

第3章 韓国の消費需要と人口変動のマクロ分析

著者	渡辺 雄一
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア 経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) http://www.ide.go.jp
シリーズタイトル	アジア経済研究所統計資料シリーズ
シリーズ番号	95
雑誌名	アジア長期経済成長のモデル分析（II）
ページ	65-84
発行年	2011
出版者	日本貿易振興機構アジア経済研究所 / Institute of Developing Economies (IDE-JETRO)
URL	http://hdl.handle.net/2344/00008882

第3章

韓国の消費需要と人口変動のマクロ分析

渡辺 雄一

はじめに

韓国の経済発展は、狭小な国内市場という制約条件から採用された輸出主導型の開発戦略によって支えられてきた。アジア通貨危機やリーマン・ショックによる世界同時不況を経た現在においても、輸出促進は内需不振のなかで景気の底割れを防ぐという意味で、その重要性は変わっていない。しかし、長期的な経済成長を考える場合、生産要素で決定される供給能力だけでなく、市場における需要制約を考慮に入れることも重要であろう。つまり、生産や貿易の利益が消費を中心とする国内需要の拡大にいかに関与するか、そして内需拡大を後押しする実質所得の向上や雇用の拡大にもいかに波及していくかという点を考えていくことが必要である。

ところで、内需を構成する重要な項目である消費支出の長期変動は、人口構造や世帯形成の変化といった人口学的な影響を受けると考えられている。とりわけ、アジア通貨危機以降の韓国では、少子高齢化の急速な進展が問題視されるようになり、福祉や社会保障の領域でさまざまな少子高齢化対策が講じられるようになってきた。また、近年高止まりする失業率や雇用環境の悪化、それらにともなう所得格差の拡大は、労働力人口と非労働力人口との間の消費性向に大きな差をもたらしていると考えられる。

以上のような問題意識のもと、本章は韓国における人口変動が国内消費需要の形成に及ぼす効果を実証的に分析できるマクロ計量モデルを作成することを目的としている。第1節では、韓国における近年の国内需要の動向を概観し、あわせて人口構造の変化についてみていく。第2節では、韓国のプロトタイプモデルを構築し、そのパフォーマンスを確認する。第3節では、第2節で作成したプロトタイプモデルを利用して、人口構造の変化をシミュレートした内需（消費、資本形成、輸入など）への影響を分析する。第4節では、モデルのなかでもっとも関心をもつ消費関数の推定に関して、その精緻化を試みるとともに、消費の年齢階層別インパクトを分析する。最後に、今後の課題を記す。

第1節 韓国の内需動向と人口構造

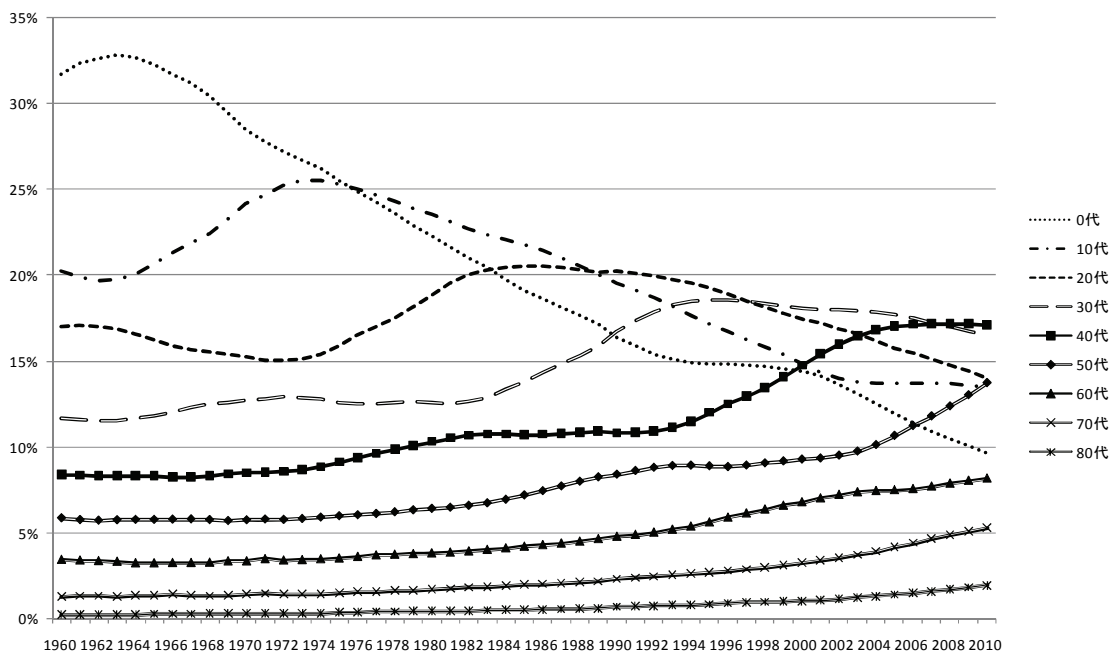
通貨危機後の韓国経済の特徴の一つとして、内需のなかの重要項目である民間消費の変動が、景気を大きく左右するようになったという指摘がある（向山[2004]）。国内総生産（GDP）に占める民間消費の割合は通貨危機前後で下落したが、それでも近年において5割強のシェアを維持している。また、需要項目別にみた経済成長率への寄与度においても、輸出と並んで民間消費は高いシェアを保っている。そうした背景には、輸出依存型の経済構造を内需主導型にシフトさせていくことを狙って、2000年代に入っ

て政府が民間消費の喚起や調整を図る諸政策を実施してきたことが関係している。

内需拡大を狙った代表的な事例には、相次ぐ金融緩和策や2001年のクレジットカード利用促進策の導入などによる消費者信用の拡大があげられる。クレジットカード利用の急増は短期的には民間消費の拡大に寄与した一方で、信用不良者の増大や家計債務の増加という弊害ももたらした。その後、政府は一転してクレジットカード与信枠の削減など消費者信用抑制策に転じたため、家計債務問題の深刻化と相まって民間消費は低迷に陥り、2003～2004年には「クレジットカード不況」と呼ばれる事態が生じた。消費の低迷が長期化していた背景には、景気悪化にともなう所得の伸び悩みや企業の雇用調整による人件費抑制という広義の流動性制約が存在していたことも看過できない(奥田[2010])。

次に、消費支出の長期変動に影響を及ぼすと考えられる人口構造についてみてみよう。図1は、韓国の総人口データでみた年代別の人口構成比率の推移を示している。10代以下の人口比率の減少が著しく、少子化の進行は1970年代から始まっていたことがわかる。また、20代と30代の人口比率も1990年代から減少傾向に転じたことがうかがえる。逆に、40代と50代の人口シェアは1990年代以降、急速に上昇しており、2010年現在においてもっとも人口の多い年代は40代である。60代以上の人口シェアも今後、急速に伸びていくことが予想され、少子高齢社会の到来が目前に迫っていることがわかる。

図1 年代別人口構成比率の推移(総人口)

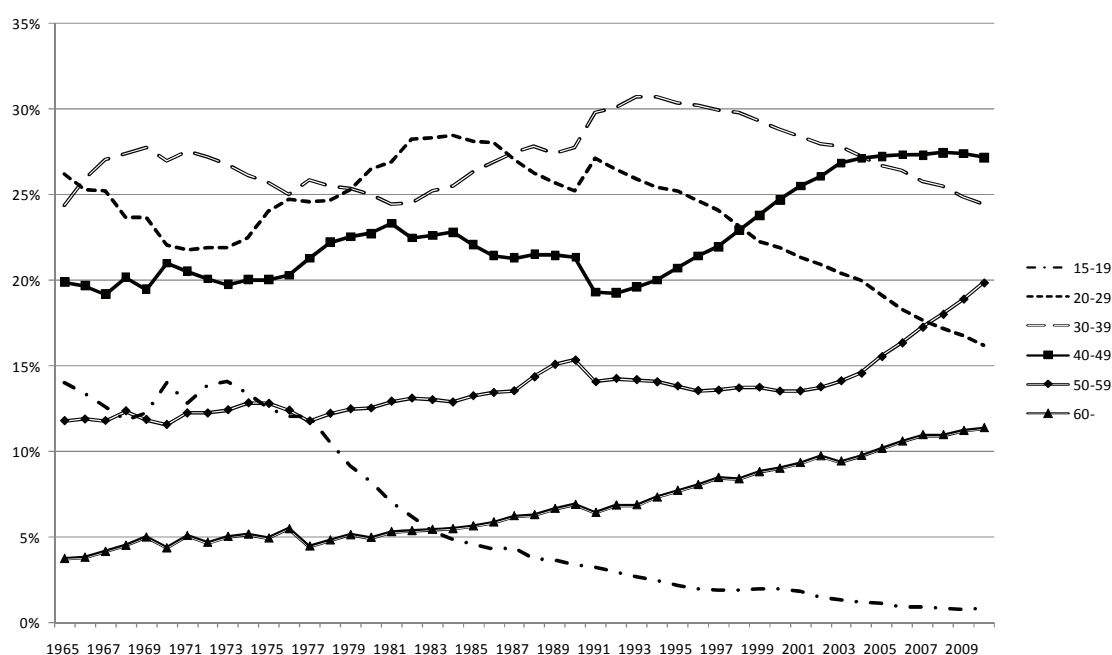


(出所) 韓国統計庁ウェブサイト (<http://kosis.kr/>)。(最終アクセス日：2011/11/28)

図2は、経済活動人口データでみた年代別の人口構成比率の推移を示している。ここでも10代の労働力人口比率が1970年代以降、一貫して減少していることがわかる。

これは少子化の進展のみならず、1980年代以降の大学進学率の急激な上昇が背景にあると考えられる。また、20代と30代の労働力人口比率も1990年代から減少傾向に転じており、休学・留学や高学歴化による学生時代の長期化や近年の青年失業問題などが背景に存在していると考えられる。一方、40代と50代の労働力人口シェアは着実に増加傾向にあり、2010年現在で彼らの合計シェアは20～30代のそれよりも高く、労働力の中心を担う年代といえる。高齢化が進む今後は、それに60代以上の人口が加わっていくことが予想される。

図2 年代別人口構成比率の推移（経済活動人口）



(出所) 図1に同じ。

第2節 韓国のプロトタイプモデル

本節では、需要面での制約を重視したケインズ型のマクロ計量モデルの開発を目指して、そのプロトタイプとなる韓国モデルを作成する。その際、需要先決型のプロトタイプモデルに人口構造を考慮に入れた消費関数を組み入れることで、その長期的な変化が国内需要に与える影響を考えていく。

(1) プロトタイプモデルの概要

韓国のプロトタイプモデルは、植村[2010]で紹介された韓国モデルを参考にして、以下のような構造方程式体系にもとづいて定式化した。なお、各変数の名称に関しては、変数名の一覧を示した表1を参照されたい。

(定義式)

1. 国内総生産

$$GDP = CP + CG + CF + J + (X - M) + DIS$$

2. 需要圧力

$$DMP = (GDP / POGDP) * 100$$

(構造方程式)

3. 民間消費

$$\log(CP/POP) = F[\log(GDP/POP), \log(CP/POP)(-1), \log(CPI/PGDP), Z1, Z2]$$

4. 総投資

$$\log(CF) = F[\log(GDP), \log(CF(-1)), \log(PCF/PGDP)]$$

5. 総輸入

$$\log(M) = F[\log(GDP), \log(M(-1)), \log(PM/PGDP)]$$

6. GDP デフレーター

$$\log(PGDP) = F[\log(PGDP(-1)), \log(DMP), \log(PM)]$$

7. 消費者物価

$$\log(CPI) = F[\log(CPI(-1)), \log(PGDP)]$$

表1 プロトタイプモデルの変数名一覧

内生変数		外生変数	
GDP	国内総生産(実質)	CG	政府消費(実質)
CP	民間消費(実質)	J	在庫増減(実質)
CF	総投資(実質)	X	総輸出(実質)
M	総輸入(実質)	DIS	統計誤差(実質)
PGDP	GDPデフレーター	POP	人口総数(人)
	(2005年=100)	PM	輸入デフレーター(Index)
CPI	消費者物価指数	PCF	投資デフレーター(Index)
	(2005年=100)	POGDP	潜在GDP(実質)
DMP	需要圧力(Index)	Z1	15歳以上人口指標(1次)
		Z2	15歳以上人口指標(2次)

(注) Z1 および Z2 は 5 歳単位の 14 階層で算出した。

まず、定義式については、GDP は需要項目の積み上げで決定される。また、需要圧力はその実質 GDP と潜在 GDP との比で定義される。ここで潜在 GDP は、実質 GDP をトレンド変数で回帰し、その理論値を指数変換した値として表され、モデルでは外生的に与えられている。しかし、潜在 GDP は本来資本ストックや労働力などにより、モ

デル内で決定されるべきであるので、その内生性については今後の課題としたい。

構造方程式のなかの一人当たり民間消費は、一人当たり GDP（所得）と一人当たり民間消費の 1 期ラグ、消費者物価と GDP デフレーターとの比、および 2 つの人口変数によって説明されるとした。ここで人口変数 Z_1 と Z_2 は、Fair and Dominguez[1991]によって提唱された手法を利用して算出した。具体的には、消費が所得によって説明される一般的なケインズ型の消費関数を想定したうえで、15 歳以上人口が n 個の年齢階層に区分されるとして、その年齢階層それぞれの人口構成比率 p_j を説明変数に加える ($j = 1, 2, \dots, n$)。

$$C = \beta_0 + \beta_1 Y + \sum_{j=1}^n \alpha_j p_j \quad (1)$$

この定式化では、年齢階層区分の数だけ係数の推定が必要となり、その数が多くなれば適切な推定量が得られないかもしれない問題が生じる。そこで、説明変数 p_j の係数 α_j が 2 次の多項式に従い、その和がゼロになるという係数制約を設定して、以下のように展開する。

$$\sum_{j=1}^n \alpha_j = \sum_{j=1}^n (a_0 + a_1 j + a_2 j^2) = n a_0 + a_1 \sum_{j=1}^n j + a_2 \sum_{j=1}^n j^2 = 0 \quad (2)$$

ここで、(2)式を a_0 について解くと以下のようになる。

$$a_0 = -\frac{a_1}{n} \sum_{j=1}^n j - \frac{a_2}{n} \sum_{j=1}^n j^2 \quad (3)$$

さらに、

$$\sum_{j=1}^n \alpha_j p_j = \sum_{j=1}^n (a_0 p_j + a_1 j p_j + a_2 j^2 p_j) \quad (4)$$

となることから、(4)式のなかの a_0 に(3)式の結果を代入し、それを変形すれば以下のような式が導出される。

$$\sum_{j=1}^n \alpha_j p_j = a_1 \left[\sum_{j=1}^n j p_j - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n j \right] + a_2 \left[\sum_{j=1}^n j^2 p_j - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n j^2 \right] = a_1 Z_1 + a_2 Z_2 \quad (5)$$

この手法を用いることで、年齢階層の数がどれだけ多くなっても、推定する人口構成比率のパラメータは実質的には a_1 と a_2 の2つに集約されることになる^①。(5)式から示唆されるように、 Z_1 と Z_2 は年齢階層 j と人口構成比率 p_j の関数である。若年者層(小さい j に対応)の人口シェアが大きい社会では、 Z_1 と Z_2 は負の値をとりやすく、またその絶対値も大きくなる傾向がある。逆に少子高齢化が進展して、高齢者層(大きい j に対応)の人口シェアが増大すると、 Z_1 と Z_2 の値は増加していく。また、2次項の係数である a_2 の符号が負であれば壮年層の消費が相対的に多く、逆に正であれば若年層と高齢層が相対的に多く消費すると期待される。このように、Fair and Dominguez[1991]が開発した人口変数は、算出が比較的容易で年齢階層別の消費へのインパクトは測定しやすいが、世代やコーホート、人口規模や世帯数の変化などについては捕捉できないという弱点がある。

投資関数は、実質GDPと総投資の1期ラグ、投資デフレーターとGDPデフレーターとの比で説明する定式化を試みた。投資関数については、総投資を設備投資と建設投資に分けて、それぞれ銀行貸出や金利などで説明していく作業が今後の課題となる。また、プロトタイプモデルでは外生的に与えられる投資デフレーターについても、設備投資と建設投資のそれぞれのデフレーターを内生化する必要があるかもしれない。

輸入関数は、実質GDPと総輸入の1期ラグ、輸入デフレーターとGDPデフレーターとの比によって説明する定式化を行った。ここでも外生的に与えられる輸入デフレーターを、今後は為替レートや国際原油価格などで説明する内生化する必要があるであろう。

価格ブロックを構成するGDPデフレーターについては、1期ラグと需要圧力、および輸入デフレーターで説明し、消費者物価に関しては、1期ラグとGDPデフレーターで説明する定式化を行った。

(2) プロトタイプモデルの推定結果とパフォーマンス

プロトタイプモデルの推定および解法にはEViewsを使用した。Model Solutionにおいて、Basic OptionsでSimulation type: Deterministic、Dynamics: Dynamic solutionを選択し、Solver機能でSolution algorithm: Broydenとしてモデルを解いた。各方程式の最小二乗法(OLS)推定の結果は以下のとおりである。なお、()内の数値は標準誤差を示し、***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準を表している。

① プロトタイプモデルでは過去の韓国モデルの定式化を踏襲して対数線型による推定を試みるが、Fair and Dominguez[1991]では前述したように純粋な線型による消費関数の推定を行っている。したがって、本来ならば対数線型を想定した場合の関数形は次のようになる。 $C = \beta_0 \times Y^{\beta_1} \times \exp(a_1 Z_1 + a_2 Z_2)$

しかし、この解釈は困難なものであるため、ここでは深くは立ち入らない。本章では対数線型の消費関数の説明変数に Z_1 と Z_2 をそのまま追加し、人口構造の変化という外生的なショックが内需に及ぼす影響の方向性や規模、および消費の年齢階層別インパクトの傾向をつかむことを主眼とした。

1. 民間消費 (1971-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP/POP}) = & 1.5273 + 0.7875 \cdot \log(\text{GDP/POP}) + 0.0619 \cdot \log(\text{CP/POP})(-1) \\ & (0.773^{**}) (0.069^{***}) (0.081) \\ & + 0.0258 \cdot \log(\text{CPI/PGDP}) + 0.8981 \cdot Z1 - 0.0698 \cdot Z2 \\ & (0.079) (0.221^{***}) (0.016^{***}) \\ \text{D.W.} = & 1.3338 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9991 \quad \text{F-STAT} = 8719.44 \end{aligned}$$

2. 総投資 (1971-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CF}) = & 2.0489 + 0.3266 \cdot \log(\text{GDP}) + 0.6007 \cdot \log(\text{CF}(-1)) \\ & (1.177^*) (0.109^{***}) (0.099^{***}) \\ & - 0.8640 \cdot \log(\text{PCF/PGDP}) \\ & (0.229^{***}) \\ \text{D.W.} = & 0.9945 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9939 \quad \text{F-STAT} = 2116.19 \end{aligned}$$

3. 総輸入 (1971-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{M}) = & -4.7783 + 0.5325 \cdot \log(\text{GDP}) + 0.5952 \cdot \log(\text{M}(-1)) - 0.1674 \cdot \log(\text{PM/PGDP}) \\ & (3.823) (0.206^{***}) (0.107^{***}) (0.138) \\ \text{D.W.} = & 1.7579 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9956 \quad \text{F-STAT} = 2919.80 \end{aligned}$$

4. GDP デフレーター (1971-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{PGDP}) = & -0.1948 + 0.8778 \cdot \log(\text{PGDP}(-1)) + 0.0619 \cdot \log(\text{DMP}) \\ & (0.277) (0.024^{***}) (0.055) \\ & + 0.1054 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (0.039^{***}) \\ \text{D.W.} = & 0.7364 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9986 \quad \text{F-STAT} = 9452.11 \end{aligned}$$

5. 消費者物価 (1971-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CPI}) = & 0.4550 + 0.5037 \cdot \log(\text{CPI}(-1)) + 0.3982 \cdot \log(\text{PGDP}) \\ & (0.041^{***}) (0.075^{***}) (0.067^{***}) \\ \text{D.W.} = & 0.9875 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9983 \quad \text{F-STAT} = 11429.03 \end{aligned}$$

次に、プロトタイプモデルのパフォーマンスを確認するため、得られた内生変数の基本解（予測値）と実績値を比較してみる。図 3 から図 9 は、各内生変数の実績値とモデルで計算された基本解の推移を示している。これらを見る限り、総投資と需要圧力では実績値と基本解の推移に多少のずれが見られるものの、それ以外の内生変数では両者はそれほど大きく乖離していないことから、プロトタイプモデルのパフォーマンスは悪くはないと判断できるかもしれない。

図3 実績値と基本解の推移（国内総生産）（単位：兆ウォン）

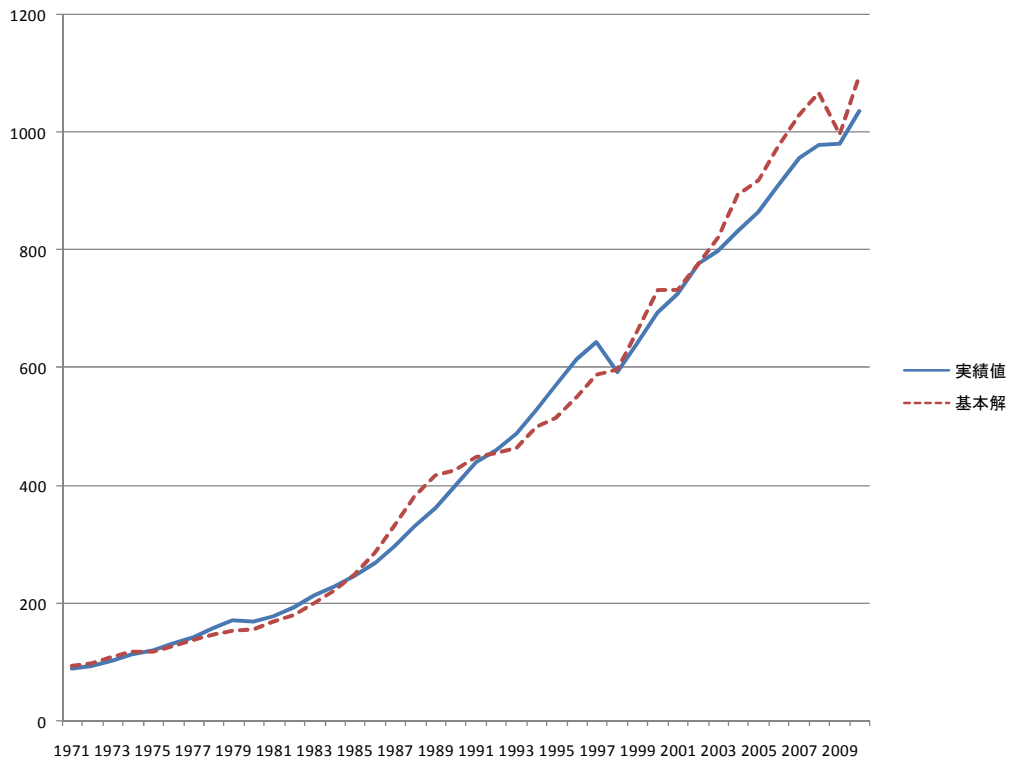


図4 実績値と基本解の推移（民間消費）（単位：兆ウォン）

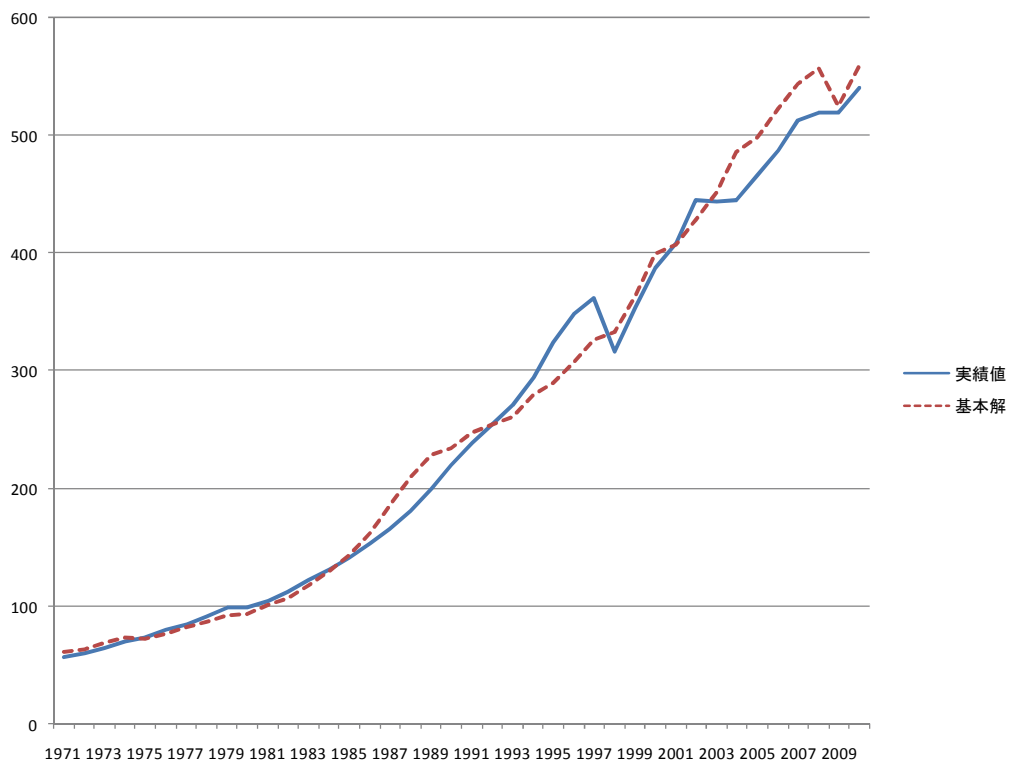


図5 実績値と基本解の推移（総投資）（単位：兆ウォン）

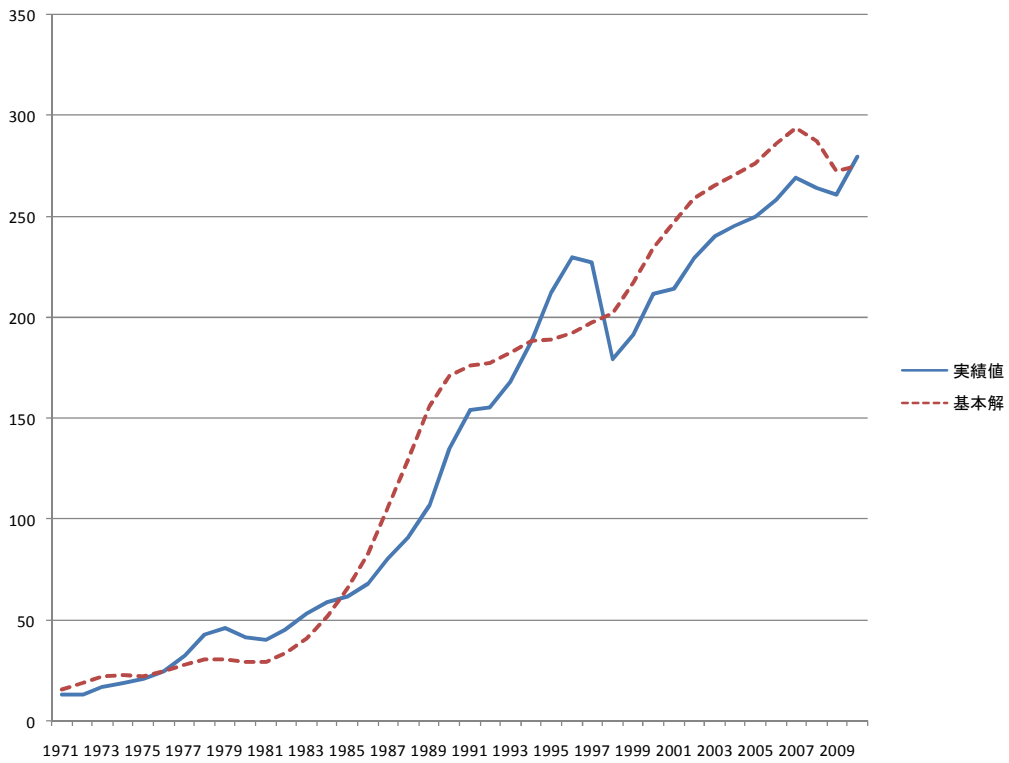


図6 実績値と基本解の推移（総輸入）（単位：兆ウォン）

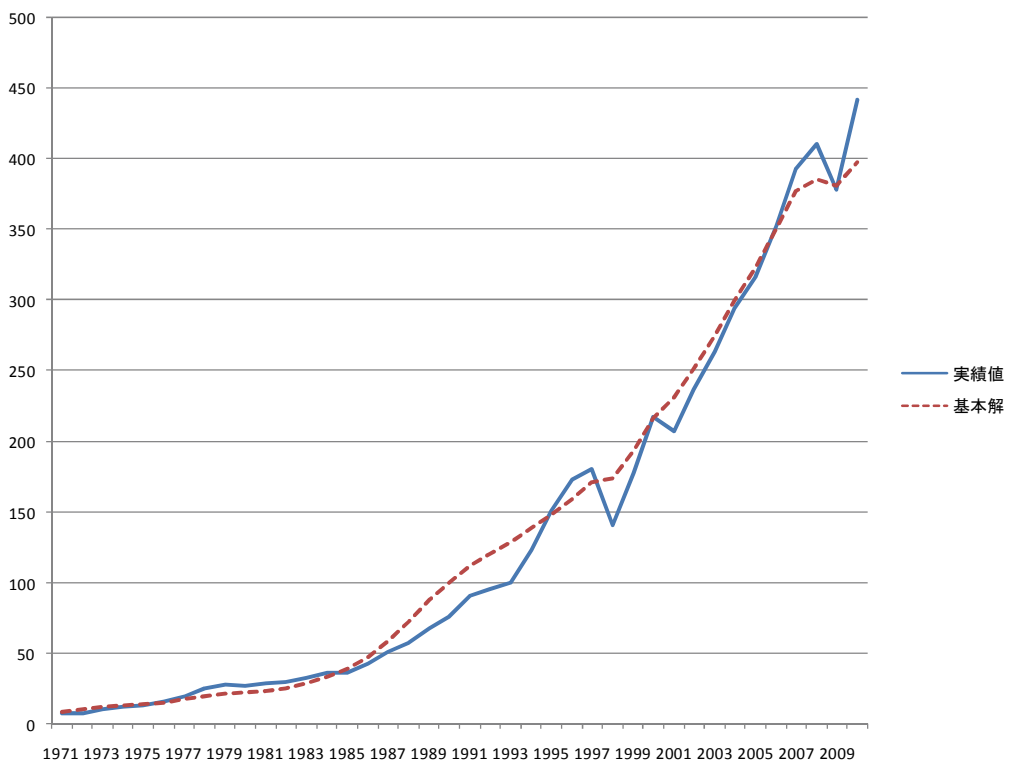


図7 実績値と基本解の推移 (GDP デフレーター)

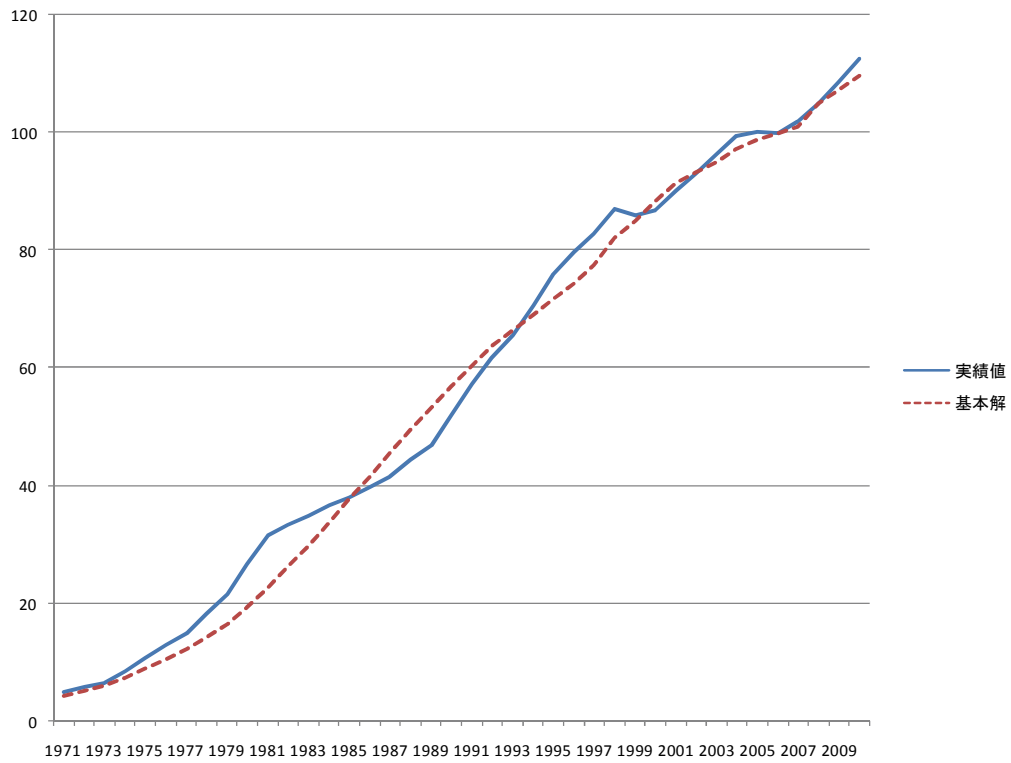


図8 実績値と基本解の推移 (消費者物価)

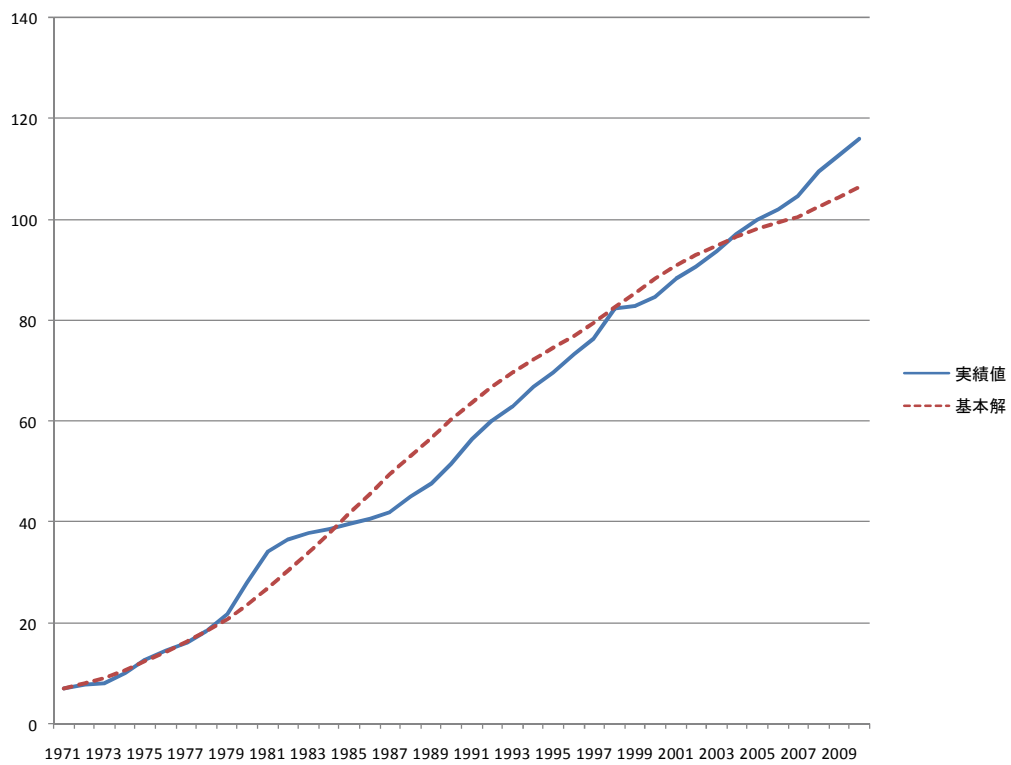
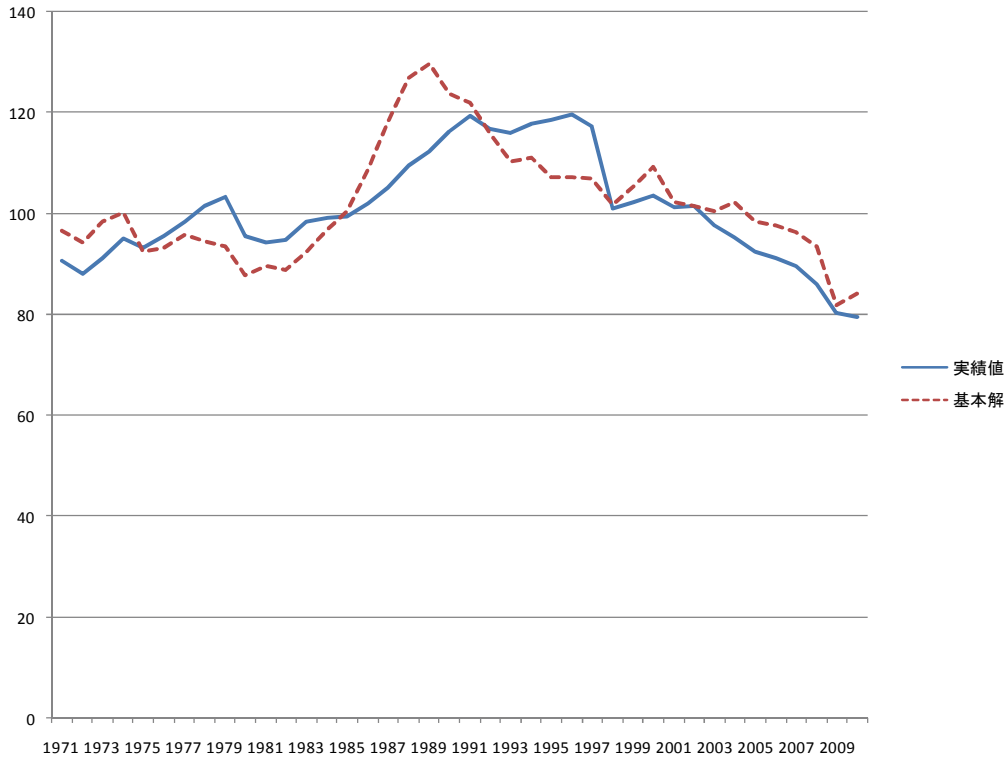


図9 実績値と基本解の推移（需要圧力）



また、モデルの精度を測るうえで用いられる代表的な指標として、平均平方誤差率 (RMSE ratio) ^②がある。表2は、各内生変数の平均平方誤差率を示している。これを見ても、投資関数と輸入関数、およびGDPデフレーター関数で数値が高くなっており、今後の改善の余地が大きいことを物語っている。

表2 プロトタイプモデルの平均平方誤差率

GDP	CP	CF	M	PGDP	CPI	DMP
0.0688	0.0651	0.2032	0.1533	0.1206	0.0928	0.0688

第3節 少子高齢化シミュレーション

本節では、前節で作成したプロトタイプモデルを利用して、韓国における人口構造の変化、端的にいえば少子高齢化の急激な進展を仮定して、その内需項目（民間消費、資本形成、輸入、価格ブロックなど）への影響を分析する。

^② 平均平方誤差率 (RMSE ratio) は以下の式で計算される。ただし、 X_t は実績値、 Y_t は基本解（予測値）を示す。

$$RMSE\ ratio = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left(\frac{Y_t - X_t}{X_t} \right)^2}$$

韓国では、2000年に高齢化率（65歳以上人口の割合）が7.2%に到達し、高齢化社会に突入した。また、韓国は台湾と並んで、人口高齢化が世界最速レベルのスピードで進展することが予期されており、本格的な高齢社会に突入するまでの準備期間の縮減から、その対策が喫緊の課題となっている。日本では1970年に高齢化社会（高齢化率7%以上）に入って以降、1994年に高齢社会（同14%以上）、2006年に超高齢社会（同20%以上）を迎えた。それに対して、韓国では2018年に高齢社会、2026年に早くも超高齢社会に転じると試算されている。つまり、日本が24年かかった高齢社会までに韓国は18年、さらに日本が12年かかった超高齢社会までに韓国は8年で到達してしまう計算になる。

ここでは、現在高齢化社会にある韓国が、2010年にすでに高齢社会に突入したと仮定して（高齢社会到達までの年数が10年で、8年前倒しを仮定）、その年数の圧縮による内需へのインパクトを計測してみたい。具体的には、2010年の時点で韓国が1994年の日本の人口構造になることを仮定して、1994年の日本の年齢階層別人口統計から算出したZ1およびZ2の値（韓国の場合と同様、14階層で計算）を、2010年の人口変数Z1とZ2に置き換える。また、2000年から2010年に至るまでの期間のZ1とZ2は、一定の増加率⁽³⁾で2010年の値（つまり、1994年の日本のZ1およびZ2）まで増大していくと仮定する。

つまり、このシミュレーションでは、プロトタイプモデルにおける2001～2010年の10年間について、日本の高齢社会突入時の人口構造を参考にして、圧縮された高齢化ショックを外生的に与えている。なお、シミュレーションにおけるZ1およびZ2の値と、プロトタイプモデルにおけるそれらの値との比較は、以下の表3を参照されたい。

表3 Z1 および Z2 の比較（2000～2010年）

YEAR	プロトタイプモデル		シミュレーション	
	Z1	Z2	Z1_1	Z2_1
2000	-2.0109	-31.6828	-2.0109	-31.6828
2001	-1.9318	-30.7839	-1.8670	-29.6262
2002	-1.8477	-29.7855	-1.7334	-27.7031
2003	-1.7676	-28.8094	-1.6093	-25.9048
2004	-1.6868	-27.7982	-1.4941	-24.2233
2005	-1.6074	-26.7717	-1.3872	-22.6509
2006	-1.5318	-25.7666	-1.2879	-21.1806
2007	-1.4600	-24.7693	-1.1957	-19.8057
2008	-1.3914	-23.7868	-1.1102	-18.5201
2009	-1.3246	-22.8163	-1.0307	-17.3179
2010	-1.2579	-21.8436	-0.9569	-16.1938

こうして解かれたシミュレーション解と前節で得られた基本解との乖離度を、それぞれの内生変数について示したものが、以下の図10～図12である。

⁽³⁾ $Z_{2010} = Z_{2000} \times X^{(2010-2000)}$ の方程式において、 X の値が増加率を示す。このシミュレーションでは X の値は、Z1で0.9284、Z2で0.9351となった。

図 10 シミュレーション解と基本解との乖離（国内総生産および民間消費）

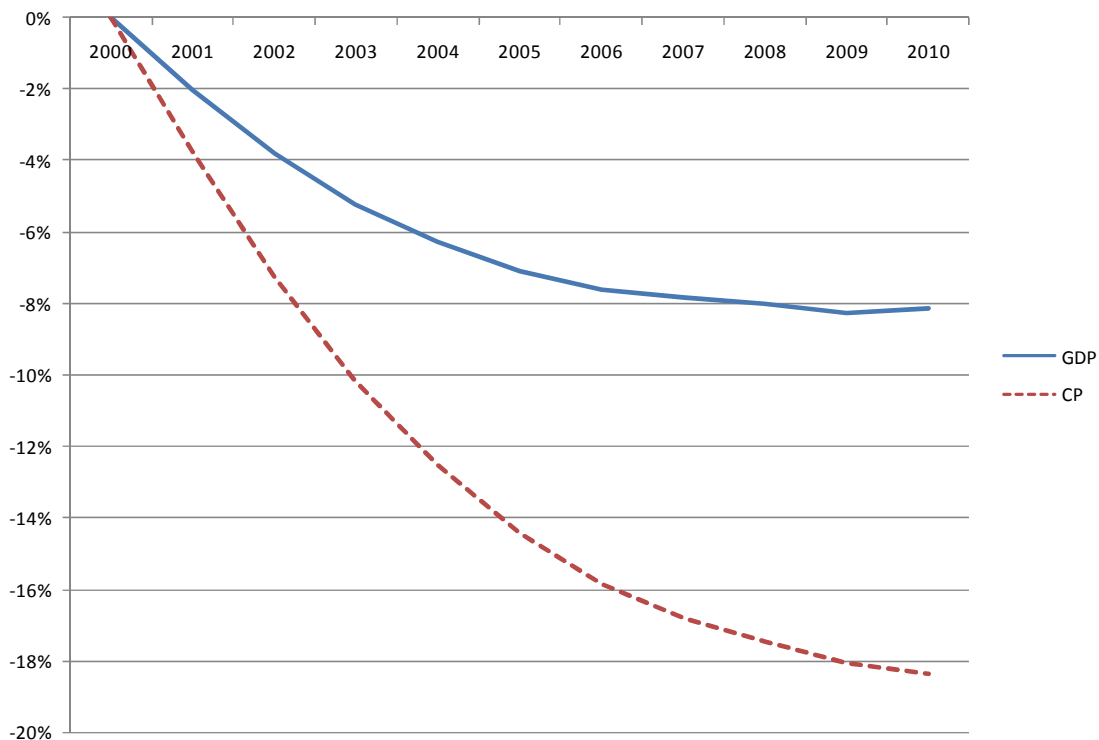


図 11 シミュレーション解と基本解との乖離（総投資および総輸入）

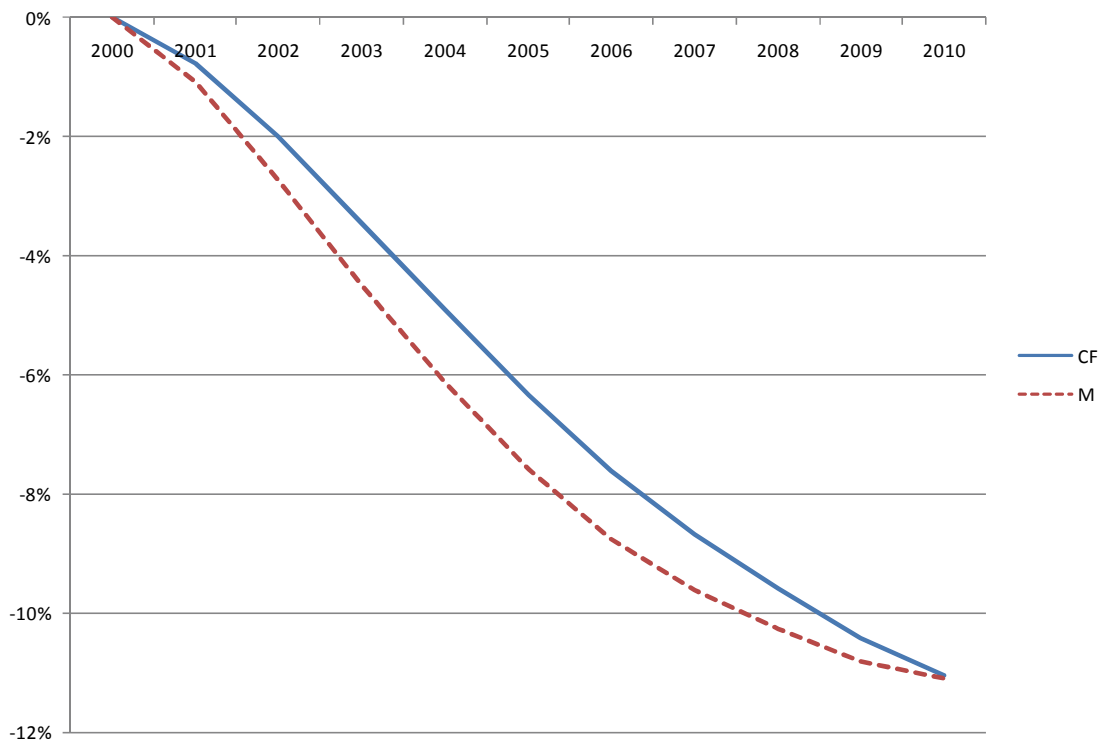
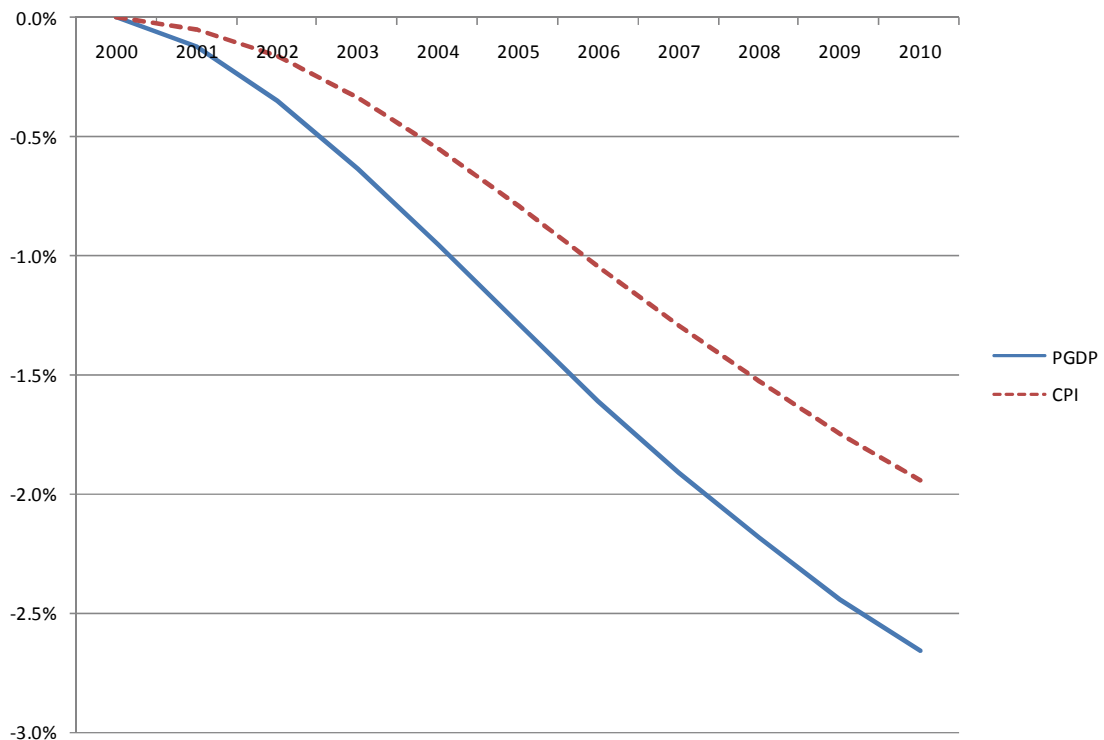


図 12 シミュレーション解と基本解との乖離（GDP デフレーターおよび消費者物価）



2001 年以降に仮定した急激な高齢化の進展は、総体的な需要減少をもたらすことがわかり、その減少傾向は経年的に続いている。特に、民間消費は最大で 18%強の減退を示し、その下げ幅は相対的にもっとも大きい。また、総投資や総輸入についても最大で 10%以上の減少となり、GDP の下ぶれ傾向も 8%強まで続く。そうした需要圧力の低下によって、GDP デフレーターや消費者物価といった価格指数も下落していく傾向にある。

第 4 節 消費関数の精緻化

本節では、プロトタイプモデルのなかでもっとも関心をもつ消費関数の推定に関して、特定化や推計手法の変更を試みることでその推定精度の向上をはかるとともに、推定されたパラメータを利用して消費の年齢階層別インパクトを分析する。

まず、第 2 節で推定された消費関数の説明変数に、以下のような変数を代用あるいは追加して定式化を行う。

INC：可処分所得（実質）

UNEMP：失業率

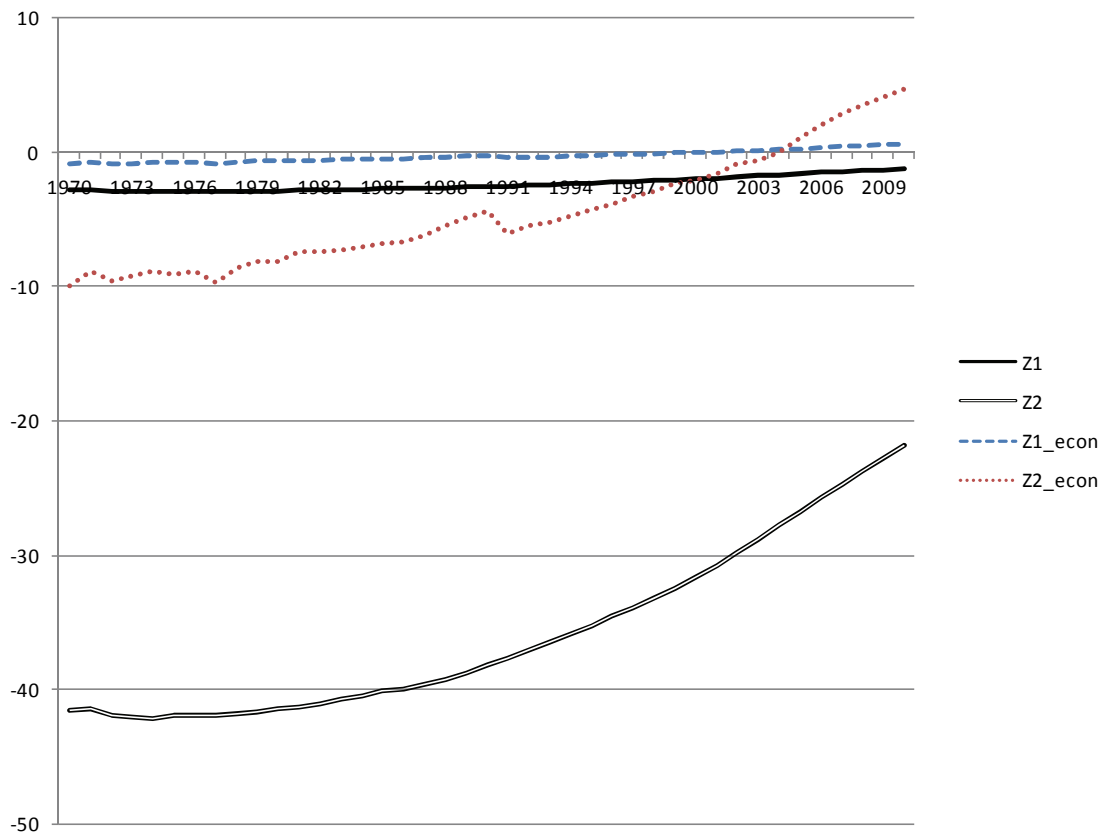
Z1_econ：経済活動人口指標（1 次）

Z2_econ：経済活動人口指標（2 次）

ここで、可処分所得は家計消費の大枠を決定する変数と考えられるため、これまで用いた一人当たり GDP（所得）を代用する変数として採用する。また、国内消費の動向には雇用情勢の変化も影響を及ぼすと考えられるため、失業率を説明変数として追加してみる。

さらに、人口変数としてはこれまで 15 歳以上総人口の指標を用いてきたが、これに代わって同じく 15 歳以上人口ではあるが、経済活動人口の指標を代用してみる（5 歳単位の 10 階層）。これは、老齢年金の満額支給が開始されて間もない韓国では、労働所得の稼得能力のある人口が消費の中心層になっていることを想定したためである。以下の図 13 は、2 種類の人口指標を用いて算出した人口変数、それぞれの時系列推移を比較してみたものである。

図 13 人口変数の時系列推移の比較



この図からわかる特徴は、両者の曲線の傾きはほぼ同一であるが、Z1 と Z2 は全期間を通じて負の値で推移しているのに対して、Z1_econ と Z2_econ はある時点を境に正の値に転じていることである。以上をまとめると、ここでの消費関数は以下のようなモデルに定式化し直すことができる。

Model 1:

$$\log(\text{CP/POP}) = F[\log(\text{GDP/POP}), \text{UNEMP}, \log(\text{CPI/PGDP}), \text{Z1}, \text{Z2}]$$

Model 2:

$$\log(\text{CP/POP}) = F[\log(\text{INC/POP}), \text{UNEMP}, \log(\text{CPI/PGDP}), \text{Z1}, \text{Z2}]$$

Model 3:

$$\log(\text{CP/POP}) = F[\log(\text{GDP/POP}), \text{Z1_econ}, \text{Z2_econ}]$$

Model 4:

$$\log(\text{CP/POP}) = F[\log(\text{INC/POP}), \text{Z1_econ}, \text{Z2_econ}]$$

ところで、系列相関が生じている時系列データで OLS 推定を行った場合、分散を過小評価して、推定量にバイアスが生じてしまう可能性がある。これまで推定した消費関数で検証されたダービン・ワトソン (Durbin-Watson: D.W.) 統計量は、この問題を若干示唆している。そこで、ここではその対処法として、サンプル数を減少させずに誤差項の 1 階の自己回帰過程 (AR(1)) を考慮して推定できるプレイス・ウィンステン (Prais-Winsten) 法を使って、新たに特定化した消費関数を推計してみる。各モデルの推定結果は、以下のとおりである。

Model 1. (1970-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP/POP}) = & 1.5163 + 0.8568*\log(\text{GDP/POP}) - 1.0519*\text{UNEMP} \\ & (0.952) \quad (0.056***) \quad (0.336***) \\ & + 0.0339*\log(\text{CPI/PGDP}) + 0.7017*\text{Z1} - 0.0536*\text{Z2} \\ & (0.096) \quad (0.261***) \quad (0.020***) \\ \text{D.W.} = & 1.7871 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9997 \quad \text{F-STAT} = 28164.05 \end{aligned}$$

Model 2. (1970-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP/POP}) = & 1.5491 + 0.8578*\log(\text{INC/POP}) - 0.4411*\text{UNEMP} \\ & (1.175) \quad (0.070***) \quad (0.433) \\ & - 0.0413*\log(\text{CPI/PGDP}) + 0.8476*\text{Z1} - 0.0644*\text{Z2} \\ & (0.113) \quad (0.305***) \quad (0.023***) \\ \text{D.W.} = & 1.6918 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9996 \quad \text{F-STAT} = 19007.78 \end{aligned}$$

Model 3. (1970-2010)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP/POP}) = & 0.1061 + 0.9645*\log(\text{GDP/POP}) - 0.6591*\text{Z1_econ} \\ & (0.605) \quad (0.039***) \quad (0.338**) \\ & + 0.0584*\text{Z2_econ} \\ & (0.030**) \\ \text{D.W.} = & 1.6062 \quad \text{ADJ. R-SQ} = 0.9996 \quad \text{F-STAT} = 35095.80 \end{aligned}$$

Model 4. (1970-2010)

$$\log(\text{CP/POP}) = 0.5017 + 0.9431 \cdot \log(\text{INC/POP}) - 0.2318 \cdot \text{Z1_econ} + 0.0237 \cdot \text{Z2_econ}$$

(0.670) (0.044***) (0.367)
(0.033)

D.W. = 1.6673 ADJ. R-SQ = 0.9995 F-STAT = 26730.57

どのモデルでも D.W.統計量に改善がみられたほか、15 歳以上人口の指標を用いた Model 1 および Model 2 では Z1 の係数が正の値、Z2 の係数が負の値をとり、ともに高い有意性を確保している。係数の値も、第 2 節の消費関数で推定されたパラメータと近い値になっている。それに対して、経済活動人口の指標を用いた Model 3 および Model 4 では、Z1_econ と Z2_econ のパラメータの有意度こそ損なわれたものの、前者の係数が負の値、後者の係数が正の値をとっており、Model 1 と Model 2 とは逆の結果が得られた。

次に、上で推定された各モデルのパラメータを利用して、消費の年齢階層別インパクトについて分析してみたい。具体的には、第 2 節で展開した Fair and Dominguez[1991] の係数制約式である(2)式および(3)式に、ここで得られた人口変数のパラメータ a_1 および a_2 を代入して、各年齢階層別の係数 α_j を算出する。それらの値をモデル別にプロットしたものが、図 14 および図 15 である。

図 14 年齢階層係数の推移 (Model 1 および Model 2)

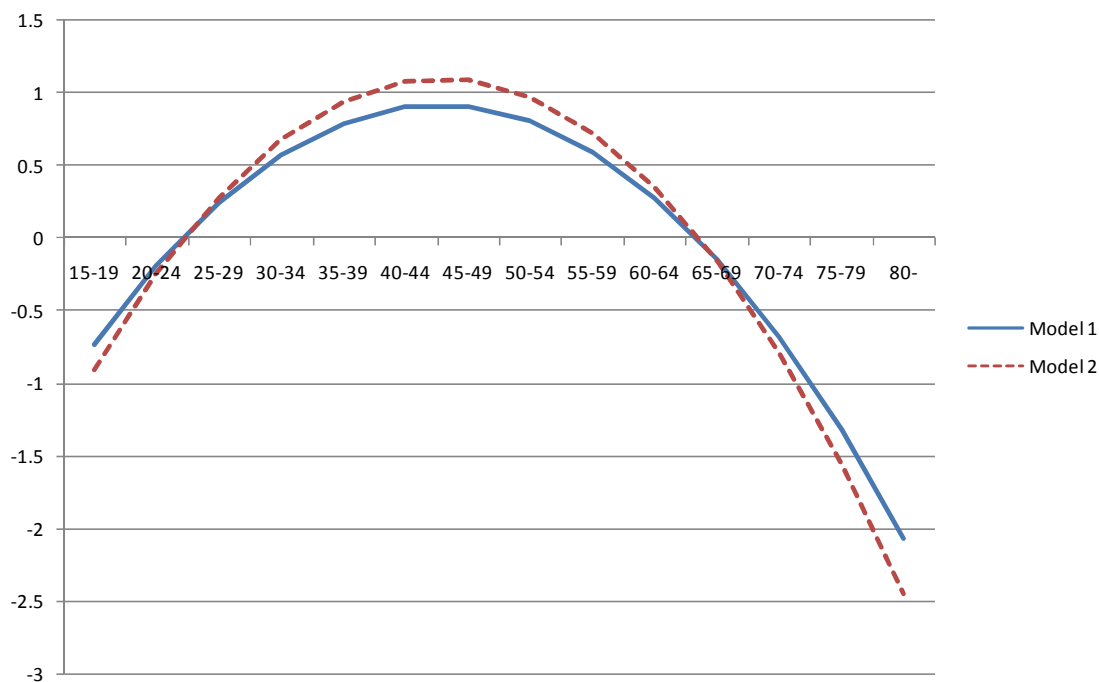
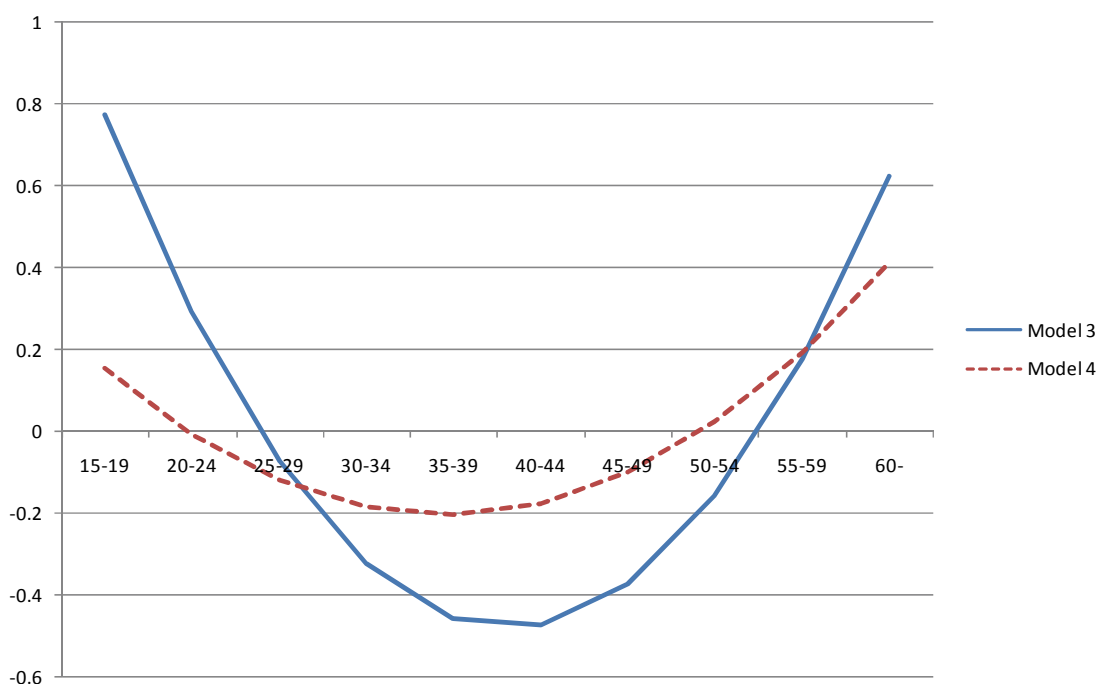


図 15 年齢階層係数の推移 (Model 3 および Model 4)



Model 1 と Model 2 の年齢階層係数の推移は山なりの逆 U 字型を示している。これは前述したとおり、2 次項の係数である a_2 の符号が負であるため、壮年層の消費性向が相対的に高いことを意味している⁽⁴⁾。それに対して、Model 3 と Model 4 の年齢階層係数の推移は U 字型を示している。これは 2 次項の係数 a_2 の符号が正であるため、若年層と（貯蓄を取り崩す）高齢層の消費性向が相対的に高く、壮年層は貯蓄を多く行うという意味で、いわゆる「ライフサイクル仮説」と整合的な結果である。

果たして、両者の形状の違いは何を意味しているのであろうか。ひとつの仮説は、経済活動人口の生涯における消費行動は、非経済活動人口を加えた人口全体の消費行動とは異なるということである⁽⁵⁾。全人口の部分集合である労働力人口のなかの壮年層は、将来の少子高齢化への備えや現状の雇用不安などから消費を抑えて貯蓄を重視する消費行動をとる傾向があるのに対し、労働能力のある高齢層の消費意欲は旺盛である。その一方で、非労働力人口の影響を加味した人口全体でみると、失業状態にあるか労働能力に乏しい高齢層の消費抑制傾向が著しく、それに比べれば壮年層の消費性向は高いこ

⁽⁴⁾ 第 2 節で推定した消費関数でも、Z1 の係数が正の値を、Z2 の係数が負の値をとっていたため、年齢階層係数の推移は逆 U 字型を示す。

⁽⁵⁾ 15 歳以上総人口を用いて算出した Z1 と Z2 は、経済活動人口と非経済活動人口それぞれの人口指標を用いて算出した 2 種類の人口変数に分解できるので、年齢階層係数の形状の違い（逆 U 字型か U 字型か）は年齢階層別の非経済活動人口の消費行動や、15 歳以上総人口に占める経済活動人口の年齢階層別シェア、つまり年齢階層別の労働参加率などで説明できると考えられる。それらの要因の効果は、Model 3 や Model 4 では定数項および一人当たり GDP や可処分所得の係数に吸収されているとも考えられる。

とを示唆しているのかもしれない。

ところで、図 13 で示した Z1_econ と Z2_econ の推移が含意するものは、前で指摘した Z1 と Z2 がとる値の特徴と照らし合わせた場合、第 3 節で行ったシミュレーションとは異なるかたちで、少子高齢化が急激に進展した社会であると理解できるかもしれない。その場合、経済活動人口の生涯消費行動（U 字型）は、現状の人口全体の消費行動（逆 U 字型）が少子高齢化の急激な展開によって「変化」あるいは「移行」した帰結であるとも考えることもできるかもしれない。しかし、この仮説を検証するには本章の分析では不十分であるため、今後の課題としたい。

おわりに

本章では、韓国における人口変動が国内消費需要の形成に及ぼす効果を実証的に分析できるマクロ計量モデルの作成を目指し、そのプロトタイプとなる韓国モデルを構築した。また、プロトタイプモデルを利用して、急激な人口構造の変化をシミュレートした内需への影響を分析した。消費関数の推定については、特定化や推計手法の変更によって精緻化を試み、推定パラメータによって消費の年齢階層別インパクトを分析した。

本章で作成したプロトタイプモデルを基盤として、モデルの安定性を確保しながら定式化の改良や構造方程式の拡張を重ね、国際貿易や国際資本移動などと連結させたリンクモデルを構築していくことが今後の課題となる。また、本章での少子高齢化シミュレーションでは人口構造における年齢階層構成の変化を想定したものであったが、今後は人口規模や世帯規模の変化にも着目した分析が必要となってくる。そのためには人口変数の改良・改善作業が必須であるが、データ面では過去や現在の人口統計だけでなく、将来推計人口のデータも利用した分析が有効であろう。消費関数のさらなる精緻化では、そうした人口変数および特定化の改良とともに、年度データから四半期データへの拡張や、統計的手法の改善などが今後の課題として残されている。

それらの課題をクリアしていきながら、韓国のみならず日本や台湾など少子高齢化の急速な進展が憂慮される他の東アジア国家との比較分析を行うことも有益であろう。

【参考文献】

- [1] 植村仁一[2010]「PAIR モデルの現況について」(野上裕生・植村仁一編『開発途上国のマクロ計量モデルー政策評価のためのマクロ計量モデル研究会ー』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所、81~103 ページ。
- [2] 植村仁一[2011]「アジア長期需要成長と人口要因ー中国の事例」(野上裕生・植村仁一編『アジア長期経済成長のモデル分析 (I)』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所 15~39 ページ。
- [3] 奥田聡[2010]「アジア通貨危機後の韓国における分配構造変化と家計消費」(野上裕生・植村仁一編『開発途上国のマクロ計量モデルー政策評価のためのマクロ計量モデル研究会ー』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所、43~55 ページ。
- [4] 野上裕生[2010]「アジア長期需要成長の計量モデルに向けて」(野上裕生・植村仁一編『開発途上国のマクロ計量モデルー政策評価のためのマクロ計量モデル研究会ー』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所 57~79 ページ。
- [5] 野上裕生[2011]「アジア長期経済成長のモデル分析に向けて：消費関数を中心に」(野上裕生・植村仁一編『アジア長期経済成長のモデル分析 (I)』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所、1~14 ページ。
- [6] 向山英彦[2004]「韓国の消費不況の分析ー構造改革の代償ー」(環太平洋ビジネス情報『RIM』10月号 Vol.4, No.15, pp. 4-34) 日本総合研究所。
- [7] 金俊逸・李永燮[1994]「人口構造變化의 巨視經濟的效果 (人口構造變化のマクロ經濟的效果)」(『韓國開發研究』第16卷第1號、pp. 93-117) 韓国開發研究院。
- [8] Fair, Ray C and Kathryn M. E. Dominguez [1991] “Effects of the Changing U.S. Age Distribution on Macroeconomic Equations,” *American Economic Review*, Vol.81, No.5 (December) pp. 1276-94.