

リンゴの需要関数の計測

梶 川 千賀子

(東北農業試験場)

Estimation of Demand Functions for Apples

Chikako KAJIKAWA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

リンゴは東北地域において最も主要な果実であり、昭和30年代に入ると、経営の規模拡大や新品種の導入、あるいは防除技術の向上等顕著な発展がみられた。このような生産者対応は需要の変化に対応したものであったが、近年における高級品種中心の生産方向は逆にリンゴ価格の上昇をもたらし、需要の伸びの低迷化傾向がみられ、リンゴ需要の予測が非常に重要な課題となってきた。

本稿では、1956年から1983年を分析期間とし、需要関係の計測を通してリンゴの需要構造の特徴とその変化を分析する。その際、リンゴは周年出荷されているが、早生、中生、晩生と種類も多く、貯蔵性が異なり、また出荷期により需要競合する果実も著しく異なる。このようなリンゴ需要の特徴を考慮するために、主として「東京都中央卸売市場年報」を用いて、品種別、月別に需要関数を計測する。

2 リンゴ取扱高の年次的推移

図1は、1956年以降の東京都中央卸売市場におけるリンゴの品種別取扱高の年次的推移を示している。

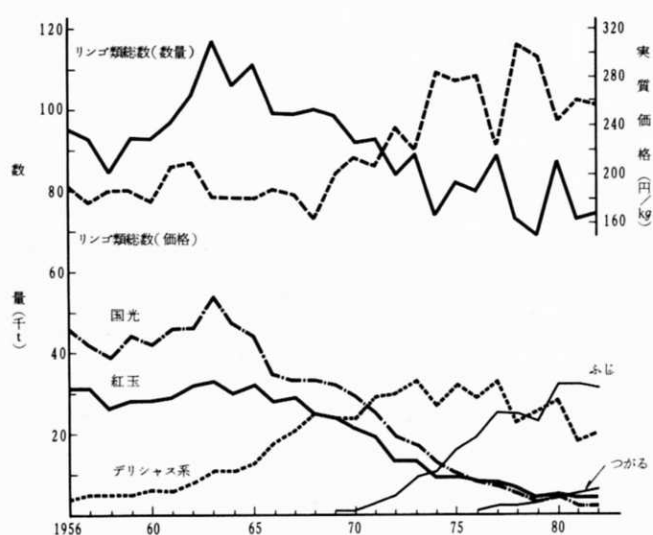


図1 市場取扱高の年次的推移

リンゴ類総数の市場取扱高は1950年代後半までは従来の国光、紅玉などの大衆品種の増加によって拡大してきたが、1960年代後半以降、これらの品種の落ち込みとともに減少

傾向を示した。1960年代後半には、これらの品種からデリシャス系などの高級品種への著しい品種交替が進んだが、リンゴ類総数の市場取扱高はなお減少傾向を続けた。1970年代に入ると、ふじや陸奥、つがるなどの高級新品種の消費の増加が生じ、リンゴ全体の取扱高も年次による変動はあるものの、全体的にはこれまでの減少傾向に歯止めがかかってきている。このように、リンゴ類総数の市場取扱高は、品種構成の変化と強く関連し推移してきたといえる。

3 計測モデル

リンゴの需要構造を計測するモデルとしては、基本的には、分析期間における前期と後期とによりパラメータが異なることを仮定する次のようなモデルを想定する。

$$\log Q_t = a_0 + a_1 \log P_{1t} + a_2 \log P_{2t} + \sum_{i=1}^n b_{1i} T_i + \sum_{i=1}^n b_{2i} T_{2i} + \sum_{i=1}^{n-1} c_{1i} X_{1i} + \sum_{i=1}^{n-1} c_{2i} X_{2i} + a_3 DM$$

ただし、 Q_t はt期のリンゴの需要量、 P_t はリンゴの実質価格(1980年を100, 円/kg), T は時間変数, X は月を区分するダミー変数, DM は前後期を区分するダミー変数である。 P_t , T , X に付された添字(1, 2)は前期と後期を区分し、前期では1をもった変数が、後期では2をもった変数が、それぞれ各年次での P_t , T , X の値をとり、それ以外は0となるダミー変数である。また、 $a_0 \sim a_3$, b_{1i} , b_{2i} , c_{1i} , c_{2i} は推定されるべきパラメータであり、このパラメータ a_1 と a_2 , b_{1i} と b_{2i} の推定結果を比較することによって、前期と後期における需要構造の変化とその方向が把握できる。

リンゴの需要に影響を及ぼしている他の要因として、例えば、所得水準、嗜好の変化、消費習慣、市場圏の拡大などが考えられるが、これらの要因は時間変数 T と高い相関を持って推移していると考えられ、これらの要因は時間変数で一括して取り扱う。

なお、月次区分としては、7月から翌年6月までをその品種の取扱年度とし、基本的には、分析期間中一度でも各月の取扱高が年度合計取扱高の10%を越えたことのある月を計測対象月次とした。

4 計測結果とその考察

リンゴの需要構造の変化を計測する場合、いかなる年次によって前、後期を区分するかが、大きな問題となる。一

般に、需要の変化は価格に反映しているはずであり、価格の大暴落した年次の前後において、需要構造がかなり大きく変化したことが考えられる。そこで各品種ごとに、価格の大暴落が生じた年次を中心にその前後数年を構造変化の年次と仮定し、それぞれの年次について計測し、計測結果におけるパラメータの符号条件や決定係数、市場シェアの変化等から構造変化の年次を決定した。

表1は、このような方法による計測結果を示している。まず、自由度調整済み決定係数 $\bar{R}^2$ をみると、過半数の品種において0.9以上の大きな値である。また価格弾性値は、ほとんどの品種で負となり符号条件は満たされ、しかもそのt-値は2.0以上の高い値であり、このモデルのあてはまりは極めて良好といえよう。

表1 需要関数の計測結果

	前 期			後 期			決 定 係 数 $\bar{R}^2$
	年	価 格 弾 性 値	時 間 変 数	年	価 格 弾 性 値	時 間 変 数	
リンゴ類	'70	-0.34 (-2.67)	0.012	'71	-0.55 (-7.19)	-0.009	0.85
祝	'68	-0.95 (-1.47)	-0.039	'69	-0.48 (-1.36)	-0.116	0.93
旭	'60	-1.38 (-0.30)	-0.045	'61	0.79 (1.44)	-0.253	0.89
紅 玉	'63	-0.27 (-0.83)	0.009	'64	-0.40 (-3.89)	-0.119	0.97
ゴールドデン	'71	-1.11 (-4.66)	0.335	'72	-0.75 (-4.04)	-0.060	0.90
デリシャス系	'76	-1.13 (-8.23)	0.118	'77	-0.65 (-3.77)	-0.116	0.93
印 度	'68	-0.69 (-2.56)	0.024	'69	-0.37 (-2.36)	-0.263	0.96
国 光	'68	-0.25 (-1.70)	-0.022	'69	-0.10 (-1.04)	-0.257	0.98
つ が る				'76	-0.98 (-0.50)	0.328	0.92
陸 奥				'70	-1.00 (-2.74)	0.028	0.49
ふ じ				'70	-0.99 (-2.62)	0.205	0.81

注. ここでの時間変数は各月の時間変数の平均値。()内はt-値。

前期の計測開始年はいずれも1956年であり、また後期の計測終了年は1982年である。そのため、この表では前期は計測期間の終了年を、後期は開始年のみを示す。例えば、リンゴ類の前期の'70とは計測期間が1956～1970を、後期の'71とはそれが1971～1982年であることを意味する。

そこで、表1における前、後期のパラメータの平均値により品種間の特徴をみると、①分析期間当初から出回っていた品種のうち、大衆品種である国光や紅玉の弾性値(絶対値)はそれぞれ0.18, 0.34と小さいこと、②かつて高級品種とされていた印度(0.53)やゴールドデン(0.93)、デリシャス系(0.89)はリンゴ類(0.45)及び大衆品種より

も価格弾性値が大きいこと、③現在、高級品種とよばれ市場評価の高い品種であるふじ(0.99)、陸奥(1.00)、つがる(0.98)では弾性値が最も高いこと、などが指摘できる。

つぎに、各品種ごとに前期と後期の価格弾性値を比較すると、前期よりも後期の方が大きくなったのはリンゴ類と紅玉だけであり、他はいずれも後期の方が小さくなっている。このうち、リンゴ類はリンゴ全体の傾向をみているのであり、価格弾性値が大きくなったのは、消費の中心が大衆品種から高級品種へと次第に移ってきていることを反映していると考えられる。また、紅玉においては、急激な供給減少による価格上昇を反映していると考えられるが、価格弾性値は0.40であり、リンゴ類(後期の価格弾性値0.55)のそれよりも小さく、価格の低下による需要への影響は、それほど大きいとはいえない。

他方、ほとんどの品種で後期の方が弾性値は低下しているが、それらのうち国光(同0.10)、祝(同0.48)、印度(同0.37)はリンゴ類よりも価格弾性値の低い品種であり、紅玉と同様に、価格低下による需要増加はあまり期待できないといえる。逆に、ゴールドデン(同0.75)、デリシャス系(同0.65)は価格弾性値が低下してもその値は比較的高く、需要に対する価格の影響は高いといえる。

また、現在の主要品種であるふじ、陸奥、つがるは、価格弾性値がいずれも0.95以上の高い値であり、需要は価格に最も弾力的であるといえよう。

次に、表1において時間変数のパラメータ(トレンド)で需要の傾向をみると、リンゴ全体は前期が0.012、後期が-0.009であり、需要は、前期の増加傾向から、後期は減少傾向に転じたことがうかがわれる。各品種別にみても、前期に増加傾向を示していたデリシャス系、ゴールドデンなどでも後期にはマイナスに転じ、需要は減少傾向を示している。しかし、陸奥やふじ、つがるのトレンドは正値を示し、しかもかなり高い値である。これらの品種においては、今後なお需要の増加が期待できるといえよう。

なお、前述の計測モデルを若干修正し、リンゴの需要に影響を与えられる所得水準や消費習慣効果、更には代替財の影響なども計測し、いくつかの興味深い結果を得ている。これらの結果より、今後、リンゴ全体の需要は低迷もしくは減少傾向にあるが、ふじ、陸奥、つがるではなお需要の伸びが期待できるといえよう。