

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：15201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25862192

研究課題名(和文) 食の関心・嗜好を用いた新しい食行動評価指標による肥満小児への保健指導の科学的根拠

研究課題名(英文) Scientific grounds of the health guidance to children with the obesity by the index of new feeding behavior evaluation using food interest and preference

研究代表者

木村 真司 (Shinji, Kimura)

島根大学・医学部・助教

研究者番号：10595672

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：小児の食行動、特に食事への関心と食物嗜好を評価するため、私たちはイラスト画を小児自身に選択させる手法を用いてきた。今回、通信機能を備えたタッチパネル上に表示させたイラスト画を対象者が個別に選択し集計するシステムを構築し、小学生を対象にその有用性を検討した。結果として、男子は女子より、食事への関心と食物嗜好の4指標が有意に高値であった。肥満小児は食事への関心が有意に高いのに、平均エネルギーと飽和脂肪酸スコアはむしろ有意に低値であった。和食スコアは高値であった。このことより、タッチパネル法は簡便に食行動の評価が可能であり、今後の臨床応用が見込まれる。

研究成果の概要(英文)：We have been using devices using a novel picture choice method which are designed to evaluate childhood food preference or interest easily. In this study, we built the system which subjects chose picture displayed on touch panel with the communication facility individually, and added up the number of pictures. The subjects of this study were primary schoolchildren. As a result, indices reflecting food interest or 4 index of food preference were significantly higher in boys than girls. Food interest score was higher in obese children, but "energy density" and "fat energy content" were significantly lower. "Japanese food score" was higher in obese children. The possibility that we could evaluate feeding behavior of children easily is suggested by this method.

研究分野：医歯薬学

キーワード：看護学 行動学 栄養学 小児看護 小児肥満

1. 研究開始当初の背景

肥満の成因として、不適切な生活習慣は最も重要なものである。特徴的な生活習慣として、欧米化した高カロリー食品の摂取、身体活動量の低下、過食などの食行動の異常、夜型の生活リズム、などが挙げられている¹⁾。なかでも、食行動の異常は肥満者に高頻度で認められるので、肥満者への治療・支援を行う際には事前に食行動の偏りを評価してから開始することが必要となる。

肥満小児にも食行動の偏りがあることが指摘されている。非常に高い食事への関心、過食、早食い、食事中に一定の速さで食べ続ける、ファーストフードなどの高脂肪食を好む傾向、などが報告されている²⁾³⁾⁴⁾。そのため、肥満小児へ食事療法を行う際には、成人と同様に、肥満小児の食行動の特性を十分に理解したうえで実施することが求められる。ところが、肥満者自身が食行動の偏りや異常に気づいていないことが多いことが、重要な問題点である。特に小児期には、自身の食行動の特徴を客観視することは容易ではない。食行動の評価は、通常では意識することが少ない自身の食行動の特徴を認識させること、認識した食行動異常の是正に向けたスタートラインを提供することに大きな意味がある。

しかし、小児では食行動の評価指標として今まで適切なものがなかったため、臨床現場での簡便な食行動評価の実施や、食行動評価結果の食事療法への応用がなされてこなかった。今までの食行動評価としては、成人を対象とした食行動評価の方法では、坂田らの「食行動質問表」のような質問紙を用いて行われることが多かった⁵⁾。この質問表は肥満患者が実際に発した言葉や感想を元にして作成した質問項目からなり、4件法にて回答させるものである。肥満患者と健常者の間で有意差があった30の質問項目を、7領域(体質に関する認識、空腹感・食動機、代理摂食、満腹感覚、食べ方、食事内容、リズム異常)に分類し、各領域の合計点をダイアグラムとして示すものである。高校生などの若年者を対象とした方法としては、回答が難しいと考えられる成人版の質問項目を一部変更し、他の質問についても簡素化した質問紙が考案されている⁶⁾。しかし、これらの方法では、質問に対して対象者本人が回答するものなので、低年齢小児に十分に理解させることは難しく、用いることはできなかった。

小児を対象とした食行動評価の方法としては、質問紙法によるCEBQ(Children's Eating Behavior Questionnaire)がある⁷⁾。ただし、この方法は児本人ではなく両親や家族が回答する様式をとっており、児本人の食行動を直接に評価するものではない。小児の食行動を評価するその他の方法としては、モニタリ

ング法があげられる。これは実際に食事場面をモニタリングし、食事の総摂取量や摂取時間、摂取速度、嘔む回数などを測定するものである。健常児に比べ肥満児の方が、嘔む回数が少なく、食べる速さが遅くなることなく一定であり、1分あたりに食べる量も多いということが明らかにされている⁴⁾。この方法は、直接に小児の食行動を評価するものではあるが、モニタリング機器などが必要で、簡便な方法ではなく臨床現場での応用には限界がある。

2. 研究の目的

前回、小児が理解しやすく、食物への興味や関心を小児自身によって回答させるため食品のイラスト画を選択させる「イラスト選択法(食事への関心)」を新たに開発し、小児の食物への関心を簡便に評価する可能性を明らかにした。本研究では、さらに小児の食事の嗜好を客観的に評価する方法として「イラスト選択法(食事の嗜好)」を作成、この方法が小児に正しく適用できるかどうか、また、この方法によって評価された食事嗜好の偏りが食事への関心や小児肥満の発症と関連しているかどうかについて検討し、小児肥満の予防・治療における食行動評価の有用性を明らかにすることを目的とする。また、タッチパネルデバイスを用いた電子通信機器で実施出来るようにし、簡便なスクリーニング法として使用できるようにすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 評価ツールの作成

「イラスト選択法(食品選択スコア)」の作成

小児の身の回りに存在する物を36種類のイラスト画として、6×6のマスキに各1つずつランダムに配置してチェックシートとした(図1)。36種の中の10種は食品、26種は食品以外のものとした。食品は、「平成17年度児童生徒の食生活等実態調査結果」より小児の好きな食べ物上位10種より、食品以外の物は、平成16年「子どもの遊びに関する調査結果報告書」を参考に、小児が日常生活で目にするもの26個を選定した。対象児に36個のイラスト画の中から任意の10個を選び出すように指示し、その10個に含まれている食品の数を「食事への関心スコア」とした。

「イラスト選択法(食物の嗜好)」

「平成17年度児童生徒の食生活等実態調査結果」から小児の好きな食べ物より36種を選定(主食、副菜、主菜、果物、菓子・嗜好飲料、ファーストフード)し、36種類のイラスト画として、6×6のマスキに各1

つずつランダムに配置してチェックシートとした(図2)。対象児に36個のイラスト画の中から任意の10個を選び出すように指示した。この10種類における平均エネルギー、脂肪エネルギー比率を求めた。食品のカロリーと脂肪含量、脂肪エネルギー比率は「日本食品標準成分表」から算出した。また、その10個に含まれている和食の数を「和食スコア」、飽和脂肪酸を多く含む食品のイラスト数を「飽和脂肪酸スコア」とした。和食の定義は、農林水産省「日本食文化の世界遺産化プロジェクト」より以下のように定義した。

食品の分類の定義:「食品バランスガイド」(厚生労働省・農林水産省)

主食:炭水化物の供給源であるごはん、パン、麺、パスタなどを主材料とする料理が含まれる。

副菜:各種ビタミン、ミネラルおよび食物繊維の供給源となる野菜、いも、豆類(大豆を除く)、きのこ、海藻などを主材料とする料理が含まれる。

主菜:たんぱく質の供給源となる肉、魚、卵、大豆および大豆製品などを主材料とする料理が含まれる。

牛乳・乳製品:カルシウムの供給源である牛乳、ヨーグルト、チーズなどが含まれる。

果物:ビタミンC、カリウムなどの供給源である、りんご、みかんなどの果実および、すいか、いちごなどの果実的な野菜が含まれる。

菓子・嗜好飲料:食生活の中での楽しみの部分。

ファーストフード:600kcal以上または、カロリーの35%以上を脂肪分でしめるメニュー。

和食:日本風の料理や食事、日本料理、日本で独自に変化させた特有の料理。全体的に料理は低脂肪で、調味料には主に塩や醤油を用い、その他には、味噌などの大豆加工品や日本酒や酢などの米加工品などを使う。農産物や海産物を多く用いる料理。

体格指標

肥満度の算出については、身長・体重測定値と、村田式係数による性別年齢別身長別標準体重から肥満度を算出した。

(2)タッチパネルデバイスを用いた電子通信機器で実施出来るプログラム作成

(1)の評価ツールについて、学校など様々な場所で手軽に実施出来るように、インター

ネットサーバーにプログラミングし、タッチパネルデバイスを用いた電子通信機器(タブレット型コンピューター)で小児自身が直感的に実施出来るようにした。

(3)実施方法

タッチパネルデバイスを用いた電子通信機器での「イラスト選択法(食品選択スコア)」、「イラスト選択法(食事の嗜好)」の実施について保護者へ書類にて説明し、保護者からの同意を得た児に対して実施した。回答は学校でクラス毎に行った。

「イラスト選択法(食品選択スコア)」は、食後30分以内にタッチパネルデバイスを用いて回答させ、「イラスト選択法(食事の嗜好)」は、食事の影響を避けるため食間に行った。

(4)分析方法

統計解析にはSPSS Statistics22.0を使用した。有意差の検定にはt検定、ANOVAを用いた。図表の数値は平均±SDを示した。

4.研究成果

(1)対象

小学校に通学している6~12歳の小児798名(男子383名、女子415名)を対象とした(表1)。

表1.対象小児の属性

年齢群	人数			身長 (cm)	体重 (kg)	肥満度 (%)
	男	女	計			
低学年 (小学校1~3年)	194	210	404	124.2±7.0	24.9±4.9	-0.1±11.4
高学年 (小学校4~6年)	189	205	394	142.1±8.2	35.9±8.1	-0.3±14.5
全学年	383	415	798	133.0±11.8	30.3±8.6	-0.2±13.0

(平均±SD)

(2)性差

イラスト選択法による食行動評価について、性別で比較した。「食事への関心スコア」では男子3.6±2.2、女子1.8±1.8で男子が女子に比べ有意に高値を示した(p<0.01)。また、食物の嗜好として、「和食スコア」は男子1.5±1.1、女子1.3±1.1、「平均エネルギー」では男子220.8±46.4、女子213.8±47.5、「脂肪エネルギー比率」では男子43.2±7.3、女子39.6±7.0、「飽和脂肪酸スコア」では男子4.1±1.6、女子3.4±1.6とそれぞれ男子が女子に比べ有意に高値を示した(p<0.05)。このことより、イラスト選択法を用いることによって食行動の性差の一部を明らかにすることができたと考えられる。

(3)年齢差

イラスト選択法による食行動評価について、低学年を小学校1~3年生、高学年を4~6年生とし、年齢で比較した。「和食スコア」では高学年 1.6 ± 1.2 、低学年 1.1 ± 1.0 で高学年が有意に高値を示し、「平均エネルギー」では高学年 207.7 ± 46.7 、低学年 226.3 ± 45.7 、「脂肪エネルギー比率」では高学年 40.8 ± 7.6 、低学年 41.8 ± 7.1 、「飽和脂肪酸スコア」では高学年 3.5 ± 1.7 、低学年 3.9 ± 1.6 と高学年が有意に低値を示した ($p < 0.05$)。このことより、イラスト選択法を用いることによって食行動の年齢差の一部を明らかにすることができたと考えられる。

(4)小児の体格と食行動指標との関連

小児の体格と食事への関心、食物の嗜好の関連について検討した(図1)。肥満小児(肥満度 +20%)と非肥満小児(肥満度 < +20%)について比較したところ、「食事への関心スコア」では肥満小児 3.4 ± 2.6 、非肥満小児 2.6 ± 2.1 で肥満小児が有意に高値を示した ($p < 0.05$)。一方、「平均エネルギー」では肥満小児 199.9 ± 45.7 、非肥満小児 218.5 ± 46.9 、「飽和脂肪酸スコア」では肥満小児 3.3 ± 1.7 、非肥満小児 3.7 ± 1.6 とむしろ肥満小児が有意に低値を示した ($p < 0.05$)。また「和食スコア」では肥満小児 1.7 ± 1.3 、非肥満小児 1.3 ± 1.1 と肥満小児で有意に高値を示した ($p < 0.05$)。食事の嗜好について、これは肥満小児に対して何らかの介入がなされているなどの因子が関わっており、エネルギーや脂質の高い食べ物を避けた可能性が考えられる。また本来、食物への関心が低下しているとされる食後にも関わらず「食事への関心スコア」が高値であったことは、肥満小児では食行動の調節が通常と異なり、満腹でも食物への関心が低下しない可能性が示された。このことから、タッチパネルデバイスを用いた電子通信機器を使用したイラスト選択法により、小児の食行動の一部を明らかにし、それらが小児の体格と関連している可能性が示唆されたと考えられる。

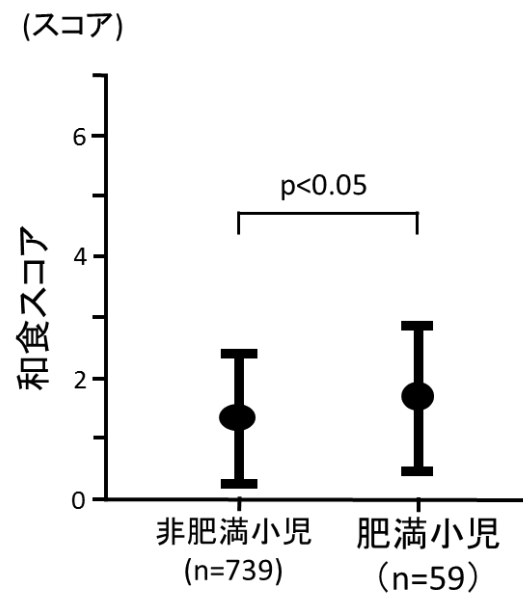
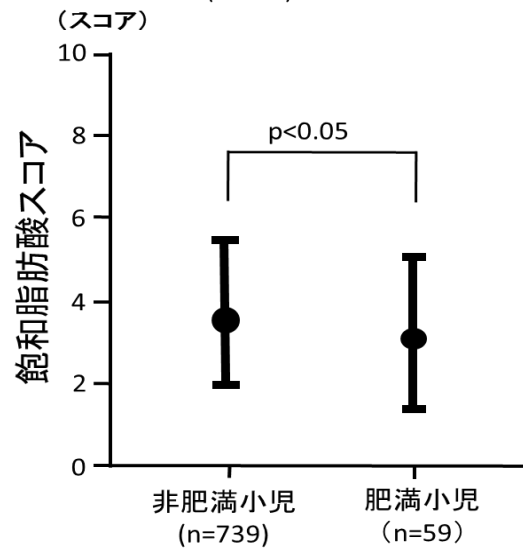
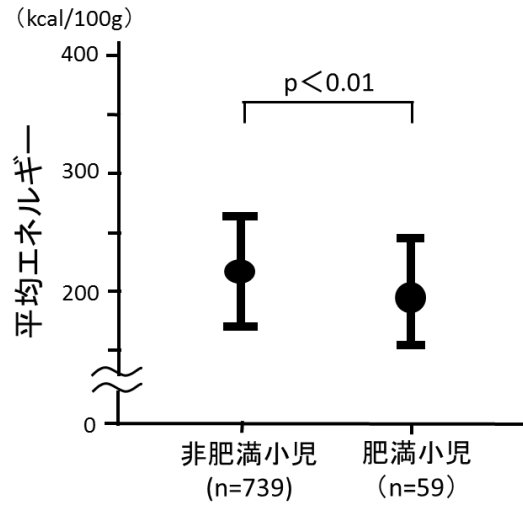
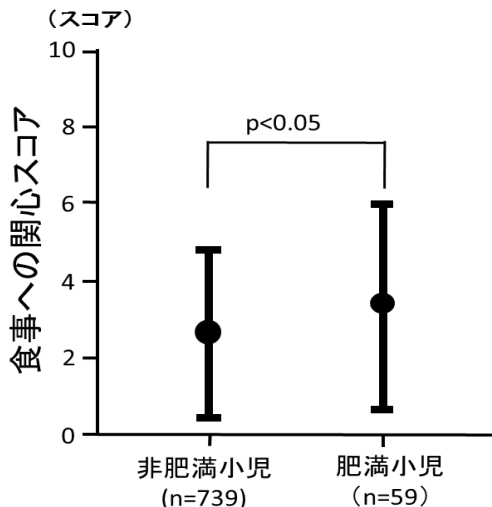


図1.小児の体格と食行動指標との関連

<文献>

- 1) 原光彦, 5.子どもの肥満はなぜ生じるのか 3)生活習慣、食事、運動など: よくわか

る子どもの肥満,岡田知雄 編. 永井書店, 大阪, 2008, pp.57-62.

2) 太田百合子: 食事療法の考え方と実際. 小児看護, 29(6): 702-707, 2006.

3) 亀山久美子, 5.子どもの肥満はなぜ生じるのか 4)肥満小児の栄養評価: よくわかる子どもの肥満,岡田知雄 編. 永井書店, 大阪, 2008, pp.63-72.

4) Barkeling B, Ekman S, et al: Eating behavior in obese and normal weight 11-year-old children. International Journal of Obesity, 16: 355-360, 1992.

5) 吉松博信, 第2章 初期操作 なぜ“ズレ”る?なぜ“クセ”がつく? 治療への導入とその手順: 肥満症治療マニュアル, 坂田利家 編. 医歯薬出版, 東京, 1996, pp.31-38.

6) 田山淳, 渡辺論史, 西浦和樹, 他: 高校生版食行動尺度の作成と肥満に関連する食行動要因の検討.心身医, 48(3): 217-227, 2008.

7) Sleddens EF, Kremers SP, Thijs C: The Children's Eating Behaviour Questionnaire: factorial validity and association with Body Mass Index in Dutch children aged 6-7. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 5: 49, 2008.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1件)

Shinji Kimura, Yuri Endo, Keiko Minamimae, Susumu Kanzaki and Keiichi Hanaki, Gender differences in childhood food preference: Evaluation using a subjective picture choice method, Pediatrics International, 査読有, 56, 2014, 389-394
DOI: 10.1111/ped.12276

[学会発表](計 5件)

木村真司、遠藤有里、南前恵子、花木啓一、タッチパネルデバイスを用いた新しい小児の食行動評価方法の開発～食事への関心・嗜好の評価～、第36回日本肥満学会、2015年10月2日～3日、愛知県 名古屋国際会議場

Shinji Kimura, Yuri Endo, Keiko Minamimae, Keiichi Hanaki, Development of eating behavior evaluation method using touch panel devices in childhood: evaluation of food interest and preference, The 8th Asia-Oceania Conference on Obesity, 2015年10月2日～4日、愛知県 名古屋国際会議

場

木村真司、遠藤有里、南前恵子、花木啓一、小児期の脂質嗜好の性差について: イラスト選択法を用いた食物嗜好評価、第29回日本小児脂質研究会、2015年10月24日～25日、鳥取県 皆生グランドホテル天水

木村真司、遠藤有里、南前恵子、酒井知恵子、花木啓一、イラスト選択法を用いた小児の食物嗜好の評価の試み、第34回日本肥満学会、2013年10月11日～12日、東京 東京国際フォーラム

Shinji Kimura, Yuri Endo, Keiko Minamimae, Susumu Kanzaki, Keiichi Hanaki, EVALUATION OF FOOD PREFERENCE IN CHILDHOOD USING A PICTURE CHOICE METHOD: A RELATIONSHIP WITH BODY HABITUS, APDO symposium 2013, 2013年10月12日～13日、東京 東京国際フォーラム

6. 研究組織

(1)研究代表者

木村 真司 (KIMURA SHINJI)

島根大学・医学部・助教

研究者番号: 10595672