

## 第4章

### 韓国・台湾のマクロ計量モデル分析

渡邊 雄一

本章では、「東アジア地域モデル」の部品となる各国モデルの構築およびデータ更新に関する作業報告を行う。東アジアの各国モデルでは、渡辺[2013, 2014]などで韓国と台湾における一般的な需要先決型(ケインズ型)マクロ計量モデルが作成されてきた。本章では、植村[2010]を参照にしながら、あらためて需要面での制約を重視したケインズ型マクロ計量モデルとして、韓国モデルと台湾モデルの再構築を試みる。

#### 第1節 韓国モデル

本節では、韓国モデルについて2014年まで国民経済計算などのデータ更新を行い、以下のような国内需要項目別の定式化および推定を行った。ここで、「dlog」とあるのは前期との階差(対数変換)を、変数名の前に「%」がついているものは前期からの変化率を表している。

これまでの韓国モデルとの大きな違いは、民間投資関数を追加したことにある。韓国の国民経済計算では、これまで固定資本形成は建設投資や設備投資などに区分されるのみであったが、新たに民間投資と公共投資による区分も追加された。

(定式化)

$$\text{GDP} = \text{CP} + \text{CG} + \text{CF} + \text{J} + (\text{X} - \text{M}) + \text{DIS}$$

$$\text{CF} = \text{CFP} + \text{CFG}$$

$$\text{DMP} = (\text{GDP} / \text{POGDP}) * 100$$

$$\text{K} = \text{CF}(-1) + (1 - 0.07) * \text{K}(-1)$$

$$\log(\text{CP}/\text{POP}) = f[\log(\text{GDP}/\text{POP}), \log(\text{CPI}), \log(\text{CP}/\text{POP})(-1), \text{Z1}, \text{Z2}, \text{D98}]$$

$$\log(\text{CFP}) = f[\log(\text{GDP}), \log(\text{K}(-1)), \text{dlog}(\text{LOAN}/\text{PCFP}), \text{RC}\text{-}\% \text{PGDP}, \log(\text{CFP}(-1)), \text{D9809}]$$

$$\log(\text{M}) = f[\log(\text{GDP}), \log(\text{PM}), \log(\text{M}(-1)), \text{D9809}]$$

$$\log(\text{PGDP}) = f[\log(\text{DMP}), \log(\text{PM}), \log(\text{PGDP}(-1))] ]$$

$$\log(\text{CPI}) = f[\log(\text{PGDP}), \log(\text{PM}), \log(\text{CPI}(-1))] ]$$

$$\log(\text{PCFP}) = f[\log(\text{PGDP}), \log(\text{PCFP}(-1))] ]$$

$$\log(\text{PM}) = f[\text{dlog}(\text{EXR}), \text{dlog}(\text{POIL}), \log(\text{PM}(-1))] ]$$

$$\log(\text{LOAN}) = f[\log(\text{M2}), \log(\text{LOAN}(-1)), \text{D98}] ]$$

$$\log(\text{POGDP}/\text{LFEA}) = f[\log(\text{K}/\text{LFEA}), \log(\text{POGDP}/\text{LFEA})(-1)] ]$$

(内生変数)

GDP : 国内総生産 (実質) bil. Won  
DMP : 需要圧力 (Index)  
K : 総資本ストック (実質) bil. Won  
CP : 民間消費 (実質) bil. Won  
CF : 総投資 (実質) bil. Won  
CFP : 民間投資 (実質) bil. Won  
M : 総輸入 (実質) bil. Won  
PGDP : GDP デフレーター (2010年=100)  
CPI : 消費者物価指数 (2010年=100)  
PCFP : 民間投資デフレーター (2010年=100)  
PM : 輸入デフレーター (2010年=100)  
LOAN : 銀行貸出 (名目) bil. Won  
POGDP : 潜在 GDP (実質) bil. Won

(外生変数)

CG : 政府消費 (実質) bil. Won  
CFG : 政府投資 (実質) bil. Won  
J : 在庫増減 (実質) bil. Won  
X : 総輸出 (実質) bil. Won  
DIS : 統計誤差 (実質) bil. Won  
RC : 会社債利回り (名目) %  
EXR : 為替レート (2010年=100) Won/\$  
POIL : 国際原油価格 (2010年=100)  
M2 : 貨幣供給 (名目) bil. Won  
POP : 人口総数 (千人)  
LFEA : 就業者数 (千人)  
Z1 : 15歳以降人口指標 (1次)  
Z2 : 15歳以降人口指標 (2次)  
Dxx : xx年ダミー (xx年=1, その他=0)

定義式については、GDPが消費や投資、輸出入などの需要項目の積み上げで決定される。そのなかの総投資は、民間投資と政府投資に分類される。需要圧力は実質GDPと潜在GDPとの比で定義され、一般物価が説明される。ここで、潜在GDPは実質GDPの対数系列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る。モデル内では、資本ストック<sup>(1)</sup>と労働力により決定される供給型関数とした。

---

<sup>(1)</sup> 資本ストックの初期値 (1970年) を決めるにあたっては、資本 - 産出比率が安定的であると仮定し、GDPの同期値と等しいとした。

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、消費者物価、および15歳以上人口の構成比率を示すZ1とZ2の人口変数<sup>(2)</sup>で説明される。民間投資はGDP、実質銀行貸出の伸び分、名目の社債収益率から物価上昇率を差し引いた実質金利などで決定される資本ストック調整型とした。また、輸入関数はGDPや輸入価格によって説明する定式化を行った。

価格ブロックを構成するGDPデフレーターについては、需要圧力と輸入価格で説明している。消費者物価は国内価格および輸入価格で説明し、民間投資デフレーターはシンプルに国内価格で説明する定式化を行った。また、輸入デフレーターは為替レートや国際原油価格の変化で説明する内生化を試みた。

金融部門では、銀行貸出が貨幣供給量で決定されるとした。

(推定結果)

(1) 民間消費 (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP}/\text{POP}) = & -0.08884 + 0.44768 \cdot \log(\text{GDP}/\text{POP}) - 0.06790 \cdot \log(\text{CPI}) \\ & (-2.204) \quad (7.011) \quad (-3.753) \\ & + 0.54243 \cdot \log(\text{CP}/\text{POP})(-1) + 0.05440 \cdot \text{Z1} - 0.00107 \cdot \text{Z2} \\ & (7.080) \quad (2.044) \quad (-2.589) \\ & - 0.11515 \cdot \text{D98} \\ & (-5.546) \end{aligned}$$

H-STAT = 2.788     D.W. = 1.276     ADJ. R2 = 0.999     F-STAT = 10956.67

(2) 民間投資 (1987-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{CFP}) = & -0.57403 + 0.59361 \cdot \log(\text{GDP}) - 0.38813 \cdot \log(\text{K}(-1)) \\ & (-0.483) \quad (2.145) \quad (-2.157) \\ & + 0.42102 \cdot \text{dlog}(\text{LOAN}/\text{PCFP}) - 0.65451 \cdot (\text{RC} - \% \text{PGDP}) \\ & (2.619) \quad (-1.151) \\ & + 0.85012 \cdot \log(\text{CFP}(-1)) - 0.08793 \cdot \text{D9809} \\ & (10.706) \quad (-1.881) \end{aligned}$$

H-STAT = 0.906     D.W. = 1.689     ADJ. R2 = 0.986     F-STAT = 323.71

(3) 総輸入 (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{M}) = & -2.36902 + 0.50611 \cdot \log(\text{GDP}) - 0.10080 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (-4.258) \quad (4.681) \quad (-2.380) \\ & + 0.68089 \cdot \log(\text{M}(-1)) - 0.20309 \cdot \text{D9809} \\ & (9.080) \quad (-3.780) \end{aligned}$$

H-STAT = 1.016     D.W. = 1.734     ADJ. R2 = 0.997     F-STAT = 3599.51

<sup>(2)</sup> 具体的な算出方法および係数の符号に関する含意は、章末の附記を参照されたい。

(4) GDP デフレーター (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{PGDP}) = & -0.17158 + 0.07102 \cdot \log(\text{DMP}) + 0.10430 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (-0.792) \quad (1.672) \quad (2.524) \\ & + 0.86690 \cdot \log(\text{PGDP}(-1)) \\ & (29.144) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 4.043 \quad \text{D.W.} = 0.805 \quad \text{ADJ. R2} = 0.998 \quad \text{F-STAT} = 8468.10$$

(5) 消費者物価指数 (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{CPI}) = & 0.15029 + 0.29238 \cdot \log(\text{PGDP}) + 0.08563 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (3.373) \quad (4.812) \quad (2.458) \\ & + 0.58903 \cdot \log(\text{CPI}(-1)) \\ & (10.175) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 4.367 \quad \text{D.W.} = 0.784 \quad \text{ADJ. R2} = 0.999 \quad \text{F-STAT} = 10022.25$$

(6) 民間投資デフレーター (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{PCFP}) = & 0.32779 + 0.36428 \cdot \log(\text{PGDP}) + 0.55998 \cdot \log(\text{PCFP}(-1)) \\ & (9.004) \quad (3.935) \quad (5.679) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 4.468 \quad \text{D.W.} = 0.981 \quad \text{ADJ. R2} = 0.996 \quad \text{F-STAT} = 6075.45$$

(7) 輸入デフレーター (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{PM}) = & 0.15724 + 0.73592 \cdot \text{dlog}(\text{EXR}) + 0.18506 \cdot \text{dlog}(\text{POIL}) \\ & (2.636) \quad (7.354) \quad (5.247) \\ & + 0.96599 \cdot \log(\text{PM}(-1)) \\ & (64.788) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = -0.336 \quad \text{D.W.} = 2.101 \quad \text{ADJ. R2} = 0.991 \quad \text{F-STAT} = 1568.64$$

(8) 銀行貸出 (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{LOAN}) = & 0.52174 + 0.06996 \cdot \log(\text{M2}) + 0.89468 \cdot \log(\text{LOAN}(-1)) \\ & (11.667) \quad (1.750) \quad (20.913) \\ & - 0.17175 \cdot \text{D98} \\ & (-2.824) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 1.768 \quad \text{D.W.} = 1.489 \quad \text{ADJ. R2} = 0.999 \quad \text{F-STAT} = 20216.37$$

(9) 潜在 GDP (1971-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{POGDP}/\text{LFEA}) = & 0.02933 + 0.02371 * \log(\text{K}/\text{LFEA}) \\ & (1.864) \quad (2.326) \\ & + 0.97719 * \log(\text{POGDP}/\text{LFEA})(-1) \\ & (61.680) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 0.615 \quad \text{D.W.} = 1.816 \quad \text{ADJ. R2} = 0.999 \quad \text{F-STAT} = 30398.72$$

(注) OLS による推定。係数および定数項下の( )内の数値は t 値を示す。

## 第2節 台湾モデル

本節では、台湾モデルについて 2014 年まで国民経済計算などのデータ更新を行い、以下のような国内需要項目別の定式化および推定を行った。韓国モデルの場合と同様に、「dlog」とあるのは前期との階差（対数変換）を表している。

(定式化)

$$\text{GDP} = \text{CP} + \text{CG} + \text{I} + \text{J} + \text{X} - \text{M}$$

$$\text{I} = \text{IPS} + \text{IGG} + \text{IPE}$$

$$\text{DMP} = (\text{GDP} / \text{POGDP}) * 100$$

$$\log(\text{CP}/\text{POP}) = f[\log(\text{GDP}/\text{POP}), \log(\text{CPI}), \log(\text{CP}/\text{POP})(-1), \text{Z1}, \text{Z2}]$$

$$\log(\text{IPS}) = f[\log(\text{GDP}), \text{dlog}(\text{LOAN}/\text{PIPS}), \log(\text{IPS})(-1), \text{D0109}]$$

$$\log(\text{M}) = f[\log(\text{GDP}), \log(\text{PM}), \log(\text{M})(-1), \text{D0109}]$$

$$\log(\text{PGDP}) = f[\log(\text{DMP}), \log(\text{M2}/\text{GDP}), \log(\text{PGDP})(-1)]$$

$$\log(\text{CPI}) = f[\log(\text{PGDP}), \log(\text{PM}), \log(\text{PX}), \log(\text{CPI})(-1)]$$

$$\log(\text{PM}) = f[\text{dlog}(\text{EXR}), \text{dlog}(\text{POIL}), \log(\text{PM})(-1), \text{D09}]$$

$$\log(\text{LOAN}) = f[\text{dlog}(\text{M2}), \log(\text{LOAN})(-1)]$$

(内生変数)

GDP : 国内総生産 (実質) bil. NT\$

DMP : 需要圧力 (Index)

CP : 民間消費 (実質) bil. NT\$

I : 総投資 (実質) bil. NT\$

IPS : 民間投資 (実質) bil. NT\$

M : 総輸入 (実質) bil. NT\$

PGDP : GDP デフレーター (2011 年=100)

CPI : 消費者物価指数 (2011 年=100)

PM : 輸入デフレーター (2011 年=100)

LOAN : 銀行貸出 (名目) bil. NT\$

(外生変数)

CG : 政府消費 (実質) bil. NT\$

IGG : 政府投資 (実質) bil. NT\$

IPE : 公営企業投資 (実質) bil. NT\$

J : 在庫増減 (実質) bil. NT\$

X : 総輸出 (実質) bil. NT\$

PIPS : 民間投資デフレーター (2011年=100)

PX : 輸出デフレーター (2011年=100)

POGDP : 潜在GDP (実質) bil. NT\$

EXR : 為替レート (2011年=100) NT\$/\$

POIL : 国際原油価格 (2011年=100)

M2 : 貨幣供給 (名目) bil. NT\$

POP : 人口総数 (千人)

Z1 : 15歳以降人口指標 (1次)

Z2 : 15歳以降人口指標 (2次)

Dxx : xx年ダミー (xx年=1, その他=0)

定義式のGDPについては、韓国モデルと同様に消費や投資、輸出入などの需要項目の積み上げによって決定される。そのなかの総投資は、民間投資と政府投資、および公営企業投資に分類される。需要圧力も同様に、実質GDPと潜在GDPとの比で定義され、一般物価が説明されるが、台湾モデルでは潜在GDPは外生的に与えられる。

構造方程式における各関数の定式化も、韓国モデルとほぼ同様である。異なる点としては、台湾モデルの民間投資関数では、資本ストックによる調整や実質金利を説明変数から除外した。価格ブロックを構成するGDPデフレーターの説明変数には輸入価格の代わりに対GDP貨幣供給量を、消費者物価には輸出価格を追加した。金融部門では、銀行貸出が貨幣供給量の伸び分で決定されるとした。

(推定結果)

(1) 民間消費 (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{CP}/\text{POP}) = & 3.33027 + 0.50333 \cdot \log(\text{GDP}/\text{POP}) - 0.63669 \cdot \log(\text{CPI}) \\ & (2.520) \quad (6.284) \quad (-2.811) \\ & + 0.97790 \cdot \log(\text{CP}/\text{POP})(-1) - 0.30349 \cdot \text{Z1} + 0.00436 \cdot \text{Z2} \\ & (7.457) \quad (-2.287) \quad (1.988) \end{aligned}$$

H-STAT = 1.727     D.W. = 1.605     ADJ. R2 = 0.999     F-STAT = 6563.48

(2) 民間投資 (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{IPS}) = & -0.77951 + 0.23794 \cdot \log(\text{GDP}) + 0.53588 \cdot \text{dlog}(\text{LOAN/PIPS}) \\ & (-1.867) \quad (1.934) \quad (2.126) \\ & + 0.81806 \cdot \log(\text{IPS}(-1)) - 0.22025 \cdot \text{D0109} \\ & (7.649) \quad (-3.633) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 0.656 \quad \text{D.W.} = 1.820 \quad \text{ADJ. R2} = 0.985 \quad \text{F-STAT} = 540.29$$

(3) 総輸入 (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{M}) = & -0.09073 + 0.86603 \cdot \log(\text{GDP}) - 0.50686 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (-0.316) \quad (6.354) \quad (-5.746) \\ & + 0.36194 \cdot \log(\text{M}(-1)) - 0.14424 \cdot \text{D0109} \\ & (3.603) \quad (-3.833) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 0.660 \quad \text{D.W.} = 1.812 \quad \text{ADJ. R2} = 0.995 \quad \text{F-STAT} = 1600.92$$

(4) GDP デフレーター (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{PGDP}) = & 0.42050 + 0.12763 \cdot \log(\text{DMP}) + 0.02691 \cdot \log(\text{M2/GDP}) \\ & (1.546) \quad (3.078) \quad (1.360) \\ & + 0.77968 \cdot \log(\text{PGDP}(-1)) \\ & (10.319) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 1.794 \quad \text{D.W.} = 1.437 \quad \text{ADJ. R2} = 0.978 \quad \text{F-STAT} = 481.32$$

(5) 消費者物価指数 (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{CPI}) = & -0.03533 + 0.60559 \cdot \log(\text{PGDP}) + 0.34432 \cdot \log(\text{PM}) \\ & (-0.186) \quad (5.485) \quad (5.034) \\ & - 0.39246 \cdot \log(\text{PX}) + 0.45123 \cdot \log(\text{CPI}(-1)) \\ & (-6.161) \quad (4.553) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 2.949 \quad \text{D.W.} = 1.156 \quad \text{ADJ. R2} = 0.997 \quad \text{F-STAT} = 2574.73$$

(6) 輸入デフレーター (1982-2014)

$$\begin{aligned} \log(\text{PM}) = & 0.04188 + 0.21472 \cdot \text{dlog}(\text{EXR}) + 0.09926 \cdot \text{dlog}(\text{POIL}) \\ & (0.197) \quad (1.798) \quad (2.963) \\ & + 0.99253 \cdot \log(\text{PM}(-1)) - 0.07816 \cdot \text{D09} \\ & (20.180) \quad (-1.721) \end{aligned}$$

$$\text{H-STAT} = 0.267 \quad \text{D.W.} = 1.911 \quad \text{ADJ. R2} = 0.938 \quad \text{F-STAT} = 122.62$$

(7) 銀行貸出 (1982-2014)

$$\log(\text{LOAN}) = -0.48694 + 1.54247 \cdot \text{dlog}(\text{M2}) + 1.04631 \cdot \log(\text{LOAN}(-1))$$

(-1.522)      (3.455)                      (34.195)

H-STAT = 2.614      D.W. = 1.104      ADJ. R2 = 0.996      F-STAT = 4323.34

(注) OLS による推定。係数および定数項下の( )内の数値は t 値を示す。

### 第3節 今後の展望

本章で再構築された韓国・台湾モデルのほかにも、渡辺・植村[2016]などにあるような貿易リンクシステムと有機的に接続しうる各国モデルの拡充を行い、「東アジア地域モデル」がより広範囲なシミュレーション分析などに用いられるようにしていくことが一つの目標となろう。

また、単体で完結している各国モデル内においても、本章で作成した人口変数を利用して、人口変動（少子高齢化の進展や人口減少など）が国内需要の形成に与える影響などを検証するシミュレーション分析を充実させ、少子高齢化に直面する東アジアの内需拡大の方向性について考えていくことも、もう一つの目標となろう。

#### 【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—政策評価のためのマクロ計量モデル研究会—』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- [2] 渡辺雄一[2013]「韓国・台湾の国内需要に関するマクロ計量モデル分析—貿易リンクシステムへの接続と人口変動の影響—」(野上裕生・植村仁一編『アジア長期経済成長のモデル分析 (Ⅲ)』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- [3] 渡辺雄一[2014]「韓国・台湾の国内需要と人口変動のマクロ計量モデル分析」(植村仁一編『アジア長期経済成長のモデル分析 (Ⅳ)』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- [4] 渡辺雄一・植村仁一[2016]「各国モデルの拡充 (作業報告)」(植村仁一編『アジア長期経済成長のモデル分析 (Ⅴ)』) 日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- [5] 金俊逸・李永燮[1994]「人口構造變化의 巨視經濟的効果 (人口構造變化のマクロ經濟的効果)」(『韓國開發研究』第 16 卷第 1 號, pp. 93-117) 韓国開發研究院。
- [6] Fair, Ray C and K.M. Dominguez [1991] “Effects of the Changing U.S. Age Distribution on Macroeconomic Equations,” *American Economic Review*, Vol.81, No.5 (December) pp. 1276-94.



## 【附記】

### 人口変数 Z1 および Z2 の算出方法

人口変数を表す Z1 と Z2 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自由度の点で問題が生じて適切な推定量が得られないかもしれない。そこで、説明変数  $p_j$  の係数  $\alpha_j$  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。

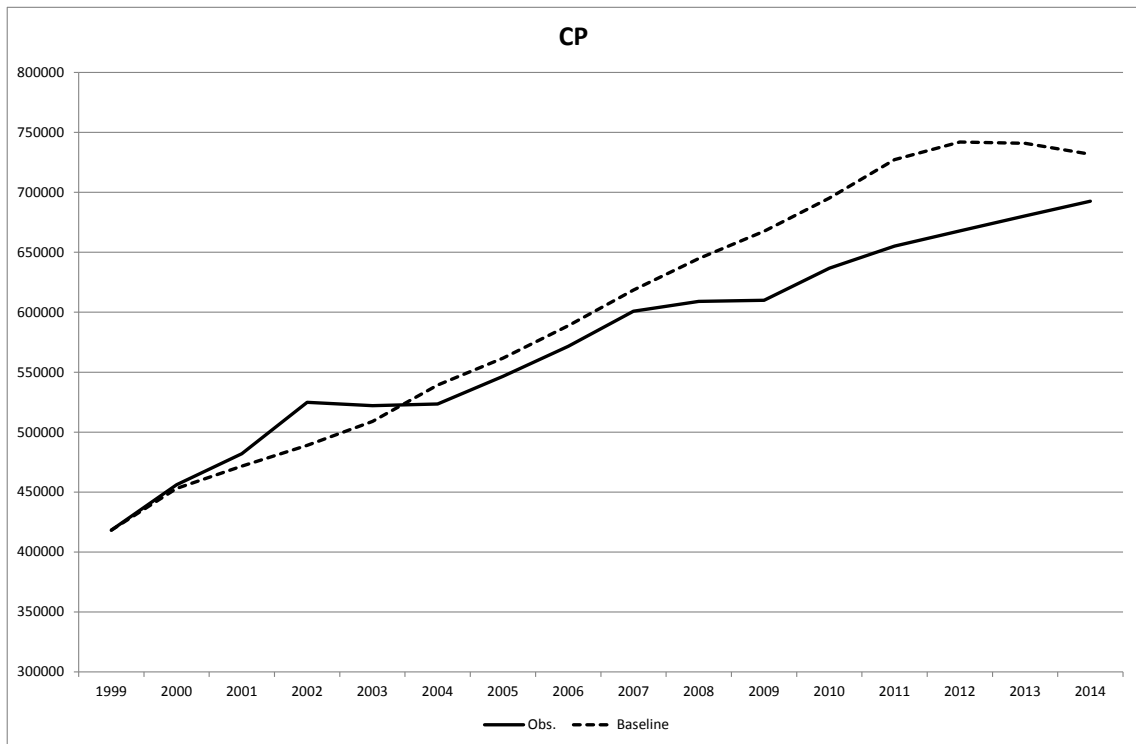
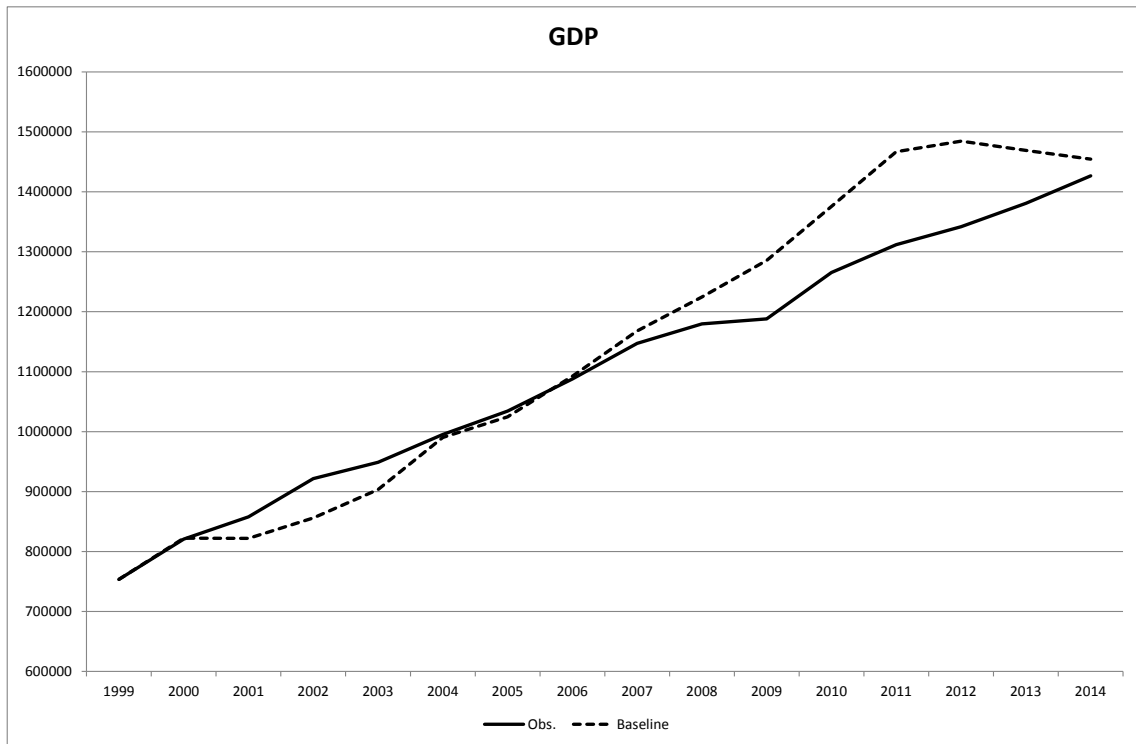
$$\sum_{j=1}^n \alpha_j p_j = a_1 \left[ \sum_{j=1}^n j p_j - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n j \right] + a_2 \left[ \sum_{j=1}^n j^2 p_j - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n j^2 \right] = a_1 Z_1 + a_2 Z_2 \quad (5)$$

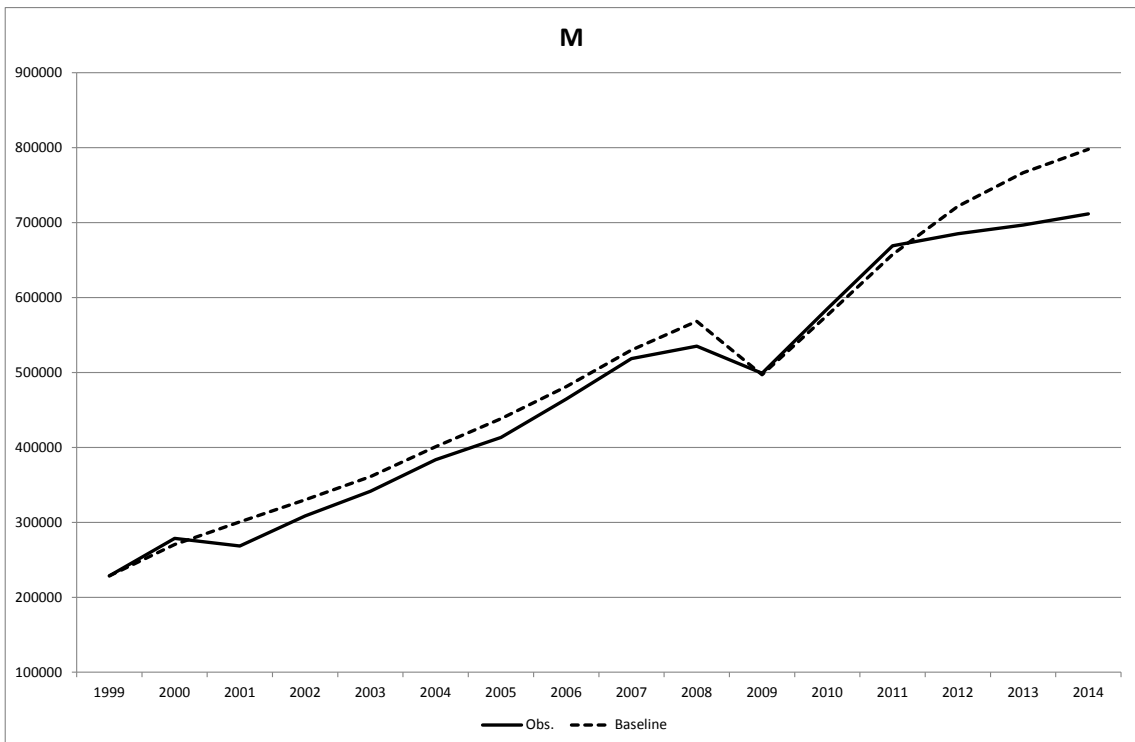
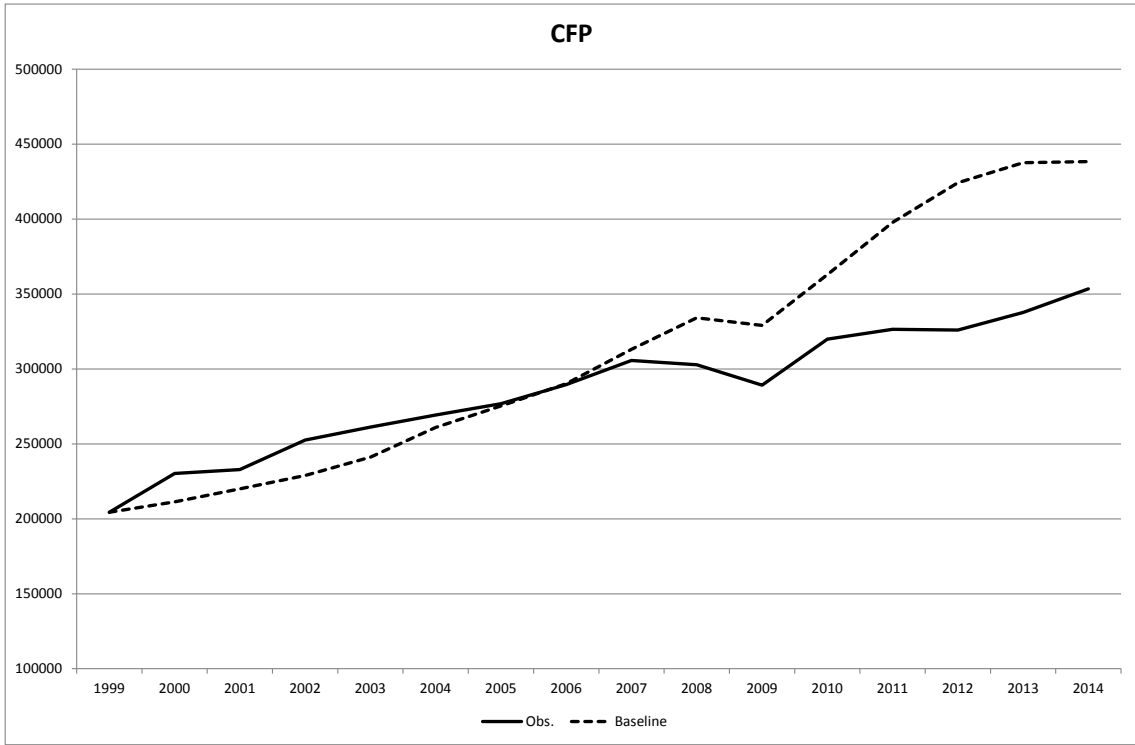
この手法を用いることで、年齢階層の数がどれだけ多くなっても、推定する人口構成比率のパラメータは実質的には $a_1$ と $a_2$ の2つに集約されることになる。ここでは、15歳から80歳以上の年齢区分1歳間隔 ( $n = 66$ ) で  $Z1$  と  $Z2$  を算出している。

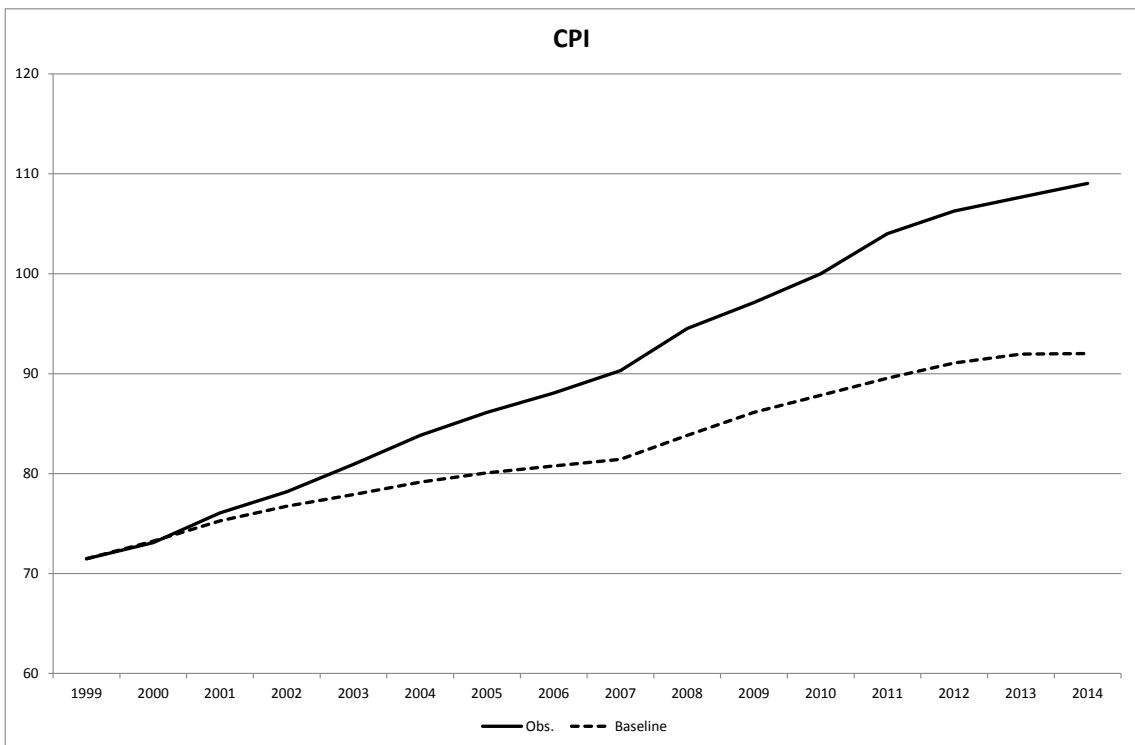
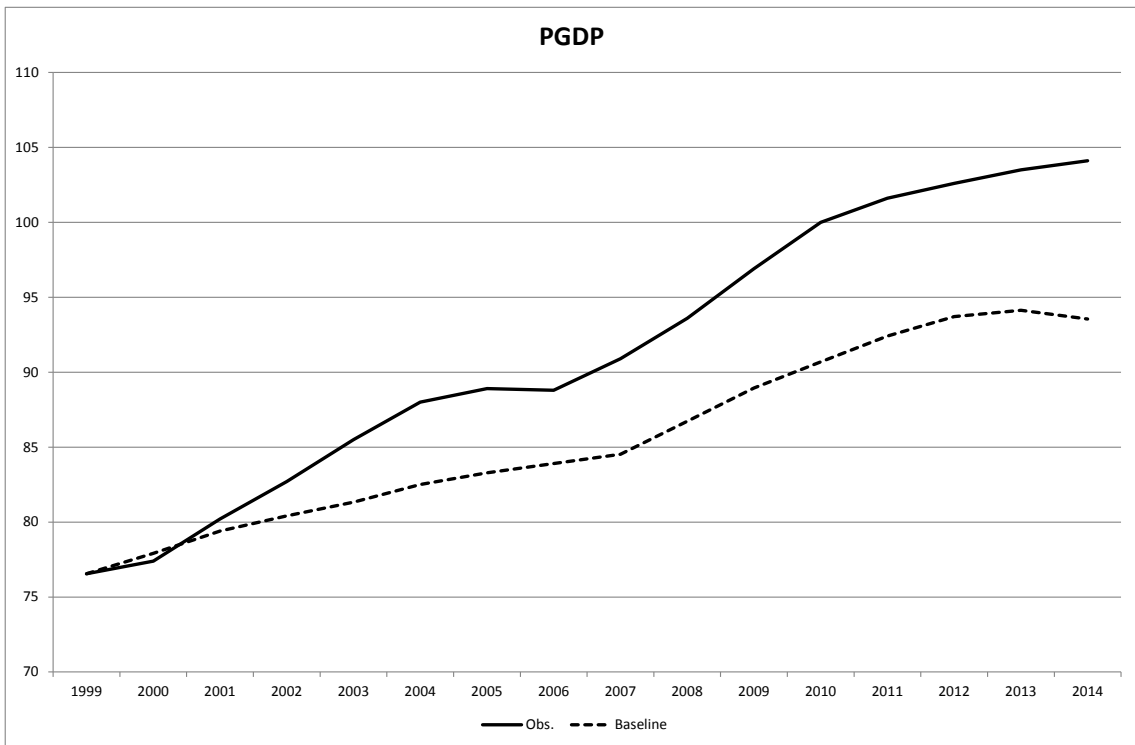
(5)式から示唆されるように、 $Z1$  と  $Z2$  は年齢階層 $j$ と人口構成比率 $p_j$ の関数である。若年者層 (小さい $j$ に対応) の人口シェアが大きい社会では、 $Z1$  と  $Z2$  は負の値をとりやすく、またその絶対値も大きくなる傾向がある。逆に少子高齢化が進展して、高齢者層 (大きい $j$ に対応) の人口シェアが増大すると、 $Z1$  と  $Z2$  の値は増加していく。また、2次項の係数である $a_2$ の符号が負であれば壮年層の消費が相対的に多く (上に凸の逆U字型の形状)、逆に正であれば若年層と高齢層が相対的に多く消費すると期待される (下に凸のU字型の形状)。

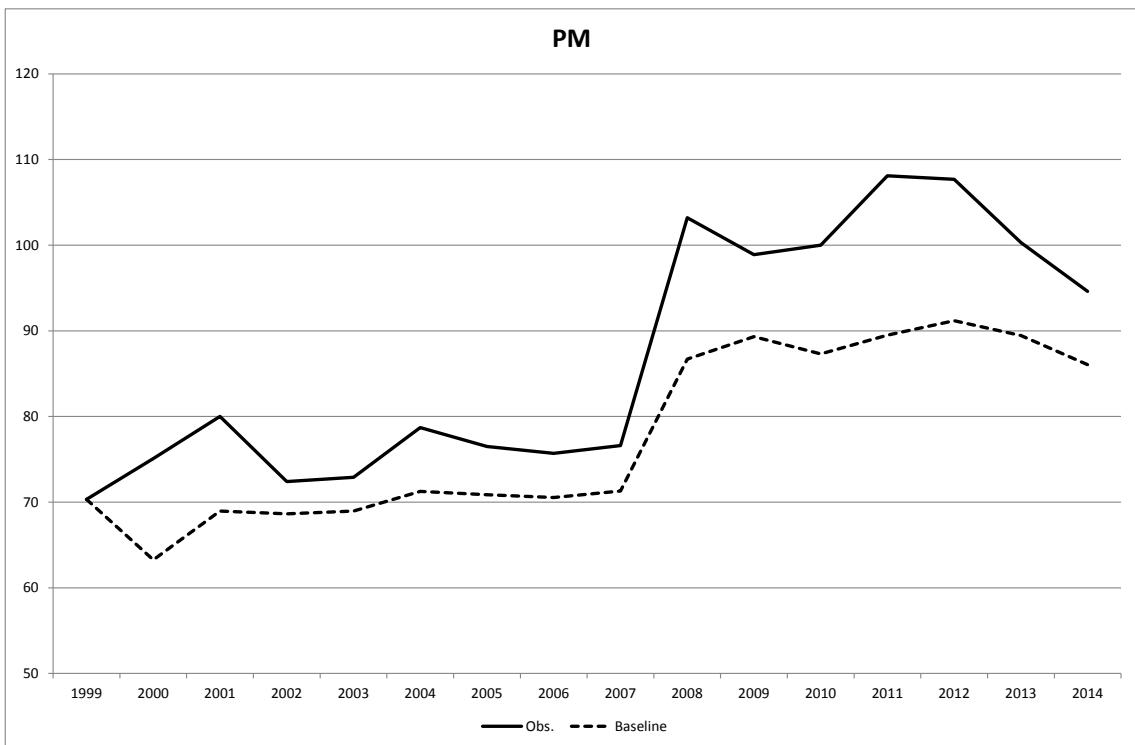
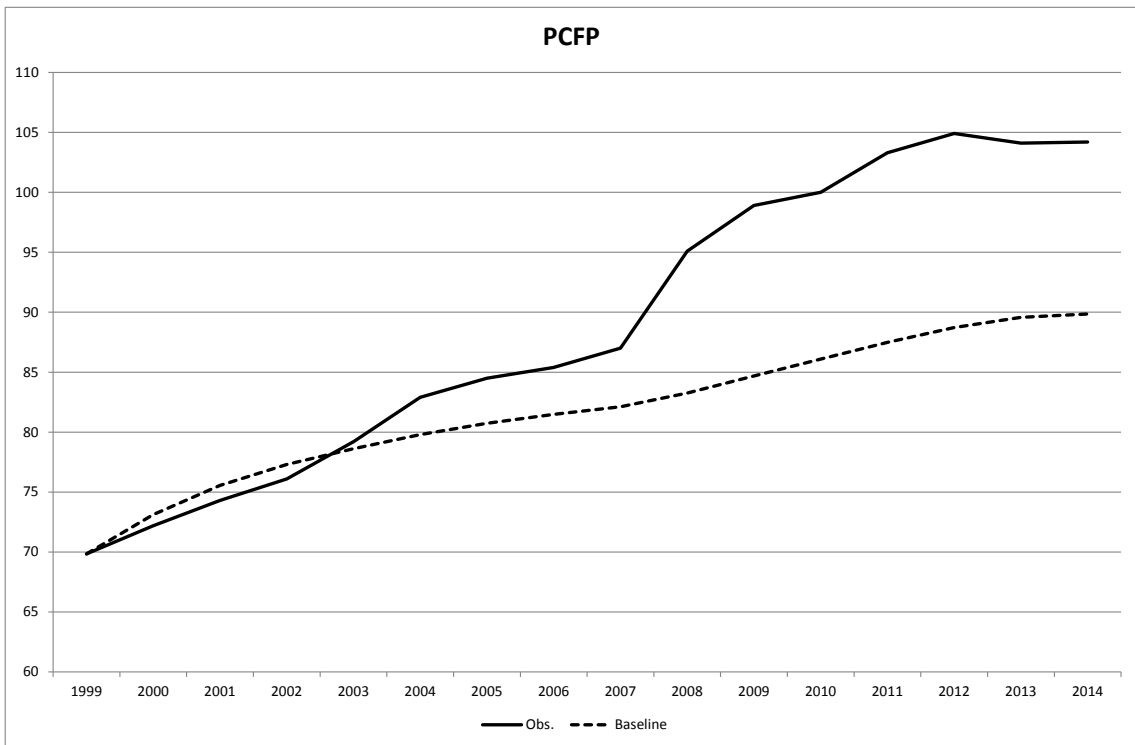
このように、Fair and Dominguez[1991]が開発した人口変数は、算出が比較的容易で年齢階層別の消費へのインパクトを測定しやすく、韓国では金・李[1994]などの研究でも用いられているが、世代やコーホート、人口規模や世帯数の変化などについては捕捉できないという難点を抱えている。

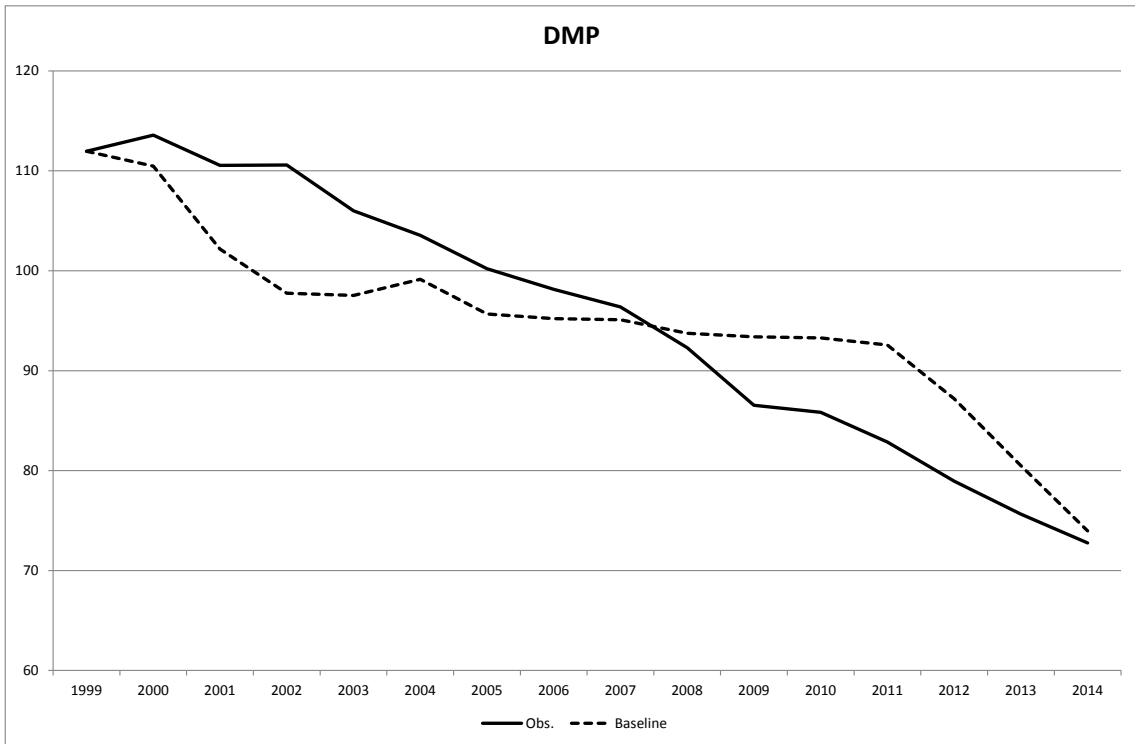
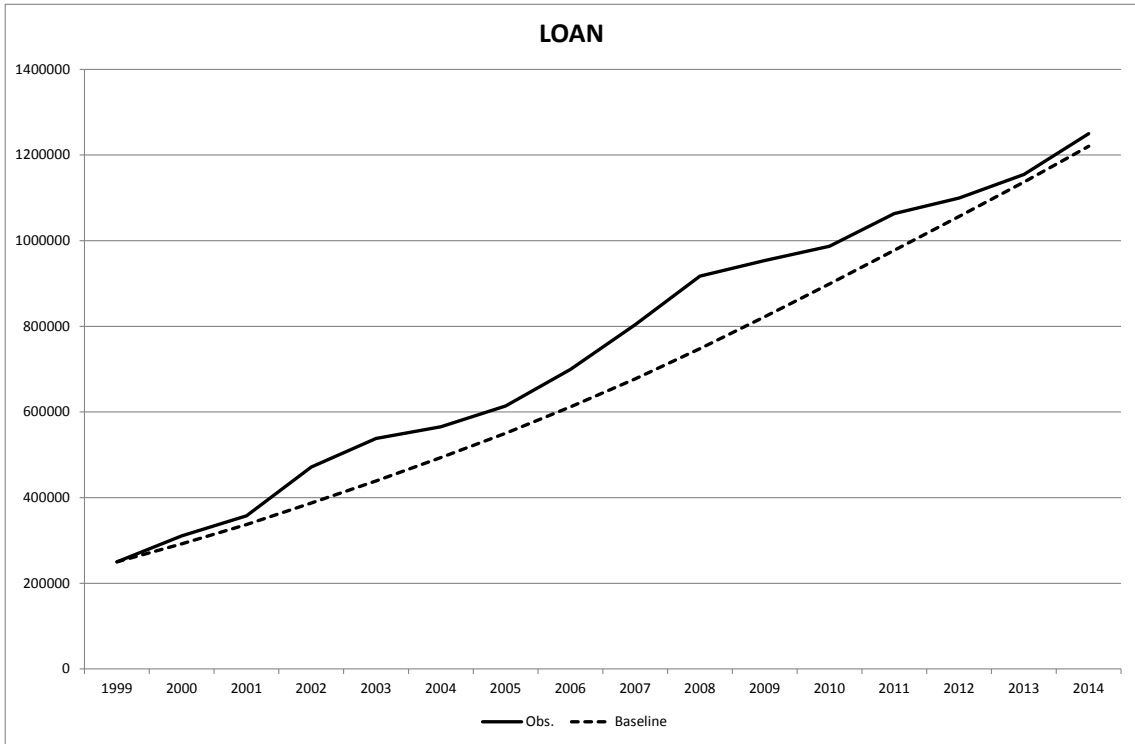
韓国の実績値とモデル基本解の推移（期間：2000～2014年）











平均平方誤差率 (RMSE ratio)

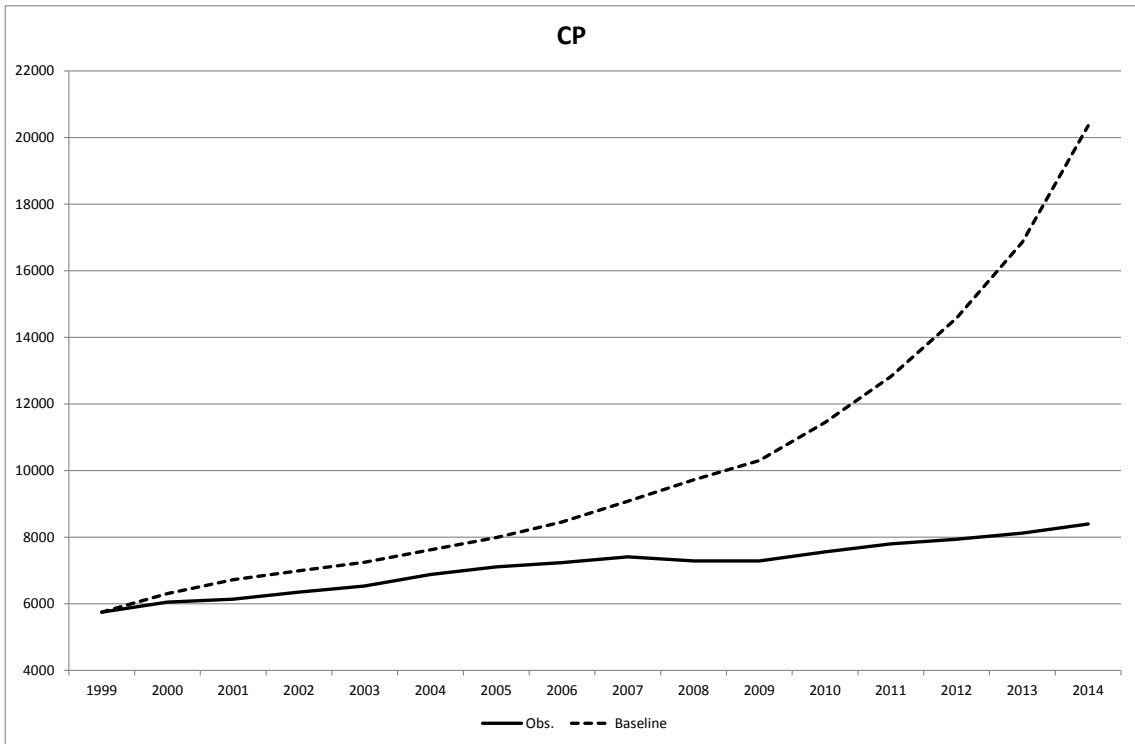
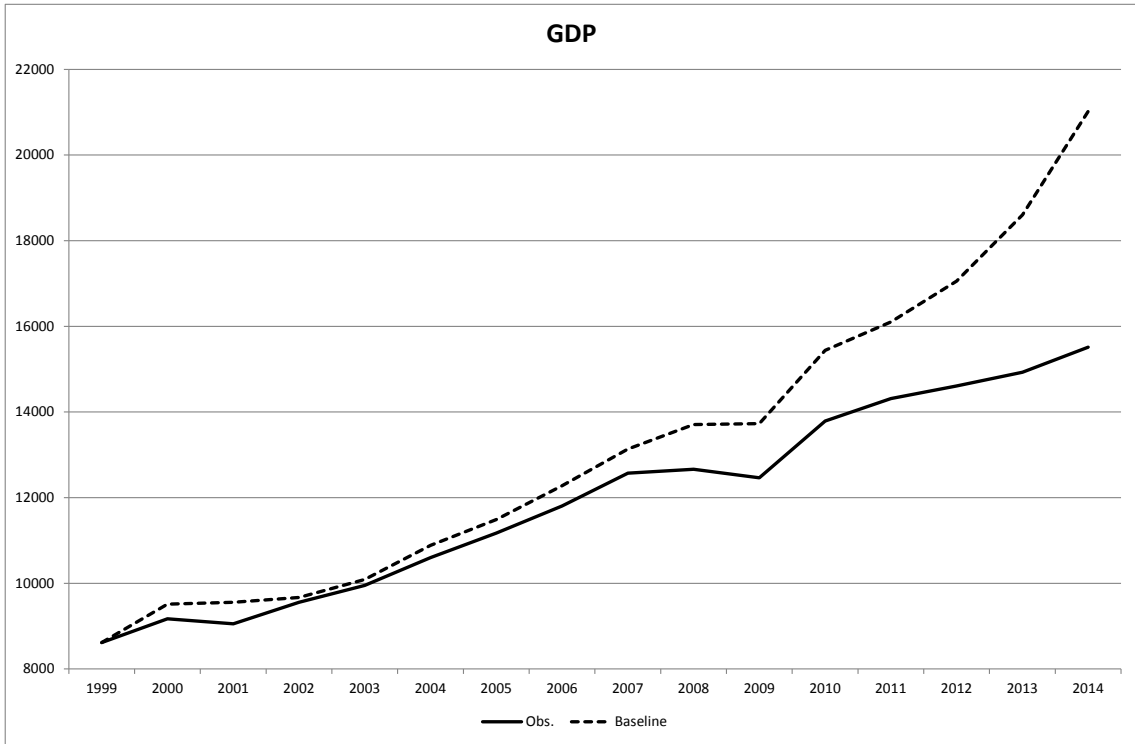
GDP: 0.06058259

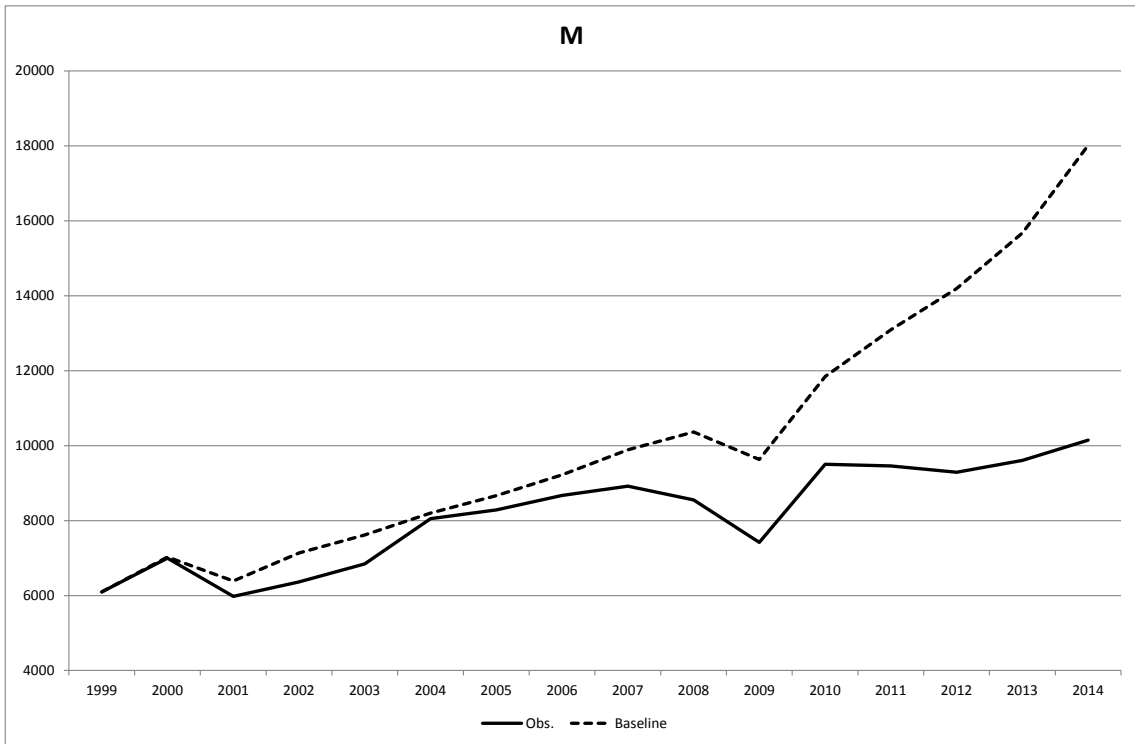
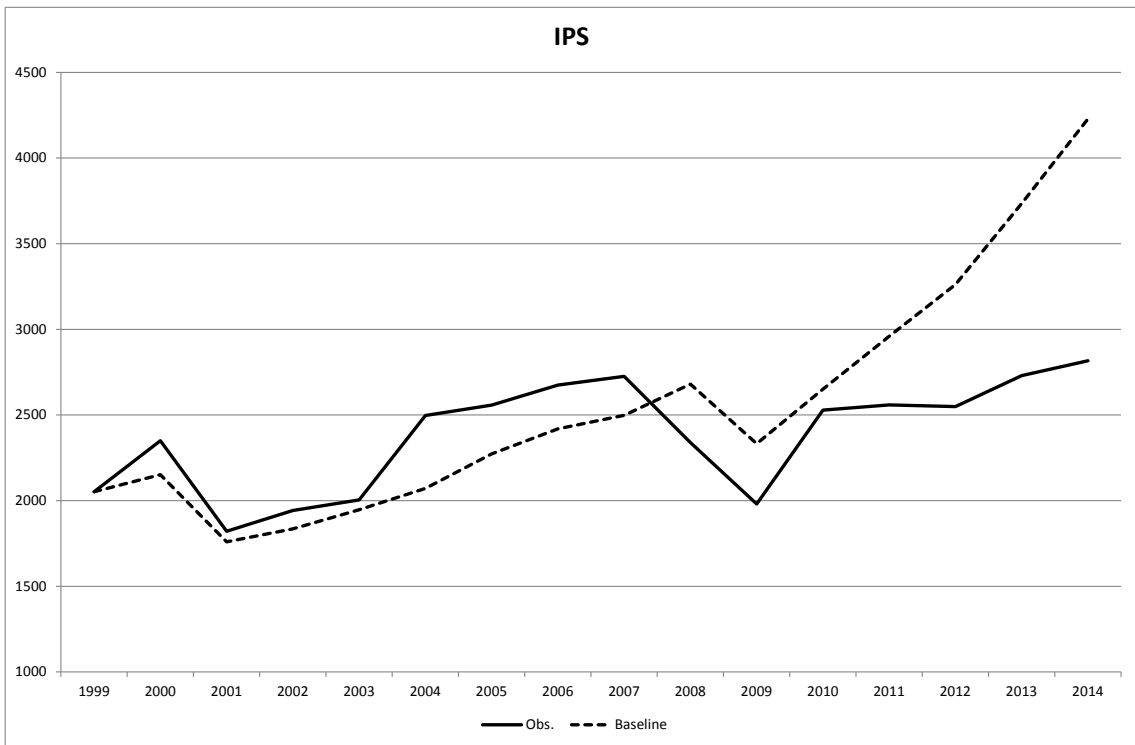
CP: 0.066126994

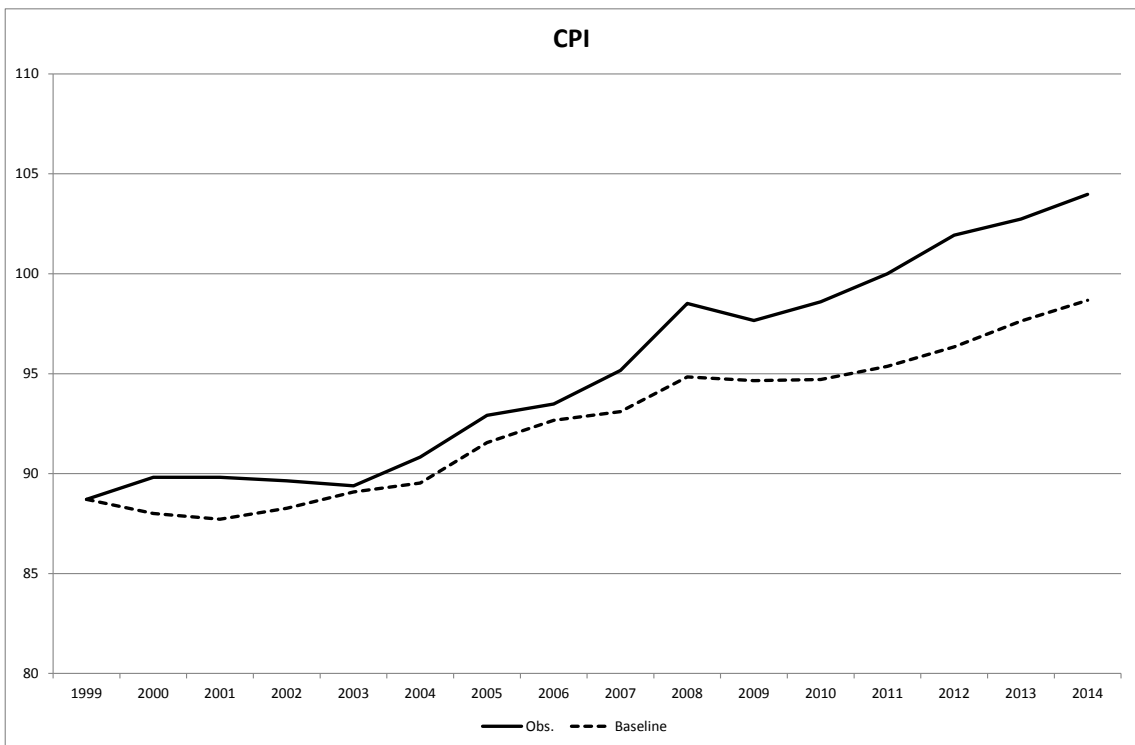
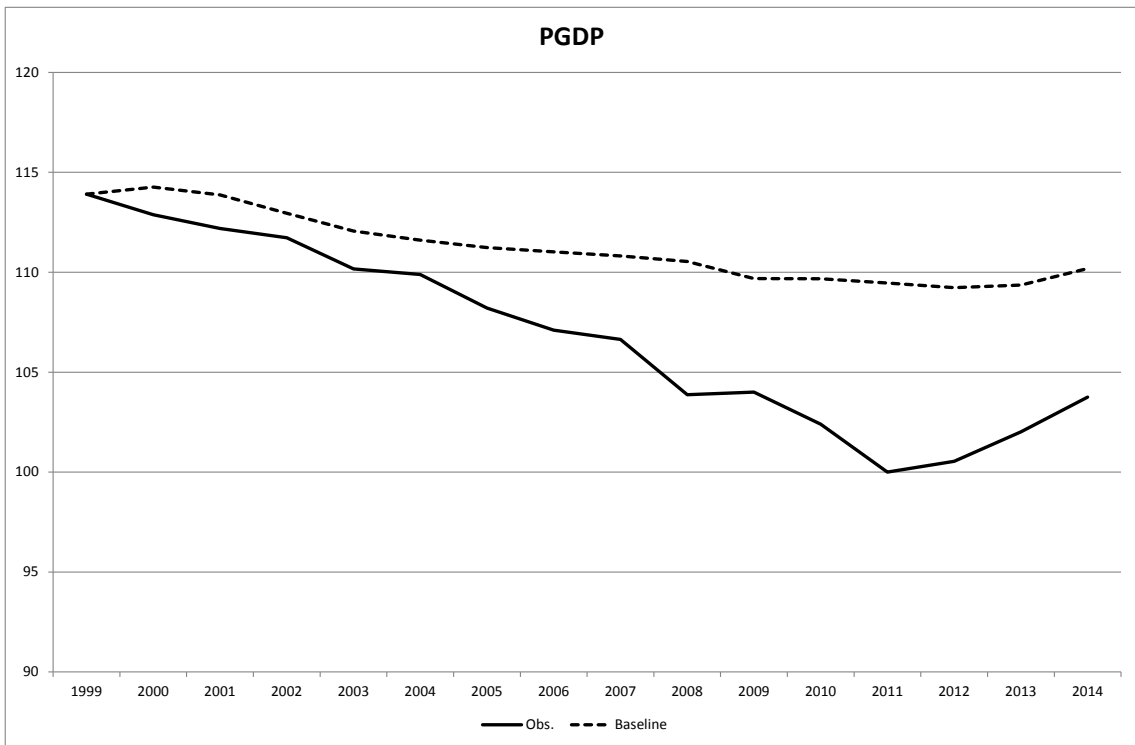
CFP: 0.154443154  
M: 0.064718203  
PGDP: 0.070277215  
CPI: 0.100778088  
PCFP: 0.100184622  
PM: 0.114673644  
LOAN: 0.118290346  
DMP: 0.070391432

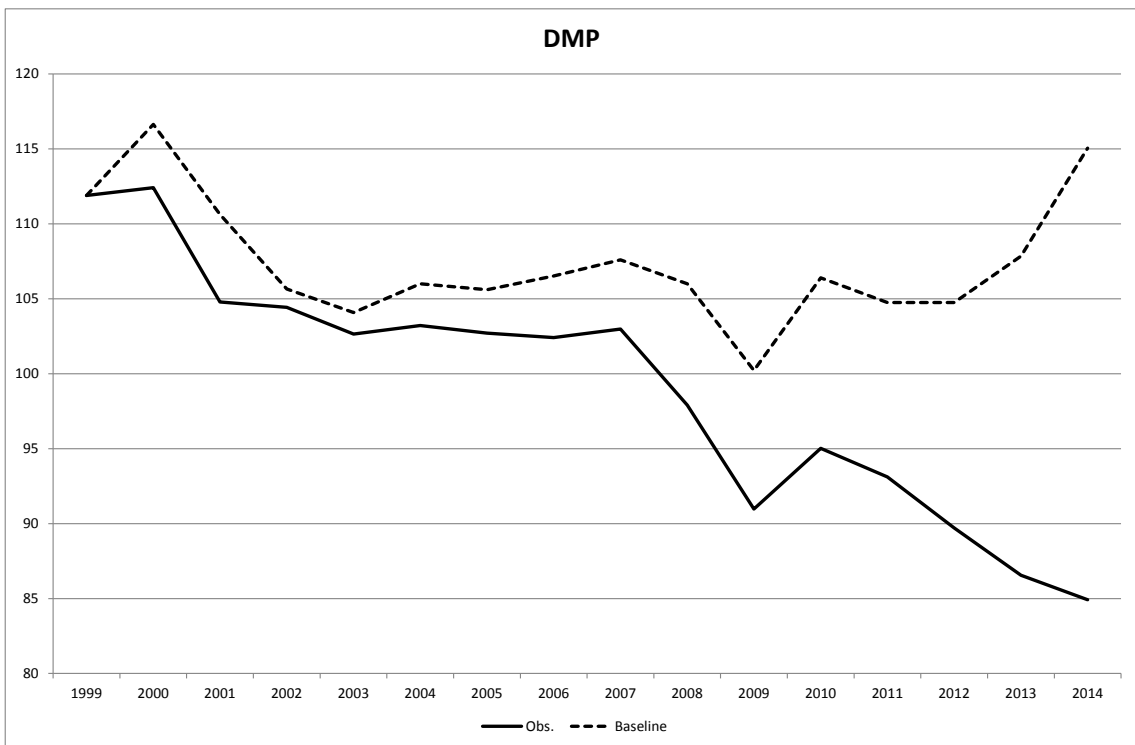
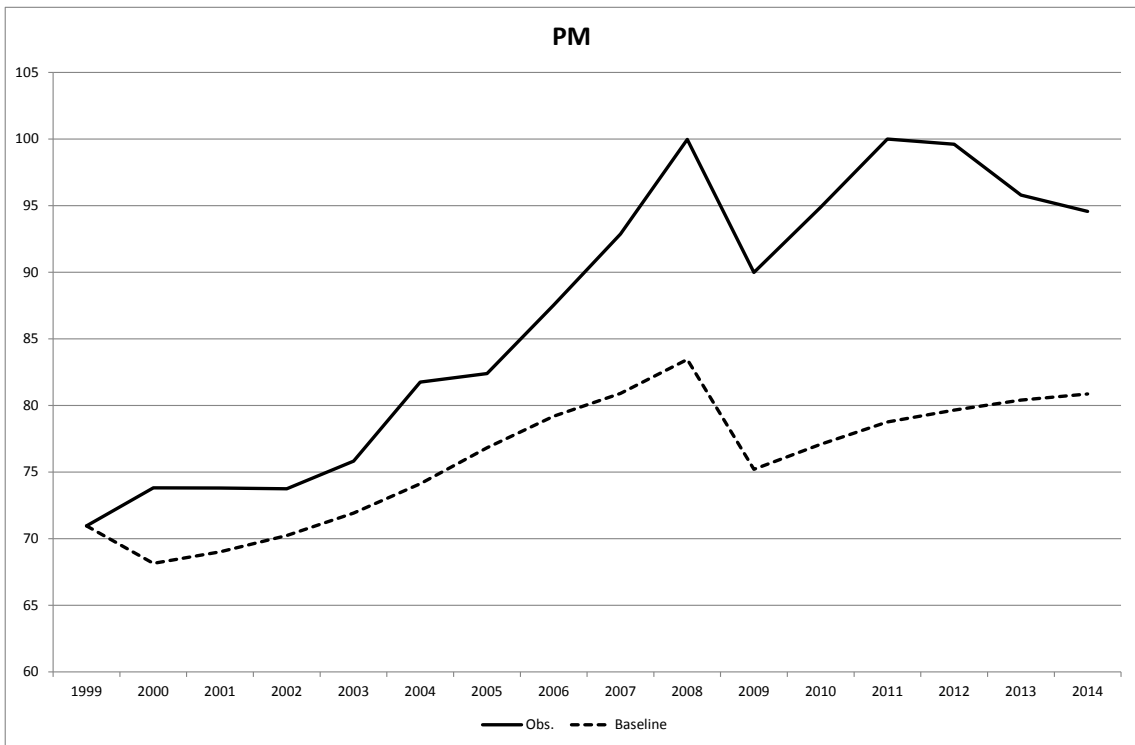
台湾の実績値とモデル基本解の推移（期間：2000～2014年）

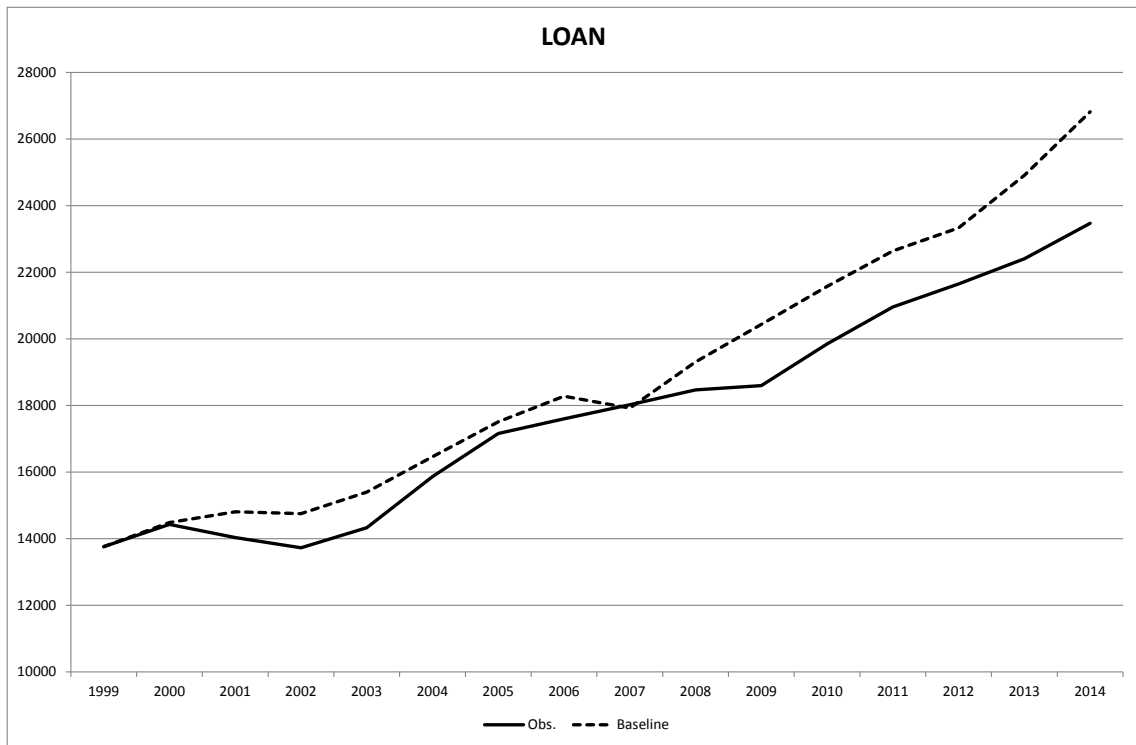












平均平方誤差率 (RMSE ratio)

GDP: 0.134561449

CP: 0.576397653

IPS: 0.202349224

M: 0.333874177

PGDP: 0.053086982

CPI: 0.032946004

PM: 0.135481809

LOAN: 0.073994164

DMP: 0.134561273

(裏白)