

食肉の需要分析

鈴木 忠 敏

はじめに

農業生産は、気象など自然条件の影響を受けやすく、また生産者の意志決定から産出の実現までの間に、一定の期間を必要とするハンデを背負っている。しかし、最近では農業技術の進歩等もあって生産は平準化しつつある。

一方、これに対して需要は多数の消費者によってそのかなりの部分が占められているため、需要側において需給を調整することはきわめて難かしいのが実状であり、このような状況下、需給の調整に当たっては、供給部門においてその条件をできる限り無くすることが必要とされている。

このためには、まず第一に考慮すべきことは供給側において需要の変化を的確に把握するとともに、一定価格水準における需要量を見定めることが特に必要である。

そこで、今回の分析に当たっては、食料需要の中でも、消費の増加が認められている畜産物のうち食肉についての需要関数の計測を試み、その結果を用いて最近の需要の動向を眺めてみることにした。

1. 需要関数について

市場（供給）段階の需要関数を計測する場合には、農林水産省「食料需給表」から得られるデータを利用し、また食料需要の主体を占める家計段階の需要関数を計測する場合には、総務庁「家計調査」から得られるデータを利用した。さらに、市場供給ベースの需要関数に含まれている消費支出のデータは、経済企画庁「国民経済計算」から得られる実質民間最終消費支出額を利用した。

また、市場供給ベース及び家計データに関する価格指数は、総理府「消費者物価指数」及び「家計調査」の品目別単価を利用した。

計測期間は原則として経済関係が正常に推移している時期に限定することが必要であるが、今回の計測では昭和40年代以降から昭和58年（以下、この期間を全期という。）までの期間を対象とした。そして、オイルショック以降における近年の食料消費構造の急速な変化を把握するため、この期間を40～48年（以下、この期間を前期という。）と49～58年（以下、この期間を後期という。）の2期間に分割して計測も行なった。

データの調整に当たっては、次のとおりである。

(1) 供給ベース（「食料需給表」）の場合

- 消費数量……「食料需給表」の国民1人1年当たり純食料供給量
- 消費支出……「国民経済計算」の実質民間最終消費支出（55年価格、年度）を総人口で除した1人当たり実質民間最終消費支出額（注：50年価格であるため、55年に修正した）
- 価格……「消費者物価指数」の品目別指数を消費者物価の総合指数で除した相対価格

(2) 「家計調査」の場合

- 消費数量……1世帯当たり品目別年間購入数量を世帯人員数で除した1人当たり消費数量
- 消費支出……1世帯当たり消費支出額を世帯人員数で除した1人当たりを、さらに消費者物価の総合指数で除した実質消費支出額
- 価格……1世帯当たり品目別年間購入数量の平均価格を消費者物価の総合指数で除した相対価格

需要関数は、両対数式を使用して計測した。なお、パラメータ及び弾性値の計算方法は、次のとおりである。

（関数式）

（弾性値）

$$\ln Q = a + b \ln Y$$

$$\eta_b = b$$

$$\ln Q = a + b \ln Y + c \ln P$$

$$\eta_b = b, \eta_c = c$$

$$\ln Q = a + b \ln Y + c \ln P + d \ln P'$$

$$\eta_b = b, \eta_c = c, \eta_d = d$$

Q：当該品の1人当たり消費数量

Y：消費者物価指数総合で除した1人当たり実質消費支出

P：消費者物価総合指数で（Po）で除した当該品の相対価格（Pi/Po）

η_b ：消費支出弾性値、 η_c ：価格弾性値、 η_d ：価格の交差弾性値

2. 食肉の消費

食肉に対する需要は、所得水準の上昇や嗜好の定着等によって、オイルショック以降も他の食品に比べ高い伸びを示している。すなわち、1人当たり年間消費量（「食料需給表」の純食料供給量）でみると、40年度から58年度に至る18年間に、鶏肉の4.5倍（年率8.3%）を筆頭に、豚肉は3.2倍（同6.3%）、牛肉は2.8倍（同5.6%）と著し

い伸びをみせた。しかしながら、最近における1人当たりの食肉の消費の伸びは、牛肉・鶏肉を除き一般に、その消費量がかなりの水準に達したこともあって、鈍化していることが注目される(図1)。

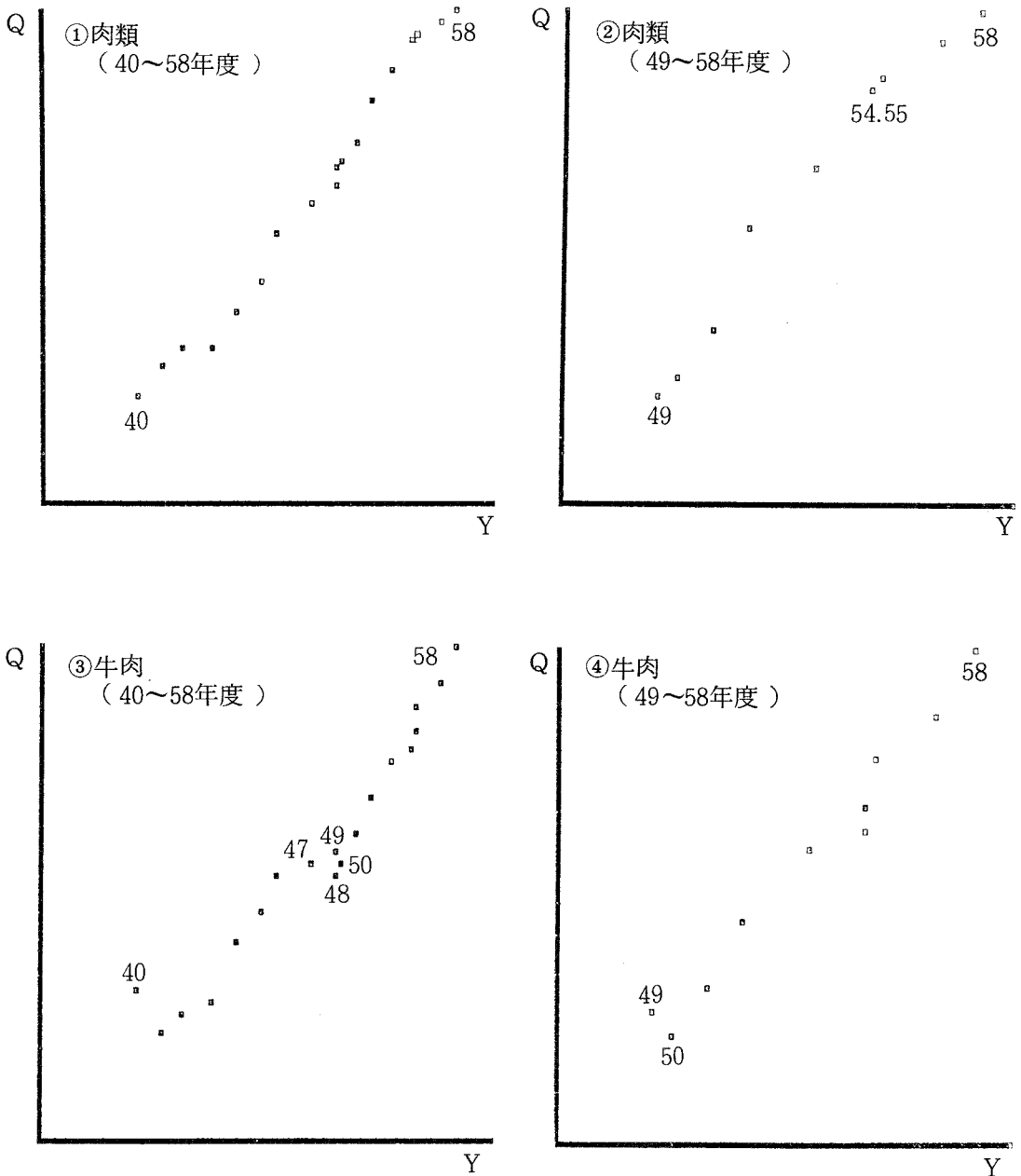


図1 1人当たり実質消費支出額(Y)との食肉の消費量(Q)の推移(「食料需給表」その1)

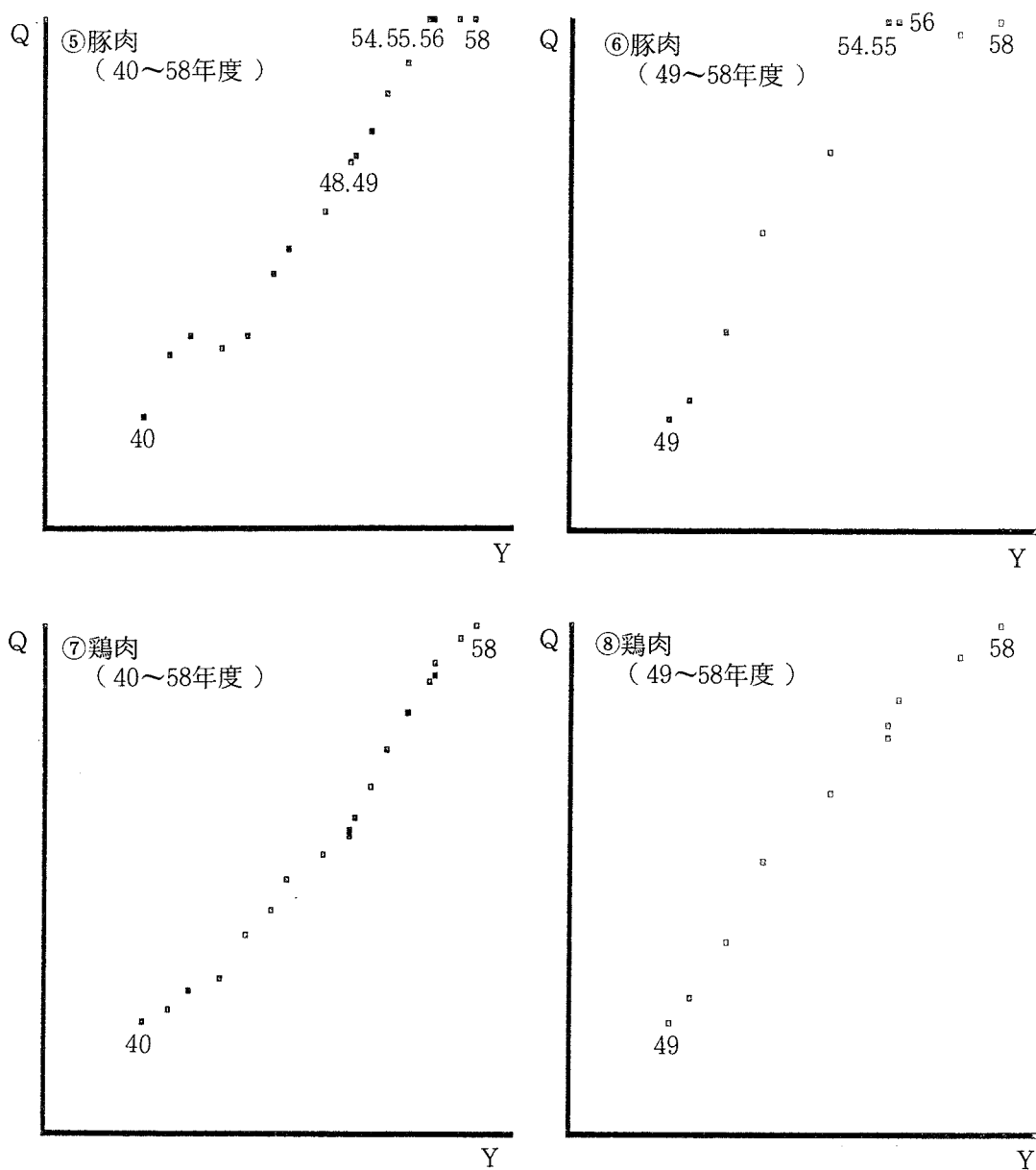


図1 1人当たり実質消費支出額(Y)と食肉の消費量(Q)の推移(「食料需給表」その2)

なお、これらのデータを用いて計測した消費支出弾性値は総じて前期が低く、後期が高いという結果が得られている。例えば肉類でみると、前期 1.04 であるのに対し後期は 1.07 となっている(表1)。

表1 食料需給表による食肉の弾性値

項目 品目	1人当たり年間 消費量(純食料)			消費支出及び価格を説明変数としたもの						消費支出を説明 変数としたもの		
				40～48		49～58		40～58		40～48	49～58	40～58
	40	58	年率	消費支出	価 格	消費支出	価 格	消費支出	価 格			
	kg	kg	%									
肉 類	9.2	23.8	5.1	1.04	-1.54	1.07	-0.29 ㊦	1.23	-0.37	1.17	1.42	1.35
牛 肉	1.5	4.2	5.6	1.95	-1.40	2.02	-0.35	1.86	-1.07	1.39	2.27	1.61
豚 肉	3.0	9.6	6.3	1.43	-1.41	1.14	-0.24 ㊦	1.45	-0.33	1.40	1.49	1.58
鶏 肉	1.9	8.6	8.3	0.50	-2.84	2.18	-0.13	1.76	-0.44	1.93	2.41	2.12

(注) 1. 弾性値は両対数式

2. ㊦印はt値が1以下のもの、㊦は相関係数が0.8以下のものであり、いずれも計測結果が統計的に有意でないもの

しかし、家庭内消費においては牛肉・ベーコン以外は前期が高く、後期が低いという結果が得られ、例えばソーセージなどは後期にはマイナスに転じている(表2)。また、

表2 家計調査による食肉・食肉加工品の弾性値

項目 品目	1人当たり年間 購入数量			消費支出及び価格を説明変数としたもの					
				40～48		49～58		40～58	
	40	58	年率	消費支出	価 格	消費支出	価 格	消費支出	価 格
	kg	kg	%						
牛 肉	1.9	2.6	1.5	1.12	-1.46	1.72 ㊦	-0.46	1.29	-1.39 ㊦
豚 肉	2.1	5.1	5.1	1.39	-1.23	0.20	-0.24	1.39	-0.10
ハ ム	0.7	1.2	2.6	1.09	-0.63 ㊦	0.31	-0.70	0.85	-0.67
ソーセージ	0.4	1.02	5.2	1.52	-1.26	-1.91	-2.32	1.10	-0.87
ベ ー コ ン	0.06	0.3	9.6	2.64	-1.73 ㊦	2.84	-1.16	2.95	-1.63
鶏 肉	1.1	3.8	7.1	1.57	-0.52	1.38	-0.35	1.72	-0.30

(注) 表1の注に同じ

40年以降における食肉・食肉加工品の価格弾性値をみると、一般に前期が高く、後期が低いという結果が得られている。なお、価格の符号は通常マイナス(価格が騰貴すれば

消費量が減少する)をとる。

なお、同じ期間の弾性値の動きに、市場供給ベースと家計データとの間に若干の差異があるのは、消費水準に変化が生じて、消費者が新たな消費水準に基づいて消費の水準を変えるまでの動きが、供給ベースの方が家計データよりタイム・ラグがあること、さらに家計以外の動向も含まれるためと思われる。

3. 牛 肉

牛肉に対する需要は所得水準の上昇に伴う食生活の多様化等によって逐年増加しており、40年以降の1人当たり年間消費量はオイルショック時の一時的な減少をみたのち、増加基調を持続し、58年度には4.2 kgに達している(表1、図1-③④)。

この間における消費支出弾性値はきわめて高く、全期では1.86、後期では2.02となっており、需要が強いことがうかがえる。しかし価格弾性値は前期の-1.40から後期の-0.35と前期に比べて、価格に対する反応が鈍感となっている。

これに関連して、需要量(供給量)が変化した場合、価格がどの程度変化するかを知るためには、需要の価格弾性値の逆数(価格の伸縮性)を計算すればよいわけであるが、しかし、より正確には、 $P = f(Q, Y)$ という価格決定関数の計測を行ない、Qにかかるパラメーターが価格の伸縮性をあらわすわけであり、牛肉についてこの関数式の計測を試みたところ、次のような結果を得た。

$$\ln P = 9.2448 - 0.3163 \ln Y - 0.1732 \ln Q$$

$$(-0.5346) \quad (-0.6740)$$

$$R = 0.9462 \quad S = 0.0213$$

表3は、食肉価格の伸縮性を示したものであるが、概して需要の硬直したもののほどその(絶対)値が大きいといえるが、t値をみると牛肉、鶏肉は統計的に有意でない。

表3 食肉価格の伸縮性

項目 品目	49～58年		
	伸 縮 性	相関係数	t 値
肉 類	-0.578	0.967	-1.189
牛 肉	-0.173	0.946	-0.674
豚 肉	-0.605	0.910	-1.082
鶏 肉	-0.123	0.981	-0.334

家庭内における牛肉消費も需給表とほぼ同様な趨勢をたどっている。「家計調査」によってみると、世帯員1人当たりの消費量は40年の2.0 kgから供給量の減退とそれに伴う価格の騰貴により減少傾向にあったが、44年からの鎮静化により1.6 kgと増加に転じ、45年には1.7 kg、47年には1.9 kgとなった。しかし、48年には1.8 kgに減少後は再度増加に転じて、56年には2.5 kgに達し58年には2.6 kgと安定的な動きを示すに至っている（図2-①、②）。

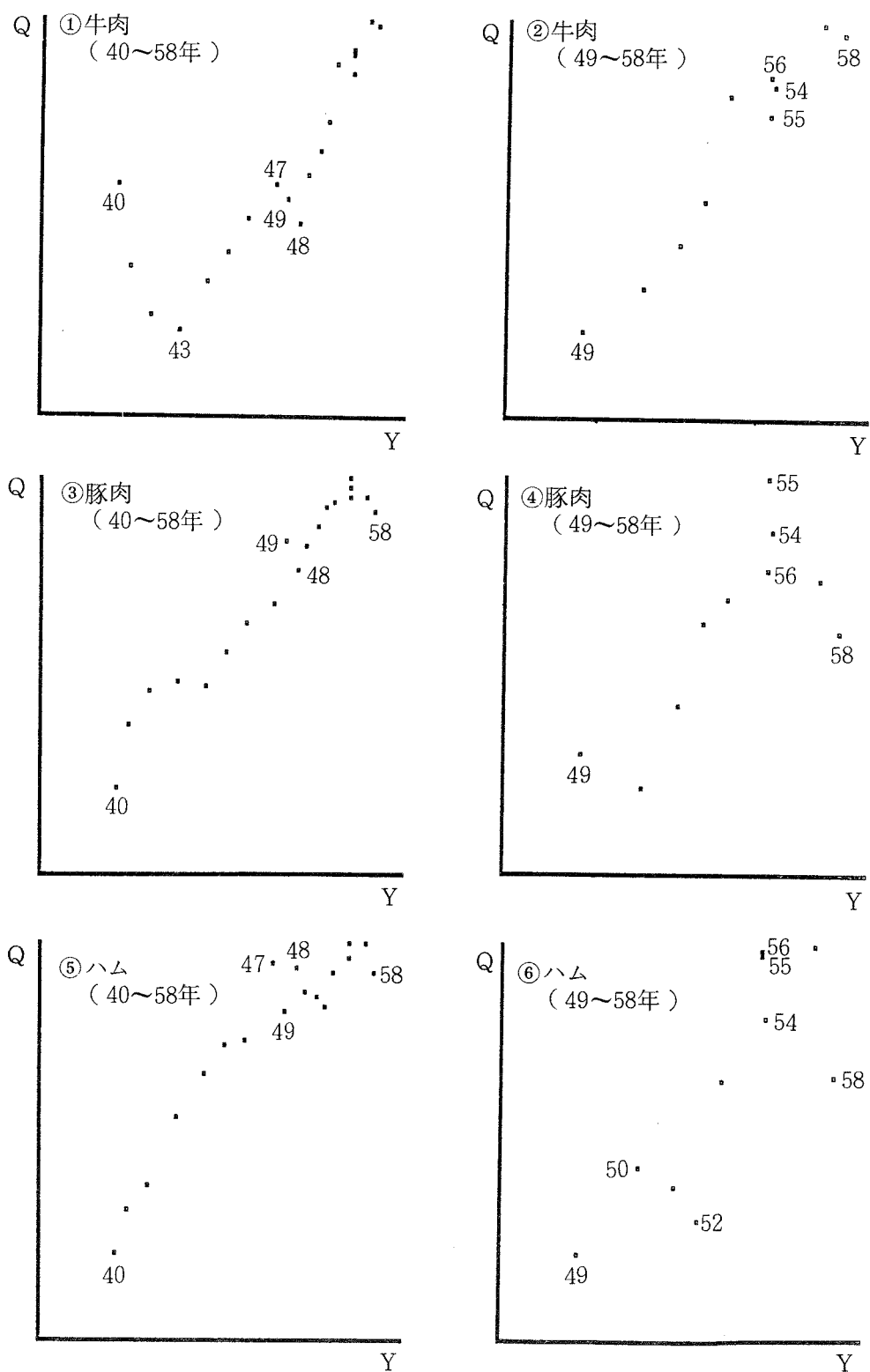


図2 1人当たり実質消費支出額(Y)と食肉・食肉加工品の消費量(Q)の推移(「家計調査」その1)

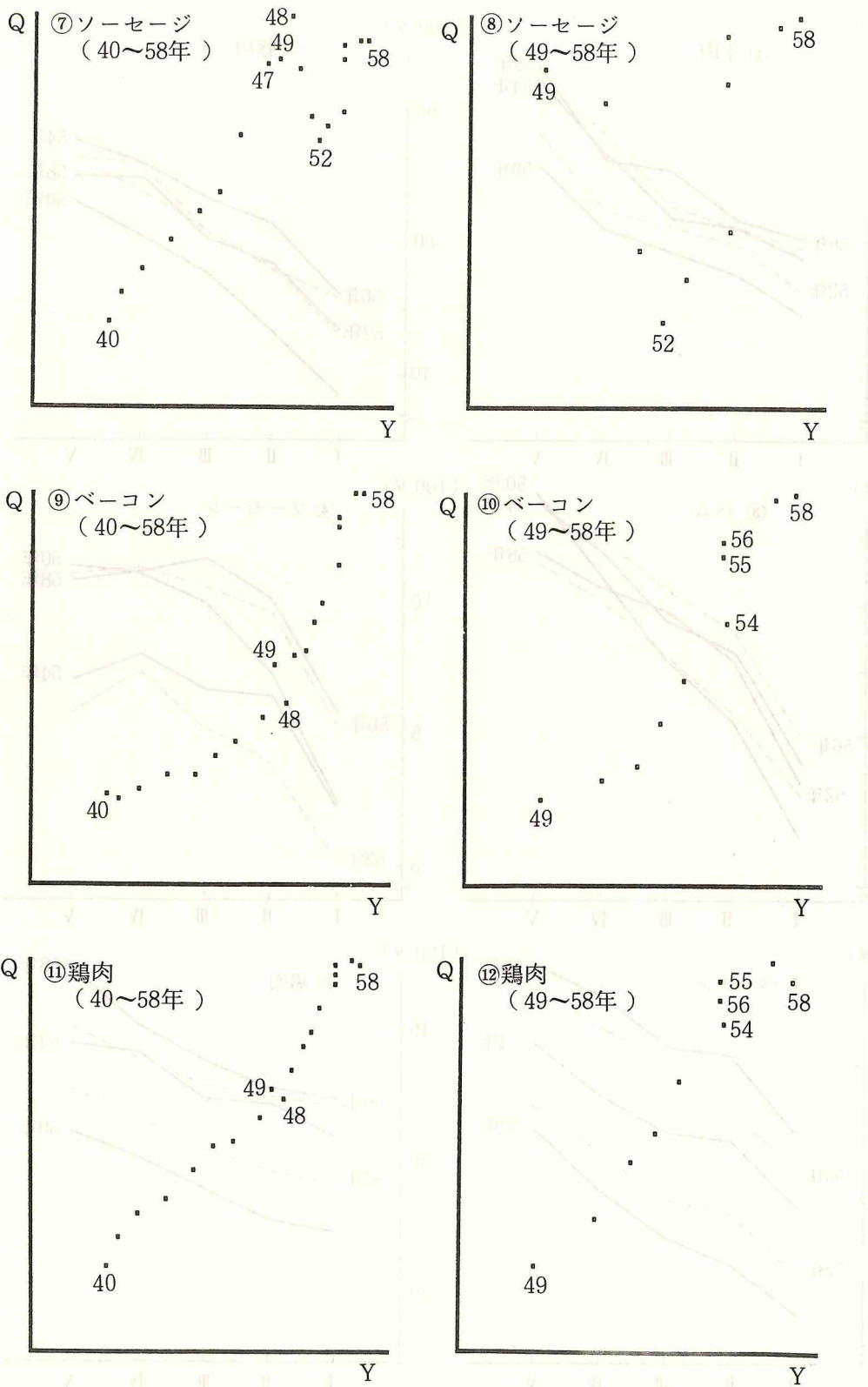


図2 1人当たり実質消費支出額(Y)と食肉・食肉加工品の消費量(Q)の推移(「家計調査」その2)

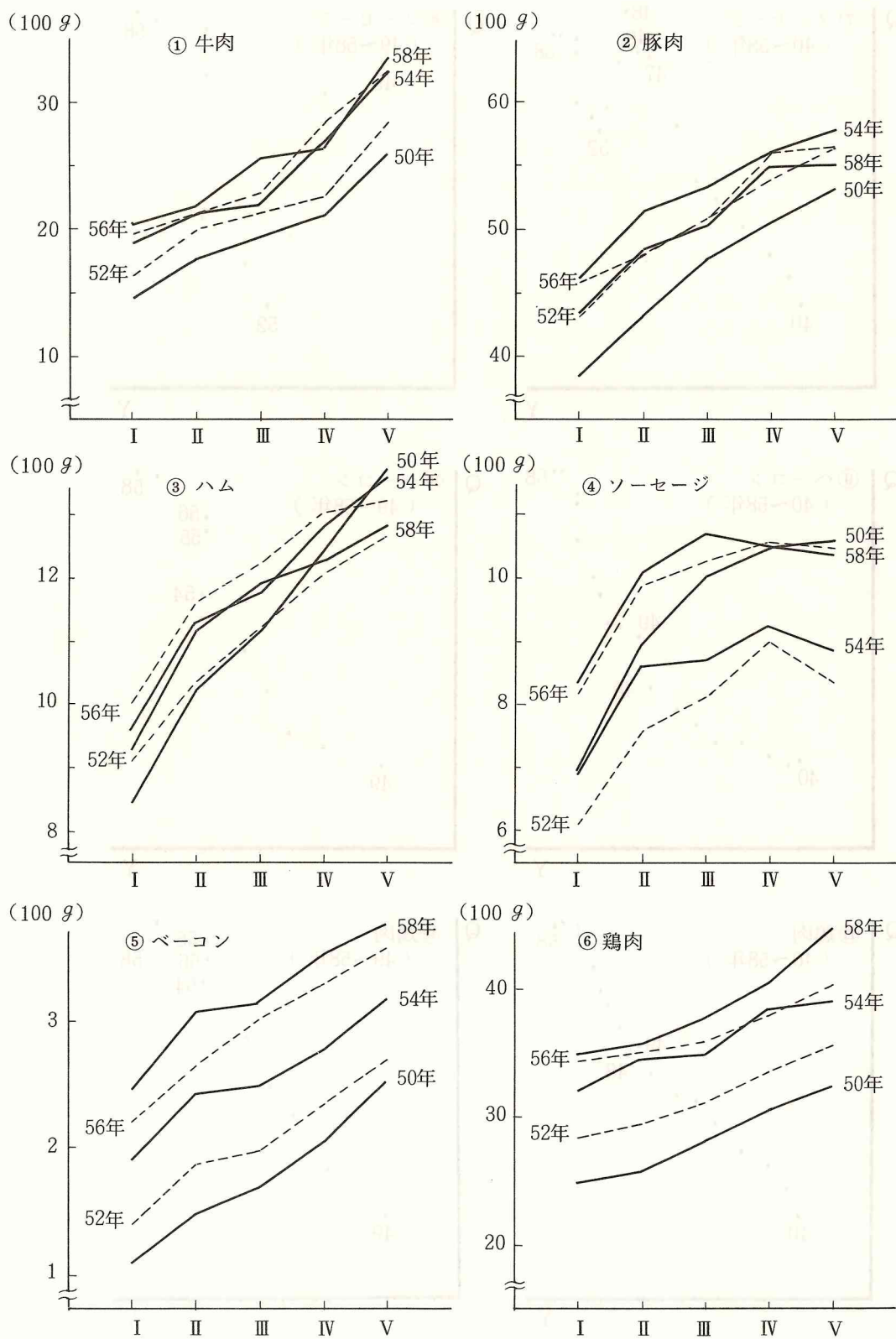


図3. 1人当たり食肉・食肉加工品の階層別消費量(家計調査)

牛肉に対する需要の強さは、消費支出弾性値の大きさに端的にあらわれており、前期 1.12、後期 1.72 ときわめて高い値を示している。この背景には当然価格が影響することはいうまでもないが、牛肉の価格は消費者物価の上昇率以上の騰貴をみているが、最近では低下しており、牛肉需要の価格弾性値は前期が -1.46 であったのに対し後期には -0.46 と前期に比べて、消費者の価格に対する反応が鈍感となっている。(表 2、図 4)

このことは、牛肉は消費者にとって高嶺の花的存在から、いつでも購入することが出来る商品になりつつあることがわかる。

参考までに牛肉の需要関数の計測式をあげると、後期(49~58年)では、

$$\ln Q = -12.7536 + 1.7173 \ln Y - 0.4591 \ln P$$

$$(4.8234) \quad (-1.3328)$$

$$R = 0.9772 \quad S = 0.0266$$

となっている。

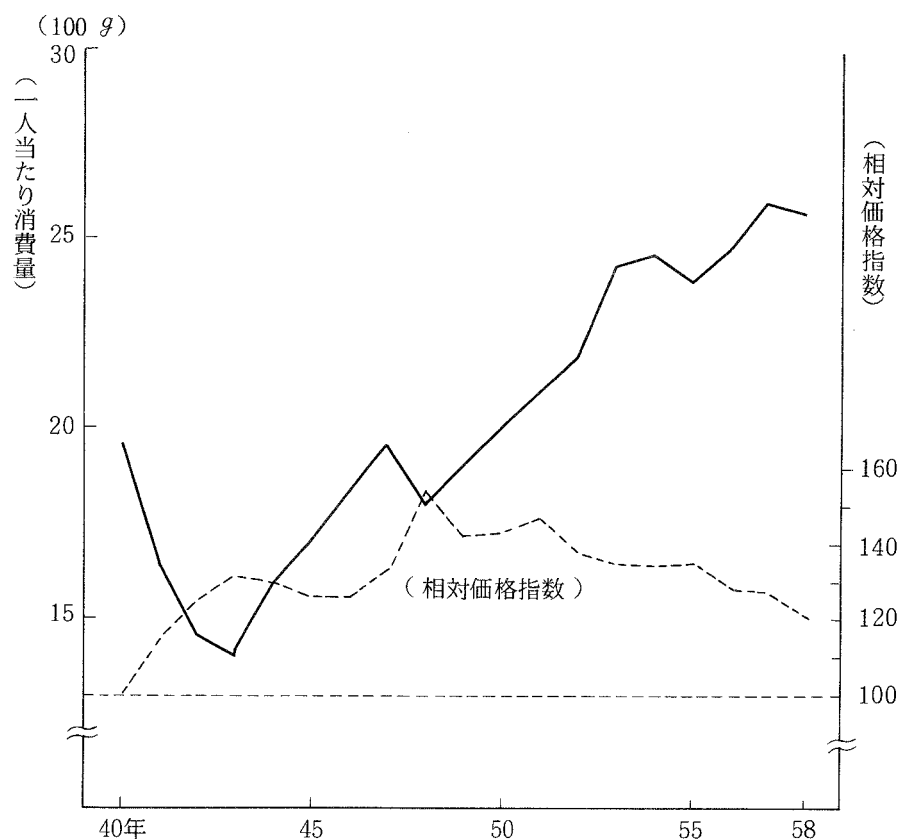


図 4 牛肉の 1 人当たり消費量及び相対価格の推移(家計調査)

ところで、牛肉に対する需要は、所得水準、牛肉の価格のみならず代替財（例えば、豚肉、鶏肉）の需給事情からも当然影響を受けるわけである。そこで、これらの財を考慮し、その相対価格を用いて計測した牛肉の弾性値は表4のようになっている。

なお、交差弾性値の符号はプラスとマイナスがあり、代替（競争）財価格はプラス、補完財価格はマイナスとなる。

表4 牛肉の交差弾性値（40～58年）

項目 \ 品目	牛 肉	豚 肉	鶏 肉
消費支出 (t-値)	1.292 (12.433)	1.205 (6.213)	1.257 (3.596)
自己価格 (t-値)	-1.393 (-6.759)	-1.296 (-4.672)	-1.364 (-3.895)
代替財価格 (t-値)	—	-0.103 (-0.539)	-0.024 (-0.105)
相 関 係 数	0.953	0.954	0.953

このことから、牛肉需要は豚肉や鶏肉の価格からあまり大きな影響を受けないことがわかる。しかし、豚肉価格と鶏肉価格を同時に考慮した場合の牛肉の需要関係は、

$$\ln Q = -4.9586 + 1.6036 \ln Y - 1.5409 \ln P - 0.4806 \ln P_b + 0.4977 \ln P_c$$

(3.3457) (-3.9778) (-1.0519) (0.9110)

$$R = 0.9564 \quad S = 0.0638$$

となっている。

4. 豚 肉

肉類に対する需要は、食生活の高級化、多様化を反映して高い伸びを示しているが、とりわけ、豚肉についてはその生産期間が短い上に、多頭飼養技術が進展していることから、急激な生産の伸びをみせ、これに呼応するように、豚肉に対する需要も食生活の洋風化、中華風化を反映して家庭用のみならず、加工用、業務用ともきわめて強い動きを示してきた。ところが最近では、その消費が停滞気味に推移していることが注目される（図1-⑤、⑥）。

1人当たり年間消費量は40年度に3.0 kgを食していたが、5年後の45年度には5.3 kg、さらに50年度には7.3 kg、54年度には9.6 kgと加速度的な増加を示してきた。しかし、55年度には9.6 kgと前年度と同水準にとどまり、3年後の58年度においても9.6 kg となっている（図1-⑤、⑥）。

このように、後期において豚肉の消費量は停滞傾向をみていることもあって、後期の消費支出弾性値は1.14 となり前期の1.43 よりも小さな値となっている。

このような需要の動きは、家庭内消費にも同様にあらわれている（図2-③、④、図5）。1人当たりの年間消費量は、40年には2.1 kg、45年には3.5 kg、50年には4.7 kgと着実に増加し55年には5.5 kgとなったが、56年には5.2 kgと逆に減少するに至って58年には5.1 kgとなっている。

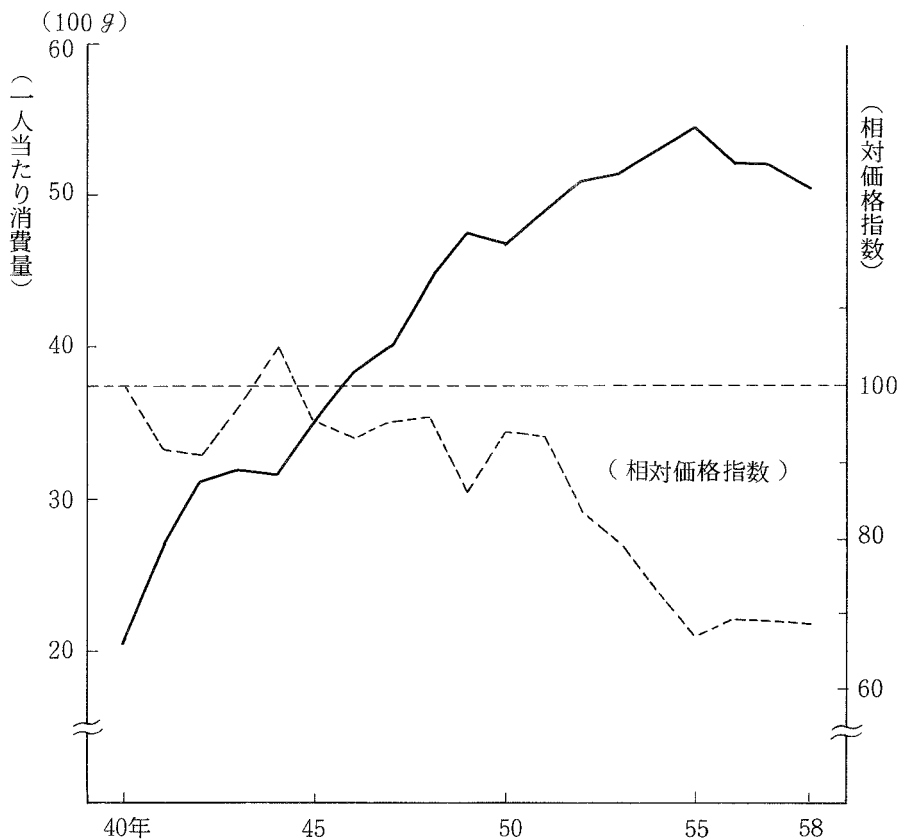


図5 豚肉の1人当たり消費量及び相対価格の推移（家計調査）

このため、豚肉の消費支出及び価格の弾性値をみると、それぞれ前期では1.39、-1.23であったが後期では0.20、-0.24といずれも小さくなっており、特に消費支出弾性

値は大幅な低下をみせており、弾性値からみるかぎり、消費、価格のいずれの効果も弱まっているといえよう（表2）。そして、58年の1人当たり階層別消費量も52年当時と同水準にあり、特に第5階層の低下が認められる（図3-②）。

なお、豚肉の習慣形成の効果を検出するために、需要関数に前年の消費量を考慮して計測した場合の消費及び価格弾性値は、前年の消費量を考慮しない場合に比べ小さな値となっている（表5）。そして、前年（1期前）の消費量のパラメーターがプラスに反応しているのは、その分だけ当期の消費が前期の消費実績に影響されていることを示している。

表5 豚肉の弾性値の比較（49～58年）

考慮 \ 変数	消費支出	価 格	前年消費量
な し	0.20	-0.24	-
消費量考慮	-0.08	-0.17	0.40

豚肉需要に影響を与える要因として牛肉と同様に競争財とみられる牛肉、鶏肉等の価格が当然考えられる。そこで、牛肉及び鶏肉の価格を用いて計測した需要関数を取りあげてみると、次のような計測結果を得た。

牛肉価格考慮（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -5.5008 + 0.8193 \ln Y - 0.5434 \ln P + 1.0011 \ln P_b$$

(7.7492) (-5.2328) (6.6182)

$$R = 0.9934, S = 0.0346$$

鶏肉価格考慮（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -18.7973 + 2.0866 \ln Y - 1.4060 \ln P + 1.3377 \ln P_c$$

(14.4103) (-5.525) (5.4998)

$$R = 0.9914, S = 0.0395$$

前者の式は牛肉価格が10%上昇すると、豚肉需要が10.0%増加することを示しており、後者の式は鶏肉価格の10%の上昇によって13.4%の豚肉需要の増加がもたらされることを示している。

さらに、鶏肉価格と牛肉価格を同時に考慮した場合の豚肉の需要関数は

$$\ln Q = -11.62 + 1.3725 \ln Y - 1.0675 \ln P + 0.6616 \ln P_b + 0.6903 \ln P_c$$

$$(6.3870) \quad (-5.2111) \quad (3.8094) \quad (2.8178)$$

$$R = 0.9958, S = 0.0286$$

となっており、この場合には上記の場合と同様に牛肉よりも鶏肉との代替の方がわずかながら強く出ている。

なお、ホテル、レストラン等の業務用需用の動向については、把握できる資料がないため不明であるが、食生活の洋風化、中華風化を反映して、料理店、ファーストフード店等の外食産業の売上高がきわめて高い伸びを示していることからみると、これに伴う豚肉の消費もかなり大きな水準にあると思われる。

一方、豚肉を加工原料としているハム、ソーセージ、ベーコンなどの畜肉食品の需要もあり、家庭消費におけるハム、ソーセージ及びベーコンの需要関数を計測してみると、次式のようになり、消費支出弾性値はベーコンを除き豚肉のそれより小さいものの、比較的大きな値を示している。

ハム（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -0.8300 + 0.8481 \ln Y - 0.6657 \ln P$$

$$(14.4375) \quad (-2.3732)$$

$$R = 0.9693, S = 0.0390$$

ソーセージ（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -3.7228 + 1.102 \ln Y - 0.8704 \ln P$$

$$(3.576) \quad (-1.1821)$$

$$R = 0.9335, S = 0.1085$$

ベーコン（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -25.7403 + 2.9525 \ln Y - 1.6323 \ln P$$

$$(34.0048) \quad (-9.0848)$$

$$R = 0.9938, S = 0.0681$$

なお、消費支出と消費量を眺めると、3品目とも最近年次ほど趨勢線は停滞化傾向を示し始めている（図2-⑤～⑩）。しかし、階層別消費ではベーコンが、各年とも全階層で増大し、勾配もかなり急なものであり、他の品目に比べ弾性値も高いことがこのことからわかる（図3-5）。

一方、58年のハムは全階層とも56年より低下し、50年の急勾配から第4,5階層が下方シフトし弾性値を低下させている（図3-③）。また、ソーセージでは階層区分の下位の上方シフトと上位の下方シフトの差が他の品目に比べて大きい（図3-④）。

5. 鶏 肉

所得水準の上昇に伴って肉類に対する需要は栄養重視の思想ともあいまって、年々順調な増加を示してきているが、特に鶏肉に対する需要（1人当たり）の伸びは全期間を通じて年率8.3%と著しく高く、豚肉（年率6.3%）、牛肉（同5.6%）を大きく引きはなしている（表1）。

40年以降の1人当たり消費量の動きをみると、40年度の1.9kgから45年度には3.7kg、50年度は5.3kg、55年度7.7kg、58年度には8.6kgと大きな伸びであり、またブロイラーの生産規模の進展とあいまって、競争財である牛肉、豚肉に比較して価格も低位に推移したこともあって、大衆的な畜産食品として家庭内に浸透し、豚肉につぐ地位を占めるに至っている。

30年代の鶏肉は、廃鶏肉がその主体を占めていたこともあり、ブロイラー肉に対する需要は当初は業務用がその中心になっていたこともあって、年間消費量を「家計調査」でながめると、40年では1.1kgと低位であったが、45年2.2kg、51年3.1kg、57年3.9kgとほぼ順調な増加を示してきた。しかし、58年には3.8kgと前年に比べ若干の減少を示し、55年以降鶏肉の伸びは停滞をみせ始めるようになっている（図6）。そのため、消費の急増をみた前期の消費支出弾性値は、1.57に対し後期は1.38と低下している（表2）。

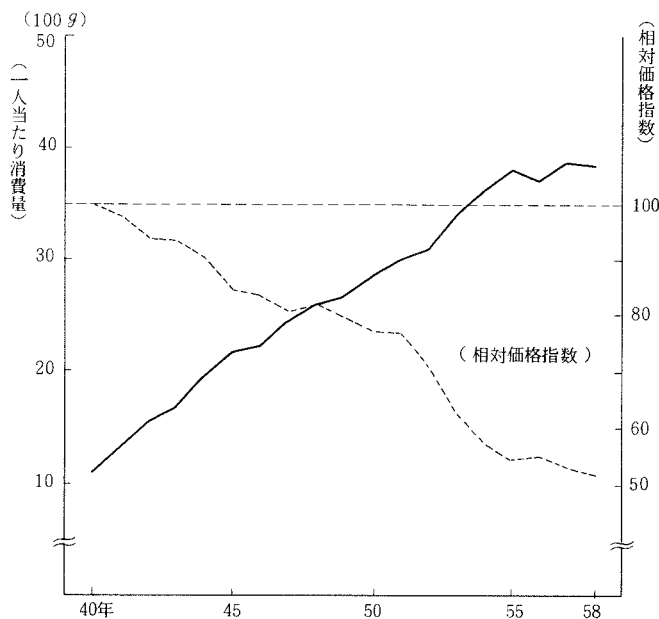


図6 鶏肉の1人当たり消費量及び相対価格の推移（家計調査）

次いで、鶏肉の価格が競争財である牛肉、豚肉の価格に比べて相対的に安いことがあげられるため、そのことを考慮して需要関数を計測すると次のような計測結果を得た。

牛肉価格（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -8.955 + 1.241 \ln Y - 0.5806 \ln P + 0.5438 \ln P_b$$

(7.2655) (-5.1727) (3.1789)

$$R = 0.9972, S = 0.0313$$

消費支出が10%増加すれば、鶏肉の消費が12.4%増加し、価格が10%上昇すると5.8%減少し、さらに競争財である牛肉価格が10%上昇すれば5.4%の増加をもたらすという結果が得られ、牛肉から鶏肉へ需要が乗換えられたことがうかがえる。

さらに、豚肉との代替関係をみると、

豚肉価格（計測期間40～58年）

$$\ln Q = -15.0963 + 1.8489 \ln Y - 0.0008 \ln P - 0.3315 \ln P_c$$

(13.1756) (-0.0035) (-1.3444)

$$R = 0.9958, S = 0.0382$$

となっており、鶏肉の需要は価格によってはあまり影響を受けず、豚肉との補完が認められる。

さらに、牛肉価格と豚肉価格を同時に考慮した場合の鶏肉の需要関数は

$$\ln Q = -9.4588 + 1.2879 \ln Y - 0.5094 \ln P + 0.5186 \ln P_b - 0.0657 \ln P_c$$

(5.3120) (-1.8429) (2.6519) (-0.2841)

$$R = 0.9972, S = 0.0323$$

となっており、この場合には上記の場合と同様であるが、牛肉との代替が弱くなっている。