

## A New Approach to Social Welfare: tax-pension combination

Yong-Jin Kim\* Chul-In Lee†

**Abstract** We view social welfare as a system that redistributes resources (i) within a generation and (ii) across generations so as to maximize social wellbeing. By setting tax and expenditure institutions properly, we implement optimal social welfare. Notable are the following implications: (i) in the presence of rising earnings inequality, redistribution within a generation is more important than that across generations. Fiscal policies in this line need to be stressed. (ii) Under low rates of population and economic growth, redistribution in the form of pensions loses its efficacy and therefore should not be encouraged for welfare reasons. This point has also been supported by pension reforms in many welfare states. Our preliminary calibration analysis confirms these conclusions numerically.

**Keywords** Social Welfare, Taxation, Pension

**JEL Classification** H00, I31

---

\*Department of Economics, Ajou University, E-mail: yongkim@ajou.ac.kr , Tel: 031-219-2744

†Department of Economics, Seoul National University, E-mail: leeci@snu.ac.kr , Tel: 02-880-6345

## 소규모개방경제하에서의 최적 복지제도 모색: 조세·연금제도의 결합접근\*

김용진<sup>‡</sup> 이철인<sup>§</sup>

**Abstract** 본 연구는 복지제도를 시혜성보다는 세대내 및 세대간 자원 이동을 통해 후생을 제고하는 광의의 재정제도로서 조세·연금제도의 최적결합에 대해 무지의 장막(Rawls, 1971)의 관점에서 접근·분석한다. 주요결과로서 조세·연금제도의 최적결합이 일의적으로 정의될 수 있음을 보인다. 분석의 시사점으로서 (i) 소득격차 또는 소득충격이 항구적으로 증가하는 경우, 세대내 소득이전을 강화하는 재분배가 세대간 재분배에 비해 상대적으로 보다 중요하다. (ii) 인구성장률 및 경제성장률이 저하되며 예상되는 경우 (예: 동태적 효율적 상황), 세대간 이전의 실익이 상실되므로 연금제도를 통한 세대간 재분배를 강조하는 것은 적절한 방향이 되기 어렵다. (iii) 이러한 변화추세를 고려하면, 연금제도를 보다 확대하는 방향의 복지개혁은 정당화되기 쉽지 않다. 공공재정의 가장 큰 부분인 공적 연금제도를 과도하지 않은 수준에서 정립시키는 것이 단순히 재정건전화를 위해 필요한 것이 아니라, 무지의 장막이라는 ‘진보’적 기준하에서도 사회후생극대화에 해당하기 때문이다. 이러한 점들을 모형의 시산을 통해 강조한다.

**Keywords** 복지, 조세, 연금

**JEL Classification** H00, I31

\*본 논문에 유익한 논평을 주신 원종학, 전병목, 한중석 박사님께 감사드린다. 본고는 한국 조세연구원 연구과제의 일환으로 시작되어 발전시켜온 결과물임을 밝힌다.

<sup>†</sup>2017년 교육부/연구재단의 지원(NRF-2016S1A5B8924523)에 도움을 받았다.

<sup>‡</sup>아주대학교 경제학과, E-mail: yongkim@ajou.ac.kr, Tel: 031-219-2744

<sup>§</sup>서울대학교 경제학과, E-mail: lecci@snu.ac.kr Tel: 02-880-6345

## 1. 서론

본 연구는 복지제도를 기존의 소득이전 제도를 중심으로 이해하는 소득 재분배 정책보다는 (i) 생애주기에 걸쳐 발생하는 세대내 그리고 세대간 재분배라는 차원 그리고 (ii) 사전적으로 어떠한 상황에 처할지 모르는 무지의 장막 (veil of ignorance) (Rawls, 1971) 관점에서 사회후생을 제고하는 광의의 재정제도로써 접근·분석한다.<sup>1</sup> 통상적으로 세대내 이전제도는 조세-재정제도로 그리고 세대간 이전제도는 연금제도로 분류되나, 소득이전을 통해 후생을 제고하는 큰 틀에서는 양자를 하나의 틀 속에서 일반화할 수 있다. 궁극적으로 조세-재정지출의 최적구조를 설정함으로써 사회후생을 극대화하는 세제 및 연금제도의 수준을 결정하는 문제를 소규모개방경제하에서 제시하고 그 구조를 모색하였다.<sup>2</sup>

최근에 발생하고 있는 가장 대표적 주요 변화들로서 다음 두 가지를 꼽는데, 이견이 없을 것이다. 첫째, 전 세계적으로 개별 경제주체간 소득격차 또는 소득층격이 증가하였고 아직도 진행 중인 국가들이 다수이다. 소득층격이 발생한 사실은 Juhn *et al.* (1993) 등의 연구를 통해서 볼때, 숙련도(skill)에 대한 프리미엄이 증가하면서 사전적으로 각 개인이 당면하는 소득의 분산이 증가한 점에 대해 대체적인 지지가 있다고 판단된다. 둘째, 고령화가 급속히 진행함에 따라 노령층 빈곤문제 해결 및 후생제고에 대한 사회적 공감대가 형성되고

<sup>1</sup> 복지제도를 통상적으로 무상으로 취약계층의 후생증진을 위한 재정제도라는 좁은 의미로 이해할 수도 있으나, 실제 운영을 살펴보면 조세를 통해 재원을 징수한후, 필요 및 사회적 정당성하에서 재원을 재분배하는 제도로써 복지제도를 이해할 수도 있다. 이는 적절한 재원의 징수 및 이의 정당한 이전의 제도로 보고 이러한 틀의 구조를 정하는 문제로 복지제도를 이해하고자 하는바, 구체적으로 세대내 및 세대간 이전을 통해 후생을 제고하는 제도로 접근한다.

<sup>2</sup> 이와 관련된 문헌으로서, 조세의 징수와 조세혜택(tax credit)을 통해 재분배를 달성하는 방식으로 복지제도를 이해하는 시도로서 Saez(2002)를 들 수 있다. 이때 주로 노동공급의 강도 및 노동시장 참여여부를 기준으로 분석의 초점이 맞춰지나, 연금제도와 같은 재정지출제도까지 확장한 분석에 이르지 못한다.

있다. 이러한 점을 고려하면 근로세대와 비근로세대 각각을 독립적으로 보는 것보다 면밀하게 연계된 맥락하에서 세대내 및 세대간 조세의 징수 및 이전지출의 배분을 충분히 고려하는 것이 중요하다.

현재, 세계적으로 여러 나라들이 과도한 재정 적자의 부담을 완화시키며 노동시장 참여율을 높이기 위하여 복지·연금 제도를 개선하려는 논의가 중요 관심사가 되고 있다. 심각한 저출산·고령화 현상을 겪고 있는 한국에서도 젊은 세대가 고령의 베이비붐 세대에 대한 연금 지불의 부담을 걱정하는 등 세대간 갈등이 발생하고 있으며, 연금기금 고갈 등을 대비한 연금 개혁을 추진하고 있다. 이와 같이 각 나라는 해당 국가의 실정에 맞는 최적의 복지·연금 시스템을 찾는 것이 매우 중요한 국가적 과제이다. 그러나 세계적으로 북구, 영미, 독일, 일본식 모형 등 각기 다른 복지·연금 체제가 존재하여 어떤 제도를 벤치마킹할지는 매우 어려운 일이다. 각 나라의 복지 제도는 그 나라의 역사, 문화, 사회 구조, 경제제도 등에 맞게 진화해 왔기 때문이다.<sup>3</sup> 또한 과도한 복지에 기인한 높은 수준의 재정 적자에 의해 제도가 더 이상 유지될 수 없는데도 불구하고, 제도 개선이 안 되는 남부 유럽의 사례에서 볼 수 있듯이, 복지 제도는 모럴 해저드에 의해 ‘고착화 현상’이 존재한다. 따라서 다른 나라의 현 제도도 그 나라에 최적이지 아닐 가능성이 높다.

이러한 관점에서, 본 논문은 이론적 모형을 통하여, 각기 다른 경제 및 제도적 환경을 가지고 있는 개별 국가에 대하여 어떤 복지·연금 제도가 그 나라들에 최적인가에 대한 함의를 찾고자 한다. 본 모형에서는 세대내 소득 분배 구조, 그리고 세대간 소득 분배 구조가 외생적인 경제환경(일종의 충격)으로서 주어진다. 이러한 상황에서 정책 입안자는 Rawls의 “무지의 장막”(veil of ignorance)의 관점에서, 사전적으로 즉, 각 개인에게 소득 분배의 차이가 실현

<sup>3</sup>여러 나라들의 다양한 복지제도는 Pallares-Miralles *et al* (2012), 그리고 연금금 운용 현황에 대해서는 국민연금연구원 (2012)을 참조할 수 있다.

되기 이전에, 즉, 소득 배분이 어떻게 실현될지 모르는 불확실성 하에서 기대되는 효용을 극대화 시키는 복지·연금제도의 모수를 선택하는 것을 고려하기로 한다. 물론 현실의 정치적 과정이 무지의 장막이 의미하는 상황을 반드시 반영하는 것은 아니라는 점에서 제한적일 수 있으나, 복지제도가 의미하는 취약계층에 대한 사회보장 및 시혜성을 담아내는 큰 틀을 고려한다는 차원에서 논의의 일반적인 시발점이 될 수 있다고 보고 있다.

본 연구는 기존문헌의 관점에서 볼 때, 방법론적으로 Rawls (1971)의 정의를 수리적으로 차용하고 있으며, 이러한 시도는 Jones and Klenow (2011)의 연구에서 다른 주제에 대해서도 활용된바 있으나, (i) 복지 및 연금제도를 Rawls의 무지의 장막 하에서 접근한 연구로는 적어도 저자들이 알기로는 본 연구가 처음이라 보고 있다. 또한 (ii) 조세 및 재정제도의 큰 맥락에서 사회 복지제도에 대해 접근하고 있는 연구로서 Saez (2002)의 연구가 선도적이나, 세대내뿐만 아니라 세대간의 동태적 맥락에서 살펴본 연구로는 본 연구가 처음이라고 판단된다. 그외 (iii) 중복세대모형을 이용하여 연금제도를 분석하는 Diamond (1970), Auerbach and Kotlikoff (1987), 전영준(1997) 등의 연구와 같은 맥락의 중복세대모형을 이용하나, 본 연구에서는 인적자본을 포함함으로써 세대내 소득분배의 악화 가능성을 도입하면서도 경제성장을 고려하며, 또한 소규모개방경제의 맥락에서 다양한 경제적 충격에 대해 논의하는 데에서 구별된다. 또한 재분배 구조를 포함한 분석으로서 기존 최적과세문헌과 유사한 방식으로 사회후생극대화가 이루어지나, 정책도구에 있어 차별화되고 있다.

본 연구는 다음의 결론을 도출하며 이에 대한 현실설명력을 제시하고자 한다. 첫째, 소득격차 또는 소득충격이 항구적으로 증가하여 미래세대까지 지속되는 경우 (즉, 추세변화), 세대내 소득이전을 강화하는 재분배가 세대간 재

분배에 비해 중요하다는 것이다. 둘째, 만약 인구성장률 및 경제성장률이 과도하게 저하되는 경우, 세대간 이전의 실익이 약화되므로 연금제도를 운영을 위한 재분배는 가급적 줄이는 것이 타당하다는 점이다. 셋째, 이상의 중요한 추세적 변화들을 고려하자면, 연금제도를 확대하는 방향의 복지개혁은 진보적 기준 하에서도 바람직하지 않다는 점이 주목할 만하다. 공공재정의 가장 큰 부분이 연금지출인바, 공적 연금제도를 과도하지 않은 수준에서 정립시키는 것이 단순히 재정건전화를 위해 필요한 것이 아니라, 사회후생 극대화에 해당하기 때문이다. 또한, 이러한 결과는 몇 가지 정형화된 사실들을 어느 정도 설명하고 있다: (i) 최근 소득세율의 인상이 추세적으로 나타나고 있으며,<sup>4</sup> (ii) 연금제도에 관한 개혁이 많은 복지국가들을 중심으로 최근 진행되고 있다는 점이다.<sup>5</sup>

본 논문의 구조는 다음과 같다. 2장에서는 2기간을 살피 사전적으로 동일하나 사후적으로 이질적인 경제주체의 중첩세대 모형을 설명하고 해를 묘사한다. 3장에서는 모형의 장기 정상상태에 대해 필요한 조건을 간단히 논의한다. 4장은 모형의 해를 이용하여, 여러 가지 다른 경제환경 하에서 어떠한 복지·연금 체제가 최적인가를 매우 단순한 모의실험을 통하여 분석한다. 마지막으로

<sup>4</sup>한동안 한계세율 인하를 중심으로 하는 조세개혁이 주를 이루었으나, 소득분배가 악화되면서 한계소득세율이 상승하는 추세 또한 일부 목격되고 있다. 미국의 경우 TRA1986을 거치면서 급속하게 한계세율의 하향 조정이 이루어지는 추세가 점차 약화되고, 최근 우리나라 또한 최고한계세율을 다시 38%로 상향 조정하는 시도가 있었다. “넓은 세원 낮은 세율”을 기초로 하는 조세제도의 운용이 경제의 효율성을 제고함으로써 경제의 활력을 높여 저소득층에게도 소득보장이 되도록 하자는 취지였으나, 소득분배의 지속적 악화를 앞두고 이러한 시도가 현실적으로 한계를 맞고 있다.

<sup>5</sup>연금급여수준을 낮추거나, 수급개시연령을 늦춤으로써 연금재정을 안정화할 뿐만 아니라 각종 경제적 왜곡을 막겠다는 시도가 대표적이다. 연금제도가 정립됨으로써 과도한 노후저축 및 노후 노동공급을 막고 적절한 소비와 근로관행을 자리잡게 함으로써 사회후생을 제고하겠다는 기본 취지가 고령화 및 젊은 세대에 대한 과도한 조세부담으로 보험효과에 비해 경제적 왜곡에 따른 부정적 효과를 보다 크게 가져와 재정위기를 부추기기도 한다. 막대한 국가부채 앞에서 이러한 연금제도 개혁이 자연스럽게 제기되는 것이다. 본 연금개혁의 배경이 단순히 고령화의 진전에만 국한되지 않는다. 고령인구의 증가에 비해 젊은 세대가 상대적으로 늘지 않는 현상이 전개되고 있으며 이러한 경향은 젊은 세대들간의 소득불평등 확대에 따라 소득이 높지 않은 젊은 세대가 대거 등장한 것도 한 원인이다. 이에 따라 젊은 층이 자녀출산에 소극적이게 되고 생산가능인구가 정체 또는 감소하는 상황으로 이어지는 것이다. 여기에는 위에서 언급한 소득층격의 확대가 기본적으로 자리잡고 있음을 부인하기 어렵다.

5장에서 논문의 내용을 요약하며 본 논문의 함의를 더욱 심도 있게 연구하기 위한 개선 방향을 논의한다.

## 2. 모형

본 장에서는 세대내 및 세대간 소득 불평등 또는 불확실성 충격이 존재할 때, 경제 시스템에 있어 세대내 그리고 세대간의 충격에 대비하고 위험을 분산시키는 최적의 복지 모형을 찾기 위한 틀을 제시한다. 이 모형의 주요 가정은 다음과 같다.

**[1] 무지의 장막:** 최적의 복지 시스템을 고안하는 정책 입안자는 복지 모형에서의 모수를 적절히 조정하여 Rawls의 무지의 장막(veil of ignorance)의 관점에서 어느 개인이 어떠한 상황에 처할지 모르는 - 즉, 소득 분배가 확정되기 전 - 시점에서 경제주체의 사전적 기대효용을 극대화시킨다.<sup>6</sup> 여기서 불확실성은 (i) 기존 세대의 개별 경제주체가 소득 수준이 다른 부모로부터 받은 각기 다른 인적자본, (ii) 기대되지 않은 충격 등에 의한 소득 분배의 변화, 그리고 (iii) 미래 젊은 세대의 평균 소득에 대한 기대되지 않은 변화 때문에 현 세대가 미래에 받을 고령연금 수입의 불확실성 등이다. 이러한 불확실성을 야기하는 세가지 충격은 서로 독립적이라고 둔다. 또한 이 모형에는 미래 불확실성에 대한 위험기피 계수도 하나의 모수로 모형에 도입되었다.<sup>7</sup>

**[2] 개인 이질성:** 한 세대를 이루는 사전적으로 동일한 구성원이 초기 인적자본과 소득 충격에 의해서 서로 다르게 태어난다. 외생적으로 주어진 한 단

<sup>6</sup>이러한 롤스적 접근은 최근 문헌에서 점차 등장하고 있다. 예를 들어, Jones and Klenow (2011)은 여러 나라들의 복지수준을 비교하기 위해서, 노동시간, 여가 시간, 평균수명, 그리고 한 사회의 분배 구조를 다 감안한 종합적인 복지 수준을 Rawls의 무지의 장막 시각에서 계산·비교한바 있다.

<sup>7</sup>Mehra and Prescott (1985) 등의 연구에 따르면 리스크 프리미엄을 모형으로 설명하기 위해서는 일반적으로 높은 위험기피 계수가 요구됨을 보이고 있다.

위의 시간을 보유하고 (i)일정 부분은 자녀 양육에, (ii)또 다른 일정 부분은 가사경제활동(home production)에, 그리고 (iii)나머지는 노동시장에 공급한다. 대부분의 내생적 성장모형에서처럼 본 모형에는 물적자본은 없고 인적자본 축적만 가정된 2기의 중첩세대 모형이다.

**[3] 소규모 개방경제:** 금융시장과 노동시장이 완전하게 개방되어 인적자본 한 단위당 임금과 이자율이 외생적으로 일정하게 주어져 있다. 이는 우리나라와 같은 소규모 개방경제를 상정한 것으로 분석의 현실성을 높이고 풀이를 쉽게 하기 위한 것이다.

### 2.1. 경제주체 효용극대화 문제

본 2기간 중첩세대 모형경제에는 무지의 장막 관점에서 세 가지의 불확실성이 존재한다. 즉, (i) 각 경제주체의 소득에 대한 충격  $\varepsilon$  과 (ii) 초기 인적자본의 분배 충격  $\xi$  (즉, 부모로부터 물려받은 숙련도에서의 격차)<sup>8</sup> 그리고 (iii) 미래 세대 평균소득의 불확실성을 초래하는 미래소득 충격  $\eta$ 에 따른 부과방식 (pay-as-you-go) 체제하에서의 연금소득의 불확실성이다. 매 기에 경제주체는 실현된 자신의 초기 인적자본 및 소득과 미래세대의 평균적인 소득의 변화를 예측하여 소비와 투자 행위를 한다.<sup>9</sup>

이 사회의 복지·연금제도는 다음과 같이 정책모수를 통해 작동한다. 한 세대 내의 서로 다른 경제주체 간에 (복지조세와 연금 복지제도를 통하여) 각자가 제공한 “ $\alpha$ ” 비율만큼의 소득을 세금처럼 징수한후 합하여 균등하게 나눠

<sup>8</sup>이는 인적자본이론에 따라 주어진 인적자본의 단위당 임대가격(rental rate) 하에서 소득분배의 악화를 설명하기 위해서 인적자본의 초기량(endowment)의 격차를 상정한 것으로 이를 표현하기 위한 모형의 모수로 볼 수 있다.

<sup>9</sup>효용함수를 (6)으로 가정하여 미래의 불확실성이 경제행위자의 소비행위와 분리가능(separable)하다고 가정한다. 또한 한 세대의 기간이 대략 25~30년이라는 점을 고려하여 통상적인 경기변동 충격은 감안하지 않았으며, 다음 세대 소득충격 모수인  $\eta_1$ 은 확률적 추세충격(stochastic trend shock)이며, 이 충격에 대해서 각 경제행위자는 일정한 분포를 이루는 각기 다른 일정한 값으로 생각한다고 가정하였다.

가짐으로써, 위험을 분산하며, 젊은 세대는 부과방식 (pay-as-you-go) 체제 하에서 소득의 “T” 비율만큼을 현 노령세대에 균등하게 연금으로 지불하게 될 세금으로 납부함으로써 세대간 소비를 균등화시킨다. 여기서  $\alpha$ 는 마치 비례적 근로소득세와 같은 역할을 하나, 세대내 경제주체들간에 균등 배분되므로 정확히 현실의 소득세와 일치하지는 않지만 누진적 소득세제의 역할을 수행하게 된다. 또한 실질적 의미에서 사회보장제도의 통상적 형태로 볼 수 있다.

이러한 가정 하에 사전적인 의미에서 특정 세대의 대표적 경제주체의 효용극대화 문제는 다음과 같다. 청년기인 0기에 주어진 복지·연금 제도와 (즉, 모수  $\alpha$ 와 T가 주어져 있음) 부모 세대로부터 물려받은 자신의 인적자본 수준  $Q_0$ 가 외생적으로 주어져 있고, 또한 시간 당 임금  $w$ 가 일정하게 주어져 있다. 각 젊은 경제주체들에게 인적자본충격과는 독립적인 소득충격도 함께 주어지는데 소득충격  $\varepsilon_0$ 에 의해 세대평균소득으로부터  $\bar{Q}_0 w \varepsilon_0$ 만큼 영향을 받게 된다. 여기서  $\bar{Q}_0$ 는 부모로부터 물려받은 젊은 세대의 평균적인 인적자본 수준을 나타낸다. 또한 개별 경제주체의 초기의 인적자본 수준은  $Q_0$ 인데, 이는 평균 인적자본으로부터 인적자본 분배충격  $\xi$ 에 따라 차별화된다고 둔다:  $Q_0 = \bar{Q}_0(1 + \xi_0)$ . 여기서  $\xi \sim N(0, \sigma_\xi^2)$ 이고 확률밀도함수는  $g(\cdot)$ 로 가정한다.<sup>10</sup> 각 경제주체는 각기 다른  $\xi_0$  값을 지니고 있으므로 인적자본의 양에서 이질성이 존재한다. 청년기인 0기에 한 시간의 시간이 주어지며, 비시장 (가사) 생산물  $v \cdot m_0$ 의 생산과 자녀의 양과 질( $n_0, q_0$ )에  $m_0 + bn_0q_0$ 만큼 시간을 투자하며, 나머지 시간  $1 - (m_0 + bn_0q_0)$ 을 노동시장에 공급한다. 분석의 단순화를 위해  $n_0q_0$ 의 양을 결정하지만  $n_0$ 와  $q_0$  수준의 개별적 결정은 유보하기로 한다. 즉, 편의상  $n_0$ 의 수준이 외생적으로 결정되어 있다고 간주하고( $n_0 = n$ )  $q_0$  수준만

<sup>10</sup>여기에서 다른 확률변수  $\{\varepsilon_0, \eta_1\}$ 도 평균이 0이고 분산이 각각  $\{\sigma_\varepsilon^2, \sigma_\eta^2\}$ 인 정규분포를 따른다고 가정한다. 이러한 가정 하에서 인적자본의 분산은 부모소득의 차이에서 비롯된 자녀에 대한 교육투자 차이에 의해서 궁극적으로 결정된다. 지면관계상 본문에 보고하지 않았지만  $\xi$ 는 전기의 다른 확률변수들의 선형결합으로 나타난다.

정하는 문제로 보고자 한다. 여기서  $b$ 는 시간투자로 환산하기 위한 규모변수로서 이 값이 낮을수록 효율적인 보육제도를 의미한다. 자녀로부터 비롯되는 효용 창출은 자녀가 벌 수 있는 총소득  $n \cdot (\gamma q_0 Q_0) \cdot w = nQ_1 w$ 으로부터 발생된다. 여기서  $\gamma$ 는 인적자본에 투자한 시간당 생산성 효율성에 대한 규모변수로서 이 값이 높을수록 효율적인 교육제도를 의미한다. 즉, 자녀의 질에 대해 부모가 한 자녀 당  $q_0$ 의 시간을 투자했을 때, 자녀의 형성되는 인적자본 수준은  $Q_1 = \gamma q_0 Q_0$ 가 되며, 따라서  $n$  명의 자녀들이 다음 기 성년이 되어 벌 수 있는 자녀총소득은  $nQ_1 w = n\gamma q_0 Q_0 w$ 이다.<sup>11</sup> 젊은 세대는 소득 중  $c_0$ 만큼 소비하고, 나머지를 일정한 이자율  $R$ 로 저축을  $s_0$ 만큼 한다. 노령세대는 젊었을 때의 저축의 원금과 이자, 그리고 현 젊은 세대로부터 징수한 연금을 받아  $c_1$ 만큼 소비하는 것으로 단순화한다. 마지막으로, 미래에 해당하는 1기에는 노령세대로서 청년세대 소득에서 징수한 연금을 받지만 여기에 불확실성  $\eta$ 가 존재함으로써 기간간 불확실성을 적절히 배분하는 것이 필요함을 암시한다(아래 제약 (ii) 참조). 이러한 점들을 감안하여 극대화 문제는 다음과 같이 묘사된다.

$$\begin{aligned}
 & \max_{\{c_0, c_1, n_0, q_0, m_0\}} \log c_0 + B \log(n\gamma q_0 Q_0 w) + M \log(v m_0) + \beta \log(c_1) \\
 & \Rightarrow \max \log c_0 + B \log(n q_0) + M \log(m_0) + \beta \log(c_1) + \Omega \\
 & s.t. \\
 & (i) \quad c_0 + s_0 = (1 - T) \{ \alpha (1 - b n \bar{q}_0 - \bar{m}_0) \bar{Q}_0 w \\
 & \quad \quad \quad + (1 - \alpha) [(1 - b n q_0 - m_0) Q_0 w + \bar{Q}_0 w \varepsilon_0] \} \\
 & (ii) \quad c_1 = R s_0 + T \{ n \gamma \bar{q}_0 \bar{Q}_0 w [(1 - b n \bar{q}_1 - \bar{m}_1) + \eta_1] \}
 \end{aligned} \tag{1}$$

<sup>11</sup> 인적자본 축적의 효율성 모수  $\tilde{\gamma}$  (즉,  $nQ_1 w = n\tilde{\gamma} q_0 Q_0 w$ )가 확률적인 충격에 의해서 결정된다고 하더라도 log 효용함수 특성상 효용극대화 모형의 해에는 영향이 없음을 밝혀둔다.

여기서  $\Omega$ 는 상수로서  $\Omega = B\log\gamma Q_0w + M\log v$ 이다. 제약식 (i)에서 기호 “ $\bar{\cdot}$ ”가 붙은  $(1 - bn\bar{q}_0 - \bar{m}_0)\bar{Q}_0w$ 는 초기 평균소득에 해당하는데, 엄밀하게 말하자면 기대소득인  $\mathbb{E}_{-1}(1 - bnq_0 - m_0)Q_0w$ 를 지칭한다. 이를 통해 0기 소득의 안정화를 꾀할 수 있다. 직관적으로 0기 소득에  $\alpha$ 율로 과세함으로써 근로인센티브의 하락이 발생할 수 있으나 동시에 보험효과를 통한 소비평탄화의 이득이 발생하며 동시에 연금모수  $T$ 를 통해 기간간 불확실성을 적절히 배분함으로써 최적화를 할 수 있게 된다. 두 제약식을 적절히 결합하면 아래와 같이 양 기간 소비가 포함된 (일종의 오일러) 식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & c_0 + \frac{1}{R}c_1 + (1 - T)(1 - \alpha)(bnq_0 + m_0)Q_0w \\
 & = (1 - T)\{\alpha(1 - bn\bar{q}_0 - \bar{m}_0)\bar{Q}_0w + (1 - \alpha)Q_0w + (1 - \alpha)\bar{Q}_0w\varepsilon_0\} \quad (2) \\
 & \quad + \frac{1}{R}T\{n\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w((1 - bn\bar{q}_1 - \bar{m}_1) + \eta_1)\}
 \end{aligned}$$

여기에서  $c_0$ 는 0기의 소비,  $c_1$ 은 1기의 소비,  $n$ 은 자녀의 수,  $q_0$ 는 0기의 젊은 세대가 자녀의 인적자본의 질을 높이기 위해 투자한 자녀 당 투자시간,  $m_0$ 는 비시장(nonmarket or home production) 재화와 서비스 생산에 소요되는 시간,  $\bar{Q}_0$ 는 부모로부터 전수받은 인적자본의 평균 수준으로 이는 현 젊은 세대의 인적자본의 평균 수준을 나타낸다. 또한  $Q_{i+1} = \gamma q_i Q_i$ 를 이용하였다.<sup>12</sup> 자녀의 수가  $n$ , 자녀의 질에 대한 투자 시간을  $q_0$ 일 때, 자녀에 대한 총투자 시간을  $bnq_0$ 일 또한 이용하였다.  $\varepsilon_0$ 은 젊은 세대 경제주체들의 인적자본 수준의 분포를 결정하는 충격  $\xi_0$ 과 독립적이며 그들의 소득 분배의 분포에 영향을 주는

<sup>12</sup>현 부모의 인적자본 수준이  $Q_i$ 이고 자녀의 질을 위해서 한 자녀 당  $q_i$ 만큼의 시간을 투자했을 때, 자녀의 인적자본 수준은  $Q_{i+1} = \gamma q_i Q_i$ 가 된다. 일반적으로 인적자본의 축적식은 Lucas (1988) 등에서 볼 수 있듯이  $Q_{i+1} = (1 + \gamma q_i)Q_i$ 로 두지만 여기서는 좀더 단순화된 형태를 고려하였는데 수리적으로  $\gamma$ 가 서로 다른 의미를 지니게 된다. 한 세대의 기간이 25~30년으로 매우 길고, 과거 세대의 지식이 한 30년 후의 다음 세대에 있어 충분히 가상각(depreciation)되어 이전된다면  $Q_{i+1} \gamma q_i Q_i$ 로 두는 것이 논의의 단순화 및 분석 용이성을 위해 적절하다고 판단된다.

충격이다.<sup>13</sup>  $\eta_1$ 은 각 젊은 경제주체가 시간이 흘러 노령기인 다음 기 (1기)에 당면했을 때 그 당시 새로운 젊은 세대의 평균 소득의 변화 (stochastic trend)를 나타내며, 이는 현 젊은 세대가 다음 기에 받게 될 부과방식 (pay-as-you-go) 체제 하에서의 고령연금 수입인  $T\{n\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w((1-bn\bar{q}_1-\bar{m}_1)+\eta_1)\}$ 의 변동을 나타낸다.<sup>14</sup> 또한  $\bar{Q}_0$ ,  $n\bar{q}_0\bar{Q}_0$  그리고  $\bar{m}_0\bar{Q}_0$ 는 0기의 젊은 세대가 당면하는 모든 경제주체들의 행동을 고려한 기대(평균)값을 나타내며, 즉,  $\xi_0$ ,  $\varepsilon_0$ 와  $\eta_1$ 이 0일 때의 값들을 나타낸다.<sup>15</sup> 또한  $\bar{Q}_1$ ,  $b\bar{q}_1\bar{Q}_1$  그리고  $\bar{m}_1\bar{Q}_1$ 도 시간이 흘러 다음 세대 젊은 경제주체들의 각각 변수들에 대한 기대값을 나타내며, 다음 기의  $\xi_1$ ,  $\eta_2$ 와  $\varepsilon_1$ 이 0일 때의 값을 나타낸다. 본 문제에서 정부의 예산제약식을 따로 구분하여 적지 않았는데 이는 징수한 금액만큼 이전하는 방식의 복지-재정 제도를 운영하므로 자동적으로 제약식이 만족되도록 정리하여 표현하였다. 굳이 언급하자면, 첫째, 소득세제는 발생한 소득에 비례적으로 징수하여 균등히 나누어 갖는 실질적 의미에서 누진적 조세에 관한 등식 (정부예산제약 1)이 있고, 둘째, 젊은 세대 소득에 부과한 사회보장세를 노령세대에 이전해주는 등식 (정부예산제약 2)가 만족되고 있다. 논의의 편의상 식(2)의 우변의 값을

<sup>13</sup>아래에 있는 식 (5)에서 보는 바와 같이  $\tilde{c}_0, \tilde{c}_1, n\bar{q}_0Q_0w, \bar{m}_0Q_0w$  등의 각각은 모든 경제행위자의 의사결정에 있어 각자가 다르게 갖고 있는 소득  $\tilde{a}$ 에 동일한 상수를 곱한 선형함수 형태로 표현 된다. 따라서 모든 경제행위자들은 부모들의 인적자본 크기와 인적자본 축적 효율성의 차이, 소득과 인적자본의 확률적 충격 등에 의해서 서로 다른 초기 인적자본의 수준과 다른 소득수준을 가지고 있지만, 이처럼 일정한 상수의 선형함수 특성 덕분에 집계작업(aggregation)이 쉽게 실시된다.

<sup>14</sup>문제의 단순화를 위해서, 연금수입 충격  $\eta_1$ 은 개별 경제행위자들이 각기 다르게 확신하고 있는 미래세대의 소득변화를 나타낸다. 즉, 미래세대의 소득수준이 어떻게 정해질지에 대해 각기 다른 예상을 갖고 있어 결과적으로 분포를 형성하고 있다고 보는 것이다. 따라서 현재 각 경제행위자는 미래세대의 소득 변화에 대해서 불확실성 없이 각기 다르게 생각하지만, 무지의 장막(veil of ignorance) 하에서 최적의 정책을 입안하는 정책입안자 입장에서는 각 경제행위자들이 서로 다르게 생각하는 점을 충격  $\eta_1$ 의 도래로 보고 본 분포를 고려하여 제도의 파라미터를 최적화작업을 통해 결정하므로 결과적으로 일종의 불확실성하에서의 최적화에 해당된다. 또한  $b\bar{q}_1 + \bar{m}_1 = b\bar{q}_0 + \bar{m}_0$ 을 가정한다.

<sup>15</sup>이것은 식 (3)에서 볼 수 있는 것과 같이 각 경제행위자들의 의사결정 변수들이  $\varepsilon_0 + \xi_0$ 와  $\eta_1$ 의 선형 함수로 나타나게 된다. 집계시 대수법칙에 의해서 이 확률변수의 평균이 0이 되므로 쉽게 증명된다. 이 설명은 뒤에서 다시 반복된다.

확률변수로서 일종의 총자산인  $\tilde{a}$ 로 두고 아래와 같이 충격의 함수로 표기하기로 한다.

$$\tilde{a} \equiv \bar{a} + (1 - T)(1 - \alpha)\bar{Q}_0w(\varepsilon_0 + \xi_0) + \frac{1}{R}Tn\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w\eta_1 \quad (2')$$

여기서  $a$ 에 관한 기호를 다음과 같이 정리해 둔다.

$$\begin{aligned} \tilde{a} &= (1 - T)\{\alpha(1 - bn\bar{q}_0 - \bar{m}_0)\bar{Q}_0w + (1 - \alpha)Q_0w \\ &\quad + (1 - \alpha)\bar{Q}_0w\varepsilon_0\} + \frac{1}{R}T\{n\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w((1 - bn\bar{q}_1 - \bar{m}_1) + \eta_1)\} \\ &= (1 - T)\{\alpha(1 - bn\bar{q}_0 - \bar{m}_0)\bar{Q}_0w + (1 - \alpha)\bar{Q}_0w \\ &\quad + (1 - \alpha)\bar{Q}_0w(\varepsilon_0 + \xi_0)\} + \frac{1}{R}T\{n\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w((1 - bn\bar{q}_1 - \bar{m}_1) + \eta_1)\} \end{aligned} \quad (3)$$

즉, 불확실한 자산부분인  $\tilde{a}$ 를 각각의 충격들의 선형함수로 표현이 가능함을 보여준다. 다음으로  $\tilde{a}$ 의 기대값을  $\bar{a}(=E_{-1}[\tilde{a}])$ 로 표시한후, 이를 세 변수  $T$ ,  $\alpha$  그리고  $X$ 의 함수로 표시해보기로 하자.

$$\begin{aligned} \bar{a} &= E_{-1}[\tilde{a}] \\ &= (1 - T)\{\alpha(1 - bn\bar{q}_0 - \bar{m}_0)\bar{Q}_0w + (1 - \alpha)\bar{Q}_0w\} \\ &\quad + \frac{1}{R}T\{n\gamma\bar{q}_0\bar{Q}_0w(1 - bn\bar{q}_1 - \bar{m}_1)\} \\ &= (1 - T)\{(1 - \alpha X_0)\bar{Q}_0w\} + \frac{1}{R}T\{\gamma\frac{B}{(B + M)b}X_0(1 - X_1)\bar{Q}_0w\} \end{aligned} \quad (4)$$

이 된다. 이 문제의 해는 log 효용함수의 특성을 이용하여 다음과 같이 나

타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \tilde{c}_0 &= \frac{1}{1+B+M+\beta} \tilde{a} \\
 \tilde{c}_1 &= \frac{R\beta}{1+B+M+\beta} \tilde{a} \\
 n\tilde{q}_0 Q_0 w &= \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)b} \frac{B}{1+B+M+\beta} \tilde{a} \\
 \tilde{m}_0 Q_0 w &= \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)} \frac{M}{1+B+M+\beta} \tilde{a} \\
 \tilde{X}_0 Q_0 w &= (m_0 + bnq_0) Q_0 w = \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)} \frac{B+M}{1+B+M+\beta} \tilde{a}
 \end{aligned} \tag{5}$$

여기에서 기호 “~”는 해당 변수가 확률변수임을 나타낸다. 이 기호가 없는 변수 또는 상첨자 “-”가 붙은 변수는 해당 변수의 모든 경제주체에 대한 기대(평균) 수준을 나타낸다. 또한 새로 도입된 변수  $\tilde{X}$ 는  $\tilde{X} = \tilde{m}_0 + bn\tilde{q}_0$ 로 정의되며 이는 근로시간을 제외한 나머지 시간을 지칭한다. 반면, 변수  $X$ 는 사전적 기대값으로서 아래와 같이 “평균총소득 대비 비근로활동에 소요된 평균비용의 비중”으로 이해할 수 있다. 즉,  $\tilde{m}_0 + bn\tilde{q}_0$ 에 해당되는  $X_0$  값은  $X_0 = \tilde{m}_0 + bn\tilde{q}_0 = E_{-1}[(m_0 + bnq_0)Q_0 w] / \bar{Q}_0 w = \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \bar{\alpha} / \bar{Q}_0 w$ 이 되는데 여기서  $f$ 는  $f \equiv \frac{B+M}{1+B+M+\beta}$ 로 정의된다. 유사하게  $X_1$ 는  $X_1 = \tilde{m}_1 + bn\tilde{q}_1 = E_{-1}[(m_1 + bnq_1)Q_1 w] / (\bar{Q}_1 w)$ 로 정의하기로 한다.

## 2.2. 최적 복지체제

한 세대의 효용극대 문제가 위와 같이 주어질 때 Rawls의 무지의 장막 전제 하에서 사회입안자가 고려하게 되는 최적의 복지 시스템 설계의 문제는 다음과 같이 주어진다. 먼저, 각기 다른 경제주체의 초기의 인적자본 수준은  $Q_0 = \bar{Q}_0(1 + \xi_0)$ 으로 주어지는데, 마치 어느 부모하에서 태어날지 모르는 상

황에서 개인들의 시장능력에서의 이질성은 모형의 인적자본충격  $\xi$ 와 함께 소득충격  $\varepsilon$ 에 의해 생성된다. 또한 미래세대로부터 이전받게 될 예상 연금소득에서의 분포 또한 감안하여, 아래와 같이 어떠한 능력을 갖고 태어날지 모르는 상황에서의 기대효용을 개인들의 선택을 감안하여 다음과 같이 표현할 수 있다:

$$\begin{aligned} & \max_{\{\alpha, T\}} E_{-1} [\log(c_1) + B \log(n\gamma q_0 Q_0 w) + M \log(v m_0) + \beta \log(c_2)] \\ & \Leftrightarrow \max_{\{a, T\}} E_{-1} \left[ (1 + B + M + \beta) \log(\tilde{a}) + B \log \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)} \right. \\ & \qquad \qquad \qquad \left. + M \log \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)} \right] + \Omega \end{aligned}$$

위 식의 둘째 줄은 각 경제주체의 기대효용 극대화 문제의 해를 대입한 것이며, 그 다음 위험을 포함한 초항을 테일러 정리를 적용하여 2차 항까지의 근사식을 구하면 아래와 같이 해밀토니안  $H$ 로 표기할 수 있다.<sup>16</sup> 여기서 (상대적) 위험기피 계수를 나타내는  $\varphi$ 를 Taylor 전개식의 2차 항에 곱하는 형태로 추가하였다.

$$\begin{aligned} \max_{\{\alpha, T\}} = E_{-1} & \left[ (1 + B + M + \beta) \log \bar{a} + (B + M) \log \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)} \right. \\ & \left. - \varphi (1 + B + M + \beta) \frac{1}{2\bar{a}^2} (e^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d^2 \sigma_{\eta}^2 + \Omega) \right] \quad (6) \end{aligned}$$

여기에서  $\varphi = -\frac{\tilde{a}u''}{u'}$ ,  $e = (1-T)(1-\alpha)w\bar{Q}_0$ ,  $d = T\delta X_0 w\bar{Q}_0$ , 그리고  $\delta = \frac{\gamma}{R} \frac{B}{(B+M)b}$ 로 정리한 것이다. 새로 정의되는 분산  $\sigma_{\varepsilon+\xi}^2$ 은  $\sigma_{\varepsilon+\xi}^2 = \sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\xi}^2$ 로 주

<sup>16</sup> 테일러 일차항은  $\bar{a}/\bar{a}$ 으로 나타나지만, 기대값을 취하면 상수 1로만 정리되므로 이는  $\Omega$ 항으로 포함되어 정리된다.

어지는데, 각 충격간에 공분산이 0으로서 독립적 충격임을 의미한다. 0기의 충격과 1기의 충격은 독립이라고 가정하며 한 세대라는 25~30년 기간의 격차를 고려하면 적절하다고 생각된다. 또한 위험기피계수  $\phi$ 는 1이라고 가정하며 추후 다른 값들에서도 분석결과를 요약 보고한다. 본 논의에서 한 나라의 최적의 복지제도를 나타내는 모수는 그 나라의 초기의 인적자본 등에 의한 현재 소득과 미래 소득의 분산에 영향을 받는 것을 알 수 있다.  $E_{-1}[\cdot]$ 는 Rawls의 “veil of ignorance”의 개념을 구현하도록 사전적인 기대를 나타내는데 개인들이 당면하는 불확실성을 감안한 기대값을 의미하며, 여기에서  $\bar{Q}_0$ 는 0기 젊은 경제주체들의 인적자본의 평균 수준을 나타낸다.<sup>17</sup> 식 (6)에서 보듯이 목적함수를 해밀토니안  $H$ 로 나타내고 최적 연금보험 납입요율  $T$ 에 관한 일계조건을 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial H}{\partial T} = 0: & \frac{1}{\bar{a}} \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} + \frac{M+B}{1+B+M+\beta} \frac{1}{1-T} + \frac{1}{\bar{a}^3} (e^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d'^2 \sigma_{\eta}^2) \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} \\ & + \frac{1}{\bar{a}^2} e(1-\alpha)wQ_0 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 - d'^2 \frac{1}{T(1-T)} \sigma_{\eta}^2 = 0 \end{aligned} \quad (7)$$

여기에서  $d' = T \delta \bar{X} w Q_0 / \bar{a} = T \delta \frac{f}{(1-\alpha)(1-T)}$ 로 정의된다.

첫째,  $\frac{1}{\bar{a}} \frac{\partial \bar{a}}{\partial T}$ 는  $T$ 가 한 단위 증가하여 ‘실질’ 소득이 변화함으로써 효용이 영향을 받음을 나타낸다. 이것은 직접적으로 연금소득 증가와 함께 (세율이 증가함으로써 시간의 기회비용이 감소하여) 자녀에 대한 인적자본 투자가 증가함으로써 다음 기의 국민소득이 변화하고 따라서 다음 기에 고령층이 받을 연금이 변화하는 것 등을 포함하는 효과를 나타낸다.

둘째,  $\frac{M+B}{1+B+M+\beta} \frac{1}{1-T} = f \frac{1}{1-T}$ 이 되며, 이는  $T$ 가 한 단위 증가하여 세후시 장소득이 감소함에 따라 자녀에 대한 인적자본 투자 시간의 기회비용이 감

<sup>17</sup>앞에서 언급한 바와 같이 각 경제행위자의 초기 인적자본 수준은 부모로부터의 영향 등에 의해 각기 다르다.

소하여(1/(1-T) 참조), 자녀에 대한 인적자본 투자가 증가하고 이로 인하여 효용이 증가함을 나타낸다.

셋째, 마지막으로 다음 항인  $\frac{1}{\bar{a}^3}(e^2\sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d'^2\sigma_{\eta}^2)\frac{\partial \bar{a}}{\partial T} + \frac{1}{\bar{a}^2}e(1-\alpha)wQ_0\sigma_{\varepsilon+\xi}^2 - d'^2\frac{1}{T(1-T)}\sigma_{\eta}^2$ 는 T가 증가함에 따라 해당 경제의 분배가 변화됨에 따른 경제주체의 사전적인 효용의 변화를 나타낸다.

다음으로 목적함수를 세대간 재분배를 위한 최적 소득세율  $\alpha$ 에 대해 최적화해 보자.

$$\begin{aligned} \frac{\partial H}{\partial \alpha} = 0 : \\ \frac{1}{\bar{a}}\frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} + \frac{M+B}{1+B+M+\beta}\frac{1}{1-\alpha} + \frac{1}{\bar{a}^3}(e^2\sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d'^2\sigma_{\eta}^2)\frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} \\ + \frac{1}{\bar{a}^2}e(1-T)wQ_0\sigma_{\varepsilon+\xi}^2 - d'^2\frac{1}{1-\alpha}\sigma_{\eta}^2 = 0 \end{aligned} \quad (8)$$

위의 값을 구하기 위해서 다음의 식들이 필요하다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} = \bar{Q}_0w \left( -1 + \frac{\gamma}{R}X\theta \frac{1-(1+T)X}{1-T} \right) - \alpha \frac{f}{(1-\alpha)} \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} \\ + T \frac{\gamma}{R} \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \theta(1-X) \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} \\ \Rightarrow \frac{\partial \bar{a}}{\partial T} = \bar{Q}_0w \left( -1 + \frac{\gamma}{R}X\theta \frac{1-(1+T)X}{1-T} \right) \\ \left[ 1 + \alpha \frac{f}{(1-\alpha)} - T \frac{\gamma}{R} \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \theta(1-X) \right]^{-1} \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} &= \bar{Q}_0 w \left( -\frac{1-T}{1-\alpha} \frac{1}{\theta} + T \frac{\gamma}{R} \frac{1-2X}{1-\alpha} \right) - \alpha \frac{f}{(1-\alpha)} \frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} \\
&\quad + T \frac{\gamma}{R} \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \theta (1-X) \frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} \\
\Rightarrow \frac{\partial \bar{a}}{\partial \alpha} &= \bar{Q}_0 w \left( -\frac{1-T}{1-\alpha} \frac{1}{\theta} + T \frac{\gamma}{R} \frac{1-2X}{1-\alpha} \right) \\
&\quad \left[ 1 + \alpha \frac{f}{(1-\alpha)} - T \frac{\gamma}{R} \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \theta (1-X) \right]^{-1}
\end{aligned} \tag{10}$$

여기서 사용된 변수들을 추후 참조시 편의를 위해 다시 한번 정리해둔다.

$$\begin{aligned}
\tilde{X}_0 &= m_0 + bnq_0 = \frac{F}{(1-T)(1-\alpha)} \bar{a} \\
X_0 &= \frac{f}{(1-T)(1-\alpha) \bar{Q}_0 w} \bar{a} \\
\left( X_0 \bar{Q}_0 w = X_1 \bar{Q}_1 w = E_{-1}[(m_0 + bnq_0) Q_0 w] = \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \bar{a} \right) \\
F &= \frac{B+M}{1+B+M+\beta} \frac{1}{Q_0 w} \\
f &= \frac{B+M}{1+B+M+\beta} \\
\theta &= \frac{B}{(B+M)b} \\
\delta &= \frac{\gamma}{R} \frac{B}{(B+M)b} \\
\theta_a &= 1 + \alpha \frac{f}{1-\alpha} - T \frac{\gamma}{R} \frac{f}{(1-T)(1-\alpha)} \theta (1-X)
\end{aligned}$$

이를 모두 감안하여 경제의 균형상태에서 고려할때, 최적의 복지 시스템을 구축하는 정부의 문제는 다음 세 개의 식 (11), (12), (13)으로 요약된다.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial H}{\partial T} &= 0: \\
 \frac{1}{\bar{a}'} &\left(-1 + \frac{\gamma \theta X}{R} \frac{1-X}{1-\alpha}\right) \theta_a^{-1} + \frac{M+B}{1+B+M+\beta} \frac{1}{1-T} \\
 &+ \frac{1}{\bar{a}'^2} (1-T)(1-\alpha)^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 - \frac{1}{\bar{a}'^2} \frac{d'^2}{T(1-T)} \sigma_{\eta}^2 \\
 &+ \frac{1}{\bar{a}'^3} \left[ ((1-T)(1-\alpha))^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d'^2 \sigma_{\eta}^2 \right] \left(-1 + \frac{\gamma \theta X}{R} \frac{1-X}{1-T}\right) \theta_a^{-1} \\
 &= 0
 \end{aligned} \tag{11}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial H}{\partial \alpha} &= 0: \\
 \frac{1}{\bar{a}'} &\left(-\frac{1-R}{1-\alpha} \frac{1}{\theta} + T \frac{\gamma}{R} \frac{1-X}{1-\alpha}\right) \theta X \theta_a^{-1} + \frac{M+B}{1+B+M+\beta} \frac{1}{1-\alpha} \\
 &+ \frac{1}{\bar{a}'^2} (1-T)^2 (1-\alpha) \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 - \frac{1}{\bar{a}'^2} d'^2 \frac{1}{1-\alpha} \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 \\
 &+ \frac{1}{\bar{a}'^3} \left[ ((1-R)(1-\alpha))^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 + d'^2 \sigma_{\eta}^2 \right] \left(-\frac{1-T}{1-\alpha} \frac{1}{\theta} + T \frac{\gamma}{R} \frac{1-X}{1-\alpha}\right) \theta X \theta_a^{-1} \\
 &= 0
 \end{aligned} \tag{12}$$

여기에서 수식의 단순화를 위해  $\bar{a}' = \bar{a}/\bar{Q}_0 w$ 로 정의된다. 사회후생극대화 문제의 일계조건 두 개와 함께, 개별 경제주체 효용 극대문제에서 X에 관한 다음 식을 정상상태하에서 유도할 수 있다.

$$X^2 + X \cdot \left(-1 + \frac{1-\alpha(1-f)}{f\delta} z\right) - \frac{z}{\delta} = 0 \tag{13}$$

여기에서  $z = \frac{(1-T)}{T}$  이다. (13)에 의해서  $X$ 의 해를 구하면 다음과 같다.

$$X = \frac{1}{2} \left\{ 1 - \frac{1 - \alpha(1-f)}{f\delta} z + \left( \left( 1 - \frac{1 - \alpha(1-f)}{f\delta} z \right)^2 + 4 \frac{z}{\delta} \right)^{0.5} \right\} \quad (14)$$

사회후생극대화 일계조건인 (11), (12), 그리고 개인 효용극대화 일계조건인 (13)을 이용하여 무지의 장막하에서 어떠한 삶을 살아갈지 모르는 불확실한 상황속에서 사전적으로 효용을 극대화하는 최적 복지제도의 구조를 정의하고, 이를  $\{\alpha, T, X\}$ 를 이용하여 구할 수가 있다. 이상의 분석결과를 아래 정리 1을 통해 요약하고자 한다.

**정리 1. 무지의 장막하 최적복지제도:** 소득세제와 연금제도의 결합을 통해 사회후생 극대화를 이룰 수 있다.

본 정리의 의미를 간략히 살펴본다. 수리적으로 볼때 세개의 식과 세개의 변수로 이루어져 있으며, 최적의  $\{\alpha, T, X\}$ 를 구하고 이를 통해 축차적으로 기타 변수들의 값을 찾는 단순한 체계이다. 이처럼 조세 및 재정정책의 최적결합  $\{\alpha^*, T^*\}$ 을 유도해내는 것은 수리적으로 일면 당연해보일 수 있으나, 현대 재정학이론에서 특별한 가정이 없다면 조세의 징수와 재정지출간의 체계적 관계를 유도하는 것은 가능하지 않다. 즉, 주어진 재정지출방식하에서 최적세율구조를 찾거나 반대로 주어진 조세수입하에서 어떠한 방식으로 지출하는 것이 가장 효율적인가가 재정학의 학문 속성상 주요 연구과제가 될 수 있으나, 세율과 재정지출방식을 최적으로 결합하는 것은 일반적인 이론체계하에서는 양자가 상호 독립적 특성을 지니고 있어 개념적으로 무의미하거나 일의적으로 정의될 수 없는 불확정성 문제 (indeterminacy problem) (예: Atkinson and

Stiglitz, 1976) 가 발생하기 때문이다. 그럼에도 위에서 제시한 유의미하고 확정적인 정책결합의 결과를 얻는데에는 다음의 직관이 작용한다. 즉, 본 모형에서는 상호 독립적인 외생적 분배 충격이 존재함으로써 조세제도 및 재정지출 제도가 사회보험 형태의 위험대응기능을 공통적으로 수행하면서도 각각이 타 제도의 역할을 완전히 대체할 수 없는 독립적이자 보완적 역할을 수행하기 때문이다. 즉, 직관적으로 보자면, 세대내 소득 분배 그리고 세대간 소득의 분배 충격이 외생적으로 주어져 있는데, (i) 근로세대와 비근로세대는 연령이라는 외생적 차이로 인해 소득세제와 노령연금제도가 보험기능에서 상호 완전한 중복이 가능하지 않다는 점 그리고 (ii) 모든 경제주체가 궁극적으로 노령세대로서 연금을 수혜하게 되므로 생애주기 한 시점만에 국한되지 않고 양 시점(청년과 노령) 각각에서 적절히 배분된 위험회피가 필요하다는 점에서 차별 및 보완관계가 발생한다고 해석된다.

### 3. 소득분배의 정상상태 분포

본 장에서 소득분배의 장기 정상상태의 분포를 구하고자 한다. 모형의 불확실성하에서 정의되는 정상상태에서는 충격의 도래하에서도 인적자본의 분포가 시간이 지남에도 일정하게 유지되는 상황을 의미한다. 이를 위해 식 (5)

$$n\tilde{q}_0 Q_0 w = \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)b} \frac{B}{1+B+M+\beta} \tilde{a}$$

에다가 식 (3), (4), (5)을 결합하면 다음 식을 유도할 수 있다.

$$\begin{aligned}
n\tilde{Q}_{t+1} &= n \cdot \gamma \tilde{q}_t \tilde{Q}_t \\
&= \gamma \cdot (n\tilde{q}_t) \tilde{Q}_t \\
&= \gamma \left[ \frac{1}{(1-T)(1-\alpha)b\tilde{Q}_t w} \frac{B}{1+B+M+\beta} \tilde{\alpha} \right] \tilde{Q}_t \\
&= n\tilde{Q}_{t+1} \left\{ 1 + \frac{1}{\Delta} \left( (1-T)(1-\alpha)(\varepsilon_t + \xi_t) + \frac{T}{R}\eta_{t+1} \right) \right\}
\end{aligned} \tag{1}$$

세번째 행은  $\tilde{Q}_{t+1}$ 로부터 평균치인  $\bar{Q}_{t+1}$ 를 구한후 이를 다시 두번째 행의 결과와 일치시킴으로써 구할 수 있다. 즉,  $\tilde{Q}_{t+1} = \bar{Q}_{t+1} \{1 + \frac{1}{\Delta}((1-T)(1-\alpha)(\varepsilon_t + \xi_t) + \frac{T}{R}\eta_{t+1})\}$  이 성립되는 것이다. 여기에서  $\Delta = (1-T)(1-\alpha X) + T\delta X(1-X)$ 이며  $\delta = \frac{\gamma B}{R(B+M)b}$ 가 된다.  $\eta_{t+1}$ 는 현 젊은 세대가 다음 기 젊은 세대의 평균 소득수준에 대해 상호 다르게 예상하는 이질성을 지칭하는데 정책입안자(social planner) 입장에서는 일종의 불확실성(또는 충격)으로 작용하며, 식 (15)에서 보듯이 다음 기 세대의 소득분배에 영향을 미치게 된다. 그리고  $\varepsilon_t + \xi_t$ 는 한 젊은 경제주체의 소득 수준이 젊은 세대의 평균소득으로부터 벗어나게 하는 충격의 규모를 나타낸다. 이 변이는 평균소득 수준에 대한 분배충격인데, 전술하였듯이 이 변이의 원인에는 부모의 소득수준의 차이에 기인한 자녀에 대한 인적자본 투자의 차이에서 발생하는 변이와 i.i.d.를 따르는 새로운 소득충격에 의한 변이가 있다. 앞에서 가정한 바와 같이 이 두 충격을 서로 독립적이며  $\xi_t$ 와  $\varepsilon_t$  라고 정의하고 그 각각의 분산을  $\sigma_{\xi}^2$ 와  $\sigma_{\varepsilon}^2$  라고 하자.

따라서 식 (15)에 의해서 초기 인적자본에의 분배 충격을 나타내는 프로세스는  $\xi_{t+1} = \frac{1}{\Delta} \{ (1-T)(1-\alpha)(\xi_t + \varepsilon_t) + \frac{T}{R}\eta_{t+1} \}$ 를 따르는 것을 알 수 있으며,  $\frac{1}{\Delta}(1-T)(1-\alpha) < 1$  이 성립하면 이 프로세스는 ARIMA (1,0,0)을 따르는 정상성(stationarity)을 지닌다. 그런데  $\Delta = (1-T)(1-\alpha X) + T\delta X(1-X)$  에

서  $\alpha X < \alpha$ 이고  $T\delta X(1-X) \geq 0$  이 성립함을 알 수 있다. 따라서 한 사회의 소득분배는 정상상태를 이루는 것을 알 수 있다. 이 모형에 있어 젊은 세대의 소득분배 프로세스  $D_t = (1-\alpha)(\varepsilon_t + \eta_t)$  는 다음과 같이 ARIMA(1,0,0)을 따르는 프로세스를 이룬다.

$$\begin{aligned}
 & (1-\alpha)(\xi_{t+1} + \varepsilon_{t+1}) \\
 &= (1-\alpha)\frac{1}{\Delta} \left\{ (1-T)(1-\alpha)(\xi_{t+1} + \varepsilon_{t+1}) + \frac{T}{R}\eta_{t+1} \right\} + (1-\alpha)\varepsilon_{t+1} \quad (16) \\
 \Rightarrow D_{t+1} &= (1-\alpha)\frac{1}{\Delta}(1-T)D_t + (1-\alpha)\frac{1}{\Delta}\frac{T}{R}\eta_{t+1} + (1-\alpha)\varepsilon_{t+1} \\
 & \text{with } D_t = (1-\alpha)(\xi_t + \varepsilon_t)
 \end{aligned}$$

또한 다음이 성립함을 쉽게 알 수 있다.

$$\sigma_{\xi}^2 = \frac{[(1-T)(1-\alpha)]^2\sigma_{\varepsilon}^2 + (\frac{T}{R})^2\sigma_{\eta}^2}{\Delta^2 - \{(1-T)(1-\alpha)\}^2} \quad \text{if } \frac{1}{\Delta}(1-T)(1-\alpha) < 1 \quad (17)$$

이 경제의 정상 상태에 있어 젊은 세대의 소득분배를 나타내는 식 (18)에 의해서 소득의 분산은 다음과 같이  $\alpha$ 와  $T$ 의 함수로 표현됨을 알 수 있다. 즉, 재정제도에 의해 소득분배가 영향을 받게 됨을 명시적으로 보여준다.

$$[(1-\alpha)\bar{Q}_w]^2 \sigma_{\varepsilon+\xi}^2 = (1-\alpha)^2 \frac{\Delta^2 \sigma_{\varepsilon}^2 + (\frac{T}{R})^2 \sigma_{\eta}^2}{\Delta^2 - [(1-T)(1-\alpha)]^2} (\bar{Q}_w)^2 \quad (18)$$

다음 제 IV장에서 본 모형의 정상상태하에서 몇 가지 정책실험을 실시함으로써 모형의 기본적 결과를 점검하고자 한다.

#### 4. 모의실험: 최적 복지체제의 구조

본 연구는 조세와 연금을 결합한 복지제도의 모색에 초점을 두고 이러한 개념에 부합하는 모형개발에 초점을 두고 있어 현실을 정확히 시산해내는 캘리브레이션 모형을 구축하는 데에는 이르지 못한다. 대신에 이론에서 제시한 최적정책결합이 존재하며, 이러한 정책결합의 일반적 특성을 파악하는데 의의를 두고자 한다.

##### 4.1. 모형의 모수 설정

본 연구의 모의실험에서 사용한 모형의 모수들에 대한 기준값(benchmark values)들은 다음과 같은 맥락에서 정하였다.

[1] 먼저, 본 논문의 모의실험 결과에 의하면 시장에 공급되는 노동시간은 대략 0.8 시간이며, 시간 당 임금을 1로 정규화시키면, 평균 또는 중위소득은 0.8이 된다. 세대 내 소득 분산인 모수  $\sigma_{\epsilon+\xi}^2$  의 값이 0.15라면 표준편차는 약 0.4가 되며, 정규분포에서는 평균으로부터 표준편차 범위 내에 속할 비율이 68%이다. 따라서 소득 수준이 0.4에서 1.2에 속하는 비율이 대략 68%이다. 그런데 중산층이라는 정의는 통상적으로 중위소득의 50% 초과 150% 미만 범위 내에 속하는 가계로 정의를 하며, 한국의 중산층 비율이 2003년대비 10년후 현재 대략 72%에서 68%로 하락하였다는 점을 감안할 때, 중위소득이 0.8일 때 소득 수준이 0.4에서 1.2에 속하는 비율이 평균적으로 70% 정도임을 알 수 있다. 따라서  $\sigma_{\epsilon}^2$ 을 0.15로 가정한 것은 이러한 현실을 개략적으로 반영하는 모수의 설정이라 판단된다.

[2] 유사하게 다음 세대의 소득의 불확실성을 나타내는 충격의 분산인  $\sigma_{\eta}^2$ 를 정확히 파악할 근거가 미약하지만 세대 내 소득 분산과 동일한 0.15의 값을 기준치로 설정해보았다.<sup>18</sup> 일단 이를 기준으로 분석을 시작한다.

[3] 다음으로 또한  $B = 0.2$ ,  $M = 0.2$  그리고  $\gamma = 10$ 으로 설정한 것은 기준 모수값에 대한 모의실험에서 결정된 내생변수들의 값  $\{X=m+bnq, \text{gross GDP growth rate}, bnq\} = \{0.258, 1.29, 0.129\}$ 임을 볼 때 적당하다고 사료된다. 참고로 Haveman and Wolfe [1995]는 1992년도 미국의 자녀에 관련된 총비용의 GDP 대비 비중이 14.5%임을 추정하였다. 이 비용은 주로 부모의 시간 비용과 음식과 의복 등 직접비용이며, 초등, 중고등학교까지의 교육비를 포함한다. 따라서 본 논문의 모형이 기준 모수값을 이용하여 계산한  $bnq$ 가 GDP에서 차지하는 비중은  $0.129/(1 - 0.258) = 17.4\%$ 이며 Haveman and Wolfe의 추정치와 크게 차이가 나지 않는다. 한편, 한 세대의 기간동안 실질 GDP 성장률은  $0.129(= 1.29 - 1)$ 은 매년 약 0.5% 정도의 낮은 성장률에 해당하는데, 본 결과는 향후 예상되는 저성장이 고착화된 상태에 적합한 분석을 의미한다고 볼 수 있다.

[4] 위험기피계수 모수인  $\phi$ 를 1로 둬으로써 소비에 관해 대부분의 거시경제학 기본모형에서처럼 로그함수를 상정한다. 추후 다양한 값들에서 모의실험하기로 한다.

[5] 시간할인률 및 이자율 모수는 모형의 시간단위가 한 세대이므로 각 년도의 할인율에 25승을 적용하여 환산해야한다. 즉,  $\beta = 1/(1 + \rho)^{25} = 0.99^{25}$ 인 0.777로 설정한다. 유사한 방식으로 1%의 연간 실질이자율을 장기 국제이자율로 상정하여  $R = (1 + r)^{25} = 1.01^{25}$ 인 1.28로 둔다.

<sup>18</sup>현실 자료의 경기변동의 움직임은 볼 때 매우 큰 값이나, 이 정도 크기의 움직임도 내생변수에 의미 있는 변화를 주지 못함을 곧 소개될 모의실험 결과로부터 확인하였다. 현실적인 범주내에서  $\eta_t$ 의 변이는 내생변수에 크게 영향을 미치지 못함을 짐작할 수 있다.

이를 요약하여 다음과 같이 모수를 정한다.

[표1] 모형의 모수 설정 요약

모수의 정의	값	비고
세대 내 소득 분산 $\sigma_{\varepsilon+\xi}^2$	0.15	소득분배 악화 표현 가능
미래세대의 소득 분산 $\sigma_{\eta}^2$	0.15	미래세대가 당면할 소득의 불확 살성 표현 가능
위험기피계수 $\phi$	1.00	기준치를 1로 삼고 그 외 값도 고려함
시간할인률	$\beta$	한 세대 기준, $\rho = 0.01$
이자율 R	1.28	한 세대 기준, $r=0.01$ 에 해당: $R=1+r$
자녀소비에 대한 효용가중치 B	0.2	
가사 생산물에 대한 효용가중치 M	0.2	
자녀의 인적자본 형성관련 효율성	10.0	
규모변수 $\gamma$		$\gamma$ 값이 클수록 투입에 비해 자녀 의 인적자본량이 증대함
자녀의 대한 총투자시간관련 보육 효율성	1.0	
규모변수 b		b 값이 클수록 자녀에 소요되는 필요 투자시간이 감소하게 됨

주: 모형의 단위기간=25년 또는 1세대

추후 연구에 보다 엄밀한 시산작업(calibration)이 이루어져야 하나, 아직

주요 정형화된 사실들을 정립할 단계에 이르지 못하였음을 감안하여, 모수들의 다양한 범위에서 여러 가지 모의실험을 실시함으로써 정성적 결과에 있어 강건성이 유지되었음을 밝혀둔다.

아래 [표 2]에서는 기본 모수값하에서 경제의 균형 및 최적 복지-연금 세율을 보고하고 있다. 현실의 소득세율과 유사한 정도의  $\alpha$  값을 보이고 있으나, 연금관련 부과세율(pay-as-you-go rate)은 우리나라의 현실에 비추어 정확히 부합하는 것은 아니지만 논의의 기본 경우로서 보고한다.

[표2] 기본 모수값하에서의 균형

변수	균형 값	비고
T	0.035	
$\alpha$	0.331	
X	0.258	$X = m + bnq^2$
시간할인률	$\beta$	
GDP growth	1.292	
bnq	0.129	

#### 4.2. 실험1: 세대 내의 소득 분배가 악화된 경우

이 경우는  $\sigma_{\epsilon+\xi}^2$ 이 커지는 경우로서 소득충격의 증가 또는 부모로부터 물려받은 인적자본 양의 편차 증가를 의미한다. 이 때 다양한 모의실험 분석은 한결같이 세대내 재분배를 위한 조세부분인  $\alpha$ 는 상승하지만, 세대간 재분배를 위한 연금부담 부분인 T는 일의적 변화를 보이지 않는다. 또한 경제 성장률과 자녀에 대한 투자시간도 확정적이 아닌 경향이 발견된다.<sup>19</sup> 보다 구체적 사례

<sup>19</sup> 위험기피 계수가 1일 때는 세대내 소득 분포의 분산이 커져도 내생변수의 값에 큰 영향을 주지 못한다. 또한 이 경우는 세대내 소득 불평등의 위험이 증가할 때,  $\alpha$ 는 조금씩 증가하는

로서 아래 [표 3]은 소득분산이 0.15에서 0.17로 증가한 경우의 새로운 균형을 보고하고 있다. 모형의 비선형성을 점검하고자 여러가지 다양한 소득분산값들에서도 민감도분석을 실시하였으나 기본적 양상은 유지됨을 확인하였다.

[표3]  $\sigma_{\varepsilon+\xi}^2$  증가시 최적 균형

모수값	변수 값	시산 값
$\sigma_{\varepsilon}^2 = 0.17$	T	0.018
	$\alpha$	0.339
	X	0.258
	GDP growth	1.288
	bnq	0.129

이 결과의 함의는 소득 분배가 악화되면 세대 내의 소득이전을 증가시켜 소득 분배를 완화시키는 사전적 보험 기능을 강화하는 복지 시스템을 선택하는 것이 유리하다는 것이다.

김낙년, 김종일 [2013]에 의하면, 복지 제도에 의한 소득 재분배 전의 소득의 지니계수가 높은 OECD 국가들은 소득 재분배 후 지니계수가 더 큰 폭으로 하락하는 것을 보여 주고 있다. 이러한 자료는 본 실험의 함의와 일치한다.

본문에 보고하지 않았지만 보다 높은 위험기피율하에서의 결과를 민감도 분석을 실시해본 결과, 단순하게 작성된 모형하에서도 인센티브효과와 보험 효과간의 비선형적 관계로 인해 다소 복잡한 결과들이 유도되고 있으나 기본 결과의 직관은 유사하게 유지되고 있음을 확인하였다.

반면, T는 조금씩 감소한다. 이 때 경제성장률과 자녀 투자 시간도 대략적으로 보아 감소한다. 그러나 위험기피계수가 커지면,  $\alpha$  뿐만 아니라, T, 경제성장률, 자녀 양육시간 등이 대략적으로 증가함을 확인하였다. 이는 위험기피도에 따른 보험기능의 필요성이 급증하는 비선형성에 기인한 것으로 판단된다.

## 4.3. 실험2: 미래 예상소득의 불확실성 증가

본 실험은  $\sigma_{\eta}^2$ 이 상승하는 상황으로 요약된다. 아래 [표 4]는 미래 예상소득분산이 0.15에서 0.17로 증가한 경우의 새로운 균형을 보고하고 있다. 기본 모수값하에서 미래 세대의 소득 불확실성이 증가할 경우,  $\alpha$ 는 소폭 감소하고 T는 소폭 증가하는 양상을 보여주는데 이에 대한 해석은 다소 복잡하다. 즉, (i)연금소득의 불확실성이 증가함에 따른 위험에 대응하고자 불확실한 자산인 연금의 수준을 줄이고 가급적 개인저축을 통해 대비하는 요인이 작동하지만, 동시에 (ii)연금수준 자체를 높여 불확실성에도 일정 수준의 연금을 확보할 동인도 작용하기 때문이다. 두 가지 대응에 따른 차별적 왜곡효과까지 고려하여 선택이 이루어지게 되므로 다소 난해한 계산을 통한 최적정책의 선택이 요구된다. 다만, 표에서 보듯이 변화의 규모를 살펴보면  $\alpha$ 와 T는 기본 경우의 값들에서 미미한 정도로만 변하게 됨을 알 수 있다. 현실적인 경기변동의 움직임을 볼 때 이 값의 기준모수 값  $\sigma_{\eta}^2 = 0.15$ 가 적지 않은 값을 감안한다면, 본 모형의 모수값하에서는 미래 소득의 불확실성이 내생변수 전반에 큰 영향을 주지 못한다고 해석하는 것이 적절하다고 판단된다.<sup>20</sup> 이는 불확실성 증대와 저성장하에서 미래세대에 의존한 연금수급은 그다지 효율적이거나 효과적인 노령소득보장이 되지 못함을 암시한다.<sup>21</sup>

<sup>20</sup>  $\sigma_{\eta}^2 = 0.30$ 으로 증가시켜본 경우 표의 변수 순서대로 0.045, 0.335, 0.262, 1.309, 0.131의 값이 각각 유도된다.

<sup>21</sup> T는 세금 부과의 상대가격 왜곡에 의한 현재 그리고 미래의 젊은 세대의 노동공급 저하라는 한계비용과 상대적으로 높은 미래 세대의 소득을 이전함으로써 얻게 되는 보험편익이라는 한계편익이 같아지는 점에서 결정된다. 본 모수체계하에서 볼때, 저성장하에서는 미래세대의 소득을 통해 노령시기를 보장받는 것은 동태적 효율성의 관점에서 볼 때 현명한 방식이 아님을 의미한다.

[표4]  $\sigma_\eta^2$  증가시 최적균형

모수값	변수 값	시산 값
$\sigma_\eta^2 = 0.17$	T	0.036
	$\alpha$	0.332
	X	0.259
	GDP growth	1.294
	bnq	0.129

한편, 위험기피 계수가 “충분히” 커지면, 미래소득에 대한 위험을 기피하기 위하여 T는 감소하고  $\alpha$ 는 증가한다. 즉, 미래 연금소득의 불확실성으로부터 오는 위험을 기피하고자 연금에 대한 의존도를 줄이고 세대내 재분배에 의존하는 비중이 증가하는 동인이 커지는 것이다. 참고로 위험 기피계수가 3일 때,  $\sigma_\eta^2$ 가 0.15 에서 0.6으로 대폭 상승하면, T 는 0.37에서 0.05로 하락하고,  $\alpha$ 는 0.29에서 0.50로 상승한다. 이때 경제성장률은 1.82에서 1.62로, 자녀 투자시간도 0.18에서 0.16으로 각각 하락한다.

#### 4.4. 실험3: 교육제도의 효율성 증가

본 경우는 교육제도의 효율성 증가로 인해 부모의 인적자본 투자로부터 자녀들이 취득하게 되는 인적자본의 수준이 보다 증가하는 경우 즉,  $\gamma$ 의 값을 증가시키는 실험을 수행하고자 한다. 본 실험에서는 자연히  $\gamma = \frac{\gamma}{R} \frac{B}{(B+M)b}$  값이 증가한다. 이로 인해 세대간 재분배를 의미하는 T는 감소하고 세대내 재분배에 해당되는  $\alpha$ 는 일의적으로 변화하지 않는다. X는 감소하고 따라서 자녀투자시간이 하락하며, 경제성장률은 일의적으로 결정되지 않아 증가 또는 하락 모두 가능하다. 그리고 성장률의 수준이 이자율보다 작으면 T가 0이 됨을 알 수 있다. 아래 [표 5]는 민감도 결과를 요약 보고한 것이다.

[표5] 최적 복지-연금 세율 및 요율: 위험기피도와 교육효율성하에서의 결과

위험기피계수	$\gamma$	T	$\alpha$
$\phi = 1$	$\gamma = 6$	0.85	0.84
	$\gamma = 12$	0	0.42
$\phi = 3$	$\gamma = 9$	0.61	0.39
	$\gamma = 14$	0.23	0.37
$\phi = 5$	$\gamma = 10$	0.14	0.52
	$\gamma = 16$	0.25	0.3

구체적으로, 위험 기피계수가 1일 때를 상정해보자. 본 [표 5]에서 보다시피  $\gamma$ 가 6에서 12로 상승하면, T는 0.85에서 0으로 하락하고,  $\alpha$ 는 0.84에서 0.42로 변한다. 이것이 의미하는 바는 교육효율성이 두배로 증가함에 따라 연금제도를 운영하기 위해 소요되는 세대간 재분배를 위한 조세의 징수를 사실상 최소화하고 동시에 세대내 재분배를 위한 근로세대의 소득에 대한 과세 또한 하락한다는 의미이다. 즉, 주어진 위험기피도 하에서 교육을 통한 소득향상이 보다 효율적인 보험기능을 수행함을 지지하는 결과로서, 생산적 복지가 가능함을 시사한다는 점에서 흥미롭다. 물론 위험기피도가 대폭 상승하고 교육효율성수준이 이미 매우 높은 상태에서 추가적으로 상승하는 경우, 연금과세 세율이 다소 상승하는 양상이 있기는 하나(예:  $\phi = 5$ ) 일반적으로 위에서 논의한 양상이 유지됨 또한 확인하였다.

본 결과의 이면에 숨어 있는 직관에 대해 논의해보자. 교육제도를 개선하여 인적자본 축적의 효율성을 증가시키면 결과적으로 젊은 세대간 소득분배의 악화에서 발생하는 저숙련 계층의 후생저하를 막음으로써 일종의 “사전적 보험기능”을 개선시키게 되는 것이다. 유사한 맥락에서 개선된 소득여건하에서

노령소득보장의 필요성도 약화되는바, 부과세율을 낮춤으로써 젊은 세대의 소득을 제고하면서 노령소득의 기본을 유지하게끔 유도하는 것이 복지제도의 개선에 해당한다. 이러한 관점에서 교육제도의 효율성을 증가시키면, 세대간의 갈등을 감소시킬 개연성도 있는 것이다. 물론 모형에서 교육제도가 외생적으로 결정되었으므로, 교육효율성 증대를 위한 투입의 기회비용 등이 반영되어 있지 못한 점에서 단순화 가정이 포함된 결과임을 감안하여 해석해야 할 것이다.

#### 4.5. 실험4: 자녀 보육-양육비 보조(또는 보육-양육 제도의 효율성 증가

이 경우는  $b$ 의 감소로 나타낼 수 있는데 이의 경우는  $\delta$ 값이 증가하여 3.3의 경우와 유사하게  $\alpha$ 는 대체적으로 증가하고,  $T$ 와  $X$ 는 감소한다. 자녀에 대한 투자시간은 감소하며, 경제성장률은 대체적으로 증가한다. 아래 [표 6]에서 보다시피, 이러한 경향성이 뚜렷이 발견, 지지되고 있다. 아래 [표 6]은 다양한 결과들을 요약 보고하고 있다.

[표6] 최적 복지 세율: 위험기피도와 보육효율성하에서의 결과

위험기피계수	$b$	$T$	$\alpha$
$\phi = 1$	$b=0.7$	0.00	0.49
	$b=1.6$	0.79	0.45
$\phi = 3$	$b=0.8$	0.27	0.4
	$b=2.0$	0.00	0.24
$\phi = 5$	$b=0.6$	0.23	0.33
	$b=0.8$	0.26	0.36

본 결과에 따르면, 자녀 보육과 양육에 대한 정부 보조가 증가함으로써 보육효율성이 증가할 때, 젊은 세대 간 소득배분의 사전적 보험기능은 증가시키며 부과세율을 낮추는 것이 복지체제의 개선이 된다. 따라서 자녀 보육과 양육비등에 대한 정부 보조는 T와 자녀에 대한 투자 시간을 감소시키고 동시에 경제성장률을 높이는 긍정적 역할을 수행할 수 있다. 좀더 다른 시각에서 조망하자면, 이러한 생산효율성을 증대시키는 보조 또한 복지제도 개선의 기능을 수행함을 알 수 있다. 이러한 결과는 통상적인 조세분석 또는 연금제도분석에서 얻을 수 없는 새로운 시각과 직관을 제시한다고 판단된다.

#### 4.6. 실험5: 국제 이자율 변화

(11), (12) 그리고 (13)에 의하면  $\gamma$ 와 R이 각기 별도로 내생변수에 영향을 주는 것이 아니라,  $\frac{\gamma}{R}$ 의 상대적 비율에 의해서 내생변수들을 결정한다. 따라서 국제 이자율이 상승하는 경우는  $\delta$ 의 값이 감소하는 경우이며, 즉 “실험 3: 교육제도의 효율성 증가” 경우와 정확히 반대가 되는 결과가 도출될 것이다. 자세한 설명은 위의 경우의 반대로 대신하고자 한다.

### 5. 요약 및 주요 결론

본 연구는 복지제도를 기존의 시혜성 기준보다는 세대내 및 세대간 자원의 이전을 통해 후생을 제고하는 광의의 재정제도로써 접근분석함으로써 최적 복지제도의 구조를 모색해보았다. 통상적으로 세대내 이전제도는 조세-재정 제도로 그리고 세대간 이전제도는 연금제도로 별도로 분류되나, 소득이전을 통해 후생을 제고하는 큰 틀에서는 양자를 하나의 틀 속에서 일반화 가능하다는 점에 착안하였다. 궁극적으로 조세-재정지출의 최적구조를 설정함으로써 사회후생을 극대화하는 세제 및 연금제도의 수준을 결정하는 문제를 소규모

개방경제하에서 제시하고 구조를 모색하였다.

분석으로부터 얻은 몇 가지 시사점으로서, (i) 첫째, 소득격차 또는 소득충격이 항구적으로 증가하는 경우, 세대내 소득이전을 강화하는 재분배가 세대간 재분배에 비해 상대적으로 보다 중요하다는 점이다. 이러한 맥락에서 소득세제 강화 노력에 의의가 존재한다. (ii) 둘째, 인구성장률 및 경제성장률이 저하되고 이것이 충분히 예상되는 경우(예: 동태적 효율적 상황), 세대간 이전의 실익이 상실되므로 연금제도를 통한 세대간 재분배를 강조하는 것은 적절한 방향이 되기 어렵다. (iii) 셋째, 이러한 추세적 경제환경의 변화들을 고려하자면, 연금제도를 보다 확대하는 방향의 복지개혁은 정당화되기 쉽지 않다. 공공재정의 가장 큰 부분인 공적 연금제도를 과도하지 않은 수준에서 정립시키는 것이 단순히 재정건전화를 위해 필요한 것이 아니라, 사회후생극대화에 해당하기 때문이다. 마지막으로 교육효율성 제고 또는 보육제도 개선 또한 복지제도 개선에 상응하는 중요한 역할을 수행할 수 있음을 보인다. 이러한 점들을 모형의 시산을 통해 강조하였다.

이러한 함의를 좀더 직관적으로 보자면, 첫째, 한 세대 내의 소득분배가(숙련도 격차의 증가 또는 소득충격의 상승 등으로 인해) 항구적으로 악화되면, 노령기에 대한 연금제도의 보장보다는 세대 내의 소득이전을 통해 소득분배의 격차를 완화시킴으로써 사전적 보험 기능을 강화시키는 것이 복지체제의 개선이 될 가능성이 높다는 점이다.

둘째, 본 연구는 일종의 “동태적 비효율성”이 나타나는 연금제도에 관한 일반적 경우를 상정한 것이다: 즉, 소규모개방경제를 상정하여 이자율보다 인구성장률과 경제성장률의 합이 더 큰 경우에 해당한다. 만약에 본격적으로 저성장이 고착화하고 저출산이 심화되는 상황하에서 소규모개방경제의 특성상, 이자율이 인구성장률과 경제성장률의 합보다 더 큰 경우가 현실화될 수 있으

며 충분히 가능성이 있다. 이때는 “동태적 효율성”이 발생하는 상황으로서 자본의 축적이 매우 절실한 상황으로서 가급적 연금제도와 같이 세대간 이전을 통해 노령소득을 보장받는 것이 자발적 저축을 통해 노후를 보장받는 것에 비해 그 의미가 매우 퇴색될 수밖에 없는 구조이다. 따라서 연금제도는 가급적 기초수준의 보장을 중심으로 그 의미를 찾아가야 할 것이므로, 연금제도의 확충을 복지국가 진입을 위한 선결조건 또는 금과옥조처럼 취급하는 것은 상황에 따라 (특히 우리나라의 경우) 맞지 않는 경우가 되는 것이다.

한편, 모형에서 도입하기 어려운 개인의 최적화에서의 근시안적 행태 (예: bounded rationality) 등을 고려하면, 저성장하에서 부과방식의 연금제도의 축소라는 결과가 반드시 현실성을 갖는다고 보기는 어려울 것이다. 또한, 우리나라의 현행 연금제도가 부분적으로 기금방식을 취하고 있어 본 시사점을 직접적으로 적용하는데 일부 한계가 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고, 기금고갈 등의 문제에 직면해있는 상황 등을 고려하면, 기금방식의 잇점을 잘 활용하더라도 연금의 절대적 수준을 확대하는 것에는 조심할 필요가 있다는 일반론은 적용가능하다고 생각된다.

셋째, 재정의 기초를 교육 제도의 효율성을 증가시키거나 보육 양육비에 대한 보조를 통해 효율성을 제고하는 방식으로 운용하는 경우, 젊은 세대간 소득 분배의 사전적 보험기능은 증가시키면서 부과세율(pay-as-you go tax rate)을 낮추는 것이 복지체제의 개선이 되는 것이다. 이때 성장률은 일반적으로 증가하며 자녀에 대한 투자 시간은 감소하게 된다. 이는 기존의 생산효율성 정리 (Diamond and Mirrlees, 1971)와 부합되는 결과이다.

끝으로 본 연구의 모형을 좀더 현실성을 담아내도록 개선할 필요가 있는데, 향후 다음의 방향에서 모형을 보완할 수 있을 것이다. 첫째, 물적자본 등을 도입하여 모형의 동학을 보완하도록 만들 수 있을 것이며, 이 경우도 분석적

방법으로 해를 구하기는 쉽지 않으므로 적절한 시산연구를 통하여 함의를 도출해야 할 것이다. 둘째, 모의실험 시에 보다 현실경제 설명력을 보강한 캘리브레이션(calibration)이 필요할 수 있다. 셋째, 정책입안자의 목적함수가 현 세대의 복지뿐만 아니라 미래 세대의 복지까지 고려할 수 있을 것이다. 그리고 본 모형에 있어 자녀의 질에 대한 투자가 다음 젊은 세대의 인적자본 축적을 결정하는 일출효과(spillover effects)가 존재하며, 이러한 외부성에 따른 시장실패 요인을 감안하여 파레토(Pareto) 최적의 해를 구하여 분석하는 것도 의미가 있을 것이다.

## 참고문헌

- 국민연금연구원, 해외 주요 연기금 운용 현황, 2012.
- 김낙년, 김종일, 한국 소득분배 지표의 재검토, 미출간 연구자료, 2013.
- 김용진, 이철인, “고령화에 의한 인구증가와 경제성장의 장기적 메커니즘.”
- 한국경제의 분석 19(1), 2013.
- 이철인, “재정학 연구동향과 주요 연구과제,” 재정학 연구, 2014.
- 전영준, 국민연금의 소득계층별 후생분석, 한국조세연구원 연구연구, 1997.
- Atkinson, A.B. and J.E. Stiglitz, “The Design of Tax Structure: Direct versus Indirect Taxation,” *Journal of Public Economics* 6, 1976, 55-75.
- Auerbach, A. and L. Kotlikoff, *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X., “Economic Growth”, Second Edition. Massachusetts, MA: MIT Press, 2004.
- Barro, R.J., and G.S. Becker, “Fertility Choice in a Model of Economic Growth”, *Econometrica* 57, 1989, 481-501.
- Becker, G.S., K. Murphy and R. Tamura, “Human Capital, Fertility, and Economic Growth”, *Journal of Political Economy* 98, 1990, S12-S37.
- Diamond, P., “Incidence of an Interest Income Tax,” *Journal of Economic Theory* 2, 1970, 211-224.
- Diamond, P. and J. Mirrlees, “Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency,” *American Economic Review*, 61(1), 1971, 8-27.
- Erosa A. and M. Gervais, “Optimal Taxation in Life Cycle Economies,” Jour-

nal of Economic Theory 105, 2002, 338-369.

Galor, Oded, “The Demographic Transition: Causes and Consequences”, *Cliometrica, Journal of Historical Economics and Econometric History*, Association Française de Cliométrie(AFC) 6, 2012, 1-28.

Galor, Oded, “From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory”, in the *Handbook of Economic Growth*(P. Aghion and S. Durlauf eds.), North-Holland, 2004.

Galor, O., and O. Moav, “From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development”, *Review of Economic Studies* 71, 2004a, 1001-1026.

Jones, Charles I., and Peter J. Klenow, “Beyond GDP? Welfare across Countries and Time,” working paper, 2011.

Juhn, C., K. M. Murphy, and B. Pierce, “Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill,” *The Journal of Political Economy*, 101(3), 1993, 410-442.

Lucas, R. “On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics* 18, 1988.

Mehra, R. and E. Prescott, “The Equity Premium Puzzle,” *Journal of Monetary Economics* 15, 1985, 145-161.

Pallares-Miralles, Montserrat, Carolina Romero, and Edward Whitehouse, “International Patterns of Pension Provision II: A Worldwide Overview of Facts and Figures.” *The World Bank Social Protection & Labor Discussion Paper* 1211, 2012.

Rawls, J., *A Theory of Justice*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1971.

Saez, E. "Optimal Income Transfer Programs," *Quarterly Journal of Economics*, 2002, 1039-73.