

국민연금의 소득재분배 효과 분석: 이질적 경제주체 생애주기 모형을 이용한 분석*

이 영 재** · 한 종 석*** · 홍 재 화****

논문 초록

본 논문은 이질적 경제주체 중첩세대 모형을 이용하여 향후에 예상되는 고령화 경제에서 국민연금 소득대체율과 보험료율 인상이 소득재분배에 미치는 효과를 정량적으로 분석한다. 현재 인구구조와 제도를 바탕으로 기준경제의 모수를 설정하고, 고령화로 인해 예상되는 국민연금 적자는 소득세율 인상으로 충당하는 상황을 고려한다. 고령화 경제에서 국민연금 개편으로 인한 소득재분배 효과를 살펴보면, 한 시점에서 경제 전체의 소득재분배는 다소 개선되지만, 개인의 평생 소득을 기준으로 한 전체 수익비로 측정한 소득재분배는 다소 악화되는 것으로 나타난다. 첫 번째 결과는 개편안이 은퇴 전 가구에서 노령가구로 적극적인 소득이전을 야기하여 연령별 소득평활화를 달성한 결과이다. 반면, 두 번째 결과는 국민연금과 기초연금이 노령가구 소득지원 측면에서 경합적인 관계를 갖기 때문이다.

핵심 주제어: 이질적 경제주체 중첩세대 모형, 국민연금, 소득재분배, 거시경제효과
경제학문헌목록 주제분류: E2, E6, N3

투고 일자: 2019. 6. 3. 심사 및 수정 일자: 2019. 8. 12. 게재 확정 일자: 2019. 8. 20.

* 본 논문은 서울대학교 경제연구소 분배정의연구센터의 지원을 받아 이루어진 것을 밝히며 지원에 감사드린다. 본 논문에 대해서 유익한 논평을 해주신 두 분의 익명심사위원께 감사드린다. 본 논문의 결과는 한국은행과 한국조세재정연구원의 공식견해가 아닌 집필자 개인의 견해이므로 내용을 보고하거나 인용할 경우에는 집필자 명을 반드시 명시하여 주시기 바란다.

** 제1저자, 한국은행 조사국 과장, e-mail: leeyj@bok.or.kr

*** 교신저자, 한국조세재정연구원 연구위원, e-mail: hanjs@kipf.re.kr

**** 공동저자, 서울대학교 경제학부 부교수, e-mail: jayhong@snu.ac.kr

I. 서 론

정부는 2018년 12월 향후 국민연금 운용계획의 방향을 담은 『제4차 국민연금종합운영계획안』(이하, 종합계획안)을 발표하였다. 이 종합계획안은 이전 계획과는 달리 국민노후소득보장에 초점을 두고 설계되어 (1) 국민연금 소득대체율과 보험료율을 높이고 (2) 국민연금에 대한 신뢰도 제고를 위해 국가지급보장을 명문화하는 것을 주요 내용으로 담고 있다. 노후 소득 보장 강화를 위해서 현재 2028년까지 40% 수준으로 낮추도록 되어 있는 소득대체율을 2021년까지 최대 50% 수준으로 높이고, 이에 따른 재정안정화 부담을 완화하기 위해 보험료율도 13%로 높이도록 하고 있다. 국민연금기금이 고갈되더라도 연금지급을 보장하기 위해 국가지급보장을 명문화하는 것을 제안하고 있다. 이와 같은 국민연금제도 개편은 경제 주체들의 소비와 저축에 대한 의사결정에 영향을 주게 되어 한 시점뿐만 아니라 생애 소득 관점에서 소득분포에 변화를 줄 것으로 예상된다. 더불어 국가가 국민연금에 대한 지급보장을 하는 경우 이에 대한 재원을 마련하는 방식도 소득분포에 추가적인 영향을 줄 것으로 예상된다.

본 논문은 인구구조변화(고령화)가 진행된 모형경제에 제4차 종합계획안을 반영하여 연금제도 개편이 주요 거시경변수와 소득분배에 미치는 영향을 정량적으로 분석한다. 이를 위해 현재의 인구구조 하에서 이질적 경제주체 중첩세대 모형을 구성하고 현행 국민연금제도를 반영하여 기준경제의 주요 모수를 설정한다. 이를 바탕으로, 인구고령화가 거시 경제와 소득분포에 미치는 영향을 살펴보기 위해 현행 제도 하에서 인구구조가 고령화된 경제¹⁾를 분석한다. 다음으로 고령화 경제에 현재 논의되고 있는 국민연금 개편안을 반영하여 소득대체율과 보험료율을 상향 조정한 경제를 분석한다. 이 과정에서 국민연금 재정 적자가 발생하는 경우 정부가 일반재정을 통해서 국민연금 재정의 적자를 보전해주는 방식으로 지급보장을 모형에 반영한다. 이 때, 국민연금 재정적자는 소득세율 인상을 통해 조달하는 방안을 명시적으로 고려한다. 소득재분배효과는 한 시점에서의 전체소득과 가처분소득의 지니계수로 측정하거나 생애 근로소득을 기준으로 구성한 소득분위별 기대 수익비로 측정하여 살펴본다.

1) 고령화 경제는 통계청 인구전망 결과를 바탕으로 2040년 시점의 인구분포와 사망률을 사용한다.

국민연금의 소득재분배 효과를 분석하는 연구들은 다수 존재한다. 김상호(2002)는 한국 노동패널의 전신인 대우패널 자료를 이용하여 생애근로소득을 추정한 후 국민연금 제도의 도입 전후의 지니계수의 변화를 분석하여 소득재분배 효과를 측정한다. 강성호 외(2008)는 2007년 7월 개정된 국민연금제도의 소득분배 효과를 분석하고 있다. 한국노동패널 자료를 이용하여 생애근로소득을 추정한 뒤, 개정 전후 제도를 반영해서 은퇴이후 소득까지 고려된 생애소득을 추정하여 제도 개편에 따른 소득재분배 효과를 측정하였다. 분석 결과 2007년 개정된 국민연금은 전 계층의 연금소득수준을 감소시켜 노후소득보장효과가 줄어들 뿐만 아니라 지니계수로 측정된 소득재분배 효과도 소폭 악화되는 것으로 나타났다. Yuh and Yang(2011)은 생애소득을 기준으로 소득분위를 구성하고 소득분위별로 생존율을 고려한 기대수익률을 측정하여 비교하였다. 소득분위가 높아질수록 기대 수익률이 하락하는 결과를 바탕으로 국민연금의 소득재분배 효과가 크게 발생한다고 분석하였다. 이동열 외(2016), 최기홍(2016) 최기홍·한정림(2017) 등도 국민연금 수익비를 활용하여 소득재분배 효과를 분석하였다. 이상의 연구들은 생애근로소득을 추정한 뒤 현행 제도를 바탕으로 총보험료와 총급여액의 현재가치를 측정하여 수익비를 계산한다. 생애근로소득이나 생애소득을 기준으로 소득분위를 구성한 뒤 소득분위별 평균 수익비를 측정하는 방식으로 국민연금의 소득재분배 효과를 분석하고 있다.

이상에서 살펴본 연구들은 연령 내 이질성을 반영하지 않고 있어 국민연금의 연령 내 소득재분배 효과를 분석하지 못하며, 이자율이나 임금변화로 인한 일반균형 효과를 고려하지 못하고 있다. 뿐만 아니라, 저축에 대한 최적 의사결정을 고려하고 있지 않기 때문에 국민연금 제도 개편에 따른 자산축적 변화를 고려한 소득재분배 효과는 분석하고 있지 못하다. 본 논문은 다음과 같은 측면에서 기존 연구들과 차별성을 갖는다. 우선, 국민연금 가입연수의 개인별 차이를 명시적으로 고려하여 개인의 생애소득 뿐 아니라 가입연수에 따라 연금수령액이 달라지는 이질성을 반영한다. 뿐만 아니라, 이질적 중첩세대 구조모형을 이용하여 소비와 저축에 대한 최적 의사결정과정을 반영하고, 경제 환경이나 제도 변화에 따라 이자율과 임금 등의 변화가 결정되는 일반균형을 고려한다. 이를 이용하여 가처분소득 분포와 소득불평등 정도를 세대 간, 세대 내 등 다양한 측면에서 분석할 수 있는 장점이 있다. 특히, 인구구조변화나 제도 개편에 따른 개인들의 최적 의사결정을 직접적으로 고려하며, 기대 수익률의 현재가치를 측정하는데 필요한 이자율이나 임금 수준 등을 임

의적으로 설정하지 않고 모형의 일반균형을 통해 내생적으로 결정된 값을 사용한다는 측면에서도 기존 연구들과 차별성을 갖는다. 또한 국민연금 적자에 대한 지급 보장을 명시적으로 모형에 반영하여 지급 보장이 경제 전체와 소득재분배에 미치는 효과를 정량적으로 살펴본다는 측면에서도 의의가 있다.

본 논문에서는 종합계획안에 근거하여 소득대체율을 40%에서 50%, 보험요율은 9%에서 13%로 상향 조정하는 개편안을 상정하며, 고령화로 인해 예상되는 국민연금 적자는 소득세율 인상을 통하여 보전하는 것을 고려한다. 분석 결과에 따르면 고령화 경제에서 가처분소득의 지니계수는 0.290에서 제도 개편 이후 0.266로 하락하여 연금제도개편을 통하여 소득재분배가 개선되는 것으로 나타난다. 그러나 연금수급 대상자인 65세 이상 인구로 한정된 가처분소득의 지니계수는 0.091에서 0.108로 상승하여 고령층의 소득재분배는 오히려 악화되는 것으로 나타났다. 소득 대체율과 보험료율 인상은 근로 연령의 소득을 은퇴 이후 연령으로 이전시켜 생애 주기 가처분 소득을 평활화 시키므로 경제 전체의 소득재분배가 개선된다. 반면, 소득대체율 인상은 생애 근로소득이 높은 사람들의 연금급여액을 높여 연금수급자 사이의 소득재분배는 오히려 악화되는 것으로 나타났다.

동일한 코호트 내의 소득재분배 정도를 살펴보기 위해 국민연금 수익비와 여기에 기초연금과 세부담까지 추가로 고려한 전체 수익비를 생애 근로소득을 기준으로 비교한다. 고령화로 인해 모든 소득층에서 두 수익비가 하락한다. 그러나 고소득층에서는 국민연금 수익비가 크게 하락하는 반면, 저소득층에서는 전체 수익비가 더 크게 하락한다. 전체 수익비가 저소득층에서 더 큰 폭으로 하락하는 것은 기초연금 제도의 특성에 따른 것이다. 기초연금은 소득 하위 70%를 대상으로 지급되고 국민연금 수급액이 증가하면 감액되는 구조로 설계되어 있다. 따라서 국민연금 소득대체율이 상향 조정되면 오히려 기초연금 수급액이 감소하고 이와 같은 효과가 기초연금 수급 대상인 저소득층에 집중되어 이들의 전체 수익비가 고소득층 보다 더 크게 하락하게 된다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ장에서는 국민연금과 기초연금을 고려한 이질적 경제 주체 생애주기 모형을 구성한다. 이 때, 국민연금 적자 발생 시 일반재정으로 충당하는 경로를 명시적으로 고려한다. 제Ⅲ장에서는 현재 인구구조와 현행 연금제도를 반영하여 기준경제의 모수를 설정한다. 제Ⅳ장에서는 인구구조변화와 국민연금 제도 개편의 소득재분배 효과를 분석한다. 먼저, 현행 제도 하에서 인

구구조가 고정화된 경제를 분석한 후, 연금 제도 개편을 상정하여 거시경제 변수의 변화와 소득재분배 효과를 살펴본다. 제 V 장에서 결론을 제시한다.

II. 모 형

본 논문에서는 세대 내 경제주체의 이질성을 명시적으로 고려한 이질적 경제 주체 중첩세대모형 (Heterogenous Agent Overlapping Generations Model) 을 상정한 다.²⁾ 경제 내에는 무수히 많은 개인들이 연령별로 존재하며 노동시장 진입시점 ($i = 1$)의 인구를 1로 정규화 한다. 연령 i 인 개별 경제주체들은 연령별 사망확률 (γ_i)로 인해 생애기간이 불확실하며 최장 I 기 동안 생존할 수 있는 것으로 가정한 다. 생애 마지막기인 I 기의 사망확률(γ_I)은 1로 주어진다.

경제 내의 개별 경제주체들은 $i_R - 1$ 시점까지 취업이 가능하며 i_R 시점에 정년퇴 직을 하고 이후에는 국민연금과 기초연금을 수령하게 된다. 연령 1의 경제주체들은 안정적 분포를 따르는 이질적인 노동생산성 (x)을 가지고 노동시장에 진입하며 그 이후에 노동생산성은 매기 AR(1) 과정에 따라 확률적으로 변화한다. 연령에 따른 숙련도와 인적자본 축적 등으로 인한 노동생산성의 변화를 고려하기 위해 은퇴 이 전 근로자들의 연령별 평균 노동생산성은 연령에 따라 ϵ_i 로 주어지는 것으로 가정 한다. 개별 경제주체들의 매기 취업 기간(l)은 확률적으로 주어지도록 설정한다. 취업한 동안에만 근로소득이 발생하기 때문에 국민연금 가입기간도 취업여부에 따 라 달라지며 취업 기간에 대한 확률과정은 연령별로 다르게 설정한다.

경제 전체의 생산은 대표기업의 생산함수를 따른다고 가정한다. 대표기업은 각 연령의 유효노동의 총합인 총노동과 총자본을 다음과 같은 Cobb-Douglas 생산함 수에 따라 결합하여 최종소비재를 생산한다.

$$Y = zK^\theta N^{1-\theta}$$

여기서 θ 는 자본소득분배율을 의미하고, z 는 경제 전체의 생산성을 나타낸다.

2) 본 모형은 홍재화 외 (2016)에서 사용한 모형을 바탕으로 현재 국민연금제도를 상세히 반영하 여 확장한 것이다.

최종생산에 투입되는 경제전체 총노동은 연령별 유효노동을 결합한 것으로 아래와 같이 결정된다.

$$N = \sum_{i=1}^{i_R-1} N_i$$

1. 가치함수

개별 경제주체들은 다음과 같은 가치함수를 극대화하도록 소비와 저축을 결정한다. 경제주체들은 i_R 기에 노동시장에서 은퇴하며 은퇴 이후에는 국민연금과 기초연금을 수급하게 된다. 이에 따라 개인의 가치함수를 은퇴 이후와 은퇴 이전으로 구분하여 살펴본다.

(1) 은퇴 이후 가치함수

은퇴 이후 연금을 수령하는 기간($i_R \leq i \leq I$)동안 은퇴자의 가치함수는 다음과 같다.

$$V_R^i(a; B, n) = \max_{c, a'} u(c) + \beta(1 - \gamma_i) V_R^{i+1}(a'; B, n) \quad (1)$$

subject to

$$\begin{aligned} (1 + \tau_c)c + a' &= a + (1 - \tau_k)ra + \xi(B, n; A, \alpha) \\ &\quad + 1_{[y_i + \xi(B, n; A, \alpha) < \bar{y}]} \hat{\phi}(a, B, n; A, \alpha) - T(y_i) \end{aligned} \quad (2)$$

$$y_i = ra \quad (3)$$

$$T(y_i) = \max[y_i - \lambda y_i^{1-\tau}, 0] \quad (4)$$

$$a \geq 0, c \geq 0, n < i_R \quad (5)$$

이 때, a 는 은퇴자가 매기 초에 가지고 있는 자산의 양을 나타내며, n 은 국민연금가입기간, B 는 생애 평균(월) 소득으로 국민연금제도의 실제 B 값과 동일한 개념이다. B 와 n 의 두 상태변수들은 은퇴 이전에 결정되기 때문에 은퇴 이후 연금을

수령 받는 기간에는 변하지 않는다. $\xi(B, n; A, \alpha)$ 와 $\hat{\phi}(a, B, n; A, \alpha)$ 는 각각 국민연금과 기초연금 수령액을 나타낸다. 기초연금은 65세 이상 인구 중 소득이 선정 기준액(\bar{y})보다 낮은 개인을 대상으로 지급되는데 \bar{y} 는 65세 이상 인구 소득 하위 70%를 기초연금 수혜 대상이 되도록 결정된다. 국민연금은 가입자들의 평균소득 (A 값)과 은퇴이전 자신의 평균 소득(B 값)에 의해서 결정되는 반면 기초연금은 국민연금 급여액의 A 값만을 바탕으로 결정된다. 국민연금과 기초연금의 구체적인 지급방식은 제2절 국민연금과 기초연금 지급방식에서 설명한다.

은퇴자의 예산 제약식(식 (2))을 살펴보면 소득 y_i 는 자산소득(ra)에 의해서 발생되고 이에 대해서 자본소득세($\tau_k ra$)와 소득세($T(y_i)$)를 납부한다. 소득세의 누진 구조를 반영하기 위하여 Heathcote et al. (2017)가 제시한 누진구조 조세함수(이하 HSV 조세함수)를 적용한다. 이와 같은 세후 소득에 국민연금과 기초연금 수령액을 더하여 가처분소득을 구성하고 이를 바탕으로 이번 기 소비와 저축을 결정하게 된다. 생애 마지막 시기(I)에는 자산 축적의 유인이 발생하지 않는다. 다만, 최장기 이전 연령($i < I$)에서 γ_i 확률로 사망했을 경우, 의도하지 않은 유산상속이 발생할 수 있는데 이는 모두 정부가 상속세로 수집하는 것으로 가정한다.

(2) 은퇴 이전 가치함수

정년 이전($i < i_R$)에는 근로소득을 바탕으로 소득세와 국민연금보험료를 납부하며 소비와 저축 결정을 한다. 은퇴 이전 개인의 가치함수는 다음과 같다.

$$V^i(l, a, x, B, n) = \max_{c, a'} u(c) + \beta(1 - \gamma_i) E_{(x', l') | (x, l)} V^{i+1}(l', a', x', B', n') \quad (6)$$

subject to

$$(1 + \tau_c)c + a' = a + (1 - \tau_k)ra + (1 - \tau_{ss}1_{[l > \underline{l}]})y_i^l - T(y_i) \quad (7)$$

$$y_i^l = w\epsilon_i x l \quad (8)$$

$$y_i = ra + y_i^l \quad (9)$$

$$n' = \begin{cases} n + l & \text{if } l > \underline{l} \\ n & \text{if } l = \underline{l} \end{cases} \quad (10)$$

$$B' = \begin{cases} \frac{B \times 12n + y_i^l}{12n'} & \text{if } l > \underline{l} \\ B & \text{if } l = \underline{l} \end{cases} \quad (11)$$

$$l' = \Lambda^i(l) \quad (12)$$

$$T(y_i) = y_i - \lambda(y_i)^{1-\tau} \quad (13)$$

$$x' = \rho_x x + \nu_x, \nu_x \sim N(0, \sigma_x^2) \quad (14)$$

$$a \geq 0, c \geq 0, n \leq i \quad (15)$$

여기서 l 은 연간 노동공급 기간³⁾으로 국민연금 가입기간인 n 과 평균 생애 월소득인 B 에 영향을 준다. 연간 노동공급 기간(l)이 상당히 짧은 경우 국민연금에 가입하고 유지하는 것이 현실적으로 용이하지 않다.⁴⁾ 이와 같은 현실을 반영하기 위해 연간노동공급(l)이 최소 \underline{l} 을 초과하는 경우에만 국민연금 가입이 가능하도록 모형을 구성한다. 국민연금 가입기간과 평균 생애 월소득을 계산하는 식 (10)과 식 (11)에서 l 이 \underline{l} 보다 큰 경우에만 해당 항목을 반영한다. 다음 기 노동공급 기간(l')은 이행 연산자(transition operator)에 의해서 결정된다.⁵⁾ 개별 경제주체들의 소득은 근로소득(y_i^l)과 자산소득(ra)으로 구성된다. 이 때, 근로소득은 연령별 노동생산성(ϵ_i)과 개별 노동생산성 충격(x), 연간 근로기간(l)에 의해서 결정된다. 은퇴 이전 개인의 예산 제약식(식 (7))과 은퇴 이후 개인의 예산 제약식(식 (2))의 가장 큰 차이점은 은퇴 이전에는 연금수령($\xi(\cdot), \hat{\phi}(\cdot)$)을 하지 않으며 근로소득 중 τ_{ss} 만큼 국민연금 기여금을 납부하는 것이다.

3) 본 논문은 국민연금 제도 개편이 저축에 대한 의사결정 변화를 통해 소득분배에 미치는 영향을 살펴보는 것을 목표로 한다. 따라서 국민연금과 기초연금 제도를 자세히 반영하는 대신 노동공급 의사결정 부분은 외생적으로 처리하였다. 노동공급을 내생적으로 결정하도록 모형을 확장하는 것은 추후 연구과제로 남긴다.

4) 국민연금공단은 일용직 근로자나 저소득층에 대해 본인 동의 없이 국민연금 가입을 시킬 수 있는 직권가입을 할 수 있다. 그러나 국민연금공단에 따르면 이들 중 98%가 2개월 이내에 탈퇴하거나 자격을 상실하는 것으로 나타난다.

5) Λ^i 는 각 l 에서 l' 으로 이행할 확률을 연령별로 구성한 것으로 구체적인 형태는 [부록] 2. 모수설정에서 구체적으로 설명한다.

2. 국민연금과 기초연금 지급 방식

국민연금은 가입년수(n)와 가입기간 중 월평균 소득(B)을 바탕으로 다음과 같은 산식에 의해서 결정된다.

$$\xi(B, n; A, \alpha) = \alpha(A + B) \cdot (1 + 0.05 \times 1_{[n \geq 20]}(n - 20)) \quad (16)$$

국민연금 수령액은 가입자 개인의 월평균 소득을 고려하고 있기 때문에 개인이 납부한 기여금에 연동된다. 여기에 전체 가입자의 직전 3년 동안의 월평균소득월액을 의미하는 A 값을 추가로 고려하는 방식으로 소득재분배 기능을 포함하고 있다. α 는 소득대체율을 결정하는 상수로, 2007년 국민연금 개정을 통해 1.5로 설정하였고 매년 0.015씩 낮아져서 2028년 1.2가 되도록 설계되어 있다. 이는 국민연금에 40년 동안 가입한 평균소득자($B = A$)의 소득 대체율이 2008년 50%에서 2028년 40%로 낮아지도록 설계한 것이다.⁶⁾ 현재 α 값에 대한 조정이 계속 진행 중이기 때문에 시간에 따라 α 값이 변화하도록 모형을 구성하는 것이 합당하나 본 연구에서는 향후 정책변화가 소득재분배에 미치는 효과를 분석하는 것이 주된 목적이므로 기준경제의 α 는 1.2로 조정된 상태에서 변하지 않는 것으로 가정한다. 국민연금은 가입기간이 20년을 초과하는 경우 초과 가입연수 1년당 급여액 가산율을 5%씩 적용하고 있으며 식 (16) 마지막 부분의 지표함수는 이와 같은 내용을 반영한다.

기초연금은 65세 이상 인구 중 소득 하위 70%에게 지급하는 연금으로 국민연금 수급권에 따라 실제 수령액이 결정되는 구조를 가지고 있다. 기초연금은 소득인정액⁷⁾이 선정기준액⁸⁾ 이하인 자를 대상으로 지급되는데, 국민연금과 소득인정액에

6) 소득대체율은 다음과 같이 계산된다.

$$\text{소득대체율}(\%) = \frac{\xi(B = A, n = 40, A, \alpha)}{12B} \times 100 = \frac{1}{3} \alpha \times 100$$

이 때, α 가 1.2인 경우 소득대체율은 40%로 결정된다.

7) 소득인정액은 “본인 및 배우자의 소득평가액과 재산의 소득환산액을 합산한 금액”으로 근로소득, 사업소득, 재산소득, 공적이전소득, 일반재산, 금융재산 등을 바탕으로 결정된다. 공적이전소득은 국민연금을 비롯한 공적연금 등을 포함하고 있기 때문에 국민연금을 수령액이 높으면 기초연금 수령 대상자에서 제외될 수 있다.

8) 선정기준액은 만 65세 이상 노령층의 소득인정액 분포를 기준으로 하위 70%를 기준선으로

따라 기초연금액을 차등적으로 지급하는 방식을 취하고 있다. 따라서 기초연금의 경우 국민연금과는 달리 은퇴 이후 매년 소득수준(국민연금 포함)에 따라서 수급자격 여부와 수급액이 달라진다. 기초연금의 소득인정액은 재산소득뿐만 아니라 근로소득과 사업소득, 공적이전소득 등을 파악하여 소득환산을 하여 결정된다. 하지만 모형 내의 은퇴자는 별도의 근로소득 없이 자산소득만 있으므로 모형의 기초연금수급여부와 수급액은 자산소득과 국민연금으로 구성된 소득인정액 분포에 따라 결정된다.⁹⁾ 개인의 소득인정액이 65세 이상 노령층의 소득인정액 분포 중 하위 70%에 속하는 경우 기초연금 수급대상자가 되며, 개인의 기초연금액은 정부가 결정하는 기준연금액($\bar{\phi}$)¹⁰⁾에 연금 산식을 적용하여 산정한다. 수급대상자의 기초연금액은 국민연금급여액 수준에 따라 다음과 같은 연금산식에 따라 차등 지급된다.

$$\phi(B, n; A, \alpha) = \begin{cases} \bar{\phi} & \text{if } \xi(B, n; A, \alpha) \leq 1.5\bar{\phi} \\ \max\{\phi_1, \phi_2\} & \text{if } 1.5\bar{\phi} < \xi(B, n; A, \alpha) \end{cases} \quad (17)$$

where

$$\begin{aligned} \phi_1 &= \max[\bar{\phi} - 1.5 INC_A(n; A, \alpha), 0] + 0.5\bar{\phi} \\ \phi_2 &= \max\{2.5\bar{\phi} - \xi(B, n; A, \alpha), 0\} \end{aligned}$$

국민연금을 수령하지 못하거나 국민연금 수급액이 기준연금액의 1.5배 이하인 경우 기준연금액 모두를 기초연금으로 수령하지만, 국민연금 수급액이 기준연금액의 1.5배를 초과하는 경우 ϕ_1 과 ϕ_2 중 큰 값으로 기초연금이 결정된다. 여기서 ϕ_1 은 기준연금액($\bar{\phi}$)에서 국민연금수급 A 값에 가입기간(n)을 고려한 A 급여액인 $INC_A(n; A, \alpha)$ ¹¹⁾의 1.5배를 차감한 것과 기준연금액의 절반을 추가적으로 제공하

설정한다. 2018년 기준 기초연금 선정기준액은 단독가구는 130만원, 부부가구는 208만원이다.

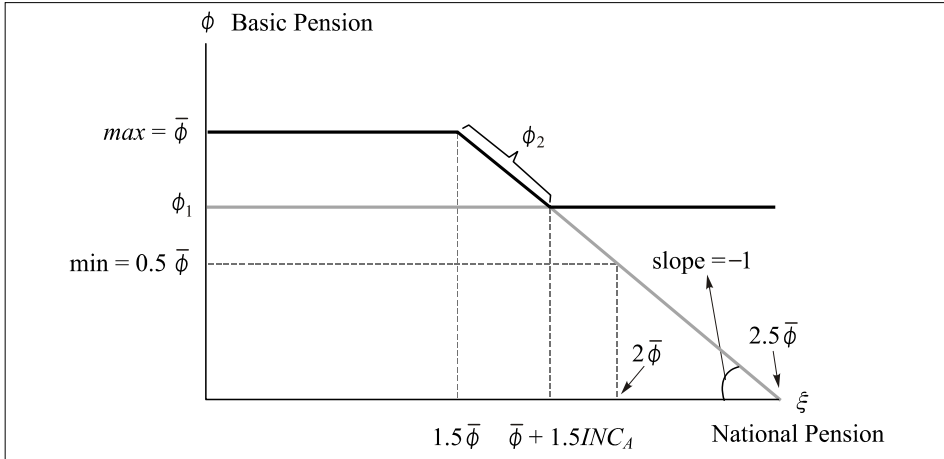
9) 기초연금의 수급 여부 및 수급액이 소득인정액에 따라 달라지기 때문에 기초연금은 국민연금과는 달리 B 값뿐만 아니라 현재 자산수준인 a 에 대한 함수로 결정된다.

10) 기준연금액은 기초연금액 산정의 기준이 되는 금액으로 기초연금 수급자에게 지급되는 최대 금액이다. 2017년 4월부터 2018년 3월까지 20.6만원이었던 기준연금액은 2018년 9월부터 25만원으로 상향조정되었다.

11) 국민연금 산식에 따르면 $INC_A(n; A, \alpha) = (\alpha A) \times (1 + 0.05 \times 1_{n \geq 20} (n - 20))$ 으로 나타낼 수 있다.

는 부가연금액($\phi_a = 0.5\bar{\phi}$)을 합산하여 결정되며, ϕ_2 는 기준연금액의 2.5배에서 국민연금 수급액을 감액한 값으로 결정된다.

〈Figure 1〉 Payment schedule for National and Basic Pension



〈Figure 1〉은 가입기간이 n 인 경제 주체에 대해서 국민연금과 기초연금 간의 관계를 나타낸 것이다. 가로축은 국민연금 수급액, 세로축은 기초연금 수급액을 의미한다. 국민연금 수급액이 일정기준($1.5\bar{\phi}$)보다 낮으면 기초연금 기준연금액($\bar{\phi}$)을 모두 수령하게 되며, 국민연금 수급액이 높아지면서 기준연금액 보다 작은 액수인 ϕ_1 과 ϕ_2 중 높은 값을 받게 된다. 또한 기초연금의 소득역전방지 감액 규정을 적용하여 최종적인 기초연금 실수령액($\hat{\phi}$)은 식 (17)로 주어지는 기초연금액과 (선정기준액-소득인정액) 중 작은 값으로 다음과 같이 결정된다.

$$\hat{\phi} = \min\{\phi, \max\{\bar{y} - (y_i + \xi(B, n; A, \alpha)), 0\}\} \quad (18)$$

3. 정부 부문

정부부문은 국민연금재정과 일반재정으로 구성된다. 국민연금지급액은 은퇴 이전 개인들의 기여금으로 충당되는 부분으로 국민연금재정으로 분류되는 반면 기초연금은 정부의 조세수입을 통해서 지급하기 때문에 일반재정에 포함된다. 정부의

일반재정에서 총수입은 총 조세수입을 의미하며, 총지출은 정부소비와 기초연금으로 이루어진다. 최근 국민연금 기금이 고갈되는 경우 정부가 지급보장을 해주는 것에 대해서 논의가 이루어지고 있다. 이를 모형에 반영하기 위해 국민연금 적자재정이 발생하는 경우 정부지출을 통해 지급하는 방식을 고려한다.

국민연금재정은 총보험료수입(T_p)을 바탕으로 연금총지급액(\aleph)를 지불하는 구조로 구성된다. T_p 는 은퇴 이전 개인들이 지급한 보험료의 총액으로 국민연금 재정의 주된 수입원으로 다음과 같이 정의된다.

$$T_p = \sum_{i=1}^{i_R-1} \mu_i \int ((\tau_{ss} \cdot 1_{[l > \underline{l}]}) y_i^l) d\psi^i(l, a, x, B, n) \quad (19)$$

\aleph 는 은퇴 이후 개인들에게 지급되는 국민연금지급액의 총액으로 다음과 같다.

$$\aleph = \sum_{i=i_R}^I \mu_i \int \xi(B, n; A, \alpha) d\psi^i(a, B, n) \quad (20)$$

고령화 경제에서는 총보험료수입보다 총지급액의 규모가 더 커지게 된다. 이처럼 국민연금 적자가 발생하는 경우 정부는 일반재정에서 정부지원금(G_p)을 통해서 부족한 총보험료수입을 보충하도록 구성한다. 기준경제에서 국민연금 재정에서 흑자가 발생하는 경우 균형재정을 담보하기 위해서 남는 부분을 연금운용비(χ_p)로 활용한다고 가정한다. 이와 같은 관계를 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} T_p + G_p &= \aleph & \text{if } T_p < \aleph \\ T_p &= \aleph + \chi_p & \text{if } T_p \geq \aleph \end{aligned} \quad (21)$$

다음으로 일반재정은 다음과 같이 구성된다.

$$T = G + \Phi + G_p \cdot 1_{[T_p < \aleph]} \quad (22)$$

위 식에서 T 는 총조세로 소득세와 자본세, 소비세, 상속세를 합한 것이다. 여기

서 상속세는 사망으로 인해서 발생하는 우발적 유산(accidental bequest)이 모두 정부에게 귀속된다는 것을 의미한다. G 는 정부소비이고 Φ 는 개인에게 지급되는 기초연금을 총계한 기초연금지급총액이다. G_p 는 국민연금재정의 적자를 보전하기 위한 지출이다. $T_p < \infty$ 이면 국민연금재정에 적자가 발생한 것으로 이에 대해 정부가 일반재정에서 부담($G_p > 0$)하는 구조를 만든 것이다. 그러나 국민연금 재정수지가 흑자가 되는 경우는 일반재정으로 편입되지 않고 연금운용비로 소진된다. 일반재정에서 고려되는 총조세와 기초연금총지급액은 다음과 같이 정의 된다.

$$T = \sum_{i=1}^I \mu_i \int (\tau_c c + \tau_k r a + T(y_i) + \gamma_i a) d\psi^i(l, a, x, B, n) \quad (23)$$

$$\Phi = \sum_{i=i_R}^I \mu_i \int \hat{\phi}(a, B, n; A, \alpha) d\psi^i(a, B, n) \quad (24)$$

본 논문은 국민연금이나 일반재정의 지속가능성에 대한 분석이 아니라 국민연금과 기초연금의 제도 변화가 소득재분배에 미치는 영향을 분석하는 것에 초점을 두고 있다. 따라서 일반재정에서 국가채무를 고려하거나 국민연금 기금을 명시적으로 도입하고 있지 않다. 대신 G_p 를 통해서 국민연금재정의 적자가 발생했을 때, 일반재정으로 보전해주도록 구성하고 있다. 본 모형에서 정부소비는 효용함수나 생산함수에 반영되어 있지 않기 때문에 기준경제에서 주어진 세입 하에서 기초연금과 국민연금 적자재정을 지급하고 남는 부분으로 정의한다. 이렇게 정의된 정부소비(G)는 일반재정운용에 필요한 최소한의 수준으로 설정하며, 고령화 경제나 국민연금 제도 개편이 이루어진 경제에서도 기준경제의 정부소비 수준이 유지된다고 가정한다. 모형의 균형은 [부록]에서 정의한다.

III. 기준경제 분석

모형의 모수들은 현재 시점의 인구구조와 연금제도를 적용하여 모형경제의 주요 변수들이 2016년의 현실경제와 일치할 수 있도록 설정한다. 구체적인 모수 설정과 결과들은 [부록]에 자세히 수록하였으며 이 장에서는 본 모형의 특징적인 주요 통계량들을 중심으로 살펴본다.

〈Table 1〉 Target Moments (relative to GDP) : Data vs. Model

	Income Tax	Capital Tax	Consumption Tax	Gov. Consumption
Data	4.3%	3.4%	3.4%	11.0%
Model	4.3%	3.4%	3.4%	11.5%

〈Table 1〉은 자료와 기준경제의 GDP 대비 소득세와 자본세, 부가가치세, 정부 소비를 비교한 것이다. 모형의 GDP 대비 일반재정 세목 별 규모와 정부소비는 실제 자료와 유사하게 나타난다. 모형에서는 소득세와 자본세, 부가가치세를 제외한 여타의 세목들을 고려하지 않고 있기 때문에 모형에서 GDP 대비 정부소비는 다소 낮게 결정되는 것이 일반적이다. 그러나 본 모형에서는 경제 주체들이 사망에 따른 우발적 유산을 정부가 모두 가져가는 것으로 설정하였기 때문에, 현실 세목 중 모형에 반영되지 못한 총세입 부족분이 상속세로 충당되며 이에 따라 모형의 GDP 대비 정부소비는 실제 자료와 유사하게 나타난다.

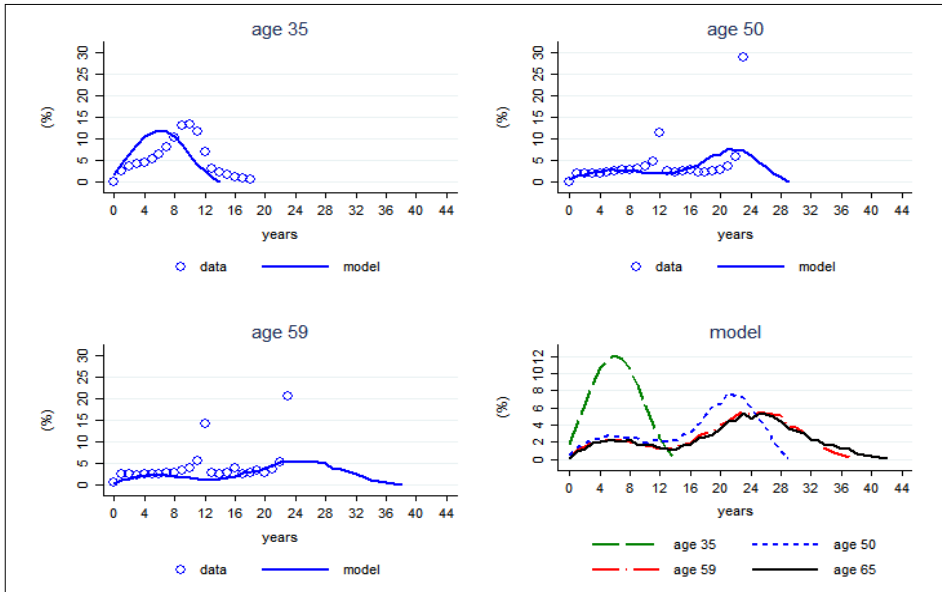
〈Table 2〉 Moments for Pension (relative to GDP) : Data vs. Model

	National Pension			Basic Pension
	Total Contribution	Total Payment	Balance ¹⁾	Total Payment
Data	2.41%	1.10%	1.31%	1.00%
Model	4.55%	4.48%	0.07%	1.01%

Note: 1) balance = Total Contribution - Total Payment.

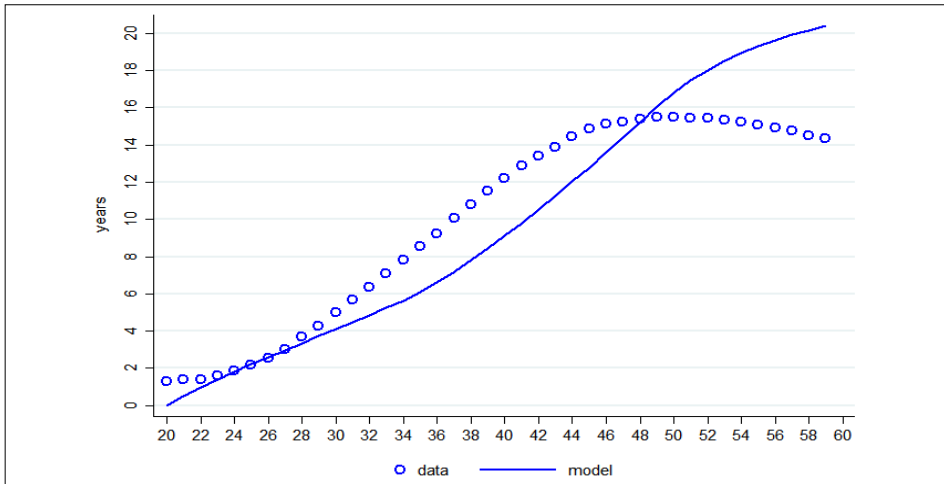
〈Table 2〉는 국민연금과 기초연금의 총 규모를 나타낸다. 국민연금은 GDP 대비 총보험료와 총급여지급액, 연금재정수지로 구분한다. 총보험료는 모형과 자료가 유사하지만 총급여지급에서 큰 차이를 보인다. 이는, 모형은 현재 연금 보험료를 납부하는 국민연금 가입자가 은퇴 이후 모두 연금 수급을 하는 상태를 설정하고 있는 반면 현실에서 은퇴자들은 국민연금 제도가 도입되기 이전부터 가장 최근 은퇴한 사람들로 구성되어 있어 국민연금 제도가 성숙되기 이전에 은퇴한 사람들은 현재 국민연금의 수혜를 충분히 받지 못하고 있기 때문이다. 그 결과 자료의 국민연금 총지급액은 모형보다 낮게 나타나며, 이에 따라 모형의 연금재정 흑자폭은 자료보다 작게 나타난다. 기초연금의 규모는 모형이 현실을 잘 반영하고 있다.

〈Figure 2〉 Distribution of contribution period by age : Data vs. Model



외생적으로 설정된 노동공급 이행확률의 정합성을 살펴보기 위해서 연령별 국민연금가입기간 분포와 평균 가입기간을 살펴본다. 〈Figure 2〉는 특정 연령 가입자의 국민연금 가입기간의 분포를 나타낸 것이다. 국민연금연구원(박성민·김형수, 2011)에서 제공하고 있는 2011년 기준 연령별 국민연금 가입기간 자료와 모형의 가입기간 분포를 비교한다. 다만 자료에서 가입기간에 대한 정보가 59세까지만 제공되기 때문에 장년 단계는 59세를 기준으로 비교한다. 국민연금은 1988년에 10인 이상 사업장을 대상으로 시작되었고, 연령별 가입기간 분포 자료는 2011년 자료를 사용하고 있기 때문에 국민연금 최대 가입기간은 23년이 된다. 이로 인해서 2011년 자료에서 40세 이상의 연령에서는 국민연금 최대 가입기간 23년에 가입자가 누적되어 나타난다. 그러나 모형에서는 이와 같은 제도적 제약이 없기 때문에 23년 이상의 가입기간이 나타날 수 있다. 현실에서 가입기간이 23년인 가입자의 비중과 모형에서 가입기간 23년 이상인 가입자의 비중은 유사한 것으로 나타난다. 그 이외의 가입기간에서는 3단계로 구분하여 적용한 3×3 이행확률이 연령대별로 가입기간 분포를 비교적 잘 맞추는 것으로 나타난다. 〈Figure 2〉의 마지막 그림은 모형의 연령별 가입기간 분포를 나타낸 것으로 실제 자료에서 포착되는 바와 같이 연령이 높아질수록 근로이력에 따른 가입기간의 분포가 점차 더 넓어지는 것을 볼 수 있다.

〈Figure 3〉 Average contribution period by age : Data vs. Model



〈Figure 3〉은 연령별 국민연금 가입기간 분포를 바탕으로 평균 가입연수를 측정하여 자료와 모형을 비교한 것이다. 앞서 논의한 것처럼 2011년 시점에는 최대 가입기간이 23년이기 때문에 연령이 높아져도 가입기간이 증가하지 않고 소폭 감소하는 것으로 나타난다. 반면, 모형에서는 이와 같은 제한이 없기 때문에 평균 가입기간은 연령에 따라 증가하는 것으로 나타난다. 그러나 45세 이전까지는 모형에서 측정된 연령별 평균 가입기간이 실제 자료를 비교적 잘 설명하고 있다. 이상의 결과들을 바탕으로 볼 때, 본 연구에서 연령별 가입기간 분포를 바탕으로 추정한 연령 그룹 별 노동공급 이행확률의 현실 설명력이 상당히 높다고 판단된다.

IV. 국민연금 소득재분배 효과

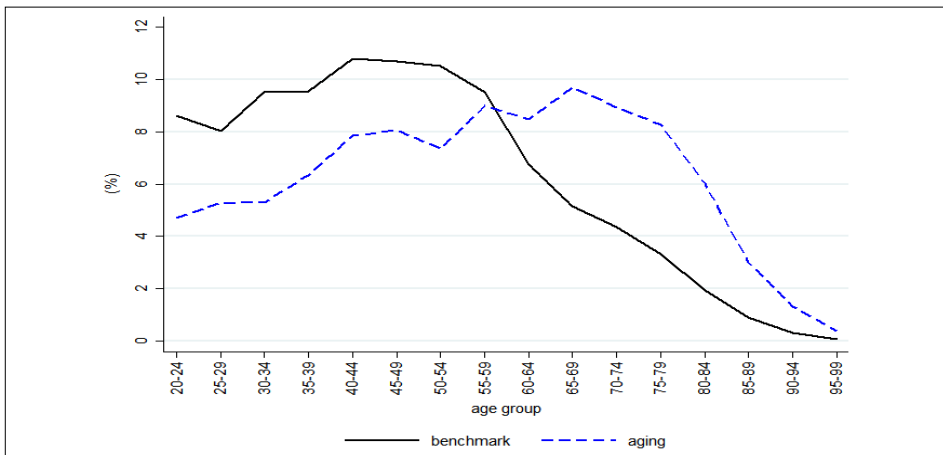
본 장에서는 다음과 같은 두 가지 상황을 고려하여 국민연금의 소득재분배 효과를 분석한다. 첫째, 소득대체율 모수(α)가 1.2, 연금보험료율이 9%인 현행 국민연금 제도 하에서 인구구조만 고령화 되는 경우를 살펴본다. 인구 고령화로 연금수급자가 증가하면 국민연금에서 적자가 발생할 수 있는데, 이 경우 정부가 소득세 인상을 통해서 연금적자를 보전하도록 한다. 이 때, 소득세 인상은 누진도를 결정하는 모수(τ)는 기준경제와 동일하게 유지하고 소득세 평균세율을 결정하는 모수(λ)를 조정하여 소득세를 인상하는 방식을 고려한다.¹²⁾

둘째, 고령화 경제에서 연금제도 개편의 효과를 분석한다. 종합계획안에서 제시된 개편안 중에서 소득대체율을 50% 수준($\alpha = 1.5$)으로 높이고 동시에 보험료를 13%까지 인상하는 방안¹³⁾을 적용하여 연금제도 개편이 소득재분배에 미치는 영향을 정량적으로 분석한다. 고령화 경제와 마찬가지로 국민연금 재정에서 적자가 발생하는 경우 추가 소요 재원은 소득세 인상을 통해서 마련한다. 인구구조와 연금제도 변화로 인한 거시경제 변수들의 변화를 먼저 살펴보고 재분배에 미치는 영향을 추가적으로 분석한다.

1. 고령화에 따른 효과

기준경제는 2018년 시점에서의 연령별 인구 분포와 사망률을 바탕으로 설정하고, 고령화 경제는 통계청 장래인구추계의 2040년¹⁴⁾ 연령별 인구 분포와 사망률을 사용한다.

〈Figure 4〉 Population distribution : 2018 vs. 2040



- 12) HSV 조세함수에서 누진도를 결정하는 τ 와 평균세율을 결정하는 λ 는 독립적으로 결정되기 때문에 평균소득세율 모수 변화가 전체적인 소득분포의 누진도에 영향을 미치지 않는다.
- 13) 본 연구에서는 국민연금 분석에 초점을 두고 있기 때문에 기초연금 개편에 대한 방안은 고려하지 않는다.
- 14) 본 연구에서 사용하는 통계청 장래인구추계는 2016년 추계를 사용한다. 2018년 제4차 국민연금재정계산 결과에 따르면 2042년에 수지적자가 발생한다는 결과에 근거하여 고령화 경제를 2040년으로 설정한다.

〈Figure 4〉는 2018년과 2040년의 인구 분포를 5세 간격으로 나타낸 것이다. 2018년에는 20세 이상 인구 중 65세 이상 고령인구가 차지하는 비중이 16%이지만 2040년에는 고령인구 비중이 38% 수준으로 2.4배 정도 증가할 것으로 전망된다. 이와 같이 고령화가 진행된 경제에서는 생산가능 인구 감소로 총생산이 감소할 뿐만 아니라 국민연금 수급자 증가로 연금적자가 발생하게 되어 이를 위한 추가재원 마련이 필요하다.¹⁵⁾

〈Table 3〉 Changes in aggregate variables (relative to benchmark)

Economy	Output	Capital	Labor	Consumption	r	w
aging	-21.67%	-24.01%	-20.32%	-16.39%	0.37%p	-1.69%

〈Table 3〉는 고령화 경제에서의 총생산을 비롯하여 총자본, 총노동, 총소비 등의 총량변수와 이자율(r)과 임금(w)과 같은 가격변수를 기준경제 대비로 측정한 것이다. 고령화로 생산가능인구가 감소하기 때문에 총노동은 20% 정도 감소한다. 일반적으로 고령화 경제에서는 사망률 감소에 따른 기대수명 증가로 인해 개인의 저축동기가 높아져 총자본도 증가하는 것으로 알려져 있다. 그러나 본 모형에서는 총자본이 24% 정도 감소하는 것으로 나타나는데, 이는 국민연금 적자를 소득세 인상을 통해서 충당하므로 그만큼 저축 여력이 감소하였기 때문이다. 〈Table 4〉에 따르면 고령화 경제에서 국민연금 적자 규모는 GDP 대비 10% 수준으로 증가하고 이를 충당하기 위해서 GDP 대비 소득세는 15%p 증가한 19.3% 수준으로 상승한다. 이 과정에서 소득세 평균세율이 높아져 개인의 저축이 상당히 감소하게 된다. 노동 공급이 외생적으로 주어진 상황에서 소득세율 인상은 근로기간 중 가처분소득을 감소시키며, 이에 대응하여 개인의 소비와 저축이 조정되기 때문에 총자본의 감소가 상당히 큰 폭으로 나타난다. 총자본과 총노동 감소는 결국 총생산 감소로 이어지고, 총소비도 20% 정도 감소하는 것으로 나타난다. 총자본 감소로 인해 이자율은 0.37%p 상승하는 반면, 임금은 1.7% 정도 하락하는데 이는 총노동 감소폭이 총자본보다 적기 때문이다.

15) 본 논문은 현재 및 고령화 경제의 인구분포가 주어진 상태의 균형을 분석한다. 인구구조가 현재 상태에서 고령화 경제로 이행하는 경로를 고려해서 정책효과를 분석하는 것이 보다 엄밀하나 이와 같은 이행경로 분석은 추후 연구에서 다루고자 한다.

〈Table 4〉 Tax revenue and pension (relative to GDP)

	Income Tax	Capital Tax	Consumption Tax	National Pension		Basic Pension
				Tot. Payment	Balance	Tot. Payment
benchmark	4.30%	3.40%	3.40%	4.48%	0.07%	1.01%
aging	19.29%	3.60%	3.63%	14.54%	-10.06%	3.21%

고령화로 인해 총량변수들 뿐만 아니라 국민연금과 기초연금을 비롯하여 조세 관련 변수들도 영향을 받는다. 〈Table 4〉는 소득세와 자본세, 소비세를 비롯하여 국민연금 총지급액과 수지, 기초연금 총지급액 등을 GDP 대비로 정리한 것이다. 먼저, GDP 대비 국민연금 총지급액을 살펴보면 기준경제에서 GDP 대비 4.48% 수준이었던 것이 고령화 경제에서는 14.54%로 3.2배 정도 증가하고 지급액 규모도 2.5배 정도 증가한다. 즉, 현재 소득대체율을 그대로 유지하더라도 고령인구 증가로 국민연금 총지급액은 급격히 증가하게 된다. 반면, 국민연금 재정수지를 보면 기준경제에서는 0.07%로 흑자였던 것이 고령화 경제에서는 -10%로 큰 폭의 적자로 전환된다. 이는 현재 보험료율 9%로는 고령화 경제에서 국민연금 총지급액을 모두 지불하기 어렵다는 것을 의미한다. 모형에서는 연금적자를 모두 소득세 인상으로 보전하는 방식을 취하고 있어 GDP 대비 세목별 비중을 보면 자본세나 소비세는 기준경제와 거의 유사하지만 소득세는 고령화 경제에서 19.3% 수준으로 기준경제보다 15%p 증가하고 세수 규모로는 3.5배 정도 늘어난다.

세대 간 회계를 통해서 세대 간 재분배를 분석하는 연구들에서는 국민연금 적자가 발생할 때 현재 세대의 부담을 통해서 충당하는 대신 적자를 누적시켜 미래 세대가 부담하는 방식으로 연금적자를 해결한다. 그러므로 고령화 등으로 적자규모가 커지면 미래세대의 부담이 증가하여 세대 간 재분배가 악화된다고 분석한다. 본 모형에서는 고령화 경제에서 발생하는 국민연금 적자를 일반재정을 통해서 충당하고 있기 때문에 세대 간 회계 방법에서 논의하는 세대 간 재분배 악화는 발생하지 않는다. 대신 소득세 인상으로 국민연금 적자를 충당하기 때문에 현재 세대 내에서 은퇴 이전과 은퇴 세대 간의 소득분배가 달라진다. 고령화 경제에서 소득불평등과 소득재분배가 기준경제 대비 어떻게 달라지는지에 대해서 소득 원천 별로 지니계수를 측정해서 살펴본다.

〈Table 5〉 GINI coefficient

Age	Economy	Total Income	Labor Income	Asset Income	Disposable Income	Improvement ratio
all	benchmark	0.4275	0.4784	0.5950	0.3361	21.4%
	aging	0.5366	0.6167	0.5476	0.2900	46.0%
20-64	benchmark	0.3688	0.3788	0.6334	0.3431	7.0%
	aging	0.3684	0.3853	0.6071	0.3397	7.8%
65-99	benchmark	0.3899	-	0.3899	0.1269	67.4%
	aging	0.4347	-	0.4347	0.0912	79.0%

〈Table 5〉는 총소득을 비롯하여 근로소득, 자본소득, 가처분소득의 지니계수를 측정한 것이다. 마지막 열에 제시한 개선율(improvement ratio)은 가처분소득 지니계수와 총소득 지니계수의 비율을 1에서 차감한 것으로 연금과 세금을 통한 재분배 정책이 시장소득 불평등을 얼마나 개선시키는지 볼 수 있는 지표이다. 각 소득종류의 지니계수는 인구 전체뿐만 아니라 은퇴 이전과 이후 연령으로 구분하여 살펴본다. 먼저, 전체인구로 보면 고령화 경제에서 총소득과 근로소득의 지니계수는 증가하는 반면 자산소득과 가처분소득의 지니계수는 감소한다. 고령화 경제에서는 근로소득이 없는 65세 이상 연령의 인구 비중이 높아지기 때문에 근로소득 지니계수가 증가한다. 반면, 자산이 높은 고령층의 비중이 높아지면서 자산소득 지니계수는 감소한다. 전체소득 지니계수가 증가하는 것은 근로소득이 전체소득에서 차지하는 비중이 상대적으로 더 높기 때문이다.

각 소득종류의 지니계수를 은퇴 시점인 65세 전후로 구분하여 살펴보면 전체연령의 지니계수와 다른 양상을 보인다. 근로소득이 있는 은퇴 이전 연령의 근로소득 지니계수는 고령화 경제에서 증가하지만 자산소득 지니계수는 기준경제보다 감소한다. 본 모형에서 노동공급은 외생적으로 주어지고 연령별 노동생산성 수준이나 노동생산성 충격의 확률과정이 두 경제에서 모두 동일하기 때문에 이와 같은 요인들이 근로소득 지니계수에 미치는 영향은 없다. 그러나 고령화 경제에서는 지니계수가 상대적으로 큰 장년층의 비중이 더 높아지기 때문에 근로소득의 지니계수가 증가하게 된다.¹⁶⁾ 반면, 자산소득 지니계수는 고령화 경제에서 기준경제보다 감소한

16) 본 논문에서 노동공급 이행확률은 근로 연령을 청년과 중년, 장년 등 세 연령층으로 구분하여 설정한다. 이 때, 장년층의 근로소득 지니계수가 청년이나 중년보다 높다는 사실을 반영하고

다. 이는 국민연금 적자를 보전하기 위해 소득세율을 인상하면서 전반적으로 자산 축적 정도가 감소하며 이에 따라 자산의 불평등도도 줄어들기 때문이다. 총소득 지니계수는 근로소득과 자산소득 지니계수의 변화와 각 소득이 총소득에서 차지하는 비중¹⁷⁾에 의해서 결정되는데, 기준경제와 큰 차이가 없는 것으로 나타난다.

마지막으로 재원 조달 방식에 따른 거시경제 및 소득재분배 효과를 살펴본다. 소득세는 대부분 근로소득에서 발생하기 때문에 소득세 인상으로 재원을 마련하는 경우 근로연령이 대부분의 부담을 지는 반면, 소비는 모든 연령에서 이루어지기 때문에 소비세 인상을 통해서 재원을 마련하게 되면 모든 연령이 추가적인 부담을 진다는 차이점이 있다. 따라서 고령화로 인해 기초연금과 국민연금에 추가적인 재원이 필요할 때, 소득세 인상 대신 소비세 인상으로 재원을 마련하는 경우 거시경제 변수와 소득분배지표가 어떻게 변하는지 살펴볼 필요가 있다.¹⁷⁾ 소비세 인상으로 추가 재원을 조달하는 경우 총생산은 16.9%, 총자본은 10.3% 감소하여 소득세 인상으로 재원을 조달하는 것보다 감소폭이 줄어드는 것으로 나타난다. 반면, 소비세율 상승으로 인해 총소비는 25% 감소하여 소득세 인상으로 재원을 마련하는 경우보다 총소비가 크게 감소하는 것으로 나타난다. 총소득과 자산소득의 지니계수는 각각 0.5754, 0.6340로 소득세 인상의 경우보다 다소 높고, 이와 같은 패턴은 65세 미만과 65세 이상 가구에서도 유사하게 나타난다. 반면, 가처분소득 지니계수는 전체 인구와 65세 미만에서는 다소 상승하지만 65세 이상 인구로 한정하는 경우 다소 낮아진다. 소비세 인상을 통해서 추가재원을 마련하는 경우 은퇴자들도 이를 부담하게 되어 소득세 인상의 경우보다 소득분배가 다소 악화되지만, 은퇴 연령 내의 소득재분배는 다소 개선된다.

2. 연금 제도 개편 효과

본 절에서는 고령화 경제에서 소득대체율과 보험요율을 동시에 인상하는 국민연

있기 때문에 장년층의 근로소득 지니계수가 다른 연령층에 비해 높다.

17) 자본세 인상을 통해 추가 재원을 마련하는 경우는 분석하지 않는다. 이는 고령화 경제에서 GDP 대비 추가 소요재원은 약 12% 수준인데, 자본세의 과표가 되는 GDP 대비 자본소득이 이와 유사한 12% 수준으로 자본세로 추가 소요 재원을 충당하는 경우 세율이 100%를 초과하게 되어 이와 같은 방식의 재원 조달의 실현 가능성은 매우 낮다고 판단했기 때문이다.

금 제도 개편이 거시경제 변수들과 소득재분배에 미치는 영향을 살펴본다. 앞서 살펴본 것처럼 고령화 자체가 경제에 미치는 영향이 매우 크게 나타나기 때문에 제도 개편의 효과 자체를 비교하기 위해서 인구고령화가 진행되지 않은 기준경제에 국민연금 제도 개편을 적용하는 상황도 상정하여 그 결과를 같이 비교하여 살펴본다.

〈Table 6〉 Changes in aggregate variables with pension reform (relative to benchmark)

Economy	Output	Capital	Labor	Consumption	r	w
benchmark + reform	-1.66%	-4.55%	-	-1.84%	0.36%	-1.66%
aging	-21.67%	-24.01%	-20.32%	-16.39%	0.37%	-1.69%
aging + reform	-24.62%	-31.69%	-20.32%	-18.85%	1.24%	-5.39%

〈Table 6〉은 국민연금 제도 개편에 따른 총량변수들의 변화를 기준경제와 고령화 경제로 나누어 정리한 것이다. 먼저, 노동공급에 대한 의사결정이 외생적으로 결정되기 때문에 제도 개편에 따른 총노동 공급 변화는 없다. 반면, 총자본량은 제도 개편 이후 국민연금 소득대체율이 높아지면 기준경제와 고령화 경제 모두에서 감소한다. 이는 은퇴 이후 지급되는 연금액이 증가하기 때문에 경제주체들이 은퇴 이후를 대비해서 저축을 해야 되는 동기가 감소하기 때문이다. 고령화 경제에서 제도 개편을 하는 경우 국민연금 재정의 적자폭이 증가하여 이를 보전하기 위한 소득세 인상이 수반되며, 소득세 인상이 자산축적을 감소시키는 효과가 추가적으로 발생한다. 즉, 새로운 제도 하에서 발생하는 총생산 감소는 모두 총자본 감소에 따른 것이다.

〈Table 7〉 Tax revenue and pension with pension reform

	Income Tax	Capital Tax	Consumption Tax	National Pension		Basic Pension
				Tot. Payment	Balance	Tot. Payment
benchmark	4.30%	3.40%	3.40%	4.48%	0.07%	1.01%
benchmark + reform	4.19%	3.60%	3.39%	5.60%	0.98%	0.87%
aging	19.29%	3.60%	3.63%	14.54%	-10.06%	3.21%
aging + reform	20.80%	4.04%	3.66%	18.18%	-11.70%	2.91%

국민연금 제도 개편이 국민연금 재정과 일반재정에 미치는 영향은 〈Table 7〉을

통해 살펴볼 수 있다. 먼저, 소득대체율 증가로 인해 기준경제와 고령화 경제에서 모두 GDP 대비 국민연금 총지급액이 증가한다. 그러나 제도 개편이 GDP 대비 국민연금 적자에 미치는 영향은 기준경제와 고령화 경제에서 다르게 나타난다. 기준경제의 인구구조 하에서 소득대체율을 50%로 증가시키고 이에 상응하여 보험료율을 13%로 상향 조정하면 오히려 국민연금 흑자폭이 증가한다(0.07% → 0.98%). 반면, 고령화 경제에서는 동일한 제도개편을 적용했음에도 불구하고 GDP 대비 국민연금 적자가 증가한다(-10.06% → -11.70%). 기준경제에서는 은퇴 이전 생산가능인구의 비중이 높기 때문에 보험료율을 13%로 인상시키는 것이 국민연금 총수입 증가에 상당한 역할을 한다. 그러나 고령화 경제에서는 같은 수준의 보험료율 상향 조정으로는 소득대체율 상향 조정에 따른 연금재정적자를 충분히 보전하지 못한다. 그러므로 연금 개편 이후 더욱 커진 국민연금의 적자를 소득세율 인상을 통해 충당하게 되므로 GDP 대비 소득세는 개편 이전보다 1.5%p 증가하게 된다.

한 가지 특징적인 것은 국민연금의 소득대체율이 증가할 때 GDP 대비 기초연금 지급액은 감소한다는 점이다. 현행 기초연금은 국민연금 수급액이 일정수준을 넘어서면 국민연금 수급액과 연동해서 감액되는 형태로 설계되어 있으며, 이에 따라 국민연금 소득대체율을 50% 수준까지 상향 조정하는 경우 기초연금 수급액이 줄어들어 GDP 대비 기초연금총지급액이 감소하며 기초연금 관련 세부담을 감소시킨다. 그러나 국민연금 적자가 추가적으로 발생하고 그 폭이 기초연금총지급액 감소분을 큰 폭으로 상회하기 때문에 소득세 부담은 여전히 증가하게 된다. 이는 보험료율을 국민연금 적자가 추가적으로 발생하지 않는 적정수준으로 상향 조정하면 현재 기초연금과 국민연금 간의 관계에서는 오히려 세부담을 줄이는 결과를 가져올 수 있음을 시사하고 있다.

〈Table 8〉은 소득종류별로 지니계수와 개선율을 보여준다. 전체연령과 은퇴이전 이후 연령으로 나누고 기준경제와 고령화 경제에 대해서 국민연금 제도 개편을 적용(+reform) 한 것으로 구분하여 정리한다. 전체 연령에 대한 소득분배를 보면 제도 개편 이후 총소득과 자산소득, 가처분 소득의 지니계수가 감소하여 연금제도 개편이 소득재분배에 긍정적인 효과 있는 것으로 나타난다. 국민연금 소득대체율이 상향 조정되면 은퇴 이후를 대비한 저축동기가 줄어들면서 자산축적이 감소하여 자산소득 지니계수가 감소한다. 총소득은 근로소득과 자산소득의 합으로 구성되는데, 인구구조 변화가 없는 경우 근로소득의 분포는 변하지 않기 때문에 총소득 지니계

수는 자산소득 지니계수 변화에 의해서 결정된다. 소득대체율과 보험료율을 같이 높이는 제도 개편은 은퇴 이전 연령층의 소득 일부를 은퇴자들에게 이전시키는 방식으로 은퇴자들의 소득을 높여주기 때문에 전체 연령의 가처분소득 지니계수가 감소하게 된다.¹⁸⁾

〈Table 8〉 GINI coefficient with pension reform

Age	Economy	Total Income	Labor Income	Asset Income	Disposable Income	Improvement ratio
all	benchmark	0.4275	0.4784	0.5950	0.3361	21.4%
	+ reform	0.4245	0.4784	0.5844	0.3216	24.2%
	aging	0.5366	0.6167	0.5476	0.2900	46.0%
	+ reform	0.5283	0.6167	0.5337	0.2664	49.6%
20-64	benchmark	0.3688	0.3788	0.6334	0.3431	7.0%
	+ reform	0.3679	0.3788	0.6242	0.3356	8.8%
	aging	0.3684	0.3853	0.6071	0.3397	7.8%
	+ reform	0.3670	0.3853	0.5980	0.3279	10.7%
65-99	benchmark	0.3899		0.3899	0.1269	67.4%
	+ reform	0.3716		0.3716	0.1391	62.6%
	aging	0.4347		0.4347	0.0912	79.0%
	+ reform	0.4111		0.4111	0.1080	73.7%

연령별로 구분해서 살펴보면 65세 미만 인구에서도 제도 개편 이후 모든 소득들의 지니계수가 제도 개편 이전에 비해 감소한다. 그러나 65세 이상 인구로 한정하면 자산소득 지니계수는 감소하지만 가처분소득 지니계수는 오히려 증가하는 것으로 나타난다. 이와 같은 결과를 이해하기 위해 국민연금 산식인 식 (16)을 다시 살펴볼 필요가 있다. 국민연금 급여액은 가입기간이 동일하다면 개인의 평균 소득인 B 값과 가입자 전체 평균소득인 A 값에 의해서 결정된다. 가입자 전체 평균소득은 개인의 입장에서는 주어진 조건에 해당하기 때문에 급여액은 개인의 평균 소득에 대한 함수로 나타낼 수 있다.

18) 국민연금 제도 개편에 따른 소득재분배의 효과는 연금제도변화에 따른 소득재분배와 추가 재원 마련을 위한 세율 인상에 따른 소득재분배가 혼재되어 있다. 고령화 경제에서 제도변화 전후의 소득재분배 효과를 분해하여 분석한 결과 대부분의 소득재분배 개선은 국민연금 제도 개편에 의한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned}\xi(B, n; A, \alpha) = & \alpha A \cdot (1 + 0.05 \times 1_{[n \geq 20]}(n - 20)) \\ & + \alpha \cdot (1 + 0.05 \times 1_{[n \geq 20]}(n - 20))B\end{aligned}$$

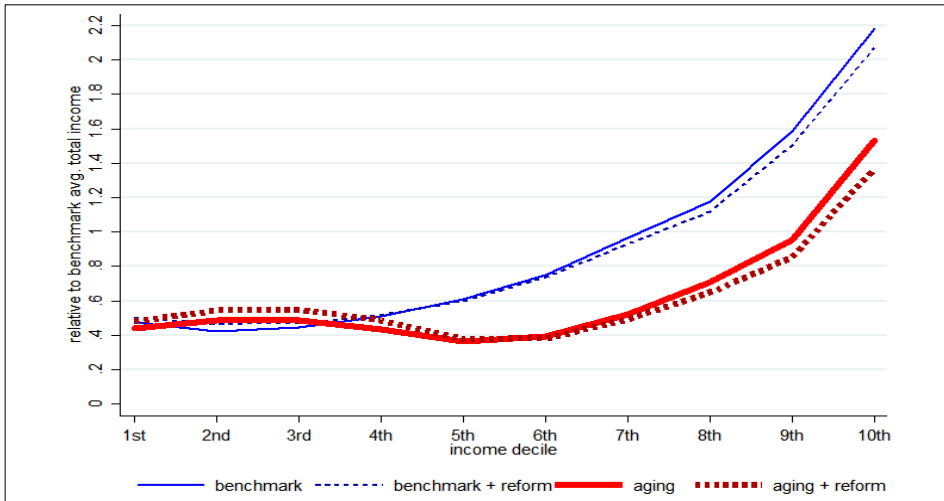
이 때, 소득대체율을 결정하는 α 는 급여액에서 B 값에 대한 기울기와 절편에 모두 영향을 준다. α 를 인상하게 되면 소득재분배 역할을 하는 절편에 해당하는 부분(첫 번째 항)이 상승하므로 급여액의 지니계수가 낮아지는 효과가 있으나, 동시에 B 값의 반영률을 높이는 역할을 한다. 연금급여식의 절편이 상승하면 연금급여의 소득재분배가 개선되는 효과가 커지지만, B 값에 대한 기울기도 커지면서 연금급여에 개인별 평균소득이 상대적으로 크게 반영되어 소득재분배를 악화시키는 효과가 동시에 발생한다. 모형의 소득대체율 계수(α) 인상의 경우 절편 상승에 따른 재분배 효과에 비하여 기울기 상승으로 인한 고소득층의 연금급여 인상이 큰 것으로 나타나 제도개편 이후 연금수급자의 가처분소득의 지니계수가 높아지는 것으로 나타났다.

지금까지 소득대체율과 보험요율을 상향 조정하는 국민연금 개편이 기준경제와 고령화 경제의 소득재분배에 미치는 효과를 지니계수를 통해 분석하였다. 경제 전체를 대상으로 살펴본 제도 개편의 효과는 가처분소득 지니계수를 감소시켜 소득재분배 개선효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 65세를 기준으로 은퇴 이전과 이후로 구분하여 살펴보면 은퇴 이후 연령에서는 오히려 가처분소득 지니계수가 높아져 65세 이상 인구 내에서는 소득재분배가 악화되는 것으로 나타났다.

3. 소득분위별 제도 개편 효과 분석

국민연금제도 개편의 효과를 결과를 보다 잘 이해하기 위해 소득분위별 가처분소득 변화를 이용하여 제도 개편의 효과를 살펴본다. 이 때, 소득분위는 한 시점에서의 전체소득 분포를 기준으로 구성한다. 이와 같은 횡단면 분석은 한 시점에서 근로연령과 은퇴연령 간의 재분배 정도와 근로연령과 은퇴연령 내의 재분배효과를 살펴보는 데에 용이하다.

〈Figure 5〉 Disposable income by income decile



〈Figure 5〉는 한 시점에서 횡단면 분석을 위해 소득분위별로 가처분소득을 나타낸 것이다. 소득10분위별로 가처분소득의 평균값을 기준경제(얇은 선)와 고령화 경제(굵은 선)로 구분하여 나타내며, 제도 개편에 따른 가처분 소득의 변화는 점선으로 나타낸다. 먼저, 고령화로 인한 가처분소득 분포의 변화를 살펴보면, 4분위 이상의 가처분소득이 기준경제에 비해서 확연히 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 고령화 경제에서 근로소득이 없는 은퇴자의 비중이 높아지면서 전반적으로 총소득이 하락하기 때문이다. 국민연금 소득대체율과 보험료율을 상향시키는 제도개편을 시행하면 두 경제에서 모두 5분위 이하의 가처분소득이 증가하고, 증가폭은 고령화 경제가 기준경제보다 높게 나타난다. 이는 소득대체율 인상으로 가처분소득 증가를 경험하게 되는 65세 이상 인구가 대부분 5분위 이하에 분포하고 있고, 이들의 비중이 고령화 경제에서 더 높기 때문이다. 반면, 대부분 근로연령으로 구성된 5분위 이상의 소득분위에서는 연금 보험료율 인상과 연금재정적자에 따른 소득세율 인상으로 인해 가처분소득이 하락함을 알 수 있다.

국민연금은 근로기간동안 보험료를 납부하고 은퇴이후에는 연금을 수급하기 때문에 횡단면 분석뿐만 아니라 생애주기 측면에서도 소득분배를 살펴볼 필요가 있다.¹⁹⁾ 이를 위하여 생애근로소득을 기준으로 소득대체율과 국민연금 수익비를 측

19) 국민연금 소득재분배를 분석한 기존연구들(Yuh and Yang, 2011; 최기홍, 2016; 최기홍·한

정하여 소득재분배 정도를 살펴본다. 본 논문에서는 국민연금 재정적자가 발생하는 경우 소득세 인상을 통해 지급보장을 하는 방식을 반영하며, 국민연금액에 연동되는 기초연금을 명시적으로 고려하고 있기 때문에 국민연금의 수익비 뿐 아니라 일반재정의 순수혜를 포함한 전체 수익비를 비교하는 것도 매우 중요하다. 따라서 국민연금과 일반재정의 생애 총수혜액을 생애 총부담액으로 나눈 전체 수익비를 구성하여 제도 개편의 소득재분배 효과를 살펴본다. 생애주기 분석에서 소득분위²⁰⁾는 국민연금 월 평균 소득인 B 값을 기준으로 구성하여 소득대체율, 국민연금 수익비, 전체 수익비를 측정하여 제도 개편에 따른 소득분배를 살펴본다. 이와 같은 분석은 동일한 코호트 내의 소득재분배를 측정하는 것으로 이해할 수 있다. 이 때, 소득대체율은 개인의 B 값 대비 수급액으로 측정하며, 국민연금 수익비는 연령별 사망률을 고려하여 측정한 생애 총급여액의 현재가치를 생애 총보험료의 현재가치로 나눈 값으로 측정한다. 총수혜는 국민연금 급여액과 일반재정에서 지급되는 기초연금 급여액의 합으로 계산하고 총부담은 총조세부담과 연금보험료의 합으로 측정하며 국민연금 수익비 계산과 동일하게 사망률을 고려한 기대 수익비 개념으로 측정한다.

〈Figure 6〉은 생애 근로소득을 바탕으로 구성한 10분위를 기준으로 소득대체율을 나타낸 것이다. 소득대체율은 국민연금 제도에 영향을 크게 받으나 인구구조의 영향은 거의 없는 것으로 나타났다.²¹⁾ 이에 따라, 제도 변화에 따른 소득대체율 변화는 고령화 경제를 대상으로 제시한다. 연금산식의 계수 α 를 1.2에서 1.5로 상향 조정하면 가입기간이 40년인 대표평균가입자의 소득대체율이 40%에서 50%로 높아진다. 그러나 모형에서 개인별 가입기간과 월평균근로소득의 분포가 다양하게 존재하므로 실효소득대체율은 소득분위별로 다르게 나타난다. 개편 이전 평균

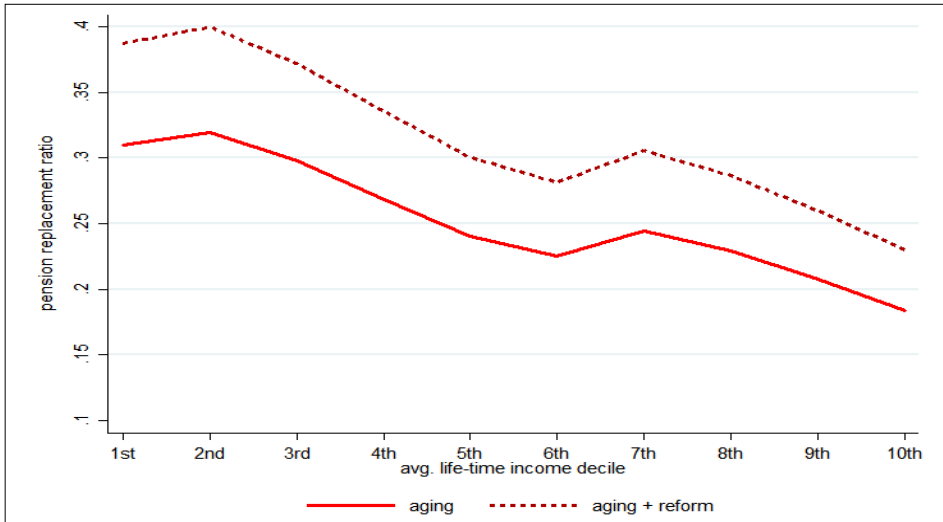
정립, 2017)에서는 생애근로소득을 기준으로 소득분위를 구성한 뒤 소득대체율이나 국민연금 수익률을 비교하여 분석한다.

20) 기존 연구들에서는 경제주체들이 모두 국민연금에 가입하는 것을 가정하고 생애소득을 구성하기 때문에 생애소득과 월평균 근로소득인 B 값이 동일하나 본 모형에서는 국민연금 가입여부에 따라 생애근로소득과 국민연금 B 값이 정확하게 일치하지 않는다. 국민연금에 대한 수익비 분석은 국민연금 가입자를 대상으로 분석하는 것이 의미가 있기 때문에 본 논문에서는 생애소득 대신에 B 값을 기준으로 소득분위를 구성하여 수익비 변화를 살펴본다. 이 때, 생애 근로소득의 현재가치와 연평균 값으로 환산한 B 값 간의 상관계수는 0.862 정도로 높다.

21) 동일한 국민연금 제도 하에서 인구구조 변화는 경제전체의 임금과 이자율에 영향을 미치지만, 소득대체율을 측정하는 과정에서 이 변수들은 모든 개인들에게 동일하게 영향을 주며 이에 따라 소득분위별 소득대체율의 차이는 미미한 것으로 나타난다.

25.3%였던 실효소득대체율은 31.6%로 높아진다.

〈Figure 6〉 Replacement ratio by life-time labor income decile



다음은 연금 제도 개편의 소득재분배 효과를 수익비를 통하여 살펴본다. 기준경제에서 국민연금 수익비는 평균 1.30, 1분위 2.34, 5분위 0.87으로 소득수준이 높아질수록 하락하는 것으로 나타난다. 기존 연구들의 소득수준별 수익비를 살펴보면 Yuh and Yang (2011)는 5.5-1.6, 최기홍·한정림 (2017)은 4.0-1.6 정도로 나타난다. 소득수준이 높아지면 수익비가 낮아지는 형태는 동일하게 나타나지만 본 연구의 수익비가 기존연구에 비해 상당히 낮은 것으로 나타난다. 이는 본 모형이 국민연금 가입연수의 이질성을 고려하며 현실의 자료에 기반하여 가입연수를 설정하였기 때문이다. Yuh and Yang (2011)은 근로기간 전체를 최기홍·한정림 (2017)은 30년으로 가입기간을 설정하고 보험료와 급여액을 계산하고 있다. 국민연금 급여산식에 따르면 가입기간이 20년 이상이 되면 추가적인 가입연수에 따라 급여액이 증가하여 가입기간이 길수록 국민연금 수익비는 높아진다. 본 논문에서는 개별 주체들이 가입기간의 이질성을 반영하고 있어 평균 가입기간이 21.3년으로 기존 연구들에 비해 낮기 때문에 평균 수익비가 기존 연구들보다 낮게 측정된다. 본 논문에서는 고령화경제에 제도 개편이 시행되는 경우 소득분위별 수익비에 미치는 영향을 중점적으로 살펴본다.

〈Table 9〉 Return rates in aging economy : before reform vs. after reform

	variables	average life-time income quintile					
		1th	2nd	3rd	4th	5th	mean
Aging	Pension return rate	2.027	0.929	1.182	0.763	0.758	1.132
	Tax-benefit return rate	0.122	0.067	0.070	0.018	0.019	0.059
	Total return rate	0.315	0.217	0.215	0.140	0.133	0.204
	Weight (ω)	0.151	0.185	0.155	0.177	0.168	0.167
Ageing + Reform	Pension return rate	1.228	0.578	0.713	0.474	0.473	0.693
	Tax-benefit return rate	0.072	0.042	0.043	0.011	0.012	0.036
	Total return rate	0.229	0.163	0.161	0.111	0.106	0.154
	Weight (ω)	0.200	0.240	0.204	0.231	0.219	0.219
Difference	Pension return rate (relative to mean)	-0.799 (-1.822)	-0.351 (-0.800)	-0.469 (-1.070)	-0.290 (-0.661)	-0.284 (-0.648)	-0.438 (-1.000)
	Tax-benefit return rate (relative to mean)	-0.050 (-2.171)	-0.026 (-1.107)	-0.027 (-1.157)	-0.006 (-0.277)	-0.007 (-0.287)	-0.023 (-1.000)
	Total return rate (relative to mean)	-0.086 (-1.723)	-0.054 (-1.072)	-0.054 (-1.085)	-0.029 (-0.578)	-0.027 (-0.543)	-0.050 (-1.000)
	Weight (ω)	0.049	0.055	0.049	0.054	0.051	0.052

〈Table 9〉는 고령화 경제에서 국민연금 수익비와 일반재정 수익비,²²⁾ 전체 수익비를 소득분위로 측정하여 연금 제도 개편 전후 변화를 정리한 것이다. 전체 수익비는 국민연금 수익비와 일반재정 수익비의 가중평균으로 나타낼 수 있으며 이 때 가중치(ω)는 총부담 중 국민연금 부담의 비중을 의미한다. 국민연금 수익비가 일반재정 수익비보다 월등히 높지만, 국민연금 부담이 총부담에서 차지하는 비중은 약 15-20% 수준으로 작기 때문에 소득분위별 총 수익비는 일반재정 수익비의 형태와 유사하게 나타난다. 소득대체율과 보험료율을 상향 조정하는 연금제도 개편은 고령화 경제에서 국민연금 수익비를 평균 0.44 정도 하락시킨다. 소득분위별로 살펴보면 1분위 수익비가 0.8 감소하여 하락폭이 가장 크고 소득분위가 높아질수록 하락폭이 작아진다. 이는 앞서 지니계수를 이용한 횡단면 분석에서 살펴본 바와 같이 소득대체율을 인상하는 개편안은 A 값의 영향을 크게 하여 소득재분배를 강화시키는 효과 보다 B 값의 역할을 크게 하여 고소득층의 연금급여 인상을 강화하는 효

22) 일반재정수익비는 생애주기에 걸친 총조세부담합과 기초연금 수급액 총합의 현재가치를 바탕으로 측정한다.

과가 크기 때문이다. 제도 개편 이후 일반재정 수익비도 하락하지만 절대적인 수준에서 국민연금 수익비 하락폭보다 매우 작게 나타난다. 국민연금과 일반재정 수익비가 모두 하락하기 때문에 전체 수익비도 하락한다.

〈Table 9〉의 하단부는 연금제도개편에 따른 연금 수익비, 재정 수익비, 전체 수익비의 변화를 제시하고 있다. 수익비별 평균 수준의 차이로 인하여 소득분위별 수익비 하락폭만으로는 전체적인 변화를 파악하는데 어려움이 있다. 소득분위별 수익비 변화를 보다 명확하게 이해하기 위해 소득분위별 수익비 차이를 평균 수익비 차이로 나누어 표준화시킨 상대적 수익비차를 괄호 안에 제시한다. 이 결과들은 연금제도 개편전후의 개별 수익비의 하락폭을 같은 크기로 정규화하였을 때 소득분위별 상대적인 수익비 차이를 나타내고 있다. 상대수익비의 변화를 살펴보면 저소득층으로 갈수록 상대적 수익비의 차이가 국민연금보다 일반재정에서 더 크게 하락하는 것으로 나타난다. 즉, 제도 개편 이후 모든 수익비가 소득분위가 낮을수록 크게 하락하지만 일반재정 부문에서 하락하는 정도가 국민연금보다 크게 나타난다. 그 결과 전체 상대적 수익비 역시 저소득분위에서 더 크게 낮아져서 수익비 측면에서는 소득재분배가 악화되는 것으로 나타난다.

〈Table 10〉 Decomposition of total return rate change in aging economy

Component	1th	2nd	3rd	4th	5th	mean
Δ total return rate	-0.086	-0.054	-0.054	-0.029	-0.027	-0.050
Δ pension return rate	-0.110	-0.079	-0.080	-0.061	-0.057	-0.078
	(-143.9%)	(-153.4%)	(-158.3%)	(-224.2%)	(-219.2%)	(-179.8%)
Δ tax-benefit return rate	-0.042	-0.020	-0.022	-0.005	-0.005	-0.019
	(-41.6%)	(-34.2%)	(-36.1%)	(-13.6%)	(-16.3%)	(-28.4%)
Δ weight(ω)	0.066	0.045	0.048	0.038	0.035	0.046
	(85.5%)	(87.6%)	(94.4%)	(137.8%)	(135.5%)	(108.2%)

앞의 결과를 이해하기 위해 제도 개편에 따른 전체 수익비 하락을 요인분해를 통해서 살펴본다. 전체 수익비는 국민연금 수익비와 일반재정 수익비의 가중평균으로 결정된다. 따라서 전체 수익비 변화(Δ total return rate)는 국민연금 수익비 변화(Δ pension return rate)와 일반재정 수익비 변화(Δ tax-benefit return rate), 가중치의 변화(Δ weight) 등 세 가지 요인으로 분해할 수 있다. 〈Table 10〉은 소득분위별 전

체 수익비 변화를 각 요인별로 분해한 것이다. 모든 소득분위에서 국민연금 수익비 하락이 가장 크게 나타난다. 이 때, 국민연금 수익비 하락이 전체 수익비 하락에 기여하는 정도는 고소득분위에서 크게 나타나는 반면, 일반재정 수익비 하락이 기여하는 정도는 오히려 저소득분위에서 더 높게 나타난다. 일반재정 수익비는 국민연금 추가적자 발생으로 인한 소득세부담 증가와 기초연금 변화로 구성된다. 평균 세율 증가로 인한 세부담 증가는 모든 소득분위에서 유사하게 나타난다. 그럼에도 불구하고 저소득 분위의 일반재정 수익비가 더 크게 하락하는 것은 기초연금에 따른 것이다. 기초연금은 65세 이상 인구 중 하위 70%에게만 지급되기 때문에 5분위를 제외한 나머지 소득분위는 기초연금을 지급받고 있다. 앞서 살펴본 기초연금 산식(식 (17), 식 (18))에 따르면 국민연금 수급액이 증가하면 기초연금이 감액되도록 설계되어 있다. 소득대체율 인상에 따른 국민연금 급여의 증가와 이에 따른 기초연금 감액의 효과가 저소득분위에서 집중적으로 나타나면서 저소득분위의 일반재정 수익비가 상대적으로 크게 하락하는 것으로 나타났다. 반면, 가중치 변화는 전체 수익비 하락의 상당부분을 완화시키는 역할을 하고 있다. 제도 개편 결과 국민연금보험료율과 소득세율이 모두 상승하는데, 국민연금 부담분의 상승폭이 더 크게 작용하여 총부담 중에서 국민연금 부담이 차지하는 비중이 상대적으로 상승하게 된다. 이로 인해서 전체 수익비에서 상대적으로 수익비가 높은 국민연금이 차지하는 비중이 높아져 전체 수익비 하락을 완화시킨다.

지금까지 국민연금 소득대체율과 보험료율을 인상하는 제도 개편이 소득재분배에 미치는 영향을 기준경제와 고령화 경제로 구분하여 살펴보았다. 결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저, 제도 개편은 한 시점에서 소득불평등을 완화시키는데 이는 제도 개편을 통해 상대적으로 고소득인 생산가능연령층의 소득을 상대적으로 저소득인 은퇴자에게 이전시키기 때문이다. 그러나 은퇴 이후 연령층으로 한정하여 연금 개편의 효과를 살펴보면 지니계수로 측정된 소득재분배가 악화된다. 생애 근로소득을 기준으로 한 소득분위별 수익비 분석에 따르면 제도 개편 이후 국민연금 수익비가 저소득분위에서 더 크게 하락하여 수익비 관점에서 소득재분배가 다소 악화된다. 여기에 세부담과 기초연금수급까지 모두 고려하여 측정한 전체 수익비는 저소득층에서 더 크게 감소한다. 기초연금 제도는 국민연금 급여액이 높아지면 기초연금 수급액이 낮아지도록 설계되어 있고 소득 하위 70%에게만 지급된다. 이와 같은 감액 효과가 저소득층에 집중되면서 저소득층의 일반재정 수익비 하락 폭이 고소득

충보다 커지고 그 결과 전체 수익비 하락 역시 저소득층에서 더 크게 나타난다.

V. 결 론

정부는 2018년 12월에 노후소득보장을 강화하고 국민연금에 대한 신뢰를 제고하기 위한 방안을 담은 『제4차 국민연금종합운용계획안』을 발표하였다. 종합계획안에서는 소득대체율과 보험료율을 상향조정하고 국가의 지급보장을 명문화하는 내용을 담고 있다. 본 논문은 이질적 경제주체 중첩세대모형을 이용하여 국민연금 제도의 개편이 소득재분배에 미치는 영향을 정량적으로 분석한다. 특히, 국민연금 재정에서 적자가 발생하는 경우 추가적으로 소요되는 재원은 소득세를 이용하여 일반재정에서 보전하는 경로를 모형에 명시적으로 반영한다. 현재의 인구구조와 국민연금 제도를 적용하여 기준경제의 모수들을 설정하고, 현행 소득대체율과 보험료율이 유지되는 상태에서 인구구조만 고령화된 경제에서의 거시경제 변수와 소득분배 지표들의 변화를 분석한다. 현행 연금제도가 유지되는 고령화 경제에서는 국민연금 재정 적자가 발생하며 일반재정으로 이를 보전해야 되는 것으로 나타난다. 고령화 경제에서는 생산가능 인구 감소로 인해 총노동이 감소할 뿐만 아니라, 소득세로 추가 소요 재원을 충당하기 때문에 자산축적이 감소하여 총자본도 줄어들어 총생산이 기준경제에 비해 감소한다. 고령화 경제의 소득종류별 지니계수를 살펴보면 근로소득이 없는 고령인구 증가로 근로소득 지니계수가 증가하여 총소득 지니계수는 높아지지만 자산소득과 가처분소득 지니계수는 기준경제보다 낮아진다. 고령화 경제에 국민연금제도 개편안을 적용하여 소득대체율을 40%에서 50%로, 보험료율을 9%에서 13%로 인상하면 총소득과 자산소득, 가처분소득 지니계수들이 전반적으로 하락하여 소득재분배에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 은퇴 이전 이후 연령으로 구분하여 살펴보면 은퇴 이후 연령층에서는 오히려 가처분소득 지니계수가 다소 악화되는 것으로 나타났다.

횡단면 분석과 대비하여 생애 근로소득을 기준으로 소득분위를 구성하여 제도 개편의 효과도 살펴본 결과, 소득대체율은 모든 소득분위에서 기준경제 대비 동일한 폭으로 상승하지만 보험료율 증가로 인해 국민연금 수익비는 하락한다. 여기에 국민연금 추가 적자를 보전하기 위해 세부담이 증가하면서 일반재정 수익비가 낮아지고, 그 결과 전체 수익비도 하락하는 것으로 나타났다. 제도개편에 따른 수익비 하

락정도는 소득분위에 따라 상이하게 나타난다. 수익비 하락은 저소득층에서 더 크게 나타나고, 특히 일반재정 수익비 하락이 저소득층에 집중된다. 이는 기초연금 실수령액이 국민연금 수급액에 따라 감액되는 상황에서 제도 개편으로 국민연금 수급액이 증가하면 기초연금의 감액효과가 저소득층에 집중되기 때문이다. 이에 따라 저소득층의 일반재정 수익비가 고소득층보다 악화되고 전체 수익비 역시 유사한 결과를 나타낸다.

이상의 결과들을 바탕으로 다음과 같은 몇 가지 시사점을 얻을 수 있다. 먼저, 소득대체율과 보험료율 조정과 같은 모수 변화는 한 시점에서 경제 전체의 소득재분배를 개선시키는 효과가 있으며 이는 노령가구로의 보다 적극적인 소득이전을 통해 연령별 소득평화화를 달성한 결과이다. 하지만 이와 같은 개편안은 은퇴이후 연금수급자 간의 소득재분배를 오히려 악화시키는 것으로 나타났다. 다음으로 제도 개편의 소득재분배 효과를 동일한 코호트 내에서 수익비를 바탕으로 살펴보면 국민연금 수익비는 소득수준과 관계없이 유사하게 변하지만 전체 수익비는 세부담과 기초연금 변화 등으로 인해 저소득층에서 더 크게 감소하여 개편된 제도 하에서 소득분배가 악화되는 것으로 나타났다. 이는 국민연금제도와 기초연금제도가 노령가구 소득지원이라는 목적에 경합적인 관계로 설정되어 있기 때문으로 보인다. 따라서 국민연금 제도 개편의 소득재분배 효과는 적자 재정 보전이나 기초연금과 같은 연관된 제도들과의 관계를 종합적으로 고려하는 것이 필요하다. 마지막으로 제도 개편 효과는 제도가 적용되는 시점의 인구구조에 따라 다르게 나타날 수 있다. 동일한 제도 개편이 기준경제에서는 국민연금 재정적자를 발생시키지 않지만 고령화 경제에서는 적자를 증가시켜 소득재분배에 미치는 효과가 다르게 나타나기 때문이다. 본 연구는 국민연금 제도 개편은 현재시점뿐만 아니라 20-30년 이후에 대한 의사결정에 중대한 영향을 미치고, 그 효과는 분석 대상에 따라 달라진다는 것을 보였으며, 이는 연금제도 개편에 대한 보다 다양한 모의실험과 논의를 거치는 것이 필요함을 시사하고 있다.

■ 참 고 문 헌

1. 강성호 · 전승훈 · 임병인, “국민연금법 개정의 소득분배 및 노동공급 효과 분석,” 『경제학연구』, 제56집 제3호, 한국경제학회, 2008, pp. 75-107.
(Translated in English) Kang, Sung-ho, Seung-Hoon Jeon, and Byung In Lim, “An Analysis on the Effect of Both the Income Distribution and Labor Supply of the National Pension Act Revision,” *Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 23, No. 3, 2008, pp. 75-107.
2. 김상호, “국민연금의 소득재분배 효과,” 『경제학연구』, 제50집 제3호, 한국경제학회, 2002, pp. 229-248.
(Translated in English) Kim, Sangho, “Redistributive Effects of National Pension Scheme in Korea,” *Korean Journal of Economic Studies*, Vol. 50, No. 3, 2002, pp. 229-248.
3. 박성민 · 김형수, 『2011 국민연금 가입기간별 가입자 장기전망』, 국민연금연구원, 2011.
(Translated in English) Park, Sung-Min, and Hyung-Soo Kim, *2011 Long-term Forecasting of the Number of Insured Individuals by National Pension Contribution Period*, National Pension Research Institute, 2011.
4. 이동열 · 최웅비 · 김우창, “국민연금의 세대내 세후 소득재분배 효과 분석,” 『사회보장연구』, 제32권 제3호, 한국사회보장학회, 2016, pp. 159-174.
(Translated in English) Lee, Dongyeol, Woongbee Choi, and Woonchang Kim, “An Analysis on the Intra-generational After-tax Income Redistribution Effect of the National Pension Scheme,” *Korean Social Security Studies*, Vol. 32, No. 3, 2016, pp. 159-174.
5. 최기홍, “세대간 회계에 의한 국민연금의 세대간 형평성과 지속가능성 측정,” 『경제분석』, 제22권 제2호, 한국은행 경제연구원, 2016, pp. 50-89.
(Translated in English) Choi, Ki-Hong, “Intergenerational Equity and Sustainability of the Korean National Pension: A Generational Accounting,” *Economic Analysis*, Vol. 22, No. 2, 2016, pp. 50-89.
6. 최기홍 · 한정림, “국민연금 가입자의 소득계층별 수익성 측정,” 『통계연구』, 제22권 제1호, 2017, pp. 44-64.
(Translated in English) Choi, Ki-Hong Choi, and Jeong-Lim Han, “Measurement of the Profitabilities of the National Pension by Income Class,” *Journal of Korean Official Statistics*, Vol. 22, No. 1, 2017, pp. 44-64.
7. 홍재화 · 이영재 · 강태수, “인구고령화와 정년연장 연구 : 세대 간 중첩모형 (OLG) 을 이용한 정량 분석,” 『경제분석』, 제22권 제2호, 한국은행 경제연구원, 2016, pp. 1-49.
(Translated in English) Hong, Jay H., Youngjae Lee, and Taesu Kang, “Population Aging and Extension of Retirement Age (Quantitative Analysis using Overlapping Generation Model),” *Economic Analysis*, Vol. 22, No. 2, 2016, pp. 1-49.
8. Chang, Bo Hyun, Yongsung Chang, and Sun-Bin Kim, “Pareto Weights in Practice: A Quantitative Analysis of 32 OECD Countries,” *Review of Economic Dynamics*, Vol. 28, 2018, pp. 181-204.
9. Heathcote, Jonathan, Kjetil Storesletten, and Giovanni L. Violante, “Optimal Tax

Progressivity: An Analytical Framework," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 81, No. 2, 2017, pp. 818-850.

10. Seok, Byoung Hoon, and Hye Mi You, "An Economic Analysis of Progressivity of Income Taxes Using a Dynamic General Equilibrium Model," *Journal of Economic Theory and Econometrics*, Vol. 29, No. 4, 2018, pp. 16-60.
11. Yuh, Yoonkyung, and Jaehwan Yang, "The Valuation and Redistribution Effect of the Korea National Pension," *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol. 52, 2011, pp. 113-142.

[부 록]

1. 모형의 균형

나이 $i \in I$, 연간노동공급 기간 $l \in L$, 노동생산성 충격 $x \in X$, 자산 $a \in A$, 생애월평균소득 $B \in \tilde{B}$, 국민연금가입기간을 $n \in N$ 라고 할 때, 상태공간(state space)을 $S \equiv I \times L \times X \times A \times \tilde{B} \times N$ 으로 정의하자. Σ_S 는 상태공간 S 에 대한 σ -algebra이며, (S, Σ_S) 를 이에 대응되는 가측공간(measurable space)이라고 하자. 어떤 특정한 상태는 $s \in S$ 로 표현한다. 이때, (S, Σ_S) 에 대한 가구의 측도(measure)를 ψ 로 표시한다.

시장 균형은 은퇴 이전과 이후의 가치함수 $\{V^i(s), V_R^i(s)\}$ 및 소비, 저축에 대한 정책함수 $\{c(s), a'(s)\}$ 와 기업의 선택인 $\{K, N\}$, 가격 $\{w, r\}$, 정부 정책인 국민연금지급액 ξ , 기초연금지급액 $\hat{\phi}$, 소득세, 자본세, 소비세, 상속세로 구성되고 다음 조건을 만족한다.

(1) 가격 $\{w, r\}$ 과 정부정책 ξ , $\hat{\phi}$ 와 각 세목에 대한 세율이 주어진 상태에서 가치함수와 정책함수는 대표가구들의 효용극대화 문제의 해가 된다.

(2) 가격 $\{w, r\}$ 이 주어진 상황에서 기업은 이윤극대화를 달성하기 위한 노동수요와 자본수요를 결정한다.

(3) 정부는 일반재정과 국민연금재정으로 구성되며, 주어진 국민연금과 기초연금 제도 하에서 국민연금재정과 일반재정의 제약식을 만족하는 정부소비 G 를 결정한다.

(4) 노동, 자본, 상품 시장은 각각 개별적으로 청산되며, 이에 따른 균형가격이 주어진다.

노동시장의 수요와 공급은 다음과 같은 조건을 만족한다.

$$N^d \equiv N = \sum_{i=1}^{I_R-1} \mu_i \int \epsilon_i x l d\psi^i \equiv N^s$$

또한 자본시장의 수요와 공급은 다음과 같이 결정된다.

$$K^d \equiv K = \sum_{i=1}^I \mu_i \int a d\psi^i \equiv K^s$$

2. 모수설정

모형경제에서 개인은 노동시장에 진입하는 시점인 20세(모형 연령 1세)에 태어나며 최장 98세(모형 연령 79세)까지 생존하는 것으로 가정한다. 은퇴연령은 65세(모형 연령 46세)로 설정하였으며, 이 시점부터 국민연금과 기초연금을 수령하는 것으로 구성한다. 인구구조를 결정하는 사망률과 출생률 관련 모수들은 통계청의 장래 인구추계에서 제시한 값들을 활용한다. 효용함수의 위험회피도는 통상적으로 문헌에서 사용하는 1.5를 사용하고 시간할인인자(β)는 K/Y 가 3이 되도록 내생적으로 결정한다.

생산함수에서 자본소득분배율인 θ 는 0.36, 감가상각률(δ)은 0.08을 사용한다(홍재화 외, 2016). 재정관련 모수 중 자본세율과 소비세율은 GDP 대비 법인세와 부가가치세를 맞추도록 설정한다.²³⁾ 소득세는 HSV 조세함수를 사용하며 λ 는 평균 세율을 조정하는 규모 모수(scale parameter)이고 τ 는 누진도를 결정하는 모수이다. 여기서 누진도를 결정하는 τ 는 λ 와는 무관하게 로그 가처분소득과 로그 시장소득 간의 공분산에 의해서 결정된다. 본 연구에서는 최근 Seok and You(2018) 국세청 종합소득 자료를 이용하여 추정된 τ 값을 사용하고 λ 는 GDP 대비 소득세 비중을 맞추도록 설정한다.

국민연금 관련된 모수들 중에서 보험료율과 소득대체율은 현재 제도를 바탕으로 9%와 1.2로 설정한다. 은퇴이후 국민연금 수급액에 영향을 주는 A 값과 B 값은 모

23) 모형에서 자본세율(τ_k)는 자산소득(ra)에 대해서 과세하는 것으로 되어 있는데, 모수설정에서 이 부분은 법인세를 맞추도록 한다. 현실에서 의미하는 금융소득에 대한 과세 부분은 총소득(y_i)에서 반영한다.

형 내에서 결정되며 B 값은 개별 경제주체의 노동시장 참여여부에 의해서 결정된다. 기초연금과 관련된 모수로는 기준연금액이 있다. 현재 명목기준연금액은 월 25만원인데, 이를 1인당 GDP로 표준화한 기준연금액을 바탕으로 모형에서 $\bar{\phi}$ 를 결정한다.

임금수준은 연령별 노동생산성(ϵ_i)과 노동생산성 충격에 의해서 결정된다. 연령별 노동생산성은 통계청에서 제공하는 일자리행정통계(2016)의 연령별 임금 자료를 가공하여 설정한다. 노동생산성 충격은 AR(1) 과정을 따른다고 가정하며 지속성 모수(ρ_x)는 Chang et al. (2018)에서 추정된 값을 사용하고 생산성 충격(ν)의 분산(σ_ν^2)은 경제 전체의 소득 지니계수를 맞추도록 설정한다.

모형에서 은퇴 이후 국민연금 수급액은 연금가입기간과 가입기간동안 소득수준에 의해서 결정된다. 노동공급과 노동생산성에 관련된 모수들은 다음과 같은 방식으로 결정한다. 현실에서는 개인의 취업여부와 국민연금 가입여부는 다르게 결정된다. 그러나 본 논문은 국민연금의 소득재분배 효과를 분석하는 것에 초점을 두고 있기 때문에 모형에서 취업여부와 국민연금 가입기간을 별도로 구분하지 않는다. 다만, 연간 취업기간이 상당히 짧은 경우 국민연금에 가입하는 것이 현실적으로 용이하지 않은 것을 반영하기 위해서 연간 취업기간이 가장 짧은 경우에 한해서는 국민연금 가입기간에 포함시키지 않고 국민연금 보험료도 납부하지 않는 방식으로 모형을 설계한다.

본 연구에서는 국민연금연구원에서 제공하고 있는 연령별 국민연금 가입기간 자료²⁴⁾(2011년 기준)를 활용하여 노동공급 확률과정을 외생적으로 결정한다. 은퇴 이전의 연령을 3개의 연령구간인 청년층(20-34세), 중년층(35-49세), 장년층(50-64세)으로 구분하고 각 연령구간의 연간 노동공급 수준을 결정하는 이행행렬을 각기 설정한다. 연간 노동공급 기간(l)은 $\{1/3, 2/3, 1\}$ 로 구분한다. 각 연령 그룹은 해당 기간 동안 3×3 이행행렬을 가지고 움직인다. 이 때, 노동공급 기간이 1 또는 2/3인 경우는 연금 가입기간에 해당 기간만큼 반영하지만 노동공급 기간이 1/3인 경우에는 연금에 가입하지 못하는 것으로 설정한다. 각 연령대별 이행확률은

24) 연령별 국민연금 가입기간 분포를 확인할 수 있는 가장 최근 자료는 2011년 자료이다. 최신 국민연금보고서에서는 해당 자료에 관한 수치를 제공하고 있지 않고 국민연금공단에서도 공식적으로 연령별 가입기간별 가입자 수에 대한 정보를 공개하고 있지 않기 때문에 본 연구에서는 2011년 자료를 사용한다.

해당 연령대의 국민연금 가입기간 분포를 맞추도록 설정한다. 이 때, 자료에서 청년이나 중년의 지니계수보다 장년의 지니계수가 더 크다는 것을 고려하여 장년의 이행확률을 설정한다. 다음은 모형의 모수들을 설정한 결과들을 정리한 것이다.

〈Table A1〉 Calibration Results

Name	Value	Description		Target Moment, Source	
Population Structure					
μ_i	-	population distribution by age		National Statistics Office, Population projection (2016)	
γ_i	-	death rate by age		National Statistics Office, Population projection (2016)	
Utility Function					
β	0.98	discount factor		$K/Y=3$	
σ_u	1.50	risk aversion		Hong et al. (2016)	
Labor Productivity					
ρ_x	0.92	persistence		Chang et al. (2018)	
σ_x	0.05	idiosyncratic shock		labor income GINI for male age 20-64(=0.331), KLIPS(2018)	
ϵ_i	-	average productivity by age		National Statistics Office, Workforce Administrative Statistics(2016)	
Λ^{20-34}	-	labor supply	age 20-34	distribution of contribution periods for age 20-34	
Λ^{35-49}	-		age 35-49	distribution of contribution periods for age 35-49	
Λ^{50-64}	-		transition	age 50-64	distribution of contribution periods for age 50-64, labor income GINI for male age 50-64(=0.374), KLIPS(2018)
			probability		
Production					
θ	0.36	capital income share		Hong et al. (2016)	
δ	0.08	capital depreciation rate		Hong et al. (2016)	
Tax rates					
τ_l	0.0365	progressivity parameter		Seok and You (2018)	
λ_l	0.983	scale parameter for avg. income tax		income tax revenue/GDP (=4.3%), benchmark	
τ_k	0.283	capital income tax rate		corporate tax revenue/GDP (=3.4%)	
τ_c	0.054	consumption tax rate		consumption tax revenue/GDP (=3.4%)	
National Pension					
τ_{ss}	0.09	pension contribution rate		current system	
α	1.20	replacement ratio		current system	
Basic Pension					
$\overline{\phi}$	0.14	maximum benefit		current system (250,000 KRW per month), relative to per capita GDP (2000-2018)	

The Redistribution Effects of National Pension in Korea*

Youngjae Lee** · Jong-Suk Han*** · Jay H. Hong****

Abstract

We quantitatively analyze the redistribution effect of the National Pension Reform in Korea that increases replacement rate and contribution rate. The income tax financing is explicitly incorporated when the National Pension goes into deficit. Using a heterogeneous agent life-cycle model calibrated under the current population structure and pension system, we examine the redistribution effects of the reform under an aging economy. The reform reduces the cross-sectional income inequality, measured by the Gini coefficient, because of larger income transfers to the elderly. However, the life-cycle inequality, measured by the rate of return on net tax and transfer including national pension across the life-time income quintile, gets worsen due to a reduction in basic pension transfer for the elderly poor under the reform.

Key Words: heterogenous agent life-cycle model, national pension, income redistribution, macroeconomic effects

JEL Classification: E2, E6, N3

Received: June 3, 2019. Revised: Aug. 12, 2019. Accepted: Aug. 20, 2019.

* This research was supported by Center for Distributive Justice, Seoul National University. We are grateful to thank two anonymous referees for helpful comments. The views expressed in this paper are solely the responsibility of the authors and should not be interpreted as reflecting the views of the Korea Institute of Public Finance and the Bank of Korea.

** First Author, Economist, The Bank of Korea, 67, Sejong-daero, Jung-Gu, Seoul 04514, Korea, Phone: +82-2-759-4248, e-mail: leeyj@bok.or.kr

*** Corresponding Author, Research Fellow, Korea Institute of Public Finance, 336, Sicheong-daero, Sejong-si, 30147, Korea, Phone: +82-44-414-2415, email: hanjs@kipf.re.kr

**** Co-Author, Professor, Department of Economics, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea, Phone: +82-2-880-6389, e-mail: jayhong@snu.ac.kr