

報 文

朝食を毎日食べる児童の朝食パターンと
習慣的な食物摂取状況との関連川 嶋 愛^{*1, 2} 衛 藤 久 美^{*3} 中 西 明 美^{*4} 武 見 ゆかり^{*5}Associations between the Breakfast Pattern and Dietary Intakes among
Fifth-Grade Students Who Eat Breakfast EverydayKAWASHIMA Ai^{*1, 2}, ETO Kumi^{*3}, NAKANISHI Akemi^{*4}, TAKEMI Yukari^{*5}

Objective

This study focused on students who eat breakfast everyday, and examined the association between the breakfast pattern and dietary intakes.

Method

This study was a secondary data analysis of the Sakado “Shokuiku” study. Self-administered questionnaire and BDHQ10y were conducted to 5th grade students in all 13 elementary schools in Sakado city in 2006 and 2007. Among the subject of this study (n=1,265), 1,152 students (621 boys and 531 girls) with valid responses were analyzed. Students were divided into four groups based on frequencies of dish consumption at breakfast using two criteria; 1) total frequency of staple dish consumption /week, 2) number of dish consumed four times or more /week, among main dish, side dish, milk and dairy product, and fruit. The four groups were: eating staple dish 7 times and 2 or more dishes, eating staple dish 7 times and 1 dish, eating a staple dish 7 times, and eating staple dish less than 7 times. ANCOVA was performed to compare food and nutrient intake among the four groups, adjusted for physical activity status, degree of obesity, and mother’s employment status. Bonferroni’s multiple comparison and trend test were also examined.

Results

Boys and girls in “eating staple dish 7 times and 2 other dishes” group reported higher intakes of fish, vegetable, protein, calcium, iron, vitamins and fiber than other groups.

Conclusions

Among the students who eat breakfast everyday, those who eat staple dish and two or more other dishes at breakfast tend to report better food and nutrient intakes.

I. 緒 言

子どもたちが健やかに成長していくためには、適切な運動や食事、十分な休養・睡眠が重要である¹⁾とされている。しかし、子どもたちを取り巻く環境の変化により生活習慣の乱れがみられる。朝食摂食頻度に関する先行研究では、朝食を食べる児童・生徒は、食べない児童・生徒よりも、生活習慣、健康状態、食知識・食態度・食行動などが望ましい²⁻⁷⁾との報告や、朝食摂食頻度が低い者の方が、間食の摂取量が高い⁸⁾といった報告がある。

国内では、朝食摂食を含む基本的な生活習慣の確立や生活リズムの向上のために、文部科学省を中心に「早寝、早起き、朝ごはん運動」⁹⁾が平成18年から実施されてきた。また、朝食欠食率の減少は、国の食育推進基本計画¹⁰⁾の具体目標にも取り上げられており、学校の食に関する指導の題材としてもしばしば取り上げられている。平成28～29年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書¹¹⁾によると、朝食を「ほぼ毎日食べる」と回答した小学5、6年生は男子96.6%、女子96.5%、中学生の男子で93.7%、女子で93.0%と、小学校高学年、中学生共に9割以上の児

*1 女子栄養大学栄養科学研究所：Institute of Nutrition Sciences, Kagawa Nutrition University

*2 東洋英和女学院小学部：Toyo Eiwa Jogakuin Primary School

*3 女子栄養大学国際協力学研究室：Laboratory of International Development and Cooperation, Kagawa Nutrition University

*4 女子栄養大学学校給食・食育研究室：Laboratory of School Meal System and School-Based Dietary Education, Kagawa Nutrition University

*5 女子栄養大学食生態学研究室：Laboratory of Nutrition Ecology, Kagawa Nutrition University

童・生徒が毎日朝食を食べていることが報告されている。一方、同調査結果¹¹⁾より、質問紙調査にて、朝食で主に食べるものとして、全体では「主食のみ」と答えた者の比率が最も高く、男子28.0%、女子28.8%であった。次いで、「主食+主菜+副菜」と答えた児童生徒は、全体の約4分の1であった。従って、朝食を毎日食べていても、その食事内容には問題を有する児童生徒がいることが推察される。このことから、児童・生徒の朝食の食事内容についても把握する必要がある。

朝食の食事内容に着目した先行研究として、海外ではReady-to-eat cereal (RTEC) という低脂肪で複合糖質を含み、ビタミン、ミネラルが強化されたシリアルを用いた米国の研究がある。RTECを含んだ朝食を摂食している小学生は、RTECを含まない朝食を摂食している者よりも炭水化物、砂糖、食物繊維、ビタミン類の摂取量が多いことが報告されている¹²⁾。

国内では、Sasakiら¹³⁾やSugiyamaら¹⁴⁾による朝食の主食の違いに着目した研究がある。一週間の朝食でパンよりもごはんを食べる回数が高い者ほど、中学生では魚類、貝類、野菜類の摂取量が多い¹³⁾こと、また、女子大生では、たんぱく質、鉄、ナトリウム、カリウム、ビタミンC、食物繊維、n-3系多価不飽和脂肪酸などの栄養素摂取量が多く、飽和脂肪酸摂取量が少ないこと¹³⁾が報告されている。さらに中学生については、朝食に調理済み食品を食べる頻度が低い者ほど、魚類、貝類、野菜類の摂取量が高いこと¹⁴⁾が報告されている。これらは朝食の一部に着目しており、朝食の食事内容全体の検討はされていない。また、林ら¹⁵⁾は、小学生の朝食における「主食」「主菜」「副菜」の摂食状況に着目し、主食、主菜、副菜をそれぞれ週5日以上食べている児童は、それ以外の児童よりも、インスタント麺や甘味飲料の摂取頻度が低いことを報告しているが、食事調査による習慣的な食物摂取状況との関連は検討していない。

以上のように、朝食の食事内容全体と習慣的な食物摂取状況との関連を検討した先行研究は、著者らの知る限りみられない。朝食を毎日食べることでなく、朝食にどのような料理を組み合わせる食べることが、児童・生徒にとって望ましい習慣的な食物摂取状況につながるかを明らかにすることは、朝食の食事内容についての指導を実施する上で、有用な基礎資料となり得る。

そこで本研究は、「朝食を毎日食べる」児童に焦点をあて、朝食における各料理・食品（主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物）の摂食頻度により分類した朝食パターンと、習慣的な食物摂取状況の関連を検討することを目的とした。なお、朝食を1日でも食べない日がある児童は、朝食そのものを食べないことが、習慣的な食物摂取状況の全体量に影響する^{16,17)}ことが報告されている。したがって、本研究では「朝食を毎日食べる」児童のみを研究対象にすることとした。本研究では小学5年生児童を対象に検討を行った。その理由は2点ある。1点目は、小学校高学年から中学生にかけては、生活習慣の変

化がみられ、特に朝食欠食は増加傾向となるので対策が必要な時期である。2点目は、小学校学習指導要領¹⁸⁾において、家庭科で一食分の献立を考える単元がある。その中で栄養のバランスや調理時間などを考慮して朝食づくりの計画を立て調理実習をしたり、家庭で実践したりする学習の機会があり、食育の面から働きかけやすい学年であるためである。

II. 目的と方法

1. 対象者及び調査方法

本研究は、2006年度から埼玉県坂戸市と女子栄養大学が協働で実施している「坂戸市の児童生徒の健康ならびに食生活の向上を目指した食育プログラム」（以下、坂戸「食育」スタディ¹⁹⁾）の一環として行われた調査データを二次利用し、本研究の目的に合わせて解析した。

本研究で二次利用した調査データは、2006、2007年度に坂戸市内全13小学校に在籍する5年生1,752名（2006年度820名、2007年度932名）のうち、1,553名から保護者の同意が得られ、そのうち1,550名（男子828名、女子722名）から調査票が回収された（在籍数に対する回収率88.5%）。調査の実施方法の詳細については、同一データを用いた先行研究²⁰⁾を参照されたい。

本研究は、そのうち、後述する2種類の調査票が揃い、児童自身で回答し、朝食摂取状況および朝食の食事内容に関する質問に不備がなく、かつ朝食を「週7回」食べると回答した有効回答1,265名（男子684名、女子581名）を対象とした。

2. 倫理的配慮

本調査への同意の有無は、事前に調査の主旨、個人情報保護等を明記した依頼文を担任から児童を通じて配布してもらい、保護者の署名による同意を得た。本研究は、香川栄養学園倫理委員会の審査・承認を得て実施した（香倫委第235号）。

3. 調査内容

調査には、健康・食生活に関する質問紙と、すでに妥当性が明らかになっている、小学校高学年用簡易型自記式食事歴法質問票（Brief-type self-administered diet history questionnaire for 10-years old; BDHQ10y²¹⁾）の2種類が用いられた。

1) 健康・食生活に関する質問紙

過去1か月間の児童の健康状態、生活習慣、食知識、食態度、食行動、食環境の認知等に関する75項目のうち、本研究では、以下の項目を用いた。

朝食パターンを分類するために、次の8項目を用いた。朝食摂食回数は、「あなたは週に何回朝食を食べていますか」という問に対し、「0回」、「1回」、「2回」、「3回」、「4回」、「5回」、「6回」、「7回」の8肢で回答を求めた。「朝食に各料理（主食、その他の料理）を週に何回食べましたか」も同様の8肢で回答を求めた。各料理

とは、主食は、ごはん、パン、めん類、コーンフレークの4項目である。さらに、その他の料理は、「ハム、ソーセージなどの肉類、魚、たまご、大豆などを使った料理」(以下、主菜)、「野菜、きのこ、いも、海藻類などを使った料理」(以下、副菜)、「牛乳・乳製品」、「果物」の4項目である。これら4項目は、食事バランスガイド²²⁾の分類に準じた。

さらに、対象者の特性を把握するために次の10項目を用いた。朝食摂食に関する本人の要因として、朝食時の食欲、起床・就寝時刻を用いた。朝食の食欲は「朝は食欲がありますか」という問いに対し、「いつもある」から「ほとんどない」の4段階の順序尺度で回答を得た。平日・休日の起床時刻、就寝時刻は自由回答により記述してもらい、カテゴリー化した。運動の頻度は、「学校の体育の時間のほかに、何か体を動かす運動をしていますか」という問いに対し、「ほぼ毎日」から「ほとんどない」の5段階の順序尺度で回答を得た。家族構成は、児童自身を含めた家族の人数及び同居家族について尋ね、家族の人数、きょうだいの人数を把握した。母親の就労状況については、6肢より回答を求め、「あり」「なし」の2肢にカテゴリー化した。朝食の調理担当者については、「朝食は主に誰が作っていますか」という問いに対し、8肢で回答を求め、4肢にカテゴリー化した。

2) 食事調査

BDHQ10yより算出された1日当たりの総エネルギー摂取量、食品摂取量、栄養素摂取量を用いた。算出された食品摂取量について、成人用BDHQの妥当性を検討したKobayashiら²³⁾の先行研究に準じ、穀類、いも類、砂糖類・菓子類、豆類、野菜類(きのこ、海藻を含む)、果

実類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、飲料類に分類し、各食品群別摂取量を算出した。栄養素摂取量は、学校給食実施基準²⁴⁾に沿って選定し、12種類を解析に用いた。

3) 身体計測値

身長および体重は、調査実施年の9月に各校で行われた学校健康診断結果を用いた。肥満度は、学校保健統計調査²⁵⁾に基づき、性別・年齢別・身長別標準体重より、肥満度を算出した。

4. 解析対象者

本研究の対象者1,265名のうち、共変量とする運動の頻度、肥満度、母親の就労状況の回答に不備のあった37名、BDHQ10yにおいて算出されたエネルギーから極度な過小・過大申告の可能性が高いと考えられた76名、計113名を除外した。なお、BDHQ10yの除外基準は、BDHQの開発者である佐々木らの方法²⁶⁾に従い、BDHQ10yから得られたエネルギー摂取量が日本人の食事摂取基準2015年版における身体活動レベルⅠの推定エネルギー必要量の0.5倍以上または、身体活動レベルⅢの推定エネルギー必要量の1.5倍未満の範囲内に入っていない者を、過小・過大申告の可能性高い者とみなす方法を用いた。最終的な解析対象者は、1,152名(男子621名、女子531名)であった(在籍数に対する適格率65.8%)。

5. 解析方法

1) 朝食パターンの群分け(図1)

本研究では、児童の朝食における料理の1週間当たりの摂取回数を用いて「朝食を毎日食べる」児童の朝食パターンの群分けを行った(図1)。まず、①主食の4項目

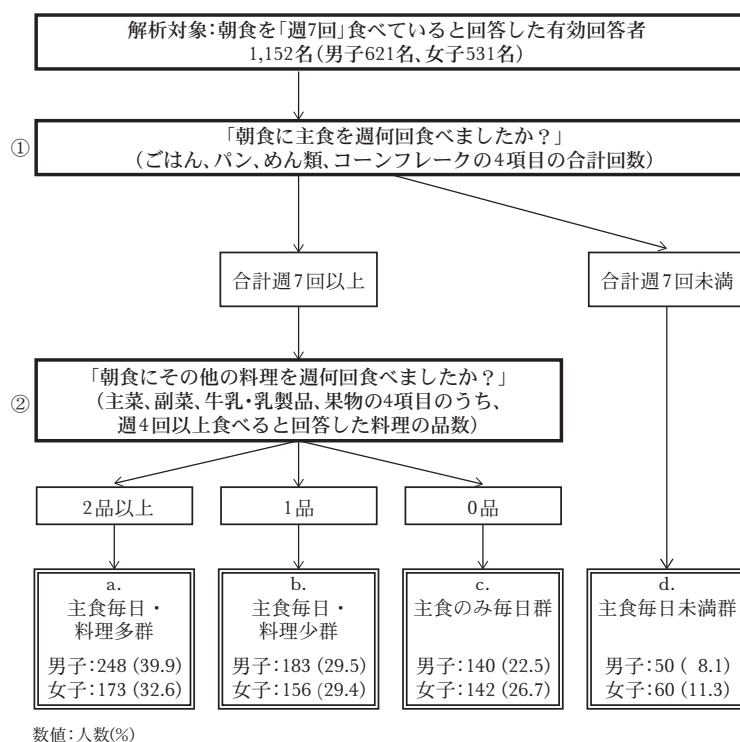


図1 朝食パターンによる群分け

(ごはん、パン、めん類、コーンフレーク)の摂食回数の合計が週7回以上、つまり毎日朝食に主食を摂食していると考えられる児童と、そうでない児童に分けた。次に、②その他の料理4品目(主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物)のうち、摂食回数が週の半分以上、すなわち週4回以上食べていると回答した料理の品目数を数え、2品以上、1品、0品に分類した。

この結果、解析対象者をa. 主食毎日・料理多群、b. 主食毎日・料理少群、c. 主食のみ毎日群、d. 主食毎日未満群の4群に分類した。

なお、本研究では、児童が具体的にどのような料理を組み合わせで朝食を食べているかは、把握できていない。

2) 統計解析

対象者特性のうち、身長、体重、肥満度については、Shapiro-Wilk検定を用いて分布の正規性の確認を行ったところ、正規性が認められなかった。従って、身長、体重、肥満度、ならびに順序尺度はKruskal-Wallis検定を行い、多重比較にはBonferroniの補正によるMann-WhitneyのU検定を用いた($p < 0.005 = 0.05/10$)。名義尺度には χ^2 検定、またはFisherの正確確率検定を行った。

BDHQ10yより算出された食品群別・栄養素摂取量は、密度法によるエネルギー調整を行い、解析に用いた。さらに、BDHQ10yの開発者である佐々木らの方法²⁶⁾に従い、歪度の絶対値が2.0以上であるものは観測値に1を加えて対数変換を行い、対数変換後の歪度の絶対値が1.0未満になったものについては対数変換値の平均値を用いて統計的検定を行った²⁷⁾。朝食パターン別食品群別・栄養素摂取量の検討には、共分散分析は群間の平均値の差を検定した後、Bonferroni法により多重比較し、その後、調整平均値を用いた傾向性の検定を行った²⁸⁾。共変量はエネルギー産生栄養素と有意な関連がみられた、運動の頻度、肥満度、母親の就労状況とした。解析は全て男女別で行い、IBM SPSS Statistics 19(日本アイ・ビー・エム株式会社)を用い、有意水準は5%とした。

III. 結果

1. 朝食パターン別対象者の特性(表1, 2)

朝食パターン別の割合は、男子は、a. 主食毎日・料理多群248名(39.9%)、b. 主食毎日・料理少群183名(29.5%)、c. 主食のみ毎日群140名(22.5%)、d. 主食毎日未満群50名(8.1%)だった。女子は、a. 主食毎日・料理多群173名(32.6%)、b. 主食毎日料理少群156名(29.4%)、c. 主食のみ毎日群142名(26.7%)、d. 主食毎日未満群60名(11.3%)だった。

また、a. 主食毎日・料理多群内の料理パターンは、全部で11パターンあり、多かったものは、主菜+乳製品が男子は89名、女子は28名、主菜+副菜+乳製品+果物が男子は39名、女子は21名、主菜+副菜が男子は29名、女子は24名であった。

男女ともに朝食パターン別に身長、体重、肥満度、平

日の起床時刻、家族の人数、きょうだいの人数に有意差は認められなかった。

朝食の食欲は、男子で有意差が認められ、a. 主食毎日・料理多群とb. 主食毎日・料理少群がc. 主食のみ毎日群、d. 主食毎日未満群よりも「朝食の食欲がいつもある」と回答した割合が高かった($p = 0.001$)。

生活リズムについて、男子では、休日の起床時刻($p = 0.028$)、平日の就寝時刻($p = 0.024$)、休日の就寝時刻($p = 0.001$)で有意差が認められた。休日の起床時刻は、a. 主食毎日・料理多群がc. 主食のみ毎日群よりも起床時刻が早い児童の割合が高かった。平日の就寝時刻は、a. 主食毎日・料理多群がb. 主食毎日・料理少群、c. 主食のみ毎日群よりも、b. 主食毎日・料理少群がc. 主食のみ毎日群よりも就寝時刻が早い児童の割合が高かった。休日の就寝時刻は、a. 主食毎日・料理多群がそれ以下の群よりも、b. 主食毎日・料理少群がc. 主食のみ毎日群よりも就寝時刻が早い児童の割合が高かった。

女子では、休日の起床時刻($p = 0.036$)、平日の就寝時刻($p = 0.040$)、休日の就寝時刻($p = 0.018$)で有意差が認められ、a. 主食毎日・料理多群がb. 主食毎日・料理少群以下の群よりも起床・就寝時刻が早かった。運動の頻度は、女子で有意差が認められ、a. 主食毎日・料理多群がそれ以下の群よりも運動する頻度が高かった($p = 0.001$)。母親の就労状況(男子 $p = 0.040$ 、女子 $p = 0.007$)、朝食の調理担当者(男子 $p = 0.001$ 、女子 $p = 0.008$)は男女ともに有意差が認められた。

2. 朝食パターン別食品群別摂取量(表2)

男子では、a. 主食毎日・料理多群がb. 主食毎日・料理少群や、それ以下の群より摂取量が有意に多かったのは、魚介類、卵類、野菜類、果実類であった。さらに豆類は、a. 主食毎日・料理多群及びb. 主食毎日・料理少群が、c. 主食のみ毎日群、d. 主食毎日未満群より有意に摂取量が多かった。これらのうち、野菜類、豆類では傾向性の検定においても有意差がみられた。逆に、穀類はa. 主食毎日・料理多群よりもb. 主食毎日・料理少群、c. 主食のみ毎日群の摂取量が有意に多かった。

女子では、a. 主食毎日・料理多群がb. 主食毎日・料理少群や、それ以下の群より摂取量が有意に多かったのは、魚介類と野菜類であった。そのうち、魚介類では傾向性の検定においても有意差がみられた。逆に、穀類はa. 主食毎日・料理多群、d. 主食毎日未満群よりもc. 主食のみ毎日群の摂取量が有意に多かった。さらに、肉類は、a. 主食毎日・料理多群、b. 主食毎日・料理少群、c. 主食のみ毎日群よりもd. 主食毎日未満群の摂取量が有意に多く、傾向性の検定においても有意差がみられた。

3. 朝食パターン別栄養素摂取量(表3)

男子では、a. 主食毎日・料理多群が、b. 主食毎日・料理少群や、それ以下の群より摂取量が有意に多かったのは、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、レチノール当

表 1 朝食パターン別 対象者特性

全体		a. 主食毎日・ 料理多群	b. 主食毎日・ 料理少群	c. 主食のみ毎日 群	d. 主食毎日未満 群	p値	多重比較
(男子)	(n=621)	(n=248)	(n=183)	(n=140)	(n=30)		
体格↑					体格↑		
身長 (cm)	140.6 (136.5, 145.2)	141.1 (137.2, 145.9)	140.2 (136.3, 144.5)	141.1 (136.7, 145.3)	140.6 (135.3, 146.4)	0.40	
体重 (kg)	33.8 (33.8, 39.4)	34.8 (30.4, 40.0)	33.3 (30.2, 39.0)	32.7 (29.7, 37.6)	34.1 (28.8, 39.1)	0.27	
肥満度	-1.7 (-10.2, 9.1)	-2.3 (-10.1, 9.9)	-2.8 (-9.5, 9.2)	-5.6 (-13.2, 6.5)	-1.1 (-8.5, 9.3)	0.067	
食欲↑					食欲↑		
朝食の食欲	359 (57.8)	166 (66.9)	109 (59.9)	65 (46.4)	19 (38.0)	<0.001	a,b,c,d
いつもある	169 (27.2)	57 (23.0)	47 (25.8)	44 (31.4)	21 (42.0)		
ときどきある	79 (12.7)	25 (10.4)	29 (20.7)	29 (20.7)	8 (16.0)		
あまりない	14 (2.3)	6 (2.4)	4 (1.6)	2 (1.4)	2 (4.0)		
ほとんどない							
生活リズム↑					生活リズム↑		
平日の起床時刻	112 (18.0)	54 (21.8)	30 (16.4)	21 (15.0)	7 (14.0)	0.159	
-6:00	191 (30.8)	78 (31.3)	56 (30.6)	42 (30.0)	15 (30.0)		
6:01-6:30	282 (45.4)	108 (41.5)	91 (49.7)	64 (45.7)	24 (48.0)		
6:31-7:00	32 (5.2)	11 (4.4)	5 (2.7)	12 (8.6)	4 (8.0)		
7:01-7:30	4 (0.6)	2 (0.8)	1 (0.5)	1 (0.7)	0 (0.0)		
7:31							
休日の起床時刻	125 (20.1)	56 (22.3)	33 (18.0)	22 (15.7)	14 (28.0)	0.028	a-c
-6:00	72 (11.6)	34 (13.8)	18 (9.9)	18 (12.8)	2 (4.0)		
6:01-6:30	133 (24.6)	68 (27.5)	48 (26.2)	27 (19.3)	10 (20.0)		
6:31-7:00	20 (3.1)	19 (10.4)	13 (6.3)	19 (13.9)	11 (22.0)		
7:01-7:30	208 (33.5)	70 (28.3)	65 (35.5)	60 (42.9)	13 (26.0)		
7:31							
平日の就寝時刻	167 (27.0)	73 (29.4)	57 (31.1)	29 (20.7)	8 (16.0)	0.024	a-b,c, b-c
-21:00	299 (48.1)	117 (47.2)	84 (45.9)	63 (45.0)	35 (70.0)		
21:01-22:00	120 (19.3)	45 (18.2)	33 (18.0)	38 (27.2)	4 (8.0)		
22:01-23:00	35 (5.6)	13 (5.2)	9 (5.0)	10 (7.1)	3 (6.0)		
23:01							
休日の就寝時刻	130 (21.0)	52 (21.0)	48 (26.2)	26 (18.6)	4 (8.0)	<0.001	a-b,c,d, b-c
-21:00	264 (42.5)	112 (45.2)	62 (33.9)	68 (48.6)	22 (44.0)		
21:01-22:00	171 (27.5)	58 (23.3)	59 (32.2)	36 (25.7)	18 (36.0)		
22:01-23:00	56 (9.0)	26 (10.5)	14 (7.7)	10 (7.1)	6 (12.0)		
23:01							
運動↑					運動↑		
体育の時間以外の運動をする頻度	119 (48.0)	90 (49.2)	61 (43.6)	61 (43.6)	20 (40.0)	0.666	
ほぼ毎日	290 (46.7)	41 (16.5)	33 (18.0)	32 (22.9)	12 (24.0)		
週4, 5日	118 (19.0)	62 (25.0)	91 (49.7)	23 (16.4)	10 (20.0)		
週2, 3日	55 (8.9)	18 (7.3)	16 (8.7)	16 (11.4)	5 (10.0)		
週に1日程度	27 (4.3)	8 (3.2)	8 (4.4)	8 (5.7)	3 (6.0)		
ほとんどない							
家族構成↑					家族構成↑		
家族の人数	6 (1.0)	0 (0.0)	1 (0.5)	2 (1.4)	3 (6.0)	0.17	
2人	51 (8.2)	22 (8.9)	13 (7.1)	11 (7.9)	5 (10.0)		
3人	282 (45.4)	106 (42.7)	91 (49.7)	60 (42.9)	25 (50.0)		
4人	282 (45.4)	120 (48.4)	78 (42.6)	67 (47.9)	17 (34.0)		
5人以上							
きょうだいの人数	72 (11.6)	24 (9.7)	23 (12.6)	14 (10.0)	11 (22.0)	0.073	
1人	359 (57.6)	144 (58.1)	109 (59.6)	77 (55.0)	28 (56.0)		
2人	191 (30.8)	80 (32.3)	51 (27.9)	49 (35.0)	11 (22.0)		
3人以上							
母親の就労状況※	455 (73.3)	167 (67.3)	144 (78.7)	108 (77.1)	36 (72.0)	0.040	-
あり	166 (26.7)	81 (32.7)	39 (21.3)	32 (22.9)	14 (28.0)		
なし							
朝食の調理担当者※	589 (94.8)	244 (98.4)	172 (94.0)	127 (90.7)	46 (92.0)	<0.001	-
家族	18 (2.9)	3 (1.2)	7 (3.8)	8 (5.7)	0 (0.0)		
自分	13 (2.1)	0 (0.0)	4 (2.2)	5 (3.6)	4 (8.0)		
その他の人	1 (0.2)	1 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
誰も作らない							

欠損値を除いて算出
数値：身長、体重、肥満度は中央値 (25.75パーセンタイル値)、それ以外は人数 (%)
↑ 群間差の検定には、順序尺度には、Mann-WhitneyのU検定で、有意差のあった群の組み合わせを示す (p<0.005=0.05/10)。
※ 名義尺度はχ²検定を用い、期待度数5未満のセルが20%以上ある場合はFisherの正確確率検定を行った。

表2 朝食パターン別 習慣的な食品群別摂取量

	全体	a. 主食毎日・ 料理多群	b. 主食毎日・ 料理少群	c. 主食のみ毎日群	d. 主食毎日未満群	共分散分析		
						群間差 [§] p値	多重比較	傾向性の検定 [¶] p値
(男子)	n=621	n=248	n=183	n=140	n=50			
穀類	253.5 ± 64.1	236.8 ± 59.7	262.0 ± 60.7	274.2 ± 70.5	244.6 ± 59.5	<0.001	a<b,c	0.15
豆類	29.9 ± 17.1	33.5 ± 18.5	29.9 ± 18.6	26.4 ± 12.9	26.0 ± 13.3	<0.001	a,b>c,d	<0.001
魚介類	37.1 ± 20.9	42.6 ± 23.3	35.8 ± 17.9	31.5 ± 15.4	34.6 ± 20.6	<0.001	a>b,c,d	0.23
肉類	37.4 ± 18.8	38.7 ± 18.3	35.4 ± 15.8	35.9 ± 18.5	38.6 ± 19.9	0.52		
卵類	13.8 ± 9.4	16.1 ± 10.8	13.8 ± 8.8	11.3 ± 7.5	14.1 ± 10.0	<0.001	a>b,c	0.17
野菜類 [†]	124.7 ± 61.5	139.9 ± 58.0	122.0 ± 62.8	111.9 ± 56.5	114.8 ± 60.0	<0.001	a>b,c,d	0.002
いも類	30.2 ± 15.1	32.3 ± 16.2	29.0 ± 13.3	28.9 ± 13.9	33.2 ± 21.8	0.48		
乳類	155.1 ± 72.0	160.3 ± 70.2	160.3 ± 73.2	149.4 ± 74.6	136.5 ± 60.1	0.22		
果実類 [‡]	70.2 ± 63.5	80.3 ± 58.0	65.9 ± 56.0	54.2 ± 60.8	68.9 ± 50.9	0.008	a>b,c	0.087
油脂類	7.5 ± 3.0	7.7 ± 2.7	7.3 ± 3.0	7.2 ± 3.0	8.0 ± 3.2	0.63		
砂糖・菓子類	41.7 ± 29.9	43.0 ± 27.9	39.7 ± 29.9	42.3 ± 29.6	47.9 ± 34.9	0.54		
飲料類	304.8 ± 204.0	297.5 ± 178.9	287.8 ± 197.3	334.4 ± 226.1	308.3 ± 197.1	0.47		
(女子)	n=531	n=173	n=156	n=142	n=60			
穀類	231.9 ± 59.3	225.5 ± 53.8	232.0 ± 59.0	238.4 ± 55.9	217.2 ± 54.0	0.023	a,d<c	0.82
豆類	31.9 ± 17.8	36.7 ± 19.7	30.8 ± 17.3	31.4 ± 18.4	28.6 ± 12.8	0.084		
魚介類	36.5 ± 21.4	41.2 ± 22.8	34.0 ± 17.0	36.1 ± 20.5	32.0 ± 19.6	0.019	a>b,d	0.038
肉類	37.8 ± 18.7	38.0 ± 15.3	38.0 ± 18.8	36.2 ± 16.4	46.4 ± 24.3	0.002	a,b,c<d	0.039
卵類	15.9 ± 10.7	17.1 ± 10.9	15.3 ± 11.3	15.6 ± 10.2	17.2 ± 9.9	0.83		
野菜類 [†]	134.7 ± 59.6	151.9 ± 59.1	130.2 ± 58.3	129.1 ± 52.8	136.4 ± 66.5	<0.001	a>b,c,d	0.057
いも類	32.0 ± 16.2	33.0 ± 15.5	32.9 ± 18.0	31.0 ± 14.9	34.6 ± 18.5	0.35		
乳類	142.5 ± 67.1	142.8 ± 53.2	143.3 ± 71.7	134.5 ± 65.5	155.1 ± 89.3	0.12		
果実類	86.3 ± 70.8	93.9 ± 67.7	82.8 ± 65.4	80.6 ± 69.1	83.3 ± 76.9	0.20		
油脂類	8.0 ± 3.0	8.0 ± 2.8	8.0 ± 3.1	8.2 ± 2.9	8.2 ± 2.4	0.92		
砂糖・菓子類	48.8 ± 30.9	47.7 ± 26.8	50.8 ± 31.5	51.8 ± 31.8	48.4 ± 36.6	0.54		
飲料類	342.6 ± 224.4	314.4 ± 191.2	377.9 ± 220.3	360.8 ± 250.7	340.1 ± 267.9	0.068		

数値：平均±標準偏差, 単位：g/1,000 kcal

†野菜にはきのこ、海藻を含めた。

‡統計的検定の際には、対数変換後の数値を用いた。

§群間差の検定は、「運動の頻度」、「肥満度」を共変量、「母親の就労状況」（就労している＝1、就労していない＝0）を固定因子として投入した共分散分析を行った。

|| 多重比較はBonferroni法を用い、「>」の向きは、摂取量の大小を示す。

¶調整平均値を用いた傾向性の検定を行った。

表3 朝食パターン別 習慣的な栄養素等摂取量

							共分散分析		
		全体	a. 主食毎日・ 料理多群	b. 主食毎日・ 料理少群	c. 主食のみ毎日群	d. 主食毎日未満群	群間差 [‡] p値	多重比較 [§]	傾向性の検定 [¶] p値
(男子)		n=621	n=248	n=183	n=140	n=50			
エネルギー	kcal	2,031 ± 602	2,225 ± 619	1,961 ± 522	1,883 ± 585	1,944 ± 596			
たんぱく質	E%	14.9 ± 2.6	15.6 ± 2.6	14.7 ± 2.4	14.1 ± 2.1	14.4 ± 2.7	<0.001	a>b,c,d	0.027
脂質	E%	27.3 ± 4.9	27.9 ± 4.6	26.8 ± 4.9	26.4 ± 5.3	27.8 ± 4.7	0.033	a>b,c	0.58
炭水化物	E%	56.6 ± 6.6	55.4 ± 6.2	57.2 ± 6.4	58.0 ± 6.6	56.6 ± 6.5	0.004	a<b,c	0.15
食塩相当量	g/1,000 kcal	5.8 ± 1.2	5.9 ± 1.2	5.8 ± 1.2	5.7 ± 1.2	5.7 ± 1.5	0.29		
カルシウム	mg/1,000 kcal	365 ± 97	388 ± 92	367 ± 92	342 ± 101	346 ± 91	<0.001	a>b,c,d	0.007
鉄 [†]	mg/1,000 kcal	3.8 ± 0.9	4.1 ± 0.8	3.7 ± 0.8	3.5 ± 0.8	3.6 ± 0.9	<0.001	a>b,c,d	<0.001
レチノール当量 [†]	μg/1,000 kcal	416 ± 329	462 ± 361	390 ± 183	375 ± 377	345 ± 127	0.032	a>b,c,d	0.039
ビタミンB ₁	mg/1,000 kcal	0.44 ± 0.08	0.47 ± 0.07	0.43 ± 0.07	0.41 ± 0.08	0.43 ± 0.09	<0.001	a>b,c,d	0.009
ビタミンB ₂	mg/1,000 kcal	0.78 ± 0.18	0.82 ± 0.17	0.76 ± 0.15	0.74 ± 0.20	0.74 ± 0.16	<0.001	a>b,c,d	0.004
ビタミンC	mg/1,000 kcal	64 ± 26	70 ± 23	61 ± 23	58 ± 25	63 ± 28	<0.001	a>b,c,d	0.010
食物繊維	g/1,000 kcal	6.1 ± 1.6	6.5 ± 1.5	6.0 ± 1.6	5.8 ± 1.5	5.9 ± 1.6	<0.001	a>b,c,d	0.002
(女子)		n=531	n=173	n=156	n=142	n=60			
エネルギー	kcal	1,824 ± 531	2,021 ± 493	1,838 ± 540	1,666 ± 437	1,674 ± 520			
たんぱく質	E%	14.9 ± 2.7	15.6 ± 2.6	14.7 ± 2.5	14.7 ± 2.4	15.1 ± 2.9	0.015	a>b,c	0.67
脂質	E%	28.4 ± 4.4	28.5 ± 3.6	28.6 ± 4.8	28.4 ± 4.1	29.3 ± 4.2	0.67		
炭水化物	E%	55.7 ± 6.2	55.0 ± 5.2	55.7 ± 6.4	55.8 ± 5.5	54.7 ± 6.6	0.44		
食塩相当量	g/1,000 kcal	5.9 ± 1.2	6.1 ± 1.1	5.8 ± 1.1	6.0 ± 1.1	5.9 ± 1.1	0.50		
カルシウム	mg/1,000 kcal	365 ± 86	384 ± 75	362 ± 85	353 ± 85	366 ± 105	0.008	a>b,c	0.093
鉄	mg/1,000 kcal	4.0 ± 0.8	4.2 ± 0.9	3.9 ± 0.8	3.9 ± 0.8	3.9 ± 0.7	0.013	a>b,c,d	0.030
レチノール当量 [†]	μg/1,000 kcal	392 ± 178	423 ± 203	390 ± 201	382 ± 152	383 ± 144	0.37		
ビタミンB ₁	mg/1,000 kcal	0.45 ± 0.08	0.47 ± 0.07	0.45 ± 0.08	0.44 ± 0.07	0.48 ± 0.09	0.002	a>b,c, c<d	0.008
ビタミンB ₂	mg/1,000 kcal	0.79 ± 0.16	0.82 ± 0.15	0.80 ± 0.16	0.79 ± 0.16	0.81 ± 0.17	0.21		0.15
ビタミンC	mg/1,000 kcal	72 ± 27	77 ± 27	71 ± 27	70 ± 25	73 ± 28	0.049	a>b,c	0.035
食物繊維 [†]	g/1,000 kcal	6.4 ± 1.6	6.8 ± 1.6	6.3 ± 1.5	6.2 ± 1.4	6.3 ± 1.8	0.005	a>b,c,d	

数値：平均±標準偏差

†統計的検定の際には、対数変換後の数値を用いた。

‡群間差の検定は、「運動の頻度」、「肥満度」を共変量、「母親の就労状況」（就労している＝1、就労していない＝0）を固定因子として投入した共分散分析を行った。

§多重比較はBonferroni法を用い、「>」の向きは、摂取量の大小を示す。

¶調整平均値を用いた傾向性の検定を行った。

量、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンC、食物繊維であった。傾向性の検定においても、脂質以外は有意差がみられた。逆に、炭水化物はa. 主食毎日・料理多群よりもb. 主食毎日・料理少群及びc. 主食のみ毎日群の摂取量が有意に多かった。

女子では、a. 主食毎日・料理多群が、b. 主食毎日・料理少群や、それ以下の群より摂取量が有意に多かったのは、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンB₁、ビタミンC、食物繊維であった。そのうち、鉄、ビタミンB₁、ビタミンCでは、傾向性の検定においても有意差がみられた。

IV. 考察

本研究では、「朝食を毎日食べる」児童に焦点をあて、朝食の食事内容をパターン化し、習慣的な食物摂取状況を比較した。本研究の結果、男女共に、a. 主食毎日・料理多群、つまり、主食を毎日食べ、その他の料理で週4回以上食べる料理が2品以上ある群が、それ以下の群に比べて魚介類、野菜類、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンB₁、ビタミンC、食物繊維の摂取量が多いことが明らかになった。たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミン類は学校給食においても重視されている栄養素である。本研究の結果では、これらの食品群および栄養素の摂取量について、a. 主食毎日・料理多群とそれ以下の群との間で有意差がみられた。さらに、傾向性の検定の結果からも、主食以外のその他の料理・食品が多い児童ほど、男子では野菜類、豆類、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミン類、食物繊維、女子では魚介類、鉄、ビタミンB₁、Cの摂取量が多いことが示唆された。以上より、朝食を毎日食べるだけでなく、朝食時に主食を毎日食べ、それ以外に2品以上の料理を組み合わせることで児童にとって望ましい食物摂取状況につながる可能性が示唆された。

一方、穀類、炭水化物は、これらの食品群・栄養素とは逆の結果を示した。男子では穀類、炭水化物ともに、a. 主食毎日・料理多群よりもb. 主食毎日・料理少群及びc. 主食のみ毎日群で摂取量が多く、女子では、a. 主食毎日・料理多群やd. 主食毎日未満群よりもc. 主食のみ毎日群で穀類摂取量が多いことが確認された。これは、その他の料理・食品の品数が少ない分を主食で補おうとしていることが考えられる。本研究のa. 主食毎日・料理多群の炭水化物エネルギー比(%E)は、男子は55.4%E、女子は55%Eであった。これは食事摂取基準2015年版²⁹⁾(50~65%E)や学校給食実施基準²⁴⁾(50~60%E)の範囲内であるため、問題となるほど少ないわけではないと考える。

肉類は、女子ではa. 主食毎日・料理多群、b. 主食毎日・料理少群、c. 主食のみ毎日群よりもd. 主食毎日未満群で摂取量が多いことが確認された。その他の料理の品数が少ない群では、たんぱく質の供給源を摂取する際、豆、魚、卵よりもハムやソーセージといった加工品が含まれて、摂取しやすい肉類を選択していることが考えられ

る。

食に関する指導で朝食摂食を題材にする際、本研究の結果を生かし、具体的な朝食パターンを料理レベルで示した授業が実施可能となる。平成28年2月に文部科学省が発行した「たのしい食事つながる食育」では³⁰⁾、低学年用教材では朝食摂食頻度について、中学年用教材では朝食の内容について取り上げられている。また、「早寝早起き朝ごはん」全国協議会が発行した、小学生のための早寝早起き朝ごはんガイドには、朝食摂食の有無だけでなく朝食摂食時の食事内容が料理レベルで示されている³¹⁾。今後、学校現場で朝食摂食の授業に取り組む時は、「朝食を食べること」だけではなく、「朝食時に何を食べるか」について、「主食とその他の料理を2品そろえる」という具体的メッセージと料理例を示すことで、子どもにとってもわかりやすく、日常生活の中で取り組みやすい目安となりうるであろう。

本研究の限界は、1点目として、朝食の食事パターンの群分けを、実際の朝食内容の分析からではなく、各料理の摂食頻度を組み合わせて行った点にある。主食以外の料理の摂食頻度は週の半分以上摂食している事で、1品、2品と数えているため、実際に毎日主食に加えて2品以上、あるいは1品を組み合わせるで食べているかは明らかではない。今後は、食事記録等で実際の朝食の料理の組み合わせを分析し、本研究と同様の傾向がみられるか検討する必要がある。しかし一方で、児童が自ら回答可能な質問紙により食事パターンの群分けが可能という点で、本研究で用いた方法は、学校教育現場の食育に応用可能である。

2点目として、解析に用いたデータの食事調査法が固定量式の食物摂取頻度調査法だった点である。特に、女子は、男子よりも群間差が認められない栄養素が多かったが、それは一回に摂取する料理のポーションサイズの違いが固定量式では摂取量に反映されないことが理由の一つになっている可能性が考えられる。

3点目は、研究対象が2年間を合わせ2つの学年のデータを組み合わせているものの、一市のデータのみである点である。全国規模で実施されている調査¹¹⁾の結果では、朝食を「毎日食べる」と回答した小学5、6年生男子は92.0%、女子は91.6%であることが報告されている。本研究の研究対象者は、朝食を週7回食べている者は、男子82.4%、女子80.7%であった。両調査の尋ね方が異なるため一概に比較することは難しいが、本研究の対象者は、朝食を毎日食べる者が少ない集団だった可能性は否定できない。今後は、他の地域でも本研究と同様の傾向がみられるか、さらなる検討が必要である。

以上のような限界はあるものの、本研究の結果より、朝食に主食を毎日食べ、それ以外に2品以上の料理を頻度高く食べることは、男女共に、食品群では魚介類、野菜類、栄養素ではたんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンB₁、Cの摂取量が多く、習慣的な食品群および栄養素摂取量の確保の面からみて、望ましい朝食パターン

であることが示唆された。

謝 辞

本研究は、「文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業」による私学助成を得て行われた。調査にご協力いただいた坂戸市2006年度および2007年度の児童の皆様ならびに、先生方、坂戸市立小・中学校食育推進委員会委員の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 農林水産省：平成28年度食育白書 第2部食育推進施策の具体的取組 第2章家庭における食育の推進，第1節子供の基本的な生活習慣の形成 http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/H28_index/attach/pdf/h28_pdf-31.pdf (2019年3月5日)
- 白木まさ子，深谷奈穂美：小学生の食品の摂取頻度に及ぼす生活行動の影響について．*栄養学雑誌*, **52**, 319-333 (1994)
- 横山公道，宮崎康文，水田嘉美，他：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 (2006)
- 楊 静，門田新一郎，野々上敬子，他：中学生の生活習慣に関する健康意識・知識・態度についての中日比較～蘇州市と岡山市の生徒を対象として～．*学校保健研究*, **50**, 34-48 (2008)
- 山田英明，川田哲典，門田新一郎：中学生の朝食摂取と生活習慣に関する健康意識・知識・態度，健康状況との関連，*栄養学雑誌*, **67**, 270-278 (2009)
- 池田順子，米山京子，完岡市光：中学生における食生活，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**, 1099-1114 (2006)
- 鈴木恵美子，濱名涼子，久野真奈見，他：福岡県内の小学2・4年生の給食あるいは学校に対する意識が生活習慣や健康状態に及ぼす影響．*栄養学雑誌*, **65**, 289-298 (2007)
- 島井哲志，川畑徹朗，西岡伸紀，他：小・中学生の間食行動の実態とコーピング・スキルの関係．*日本公衆衛生雑誌*, **47**, 8-19 (2002)
- 文部科学省：「早寝早起き朝ごはん」国民運動の推進について，http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/asagohan/ (2019年3月5日)
- 農林水産省：食育基本法・食育推進基本計画 <http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kannrenhou.html> (2019年3月5日)
- 公益財団法人日本：学校保健会：平成28～29年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書 https://www.gakkohoken.jp/book/ebook/ebook_H290070/index_h5.html#74 (2019年3月5日)
- Deshmukh-Taskar, P.R., Nicklas, T.A., O'Neil, C.E., et al.: The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006, *J. Am. Diet. Assoc.*, **110**, 869-878 (2010)
- Sasaki, S., Shimoda, T., Katagiri, A., et al.: Eating frequency of rice vs. bread at breakfast and nutrient and food-group intake among Japanese female college students, *J. Community Nutr.*, **4**, 83-89 (2002)
- Sugiyama, S., Okuda, M., Sasaki, S., et al.: Breakfast habits among adolescents and their association with daily energy and fish, vegetable, and fruit intake: a community-based cross-sectional study, *Environ. Health Prev. Med.*, **17**, 408-414 (2012)
- 林 達也，永井雅人，小宮秀明，他：朝食における「主食」「主菜」「副菜」の摂取状況とライフスタイルとの関連性，*保健の科学*, **51**, 349-359 (2009)
- 岡崎愉加，高橋香代，松枝睦美，他：中学生の食生活と栄養素摂取に関する男女の比較．*学校保健研究*, **42**, 363-374 (2000)
- Rampersaud, G.C., Pereira, M.A., Girard, B.L., et al.: Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents, *J. Am. Diet. Assoc.*, **105**, 743-759 (2005)
- 文部科学省：小学校学習指導要領解説 家庭編，29-43，http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931_009.pdf (2019年3月5日)
- 衛藤久美，中西明美，武見ゆかり：地域と学校が連携した食育ー埼玉県坂戸市における全小・中学校「食育プログラム」の開発と実施ー，*保健の科学*, **56**, 273-278 (2014)
- 衛藤久美，武見ゆかり，中西明美，他：小学5年生の児童における家族との共食頻度及び食事時の自発的コミュニケーションと食態度，食行動，QOLとの関連，*日本健康教育学会誌*, **20**, 192-206 (2012)
- Okada, M., Sasaki, S., Bando, N., et al.: Carotenoid, tocopherol, and fatty acid biomarkers and dietary intake estimated by using a brief self-administered history questionnaire for older Japanese children and adolescents, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **55**, 231-241 (2009)
- 武見ゆかり，吉池信男：「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル．p8-9 (2006) 第一出版，東京
- Kobayashi, S., Murakami, K., Sasaki, S., et al.: Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults, *Public Health Nutr.*, **14**, 1200-1211 (2011)
- 文部科学省：学校給食実施基準の一部改正について，http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/_icsFiles/afieldfile/2013/03/21/1332086_1.pdf (2019年3月5日)

- 25) 文部科学省：学校保健統計調査－平成27年度（確定値）の結果の概要 2 調査結果の概要, http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2016/03/28/1365988_03.pdf (2019年 3 月 5 日)
- 26) 佐々木 敏：BDHQの過小過大申告：除外基準【主に研究者向け】, <http://www.ebnjapan.org/developer/pdf/1005097.pdf> (2019年 3 月 5 日)
- 27) 佐々木 敏, 辻 とみこ, 片桐あかね, 他：コンビニエンスストアでの購入食品数と栄養素・食品群摂取量の関連-大学等栄養関連学科女子新入生における検討-. 日本栄養・食糧学会誌, **53**, 215-226 (2000)
- 28) 小澤啓子, 武見ゆかり, 衛藤久美, 他：壮中年期における野菜料理摂取に関する自己申告と食事記録の関連. 栄養学雑誌, **71**, 311-322 (2013)
- 29) 菱田 明, 佐々木 敏：日本人の食事摂取基準 2015年版. pp.151 (2014) 第一出版, 東京
- 30) 文部科学省：小学生用食育教材「たのしい食事つながる食育」, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/eiyousyokuseikatsu.htm (2019年 3 月 5 日)
- 31) 「早寝早起き朝ごはん」全国協議会：小学生のための早寝早起き朝ごはんガイド-保護者・指導者向け-, <http://www.hayanehayaoki.jp/download.html> (2019年 3 月 5 日)