

農業-漁業地域における中高年婦人の食事区分別
食物消費構造

金子 俊 高木 廣文 佐伯圭一郎
平野 真澄 西山 悦子

Food Consumption Structures for Three Meals and Snacks
of Housewives in Agricultural and Fishery Districts

Shun KANEKO , Hirofumi TAKAGI , Keiichirou SAIKI
Masumi HIRANO and Etsuko NISHIYAMA

農業-漁業地域における中高年婦人の食事区分別

食物消費構造

金子 俊* 高木 廣文** 佐伯圭一郎*
平野 真澄*** 西山 悦子***

Food Consumption Structures for Three Meals and Snacks
of Housewives in Agricultural and Fishery Districts

Shun KANEKO*, Hirofumi TAKAGI**, Keiichirou SAIKI*
Masumi HIRANO*** and Etsuko NISHIYAMA***

To elucidate the food intake structures of three meals, i.e., breakfast, lunch, and dinner, and also snacks between meals, we conducted nutrition surveys on 62 females living in Nakano-city (agricultural district) and 50 females living in Shirahama-town (fishery district).

By means of descriptive statistical methods and factor analysis using 23 food group data for each meal, the main results obtained are as follows.

1. Nakano-city had higher mean values of rice, miso, and other vegetables, though these of confectioneries, fruits, seaweeds, and fishes were significantly higher in Shirahama-town.

2. Rice, bread, and eggs were mostly consumed at breakfast. By means of factor analysis, the first factor extracted is positively related to the intakes of rice, miso, pulses, and other vegetables, i.e., the “traditional food pattern”, while the factor is negatively related to bread, oil and fats, fruits, milk and its products, i.e., the “modern food pattern”.

3. The first factor in lunch foods is almost the same as that in breakfast. The second factor is related to noodles and side dishes with positive loadings, and rice and miso with negative values. It is found that the difference of the second factor score is statistically significant between the two districts.

4. At dinner, Rice, noodles, meats, and fishes are more consumed but bread and eggs are less than those at breakfast and lunch. The first factor is related positively

* 文教大学教育学部

** 文部省統計数理研究所

*** (財) ライフプランニングセンター

* Faculty of Education, Bunkyo University

** The Institute of Statistical Mathematics

*** The Life Planning Center

to rice and negatively to noodles, and the second factor is thought to be related to side dishes. The difference of means of the first factor score between the two districts is not less than but closed to five percent level, while the difference of the second factor score had highly statistical significance.

5. The first factor for sanck foods is related to (the leftovers of) side dishes of other meals. The second factor is related to bread and confectioneries with positive factor loadings and to noodles and seaweeds with negative values. Statistically significant differeces are found in both of two factor scores between two districts.

6. For total daily food intakes, the first factor is related to rice and Miso with positive high factor loadings, and bread, noodles, confectioneries, and seaweeds with netagive values. The second factor is related to the side dishes such as vegetables, pulses, fruits, and fishes. statistically significant differences were found in both of two factor scores between the two districts.

7. To be more practical and effective for the further nutrition education at community level, the food intake patterns for each meal should be taken into consideration as well as regional features.

Key words : nutrition survey, dietary survey, food consumption structure, factor analysis, dietary practice

栄養調査, 食物摂取状況調査, 食物消費構造, 因子分析, 食生活

I はじめに

厚生省の人口動態統計によれば, 平成2年の出生率は人口千対10.0人, 合計特殊出生率1.54人であり, 乳児死亡率は平成3年では出生千対4.4人であった。また, 65歳の生存率は男子82.8%, 女子91.4%で, 平均寿命は男子76.11歳, 女子82.11歳であり, 世界一の長寿国であるとされているが, 三大成人病であるがん, 心臓病, 脳卒中による死亡は年間約50万人であり, これは全死亡の6割を超えるものである。このような状況で, 厚生省は活力ある長寿社会の実現をめざし, 疾病の予防や治療対策の他に積極的な健康増進を進める諸政策の推進を図っている(厚生統計協会, 1992)。

ところで, 主要死因の原因としては, 食生活との関連の重要性が考えられ, 栄養教育は明解でより日常的・具体的内容が要求される。しかし, 現実の栄養教育は, 1日に摂取した各食品に含まれ

る栄養素などの多寡やその質によって評価し, 指導するという, 非日常的・抽象的な内容ものが, これまでは多かったといえよう。このような栄養素に基づく栄養教育は, 指導を受ける者にとって理解し難く, 日常の食事内容に組み込み難いという弱点をもっている。

一方, 食事をエネルギーや各種の栄養素のように分解して, 要素として捉えるのではなく, 我々が日常摂取する食物全体として, その相互関係から導かれるパターンとして, その構造から考えることもできる。そのような食事の構造を各食品群の相関関係から論じた嚆矢としては, 豊川(1975a, 1975b, 1981)による一連の研究がある。豊川の研究は, 因子分析法による食品群間の相関関係を解析し, それによって得られる共通因子空間を「食物消費構造」として把握するものである。その後, 地方における食物摂取状況調査(赤羽1977, 森口1980, 飯泉1980), 在日外国人(李1989)や外

国における日系人の食物摂取状況調査(沖増1981)などにおいて、こうした構造解析の手法が用いられている。

しかし、これまでの食物消費構造の研究における、食物摂取状況調査は3日間の全ての食事を調べているが、分析は各食品群の摂取量から全体的な食物消費構造を検討している。しかし、実際には我々が日常経験しているように、食事は朝食、昼食、夕食、間食の各食事により、その摂取食品も異なり、その食物消費構造にも差異があるものと考えてるのが妥当である。また、各食事毎の食物消費構造を知ることが、栄養教育を受ける者にとって、栄養素量の多寡や質による抽象的な栄養教育よりは、身近で日常的でより理解しやすい教育内容を構成でき、教育効果も期待できよう。これらの点についてはいくつかの報告がされている(金子ら, 1980, 1991a, 1991b)。

各食事区分ごとの食物消費構造については、金子の報告(1992)があるが、主食である米、パン、麺類などを「穀類」として、一括して分析しているため、食事区分ごとの主食のパターンについての検討が、分析上不可能となっていた。また、他の各食事区分ごとの食物消費構造の研究例として、女子大生の両親を対象に行った調査(伊藤1989)がある。しかし、この例の対象者は一女子大生の両親に限定されたものである。

本論文は、上記の視点から、生活習慣が異なると思われる2地域婦人の食物摂取状況調査資料を用い、朝食、昼食、夕食、間食などの各食事区分における各食品群の摂取量についての相関関係を解析し、各食事に潜在する主食・副食などの食物消費構造を明らかにすることを目的とする。

II 調査方法と分析方法

調査対象地域は、高木ら(1993)が本誌にその一部を報告したように、長野県中野市北部地域(科野・倭地区)と千葉県安房郡白浜町である。中野市の科野・倭地区は農村地帯であり、世帯数は約1,000戸、総人口約4,300人、白浜町は農業・漁業関連産業を主とし、世帯数約2,300戸、総人口は約

表1 対象者の職業

	中野市	白浜町	全 体
農 業	48(77.4)	16(32.0)	64(57.1)
事 務	5(8.1)	3(6.0)	8(7.1)
自営業	3(4.8)	15(30.0)	18(16.1)
主婦・無職等	6(9.7)	16(32.0)	22(19.7)
合 計	62(100.0)	50(100.0)	112(100.0)

7,300人である。

調査対象者は地域在住の婦人であり、中野市62名、白浜町50名、合計112名である。年齢分布は中野市41～64歳、白浜町31～74歳であり、平均年齢は中野市53.7歳、白浜町52.1歳である。

なお、対象者の職業は表1のように、中野では農業従事者(専業および兼業)が77.4%を占め、白浜では自営業(多くは民宿経営)が30.0%となっていた。

食物摂取状況調査は、3日間に摂取した全飲食物を国民栄養調査に準じた方法で調査した。すなわち、栄養士、管理栄養士などの調査員が、対象者家庭を訪問面接し、調査票の記入状況を確認するという、個人別の食物摂取状況について調査を実施した。

調査期間は、中野市では平成2年6月25日～29日、白浜町では同年7月2日～6日に行い、調査初日は対象者への調査説明会、第2日から4日は食物摂取状況調査、第5日には調査票の回収日とした。

回収した調査用紙は、各摂取食品別に4訂日本食品標準成分表(香川1983)に基づいてコード化し、23食品群別の摂取量、栄養素等の摂取量を、それぞれの1日量と朝食、昼食、夕食のいわゆる3度の食事、それに、間食(1日合計量)の食事区分別毎に算出した。

豊川ら(1975a)の食物摂取構造を検討するために、因子分析(主因子法)を行った。なお因子分析は、3度の食事と間食の食事区分ごと、および全食事について行った。この場合、摂取食品は23食品群に分類し(表3参照)、食品群相互の相関係数行列をもとに解析を行った。さらに、因子

分析による第1因子および第2因子を、2次元空間図に各食事区分毎に図示し、その共通因子について考察を行った。また、個人の因子得点を算出し、その地域別平均値の検定(t検定)を行った。こうしたやり方は地域差がどの食事のどの因子にあるのかを明確にできるものである。なお解析は、すべて HALBAU (高木1989) を用いた。

III 結 果

1. 栄養素などの摂取状況

各栄養素等の1日あたりの地域別平均摂取量と標準偏差を表2に示した。全体としてはエネルギー1859.3±347.8kcal(平均値±標準偏差)、タンパク質70.8±17.9gなどであった。タンパク質、鉄、ビタミンAについては、2地域間に統計的有

表2 地域別摂取栄養等の平均値と標準偏差

変 数 名	中野市 (62名)	白浜町 (50名)	全体 (112名)	母平均値の差	
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)	t 値	p
エネルギー(kcal)	1,847.1(304.1)	1874.3(394.8)	1859.3(347.8)	0.408	0.684
蛋白質(g)	67.0(15.4)	75.7(19.7)	70.8(17.9)	2.611	0.010
脂質(g)	51.9(15.2)	51.5(17.9)	51.7(16.4)	0.139	0.890
カルシウム(mg)	549.8(205.3)	632.8(266.9)	586.9(238.4)	1.844	0.068
鉄(mg)	9.7(2.2)	11.5(3.9)	10.5(3.2)	2.943	0.004
VA 効力(IU)	1888.6(1397.5)	2659.9(1985.2)	2233.0(1728.5)	2.300	0.024
VB ₁ (mg)	0.97(0.38)	1.09(0.32)	1.03(0.36)	1.711	0.090

表3 23食品群別摂取量の地域差

食品名(g/日)	中野市 (62名)	白浜町 (50名)	全体 (112名)	母平均値の差	
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)	t 値	p
1) 米	426.7(145.5)	331.1(113.3)	384.0(140.4)	3.771	0.000
2) パン	21.8(27.5)	33.4(36.9)	27.0(32.5)	1.836	0.070
3) 麺・その他	58.3(54.1)	59.9(43.3)	59.0(49.5)	0.179	0.859
4) いも類	31.3(30.4)	39.8(39.5)	35.1(35.0)	1.284	0.202
5) 砂糖	9.4(6.4)	12.0(8.5)	10.5(7.5)	1.749	0.084
6) 菓子類	37.8(31.9)	63.3(44.1)	49.2(39.9)	3.394	0.001
7) 油脂	17.9(10.6)	17.2(10.6)	17.6(10.6)	0.390	0.697
8) 味噌	17.2(9.8)	13.1(7.7)	15.4(9.2)	2.370	0.020
9) 豆・豆製品	56.2(32.3)	60.9(42.7)	58.3(37.3)	0.637	0.526
10) その他豆類	5.2(7.8)	4.1(6.8)	4.7(7.4)	0.780	0.437
11) 果実類	71.9(70.5)	134.6(92.1)	99.9(86.7)	3.927	0.000
12) 緑黄色野菜	124.9(82.3)	144.8(81.6)	133.8(82.6)	1.268	0.208
13) 淡色野菜	263.2(114.8)	210.3(109.9)	239.6(115.7)	2.451	0.016
14) 海藻類	16.3(15.8)	36.5(42.3)	25.3(32.2)	3.178	0.002
15) 調味料	29.4(13.0)	36.4(17.0)	32.5(15.3)	2.389	0.019
16) 酒類	23.5(50.9)	14.8(35.9)	19.6(45.0)	1.048	0.297
17) 嗜好飲料	628.4(293.0)	489.3(221.0)	566.3(272.2)	2.837	0.005
18) 魚介類	65.0(32.8)	103.8(55.6)	82.3(48.5)	4.308	0.000
19) 肉類	43.4(26.3)	40.2(37.8)	42.0(32.0)	0.513	0.610
20) 卵	30.0(23.4)	28.4(26.5)	29.3(24.8)	0.340	0.735
21) 乳	149.3(114.6)	158.3(125.8)	153.3(119.8)	0.393	0.695
22) 乳製品	2.3(7.6)	2.6(6.1)	2.4(7.0)	0.171	0.864
23) 加工食品	13.2(17.9)	9.4(21.1)	11.5(19.5)	1.022	0.309

意差があり、いずれも白浜町で摂取量が多かった。

2. 地域別食品群別摂取状況

23食品群の1日あたり摂取量の地域別平均値と標準偏差(SD)を表3に示した。全体としては、米の摂取量は $384.0 \pm 140.4\text{g}$ 、パン $27.0 \pm 32.5\text{g}$ であった。

2地域の平均値間に有意差の認められた9食品群のうち、米、味噌、淡色野菜、嗜好飲料の4食品群は、農業地域の中野市で平均摂取量が高く、菓子、果実、海藻、調味料、魚介類の5食品群は、漁業地域の白浜町で平均摂取量が高かった。

3. 食事区分別の食品群別摂取状況

朝食、昼食、夕食のいわゆる3度の食事と間食に食事を区分して、各食事区分ごとの食品群の摂取量の平均値と標準偏差(SD)を表4に示した。

朝食では米、嗜好飲料、淡色野菜、乳、緑黄色野菜などの摂取量が多く、麺類は少ない。パンは

平均値は9.4gと少ないが食事区分の中では最も摂取量が多くなっている。

昼食では米、嗜好飲料、淡色野菜、緑黄色野菜、乳などの摂取量が多く、麺類も21.0gとパンの7.8gよりも多くなっている。

夕食では米、淡色野菜、嗜好飲料、緑黄色野菜、魚介類などの摂取量が多く、麺類も33.5gと一日で最も多く摂取しており、肉類、芋類なども同様の傾向であった。なお、夕食においてはパンは1.0gと極めて摂取量が少なかった。

間食では嗜好飲料、果実類、菓子類、乳の摂取量が多く、米、麺類は少なく、パンは食事区分の中では昼食よりも多かった。

4. 各食事の食物摂取構造

表5に食事区分別に、23食品群について因子分析を行った結果を示した。因子分析では、それぞれ第2因子まで求め、各食品群の共通性、因子の

表4 食事区分別23食品群の平均値と標準偏差

食 品 群	朝 食	昼 食	夕 食	間食
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)
1) 米	137.7(62.4)	120.5(63.5)	124.1(56.0)	1.7(6.5)
2) パン	9.4(23.2)	7.8(18.4)	1.0(4.6)	8.8(17.1)
3) 麺・その他	1.7(5.1)	21.0(34.7)	33.5(40.0)	2.8(13.2)
4) いも類	9.2(13.4)	8.3(14.8)	16.5(20.9)	1.0(5.8)
5) 砂糖	2.1(3.0)	2.6(3.6)	3.9(4.2)	2.0(3.7)
6) 菓子類	2.0(7.4)	4.5(12.5)	3.2(9.5)	39.5(34.7)
7) 油脂	3.8(4.3)	4.8(4.3)	8.6(7.2)	0.5(1.4)
8) 味噌	8.3(5.1)	3.4(3.9)	3.5(5.3)	0.2(0.9)
9) 豆・豆製品	17.9(17.6)	17.6(24.4)	22.3(25.0)	0.5(2.8)
10) その他豆類	0.5(2.3)	0.9(2.9)	1.3(3.8)	2.0(4.0)
11) 果実類	11.6(25.3)	18.6(31.2)	19.5(34.2)	50.1(62.2)
12) 緑黄色野菜	39.9(38.2)	37.9(34.1)	51.7(40.1)	4.3(14.9)
13) 淡色野菜	67.6(51.8)	59.6(37.2)	97.4(55.5)	15.0(24.4)
14) 海藻類	5.1(6.6)	6.3(15.6)	9.4(16.0)	4.5(20.2)
15) 調味料	6.6(5.2)	9.8(8.5)	15.4(8.9)	0.7(2.3)
16) 酒類	0.7(2.2)	2.3(7.3)	14.4(41.7)	2.3(13.0)
17) 嗜好飲料	128.3(100.6)	101.8(93.7)	90.0(88.3)	246.3(230.2)
18) 魚介類	18.8(17.3)	23.9(23.4)	38.4(32.2)	1.3(3.7)
19) 肉類	5.0(7.4)	10.5(15.0)	26.3(23.8)	0.2(1.4)
20) 卵	15.0(14.8)	7.3(13.3)	5.6(7.0)	1.4(8.4)
21) 乳	43.8(69.3)	36.7(60.8)	15.6(35.2)	57.3(85.5)
22) 乳製品	0.6(2.7)	0.7(2.9)	0.9(4.2)	0.2(1.7)
23) 加工食品	0.5(2.6)	3.2(9.4)	7.8(15.3)	—

(注) 標本数は112例。

表5 食事区分別23食品群による因子分析

食 品 群	朝 食			昼 食			夕 食			間 食		
	第1因子	第2因子	共通性	第1因子	第2因子	共通性	第1因子	第2因子	共通性	第1因子	第2因子	共通性
1) 米	0.756	-0.133	0.590	0.658	-0.409	0.601	0.609	-0.034	0.372	0.010	-0.019	0.001
2) パン	-0.877	0.096	0.778	-0.597	0.183	0.390	0.017	0.314	0.099	0.185	0.439	0.227
3) 麵・その他	-0.004	0.053	0.003	-0.241	0.401	0.219	-0.710	-0.279	0.583	0.459	-0.485	0.446
4) いも類	0.289	0.255	0.149	0.103	-0.048	0.013	0.219	0.367	0.183	0.183	0.146	0.055
5) 砂糖	0.183	0.697	0.519	0.485	0.505	0.490	0.278	0.536	0.364	0.378	-0.072	0.148
6) 菓子類	-0.152	-0.023	0.024	-0.279	0.317	0.178	0.209	0.060	0.047	0.124	0.382	0.161
7) 油脂	-0.508	0.321	0.361	0.179	0.217	0.079	-0.296	0.327	0.195	0.484	0.280	0.313
8) 味噌	0.614	-0.130	0.394	0.458	-0.239	0.267	-0.117	-0.144	0.034	0.319	0.344	0.220
9) 豆・豆製品	0.401	-0.413	0.332	0.331	0.117	0.123	-0.311	0.095	0.106	-0.049	-0.229	0.055
10) その他豆類	0.129	0.662	0.455	0.307	0.448	0.295	0.310	0.256	0.162	0.673	-0.093	0.462
11) 果実類	-0.484	0.115	0.247	-0.105	0.329	0.119	-0.204	0.113	0.055	0.526	0.216	0.323
12) 緑黄色野菜	0.164	-0.209	0.071	0.455	0.464	0.422	0.015	0.471	0.222	0.329	0.281	0.187
13) 淡色野菜	0.356	0.069	0.131	0.555	0.088	0.316	-0.174	0.449	0.232	0.360	0.272	0.203
14) 海藻類	0.311	0.398	0.255	-0.307	0.119	0.109	-0.125	0.100	0.026	0.078	-0.481	0.238
15) 調味料	0.309	0.414	0.267	0.159	0.716	0.539	-0.205	0.373	0.181	0.224	-0.483	0.283
16) 酒類	0.171	0.175	0.060	0.052	0.206	0.045	-0.340	0.564	0.434	-0.088	0.033	0.009
17) 嗜好飲料	0.040	-0.274	0.077	0.190	0.212	0.081	0.271	0.337	0.187	0.387	0.505	0.405
18) 魚介類	0.318	0.439	0.293	0.391	0.160	0.179	0.299	0.388	0.240	0.374	-0.004	0.140
19) 肉類	-0.071	-0.072	0.010	0.085	0.060	0.011	-0.294	0.402	0.248	0.518	-0.389	0.420
20) 卵	-0.234	0.015	0.055	0.209	-0.107	0.055	-0.203	0.026	0.042	0.344	-0.035	0.120
21) 乳	-0.379	0.061	0.147	-0.264	0.270	0.143	-0.353	-0.033	0.125	0.212	0.259	0.112
22) 乳製品	-0.401	0.051	0.164	-0.191	0.580	0.373	-0.310	0.471	0.318	0.619	-0.467	0.601
23) 加工食品	-0.034	-0.004	0.001	-0.008	-0.002	0.000	-0.139	-0.223	0.069			
因子負荷量の2乗和	3.371	2.011	—	2.612	2.433	—	2.114	2.408	—	2.912	2.216	—
因子の寄与率(%)	14.654	8.743	—	11.356	10.578	—	9.193	10.469	—	13.236	10.072	—
累積寄与率(%)	14.654	23.398	—	11.356	21.934	—	9.193	19.662	—	13.236	23.308	—

表6 23食品群による因子分析(全体)

食 品 群	第1因子	第2因子	共通性
1) 米	0.752	-0.103	0.576
2) パン	-0.604	-0.055	0.368
3) 麵・その他	-0.225	0.007	0.051
4) いも類	-0.068	0.275	0.080
5) 砂糖	0.212	0.525	0.320
6) 菓子類	-0.270	0.193	0.110
7) 油脂	-0.081	0.460	0.218
8) 味噌	0.464	-0.106	0.226
9) 豆・豆製品	0.051	0.547	0.302
10) その他豆類	0.449	0.384	0.349
11) 果実類	-0.323	0.504	0.359
12) 緑黄色野菜	-0.043	0.659	0.436
13) 淡色野菜	0.478	0.489	0.468
14) 海藻類	-0.339	0.320	0.217
15) 調味料	-0.026	0.693	0.481
16) 酒類	-0.019	0.297	0.089

17) 嗜好飲料	0.344	0.148	0.140
18) 魚介類	-0.037	0.488	0.240
19) 肉類	0.178	0.212	0.076
20) 卵	0.138	0.120	0.033
21) 乳	-0.086	0.408	0.174
22) 乳製品	-0.168	0.429	0.212
23) 加工食品	-0.003	-0.062	0.004
因子負荷量の2乗和	2.186	3.342	—
因子の寄与率(%)	9.506	14.530	—
累積寄与率(%)	9.506	24.036	—

寄与率および累積寄与率を求めた。また、表6には食事区分をしない場合(全体)の摂取量について、因子分析の結果を同様に示した。これらの結果から各食事の食物摂取構造をみると以下のよう

(1) 朝食について

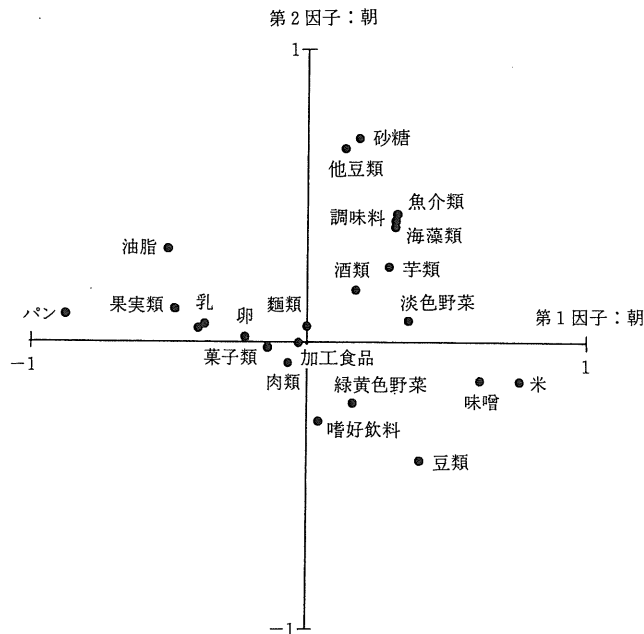


図1 因子負荷量による食品群の配置

朝食について、各食品群の因子負荷量により第1因子と2因子による平面配置を図1に示した。朝食の第1因子、第2因子の寄与率は14.7%、8.7%であり、この2つの累積寄与率は23.4%であった。

表5と図1から、第1因子は米の負荷量が0.756と正に最も高く、パンが-0.877と負に最も高いことが分かる。また、味噌は0.614、豆・豆製品0.401、淡色野菜0.356と正に高かった。逆に油脂は-0.508、果実-0.484、乳製品-0.401、乳-0.379が負に高かった。したがって、第1因子は米、味噌、豆、淡色野菜などの米中心食品群と、パン、油脂、果実、乳、乳製品などのパン中心の食品群を対極とする因子であることが分かる。

第2因子は、砂糖の因子負荷量が0.697と最も正に高く、次いでその他豆類0.662、魚介類0.439、調味料0.414、海藻類0.398と高かった。負に高かったのは、豆・豆製品の-0.413、嗜好飲料-0.274、緑黄色野菜-0.209などであった。第2因子は副食のうち豆・豆製品に対するその他豆類、魚介類などに関する因子であった。

(2) 昼食について

昼食についての23食品の因子負荷量を表5に、平面配置図を図2に示した。寄与率は第1因子11.4%、第2因子10.6%、累積寄与率は21.9%であった。

第1因子は、米の因子負荷量が0.658と最も正に高く、次いで淡色野菜0.555、砂糖0.485、味噌0.458、緑黄色野菜0.455、魚介類0.391などが正に高かった。因子負荷量が負に最も高かったのはパンの-0.597であり、次いで海藻-0.307、菓子類-0.279、乳-0.264などであった。第1因子は朝食の第1因子同様に米中心かパン中心かの因子を示すものと思われるが、とくにパンを中心とした食パターンが朝食とはやや異なっていた。

第2因子は調味料で正の因子負荷量が0.716と最も高く、次いで乳製品0.580、砂糖0.505、緑黄色野菜0.464、その他豆類0.448、麺類0.401などが高かった。米は-0.409と因子負荷量が負に高く、味噌が-0.239と次に高かった。第2因子の意味付けは簡単ではないが、副食と麺類の食パターンの因子に関するものと考えられる。

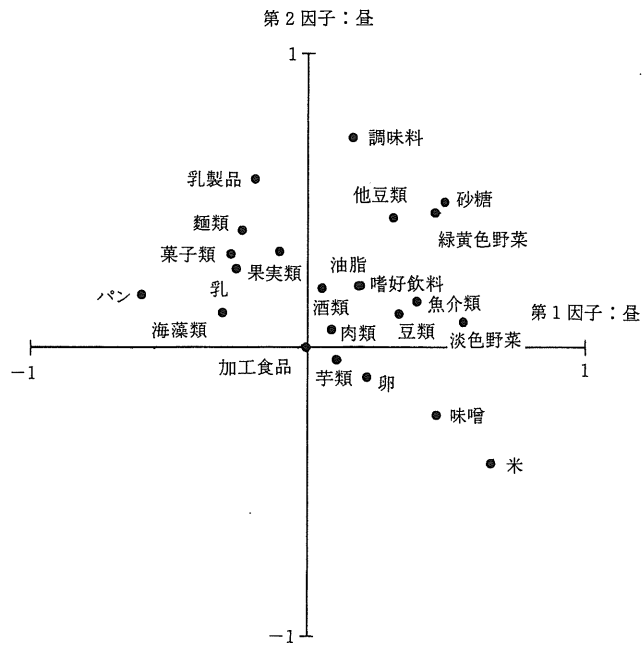


図2 因子負荷量による食品群の配置

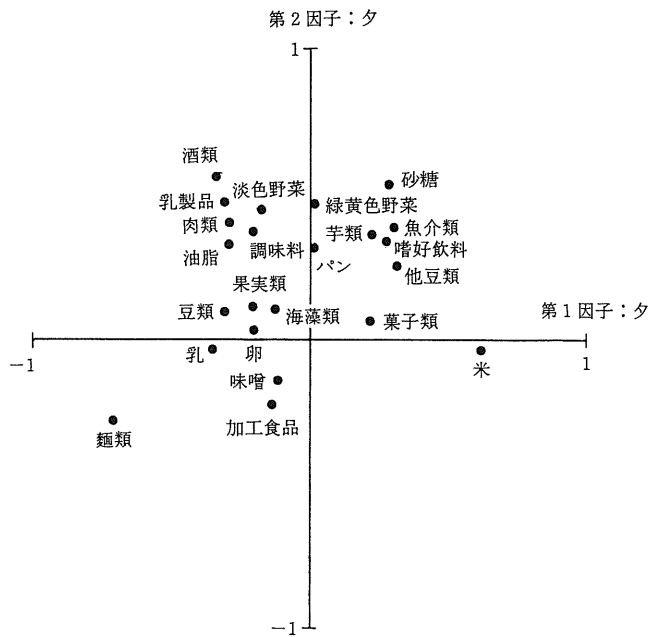


図3 因子負荷量による食品群の配置

(3) 夕食について

夕食についての23食品群の因子負荷量を表5に、平面配置図を図3に示した。第1因子の寄与率は9.2%，第2因子の寄与率は10.5%で、累積寄与率は19.7%であった。なお、夕食については、寄与率は第2因子の方が大きい，他の食事区分での結果に対応させて、主食に関する因子を第1因子とした。

第1因子は米で因子負荷量が0.609と正に最も高く、次いでその他豆類0.310，魚介類0.299などもやや高かった。負に負荷量が高かったのは、麺類が-0.710と最高であり，乳-0.353，酒類-0.340，豆・豆製品-0.311，乳製品-0.310などもやや高かった。第1因子は朝食，昼食とは異なり，主食について米対麺という食パターンに関する因子と考えられよう。

第2因子は酒類で0.564と因子負荷量が正に最も高く，次いで砂糖0.536，緑黄色野菜0.471，乳製品0.471，淡色野菜0.449，肉類0.402なども正に高かった。負の因子負荷量をもつものは，麺類が-0.279，加工食品が-0.223などであったが，負荷

量はそれほど大きくない。第2因子は副食に関する因子と考えられる。

(4) 間食について

間食についての23食品群の因子負荷量を表5に、平面配置図を図4に示した。なお、間食では加工食品の摂取がなく，22食品群による解析となっている。第1因子の寄与率は13.2%，第2因子は10.1%，累積寄与率は23.3%であった。

第1因子は，その他豆類が0.673と正に最も負荷量が高く，次いで乳製品0.619，果実類0.526，肉類0.518，油脂0.484，麺類0.459などが高くなっていた。負に因子負荷量が高い食品群はなかった。

第2因子は，嗜好飲料で因子負荷量が0.505と正に最も高く，次いでパン0.439，菓子類0.382，味噌0.344などが高かった。因子負荷量が負の食品群は，麺類の-0.485，調味料の-0.483，海藻類-0.481，乳製品-0.467，肉類-0.389などであった。

第1因子は，朝食，昼食，夕食などの副食（の残り）に関する因子と考えられる。また，第2因子はパン，菓子類を中心とした食パターン対麺類中心の食パターンを示すものと考えられる。

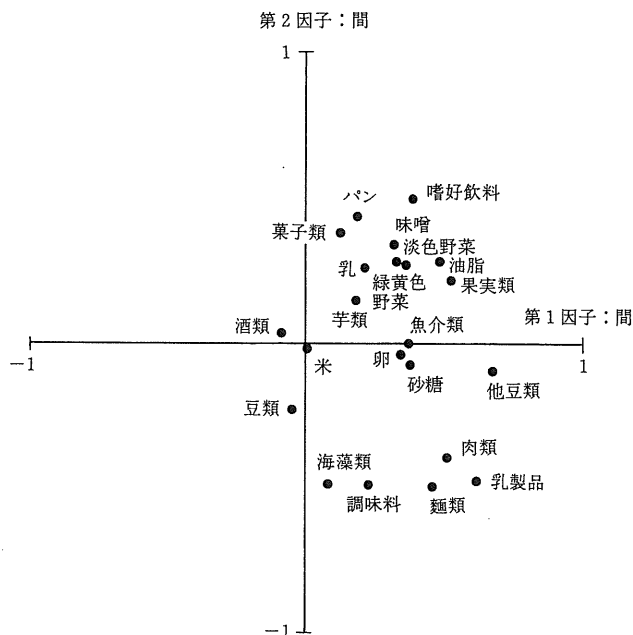


図4 因子負荷量による食品群の配置

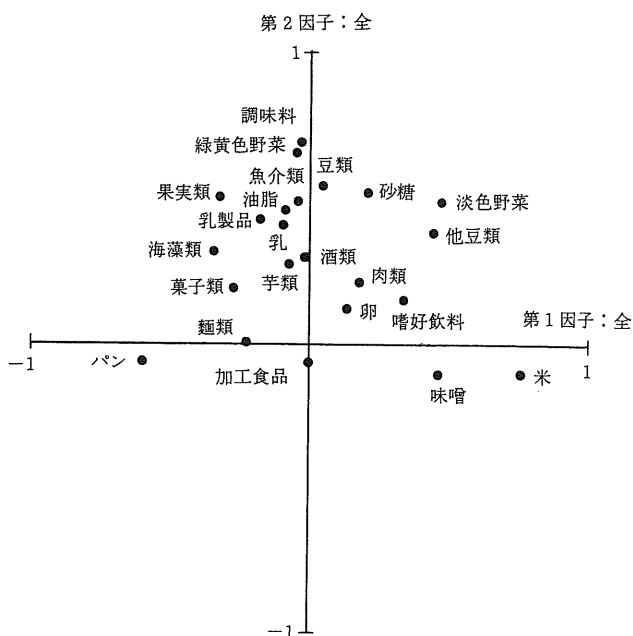


図5 因子負荷量による食品群の配置

(5) 一日全体について

表6に食事区分をしない一日全体の食物摂取データに基づく因子分析結果を示した。また、図5には因子負荷量により23食品群をプロットした平面配置図を示した。第1因子の寄与率は9.5%，第2因子の寄与率は14.5%であり，累積寄与率は24.0%であった。

第1因子は、米でその因子負荷量が0.752と正で最高であり，次いで淡色野菜が0.478，味噌0.464，その他豆類0.449などが正に高かった。パンが-0.604と負で最高の負荷量であり，次いで海藻類-0.339，果実類-0.323であった。第1因子の正の方向が米中心の食パターンを，負の方向がパン中心の食パターンを示す因子と考えられる。

第2因子は，調味料の因子負荷量が0.693と正で最も高く，次いで緑黄色野菜0.659，豆・豆製品0.547，砂糖0.525，果実類0.504，淡色野菜0.489，魚介類0.488，油脂0.460，乳製品0.429，乳0.408などの負荷量が高かった。負に因子負荷量が高い食品群はなかった。第2因子は副食に関する因子と考えられる。

5. 地域別の因子得点の相違

上記の食事区分別および全体の因子について，各個人の因子得点を計算し，その地域別の平均値を求め，t検定を行った。結果は表7に示した。また図6～図10の横軸を第1因子，縦軸を第2因子をとり，各個人をプロットした。中野市は黒丸，白浜町は白丸とした。以下に，食事区分ごとに結果を述べる。

(1) 朝食について

表7から，朝食の2因子について，平均値に地域差は認められなかった。しかし，図6でみると，第1因子では中野市の対象者は，正の高い方面に集中し，白浜町の対象はより広い範囲に分布している。第2因子では白浜町は中野市に比べ，正の方向に多く点在している。

(2) 昼食について

表7に示したように，地域別の因子得点の平均値は，第2因子に統計的有意差が認められた。図7をみると，中野市は負の方向に，白浜町の対象者はより正の方向に分布していることがわかる。第2因子の正方向は副食・麺類に関する食パターン

表7 地域別因子得点の平均値と標準偏差

	中野市	白浜町	t 値	p
	平均値 (SD)	平均値 (SD)		
朝食：第1因子	0.156(0.830)	-0.193(1.116)	1.785	0.078
第2因子	-0.053(0.992)	0.066(1.025)	0.621	0.536
昼食：第1因子	0.134(0.813)	-0.166(1.188)	1.518	0.133
第2因子	-0.370(0.840)	0.459(1.009)	4.750	0.000
夕食：第1因子	-0.207(1.095)	0.256(0.820)	2.559	0.012
第2因子	-0.166(1.018)	0.206(0.958)	1.971	0.051
間食：第1因子	0.060(0.867)	-0.075(1.158)	0.685	0.495
第2因子	0.286(0.760)	-0.355(1.155)	3.379	0.001
全体：第1因子	0.417(0.811)	-0.516(0.987)	5.491	0.000
第2因子	-0.207(0.915)	0.256(1.059)	2.481	0.015

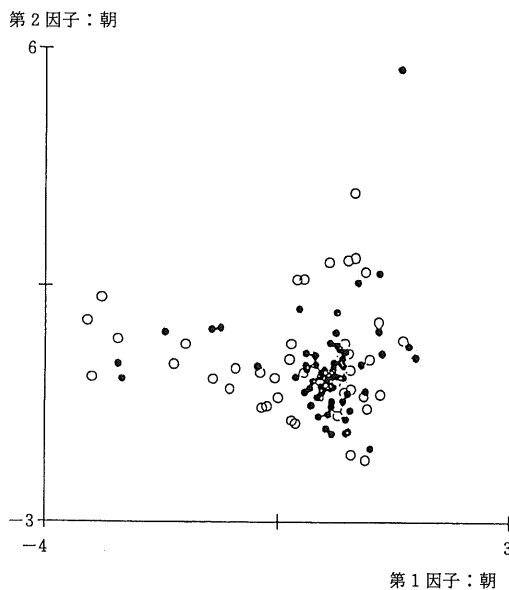


図6 地域別因子得点

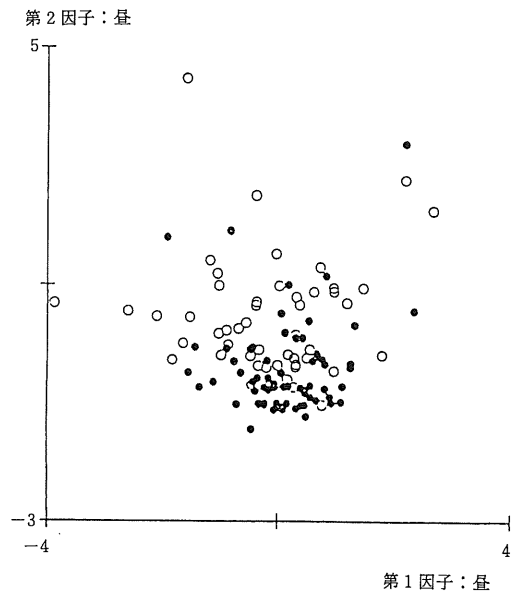


図7 地域別因子得点

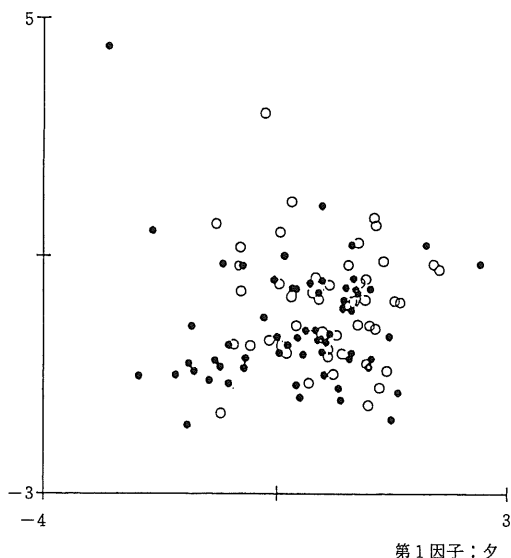
ン、負の方向は米中心の食パターンを示す。したがって、中野市は米中心、白浜町は副食・麺類中心の食パターンの傾向があることを示している。

(3) 夕食について

表7から、地域別の因子得点の平均値は、第1因子に統計的有意差が認められ、第2因子についても、t値が1.971 ($p=0.051$)で、5%水準では

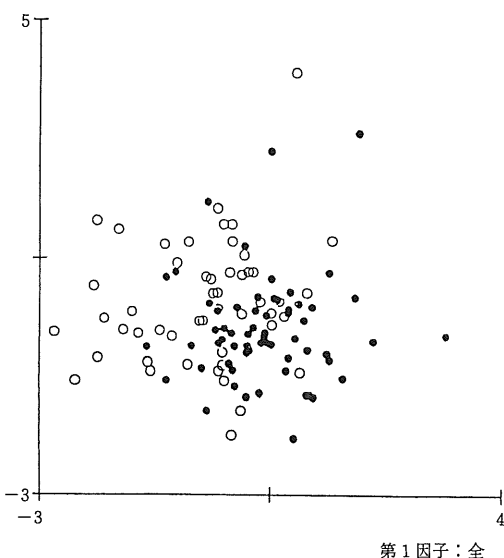
ぎりぎりでは有意ではないが、2地域の差がないとはいえないものであった。図8から、白浜町の対象者の方が第1因子、第2因子ともに、中野市の対象者より正の方向に分布していることがわかる。第1因子は主食が米か麺類かを示す因子であり、白浜町では、米を、中野市では麺類をそれぞれ中心とする傾向がより強いことを示している。

第2因子：夕



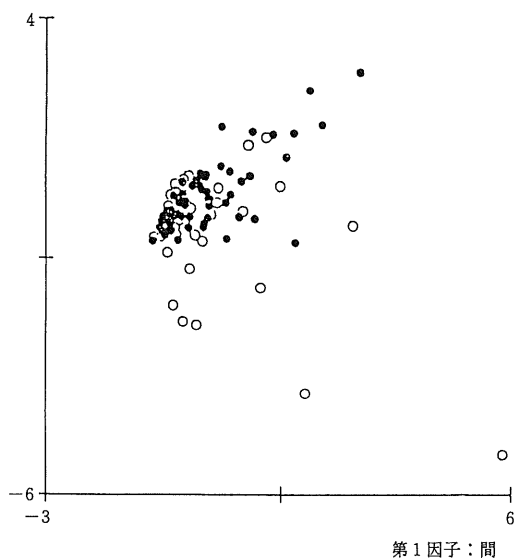
● 中野市
○ 白浜町
図8 地域別因子得点

第2因子：全



● 中野市
○ 白浜町
図10 地域別因子得点

第2因子：間



● 中野市
○ 白浜町
図9 地域別因子得点

第2因子は副食に関する因子であり、夕食は白浜町の方が得点が正に高く、より豊かな傾向を示している。

(4) 間食について

表7に示したように、第2因子の因子得点の平均値に統計的有意差が認められた。図9に示したように、対象者の分布は白浜町が第2因子の負の方向に、逆に中野市の対象者が正の方向に、より多く分布している。第2因子はパン・菓子類中心の食パターン対麺類中心の食パターンを示すものであるから、中野市では間食にパン・菓子類を白浜町では麺類を中心とする傾向があることを示すことになる。

(5) 一日全体について

表7の最下段に示したように、2つの地域での因子得点の平均値は、第1および第2因子ともに、有意差が認められた。

図10に示したように、第1因子に関しては、中野市が正に白浜町が負の方向に各ケースが偏在し、第2因子に関しては、逆に中野市が負に、白

浜町が正の方向に分布していることがわかる。

第1因子は主食が米-パンのどちらかを示す因子と考えられるので、上記の結果は、中野市と白浜町の食パターンの比較では、中野市の方がより米食中心の食パターンを示すものといえよう。

第2因子は副食の多様性に関する因子と考えられるので、白浜町の方が副食が多様であることを示すものと考えられる。

IV 考 察

1. 食事区分別の解析について

本調査対象は山間農村地域と沿海農漁業地域という。生活習慣が大きく異なっていると思われる地域に在住する中高年婦人である。本研究は2つの地域集団の食物摂取状況調査データをもとに、豊川ら(1975a, b)のいう食物消費構造を検討することを目的とした。ただし、従来は各ケースの3日間の全体の食品群別摂取量をもとに因子分析を行い、その因子構造について検討したが、本研究は1日の食事全体とともに、朝食、昼食、夕食、および間食という食事区分別の解析を行った。

食事区分別の解析は、金子(1992)がすでに報告しているが、主食である米、パン、麺類などを解析の都合上、「穀類」として一括して解析している。そのため、各食事区分での主食に関する因子を抽出することができなかった。実際には、本研究の結果で示したように、主食パターンに関する因子は、各食事区分別の食物消費構造で重要な因子として必ず抽出されている。

2. 地域別の栄養素等の比較

食品摂取量では、米、味噌、淡色野菜などは、山間部の農業地域である中野市の方がより多く摂取していた。逆に、果実、海藻、魚介類などは臨海漁業地域である白浜町の方で、多く摂取されていたことは、両地域における生産物の特性が現われたものと考えてよいだろう。

3. 食事区分別の食物消費構造について

米、パン、卵の摂取量を他の食事と比較すると、一日の中では朝食において一番多く摂取されている。

因子分析による結果では、主食となる米やパンと、他の食品群との空間的距離関係が近い食物をまとめて考えると、米、味噌、豆、淡色野菜という米中心の食パターンに対し、パン、果実、油脂、乳といったパン中心の食パターンがみられ、朝食特有の構造を示していた。なお、因子得点を2地域で比較した場合、第1、第2因子の平均得点に有意差は認められず、2地域間の朝食の食物消費構造に大差はないものと考えられる。

昼食で各食品群の摂取量については、朝食と夕食で摂取される量の間間的であるか、これらの食事とほぼ同程度の摂取量の食品群が多い。

因子分析の結果では、各食品群相互の空間的位置関係は、第1因子軸の近くに米とパンがかけ離れた状態で位置し、米の付近に味噌、淡色野菜、卵、魚介、豆などが配置し、パンの付近には海藻、乳、菓子などがある。しかし、平均因子得点では第1因子に地域間で有意差はなく、第2因子に有意差があったことから、昼食の構造は朝食と同様に、第1因子軸の近くに対照的に位置した米やパンを中心にした食事構造は、地域間に共通するものと思われる。

夕食について、各食品の平均摂取量は、主食と考えられるパンの摂取量が朝食や昼食と比べて極めて少なく、麺類は多い。また、主菜となるものとして魚介、肉は摂取量が多く、卵は少ないという特徴がある。

因子分析の結果では、各食品群相互の空間的位置関係はパンは原点付近に位置しており、主食としての地位が明確でないものと思われる。夕食においては、米を中心にその他の豆、魚介などという食パターンがあり、一方は麺を中心に味噌、乳、卵などという食パターンがあることが示されている。また、第1因子では、地域間に有意差はないものの5.1%の有意確率であり、また、第2因子の平均因子得点には高度の有意差があったことから、夕食の構造は比較的地域的特徴がかなり異なっているのではないかと考えられる。

間食は、摂取量では菓子、果実、嗜好飲料、乳などの摂取量が多かった。因子分析からは、その

構造はパン、嗜好飲料、菓子類などが食パターンとして存在し、一方では、乳製品、麺類、肉類という食パターンもこれに対するものとして存在することが、平面配置図から把握される。

一日全体では米とパンの2極化構造が考えられ、米と味噌、パンと麺、菓子、海藻などが空間的位置関係が近く、これらが組み合わせられて摂取されているものと思われる。しかも、第1、第2因子とも平均因子得点に有意差がみられ、2つの調査地域にかなり大きな食事の構造的相違があるものと推察される。

このように、食事の構造を調査期間中に摂取する各食品群相互の空間的位置関係から、食事区分ごとの食物消費構造と2つの調査対象集団の構造的特徴を検討した。その結果、1日を単位とした食事構造は地域間にかなり明確な相違があった。しかし、各食事毎の構造をみると、朝食以外の各食事には調査地域間に比較的大きな違いがみられるものの、朝食では地域間に相違はないことがわかった。このことは、食事の地域特徴は、夕食などの食事区分ごとに考えた方が有効であるということの意味するものと思われる。このことから、地域の特徴に即した栄養教育は、とくに食事区分の中でも夕食を中心として、各食事での構造を考慮した木目の細かい指導が、効果的なものと思われる。

V ま と め

長野県中野市と千葉県白浜町の中高年婦人を対象に、個人別食物摂取状況調査を実施し、食事区分ごとの食物消費構造に関する分析を行い、以下の知見を得た。

1. 食品群別摂取量は、米、味噌、淡色野菜などは農業地域である中野市で、菓子、果実、海藻、魚介などは漁業地域である白浜町に多く摂られており、対象地域間の平均摂取量に有意差が認められた。

2. 朝食では、米、パン、卵が多く摂られていた。因子分析からは、第1因子は米、味噌、豆、淡色野菜などの米中心の食パターンと、パン、油脂、

果実、乳、乳製品などのパン中心の食パターンに関する因子が抽出された。第2因子は、副食のうちで豆・豆製品が負に対して、その他豆類と魚介類などが正となる因子であった。因子得点に有意差は認められなかった。

3. 昼食の構造は、朝食同様、米中心とパン中心の食パターンを対極とした第1因子が抽出された。第2因子は麺類と副食の食パターン対米食パターンの因子に関するものであり、因子得点に地域間で有意差が認められた。

4. 夕食は、朝食、昼食と比較して米と麺類の摂取量が多く、パンは少ない。また、肉、魚介の摂取量が多く、卵は少ない。因子分析の結果では、米対麺という食パターンが第1因子に、第2因子には副食に関する因子が抽出された。因子得点は第2因子では地域間に高度の有意差が認められたが、第1因子では5%水準の境界上にあった。

5. 間食の第1因子は、他の食事の副食(の残り)に関する因子と考えられた。また、第2因子はパン・菓子類を中心とした食パターン対麺類中心の食パターンを示しており、因子得点は地域間に有意差が認められた。

6. 1日全体では、米と味噌という食パターン対パンと麺、菓子、海藻という食パターンを示す第1因子が抽出された。第2因子は副食に関する因子であった。因子得点は2つの因子ともに地域間で有意差が認められた。

7. 上記の結果に考察を加え、今後の栄養教育では、各食事区分での食パターンを考慮し、かつ地域特性に応じた内容を構成することが、実用的でかつ効果的なものと考えられる。

謝辞：調査にご協力頂いた長野県中野市科野・倭地区ならびに千葉県安房郡白浜町の住民の方々、中野市保健衛生課ならびに財団法人ライフプランニングセンターの各位、白浜町の和順美和子医師らに深謝申し上げます。なお、本研究の一部は文部省統計数理研究所共同研究所(4-共研-78、5-共研-71)およびWHO Medical Research Grant (WP) MRO/ICP/HSR/001-Aの援助を得た。

文 献

- 赤羽正之, 小野房子, 川端晶子, 五島孜郎, 西郷光彦 (1977): 食事形態に関する研究, 栄養学雑誌, 35(1), 45-53
- 飯泉久子, 阪部京子, 古武彌三, 田崎武信, 雨宮武彦 (1980): ある集団における食物消費構造の多変量解析, 日本公衛誌, 27(10), 543-551
- 伊藤良子(1989): 女子大生両親の食物摂取状況調査, 栄養学雑誌, 47(4), 199-211
- 香川 綾 監修 (1983): 四訂食品成分表, 女子栄養大学出版部 (東京)
- 金子 俊(1980): 農村婦人の食生活に関する研究(千葉県大網白里町食生活実態調査), 生活科学研究, 第2集, 43-47
- 金子 俊, 佐伯圭一郎, 高木廣文, 他(1991a): 農業, 漁業地域在住婦人の生活習慣に関する基礎的研究(2)食物消費構造の食事区分間の相違について, 第50回日本公衆衛生学会抄録集II, 154
- 金子 俊, 若林文子, 丸井英二(1991b): 食事構造に関する研究(第1報), 第56回日本民族衛生学会総会講演集, 56
- 金子 俊 (1992): 長期経年栄養調査にもとづく食物摂取構造の分析, 民族衛生, 58(4), 209-223
- 厚生統計協会 (1992): 国民衛生の動向(厚生指標, 臨時増刊), 39(9), 42
- 沖増 哲, 赤羽正之, 岸田典子, 君羅 満(1981): 日本人食生活の基本パターンに関する研究, 栄養学雑誌, 39(1), 25-35
- 李 誠國, 豊川裕之, 他 (1989): 東京在日韓国人の食物摂取とその周辺条件に関する研究, 民族衛生, 55(4), 169-190
- 森口 覚, 岸野泰雄, 小野田博一 (1980): 農業従事者(徳島県)の栄養摂取と身体状況, 栄養と食糧, 33(5), 335-341
- 高木廣文, 佐伯圭一郎, 中井里史(1989): HALBAUによるデータ解析入門, 123-124, 現代数学社(京都)
- 高木廣文, 金子 俊, 佐伯圭一郎, 他 (1993): 質問紙を用いた食塩摂取量推定について, 民族衛生, 59(3), 113-122
- 豊川裕之, 三宅由子, 伊藤雅治(1975a): わが国の食物摂取に関する研究(第1報)全国規模の分析, 日本公衛誌, 22(10), 571-584
- 豊川裕之(1975b): 計量的食生態学の方法, 食生活研究, 112-135, 第一出版
- 豊川裕之, 他 (1981): 都市近郊農村婦人(30-69歳)の食物消費パターン, 栄養と食糧, 34(6), 531-543 (受稿 1993.11.5; 受理 1994.6.14)