

食生活診断に関する研究 (第6報)

摂取食品数の集計方法について

酒井映子・熊沢昭子・竹内邦江

Diagnosis of Eating Habits (VI)

On Methods of Counting Items of Food Taken

E. SAKAI, A. KUMAZAWA and K. TAKEUCHI

目 的

摂取食品数を用いて食生活の数量的解析を試みた研究は島野¹⁾, 菅原ら^{2,3)}によってなされている。しかし, 摂取食品数を栄養摂取状況の評価方法として用いることの可否や集団における評価基準に関する文献はみられない。

栄養摂取状況の評価をするにあたっては, 従来から食生活調査より食品のグラム換算を経た後, 栄養価の算定が行われているが, その方法は煩瑣である。したがって, 調査用紙から直接摂取食品数を求めてそれを判定することの可能性を追求するために, 前報⁴⁾では摂取食品数と栄養素摂取量との関連をみたところよく対応することを認めた。

本報では, 食品数の集計方法に関して, 出現頻度が高く, また食生活調査段階においても数量化が煩雑である調味品類および使用材料の構成が未知である既製品・外食品の食品数について, どの程度に数えあげるのが栄養的評価の立場から妥当であるか, その基準を定める必要からこれらの問題について検討を行った。

方 法

資料として以下に示すような性, 年齢および地域などの条件が異なり, 集団としてそれぞれ特徴をもつA～Fの6群を選んだ。

A群: 愛知県T市, 常用勤労者, 30歳～49歳, 76名。

B群: 愛知県T市, 社宅の主婦, 20歳～39歳, 100名。

C群: N大学男子学生, 18歳～25歳, 30名。

D群: N大学男子肥満学生, 18歳～25歳, 69名。

E群: N女子大学学生, 18歳～22歳, 100名。

F群: N女子大学貧血学生, 18歳～22歳, 96名。

調査時期はA群: 昭和53年7月～8月, B群: 昭和47年3月, C, D群: A群と同時期, E, F群: 昭和52年6月。

調査項目は食物摂取状況調査とし, 調査日は各群とも連続3日間で記入法を用いた。これより個人別に栄養素摂取量および食品群別摂取量を算出した。

集計にあたり, 食品の数え方については前報⁴⁾で各種の方法を確めた結果, 調査期間中に出現する食品の頻度をそのまま数えて合計し, 日数で除したものを食品数と称して用いることに

し調味品とは食品成分表⁵⁾に記載されている調味品類 No.862~No.878 の17品目をさす。また、既製品・外食品については判明している原食品をあげることとした。

検討項目は、集団別にみた食品数と食品・栄養素摂取量との関連、調味品類の有無別による差、既製品・外食品の構成食品別による差をみることにした。

なお、栄養価の算定および各種検定には名古屋大学大型電子計算機 (FACOM 230-60) を使用した。

結果および考察

1. 食品数と栄養素摂取量との関連

各集団の1日における栄養素摂取量は表1のとおりである。平均値、標準偏差には集団ごとの特色があらわれている。しかし、変動係数では各群間の差は認められず、各集団の偏りはほぼ等しく同型であるといえる。

食品数および1食品当りの摂取栄養素量は表2に示した。A群の平均食品数は 32.6 ± 6.6 、B群は 29.0 ± 6.2 、C群は 30.7 ± 6.3 、D群は 30.3 ± 7.5 、E群は 27.7 ± 5.0 、F群は 27.9 ± 4.6 で各群ともに正規分布であった。1日の食品数は28~33の範囲にある。1食品数当りにかかる栄養素量はエネルギー60~70 kcal、たん白質2.0~2.6 gの範囲にある。このように1食品数が占める比重はB群のV.Aを除いて各群ともほぼ同率である。

これらの成績にもとづき食品数と栄養素摂取量の相関をみれば表3のとおりである。C群は例数が少ないためか相関性は高くあらわれていない。また、V.A.の相関も低い。V.A含有量は

表1 栄養素摂取量

		Ener. kcal	Prot. g	Fat g	Carb. g	Ca mg	Fe mg	V.A I.U	V.B ₁ mg	V.B ₂ mg	V.C mg
A	\bar{x}	2236	83.7	52.5	327.5	476	12.9	1416	0.98	1.02	65
	S.D	479	21.6	18.9	72.7	183	3.4	798	0.26	0.33	30
	C.V	0.21	0.26	0.36	0.22	0.38	0.26	0.56	0.27	0.32	0.46
B	\bar{x}	1929	74.7	54.4	280.8	563	14.3	2003	0.94	1.07	129
	S.D	440	18.5	19.5	72.2	216	3.9	1202	0.31	0.35	56
	C.V	0.23	0.25	0.36	0.26	0.38	0.27	0.60	0.33	0.33	0.43
C	\bar{x}	2190	68.4	61.5	332.0	386	11.0	1108	1.09	0.85	75
	S.D	397	15.4	18.2	77.2	202	3.2	959	0.32	0.33	61
	C.V	0.18	0.23	0.30	0.23	0.52	0.29	0.87	0.29	0.39	0.81
D	\bar{x}	2129	71.3	63.8	309.9	408	11.0	1071	0.92	0.90	65
	S.D	469	17.8	18.7	77.9	176	2.7	673	0.36	0.37	48
	C.V	0.22	0.25	0.29	0.25	0.43	0.25	0.63	0.39	0.41	0.74
E	\bar{x}	1624	54.1	55.1	228.5	391	9.2	1287	0.72	0.76	52
	S.D	262	10.5	15.0	43.5	124	1.8	479	0.18	0.23	27
	C.V	0.16	0.19	0.27	0.19	0.32	0.20	0.37	0.25	0.30	0.52
F	\bar{x}	1698	56.4	58.9	234.5	394	9.3	1328	0.74	0.76	55
	S.D	320	13.3	18.4	44.6	133	2.2	692	0.18	0.24	38
	C.V	0.19	0.24	0.31	0.19	0.34	0.24	0.52	0.24	0.32	0.69

表2 食品数および1食品当りの摂取栄養素量

	食品数	Ener. kcal	Prot. g	Fat g	Card. g	Ca mg	Fe mg	V.A I.U	V.B ₁ mg	V.B ₂ mg	V.C mg
A	32.6 (6.6)	69	2.6	1.6	10.0	15	0.4	43	0.03	0.03	2
B	29.0 (6.2)	67	2.6	1.9	9.7	19	0.5	69	0.03	0.04	4
C	30.7 (6.3)	71	2.2	2.0	10.8	13	0.4	36	0.04	0.03	2
D	30.3 (7.5)	70	2.4	2.1	10.2	13	0.4	35	0.03	0.03	2
E	27.7 (5.0)	59	2.0	2.0	8.3	14	0.3	46	0.03	0.03	2
F	27.9 (4.6)	61	2.0	2.1	8.4	14	0.3	48	0.03	0.03	2

() は標準偏差

表3 食品数と栄養素摂取量の相関

	Ener.	Prot.	Fat	Carb.	Ca	Fe	V.A	V.B ₁	V.B ₂	V.C
A $\phi=74$	0.482**	0.499**	0.408**	0.395**	0.450**	0.546**	0.415**	0.467**	0.470**	0.293**
B $\phi=98$	0.546**	0.516**	0.434**	0.422**	0.459**	0.478**	0.193	0.471**	0.561**	0.409**
C $\phi=28$	0.372	0.400*	0.364	0.300	0.409*	0.160	0.223	0.284	0.429*	0.519**
D $\phi=67$	0.509**	0.525**	0.410**	0.416**	0.258*	0.553**	0.373**	0.470**	0.374**	0.389**
E $\phi=98$	0.481**	0.496**	0.330**	0.348**	0.221*	0.502**	0.311**	0.372**	0.321**	0.171
F $\phi=94$	0.427**	0.432**	0.418**	0.260*	0.342**	0.516**	0.173	0.412**	0.230*	0.203

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

A (70, 0.05) = 0.232 (70, 0.01) = 0.302
 B, E, F (90, 0.05) = 0.205 (90, 0.01) = 0.267
 C (25, 0.05) = 0.381 (25, 0.01) = 0.487
 D (60, 0.05) = 0.250 (60, 0.01) = 0.325

食品による差が大きく、またV.Aのバラツキの大きい集団もみられることによるものと思われる。しかし、その他は食品数と各栄養素摂取量との間において高度に有意な正相関を認めた。すなわち、食品数が多ければ摂取栄養素量も多いといえる。

2. 食品数と食品群別摂取量との関連

食品群別摂取量の平均値、標準偏差および変動係数を示したものが表4である。穀類をみるとA群では633g、E群では324gと摂取量では約2倍の相違があるものの変動係数は同値であるところから集団の型は似ているものとおもわれる。同様に変動係数が小さい食品群は肉類、野菜類である。一方、変動係数が大きい食品群は菓子類、乳類、果実類、嗜好飲料類、豆類、

表4 食品群別摂取量

単位：g

		穀類	いも類	砂糖類	菓子類	油脂類	豆類	魚介類	肉類	卵類	乳類	野菜類	果実類	嗜好飲料類	調味品類
A	\bar{x}	633	44	11	19	12	58	116	82	40	138	387	103	57	30
	S.D	205	36	10	31	7	44	73	45	28	382	175	112	46	13
	C.V	0.32	0.82	0.91	1.63	0.58	0.76	0.63	0.55	0.70	2.77	0.52	1.09	0.81	0.43
B	\bar{x}	312	50	15	48	17	62	76	63	50	140	253	146	51	21
	S.D	114	44	13	40	12	33	43	33	30	126	91	112	75	16
	C.V	0.37	0.88	0.87	0.83	0.71	0.53	0.57	0.52	0.60	0.90	0.36	0.77	1.47	0.76
C	\bar{x}	687	39	4	37	18	60	30	111	41	129	204	142	198	15
	S.D	182	50	6	58	9	49	43	58	33	146	128	219	254	10
	C.V	0.26	1.28	0.67	1.57	0.50	0.82	1.43	0.52	0.80	1.13	0.63	1.54	1.28	0.67
D	\bar{x}	587	34	8	38	18	56	53	103	47	125	194	129	209	20
	S.D	196	31	7	48	7	45	37	50	27	122	91	130	225	11
	C.V	0.33	0.91	0.88	1.26	0.39	0.80	0.70	0.49	0.57	0.98	0.47	1.01	1.08	0.55
E	\bar{x}	324	38	13	47	17	29	38	66	47	146	212	87	84	26
	S.D	105	35	8	42	9	25	29	38	25	97	93	81	103	10
	C.V	0.32	0.92	0.62	0.89	0.53	0.86	0.76	0.58	0.53	0.66	0.44	0.93	1.23	0.38
F	\bar{x}	332	39	11	51	19	30	42	69	43	136	217	97	102	25
	S.D	109	32	7	50	10	36	35	37	23	98	104	81	97	13
	C.V	0.33	0.82	0.64	0.98	0.53	1.20	0.83	0.54	0.53	0.72	0.48	0.84	0.95	0.52

注) 1. 穀類のうち精白米は 米飯に換算して集計した。

2. すいかは野菜類に分類した。

いも類、魚介類であり、この成績は豊川ら⁶⁾の全国レベルでの集計結果とほぼ一致する。変動係数が大である食品群は各集団間の散らばりも大きく食品群の摂り方には集団ごとの差異がみられる。すなわち、性、年齢などの違いをもつ各集団としての特性があらわれているとおもわれる。さらに、変動係数の大きい食品群のうちでも菓子類、嗜好飲料類などは摂取量0が最頻値になるポリア・エッゲンベルグ分布を示すことから食品群としての特色を有するものであり、これも変動係数に影響を与える一因となっていると考えられる。

食品数と食品群別摂取量の相関は表5にみられるように油脂類、野菜類、調味品類は比較的相関が認められたが栄養素ほど相関は高くなかった。

ここで、食品数と調味品類の摂取量とは比例するという結果が得られたので、食品群の中における調味品類の位置づけを明らかにする必要がある。そこで、調味品類と食品群別摂取量との相関をみたところ表6に示すように調味品類摂取量と各食品群摂取量との間には一定の傾向はみられなかった。このように、調味品類とそれ以外の食品群の関連は強くあらわれなかったことから調味品類の量が多いことは食品の摂り方がよいと一概にいえないことを示唆している。また、さきに述べた変動係数の大きいことからみても食品数をもって摂取食品群の量を推定することは妥当性に欠けるものと考えられる。

3. 調味品類の集計方法についての検討

調味品類17品目の出現頻度は高いものからしょうゆ1人1日当り2.3回、マヨネーズ・ド

表5 食品数と食品群別摂取量の相関

	穀類	いも類	砂糖類	菓子類	油脂類	豆類	魚介類	肉類	卵類	乳類	野菜類	果実類	嗜好飲料類	調味品類
A $\phi=74$	0.179	0.206	0.250*	0.099	0.377**	0.233	0.402**	0.082	0.111	0.065	0.424**	0.171	0.131	0.446**
B $\phi=98$	0.269**	0.202	0.169	-0.008	0.305**	0.194	0.273**	0.177	0.107	0.306**	0.296**	0.324*	0.006	0.474**
C $\phi=28$	-0.080	0.245	0.105	-0.225	0.460*	0.187	0.067	-0.009	0.049	0.464*	0.299	0.432**	0.051	-0.255
D $\phi=67$	0.345**	0.049	-0.006	-0.126	0.271*	0.374**	0.185	0.285*	0.205	0.228	0.412**	0.199	0.008	0.369**
E $\phi=98$	0.095	0.196	0.180	0.044	0.300**	0.211*	0.232*	0.224*	0.209*	0.038	0.285**	0.092	0.198	0.330**
F $\phi=94$	0.090	0.209*	0.230*	-0.033	0.230*	0.363**	0.073	0.220*	0.254*	-0.042	0.201	0.043	0.302**	0.294**

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

表6 調味品類摂取量と食品群別摂取量との相関

	穀類	いも類	砂糖類	菓子類	油脂類	豆類	魚介類	肉類	卵類	乳類	野菜類	果実類	嗜好飲料類
A $\phi=74$	0.166	0.297*	0.033	0.066	0.065	0.205	0.283*	0.048*	-0.041	-0.092	0.177	0.064	0.118
B $\phi=98$	0.030	0.200	0.237*	-0.132	0.044	0.130	0.192	-0.050	-0.072	-0.042	0.161	0.084	-0.097
C $\phi=28$	0.067	0.017	-0.035	-0.050	-0.293	0.042	0.168	0.216	0.049	-0.219	-0.065	-0.215	-0.039
D $\phi=67$	0.361**	0.134	0.384**	-0.246*	0.168	0.073	-0.021	0.307*	0.168	0.166	0.230	0.069	0.136
E $\phi=98$	0.105	0.078	0.134	-0.086	0.158	-0.058	0.008	0.173	0.077	-0.011	0.325**	-0.013	0.089
F $\phi=94$	0.072	0.094	0.053	-0.162	0.057	0.080	0.138	-0.189	0.132	-0.104	0.290**	0.086	0.025

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

レッシング0.5回, 酢0.3回, ソース0.2回, ケチャップ0.1回の順であった。調味品類の摂取量は出現頻度と同順序でそれぞれ16.6g, 5.4g, 2.9g, 1.4g, 2.7gである。他の調味品類は本対象においてはほとんど出現してこなかった。

マヨネーズ・ドレッシングのエネルギー分布は図1-1のようになる。6群ともに20~39kcalのところが多頻度となり, 平均値はA群33kcal, B群35kcal, C群17kcal, D群25kcal, E群38kcal, F群41kcalとなる。

しょうゆについての分布を図1-2に示した。しょうゆは出現頻度が他の調味品類と比較して高く摂取量も多い。しかし, 正規分布を示すところから個人差は少ないものとおもわれる。なお, エネルギーの平均値は7kcal, Feの平均値は0.7mgであった。この成績よりみて栄養的に取り上げるには至らないものとおもわれる。

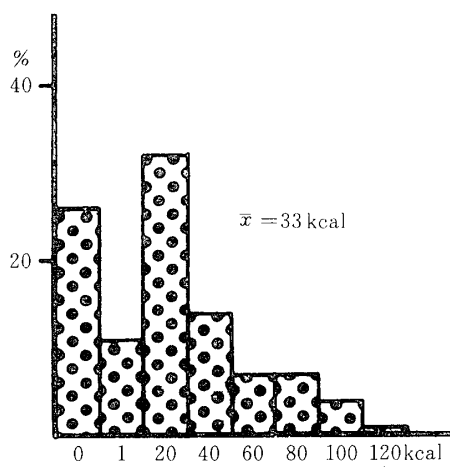


図1-1 マヨネーズ・ドレッシング

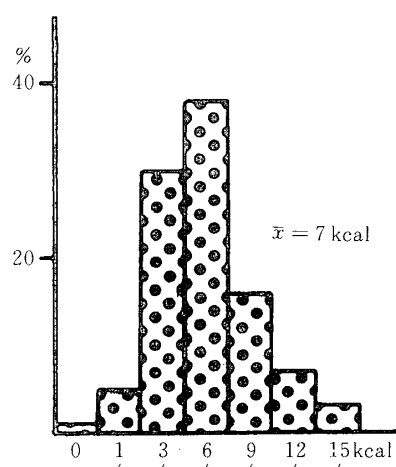


図1-2 しょうゆ

エネルギー摂取量の分布 (A群)

調味品類のうちマヨネーズ・ドレッシングの占める栄養素量をみたものが表7である。調味料からの栄養素摂取総量はA群についてみればエネルギー43kcal, 脂肪3.8gであった。マヨネーズ・ドレッシングの栄養素量はエネルギー33kcalでその調味品類総量に占める率は77%となり脂肪は3.7g, 97%であった。このように栄養素摂取量のうえでマヨネーズ・ドレッシングは高率を占めるところから, マヨネーズ・ドレッシングだけは調味品類のうちでも無視しない方が妥当であるといえよう。

1日の栄養素摂取量より差し引く調味品類の栄養量 (マヨネーズ・ドレッシングを除く) は表8に示すとおりである。1日の栄養素摂取量に対する調味品類の栄養素量の比率はエネルギー

表7 調味品類の栄養素量

(A群)

	Ener.			Fat		
	調味品類総量	マヨネーズ・ドレッシング	マヨネーズ・ドレッシングを除いた調味品類	調味品類総量	マヨネーズ・ドレッシング	マヨネーズ・ドレッシングを除いた調味品類
\bar{x}	43 kcal	33 kcal	10 kcal	3.8 g	3.7 g	0.1 g
%	100	77	23	100	97	3

一では0.3~0.6%程度であり、影響のあるとおもわれるFeの寄与率も4.5~8.7%におさまる。

表8 1日の栄養素摂取量より差し引く調味品類の栄養素量
(マヨネーズ・ドレッシングを除く)

		Ener.	Prot.	Fat	Carb.	Ca	Fe	V.A	V.B ₁	V.B ₂	V.C
A	\bar{x}	10	1.1	0.1	1.0	9	1.0	3	ϕ	0.01	0
	%	0.4	1.3	0.2	0.3	1.9	7.8	0.2	0	1.0	0
B	\bar{x}	11	1.1	0.1	1.2	9	0.9	2	0.01	0.01	0
	%	0.6	1.5	0.2	0.4	1.6	6.3	0.1	1.1	0.9	0
C	\bar{x}	7	0.5	ϕ	0.9	4	0.5	2	ϕ	ϕ	0
	%	0.3	0.7	0	0.3	1.0	4.5	0.2	0	0	0
D	\bar{x}	7	0.5	ϕ	0.9	5	0.6	3	ϕ	0.01	0
	%	0.3	0.7	0	0.3	1.2	5.5	0.3	0	1.1	0
E	\bar{x}	8	0.8	0.1	1.0	7	0.8	2	ϕ	0.01	0
	%	0.5	1.5	0.2	0.4	1.8	8.7	0.2	0	1.3	0
F	\bar{x}	7	0.7	0.1	0.9	6	0.7	2	ϕ	0.01	0
	%	0.4	1.2	0.2	0.4	1.5	7.5	0.2	0	1.2	0

%は栄養素摂取量に対する比率

これらの結果にもとづき調味品類をすべて含みこんだ食品数と調味品類を省いた食品数(マヨネーズ・ドレッシングは省かない)を表9に示した。両者の相関はいずれの群も高かった。

したがって、食品数を数える場合の調味品類の範囲は食品成分表に記載されている17品目のうち、栄養素摂取量に影響するとおもわれるのはマヨネーズ・ドレッシングであるところから、これらは食品数として数えあげ、他は省略しても差支えないものと考えられる。すなわち、食品数を用いて栄養的評価の側面

から検討するならば、調味品類のもつ比重はさして大きくはないとおもわれる。しかし、献立構成上いわゆる食パターンにおける調味品類のもつ意義は別の見地より興味ある問題を提起している。

4. 既製品・外食品の集計方法についての検討

既製品・外食品について料理を形成する最少材料数を主要構成食品としてエネルギーおよびたん白質の占める率を表10に示した。コロッケの場合、その材料は一応肉、玉ねぎ、じゃがいも、小麦粉、卵、パン粉、油の7種類をあげることができる。これらの食品をそれぞれの構成比に従って栄養素量を算出するとコロッケ1個192kcal、たん白質4.6gとなる。それを肉、じゃがいも、小麦粉、パン粉、油の5品目を主要構成食品として計算すればエネルギー179kcal、たん白質3.9gとなり、全食品に対する比率はそれぞれ93%、84%である。このように、基礎的な素材を最少限の主要食品数としてとりあげると、食品数の多少にかかわらず主要構成食品

表9 調味品類加算の有無別にみた食品数

	調味品類を含んだ食品数	調味品類を除いた食品数	γ
A	32.6	29.3	0.984**
B	29.0	27.1	0.983**
C	30.7	28.4	0.984**
D	30.3	28.1	0.994**
E	27.7	25.5	0.982**
F	27.9	25.7	0.906**

** $p < 0.01$

表10 既製品・外食品の構成

料理名	全食品			主要構成食品			主要構成食品の占める率	
	食品数	Ener. kcal	Prot. g	食品数	Ener. kcal	Prot. g	Ener. %	Prot. %
コロッケ	7	192	4.6	5	179	3.9	93	84
ハンバーグ	5	219	11.4	3	202	10.6	93	93
魚フライ	5	200	17.4	4	167	16.0	84	92
寿司	12	468	18.4	7	426	12.8	91	70
カレーライス	8	655	14.3	5	599	12.8	91	90
親子丼	8	556	21.2	5	517	20.1	93	95

の占めるエネルギー、たん白質の比率が高いことが認められた。既製品には判然としない各種の混合物が含まれているが、主要食品数で栄養素量をほぼあらわすことができるものと考えられる。したがって、表10に掲げた程度の主要構成食品数を数えあげるのが適当であるとおもわれる。

以上、食生活調査より集団の栄養摂取状況の簡易な評価方法として食品数をとりあげて検討を行った結果、食品数は有用な方法であると認められた。なお、調味品類および既製品・外食品の食品数の集計方法についても基準を得ることができた。今後は個人レベルについても食品数による判定が適用できうるものかを確かめていきたい。

要 約

前報につづき、摂取食品数を栄養摂取状況の簡易な評価方法として用いることの可否について各種集団をとりあげ、摂取食品数と食品・栄養素摂取量との関連において検討した。次に、集計基準が曖昧である調味品類と既製品・外食品に関してその範囲と種類について検討を加えた。その結果は次のとおりである。

1. 各集団の摂取食品数は1日平均28~33の範囲にあった。
2. 食品数と栄養素摂取量は相関が高いことから食品数をもって集団の栄養摂取状況を推定し得る可能性を見出した。
3. 食品数と食品群別摂取量との間には高い相関がみられる食品群もあるが、食品数によって食品摂取状況をあらわすことには適さない。
4. 調味品類はマヨネーズ・ドレッシングを除き他は省略しても差支えないことを認めた。
5. 既製品・外食品は主要構成食品のみを数えあげればその栄養素量をほぼ包括できる。

参 考 文 献

- 1) 島野ひな子：第16回日本栄養改善学会講演集，156（1969）
- 2) 菅原明子他：日本公衆衛生雑誌，24，67-78（1977）
- 3) 菅原明子：日本公衆衛生雑誌，24，313-324（1977）
- 4) 熊沢昭子他：名古屋女子大学紀要，24，77-82（1978）
- 5) 科学技術庁資源調査会編：三訂日本食品標準成分表
- 6) 豊川裕之他：日本公衆衛生雑誌，22，571-578（1975）