

## 〈資料〉

## フードモデルを用いた大学生の栄養教育に関する研究

柳田 美子\*・大津 一義\*\*

A Development of nutrition education for university students  
—How to use the “foods model” as teaching and learning materials—

Yoshiko YANAGIDA\* and Kazuyoshi OHTSU\*\*

## Abstract

The purpose of this study is to examine how to use the foods model as teaching and learning materials for forming university students' abilities for being able to select and ingest well-balanced foods through a nutrition education Program.

The participants to the program were 230 students of the 2nd year of the school of Health and Sports science (168 male students and 62 female students) and the assigned time was 40 minutes.

In this program, “foods model” and a balancing check sheet of foods were used. We named these the “foods model” as teaching and learning materials.

The “foods model” is the list of the recommendable food and their weights for ingestion. The check sheet is work sheet for evaluating food intake by themselves. The process of the program were consisted of 4 parts:

- (a) Each student first chooses foodstuffs needed for his/her own energy supply,
- (b) He/she, then, compares the weight of each foodstuff chosen and that of the similar foodstuff in the “foods model”, and
- (c) He/she filled the result of (b) in the work sheet and evaluated their balance of foods.
- (d) Finally, he/she will make a short report on the impression of the foodstuffs.

The result of the program was as follows:

1. In their short reports concerning the program, the students showed the interests in this attempt and pointed out how the food selection is important and must be improved in the future.
2. Using the “foods model” as teaching and learning materials for nutrition education of university students was considered to be useful and effective. It was also expected that more students would positively participate in the program in the future.

As a result of the program, we found that the nutrition education by using the “foods model” as teaching and learning materials was very useful and effective for forming university students' ability for selecting well balanced foodstuffs.

## I. はじめに

物が豊かになり、食生活も多様化している今日、家庭内で食事を作る機会が減少し、外食や中

食<sup>1)</sup> (外食に対して用いられている言葉で、調理済みの食べ物を購入して家庭で摂取すること)が増大している。これらの変化の背景には選択される食物が食材料から料理またはそれに準じる形態へ移行していることが窺がえる。食料が豊富になり嗜好特性が重視されるようになった現在<sup>1)</sup>, 嗜好が優先され、食材料を考える機会が少なくなった。嗜好に依存して無意識に偏った食物選択をし

\* 健康栄養学研究室  
Seminar of Health Nutrition

\*\* 健康教育学研究室  
Seminar of Health Education

ていると、長い間には栄養のアンバランスを引き起こし、生活習慣病を招く恐れがある<sup>18)</sup>。従って、健康の維持・増進のためにも問題となるところである。

厚生労働省は「健康日本21」<sup>12)</sup>を掲げて健康の維持・増進を進めているが、この中で、食生活への取り組みが大きな比重を占めている。この取り組みは、主体づくりと環境づくりに大別される。主体づくりとしての健康に関する知識、認識、情意および行動の形成をねらいとする健康教育(栄養教育)<sup>16)</sup>の社会的要請は増大の一途にある。

国民栄養調査によると、適切な食品選択や食事の準備のために必要な知識・技術を持っている人は、20歳代の男性では24.9%、女性では43.9%と少ない現状である<sup>10)</sup>。中でも大学生の多くは家庭から離れ、外食をしている者が少なくない<sup>23)</sup>ので、嗜好を優先した食事になって、アンバランスな食事となりやすい。これを改善するには、栄養教育に負うところが大きい。大学での取り組みは大幅に立ち遅れている。

足立<sup>2)</sup>は栄養教育として、①「栄養素選択型栄養教育」、②「食材料選択型栄養教育」、③「料理選択型栄養教育」の3つを提唱している。①は摂取すべき栄養素の種類や量について教育するものである。②は各種食品や食品構成を基準に据え、食材料の種類および量やこれらのバランスについて教育するものである。③は提供される料理を適切に選択できる能力を高める教育である。

これらの中では、上述した大学生の食事の現状を踏まえると、食材料選択型栄養教育が望まれる。自分が日常食べている料理にどのような食材料が用いられ、これをどのように摂ればバランスのとれた食事になるか等について、食材料を理解し、選択できる能力を身につけておくことが大切だからである。

栄養教育に限ったことではないが、教育の効果は、教材の良し悪しによって大きく左右される。食材料選択型栄養教育に用いる教材としては、実際に食している料理の実物が有効であることは言うまでもないが、経済面、衛生面等から実際的ではない。この点、患者や子どもに対する個別栄養

指導<sup>19)21)</sup>で少数ながら用いられている市販のフードモデルは、実物に近く、興味・関心の湧く視聴覚教材であり、食材料選択型栄養教育の教材として適しているといえよう。

そこで、本研究では大学生を対象にして、楽しく役に立つ食材料選択型栄養教育を展開するためには、フードモデルを教材・学習材としてどのように活用したらよいかについて明らかにしようとするものである。

## II. 研究方法

平成12年6月に、スポーツ健康系大学生2年生男子168人、女子62人、計230人を対象に筆者らによる「学校保健の授業」の実習の一環として、食材料選択型栄養教育を表1に示す学習指導案に基づいて行った。即ち、写真のようなフードモデルの中から好みの料理を朝、昼、夕食別に1日分を選ばせた。続いて、食品バランスチェックワークシート(表2)を用いて、学生自身が栄養上必要な食品群の重量を食品構成表より選んで記入させ、これを基準にして、フードモデルから選んだ食品群別重量と比較させ、評価として感想文を書かせた。実習にあたり、12グループに分けて1グループを20人程度にして、1グループ40分で行った。用いたフードモデル教材・学習材は次の4種類であるが、①は市販のフードモデルであり、残りは自作した。なお、ここでは、この4種類の教材を1セットとしてフードモデル教材・学習材と称することにする。

① 100種類の食品模型(フードモデル):某社製の栄養指導用食品モデル100種類である。写真に示すように料理済みの食品模型で、例えば、焼き魚、さしみといった単品の物や野菜炒めなど、複数の食材を用いたものがある。

② 自作のフードカード:①の100種類のフードモデルを撮影して、カードにし、各々に使用食品の名称と原材料の重量を表示したものである。1種類につき7枚、合計700枚を作成し、パウチ処理により何回も使用できるようにした。

③ 朝、昼、夕食用の自作テーブルマット。

④ 自作の食品バランスチェックワークシート:

表1 学習指導案

○本時のねらい：食物選択時における自分自身の食物選択傾向に気づき、バランスのとれた食品の選択の仕方について説明できる。

○展 開

過程目標	学習内容・活動	教員の支援	評価	教材・学習材
事前の準備		実習の進め方について全員に説明する		
興味・関心	<p style="text-align: center;">1グループは20人とする</p> <p>食品バランスチェックワークシートを受け取る</p>	食品バランスチェックワークシートを配布		<ul style="list-style-type: none"> <li>○フードモデル</li> <li>○食器（紙皿）</li> <li>○フードカード</li> <li>○食品バランスチェックワークシート</li> <li>○テーブルマット</li> <li>○「性・年齢階層別基礎代謝基準値と基礎代謝量」および「生活活動強度の目安表」</li> <li>○食品構成表</li> <li>○電卓</li> </ul>
評 価	<p>① 写真のようにテーブルに並べた100種類のフードモデルの中から1日分のメニューとして自分の好みの料理や食品を朝、昼、夕食別を選び、側に置いてあるフードカードを、別に用意したテーブルマットに朝、昼、夕食別にセットする。</p> <p>② 選択したフードカードに記載されている食品の種類と重量を食品バランスチェックワークシートに書き込み、1日の合計重量を食品群毎に算出する。フードカードは元の位置に戻す。</p> <p>③ 自分の身長から標準体重を算出し、標準体重及び生活活動強度に見合った自分自身に必要なエネルギーを算出する。エネルギー必要量の算出に当たっては、「性・年齢階層別基礎代謝基準値と基礎代謝量」および「生活活動強度の目安」表を用いる。</p> <p>④ 食品バランスチェックワークシートに食品構成表から各自のエネルギー量に見合った重量を書き写す</p> <p>⑤ 自分自身の必要な各食品群の重量を基準(100)として、実際に選んだ食品の重量と比較し、食品群毎に充足率を算出し、折れ線グラフを完成する。</p>			
	感想文の記入 提 出	点 検		



写真 フードモデルを用いた実習風景

個人に必要なエネルギーを算出して、個人の栄養必要量に合った食品群の重量を基準として、フードモデルより選択した食品の重量と比較し、その過不足をグラフ化できるようにした。さらに感想も記入できるようにしたものである。

まず、個人のエネルギー量の算出にあたっては、表3に示した「性・年齢階層別基礎代謝基準値と基礎代謝量」および「生活活動強度の目安表<sup>5)</sup>」を利用させた。

次に、食品群の基準量については、エネルギー段階別の食品構成表を自作(表4)して、これを活用させた。

エネルギー別食品構成表の自作にあたっては、厚生労働省から出されている第5次改定日本人の

表2 食品バランスチェックワークシート

日常の自分自身に必要な1日の食品構成を知り、好きな食品を選んだ時との差を比較してみよう。

<方法>

1. 自分自身のエネルギー (表3 基礎代謝基準値等を参照)、たんぱく質、脂質を算出し、表①に記入する。
2. 表4 (エネルギー段階別 食品構成表) を参照して、算出した自分自身の栄養必要量に見合う食品類 (g数) を表②に記入する。
3. 好きな料理のカード (写真) を朝、昼、夕食別を選び、朝食は緑、昼食は黄、夕食は赤のテーブルマットに並べる。
4. カードにg数があるので、それを参考に表②に記入する。(重量はカードを参考に変更して加減してよい)
5. 1日の各食品類のg数を合計して必要量を基準に比率に直し、その割合を記入して横の棒グラフを完成させる。
6. 標準体重を算出する。標準体重 (BMI法による) = 身長<sup>2</sup>(m) × 22 ( kg)

表① 自分自身の栄養所要量の算出

栄養素	算出法	必要量
エネルギー	1日の基礎代謝量 × 生活活動強度	Kcal
たんぱく質	標準体重 × 0.7 × (100/90) × 1.3	g
脂質	エネルギーの20~25% 例 (2,500 Kcal × 0.2) / 9 g = 55.6 g	g

表② 自分自身の食品構成～所要量との比較～

6つの基礎		自分自身の食品の必要量 (g)	選んだ食品 (g)					必要量をもとに合計の比率 (%) を出し、グラフを作成、(線で結ぶ)		
食品群	食品群		朝食	昼食	夕食	間食	合計	0%	100%	200%
I	魚・肉類						%			
	卵類						%			
	豆・大豆製品						%			
II	乳・乳製品						%			
III	緑黄色野菜						%			
IV	その他の野菜						%			
	果物						%			
V	穀類						%			
	いも類						%			
	砂糖類						%			
VI	油脂類						%			

感想

表3 性・年齢階層別基礎代謝基準値と基礎代謝量

年 齢 (歳)	男				女			
	基準体位		基礎代謝 基準値 (kcal/kg/日)	基礎代謝量 (kcal/日)	基準体位		基礎代謝 基準値 (kcal/kg/日)	基礎代謝量 (kcal/日)
	身長 (cm)	体重 (kg)			身長 (cm)	体重 (kg)		
1~2	83.6	11.5	61.0	700	83.6	11.5	59.7	700
3~5	102.3	16.4	54.8	900	102.3	16.4	52.2	860
6~8	121.9	24.6	44.3	1,090	120.8	23.9	41.9	1,000
9~11	139.0	34.6	37.4	1,290	138.4	33.8	34.8	1,180
12~14	158.3	47.9	31.0	1,480	153.4	45.3	29.6	1,340
15~17	169.3	59.8	27.0	1,610	157.8	51.4	25.3	1,300
18~29	171.3	64.7	24.0	1,550	158.1	51.2	23.6	1,210
30~49	169.1	67.0	22.3	1,500	156.0	54.2	21.7	1,170
50~69	163.9	62.5	21.5	1,350	151.4	53.8	20.7	1,110
70以上	159.4	56.7	21.5	1,220	145.6	48.7	20.7	1,010

生活活動強度の区分 (目安)

生活活動強度と 指数 (基礎代謝 量の倍数)	日常生活活動の例		日常生活の内容
	生活動作	時間	
I (低い) 1.3	安 静	12	散歩, 買物など比較的ゆっくりした1時間程度の歩行のほか, 大部分は座位での読書, 勉強, 談話, また座位や横になってのテレビ, 音楽鑑賞などを行っている場合
	立 つ	11	
	歩 く	1	
	速 歩	0	
	筋運動	0	
II (やや低い) 1.5	安 静	10	通勤, 仕事などで2時間程度の歩行や乗車, 接客, 家事等立位での業務が比較的多いほか, 大部分は座位での事務, 談話などを行っている場合
	立 つ	9	
	歩 く	5	
	速 歩	0	
	筋運動	0	
III (適度) 1.7	安 静	9	生活活動強度II (やや低い) の者が1日1時間程度は速歩やサイクリングなど比較的強い身体活動を行っている場合や, 大部分は立位での作業であるが1時間程度は農作業, 漁業などの比較的強い作業に従事している場合
	立 つ	8	
	歩 く	6	
	速 歩	1	
	筋運動	0	
IV (高い) 1.9	安 静	9	1日のうち1時間程度は激しいトレーニングや木材の運搬, 農繁期の農耕作業などのような強い作業に従事している場合
	立 つ	8	
	歩 く	5	
	速 歩	1	
	筋運動	1	

- 注) 1. 生活活動強度II (やや低い) は, 現在, 国民の大部分が該当するものである. 生活活動強度III (適度) は, 国民が健康人として望ましいエネルギー消費をして, 活発な生活行動をしている場合であり, 国民の望ましい目標とするものである.
2. 「生活動作」の「立つ」「歩く」のみを指すのではなく, これと同等の生活動作を含む概念である.
3. 「時間」は1時間を単位としているので, 20~30分前後のものは「0」としての表示になっているが, 例えばIII (適度) での筋運動は全く行わないということではない.

引用文献

健康・栄養情報研究会編: 第6次改定日本人の栄養所要量食事摂取基準, 36-38, 第一出版, 1999

表4 エネルギー段階別食品構成

エネルギー Kcal	魚・肉類 g	卵類 g	豆・大豆 製品 g	乳・乳 製品 g	緑黄色 野菜 g	その他の 野菜 g	果実類 g	穀類 g	いも類 g	砂糖類 g	油脂類 g
1500	80	50	60	200	100	200	150	240	50	15	5
2000	100	50	80	250	100	200	180	320	80	20	15
2500	120	50	80	250	120	200	220	390	120	30	25
3000	150	50	80	300	120	200	220	470	120	40	30
3500	180	50	100	400	120	200	250	570	120	50	35
4000	200	100	120	400	120	200	250	670	120	50	40

栄養所要量<sup>9)</sup>においては、食品構成表が提示されていたが、幼児から高齢者まで、幅広く使えるように作成されている。しかし、同じ年齢層であっても、性別、体格、活動状況が大きく異なるので、実際に用いるためには、新たにエネルギー別に作成する必要がある。そこで、食品群別荷重平均成分表(資料1)を自作して、これを用いて6段階のエネルギー別食品構成表を自作した。自作の食品構成表は当然、栄養所要量を満たすものでなければならない。そこで、エネルギーについては、所要量前後を、たんぱく質とビタミン、ミネラル等は所要量を下限として、許容上限摂取量を超えない範囲を適正として作成した。

まず、エネルギー区分は、学生にとってわかりやすい教材にするために単純化して6段階とした。即ち、エネルギーの区分を第六次改定日本人のエネルギー所要量<sup>6)</sup>を参考にして、1,500～4,000 kcal までを500 kcal 毎にした。500 kcal 毎にしたのは、個人のエネルギー摂取量の変動は、伊達ら<sup>3)</sup>の調査によると7日間の連続食事記入より、エネルギーの平均摂取量は1,833 kcal、標準偏差353 kcal であり、ほぼ20%程度の変動があることや必要以上の細分化は複雑になるためである。

次に食品群の種類の設定に当たっては、11種類にして簡便化を図った。第五次改定日本人の栄養所要量<sup>9)</sup>の食品構成表の食品群(穀類、種実類、芋類、砂糖類、油脂類、豆類、その他の豆類、果実類、緑黄色野菜類、その他の野菜類、海草類、

調味嗜好品、魚介類、小魚類、肉類、卵類、乳類)17種類を参考に、より簡便にするために11食品群に設定した。即ち5g以下の種実類は豆類へ、海草類はその他の野菜類へ、肉、魚、小魚類は魚・肉類へ分類し、調味嗜好品は除いた。

続いて11種類の食品群の重量(g)を設定するにあたり、栄養所要量を満たすように配分した。そのために、まず、食品群別に栄養素を算出するための100g当たりの食品群別加重平均成分表を作成した。この食品群別加重平均成分表は、平成11年度国民栄養調査<sup>11)</sup>の「食品群別栄養素等摂取量(全国)」における食品群別加重平均値に基づいて作成したものである。次にこの食品群別加重平均成分表を用いて、6段階のエネルギー毎にたんぱく質および脂質が所要量の範囲になるように重量を設定した。さらに、以下に示す厚生労働省がいう栄養比率の範囲(目標値)に収まるように調整した。その結果、動物性たんぱく質比率の割合は、46～50%、脂肪エネルギー比率は22～25%、穀類エネルギー比率は50～53%の範囲に収まった。従って、エネルギー別の食品構成はいづれも目安となるものである。ちなみに、成人男子の所要量に近い2,500 kcal を例にとると、資料2の如く、動物性たんぱく質比率は、46%、脂肪エネルギー比率24%、穀類エネルギー比51%であり、栄養比率の目標値の範囲内にある。これらは、厚生労働省<sup>5)6)7)</sup>より推奨されている以下のような栄養比率を目標としたものである。

①動物性たんぱく質比率：総たんぱく質中に占める動物性たんぱく質の割合である。日本人の栄養所要量<sup>7)</sup>(成人)では、40~50%とされている。この比率の根拠は、飽和脂肪酸の過剰摂取を避け、食事として摂取するたんぱく質を確保し、カルシウム、鉄、ビタミンDなどの供給にも好都合であるとされている。

②脂肪エネルギー比率：総エネルギー中、脂質エネルギーの占める割合である。望ましい摂取量<sup>6)</sup>は成人では、総エネルギー中20~25%とされている。この比率が30%を超える欧米では、心疾患の死亡率が高く、さらに対糖能異常や高脂血症が増加し、動脈硬化の危険性が高くなる<sup>4)</sup>。反対に脂肪エネルギー比率は15%以下であると脳出血の増加、平均余命の短いことが報告されている<sup>14)</sup>。

③穀類エネルギー比率：総エネルギー中、穀類エネルギーの占める割合である。望ましい摂取量は、成人では総エネルギー量の50%以上とされている<sup>7)</sup>。近年、この穀類エネルギーの割合は米類の摂取の減少に伴い、年々減少傾向にある<sup>9)</sup>。穀類エネルギー比が少ないことは、血糖値の恒常性の保守や利用しやすいエネルギーを減少させることになる。反対に75%以上を占めると、たんぱく質、脂質など、他の不可欠な栄養素の適切な摂取が困難となる。

### Ⅲ. 結 果

フードモデル教材・学習材の活用の仕方とその効果については、次の通りであった。

#### 1) フードモデル及びフードカードについて

フードモデルの中から好みの料理を朝、昼、夕食別に1日分を選ばせ、テーブルマットに同じフードカードを配置させた。その結果、朝、昼、夕食の1日分の献立がイメージしやすくなり、一部の学生においてはフードカードを選び直す様子も観察された。また、このフードカードには、料理に使われている食品や量が記載されているので、食品バランスチェックワークシートへの食品群別重量の記入がスムーズにできた。しかし、食品群に分ける際に、緑黄色野菜とその他の野菜の区別が解らないという質問があった。

#### 2) 食品バランスチェックワークシートについて

食品バランスチェックワークシートは、自分自身の食事の選択傾向に気づき、その良否を評価するためのフードモデル教材・学習材の1つである。食品バランスチェックワークシートには、学習の手順が6段階に分けて記されている。

まず、自作の食品構成表より、各自のエネルギー必要量を選ぶために、自分自身のエネルギー必要量を算出する必要がある。そこで、表3に示した基礎代謝基準値と生活活動強度よりエネルギー必要量を求めさせた。体重は実際の体重を用いると、その体重に合ったエネルギー量が算出されるため、BMI (body mass index)<sup>24)</sup>を用いて、自分の標準体重を算出して用いることにした。また、生活活動強度は、日常スポーツを行っていることを考慮して、表3に示した生活活動強度の区分表より、自分の生活活動に合った指数を選択するようにさせた。

エネルギー必要量を算出するために用いた体格についてみると、男子の平均身長は $173.4 \pm 5.4$  cm、女子は $161.8 \pm 5.5$  cmであった。体重の平均は、男子は $68.3 \pm 7.5$  kgであり、女子は $56.5 \pm 6.3$  kgであった。BMIによる標準体重の平均は、男子は66.1 kg、女子は57.6 kgであった。この標準体重を用いて、適度な生活活動強度を選んだ場合、男子のエネルギー量は2,697 Kcal、女子は2,310 Kcalとなる。ところが、学生が算出したエネルギーの必要量は、男子では平均2,778 kcal、女子では2,221 kcalであった。男子のエネルギー量はやや多く、女子はやや少なかった。このことは、生活活動強度は、男子では、「やや低い」を選択している者が7.1%、「適度」が63.1%、「高い」が29.8%であり、「やや低い」より「高い」を選んだ者が多かったためである。女子では「低い」を選択している者が3.2%、「やや低い」が27.9%、「適度」が57.4%、「高い」が11.5%であり、男子とは反対に「高い」より「やや低い」を選んでいる者が多かったためである。

次に自作の食品構成表より、自分自身に必要な食品群の重量を記載させ、フードモデルから選択

した食品や量が適切であるか否かを比較させたところ、容易にできることが観察された。

次に、食品群別に充足率を算出させた結果、図1-1、1-2の如くであった。50%以上の者が自分の必要量以上を選択していた食品群は、男子では、肉・魚類、卵類、豆・大豆製品であり、反対に48%以上の者が必要量に満たなかった食品群は、芋類、その他の野菜、果実類であった。必要量と一致した者の多い食品群は穀類であり、48.2%であった。女子は、肉・魚類を必要量以上を選

択した者が62.9%と多かった。反対に必要量以下と少なく選択した食品群は、芋類と豆・大豆製品で48.4%以上であった。必要量と一致した食品群は穀類、乳・乳製品であり58.1%以上であった。女子は男子に比較して必要量の範囲内で選んでいる者が多く認められた。

このバランスチェックワークシートを用いることにより、学生は自分自身の食事のとり方をゲーム感覚的要素で、楽しく、且つ短時間で自己評価することが可能であることが観察できた。

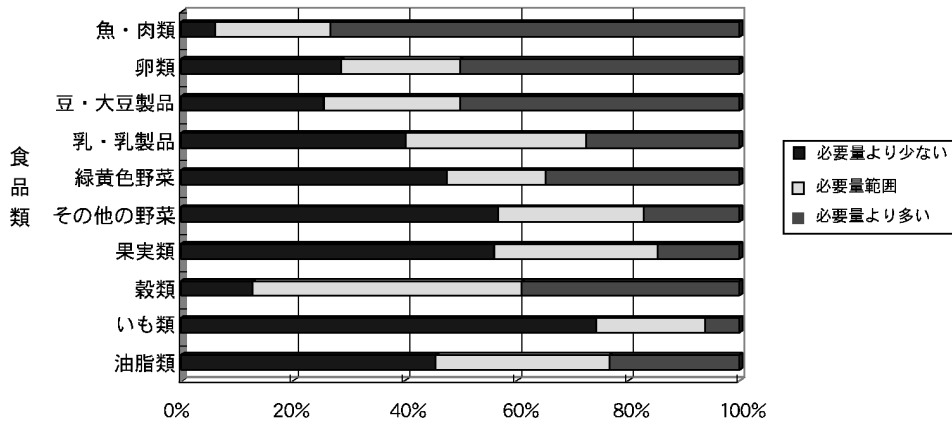


図1-1 各食品群別必要量に対する食品群の選択状況 (男子)

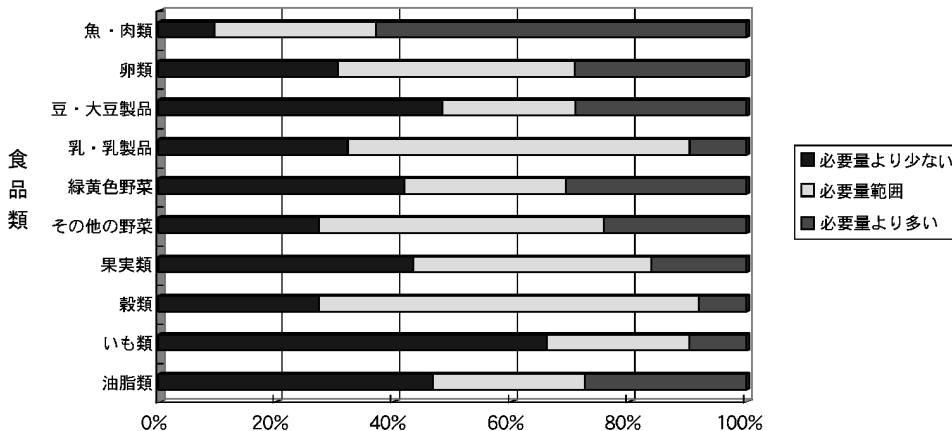


図1-2 各食品群別必要量に対する食品群の選択状況 (女子)



学習者の感想について、フードモデル教材・学習材を活用して、自分自身の食事の仕方について食品バランスチェックワークシートに感想文を書かせ、これを単文化して分析したところ、表5に示すように32項目が抽出された。これらを分類すると「食品群の過不足に関すること」、「バランスの良否に関すること」、「今後の改善に関すること」、「全体的な把握」、「一食ごとの把握」、「必要量に関すること」、「日常生活まで言及している」の7項目に分けることができた。さらに大きく分類すると表6に示すように「①食品群別の過不足」、「②バランスの良否」、「③今後の改善の意志」の3つに分けられた。「①食品群別の過不足」や「②バランスの良否」のみといった単独の記述をしている者は少なかった。「①食品群別の過不足」および「③今後の改善の意志」の両項目を述べている者が12.6%、「②バランスの良否」および「③今後の改善の意志」の両項目について言及している者は29.6%であった。①、②、③の3項目について言及している者は23.5%であった。これらの全体を通して「③今後の改善の意志」について記述していた者は、65.7%であった。また、「②バランスの良否」に気づいた者は全体で74.8%であり、バランスのとれた食品の選択の仕方について多数の者が理解できたことが認められた。また、「栄養に興味を持てた」とか、「スポーツをすることも考えて食べたい」など、栄養への興味・関心の高まりも見られた。

## V. 考 察

食材料を楽しくわかりやすく理解し、選択できる能力を培うことをねらいとする食材料選択型栄養教育をフードモデル教材・学習材（市販のフードモデル、自作のフードカード・テーブルマット・食品バランスチェックワークシート）を用いて展開した。

導入では、食材料に興味を持たせることを意図して、市販のフードモデルを用いた。

学習者が能動的で積極的な活動を行うための教材としては、具体的、且つ直接的な経験が最も理解されやすい<sup>22)</sup>。Spitze<sup>20)</sup>や松下ら<sup>15)</sup>は、料理の

表5 感想文の観点（小分類 230人）

項 目	述 べ 回答数	人数に対 する割合 (%)
<b>A 食品群の過不足に関すること</b>	308	
魚類が多い	29	12.6
肉類が多い	33	14.3
卵類(多い・少ない)	11	4.8
豆・大豆製品(多い・少ない)	22	9.6
乳・乳製品(多い・少ない)	37	16.1
野菜全般(多い・少ない)	49	21.3
緑黄色野菜(多い・少ない)	18	7.8
その他の野菜(多い・少ない)	12	5.2
果物類(多い・少ない)	33	14.3
穀類(多い・少ない)	22	9.6
いも類(多い・少ない)	23	10.0
砂糖類(多い・少ない)	8	3.5
油脂類(多い・少ない)	11	4.8
<b>B バランスの良否に関すること</b>	142	
自分の食べたいものだけを選択すると偏ってしまう	76	33.0
普段の食生活に合わせ選んだが偏ってしまう	9	3.9
自分の必要量に応じて摂ったが偏ってしまう	5	2.2
一人暮らしだと経済的にきつく、バランスが悪くなる	10	4.3
バランスの摂れた食事は難しいと思った	17	7.4
バランスよく摂れていてよかった	11	4.8
日頃から食事に気をつけていたが偏りが見られる	13	5.7
間食もしたらバランスはもっと悪くなる	1	0.4
<b>C 今後の改善意志に関すること</b>	163	
これからはバランスよく摂っていきたい	146	63.5
スポーツすることを考えて摂りたい	16	7.0
バランスよく摂りたいが好きなものを減らすのは嫌だ	1	0.4
<b>D 全体的な把握</b>	52	22.6
全体的に多く摂りすぎたことに気づいた	18	7.8
全体的に不足していた	34	14.8
<b>E 一食ごとにみたもの</b>	1	
夕食で多くとりすぎている	1	0.4
<b>F 必要量に関すること</b>	18	
栄養に興味もてた(自分の必要量が分かった)	18	7.8
<b>G 日常生活に言及したもの</b>	5	
朝食を食べない日が多くある	2	0.9
間食もしたらバランスはもっと悪くなる	1	0.4
足りなくても栄養剤を摂っているので大丈夫	1	0.4
豊かな国なので何でも食べられる	1	0.4

表6 感想の観点(大分類)

	①食品群別の過不足	②バランスの良否	③今後の改善の意志	○食品群別の過不足とバランスの良否と改善の意志	④その他	合計
①食品群別の過不足	22人 9.6%	16人 6.9%	29人 12.6%			67人 29.1%
②バランスの良否		34人 14.8%	68人 29.6%			102人 44.4%
③今後の改善の意志						
○食品群別の過不足とバランスの良否と今後の改善の意志				54人 23.5%		54人 23.5%
①その他					7人 3.0%	7人 3.0%
合計	22人 9.6%	50人 21.7%	97人 42.2%	54人 23.5%	7人 3.0%	230人 100%

注) 網掛け の部分は気づきに関する記述が1項目に限定している者の割合を示している

絵や栄養成分が記載されているカードを用いた栄養教育を行い、このような教育は、楽しく、且つ参加者の活動を主体的にさせ、知識の定着度が高いことを報告している。本授業では、フードモデルやフードカードといった具体的な教材を用いたので、学生に興味・関心を抱かせ、楽しそうに選択している様子が観察された。また、フードカードに食材料や重量を記載したことは、日常、料理をしない学生にとって、わかり易いものとなった。しかし、野菜の区分については緑黄色野菜とその他の野菜の区分が明確でなく、何人かの質問があったので、今後はこの区分もカードに記載する必要があると考えられる。

次に食品バランスチェックワークシートを用いて、自分自身の体格や生活活動状況からエネルギー必要量を求めさせた。その結果、生活活動強度は、男子では、「やや低い」より「高い」を選んだ者が多く、女子では男子とは反対に「高い」より「やや低い」を選んでいる者が多かった。女子において、「やや低い」以下の生活活動強度を選んでいる者が31%も見られたことは、実際の生活活動に合わせたのではなく、エネルギー量を低くしたいという痩せ願望もあるのではないかと考えられ、今後追究してみたい。

この個々人の算出したエネルギー量に基づい

て、自作した食品構成表から学生に各自の基準となる食品群別重量を選んで記入させた。この選択した食品重量と学生がフードモデルから選んだ食品重量とを比較させ、その過不足を折れ線グラフで描かせ、一目で自己評価できるようにした。

選択させた食品重量との差を見ると、男女とも、魚・肉類が多く、芋類が少ない選択傾向にあった。このことは、20歳代の青年の摂取状況と同様な傾向にあり<sup>11)</sup>、自作した食品構成表は摂取基準量の目安となり得ることが窺えた。また、女子は男子よりも基準量に合った選択をしている者が多く、食品選択能力(知識や技術)のあることが推察される。

このように食品バランスチェックワークシートは、学生が自分自身の食事のとり方を速やかに評価することができるので、興味深く、また、ゲーム感覚的要素があり、楽しく学習していることが見られた。さらに、気づきを深めるために感想を記入するようにしたところ、感想文の分析結果から多くの者が食品のアンバランスに気づき、今後、食事の摂取の仕方を改善したいとする意欲が認められた。

以上、フードモデル教材・学習材を用いた食材料選択型栄養教育は、日常的に食に携わる機会の少ない学生にとって、フードモデルで、食材料に

対する興味・関心を高めることができ、食品バランスチェックワークシートを活用することによって、具体的に食品量の適切さを把握することができるので、わかりやすく、楽しみながら食材料を理解し、選択できる能力を形成する上で効果的であることが明らかとなった

## V. ま と め

食材料選択型栄養教育においてフードモデルと食品バランスチェックワークシートをセットにしたフードモデル教材・学習材の活用の仕方について検討した結果、以下のことが明らかになった。

1) フードモデルを授業の導入に用い、その中から学生に好きなものを選択させた結果、食材料への興味・関心が高まった。さらにフードカードをテーブルマットに並べさせる方法は、1日3食の献立をイメージできた。また、フードカードに食品のグラム数を記載することによって、選択した食品重量の把握がスムーズにできた。

2) 食品バランスチェックワークシートは、個人に必要なエネルギーを算出し、1日の食品摂取基準量と選択量の比較が1目で解るようにして、感想を記入するという使い方をしたことで、食品

群のバランスの良否と改善意欲を高めることができた。

以上のことから、食材料選択型栄養教育を展開する上で、フードモデル教材を用いることは効果的であることが明らかになった。

## VI. 引用・参考文献

- 1) 阿部達夫：機能性食品とからだ、からだの科学、160, 33, 日本評論社, (1991)
- 2) 足立己幸：料理選択型栄養教育の枠組みとしての核料理とその構成、民族衛生、50, 2, 70-107, (1984)
- 3) 伊達ちぐさ、松井充、横山徹爾、吉池信男、松村康弘、田中平三：食物摂取頻度調査票開発技法、栄養学雑誌、56, 313-325, (1998)
- 4) Hayes KC, Pronczuc A, Khosla P: British nutrition foundation's task force, Unsaturated fatty acids, nutritional and physiological significance, 1-211. Chapman & Hall, London, (1992)
- 5) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準、第一出版、36～41, (1999)
- 6) 健康・栄養情報研究会編：再掲5), 11 (1999)

資料1 食品群別加重平均成分表 (100g当たりの栄養素、平成11年国民栄養調査より算出)

食品群	エネルギー Kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA IU	ビタミンB <sub>1</sub> mg	ビタミンB <sub>2</sub> mg	ビタミンC mg
肉・魚類	198	18.6	12.1	1.4	34	1.5	292	0.26	0.21	4
卵類	161	12.1	11.1	1	55	1.7	642	0.07	0.47	0
豆・大豆製品	136	9.8	7.1	8.2	111	2.4	0	0.08	0.1	0
乳・乳製品	71	3.5	3.6	6.2	117	0.1	120	0.04	0.17	0
緑黄色野菜	29	2	0.1	6.1	56	1.5	1687	0.08	0.12	40
その他の野菜	26	1.3	0.2	5.7	34	0.5	28	0.04	0.04	18
果実類	56	0.5	0.2	14.7	10	0.2	33	0.04	0.03	26
穀類	315	6.8	1.9	65	13	0.6	2	0.1	0.04	0
いも類	77	1.6	0.4	17	20	0.6	0	0.09	0.03	16
砂糖類	365	0	0	95	4	0	1	0	0	1
油脂類	804	0.6	87.3	0.6	55	0	7	0	0	0

資料2 2500 Kcalの食品構成と栄養素量, 栄養比率

食品群	重量 g	エネルギー Kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA IU	ビタミンB <sub>1</sub> mg	ビタミンB <sub>2</sub> mg	ビタミンC mg
肉・魚類	120	238	22.3	14.5	1.7	41	0.8	350	0.31	0.25	4
卵類	50	81	6	5.5	0.5	27	0.8	321	0.03	0.24	0
豆・大豆製品	80	109	7.8	5.7	6.6	89	1.9	—	0.06	0.08	0
乳・乳製品	250	178	8.7	9.1	15.5	292	0.2	301	0.1	0.42	0
緑黄色野菜	120	35	2.4	0.1	7.3	68	1.8	2,025	0.09	0.14	48
その他の野菜	200	52	2.6	0.4	11.4	67	1	55.2	0.08	0.08	36
果実類	220	123	1.1	0.3	32.3	22	0.4	9	0.08	0.06	58
穀類	400	1,260	27.2	7.6	260.1	50	2.4	9.6	0.4	0.16	0
いも類	120	93	1.9	0.5	20.4	23	0.7	0	0.11	0.04	19
砂糖類	30	110	0	0	28.5	1	0	—	0	0	0
油脂類	25	201	0.1	21.9	0.2	14	0	2	0	0	0
合計	1,615	2,480	80.1	65.6	384.5	695	10	3,072	1.26	1.47	165
所要量		2,500	70	56-69	345	700	10	2,000	1.1	1.2	100

動物性たんぱく質比: 46% (目標値40-50%) 脂肪エネルギー比23.8% (目標値20-25%) 穀類エネルギー比: 51% (目標値50%以上)

- 7) 健康・栄養情報研究会編: 再掲5), 53-75, (1999)
- 8) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修: 第五次改定 日本人の栄養所要量, 第一出版, 149-151, (1995)
- 9) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 国民栄養の現状 平成11年国民栄養調査結果, 第一出版, 32-33, (2000)
- 10) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 再掲9), 49, (2000)
- 11) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 再掲9), 76-79, (2000)
- 12) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 21世紀の栄養・食生活のあり方—21世紀の栄養・食生活のあり方検討会報告一, 中央法規出版, (1997)
- 13) 厚生省・健康・体力づくり事業財団: 地域における健康日本21実践の手引き, 93-108, (勸健康・体力づくり事業財団, (2000)
- 14) Marmot MG, Syme SL, Kagan A, et al: Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California, Prevalence of coronary and hypertensive heart disease and association risk factors. Am J Epidemiol. 102, 514-525, (1975)
- 15) 松下佳代, 足立己幸: 高齢者に対する実物大料理カードを用いた栄養教育の有効性に関する研究, 栄養学雑誌 58, 3, 109-124, (2000)
- 16) 大津一義: 健康行動のモデルおよび理論, 大津一義, 柳田美子編集代表, クローズアップ食生活シリーズ3, 効果的な栄養教育・栄養指導の進め方, 33-36, ぎょうせい, (2001)
- 17) 岡田哲: 食の文化を知る事典, 251, 東京堂出版, (1998)
- 18) 小沢真紀子, 山川喜久江, 小林修平, 大城戸ツヤ子, 上田理彦: 料理・食品に対する嗜好と血液化学成分値との関連について, 栄養学雑誌, 49, 1, (1991)
- 19) 乙黒真喜, 日向美重子, 早川浩代, 野口玲子, 中村恵美: 糖尿病患者の食事指導におけるモデルの有効性について, 日本農村医学会雑誌, 49(2), 152, (2000)
- 20) Spitze, H. T.: Game that teach, J. Home Economics, 64(4), 8-12, (1972)
- 21) 竹下生子, 梅田由美子, 土田弘基, 鈴木好夫: 腎疾患患者におけるたんぱく質摂取量計測上の問題点, 臨床栄養, 93(6), 749-751, (1998)
- 22) 柳田美子: 視聴覚教育, 大津一義, 柳田美子編集

- 代表, クローズアップ食生活シリーズ3, 効果的な  
栄養教育・栄養指導の進め方, 128-129, ぎょうせい,  
(2001)
- 23) 柳田美子, 大津一義, 前上里直: 大学生のスト  
レス徴候と食行動との関連, 順天堂大学スポーツ健康  
科学研究, 4, 129-142, (1999)
- 24) 渡辺 静: 美しくあるための食生活, 大津一義,  
柳田美子編集代表, クローズアップ食生活シリーズ  
1, 187-191, ぎょうせい, (2001)
- (平成13年12月11日 受付)  
(平成14年2月14日 受理)