

— 資 料 —

「食品目安重量」学習効果についての検討

中村 智英子 小澤 美貴 中尾 美千代 山本 隆子

Training effect on visual estimation of food weight

Chieko NAKAMURA Miki OZAWA Michiyo NAKAO Takako YAMAMOTO

要 旨

栄養士業務の基本的作業である献立作成には、食品重量の把握が不可欠であり、実際の重量や容積を、目安重量（目測量）から出来るだけ正確に把握しなければならない。したがって調理学実習、給食管理、臨床栄養学実習、栄養学実習および栄養指導実習などの授業で、食品重量を出来るだけ正確に目測する教育が行われている。この度、献立作成や食事調査方法を学習した本学の学生41名を対象に食事調査から、「食品目安重量」の学習効果の程度について検討した。記述式の食事調査と平行して、各食事の写真を撮影し、写真から推定した検者らの食品目安重量（以下検者目安重量）と、被検者らの食品目安重量（以下被検者目安重量）と比較し、学習効果の尺度とした。その結果、野菜類などは比較的重量が把握できているが、形態の違いや水分含量によって把握しにくい食品があることが明らかとなった。また、授業などで1個当りの目安重量（常用重量）として学習した食品については、実重量を無視して、常用重量を用いる傾向がうかがわれた。

キーワード：visual estimation of food weight 食品目安量，
inquiry of meals 食事調査，error proportion 誤差率，
food weight comparatively 食品計量誤差割合，
food of degree appearance 食品の出現度数，

緒言

栄養士にとって給食業務や栄養指導を行う時、食品重量の把握は必須である。食品重量の把握ができたうえで、1皿から1食、または1日の献立計画が作成できる。一方、栄養指導では、被検者から記述式または聞き取り方式による摂取食品の目安量を推定重量に換算し、栄養分析をして栄養指導用資料として活用する。このように、食品目安重量は業務に直接関わる数値であり、それらに関する教育は重要である。この度、1年次に食品重量について学習した2年次学生らを対象に、食品目安重量に対する理解度を調査し、2.3の所見を得たので報告する。

研究方法

I. 調査対象

本学食物栄養学科12年度2年次生41名を対象に調査を行い、食事調査の分析可能な38名(93%)について検討した。

II. 調査方法

記述式で連続3日間の食事調査を行い、あわせて写真¹⁾²⁾で各データ(食事)を保存した。食事調査では献立名、食品名、目安量、食品目安重量について記載させた。目安量は、例えば6枚切り食パン1枚と記載し、食品目安重量の項では食パン1枚に対する重量60gを記載させた。食事調査の被検者目安重量に対し、検者目安重量と比較して、その差(以下誤差重量)と差の割合(以下誤差率)を求め、学習効果を評価する尺度とした。なお、検者らは、事前に推定重量のトレーニングを行い、検者間での重量感覚を共通認識できるように予めはかって取り組んだ。

食事調査で記録されている食品の中で、写真で認識できる96食品のうち、調味料、油、1回使用量が1g程度の微量の大葉や貝割れなどを除く42食品について検討を行った。

まず、各食品の出現度数と、誤差率から誤差率平均値を求めて、高群、適正群、低群(以下高・適正・低群)の3群に食品を分類した。分類基準は誤差率±10%以内の食品を適正群、+10%以上を高群、-10%以下を低群として詳細を表1に示した。図1では表1の各々の食品について、高・適正・低群の割合を求めた。その結果、マイナス割合の高い食品をマイナス傾向型、適正の割合が高く、山型を示す食品を中央集中型、プラスの割合が高い食品をプラス傾向型として3パターンに分類し、低く見積もられやすい食品と高く見積もられやすい食品の傾向を探った。表2には、各食品の出現度数を求め、よく食べられる食品の状況を示した。

研究結果と考察

表1は食品推定重量の誤差状況を表したものである。42食品中、高群に分類された食品数は12食品(28%)、適正群4食品(9%)、低群27食品(64%)で、低く見積もる食品数が³⁾⁴⁾多く、適正に見積もった食品は僅か4食品であった。高群、適正群には、野菜類、果物類が目立つが、低群には、野菜類も見られるが、卵や肉類、穀類など食品の種類が多く見られる。個々の食品における誤差率の幅(以下レンジ)をみると、相対的に高群のレンジが他の2群に比べて高い。低群ではもやし、魚(缶詰)、しらす、食パンを除いて、約50%~60%の誤差幅が見られた。高群、低群に比して、適正群のえび、ピーマン、なす、ほうれん草の4食品においては、いずれのレンジも低く、えびに至っては個人差0という状況であった。

表1中のn数が同数(n=9)である高群のたけのこ、海藻、適正群のほうれん草、低群のこんにゃくをレンジで比較すると、たけのこ、海藻のレンジが他の2食品に比べて著しく高い。中でも海藻が更に高い。このことは渡邊・山本氏らの研究⁴⁾⁵⁾においても、乾燥食品は実量よ

表1 食品推定重量の誤差状況

	食品群	n	誤差 平均値	最小値	最大値	レンジ
高 群	じゃが芋	13	179	113	364	251
	海藻	9	370	114	900	786
	たけのこ	9	187	125	400	275
	魚	13	180	117	667	550
	ごぼう	7	149	120	200	80
	果物	31	161	113	210	97
	大根	3	176	117	250	133
	人参	34	173	125	267	142
	挽肉	11	151	113	300	187
	かぼちゃ	3	172	115	250	135
	白菜	2	145	140	150	10
	チンゲンサイ	1	192	192	192	0
	適 正 群	ほうれん草	9	101	100	110
えび		7	100	100	100	0
なす		5	101	100	108	8
ピーマン		10	100	100	100	0
低 群	もやし	5	53	50	67	17
	キャベツ	14	50	14	80	66
	レタス	25	52	13	80	67
	パスタ	4	50	25	83	58
	いか	4	51	30	80	50
	牛肉	16	63	23	88	65
	ブロッコリー	5	65	50	75	25
	トマト	25	54	20	89	69
	かまぼこ・ちくわ	12	57	30	75	45
	味噌	19	67	20	83	63
	鶏肉	13	65	33	86	53
	魚(缶詰)	6	65	50	75	25
	しらす	4	56	40	67	27
	きゅうり	24	50	20	88	68
	めし	46	65	26	89	63
	卵	53	76	40	87	47
	豚肉	15	55	23	86	63
	たまねぎ	26	52	17	83	66
	その他のパン	10	71	40	86	46
	ソーセージ	8	59	13	83	70
	こんにゃく	9	54	33	83	50
	ハム	7	48	17	80	63
	油揚げ	7	51	20	75	55
豆腐	7	53	13	80	67	
食パン	8	70	53	86	33	
麺	4	58	40	80	40	

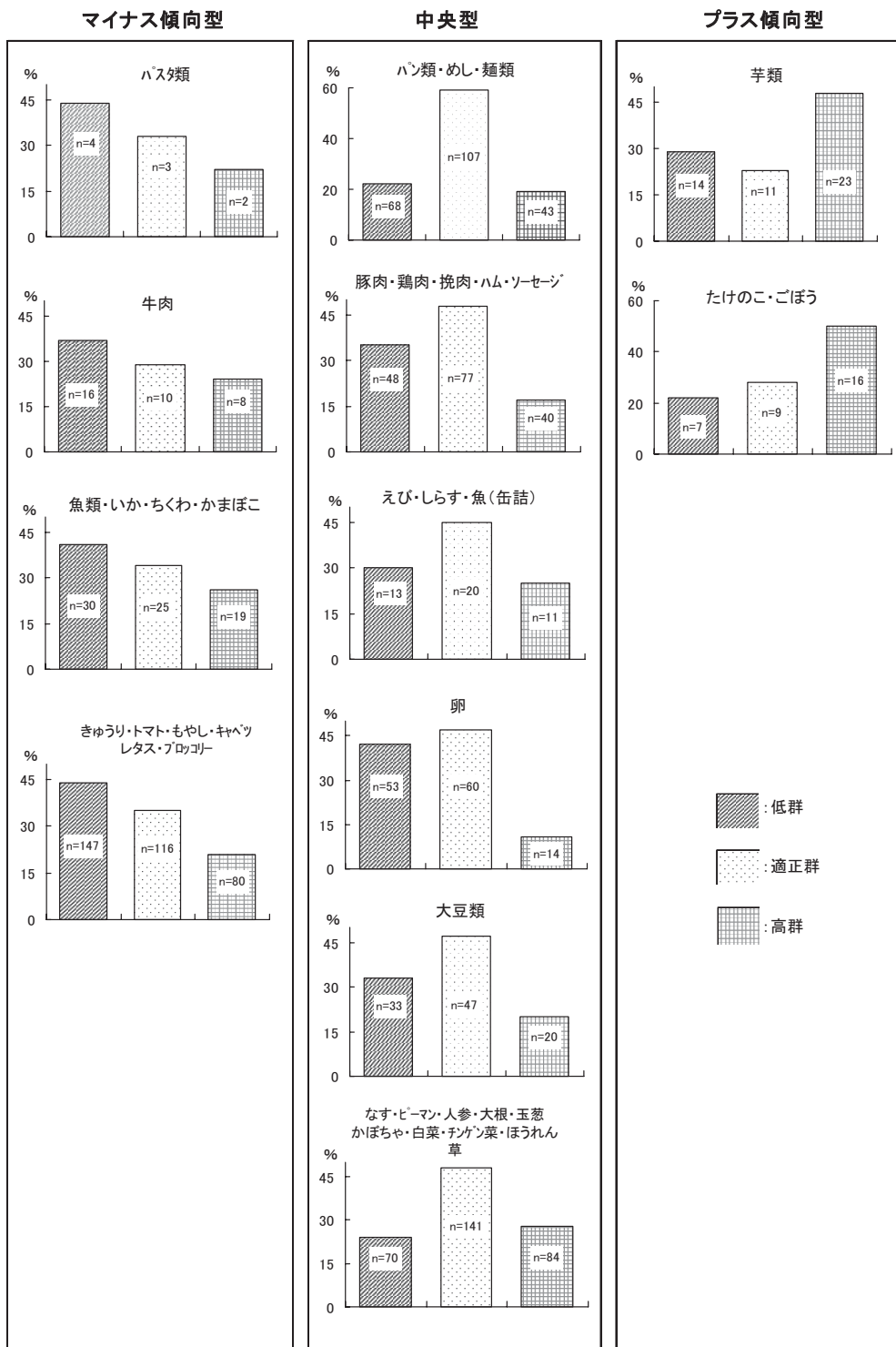


図1 食品量誤差割合のパターン分類

り多めに目測する傾向があると報告している。たけのこは、先の柔らかい所と下の繊維質の部分、また空洞があるなど特徴的な形態から、食品重量の見積もりが難しいものと思われる。それに比べこんにゃくは、レンジがたけのこに比べて1/5程度と低い。これは食品そのものの形が均一であるためではないかと思われる。更にレンジが低いのがほうれん草であるが、これはお浸しや和え物小皿1人前の食品目安重量がよく理解されているのではないかと推定する。キャベツ、たまねぎ、レタスは低群であり、さらにパターン分類でみるとマイナス傾向型を示し、一般に低く見積もられやすい食品であることがわかる。低く見積もられる傾向にある野菜の中の同じ葉野菜でもn数7の食品は、高群ではごぼう、適正群ではえび、低群ではハム、油揚げ、豆腐であるが、ごぼうは水分が少なく、豆腐は水分が多い食品である。分量の多いものは過小評価されやすいことが、この結果と同様、渡邊・山本氏らの報告⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾でも見られる。えびは、食品そのまま使用する調理形態が多く、食品重量の正確な把握に結びつくのではないかとと思われる。

永野・岡田氏⁹⁾や渡邊・山本氏⁵⁾⁸⁾らの報告では、じゃがいもは軽く見積もられる食品になっているが、私達の研究では、高群で且つプラス傾向の食品であった。野菜の頻度が食品の出現度数の中で上位を占めるがその種類は多い(表2)。野菜の種類を大きく根菜、実野菜、葉野

表2 主な食品の出現度数

	食品群/小分類	出現度数	割合
1	野菜類/根菜	240	18.1
2	野菜類/実野菜	143	10.8
3	穀類/めし	139	10.3
4	野菜類/葉野菜	129	9.7
5	卵	127	9.6
6	果物	76	5.7
7	芋類/こんにゃく	72	5.4
8	穀類/パン類	64	4.8
9	大豆類/味噌	55	4.1
10	肉類/ハム・ソーセージ	48	3.6
11	大豆類/豆腐・油揚げ他	45	3.4
12	肉類/豚肉	42	3.1
13	肉類/鶏肉	40	3.0
14	魚類/鮮魚	38	2.9
15	肉類/牛肉	34	2.5
16	肉類/挽肉	31	2.3
17	魚類/かまぼこ・ちくわ	25	1.9
18	穀類/麺類	24	1.8
19	魚類/魚缶	19	1.4
20	海草	16	1.2
21	魚類/えび	13	1.0
22	魚類/小魚	12	0.9
23	魚類/いか	11	0.8

菜に分けた。重量誤差に関しては、個々に高、適正、低群に分散されている。めしや、卵、食パンは低群に分類されるが、これは授業で常用重量の目安重量を教えた結果と推察する。これらの食品は実物の観察を十分しないで、授業中に覚えた重量をそのまま用いる傾向^{4) 6) 10)}がうかがわせるものである。

以上から渡邊・山本氏^{5) 8)}らの報告で食品重量の軽い食品ほど目測重量の誤差が大きいことが確認されているが、私達の研究においても同様のことが言えるのではないだろうか。

まとめ

栄養士業務の基本である献立作成などにおける食品重量把握の学習効果を見るために、被検者推定重量と検者推定重量を比較して、その差を検討した。連続3日間の食事調査を記述式と撮影した写真フィルムから食品重量を推定する方法を考えて行った。昨今、栄養指導の折、食事摂取情報収集手段として写真フィルムをしばしば採用している病院もあり、食事調査記入時の記入漏れや記入ミスを防ぐにはよい方法であると思う。この度は使い捨てカメラを使用したのが、コストが高く、今後、デジタルカメラの導入を考えたい。

食事調査から食品の出現度数を見ると、最も高かった食品群は野菜類で、後に穀類、卵、果物、芋類、肉、魚の動物性食品と続いていた。これら96食品中、42食品を取り上げて、食品推定重量の把握の度合いを誤差率で見た。適正に重量を把握できる食品が僅か4食品で、高く見積もる食品12食品、低く見積もる食品25食品で、学習効果を認められる結果ではなかった。野菜類は、高、適正、低群とそれぞれの群に見られたが、低群には、肉や魚、豆類などのたんぱく質食品が主にみられた。高群の食品は一般に低群の食品に比べて、推定重量にばらつきが広く見られるのに対して、低群の食品のばらつきはそれほど広くないという相違点がみられた。これは高群の食品については、食品推定重量が形態の複雑さ、空洞のある無しなどで、推定しにくいということを表しており、ここで捉えられた特徴についての説明を学生にしていきたい。

一方、卵や食パン、めしなどの食品が低群と見られる原因として考えられることは、教育のあり方にもあると思われる。糖尿病の食品交換表¹¹⁾では卵1個の目安量を50g、食パン1枚60g、めし茶碗1杯110gとしている。50gの卵はSサイズの重量で、実際には多くはそれよりも大きいM、Lサイズが利用されているように思う。食パンも、メーカーによっては重量の違うものが市販されており、1枚60gが絶対重量ではない。めしも同様、茶碗の大きさや盛り方で重量が変わるなど、栄養士としては実物の状況をみてできるだけ近似値の目安重量を推定出来る能力を身に付けなければならない。

以上のことから食品重量を理解させる際に、わかりづらい食品にはそれなりの説明を加える必要がある。また、糖尿病の食品交換表などで学習した常用重量についてそのまま用いる傾向がうかがわれたので、その目的に応じた使い方のあることを伝えていかないといけないと思う。

なお、本研究は第47回日本栄養改善学会（平成12年：東京）で発表した内容をまとめたもの

である。

謝辞

最後に本研究において、食事調査に協力を願った神戸女子短期大学食物栄養学科学生諸氏に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 竹下 生子, 重松 隆, 角野 牧子, 西村 元伸, 山田 研一。写真撮影を用いた食事調査の有用性。臨床栄養, 2000; 97: 729-733
- 2) 川村 孝, 八橋 三恵子, 清水 靖夫ら。写真法による食事調査の妥当性に関する予備的検討。日本公衛誌, 1995; 42: 992-997
- 3) 相田 理恵, 渡辺 早苗, 穴倉 弘枝, 佐藤 智英, 西村 薫子。糖尿病患者における食品のエネルギー見積もり能力。栄養学雑誌, 1996; 54: 27-38
- 4) 新沢 祥恵。食品重量と容器水量の目測に関わる要因(1)。北陸学院短期大学紀要, 1994; 26: 119-141
- 5) 渡邊 拓美, 山本 妙子。食品重量の目測力について。神奈川県立栄養短期大学紀要, 1997; 29: 19-25
- 6) 新沢 祥恵。食品重量と容器水量の目測に関わる要因(2)。北陸学院短期大学紀要, 1995; 27: 85-105
- 7) 細田 加代。食品の分量の把握に関する研究。一宮女子短期大学紀要, 1994; 33: 119-125
- 8) 渡邊 拓美, 山本 妙子。食品重量の目測力について(2)。神奈川県立栄養短期大学紀要, 1999; 31: 1-7
- 9) 永野 君子, 岡田 祥子。給食管理実習における献立構成要素(第3報)。帝塚山短期大学紀要, 人文・社会科学・自然科学編, 1999; 36: 176-185
- 10) 富和 美智子, 白石 徳子, 岩崎 律子, 富岡 孝。食品目測量調査の一事例。聖徳栄養短期大学紀要, 1990; 21: 24-28
- 11) 日本糖尿病協会, 糖尿病食事療法のための食品交換表 第5版。1993