

## 家庭科教育における手ばかり目ばかりの効果

間宮 貴代子・山内 知子\*

### Effect of Measuring by Hand or by Eye in Home Economics Education

Kiyoko MAMIYA and Tomoko YAMAUCHI

#### 緒言

毎日を健康に暮らしていくうえで、食事は重要な役割を果たしている。中学生時代は成長が著しい時であり、生徒が栄養素の働きを知り、多種の食品を組み合わせて食べる理由について学ぶ時期でもある。中学の家庭科用教科書<sup>1~2)</sup>に記載される「私たちの食生活」では、生徒が自分の食生活を振り返り、より良い食習慣を身につける工夫について考えさせ、食生活の自立を目指した食事管理と調理ができることを到達目標としている。目標を達成するためには、何をどのくらい食べるかを考えさせる必要がある。教科書にはその手段として、食事摂取基準を満たすための食品群別摂取量の目安(1人1日分)と食品概量が示されている。また、教科書には食品群別摂取量の目安と食品概量を基本にすると、必要な栄養素をバランスよく摂取する献立を考える時に便利であると記されている。ここで示された「食品の概量」とは、おおよその食品重量のことある。そして教師用指導書授業展開編<sup>3)</sup>の第2章の資料には、食品の概量を簡単に把握する方法として、手ばかり(手で持って重量を推測する)目ばかり(目で見て重量を推測する)が示されている。教師用指導書では、食品の概量が分かる技能は学校教育において生涯の食事管理を行っていくうえで重要な技能であると位置付けているが、その習得は難しい<sup>4)</sup>。

また、食品の重量を的確に推測する技能は、管理栄養士の基礎的な能力としても重要<sup>4~12)</sup>であり、献立作成や各種食事調査、栄養指導などの場においても欠かせないものである。食品重量の推測技術の習得では、多くの報告<sup>4~12)</sup>において繰り返し学習することや実際に目で見て手に持つことが能力を向上させると記述している。

本研究では、中学生における食品重量感覚取得の効果的方法を検討するために、女子大学における管理栄養士課程1年生の調理学実習の授業の中で、手ばかり目ばかりを14回実施し、実際の重量との差を認識させることと、繰り返し学習することで誤差率の減少に効果があるかを検証した。さらに本研究結果から、中学生における手ばかり目ばかりが中学生の家庭科教育の中で有効な教育的効果が得られるかについても検討したので報告する。

---

\* 名古屋女子大学研究員

## 方 法

### 1. 対象者，調査方法および期間

対象者はN女子大学家政学部食物栄養学科(管理栄養士課程)に在籍する1年生169名である。

調査方法は調理学実習中に、手ばかり目ばかりを対象者に、調査で得られたデータは個人が特定できる情報として取り扱わないことを説明し、承諾を得て14回実施した。そのうち第1回、第7回および第14回は、当日7食品を示して記入用紙を配布し、対象者に食品の推測重量を記入させた。その後、正確な食品重量を発表し、各自で各食品の誤差率と全食品の平均誤差率を記入させて用紙をその場で回収した。この3回以外の手ばかり目ばかりの実施方法は、実習テキストに食品の一覧表を記載し、手ばかり目ばかりの推測値をテキストに記入させた。その後、対象者が食品を実測(タニタKD-321)して各食品の誤差率と平均誤差率を計算して記録した。誤差率の計算式は、「誤差率(%) = (推測重量(g) - 実測重量(g)) / 実測重量(g) × 100」であった。誤差率値がマイナスになった場合は、マイナスを外して平均誤差率を計算した。調査の実施期間は平成29年4月～7月であった。

### 2. 各回の手ばかり目ばかりの実施食品

調査に用いた食品の実測値を表1に示した。第1回、第7回および第14回は、比較のために同じ7食品で手ばかり目ばかりを行い、それ以外の回はそれぞれ異なる5食品でおこなった。7食品は日常の食事作りによく使い、形状が異なる米、小麦粉、そうめん(乾燥)、人参、ほうれん草、鰯、鶏もも肉であった。次に、第1回から第14回で使用した食品を示した。

表1 調査に用いた食品の実測値

食品名	食品重量(g)		
	第1回	第7回	第14回
①米	180	180	180
②小麦粉	110	110	110
③人参(1本)	136	111	160
④そうめん(乾燥)	40	40	40
⑤ほうれん草(2束)	479	407	416
⑥鰯(1尾)	130	120	130
⑦鶏もも肉(小1枚)	104	104	101

第1回 ①米 180g ②小麦粉 110g ③人参 1本 ④そうめん(乾燥) 40g  
⑤ほうれん草 2束 ⑥鰯 1尾 ⑦鶏もも肉 小1枚

第2回 ①砂糖 71g ②グラニュー糖 98g ③粉砂糖 62g ④三温糖 78g  
⑤ざらめ 114g (各1/2カップ)

第3回 ①干し椎茸 大1枚 ②高野豆腐 1枚 ③きくら 4g ④こんぶ 12cm 1枚  
⑤花ふ 1個

第4回 ①唐辛子 3本 ②紅茶 大さじ1杯 ③白ごま 13g ④アラザン 15g  
⑤八角 1個

第5回 ①ぎんなん 1個 ②ピーナッツ 6粒 ③落花生 1個 ④くるみ 1個  
⑤ピスタチオ 5粒

第6回 ①パン粉 30g ②粉チーズ 60g ③わらび粉 110g ④白玉粉 60g  
⑤松の実 1/2カップ

第7回 第1回と同じ

- 第8回 ①砂糖 大さじ1 ②塩 大さじ1 ③小麦粉 大さじ1 ④黒豆 1カップ  
⑤虎豆 1カップ
- 第9回 ①ドライイースト 1袋 ②粉寒天 1本 ③粉ゼラチン 1本  
④スティックシュガー 1袋 ⑤削り節 1パック
- 第10回 ①棒寒 1/2本 ②上新粉 120g ③マカロニ 100g ④くちなしの実 1個  
⑤道明寺粉 150g
- 第11回 ①干し貝柱 1個 ②切り干し大根 7g ③青のり 2g ④ひじき 5g  
⑤にぼし 5g
- 第12回 ①白ねぎ 1/2本 ②ピーマン 1個 ③キャベツ 1/4個 ④卵 1個  
⑤レーズン 1/4カップ
- 第13回 ①玉ねぎ 1個 ②ゆでたけのこ 1/4個 ③生姜 1個 ④戻し椎茸 1個  
⑤牛乳 1カップ
- 第14回 第1回と同じ

### 3. 集計および統計処理

対象者の学生数は、第1回が169名、第7回が165名、第14回が169名であった。3回の7食品における誤差率のデータは、エクセルで集計した。7食品の誤差率の有意差の検定は、エクセル統計Statcel 3のソフトを使用してt検定および $\chi^2$ 検定(m×n分割表)で行い、統計的有意水準を5%以下で示した。

## 結果および考察

### 1. 7食品の手ばかり目ばかりの誤差率平均値

7食品の手ばかり目ばかりの誤差率平均値を表2に示した。誤差率値の平均は第1回が43%、第7回が37%、第14回が28%と手ばかり目ばかりの実施回数が増えるに伴い有意(p<0.05)に減少した。この結果より、繰り返し手ばかり目ばかりを行うことで、誤差率値の減少に効果があることが示された。安藤ら<sup>4)</sup>

や村上ら<sup>5)</sup>は、食品重量感覚を身につけるためには、できる限りの繰り返しや毎日の積み重ねが重要であると報告しており、本研究でも同様な結果が得られた。また、推測値の標準偏差値は、手ばかり目ばかりの実施回数が増えても減少しなかったことから、本研究と同じ結果を得た村上ら<sup>5)</sup>の報告と同様に、誤差のばらつきは技能の習得が低い対象者の存在を示しており、日常生活で食品重量を気にしない対象者がいると推察された。

表2 7食品の手ばかり目ばかりの誤差率平均値

回	人数(人)	誤差率 (%)	
		全体平均±標準偏差	
第1回	169	43 ± 15	**
第7回	164	37 ± 24	
第14回	169	28 ± 14	

・有意差の検定はt検定である。 \*\*p<0.01 \*p<0.05

### 2. 7食品別および回数別の誤差率平均値

7食品の回数別誤差率平均値を図1に示した。第1回と第7回の誤差率値では、小麦粉が

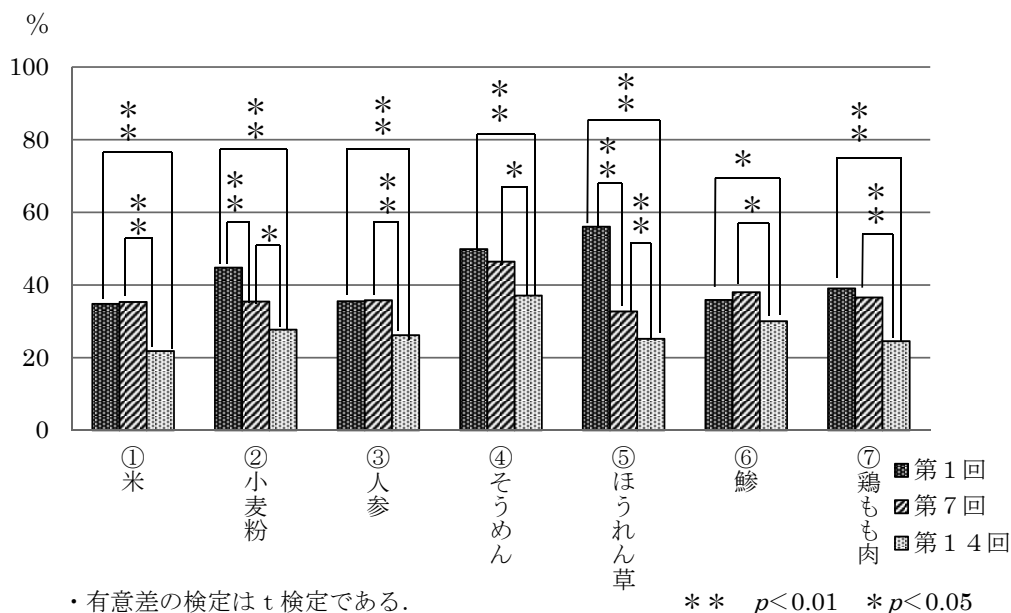
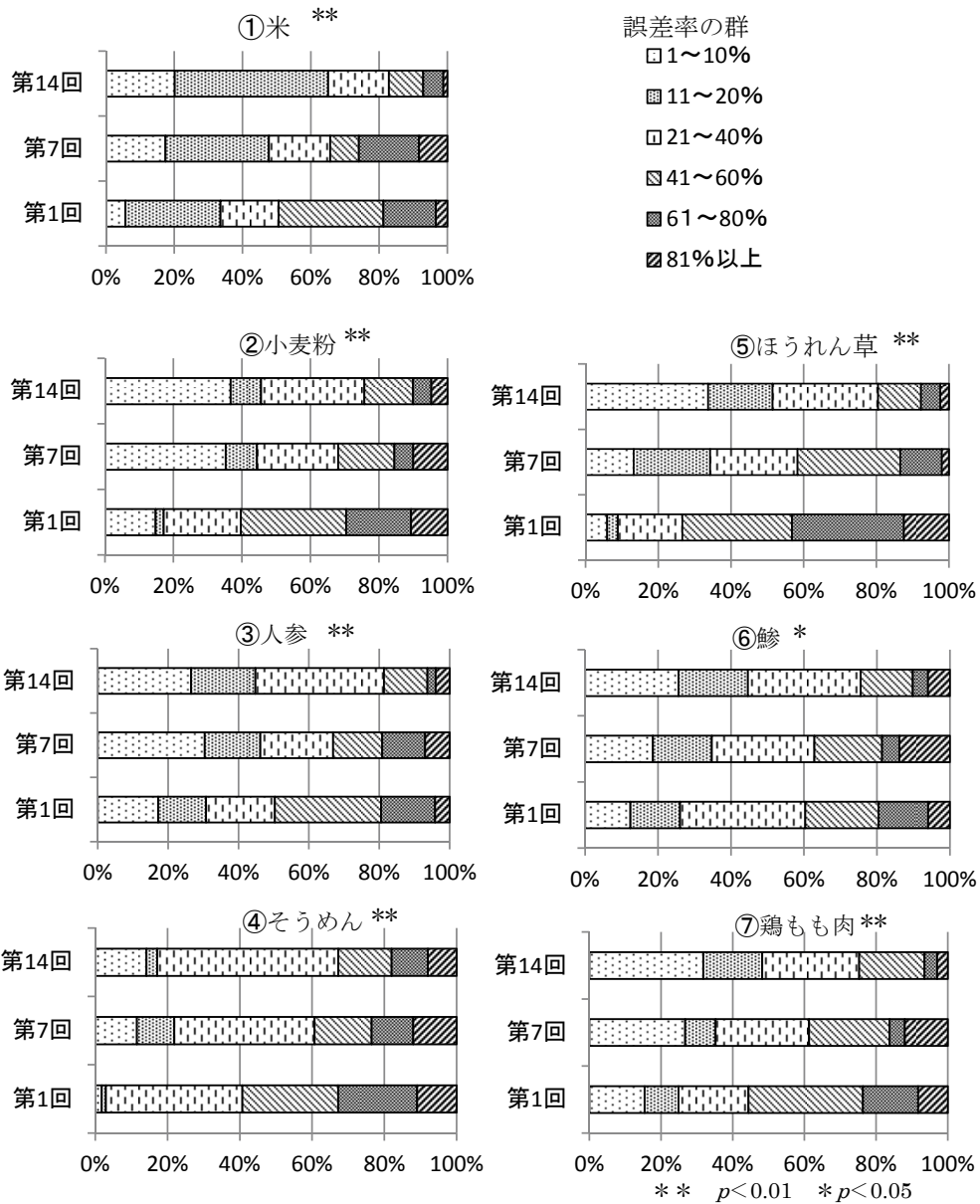


図1 7食品の回数別誤差率平均値

45%から35%に、ほうれん草が56%から33%へと、誤差率平均値が有意 ( $p < 0.01$ ) に減少した。しかし、その他の食品の第1回と第7回の誤差率平均値に有意差は認められなかった。第1回と第14回、第7回と第14回の間では7食品のすべての誤差率平均値が有意に減少 ( $p < 0.05$ ) した。小松ら<sup>7)</sup>は女子学生の食品重量の目測に関する調査において、食品によって重量の把握にばらつきがみられると指摘しているが、本研究でも第1回ではそうめんとほうれん草の誤差率平均値が50%以上であり、他の食品と比べて高い値を示した。しかし、第14回では7食品間の誤差率平均値の差は小さくなった。対象者では、第1回目に重量の把握が難しかった食品でも、繰り返し手ばかり目ばかりを実施することにより、より正確に実測値の把握ができる効果が認められた。また、村上ら<sup>4)</sup>や小松ら<sup>7)</sup>は食品の秤量の習慣を身につけさせ、食品の正しい重量と推測量の関係を自覚させることが、食品の概量と重量の習得に必要なと報告している。本研究でも、食品を秤量することで対象者が食品の推測値と実測値の関係を自覚し、繰り返し手ばかり目ばかりを実施することにより推測値が実測値に近づいたと考えられた。

### 3. 食品別誤差率割合

食品別誤差率割合 (%) を図2に示した。これは誤差率値を、1~10%群、11~20%群、21~40%群、41~60%群、61~80%群、80%以上群の6群に分類して比較したものである。7食品すべてにおいて、手ばかり目ばかりの回数の増加に伴って、実測値に近い推測値が答えられる対象者の割合が増加した。最も誤差率が低い10%以下群の第1回の結果では、すべての食品で対象者数が20%未満と低かった。しかし、第7回では小麦粉、人参、鶏もも肉における10%以下群が20%以上に増加した。第14回では米、小麦粉、人参、ほうれん草、鰯、鶏もも肉の6食品で20%以上の対象者が正解に近い値を回答していた。この結果から、手ばかり目ばかりの実施回数増加に伴い、測定値に近づく対象者数が増加したことが示され、手ばかり目ばかりの



・対象者数を100%とした時の百分率を示す。  
 ・有意差の検定は $\chi^2$ 検定(m×n分割表)である。

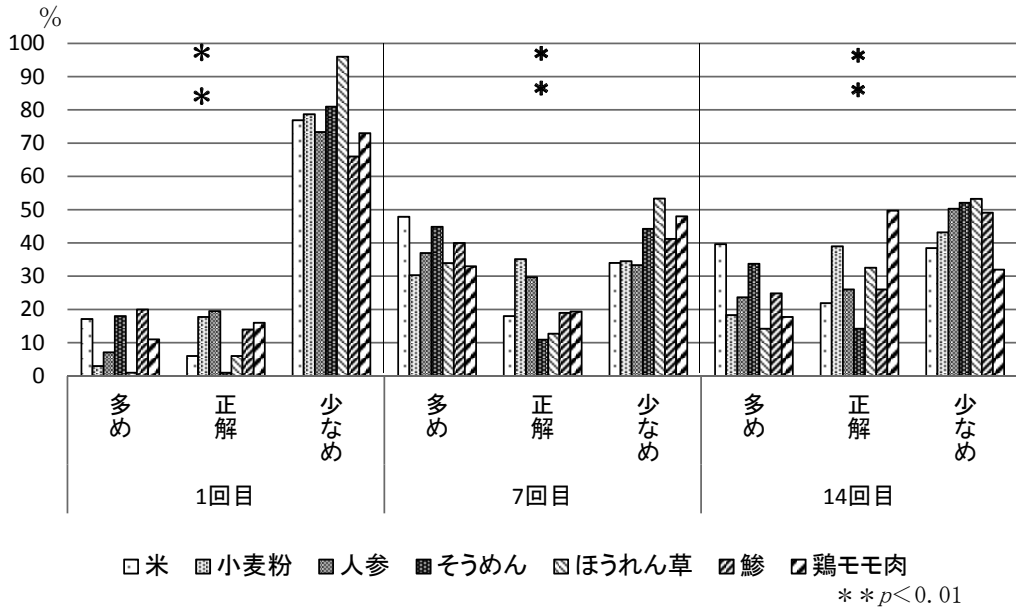
図2 食品別誤差率割合(%)の変化

反復効果と考えられた。しかし、そうめんの第1回では誤差率が5%未満であったが、第7回と第14回で約15%に増加した。これは、そうめんが7食品の中で一番軽いため重量の推測が難しく、手ばかり目ばかりの回数を重ねても効果が小さかったと考えられた。また、そうめんは長い形状により手のひらに全てのそうめんを載せることが不可能であるため、正確な重量を推測しにくいと考えられた。手ばかり目ばかりにおいて、今回のそうめんのように軽量の食品や

手に載りきれない形状の食品は、今後の検討課題である。

#### 4. 食品別の重量正解率

食品別の重量正解率を図3に示した。食品重量の正解率割合(%)では、食品の重量の推測で、実測値の±10%以下に推測した場合を「正解」とし、これより少なく推測した場合を「少なめ」、これより多く推測した場合を「多め」として3群に分類した。「正解」について各食品で3群を比較すると、第1回では7食品全てで「正解」が20%に満たなかったが、第14回では6食品で20%を超え、特に小麦粉で約40%、鶏もも肉で約50%と多くの対象者が「正解」しており、3群間に有意( $p < 0.05$ )な差を認めた。小麦粉は調理学実習でよく使用する食品なので、実習中に繰り返し計量することで重量の感覚を習得したと推測された。鶏もも肉は、第14回での「正解」が多くなったが、第1回と第7回では、対象者が鶏もも肉1枚の重量の把握ができなかったが、2回の測定を経験することによって、正しい重量の推測ができるようになったと考えられた。第1回、第7回および第14回では、全ての回で推測重量が「少なめ」の群が有意( $p < 0.05$ )に多かった。特に手ばかり目ばかりを初めて体験した第1回では、7食品で「少なめ」が60%以上と多かった。これより、対象者は初めての手ばかり目ばかりでは、重量感覚に自信がなく、少なく感じる人が多いと推測された。小松らの<sup>8)</sup> 研究報告でも最初は少なく見積もる傾向があることが示唆されており、本研究でも同様の結果が得られた。



- ・対象者数を100%とした時の百分率を示す。
- ・有意差の検定は $\chi^2$ 検定( $m \times n$ 分割表)である。

図3 食品別の重量正解率

女子学生による手ばかり目ばかりの実施結果から、食品の重量感覚を身につける方法として、手ばかり目ばかりを繰り返して行なうことは有効であり、さらに計量をあわせておこなうことで、より効果が上昇することが示唆された。

このことから、中学生における家庭科の授業で手ばかり目ばかりを繰り返し導入することや、日常の食生活の中で食品計量を実施することは、食生活の自立を目指す中学生の食品の重量感覚習得に有効であり、食事管理の面においても教育的効果が期待できると考えられた。

## 要 約

本研究では女子学生を対象に、食品重量の的確な推測技術の習得トレーニングとして調理学実習の授業で手ばかり目ばかりを実施し、その結果を検証することにより、中学生における家庭科教育の中で有効な教育的効果が得られるかを検討した。

1. 実習回数が進み、手ばかり目ばかりを多く経験するほど、食品の誤差率平均値が有意 ( $p < 0.05$ ) に減少したので、繰り返し学習することは誤差率の減少に効果があった。
2. 対象者が手ばかり目ばかりで食品重量の推測をおこなった後、はかりで実測を繰り返し行うことは、食品の概量や食品重量感覚の習得に有効であった。
3. 食品の重量の推測で、実測値の $\pm 10\%$ 以下に推測した場合を「正解」とし、これより少なく推測した場合を「少なめ」、これより多く推測した場合を「多め」として3群に分類した時、全ての食品で「少なめ」群が有意 ( $p < 0.05$ ) に多かった。
4. 中学の家庭科の授業の中で手ばかり目ばかりを繰り返し行うことは、食品の重量感覚を身につけるうえで有効であり、食生活の自立を目指す中学生の教育的効果が期待できることが示唆された。

## 引用文献

- 1) 新編 新しい技術・家庭 家庭分野 自立と共生をめざして、東京書籍、pp.32-37 (2016)
- 2) 技術・家庭 家庭分野 開隆堂、pp.74-77 (2016)
- 3) 新編 新しい技術・家庭 家庭分野 自立と共生をめざして教師用指導書 授業展開編 東京書籍、pp.32-37 (2016)
- 4) 村上亜由美, 安川奈都美, 木下明美: 食品の目ばかりと手ばかりに関する研究—大学生における「食品の概量」の授業実践—, 『福井大学教育地域科学部紀要 (応用科学)』, 259-268 (2012)
- 5) 安藤真美, 楊井理恵, 兼安真弓: 食品重量感覚における自宅学習の効果, 『山口県立大学生生活科学部研究報告』, 32, 53-59. (2006)
- 6) 広瀬朱理, 乾陽子, 木下麻衣: 目ばかり・手ばかりによる食品重量推測に関する研究, 鈴鹿短期大学紀要, 125-132 (2015)
- 7) 小松初子, 奥田輝子: 食品重量の目測に関する研究 (第1報), 栄養学雑誌, Vol.31, No.6, 248-258 (1973)
- 8) 小松初子, 奥田輝子: 食品重量の目測に関する研究 (第2報), 食物学会誌, 37-45 (1978)
- 9) 中村美保, 松本美保, 大西美佳, 百合草誠: 手ばかりによる食品重量推測能力習得に関する研究—食品形状および学年間の違いについて—, 名古屋文理大学紀要, 第13号, 11-18 (2013)
- 10) 黒川由美, 青木洋子, 藺田雅子, 永野君子, 志垣瞳: 食品重量見積もりにおける情報提供およびトレーニングの有無による誤差率の変動, 『帝塚山大学現代生活学部紀要』, 1, 23-31 (2005)
- 11) 大森聡, 原田澄子, 学生の食品重量に対する意識の実態, 富山短期大学紀要研究ノート, 第47巻, 103-106 (2012)
- 12) 宮路洋子, 佐々木弘美, 調理における計量に関する研究—食品重量の目測について—仙台北百合大学紀要, Vol.4, 67-75 (2000)

