

灰褐色土壌，壤土型

区名	茎葉			穂	玄米	抑制率
	7/10	8/16	9/20	8/16	9/20	
1. 対照区	ppm 1.41	ppm 2.74	ppm 9.07	ppm 0.96	ppm 0.95	% 100
2. *排客 15cm区	1.06	2.39	5.17	0.64	0.48	49.5
3. // 20cm区	1.32	2.73	5.45	0.94	0.64	32.7
4. // 30cm区	1.13	1.87	4.51	0.55	0.43	54.8
5. // 40cm区	1.33	2.69	5.62	0.89	0.62	44.8

\* 排客後2年目，他は初年目

ず，抑制効果が大きく，排客は2年目の方がむしろ効果が増大するようであった。土壌の違いでは，汚染程度の大きい灰褐色土壌の場合，排土客土量の関係は初年目では判然としなかった。

4 むすび

1. 供試した各土壌は，排土客土することによって，酸化条件が強まるが，排土時において耕盤の破壊による透水性の増大，客土材の質的な影響などによるものと考えられる。その程度は土壌の差よりも，水管理の面が大きいようであった。

2. 排土客土による水稻のカドミウム吸収抑制は，枠試験の場合，各土壌とも排土客土量に比例し，現地ほ場でも，表層汚染の強グライ土壌は同様の傾向にあ

った。しかし，全層汚染の灰褐色土壌では，40cmまでの客土では客土量と抑制率の関係は明らかでなかったが，一つには客土材の肥沃度の影響で，根の分布がより下層に及び，客土量の関係が消去されるためと考えられる。

3. また，排土客土は初年目より2年目の効果が大きかったが，このことは施用した客土が落ち着き，土壌の締りが強まることによるEhの低下が主因と考えられる。したがって，初年度より抑制効果を高めるためには，排土時において床締などの工程が前提条件となろう。

4. 山土を客土材として使用すると収量が低下するので，熔燐，珪カルなどの改良資材と増肥によって，肥沃化を図る必要がある。

農家の消費行動の分析

神谷 一夫

(東北農業試験場)

1 まえがき

経済学においては，巨視的観点から消費行動は所得の関数とみなされている。しかし，ここで問題として取り上げるのは，消費行動を所得のみならず，他の要因によって説明できないかということである。例えば，投票行動において，所得は重要な説明変数の1つであるが，同時に，職業，学歴，年齢，個人のパーソナリティーなども重要な説明変数とみなされている。消費行動においても，所得が同じでも，他の要因が異なるならば，行動のパターンは異なるであろうと考えられる。

2 分析方法

この分析で用いる基本的モデル式は，ケインズ型の消費関数  $C = \alpha + \beta Y$  である。なお，ケインズの消費関数はマクロ・モデルであるが，ミクロな家計費の分析においても，この式が当てはまることが証明されている。この式を基本とし，説明変数として所得以外の種々の変数を付け加えていく。例えば，家族形態，兼業種類，経済地帯という要因を説明変数として付け加え，それらを順次  $X_1, X_2, X_3$  と表すと，消費関数は  $C = \alpha + \beta Y + \gamma X_1 + \delta X_2 + \varepsilon X_3$  という重回帰式で表される。説明変数が増加すれば，順次式に加えていく。その際，説明変数を付加するたびに，重相関係

数を計算して予測の精度の上昇をみ、それによって説明変数を導入したことの効果が明らかにされる。このような手続によって、消費行動に対して説明力をもつ要因はなにかということがわかる。しかし、ここで問題となるのは、消費Cや、所得Yは量的要因であるのに、家族形態、兼業種類、経済地帯などは質的要因である。したがって、上記の式はこのままの形では意味がない。この問題は数量化理論の方法を適用することによって解決し得る。

数量化理論<sup>1)</sup>は、まず、多くの要因を同時的にまた総合的に処理することができる。つまり連立方程式の形で表わすことができる。第二に量的要因も質的要因もともに計量的に扱える。すなわち、質的要因を範疇化して数量化すると同時に、量的要因も単なる観測値をそのまま用いるのではなく、範疇化して再数量化する。この手続を経ることによって、質的要因も、量的要因も同じ立場で両者を含めた寄与の実態を明らかにすることができる。

分析に用いたデータは、岩手県農家経済調査(昭和45年)の農家個表である。この個表から目的変数(外的基準)としての家計費、飲食費…経済余剰などのそれぞれの実額と、所得に対するそれぞれの比をとった。これらの目的変数にかかわる説明変数として、可処分所得、世帯主年令、経営面積など12の要因を取り上げた。家計費や飲食費などが、これらの要因によってどの程度説明し得るかを明らかにすることが課題である。

その求め方は、各説明要因を更にいくつかの範疇に分ける。これらの範疇に1か0のダミー変数を付ける。一般には、要因の数をm、範疇の数をそれぞれ $r_1, r_2, \dots, r_m$ 個、サンプルの数をNとすると、ダミー変数は $X_{ijk}$ で表される。各ダミー変数にかかる係数を $a_{ij}$ とする。これは偏回帰係数であり、数量化理論ではカテゴリースコア(又はカテゴリーウェイト)と呼んでいる。今、家計費の予測値を $\alpha_k$ で表わす。この家計費を最もよく予測するように $a_{ij}$ にある数値を与えるには、家計費の実測値 $A_k$ と、諸変数から予測される家計費の値 $\alpha_k$ との誤差が全体で最も小さくなるようにすればよい。

以上の計算の結果求められるものは、①カテゴリースコア、②レンジ(要因内のカテゴリースコアの最大値から最小値を引いた値)、③偏相関係数(他の要因を一定とした場合の、ある要因と目的変数との相関係数)、④重相関係数と、各説明要因を導入するごとの

重相関係数である。

### 3 分析結果

分析の結果を第1表からみる。まず、家計費の実額の重相関係数をみると、第1段階の所得のみで0.61であり、他の11の要因を全部付け加えても0.79で、所得の説明力は高い。また偏相関係数から各要因の家計費に対する説明力をみると、所得が0.53で一番高く、次いで専兼別、兼業種類、純財産、家族形態、経済地帯の5つの要因が、所得に次いで高い説明力を持っている。

第1表 重相関係数及び偏相関係数

(重相関係数)	家(実計額費)	家(比率費)	飲(実食額費)	被(実服額費)	住(実居光熱額費)	雑(実額費)
要因①のみ	0.611	0.599	0.453	0.360	0.389	0.567
①～④	0.667	0.653	0.728	0.492	0.484	0.612
①～⑦	0.724	0.695	0.763	0.598	0.565	0.666
①～⑩	0.776	0.740	0.777	0.641	0.596	0.717
①～⑫	0.799	0.764	0.791	0.654	0.644	0.732
(偏相関係数)						
①所得	0.538	0.708	0.338	0.443	0.437	0.481
②経営面積	0.129	0.143	0.160	0.218	0.286	0.171
③家族員数	0.175	0.234	0.480	0.347	0.300	0.257
④家族形態	0.302	0.219	0.183	0.103	0.193	0.285
⑤世帯主年令	0.194	0.195	0.283	0.198	0.288	0.128
⑥経営類型	0.210	0.260	0.190	0.316	0.145	0.200
⑦兼業種類	0.310	0.215	0.190	0.294	0.272	0.277
⑧経済地帯	0.299	0.277	0.110	0.266	0.186	0.285
⑨農業地帯	0.203	0.172	0.131	0.220	0.116	0.162
⑩専兼別	0.322	0.338	0.220	0.188	0.064	0.343
⑪純財産	0.306	0.325	0.269	0.188	0.344	0.256
⑫負債	0.095	0.098	0.011	0.073	0.021	0.038

次に、家計費の所得に対する比、つまり、消費性向を目的変数として推定の精度をみると、重相関係数は第1段階で0.59で、残りの11要因を入れると0.76となるが、やはり所得の説得力は高い。また、偏相関係数から各要因の説明力をみると、所得が0.70で一番高い。次いで専兼別、純財産、経済地帯、経営類型の順となる。したがって、所得のほかに、専兼別、純財産、

経済地帯、経営類型の5つの要因を付け加えていくことによって、消費性向の推定の精度を高めることができる。

更に、家計費の支出項目別にみると、まず、飲食費の実額の重相関係数は、所得のみの第1段階では0.45と低い。更に他の11要因を加えていくことによって0.79まで推定の精度はあがる。次に、12の要因全部を付け加えた場合の各要因のきき方をみるために偏相関係数をみると、飲食費においては、所得よりも家族員数との相関が高い。次いで、所得、世帯主年令、純財産、専兼別の順になっている。

また、住居光熱費の重相関係数は、第1段階のみだと0.38と低い。12の要因全部を加えることによって0.64と精度は上がってくる。また、各要因の効果を偏相関係数でみると、所得、純財産、家族員数、世帯主年令、兼業種類の順となる。

以上のほかに被服費、雑費の実額と所得に対する比を目的変数として予測値を出し、目的変数に対する各要因の効果をみているが、ここでは省略する。

以上、農家の消費行動を数量化理論を適用することによって、消費行動を規定しているであろう量的な要因はもちろん、質的な要因をも数量化して把握し、分析した。結局、農家の家計費の実額にしても、所得に対する比、つまり、消費性向の場合も、所得の説明力が一番高い。しかし、実額の場合は、専兼別、兼業種類、純財産、家族形態などを、また、消費性向の場合は、所得のほかに、専兼別、純財産、経済地帯、経営類型などの要因を付け加えることによって、説明力を

増すことができる。

また、家計費の中の各支出項目別にみると、やはり、所得の目的変数に対する説明力は大きい。しかし、いくつかの項目に関しては、所得の説明力には限度があることがわかった。例えば、飲食費、雑費のなかの教養娯楽費、小遣い及び諸会合費の実額と、被服費、住居光熱費、雑費のそれぞれの所得に対する比率などは所得の説明力が高くない。しかし、このことは、消費が所得以外の要因のみで決定されるということではなく、消費行動は、所得も含めて、種々の要因が組み合わさって決定されるものであることを示している。

なお、社会調査においては、数量化理論を用いる場合には、500以上の標本を必要とするといわれている。この分析においては、標本数は農家経済調査の個表187戸であり、説明要因も経済調査のなかから得られるデータのみを用いた。この点に、今回の分析の精度があまり上がらない原因があると考えられる。したがって、今回の分析は、農家の家計費の予測として用いるのではなく、農家の消費行動を決めている要因にはどのようなものがあり、それらが、消費行動の決定にいかなる影響を与えているかをみるにとどめた。

#### 参 考 文 献

- 1) 林知己夫・村山孝喜・市場調査の計画と実際。昭和39年。  
 河口至商・多変量解析入門。昭和47年  
 安田三郎・社会統計学。昭和44年