

農家家計費の計量分析

——ストーン・モデルの適用——

今 村 幸 生

1 はじめに

農家家計費の費目別支出は、基本的にはその所得水準とすべての消費財¹⁾の価格によって規定される。これまでの家計費の計量分析の多くはエンゲル関数の計測を中心とするものであるが、その基本形は費目別の支出額を所得によって説明しようとするもので、ここでは価格体系は一定と考えられ、用いられるデータもクロスセクション・データである場合が多い²⁾。しかし、価格が費目別支出に対して重要な役割を果していることは明らかであり、支出額を規定する要因としてこれをとりあげる必要がある。

ところで、家計費分析として費目別支出額を所得と価格で説明しようとする場合には、特定の財の需要分析などとは違って、用いられるモデルおよび計測結果に関する費目間の整合性が重視されなければならない。この点において、これまでの家計費分析は必ずしも十分であったとはいえない。

本稿では、農家を対象として費目間の整合性を重視した家計費の計量分析を行う。そのためのモデルとして線形支出体系の基本モデルであるストーン・モデル³⁾を用い、このモデルの有効性を明らかにする。

まず第2節では、予備的考察として、家計費分析の立場から費目間の整合性を保つために各費目の支出関数が満たすべき条件を吟味し、ストーン・モデルがそのようなモデルとして適当であることを示すとともに、ストーン・モデルの前提となっている効用関数の特徴を明らかにする。第3節では、農家家計を対象として実証分析を行うが、その際非農家家計との対比を行うことによって農家家計の特徴を明らかにする。最後に第4節では、今後のために若干の問題を指摘する。

- 1) 消費財のなかには、いわゆる消費財と消費サービスの両者を含むものとする。
- 2) 例えば Allen, R. G. D. and A. L. Bowley [1], Prais, S. J. and H. S. Houthakker [5]。
- 3) Stone, R. [9]。

2 ストーン・モデルの検討

家計費分析のための支出関数ないし需要関数は、一般につきの3つの条件を満足していなけ

ればならないとされている。すなわち、加法性、同次性、対称性である。いま、 q_i ($i=1, 2, \dots, n$) を i 財の需要量、 p_i ($i=1, 2, \dots, n$) を i 財の価格、 y を消費支出総額 (=所得) とすれば、これらの条件はつぎのようにいうことができる。

加法性 (additivity) は、すべての消費財の購入金額の総和は消費支出総額につねに等しくなければならないというもので、

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i = y \quad (1)$$

と表わされる。

同次性 (homogeneity) は、需要関数は価格と所得の零次同次関数であって、オイラーの定理によって、

$$\frac{y}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial y} + \sum_{j=1}^n \frac{p_j}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial p_j} = 0 \quad (2)$$

が成立するというものである。この(2)式は、財 i の需要の所得弾力性とすべての価格の弾力性の総和の合計はつねに零であることを示しており、すべての財の価格および所得が同じ割合で変化しても需要量は変化しないことを意味している⁴⁾。

対称性 (symmetry) は、代替弾力性または代替項が対称であることを意味し、いまこれを代替項の対称性で表わせば、

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} + q_j \frac{\partial q_i}{\partial y} = \frac{\partial q_j}{\partial p_i} + q_i \frac{\partial q_j}{\partial y} \quad (3)$$

となる。

以上のほかに、吉原久仁夫⁵⁾ はさらに第4の条件として、実証の立場から、すべての所得弾力性が同時に1になることはないという条件をあげている。すなわち、

$$\frac{y}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial y} = 1 \quad (\text{for all } i) \quad (4)$$

は成立しない。所得弾力性がすべての財について1であるということは、各費目への支出割合が所得水準の如何にかかわらず一定であることを意味するが、これは不合理である。

さて、本稿で用いるストーン・モデルはつぎのように表わされる。

$$p_i q_i = p_i q_i^* + b_i (y - \sum_{j=1}^n p_j q_j^*) \quad (5)$$

ここで b_i と q_i^* ($i=1, 2, \dots, n$) は推定すべきパラメータで、 q_i^* は基礎消費量 (basic consumption) または拘束数量 (committed quantity) とよばれている。

上述の加法性はパラメータ b_i に関してつぎの制約を与える。

$$\sum_{i=1}^n b_i = 1 \quad (6)$$

したがって(5)式はつぎのように解釈することができる。 i 財への支出金額は、その基礎消費量への支出額 ($p_i q_i^*$) と、すべての基礎消費のための支出額 ($\sum_j p_j q_j^*$) と消費支出総額との差

(超過所得 supernumerary income) に一定の割合 b_i を乗じた額の合計としてきまる。

ストーン・モデルの需要の所得弾力性 η_i ($i=1, 2, \dots, n$) および価格弾力性 ϵ_{ij} ($i, j=1, 2, \dots, n$) は(5)式からつぎのようになる。

$$\eta_i = \frac{y}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial y} = b_i \frac{y}{p_i q_i} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

$$\epsilon_{ij} = \frac{p_j}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial p_j} = (\delta_{ij} - b_i) \frac{p_j q_j^*}{p_i q_i} - \delta_{ij} \quad (i, j=1, 2, \dots, n) \quad (8)$$

(δ_{ij} : クロネッカーのデルタ)

これらを用いて(2)式が成立することを容易に確かめることができる。すなわち、同次性が成立するためには、パラメータになんら付加的条件を必要としないのである。

代替項 $(\partial q_i / \partial p_j)_{u=const.}$ に関しては、

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_i} = -\frac{b_i}{p_i} (y - \sum_k p_k q_k^*) - \frac{b_i q_i^*}{p_i} \quad (9)$$

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = -\frac{b_i q_j^*}{p_i} \quad (i \neq j) \quad (10)$$

$$q_j \frac{\partial q_i}{\partial y} = \frac{b_i}{p_i} (q_j^* + \frac{b_j}{p_j} (y - \sum_k p_k q_k^*)) \quad (11)$$

であるから、

$$\left(\frac{\partial q_i}{\partial p_j} \right)_{u=const.} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} + q_j \frac{\partial q_i}{\partial y} = \frac{b_i}{p_i} \left(\frac{b_j}{p_j} - \frac{\delta_{ij}}{p_i} \right) (y - \sum_k p_k q_k^*) \quad (12)$$

となる。したがって(3)式の対称性を満足していることは明らかである。

この代替項に p_j/q_i を乗ずることによって、代替効果に基づく価格弾力性すなわち価格代替弾力性 $(p_j/q_i)(\partial q_i/\partial p_j)_{u=const.}$ を求めることができる。

また、代替項と代替の弾力性 σ_{ij} との間には、一般につぎのような関係がある。

$$\sigma_{ij} = \left(\frac{\partial q_i}{\partial p_j} \right)_{u=const.} \times \frac{y}{q_i q_j} \quad (13)$$

したがって、代替の弾力性は、

$$\sigma_{ij} = \frac{(b_i - \delta_{ij}) b_j y}{p_i p_j q_i q_j} (y - \sum_k p_k q_k^*) \quad (14)$$

である。

一般に消費支出総額は基礎消費支出を上回っているから、 $y - \sum p_k q_k^* > 0$ である。また、自己代替効果 $(\partial q_i/\partial p_i)_{u=const.}$ は負値をとるから、 $\sigma_{ii} < 0$ でなければならない。したがって、

$$0 < b_i < 1 \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (15)$$

である。

このことは、需要の所得弾力性 η_i がつねに正值をとり、この意味においてストーン・モデルにおいては劣等財を含み得ないことを意味する。さらにこのことは、 $\sigma_{ij} > 0$ ($i \neq j$) を意味するから、ストーン・モデルでは補完財を排除することにもなる。財の分類を細かくする必要

がある場合には、劣等財や補完財を含み得ないことはモデルの有効性を減ずることになるが、本稿の場合のように、財の分類が大まかな場合には何ら制約とはならない。

つぎに、ストーン・モデルの基礎になっている効用関数について検討しよう。ストーン・モデルに対応する効用関数はつぎのようなものであることが明らかにされている⁶⁾。

$$u = \sum_{i=1}^n b_i \ln(q_i - q_i^*) \quad (b_i > 0, \quad \sum_i b_i = 1, \quad q_i - q_i^* > 0) \quad (16)$$

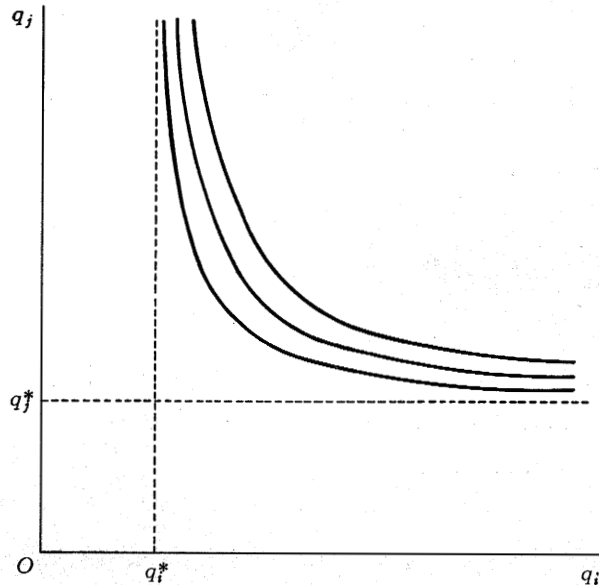
この効用関数はストーン・ギアリー型効用関数とよばれる。この効用関数の無差別曲線は、図1に示すように、 $q_i = q_i^*$ および $q_j = q_j^*$ を漸近線とし、原点に対して凸な右下りの曲線となり、右上のものほどより高い効用水準に対応している。また、この効用関数から導かれる限界効用 $\partial u / \partial q_i$ は、

$$\frac{\partial u}{\partial q_i} = \frac{b_i}{q_i - q_i^*} \quad (17)$$

となる。限界効用曲線は、図2に示すように、横軸と $q_i = q_i^*$ を漸近線とする右下りの直角双曲線となり、消費量 q_i が基礎消費量 q_i^* に近づくとつれて、限界効用は無限に大きくなる。この意味において基礎消費量は重要な意味をもっている。

すべての需要の所得弾力性が同時に1になるのは、効用関数が同次関数の場合に限られることが明らかにされている⁷⁾。(16)式は同次関数ではないから、ストーン・モデルはさきに述べた第4の条件も満足しているということが出来る。

以上によって、ストーン・モデルは家計費分析のための支出関数が備えるべき条件を満足し、



注) q_i^* q_j^* は基礎消費量

図1 効用無差別曲線

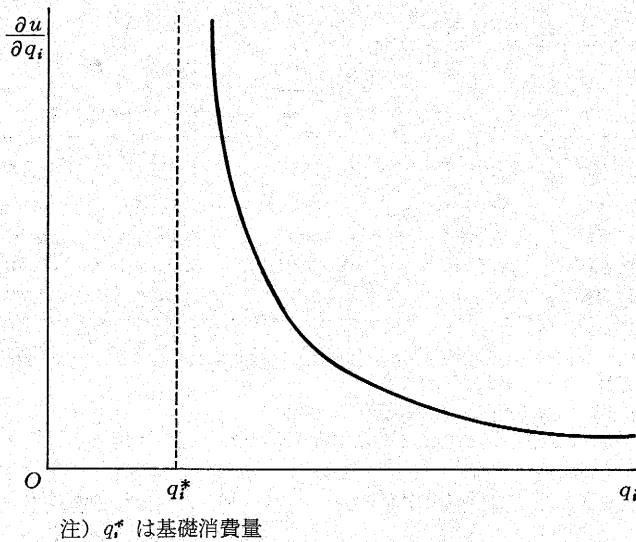


図2 限界効用曲線

かつその基礎となっている効用関数も妥当なものであることを示し得たとおもう⁸⁾。

- 4) 消費者に貨幣的錯覚 (money illusion) は存在しないと仮定している (Henderson, J.M. and R. E. Quandt (小宮隆太郎・兼光秀郎訳) [2] 31頁)。
- 5) 吉原久仁夫 [10], [11]。
- 6) 奥口孝二 [4], 三枝義清・佐々木康三 [6] 参照。
- 7) 吉原久仁夫 [10], [11]。
- 8) ストーン・モデルが4つの条件を満足することは本文で示したとおりであるが、逆に4つの条件を満足する線形支出体系はストーン・モデルに限られることも明らかにされている。

3 資料とパラメータの推定方法

農家の家計費を5大費目に分類してストーン・モデルを適用するとともに、農家の特徴を明確にするために非農家についての計測も行う。資料は、農家については農林水産省『農家生計費統計』、非農家については総理府統計局『家計調査年報』の全世帯のデータを用いる。計測の年次は、昭和40年～54年の15年間である⁹⁾。家計費は昭和50年基準の実質額で、1人当たり年間支出額として用いるが、その平均の概要は表1に示すとおりである¹⁰⁾。

表1によって、農家の1人当たり家計費は非農家のそれよりも10.4%高くなっていること、飲食費、光熱費、被服費の割合が低く、住居費と雑費の割合が高くなっていることなどを読みとることができる。

購入数量は各年の費目別支出金額を昭和50年基準の費目別物価指数で除して算出した。このときの物価指数は、農家については農林水産省『農村物価賃金統計』の生活資材の指数を、非農家については総理府統計局の消費者物価指数を用いた。したがって数量は金額表示の数量である¹¹⁾。

表1 1人当たり年間支出額および支出割合

	農 家		非 農 家	
	金 額	割 合	金 額	割 合
	10万円		10万円	
飲 食 費	1.3107	0.2734	1.4312	0.3296
住 居 費	0.6311	0.1316	0.4278	0.0985
光 熱 費	0.1684	0.0351	0.1755	0.0404
被 服 費	0.4534	0.0946	0.4652	0.1072
雑 費	2.2310	0.4653	1.8420	0.4243
計	4.7947	1.0000	4.3416	1.0000

注1) 昭和40年～54年の平均である

2) 金額は昭和50年基準の実質額である。

3) 農林水産省『農家生計費統計』, 総理府統計局『家計調査年報』による。

価格は, 昭和50年基準の費目別物価指数を総合指数で除した相対価格指数を用いた。

上述のデータにストーン・モデルを適用するのであるが, (5)式から明らかなように, 通常の最小2乗法でパラメータを推定することはできない。しかもすべての費目についてのパラメータの推定値はたがいに整合的でなければならない。そこでつぎのような推定方法をとった。なお, q^* の推定に当たっては, 新たに c_i ($i=1, 2, \dots, n$) を $c_i = -q^*$ とおいて, この c_i の推定を行う。

すべての費目のデータをプールしたうえで, まず $c_i = 0$ ($i=1, \dots, 5$) とおいて最小2乗法によって b_i ($i=1, \dots, 5$) を求め, これを b_i^0 とする。つぎに, $b_i = b_i^0$ とおいて同じく最小2乗法によって c_i を推定し, これを c_i^0 とする。ついで, この c_i^0 を用いて新しい b_i を推定する。このようにして推定値が一定の値に収束するまで反復計算を行う。この方法にしたがえば $\sum b_i = 1$ の条件は自動的に満たされる。

- 9) 5大費目による分類は, 農家については昭和56年まで, 非農家については昭和55年まで行われている。しかし, 非農家については55年以降は10大分類が中心となっていて, 地域性を加味した分析を行う場合などには, 55年以降のデータを用いることができないので, ここでは今後のことも考慮して54年までのデータで分析を行うことにする。なお, 農家のデータは年度で, 非農家のデータは暦年であるが, ここでは両者を区別しないで年としている。
- 10) 家計費の内容が農家と非農家では若干異なるので注意しなければならない。たとえば, 農家の住居費には建物の減価償却費を含むが, 非農家の場合には借家の家賃は計上されるが持家の減価償却費は含まれていない。なお, 非農家の場合には消費支出を家計費とし, 食料費を飲食費に対応させている。
- 11) 農家・非農家間の物価差は無視している。

4 計測結果と考察

上述の方法にしたがって計測された結果が表2に示されている。モデルの適合性に関してはつぎの2通りの方法を用いて検討した。すなわち, 各年次各費目の支出金額の実際値 E_{ii} に対するその計算値 \hat{E}_{ii} の比率を求めて適合度をみる方法, および実際値と計算値の間の相関係数

今村幸生：農家家計費の計量分析

を用いる方法である。これらの適合度の計算結果は表3および表4に示すとおりである。

実際値に対する計算値の比率 \hat{E}_{ii}/E_{ii} はほとんどが 1 ± 0.10 の範囲内にあり、この範囲を超えているのは農家の40年の住居費と雑費、43年の住居費だけである¹²⁾。また、相関係数で見ると、費目別でも年次別でもその値は高く、最低でも農家の住居費の0.9033であり、全体としては0.999を超えている。以上のことから、ストーン・モデルの適合性はきわめて良好であるといえる。

表2 計測結果

	農 家		非 農 家	
	b_i	c_i	b_i	c_i
飲 食 費	0.1059	-1.1659	0.1461	-1.4625
住 居 費	0.0802	-0.4464	0.1174	-0.3966
光 熱 費	0.0327	-0.0866	0.0609	-0.1539
被 服 費	0.0699	-0.3101	0.0715	-0.4652
雑 費	0.7113	-0.6333	0.6042	-1.6772
計	1.0000	-2.6422	1.0000	-4.1555

注) c_i の単位は10万円である。

表3 適合度 I (農家)

年 次	\hat{E}_{ii}/E_{ii}					相関係数
	飲 食 費	住 居 費	光 熱 費	被 服 費	雑 費	
昭和40年	1.0330	1.1494	1.0009	1.0952	0.8666	0.9832
41	0.9857	1.0913	0.9444	1.0616	0.9611	0.9979
42	0.9496	0.9789	0.9244	1.0084	1.0645	0.9952
43	0.9878	0.8467	0.9619	1.0063	1.0909	0.9916
44	0.9856	1.0632	1.0429	0.9910	0.9883	0.9996
45	1.0123	1.0024	1.0191	0.9767	0.9947	0.9999
46	1.0266	0.9303	1.0438	0.9634	1.0100	0.9994
47	1.0122	0.9521	1.0696	0.9242	1.0187	0.9996
48	1.0213	1.0156	1.0578	0.9319	0.9952	0.9996
49	1.0220	1.0199	1.0060	0.9533	0.9919	0.9997
50	0.9960	0.9714	1.0239	1.0006	1.0076	0.9999
51	0.9862	1.0087	0.9682	1.0003	1.0072	0.9999
52	0.9905	1.0139	0.9818	1.0354	0.9968	1.0000
53	0.9925	1.0130	0.9914	1.0459	0.9939	1.0000
54	0.9970	1.0447	0.9610	1.0587	0.9861	0.9999
相関係数	0.9915	0.9033	0.9768	0.9737	0.9980	0.9992

注1) E_{ii} は費目別支出額の実際値、 \hat{E}_{ii} はその計算値である。

2) 相関係数は実際値と計算値の間の相関である。

表4 適合度Ⅱ (非農家)

年次	\hat{E}_{it}/E_{it}					相関係数
	飲食費	住居費	光熱費	被服費	雑費	
昭和40年	1.0300	1.0737	1.0007	1.0419	0.9370	0.9967
41	1.0058	1.0752	0.9727	1.0367	0.9684	0.9993
42	0.9963	1.0800	0.9642	1.0136	0.9842	0.9997
43	0.9982	0.9875	0.9999	0.9798	1.0106	0.9999
44	0.9913	0.9334	1.0149	0.9677	1.0329	0.9993
45	0.9915	0.9463	0.9985	0.9693	1.0295	0.9995
46	0.9884	0.9184	0.9790	0.9721	1.0406	0.9991
47	0.9721	0.9390	1.0345	0.9644	1.0434	0.9985
48	0.9819	0.9581	1.0466	0.9840	1.0242	0.9994
49	1.0000	0.9869	1.0455	1.0256	0.9925	0.9999
50	1.0065	1.0173	1.0043	1.0068	0.9894	0.9999
51	0.9998	1.0421	1.0112	0.9809	0.9949	0.9999
52	1.0068	1.0418	0.9749	1.0039	0.9886	0.9999
53	1.0145	1.0538	0.9441	1.0203	0.9809	0.9996
54	1.0194	1.0412	0.9810	1.0453	0.9727	0.9995
相関係数	0.9895	0.9507	0.9796	0.9795	0.9937	0.9993

注1) E_{it} は費目別支出額の実値、 \hat{E}_{it} はその計算値である。

2) 相関係数は実値と計算値の間の相関である。

表2の計測結果を用いて作成した表5によって農家の1人当たり消費量をみると、平均消費量¹³⁾は478千円で非農家の平均消費量を10.7%上回っており、とくに雑費が大きく上回っている¹⁴⁾。これに対して飲食費、光熱費、被服費は農家の方がわずかながら下回っている。一方、農家の基礎消費量は非農家の基礎消費量を大きく下回り、非農家の63.6%にすぎず、とくに雑費の基礎消費量が非農家に比べて少ないことが目立っている。また、基礎消費量を平均消費量に比べてみると、非農家の94.6%に対して農家は55.3%にすぎない。費目別では飲食費が82.3%で最も高くなっているのに対して、雑費が29.9%でとくに低くなっているのが目につく。

表5 平均消費量および基礎消費量

	農 家			非 農 家		
	平均消費量 \bar{q}_i	基礎消費量 q_i^*	q_i^*/\bar{q}_i	平均消費量 \bar{q}_i	基礎消費量 q_i^*	q_i^*/\bar{q}_i
飲食費	1.4164	1.1659	0.8231	1.4874	1.4625	0.9627
住居費	0.6203	0.4464	0.7197	0.4155	0.3966	0.9832
光熱費	0.1527	0.0866	0.5670	0.1635	0.1539	0.9546
被服費	0.4684	0.3101	0.6619	0.4773	0.4652	0.9414
雑費	2.1211	0.6333	0.2986	1.7729	1.6772	0.9748
計	4.7789	2.6422	0.5529	4.3166	4.1555	0.9460

注1) 平均消費量は平均消費支出総額に対応する計算値である。

2) 消費量の単位は10万円である。

今村幸生：農家家計費の計量分析

基礎消費のための支出額を超える超過所得が各費目にどのように配分されるかが表2のb_iによって示されている。農家の超過所得の71.1%は雑費に、10.6%は飲食費に向けられるが、非農家では60.4%が雑費に、14.6%が飲食費に向けられることがわかる。

つぎに、1人当たり消費支出総額の平均値における需要の所得弾力性を求めた結果が表6に

表6 需要の所得弾力性

	農家	非農家
飲食費	0.3858	0.4422
住居費	0.6114	1.1964
光熱費	0.9444	1.5457
被服費	0.7374	0.6651
雑費	1.5298	1.4227

注) 消費支出総額の平均値における弾力性である。

示されている。農家の所得弾力性をみると飲食費の弾力性が0.3858（非農家では0.4422）で必需性が強く、雑費の弾力性は1.5298（非農家では1.4227）で逆にぜい沢性が強くなっていることがわかる¹⁵⁾。

また、需要の価格弾力性は表7に示すとおりで、対角要素で示される自己弾力性をみると、いずれも絶対値は1より小さい。農家の場合には飲食費が最も小さく、雑費が最大の値を示している。また非農家に比べると、自己弾力性は

いずれも農家の方が弾力的であることがわかる。さらに、表7の弾力性を縦に合計することによって、同次性の条件が満足されていることを確認することができる。なお、交差価格弾力性が負値となることはさきの(8)式から明らかであろう。

代替の弾力性は表8に示すとおりである。農家および非農家(I)はそれぞれの1人当たり消費支出総額の平均値における弾力性である。これによると、農家の各費目間では雑費と他の費目の間の代替の弾力性が比較的大きいことが目につく。また農家の代替の弾力性は非農家のそれを上回っている。しかし非農家の代替の弾力性が低いことの原因の一つは非農家の1人当たり消費支出総額の平均値が低いことにある。そこで、非農家の1人当たり消費支出総額を農

表7 需要の価格弾力性

		飲食費	住居費	光熱費	被服費	雑費
農家	飲食費	-0.2641	-0.1381	-0.2133	-0.1666	-0.3456
	住居費	-0.0364	-0.3380	-0.0891	-0.0696	-0.1443
	光熱費	-0.0076	-0.0120	-0.4516	-0.0145	-0.0300
	被服費	-0.0242	-0.0384	-0.0593	-0.3844	-0.0960
	雑費	-0.0536	-0.0849	-0.1311	-0.1024	-0.9138
	計	-0.3858	-0.6114	-0.9444	-0.7374	-1.5298
非農家	飲食費	-0.1604	-0.3886	-0.5021	-0.2160	-0.4622
	住居費	-0.0414	-0.1574	-0.1447	-0.0623	-0.1332
	光熱費	-0.0164	-0.0444	-0.1160	-0.0247	-0.0528
	被服費	-0.0463	-0.1253	-0.1619	-0.0949	-0.1490
	雑費	-0.1776	-0.4807	-0.6210	-0.2672	-0.6256
	計	-0.4422	-1.1964	-1.5457	-0.6651	-1.4227

注) 消費支出総額の平均値における弾力性である。

表 8 代 替 弾 力 性

		飲 食 費	住 居 費	光 熱 費	被 服 費	雑 費
農 家	飲 食 費	-0.5763				
	住 居 費	0.1082	-1.9669			
	光 熱 費	0.1671	0.2648	-12.0976		
	被 服 費	0.1304	0.2067	0.3193	-3.3166	
	雑 費	0.2706	0.4289	0.6624	0.5172	-0.4355
非 農 家 (I)	飲 食 費	-0.0433				
	住 居 費	0.0201	-0.4083			
	光 熱 費	0.0259	0.0701	-1.3973		
	被 服 費	0.0112	0.0302	0.0390	-0.2180	
	雑 費	0.0239	0.0646	0.0834	0.0359	-0.0503
非 農 家 (II)	飲 食 費	-0.1626				
	住 居 費	0.0753	-1.5317			
	光 熱 費	0.0972	0.2631	-5.2417		
	被 服 費	0.0418	0.1132	0.1463	-0.8178	
	雑 費	0.0895	0.2422	0.3129	0.1346	-0.1887

注) 農家, 非農家 (I) は, それぞれの消費支出総額の平均値における弾力性である。非農家 (II) は消費支出総額として農家の平均値を用いた場合の弾力性である。

家のそれに揃えた場合の代替の弾力性を求め, これを非農家 (II) の欄に示した。これをみると, 非農家 (I) の場合よりも弾力性の値はかなり大きくなるが, それでもなお農家の方がかなり上回っている。

以上みてきたように, 農家は基礎消費量に関して, 基礎消費量そのものおよび平均消費量に対する基礎消費量の比率のいずれについても非農家に比べて小さいこと, 価格弾力性の絶対値および代替の弾力性が非農家よりも大きいことなどから, 農家の家計費は非農家に比べてより弾力的であるといえる。とくに最も大きな割合を占める雑費においてその傾向が強く, しかも雑費は需要の所得弾力性が1.5298ときわめて大きいのである。

- 12) 最も乖離が大きいのは農家の43年の住居費で, 0.1533下回っている。
- 13) 1人当り消費支出総額の平均値を用いて算出した計算値である。
- 14) 住居費も比率としては農家の方が大きく上回っているが, 住居費はその内容において農家と非農家の間に差異があるので, 厳密な比較はできない。
- 15) 非農家の光熱費の所得弾力性が大きいことの原因については今後の検討を必要としよう。

6 む す び

以上でストーン・モデルによる分析の有効性を示し得たとおもうが, ここでいくつかの問題を指摘しておこう。

分析を一層深めるためには費目を細分化することが必要になるが, そうすると劣等財や補完財が現われてくる可能性があるが, このような財をストーン・モデルではとり扱うことができない¹⁶⁾。

今村幸生：農家家計費の計量分析

実際のデータにあてはめた場合に、平均値の点においてすら $q_i - q_i^* > 0$ や $y - \sum_j p_j q_j^* > 0$ が満足されない場合がある。

習慣効果を取り入れるなどしてモデルの精緻化を計る必要もある。これについてはすでに若干の試みがみられる¹⁷⁾。ただ、家計費の分析においては計測結果が費目間で整合的でなければならないが、そうするとモデルにとり入れることのできる要因に一定の制約が生じるし、パラメータの計測にも困難な問題が発生してくる。

パラメータの推定に当たってより適切な方法を開発する必要がある。今回用いた方法ではきわめて収束が遅く、本稿の場合は比較的早い方であったが、それでも農家の場合で246回、非農家の場合で114回の反復計算を必要とした。

これらの諸問題をいかに解決してゆくかが今後の課題であろう。

16) 三枝義清・佐々木康三 [6] 参照。

17) たとえば牧厚志 [3]。

文 献

- [1] Allen, R. G. D. and A. L. Bowley, *Family Expenditure : A Study of its Variation*, London, P. S. King & Son, 1935.
- [2] Henderson, J. M. and R. E. Quandt, *Microeconomic Theory : A Mathematical Approach*, Second Edition, New York, McGraw-Hill, 1971. (小宮隆太郎・兼光秀郎訳『現代経済学——価格分析の理論——(増訂版)』創文社, 昭和48年)。
- [3] 牧厚志『消費嗜好と需要測定——習慣形成と保有量調整を含む線形支出体系による接近——』有斐閣, 昭和58年。
- [4] 奥口孝二『経済分析の数学基礎』マグローヒル好学社, 昭和52年。
- [5] Prais, S. J. and H. S. Houthakker, *The Analysis of Family Budgets : With an Application to Two British Surveys Conducted in 1937-9 and their Detailed Results*, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1955.
- [6] 三枝義清・佐々木康三「食料需要分析と線型支出体系」『農業総合研究』第27巻第1号, 昭和48年, 1—42頁。
- [7] 佐波宣平『弾力性経済学』有斐閣, 昭和41年。
- [8] 渋谷行雄『消費者需要の分析』東洋経済新報社, 昭和46年。
- [9] Stone, R., "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis : An Application to the Pattern of British Demand," *Economic Journal*, Vol. 64, No. 255, Sept., 1954, pp. 511-527.
- [10] 吉原久仁夫「需要関数の1研究」『経済研究』第18巻第4号, 昭和42年, 367—372頁。
- [11] Yoshihara, K., "Demand Functions : An Application to the Japanese Expenditure Pattern," *Econometrica*, Vol. 37, No. 2, April, 1969, pp. 257-274.