



발간등록번호 11-1352000-001084-01

## 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

남상호 · 문석웅 · 유진영

**【책임연구자】**

남상호 한국보건사회연구원 연구위원

**【주요저서】**

현대경제변동론, 박영사, 2003 (공저)

순조세부담의 분포에 관한 연구, 한국보건사회연구원, 2013 (공저)

**【공동연구진】**

문석웅 (사)나라발전연구회 부설 나라경제연구소장

유진영 한국보건사회연구원 전문연구원

우리나라는 세계에서 유래를 찾아볼 수 없을 정도로 고령화가 빠르게 진행되고 있다. 이러한 급격한 고령화의 진전이 우리 경제에 장기적으로 어떠한 영향을 미칠 것인가에 대한 우려가 계속되고 있다.

인구 고령화의 파급효과는 수십 년에 걸쳐 지속되기 때문에 장기적인 시계(long-term horizon)를 바탕으로 하는 사전적 정책대응이 필요하다. 인구 고령화는 국가의 잠재성장률, 재정건전성, 노동공급, 소득분배 등 다양한 측면에서 장기적이고 근본적인 변화를 초래하게 된다. 또 인구 고령화에 따른 부정적 영향은 사후적으로 단기간에 해결할 수 있는 방법이 없기 때문에 사전적·선제적 정책개입이 필수적이다. 그러므로 인구구조 변동에 따른 장기적 파급효과에 대한 심층적이고 계량적인 연구를 통하여 정책당국이 시간적인 여유를 가지고 정책대응을 강구할 수 있도록 분석방법을 마련할 필요가 있다.

본 보고서에서는 UN의 장기 인구전망 자료를 활용하여 고령화의 진전이 우리나라의 경제전반에 어떠한 영향을 미치는지를 장기적 관점에서 분석하고 있다. 주요분석 모형은 호주 Monash University에서 개발된 ORANI-G 모형을 바탕으로 우리나라의 사회회계행렬 데이터베이스를 구축하여 작성한 연산가능 일반균형모형을 이용하고 있다. 이처럼 동태적 연산가능 일반균형모형을 이용하여 고령화의 경제적 영향을 분석하는 외에도, 소득분배 효과를 명시적으로 분석한 것은 국내에서 최초로 시도되는 것이다.

이 보고서는 남상호 연구위원의 책임 하에 문석웅 교수와 유진영 선임연구원에 의하여 작성되었다. 본 연구진은 바쁘신 중에도 본 보고서를 읽고 조언을 주신 본원의 이상영 선임연구위원과 정홍원 연구조정실장에게 감사의 뜻을 전한다.

2013년 12월

한국보건사회연구원장

최 병 호



# 목 차

요 약 .....	1
<b>제1장 서론 .....</b>	<b>1</b>
제1절 연구의 배경 및 목적 .....	3
제2절 연구의 내용 및 방법 .....	4
<b>제2장 선행연구의 요약 .....</b>	<b>7</b>
제1절 개관 .....	9
제2절 외국의 연구 .....	9
제3절 국내의 연구 .....	13
<b>제3장 인구전망에 대한 검토 .....</b>	<b>19</b>
제1절 개관 .....	21
제2절 통계청의 인구전망 .....	22
제3절 UN의 인구전망 .....	26
<b>제4장 데이터베이스와 분석모형 .....</b>	<b>35</b>
제1절 개관 .....	37
제2절 CGE 모형의 구조 .....	38
제3절 기본 데이터베이스와 SAM .....	47
<b>제5장 분석 결과 .....</b>	<b>53</b>
제1절 1단계 시뮬레이션 분석 .....	55
제2절 2단계 시뮬레이션 분석 .....	81

---

<b>제6장 결론 및 시사점 .....</b>	<b>89</b>
제1절 결론 .....	91
제2절 정책적 시사점 .....	92
 <b>참고문헌 .....</b>	<b>97</b>
 <b>부 록 .....</b>	<b>101</b>
부록 A. SAM 확장을 위한 방정식체계 .....	101
부록 B. 시나리오별 거시 SAM의 구조 .....	122

## 표 목차

〈표 2-1〉 OECD 주요국의 고령화 속도 비교 .....	16
〈표 3-1〉 통계청의 인구성장 시나리오 .....	22
〈표 3-2〉 가정별 인구전망 (통계청) .....	24
〈표 3-3〉 중위가정에 의한 연령계층별 생산가능인구 (2010~2060) .....	26
〈표 3-4〉 UN의 시나리오별 인구 규모 .....	29
〈표 3-5〉 모성 5세 구간별 출산력 (1950~2100) .....	30
〈표 3-6〉 UN 주요 인구지표의 전망 (2011~2100) .....	31
〈표 4-1〉 사회회계행렬에 대한 국내 기존연구 .....	38
〈표 4-2〉 통합분류에 의한 28개 산업 .....	48
〈표 4-3〉 Macro SAM (Basedata) .....	51
〈표 5-1〉 인구 및 노동투입량 .....	56
〈표 5-2〉 노동투입량 장기전망 .....	57
〈표 5-3〉 시나리오별 인구 및 5년 전비 증감률 추이 .....	59
〈표 5-4〉 우리나라 잠재성장률의 장기 전망 .....	61
〈표 5-5〉 실질 GDP 장기전망 (2010=100) .....	61
〈표 5-6〉 시나리오별 실질GDP 및 5년 전 대비 증감률 추세 (2005년 기준) .....	64
〈표 5-7〉 시나리오별 1인당 실질 GDP (2005년 기준) .....	65
〈표 5-8〉 시나리오별 5년 전비 1인당 실질 GDP 증가율 .....	65
〈표 5-9〉 시나리오 4와 시나리오 1의 경제성장률 비교 .....	68
〈표 5-10〉 시나리오별 거시변수에 대한 영향 .....	70
〈표 5-11〉 시나리오별 실질GDP에 대한 기여도 .....	72
〈표 5-12〉 시나리오별 산업별 고용증가율 .....	74
〈표 5-13〉 시나리오별 산업별 산출량증가율 .....	75
〈표 5-14〉 시나리오별 가계의 상품별 실질소비 .....	76
〈표 5-15〉 시나리오별 제품별 실질 수출 .....	77
〈표 5-16〉 시나리오별 가계의 실질소득 .....	78
〈표 5-17〉 시나리오별 소득분위별 소득분배 .....	79
〈표 5-18〉 연도별 소득분위그룹별 가처분 소득 분배율 (시나리오 1) .....	83
〈표 5-19〉 소득분위별 조세부담 증가율 (시나리오 5) .....	84
〈표 5-20〉 소득분위별 실질가처분소득 증가율 (시나리오 5) .....	85

---

〈표 5-21〉 기간별 소득분위별 가처분소득의 비중 (시나리오 5) .....	86
〈표 5-22〉 연도별 소득그룹별 가처분소득 점유율 (시나리오 5) .....	87



## 그림 목차

[그림 2-1] 노인부양비와 고령화지수 전망 .....	17
[그림 3-1] 통계청의 인구전망 .....	23
[그림 3-2] 중위가정에 따른 성 및 연령별 인구피라미드 (2010~2060) .....	25
[그림 3-3] 인구전망치의 비교 (UN vs. KNSO) .....	27
[그림 3-4] 가정별 인구규모의 비교 (UN) .....	28
[그림 3-5] 조출산율과 순대체율 .....	30
[그림 3-6] 조출산율 및 조사망률 .....	32
[그림 3-7] 고위 및 저위 가정에 따른 인구증가율 전망 .....	33
[그림 3-8] 기대수명 전망 .....	33
[그림 4-1] 생산구조 .....	43
[그림 4-2] 투자재에 대한 수요 .....	44
[그림 4-3] 가계수요의 구조 .....	45
[그림 4-4] 데이터베이스의 구성요소 .....	47
[그림 5-1] 인구와 노동투입량 장기전망 .....	57
[그림 5-2] 5년전 대비 노동투입량 증가율 .....	58
[그림 5-3] 시나리오별 인구규모 .....	59
[그림 5-4] 시나리오별 인구증가율 .....	60
[그림 5-5] GDP전망치의 5년 전비 증가율 .....	62
[그림 5-6] 시나리오별 연도별 1인당 실질 GDP .....	66
[그림 5-7] 시나리오별 5년 전비 1인당 실질 GDP 증가율 .....	66



## 1. 연구의 배경 및 목적

우리나라는 서구 선진국의 경험에 비하여 인구증가율이 급속하게 둔화되고 그에 따라 고령화가 급속하게 진행되고 있다. 우리나라의 이러한 인구구조적인 변화(demographic change)는 세계적으로 그 유래를 찾아볼 수 없을 정도로 빠르게 진행되고 있는 것이다. 저출산과 고령화가 진행되면 유년층의 인구비중이 하락하는 반면 노년층의 인구비중이 상승하게 되면서 노년부양비는 꾸준히 상승하게 된다.

인구 고령화의 파급효과는 수십 년에 걸쳐 지속되기 때문에 장기적인 시계(long time horizon)를 바탕으로 하는 사전적 정책대응이 필요하다. 인구 고령화는 국가의 잠재성장률, 재정건전성, 노동공급, 소득분배 등 다양한 측면에서 장기적이고 근본적인 변화를 초래하게 된다. 인구 고령화에 따른 부정적 영향은 사후적으로 단기간에 해결할 수는 없으므로 사전적·선제적 정책개입이 필수적이다. 그러므로 인구구조 변동에 따른 장기적 파급효과에 대한 심층적이고 계량적인 연구를 통하여 정책당국이 시간적인 여유를 가지고 정책대응을 강구할 수 있도록 분석방법을 마련할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 크게 다음의 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째는 최근의 산업연관분석표를 이용하여 CGE모형에 활용가능한 데이터베이스를 새롭게 작성하는 것이다. 둘째는 가계부문을 세분화하여 소득분배 구조를 분석할 수 있도록 데이터베이스를 확장시키는 것이다. 남상호 외(2012)에서는 소득분위의 구분을 10분위로 하였으나, 본 연구에서는 20분위로 더욱 세분하였다. 마지막으로 새로운 데이터베이스를 이용하여 장기적 인구감소 추세에 의한 경제적 영향을 동태적인 방식으로 분석하고, 정부의 사회복지지출과 관련된 정책 시나리오에 따르는 효과를 일반균형분석법을 이용하여 경제 전반에 걸친 파급효과를 살펴보는 것이다.

## 2. 주요 연구결과

실질 GDP성장률과 인구를 바탕으로 1인당 GDP를 산출한 결과, 실질 GDP성장률은 시나리오 사이에 거의 차이가 없었다. 1인당 GDP는 인구증가율이 낮게 설정된 시나리오 3의 경우가 가장 높았으며, 그 다음으로 베이스 케이스인 시나리오 1, 그리고 인구증가율이 높게 설정된 시나리오 2의 순으로 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지는 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 생산성 증가에 의한 시나리오 4의 경우 시나리오 3보다도 1인당 실질 GDP가 더 높게 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 장기로 넘어갈수록 1인당 GDP의 증가율도 감소해가는 추세는 피할 수 없겠지만 (시나리오 4)의 경우가 가장 바람직한 추세일 것이다.

시나리오 4에서는 시나리오 1과 다른 모든 조건에서 동일하나, 실질경제성장률을 내생화하는 대신 시나리오 1에서 내생화하여 도출되었던 본원요소생산성증가율을 외생화하면서 매 기간마다 그 값을 1%포인트 더 크게 하여 속을 가한다. 이 시나리오에 의한 실질생산증가율을 시나리오 1과 비교한 결과를 살펴보면 실질생산 증가율은 시나리오 1에 비교하여 전기간에 걸쳐서 1.227%포인트~1.735%포인트 만큼 높게 나타나고 있다. 이처럼 본원요소의 생산성 향상이 담보가 된다면 잠재성장률이 높아질 것이며, 성장과 분배 사이의 조화로운 정책의 선택폭도 넓어질 것이다.

이러한 결과는 생산성에 있어서는 변함이 없고, 인구증가율만 상향조정하는 정책을 사용할 경우에는 고령화 저출산사회가 당면하는 문제의 해결에는 한계가 있음을 보여주는 것이라고 볼 수 있다. 상기 주장은 OECD (2012)의 'MFP(다중요소의 생산성)의 차이가 국가간 경제격차를 결정하는 것이며, 인적자본도 물론 중요한 역할을 하지만 MFP가 훨씬 중요한 요인'이라는 견해와 같은 맥락이라고 볼 수 있다.

시뮬레이션 결과를 비교하면 실질경제성장률과 본원요소생산성 사이에 이러한 비례관계가 성립함을 확인할 수 있다. 인구증가율이 점점 감소함으로써 본원요소투입량도 점감해 가지만 전술한바와 같이 인구증가율의 변동은 실질 경제성장률에 끼치는 영향이 아주 제한적이었다.

### 3. 결론 및 시사점

고령화 사회로의 이행에 따라 앞으로 발생할 것으로 우려되는 문제를 경제적 관점에서 본다면 생산성 감퇴로 인한 사회적 활력의 저하일 것이다. 출산율 제고가 장기적 성장잠재력 확충과 급격한 고령화를 늦추는 방안이라는 점에는 이견이 없을 것이다. 그러나 우리나라 저출산 추이는 앞으로도 상당 기간 동안 계속될 것으로 예상되고 있으며, 출산장려정책만으로는 소기의 목적을 달성하기에는 어려움이 있음은 주지의 사실이다. 그러나 프랑스나 스웨덴과 같은 선진국에서도 출산장려정책을 실시하였으나, 그 정책효과는 크지 않았다고 한다. 그 해결을 위해선 경제사회의 생산성 증대를 이룩하기 위한 방안 모색에 집중적으로 몰인하는 것이 필요하다. 출산율 장려나 복지 정책, 교육, 연구개발과 기술지원, 노사화합, 사회경제적 혁신 등 관련 정책의 궁극목표는 요소생산성의 향상에 귀결되어야 한다는 것이다.

아울러 고령화에 관한 일본의 경험을 되짚어 반면교사로 삼을 필요가 있다. 우리나라의 고령화가 본격화되기 전에는 일본이 세계에서 가장 빠른 고령화를 경험한 나라이다. 일본은 노인인구 비중이 7%에서 14%로 되는데 25년, 그리고 14%에서 20%로 되는데 11년이 소요되었다. 그 결과 노동력 감소와 소득하락으로 인한 소비침체가 맞물려서 사상 처음으로 ‘잃어버린 10년’이라는 장기침체를 경험하였다. 이제 우리나라에서 시작된 고령화에 제대로 대처하지 못하면 과거 일본이 경험하였던 장기침체가 우리나라에서도 현실화 될 가능성이 있다.

다른 나라에서는 오랜 기간에 걸쳐 서서히 고령화가 진행되었고 그와 병행하여 사회보장제도가 자리를 잡았으나, 우리나라는 사회보장제도가 성숙하기도 전에 고령화의 충격을 경험하게 될 것이다. 급속하게 진행되는 고령화로 인한 사회경제적 충격을 줄이기 위해서는 고령화에 대하여 다양한 연구가 이루어져야 할 필요가 있다.

우리나라의 경우 노인들의 평균소득은 전체가구의 평균소득에 비하여 현저하게 낮고, 노인그룹 내의 불평등도가 높다. 고령화의 진전은 장기적으로 노인들간의 분배구조를 악화시키는 결과를 초래하게 될 것이다. 노인 일자리 사업과 같은 고령자의 고용 확대 정책은 근로소득 증대를 통하여 고령자의 생활수준을 향상시키고, 빈곤과 불평등을 완화시키게 되므로 우선순위가 높은 정책과제이다. 따라서 과도한 사회보장기여금이나 조세 부과를 수반하지 않는다면, 사회부조를 통한 생계보장보다는 고령자 고용

확대에 정책역량을 모아야 할 것이다.

또 우리나라는 노인빈곤율도 높은 편이다. 특히 우리나라는 OECD 평균의 두 배에 이르는 노인빈곤율을 나타내고 있다. 이를 해결하기 위한 공공사회지출의 확대가 필요하며, 부정수급을 줄이기 위하여 전달체계에 대한 엄격한 감시를 통하여 자원의 누수를 사전에 예방하는 장치가 필요하다.

외국인력의 도입을 통하여 고령화를 지연시키고자 하는 정책방향은 사적비용이 아닌 사회적 비용을 반영하여 비용-편익 분석을 수행한 다음 도입가능성을 재검토하여야 할 것이다.

유럽에서는 결혼 외에도 동거문화를 사회적으로 수용하기 시작하면서 출산율이 반등하기 시작하였다. 우리나라도 국민인식의 변화와 더불어 자녀양육을 사회적 책임으로 받아들일 때 출산율이 높아질 수 있을 것이다. 임금피크제를 수반하는 정년연장이나 노인일자리 확대를 통한 노-노케어의 활성화는 우리사회의 활력을 높일 수 있는 현실적인 대안이 될 것이다.

\*주요용어: 저출산, 고령화의 경제적 영향, 연산가능 일반균형모형



## 제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 연구의 배경 및 방법





## 제1절 연구의 배경 및 목적

우리나라는 서구 선진국의 경험에 비하여 인구증가율이 급속하게 둔화되고 그에 따라 고령화가 급속하게 진행되고 있다. 우리나라의 이러한 인구구조적인 변화(demographic change)는 세계적으로 그 유래를 찾아볼 수 없을 정도로 빠르게 진행되고 있는 것이다. 저출산과 고령화가 진행되면 유년층의 인구비중이 하락하는 반면 노년층의 인구비중이 상승하게 되면서 노년부양비는 꾸준히 상승하게 된다.

이러한 인구구조의 변화는 우리 경제에 대하여 중장기적으로 수요의 감소와 더불어 성장동력을 낮추는 방향으로 작용하게 된다. 구체적으로 생산연령층의 감소는 노동력 증가율을 둔화시키는 외에도 가계의 저축률을 낮추어 경제전체로는 성장잠재력의 하락과 수요측면의 감소가 불가피하게 되는 것이다.

국가의 입장에서 저출산과 고령화는 장기적으로 큰 문제가 된다. 많은 경우 청장년층에서 대부분의 조세와 사회보장 부담을 책임지고 있는데, 저출산과 고령화로 인하여 생산가능연령대의 사람들이 줄어들게 되면 조세 및 사회보장 부담은 줄어드는 반면, 고령층의 증가로 연금급여 및 의료비 지출 규모는 지속적으로 증가하게 된다. 이때 발생하는 수지 차이는 증세를 통하여 조달하거나, 아니면 후세대의 부담으로 전가하는 방법 외에는 대안이 없어 보인다. 특히 공채 발행을 통한 후세대로 부담을 전가하는 것은 세대간 형평성의 문제를 야기 시키게 될 것이므로 바람직한 정책대안이 될 수도 없다.

인구 고령화의 파급효과는 수십 년에 걸쳐 지속되기 때문에 장기적인 시계(long time horizon)를 바탕으로 하는 사전적 정책대응이 필요하다. 인구 고령화는 국가의 잠재성장률, 재정건전성, 노동공급, 소득분배 등 다양한 측면에서 장기적이고 근본적인 변화를 초래하게 된다. 인구 고령화에 따른 부정적 영향은 사후적으로 단기간에 해결할 수는 없으므로 사전적·선제적 정책개입이 필수적이다. 그러므로 인구구조 변동에 따른 장기적 파급효과에 대한 심층적이고 계량적인 연구를 통하여 정책당국이 시간적

인 여유를 가지고 정책대응을 강구할 수 있도록 분석방법을 마련할 필요가 있다.

여기에서는 우리나라 인구의 장기적 변화가 국내 경제에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고자 한다. 구체적으로 저출산-고령화로 요약되는 우리나라 인구 변화의 특징을 살펴보고, 현실성 있는 모형개발을 통하여 인구구조의 변화가 우리나라의 경제의 다양한 측면에 대하여 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 분석하고자 한다. 그 후에는 분석결과를 바탕으로 우리경제에 대한 시사점을 도출하고, 장기적 관점에서 정책처방을 제시하고자 한다.

## 제2절 연구의 내용 및 방법

### 1. 연구의 내용

장기적 인구구조의 변화를 전망하는 인구추계 자료를 비교·분석한 다음, 이를 바탕으로 연산가능 일반균형모형을 개발하고, 정책당국이 다양한 인구 시나리오별 사회경제적 파급효과를 사전적으로 검토할 수 있도록 하는데 본 연구의 목적이 있다.

주요 연구내용은 다음과 같이 요약할 수 있다. 먼저 저출산·고령화의 진전에 따른 인구 총량 및 인구 구성의 변화에 대한 장기 전망을 검토한다. 다음으로 시나리오별 인구전망이 경제성장, 산업구조, 고용 등의 경제·사회적 환경 변화에 미치는 영향을 분석하고 정책적 시사점을 도출한다. 끝으로 국가적 차원에서의 저출산·고령사회 대응 정책 수립 이후(2006년 이후) 정책의 변화가 초래하는 장기적인 영향을 분석한다.

본 연구는 몇 단계로 구분할 수 있다. 먼저 제1단계로 한국은행의 2010년 산업연관표(Input-Output Table) 및 2010년 국민계정(System of national Accounts), 그리고 통계청의 2010년 가계동향조사 자료를 결합하여 기본 데이터베이스를 구축한다. 제 2단계로 앞의 기본 데이터베이스를 바탕으로 하여 동태적 연산가능일반균형모형(Computable General Equilibrium Model, CGE model)을 개발한다. 세 번째 단계로는 우리나라 인구구조의 장기전망 결과(UN Population Projection)과 동태모형을 결합하여 시나리오별 정책효과 분석을 시도한다. 특히 이 단계에서는 성장, 고용, 소득재분배에 대한 영향을 중점적으로 살펴본다.

## 2. 연구 방법

본 연구에서 크게 산행연구를 개관하는 문헌연구방법과 실제 데이터에 기반을 두고 동태적 연산가능 일반균형모형을 개발하여 분석하는 실증적 연구방법을 병행하여 사용하고 있다.

2013년 12월 초 현재를 기준으로 이용가능한 공식통계 자료는 한국은행의 2010년 산업연관표(생산자가격표), 2005년 기준의 2010년 국민계정, 그리고 통계청의 2010년 가계동향조사 자료이다. 기초가격표에 의한 2010년의 산업연관표가 아직 발표되지 않고 있기는 하지만 2009년도의 조세구조를 연장하여 2010년의 자료를 추계한 다음 그 결과를 이용하였다.

경제성장에 미치는 효과를 분석하기 위해서는 우리나라의 자본스톡에 대한 자료가 필요하다. 2013년 10월 현재 우리의 목적에 부합하는 자본스톡 자료를 찾기에는 어려움이 있었다. 후술하는 바와 같이, 국회예산정책처에서 이루어진 연구인 표학길 외(2012) 자료와 통계청의 자본스톡 자료를 이용하였다.

소득재분배 분석을 위해서는 가계부문의 이질성(household heterogeneity)을 반영할 수 있는 자료가 필요한데, 여기서는 통계청의 2010년 가계동향조사 자료를 이용하여 소득을 20분위로 세분화하여 데이터베이스에 포함시켰다. 통상 10분위로 하는 경우가 많은데, 이렇게 20분위로 세분화 한 이유는 재분배정책의 효과를 좀 더 정확하게 측정하기 위한 것이다.

인구전망에 관한 자료로는 통계청의 인구전망 자료와 UN의 인구전망 자료가 대표적인데, 본 연구에서는 UN에서 발표한 장기인구전망 자료를 기본으로 하였다. 이 자료를 선택한 이유는 2013년 현재 시점에서 이용가능한 가장 긴 시계(time horizon)를 가진 자료이기 때문이다.<sup>1)</sup>

## 3. 연구결과의 활용 방안

본 연구를 통하여 개발된 연산가능 일반균형모형과 그로부터 얻어진 분석 결과의 활

1) 별도의 인구전망 모형을 개발하고 그에 따른 인구전망 자료를 이용한 분석을 시도할 수도 있겠지만 이들을 모두 통합하기에는 시간상의 제약이 있어서 인구모형의 통합은 향후의 과제로 남겨두기로 한다.

용방안을 정리하면 다음과 같다. 먼저 저출산·고령화의 시나리오별 장기 전망 결과를 바탕으로 관련 정책의 사회경제적 파급효과를 사전적으로 분석할 수 있게 되므로 향후 저출산·고령화 정책방안을 선제적이고 효과적으로 마련할 수 있게 될 것이다. 본 연구에서 얻어진 분석결과는 향후 사회보장 기여 및 수급액의 장기 전망, 의료비 및 장기요양비용의 장기전망, 그리고 항목별 사회보장지출의 장기전망 등에서도 기초자료로 활용이 가능할 것이다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 고령화와 인구전망에 관한 국내외의 선행연구를 살펴본다. 3장에서는 통계청과 UN의 인구전망 자료를 개관하며, 4장에서는 국내에서 처음으로 시도되는 동태적 연산가능 일반균형모형과 그 기초가 되는 데이터 베이스의 구조를 살펴본다. 5장에서는 시나리오별 시뮬레이션 결과를 비교분석하고, 마지막으로 6장에서는 결론과 정책적 시사점을 제시한다.



## 제2장 선행연구의 요약

제1절 개관

제2절 외국의 연구

제3절 국내의 연구



## 제1절 개관

OECD를 중심으로 하는 선진국들은 출산율의 감소와 평균수명의 연장으로 노인인구의 수 및 인구비중이 높아지고 있는 추세를 보이고 있다. 아직 선진국 그룹에 속해 있지 않은 우리나라와 같은 중간소득 국가들에서도 인구 고령화 현상은 점차 심화되어 가고 있다. 더구나 지금과 같은 추세가 계속된다면 중간소득 국가에서조차도 향후 20~30년 후에는 노인인구 비율이 30% 이상으로 높아질 것으로 예상되고 있다.

여기서는 인구구조의 변화가 경제에 미치는 영향을 중심으로 이루어진 국내외 선행 연구를 살펴보기로 한다.

## 제2절 외국의 연구

인구구조의 변화가 경제에 미치는 영향에 대한 초창기의 연구는 주로 고령인구비율의 증가가 1인당 소득이나 경제성장률에 미치는 영향을 살펴보는데 초점을 두고 있었다. Rostow (1990)는 76개 국가를 대상으로 하는 1965년 무렵의 횡단면 자료를 이용하여 출산율이 1인당 GNP에 대하여 음(-)의 영향을 미치는 것을 처음으로 밝혔다. 이결과는 곧 고령화가 1인당 소득을 증가시켰음을 의미하고 있다. 이와는 달리, 미국 자료를 이용하여 분석한 Cutler, *et al.* (1990)에 의하면 인구구조의 변화는 단기적으로 미국인의 삶의 질을 향상시키겠지만, 장기적으로는 삶의 질을 떨어뜨릴 것이라고 한다.

중복세대모형(Overlapping Generation Model)을 이용하여 고령화의 영향을 분석한 Miles (1999) 및 Hviding and Merette (1998)의 연구에서도 고령화가 저축 및 1인당 실질GDP를 감소시킨다고 하였다. 또 Fougere and Merette (1999)에서는 Hviding and Merette (1998) 모형에 인적자본투자를 포함하였을 경우에 대하여 미국, 스웨덴, 영국, 이탈리아, 일본, 캐나다, 프랑스에서 경제성장 및 1인당 GDP 추이

를 추정하였다. 이들에 의하면 고령화가 인적자본에 대한 투자를 증가시키면서 단기에는 효율적 노동공급이 크게 감소하여 일인당 실질 GDP가 줄어들지만, 장기적으로는 인적자본투자의 결과로 인해 일인당 실질 GDP가 증가하는 효과가 나타난다는 것이다. 그런데 독일을 대상으로 인적자본투자를 포함하는 일반균형 모형을 이용하여 고령화의 영향을 분석한 Boerch-Supan (2001)에 따르면 고령화가 진행되면서 인적자본 투자가 증가하고 노동생산성이 증가하여 성장률이 상승하는 효과가 있지만, 이것이 노동력 감소로 인한 성장률 하락효과를 완전히 상쇄하지는 못한다고 주장한다.

이상의 연구결과를 정리하면 저개발 국가에서는 고령화가 경제성장에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보인다. 즉 저개발 국가에서는 출산율 증가가 장기적으로는 경제활동인구의 증가로 바뀌면서 경제성장이 촉진되고, 또 1인당 소득이 증가하는 것으로 나타나는 것이다. 이와는 반대로 선진국의 경우에는 고령화가 진행됨에 따라 경제성장이 둔화되는 것이 일반적이며, 인적자본 축적의 장기적 효과는 나라에 따라 다르게 나타나는 것으로 보인다.

Chen and Liu (2009)는 중국의 2000년 센서스 데이터를 바탕으로 하여 출산율 시나리오에 따른 중국의 미래 인구를 추정하였다. 가족계획 정책과 경제발전의 추세, 그리고 현재의 출산율을 근거로 다양한 출산율 시나리오를 도입하였으며, 사망률에 대해서는 하나의 시나리오만, 그리고 순 이민은 영(zero)이라고 가정하였다. 2000년의 센서스 데이터와 UN의 중위개선 모형 (medium improvement model)의 예상수명을 바탕으로 조성법 (cohort-component method)과 브래스 로짓 (Brass logit) 기법을 사용하여 중국의 미래 인구를 추정하였다.

중간 정도의 출산율 시나리오에 의하면 중국 인구는 2020년 14억 2,300만명, 2030년 14억 4,300만명에 도달했다가 그 이후로는 재생산 이하의 출산율 (below-replacement fertility)로 인하여 인구가 감소할 것으로 나타났다. 2040년까지는 인구배당효과로 인하여 경제성장을 촉진시킬 것으로 예상되지만, 그 이후로는 고령사회로 이전하면서 노인층에 대한 부양부담이 크게 상승할 것으로 예상된다. 2035년 이후에는 65세 이상의 인구비중이 5분의 1에서 4분의 1까지 차지할 것으로 예상되고 있으며, 2029년은 15세 이하의 유아보다 65세 이상의 노인이 많아지는 전환점이 될 것으로 보인다.

Mai, Peng and Chen (2009)는 중국의 2000년 센서스 데이터를 바탕으로 2050



년까지의 중국 인구를 추정하였다. 이들은 3개의 출산율과 4개의 사망률 시나리오에 따라 총 12가지의 전망치를 도출하였다.

중국의 조출산율 (Total Fertility Rate, TFR)은 1970년에는 5.8이었지만 2005년에는 1.67로 하락하였다. 첫째는 조출산율이 지속적으로 하락하여 2015년에 1.5에 이르렀다가 2050년까지 1.5가 지속된다는 것, 둘째는 조출산율이 1.67수준에 계속 머문다는 것, 셋째는 출산율이 증가하여 2015년에 2.1에 이르렀다가 2050년까지 2.1이 지속된다는 것이 출산율에 관한 시나리오이다.

2000년 센서스에 의하면 중국의 평균수명은 남녀 각각 69.93세와 73.33세였다. 중국의 사망률은 1950년부터 2000년 사이에 다양한 변화를 보였다. 이들은 평균수명이 급격히 증가하는 경우, 빠르게 증가하는 경우, 중간 정도, 그리고 느리게 증가하는 경우 등, 4가지 다른 시나리오를 설정하였다.

재생산을 밀도는 출산율 경우에도 중국 인구는 당분간은 계속 증가할 것으로 나타났다. 시나리오에 따라 최대 인구는 14억 미만에서부터 16억 이상까지로 상당한 격차를 보인다. 그러나 가장 두드러진 특징은 2050년에 이르면 65세 이상의 고령층이 적어도 5분의 1 이상, 많게는 3분의 1을 차지할 것이라는 점이다. 이들은 앞으로 10~20년간은 인구배당효과가 지속되겠지만, 이는 중국의 한 자녀 정책이 어떻게 변할 것인가에 달려있다고 주장한다.

2005년 3월 호주의 생산성위원회 (Productivity Commission)는 *Economic Implications of an Ageing Australia* 라는 보고서를 발간하였는데, 이 보고서는 인구, 노동참여율, 노동공급, 고용, 주당근로시간 등을 포함한 몇 가지 주요 경제변수들에 대한 예측을 실시하였다. Giesecke and Meagher (2006)는 MONASH (호주경제에 대한 동태 CGE 모델)을 사용하여 두 가지 시나리오에 입각하여 위의 보고서의 분석범위를 2025년까지 확장하였다. 하나는 베이스케이스 시나리오(시나리오 A)이고, 다른 하나는 숙련노동자의 유입이 50% 더 높을 것이라는 시나리오(시나리오 B)이다. 이를 위하여 노동자의 전공분야와 교육수준을 바탕으로 노동숙련의 유형을 67개로 분류하였으며, 이를 81개의 직종에 적용하였다.

숙련노동자의 유입이 더 많을 것으로 가정한 시나리오 B의 경우 시나리오 A에 비해 총고용이 1.33% 높게 나타났다. 산업별로는 과학전문가, 건설 및 건설 관련 산업, 컴퓨터 관련 산업, 건강 관련 산업 등에서 효과가 높게 나타났으며, 자동차 판매, 사회복지

지 전문가, 기계 엔지니어, 인쇄 산업 등에서 효과가 낮게 나타났다.

호주는 근본적으로 노동부족 현상, 특히 숙련노동 부족 현상에 직면하고 있다. 따라서 이민을 통한 숙련노동자의 유입으로 노동부족 현상을 타개하려 한다. Giesecke and Meagher (2006)는 숙련노동자들의 유입을 대폭 늘리더라도 기본적으로는 경제 규모를 늘리는 정책을 시행해야 한다고 주장한다. 산업별로는 건설 및 건설 관련 분야를 확장할 것과, 숙련노동자들의 상대임금을 낮출 것, 그리고 노동에 비해 자본의 이익률을 올릴 것 등을 주장한다.

호주 재무부가 발간한 *Intergenerational Reports*와 생산성 위원회가 발간한 *Economic Implications of an Ageing Australia*는 고령화 추세가 호주경제에 미치는 영향을 광범위하게 다루고 있다. 소득측면에서는 고령화가 노동공급과 GDP에 미치는 영향을, 지출측면에서는 교육, 건강, 노인치료 등에 미치는 영향을 다룬다. Giesecke and Meagher (2009)는 이러한 영향이 경제구조에는 어떠한 영향을 줄 것인가를 분석함으로써 위의 보고서들을 보완하려 한다. 인구의 고령화가 현재대로 진행된다는 base case와, 노동참여율이나 주당근로시간 등의 관점에서 인구의 나이구조가 변함이 없다는 대안 시나리오로 나누어 분석한다.

이들은 고령화의 총효과를 다음과 같이 나누어 접근한다. 기본적으로 베이스케이스와 대안 시나리오 사이의 격차를 분석함으로써 어느 효과가 가장 큰지를 알아낸다.

- 규모효과 : 총고용시간의 변화 (고용의 기술구성은 불변)
- 기술효과 : 기술별 고용시간의 변화 (총고용시간은 불변)
- 선호효과 : 가계 최종소비구성의 변화
- 공공효과 : 정부의 최종소비구성의 변화

주요 거시경제 변수에는 규모효과가 가장 크게 나타났는데, 총효과의 거의 대부분을 규모효과가 차지할 정도이었다. 산업생산에 있어서도 대체로 규모효과가 가장 큰 것으로 나타났으며, 기술효과는 미미하고, 산업의 특성에 따라 선호효과가 공공효과보다 상대적으로 큰 경우도 있고 그 반대의 경우도 있었다. 산업비용에 미치는 영향도 규모효과가 크지만, 생산에 대한 효과보다는 상대적으로 작게 나타났다. 그리고 거의 대부분의 산업비용에서 선호효과가 공공효과보다는 영향이 큰 것으로 나타났다. 임금의 경

우에도 대체로 규모효과가 크지만 선호효과나 공공효과에 비해 기술효과가 상대적으로 크며, 산업에 따라서는 기술효과가 규모효과보다 큰 경우도 있다.

Peng and Mai (2008)는 중국의 산업부문 사이에 노동을 효율적으로 배분함으로써 고령화의 부정적인 영향을 완충시킬 수 있다는 견해를 제시하였다. 1970년 이후 중국의 출산율이 급격히 감소함으로써 노동가능 인구의 성장이 둔화되었으며, 2015년 이후로는 오히려 감소세로 돌아설 것으로 예상된다. 이들은 중국의 동태 CGE 모델을 이용하여 2008년에서 2020년 사이에 노동공급이 감소한다는 전제하에서 농업부문에서 제조업과 서비스 부문으로의 노동이동을 가로막는 왜곡을 제거할 때의 효과를 분석하였다.

도시에서 농촌노동자들에 대한 차별을 제거하는 경우, 농업부문에서 비농업부문으로의 노동이동이 증가함을 보여준다. 이는 GDP성장률을 올릴 뿐 아니라, 가계의 생활 수준을 향상시킴으로써 고령화의 부정적인 효과를 상쇄하는 것으로 나타났다. 이렇게 하면 고령화로 인하여 노동투입이 감소하더라도 제조업의 수출을 통하여 지속적으로 경제성장을 할 수 있다고 한다.

이들의 시뮬레이션 결과에 의하면 노동시장의 왜곡을 제거하는 것만으로도 2008년과 2020년 사이에 GDP 0.31% 포인트, 고용 0.40% 포인트, 투자 0.27 % 포인트, 소비 0.31% 포인트, 수출 0.24% 포인트, 수입 0.23% 포인트 더 증가시키는 것으로 나타났다.

### 제3절 국내의 연구

우리나라를 대상으로 고령화가 경제성장에 미치는 영향을 분석한 초창기의 연구로는 안중범 (2004)를 들 수 있다. 이 연구에서는 고령화가 진행됨에 따라 우리나라의 일인당 GDP 및 성장률이 장기적으로 어떻게 변화하는지를 살펴보고 있는데, 그 결과에 의하면 1인당 GDP 증가율은 점차적으로 감소하다가 2021년을 정점으로 하락하게 된다고 주장하였다.<sup>2)</sup> 이 연구는 우리나라도 서구 선진국과

2) 안중범의 다른 연구에서는 고령화와 경제성장간의 역-U자 관계가 존재함을 지적한 바 있다 (안중범 2003, 안중범,전승훈 2002).

마찬가지로 고령사회로 접어들면서 1인당 GDP가 하락하게 될 것으로 전망되므로 그에 대한 대비가 시급함을 지적하고 있다.

국회예산정책처 (2012)에서는 “2012~2060년 장기재정전망 및 분석” 보고서를 발간하였는데, 이 보고서에서는 2011년 12월에 통계청이 발표한 2060년까지의 인구전망을 그대로 반영하고 있다. 통계청 장기전망이 2060년까지이므로 연구보고서에서도 장기전망의 마지막 시점을 2060년으로 잡고 있다. 통계청에 따르면 한국의 고령화 속도는 세계에서 유례를 찾기 어려울 정도로 매우 빠르며, 2011년 말 현재 65세 이상 인구비중이 11.1%인데 2018년에는 이 비중이 14%에 도달하여 고령사회로 들어설 것으로 예상된다고 한다. 또 그로부터 8년 뒤인 2026년에는 고령인구 비중이 20%가 넘는 초고령사회가 되며, 2060년에는 무려 40.1%로 증가할 것이라고 보고 있다.

국회예산정책처의 보고서는 재정문제에 대한 관심에서 출발하였지만, 이를 위하여 거시경제 전망치가 필요한 까닭에 2060년까지의 거시경제를 전망하고 있다. 이 보고서는 기본적으로 2060년까지 한국경제가 특별한 위기상황 없이 꾸준히 성장한다는 것을 전제로 하고 있다. 이 보고서는 소규모 거시계량 연립방정식 모형을 설계한 후, 주요 거시 변수에 대해 2060년까지 장기적인 추이가 전망되도록 한 아주 단순한 접근을 하고 있다. 기본적으로 인구구조의 변화가 노동시장, 소비, 저축 및 경제성장에 미치는 영향을 분석하는데 초점을 맞추고 있다.

장기 성장을 결정하는 총공급의 주요 결정요인들은 모형 안에서 내생화하였으며, 장기적 추이에 대한 판단이 어려운 파라미터들은 외생적으로 주어진 것으로 전제하였다. 총공급은 규모에 대한 수확불변인 콥-더글러스(Cobb-Douglas) 생산함수를 통해 결정되도록 하였으며, 총공급이 결정되면서 실질 GDP 및 GDP 갭이 산출되고, 이는 다시 GDP 디플레이터를 결정한다. 동시에 투자 및 소비 디플레이터를 생성하도록 함으로써, 세수추계에 필요한 경상투자 및 경상민간소비의 장기전망치를 추정한다.

이 전망에 의하면 한국의 실질GDP는 2020년대에 3% 미만으로 하락하며, 그 이후로도 계속 하락 추세를 보이다가 2040년대에 이르면 1%대로, 2055년 이후로는 1% 미만의 성장률을 보일 것으로 추정된다. 이러한 전망치조차 한국경제가 순조롭게 안정적으로 성장한다는 전제 아래 얻어진 것이므로, 매우 낙관적인 전망이라고도 볼 수 있다.

OECD (2012)에서는 새로운 모델을 사용하여 향후 50년간 OECD 및 몇몇 중요한

비(非)OECD G20 국가들의 경제를 전망하였다. 구조개혁이나 GDP대비 국가채무 조정을 위한 재정통합이 점진적으로 이루어질 것이라는 베이스 시나리오와, 보다 의욕적인 정책들을 가정한 다양한 시나리오들을 바탕으로 분석하였다.

경제의 공급측면은 규모에 대한 수확불변 (Constant Resturns to Scale, CRS)인 콥-더글러스 생산함수를 사용하였다. 생산요소로는 물적자본과 인적자본이 있으며, 여기에 기술진보 (multi-factor productivity, MFP)를 추가하였다. 다중요소생산성 (MFP)는 산출과 투입 사이의 차이로 측정된다. OECD에서는 기본적으로 이 생산함수를 사용하여 잠재성장률을 추정하고 있으며, MFP의 차이가 국가간 경제력 격차를 결정한다고 본다. 물론 인적자본도 중요한 역할을 하지만 MFP가 훨씬 중요한 요인이라고 보고 있다.

OECD에 의하면 인구구조의 고령화는 전세계적인 추세로서 2060년까지 지속될 것으로 전망하고 있다. 고령화의 진전에 따라 대부분의 국가에서 생산가능 인구 비중은 당연히 하락할 것이며, 이 현상은 특히 아시아에서 두드러질 것으로 예상되고 있다. 15~64세 인구대비 65세 이상의 인구를 노인부양률 (old-age dependency ratio)이라 부르는데, 한국의 경우 2060년에 노인부양률이 65%를 넘어서서 거의 일본 수준에 도달할 것으로 예상된다. 또 OECD는 이민으로는 노령층 부양부담을 줄이는데 한계가 있다고 지적한다. 구체적으로 이민은 노령층 부양부담을 2% 포인트 정도 줄이는데 그칠 것으로 보고 있다.<sup>3)</sup> 은퇴 연령을 늦추고 여성의 경제참여율을 올리는 것도 한 방법이지만, 이 역시 고령화의 효과를 상쇄하기에는 충분하지 않다고 보고 있다. 이런 의미에서 보다 과감한 정책이 필요하다고 역설한다.<sup>4)</sup>

고령화 정도를 나타내는 주요 지표로는 (1) 65세 이상 인구비중, (2) 노인부양비 (Old-age Dependency Ratio), 그리고 (3) 고령화지수 (Aging Index)를 들 수 있다. 이 중에서 가장 간편하게 고령화 진행정도를 판단할 수 있다는 점 때문에 65세 이상 인구비중이 가장 널리 사용되는데, 총 인구 중 65세 이상 노인인구의 비중은 다음과 같이 얻어진다.

3) 이 수치는 연령별 구성 등 과거의 이민 추세가 그대로 지속된다는 가정 아래 얻어진 것이다.

4) 종합적으로 OECD 보고서에서는 한국의 잠재성장률을 다음과 같이 전망하고 있다. 1995~2011 : 4.6%, 2011~2030 : 2.7%, 2030~2060 : 1.0%.

$$65\text{세 이상 인구비중} = \left( \frac{65\text{세 이상 노인인구}}{\text{총인구}} \right) \times 100$$

65세 이상 인구 비중의 추이를 비교해 보면 우리나라의 고령화 속도가 얼마나 빠르지 확인할 수 있다. 다음의 표는 주요국을 대상으로 고령화 속도를 비교한 결과이다.

〈표 2-1〉 OECD 주요국의 고령화 속도 비교

(단위: 년)

	도달년도			소요년수	
	7%	14%	20%	7→14	14→20
전세계	2002	2041	2084	39	43
일 본	1970	1995	2006	25	11
프랑스	1864	1978	2019	114	41
독 일	1932	1972	2008	40	36
영 국	1929	1975	2025	46	50
이태리	1927	1988	2008	61	20
미 국	1942	2014	2030	72	16
한 국	1999	2018	2026	19	7

주: UN 인구전망 자료로부터 계산함.

고령화에 따른 국가 구분은 UN의 분류기준에 근거를 두고 있다. 이에 의하면 노인 인구 비중이 4%이내이면 유년인구국가, 4~7%이면 성년인구국가, 7%이상이면 노인 인구국가라고 한다. 노인인구국가는 좀 더 세분할 수 있는데, 노인인구 비중이 7~14%이면 고령화 사회(aging society), 14~20%이면 고령사회(aged society), 그리고 20%이상이면 초고령사회(super-aged society)라고 분류하고 있다.

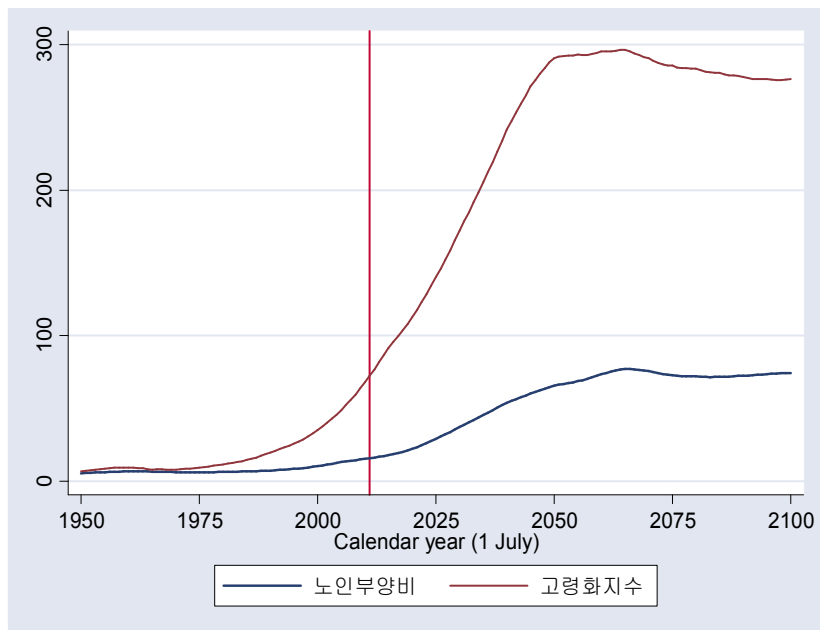
노인부양비(Old-age Dependency Ratio)는 15세 이상 65세 미만의 생산가능인구에 대한 노인인구의 비율로서 생산가능인구 1명이 몇 명의 노인을 부양해야 하는가를 나타내는 지표이다.

$$\text{노인부양비} = \left( \frac{65\text{세 이상 노인 인구}}{15\text{세 이상 64세 미만 인구}} \right) \times 100$$

고령화지수는 15세 미만 유년인구 대비 65세 이상 노인인구의 비율을 말한다.

$$\text{고령화지수} = \left( \frac{\text{65세 이상 노인인구}}{\text{15세 미만 유년인구}} \right) \times 100$$

[그림 2-1] 노인부양비와 고령화지수 전망



주: UN인구전망 자료임.

이하에서는 이들 지표를 이용하여 고령화의 영향을 살펴보기로 한다.

## 18 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석





## 제3장 인구전망에 대한 검토

제1절 개관

제2절 통계청의 인구전망

제3절 UN의 인구전망



## 제1절 개관

인구고령화의 장기적 영향을 체계적으로 분석하기 위해서는 장기에 걸친 인구전망치와 구체적인 분석모형이 필요하다. 지금까지 다양한 인구전망 기법이 개발되어 있기는 하지만 어느 방법이 우리나라의 현실에 가장 적합한가에 대해서는 아직도 논의가 계속되고 있다. 이런 점을 감안할 때, 가장 현실적인 대안은 기존의 이용가능한 자료를 먼저 검토해 보고 문제점을 개선해 나가는 방법일 것이다.

2013년 9월 현재 이용가능한 인구전망 자료 중 대표적인 것을 소개하면 다음과 같다.

- 통계청 인구전망
- UN 인구전망
- OECD 인구전망
- 보건사회연구원의 전망 (이삼식 박사)
- 고려대 경제연구소의 전망 (박유성 교수)
- 국민연금연구원의 국민연금 장기재정추계 자료

국제기구에서 발표된 자료 중에서 OECD 인구전망 자료는 2050년까지 이용가능하다. 반면 통계청과 UN인구전망 자료는 좀 더 긴 시계까지 발표되어 있는데, 한국은 2100년까지 인구전망자료가 발표되어 있다. 이 중에서 국민연금 연구원의 국민연금 장기재정추계 자료는 기본적으로 통계청의 인구전망치를 단순 연장한 것이므로 독자적인 인구전망치로 보기는 어렵다. 여기서는 통계청과 UN의 인구전망을 중심으로 각각의 특징을 살펴보기로 한다.

제2절 통계청의 인구전망

2013년 10월 현재 통계청의 우리나라 장기 인구전망치는 2060년까지만 발표되어 있으며, 동 기간에 대한 세부적인 정보는 비교적 상세하게 공개되어 있는 편이다. 통계청 인구전망의 전제는 다음과 같이 요약할 수 있다.

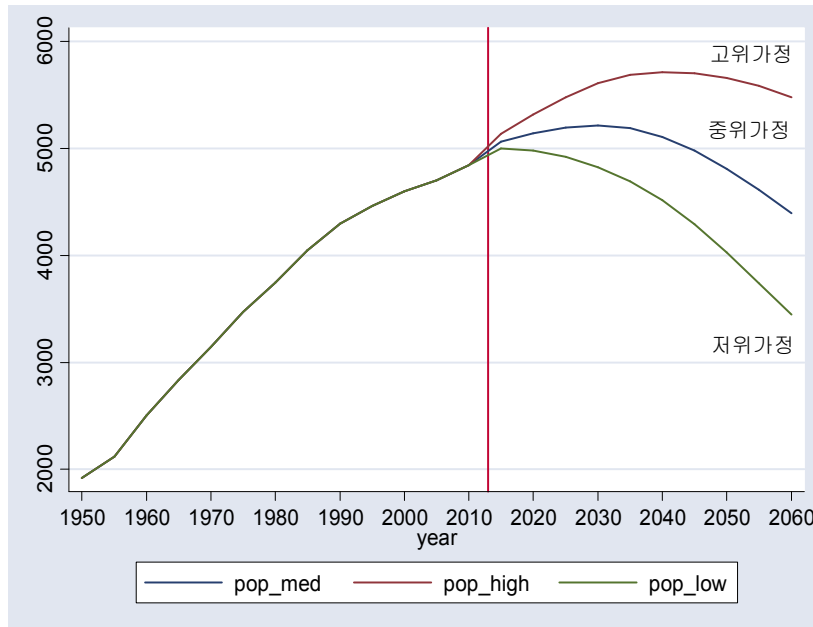
- 출산, 사망, 국제이동의 중위가정을 조합, 추계의 기본 시나리오인 인구성장 중위가정을 설정함
  - 합계출산율은 2010년 현재 1.23명에서 2045년 1.42명까지 증가 후 지속될 것으로 봄
  - 기대수명은 2010년 남자 77.2세, 여자 84.1세에서 2060년 각각 86.6세, 90.3세 도달함
  - 국제이동에 의한 유입인구는 2010년 인구 천 명당 1.67명에서 감소, 2060년 0.53명 수준에 이름
- 출산, 사망, 국제이동의 고위(저위)가정을 조합, 인구성장 고위(저위)가정을 설정함

〈표 3-1〉 통계청의 인구성장 시나리오

인구성장 시나리오		2010년	2060년		
			고위	중위	저위
합계출산율(명)		1.23	1.79	1.42	1.01
기대수명(세)	남자	77.20	89.09	86.59	83.64
	여자	84.07	92.53	90.30	87.81
국제순이동률(인구 천명 당)		1.67	1.50	0.53	-0.07

주: 국제인구이동은 국경을 넘어 체류기간 90일을 초과한 입출국자(내외국인 포함)를 의미하는데, 2010년 국제순이동률은 2000년 이후 최고 수준임.  
자료: 통계청 (2011).

[그림 3-1] 통계청의 인구전망



이상의 세 가지 전망치 중에서도 중위가정에 의하면 우리나라의 총인구는 2030년 5,216만명까지 증가하고, 그 이후에는 감소하여 2060년 4,396만명 수준에 이를 전망이다([그림 3-1] 참조). 반면 고위가정에 의하면 2040년 5,740만명을 정점으로 인구규모가 감소세로 전환하게 되며, 저위가정에 의하면 대략 2015년에 인구규모가 정점에 달하는 것으로 나타났다.

그런데 인구전망과 관련하여 문제가 되는 것은 우리가 필요로 하는 만큼 충분한 양질의 시계열 자료를 확보하기에 어려움이 있다는 점이며, 인구총량 뿐만 아니라 인구구성에 대한 세부적인 정보가 더 필요하다는데 있다.

다음의 <표 3-2>는 각 가정별 인구전망치를 표로 제시한 것이다.

## 24 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 3-2〉 가정별 인구전망 (통계청)

(단위: 만명)

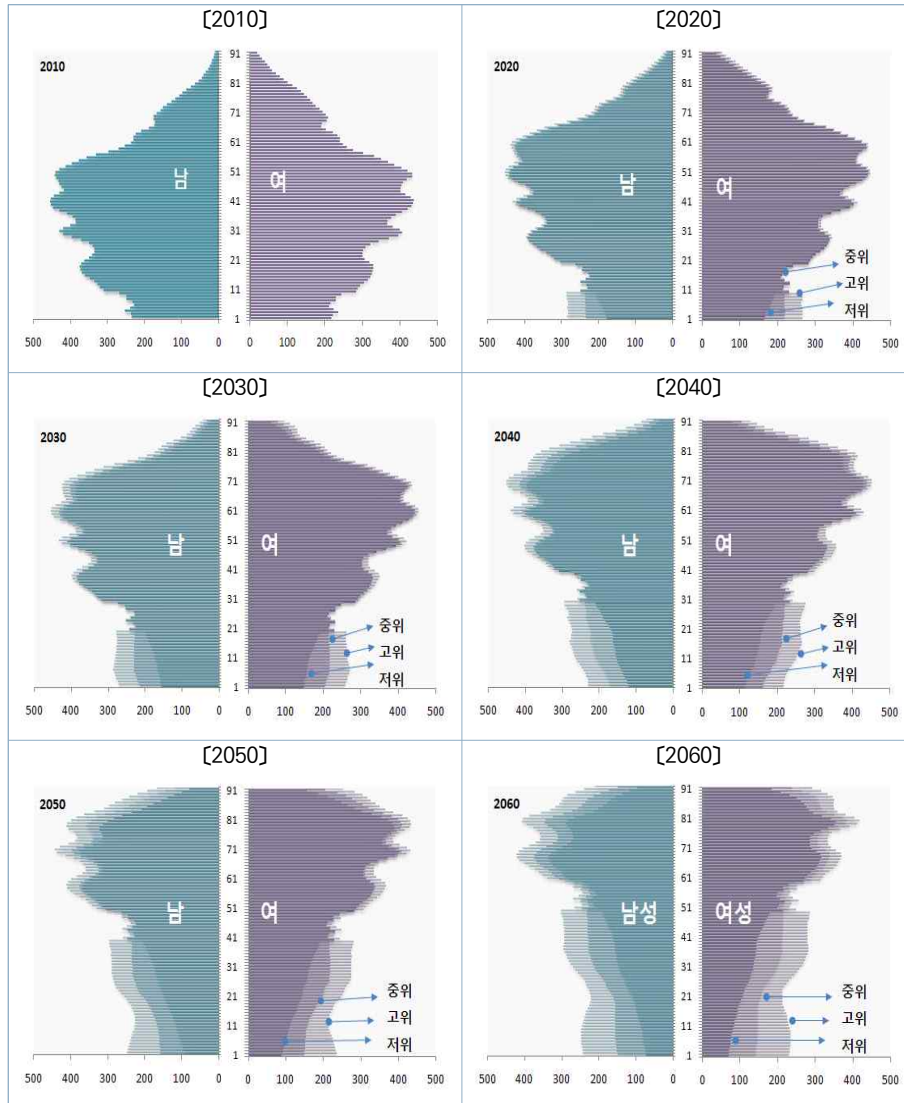
year	중위가정	고위가정	저위가정
1950	1,921.1	1,921.1	1,921.1
1955	2,116.9	2,116.9	2,116.9
1960	2,507.4	2,507.4	2,507.4
1965	2,839.3	2,839.3	2,839.3
1970	3,143.7	3,143.7	3,143.7
1975	3,471.3	3,471.3	3,471.3
1980	3,745.1	3,745.1	3,745.1
1985	4,050.2	4,050.2	4,050.2
1990	4,297.2	4,297.2	4,297.2
1995	4,465.3	4,465.3	4,465.3
2000	4,597.7	4,597.7	4,597.7
2005	4,703.3	4,703.3	4,703.3
2010	4,845.4	4,845.4	4,845.4
2015	5,061.7	5,136.0	5,001.5
2020	5,143.5	5,317.6	4,982.4
2025	5,197.2	5,480.3	4,921.3
2030	5,216.0	5,609.0	4,826.8
2035	5,188.8	5,687.2	4,694.5
2040	5,109.1	5,714.7	4,516.7
2045	4,981.0	5,704.4	4,291.3
2050	4,812.1	5,661.1	4,027.2
2055	4,612.5	5,584.4	3,739.4
2060	4,395.9	5,478.3	3,446.9

주: 음영은 인구수가 최대인 시점임.

자료: 통계청 인구전망.

다음으로 인구구성의 변화를 살펴보자. 2010년 현재를 기준으로 볼 때 우리나라의 인구피라미드는 20대 이하가 전체인구의 37.3%, 30~50대는 47.2%, 60대 이상이 15.5%로 중간 연령층이 많은 종형 구조를 보이고 있다. 그런데 이 인구피라미드는 2010년 종형 구조에서 2060년 윗부분이 넓은 항아리 구조로 변화하게 된다. 즉, 우리나라의 인구피라미드는 점차 아랫부분이 좁아지고, 윗부분(특히 고령)이 넓어지면서 2060년에는 20대 이하는 21.8%로 감소하는 반면, 60대 이상이 47.4%로 가장 큰 비중을 차지하는 역삼각형의 항아리 구조로 변화하게 되는 것이다. 이러한 고령화의 진행과정에서 노동공급이 줄어들게 되고, 사회 전체의 생산성이 낮아지는 현상이 초래되는 것이다.

[그림 3-2] 중위가정에 따른 성 및 연령별 인구피라미드 (2010~2060)



자료: 통계청 (2011).

통계청의 인구성장 중위가정에 따르면, 총인구는 2010년 현재 4,941만명에서 2030년 5,216만명까지 성장하고, 그 이후에는 감소하여 2060년 4,396만명 (1992 수준)에 이를 전망이다. 인구성장률은 2010년의 0.46%에서 감소하기 시작

하고, 2031부터 마이너스 인구성장을 시작하는데, 2060에 가서는 -1.0% 수준까지 감소하게 된다.

한편 높은 수준의 출산율과 기대수명, 국제순유입을 가정한 인구성장 고위가정에 따르면, 총인구는 2041년에 5,715만명을 정점으로 감소세로 돌아서고, 2060년에 가서는 5,478만명 수준에 이를 것이라고 한다. 따라서 인구성장률은 2042년부터 마이너스 성장을 시작하여 2060년에는 -0.42% 수준으로 감소하게 된다.

그러나 낮은 수준의 인구성장을 가정한 저위가정에 따르면 인구정점은 2016년(5,002만명)으로 당겨지고, 2060년의 총인구는 3,447만명(1974년 수준)까지 감소하게 된다. 따라서 인구성장률은 2017부터 마이너스 성장을 시작하여 2060년도에 -1.66%까지 감소하게 된다.

〈표 3-3〉 중위가정에 의한 연령계층별 생산가능인구 전망 (2010~2060)

(단위: 천명, %)

중위가정		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
총인구		49,410	50,617	51,435	51,972	52,160	51,888	51,091	49,810	48,121	46,125	43,959
생산가능인구		35,983	36,953	36,563	34,902	32,893	30,890	28,873	27,171	25,347	23,817	21,865
구성비		72.8	73.0	71.1	67.2	63.1	59.5	56.5	54.5	52.7	51.6	49.7
15~64세 인구	15~24세	6,677	6,701	5,679	4,717	4,494	4,466	4,396	4,269	3,971	3,545	3,201
	25~49세	20,427	19,398	18,650	17,607	16,243	14,724	13,759	12,470	11,454	11,061	10,698
	50~64세	8,878	10,854	12,234	12,578	12,156	11,701	10,718	10,432	9,923	9,211	7,966
구성비	계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	15~24세	18.6	18.1	15.5	13.5	13.7	14.5	15.2	15.7	15.7	14.9	14.6
	25~49세	56.8	52.5	51.0	50.4	49.4	47.7	47.7	45.9	45.2	46.4	48.9
	50~64세	24.7	29.4	33.5	36.0	37.0	37.9	37.1	38.4	39.1	38.7	36.4

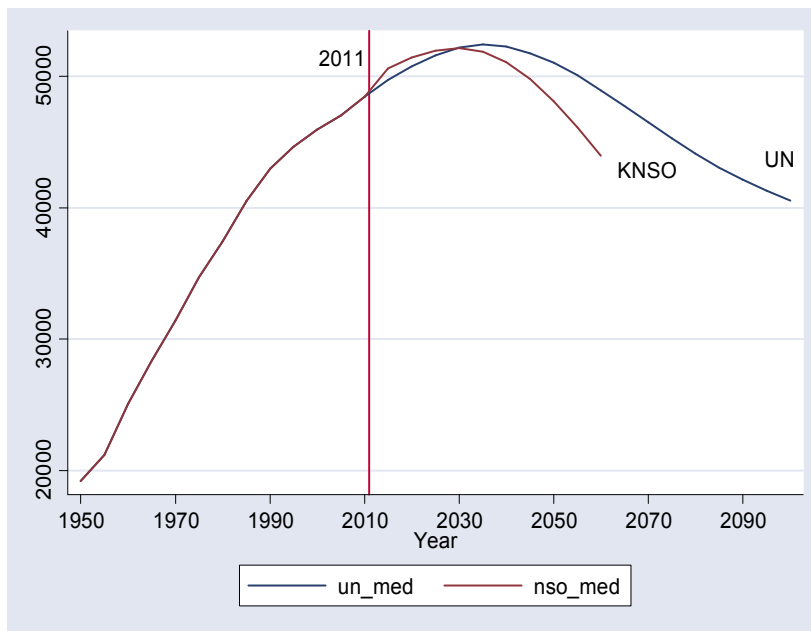
자료: 통계청 (2011).



### 제3절 UN의 인구전망

UN 인구전망은 2100년까지 발표되어 있으므로 입수가 가능한 자료 중에서 예측시계가 가장 길며, 세부 정보도 비교적 잘 갖추어져 있다. 통계청 중위가정과 비교하면 인구 최고점이 낮고, 그 이후 인구감소가 상대적으로 완만하게 이루어진다는 점을 들 수 있다.<sup>5)</sup>

[그림 3-3] 인구전망치의 비교 (UN vs. KNSO)

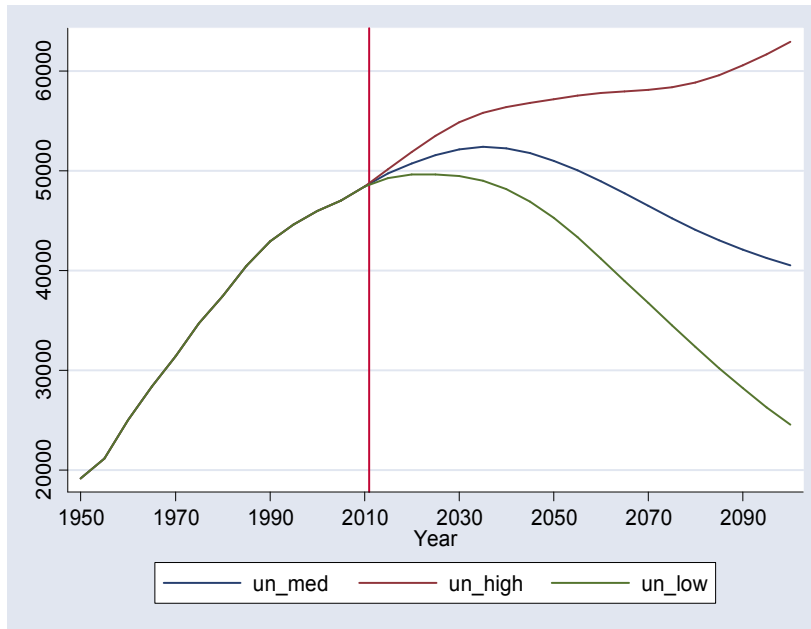


자료: UN 인구전망 및 통계청 인구전망.

5) UN 자료에서는 인구최고점이 통계청에 비하여 5년 정도 늦게 나타난다.

## 28 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

[그림 3-4] 가정별 인구규모의 비교 (UN)



자료: UN 인구전망.

〈표 3-4〉 UN의 시나리오별 인구 규모

(단위: 천명)

Year	pop_med (중위가정)	pop_high (고위가정)	pop_low (저위가정)	pop_conf (불변 출산력)
1950	19,211	19,211	19,211	19,211
1955	21,169	21,169	21,169	21,169
1960	25,074	25,074	25,074	25,074
1965	28,393	28,393	28,393	28,393
1970	31,437	31,437	31,437	31,437
1975	34,713	34,713	34,713	34,713
1980	37,451	37,451	37,451	37,451
1985	40,502	40,502	40,502	40,502
1990	42,972	42,972	42,972	42,972
1995	44,653	44,653	44,653	44,653
2000	45,977	45,977	45,977	45,977
2005	47,033	47,033	47,033	47,033
2010	48,454	48,454	48,454	48,454
2015	49,750	50,198	49,302	49,540
2020	50,769	51,895	49,643	50,221
2025	51,602	53,537	49,667	50,649
2030	52,190	54,891	49,490	50,753
2035	52,426	55,846	49,017	50,415
2040	52,270	56,433	48,168	49,652
2045	51,780	56,841	46,917	48,518
2050	51,034	57,215	45,291	47,048
2055	50,075	57,555	43,352	45,277
2060	48,959	57,816	41,216	43,272
2065	47,752	57,995	39,000	41,118
2070	46,509	58,150	36,768	38,894
2075	45,279	58,400	34,549	36,669
2080	44,126	58,876	32,375	34,497
2085	43,069	59,616	30,254	32,381
2090	42,140	60,604	28,236	30,350
2095	41,298	61,727	26,321	28,380
2100	40,548	62,937	24,559	26,511

Source: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2012 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

30 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

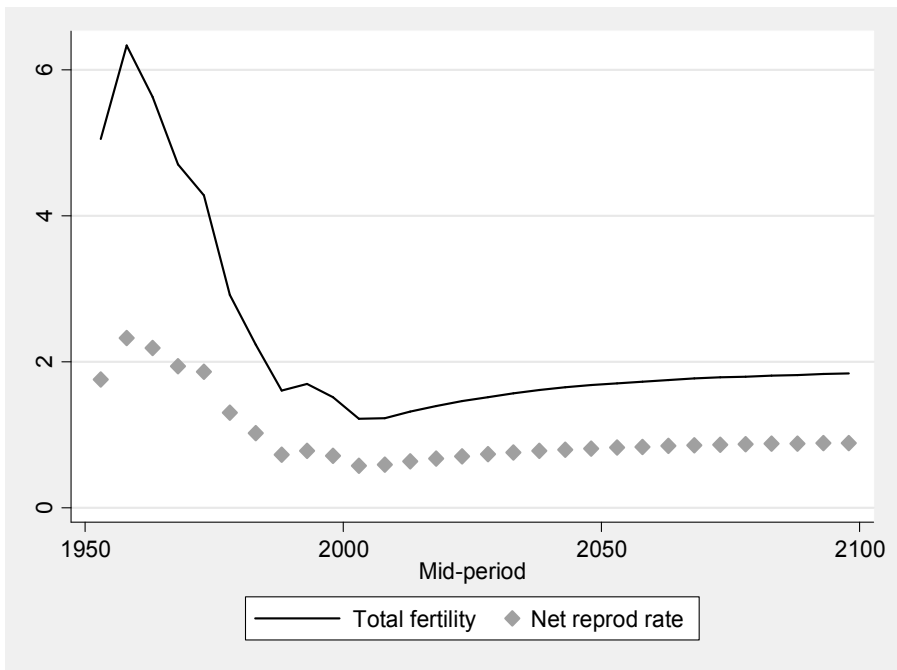
〈표 3-5〉 모성 5세 구간별 출산력 (1950~2100)

(단위: 천명)

Period	Number of births by five-year age group of mother (thousands)						
	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49
1950~1955	156	931	1,048	758	487	203	28
1955~1960	210	1,351	1,539	1,113	709	283	41
1960~1965	178	1,304	1,727	1,144	688	269	23
1965~1970	137	1,145	1,760	1,115	545	191	27
1970~1975	122	1,326	1,851	1,068	471	158	23
1975~1980	150	1,354	1,696	656	225	67	18
1980~1985	127	1,439	1,797	467	109	29	7
1985~1990	70	1,009	1,707	381	57	9	1
1990~1995	42	792	1,910	645	110	12	0
1995~2000	27	491	1,649	730	157	21	0
2000~2005	18	243	1,106	812	171	28	0
2005~2100	16	152	885	960	258	30	2

자료: UN 인구전망 (2012).

[그림 3-5] 조출산율과 순대체율

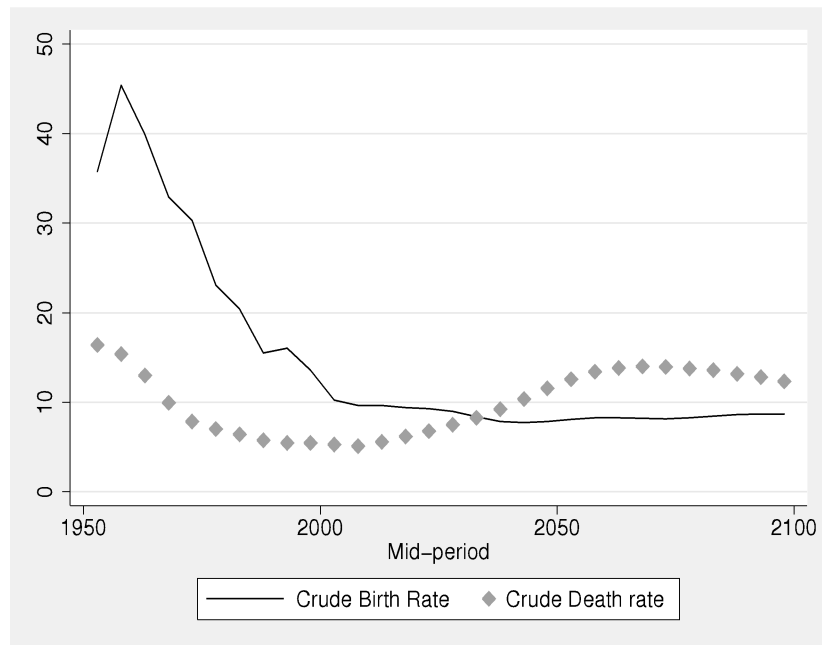


〈표 3-6〉 UN 주요 인구지표의 전망

Time	중간연도	tfr	nrr	cbr	Births	cdr	Deaths
1950~1955	1953	5.05	1.75	35.76	3,610	16.38	1,654
1955~1960	1958	6.33	2.33	45.37	5,246	15.40	1,780
1960~1965	1963	5.63	2.19	39.91	5,334	12.97	1,734
1965~1970	1968	4.71	1.94	32.90	4,921	9.95	1,488
1970~1975	1973	4.28	1.87	30.35	5,019	7.82	1,293
1975~1980	1978	2.92	1.30	23.10	4,167	7.00	1,263
1980~1985	1983	2.23	1.02	20.40	3,976	6.37	1,242
1985~1990	1988	1.60	0.72	15.49	3,233	5.74	1,197
1990~1995	1993	1.70	0.78	16.03	3,511	5.47	1,197
1995~2000	1998	1.51	0.71	13.57	3,075	5.46	1,236
2000~2005	2003	1.22	0.57	10.23	2,379	5.27	1,224
2005~2010	2008	1.23	0.59	9.64	2,301	5.10	1,218
2010~2015	2013	1.32	0.63	9.64	2,367	5.58	1,371
2015~2020	2018	1.39	0.67	9.41	2,366	6.15	1,546
2020~2025	2023	1.46	0.70	9.25	2,367	6.78	1,734
2025~2030	2028	1.52	0.73	8.95	2,321	7.45	1,933
2030~2035	2033	1.57	0.76	8.38	2,193	8.25	2,157
2035~2040	2038	1.61	0.78	7.86	2,056	9.22	2,412
2040~2045	2043	1.65	0.79	7.70	2,002	10.35	2,691
2045~2050	2048	1.68	0.81	7.85	2,017	11.53	2,964
2050~2055	2053	1.71	0.82	8.08	2,043	12.59	3,182
2055~2060	2058	1.73	0.83	8.24	2,039	13.39	3,315
2060~2065	2063	1.75	0.84	8.25	1,994	13.82	3,341
2065~2070	2068	1.77	0.85	8.19	1,930	13.98	3,294
2070~2075	2073	1.78	0.86	8.17	1,874	13.96	3,203
2075~2080	2078	1.80	0.87	8.26	1,846	13.78	3,079
2080~2085	2083	1.81	0.87	8.45	1,841	13.57	2,957
2085~2090	2088	1.82	0.88	8.61	1,834	13.16	2,803
2090~2095	2093	1.83	0.88	8.68	1,811	12.82	2,674
2095~2100	2098	1.84	0.89	8.65	1,770	12.32	2,520

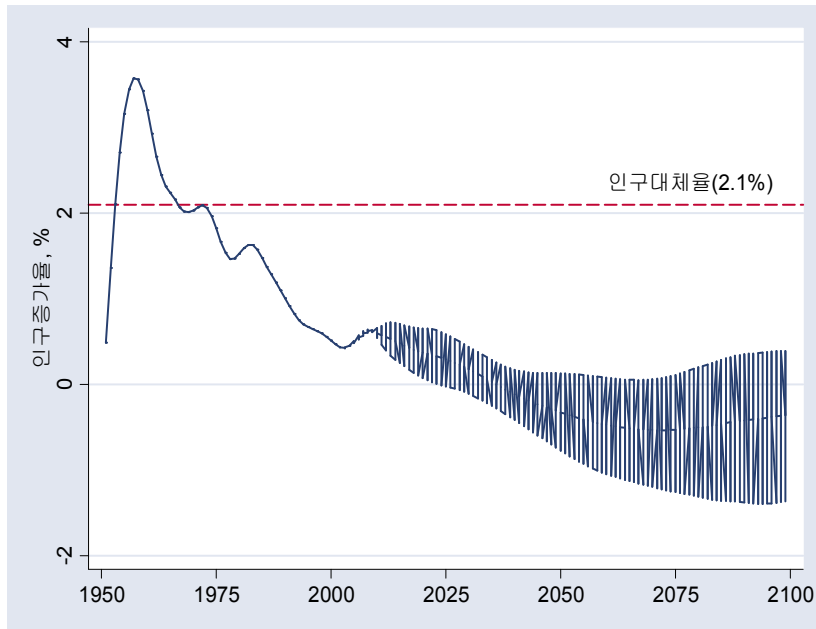
주: tfr은 합계출산율, nrr은 순재생산율, cbr은 조출생률, cdr은 조사망률임.  
 자료: UN 인구전망 (2012).

[그림 3-6] 조출산율 및 조사망률

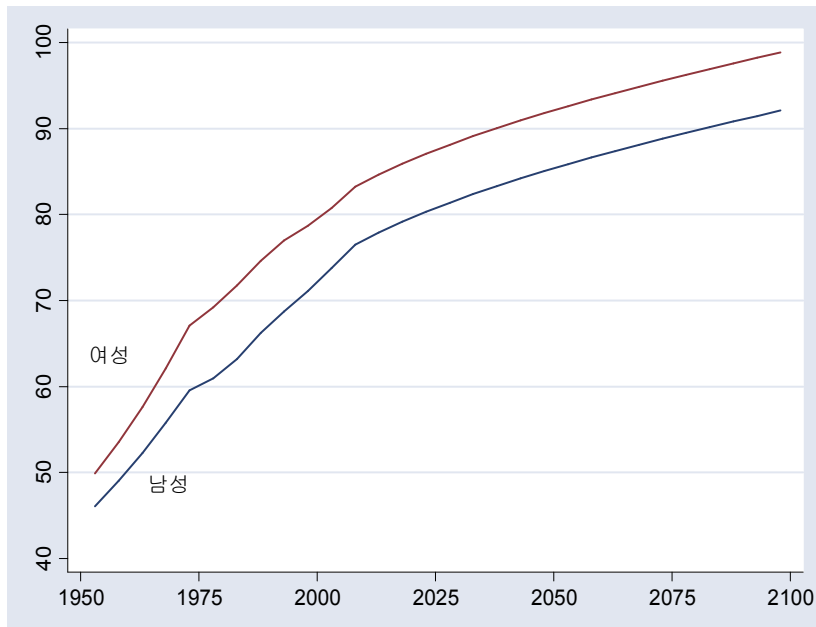


현재시점을 기준으로 이용가능한 인구전망치를 비교해 보면, 장기 시계열 확보가 가능하다는 점에서 UN의 전망치가 우리의 연구목적에 가장 잘 부합하는 것으로 판단된다. 유일한 문제는 2010년 실적치 자료가 업데이트 되지 않았다는 점인데, 90년에 가까운 장기전망 자료임을 감안하면 이 문제는 상대적으로 사소하다고 볼 수 있다. 이하에서는 UN의 인구전망 자료를 이용하여 저출산 및 고령화의 장기적 영향을 살펴본다.

[그림 3-7] 고위 및 저위 가정에 따른 인구증가율 전망



[그림 3-8] 기대수명 전망



### 34 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석





## 제4장 데이터베이스와 분석모형

제1절 개관

제2절 CGE 모형의 구조

제3절 기본 데이터베이스와 SAM



## 제1절 개관

사회회계행렬(Social Accounting Matrix, SAM)은 생산활동 부문만을 고려하는 기존의 투입산출분석(Input-Output Analysis)에 가계부문을 확장하여 데이터베이스를 구축하는 분석방법이다. 사회회계행렬은 생산활동부문을 포함하여 상품·제도부문 등을 추가로 고려할 수 있기 때문에 사회회계행렬의 승수효과(multiplier effect)를 통해 한 부문의 소득 증가가 경제의 다른 부문에 미치는 파급효과를 분석할 수 있게 된다.

연구목적에 맞는 SAM을 작성하기 위해서는 한국은행의 국민계정 자료, 통계청의 가계동향조사 자료, 그리고 한국은행의 산업연관분석표를 서로 유기적으로 결합하여야 한다. 일부 국가에서는 정부에서 국가전체에 대한 사회회계행렬을 작성하여 정기적으로 발표하고 있으나, 우리나라는 아직 그러한 단계에 이르지 못하고 있다.

여기서는 남상호 외(2012)의 연구를 바탕으로 2010년 기준의 사회회계행렬(SAM)을 준비하고, 이를 CGE(Computable General Equilibrium) 모형의 데이터베이스로 사용하고자 한다. 사회회계행렬은 Input-Output table을 확장한 형태이므로 다양한 정책효과(가령 소득분배) 분석이 가능하다는 특징이 있다.<sup>6)</sup>

본 연구에서는 Monash University에서 개발된 ORANI-G 모형을 한국에 적용하기 위한 데이터베이스 개발 및 SAM 데이터를 활용하는 분석이 가능하도록 모형의 구조를 개선하였다. 이와 같이 사회회계행렬을 이용한 CGE모형을 동태화하면 인구고령화의 장기적 파급효과를 분석할 수 있는 유용한 도구가 된다. 동태적 시뮬레이션 분석을 통하여 다양한 정부정책에 상응하여 거시, 산업부문별, 사회의 계층별로 미치는 영향 분석이 가능하게 된다.

〈표 4-1〉에서는 국내 연구자들에 의해 개발된 사회회계행렬과 그 용도를 개괄적

6) 사회회계행렬에서의 행은 수입, 그리고 열은 지출을 나타낸다.

으로 정리하고 있다.

〈표 4-1〉 사회회계행렬에 대한 국내 기존연구

	SAM 구축 대상 <sup>1)</sup>	분석년도	balancing <sup>2)</sup>
한영준 · 김의준 (1999)	서울시	1995년	RAS
신동천 (2000)	국가 전체	1995년	Cross-Entropy
옥성수 외 (2004)	문화산업	2000년	-
노용환 · 남상호 (2005)	국가 전체	2000년	오차 및 수정항
주수현 (2007)	부산시, CGE	2003년 <sup>3)</sup>	RAS
남상호 (2007)	건강투자	2000 · 2003년	오차 및 수정항
허가형 · 김상우 (2008)	지역 SAM	2003년	해외부문
남상호 외 (2012)	국가 전체, CGE	2009년	항목별 비례배분

주: 1) 사회회계행렬의 작성과정에서 분석대상을 말함.

2) balancing은 사회회계행렬의 행(수입)과 열(지출)의 불일치 문제 처리 방법임.

3) 2003년 부산지역 산업연관표는 2000년도 한국 산업연관표를 기반으로 작성.

4) 옥성수 외 (2004)에서는 balancing에 대한 언급이 없음.

## 제2절 CGE 모형의 구조

본 연구에서 이용하는 CGE모형의 원형은 ORANI(Dixon et al. 1978)모형이며, ORANI에 동태적 요소를 부가하여 발전시킨 ORANI-F(Horridge et al. 1993) 모형을 한국의 투입산출표 구조에 맞도록 변수들을 조정하였다. 특히 공급함수를 수출주도형의 한국경제 특징에 부합하도록 수정하였으며, 여러 가지 함수들의 수평 또는 수직이동을 나타내는 전이변수들과 자본축적 방정식은 ORANI-G (Horridge, 2001) 모형에서 부분적으로 취하여 시뮬레이션을 더욱 신축적으로 할 수 있도록 하였다.<sup>7)</sup>

7) 이 모형의 주요 기본 구조는 이전의 한국경제연구에 적용했던 모형에 기반을 두고 있다. 따라서 모형의 구조에 관한 상세한 설명은 문석용·김건홍 (1996), Kim and Moon (2001), 문석용 (2000, 2004), 김상열 외 (2008), 문석용 외 (2010), Lee, et al. (2010)을 참조하기 바란다.

모형에서 주요 골격을 형성하는 민간부문의 수요·공급방정식들은 이윤극대화 또는 비용최소화, 효용극대화 등 최적화문제들의 해(解)에서 도출되며, 전통적인 신고전학과 미시경제학의 기본가정을 따른다. 경제주체들은 가격수용자들이며, 생산자들은 순수이윤의 획득이 불가능한 경쟁적 시장에 있다. 이러한 정태적 요소들에 덧붙여 기업의 자본재, 순대외부채와 같은 스톡(stock)의 값들이 시간이 경과하면서 투자, 감가상각 그리고 무역수지 등의 플로(flow)와 연결되는 축적관계를 포함시켜서 모형을 이용한 업데이트시뮬레이션과 예측시뮬레이션이 가능하도록 되어 있다.

요약하면 모형은 일정기간중의 다음 사항들을 설명하는 방정식들로 구성되어 있다.

- 중간투입재와 본원적 생산요소에 대한 생산자들의 수요;
- 생산자들의 공급;
- 자본형성에 대한 수요;
- 가계수요;
- 수출수요;
- 정부수요;
- 생산비 및 구매자가격과 기본가격과의 관계;
- 상품 및 본원적 요소에 대한 시장균형 조건;
- 매크로 변수들과 가격지수들, 등.

이하에서는 생산 및 투입구조와 관련되는 방정식들 중 일부만을 구체적으로 논의한다.

## 1. 생산구조

한국은행의 투입산출표(input-output table)는 1산업 1상품 가정 하에 작성되어 있으나, 본 모형에서는 1산업 2상품 생산체제를 설정하고 있다. 즉 산업별 생산재화는 국내재와 수출재 2가지의 CET(constant elasticity of transformation) 함수가 된다. 각 산업은 CET생산함수의 제약아래 복합재생산(commodity composites, 국내판매용+수출용)의 총수입을 극대화하도록 생산물을 구성하게 된다. CET생산함수는 생산변환 파라미터가 CES(constant elasticity of substitution)

함수의 대체파라미터와 비교할 때 그 부호가 정반대라는 점을 제외하고는 모든 점에서 동일하다. 즉 국내재와 수출재 중에서 가격이 복합재의 평균 인상률보다 더 많이 오른 쪽으로 생산물의 구성을 변환하게 된다.

구체적으로 각 산업이 복합재의 생산라인에서 국내재와 수출재에 생산능력을 배분하는 공급함수를 선형함수로 표기하면 다음과 같으며, 소문자로 된 부호는 모두 퍼센트변동률을 나타낸다.<sup>8)</sup>

$$q_i^h = \text{xtoti} + \text{SIGMA0i} * (p0_i^d - \text{ptoti}) + f q_i^d \quad i=1, 2, \dots, N \quad (1)$$

$$q_i^e = \text{xtoti} + \text{SIGMA0i} * (\text{pei} - \text{ptoti}) + f q_i^e \quad (2)$$

$$\text{SHi} * f q_i^d + (1 - \text{SHi}) * f q_i^e = 0 \quad (3)$$

위의 식에서  $q_i^h$ 는 i산업의 국내시장용 산출량,  $\text{xtoti}$ 는 복합재의 산출량,  $\text{SIGMA0i}$ 는 i산업의 생산변환탄력 파라미터,  $p0_i^d$ 는 국내재 가격,  $\text{ptoti}$ 는 복합재의 평균가격,  $f q_i^d$ 는 기타요인에 의한 국내재 공급곡선의 이동,  $q_i^e$ 는 수출용 산출량,  $\text{pei}$ 는 수출재 가격,  $f q_i^e$ 는 기타요인에 의한 수출재 공급곡선의 이동,  $\text{SHi}$ 는 i산업에서 국내용 생산이 차지하는 비율이다.

식 (1)과 (2)의 의미는 국내시장용(수출용) 공급의 증가율은 해당산업의 복합재 산출량변동율과 가격외 다른 요인에 의한 국내재(수출재) 공급곡선의 이동, 그리고 생산변환의 크기에 의해서 결정된다는 것이다. 생산변환의 크기는 생산변환탄력도와 국내재(수출재)의 복합재에 대한 가격변동비율에 의하여 결정되며, 식 (3)은 기타요인에 의한 국내용과 수출용간의 자원배분이 주어진 생산변환곡선상에서 일어나도록 하는 제약조건을 나타낸다.

한편 투입 쪽에서 보면 각 산업은 여러 가지 중간투입재화들과, 본원요소들, 간접세 등이 일정 비율로 결합되는 레온티에프 생산함수를 구성하고 있다. 그러나 투

8) 본 연구에서 모형은 기술의 편이상 변수들의 퍼센트 변화를 의미하는 일련의 선형 방정식체계로 이루어지고 있는데, 그 이유는 입력 데이터와 시뮬레이션 결과들이 퍼센트 변동률로 이루어지고 있기 때문이다. 또 다른 이유는 대부분의 변수들이 2차원 내지는 4차원공간에 속하는 벡터변수들이므로 선형 방식에 의한 묘사가 편리하고 경제적이기 때문이다. 방정식의 경제적 의미전달도 훨씬 명확해지며, 모형의 해(解)를 구함에 있어서도 Johansen (1960)의 선형방정식 체계는 여러 가지 장점을 지니고 있으며, 과거 이 방식의 중요 결합으로 지적되었던 계산의 부정확도 문제는 소프트웨어의 발전으로 완전히 해소되었다. 자세한 논의는 Harrison 외 (2000), 그리고 Horridge (2001) 참조.

입요소별로 보면 중간투입재는 국내재 그리고 국내재와 대체가능한 수입재화로 구성되는 CES함수이다. 요소수요 역시 여러 가지 본원적 요소들에 대한 결합수요로서 토지, 자본 그리고 노동의 CES집계함수이다.<sup>9)</sup> 모든 산업들이 이처럼 공통적인 생산구조를 갖고 있지만 요소간 결합비율과 행태 파라미터들은 산업에 따라서 다를 수 있으며, 이하에서는 중간재 투입에 대한 수요를 설명한다.

## 2. 중간재투입에 대한 수요

중간재투입에 대한 수요는 수입재가 국내재와 불완전 대체관계에 있다는 아밍턴(Armington, 1969) 가정을 따르며, 각 산업은 수입재와 국내재의 복합투입 총비용을 최소화하고자 한다.

다음에 설명하는 방정식들은 중간투입재와 노동-자본에 대한 수요결정을 나타낸다.

$$x1\_sci - (a1\_sci + a1toti) = xtoti \quad (4)$$

식(4)는 산업 i의 중간재로 쓰이는 복합재(국산+수입) C에 대한 수요( $x1\_sci$ )의 증가율은 각 산업의 복합재( $xtoti$ , 내수용+수출용)의 산출증가율에 비례하고 재화 C를 활용하는 기술변화율( $a1\_sci$ )과 산업 i의 자원생산성증가율( $a1toti$ )에 의존함을 나타낸다.

$$x1primi - (a1primi + a1prim\_i + a1toti) = xtoti \quad (5)$$

식(5)는 산업 i의 노동-자본의 본원요소에 대한 수요 역시 각 산업의 복합재( $xtoti$ )의 산출증가율에 비례하고, 해당 산업의 본원요소 생산성( $a1primi$ ), 모든 산업에 적용되는 본원요소 생산성( $a1prim\_i$ ), 그리고 그 산업의 자원생산성증가율( $a1toti$ )에 의존함을 나타낸다.

중간재 수요에서 수입재-국내재 구성의 결정은 방정식 (6)에 구체적으로 나타나

9) 각 산업별 생산변환탄력도는 일률적으로 0.5의 값을 부여하고, 산업별 노동-자본의 대체탄력성 값은 호주의 산업별 자료를 참고로 하여 설정하였다.

있다.

$$x1_{ij}^s - a1_{ij}^s = x1\_sij - \text{SIGMA}1j * (p1_{ij}^s + a1_{ij}^s - p1\_sij),$$

$$i, j = 1, 2, \dots, N. \quad s = s1, s2. \quad (6)$$

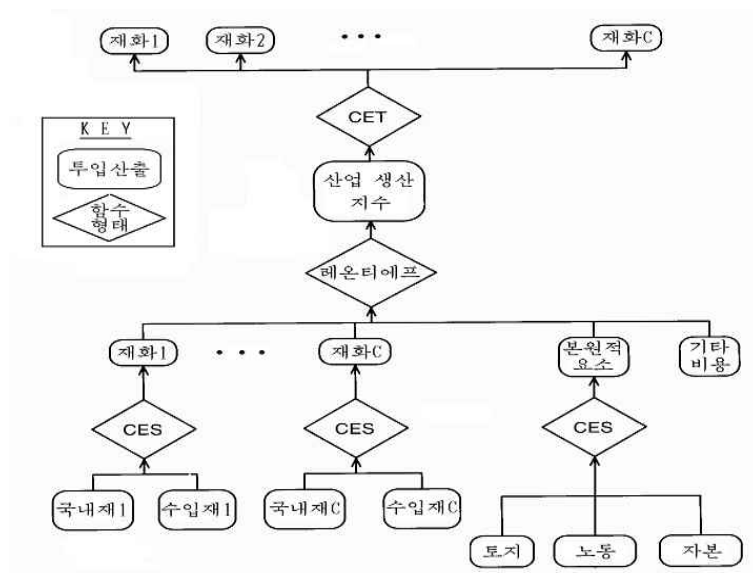
식 (6)에서  $x1_{ij}^s$ 는 i산업의 j상품에 대한 원천별(s1=국내조달, s2=수입) 중간재수요,  $x1\_sij$ 는 i산업의 j복합재에 대한 중간재 수요,  $\text{SIGMA}1j$ 는 중간재의 국내재·수입재 대체탄력성,  $p1_{ij}^s$ 는 각 중간투입재 가격이다.

$a1_{ij}^s$ 는 투입요소이용의 기술상의 변화 혹은 대체재 개발이나 수입에 관련된 제도 변화에 따르는 기호변동 등으로 인한 수요의 변동을 반영하는 전이변수이며,  $p1\_sij$ 는 복합재가격의 퍼센트 변화로서 개별상품에 대한 지출이 구매비용에서 차지하는 비율을 가중치로 하는 동시에 기술 또는 기호변화를 반영시킨 실효 평균가격의 인덱스이다.

따라서 각 중간투입재의 실효수요의 변동은 복합재수요의 변동율과 국내재·수입재간 대체의 크기에 비례한다. 따라서 이 식은 복합재 평균가격의 변동률( $p1\_sij$ )에 비교해서 어느 한쪽 재화의 실효가격이 더욱 하락하게 되면 가격이 하락한 재화로 대체하게 됨을 의미한다. [그림 4-1]은 이상에서 설명한 생산구조를 요약한 것이다.



[그림 4-1] 생산구조



### 3. 투자재에 대한 수요

자본재는 국내재와 수입재를 투입하여 생산한다고 가정하며, 중간투입재에 적용되었던 것과 같은 연결구조를 가진다. 자본형성에 본원적 요소를 직접 사용하지 않는다고 가정하고, 투자가의 두 단계의 비용극소화 문제의 해로부터 투자수요 방정식을 얻는다. [그림 4-2]의 아래쪽 부분은 CES 생산함수의 제약 속에서 수입재와 국내재의 총비용을 극소화시킴을 나타낸다.

투자재에 대한 수요식은 다음과 같다.

$$x2_{sij} - (a2_{sij} + a2_{toti}) = x2_{toti} \quad (7)$$

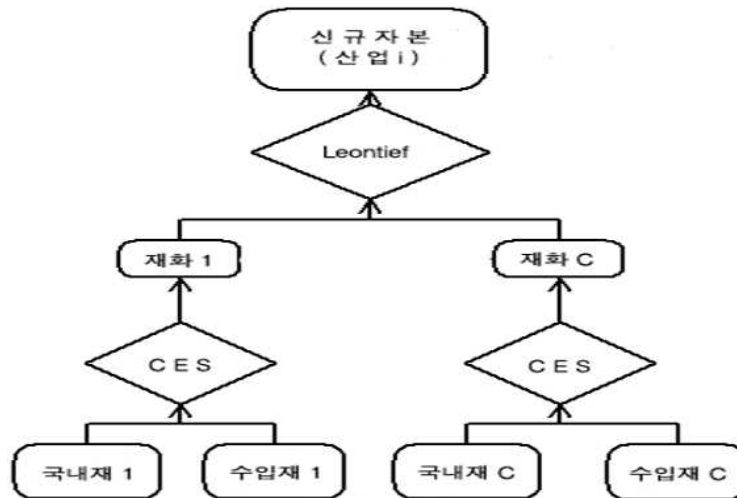
$x2_{sij}$ 는  $i$ 산업의  $j$ 복합투자재에 대한 수요,  $x2_{toti}$ 는  $i$ 산업의 총투자이다.  $a2_{toti}$ 와  $a2_{sij}$ 는 총투자와 복합투자재의 수요와 관련하여 기술상의 변화 등에 의한 수요의 변동을 반영하는 전이변수이다. 구체적으로 원천(국내, 수입)별 투자재에 대한 수요는 다음과 같은 선형함수로 표현할 수 있다.

$$x_{ij}^s - a_{ij}^s = x_{2\_sij} - \text{SIGMA}2i * (p_{2\_ij}^s + a_{2\_ij}^s - p_{2\_sij}) \quad (8)$$

$x_{ij}^s$ 는 i산업의 j투자재에 대한 원천별 수요,  $a_{ij}^s$ 는 전이변수, SIGMA2i는 투자재의 국내재/수입재 대체탄력성,  $p_{2\_ij}^s$  = 각 투자재의 가격,  $p_{2\_sij}$ 는 각 복합투자재의 가격이다.

투자재의 원천별 수요는 CES 생산함수의 제약 하에서 각 복합재투입의 총비용을 최소화하는 원칙에 의하여 결정된다.

[그림 4-2] 투자재에 대한 수요



#### 4. 가계 수요

가계수요에 관한 연결구조는 투자수요에 대한 것과 거의 동일하며, 유일한 차이점은 해당상품들을 레온티에프함수 보다는 클라인-루빈 (Klein-Rubin)함수로서 집계하기 때문에 선형지출함수가 된다는 점이다.

클라인-루빈 효용함수를 분석하는 데는 각 상품의 총소비를 여유적 지출 부분과, 생계유지에 필요한 최저 지출 부분으로 분리하는 것이 편리하다.

$$x3\_s(c) = B3LUX(c) * x3lux(c) + [1 - B3LUX(c)] * x3sub(c) \quad (9)$$

가계부문의 상품별(국내재+수입재) 수요( $x3\_s(c)$ )는 여유적 지출( $x3lux(c)$ )과 생계적 지출( $x3sub(c)$ )에 비례한다. B3LUX는 총지출에서 여유적 지출이 차지하는 비율이다.

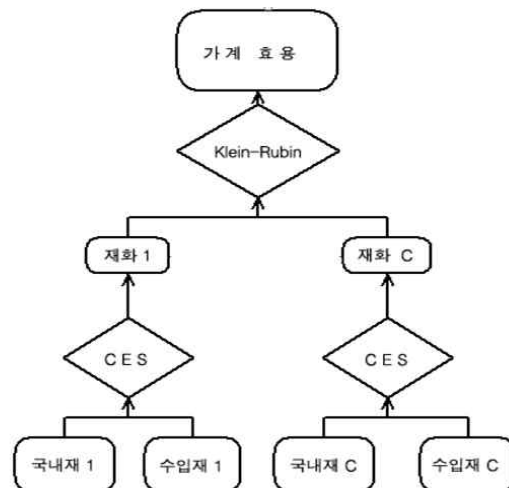
$$x3sub(c) = q + a3sub(c) \quad (10)$$

$$x3lux(c) + p3\_s(c) = w3lux + a3lux(c) \quad (11)$$

실질 생계적 지출은 가계수  $q$ 와 기호변화 (taste change)를 나타내는 전이변수 ( $a3sub(c)$ )에 비례하며, 실질 여유적 지출 ( $x3lux(c)$ )은 복합소비재가격의 증가율 ( $p3\_s(c)$ ), 여유적 지출 금액 ( $w3lux$ ), 그리고 전이변수 ( $a3lux(c)$ )에 의존한다.

가계당 효용함수에는 단지 여유적 지출 부분만이 포함되는데, 가계의 효용함수는 콥 · 더글라스 형태 (Cobb-Douglas type)를 가진다.<sup>10)</sup>

[그림 4-3] 가계수요의 구조



10)  $Utility = 1/Q \sum X3LUX(c) S3LUX(c)$ , 단  $\sum S3LUX(c) = 1$ 이다. 이 모형에 대한 보다 상세한 설명은 Horridge (2001) 참조.

상기 효용구조 하에서 가계부문의 상품별 원천별(국내 또는 수입) 수요식은 다음과 같다.

$$x3_j^s - a3_j^s = x3\_sj - \text{SIGMA3j} * (p3_j^s + a3_j^s - p3\_sj) \quad (12)$$

$x3_j^s$ 는 j상품에 대한 원천별 가계수요,  $a3_j^s$ 는 전이변수,  $x3\_sj$ 는 j복합재에 대한 가계수요,  $\text{SIGMA3j}$ 는 민간수요 대체탄력성,  $p3_j^s$ 는 j상품의 원천별 가격,  $p3\_sj$ 는 복합재 j의 가격이다. 다음 절에서는 기본 데이터베이스의 구조를 살펴보고, 사회회 계행렬의 체계를 소개한다.

## 제3절 기본 데이터베이스와 SAM

## 1. 데이터베이스의 구성요소

[그림 4-4] 데이터베이스의 구성요소

		압흡선(Absorption) 매트릭스					
		1	2	3	4	5	6
		생산자	투자자	가계	수출	공공부문	재고변동
		← I →	← I →	← 1 →	← 1 →	← 1 →	← 1 →
기본 가액	$\begin{matrix} \uparrow \\ C \times S \\ \downarrow \end{matrix}$	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
조세	$\begin{matrix} \uparrow \\ C \times S \\ \downarrow \end{matrix}$	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	재고가액 조세 포함
노동	$\begin{matrix} \uparrow \\ O \\ \downarrow \end{matrix}$	V1LAB	<p>C = 28(국내, 수출)상품종류  I = 28 산업의 종류  S = 2 : 국내재와 수입재  O = 1 : 숙련/비숙련 구분 없이 단일 노동</p> <p>* 투자세(V2TAX)와 재고부문에 포함된 간접세는 연구의 편의상 제로로 설정함으로써 간접세를 기본가액에 포함시킴. 수출세(V4TAX)와 정부지출세(V5TAX)는 원래 제로 값임.</p>				
자본	$\begin{matrix} \uparrow \\ 1 \\ \downarrow \end{matrix}$	V1CAP					
기타 생산세	$\begin{matrix} \uparrow \\ 1 \\ \downarrow \end{matrix}$	V1PTX					
기타 비용	$\begin{matrix} \uparrow \\ 1 \\ \downarrow \end{matrix}$	V1OCT					

	결합생산 행렬		수입관세
종류	← I →	종류	← 1 →
$\begin{matrix} \uparrow \\ C \\ \downarrow \end{matrix}$	MAKE	$\begin{matrix} \uparrow \\ C \\ \downarrow \end{matrix}$	VOTAR

〈표 4-2〉 통합분류에 의한 28개 산업

28개 산업분류	세부 산업
C1. 농림수산물	작물, 축산 및 양잠, 농업서비스, 임산물, 수산물
C2. 석탄 원유 천연가스 광 산물	석탄, 원유 및 천연가스, 금속광석, 비금속광물
C3. 음식료품	육류 및 낙농품, 수산가공품, 정곡 및 제분, 제당, 빵·과자 및 국수류, 기타 식료품, 음료품, 담배
C4. 섬유·가죽제품	섬유사, 섬유직물, 섬유제품, 의복 및 장신구, 가죽 및 모피제품
C5. 목재·종이제품	목재 및 나무제품, 목재가구, 펄프 및 종이
C6. 인쇄·출판 및 복제	신문, 출판, 인쇄, 기록매체 출판 및 복제
C7. 석탄·석유 제품	석탄제품, 나프타, 연료유, 기타 석유제품
C8. 화학제품	유기화학 기초·중간제품, 무기화학 기초제품, 화학 비료 및 농 약
C9. 비금속광물제품	화학섬유, 의약품 및 화장품, 합성수지 및 합성고무, 기타 화학 제품
C10. 철강1차제품 및 기타	유리 및 도자기, 시멘트 및 콘크리트제품, 기타 요업 및 토석제 품
C11. 금속제품	철강1차제품, 비철금속괴 및 1차 제품, 선철 및 조강
C12. 일반기계	건설용 금속제품, 금속제 용기, 공구 및 철선 제품
C13. 전기·전자기기	엔진 및 터빈, 일반목적용 기계 부품, 산업용 운반기계, 공조 및 냉온장비
C14. 정밀기기	발전기, 전동기, 전기변환장치, 기타 전기장치, 전자표시장치, 반 도체, 기타 전자부품, 음향기기, 방송장비, 컴퓨터 및 주변기 기, 사무용 기기
C15. 수송장비	의료 및 계측기기, 광학기기, 시계
C16. 가구 및 기타 제조업 제품	자동차, 기타 수송기계
C17. 전력, 가스 및 수도	가구, 장난감 및 운동용품, 기타 제조업제품
C18. 건설	전력 도시가스, 증기 및 온수 공급업, 수도
C19. 도소매	건축 및 건축보수, 토목건설
C20. 음식점 및 숙박	도소매
C21. 운송	음식점, 숙박
C22. 통신 및 방송	철도, 도로, 택배 서비스, 수상 및 항공운송, 운수보조서비스 등
C23. 금융 및 보험	우편, 전신·전화, 부가통신, 비영리 방송, 산업방송
C24. 부동산 사업서비스	금융 및 보험
C25. 공공행정 및 국방	부동산, 사업관련 서비스, 연구기관, 컴퓨터관련 서비스, 인력공 급 등
C26. 교육 및 위생	공공행정 및 국방
C27. 사회서비스, 기타	교육 및 연구, 위생서비스, 의료·보건
C28. 기타	사회서비스, 문화 오락 기타 서비스, 기타 사무용품, 가계의 소비지출, 분류불명

본 연구의 시뮬레이션의 바탕이 되는 데이터베이스는 2010년도의 산업연관표 연장표(한국은행, 2012)의 생산자가격평가표(국산, 수입)이다. 원래 생산자가격평가표와 기초가격평가표를 이용하여 조세표를 별도로 구성하여야 하나, 전술한 바대로 2010년도의 기초가격평가표의 발표가 늦어져서 조세표를 직접 도출할 수 없었다. 그리하여 2009년도의 생산자가격표와 기초가격평가표를 이용하여 2009년도에 적용된 거래단계별 조세율을 계산하고 이를 2010년도 생산자가격평가표에 적용하여 조세표를 구성하였다. [그림 4-4]는 시뮬레이션 데이터베이스의 주요 구성요소를 요약하고 있다. 한편 산업분류는 산업연관표의 통합대분류에 의하여 산업을 28개로 분류하고 데이터베이스를 모형에 맞도록 재구성하였다.

그러나 본 연구를 위해서는 상기의 기본적인 모형과 데이터구조에 추가하여 SAM(Social Accounting Matrices) 데이터와 이들의 관계를 설명하는 방정식체계가 추가되어서 사회전체의 가치흐름이 통합적으로 연결되는 체계로 확장되어야 한다.<sup>11)</sup>

이하에서는 SAM에 대하여 간략하게 소개하고, 모형의 확장으로 인하여 추가되는 방정식체계는 <부록 A>에, 그리고 SAM 데이터베이스와 시뮬레이션으로 인하여 발생하는 SAM계정의 변동을 나타내는 표는 <부록 B>에 각각 첨부하기로 한다.

## 2. SAM의 구조

사회회계행렬 (Social Accounting Matrix, SAM)은 한 나라의 모든 경제주체의 상호 거래를 체계적이고 일관성 있게 기록한 데이터베이스 시스템을 말한다. 본 연구에서는 한국은행의 산업연관표 (Input-Output table) 및 국민계정 (System of National Accounts) 자료와 통계청의 가계동향조사 자료를 종합적으로 가공하여 우리나라의 2010년 기준 사회회계행렬을 구축하게 된다.

SAM은 일반균형이론의 관점에서 산업연관표를 근간으로 국민계정, 가계소득 및 지출자료, 정부결산자료 등을 통합하여 구축된 행렬체계로서 동일한 계정이 행과 열에 대칭적으로 나타나며, 행 (row)은 해당 계정의 수입 (receipt) 측면을 나타내고, 열 (column)은 해당 계정의 지출 (expenditure) 측면을 나타낸다.

11) 기존의 호주방식 CGE 모형에 SAM체계를 부가하여 확장하는 모형은 Corong and Horridge (2012) 참조.

SAM은 경제내의 모든 흐름은 반드시 어떤 경제주체에서 다른 경제주체로 흘러가게 되어 있다는 논리에 입각하고 있기 때문에 정방행렬(square matrix)의 형태로 작성되고 있으며, 각 계정의 행(row)의 합과 열(column)의 합은 항상 일치(수입=지출)하게 된다. SAM의 주요계정은 생산, 소비, 자본축적 및 대외계정으로 구성되는데, 이들 주요 계정들은 연구의 목적과 이용 가능한 통계자료에 따라 다양한 형태로 작성할 수 있다.<sup>12)</sup>

다음에 제시된 표는 본 연구를 위하여 작성된 우리나라 2010년도 사회회계행렬의 예시이며, 각 계정의 명칭은 다음과 같다.

- 1 Firm - 기업
- 2 DomCom - 국내상품
- 3 ImpCom - 수입상품
- 4 Labor - 노동투입
- 5 Capital - 자본투입
- 6 ProdTax - 생산세
- 7 ComTax - 상품세
- 8 Tariff - 관세
- 9 DirTax - 직접세
- 10 Households - 가계부문
- 11 Enterprises - 기업부문
- 12 GovCurrent - 정부 경상거래
- 13 GovInvest - 정부 투자지출
- 14 PrvInvest - 민간 투자
- 15 Stocks - 재고변화
- 16 ROW - 해외부문

다음의 <표 4-3>은 CGE모형을 구축하기 위한 사회회계행렬의 기본적인 골격을 보여주는 기본 데이터베이스이다.<sup>13)</sup>

12) SAM 작성 방법에 관한 상세한 논의는 노용환·남상호 (2005)와 남상호 (2007)를 참조.

13) 정책효과 분석에 관련된 데이터베이스는 부록에 수록되어 있다.



〈표 4-3〉 Macro SAM (Basedata)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	2775.0	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	417.6	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	493.7	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	452.7	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	101.5	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	37.4	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	9.1	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	493.7	167.2	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	244.9	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	56.4	101.5	77.6	9.1	85.3
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	488.2	0	0	0	0	0	0
Total	2775.0	2775.0	497.2	493.7	468.5	101.5	77.6	9.1	85.3

## 52 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 4-3〉 Macro SAM (계속)

(단위: 조원)

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	2775.0
2 DomCom	488.1	0	170.3	8.4	262.9	39.0	534.1	2775.0
3 ImpCom	47.6	0	0	1.8	37.9	-7.7	0	497.2
4 Labour	0.0	0	0	0	0	0	0	493.7
5 Capital	0.0	0	15.8	0	0	0	0	468.5
6 ProdTax	0.0	0	0	0	0	0	0	101.5
7 ComTax	40.2	0	0	0	0	0	0	77.6
8 Tariff	0.0	0	0	0	0	0	0	9.1
9 DirTax	45.8	39.5	0	0	0	0	0	85.3
10 Households	0.0	14.7	114.1	0	0	0	14.1	803.8
11 Enterprises	15.8	0	0	0	0	0	0.7	261.4
12 GovCurrent	81.4	38.1	0	0	0	0	0.2	449.5
13 GovInvest	0.0	0	10.2	0	0	0	0	10.2
14 PrvInvest	68.8	125.2	137.0	0	0	0	1.1	332.1
15 Stocks	0.0	0	0	0	31.3	0	0	31.3
16 ROW	16.1	44.0	1.9	0	0	0	0	550.2
Total	803.8	261.4	449.5	10.2	332.1	31.3	550.2	9721.4



## 제5장 분석 결과

제1절 1단계 시뮬레이션 분석

제2절 2단계 시뮬레이션 분석



## 제1절 1단계 시뮬레이션 분석

본 연구에서는 인구의 증가와 구조변화, 그리고 장기적인 한국경제의 잠재성장률에 대한 추정치를 직접적으로 계산하지 않는다. 그 대신 인구 증가율과 잠재성장률의 추정치는 가장 최근에 이루어진 국회예산정책처 (2012)의 전망 수치들을 주어진 것으로 간주한다. 상기 연구에서 제시된 전망치들을 기본 전망으로 삼아 시나리오 1로 설정한다. 시나리오 2는 시나리오 1에서 제시한 것 보다는 좀 더 낙관적인 인구전망을 가정하고, 이를 따를 경우의 거시 및 산업별 변수들의 증감률을 배교 분석 해 본다. 시나리오 3은 인구전망을 조금 더 비관적인 것으로 설정한 다음 그에 따른 시뮬레이션 결과를 시나리오 1 또는 시나리오 2와 비교한다. 여기까지가 제1단계 시뮬레이션을 위한 시나리오의 구성이다.

제1단계 시뮬레이션에서는 정부의 복지지출 변동 효과를 명시적으로 포함시키지 않는다. 즉 소득분배 구조가 출발 연도인 2010년 SAM에 제시된 구도에 변동을 일으킬 수 있는 정책변수에 대한 충격을 시도하지 않는다. 그 대신 복지 분야 지출 증대에 의한 소득재분배 효과와 기타 주요 변수들에 대한 영향 분석은 제2단계 시뮬레이션에서 검토하기로 한다.

제2단계에서는 시나리오 1을 전제로 설정하고, 복지지출 변동과 관련된 시뮬레이션을 수행한다. 구체적으로 시나리오 1의 인구와 잠재성장률에 대한 전망치에 추가로 복지 관련 변수들의 시나리오를 도입하여 소득재분배효과와 경제적 파급효과를 분석하기로 한다. 제2단계 시뮬레이션의 시나리오는 정부가 2016~2020년 기간 이후부터 2055~2060년 기간까지 각 기간별로 소득세제와 관련하여 누진적 구조를 강화하는 정책을 채택할 경우의 재분배효과를 비교 분석하는 것으로 설정한다. 단 정부가 실질재정수지를 악화시키지 않는다는 것을 전제로 시뮬레이션을 수행하기로 한다.

## 1. 제1단계 시뮬레이션의 시나리오

### (1) 인구전망에 관한 시나리오

제1단계 시뮬레이션에서는 인구와 잠재성장률에 대한 장기 전망이 중요한 골격을 형성하게 된다. <표 5-1>과 <표 5-2>는 통계청과 보건사회연구원의 인구 및 노동 투입량의 장기전망을 제시하고 있으며, 이를 그래프로 나타낸 것이 [그림 5-1]과 [그림 5-2]이다. 원래 통계청의 전망치는 2100년까지를 포함하고 있으나 본 연구에서는 국회예산정책처 (2012)의 자료와 매칭하기 위하여 2060년까지를 분석 대상기간으로 설정하였다. 그리고 5년 기간 마다의 동태적 시뮬레이션을 위하여 주어진 자료를 매 5년 단위의 전기간 대비 증가율로 환산하여 살펴보기로 한다.

<표 5-1> 인구 및 노동투입량

(단위: 시간, %, 만명, 포인트)

연도	주당근로시간	취업률(%)	인구(만명)	15세 이상(%)	노동투입량(지수)
2010	45.1	58.7	4,845	83.8	100.0
2015	43.0	60.0	4,975	85.8	102.5
2020	41.0	60.0	5,077	86.2	100.2
2025	41.0	60.0	5,160	86.2	101.8
2030	41.0	60.0	5,219	86.4	103.3
2035	41.0	60.0	5,243	86.8	104.2
2040	41.0	60.0	5,227	87.4	104.5
2045	40.5	60.0	5,178	87.8	102.9
2050	40.5	60.0	5,103	88.0	101.6
2055	40.5	60.0	5,008	87.8	99.4
2060	40.5	60.0	4,896	87.5	96.8
2065	40.5	60.0	4,775	87.2	94.2
2070	40.5	60.0	4,651	87.1	91.6
2075	40.0	60.0	4,528	87.1	88.1
2080	40.0	60.0	4,413	87.1	85.9
2085	40.0	60.0	4,307	87.1	83.7
2090	40.0	60.0	4,214	86.9	81.8
2095	40.0	60.0	4,130	86.7	80.0
2100	40.0	60.0	4,055	86.6	78.5

주: 노동투입량 = 주당근로시간 \* 인구 \* 15세 이상(%) \* 취업률.

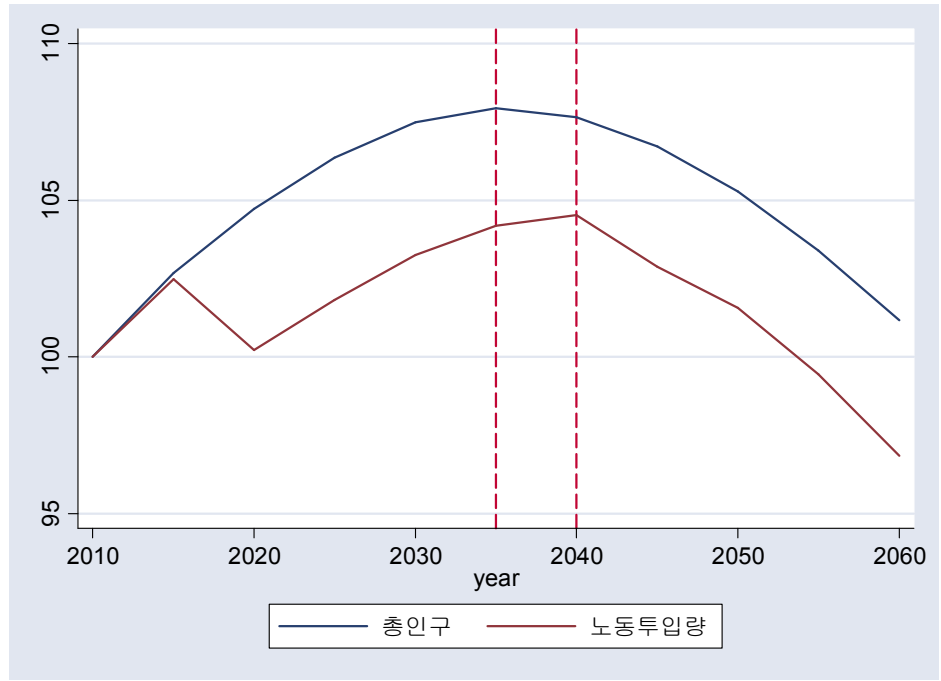
출처: 통계청, 보건사회연구원

〈표 5-2〉 노동투입량 장기전망

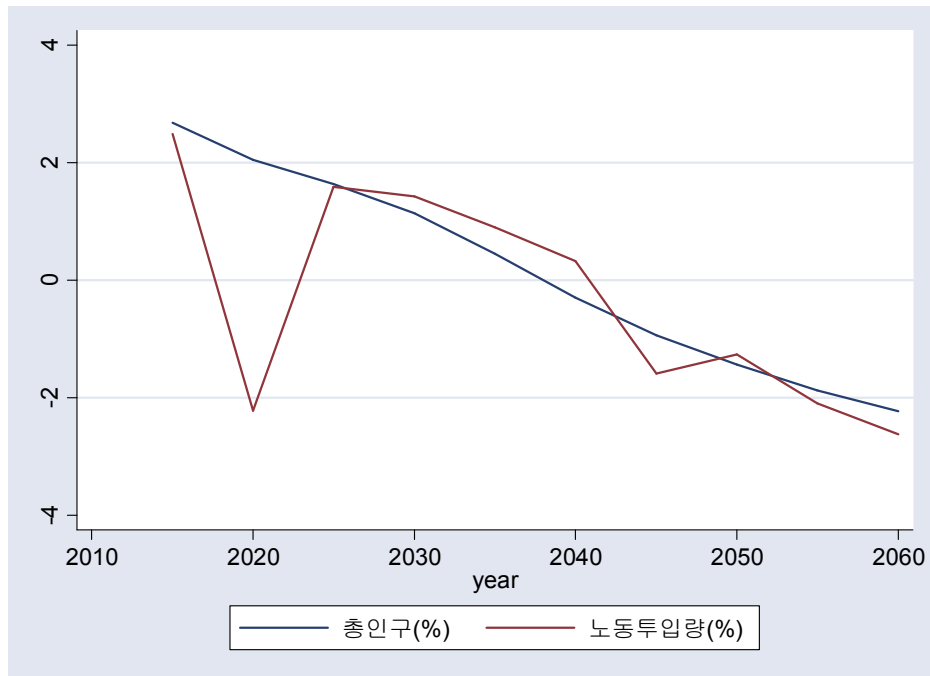
(단위: 포인트, %)

연도	노동투입량 (2010=100)	노동투입량 증가율(%)	총인구 (2010=100)	인구증가율(%)
2010	100.00		100.00	
2015	102.49	2.49	102.68	2.68
2020	100.21	-2.22	104.72	2.05
2025	101.81	1.59	106.36	1.64
2030	103.26	1.43	107.50	1.14
2035	104.19	0.90	107.95	0.45
2040	104.53	0.33	107.66	-0.30
2045	102.87	-1.59	106.72	-0.94
2050	101.57	-1.26	105.28	-1.44
2055	99.44	-2.10	103.40	-1.88
2060	96.84	-2.62	101.17	-2.23

〔그림 5-1〕 인가와 노동투입량 장기전망



[그림 5-2] 5년전 대비 노동투입량 증가율



위의 자료들을 근거로 하여 인구증가율에 관한 시나리오는 다음 세 가지로 설정한다.

- 매 기간마다 통계청 예측대로 인구가 증감한다고 본 경우 (시나리오 1)
- 인구증가율이 2020년까지는 통계청 예측과 동일하고 그 이후로는 매 기간마다 1% 포인트 더 상향된다고 본 경우 (시나리오 2)
- 인구증가율이 2020년까지는 통계청 예측과 동일하고 그 이후로는 매 기간마다 1% 포인트 더 감소된다고 본 경우 (시나리오 3)

이상의 세 가지 시나리오에 상응하는 인구증가율을 추산한 결과 다음의 표와 같이 나타났다. 2060년도의 인구를 2010년도의 인구와 비교해 보면, 시나리오 1의 경우 약 1% 증가하여 약 4천 9백만 명 정도가 되고, 시나리오 2의 경우 9.45% 증가하여 약 5천 3백만 명이 되며, 시나리오 3의 경우에는 6.8% 감소하여 약 4천 5백



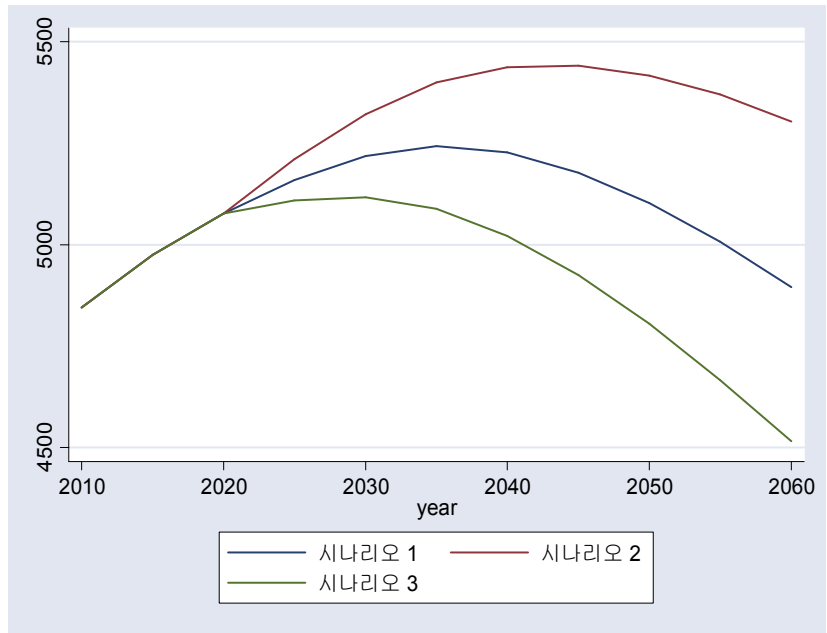
만 명 수준에 머무는 것으로 나타났다.

〈표 5-3〉 시나리오별 인구 및 5년 전비 증감률 추이

(단위: 만명, %)

연도	시나리오 1	증가율(%)	시나리오 2	증가율(%)	시나리오 3	증가율(%)
2010	4,845		4,845		4,845	
2015	4,975	2.68	4,975	2.68	4,975	2.68
2020	5,077	2.05	5,077	2.05	5,077	2.05
2025	5,160	1.64	5,211	2.64	5,109	0.64
2030	5,219	1.14	5,322	2.14	5,117	0.14
2035	5,243	0.45	5,400	1.45	5,088	-0.55
2040	5,227	-0.30	5,438	0.70	5,022	-1.30
2045	5,178	-0.94	5,441	0.06	4,925	-1.94
2050	5,103	-1.44	5,417	-0.44	4,805	-2.44
2055	5,008	-1.88	5,370	-0.88	4,667	-2.88
2060	4,896	-2.23	5,303	-1.23	4,516	-3.23

[그림 5-3] 시나리오별 인구규모



[그림 5-4] 시나리오별 인구증가율



본 연구에서는 동태적 시뮬레이션 분석을 수행하기 위하여 매 5년 기간을 단위로 하여 직전 기간대비 증가율을 계산하고, 10번의 시뮬레이션을 반복하고 있다. 즉 매 기간마다 수행하는 시뮬레이션의 결과로 모형의 프로그램이 다음 기간을 위한 시뮬레이션의 베이스가 되는 데이터행렬을 만들어 내는데 이를 활용하는 것이다. 예컨대 2011~15년 기간에 대한 시뮬레이션 결과로 산출되는 2015년도의 추정 투입산출표와 SAM 데이터가 바로 다음 기간 2016~20년의 시뮬레이션을 위한 새로운 베이스데이터가 되는 것이다.

## (2) 잠재성장률에 관한 시나리오

〈표 5-4〉와 〈표 5-5〉는 각기 기간별 한국경제의 잠재성장률과 직전기간 대비 성장률을 나타내고 있다.

〈표 5-4〉 우리나라 잠재성장률의 장기 전망

(단위: %)

기간	연평균성장률(%)
2010~2015	3.0
2016~2020	3.4
2021~2025	3.0
2026~2030	2.5
2031~2035	2.2
2036~2040	2.1
2041~2045	1.8
2046~2050	1.5
2051~2055	1.2
2055~2060	0.9

주: 연평균성장률 수치는 기하평균임.

출처: 국회예산정책처 (2012), 2012~2060년 장기 재정전망 및 분석, 6월.

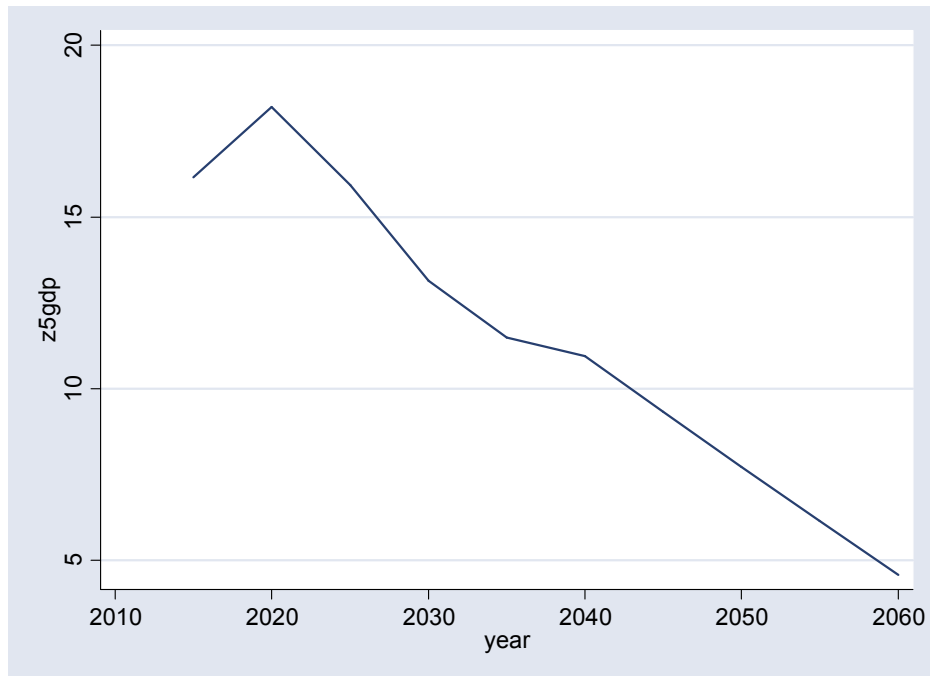
〈표 5-5〉 실질 GDP 장기전망 (2010=100)

(단위: 포인트, %)

	GDP (2010=100)	5년 전비 증가율(%)
2010	100.00	-
2015	116.16	16.16
2020	137.30	18.20
2025	159.17	15.93
2030	180.08	13.14
2035	200.79	11.49
2040	222.77	10.95
2045	243.56	9.33
2050	262.38	7.73
2055	278.50	6.15
2060	291.26	4.58

출처: 국회예산정책처, 2012년 수정경제전망 및 재정분석, 2012. 5  
 한국은행 경제통계시스템 (ECOS)  
 국회예산정책처, 2012~2060년 장기 재정전망 및 분석, 2012. 6

[그림 5-5] GDP전망치의 5년 전비 증가율



〈표 5-5〉에서 2011~15년 기간에 대하여는 2011, 2012년의 실질 GDP 성장률은 한국은행의 경제통계시스템의 실측치를 사용하였고, 2013, 2014, 2015년의 실질 GDP 성장률은 국회예산처의 〈2012년 수정경제전망 및 재정분석〉에서 전망한 잠재성장률 수치를 사용하였다. 2015년 이후의 실질 GDP 성장률은 국회예산정책처의 〈2012~2060년 장기 재정전망 및 분석〉에서 제시한 전망치를 사용하였다.

시나리오 1에서는 주어진 자료의 인구증가율과 실질GDP 성장률 전망치를 외생화 하였다. 시나리오 2와 시나리오 3에서는 수정 전망 인구증가율을 외생화 하고, 한편 실질GDP 성장률을 내생화 하는 대신 시나리오 1에서 내생화 하였던 본원요소생산성(노동과 자본의 복합요소 생산성)을 외생화 하였다. 즉, 시나리오 2와 3에서는 시나리오 1에서 상정하는 경제성장률을 달성하는 데 필요한 요소생산성을 견지한다는 가정 하에서 인구증가율만 외생적으로 변동시킨다는 것이다.

본 연구에서 사용하는 모형에서는 실질성장률을 결정하는 가장 중요한 동력이 경제의 요소생산성임을 강조하고 있다. 따라서 경제활동인구가 변화하고, 경제활동

참여율이 증감한다 하더라도 이는 실업율의 결정(따라서 분배구조와 정부의 복지지출)에 중요한 변수가 될 뿐이다. 또한 인구의 증감은 모형에서 직접 변수로 등장하는 것이 아니고, 소비의 주체가 되는 가계의 숫자를 증감시키는 형태로 시뮬레이션에서 반영되고 있다. 따라서 인구증감은 가계 수의 증감을 통해서 민간소비 수준에 영향을 끼쳐서 경제 성장에 기여하는 형태이다. 물론 인구의 증감은 노동의 공급수준과 질에 직접 영향을 끼치지만 기본적으로 고용수준은 기술변화와 산업계의 수요에 의해서 결정된다. 그리고 가계의 구분은 20분위로 되어 있으나, 모든 분위의 가계 수는 인구 증감을 만큼 동일하게 증감한다고 단순 가정하고 있다.

한편 이상과 같은 모형의 구조상 단순히 인구 증가율만을 변동시키는 시나리오에 의해서는 시뮬레이션 결과가 시나리오에 따라서 크게 차별나지 않을 것임을 예견할 수 있다. 한국사회가 저출산, 고령사회로 진입할 것이라는 사실은 엄연히 외생적으로 주어지는 현실일 것이다. 따라서 이처럼 불가피하게 닥치는 현실 앞에서 인구증가를 위한 정책 구상만으로는 문제 해결의 실마리가 보이지 않을 것이라는 견지에서 시나리오 4를 설정하고 본원요소생산성을 매 5년의 기간마다 1%포인트 증가시킬 경우의 효과를 보기로 한다. 이하에서는 시나리오 1, 2, 3의 결과를 요약하기로 한다.

## 2. 제1단계 시뮬레이션 결과

### (1) 인구증가율의 변화와 경제성장률

〈표 5-6〉에서 볼 수 있듯이, 시나리오별로 실질GDP 성장률을 추정해 본 결과, 시나리오 사이에 거의 차이가 없게 나타났다. 2060년도의 실질 GDP(2005년도 가격 기준)를 보면 시나리오 1은 약 29조 1,984억 원, 시나리오 2는 29조 1,921억 원, 시나리오 3은 약 29조 2,029억 원 정도이다. 5년 단위의 기간별 성장률을 살펴 보더라도 시나리오 사이에 거의 차이가 없음을 알 수 있다. 이는 곧 인구 증가율의 차이가 실질 GDP증가율에 별로 영향을 주지 못함을 의미한다. 이에 인구성장률은 시나리오 1과 같으나, 생산성이 증가하는 시나리오 4를 추가하였다. 시나리오 4의 경우 실질 GDP 증가율이 확연히 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는 곧 인구증가보다는 생산성 증가가 실질 GDP 증가에 더 큰 영향을 미치고 있음을 의미하는 것이

다.

〈표 5-6〉 시나리오별 실질GDP 및 5년 전 대비 증감률 추세 (2005년 기준)

(단위: 조원, %)

연도	시나리오 1	증가율 (%)	시나리오 2	증가율 (%)	시나리오 3	증가율 (%)	시나리오 4	증가율 (%)
2010	1,002.5		1,002.5		1,002.5		1,002.5	
2015	1,164.5	16.2	1,164.5	16.2	1,164.5	16.2	1,180.6	17.8
2020	1,376.4	18.2	1,376.4	18.2	1,376.4	18.2	1,415.9	19.9
2025	1,595.6	15.9	1,595.6	15.9	1,595.7	15.9	1,665.1	17.6
2030	1,805.3	13.1	1,805.2	13.1	1,805.4	13.1	1,910.2	14.7
2035	2,012.8	11.5	2,012.5	11.5	2,012.9	11.5	2,158.5	13.0
2040	2,233.2	11.0	2,232.8	11.0	2,233.2	11.0	2,426.4	12.4
2045	2,441.6	9.3	2,441.0	9.3	2,441.7	9.3	2,686.7	10.7
2050	2,630.3	7.7	2,629.6	7.7	2,630.5	7.7	2,929.9	9.1
2055	2,791.9	6.2	2,791.3	6.2	2,792.4	6.2	3,147.3	7.4
2060	2,919.8	4.6	2,919.2	4.6	2,920.3	4.6	3,330.1	5.8

다음으로 실질 GDP성장률과 인구를 바탕으로 1인당 GDP를 산출해 보았다. 실질 GDP성장률은 시나리오 사이에 거의 차이가 없으므로, 1인당 GDP는 인구증가율이 낮게 설정된 시나리오 3의 경우가 가장 높았으며, 그 다음으로 베이스 케이스인 시나리오 1, 그리고 인구증가율이 높게 설정된 시나리오 2의 순으로 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지는 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 생산성 증가에 의한 시나리오 4의 경우 시나리오 3보다도 1인당 실질 GDP가 더 높게 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 장기로 넘어갈수록 1인당 GDP의 증가율도 감소해가는 추세는 피할 수 없겠지만 (시나리오 4)의 경우가 가장 바람직한 추세일 것이다.

이러한 결과는 생산성에 있어서는 변함이 없고, 인구증가율만 상향조정하는 정책을 사용할 경우에는 고령화·저출산 사회가 당면하는 문제의 해결에는 한계가 있음을 입증하는 것이라고 볼 수 있다. 상기 주장은 OECD (2012)의 결론, 즉 MFP (다중요소의 생산성)의 차이가 국가간 경제격차를 결정하는 것이며, 인적자본도 물

론 중요한 역할을 하지만 MFP가 훨씬 중요한 요인이라고 보는 견해와 같은 맥락이라고 볼 수 있다.

〈표 5-7〉 시나리오별 1인당 실질 GDP (2005년 기준)

(단위: 만원)

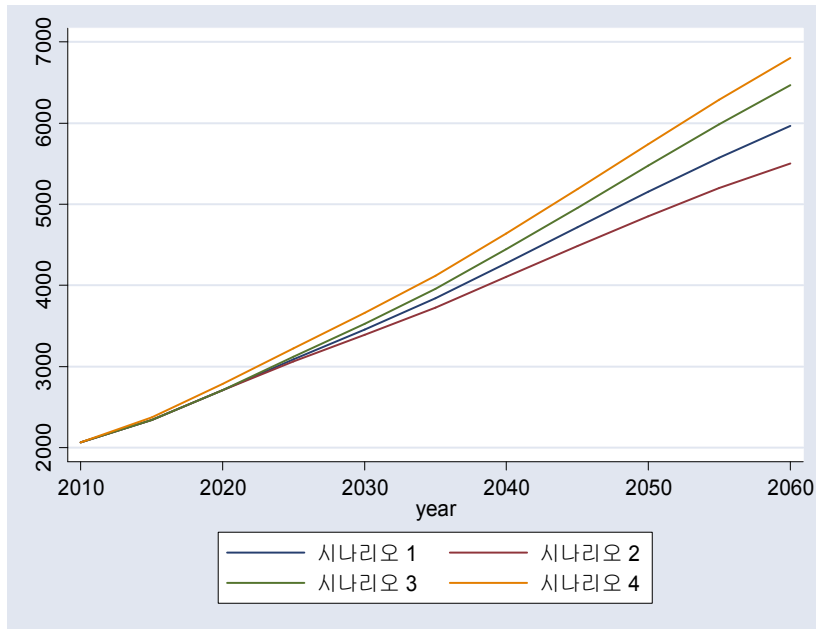
연도	시나리오1	시나리오2	시나리오3	시나리오4
2010	2,068.9	2,068.9	2,068.9	2,068.9
2015	2,340.7	2,340.7	2,340.7	2,373.0
2020	2,711.1	2,711.1	2,711.1	2,788.8
2025	3,092.2	3,062.0	3,123.0	3,226.9
2030	3,459.1	3,391.7	3,528.5	3,660.1
2035	3,839.4	3,727.1	3,955.7	4,117.4
2040	4,272.5	4,106.1	4,446.5	4,642.2
2045	4,715.3	4,486.2	4,957.5	5,188.6
2050	5,153.9	4,854.3	5,474.6	5,741.1
2055	5,575.4	5,198.5	5,983.6	6,285.1
2060	5,963.9	5,504.3	6,466.6	6,801.8

〈표 5-8〉 시나리오별 5년 전비 1인당 실질 GDP 증가율

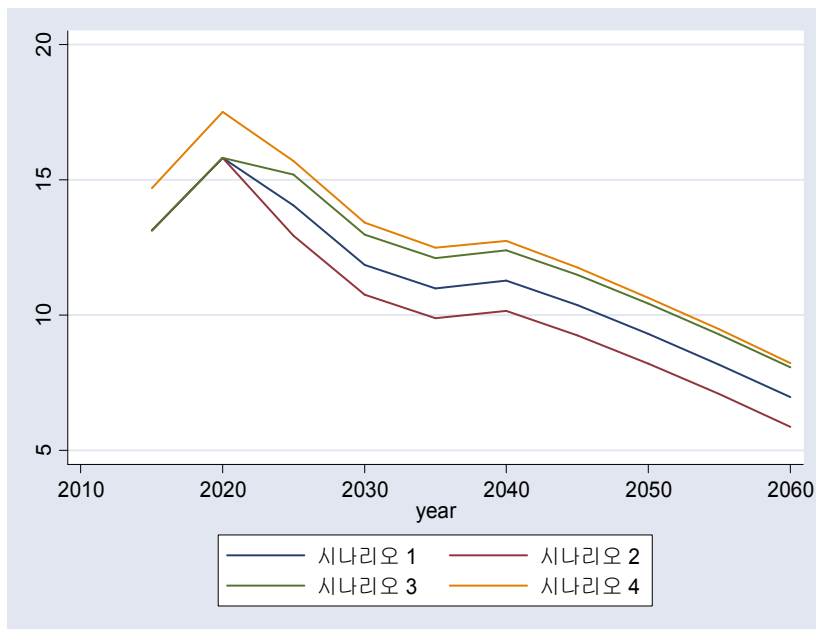
(단위: %)

연도	시나리오1	시나리오2	시나리오3	시나리오4
2015	13.14	13.14	13.14	14.70
2020	15.82	15.82	15.82	17.52
2025	14.06	12.94	15.20	15.71
2030	11.87	10.77	12.98	13.43
2035	10.99	9.89	12.11	12.49
2040	11.28	10.17	12.41	12.75
2045	10.36	9.26	11.49	11.77
2050	9.30	8.21	10.43	10.65
2055	8.18	7.09	9.30	9.48
2060	6.97	5.88	8.07	8.22

[그림 5-6] 시나리오별 1인당 실질 GDP



[그림 5-7] 시나리오별 5년전비 1인당 실질 GDP 증가율





OECD (2012)는 고령화 사회는 전세계적인 추세로서 2060년까지 지속될 것으로 전망하고 있다. 이러한 고령화 추이는 대부분의 국가에서 생산가능 인구 비중을 하락시킬 것이며, 그 결과로 노령층 부양부담(old-age dependency)이 증가할 것이다. 한국의 경우 2060년에 이 수치가 65%를 넘어서서 거의 일본과 유사한 수준에 도달할 것으로 예상하고 있다. 또 이민으로는 노령층 부양부담을 2% 포인트 정도 줄이는데 그칠 것이라고 한다. 그리고 은퇴 연령을 늦추고 여성의 경제참여율을 올리는 것도 한 방법이지만, 이 역시 고령화의 부정적 효과를 상쇄하기에는 충분하지 않을 것으로 전망하고 보다 과감한 정책의 필요성을 지적하고 있다.

본 연구에서는 상기 시뮬레이션 결과 때문에 (시나리오 4)에서 (시나리오 1)의 인구증가율과 다른 조건들을 동일하게 두고 매 5년마다 본원요소생산성(노동자본의 복합요소 생산성)을 1% 포인트만큼 증가시킬 경우를 가정하고 그 효과를 분석하여 보기로 한다.

## (2) 네 가지 시나리오의 결과 비교

〈표 5-9〉에서는 각 시나리오별로 기간별로 시뮬레이션한 결과 중에서 거시 변수의 일부를 제시해 보이고 있다. 이 중에서 외생화된 주요 변수는 환율, 실질임금, 실질총투자, 실질정부지출, 실질GDP 성장률 가계의 수 등이다. 환율은 2011~15년 기간을 제외하고는 모두 직전기간 대비 변동이 없으며, 총투자는 전 기간에 걸쳐서 직전기간 대비 2.5%씩 증가율을 유지한다고 가정하였다. 정부지출은 2035년까지는 3.5% 증가율을 유지하다가 그 이후 기간에는 각기 4.5%와 5.5%를 유지하는 것으로 설정하고 있으며, 실질GDP 성장률은 주어진 잠재성장률 추정치와 같은 값을 부여하여 시뮬레이션이 수행되었다. 임금은 전 기간에 걸쳐서 소비자물가 상승률과 같이 증가하여 실질임금이 변동 없다고 가정하고 있다. 가계의 수는 20분위 가계가 모두 인구 증가율만큼 증가한다고 가정하고 있다.

시나리오 1에서 시나리오 3까지 본원요소생산성은 내생변수로서 각 기간별로 외생적으로 설정하고 있는 경제성장률을 달성하기 위하여 필요한 생산성 증가율의 값이다. 예컨대 2011~15년까지의 값이 -10.841이라는 것은 해당 기간의 경제성장률 16.16%를 달성하기 위해서는 본원요소생산성이 2010년 대비 10.841%는 증가해야한다는 것 즉, 10.841%만큼 본원요소 투입을 줄일 수 있다는 것이다. 절대숫

자의 값이 클수록 생산성이 높아짐을 의미하고, 다른 조건이 같을 경우 생산성이 증가할수록 경제성장률은 높아진다. 시뮬레이션 결과를 비교하면 실질경제성장률과 본원요소생산성 사이에 이러한 비례관계가 성립함을 확인할 수 있다, 인구증가율이 점점 낮아지므로 본원요소투입량도 점차 감소해 가지만 전술한바와 같이 인구증가율의 변동이 실질 경제성장률에 끼치는 영향이 아주 제한적이다.

이러한 시뮬레이션의 결과가 시사하는 바는 다음과 같이 요약할 수 있다. 고령화 사회로의 이행에 의해서 발생할 것으로 우려되는 문제를 경제적 관점에서 본다면 생산성 하락으로 인한 사회적 활력의 둔화일 것이다. 그 해결을 위해선 경제사회의 생산성 증대를 이룩하기 위한 방안 모색에 집중하는 것이 필요하다. 출산율 장려나 복지 정책, 교육, 연구개발과 기술지원, 노사화합, 사회경제적 혁신 등 관련 정책의 궁극적 목표는 요소생산성의 향상에 귀결되어야 한다는 것이다.

전술한 바와 같이 시나리오 4에서는 시나리오 1과 다른 모든 조건에서 동일하나, 실질경제성장률을 내생화하는 대신 시나리오 1에서 내생화하여 도출되었던 본원요소생산성증가율을 외생화하면서 매 기간마다 그 값을 1%포인트 더 크게 하여 충격(shock)을 가한 것이다. 이 시나리오에 의한 실질생산증가율을 시나리오 1과 비교한 결과는 <표 5-8>에 요약되어 있다. 실질생산 증가율은 시나리오 1에 비교하여 전기간에 걸쳐서 1.227~1.735% 포인트만큼 높게 나타나고 있다. 이처럼 본원요소의 생산성 향상이 이루어진다면 잠재성장률은 생산성증가율보다 더 높아질 것이며, 따라서 성장과 분배 사이의 조화로운 정책의 선택폭도 넓어질 것이다.

<표 5-9> 시나리오 4와 시나리오 1의 실질경제성장률 비교

	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
시나리오 4	17.8	19.9	17.6	14.7	13.0	12.4	10.7	9.1	7.4	5.8
시나리오 1	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	11.0	9.3	7.7	6.2	4.6
경제성장률 차이	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2

주: 반올림으로 인하여 소숫점 이하에서 오차가 발생함.

이하의 <표 5-10>에서는 각 시나리오별로 주요 거시변수들에 대한 시뮬레이션 결과를 요약하고 있다. 기간 2011~15년, 2016~20년에 대하여 시나리오 2와 시나리오 3은 시나리오 1의 시뮬레이션 결과 수치들과 전혀 차이가 나지 않는 것은 인

구증가율에 대한 가정을 2021년부터 적용하였기 때문이다. 시나리오 4를 제외하고 세 가지 시나리오 사이에 거시변수들의 변동 형태는 서로 대동소이한 모양을 나타내고 있다. 2011~15년 기간에 대해서만 환율을 변동시킨 것은 최근 한국의 경상수지 확대 현상을 반영하기 위한 것이다.

한편 <표 5-9>에서는 시나리오별로 압축선 구성요소들의 실질경제성장률에 대한 기여도를 계산한 결과를 나타낸다. 한국경제의 성장률에서 변함없이 수출이 가장 큰 몫을 해내고 있다. 한 가지 주목할 사실은 모든 시나리오에서 인구증가율이 높을수록 민간소비의 비중이 상대적으로 높아짐을 볼 수 있으며, 이는 인구증가와 더불어 소비의 주체단위인 가계의 수요가 증가하기 때문이고, 인구가 증가할수록 내수 시장의 비중이 커질 것임을 시사한다.

## 70 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 5-10〉 시나리오별 거시변수에 대한 영향

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
본원요소생산성	-10.8	-12.5	-11.0	-9.3	-8.2	-7.9	-6.9	-5.8	-4.7	-3.5
총고용증가율	12.0	11.8	11.0	9.3	8.3	7.9	6.6	5.5	4.4	3.4
GDP디플레이터	-4.3	-17.5	-14.0	-11.0	-8.9	-8.3	-7.0	-5.7	-4.6	-3.3
소비자물가	-2.6	-14.3	-11.2	-8.7	-6.8	-6.2	-5.2	-4.1	-3.2	-2.4
수출가격	4.0	-9.7	-7.9	-6.3	-5.1	-4.8	-4.0	-3.3	-2.6	-1.9
환율	12.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질임금	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질수입	12.2	9.3	8.7	7.4	7.8	7.6	6.6	5.7	4.6	3.5
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	11.0	9.3	7.7	6.2	4.6
본원요소투입량	5.9	5.7	5.4	4.6	4.1	3.9	3.3	2.8	2.2	1.7
실질총투자	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
실질민간소비	2.8	5.3	4.4	3.4	2.5	1.8	1.1	0.5	-0.1	-0.6
실질총수출	39.4	30.9	24.5	18.9	15.1	14.0	11.6	9.3	7.2	5.2
실질정부지출	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
시나리오 2	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
본원요소생산성	-10.8	-12.5	-11.0	-9.2	-8.2	-7.9	-6.8	-5.8	-4.6	-3.5
총고용증가율	12.0	11.8	11.1	9.4	8.3	7.9	6.6	5.5	4.4	3.3
GDP디플레이터	-4.3	-17.4	-13.7	-10.8	-8.7	-8.1	-6.9	-5.6	-4.4	-3.2
소비자물가	-2.5	-14.3	-11.0	-8.5	-6.7	-6.1	-5.0	-4.0	-3.1	-2.3
수출가격	4.0	-9.7	-7.8	-6.2	-5.1	-4.7	-3.9	-3.2	-2.5	-1.8
환율	12.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질임금	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질수입	12.2	9.3	8.8	7.5	7.9	7.6	6.6	5.7	4.6	3.6
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	10.9	9.3	7.7	6.2	4.6
본원요소투입량	5.9	5.7	5.4	4.6	4.1	3.9	3.3	2.8	2.2	1.7
실질총투자	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
실질민간소비	2.8	5.3	5.1	4.1	3.1	2.5	1.7	1.1	0.5	-0.0
실질총수출	39.4	30.9	24.2	18.7	15.0	13.9	11.5	9.2	7.2	5.2
실질정부지출	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5

시나리오 3	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
본원요소생산성	-10.8	-12.5	-11.0	-9.2	-8.2	-7.9	-6.8	-5.8	-4.6	-3.5
총고용증가율	12.0	11.8	11.0	9.3	8.3	7.9	6.6	5.5	4.4	3.4
GDP디플레이터	-4.3	-17.4	-14.1	-11.2	-9.0	-8.5	-7.0	-5.7	-4.5	-3.3
소비자물가	-2.5	-14.3	-11.4	-8.7	-6.9	-6.4	-5.1	-4.1	-3.2	-2.3
수출가격	4.0	-9.7	-8.0	-6.3	-5.1	-4.8	-4.0	-3.2	-2.5	-1.8
환율	12.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질임금	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질수입	12.2	9.3	8.6	7.4	7.8	7.5	6.6	5.6	4.6	3.5
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	10.9	9.3	7.7	6.2	4.6
본원요소투입량	5.9	5.7	5.3	4.5	4.1	3.9	3.3	2.8	2.2	1.7
실질총투자	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
실질민간소비	2.8	5.3	3.7	2.7	1.8	0.2	0.4	-0.1	-0.6	-1.1
실질총수출	39.4	30.9	24.8	19.1	15.3	14.3	11.6	9.3	7.3	5.3
실질정부지출	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
생산성증가 시나리오	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
본원요소생산성	-11.8	-13.5	-12.0	-10.2	-9.239	-8.9	-7.8	-6.8	-5.6	-4.5
총고용증가율	12.9	13.0	12.2	10.4	9.255	8.7	7.3	6.1	4.9	3.8
GDP디플레이터	-5.9	-18.5	-14.9	-11.9	-9.7	-9.2	-7.8	-6.6	-5.4	-4.3
소비자물가	-3.9	-15.1	-11.9	-9.2	-7.3	-6.7	-5.5	-4.6	-3.7	-2.8
수출가격	3.1	-10.4	-8.5	-6.8	-5.7	-5.2	-4.4	-3.7	-3.0	-2.3
환율	12.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질임금	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
실질수입	13.1	10.5	9.9	8.6	8.9	8.7	7.7	6.7	5.5	4.4
경제성장률	17.8	19.9	17.6	14.7	13.0	12.4	10.7	9.1	7.4	5.8
본원요소투입량	6.3	6.3	5.9	5.1	4.5	4.3	3.6	3.1	2.5	1.9
실질총투자	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
실질민간소비	3.1	5.6	4.7	3.7	2.7	2.1	2.0	0.7	0.1	-0.3
실질총수출	42.8	33.5	26.6	20.7	16.8	15.5	12.9	10.7	8.5	6.5
실질정부지출	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5

## 72 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 5-11〉 시나리오별 실질GDP에 대한 기여도

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
민간소비	1.4	2.4	1.9	1.3	0.9	0.62	0.4	0.1	-0.0	-0.1
투자	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.64	0.6	0.6	0.6	0.6
정부지출	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.32	0.3	0.3	0.3	0.3
재고	-0.6	-0.8	-1.2	-1.5	-0.0	-0.12	-0.1	0.0	-0.0	0.1
수출	20.5	21.0	20.0	17.5	15.5	15.36	13.5	11.4	9.2	6.9
수입	-6.3	-5.5	-5.6	-5.1	-5.7	-5.87	-5.3	-4.7	-4.0	-3.1
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	10.95	9.3	7.7	6.1	4.6
시나리오 2	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
민간소비	1.4	2.4	1.6	1.1	0.6	0.1	0.1	-0.0	-0.1	-0.3
투자	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
정부지출	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
재고	-0.6	-0.8	-1.2	-1.5	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1
수출	20.6	21.1	20.2	17.8	15.7	15.9	13.8	11.6	9.4	7.0
수입	-6.3	-5.5	-5.6	-5.1	-5.7	-5.8	-5.3	-4.8	-4.0	-3.1
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	11.0	9.3	7.7	6.2	4.6
시나리오 3	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
민간소비	1.4	2.4	1.6	1.1	0.6	0.1	0.1	-0.0	-0.1	-0.3
투자	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
정부지출	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
재고	-0.6	-0.8	-1.2	-1.5	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1
수출	20.6	21.1	20.2	17.8	15.7	15.9	13.8	11.6	9.4	7.0
수입	-6.3	-5.5	-5.6	-5.1	-5.7	-5.8	-5.3	-4.8	-4.0	-3.1
경제성장률	16.2	18.2	15.9	13.1	11.5	11.0	9.3	7.7	6.2	4.6
생산성증가 시나리오	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
민간소비	1.6	2.6	1.9	1.4	1.0	0.7	0.6	0.2	0.04	-0.0
투자	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
정부지출	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
재고	-0.5	-0.8	-1.1	-1.4	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1
수출	22.4	23.4	22.4	20.0	18.0	17.9	15.9	13.9	11.6	9.1
수입	-6.8	-6.3	-6.5	-6.1	-6.8	-7.0	-6.6	-5.9	-5.1	-4.2
경제성장률	17.8	19.9	17.6	14.7	13.0	12.4	10.7	9.1	7.4	5.8

### (3) 시나리오별 산업별 변수에 대한 영향과 분배효과

〈표 5-12〉에서 〈표 5-16〉까지는 산업별로 고용효과, 산출효과, 가계의 실질소비, 수출 등 부문별 변수에 대한 시뮬레이션 결과를 시나리오 1에 대해서만 소개하고 있다. 본 연구에서는 장기적으로 산업구조의 변화가 어떤 방향으로 이행될 것인가에 대한 논의를 하지는 않는다. 향후에 전개될 기술의 변화가 끼치게 될 산업구조의 변화는 전문가들에 의한 별도의 논의에 의해서 외생적으로 투입되어야 할 과제이기 때문이다. 인구증가율 감소에 의한 거시적 변화는 잠재성장률에 반영되어 있으며, 향후 더욱 중요하게 부각되고 성장할 것으로 예상되는 의료보건위생서비스와 사회복지 관련 기타서비스 분야의 비중이 확대되는 것에 의한 산업구조의 변화 역시 정부정책과 관련투자에 대한 예측 시나리오가 전제될 때에 모형에서 그러한 변화를 반영할 수 있게 된다.

따라서 본 시뮬레이션에서는 2010년도 베이스데이터의 구조를 그대로 견지하면서 단지 그 증가율이 감소하는 형태의 변화를 보일 뿐이고, 시나리오별로 눈에 띄이는 차별성을 찾을 수 없게 되어 시나리오 1의 결과만 본문에 소개하고 나머지는 부록으로 넘긴다. 산업별 고용증가율은 산업별 생산수준의 변화와 밀접하게 연관되어 있으면서도 노동의 생산성, 노동/자본의 대체 탄력성에도 의존하고 있다. 또한 노동사관계의 불안이나, 해외생산거점의 확보를 위한 기업들의 해외투자가 늘어나고, 인적요소 보다도 자본과 기술에 의한 기업의 성장정책으로 인하여 이른바 ‘고용증가 없는 성장’의 지속 등 모형외적 영향이 크게 작용하기 때문에 시뮬레이션에 의한 결과에 대하여 그 의미상 비중을 낮추어볼 수밖에 없을 것이다.

또한 전술한 바와 같이 산업구조 변화에 대한 외생적 정보에 대한 제약 때문에 의료보건위생서비스와 사회복지 등을 포함하는 서비스 산업의 산출과 고용이 상대적으로 증가율이 낮게 나타나고 있다. 이러한 경향은 제2단계 시뮬레이션에서 정부의 복지 정책과 소득분배의 구조개선을 위한 이전지출의 증가 등을 모형에 반영하게 되면 보완될 것으로 기대한다. 그럼에도 불구하고 가계의 상품별 실질소비를 보면 전술한 서비스 업종에 대한 소비지출이 상대적으로 빠르게 증가함을 확인할 수 있다.

## 74 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 5-12〉 시나리오별 산업별 고용증가율

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
농림수산물	0.3	2.0	1.5	0.7	2.7	2.1	1.3	0.9	0.3	0.0
광산물	-12.8	-16.2	-17.7	-18.4	4.5	4.3	3.5	4.5	3.8	5.2
음식료품	7.1	7.3	5.8	4.5	3.2	2.8	2.1	1.5	1.1	0.6
섬유 및 가죽제품	33.8	26.4	19.4	13.9	11.1	9.5	7.4	5.5	4.0	2.8
목재 및 종이제품	22.6	18.9	14.1	10.0	10.0	8.9	7.1	5.7	4.4	3.3
인쇄 및 복제	4.6	5.7	4.1	2.1	9.1	8.4	6.8	6.0	4.6	4.0
석유 및 석탄제품	31.5	8.0	6.2	4.8	4.5	4.2	3.4	2.8	2.2	1.7
화학제품	46.7	35.1	25.5	18.2	13.9	12.0	9.4	7.2	5.4	3.8
비금속광물제품	17.7	13.8	11.9	9.5	9.7	8.9	7.4	6.3	5.1	4.2
제1차 금속제품	49.8	34.3	25.8	19.0	15.3	13.7	11.1	8.8	6.8	5.1
금속제품	24.7	17.8	13.5	10.0	8.6	7.6	6.1	4.9	3.9	3.0
일반기계	36.5	25.6	18.3	13.0	10.0	8.6	6.7	5.3	4.1	3.2
전기 및 전자기기	52.4	37.5	28.0	20.6	15.9	14.2	11.4	8.9	6.8	4.9
정밀기기	40.1	33.7	24.5	17.6	14.9	13.2	10.5	8.3	6.4	4.8
수송장비	44.6	32.6	23.9	17.3	13.0	11.4	8.9	6.8	5.1	3.6
기타제조업제품	12.8	8.3	5.2	3.0	4.0	3.4	2.5	2.1	1.6	1.3
전력, 가스 및 수도	8.1	6.7	6.5	5.5	6.4	6.0	5.1	4.3	3.4	2.6
건설	-7.5	-9.4	-7.0	-4.8	-2.8	-2.3	-1.4	-0.3	0.5	1.5
도소매	20.4	22.2	19.7	16.2	13.8	12.9	10.8	8.8	6.9	5.0
음식점 및 숙박	1.8	3.3	3.2	2.8	2.8	2.6	2.2	1.8	1.4	1.0
운수 및 보관	29.3	20.6	14.7	10.1	7.5	6.2	4.6	3.3	2.4	1.6
통신 및 방송	1.9	1.3	2.4	2.5	4.4	4.3	3.8	3.4	2.6	2.0
금융 및 보험	10.3	12.0	10.6	8.7	7.9	7.5	6.3	5.2	4.1	3.0
부동산 및 사업서비스	14.2	15.2	13.3	10.9	9.4	8.8	7.4	6.1	4.9	3.7
공공행정 및 국방	-11.6	-14.2	-12.2	-9.8	-7.3	-5.6	-4.0	-0.8	0.9	2.8
교육 및 보건	-7.9	-8.4	-7.2	-5.9	-5.0	-4.5	-3.8	-2.5	-1.7	-0.7
사회 및 기타서비스	-5.6	-4.9	-4.3	-3.8	-2.7	-2.8	-2.7	-2.3	-2.1	-1.7
기타	6.8	6.4	5.9	4.9	5.8	5.6	4.8	4.3	3.5	2.9



〈표 5-13〉 시나리오별 산업별 산출량증가율

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
농림수산물	12.2	14.6	12.6	10.3	9.3	8.9	7.6	6.3	5.0	3.7
광산물	6.6	6.3	2.9	-0.5	11.5	11.0	9.3	8.5	6.8	6.2
음식료품	16.1	18.4	15.7	12.7	10.8	10.1	8.5	7.0	5.5	4.0
섬유 및 가죽제품	30.7	29.6	23.9	18.5	15.6	14.4	11.8	9.5	7.4	5.3
목재 및 종이제품	24.9	25.5	20.8	16.2	14.9	13.9	11.6	9.5	7.5	5.6
인쇄 및 복제	14.5	17.3	14.6	11.3	13.6	12.9	10.9	9.2	7.3	5.7
석유 및 석탄제품	21.2	16.9	14.4	11.8	10.4	10.0	8.5	7.1	5.6	4.2
화학제품	31.8	30.4	24.5	19.1	15.8	14.6	12.1	9.8	7.6	5.6
비금속광물제품	19.9	20.7	17.9	14.6	13.4	12.8	10.9	9.1	7.3	5.6
제1차 금속제품	28.3	26.7	22.1	17.6	15.0	14.1	11.9	9.8	7.7	5.8
금속제품	26.0	24.8	20.4	16.1	14.0	13.1	11.0	9.1	7.2	5.4
일반기계	35.9	32.0	25.2	19.3	16.0	14.6	12.1	9.8	7.8	5.9
전기 및 전자기기	31.3	29.5	24.2	19.2	16.0	15.0	12.6	10.3	8.1	5.9
정밀기기	37.1	36.5	28.9	22.1	19.1	17.6	14.6	11.9	9.3	6.9
수송장비	36.5	33.5	26.8	20.7	17.0	15.7	12.9	10.4	8.1	5.9
기타제조업제품	22.2	21.1	16.6	12.6	12.1	11.2	9.4	7.8	6.1	4.7
전력,가스및수도	14.9	16.7	14.7	12.2	11.2	10.7	9.2	7.7	6.1	4.6
건설	5.9	6.4	6.7	6.3	6.8	6.8	6.3	5.9	5.3	4.8
도소매	21.0	24.5	21.8	18.1	15.9	15.3	13.1	10.8	8.6	6.4
음식점 및 숙박	13.4	16.6	14.6	12.1	10.8	10.3	8.7	7.3	5.7	4.3
운수 및 보관	29.8	27.6	22.1	17.0	14.0	12.8	10.5	8.4	6.5	4.7
통신 및 방송	13.0	14.9	13.4	11.3	10.8	10.4	9.0	7.5	6.0	4.5
금융 및 보험	16.6	19.6	17.1	14.1	12.5	11.9	10.2	8.5	6.7	5.0
부동산 및 사업서비스	18.6	21.4	18.6	15.3	13.4	12.8	10.9	9.1	7.2	5.4
공공행정 및 국방	3.3	3.3	3.2	3.0	3.7	4.7	4.6	5.6	5.5	5.5
교육 및 보건	5.2	6.7	6.0	5.1	4.8	4.8	4.2	4.1	3.6	3.1
사회 및 기타서비스	8.2	10.8	9.4	7.6	7.2	6.7	5.6	4.7	3.6	2.6
기타	15.9	17.9	15.7	12.9	12.2	11.7	10.0	8.5	6.8	5.2

## 76 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

〈표 5-14〉 시나리오별 가계의 상품별 실질소비

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
농림수산물	3.0	4.4	3.6	2.8	1.7	1.1	0.4	-0.1	-0.6	-1.0
광산물	2.7	2.1	1.6	1.1	0.5	-0.3	-0.9	-1.4	-1.9	-2.2
음식료품	2.3	3.8	3.1	2.3	1.4	0.8	0.1	-0.4	-0.9	-1.3
섬유 및 가죽제품	1.9	2.5	2.0	1.5	0.8	0.1	-0.5	-1.0	-1.5	-1.8
목재 및 종이제품	0.6	2.9	2.4	1.8	1.1	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4
인쇄 및 복제	1.2	3.6	2.9	2.2	1.3	0.7	0.1	-0.4	-0.9	-1.2
석유 및 석탄제품	0.8	2.1	1.6	1.1	0.5	-0.2	-0.7	-1.2	-1.6	-1.9
화학제품	1.1	2.6	2.1	1.5	0.8	0.2	-0.4	-0.9	-1.3	-1.7
비금속광물제품	0.8	2.1	1.7	1.2	0.5	-0.1	-0.7	-1.1	-1.5	-1.8
제1차 금속제품	1.2	2.9	2.4	1.8	1.0	0.4	-0.3	-0.7	-1.2	-1.6
금속제품	1.3	2.8	2.3	1.7	1.0	0.4	-0.3	-0.7	-1.2	-1.5
일반기계	1.7	3.4	2.8	2.2	1.4	0.8	0.1	-0.4	-0.9	-1.3
전기 및 전자기기	1.2	2.9	2.4	1.8	1.1	0.4	-0.2	-0.7	-1.1	-1.5
정밀기기	1.1	2.5	2.0	1.5	0.9	0.2	-0.4	-0.9	-1.3	-1.6
수송장비	0.5	4.1	3.4	2.7	1.9	1.3	0.7	0.2	-0.3	-0.8
기타제조업제품	0.6	3.3	2.8	2.2	1.5	0.9	0.2	-0.3	-0.7	-1.1
전력, 가스 및 수도	1.8	3.1	2.4	1.7	0.9	0.2	-0.4	-0.9	-1.3	-1.7
건설	1.9	1.5	1.2	0.8	0.3	-0.2	-0.7	-1.0	-1.4	-1.6
도소매	3.3	7.4	6.2	4.9	3.8	3.3	2.4	1.7	1.0	0.4
음식점 및 숙박	2.7	5.3	4.3	3.3	2.3	1.7	1.0	0.4	-0.2	-0.6
운수 및 보관	1.4	3.9	3.1	2.3	1.5	0.8	0.2	-0.4	-0.8	-1.2
통신 및 방송	2.7	2.1	1.6	1.1	0.5	-0.3	-0.9	-1.4	-1.9	-2.2
금융 및 보험	3.9	8.2	7.0	5.7	4.5	4.0	3.2	2.3	1.6	0.8
부동산 및 사업서비스	3.4	7.4	6.3	5.0	3.9	3.4	2.6	1.8	1.1	0.4
공공행정 및 국방	4.1	6.8	5.9	4.7	3.5	2.8	1.9	1.1	0.4	-0.3
교육 및 보건	3.9	6.6	5.7	4.6	3.5	2.9	2.0	1.3	0.6	-0.1
사회 및 기타서비스	3.5	6.0	5.0	4.0	2.9	2.3	1.5	0.8	0.2	-0.4
기타	2.6	5.3	4.3	3.3	2.3	1.6	0.9	0.3	-0.2	-0.7

〈표 5-15〉 시나리오별 제품별 실질 수출

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
농림수산물	70.8	49.5	37.0	28.3	17.7	16.8	14.4	11.6	9.5	7.1
광산품	75.1	54.7	39.0	26.9	9.9	8.8	7.2	5.0	3.8	1.9
음식료품	67.7	49.1	35.8	26.3	18.5	16.8	13.8	10.8	8.5	6.1
섬유 및 가죽제품	49.4	39.2	30.0	22.5	17.7	16.1	13.1	10.4	8.0	5.8
목재 및 종이제품	50.3	36.8	27.3	20.0	14.9	13.3	10.7	8.4	6.4	4.5
인쇄 및 복제	74.7	58.7	43.1	31.6	21.5	19.4	15.7	12.2	9.4	6.5
석유 및 석탄제품	20.0	5.9	4.0	2.8	2.0	1.7	1.3	1.0	0.8	0.5
화학제품	38.9	31.0	24.1	18.2	14.4	13.1	10.7	8.5	6.5	4.7
비금속광물제품	58.8	44.6	31.5	22.3	15.6	13.8	11.0	8.5	6.4	4.4
제1차 금속제품	23.6	13.6	10.7	8.3	6.6	6.0	5.0	4.0	3.1	2.2
금속제품	37.8	26.7	20.3	15.2	11.8	10.7	8.7	6.9	5.3	3.7
일반기계	37.7	27.0	21.1	16.1	12.8	11.7	9.6	7.6	5.9	4.2
전기 및 전자기기	33.1	26.9	21.7	17.0	14.0	13.1	10.9	8.9	6.9	5.0
정밀기기	48.2	38.3	29.7	22.6	17.8	16.3	13.4	10.7	8.3	5.9
수송장비	43.2	36.5	28.8	22.1	17.8	16.3	13.5	10.7	8.3	6.0
기타제조업제품	32.1	17.7	13.5	10.1	7.8	7.0	5.7	4.5	3.4	2.5
전력,가스 및 수도	19.9	4.5	3.1	2.2	1.6	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4
건설	75.3	60.7	43.4	30.9	23.2	20.5	16.3	12.6	9.5	6.6
도소매	80.3	67.1	49.4	36.3	28.3	25.8	21.0	16.7	12.9	9.3
음식점 및 숙박	79.6	60.6	43.7	31.6	23.0	20.7	16.7	13.1	10.1	7.3
운수 및 보관	50.9	37.6	27.4	19.7	15.1	13.2	10.5	8.1	6.1	4.3
통신 및 방송	61.8	46.7	34.4	25.3	19.0	17.2	14.0	11.0	8.6	6.1
금융 및 보험	63.8	48.9	37.1	27.9	21.9	20.1	16.6	13.3	10.4	7.5
부동산 및 사업서비스	59.4	45.2	34.2	25.5	20.1	18.4	15.2	12.1	9.4	6.7
공공행정 및 국방	28.7	13.3	10.2	7.7	6.0	5.3	4.3	3.2	2.4	1.6
교육 및 보건	71.3	54.8	40.7	29.7	23.0	20.4	16.4	12.7	9.6	6.8
사회 및 기타서비스	63.7	47.1	34.8	25.5	19.5	17.5	14.1	11.0	8.5	6.0
기타	48.6	31.9	23.5	17.3	12.8	11.6	9.4	7.4	5.7	4.1

한편 가계의 실질소득도 모든 소득 분위에 대하여 물가상승률만큼 동일한 비율로 증가하는 것으로 나타나(〈표 5-14〉), 2010년도의 분배구조를 그대로 답습하게 된다. 이러한 결과는 소득의 이동 또는 분배구조의 변화는 시장기능에 의해서 내생적으로 결정되는 것이 아니고, 정부의 복지정책, 이전지출이나 조세정책, 사회의 구조변화로 인한 새로운 직업군의 변화 등, 외생적 요인에 의한 영향이 크기 때문이다. 따라서 각 시나리오별로 소득 분배구조는 차별이 거의 일어나지 않는다(〈표 5-17〉). 2010년도 자료에 의하면 소득의 최하위 그룹에서부터 상위 분위로 올라감에 따라 전체 소득에서 차지하는 비중이 차츰 커가는 형태이다. 20분위 중 최상위 4개 그룹이 전체 소득의 41.64%를 점유하고 있으며, 최고 상층 그룹이 17.25%를 차지하고 있다. 이러한 구도는 시나리오에 상관없이 기간이 경과할지라도 미세한 변화를 보일 뿐, 거의 변함없이 고착되는 현상을 보인다.

그러나 복지수준의 향상과 소득 재분배 메카니즘의 내부화를 위한 개혁 요구에 직면하여 이러한 현상의 개선을 위한 정책은 우선순위를 점할 것으로 예상된다. 이러한 정책에 의한 효과는 부분적으로나마 제2단계 시뮬레이션에서 다루기로 한다.

〈표 5-16〉 시나리오별 가계의 실질소득

시나리오 1	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
CI01-CI20	2.6	16.7	12.6	9.5	7.3	6.6	5.4	4.3	3.4	2.4
시나리오 2	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
CI01-CI20	2.1	15.7	12.4	9.3	7.2	6.6	5.4	4.3	3.3	2.4
시나리오 3	2011 ~15	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
CI01-CI20	3.1	16.8	12.9	9.6	7.4	6.9	5.5	4.3	3.4	2.4

〈표 5-17〉 시나리오별 소득분위별 소득분배

[illegible]

[illegible][illegible]

## 제2절 2단계 시뮬레이션 분석

### 1. 시뮬레이션의 시나리오

제2단계 시뮬레이션에서는 인구 전망과 실질경제성장률이 시나리오 1에서 설정하는 궤적을 따를 것임을 전제하고 있다. 정부는 장기적으로 경제의 활력을 유지하고 시장경제로 인한 양극화 현상을 완화하는 정책을 추구할 것으로 가정한다. 이러한 정책은 다양한 수단을 포함하겠지만 본 연구에서는 세 가지 가정에 초점을 맞춘다(시나리오 5).

첫째, 정부는 재정정책을 주요 수단으로 택하면서 장기적으로 재정건전성을 저해하지 않는 정책을 택한다. 즉 재정 및 복지 정책을 뒷받침 하는 재정수요를 조세의 누진성을 강화하여 수행하고자 한다. 나아가서 재정수요를 조달하되, 기업소득에 대한 세율을 인상하지 않는다. 이는 잠재성장률이 저하하는 여건에서 기업의 투자와 고용에 대한 의지를 훼손하지 않는 정책을 기조에 둔다는 것이다.

둘째, 복지와 성장을 조화시키는 정책의 주 대상 산업으로서 교육·연구·의료·보건위생 산업(26번 산업)과 사회 및 기타 서비스산업(27번 산업)을 중요시하고 추가되는 정부지출을 상기 두 산업에 지원한다. 구체적으로 2016년 이후부터 매 5년마다 정부지출을 직전기간 대비 5%만큼 증가시키고, 26번 및 27번 산업에 대한 정부지출을 각 5%씩 증가시켜 나간다. 이러한 정책의 결과 두 가지 산업에서 고용이 각 5%씩 증가하는 효과를 거둔다.

셋째, 상기 정책을 추진하기 위한 재원은 고소득층에 대하여서는 누진세율을 강화하면서 저소득층에 대해서는 보조금 지급을 강화하는 방식으로 조달한다는 것이다. 현실적으로 복잡한 조세체계를 모형에 그대로 반영한다는 것은 용이하지 않다. 특히 현행 종합소득세제에서 시행하는 초과 누진율에 의하여 과세하는 계산 방식을 모형에 반영하는 것은 어려운 일이다.

본 연구에서는 17~20분위의 4개 계층에 대해서 2016년부터 매 5년마다 현행세율의 5%, 14~16분위에 대해선 3%만큼 소득세율을 인상시키고, 최하위 1~5분위와 6~10분위에 대해서는 각 -5%와 -3%만큼 보조금지급비율을 인상하거나 세율을 감해주는 조치를 취한다고 가정한다. 이러한 가정에 의하면 현행 최고소득세율

38%가 2060년에 가면 최고세율이 58.95%가 된다. 예를 들면, 현재의 초과누진세율에 의해서 연간 소득 3억원을 초과하는 소득에 대해서는 최고세율을 적용하는데, 이 최고세율이 58.95%가 되며, 그 이하 소득구간에 대해서는 현재 적용받는 소득세율의 5%만큼 더 증가한다는 것이다. 이러한 가정은 상당히 비현실적인 것일 수 있지만 누진세제 강화에 의한 소득재분배 효과를 가시화시키는 방법으로 선택한 것이다.

가계의 세전소득은 임금과 배당 등에 의한 수입과 정부, 기업, 해외로부터의 이전소득의 합산으로 결정되고, 세후 가치분소득은 세전소득에서 정부에 대한 세외이전지출과 조세부담액을 공제함으로써 결정된다. 한편 각 분위의 조세부담액의 증가율은 가계의 세전소득의 증가율에 비례하는 부분과 각 분위별로 달리 적용되는 변동세율에 의해서 결정된다. 즉, 소득재분배의 정책효과는 세전소득의 변동을 비교함으로써 판단할 수 있는 것이 아니고, 가치분 소득의 변동을 통해서 파악하게 된다. 본 연구에서는 세전소득의 증가율은 내생적으로 결정되기 때문에 각 소득분위별로 달리 적용되는 세율변수에 충격을 가하여 가치분소득 분배구조의 변동 결과와 함의를 보고자 한다. (부록 Excerpt 46의 수식 참조)

## 2. 2단계 시뮬레이션의 결과

복지지출의 증대와 시장기능에 의한 소득분배의 양극화현상을 완화하기 위한 정책이 고려되지 않았을 경우에 각 소득분위별 가치분소득이 전체 가치분 소득에서 차지하는 비율은 <표 5-17>에 제시된 바 있다. <표 5-17>에서 시나리오1에 의한 분배구조를 요약하면 다음 <표 5-16>과 같다.

<표 5-18>에서 2010년도의 비율은 시뮬레이션의 기본 데이터인 2010년도의 SAM데이터에서 계산된 것이고, 다음 연도에 해당하는 자료는 매 5년 단위로 시뮬레이션 한 결과로 얻어지는 업데이트된 SAM데이터에서 계산된 결과이다. 예컨대 2020년도의 분배율은 2011~15년 기간에 대한 시뮬레이션에서 얻어진 업데이트 데이터(2015년도 데이터)를 기초하여 행해진 2016~20년의 시뮬레이션에서 얻어지는 2020년도 데이터베이스가 제공하는 자료인 것이다. 이 표에 의하면 하위 20%와 하위 50%의 가치분소득이 차지하는 비율은 2016년부터 2030년 기간까지는 다소 증가하는 경향을 보이지만 2031년 이후부터는 서서히 감소하는 추세를 나



타낸다.

2015년 이후 상위 20%의 가처분소득 점유율은 대략 41.6%로 일정하다. 중간층에 해당하는 11~14 소득분위의 가처분소득 점유율 또한 19.9% 부근에서 일정하게 나타나고 있다. 인구증가율은 2035년을 분수령으로 하여 그 이전에는 증가율이 양수(+)로 나타나지만 그 이후에는 마이너스로 바뀌면서 초고령 사회로 진입하게 되는데, 그 이후에는 경제의 활력이 점차 떨어지는 외에도 부익부 빈익빈 경향이 지속될 것으로 보인다.<sup>14)</sup>

〈표 5-18〉 소득분위별 가처분소득 점유율 전망 (시나리오 1)

(단위: %)

소득분위	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
하위 50%	25.9	25.8	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	25.9	25.9	25.9
상위 5%	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.2	17.2
상위 10%	27.0	27.1	27.1	27.1	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
상위 20% (C17-20)	41.6	41.7	41.6	41.6	41.6	41.6	41.6	41.6	41.6	41.6	41.7
중간층 20% (C11-14)	19.9	19.8	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9
인구증가율		2.7	2.1	1.6	1.1	0.5	-0.3	0.1	-1.4	-1.9	-2.2

〈표 5-19〉에는 (시나리오 5)에 따라서 시뮬레이션 한 결과로 얻어진 각 소득 분위별 조세부담률 전망이 제시되어 있다. 누진세제를 강화한 정책의 결과 최하위에서 제 10분위까지는(즉, 하위 50%까지) 전 기간에 걸쳐서 조세부담률이 감소하는데, 저소득계층일수록 감소율이 크게 나타난다. 또 중간에 해당하는 제11~13분위에서는 조세부담의 변화가 비교적 미미한 것으로 나타나고 있다. 이와는 달리 제14분위에서 제20분위(최고소득계층)까지는 조세부담률이 증가하고 고소득계층일수록 조세부담률이 더 높아지는 것을 확인할 수 있다.

14) 소득분배의 변화를 보기 위해서는 소득원천별 가계배분을 모형화해야 하는데 현재의 모형에서는 이 분석이 불가능하다.

〈표 5-19〉 소득분위별 조세부담 증가율 (시나리오 5)

(단위: %)

	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
CI01	-5.08	-4.00	-3.59	-3.48	-3.43	-3.70	-4.07	-4.23	-4.29
CI02	-5.21	-4.13	-3.73	-3.61	-3.56	-3.82	-4.18	-4.33	-4.36
CI03	-5.33	-4.24	-3.82	-3.70	-3.65	-3.90	-4.25	-4.39	-4.40
CI04	-5.42	-4.27	-3.81	-3.66	-3.61	-3.85	-4.19	-4.32	-4.33
CI05	-5.46	-4.30	-3.83	-3.68	-3.62	-3.87	-4.20	-4.33	-4.34
CI06	-3.53	-2.28	-1.77	-1.60	-1.54	-1.78	-2.11	-2.24	-2.25
CI07	-3.57	-2.26	-1.72	-1.53	-1.46	-1.70	-2.02	-2.15	-2.17
CI08	-3.56	-2.27	-1.73	-1.56	-1.48	-1.72	-2.04	-2.18	-2.20
CI09	-3.60	-2.28	-1.73	-1.54	-1.47	-1.70	-2.02	-2.15	-2.17
CI10	-3.62	-2.26	-1.69	-1.50	-1.41	-1.65	-1.96	-2.09	-2.12
CI11	-0.65	0.74	1.32	1.52	1.60	1.36	1.04	0.91	0.89
CI12	-0.63	0.73	1.30	1.50	1.57	1.33	1.01	0.88	0.86
CI13	-0.65	0.74	1.32	1.52	1.60	1.36	1.04	0.91	0.89
CI14	2.30	3.75	4.37	4.58	4.67	4.43	4.10	3.96	3.94
CI15	2.29	3.74	4.36	4.57	4.66	4.42	4.09	3.95	3.93
CI16	2.30	3.73	4.34	4.55	4.63	4.39	4.06	3.92	3.91
CI17	4.27	5.77	6.40	6.62	6.71	6.47	6.14	5.99	5.97
CI18	4.26	5.77	6.41	6.63	6.73	6.48	6.15	6.01	5.99
CI19	4.26	5.74	6.37	6.59	6.67	6.43	6.10	5.96	5.94
CI20	4.30	5.70	6.29	6.49	6.57	6.32	5.98	5.85	5.84

조세부담률의 변동으로 인하여 각 소득분위별로 실질가처분 소득의 증가율에도 변화가 일어나게 된다(〈표 5-18〉). 즉 저소득층일수록 실질가처분소득의 증가율이 커지는 동시에 고소득층일수록 실질가처분 소득이 상대적으로 낮은 비율로 증가함으로써 사회전체의 분배구조에 질적인 변화를 초래하게 될 것임을 보여준다.

〈표 5-20〉 소득분위별 실질 가처분소득 증가율 (시나리오 5)

(단위: %)

	2016 ~20	2021 ~25	2026 ~30	2031 ~35	2036 ~40	2041 ~45	2046 ~50	2051 ~55	2056 ~60
CI01	13.16	11.67	9.76	8.57	8.10	6.87	5.65	4.54	3.49
CI02	12.06	10.63	8.78	7.65	7.22	6.05	4.90	3.84	2.86
CI03	11.87	10.46	8.64	7.52	7.09	5.93	4.79	3.76	2.80
CI04	11.72	10.39	8.62	7.52	7.10	5.95	4.83	3.80	2.84
CI05	11.68	10.36	8.60	7.50	7.08	5.94	4.82	3.80	2.84
CI06	11.59	10.34	8.62	7.54	7.14	6.00	4.90	3.87	2.91
CI07	11.55	10.37	8.69	7.63	7.23	6.11	5.01	3.98	3.01
CI08	11.56	10.36	8.67	7.60	7.20	6.08	4.97	3.95	2.98
CI09	11.54	10.38	8.70	7.64	7.24	6.12	5.02	3.99	3.03
CI10	11.52	10.40	8.74	7.70	7.31	6.18	5.09	4.06	3.09
CI11	11.37	10.24	8.59	7.54	7.15	6.03	4.95	3.92	2.96
CI12	11.39	10.24	8.57	7.52	7.12	6.00	4.91	3.89	2.93
CI13	11.37	10.24	8.58	7.54	7.15	6.03	4.95	3.92	2.96
CI14	11.14	10.03	8.39	7.35	6.96	5.84	4.75	3.73	2.76
CI15	11.10	9.99	8.35	7.31	6.91	5.80	4.71	3.68	2.72
CI16	11.12	9.99	8.34	7.29	6.89	5.77	4.69	3.66	2.70
CI17	10.85	9.74	8.08	7.03	6.61	5.47	4.37	3.31	2.31
CI18	10.78	9.69	8.04	6.98	6.57	5.43	4.31	3.25	2.25
CI19	10.76	9.63	7.96	6.90	6.47	5.33	4.21	3.15	2.15
CI20	10.69	9.48	7.77	6.68	6.24	5.07	3.93	2.87	1.88

다음의 〈표 5-21〉~〈표 5-22〉은 소득재분배 효과를 요약한 것이다. 누진세 강화로 인하여 각 소득분위별로 조세부담 증가율이 달라지고, 이는 실질가처분 소득의 증가율이 저소득계층에 상대적으로 유리하도록 사회구조를 변화시킨다. 이러한 사회회계행렬 (SAM) 데이터 상의 변화를 해당 기간별 및 소득계층별로 가처분소득의 크기를 금액으로 환산한 결과가 〈표 5-19〉와 〈표 5-20〉에 정리되어 있다.

최하위계층의 가처분소득이 차지하는 비율이 2010년에는 0.233%였으나, 2060년에는 0.263%로 0.03%포인트 증가한다. 반면 최상위계층의 비율은 17.253%에서 16.460%로 0.79%포인트 감소하게 된다. 〈표 5-19〉의 결과를 요약하여 정리한

것이 <표 5-21>이다.

<표 5-21> 소득분위별 가처분소득 점유율 전망(시나리오 5)

(단위 %)

소득분위	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
(최하위 5%) CI01	0.23	0.24	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26
CI02	1.05	1.06	1.07	1.07	1.08	1.08	1.08	1.09	1.09	1.09	1.10
CI03	1.87	1.89	1.90	1.91	1.91	1.92	1.92	1.93	1.93	1.93	1.94
CI04	2.22	2.24	2.25	2.26	2.26	2.27	2.27	2.28	2.29	2.29	2.30
CI05	3.14	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.21	3.22	3.23	3.24
CI06	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.22	3.23
CI07	3.41	3.41	3.42	3.44	3.45	3.46	3.47	3.49	3.50	3.52	3.53
CI08	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.23	3.24	3.25	3.26
CI09	3.94	3.95	3.96	3.97	3.99	4.00	4.02	4.04	4.05	4.07	4.09
CI10	3.75	3.74	3.76	3.77	3.79	3.80	3.82	3.84	3.86	3.87	3.89
CI11	4.04	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	4.09	4.10	4.11	4.13	4.14
CI12	5.08	5.08	5.09	5.10	5.12	5.13	5.14	5.16	5.17	5.19	5.21
CI13	5.21	5.21	5.22	5.23	5.25	5.26	5.28	5.29	5.31	5.33	5.35
CI14	5.57	5.56	5.56	5.56	5.57	5.57	5.58	5.59	5.60	5.61	5.62
CI15	5.62	5.61	5.61	5.61	5.61	5.62	5.62	5.63	5.64	5.64	5.65
CI16	6.96	6.95	6.95	6.95	6.95	6.96	6.96	6.97	6.98	6.98	6.99
CI17	6.90	6.89	6.87	6.86	6.84	6.83	6.82	6.80	6.79	6.78	6.76
CI18	7.70	7.68	7.66	7.64	7.62	7.60	7.58	7.57	7.55	7.53	7.51
CI19	9.78	9.77	9.74	9.71	9.68	9.65	9.62	9.58	9.55	9.52	9.48
CI20 (Top 5%)	17.25	17.27	17.20	17.12	17.04	16.95	16.86	16.77	16.67	16.57	16.46
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

하위 20%가 차지하는 비율은 2010년 5.37%에서 점차적으로 증가하여 2060년 5.59%까지 증가하게 된다. 제1분위에서 제10분위까지를 포함하는 하위 50%의 비율은 2010년 25.89%에서 2060년 26.83%로 증가한다. 상위 20%가 차지하는 비율은 41.64%에서 40.21%로 하락한다. 한편 제11분위에서 제14분위까지의 중간 층 20%가 차지하는 비율은 19.90%에서 서서히 증가하여 20.32%로 늘어난다. 따

라서 누진세 구조의 강화가 양극화 현상 해소에 다소 도움을 줄 수 있을 것이다.

〈표 5-22〉 연도별 소득그룹별 가처분소득 점유율 (시나리오 5)

(단위 %)

소득분위 그룹	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.37	5.41	5.45	5.48	5.50	5.51	5.53	5.55	5.56	5.58	5.59
하위 50%	25.89	25.96	26.08	26.18	26.27	26.36	26.45	26.54	26.63	26.73	26.83
상위 5%	17.25	17.27	17.20	17.12	17.04	16.95	16.86	16.77	16.67	16.57	16.46
상위 10%	27.04	27.03	26.93	26.82	26.71	26.60	26.48	26.35	26.22	26.08	25.94
상위 20% (C117-20)	41.64	41.60	41.46	41.32	41.18	41.03	40.88	40.72	40.56	40.39	40.21
중간층 20% (C111-14)	19.90	19.88	19.91	19.95	19.99	20.04	20.09	20.14	20.20	20.26	20.32

소득재분배의 효과는 누진세율의 변동 폭에 따라 달라지는데, 누진세율의 증가 폭이 클수록 재분배효과도 크게 나타나게 된다. 예컨대 누진세율의 증가 속을 5% 대신 3%로 낮게 잡으면 하위 계층의 비중 증가 정도는 작아지고, 상위계층의 비중 감소 정도도 작아진다. 누진세율을 낮춘 경우의 재분배효과는 부록에 수록하였다 (부록 A. 시나리오 5-1).





## 제6장 결론 및 정책적 시사점

제1절 결론

제2절 정책적 시사점





## 제1절 결론

본 연구에서는 호주 Monash University에서 개발된 연산가능일반균형 (Computable General Equilibrium, CGE) 모형인 ORANI-G 모형을 이용하여 인구증가율이 장기적으로 감소하는 경우에 대한 경제적 파급효과를 분석하였다. 특히 여기서는 일반적인 CGE 모형에 SAM(Social Accounting Matrices, 사회회계행렬)을 포함시켜서 소득분배와 관련된 내용을 새로 추가하고, 사회복지지출의 확대와 관련된 정책효과 분석을 시도하였다. 아울러 시뮬레이션 과정에서는 매 5년 단위로 베이스데이터를 업데이트 시키면서 10회의 시뮬레이션을 동태적으로 반복하는 접근방식을 사용함으로써 기간별로 변동하는 추세를 파악하고자 하였다.

본 연구의 목적은 크게 다음의 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째는 최근(2010년)의 산업연관분석표를 이용하여 CGE모형에 활용가능한 데이터베이스를 새롭게 작성하는 것이다. 둘째는 가계부문을 세분화하여 소득분배 구조를 분석할 수 있도록 데이터베이스를 확장시키는 것이다. 남상호 외(2012)에서는 소득분위의 구분을 10분위로 하였으나, 본 연구에서는 20분위로 더욱 세분화하였다. 마지막으로 새로운 데이터베이스를 이용하여 장기적 인구감소 추세에 의한 경제적 영향을 동태적인 방식으로 분석하고, 정부의 사회복지지출과 관련된 정책 시나리오에 대하여 일반균형 분석법을 이용하여 경제 전반에 걸친 파급효과를 살펴보는 것이다.

2010년도의 산업연관분석표를 이용하여 CGE모형에 연결하고, 소득분배효과 분석을 위하여 가계소득을 20분위로 세분화하였다. 제1단계 시뮬레이션에서는 인구증가율을 달리 설정하는 세 가지 시나리오에 의하여 고령화 사회로의 진입에 의한 경제적 효과를 분석하였다. 정부의 사회복지지출과 관련된 정책 시나리오에 따르는 효과는 제2단계 시뮬레이션에서 분석하였다.

실질 GDP성장률과 인구를 바탕으로 1인당 GDP를 산정한 결과, 실질 GDP성장률은 시나리오 사이에 거의 차이가 없었다. 1인당 GDP는 인구증가율이 낮게 설정

된 시나리오 3의 경우가 가장 높았으며, 그 다음으로 베이스 케이스인 시나리오 1, 그리고 인구증가율이 높게 설정된 시나리오 2의 순으로 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지는 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 생산성 증가에 의한 시나리오 4의 경우 시나리오 3보다도 1인당 실질 GDP가 더 높게 나타났다. 또한 기간이 지날수록 2060년까지 시나리오 사이의 1인당 GDP 격차가 점점 더 벌어지는 것으로 나타났다. 장기로 넘어갈수록 1인당 GDP의 증가율도 감소해가는 추세는 피할 수 없겠지만 (시나리오 4)의 경우가 가장 바람직한 추세일 것이다.

이러한 결과는 생산성에 있어서는 변함이 없고, 인구증가율만 상향조정하는 정책을 사용할 경우에는 고령화 저출산 사회가 당면하는 문제의 해결에는 한계가 있음을 의미하는 것이라고 볼 수 있다. 이러한 주장은 OECD (2012)의 결론, 즉 MFP(다중요소의 생산성)의 차이가 국가간 경제력 격차를 결정하는 것이며, 인적자본도 물론 중요한 역할을 하지만 MFP가 훨씬 중요한 요인이라고 보는 견해와 같은 맥락이라고 볼 수 있다.

시뮬레이션 결과를 비교하면 실질경제성장률과 본원요소생산성 사이에 이러한 비례관계가 성립함을 확인할 수 있다, 인구증가율이 점점 감소함으로써 본원요소투입량도 점감해 가지만 전술한바와 같이 인구증가율의 변동은 실질 경제성장률에 끼치는 영향이 아주 제한적이었다.

## 제2절 정책적 시사점

출산을 전후한 비교적 짧은 시기에 대한 경제적 유인에 초점을 두고 있는 현재의 저출산 대책은 근본적인 대책이 될 수는 없는 것으로 보인다. 고령화로 인하여 노동공급이 감소하게 되면 인적자본 축적을 통한 양질의 노동공급으로 생산성 증대를 도모해야 할 것이다. 이는 곧 고령화로 인하여 장기적으로 인적자본에 대한 투자의 중요성이 커지게 될 것임을 짐작할 수 있다.

출산을 제고가 장기적 성장잠재력 확충과 급격한 고령화를 늦추는 방안이라는 점에는 이견이 없을 것이다. 그러나 우리나라 저출산 추이는 앞으로도 상당 기간 동안 계속될 것으로 예상되고 있으며, 출산장려정책만으로는 소기의 목적을 달성하기에는 어려움이 있음은 주지의 사실이다. 그러나 프랑스나 스웨덴과 같은 선진국에

서도 출산장려정책을 실시하였으나, 그 정책효과는 별로 크지 않았다고 한다.

우리의 경우 고령화에 관한 일본의 경험을 되짚어 반면교사로 삼을 필요가 있다. 우리나라의 고령화가 본격화되기 전에는 일본이 세계에서 가장 빠른 고령화를 경험한 나라이다. 일본은 노인인구 비중이 7%에서 14%로 되는데 25년, 그리고 14%에서 20%로 되는데 11년이 소요되었다. 그 결과 노동력 감소와 소득하락으로 인한 소비침체가 맞물려서 사상 처음으로 ‘잃어버린 10년’이라는 장기침체를 경험하였다. 이제 우리나라에서 시작된 고령화에 제대로 대처하지 못하면 과거 일본이 경험하였던 장기침체가 우리에게도 현실화 될 가능성이 있다.

다른 나라에서는 오랜 기간에 걸쳐 서서히 고령화가 진행되었고 그와 병행하여 사회보장제도가 자리를 잡았으나, 우리나라는 사회보장제도가 성숙하기도 전에 고령화의 충격을 경험하게 될 것이다. 급속하게 진행되는 고령화로 인한 사회경제적 충격을 줄이기 위해서는 고령화에 대하여 다양한 연구가 이루어져야 할 필요가 있다.

고령화 사회로의 이행에 의해서 발생할 것으로 우려되는 문제를 경제적 관점에서 본다면 생산성감퇴로 인한 사회적 활력의 감퇴에 의한 것이다. 그 해결을 위해선 경제사회의 생산성 증대를 이룩하기 위한 방안 모색에 집중적으로 올인하는 것이 필요하다. 출산율 장려나 복지 정책, 교육, 연구개발과 기술지원, 노사화합, 사회경제적 혁신 등 관련 정책의 궁극목표는 요소생산성의 향상에 귀결되어야 한다는 것이다.

시나리오 4에서는 시나리오 1과 다른 모든 조건에서 동일하나, 실질경제성장률을 내생화하는 대신 시나리오 1에서 내생화하여 도출되었던 본원요소생산성증가율을 외생화하면서 매 기간마다 그 값을 1%포인트 더 크게 하여 속을 가한 것이다. 이 시나리오를 시나리오 1과 비교하면, 실질생산 증가율은 시나리오 1에 비교하여 전 기간에 걸쳐서 1.227% 포인트~1.735% 포인트만큼 높게 나타나고 있다. 이처럼 본원요소의 생산성 향상이 담보가 된다면 잠재성장률이 높아질 것이며, 성장과 분배 사이의 조화로운 정책의 선택폭도 넓어질 것이다.

한 가지 주목할 사실은 모든 시나리오에서 인구증가율이 높을수록 민간소비의 비중이 상대적으로 높아짐을 볼 수 있으며, 이는 인구증가와 더불어 소비의 주체단위인 가계의 수효가 증가하기 때문이고, 인구가 증가할수록 내수 시장의 비중이 커질 것임을 시사한다.

기본 시나리오에 의한 시뮬레이션에서 소득분배 결과를 보면, 하위 20%와 하위 50%의 가처분소득이 전체소득에서 차지하는 비율은 2016년부터 2030년 기간까지는 미세하게나마 증가하는 경향을 보이지만 2031년 이후부터는 서서히 감소하는 추세를 나타낸다. 한편 상위 20%가 차지하는 비율은 2030년까지 다소 감소하다가 그 이후부터는 오히려 증가하는 경향을 보인다. 소득 분위 11~14의 중간층은 2015년 이후 전체 가처분소득에서 차지하는 비율이 다소나마 계속 증가함으로써 대조를 이루고 있다. 5년 단위로 본 인구증가율은 2035년이 분수령이 된다. 이후에는 증가율이 마이너스로 바뀌면서 초고령 사회로 진입하게 되고 경제의 활력이 점차 쇠퇴되면서 부익부 빈익빈의 경향이 지속될 것임을 볼 수 있다.

장기적으로 계층의 양극화 현상이 확대되는 것을 저지하기 위하여 정부가 재정 건전성을 유지하고, 누진세제를 강화하면서 복지정책을 지속할 경우, 양극화 현상으로 인한 사회적 갈등 해소에 다소 도움을 줄 수 있을 것임을 시뮬레이션 결과는 제시한다. 즉, 하위 20%와 50%가 전체 가처분 소득에서 차지하는 비율은 2060년까지 점차적으로 증가하게 된다. 상위 20%가 차지하는 비율은 감축되면서 제11분위에서 제14분위까지의 중간층 20%가 차지하는 비율도 서서히 증가한다. 소득재분배 효과는 누진세율의 변동 폭에 따라 달라지며, 누진세율의 증가폭이 클수록 재분배효과도 크게 나타나게 된다. 그러나 생산성의 증가가 담보되는 혁신이 수반되지 않으면 사회 전체가 장기적으로 침체되는 것을 피할 수 없을 것이다.

우리나라의 경우 노인들의 평균소득은 전체가구의 평균소득에 비하여 현저하게 낮고, 노인그룹 내의 불평등도가 높다. 고령화의 진전은 장기적으로 노인들간의 분배구조를 악화시키는 결과를 초래하게 될 것이다. 노인 일자리 사업과 같은 고령자의 고용확대 정책은 근로소득 증대를 통하여 고령자의 생활수준을 향상시키고, 빈곤과 불평등을 완화시키게 되므로 우선순위가 높은 정책과제이다. 따라서 과도한 사회보장기여금이나 조세 부과를 수반하지 않는다면, 사회부조를 통한 생계보장보다는 고령자 고용 확대에 정책역량을 모아야 할 것이다.

또 우리나라는 노인빈곤율도 높은 편이다. 특히 우리나라는 OECD 평균의 두 배에 이르는 노인빈곤율을 나타내고 있다. 이를 해결하기 위한 공공사회지출의 확대가 필요하며, 부정수급을 줄이기 위하여 전달체계에 대한 엄격한 감시를 통하여 자원의 누수를 사전에 예방하는 장치가 필요하다.

외국인력의 도입을 통하여 고령화를 지연시키고자 하는 정책방향은 사적비용이

아닌 사회적 비용을 반영하여 비용-편익 분석을 수행한 다음 도입가능성을 재검토하여야 할 것이다.

유럽에서는 결혼 외에도 동거문화를 사회적으로 수용하기 시작하면서 출산율이 반등하기 시작하였다. 우리나라도 국민인식의 변화와 더불어 자녀양육을 사회적 책임으로 받아들일 때 출산율이 높아질 수 있을 것이다. 임금피크제를 수반하는 정년 연장이나 노인일자리 확대를 통한 노-노케어의 활성화는 우리사회의 활력을 높일 수 있는 현실적인 대안이 될 것이다.



## 참고문헌 <<

- 국회에산정책처 (2012a), 『2012~2060년 장기재정전망 및 분석』, 6월.
- 국회에산정책처 (2012b), 『2012년 수정경제전망 및 재정분석』, 5월.
- 김상열·문석웅·이영준·이수호 (2008), “부산항 신항의 개장과 물동량 증가에 의한 경제적 파급 효과 분석-다지역 CGE 모형의 응용”, 경성대학교 상경연구, 제24권 1호.
- 남상호·문석웅·이경진 (2012), 『한국복지패널 자료를 통해 본 한국의 사회지표』, 한국보건사회연구원 연구보고서 2012-55-2.
- 남상호 (2009), 『사회복지지출의 소득재분배 효과 분석』, 한국보건사회연구원 연구보고서 2009-26-4.
- 남상호 (2007), 『사회회계행렬을 이용한 건강투자의 경제성장효과 분석』, 한국보건사회연구원 연구보고서 2007-22-3.
- 노용환·남상호 (2005), “사회회계행렬을 통해 본 한국경제의 소득재분배 구조,” 한국은행 금융경제연구원, 2005년 1월.
- 문석웅·김건홍 (1996), 『CGE 모형에 의한 한국의 수출입구조 및 거시경제 중기전망』, 대외경제정책연구원.
- 문석웅 (2000), “정보통신산업 성장의 국민경제적 효과추정 - CGE모형의 응용”, 『계량 경제학보』 11(4), pp. 25-61.
- 문석웅 (2004), “CGE 모형의 시뮬레이션기법을 이용한 2002년도 산업연관표의 창출”, 『산업혁신연구』, 특별1호, pp. 55-72.
- 문석웅·정삼화 (2010) 『정부의 CO2 중기감축목표에 의한 부산지역경제 및 에너지흐름 영향분석과 정책과제』, 부산발전연구원, 학연연구 2010-6.
- 성명재, 박기백 (2009), “인구구조 변화가 소득분배에 미치는 영향,” 경제학연구 57(4), 5-37
- 신동천 (2000), CGE모형 분석을 위한 사회회계행렬, 한국은행.
- 안종범 (2004), “한국의 급속한 고령화에 따른 재정추계,” 한국경제의 분석패널 발표논문.
- 안종범 (2003), “고령화가 조세부담률에 미치는 영향”, 최경수 외(편) 『인구고령화의 경제적 영향과 대응과제 I』, 한국개발연구원.
- 안종범·전승훈(2002), “고령화와 성장: OECD국가에 대한 분석 및 한국에 대한 시뮬레이션,” 한국재정공공경제학회 추계학술대회 발표논문.

옥성수 (2005), 문화산업 사회회계행렬(SAM) 분석, 한국문화관광정책연구원.

장하원 (2000), 한국의 자본스톡 추계와 방법론에 관한 연구, KDI

주수현 (2007), 부산지역 정책효과분석을 위한 연산일반균형모형, 부산발전연구원.

통계청 (2011), 장래 인구추계: 2010~2060년 .

통계청, Kostat. <http://kostat.go.kr>

표학길 (2012), 분기별 자본스톡 및 잠재성장률 추계, 국회예산정책처 연구보고서, 12월.

한국은행 (2012), 2010년 산업연관표.

한국은행, 경제통계시스템(ECOS). <http://ecos.bok.or.kr>

한영준·김의준 (1999), 『중장기 서울경제모형 구축연구(I)』, 서울시정개발연구원.

허가형·김상우 (2008), 지역사회회계행렬 구축 및 활용방안 연구, 국회예산정책처.

Armington, P.S. (1969), "The Geographic Pattern of Trade and the Effects of Price Changes," *IMF Staff Papers* XVI, July, pp 176-199.

Bloom, D. E., David Canning, and Pia N. Malaney (1999), "Demographic Change and Economic Growth in Asia", CID Working Paper, No. 15, Center for International Development, Harvard University.

Boerch-Supan, A.H. (2001), "Labor Market Effects of Population Aging," NBER working paper series No. 8640.

Cutler, David M., James M. Poterba, Louise M. Sheiner, and Lawrence H. Summers (1990), "An Aging Society: Opportunity or Challenge?", *Brooking Papers on Economic Activity* 1.

Hviding, K. and M. Merette (1998), "Macroeconomics Effects of Pension Reforms in the Context of Ageing: OLG simulations of Seven OECD Countries." OECD working Paper No. 201.

Kotlikoff, L.J., K. Smetters and J. Walliser (2001), " Finding a way out of America's Demographic Dilemma", NBER working Paper, No. 8258.

Miles, D. (1999), "Modelling the impact of Demographic change upon the Economy," *Economic Journal* 109(1), pp. 1-36.

Rostow, W.W. (1990), *Theorists of Economic Growth from David Hume to the Present*, Oxford University Press, New York, NY.

Chen, Wei and Jinju Liu (2009). Future Population Trends in China: 2005-2050, The Centre of Policy Studies, General Paper No. G-191



- Corong, Erwin L., and Mark Horridge (2012), PHILGEM: A SAM-based Computable General Equilibrium Model of the Philippines, Centre of Policy Studies, Monash University General Paper No. G-227, April.
- Dixon, P., B. Parmenter, and D.P. Vincent (1978), "Regional Developments in the ORANI Model". In: Sharpe, R. (Ed.), Papers of the Meeting of the Australian and New Zealand Section, Regional Science Association, Third Meeting. Monash University.
- Dwyer, L., P. Forsyth, and Ray Spurr (2005), "Estimating the Impacts of Special Events on an Economy" *Journal of Travel Research* 43, May, pp. 351-359.
- Giesecke, James and G.A. Meagher (2006), Modelling the Economic Impacts of Migration and Population Growth. The Centre of Policy Studies, General Paper No. G-157.
- Giesecke, James and G.A. Meagher (2009). Population Ageing and Structural Adjustment, The Centre of Policy Studies, General Paper No. G-181.
- Harrison, W.J. and K.R. Pearson (2000), "GEMPACK user documentation," Center of Policy Studies and Impact Project, Monash University. Melbourne, Australia.
- Horridge, Mark, B.R. Parmenter, and K.R. Pearson (1993), "ORANI-F: A General Equilibrium of the Australian Economy," *Journal of Economic and Financial Computing*, 3(2), Summer, pp. 71-140.
- Horridge, Mark (2001), "ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model," (<http://www.monash.edu.au/policy/oranig.htm>).
- Johansen, Leif (1960), *A Multisectoral Model of Economic Growth*, Amsterdam: North-Holland (2nd edition, 1974).
- Kim, K. and S.W. Moon (2001), "Foreign reserve crisis and the Korean industrial structure: A CGE approach," *Mathematical and Computer Modeling* 33, pp. 577-596.
- Lee, C.K., S.W. Moon and J.W. Mjelde (2010), "Disentangling the effects on the Korean economy of the 9/11 terrorist attacks from the short-run effects of hosting the 2002 World Cup, using the CGE model" *Tourism Economics* 16(3), 611-628.
- Mai, Yinhua, Xiujian Peng and Wei Chen (2009). How Fast is Population Ageing in China? The Centre of Policy Studies, General Paper No. G-208.

OECD (2012), *OECD Economic Surveys: Korea*.

Peng, Xiujian, and Yinhua Mai (2008), Population Ageing, Labour Market Reform and Economic Growth in China: A Dynamic General Equilibrium Analysis, The Centre of Policy Studies, General Paper No. G-174.

UN (2012), *World Population Prospects: The 2012 Revision*, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

## 부록 <<

### 부록 A. SAM 확장을 위한 방정식체계

한국의 경제분석을 위하여 개발된 ORANI-G류의 KORANINM은 SAM(social accounting matrix)에서 가져온 데이터를 사용하여 모델을 확장하고자 하는 경우에 대단히 유용한 발판이 된다. 이 부록에서는 모형의 확장을 위해 추가로 사용할 변수와 행동방정식 또는 항등식 등을 설명한다.

SAM 확장과 관련된 계수와 변수의 이름은 원래의 시스템뿐 아니라 SAM의 관행과도 일치한다. 즉, SAM에 관련된 플로 변수는 그 변수가 위치한 행과 열에 따라서 이름이 붙여진다. 여기서 열(column)은 수입(receipts)을, 그리고 행(row)은 지출(expenditures)을 나타낸다. 예를 들면, VHOUGOS는 GOS(영업잉여, capital or gross operating surplus)로부터 얻는 가구의 소득을 의미한다. 마찬가지로 VTAXHOU는 가구가 납부하는 직접세를 나타낸다.

#### A.1. 영업잉여 (Gross Operating Surplus, GOS)

Excerpt 43은 GOS 계정의 금액이 소비자, 기업 및 정부에 배분되는 과정을 설명한다. 첫 방정식 E\_wgos는 총 영업잉여의 증가율은 자본에 대한 수입과 토지에 대한 수입의 가중평균에 비례함을 나타낸다. 그 다음의 방정식들은 각 경제주체의 GOS로부터의 소득 증가율은 총 영업잉여 증가율에 비례한다는 것을 나타낸다.

이 주체들의 자본소득 비중은 해당 연도의 국민소득 계정에서 도출한다. 그리고 총 자본소득 안에서의 각 가구별 배분은 가구 서베이 자료(여기서는 가계동향조사)를 사용한다.

! Excerpt 43 of TABLO input file: !

! Distribution of Gross Operating Surplus (GOS)!

Variable ! GOS payments!

          wgos                  # Total GOS #;

```

(all,h,HOU) whougos(h)  # Household receipts/income from GOS #;
    whougos_h  # Total Household receipts/income from GOS #;
    wentgos    # Enterprises' receipts/income from GOS #;
    wgovgos    # Government receipts/income from GOS #;
Coefficient
    VGOS      # Total GOS #;
(all,h,HOU) VHOUGOS(h) # Household receipts/income from GOS #;
    VHOUGOS_H  # Total Household/income receipts from GOS #;
    VENTGOS    # Enterprises' receipts/income from GOS #;
    VGOVGOS    # Government receipts/income from GOS #;
Read
    VHOUGOS from file BASEDATA header "VHGS";
    VENTGOS from file BASEDATA header "VEGS";
    VGOVGOS from file BASEDATA header "VGGS";
Update
    (all,h,HOU) VHOUGOS(h) = whougos(h);
    VENTGOS = wentgos;
    VGOVGOS = wgovgos;
Formula
    VGOS = V1CAP_I + V1LND_I;
    VHOUGOS_H = sum{h,HOU, VHOUGOS(h)};
Equation
    E_wgos # GOS from income side #
    VGOS*wgos = V1CAP_I*w1cap_i + V1LND_I*w1lnd_i;
    E_whougos # Household receipts/income from GOS #
    (all,h,HOU) whougos(h) = wgos;
    E_whougos_h # Total Household/income receipts from GOS #
    VHOUGOS_H*whougos_h = sum{h,HOU, VHOUGOS(h)*whougos(h)};
    E_wentgos # Enterprises' receipts/income from GOS #
    wentgos = wgos;
    E_wgovgos # Government receipts/income from GOS #
    wgovgos = wgos;
Write
    VGOS to file SUMMARY header "VGOS";
    VHOUGOS to file SUMMARY header "VHGS";
    VENTGOS to file SUMMARY header "VEGS";
    VGOVGOS to file SUMMARY header "VGGS";

```

## A.2. 기업계정(Enterprises Account)

Excerpt 44의 계수와 변수는 모든 공공기업과 민간 기업을 망라한 기업계정과 관련이 있다. Excerpt 44의 첫 방정식이 보여주듯이, 기업의 소득은 요소소득 factors (gross operating surplus) 및 가구와 해외(ROW, rest of the world)로부터의 이전 소득으로 구성된다. 다음에 이어지는 방정식들은 각 가구의 기업에 대한 property payments는 각 가구가 GOS로부터 얻는 소득의 변화율에 비례하며, 해외로부터의 이전 소득은 GDP(gross domestic product)의 변동에 의해 영향을 받는다고 가정한다.

Excerpt 43 말미의 방정식들은 기업의 지출을 나타낸다. 먼저 정부에 소득세를 납입한 다음, 소득의 일부를 가구와 정부와 해외에 배당금 형식으로 이전한다. 이 주체들이 받는 이전소득의 백분율 변화는 기업의 세후소득의 백분율 변화에 의해 결정된다. 나머지는 기업저축 또는 사내유보가 된다. 마지막 방정식은 기업에 부과되는 소득세율을 결정하는데, 여기서 Ftaxent는 세금구조가 바뀔 수 있다는 가능성을 고려한 쉬프트 변수이다. 이 점에 대해서는 아래에서 다시 설명할 것이다.

! Excerpt 44 of TABLO input file: !

! Enterprises account: Receipts, expenditures and savings !

Variable !Income!

went # Total income of enterprises #;

(all,h,HOU) wenthou(h) # Enterprise receipts from household #;

wenthou\_h # Total enterprise receipts from households #;

wentrow # Enterprise receipts from the rest of the world #;

Coefficient

VENT # Total income of enterprises #;

(all,h,HOU) VENTHOU(h) # Enterprise receipts from household #;

VENTHOU\_H # Total enterprise receipts from households #;

VENTROW # Enterprise receipts from the rest of the world #;

Read

VENTHOU from file BASEDATA header "VETH";

VENTROW from file BASEDATA header "VERW";

Update

(all,h,HOU) VENTHOU(h) = wenthou(h);

VENTROW = wentrow;

## Formula

$$VENT = VENTGOS + \sum\{h, HOU, VENTHOU(h)\} + VENTROW;$$

$$VENTHOU\_H = \sum\{h, HOU, VENTHOU(h)\};$$

## Equation

E\_went # Total income of enterprises #

$$VENT * went = VENTGOS * wentgos + \sum\{h, HOU, VENTHOU(h) * wenthou(h)\} \\ + VENTROW * wentrow;$$

E\_wenthou # Enterprise receipts from household #

(all, h, HOU) wenthou(h) = whougos(h); ! default assumption !

E\_wenthou\_h # Total enterprise receipts from households #

$$VENTHOU\_H * wenthou\_h = \sum\{h, HOU, VENTHOU(h) * wenthou(h)\};$$

E\_wentrow # Row transfers to enterprises #

wentrow = w0gdpexp; ! default assumption !

## Write

VENT to file SUMMARY header "VENT";

VENTHOU to file SUMMARY header "VETH";

VENTROW to file SUMMARY header "VERW";

## Variable !enterprise payments!

went\_posttax # Enterprise tax payments #;

(all, h, HOU) whouent(h) # Household receipts from enterprises #;

wgovent # Government transfers to enterprises #;

wtaxent # Enterprise direct income tax payments #;

wrowent # Row income from enterprises: repatriated profits #;

wsavent # Enterprise savings #;

ftaxent # Ad valorem rate of corporation tax #;

whouent\_h # Total household income/dividends from enterprises #;

## Coefficient

VENT\_POSTTAX # VGOS less VGOSTAX #;

(all, h, HOU) VHOUEENT(h) # Household receipts from enterprises #;

VGOVENT # Government transfers to enterprises #;

VTAXENT # Enterprise direct income tax payments #;

VROWENT # Row income from enterprises: repatriated profits #;

VSAVENT # Enterprise savings #;

VHOUEENT\_H # Total household income/dividends from enterprises #;

## Read

VHOUEENT from file BASEDATA header "VHET"; VGOVENT from file BASEDATA header "VGVE";

VTAXENT from file BASEDATA header "VTXE"; VROWENT from file BASEDATA header "VRWE";

## Update

```
(all,h,HOU) VHOUEENT(h) = whouent(h);
```

```
VGOVENT = wgovent;
```

```
VTAXENT = wtaxent;
```

```
VROWENT = wrowent;
```

Formula

```
VSAVENT = VENT - [sum{h,HOU, VHOUEENT(h)} + VGOVENT + VTAXENT + VROWENT];
```

```
VENT_POSTTAX = VENT - VTAXENT;
```

```
VHOUEENT_H = sum{h,HOU, VHOUEENT(h)};
```

Equation

```
E_went_posttax # Enterprise post-tax income #
```

```
VENT_POSTTAX*went_posttax = VENT*went - VTAXENT*wtaxent;
```

```
E_wgovent # Enterprise transfers to gov #
```

```
wgovent = went_posttax;
```

```
E_wrowent # Enterprise transfers to ROW #
```

```
wrowent = went_posttax;
```

```
E_whouent # Enterprise transfers to households # (all,h,HOU)
```

```
whouent(h) = went_posttax;
```

```
E_whouent_h # Total enterprise transfers to households #
```

```
VHOUEENT_H*whouent_h = sum{h,HOU, VHOUEENT(h)*whouent(h)};
```

```
E_wsavent # Find savings as residual #
```

```
VSAVENT*wsavent = VENT*went - [!sum{h,HOU, VHOUEENT(h)*whouent(h)}!]
```

```
VHOUEENT_H*whouent_h + VGOVENT*wgovgos + VTAXENT*wtaxent + VROWENT*wrowent];
```

```
E_wtaxent # Corporation tax #
```

```
wtaxent = ftaxent + went;
```

Write

```
VHOUEENT to file SUMMARY header "VHTE"; VGOVENT to file SUMMARY header "VGVE";
```

```
VTAXENT to file SUMMARY header "VTXE"; VROWENT to file SUMMARY header "VRWE"; VSAVENT  
to file SUMMARY header "VSVE"; VENT_POSTTAX to file SUMMARY header "VEPT";
```

### A.3. 가구의 노동소득(Labor income of households)

산업과 숙련도에 따라 각 가구의 노동소득을 구분할 수 있는 가능성을 도입한 것이 본 모형의 특징이다. 이것은 보조 항목 V1LABINC(IND\*OCC\*HOU)를 도입함으로써 가능한데, 이 항목의 가구들의 합이 “핵심” 데이터인 V1LAB(IND\*OCC)와 일치해야 한다. LABCHECK 계수에 대한 Assertion이 이 규칙을 부과한다.

Excerpt 45의 첫 방정식은 산업  $i$ 가 (비)숙련 노동자  $o$ 에 지불한 임금의 백분을 변화를 결정한다. Backsolve 명령은  $w1lab$ 를 대체하여 변수와 방정식의 수를 감소시킴으로써 빠른 해(解)를 구할 수 있게 한다. 다음 방정식은 각 가구의 노동소득이 산업  $i$ 가 노동자  $o$ 에게 지불한 임금의 백분을 변화와 인구를 따르도록 규정한다. 그런 다음, 보조 조건을 통하여, 숙련도에 따른 산업의 임금 지불액이 숙련도에 따른 노동을 산업에 제공함으로써 가구가 얻는 임금소득과 같아지도록 제약을 가한다. 그 다음의 세 방정식은 여러 방법으로 노동 임금을 합산하며, 이 결과는 이어지는 excerpts에서 사용될 것이다.

! Excerpt 45 of TABLO input file: !

! Labour income of households !

Variable

```
(all,i,IND)(all,o,OCC) w1lab(i,o) # Labour income #;
(all,i,IND)(all,o,OCC)(all,h,HOU) w1labinc(i,o,h) # HH Labour income #;
(all,i,IND)(all,o,OCC) labslack(i,o) # Employment rate #;
(all,i,IND) w1labh_oh(i) # Labour bills #;
(all,h,HOU)(all,o,OCC) w1labh_i(h,o) # Labour income of hh #;
(all,h,HOU) w1labinc_io(h) # Total hh Labour income #;
```

Coefficient

```
(all,i,IND)(all,o,OCC)(all,h,HOU) V1LABINC(i,o,h) # HH Labour income #;
(all,i,IND) V1LABH_OH(i) # Labour bills #;
(all,h,HOU)(all,o,OCC) V1LABOH_I(h,o) # Labour income of hh#;
(all,h,HOU) V1LABINC_IO(h) # Total hh Labour income #;
```

Read

V1LABINC from file BASEDATA header "LINC";

Update

```
(all,i,IND)(all,o,OCC)(all,h,HOU) V1LABINC(i,o,h) = w1labinc(i,o,h);
```

Formula

```
(all,i,IND) V1LABH_OH(i) = sum{o,OCC, sum{h,HOU, V1LABINC(i,o,h)}};
(all,h,HOU)(all,o,OCC) V1LABOH_I(h,o) = sum{i,IND, V1LABINC(i,o,h)};
(all,h,HOU) V1LABINC_IO(h) = sum{o,OCC, sum{i,IND, V1LABINC(i,o,h)}};
```

Coefficient (all,i,IND)(all,o,OCC) LABCHECK(i,o) # Check V1LAB = V1LABINC #;

Formula (all,i,IND)(all,o,OCC) LABCHECK(i,o) = V1LAB(i,o) - sum{h,HOU, V1LABINC(i,o,h)};

Assertion (all,i,IND)(all,o,OCC) ABS[LABCHECK(i,o)] < 0.1;



Equation

E\_w1lab # Labour income # (all,i,IND)(all,o,OCC)

w1lab(i,o) = p1lab(i,o) + x1lab(i,o);

Backsolve w1lab using E\_w1lab;

Equation

E\_w1labinc # HH Labour income # (all,i,IND)(all,o,OCC)(all,h,HOU)

w1labinc(i,o,h) = qh(h) + labslack(i,o) + w1lab(i,o);

E\_labslack # Constraint # (all,i,IND)(all,o,OCC)

V1LAB(i,o)\*w1lab(i,o) = sum{h,HOU, V1LABINC(i,o,h)\*w1labinc(i,o,h)}  
+ IF[ V1LAB(i,o)=0, labslack(i,o)];

E\_w1labh\_i # HH Labour income # (all,h,HOU)(all,o,OCC)

ID01[V1LABOH\_I(h,o)]\*w1labh\_i(h,o) = sum{i,IND,V1LABINC(i,o,h)\*w1labinc(i,o,h)};

E\_w1labinc\_io # Total labour income of hh # (all,h,HOU)

ID01[V1LABINC\_IO(h)]\*w1labinc\_io(h) = sum{o,OCC, V1LABOH\_I(h,o)\*w1labh\_i(h,o)};

! E\_w1labinc\_io # Total labour income of hh # (all,h,HOU)

sum{o,OCC, V1LABOH\_I(h,o)\*[w1labh\_i(h,o)-w1labinc\_io(h)]} = 0; !

E\_w1labh\_oh # Labour bills # (all,i,IND) [TINY+V1LABH\_OH(i)]\*w1labh\_oh(i) = sum{o,OCC,  
sum{h,HOU,

V1LABINC(i,o,h)\*w1labinc(i,o,h)}];

Write

V1LABINC to file SUMMARY header "LINC"; V1LABH\_OH to file SUMMARY header "L\_OH";

V1LABOH\_I to file SUMMARY header "LOHI"; V1LABINC\_IO to file SUMMARY header "LIIO";

#### A.4. 가구 소득(Household income)

Excerpt 46는 세전 및 세후 가구소득을 산출하는 방정식을 포함한다. 먼저 가구소득의 각 구성요소를 결정하는데, 첫 두 방정식은 정부와 해외로부터 가구로의 이전소득을 나타낸다. 이 변수들은 자동적으로 GDP의 움직임을 따르는데, 이에 대한 이론적인 근거는 분명하지 않다. 이와는 대조적으로, 셋째 방정식에서는 한 가구로부터 다른 가구로의 소득이전은 공여가구의 세후소득에 비례한다고 가정한다. 모든 가구소득의 구성요소들이 설명된 후, 다섯째 방정식은 각 가구의 세전 소득을 결정한다.

Excerpt 46의 방정식의 마지막 블럭은 각 가구의 가처분소득을 산출하는 것으로 시작한다. 가처분소득은 직접소득세와 정부로의 세외 소득이전을 차감함으로써 도출된다. 소득세율 방정식 E\_wtaxhou은 세금구조가 변할 수 있다는 가능성을 고려하기

위하여 두 개의 쉬프트 변수를 포함한다. 이 중에서  $f\_inctaxrate(h)$ 는 가구의 특정세율의 변화를 허용하는 반면에  $f\_inctaxrate\_h$ 는 모든 가구의 세율이 동일하게 변하도록 강제하는 전반적인 쉬프트 변수이다. 한편, 각 가구의 정부로의 세외 소득이전을 결정하는 다음 방정식  $E\_wgovhou$ 에는 두 가지 방법을 적용할 수 있다. 첫째 옵션은 세외(non-tax) 지불이 가구의 세전소득에 비례하도록 하는 것이며, 다른 옵션은 위에서 방금 언급한 두 개의 쉬프트 변수를 도입하는 것이다. 이 옵션은 가구의 정부로의 세외 지불은 소득세구조의 외생적인 변화를 따르도록 한다.

Excerpt 46의 마지막 다섯 방정식은 각 가구의 실질소득 및 실질가처분소득과 함께 세전 및 세후의 전체 가구소득 및 모든 가구에 부과된 소득세율을 산출한다.

! Excerpt 46 of TABLO input file: !

! Household Income, disposable income, savings and tax payments !

Variable

```
(all,h,HOU) winchou(h) # Pre-tax h'hold income #;
(all,h,HOU) whougov(h) # Gov transfers to households #;
(all,hto,HOU)(all,hfrm,HOU) whouhou(hto,hfrm) # Intra-hh transfers#;
(all,h,HOU) whourow(h) # Gov transfers to households #;
(all,h,HOU) wgovhou(h) # Hh trasnfers to govt#;
(all,h,HOU) wtaxhou(h) # Household tax payments #;
(all,h,HOU) wdispinc(h) # Post-tax h'hold income #;
```

Coefficient

```
(all,h,HOU) VINCHOU(h) # Pre-tax h'hold income #;
(all,h,HOU) VHOUGOV(h) # Gov transfers to households #;
(all,hto,HOU)(all,hfrm,HOU) VHOUHO(h) # Intra-hh transfers#;
(all,h,HOU) VHOUROW(h) # Row transfers to households #;
(all,h,HOU) VDISPINC(h) # Post-tax h'hold income #;
(all,h,HOU) VGOVHOU(h) # Hh trasnfers to govt#;
(all,h,HOU) VTAXHOU(h) # Hh income tax to govt#;
```

Read

```
VHOUGOV from file BASEDATA header "VHGV";
VHOUHO from file BASEDATA header "VHHO";
VHOUROW from file BASEDATA header "VHRW";
VGOVHOU from file BASEDATA header "VGVH";
VTAXHOU from file BASEDATA header "VTXH";
```

Update

$(all, h, HOU) \text{ VHOUGOV}(h) = whougov(h);$   
 $(all, hto, HOU)(all, hfrm, HOU) \text{ VHOUHOU}(hto, hfrm) = whouhou(hto, hfrm);$   
 $(all, h, HOU) \text{ VHOUROW}(h) = whourow(h);$   
 $(all, h, HOU) \text{ VGOVHOU}(h) = wgovhou(h);$   
 $(all, h, HOU) \text{ VTAXHOU}(h) = wtaxhou(h);$

## Formula

$(all, h, HOU) \text{ VINCHOU}(h) = \text{VHOUGOS}(h) + \text{VHOUEMENT}(h) + \text{V1LABINC\_IO}(h)$   
 $+ \text{VHOUGOV}(h) + \text{sum}\{hfrom, HOU, \text{VHOUHOU}(h, hfrom)\}$   
 $+ \text{VHOUROW}(h);$   
 $(all, h, HOU) \text{ VDISPINC}(h) = \text{VINCHOU}(h) - \text{VTAXHOU}(h) - \text{VGOVHOU}(h);$

## Equation

$E\_whougov$  # Gov transfers to households #  $(all, h, HOU)$   
 $whougov(h) = w0gdpexp; \quad ! \text{ default assumption !}$   
 $E\_whouhou$  # Intra-hh transfers#  $(all, hto, HOU)(all, hfrm, HOU)$   
 $whouhou(hto, hfrm) = wdispinc(hfrm);$   
 $! \text{ transfer proportional to post-tax donor income !}$   
 $E\_whourow$  # Row transfers to households #  $(all, h, HOU)$   
 $whourow(h) = w0gdpexp; \quad ! \text{ default assumption !}$   
 $E\_winchou$  # Pre-tax household income #  $(all, h, HOU)$   
 $\text{VINCHOU}(h) * \text{winchou}(h) = \text{VHOUGOS}(h) * \text{whougos}(h) + \text{VHOUEMENT}(h) * \text{whouement}(h) +$   
 $\text{VHOUGOV}(h) * \text{whougov}(h) + \text{V1LABINC\_IO}(h) * \text{w1labinc\_io}(h)$   
 $+ \text{sum}\{hfrom, HOU, \text{VHOUHOU}(h, hfrom) * \text{whouhou}(h, hfrom)\}$   
 $+ \text{VHOUROW}(h) * \text{whourow}(h);$

## Variable !Post tax household income!

$\text{winchou\_h} \quad \# \text{ Total pre-tax h'hold income \#;}$   
 $(all, h, HOU) \text{ f\_inctaxrate}(h) \# \text{ Income tax shifter: by income \#;}$   
 $\text{f\_inctaxrate\_h} \# \text{ Income tax shifter: overall \#;}$   
 $\text{wdispinc\_h} \quad \# \text{ Total post-tax h'hold income \#;}$   
 $\text{avetax\_h} \quad \# \text{ Average Tax Factor: avedispwager - avewager \#;} \quad (all, h, HOU)$   
 $\text{xinchou}(h) \# \text{ Real household income \#;}$   
 $(all, h, HOU) \text{ xdispinc}(h) \# \text{ Real household income \#;}$

## Equation

$E\_wdispinc$  # Post-tax household income #  $(all, h, HOU)$   
 $\text{VDISPINC}(h) * \text{wdispinc}(h) = \text{VINCHOU}(h) * \text{winchou}(h) - \text{VGOVHOU}(h) * \text{wgovhou}(h)$   
 $- \text{VTAXHOU}(h) * \text{wtaxhou}(h);$   
 $E\_wtaxhou$  # Households to gov: income taxes #  $(all, h, HOU)$   
 $\text{wtaxhou}(h) = \text{winchou}(h) + \text{f\_inctaxrate}(h) + \text{f\_inctaxrate\_h};$

! note: f\_inctaxrate(h), and f\_inctaxrate\_h are % changes in ad valorem rates !

E\_wgovhou # Households to gov: transfers # (all,h,HOU)

wgovhou(h) = winchou(h);

! wgovhou(h) = winchou(h) + f\_inctaxrate(h) + f\_inctaxrate\_h;!

E\_winchou\_h # Total pre-tax household income #

sum{h,HOU, VINCHOU(h)\*[winchou(h) - winchou\_h]} = 0;

E\_wdispinc\_h # Total post-tax h'hold income #

sum{h,HOU, VDISPINC(h)\*[wdispinc(h) - wdispinc\_h]} = 0;

E\_avetax\_h # Average tax factor #

wdispinc\_h = winchou\_h + avetax\_h;

E\_xinchou # Real household income# (all,h,HOU)

xinchou(h) = winchou(h) - p3toth(h);

E\_xdispinc # Real post-tax household income # (all,h,HOU)

xdispinc(h) = wdispinc(h) - p3toth(h);

Write

VHOUGOV to file SUMMARY header "VHGV";

VHOUHOU to file SUMMARY header "VHHO";

VHOUROW to file SUMMARY header "VHRW";

VGOVHOU to file SUMMARY header "VGVH";

VTAXHOU to file SUMMARY header "VTXH";

VINCHOU to file SUMMARY header "VSIH";

## A.5. 가구 소비함수, 저축 및 기타 소득이전

Excerpt 47의 첫 방정식 E\_f3toth는 가구 소비를 가처분소득과 두 개의 외생 쉬프트 변수 (각 가구의 특정한 소비변화를 허용하는 f3toth(h)와 모든 가구의 소비에 동일한 움직임을 강제하는 f3tot\_h)에 연계시킨다. 방정식 E\_wrowhou는 가구의 해외로의 소득이전과 관계가 있으며 가처분소득과 같이 움직인다. 마지막으로 항등식 E\_delSAVHOU는 총소득에서 지출을 차감한 나머지가 가구의 저축이 된다.

! Excerpt 47 of TABLO input file: !

! Household consumption function, savings and other transfer payments!

Variable

(all,h,HOU) f3toth(h) # Consumption function ratio [consumption/GDP]#;

```

f3tot_h      # Over-all shifter for consumption #;
(all,h,HOU) wrowhou(h) # Household transfers to row #;
(change)(all,h,HOU) delSAVHOU(h) # Household saving #;
Coefficient
(all,h,HOU) VROWHOU(h) # Household transfers to row #;
(all,h,HOU) VSAVHOU(h) # Household saving #;

Read
VROWHOU from file BASEDATA header "VRWH";
Update
(all,h,HOU) VROWHOU(h) = wrowhou(h);
Formula
(all,h,HOU) VSAVHOU(h) = VINCHOU(h) - V3TOT(h) - sum{hto,HOU, VHOUHOU(hto,h)}
- VENTHOU(h) - VGOVHOU(h) - VTAXHOU(h) - VROWHOU(h);
Equation
E_f3toth # Consumption function # (all,h,HOU)
w3toth(h) = f3toth(h) + wdispinc(h) + f3tot_h;
E_wrowhou # Household transfers to row # (all,h,HOU)
wrowhou(h) = wdispinc(h); ! default rule !
E_delSAVHOU # Household saving # (all,h,HOU)
100*VSAVHOU(h)*delSAVHOU(h) = VINCHOU(h)*winchou(h) - V3TOT(h)*w3toth(h)
- sum{hto,HOU, VHOUHOU(hto,h)*whouhou(hto,h)}
- VGOVHOU(h)*wgovhou(h) - VTAXHOU(h)*wtaxhou(h)
- VENTHOU(h)*wenthou(h) - VROWHOU(h)*wrowhou(h);

Write
VROWHOU to file SUMMARY header "VRWH"; VSAVHOU to file SUMMARY header "VSVH";
V3TOT to file SUMMARY header "3TOT";

```

## A.6. 정부소득(Government Income)

Excerpt 48은 정부소득을 결정한다. 첫 방정식 E\_wgovrow는 해외로부터의 소득 이전 수입이 GDP를 따르도록 규정하며, 마지막 방정식 E\_wincgov는 정부소득의 구성요소들의 합을 제공한다.

```

! Excerpt 48 of TABLO input file: !
! Fill in government row (income) !

```

! Apart from VROWGOV, all entries are already determined !

Variable

wgovrow # Transfers from ROW to gov #;

wincgov # Government income #;

Coefficient

VGOVROW # Transfers from ROW to gov #;

VINGCOV # Government income #;

Read

VGOVROW from file BASEDATA header "VGVR";

Update VGOVROW = wgovrow;

Formula

VINGCOV = V0TAX\_CSI + VGOVGOS + VGOVENT + VTAXENT + VGOVROW  
+ sum{h,HOU, VGOVHOU(h) + VTAXHOU(h)};

Equation

E\_wgovrow # Transfers from ROW to gov #

wgovrow = w0gdpexp; ! default rule !

E\_wincgov # Government income #

VINGCOV\*wincgov = V0TAX\_CSI\*w0tax\_csi + VGOVGOS\*wgovgos + VTAXENT\*wtaxent  
+ VGOVENT\*wgovent - V1SUB\_I\*w1sub\_i!  
+ sum{h,HOU, VGOVHOU(h)\*wgovhou(h) + VTAXHOU(h)\*wtaxhou(h)}  
+ VGOVROW\*wgovrow;

Write

VINGCOV to file SUMMARY header "VING";

## A.7. 정부지출(Government expenditure)

Excerpt 49의 계수와 변수들은 정부지출 및 정부저축과 관련된다. 첫 방정식 E\_wrowgov는 정부의 해외로의 소득이전을 GDP와 연계시키며, 다음 방정식 E\_wcurgov는 현재의 정부지출을 합산한다. 다음 방정식 E\_wcapgov는 초기의 투자 비중에 따라 산업에 대한 정부 투자지출을 결정한다.

마지막 세 방정식은 정부저축을 나타낸다. 항등식 E\_wsavgov는 소득과 지출의 차이로 정부저축을 규정한다. 재정적자도 가능하므로 다음 방정식 E\_delGOVSAV는 GDP의 일정 비율로 변화는 정부저축 delgovsav를 결정한다. delgovsav는 두 명목변

수의 비율 변화이다. 마지막 방정식  $E\_realsavgov$ 는 명목저축을 GDP디플레이터로 나누어 실질정부저축을 산출한다.

! Excerpt 49 of TABLO input file: !

! Find current gov expenditure and capital gov expenditure !

! Hence find gov saving - might be negative in levels !

! Government expenditure !

Variable

wcurgov # Current gov expenditure #;

wrowgov # GOV transfers to ROW #;

wcapgov # Investment gov expenditure #;

(all,i,IND) s2gov(i) # Gov share of investment by industry #;

wexpgov # Total gov expenditure #;

wsavgov # Gov (income - expenditure) #;

! wgosgov # Gov payments to GOS #; !

(change) delsavgov # Gov (income - expenditure)/GDP #;

realsavgov # Real gov (income - expenditure) #;

Coefficient

VROWGOV # GOV transfers to ROW #;

VCURGOV # Current gov expenditure #;

VCAPGOV # Investment gov expenditure #;

(all,i,IND) GOVSHRINV(i) # Gov share of investment by industry #;

VEXPGOV # Total gov expenditure #;

! VGOSGOV # GOV GOS payments#; !

VSAVGOV # Gov (income - expenditure) #;

Read

VROWGOV from file BASEDATA header "VRGV";

! VGOSGOV from file BASEDATA header "VSGV"; !

GOVSHRINV from file BASEDATA header "GVSH";

Update

VROWGOV = wrowgov;

! VGOSGOV = wgosgov; !

(all,i,IND) GOVSHRINV(i) = s2gov(i);

Formula

VCURGOV = V5TOT !+ VGOSGOV ! + VROWGOV + sum{h,HOU, VHOUGOV(h)};

VCAPGOV = sum{i,IND, GOVSHRINV(i)\*V2TOT(i)};

VEXPGOV = VCURGOV + VCAPGOV;

```

VSAVGOV = VINCGOV - VEXPGOV;
Equation
E_wrowgov # GOV transfers to ROW #
    wrowgov = w0gdpexp; ! default rule !
E_wcurgov # Current gov expenditure #
    VCURGOV*wcurgov = V5TOT*w5tot + VROWGOV*wrowgov
        + sum{h,HOU, VHOUGOV(h)*whougov(h)};
E_wcapgov # Investment gov expenditure #
    VCAPGOV*wcapgov = sum{i,IND, GOVSHRINV(i)*V2TOT(i)*[s2gov(i) + p2tot(i) + x2tot(i)]};
! assume exogenous s2gov(i) # gov share of investment by industry # !
E_wexpgov # Total gov expenditure #
    VEXPGOV*wexpgov = VCURGOV*wcurgov + VCAPGOV*wcapgov;
E_wsavgov # Gov (income - expenditure) #
    VSAVGOV*wsavgov = VINCGOV*wincgov - VEXPGOV*wexpgov;
E_delSAVGOV # Gov (income - expenditure)/GDP #
    100*V0GDPEXP*delSAVGOV = VSAVGOV*wsavgov - V0GDPEXP*w0gdpexp;
E_realsavgov # Real gov (income - expenditure)#
    realsavgov = wsavgov - p0gdpexp;
Write
VSAVGOV to file SUMMARY header "GSAV";
VCAPGOV to file SUMMARY header "GCAP";

```

## A.8. 민간 투자지출(Private investment expenditure)

Excerpt 50의 유일한 방정식  $E\_wcappriv$ 는 총투자(재고 포함)와 정부투자지출의 차이를 민간 총투자지출로 규정한다.

```

! Excerpt 50 of TABLO input file: !
! Find investment private expenditure !
! Private investment finance requirement is just the negative of this !
Coefficient
    VCAPPRIV # Investment private expenditure #;
Formula
    VCAPPRIV = V2TOT_I - VCAPGOV + V6TOT;
Variable

```



wcappriv # Investment private expenditure #;

Equation

E\_wcappriv # Investment private expenditure #

$VCAPPRIV * wcappriv = V2TOT\_I * w2tot\_i - VCAPGOV * wcapgov + V6TOT * w6tot$ ;

## A.9. 해외부문(Rest of the world)

Excerpt 51은 국내경제와 해외부문의 관계를 요약한다. 첫 두 방정식 E\_wexprow와 E\_wrowinc는 각각 해외부문과의 소득이전을 정의한다. 끝에서 두 번째 항등식 E\_wsavrow는 총수입과 총지출의 차이로 경상수지를 규정한다.

! Excerpt 51 of TABLO input file: !

! Find ROW row and column sums !

Variable

wexprow # Total ROW expenditure #;

wrowinc # Total ROW income #;

wsavrow # ROW (income - expenditure) #;

Coefficient

VEXPROW # Total ROW expenditure #;

VROWINC # Total ROW income #;

VSAVROW # ROW (income - expenditure) = Current Account Balance #;

Formula

$VEXPROW = V4TOT + VGOVROW + VENTROW + \sum\{h, HOU, VHOUROW(h)\}$ ;

$VROWINC = \sum\{h, HOU, VROWHOU(h)\} + VROWGOV + V0CIF\_C + VROWENT$ ;

$VSAVROW = VROWINC - VEXPROW$ ;

Equation

E\_wexprow # Total ROW expenditure #

$VEXPROW * wexprow = V4TOT * w4tot + VGOVROW * wgovrow + VENTROW * wentrow$   
 $+ \sum\{h, HOU, VHOUROW(h) * whourow(h)\}$ ;

E\_wrowinc # Total ROW income #

$VROWINC * wrowinc = \sum\{h, HOU, VROWHOU(h) * wrowhou(h)\} + VROWENT * wrowent$   
 $+ V0CIF\_C * w0cif\_c + VROWGOV * wrowgov$ ;

E\_wsavrow # ROW (income - expenditure) = Current Account Balance #

$VSAVROW * wsavrow = VROWINC * wrowinc - VEXPROW * wexprow$ ;

Write

VROWINC to file SUMMARY header "VRWI"; VEXPROW to file SUMMARY header "VEXR";

VGOVROW to file SUMMARY header "VGVR"; VSAVROW to file SUMMARY header "VSRW"; V4TOT to file SUMMARY header "4TOT";

## A.10. SAM의 일관성(SAM consistency)

이 시점에서 우리는 저축/투자 계정을 제외한 모든 SAM 계정의 균형(행의 합 = 열의 합)을 보장하는 방정식들을 도입한다. 하나를 뺀 나머지 SAM 계정들이 모두 균형을 맞춘다면, 나머지 하나도 균형을 맞출 수밖에 없다. 따라서 우리는 이 마지막 항등식까지 강제할 수는 없으며, 다만 과연 균형이 성립하는지를 점검할 수 있을 뿐인데 이를 점검하는 부분이 Excerpt 52이다. 여기서 수준과 백분율 변화에서 모두 총소득이 총지출과 동일한지를 점검한다. 수준은 VSAMCHECK 계수에 대한 Assertion을 통하여 점검하고, 백분율은 방정식 E\_wsamcheck를 통하여 점검한다. 계정의 등식들이 정확하게 입력되었다면 변수 wsamcheck의 값이 영(zero)이 되어야 한다.

! Excerpt 52 of TABLO input file: !

! Check Accounting !

! Check if this is so, both in levels and in changes !

Variable

wsamcheck # Global (income - expenditure) #;

Coefficient

VSAMCHECK # Global (income - expenditure) #;

(all,i,IND) PURE\_PROFITS(i) # PURE\_PROFITS, should be zero #;

Formula

VSAMCHECK = sum{h,HOU, VSAVHOU(h)} + VSAVENT + VSAVGOV  
- VCAPPRIV + VSAVROW;

(all,i,IND) PURE\_PROFITS(i) = V1TOT(i) - sum{co,COSTCAT,COSTMAT(i,co)};

Assertion ABS[VSAMCHECK]<0.9;

Equation

E\_wsamcheck # Global (income - expenditure) #

V0GDPEXP\*wsamcheck = sum{h,HOU, 100\*VSAVHOU(h)\*delSAVHOU(h)}  
+ VSAVENT\*wsavent + VSAVGOV\*wsavgov  
- VCAPPRIV\*wcappriv + VSAVROW\*wsavrow;

! note wsamcheck is expressed as a % of GDP: it should be tiny !

Write

PURE\_PROFITS to file SUMMARY header "PURE";

VSAMCHECK to file SUMMARY header "SCHK";

## A.11. 세입 중립성(Revenue Neutrality)

Excerpt 53은 정부세입의 중립성을 유지하기 위한 방정식을 추가로 제시해주고 있다. 첫 방정식  $E\_w\text{taxtot}$  는 정부의 세금(상품세 및 소득세) 수입을 합산하고, 다음 방정식  $E\_r\text{taxtot}$  는 이것을 실질가치로 환산한다. 마지막 방정식  $E\_f\_entinctax$  는  $f\text{taxent}$  (기업에 부과된 세금)과  $f\_inctaxrate\_h$  (총 가구 세금 shifter)라는 두 개의 쉬프트 외생변수에 의해 결정된다.

KORGEM은 세입중립성을 부과하지 않는다. 그럼에도 불구하고, 세입중립성 시뮬레이션을 위해, 연구자는 3개의 규정들 중에 하나를 적용할 수 있다. 첫째,  $f\_inctaxrate\_h$ 와  $r\text{taxtot}$ 를 스왑하면 모든 가구에 대한 세율에 동일한 변화를 가져오도록 함으로써 정부소득의 변화를 보상한다. 둘째,  $r\text{taxtot}$ 는 외생으로 유지하면서  $f\text{taxent}$ 를 내생화하면 정부소득의 변화를 보상하는 기업세율의 변화를 가져온다. 마지막으로,  $f\_entinctax$  를 외생변수로 하고  $f\text{taxent}$  혹은  $f\_inctaxrate\_h$ 를 내생화 함으로써 기업세와 가구세가 함께 움직이도록 강제할 수 있다.

! Excerpt 53 of TABLO input file: !

!Add conditions for revenue neutrality!

Coefficient VTAXTOT # Sum of income and commodity tax revenue #;

Formula

$VTAXTOT = \text{sum}\{h, HOU, VTAXHOU(h)\} + VTAXENT + V0TAX\_CSI;$

Variable

$w\text{taxtot}$  # Sum of income and commodity tax revenue #;

$r\text{taxtot}$  # Real tax collection: for nom homogeneity test #;

$f\_entinctax$  # Shifter: tax on enterprises,  $F\text{gostax}$  follows  $f\_inctaxrate\_h$  #;

Equation

$E\_w\text{taxtot}$  # Sum of income and commodity tax revenue #

$VTAXTOT * w\text{taxtot} = \text{sum}\{h, HOU, VTAXHOU(h) * w\text{taxhou}(h)\} +$   
 $VTAXENT * w\text{taxent} + V0TAX\_CSI * w0\text{tax\_csi};$

E\_rtaxtot # Total real tax: for nom homogeniety test #

rtaxtot = wtaxtot - p5tot;

E\_f\_entinctax # Shifter: tax on enterprises, Fgostax follows f\_inctaxrate\_h #

f\_entinctax = ftaxent - f\_inctaxrate\_h;

! Normally f\_inctaxrate\_h exogenous; whouinc(h) given from model,  
so this determines whougov.

Rule 1: Swap f\_inctaxrate\_h with rtaxtot enforces changes in government income to be compensated  
by identical changes in tax rates across all hhss.

Rule 2: Swap f\_ftaxent with rtaxtot enforces changes in government income to be compensated by  
changes in tax rates on enterprises.

Rule 3: By exogenizing f\_entinctax and endogenizing ONE of f\_inctaxrate\_h and ftaxent we can force  
ftaxent and f\_inctaxrate\_h to move together !

## A.12. 매크로 SAM의 도출 (Deriving a Macro SAM)

Excerpt 54는 보고서 작성을 위한 총합(aggregate) SAM을 만드는데 필요한 추가적인 계산을 포함한다. 처음에는 개별적인 SAM의 행렬계정들이 정의된다. 그런 다음 창출된 flow 값들을 도출하여 총합 SAM의 특정 칸(cell)에 배정한다. 마지막에는 각 행의 합이 상응하는 열의 합과 일치하는지를 점검한다.

! Excerpt 54 of TABLO input file: !

! Construct macro SAM !

Set MSAM # Macro SAM accounts # (Firms, DomCom, ImpCom, Labour, Capital, ProdTax,  
ComTax, Tariff, DirTax, Households, Enterprises,  
GovCurrent, GovInvest, PrvInvest, Stocks, ROW);

MTAXES # All tax accounts # (ProdTax, ComTax, Tariff, DirTax);

MainUser # Main users # (Firms, Households, Enterprises, GovCurrent, GovInvest,  
PrvInvest, Stocks, ROW);

Subset MainUser is subset of MSAM;

Subset MTAXES is subset of MSAM;

Coefficient

(all,i,IND) PRVSHRINV(i) # Private share of investment by industry #;

(all,i,IND) DOMINV(i) # Investment use of dom goods #;

(all,i,IND) IMPINV(i) # Investment use of imp goods #;

Formula

(all,i,IND) PRVSHRINV(i) = 1.0 - GOVSHRINV(i);

(all,i,IND) DOMINV(i) = sum{c,COM, V2BAS(c,"dom",i) +  
sum{s,SRC, sum{m,MAR, V2MAR(c,s,i,m) }}};

(all,i,IND) IMPINV(i) = sum{c,COM, V2BAS(c,"imp",i)};

Coefficient (all,u,MainUser) DOMUSE(u) # all use dom, basic + margins #;

Formula

DOMUSE("Firms") = sum{i,IND, sum{c,COM, V1BAS(c,"dom",i) +  
sum{s,SRC, sum{m,MAR, V1MAR(c,s,i,m) }}}};

DOMUSE("Households") = sum{c,COM, V3BAS(c,"dom") +  
sum{s,SRC, sum{m,MAR, V3MAR(c,s,m) }}};

DOMUSE("GovCurrent") = sum{c,COM, V5BAS(c,"dom")};

DOMUSE("GovInvest") = sum{i,IND, GOVSHRINV(i)\*DOMINV(i)};

DOMUSE("PrvInvest") = sum{i,IND, PRVSHRINV(i)\*DOMINV(i)};

DOMUSE("ROW") = sum{c,COM, V4BAS(c) + sum{m,MAR, V4MAR(c,m)}};

DOMUSE("Stocks") = sum{c,COM, V6BAS(c,"dom")};

Coefficient (all,u,MainUser) IMPUSE(u) # Imports at basic prices #;

Formula

IMPUSE("Firms") = sum{c,COM,sum{i,IND, V1BAS(c,"imp",i)}};

IMPUSE("Households") = sum{c,COM,V3BAS(c,"imp")};

IMPUSE("GovCurrent") = sum{c,COM,V5BAS(c,"imp")};

IMPUSE("GovInvest") = sum{i,IND, GOVSHRINV(i)\*IMPINV(i)};

IMPUSE("PrvInvest") = sum{i,IND, PRVSHRINV(i)\*IMPINV(i)};

IMPUSE("ROW") = 0;

IMPUSE("Stocks") = sum{c,COM,V6BAS(c,"imp")};

Coefficient (all,i,IND) V2TAX\_CS(i) # Taxes on investment #;

Formula (all,i,IND) V2TAX\_CS(i) = sum{c,COM, sum{s,SRC, V2TAX(c,s,i)}};

Coefficient

(All,r,MSAM)(All,c,MSAM) SAM(r,c) # Macro SAM #;

(All,t,MTAXES) TAXREV(t) # Tax revenue#;

Formula

(All,r,MSAM)(All,c,MSAM) SAM(r,c) = 0.0;

SAM("Labour", "Firms") = V1LAB\_IO; SAM("Capital", "Firms") = V1CAP\_I + V1LND\_I;

! Use of labour and capital !

(all,u,MainUser) SAM("DomCom",u) = DOMUSE(u);! Use of Domestic Commodities !

(all,u,MainUser) SAM("ImpCom",u) = IMPUSE(u); ! Use of Imported Commodities !

Formula

! Commodity tax payments!

SAM("ComTax","Firms") = V1TAX\_CSI;

SAM("ProdTax","Firms") = V1PTX\_I + V1OCT\_I;

SAM("ComTax","Households") = V3TAX\_CS;

SAM("ComTax","GovCurrent") = V5TAX\_CS;

SAM("ComTax","GovInvest") = sum{i,IND, GOVSHRINV(i) \* V2TAX\_CS(i)};

SAM("ComTax","PrvInvest") = sum{i,IND, PRVSHRINV(i) \* V2TAX\_CS(i)};

SAM("ComTax","ROW") = sum{c,COM, V4TAX(c)};

! Payment of Import duties !

SAM("Tariff","ImpCom") = V0TAR\_C;

! Income tax !

SAM("DirTax","Households") = sum{h,HOU, VTAXHOU(h)};

SAM("DirTax","Enterprises") = VTAXENT;

! Transfers to government !

SAM("GovCurrent","Households") = sum{h,HOU, VGOVHOU(h)};

SAM("GovCurrent","Enterprises") = VGOVENT;

! Household receipts !

SAM("Households","Labour") = sum{h,HOU,V1LABINC\_IO(h)};

SAM("Households","Capital") = VHOUGOS\_H;

SAM("Households","Enterprises") = VHOUEENT\_H;

SAM("Households","Households") = sum{a,HOU,sum{b,HOU, VHOUHOU(a,b)}};

SAM("Households","GovCurrent") = sum{h,HOU, VHOUGOV(h)};

SAM("Households","ROW") = sum{h,HOU, VHOUROW(h)};

! Other Household payments !

SAM("Enterprises","Households") = sum{h,HOU, VENTHOU(h)};

SAM("PrvInvest","Households") = sum{h,HOU, VSAVHOU(h)};

! Enterprises Receipts !

SAM("Enterprises","Capital") = VENTGOS;

SAM("Enterprises","ROW") = VENTROW;

! Other Enterprises payments !

SAM("ROW","Enterprises") = VROWENT;

SAM("PrvInvest","Enterprises") = VSAVENT;

! Government receipts!

SAM("GovCurrent","Capital") = VGOVGOS;

SAM("GovCurrent","ROW") = VGOVROW;

```

(all,t,MTAXES) TAXREV(t) = sum{c,MSAM, SAM(t,c)};
(all,t,MTAXES) SAM("GovCurrent",t) = TAXREV(t);
!Government payments!
SAM("ROW","GovCurrent") = VROWGOV;
SAM("PrvInvest","GovCurrent") = VSAVGOV;
SAM("GovInvest","GovCurrent") = sum{r,MSAM, SAM(r,"GovInvest")};
! Others !
SAM("Firms","DomCom") = sum{c,MSAM, SAM("DomCom",c)}; !MAKE=SALES!
SAM("ROW","ImpCom") = sum{c,MSAM, SAM("ImpCom",c)}-V0TAR_C; !CIF!
SAM("Stocks","PrvInvest") = sum{r,MSAM, SAM(r,"Stocks")};
!Foreign Savings!
SAM("PrvInvest","ROW") = VSAVROW;

```

Coefficient (all,rc,MSAM) VMSAMCHECK(rc) # Global check on macro SAM #;

Formula

```
(all,rc,MSAM) VMSAMCHECK(rc) = sum{c,MSAM, SAM(rc,c)} -sum{r,MSAM, SAM(r,rc)};
```

Write

```

VMSAMCHECK to FILE SUMMARY header "SAMC";
    SAM to FILE SUMMARY header "MSAM";
(postsim) VMSAMCHECK to FILE SUMMARY header "USMC"
    longname "Post-update Global check on macro SAM";
(postsim) SAM to FILE SUMMARY header "UMSM"
    longname "Post-update Macro SAM";

```

Assertion (all,rc,MSAM) ABS [VMSAMCHECK(rc)] <0.9;

## 부록 B. 시나리오별 거시 SAM의 구조

## B2.1. 시나리오 1

(단위: 10억원)

SAM	1 Firms	2 DomCom	3 ImpCom	4 Labour	5 Capital	6 ProdTax	7 ComTax	8 Tariff	9 DirTax
1 Firms	0	9,724	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	2,688	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	227	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	4,102	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	2,243	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	294	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	171	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	16	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	4,102	828	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	1,214	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	279	294	363	16	4,076
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	556	0	0	0	0	0	0
Total	9,724	9,724	572	4,102	2,321	294	363	16	4,076



(단위: 10억원)

SAM	10 Household s	11 Enterpris es	12 GovCurre nt	13 GovInvest	14 PrvInvest	15 Stocks	16 ROW	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	9,724
2 DomCom	3,085	0	4,482	7	582	138	-1,257	9,724
3 ImpCom	285	0	0	1	59	0	0	572
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	4,102
5 Capital	0	0	78	0	0	0	0	2,321
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	294
7 ComTax	192	0	0	0	0	0	0	363
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	16
9 DirTax	3,880	196	0	0	0	0	0	4,076
10 Households	0	73	706	0	0	0	87	5,796
11 Enterprises	78	0	0	0	0	0	4	1,296
12 GovCurrent	595	189	0	0	0	0	1	5,813
13 GovInvest	0	0	8	0	0	0	0	8
14 PrvInvest	-2,343	621	527	0	0	0	1,974	779
15 Stocks	0	0	0	0	138	0	0	138
16 ROW	23	218	12	0	0	0	0	809
Total	5,796	1,296	5,813	8	779	138	809	45,830

## B2.2 시나리오 2

(단위: 10억원)

SAM	1 Firms	2 DomCom	3 ImpCom	4 Labour	5 Capital	6 ProdTax	7 ComTax	8 Tariff	9 DirTax
1 Firms	0	4,169	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	1,076	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	172	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	2,326	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	514	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	-3	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	84	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	2,326	190	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	278	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	64	-3	17	1	4,093
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	117	0	0	0	0	0	0
Total	4,169	4,169	118	2,326	532	-3	17	1	4,093

(단위: 10억원)

SAM	10 Household s	11 Enterprise s	12 GovCurren t	13 GovInvest	14 PrvInvest	15 Stocks	16 ROW	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	4,169
2 DomCom	-770	0	3,977	-8	68	-7	-166	4,169
3 ImpCom	-68	0	0	-2	15	0	0	118
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	2,326
5 Capital	0	0	18	0	0	0	0	532
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	-3
7 ComTax	-68	0	0	0	0	0	0	17
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	1
9 DirTax	3,259	834	0	0	0	0	0	4,093
10 Households	0	-36	287	0	0	0	35	2,803
11 Enterprises	18	0	0	0	0	0	2	298
12 GovCurrent	292	-92	0	0	0	0	0	4,372
13 GovInvest	0	0	-10	0	0	0	0	-10
14 PrvInvest	164	-303	95	0	0	0	120	76
15 Stocks	0	0	0	0	-7	0	0	-7
16 ROW	-24	-106	5	0	0	0	0	-9
Total	2,803	298	4,372	-10	76	-7	-9	22,945

## B2.3 시나리오 3

(단위: 10억원)

SAM	1 Firms	2 DomCom	3 ImpCom	4 Labour	5 Capital	6 ProdTax	7 ComTax	8 Tariff	9 DirTax
1 Firms	0	10,720	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	2,977	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	237	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	4,419	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	2,553	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	347	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	187	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	18	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	4,419	943	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	1,382	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	318	347	426	18	4,862
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	635	0	0	0	0	0	0
Total	10,720	10,720	653	4,419	2,643	347	426	18	4,862

(단위: 10억원)

SAM	10 Household s	11 Enterprise s	12 GovCurrent t	13 GovInvest	14 PrvInvest	15 Stocks	16 ROW	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	10,720
2 DomCom	3,778	0	4,571	10	674	164	-1,453	10,720
3 ImpCom	348	0	0	1	67	0	0	653
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	4,419
5 Capital	0	0	89	0	0	0	0	2,643
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	347
7 ComTax	239	0	0	0	0	0	0	426
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	18
9 DirTax	347	4,515	0	0	0	0	0	4,862
10 Households	0	-201	781	0	0	0	96	6,039
11 Enterprises	89	0	0	0	0	0	5	1,476
12 GovCurrent	618	-522	0	0	0	0	1	6,069
13 GovInvest	0	0	11	0	0	0	0	11
14 PrvInvest	497	-1,715	604	0	0	0	1,518	905
15 Stocks	0	0	0	0	164	0	0	164
16 ROW	122	-602	13	0	0	0	0	168
Total	6,039	1,476	6,069	11	905	164	168	49,639

## B2.4 시나리오 4

(단위: 10억원)

SAM	1 Firms	2 DomCom	3 ImpCom	4 Labour	5 Capital	6 ProdTax	7 ComTax	8 Tariff	9 DirTax
1 Firms	0	9,724	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	2,688	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	227	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	4,102	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	2,243	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	294	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	171	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	16	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	4,102	828	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	1,214	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	279	294	363	16	530
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	556	0	0	0	0	0	0
Total	9,724	9,724	572	4,102	2,321	294	363	16	530

(단위: 10억원)

SAM	10 Household s	11 Enterprise s	12 GovCurren t	13 GovInvest	14 PrvInvest	15 Stocks	16 ROW	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	9,724
2 DomCom	3,085	0	4,482	7	582	138	-1,257	9,724
3 ImpCom	285	0	0	1	59	0	0	572
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	4,102
5 Capital	0	0	78	0	0	0	0	2,321
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	294
7 ComTax	192	0	0	0	0	0	0	363
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	16
9 DirTax	334	196	0	0	0	0	0	530
10 Households	0	73	706	0	0	0	87	5,796
11 Enterprises	78	0	0	0	0	0	4	1,296
12 GovCurrent	595	189	0	0	0	0	1	2,267
13 GovInvest	0	0	8	0	0	0	0	8
14 PrvInvest	1,110	621	-3,019	0	0	0	2,068	779
15 Stocks	0	0	0	0	138	0	0	138
16 ROW	117	218	12	0	0	0	0	903
Total	5,796	1,296	2,267	8	779	138	903	38,831

## 부록 C. 시나리오별 소득분포 (가처분소득 기준)

## 1) 시나리오 2

소득그룹	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.371	5.383	5.430	5.428	5.418	5.403	5.382	5.361	5.339	5.318	5.298
하위 50%	25.887	25.849	25.955	25.935	25.907	25.863	25.810	25.756	25.701	25.649	25.599
상위 5%	17.253	17.336	17.309	17.321	17.321	17.326	17.331	17.335	17.339	17.344	17.352
상위 10%	27.036	27.133	27.081	27.099	27.107	27.124	27.143	27.162	27.180	27.199	27.220
상위 20% (CI17-20)	41.640	41.740	41.646	41.676	41.702	41.744	41.793	41.840	41.888	41.934	41.979
중간층 20%(CI11-14)	19.895	19.849	19.851	19.842	19.841	19.839	19.838	19.838	19.838	19.837	19.836
인구증가율		2.675	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.3	0.06	-1.44	-1.88	-2.23

## 2) 시나리오 3

소득그룹	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.371	5.383	5.430	5.438	5.428	5.409	5.386	5.361	5.336	5.311	5.288
하위 50%	25.887	25.849	25.955	25.977	25.953	25.906	25.848	25.789	25.728	25.670	25.615
상위 5%	17.253	17.336	17.309	17.291	17.284	17.285	17.286	17.288	17.291	17.295	17.301
상위 10%	27.036	27.133	27.081	27.058	27.058	27.071	27.087	27.105	27.124	27.143	27.163
상위 20% (CI17-20)	41.640	41.740	41.646	41.621	41.638	41.679	41.727	41.777	41.829	41.878	41.925
중간층 20%(CI11-14)	19.895	19.849	19.851	19.855	19.858	19.859	19.860	19.861	19.862	19.863	19.864
인구증가율		2.675	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.3	0.06	-1.44	-1.88	-2.23

## 3) 시나리오 4

소득그룹	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.371	5.390	5.437	5.453	5.453	5.439	5.439	5.430	5.422	5.414	5.408
하위 50%	25.887	25.864	25.972	26.009	26.011	25.976	25.976	25.956	25.937	25.921	25.907
상위 5%	17.253	17.333	17.306	17.284	17.266	17.242	17.242	17.230	17.218	17.207	17.198
상위 10%	27.036	27.127	27.073	27.043	27.025	27.012	27.012	27.006	27.000	26.994	26.989
상위 20% (CI17-20)	41.640	41.727	41.631	41.594	41.585	41.605	41.605	41.618	41.629	41.637	41.645
중간층 20%(CI11-14)	19.895	19.849	19.851	19.855	19.860	19.868	19.868	19.872	19.877	19.881	19.885
인구증가율		2.675	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.3	0.06	-1.44	-1.88	-2.23



## 4) 시나리오 5-1

소득분위 그룹	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
하위 20%	5.371	5.413	5.446	5.468	5.483	5.496	5.506	5.516	5.523	5.530	5.540
하위 50%	25.887	25.960	26.051	26.123	26.184	26.241	26.296	26.349	26.400	26.451	26.507
상위 5%	17.253	17.266	17.224	17.177	17.127	17.074	17.020	16.964	16.907	16.850	16.795
상위 10%	27.036	27.033	26.968	26.901	26.833	26.763	26.692	26.619	26.546	26.472	26.398
상위 20% (CI17-20)	41.640	41.601	41.503	41.413	41.327	41.242	41.155	41.068	40.981	40.892	40.800
중간층 20%(CI11-14)	19.895	19.878	19.893	19.913	19.937	19.964	19.992	20.021	20.052	20.084	20.116
인구증가율		2.675	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.3	0.06	-1.44	-1.88	-2.23

\*누진세율 5%와 3% 대신에 3%와 2%로 하는 경우임.

## 부록 D. 산업별 영향 (시나리오별)

## D1. 산업별 고용증가율 (시나리오 2)

시나리오 2	2011 -15	2016 -20	2021 -25	2026 -30	2031 -35	2036 -40	2041 -45	2046 -50	2051 -55	2056 -60
농림수산물	0.32	2.03	1.54	0.68	2.7	2.07	1.30	0.87	0.29	0.04
광산물	-12.81	-16.22	-17.65	-18.36	4.46	4.26	3.47	4.52	3.78	5.15
음식료품	7.07	7.25	5.84	4.51	3.22	2.75	2.11	1.52	1.05	0.60
섬유 및 가죽제품	33.8	26.37	19.43	13.94	11.05	9.52	7.36	5.54	4.04	2.76
목재 및 종이제품	22.63	18.85	14.08	10.02	10.01	8.86	7.06	5.67	4.35	3.34
인쇄 및 복제	4.59	5.74	4.14	2.12	9.08	8.37	6.79	5.96	4.63	4.00
석유 및 석탄제품	31.52	7.97	6.23	4.80	4.53	4.18	3.44	2.82	2.20	1.70
화학제품	46.71	35.1	25.49	18.22	13.88	12.04	9.40	7.19	5.38	3.81
비금속광물제품	17.65	13.79	11.92	9.45	9.66	8.92	7.43	6.29	5.11	4.19
제1차 금속제품	49.78	34.29	25.77	19.02	15.34	13.72	11.06	8.79	6.84	5.13
금속제품	24.74	17.81	13.53	9.98	8.56	7.56	6.06	4.89	3.86	3.04
일반기계	36.45	25.63	18.30	12.97	10.02	8.60	6.74	5.29	4.14	3.23
전기 및 전자기기	52.35	37.50	27.96	20.58	15.85	14.17	11.39	8.91	6.81	4.87
정밀기기	40.11	33.65	24.52	17.62	14.89	13.18	10.52	8.34	6.43	4.80
수송장비	44.63	32.57	23.87	17.25	13.02	11.36	8.93	6.83	5.12	3.60
기타제조업제품	12.81	8.32	5.21	3.01	4.03	3.35	2.53	2.07	1.56	1.33
전력,가스및수도	8.05	6.68	6.48	5.54	6.38	6.04	5.06	4.30	3.38	2.61
건설	-7.51	-9.37	-6.97	-4.84	-2.82	-2.26	-1.42	-0.29	0.53	1.50
도소매	20.41	22.19	19.72	16.19	13.80	12.94	10.82	8.77	6.85	4.99
음식점 및 숙박	1.78	3.28	3.22	2.80	2.77	2.60	2.16	1.78	1.35	0.97
운수 및 보관	29.34	20.6	14.68	10.12	7.52	6.19	4.58	3.32	2.36	1.60
통신 및 방송	1.87	1.28	2.39	2.50	4.37	4.34	3.80	3.36	2.63	2.02
금융 및 보험	10.27	11.98	10.59	8.70	7.93	7.46	6.27	5.18	4.07	3.02
부동산·사업서비스	14.21	15.15	13.28	10.9	9.44	8.83	7.42	6.12	4.86	3.67
공공행정 및 국방	-11.58	-14.15	-12.22	-9.84	-7.34	-5.55	-3.99	-0.84	0.88	2.82
교육 및 보건	-7.88	-8.40	-7.23	-5.92	-4.95	-4.48	-3.81	-2.53	-1.69	-0.72
사회·기타서비스	-5.63	-4.92	-4.33	-3.80	-2.68	-2.81	-2.66	-2.3	-2.06	-1.67
기타	6.84	6.41	5.90	4.93	5.77	5.61	4.79	4.27	3.51	2.91

## D.2 산업별 산출량증가율 (시나리오 2)

시나리오 2	2011 -15	2016 -20	2021 -25	2026 -30	2031 -35	2036 -40	2041 -45	2046 -50	2051 -55	2056 -60
농림수산물	12.21	14.61	12.62	10.31	9.34	8.88	7.56	6.27	4.96	3.68
광산물	6.57	6.31	2.89	-0.51	11.51	10.96	9.25	8.51	6.83	6.17
음식료품	16.08	18.42	15.67	12.71	10.75	10.12	8.54	6.98	5.48	3.99
섬유 및 가죽제품	30.65	29.64	23.89	18.51	15.59	14.35	11.83	9.50	7.35	5.32
목재 및 종이제품	24.93	25.45	20.79	16.18	14.93	13.91	11.61	9.54	7.51	5.64
인쇄 및 복제	14.53	17.34	14.57	11.32	13.58	12.88	10.86	9.2	7.28	5.69
석유 및 석탄제품	21.24	16.89	14.42	11.76	10.43	9.95	8.49	7.06	5.62	4.21
화학제품	31.78	30.41	24.53	19.07	15.83	14.64	12.13	9.79	7.64	5.59
비금속광물제품	19.90	20.65	17.89	14.57	13.43	12.75	10.85	9.08	7.29	5.61
제1차 금속제품	28.29	26.69	22.10	17.57	15.03	14.12	11.88	9.76	7.73	5.78
금속제품	25.96	24.78	20.41	16.11	14.04	13.10	10.99	9.05	7.19	5.44
일반기계	35.86	31.99	25.15	19.25	15.98	14.64	12.11	9.84	7.79	5.88
전기 및 전자기기	31.30	29.52	24.24	19.17	16.02	15.01	12.59	10.25	8.06	5.91
정밀기기	37.08	36.45	28.85	22.12	19.09	17.64	14.61	11.88	9.32	6.93
수송장비	36.50	33.45	26.76	20.70	16.97	15.65	12.93	10.40	8.09	5.88
기타제조업제품	22.22	21.06	16.59	12.6	12.13	11.24	9.35	7.75	6.11	4.67
전력,가스및수도	14.94	16.70	14.70	12.16	11.21	10.73	9.17	7.67	6.11	4.58
건설	5.89	6.37	6.65	6.33	6.75	6.83	6.29	5.94	5.32	4.79
도소매	20.98	24.51	21.78	18.13	15.89	15.26	13.05	10.8	8.58	6.35
음식점 및 숙박	13.41	16.62	14.60	12.07	10.78	10.27	8.74	7.25	5.74	4.25
운수 및 보관	29.78	27.64	22.1	16.96	14.02	12.8	10.49	8.40	6.51	4.74
통신 및 방송	12.95	14.86	13.41	11.26	10.78	10.40	8.95	7.53	5.99	4.49
금융 및 보험	16.58	19.61	17.09	14.06	12.48	11.92	10.18	8.46	6.72	5.00
부동산·사업서비스	18.56	21.37	18.61	15.32	13.41	12.79	10.91	9.06	7.22	5.40
공공행정 및 국방	3.30	3.33	3.19	3.04	3.74	4.69	4.63	5.59	5.52	5.53
교육 및 보건	5.15	6.72	6.00	5.11	4.77	4.82	4.22	4.08	3.55	3.10
사회·기타서비스	8.18	10.79	9.36	7.62	7.17	6.72	5.63	4.66	3.60	2.61
기타	15.93	17.94	15.71	12.94	12.15	11.7	10.02	8.48	6.83	5.24

## 134 인구구조의 장기전망 및 고령화의 경제적 영향 분석

### D.3 가계의 상품별 실질소비 (시나리오 2)

시나리오 2	2011 -15	2016 -20	2021 -25	2026 -30	2031 -35	2036 -40	2041 -45	2046 -50	2051 -55	2056 -60
농림수산물	2.95	4.41	3.64	2.84	1.67	1.07	0.44	-0.11	-0.57	-1.00
광산물	2.67	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.30	-0.94	-1.44	-1.88	-2.23
음식료품	2.32	3.77	3.06	2.31	1.41	0.75	0.11	-0.42	-0.88	-1.28
섬유 및 가죽제품	1.86	2.52	2.03	1.47	0.77	0.08	-0.54	-1.03	-1.46	-1.82
목재 및 종이제품	0.55	2.91	2.38	1.77	1.06	0.44	-0.14	-0.61	-1.02	-1.37
인쇄 및 복제	1.20	3.56	2.87	2.15	1.28	0.66	0.05	-0.44	-0.87	-1.24
석유 및 석탄제품	0.83	2.08	1.63	1.13	0.5	-0.17	-0.73	-1.18	-1.56	-1.87
화학제품	1.13	2.55	2.06	1.5	0.82	0.16	-0.44	-0.91	-1.33	-1.67
비금속광물제품	0.84	2.07	1.65	1.17	0.53	-0.12	-0.69	-1.14	-1.53	-1.84
제1차 금속제품	1.23	2.93	2.38	1.76	1.03	0.37	-0.25	-0.74	-1.18	-1.55
금속제품	1.32	2.82	2.32	1.73	1.02	0.37	-0.25	-0.74	-1.18	-1.54
일반기계	1.74	3.42	2.84	2.17	1.41	0.76	0.11	-0.42	-0.90	-1.31
전기 및 전자기기	1.23	2.85	2.35	1.76	1.06	0.42	-0.19	-0.69	-1.13	-1.50
정밀기기	1.09	2.47	2.04	1.51	0.85	0.21	-0.38	-0.86	-1.28	-1.63
수송장비	0.54	4.07	3.41	2.66	1.90	1.33	0.69	0.16	-0.33	-0.76
기타제조업제품	0.63	3.27	2.79	2.17	1.45	0.85	0.24	-0.27	-0.72	-1.11
전력,가스및수도	1.80	3.10	2.37	1.67	0.89	0.21	-0.41	-0.90	-1.31	-1.65
건설	1.90	1.47	1.18	0.82	0.33	-0.22	-0.68	-1.04	-1.35	-1.60
도소매	3.30	7.38	6.18	4.92	3.83	3.25	2.44	1.70	1.01	0.35
음식점 및 숙박	2.69	5.33	4.34	3.33	2.3	1.67	0.96	0.36	-0.16	-0.64
운수 및 보관	1.39	3.92	3.11	2.29	1.48	0.82	0.18	-0.35	-0.80	-1.18
통신 및 방송	2.67	2.05	1.64	1.14	0.45	-0.30	-0.94	-1.44	-1.88	-2.23
금융 및 보험	3.91	8.18	7.03	5.72	4.53	4.00	3.15	2.33	1.57	0.80
부동산·사업서비스	3.39	7.40	6.27	5.03	3.94	3.38	2.57	1.81	1.11	0.42
공공행정 및 국방	4.06	6.83	5.85	4.65	3.52	2.80	1.92	1.09	0.38	-0.29
교육 및 보건	3.91	6.63	5.71	4.58	3.53	2.88	2.04	1.27	0.58	-0.07
사회·기타서비스	3.46	5.96	5.03	3.96	2.94	2.29	1.51	0.82	0.21	-0.36
기타	2.56	5.34	4.32	3.3	2.28	1.64	0.94	0.34	-0.18	-0.65

## D.4 산업별 고용증가율 (시나리오 2)

시나리오 2	2011 -15	2016 -20	2021 -25	2026 -30	2031 -35	2036 -40	2041 -45	2046 -50	2051 -55	2056 -60
농림수산물	70.83	49.47	37.02	28.26	17.73	16.83	14.40	11.63	9.53	7.05
광산품	75.07	54.72	39.04	26.91	9.93	8.83	7.15	5.01	3.77	1.86
음식료품	67.69	49.14	35.80	26.25	18.51	16.80	13.75	10.84	8.49	6.14
섬유 및 가죽제품	49.35	39.24	30.03	22.54	17.68	16.06	13.10	10.38	8.01	5.75
목재 및 종이제품	50.34	36.78	27.26	20.01	14.90	13.33	10.73	8.38	6.41	4.54
인쇄 및 복제	74.72	58.73	43.10	31.59	21.53	19.38	15.70	12.21	9.37	6.54
석유 및 석탄제품	19.97	5.88	4.03	2.78	2.01	1.71	1.33	1.01	0.76	0.53
화학제품	38.93	30.99	24.05	18.22	14.43	13.12	10.71	8.48	6.53	4.68
비금속광물제품	58.77	44.62	31.51	22.33	15.58	13.8	11.02	8.47	6.40	4.39
제1차 금속제품	23.64	13.58	10.72	8.26	6.55	6.02	4.98	3.97	3.07	2.19
금속제품	37.83	26.69	20.33	15.22	11.84	10.71	8.71	6.87	5.27	3.74
일반기계	37.74	26.99	21.09	16.06	12.77	11.67	9.56	7.60	5.86	4.18
전기 및 전자기기	33.07	26.90	21.73	17.03	13.98	13.06	10.93	8.86	6.94	5.04
정밀기기	48.24	38.33	29.74	22.58	17.80	16.33	13.43	10.7	8.28	5.94
수송장비	43.24	36.48	28.80	22.08	17.77	16.34	13.45	10.74	8.31	5.98
기타제조업제품	32.07	17.68	13.45	10.06	7.77	6.99	5.67	4.47	3.43	2.45
전력,가스및수도	19.93	4.52	3.13	2.19	1.56	1.34	1.05	0.80	0.61	0.42
건설	75.33	60.68	43.39	30.88	23.2	20.52	16.31	12.58	9.49	6.61
도소매	80.26	67.11	49.42	36.28	28.33	25.79	21.04	16.68	12.88	9.25
음식점 및 숙박	79.63	60.63	43.67	31.55	23.01	20.66	16.72	13.1	10.14	7.28
운수 및 보관	50.86	37.59	27.39	19.72	15.06	13.22	10.46	8.09	6.11	4.32
통신 및 방송	61.75	46.74	34.43	25.28	19.02	17.19	14.00	11.04	8.55	6.13
금융 및 보험	63.76	48.86	37.14	27.90	21.88	20.12	16.61	13.27	10.35	7.47
부동산·사업서비스	59.40	45.22	34.15	25.52	20.11	18.44	15.17	12.09	9.38	6.73
공공행정 및 국방	28.71	13.27	10.24	7.70	6.00	5.30	4.26	3.22	2.40	1.62
교육 및 보건	71.34	54.84	40.66	29.66	22.95	20.43	16.36	12.68	9.61	6.77
사회·기타서비스	63.65	47.06	34.83	25.49	19.51	17.48	14.08	11.03	8.45	6.04
기타	48.62	31.86	23.49	17.27	12.84	11.55	9.38	7.39	5.72	4.11

## 부록 E. 연도별 거시 SAM

## E1.1 시나리오 1 (2015년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	3812406	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	1838091	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	650165.9	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	574607.2	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	572604.8	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	131791.3	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	45146.44	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	13101.56	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	574607.2	193352.6	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	399655.2	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	131791.3	88116.47	13101.56	94912.53
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	739343.4	0	0	0	0	0	0
Total	3812407	3812406	752444.9	574607.2	593007.9	131791.3	88116.47	13101.56	94912.53

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	3812406
2 DomCom	520232.9	0	166514.7	54264.57	246225.9	89950.7	897126.6	3812406
3 ImpCom	54824.81	0	0	10730.83	48691.24	-11967.8	0	752444.9
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	574607.2
5 Capital	0	0	20403.1	0	0	0	0	593007.9
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	131791.3
7 ComTax	42970.03	0	0	0	0	0	0	88116.47
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	13101.56
9 DirTax	49205.3	45707.23	0	0	0	0	0	94912.53
10 Households	0	79943.14	48196.82	0	0	0	16777.33	912877.1
11 Enterprises	54241.1	0	0	0	0	0	760.625	454657
12 GovCurrent	72611.9	13.57	0	0	0	0	224.864	400772.2
13 GovInvest	0	0	64995.4	0	0	0	0	64995.4
14 PrvInvest	103058	297299.8	98384.64	0	0	0	-125842	372900.2
15 Stocks	0	0	0	0	77982.86	0	0	77982.86
16 ROW	15733	31693.21	2277.541	0	0	0	0	789047.1
Total	912877.1	454657	400772.2	64995.4	372900	77982.86	789047.1	12946026

E1.2 시나리오 1 (2040년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	5561168	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3113701	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1102376	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	553420.8	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	546933.4	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	175352	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	69384.21	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	17599.59	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	553420.8	184684.1	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	381737.7	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	175352	103997.6	17599.59	92867.72
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1094843	0	0	0	0	0	0
Total	5561168	5561168	1112443	553420.8	566421.8	175352	103997.6	17599.59	92867.72



(단위: 10억원)

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	5561168
2 DomCom	374890.8	0	91570.18	52572.79	238549.4	85509.43	1604374	5561168
3 ImpCom	35763.26	0	0	9421.755	42751.29	-77869.9	0	1112443
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	553420.8
5 Capital	0	0	19488.38	0	0	0	0	566421.8
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	175352
7 ComTax	34613.34	0	0	0	0	0	0	103997.5
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	17599.59
9 DirTax	49205.3	43662.42	0	0	0	0	0	92867.72
10 Households	0	76366.73	48793.31	0	0	0	16984.96	880249.9
11 Enterprises	51809.32	0	0	0	0	0	770.039	434317.1
12 GovCurrent	72611.9	12.963	0	0	0	0	227.647	462669.4
13 GovInvest	0	0	61994.54	0	0	0	0	61994.54
14 PrvInvest	245623	283999.6	238517.2	0	0	0	-479199	288940.7
15 Stocks	0	0	0	0	7639.576	0	0	7639.576
16 ROW	15733	30275.37	2305.727	0	0	0	0	1143157
Total	880249.9	434317.1	462669.4	61994.54	288940.3	7639.576	1143157	17023406

E1.3 시나리오 1 (2060년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	6747873	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3945062	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1376803	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	577251	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	555004.5	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	207412	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	86341.36	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	20843.49	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	577251.1	187409.5	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	387371	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	207412	117054	20843.49	93515.33
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1334890	0	0	0	0	0	0
Total	6747874	6747873	1355734	577251.1	574780.5	207412	117054	20843.49	93515.33

(단위: 10억원)

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	6747873
2 DomCom	325195.9	0	89699.38	58367.96	264845.1	104208.2	1960494	6747873
3 ImpCom	29668.6	0	0	9472.764	42982.74	-103193	0	1355734
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	577251
5 Capital	0	0	19775.96	0	0	0	0	574780.4
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	207412
7 ComTax	30712.62	0	0	0	0	0	0	117054
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	20843.49
9 DirTax	49205.3	44310.03	0	0	0	0	0	93515.33
10 Households	0	77499.45	51596.01	0	0	0	17960.59	911716.6
11 Enterprises	52573.86	0	0	0	0	0	814.27	440759.1
12 GovCurrent	72611.9	13.155	0	0	0	0	240.723	511690.6
13 GovInvest	0	0	67840.72	0	0	0	0	67840.72
14 PrvInvest	336015.4	288212.1	280340.4	0	0	0	-595724	308844.1
15 Stocks	0	0	0	0	1015.464	0	0	1015.464
16 ROW	15733	30724.43	2438.169	0	0	0	0	1383786
Total	911716.6	440759.1	511690.6	67840.72	308843.3	1015.464	1383786	20067989

E2.1 시나리오 2 (2040년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	5574057	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3117835	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1103003	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	556627	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	550738.2	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	176189.7	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	69664.2	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	17672.88	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	556627	185968.9	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	384393.1	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	176189.7	105480.3	17672.88	93171.42
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1097224	0	0	0	0	0	0
Total	5574057	5574057	1114897	556627	570362	176189.7	105480.3	17672.88	93171.42

(단위: 10억원)

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	5574057
2 DomCom	386831.5	0	92020.65	52973.44	240367.4	85834.65	1598194	5574057
3 ImpCom	37042.1	0	0	9488.638	43054.77	-77691.6	0	1114897
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	556627
5 Capital	0	0	19623.95	0	0	0	0	570362.1
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	176189.7
7 ComTax	35816.13	0	0	0	0	0	0	105480.3
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	17672.88
9 DirTax	49205.3	43966.13	0	0	0	0	0	93171.43
10 Households	0	76897.94	49121.72	0	0	0	17099.29	885714.8
11 Enterprises	52169.74	0	0	0	0	0	775.221	437338
12 GovCurrent	72611.9	13.053	0	0	0	0	229.179	465368.5
13 GovInvest	0	0	62462.08	0	0	0	0	62462.08
14 PrvInvest	236305.2	285975	239818.8	0	0	0	-470534	291565.1
15 Stocks	0	0	0	0	8143.048	0	0	8143.048
16 ROW	15733	30485.95	2321.247	0	0	0	0	1145764
Total	885714.9	437338.1	465368.5	62462.08	291565.2	8143.048	1145764	17078870

## E2.2 시나리오 2 (2060년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	6768069	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3951770	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1378257	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	581886.7	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	560579.9	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	208751	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	86824.46	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	20967.1	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	581886.7	189292.1	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	391262.1	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	208751	119597.8	20967.1	93960.43
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1339629	0	0	0	0	0	0
Total	6768068	6768069	1360596	581886.7	580554.3	208751	119597.8	20967.1	93960.43

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	6768069
2 DomCom	344361.9	0	90282.15	59001.74	267720.9	104734.3	1950198	6768068
3 ImpCom	31685.91	0	0	9573.152	43438.25	-102358	0	1360596
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	581886.7
5 Capital	0	0	19974.64	0	0	0	0	580554.5
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	208751
7 ComTax	32773.3	0	0	0	0	0	0	119597.8
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	20967.1
9 DirTax	49205.3	44755.14	0	0	0	0	0	93960.44
10 Households	0	78277.93	52092.49	0	0	0	18133.41	919682.7
11 Enterprises	53102.02	0	0	0	0	0	822.105	445186.3
12 GovCurrent	72611.9	13.287	0	0	0	0	243.039	516144.5
13 GovInvest	0	0	68574.9	0	0	0	0	68574.9
14 PrvInvest	320209.3	291106.9	282758.7	0	0	0	-580540	313535.2
15 Stocks	0	0	0	0	2376.312	0	0	2376.312
16 ROW	15733	31033.04	2461.631	0	0	0	0	1388856
Total	919682.7	445186.3	516144.5	68574.9	313535.4	2376.312	1388857	20156807

## E3.1 시나리오 3 (2040년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	5544356	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3108235	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1101470	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	549276.4	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	542090.2	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	174266.4	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	69018.87	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	17499.11	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	549276.4	183048.7	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	378357.2	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	174266.4	102075	17499.11	92481.06
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1092450	0	0	0	0	0	0
Total	5544357	5544356	1109949	549276.4	561405.9	174266.4	102075	17499.11	92481.06



SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	5544356
2 DomCom	359476.3	0	90996.54	52059.07	236218.5	85019.66	1612351	5544356
3 ImpCom	34113.66	0	0	9336.235	42363.24	-77334	0	1109949
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	549276.4
5 Capital	0	0	19315.8	0	0	0	0	561406
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	174266.4
7 ComTax	33056.09	0	0	0	0	0	0	102075
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	17499.11
9 DirTax	49205.3	43275.76	0	0	0	0	0	92481.06
10 Households	0	75690.5	48370.92	0	0	0	16837.93	873224.5
11 Enterprises	51350.54	0	0	0	0	0	763.373	430471.1
12 GovCurrent	72611.9	12.848	0	0	0	0	225.676	459172
13 GovInvest	0	0	61395.31	0	0	0	0	61395.31
14 PrvInvest	257677.6	281484.7	236807.6	0	0	0	-489702	286267.6
15 Stocks	0	0	0	0	7685.68	0	0	7685.68
16 ROW	15733	30007.27	2285.768	0	0	0	0	1140476
Total	873224.5	430471.1	459172	61395.31	286267.4	7685.68	1140476	16954357

E3.2 시나리오 3 (2060년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	6726065	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3937853	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1375154	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	572215.7	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	549067.1	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	205960.5	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	85815.31	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	20709.95	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	572215.7	185404.6	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	383226.7	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	205960.5	114282.7	20709.95	93041.32
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1332070	0	0	0	0	0	0
Total	6726066	6726065	1352780	572215.7	568631.3	205960.5	114282.7	20709.95	93041.32

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	6726065
2 DomCom	304387.3	0	89067.87	57684.39	261743.4	103541.9	1971787	6726065
3 ImpCom	27480.28	0	0	9364.847	42493.07	-101712	0	1352780
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	572215.7
5 Capital	0	0	19564.41	0	0	0	0	568631.5
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	205960.5
7 ComTax	28467.38	0	0	0	0	0	0	114282.7
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	20709.95
9 DirTax	49205.3	43836.02	0	0	0	0	0	93041.32
10 Households	0	76670.41	51060.73	0	0	0	17774.25	903125.7
11 Enterprises	52011.45	0	0	0	0	0	805.822	436044
12 GovCurrent	72611.9	13.014	0	0	0	0	238.226	506857.6
13 GovInvest	0	0	67049.24	0	0	0	0	67049.24
14 PrvInvest	353229.1	285128.8	277702.4	0	0	0	-609994	306066.4
15 Stocks	0	0	0	0	1829.64	0	0	1829.64
16 ROW	15733	30395.76	2412.876	0	0	0	0	1380612
Total	903125.7	436044	506857.5	67049.24	306066.1	1829.64	1380612	19981336

E4.1 시나리오 4 (2040년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	5881235	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3340487	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1179438	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	556078.4	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	547404	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	183955.8	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	73871.84	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	18527.94	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	556078.4	184843	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	382066.2	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	183955.8	107696.2	18527.94	92906.14
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1163000	0	0	0	0	0	0
Total	5881235	5881235	1181528	556078.4	566909.2	183955.8	107696.2	18527.94	92906.14

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	5881235
2 DomCom	362586.3	0	84406.78	52175.17	236745.2	92060.2	1712774	5881235
3 ImpCom	34165.6	0	0	9114.509	41357.16	-82547.4	0	1181528
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	556078.4
5 Capital	0	0	19505.14	0	0	0	0	566909.2
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	183955.8
7 ComTax	33824.41	0	0	0	0	0	0	107696.2
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	18527.94
9 DirTax	49205.3	43700.85	0	0	0	0	0	92906.15
10 Households	0	76433.9	49364.57	0	0	0	17183.82	883903.7
11 Enterprises	51853.91	0	0	0	0	0	779.054	434699.1
12 GovCurrent	72611.9	12.974	0	0	0	0	230.312	475941.3
13 GovInvest	0	0	61289.68	0	0	0	0	61289.68
14 PrvInvest	263923.2	284249.4	259042.4	0	0	0	-519600	287615.3
15 Stocks	0	0	0	0	9512.76	0	0	9512.76
16 ROW	15733	30301.99	2332.722	0	0	0	0	1211368
Total	883903.6	434699.1	475941.3	61289.68	287615.1	9512.76	1211368	17834401

## E4.2 시나리오 4 (2060년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	7396601	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	4407067	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1530968	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	581797.2	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	555407.6	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	225504.2	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	95856.66	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	22735.47	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	581797.2	187545.6	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	387652.4	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	225504.2	125919.7	22735.47	93549.38
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1472501	0	0	0	0	0	0
Total	7396601	7396601	1495236	581797.2	575198.1	225504.2	125919.7	22735.47	93549.38

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	7396601
2 DomCom	313914.1	0	80292.52	57953.82	262965.9	117062.6	2157345	7396601
3 ImpCom	28148.15	0	0	8952.599	40622.49	-113455	0	1495236
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	581797.2
5 Capital	0	0	19790.33	0	0	0	0	575197.9
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	225504.2
7 ComTax	30063.01	0	0	0	0	0	0	125919.7
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	22735.47
9 DirTax	49205.3	44344.08	0	0	0	0	0	93549.38
10 Households	0	77558.92	52776.28	0	0	0	18371.44	918049.4
11 Enterprises	52612.08	0	0	0	0	0	832.897	441097.4
12 GovCurrent	72611.9	13.165	0	0	0	0	246.23	540580
13 GovInvest	0	0	66906.42	0	0	0	0	66906.42
14 PrvInvest	355761.9	288433.2	318320.5	0	0	0	-655320	307195.9
15 Stocks	0	0	0	0	3607.52	0	0	3607.52
16 ROW	15733	30748.01	2493.943	0	0	0	0	1521476
Total	918049.5	441097.4	540580	66906.42	307195.9	3607.52	1521476	21712055

E5.1 시나리오 5 (2040년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	5321104	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	2905464	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1010407	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	590484.8	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	578511.4	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	168114.8	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	68122.87	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	17702.47	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	590485.8	195347.1	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	403777.8	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	168114.8	112355.7	17702.47	111396.3
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1079801	0	0	0	0	0	0
Total	5321105	5321104	1097504	590485.8	599124.9	168114.8	112355.7	17702.47	111396.3



SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	5321104
2 DomCom	527514.6	0	119242.6	40717.29	184755	64953.63	1478457	5321104
3 ImpCom	47854.74	0	0	6968.632	31620.22	653.496	0	1097504
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	590484.8
5 Capital	0	0	20613.57	0	0	0	0	599125
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	168114.8
7 ComTax	44232.84	0	0	0	0	0	0	112355.7
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	17702.47
9 DirTax	65213.5	46182.76	0	0	0	0	0	111396.3
10 Households	0	80774.83	51233	0	0	0	17834.22	935675
11 Enterprises	54800.61	0	0	0	0	0	808.541	459387
12 GovCurrent	81795.69	13.711	0	0	0	0	239.03	491617.7
13 GovInvest	0	0	47685.92	0	0	0	0	47685.92
14 PrvInvest	96898.56	300392.7	250421.6	0	0	0	-365729	281983.9
15 Stocks	0	0	0	0	65607.13	0	0	65607.13
16 ROW	17364.36	32022.93	2421.015	0	0	0	0	1131610
Total	935674.9	459387	491617.7	47685.92	281982.4	65607.13	1131610	16752458

## E5.2 시나리오 5 (2060년도)

(단위: 10억원)

SAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Firms	0	6287870	0	0	0	0	0	0	0
2 DomCom	3575688	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ImpCom	1227105	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Labour	620311	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Capital	588946.3	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ProdTax	193076.8	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ComTax	82744.43	0	0	0	0	0	0	0	0
8 Tariff	0	0	20559.68	0	0	0	0	0	0
9 DirTax	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Households	0	0	0	620312	198870.7	0	0	0	0
11 Enterprises	0	0	0	0	411060.6	0	0	0	0
12 GovCurrent	0	0	0	0	0	193076.8	125990.9	20559.68	125371.2
13 GovInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 PrvInvest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 ROW	0	0	1286235	0	0	0	0	0	0
Total	6287871	6287870	1306795	620312	609931.3	193076.8	125990.9	20559.68	125371.2

SAM	10	11	12	13	14	15	16	Total
1 Firms	0	0	0	0	0	0	0	6287870
2 DomCom	521379.7	0	122992.7	40152.86	182193.9	59374.73	1786088	6287870
3 ImpCom	44159.4	0	0	6298.381	28578.95	653.496	0	1306795
4 Labour	0	0	0	0	0	0	0	620311
5 Capital	0	0	20985.39	0	0	0	0	609931.7
6 ProdTax	0	0	0	0	0	0	0	193076.8
7 ComTax	43246.51	0	0	0	0	0	0	125990.9
8 Tariff	0	0	0	0	0	0	0	20559.68
9 DirTax	78352.4	47018.84	0	0	0	0	0	125371.2
10 Households	0	82237.14	54086.47	0	0	0	18827.51	974333.8
11 Enterprises	55789.07	0	0	0	0	0	853.574	467703.3
12 GovCurrent	85200.55	13.959	0	0	0	0	252.342	550465.5
13 GovInvest	0	0	46451.24	0	0	0	0	46451.24
14 PrvInvest	128494.2	305830.7	303393.8	0	0	0	-466916	270802.4
15 Stocks	0	0	0	0	60028.23	0	0	60028.23
16 ROW	17711.8	32602.66	2555.857	0	0	0	0	1339105
Total	974333.7	467703.3	550465.5	46451.24	270801.1	60028.23	1339105	19286666