視覚教材「食事バランスマット」を利用した栄養教育の試み

七尾由美子*・粟津原理恵*・中村文香*・市丸雄平**

(*金沢学院短期大学, **東京家政大学)

(平成25年5月27日受付, 平成25年8月12日受理)

Nutritional education trial for adults using the visual aid “My Placemat for Nutritional Balance”

Yumiko Nanao*, Rie Awatsuhara*, Ayaka Nakamura*, Yuhei Ichimaru**

**Kanazawa Gakuin College*, 10, Suemachi, Kanazawa-shi, Ishikawa, 920-1392

***Tokyo Kasei University*, 1-18-1, Kaga, Itabashi-ku, Tokyo, 173-8602

*〒920-1392 石川県金沢市末町10

**〒173-8602 東京都板橋区加賀1-18-1

We tried to make a teaching aid to enable effective use of a Japanese Food Guide Spinning Top. We added milk, dairy products and fruit to an illustration of serving meals of the “one soup with three side dishes” and called the placemat which was printed with the food items which was used a visual aid as “My Placemat for Nutritional Balance”.

Both BM and BG groups need defining and differentiating. Possibly as ‘We intended the use of the placemat for adults and divided volunteers ($n=18$) into the balance mat (BM) group ($n=9$). The placemat was also used with a teaching aid of a Japanese Food Guide Spinning Top as the teaching materials for the balance guide (BG) group ($n=9$) and conducted nutrition education to consider the influence of the different teaching materials’.

As a result of the nutrition study after the education, in the BG group, total amount of food eaten showed a tendency to increase, and consumption of grains and milk increased, but the intake of seafood decreased, and the tendency to consume meat became remarkable. Total amount of food intake decreased in BM group so that the ratio of lean body mass tended to increase. VitaminB₁ and iron, that are also less in Japanese meals, decreased due to the reduction of the total intake of meat.

By a question to ask the utility of the questionnaire about the teaching materials, evaluation of the Japanese Food Guide Spinning Top of the BG group was low, but the My Placemat for Nutritional Balance of the BM group was favorably appraised. That is, by use of My Placemat for Nutritional Balance together as a supplementary textbook of the Japanese Food Guide Spinning Top, the possibility of their use as means to improve dietary habits was shown.

1. 緒 言

厚生省・農林水産省・文部省による三省合同の食生活指針を具体的な行動に結びつけるためのツールとして、平成17年に食事バランスガイドが策定された。平成25年度より実施される健康日本21（第二次）¹⁾では、基本方

針に生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底を掲げている。その中では、食生活の改善や運動習慣の定着等による一次予防に重点を置いた対策を推進するとしている。その実現のためにも、食事バランスガイドのさらなる活用が求められるであろう。しかし、先行研究では「料理例がないと迷う」²⁾、「自分の食べた料理例が載っていない」³⁾

など、食事バランスガイドの使用感についてわかりにくいとする報告もある^{2,3)}。そこで、本研究では食事バランスガイドを、より活用しやすくするための補助教材を作成するにあたり、和食の献立形式の一つである一汁三菜に着目した。一汁三菜の献立は、米を中心とした主食に汁物、主菜、副菜、副々菜から構成され、多彩な食材を盛り込むことができる。この形式は日本人の体質にも合っており、生活習慣病予防に適した健康食とされ、近年では海外でも注目されている⁴⁻⁷⁾。本研究では、さらに食事バランスガイドにある料理区分の牛乳・乳製品と果物を加えて一汁三菜スタイルとし、ランチョンマットとしてプリントしたものを視覚教材「食事バランスマット(My Placemat for Nutritional Balance)」と呼称し、食事バランスガイドの補助教材として利用することを試みた。

つまり、生活習慣病予防を長期目標とし、食事の自己管理能力を身につける方法として、食事バランスマットを使用した教育介入による影響と、活用への可能性を調査することを目的とした。

2. 方 法

(1) 調査期間

調査は2012年1月から7月に行った。教育前の身体測定および栄養調査は、1月21日から31日の間に、教育後は7月21日から31日の間にそれぞれ実施した。集団を対

象とした栄養教育は、2月21日と22日に開催し、個人を対象とした栄養相談は、3月から7月にかけて、1人に対しおよそ月に1回のペースで実施した。

(2) 対 象 者

本短期大学の教職員を対象に、2011年12月、学内のインターネット掲示板にて対象者の募集案内を行った。応募のあった19名に対して研究に関する説明会を開催し、PowerPoint および書面を用いて趣旨と方法を説明した。最終的に文書によって研究協力の承諾が得られた者18名(男性13名、女性5名;平均年齢(標準偏差)は29.2(5.4)歳)を本研究の対象者とした。

(3) 研究の流れ

研究の流れを図1に示した。

1) 教育前の調査(2012年1月)

2項に記載の通り、研究協力が得られた18名に対し、図1に示した教育前の調査を実施した。調査の後、性別、年代別に層化し、無作為割り付けを行った。一方は食事バランスガイドを主な教材として用いるグループ(以下BG群と記す)、もう一方は食事バランスガイド+食事バランスマットを用いるグループ(以下BM群と記す)とした。

図1 研究の流れ

2) 集団教育 (2012年 2月)

全対象者に対し、食事バランスガイドの使用法の説明を加えた集団教育を実施した。次に、BM 群だけを対象に食事バランスマットを配布し、その使用法を説明する集団教育を実施した。

3) 個別栄養相談 (2012年 3月～7月)

全対象者に対し、1人あたり月に約1回の頻度で個別栄養相談を実施した。

4) 教育後の調査 (2012年 7月)

全対象者に対し、図1に示した教育後の調査を実施した。

(4) 調査項目

1) 身体測定

身体測定は、土曜日の午前中と平日の17時以降に行った。なお、測定開始前4時間は食物および糖質を含む飲み物をとらないように依頼した。

体組成の評価には、空気置換法によるBODPOD (Ludlum Measurement 株) を用いた。また、身長計測とインピーダンス法による体組成測定をInBody J10 (株) バイオスペース) で実施した。血圧は、自動血圧計HBP-9020 (オムロン株) で測定した。BMIは体重(kg)/身長(m)²の式により算出した。

2) 身体活動

健康づくりのための運動指針2006では、生活習慣病予防には持久力および筋力が関係するとされ、身体活動の目安として、歩行中心の活動の場合1日あたりおよそ8,000～10,000歩に相当するとしている⁸⁾。そこで、対象者の身体活動状況を把握するため、加速度計付歩数計ライフコーダGS (株) スズケン) を用い、1週間の歩数(歩)と活動時間(分)について測定した。ライフコーダGSをウエスト部、臍と腰を水平に結ぶ線の中点に装着し、起床時から就寝時まで、入浴時と睡眠時を除く時間帯すべてに装着するように依頼した。

3) 栄養調査

対象者の習慣的な栄養摂取量を把握することを目的に、食物摂取頻度調査エクセル栄養君FFQg ver.3.5 (株) 建帛社) を用いて調査した(以下、FFQgと記載する)。FFQgは、29の食品群と10種類の調理法の質問からなり、調査時点の過去1～2か月の食事状況を思い出し、1週間を単位として摂取量と頻度を問うものである。回答時間は20分程度で、対象者の習慣的な摂取量を簡便に把握できる方法であり、その妥当性については高橋ら⁹⁾によって報告されている。調査時には記入方法を十分説明し、栄養士立ち会いのもとと回答させた。回収時には記入もれや記入ミスを確認し、専用ソフトに入力後、エネルギーおよび栄養素摂取量と食品群別摂取量を算出した。

4) 対象者の生活状況

対象者18名のうち、既婚者で家族と同居は8名、残り10名のうち独身かつ単身生活者は8名であったが、それぞれBM群、BG群にほぼ均等に割り当てられた。

図2 食事バランスマット

(5) 食事バランスマット (My Placemat for Nutritional Balance)

食事バランスマットとは、和食の献立形式の一つである一汁三菜に、食事バランスガイドの料理区分にある果物と牛乳・乳製品を加え、料理区分ごとに取り入れることができる食品名を明記した配膳図をイラスト化したランチョンマットである(図2)。イラストをA3用紙にカラー印刷し、ラミネート加工を施すことで食卓にランチョンマットとして敷き、食器をのせて使用できるようにした。本マットは1食分の献立を視覚的に把握できるよう、配膳図とともに、右下には使用者の名前、左上には食事バランスガイドから求めた使用者の必要エネルギー量とそれを満たすための料理・食品数を示すSV数が示されたコマを記載した。すなわち、対象者の1日に必要な食事量の把握には食事バランスガイドのSV数を利用し、食事バランスマットは、1食ごとの献立構成、料理区分別の皿数、食品の偏りなどを視覚的に把握することを目的に利用する補助教材である。

(6) 集団教育

1) 全対象者への教育 (表1-1)

ステップ1

対象者は成人期前半から構成されており、国民健康・栄養調査の結果¹⁰⁾より、この年代は運動習慣者が少ないことや朝食欠食の者が多いなど、生活習慣病などへの危機感を感じにくい年代であることが問題点の一つと考えた。生活習慣病予防と健康増進を長期目標とし、テーマを「バランスのとれた食生活で生活習慣病予防」とした集団教育を実施した。日本の医療費の現状と問題点を説明し、自身の健康問題にとどまらず、将来に向けて生活習慣病の罹患率を少なくすることは、日本の医療保険制度や介護保険制度にも影響することを認識するよう促した。

ステップ2

生活習慣病予防と健康の維持・増進には、食生活と適度な運動が重要ポイントの一つであることを説明した。

表 1-1 集団教育過程（全対象者）

流れ	形式	時間	ステップ	教育内容	教育上の留意点	教材・資料
導入	講義	5分		あいさつ 本時の目的	疾病予防と健康の維持・増進の重要性を理解させる。 自身の食生活改善に食事バランスガイドを用いるよう動機付けする。	
展開	講義	10分	ステップ 1	日本の医療費の現状と問題点について	生活習慣病罹患者を少なくすることは、医療保険制度や介護保険制度にも影響することを認識させる。 成人の生活習慣の特徴と問題点について提起し、生活習慣病との関連性について認識させる。	PowerPoint
		15分	ステップ 2	食生活改善と生活習慣病予防、健康増進について	食事バランスガイドの使用方法を理解させる。 食生活を改善することで健康の維持、生活習慣病の予防になることを意識させる。	PowerPoint プリント ・食事バランスガイド ・料理例の一覧表
		10分	ステップ 3	運動習慣と生活習慣病予防、健康増進について	健康づくりのための運動指針2006をもとに、運動と生活活動の違い、運動と健康維持・増進の関連性について学ばせる。	PowerPoint
まとめ	講義	5分		本時のまとめと質疑応答	食生活と適度な運動が重要であることを理解させる。 生活習慣病予防と健康増進を目指すため、食事バランスガイドを使用することを再度強調する。	

好ましい食生活を送るための食事について意識してもらうために、食事バランスガイドによって、対象者ごとの性別、年齢別、身体活動量別に必要とするエネルギー量の概量と、料理区分別のSV数を確認させた。食事バランスガイドの主な料理・食品の「つ（SV）」早見表¹¹⁾（料理・食品例：68種、お菓子・嗜好飲料22種）を利用し、自身が食べた料理と照らし合わせ、料理区分とSV数を確認することによって、1日あたりの望ましい食事量に調整することが可能であると説明した。

また、単身生活者も多かったため、主食に偏りがちな食事例を挙げ、手間をかけずに改善できる方法について説明した。

ステップ 3

健康づくりのための運動指針2006を紹介し、その中にある歩数の目標値を例に挙げ、身体活動量を上げるとは生活習慣病予防に効果があることを説明した。

2) BM 群への教育（表 1-2）

BM 群のみを対象に、食事バランスマツの使用法について教育を行った。導入部では、BM 群に配布された食事バランスマツと教育内容について、BG 群の対象者に口外しないよう注意を促した。

ステップ 1

一汁三菜は和食の基本的な献立形式の一つであり、主食、主菜、副菜、副々菜、汁物から構成され、食事バランスガイドの牛乳・乳製品と果物を加えることにより、偏りのない食事が可能になると説明した。

ステップ 2

食事バランスマツを各自に配布し、料理の配膳方法を説明し、自身の1日に必要なエネルギー量と料理区分別のSV数は1日3食または間食に割り当てるよう教育した。さらに、食事バランスマツを食卓で使用し、献立構成、料理区分別の皿数、食品の偏りなどを確認するよう教育した。

ステップ 3

「6つの基礎食品」を理解し、1群から6群の食品を一汁三菜の各料理に過不足なく取り入れることで、栄養バランスも良くなると説明した。

(7) 個別栄養相談

1) 全対象者への教育

個人を対象に栄養相談を実施した。教育前の調査「(4) 調査項目」1)～3)から得られた情報を元に、現在の栄養摂取状況、身体状況と体重調整の必要性の有無、減量を行う場合の運動目標量などを説明した。また、食事バランスガイドを用いて、対象者の各料理区分別のSV数について再度説明を行い、栄養調査の結果から算出されたSV数と比較した。

次いで、栄養調査の結果から多くの対象者は脂質エネルギー比率が30%を超えていたため、脂質の摂取量を抑える方法を説明した。つまり、単に一汁三菜の献立形式を意識するだけではなく、脂肪分の少ない食品を選定することや、炒め物や揚げ物に偏らず、蒸す、茹でる、電

表 1-2 集団教育過程 (BM 群)

流れ	形式	時間	ステップ	教育内容	教育上の留意点	教材・資料
導入	講義	3 分		あいさつ 本時の目的	本講義が BM 群にのみ開催されるものであることを、研究の主旨に沿って説明する。 BG 群と異なる教材が配布されることを、BG 群の対象者には口外しないことを強調し、理解を得る。	
展開	講義	3 分	ステップ 1	一汁三菜について	一汁三菜は和食の基本的な献立形式の一つであること、また主食、主菜、副菜、副々菜、汁物で構成されているため、食材を偏りなくとることができることを学ばせる。	
		10 分	ステップ 2	食事バランスマットの使用方法について	食事バランスマットの使用方法について学び、食材の量の把握には食事バランスガイドを参考にすることを説明する。	食事バランスマット
		15 分	ステップ 3	食事バランスマットと 6 つの基礎食品について	6 つの基礎食品を理解し、食品を食事バランスマットの主食・主菜・副菜・副々菜・汁物・乳製品・果物に分別することを学ぶ。	プリント ・ 6 つの基礎食品と配膳図 プリント内容を拡大したポスター
まとめ	講義	3 分		まとめと質疑応答	1 日 3 食、食事バランスマットを参考にし、食事内容を考えること、6 つの基礎食品と併せ、食品を偏りなくとることを再確認させる。	

子レンジなどの加熱法を活用することで、油脂の摂取量を抑えることが可能であると教育した。相談時には、詳細な食生活状況についてインタビューし、栄養士の提案が実際に活用可能か確認した。また、好ましい食習慣については今後も継続するように伝え、改善点については、対象者ごとに実施可能な範囲で短期目標を立ててもらい、次の個別栄養相談で実行状況を確認した。最後に、対象者からの食生活に関する質疑応答を行った。

2) BM 群への教育

BM 群には、食事バランスマットを実際に食卓で使用してもらうよう再度依頼した。その際、①汁物については食塩の過剰摂取につながる可能性があることから、必ずしも毎食加える必要はないこと、②毎食一汁三菜を揃えることが難しい場合もあるため、料理区分別に過不足がある場合は、前後の食事で調整すること、③果物や牛乳・乳製品はデザートや間食に取り入れ、1 日 3 食の中でライフスタイルに合わせてとること、以上の 3 点を補足説明した。

(8) 食事バランスガイドと食事バランスマットの使用感アンケート

熊崎らの調査を参考に¹²⁾、教育後、BG 群はバランスガイドについて、BM 群は食事バランスガイドと食事バランスマット双方の使用感についてのアンケートを行った。アンケートの項目は、「自分の食事内容の反省に役立った」、「食事バランスの大切さが実感できた」、「食事

を考えるうえで参考になった」、「子どもにも使用したい」、「教材の使い方についてどう思うか」、「今後も教材を活用したいと思うか」の 6 項目を設け、評定尺度法による 5 段階評価とした。評価は、「とても思う (とてもわかりやすい)」5 点、「思う (わかりやすい)」4 点、「どちらともいえない」3 点、「あまり思わない (少しわかりにくい)」2 点、「全く思わない (わかりにくい)」1 点となるよう配点した。また、「教材の使い方についてどう思うか」と「今後も教材を活用したいと思うか」の項目では、上記と同様の 5 段階評価とともにその理由を記入する自由回答欄も設けた。なお、「子どもにも使用したい」の項目で、現在子どもがいない対象者においては、将来子どもができた場合を想定して回答するようアンケート実施時に口頭で説明した。

(9) 解析方法

集計には Excel 2010 (Microsoft 株) を、統計解析には SPSS Ver.21 for Windows (日本アイ・ビー・エム株) を用いた。定量データは平均値 (標準偏差) で示し、2 群間の比較には Mann-Whitney の *U* 検定を、各群における教育前後の比較には Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。さらに、教材の使用感アンケートについては、Mann-Whitney の *U* 検定を用いた。なお、対象者が少数であることから正確率検定を行い、有意水準は両側検定で 5 % 未満とした。

(10) 倫理的配慮

対象者には、2項に記載した説明会を開催し、参加は全くの任意であり、いつでも自由にその同意は撤回できることを説明した文書および同意書を配布し、同意書への署名、押印、提出によって同意を得た。本研究の実施に際しては、金沢学院大学研究倫理規準に合致しているとの判断を得て実施された（金学法第117号）。

3. 結 果

(1) 身体測定（表2）

身体測定の結果、すべての測定項目において、群間および群内で有意な変化は認められなかった。しかし、BM群は体脂肪率が1.8%減少し、除脂肪体重が1.1kg増加する傾向が見られた。

(2) 身体活動（表2）

ライフコーダGSによる測定結果から得られたデータより、下記の項目について述べる。

1) 群間比較

教育前の測定結果より、歩数 ($p=0.031$)、活動時間 ($p=0.050$) とともに、BM群に比べBG群の測定値が有意に多く、活動的な集団であった。

教育後においても歩数 ($p=0.027$)、活動時間 ($p=0.046$) とともに、BG群の測定値が有意に多く、両群の身体活動状況は変わらなかった。

2) 群内比較

BM群は、教育後の測定において、測定期間中歩行困難な状況にあり、通常より歩行数が著しく減少した者1名を除く8名を解析の対象とした。その結果、BM群、BG群とともに、教育前後で歩数と活動時間に関して有意な変化は認められなかった。なお、2群ともに教育前よ

りも教育後のほうが歩数と活動時間が減少傾向を示した。

(3) 栄養調査（表3）

FFQgの調査結果から得られたデータより、下記の項目について述べる。

1) 群間比較

i) エネルギーおよび栄養素摂取量

教育前のエネルギーおよび栄養素摂取量に有意な差は認められなかった。教育後では、教育前に比べ2群間の摂取量の差が開く傾向が多く栄養素等にみられ、ビタミンB₁摂取量では、BG群に比べBM群が有意に少なかった ($p=0.031$)。

ii) 食品群別摂取量

教育前の食品群別摂取量に有意な差は認められなかったが、教育後は肉類の摂取がBM群で有意に少なかった ($p=0.008$)。

2) 群内比較

i) エネルギーおよび栄養素摂取量

BM群は、教育前に比べ教育後では多くの栄養素等が減少傾向を示し、特に鉄の摂取量が有意に減少した ($p=0.043$) が、カルシウム、レチノール当量はやや増加した。

BG群は、教育前に比べ教育後では多くの栄養素等が増加傾向を示した。しかし、ビタミンDの摂取量は教育後で有意に減少した ($p=0.031$)。

ii) 食品群別摂取量

BM群は、教育前後の比較では有意な変化は認められず、栄養素等と同様に減少傾向を示す食品が多かった。しかし、緑黄色野菜、その他の野菜、乳類、果実類は増加傾向を示した。

BG群は、教育前に比べ教育後では増加傾向を示す食

表2 教育前後の身体状況および身体活動状況

		教育前 2月			群間差*	教育後 7月			群間差*	群内差 (2-7月) [†]			
		BM 群 (n=9)		BG 群 (n=9)	p 値	BM 群 (n=9)		BG 群 (n=9)	p 値	BM 群	BG 群		
										p 値	p 値		
身長	(cm)	167.7	(7.8)	169.5	(5.0)	0.387	167.8	(8.0)	169.9	(5.2)	0.387	0.660	0.129
体重	(kg)	66.7	(13.1)	66.2	(10.4)	0.730	67.0	(13.0)	66.3	(10.3)	0.796	0.359	1.000
BMI	(kg/m ²)	23.5	(3.4)	22.9	(3.1)	0.666	23.5	(3.1)	22.8	(2.8)	0.546	0.496	0.641
体脂肪率	(%)	22.7	(6.5)	20.4	(8.0)	0.190	20.9	(7.0)	20.4	(7.3)	0.277	0.250	1.000
除脂肪体重	(kg)	51.7	(11.5)	52.7	(9.4)	0.666	52.8	(10.2)	52.9	(10.0)	1.000	0.250	0.820
最高血圧	(mmHg)	127	(19)	127	(23)	1.000	122	(15)	129	(21)	0.489	0.516	0.891
最低血圧	(mmHg)	66	(6)	75	(14)	0.222	66	(9)	70	(12)	0.546	0.875	0.098
歩数	(歩)	7465	(2159)	9719	(2152)	0.031	7061 [‡]	(2420)	9651	(1112)	0.027	0.461	0.910
活動時間	(分)	313	(189)	451	(169)	0.050	262 [‡]	(196)	380	(114)	0.046	0.383	0.129

数値は平均 (標準偏差)

* 2群間の比較には Mann-Whitney の U 検定 (正確確率検定) を用いた。

[†] 各群の教育前後の比較には Wilcoxon の符号付き順位検定 (正確確率検定) を用いた。

[‡] 測定期間中に歩行困難な状況にあった者1名を除く8名を解析対象とした。

表3 教育前後の食物摂取頻度調査結果

		教育前 2月		群間差*	教育後 7月		群間差*	群内差(2-7月)†	
		BM 群	BG 群		BM 群	BG 群		BM 群	BG 群
		(n=9)	(n=9)		(n=9)	(n=9)		p 値	p 値
栄養素等	エネルギー (kcal)	1946 (640)	2035 (699)	0.796	1710 (377)	2085 (584)	0.190	0.164	0.910
	たんぱく質 (g)	63.0 (16.9)	66.8 (20.8)	1.000	56.8 (13.1)	67.8 (17.7)	0.094	0.129	0.754
	脂質 (g)	67.8 (23.9)	74.7 (30.3)	0.605	58.4 (13.8)	72.4 (14.5)	0.063	0.164	0.820
	炭水化物 (g)	255.5 (104.2)	235.3 (45.9)	0.666	229.2 (57.3)	251.9 (61.7)	0.436	0.359	0.359
	カルシウム (mg)	520 (177)	467 (131)	0.546	559 (173)	562 (166)	0.666	0.844	0.250
	鉄 (mg)	6.9 (2.4)	7.1 (2.4)	0.796	5.9 (1.7)	6.9 (1.7)	0.387	0.043	0.816
	レチノール当量 (μg)	398 (123)	446 (139)	0.666	415 (85)	478 (139)	0.297	0.734	0.734
	ビタミンD (μg)	4.1 (2.0)	6.4 (3.9)	0.258	4.1 (1.7)	4.9 (3.2)	0.931	0.941	0.031
	ビタミンB ₁ (mg)	0.85 (0.21)	0.89 (0.30)	0.863	0.76 (0.15)	0.94 (0.20)	0.031	0.090	0.496
	ビタミンB ₂ (mg)	1.02 (0.27)	1.08 (0.29)	0.796	1.02 (0.26)	1.17 (0.34)	0.161	0.844	0.477
	ビタミンC (mg)	62 (30)	59 (29)	0.546	64 (21)	67 (16)	0.666	0.910	0.348
	食物繊維 (g)	11.9 (4.3)	10.8 (4.1)	0.387	10.2 (3.2)	10.4 (2.5)	0.863	0.137	0.734
	食塩 (g)	9.1 (4.6)	9.2 (4.0)	0.605	7.9 (3.6)	10.8 (4.6)	0.222	0.090	0.488
食品群別摂取量	P 比 (%)	13.3 (2.0)	13.3 (2.1)	0.489	13.4 (1.6)	13.2 (1.7)	1.000	0.570	0.840
	F 比 (%)	31.6 (4.9)	32.7 (2.3)	0.666	30.9 (4.2)	32.0 (3.9)	0.546	0.672	1.000
	C 比 (%)	55.1 (6.6)	54.1 (3.0)	0.730	55.7 (5.0)	54.7 (5.2)	0.489	0.734	0.938
	穀類 (g)	351.2 (107.3)	297.8 (60.2)	0.258	332.8 (80.1)	369.3 (121.0)	0.436	0.754	0.023
	いも類 (g)	43.6 (66.2)	22.2 (15.1)	0.730	35.7 (36.0)	22.9 (19.5)	0.605	1.000	1.000
	緑黄色野菜 (g)	45.3 (21.6)	55.7 (24.8)	0.340	52.4 (20.4)	53.1 (30.8)	0.931	0.383	0.938
	その他の野菜 (g)	20.9 (43.5)	109.2 (2.6)	0.605	98.9 (45.5)	108.0 (39.4)	0.546	0.172	0.934
	海藻類 (g)	3.1 (2.1)	2.3 (2.6)	0.436	2.4 (2.0)	4.0 (4.1)	0.546	0.500	0.078
	豆類 (g)	120.9 (46.9)	43.3 (36.3)	0.387	50.0 (25.0)	48.3 (28.6)	0.666	0.711	0.848
	魚介類 (g)	36.1 (26.0)	66.0 (49.6)	0.161	35.9 (22.1)	43.2 (37.8)	0.931	0.906	0.016
	肉類 (g)	81.3 (45.0)	97.1 (39.9)	0.863	65.4 (33.6)	109.2 (25.1)	0.008	0.078	0.160
	卵類 (g)	33.4 (12.4)	39.8 (20.0)	0.666	27.9 (12.8)	36.3 (18.8)	0.340	0.172	0.813
	乳類 (g)	122.2 (103.5)	94.0 (53.7)	0.605	206.2 (147.2)	184.6 (97.9)	0.931	0.203	0.012
	果実類 (g)	28.4 (37.5)	31.0 (32.3)	0.605	43.9 (37.7)	48.9 (31.0)	0.546	0.344	0.281
	菓子類 (g)	97.3 (101.1)	98.0 (60.0)	0.546	61.3 (64.1)	69.2 (37.0)	0.387	0.164	0.211
	嗜好飲料類 (g)	218.4 (176.8)	371.1 (402.3)	0.340	180.9 (120.9)	387.0 (540.4)	0.436	0.688	1.000
	砂糖類 (g)	5.6 (4.0)	3.4 (1.7)	0.297	4.2 (3.1)	4.4 (2.7)	0.730	0.270	0.281
	種実類 (g)	1.4 (1.8)	2.8 (3.7)	0.730	0.8 (1.4)	0.8 (1.0)	0.796	0.063	0.188
	油脂類 (g)	15.8 (9.1)	16.3 (10.7)	0.666	12.1 (3.0)	16.9 (7.0)	0.077	0.477	0.945
	調味料・香辛料 (g)	28.0 (19.9)	31.3 (19.9)	0.605	30.1 (18.5)	44.0 (27.3)	0.297	0.977	0.215

数値は平均 (標準偏差)

* 2群間の比較には Mann-Whitney の *U* 検定 (正確確率検定) を用いた。

† 各群の教育前後の比較には Wilcoxon の符号付き順位検定 (正確確率検定) を用いた。

品が多く、特に、穀類 ($p=0.023$) と乳類 ($p=0.012$) は有意に増加した。一方、魚介類 ($p=0.016$) は有意に減少し、菓子類は減少傾向を示した。

(4) 教材に対する使用感アンケート (表4)

1) 食事バランスガイドの評価

食事バランスガイドに対する2群の評価を比較したところ、「子どもにも使用したい」の項目でBM群の評価が有意に高かった ($p=0.004$)。

2) 食事バランスガイドと食事バランスマツトの評価

BM群の食事バランスマツトに対する評価と、BG群の食事バランスガイドに対する評価を比較した。その結果、「子どもにも使用したい」($p=0.011$) と「教材の使

い方についてどう思うか」($p=0.014$) の項目で、食事バランスガイドの評価に比べて、食事バランスマツトの評価が有意に高かった。

さらに、食事バランスマツトの使い方についての自由回答では、「何が必要であるか、一目瞭然でわかりやすい」、「食器をのせて食べることができるのでわかりやすい」といった肯定的な回答が得られた。

4. 考 察

本研究は、成人を対象とし、食事バランスガイドを教材とするグループと、一汁三菜の配膳図をプリントした食事バランスマツトを補助教材として利用するグループへの栄養教育を行い、群間および群内比較を行った。

表4 教材に対する使用感アンケート

		BM 群		BG 群	a-c 間*	b-c 間*
		食事バランスガイド ^a	食事バランスマツ ^b	食事バランスガイド ^c		
		(n=9)	(n=9)	(n=9)	p 値	p 値
I	自分の食事内容の反省に役立った	4.6 (0.5)	4.6 (0.5)	4.4 (0.7)	0.841	0.841
II	食事バランスの大切さが実感できた	4.6 (0.5)	4.7 (0.5)	4.3 (0.5)	0.357	0.169
III	食事を考えるうえで参考になった	4.4 (0.5)	4.6 (0.5)	3.2 (0.7)	0.804	0.518
IV	子どもにも使用したい	4.2 (0.7)	4.2 (0.8)	3.2 (0.4)	0.004	0.011
V	教材の使い方についてどう思うか	2.8 (1.7)	4.6 (0.5)	3.4 (1.1)	0.060	0.014
VI	今後も教材を活用したいと思うか	4.1 (0.6)	4.1 (0.9)	3.4 (0.9)	0.077	0.149

数値は平均点数（標準偏差）

* 各教材に対する評価の比較には Mann-Whitney の U 検定（正確確率検定）を用いた。

I～IV:「とても思う」5点,「思う」4点,「どちらともいえない」3点,「あまり思わない」2点,「全く思わない」1点

V:「とてもわかりやすい」5点,「わかりやすい」4点,「どちらともいえない」3点,「少しわかりにくい」2点,「わかりにくい」1点

(1) 身体測定および身体活動

身体測定の結果、群間および群内に有意差は認められなかったが、BM 群はわずかに体組成に変化がみられた。これは、教育後の身体活動は2群ともに低下傾向にあったことから、身体活動以外の要因によるものと推察する。

(2) 栄養調査

FFQg による栄養調査の結果、BM 群では多くの食品摂取量が教育後に減少傾向を示した。このことは食事量自体が減少したことを示唆するものであり、そのためエネルギーおよび栄養素摂取量も減少傾向となり、特に鉄は有意に減少する結果となった。

BG 群では教育後に摂取量が増加傾向を示した食品が多くみられ、食事量の増加に伴いエネルギーおよび栄養素摂取量も増加傾向となった。しかし、魚介類は有意に減少し、栄養素ではビタミン D が有意に減少したが、この理由は魚介類の摂取量減少による影響と考えられた。

教育後の群間比較では、BG 群の摂取量が食品群では肉類、栄養素等ではビタミン B₁ が有意に多かった。ビタミン B₁ は肉類（特に豚肉とその加工品）に多く含まれることから、ビタミン B₁ 摂取量の群間差を生じさせた原因は、肉類の摂取量増加であると考えられる。

以上のように、食事量の変化として BM 群では減少傾向が、BG 群では増加傾向が認められたことについて、それぞれ使用した教材の影響によるものと推察した。つまり、BM 群では食事バランスマツで食品選択と献立構成を考えやすくするとともに、食事バランスガイドで量の把握を促すねらいで併用させたものの、比較的マツのイラストから受ける印象が強く、食事量が抑制される傾向を生じさせたものと考えられた。一方、BG 群は食事バランスガイドを利用することにより、これまで摂取する習慣のなかった食品を摂取しようとするのが食事量の増加につながったことも予測される。いずれにしても、各献立構成と量とともに適正化させるためには、さらなる工夫が必要であると思われた。

(3) 食事バランスガイドと食事バランスマツの評価

BM 群、BG 群、それぞれで使用した教材について、その使用感に関するアンケートを実施した結果、教材に対する評価に違いがみられた。

BM 群による食事バランスガイドへの評価では「教材の使い方についてどう思うか（2.8点）」以外は4.1～4.6点の高い評価が得られた。食事バランスマツへの評価では4.1～4.7点と、どの項目も高い評価であった。一方、BG 群の食事バランスガイドに対する評価では、「自分の食事内容の反省に役立った（4.4点）」、「食事バランスの大切さが実感できた（4.3点）」と高い評価であるが、それ以外は3.2～3.4点と、高評価は得られなかった。西村は栄養士養成課程の学生を対象に、厚生労働省が公表している食事バランスガイドによるチェックブックを実際に活用した後に使用感を調査した。その結果、8割以上の者が食事改善の必要性を感じる一方、「食事バランスガイドは参考になったか」の問いに、「どちらともいえない」、「参考にならなかった」と回答した者が、「参考になった」と回答した者を上回ったと報告している¹³⁾。吉川が行った生活プロデュース学科の学生を対象とした研究¹⁴⁾においても、チェックブックを用いた食事診断後のアンケートでは、食事バランスガイドの使用感について、8割以上の者が「食生活のバランスを考えるときの目安になると思う」と回答したとある。しかし、「今後も食事や買い物の参考にしたいか」という問いでは「時々参考にしたい」という回答が多く、積極的に活用したいという結果には至っていない。本研究の BG 群が高得点をつけた「自分の食事内容の反省に役立った」、「食事バランスの大切さが実感できた」は、栄養調査の結果示された食事バランスガイドの SV 数によって、自身の食生活状況をとらえるきっかけとして有益であり、吉川の研究結果を支持するものと考えられる。しかし、他の質問項目は食生活を営む上で教材としての実用性を問う内容であり、それらに対する評価が BG 群で高評価を得なかった理由として、食事改善の実行手段に食事バランスガイドの

みを指標にすることは具体性に欠けるためではないかと推察した。つまり、食事バランスガイドは食生活改善の意識の啓発や1日あたり食事量の理解には有効であるが、より活用しやすくするためには日々の食生活に導入可能な食事バランスマツトのような補助教材が必要であると考える。

さらに、食事バランスマツトに対する自由回答部分においても理解しやすいとの肯定的な意見が得られたことから、補助教材としての有効性が示唆された。なお、結果には示していないが、個別栄養相談でも、本マツトは「使いやすい」というコメントが得られた。初回相談時には一汁三菜を知らない対象者もいたが、栄養相談を重ねるに従い配膳図のイメージが定着し、相談日前夜の食事内容を聞き取る際には、本マツトの配膳図に従い、架空の皿を目前のテーブルの上に手で並べる様子が観察された。また単身生活者は、おかずを3品揃えることは難しいが、できるだけマツトのイラストの皿が実物の皿で埋められるように取り組んでいるという対象者もいた。

以上のことから、BM群、BG群への体組成や食事内容について、好ましい影響とともに新たな課題も示された。これらは、各教材の使用方法について栄養教育内容の再考、栄養調査法の検討、食事バランスマツトで食事量の把握が可能になるよう改良を加えるかなど、今後の検討事項である。

教材の使用感に関するアンケートでは、BM群の食事バランスガイド、食事バランスマツトへの評価は総じて高く、実用性に関する質問においてはBG群で高評が得られなかった一方、BM群では高い評価が得られた。

すなわち、食事バランスガイドの補助教材として食事バランスマツトを併用することは、食生活改善の実行手段として活用できる可能性が示された。

文 献

- 1) 厚生労働省：健康日本21（第二次）、国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針、<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkounippon21.html>
- 2) 梅原頼子、藤原いすず、川村亜由美：食事バランスガイド使用の試み、鈴鹿短期大学紀要、27、125-138（2007）
- 3) 吉川光子：本学学生の食生活意識と「食事バランスガイド」の教材としての検討、湘北紀要、30、119-128（2009）
- 4) 大国真彦：子どもの生活習慣病予防に新・一汁三菜のすすめ、食生活、93、21-26（1999）
- 5) 太田百合子：栄養相談における新・一汁三菜の提案、食生活、93、27-32（1999）
- 6) 永山久夫：日本式長寿食の方程式—長寿の秘訣は「一汁三菜」—、食の科学、3、12-18（2003）
- 7) 永山久夫：世界が注目する江戸時代生まれの「一汁三菜」、食の科学、3、12-17（2004）
- 8) 厚生労働省：過去の運動基準・指針、http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/undou/old.html
- 9) 高橋啓子、吉村幸雄、開元多恵、國井大輔、小松龍史、山本茂：栄養素および食品群別摂取量推定のための食品群をベースとした食物摂取頻度調査票の作成および妥当性、栄養学雑誌、59（5）221-232（2001）
- 10) 厚生労働省：平成23年国民健康・栄養調査結果の概要、<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002q1st.html>
- 11) 農林水産省：「食事バランスガイド」活用教材、http://www.maff.go.jp/j/balance_guide/b_sizai/kaisetusyo.html
- 12) 熊崎稔子、生田みどり、伊藤直子、窪小谷扶美代、園原睦子、中井敦子、見山新一、牛田清博：家庭の食事を担っている女性の「食事バランスガイド」の認知度と使用感、愛知新城大谷大学研究紀要、7、49-56（2010）
- 13) 西村美津子：栄養士養成課程の学生における献立作成能力と食事バランスの関連—食事バランスガイドを用いて—、日本食生活学会誌、21（1）54-59（2010）
- 14) 吉川光子：本学学生の食生活意識と「食事バランスガイド」の教材としての検討—認知度、使用感に関するアンケート調査をもとに—、湘北紀要、30、119-129（2009）