

인적자본이 내생화된 중첩세대모형을 이용한 우리나라의 장기 경제성장 전망*

신성휘** · 최기홍***

우리는 인적자본 형성이 내생화된 중첩세대모형을 개발하고 이를 이용하여 인구고령화 추세에 있는 우리나라의 장기 경제성장률을 전망하여 본다. 그리고 이를 성장회계 방식에 따른 전망과 비교하여 본다. 분석결과 인적자본에 대한 투자가 외생적으로 주어진 모형에 비해 그것이 내생적으로 결정되는 모형에서 생산성 증가율이 높으며, 이는 고령화의 경제성장에 대한 악영향을 상당부분 완화시키는 것으로 나타난다. 중첩세대모형에서 사회의 전반적인 인적자본 수준이 어떻게 새로운 세대에게 전수되느냐에 따라 생산성의 증가율 및 노동공급과 자본축적에 크게 영향을 미친다. 우리는 새로운 세대의 초기 인적자본 수준의 결정과 관련하여 두 가지 방식을 비교한다. 하나는 전기의 연령별 인적자본의 단순평균에 의해 결정된다고 보는 단순평균 방식이고, 다른 하나는 전기의 연령별 인적자본을 인구 비중으로 가중평균한 값에 의해 결정된다고 보는 가중평균 방식이다. 단순평균 방식 하에서 인적자본 형성에 따른 노동생산성의 향상이 상대적으로 크며 그에 따라 실질GDP 증가율도 높게 나타난다. 가중평균 방식 하에서는 인적자본 형성에 따른 노동생산성의 향상이 낮으며 그 결과 실질GDP 성장률은 상대적으로 낮게 나타난다.

핵심주제어: 인적자본, 중첩세대모형, 성장회계, 인구고령화, 인적자본의 사회적 전수

경제학문헌목록 주제분류: C68, O40

* 이 논문은 2013년도 서울시립대학교 교내 학술연구비에 의하여 연구되었음. 송준혁 교수님과 김용진 교수님 그리고 심사위원 두 분의 유익한 논평에 깊이 감사드린다.

** 교신저자, 서울시립대학교 경제학부 교수, 전화: (02) 6490-2059, E-mail: sungshin@uos.ac.kr

*** 공동저자, 국민연금연구원 연구위원, 전화: (02) 3218-8640, E-mail: khchoi@nps.or.kr
논문투고일: 2014. 11. 10 수정일: 2014. 12. 3 게재확정일: 2015. 1. 16

I. 서론

우리나라는 인구고령화가 빠른 속도로 진행되고 있다. 통계청의 전망에 따르면 우리나라는 2017년에 65세 이상 고령인구의 비중이 14%에 도달하여 고령사회에 진입하고 2026년에 고령인구 비중이 20%에 도달하여 초고령사회에 진입할 것으로 전망되고 있다. 이에 따라 노동공급이 감소하고, 자본스톡 증가율이 감소하여 잠재성장률이 둔화될 것으로 예상되고 있다. 인구고령화의 거시경제적 효과는 경제학자들의 주요 관심대상 중 하나이다. 장기적인 노동공급, 저축률, 경제성장률 등의 장기 거시경제변수는 국민연금 재정이나 의료보험 재정에 도 큰 영향을 미친다. 따라서 고령화 추세를 반영한 장기적인 경제 전망의 필요성이 커지고 있다.

장기적인 경제성장 전망을 위해 많이 사용되는 것 중 하나가 성장회계(growth accounting)에 기초한 방법이다. 성장회계 방법은 경제성장의 요인을 노동공급 증가율, 자본스톡 증가율, 기술진보율 등으로 구분하고 각각의 구성요인들을 추정하는 것이다. 이 방법은 과거의 성장률을 구성요인별로 분해하여 성장에의 기여도를 분석할 때 사용될 뿐만 아니라 장래 경제성장률을 전망하는 데도 사용된다. 이러한 방법을 이용하여 장기 경제성장을 전망한 연구로는 김동석(2004), 한진희 외(2007), 신석하 외(2012) 등이 있다. 이 방법은 분석의 단순성과 명확성으로 인해 널리 사용되고 있다. 그렇지만 각 구성요인의 기여도 추정 시 각 요인별 변화율이 독립적으로 추정되어 요인들 간의 일관성이 떨어질 수 있다. 이러한 단점을 보완할 수 있는 한 가지 방법은 일반균형모형을 이용하는 것이다(이준상, 2013).

거시경제학에서 사용되는 주요한 일반균형모형으로 램지모형과 중첩세대모형이 있다. 인구고령화 문제를 다루는 데는 램지모형보다 중첩세대모형이 보다 적합하다. 램지모형에서는 대표적인 개인이 무한히 생존한다고 상정하지만, 중첩세대모형에서는 수명이 유한한 개인들이 중첩되어 이어져 나간다고 상정하므로 인구의 연령별 구조변화를 모형에 반영할 수 있다.

중첩세대모형은 Samuelson(1958)에 의해 처음 도입되었으며 Diamond(1965)에 의해 생산부문이 포함된 일반균형모형으로 진일보하였다. 이후 Auerbach and Kotlikoff(1987)은 계산 가능한 중첩세대모형을 개발하고 이를 재정정책의 경제적 효과를 분석하는데 이용하였다. Auerbach and Kotlikoff(1987)의 모형에서는

기술진보율이 외생적으로 주어지 있어 외생적 성장모형으로 분류된다. 기술진보율을 중첩세대모형 내에 내생화시킨 연구가 이후에 이루어졌는데 Fougère and Merette(1999), Fougère *et al.*(2009), Sadahiro and Shimasawa(2002), Shimasawa(2007), 김기호(2005, 2011) 등의 연구가 있다.

본 연구에서는 Fougère *et al.*(2009)의 모형을 일부 수정한 내생적 중첩세대모형을 개발한다. 그리고 이를 인구고령화에 직면하고 있는 우리나라 경제에 적용하여 고령화의 장기적인 거시경제적 파급효과를 살펴본다. 이 과정에서 인적자본 형성(교육투자)이 외생적으로 주어진 경우와의 비교를 통해 인적자본 형성의 경제성장에서의 능동적 역할을 살펴본다. 또한 모형의 전망결과를 기존의 성장회계 방법론에 근거한 성장 전망과 비교해보도록 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제II절에서 인적자본 형성이 내생화된 중첩세대모형을 구축하고 그 특징을 소개한다. 그리고 제III절에서 의태분석(시물레이션)을 수행하고 그 결과를 분석한다. 제IV절에서 시물레이션 결과를 기존의 성장회계 방식과 비교한다. 제V절에서는 논문 내용을 요약하고 결론을 제시한다.

II. 모형

본 연구에서는 가계부문과 기업부문의 두 부문으로 구성된 경제를 상정한다.

1. 가계부문

가계의 매기 효용은 소비와 여가의 고정대체탄력성(CES) 함수이다.

$$x_j = x_j(c_j, l_j) = (c_j^{1-1/\epsilon} + \alpha_j l_j^{1-1/\epsilon})^{1/(1-1/\epsilon)}, \quad \alpha_j = \alpha h_1^{-1/\epsilon}$$

여기서 c_j , l_j 는 각각 j 세의 소비와 여가를 나타내며 α_j 은 j 세의 여가에 대한 선호도를 나타내고 α 는 양의 상수, h_1 은 초기의 인적자본을 나타낸다. 후 세대의 인적자본이 커지는 것이 일반적이므로 소비와 여가 간 대체탄력성 $\epsilon < 1$ 일 경우 전 세대보다 후 세대의 여가에 대한 선호도(α_j)가 작아진다. 이는 균제상태의 존재를 위해 상정된 것이다. 변수 x_j 는 j 세에 사용하는 소비와 여가의 복합재의 양을 표시한다.

92 인적자본이 내생화된 중첩세대모형을 이용한 우리나라의 장기 경제성장 전망

가계의 일생 효용은 기간 효용의 함수로서 다음과 같다.

$$U = \frac{1}{(1-1/\gamma)} \sum_{j=1}^T \delta_j x_j^{(1-1/\gamma)}$$

여기서 T 는 생애기간이며 δ_j 는 j 세의 효용을 0기 효용으로 환산해 주는 시간 할인 인자로서 시간할인율을 ρ , j 세까지의 생존확률을 ψ_j 라 할 때 $\delta_j = \frac{\psi_j}{(1+\rho)^j}$ 이다. 그리고 γ 는 기간 간 대체탄력성이다.

가계는 주어진 시간부존 한 단위를 노동(n_j), 여가(l_j), 그리고 교육(z_j)에 사용할 수 있다. 즉, $n_j + l_j + z_j = 1$ 이다. 가계의 노동생산성(인적자본, h_j)은 교육투자에 따라 가변적이며 다음과 같은 식을 따른다.

$$h_1 = \bar{h}_1$$

$$h_{j+1} = h_j \left(\frac{1}{1+m_j} + s z_j^q \right), j=1, \dots, T-1$$

여기서 \bar{h}_1 는 생애 초기의 인적자본으로 사회 전반적인 인적자본 수준에 의해 영향을 받아 결정되는 것으로 상정되며 개별 가계의 입장에서는 외생적으로 주어진다. 모수 m_j 는 인적자본의 감가상각률을 반영하는 상수이며 모수 s 와 q 는 교육투자의 생산성을 나타내는 상수이다.

가계의 효용함수 및 인적자본 형성 함수는 연구마다 약간씩 다르다. 예를 들어, Sadahiro and Shimasawa(2002)는 기간 내 효용이 소비와 교육투자의 고정대체탄력성 함수라고 상정하고 있으며 인적자본 형성은 다음과 같은 식을 따른다고 상정한다.

$$h_{j+1} = (1-\delta)h_j + B(mk_t)^\phi (h_j z_j)^{1-\phi}$$

김기호(2005, 2011)도 Sadahiro and Shimasawa(2002)와 유사한 모형을 상정한 다. 우리의 연구는 Fougère *et al.*(2009)의 모형과 유사하게 기간 내 효용이 소비와 여가의 고정대체탄력성 함수라고 상정하였다. 다른 점은 기간 내 효용함수(복합재 함수)에서 여가에 대한 선호도 α_j 의 설정에 있다. Fougère *et al.*(2009)는 $\alpha_j = a h_j^{-1/\epsilon}$ 으로 하였다. 이 경우 가계의 기간 효용함수를 다음과 같이 설정하는 것과 같다.

$$(c_j^{(1-1/\epsilon)} + \alpha_j l_j^{(1-1/\epsilon)})^{1/(1-1/\epsilon)} = (c_j^{(1-1/\epsilon)} + \alpha(h_j l_j)^{(1-1/\epsilon)})^{1/(1-1/\epsilon)}$$

이는 인적자본 수준이 여가로부터의 효용에 영향을 미친다고 상정하는 것이다. 즉, 인적자본 h_j 가 늘어나면 그에 비례하여 실질 여가가 $h_j l_j$ 로 늘어나는 것이다. 이러한 상정은 인적자본에의 투자 유인을 크게 한다. 그렇지만 실제로 가계의 여가로부터의 효용이 인적자본 수준의 영향을 어떻게 받는지는 논란의 여지가 있다. 반면 우리는 $\alpha_j = \alpha h_1^{-1/\epsilon}$ 으로 하였다. 이렇게 한 것은 첫째로, 균제상태의 존재를 보장하기 위한 것이다. 세대가 지나면서 소득수준이 증가함에 따라 여가에 대한 수요가 증가하게 된다. 균제상태가 존재하려면 여가수준이 일정하게 유지되어야 하는데 이를 보장하기 위해 세대가 지나면서 여가에 대한 선호도가 감소하는 것을 상정한 것이다. 이는 수식으로는 α_j 를 α 에 $h_1^{-1/\epsilon}$ 을 곱해준 것으로 표현된다. 둘째로, $h_j^{-1/\epsilon}$ 을 곱해주지 않은 것은 인적자본 수준이 높아진다고 여가로부터의 효용이 증가하는 것은 아님을 상정한 것이다. 인적자본에의 투자는 장래의 노동생산성을 높여 장래 임금소득을 높인다. 이 점이 가계의 인적자본 투자를 유인한다.

가계의 문제는 주어진 부존시간을 어떻게 교육투자와 여가 그리고 노동에 배분하고 재화소비를 언제 얼마만큼 할 것인가의 문제로 귀착된다. 수학적으로는 다음과 같은 최적화 문제가 된다.

$$\begin{aligned} \max_{c_j, l_j, z_j} U &= \frac{1}{(1-1/\gamma)} \sum_{j=1}^T \delta_j x_j (c_j, l_j)^{1-1/\gamma} \\ \text{s.t. } h_1 &= \bar{h}_1, h_{j+1} = h \left(\frac{1}{1+m_j} + s z_j^q \right), j=1, \dots, T-1 \\ \sum_{j=1}^T d_j c_j &= \sum_{j=1}^T d_j h_j w_j (1-l_j-z_j) \\ l_j + z_j &\leq 1, l_j \geq 0, z_j \geq 0, j=1, \dots, T \end{aligned}$$

여기서 d_j 는 이자율을 사용한 현재 가치로의 할인 인자를 나타내고 w_j 는 효율 단위당 임금률을 나타내며 노동생산성(인적자본)을 감안한 임금률은 $h_j w_j$ 이다.

2. 기업부문

이 모형에서 재화는 소비재와 자본재로 사용될 수 있다. 기업은 가게로부터 공급되는 자본과 노동을 결합하여 재화를 생산하며 기업의 생산 기술은 다음과 같이 일차동차 Cobb-Douglas 생산함수로 표현된다. 다음 식에서 A 는 생산성 수준을 나타내는 상수이고, K_t 는 t 기의 자본스톡을 나타내며 LE_t 는 효율단위의 노동의 공급을 나타낸다. 기업의 생산량 Y_t 는 감가상각을 반영한 것(output net of depreciation)이다(이렇게 하면 감가상각률을 별도로 고려할 필요가 없으므로 모형이 단순해진다. 그러나 모수 β 의 값을 정할 때 이윤 및 기타 자본소득이 감가상각을 공제한 총생산량에서 차지하는 비중을 사용하여야 한다).

$$Y_t = AK_t^\beta LE_t^{1-\beta}$$

효율단위 노동당 자본량을 나타내는 자본노동 비율을 k_t 라 하면 단위 노동당 생산함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$y_t = f(k_t) = Ak_t^\beta$$

$$y_t = \frac{Y_t}{LE_t}, \quad k_t = \frac{K_t}{LE_t}$$

기업부문은 이윤을 극대화하는 것을 목적으로 한다. 따라서 이윤극대화의 1계 조건으로부터 다음과 같은 노동과 자본의 수요함수를 얻는다.

$$r_t = f'(k_t) = A\beta k_t^{\beta-1}$$

$$w_t = f(k_t) - f'(k_t)k_t = A(1-\beta)k_t^\beta$$

노동공급과 자본공급은 다음과 같이 결정된다. 기간 t 의 노동공급은 기간 t 에서의 연령별 가게의 효율단위 노동공급량의 합으로 결정된다.

$$LE_t = \sum_{i=1}^T (1 - l_{ti} - z_{ti}) h_{ti} p_{ti}$$

여기에서 l_{ti} , z_{ti} , h_{ti} 는 기간 t 에 i 세인 가게의 여가시간, 교육투자 시간, 인적자

본이며 p_{ti} 는 t 년에 i 세인 인구의 규모를 나타낸다.

기간 t 에서의 자본공급은 연령별로 가계가 축적한 자산 a_{ti} 의 집계액으로 다음과 같이 결정된다.

$$K_t = \sum_{i=1}^T a_{ti} p_{ti}$$

3. 인적자본의 사회적 전수

본고에서는 Lucas(1988)의 계보를 이어 경제의 장기적 성장은 인적자본의 축적과 이의 세대 간 전수에 의해 이루어지는 것으로 상정하였다. 인적자본의 세대 간 사회적 전수는 Sadahiro and Shimasawa(2002), Fougère *et al.*(2009), 김기호(2005, 2011) 등에서는 다음과 같은 식으로 정식화되었다.

$$h_{t,1} = \pi \sum_{j=1}^T h_{t-1,j}$$

이 식은 기간 t 에 1세인 세대의 초기 인적자본 수준은 $t-1$ 기에 1세인 세대부터 T 세인 세대까지의 인적자본의 단순 합에 일정 비례상수 π 를 곱한 것과 같다고 상정한다.

Becker and Murphy(1988), Schwenk(1986), 안중범·전승훈(2008) 등의 연구에 따르면 교육수준이 높은 사람일수록 자녀교육에 대한 투자를 많이 하는 것으로 추정된다. 따라서 이는 인적자본의 세대 간 이전에 있어 가중평균 방식을 지지하는 것으로 보인다. 그렇지만 교육 및 인적자본의 외부성을 감안한다면 단순 평균 방식을 무시할 수 없다.

우리는 인적자본 전수의 중요성을 감안하여 여러 가지 대안적인 사회적 전수 방식을 검토한다. 즉, 단순평균 방식뿐만 아니라 인구비중으로 가중치를 준 전기의 연령별 인적자본의 가중평균도 고려한다. 또한 단순평균과 가중평균의 중간적인 경우도 고려한다. 따라서 세 가지 대안을 고려하는 셈이다.

세 가지 대안은 각 세대의 초기 인적자본 수준으로서 다음의 세 가지 평균값 1, 2, 3의 지난 30년간 이동평균을 사용하는 것이다.

96 인적자본이 내생화된 중첩세대모형을 이용한 우리나라의 장기 경제성장 전망

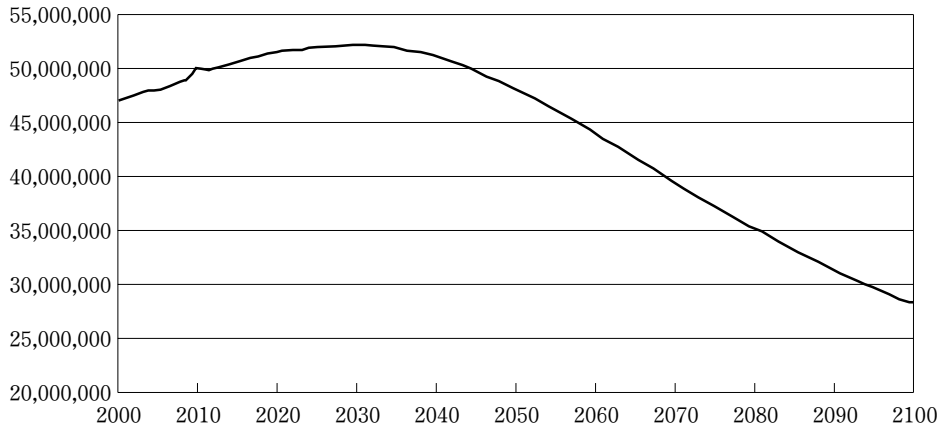
1. 단순평균: $\pi \sum_{j=1}^T h_{t-1,j}$, $\pi = 1/T$
2. 인구 비중을 가중치로 한 가중평균: $\pi' \sum_{j=1}^T p_{t-1,j} h_{t-1,j}$, $\pi' = 1 / \sum_{j=1}^T p_{t-1,j}$ (여기서 $p_{t-1,j}$ 는 $t-1$ 기에 j 세인 인구)
3. 단순평균과 가중평균의 중간값: $0.5 \left[\pi \sum_{j=1}^T h_{t-1,j} \right] + 0.5 \left[\pi' \sum_{j=1}^T p_{t-1,j} h_{t-1,j} \right]$

우리는 기준 시나리오에서 세 번째 대안을 채택하기로 한다.

Ⅲ. 의태 분석(시뮬레이션)

1. 인구 추세 전망

우리는 인구 전망 자료로 국민연금 재정추계위원회에서 통계청의 2011년 인구 전망(2010~2060)을 2100년까지 연장한 자료를 사용한다. 이 전망에 따르면 한국의 인구는 2010년의 50백만 명에서 2030년에 52.2백만 명으로 증가하여 정점을 기록한다. 그 후 감소세를 지속하여 2050년에 48.1백만 명으로 감소하고 2100년에는 28.2백만 명으로 감소하는 것으로 나타난다. 청장년인구(20~64세) 대비 노년인구(65세 이상)의 비율은 2010년의 0.18에서 2100년에 0.96으로 증가하는 것으로 나타나 청장년층의 노인 부양 부담이 크게 증가하는 것으로 나타



〈그림 1〉 총인구의 추이

〈표 1〉 총인구와 노년인구/청장년인구

연도	총인구(백만 명)	노년인구/청장년인구(65+/(20-64))
2010	50.0	0.18
2030	52.2	0.41
2050	48.1	0.77
2100	28.2	0.96

난다.

2. 모수의 설정

모형에서 주요 모수의 값은 〈표 2〉와 같이 설정하였다. 가계의 행태에 관한 경험적 연구에 따르면 연령별 소비와 소득이 불룩성(hump-shapedness)을 띠는 것으로 보고되고 있다. 이에 따라 연령에 따른 소비와 소득의 불룩성이 나타나도록 하되 2011년의 경제성장률이 3%를 약간 상회하도록 가계의 주요 모수 값을 결정하였다. 소비의 불룩성이 나타나려면 기간 간 대체탄력성과 기간 내 대체탄력성 간의 차이가 커야 한다. 한편, 기간 간 대체탄력성이 작을수록 2010년의 GDP성장률이 커진다. 이러한 점을 감안하여 기간 간 대체탄력성은 0.25로 Fougère *et al.*(2009)보다 작게, 기간 내 소비 여가 간 대체탄력성은 0.95로 Fougère *et al.*(2009)보다 약간 높게 잡았다.

자본 분배율 β 의 값은 0.25로 Altig *et al.*(2001)와 같으며 김기호(2011)의 0.33 보다는 낮다. 국민계정 상에 나와 있는 노동소득 분배율은 피용자보수를 요소

〈표 2〉 주요 모수의 설정

모수	기호	설정값	Altig <i>et al.</i> (2001)	Fougère <i>et al.</i> (2009)
소비-여가 대체탄력성	ϵ	0.95	0.80	0.80
기간 간 대체탄력성	γ	0.25	0.25	1.00
여가의 가중치	α	2.00	1.00	—
시간선호율	ρ	0.001	0.004	—
자본분배율	β	0.25	0.25	0.30
인적자본의 교육투자에 대한 탄력성	q	0.21	—	0.70

〈표 3〉 연령별 생산성 수준

연령	20	30	40	50	60	70	80
최기홍·신성휘(2009)*	1.00	2.09	2.84	2.70	1.94	1.14	0.64
본 연구(2010년 세대)	1.00	1.96	3.01	3.33	2.24	0.77	0.17

주: *연평균 생산성 증가율이 1.5%임을 상정함.

국민소득(국내총생산-간접세-고정자본소모분)으로 나누어 준 값이다. 자영업자의 소득을 자본소득으로 귀속시키고 있지만 자영업자 소득에는 근로소득도 포함되어 있으므로 이 방식은 실제의 노동소득 분배율을 과소 추정한다고 볼 수 있다. 한국은행 국민계정에 따르면 2010년 노동소득 분배율은 59.4%인 것으로 추정된다. 우리는 이 수치가 과소 추정된 것임을 감안하여 자본소득 분배율 β 를 0.25로 설정하였다.

인적자본 형성과 관련된 모수의 값은 연령별 인적자본 수준이 최기홍·신성휘(2009)에서 추정된 연령별 인적자본 수준과 유사하게 나오도록 선택되었으며 다음과 같이 설정되었다.

$$h_{t+1,j+1} = h_{t,j} \left[\frac{1}{1+m_j} + s \cdot z_j^q \right]$$

$$s = 0.175, q = 0.21$$

$$m_1 = 0.05, m_{j+1} = 1.0275m_j, j = 1, \dots, T-1$$

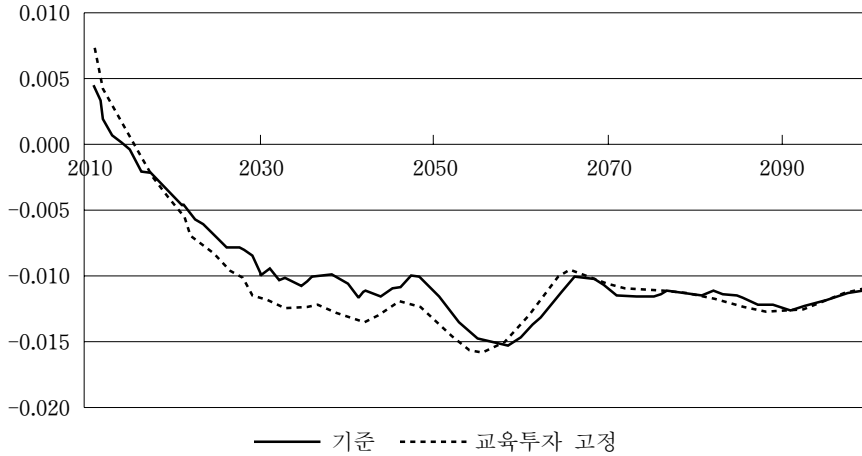
3. 시뮬레이션 결과

(1) 교육투자가 외생적으로 고정된 경우와의 비교

인적자본에 대한 투자가 내생적인 경우에는 모든 세대의 인적자본 투자가 최초 세대(1950년 세대)와 동일하게 고정된 경우에 비해 인적자본에 대한 투자가 더 커진다. 이는 고령화 및 인구 감소에 따른 임금을 상승에 반응하여 가계가 인적자본에 대한 투자를 증가시키기 때문이다. 그 결과 노동생산성 증가율이 외생적인 경우에 비해 더 높고 이는 더 높은 경제성장률로 이어진다.

1) 총근로시간의 변화율

고령화와 인구 감소의 영향으로 기준 시나리오와 교육투자 고정 시나리오 하



〈그림 2〉 총근로시간의 변화율

〈표 4〉 총근로시간의 변화율

	2011	2030	2050	2070	2100
기준	0.5%	-1.0%	-1.1%	-1.1%	-1.1%
교육투자 고정	0.7%	-1.2%	-1.3%	-1.1%	-1.1%

에서 공히 총근로시간은 2015년 이후부터 감소세를 지속한다.

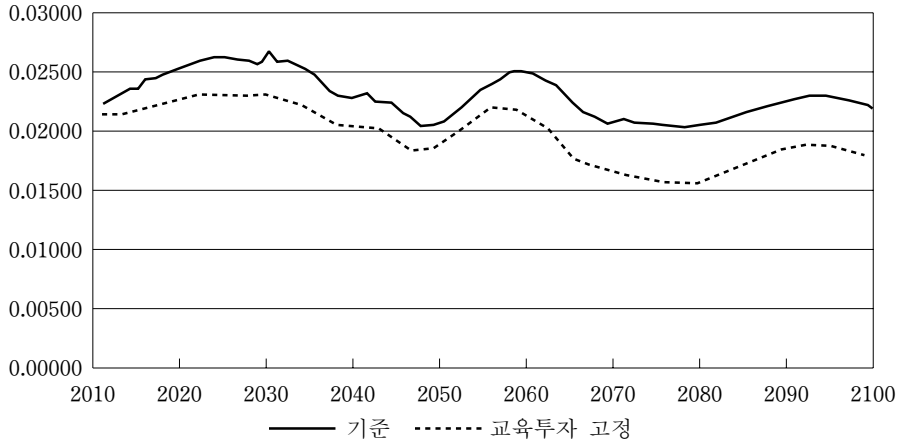
2) 노동생산성 및 유효 노동공급의 변화율

고령화와 인구 감소의 영향으로 노동공급은 감소세를 지속하게 된다. 노동공급의 감소에 따라 임금률은 상승하게 되는데 이것이 가계의 교육투자를 자극하고 인적자본 형성을 촉진시킨다. 따라서 교육투자가 외생적으로 고정된 경우에 비해 교육투자가 내생적으로 결정되는 경우에서 노동생산성 증가율이 더 높은 것으로 나타난다. 이에 따라 유효 노동공급의 증가율의 감소폭은 내생적 모형에서 더 작게 된다.

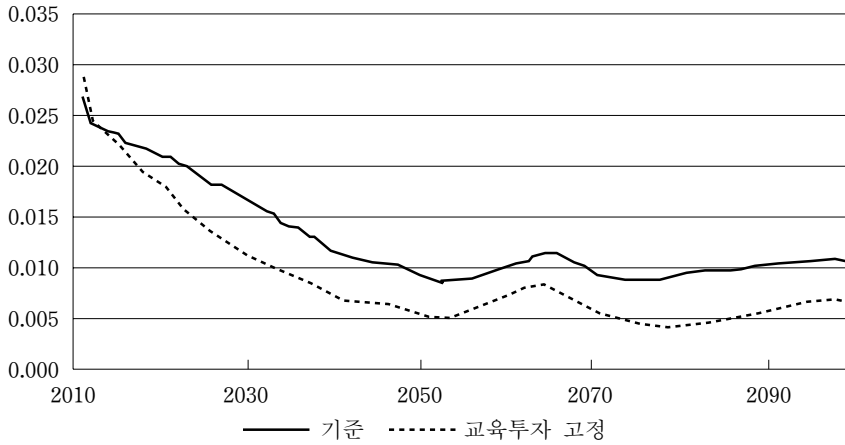
〈표 5〉 노동생산성의 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기준	2.2%	2.7%	2.1%	2.1%	2.2%
교육투자 고정	2.1%	2.3%	1.9%	1.7%	1.8%

100 인적자본이 내생화된 중첩세대모형을 이용한 우리나라의 장기 경제성장 전망



〈그림 3〉 노동생산성의 증가율



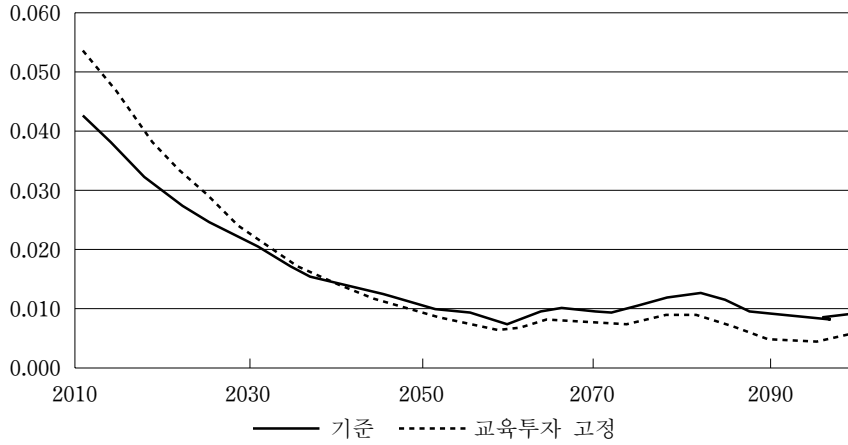
〈그림 4〉 유효 노동공급의 증가율

〈표 6〉 유효 노동공급의 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기준	2.7%	1.7%	0.9%	1.0%	1.1%
교육투자 고정	2.9%	1.1%	0.6%	0.6%	0.7%

3) 자본스톡의 증가율

고령화와 인구 감소로 노동공급 증가율이 감소세를 보임에 따라 소득과 저축의 증가율이 감소세로 돌아서 자본스톡의 증가율도 감소 추세를 보인다. 기간



〈그림 5〉 자본스톡의 증가율

〈표 7〉 자본스톡의 증가율

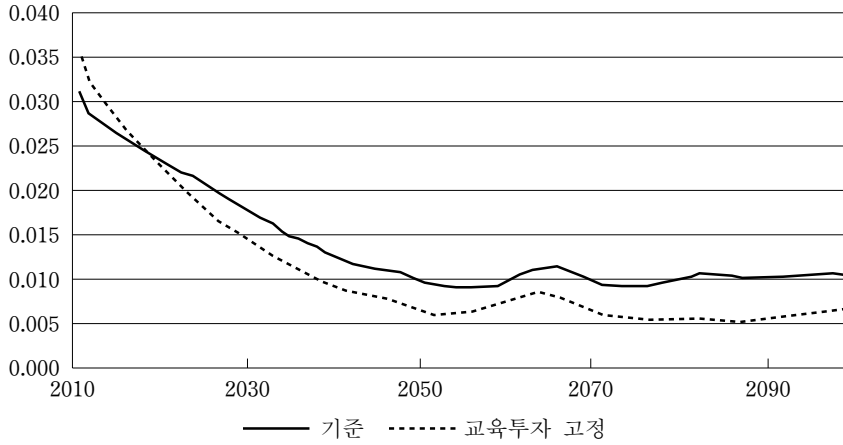
	2011	2030	2050	2070	2100
기준	4.3%	2.1%	1.1%	1.0%	1.0%
교육투자 고정	5.3%	2.4%	0.9%	0.8%	0.6%

초반, 즉 2040년경까지는 교육투자가 고정된 경우에 자본스톡의 증가율이 그렇지 않은 경우보다 더 높은 것으로 나타난다. 이는 임금률 상승에 따른 노동의 자본에 의한 대체에 기인한 것으로 사료된다. 내생적 모형에서는 임금률 상승 시 노동의 자본에 의한 대체보다는 물적자본의 인적자본에 의한 대체가 나타나는 것으로 판단된다. 2040년부터는 교육투자가 내생적인 모형에서 자본스톡 증가율이 더 높은 것으로 나타나는데, 이는 노동생산성 향상에 따른 소득 증대로 저축이 증가하는데 기인한 것으로 판단된다.

4) 실질GDP와 일인당 실질GDP의 증가율

유효 노동공급의 증가율 감소와 자본스톡 증가율의 감소로 실질GDP 증가율도 감소세를 보인다. 인적자본 형성이 내생화된 경우에 노동생산성의 증가로 인해 실질GDP 증가율의 감소세가 그렇지 않은 경우에 비해 완화된다. 기준 시나리오 하에서 실질GDP 성장률은 2060년 이후 1% 내외를 기록하는 반면 교육투자가 고정된 경우에는 2070년 이후 대략 0.6% 수준을 유지하는 것으로 전망된다. 일인당 GDP도 교육투자가 내생화된 경우에 그렇지 않은 경우에 비해 증

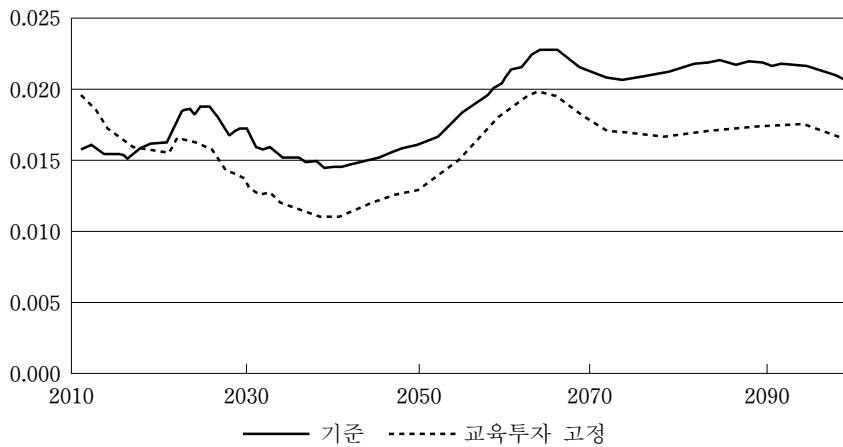
102 인적자본이 내생화된 중첩세대모형을 이용한 우리나라의 장기 경제성장 전망



〈그림 6〉 실질GDP 증가율

〈표 8〉 실질GDP 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기준	3.1%	1.8%	1.0%	1.0%	1.1%
교육투자 고정	3.5%	1.4%	0.7%	0.6%	0.7%



〈그림 7〉 일인당 실질GDP 증가율

가율이 2100년 기준으로 약 24% 높은 것으로 나타난다.

〈표 9〉 일인당 실질GDP 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기준	1.6%	1.7%	1.6%	2.1%	2.1%
교육투자 고정	1.9%	1.3%	1.3%	1.8%	1.6%

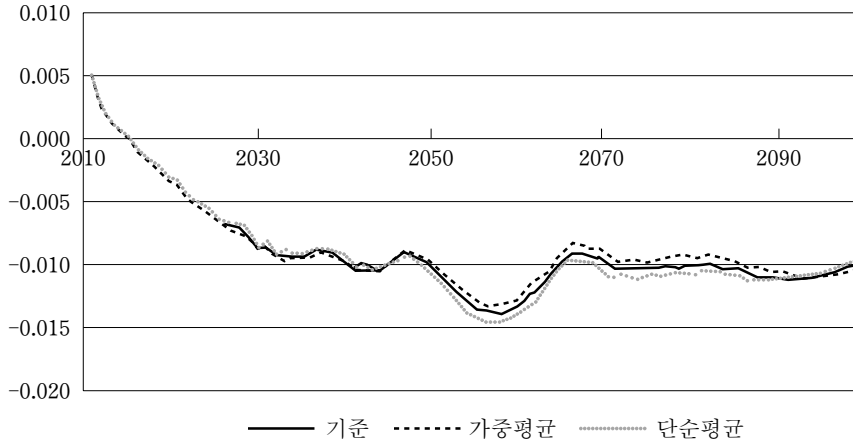
(2) 인적자본의 사회적 전수에 관한 시나리오 분석

우리는 인적자본의 사회적 전수와 관련하여 세 가지 시나리오로 구분하여 장기 경제성장 전망을 수행하였다. 하나는 새로운 세대의 초기 인적자본 수준이 전기의 연령별 인적자본의 단순평균한 값에 의해 결정되는 경우이다. 이를 단순평균 시나리오라 한다. 다른 하나는 새로운 세대의 초기 인적자본 수준이 전기의 연령별 인적자본을 인구 비중을 가중치로 하여 가중평균한 값에 의해 결정되는 경우이다. 이를 가중평균 시나리오라 한다. 나머지 하나는 단순평균 값과 가중평균 값의 중간값에 의해 결정되는 경우이다. 이를 기준 시나리오라 한다.

모형결과를 보면 가중평균 시나리오에 비해 단순평균 시나리오 하에서 생산성 증가율, 유효 노동공급 증가율, 자본증가율, 실질GDP 성장률이 높은 것으로 나타난다. 이는 다음과 같이 설명할 수 있다. 인구고령화에 따라 노년인구의 비중이 증가하는데 노년인구의 인적자본 수준(생산성)은 낮다. 이에 따라 단순평균 방식에 의해 인적자본의 전수가 이루어지는 경우에 가중평균 방식의 경우보다 생산성 증가율이 높게 된다. 이는 유효 노동공급 증가율의 차이로 나타나게 되고 이는 다시 자본의 생산성 차이를 통해 자본에 대한 수요의 차이를 초래한다. 이는 소득증가율의 차이를 가져오며 이는 다시 저축의 차이와 자본스톡 증가율의 차이를 가져온다. 그리하여 종국적으로 이러한 유효 노동공급과 자본스톡 증가율의 차이는 실질GDP의 차이를 가져오게 된다고 사료된다.

1) 총근로시간의 변화

총근로시간은 고령화와 인구 감소의 여파로 2015년 이후 감소세로 돌아서며 감소율이 점차 커지는 것으로 나타난다. 특히, 2030년 이후 1% 이상의 감소율을 보인다. 세 시나리오 간에 차이는 거의 나타나지 않는다.



〈그림 8〉 총근로시간의 변화율

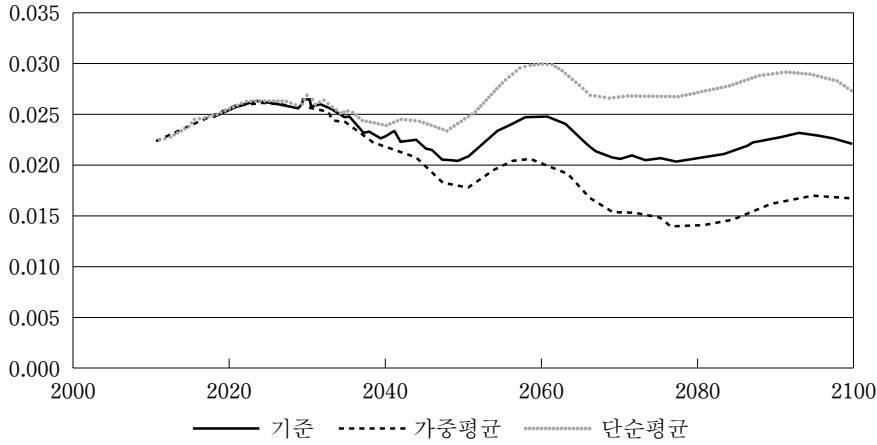
〈표 10〉 총근로시간의 변화율

	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	0.5%	-1.0%	-1.1%	-1.1%	-1.1%
가중평균	0.5%	-1.0%	-1.1%	-1.0%	-1.1%
단순평균	0.5%	-1.0%	-1.2%	-1.2%	-1.1%

2) 노동생산성 및 유효 노동공급의 변화율

노동생산성의 증가율은 단순평균 시나리오 하에서 가장 높은 것으로 나타났다. 단순평균 시나리오 하에서 2070년부터 2.7%를 기록하는 반면 가중평균 시나리오 하에서는 1.6%를 기록하여 1% 포인트 이상의 격차를 드러낸다. 이는 인구 비중에 의한 가중평균의 경우에 비해 단순평균하는 것이 고령화의 영향을 덜 받는 데 기인하는 것으로 보인다. 직관적으로 볼 때, 고령화에 따라 노령인구의 비중이 증가하는데 노령자들의 인적자본 수준은 낮다. 따라서 사회 전체적인 인적자본 수준을 인구 비중에 의해 가중평균하는 경우보다 단순평균하는 경우에 사회 전체적인 인적자본 수준이 높게 나타난다. 기준 시나리오 하에서의 노동생산성 증가율은 단순평균 시나리오와 가중평균 시나리오의 중간에 위치하는 것으로 나타나며 2070년 이후 약 2.1~2.3% 수준을 유지한다.

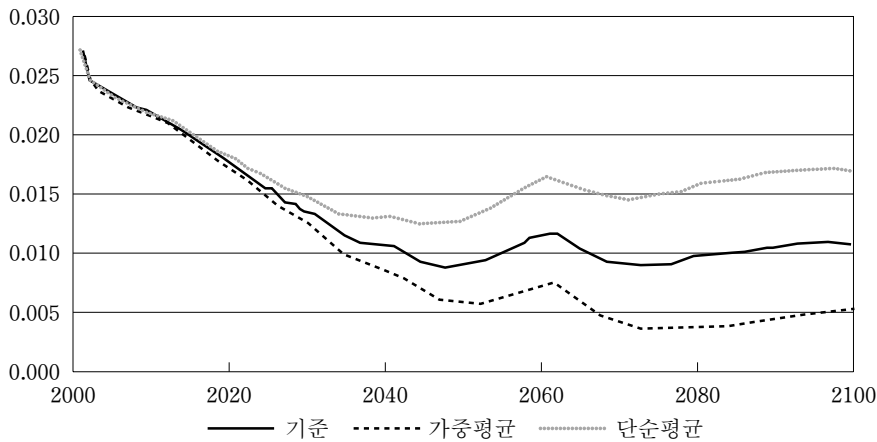
유효 노동공급의 증가율은 고령화와 인구 감소에 따른 총근로시간 증가율의 감소세의 영향으로 감소하는 추세를 보인다. 2022년부터 단순평균 시나리오 하에서의 유효 노동공급 증가율이 가중평균 시나리오 하의 증가율보다 커지기 시



<그림 9> 노동생산성의 증가율

<표 11> 노동생산성의 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	2.2%	2.7%	2.1%	2.1%	2.2%
가중평균	2.2%	2.6%	1.8%	1.6%	1.7%
단순평균	2.3%	2.7%	2.4%	2.7%	2.8%



<그림 10> 유효 노동공급의 증가율

작하여 2070년경부터 단순평균 시나리오 하에서의 유효 노동공급의 증가율이 1% 포인트 가량 더 높은 것으로 나타난다. 기준 시나리오 하에서 유효 노동공

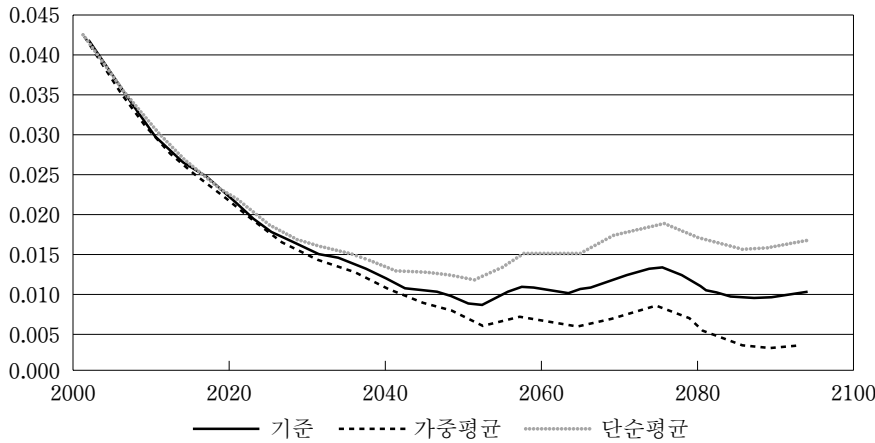
〈표 12〉 유효 노동공급 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	2.7%	1.7%	0.9%	1.0%	1.1%
가중평균	2.7%	1.6%	0.7%	0.5%	0.5%
단순평균	2.7%	1.7%	1.2%	1.5%	1.7%

급 증가율은 2010년의 2.7%에서 2050년 0.9%로 하락한 뒤 2100년에 1.1% 수준으로 증가하는 것으로 나타난다.

3) 자본스톡의 증가율

자본스톡의 증가율도 대체로 감소 추세를 보인다. 가중평균 시나리오 하에서 자본스톡 증가율은 2011년 4.3%에서 2100년 0.3%로 하락한다. 단순평균 시나리오 하에서는 2011년 4.3%에서 2050년에 1.2%로 떨어진 후 2100년에 1.6%로 상승하는 것으로 나타난다. 기준 시나리오 하에서는 2050년 이후 1% 내외의 증가율을 기록하는 것으로 나타난다.



〈그림 11〉 자본스톡의 증가율

〈표 13〉 자본스톡의 증가율

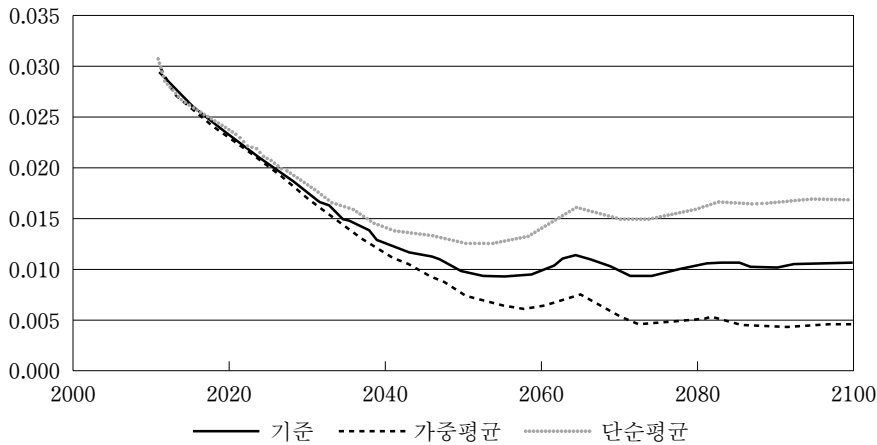
	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	4.3%	2.1%	1.1%	1.0%	1.0%
가중평균	4.3%	2.1%	0.9%	0.5%	0.3%
단순평균	4.3%	2.2%	1.2%	1.5%	1.6%

4) 실질GDP와 일인당 실질GDP의 증가율

유효 노동공급 증가율과 자본스톡의 증가율이 모두 감소세를 보임에 따라 실질GDP 성장률도 감소세를 나타낸다.

가중평균 시나리오 하에서 실질GDP 증가율은 2011년 3.1%에서 2054년 0.6%로 떨어진 후 약 0.5% 수준에서 유지되는 것으로 나타난다. 단순평균 시나리오 하에서는 2050년 1.2%로 떨어진 후 1.7% 수준으로 회복되는 것으로 나타난다. 기준 시나리오 하에서는 2051년에 0.9% 수준으로 하락한 후 1% 내외 수준을 유지하는 것으로 나타난다.

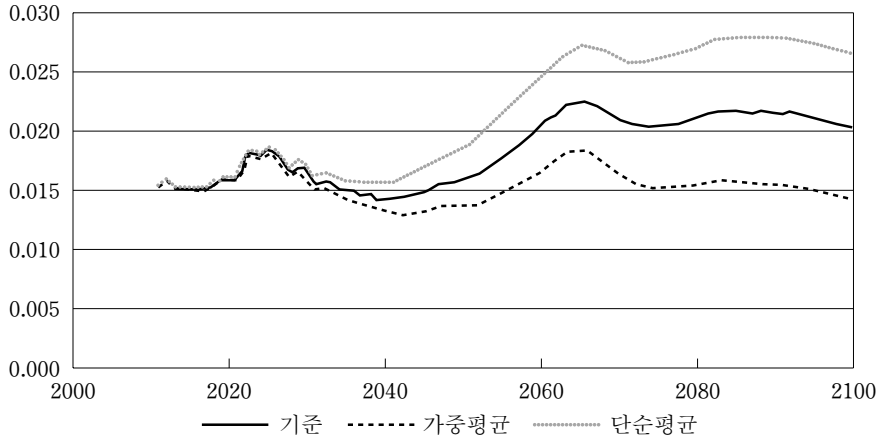
일인당 GDP 증가율은 가중평균 시나리오 하에서는 대체로 1.5% 내외 수준에서 유지되는 것으로 나타난다. 반면 단순평균 시나리오 하에서는 2060년부터 2.5~2.8% 사이에서 유지되는 것으로 나타난다. 기준 시나리오 하에서는 2060년부터 2.1~2.3% 사이에서 유지되는 것으로 나타난다.



〈그림 12〉 실질GDP 증가율

〈표 14〉 실질GDP 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	3.1%	1.8%	1.0%	1.0%	1.1%
가중평균	3.1%	1.7%	0.8%	0.5%	0.5%
단순평균	3.1%	1.8%	1.2%	1.5%	1.7%



〈그림 13〉 일인당 실질GDP 증가율

〈표 15〉 일인당 실질GDP 증가율

	2011	2030	2050	2070	2100
기 준	1.6%	1.7%	1.6%	2.1%	2.1%
가중평균	1.6%	1.6%	1.4%	1.7%	1.5%
단순평균	1.6%	1.7%	1.9%	2.6%	2.7%

IV. 성장회계 방식에 따른 전망과의 비교

본 절에서는 성장회계 방식에 따른 전망으로서 신석하 외(2012)에 의해 수행된 한국개발연구원(KDI)의 『국민연금 재정추계를 위한 거시경제변수 전망』에서의 기준 시나리오 전망과 우리의 중첩세대모형의 전망결과를 비교한다.

신석하 외(2012)에서는 인구 전망 자료로서 우리의 연구에서와 같이 통계청의 2011년도 장래인구 추계의 전망을 2100년까지 연장한 것을 사용하였다. 노동공급의 추계를 위해 취업자 수를 전망하였는데 이는 경제활동인구 전망에 자연실업률을 가정하여 산출하였다. 그리고 자본스톡의 증가율을 전망하기 위하여 저축률을 전망하였는데 이를 위해 시계열 자료 및 패널 자료를 이용하여 추정된 식을 활용하였다. 총요소생산성 증가율은 회귀식보다는 총요소생산성의 과거 추이 및 선진국의 경험, 결정요인의 추이 등을 감안하여 증가율을 전제하는 방법을 사용하였다. 성장회계 방식을 따른 장기 경제성장 전망과 중첩세대

모형을 따른 전망결과는 <표 16>에서 비교되어 있다.

노동공급(총근로시간)의 감소율은 중첩세대모형에서 성장회계 방식에서 보다 더 크게 전망되고 있다. 중첩세대모형에서는 2011~2020년 기간 중 노동공급이 연평균 0.1% 감소하며 그 감소율이 점점 커져 2091~2100년 기간에는 0.9%에 이를 것으로 전망된다. 반면 성장회계 방식에서는 2011~2020년 기간 중 노동공급이 연평균 0.6% 증가하다가 그 후 감소세로 돌아 2091~2100년 기간에는 감소율이 0.7%에 이를 것으로 전망된다.

총요소생산성의 증가율은 중첩세대모형이 성장회계 방식보다 약간 더 높게 전망하고 있다. 중첩세대모형에서는 2011~2020년 기간 중 생산성이 연평균 1.8% 증가하며 이후 1.7% 내외 수준을 유지하는 것으로 전망된다. 반면 성장회계 방식에서는 2011~2020년 기간 중 연평균 1.7% 증가하며 이후 생산성 증가율이 감소하여 1.3% 수준에서 안정화되는 것으로 전망된다.

물적자본의 증가율은 중첩세대모형이 성장회계 방식에서 보다 낮게 전망하고 있다. 중첩세대모형에서는 2011~2020년 기간 중 자본스톡이 연평균 0.9% 증가하며 이후 증가율이 감소하여 2091~2100년 기간 중 0.2% 수준으로 하락하는 것으로 전망된다. 반면 성장회계 방식에서는 2011~2020년 기간 중 연평균 1.6%에서 2091~2100년 기간 중 0.3%로 하락하는 것으로 전망된다.

성장회계 방식은 중첩세대모형에 비해 노동공급(총근로시간)의 감소율은 낮

<표 16> 성장회계 방식 및 중첩세대모형을 따른 성장률 전망 및 요인별 기여도

(단위: %)

	실질GDP		물적자본		노동공급		생산성	
	성장회계	중첩세대	성장회계	중첩세대	성장회계	중첩세대	성장회계	중첩세대
2011~2020	3.8	2.6	1.6	0.9	0.6	-0.1	1.7	1.8
2021~2030	2.9	2.0	1.4	0.6	-0.1	-0.5	1.5	2.0
2031~2040	1.9	1.5	0.9	0.4	-0.5	-0.8	1.5	1.8
2041~2050	1.4	1.1	0.6	0.3	-0.6	-0.8	1.4	1.6
2051~2060	1.1	0.9	0.4	0.2	-0.7	-1.1	1.4	1.8
2061~2070	0.8	1.1	0.2	0.2	-0.8	-0.9	1.3	1.7
2071~2080	1.0	1.0	0.3	0.3	-0.6	-0.9	1.3	1.5
2081~2090	1.0	1.0	0.3	0.3	-0.6	-0.9	1.3	1.6
2091~2100	0.8	1.0	0.3	0.2	-0.7	-0.9	1.3	1.7

〈표 17〉 가중평균 및 단순평균 시나리오 하의 성장률 전망 및 요인별 기여도

(단위: %)

	실질GDP		물적자본		노동공급		생산성	
	가중평균	단순평균	가중평균	단순평균	가중평균	단순평균	가중평균	단순평균
2011~2020	2.6	2.7	0.9	0.9	-0.1	0.0	1.8	1.8
2021~2030	2.0	2.1	0.6	0.6	-0.6	-0.5	1.9	2.0
2031~2040	1.4	1.6	0.4	0.4	-0.8	-0.8	1.8	1.9
2041~2050	0.9	1.3	0.3	0.3	-0.8	-0.8	1.5	1.8
2051~2060	0.6	1.3	0.2	0.3	-1.0	-1.1	1.5	2.1
2061~2070	0.7	1.5	0.2	0.3	-0.8	-0.9	1.3	2.1
2071~2080	0.4	1.5	0.2	0.4	-0.8	-0.9	1.1	2.0
2081~2090	0.4	1.6	0.1	0.4	-0.8	-0.9	1.1	2.1
2091~2100	0.4	1.7	0.1	0.4	-0.9	-0.9	1.3	2.1

고 자본의 증가율은 높다고 전망하고 있다. 이에 따라 실질GDP 증가율의 경우 성장회계 방식이 중첩세대모형보다 대체로 높게 전망하고 있으나 기간이 지남에 따라 장기적으로는 수렴하는 경향을 보여주고 있다.

성장회계 방식에 의한 전망은 일종의 상향식(bottom-up) 전망방법이다. 반면 중첩세대모형에 의한 전망은 일종의 하향식(top-down) 전망방법이라고 볼 수 있다. 성장회계 방식은 실제 데이터들을 이용하여 개별 성장요인 변수들에 대한 계량경제학적 추정 또는 전문가적 판단에 기초하여 전망한다. 따라서 보다 현실감이 있는 반면 성장요인변수들 간의 상호 연관관계 및 일관성을 충분히 확보하지는 못한다. 반면 중첩세대모형은 동적 일반균형모형의 틀 안에서 모든 변수들 간의 유기적 연관관계를 고려하면서 전망한다는 장점이 있는 반면 인적자본의 형성과 이의 사회적 전수와 같은 기제는 현실 데이터를 통해 뒷받침하기 어려운 측면이 있다. 그렇기에 장기 경제성장 전망에 있어 성장회계 방식과 중첩세대모형 방식은 상호보완적이라 할 수 있다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 인적자본 형성이 내생화된 중첩세대모형을 개발하고 이를 이

용하여 인구고령화 추세에 있는 우리나라의 장기 경제성장률을 전망하여 보았다. 또한 이를 성장회계 방식에 따른 전망과 비교하여 보았다.

출산율 저하와 사망률 저하에 따른 인구 감소 및 고령화는 노동공급을 감소시키며 자본축적을 저해하는 요인으로 작용한다. 반면 노동공급 감소에 따른 실질임금의 증가는 부분적으로 인적자본 형성을 촉진하여 생산성을 증가시킴으로써 노동공급 감소효과를 일부 상쇄시킬 수 있다.

우리는 인적자본에 대한 투자가 외생적으로 주어진 모형으로부터의 결과와 비교하여 봄으로써 인적자본 형성의 내생화가 고령화의 경제성장률에 대한 악영향을 얼마나 완화하여 주는지 살펴보았다. 인적자본 형성이 내생화된 모형에서는 고령화에 따른 노동공급 감소와 이에 따른 실질임금률 상승에 반응하여 인적자본 형성이 활발하게 이루어지고, 이는 생산성 향상과 실질GDP 증가율의 상승으로 이어진다. 이에 따라 인적자본에 대한 투자가 외생적으로 주어진 경우에 비해 실질GDP 증가율은 2100년 기준으로 약 60%(0.7→1.1%) 더 높은 것으로 나타난다.

인적자본 형성이 내생화된 중첩세대모형에서는 사회의 전반적인 인적자본 수준이 어떻게 새로운 세대에게 전수되느냐에 따라 생산성의 증가율 및 노동공급과 자본축적에 크게 영향을 미친다. 우리는 새로운 세대의 초기 인적자본 수준의 결정과 관련하여 세 가지 시나리오를 상정하였다. 하나는 초기 인적자본 수준이 과거의 연령별 인적자본의 단순평균에 의해 결정된다고 보는 단순평균 시나리오이고, 다른 하나는 과거의 연령별 인적자본을 인구 비중으로 가중평균한 값에 의해 결정된다고 보는 가중평균 시나리오이다. 그리고 나머지 하나는 단순평균과 가중평균의 중간 값으로 결정된다고 보는 기준 시나리오이다.

단순평균 시나리오 하에서 인적자본 형성에 따른 노동생산성의 향상이 가장 크며 이로 인해 인구고령화에 따른 유효 노동공급 감소도 다른 시나리오에 비해 낮게 나타난다. 자본공급의 증가율도 다른 시나리오에 비해 가장 높게 나타난다. 그 결과 실질GDP 증가율도 다른 시나리오에 비해 가장 높게 나타난다.

가중평균 시나리오 하에서는 인적자본 형성에 따른 노동생산성의 향상이 다른 시나리오에 비해 낮으며 이로 인해 유효 노동공급 감소가 상대적으로 크게 나타난다. 자본공급의 증가율도 대체로 낮게 나타난다. 그 결과 실질GDP 성장률은 다른 시나리오에 비해 낮게 나타난다. 기준 시나리오 하에서는 주요 변수들이 단순평균 시나리오와 가중평균 시나리오의 중간 수준인 것으로 나타난다.

중첩세대모형의 전망결과는 인적자본의 사회적 전수가 어떤 형식으로 정식화

되느냐에 따라 큰 영향을 받는다. 인적자본의 사회적 전수에 대한 정식화에 관하여 보다 깊이 있는 연구가 요청되며 이는 향후의 연구과제이다. 또한 기존 문헌에서는 인적자본 수준이 가계의 효용에 직접 영향을 미치는 것으로 상정하는 경우가 많은데 실제로 그러한지에 대한 경험적 검토가 필요하다. 그리고 인적자본 수준이 가계의 효용에 미치는지 여부가 모형의 결과에 어떤 영향을 미치는지에 대한 추가적인 연구도 향후의 연구과제 중 하나이다.

참 고 문 헌

- 김기호, “인구고령화가 경제성장에 미치는 영향,” 『금융경제연구』 제224호, 2005.
- _____, “인구고령화 관련 고용정책의 성장률 제고 효과 비교 분석,” 『경제분석』 제17권 제4호, 2011, 52~98.
- 김동석, “인구고령화와 잠재성장률,” 문형표·김동석·박창균 편, 『인구고령화와 거시경제』, 한국개발연구원, 2004. 12.
- 신석하·황수경·이준상·김성태, 『국민연금 재정추계를 위한 거시경제변수 전망』, 한국개발연구원, 2012. 2.
- 안종범·전승훈, “교육 및 소득수준의 세대간 이전,” 『재정논집』 제1권 제1호, 2008, 119~142.
- 이준상, “일반균형모형을 이용한 한국경제의 성장분석: 1990~2010,” 『한국경제연구』 제31권 제3호, 2013, 5~39.
- 전영준, “국민연금 제도개선안에 대한 후생분석,” 『재정논집』 제13집 제1호, 1998, 31~63.
- _____, “인구구조의 변동과 국민연금: 세대별 후생분석을 중심으로,” 『한국경제의 분석』, 한국금융연구원, 1997, 110~153.
- 최경수·문형표·신인석·한진희 편, 『인구구조 고령화의 경제적 영향과 대응과제(I)』, 한국개발연구원, 2003.
- _____, 『인구구조 고령화의 경제적 영향과 대응과제(II)』, 한국개발연구원 연구보고서, 2004.
- 최기홍, “거시경제변수의 장기전망 방법론: 성장회계 vs 중첩세대일반균형 모형,” 『연금포럼』 제44권, 2011, 81~90.

- 최기홍 · 신성휘, 『인구고령화가 경제성장과 국민연금에 미치는 영향』, 국민연금 연구원, 2009.
- 한진희 · 최경수 · 임경목, 『국민연금 장기재정추계를 위한 거시경제전망』, 한국 개발연구원, 2007.
- Altig, D., A.J. Auerbach, L.J. Kotlikoff, K. Smetters, and J. Walliser, “Simulating fundamental tax reform in the US,” *American Economic Review* 91, 2001, 574 ~595.
- Auerbach, A.J. and L.J. Kotlikoff, *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- Becker G. and Murphy, “The Family and the State,” *Journal of Law and Economics*, Vol. 31, No. 1, 1988, 1~18.
- Diamond, Peter A., “National Debt in a Neoclassical Growth Model,” *American Economic Review* 55, 1965, 1126~1150.
- Fougère, Maxime and Marcel Merette, “Population Ageing and Economic Growth in Seven OECD Countries,” *Economic Modelling* 16, 1999, 411~427.
- Fougère, Maxime, Simon Harvey, Jean Mercenier, and Marcel Merette, “Population Ageing, Time Allocation and Human Capital: A General Equilibrium Analysis for Canada,” *Economic Modelling*, 2009.
- Sadahiro, Akira and Manabu Shimasawa, “The Computable Overlapping Generations Model with an Endogenous Growth Mechanism,” *Economic Modelling* 20, 2002, 1~24.
- Samuelson, P. A., “An Exact Consumption-loan Model of Interest Without the Social Contrivance of Money,” *Journal of Political Economy* 66, 1958, 467~482.
- Schwenk, F.N., “Households with Expenditures for Housekeeping Services, Including Child Care,” *Family Economics Review*, Vol. 2 No. 4, 1986, 15~20.
- Shimasawa, Manabu, “Population Ageing, Policy Reforms and Economic Growth in Japan: A Computable OLG Model with Endogenous Growth,” *Economics Bulletin*, Vol, 3, No. 49, 2007, 1~11.

[Abstract]

The Projection of Long-term Economic Growth
of Korea Using an Overlapping Generations Model
with Human Capital Formation

Sungwhee Shin* · Ki-Hong Choi**

We develop an OG model where the accumulation of human capital is endogenously determined. Using this model, we project the long-term economic growth of Korea facing a rapid aging of population. We compare the projection with that based on the bottom-up approach of growth accounting method. The endogeneity of human capital formation allows the investment in human capital and enhances the labor productivity so that it lessens the adverse effect on economic growth. We note the importance of the specification in the model of the social transmission of human capital among generations.

Keywords: human capital, OG model, growth accounting, population aging, social transmission of human capital

JEL Classification: C68, O40

* Corresponding Author, Professor of the School of Economics, University of Seoul, Tel: +82-2-6490-2059, E-mail: sungshin@uos.ac.kr

** Coauthor, Research Fellow of the National Pension Research Institute, Tel: +82-2-3218-8640, E-mail: khchoi@nps.or.kr