

次パネルデータである。対象モニタ世帯は、本研究プロジェクトのモニタ世帯のうち、介入店舗において、2006年11月からの2年間で世帯一人当たり50000円以上の食料品購入実績があるモニタ世帯312世帯である。対象品目は、食事バランスガイドの料理分類にあわせ、「主菜」、「副菜」、「果物」の3料理群に加え、中食需要についても分析するため、惣菜等の調理済み食品を主菜、副菜に分類した、「主菜簡便（主菜として食すことが出来る調理済み食品）」、「副菜簡便（副菜として食すことが出来る調理済み食品）」の2料理群に加え、5料理群を対象とした。

2. 分析手法

分析については、以下のように行った。まず、IDPOSデータについて、上記5品目に分類したうえで、モニタ世帯ごとの週次消費金額系列を求めた。続いて、昨年度の報告書に示した方法で作成した価格指数で消費金額を除いて実質化し、数量指数を求めた。この数量指数を被説明変数とし、価格指数や消費者属性を被説明変数とする需要関数を推定した。

このとき各モニタ世帯の週次データでは、消費されていない週もあるため、通常の最小二乗法では、推定結果にバイアスが生じる。したがって、本稿では、モニタ世帯の需要関数の推計にはTobitパネルモデルを採用した。推計した需要関数は(1)式のとおりである。

(1) 式

$$QI_j = \alpha_j + \beta_{j_pi} PI_j + \beta_{j_exf} EXF + \beta_{j_oqi} OQI_j + Lt_{j_FB}$$

ただし、 QI は第 j 財の数量指数、 PI は第 j 財の価格指数、 EXF は週間食料消費額、 OQI は対照店舗における第 j 財の集計的数量指数である。 OQI については、季節性や食品をめぐる社会情勢などの需要に影響を与える様々な要因をモデルに反映させるた

めに導入した。

また、 L は情報提供が与えた効果の経時的な変化を分析するためのラグ項である。本研究では(2)式のような指数分布ラグ変数³を採用した。

(2) 式

$$Lt_{j_t} = a_{j_t} + b_{j_t} \lambda^t$$

where

$$a_{j_t} = a_{j_t_0} + \sum a_{j_t_k} z_k$$

$$b_{j_t} = b_{j_t_0} + \sum b_{j_t_k} z_k$$

ただし、 Lt_{j_t} は情報提供あるいは事故後 t 週経過後のラグ効果、 λ は0から1を取る定数、 z は世帯属性である。第1項 a_j は恒常的效果項であり、すなわち時間が経過した後も残存し続ける効果である。第2項 b_j は一時的効果項であり、時間とともに変化する。これらの効果が個人属性でどのように変化するかを検討するために、 a 、 b はそれぞれ世帯属性に左右されるとした。

図1には、これらのラグ効果をイメージした図が示されている。図にあるように、情報提供のイベント直後の1週目の影響は a と b の和で示される。時間経過と共に、(2)式において b が含まれている第2項が0に収束するので、 a のみが長期的に安定する影響として残ることになる。

このように、長期に安定する効果と時間で減衰する効果を明示できることがこのモデルの特徴である。

³ 分布ラグについては、箕谷(1997)などを参照のこと。

C. 研究結果と考察

1. 推定結果

モデルに含めた変数ならびに推定結果は、表1のとおりである。パネル推定は、固定効果モデルにより行った。有意なパラメータ推定値も多く、結果はおおむね良好だと考えられる。また、それぞれの料理群の減衰率 δ （第(2)式を参照）については、0.01刻みで推定を行い、もっとも尤度が大きかった場合の値を採用した。

主菜簡便以外の料理群では、価格パラメータが有意な負値となり、価格が安くなると消費量が増えるのだが、一方、主菜簡便についてはそれが有意でなく、需要量の決定に価格がそれほど意味を持たないことを示唆している。また、週間食料支出額についてのパラメータも有意な正値となっているので、食料支出が増加すると、それぞれの料理群の需要も増加するということが分かる。価格や支出に関する結果は、きわめてリーズナブルなものであった。対照店舗消費系列については、副菜ならびに主菜簡便、副菜簡便において有意な正の値となっており、モニタ世帯の需要動向については、季節性等のトレンド要因があることを示している。それ以外の料理群では、他店の消費系列のパラメータは有意でなく、共通の要因を見出せなかった。

2. 食事バランスガイドの情報提供の効果

つづいて、料理群別にラグ項の推計結果を検討する。なお、モニタ世帯属性の平均値で評価した情報提供による料理群の需要変化について、推計結果から第(2)式により求めた軌跡が図2に示されている。

表1によれば、どの料理群においても、恒常的效果、一時的効果について有意なパラメータが存在しており、情報提供による消費行動への統計的に有意な影響が確認できる。特に未調理食品である主菜と副菜に

ついては、モニタ世帯属性で変化のあり方により差異のある傾向が強い。また、副菜簡便以外の料理群においては、介入店舗での食品支出額が大きいモニタ世帯ほど、一時的効果が相対的に小さくなっていることも見て取れる。

図2によると、料理群により、変化のありようが異なることが確認できる。情報提供直後にはいずれの料理群でも需要の増加が見られるが、特に主菜と副菜において増加幅が大きい。対称的に調理済み食品である主菜簡便ならびに副菜簡便、果物の食品群においては、比較的増加幅が小さい。情報提供直後には、介入店舗での食品購入の増加がどの料理群にもみられるが、家庭での手作り料理を促すために関連する料理群の購入がとくに増加していることが指摘できる。

1) 主菜

図2によれば、情報提供直後に需要は増加する。しかし、時間が経過すると減少幅が小さくなり、60週以降は当初より少なくなる。需要の増加は一時的で、長期的には情報提供により主菜需要が減少してしまうのである。

続いて、モニタ世帯属性と情報提供の影響との関連について検討する。表1によれば、小学生以下の子どもがいるモニタ世帯では、恒常的效果が需要を増加させる方向に作用する。栄養表示を気にするというモニタ世帯では、恒常的效果が需要を減少させる方向に作用する。緑黄色野菜が大切であると考えているモニタ世帯では、恒常的效果が需要を増加させる方向に作用しており、野菜等をすでに多く摂取しているがゆえに、主菜の消費を増やす傾向をもつと見られる。

食事バランスガイドが大切であると考えているモニタ世帯では、恒常的效果は需要

を増加させる方向に、一時的効果は減少させる方向にそれぞれ作用する。したがって、一時的効果の影響は相対的に小さく、時間が経過すると情報提供の影響が小さくなると考えられる。同様の傾向が世帯人数でも観察される。対称的に、情報提供した週で来店頻度が高かったモニタ世帯については、一時的効果が比較的大きく、時間が経過した時の影響の変化は大きいと考えられる。対称的に、情報提供期間中の来店日数が多かったモニタ世帯については、一時的効果が相対的に強く、時間の経過とともに効果が減少している。

2) 副菜

図2によれば、副菜の需要は情報提供直後に大きく増加し、時間が経過しても、その効果が維持されている。需要増加の効果は、5つの料理群中で最も高い。

続いて、モニタ世帯属性と情報提供の影響との関連について検討する。表1によれば、専業主婦からなるモニタ世帯ならびに、食事バランスガイドが大切であると考えるモニタ世帯では、恒常的效果が需要を増加させる方向に作用する。また、緑黄色野菜を大切に考えるモニタ世帯、ならびに小学生以下の子どもがいるモニタ世帯については、一時的効果が需要を減少させる方向に作用している。

40歳以上のモニタ世帯ならびに食事バランスガイドを既に知っているモニタ世帯については、一時的効果が需要を減少させる方向に、恒常的效果が増加させる方向に作用しており、時間の経過によらず、比較的大きな増加効果を維持していると考えられる。

3) 果物

図2によれば、果物については、情報提供後に消費が増加するが、増加幅は比較的

急速に小さくなり、16週以降は当初より減少する結果になっている。しかし、その減少幅は小さく、恒常的な効果としてはほとんど残らないと考えられる。

表1によれば、小学生以下の子どもがいるモニタ世帯、40歳以上のモニタ世帯、情報提供期間中の来店日数が多いモニタ世帯については、一時的効果による増加シフトは比較的大きい一方で、恒常的效果による減少シフトも大きく、時間経過による効果の変化が大きい。

4) 主菜簡便

図2によれば、主菜簡便については、情報提供直後に需要が増加するが、その効果はだんだん小さくなり、30週以降は需要が当初より減少している。一定時間経過した後にかえって需要が減少してしまうことは、主菜と似通っている。

表1によれば、40歳以上のモニタ世帯については、一時的効果が需要を減少させる方向に作用している。小学生以下の子どもがいるモニタ世帯においては、一時的効果が需要を減少させる方向に作用し、恒常的效果が増加させる方向に作用しており、情報提供による効果の時間的変化は小さいと考えられる。また、世帯人数が多いモニタ世帯においては、恒常的效果が需要を増加させる方向に作用しており、規模が大きい世帯のモニタ世帯においては、情報提供によって主菜簡便の需要の減少があったがそれは小さなものにとどまっていた。

5) 副菜簡便

図2によれば、情報提供直後には需要が増加し、増加幅は減少するものの比較的長期にわたり需要の増加が見られる。需要増加が長期間維持されることは、副菜と似通っている。

表1によれば、世帯人数が大きいモニタ

世帯においては、恒常的効果が需要を増加させる方向に作用する。このことは、主菜簡便についても当てはまっていたが、世帯員人数の規模が大きい世帯では、長期的には調理済み食品により食事バランスをとる傾向があることを示唆している。同様に、小学生以下の子どもがいるモニタ世帯では一時的効果が需要を増加させる方向に作用しており、調理済みの副菜により食事バランスをとっている可能性がある。専業主婦のいるモニタ世帯については、一時的効果は需要を減少させる方向に、恒常的効果は増加させる方向に作用していて、情報提供による変化は相殺されて需要はあまり変化しない。

E. 結論

以上、T 生協介入店舗の IDPOS データを Tobit 需要関数により分析した。その結果、食事バランスガイドによる情報提供がモニタ世帯の食料需要を変化させるのに一定の効果があると分かった。

全体的な傾向としては、情報により需要が長期的に増加した料理群は副菜ならびに副菜簡便であった。また、家庭での調理に必要な副菜ならびに主菜については、情報提供直後に大きく需要が増加していた。果物については、短期的に需要が増加するものの、その影響は維持されにくいことが明らかになった。

個人属性と情報の影響との関係は、料理

群でかなり異なる。全体的に共通して指摘できることは、情報提供期間の来店日数が多く、提供されていた情報により多く接しているモニタ世帯については、比較的一時的効果が大きい傾向が見られた。また、世帯員人数の規模が大きい世帯では、食事バランスをとる際に調理済みの簡便食品を活用する傾向がありそうである。

ただし、モニタ世帯属性と情報提供の影響との関連については不明な点も多く、今後より詳細な分析が必要である。

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

なし

引用文献

- 1) 阿部誠・近藤文代『マーケティングの科学・POS データの解析』朝倉書店 2005 年
- 2) 蓑谷千風彦『計量経済学』多賀出版 1996 年
- 3) 牧厚志 ほか『応用計量経済学Ⅱ』多賀出版 1997 年

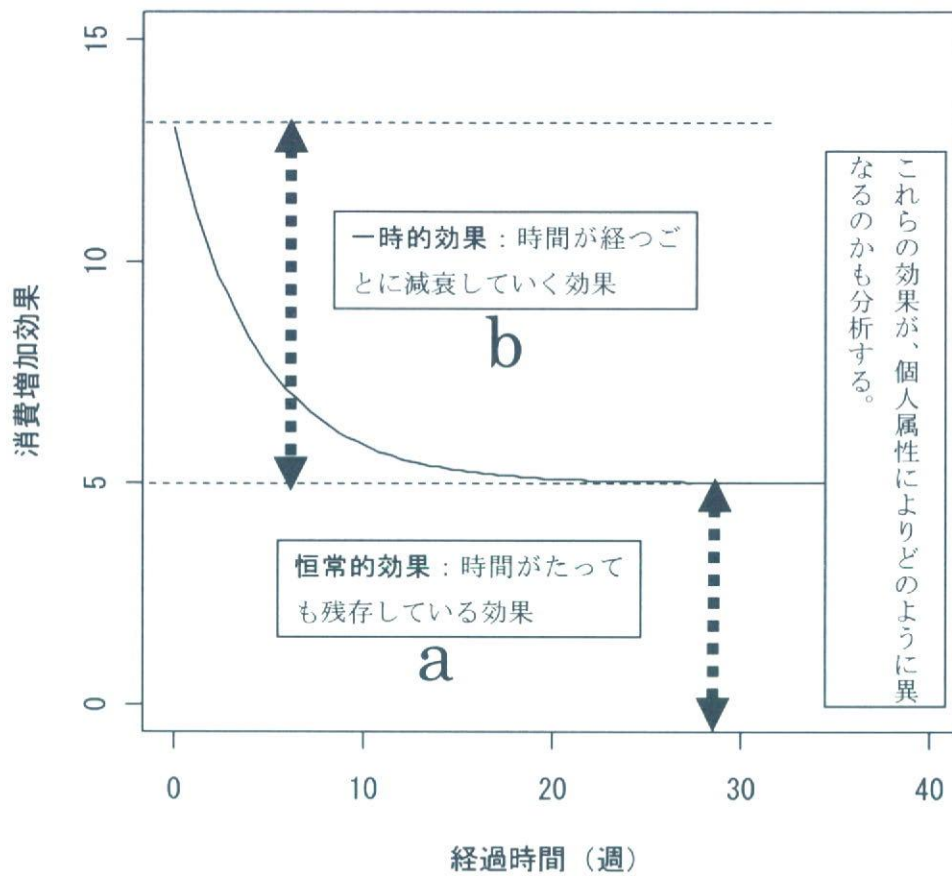


図1 指数分布ラグの図解

表1 モデルの推計結果

	未調理食品						調理済食品			
	主菜	p-値	副菜	p-値	果物	p-値	主菜簡便	p-値	副菜簡便	p-値
価格指数	-479.986	0.000	-189.764	0.000	-118.783	0.000	62.287	0.415	-507.288	0.000
一人毎週食料支出額(1000円単位)	268.995	0.000	176.256	0.000	95.197	0.000	107.870	0.000	52.449	0.000
他店消費系列(1000単位)	0.030	0.122	0.092	0.000	-0.019	0.705	0.075	0.073	0.150	0.059
基礎効果	-434.075	0.000	-180.167	0.010	27.154	0.579	-126.226	0.099	-53.526	0.170
恒常的効果	12.281	0.553	38.990	0.005	-52.680	0.000	4.294	0.775	-11.959	0.281
小学生以下子ども有主婦	27.453	0.085	15.806	0.145	-37.448	0.001	23.438	0.042	-11.724	0.164
栄養表示気にする	5.114	0.757	23.532	0.036	-14.652	0.209	-17.925	0.133	16.067	0.065
食バラコマ既知	-40.703	0.014	7.556	0.501	15.139	0.195	11.034	0.354	8.474	0.327
食バラ大切	9.217	0.564	35.053	0.001	8.013	0.480	15.495	0.181	2.530	0.764
緑黄色野菜大切	55.082	0.005	31.998	0.016	21.401	0.128	-5.235	0.712	6.214	0.544
情報提供週来店日数	203.770	0.029	21.892	0.731	8.358	0.864	-69.991	0.316	-43.213	0.295
世帯人数	-10.908	0.000	-10.650	0.000	-4.178	0.012	-0.702	0.679	0.650	0.596
期間中一人毎食品支出額(1000単位)	32.817	0.002	8.978	0.209	-0.803	0.914	17.425	0.024	20.032	0.000
基礎効果	0.312	0.001	0.521	0.000	0.103	0.101	0.180	0.006	0.042	0.361
基礎効果	424.880	0.000	303.007	0.000	39.618	0.000	161.938	0.057	54.668	0.024
40歳以上	-5.090	0.825	-55.479	0.000	60.404	0.000	-28.443	0.088	8.760	0.471
小学生以下子ども有主婦	-13.052	0.463	-29.753	0.014	37.587	0.003	-32.299	0.012	15.746	0.090
栄養表示気にする	1.001	0.957	-20.069	0.109	-13.901	0.280	14.100	0.289	-24.071	0.012
食バラコマ既知	9.187	0.618	-10.076	0.422	18.155	0.159	-14.249	0.282	-0.663	0.944
食バラ大切	-12.000	0.501	-47.657	0.000	-16.245	0.194	-2.189	0.865	-8.233	0.375
緑黄色野菜大切	-94.354	0.000	-4.879	0.742	-19.581	0.206	-7.453	0.637	2.714	0.811
情報提供週来店日数	-130.071	0.213	-152.606	0.032	-12.849	0.686	67.220	0.387	37.653	0.293
世帯人数	7.949	0.002	12.504	0.000	6.183	0.001	-1.910	0.311	-2.404	0.076
期間中一人毎食品支出額(1000単位)	-30.718	0.009	-6.027	0.449	-10.025	0.215	-9.114	0.286	-14.963	0.013
基礎効果	-0.446	0.000	-0.509	0.000	-0.131	0.055	-0.229	0.002	0.041	0.419
σ	265.797	0.000	182.692	0.000	175.886	0.000	184.682	0.000	124.867	0.000
λ	0.99		0.99		0.90		0.99		0.98	
LL	-197367.9		-194033.6		-139909.0		-155562.7		-110332.9	

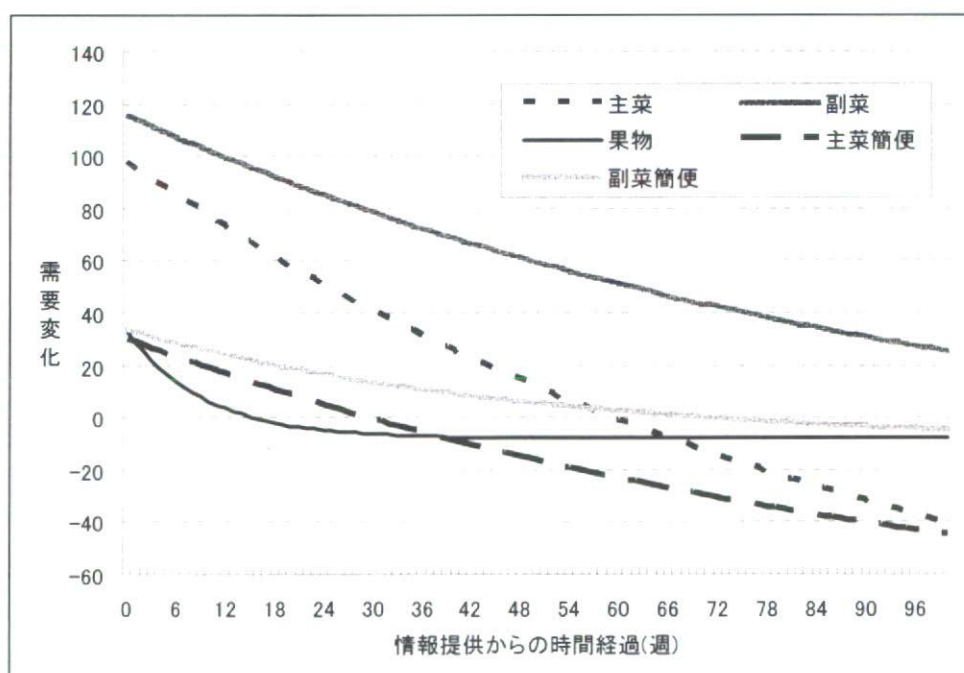


図2 食事バランスガイド情報提供による需要変化の推移

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

海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の動向:系統的レビュー

分担研究者 武見ゆかり 女子栄養大学栄養学部 教授

研究協力者 日名子まき 女子栄養大学大学院栄養学研究科修士課程 1年

研究要旨

海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の動向を確認し、評価方法や結果の知見を得ることを目的とし、Medline(Pubmed)を用いた系統的レビューを行った。

「(supermarket OR marketplace OR shop OR store) AND (intervention OR education) AND (food OR nutrition OR diet)」を用い、①ヒトを対象としていないもの、②英文以外、③食・栄養と関連のないもの、④介入が行われていないもの、⑤介入の場がスーパーマーケットや食料品店でないもの、⑥総説、以上6つの除外条件を設け検討を進めた。最終的に抽出された39件のうち、無作為割付比較試験(10件)と非無作為割付比較試験(11件)の計21件について、介入研究の目的と内容、介入方法、評価方法、評価指標、主な結果をまとめた。

その結果、特定の一部の消費者への介入では、知識・態度の向上や行動変容につながったもの(7件/9件)があった。しかし、不特定多数の消費者への介入においては、認知や知識の向上、わずかな態度の変化(4件/12件)はあったが、行動変容や、売上げなど店舗側への効果までは、ほとんど明らかになっていないことがわかった。

本研究班がコープネット事業連合と協働して開発・実施してきた、スーパーマーケット型店舗における「食事バランスガイドを活用した食情報提供プログラム」は、我々が調べた限り、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、食物摂取面からの検討に加え、IDPOSデータによる検証をも試みた国内における初の研究であり、その効果や限界、課題を適切に残していくことが重要と考えられた。

A. 研究目的

食事バランスガイドは、生活習慣病予防のために、何をどれだけ食べたらよいかを具体的なイメージで示すツールとして作成された。本研究班では、その活用を促したい重点対象層¹⁾のうち、子育て世代に焦点を当て、彼らの日常的な食物入手場所であるスーパーマーケットで、バランスの良い食事に関する情報提供を実施し、その効果検証を平成18年度より実施してきた^{2,3)}。

今日、人々の日常的な食物入手先として、日本でもスーパーマーケットの占める割合は大きい。全国消費実態調査によれば、野

菜、魚介、肉などの生鮮食品の購入先は、1964年には一般小売店が70%以上を占め、スーパーマーケットからの購入はわずか10%前後だったが、1979年には40%前後へ、1999年には60-70%へと、人々の食品購入先が小売店から量販店(スーパーマーケット)へと移行してきている⁴⁾。このように、スーパーマーケットは、幅広い層の人々が日常的に食品購入を行う場であり、行政や医療機関による従来の栄養教育では届きにくかった層や、食や健康に関心の薄い世代にも働きかけができる可能性を有する。しかし、現在、その効果を測定した報

告は、国内ではほとんどみられない。

海外では、1986年世界保健機関（WHO）がオタワ憲章の中で、ヘルスプロモーションにおける環境整備の重要性を提唱した頃から、スーパーマーケットにおける食に関する介入の報告が比較的多くみられるようになった。そこで、本研究の特徴と限界を検討するため、海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の動向を確認し、評価方法や結果の知見を得ることを目的とした。

B. 研究方法

1. 論文の抽出方法

スーパーマーケットを介入の場とした「食」に関する研究の知見を得るために、2009年3月までを対象期間として、Medline(Pubmed)を用いた検索によって文献を収集した。検索対象期間の開始時期はとくに限定しなかった。検索式は、「(supermarket OR marketplace OR shop OR store) AND (intervention OR education) AND (food OR nutrition OR diet)」を用い、259件が得られた。

259件の論文のタイトル及び抄録を精読し、①ヒトを対象としていないもの、②英文以外、③食・栄養と関連のないもの、④介入が行われていないもの、⑤介入の場がスーパーマーケットや食料品店でないもの、⑥総説の6つの除外条件を設け、216件を除外した。次に、残りの43件の全文を精読し、④と⑤の条件に合致した10件をさらに除外した。そして、選択した33件に、4件のレビュー論文を加えた37件の参考文献リストから21件を抽出し、全文を精読した。その21件から④⑤の条件に合致した6件を除外した。そして、基準を満たした15件を33件に追加し、48件のレビューを行った。この48件のうち、地域ベースの介入の一部としてスーパーマーケッ

トを活用していた9件を除き、スーパーマーケットが主な介入の場となっていた論文は39件となった。以上の文献検索の流れは図1に示すとおりである。

2. 検討方法

抽出された39件のうち、評価方法や結果の知見を得るために、比較群のない研究は、得られた効果が介入によるものなのか、他の要因によるものなのか、区別できないことから、無作為割付比較試験(10件)と非無作為割付比較試験(11件)の計21件に絞ってレビューを行うこととした。この21件の論文について、介入研究の目的と内容、介入方法、評価方法、評価指標、主な結果をまとめた。さらに、不特定多数の消費者を対象とした介入と、特定の一部の消費者を対象とした介入があったため、それらを分けて整理した。

C. 研究結果

1. スーパーマーケットを主な介入の場とした「食」に関する研究の概要(表1, 2)

今回抽出された最も古い論文は1974年のものだった。そして、1970年代が2件、1980年代が8件、1990年代が16件、2000年代が13件だった。介入内容では、店内でのPOPなどの表示が19件と最も多く、次いで、パンフレットやチラシ、レシピカードのようなプリント資材の配布が18件あった。店外の介入との組み合わせでは、マスメディアが多く、11件だった。評価デザインは、プロセス評価のみにとどまっていたものが3件あり、影響・結果評価を行っていたものが36件だった。影響・結果評価は、無作為割付比較試験(RCT)が10件、非無作為割付比較試験(CT)が11件で、比較群のない前後比較(7件)や事後調査のみ(5件)などもあった。RCTとCTによる21件のうち、介入対象が不特定多数の消費者だったものが12件、特定の

一部の消費者だったものが9件だった。

2. 不特定多数の消費者への介入 (RCT, CTのみで12件) (表3-1)

介入内容は、店内での表示(9件)とパンフレットなどのプリント資材(10件)の組み合わせが多かった。評価デザインは、RCTが5件、CTが7件だった。RCTの無作為割付対象は、店舗が4件、個人が1件だった。評価対象は、乱数表を用いてレジ列から抽出したもの、出口調査で得たスーパーマーケットの顧客が11件、電話番号から無作為抽出された地域住民が1件だった。評価方法は、個人への質問紙調査(7件)とインタビュー(7件)、また、店舗の販売データ(9件)が多く用いられていた。評価指標は、知識(7件)、態度(6件)、行動(8件)、及び売上げ(6件)が多かった。食事調査を行っていたものは、3件あった。主な結果について、準備要因である認知、知識、態度と、自己申告の行動、購入記録や個別購入データを用いた購入量、食事調査による摂取量、そして、販売データによる店舗の売上げについてまとめた。12件のうち、1件は解析中のため結果が示されていないかった。残りの11件のうち、プログラムや教材の認知が向上したものが2件、知識が向上したものが2件、そして、食品購入に関する態度が、わずかだが向上したものが1件だった。

3. 特定の一部の消費者への介入 (RCT, CTのみで9件) (表3-2)

介入内容は、店内に設置されたコンピュータを用いた学習(3件)や、スーパーマーケットの店内を学習しながら巡るストアツアー(2件)、野菜と果物の購入を補助するクーポンの配布(2件)があった。評価デザインは、RCTが5件、CTが4件だった。RCTの無作為割付対象は、全て個人だった。評価対象は、全てプログラムの参加者である。評価方法は、個人への質問紙調

査(4件)とインタビュー(3件)、また、個人の購入データ(3件)が用いられていた。評価指標は、知識(3件)・態度(2件)・行動(3件)や、食事調査を行い、食物摂取量(3件)や栄養素摂取量(1件)を評価しているものもあった。9件のうち、解析中や統計解析量不足のため、2件は結果が示されていないかった。残りの7件については、知識(3件)、態度(2件)、行動(2件)、食品購入量(2件)、食物摂取量(2件)などで望ましい変化がみられていた。

D. 考察

海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究から、評価方法や結果の知見を得るために、系統的レビューを行った。その結果、スーパーマーケットにおいて、特定の一部の消費者への介入では、知識・態度の向上や行動変容につながったもの(7件/9件)があった。しかし、不特定多数の消費者への介入においては、認知や知識の向上、わずかな態度の変化(4件/12件)はあったが、行動変容や、売上げなど店舗側への効果までは、明らかになっていないことがわかった。Seymourらも、現時点では、職域や大学での介入は成功の可能性が高いが、食料品店での介入は、その効果が少ないことを示唆している⁵⁾。特に、不特定多数の消費者を対象とする介入の評価方法や、結果を明らかにすることの難しさが考えられる。

また、多くの論文で、著者らは有意な変化がみられなかったことへの考察として、多数の消費者へ十分に介入プログラムが届いていなかったこと、または、届いていない可能性があることを多く挙げていた。本研究でも、不特定多数の消費者に情報を届ける難しさは、平成18年度や19年度に実施した情報提供やイベント時のプロセス評価結果から示唆されていた。不特定多数へ

の介入内容の到達度をどのようにプロセス評価するか、そうした方法論も今後さらに検討が必要なことである。

いずれにしても、本研究は、我々が調べた限り、国内において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、食物摂取面に加え、前章の中嶋らによる IDPOS データによる検証をも試みた初の研究として意義は大きいと考える。

E. 結論

海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の動向を確認し、評価方法や結果の知見を得ることを目的とし、Medline(Pubmed)を用いた系統的レビューを行った。採択要件を満たして抽出された 39 件のうち、無作為割付比較試験 (10 件) と非無作為割付比較試験 (11 件) の計 21 件について、介入研究の目的と内容、介入方法、評価方法、評価指標、主な結果をまとめた。

その結果、特定の一部の消費者への介入では、知識・態度の向上や行動変容につながったもの (7 件/9 件) があった。しかし、不特定多数の消費者への介入においては、認知や知識の向上、わずかな態度の変化 (4 件/12 件) はあったが、行動変容や、売上げなど店舗側への効果までは、ほとんど明らかになっていないことがわかった。

研究班がコープネット事業連合と協働して開発・実施してきたスーパーマーケット型店舗における「食事バランスガイドを活用した食情報提供プログラム」は、我々が調べた限り、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、食物摂取面に加え、次章の中嶋らによる IDPOS データによる検証をも試みた国内における初の研究であり、その効果や限界、課題を適切に残していくことが重要と考えられた。

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) 日名子まき、武見ゆかり：海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の現状：系統的レビュー、第 56 回日本栄養改善学会、札幌 (平成 21 年 9 月) にて発表予定。

引用文献

- 1) フードガイド (仮称) 検討会報告書、2005
- 2) 武見ゆかり他：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、P. 49-64, 2007
- 3) 武見ゆかり他：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、P. 33-64, 2008
- 4) 高橋正郎：食料経済 (第 3 版) フードシステムからみた食料問題、p.121-142、理工学社、2005
- 5) Seymour JD, Yaroch AL, Serdula M, Blanck HM, Khan LK.: Impact of nutrition environmental interventions on point-of-purchase behavior in adults: a review, Prev Med, 39 Suppl 2,S108-36 (2004)

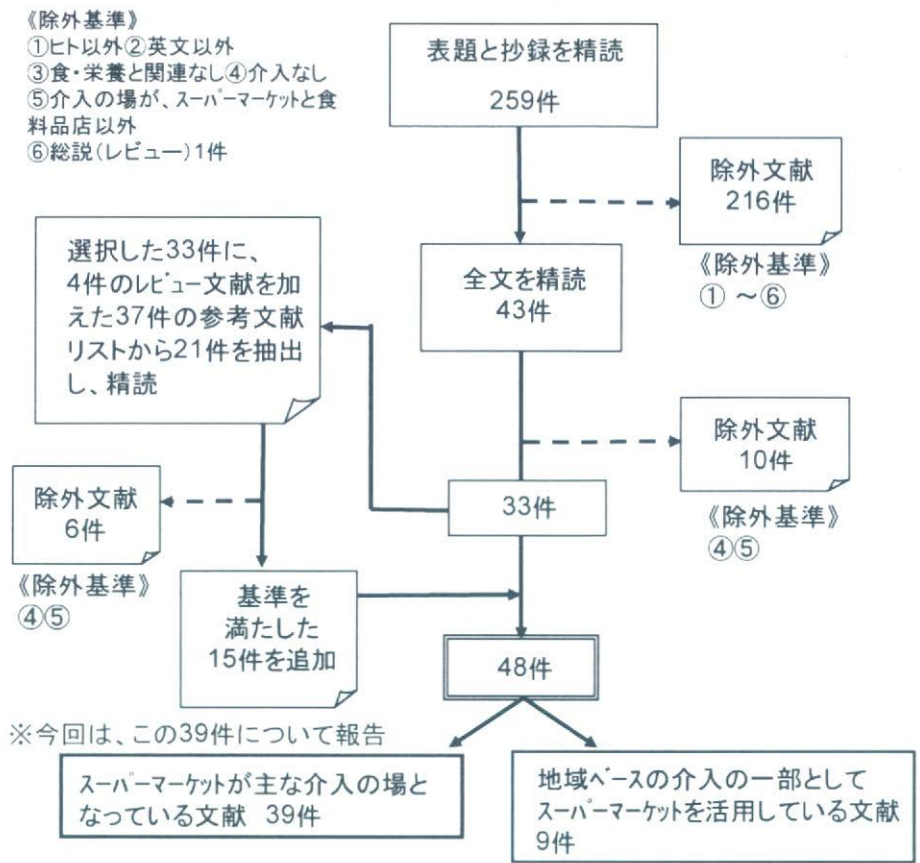


図1 文献検索の流れ

表1 主な介入内容と該当文献数

介入内容	全39件中
表示	19
パンフレット・チラシ・レシポカード	18
値下げ・値引きクーポン配布	8
試食・試飲	7
ストアツアー	6
料理実演	5
店内ビデオ・オーディオ	4
店頭コンピューター学習	3
促進食品の在庫確保	3
商品の配置変更・拡大	2
栄養相談	2
ゲーム	1
組合せ	
マスメディア	11
店舗スタッフへの栄養教育	2
家庭への教材配布	2

表2 評価デザインと該当文献数

評価デザイン	全39件中
【プロセス評価のみ】	3
【影響・結果評価】	36
無作為割付比較試験(RCT)	10
非無作為割付比較試験(CT)	11
前後比較(比較群なし)	7
事後のみ	5
横断研究	1
縦断研究	1
記述式研究	1

表3-1 海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の現状【不特定多数の消費者を対象とした介入】(RCT5件、CT7件)

No.	著者(年)国 及び文献番号	介入方法		評価方法		評価指標					主な結果 ※		
		介入目的と内容	デザイン【割付対象】 グループ	方法 評価対象者	主要	認知	知識	態度	行動	購入 量	摂取 量	売上 げ	
1	Steenhuijs 他 (2004) オランダ #13	脂肪摂取を減らすための棚表示を使用した場合と、使用しない場合の栄養教育の効果調査した。教育は、ポストカード、パンフレット、レシポカード、セルフヘルプマニュアルの配布。棚表示は、フロアラム、商品説明やよい低脂肪商品であるという表示。【介入期間:6ヶ月】	RCT 【店舗】 ・教育+表示群(n=601, 4店) ・教育群(n=863, 5店) ・コントロール群(n=739, 4店)	・質問紙調査 ・食事調査(頻度) スーパーマーケットの顧客	栄養素摂取量(Fat) 低脂肪食品を食べることの態度、社会的影響、意思、		n.s.				n.s.		
2	Kristal AR 他 (1997) アメリカ #23	F&Vのレジビや売出し食品の紹介、値引きクーポンが付いたチラシの配布と、それに関連した店内表示。認知を高めるための活動や料理実演が、顧客のF&V摂取を増加させたか調査した。【介入期間:8ヶ月】	RCT 【店舗】 ・介入群(4店) ・コントロール群(4店)	・出口調査 ・食事調査(頻度) ・質問紙調査 ・販売データ スーパーマーケットの顧客	F&Vの売上げ総重量、食物摂取量(F&V)、買物行動、教材の認知と利用、行動変容ステージ			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	-	
3	Nichols 他 (1995) アメリカ #27	4種類の(1本60~90秒)の栄養メッセージを伝えるビデオをそれぞれ3週間ずつを流し、ビデオと関連するパンフレットを配布するフロアラムが、脂質やコレステロールについての消費者教育の効果的なツールとなるか調査した。【介入期間:3ヶ月】	RCT 【個人】 1.事前調査+ビデオ 2.事前調査のみ 3.事前調査なし+ビデオ 4.事前調査+ビデオなし	・質問紙調査 地域住民 (電話番号から無作為抽出)	栄養素スコア、栄養の知識の自信度、買物行動、ビデオの評価	●	n.s.		n.s.				
4	Rodgers AB他 (1994) アメリカ #28 Eat For Health	特別な値札表示、Eat for Health Guide、月間の情報誌、商品表示、チラシを使った広告を用いた栄養教育フロアラムの実施可能性を調査した。【介入期間:3ヶ月】	CT 【地域】 ・介入群:フジヤ(20店) ・比較群:ホルマティヤ(20店)	・電話調査 ・食事調査(頻度) ・販売データ スーパーマーケットの顧客	食事とカゴに関連する認知と知識、態度、食品購入行動、売上げ	●	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
5	Light 他 (1989) アメリカ #39 Eat For Health	糊表示(低塩・低カロリー・低脂肪・低コレステロール)と、説明的なフック・クレットの配布。そして、2週間のメディアでのキャンペーンを用いたフロアラムの再現性を確かめた。【介入期間:2年】	CT 【地域】 ・新介入群:ホルマティヤ(20店) ・既存介入群:フジヤ	・販売データ ・対面インタビュー スーパーマーケットの顧客	週間マーケティング、棚表示の利用				n.s.				
6	Alan S. Levy 他(1985) アメリカ #43 Special Diet Alert (SDA)	糊表示(低塩・低カロリー・低脂肪・低コレステロール)と、説明的なフック・クレットの配布。そして、2週間のメディアでのキャンペーンを用いたフロアラムの影響を評価した。【介入期間:3年】	CT 【地域】 ・介入群:フジヤ(10店) ・比較群:ホルマティヤ(10店)	・販売データ スーパーマーケットの顧客	週間マーケティング							n.s.	
7	Dougherty MF 他 (1980) #36	全店で、教育的パンフレットの配布し、A店とB店において、約3分のビデオ放映。A店のみ、栄養士の派遣(栄養相談)をしたフロアラムの効果を検証した。【介入期間:24週間】	CT 【店舗】 ・A店:B店	・質問紙調査・電話調査 ・販売データ スーパーマーケットの顧客	栄養に関する知識、行動、売上げ		n.s.		n.s.			n.s.	
8	D.D. Achabal 他 (1987) アメリカ #41	N群には栄養POP表示、P群には栄養以外のPOP表示を行った。最後の4週間は、N群・P群とも表示をはずし、その効果を調査した。【介入期間:12週間】	RCT 【店舗】 ・C群:コントロール ・N群:栄養情報+POP ・P群:栄養以外のPOPのみ	・出口調査 ・販売データ スーパーマーケットの顧客	態度(栄養の重要度、表示の認知、売上げ)			●				n.s.	
9	Ernst ND他 (1986) アメリカ #42 Food For Health (FFH)	情報誌(基本的なテーマは、食事の脂肪・コレステロール・エネルギーを減らすことの重要性)、棚表示、チラシを使った広告を用いたフロアラムの効果を検証した。【介入期間:1年】	CT 【地域】 ・比較群:ホルマティヤ	・電話調査 ・販売データ スーパーマーケットの顧客	認知、知識、食品購入行動、週間売上げ	●	●		n.s.			n.s.	
10	Jeffery RW他 (1982) アメリカ #45	ポスターの掲示、棚の表示、チラシの配布を行った栄養教育キャンペーンの実施可能性を調査した。【介入期間:6ヶ月】	RCT 【店舗】 ・介入群(4店) ・コントロール群(4店)	・質問紙調査 ・販売データ スーパーマーケットの顧客	知識、売上げ		n.s.					n.s.	
11	E. Soriano他 (1978) アメリカ #47	パンフレットと補助的なメディアを用いたキャンペーンと、一般的な栄養素と4種類の特定の食品についての情報を提供するメディアキャンペーンが、消費者の購買行動を導くことができるか調査した。【介入期間:4ヶ月】	CT 【店舗】 ・介入群#1(1店) ・介入群#2(1店) ・比較群 (1店)	・不明(知識、態度) ・販売データ スーパーマーケットの顧客	知識、態度、売上げ(牛乳)	n.s.	n.s.	n.s.				n.s.	
12	Supermarket Information Project (SIP)												

表3-2 海外のスーパーマーケットにおける食に関する介入研究の現状【特定の一部の消費者を対象とした介入】(RCT5件、CT4件)

※●:有意な変化あり, n.s.:有意な変化なし, -:評価指標あるが, 報告なし, 斜線:評価指標なし

No	著者(年)国 及び文献番号 プロジェクト名	介入方法		デザイン		評価方法		評価指標		主な結果 ※	
		介入目的と内容	デザイン【割付対象】 グループ	方法 評価対象者	主要	認知	態度	行動	購入	採取	売上
1	Herman DR 他 (2008) アメリカ #2 WIC	出産後のWIC参加者を対象としたF&Vの経済的補助金の付加 CT【個人】 は、F&Vの摂取を増加させるかを調査するために、各スーパー マーケット、フーマーズマーケットで、参加者が選択してF&Vを クーパーン\$10/週を提供した。 [介入期間: 6ヶ月]	スーパーマーケット群(n=140) ・スーパーマーケット群(n=140) ・フーマーズマーケット群(n=168) ・比較群(n=143)	・対面インタビュー ・食事調査(24h思出法) WIC参加者	食物摂取量(F&V)	-	-	-	●	-	-
2	Herman DR 他 (2006) アメリカ #7 WIC			・対面インタビュー ・食事調査(24h思出法) ・クーポン集計 WIC参加者	食物摂取量(F&V) クーポンを利用したF&V 購入頻度(自己申告)	-	-	-	-	-	-
3	Ni Mhurchu C 他 (2007) ニュージーランド#4 The Supermarket Healthy Options Project (SHOP)	F&Vを購入すると、自動的に12.5%値下げする値引きと、栄養 教育教材(プリント)を定期的に郵送する栄養教育の効果を見る RCTの実施可能性を検討した。 [介入期間: 12週間]	RCT【個人】 ・値引き群(n=24) ・栄養教育群(n=23) ・両方(n=24) ・コントロール群(n=26)	・個別購入データ(電子デー タ) ・食品支出記録とレジ "Shop 'N Go system" の利用登録をしている 顧客	食品購入行動	-	-	-	-	-	-
4	Kahn RF 他 (2003) アメリカ #14	医学部の学生に対して、スーパーマーケットツアーに代わる方法はあ るかを調べるために、実際のスーパーマーケットツアーを行う群と、実 際のツアーと同じコメントを用いた2時間のバーホーントを使用したブ レインテーションを受ける群に分け、その影響を調査した。	CT【個人】 ・2h・SMツアー群(n=11) ・小・2h×1回・V群(n=8) ・大・2h×1回・V群(n=69) ・大・30分×4回・V群(n=37)	・質問紙調査 医学部の4年生	栄養に関する知識と 態度(自信、熱意)	●	●	●	●	●	●
5	Connell D 他 (2001) アメリカ #16	店頭で流す30秒と60秒の5 a Dayのメッセージが入ったカセット各2 本と、家庭用の60分のカセット2本による栄養教育の影響を調査 した。[介入期間: 4週間]	RCT【個人】 ・介入群(n=328) ・コントロール群(n=354)	・出口調査 ・質問紙調査 ・電話調査 カセット学習者	知識、態度、行動、意 志	●	n.s.	●	●	●	●
6	Anderson ES 他 (2001) アメリカ #15 Nutrition for a Lifetime System (NLS)	顧客の購入と消費について、脂肪を減らし、食物繊維、野菜と 果物を増やすことに焦点を当てた内容を、店頭のコンピュータ で学習し、対象食品の値引きクーポンが発行されるNLSの影響 を調査した。[介入期間: 15週間]	RCT【個人】 ・介入群(n=148) ・コントロール群(n=148)	・食事調査(FFQs) ・レジシート ・NLS Food Belief Survey NSLシステム登録者	食物摂取量(F&V) 栄養素摂取量 (Fat,Fiber) 自己効力感、結果期 待	●	●	●	●	●	●
7	Winett RA 他 (1991) アメリカ #34 Nutrition for a Lifetime System (NLS)	スーパーマーケットに配置された自動情報システムによるビデオ学習、 対象食品の購入についてのフィードバック、低脂肪・高食物繊維 食品購入の動機付けとなる刺激を提供するNLSの第一段階 の評価を行う。[介入期間: 6週間]	RCT【個人】 ・介入群(n=26) ・コントロール群(n=23)	・個別購入データ (電子データとレジシート) NSLシステム登録者	対象食品の購入量、 購入頻度	-	-	-	●	-	-
8	Winett RA 他(1991) アメリカ #35 Nutrition for a Lifetime System (NLS)	上記のNLSの実施可能性を調査した。 [介入期間: 7~8週間]	RCT【個人】 ・介入群(n=40) ・コントロール群(n=37)	・個別購入データ (電子データとレジシート) NSLシステム登録者	対象食品の購入量、 購入頻度	-	-	-	●	-	-
9	Silzer J.S 他 (1994) カナダ #29	登録栄養士による2hのストアツアーが、参加者の食品購買決定 力や食品準備行動に影響するか調査した。	CT【個人】 ・介入群(n=47): 希望者 ・比較群(n=59): ボランティア	・質問紙調査 ツアー参加者	食品表示の知識、食 品購入、食品準備行 動	●	●	●	●	●	●

表4 文献一覧（スーパーマーケットが主な介入の場となっている39件）

No.	文献 番号 #	著者	タイトル	雑誌	巻	ページ	年
1	1	Gittelsohn J, Suratkar S, Song HJ, Sacher S, Rajan R, Rasooly IR, Bednarek E, Sharma S, Anliker JA	Process Evaluation of Baltimore Healthy Stores: A Pilot Health Intervention Program With Supermarkets and Corner Stores in Baltimore City.	Health Promot Pract	-	-	2009
2	2	Herman DR, Harrison GG, Afifi AA, Jenks E.	Effect of a targeted subsidy on intake of fruits and vegetables among low-income women in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children.	Am J Public Health	98(1)	98-105	2008
3	4	Ni Mhurch C, Blankely T, Wall J, Rodgers A, Jiang Y, Wilton J	Strategies to promote healthier food purchases: a pilot supermarket intervention study	Public Health Nutrition	10(6)	608-615	2007
4	5	Gittelsohn J, Dyckman W, Tan ML, Boggs MK, Frick KD, Alfred J, Winch PJ, Haberle H, Palafox NA.	Development and implementation of a food store-based intervention to improve diet in the Republic of the Marshall Islands.	Health Promot Pract.	7(4)	396-405	2006
5	6	Lafferty A, Marquart L, Reicks M.	Hunting for whole grains: a supermarket tour	J Nutr Educ Behav	38(3)	197-8	2006
6	7	Herman DR, Harrison GG, Jenks E	Choices made by low-income women provided with an economic supplement for fresh fruit and vegetable purchase	J Am Diet Assoc	106(5)	740-4	2006
7	9	Curran S, Gittelsohn J, Anliker J, Ethelbah B, Blake K, Sharma S, Caballero B	Process evaluation of a store-based environmental obesity intervention on two American Indian Reservations	Health Educ Res	20(6)	719-29	2005
8	12	Smith SC, Kalina L.	Evaluation of the Kids' Shop Smart tour	Can J Diet Pract Res	65(1)	10-4	2004
9	13	Steenhuis I, van Assema P, van Breukelen G, Glanz K	The Effectiveness of Nutrition Education and Labeling in Dutch Supermarket	Am J Health Promot.	18(3)	221-224	2004
10	14	Kahn RF, O'Sullivan P, Vannatta PM	Supermarket Tour: The Effect of Presentation Mode on Nutrition Knowledge and Attitudes	Fam Med.	35(10)	721-725	2003
11	15	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	23(2)	88-100	2001
12	16	Connell D, Goldberg JP, Foltz SC	An Intervention to Increase Fruit and Vegetable Consumption Using Audio Communications: In-Store Public Service Announcements and AudioTapes	J Health Commun	6	31-43	2001

13	21	Lang JE, Mercer N, Tran D, Mosca L	Use of a supermarket shelf-labeling program to educate a predominately minority community about foods that promote heart health	J Am Diet Assoc	100(7)	804-9	2000
14	22	Jo Ann S. Carson, John J. Hedl	Smart Shoppers Tours: Outcome Evaluation	J Nutr Educ	30	323-331	1998
15	23	Kristal AR, Goldenhar L, Muldoon J, Morton RF	Evaluation of a Supermarket Intervention to Increase Consumption of Fruits and Vegetables	Am J Health Promot.	11(6)	422-425	1997
16	24	Paine-Andrews A, Francisco VT, Fawcett SB, Johnston J, Coen S	Health Marketing in the Supermarket: Using Promoting, Product Sampling, and Price Reduction to Increase Customer Purchases of Lower-Fat Items	Health Mark Q	14(2)	85-99	1996
17	25	O'Loughlin J, Ledox J, Barnett T, Paradis G	La Commande du Coeur ("Shop for Your Heart"): A Point-of-choice Nutrition Education Campaign in a Low-income Urban Neighborhood	Am J Health Promot	10(3)	175-178	1996
18	27	Nichols, L.A.S. Schmidt, M.K	The impact of video tapes in educating grocery store shoppers about fat and cholesterol	J Nutr Educ	27(1)	5-10	1995
19	28	Rodgers AB, Kessler LG, Portnoy B, Potosky AL, Patterson B, Tenney J, et al.	"Eat For Health": A Supermarket Intervention for Nutrition and Cancer Risk Reduction	Am J Public Health	84(1)	72-76	1994
20	29	Silzer J.S., Sheeshka J, Tomasik H.H., Woolcott D.M.	An evaluation of Supermarket Safari nutrition education tours	J Can Diet Assoc	55(4)	179-183	1994
21	30	Goldberg, Joseph H., Probart, Claudia K., Zak, Robert E	In-store consumer nutrition education utilizing student educators	J Nutr Educ	25(1)	25-28	1993
22	31	Cotugna N, Vickery CE.	Development and supermarket field testing of videotaped nutrition messages for cancer risk reduction.	Public Health Rep	107(6)	691-4	1992
23	32	R.E. Schucker, A.S. Levy, J.E. Tenney, O. Mathews	Nutrition shelf-labeling and consumer purchase behavior	J. Nutr. Educ	24	75-81	1992
24	33	Scott JA, Begley AM, Miller MR, Binns CW.	Nutrition education in supermarkets: the Lifestyle 2000 experience	Aust J Public Health	15(1)	49-55	1991
25	34	Winett RA, Wagner JL, Moore JF, Walker WB, Hite LA, Leahy M, Neubauer T, Arbour D, Walberg J, Geller ES, et	An experimental evaluation of a prototype public access nutrition information system for supermarkets.	Health Psychol	10(1)	75-8	1991

26	35	Winett RA, Moore JF, Wagner JL, Hite LA, Leahy M, et al	Altering Shoppers' Supermarket Purchases to Fit Nutritional Guidelines: An Interactive Information System	J Appl Behav Anal	24	95-105	1991
27	36	Dougherty MF, Wittsten AB, Guarino MA	Promoting low-fat foods in the supermarket using various methods, including videocassettes	J Am Diet Assoc.	90(8)	1106-8	1990
28	37	Hunt MK, Lefebvre RC, Hixson ML, Banspach SW, Assaf AR, Carleton RA	Pawtucket Heart Health Program point-of-purchase nutrition education program in supermarkets	Am J Public Health	80(6)	730-2	1990
29	38	Shannon, B; Mullis, R M; Pirie, P L; Pheley, A M	Promoting better nutrition in the grocery store using a game format: The Shop Smart game project	J Nutr Educ	22(4)	184-188	1990
30	39	Light L, Tenney J, Portnoy B, Kessler L, Rodgers AB, et al	Eat For Health: A Nutrition and Cancer Control Supermarket Intervention	Public Health Rep	104(5)	443-450	1989
31	40	Mullis, R.M.; Hunt, M.K.; Foster, M.; Hachfeld, L.; Lansing, D.; Snyder, P.; Pirie, P	The shop smart for your heart grocery program	J Nutr Educ	19(5)	225-228	1987
32	41	D.D. Achabal, S.H. McIntyre, C.H. Bell, N. Tucker	The effect of nutrition P-O-P signs on consumer attitudes and behavior	J. Retail.	63	9-24	1987
33	42	Ernst ND, Wu M, Frommer P, Katz E, Matthews O, et al	Nutrition Education at the Point of Purchase: The Foods for Health Project Evaluated	Prev Med	15	60-73	1986
34	43	Alan S. Levy, O'donna Mathews, Marilyn Stephenson, Janet E. Tenney and Raymond E. Schucker	The Impact of a Nutrition Information Program on Food Purchases	Journal of Public Policy & Marketing	4	1-13	1985
35	44	T.E. Muller.	The use of nutritive composition data at the point of purchase	J. Nutr. Educ	16	137-141	1984
36	45	Jeffery RW, Pirie PL, Rosenthal BS, Gerber WM, Murray DM	Nutrition Education in Supermarket: An Unsuccessful Attempt to Influence Knowledge and Product Sales	J behav Med	5(2)	189-200	1982
37	46	Olson, Christine M.	Evaluation of a Supermarket Nutrition Education Program	J Nutr Educ	14(4)	141-145	1982
38	47	E. Soriano and D.M. Dozier.	Selling nutrition and heart-healthy behavior at the point-of-purchase	J. Appl. Nutr	30	56-65	1978
39	48	R.C. Curhan	The effects of merchandising and temporary promotional activities on the sales of fresh fruit and vegetables in supermarkets	Journal of Marketing Research	11	286-294	1974

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

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効果
トヨタ生協職員の事例:1年後の食知識、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 女子栄養大学栄養学部 助教

武見ゆかり 女子栄養大学栄養学部 教授

研究要旨

平成19年度に実施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の持続効果を検証することを目的とした。

愛知県豊田市内の生協に勤務する20-50歳代の男性職員のうち、BMI 25 kg/m²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。介入群には、9月から11月末まで週に3回(合計36回)、食事バランスガイドに基づく「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、そして終了8か月後(事前調査時から1年後)に追跡調査を実施した。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・追跡時のすべての調査を完了した100名(介入群48名、対照群52名)に限定した。

弁当群において、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が、どの時点においても食費補助群との差は見られなかった。腹囲は、弁当群のみプログラム終了後8か月時点で有意な減少が見られたが(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、弁当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・維持段階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、弁当群で「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、適量を把握することが困難になりつつある傾向が見受けられた。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。

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、体重減少効果の可能性が示唆された。しかし、介入終了後8か月時点では、わずかながらも体重の減少効果が維持されているが、食費補助群と差はみられなかった。そのため、今後、持続効果をねらったプログラムの検討ならびに解析対象者を増やした検討が必要であると考えられる。

A. 研究目的

メタボリックシンドローム該当者が増加している勤労男性において、肥満予防をはじめ生活習慣ならびに食習慣の早期改善が喫緊の課題である。そのような背景を踏まえ、本分担研究では、H19年度から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・実施した。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、体重ならびに食行動の改善効果が観察された。しかし、生活習慣病の予防・改善の観点からは、長期にわたる減量効果ならびに望ましい食・生活習慣の継続が重要である。

そこで今年度は、本栄養教育プログラムの持続効果を検証することを目的とし、介入終了8か月後（ベースライン時から1年後）に追跡調査を実施した。

B. 研究方法

B-1. 研究デザインおよび対象者（図1）

平成19年7月に愛知県豊田市内にあるトヨタ生協の20～50歳代の男性職員のうち、Body mass index (BMI) 25 kg/m²以上または臍位腹囲85cm以上のいずれか、またはその両方に該当するものを対象に、本プログラムへの参加を募った。そして事前調査として、過去1か月間の食習慣を把握するための簡易型自記式食事歴法質問票(brief type self-administered diet history questionnaire; BDHQ)と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・食環境の認知に関する2種類の質問紙調査を実施した。事前調査結果をもとに、本プロジェクトへの参加条件を満たしたひとに対し、同意を得たうえで、

弁当群（66名）と食費補助群（67名）に無作為に割り付けた。弁当群には、9月から11月末まで週に3回（合計36回）、食事バランスガイドに基づく「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プログラムを実施した。一方、食費補助群には、プログラム期間中は特別なことは実施せず、観察のみとし、プログラム終了後に同等額の食費補助を行った。本研究の調査方法ならびに栄養教育プログラムの内容については、既に報告している（1）。

本プログラムの効果を検証するために、プログラム実施後の12月上旬に事後調査を、そして平成20年の7月末に追跡調査を実施した。研究の流れについて、簡単な概略図を図1に示した。

追跡調査は、事前・事後調査で使用した2種類の調査票と介入終了8か月間の生活に関する追加質問票を事前に配布し、平成20年7月31日～8月1日に実施した。体重ならびに腹囲の測定は、可能な限り事前・事後調査時と同じ時間帯に実施した。また調査者には、対象者がいずれの群に属しているかはわからないように配慮した。

B-3. アウトカム

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腹囲、食知識・食態度・食行動、食物摂取状況とした。

B-4. 統計処理

本研究の解析対象者は、事前、事後および追跡のすべての調査完了者に限定した。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、カテゴリー変数はカイ2乗検定を行った。各群の事前から追跡時までの変化を検討するために、連続変数は対応のあるt検定を、カテゴリー変数は符号付き順位和検定を行

った。

解析には、統計ソフト SAS version9.1 を用い、有意確率 5%未満を有意とした。

(倫理面への配慮)

本研究計画は香川栄養学園実験研究に関する医学倫理委員会で承認を得た。ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。研究参加者には、書面での説明を行い、じゅうぶん理解し、同意が得られた者を研究対象者とした。対象者の自由意志により、研究実施中ならびに実施後の研究からの離脱が可能ないようにじゅうぶん配慮した。また、収集したデータは、データ管理者のみが管理し、その他の共同研究者には、個人が特定できない形式の情報(個人には ID が与えられ、個人が特定できない形式)として配布し、各自、厳重に保管することとした。

C. 研究結果

C-1. 解析対象者の特性ならびに追跡調査の結果の概要(図2、表1~2)

介入群の 72.7% (66 名中 48 名)、対照群の 77.6% (67 名中 52 名) が事前・事後・追跡のすべての調査を完了した(図2、表1)。脱落の理由として、海外転勤、退職、他県への異動、介入期間中に医師による食事療法の開始、調査拒否があげられた。

対照群と介入群の対象者間における年齢、身体計測値に差は見られなかった(表2)。一方、家族構成に有意差が認められ、弁当群に単身者および核家族が多い傾向が認められた ($P < 0.01$)。

C-2. メッセージ付きバランス弁当の体重および腹囲減少への持続効果(表3)

事前・事後・追跡時の身体計測値を表3に示した。事前調査時からプログラム終了直後までの5か月間 ($79.3 \pm 11.6 \text{ kg} \rightarrow 78.2 \pm$

11.8 kg 、変化量: $-1.06 \pm 2.5 \text{ kg}$ 、 $P < 0.01$)、さらに終了後8か月の時点 ($79.3 \pm 11.6 \text{ kg} \rightarrow 77.5 \pm 10.6 \text{ kg}$ 、変化量: $-1.80 \pm 3.9 \text{ kg}$ 、 $P < 0.001$) において、弁当群のみに有意な体重減少が見られた。しかし、どの時点においても食費補助群との体重変化量の差は観察されなかった。腹囲は、弁当群のみプログラム終了後8か月時点で有意な減少が見られたが ($94.5 \pm 9.3 \text{ cm} \rightarrow 92.8 \pm 9.6 \text{ cm}$ 、変化量 -1.65 ± 4.0 、 $P < 0.01$)、群間差は認められなかった。

C-3. 食事バランスガイドに関する項目(表4~8)

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・食行動に関する項目の事前調査時から追跡調査時までの変化について、結果概要の一覧を表4に示す。

食事バランスガイドの認知度の変化について、弁当群では 67%→96%、食費補助群では 67%→96%へと両群ともに上昇した(表5)。また、両群において、食事バランスガイドの内容の理解度ならびに参考状況の増加傾向が見られた。

食事バランスガイドの活用への行動変容ステージでは、弁当群のみに有意な変化が認められ関心段階から準備・維持段階へ移行している傾向が認められた(表5)。

食費補助群では、1日あたりの牛乳・乳製品の摂取サービング数に関する知識で変化が認められ、1日の目安である2つ(SV)と回答する者の割合が増加した一方で、0つ(SV)と回答する者の割合が増加していた(表6)。

1日あたりの各料理区分の摂取SV数では、食費補助群で果物の摂取SV数に有意な変化が見られ、事前より追跡時に増加した ($P = 0.01$) (表7)。

食事バランスガイドを活用することに対