한국경제의 거시계량경제모형(NSO-96)

서승환*, 민경삼**

본 모형은 경기예측뿐만 아니라 정책효과분석에도 유용하도록 설계되었다. 특히 최근 변화된 경제환경을 최대한 반영하기 위해 대외거래, 총수요, 금융, 재정부문을 크게 강화하였다. 본 모형은 6개 부문, 87개 방정식(회귀식 44개, 항등식 43개)으로 구성되었으며, 추정기간은 1983.1/4~1994.4/4분기이다. 모형 전체의 평균평방부터추정은 약 3.83%로 추정되었으며, 과잉반응(over-shooting)은 나타나지 않았다. 이런 점에서 본 모형의 적합성은 비교적 우수한 것으로 보인다. 정책모의 실험 결과로부터 도출된 시사점은 다음과 같이 요약된다. 첫째, GDP와 물가에 대한 해외충격의 효과는 상이하다. 예를 들어 대미달러환율이 평가하려면 GDP와 물가는 단조적으로 증가한다. 그러나 엔/달러환율이 평가하려면 GDP와 물가의 동태적 경로는 모두 역U자형태를 띈다. 이는 해외충격의 유형에 따라 정책이 달라져야 한다는 것을 의미한다. 둘째, 실물부문 총수요축격에 대한 GDP와 물가는 단조적으로 변화하지만, 금융부문 총수요축격에 대한 GDP와 물가의 동태적 경로는 U자 또는 역U자형태를 띈다. 그러나 높은 수입수요의 소득탄력성 낮은 소재 및 부품수입의 가격탄력성으로 인해 GDP를 증가시키는 모든 총수요축격은 경상수지를 악화시킨다. 이는 소재 및 부품의 국산화가 그만큼 중요하다는 것을 시사한다. 셋째, 경제에 가장 긍정적인 충격은 실질시설자금대출금의 증가인 것으로 나타났다. 이는 유동성계약과 높은 금융비용이 국가경쟁력을 악화시키는 주요요인 중 하나임을 의미한다.

<차례>
I. 머리말
II. 모형의 구조
III. 모형의 추정
IV. 정책모의실험
V. 맺음말

* 연세대학교 경제학과 교수(통계청 비전임전문직 공무원)
** 통계청 통계분석과
† 본고는 통계청『거시계량경제모형(NSO-96)』연구보고서를 일부 수정 보완한 것으로 연구과정에서 자료수집 정리 및 추정작업을 도와준 통계청 통계분석과 문권순 사무관과 유상길, 박경희, 윤은경, 김용란씨에게 감사드린다.
Ⅰ. 머리말

국민경제의 흐름을 이해하고 파악하기 위해서 다양한 실증분석들이 시도되어 왔으며, 특히 경제학과 통계학의 발전으로 계량경제학이 거시경제학의 한 분야로 자리잡으면서 실증분석의 틀로서 거시계량경제모형이 대두되었다. 거시계량경제모형은 주요 거시경제변수들을 연립방정식체계로 유기적으로 연결함으로써 현실적인 경제구조를 최대한 반영한 가공의 경제구조이다. 따라서 거시계량경제모형이란 복잡다가한 국민경제의 전체적인 흐름을 체계적으로 이해하고 다양한 대내외 경제제도와 환경변화에 따라 경제변수들이 어떻게 유기적으로 움직이는지를 파악할 수 있도록 하는 연립방정식체계라고 할 수 있다.

계량경제모형은 1930년대 세계계량경제학회 결성 이후 개발되기 시작하였으며, 클라인모형, 클라인-골드버거모형, 부르킹스모형 등으로 발전되었다. 우리나라에서는 1970년대초부터 계량경제모형이 개발되기 시작하였으며, 현재 한국개발연구원(KDI), 한국은행, 일부대학 및 민간경제연구소 등에서 자체모형을 개발하여 경제전망 및 정책모의실험에 이용하고 있다.

NSO-96은 최근 경제환경 및 경제규모 변화를 최대한 반영하기 위해 대외거래부문, 총수요부문, 금융부문, 재정부문을 크게 강화한 모형으로 주요 특징은 다음과 같다.

첫째, 케인지언이론에 기반을 둔 총수요모형으로 경기예측에 중점을 두었다. 아울러 경제이론면에서 개별회귀방정식의 정식화와 통계적 적합성을 높여 정책효과분석에도 유용하게 이용될 수 있게 하였다.

둘째, 대외개방 및 자본자유화의 진전 등에 따른 무역환경 변화와 소득규모 증대에 따른 국내경제환경 변화를 최대한 반영하였다. 즉 대외거래부문에서 환율방정식에 경상수지 이외에 자본수지를 설명변수로 사용함으로써 자본자유화에 따른 해외자본 유입의 영향을 분석할 수 있게 하였다. 그리고 총수요부문에서 소비를 내구재소비와 비내구재소비로 세분화하고 내구재소비에 이자율을 설명변수로 사용하여 할부구매 등의 신용구매행태를 반영하였다.

셋째, 통화승수 방정식을 이용하여 총통화(M2)를 추정함으로써 통화공급을 내생화하였다. 그리고 통화승수의 설명변수로 요구불예금 지급준비율, 재정수지차 등의 정책변수를 사용하여 금융정책의 효과분석기를 강화하였다.

넷째, 세입은 물론 세출도 내생화하여 재정부문의 정책효과분석을 보다 효율적으로 할 수 있도록 하였다. 특히 재정수지차를 환율 및 통화승수 방정식에 설명변수로 사용함으로써 재정정책이 대외거래 및 금융부문에 미치는 영
항을 보다 쉽게 파악할 수 있도록 하였다.
다섯째, 다항분포시차(polynomial distributed lag)를 이용하여 방정식을 추정하는 경우에는 다른 모형보다 다항분포시차에 대한 제약을 많이 완화하였다.
본 모형의 추정에 사용된 기초자료는 1979년 1/4분기 ~ 1994년 4/4분기의 분기별 자료이며, 『한국통계월보』, 『한국통계연보』(통계청), 『조사통계월보』, 『국민계정』, 『경제통계연보』, 『물가통계』(한국은행), 『재정금융통계』(재정경제원), 『노동통계조사보고서』(노동부), 『주택금융』(한국주택은행), 『IFS 월보』(IMF) 등과 같이 정기적으로 발표되는 통계를 주로 이용하였다. 그리고 월간자료인 경우에는 분기별 자료로 전환하여 사용하였으며, 모든 자료는 계절성(seasonality)을 제거하기 위하여 X11ARIMA/88에 의해 계절조정한 후 추정에 이용하였다.
본고의 구성은 다음과 같다. 머리말에 이어 II장에서는 모형의 구조와 개별 구조방정식을 설명한다. 그리고 III장에서 모형의 추정방법과 적합성 검정을 설명한 후, IV에서 외부충격 혹은 정책변화가 발생할 경우 주요 내생변수들의 반응을 정책모의실험을 통해 살펴보았다. 마지막으로 V장에서는 요약과 앞으로 모형의 보완방향 등에 대해 약술하였다.

II. 모형의 구조

본 모형은 총 87개 방정식(회귀식 44개, 항등식 43개)으로 구성된 중간규모의 모형으로 지출측면에서 국내총생산이 결정되도록 한 총수요모형이다. 먼저 『모형(NSO-96)의 흐름도』에 의해 모형의 개략적 구조와 주요변수간의 관계를 살펴보기로 한다.

NSO-96은 대외거래, 총수요, 생산 및 고용, 임금 및 물가, 금융, 재정 등의 6개 경제부문으로 구성되어 있다. 대외거래부문에서는 수출·입과 경상수지가 결정되고 교량방정식을 통해 총수요부문과 연결되어 있다. 그리고 총수요부문에서 GDP 및 GNP가 결정되며, 생산 및 고용부문에서는 생산활동수준과 고용량이 결정된다. 임금 및 물가부문에서 임금과 물가가 결정되는데, 특히 물가는 통화량, 임금, 수입물가 등에 의해 영향을 받는 것으로 설정하였다. 금융부문에서는 통화량과 이자율이 결정되어 총수요, 임금 및 물가, 생산 및 고용부문에 영향을 주고 있다. 마지막으로 재정부문에서는 세출과 세입이 결
정된다.

1. 대외거래부문

대외거래부문에서 고려해야 할 것은 환율, 상품의 수출·입, 수출·입물가, 요소용역수출·입, 비요소용역수출·입, 무역수지, 경상수지, 장·단기 자본수지 등이다. 본 모형에서는 우리나라가 소규모 개방경제인 점을 감안하여 수입물가를 외생화하였다. 그리고 우리나라 기업이 외국에서 수취한 영업잉여와 이자소득 또는 차관공여에 따른 이자지급 등을 포함하는 요소용역의 수출·입을 모형의 단순성을 위해 외생화하였다.

변동환율제도하에서 환율은 외환시장에서 외환의 수요와 공급에 의해 결정되므로 경상수지와 자본수지의 함수라고 할 수 있다. 대미달러환율의 경우 단위근이 존재하기 때문에 차분을 하였으며, 경상수지 시계열에는 (-)값이 존재할 수 없으므로 대용변수로 총수출/총수입비를 대용변수로 설정하였다. 그리고 대미달러환율에 대한 경상수지의 영향이 원화의 평가절상기와 평가절하기의 경우 차분을 하였으며, 경상수지 시계열에는 (-)값이 존재할 수 없으므로 대용변수로 설정하였다. 장·단기 자본수지에 대해서도 동일한 방식으로 설정하였다. 장·단기 자본수지의 경우 (-)값이 존재할 수 없으므로 로지스틱 변환을 사용하였다. 또한 설정에 대해 설명하는 변수는 다음과 같다.

1) 단위근을 갖는 경제변수를 정상시계열로 만드는 고전적인 방법으로는 ‘어떤 비정상시계열도 일정한 수의 차분을 취하면 정상시계열로 바꿀 수 있다’는 박스와 젠킨스(Box and Jenkins)의 방법을 들 수 있다. (G. P. Box & G. M. Jenkins, Time Series Analysis - Forecasting and Control, 1976)

2) (+)값과 (-)값으로 변환하는 $x_t$라는 시계열이 존재할 때 $x_t$의 로지스틱 함수

$$ f(x_t) = \frac{1}{1 + \exp(-cx_t)} $$

은 0과 1 사이의 값을 갖는 변수로 변환되며, $x_t$ 시계열과 $f(x_t)$시계열은 표준화시키면 같은 시계열이 된다.
수출의 주요 결정요인은 수출수요와 수출가격이라고 볼 수 있다. 수출수요란 국내상품에 대한 해외 각국의 수입수요이다. 우리나라 수출은 선진국에 편중되어 있으므로 수출수요의 대리변수로 선진국 수입량을 사용하였으며, 수출가격의 대리변수로는 수출물가를 사용하였다. 그리고 우리나라 상품은 미국, 동남아 등의 시장에서 일본제품과 가격경쟁을 하고 있다는 점을 중시하여 엔/달러 환율을 설명변수로 사용하였다. 추정결과 수출(통관)에 대한 선진국수입량과 수출물가의 장기탄력도는 각각 1.3772과 -1.5218로 매우 탄력적인 것으로 추정되었다. 그리고 엔/달러 환율의 장기탄력도는 -0.2835로 추정되었다.

수출물가에 영향을 주는 요인으로는 국내물가와 해외물가를 들 수 있다. 국내물가의 대리변수로는 달러표시 GNP디플레이터를 사용하였고, 해외물가의 대리변수로는 원유를 제외한 원재료 및 반제품의 수입물가를 사용하였다. 그리고 가격경쟁력의 충격변수로 엔/달러환율을 사용하였다. 추정결과 수출물가에 대한 달러표시 GNP디플레이터와 수입물가의 장기탄력도는 각각 0.1096과 0.6582로 나타났으며, 엔/달러환율의 장기탄력도는 0.0995인 것으로 추정되었다.

한편 이렇게 추정된 불변가격 수출(통관)에 수출물가를 곱하여 경상가격 수출(통관)을 추정하였다. 그리고 불변가격 수출(통관)을 설명변수로 사용하여 불변가격 상품수출(BOP)을 추정하였으며, 경상가격 수출(통관)을 설명변수로 사용하여 경상가격 상품수출(BOP)을 추정하였다.

본 모형에서는 수입(통관)을 원유제외수입과 원유수입으로 나누어 추정하였다. 한 나라의 수입은 그 나라의 소득, 국내상품과 수입상품간의 상대가격 등에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다. 즉 소득이 증가하면 소비수요가 증가하며 이에 따라 수입수요도 증가하게 된다. 또한 수입상품의 가격이 국내상품의 가격보다 더 비싸면 즉 상대가격(수입상품가격/국내상품가격)이 상승하면 수입수요는 감소하게 된다.

원유제외수입(통관)의 경우 민간소비와 총투자를 수입수요의 대리변수로 사용하였다. 상대가격의 대리변수로는 원화로 평가된 원유제외수입물을 GNP디플레이터로 나누어 사용하였다. 추정결과 원유제외수입에 대한 민간소비와 총투자의 장기탄력도는 각각 0.7522와 0.3568로 나타났으며, 상대가격의 장기탄력도는 -0.2078로 추정되었다.

원유수입(통관)은 국내원유수요와 원유가격의 함수라고 할 수 있다. 국내원유수요는 국내경제에 따른 생산수준에 영향을 받을 것이므로 국민총생산인
한국경제의 거시계량경제모형(NSO-96) 109

GNP를 대리변수로 사용하였다. 또한 원유의 수입수요는 석유류제품의 생산
능력에도 영향을 받을 것으로 보인다. 따라서 본격적으로 석유화학부문의 투
자와 이루어지기 시작한 1991년 3/4분기 이후 시기에 기울기가변수를 사용하
였다. 추정결과 원유수입에 대한 GNP의 장기탄력도는 0.7428로 나타났으며,
기울기가변수의 계수는 0.0429로 추정되었다. 그리고 원유수입에 대한 가격탄
력도는 -0.0515로 추정되었다.

한편 이렇게 추정된 불변가격 수입(통관)에 수입물가를 곱하여 경상가격
수입(통관)을 추정하였다. 그리고 불변가격 수입(통관)을 설명변수로 사용하
여 불변가격 상품수입(BOP)을 추정하였으며, 경상가격 수입(통관)을 설명변
수로 사용하여 경상가격 상품수입(BOP)을 추정하였다. 비요소용역수출(BOP)은 상품의 수출과 더불어 이루어지는 경제활동이므
로 상품수출물량의 함수라고 할 수 있으며, 상품수출물량의 대리변수로 상품
수출(BOP)을 사용하였다. 그리고 원화의 평가절상기(경상수지 흑자시기)에 상품수출이 비요소용역의 수출에 미치는 형태가 원화의 평가절하기와 다르
다는 판단아래 기울기가변수를 사용하였다. 한편 가격요인으로는 비요소용역
수출 환가지수를 사용하였다. 추정결과 비요소용역수출에 대한 상품수출의 장기탄력도는 1.1277로 매우 탄력적인 것으로 나타났으며, 기울기가변수의 계수는 -0.0084로 추정되었다. 그리고 비요소용역수출의 장기탄력탄력도는 -0.6250으로 추정되었다.

비요소용역수입(BOP)도 상품수입과 더불어 이루어지는 경제활동이므로
상품수입물량의 함수라 할 수 있으며, 상품수입물량의 대리변수로 상품수
입(BOP)을 사용하였다. 가격변수로는 비요소용역수입 환가지수를 대리변수
로 사용하였다. 추정결과 비요소용역수입에 대한 상품수입의 장기탄력도는
1.6737로 매우 탄력적인 것으로 나타났으며, 장기탄력탄력도는 1.7567으로 매우
탄력적인 것으로 추정되었다.

비요소용역수출 환가지수는 수출물가의 경우와 같이 달러표시 국내물가와
원유제외 수입물가를 설명변수로 사용하여 추정하였다. 추정결과 비요소용역
수출 환가지수에 대한 달러표시 국내물가의 장기탄력도는 -0.0534로 추정되
었으며, 수입물가의 장기탄력도는 0.9664로 추정되었다.

한편 경상가격 비요소용역수출·입(BOP)은 앞에서 추정한 불변가격 비요
소용역수출(BOP)에 비요소용역수출·입 환가지수를 곱하여 추정하였다.

자본수지란 해외로부터 차입 등의 방식으로 외화를 도입하거나 해외에 대
한 신용공여 등의 방식으로 외화를 유출함으로써 발생하는 외화의 유출·입
차이다. 이는 1년이상의 거래인 장기자본수지와 1년이하의 거래인 단기자본
수지로 나눌 수 있다. 경상수지 적자가 누적되어 외화보유가 감소하면 단기 차입이나 외화증권을 발행하여 외화를 유입시키고, 반대로 경상수지 흑자가 지속되면 차관상환 등으로 외화가 유출된다. 따라서 자본수지의 설명변수로는 경상수지를 사용하였다. 그리고 자본거래는 자본자유화 이후 활발하게 이루어졌을 것으로 보여 1992.1/4분기 ~ 1994.4/4분기에 기울기가변수를 사용하였다. 실제 추정시에는 자본수지와 경상수지가 모두 (-)값을 포함하므로 앞에서와 같이 자본수지는 로지스틱변환을 하여 사용하였으며, 경상수지는 대용변수로 총수출/총수입비를 대수화하여 사용하였다. 추정결과 경상수지의 계수는 -0.1088로 추정되었으며, 기울기가변수의 계수는 0.0425로 추정되었다.

경상수지는 국제수지기준에 따라 이들 거래를 차변과 대변의 국제수지표상에 나타낸 것이며, 상품의 수출입차를 나타내는 무역수지, 외국과의 용역거래를 나타내는 무역외수지, 대가의 수수가 없는 이전거래로 나눌 수 있다. 본 모형에서는 무역수지를 상품수출에서 상품수입을 차감한 것으로 정의하였으며, 무역외수지를 용역의 수출(요소용역수출+비요소용역수출)에서 용역의 수입(요소용역수입+비요소용역수입)을 차감한 것으로 정의하였다. 그리고 경상수지 항등식을 완성하기 위해 요소용역수출·입과 (순)이전거래를 외생으로 처리하였다.

2. 총수요부문

총수요부문에서 고려해야 할 것은 소득과 소비, 투자, 그리고 수출과 수입이다. 소비는 크게 경제주체에 따라 민간소비와 정부소비로 나누어지며, 민간소비는 비내구재소비, 내구재소비, 기타소비로 나누어진다. 그리고 비내구재소비와 내구재소비는 성질상 한계소비성향이 서로 상이할 것으로 판단됨에 따라 이들을 각각 별도로 추정하였으며, 정부소비와 기타소비를 외생으로 처리하였다.

소비이론에 따르면 소비는 소득과 자산 또는 부(富)의 함수라고 할 수 있다. 케인즈(J.M.Keynes)의 절대소득가설에 의하면 소비는 가처분소득의 함수라 할 수 있다. 그러므로 경제주체에 따라 민간소비와 정부소비로 나누어진다. 그리고 가계소비는 형태별로 비내구재소비, 구내구제소비, 내구제소비, 서비스, 기타로 나누어진다. 본 모형에서는 비내구재소비가 서비스를 포함하고 대구제소비는 구내구제소비를 포함하는 것으로 정의하였으며, 기타가계소비와 민간비영리단체소비를 기타소비로 정의하였 다.

3) 민간소비는 가계소비와 민간비영리단체소비로 나누어진다. 그리고 가계소비는 형태별로 비내구재소비, 구내구제소비, 내구제소비, 서비스, 기타로 나누어진다. 본 모형에서는 비내구재소비가 서비스를 포함하고 내구제소비는 구내구제소비를 포함하는 것으로 정의하였으며, 기타가계소비와 민간비영리단체소비를 기타소비로 정의하였다.

4) 케인즈(J.M.Keynes)의 절대소득가설에 의하면 소비는 가처분소득의 함수이다. 그러므로 듀젠베리(J.Duesenbery)의 상대소득가설에 의하면 소비는 현재소득뿐만 아니라
하여 과거소득도 고려하였다. 자산 또는 부(富)의 대리변수로는 총통화(M2)보다 총유동성(M3)이 금융자산의 개념에 더 가깝다고 할 수 있기 때문에 총유동성을 사용하였다.5)

비내구재소비의 경우 가치분소득과 실질총유동성을 설명변수로 사용하여 추정하였다. 추정결과 가치분소득의 장기계도소비비중은 0.3631로 나타났으며, 실질총유동성의 장기계도소비수수 0.019로 추정되었다. 내구재소비의 경우도 가치분소득과 실질총유동성을 설명변수로 사용하여 추정하였다. 그리고 규모가 큰 내구재는 보통 할부로 구매되는 경우가 많아 이를 반영하기 위해 실질자산율을 설명변수로 사용하였다. 추정결과 가치분소득의 장기계도소비비중은 0.1573으로 비내구재소비보다 작게 나타났으며, 실질총유동성의 장기계도소비수수 0.0020으로 비내구재소비보다 작게 추정되었다. 그리고 실질자산율의 장기계도소비수수는 -73.2262로 추정되었다.

투자는 고정투자와 재고투자로 나누어지는데, 고정투자는 형태별로 분류하면 설비투자와 건설투자로 나누어며, 건설투자는 다시 주택건설투자, 비주택건설투자, 기타건설투자로 나누어진다.6) 이 중에서 설비투자와 건설투자를 내생화하였으며, 재고투자를 외생으로 처리하였다.

투자는 소득의 증가함수이자 이자율의 감소함수라고 할 수 있다7). 따라서 설비투자인 기계 및 운수장비 고정자본형성의 경우 소득의 대리변수로 국민총생산(GNP)을 사용했으며, 이자율의 대용변수로는 회사채수익률을 사용하

---

5) 총유동성(M3)은 총통화(M2)에 통화금융기관의 금융채, CD, 상업어음매출 등과 비통화금융기관의 예수금을 합한 것이므로 일반적인 금융자산을 모두 포함하는 것으로 본다.
6) 본 모형에서는 건설투자를 주거용건물 고정자본형성에 해당하는 주택건설투자, 비주거용건물 고정자본형성에 해당하는 비주택건설투자, 기타건설투자 고정자본형성에 해당하는 기타건설투자로 세분화하여 정의하였다.
7) 칸은즈(J.M.Keynes)의 한계효율이론에 따르면 현재 자본스톡은 자본의 사용자비용 (user cost of capital)에 의해 결정된다. 그리고 자본의 사용자비용에 영향을 주는 요인은 실질자산율, 감가상각율, 설비자금대출금, 기대수익률 등을 들 수 있다. 투자는 자본스톡의 유량이므로 자본스톡의 결정요인은 투자의 결정요인과 같다. 한편 가속도원리(acceleration principle)에 따르면 자본산출량 비율이 일정하게 주어졌을 경우 투자는 국민소득수준에 의존한다.
었다. 그리고 이자부담 등의 금융비용도 중요하지만 만성적인 초과수요상태
에서는 설비투자 자금확보도 중요하므로 시설자금대출금을 설명변수로 사용
하였다. 추정결과 설비투자에 대한 국민총생산의 장기투자승수는 0.1093으로
추정되었으며, 실질이자율의 장기투자승수는 -144.33으로 추정되었다. 그리고
설실시설자금대출금의 장기투자승수는 0.2919로 추정되었다.

건설투자의 경우 투자의 성격상 실질이자율 대신 건축허가면적이라 중앙정
부세출을 설명변수로 사용하였다. 주택건설투자의 경우 국민총생산과 주거용
건축허가면적을 설명변수로 사용하였으며, 비주택건설투자의 경우 국민총생
산과 비주거용 건축허가면적을 설명변수로 사용하였다. 추정결과 주택건설
투자에 대한 국민총생산의 장기투자승수는 0.0334, 주거용 건축허가면적의 장
기투자승수는 1.9570으로 나타났다. 그리고 비주택건설투자에 대한 국민총생
산의 장기투자승수는 0.1311, 비주거용 건축허가면적의 장기투자승수는
2.1562로 추정되었다.

기타건설투자의 경우 경제성장률과 중앙정부세출을 설명변수로 사용하였
다. 추정결과 경제성장률의 장기투자승수는 -24.963으로 나타났으며, 중앙정
부세출의 장기투자승수는 0.2767로 추정되었다.

국민경제정책이 소비이나 저축으로 자유로이 처분할 수 있는 소득의 규모를
가치분소득이라고 한다. 가치분소득의 추정에는 국민총생산에서 고정자본소
모와 직간접세, 판세, 교육세 등의 조세를 차감하는 가치분소득 항등식을
이용하였다.

고정자본소모는 건물, 구축물, 기계 등의 자본스톡이 부가가치를 창출하는
생산활동 중에 마모된 가치감소분을 말한다. 따라서 설명변수로는 자본스톡
을 사용하여야 하나 자료상의 제약으로 대용변수로 총고정자본형성의 8분기
이동평균하여 사용하였다. 그리고 10%이상의 성장을 기록한 고도성장기에
는 투자가 활발하게 진행되고 따라서 감가상각률도 클 것이라고 판단하여
1986.1/4분기~1990.4/4분기에 기울기가변수를 사용하였다. 추정결과 총고정자
본형성의 장기승수는 0.2452로 나타났으며, 기울기가변수의 계수는 0.0554로
추정되었다.

마지막으로 국내총생산(GDP)을 추정하기 위해 통계상불일치를 외생으로

8) 주거용건물 및 비주거용건물 고정자본형성은 공적분절감결과 실질이자율과 공적분

관계를 갖지 않는 것으로 나타났다. 그러나 주거용건물 고정자본형성은 주거용 건
축허가면적과 그리고 비주거용건물 고정자본형성은 비주거용 건축허가면적과 공적
분관계를 갖는 것으로 나타났다. 한편 그랜저-심즈 인과관계 검정결과 주거용 및
비주거용 건축허가면적이 각각 주거용건물 및 비주거용건물 고정자본형성을 그랜저
인과하는 것으로 나타났다. (서승환, 『한국부동산시장의 거시계량분석』, 1994, 32~
50쪽)
처리하여 다음과 같은 GDP항등식을 모형에 도입하였다.

\[
\text{국내총생산 (GDP)} = \text{민간소비} + \text{정부소비} + \text{고정투자} + \text{재고투자} + \text{총수출} - \text{총수입} + \text{통계상불일치}
\]

총수출과 총수입의 경우 대외거래부문에서 추정된 상품수출, 임과 비요소
용역수출, 임을 원화표시로 전환하여 대입하였다. 달러표시 수출, 임을 원화
표시 수출, 임으로 전환할 때는 기준년의 대미달러환율이 고정계수가 되는
교량방정식을 이용하였다.

3. 생산 및 고용부문

생산 및 고용부문에서 고려해야 할 것은 생산수준과 고용수준이다. 국민총
생산을 산업별로 보면 농림어업생산, 광공업생산, 사회 및 기타서비스업생산,
기타산업생산으로 나누어진다. 본 모형은 전산업 또는 각 산업별 생산함수를
자본스톡을 이용한 전통적인 방법으로 추정하지는 않았다. 다만 광공업생산
을 광공업생산과 관련된 변수들을 이용하여 추정하였다. 사회 및 기타서비스업
생산을 총수요부문에서 결정된 GNP에서 생산함수로 추정한 광공업생산
과 외생으로 처리한 농림어업생산, 기타산업생산, 해외순수취요소소득을 차감
하여 추정하였다.9)

광공업생산의 추정시 광공업생산의 GNP비중을 광공업생산 관련 변수로
추정한 후 총수요부문에서 결정된 GNP를 곱하여 구하는 방법을 적용하였다. 광공업생산의 GNP비중에 대한 설명변수로는 제조업가동률, 설비투자/총투자
비, 노동생산성을 사용하였다. 추정결과 제조업가동률과 설비투자/총투자비의
장기탄력도는 각각 0.657과 0.4761로 나타났으며, 노동생산성의 장기탄력도는
0.075로 추정되었다.

제조업가동률은 국내경기와 수출경기의 함수라고 할 수 있다. 국내경기의
대리변수로는 경제성장률을 사용하였고, 수출경기의 대리변수로는 원화총수
출을 사용하였다. 그리고 금융비용이 증가하면 자금압박으로 생산이 위축되
어 제조업가동률이 떨어질 수 있다는 전제하에 이자율을 설명변수로 사용하

9) GNP가 총수요측면에서 결정되면 생산측면의 GNP 내생화는 오히려 모형의 안정성
을 약화시킬 수 있다. 따라서 수요측면에서 GNP가 결정되도록 하는 총수요모형을
유지하기 위해 생산부문에서는 결정된 GNP를 산업별로 배분하는 간단한 절차만을
취했다.
였다. 추정결과 제조업가동률에 대한 경제성장률과 원화총수출의 장기탄력도는 각각 0.0025와 0.0702로 나타났으며, 이자율의 장기탄력도는 -0.0614로 추정되었다.

경제활동인구는 국민경제에서 고용 가능한 인구를 말하며, 취업자와 실업자로 구성되어 있다. 취업자(고용수준)는 농림어업, 광공업, 사회 및 기타서비스업으로 나누어지는데, 본 모형에서는 광공업고용과 사회 및 기타서비스업고용을 내생화하였으며, 농림어업고용을 외생으로 처리하였다. 그리고 경제활동참가율을 내생화하여 경제활동인구를 추정하였다.

고용수준은 산업생산수준의 함수라고 할 수 있다. 왜냐하면 생산활동이 발달하여 생산수준이 높으면 이에 따라 노동수요도 증가하고 취업자의 수도 증가하게 되어 고용량이 늘어날 것이기 때문이다. 그러나 광공업고용의 추정시에는 고용구조가 최근에 변화됨10)에 따라 광공업이 총고용에서 차지하는 비중을 추정한 다음 이에 다시 총고용을 곱하여 추정하는 방법을 적용하였다. 광공업이 총고용에서 차지하는 비중은 광공업생산의 GNP비중과 광공업실질임금의 함수라고 할 수 있다. 추정결과 광공업생산의 GNP비중의 장기승수는 1.9257로 추정되었으며, 실질임금의 장기탄력도는 -0.6693으로 추정되었다.

사회 및 기타서비스업 고용의 경우 사회 및 기타서비스업 생산을 설명변수로 사용하였다. 그리고 서비스업의 고도성장기인 1987.1/4분기~1991.4/4분기 에 기울기가변수를 사용하였다. 추정결과 사회 및 기타서비스업 생산의 장기탄력도는 0.5492로 나타났으며, 기울기가변수의 계수는 -0.0035로 추정되었다.

경제활동참가율은 고용기회의 함수라고 할 수 있으며, 고용기회의 대용변수로는 총고용/15세이상인구비를 사용하였다. 추정결과 경제활동참가율에 대한 고용기회의 승수는 0.913으로 나타났다.

경제활동인구의 경우 경제활동참가율에 15세이상인구를 곱하여 추정하였으며, 경제활동인구에서 총취업자와 차감하여 실업자를 추정하였다. 그리고 실업률을 실업자의 경제활동인구에 대한 백분율로 정의하여 추정하였다.

4. 임금 및 물가부문

임금은 노동의 수요와 공급에 의해 결정된다. 노동의 수요측면은 노동생산성에 의한 과약이 가능하나 노동의 공급측면 과약은 쉽지 않으므로, 실질 광공업임금의 경우 광공업 노동생산성(광공업생산/광공업고용)만을 설명변수로

10) 광공업취업자는 3D(Dirty, Dangerous, Difficult)업종의 취업기피현상과 서비스업의 고도성장으로 1990년이후 감소하고 있다.
사용하였다. 그리고 노사분규가 심하지 않았던 1987.3/4분기 이전의 시기와 노사분규가 심하였던 1987.4/5분기~1989.1/4분기에 기울기가변수를 사용하였 다. 추정결과 노동생산성의 장기탄력도는 0.8899로 나타났으며, 기울기가변수 의 계수는 각각 -0.1668, -0.0990으로 추정되었다.

GNP디플레이터는 국민경제 전체의 물가수준이라고 할 수 있는데, 설명변 수로 총유동성(M3), 광공업임금, 원유제외 수입물가, 농림어업생산 환가지수 를 사용하였다.11) 왜냐하면 총유동성은 총수요측면의 물가변동요인을, 임금과 수입물가는 비용측면의 물가변동요인을, 그리고 농림어업생산 환가지수는 기 후 등에 의한 공급측면의 물가변동요인을 반영한다고 할 수 있기 때문이다. 추정결과 총유동성의 장기탄력도는 0.0922로 나타났으며, 임금 및 수입물가의 장기탄력도는 각각 0.2467과 0.0602로 추정되었다. 그리고 농림어업생산 환가 지수의 장기탄력도는 0.0869로 추정되었다.

소비자물가의 변동요인으로는 총수요측면의 물가압력, 소비재의 비용상승 요인, 농림수산물의 공급에로에서 발생하는 불규칙요인 등을 들 수 있다. 따라서 설명변수로는 GNP디플레이터, 광공업임금, 농림어업생산 환가지수를 사용하였다. 추정결과 GNP디플레이터의 장기탄력도는 0.561로 나타났으며, 광공업임금의 장기탄력도는 0.0973으로 추정되었다. 그리고 농림어업생산 환가지수의 장기탄력도는 0.1347로 추정되었다.

생산자물가의 경우 소비자물가를 설명변수로 사용하였다. 그리고 원가상승 등의 비용측면 충격을 반영하기 위해 원유수입물가를 설명변수로 사용하였 다. 추정결과 생산자물가에 대한 소비자물가의 장기탄력도는 0.4216으로 나타 났으며, 원유수입물가의 장기탄력도는 0.0502로 추정되었다.

GDP디플레이터는 명목GDP를 추정하기 위해 필요한 변수인데, GNP디플 레이터의 움직임과 거의 유사하다고 할 수 있으므로 이를 설명변수로 사용하 여 간단하게 추정하였다. 추정결과 GNP디플레이터의 장기탄력도는 0.9894로 단위탄력도에 가깝게 나타났다.

민간소비 환가지수와 정부소비 환가지수는 재정부문의 명목최종소비를 추 정하기 위해 필요한 변수이다. 민간소비 환가지수의 경우 소비자물가를 설명

11)물가에 대한 그랜저 인과관계 검정결과 수입물가는 소비자물가와 생산자물가를 그 랜저 인과하고, 소비자 및 생산자물가는 다시 GNP디플레이터를 그랜저 인과하는 것으로 나타났다. 따라서 수입물가는 궁극적으로 모든 물가의 상승을 유발하는 것으로 보인다. 한편 광공업임금은 소비자물가와 GNP디플레이터를 강하게 그랜저 인과하는 것으로 나타났다. 이는 우리나라 물가상승이 비용인상형에 가까운 형태를 띠고 있기 때문에 나타나는 결과로 볼 수 있다.(서승환,1994a)
변수로 사용하였으며, 정부소비 환가지수의 경우 GNP디플레이터를 설명변수로 사용하였다. 추정결과 민간소비 환가지수에 대한 소비자물가의 장기탄력도는 단위탄력도인 1로 나타났다. 그리고 정부소비 환가지수에 대한 GNP디플레이터의 장기탄력도는 1.3539로 추정되었다.
설비투자 환가지수는 시설자금대출금을 설계화시키기 위해 필요한 변수인데, 설명변수로는 GNP디플레이터, 이자율, 기계 및 운수장비류 수입물가를 사용하였다. 추정결과 GNP디플레이터의 장기탄력도는 0.2790으로 나타났으며, 이자율의 장기탄력도는 0.098로 추정되었다. 그리고 기계 및 운수장비류 수입물가의 장기탄력도는 0.2723으로 추정되었다.
광공업생산 환가지수는 광공업임금을 설계화시키기 위해 필요한 변수인데, GNP디플레이터를 설명변수로 사용하였다. 추정결과 장기탄력도는 0.6388로 나타났다.

5. 금융부문

금융부문에서 추정되어야 할 것은 통화량, 이자율, 총유동성 등이다. 우리 나라의 경우 통화금융정책의 대상이 되는 중심통화지표는 총통화(M2)이다. 따라서 금융정책의 효과를 분석하기 위해서는 통화의 공급메커니즘을 모형에 도입하여야 한다. 본 모형에서는 통화승수 방정식을 추정함으로써 통화공급을 내생화하였다.

통화승수란 본원통화가 1단위 증가했을 때 통화의 증가정도를 나타내는 지표로서 총통화/본원통화로 정의된다. 통화승수의 설명변수로는 GNP, 이자율, 요구불예금 지급준비율, 재정수지차의 명목GDP 비중을 사용하였다. 추정결과 GNP의 장기탄력도는 0.8515로 나타났으며, 이자율과 요구불예금 지급준비율의 계수는 -0.0548과 -0.2768로 추정되었다. 한편 재정수지차의 명목GDP비중의 계수는 -5.8794로 추정되었다.

본원통화는 한국은행의 화폐발행액과 예금은행의 지급준비액치금으로 구성되어 있으며, 화폐발행액은 민간보유현금과 예금은행보유 사계현금으로 구성되어 있다. 따라서 본원통화는 현금통화와 예금은행의 사계현금 및 지급준비예치금의 합이므로 소득규모의 함수라고 할 수 있으며, 소득의 대표변수로 GNP를 사용하였다. 그리고 주식시장이 활성화되기 시작한 1986.1/4분기~1988.1/4분기에 기울기변수를 사용하여 주식, 채권 등의 금융자산 확대로 인한 본원통화 감소현상을 반영하였다. 추정결과 본원통화에 대한 GNP의 장기탄력도는 1.422로 매우 탄력적인 것으로 나타났으며, 기울기가변수의 계수
한국경제의 거시계량경제모형(NSO-96) 117

이자율의 경우 대표적인 시장금리라고 할 수 있는 회사채수익률을 대용변수로 사용하였다. 이자율의 설명변수로는 자금수요를 반영하는 설비투자, 자금공급측면을 반영하는 총통화량, 물가를 반영하는 인플레이션율을 사용하였다. 추정결과 이자율에 대한 설비투자의 장기탄력도는 0.0284로 나타났으며, 총통화의 장기탄력도는 -0.0175로 추정되었다. 그리고 인플레이션율의 장기탄력도는 0.0363으로 추정되었다.

총유동성(M3)이란 총통화(M2)에 통화금융기관의 금융채, 양도성예금증서, 상업어음매출 등을 포함하고 단자회사, 투자신탁회사 등 비통화금융기관의 각종 예수금을 합한 것으로 정의된다. 따라서 총유동성(M3)을 추정하려면 총통화와의 유동성을 추정하여야 한다. 총통화의 유동성의 설명변수로는 GNP와 인플레이션율을 사용하였다. 인플레이션율의 경우 기대인플레이션 개념을 적용하기 위해 4분기 이동평균을 사용하였다. 추정결과 총통화와의 총유동성에 대한 GNP의 장기탄력도는 2.3907로 나타났으며, 인플레이션의 장기탄력도는 -0.0204로 추정되었다.

6. 재정부문


간접세는 부가가치세, 특별소비세, 주세 등으로 구성되어 있으므로 소비의 함수라고 할 수 있으며, 소비의 대리변수로는 민간소비와 정부소비를 합한 최종소비를 사용하였다. 추정결과 간접세에 대한 소비의 장기탄력도는 1.1241로 나타났다.

교육세는 명목소득의 함수라고 할 수 있으며, 명목소득의 대리변수로는 명목GNP를 사용하였다. 추정결과 교육세에 대한 명목GNP의 장기탄력도는 0.8847로 나타났다.

중앙정부 세출은 일반경비, 국방비, 고정자본형성, 기타 및 대여금순계로 구성되어 있다. 이 중 건물, 수송장비, 기계 등의 고정자산 취득에 따른 자본지출인 고정자본형성과 기타 및 대여금순계를 외생으로 처리하였다.

 일반경비는 재화 및 용역의 구입에 따른 경상지출을 말하는데, 특히 사무용품 구입, 임대료, 광열비 등의 지출과 공무원에 대한 급여, 임금 및 상여금 등의 지급이 모두 포함된다. 따라서 중앙정부 세출중 일반경비는 명목GNP와 임금의 함수라고 볼 수 있다. 임금의 대리변수로는 광공업임금을 사용하였다. 추정결과 명목GNP의 장기탄력도는 0.3394로 추정되었으며, 임금의 장기탄력도는 0.7229로 추정되었다.

중앙정부 세출중 국방비는 국군을 유지하고 방위산업을 육성하는 등의 일에 지출되는 경비를 말하므로 명목GNP의 함수라고 볼 수 있다. 추정결과 명목GNP의 장기탄력도는 0.7293으로 추정되었다.

Ⅲ. 모형의 추정

1. 모형의 추정방법

본 모형의 추정기간은 1983.1/4 ~ 1994.4/4분기며, 추정방법으로는 통상최소자승법(ordinary least squares estimation method : OLS)을 이용하였다. 물론 2단계 최소자승법이나 3단계 최소자승법을 사용하여 더 바람직한 추정치를 얻을 수는 있으나, 현실적인 예측이나 모의실험의 결과도출에 있어서 이들 방법들은 추정결치의 복잡성을 감안하면 추정량의 개선을 통하여 얻는 이득이 그리 크지 않다. 따라서 본 모형에서는 기본적으로 통상최소자승법을 사용하였다. 그리고 비교적 긴 시차를 도입할 경우 다중공선성의 문제를 피
한국경제의 거시계량경제모형(NSO-96) 119

하기 위해 다항분포시차(polynomial distributed lags)를 이용하였다.
모수의 추정량을 검정하는 경제통계량으로는 \( t \)-통계량, 수정결정계수 (adj-R\(^2\)), 다툼-왓슨통계량 등을 사용하였다. 그리고 오차항의 계열상관이 나타날 경우 코크란-오컷트(Cochrane-Orcutt)의 반복절차를 이용하여 추정하였다.

추정결과는 [부록1] 부분별 구조방정식체계에 자세히 정리되어 있다. 각 회귀방정식의 좌변에는 종속변수를 표기하였으며, 우변에는 절편항과 추정된 계수 및 설명변수를 나열하였다. 각 설명변수의 계수 아래에는 그 계수의 검정통계량인 \( t \)-값을 적어 놓았다. 다항분포시차를 이용한 경우에는 장기탄력도를 쉽게 계산할 수 있도록 시차계수의 합을 나타내었으며, 그 옆에 시차의 구조를 쉽게 파악할 수 있도록 각 시차계수를 나란히 적어 놓았다. 그리고 각 회귀방정식의 맨 아랫줄에는 오차항의 계열상관계수를 \( \rho \)로 표기하였으며, 회귀방정식의 수정결정계수와 다툼-왓슨 통계량을 adj-R\(^2\)와 D.W로 표기하였다. 아울러 [부록2] 경제변수명에는 본 모형에서 사용한 변수들을 내생변수, 외생변수, 가변수로 나누어 모두 수록하였다.

2. 모형의 적합성 검정

모형의 적합성 검정이란 각각 적합하게 추정된 개별 회귀방정식들이 전체모형의 체계에서도 그러한 적합성을 계속 유지하는가를 검정하는 것이다. 사실 개별 회귀방정식의 추정에서 구한 예측치가 실적치를 잘 반영하여 적합성이 우수하다고 하여도 구조방정식을 연립방정식으로 풀어 구한 예측치를 실적치와 비교하는 반응도분석에서는 과잉반응(over-shooting)을 보일 수 있다. 이런 현상은 개별 회귀방정식의 예측치를 구할 때 모든 설명변수들을 외생으로 간주하였으나 전체모형의 예측치를 구할 때는 일부 설명변수들이 내생적으로 결정되어 서로 영향을 주고 받기 때문에 발생한다.

모형의 적합성을 검정하기 위해서는 전체모형에서 구한 예측치와 실적치를 서로 비교하여야 하는데, 이 때 이용되는 것이 평균평방피센트오차이다. 평균평방피센트오차(root mean square error : RMSE \( \% \)) 및 임의의 변수를 \( X_t \) 전체모형의 예측치를 \( FX_t \) 표본크기를 \( N \)이라 할 때 다음과 같이 정의된다.

\[
RMSE(\%) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N} \left( \frac{FX_t - X_t}{X_t} \right)^2}
\]
## 모형의 적합성 검정 결과

<table>
<thead>
<tr>
<th>부문</th>
<th>변수명</th>
<th>RMSE%</th>
<th>부문</th>
<th>변수명</th>
<th>RMSE%</th>
<th>부문</th>
<th>변수명</th>
<th>RMSE%</th>
<th>부문</th>
<th>변수명</th>
<th>RMSE%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>대외</td>
<td>대미달러환율</td>
<td>1.91</td>
<td>군</td>
<td>총투자</td>
<td>2.41</td>
<td>0.97</td>
<td>정부소비환가</td>
<td>1.36</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>수출률기</td>
<td>0.96</td>
<td></td>
<td>설정투자</td>
<td>5.31</td>
<td>%</td>
<td>설정투자환가</td>
<td>1.89</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>수출(통관)</td>
<td>3.14</td>
<td>%</td>
<td>주택</td>
<td>5.56</td>
<td>%</td>
<td>광공업생산환가</td>
<td>0.66</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>대외</td>
<td>상품수출</td>
<td>4.09</td>
<td>%</td>
<td>비주택</td>
<td>2.13</td>
<td>%</td>
<td>통화승수</td>
<td>5.80</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>거래</td>
<td>상품수출</td>
<td>4.06</td>
<td>%</td>
<td>기타</td>
<td>5.52</td>
<td>%</td>
<td>본예정환가</td>
<td>6.26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>부문</td>
<td>비요소용역</td>
<td>5.37</td>
<td>제조업가동률</td>
<td>1.86</td>
<td>명</td>
<td>총통화(M2)</td>
<td>7.20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>수출(BOP)</td>
<td>2.40</td>
<td>생산 및</td>
<td>광공업생산</td>
<td>2.90</td>
<td></td>
<td>총통화이외의</td>
<td>4.80</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>비요소용역</td>
<td>2.50</td>
<td>고용부문</td>
<td>사회및기타</td>
<td>2.74</td>
<td>%</td>
<td>유동성</td>
<td>4.54</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>평균</td>
<td>원유재외수입</td>
<td>5.00</td>
<td></td>
<td>서비스업생산</td>
<td>2.74</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>원유수입</td>
<td>8.14</td>
<td></td>
<td>총취업자</td>
<td>1.15</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>수입(통관)</td>
<td>4.76</td>
<td>군</td>
<td>광공업취업자</td>
<td>3.60</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>상품수입</td>
<td>4.27</td>
<td></td>
<td>사회및기타서비스</td>
<td>0.92</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(BOP)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>비소요용역</td>
<td>5.30</td>
<td>%</td>
<td>경제활동</td>
<td>1.01</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>수입</td>
<td>4.00</td>
<td>%</td>
<td>창출</td>
<td>11.9</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GNP</td>
<td>1.93</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GDP</td>
<td>1.88</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>민간소비</td>
<td>1.54</td>
<td>%</td>
<td>디플레이트</td>
<td>0.91</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>비내구재소비</td>
<td>1.16</td>
<td>부문</td>
<td>생산자물가</td>
<td>0.01</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>요부문</td>
<td>내구재소비</td>
<td>4.01</td>
<td></td>
<td>GDP</td>
<td>0.90</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>고정자본소모</td>
<td>3.22</td>
<td>%</td>
<td>미관소비환가</td>
<td>0.66</td>
<td>%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 총수   |              | 5.48  | %      |              |       |       |              |       |    |              |       |
|        |              |       |       |              |       |       |              |       |    |              |       |
| 요부문 |              |       |       |              |       |       |              |       |    |              |       |
|        |              |       |       |              |       |       |              |       |    |              |       |
따라서 평균평방퍼센트오차가 작으면 작을수록 모형의 적합성이 우수하다고 할 수 있다.

본 모형의 전체 평균평방퍼센트오차는 약 3.83%로 추정되어 모형의 적합성이 비교적 우수한 것으로 나타났다. 각 부분별로 보면 임금 및 물가부문의 평균평방퍼센트오차가 0.97%로 가장 낮았다. 대외거래, 총수요, 생산 및 고용부문의 평균평방퍼센트오차도 각각 4.10%, 3.15%, 3.25%로 5%를 넘지 않아 안정적인 것으로 나타났다. 그러나 금융부문과 재정부문의 평균평방퍼센트오차는 각각 5.98%, 5.48%로 추정되어 다소 불안정한 것으로 나타났다.

주요 경제변수들의 평균평방퍼센트오차를 보면, 경부의 경제정책이나 해외경제요인에 의해 큰 영향을 받는 변수들만 5%를 넘어 다소 불안정한 것으로 나타났을 뿐, 다른 경제변수들은 모두 안정적인 것으로 나타났다. 원유수입의 평균평방퍼센트오차가 높은 것은 이 변수가 원유가격에 의해 크게 영향을 받기 때문인 것으로 보이며, 직접세 및 관세의 평균평방퍼센트오차가 높은 것은 정부의 조세 및 관세정책에 따른 불규칙변동이 크기 때문인 것으로 보인다. 한편 실업률의 평균평방퍼센트오차가 고용구조의 불안정성이 반영되어 다소 크게 나타났다.

### IV. 정책모의실험


1. 대미달러환율 5% 상승,  
2. 엔/달러환율 10% 상승,  
3. 선진국수입량 2.5% 증가,  
4. 수입물가(원유제외) 2.5% 상승,  
5. 총건축허가면적 10% 증가,  
6. 본원통화 10% 증가,  
7. 시설자금대출금 10% 증가,  
8. 경부소비지출 5% 증가,  
9. 중앙정부세출 10% 증가.

이에 대한 주요 경제변수의 반응이 [부록3] 정책모의실험 결과표에 정리되어 있는데, 각 충격에 대한 국내총생산, 실업률, 물가의 누적변화(반응)는 백분율(%)의 12)로 나타났으며, 경상수지의 경우는 금액으로 추정하였으므로 연간 효과를 구하기 위해 분기금액을 4를 곱하였다.

---

12)모의실험 절차를 간단하게 요약하면 다음과 같다. 첫째, 모형의 구조방정식을 풀여 임의의 경제변수 $X_t$에 대한 추정치 $FX_t$를 구한다. 둘째, 정책변수를 외생화시켜 충격을 가한 후, 다시 모형을 풀어 $X_t$의 새로운 추정치 $SX_t$를 구한다.
① 대미달러환율 5% 상승

대미달러환율의 상승은 일차적으로 수출을 증가시키고 수입을 감소시켜 경상수지를 개선시킬 것으로 보인다. 그리고 수출증가는 소득증대를 통해 소비와 투자 증가시키고 고용증대를 통해 국내총생산을 증가시킬 것으로 보인다. 그러나 총수요증가에 따른 물가상승압력으로 물가가 상승함에 따라 소비와 투자에 대한 효과는 점차 둔화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 대미달러환율이 5% 상승하면 수출이 증가하고 수입이 감소하여 경상수지가 단기적으로 연간 약 2억불 개선되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 증가하여 GDP는 0.9% 증가하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률은 1.6% 떨어지는 것으로 나타났다. 장기적으로는 물가가 0.7% 상승하며, 경상수지는 연간 약 4억불 개선되는 것으로 나타났다.

② 엔/달러환율 10% 상승

엔/달러환율이 상승하면 우리나라 제품의 가격경쟁력이 떨어지면서 수출이 감소하게 되고 경상수지는 악화될 것으로 보인다. 그리고 수출감소로 소비와 투자, 국내총생산은 감소할 것이다. 그러나 엔/달러 환율의 상승으로 대미달러환율이 상승하면서 수입이 감소하고 수출물가의 상승으로 수출감소가 다소 둔화되며, 소비와 투자 그리고 국내총생산의 감소도 다소 둔화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 엔/달러환율이 10% 상승하면 수출이 감소하지만 수입도 감소하여 경상수지가 단기적으로 연간 약 6억불 악화되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 감소하여 GDP가 1.0%까지 감소하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률은 2.0%까지 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 대미달러환율 상승과 수출물가의 상승으로 수출감소가 둔화됨에 따라 장기적으로 GDP는 0.1% 감소에 그치는 것으로 나타났다.

마지막으로 \( \frac{(SX_t - FX_t)}{FX_t} \times 100 \) 의 값을 구한다. 이것이 바로 정책변수가 경제 변수 \( X_t \)에 미치는 누적적 효과가 된다.
③ 선진국수입량 2.5% 증가

선진국수입량이 증가하면 일차적으로 수출이 증가하여 경상수지가 개선될 것으로 보인다. 그리고 수출증가로 소비와 투자가 증가하며 국내총생산도 증가할 것으로 보인다. 한편 생산증가로 소득이 증대되면 수입이 증가할 것이나, 총수요증가에 따른 물가상승압력으로 물가가 상승하면 소비 및 투자증가가 점차 풀어지며 국내총생산 증가가 분화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 선진국수입량이 2.5% 증가하였을 경우 수출이 증가하여 단기적으로 경상수지가 연간 약 6억불 개선되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 증가하여 GDP가 2.5% 증가하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률도 4.9% 떨어지는 것으로 나타났다. 한편 물가가 0.6%까지 상승하고 대미달러환율이 경상수지 개선으로 하락하면서 수출증가가 점차 풀어지며 장기적으로 GDP는 1.2% 증가에 그치는 것으로 나타났다.

④ 수입물가(원유제외) 2.5% 상승

수입물가가 상승하면 우선 원자재가격이 상승하여 수출이 감소되고 명목수입이 증가하여 경상수지가 악화될 것으로 보인다. 그리고 수출 감소로 생산활동이 풀어지며 소비와 투자가 위축되고 국내총생산도 감소할 것으로 예상된다.

모의실험 결과 원유제외 수입물가가 2.5% 상승한 경우 단기적으로 수출이 감소하고 수입이 증가하여 경상수지가 연간 약 6억불 악화되는 것으로 나타났다. 그리고 소비와 투자가 감소하여 GDP가 1.5%까지 감소하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률은 2.6% 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 수입물가 상승에 의한 국내물가 상승과 대미달러환율의 상승으로 수출감소가 점차 풀어지며 장기적으로 GDP는 0.6% 감소에 그치는 것으로 나타났다.

⑤ 총건축허가면적 10% 증가

주거용 건축허가면적이 증가하면 주택 및 비주택 건설투자가 증가하고 따라서 국내총생산도 증가할 것으로 보인다. 그리고 소득증대에 따른 수임수요가 증대되어 경상수지는 악화될 것으로 예상된다. 한편 총수요증대에 따른 물가상승압력으로 물가가 상승함에 따라 소득증대효과나 경상수지 악화효과는 점차 풀어지며 장기적으로 예상된다.
모의실험 결과 총건축허가면적이 10% 증가할 경우 단기적으로 투자가 증가하여 GDP는 0.6% 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 소득증가에 따라 수입이 증가하여 경상수지는 단기적으로 연간 약 4억불, 장기적으로 연간 15억불 악화되는 것으로 나타났다. 그러나 물가가 1.6%까지 상승하면서 투자가 증가하다가 장기적으로 점차 둔화되어 GDP도 1.7%까지 증가하였다가 1.1% 증가에 그치는 것으로 나타났다.

⑥ 본원통화 10% 증가

본원통화가 증가하면 통화량이 증가하여 소비와 투자가 증가하고 이에 따라 단기적으로는 GDP가 증가할 것이다. 그러나 수입도 증가하여 경상수지는 악화될 것으로 예상된다. 장기적으로는 통화량의 증가로 물가가 상승함에 따라 소비와 투자가 둔화되어 GDP증가도 둔화되고, 경상수지의 악화는 완화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 본원통화가 10% 증가하면 단기적으로 민간소비가 증가하고 투자도 증가하여 GDP가 1.10%까지 증가하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률도 3.2% 떨어지는 것으로 나타났다. 그리고 수입이 증가하여 경상수지는 연간 약 6억불 악화되는 것으로 나타났다. 그러나 물가가 0.7%까지 상승하면서 장기적으로 소비와 투자의 증가가 점차 둔화됨에 따라 GDP는 0.4% 증가에 그치는 것으로 나타났다.

⑦ 시설자금대출금 10% 증가

시설자금대출금이 증가하면 우선 투자가 증가한다. 투자의 증가로 소득이 증대되어 소비가 증가하고 GDP도 증가할 것으로 보인다. 그리고 투자확대를 위한 시설자본재의 수입이 증가하여 경상수지는 악화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 시설자금대출금이 10% 증가할 경우 투자는 단조증가함에 따라 GDP도 단조증가하여 1.2%까지 증가하는 것으로 나타났으며, 실업률은 6.6% 떨어지는 것으로 나타났다. 이에 따라 수입이 증가하여 경상수지는 단기적으로 연간 약 4억불, 장기적으로는 연간 약 10억불 악화되는 것으로 나타났다.
8) 정부소비지출 5% 증가

정부소비지출의 증가는 직접적으로 가처분소득을 증대시키므로 소비와 투자를 증가시켜 GDP를 증가시킬 것으로 보인다. 그리고 소득증대에 따라 수입도 증가하여 경상수지는 악화될 것으로 예상된다. 그러나 장기적으로는 물가가 상승하여 투자증가가 추출하지만 소비의 증가는 꾸준히 지속될 것으로 보인다.

모의실험 결과 정부소비지출이 5% 증가하면 단기적으로 소비와 투자는 0.9%까지 증가하여 GDP는 1.1% 증가하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 실업률은 2.4% 떨어지는 것으로 나타났다. 그리고 수입이 증가하여 경상수지는 단기적으로 연간 약 4억불, 장기적으로 연간 6억불 악화되는 것으로 나타났다. 한편 물가가 0.5%까지 상승하면서 장기적으로 투자의 증가가 둔화되지만 소비가 계속 증가하여 GDP는 장기적으로 1.1% 증가하는 것으로 나타났다.

9) 중앙정부세출 10% 증가

중앙정부세출이 증가하면 기타건설투자가 크게 증가하여 투자가 증가할 것으로 보인다. 그리고 투자 증가로 GDP가 증가하고 소득이 증대됨에 따라 소비도 증가할 것으로 보인다. 그러나 소비 증가에 따른 수입의 증가로 경상수지는 악화될 것으로 예상된다.

모의실험 결과 중앙정부 세출이 10% 증가할 경우 투자가 단기적으로 증가하고 소비도 증가하여 GDP는 0.5% 증가하는 것으로 나타났으며, 실업률은 0.7% 떨어지는 것으로 나타났다. 장기적으로는 투자와 소비가 계속 증가하여 GDP는 0.9%까지 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 수입이 증가하면서 경상수지는 연간 약 9억불 악화되는 것으로 나타났다.

이상에서 아홉가지의 충격이 어떻게 국민경제의 주요 경제변수들에 영향을 주고 있는지를 살펴보았다. 관찰된 사실은 각 충격이 경제변수에 미치는 효과와 경로가 서로 상이하다는 점이다. 국내총생산(GDP), 경상수지, 물가에 대한 영향을 중심으로 간단하게 요약하면 다음과 같다.

첫째, 국내총생산(GDP)은 대미달러환율이 상승하면 단조증가하지만, 엔/달러환율이 상승하거나 수입물가가 상승하면 U자 형태의 반응을 보이는 것으로 나타났다. 그러나 선진국수입량이 증가하면 국내총생산은 역U자 형태의 반응을 보이는 것으로 나타났다. 이는 선진국의 경기호조로 선진국수입량이 증가하여 단기적으로 수출이 호조를 보인다고 하더라도 장기적으로는 과잉수입과 물가에 대한 대책을 강구하는 것이 바람직할을 시사하고 있다. 한편 중간축
허가면적, 시설자금대출금, 정부소비지출, 중앙정부세출이 증가하면 GDP는 단조증가하는 것으로 나타났으나, 본원통화가 증가하면 GDP의 반응은 역U자 형태를 보이는 것으로 나타났다.

둘째, 경상수지는 대미달러환율이 상승하거나 선진국수입량이 증가하면 수출가격조건이 유리하게 되거나 수출수요가 증가하여 개선되는 것으로 나타났다. 그러나 엔/달러환율이 상승하거나 수입물가가 상승하면 수출감소가 수입 감소를 억제하여 경상수지가 악화되는 것으로 나타났다. 한편 건축허가면적, 시설자금대출금, 본원통화, 정부소비지출, 중앙정부세출의 증가는 모두 수입을 증가시켜 경상수지를 악화시키는 것으로 나타났다. 이는 수입수요의 소득탄력도가 매우 높은 경우 소득증가에 따른 수입증가가 상당히 큰 폭으로 진행되기 때문에 수요 증대에 의한 경기활성화는 오히려 국제수지를 악화시킬 수 있다는 것을 시사하고 있다.

셋째, 물가는 대미달러환율이 상승하면 단조증가하지만, 선진국수입량이 증가하면 역U자 형태의 반응을 보이는 것으로 나타났다. 그리고 건축허가면적, 정부소비 또는 중앙정부세출이 증가하면 물가의 반응은 단조증가하지만, 본원통화가 증가하면 역U자 형태를 보이는 것으로 나타났다. 이는 선진국수입량과 같은 해외요인의 변화나 본원통화와 같은 금융충격이 경제성장률을 제고한다는 긍정적인 영향을 갖고도 하지만, 동시에 물가상승을 초래한다는 부정적인 영향도 지니고 있다는 것을 시사하고 있다.

V. 맺음말

본 모형은 케인지언이론에 기반을 둔 총수요모형으로 경기예측은 물론 경책효과분석에도 유용하도록 설계되어 있다. 특히 최근 경제환경 및 경제규모 변화를 최대한 반영하기 위해 대외거래부문, 총수요부문, 금융부문, 재정부문을 크게 강화한 총87개 방정식의 중간규모 모형이다. 모형의 추정은 통상최소자승법을 이용하였으며, 시차를 도입할 경우는 다항분포시차함수를 이용하였다.

적합성 검정결과 전체 평균평방의형오차(RMSE%)는 약 3.83%로 추정되어 모형의 적합성이 비교적 우수한 것으로 나타났다. 경책모의실험 결과도 유용한 시사점을 주고 있는데 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, GDP와 물가에 대한 해외충격의 효과는 상이하다. 예를 들어 대미달러환율이 평가절하되면 GDP와 물가는 단조적으로 증가한다. 그러나 엔/달러환율이 평가절하
되며 GDP와 물가의 동태적 경로는 모두 역U자형태를 띈다. 이는 해외충격의 유형에 따라 정책이 달라져야 한다는 것을 의미한다. 둘째, 실물부문 총수요충격에 대해 GDP와 물가는 단조적으로 변화하지만, 금융부문 총수요충격에 대한 GDP와 물가의 동태적 경로는 U자 또는 역U자형태를 띈다. 그러나 높은 수입수요의 소득탄력성과 낮은 소재 및 부품수입의 가격탄력성으로 인해 GDP를 증가시키는 모든 총수요충격은 경상수지를 악화시킨다. 이는 소재 및 부품의 국산화가 그만큼 중요하다는 것을 시사한다. 셋째, 경제에 가장 긍정적인 충격은 설계시설자금대출금의 증가인 것으로 나타났다. 이는 유동성제약과 높은 금융비용이 국가경쟁력을 악화시키는 주요요인 중 하나임을 의미한다.

본 모형에서 앞으로 보완되어야 할 부분을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 단기자본수지와 장기자본수지를 분리하고 외환보유고 또는 외채를 고려하여 대외거래부문을 강화하면 실질이자율의 격차로 인한 자본이동이 분석가능할 것이다. 둘째, 생산 및 고용을 산업별로 세분화할 필요가 있는데, 산업별 생산 및 고용예측은 산업정책과 노동정책에 중요한 정보를 제공해 줄 것이다. 그 이외에 물가를 세분화할 필요가 있으며, 금융부문에서는 다양한 유동성지표를 모형에 포함시킬 필요가 있다. 그러나 중요한 것은 변동하는 경제행태를 최대한 반영하여 현실 경제구조를 근사하게 설명하고 보다 정교(精度) 높은 정책효과분석이 가능하도록 모형이 개선되어야 한다는 점이다.

<참고문헌>

김병화, 김윤철 (1992), “우리나라 잠재GNP 추정”, 『조사통계월보』, 한국은행
김양우, 최성환, 김대수, 이금희 (1989), “우리나라 거시계량경제모형-BOK92” 『조사통계월보』, 한국은행
서승환 (1994a), 『한국 부동산시장의 거시계량분석』, 홍문사
----- (1994b), “부동산의 거시경제적 역할”, 『한국계량경제학회 학술발표대회논문집』
서승환, 한성신 (1992), “구조적 변화하의 명목금리, 기대인플레이션 그리고 통화정책”, 『계량경제학보』, 계량경제학회
---------- (1994), 『한국경제의 계량분석』, 삼화출판사
장동구(1996), “우리나라 잠재GNP의 추정”,『통계분석』2권 1호, 한국은행
좌승희,황성현,이선애(1993), 『한국경제의 연간 거시모형과 정책효과 분석』,
경제보고서 93-03, 한국개발연구원
최장봉(1987), “우리나라 경제의 분기 거시모형”,『조사통계월보』, 한국은행
통계청(1992), 『거시계량경제모형』
--------(1995),『거시계량경제모형(NSO-95)』
한국산업은행(1990), 『한국경제의 분기계량모형』
현대경제사회연구원(1995), 『한국의 경제·산업계량모형』
Box,G.E.P. and G.M.Jenkins(1970), Time Series Analysis, Forecasting and Control, S.F.,Helden Day
-------------------------------(ed.)(1991), Long-Run Economic Relations: Readings in Cointegration, N.Y., Oxford Univ. Press
Econometrica 51, 277–304
[부록1] 부문별 구조방정식 체계

1. 대외거래부문

1-1) 대미달러환율

\[
\log \left( \frac{ER_t}{ER_{t-1}} \right) = 0.1861 + \sum_{i=0}^{14} a_i \text{LNCB}_{t-i} - 0.2190 \text{LNCB}_t \times SD5 + \sum_{i=0}^{9} \beta_i \text{LNCBB}_{t-i}
\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{14} a_i &= -0.0378 (-3.09) \\
ap_0 &= 0.123 \\
ap_1 &= -0.0192 \\
ap_2 &= -0.0309 \\
ap_3 &= -0.0431 \\
ap_4 &= 0.0673 \\
ap_5 &= 0.0382 \\
ap_6 &= 0.0186 \\
ap_7 &= -0.0060 \\
ap_8 &= -0.0079 \\
ap_9 &= -0.0187 \\
ap_{10} &= -0.0337 \\
ap_{11} &= -0.0426 \\
ap_{12} &= 0.0541 \\
ap_{13} &= 0.0328 \\
ap_{14} &= 0.0217 \\
(8.65)
\end{align*}\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{9} \beta_i &= -0.3441 (-8.19) \\
\beta_0 &= -0.1551 \\
\beta_1 &= -0.1007 \\
\beta_2 &= 0.0616 \\
\beta_3 &= 0.0401 \\
\beta_4 &= -0.2373 \\
\beta_5 &= -0.0080 \\
\beta_6 &= 0.0050 \\
\beta_7 &= -0.0719 \\
\beta_8 &= -0.1274 \\
\beta_9 &= 0.0352 \\
(3.92)
\end{align*}\]

\[
\rho = -0.5446 \quad \text{adj-R}^2 = 0.9573 \quad \text{D.W} = 2.2632
\]

\[
* \text{LNCB}_t = \left( \frac{\text{NEXCB}_t + \text{NEXSBNB}_t + \text{NEXSFB}_t}{\text{NIMCB}_t + \text{NIMSBNB}_t + \text{NIMSFB}_t} \right)
\]

1-2) 수출물가지수

\[
\log \text{PXI}_t = 0.8518 + 0.0412 \log \left( \frac{\text{PGNP}_t}{ER_t} \right) + 0.2473 \log \text{PMZ}_t
\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{4} a_i \log \text{USYE}_{t+i} &= 0.0206 \ D831 + 0.0264 \ D861
\end{align*}\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{4} a_i &= -0.0374 (-3.32) \\
ap_0 &= -0.0124 \\
ap_1 &= -0.0099 \\
ap_2 &= -0.0074 \\
ap_3 &= -0.0049 \\
ap_4 &= -0.0024 \\
(5.17) & (1.63) & (8.11)
\end{align*}\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{4} \beta_i &= 0.0207 \ D881 + 0.6243 \log \text{PXI}_{t-1}
\end{align*}\]

\[\begin{align*}
\sum_{i=0}^{4} \beta_i &= -0.0207 (-2.79) \\
\beta_0 &= 0.0207 \\
\beta_1 &= -0.0237 \\
\beta_2 &= -0.0080 \\
\beta_3 &= -0.0050 \\
\beta_4 &= -0.0719 \\
\beta_5 &= -0.1274 \\
\beta_6 &= 0.0352 \\
(3.67) & (2.83) & (11.51)
\end{align*}\]

\[
\text{adj-R}^2 = 0.9976 \quad \text{D.W} = 1.6590
\]
1-3) 비요소용역수출 환가지수

\[
log P_{XSN_t} = -0.0164 log \left( \frac{PGNP_t}{ER_t} \right) + 0.2963 log PMZ_t + 0.1117 D832
\]

\[
+ 0.0966 D841 + 0.1276 D844 + 0.6934 log P_{XSN_{t-1}}
\]

\[
(4.44) \quad (8.14) \quad (5.11)
\]

\[
\sum_{i=1} log P_{XSN_t-1} \quad (4.44) \quad (5.87) \quad (17.74)
\]

\[adj-R^2 = 0.9555 \quad D.W = 2.1814\]

1-4) 수출(통관, 불변)

\[
log EXCD_t = 9.4071 + \sum_{i=0}^{7} \alpha_i log IIMW_{t-i} + \sum_{i=0}^{7} \beta_i log P_{XI_{t-i}} + \sum_{i=1}^{7} \gamma_i log USYE_{t-i}
\]

\[
(7.67) \quad (-5.81) \quad (2.90) \quad (4.50) \quad (-2.01)
\]

\[
\sum_{i=0}^{7} \alpha_i = 1.3722 \quad (10.86) \quad \alpha_0 = 0.6755 \quad \alpha_1 = 0.1486 \quad \alpha_2 = -0.0236
\]

\[
\alpha_3 = 0.0281 \quad \alpha_4 = 0.1734 \quad \alpha_5 = 0.2817
\]

\[
\alpha_6 = 0.2226 \quad \alpha_7 = -0.1344
\]

\[
\sum_{i=0}^{7} \beta_i = -1.5218 \quad (-7.84) \quad \beta_0 = -0.1278 \quad \beta_1 = -0.2085 \quad \beta_2 = -0.2490
\]

\[
\beta_3 = -0.2562 \quad \beta_4 = -0.2373 \quad \beta_5 = -0.1993
\]

\[
\beta_6 = -0.1492 \quad \beta_7 = -0.0940
\]

\[
\sum_{i=1}^{7} \gamma_i = -0.2835 \quad (-2.50) \quad \gamma_1 = -0.0203 \quad \gamma_2 = -0.0355 \quad \gamma_3 = -0.0456
\]

\[
\gamma_4 = -0.0507 \quad \gamma_5 = -0.0506 \quad \gamma_6 = -0.0454 \quad \gamma_7 = -0.0351
\]

\[
\rho = 0.4619 \quad adj-R^2 = 0.9899 \quad D.W = 2.1361 \quad (-3.44)
\]

1-5) 수출(통관, 경상)

\[NEXCD_t = \frac{EXCD_t \times P_{XI_t}}{100}\]

1-6) 상품수출(BOP, 불변)

\[EXCB_t = -1394.0 + 1.0749 EXCD_t - 2428.1 D854 \quad (-4.69) \quad (59.07) \quad (-5.75)\]

\[
\rho = 0.2839 \quad adj-R^2 = 0.9930 \quad D.W = 2.1658 \quad (1.91)
\]

1-7) 상품수출(BOP, 경상)

\[NEXCB_t = 0.9750 NEXCD_t - 1619.8 D854 \quad (267.20) \quad (-5.53)\]

\[
\rho = 0.2508 \quad adj-R^2 = 0.9974 \quad D.W = 2.2521 \quad (1.71)\]
1-8) 수입(통관, 불변)
\[ IMCD_t = IMCZ_t + IMCOD_t \]

1-9) 원유제외수입(통관, 불변)
\[ log IMCZ_t = 0.7522 \ log COP_t + 0.3568 \ log IFF_t \]
\[ - 0.2078 \ log \left( \frac{PMZ_t \times ER_t}{PGNP_t} \right) + 0.1965 \ D854 \]
\[ \rho = 0.6447 \quad adj-R^2 = 0.9927 \quad D.W = 2.1117 \]

1-10) 원유수입(통관, 불변)
\[ log IMCOD_t = 0.7428 \ log GNP_t + 0.0429 (log GNP_t) \times SD1 \]
\[ + \sum_{i=0}^{4} a_i \sum_{j=0}^{3} \ log \left( \frac{PMO_{t-i-j} \times ER_{t-i-j}}{4} \right) - 0.3057 \ D871 \]
\[ \sum_{i=0}^{4} a_i = -0.0515 \quad a_0 = -0.0073 \quad a_1 = -0.0117 \quad a_2 = -0.0132 \]
\[ a_3 = -0.0117 \quad a_4 = -0.0073 \]
\[ adj-R^2 = 0.9590 \quad D.W = 2.1942 \]

1-11) 수입(통관, 경상)
\[ NIMCD_t = \frac{IMCZ_t \times PMZ_t}{100} + \frac{IMCOD_t \times PMO_t}{100} \]

1-12) 상품수입(BOP, 불변)
\[ IMCB_t = - 530.91 + 0.1802 IMCD_t + 1111.1 D872 - 1042.1 D9223 \]
\[ - 437.42 D9293 + 1213.8 D944 + 0.8752 IMCB_{t-1} \]
\[ adj-R^2 = 0.9978 \quad D.W = 1.7680 \]

1-13) 상품수입(BOP, 경상)
\[ NIMCB_t = - 297.77 + 0.9562 NIMCD_t - 1305.5 D854 \]
\[ \rho = 0.4826 \quad adj-R^2 = 0.9990 \quad D.W = 1.8633 \]
1-14) 비요소용역수출(BOP, 불변)

\[
\log EXSNB_t = 0.4812 \log EXCB_t - 0.0036 (\log EXCB_t)\times SD5 \\
(6.09) \hspace{1cm} (-2.99)
\]

\[
- 0.2667 \log PXSN_t + 0.1467 D831 + 0.1112 D833 \\
(-6.57) \hspace{1cm} (4.43) \hspace{1cm} (3.38)
\]

\[
+ 0.1023 D843 + 0.0575 D94 + 0.5733 \log EXSNB_{t-1} \\
(3.21) \hspace{1cm} (2.44) \hspace{1cm} (6.60)
\]

\[
\text{adj}-R^2= 0.9925 \hspace{1cm} D.W = 2.0935
\]

1-15) 비요소용역수출(BOP, 경상)

\[
\text{NEXSNB}_t = \frac{EXSNB_t \times PXSN_t}{100}
\]

1-16) 비요소용역수입(BOP, 불변)

\[
\log IMSNB_t = - 0.2073 \log PMSN_t + 0.1975 \log IMCB_t + 0.1553 D832 \\
(-6.66) \hspace{1cm} (5.56) \hspace{1cm} (5.44)
\]

\[
- 0.1545 D833 + 0.1654 D834 + 0.0634 D8913 \\
(-5.35) \hspace{1cm} (6.05) \hspace{1cm} (4.97)
\]

\[
- 0.0286 D9143 + 0.8820 \log IMSNB_{t-1} \\
(-2.44) \hspace{1cm} (30.72)
\]

\[
\rho = -0.3310 \hspace{1cm} \text{adj}-R^2= 0.9971 \hspace{1cm} D.W = 2.1118
\]

(2.15)

1-17) 비요소용역수입(BOP, 경상)

\[
\text{NIMSNB}_t = \frac{IMSNB_t \times PMSN_t}{100}
\]

1-18) 장·단기자본수지

\[
\text{LNCBB}_t = 0.5042 - 0.1088 \text{LNCB}_t + 0.0425 SD4 - 0.0359 D872 \\
(191.84) \hspace{1cm} (-4.65) \hspace{1cm} (8.32) \hspace{1cm} (-2.34)
\]

\[
- 0.0452 D873 - 0.0394 D891 + 0.0455 D904 \\
(-2.96) \hspace{1cm} (-2.59) \hspace{1cm} (2.98)
\]

\[
\text{adj}-R^2= 0.7937 \hspace{1cm} D.W = 2.1175
\]

\[
*\text{LNCBB}_t = \frac{1}{1 + \exp \left( \frac{-(NFLND_t + NFSND_t)}{10000} \right)}
\]

1-19) 무역수지(통관) 1-20) 무역수지(BOP)

\[
\text{NTBD}_t = \text{NEXCD}_t - \text{NIMCD}_t \hspace{3cm} \text{NTB}_t = \text{NEXCB}_t - \text{NIMCB}_t
\]
1-21) 용역수출(BOP)
\[ \text{NITC}_t = \text{NEXSNB}_t + \text{NEXSFB}_t \]

1-22) 용역수입(BOP)
\[ \text{NITD}_t = \text{NIMSNB}_t + \text{NIMSB}_t \]

1-23) 무역외수지(BOP)
\[ \text{NNTB}_t = \text{NITC}_t - \text{NITD}_t \]

2. 총 수 요

2-1) 비내구재(서비스포함) 소비지출
\[ \text{COND}_t = 1263.1 + \sum_{i=0}^{2} a_i \text{DPI}_{t-i} + \sum_{i=0}^{6} \beta_i \left( \frac{\text{M}3_{t-i}}{\text{PGNP}_{t-i}} \times 100 \right) + 217.75 \text{D854} + 221.75 \text{D901} + 0.7323 \text{COND}_{t-1} \]
\[ \begin{align*} \sum_{i=0}^{2} a_i &= 0.0972 (4.66) \quad a_0 = 0.0360 \quad a_1 = 0.0324 \quad a_2 = 0.0288 \\ \sum_{i=0}^{6} \beta_i &= 0.0051 (2.81) \quad \beta_0 = 0.00042 \quad \beta_1 = 0.00072 \quad \beta_2 = 0.00091 \quad \beta_3 = 0.00097 \quad \beta_4 = 0.00091 \quad \beta_5 = 0.00072 \quad \beta_6 = 0.00042 \\ \text{adj-R}^2 &= 0.9997 \quad \text{D.W} = 2.0831 \end{align*} \]

2-2) 내구재(준내구재포함) 소비지출
\[ \text{COD}_t = 0.0617 \text{DPI}_t + \sum_{i=0}^{2} a_i \left( \frac{\text{M}3_{t-i}}{\text{PGNP}_{t-i}} \times 100 \right) + \sum_{i=0}^{8} \beta_i (\text{RCB}_{t-i} \times \text{INF}_{t-i}) + 155.89 \text{D893} + 110.69 \text{D901} - 137.68 \text{D921} + 0.6079 \text{COD}_{t-1} \]
\[ \begin{align*} \sum_{i=0}^{2} a_i &= 0.00077 (1.21) \quad a_0 = 0.00038 \quad a_1 = 0.00025 \quad a_2 = 0.00012 \\ \sum_{i=0}^{8} \beta_i &= -28.712 (-2.97) \quad \beta_0 = -3.6290 \quad \beta_1 = -2.6682 \quad \beta_2 = -3.0225 \quad \beta_3 = -3.7169 \quad \beta_4 = -4.1181 \quad \beta_5 = -3.9337 \quad \beta_6 = -3.2129 \quad \beta_7 = -2.3459 \quad \beta_8 = -2.0645 \\ \text{adj-R}^2 &= 0.9984 \quad \text{D.W} = 2.4336 \end{align*} \]

2-3) 민간소비지출
\[ \text{COP}_t = \text{COND}_t + \text{COD}_t + \text{CONOt} \]

2-4) 최종소비지출
\[ \text{CC}_t = \text{COP}_t + \text{COG}_t \]

2-5) 설비투자(기계 및 운수장비 고정자본형성)
\[ \text{IEQ}_t = -41.582 (\text{RCB}_t \times \text{INF}_t) + 0.0841 (\frac{\text{LDBC}_t \times \text{PIEQ}_t}{100}) + \sum_{i=0}^{2} a_i \text{GNP}_{t-i} \]
\[ \begin{align*} \text{IEQ}_t &= -41.582 (\text{RCB}_t \times \text{INF}_t) + 0.0841 (\frac{\text{LDBC}_t \times \text{PIEQ}_t}{100}) + \sum_{i=0}^{2} a_i \text{GNP}_{t-i} \end{align*} \]
2-6) 주택건설투자 (주거용건물 고정자본형성)

\[ IH_t = -432.24 + \sum_{i=0}^{4} a_i GNP_{t-i} + \sum_{i=0}^{9} \beta_i BCPH_{t-i} + 276.83 \ D832 \]

\[ \sum_{i=0}^{4} a_i = 0.0253 (4.41) \quad a_0 = 0.0036 \quad a_1 = 0.0057 \quad a_2 = 0.0065 \]

\[ \sum_{i=0}^{9} \beta_i = 1.4819 (4.82) \quad \beta_0 = 0.1644 \quad \beta_1 = 0.4204 \quad \beta_2 = 0.3733 \]

\[ \text{adj-R}^2 = 0.9913 \quad D.W = 1.9731 \]

2-7) 비주택건설투자 (비주거용건물 고정자본형성)

\[ INH_t = \sum_{i=0}^{4} a_i GNP_{t-i} + \sum_{i=0}^{9} \beta_i BCPNH_{t-i} + 160.64 \ D893 \]

\[ \sum_{i=0}^{4} a_i = 0.00921 (4.74) \quad a_0 = 0.0013 \quad a_1 = 0.0021 \quad a_2 = 0.0023 \]

\[ \sum_{i=0}^{9} \beta_i = 1.5113 (4.74) \quad \beta_0 = 0.2132 \quad \beta_1 = 0.4607 \quad \beta_2 = 0.6308 \]

\[ \text{adj-R}^2 = 0.9969 \quad D.W = 2.2604 \]

2-8) 기타건설투자 (기타 구축물 및 낙농축 고정자본형성)

\[ IOR_t = 1033.4 - 18.166 \sum_{j=0}^{3} GGNP_{t-j} + \sum_{i=0}^{4} a_i \ CCGE_{t-i} \]

\[ \sum_{i=0}^{4} a_i = 0.0315 (2.39) \quad a_0 = 0.0157 \quad a_1 = 0.0105 \quad a_2 = 0.0052 \]

\[ \text{adj-R}^2 = 0.9923 \quad D.W = 2.3485 \]

\[ \sum_{i=0}^{9} \beta_i = 1.0348 (4.82) \quad \beta_0 = 0.1644 \quad \beta_1 = 0.4204 \quad \beta_2 = 0.3733 \]

\[ \text{adj-R}^2 = 0.9969 \quad D.W = 2.2604 \]
\[
\sum_{i=0}^{4} a_i = 0.2014 \quad (5.42) \quad a_0 = 0.0955 \quad a_1 = 0.0014 \quad a_2 = 0.0163 \\
a_3 = 0.0551 \quad a_4 = 0.0329 \\
adj-R^2 = 0.9838 \quad D.W = 2.0780
\]

2-9) 건설투자  \hspace{1cm} 2-10) 총투자 (총고정자본형성)
\[\text{IOIH}_t = \text{IH}_t + \text{INH}_t + \text{IOR}_t \quad \text{IFF}_t = \text{IEQ}_t + \text{IOIH}_t\]

2-11) 총투자 증가율
\[
\text{GIFF}_t = \frac{\text{IFF}_t - \text{IFF}_{t-4}}{\text{IFF}_{t-4}} \times 100
\]

2-12) 고정자본소모(불변)
\[
\left(\frac{\text{NCCA}_t}{\text{PGNP}_t}\times 100\right) = 301.85 + 0.0690 \left(\sum_{j=0}^{7} \text{IFF}_{t-j} \right) + 0.0156 \left(\sum_{j=0}^{7} \frac{\text{IFF}_{t-j}}{8}\right) \times SD^2 \\
\begin{align*}
(2.89) & \quad (3.10) & \quad (3.11) \\
-277.65 & \quad D901 & \quad 296.06 & \quad D921 & \quad -341.20 & \quad D9223 \\
(-2.37) & \quad (2.54) & \quad (-4.01)
\end{align*}
+ 0.7186 \left(\frac{\text{NCCA}_{t-1}}{\text{PGNP}_{t-1}}\times 100\right)
\]

(7.57)
adj-R^2 = 0.9905 \quad D.W = 2.1020

2-13) 고정자본소모(경상)
\[
\text{NCCA}_t = \left(\frac{\text{NCCA}_t}{\text{PGNP}_t}\times 100\right) \times \text{PGNP}_t
\]

2-14) 가처분소득
\[
\text{DPI}_t = \text{GNP}_t - \left(\frac{\text{NCCA}_t}{\text{PGNP}_t} + \frac{\text{NTID}_t + \text{NTD}_t + \text{NTCUS}_t + \text{NTEDU}_t}{\text{PGNP}_t}\right) \times \text{PGNP}_t
\]
\[
+ \frac{\text{NTDFN}_t + \text{NMP}_t + \text{NFARM}_t + \text{NTRAN}_t}{\text{PGNP}_t} \times \text{PGNP}_t
\]

2-15) 상품의 수출(국민계정)  \hspace{1cm} 2-16) 비요소용역의 수출(국민계정)
\[\text{EX}_t = \text{EXCB}_t \times 0.70858 \quad \text{EXSN}_t = \text{EXSNB}_t \times 0.70858\]

2-17) 재화와 용역의 수출(국민계정)
\[\text{EX}_t = \text{EXC}_t + \text{EXSN}_t\]
2-18) 상품의 수입(국민계정)  2-19) 비요소용역의 수입(국민계정)
IMC_t = IMCB_t \times 0.70858  \quad \text{IMSN_t = IMSNB_t \times 0.70858}

2-20) 재화와 용역의 수입(국민계정)
IM_t = IMC_t + IMSN_t

2-21) 국내총생산 (GDP)
GDP_t = CC_t + IFF_t + INV_t + EX_t - IM_t + SDIt

2-22) 국민총생산 (GNP)
GNPt = GDP_t + NFIAt

2-23) 국내총생산(경상)  2-24) 국민총생산(경상)
NGDP_t = \frac{GDP_t \times PGDP_t}{100}  \quad \text{NGNP_t =} \frac{GNPt \times PGNP_t}{100}

3. 생산 및 고용

3-1) 광공업생산의 GNP 비중
\log \left( \frac{YMM_t}{GNP_t} \right) = -3.5775 + 0.3862 \log ORIt + 0.0441 \log \left( \frac{YMM_t}{LMM_t} \right)
\quad (-6.68) \quad (4.72) \quad (3.16)
+ \sum_{i=0}^{8} a_i \log \left( \frac{IEQt-i}{IFFt-i} \times 100 \right) + 0.0438 D874 + 0.0307 D883
\quad (3.86) \quad (2.50)
+ 0.0155 D893 + 0.4122 \log \left( \frac{YMM_{t-1}}{GNP_{t-1}} \right)
\quad (1.31) \quad (5.07)
\sum_{i=0}^{8} a_i = 0.2799 \quad (4.02) \quad a_0 = 0.1434 \quad a_1 = 0.0228 \quad a_2 = 0.0098
\quad a_3 = 0.0137 \quad a_4 = 0.0190 \quad a_5 = 0.0289 \quad a_6 = 0.0357
\quad a_7 = 0.0213 \quad a_8 = -0.0150
\text{adj-R}^2 = 0.9716 \quad \text{D.W} = 1.7730

3-2) 광공업생산
YMM_t = \left( \frac{YMM_t}{GNP_t} \right) \times GNP_t

3-3) 사회 및 기타서비스업 생산
YSOC_t = GNP_t - YMM_t - YA_t - YO_t - NFIAt
3-4) 제조업가동률지수

\begin{align*}
\log OR_{it} &= 4.0689 + 0.0025 \ GGNPt + \sum_{i=0}^{9} a_i \log EX_{t-i} + \sum_{i=4}^{8} \beta_i \log RCB_{t-i} \\
&\quad - 0.0289 \ D831 + 0.0249 \ D874 - 0.0310 \ D931 \\
&\quad - 0.0289 \ D831 + 0.0249 \ D874 - 0.0310 \ D931 \\
&\quad - 0.0289 \ D831 + 0.0249 \ D874 - 0.0310 \ D931
\end{align*}

\begin{align*}
\sum_{i=0}^{9} a_i &= 0.0702 (6.22) \quad a_0 = 0.2674 \\
&\quad a_1 = -0.1488 \quad a_2 = -0.0431 \\
&\quad a_3 = -0.0829 \quad a_4 = 0.0649 \quad a_5 = -0.0489 \quad a_6 = -0.1223 \\
&\quad a_7 = -0.0547 \quad a_9 = 0.0240 \\
\sum_{i=4}^{8} \beta_i &= -0.0614 (-1.89) \quad \beta_4 = 0.0061 \quad \beta_5 = -0.0110 \quad \beta_6 = -0.0202 \\
&\quad \beta_7 = -0.0215 \quad \beta_8 = 0.0147
\end{align*}

\[\rho = 0.5309 \quad \text{adj-R}^2 = 0.8900 \quad D.W = 2.1911\]

3-5) 경제성장률

\[\frac{GGNP_t}{GNP_{t-4}} \times 100\]

3-6) 광공업고용의 총고용 비중

\begin{align*}
\frac{LMM_t}{LEMP_t} &= 0.0073 + 0.2877 \left( \frac{YMM_t}{GNP_t} \right) - 0.0100 \log \left( \frac{WD_t}{PYMM_t} \right) \\
&\quad + 0.0241 \ D831 + 0.0161 \ D841 + 0.8506 \left( \frac{LMM_{t-1}}{LEMP_{t-1}} \right) \\
&\quad (0.76) \quad (4.26) \quad (-4.96) \\
&\quad (6.72) \quad (4.65) \quad (18.71) \\
&\quad \text{adj-R}^2 = 0.9689 \quad D.W = 1.5408
\end{align*}

3-7) 광공업고용

\[LMM_t = \left( \frac{LMM_t}{LEMP_t} \right) \times LEMP_t\]

3-8) 사회 및 기타서비스업 고용

\begin{align*}
\log LSOC_t &= 1.0066 + 0.1477 \log YSOC_t - 0.00094 \log YSOC_t \times SD7 \\
&\quad - 0.0264 \ D841 + 0.7311 \log LSOC_{t-1} \\
&\quad (2.92) \quad (2.99) \quad (-2.06) \\
&\quad (-3.40) \quad (8.04) \\
&\quad \text{adj-R}^2 = 0.9985 \quad D.W = 1.5342
\end{align*}

3-9) 비농림어업 고용

\[LNA_t = LMM_t + LSOC_t\]

3-10) 총 고용

\[LEMP_t = LNA_t + LA_t\]
3-11) 경제활동참가율

\[ LFPR_t = 6.6797 + 0.9130 \left( \frac{LEMP_t}{POPI5_t} \times 100 \right) \]

\[ \rho = 0.7047 \quad \text{adj-R}^2 = 0.9946 \quad D.W = 1.9159 \]

3-12) 경제활동인구

\[ LF_t = \frac{POPI5_t \times LFPR_t}{100} \]

3-13) 실업자수

\[ LUN_t = LF_t - LEMP_t \]

4. 임금 및 물가

4-1) 광공업임금(실질)

\[ \log \left( \frac{WD_t}{CPI_t} \times 100 \right) = 5.4343 + \sum_{i=0}^{5} a_i \log \left( \frac{YMM_{t-i}}{LMM_{t-i}} \right) - 0.0544 D881 - 0.1668 D1 \]

\[ + 0.0990 D2 + 0.0721 D874 + 0.4137 \log \left( \frac{WD_{t-1}}{CPI_{t-1}} \times 100 \right) \]

\[ \sum_{i=0}^{5} a_i = 0.5218 \quad a_0 = 0.0400 \quad a_1 = 0.0472 \quad a_2 = 0.1033 \]

\[ a_3 = 0.1547 \quad a_4 = 0.1477 \quad a_5 = 0.0288 \]

\[ \text{adj-R}^2 = 0.9975 \quad D.W = 2.4702 \]

4-2) 광공업임금(명목)

\[ WD_t = \frac{(WD_t / CPI_t) \times 100 \times CPI_t}{100} \]

4-3) GNP디플레이터

\[ \log PGNP_t = 0.0869 \log PYA_t + \sum_{i=0}^{4} a_i \log M3_{t-i} + \sum_{i=0}^{4} \beta_i \log (PMI_{t-i} \times ER_{t-i}) \]

\[ + \sum_{i=0}^{4} \gamma_i \log WD_{t-i} - 0.0137 D873 + 0.0126 D874 - 0.0132 D8913 \]

\[ (-2.63) \quad (2.48) \quad (-3.10) \]
4-4) 소비자물가지수
\[ \log CPI_t = 0.0948 + 0.0256 \log PYA_t + 0.1066 \log PGNP_t \]
\[ \quad + 0.0185 \log WD_t - 0.0121 D8641 + 0.0103 D911 + 0.8100 \log CPI_{t-1} \]
\[ \quad (3.94) \quad (3.09) \quad (2.83) \quad (1.33) \quad (-4.08) \quad (2.52) \quad (28.16) \]
\[ \text{adj-R}^2 = 0.9996 \quad \text{D.W} = 1.8987 \]

4-5) 생산자물가지수
\[ \log WPI_t = 0.9956 + 0.1982 \log CPI_t + 0.0236 \log (PMO_t \times ER_t) + 0.5299 \log WPI_{t-1} \]
\[ \quad (7.62) \quad (9.62) \quad (7.73) \quad (10.00) \]
\[ \text{adj-R}^2 = 0.9974 \quad \text{D.W} = 1.5558 \]

4-6) 인플레이션율
\[ \text{INF}_t = \frac{PGNP_t - PGNP_{t-4}}{PGNP_{t-4}} \times 100 \]

4-7) GDP디플레이터
\[ \log PGDP_t = 0.0494 + 0.9894 \log PGNP_t + 0.0021 D844 - 0.0025 D854 \]
\[ \quad + 0.0012 D871 \]
\[ \quad (-2.63) \quad (2.48) \quad (-2.63) \quad (2.48) \quad (-3.10) \]
\[ \rho = 0.7601 \quad \text{adj-R}^2 = 0.9999 \quad \text{D.W} = 1.9334 \]

4-8) 민간소비환가지수
\[ \log PCOP_t = 0.4887 \log CPI_t - 0.0092 D832 - 0.0181 D833 + 0.5124 \log PCOP_{t-1} \]
\[ \quad (7.00) \quad (-1.71) \quad (-3.38) \quad (7.32) \]
\[ \text{adj-R}^2 = 0.9992 \quad \text{D.W} = 1.6871 \]
4-9) 정부소비 환가지수
\[ \log \text{POCG}_t = -0.7146 + 0.5996 \log \text{PGNP}_t - 0.0301 \text{D881} + 0.5578 \log \text{PCOG}_{t-1} \]
\[ \begin{align*} \text{adj-R}^2 &= 0.9987 & \text{D.W} &= 2.0171 \end{align*} \]

4-10) 설비투자(기계 및 운수장비 고정자본형성) 환가지수
\[ \log \text{PIEQ}_t = 0.2790 \log \text{PGNP}_t + \sum_{i=0}^{7} \alpha_i \log (\text{PMM}_{t-i} \times \text{ER}_{t-i}) \]
\[ + \sum_{i=0}^{8} \beta_i \log \text{RCB}_{t-i} - 0.0218 \text{D832} + 0.0495 \text{D834} \]
\[ \sum_{i=0}^{7} \alpha_i = 0.2723 \quad \alpha_0 = 0.0304 \quad \alpha_1 = 0.2172 \quad \alpha_2 = 0.0457 \]
\[ \alpha_3 = -0.0619 \quad \alpha_4 = -0.0225 \quad \alpha_5 = 0.0612 \quad \alpha_6 = 0.0552 \]
\[ \alpha_7 = -0.0529 \]
\[ \sum_{i=0}^{8} \beta_i = 0.0980 \quad \beta_0 = 0.0053 \quad \beta_1 = 0.0095 \quad \beta_2 = 0.0124 \]
\[ \beta_3 = 0.0142 \quad \beta_4 = 0.0148 \quad \beta_5 = 0.0142 \quad \beta_6 = 0.0124 \]
\[ \beta_7 = 0.0095 \quad \beta_8 = 0.0053 \]
\[ \rho = 0.7690 \quad \text{adj-R}^2 = 0.9855 \quad \text{D.W} = 1.9593 \]

4-11) 광공업생산 환가지수
\[ \log \text{PYMM}_t = 0.8005 + 0.2234 \log \text{PGNP}_t - 0.0326 \text{D872} - 0.0413 \text{D904} \]
\[ + 0.0355 \text{D911} + 0.6053 \log \text{PYMM}_{t-1} \]
\[ \begin{align*} \text{adj-R}^2 &= 0.9960 & \text{D.W} &= 2.1398 \end{align*} \]

5. 금융

5-1) 통화승수
\[ \left( \frac{\text{M2}_{t}}{\text{MHP}_{t}} \right) = -0.2768 \text{RRR}_{t} + 0.8515 \log \text{GNP}_{t} - 0.0548 \text{RCB}_{t-1} \]
\[ \begin{align*} \text{adj-R}^2 &= 0.9960 & \text{D.W} &= 2.2640 \end{align*} \]
한국경제의 거시계량경제모형(NSO-96) 143

5-2) 본원통화(실질)

\[
\log \left( \frac{\text{MHP}_t}{\text{PGNP}_t} \times 100 \right) = -5.8323 + 1.4220 \log \text{GNP}_t - 0.0201 (\log \text{GNP}_t) \times \text{SD8} \\
- 0.1868 \text{D854} + 0.1721 \text{D874} \\
p = 0.4910 \quad \text{adj-R}^2 = 0.9855 \quad \text{D.W} = 2.3954
\]

5-3) 본원통화(명목)

\[
\text{MHP}_t = \left( \frac{\text{MHP}_t}{\text{PGNP}_t} \times 100 \right) \times \text{PGNP}_t
\]

5-4) 총통화(M2)

\[
\text{M}_2 = \left( \frac{\text{M}_2}{\text{MHP}_t} \right) \times \text{MHP}_t
\]

5-5) 총통화(M2) 증가율

\[
\text{GM}_2 = \frac{\text{M}_2 - \text{M}_2_{-4}}{\text{M}_2_{-4}} \times 100
\]

5-6) 이자율(회사채수익률)

\[
\log \text{RCB}_t = 0.3916 + \sum_{i=0}^{3} a_i \text{GM}_2_{t-i} + 0.0060 \text{INF}_t + \sum_{i=0}^{4} \beta_i \text{GIF}_t \\
+ 0.1213 \text{D892} - 0.0861 \text{D924} + 0.1790 \text{D933} + 0.8348 (\log \text{RCB}_{t-1}) \\
\sum_{i=0}^{3} a_i = -0.0029 (-2.26) \quad a_0 = -0.00117 \quad a_1 = -0.00087 \quad a_2 = -0.00058 \\
a_3 = -0.00029 \\
\sum_{i=0}^{4} \beta_i = 0.0047 (6.53) \quad \beta_0 = 0.00017 \quad \beta_1 = 0.00098 \quad \beta_1 = 0.00098 \\
\beta_2 = 0.00137 \quad \beta_3 = 0.00133 \quad \beta_4 = 0.00087 \\
\text{adj-R}^2 = 0.9634 \quad \text{D.W} = 1.8186
\]

5-7) 총통화 이외의 유동성(실질)

\[
\log \left( \frac{\text{MNB}_t}{\text{PGNP}_t} \times 100 \right) = -2.7252 - 0.0041 \frac{\sum_{i=0}^{3} \text{INF}_{t-i}}{4} + \sum_{i=0}^{2} a_i (\log \text{GNP}_{t-i}) \\
- 0.1082 \text{D831} - 0.0814 \text{D841} + 0.0261 \text{D844} + 0.0286 \text{D861} \\
+ 0.0437 \text{D904} + 0.7996 (\log \left( \frac{\text{MNB}_t}{\text{PGNP}_{t-1}} \times 100 \right)) \\
\sum_{i=0}^{2} a_i = 0.4791 (3.68) \quad a_0 = 0.2395 \quad a_1 = 0.1597 \quad a_2 = 0.0798 \\
\text{adj-R}^2 = 0.9996 \quad \text{D.W} = 1.6305
5-8) 통화 이외의 유동성(명목)

\[ MNB_t = \left( \frac{MNB_t}{PGNP_t} \times 100 \right) \times PGNP_t / 100 \]

5-9) 총유동성(M3)

\[ M3_t = M2_t + MNB_t \]

6. 재정

6-1) 직접세

\[
\log NT_D_t = -7.9548 + 1.4656 \log NGNP_t - 0.0119 (\log NGNP_t) \times SD3
\]

\[
-37.69 \quad 73.25 \quad -5.13
\]

- 0.1844 D854 - 0.1874 D904 - 0.3133 D911

\[
-2.63 \quad -2.70 \quad -4.51
\]

adj-R² = 0.9924 D.W = 1.7735

6-2) 간접세

\[
\log NT_ID_t = -3.6867 + 1.1241 \log \left( \frac{COP_t \times PCOP_t}{100} + \frac{COG_t \times PCOG_t}{100} \right)
\]

\[
-33.71 \quad 103.17
\]

+ 0.1204 D8334 - 0.1143 D89 + 0.1950 D934 - 0.1019 D944

\[
4.45 \quad -2.84 \quad 4.68 \quad -2.37
\]

\[ \rho = -0.2693 \quad \text{adj-R²} = 0.9944 \quad \text{D.W} = 1.9803 \]

6-3) 내국세

\[ INTAX_t = NTD_t + NTID_t + TAXD_t \]

6-4) 교육세

\[
\log NTEDU_t = -1.3892 + 0.2849 \log NGNP_t - 0.1826 D8913
\]

\[
-4.15 \quad 4.91 \quad -5.51
\]

+ 0.1858 D913 + 0.2948 D934 + 0.6780 \log NTEDU_{t-1}

\[
3.36 \quad 5.25 \quad 11.24
\]

\[ \text{adj-R²} = 0.9885 \quad \text{D.W} = 2.0214 \]

6-5) 관세

\[
\log NTCUS_t = 0.1546 \log \left( \frac{NIMCD_t \times ER_t}{1000} \right) - 0.3234 D891
\]

\[
2.98 \quad -4.64
\]
6-6) 조세수입
\[ \text{TAXR}_t = \text{INTAX}_t + \text{NTCUS}_t + \text{NTEDU}_t + \text{NTDFN}_t + \text{NMP}_t + \text{NFARM}_t + \text{NTRAN}_t \]

6-7) 중앙정부세입
\[ \text{CCGR}_t = \text{TAXR}_t + \text{RGE}_t + \text{RGO}_t \]

6-8) 중앙정부세출 중 일반경비
\[ \log \text{CGNE}_t = -2.4471 + 0.3304 \log \text{NGNP}_t + 0.7229 \log \text{WD}_t - 0.1304 \text{D854} \]
\[ + 0.1431 \text{D861} + 0.2604 \text{D904} + 0.1983 \text{D914} \]
\[ (2.37) \quad (4.31) \quad (3.28) \]
\[ \text{adj-R}^2 = 0.9888 \quad \text{D.W} = 1.8780 \]

6-9) 중앙정부세출 중 국방비
\[ \log \text{CGND}_t = -0.3463 + 0.7293 \log \text{NGNP}_t + 0.1433 \text{D872} - 0.1259 \text{D874} \]
\[ - 0.1223 \text{D901} \]
\[ (-2.59) \quad (57.30) \quad (3.10) \quad (-2.73) \]
\[ \text{adj-R}^2 = 0.9860 \quad \text{D.W} = 1.6372 \]

6-10) 중앙정부세출
\[ \text{CCGE}_t = \text{CGND}_t + \text{CGNE}_t + \text{CGFCF}_t + \text{CGO}_t \]

6-11) 중앙정부 재정수지차
\[ \text{GBB}_t = \text{CCGR}_t - \text{CCGE}_t \]
[부록2] 경제변수명

<table>
<thead>
<tr>
<th>내생 변수</th>
<th>변수명</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CC</td>
<td>최종소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>CGGE</td>
<td>중앙정부세출 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>CCGR</td>
<td>중앙정부세입 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>CGND</td>
<td>중앙정부세출중 국방비 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>CGNE</td>
<td>중앙정부세출중 일반경비 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>COD</td>
<td>내구재(준내구재포함) 소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>COND</td>
<td>비내구재(서비스포함) 소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>COP</td>
<td>민간소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>CPI</td>
<td>소비자물가지수 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>DPI</td>
<td>가계분소득 [불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>ER</td>
<td>대미달러환율 [원/달러]</td>
</tr>
<tr>
<td>EX</td>
<td>재화와 용역의 수출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>EXC</td>
<td>상품의 수출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>EXCB</td>
<td>상품수출 [BOP, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>EXCD</td>
<td>수출 [통관, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>ESN</td>
<td>비요소용역의 수출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>EXSNB</td>
<td>비요소용역수출 [BOP, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>GBB</td>
<td>중앙정부 재정수지차 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>GDP</td>
<td>국내총생산 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>GGNP</td>
<td>경제성장률 [GNP 전년동기비, %]</td>
</tr>
<tr>
<td>GIFF</td>
<td>총투자 증가율 [총고정자본형성 전년동기비, %]</td>
</tr>
<tr>
<td>GM2</td>
<td>중통화 증가율 [중통화 전년동기비, %]</td>
</tr>
<tr>
<td>GNP</td>
<td>국민총생산 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IEQ</td>
<td>기계 및 운수장비 고정자본형성 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IFF</td>
<td>총고정자본형성 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IH</td>
<td>주거용건물 고정자본형성 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IM</td>
<td>재화와 용역의 수입 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMC</td>
<td>상품의 수입 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMCB</td>
<td>상품수입 [BOP, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMCD</td>
<td>수입 [통관, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMCOD</td>
<td>원유수입 [통관, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMCZD</td>
<td>원유제외수입 [통관, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMSN</td>
<td>비요소용역의 수입 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IMSNB</td>
<td>비요소용역수입 [BOP, 불변, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>INF</td>
<td>인플레이션율 [GNP디플레이터 전년동기비, %]</td>
</tr>
<tr>
<td>INH</td>
<td>비주거용건물 고정자본형성 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>내생 변수</td>
<td>변수 수 명</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>INTAX</td>
<td>내국세 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IOR</td>
<td>기타 구축물 및 낙농축 고정자본형성[국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>IOIH</td>
<td>건설투자 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>LEMP</td>
<td>총고용 [총취업자수, 1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>LF</td>
<td>경제활동인구 [1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>LFPR</td>
<td>경제활동참가율 [%]</td>
</tr>
<tr>
<td>LMM</td>
<td>그룹업고용 [취업자수, 1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>LNA</td>
<td>비농림어업 고용 [취업자수, 1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>LSOC</td>
<td>사회 및 기타서비스업 고용 [취업자수, 1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>LIN</td>
<td>실업자수 [1000명]</td>
</tr>
<tr>
<td>M2</td>
<td>총통화 [말잔, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>M3</td>
<td>총유동성 [말잔, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>MHP</td>
<td>본원통화 [말잔, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>MNB</td>
<td>총통화 이외의 유동성 [말잔, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NCB</td>
<td>경상수지 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NCCA</td>
<td>고정자본소모 [국민계정, 경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NEXCB</td>
<td>상품수출 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NEXCD</td>
<td>수출 [통관, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NEXSNB</td>
<td>비소용역수출 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NGDP</td>
<td>국내총생산 [국민계정, 경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NGNP</td>
<td>국민총생산 [국민계정, 경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NJMCB</td>
<td>상품수입 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NJMCD</td>
<td>수입 [통관, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NJMNB</td>
<td>비소용역수입 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NITC</td>
<td>용역수출 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NITD</td>
<td>용역수입 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NNTB</td>
<td>무역외수지 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTB</td>
<td>무역수지 [BOP, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTBD</td>
<td>무역수지 [통관, 경상, 100만불]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTCUS</td>
<td>관세 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTD</td>
<td>직접세 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTEDU</td>
<td>교육세 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>NTID</td>
<td>간접세 [경상, 10억원]</td>
</tr>
<tr>
<td>ORI</td>
<td>제조업가동률지수 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>PCOG</td>
<td>정부소비 환가지수 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>PCOP</td>
<td>민간소비 환가지수 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>PGDP</td>
<td>GDP디플레이터 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>PGNP</td>
<td>GNP디플레이터 [1990=100]</td>
</tr>
<tr>
<td>변수명</td>
<td>변수명</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>가변수</th>
<th>변수명</th>
<th>변수명</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dxx1</td>
<td>19xx. 1/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D1</td>
<td>1979. 1/4 ~ 1987. 3/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D2</td>
<td>1987. 4/4 ~ 1989. 1/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D8334</td>
<td>1983. 3/4 ~ 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D842852</td>
<td>1984. 2/4 ~ 1986. 2/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D8441</td>
<td>1984. 4/4 ~ 1985. 1/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D8641</td>
<td>1986. 4/4 ~ 1987. 1/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D8913</td>
<td>1989. 1/4 ~ 1989. 3/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9012</td>
<td>1990. 1/4 ~ 1990. 2/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9112</td>
<td>1991. 1/4 ~ 1991. 2/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9143</td>
<td>1991. 4/4 ~ 1992. 3/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9223</td>
<td>1992. 2/4 ~ 1992. 3/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D93</td>
<td>1993. 1/4 ~ 1993. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9434</td>
<td>1994. 3/4 ~ 1994. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D9293</td>
<td>1992. 1/4 ~ 1993. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D94</td>
<td>1994. 1/4 ~ 1994. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD1</td>
<td>1991. 3/4 ~ 1994. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD2</td>
<td>1986. 1/4 ~ 1990. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD3</td>
<td>1986. 1/4 ~ 1988. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD4</td>
<td>1992. 1/4 ~ 1994. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD5</td>
<td>1986. 3/4 ~ 1989. 2/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD6</td>
<td>1990. 1/4 ~ 1994. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD7</td>
<td>1987. 1/4 ~ 1991. 4/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SD8</td>
<td>1986. 1/4 ~ 1988. 1/4 = 1&lt;br&gt;나머지 기간 = 0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>변수 번수</td>
<td>변수 명</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>--------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BCPH</td>
<td>주거용 건축허가면적 [만평방]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BCPNH</td>
<td>비주거용 건축허가면적 [만평방]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CGFCF</td>
<td>중앙정부세출중 고정자본형성 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CGO</td>
<td>중앙정부세출중 기타 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COG</td>
<td>정부소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CONO</td>
<td>기타소비지출 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LIMW</td>
<td>선진국수입량 [경상, 10억불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INV</td>
<td>재고증가 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LA</td>
<td>농림어업 취업자수 [1000명]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LDBC</td>
<td>예금은행 시설자금대출금 [말잔, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NEXSFB</td>
<td>요소용역수출 [BOP, 경상, 100만불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NFARM</td>
<td>농촌특별소비세 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NF1A</td>
<td>해외순수취요소소득 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NFLND</td>
<td>장기자본수지 [BOP, 경상, 100만불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NFSND</td>
<td>단기자본수지 [BOP, 경상, 100만불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NJMSFB</td>
<td>요소용역수입 [BOP, 경상, 100만불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NMP</td>
<td>전매익금 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NNTRD</td>
<td>순이전거래 [BOP, 경상, 100만불]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NTDFN</td>
<td>방위세 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NTRAN</td>
<td>교통세 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PMI</td>
<td>수입물가지수 [1990=100]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PMM</td>
<td>기계 및 운수장비 수입물가지수 [1990=100]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PNO</td>
<td>원유 수입물가지수 [1990=100]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PMZ</td>
<td>원유제외 수입물가지수 [1990=100]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>POP15</td>
<td>15세이상인구 [1000명]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PYA</td>
<td>농림어업생산 환가지수 [1990=100]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RGE</td>
<td>정부기업순매 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RGO</td>
<td>기타세입 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RRR</td>
<td>예금은행 요구불예금 지급준비율 [%]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SDI</td>
<td>통계상 불일치 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TAXD</td>
<td>내국세중 괄목도수입 및 인지수입 [경상, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>USYE</td>
<td>엔/달러환율 [¥/$]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>YA</td>
<td>농림어업생산 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>YO</td>
<td>기타 국내총생산 [국민계정, 불변, 10억원]</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
[부록3] 모의실험 반응도 결과표

<국내총생산(GDP)의 반응도>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1년</td>
<td>0.3</td>
<td>-0.3</td>
<td>1.0</td>
<td>-0.3</td>
<td>0.8</td>
<td>0.7</td>
<td>0.5</td>
<td>0.9</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>2년</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.8</td>
<td>2.0</td>
<td>-0.9</td>
<td>0.7</td>
<td>1.0</td>
<td>0.6</td>
<td>1.1</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>3년</td>
<td>0.9</td>
<td>-1.0</td>
<td>2.5</td>
<td>-1.5</td>
<td>0.6</td>
<td>0.7</td>
<td>0.5</td>
<td>1.1</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>4년</td>
<td>0.9</td>
<td>-0.8</td>
<td>2.2</td>
<td>-1.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.2</td>
<td>0.5</td>
<td>0.9</td>
<td>0.4</td>
</tr>
<tr>
<td>5년</td>
<td>0.9</td>
<td>-0.6</td>
<td>1.9</td>
<td>-1.4</td>
<td>0.7</td>
<td>0.0</td>
<td>0.5</td>
<td>0.8</td>
<td>0.4</td>
</tr>
<tr>
<td>6년</td>
<td>0.8</td>
<td>-0.4</td>
<td>1.5</td>
<td>-1.1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.1</td>
<td>0.6</td>
<td>0.8</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>7년</td>
<td>0.8</td>
<td>-0.1</td>
<td>1.1</td>
<td>-0.7</td>
<td>1.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.8</td>
<td>0.9</td>
<td>0.6</td>
</tr>
<tr>
<td>8년</td>
<td>0.8</td>
<td>-0.0</td>
<td>1.0</td>
<td>-0.5</td>
<td>1.7</td>
<td>0.5</td>
<td>1.0</td>
<td>1.0</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>9년</td>
<td>0.8</td>
<td>-0.1</td>
<td>1.1</td>
<td>-0.5</td>
<td>1.6</td>
<td>0.5</td>
<td>1.2</td>
<td>1.1</td>
<td>0.9</td>
</tr>
<tr>
<td>10년</td>
<td>0.9</td>
<td>-0.1</td>
<td>1.2</td>
<td>-0.6</td>
<td>1.1</td>
<td>0.4</td>
<td>1.2</td>
<td>1.1</td>
<td>0.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<경상수지의 반응도>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1년</td>
<td>1.6</td>
<td>-3.4</td>
<td>5.1</td>
<td>-2.5</td>
<td>-2.8</td>
<td>-3.0</td>
<td>-1.8</td>
<td>-1.4</td>
<td>-1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>2년</td>
<td>2.4</td>
<td>-7.4</td>
<td>8.6</td>
<td>-5.4</td>
<td>-3.8</td>
<td>-5.7</td>
<td>-2.8</td>
<td>-2.9</td>
<td>-2.4</td>
</tr>
<tr>
<td>3년</td>
<td>2.5</td>
<td>-5.7</td>
<td>6.5</td>
<td>-5.7</td>
<td>-4.6</td>
<td>-6.5</td>
<td>-3.8</td>
<td>-4.2</td>
<td>-3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>4년</td>
<td>2.3</td>
<td>-5.4</td>
<td>6.8</td>
<td>-4.3</td>
<td>-4.2</td>
<td>-4.3</td>
<td>-3.6</td>
<td>-3.6</td>
<td>-2.8</td>
</tr>
<tr>
<td>5년</td>
<td>2.8</td>
<td>-6.6</td>
<td>8.3</td>
<td>-4.4</td>
<td>-5.3</td>
<td>-2.8</td>
<td>-3.9</td>
<td>-3.5</td>
<td>-2.9</td>
</tr>
<tr>
<td>6년</td>
<td>3.9</td>
<td>-7.7</td>
<td>9.6</td>
<td>-5.7</td>
<td>-7.6</td>
<td>-1.4</td>
<td>-4.1</td>
<td>-3.0</td>
<td>-3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>7년</td>
<td>4.3</td>
<td>-6.7</td>
<td>7.7</td>
<td>-6.2</td>
<td>-10.3</td>
<td>-1.9</td>
<td>-4.5</td>
<td>-3.2</td>
<td>-4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>8년</td>
<td>4.7</td>
<td>-7.7</td>
<td>8.7</td>
<td>-7.8</td>
<td>-15.3</td>
<td>-3.3</td>
<td>-6.2</td>
<td>-4.5</td>
<td>-6.5</td>
</tr>
<tr>
<td>9년</td>
<td>4.6</td>
<td>-9.1</td>
<td>10.9</td>
<td>-8.7</td>
<td>-16.5</td>
<td>-3.8</td>
<td>-7.9</td>
<td>-5.3</td>
<td>-7.9</td>
</tr>
<tr>
<td>10년</td>
<td>4.5</td>
<td>-9.4</td>
<td>10.8</td>
<td>-8.3</td>
<td>-15.0</td>
<td>-3.9</td>
<td>-10.1</td>
<td>-6.0</td>
<td>-9.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>
〈실업률의 반응도〉

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 년</td>
<td>-0.3</td>
<td>0.2</td>
<td>-1.3</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.5</td>
<td>-0.9</td>
<td>-0.8</td>
<td>-1.2</td>
<td>-0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>2 년</td>
<td>-1.0</td>
<td>1.2</td>
<td>-3.4</td>
<td>1.3</td>
<td>-0.7</td>
<td>-2.6</td>
<td>-1.8</td>
<td>-2.0</td>
<td>-0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>3 년</td>
<td>-1.6</td>
<td>2.0</td>
<td>-4.9</td>
<td>2.6</td>
<td>-0.1</td>
<td>-3.2</td>
<td>-2.4</td>
<td>-2.4</td>
<td>-0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>4 년</td>
<td>-2.0</td>
<td>2.3</td>
<td>-5.6</td>
<td>3.6</td>
<td>0.7</td>
<td>-2.8</td>
<td>-2.9</td>
<td>-2.5</td>
<td>-0.4</td>
</tr>
<tr>
<td>5 년</td>
<td>-2.0</td>
<td>2.1</td>
<td>-5.4</td>
<td>3.9</td>
<td>1.1</td>
<td>-1.9</td>
<td>-3.3</td>
<td>-2.1</td>
<td>-0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>6 년</td>
<td>-2.0</td>
<td>1.6</td>
<td>-4.9</td>
<td>3.7</td>
<td>1.1</td>
<td>-1.4</td>
<td>-4.0</td>
<td>-2.1</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>7 년</td>
<td>-1.8</td>
<td>0.9</td>
<td>-4.0</td>
<td>2.9</td>
<td>0.6</td>
<td>-1.4</td>
<td>-4.8</td>
<td>-2.2</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>8 년</td>
<td>-1.7</td>
<td>0.4</td>
<td>-3.2</td>
<td>2.1</td>
<td>-0.3</td>
<td>-1.6</td>
<td>-5.2</td>
<td>-2.3</td>
<td>-0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>9 년</td>
<td>-1.6</td>
<td>0.3</td>
<td>-3.0</td>
<td>1.7</td>
<td>-0.4</td>
<td>-1.7</td>
<td>-5.7</td>
<td>-2.5</td>
<td>-0.6</td>
</tr>
<tr>
<td>10년</td>
<td>-1.8</td>
<td>0.5</td>
<td>-3.5</td>
<td>2.0</td>
<td>0.4</td>
<td>-1.6</td>
<td>-6.6</td>
<td>-2.7</td>
<td>-0.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

〈물가의 반응도〉

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 년</td>
<td>0.3</td>
<td>-0.0</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.6</td>
<td>0.0</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>2 년</td>
<td>0.4</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.3</td>
<td>0.0</td>
<td>0.1</td>
<td>0.7</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>3 년</td>
<td>0.5</td>
<td>-0.2</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.7</td>
<td>0.2</td>
<td>0.3</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>4 년</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.3</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.2</td>
<td>0.3</td>
<td>0.7</td>
<td>0.1</td>
<td>0.4</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>5 년</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.2</td>
<td>0.5</td>
<td>-0.2</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.0</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>6 년</td>
<td>0.6</td>
<td>-0.0</td>
<td>0.3</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.7</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.3</td>
<td>0.4</td>
</tr>
<tr>
<td>7 년</td>
<td>0.6</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.3</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>8 년</td>
<td>0.6</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.0</td>
<td>0.2</td>
<td>1.3</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.4</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>9 년</td>
<td>0.7</td>
<td>0.3</td>
<td>-0.0</td>
<td>0.3</td>
<td>1.5</td>
<td>0.3</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.5</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>10년</td>
<td>0.7</td>
<td>0.2</td>
<td>-0.0</td>
<td>0.3</td>
<td>1.6</td>
<td>0.4</td>
<td>-0.1</td>
<td>0.5</td>
<td>0.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>
The Korean Macro-econometric Model (NSO-96)

Seoung Hwan Suh, Kyung Sam Min

<Abstracts>

The Korean macro-econometric model has been constructed in order to forecast and to proceed policy simulations. In reflection to current economic situations of Korea, focuses are given on foreign trade, aggregate demand, money and government blocks. This model consists 6 blocks (foreign trade, aggregate demand, production and employment, wages and prices, money, government) and 87 equations (44 regression equations and 43 identities). Sample periods are 1983.I ~ 1994.IV. Root Mean Square Error (RMSE%) of the whole model is 3.83% and overshooting problems are not found. Based upon these facts, the performance of this model seems to be fairly excellent. Major results and implications of policy simulations can be summarized as follows. First of all, effects of foreign shocks on GDP and price can be different. For example, when won-dollar exchange rate depreciates both GDP and price are monotonically increasing. But when yen-dollar exchange rate appreciates, dynamic paths of both GDP and price is inverse U-shape. This implies that policies must be contingent on types of foreign shocks. Secondly, when there are demand side quantity shocks, both GDP and price change monotonically. But when there are demand side financial shocks, dynamic paths of both GDP and price are U or inverse U-shape. But all demand side shocks which can increase GDP will cause the foreign trade deficit. This is mainly due to the high income elasticity of import demand and low price elasticity of imported materials and parts. This implies that the home production of materials and parts are crucial. Thirdly, the most favorable shock is found to be the increase in real loans for business fixed investment. This implies that the liquidity constraint and high financial costs are one of the major problems whic weakens national competitive power.