

# 分担研究報告書

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

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

4. バランス弁当の喫食体験と情報提供を組み合わせた  
肥満勤労男性への支援マニュアル

分担研究者 武見ゆかり 女子栄養大学 教授  
村山 伸子 新潟医療福祉大学 教授  
松月 弘恵 東京家政学院大学家政学部 准教授  
大久保公美 女子栄養大学 助教

研究協力者 長谷川美代 新潟医療福祉大学大学院・新潟こばり病院栄養科  
入山 八江 新潟市保健所保健管理課 管理栄養士  
福田 洋 順天堂大学医学部総合診療科 准教授  
植松 里子 株式会社日建設計 保健師  
富永 沙織 株式会社日建設計 保健師  
香取 輝美 女子栄養大学大学院栄養学研究科 修士課程2年  
澤田 樹美 女子栄養大学栄養科学研究所 客員研究員

**研究要旨**

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、同時に食と健康に関するメッセージカード（以下、健康・食情報カード）を作成し弁当に添えた。このバランス弁当の喫食体験と健康・食情報カードによる情報提供を組み合わせた介入プログラムを開発し、3事業所において実施し、肥満対策としての効果を検証した。

対象は、豊田市内トヨタ生協職員、新潟市役所職員、東京都内設計会社の3事業所の肥満勤労男性（BMI $25\text{ kg/m}^2$ 以上又は腹囲 $85\text{cm}$ 以上のいずれか、又は両方に該当する者）とした。トヨタ生協、新潟市役所では20-50歳の男性職員の参加希望者を介入群と対照群に無作為に割付けた（トヨタ生協 介入群67名、対照群66名、新潟市 介入群55名、対照群54名）。都内設計会社は職場の方針で、一部非肥満者を含む参加希望者63名（うち肥満者が41名）の前後比較デザインとした。対象者は9月初めから12週間、週に3回、バランス弁当と健康・食情報カードを配布された（合計36回）。

介入の効果を明らかにするため、事前調査（平成19年7月下旬）、介入直後（事後調査：平成19年12月上旬）、介入終了8ヶ月後（追跡調査：ベースライン時の1年後、平成20年7月）に質問紙調査及び身体計測を実施した。介入の主要アウトカム指標は、体重の減少、肥満の改善とし、副次的評価指標は、食態度・食行動・食物摂取内容とした。

その結果、バランス弁当と健康・食情報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、介入直後には、3事業所いずれにおいても体重減少または体重増加抑制効果が示唆された。しかし、介入終了後8か月時までの体重減少効果については、減量は継続したものの対照群との変化量の有意差が消失するなど、十分な結果は得られなかった。今後は、持続効果をねらったより長期のプログラムの検討、並びに解析対象者を増やしての検討が必要と考える。

以上を総括し、バランス弁当の喫食体験と情報提供を組合せた肥満勤労男性への支援マニュアルを作成した。

## A. 研究目的

国民健康・栄養調査の結果によれば、勤労世代である30～60歳の男性の肥満者は約3割であり、この20年間で約10%増加している<sup>1)</sup>。また、メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)が強く疑われる者とその予備群を加えると40～74歳男性の2人に1人が該当する<sup>1)</sup>など、この集団の健康課題は、個人のみならず社会的にも大きな負担となっている。

そのような中、生活習慣病予防のためのポピュレーションアプローチのツールとして「食事バランスガイド」が策定され、その重点ターゲット層の1つとして勤労世代の男性があげられた<sup>2)</sup>。また、この世代は職場外で健康や栄養に関する教育を受ける機会は少ない。一方で、外食や昼食の中食利用頻度は高い。そこで、職場の昼食時間を活用し、具体的な食事を教材とした体験学習ならば、どこの職場でも実施可能性が高いと考えた。

そこで本研究では、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、同時に食と健康に関するメッセージカード(以下、健康・食情報カード)を作成し弁当に添えた。このバランス弁当の喫食体験と健康・食情報カードによる情報提供を組み合わせた介入プログラムを開発し、3事業所において実施し、肥満対策としての効果を検証した。

その結果を総括し、バランス弁当の喫食体験と情報提供を組合せた肥満勤労男性への支援マニュアルの作成を目的とする。

## B. 研究方法

### 1. 肥満勤労男性における減量効果の検討

対象は、豊田市内トヨタ生協職員、新潟市役所職員、東京都内設計会社の3事業所の肥満勤労男性(BMI $25\text{ kg/m}^2$ 以上又は腹囲 $85\text{ cm}$ 以上のいずれか、又は両方に該当

する者)である。トヨタ生協、新潟市役所では20-50歳の男性職員の参加希望者を介入群と対照群に無作為に割付けた(トヨタ生協 介入群67名、対照群66名、新潟市 介入群55名、対照群54名)。トヨタ生協は並行法、新潟市は交差法を用いた。都内の会社は職場の方針で、一部非肥満者を含め参加を希望した従業員63名(うち肥満者が41名)の前後比較デザインとした。

介入群には、平成19年9月から11月末までの3ヶ月間(12週間)食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を週3回、健康・食情報カードを毎回添えて提供した(合計36回)。対照群には特別なことは実施せず、観察のみとした。

プログラムの効果を明らかにするため、事前調査(平成19年7月下旬)、介入直後(事後調査:平成19年12月初め)、介入終了8ヶ月後(追跡調査:ベースライン時の1年後、平成20年7月)に質問紙調査及び身体計測を実施した。

解析対象と方法は、トヨタ生協職員は、事前・事後・追跡時のすべての調査を完了した100名(介入群48名 追跡率72.7%、対照群52名、77.6%)とした。新潟市職員は、事前調査のBDHQのエネルギー摂取量が基準範囲外の者を除外した介入群52名、対照群50名とし、解析はintention-to-treat (ITT)分析を行った。都内設計会社社員では、事前、事後、追跡時の3回の測定と調査に参加した33名(追跡率52.4%)を解析対象とした。

### 2. 介入プログラムのプロセス評価:健康・食情報カードの質的評価を中心に

介入プログラム終了後、バランス弁当を喫食した3事業所の37名を対象に、合計6グループにてフォーカスグループインタビュー(FGI)を実施し、健康・食情報カードを中心にプログラムの評価を行った(平

成 20 年度報告書<sup>3)</sup> 参照)。

### 3. 「バランス弁当」の事業としての実施可能性 (feasibility) に関する検討

東京都内設計会社のバランス弁当を調整したI社は、本プログラム開始時の平成19年9月以降、バランス弁当と同様に、主菜2sv、副菜2svと表示できるようメニュー作成基準を改め、複数企業への販売を開始した。この変更が、弁当販売数にどのような影響をもたらしたかを検討するため、平成19年1月～20年12月の24ヶ月間について、I社と取引のある151事業所の弁当販売数の層的クラスタ分析を行った(平成20年度報告書<sup>4)</sup> 参照)。

## C. 研究結果

### 1. 肥満勤労男性における減量効果

#### 1) トヨタ生協職員の事例

介入群において、事前調査時からプログラム終了直後までの5か月間(79.3±11.6 kg → 78.2±11.8 kg、変化量: -1.06±2.5kg、 $P < 0.01$ )、さらに終了後8か月の時点(79.3±11.6 kg → 77.5±10.6 kg、変化量: -1.80±3.9kg、 $P < 0.001$ )において有意な体重減少が観察された。しかしどの時点においても対照群との差は見られなかった。腹囲は、介入群のみプログラム終了後8か月時点で有意な減少がみられたが(94.5±9.3 cm → 92.8±9.6 cm、変化量-1.65±4.0、 $P < 0.01$ )、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、介入群のみに食事バランスガイド活用の行動変容ステージに有意な変化が認められ、関心段階から準備・維持期へ移行している傾向が認められた( $P < 0.01$ )。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」( $P < 0.01$ )、「食卓で家族と食事や料理、栄養について話をする頻度」( $P =$

0.02) 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「わからない」という者の割合が有意に減少した一方で、介入直後よりも「わかる」と回答した者の割合が減少しており、介入がなくなった後は適量の把握が困難になりつつある傾向が見受けられた。

#### 2) 新潟市職員の事例

事前から介入後では、体重の変化量の群間差がみられ、対照群で増加していた一方、介入群では維持されていた。介入後に介入群のみで改善がみられた項目は、知識では1食の適量とバランス、主菜の適量、態度では学習意欲、健康のために食事に気をつける、行動では減量のための食行動目標設定、栄養成分表示を参考にする、家族と食事の話をする、朝食摂取、夕食時刻、食物摂取量では脂肪エネルギー比の減少であった。これらのうち、介入群で介入8ヶ月後にも改善が維持されていたのは、知識では1食の適量とバランス、態度では健康のために食事に気をつける、栄養成分表示を参考にするであった。しかし、体重や食物摂取量の改善はみられなかった。

#### 3) 東京都内設計会社社員の事例

33名の内訳は肥満者22名、非肥満者11名であった。肥満者において、直後及び1年後に有意な体重減少と、1年後の有意な腹囲減少がみられた。非肥満者では体重、腹囲の有意な変化はなかった。肥満者、非肥満者ともに、食事バランスガイドの認知、理解度と利用頻度が高まった。

## 2. 健康・食情報カードのプロセス評価

バランス弁当と健康・食情報カードを組み合わせたプログラムにより、主食・副菜・主菜のバランスの重要性やそれぞれのおよその適量を理解することができたという者が多かった。一方で、食事バランスガイドの5つの料理区分に直接関連した内容より

も、「ヒモ（酒、甘味飲料）」「カロリー」あるいは「間食・早食い・夜食」などにより強い関心が向いていたことがわかった。少なくとも、紙ベースのプログラムでは、食事バランスガイドのサービング（SV）を理解し、SVを使った食事のセルフチェック・アセスメントを行うのは難しく、より容易に理解できるもの（カロリーなど）や自分でコントロールし易いものや行動（酒、つまみ、早食い・夜食など）に関心が向かったと解釈された。

### 3. 「バランス弁当」導入後の弁当販売動向

I者の顧客である151社は17のクラスタに分類でき、そのうち販売数量規模上位6つのクラスタで、全販売数(2,295,886食)の約80%を占めた。弁当の1日平均販売数の総数は24ヶ月間で変動は認められず、バランス弁当導入後も販売数は減少しなかった。食事バランスガイドに順じた食品構成を導入した平成19年9月以降は、それ以前に比べ、弁当のエネルギー量が有意に低下した。また、販売数における「めし小盛（150g、主食1.5SV）」の比率が増加した（並盛はめし240g）。

6つのクラスタの中でも、従業員数200人未満の企業が多く、競合する他社弁当店を有するクラスタで、バランス弁当導入時期から販売数が増加し、めし小盛の比率も増加した。

### D. 考察

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・食情報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、介入直後には、3事業所いずれにおいても体重減少または体重増加抑制効果が示唆された。しかし、介入終了後8か月時までの体重減少効果については、十

分な結果は得られなかった。今後は、持続効果をねらったプログラムの検討、並びに解析対象者を増やしての検討が必要と考える。

また、FGIの結果から、バランス弁当の喫食体験を通じた1食当りの適量とバランスの把握の可能性、並びに食事バランスガイド活用の課題や限界が示された。少なくとも勤労男性においては、食事バランスガイドの5つの料理区分の理解や適量のチェックといった基本的、総論的な使い方にこだわるよりも、対象者が自分でコントロールしやすい部分、或いは関心の高い部分に絞り込んだ活用を考えるほうが適切と示唆された。

また、効果の継続には、知識や情報を具体化した「食べ物」の存在が保証されること、例えばバランス弁当が入手できる環境を整えることも重要と考えられる。その点、中食業者のバランス弁当導入後の弁当販売実績の分析から、社会的ニーズがあることも示唆された。社員食堂を持たない中小零細企業の従業員に対して、バランスのよい中食（弁当）の提供を通しての健康づくりの可能性を示唆するものとする。

### E. 結論

以上から、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」と健康・食情報カードを組み合わせたプログラムは、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っても、肥満勤労男性の体重コントロールに効果を有する可能性があることが示唆された。しかし、介入（外部からの刺激）がなくなると、そうした効果は消失する可能性があることも示唆された。したがって、常に適切な食情報とそれを具体化した「食物」（今回は「バランス弁当」）の入手可能性を高めるような環境づくりが重要と考える。

以上の取組みを総括し、バランス弁当の喫食体験と情報提供を組合せた肥満勤労男

性への支援マニュアルを作成した。(別添掲載)。

## 謝辞

本研究にご参加いただきましたトヨタ生協職員の皆様、新潟市役所職員の皆様、都内設計会社社員の皆様に感謝申し上げます。各職場で、共に研究実施に取り組んで下さった関係部署の皆様にも心より御礼申し上げます。また、バランス弁当の開発・生産にご協力いただき、貴重な販売データをと提供いただきました(株)い和多さま、管理栄養士の斉藤亜妃子さまに深く感謝申し上げます。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 香取輝美、大久保仁美、松月弘恵、福田洋、植松里子、富永沙織、武見ゆかり：勤労男性の1食の適量把握の認識と食行動・体重コントロールとの関連. 日本健康教育学会誌. 2009; 17: 160-173.

### 2. 学会発表

- 1) 香取輝美、大久保仁美、松月弘恵、福田洋、植松里子、富永沙織、武見ゆかり：勤労男性の1食の適量把握の認識と食知識・態度・行動の関連. 第17回日本健康教育学会(平成20年6月)
- 2) 長谷川美代、武見ゆかり、大久保公美、村山伸子：中食の介入で「自分の食事量」を把握することの効果. 第12回日本病態栄養学会年次学術集会(平成21年1月)
- 3) Matsuzuki H, Katori T, Okubo H, Fukuda H, Uematsu S, Tominaga S, Saito A, and Takemi Y: Development of nutritionally balanced boxed lunches for male workers and its effect on weight reduction: A case study at an architectural design company in Tokyo. The First

Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education.(平成21年7月予定)

## G. 引用文献

- 1) 厚生労働省:平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告, 2007. .
- 2) 日本栄養士会監修、武見ゆかり・吉池信男編:「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、第一出版、2006.
- 3) 福田吉治, 他: 勤労男性を対象とした健康・食情報カードの質的評価—フォーカスグループインタビューの結果から—, 平成20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), 157-179, 2009.
- 4) 松月弘恵, 他: バランス弁当導入後の中食企業における弁当販売状況の分析, 前掲書, 180-187, 2009.

## H. 知的所有権の取得状況

- (1) 特許取得  
なし
- (2) 実用新案登録  
なし

# バランス弁当の喫食体験と情報提供を組み合わせた

## 肥満勤労男性への支援マニュアル

### はじめに

食事バランスガイドは、「何をどれだけ食べたらよいか」という食事の基本を学ぶポピュレーションアプローチのツールとして作成された。その重点ターゲット層の1つとされた30-60歳代男性では、BMI25 (kg/m<sup>2</sup>) 以上の肥満者は約3割を占め、また、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）が強く疑われる者及びその予備群は40~74歳男性の約半数という現状にある。

こうした勤労世代の男性は、職場の健康管理の一環として食生活支援を受ける機会はあるが、職場外でそうした学習をする機会は少なく、仮にあって参加は少ない。また、職場の規模によって、健康や栄養に関する支援体制が整った職場ばかりとは限らない。一方で、この世代の昼食時の外食・中食利用頻度は高い。したがって職場の昼食時間を活用し、昼食を教材とした学習ならば、小規模の職場であっても実施可能性が高いと考えた。

そこで、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」を職場昼食として週3回、3ヶ月間（36回）提供し、同時に食と健康に関するメッセージカード（以下、健康・食情報カード）を作成し弁当に添えるという体験学習プログラムを開発し、3つの事業所の肥満傾向の男性に参加してもらい、その効果検証を行った（平成18年~20年度）。

本マニュアルは、その介入結果をふまえて作成されたものである。

### 1. 支援のねらいの設定

・肥満者を対象とする場合、最終的な目標は、体重の減少、肥満の改善となる。体重の減少量は、介入期間でどのくらいを見込むか、具体的な数値目標を設定するとよい。

例えば、本介入の場合は、以下のような試算を行った。

T事業所の例) 通常入手可能な昼食のエネルギー量の平均 840kcal/食

今回提供するバランス弁当のエネルギー量 約700kcal/食

3ヶ月36回の弁当提供で減量が見込めるエネルギー量

$$(840-700) \times 36 = 5,040\text{kcal}$$

3ヶ月間の体重減少の見込み（体重1kg減=7,000kcal減少として）

$$5,040 \div 7,000 = 0.72\text{kg}$$

バランス弁当提供による減量分 +

（自由意志による参加なので）本人の多少の努力 = 約1kg

実際に、2つの事業所では、弁当群の介入直後の体重減少量の平均は、いずれも0.9kgであった（平成19年度報告書参照）。

・次に、副次的目標として、関連する食行動・食態度・食物摂取内容の目標を設定する。  
今回の介入結果から、体重減少に関連する重要な認知として、「自分の1食の適量とバランスがわかる」ようになること、が示唆された。今回使用した質問は以下のとおり。

「あなたは、健康を維持するために、自分に適した1食の量とバランスがわかりますか」  
①よくわかる ②だいたいわかる ③どちらともいえない ④あまりわからない ⑤まったくわからない

この回答の介入前後の変化から、1食の適量とバランスの把握ができるようになったかどうかを評価した。今回の介入では、個別のカウンセリングや指導を一切行っていない。3ヶ月、36回バランス弁当を食べてもらい、関連する情報を紙媒体で配布しただけである。したがって、「適量がわかる」というのは、知識として理解するという意味ではなく、お腹で実感できるようになったか、という点が重要なポイントであると示唆された。

## 2. 支援プログラムの企画

### 1) バランス弁当喫食期間・頻度、総回数を設定する

- ・ 喫食する期間は？：1か月、3か月、6か月、1年など考えられるが、対象者の仕事状況などを考慮し、現実的に無理のない期間を設定する。夏休み、年末、冬休み、異動の時期などがかかる設定は避けたほうがよい。
- ・ 喫食頻度は？：今回は昼食で週に3回とした。対象者の勤務状況などを考慮し、実行可能性を損なわない最高頻度、と考えて設定した。

バランス弁当の喫食だけで体重減少を図るならば、頻度は高いほどよい。しかし、頻度が高すぎることは「管理されている」という意識を対象者にもたらず可能性がある。対象者が病態にある者ではなく、通常の生活を営む者であることを考慮すると、それよりは、食事を選択する楽しみや、生活に合わせて食事の場所や内容を調整できる自由度を確保する「ゆとり」のある設定が、取組み終了後の継続性に影響するのではないだろうか(これについては、今回の介入試験では検討できていない。今後検証する必要あり)。

昼食ではなく、夕食で実施するという方法も考えられるが、今回の3事業所との協議では、夕食は人によって状況が異なるので難しいという結論であった。

- ・ 総回数は？ 介入期間と頻度が決まれば、喫食の総回数が決定する。今回は、36回としたが、どの程度の回数が長期的、安定的な体重減少に有効なのかについては、さらなる検討が必要である。



## 2) バランス弁当を企画し、調整または提供できる業者や店を探す

バランス弁当は、自分の適量とバランスを把握するための「教材」である、ということをつままえ、企画・調整することが一番のポイントである。具体的な手順は以下のとおり（詳細は、中食業者との協働によるバランス弁当開発マニュアル 1, 2 参照）。

### ① 食事バランスガイドに基づいて弁当を設計

⇒ 主食 2 つ (SV)、副菜 2 つ (SV)、主菜 2 つ (SV) を基本とする。

週によっては、目的に応じて SV 数を変更する。

たとえば、「ちょっと軽めのお夜食弁当」として、主食 1.5 つ (SV)、副菜 2 つ (SV)、主菜 1.5 つ (SV) でエネルギー量 600kcal や、

「副菜こだわり弁当」として、主食 2 つ (SV)、副菜 3 つ (SV)、主菜 2 つ (SV) でエネルギー量 700kcal などを実施した。

### ② ベースライン調査より本研究対象者の身体活動レベルを把握

⇒ ほとんどの男性が身体活動レベル「低い」に該当

⇒ 30~69 歳男性の当該推定エネルギー必要量 (EER) = 2,100 kcal

⇒ 1 食あたりのエネルギーを EER の 3 分の 1 前後の約 700 kcal

### ③ 対象者の実行可能性を把握

ふだん利用している社員食堂及び近隣で販売されている弁当のエネルギー量を把握

⇒ 650~1,000 kcal (トヨタ生協による非公開データ)

アセスメント②と③より、1 食あたりの提供量を約 700 kcal と設定。週によっては、目的に応じて、提供エネルギー量を変更する。

### 【バランス弁当の栄養素等提供量 (36 回平均)】 トヨタ生協

	基準量	提供量
エネルギー	700 kcal	694 kcal
たんぱく質	15%	13.4%
脂質	25%	26.3%
炭水化物	60%	57.9%

たんぱく質、脂質、炭水化物は  
エネルギー比率(%)で示した

### ④ バランス弁当の価格を検討する

⇒ 対象者が 1 回の食事に継続的に投入できる費用はどのくらいか、を考慮する。

職場内外で提供される他の食事と比べて、あまり割高にならないことが重要。

価格が適当か否かの判断は、内容、味、食べた後の満足感によって決定される。マーケティングでいう「交換」の原則に見合った価格の弁当を調整・準備することが重要である。

### 3) 健康・食情報カードを企画し作成する

食生活情報カードは、バランス弁当のコンセプト（伝えたい内容、逆にいえば対象者に理解してもらいたい内容）を補うための教材である。したがって、バランス弁当とカードの内容が一致し、相互に補完し合うような企画をすることが重要である。また、それをいかにわかりやすく、かつ魅力的に表現する工夫をする（詳細は、「科学的根拠と学習者のニーズをふまえた食・生活支援情報カードの作成と活用」参照）。

## 3. 評価方法

### 1) プロセス評価

- ・バランス弁当の喫食状況、健康・食情報カードの利用状況を把握する

上記のように、いろいろな条件を検討して喫食期間や頻度を決定しても、計画どおりに対象者がバランス弁当を食べたり、情報を見なければ、行動変容や身体状況の改善は見込めない。したがって、実際の喫食状況と、健康・食情報カードの利用状況を把握することは重要である。

今回は、対象者に喫食状況モニタリングシートを配布し、喫食状況を記録してもらうよう依頼した。健康・食情報カード利用状況は、事後に質問紙調査により把握した。

- ・バランス弁当の質を評価をする

食事・食物を「教材」とする場合、その味、見た目、総合的な満足感は重要な評価項目である。支払った価格に比べて、高い満足感が得られれば取組み期間終了後の継続性にもつながるであろう。（中食業者との協働によるバランス弁当開発マニュアル1の表2参照）

- ・教材である健康・食情報カードの評価をする

使用した教材がわかりやすかったか、興味深かったか、日常生活で役立ったかなどを評価することは、教育の評価の基本である。

今回使用した健康・食情報カードについては、介入終了時に質問紙による調査と、3事業所の参加者を対象としたフォーカスグループインタビュー（FGI）を実施して評価を行った。質問紙調査による全体の傾向を量的に把握でき、FGIによって参加者の本音や具体的な意見を聞き取ることができた。詳細は、「科学的根拠と学習者のニーズをふまえた食・生活支援情報カードの作成と活用」を参照。

## 2) 影響・結果評価

・最終的な目標である体重、腹囲の変化を把握する。実測により把握することが望ましい。その際、測定条件（測定の時間帯、測定者、測定機器など）による誤差が生じないように十分に配慮する。

・食知識、食態度、食行動、食物摂取内容は、副次的目標として設定したねらいに関する変化を把握する。食物摂取内容を把握する際は、食事記録法、24 時間思い出し法、食物摂取頻度調査法（信頼性・妥当性の確認がされたものを使用すること）などの中から把握した内容に合った食事調査法を選択する必要がある。習慣的な摂取状況を把握するには、食物摂取頻度調査法は適当だが、固定法の場合、「量」の調整（たとえば、ご飯の量を減らす、主菜のボリュームを小さくした、など）は調査結果に反映されないのので、注意が必要である。

## おわりに

今日、勤労世代の男性の肥満、及びメタボリックシンドロームなど生活習慣病の増加は、社会的にも深刻な課題である。しかし仕事中心の生活を余儀なくされがちな世代であり、自分の健康や食生活を改めて振り返る機会が得にくい世代でもある。このような勤労世代の男性でも、受け入れ可能、実行可能な学習プログラムを考える中で、今回の介入プログラムは考案され実施された。

その結果、食事バランスガイドに基づく「バランス弁当」と健康・食情報カードを組み合わせたプログラムは、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っても、肥満勤労男性の体重コントロールに効果を有する可能性があることが示唆された。しかし、外部から働きかけがなくなると、そうした効果は消失する可能性があることも示唆された。したがって、適量でバランスのよい「食物」とその内容が理解できる情報、両者の入手可能性を高めるような食環境づくりが、一層重要と考える。

本研究は、限られた集団を対象とした小規模のものであり、評価結果も集団によってばらつきがあった。したがって、本マニュアルに書いた内容は、今後検証しなければならない点、たとえば介入期間や頻度、評価方法など、課題の提示に留まっている点が多々あることをご了解いただいた上で、参考にさせていただきたい。

本マニュアルが、健康課題の多い勤労世代男性のヘルスプロモーションの推進や課題解決の一助となることを願っている。

## 中食業者との協働によるバランス弁当開発マニュアル

分担研究者 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 准教授  
研究協力者 長谷川美代 新潟医療福祉大学大学院・新潟こぼり病院栄養科  
入山 八江 新潟市保健所保健管理課管理栄養士

### 研究要旨

平成18年度～20年度の研究の結果、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、3か月週に3回の昼食1食のみという比較的緩やかな食環境介入であるが、食知識、食態度、食行動に影響し、習慣的な食事内容、特に脂肪エネルギー比を適正にし、体重増加を抑制する効果が示唆された。しかし、これらの効果は8か月後まで持続していなかったことから、継続的にバランス弁当が入手できる食環境整備が必要であると考えられた。

そこで、本研究事業の中で、中食業者向けに、食事バランスガイドに基づくバランス弁当開発のための冊子「弁当革命」を作成した。本報告では、「弁当革命」より、食事バランスガイドに基づく弁当開発のポイントについて提示する。

「弁当革命」で提示したポイントは、新潟県内の中食業者等に配布し、コンビニエンスストア、生協、医療関係専門職研修会の弁当などでも活用されており、一般化できる可能性が示された。

### A. 研究目的

勤労世代である30～60歳の男性の肥満者は約3割であり、この20年間で約10%増加している<sup>1)</sup>。また、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）が強く疑われる者とその予備群を加えると40～74歳男性の2人に1人が該当する<sup>1)</sup>など、この集団の健康課題は、個人のみならず社会的にも負担が大きくなっている。

そのような中、生活習慣病予防対策のポピュレーションアプローチ推進のためのツールとして「食事バランスガイド」が策定され、その重点ターゲット層の1つとして勤労男性があげられた。また、この世代は勤務に制約されるため、健康教育を職場外でうける機会は極めて少ない、一方で、昼食の中食や外食の利用頻度は高い層である。また、学習時間をとることが困難なため、教室などでの教育よりも、職場における昼

食の場面を活用し、具体的な食べ物を通じた、体験学習がどこの職場でも実施可能性があり、現実的で効果的だと予想した。

そこで平成18年～20年の研究では、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介入プログラムを開発し、肥満対策としての効果を検証した。3か月週に3回の昼食1食のみという比較的緩やかな食環境介入であるが、食知識、食態度、食行動に影響し、習慣的な食事内容、特に脂肪エネルギー比を適正にし、体重増加を抑制する効果が示唆された。しかし、これらの効果は8か月後まで持続していなかったことから、継続的にバランス弁当が入手できる食環境整備が必要であると考えられた<sup>2) 3)</sup>。

そこで、本研究事業の中で、中食業者向けに、食事バランスガイドに基づくバランス弁当開発のための冊子「弁当革命」を作成した。本報告では、「弁当革命」より、食事バランスガイドに基づく弁当開発のポイントについて提示する。

## B. 研究方法

- 1) 2007年5月に、新潟市に勤務する30歳～50歳代の男性約6人×2グループにフォーカスグループインタビューをおこない、昼食の中食弁当に対するニーズを把握した。
- 2) 1食のエネルギーと食塩を設定し、食事バランスガイドを用いて、主食・主菜・副菜の各SV(つ)を決定した。
- 3) 介入群は2007年9月～11月、対照群は2008年9月～11月に弁当の提供をおこなった。事後の質問紙調査、およびフォーカスグループインタビューより弁当の評価をおこなった。
- 4) 中食業者向けに弁当開発のコンセプト、献立のポイント、献立、調理法についてのマニュアルを作成した。

## C. 研究結果

- 1) 事前のフォーカスグループインタビューでの弁当へのニーズから、おいしいこと、地元産の食材や料理を用いることがあげられた。
- 2) 食事バランスガイドを用いた基本の献立は、1食700kcal、食塩3g未満、主食2SV、副菜2SV、主菜2SVとした。食材費は、200～250円とした。合計36食分の献立を作成した。
- 3) 介入後の弁当の評価では、満足度が高く、健康的な弁当のイメージが変化した(表1、表2、表3、平成19年度報告書より再掲)。
- 4) 中食業者向けに、食事バランスガイドに基づくバランス弁当のコンセプトと献立のポイント、献立と大量調理用の作り方に

ついて、冊子「弁当革命」にまとめた。そのうち、コンセプトと献立のポイントを「中食業者との協働によるバランス弁当開発マニュアル」として示す(別添資料)。

「弁当革命」で提示したポイントは、新潟県内の中食業者等で活用されており、コンビニエンスストア、生協、医療関係専門職研修会の弁当などでも活用されており、一般化できる可能性が示された。

## 結論

食事バランスガイドに基づくバランス弁当のポイントがマニュアル化できた。

## 謝辞

本研究に参加いただきました対象者の皆様に感謝申し上げます。弁当調理と配布にご協力いただきました(株)石本商事、配布スタッフの皆様に感謝申し上げます。

## E. 研究発表

### (1) 論文発表

- 1) 長谷川美代：職域における生活習慣病ハイリスク者への中食を用いた介入による食知識・食態度・食行動・食物摂取状況への効果、新潟医療福祉大学修士論文、2008. 3.

### (2) 学会発表

- 1) 長谷川美代、武見ゆかり、大久保公美、村山伸子：中食の介入で「自分の食事量」を把握することの効果、第12回日本病態栄養学会年次学術集会、2009. 1.

## F. 参考文献

- 1) 厚生労働省：平成17年度国民健康・栄養調査報告、2007.
- 2) 村山伸子、長谷川美代他：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、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，111-148，2008.

3) 村山伸子，長谷川美代他：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，平成20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，2009.

#### G. 知的所有権の取得状況

(1) 特許取得

なし

(2) 実用新案登録

なし

## 中食業者との協働によるバランス弁当開発マニュアル 1

### はじめに

勤労世代の健康問題が個人にとっても社会にとっても大きな問題となっており、それを中食（弁当）を通して何とかできないか。平成18年私たちのプロジェクトはスタートしました。そして、まずとりかかったのが、これまでの「健康のためにおいしさを犠牲にしたヘルシー弁当」を超えることでした。「弁当革命」プロジェクトです。勤労世代の男性は、どのような弁当を望んでいるのだろうか。勤労世代へのグループ・インタビューをとおして浮かびあがってきたことは、「ヘルシーな弁当＝おいしくない」、そして「おいしい、新鮮な地元の食材を使った健康的な食事を納得価格で食べたい！」でした。

新潟人がもっともこだわったのは、ご飯のおいしさでした。そしてご飯がおいしく食べられるように、しっかりした味つけのものが1品あること。すべてのおかずが一律に高塩分なのではなく、味のめりはりがあるおかずでした。また、日常食べる弁当に求めるものは、いわゆる行楽時の幕の内弁当のようにいろいろなおかずが細かく仕切られて入っているようなものではなく、家庭の食事のように、ごはんもおかずもどっしりとした存在感があるものなのだとわかりました。また地元食材や料理にもこだわりがあり、いくら「健康的」でも「おいしくないもの」は食べたくないということでした。

これらの要望をもとに「おいしい、健康、地元産」をコンセプトに、管理栄養士の長谷川美代さんが、食材、味、盛り付けに徹底的にこだわり36種類のお弁当メニューを開発しました。そして、3ヶ月間週に3回、実際に新潟市役所の職員の方々に食べ続けていただき、健康づくりへの効果も検証しました。その後には弁当を食べた方々に再びグループ・インタビューをおこないました。「おいしかったので食べ続けることができた」「腹八分目というのはこういうことだと実感できた」「地元の食材や郷土料理がよかった」など、食べた方のほとんどから満足したという評価をいただきました。「もっと食べたいので是非、市販化してほしい」という意見が多く、今回の検証事業で対象にならなかった方々からも「私たちも食べたいので是非市販化を」という声をいただきました。また、新聞、TVや弁当をつくる業者の方々からも多くのお問い合わせをいただきました。

そこで、今回、このプロジェクトで開発した36種類のメニューを「弁当革命」～味にうるさい新潟人も大満足した「健康体験型」お弁当～として、お弁当の業者の方向けに作成することにしました。レシピと作り方は、弁当製造業者の方向けに大量調理の場合の留意点を踏まえて書かれています。

この「弁当革命」は、食べる人も作る人も舌が肥えている「豊かな食の新潟」だからこそできたことであり、新潟から全国へ自信をもって発信できるものの1つになるでしょう。これを機会に、コンビニやスーパー、宅配弁当で、おいしくて、健康的で、地元産の食材を使った弁当が増えることを願っています。



## 1. 弁当の開発コンセプト

これら36種類の弁当は、「おいしい」・「健康」・「地元産」にこだわりをもって開発されている。

### 1) おいしさへのこだわり

なぜ「弁当革命」か？ それは、「健康のためにおいしさを犠牲にしない」ことにこだわったから。私たちが弁当開発前におこなったグループ・インタビューでは、勤労世代の男性は、従来のヘルシー弁当を「全体に味がうすいのでおいしくご飯が食べられない」「脂肪を極端に下げするために、ばさばさの肉や魚を使っている」などと感じていた。

健康によい弁当は本当においしくないのか？そんなはずはない。弁当の基本は、日常の忙しい時間の中で“ほっ”とできる、自然でおいしいものであるべきである。おいしくない健康食を食べてまで健康になろうなどという人は、あまりいないだろう。そこで、私たちは、「おいしさ」に徹底的にこだわった。

「おいしさ」とは何か？何をおいしいと感じるかは、その人の生き立ちや性別、年齢によっても異なるだろう。そこで、私たちはさらに、食べたいお弁当について勤労世代の男性に聞いてみた。

- ・ ご飯がおいしいこと
- ・ 肉や魚のおかずが、どっしり「これだ」というものであること。
- ・ 野菜はおひたしでも、和え物でも何でも入っていれば食べたい。
- ・ 全体に味が薄いとご飯が全部食べられないので、味にめりはりがあるもの。

さすが、新潟人は、食べ物にうるさいのである。そこでぴんときた。新潟人に満足できる弁当なら全国に売れるはずである。新潟からおいしい健康的な弁当を発信しよう。

### 2) 健康へのこだわり

この弁当は、週3回3ヶ月間提供するとして、合計36食からなっている。弁当のメニューは、平成17年厚生労働省、農林水産省作成の食事バランスガイド(図1)に基づいて作成した。食事バランスガイドとは、1日に何を、どれだけ食べたらよいかを食べる状態、すなわち主に料理で示したものである。

図1は基本形であり、成人を対象とし、エネルギー量はおよそ2200±200kcalであり、ほとんどの女性と身体活動レベルが低い男性が含まれる。





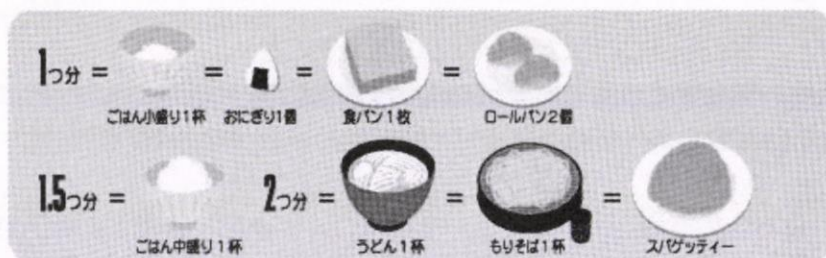
図1

各料理区分と1日の目安量は、以下のとおり。

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

1つ(SV) = 原則主材料(穀類)の炭水化物約40g

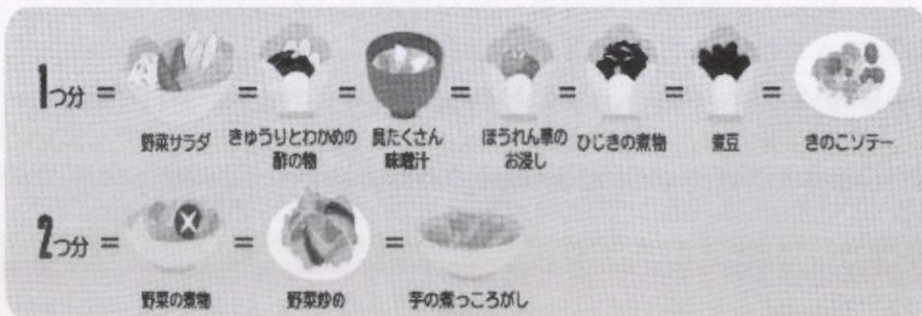
1日=5~7つ(SV)が目安。



**副菜**とは、各種ビタミン、ミネラル及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。

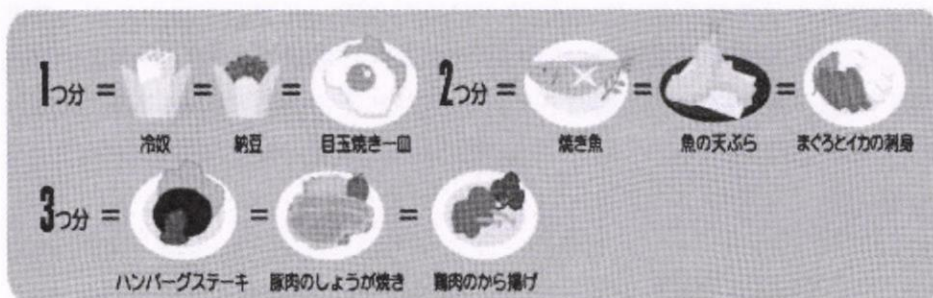
1つ(SV) = 原則主材料の重量約70g

1日=5~6つ(SV)が目安。



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

1つ(SV) = 原則主材料である肉、魚、卵、大豆由来のたんぱく質 6g  
1日=3~5つ(SV)が目安。



この他、牛乳・乳製品2つ(SV)、果物2つ(SV)とると、1日全体としてバランスがとれる。

【基本のバランスがよい弁当の構成】(弁当番号 10~12, 16~18 を除く)

①エネルギー量は、成人男性(身体活動量：低い)が1日に必要なエネルギー量  $2200\text{kcal} \pm 200$  の  $1/3$  とし、約 700 kcal を基本としている。

②各料理の量は、食事バランスガイドの1日の目安の約  $1/3$  とし、主食・副菜・主菜は、2つ(SV) : 2つ(SV) : 2つ(SV) としている。

主食は、2つ(SV)分として、ご飯 200g とした。

副菜は、2つ(SV)分として、野菜等を 140g 以上とした。

平成 20 年 5 月にコンビニエンスストア 4 社の 40 種類の弁当を新潟医療福祉大学生らが調べた結果、入っている野菜量は平均約 20g であった。一般の弁当では野菜が極めて少ないのに対し、野菜等を 140g 以上入れていることが、本弁当の特徴の 1 つとなっている。

主菜は、2つ(SV)分として、肉や魚は約 60g とした。

主菜を選択する際は、脂質やエネルギーの過剰摂取を避けるよう注意が必要であるため、揚げ物が多くならないように留意した。また、主菜が揚げ物など油を用いた料理のときには、野菜は炒め物ではなく、油を使わない和え物

にするなどの工夫をしている。

## 【基本以外の弁当、および用いる場合の留意点】

### ①エネルギー量を変える

#### 4週目 「エクササイズでボリューム弁当」(弁当番号 10~12)

通常より 100kcal 多い、800kcal の弁当となっている。ただし、主食2つ・副菜2つ・主菜2つはそのままに、主菜を揚げ物や脂肪が多い肉を用いることでエネルギーをあげている。このような弁当を提供する場合には、エネルギーが多めなので、身体活動をあげて（運動できない人は夕食や間食で）調整をする必要があることが理解できるようなメッセージが必要である。また、同じバランスでも調理法によって（油を使うと）エネルギー量が多くなることを知ってもらう

#### 6週目 「ちょっと軽めのお夜食弁当」(弁当番号 16~18)

通常より 100kcal 少ない 600kcal の弁当となっている。主食 1.5 つ・副菜2つ・主菜 1.5 つとした。夜寝る前にエネルギーを摂取することは、太ることにつながるため、この程度の軽めの食事に抑えるとよい。夜遅く食べる場合には、このようなものを食べましょうというメッセージをつけると消費者には参考になる。

### ②エネルギーは 700kcal のまま、主菜や副菜のバランスを変える

#### 9週目 「アンバランス弁当」(弁当番号 25~27)

主食2つ・副菜2つ・主菜3つとした。主菜の調理法や肉の部位を工夫することで、同じエネルギー量でも主菜が多めの弁当になっていることをメッセージにつけると消費者の参考になる。また、主菜がたっぷりのため、夕食では主菜はたくさん必要ないことも次の食事選択の参考になる。

#### 10週目 「副菜こだわり弁当」(弁当番号 28~30)

主食2つ・副菜3つ・主菜2つとした。この弁当には野菜等が 200g 程度たっぷり入っていること、それでもエネルギーは多くならないので安心であることをメッセージにつけると消費者の参考になる。

### ③その他のテーマ

#### 5週目 「酒のつまみ弁当」(弁当番号 13~15)

酒のつまみには、このようなものがおすすめ! ということを知ってもらうための弁当。そのことがわかるようなメッセージをつけて提供すると消費者の興味を引き、参考になる。

#### 8週目 「こだわり食材バランス弁当」(弁当番号 22~24)

生活習慣病予防がイメージできる食材として、食物繊維が多いきのこや豆を用いた弁当。こだわり食材をメッセージにつけると消費者が次に選択するときの参考になる。

### 11 週目 「主食こだわり弁当」(弁当番号 31~33)

主食に、食物繊維が多い雑穀などを使用した弁当。こだわり食材をメッセージにつけると消費者が次に選択するときの参考になる。

盛り付けにも工夫があり、主食・副菜・主菜の適量が目で見てわかるように、それぞれの料理区分ごとに寄せて盛り付けをしている。すなわち、副菜なら副菜が弁当箱のあちこちに散らばって盛り付けることがないように、寄せて盛り付けをしている。また目でみておいしく見えるように、食材の切り方や彩りにも留意している。

この弁当の健康への効果と満足度を検証するために、平成 19 年 9 月~11 月に、新潟市役所の職員の方にご協力いただき、ここにあげる 36 食を、3 ヶ月、週 3 回食べていただいた。3 ヶ月食べ続けたことで、健康のために食事について気をつける人が増加、自分の 1 食の適量とバランスがわかった人が増加、習慣的な食事でも揚げ物などの料理が減り、エネルギーにしめる脂肪の割合が減少した。また、食事内容だけでなく、食べ方でも、夕飯の時間が早くなり、朝食を食べる人が増加した。また肥満の改善についても食べていない人と比べて、ねらった効果があらわれていた<sup>3)</sup>。

その後のグループ・インタビューでは、健康的な弁当のイメージが変わっていた。

- ・ おいしい
- ・ 満足できる
- ・ 今後も食べたい

そして、健康的な食べ方を体感して、

- ・ 腹八分目ということが実感できたので、他の食事もこのようにすればよいとわかった。
- ・ 今までの自分の食事が、肉や魚などの主菜を食べ過ぎて、野菜が足りなかったことがわかった。
- ・ 最初は少ないと思ったが、バランス弁当で慣れてきた後は、アンバランス弁当の日は、重く感じた。

### 3) 地元産や季節感へのこだわり

新潟県は海、川、山、平野があり、おいしい食材が豊富である。そして自給率も高い。なんといってもおいしさの追求のためには、地元でとれた旬の新鮮な食材をそれらに合った調理法で使うことが一番なのである。新潟の旬の食材や伝統料理を用い、季節感、味、食文化を楽しんでもらい、伝えていく。これも弁当の役割のひとつと考えた。

さらに、季節の食材を使うことで、生産時の無駄なエネルギー消費を減らし、運ぶ距離が短いことで輸送エネルギーを節約し、二酸化炭素の排出量も減らせれば、人間だけでなく地球環境の健康にも役立つ。

以上のようなコンセプトで、長谷川美代管理栄養士を中心に、新潟こばり病院栄養科の