

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金  
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

「食事バランスガイドを活用した  
栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究」

報 告 書

主任研究者 武見ゆかり

(女子栄養大学)

2008年3月

## 目次

### 総括研究報告書

食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究

主任研究者：武見ゆかり・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

### 分担研究報告書

#### A プログラム：食物の生産から健康までをつなげた食育

1) 食物の生産から健康までをつなげた介入プログラムの開発・評価

分担研究者：村山伸子、岡田加奈子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

#### B プログラム：食物の流通の場を活用した食育

2) 食物流通の場を活用した食情報提供プログラムの1年後の評価

分担研究者：武見ゆかり・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33

3) 生協店舗 IDPOS データを利用した購買行動に関する予備的分析

分担研究者：中嶋康博・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65

#### C プログラム：食事の提供（中食）を活用した肥満勤労男性への栄養教育

4) 食事の提供（中食）を活用した肥満勤労男性への栄養教育プログラムの開発と  
効果検証

トヨタ生協職員の事例：食知識、食態度、食行動、食物摂取、体重の変化

分担研究者：大久保公美、武見ゆかり、佐々木敏・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78

5) 食事の提供（中食）を活用した肥満勤労男性への栄養教育プログラムの開発と  
効果検証：新潟市職員の事例

分担研究者：村山伸子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 111

6) 食事の提供（中食）を活用した職域における健康教育の試み

ホワイトカラー勤労男性を対象とした都内 N 企業の事例

分担研究者：松月弘恵、武見ゆかり、大久保公美・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 149

7) バランス弁当とメッセージカードを用いた食生活改善プログラムに関する質的プロセス  
評価

分担研究者：福田吉治・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 169

# 総括研究報告書

主任研究者 武見ゆかり

(女子栄養大学)

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)  
総括研究報告書

食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究

主任研究者 武見ゆかり 女子栄養大学栄養学部 教授

研究要旨

生活習慣病対策のポピュレーションアプローチのツールとして策定された「食事バランスガイド」を活用した栄養教育プログラムを開発・実施し、その効果検証を目的とした。具体的には、A:食物の生産から健康までをつなげた食育(児童とその保護者対象)、B:食物流通の場を活用した食育(子育て世代対象)、C:食事の提供(中食)を活用した栄養教育(勤労男性対象)、以上3つの介入プログラムを開発・実施し、無作為比較試験または非無作為比較試験により、食事バランスガイド活用の効果を検証した。効果検証には、本研究用に開発した生活習慣調査票と、習慣的な食物摂取状況を把握する目的で簡易型自記式食事歴法質問票(Brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ)を主に用いた。

Aプログラムでは、新潟市内の小学校7校を、学校単位で無作為に、「食事バランスガイド」を教材とする健康学習群(4校)と環境学習群(3校)に割付け、18年9月に事前調査、10~11月に介入、平成19年1月に介入直後の事後調査、9月に1年後調査を実施し、3時点の調査に全て回答した児童、健康学習群141名、環境学習群85名を解析対象とした。その結果、本プログラムは児童の食物摂取において食事バランスガイドのヒモ部分にあたる飲料類の摂取を減少させ、その効果は1年後も持続していることが明らかになった。

Bプログラムでは、スーパーマーケットにおいて食事バランスガイドを活用した食情報提供を実施し、その介入効果を、店舗利用者の1年後の食態度・食行動・食物摂取内容等の変化、及びPOSデータから検証した。18年8月(ベースライン)と、19年2月(介入直後)、及び1年後の調査すべてに回答の得られた者のうち、子育て世代である30歳代から50歳代のモニター登録者、介入店舗群292名(男性80、女性212)、比較店舗群372名(男性111、女性261)を解析対象とした。その結果、女性では、介入店舗群だけに食態度・食行動・食物摂取内容で有意な望ましい変化が複数みられ、本プログラムの介入効果が示唆された。しかしながら、男性では介入店舗群だけの変化はほとんどみられなかった。

Cプログラムでは、3つの職場で主に肥満男性を対象に、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習とメッセージカードによる情報提供を組み合わせた栄養教育プログラムを開発・実施し、食態度・食行動及び肥満の改善(体重減少)への効果を検証した。その結果、RCTを実施した2つの職場で体重減少、或いは体重増加抑制効果がみられた。介入プログラム終了後に1つの職場で実施したフォーカスグループインタビューの結果から、「バランス弁当」の受け入れはよく、食事の適量等の理解に役立っていることが示された。

今後は、さらに1年後の追跡調査を実施し、長期の効果検証を行うことが、生活習慣病の一次予防への効果を検討する上で必要と考える。

## 研究組織

### 分担研究者:

佐々木敏 (東京大学大学院医学研究科 教授)

村山伸子 (新潟医療福祉大学 教授)

松月弘恵 (東京家政学院大学 助教授)

岡田加奈子 (千葉大学教育学部 助教授)

福田吉治

(国立保健医療科学院疫学部疫学情報室長)

中嶋康博

(東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授)

大久保公美 (女子栄養大学助教)

### A. 研究目的

医療費の増大が続く中、生活習慣病予防の視点から、国民の食生活改善が急務とされる。そのような中、国民の誰もが「何をどれだけ食べたらいいか」という食事の基本を身につけるためのツールとして、厚生労働省と農林水産省により、日本のフードガイド「食事バランスガイド」が作成された<sup>1)</sup>。諸外国はそれぞれ独自のフードガイドを開発し食生活改善に取り組んでおり<sup>2)</sup>、また、フードガイドを活用した栄養教育効果等に関する研究も盛んである<sup>3)</sup>。

2000年から健康日本21が開始され、食生活指針が策定されて、健康づくりのための食生活改善が進められてきたが、依然として、野菜の摂取不足、脂肪の摂取過剰など、食生活上の課題は深刻であり、男性肥満者は増加を続けている<sup>4)</sup>。こうした背景の中、食事バランスガイドは、低関心層も含めたポピュレーション全体へのアプローチのツールとして策定された。医療制度改革大綱においては、生活習慣病の予防を国民運動として展開し、食育の推進を含め、バランスのとれた食生活の定着を図ることの重要性が示されている。そこで、今後地域の中でポピュレーションアプローチとして食生活改善を推進するためにも、食事バランスガイドの具体的な活用手法とその効

果を科学的に示すことは喫緊の課題と考えられる。

本研究の目的は、子育て世代と勤労男性を対象とした食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりプログラムを開発・実施し、その効果を検証することである。健康に関心の低い人々(低関心層)でも、食品を入手し食べる行動は日々行っている。そこで、食物のアクセス(フードシステム)の各段階、すなわち食物の生産・流通・食事の提供に係る組織や団体と協働し、食環境づくり(健康的な食物提供及び食情報提供)と連動した栄養教育プログラムを開発・実施することにより、低関心層へのアプローチを試みる。

本研究の特色は、以下の3点である。

① 食環境を構成する食物へのアクセス、情報へのアクセスという2つの主要要素<sup>5)</sup>のうち、食物へのアクセス面(フードシステム)に係る場(食物生産、流通、食事の提供)を利用して栄養教育を実施することにより、低関心層の巻き込みをねらったポピュレーションアプローチを行う点。

② 食環境づくり・栄養教育を協働して実施するフードシステム関係者(生産者、流通業者、中食業者)への教育効果(行動変容、食物摂取内容の改善など)や波及効果を検証する点。我々は先行研究において、担当者自身が健康づくりに関心が高いほど、食環境整備にも熱心であることを確認してきた<sup>6)</sup>。従って、こうした波及効果を測定することは、今後のフードシステムの場に係る関係団体・組織の主体的な取組みを促す上でも重要と考える。

③ 以上について、行動科学、ソーシャルマーケティング、フードシステム学の理論と手法を活用した学際的なアプローチを試みる点。

本研究では、

A:食物の生産から健康までをつなげた食育

(子育て世代と児童対象)

B: 食物流通の場を活用した食育(子育て世代対象)

C: 食事の提供(中食)を活用した栄養教育(勤労男性対象)

以上3つの介入プログラムを開発・実施し、無作為比較試験または非無作為比較試験により、食事バランスガイド活用の効果検証を行なってきた。

昨年度は、子育て世代を主たる対象としたA, Bプログラムを中心に展開した。今年度はそれらの1年後の変化を明らかにすること、及び、Cプログラムとして、主に勤労肥満男性を対象とし中食(弁当)の提供による栄養教育介入プログラムを開発・実施し、その効果検証を目的とした。

以下の研究方法、結果、考察についてはプログラム毎に記述する。

尚、本研究の実施は、「疫学研究に関する倫理指針」に則り、対象者及び関連団体に対して、研究の主旨・方法、自由意志による参加であること、研究参加により予想される利益・不利益等について、文書あるいは口頭で説明を行い、研究協力者からは書面によるインフォームド・コンセントを得て実施してきた。以上の手続きについては、主任研究者が所属する香川栄養学園医学倫理委員会にて審査を受け承認を得て実施してきた。

## Aプログラム:

### 食物の生産から健康までをつなげた食育

#### B. 研究方法

##### 1. 研究協力対象と研究デザイン

新潟市内の食育研究に応じた小学校7校(5年生)を無作為に、食事バランスガイドを用いた学習をする学校4校(健康学習群326名)とフードマイルを用いた学習をする学校3校(環境学習群274名)に割付けた。

#### 2. 調査方法

平成18年9月に事前調査、10~11月に介入(45分の授業3回と学習したことを保護者に伝える家庭学習3回、給食時間の学習5回(環境学習群は2回))<sup>7)</sup>、平成19年1月に事後調査、9月に1年後調査を実施した。

調査票は、本研究用に開発した生活習慣調査票と、習慣的な食物摂取状況を把握する目的で簡易型自記式食事歴法質問票(Brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ)<sup>8)</sup>の2種類を用いた。

調査票は学校で配布し、郵送で回収した。

#### 3. 解析対象と方法

以上3時点の調査に全て回答した児童、健康学習群141名、環境学習群85名を解析対象とした。

主要アウトカム指標は食物摂取量とし、それに関連する食知識、食態度、食行動についても評価した。事前調査の介入群および対照群の群間比較を行うために、連続変数是对応のないt-検定を、カテゴリ変数はカイ2乗検定を行った。各群の事前、事後、1年後の変化を検討するために、連続変数は分散分析と多重比較を、カテゴリ変数はFriedman検定を行った。

解析には、統計ソフトSPSS version12.0を用い、有意確率5%未満を有意とした。

#### C. 研究結果

食事バランスガイドを認知している者は、両群で有意に増加し(共に $p < 0.001$ )、理解している者、参考にしている者は健康学習群のみ有意に増加した(共に $p < 0.05$ )。食品群別摂取量で、事前と事後、事前と1年後の差の群間差を検定したところ、両期間とも飲料類は健康学習群で有意に減少量が大きかった( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )。

以上から、小学生に対する食事バランス

ガイドを用いた学習は、比較的少ない時間数でも、理解や参考にしている児童を増加させ、食事バランスガイドのヒモ部分にあたる飲料類の減少をさせ、その効果は1年後も持続していることを確認した。

しかしながら、食事バランスガイドの主たる料理区分である主食、副菜、主菜についての知識、態度、行動、及び関連する食物摂取量に有意な変化はみられなかった。

#### D. 考察

本研究による介入が、児童の飲料類の摂取を減少させ、その効果が1年後も持続していたことは、本研究で開発した教材の中で、摂取過剰は食事に影響するとして、重点的に飲料についてとりあげたことによるものと考えられる。また、飲料は食事そのものに比べ、児童自身が選択や量の調節が可能な食物であることによるものとも考えられる。

しかし、その他に介入のねらいとしていた主食や副菜の摂取量などの食物摂取量の変化はみられなかった。その原因としては、これらの食事については児童自身の食物選択の要因とともに、家庭で提供される食事の要因が考えられる。保護者の調査結果の解析をもとに、今回のねらいの1つでもあった家庭の食事への影響を検討し、もし、家族の食事の改善がみられた場合には、児童自身の食物選択力が原因と考えられる。したがって、児童への教育時間数や方法等の検討が必要である。逆に、保護者の食事の変容がみられなかった場合には、保護者への働きかけの方法をさらに検討することが必要と考えられる。

#### Bプログラム:

##### 食物流通の場を活用した食育

#### B. 研究方法

##### 1. 研究協力対象とデザイン

人々の日常的な食物入手の場であるスーパーマーケットにおける「食事バランスガイドを活用した食情報提供プログラム」の介入効果を、店舗利用者の1年後の食態度・食行動・食物摂取内容等の変化、及びPOSデータから検証することを目的として、コープネット事業連合の経営する東京都内の生協のスーパーマーケット型店舗から介入店舗（1店）及び対照店舗（2店）を抽出し、非無作為比較試験を行った。

##### 2. 調査方法と解析対象

###### 1) モニター対象の自記式質問紙調査

介入及び対照店舗利用者のうち、平成18年度に本研究の子育て世代モニターとして登録してくれた介入店舗利用者654名（男性227、女性427）、対照店舗利用者783名（男性281、女性502）を対象に、介入1年後の平成19年8月に、食事バランスガイドの認知・活用状況を含む、食知識・食態度・食行動・食環境の認知、及び食物摂取内容について自記式質問紙調査を郵送法にて実施した。食物摂取内容は、簡易型自記式食事歴法質問票（Brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ）を用いて把握した。

介入プログラム実施前の18年8月（ベースライン）と、実施後の19年2月（事後）、及び今回の1年後の調査すべてに回答の得られた者のうち、30歳代から50歳代の者を解析対象とした。その結果、生活習慣調査については、介入店舗292名（男性80、女性212）、比較店舗372名（男性111、女性261）を解析対象とし、BDHQについては、介入店舗277名（男性82、女性195）、比較店舗343名（男性107、女性236）を解析対象として、男女別に事前と1年後を比較した。

###### 2) IDPOSデータの活用

スキャナーデータの中の店舗レベルで得られるPOSデータを解析に利用した。コー

プでは個々の世帯が組合員コードを有しており、レジで商品を購入する際に ID カードを通すことにより、どの世帯が何を購入したのかということまで把握できる。またこの組合員コードにより質問紙調査結果と POS データを容易に組み合わせることが可能となる。

分析に使用する IDPOS データの期間は介入店舗、対照店舗とも 2006 年 11 月 12 日 (2006 年第 46 週) から 2007 年 11 月 10 日 (2007 年第 45 週) である。食料品は土日に買いだめをする場合が多く、また曜日での催事の影響を大きく受けるため、日曜日から土曜日までの 1 週間を分析単位とした。

IDPOS データでは、コープ店舗以外での購買が分からない。そこで分析対象をコープ店舗で日々の食料品の多くをカバーしている世帯に絞るため、青果物購入回数週平均 1 回以上、世帯員 1 人当たり青果物購入金額週平均 100 円以上、世帯員 1 人当たり食料品購入金額週平均 1,000 円以上の世帯に限定した。その結果、分析対象は、介入店舗群 220 世帯、対照店舗群 174 世帯となった。

### 3. 店舗における介入プログラム

本研究班とコープネット事業連合が協働で開発した「食事バランスガイドを活用した食情報提供プログラム」を、介入店舗のみで実施した。介入目的は、「食事バランスガイドの認知度を高め、内容を理解してもらって、その活用を促すこと」とし、主に以下の 3 つを行った。

- ① 店舗の POP 表示による食事バランスガイドの各料理区分の摂取の目安の SV 数に関する情報提供。特に介入後半は、農産品、特に野菜売り場を中心に行った。
- ② 店舗入り口でコープネット事業連合が作成した「食事バランスガイドチェックノート」の配布。
- ③ イベント開催による店舗利用者への食事

バランスガイドの周知、活用への支援。1 年間に 3 回計 8 日間、主に子育て世代をターゲットとし、食事バランスガイドの認知・活用を促す遊び感覚のイベントを実施した。介入店舗のモニターには、3 回のイベントの開催を葉書で通知した。

### 4. 介入プログラムの評価指標と解析方法

#### 1) 影響・結果評価

結果評価のアウトカム指標は食物摂取量とし、それに関連する食知識、食態度、食行動に影響評価の指標とした。

食知識、食態度、食行動など生活習慣調査のカテゴリーデータは、介入店舗および対照店舗のベースライン時と 1 年後の差について符号付順位検定を行った。食物及び栄養素等摂取量は、密度法を用い 1000kcal 当たりの量で比較した。各群のベースライン時と 1 年後の摂取量是对応のある t 検定で、1 年後の両群間の差は対応のない t 検定により検討した。解析には、統計ソフト SAS version 9.1 を用い、有意確率 5% 未満を有意とした。

#### 2) IDPOS による評価

IDPOS の購買記録を利用して、モニターの購買行動の検証を行った。IDPOS データに、生活習慣調査票から得られたモニター世帯のプロフィール、食行動や態度のデータを相互補完的に組み合わせて分析を行った。

## C. 研究結果

### 1. モニターの食知識、食態度、食行動、食物摂取内容の変化

1) 食事バランスガイドの認知では、介入および対照店舗の両群とも女性では約 50% → ほぼ 100%、男性で約 10% → 約 70% と有意に変化した。すべての群において、理解度、参考状況に変化はみられなかったが、女性では両群で食事バランスガイドの活用



に関する行動変容ステージで実践の方向へ有意な移行がみられた。

2) 食態度・食行動では、女性の介入店舗群において「精製度の低い穀物を食べる」、「加熱野菜料理を1日1回以上食べる」、「揚げ物料理を1日1回以下にする」、「飲料は甘味のないものを選ぶ」の重要性の認知が高まり、「緑の濃い野菜を1日1回以上食べる」、「揚げ物料理を1日1回以下にする」で自己効力感が高まり、また、「飲料は甘味のないものを選ぶ」行動変容ステージで望ましい移行がみられるなど、多くの望ましい変化が観察された。

3) 食物摂取内容について、1年後に介入店舗群と対照店舗群の間で変化量に有意差がみられたものは、女性では鉄、ビタミンC、葉酸、男性では、カロテンであった。

## 2. IDPOSデータからみたモニターの購買行動の特徴

1) 野菜・果実ともに、もともと消費量が少なく、かつ食料品購入金額に占める割合が低い世帯では、プログラムの効果が長期間に及ぶ傾向にあった。

2) 野菜では、食料販売店舗、特に外食店などで提供している食情報に関心をもち、店舗選択にも生かしている人ほど効果が長続きする傾向が観察された。また、家庭や地域などが積極的に健康づくりを行っていると感じている世帯ほど、効果が長期化しており、周囲の働きかけが食生活の改善に重要な影響を持つことが分かった。逆に、食生活に満足している人ほど効果が短期的なものになっていた。

3) 果実においては、野菜の場合と同様に、食料販売店舗により提供される情報に関心が強い人に対して、プログラムの効果は長続きしていることが分かった。また、食料品の買い物頻度が高い人ほど効果の見える人が多かった。運動への意識が高く、

ふだんから体を動かしている人の方が、プログラムへの反応が良かった。職業差によるプログラムの効果については、主婦では効果が短期間になる傾向が見られた。

## D. 考察

以上の結果から、子育て世代の女性において本プログラムの介入効果が示唆されたと考える。しかしながら、男性では食態度、食行動面で介入店舗群だけの変化はほとんどみられず、食物入手の場から30-50歳代男性にアプローチすることの難しさが示唆された。

1980年代以降、欧米においてはスーパーマーケットを利用した栄養教育・食環境づくりプログラムの効果検証がいくつか報告されている<sup>9-12)</sup>が、国内での取り組みの報告はない。本研究は、我々が知る限り、スーパーマーケットにおける食環境介入の効果を食態度、食行動、食物摂取の面に加え、POSデータによる検証をも試みた国内で初の研究として意義は大きいと考える。

IDPOS データの分析については、今年度は記述統計的な整理に注力し、消費行動の全体的な傾向を把握することを試みた。次年度で本プロジェクト等の情報要因を含めた需要モデルの推計等、より詳細な消費行動分析を実施する予定である。

## Cプログラム

### 食事の提供(中食)を活用した栄養教育

「食事バランスガイド」の重点ターゲット層の1つである勤労男性を対象に、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習とメッセージカードによる情報提供を組み合わせた栄養教育プログラムを開発・実施し、食態度・食行動及び肥満の改善(体重減少)への効果

を検証することを目的とした。

以下に、3つのフィールドで実施した方法と結果を示す。

## B. 方法と結果

### 1. トヨタ生協職員の事例

愛知県豊田市内の生協に勤務する 20-50 歳の男性職員のうち、BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 以上または腹囲 85cm 以上のいずれか、またはその両方に該当する者を対象に、本プログラムへの参加希望者を介入群 (66 名) と対照群 (67 名) に無作為に割付けた (並行法)。介入群には、9 月から 11 月末まで週に 3 回 (合計 36 回)、「バランス弁当」を通じた体験学習と、弁当に添えた栄養・健康情報のメッセージカードの提供を組み合わせた介入プログラムを実施した。一方、対照群には特別なことは実施せず、観察のみとした。本プログラムの効果を検証するために、プログラム実施前の 7 月下旬に事前調査を、終了後の 12 月上旬に事後調査を実施した。調査は、食事バランスガイドの認知・活用状況をはじめ、健康状態、食知識・食態度・食行動に関する調査票ならびに習慣的な食物摂取状況を把握するための自記式食事歴法質問票の 2 種類を社内便で事前に配布し、調査当日に調査票の提出と身長、体重、腹囲測定を行った。

本研究の主要アウトカムは体重変化とし、副次的アウトカムは臍位の腹囲、食知識・食態度・食行動、食物摂取状況とした。なお、本研究の解析対象者は、事前事後の両調査に完了した 118 名 (介入群 59 名、対照群 59 名) に限定した

その結果、介入群において、有意な体重減少が見られた (79.5 ± 10.7 kg → 78.6 ± 10.9 kg、 $P < 0.01$ ) が、介入および対照群間における体重変化量の差は有意水準の境界域であった ( $P = 0.05$ )。腹囲は両群ともに有意な変化および群間差は認められ

なかった。食態度・食行動に関する項目では、両群ともに食事バランスガイドの認知度は上昇し、食事バランスガイド活用の行動変容ステージも有意な変化が認められ、関心段階から準備・実行段階へ移行している傾向が認められた。その他の食行動に関する項目では、介入群で「外食時や食品選択時に栄養成分表示を参考にする頻度」 ( $P = 0.02$ )、「食卓で家族と食事や料理、栄養について話しをする頻度」 ( $P < 0.01$ ) が有意に増加した。また、「健康を維持するための、1 食の適量とバランス」がわかる者も有意に増加した。一方、食物摂取状況については、豆類のみに群間差が認められ、それ以外の食品群・栄養素については差が認められなかった。

### 2. 新潟市職員の事例

新潟県新潟市役所に勤務する 30-59 歳の男性職員のうち、BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 以上または腹囲 85cm 以上のいずれか、またはその両方に該当する者を対象に、本プログラムへの参加希望者を募集し、平成 19 年度介入群 (55 名) と対照群 (54 名) に無作為に割付けた (交差法)。平成 19 年度介入群には 9 月から 11 月末まで週に 3 回 (合計 36 回)、「バランス弁当」を通じた体験学習と、弁当に添えた栄養・健康情報のメッセージカードの提供を組み合わせた介入プログラムを実施した。プログラム実施前の 7 月下旬に事前調査を、実施後の 12 月上旬に事後調査を実施した。

本研究の主要アウトカムは体重変化とし、それらに関わる因子として、食知識・食態度・食行動・食物摂取状況の変化を把握した。

対照群において有意な体重増加がみられたが、介入群では変化がみられず、体重変化量に有意な群間差が見られた ( $P < 0.05$ )。食知識・食態度・食行動に関する項目では、

両群ともに食事バランスガイドの認知、参考にする人は有意に増加した。食事バランスガイドのサービング (SV) 数に関する「知識」では主菜、菓子の適量把握ができ (ともに  $p < 0.01$ )、「摂取 SV」でも主菜、果物、菓子が有意に摂取目安範囲の人が増加した。自己効力感では、「揚げ物料理を 1 日 1 回以下にする」( $p = 0.039$ )、「飲料は甘味の無い、砂糖が添加されていないものを選ぶ」

( $p = 0.025$ ) についての自己効力感が高まった。1 食分の適量とバランスの理解では「だいたいわかる」「どちらともいえない」が 20.9%から 74.5%に増加した ( $p < 0.001$ )。朝食を毎日食べる人が増加した ( $p = 0.024$ )。夕食の開始時刻が早い人が増加した ( $p = 0.005$ )。食物摂取状況では、脂質エネルギー比が 25.9%から 23.1%に減り、炭水化物エネルギー比が 50.4%から 53.5%と増加し、調理油が減少するなどねらった変化がみられた。

### 3. 都内設計会社従業員の事例

対象者の選定は、健康管理室の保健師が平成 18 年度健康診断結果を用いて、BMI25.0 以上の社員に呼びかけた。また、職場のヘルスプロモーション促進として、希望する男性社員も対象とした。

「バランス弁当」はエネルギー700kcal $\pm$ 5%、主食 2sv、副菜 2sv、主菜 2sv とし、平成 19 年 9 月~11 月までの 12 週間、週 3 回無償で配布した。毎回の弁当にはメッセージカードと当日の弁当内容を説明したチラシを配付した。

効果測定のための調査は、事前は 8 月下旬、事後は 12 月中旬に、身長、体重と腹囲の身体測定及び食事調査等の質問紙調査を行った。研究デザインは前後比較デザインで、47 名を解析の対象とした。

介入後に、体重と BMI の有意な減少がみられたが、腹囲には変化は認められなかった。3 ヶ間のメッセージカード付きバランス弁当の提供により、1 食あたりの適量把握が可能となったが、バランス

ガイドをその他の食事に活用するまでには至らなかった。食事バランスガイドに基づく摂取サービング (SV) 数は、副菜と果物で増加し、ビタミン B<sub>12</sub>、ビタミン C、総食物繊維、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維及び、果実類の摂取量が増加した。

### C. 考察

以上から、今回開発した食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」と健康・栄養情報に関するメッセージカードを組み合わせた栄養教育プログラムは、週に 3 回の昼食 1 食のみという比較的緩やかな介入であるが、肥満男性において体重減少もしくは増加抑制効果の可能性が示唆された。

新潟市職員で、対照群で体重増加したのは、秋から冬にかけて季節的な影響が考えられる。一方で、同時期に介入群では体重が維持されたことは、通常食事量 > 身体活動量となる時期に、身体活動量に見合った食事量が摂取されたことを示唆しており、これは弁当等による学習効果と考えられる。

介入プログラム終了後、トヨタ生協職員を対象に実施したフォーカスグループインタビューの結果から、「バランス弁当」の受け入れはよく、食事の適量等の理解に役立っていることが示された。一方、「冷たい」「お腹がすく」「メニューの選択がない」などの不満も聞かれた。メッセージカードについては、食事バランスガイドの認知には役立ったが、その内容の理解には至っていないことが示された。以上から、より効果的なプログラムのためには、プログラムによって起こると予想される「気づき」から「行動変容」までのプロセスを理解し、それらを効果的に支援する方法、よりターゲットイングしたメッセージ・マテリアル作成の必要性が示唆された。

今回の効果検証は、3 ヶ月間という短期間における検証であり、生活習慣病を予防する観点からは十分とはいえない。そこで、

次年度に1年後までの長期効果についても検証する予定である。

## E. 結論

「食事バランスガイド」を活用した栄養教育プログラムを開発・実施し、その効果検証を目的とする。具体的には、A: 食物の生産から健康までをつなげた食育（子育て世代と児童対象）、B: 食物流通の場を活用した食育（子育て世代対象）、C: 食事の提供（中食）を活用した栄養教育（勤労男性対象）、以上3つの介入プログラムを開発・実施し、無作為比較試験または非無作為比較試験により、食事バランスガイド活用の効果検証を行なった。効果検証のための調査には、本研究用に開発した生活習慣調査票と、習慣的な食物摂取状況を把握する目的で簡易型自記式食事歴法質問票（Brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ）を主に用いた。

Aプログラムでは、新潟市内の小学校7校を、学校単位で無作為に、「食事バランスガイド」を教材とする健康学習群（4校）と環境学習群（3校）に割付け、18年9月に事前調査、10～11月に介入、平成19年1月に介入直後の事後調査、9月に1年後調査を実施し、3時点の調査に全て回答した児童、健康学習群141名、環境学習群85名を解析対象とした。その結果、本プログラムは、児童の食物摂取において、食事バランスガイドのヒモ部分にあたる飲料類の摂取を減少させ、その効果は1年後も持続していることが明らかになった。

Bプログラムでは、スーパーマーケットにおいて食事バランスガイドを活用した食情報提供を実施し、その介入効果を、店舗利用者の1年後の食態度・食行動・食物摂取内容等の変化、及びPOSデータから検証した。18年8月（ベースライン）と、19年2月（介入直後）、及び1年後の調査すべてに回答

の得られた者のうち、子育て世代である30歳代から50歳代の者、介入店舗群292名（男性80、女性212）、比較店舗群372名（男性111、女性261）を解析対象とした。その結果、女性の介入店舗群だけにおいて、食態度・食行動・食物摂取内容で有意な望ましい変化が複数みられ、本プログラムの介入効果が示唆された。しかしながら、男性では変化はほとんどみられなかった。

Cプログラムでは、3つの職場で主に肥満男性を対象に、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習とメッセージカードによる情報提供を組み合わせた栄養教育プログラムを開発・実施し、食態度・食行動及び肥満の改善（体重減少）への効果を検証した。その結果、RCTを実施した2つの職場で体重減少或いは体重増加抑制効果がみられた。Cプログラムでは、3つの職場で主に肥満男性を対象に、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として提供し、さらに栄養・健康情報に関するメッセージカードを弁当に添え、弁当を通じた体験学習とメッセージカードによる情報提供を組み合わせた栄養教育プログラムを開発・実施し、食態度・食行動及び肥満の改善（体重減少）への効果を検証した。その結果、RCTを実施した2つの職場で体重減少或いは体重増加抑制効果がみられた。介入プログラム終了後に1つの職場で実施したフォーカスグループインタビューの結果から、「バランス弁当」の受け入れはよく、食事の適量等の理解に役立っていることが示された。

今後は、さらに1年後の追跡調査を実施し、長期の効果検証を行うことが、生活習慣病の一次予防への効果を検討する上で必要と考える。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

1) Murayama N et.al.: Evaluation of education program of eat for good health and eat for good environment in the primary school by image map method, Abstract book: The 39th Conference of Asia-Pacific Academic Consortium of Public Health, 146, 2007.

2) 渡辺久美子他: 食物の生産から健康までつなげた食育プロジェクト～給食の残食調査等を用いた評価, 第11回新潟栄養・食生活学会講演集, 46-47, 2007.

3) 上杉玲子他: 食物の生産から健康までをつなげた食育プロジェクト～環境によい食生活をしよう」のポートフォリオ評価と学校・地域における展開, 第11回新潟栄養・食生活学会講演集, 48-49, 2007. 新潟栄養・食生活学会, 2007.

4) 佐野希、小澤礼子、蝦名玲子、木下ゆり、福田吉治、武見ゆかり: フォーカスグループインタビューによるコープ子育て世代の食育ニーズの検討. 第16回日本健康教育学会、大阪(平成19年7月)

5) 嶋田雅子、松澤玲子、大久保公美、佐々木敏、武見ゆかり: 食事バランスガイドを活用したスーパーマーケット店舗での介入プログラムのプロセス評価、第54回日本栄養改善学会、長崎(平成19年9月)

6) Yukari Takemi and Hitomi Ohkubo: Dietary Guidelines and Food Guide for Japanese, the 10th Asian Congress of Nutrition のシンポジウムにて招聘スピーカーとして発表、台北(2007年9月).

## 引用文献

- 1) フードガイド(仮称)検討会報告書、2005
- 2) Painter, J., Rah, JH., and Lee, YK: Comparison of international food guide pictorial representations. J.Am Diet Assoc., 102: 483-489, 2002
- 3) Kinney, JM: Challenges to rebuilding the US food pyramid. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 8: 1-7, 2005.
- 4) 健康・栄養情報研究会編: 厚生労働省 平成16年国民健康・栄養調査報告、第一出版、2006
- 5) 健康づくりのための食環境整備に関する検討会報告書、pp.10-12、2004 厚生労働省
- 6) 武見ゆかり(主任研究者): 平成15年度厚生労働科学研究費補助金がん予防等健康科学総合研究事業「行動科学に基づく栄養教育と支援的環境づくりによる地域住民の望ましい食習慣形成に関する研究」報告書、2004
- 7) 村山伸子、入山八江他: 食物の生産から健康までをつなげた介入プログラムの開発・評価、平成18年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業、食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究報告書(主任研究者: 武見ゆかり), 11-34, 2007.
- 8) 佐々木敏. 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証(分担研究総合報告書). 厚生科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業: 「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究(総合研究報告書: 平成13~15年度, 主任研究者: 田中平三), 2004, 10-44.
- 9) Glanz, K. and Yaroch, AL: Strategies

for increasing fruit and vegetable intake in grocery stores and communities: policy, pricing, and environmental change. *Prev Med.* 2004 Sep; 39 Suppl 2:S75-80.

- 10) Anderson,ES, Winett,RA., Wojcik, JR  
Winett,SG, Bowden,T: A  
Computerized Social Cognitive  
Intervention For Nutrition Behavior:  
Direct and Mediated Effects on Fat,  
Fiber, Fruits, and Vegetables,  
Self-Efficacy, and Outcome  
Expectations Among Food Shoppers.  
*Ann Behav Med.* 2001; 23: 88-100

- 11) Steenhuis,I, Van Assema, P, Van

Breukelen,G, Glanz, K: The  
Effectiveness of Nutrition Education  
and Labeling in Dutch Supermarket.  
*Am J Health Promot.* 2004; 18:  
221-224

- 12) Kristal,AR, Goldenhar,L., Muldoon,J.  
and Morton, RF: Evaluation of a  
Supermarket Intervention to  
Increase Consumption of Fruits and  
Vegetables. *Am J Health Promot.*  
1997; 11: 422-425

# 分担研究報告書

Aプログラム:食物の生産から健康までをつなげた食育

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)  
分担研究報告書

食物の生産から健康までをつなげた介入プログラムの開発・評価

分担研究者	村山伸子	新潟医療福祉大学 教授
	岡田加奈子	千葉大学教育学部 准教授
研究協力者	入山八江	新潟市保健所保健管理課 管理栄養士
	渡辺久美子	黒埼学校給食センター 管理栄養士
	上杉玲子	新潟市立女池小学校 管理栄養士
	高山典子	新潟市立真砂小学校 管理栄養士
	五十嵐絵美	新潟市立牡丹山小学校 管理栄養士
	堀越和美	新潟市保健所 管理栄養士
	中村真理子	新潟市保健所 管理栄養士

**研究要旨**

小学校において児童と保護者の食生活の自己管理能力を身につけることをとおして、食生活の改善をすることをねらって、新潟市版こども食事バランスガイドを作製し、これを用いた学校における教育プログラムを開発、実施し、児童と保護者の食知識・食態度・食行動・食物摂取量への効果の検証をした。平成18年度の報告では、児童と保護者の教育前と直後の変化について報告したが、本報告では児童の教育前、直後、1年後の変化について報告する。

対象は、新潟市内の食育研究に応じた小学校7校(5年生)を無作為に、食事バランスガイドを用いた学習をする学校4校(健康学習群326名)とフードマイルを用いた学習をする学校3校(環境学習群274名)に割付けた。平成18年9月に事前調査、10~11月に介入(45分の授業3回と学習したことを保護者に伝える家庭学習3回、給食時間の学習5回(環境学習群は2回))、平成19年1月に事後調査、9月に1年後調査を実施した。調査票は学校で配布し、郵送で回収した。3時点の調査に全て回答した児童、健康学習群141名、環境学習群85名を解析対象とした。主要アウトカム指標は食物摂取量とし、それに関連する食知識、食態度、食行動についても評価した。

食事バランスガイドを認知している者は、両群で有意に増加し(共に $p < 0.001$ )、理解している者、参考にしてしている者は健康学習群のみ有意に増加した(共に $p < 0.05$ )。食品群別摂取量で、事前と事後、事前と1年後の差の群間差を検定したところ、両期間とも飲料類は健康学習群で有意に減少量が大きかった( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ )。

小学生に対する食事バランスガイドを用いた学習は、比較的少ない時間数でも、理解や参考にしてしている児童を増加させ、飲料類の減少をさせ、その効果は1年後も持続した。しかし、その他の食物摂取量の変化はみられなかった原因には、児童自身の食物選択の要因とともに、家庭で提供される食事の要因が考えられる。児童自身の食物選択力が原因であれば教育時間数や方法等の検討、家庭の食事が原因であれば保護者への働きかけの検討が必要と考えられる。

**A. 研究目的**

生活習慣病対策のポピュレーションアプローチ推進のための栄養教育ツールとして「食事バランスガイド」が作成され、その重点対象層として子育て世代、勤労男性があげられている。

小学生を対象として、その教育効果を検証した研究はない。また、小学生からこれらの重点対象層である子育て世代や勤労世代へアプローチする方法の効果を検証した研究もない。

そこで、本研究の目的は、小学校にお



いて児童と保護者の食生活の自己管理能力を身につけることをとおして、食生活の改善をすることをねらって、新潟市版こども食事バランスガイドを作製し、これを用いた学校における教育プログラムを開発、実施し、児童と保護者の食知識・食態度・食行動・食物摂取量への効果の検証をすることである。平成18年度の報告<sup>1)</sup>では、児童と保護者の教育前と直後の変化について報告したが、本報告では児童の教育前、直後、1年後の変化について報告する。

## B. 研究方法

### B-1. 研究デザイン

図1に研究スケジュールを示す。学校単位のランダム化比較試験をおこなった。平成18年4月に、食育の研究依頼に応じた新潟県新潟市内の7校を学校単位で無作為に食事バランスガイドを用いた学習をする学校4校（以下、健康学習群326名）と、フードマイルを用いた学習をする学校3校（以下、環境学習群274名）に割付けた。学習の効果検証のため、平成18年9月に事前調査をし、10月～11月に介入プログラムの実施、平成19年1月に事後調査、9月に1年後の調査を実施した。

### B-2. 対象者

対象は、7校の全小学5年生とその保護者（両親）である。

### B-3. 教育プログラムと教材開発

教育目標、カリキュラム、教材、教案については平成18年度報告書<sup>1)</sup>に記載したとおりである。

健康学習群は「にいがた子ども食事バランスガイド」、環境学習群は「フードマイル」を用い、テキスト、ワークシートを開発した。45分の授業3回と学習したことを保

護者に伝える家庭学習3回、給食時間の学習5回（環境学習群は2回）を実施した。

### B-4. 評価項目と方法

#### 1) プロセス評価

振り返る力を、学習中に使用したワークシート中の児童と保護者のコメントを用いて、ポートフォリオ評価法により評価した。

（平成18年度分担研究者岡田の報告書<sup>3)</sup>参照）

#### 2) 影響評価

学習した生産・食・健康（または環境）について、断片的にはなく、つながりで認識できることが、食を全体として捉えて自分にとって社会にとってより良い方向に改善していくために必要である。そこで、この「認識のつながり」を確認するためにイメージマップ調査をおこなった。これは学習前後に授業の中で実施した。

質問紙調査は、事前調査、事後調査、1年後の調査とも、親子とも3種類の調査票を用い、学校で配布し、郵送で回収した。そのうち、2種類は、影響評価のために用いた。①食事バランスガイドの認知・活用状況をはじめ、健康状態、食知識・食態度・食行動に関する調査票、②環境問題にかかわる食知識、食態度、食行動に関する調査票である。

#### 3) 結果評価（アウトカム）

食品群別摂取量、栄養素等摂取量を指標とした。習慣的な食物摂取状況を把握するため、自記式食事歴法質問票（Brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ）<sup>2)</sup>を用いた。前述の2種類の調査票同様に、教室で配布し郵送で回収した。回収した調査票は、管理栄養士が確認し、記入漏れや回答不備が認められた場合は、手紙で確認をした。

## B-5. 解析方法

表2に解析対象者数を示す。健康学習群326名、環境学習群274名のうち、事前、事後、1年後調査のすべての調査票に回答し、かつBDHQでエネルギー摂取量が基準範囲内の者に限定した。基準範囲外とは、BDHQで得られた摂取エネルギーが食事摂取基準で示されている各年齢区分の身体活動レベルⅠに相当する推定エネルギー必要量の半分未満、身体活動レベルⅢの1.5倍以上の者である。解析対象者数は、健康学習群141名(43.3%)、85名(31.0%)であった。本報告書では、児童の事前、事後、1年後の変化について報告する。

表3に対象者特性を示す。児童は、両群で男女比に差がみられなかったため、男女合計で解析した。

事前調査の介入群および対照群の群間比較を行うために、連続変数は対応のないt-検定を、カテゴリ変数はカイ2乗検定を行った。各群の事前、事後、1年後の変化を検討するために、連続変数は分散分析と多重比較を、カテゴリ変数はFriedman検定を行った。

解析には、統計ソフトSPSS version12.0を用い、有意確率5%未満を有意とした。

倫理面への配慮:「疫学研究に関する倫理指針」を遵守し、対象者及び関連団体に対して、研究の主旨・方法、研究参加により予想される利益・不利益等について、文書あるいは口頭で説明を行う。対象者からは書面によるインフォームド・コンセントを得る。香川栄養学園実験研究に関する医学倫理委員会で審査のうえ、承認された。

## C. 研究結果

### 1. 食事バランスガイドの認知・活用状況、

### サービング数に関する知識・行動

食事バランスガイドを認知している者は、両群で有意に増加し(共に $p < 0.001$ )、理解している者、参考にしている者は健康学習群のみ有意に増加した(共に $p < 0.05$ ) (表4)。食事バランスガイド結果期待では、健康学習群で事後に「非常に大切」とする者が増加したが、1年後にはもどった( $p < 0.05$ ) (表5)。

健康学習群において副菜、お菓子の摂取目安量の知識について、3回の調査結果に有意差がみられたが、学習の効果として明確な結果は得られなかった(表6、表7)。

### 2. 食事バランスガイドに関わる具体的な行動についての態度・行動

結果期待では、健康学習群で「1日2回以上野菜料理を食べる」ことが「非常に大切」とする者が事後に増加したが、1年後に戻った( $p < 0.05$ )。環境学習群で「お菓子やパンを食事がわりにしない」を「非常に大切」とする者が事後、1年後ともに増加した( $p < 0.05$ )。自己効力感には有意な変化はみられなかった(表8、表9)。行動変容段階では、両群とも「1日2回以上野菜料理を食べる」ことについて、事後で段階があがり、1年後に戻る傾向がみられた( $p < 0.05$ ) (表9)。

### 3. その他の食行動・食環境への認識

健康学習群では、「健康のために、栄養や食事に気をつける」者が減少( $p < 0.05$ )、食卓で家族と食事や料理・栄養について話す頻度が少ない者が増加( $p < 0.01$ )、両群で、「学習の機会があったら参加と思う」者が減少した(健康学習群 $p < 0.001$ 、環境学習群 $p < 0.05$ )。

環境学習群では、「食品の買い物時、栄養成分表示を参考にする頻度」が高い者が増加( $p < 0.05$ )、「店で食情報の提供をしてい

る」とした者が増加した ( $p < 0.05$ ). (表 10, 表 11)

#### 4. 健康感・身体状況・健康行動

健康感・身体状況・健康行動では、大きな変化はみられなかった(表 12, 表 13, 表 14).

#### 5. 食物摂取状況

食品群別摂取量 (1000kcal あたり) で、事前と事後、事前と1年後ともに、変化量に群間差がみられた項目は、豆類と飲料類であった。健康学習群は、環境学習群に比べて飲料類の減少量が多かった (事前と事後  $p < 0.01$ , 事前と1年後  $p < 0.05$ ).

環境学習群では、健康学習群に比べて豆類の増加量が多かった (事前と事後  $p < 0.05$ , 事前と1年後  $p < 0.05$ ) (表 15).

栄養素摂取量で、事前と事後、事前と1年後ともに、変化量に両群間で有意な差がみられた項目はなかった (表 16).

### D. 考察

#### 1. 対象者について

3種類の3回の質問紙調査に全て回答した人を対象としたため、有効回答率が健康学習群 43.3%と環境学習群 37.7%と低かった。したがって、今回の回答者が比較的食への関心が高い者である可能性がある。そのことが、本結果に及ぼす影響としては、比較的良い回答傾向になることである。しかし、両群ともに同様のバイアスがあるとすれば、両群の差をみることで、介入効果が検証できると考えられる。

#### 2. 食事バランスガイドを用いた学習効果

小学生に対する食事バランスガイドを用いた学習により、比較的少ない時間数でも、理解した児童や参考にしている児童を増加し、飲料類の摂取量が減少し、その効果は1

年後も持続した。これは、飲料は食事バランスガイドの中ではひもの部分にあたるが、児童の教育の中では摂取過剰が食事に影響するとして、本研究で開発した食事バランスガイドの教材の中では重点的にとりあげた項目であったことによるものと考えられる。また、飲料は食事そのものと比べて、児童自身が選択や量の調節が可能であることによるものと考えられる。

しかし、その他にねらいとしていた主食や副菜の摂取量などの食物摂取量の変化はみられなかった。その原因としては、これらの食事については児童自身の食物選択の要因とともに、家庭で提供される食事の要因が考えられる。保護者の調査結果の解析をもとに、今回のねらいの1つでもあった家庭の食事への影響を検討し、もし、家族の食事の改善がみられた場合には、児童自身の食物選択力が原因と考えられる。したがって、児童への教育時間数や方法等の検討が必要である。

一方で、保護者の食事の変容がみられなかった場合には、保護者への働きかけの方法をさらに検討することが必要と考えられる。

#### 3. その他の食行動の変化について

食事バランスガイドに直接関係がない、その他の食行動については、むしろ望ましいと考えられる回答が減少した。これは5年生から6年生へと児童の生活環境や生活態度が変化することにもなう介入以外の要因によるものと考えられる。

### E. 結論

小学校において児童と保護者の食生活の自己管理能力を身につけることをとおして、食生活の改善をすることをねらって、新潟市版こども食事バランスガイドを作製し、これを用いた学校における教育プログラム

を開発，実施し，食知識・食態度・食行動への効果の検証をした。

その結果，児童では，食事バランスガイドを理解し参考をしている児童が増加し，飲料類の摂取量の減少がみられ，その効果は1年後も持続した。しかし，主食，副菜，主菜などについての知識，態度，行動，食物摂取量に有意な変化はみられなかった。

## 謝辞

本研究は，新潟市保健所，新潟市教育委員会，JA新潟中央会，食生活改善推進委員会，新潟市地域栄養士協議会のご協力により実施されました。また，対象となった小学校の校長先生，教員の皆様に感謝いたします。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

入山八江：小学校における「食事バランスガイド」を用いた栄養教育が児童の食に及ぼす影響，新潟医療福祉大学修士論文，2008.

### 2. 学会発表

1) Murayama N et.al.: Evaluation of education program of eat for good health and eat for good environment in the primary school by image map method, Abstract book: The 39th Conference of Asia-Pacific Academic Consortium of Public Health, 146, 2007.

2) 渡辺久美子他:食物の生産から健康までつなげた食育プロジェクト～給食の残食調査等を用いた評価，第11回新潟栄養・食生活学会講演集，46-47, 2007.

3) 上杉玲子他:食物の生産から健康までをつなげた食育プロジェクト～環境によい食生活をしよう」のポートフォリオ評価と学校・地域における展開，第11回新潟栄養・食生活学会講演集，48-49, 2007. 新潟栄養・食生活学会，2007.

## 引用文献

1) 村山伸子，入山八江他：食物の生産から健康までをつなげた介入プログラムの開発・評価，平成18年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業，食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究報告書(主任研究者:武見ゆかり)，11-34, 2007.

2) 佐々木敏. 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証(分担研究総合報告書). 厚生科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業:「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究(総合研究報告書:平成13~15年度,主任研究者:田中平三), 2004, 10-44.

3) 岡田加奈子，村山伸子他：学校における健康教育の視点からの介入プログラムの評価—ポートフォリオを用いた評価の試み，平成18年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業，食事バランスガイドを活用した栄養教育・食環境づくりの手法に関する研究報告書(主任研究者:武見ゆかり)，35-48, 2007.