

機関番号：31402

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：平成 20 年度 ～ 平成 22 年度

課題番号：20592687

研究課題名（和文）単純化した標準栄養バランス表を用いた肥満児童への食事指導

研究課題名（英文）Dietary guidance for obese children and their families using a Model Nutritional Balance Chart

研究代表者

佐藤 厚子 (Sato Atsuko)

秋田看護福祉大学・看護福祉学部・講師

研究者番号：20320608

研究成果の概要（和文）：研究代表者は標準栄養バランス表を開発した。標準栄養バランス表は肥満児童と母親が視覚的に食事改善を見ることができものである。標準栄養バランス表を用いた肥満児童への食事指導を行った結果、肥満度が有意に減少した ( $p < .01$ )。終了6ヵ月後も肥満度は有意に低下した ( $p < .05$ )。次に糖尿病在宅高齢者への食事指導を行った。その結果指導終了後のHbA1c値が有意に低下した ( $p < .05$ )。

研究成果の概要（英文）：In the present study, an easily handled Model Nutritional Balance Chart (MNBC) for obese children and their families was investigated. In result, the Percentage Overweight was significantly decreased after 6 months in the intervention group, while the Percentage Overweight in the control children showed a tendency to increase. In the present study, MNBC for self-care dependent older patients with diabetes mellitus and their primary caregivers was investigated. In result, HbA1c was significantly decreased after 6 months in the intervention group, while HbA1c in the control group did not change.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・地域・老年看護学

キーワード：肥満，児童，食事指導，標準モデル栄養バランス表

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 文部科学省の調査によると児童肥満は過去20年間で5%から10%に増加したと報告されている。児童肥満は将来の生活シンドロームに関連している。従来、肥満児童の食事改善のために多くの試みがなされている。食事摂取制限、運動量を上げるプログラム、テレビジョンを見る時間を短縮させる、夏期キャンプでの指導、Food guide pyramid等で

ある。しかしこれらの殆どの試みは失敗し、一部成功しても介入を中止したとたんに元に戻ってしまうなど、惨憺たる状況であった。従来の食事指導方法は食事の種類と量を記録し、摂取カロリー計算をし、求められる指示カロリーに近づけるという煩雑な方法であった。この煩雑さが栄養指導に失敗した原因の一つと考えられる。

(2) 調理を家族に依存している高齢者在宅糖尿病療養患者は、家族が食事のコントロール方法を理解することが必要であるが、調理を行っている家族も高齢であることが多く、従来の摂取エネルギーによる食事指導だけでは理解と実行に限界があると考えられる。高齢者在宅糖尿病療養患者と家族への食事指導は分かりやすく実行しやすい方法であることが望ましい。

## 2. 研究の目的

(1) 検者が開発した単純化した標準モデル栄養バランス表（以下標準モデル栄養バランス表）（表 1）を用いて養護教諭及び栄養教諭と共同で児童肥満の食事改善に取り組む。

(satoh,A et al. JJNS, 2008)

	Meat	Fish	Eggs	Milk	Beans	Green and yellow vegetables	Light-colored vegetables	Fruit	Grains	Oil	Sugar
Breakfast	●	●	●	●	●	●●	●●●		●	●	●
Snacks Between-meal											
Lunch	●	●	●	●	●	●●	●●●		●	●	●
Snacks Between-meal				●				●	●		
Dinner	●	●	●	●	●	●●	●●●		●	●	●
Snacks Between-meal											

表 1 標準モデル栄養バランス表（3 日分 1600kcal）

(2) 検者が開発した標準モデル栄養バランス表を用いて高齢者在宅糖尿病療養患者と家族に栄養指導を行い、バランス表の実用性について検討する。

(3) 検者が開発した標準モデル栄養バランス表を用いて肥満児童と非肥満児童の食事バランスと生活習慣の関連を分析する。

(3) 検者らは肥満児童とその家族、及び高齢者在宅糖尿病患者とその家族を対象に手作業で食事内容の分析作業やコメントを行い、研究者との郵送による対話形式で介入を進め、確実な成果を挙げてきた。しかし、手作業の分析は作業効率が悪く、分析の対象者人数が限られる欠点があった。そこで先の原理をコンピューター化し、試作されたテーラード標準栄養バランス表ソフト（図 1）を用いて広く応用を試みる。



図 1 テーラード標準栄養バランス表ソフト

(4) テーラード標準栄養バランス表ソフト（特願 2009-177380）を用いて、大学生の栄養バランスと生活習慣、経済状況、身体状況との関連を分析する。

(5) 肥満は体脂肪の過剰な増加であり、身体組成を測定する方法として生体電気インピーダンス法は安価で簡便であるため、臨床各分野または健康評価に使用されている。しかし、インピーダンスは全身水分量と電解質濃度に反比例する特徴があるため、体水分の影響を与える要因がインピーダンスに影響を与え、測定誤差を生じることが明らかとなっている。我々は起床後の不感蒸泄や発汗、排尿などによる体水分減少がインピーダンスに影響を与えるのではないかと仮説した。もし、体水分減少がインピーダンスに影響を与えたとしたら、起床後の水分摂取によってインピーダンスの測定誤差が軽減する可能性がある。

## 3. 研究の方法

(1) 秋田県大館市、及び秋田市、弘前市の了解が得られた小・中学校を対象とし、小学校及び中学校の健康診断で標準体重 130%以上の肥満児童(小学 1 年生より中学 2 年生まで)に 1 ヶ月に一度、6 ヶ月間本法を用いた介入を行い、食事改善と肥満度の推移を観察する。

(2) 在宅糖尿病療養患者と家族に 1 ヶ月に一度 6 ヶ月間に渡って食事指導を行った。病院外来通院している患者をコントロール群とした。介入後 6 ヶ月時点での Hemoglobin A1c (HbA1c) の変化を比較した。

(3) 青森県弘前市の了解が得られた肥満・非肥満の小・中学生を対象とし、食事内容を調査した。その内容を単純化した標準モデル栄養バランス表を用いて分析し、生活習慣との関連を分析した。

(4) 秋田県内の大学生 297 名（男性 89 名、女性 208 名）を対象者とした。3 日間の食事内容を標準モデル栄養バランスソフトに入力し、生活習慣、身体状況、アルバイトなどとの関連を検討した。

(5) 対象者は健康な大学生、男子 10 名、女子 10 名の合計 20 名であった。インピーダンス測定は 2 日間行われた。1 日目は起床後から絶飲食、2 日目は 6.7ml/kg の水分摂取を行った。測定は 7:00、8:00、9:00、10:00、11:00、12:00 の合計 6 回であった。測定機器は In body 3.0 (Biospace Co., Ltd., Seoul, Korea) を用いた。

#### 4. 研究成果

(1) 肥満児童への指導後は砂糖のモデル比が有意に低下した ( $p < .05$ )。介入群の介入 6 ヶ月後の肥満度は有意に低下した ( $p < .01$ )。食事指導終了後 6 ヶ月経過後の追跡調査における肥満度も有意に低下していた ( $p < .05$ )。コントロール群の肥満度は変化がなかった (図 2)。

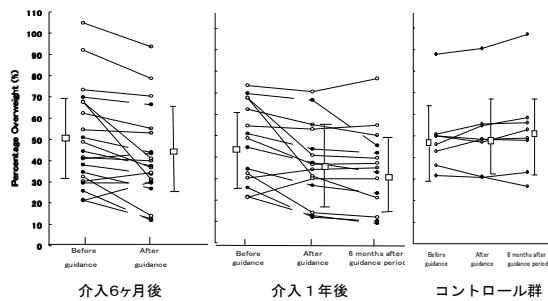
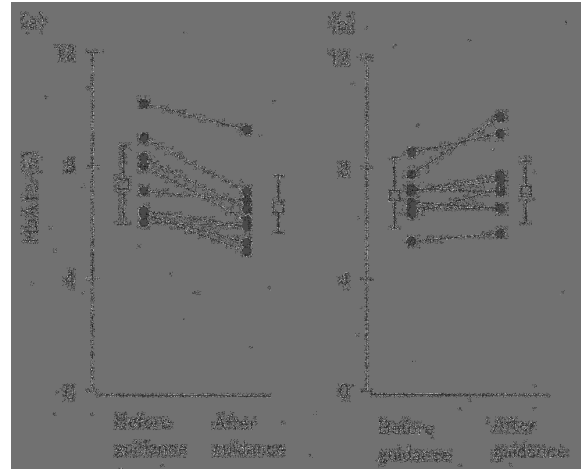


図 2 肥満度の変化

(2) 食事指導介入 6 ヶ月後の在宅糖尿病療養患者介入群 (a) の栄養バランスは魚、果物、油、砂糖において改善し ( $p < .05$ )、HbA1c が有意に改善した ( $p < .05$ )。コントロール群 (b) の HbA1c は改善していなかった (図 3)。



(a) Intervention (b) Control

図 3 HbA1c の変化

(3) 非肥満児童は肥満児童と比較して運動習慣がある者が有意に多かった ( $p < .05$ )。運動習慣がない児童はテレビの視聴時間・ゲーム時間が運動習慣がある児童よりも有意に多かった ( $p < .05$ ) (図 4)。魚、牛乳・乳製品、野菜、油、砂糖の摂取頻度は非肥満児童が有意に高く ( $p < .05$ ) (表 2)、児童肥満の要因は食物摂取頻度ではなく、身体活動である可能性が示唆された。

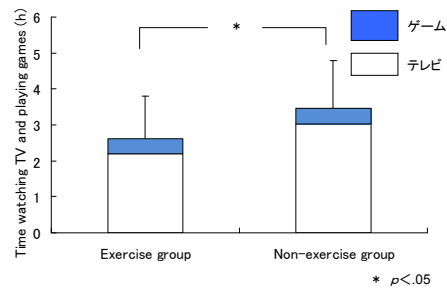


図 4 テレビ・ゲーム視聴時間

Intake-ratio of food in obesity and non-obesity groups

	Meat	Fish	Egg	Milk	Beans	Green and yellow vegetables	Light-colored vegetables	Fruit	Grain	Oil	Sugar	Mean±SD
Obesity group	1.0	0.6	1.4	0.5	0.8	0.3	0.5	0.9	1.5	1.4	1.4	0.9±0.4
Non-obesity group	1.3	1.1	1.1	1.5	1.1	0.5	0.7	1.1	1.5	1.8	2.5	1.3±0.4
	NS	*	NS	***	NS	*	*	NS	NS	**	**	**

\*( $p<0.05$ ), \*\*( $p<0.01$ ) and \*\*\*( $p<0.001$ ) shows significances between the obesity group and non obesity group using the two-sided Mann-Whitney's U test. NS shows no significance. Values are mean±SD.

表2 肥満児童と非肥満児童の食物摂取頻度

(4) 規則的な生活習慣を有し、健康生活に留意している学生の方がモデルバランス（モデル比=1）に近かった。アルバイトをしている学生は男女ともモデル比0.5以下の項目が多く、栄養バランスが悪かった。肩こりなど身体状況に不調があると答えた学生は栄養バランスが悪かった。

(5) 絶飲食時において、男女ともインピーダンスは測定開始時と終了時の両群において有意差があった（ $p < .01$ ）。また、飲水時のインピーダンスの CV 値は有意に小さかった（ $p < .05$ ）。体脂肪率は飲水時の CV 値が有意に低かった（ $p < .05$ ）。インピーダンス評価時の 6.7ml/kg 程度の飲水は体脂肪率推定誤差を最小限にできる可能性が示された。

## 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4件）

① 佐藤厚子他（6人中1番目）. 大学生の生活習慣・経済状況・身体状況と栄養バランスの関連—標準モデル栄養バランスソフトを用いた分析—. 秋田看護福祉大学総合研究所研究所報, 査読あり, 6, 2011, 61-68.

② Satoh A, Sasaki H, et al. (6人中1番目) Psycho-social factors associated with late postpartum depression. Jap J Nursing Science, 査読あり 6, 27-36, 2009.

③ Satoh A, Sasaki H, et al. (6人中1番目) Dietary guidance for older patients with diabetes mellitus and primary caregivers using a Model Nutritional Balance Chart. Japan Journal of Nursing Science. 査読あり 5, 2008, 83-89.

④ Satoh A, Sasaki H, et al (5人中1番目). Dietary Guidance for Obese Children and Their Families Using a Model Nutritional Balance Chart, Jap J Nursing Science. 査読あり 4, 1-8, 2007.

〔学会発表〕（計3件）

① 佐藤厚子, 佐々木英忠他（5人中1番目）、肥満児童と非肥満児童の食物摂取頻度及び生活習慣の特徴、第30回 日本看護科学学会学術集会、2010年12月3日、札幌市産業振興センター

② 佐藤厚子, 佐々木英忠他（6人中1番目）、EPDS Scaleを用いた産後の抑うつ状態に関する因子に関する研究、第29回 日本看護科学学会学術集会、2009年11月28日、幕張メッセ

③ 佐藤厚子, 佐々木英忠他（4人中1番目）、モデル栄養バランス表を用いた高齢者在宅糖尿病患者と家族への食事指導、第28回日本看護科学学会、2008年12月14日、福岡国際会議場

〔産業財産権〕

○出願状況（計1件）

名称：栄養バランス管理及び栄養バランス管理プログラム

発明者：佐藤厚子

権利者：秋田看護福祉大学

種類：特許

番号：特願 2009-177380

出願年月日：平成22年10月19日

国内外の別：国内

〔その他〕

秋田魁新聞：「モデル栄養バランス表を開発」「糖尿病に新食事法」「食品の種類でチェック」として掲載された（2008年9月1日）

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 厚子 (Satoh Atsuko)

秋田看護福祉大学・看護福祉学部・講師

研究者番号：20320608

(2) 連携研究者

佐々木 英忠 (Sasaki Hidetada)

秋田看護福祉大学 学長

研究者番号：20004731

(H20→ H21)