407 **
	53	2.7	1.65	3.9	1.71	-15.57 †	0.344 **	3.1	1.60	4.0	1.56	-8.60 †	0.325 **
	54	2.4	1.60	3.1	1.62	-8.72 †	0.198 **	2.2	1.39	3.0	1.65	-6.85 †	0.200 **

†  $P < 0.001$ , \*\*  $P < 0.01$ , ns = not significant

Table 4. Result of ANCOVA for life habits.

Dimension	No	Get to sleep		Waking		Physical condition		Frequency of exercise	
		male	female	male	female	male	female	male	female
		F-value	F-value	F-value	F-value	F-value	F-value	F-value	F-value
<b>Difficulty with concentrated thinking</b>									
	5	25.22 †	6.19 †	22.70 †	15.00 †	62.18 †	26.67 †	3.65 ns	1.29 ns
	6	25.05 †	6.92 †	18.56 †	16.73 †	31.78 †	18.19 †	7.31 †	2.08 ns
	24	15.07 †	8.40 †	36.16 †	30.53 †	35.37 †	11.92 †	1.62 ns	5.24 †
	34	18.19 †	3.88 ns	20.16 †	12.37 †	52.65 †	13.38 †	5.12 †	5.21 †
	37	9.13 †	0.32 ns	12.99 †	10.78 †	40.03 †	8.04 †	2.14 ns	0.81 ns
	38	20.62 †	10.62 †	41.93 †	12.53 †	59.37 †	15.00 †	9.24 †	6.24 †
	39	18.93 †	9.37 †	30.27 †	6.00 †	49.21 †	7.01 †	5.25 †	0.55 ns
	40	21.17 †	8.91 †	30.80 †	20.41 †	79.99 †	27.28 †	2.92 ns	3.16 ns
	41	22.14 †	6.88 †	19.67 †	19.20 †	39.42 †	17.77 †	10.25 †	10.99 †
	47	13.75 †	1.89 ns	14.71 †	9.72 †	53.30 †	14.05 †	10.59 †	5.66 †
<b>Drowsiness</b>									
	2	3.78 ns	1.40 ns	4.54 ns	19.91 †	14.70 †	4.23 ns	2.27 ns	0.85 ns
	9	5.94 †	2.60 ns	7.45 †	25.82 †	23.27 †	18.69 †	0.41 ns	0.66 ns
	10	32.51 †	13.28 †	27.23 †	22.89 †	96.83 †	49.97 †	12.94 †	4.02 ns
	12	10.18 †	2.20 ns	16.11 †	20.98 †	31.04 †	7.57 †	5.85 †	0.73 ns
	13	23.08 †	2.50 ns	9.67 †	4.64 ns	49.62 †	24.27 †	1.48 ns	3.70 ns
	15	27.35 †	9.60 †	10.50 †	6.12 †	45.76 †	22.86 †	5.67 †	5.05 †
	18	8.39 †	1.04 ns	12.50 †	13.00 †	25.32 †	20.45 †	5.59 †	5.87 †
	19	15.49 †	5.90 ns	17.61 †	15.61 †	48.38 †	20.50 †	4.12 †	2.60 ns
	28	26.54 †	8.21 †	34.11 †	16.50 †	63.37 †	30.22 †	11.69 †	5.06 †
	29	13.95 †	1.42 ns	28.85 †	28.64 †	36.25 †	15.83 †	6.99 †	9.35 †
	32	18.76 †	6.82 †	21.54 †	28.45 †	48.52 †	27.08 †	7.94 †	7.56 †
	33	20.54 †	4.69 ns	24.76 †	35.94 †	56.37 †	27.23 †	15.19 †	13.69 †
	43	26.24 †	11.69 †	35.15 †	19.59 †	65.03 †	32.34 †	9.37 †	9.06 †
	44	24.97 †	10.50 †	8.81 †	5.21 ns	52.70 †	20.13 †	4.09 ns	6.09 †
<b>A feeling of impatience and physical disintegration</b>									
	3	6.18 †	2.73 ns	8.65 †	7.86 †	12.29 †	10.97 †	5.30 †	0.66 ns
	20	17.75 †	7.39 †	14.57 †	11.33 †	37.66 †	21.51 †	5.22 †	3.08 ns
	25	7.59 †	3.84 ns	13.45 †	11.58 †	36.60 †	12.80 †	1.62 ns	1.20 ns
	26	9.64 †	5.44 ns	4.25 ns	2.63 ns	22.56 †	14.97 †	1.80 ns	2.26 ns
	30	6.91 †	1.89 ns	3.42 ns	4.17 ns	16.44 †	13.62 †	0.36 ns	2.18 ns
	36	10.94 †	1.96 ns	11.32 †	20.80 †	34.96 †	10.44 †	2.42 ns	0.33 ns
	42	9.07 †	2.92 ns	10.73 †	8.74 †	22.38 †	6.72 ns	1.89 ns	1.06 ns
<b>Languor</b>									
	1	9.06 †	8.87 †	7.77 †	11.70 †	50.87 †	15.68 †	1.78 ns	4.53 †
	4	8.06 †	11.18 †	11.25 †	14.06 †	58.35 †	18.90 †	2.81 ns	3.21 ns
	7	9.64 †	9.16 †	10.69 †	11.30 †	47.98 †	16.36 †	2.44 ns	3.03 ns
	11	17.70 †	9.24 †	24.98 †	24.76 †	97.22 †	49.99 †	5.85 †	4.14 †
	14	18.26 †	6.60 †	18.51 †	19.53 †	90.91 †	34.23 †	8.34 †	6.52 †
	17	8.79 †	4.79 ns	6.29 ns	12.53 †	43.16 †	26.12 †	2.46 ns	3.10 ns
	27	14.16 †	11.16 †	11.98 †	11.53 †	65.41 †	25.73 †	3.21 ns	6.01 †
	31	13.48 †	11.34 †	19.55 †	18.43 †	84.63 †	30.77 †	1.02 ns	1.98 ns
	35	1.76 ns	1.75 ns	0.32 ns	1.75 ns	11.84 †	4.51 ns	6.97 †	3.71 ns
	45	10.19 †	5.01 ns	1.49 ns	7.36 †	13.13 †	2.81 ns	1.56 ns	0.28 ns
	49	10.42 †	7.84 †	14.24 †	9.97 †	46.58 †	17.63 †	0.74 ns	1.55 ns
<b>Loss of vigor</b>									
	8	21.45 †	4.61 ns	13.30 †	10.30 †	30.05 †	21.90 †	3.33 ns	5.07 †
	16	13.01 †	6.77 †	9.70 †	9.78 †	51.72 †	18.78 †	6.55 †	4.26 †
	21	27.24 †	7.51 †	30.90 †	24.11 †	56.81 †	25.40 †	12.25 †	8.84 †
	22	20.59 †	11.87 †	10.64 †	19.53 †	56.10 †	29.21 †	9.44 †	3.94 ns
	23	37.99 †	19.67 †	196.16 †	327.16 †	49.34 †	22.94 †	3.59 ns	6.27 †
	46	2.35 ns	0.24 ns	2.28 ns	0.80 ns	1.27 ns	0.67 ns	1.37 ns	1.26 ns
	48	19.34 †	5.24 ns	29.18 †	15.45 †	79.32 †	20.23 †	3.65 ns	3.52 ns
	50	5.66 †	3.86 ns	5.40 ns	1.14 ns	10.97 †	4.95 ns	1.56 ns	0.52 ns
	51	22.51 †	10.70 †	19.77 †	12.06 †	52.78 †	28.92 †	6.41 †	2.26 ns
	52	25.08 †	10.07 †	20.74 †	10.28 †	47.91 †	27.13 †	4.95 †	3.83 ns
	53	23.38 †	9.39 †	28.40 †	14.69 †	46.82 †	20.18 †	7.80 †	4.99 †
	54	20.93 †	9.63 †	19.99 †	5.98 †	39.98 †	14.01 †	8.34 †	4.08 ns

†  $P < 0.001$ , ns = not significant



る間接的な作用が考えられる。姿勢不良に伴う一般的な肩こりが、正しい姿勢維持の他に筋力に依存する部分が大きければ、性差の根拠を筋力の差異に求めることも可能かもしれない。認知レベルにおける肩のこりに関する疲労自覚症状の評価<sup>11)</sup>や、心理的ストレス反応全般において、男子よりも女子の訴え率が高い<sup>22)</sup>ことを考えると、生理的な感覚よりも主観的訴えの占める割合が高いと推測される。

「動くのが面倒である」症状は、モチベーションの低下が考えられるとともに、基礎的体力や基礎代謝等、身体資源における性差との関連が窺える。

顕著な性差の認められた3項目以外の殆どの項目においても、男子よりも女子の値が高い傾向にあり、一般に男子よりも女子において疲労自覚症状の訴えが高いと考えられる。この結果は、本研究の如く現象レベルのみならず、認知レベルにおいても同様な性差が報告されている<sup>13)</sup>ことから、疲労自覚症状の性差は、環境などの外的要因からの感受性の性差ではなく、単なる訴えの程度差と推測される。従って、負荷の程度を推定する目的で疲労自覚症状の調査を行なう場合、性差の存在を前提に結果の解釈を行なう必要性が示唆される。

## B. 年齢の影響

労働環境における疲労自覚症状の研究では、年齢の高い者よりも年齢の低い者において疲労自覚症状の訴えが低いとされている<sup>11)</sup>。本研究において疲労自覚症状と年齢との相関係数を算出した結果、男女ともに密接な関係は認められなかった。しかし、分散分析の結果、男子において集中思考困難、女子において焦燥身体違和感に有意差の認められた項目が比較的多く、年齢が高い者ほど値の低い傾向が窺えた。従来の知見は若年者と中年の比較のように、年齢の範囲が本研究よりも広い<sup>11)</sup>。先行研究における年齢差の解釈として、吉竹<sup>11)</sup>は、年齢の高い者ほど疲労に対して適切な対処方略を備えていることを挙げ、予め疲労しないように対処を行なっているとしている。本研

究において疲労自覚症状に顕著な年齢の影響が窺えなかったものの、疲労領域によっては疲労に対する認知的評価や対処行動の実践が窺える。このことについては今後、個人の対処行動や対象年齢の範囲を考慮して検証する必要がある。

## C. 主観的疲労感の有無と疲労自覚症状の関連

個人レベルにおける疲労の判定は、疲労の体験としての疲労感から判断される。従って、疲労の「有無」を取り上げる場合、個々人の疲労感の内省報告に頼ることとなる。疲労感は主に大規模な社会調査等<sup>23,24)</sup>において、全体的な疲労感を問う形式で用いられる。例えば、文部省の体力スポーツに関する健康調査<sup>24)</sup>では、疲労感を問う質問として、「ほとんど疲れていない」「やや疲れている」「疲れている」「とても疲れている」の4段階評定を採用している。また、医療の分野ではPiper et al.<sup>25)</sup>が100 mmのビジュアルアナログスケールを利用して、疲労感を推定している。このように全体的な疲労感を問う形式は簡便な疲労推定尺度として利用されており、本研究はそれらを主観的疲労感として扱うものである。

主観的疲労感に基づく「疲れていない」群と「疲れている」群間の疲労自覚症状の訴えは、男女ともに全ての項目において有意差が認められた。従って、疲労の有無によって、疲労自覚症状の感じ方が明らかに異なると判断される。

各疲労自覚症状と主観的疲労感との相関係数は多くの項目において中程度の値を示した。主観的疲労感の程度によって、疲労自覚症状の訴えは異なり、主観的疲労感が強いほど疲労自覚症状も強く自覚され、この傾向に顕著な性差はないと推測される。吉竹<sup>11)</sup>は9段階評定による主観的疲労感と疲労自覚症状の関係を検討し、ねむけとだるさ、注意集中の困難及び身体違和感において0.54~0.84の相関係数を報告している。疲労感疲労自覚症状に影響を及ぼす要因の一つであるが、本研究の結果から、主観的疲労感はいかなる領域の疲労自覚症状にも程度の差こそあれ、概ね影響を及ぼすと考えられる。

#### D. 疲労自覚症状と生活状況の関連

前述の如く、疲労自覚症状は主観的疲労感と関連していることが明らかとなった。従って、疲労自覚症状に影響を及ぼす生活状況を検討するにあたり、主観的疲労感は考慮すべき要因と考えられる。そこで、主観的疲労感を共変量とし、生活状況を要因とする疲労自覚症状の分散分析を行った。

昨晚の寝付きが疲労自覚症状に及ぼす影響は、男女によって異なる傾向を示した。男子において寝付きの良し悪しは殆ど全ての疲労自覚症状に影響を及ぼすのに対し、女子においては必ずしも疲労自覚症状に影響を及ぼさないと考えられる。この結果は、男子は女子に比べ、徐波睡眠の割合が低く、睡眠時における中途覚醒の回数が高いこと<sup>26)</sup>も関連するかもしれない。女子において、「首筋がはっている」、「目がしょぼしょぼしている」等の身体違和感に関する症状は、昨晚の寝付きと殆ど関連がなく、これらの症状に対する生活状況の影響は少ないと推測される。

今朝の目覚めは、男女とも多くの疲労自覚症状に影響を及ぼすと推測される。肩のこりや筋肉痛等の疲労自覚症状は男女ともに今朝の目覚めとの関連が窺えず、目覚めの快適さと肩こりや筋肉痛の疲労自覚症状とは、感覚、知覚、あるいは認知の観点が異なると考えられる。すなわち、目覚めと、肩こりや筋肉痛とは異なる生理機序によるものと推測される。「無口になっている」や「話をするのは嫌である」の焦燥に関する自覚症状は、男女によって異なる影響度を示し、女子において今朝の目覚めとの関連は低いと推測される。女子の睡眠に対する満足度及び睡眠段階(脳波、眼球運動段階)は男子よりも低いと報告されており<sup>26)</sup>、本研究において睡眠に関する生活状況と疲労自覚症状の関連が、男子よりも女子において低いことを裏付ける知見と考えられる。

今日の体調は、男女ともに疲労自覚症状に及ぼす影響が大きいと考えられる。女子において「甘い物が食べなくなる」、「臉や筋肉がピクピクしている」等の6項目との関連が低く、これらのように体調の良し悪しを判断するような根拠に乏しい

と考えられる項目内容を除き、概ね体調と疲労自覚症状は関連すると推測される。

運動実施状況において有意差の認められた項目数は女子よりも男子に多く、運動実施状況が疲労自覚症状に及ぼす影響は男子においてやや大きいと考えられる。ねむけに関する疲労自覚症状は男女ともに運動実施状況との関連が比較的高いと推測される。定期的な運動習慣が不安を始めとする心理的ストレスの低減に好影響を及ぼすことは、多くの研究が認めるところである<sup>2)</sup>。また、WHO<sup>27)</sup>も身体活動の効果として、心臓血管系機能や筋力の強化、ストレス及び不安の低減、あるいは一般的安寧の獲得等、身体的及び心理的全般にわたる様々な効果を挙げている。本研究の結果において、先行研究の報告を支持する顕著な関連は窺えなかった。このことについて、生活状況としての運動実施状況を運動実施頻度から捉えていることが理由として挙げられ、運動実施状況に関しては、運動実施頻度に加え、時間及び強度の観点から捉えることが望ましい。また、関連の程度を推定するにあたり、運動実施頻度を間隔尺度と仮定して相関係数を算出していることも影響していると考えられる。今後、これらの諸点を考慮し検討する必要があるだろう。

女子において焦燥身体違和感に関する疲労自覚症状と運動実施状況との関連は低いと考えられる。特に身体違和感に関する疲労自覚症状は授業中の姿勢など、直接的且つ比較的一時的な負荷が身体の負担となって表出される内容であることから、継続的な習慣である運動実施状況との関連はやや低いと推測される。本研究の結果から、運動実施状況は、男子のねむけに対して影響を及ぼすと推測されるとともに、他の疲労自覚症状に対しては複合的に作用すると考えられる。

「甘い物が食べたい」は男女ともに、いずれの生活状況においても関連が窺えなかった。甘味の高い食物の摂取は、中枢神経系の疲労時に効果的との考えがあり<sup>26)</sup>、疲労自覚症状として有効な内容と予測される。しかし、本研究の結果から、同様な考えは導出されなかった。

## V. 結 語

本研究の目的は青年期学生を対象に、日常生活における疲労自覚症状の性差について、主観的疲労感、及び生活状況の影響を踏まえ、検討することであった。

主な結果は以下のとおりである。

- 1) 殆どの疲労自覚症状において性差が認められ、男子よりも女子の方が疲労自覚症状の訴えは全体的に高い。
- 2) 男女ともに疲労自覚症状に及ぼす年齢の影響は全般的に低い。
- 3) 主観的疲労感は男女ともに殆どの疲労自覚症状に程度の差こそあれ影響を及ぼす。
- 4) 昨夜の寝付きが疲労自覚症状に及ぼす影響は男女で異なり、男子の方が翌日の疲労自覚症状に大きく影響する。
- 5) 今朝の目覚めや今日の体調は、男女ともに疲労自覚症状全般に影響する。
- 6) 男子において運動実施状況がねむけに関する疲労自覚症状に及ぼす影響は比較的大きい。

(受理日 平成11年8月30日)

## 文 献

- 1) Green, L. W., Kreuter, M. W., Deeds, S. G., & Partridge, K. B. Health education planning: A diagnostic approach. Mayfield Publishing. [島井哲志, 健康心理学, 現代心理学シリーズ15, 初版, 東京, 培風館, (1997), 167より引用]
- 2) 島井哲志. 健康心理学, 現代心理学シリーズ15, 初版, 東京, 培風館, (1997), 8-11.
- 3) 門田新一郎. 高校生の疲労自覚症状と生活状況・行動との関連について—数量化(3)類を用いた検討—, 学校保健研究, (1990), **32**, 239-247.
- 4) 門田新一郎. 学生の健康管理に関する研究—生活条件と自覚的疲労症状について—, 学校保健研究, (1978), **20**, 286-291.
- 5) 高倉 実. 大学生の蓄積的疲労徴候と生活の質, 健康習慣, 生活条件の関連について, 保健の科学, (1992), **34** (6), 272-279. Takakura, M. Relationship of cumulative fatigue symptoms and the quality of life, health practices and living conditions in male university students. Japanese Journal of School Health. (1992), **34** (6), 272-279.
- 6) 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.
- 7) 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. Kosugo, R., & Fujii, S. An index for rating cumulative fatigue symptoms (CFSI) in different occupations. Journal of Science of Labour, (1987), **63** (5), 229-246.
- 8) 吉竹 博. 疲労感調査の問題点, 労働の科学, (1975), **30** (2), 14-19.
- 9) 新井康充. 脳の性差, 東京, 共立出版, (1999), 1-2.
- 10) 伊藤武樹. 悩みとその対処行動が中学生の健康レベルに及ぼす影響, 学校保健研究, (1993), **35**, 413-424. Ito, T. The Influence of worries and coping behaviors on the level of health of junior high school students. Japanese Journal of School Health. (1993), **35**, 413-424.
- 11) 吉竹 博. 日本人の生活と疲労, 労働科学研究出版社編, 東京, 新日本印刷株式会社, (1992), 13-25.
- 12) 岩田 昇, 齊藤和雄. 中学生の精神的自覚症状に関連する心理社会的要因の研究—第1報, 自我特性および生活上の不満や心配との関連—, 学校保健研究, (1988), **30** (5), 246-253. Iwata, N. & Saito, K. Study on psychosocial factors related to psychological symptoms in a sample of junior high school students. (I) Tests of the relationship of psychological symptoms to personality characteristics and complaints or worries in living environments. (1988), **30** (5), 246-253.
- 13) 小林秀紹, 出村慎一, 郷司文男, 佐藤 進, 松澤甚三郎. 青年期における自覚疲労症状の性差—自覚の経験と症状に対する重要度の観点から—, 体力科学, (1998), **47**, 581-592. Kobayashi, H., Demura, S., Goshi, F., Sato, S. & Matsuzawa, J. Sex difference of fatigue in young men and women. —from the viewpoint of experience of awareness and cognitive appraisal—. Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, (1998), **47**, 581-592.
- 14) 大島正光. 疲労の研究, 東京, 同文書院, (1981), 2-4.
- 15) 出村慎一, 小林秀紹, 松澤甚三郎. 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. 日本公衆衛生雑誌, (1997), **44**, 427-439. Demura, S., Kobayashi, H. & Matsuzawa, J. Examination of proposed items for a fatigue questionnaire for students based on subjective symptoms. Japanese Journal of Public Health, (1997), **44**, 427-439.
- 16) 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.
- 17) 金久卓也, 深町 建. コーネルメディカルインデックス. 京都, 三京房, (1972), 3-8.
- 18) 小林秀紹, 出村慎一, 郷司文男, 南 雅樹, 長澤吉則, 佐藤 進. 青年期男子における疲労自覚症状, 主観的疲労, 生活習慣の関連, 日本衛生学雑誌印刷中. Kobayashi, H., Demura, S., Goshi, F.,

Minami, M., Nagasawa, Y. & Sato, S. Examination of subjective symptoms of fatigue in young men—from the viewpoint of age, subjective fatigue feeling and daily activity condition—. Japanese Journal of Hygiene. in press.

- 19) 小林秀紹, 出村慎一, 郷司文男, 南 雅樹, 長澤吉則, 佐藤 進. 青年期男子学生の日常生活における疲労自覚症状の特徴—年齢, 疲労感及び日常生活状況との関連から—, 日本公衆衛生雑誌印刷中. Kobayashi, H., Demura, S., Goshi, F., Minami, M., Nagasawa, Y. & Sato, S. Relationship between subjective symptoms of fatigue, subjective fatigue feeling, life habit of high school and college students. Japanese Journal of Public Health. in press.
- 20) Breslow, L. & Enstron, J. E. Persistence of health habits and their relationship to mortality. Preventive Medicine (1980), 9, 469-483.
- 21) 荒井孝和. 腰痛・肩こりの科学, 東京, 講談社, (1996), 214-216.
- 22) 尾関友桂子, 原口雅浩, 津田 彰. 大学生の心理的ストレス過程の共分散構造分析, 健康心理学研究, (1994), 7, 20-36.
- 23) 労働大臣官房政策調査部, 企業における健康対策の実態, 東京, 財団法人労務行政研究所, (1998), 1-199.
- 24) 総理府広報室, 体力・スポーツに関する世論調査, 東京, 大蔵省印刷局, (1997), 1-242.
- 25) Piper, B. F., Lindsey, A. M., & Dodd, M. J. Fatigue mechanisms in cancer patients: Developing nursing theory. Oncology Nursing Forum, 14(6), 17-23.
- 26) 柿木昇治, 山崎勝男, 藤澤 清. 生理心理学の応用分野. 新生理心理学 2 巻. 東京, 北大路書房, (1997), 64-68.
- 27) World Health Organization. Guidelines for physical activity in older persons, The paper in the Fourth International Congress of Physical Activity, Aging and Sports. [島井哲志, 健康心理学, 現代心理学シリーズ15, 初版, 東京, 培風館, (1997), 116より引用]
- 28) 酒井敏夫. 疲労研究の歴史. 臨床スポーツ医学, (1986), 3(5), 491-494.

## 資料 疲労自覚症状調査項目(54項目)

領域	番号	項目	
Difficulty with concentrated thinking	5	頭がさえない	
	6	集中力がない	
	24	考えるのが嫌である	
	34	思考力が低下している	
	37	することに間違いが多い	
	38	物事に熱心になれない	
	39	考えがまとまらない	
	40	頭がぼんやりしている	
	41	何事も面倒くさい	
	47	動作が鈍くなっている	
	Drowsiness	2	あくびがでる
		9	横になりたいたい
		10	元気がない
		12	ねむい
13		無口になっている	
15		口をききたくない	
18		座りたいたい	
19		何もしたくない	
28		根気がなくなっている	
29		立っているのは嫌である	
A feeling of impatience and physical disintegration	3	短気になっている	
	20	いらいらしている	
	25	目が疲れている	
	26	肩がこっている	
	30	首筋がはっている	
	36	目がしょぼしょぼしている	
	42	怒りっぽくなっている	
	Languor	1	足が重い
		4	足がだるい
		7	腕がだるい
11		何となくだるい	
14		全身がだるい	
17		ふくらはぎがだるい	
27		体が重く感じる	
31		体のどこかがだるい	
35		筋肉痛になっている	
Loss of vigor	45	臉や筋肉がピクピクしている	
	49	くたくたになっている	
	8	気が散る	
	16	ため息が出る	
	21	すぐ気力がなくなる	
	22	全身の力が抜けたようである	
	23	朝起きた時気分がすぐれない	
	46	甘いものが食べたい	
	48	頭がぼおっとしている	
	50	気分転換がしたい	
	51	ゆううつな気分がする	
	52	何となく不快になっている	
	53	根気が続かなくなっている	
	54	友人との付き合い等が億劫である	