

食生活意識調査に基づくコメ需要の主成分分析

内 山 敏 典

1. 課題

現在、わが国は、諸外国から、コメの貿易自由化要求が強くなされている。一方、わが国は、高度経済成長にもとづく所得水準の向上があり、それにもなって食料消費構造が大きく変化してきた。そのことがわが国のコメ消費の減少につながっているものと思われる。他方、コメ消費の減少は、高度経済成長時代の食料消費構造の変化とも関連がある。すなわち、昨今におけるその変化はコメへの嗜好変化に関連があるものと思われる。コメに対する嗜好の変化は、高品質のものに移行する可能性があるという前提の下においては、どのような消費者が、高品質のコメを購入するかは不明である。そこで、都市部地域と農村部地域との意識調査を通じて、上述の可能性を分析したい。

これまでの、わが国のコメなどの食料にかかわる研究は多くのものがある。その代表的なものを、日本農業経済学会誌である『農業経済研究』に掲載されているもので紹介すれば、荏開津典生・茂野隆一 [2]、森島賢 [4]、澤田学 [5]、[6] および [7]、今村奈良臣 [3] などがある。荏開津および茂野両氏の研究は、生産関数に特殊の定式化を提示し、それをベースに農業技術を生物・化学的側面とから、稲作の技術変化とその偏向性および規模の経済性の分析がなされている。この分析では、特に、均

衡賃金については、階層差が検出され、小規模層の均衡賃金水準の低さが規模の経済性の存在にもかかわらず、農地集中が進行しないという点に結論づがなされている。森島氏の研究は、家計調査の個表データにもとづく、世帯員の年齢別の食料需要の重回帰分析である。この分析を通じて、年齢階層別の食料需要の変化をとらえたものとなっている。すなわち、とくに10～16歳の年齢階層が食料需要のピークで、この年齢階層の両親は30～40歳代で、この年齢階層の食料需要の不活発な世代であるとされている。したがって、この10～16歳年齢階層の食料需要の活発さは、両親の影響によるものとは考えにくいと結論づけがなされている。澤田氏の〔5〕の研究は、勤労者標準世帯データを用い、支出比率関数とAIDSモデルにもとづく分析、〔6〕の研究は、TFDSモデルにもとづいて、財群間支出配分を説明する配分システムと、所与のグループ支出を当該財グループに属する個別食料消費に配分するプロセスについてのサブシステムに階層的な統合がなされている。および、〔7〕の研究は、家計食料需要に影響を及ぼす世帯属性の効果を、価格および所得の効果とともに包括的に明らかにするために、勤労者家計の食料需要行動の分析がなされている。〔5〕についての分析から得られている結論は、まず、支出比率関数の横断面推定を通じて、総支出分布の不均等性が家計食料消費に影響を与えている。つぎに、総支出分布の不均等化は、主食、乳卵、野菜、果実および加工食品の家計消費を減少させ、魚介、肉類および外食の家計消費を増加させる。不均等の水準が高いときには影響の度合いも大きく、その傾向は、とくに主食、乳卵、加工食品および肉類に顕著に現われている。さらに、総支出分布の規模拡大は、魚介、肉類および外食の家計消費を弾力的に増加させ、主食の家計消費を減少させる。乳卵および加工食品については、近年、消費を減少させる方向に影響を与えている。規模拡大の影響は分布の不均等化が

著しい時期には、プラスの場合は弱められ、マイナスの場合は強められている。[6]についての分析から得られている結論は、まず、生鮮肉費目および外食需要は消費支出と自己価格に、加工肉および果物需要は消費支出に、調理食品需要は自己価格にそれぞれ反応している。調理食品を除けば、個別食料費目の消費は総じて消費支出に影響される度合いが大きい。つぎに、一般に、食料需要は、所得効果の大きい非食料価格の影響を受ける。さらに、各食料グループ内における需要関係は代替的である。しかしながら、魚介、生鮮肉および加工肉の需要相互間では、強いグループ代替効果がグループ内代替効果を凌駕している。最後に、偏代替弾力性から牛肉と豚肉との代替性が最も大きく、ついで牛肉と鶏肉との間で代替性が強い。

[7]についての分析から得られている結論は、まず、家計食料需要は、1976年以降、全体として所得、世帯人員数および世帯主年齢に代表される世帯の異質性に有意に影響されている。世帯員の増加はすべての食料費目の維持需要を拡大されているが、とりわけ主要な栄養供給費目においてその傾向が顕著となっている。つぎに、世帯主年齢階層間では、食習慣の世代差および各ライフ・ステージに固有な事情を背景に、30歳代以下および40歳代といった50歳代以下の階層間で明瞭な維持需要パターンの差が認められている。さらに、弾力性の比較検討から、食料需要の価格反応は、所得反応に比べるとかなり小さく、世帯員数の反応の大きい食料ほど、所得反応が小さい。最後に、所得および価格弾力性の値は、所得および世帯属性の賦存条件に依存し、階層間で異なっている。今村氏の研究は、コメの消費および生産動向などを通じて、コメ形成システムと基準および水田農業改革の阻害条件をいかにして改善するか、対外的なミニマム・アクセスを是認するかなどの諸問題についての分析がなされている。

これらのコメなどの食料に関する需要および生産などの時系列的な研究

は、それぞれその時代の現状の需要および生産などの動向を適切に把握された高度の研究にもとづく分析結果である。しかしながら、これらの分析に利用されているデータは、一部個表のものが用いられているものを除けば、全国平均的なものが中心である。それゆえ、これらの研究においては、とくにコメなどの貿易自由化に関して消費者の潜在的な行動を、よりの確に捉えることはなされていないようである。

そこで、本研究においては、コメの貿易自由化に関しての消費者の潜在的な行動を的確に分析するために、食生活等にかかわる意識調査をおこなった。本研究の分析に用いる意識調査データは、筆者が1990年1月14日～3月18日にかけて、福岡市およびその周辺地域（都市部地域）と佐賀市およびその周辺地域（農村部地域）の消費者（成人女性）に対しておこなった農産物自由化等に関するものの一部である。すなわち、本分析で利用する意識調査データの一部とは、“回答者の年齢”、“世帯数”、“回答者の教育水準”、“家計支持者の職業”、“年間収入”および“コメを1ヶ月に何kg購入”という各項目についてのそれぞれの反応である。

一般的に、コメの消費に大きく影響を及ぼす変数（要因）を調査した場合、単純およびクロスの両集計や、それらにもとづく図示だけでは消費者の意識動向の実態を把握することは容易ではない。そこで、上記の“回答者の年齢”、“世帯数”、“回答者の教育水準”、“家計支持者の職業”および“年間収入”の5つの変数の近接性から、2つの変数に還元して、それを図示することによって消費者の潜在的な意識動向の実態を把握したい。そのために、本研究は、多変量解析のなかの主成分分析技法を用い、そのことを実証的に分析する。

2. モデルの設定

本研究は、コメの貿易自由化についての消費者の潜在的な行動を、全国平均データによる分析ではなく、福岡市およびその周辺地域と佐賀市およびその周辺地域の消費者の意識調査にもとづくデータで分析する。この分析の意識調査に回答した消費者は、ボランティアなどの社会活動に積極的に参加している成人女性に限ったものである。それゆえ、本研究は、全国の一般的な消費者の意識を代表したものではなく、スペシャル・ケースの分析である。しかしながら、食生活という視点から消費者をとらえれば、成人女性の意識調査にもとづく分析は有効な結果を導出できるものと期待される。

本分析は、両市とその両周辺地域の成人女性の食生活等に関する意識調査のうち、コメ消費のみに関する意識データとそれにかかわる消費者特性データから、主成分分析をおこなう。それを通じて、コメに関する消費者の潜在的な消費動向を明らかにしたい。

本分析の主成分分析の手順とモデルは、福岡市およびその周辺地域と佐賀市およびその周辺地域とも、以下の通りである。まず、成人女性（両地域とも99名）という消費者の特性データ（回答者の年齢 X_1 、世帯数 X_2 、回答者の教育水準 X_3 、家計支持者の職業 X_4 および年間収入 X_5 ）の単純相関係数行列を求める。つぎに、この相関係数行列の値を乗冪法によって収束演算し、固有値と固有ベクトルを求める。すると、主成分は次のような5個の固有ベクトル ω_{ij} の加重和になる。すなわち、

$$\hat{Z}_{ij} = \sum_{i=1}^5 \omega_{ij} X_{ik}. \quad (2-1)$$

$j=1\sim 5.$

ここで、 $X_1\sim X_5$ はそれぞれ消費者特性の5項目であり、 $\hat{Z}_1\sim\hat{Z}_5$ はそれぞれ第1～第5主成分であり、 ω は固有ベクトルである。そして、 j および k はそれぞれ主成分の個数および成人女性の人数である。

消費者特性データである X_i は次の通りである。すなわち、

X_1 : 回答者の年齢

1. 20～29歳
2. 30～39歳
3. 40～49歳
4. 50～59歳
5. 60～69歳
6. 70歳以上

X_2 : 世帯数

1. 1人世帯
2. 1世代世帯
3. 2世代世帯
4. 3世代以上の世帯
5. その他の組み合わせ

X_3 : 回答者の教育水準

1. 小・旧高小・新中卒
2. 旧中・新高卒
3. 旧高・高専・大卒
4. 大学院卒

X_4 : 家計支持者の職業

1. 農林漁業
2. 商工サービス
3. 自由業
4. 管理職
5. 専門技術職
6. 事務職
7. 労務職
8. 無職
9. その他

X_5 : 年間収入

1. 300万未満
2. 300～400万未満
3. 400～600万未満
4. 600～800万未満
5. 800～1,000万未満
6. 1,000万以上

ところで、この(2-1)式は、各主成分 \hat{Z}_j 間がそれぞれ無相関という条件下で、 \hat{Z}_j の分散が最大になるようにして、固有値および固有ベクトルを求める。この分散が大きい場合、元のデータを最もよく説明していることを示し、それは寄与率の大きさを反映している。それゆえ、求められた

各固有値 λ_j から寄与率 δ_{ij} は次式によって求めることができる。すなわち、

$$\delta_{ij} = \lambda_{ij} / \sum_{i=1}^5 \lambda_{ij}. \quad (2-2)$$

また、変量 \hat{Z}_{ij} と各要因(消費者特性項目)との相関を示す因子負荷量 G_{ij} は、

$$G_{ij} = \omega_{ij} \sqrt{\lambda_{ij}} \quad (2-3)$$

これらの(2-2)式および(2-3)式から得られる値は、(2-1)式の固有ベクトルの値とともに変量 \hat{Z}_{ij} との相関の強さを示すもので、これらの値によって \hat{Z}_{ij} がどのような特性形態であるかを事後的に判断する材料となるものである。また、固有ベクトルを用いて主成分の標本スコア Y_{ij} を求めるが、そのために X_{ik} を標準化変量のデータに変換し、その変換したデータを用いて次式で求める。すなわち、

$$Y_{ij} = \sum_{i=1}^5 \omega_{ij} (X_{ik} - \bar{X}_k) / S_{x_{ij}}. \quad (2-4)$$

ここで、 $S_{x_{ij}}$ は各要因 i の標準偏差である。本分析では、(2-4)式で求めた Y_{ij} の値を図によって示し、グルーピングすることによって共通のある特性形態を得る。そして、その特性形態と、意識調査からの“コメを1ヶ月に15kg以上購入”か否かの反応との関連での分析を、固有ベクトルおよび因子負荷量と併せておこなう。

3. データ

本研究で用いるための基礎データは、福岡市およびその周辺地域と佐賀市およびその周辺地域の消費者(成人女性)のそれぞれ107名および99名に対して、食生活等に関するアンケート調査(調査日:1991年1月14日~3

月18日)をおこなったものである。調査対象の成人女性はそれらの地域でボランティアなどなんらかの地域活動に参加している人々である。調査方法などの詳細については、内山敏典 [10] を参照されたい。また、本分析をおこなううえにおいて、福岡市およびその周辺地域の8名については、無記入の箇所があり、利用することができなかった。本分析で利用するデータは、基礎データの調査項目であるフェース・シートのうち、コメの消費(コメを1ヶ月に15kg以上購入)にとくに影響を及ぼすとおもわれる“回答者の年齢”, “世帯数”, “回答者の教育水準”, “家計支持者の職業” および “年間収入” である。

ここで、本分析の主成分分析に利用するデータを整理したものが、福岡市およびその周辺地域については表3-1であり、佐賀市およびその周辺地域については表3-2である。

4. 計測結果

福岡市およびその周辺地域と佐賀市およびその周辺地域の消費者(成人女性)に対するアンケート調査をベースに、コメの消費に関係をもつ3章の5つの消費者特性データを用いて、両地域の相関係数行列の値を求め、それらの値を収束演算によって、(2-1)式、(2-2)式および(2-3)式で両地域の主成分とそれらの固有ベクトル、寄与率および因子負荷量をそれぞれ求めたのが、表4-1(a)および(b)である。

また、両地域の5つの消費者特性データを標準化データに変換し、その変換されたデータと固有ベクトルとから(2-4)式にしたがって、両地域の第1主成分および第2主成分の標本スコアを求めたのが、表4-2

表 3-1 福岡市およびその周辺地域の消費者特性データ

標 本 番 号 No.	回 答 者 の 年 齢 X ₁	世 帯 数 X ₂	回 答 者 の 教 育 水 準 X ₃	家 計 支 持 者 の 職 業 X ₄	年 間 収 入 X ₅	15 kg 以 上 購 入 コ メ を 1 ヶ 月 に (○ 印)
1	2	2	3	6	3	×
2	2	2	2	6	2	×
3	4	2	2	4	5	×
4	2	1	3	5	2	×
5	3	3	2	6	4	○
6	3	1	2	6	1	×
7	4	3	2	2	2	○
8	6	3	3	8	1	×
9	3	3	3	5	6	○
10	3	2	3	4	6	○
11	4	2	2	8	1	×
12	3	3	3	2	3	○
13	2	3	2	2	5	×
14	3	5	2	3	2	○
15	4	3	2	5	3	○
16	4	1	3	8	1	×
17	2	2	3	4	4	×
18	2	3	2	4	4	○
19	3	3	2	9	1	×
20	3	3	3	2	5	○
21	3	3	2	4	6	×
22	3	3	3	5	1	×
23	3	3	2	4	4	○
24	3	3	3	4	4	○
25	3	3	3	5	4	○
26	6	3	2	8	5	×
27	2	2	3	6	4	×
28	1	1	4	5	3	×
29	3	3	3	6	5	×
30	3	2	3	5	5	○
31	3	4	3	6	4	×
32	3	3	2	3	3	×
33	4	3	2	2	3	○
34	2	3	3	5	5	○
35	4	3	2	2	1	○
36	2	3	3	4	4	×
37	3	3	2	6	5	×
38	4	3	3	5	5	○
39	1	3	3	5	5	○
40	2	2	2	5	6	×
41	3	3	3	6	3	○
42	4	2	2	9	2	○
43	5	2	3	9	1	○
44	5	2	2	8	2	×
45	5	4	1	9	2	○
46	4	3	2	6	3	○
47	5	3	2	3	6	○
48	3	3	2	9	5	○
49	5	4	1	6	3	○
50	2	3	2	6	2	×
51	4	4	1	5	3	×
52	3	3	2	6	3	○
53	4	2	2	9	3	×
54	2	2	2	4	5	×
55	1	3	3	6	3	×
56	4	2	3	9	3	×
57	5	4	3	5	6	○
58	5	2	3	2	2	×
59	6	1	1	8	1	×
60	4	3	2	4	5	×
61	4	4	2	2	3	○
62	4	3	2	9	5	○
63	5	3	3	7	1	○
64	3	3	2	2	4	×
65	3	3	2	2	3	○
66	4	3	1	2	3	○
67	3	4	1	2	1	○
68	4	2	2	4	4	×
69	4	2	3	4	3	×
70	4	3	2	4	5	○
71	4	2	2	8	1	×
72	5	3	2	3	1	×
73	4	2	1	5	3	○
74	4	3	2	2	2	○
75	3	3	2	6	5	○
76	3	3	1	7	3	○
77	3	3	2	6	3	×
78	5	2	3	9	3	×
79	3	3	2	6	3	○
80	1	1	3	6	1	×
81	3	3	2	2	3	○
82	3	3	3	5	6	×
83	3	4	1	3	1	○
84	2	3	3	5	6	×
85	3	5	2	9	5	○
86	4	4	2	6	3	×
87	4	4	2	2	2	○
88	3	3	3	3	6	×
89	1	3	3	5	5	×
90	2	3	3	6	5	○
91	4	3	1	5	4	×
92	4	3	2	6	3	○
93	4	4	2	1	1	○
94	4	1	2	9	1	×
95	4	4	1	4	4	○
96	2	3	3	5	4	×
97	5	2	3	9	3	×
98	2	3	3	5	4	○
99	3	3	3	5	4	×

表3-2 佐賀市およびその周辺地域の消費者特性データ

標 本 番 号 No	回 答 者 の 年 齢 X_1	世 帯 数 X_2	回 答 者 の 教 育 水 準 X_3	家 計 支 持 者 の 職 業 X_4	年 間 収 入 X_5	15 kg 以 上 購 入 印 (○)	コ メ を 1 ヶ 月 に						
1	2	4	2	5	3	○	51	2	4	3	6	4	×
2	4	1	1	9	4	○	52	1	3	3	6	6	○
3	4	2	2	8	2	×	53	2	3	2	1	6	○
4	3	3	2	5	2	○	54	2	5	2	6	5	○
5	5	4	1	5	4	○	55	1	4	2	1	6	○
6	3	3	2	6	4	○	56	1	3	2	2	2	×
7	5	4	1	9	3	×	57	1	3	3	6	2	×
8	5	2	1	3	1	×	58	1	3	2	1	6	○
9	4	2	1	3	2	○	59	2	5	3	9	6	○
10	3	5	2	6	4	○	60	5	2	1	3	4	×
11	2	3	2	6	4	×	61	5	3	2	8	2	○
12	5	2	3	3	1	×	62	5	2	3	1	1	○
13	2	3	2	6	2	○	63	5	3	3	1	1	○
14	2	3	2	6	3	○	64	5	4	1	1	4	○
15	3	3	2	5	4	○	65	4	4	2	2	6	×
16	4	3	2	2	3	○	66	5	2	2	9	2	×
17	3	4	2	6	4	○	67	5	3	2	9	2	○
18	3	2	2	7	4	×	68	5	3	2	2	2	×
19	5	4	1	9	2	×	69	5	2	2	9	1	×
20	5	2	3	8	1	×	70	5	3	2	3	3	○
21	2	2	2	7	5	×	71	4	3	2	6	3	○
22	3	3	2	4	4	○	72	5	3	2	8	1	×
23	3	4	2	2	2	○	73	4	3	3	8	2	○
24	3	3	2	2	3	○	74	4	2	2	6	3	×
25	4	2	2	7	2	○	75	2	4	3	6	3	○
26	4	5	2	2	4	○	76	4	3	1	1	4	○
27	2	4	3	5	5	○	77	3	3	1	7	1	○
28	2	4	3	9	4	○	78	5	3	2	7	6	×
29	2	4	2	6	5	○	79	3	2	3	6	4	×
30	1	2	2	2	4	○	80	4	3	1	1	2	○
31	1	2	3	5	1	×	81	4	3	1	1	1	○
32	2	4	3	5	3	○	82	3	4	3	5	6	○
33	2	4	3	5	3	○	83	2	4	2	2	6	○
34	3	4	2	3	2	○	84	3	5	3	1	6	○
35	2	3	2	7	2	○	85	5	2	2	8	1	×
36	1	3	2	2	1	○	86	4	4	1	1	2	○
37	1	4	3	2	5	○	87	4	3	2	1	2	○
38	2	4	3	1	6	○	88	5	4	2	4	6	○
39	2	4	3	1	4	○	89	5	4	3	5	5	×
40	2	4	3	4	2	○	90	5	4	1	1	2	○
41	2	3	3	5	2	×	91	5	2	3	8	1	×
42	2	4	3	4	5	○	92	5	3	3	8	1	○
43	2	4	2	6	4	○	93	5	4	2	3	4	○
44	3	4	2	6	4	○	94	5	4	2	2	6	○
45	1	4	2	3	2	○	95	5	4	1	1	5	○
46	2	3	2	5	3	○	96	4	5	2	1	3	○
47	1	2	2	1	1	○	97	4	4	2	3	4	○
48	4	3	3	9	3	○	98	6	4	2	5	3	○
49	4	3	3	5	5	×	99	4	3	1	9	2	○
50	3	4	3	5	4	○							

である。

そして、表4-2の両地域の標本スコアを、それぞれ図によって示したものが、図4-1および図4-2である。

5. 考察と結論

本研究は、最近におけるわが国のコメの貿易自由化問題と、高度経済成長時代にもとづく食料消費構造の変化に対し、福岡市およびその周辺地域（都市部地域）と佐賀市およびその周辺地域（農村部地域）の成人女性の意識調査にもとづいて、コメ需要の主成分分析をおこなった。そこで、本章では、それぞれの各地域の計測結果を考察し、それらにもとづいて結論づけをおこなうことにしよう。

【福岡市およびその周辺地域】

表4-1(a)の累積寄与率をみると、第2主成分までで全情報の約62%、第3主成分までで全情報の約78%である。項目数が5個であるので、まず、第3主成分までの情報の考察を試みる。そこで、固有ベクトル（あるいは因子負荷量）をみると、まず、第1主成分で正の大きな値は“回答者の教育水準”および“家計の年間収入”のそれぞれ0.5291 (0.6724) および0.5206 (0.6615) である。つぎに、第2主成分で、それらの大きい正の値は“回答者の教育水準”および“家計支持者の職業”のそれぞれ0.4076 (0.4956) および0.5497 (0.6670) である。さらに、第3主成分で、それらの大きい値は“家計支持者の職業”および“家計の年間収入”のそれぞれ0.6131 (0.5567) および0.6614 (0.6006) である。これらより、第

表4—1(a) 福岡市およびその周辺地域の消費者についての固有ベクトルと因子負荷量

項目	固有ベクトル					因子負荷量				
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分
	\hat{Z}_1	\hat{Z}_2	\hat{Z}_3	\hat{Z}_4	\hat{Z}_5	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5
回答者の年齢	-0.6208	-0.0184	0.3245	0.7020	-0.1270	-0.7889	-0.0223	0.2947	0.5311	-0.1270
世帯人数	-0.0430	-0.6914	0.2823	-0.0674	0.6603	-0.0546	-0.8388	0.2564	-0.0510	0.6603
回答者の教育水準	0.5291	0.4076	0.0411	0.5498	0.4997	0.6724	0.4956	0.0374	0.4160	0.4997
家計支持者の職業	-0.2487	0.5497	0.6131	-0.4434	0.2521	-0.3160	0.6670	0.5567	-0.3354	0.2521
家計の年間収入	0.5206	-0.2309	0.6614	0.0609	-0.4844	0.6615	-0.2801	0.6006	0.0461	-0.4844
寄与率(%)	32.2974	29.4426	16.6131	11.4458	10.3236					
累積寄与率(%)	32.2974	61.7400	78.2306	89.6764	100.0000					

モデル：(2-1) ~ (2-3) 式。

表4—1(b) 佐賀市およびその周辺地域の消費者についての固有ベクトルと因子負荷量

項目	固有ベクトル					因子負荷量				
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分
	\hat{Z}_1	\hat{Z}_2	\hat{Z}_3	\hat{Z}_4	\hat{Z}_5	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5
回答者の年齢	-0.4688	-0.4094	0.4283	0.4588	0.4676	-0.6452	-0.4493	0.3899	0.3430	0.3349
世帯人数	0.4996	-0.3517	0.3950	0.3979	-0.5591	0.6877	-0.3860	0.3596	0.2974	-0.4004
回答者の教育水準	0.4120	0.5852	-0.0347	0.5796	0.3881	0.5670	0.6422	-0.0316	0.4333	0.2780
家計支持者の職業	-0.2647	0.5726	0.7155	-0.1939	-0.2292	-0.3644	0.6284	0.6514	-0.1450	-0.1641
家計の年間収入	0.5393	-0.1961	0.3840	-0.5077	0.5154	0.7424	-0.2153	0.3497	-0.3795	0.3692
寄与率(%)	37.8928	24.0908	16.5782	11.1786	10.2594					
累積寄与率(%)	37.8928	61.9836	78.5618	89.7404	100.0000					

モデル：(2-1) ~ (2-3) 式。

表 4—2 福岡市と佐賀市および両周辺地域の消費者についての第1・第2主成分標本スコア

標本番号 No	福岡市およびその周辺地域の標本スコア		佐賀市およびその周辺地域の標本スコア	
	第1主成分 Y ₁	第2主成分 Y ₂	第1主成分 Y ₁	第2主成分 Y ₂
1	0.3294	2.4090	2.1791	1.2196
2	-0.7203	2.2323	-1.1889	2.9649
3	0.0973	0.4033	-1.0912	3.0181
4	0.1005	2.7816	0.6714	1.3580
5	-0.3429	1.0608	0.9001	-0.7898
6	-1.8186	3.1362	1.4853	1.5383
7	-1.0100	-0.6948	-0.6982	1.6968
8	-3.7352	3.2053	-1.1876	-0.6432
9	1.4761	0.4568	-0.1795	-0.4300
10	1.7677	0.5985	2.4845	0.8350
11	-2.9798	3.5259	1.9540	1.9477
12	0.6604	-0.4997	-0.3637	0.5271
13	1.7932	-1.3507	0.8754	2.3400
14	-0.7239	-1.5094	1.4147	2.1438
15	-1.2355	0.7235	1.5700	0.9657
16	-2.4077	4.6248	1.5361	-0.9653
17	1.3474	1.0787	1.9849	1.1867
18	0.7753	-0.0203	0.7209	2.4626
19	-2.6506	3.4026	-1.2375	1.8929
20	1.7016	-0.9615	-1.6874	3.3901
21	1.1957	-0.5005	1.7290	2.6758
22	-1.1268	1.6113	2.0147	0.3931
23	0.1545	-0.0387	1.9652	-0.7114
24	0.6836	0.3689	2.0049	-0.5559
25	0.4349	0.9186	-0.8265	2.4455
26	-2.1820	1.8741	3.0747	-1.8647
27	0.8500	2.1782	3.6697	1.4125
28	1.7710	2.9767	2.0714	3.8990
29	0.7068	1.2375	2.9930	1.3999
30	0.9985	1.3791	2.9822	0.4183
31	0.1433	0.7770	0.9819	3.3097
32	-0.1174	-0.3576	2.5910	1.8047
33	-0.4894	-0.9257	2.5910	1.8047
34	1.5763	0.7061	1.7005	-0.1388
35	-1.5306	-0.4639	0.6107	2.9126
36	1.3044	0.3873	1.8638	0.6551
37	0.1777	0.8299	4.9326	0.1040
38	0.3347	0.6693	5.2679	-1.0741
39	2.1971	0.7246	4.1893	-0.6818
40	1.6107	0.7590	2.3164	1.4283
41	-0.3343	1.6993	1.5521	2.3525
42	-2.7079	3.8447	3.9344	0.8399
43	-3.3201	4.4648	2.4536	1.5960
44	-3.0800	3.2766	1.9849	1.1867
45	-3.9437	2.0360	2.6380	0.6799
46	-1.4842	1.2732	1.6795	1.5712
47	0.2028	-1.0871	1.6289	0.4341
48	-0.5684	2.4791	0.0949	3.6281
49	-2.6771	0.1558	2.2325	0.9454
50	-0.7632	1.5409	2.6616	1.1993
51	-1.8076	-0.3755	2.8656	2.1812
52	-0.8634	1.2916	3.9134	2.5499
53	-2.1873	3.6138	5.1803	-0.1372
54	1.3388	0.4402	4.3165	2.2186
55	0.9072	1.7361	6.1487	-0.0796
56	-1.6582	4.0214	2.1681	3.9197
57	0.1916	-0.2713	1.7561	3.3345
58	-1.0587	0.3857	4.8251	-0.8982
59	-4.7074	3.7728	3.6496	3.1551
60	0.0543	-0.2880	0.4304	-1.2317
61	-0.5324	-1.6171	-1.0604	2.2571
62	-1.1891	2.4607	0.1658	-0.6181
63	-2.8657	2.6740	0.6654	-0.9698
64	0.6519	-1.1382	1.9591	-3.0802
65	0.1313	-0.9073	3.9184	-2.4779
66	-1.0186	-1.3333	-1.8247	3.1814
67	-1.4819	-1.5445	-1.3251	2.8297
68	-0.4233	0.6342	0.5280	-1.1785
69	-0.4147	1.2727	-2.3641	3.3775
70	0.0543	-0.2880	0.8026	-0.8020
71	-2.9798	3.5259	0.4772	1.3251
72	-2.4000	0.0674	-1.5997	2.4533
73	-1.7217	1.0073	-0.1797	3.2516
74	-1.0100	-0.6948	-0.0224	1.6768
75	0.1777	0.8299	2.3263	2.3773
76	-1.6412	1.4338	1.9282	-2.3192
77	-0.8634	1.2916	-0.8094	2.1142
78	-2.2790	4.0030	1.3616	0.9000
79	-0.8634	1.2916	1.3976	2.4752
80	-0.0480	3.5806	0.8496	-1.9269
81	0.1313	-0.9073	0.3103	-1.7308
82	1.4761	0.4568	3.7402	0.8070
83	-1.7306	-0.9948	4.5912	-1.0866
84	2.0969	0.4753	5.2988	-1.8351
85	-0.6543	1.0963	-2.0993	2.8049
86	-1.5272	0.5819	1.3492	-2.2786
87	-1.0530	-1.3862	1.2615	-1.3417
88	1.9735	-0.6426	2.6555	-1.1695
89	2.1971	0.7246	2.2633	0.1844
90	1.3276	1.2559	0.8804	-2.6879
91	-1.2441	0.0850	-1.6874	3.3901
92	-1.4842	1.2732	-1.1878	3.0384
93	-1.3249	-1.7051	1.8415	-1.3498
94	-3.1855	4.7670	3.1849	-2.3147
95	-1.0383	-1.1561	2.4984	-3.2763
96	1.0557	0.9370	2.8001	-2.2412
97	-2.2790	4.0030	2.3103	-0.9405
98	1.0557	0.9370	0.3040	-0.4178
99	0.4349	0.9186	-1.2683	2.6539

モデル：(2-4)式。

図4-1 福岡市およびその周辺地域についての第1主成分と第2主成分によるグルーピング

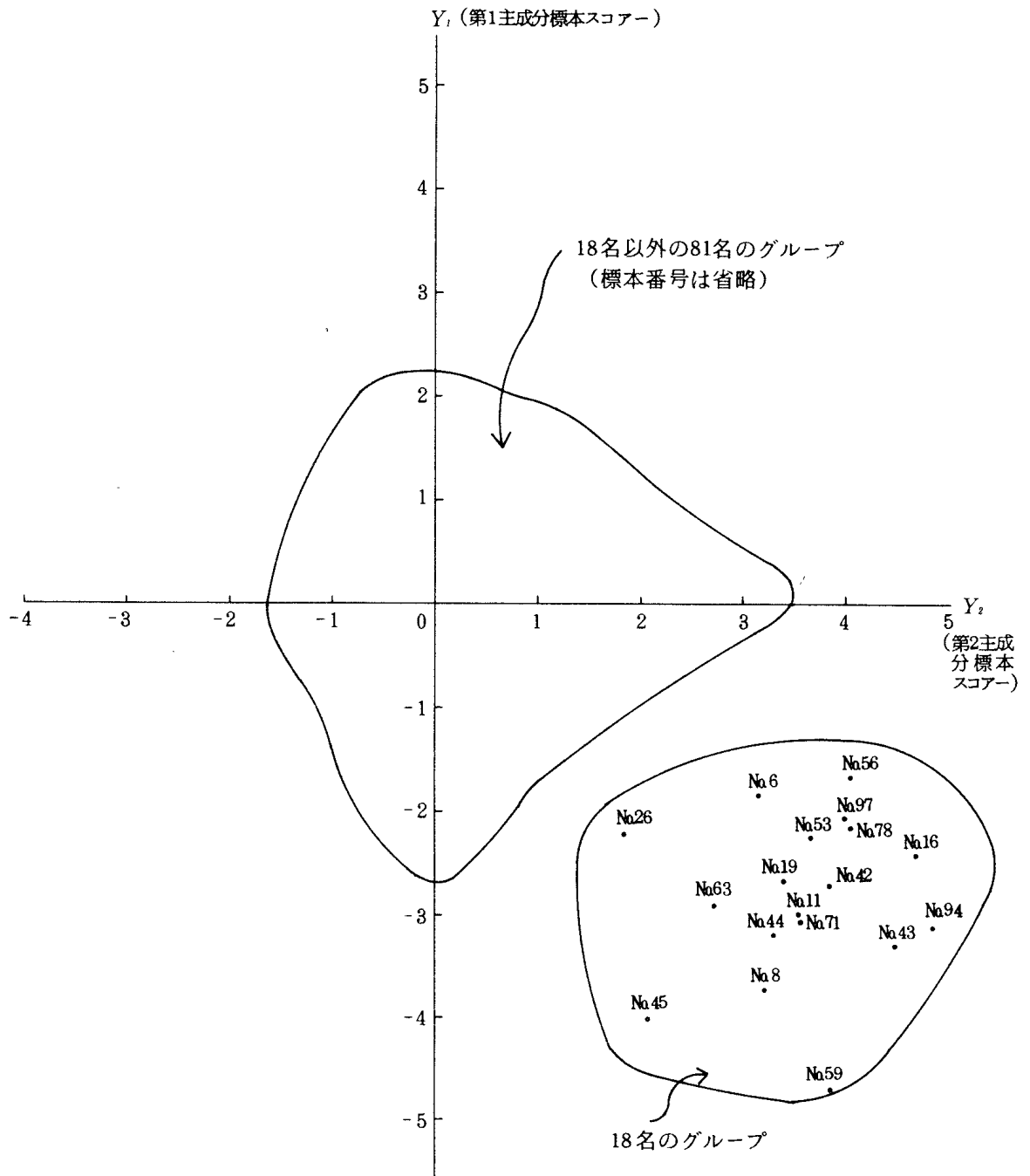
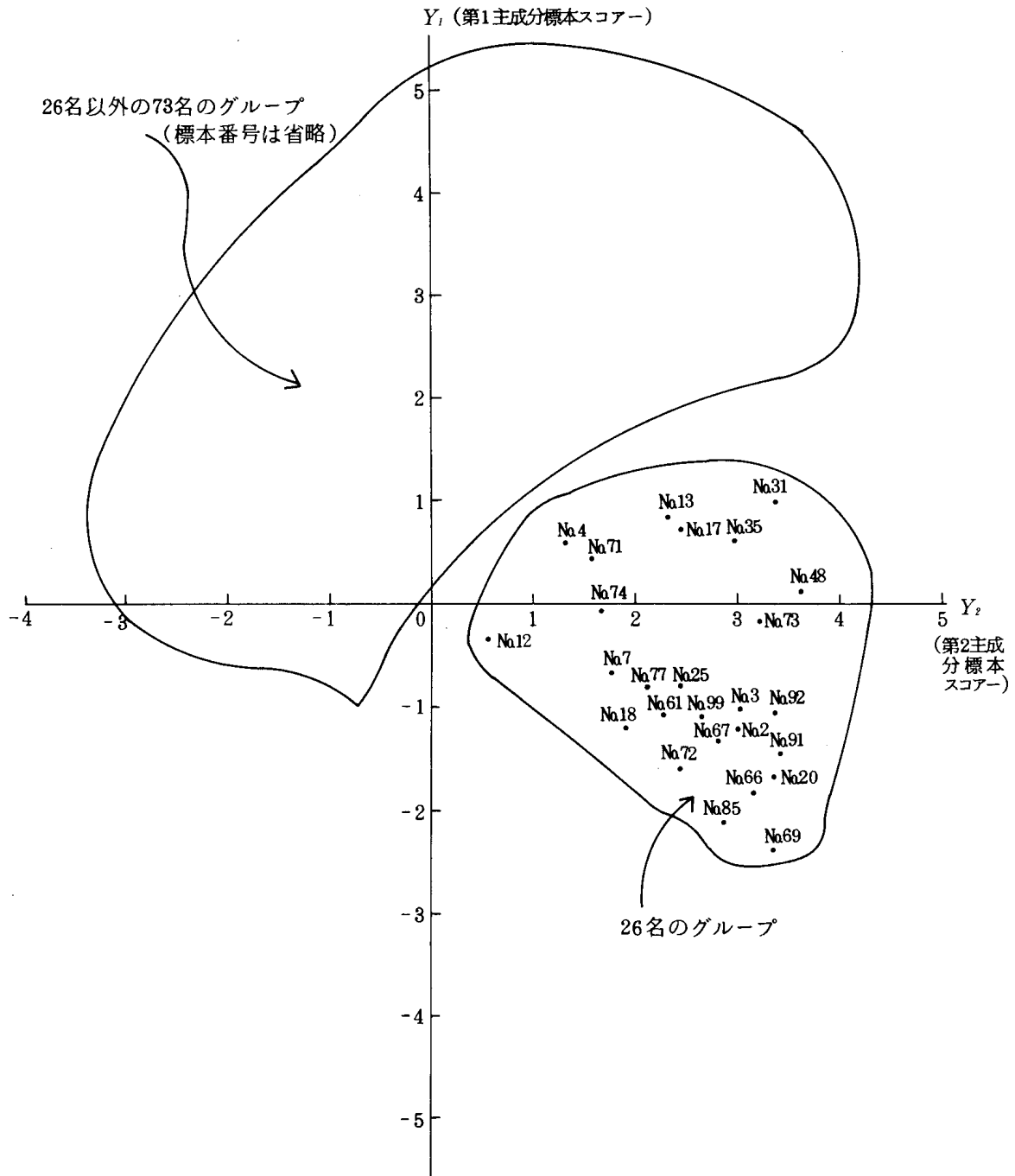


図4-2 佐賀市およびその周辺地域についての第1主成分と第2主成分によるグルーピング



1主成分は“教育水準・収入”，第2主成分は“教育水準・職業”および第3主成分は“職業・収入”と，事後的に，みなすことができる。

表4-2の福岡市およびその周辺地域の第1と第2それぞれの主成分の標本スコアの交点をプロットした図4-1から，すべての標本番号のうち No.6, No.8, No.11, No.16, No.19, No.26, No.42, No.43, No.44, No.45, No.53, No.56, No.59, No.63, No.71, No.78, No.94, No.97の18名が第4象限の第2主成分の軸に近いところにグループを形成している。それ以外の標本番号は原点の周辺第1主成分の軸の近くにグループを形成している。第4象限の第2主成分の軸に近いところにグループを形成しているこれらを，表3-1の“コメを1ヶ月に15kg以上購入”している標本番号と対比してみると，18名のうちNo.42, No.43, No.45およびNo.63の4名が形成されているグループにおいて15kg以上の購入の人々であり，他の14名は15kg以下の購入の人々であった。これは15kg以下の購入と回答した人々の50名のうちの28%であった。第2主成分が“教育水準・職業”ということであったので，4名を除く，14名のグループの人々の教育は“小・旧高小・新中卒”が1名(7.14%)，“旧中・新高卒”が7名(50.00%)，および“旧高・高専・大卒”が6名(42.86%)である。そして，それらのグループの人々の職業は，事務職の1名(7.14%)を除くと，無職・その他の13名(92.86%)である^(註1)。逆に，第1主成分の軸の近くに形成しているグループは15kg以上の購入の人々であり，第1主成分が“教育水準・収入”であることを考えれば，このグループの人々は高学歴および高収入の人々が多い。

なお，2次元の座標においても第3主成分に属するようなグループの形成があった場合，そのようなグループは第1および第2主成分の軸の離れたところに存在するケースが多いが，本研究ではそれを得ることができなかった。

【佐賀市およびその周辺地域】

表4-1(b)の累積寄与率をみると、第2主成分までで全情報の約62%、第3主成分までで全情報の約79%である。福岡市およびその周辺地域と同様、第3主成分までの情報の考察を試みる。そこで、固有ベクトル（あるいは因子負荷量）をみると、まず、第1主成分において正の大きな値は“世帯数”および“家計の年間収入”のそれぞれ0.4996 (0.6877) および0.5393 (0.7424) である。つぎに、第2主成分で、それらの大きな正の値は“回答者の教育水準”および“家計支持者の職業”のそれぞれ0.5852 (0.6422) および0.5726 (0.6284) である。さらに、第3主成分で、それらの大きい値は“回答者の年齢”および“家計支持者の職業”のそれぞれ0.4283 (0.3899) および0.7155 (0.6514) である。これらより、第1主成分は“世帯・収入”、第2主成分は“教育水準・職業”および第3主成分は“年齢・職業”と、事後的に、みなすことができる。

表4-2の佐賀市およびその周辺地域の第1と第2それぞれの主成分の標本スコアの交点をプロットした図4-2から、すべての標本番号のうち No.2, No.3, No.4, No.7, No.12, No.13, No.18, No.19, No.20, No.25, No.31, No.35, No.48, No.61, No.66, No.67, No.69, No.71, No.72, No.73, No.74, No.77, No.85, No.91, No.92, No.99の26名が第1象限および第4象限の第2主成分の軸付近にグループを形成している。それ以外の標本番号は第1象限および第2象限の第1主成分の軸付近にグループを形成している。第2主成分の軸付近を形成しているグループのうち、15kg以上および以下の購入と回答した人々は双方とも13名であった。このグループの15kg以下と回答した人々は、全体で15kg以下と回答した人々のうち、約48%を占めている。第2主成分は“教育水準・職業”ということであったが、おおよそ言えることは、15kg以上購入と回答した人々の教育水準および職業は“小・旧高

小・新中卒”と“旧中・新高卒”および“無職”と“その他”であり、15kg以下の購入と回答した人々の教育水準および職業は“旧中・新高卒”と“旧高・高専・大卒”および“無職”と“その他”である。第1主成分の軸の近くに形成しているグループは、15kg以上購入している人々が多く、第1主成分が“世帯・収入”であることを考えれば、このグループの人々は3世代以上の世帯で、比較的収入の多い世帯の人々である。

なお、福岡市およびその周辺地域の場合と同様、2次元の座標において、第3主成分に属するようなグループの形成は存在しなかった。

さて、福岡市およびその周辺地域（都市部地域）と佐賀市およびその周辺地域（農村部地域）のそれぞれの考察から、本分析の結論づけをおこなうことにしよう。

- (a) 福岡市およびその周辺地域では、コメの消費に影響を及ぼす要因として、回答者の教育水準、家計の年間収入および家計支持者の職業が挙げられる。コメの消費を多くおこなっている人々は高学歴・高収入であり、これらの人々は、元表の回答より、品質の良いコメを購入している。コメの消費が少ない人々は、職業的には年金生活者であり、年齢的な面から判断して小・旧高小卒であった。
- (b) 佐賀市およびその周辺地域では、コメの消費に影響を及ぼす要因として、世帯数、家計の年間収入、回答者の教育水準および家計支持者の職業が挙げられる。コメの消費を多くおこなっている人々は世帯人員数および収入が多いが、元表の回答より、必ずしも高品質のものを購入しているとは限らない。コメの消費が少ない人々は、比較的高学歴であるが、職業的には年金生活者である。
- (c) (a)および(b)から、潜在的に、都市部地域が高学歴・高収入の世帯で

高品質のコメの消費がなされる可能性を秘めている。農村部地域は、世帯人員数の多さと高収入によってこの消費がなされる可能性を秘めている。

(注)

(注1) 家計支持者の職業で、“無職”と回答がなされているものは、年金生活の人々である。また、“無職”と回答がなされているものも、年金生活の人々である。

【参考文献】

- [1] Bolch, B. W., and Huang, C. J., *Multivariate Statistical Methods for Business and Economics*, Prentice-Hall Inc., 1976.
- [2] 荏開津典夫・茂野隆一「稲作生産関数の計測と均衡要素価格」『農業経済研究』第54巻第4号, 1983年3月.
- [3] 今村奈良臣「日本の米をめぐる基本問題」『農業経済研究』第62巻第2号, 1990年9月.
- [4] 森島賢「食料需要の動向」『農業経済研究』第56巻第2号, 1984年9月.
- [5] 澤田学「総支出分布の変化と家計食料需要」『農業経済研究』第54巻第4号, 1983年3月.
- [6] 澤田学「階層的需要体系と食料需要分析」『農業経済研究』第56巻第3号, 1984年12月.
- [7] 澤田学「食料需要と価格・所得, 世帯属性 —需要体系分析による接近—」『農業経済研究』第57巻第4号.
- [8] 澤田学「消費者選好の構造に関するノンパラメトリック需要分析」『農業経済研究』第63巻第1号, 1991年6月.
- [9] 田中豊・脇本和昌『多変量統計解析法』現代数学社, 1991年6月.
- [10] 内山敏典『消費需要の計量的分析 —食肉消費を事例として—』晃洋書房, 1992年10月.