

食生活意識調査に基づくコメの潜在需要分析

——— 判別分析技法と主成分分析技法との比較分析 ———

内 山 敏 典

1. 課題と方法

現在、わが国は、コメの輸入の部分的開放がなされ、今後の自由化への動向が注目される。一般的には、コメの需要関数に基づく分析において、所得および価格の両効果とも小さな負の値を得ているケースが多い。このことは、コメの需要が所得水準の向上および価格の下落があってもあまり影響を受けないということを示している。しかしながら、このような需要分析は全国平均データからのものであるため、十分な消費者の需要動向を分析しきれないように思われる。そこで、全国平均的なデータだけでなく、消費者の意識調査に基づく分析をおこなうことによって、どのような特性要因がコメの潜在的需要となっているかを見出すこともできるであろう。内山敏典は論文〔6〕で、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について主成分分析をおこない、両地域におけるコメの潜在的需要がどのようなものであるかを比較分析した。計測結果等の詳細はこの論文に記述しているが、主成分分析より得られた結論を簡単に示せば次のようになる。①福岡市およびその周辺地域（都市部地域）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、年金生活者であり、小・旧高小卒であった。②佐賀市およびその周辺地域（農村部地域）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、比較的高学歴な年金生活者である。③これらの①および②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。

上述の主成分分析に基づく計測結果は、判断基準（外的基準）をあらかじめ決めて分析をおこなって得られたものではなく、各主成分の固有ベクトルあるいは因子負荷量の値の大きさ等から事後的に各主成分が何を意味するものかや、各標本スコアでグルーピングしたグループの中にどの回答者が入っているかを分析するものである。本研究では、外的基準をあらかじめ設定してグループ化するという、判別分析をおこなうものである。それに加えて、この外的基準を設定してグルーピングした判別分析の潜在的需要の計測結果と主成分分析の結果とがどのような差異があるかの比較分析をおこなう。本分析において、判別分析に用いる外的基準は“コメを1カ月15kg以上を購入”するかどうかというものである。ここでの判別分析の基本的な考え方は、コメを1カ月15kg以上購入するか否かという2つのグループに分けるための最も効率のよい尺度を求めることである。本分析の場合、この尺度は1本の直線（線型式）であらわすことにする。この直線が判別関数といわれるもので、本分析は5次元（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各変数)空間の直線に対する5個の変数の係数(ウェイト)を求めることになる。この係数は、一般的には級間分散を級内分散で割った値(比)が最大になるように決められる。級間分散は、グループの中心間の距離の2乗和をあらわすものである。また、級内分散は、各グループの中心からそのグループ内の標本までの距離の2乗和をあらわすものである。それゆえ、グループごとに標本がまとまっていれば級内分散は小さく、各グループの中心が離れていけば級間分散は大きくなるので、級内分散に対する級間分散の比率は大きくなる。

本研究は、以上のような方法にしたがった判別分析と主成分分析との比較分析を通じて、コメの潜在的需要がどのようなものであるかを捉えるものである。そして、本研究は、都市部地域と農村部地域との潜在的需要の地域差の比較分析をおこなう。

2. モデルの設定

本研究は、コメの完全な貿易自由化についての消費者の潜在的な需要を、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基づいたデータで分析する。こ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となっている。

本研究の分析は、福岡および佐賀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、コメの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要因から、判別分析をおこなうものである。それを通じて、コメに関する消費者の潜在的な需要動向を明らかにし、1章で論じた主成分分析の結論との比較検討をおこないたい。

本分析の判別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、成人女性という消費者(両地域とも99名)の特性要因(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)について、消費者を“コメを1カ月に15kg以上購入”か否かで2つのグループに分類する。これが外的基準による分類である。次に、2つのグループそれぞれの各特性要因の平均値を求め、それらの値を通じて、2つのグループそれぞれの級内分散共分散行列を求める。そして、2つのグループの級内分散共分散行列を足しあわせ、その合計した級内分散共分散行列の値を自由度でそれぞれ割り、調整をおこなう。その次に、自由度調整の合計した級内分散共分散行列の逆行列を求める。さらにこの逆行列に、2つのグループそれぞれの各特性要因の平均値の和を右側から乗じ、判別関数の係数を求める。そして、この判別関数の係数の値と2つのグループの各特性要因の平均値とから、各グループの判別関数の平均値をそれぞれ求める。最後に、判別関数に2つのグループそれぞれの標準化変量(標準化データ)を代入し、予測値を求め、それより正判別率を求める。本分析は、このような手順でおこなうが、これらのことをモデル化しておこう。

一般的な判別関数(2つ以上のグループに分類)の場合、級内分散行列を X , 級間分散行列を B とする。これらの行列はともに分散共分散行列であるので、これらの行列の比をただ単にとっても意味をなさない。これらの比を求めるためには、これらの行列をスカラー量に変換する必要がある。すなわち、正方行列をスカラー量化するためには2次形式への変換を必要

とする。ここで、ウェイトベクトル（係数ベクトル）を \mathbf{b} とすると、2次形式は次式で示される。すなわち、

$$\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b}, \mathbf{b}^T \mathbf{B} \mathbf{b} \quad (2-1)$$

$$\mathbf{b}^T = (b_1, b_2, \dots, b_k)$$

ここで、 T は転置を示すものである。いま最大化すべき比率を $f(\mathbf{b})$ であらわすと、

$$f(\mathbf{b}) = \frac{\mathbf{b}^T \mathbf{B} \mathbf{b}}{\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b}} \quad (2-2)$$

判別関数は、この(2-2)式の $f(\mathbf{b})$ を最大にするように、 \mathbf{b} を求めることである。この \mathbf{b} を求めるには、 $f(\mathbf{b})$ を \mathbf{b} で偏微分し、その偏微係数を 0 とするような \mathbf{b} を求めることになる。すなわち、

$$\frac{\partial f(\mathbf{b})}{\partial \mathbf{b}} = \frac{2\mathbf{B}\mathbf{b}(\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b}) - \mathbf{b}^T \mathbf{B} \mathbf{b}(2\mathbf{X}\mathbf{b})}{(\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b})^2} = 0 \quad (2-3)$$

したがって、

$$\mathbf{B}\mathbf{b}(\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b}) - \mathbf{b}^T \mathbf{B} \mathbf{b} \mathbf{X} \mathbf{b} = 0$$

$$\mathbf{B}\mathbf{b} - \mathbf{X}\mathbf{b} \frac{\mathbf{b}^T \mathbf{B} \mathbf{b}}{\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b}} = 0$$

$$\mathbf{B}\mathbf{b} - \mathbf{X}\mathbf{b} f(\mathbf{b}) = 0$$

よって、

$$(\mathbf{B} - f(\mathbf{b})\mathbf{X})\mathbf{b} = 0$$

ここで、 $f(\mathbf{b}) = \lambda$ とすると、

$$(\mathbf{X}^{-1}\mathbf{B} - \lambda\mathbf{I})\mathbf{b} = 0 \quad (2-4)$$

この(2-4)式を解けば係数 \mathbf{b} を求めることができる。その際には、 $\mathbf{b}^T \mathbf{X} \mathbf{b} = 1$ という制約条件が必要である。また、(2-4)式は主成分分析と同じ形式である。この式が主成分分析と異なるところは、 $\mathbf{X}^{-1}\mathbf{B}$ が対称行列にならないということにある。よって、(2-4)式を用いる2つ以上のグルー

プに分類する計算は複雑になる。

本研究の分析の場合、2つのグループに分類するケースの判別分析であるので、以下のモデルでの計算になる。まず、(2-2)式の分子となる級間分散を、2つのグループの平均値からの偏差から求めることにする。すなわち、 $b^T X b = b^T d d^T b$ (d : 2つのグループ間の平均値の偏差) となる。すると、(2-2)式は、

$$f(b) = \frac{b^T d d^T b}{b^T X b} \quad (2-5)$$

この(2-5)式を偏微分して0とおき**b**を求めると、

$$d d^T b - X b f(b) = 0 \quad (2-6)$$

ここで、 $d^T b$ および $f(b)$ がスカラー量になるので、単位のとり方を調整することによって、

$$X b = d \quad (2-7)$$

(2-7)式の両辺に、左側から X^{-1} を乗じれば、次式が得られる。すなわち、

$$b = X^{-1} d \quad (2-8)$$

このように、本分析の判別関数の係数は、級内分散共分散行列の逆行列に、2つのグループの各要因それぞれの平均値の差のベクトルを乗じて求めることになる。

また、各グループの消費特性要因の平均値を代入し、(2-8)式に準じて、判別関数それぞれの平均値を求めることになる。これは、 $N(0, 1)$ の標準化データを用いているので、第1グループの判別関数平均値が正、第2グループの判別関数平均値が負である。

そして、各グループの標準化データを通じて予測値を求め、外的基準でグループ化したことが正しかったかどうかを判別する正判別率(H)は次

式で求めた。すなわち、

$$H = \frac{\text{第1グループの正の予測値の数} + \text{第2グループの負の予測値の数}}{\text{全データ数}} \quad (2-9)$$

3. データ

本研究の分析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。調査方法等の詳細については、内山敏典 [5] を参照していただきたい。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カ月に15kg以上購入）にとくに影響を及ぼすと思われる“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 ” である。

ところで、消費者特性データである X_i ($i = 1 \sim 5$) 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 (夫婦のみ)
3. 2世代世帯 (親と子)
4. 3世代以上の世帯 (親と子と孫)
5. その他の組み合わせの家族

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

さて、本分析の判別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。

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	コメを1カ月に 15 kg以上購入 (○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	コメを1カ月に 15 kg以上購入 (○印)
1	2	4	2	5	3	○
2	4	1	1	9	4	○
3	4	2	2	8	2	×
4	3	3	2	5	2	○
5	5	4	1	5	4	○
6	3	3	2	6	4	○
7	5	4	1	9	3	×
8	5	2	1	3	1	×
9	4	2	1	3	2	○
10	3	5	2	6	4	○
11	2	3	2	6	4	×
12	5	2	3	3	1	×
13	2	3	2	6	2	○
14	2	3	2	6	3	○
15	3	3	2	5	4	○
16	4	3	2	2	3	○
17	3	4	2	6	4	○
18	3	2	2	7	4	×
19	5	4	1	9	2	×
20	5	2	3	8	1	×
21	2	2	2	7	5	×
22	3	3	2	4	4	○
23	3	4	2	2	2	○
24	3	3	2	2	3	○
25	4	2	2	7	2	○
26	4	5	2	2	4	○
27	2	4	3	5	5	○
28	2	4	3	9	4	○

29	2	4	2	6	5	○
30	1	2	2	2	4	○
31	1	2	3	5	1	×
32	2	4	3	5	3	○
33	2	4	3	5	3	○
34	3	4	2	3	2	○
35	2	3	2	7	2	○
36	1	3	2	2	1	○
37	1	4	3	2	5	○
38	2	4	3	1	6	○
39	2	4	3	1	4	○
40	2	4	3	4	2	○
41	2	3	3	5	2	×
42	2	4	3	4	5	○
43	2	4	2	6	4	○
44	3	4	2	6	4	○
45	1	4	2	3	2	○
46	2	3	2	5	3	○
47	1	2	2	1	1	○
48	4	3	3	9	3	○
49	4	3	3	5	5	×
50	3	4	3	5	4	○
51	2	4	3	6	4	×
52	1	3	3	6	6	○
53	2	3	2	1	6	○
54	2	5	2	6	5	○
55	1	4	2	1	6	○
56	1	3	2	6	2	×
57	1	3	3	6	2	×
58	1	3	2	1	6	○
59	2	5	3	9	6	○
60	5	2	1	3	4	×
61	5	3	2	8	2	○
62	5	2	3	1	1	○
63	5	3	3	1	1	○
64	5	4	1	1	4	○
65	4	4	2	1	6	×
66	5	2	2	9	2	×
67	5	3	2	9	2	○
68	5	3	2	2	2	×
69	5	2	2	9	1	×
70	5	3	2	3	3	○
71	4	3	2	6	3	○
72	5	3	2	8	1	×
73	4	3	3	8	2	○
74	4	2	2	6	3	×
75	2	4	3	6	3	○

76	4	3	1	1	4	○
77	3	3	1	7	1	○
78	5	3	2	7	6	×
79	3	2	3	6	4	×
80	4	3	1	1	2	○
81	4	3	1	1	1	○
82	3	4	3	5	6	○
83	2	4	2	2	6	○
84	3	5	3	1	6	○
85	5	2	2	8	1	×
86	4	4	1	1	2	○
87	4	3	2	1	2	○
88	5	4	2	4	6	○
89	5	4	3	5	5	×
90	5	4	1	1	2	○
91	5	2	3	8	1	×
92	5	3	3	8	1	○
93	5	4	2	3	4	○
94	5	4	2	2	6	○
95	5	4	1	1	5	○
96	4	5	2	1	3	○
97	4	4	2	3	4	○
98	6	4	2	5	3	○
99	4	3	1	9	2	○

4. 計測結果

本分析は、3章の表3-1および表3-2のそれぞれのデータを用い、2章のモデルにしたがって計測をおこなうものである。そのために、まず表3-1および表3-2それぞれについて、コメを1カ月に15kg以上購入しているグループ（表中の○印：これを第1グループとする）と15kg以下のグループ（×印：これを第2グループとする）とに分類する。これが外的基準に基づいた分類になる。これらの2つのグループに分類したデータをベースに、各グループの消費者特性要因の平均値を求める。この2つのグループの平均値の差を求めたのが2章の(2-7)式の d である。次に、2つのグループの平均値を用いて、各グループそれぞれの級内分散共分散行列を求め、2つのグループの級内分散共分散行列同士を足し、自由度で割る。それが(2-5)~(2-8)式の X である。その次に、(2-8)式を用いて、判別関数の係数を求めたのが、表4-1である。そして、判別関数の係数に各グループの平均値を乗じて、(2-8)式に準じて、第1および第2グループそれぞれの判別関数の平均値を求めたのが、表4-2である。また、判別関数の係数に第1グループの標準化データおよび第2グループの標準化データをそれぞれ乗じて予測値を求めたのが、表4-3である。最後に(2-9)式で正判別率を求めたのが、表4-4である。

表 4-1 判別関数の係数の値

消費者特性要因の係数		福岡市およびその周辺地域	佐賀市およびその周辺地域
回答者の年齢	b_1	0.21714	-0.60274
世帯数	b_2	0.95080	1.20410
回答者の教育水準	b_3	-0.15235	-0.43898
家計支持者の職業	b_4	-0.31455	-0.66426
年間収入	b_5	0.04400	-0.20120

モデル：(2-8) 式

表 4-2 第1および第2グループの判別関数平均値

グループ	福岡市およびその周辺地域	佐賀市およびその周辺地域
第1グループ	0.55448	0.53180
第2グループ	-0.54339	-1.41813

モデル：(2-8) 式に準じる

表 4-3 各グループの標準化データに基づく判別関数の予測値

福岡市およびその周辺地域		佐賀市およびその周辺地域	
第1グループ	第2グループ	第1グループ	第2グループ
No.5	0.13673	No.1	-1.47617
No.7	0.85147	No.2	-1.27829
No.9	0.11165	No.3	-0.51732
No.10	-0.90873	No.4	-2.52487
No.12	0.46006	No.6	-2.27793
No.14	2.84316	No.8	0.11723
No.15	0.44640	No.11	-1.20848
No.18	0.23213	No.13	0.54938
No.20	0.51672	No.16	-2.59952
No.23	0.42566	No.17	-1.15891
No.24	0.19946	No.19	-0.38164
No.25	0.05500	No.21	0.48231
No.30	-1.08152	No.22	-0.02998
No.33	0.87980	No.26	0.45673
No.34	-0.11021	No.27	-1.44784
No.35	0.82315	No.28	-2.91628
No.38	0.27686	No.29	-0.06114
No.39	-0.30374	No.31	1.07537
No.41	-0.11779	No.32	0.54180
No.42	-1.32462	No.36	0.00593
No.43	-1.38561	No.37	0.16506
		No.1	1.58871
		No.2	-3.85958
		No.4	-0.08816
		No.5	0.83376
		No.6	-0.59027
		No.9	-0.73160
		No.10	2.15681
		No.13	0.09052
		No.14	-0.03530
		No.15	-0.33980
		No.16	0.10828
		No.17	0.78327
		No.22	-0.08933
		No.23	2.03679
		No.24	0.53743
		No.25	-2.39178
		No.26	2.72954
		No.27	0.67876
		No.28	-0.19729
		No.29	1.08660
		No.30	-0.10364
		No.3	-2.64225
		No.7	-0.04229
		No.8	-1.03493
		No.11	-0.16112
		No.12	-2.35155
		No.18	-2.21427
		No.19	0.08352
		No.20	-3.60389
		No.21	-1.91094
		No.31	-1.13590
		No.41	-0.31732
		No.49	-1.55308
		No.51	0.55411
		No.56	0.51967
		No.57	-0.13864
		No.60	-1.41238
		No.65	1.35483
		No.66	-3.32187
		No.68	-0.19505
		No.69	-3.19605
		No.72	-1.57204

No45	1.42479	No40	-1.02053	No32	0.93040	No74	-2.26713
No46	0.30194	No44	-0.98662	No33	0.93040	No78	-1.95067
No47	1.01385	No50	-0.11345	No34	1.78632	No79	-2.62212
No48	-0.26833	No51	1.83744	No35	-0.15995	No85	-2.94558
No49	1.88651	No53	-1.29629	No36	1.64736	No89	-0.60868
No52	0.10841	No54	-0.90439	No37	1.85931	No91	-3.60389
No57	1.66356	No55	-0.50486	No38	1.55481		
No61	2.04464	No56	-1.52249	No39	1.80645		
No62	-0.07480	No58	-0.34604	No40	1.30668		
No63	0.06816	No59	-1.76006	No42	0.92923		
No65	0.68626	No60	0.64752	No43	1.21242		
No66	1.10600	No64	0.71459	No44	0.78327		
No67	2.02065	No68	-0.54565	No45	2.64461		
No70	0.64752	No69	-0.80017	No46	0.21517		
No73	-0.49224	No71	-1.20848	No47	0.52429		
No74	0.85147	No72	0.87221	No48	-2.30331		
No75	0.16506	No77	0.10841	No50	0.37543		
No76	0.19014	No78	-1.32896	No52	-0.64192		
No79	0.10841	No80	-2.89119	No53	0.83959		
No81	0.68626	No82	0.11165	No54	2.46014		
No83	1.87619	No84	-0.08188	No55	2.64227		
No85	2.06135	No86	1.46678	No58	1.26873		
No87	2.01631	No88	0.40058	No59	0.92461		
No90	-0.25467	No89	-0.30374	No61	-1.69786		
No92	0.30194	No91	0.70093	No62	-1.85061		
No93	2.13245	No94	-2.51779	No63	-0.47707		
No95	2.01023	No96	-0.13854	No64	1.83563		
No98	-0.13854	No97	-1.32896	No67	-1.94833		
		No99	0.05500	No70	-0.57134		
				No71	-0.89359		
				No73	-1.92702		
				No75	0.67993		
				No76	0.89124		
				No77	0.19504		
				No80	1.14288		
				No81	1.26870		
				No82	0.12379		
				No83	1.96266		
				No84	2.49921		
				No86	2.51642		
				No87	0.48457		
				No88	0.17428		
				No90	2.08727		
				No92	-2.23035		
				No93	0.67638		
				No94	0.67521		
				No95	1.70981		

	No.96	3.10583
	No.97	1.10553
	No.98	-0.12788
	No.99	-0.86087

表 4-4 正判別率

福岡市およびその周辺地域	佐賀市およびその周辺地域
$H = \frac{37+32}{99} \times 100$ $= 69.7\%$	$H = \frac{49+23}{99} \times 100$ $= 72.7\%$

モデル：(2-9)式

5. 考察と結論

本研究は、食生活の意識調査を通じて、コメの潜在的需要がどのようなものであるかの分析を目的としている。このような分析をおこなう場合、多変量解析の主成分分析および判別分析などを用いるケースが多い。しかし、これらのような多変量解析は、外的基準（本研究では、コメを1カ月に15kg以上購入するか否か）を設けて分析するかどうかによって、計測結果が異なる。主成分分析はこの外的基準がないケースであり、判別分析は外的基準があるケースである。本研究は後者の技法で、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それぞれの成人女性の消費者特性データを通じて計測し、両地域の比較分析をおこなう。そして、本研究は1章の主成分分析の両地域の比較分析の結論との潜在的需要構造の比較分析をおこなう。

〔福岡市およびその周辺地域の考察〕

判別分析の計測結果である表4-1, 表4-3および表4-4より, 第1グループ(1カ月にコメを15kg以上購入:○印)は2世代世帯以上の世帯, 第2グループ(1カ月にコメを15kg以下購入:×印)は1人世帯と1世代世帯である。第1グループで負の値を得たのは, 共通的に, 1世代世帯および2世代世帯で旧高・大卒の専門技術職の人々が多い。第2グループで正の値を得たのは, 共通的に, ほとんどが2世代世帯以上の人々である。

外的基準がない主成分分析では, コメの需要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で, 高学歴で高収入の人々である。これに対し, 外的基準がある判別分析では世帯人員数の多さが強く潜在需要と関係している。

〔佐賀市およびその周辺地域の考察〕

判別分析の計測結果である表4-1, 表4-3および表4-4より, 第1グループは2世代世帯以上の世帯であるが, 福岡市およびその周辺地域とは異なり, 3世代以上の世帯が多い世帯である。第2グループは, 福岡市およびその周辺地域と同様, 1人世帯および1世代世帯が多い。そして, 第2グループの多くが年金生活者の人々である。第1グループで負の値を得たのは, 共通的に, 2世代世帯で年金生活者の人々が多い。第2グループで正の値を得たのは, 大体3世代世帯以上の世帯の人々である。

主成分分析では, コメの需要に影響を及ぼす要因として, 世帯数, 年間収入, 回答者の教育水準および家計支持者の職業である。判別分析では, 福岡市およびその周辺地域と同様, 世帯人員数の多さが強く潜在需要と関

係している。

〔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両考察の比較〕
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、コメの潜在需要は世帯の大きさが、非常に強く関係しているとのことが判別分析より得られた計測結果である。しかしながら、前者よりも後者の方がより世帯の大きさに需要が依存してなされる可能性を秘めている。また、コメの需要に影響を及ぼさない1人世帯および1世代世帯で、前者は高学歴で専門技術者の人々が多く、後者は年金生活者の人々が多い。

以上の両地域の比較考察から、本研究の分析を結論づければ、次のようになる。すなわち、

- (1) 主成分分析では、両地域とも外的基準を設けていないということから、いくつかの要因が需要に影響を及ぼしている。判別分析では、外的基準を設けているということから、両地域とも世帯の大きさが需要に影響を及ぼしている。
- (2) 判別分析では、両地域とも世帯の大きさに需要が影響を及ぼされているが、佐賀市およびその周辺地域の方が福岡市およびその周辺地域よりもその傾向は強い。
- (3) 本研究で取り上げたコメの潜在需要の分析を主成分分析あるいは判別分析のどちらを用いて分析するかは、ケース・バイ・ケースである。本研究では、外的基準があるので判別分析技法を用いた分析となっている。この分析を通じて、主成分分析よりもより明確な要因(世帯数)が潜在需要を引き出すということを見出した。

【参考文献】

- [1] Bolch, B.W. and Huang, C.J., *Multivariate Statistical Methods for Business and Economics*, Prentice-Hall Inc., 1974.
- [2] 林知己夫監修 駒澤勉『数量化理論とデータ処理』朝倉書店, 1993年3月.
- [3] 奥野忠一・久米均・芳賀敏郎・吉沢正『多変量解析法』日科技連, 1977年8月.
- [4] 奥野忠一他『続 多変量解析法』日科技連, 1976年3月.
- [5] 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, 1994年4月.
- [6] 内山敏典「食生活意識調査に基づくコメ需要の主成分分析」『九州産業大学商経論叢』1993年11月.