

中学生のライフスタイルと心身の健康問題との関連性 —宮崎市域の横断調査—

渡邊純子*, 金津(鬼東)千里

南九州大学 管理栄養学科

2017年10月1日受付; 2018年2月1日受理

The association between subjective psychosomatic symptoms and lifestyle behaviors in adolescents of middle schools in Miyazaki city : a cross-sectional study

Junko Watanabe* and Chisato Kanatsu (Onitsuka)

Department of Nutrition Management, Minami Kyushu University

5-1-2 Kirishima, Miyazaki, 880-0032 Japan

Received October 1, 2017; Accepted February 1, 2018

This study aimed to examine the association between subjective psychosomatic symptoms (SPS) and lifestyle behaviors in adolescents of middle schools with a cross-sectional survey.

The study was conducted from October in 2016 to January in 2017. Data were collected from 1465 adolescents (737 males and 728 females, age 12–14 years, response rate 90.2%) in 12 middle schools of Miyazaki city. We analyzed body mass and heights, and a self-administered questionnaire examining dietary intake (FFQW82), SPS and lifestyle behaviors in the subjects.

SPS data were provided as a sum of scores of 9 categorized items.

The body mass and heights of the subjects were mostly at or near national average levels.

Decreased energy intake at breakfast was observed in the subjects. The ratio of energy intake at breakfast, lunch, and dinner to daily energy intake (kcal/d) was 2:3:4, respectively. Using regression models, we found that lifestyle factors such as “sleeping more than 6 h per day”, “deep sleep attained by 12 a.m.” for both males and females, “staple food consumed per breakfast” and “non consumption of snacks after 10 p.m.” for females, and, “main dishes consumed per breakfast” and “less consumption of greasy foods” for males were significantly related to lower SPS scores. Our findings in this study suggest that SPS scores are associated with lifestyle behaviors in the middle school-aged students.

Key words: middle school students, subjective psychosomatic symptoms, lifestyle, dietary intake.

緒言

青少年の健康問題として肥満・痩せ, メタボリックシンドローム (MetS), 自覚的健康問題 (Subjective Psychosomatic Symptoms: SPS) によるリスクが指摘され, 青少年の健康づくりと楽しい学校生活, 将来に向けた well-being のための効果的対策が課題として指摘されている¹⁾.

宮崎県では, 児童生徒における肥満傾向児の割合が男女ともに高く²⁾, また学童期以降で脂肪のとり過ぎや夜食の習慣のある子どもの増加, 年齢が上がるにつれて野菜の摂取量が減る傾向があるなど, 食生活や生活習慣の乱れがより進んでいることが明らかになり, 成長期からの適切な食事や生活習慣についての取組が重要と報告している³⁾. また, 宮崎市でも健康づくりは未来のまちづくりにつながるものとして, 市の重要課題の一つに「生涯を通じた健康寿命の延伸」を定め, ライフステージに応じた生活習慣や食事の見直しと改善の必要性について指摘している⁴⁾.

*連絡著者

食事摂取を含む適切な生活習慣は、中学生をはじめとする青少年の健康問題の改善や「生きる力」の育成並びに生活習慣病の一次予防、将来の健康寿命の延伸にも貢献するものと考えられ、取組にあたっては、学校・家庭・地域が連携して進めること、大学や企業などと連携して科学的根拠に基づいて実施されることが求められている⁵⁾。

著者は、これまで実践的な活動として、公立大学（熊本）を拠点とする中学校および高等学校や地域との連携による食育を推進する取組をおこなってきた⁶⁾。さらに熊本県内中学校を対象としたクラスター無作為化比較試験による中学生の心身の健康問題（SPS）軽減のための家庭連携型 PADOK プログラム効果の評価を行い、ライフスタイル教育は中学生の SPS 減少や食習慣の改善に役立つことを示してきた⁷⁾。

成長期の中学生のライフスタイル改善にとって、生活を共にする親（保護者）は子どものロールモデルとして極めて重要であるとの観点から、より積極的な親参加による有用なライフスタイル改善教育が求められている⁸⁾。

本研究は、今後の学校・親参加型ライフスタイル改善プログラムの策定に資するための新たな基礎資料を得ることを目的として、横断研究に基づき宮崎市域の中学生におけるライフスタイルおよび健康状態の現状および SPS との関連性の検討を行った。

方 法

1. 調査対象

調査対象は、宮崎市域在住の中学生男子・女子とした。本調査実施にあたり、事前に当該教育委員会および私立中学高等学校協会に主旨を説明し承諾を得た。さらに市立中学校の定例校長会において趣旨説明を行った上で個別の訪問により詳細について説明を行った。一方、私立中学校も個別訪問により同様に説明を行った。

各学校で実施可能な1年もしくは2年の生徒、あるいは両学年を対象とする調査について学校長の承諾を得られた調査対象は、宮崎市立中学校25校中9校および宮崎市域にある私立中学校5校中3校の対象学年のクラス生徒計1,625人（男子813人、女子812人、年齢はいずれも12-14歳）であった。

調査実施にあたり、本研究の目的および内容を明記し、本人および保護者の自由意思により参加・離脱でき、参加しない場合でも何の不利益も生じない旨を記載した調査実施説明書を作成し、校長の許可を得て、担任を通じて生徒および保護者に渡し、文書による両者の同意を得た。

調査対象のうち、同意の得られなかった生徒計64人（男子29人、女子35人：同意率96.1%）および調査当日に病欠等で回答が得られなかった96人（男子47人、女子49人）を除いた1,465人を解析対象とした（男子737人：1年生477人、2年生260人、女子728人：同482人、246人、回収率90.2%：同男子90.7%、女子89.7%）。なお、解析対象のうち、学校給食を摂取している生徒

は1,153人（男子593人、女子560人、78.7%）で、残りは持参の弁当や売店で購入したものを摂取していた。

なお、本研究を開始するにあたり、南九州大学倫理委員会の承認を得て同規定を遵守した（承認番号：第133号）。

2. 調査方法

2016年10月～2017年1月に、各中学校が指定した日時に実施した。本調査に必要な時間（50分）は主に総合的学習の時間や家庭科の授業時間、学年独自の授業時間が当てられた。調査は、調査担当者（管理栄養士）が調査開始時に出席者を確認し、下記の食事調査票（FFQW82）、自記式質問票を配布し、記入方法を説明し、記名自記式による調査を実施した。回収時に未記入部分を聞き取り補完した。対象の身長・体重は養護教員が本調査実施時に測定した。調査内容は以下の通りである。

- ① 性・年齢・身長・体重の調査。肥満度⁹⁾は式〔肥満度(%) = (実測体重 - 身長別標準体重) / (身長別標準体重) × 100〕により算出し、体格を肥満傾向（肥満度 ≥ 20%）、標準（-20% < 肥満度 < 20%）、痩身傾向（肥満度 ≤ -20%）の3区分とした。
- ② 食事調査は半定量式食物摂取頻度調査票（FFQW82）¹⁰⁾を用いた。FFQW82は16食品グループからなる82項目の食品リストで構成され、摂取頻度（6段階）と食品リストの1回摂取量（小、中、大）により食事摂取量を把握することができる。妥当性と再現性に関しては検証されている。
- ③ 自記式質問票による調査の質問内容は、ライフスタイル（11項目）、健康意識（2項目）、心身の健康問題（Subjective Psychosomatic Symptoms, 以下、SPS と記す）（9項目）とした。質問票は、先行研究¹¹⁾をふまえ、青少年のライフスタイルと心身の健康問題に関する研究報告^{12~16)}を参照し、中学生の心身の健康問題とライフスタイルとの関連を考慮し選定した。調査項目および選択肢は付表に示す。

3. 解析方法

食事摂取量は、FFQW82の回答結果から1日・食事別エネルギー摂取量と1日の主要栄養素別摂取量を算定した。

ライフスタイル、健康意識に関する質問は、各回答肢の「いつもできる（感じる）」および「とてもよい」を「あり」とし、それ以外を「なし」とした。SPSに関する質問については、「いつも感じる」「かなり感じる」「ときどき感じる」を「あり」とし、それ以外を「なし」とした。また、SPS各項目の回答肢について、「まったく感じない」:0、「あまり感じない」:1、「ときどき感じる」:2、「かなり感じる」:3、「いつも感じる」:4とし、9項目の合計得点（以下、「SPSスコア」と記す）を求めた。

それぞれの指標の要約統計量は男子・女子別に、連続量についてはその分布に応じて平均と標準偏差または中央値（25%点、75%点）を、頻度のデータについては出現頻度（割合%）を求めた。男子・女子間の比較には前者ではt検定またはウィルコクソン順位和検定を、後者では χ^2 検定により比較した。

「SPS スコア」と関連の強い食事摂取状況およびライフスタイルを抽出するため、「SPS スコア」を従属変数とし、食事摂取量とライフスタイル項目を独立変数として単回帰分析および重回帰分析を実施した。

「SPS スコア」と関連する要因の選択はステップワイズ法による変数選択により検討した。取り入れ、取り除き基準は20%とした。統計学的検定では有意水準は両側5%とし、解析はSPSS Ver.21を用いた。

結果

1. 性・年齢別肥満度

表1に対象の性・年齢別体格と肥満度（平均）の分布を示す。性・年齢別肥満度（平均）分布と全国（平成28年度文部科学省学校保健統計結果¹⁷⁾）との比較（本対象% vs. 全国%）の結果、12歳男子では肥満傾向

付表 自記式質問票

中学生の食事・生活習慣と健康質問票					
()年()組()番 氏名()					
最近1ヶ月くらいのあなたの食事や生活、健康状態について、あてはまる番号を○で囲んでください。					
♪ 朝食に、ごはん・パン・めんなどの主食を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 朝食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 朝食に、野菜類を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 昼食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 昼食に、野菜類を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 牛乳・ヨーグルト・豆乳などの乳製品を食べる。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 油の多い料理や食品をとり過ぎないようにする。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 夜10時以降の間食は食べない。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 運動やストレッチなど体を動かす。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 夜12時には、ぐっすり眠っている。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 睡眠時間は、6時間以上である。	1. いつでもできる	2. 週に5～6回できる	3. 週に3～4回できる	4. 週に1～2回できる	5. まったくできない
♪ 現在、自分の健康状態は	1. とてもよい	2. まあよい	3. どちらともいえない	4. あまりよくない	5. よくない
♪ 学校生活が楽しい	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 疲れを感じる	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 頭痛がする	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 身体がだるい	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ イライラする	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 集中力がない	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ やる気がでない	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 朝、すっきり起きられない	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 胃やお腹の調子が悪い	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる
♪ 肩がこる	1. まったく感じない	2. あまり感じない	3. ときどき感じる	4. かなり感じる	5. いつも感じる

表 1. 対象の性・年齢別体格と肥満度（平均）の分布

		男子 (n=737)			女子 (n=728)			合計	
		反応数 (%) または 平均 (標準偏差)	全国 ¹⁾		反応数 (%) または 平均 (標準偏差)	全国			
年齢	12 歳	241 (47.8%)			259 (52.2%)			500 (100.0%)	
	13 歳	371 (51.7%)			354 (48.3%)			725 (100.0%)	
	14 歳	125 (52.5%)			115 (47.5%)			240 (100.0%)	
		737 (50.4%)			728 (49.6%)			1465 (100.0%)	
身長 (cm)	12 歳	152.1 (8.0)	152.7		151.5 (6.2)	151.9		151.8 (7.2)	
	13 歳	155.5 (8.9)	159.9		153 (5.6)	154.8		154.3 (7.6)	
	14 歳	161.4 (7.0)	165.2		155.4 (5.7)	156.5		158.5 (7.1)	
体重 (kg)	12 歳	43.9 (10.2)	44.0		43.7 (7.6)	43.7		43.8 (9.0)	
	13 歳	46.4 (10.8)	48.8		45.4 (7.6)	47.2		45.9 (9.4)	
	14 歳	50.1 (9.7)	53.9		47.7 (8.1)	50.0		48.9 (9.0)	
肥満度 (%)	12 歳	0.6 (15.3)	-		-0.0 (12.8)	-		0.3 (14.1)	
	13 歳	2.2 (16.5)	-		-1.4 (13.8)	-		0.4 (15.3)	
	14 歳	-1.2 (13.9)	-		-2.8 (15.0)	-		-1.9 (14.4)	
肥満傾向児 出現率 (%)	12 歳	29 (12.0%)	(10.4%)		21 (8.1%)	(8.6%)		50 (10.0%)	
	13 歳	47 (12.7%)	(8.3%)		27 (7.6%)	(7.5%)		74 (10.2%)	
	14 歳	8 (6.4%)	(8.0%)		5 (4.3%)	(7.7%)		13 (5.4%)	
瘦身傾向児 出現率 (%)	12 歳	5 (2.1%)	(2.8%)		7 (2.7%)	(4.3%)		12 (2.4%)	
	13 歳	3 (0.8%)	(2.0%)		16 (4.5%)	(3.4%)		19 (2.6%)	
	14 歳	4 (3.2%)	(1.8%)		9 (7.8%)	(2.7%)		13 (5.4%)	
BMI (kg/m ²)	12 歳	18.8 (3.1)	21.2		18.9 (2.5)	21.7		18.9 (2.8)	
	13 歳	19.0 (3.2)	21.9		19.3 (2.7)	22.6		19.3 (2.7)	
	14 歳	19.1 (2.8)	22.6		19.7 (3.1)	23.3		19.3 (2.7)	

1) 学校保健統計調査 - 平成 28 年度確定値。

児 (12.0% vs. 10.4%), 瘦身傾向児 (2.1% vs. 2.8%), 同女子では肥満傾向児 (8.1% vs. 8.6%), 瘦身傾向児 (2.7% vs. 4.3%), 13歳男子では肥満傾向児 (12.7% vs. 8.3%), 瘦身傾向児 (0.8% vs. 2.0%), 同女子では肥満傾向児 (7.6% vs. 7.5%), 瘦身傾向児 (4.5% vs. 3.4%), 14歳男子では肥満傾向児 (6.4% vs. 8.0%), 瘦身傾向児 (3.2% vs. 1.8%), 同女子では肥満傾向児 (4.3% vs. 7.7%), 瘦身傾向児 (7.8% vs. 2.7%) の出現率であった。13歳男子の肥満傾向児および14歳女子の瘦身傾向児の出現率が全国に比べて、上回っていたものの、その他はほぼ同レベルの出現率であった。

2. 食事摂取状況

表2に、FFQW82より算定したエネルギー (E) 及び主要栄養素摂取量を示す。FFQW82では午前中の間食は朝食に、午後間食は昼食に、夜食は夕食として記載するように指示した。朝・昼・夕食のエネルギー摂取量 (それぞれ間食を含む) の配分比は、男子・女子とも2:3:4となっており、特に間食を含めた朝食のエネルギー摂取量は男子406.7±106.4kcal, 女子346.0±51.2kcalであった。また、たんぱく質 (P)・脂質 (F)・

表 2. エネルギー (E) および主要栄養素の摂取状況

	男子 n=737		女子 n=728		P 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
1 日 (E)(kcal)	1918.3	277.8	1515.4	178.8	< 0.001
朝食 (E)(kcal)	406.7	106.4	346.0	51.2	< 0.001
昼食 (E)(kcal)	711.8	192.1	532.3	105.1	< 0.001
夕食 (E)(kcal)	805.8	73.1	666.2	66.0	< 0.001
たんぱく質 (g)	72.8	10.5	58.0	7.9	< 0.001
脂質 (g)	56.5	12.5	48.3	7.7	< 0.001
炭水化物 (g)	254.4	38.9	197.1	24.3	< 0.001
食物繊維 (g)	11.8	2.8	10.2	2.0	< 0.001
食塩相当量 (g)	8.3	1.7	8.0	1.2	< 0.001
カリウム (mg)	2116.7	598.3	1786.5	377.4	< 0.001
カルシウム (mg)	430.4	142.1	365.6	113.4	< 0.001
マグネシウム (mg)	216.8	54.1	176.9	40.9	< 0.001
鉄 (mg)	7.7	1.0	6.2	1.2	< 0.001
PFC 比率 (%E)	16.0 : 28.0 : 56.0		16.0 : 30.0 : 54.0		

炭水化物(C)の各摂取量のエネルギー比率(PFC[%E])は、男子16:28:56%E, 女子16:30:54%Eであった。主要栄養素のなかでは、特に摂取不足が示唆されたのはカルシウム(男子430.4 mg, 女子365.6mg), 鉄(男子7.7mg, 女子6.2mg), 食物繊維(男子11.8g, 女子10.2g)であった。男子・女子別摂取状況はエネルギー及び栄養素摂取量はいずれも男子が女子を上回っていた($p < 0.001$)。

3. ライフスタイル, 健康意識

表3に、ライフスタイルおよび健康意識の各項目「はい」の出現頻度(%)を男子・女子別に示す。ライフスタイルに関しては、「朝食に主食を食べる」は、男子・女子とも80%程度、「朝食に主菜を食べる」30%前後、「朝食に野菜を食べる」25%程度、「昼食に主菜を食べる」45%程度、「油の多い料理や食品とり過ぎない」35%程度、「夜10時以降の間食は食べない」60%前後であった。性差が認められた項目としては、「朝食に

表3. ライフスタイルおよび健康意識に関する各項目の「はい」^{注1)}の出現頻度

項目	n (%)			性差 P 値
	男子 (n=737)	女子 (n=728)	計 (n=1465)	
ライフスタイル				
朝食に主食を食べる	597 (81.0)	589 (80.9)	1186 (81.0)	0.510
朝食に主菜を食べる	253 (34.3)	218 (29.9)	471 (32.2)	0.041
朝食に野菜を食べる	184 (25.1)	176 (24.2)	360 (24.7)	0.380
昼食に主菜を食べる	332 (45.2)	323 (44.4)	655 (44.8)	0.390
昼食に野菜を食べる	302 (41.0)	338 (46.6)	640 (43.8)	0.019
乳製品を食べる	383 (52.1)	328 (45.2)	711 (48.7)	0.005
油の多い料理や食品とり過ぎない	257 (34.9)	253 (34.8)	510 (34.9)	0.511
夜10時以降の間食は食べない	432 (58.8)	456 (63.7)	870 (59.5)	< 0.001
運動やストレッチなど体を動かす	510 (69.3)	360 (49.6)	864 (59.1)	< 0.001
夜12時には、ぐっすり眠っている	424 (57.5)	334 (45.9)	758 (51.8)	< 0.001
睡眠時間は6時間以上	447 (60.8)	391 (53.7)	838 (57.3)	0.004
健康意識				
現在、自分の健康状態は ^{注2)}	595 (81.0)	593 (81.3)	1188 (81.3)	0.386
学校生活が楽しい ^{注3)}	510 (69.2)	543 (74.7)	1053 (71.9)	0.011

注1) ライフスタイル各項目について「いつでもできる」と回答した場合は「はい」とした。

注2) 「とてもよい」「まあよい」と回答した場合は「はい」とした。

注3) 「とても感じる」「かなり感じる」と回答した場合は「はい」とした。

表4. SPSの出現頻度と平均「SPS」スコア

項目	n (%)			性差 P 値
	男子 (n=737)	女子 (n=728)	計 (n=1465)	
疲れを感じる	528 (71.6) ^{注1)}	559 (76.8)	1087 (74.2)	0.014
朝、すっきり起きられない	408 (55.4)	450 (62.1)	858 (58.7)	0.006
集中力がない	390 (53.0)	396 (54.4)	786 (53.7)	0.313
やる気がでない	350 (47.6)	373 (51.3)	723 (49.4)	0.083
身体がだるい	343 (46.5)	326 (44.8)	669 (45.7)	0.266
イライラする	301 (40.8)	362 (49.7)	663 (45.3)	< 0.001
頭痛がする	250 (34.0)	297 (40.8)	547 (37.4)	0.004
肩がこる	227 (30.8)	319 (43.8)	546 (37.3)	< 0.001
胃やお腹の調子が悪い	222 (30.2)	229 (31.5)	451 (30.8)	0.316
SPSスコア ^{注2)}	12.72 (7.50)	13.73 (7.13)	13.22 (7.33)	0.008 ^{注4)}
	13 [7,18] ^{注3)}	14 [9,18]	13 [8,18]	

注1) 各SPSについて「いつも感じる」「かなり感じる」「ときどき感じる」と回答した人数(%)

注2) 「SPSスコア」: SPSに関する9項目の質問は「まったく感じない」: 0, 「あまり感じない」: 1, 「ときどき感じる」: 2, 「かなり感じる」: 3, 「いつも感じる」: 4とし、9項目の合計得点とした。

注3) 平均値(標準偏差)中央値[25%点, 75%点]

注4) SPSスコアの2群の平均値の差の検定はWilcoxon順位和検定による。

主菜を食べる」($p = 0.041$), 「乳製品を食べる」($p = 0.005$), 「運動やストレッチなど体を動かす」($p < 0.001$), 「夜12時には、ぐっすり眠っている」($p < 0.001$), 「睡眠時間は6時間以上」($p < 0.001$)での頻度は男子が女子に比べて高く、一方「夜10時以降の間食は食べない」($p < 0.001$), 「昼食に野菜を食べる」($p = 0.019$)での頻度は、女子が男子に比べて高かった。

健康意識では、「現在、自分の健康状態」は「とてもよい・まあよい」が、男子・女子とも80%程度で、「学校生活が楽しい」を「いつも感じる・かなり感じる」の頻度は男子69%, 女子75%と性差がみられた($p = 0.011$)。

4. SPSの出現頻度と「SPSスコア」の分布

表4に、項目別SPSの出現頻度(%)および「SPSスコア」を男子・女子別に示す。男子・女子での「SPSあり」の割合は、SPSの出現頻度の高い順に「疲れを

感じる」(男子71.6%, 女子76.8%), 以下同様に「朝、すっきり起きられない」(55.4%, 62.1%), 「集中力がない」(53.0%, 54.4%), 「やる気がでない」(47.6%, 51.3%), 「身体がだるい」(46.5%, 44.8%), 「イライラする」(40.8%, 49.7%)を示した。また、性差が認められた項目は、「疲れを感じる」($p = 0.014$), 「朝、すっきり起きられない」($p = 0.006$), 「イライラする」($p < 0.001$), 「頭痛がする」($p = 0.004$), 「肩がこる」($p < 0.001$)であった。

次に、「SPSスコア」の中央値(25%点, 75%点)は男子13(7, 18), 女子14(9, 18)を示し、女子が高かった($p = 0.008$)。

5. ライフスタイルと「SPSスコア」との関連

表5に、ライフスタイルと「SPSスコア」との関連について男子・女子別に単回帰分析および重回帰分析の結果を示した。単回帰分析では、男子・女子ともに

表5. ライフスタイル「あり」と「SPSスコア」との関連

ライフスタイル項目	ライフスタイルと「SPSスコア」との関連性					
	単変量解析			多変量解析		
	β	SE	p	β	SE	p
男子 n=737						
朝食に、ごはん・パン・めんなどの主食を食べる	-0.148	0.697	< 0.001	-	-	-
朝食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる	-0.140	0.576	< 0.001	-0.106	0.56	0.003
朝食に、野菜類を食べる	-0.121	0.636	0.001	-	-	-
昼食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる	-0.056	0.556	0.13	-	-	-
昼食に、野菜類を食べる	-0.109	0.558	0.003	-	-	-
牛乳・ヨーグルト・豆乳などの乳製品を食べる	-0.111	0.551	0.003	-	-	-
油の多い料理や食品をとり過ぎないようにする	-0.158	0.573	< 0.001	-0.072	0.569	0.046
夜10時以降の間食は食べない	-0.155	0.556	< 0.001	-	-	-
運動やストレッチなど体を動かす	-0.167	0.591	< 0.001	-	-	-
夜12時には、ぐっすり眠っている	-0.287	0.536	< 0.001	-0.123	0.678	0.006
睡眠時間は、6時間以上である	-0.314	0.539	< 0.001	-0.228	0.681	< 0.001
女子 n=728						
朝食に、ごはん・パン・めんなどの主食を食べる	-0.173	0.663	< 0.001	-0.116	0.652	0.001
朝食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる	-0.093	0.575	0.012	-	-	-
朝食に、野菜類を食べる	-0.126	0.614	0.001	-	-	-
昼食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる	-0.031	0.532	0.398	-	-	-
昼食に、野菜類を食べる	-0.138	0.525	< 0.001	-	-	-
牛乳・ヨーグルト・豆乳などの乳製品を食べる	-0.090	0.531	0.015	-	-	-
油の多い料理や食品をとり過ぎないようにする	-0.142	0.551	< 0.001	-	-	-
夜10時以降の間食は食べない	-0.229	0.533	< 0.001	-0.118	0.564	0.002
運動やストレッチなど体を動かす	-0.086	0.528	0.02	-	-	-
夜12時には、ぐっすり眠っている	-0.287	0.509	< 0.001	-0.169	0.643	< 0.001
睡眠時間は、6時間以上である	-0.259	0.512	< 0.001	-0.104	0.633	0.018

注1) ライフスタイルに関する9項目の質問は各回答肢の「いつも」を「あり」とした。

注2) 「SPSスコア」: SPSに関する9項目の質問は「まったく感じない」: 0, 「あまり感じない」: 1, 「ときどき感じる」: 2, 「かなり感じる」: 3, 「いつも感じる」: 4とし、9項目の合計得点とした。

β : 偏回帰係数 負の値は「SPSスコア」の少なさとの関連を示し、正の値は「SPSスコア」の多さとの関連を示す。

表中の - は多変量解析(ステップワイズ法, 取り入れ, 取り除き基準 20%)において除外された項目。

自由度調整済み決定係数: 男子 0.11, 女子 0.12

11項目中10項目で「SPSスコア」の多さと有意な関連を示した。さらに重回帰分析では、男子・女子ともに「夜12時にはぐっすり眠っている」(男子 $p = 0.006$, 女子 $p < 0.001$), 「睡眠6時間以上」(男子 $p < 0.001$, 女子 $p = 0.018$)は「愁訴数」の少なさと有意な関連を示した。このほか男子では「朝食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる」($p = 0.003$), 「油の多い料理や食品をとり過ぎないようにする」($p = 0.046$), 女子では「朝食に、ごはん・パン・めんなどの主食を食べる」($p = 0.001$), 「夜10時以降の間食は食べない」($p = 0.002$)が「SPSスコア」の少なさと関連していた。

なお、食事摂取量はSPSとはほとんど関連が認められず、単変量分析では女子で朝食のエネルギー摂取量が少ないほど「SPSスコア」が多いという有意な傾向($r = -0.087$, $p = 0.019$)が認められたものの、他の項目を含めた多変量解析の結果では有意ではなかった。

考 察

本研究は、中学生のための学校・親参加型ライフスタイル改善プログラム構築に資するため、同意を得た宮崎市域の中学生1,465名を解析対象とし、SPSに関連する食事摂取・ライフスタイルについて検討した。その結果、SPSの出現頻度は、「疲れを感じる」、「朝、すっきり起きられない」、「集中力がない」、「やる気がでない」、「身体がだるい」、「イライラする」について男子・女子ともに約40~70%の者で認められた。ライフスタイルと「SPSスコア」との関連では、多変量解析の結果から、「SPSスコア」の少なさと関連する項目として男子・女子ともに「睡眠時間は6時間以上」、「夜12時には、ぐっすり眠っている」、男子の「朝食に主菜を食べる」、「油の多い料理や食品をとり過ぎない」、女子の「朝食に主食を食べる」、「夜10時以降の間食は食べない」が示唆された。

なお、これらの結果はあくまでも横断的観察による関連性を示すものであり、因果関係があることを示すものではない。

第2次性徴期を迎える中学生は心身ともに変化の著しい時期であり、自立への意識や自己主張のほか、不安や怒り、焦燥感などの感受性も高く、個人差はあるものの精神的に不安定な年代である¹⁸⁾。加えて、クラブ活動や塾通い、テレビやゲームなどによる不規則な生活リズム、睡眠不足、朝食欠食や運動不足などの生活習慣上の課題も考えられる。このような中学生のライフスタイルを背景に、SPSは、自律神経の変調により、器質的疾患を見出せない機能性の障害を有する場合にみられる心身の不安定な状態から出現頻度が高まることが示されている¹⁹⁾。本研究の対象中学生におけるSPSの出現頻度については、SPS関連質問9項目のうち、男女とも9項目において3人に1人が該当すると答えており、多くの中学生が複数のSPSを抱えていることを確認した。今回の数値は他の先行研究と比較しても妥当なものと考えられる。

本研究において、多変量解析の結果、「SPSスコア」の少なさと関連するライフスタイルとして、「夜12時には、ぐっすり眠っている」、「睡眠時間は6時間以上」が示された。睡眠に関しては、起床および就寝時刻や睡眠の質も問われるが、まずは睡眠時間の不足が問題となる。中学生に必要な標準睡眠時間は、8~9時間とされ²⁰⁾、小中学生の平日の睡眠時間と疲労得点には相関関係があり、睡眠時間が短いほど疲労得点を高くすることが報告されている²¹⁾。宮崎県の調査によると、中学2年生で「就寝時刻が午前0時以降」と答えたのは男子10.7%、女子15.1%、同様に「睡眠不足を感じている」のは男子53.7%、女子64.5%で年齢が高くなるにつれ、割合が増える傾向にあった³⁾。青少年の心身の健康問題の改善のため、睡眠教育の重要性が増していると考えられた。

次に「SPSスコア」の少なさと関連するライフスタイルとして、男子で「朝食に、卵・魚・肉・とうふ・大豆製品などの主菜を食べる」、女子で「朝食に、ごはん・パン・めんなどの主食を食べる」が示され、ともに朝食の食事摂取状況との関連が示唆された。朝食摂取は末梢時計遺伝子の日周リズムを整え²²⁾、脳の知的活動が高まると報告されている。また、朝食摂取は学力・体力の高さとも関連があるとされ^{23,24)}、本研究で得られた結果もそれを支持するものと考えられた。中学生の食事摂取状況は保護者の関わりが大きいと考えられるが、保護者の朝食欠食は増加傾向で、児童生徒より欠食率が高く、その理由として「食べないことが習慣となっているから」と答えた割合が増加したとの報告がある⁸⁾。健康日本21の最終評価²⁵⁾においても、朝食の欠食率は悪化しており、個人のライフスタイル全体を包括的に捉えた新たなアプローチとともに、子どものころからの望ましいライフスタイルを定着させていく必要があるとしている。本研究の結果からも朝食摂取の習慣と食事内容の改善には、学校・家庭連携のもと、親子で取り組むことが重要であると考えられた。

また、女子では「SPSスコア」の少なさと関連するライフスタイルとして「夜10時以降の間食は食べない」が示された。宮崎県の調査でも本研究結果と同様、中学2年生で「夜食は食べない」と答えたのは男子49.8%、女子53.2%であったが、夜食の摂取は以前の調査結果と比べて増加傾向と報告されている³⁾。不規則な食事摂取は、副腎皮質ホルモン分泌の乱れ、心身の体調の悪化につながるため²⁶⁾、ライフスタイル教育の検討に資する結果と言えよう。

本研究ではSPS項目の回答肢5カテゴリー(いつも感じる・かなり感じる・ときどき感じる・あまり感じない・まったく感じない)に対し、同順に(4, 3, 2, 1, 0)の得点を付与し、9項目の点数の合計得点を「SPSスコア」として算出したものを用いた。これに関しては先行研究⁶⁾でも、ライフスタイルとの関連性について感度分析を行った上で使用しており、大きな問題はないものと考えた。SPS関連項目の得点による評価法について、池田ら¹³⁾、Isshikiら¹⁶⁾は択一式質問項目の合計得点を用いており、質問項目の回答を加算的に扱い、その多寡を指標とした他の先行研究の結果からみても本研究における「SPSスコア」を用いた評価は

妥当であると考えた。

今回の解析結果では、「SPS スコア」と食事摂取量との関連として、女子で朝食のエネルギー摂取量が少ないほど「SPS スコア」が有意に高いという傾向 ($r = -0.087$, $p = 0.019$) が認められたものの、そのほか有意な関連はほとんど認められなかった。また、当該研究対象の推定エネルギー必要量（年齢12-14歳、活動レベルⅡ）は、男性:2,600kcal, 女性2,400kcalであり²⁷⁾、本研究結果で得られた配分比を代用すると、朝食の推定エネルギー必要量は、男性578kcal, 女性533kcalとなる。一方、エネルギー摂取量については、日本人でも集団平均値として、男性11%, 女性15%程度の過小申告²⁸⁾が報告されており、本研究で得られた中学生の1日総エネルギー摂取量、および朝食エネルギー摂取量は、いずれも摂取不足の可能性が考えられた。この解釈には推定誤差の問題にも留意して今後さらに検討する必要がある。これらの結果より、習慣的な食事摂取状況を勘案した教育が必要と考えられた。

本研究の限界と展望

本研究の限界として、対象のライフスタイルとSPSについて関連性の観察を試みた横断的な研究であり、因果関係について特定できるものではない。また、結果の解釈や汎用性についても慎重に判断する必要がある。しかしながら、本研究の目的である中学生の健やかな心身の成長・発達のための学校・親参加型ライフスタイル改善プログラム策定に資する、SPSと関連する食事摂取状況やライフスタイルの把握という点では、有益な情報が得られたものと考えられる。

要約

本研究は、今後の学校・親参加型ライフスタイル改善プログラムの策定に資するための新たな基礎資料を得ることを目的として、横断研究に基づき宮崎市域の中学生におけるライフスタイルおよび健康状態の現状およびSPSとの関連性の検討を行った。

2016年10月～2017年1月、同意を得た宮崎市内12校の中学校1,2年生、計1,625人（男子813人、女子812人）を対象に、SPS（9項目）および体格、食事調査（FFQW82）、ライフスタイル（11項目）、健康意識（2項目）に関する自記式質問紙調査を実施し、回答を得た1,465人（回収率90.2%、男子737人、女子728人）を解析対象とした。SPSは9項目の質問を得点化し、合計得点を「SPSスコア」として取り扱い、ライフスタイルとの関連性はステップワイズ法による変数選択により検討した。

多変量解析の結果から、「SPSスコア」の少なさと関連するライフスタイルは、男女とも「睡眠6時間以上」、「夜12時には熟睡している」、女子の「朝食に主食摂取」、「夜10時以降に間食しない」、男子の「朝

食に主菜」「油の多い料理をとり過ぎない」であった。ライフスタイルや食事摂取状況が心身の健康問題（SPS）の少なさと関連することが示唆され、今後の青少年の健康づくりを目的とした中学生のための学校・親参加型ライフスタイル改善教育に資する情報が得られた。

謝辞

本研究は、平成28年度宮崎市地域貢献学術研究助成金および平成28年度南九州学園研究奨励費により実施した。本調査の実施にあたり、ご協力をいただいた宮崎市域の中学校の生徒および保護者の皆様、教職員の皆様、宮崎市教育委員会様、宮崎県私立中学高等学校協会様をはじめ、ご協力をいただいた皆様に深く感謝の意を申し上げます。

なお、開示すべきCOI状態はありません。

文献

- 1) Langford R, Bonell PC, Jones EH, et al. (2014) The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement. *Cochrane Database Syst Rev*. 4: CD008958. doi: 10.1002/14651858.CD008958.pub2 PMID: 24737131
- 2) 宮崎県 (2016) 文部科学省平成28年度学校保健統計調査結果 (宮崎県調べ) http://www.pref.miyazaki.lg.jp/tokeichosa/kense/toke/gakkohoken/h28/documents/26784_20170201183058-1.pdf 9-10 (2017年9月13日アクセス可能)。
- 3) 宮崎県 (2013) 宮崎県の小児の健康と食生活の現状. 宮崎県福祉保健部: 19-50.
- 4) 宮崎市 (2013) 第2次健康みやざき市民プラン. 宮崎市健康管理部. 46-51.
- 5) 文部科学省 (2010) 食に関する指導の手引-第1次改訂版. 東山書房: 228-236.
- 6) 渡邊純子, 他 (2012) 内閣府食育推進室 平成23年度食育推進ボランティア表彰事例集: 19-20.
- 7) Watanabe J, Watanabe M, Yamaoka K, et al. (2016) Effect of school-based home-collaborative lifestyle education on reducing subjective psychosomatic symptoms in adolescents: A cluster randomised controlled trial. *PLoS ONE*; 10: e0165285. doi: 10.1371/journal.pone.0165285.
- 8) 独立行政法人日本スポーツ振興センター (2010) 平成22年度児童生徒の食事状況等調査報告書【食生活実態調査編】. 東京: 275-278.
- 9) 文部科学省 (2014) 平成25年度学校保健統計調査報告書. 日経印刷: 24-27.

- 10) 安達美佐, 渡辺満利子, 山岡和枝, 他. (2010) 栄養教育のための食物摂取頻度調査票 (FFQW82) の妥当性と再現性の検討. 日本公衆衛生雑誌: 475-485.
- 11) 橋本夕紀恵, 渡辺満利子, 横塚昌子, 他. (2008) 地方都市中学生における食育課題の男子・女子間の比較検討. 学苑・生活科学紀要 818: 9-16.
- 12) 野々上敬子, 平松清志, 稲森義雄 (2008) 中学生の生活習慣および自覚症状と学業成績に関する研究 - 岡山市内 A 中学校生徒を対象として. 学校保健研究 50: 5-17.
- 13) 池田順子, 米山京子, 完岡市光 (1998) 中学生期における食生活, 生活状況の変化と疲労自覚症状との関連. 日本公衆衛生雑誌 45: 1099-1113.
- 14) 横山公通, 宮崎康文, 水田嘉美他 (2006) 中学生の自覚症状と生活習慣に関する研究. 日本公衆衛生雑誌 53: 471-479.
- 15) 服部伸一, 北尾岳夫, 野々上敬子, 他 (2010) 中学生の自覚症状の訴え数とライフスタイル要因との関連について - 数量化Ⅱ類を用いた検討 -. 関西大学社会福祉学部研究紀要 13: 29-40.
- 16) Isshiki Y, Morimoto K (2004) Lifestyle and Psychosomatic Symptoms among Elementary School Students and Junior High School Students. *Environmental Health and Medicine* 9: 95-102.
- 17) 文部科学省 (2013) 平成28年度学校保健統計調査報告書. 日経印刷 18-21.
- 18) 山口蒼生子 (2006) 思春期の栄養, 応用栄養学. 第一出版 238-249.
- 19) 阿部達夫 (1995) 不定愁訴の概念とその実態. 治療. 52: 240-259.
- 20) 文部科学省 (2014) 中高生を中心とした子供の生活習慣づくりに関する検討委員会「中高生を中心とした子供の生活習慣に関する検討委員会」における審議の整理
参考資料-2. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/fieldfile/2014/03/31/1346112.pdf
(2017年9月13日アクセス可能).
- 21) 渡辺恭良 (2009) 「非侵襲的脳機能計測を用いた意欲の脳内機序と学習効果に関するコホート研究」研究開発実施報告書:10-19.
- 22) Jimo B, Jie D, Michael M, et al. (1999) Circadian rhythm of patched1 transcription in the pineal regulated by adrenergic stimulation and camp. *The Journal of Biological Chemistry* 274: 35012-35015.
- 23) 文部科学省 (2013) 平成25年度全国学力・学習状況調査. 東京: 国立教育政策研究所: 79-82.
- 24) 文部科学省 (2013) 平成24年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/fieldfile/2013/04/15/1333079_11.pdf 70-82 (2017年9月13日アクセス可能).
- 25) 厚生労働省 (2013) 「健康日本21」最終評価 2. 分野別評価栄養・食生活: 7-9.
- 26) 加藤秀夫, 国信清香, 齋藤亜衣子, 出口佳奈絵, 西田由香, 加藤悠 (2011) 時間栄養学と健康. 日本薬理學雑誌 137: 120-124.
- 27) 厚生労働省 (2014) 日本人の食事摂取基準 (2015年版). 第一出版. 45-73.
- 28) Okubo H, Sasaki S, N Hirota, et al. (2006) The influence of age and body mass index to relative accuracy of energy intake among Japanese adults. *Public Health Nutr* 9: 651-657.

