

## 食料需要分析研究の概観

会 田 陽 久

## 一 はじめに

本稿は、今後の食料需要分析の展開、および課題を考えるにあたり、既往の研究を整理し、そこで問題とされてきた点や分析それ自身の問題等について考察することを目的とする。<sup>(1)</sup>

食料需要を対象に書かれた論稿は、各種報告書や一般向けの解説を目的とする雑誌記事等を含めると膨大な数となる。そして、最近の食生活論の活況をあげるまでもなく、消費者問題、栄養学関係までを含めれば食料需要、食料消費に関する文献量は、更に拡大する。更に、農政審議会の答申、「八十年代の農政の基本方針」において、日本型食生活の形成と定着という考

△ノート△ 食料需要分析研究の概観

えが提起されて以降、その命題にまつわる論議も盛んになっている。

これらの、食料需要に関連する問題への接近の仕方には、経済的側面からの視点によるもののほか、人間の生理的側面、文化的側面、資源的側面といった視点からのものなど様様である。食料需要、食料消費の研究は、このように多面的で、そのため学際的研究の可能性を持つてはいるが、一方で、それぞれの視点ごとに問題意識に少しづつのずれがある。

それらのうち本稿では、農業経済学の分野で扱われてきたものを対象の中心とするが、この分野での研究の特色は、消費者行動の解明が、同時にまた、供給側である農業に関する問題を扱うための情報を提供する、という意味合いを強く帯びていることであろう。

まず、わが国での農業経済学についての展望論文が幾つか発表されているが、そのうち数量分析を初めとして本稿との関連を持つと思われるものを末尾の「参考文献」の冒頭に列挙した。

最新の論文に荏開津・石田〔一〕があるが、これは既出論文（特に、土屋〔三〕および〔四〕）との重複を避けつつ、広い問題領域にわたって言及されている。本稿では、これらの論文よりは取り扱う対象は狭いが、特に問題を数量分析に限定してはいない。ただ、現象自体が優れて数量的側面を持つため、需

要研究は数量分析の形態をとるものが多い。

この分野の研究は殆ど雑誌論文の形で公表されているので、以下で具体的に対象とするのは、日本農業経済学会誌である『農業経済研究』、関西農業経済学会より出ている『農林業問題研究』、漁業経済学会誌である『漁業経済研究』、および学会誌ではないが、研究概観のうえで必要と思われるので、本研究所所報『農業総合研究』を含めた四誌に公表されたものを中心とする。更に、論文集の形で編まれたものと一般の単行本の一部も対象とした。

一般経済学誌には、理論的研究を初めとして需要研究に関する論文はあるが、対象を食料に限定しているものは、皆無に近い。なお、農業経済との関連で見ると、経済主体としての農家計の需要分析が散見される。

農業関係の専門誌の論文、記事等には、食料需要を取り上げているものが多数ある。これらは、最近の動向などについて示唆に富む点もあるが、一般向けの解説という含みが強く記述的なものが多いので本稿での考察の対象からは除外した。

官庁、委員会、研究会等の報告書および、大学の研究紀要にも該当する研究はあるが、成果全体を公平に把握することに難しさもあるので割愛した。

また、ここでは発表された期間が戦後のものに限ることとし

た。それ以前にも先駆的業績<sup>(3)</sup>はあるが、統計が整備され、実証的需要分析の理論の普及と、実証研究の発展において、戦後に目覚ましいものがあるからである。

以上のように対象の範囲を定めたが、分析的な研究の流れを見るうえで、一応の妥当性を持つのではないかと思う。

注(1) 本稿は、本研究所在り組んでいる特別研究「日本農業の構造と展開方向」の中で、「食料消費類型の把握と外食産業の発展方向」という課題を扱う研究会である食生活研究会の活動の一環として、食生活を分析する上での参考にするために、既存の枠内での需要研究の展望を目的に報告した内容をもとにしてゐる。

(2) 最近のものは、Yoshimi Kuroda and Pan A. Yotopoulos, "A Study of Consumption Behavior of the Farm Household in Japan—An Application of the Linear Logarithmic Expenditure System—" (『経済研究』第三一卷第一号、一九八〇年一月)がある。

(3) 杉本栄一『米穀需要法則の研究』(岩波書店、一九三五年)、大川一司『食糧経済の理論と計測』(日本評論社、一九四五年)など。

## 二 分析対象

### (一) 食料と農林水産物

食料の範疇には、農林水産物が入るが、両者は同一のものではない。

端的に言つて、大川・野田〔4〕では、対象を非食料農産物をも含めての農産物の需要分析を行なっているように、食料ではない工芸作物が農産物には含まれる。

しかし、食料需要分析においてより重要な問題は、食料農林水産物と食料が必ずしも同じものではないことである。①農林水産物は、流通加工段階において付加価値が付け加えられて食料品となる。また、②農林水産物需要では、藤谷〔46〕で分析されているように、家計需要と共に非家計需要（業務需要など）が大きな割合を占めている。

従つて、農林水産物に対する需要を把握するには、その生産に近い次元で調べる方が適しているといえよう。一方で、経済主体である消費者の行動を的確に把握するには、消費者の購買段階を調べる必要がある。更に栄養学関係者にとっては、実際に消費主体によつて消費される物こそが問題の核心であり、農林水産物、ないし食料の消費という表現は無意味なものと映る。栄養学関係者にとつて問題となるのは、食物の摂取だからであ

### 《ノート》 食料需要分析研究の概観

る。

経済分析では、農林水産物が食料かのどちらかに引きつけた形で研究が行なわれている。そして佐々木〔21〕に見られるように、所得増加と共に飽食状態に近づけば、食料の需要において、付加サービスへと需要が移ることは十分に予想される。例えば、サービスへの需要の指標として、『家計調査年報』の人口五万人以上の都市の全世帯での、食料費支出に占める加工食品と外食への支出の割合を見ると、昭和四四年と五四年とでは加工食品への支出比率は、七・八%から八・八%へ、外食のそれは、一〇・五%から一五・一%へと各々変化している。従つて問題の設定、ないしは分析目的によつて分析対象は選定されることになる。

この点から同じ畜産物の需要分析であっても、市場統計に基づいている唯是〔52〕は、『家計調査』などに基つく他の分析と意味を異にしている。

### (二) 対象品目

分析の対象となつている品目については、農産物、あるいは食料の全体にわたつてゐるものと、特定品目を扱つてゐるものとに分かれる。

前者には、中山〔33〕、速水〔44〕を初め多くの研究がある

が、体系的な枠組みの設定のもとで行なわれた分析は、佐々木〔16〕あたりから始まっている。また、大川・野田〔4〕、金田〔6〕、野田〔39〕、〔40〕、〔41〕などでは、農産物全体を集計的に取り扱っている。

単品を対象としているものでは、食料の中で特に熱量源として重要な、主食・穀類、畜産物についての分析が多い。

主食では、宍戸〔24〕、森〔49〕のように、米と小麦の消費の關係に目を向けているものがある。また、最近の研究に見られるようにより広範な財の間の關係に焦点が当てられるようになる(例えば、H・タイルの需要体系を援用した佐々木〔21〕の分析、主成分分析を適用した唯是〔56〕の分析などがある。その他、需要における食料品目間の相關係数を算出するような分析もある)、<sup>(1)</sup>、いろいろな食料品消費との關係から米の需要がとらえられようとしている。

食料を主食と畜産物で代表せようとした試みには、中山〔31〕がある。これは、前記の大川、野田等による、農産物全体を集計的に扱った研究と同じ問題意識に基づくものであり、計測は、穀物および肉乳卵類について行なわれている。畜産物は、重要な食料ということと共に、成長農産物であったことから大きな関心が払われてきた。畜産物に関しては、唯是〔50〕、〔51〕、〔52〕、斎藤〔10〕、小池〔9〕、内山〔3〕、沢

田〔23〕がある。沢田は、魚肉との代替關係も分析に含めている。また、水産物の需要分析を行ない、肉類との代替關係を考察したものに早川〔43〕がある。

水産物の需要を分析したものには、他に長谷川〔42〕、平沢〔45〕があるが、後者は、水産物の需要動向と共に、それが漁業構造に及ぼす影響をも考究している。

このような純粹な需要分析と若干異なった研究には、市場構造の特質を含めて分析している陳〔26〕、農業生産の変化と需要を絡めている坂本〔15〕がある。

その他、単品に対する分析には、野菜を対象とした、楠原〔8〕、藤谷〔46〕、永木〔27〕、果物を対象とした、陳〔25〕、〔26〕、稲葉〔2〕などがある。また、国際商品である砂糖の消費が、金井〔5〕により扱われている。

### (三) 集計單位の問題

さて、食料全体を集計して需要を分析する場合、集計單位の問題が重要である。大川・野田〔4〕のように需要価額によって需要量を見るのも一つの方法である。また、比較的性質の類似した品目の集計であれば、數量表示も利用できる。しかし、食料全体の集計となると數量表示は意味を持たなくなる。

その点、食料は栄養成分の供給源であり、それが數値で表示

できることから栄養成分により食料需要を分析することも行なわれてきた。中山〔30〕は、食料消費を栄養摂取の面から浮き彫りにし、また栄養摂取を経済学の視点からとらえようとした試みである。

中山〔31〕では、大川、野田等が農産物需要を価額で計測したのに対し、熱量を用いている。また、中山〔32〕において、食料需要の大枠を設定するのに栄養所要量が利用されている。更に、同一の単位への還元の方法に、価額、数量、栄養成分の三者をとり各々計測しているのが、唯是〔52〕である。

価額表示と栄養成分による表現との関係は、中山・唯是〔37〕で考察されている。栄養成分の中の蛋白質の摂取に關して、より栄養学に接近して、摂取蛋白質の質を蛋白質による評価を用いて計測したものに藤原〔47〕がある。

食料について集計を可能とさせる栄養成分のこの性質は、G・J・ステイグラ<sup>(2)</sup>により生存水準の費用を求めるといふ先駆的研究に利用された。その後、線型計画法が開発されると、その基本的な適用例として食餌問題が分析された。栄養成分表示を利用した上で線型計画法を使って、食料需要を分析したものに唯是〔56〕がある。

食料全体の消費を考える場合、価額を用いての古典的方法であるエンゲル係数の概念がある。特に、中山〔33〕、〔34〕にお

いては、わが国のエンゲル係数が、国際比較をした場合、同一所得では低位であり、これがわが国の食生活の特徴を表わしているという仮説が示された。この仮説は後に、並木〔38〕によって改めて実証的データに基づいて検討が加えられている。その他にエンゲル係数に触れているものに、中山〔32〕、金田〔6〕、佐々木〔21〕などがある。

注(1) 栄養学関係の研究で、豊川の分析がある(豊川裕之「健康と食生活」『学校保健研究』第二二巻第六号、一九八〇年六月。ほか)。

(2) Stigler, George J., "The Cost of Subsistence", *Journal of Farm Economics*, Vol. 27, No. 2, 1945.

### 三 分析の期間と資料

ここで取り上げるものは、総てが戦後に発表された研究であり、それぞれ分析の時点で利用可能な資料は限られているので、時系列分析の場合、期間の長短といった点以外にそれほど分析上の差異はない。また、横断面分析も時系列分析と共に、過去の特定の時点の問題にする場合以外は、分析を行なった時点で拘束されている。しかし、分析が行なわれた時点で特に問題として意識されていた事柄やその時代の持つ特質による制約といったものは、分析に反映されている。

戦前期を対象期間としたものに、小麦需要構造を分析した中山〔28〕がある。小麦と米との関係に焦点を合わせている点では、宍戸〔24〕と関連した分析である。これは大正二年から昭和三年の二五年間の中から八期間をとって需要関数の計測を行なっている。

また同じ戦前期について、成長分析の立場にたつ分析として、大川・野田〔4〕、野田〔39〕、〔40〕、〔41〕、金田〔6〕などがある。期間は、例えば、大川・野田〔4〕の明治一年から昭和三年、というように長期にわたる成長を分析している。戦前期は、資料上の制約があるが、各々、利用可能な資料を用いて数値の推計を行ない、それによって分析を進めている。<sup>(1)</sup>中山〔31〕も、明治二年から昭和十七年までを対象に分析しているが、穀物およびいも類については明治一年から大正一年までの第一期と大正七年から昭和十七年までの第二期との二つに区分し、肉・乳・卵類については全体を一期間として計測を行なっている。また、中山〔29〕は、分析方法の検討に主眼があるが、やはり、大正期以降の期間についての分析である。

期間と地域について、幾分異なった視点と対象を持つものでは坂本〔15〕がある。食生活と食料生産の歴史的変遷を主題にしているが、そこで食料需要の考察の対象となっているのは、主に一八世紀初頭頃からのフランスの資料である。

戦後、昭和二一年に始まる『消費者価格調査』および二五年からの『消費実態調査』という前身を経て、『家計調査』が二八年より実施され、同様に他の資料が整備されると、昭和三〇年前後からそれらに基づく分析が行なわれ始めた。

需要分析は、構造の推定と消費予測を目的とするが、現在のいわゆる安定成長期に移行する以前の時期では、わが国の経済成長と併行して進行した食生活の変化による食料需要の変化の将来予測に力点が置かれていた。

この時期には、食生活の中に定着しはじめ、その消費が伸びていった食料品目を中心に食料消費水準の上昇が見られ、その帰結に強い関心<sup>(2)</sup>が払われた。中山〔32〕、〔33〕などは、その問題意識に沿った分析を行なっている。

食料の場合、周知のエンゲル曲線の形状から分かるように、消費量の増加は次第に鈍化し飽和点に達するであろうことは比較的容易に想像できる。従って、食料消費水準の一見一方的な上昇過程にはあっても、三杖〔11〕、唯是〔53〕、〔54〕のように、分析においては「飽和」が意識された計測が行なわれている。

戦後に進化した食生活の洋風化が、近代化、合理化と結びつけて考えられることが多かったのに対し、その方向を費用の面と関連させて分析したものに唯是〔56〕があったが、現在は、

日本型食生活の定着化が提唱されているように、変化が一段落し安定の兆しが見えている。

同じ戦後でも、最近になってくると、食料消費の全体の水準に関するものから、代替関係のようにその構成の変化に力点を置いた分析へと主眼は移ってきている。

分析資料については、戦前期の分析と戦後期のそれとに差異がある。戦前期の長期成長分析は、政府統計などを利用した推計値<sup>(3)</sup>に基づいて行なわれている。

戦後期の国内需要の分析の大半は、総理府統計局『家計調査』に基づいて行なわれており、その他、農林水産省統計情報部『農家経済調査』、『農家生計費調査』、農林水産省大臣官房調査課『食料需給表』、厚生省公衆衛生局『国民栄養調査』などが利用されている。

外国の需要分析では、FAO発表の各種の資料などが適宜利用されている。

なお市場統計が使用されているものには、唯是〔52〕、楠原〔8〕などがある。

また、独自の調査を行なつて、それをもとにして分析を行なつたものに森〔49〕がある。農業経済研究の中では、生産主体である農家の経営を調べるための農村調査は頻繁に行なわれているが、生産物の最終形態の一つである食料の消費についての

実態調査は少ない。アンケートなどによる調査を行ない、それによって得られた資料を分析するという方法は、食料消費の研究では、栄養学関係において一般的である。<sup>(4)</sup>

注(1) 推計の例としては、大川一司編『日本経済の成長率』(岩波書店、一九五六年)第三章などがある。

(2) 中山誠記・並木正吉『食料の経済学』(東京同文書院、一九七二年)第四章において、この種類の予測の吟味がなされている。

(3) 注(1)の文献を参照。

(4) 例えば、国民栄養振興会、日本栄養改善学会の雑誌である『栄養学雑誌』には、関連する論文が多数掲載されている。

#### 四 分析の方法

##### (一) 分析の枠組み

食料需要研究の殆どは、何らかの形での需要関数の推定を含んでいるが、経済分析では、分析目的に応じて接近方法の構築や既存の方法の取捨選択が行なわれたりするので、本稿で対象としている論文にも、需要関数の計測以外の試みも散見される。

全く数量的把握を企図していない分析はないが、いわゆる計量分析の中に分類されないとと思われるものに、中山〔30〕、森〔49〕、中山・唯是〔37〕、並木〔38〕、坂本〔15〕、長谷川〔42〕、

平沢〔45〕がある。

これらは、グラフや表を利用することによって分析を行なっている。また並木〔38〕は、エンゲル係数という指標を分析の手段としている。

需要分析における需要関数の推定は、歴史的には、単一方程式接近法により進められてきた。その後、より総合的な経済モデルである連立方程式体系接近法が開発されてきた。

理論的にいえば、連立方程式体系接近法は、単一方程式接近法から発展したものであるが、経済体系における相互依存関係を直接には考慮に入れない単一方程式接近法は、適用にあたって一定の限界を持つている。単一方程式接近法の適用が妥当なものであるための条件は、 $K \cdot A \cdot \text{フォックス}$ により指摘されているが、斎藤〔10〕においても再述されている。

連立方程式体系は、モデルの安定性、完全性等についての条件も厳しく、また、供給に関する資料上の制約もあり、需要分析に対する適用はあまり見られない。周知の通り、連立方程式体系は、マイクロ分析である需要分析よりは、国民経済体系に関するマクロ分析に適用され、大型計算機の発達と共に、マクロ計量モデルを生み出してきている。農産物についての計量経済学的な需給モデルは、近年唯是によって構築の試みがなされている。<sup>(2)</sup>

食料需要研究での需要関数の計測は、初期の単一方程式による接近(統計的需要分析と呼ばれる)から論理的整合性を持つ需要体系の分析へと力点の変化が見られる。

単一方程式の場合、最小二乗法による回帰分析が基本であるが、統計学的見地から工夫を加えた分析も出てきている。

前出の戦前期の成長分析は、需要の所得弾力性の計測を行なっており、関数型は、一般的な両対数式を採用している。これらの分析は、成長する経済での分析であり、需要曲線と供給曲線とのシフトの関係が問題となっている。つまり、ミクロ的な理論によって意味づけられた、需要曲線一定のもとにおける弾力性とは異なり、経済成長に伴って起こる需要曲線のシフトを内包した分析を目ざしている。

弾力性一定の利点から両対数式を関数型としているものが多いのだが、 $H \cdot S \cdot \text{ハウタッカー}$ は、消費と所得の関係の分析について、通常の最小二乗法で簡単に適合しようという条件を基準に五種類の関数型を示した。<sup>(3)</sup>

その中のテルンクビスト型、シグモイド型の関数の導出過程の分析、テルンクビスト型需要曲線の計測を行なったものに三枝〔11〕があり、所得弾力性と所得水準が反比例するという関係を明確にし、食料需要の飽和や趨勢を考察するためにシグモイド型需要曲線を適用した分析に唯是〔53〕、〔54〕がある。

数式的回帰分析の論理的弱点に注目し、重回帰分析の適用上  
の実際の困難を緩和する試みとしてのエジキールによる数式解  
法との折衷的図式解法、およびビンによる数式解法から完全  
に離れた図式解法を解説しつつ、自らも図式解法を農産物需要  
分析に適用したものに中山〔29〕がある。

回帰分析における問題の一つに多重共線性の存在がある。特  
に、短期間に急速な成長が起こった日本経済では、多重共線関  
係に経済変量が支配される場合は多い。

一連の回帰分析でも多重共線性は意識されざるをえず、唯是  
〔52〕の補論では、H・ウォルトによる多重共線関係の処理が  
解説されているし、永木〔27〕では、プールデータを使用する  
ことで難点を少しでも回避しようとしている。

回帰モデルにおいて、モデルの想定誤りは、回帰残差を調  
べることにより明らかにできる。しかし、多重共線性は、モデ  
ル化の誤りに帰因するものではなく、データ自身の不完全性を  
示すものである。

多重共線性は、その検出とその克服が問題となる。多重共線  
性の問題を解決するには、より良いデータを集めることが第一  
に考えられるが、所与のデータをよりよく解釈しなおす方法が  
開発されている。多重共線性が存在する場合にも適用が有効な  
通常の最小二乗法に代わる推定法として代表的なものは、主成

分回帰とリッジ回帰である。

主成分回帰の適用を行なったものに内山〔3〕がある。ただ、  
これらの方法がどのような場合に最小二乗法よりも良好な結果  
を生むかの判定規準は、モデルの真の回帰係数の値に依存して  
おり、どの方法を用いるのが適当なのかを客観的に決めること  
はできない。

また、永木〔27〕では、線型重合や系列相関の発生を回避す  
るため、変数に時間的な一次階差を取っている。唯是〔54〕で  
も、同じく階差を取っての回帰分析を行なっている。

そのほか一般には大型計算機の発達やそのソフトウェアの開  
発に伴って、統計的分析としてさまざまな多変量解析法の適用  
が行なわれている。

本稿であげた需要分析にはそれらの例はあまりないが、重回  
帰分析以外では、主成分分析を用いた唯是〔56〕、藤原〔47〕な  
どがある。

主成分回帰は、前述の通り内山〔3〕に見られる。

従来の統計的需要分析が統計学的推定手法に重点があり、需  
要理論と殆ど無関係であったのに対し、需要体系の開発は、両  
者を結びつけようとするものである。

理論上の制約、前提条件などから需要体系を適用した計測は、  
吟味も相応に必要であるし、消費全体でなく食料品という限ら

れたグループへの適用によって生じる問題点もある。

R・フリッシュによるモデルの解説と適用を試みたものとして、佐々木〔16〕、〔17〕がある。フリッシュの方法は、所得弾力性と支出比率とから限界所得効用の所得弾力性を媒介にして、価格弾力性を導出しようとするものである。また、この理論は、効用独立の概念を基礎にしている。

体系的需要分析の一つである線型支出体系は、実証的研究としては、J・R・N・ストーンの先駆的業績があり、一九六〇年代に入つて、線型支出体系の推定上の単純化が、D・E・V・レサーおよびA・A・パウエルによって行なわれている。

これらの体系の検討とレサー、パウエル両体系による計測、および両体系を折衷した食料需要体系の計測といった一連の研究が、佐々木・三枝〔18〕、三枝・佐々木〔14〕、佐々木〔20〕によって行なわれている。

レサー、パウエル両体系を対比すれば、レサー体系は効用関数を基礎にしておらず、統計的需要分析に含まれる。パウエル体系も、レサー体系の理論展開に準じているが、ストーン体系との共通性を持ち、効用関数を基礎にした需要体系との結びつきがある。なお、これらの計測では、線型支出体系を統計的需要分析としてとらえている。

三枝と佐々木の業績の中でも述べられているが、線型支出体

系は構造上、対象が優等財に限られ、補完関係が無視されるという問題を持つ。

H・タイルによる需要体系も近年発展したものであるが、それを適用した分析には、三枝〔13〕、佐々木〔19〕、〔21〕、沢田〔23〕がある。

この方法は、需要量を直接分析するのではなく、支出比率の動きを分析対象としている。また、線型支出体系と比較して、この手法を用いると、代替関係が一層明確にとらえられる。

なお、沢田〔23〕は、一般に需要体系の分析が、推計を容易にするために財の集合度を大きくせざるをえないという難を避け、肉類内部の代替関係を見るために、肉類サブシステム計測の方法を用いている。

需要分析は、大体において静学的分析であるが、嗜好の変化を陽表的に考慮することにより動態的分析を試みているのが、佐々木〔22〕である。これは、ハウタツカー、テイラーの方法に基づいているが、嗜好の構造的説明が、需要の動態的分析の手がかりとなるであろうことは、唯是〔50〕でも指摘されている。

また、内山〔3〕も動学化モデルを目ざす説明変数を陽表的に取り入れようとしている。

## (二) 時系列分析と横断面分析

需要予測において弾力性は、通常に利用される概念である。その場合、計測結果としての需要の所得ないし支出弾力性が時系列分析と横断面分析とで一致しないことが通例であり、この乖離は、実証的な分析において重要な問題として扱われてきている。

中山〔32〕はこの問題について示唆的に触れているが、この問題を中心的な課題としている研究、および分析目的上この問題の検討に多くを費やしている研究には、唯是〔50〕、〔53〕、〔54〕、中山〔34〕、〔35〕、永木〔27〕などがある。

食料需要分析における時系列分析と横断面分析の関係に対する検討は、統計技術的理由による両者の齟齬に關してよりは、食料消費の構造上の問題に焦点を当てることにより分析されている。

所得弾力性を時系列分析と横断面分析とで比較すると、食料農産物では時系列分析での弾力性の方が一般に横断面分析のそれを上回することは、中山〔34〕などで示されている。更に、品目を細かくとり、野菜、果物を中心に両分析の關係を示したものに永木〔27〕がある。この研究においては、必ずしも総ての品目で時系列弾力性が横断面弾力性を明確に上回っているわけではないことが示されている。

### 《ノート》 食料需要分析研究の概観

所得弾力性が、時系列分析の場合に横断面分析より高く出ることの理論的解釈としては、先行する諸研究において、需要の質的变化、非所得要因、恒常所得、嗜好の可変性などがあげられていることが永木〔27〕において述べられている。

唯是〔50〕では、嗜好の変化を動態的に取り扱うことと、嗜好を構造的に分析することの必要性が指摘されている。この分析は、畜産物を対象としているが、欧米の場合と異なり、わが国では畜産物を導入する過程で嗜好の変化が起こっているであろうと考えたことから出発している。既往の研究で、時系列分析と横断面分析を扱ったものはあるが、先験的情報から何を説明要因に選ぶかによって異なる分析の不安定性、つまり確かな規準が存在しないということから、この研究では、同一階層で計測期間中に嗜好の変化は起こらないものと仮定し、構造的特質としては所得階層分類だけを、動態的特質としては実質所得と相対価格のみを考えると、いう単純な場合を想定した線型一次式によって計測を行なっている。また、この結果を用いることにより横断面分析の所得弾力性を推計している。この分析も中山による計測も、講口の行なつた分析の検討を一つの足がかり<sup>(4)</sup>にしている。

中山〔34〕では、所得階級別に所得および価格弾力性の計測を行ない、この一次的接近ともいえる作業に基づいた考察が分

析の中心である。また、食料費全体、および畜産物、果物などの個別食品の消費量について、所得以外の要因がそれらの上昇をもたらすことを指摘し、将来予測の点からいえば、これらの要因の効果を織り込んで考えることは当然であるとし、時系列の所得弾力性を用いることの妥当性を述べている。ただ、これらの要因の効果がどう変化するかが予測上の問題であると指摘されている。

非所得要因の変化が、食料消費に促進効果を与えているのではないかという仮説を確認するために、中山〔35〕では、横断面分析の結果を時系列的に比較している。類似の操作は、唯是〔53〕でも行なわれている。

永木〔27〕においては、先行する諸研究で示された時系列分析と横断面分析との不一致の要因を、具体的な形式で分析に取り入れることが試みられている。この分析では、唯是〔50〕で触れられた社会的および心理的要因を明確に定義し、モデルに導入している。また、これらの動態的側面が横断面分析にも存在することは、唯是により示唆されているが、やはり永木のこの分析の中で具体化されている。社会的、心理的要因としては、横断面データでは世帯の異質性、デモンストレーション効果を、時系列データでは世帯の異質性、消費の非可逆性を採用している。そして、以上の諸要因を回帰式に導入し、時系列、横断面

の両所得弾力性を一致させようとしている。時系列分析と横断面分析には両者の関係以外にも、それぞれに幾つかの問題がある。

時系列の分析では、日別や月別データを採用すると季節変動が問題となってくる。

楠原〔8〕では、季節差を需要関数のシフトとしてとらえ、複数の需要曲線の計測を行なっている。

季節変動の調整には、ダミー変数が用いられることが多いが、この方法は唯是〔51〕、稲葉〔2〕で計測に利用されている。

横断面分析を意識した分析では、三枝〔12〕によるものがある。所得―消費の関係を横断面分析で統計的に把握することは、二次元分布における回帰関係として計測することであるので、これを基本的に経済変数の分布問題としてとらえようとしている。この回帰関係の生成に対し一つのモデルを提示することが三枝の主題であり、経済変数の分布の形成を論ずる際の手法と類似のものを採用している。

横断面分析と時系列分析とは、動態的要素が背景に退いているため横断面分析の方が長期的分析に適當であるという考え（唯是〔50〕などに見られる）が一般であり、この認識は、佐々木〔17〕などでも分析の評価に際して確認されている。

### (三) 社会経済的要因と分析の工夫

前節でも、動態的側面としての社会的、心理的要因を組み込んだ分析について紹介したが、モデルをより現実の説明に對し妥当なものとしようとする試みがなされている。

需要分析を所得、価格といった経済的要因に基づいて行なってきたのに対し、社会経済的要因を更に含めるなどしてモデルの説明力を強くしたり、分析をよりきめの細かいものにしようとする一連の試みがある。

需要に関する世帯員数の影響は、三沢〔48〕で示唆的に若干触れられているが、分析に世帯員数を取り入れたものとしては、唯是〔55〕、川口〔7〕、永木〔27〕、内山〔3〕がある。四つの分析において世帯員数は、説明変数の一つとして需要関数に挿入されている。

所得ないし支出階層は、変量自体は経済変数であるが、階層によって家計主体の持つ性格が変わるであろうとし、このような観点に基づく分類を用いて需要関数の計測を行なった分析、および図表を用いた研究がある。支出階層分位<sup>(5)</sup>との複数の需要関数を求めたものに、新井〔1〕、中山〔34〕がある。同様に、所得階層についての計測は、唯是〔50〕で行なわれている。図表によりこの分位ごとの支出を見たものには、支出階層では中山〔33〕、所得階層では森〔49〕がある。

#### ◆ノート◆ 食料需要分析研究の概観

世帯の社会階級、職業といった分類の適用を試みているのは、速水〔44〕、森〔49〕、唯是〔55〕、金井〔5〕、金田〔6〕などである。速水〔44〕では、職員世帯と労務者世帯の分類が適用されている。都市と農村、ないし都市勤労者世帯と農家世帯といった分類は、森〔49〕、金井〔5〕、金田〔6〕で検討されている。より詳細な職業分類は、森〔49〕、唯是〔55〕で行なわれている。

地域分類は森〔49〕、唯是〔55〕、金井〔5〕で、世帯主の年齢は、唯是〔55〕において、世代の分類は森〔49〕において、各々分析の対象となっている。

デモンストレーション効果は、中山〔34〕において分析結果の考察の際に触れられているが、明示的にモデルに組み込んだものに永木〔27〕がある。

また、習慣効果は、永木〔27〕、内山〔3〕で扱われている。以上のような要因が、食料需要に影響を及ぼしていることは、諸分析により読み取れる。従って、需要関数の計測以前に、これらの要因による集計の結果を見ることから多大な情報を得ることができるといえる。

また、これらの指標には、相互に関連を持つものもあり、ある指標を分析に導入した場合にそれによって他の指標で表現すべき性質をも代表していると考えることがある。本節に示した

諸分析のうちには、この点を強調しているものも散見される。

これらの要因が重要なことは否めないであろうが、どの範囲で要因をモデルに組み込むかという点で問題が生じる。

重回帰分析を初めとする多変量解析に、これらの要因を取り入れる上で、ある程度の恣意性は免れないし、また現実性を考えるあまり、多くの変数を考慮すると分析の意味が不鮮明となったり、分析が不適切となる場合もある。

注(一) K. A. Fox, *The Analysis of Demand for Farm Products*, USDA, Technical Bulletin No. 1081, 1956 (宋戸寿雄・三枝義清訳『農産物の需要分析』、農業総合研究所、一九五六年)。

(2) 『農業総合研究』等において、米麦、耕種作物、畜産物および水産物について作成したモデルが発表され、それらを統合したものとして、唯是康彦「食糧・農業モデルの統合」(『農業総合研究』第三三巻第二号、一九七九年四月)がある。

(3) S. J. Prais and H. S. Houthakker, *The Analysis of Family Budgets*, Cambridge at the University Press, 1955.

(4) 溝口敏行「共分散分析法による家計消費支出の分析——クロスセクション分析と時系列分析の統合について——」(『経済研究』第二二巻第一号、一九六一年一

月)。

(5) 問題の性質上、社会学からの接近として、富永健一他「消費行動の社会学的分析——家計調査による数量的研究——」(『社会学評論』第七三号、一九六八年七月)などのような分析もある。

## 五 おわりに

以上、わが国の食料需要分析を時代の流れに沿った変遷や分析上の中心となつてゐる問題などに応じて概観すると、重要と思われる問題の多くが検討されてきたということが明らかとなった。

特に、戦後の期間の急激な経済成長に伴つての食料需要の著しい変化は、農産物供給の対応などと関連して、重要な分析対象であった。

現在は、傾向的な変動については、一段落した感があるが、品目間での増減関係、あるいは現状での安定が存在しうるのか否かとゞつたこともあり、需要分析の持つ一つの役割である予測という観点からは、なお困難さを持つてゐる。

本稿で扱つた食料需要分析の変遷からも読みとれるが、一般の需要分析において近年論理的に整合性を持つた体系的需要分析の理論的發展が見られる。

食料需要分析では、佐々木〔16〕あたりが嚆矢となり、食料

を対象とした需要体系の計測は、学会、研究会等の報告<sup>(1)</sup>を含め発表されている。

本稿で対象とした食料需要分析の中にはなかったが、最近年では欧米において二次支出体系、Tansig型の需要体系等のモデルの改良と適用<sup>(2)</sup>が行なわれている。

財の性質を初めとする現実的妥当性と制約といったものに著しく抵触しない範囲での適用は、今後分析手法の展開と共に行なわれるであろう。

食料需要分析に用いられてきた手法は、大体において、消費者行動のモデルについての展望論文である Brown・Deaton「六」の内容に包含される。

そのような伝統的理論に対し、「新しい接近法」と呼ばれる一連の分析がある。

大別して、G・S・ベッカーによる<sup>(3)</sup>、消費者行動を家計生産関数を用いた生産活動と理解して理論展開したものと、K・ランカスター、W・J・ボームル、S・ローゼンなどによる、消費者の行動は、財それ自体ではなく財の持つ属性に関してなされるという理解に基づく理論展開とである。

後者についての展望は、Ratchford「七」によって与えられている。

外国の研究では、食料需要においては後者に関するものが若

#### △ノート△ 食料需要分析研究の概観

干見られる。

財の属性は、必ずしも数量化しやすいものばかりではなく、このような分析は適用上の困難さを持つが、今後一層、同じ名称を持つ財でもそれに含まれる属性が変化することは十分に考えられる。その点で関心を持たれる方法であろう。

わが国での研究は、純粹な需要分析は多いが、平沢「45」のように需要の問題だけでなくそれに関連する事柄にまで分析の範囲を広げようと試みたものは少ないようである。

また、食料は栄養成分という形で摂取量の把握が形式的には容易であり、妥当性について確たるものがあるか否かは議論があるにしても、一応最低必要水準なり栄養所要量といったものが発表されている。このような特質は規範的などらえ方を可能にするので、外国の研究では、政策と関連しての規範的分析が散見される。

事の当否は別にして、わが国での研究には、価値判断を含む記述は時折見られるが、規範的研究と目されるものは少ないようである。

総じて食料需要分析について言えば、例えば家計の年齢構成など、いろいろな要因が需要に如何に反映するか、データの一層の拡充が可能であるならば、今まで集計することにより脱漏していた事柄(例えば、食事時間による食品目の組み合わせ

せの相違など)も明らかにするとしたように、さまざまな側面の情報が追加される可能性を持つであろう。

また、家計主体の変化、経済環境の変化等に伴う、時々に応じての需要の分析が考えられよう。

しかし、昨今大型化を続けたマクロ計量経済モデルが、予測力という点についての有効性が疑問視されているように、本稿で概観した計量経済分析としての食料需要分析も有益な情報は与えてくれたが、水準等の予測値を求めることについては困難なを持つことは否めないように思う。

- 注(一) 例えば、一九八一年度日本農業経済学会大会の個別報告で、沢田学による「家計食料消費のタイム・シリーズ分析——AIDSモデルからの接近——」が有名。
- (2) R. A. Pollak and T. J. Wales, "Comparison of the Quadratic Expenditure System and Translog Demand Systems with Alternative Specifications of Demographic Effects", *Econometrica*, Vol. 48, No. 3, 1980 445-489。
- (3) G. S. Becker and R. T. Michael, "On the New Theory of Consumer Behavior," *The Swedish Journal of Economics*, Vol. 75, No. 4, 1973.
- (4) K. Lancaster, "A New Approach to Consumer Theory", *Journal of Political Economy*, Vol. 74,

- No. 2, 1966.
- (5) W. J. Baumol, "Calculation of Optimal Product and Retailer Characteristics: The Abstract Product Approach", *Journal of Political Economy*, Vol. 75, No. 5, 1967.
- (6) S. Rosen, "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 1, 1974.
- (7) G. W. Ladd and V. Suvannunt, "A Model of Consumer Goods Characteristics", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 58, No. 3, 1976 445。
- (8) Per Pinstrup-Andersen, Norha Ruiz de Londoño, and Edward Hoover, "The Impact of Increasing Food Supply on Human Nutrition: Implications for Commodity Priorities in Agricultural Research and Policy", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 58, No. 2, 1976 445。

【参考文献】

- 一 展望論文
- 〔一〕 在開津典生・石田正昭「農業における数量経済分析の展

望——農業経済学50年の歩み(5)——」(『農業経済研究』第一卷第一期、一九七九年六月)。

(二) 宍戸寿雄「農業における近代経済理論」(綿谷越夫・西村甲一編『農業理論の現状と展望』、東洋経済新報社、一九七七年)。

(三) 土屋圭造「日本農業の計量経済分析・展望」(『季刊理論経済学』第十七卷第三期、一九六七年三月)。

(四) 土屋圭造「農業経済の計量・実証分析」(日本経済学会連合編『経済学の動向(中巻)』、東洋経済新報社、一九七五年)。

(五) 森島寛「農業経済の計量分析における近年の動向」(『農業経済研究』第三九卷第四号、一九六八年三月)。

(六) Alan Brown and Angus Deaton, "Surveys in Applied Economics: Models of Consumer Behavior", *The Economic Journal*, Vol. 82, No. 328, 1972.

(七) Brian T. Ratchford, "The New Economic Theory of Consumer Behavior: An Interpretive Essay", *Journal of Consumer Research*, Vol. 2, No. 2, 1975.

## 二 食料需要分析(邦文論文)

(一) 新井昭一「最近における階層別主食消費構造の動向」

↗ノート↘ 食料需要分析研究の概観

(『農業総合研究』第一〇卷第三期、一九五六年七月)。

(2) 稲葉弘道「月別データによる果実需要分析」(『農業総合研究』第三五卷第三期、一九八一年七月)。

(3) 内山敏典「畜産物消費の帰帰主成分分析」(『農業経済研究』第五一卷第三期、一九七九年二月)。

(4) 大川一司・野田孜「農産物需要の所得弾力性——成長分析における意義と計測——」(『農業総合研究』第九卷第二期、一九五五年四月)。

(5) 金井道夫「わが国砂糖消費の特徴」(『農業総合研究』第二一卷第四号、一九六七年一〇月)。

(6) 金田弘光「食糧消費構造の長期変化」(川野重任・加藤讀編『日本農業と経済成長』、東京大学出版会、一九七〇年)。

(7) 川口雅正「需要の支出弾性値計測に於ける世帯員数の重要性について——統計的分析——」(『農業経済研究』第四〇卷第三期、一九六八年二月)。

(8) 楠原憲一「野菜需要の季節変動分析——卸売市場の時系列統計を中心として——」(『農業総合研究』臨時増刊号、一九六六年三月)。

(9) 小池恒男「牛乳消費の停滞構造」(『農林業問題研究』第三八号、一九七四年一二月)。

- [10] 斎藤高宏「世界の畜産物需要関数の計測」〔農業総合研究〕第二八卷第一号、一九七四年一月。
- [11] 三枝義清「テルンクビスト需要曲線の計測例」〔農業総合研究〕第一四卷第二号、一九六〇年四月。
- [12] 三枝義清「クロス・セクション分析への新たな接近方法(Ⅰ)——Diffusion Processの適用——」〔農業総合研究〕第一七卷第三号、一九六三年七月。
- [13] 三枝義清「家計支出における費目別支出割合の年次変化について」〔農業総合研究〕第二五卷第四号、一九七一年一〇月。
- [14] 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〕第二七卷第一号、一九七三年一月。
- [15] 坂本慶一「西欧型食生活の形成と転換」〔農林業問題研究〕第四五号、一九七六年一月。
- [16] 佐々木康三「財相互間における需要関係の分析」〔農業経済研究〕第三七卷第一号、一九六五年七月。
- [17] 佐々木康三「フリッツシュ・モデルによる食糧需要の弾力性分析」〔農業経済研究〕第四〇卷第三号、一九六八年二月。
- [18] 佐々木康三・三枝義清「線型支出体系における食料需要関数」〔農業経済研究〕第四四卷第一号、一九七二年六月。
- [19] 佐々木康三「食料支出構成の変動分析」〔農業経済研究〕第四五卷第三号、一九七三年一月。
- [20] 佐々木康三「食料需要分析と線型支出体系(Ⅱ)——食料需要体系の計測——」〔農業総合研究〕第三〇卷第三号、一九七六年七月。
- [21] 佐々木康三「食料消費の変動パターン」〔農業総合研究〕第三〇卷第四号、一九七六年一〇月。
- [22] 佐々木康三「動態選好モデルによる食料需要分析——加法的動態モデルの適合性について——」(田島重雄他「近代農業経営学の理論と応用」、明文書房、一九七八年)。
- [23] 沢田裕「肉類需要における代替関係の計測——ロツテルダム・モデルによる接近——」〔農業経済研究〕第五二卷第三号、一九八〇年一月。
- [24] 宍戸寿雄「戦後の米と小麦の需要代替性について」〔農業総合研究〕臨時増刊号、一九五〇年九月。
- [25] 陳栄松「日本におけるバナナの需要分析」〔農林業問題研究〕第二七号、一九七一年九月。
- [26] 陳栄松「バナナ市場構造の特質と浜市場における需要分析」〔農林業問題研究〕第三一号、一九七二年九月。
- [27] 永木正和「横断面——時系列所得弾力値の一致推定につ

いて——成長農産物の需要の波及過程を考慮した——

〔28〕 中山誠記「戦前における小麦需要構造の研究」〔農業総合研究〕臨時増刊号、一九五〇年九月。

〔29〕 中山誠記「農産物需要分析に関する一試論——図式解法の原理と適用——」〔農業総合研究〕第八卷第二号、一九五四年四月。

〔30〕 中山誠記「国民栄養の構造と問題点」〔農業総合研究〕第一〇卷第四号、一九五六年一〇月。

〔31〕 中山誠記「食糧消費水準の長期変化について」〔農業総合研究〕第一二卷第四号、一九五八年一〇月。

〔32〕 中山誠記「農産物需要の長期予測における問題点」〔農業総合研究〕第一三卷第四号、一九五九年一〇月。

〔33〕 中山誠記「経済成長と農産物需要」〔農業総合研究〕第一五卷第四号、一九六一年一〇月。

〔34〕 中山誠記「食料需要予測における所得要因と非所得要因について」〔農業総合研究〕第一六卷第四号、一九六二年一〇月。

〔35〕 中山誠記「横断分析による食品別所得弾性値の動向」〔農業総合研究〕第一七卷第四号、一九六三年一〇月。

〔36〕 中山誠記「食糧需給の長期成長分析」〔農業総合研究〕

第二〇卷第四号、一九六六年一〇月。

〔37〕 中山誠記・唯是康彦「食糧需給の国際比較」〔農業総合研究〕第二二卷第二号、一九六八年四月。

〔38〕 並木正吉「エンゲル係数の国際的標準化」〔農業総合研究〕第二七卷第四号、一九七三年一〇月。

〔39〕 野田孜「農産物需要の長期変化と所得弾力性」(東畑精一・大川一司編『日本の経済と農業』上巻、農業総合研究所、一九五六年)。

〔40〕 野田孜「農産物需要・価格の長期変動」(大川一司・川野重任編『現代農業分析の展望』大明堂、一九五八年)。

〔41〕 野田孜「食料需要」(大川一司・南亮進編『近代日本の経済発展』東洋経済新報社、一九七五年)。

〔42〕 長谷川彰「水産物消費・需要変化の要因」〔漁業経済研究〕第二五卷第一号、一九七九年一月。

〔43〕 早川俊幸「最近の都市・農村における鮮魚の需要分析——とくに肉類との代替関係を中心として——」〔漁業経済研究〕第一五卷第一号、一九六六年一〇月。

〔44〕 速水佑次郎「家計消費における社会階級的差異」〔農業経済研究〕第一六卷第一号、一九六二年一月。

〔45〕 平沢豊「水産物の需要動向と漁業構造に及ぼす影響」〔漁業経済研究〕第二五卷第一号、一九七九年一月。

- [46] 藤谷築次「野菜需要の地域別性格区分別推定方法」〔農業問題研究〕第三三号、一九七三年三月。
- [47] 藤原俊朗「戦後わが国における食料消費と蛋白質の摂取」〔農業総合研究〕第二五卷第三号、一九七一年七月。
- [48] 三沢嶽郎「食糧需要構造の分析——最近の家計調査に基づく所得弾性の計測——」(東畑精一先生選歴記念論文集『経済発展と農業問題』、岩波書店、一九五九年)。
- [49] 森宏「わが国における主食消費の性格」〔農業総合研究〕第一九卷第一号、一九六五年一月。
- [50] 唯是康彦「時系列・横断面両分析の関係——畜産物需要を中心にして——」〔農業総合研究〕第一五卷第四号、一九六一年一〇月。
- [51] 唯是康彦「畜産物需要における代替関係」〔農業総合研究〕第一六卷第二号、一九六二年四月。
- [52] 唯是康彦「市場統計に基づく畜産物需要分析」〔農業総合研究〕第一七卷第一号、一九六三年一月。
- [53] 唯是康彦「食料需要における商品廉価性と飽和水準」〔農業総合研究〕第一八卷第二号、一九六四年四月。
- [54] 唯是康彦「食料需要の趨勢効果」〔農業総合研究〕第二〇卷第一号、一九六六年一月。
- [55] 唯是康彦「食料需要の意味と形態」〔農業総合研究〕第二〇卷第二号、一九六六年四月。
- [56] 唯是康彦「食料消費におけるメニューの種類と選択」〔農業総合研究〕第二五卷第二号、一九七一年四月。