

# 食料消費のコウホート分析 —将来予測の手段に絞って

森 宏\*・三枝 義清\*\*

## <要約>

家計所得の大幅な上昇が見込まれず、関連諸物価の変動も微小な停滞経済において、5~10年先の食品の需要予測のために所得・諸価格弾力性は一義的な有効性を持たない。他方人口の少子・高齢化が否応なく進展し、個人消費において年齢および世代による顕著な差異が観察されている社会において、個人消費のデモグラフィック要因：年齢効果と世代効果の正しい把握は喫緊の重要性が期待される。大きな経済変動を伴った過去30数年のデータを基にコウホート分解を実行する場合、通常年齢・時代・世代の3効果モデルでは、経済変動の影響が一部、世代／年齢効果のいずれか、あるいは双方に吸収／転化され、世代・年齢効果が過大あるいは過少に決定される恐れがある。本稿では、経済諸変数を組み込んだ「拡大コウホート」モデルを適用して、より現実的な年齢／世代効果と、望ましくはよりブレの少ない時代効果を決定し、近未来の個人の年齢階級別消費予測に役立てる方法を提案したい。生鮮野菜、生鮮肉など数種の食品について、2020および2025年における個人の年齢階級別家計消費を予測した。

JEL区分：C4，C13，D12

キーワード：生鮮野菜；生鮮肉；鮮魚；米；飲用牛乳；生鮮果物；拡大コウホートモデル

## 1. はじめに

1961年に『農業基本法』が制定された。主要テーマの一つは、「選択的拡大」であった。おりしも池田内閣のもと所得倍増計画が成功裡に進められており、国民所得は年々顕著に増大し、農業生産も部門によって生産性向上が著しく（たとえば鶏卵・豚肉・ブロイラーなど）、他方「流通革命」が進み、食品によって相対価格は着実に低下していた。家計所得がどれだけ増え、実質価格がいか

---

\*専修大学名誉教授

\*\*元東京都立大学経済学部教授

ほど変化すれば、当該食品の需要はどう変化するであろうかは、我が国農業・流通産業にとって重大関心事であった。

日本は総理府（当時）統計局による『家計調査』、『小売物価統計調査』など；農林省部局による『食料需給表』、各種流通・市場調査など；厚生省による『国民栄養調査』；通産省による『商業統計調査』など、信頼に足る連続したデータが揃っている。1960年に名著『食生活はどうか』（中山誠記著・岩波新書）が現れたが、食料消費に関する内外のデータを名人技でグラフの上に比較・考量した分析で、弾力性云々という「エコノメトリックス的」なものではなかった。本格的な計量分析が現れたのはそれから10年経った1971年の『食料の経済分析』（唯是康彦著・同文書院）であった。しかしそこで用いられている需要分析の手法は、競合・補完関係を十分考慮しているとはいえ、いわゆる「単品モデル」であり、現在主流となっている「需要体系モデル」分析が試みられるようになったのは、それからさらに10年以降の A. Deaton and J. Muellbauer, “an almost ideal demand system,” *AER*, 70(3), 1980を待たねばならなかった。

1980~90年代、米国の農業経済学会誌、農務省の分析報告書などにおいては、需要体系分析の花盛りであった。我が国においても米国よりやや遅れて、三枝、佐々木、澤田裕、澤田学、松田などによる改良モデルの開発・適用によって、数多くの学問的成果が発表されたが（Sasaki, 2012に収録）、将来の需要予測など実用面で大いに役立ったとは言えない。理由は簡単で、我が国経済は1990年代初めから長期間停滞し、国民所得はほとんど伸びず、他方農業生産においては画期的な技術革新が起きて顕著な価格引き下げが実現した、ないし実現するとも予想されなかったからである。需要の諸弾力性：マーシャル・ヒックスの自己・交差価格弾力性、所得弾力性などの役立つ場が現実に広く存在しなかった。しかし我が国社会は大きく変革し、今後もさらに変化は続く。人口の急速な「少子・高齢化」である。

## 2. 人口高齢化とコウホート分析の位置づけ

古くから（Wold, 1953；Prais, 1953；etc.）人の食料消費は年齢によって大きく変異することは認識されていた。R. Schrimper は、1979年の米国農業経済学会、「人口動態と食料需要」部会、座長 G. King における L. Salathe, “the effects of changes in population characteristics on U.S. consumption of selected foods”に対して、「すべての世代がライフサイクルの上で同じような食習慣の変換を辿ると期待することは合理的であろうか」・「狭義の年齢効果とは別のコウホート効果を軽視してよいのか」と問題提起した。それから30年近く経過して、米国においてもコウホート効果の存在は認識され始め、農務省の報告書などにもコウホート絡みの報告書が現れてきた（Blisard, 2001；Stewart and Blisard, 2008；Mori et al., 2009；Stewart et al., 2013；etc.）。日本では1994年度の『農業白書』が、「若者の果物離れ」を指摘した。狭義の年齢的に若い人がそもそも果物を食べないのではなく、最近の若い人＝新しい世代が果物をあまり食べなくなった、すなわち新しい世代の「コウホート効果」が古い世代（現在高年齢）に比べ、低位にあるとの含意である。『家計調査年報』は1979年版から、世帯主の年齢階級別に各種アイテムの購入量（＝消費量）を発表するようになった。たとえば、2000年時点で、世帯主が20~30歳代の若い世帯の1人当たり生鮮果物消費は（年間、以下略）約13.8kgで、同じく50歳代以上のそれが45.7kgであるのに比べ、顕著に低い。しかし20年前の1980年時点において、前者の若い世帯のそれは35.5kg、後者のそれが49.8kgに比べ、著しく低くはなかった（『家計調査』各年版）。年齢的に若い人が以前から果物を食べなかったわけでは

なく、最近の若い人、新しい世代が「果物離れ」してきたように見える。成人するまでに身についた食習慣は、その後加齢と時代とともに変化していくが、人の食料消費のベースとして根強く残存するようである。ミクロ経済学の基本にある「予算制約のもとにおける効用極大化」といった演繹的理論背景はないが、疫学や社会学分野の経験に照らして、人の食料消費にも妥当すると思われる。戦前生まれで戦中戦後を生き、幾度か海外生活を経験した筆者らは、個人的経験や周囲の観察に基づいて、そのような想定に同意する。

われわれのこれまでの分析結果から、生鮮果物に限らず、鮮魚や米などの消費についても、顕著な年齢効果と世代効果が識別されている（森『コウホート分析』2014；など）。他方我が国の人口は急速に高齢化を続けている。2000年の60歳代は戦前の1931~40年出生で戦中・戦直後の窮乏時代に成人した世代だが、2025年の60歳代は1956~65年出生で高度成長期の食生活も豊かで多様な時代に成人した世代である。国の食料消費にとって高齢化は、単に高齢者の層が厚くなるだけでなく、その中でも確実な世代交代を伴い、明日の高齢者は今日の高齢者とは著しく異なるであろうことを示唆している。10年先の経済を読むのは今やほとんど不可能に近いが、人口の年齢構成・世代構成はかなりの確かさで予測することができる（社会保障・人口問題研究所）。

われわれが各種食品消費の年齢効果と世代効果を識別するために用いてきたコウホート分析は、在り来りの年齢・時代・世代のA/P/Cモデルで、中村の「パラメータの漸進的変化」の制約条件を、ABIC最小化の客観的基準に基づいて賦課して、3効果を同時に決定する方式であった（Nakamura, 1986）。それらの推計値を用いて幾年か先、たとえば2025年の個人の年齢別消費を予測する場合問題になるのは、時代効果の推計値の扱いである。たとえば鮮魚などがそれに当たるが（後出）、時代効果が2000年前後から最近年、2014年にかけて（年齢・世代効果に対比して無視しえぬ大きさで）明確に逓減している場合がそれである。2025年の60~64歳は1961~65年出生世代であり、疑問の余地はない。しかし、2025年に時代効果が、最近年、たとえば2010~14年の平均に留まるのか、2000年から2014年の逓減傾向を引き延ばした値になるのかは、客観的に判断することができない。

だが上の鮮魚の例で、時代効果における2000年以降の明確な逓減がかりに魚の肉類及び関連食品に対する相対価格の上昇によってもたらされていることが、その程度を含め客観的に確認されうるならば、今後の魚の相対的価格動向の見通しに還元して、2025年における時代効果の値をより客観的に押さえることが可能になるだろう。価格のほかには何か趨勢的な要因が関係していることが確認されるならば、それらの要因を組み込んで将来の時代効果の決定に役立てる方が、主観的に時代効果はこれ以上下がらないだろうなどと楽観するより受け入れやすい。まだ十分な経験を積んだわけではないが、年齢階級と年次からなるコウホート表を、年齢・時代・世代の3効果の他に経済的諸変数や屈折点を含む時間変数を含んだ「拡大コウホート」モデルによって分解すると、分析対象品目にもよるが、識別される時代効果はいうまでもなく、年齢並びに世代効果の形や大きさも、通常のA/P/Cモデルとは幾らか異なる推計結果が生じることがある（Mori, Saegusa, and Tanaka, 2015；など）。分かりやすい例では、若齢階級の消費減が最近年になるほど顕著な米の場合など、通常の3効果モデルでは新しい世代のコウホート効果が負の方向に過大に識別される恐れがある。本稿で取り組むべき重要課題の一つである。

### 3. コウホート表の作成

飲用牛乳や生鮮果物の多くは、家計消費（家計で購入・調理・消費）が消費の大部分を占めると

みてよいが、米、パン、麺類、肉類などの消費は、家庭外の消費と、食べる場所は家庭でも調理済みの完成・半完成品に依存する割合が著しく高くなっている。厚生労働省による『国民栄養調査』は1996年版から個人の年齢階級別摂取量を公表するようになったが、毎年11月の一日だけの調査で、ばらつきが大きく、品目分類が太まかで、また年齢階級区分も一定していない。さらに購入価格や個人の所得など、経済変数が提供されていない。その点総務省の『家計調査』は全国約8000世帯の通年調査で、外食部分の補足は難しいが、細かい品目について購入量・価格に加えて、世帯の人員構成・経済環境などに関する安定した情報を提供してくれる。

石橋（独立行政法人・中央農研センター）は2009年春に定年退職するまで、森島モデル（1984）に依拠して、『家計調査』個票データから世帯類型別・世帯員年齢別別家計消費を丹念に推計した。2008年時点で石橋自身が述べているように、（公的機関に所属する研究者にも）「個票を研究目的のために利用することは許されていない」（石橋「需要動向」『長期金融』2007年11月，p.2）。その後個票の研究利用はかなり自由になったが、筆者らの体験では、農水省などの公的機関からの委託調査や、科研費に基づく分析・調査でなければ、私的な研究のためには個票は提供されない。また分析する場所も統計局に申請・許可された機関の定まった部室、保管する場所も施錠できるクロゼットに限られ、自宅に持ち帰ったり、研究アドバイザーに一部を転送することなどは禁止されている。好きな目的のために、好きな時・場所で、好きな品目を、必要に応じたメンバーで利用する自由は事実上閉ざされている。

その点『家計調査年報』は、先に述べたように1979年版から、世帯主の年齢階級別に細かい品目の購入数量・購入価格が一貫して公表され、2000年版以降はDB（データ・ベース）で一括ダウンロードできる。購入数量は世帯単位で示されているから、世帯員1人当たり数量は世帯主年齢階級の世帯員数で割る必要がある。この値を世帯員個人の年齢階級別消費量に近似させる研究を見かけるが、たとえば世帯主が20歳代後半の3人家族の場合、世帯員の1人は乳幼児であろうから、牛乳やリングなどは別として、米や肉などの場合、世帯消費量を3で割ると、若い両親の1人当たり消費量を過小に推定することになりかねない。他方世帯主が40歳代の4人家族の場合、世帯員の2人は食べざかりの10歳代後半であろうから、世帯消費を4で割って40歳代の個人消費とみなすと、やや過大評価になる恐れがある。世帯主の年齢階級別の家族構成は、『国勢調査』や『全国消費実態調査報告』などを参照すると、時代別は大掴みに把握できる。他方穀類や肉類、野菜など別に『国民栄養調査』を参照すれば、世帯主夫婦に対して他の世帯員の相対消費の大小は把握できる。そのような知見を生かして、単純に世帯員数で割るのではなく、成人一般を基準にした“adult-equivalent scales”でなく、世帯主年齢階級エクイヴァレント員数で割れば、かなり現実に近い年齢階級別消費の推計が得られるだろう。個人の年齢階級×年次のコウホート表は、極めて難しい手続きをへて希望期間にわたる個票を入手せずとも、年報の世帯主階級別の常識的な割り算から作成することができる（詳しくは、Mori, Ishibashi, and Dyck, “A Straightforward Approach,” 2011を参照）。

付録表1～6は、生鮮野菜、米、鮮魚、生鮮肉、飲用牛乳、および生鮮果物の世帯員年齢階級別家計消費量の推移を、1980年から2014年の35年の期間にわたって推計した値である。手法は『全国消費実態調査』に合わせ、少なくとも5年おき程度に世帯主年齢階級別の家族構成を厳密に behavioral equation model (Prais, 1953) に組み込み、制約条件として中村の示唆により「隣接する年齢階級間の漸進的变化」を課し（中村, 1997～99年）、ウエイト付き最小二乗法で推計した（Mori and Inaba, 1997；Tanaka, Mori, and Inaba, 2004）。年齢階級区分は5歳刻みで、0～4歳から75歳以上16階級だが、0～4、5～9、10～14歳と75歳以上は元になったデータの制約上<sup>1)</sup>安定した推計値が

得られないので、掲載から省かれている。

1) 0~4, 5~9, 10~14歳は、どの世帯主年齢階級でも主要な世帯構成員でない。また1999年版までは、『年報』に発表されている世帯主年齢階級のトップは65歳以上なので、75~79, 80~84, …歳のような区分は、推計上難しい。

#### 4. コウホート表の分解

通常、ある年におけるある年齢の平均消費量は下記の(1)式で近似される。すでに述べたようにミクロ経済学における、一定の所得と、所与の価格条件のもと効用を最大にする消費量の決定といった演繹的理論背景はない。

$$X_{it} = B + A_i + P_t + C_k + e_{it} \quad (1)$$

$B$  = 総平均効果

$X_{it}$  =  $t$ 年における年齢  $i$  歳の平均消費量

$A_i$  =  $i$ 歳に特有の年齢効果

$P_t$  =  $t$ 年に特有の時代効果

$C_k$  =  $k$ 年出生コウホートに特有の世代効果

$e_{it}$  = 誤差項

付録表1~6の数値は、年齢階級別1人当たり年間消費量、kg実数値である。付録表3(鮮魚)の場合、例えば2000年時点で、60歳以上層の平均は約20.0kgに対し、20歳代のそれは6.0kg前後である。10年後の2010年には前者は17kg、後者は4kg前後にそれぞれ減少している。単純化のために世代効果は捨象して、時代効果は(20-17)=3kgと(6-4)=2kgの平均2.5kg減少したとみるか、(20-17)/20=15%と(6-4)/6=33%の平均24%減少したとみる方が実際感覚にマッチしているか。経済分析で両辺対数による弾力性に慣れている筆者たちには、時代効果の変化は年齢階級に拘らず同一の実数値、何kgだけ変化したとみるより、比率、何%だけ変化したとみる方に慣れている。また実際にコウホート分解した結果でも、実数値で実行するより対数換算して実行する方が、推定されたパラメータの標準誤差などに照らして、一般的に統計的パフォーマンスが高い(すぐ後に生鮮野菜の例で見る)。また本稿で採用される「拡大コウホート」モデルにおいて、価格や所得の経済変数が組み込まれるが、対数換算して分解する方が、決定される弾力性の値も直観的に理解しやすい便利がある。ただし実数のまま分解した方が、対象期間の総平均何kgに対し、戦前生まれのコウホートと、戦後高度成長期以降生まれのコウホートでは、例えば生鮮野菜消費の場合(表1B)、期間総平均効果65kgに対し、+14kgと-10kg(年齢・年次・世代各効果にそれぞれゼロ和の制約付き)程度の差があるらしいことなどが、直観的に読み取れるメリットがある。対数換算で分解すると、いちいちEXP(X)で実数に戻さないと、正負と大小関係は分かっても、世代間の差や、時代効果の動きなどが直ちに実感的につかめない。

表1A~表6は、生鮮野菜、米、鮮魚、生鮮肉、飲用牛乳、および生鮮果物の順で、1980年から2014年に至る35年間の5歳区分のコウホート表を、中村のベイズ型モデル(Nakamura, 1986)を用いて、自然対数換算で年齢・時代・世代効果に分解した結果である。先に述べたように、生鮮野菜についてkgの実数のまま分解した結果は、表1Bに示されている。対数換算の結果、表1Aと対比して、構造的な差は認められない。いずれの場合も3効果それぞれに、ゼロサムを制約を課して

表 1 A 生鮮野菜消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果 = 4.115 (.003)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.208	0.043	1980	0.052	0.028	1906~10年	0.134	0.072
20~24	-0.166	0.036	1981	0.047	0.026	1911~15	0.186	0.064
25~29	-0.137	0.028	1982	0.065	0.025	1916~20	0.206	0.056
30~34	-0.115	0.020	1983	0.047	0.023	1921~25	0.218	0.048
35~39	-0.086	0.013	1984	0.048	0.022	1926~30	0.244	0.04
40~44	-0.030	0.007	1985	0.054	0.02	1931~35	0.242	0.032
45~49	0.031	0.007	1986	0.058	0.019	1936~40	0.22	0.025
50~54	0.083	0.013	1987	0.039	0.018	1941~45	0.193	0.017
55~59	0.133	0.020	1988	0.015	0.016	1946~50	0.132	0.011
60~64	0.170	0.028	1989	0.007	0.015	1951~55	0.047	0.007
65~69	0.183	0.036	1990	-0.016	0.013	1956~60	-0.027	0.011
70~74	0.143	0.186	1991	-0.031	0.012	1961~65	-0.067	0.017
sum	0.001		1992	0.009	0.001	1966~70	-0.098	0.024
			1993	-0.01	0.01	1971~75	-0.138	0.032
			1994	-0.01	0.009	1976~80	-0.2	0.04
			1995	-0.009	0.008	1981~85	-0.272	0.048
			1996	0.008	0.008	1986~90	-0.317	0.056
			1997	-0.004	0.008	1991~95	-0.346	0.064
			1998	-0.024	0.008	1996~	-0.358	0.072
			1999	-0.019	0.008	sum	-0.001	
			2000	-0.016	0.009			
			2001	-0.033	0.01			
			2002	-0.019	0.011			
			2003	-0.049	0.012			
			2004	-0.051	0.013			
			2005	-0.044	0.015			
			2006	-0.051	0.016			
			2007	-0.032	0.018			
			2008	-0.002	0.019			
			2009	0.014	0.02			
			2010	-0.023	0.022			
			2011	-0.018	0.023			
			2012	-0.022	0.025			
			2013	0.002	0.026			
			2014	0.02	0.026			
			sum	0.002				

注：( ) 内はSE. 以下同じ.

出所：付録表 1 を中村のベイズ型モデルで分解.

表1B 生鮮野菜消費のコウホート分解, 1980~2014年  
(ただし, kgの実数のまま)

総平均効果 = 65.206 (.153)

(kg)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-13.012	2.753	1980	3.395	1.749	1906~10年	6.781	4.581
20~24	-11.082	2.268	1981	2.997	1.658	1911~15	11.115	4.082
25~29	-9.554	1.775	1982	4.575	1.566	1916~20	12.469	3.553
30~34	-8.223	1.286	1983	3.068	1.473	1921~25	13.092	3.048
35~39	-6.503	0.811	1984	3.447	1.381	1926~30	14.980	2.548
40~44	-2.961	0.400	1985	4.437	1.288	1931~35	14.422	0.032
45~49	1.288	0.400	1986	4.330	1.195	1936~40	12.429	1.561
50~54	5.205	0.811	1987	2.848	1.104	1941~45	10.130	1.086
55~59	9.237	1.286	1988	0.954	1.014	1946~50	5.200	0.660
60~64	12.375	1.775	1989	0.575	0.927	1951~55	-0.409	0.429
65~69	13.538	2.268	1990	-0.905	0.843	1956~60	-4.703	0.656
70~74	9.691	11.853	1991	-1.750	0.762	1961~65	-6.490	1.082
sum	-0.001		1992	0.930	0.686	1966~70	-7.704	1.552
			1993	-0.292	0.618	1971~75	-9.011	2.043
			1994	-0.287	0.559	1976~80	-11.341	2.539
			1995	-0.560	0.512	1981~85	-13.850	3.038
			1996	0.777	0.481	1986~90	-14.971	3.542
			1997	0.206	0.008	1991~95	-15.943	4.059
			1998	-0.778	0.008	1996~	-16.198	4.541
			1999	-0.511	0.512	sum	-0.002	
			2000	-0.141	0.558			
			2001	-1.573	0.617			
			2002	-1.070	0.011			
			2003	-3.232	0.762			
			2004	-3.233	0.843			
			2005	-2.982	0.927			
			2006	-3.662	1.014			
			2007	-2.778	1.104			
			2008	-1.015	1.195			
			2009	0.102	1.287			
			2010	-2.274	1.379			
			2011	-2.001	1.472			
			2012	-2.496	1.566			
			2013	-0.883	1.659			
			2014	-0.219	1.750			
			sum	-0.001				

出所：付録表1を中村のベイズ型モデルで分解。

コウホート分解を実行しているが、年齢効果に関しては、若年齢階級がマイナス、50歳代以上がプラス、世代効果に関しては戦中・戦前出生コウホートがプラス、「もはや戦後でなくなった」1950年代後半以降出生のコウホートは顕著にマイナス、時代効果に関して1980年代はプラスだが、2000年代になると顕著にマイナスの値を示すなど、両者はほとんど同じ傾向を示している。他の5品目についてはスペースの関係で載せないが、いずれの品目も年齢効果と世代効果の形と傾きは両方式ともほぼ一致している。ただし既に述べたように、時代効果のデリケートな振幅や傾きは、対数変換の方に歩があるように感じられる。

## 5. 年齢階級別消費量予測の方式

たとえば2020年における50~54歳階級は、1966~70年出生のコウホートである。35~39歳階級は1981~85年に出生している。人は誰しも1年経つと1歳だけ加齢するから、任意の時点で任意の年齢階級を指定すると、出生コウホートは一義的に決定される。 $k=t-i$ で、3効果の間のこの一次従属関係が、コウホート分析における「識別問題」をもたらしているが、本稿では中村のベイズ型接近で一応回避し得ているとの立場である（森・三枝・川口，2008；など）。そもそも先の(1)式モデルは、主として疫学や社会学の世界で経験的に採用されてきた近似式で、“poor approximation”(Yang et al., 2008, p. 1733) を超えるものではない。

たとえば2020年における年齢階級50~54歳の平均的消費量、 $X_{50-54, 2020}$ は次式(2)で近似される。

$$X_{50-54, 2020} = B + A_{50-54} + P_{2020} + C_{1966-70} + e \quad (2)$$

具体例として生鮮野菜については、表1Bから、

$$X_{50-54, 2020} = 65.21 + 5.21 + P_{2020} - 7.70 = 62.72 + P_{2020}$$

と出るが、2020年の年次効果は不明である。もっとも近い年2014年の時代効果は、 $-0.22$ だが、2003年から2014年までの最近10年間に時代効果はおおむね $-2.5$ を前後し、2013年と2014年だけは特別に負の値が小さい。2000年代に入ってマイナスの大きさが傾向的に増えているとも思えないが、他方マイナスの値が減少傾向を示しているとも思えない。さし当たって、最近5年の単純平均をとると $-1.58$ となる。この値を代入すると：

$X_{50-54, 2020} = 61.14$ になるが、2020年の時代効果を大きめに見積もっているのか小さめなのかも分からない。全く「さしあたり」でしかない。次に対数換算してコウホート分解した表1Aに示されている数値を用いて上と同じような計算を試みてみよう。

$$\ln X_{50-54, 2020} = 4.115 + \ln A_{50-54} + \ln P_{2020} + \ln C_{1966-70} = 4.100 + \ln P_{2020}$$

ここでも2020年の時代効果の対数値が不明である。またさし当たり、最近5年間の単純平均値、 $-0.0082$ をとると、 $\ln X_{50-54, 2020} = 4.092$ となり、実数換算で、 $59.86$ になる。先の表1Bの基づく予測値との対比で、いずれが尤もらしいかは何とも言えない。実数分解の場合も対数換算分解の場合も、年齢および世代効果と対比して無視し得ぬ時代効果が算出され、例えば5年先の2020年にどうなるであろうかを客観的に判断することができない点に関しては、同じである。

表2の米の結果を見ると時代効果は生鮮野菜に比べ数値的にも大きく、また全期間を通して顕著な逓減傾向を示している。表3の鮮魚の場合は、2000年代に入って逓減傾向を示しているが、逆に表4の生鮮肉の結果では、2000年代に入って一貫した逓増傾向を示している。表5の飲用牛乳のケースは、1990年代末までは顕著な逓増、2000年代初期から一貫した逓減傾向を示している。逆に生鮮果物のケースでは1990年代末から着実な逓増傾向を示している。食品によって一様でないこれら

表 2 米消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果 = 3.45 (.004)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.081	0.078	1980	0.267	0.049	1906~10年	0.212	0.013
20~24	-0.174	0.064	1981	0.256	0.047	1911~15	0.237	0.116
25~29	-0.263	0.050	1982	0.243	0.044	1916~20	0.246	0.101
30~34	-0.209	0.037	1983	0.240	0.042	1921~25	0.282	0.087
35~39	-0.094	0.023	1984	0.225	0.039	1926~30	0.325	0.072
40~44	0.026	0.011	1985	0.211	0.036	1931~35	0.361	0.058
45~49	0.076	0.011	1986	0.199	0.034	1936~40	0.367	0.044
50~54	0.082	0.023	1987	0.150	0.031	1941~45	0.331	0.031
55~59	0.104	0.037	1988	0.088	0.028	1946~50	0.258	0.019
60~64	0.132	0.050	1989	0.066	0.026	1951~55	0.152	0.012
65~69	0.152	0.064	1990	0.049	0.023	1956~60	0.035	0.019
70~74	0.088	0.336	1991	0.041	0.021	1961~65	-0.027	0.031
sum	0.001		1992	0.028	0.019	1966~70	-0.067	0.044
			1993	0.025	0.017	1971~75	-0.147	0.058
			1994	-0.047	0.015	1976~80	-0.273	0.072
			1995	-0.058	0.014	1981~85	-0.448	0.086
			1996	-0.056	0.013	1986~90	-0.583	0.101
			1997	-0.062	0.013	1991~95	-0.640	0.115
			1998	-0.062	0.013	1996~	-0.621	0.129
			1999	-0.077	0.014	sum	0.000	
			2000	-0.052	0.015			
			2001	-0.057	0.017			
			2002	-0.071	0.019			
			2003	-0.081	0.021			
			2004	-0.111	0.023			
			2005	-0.120	0.026			
			2006	-0.132	0.028			
			2007	-0.122	0.031			
			2008	-0.095	0.034			
			2009	-0.110	0.036			
			2010	-0.108	0.039			
			2011	-0.127	0.042			
			2012	-0.151	0.044			
			2013	-0.177	0.047			
			2014	-0.213	0.049			
			sum	-0.001				

出所：付録表 2 を中村のベイズ型モデルで分解。

表3 鮮魚消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果=2.371 (.004)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.060	0.062	1980	0.013	0.039	1906~10年	0.409	0.108
20~24	-0.106	0.051	1981	0.000	0.037	1911~15	0.461	0.093
25~29	-0.169	0.040	1982	-0.013	0.035	1916~20	0.472	0.08
30~34	-0.122	0.029	1983	0.004	0.033	1921~25	0.483	0.069
35~39	-0.079	0.019	1984	0.011	0.031	1926~30	0.483	0.058
40~44	-0.027	0.010	1985	0.006	0.029	1931~35	0.466	0.047
45~49	0.039	0.010	1986	0.003	0.027	1936~40	0.466	0.036
50~54	0.100	0.019	1987	-0.019	0.025	1941~45	0.460	0.025
55~59	0.132	0.029	1988	-0.025	0.023	1946~50	0.405	0.017
60~64	0.135	0.040	1989	-0.021	0.021	1951~55	0.289	0.012
65~69	0.108	0.051	1990	-0.031	0.019	1956~60	0.136	0.016
70~74	0.049	0.266	1991	-0.015	0.017	1961~65	-0.020	0.025
sum	0.000		1992	0.029	0.016	1966~70	-0.138	0.036
			1993	0.042	0.014	1971~75	-0.247	0.046
			1994	0.039	0.013	1976~80	-0.404	0.057
			1995	0.038	0.012	1981~85	-0.609	0.069
			1996	0.020	0.011	1986~90	-0.843	0.08
			1997	0.022	0.011	1991~95	-1.106	0.092
			1998	0.022	0.011	1996~	-1.164	0.105
			1999	0.016	0.012	sum	-0.001	
			2000	0.019	0.013			
			2001	0.035	0.014			
			2002	0.061	0.016			
			2003	0.049	0.018			
			2004	0.044	0.019			
			2005	0.039	0.021			
			2006	0.023	0.023			
			2007	0.017	0.025			
			2008	0.009	0.027			
			2009	-0.006	0.029			
			2010	-0.049	0.031			
			2011	-0.078	0.033			
			2012	-0.099	0.035			
			2013	-0.097	0.037			
			2014	-0.108	0.039			
			sum	0.000				

出所：付録表3を中村のベイズ型モデルで分解。

表 4 生鮮肉消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果 = 2.565 (.002)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.184	0.042	1980	-0.004	0.026	1906~10年	-0.185	0.069
20~24	-0.020	0.035	1981	-0.021	0.025	1911~15	-0.198	0.062
25~29	-0.069	0.027	1982	-0.009	0.024	1916~20	-0.178	0.054
30~34	-0.073	0.020	1983	-0.040	0.022	1921~25	-0.141	0.046
35~39	-0.040	0.012	1984	-0.031	0.021	1926~30	-0.072	0.039
40~44	0.029	0.006	1985	-0.019	0.019	1931~35	-0.019	0.031
45~49	0.069	0.006	1986	-0.011	0.018	1936~40	0.029	0.024
50~54	0.065	0.012	1987	-0.010	0.017	1941~45	0.084	0.016
55~59	0.044	0.020	1988	-0.033	0.015	1946~50	0.098	0.010
60~64	0.028	0.027	1989	-0.030	0.014	1951~55	0.076	0.006
65~69	-0.052	0.035	1990	-0.034	0.012	1956~60	0.045	0.009
70~74	-0.164	0.181	1991	-0.031	0.011	1961~65	0.049	0.016
sum	0.001		1992	-0.029	0.010	1966~70	0.089	0.024
			1993	-0.011	0.009	1971~75	0.117	0.031
			1994	-0.011	0.008	1976~80	0.105	0.039
			1995	-0.007	0.007	1981~85	0.066	0.046
			1996	-0.022	0.006	1986~90	0.021	0.054
			1997	-0.018	0.006	1991~95	0.005	0.062
			1998	-0.026	0.006	1996~	0.008	0.069
			1999	-0.013	0.007	sum	-0.001	
			2000	-0.014	0.008			
			2001	-0.048	0.009			
			2002	-0.032	0.010			
			2003	-0.042	0.011			
			2004	-0.048	0.012			
			2005	-0.020	0.014			
			2006	-0.016	0.015			
			2007	0.005	0.017			
			2008	0.030	0.018			
			2009	0.070	0.019			
			2010	0.073	0.021			
			2011	0.081	0.022			
			2012	0.097	0.024			
			2013	0.135	0.025			
			2014	0.138	0.026			
			sum	-0.001				

出所：付録表 4 を中村のベイズ型モデルで分解.

表5 飲用牛乳消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果 = 3.296 (.005)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.006	0.067	1980	-0.193	0.043	1906~10年	-0.175	0.112
20~24	-0.115	0.055	1981	-0.161	0.041	1911~15	-0.113	0.100
25~29	-0.180	0.044	1982	-0.128	0.039	1916~20	-0.051	0.087
30~34	-0.108	0.032	1983	-0.103	0.037	1921~25	0.008	0.075
35~39	-0.099	0.021	1984	-0.092	0.035	1926~30	0.080	0.063
40~44	-0.053	0.012	1985	-0.096	0.032	1931~35	0.094	0.051
45~49	-0.046	0.012	1986	-0.095	0.030	1936~40	0.095	0.039
50~54	-0.053	0.021	1987	-0.055	0.028	1941~45	0.112	0.028
55~59	0.016	0.032	1988	-0.021	0.026	1946~50	0.158	0.019
60~64	0.119	0.044	1989	0.030	0.024	1951~55	0.234	0.014
65~69	0.218	0.055	1990	0.057	0.022	1956~60	0.251	0.019
70~74	0.296	0.287	1991	0.058	0.021	1961~65	0.198	0.028
sum	0.001		1992	0.067	0.019	1966~70	0.100	0.039
			1993	0.081	0.017	1971~75	0.015	0.050
			1994	0.125	0.016	1976~80	-0.059	0.062
			1995	0.125	0.015	1981~85	-0.128	0.074
			1996	0.143	0.015	1986~90	-0.197	0.087
			1997	0.146	0.015	1991~95	-0.273	0.099
			1998	0.128	0.015	1996~	-0.348	0.111
			1999	0.107	0.015	sum	0.001	
			2000	0.096	0.016			
			2001	0.068	0.017			
			2002	0.084	0.019			
			2003	0.092	0.021			
			2004	0.077	0.022			
			2005	0.045	0.024			
			2006	0.008	0.026			
			2007	-0.027	0.028			
			2008	-0.057	0.030			
			2009	-0.061	0.032			
			2010	-0.053	0.034			
			2011	-0.084	0.037			
			2012	-0.092	0.039			
			2013	-0.104	0.041			
			2014	-0.117	0.043			
			sum	-0.002				

出所：付録表5を中村のベイズ型モデルで分解。

表6 生鮮果物消費のコウホート分解, 1980~2014年

総平均効果 = 3.256 (.007)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.026	0.028	1980	-0.029	0.025	1906~10年	0.763	0.089
20~24	-0.020	0.024	1981	-0.040	0.023	1911~15	0.821	0.058
25~29	-0.012	0.020	1982	-0.033	0.022	1916~20	0.859	0.048
30~34	0.008	0.016	1983	-0.019	0.021	1921~25	0.894	0.041
35~39	0.016	0.013	1984	-0.028	0.021	1926~30	0.891	0.035
40~44	0.006	0.010	1985	-0.035	0.020	1931~35	0.830	0.030
45~49	-0.007	0.010	1986	-0.032	0.019	1936~40	0.758	0.026
50~54	-0.006	0.013	1987	-0.021	0.019	1941~45	0.686	0.023
55~59	0.006	0.016	1988	-0.030	0.018	1946~50	0.563	0.021
60~64	0.016	0.020	1989	-0.044	0.018	1951~55	0.373	0.021
65~69	0.012	0.024	1990	-0.056	0.017	1956~60	0.160	0.021
70~74	0.007	0.127	1991	-0.063	0.017	1961~65	-0.050	0.023
sum	0.000		1992	-0.061	0.017	1966~70	-0.250	0.025
			1993	-0.056	0.016	1971~75	-0.476	0.030
			1994	-0.049	0.016	1976~80	-0.706	0.034
			1995	-0.055	0.016	1981~85	-0.959	0.040
			1996	-0.059	0.016	1986~90	-1.320	0.046
			1997	-0.055	0.016	1991~95	-1.725	0.055
			1998	-0.056	0.016	1996~	-2.113	0.072
			1999	-0.046	0.016	sum	-0.001	
			2000	-0.025	0.016			
			2001	0.004	0.016			
			2002	0.024	0.017			
			2003	0.016	0.017			
			2004	0.022	0.017			
			2005	0.038	0.018			
			2006	0.030	0.018			
			2007	0.049	0.019			
			2008	0.084	0.019			
			2009	0.111	0.020			
			2010	0.092	0.020			
			2011	0.093	0.021			
			2012	0.098	0.022			
			2013	0.107	0.023			
			2014	0.121	0.025			
			sum	-0.003				

出所：付録表6を中村のベイズ型モデルで分解。

の時代効果の動きの背景に何があったのか、可能な限り諸価格や所得などの要因、さらには外食や加工品商品の増大など、客観的な計測および専門家たちの観察による説明が求められる。コウホート分解によって推定される時代効果が、他の2効果に比べ量的に無視しうるほど小さく／ないし少なくとも最近10年くらいは安定していれば、5~10年先の近未来の時代効果は最近数年間と変わらないと想定することが許されるかもしれないが、米のケースに限らず飲用牛乳の場合も、「まあこれ以上低下はしないだろう」と楽観するわけにはいかない。

まずは伝統的経済理論のに基づき、個人の食料消費は所得と当該品目および関連すると思われる諸品目の価格によって決定されるとする想定をモデルに取り込んで、コウホート分析を試みよう。「拡大コウホート」モデルである。

## 6. 経済変数を組み込んだ「拡大コウホート」モデルを適用して予測する

Stewart and Blisard (2008) は、米国における野菜消費のコウホート分析を実行するに当たって、年齢・時代・世代の3効果に加え、価格と所得の経済変数を導入し、モデルを拡大 (“augment”) した。我々もかれらに倣って、ベイズ型の解法に経済変数を組み込んで、「拡大コウホート」モデルを開発し (三枝・森, 2012), 需要の構造変化のより正しい把握に努めてきた (森・三枝, 1013; 森, 2015; など)。

表7は、付録表1の生鮮野菜消費のコウホート表を、経済変数を組み込んだ「拡大コウホート」モデルで分解した結果である。経済変数として、最初に1人当たり所得の代理変数として、成人換算1人当たり世帯の総消費支出 (2010年=100のCPI総合で実質化、以下同じ) と、野菜、米、鮮魚、生鮮肉、飲用牛乳、および生鮮果物のそれぞれ総世帯平均購入価格<sup>2)</sup>を無差別に組み込み、対数換算してコウホート分解する。自己価格と所得は最後まで残し、ABICを最小にするような変数の取捨選択をする。推定された弾力性の符号や標準誤差に問題がありそうでも、ABIC min! の原則に従った。3効果のみの分解結果、表1Aと比べて、時代効果の振幅の大きさは顕著に低下し、全期間を通してかなり水平に近づいたが、2009年以降はややプラスの値が続いている。世代効果に関し、戦前・戦中出生コウホートはプラス、戦後の窮乏期後出生コウホートは逡減的にマイナスを示す構造は変わらないが、「拡大モデル」の結果の方が負の傾きが小さい。他方年齢効果に関しては、40歳代前半以下はマイナス、40歳代後半以上はプラスを示す構造は同じだが、若年・中年・高年間の格差幅はやや広がっているように見える。これまでに実行した幾例かの分析経験から、ある程度予想されていた結果である。

2) 購入単価をCPI総合 (2010=100) で実質化し、さらにそれぞれ2010年価格を100として指数化し、対数値をとった。以下の計算ではこれらの指数化した値を用いる。

表8, 9, 10, 11, および12は、それぞれ米、鮮魚、生鮮肉、飲用牛乳、生鮮果物の年齢階級別消費 (付録掲載のコウホート表) を、前節に述べた生鮮野菜の要領で「拡大コウホート」モデルで分解した結果を示している。

「拡大コウホート」分解による結果、表7を使って、上同様2020年における50~54歳階級の1人当たり生鮮野菜平均消費量を予測してみよう。方式は次の(3)式である。

$$X_{50-54, 2020} = B + A_{50-54} + P_{2020} + C_{1966-70} - .387P_{野菜} + 0.234P_{肉} + .016P_{魚} + .053P_{米} + .122Exp + e \quad (3)$$

表7 生鮮野菜消費の拡大コウホート分解, 1980~2014年

野菜の自己価格弾力性 = -.387 (.059) ; 肉類価格の交差弾力性 = .234 (.108)

鮮魚価格の交差弾力性 = .016 (.114) ; 米価格の交差弾力性 = .053 (.057)

所得弾力性 = .122 (.198)

総平均効果 = 3.821 (1.068)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.265	0.023	1980	0.025	0.024	1906~10年	0.049	0.044
20~24	-0.213	0.023	1981	0.015	0.022	1911~15	0.103	0.045
25~29	-0.173	0.024	1982	0.009	0.022	1916~20	0.133	0.046
30~34	-0.141	0.025	1983	0.007	0.022	1921~25	0.156	0.045
35~39	-0.102	0.028	1984	0.009	0.021	1926~30	0.192	0.044
40~44	-0.036	0.031	1985	0.012	0.022	1931~35	0.200	0.041
45~49	0.036	0.031	1986	0.011	0.022	1936~40	0.188	0.038
50~54	0.099	0.028	1987	0.001	0.022	1941~45	0.172	0.035
55~59	0.159	0.025	1988	-0.001	0.022	1946~50	0.121	0.035
60~64	0.206	0.024	1989	-0.006	0.022	1951~55	0.047	0.034
65~69	0.230	0.023	1990	-0.007	0.021	1956~60	-0.017	0.034
70~74	0.199	0.023	1991	-0.001	0.022	1961~65	-0.047	0.036
sum	-0.001		1992	0.007	0.022	1966~70	-0.068	0.04
			1993	0.009	0.021	1971~75	-0.097	0.041
			1994	0.011	0.022	1976~80	-0.148	0.044
			1995	0.010	0.021	1981~85	-0.210	0.045
			1996	0.013	0.021	1986~90	-0.245	0.045
			1997	0.004	0.021	1991~95	-0.262	0.045
			1998	0.007	0.022	1996~	-0.265	0.044
			1999	-0.003	0.021	sum	0.002	
			2000	-0.013	0.019			
			2001	-0.020	0.019			
			2002	-0.015	0.019			
			2003	-0.029	0.018			
			2004	-0.036	0.018			
			2005	-0.037	0.017			
			2006	-0.037	0.017			
			2007	-0.027	0.019			
			2008	-0.009	0.019			
			2009	0.010	0.020			
			2010	0.009	0.021			
			2011	0.009	0.021			
			2012	0.009	0.022			
			2013	0.022	0.024			
			2014	0.030	0.025			
			sum	-0.002				

注：( ) 内は SE. 以下同じ.

出所：付録表1を三枝の「拡大モデル」で分解.

表8 米消費の拡大コウホート分解, 1980~2014年

米の自己価格弾力性 = .005 (.118); 肉類の交差価格弾力性 = .323 (.226)

鮮魚の交差価格弾力性 = -.246 (.239)

所得弾力性 = -.702 (.412)

総平均効果 = 6.578 (2.317)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.038	0.045	1980	0.152	0.053	1906~10年	0.144	0.087
20~24	-0.209	0.046	1981	0.143	0.048	1911~15	0.174	0.088
25~29	-0.290	0.048	1982	0.151	0.048	1916~20	0.193	0.089
30~34	-0.229	0.050	1983	0.150	0.047	1921~25	0.236	0.089
35~39	-0.105	0.055	1984	0.142	0.047	1926~30	0.286	0.087
40~44	0.022	0.061	1985	0.146	0.048	1931~35	0.330	0.081
45~49	0.080	0.061	1986	0.150	0.048	1936~40	0.344	0.075
50~54	0.094	0.055	1987	0.127	0.049	1941~45	0.316	0.069
55~59	0.123	0.050	1988	0.087	0.047	1946~50	0.250	0.067
60~64	0.158	0.048	1989	0.075	0.048	1951~55	0.152	0.067
65~69	0.187	0.046	1990	0.074	0.047	1956~60	0.043	0.067
70~74	0.130	0.045	1991	0.079	0.047	1961~65	-0.012	0.070
sum	-0.001		1992	0.074	0.047	1966~70	-0.044	0.077
			1993	0.076	0.044	1971~75	-0.116	0.081
			1994	0.011	0.047	1976~80	-0.234	0.087
			1995	0.001	0.046	1981~85	-0.402	0.089
			1996	0.007	0.044	1986~90	-0.529	0.089
			1997	-0.007	0.047	1991~95	-0.578	0.088
			1998	-0.014	0.048	1996~	-0.554	0.087
			1999	-0.033	0.046	sum	-0.001	
			2000	-0.016	0.042			
			2001	-0.028	0.040			
			2002	-0.048	0.042			
			2003	-0.071	0.039			
			2004	-0.107	0.039			
			2005	-0.118	0.036			
			2006	-0.133	0.037			
			2007	-0.121	0.039			
			2008	-0.109	0.040			
			2009	-0.116	0.042			
			2010	-0.103	0.044			
			2011	-0.126	0.043			
			2012	-0.136	0.048			
			2013	-0.155	0.053			
			2014	-0.204	0.054			
			sum	0.000				

出所：付録表2を三枝「拡大モデル」で分解。

表9 鮮魚消費の拡大コウホート分解, 1980~2014年

鮮魚の自己価格弾力性 = -0.650 (.168); 肉類価格の交差弾力性 = 0.270 (.160);  
 野菜価格の交差弾力性 = -0.135 (.09)  
 所得弾力性 = .433 (.284)

総平均効果 = 2.586 (1.56)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.032	0.034	1980	0.028	0.029	1906~10年	0.459	0.065
20~24	-0.082	0.034	1981	0.016	0.028	1911~15	0.502	0.066
25~29	-0.150	0.036	1982	0.003	0.028	1916~20	0.509	0.068
30~34	-0.109	0.037	1983	0.002	0.027	1921~25	0.514	0.067
35~39	-0.072	0.041	1984	0.000	0.026	1926~30	0.510	0.066
40~44	-0.024	0.045	1985	0.004	0.028	1931~35	0.487	0.063
45~49	0.037	0.045	1986	0.007	0.029	1936~40	0.481	0.058
50~54	0.092	0.041	1987	0.003	0.03	1941~45	0.470	0.052
55~59	0.119	0.037	1988	-0.003	0.029	1946~50	0.410	0.051
60~64	0.116	0.036	1989	0.002	0.028	1951~55	0.289	0.051
65~69	0.085	0.034	1990	0.009	0.028	1956~60	0.131	0.051
70~74	0.020	0.034	1991	0.026	0.029	1961~65	-0.030	0.053
sum	0.000		1992	0.049	0.029	1966~70	-0.154	0.061
			1993	0.053	0.028	1971~75	-0.268	0.062
			1994	0.049	0.029	1976~80	-0.430	0.067
			1995	0.045	0.03	1981~85	-0.641	0.067
			1996	0.027	0.029	1986~90	-0.880	0.608
			1997	0.026	0.03	1991~95	-1.149	0.066
			1998	0.031	0.031	1996~	-1.209	0.065
			1999	0.024	0.029	sum	0.001	
			2000	0.019	0.027			
			2001	0.029	0.025			
			2002	0.035	0.025			
			2003	0.015	0.024			
			2004	-0.002	0.024			
			2005	-0.010	0.024			
			2006	-0.013	0.025			
			2007	-0.021	0.026			
			2008	-0.033	0.026			
			2009	-0.044	0.027			
			2010	-0.063	0.028			
			2011	-0.077	0.028			
			2012	-0.085	0.029			
			2013	-0.077	0.031			
			2014	-0.073	0.033			
			sum	0.001				

出所：付録表3を三枝の「拡大モデル」で分解。

表10 生鮮肉消費の拡大コウホート分解, 1980~2014年

生鮮肉の自己価格弾力性 = -.255 (.141); 鮮魚の交差価格弾力性 = .204 (.144)

牛乳の交差価格弾力性 = .274 (.183); 野菜の交差価格弾力性 = -.151 (.068)

所得弾力性 = .194

総平均効果 = 1.238 (1.902)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.170	0.025	1980	-0.021	0.030	1906~10年	-0.207	0.048
20~24	-0.031	0.025	1981	-0.027	0.029	1911~15	-0.218	0.049
25~29	-0.077	0.027	1982	-0.023	0.030	1916~20	-0.196	0.050
30~34	-0.079	0.028	1983	-0.035	0.029	1921~25	-0.156	0.049
35~39	-0.044	0.030	1984	-0.023	0.030	1926~30	-0.084	0.048
40~44	0.027	0.034	1985	-0.019	0.032	1931~35	-0.029	0.045
45~49	0.070	0.034	1986	-0.020	0.032	1936~40	0.021	0.041
50~54	0.069	0.030	1987	-0.028	0.031	1941~45	0.079	0.038
55~59	0.050	0.082	1988	-0.042	0.029	1946~50	0.096	0.037
60~64	0.036	0.027	1989	-0.038	0.027	1951~55	0.076	0.370
65~69	-0.041	0.025	1990	-0.032	0.026	1956~60	0.047	0.037
70~74	-0.150	0.025	1991	-0.027	0.027	1961~65	0.054	0.038
sum	0.000		1992	-0.038	0.028	1966~70	0.097	0.420
			1993	-0.015	0.026	1971~75	0.127	0.945
			1994	-0.017	0.028	1976~80	0.117	0.048
			1995	-0.018	0.028	1981~85	0.081	0.049
			1996	-0.032	0.029	1986~90	0.039	0.050
			1997	-0.022	0.031	1991~95	0.024	0.049
			1998	-0.019	0.032	1996~	0.030	0.048
			1999	-0.018	0.031	sum	-0.002	
			2000	-0.026	0.028			
			2001	-0.058	0.027			
			2002	-0.040	0.024			
			2003	-0.032	0.021			
			2004	-0.025	0.021			
			2005	-0.002	0.021			
			2006	0.004	0.021			
			2007	0.023	0.023			
			2008	0.052	0.022			
			2009	0.078	0.023			
			2010	0.083	0.026			
			2011	0.089	0.025			
			2012	0.095	0.025			
			2013	0.131	0.028			
			2014	0.143	0.030			
			sum	0.001				

出所：付録表4を三枝の「拡大モデル」で分解。

表11 飲用牛乳消費の拡大コウホート分解, 1980~2014年

牛乳の自己価格弾力性 = .424 (.26) ; パン類の交差価格弾力性 = .115 (.109)

米の交差価格弾力性 = -.162 (.196)

所得弾力性 = 1.072 (.41)

総平均効果 = .096 (2.88)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	0.076	0.039	1980	0.003	0.041	1906~10年	-0.063	0.075
20~24	-0.057	0.040	1981	0.012	0.039	1911~15	-0.009	0.076
25~29	-0.135	0.041	1982	0.009	0.041	1916~20	0.040	0.077
30~34	-0.076	0.043	1983	0.009	0.042	1921~25	0.085	0.077
35~39	-0.080	0.047	1984	0.000	0.043	1926~30	0.145	0.075
40~44	-0.047	0.052	1985	-0.017	0.042	1931~35	0.145	0.071
45~49	-0.053	0.052	1986	-0.030	0.040	1936~40	0.134	0.067
50~54	-0.072	0.047	1987	-0.019	0.037	1941~45	0.138	0.061
55~59	-0.016	0.043	1988	-0.015	0.036	1946~50	0.171	0.059
60~64	0.074	0.042	1989	0.011	0.036	1951~55	0.234	0.058
65~69	0.160	0.040	1990	0.017	0.035	1956~60	0.238	0.059
70~74	0.225	0.039	1991	0.007	0.035	1961~65	0.173	0.062
sum	-0.001		1992	0.003	0.035	1966~70	0.062	0.068
			1993	0.007	0.036	1971~75	-0.037	0.070
			1994	0.036	0.037	1976~80	-0.123	0.075
			1995	0.048	0.037	1981~85	-0.205	0.077
			1996	0.061	0.037	1986~90	-0.288	0.077
			1997	0.071	0.039	1991~95	-0.376	0.076
			1998	0.071	0.038	1996~	-0.463	0.075
			1999	0.066	0.038	sum	0.001	
			2000	0.067	0.038			
			2001	0.054	0.038			
			2002	0.054	0.037			
			2003	0.052	0.035			
			2004	0.028	0.035			
			2005	0.006	0.036			
			2006	-0.019	0.037			
			2007	-0.050	0.038			
			2008	-0.061	0.038			
			2009	-0.058	0.040			
			2010	-0.054	0.041			
			2011	-0.069	0.040			
			2012	-0.088	0.041			
			2013	-0.106	0.043			
			2014	-0.105	0.044			
			sum	0.001				

出所：付録表 5 を三枝の「拡大モデル」で分解。

表12 生鮮果物消費の拡大コウホート分解, 1980~014年

果物の自己価格弾力性 = - .398 (.144) ; 野菜の交差価格弾力性 = - .182 (.141)  
 鮮魚の交差価格弾力性 = - .033 (.255) ; 肉類の交差価格弾力性 = .031 (.218) ;  
 所得弾力性 = .243 (.402)

総平均効果 = 4.146 (2.203)

(自然対数換算)

年齢効果			時代効果			世代効果		
年齢階級		SE	年次			出生年		
15~19歳	-0.033	0.020	1980	-0.047	0.038	1906~10年	0.752	0.040
20~24	-0.025	0.019	1981	-0.053	0.036	1911~15	0.810	0.042
25~29	-0.017	0.020	1982	-0.051	0.036	1916~20	0.851	0.045
30~34	0.006	0.020	1983	-0.037	0.034	1921~25	0.888	0.045
35~39	0.015	0.021	1984	-0.039	0.034	1926~30	0.885	0.047
40~44	0.006	0.022	1985	-0.037	0.036	1931~35	0.826	0.049
45~49	-0.007	0.022	1986	-0.039	0.038	1936~40	0.754	0.050
50~54	-0.005	0.021	1987	-0.034	0.038	1941~45	0.683	0.038
55~59	0.009	0.020	1988	-0.032	0.037	1946~50	0.561	0.034
60~64	0.021	0.020	1989	-0.028	0.035	1951~55	0.372	0.033
65~69	0.017	0.020	1990	-0.017	0.035	1956~60	0.161	0.035
70~74	0.013	0.020	1991	-0.011	0.035	1961~65	-0.048	0.040
sum	0.000		1992	-0.019	0.035	1966~70	-0.246	0.057
			1993	-0.031	0.034	1971~75	-0.472	0.043
			1994	-0.027	0.034	1976~80	-0.700	0.050
			1995	-0.035	0.034	1981~85	-0.952	0.046
			1996	-0.043	0.034	1986~90	-1.311	0.046
			1997	-0.048	0.035	1991~95	-1.716	0.042
			1998	-0.048	0.035	1996~	-2.097	0.041
			1999	-0.044	0.033	sum	0.001	
			2000	-0.034	0.029			
			2001	-0.012	0.028			
			2002	0.000	0.027			
			2003	-0.003	0.025			
			2004	0.005	0.025			
			2005	0.018	0.026			
			2006	0.018	0.027			
			2007	0.039	0.029			
			2008	0.065	0.030			
			2009	0.088	0.031			
			2010	0.085	0.032			
			2011	0.094	0.032			
			2012	0.105	0.033			
			2013	0.117	0.036			
			2014	0.133	0.039			
			sum	-0.003				

出所：付録表 6 を三枝の「拡大モデル」で分解。

表13 生鮮野菜・米・鮮魚・生鮮肉・飲用牛乳・生鮮果物の年齢階級別家計消費の予測  
—三枝の拡大コウホートモデルを用いて、2015年、2020年、および2025年（kg/1人）

野菜	2015	2020	2025	米	2015	2020	2025	鮮魚	2015	2020	2025
15~19歳	34.64	34.64	NA	15~19歳	15.64	15.64	NA	15~19歳	2.89	2.89	NA
20~24	36.60	36.49	36.49	20~24	11.93	12.22	12.22	20~24	2.92	2.75	2.75
25~29	38.74	38.09	37.98	25~29	11.55	11.00	11.27	25~29	3.57	2.73	2.57
30~34	41.43	40.00	39.33	30~34	13.94	12.28	11.69	30~34	4.73	3.72	2.84
35~39	45.83	43.08	41.60	35~39	18.67	15.78	13.90	35~39	6.06	4.90	3.86
40~44	51.52	48.96	46.02	40~44	23.86	21.20	17.92	40~44	7.47	6.35	5.14
45~49	57.00	55.37	52.61	45~49	27.17	25.28	22.47	45~49	8.90	7.94	6.75
50~54	61.99	60.70	58.97	50~54	28.45	27.55	25.64	50~54	10.64	9.40	8.39
55~59	67.83	65.83	64.46	55~59	30.94	29.28	28.36	55~59	12.85	10.94	9.66
60~64	75.79	71.09	68.99	60~64	35.73	32.04	30.33	60~64	15.00	12.81	10.90
65~69	83.60	77.63	72.82	65~69	40.57	36.78	32.98	65~69	16.41	14.54	12.42
70~74	85.29	81.04	75.26	70~74	40.94	38.32	34.74	70~74	16.33	15.38	13.63

  

生鮮肉	2015	2020	2025	飲用牛乳	2015	2020	2025	果物	2015	2020	2025
15~19歳	17.50	17.50	NA	15~19歳	17.44	17.44	NA	15~19歳	1.98	1.98	NA
20~24	14.22	14.31	14.31	20~24	16.66	15.27	15.27	20~24	2.92	2.00	2.00
25~29	13.79	13.59	13.67	25~29	16.83	15.41	14.13	25~29	4.42	2.95	2.01
30~34	14.35	13.76	13.56	30~34	19.39	17.85	16.35	30~34	6.48	4.52	3.02
35~39	15.41	14.86	14.25	35~39	20.97	19.32	17.78	35~39	8.41	6.53	4.56
40~44	16.71	16.54	15.96	40~44	23.62	21.67	19.97	40~44	10.46	8.33	6.48
45~49	16.93	17.44	17.27	45~49	25.92	23.48	21.54	45~49	12.95	10.33	8.22
50~54	16.20	16.91	17.43	50~54	28.42	25.43	23.03	50~54	15.82	12.97	10.35
55~59	15.78	15.89	16.59	55~59	32.07	30.05	26.90	55~59	19.77	16.04	13.16
60~64	16.02	15.56	15.67	60~64	34.95	35.09	32.88	60~64	24.70	20.01	16.23
65~69	15.13	14.84	14.41	65~69	35.77	38.09	38.24	65~69	29.73	24.61	19.93
70~74	13.34	13.57	13.30	70~74	36.93	38.17	40.65	70~74	33.45	29.61	24.51

出所：三枝の「拡大コウホートモデル」を用いて森が算出。

$P_{野菜}$  = 野菜の2010年の実質平均価格を100として指数化した値の自然対数値。以下準ず。

$Exp$  = 成人1人当り実質消費支出。

2020年における野菜、生鮮肉、鮮魚、米の実質価格、および1人当たり実質消費支出は不明だが、仮にそれぞれ最近5か年、2010~14年の平均を維持すると仮定する。

$$X_{50-54, 2020} = 3.821 + 0.099 + P_{2020} - 0.068 - .387 * 4.585 + .234 * 4.608 + .016 * 4.639 + .053 * 4.625 + .122 * 5.039 = 4.090 + P_{2020}$$

経済諸変数を組み込んでコウホート分解しても、時代効果は限りなくゼロに接近することはなく、特に2009年以降はコンスタントにプラスの値を示している。しかしここでは2020年にも最近5か年の平均に近い水準、0.016を保つと仮定する。とすると、 $X_{50-54, 2020} = 4.106$ 、実数値は、60.70kgと推定される。選択された50~54歳階級については、先の通常コウホートモデルで推定した値と大きく変わらないが、「拡大コウホート」モデルで決定された年齢効果並びに世代効果は、先の表1Aとはかなり異なって推計されているから、年齢階級によっては、両者の差は無視し得ぬほど大きい

もしれない。筆者らは、「拡大モデル」によって決定された年齢および世代効果の方が、それぞれより純粋に近い値で推計されていると推測するので、それらの推計値を基礎に年齢階級別消費を予測する方が、理論的に正しいと考える。

表13は、前パラグラフで50~54歳階級の生鮮野菜の2020年における平均消費量を予測したと同じ要領で、15~19歳から70~74歳まで12個の年齢階級の、2015年、2020年、2025年における1人当たり平均消費量(kg換算)を予測した結果を示している。家計消費を取り巻く経済環境、成人1人当たり実質所得(総消費支出で代理)と拡大コウホート分解に用いた関連諸品目の実質価格は、最近5か年、2010~2014年の単純平均を維持すると仮定した。また、時代効果は最近5か年の(単純)平均水準が維持されると仮定したが、どの品目についても実数換算でせいぜい1kg未満の誤差だが、将来予測の仮定としては無視し得ぬ問題を抱えている。「拡大モデル」で分解した方が時代効果のブレ、振幅と傾きは縮小しているが、ほとんどフラットとは見なし難い。2005年からの10年間の動きを観察すると、野菜(表7)、生鮮肉(表10)と果物(表12)の場合は明らかに通増的、米(表8)、鮮魚(表9)と牛乳(表11)の場合は、明らかに通減的傾向を示している。だからと言って、それらの傾向が今後5~10年間そのまま引き継がれるかどうかは何とも言えない。最近5か年の平均水準に留まるとの仮定は、常識的に無難な線かもしれない。経済環境に関する仮定同様、時代効果の先行きについても、予測者の持つ情報と目的などに応じて、意図的に微調整することは自由である。言うまでもないが、年齢および世代効果については意図的な操作は許されない。

## 参考文献

- 石橋喜美子(2006)『家計における食料消費構造の解明—年齢階層別および世帯類型別アプローチによる—』東京、農林統計協会。
- (2007)「食料消費構造の変化からみた食料消費動向と需要予測」『長期金融』99号、東京、農林漁業金融公庫、1-61。
- 厚生労働省健康局『国民栄養の現状』各年版。
- 松田敏信(2001)『食料需要システムのモデル分析』東京、農林統計協会、1-164。
- 森宏(2014)『コウホート分析・考え方と手法』東京、シーエービー出版、1-252。
- 森宏・三枝義清・川口雅正(2008)「コウホート分析における識別問題への対処」『社会科学年報』42号、専修大学社会科学研究所、69-100。
- 森宏・三枝義清(2013)「牛肉家計消費におけるO-157およびBSEのインパクトの計測—拡大コウホートモデルを用いて」『社会科学年報』47号、専修大学社会科学研究所、157-82。
- 森宏(2015)「需要の構造変化—コウホートモデルによる補正の試み」『専修経済学論集』50巻1号、95-115。
- 中山誠記(1960)『食生活はどうなるか』(岩波新書、第1刷)東京、1-205。
- 農林水産省(1995)『平成6年度農業の動向に関する年次報告』III。
- 三枝義清・森宏(2012)「拡大コウホートもでるによる需要弾力性の計測—牛肉とワイン」『専修経済学論集』49巻2号、31-53。
- (国立)社会保障・人口問題研究所(2012)『日本の将来推計人口(平成24年1月推計)』。
- 総務省統計局『家計調査年報』各年版。
- 『全国消費実態調査報告』各年版。
- 唯是康彦(1971)『食料の経済分析』東京同文書院、1-432+数学的付録など、1-44。
- Blisard, Noel(2001) *Income and Food Expenditure Decomposed by Cohort, Age, and Time Effects*, USDA, ERS, Technical Bulletin No, 1896, 1-39。
- Deaton, Angus and John Muellbauer(1980) "An Almost Ideal Demand System," *The American Economic Review*, 70(3), 312-326。

- Mori, Hiroshi and Toshio Inaba (1997) "Estimating Individual Fresh Fruit Consumption by Age from Household Data, 1979 to 1994," *Journal of Rural Economics*, 69(3), 175-185.
- Mori, H., D. Clason, K. Ishibashi, Wm. D. Gorman, and J. Dyck (2009) *Declining Orange Consumption in Japan—Generational Change or Something Else?* USDA, ERS, Economic Research Report 71, pp. 23.
- Mori, H., K. Ishibashi, and J. Dyck (2011) "A Straightforward Approach to Derive Individual Consumption by Age from Family Expenditure Survey Data, Using Adult Equivalence Scales," *Economic Bulletin of Senshu University*, 46(1), 101-118.
- Mori, H., Y. Saegusa, and M. Tanaka (2015) "Augmented Cohort Analysis—A Practical Way to Predict Future At-home Consumption of Selected Food Products," *Economic Bulletin of Senshu University*, 49(3), 153-173.
- Nakamura, Takashi (1986) "Bayesian Cohort Models for General Cohort Tables," *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 38, 353-370. < [http://www.ism.ac.jp/editsec/aism/pdf/038\\_2\\_0353.pdf](http://www.ism.ac.jp/editsec/aism/pdf/038_2_0353.pdf) >
- Nakamura, Takashi (1997-99) Professor, The Institute of Statistical Mathematics, Tokyo, Personal Communications.
- Prais, S. J (1953) "The Estimation of Equivalent-Adult Scales from Family Budgets," *Economic Journal*, 62, No. 252, 791-81.
- Price, David W. (1970) "Unit Equivalent Scales for Specific Food Commodities," *American Journal of Agricultural Economics*, 52, 224-33.
- Salathe, Larry (1979) "The Effects of Changes in Population Characteristics on the U.S. Consumption of Selected Foods," *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 1036-45.
- Sasaki, Kozo eds. (2012) *Food Consumption—Empirical Studies of Japanese Dietary*, Tokyo, Tsukuba-shobo, 1-237.
- Schrimper, R. A. (1979) "Demographic Changes and the Demand for Food: Discussion," *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 1058-60.
- Stewart, Hayden and Noel Blisard (2008) "Are Younger Cohorts Demanding Less Fresh Vegetables?" *Review of Agricultural Economics*, 30(1), 43-60.
- Stewart, Hayden and Gary Lucier (2009) *Younger Consumers Exhibit Less Demand for Fresh Vegetables*, USDA, VGS-333-01, 1-15.
- Stewart, H., D. Dong, and A. Carlson (2013) *Why Are Americans Consuming Less Fluid Milk? A Look at Generational Differences in Intake Frequency*, USDA, Economic Research Report, No. 149, 1-29.
- Tanaka, M., H. Mori and T. Inaba (2004) "Re-estimating per Capita Individual Consumption by Age from Household Data," *Japanese Journal of Rural Economics*, Vol. 6, 20-30.
- Wold, Herman (1953) *Demand Analysis*, Wiley & Sons.

付録表 1 生鮮野菜の年齢階級別家計消費の推計値, 1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	54.12	51.96	52.90	50.96	49.27	47.09	49.42	47.30	46.61	44.73	42.15	40.13	44.34	40.73	38.06	39.98	40.10	37.68
20~24	55.63	54.34	54.62	53.86	52.04	49.69	53.00	51.00	48.77	47.65	44.47	42.99	49.01	44.44	43.05	44.71	44.27	42.56
25~29	56.49	56.02	56.22	55.14	54.34	52.02	55.35	53.63	51.18	50.18	46.48	45.43	51.32	47.26	47.03	48.33	47.68	46.90
30~34	61.82	60.51	61.86	59.47	58.77	57.21	57.12	55.55	54.63	54.84	51.21	49.01	50.12	49.45	52.34	51.10	49.50	49.61
35~39	69.45	67.18	68.61	65.53	65.68	63.50	62.79	61.60	60.13	59.19	57.36	55.15	54.04	54.17	54.59	53.88	54.74	53.87
40~44	75.89	75.28	78.26	75.17	73.56	73.82	72.86	70.86	71.40	68.64	66.58	64.67	66.70	63.66	62.11	60.47	63.95	59.45
45~49	84.68	81.87	85.17	82.18	81.89	82.82	83.14	79.05	78.47	78.56	76.92	73.80	75.84	73.28	72.76	72.64	72.20	68.40
50~54	89.80	88.68	91.16	90.49	88.24	89.42	89.05	86.14	83.21	83.50	81.80	79.48	83.62	79.66	81.37	79.17	80.78	77.23
55~59	91.20	91.97	95.42	90.56	93.62	94.59	94.61	92.13	90.10	89.24	86.17	85.56	87.68	85.88	86.47	85.79	89.15	86.45
60~64	94.49	92.16	94.99	90.53	93.94	98.67	97.02	94.67	92.64	90.87	91.36	88.89	92.47	90.55	91.42	89.43	92.31	91.49
65~69	92.04	92.23	95.46	92.45	95.94	102.59	97.86	96.95	89.94	92.21	91.06	90.20	95.74	94.08	93.41	89.37	92.69	95.08
70~74	84.49	85.71	88.90	86.79	89.92	96.90	91.31	91.01	82.40	86.27	84.50	84.34	90.30	88.83	87.55	83.03	87.88	91.45

(kg/1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	34.05	34.51	33.04	32.84	35.58	34.34	32.19	33.73	33.05	35.26	35.88	35.69	33.91	34.15	34.88	33.67	36.10
20~24	38.24	38.98	38.33	37.15	39.99	38.97	36.62	37.58	36.50	39.45	40.14	39.00	36.04	37.13	36.11	35.61	38.50
25~29	42.46	43.91	43.33	41.57	44.26	43.53	41.37	41.58	40.58	44.14	44.63	43.40	39.18	41.42	39.00	39.45	41.89
30~34	47.17	48.97	46.50	45.83	47.92	45.95	46.09	45.49	45.22	46.52	47.14	47.58	43.50	44.77	43.55	44.04	44.48
35~39	53.09	52.25	53.04	50.01	51.64	48.32	49.48	49.06	48.77	48.06	49.18	51.04	47.86	47.61	47.83	48.30	47.61
40~44	59.79	58.73	58.45	56.68	56.22	51.71	52.50	52.98	51.76	49.70	51.76	54.41	52.34	50.50	51.46	52.38	51.59
45~49	68.88	65.95	65.56	64.86	63.44	57.94	58.81	59.28	57.04	54.27	57.18	59.25	57.04	54.43	54.53	56.02	55.80
50~54	77.79	75.31	77.25	73.41	72.57	66.50	67.74	67.45	64.49	61.72	65.23	65.99	62.46	60.12	58.04	60.42	60.89
55~59	87.25	84.71	87.27	82.86	80.69	75.29	76.43	75.28	72.57	70.62	73.92	75.25	69.91	69.37	65.22	69.59	68.86
60~64	91.22	91.66	92.77	87.79	87.41	83.29	83.91	82.18	80.26	80.12	82.25	85.41	78.45	80.64	75.38	81.71	78.73
65~69	92.22	94.43	95.26	90.70	91.26	87.38	87.05	86.15	84.19	86.28	86.88	89.47	83.18	85.96	82.39	86.72	84.54
70~74	87.64	90.40	91.07	87.89	89.41	86.05	84.72	85.34	82.68	86.82	86.75	87.19	83.89	85.72	86.29	86.21	86.83

注：0~4, 5~9, 10~14歳および75歳以上の4階級は、掲載していない(本文参照)。

出所：森が『家計調査年報』の世帯主年齢階級別データから、TMIモデルを用いて推計した。

付録表 2 米の年齢階級別家計消費の推計値, 1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	50.93	49.30	46.51	41.84	45.19	41.20	42.32	38.91	34.80	30.84	28.74	28.56	29.58	28.82	22.96	23.06	23.63	20.63
20~24	38.60	37.30	36.05	32.97	35.55	32.19	34.26	30.52	27.67	25.26	24.74	24.56	25.78	24.79	20.19	21.14	20.83	18.51
25~29	35.07	33.15	33.06	30.47	31.96	28.68	31.00	28.21	25.69	23.30	23.53	23.50	24.71	23.71	19.55	21.28	20.86	19.23
30~34	40.65	40.73	38.34	37.49	36.64	34.71	34.26	31.57	28.16	27.80	27.21	26.92	25.49	24.91	22.44	22.53	21.84	22.18
35~39	49.20	48.67	46.68	46.23	44.80	44.69	40.70	38.65	36.45	37.25	34.44	33.62	32.79	31.67	28.11	27.67	27.33	27.88
40~44	58.73	57.43	55.34	56.32	55.54	55.14	50.91	49.66	46.69	47.07	44.06	43.14	39.42	41.15	37.73	34.54	34.39	32.71
45~49	61.16	62.35	59.50	60.36	60.44	60.14	59.89	56.05	51.11	51.33	49.42	49.59	44.08	46.93	43.51	41.10	40.17	41.15
50~54	59.83	61.55	59.69	62.30	59.57	59.71	58.54	56.51	53.48	54.29	52.25	51.15	48.08	50.10	48.17	45.71	43.26	43.86
55~59	60.60	58.63	59.45	61.41	58.85	59.80	58.39	58.23	55.11	55.22	53.88	53.79	48.70	52.29	49.00	47.74	46.77	47.26
60~64	62.02	59.68	58.21	63.98	57.24	59.55	59.42	57.36	53.78	53.73	53.57	51.96	48.93	51.54	48.48	46.56	48.66	51.56
65~69	60.47	59.02	60.91	64.20	57.36	59.35	58.85	54.93	50.19	51.20	51.95	50.53	51.82	52.44	47.37	47.36	49.05	49.19
70~74	54.62	53.76	56.79	58.79	52.60	54.26	53.68	49.34	44.51	45.90	46.94	45.76	48.49	48.42	43.02	43.73	44.99	43.94

(kg/1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	20.78	16.61	18.16	20.21	18.01	15.98	15.37	15.75	16.23	17.35	14.60	14.45	17.51	15.38	15.94	16.09	14.19
20~24	18.80	14.57	16.76	17.94	15.86	14.99	14.68	13.96	13.98	15.01	12.90	11.97	14.36	13.19	13.03	12.95	10.85
25~29	19.39	16.30	19.24	19.08	17.54	17.52	17.11	16.01	15.17	16.25	14.74	13.10	14.75	14.73	13.61	13.65	10.63
30~34	21.96	21.01	21.84	20.84	21.18	20.96	19.94	19.47	18.77	18.73	19.29	18.42	17.13	18.42	16.52	16.09	13.60
35~39	24.76	26.90	28.09	25.83	25.49	24.74	22.99	23.23	22.85	22.00	23.70	23.59	21.28	21.85	20.35	19.56	18.29
40~44	34.06	33.81	33.31	30.90	30.32	29.02	26.53	27.21	27.02	25.67	27.62	27.79	26.49	24.56	24.30	23.36	23.61
45~49	40.80	38.30	36.83	36.96	34.78	33.48	31.57	30.66	30.57	28.80	31.35	30.73	29.50	26.79	26.49	24.71	25.71
50~54	42.29	43.80	43.58	41.08	39.05	38.34	37.49	34.14	33.74	31.65	35.17	33.03	30.99	29.04	27.63	24.78	25.65
55~59	47.93	49.31	49.07	45.54	43.57	44.15	41.71	39.58	37.36	35.19	39.78	36.92	34.09	32.96	30.61	28.36	28.19
60~64	50.04	52.17	51.39	46.27	47.88	49.87	44.76	45.69	41.22	39.60	44.79	42.06	38.89	38.31	35.60	35.01	33.34
65~69	49.75	51.67	50.68	48.69	50.42	52.32	47.69	48.69	44.06	44.23	48.11	45.64	43.35	42.44	40.58	39.45	37.78
70~74	45.43	46.85	45.81	45.55	46.86	47.69	45.65	44.86	41.66	43.93	45.32	43.29	42.63	41.02	40.70	37.87	38.32

注：付録表1に準ず。  
出所：付録表1に準ず。

付録表 3 鮮魚の年齢階級別家計消費の推計, 1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	11.23	10.51	9.32	9.77	9.53	9.55	9.46	9.02	8.52	8.71	7.97	7.16	8.15	7.66	7.33	7.01	5.90	5.55
20~24	11.73	11.15	9.78	10.30	9.43	9.52	9.79	8.65	8.21	8.68	7.75	7.30	8.51	7.82	7.87	7.85	6.68	6.39
25~29	12.42	11.89	10.44	10.96	10.01	9.88	10.05	8.70	8.28	8.67	7.69	7.46	8.61	7.76	7.94	7.99	7.02	6.93
30~34	14.50	13.80	12.93	13.06	12.98	12.08	12.08	11.20	11.06	10.56	9.99	10.05	9.86	9.60	9.89	9.23	8.44	8.35
35~39	15.79	15.06	14.61	14.80	14.66	13.84	13.90	13.20	13.00	12.45	12.20	12.27	12.27	12.21	11.63	11.26	10.65	10.73
40~44	15.81	15.34	15.40	15.81	15.94	15.63	15.65	15.31	15.29	14.68	14.53	14.49	14.67	15.00	14.50	13.97	13.67	13.70
45~49	17.03	16.43	16.37	16.83	17.55	16.88	17.33	17.25	17.03	17.18	16.79	17.21	17.42	18.13	17.76	17.96	17.03	16.76
50~54	18.67	18.45	18.58	19.19	18.85	18.39	19.35	18.24	18.29	18.47	18.11	18.98	19.42	20.00	20.05	20.37	19.82	19.84
55~59	19.90	19.62	19.85	20.34	20.62	19.88	20.28	19.26	19.35	19.07	18.76	19.43	20.48	20.73	20.21	20.86	21.08	21.29
60~64	19.87	19.89	19.15	19.94	21.16	20.35	19.15	19.56	19.24	19.53	19.20	19.21	20.68	20.70	19.83	19.96	20.55	21.41
65~69	18.57	18.49	18.78	19.00	20.03	20.03	18.53	18.48	18.42	18.90	18.40	19.07	20.30	20.84	19.39	19.34	19.64	20.01
70~74	17.12	17.00	17.76	17.73	18.61	18.98	17.47	17.20	17.27	17.83	17.28	18.22	19.28	20.06	18.45	18.36	18.46	18.56

(kg/1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	5.39	5.15	4.51	5.40	5.07	4.29	4.07	4.05	3.71	3.20	3.48	3.08	2.89	2.86	2.72	2.79	3.12
20~24	6.22	5.96	5.55	6.30	6.02	5.50	5.28	5.12	4.77	4.32	4.64	4.00	3.53	3.65	3.28	3.45	3.52
25~29	6.79	6.62	6.34	6.90	6.86	6.47	6.31	6.06	5.69	5.57	5.89	5.18	4.50	4.70	4.09	4.35	4.19
30~34	8.50	8.26	7.58	7.78	8.33	7.63	7.73	7.27	6.98	7.17	7.03	6.63	6.01	5.79	5.40	5.11	4.92
35~39	10.60	10.10	9.84	9.39	10.06	9.17	9.25	8.83	8.43	8.55	8.02	7.98	7.42	6.80	6.62	6.09	5.87
40~44	13.35	12.65	12.93	11.87	12.21	11.37	11.11	10.94	10.30	9.96	9.14	9.39	8.77	7.84	7.77	7.39	7.04
45~49	16.57	15.62	15.16	14.70	14.87	14.26	13.85	13.61	12.81	12.06	10.98	11.18	10.27	9.18	9.10	8.72	8.08
50~54	19.41	18.33	18.97	17.56	17.77	17.47	17.07	16.56	15.71	14.78	13.47	13.43	12.03	10.94	10.69	10.23	9.16
55~59	20.92	20.25	21.30	19.18	19.74	19.62	19.08	18.69	17.93	17.47	16.05	16.11	14.38	13.26	12.62	12.45	11.03
60~64	20.61	20.43	20.75	19.75	20.82	20.73	20.05	19.96	19.14	19.64	18.31	18.71	16.92	15.83	14.70	15.05	13.57
65~69	19.64	19.95	20.13	19.57	20.96	20.75	20.23	20.02	19.25	20.04	19.10	19.46	18.01	17.09	15.96	16.32	14.92
70~74	18.41	18.91	18.99	18.14	19.59	19.22	19.03	18.48	17.76	18.33	17.93	17.99	17.14	16.50	15.72	15.75	14.75

注：付録表 1 に準ず。

出所：付録表 1 に準ず。

付録表 4 生鮮肉の年齢階級別家計消費，1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	16.45	15.96	15.97	15.91	16.75	17.22	17.62	17.43	17.07	17.10	16.88	16.63	17.49	17.35	17.12	17.34	17.26	16.61
20~24	13.23	12.81	12.71	12.72	13.07	13.36	13.93	13.75	13.38	13.25	13.40	13.27	14.25	14.21	14.01	14.32	14.28	13.84
25~29	12.63	12.15	11.90	11.85	12.13	12.13	12.94	12.71	12.28	11.99	12.25	12.42	13.46	13.30	13.16	13.58	13.68	13.36
30~34	13.09	12.76	12.91	12.49	12.73	12.76	12.97	12.69	12.57	12.50	12.29	12.56	12.37	12.43	12.85	12.95	12.55	12.61
35~39	13.60	13.43	13.83	13.42	13.30	13.20	13.59	13.63	13.55	13.33	13.06	13.35	12.58	12.85	12.97	13.20	12.52	13.08
40~44	13.62	13.51	14.04	13.81	14.42	14.49	14.13	14.93	14.93	14.79	14.38	14.21	13.89	14.37	14.65	14.31	13.96	13.85
45~49	13.47	13.54	14.40	13.96	14.08	15.11	14.50	14.66	14.46	15.36	15.06	14.81	14.35	15.27	15.25	15.34	14.58	14.81
50~54	12.99	13.10	13.89	13.65	13.11	13.68	13.17	13.81	13.64	13.82	14.25	13.86	13.65	14.90	15.15	15.10	14.30	14.76
55~59	12.04	12.03	12.61	12.08	12.28	12.49	12.45	13.03	12.77	12.76	12.75	13.18	13.01	13.66	13.50	13.76	13.88	14.22
60~64	12.07	11.34	11.50	10.57	11.36	11.57	11.51	11.79	11.47	11.99	11.94	12.11	12.33	12.54	12.87	12.98	12.70	13.42
65~69	10.56	10.30	10.66	9.70	9.89	10.03	10.39	10.37	9.81	10.31	10.41	10.76	10.80	11.17	11.06	11.19	11.30	11.74
70~74	9.01	8.98	9.42	8.53	8.45	8.58	9.05	8.92	8.31	8.79	8.94	9.31	9.27	9.71	9.42	9.54	9.81	10.07

(kg/1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	16.36	16.05	16.04	16.08	16.36	15.52	14.69	14.97	16.16	15.88	16.19	16.48	16.88	17.11	17.46	17.56	18.39
20~24	13.80	13.40	13.29	13.45	13.83	13.19	12.94	12.69	13.84	13.55	13.66	13.94	13.87	14.35	14.05	14.45	15.05
25~29	13.58	13.29	12.93	13.26	13.74	13.33	12.93	12.47	13.77	13.70	13.66	13.97	13.52	14.26	13.32	13.85	14.48
30~34	13.02	13.28	12.72	12.64	12.91	12.90	13.09	12.87	13.18	13.88	13.87	14.55	14.22	14.43	14.02	14.31	14.84
35~39	12.88	13.03	13.17	12.63	12.75	12.77	13.23	13.50	13.07	13.98	14.19	15.04	15.13	14.83	15.31	15.50	15.79
40~44	13.85	13.99	14.22	13.25	13.36	13.10	13.44	14.27	13.58	14.06	14.62	15.44	15.99	15.40	16.77	17.18	17.03
45~49	14.18	14.45	14.95	13.70	13.96	13.57	13.97	14.88	14.09	14.25	14.83	15.75	16.09	15.55	16.92	17.94	17.24
50~54	14.71	14.67	15.29	13.91	14.43	14.08	14.58	15.24	14.48	14.53	14.89	16.01	15.64	15.41	16.07	17.87	16.66
55~59	14.06	14.57	14.92	13.73	14.28	14.25	14.27	15.01	14.46	14.78	15.12	16.24	15.64	15.61	15.76	17.64	16.43
60~64	13.05	14.00	14.12	13.27	13.74	14.11	13.41	14.44	14.05	14.88	15.38	16.32	15.97	16.09	16.03	17.29	16.63
65~69	11.48	12.45	12.39	11.72	12.18	12.46	11.76	12.86	12.54	13.26	13.81	14.49	14.45	14.83	14.78	15.48	15.40
70~74	9.86	10.74	10.55	9.94	10.43	10.38	10.07	11.09	10.78	11.08	11.59	12.04	12.25	12.92	12.99	13.29	13.68

注：付録表1に準ず。  
出所：付録表1に準ず。

付録表 5 飲用牛乳の年齢階級別家計消費の推計値, 1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	26.15	27.53	28.56	28.18	25.38	27.21	25.91	27.68	29.23	28.34	28.75	27.81	28.24	27.28	29.88	29.26	29.61	29.41
20~24	27.88	29.78	30.39	29.06	24.2	28.4	26.36	27.72	28.84	27.52	27.31	24.83	27.64	23.76	27.39	25.91	26.17	26.03
25~29	28.81	30.79	31.75	29.94	25.81	29.47	27.51	28.6	29.57	28.43	27.72	24.53	28.29	23.84	27.15	25.16	25.26	25.54
30~34	28.08	27.56	27.94	28.41	32.24	29.86	28.15	28.38	29.88	31.88	31.83	30.38	31.75	31.24	31.92	29.87	30.79	30.34
35~39	20.9	21.74	22.92	24.13	22.24	24.86	25.42	26.57	27.61	30.08	31.61	33.6	30.74	32.4	34.38	33.48	35.39	33.39
40~44	19.55	20.4	21.82	23.87	26.46	23.99	25.17	28.05	28.52	30.91	32.77	34.82	28.26	35.78	38.52	36.4	39.56	38.87
45~49	20.92	22.68	22.24	23.74	25.74	25.16	24.62	25.62	26.68	30.44	32.6	32.7	33.96	33.96	36.14	37.21	38.69	39.33
50~54	22.62	23.37	22.46	23.99	25.44	26.44	25.12	25.99	26.18	30.11	31.63	31.43	30.84	31.38	35.37	33.52	36.4	35.48
55~59	21.38	23.4	25.01	25.53	29.13	27.13	27.5	28.34	28.31	32.2	33.16	33.01	32.3	34.47	37.43	34.48	38.39	38.47
60~64	22.99	24.12	26.94	27.8	27.36	27.66	28.33	30.5	31.29	35.49	36.5	35.13	36.67	37.2	38.79	39.59	39.61	41.67
65~69	24.14	25.04	27.35	29.2	32.02	27.65	28.77	32	32.27	35.73	36.98	37.92	39.02	40.14	40.91	42.38	40.95	42.54
70~74	24.63	25.43	27.4	29.75	34.14	27.58	28.9	32.62	32.61	35.73	37.14	39.13	40.09	41.37	41.86	43.57	41.59	43.01

(ℓ / 1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	28.11	26.78	26	24.96	25.85	24.88	23.74	23.58	20.69	20.73	19.98	19.06	19.7	19.71	17.58	16.36	16.72
20~24	25.53	23.31	23.3	21.97	24.43	23.55	21.82	22.68	18.69	19.21	18.54	18.19	18.86	20.14	17.2	16.05	15.97
25~29	24.45	22.08	22.4	20.8	24.04	23.26	21.37	22.67	18.28	19.14	18.19	18.13	18.7	21.01	17.52	16.41	15.79
30~34	27.83	27.82	28.3	26.19	27.79	26.89	26.33	25.3	24.45	23.36	22.39	21.43	22.26	21.44	21.32	20.23	18.52
35~39	33.75	34.06	33.5	31.59	31.55	31.05	31.22	28.39	29.72	27.13	26.24	25.02	25.98	22.52	24.63	23.81	22.25
40~44	37.7	38.14	36.6	35.34	34.35	34.74	34.79	31.14	32.8	29.47	28.69	28.05	29.05	24.23	26.7	26.4	26.05
45~49	37.11	36.6	36.9	35.39	35.14	35.91	35.62	32.1	33.64	29.87	29.5	29.41	30.57	25.21	27.97	27.98	27.65
50~54	36.26	35.24	35.3	33.11	34.6	35.44	34.75	32	33.05	29.25	29.22	29.64	30.95	25.94	28.7	28.84	27.56
55~59	36.67	36.39	35.7	33.48	35.19	36.53	35.84	33.54	33.8	30.98	29.81	30.71	31.45	28.28	29.78	30.06	28.49
60~64	39.77	39.08	37.9	36.01	36.78	38.81	38.46	36.46	35.65	34.45	31.46	32.69	32.39	31.93	31.36	31.79	31.06
65~69	42.92	41.93	41.3	39.34	39	41.16	41.35	40.03	37.87	37.93	34.57	35.66	34.48	34.18	33.2	33.79	33.58
70~74	44.4	43.22	44.7	42.53	41.22	43.15	43.89	43.43	39.91	40.83	38.07	38.78	36.94	35.15	34.98	35.69	36.27

注：付録表 1 に準ず。

出所：付録表 1 に準ず。

付録表 6 生鮮果物の年齢階級別家計消費の推計値, 1980~2014年

歳/年次	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15~19	28.67	29.34	28.97	26.02	25.91	21.27	20.20	20.85	18.19	18.16	14.38	13.62	12.59	13.00	10.82	11.33	10.27	8.48
20~24	30.33	30.24	29.52	27.71	26.71	22.44	21.79	22.38	19.36	19.52	15.48	15.54	14.86	14.67	13.77	14.26	12.96	11.37
25~29	31.58	31.34	31.03	30.27	28.78	24.83	24.67	25.04	22.13	21.72	18.24	18.16	17.54	17.36	17.07	17.39	15.90	14.62
30~34	43.44	35.87	35.93	37.44	34.87	33.84	33.73	30.92	29.17	29.24	27.99	24.40	24.59	22.76	24.30	21.26	20.23	19.68
35~39	51.64	42.41	44.13	47.26	38.20	40.42	38.58	42.31	38.85	36.24	37.24	34.80	32.83	32.22	29.62	26.44	26.31	28.81
40~44	53.11	46.57	48.95	51.95	47.58	46.15	47.75	47.79	50.74	43.77	43.62	41.14	42.26	38.47	37.73	34.03	32.52	34.03
45~49	56.80	50.90	52.23	54.23	49.67	50.49	49.61	50.42	51.81	48.65	48.89	47.72	46.34	44.16	44.48	42.36	39.79	40.26
50~54	60.34	53.42	54.07	58.75	52.12	53.69	53.87	53.98	54.03	50.93	50.93	51.27	51.91	47.84	52.71	47.54	47.59	49.02
55~59	59.91	54.82	59.15	63.73	60.06	58.99	59.69	63.82	59.59	55.33	56.90	55.58	55.03	54.42	57.51	53.21	53.69	54.91
60~64	58.99	57.87	58.79	63.50	62.36	62.11	61.69	63.30	62.41	57.67	60.97	59.18	58.86	59.36	62.06	57.68	56.61	58.55
65~69	56.51	56.16	54.76	60.12	60.58	60.90	59.77	62.20	61.85	58.82	61.38	59.29	59.73	61.66	65.57	60.76	59.55	61.69
70~74	55.51	55.48	52.97	58.62	59.76	60.43	58.91	61.82	61.60	59.53	61.72	59.52	60.25	62.80	67.36	62.30	61.14	63.33

(kg/1人)

歳/年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15~19	7.53	8.00	7.22	7.68	6.54	5.29	4.89	6.09	4.98	4.91	5.05	5.16	3.70	4.27	3.47	3.67	3.63
20~24	10.38	10.22	9.81	10.78	10.27	9.03	8.74	10.07	8.09	8.82	9.05	8.89	7.07	7.41	5.98	6.03	6.43
25~29	13.68	13.24	13.16	14.12	14.54	13.57	13.06	14.26	11.87	13.18	13.53	13.39	11.28	11.45	9.74	9.99	10.17
30~34	18.44	18.47	17.69	19.45	19.86	18.85	18.08	17.97	15.94	16.24	16.43	17.11	14.32	14.29	13.85	13.36	12.96
35~39	26.39	23.79	24.05	25.15	24.99	23.14	22.26	21.55	19.63	18.61	18.87	20.19	16.95	16.43	17.01	15.76	15.06
40~44	31.84	31.32	30.24	31.32	30.28	27.07	26.12	25.62	23.26	21.01	21.64	23.24	19.70	18.36	19.38	17.45	16.82
45~49	37.74	35.74	34.41	37.89	36.75	32.60	32.03	31.48	28.06	25.78	26.56	28.09	23.97	22.02	22.86	20.08	20.14
50~54	47.86	43.11	45.32	44.69	44.34	39.79	39.67	38.84	34.20	32.86	33.66	34.96	30.11	27.73	27.98	24.51	25.39
55~59	53.84	51.43	52.74	50.80	52.52	48.46	47.53	46.54	41.54	40.95	42.08	43.67	38.52	35.78	35.76	33.05	33.15
60~64	59.18	59.88	58.64	55.79	60.28	56.85	54.81	53.71	49.24	49.26	50.85	53.12	48.34	45.37	45.34	44.56	43.09
65~69	60.53	62.33	63.14	58.06	64.36	59.69	58.93	57.73	53.55	54.49	55.89	58.31	54.61	51.69	51.48	51.45	49.40
70~74	61.21	63.56	65.35	58.47	65.73	58.82	60.67	59.36	55.07	57.04	57.84	60.00	57.71	55.00	54.49	54.29	53.10

注：付録表1に準ず。  
出所：付録表1に準ず。