糖尿病患者における食品のエネルギー見積もり能力

相 田 理 恵^{*1}, 渡 辺 早 苗², 穴 倉 弘 枝^{*3},
佐 藤 智 英^{*3}, 西 村 薫 子^{*2}

^{*1}武蔵丘短期大学, ^{*2}女子栄養大学, ^{*3}朝日生命糖尿病研究所

Study on Diabetics' Estimation of Food Calories for Nutritional Management

Rie Aita^{*1}, Sanae Watanabe^{*2}, Hiroe Anakura^{*3},
Chie Satou^{*3} and Kaoruko Nishimura^{*2}

^{*1}Musashigaoka College, ^{*2}Kagawa Nutrition University,

^{*3}The Institute for Diabetes Care and Research Asahi Life Foundation

A questionnaire survey was conducted on 1,533 diabetic outpatients in order to evaluate their understanding of energy intake from food.

The patients were shown food and dietary samples and asked to estimate energy content units of each sample. Differences among the patients in responses, differences between the estimation and the actual energy content and the relation between estimation ability and clinical data were disclosed.

1) The caloric content of about 40% of the food and dietary samples, main dishes of takeout foods in particular, was underestimated while that of 30%, especially greasy dishes and fruits, was overestimated.

2) Women tended to underestimate more than men.

3) The aged group made bigger estimation errors than other age groups.

4) When broken down by the therapy, those on drug therapy made bigger errors than others.

5) Patients with obesity degree exceeding 120% underestimated the caloric content of about half the samples.

6) Regarding the list of food exchange for diabetes, underestimation was observed in respect of foods listed in Table 1 (grains, potatoes) and dishes served in restaurants while overestimation was seen for those in Tables 2 (fruits) and 5 (oil and fat).

Jpn. J. Nutr., 54 (2) 97~108 (1996)

Key words: diabetes, food calories, EI (estimation index), guidance, list of food exchange

糖尿病, 食品のエネルギー, EI (見積もり指数), 患者教育, 食品交換表

緒 言

我が国における糖尿病人口の推移は、昭和 30 年代に 50 万人以下と推定されたが、昭和 40 年代初め 100 万人、以後増加の一途を辿り、最近では 500～600 万人と目され、更に糖尿病予備軍ともいえる 75 g GTT 判定による境界型を含めるとその人口は軽く 1 千万人を越え、40 歳以上の人のうち 10 人に 1 人は糖尿病といわれている¹⁻³⁾。

糖尿病の治療は食事療法を基本とし、運動療法、薬物療法を併せて行うことが効果的である。食事療法では、指示エネルギーに見合ったバランスのよい食事を継続的に実践することが望まれるが、食品を計量しながら食べることは多くの場合困難である。そこで、まず糖尿病食品交換表（以下、交換表と略す）⁴⁾を用いての食事指導を行い、患者が食品や料理の単位数を知り、実際の食事の単位を把握することが摂取エネルギーを推定する上で重要となる。従って、患者の食品や料理に対する単位数見積もり能力は、糖尿病の食事指導を行う上で指示エネルギーに対するコンプライアンスの高低に影響を及ぼす要因となっていると考えられる。

そこで、これらの要因を明らかにする目的で、佐藤ら⁵⁾の報告した“見積もり指数 (EI=estimation index)”を用いて、各食品や料理のエネルギー量と患者の見積もり能力との関連を調査し、理解しにくい食品や料理、性、年齢、治療法などとの関わりを検討した。

方 法

1991 年 8 月から 1992 年 3 月の間、朝日生命糖尿病研究所における糖尿病患者のうち、外来患者 1,533 人（男性 1,110 人、女性 423 人）を対象に食品や料理の見積もり調査を行った。表 1 に調査期間と調査食品・料理とその単位数及び解答者数を示した。37 品目の食品や料理を 6～10 品ずつ 5 回に分けて約 10 日間展示し、サンプルを見たり手に持つことで、各食品の交換表に明示されている単位数を推測し解答用紙に記入してもらった。単位の推測に関しては、各食品の重量は明示せず、また交換表を持参しない条件とした。37 品目のうち、寿司、ラーメン、カレーライス、サンドイッチ、うな重はフードモデルを用い、その他は実物を展示した。サンプル 1 件につき 100～500 人の解答を得た。

これらの解答（推測単位数）は、羽倉の提唱している EI を用いた佐藤ら⁵⁾の報告と同様に実測単位数を 10 とし、推測単位数との割合を次の式で算出する EI として表した。

$$\text{見積もり指数 (EI)} = (\text{推測単位} / \text{実測単位}) \times 10$$

例えば、米飯 3 単位を 2.5 単位と見積もった場合、EI は 8.3 になる。EI 10.0 は正解を意味するが、ここでは佐藤ら⁵⁾と同様に EI を 3 段階に区分し、9.0 未満を過小見積もり群、9.0～11.9 を適正見積もり群、12.0 以上を過大見積もり群とした。適正見積もり群を 10.0 ± 2.0 とせず、過小見積もり群の範囲を少なくしたのは、過大に見積もるほうが糖尿病の食事療法を行う上で安全と考えたからである。

次に、対象者を① 年齢、② 治療法、③ 肥満度、④ HbA_{1c} 値、⑤ Scott の分類による網膜症の進行状態、⑥ たんぱく尿、⑦ 罹病期間について分類し、表 2 に示した。

① 年齢：40 歳未満を若年層（6%）、40～70 歳未満を中年層（83%）、70 歳以上を高年層（11%）と分類した。中年層が大部分であった。

② 治療法：食事療法だけの者が 42%と最も多く、薬物療法（経口剤使用）36%、インスリン療法 22%であった。

表1 調査期間と調査食品一覧及び解答者数

回数	期 間	食 品 名	単 位	解答者数 (人)
1	1991年 8 月19日～ 8 月31日	食パン (6 枚切り 1 枚)	2.5	507
		そうめん (乾麺 100 g)	5.0	508
		フルーツカクテル	0.5	496
		冷や奴 (豆腐 1/2 丁)	1.5	502
		ハンバーグ (150 g)	5.5	498
		焼き魚 a (さけ)	2.0	502
		寿司 (1 人前)	6.5	503
2	1991年 9 月 2 日～ 9 月14日	ご飯・茶碗 a (140 g)	2.5	513
		クロワッサン (1 コ)	1.5	500
		バナナ (1 本)	1.0	507
		ロースカツ (市販品)	8.5	509
		刺身 (まぐろ, いか, たい)	1.5	509
		ラーメン (1 人前)	6.0	509
3	1991年 9 月17日～ 9 月28日	おにぎり (1 コ)	2.0	234
		りんご (1 コ)	1.5	232
		オムレツ (卵 2 コ)	2.5	233
		焼き肉 a (薄切り肉)	3.0	232
		焼き魚 b (さんま)	2.0	233
		えびフライ (市販品)	2.0	233
		カレーライス (1 人前)	8.0	234
4	1991年 9 月30日～ 10月12日	サンドイッチ (1 人前)	6.0	169
		ご飯・皿盛り (275 g)	5.0	168
		目玉焼き (卵 2 コ)	2.5	167
		焼き肉 b (1 枚肉)	3.5	165
		野菜炒め (野菜 150 g)	1.0	166
		おかめうどん (1 人前)	5.0	166
		うな重 (1 人前)	9.5	166
5	1992年 3 月 9 日～ 3 月13日	ご飯・茶碗 b (80 g)	1.5	107
		黒食パン (30 g)	1.0	106
		うどん a (1 人前)	2.0	105
		牛乳 (コップ 1 杯)	1.4	106
		マーガリン (15 g)	1.5	106
	3 月23日～ 3 月27日	バター (5 g)	0.5	105
		マヨネーズ (15 g)	1.0	106
		ご飯・どんぶり盛り (275 g)	5.0	106
		白食パン (2 枚切り)	5.5	106
		うどん b	5.0	106

③ 肥満度：ブローカ・桂の変法による肥満度 80%未満はわずか 2%，80～120%未満が 86%，120%以上が 12%であった。

④ HbA_{1c} 値：HbA_{1c} は、池田ら⁶⁾ による分類を参考に、8.0%以下、8.1～10.0%、10.1%以上の 3 段階とし、それぞれ 28%、52%、20%であった。

⑤ Scott の分類による網膜症の進行状態：Scott の分類⁷⁾ については、進行状態により、0、I または II、III 以上と 3 分類し、各々 75%、20%、5%であった。

⑥ たんぱく尿：マイナス 59%、間欠型 29%、持続型 12%であった。

表 2 対象者の分類

(人)

		1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	合 計
〈年齢〉	40歳未満	27	33	8	14	8	90
	40～70歳未満	426	422	197	142	91	1,278
	70歳以上	55	59	29	13	9	165
〈治療法〉	食事療法	197	209	102	81	54	643
	薬物療法	181	181	98	57	30	547
	インスリン療法	130	124	34	31	24	343
〈肥満度〉	80%未満	15	8	8	2	2	35
	80～120%未満	434	443	192	149	90	1,308
	120%以上	59	63	34	18	16	190
〈HbA _{1c} 値〉	8.0%以下	118	136	65	76	36	431
	8.1～10.0%	274	285	115	69	45	788
	10.1%以上	116	93	54	24	27	314
〈Scott〉	0	365	385	181	130	88	1,149
	I または II	116	97	44	32	13	302
	III 以上	27	32	9	7	7	82
〈たんぱく尿〉	マイナス	317	314	124	108	47	910
	間欠型	126	146	70	44	53	439
	持続型	65	54	40	17	8	184
〈罹病期間〉	5 年未満	258	96	47	37	29	467
	5～10年未満	73	159	58	47	41	378
	10～20年未満	107	177	86	62	27	459
	20年以上	70	82	43	23	11	229

⑦ 罹病期間：5 年未満が 30%，5～10 年未満が 25%，10～20 年未満が 30%，20 年以上が 15%であった。
有意差の検定には、*t* 検定及び一元配置分散分析を行い、5 % ($p<0.05$) 以下を有意水準とした。

結 果 及 び 考 察

1. 各食品・料理の平均 EI

図 1 に、各食品・料理の平均 EI と標準偏差を過小、適正、過大見積もり群別に示した。過小見積もり群は 16 品目で全体の 43%，適正見積もり群は 11 品目で 30%，過大見積もり群は 10 品目で 27%で、過小に見積もられる食品・料理が多かった。過小に見積もるということは、食べ過ぎにつながる。佐藤ら⁵⁾の報告でも 28 品目の食品中、過小見積もり食品は 50%に達し、日常、患者は食べ過ぎの傾向にあると考えられる。

過小見積もり群はご飯、パン、そうめん、うどんなど主食に分類されるものが多く、また、ロースカツ (EI 6.0)、ハンバーグ (EI 7.0)、オムレツ (EI 8.2) などの材料の素材の単位が分かりにくいものが含まれていた。糖尿病の食事療法では、主食に値する食品は、最初に計量することが指導されるが、大久保ら⁸⁾の報告にあるように、次第に目安計量に慣れて、容易に過剰摂取されやすくなる食品といえる。

適正見積もり群は牛乳 (EI 9.1)、りんご (EI 9.4)、おにぎり (EI 9.8)、焼き肉 a (EI 10.0)、目玉焼き (EI 10.4)、焼き魚 b (EI 10.8) で、患者がひと目見て分かりやすく、交換表の知識をそのまま適用できる

図1 各食品・料理の平均 EI と標準偏差

図2 性別の各食品・料理の平均 EI

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

食品である。

過大見積り群は、油脂及び脂質を多く含む食品と果物で、日頃、脂質はエネルギーが多く要注意食品と指導しているためと考えられる。しかし、正解に対して2～3倍の見積りであり、標準偏差も大きく、正確な単位数の把握は困難であると考えられる。野菜炒めのサンプルはキャベツ・にんじん等 150 g、油 5 g の内容であるのに、正解の2.3倍の見積りをしている。これは、外食の炒め物を想像して過大に見積りやすい料理であり、料理中の油や野菜の量が正確に理解されていないと考えられる。有沢ら⁹⁾は、廃棄量の多い食品、

調理による変化の大きい料理は見積もり誤差が大きいと報告しているが、今回の調査でも同様に素材の量の分りにくさ、材料のかさの変化を伴う料理は適正見積もりから過大にまたは過小に大きくずれて見積もられる傾向があった。

2. 性別の各食品・料理の平均 EI

性別の食品・料理の平均 EI を過小見積もり群、適正見積もり群、過大見積もり群別に図 2 に示した。37 品目のうち、男性が少なく見積もった食品・料理は 10 品目で、女性が 25 品目であった。ご飯・皿盛り ($p < 0.01$)、サンドイッチ ($p < 0.05$) は男性に有意に少なく見積もられ、焼き魚 a ($p < 0.01$)、ハンバーグ、寿司、刺身 ($p < 0.05$) は女性に有意に少なく見積もられた。性別での過小見積もり群：適正見積もり群：過大見積もり群の割合は、男性 46：27：27、女性 49：27：24 であり、女性のほうが少なく見積もる傾向にあった。男性は一般的に調理する機会がなく、食品や料理に関心が薄いと思われるので、女性より適正見積もりが低くなるという報告^{10, 11)}がある。しかし、今回の調査では、適正見積もり群の割合は男女とも同値で、女性の過小見積もりの割合が大きいのは問題である。女性の食品や料理に対する知識の過信がその要因と推測される。

3. 年齢別の各食品・料理の平均 EI

表 3 に、年齢別の食品・料理の平均 EI と標準偏差を示した。平均 EI の過小見積もり群：適正見積もり群：過大見積もり群の割合は、若年層、中年層では 49：27：24、高年層は 43：22：25 であった。また、若年層 > 中年層 > 高年層の順に、高年層が最も少なく見積もった食品・料理は、そうめん、ロースカツ、カレーライス、オムレツ、ご飯・茶碗 a、焼き魚 b、冷や奴、おにぎり、焼き肉 a、寿司、クロワッサン、刺身、フルーツカクテルで、このうちそうめん ($p < 0.05$)、クロワッサン ($p < 0.01$)、刺身 ($p < 0.001$) は有意に差がみられた。逆に、若年層 < 中年層 < 高年層の順で若年層が最も少なく見積もった食品・料理は、サンドイッチ、おかめうどん、うどん a、牛乳、目玉焼き、マーガリン、焼き肉 b、バターで、このうちサンドイッチと牛乳 ($p < 0.05$) は、有意に差があった。高年層は他の 2 つの年齢層に比べ、過大にまたは過小に見積もりがずれ、適正見積もりが少なかった。若年層、高年層では嗜好に合う食品は過小に見積もられ、普段あまり食べない食品については理解が乏しい傾向がみられた。

4. 治療法別の各食品・料理の平均 EI

表 4 に、治療法別の食品・料理の平均 EI と標準偏差を示した。治療法別の過小見積もり群：適正見積もり群：過大見積もり群の割合は、食事療法が 46：27：27、薬物療法が 46：30：24、インスリン療法が 41：35：24 であった。食事療法においてそうめんや冷や奴、皿やどんぶりに盛ったご飯の過小見積もりは問題となる。インスリン療法に適正見積もり群の割合が高いのは、インスリン注射を行う者は自己管理が必要となり、他の治療法に比べ病識があり、摂取エネルギーへの理解が高いと推測される。薬物療法は他の治療法に比べ、過大見積もり群では大きく過大に、過小見積もり群では更に過小にと見積もりがずれる傾向にあった。薬物療法では経口剤に依存しがちで、食品への関心が薄れているのではないかと考えられる。

5. 肥満度別各食品・料理の平均 EI

表 5 に、肥満度別の食品・料理の平均 EI と標準偏差を示した。肥満度 80%未満、80～120%未満、120%以上のそれぞれの過小見積もり群：適正見積もり群：過大見積もり群の割合は 46：32：22、43：30：27、49：27：24 であった。肥満度 80%未満は、他の 2 つの肥満度の分類に比べ見積もりが更に過小にまたは大きく過大にずれる傾向があった。肥満度 120%以上は、約半数の食品を過小に見積もっていた。アメリカでは、肥満患者は食品量とエネルギーの見積もりにおいて誤差が大きく、過食につながるという報告¹²⁾があるが、今回の

表3 年齢別の各食品・料理の平均 EI (M±SD)

食 品	若年層	中年層	高年層	検定
〈過小見積もり群〉				
そうめん	6.6± 2.7	5.5± 2.7	4.8± 2.6	*
ロースカツ	6.7± 1.8	6.1± 3.9	5.1± 2.6	
ご飯・皿盛り	6.7± 2.8	6.0± 2.4	6.0± 2.8	*
白食パン	6.9± 3.8	6.1± 3.0	8.4± 4.9	
ご飯・どんぶり盛り	7.2± 3.7	6.4± 2.6	8.6± 4.9	
食パン	7.6± 2.5	6.9± 3.2	6.9± 2.3	
ハンバーグ	6.9± 2.2	7.1± 4.3	6.4± 3.3	
うどん b	7.1± 3.6	7.0± 3.3	8.8± 5.2	
カレーライス	10.2± 2.1	7.7± 3.3	6.4± 2.3	
サンドイッチ	7.2± 2.9	7.9± 5.4	8.1± 3.2	
うな重	8.0± 2.2	8.0± 3.0	8.3± 2.9	
オムレツ	8.8± 2.4	8.2± 5.5	8.0± 3.9	
ご飯・茶碗 a	8.8± 3.4	8.3± 3.5	7.7± 3.3	
焼き魚 b	8.8± 3.4	8.3± 6.3	8.1± 3.3	
おかめうどん	8.1± 3.0	8.6± 3.2	10.3± 3.1	
冷や奴	9.9± 4.0	8.8± 5.9	8.6± 4.8	
〈適正見積もり群〉				
うどん a	8.5± 4.3	8.8± 4.1	10.5± 4.2	*
牛乳	8.6± 1.8	8.8± 3.7	12.8± 9.2	
りんご	8.8± 3.1	9.6± 5.7	8.4± 3.7	
おにぎり	10.9± 2.4	9.9± 4.9	9.2± 3.0	
ラーメン	10.3± 2.6	9.7± 4.2	10.0± 7.2	
焼き肉 a	10.5± 5.3	10.1± 6.4	9.4± 4.7	
寿司	10.4± 3.6	10.3± 6.0	9.0± 5.9	
ご飯・茶碗 b	10.8± 5.3	10.0± 5.0	13.5± 6.1	
目玉焼き	9.4± 3.9	10.3± 5.4	12.7± 4.1	
マーガリン	8.8± 3.9	10.2± 6.6	15.2±14.2	
焼き魚 a	10.1± 4.9	11.0± 9.6	10.2± 6.7	
〈過大見積もり群〉				
焼き肉 b	10.7± 3.5	12.0± 5.7	15.1± 6.6	**
クロワッサン	13.9± 6.6	12.4± 6.1	10.1± 4.0	
黒食パン	14.4± 6.2	12.9± 5.9	16.1± 7.0	***
刺身	19.5± 9.4	14.1± 7.3	13.2± 6.3	
マヨネーズ	15.3±10.9	14.0± 8.1	17.8±16.9	
えびフライ	14.6± 6.0	14.9±12.2	13.1± 7.3	
バナナ	15.2± 8.3	15.2± 9.1	15.0± 8.3	
野菜炒め	24.3±22.4	22.2±15.7	30.8±17.8	
フルーツカクテル	27.5±26.0	24.7±22.0	23.3±19.1	
バター	26.3±22.0	26.4±24.7	43.2±52.2	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

過小に見積もる割合が高いことは、摂取エネルギーの自覚と指示エネルギーとの誤差が大ききことであり、肥満はコンプライアンス低下の要因となっている。

6. 他の臨床成績と各食品・料理の平均 EI

HbA_{1c}値、Scott の分類による網膜症の進行状況、たんぱく尿、罹病期間についても同様に検討したが、特に関連はみられなかった。罹病期間については、罹病期間が長ければ食事療法の期間が長いので、見積もりは正確になるのではないかと推測される。または、逆に高齢になり、見積もりはしにくくなるのではないかと推

表4 治療法別の各食品・料理の平均 EI

(M±SD)

(M±SD)

食 品	食事療法	薬物療法	インスリン療法	検定
〈過小見積もり群〉				
そうめん	5.1± 2.7	5.4± 2.7	6.0± 2.7	*
ロースカツ	6.0± 2.9	5.9± 4.7	6.3± 3.4	
ご飯・皿盛り	5.8± 2.4	6.0± 2.6	6.9± 2.2	
白食パン	6.0± 3.0	6.5± 3.6	6.7± 3.7	
ご飯・どんぶり盛り	6.3± 2.3	6.9± 3.2	7.0± 3.8	
食パン	6.8± 3.5	7.0± 3.2	7.1± 2.2	
ハンバーグ	7.4± 5.1	6.7± 3.5	6.8± 2.9	
うどんb	6.8± 3.0	7.2± 3.7	7.8± 4.4	
カレーライス	7.6± 3.5	7.3± 3.0	8.8± 2.7	
サンドイッチ	8.2± 6.7	7.1± 3.0	8.6± 2.2	
うな重	8.0± 3.0	7.8± 3.0	8.6± 2.3	
オムレツ	8.6± 6.6	7.7± 3.9	8.6± 3.7	
ご飯・茶碗 a	8.3± 3.9	7.8± 3.2	8.8± 2.9	
焼き魚 b	8.7± 8.0	7.5± 3.4	9.0± 3.9	
おかめうどん	8.4± 3.0	8.6± 3.4	9.5± 3.1	
冷や奴	8.8± 6.4	8.9± 5.7	8.9± 4.3	
〈適正見積もり群〉				
うどん a	8.7± 3.6	9.3± 5.2	9.1± 3.8	
牛乳	9.3± 5.1	8.9± 4.3	9.0± 2.7	
りんご	9.6± 7.0	9.2± 4.0	9.5± 2.9	
おにぎり	9.5± 5.3	9.8± 4.4	10.8± 2.9	
ラーメン	9.6± 5.3	9.5± 4.1	10.5± 3.6	
焼き肉 a	10.6± 7.6	9.2± 4.8	10.4± 4.9	
寿司	10.2± 6.6	10.1± 6.1	10.1± 4.2	
ご飯・茶碗 b	10.2± 4.6	11.1± 6.7	9.3± 3.8	
目玉焼き	10.5± 4.9	10.6± 6.5	9.6± 3.0	
マーガリン	10.7± 7.9	10.5± 6.8	10.1± 7.2	
焼き魚 a	11.7±12.0	10.9± 7.7	9.5± 4.7	
〈過大見積もり群〉				
焼き肉 b	12.0± 5.3	12.5± 6.4	11.5± 5.5	
クロワッサン	12.5± 6.6	11.8± 6.0	12.4± 4.6	
黒食パン	12.7± 5.0	15.2± 7.5	12.2± 5.6	
刺身	14.4± 7.8	14.2± 7.6	14.4± 6.8	
マヨネーズ	14.6± 7.6	15.8±10.1	12.4±11.6	
えびフライ	15.8±15.2	13.6± 7.8	14.6± 6.8	
バナナ	15.8±10.2	14.6± 8.3	14.9± 7.5	
野菜炒め	21.1±13.4	25.5±19.1	23.5±18.5	
フルーツカクテル	25.0±18.8	26.3±27.1	21.9±17.4	
バター	26.9±25.5	31.4±34.3	25.4±24.1	

* $p<0.05$

測したが、罹病期間との関連はみられなかった。罹病期間よりも、通院年数や栄養指導の回数との関連が大きいと考えられる。

7. 交換表の表別食品の平均 EI

図3に、各食品・料理を交換表の表別に分類し、平均 EI と標準偏差を示した。分類の内訳を次に示す。

- ① 交換表表1：A…ご飯・茶碗 a，ご飯・茶碗 b，ご飯・皿盛り，ご飯・どんぶり盛り，おにぎり； B…食パン，白食パン，黒食パン，クロワッサン； C…そうめん，うどん a，うどん b。

表5 肥満度別の各食品・料理の平均 EI

(M±SD)

食 品	80%未満	80～120%未満	120%以上	検定	
〈過小見積もり群〉					
そうめん	5.8± 2.2	5.6± 2.8	4.6± 1.9	*	
ロースカツ	5.2± 1.8	6.1± 3.9	5.4± 2.8		
ご飯・皿盛り	5.5± 7.1	6.1± 2.5	5.7± 2.2		
白食パン	3.7± 2.6	6.4± 3.4	6.1± 2.7		
ご飯・どんぶり盛り	4.0± 2.8	6.7± 3.0	6.4± 2.5		
食パン	7.5± 2.0	7.0± 3.2	6.4± 2.2		
ハンバーグ	7.0± 3.0	7.1± 4.2	6.6± 2.9		
うどん b	3.0± 1.4	7.3± 3.7	6.9± 2.6		
カレーライス	6.4± 2.7	7.7± 3.2	7.9± 3.2		
サンドイッチ	10.0± 2.4	7.9± 5.3	7.7± 3.1		
うな重	8.4± 0.1	8.0± 2.9	8.2± 2.8		
オムレツ	5.5± 2.1	8.4± 5.5	7.5± 4.2		
ご飯・茶碗 a	9.5± 1.8	8.3± 3.5	7.3± 3.3		
焼き魚 b	6.1± 1.8	8.4± 6.4	7.9± 3.2		
おかめうどん	10.6± 8.5	8.6± 3.2	9.3± 3.6		
冷や奴	9.8± 3.7	8.9± 5.9	8.1± 4.4		
〈適正見積もり群〉					
うどん a	3.8± 1.8	9.2± 4.3	8.2± 2.2		
牛乳	7.1± 0.0	9.4± 4.6	7.8± 3.1		
りんご	8.6± 4.1	9.5± 5.7	9.1± 3.8		
おにぎり	8.8± 2.3	9.9± 4.9	9.8± 3.7		
ラーメン	10.3± 1.5	9.9± 4.6	8.9± 4.8		
焼き肉 a	9.8± 4.7	10.2± 6.3	9.2± 6.2		
寿司	9.1± 3.4	10.3± 6.2	9.3± 3.8		
ご飯・茶碗 b	6.7± 4.7	10.5± 5.4	9.6± 3.2		
目玉焼き	10.2± 3.1	10.3± 5.4	11.0± 4.0		
マーガリン	10.0± 4.7	10.7± 7.8	9.1± 4.3		
焼き魚 a	9.7± 4.2	11.0± 9.6	10.0± 5.9		
〈過大見積もり群〉					
焼き肉 b	10.9± 7.3	12.0± 5.8	12.6± 5.3		
クロワッサン	11.7± 2.5	12.4± 6.1	11.0± 4.9		
黒食パン	12.5±10.6	13.6± 5.9	12.0± 6.2		
刺身	16.2± 6.8	14.4± 7.1	13.4± 9.9		
マヨネーズ	12.5±10.6	14.8± 9.7	12.3± 6.6		
えびフライ	15.5±10.9	14.7±12.3	14.4± 7.0		
バナナ	15.0± 4.6	15.1± 9.0	15.6± 8.7		
野菜炒め	25.5± 7.8	22.9±15.5	23.9±24.5		
フルーツカクテル	31.3±35.2	24.9±22.1	21.6±15.2		
バター	15.0± 7.1	28.8±29.7	23.7±13.9		

* $p<0.05$

② 交換表表2：バナナ，りんご，フルーツカクテル。

③ 交換表表3：D…焼き魚 a，焼き魚 b，刺身，えびフライ； E…焼き肉 a，焼き肉 b，ハンバーグ，ロースカツ； F…目玉焼き，オムレツ； G…冷や奴。

④ 交換表表4：牛乳。

⑤ 交換表表5：マーガリン，バター，マヨネーズ。

⑥ 交換表表6：野菜炒め。

⑦ 交換表外食：寿司，うなぎ，カレーライス，サンドイッチ，ラーメン，おかめうどん。

交換表の表1の主食類のEIは米類 8.3，パン類 9.6，めん類 6.2，平均 8.3で過小に見積もられている。交換表の表2の果物のEIは17.9，交換表の表5の油脂類のEIは17.6，交換表の表6の野菜類のEIは23.0でこれらは過大に見積もられていた。交換表の表3の魚類のEIは12.3，肉類のEIは7.7，卵類のEIは9.1，

豆腐のEIは8.9で，肉は魚より脂質が多いというイメージがあるためか，過小に見積もられていた。

8. 対象者別交換表の表別食品の平均EI

図4に，対象者別に交換表の表別食品の平均EIを示した。

性別では交換表表2，5，6については，全体の平均EIと同様男女とも過大に見積もっていた。男女で平均EIに差のみられる食品は交換表表2（男性 18.3，女性 16.8），交換表表3D（男性 12.8，女性 10.7），交換表表5（男性 18.6，女性 14.2）であった。

年齢別では，高齢層では交換表表4，5，6で，他の年齢層に比べ見積もりが大きくずれる傾向があった。

治療法別では，薬物療法が交換表表5，6において他の治療法に比べ見積もりがずれる傾向にあった。

肥満度別では，肥満度80%未満は，80～120%未満に比べ，過大にまたは過小に見積もりがずれる傾向にあった。肥満度120%以上では，80～120%未満に比べ，交換表表6以外は全て過小に見積もっていた。

以上の差については，全て有意な相関はみられなかった。

個人・集団指導，教育入院と様々な形で患者教育が行われているが，食事療法の成果は患者自身のコンプライアンスの程度に関わっている。朝日生命糖尿病研究所における食事指導では，医師，栄養士による糖尿病教室，入院中の食事ごとの献立説明，個人栄養指導（入院外来），外食実習（外来）などを行っている。患者は食事記録から自身の食事を見直したり，食品の計量を行ったり，糖尿病食品交換表によって単位の考え方を理解していると考えられる。しかし今回の調査で，患者の食品の見積もり能力が意外に低く，実践性に乏しいと思われる，知識を食生活に実践し応用していくことはなかなか困難であることがうかがえた。糖尿病患者と管理栄養士養成施設校の学生で見積もり調査を比較した場合，ご飯，めん類では学生のほうが少なく見積もっていたが，肉，魚では学生のほうが正解との誤差は小さいという結果が報告されている⁹⁾。授業や実習で実際に食物に触れる機会の多い学生との比較を考えると，記録や計量の習慣の消失，食品の目安の誤差の広がりなど，患者にとって実践力の低下は起こりやすいことと思われる。見積もり能力は，訓練によって高まる¹³⁻¹⁵⁾といわれている。食事が毎日の営みであり，一生涯のものであることから，指導方法の再検討として，目安の正確性を身につけること，その裏付けとして計量の習慣の確認が，重要であると考えられた。

また，見積もり能力と患者の性別を始めとするいくつかの要因には関連がみられるのではないかと考えられ

図3 交換表の表別食品の平均EIと標準偏差

図4 対象者別の交換表の表別食品の平均 EI

たが、年齢、治療法、肥満度において若干の差がみられたものの、他の項目では顕著な関連がみられなかった。しかし、患者の様々な環境、疾病の進行状態を考慮し食事療法を行うことは、当然のことである。更に、誤差を生じやすい食品・料理について注目し、患者自身に食事の知識及びその実践と血糖コントロール良否の関連を認識させていくことも必要と思われる。そこで、EI は患者の理解度を図るには有用であると思うが、今後は実践能力との関連について検討したい。

要 約

糖尿病患者が食品から摂取エネルギーをどのように見積もっているかを評価するため、1,533 人の糖尿病外来患者に食品や料理の見積もり調査を行った。食事指導に対する実践能力を推測するに当たっては、見積もり指数 (EI) を用いた。更に EI と患者の臨床成績との関連について検討した。

- 1) 過小見積もり食品は全体の約 40%，過大見積もり食品は約 30% で、前者は主食類、後者は脂質を多く含む食品や果物であった。
- 2) 性別の見積もり能力は、女性のほうが少なく見積もる傾向にあった。
- 3) 年齢別では、高年層が見積もり誤差が大きかった。
- 4) 治療法別では、薬物療法群が他の療法に比べ見積もり誤差が大きかった。
- 5) 肥満度別では、肥満度 120% 以上の群が約半数の食品を過小に見積もっていた。
- 6) 糖尿病食品交換表の分類においては、交換表表 1 (穀類といも類) と外食は過小に見積もられ、交換表表 2 (果物類) と交換表表 5 (油脂) は過大に見積もられた。

*

本研究を遂行するに当たり、朝日生命糖尿病研究所 羽倉稜子副所長並びに栄養科の方々、ご協力いただいた外来患者の皆様に厚く御礼申し上げます。

*

なお、本研究の一部は第 41 回日本栄養改善学会（神戸）において発表を行ったことを付記する。

文 献

- 1) 田代眞一, 赤澤好温, 三浦宜彦, 安西 定, 高科成良: 安定型ヘモグロビン A_{1c}を指標としたわが国の糖尿病患者数の推定, 平成 3 年度厚生省糖尿病調査研究事業疫学調査研究班分担研究報告書, pp. 19~23 (1992)
- 2) 梶尾 裕, 門脇 孝: 糖尿病の診断と負荷試験, *Practice*, **11**, 9~10 (1994)
- 3) 関川 暁, 五十嵐仁子, 高橋健三, 間中英夫, 山谷恵一, 富永真琴, 佐々木英夫, 福山はる, 宮沢光端: 山形県丹形町における糖尿病および IGT の有病率—WHO 方法を用いた検討, *糖尿病*, **35**, 255 (1992)
- 4) (株)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) 文光堂, 東京
- 5) 佐藤智英, 島田 薫, 荒木弘枝, 羽倉稜子: 糖尿病患者における食品見積もり能力に関する検討—見積もり指数 (EI) の算定の試み, *糖尿病*, **35**, 278 (1992)
- 6) 池田義雄編: 新糖尿病, 合併症, 診療のチェックポイント (1986) 日本メディカルセンター, 東京
- 7) 阿部恒男, 出浦照國, 若林孝雄: 臨床栄養学 (1994) 朝倉出版, 東京
- 8) 大久保玲子, 金沢良枝, 藤井和子, 高井忠義, 鈴木吉彦, 松岡健平, 堀内 光: 糖尿病患者の過食傾向の背景と秤使用の行動医学的考察, *糖尿病*, **30**, 338 (1987)
- 9) 有沢文子, 秋沢容子, 羽倉稜子, 佐藤智英, 柴田茂男: 糖尿病の栄養指導方法の考察—食品の見積もりについて, *日本臨床栄養学会雑誌*, **9**, 39 (1987)
- 10) Yuhas, J. A., Bolland, J. E. and Bolland, T. W.: The impact of training, food type, gender, and container size on the estimation of food portion sizes, *J. Am. Diet Assoc.*, **89**, 1473 (1989)
- 11) Guthrie, H. A.: Selection and quantification of typical food portions by young adults, *J. Am. Diet Assoc.*, **84**, 1440 (1984)
- 12) Lansky, D. and Brownell, K. D.: Estimates of food quantity and calories: Errors in self-report among obese patients, *Am. J. Clin. Nutr.*, **35**, 727 (1982)
- 13) Bolland, J. E., Yuhas, J. W. and Bolland, T. W.: Improved accuracy of estimating food quantities up to 4 weeks after training, *J. Am. Diet Assoc.*, **90**, 1402 (1990)
- 14) Rapp, S. R., Dubbert, P. M., Burkett, P. A. and Buttross, Y.: Food portion size estimation by men with Type II diabetes, *J. Am. Diet Assoc.*, **86**, 249 (1986)
- 15) Bolland, J. E., Yuhas, J. A. and Bolland, T. W.: Estimation of food portion sizes: Effectiveness of training, *J. Am. Diet Assoc.*, **88**, 817 (1988)

(受付: 平成 7 年 2 月 6 日)