

栄養バランス学習教材の有用性の検討

Investigation useful of nutritional balance learning teaching materials

栄養学科・栄養科 色川 木綿子・角南 祐子

1. はじめに

2005年に施行された食育基本法には、『二十一世紀における我が国の発展のためには、子どもたちが健全な心と身体を培い、未来や国際社会に向かって羽ばたくことができるようにするとともに、すべての国民が心身の健康を確保し、生涯にわたって生き生きと暮らすことができるようにすることが大切である。子どもたちが豊かな人間性をはぐくみ、生きる力を身に付けていくためには、何よりも「食」が重要である。今、改めて、食育を、生きる上での基本であって、知育、徳育及び体育の基礎となるべきものと位置付けるとともに、様々な経験を通じて「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てる食育を推進することが求められている。もとより、食育はあらゆる世代の国民に必要なものであるが、子どもたちに対する食育は、心身の成長及び人格の形成に大きな影響を及ぼし、生涯にわたって健全な心と身体を培い豊かな人間性をはぐくんでいく基礎となるものである。』¹⁾とある。これを受けて、日本歯科医師会などの歯科系4団体が2007年に「食育推進宣言」²⁾を発信している。この中に、五感を通じた味わいや寛ぎなどの食べ方を知識と体験を通して育むことが必要とある。そのためには乳幼児期から、おいしく楽しく食べる食べ方などを教える必要があり、早期からの食育の重要性が増している。

また、第三次食育推進基本計画においても「就学前の子供に対する食育の推進」や健康寿命の延長の観点から、子供（乳幼児期を含む）から高齢者までの食育の推進が重要³⁾とされており、現在は幼児教育においても食育への関心が高く、積極的に取り組む園も多くある。

子供を取り巻く食環境は、栄養の偏り、欠食、小児期の肥満など、食に関わる問題や課題が複雑化しており、その対応として、子供たちへの食教育に期するところが大きい。そのため、幼児を対象とする保育者の役割は大きく、その力量を高める必要がある。幼児期における食教育に関しては、幼児やその保護者を対象とした食教育の実践などについては報告^{4~8)}がみられるが、保育者への食に対する学習についての報告は少ない。

これらのことから、保育士養成課程における学生に対し、食育の重要性を認識させ、食に関する知識を習得させる必要がある。そこで、保育士を目指す学生を対象にして、栄養バランスを理解するための教材を作成し、その有用性について検討を行うこととする。

2. 方法

本研究では、利便性の高い教材を開発するため、PDCAサイクルを利用する。PDCAサイクルの4段階を繰り返すことによって、継続的に成果の向上を実現できると考えた。Planにて現状把握（事前アンケートの実施）、Doで教材を活用した講義を実施し、Checkで効果検証（事後アンケート実施）、Actで教材の改善を行い、継続的に教材を検討する。

提案する教材は、通常の講義教材ではなく、学習者が能動的に学習できる形態とする。能動的学習により、知識の定着度や実践力において効果が期待できると仮定した。そのため、ゲーム形式の「栄養バランス学習教材」を開発し、検討に用いた。

(1) 栄養バランス学習教材と食事バランスガイドについて

栄養バランスを理解する教材を開発するために、2005年に厚生労働省と農林水産省が策定した食事バランスガイド⁹⁾を活用した。食事バランスガイドは、1日に「何を」「どれだけ」食べたらよいのか、望ましい食事のとり方や組み合わせ、おおよその量をイラストで示したものであり、「料理」から一日の食事バランスを考えることができるため、栄養の知識などがない一般の人でも使いやすいという特徴がある。

食事バランスガイドは、コマの形で示されており、コマは5つ（主食、主菜、副菜、果物、牛乳・乳製品）の料理グループごとに分類されている。また、食事バランスガイドは「料理」を独自の数え方、「つ（SV＝サービング）」という単位で、「1つ」「2つ」…と数える。「1つ」の目安となる量は、5つの料理グループごとに決められている。

この食事バランスガイドの料理単位を用いて、栄養バランス学習ゲーム（教材）を開発した。

(2) 栄養バランス学習教材の検討方法およびゲーム（教材）の方法の概要

実験を行う前に、ゲームとして成立するかの確認を行うため、ゲームの評価等は行わず、実施者による観察により、教材の試行を行った。

栄養バランス学習教材は、2人～8人で行う対戦ゲーム形式である。

〈ゲームの進め方〉

- ①メニューカードの裏面が上になるよう3つの山に分ける。
- ②プレイヤーは順番にメニューカードを1枚めくり、そこに書かれているカロリーを、カロリーカードでマイナスしていき、SVをゲームボードとカウントマーカーで進めていく。
- ③決められたカロリー数（1日の標準的な摂取カロリー）を超えずに、目安の数値（SV）をクリアするよう進める。

〈勝敗〉1日の平均摂取カロリーの範囲内で最もバランスの良い食事がとれたプレイヤーが勝ち。

- ①バランスの数え方：ゲームボードに記された「主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果実」それぞれのマーカーの位置に記されている数値がポイントとなる。
- ②順位：①で計算したポイントの合計が多い順に順位付ける。

(3) 教材を活用した講義の方法

- ①対象者： 保育士を目指す学生109名（実験群57名、対照群52名）
- ②講義時間： 90分
- ③教材： アンケート、栄養バランス学習ゲーム
- ④授業の流れ：表1の通り

(4) アンケート調査

実験群、対照群ともに、講義のはじめ（事前）と講義実施後（事後）にアンケートを行った。

アンケート内容：食事や栄養についての意識を問う質問（3問）、知識を問う質問（11問）とした。（資料1）

集計・分析は、統計解析ソフト IBM SPSS19.0を用い、 χ^2 検定を行った。有意水準は5%未満とした。

表1 授業の流れ

【ねらい】栄養バランスについての理解の定義及び、メニューの選択を通じた実践力の向上。

	実験群	対照群
導入 (30分)	①食事バランスガイドのねらいと利用方法の把握	①食事バランスガイドのねらいと利用方法の把握
展開 (50分)	②アンケート実施 ③教材（ゲーム）のねらいとルールを把握 ④最適な栄養バランスを考えながら教材（ゲーム）の実施 ⑤自分の判断が的確であったか、勝敗を踏まえて見直す	②アンケート実施 ③栄養と食事バランスガイドについての講義を聴講
まとめ (10分)	⑥アンケート実施	④アンケート実施

3. 結果

（1）栄養バランス学習教材としてのゲームの検討

栄養バランス学習教材は実験を行う前に、試行・検討した結果、ゲームボードの改善および食事分類ボードを追加作成することになった。

ゲームボードは、「カロリーとSVのどちらに重きを置くべきかわからない」「摂取すべきSV数～理想のSV数の間は濃色で示してあるが、主食、副菜、主菜、乳・乳製品、果実によってSV数が異なるため、5つの項目が理想的な状態となっても、一目でわかりにくい」「スタート時の、カウントマーカーの位置を確定したほうがよい」といった問題点がみられたため、改修を行った（図1）。まず、カロリーの表示を除き、SVに重きを置いてゲームを進めるように改修し、5つの項目（主食、副菜、主菜、乳・乳製品、果実）について、一目で理想のラインが見えてとてるようにした。さらに、「0」のスタートラインを作り、ゲームの始まる際のカウントマーカーの位置を明確化した。また、朝食・昼食・夕食のどの食事帯のメニューとして選択したのか、ゲーム中にわからなくなっている様子が見られたため、朝食・昼食・夕食のどの時間帯のメニューとして選択したのか、1日の食事バランスを組み立てやすくする教具として、新たに食事分類ボードを作成した（図2）。

改善前

食事バランスガイド 腹八分目ゲーム																			
12～17才用										2600kcal					残りは990kcalより少なくする				
主食	1	2	3	4	5	6	7	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
副菜	1	2	3	4	5	6	7	6	5	4	3	2	1	0	0	0			
主菜	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0			
牛乳・乳製品	1	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
果物	1	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

改善後

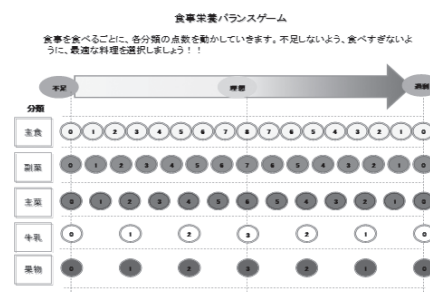
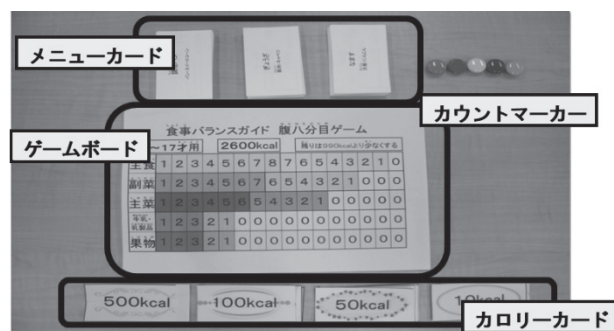


図1 ゲームボード改善前後

改善前



改善後

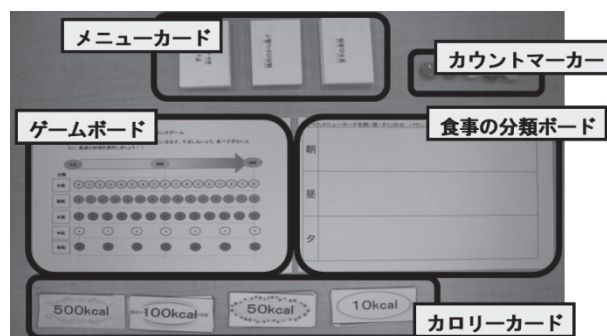


図2 栄養バランス学習教材の改善前と改善後

(2) 学習者の理解度についての検討

検証授業の実施前後において、学習者の食生活および食習慣・栄養バランスの理解度を図るアンケートを行った結果を表2に示した。

質問項目1～3（食事や栄養についての意識を問う質問）では、栄養バランス学習教材「食事栄養バランスゲーム」を使用した場合にも、学習効果がみられなかった。また、質問項目4～14については、学習効果の大小はみられるが、実験群・対照群においてそれぞれに変化がみられた。特に、栄養バランス学習教材実施後（実験群）は、質問10「献立を立てる上で、主食・副菜・主菜にはそれぞれどんなものがありますか」で、主食、副菜、主菜ともそれぞれ5つずつ挙げられる者が約7割となり、質問13「和食・洋食・中華の三つの献立の、栄養のバランスのとれた献立を完成させなさい」では、9割以上の者が正解であり、学習効果がみられた。

さらに、質問6「料理を見て、おおよそのカロリーの値の見当がつきますか」と、質問7「五大栄養素を書きなさい」の二つの質問項目については、実験群と対照群間に大きな差がみられた。質問6の「料理を見て、おおよそのカロリーの値の見当がつきますか」（図3）では、教材実施後、カロリーのおおよその見当がつく者は実施前の3.5%から45.6%と増え、少し見当がつく者も8.8%から45.6%となり、教材を使用して学んだ者は9割以上がカロリーに対する理解度があがっていた。項目7の「五大栄養素を書きなさい」についても、教材実施後は未記入者が0となり、7割程度の学生が五大栄養素を答えられた。講義のみの場合は「3個」回答が一番多く、教材を使用した方がより理解度が増すといえる。

また、食事や栄養についての意識を問う質問（1～3）にすべて「はい」と回答した学生を「栄養・食について意識の高い学生」、質問1～3にすべて「いいえ」と回答した学生を「栄養・食について意識の低い学生」として、質問4～14に対して実験群と対照群で比較した。

その結果、質問6の「料理を見て、おおよそのカロリーの値の見当がつきますか」（表3）で有意差がみられた。実験群では、教材を使用しているため、栄養・食についての意識が高い学生も低い学生も、料理のおおよそのカロリーの値の見当はつくと回答した者が多かったが、意識の高い学生はカロリーの見当がつかないと回答した者はいなかった。対照群においても、意識の高い学生は料理のカロリーの見当がつかんと回答した者が半数いたが、意識の低い学生はカロリーについて見当がつかない者が半数以上であった。実験群および対照群ともに「栄養・食について意識の高い学生」は栄養についての知識の定着が高いと考えられた。

表2 アンケート結果 実験群 n=57, 対照群 n=52 (%)

質問1	教材前	教材後	講義前	講義後	質問2	教材前	教材後	講義前	講義後
①はい	77.2	82.5	73.1	76.9	①はい	5.3	5.3	11.5	13.5
②時々	14.0	10.5	19.2	17.3	②時々	61.4	70.2	71.2	71.2
③いいえ	8.8	7.0	7.7	5.8	③いいえ	33.3	24.6	17.3	15.4
質問3	教材前	教材後	講義前	講義後	質問4	教材前	教材後	講義前	講義後
①はい	7.0	12.3	5.8	9.6	①はい	0.0	3.5	0.0	5.8
②時々	75.4	71.9	73.1	75.0	②少し	29.8	35.1	32.7	32.7
③いいえ	17.5	15.7	21.2	15.4	③いいえ	70.2	61.4	71.2	61.5
質問5	教材前	教材後	講義前	講義後	質問6	教材前	教材後	講義前	講義後
①はい	1.8	50.9	3.8	15.4	①はい	3.5	45.6	3.8	7.7
②少し	15.8	49.1	13.5	78.8	②少し	8.8	45.6	9.6	19.2
③いいえ	82.5	0.0	82.7	5.8	③いいえ	87.7	8.8	86.5	73.1
質問7	教材前	教材後	講義前	講義後	質問8	教材前	教材後	講義前	講義後
①1個	0.0	0.0	0.0	0.0	①はい	91.2	98.2	92.3	98.1
②2個	17.5	8.8	11.5	17.3	②少し	5.3	1.8	7.7	1.9
③3個	52.6	12.3	67.3	38.5	③いいえ	3.5	0.0	0.0	0.0
④4個	5.3	10.5	3.8	26.9					
⑤5個	1.8	68.4	5.9	11.5					
⑥未記入	22.8	0.0	11.5	5.8					
質問10・主食	教材前	教材後	講義前	講義後	副菜	教材前	教材後	講義前	講義後
①1個	22.8	0.0	26.9	0.0	①1個	35.1	0.0	34.6	3.8
②2個	12.3	1.8	5.8	19.2	②2個	29.8	8.8	26.9	13.5
③3個	5.3	24.6	11.5	23.1	③3個	7.0	7.0	19.2	23.1
④4個	29.8	1.8	23.1	9.6	④4個	8.8	21.9	7.7	21.2
⑤5個	21.1	70.2	30.8	42.3	⑤5個	12.3	66.7	5.8	38.5
⑥未記入	8.8	0.0	1.9	0.0	⑥未記入	7.0	0.0	5.8	0.0
主菜	教材前	教材後	講義前	講義後	質問11	教材前	教材後	講義前	講義後
①1個	5.3	0.0	9.6	3.8	①正解	8.8	42.1	9.6	7.7
②2個	21.1	0.0	17.3	19.2	②不正解	73.7	56.1	75.0	69.2
③3個	17.5	12.3	17.3	17.3	③未記入	17.5	1.8	15.4	23.1
④4個	31.6	14.0	26.9	19.2					
⑤5個	21.1	73.7	23.1	40.4					
⑥未記入	3.5	0.0	5.8	0.0					
質問12	教材前	教材後	講義前	講義後	質問13	教材前	教材後	講義前	講義後
①正解	5.3	36.8	9.6	11.5	(和食)	教材前	教材後	講義前	講義後
②不正解	86.0	59.6	82.7	78.8	①正解	70.2	93.0	61.5	76.9
③未記入	12.3	3.5	3.8	9.6	②不正解	22.8	7.0	23.1	7.7
(洋食)	教材前	教材後	講義前	講義後	③未記入	1.6	0.0	15.4	15.4
①正解	61.4	93.0	63.5	71.2	(中華)	教材前	教材後	講義前	講義後
②不正解	28.1	7.0	23.1	21.2	①正解	50.9	94.7	61.5	76.9
③未記入	10.5	0.0	13.5	7.7	②不正解	33.3	3.5	28.8	17.3
質問14					③未記入	15.8	1.8	9.6	5.8
(配膳)	教材前	教材後	講義前	講義後	(カロリー)	教材前	教材後	講義前	講義後
①正解	21.1	82.5	28.8	55.8	①正解	3.5	31.6	0.0	0.0
②不正解	24.6	10.5	21.2	21.2	②不正解	22.8	42.1	25.0	28.8
③未記入	54.4	7.0	50.0	23.1	③未記入	73.7	26.3	75.0	71.2

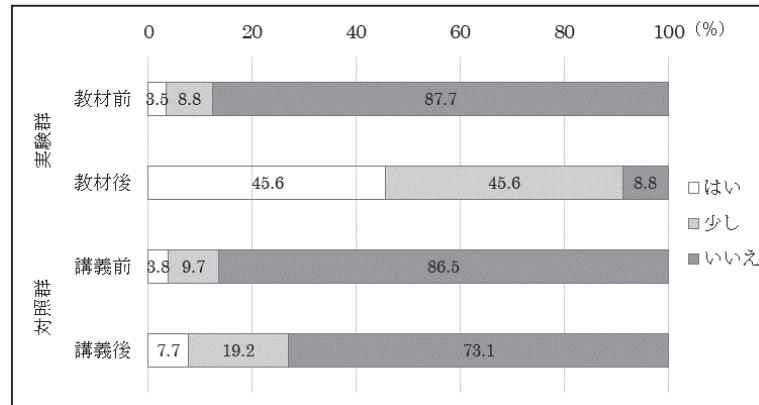


図3 料理をみて、おおよそのカロリーの値の見当がつかますか

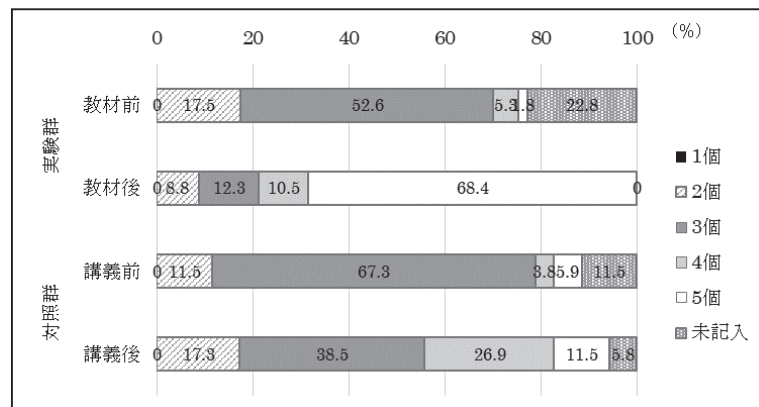


図4 五大栄養素を書きなさい

表3 学生の栄養意識とカロリーの見当について

【実験群】	料理のカロリーの見当がつか			合計	p
	はい	少し	いいえ		
意識の高い学生 (n=20)	18 (90.0)	2 (10.0)	0 (0.0)	20 (100.0)	0.031
意識の低い学生 (n=20)	12 (60.0)	4 (20.0)	4 (20.0)	20 (100.0)	

【対照群】	料理のカロリーの見当がつか			合計	p
	はい	少し	いいえ		
意識の高い学生 (n=20)	10 (50.0)	4 (20.0)	6 (30.0)	20 (100.0)	0.005
意識の低い学生 (n=20)	3 (15.0)	5 (25.0)	12 (60.0)	20 (100.0)	

有意差検定は χ^2 検定

(3) 学習教材の課題（再検討）について

今回、学生を対象として講義を行った結果、教材については見直したほうがよい点がみられた。1つは教材「食事栄養バランスゲーム」のルールについての変更である。現行では、決められたカロリーの中で主食、主菜…と選んでいくが、カロリーを考慮しながらバランスよく料理を考えて選び、ゲームを進めるという複数のことを同時に行うため、学習者の注意力散漫な様子が観察された。そのため、主食のメニューをあらかじめ設定し、主菜・副菜などを選ぶ形式にすることで、分散するゲーム性と栄養バランス

の二方面に対する注意力の幅を狭くし、ゲームに取り組みやすくするようにした。さらに5つ（主食、副菜、主菜、乳・乳製品、果実）の要素にのみ観点を置いてゲームを行い、慣れてきたらエネルギーの観点も加えるようにルールを変更することで学習効果があがると考えられた。

また、現時点ではメニューカードに料理名のみを書き記してあるため、料理のイラストを加えることで、想像性を高め、さらにゲームとしての楽しさの要素を向上させる必要もある。教材の実施時間についても、現在は約50分であるが、より簡易的なスタイルのゲームへの移行を検討し、授業の導入部分等で使用できるような教材へ変更することで、繰り返し実践できれば、栄養バランスの理解度が増し、知識の定着に繋がると考える。

4. 考察

食事や栄養についての意識を問う質問では学習効果があまりみられなかったが、今回は講義を1回しか実施することができなかった。しかし、この教材は1回の学習ではなく、継続的に教材を実施することで効果を得られる内容であると考ええる。また、学習教材は、栄養バランスとカロリーの2つの要素を並行して進める教材であったため、栄養を学んでいない学生には難しい様子が見え、学習者の意識は栄養バランスに重点が置かれていた。そのため、教材ゲームのルールを変更し、メニューカードや栄養素に関する情報を追加することで、教材の有用性があがると推定する。

教材実施の効果として、料理や食材のおおよそのカロリーと五大栄養素を把握する点については、効果をもたらすことが明らかとなった。しかし、栄養バランスを理解する点においては、一日の学習で十分な効果をはかれる内容ではないので、ゲームを繰り返し行うことで、知識の定着と向上をはかるとともに、学習者の食生活・食習慣の行動変容に結びつけていくことが肝要である。また、「料理を見て、おおよそのカロリーの値の見当がつかますか」の問いと、栄養に関する知識の高い学生と低い学生間で有意な差がみられ、栄養バランスを理解する課程における実践力につながるということがうかがえた。

質問10～14は実践的な問いであるため、講義を聴講するのみの学習スタイルである対照群では、メニューや食材名を耳にするが、積極的な行動が期待できなかったために、知識として習得されにくかったと考えられた。

これらのことから、開発した栄養バランス学習教材を使用した能動的な学習形態をとることで、栄養について理解の定着度が上がり、実践力において効果が現れると考えられ、作成した学習教材の有用性は高いと考える。今回の実験では、課題もみられたため、学習者の評価等をもとに更なる教材の検討と改善を行い、定量的な効果確認を行った上で、栄養バランスの理解を支援する有用な教材の開発を継続していきたい。

参考文献

- 1) 農林水産省：食育基本法, https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/kihonho_28.pdf
(参照 2020/11/16)
- 2) 日本歯科医師会：食育推進宣言, <https://www.jda.or.jp/jda/business/syokuiku.html>
(参照 2020/11/16)
- 3) 農林水産省：食育基本法・食育推進基本計画等,
<https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kannrenhou.html> (参照 2020/11/16)
- 4) 堀田千津子：小児生活習慣病予防の食育－食育通信による間食指導の効果－, 日本食育学会誌6巻2号, p.231-236 (2012)
- 5) 木林悦子, 上野恭裕, 鏡森定信：集団保育施設（幼稚園・保育所）における食育・栄養教育についての調査研究, 栄養学雑誌58巻1号, p.29-36 (2000)

- 6) 岩田真知子, 岩瀬靖彦: 幼児の保護者への食教育のための予備的研究, 人間生活文化研究2015巻25号, p.340-342 (2015)
- 7) 上地玲子, 井手朋美, 玉井浩: 口づくりから始める「食育プログラム」の試み, 山陽論叢26巻, p.29-35 (2020)
- 8) 小谷清子, 古谷佳世, 猿渡綾子, 和田小依里, 東あかね: 幼稚園と保育所の幼児と保護者を対象とした地場産物(アカモク)を活用した食育の実践とその評価, 栄養学雑誌78巻1号, p.5-12 (2020)
- 9) 農林水産省: 食育の推進, <https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/index.html> (参照 2020/11/16)