▌예산정책연구 제7권 제1호 2018. 05. pp.1-23 https://doi.org/10.35525/nabo.2018.7.1.001

고령화시대의 지속가능한 국가채무에 관한 탐색적 연구

황 진 영*

국문초록

본 연구는 고령화시대의 건전하고 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 논의를 제공한다. 즉 본 연구에서는 세대간 중첩모형에 기초해 인구구조의 변동이 국가채무와 어떻게 관련될 수 있는지에 대한 이론적 논의를 바탕으로 가설을 설정하고, 이를 168개 국가 간 자료를 사용해 실증분석을 시도한다. 연구결과는 비교적 명확하며, 국가채무에 가장 큰 영향을 미치는 인구구조는 '전체인구 대비 고령인구의 비율'과 함께 근로인구와 고령인구 간의 상대적 크기(즉 '근로인구 대비 고령인구의 비율')로 요약할 수 있다. 또한 본 연구는 이론적 · 실증적 연구결과를 바탕으로 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 정책방안, 즉 (ⅰ) 근로 인구층을 늘리기 위한 이주노동자의 유입, (ⅱ) 세계화의 진행, (ⅲ) 사회보장체계의 변동을 포함한 고령인구의 고용증대, (ⅳ) 국가채무의 증가폭에 대한 준칙 마련 및 (ⅴ) 고령화시대의 정부지출을 정부수입, 경제성장률 및 물가상승률과 연동시켜 결정할 것 등을 제시한다.

□ 주제어: 인구구조, 지속가능한, 국가채무, 고령화시대

투고일: 2018. 02. 28. 수정일: 2018. 04. 01. 게재확정일: 2018. 04. 16
* 한남대학교 경제학과 교수 (jyh17@hnu.kr)

Ⅰ. 머리말

‘지속가능한 발전’(sustainable development)의 용어는 1987년 국제연합(UN) 세계환경개발위원회(브룬트란트 위원회, World Commission on Environment and Development: WCED)가 발표한 “우리 공동의 미래”(Our Common Future)에서 정의하면서 본격적으로 사용되기 시작하였다. 즉 지속가능한 발전은 “미래세대의 욕구를 충족시킬 수 있는 능력을 저해하지 않으면서 현재세대의 욕구를 충족시키는 발전”으로 정의된다.[1] 따라서 지속가능한 발전은 주로 환경, 자연자원, 빈곤 등의 경제문제들과 관련되지만, 오늘날에는 지속가능한 발전의 영역을 인구구조, 기후변화, 식량공급, 정부의 역할과 정책 등 다양한 분야에 확장시키고 있다(Hess, 2013).

최근 들어 출산율 감소와 고령화 진전으로 대별되는 인구구조의 변동과 국가채무의 급증은 많은 국가의 지속가능한 발전을 저해하는 요소로 대두되고 있다. 구체적으로 인구학적 천이(demographic transition)가 끝난 산업화된 국가에서는 고령인구비율의 증가에도 불구하고 저출산으로 인해 향후 인구규모가 감소할 것으로 예상된다.[2] 이는 향후 경제활동인구를 제약함으로써 경제성장은 물론 재정적자에 부정적 영향을 미치게 된다. 예를 들어 국제통화기금(IMF)에서 발행한 *World Economic Outlook*(2005)에서는 한 국가의 고령인구가 1% 증가하면 실질 1인당 GDP 성장률은 약 0.041%포인트 감소하고, 경제활동인구의 비율이 1% 증가하면 재정수지가 0.06%포인트 개선된다고 분석하였다.

또한 최광(2011)은 과도한 국가채무로 인해 재정위기와 국가파산을 경험한 다양한 국가의 역사적 사례를 제시하였다. 특히 우리나라 국민들은 일제강점기 직전의 ‘국채보상운동’이나 1997년 외환위기 직후의 ‘금 모으기 운동’과 같이 국가채무에 대한 아픈 기억을 가지고 있다. 고령인구의 증가는 사회보장, 연금 등의 재정수요를 증대시켜 국가채무를 더욱 악화시킬 우려가 있다(이은경, 2012; 최준욱·전병목, 2004; Armstrong and Okimoto, 2016; Auerbach, 2015; Chen, 2016; Elmendorf and Sheiner, 2017 등). 또한

---

1) UN WCED(1987)는 지속가능한 발전을 다음과 같이 정의하였다. Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

2) 예를 들어 통계청(2015)은 유럽의 인구규모가 2060년 약 69,100만 명으로 현재의 약 72,900만 명에 비해 약 3,800만 명이 감소할 것으로 예상한다.

Bloom and Williamson(1997)이 지적하였듯이 장기적인 관점에서 고령인구의 증가는 세원을 감소시켜 국가채무에 부정적 영향을 미치기 마련이다.

따라서 안정적인 인구규모와 인구구조 및 적정수준의 국가채무는 지속가능한 발전의 전제조건이 된다. 즉 한 국가가 지속가능한 경제발전을 달성하기 위해서는 인구구조의 변동을 고려한 국가채무의 조정 기능이 원활히 작동해야 한다. 그럼에도 불구하고 이상의 두 주제를 조합한 선행연구는 재정건전성(fiscal sustainability: Armstrong and Okimoto, 2016; Auerbach, 2015 등), 최적수준의 국가채무(Aiyagari and McGrattan, 1998),[3] 국가채무를 줄이기 위한 방안(예: 고령인구의 고용[4]) 등의 논의에 집중되었다. 따라서 본 연구는 선행연구와는 달리 어떤 형태의 인구구조가 국가채무의 증가에 직접적으로 영향을 미치는지 파악하고, 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 몇 가지 시사점을 제공한다.

구체적으로 본 연구는 Diamond(1965)의 세대간 중첩모형(overlapping generation model)에 기초해 인구구조의 변동이 국가채무에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 간단한 모형과 함께 실증적 자료를 바탕으로 몇 가지 가설을 설정한다. 또한 본 연구에서는 가용한 168개 전체국가 및 140개 신흥공업국으로 구성된 두 개의 표본을 사용해 인구구조와 국가채무 간의 관계에 대한 가설을 실증적으로 분석한다. 마지막으로 본 연구에서는 이상의 이론적 배경과 실증분석 결과를 바탕으로 고령화시대의 지속가능한 국가채무의 조정에 관한 정책적 함의를 도출하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경과 가설 설정

유명한 리카디언 대등 정리(Ricardian equivalence theorem)는 정부지출의 재원조달 방법(조세 혹은 채권)의 변화가 민간의 경제활동에 영향을 미치지 않음을 주장한다. Barro(1989)는 이상의 관점에서 국가채무의 변화가 장기적으로 사회후생에 아무런 영향을 미치지 못하기 때문에 국가채무의 최적수준은 확정될 수 없다고 주장하였다. 그러나 이후의 대부분 경제학자들은 현실성을 감안해 국가채무의 증가는 경제가 발전함에 따라 생겨나는

3) 임진(2011)은 여러 가지 전제조건에 기초해 우리나라의 최적 국가채무의 수준을 추정하였다.
4) 이은경(2013)은 건전한 국가재정을 유지하고 세대간 부양부담을 완화하기 위해 고령자를 노동시장에 적극적으로 참여시켜야 한다고 주장하였다.

일반적인 현상으로 받아들이고 있다.[5] 예를 들어 Cecchetti et al.(2011)은 특정국가의 전체 부채의 합계(즉 정부, 비금융민간기업 및 가계 부채의 합계)가 GDP 대비 85% 이하 수준에서는 부채가 경제성장을 견인하는 역할을 수행한다는 실증분석 결과를 제시하였다. 즉 적정수준의 국가채무는 소비와 생산을 촉진하는 역할을 수행하기 때문에 경제에 긍정적 영향을 미칠 수 있다.

그러나 이상의 논의는 경제성장을 견인하는 최적수준의 국가채무 추정이 전제조건에 따라 상이하게 관측될 수 있으며, 국가채무가 경제사회의 여건에 따라 쉽게 변동할 수 있다는 사실을 고려하지 않았다는 한계점을 지니고 있다. 예를 들어 만약 소비와 소득의 둔화, 실업의 증가 등 경기침체의 여파가 본격화된다면, 과도한 국가채무는 채무의 부실화를 심화시켜 경제는 심각한 상황에 직면하게 된다. 일부 산업화된 국가들은 이미 높은 수준의 채무와 함께 저성장 상태에 머물러 있다. 또한 인류 역사상 전례 없었던 급격한 인구의 고령화 진전은 국가채무의 부담을 더욱 가중시키고 있다. 즉 인구의 고령화 진전은 정부수입을 감소시키고 정부지출을 증가시켜 직접적으로 국가채무를 증가시키고 재정을 악화시킨다. 또한 부양인구비율의[6] 증가는 경제성장을 제약하는 압력으로 작용하기 때문에 국가채무에 더 심각한 수준의 부정적 영향을 미친다.[7]

따라서 본 장에서는 인구구조의 변동, 특히 고령화시대를 반영하는 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 논의를 간단한 모형을 이용해 살펴보고, 실증적 검토를 위한 몇 가지 가설을 설정하고자 한다. 다시 말해 본 연구의 목적은 국가채무의 최적수준을 추정하는 데 있지 않으며, 국가채무가 인구구조의 변동에 따라 어떻게 조정될 때 지속가능한 국가채무를 유지할 수 있을지에 대해 검토한다.

구체적으로 본 장에서는 Diamond(1965)의 세대간 중첩모형에 기초해 인구구조의 변동이 어떻게 정부의 재정과 관련되는지 살펴본다. 먼저 개개인은 확실성하에서 두 시기, 즉 젊은시기(혹은 1시기)와 은퇴시기(혹은 2시기)만 생존한다고 가정한다. 또한 보편성에 기초해 젊은시기에는 노동을 통해 소득을 창출하고, 은퇴시기에는 은퇴와 더불어 소득이 생겨나지 않는다. 재화의 저장은 불가능하며, 고용이 완전히 유연한 완전경쟁 노동시장을 가정하자. 이때 t 시점의 젊은시기 사람의 수와 그 증가율을 각각 N_t 와 n_t 라고 하면, 다음의 관계식이 성립한다.

---

5) 사실상 리카디언 대등 정리는 상당히 제약된 가정에서 도출된 것이기 때문에 현실성이 떨어진다(Abel et al., 2010).

6) 부양인구는 14세 미만의 유년인구와 65세 이상의 고령인구를 합한 인구를 의미한다.

7) Chen(2016)은 인구구조의 변동과 정부의 재정적자 간의 관계에 대한 광범위한 논의를 제공하였다.

$$N_{t+1} = (1+n_t)N_t \qquad (1)$$

정부는 부과방식 연금제도(pay as you go social security system)를 채택한다. 즉 정부는 젊은시기의 사람들에게 고정된 정액세 T를 부과하고, 은퇴시기의 사람들에게 사회보장의 혜택 S를 제공한다. 따라서 t 시점의 균형재정은 $N_{t-1}S = N_t T$일 때 달성되며, 이를 식(1)과 결합하면 $S = (1+n_{t-1})T$이 도출된다. 만약 우리는 이상의 논의를 일반화시켜 n_{t-1}을 항상 균형재정을 만족시키는 n^*로 바꾸어 나타내면, 다음의 식(2)와 같다.

$$S = (1+n^*)T \qquad (2)$$

따라서 t 시점의 국가채무는 $D_t = N_{t-1}S - N_t T$이며, 이를 식(1)과 식(2)를 결합해 정리하면 식(3)이 가능해진다.

$$\begin{aligned} D_t &= N_{t-1}(1+n^*)T - N_t T = N_{t-1}(1+n^*)T - (1+n_{t-1})N_{t-1}T \\ &= N_{t-1}(n^* - n_{t-1})T \qquad (3) \end{aligned}$$

식(3)을 살펴보면, t 시점의 국가채무는 N_{t-1}, $n^* - n_{t-1}$ 및 T에 의해 결정된다. 다시 말해 한 국가의 전체인구에서 은퇴시기의 사람 수가 증가하거나 젊은시기의 사람 수가 감소할수록, 즉 근로인구 대비 고령인구의 비율이 증가할수록 국가채무는 증가하게 된다.[8] 또한 $n^* - n_{t-1}$, 즉 균형재정을 유지하게끔 하는 젊은시기 사람의 인구증가율과 실질적인 젊은시기 사람의 인구증가율 간의 갭이 클수록 국가채무가 증가하게 된다.

그러므로 국가채무의 수준은 단순히 출산율 감소, 고령화 진전 등 특정 인구층의 변동과 함께 인구층 간의 상대적 크기에 의해 결정될 수 있다. 물론 특정 인구층의 변화는 인구층 간의 상대적 크기의 결정에 절대적으로 영향을 미치기 마련이다. 그러나 젊은층 인구의 국가 간 이주나 연금수령 연령의 상향 조정(예: 고령층 인구의 고용 증대)과 같은 사회보장체계의 변동 등을 고려한다면, 특정 인구층의 변동과 인구층 간의 상대적 크기 간에는 반드시

8) 젊은시기의 사람에게는 고정된 정액세 T를 부과하기 때문에 T의 총액은 젊은시기 사람의 수에 의해 결정된다.

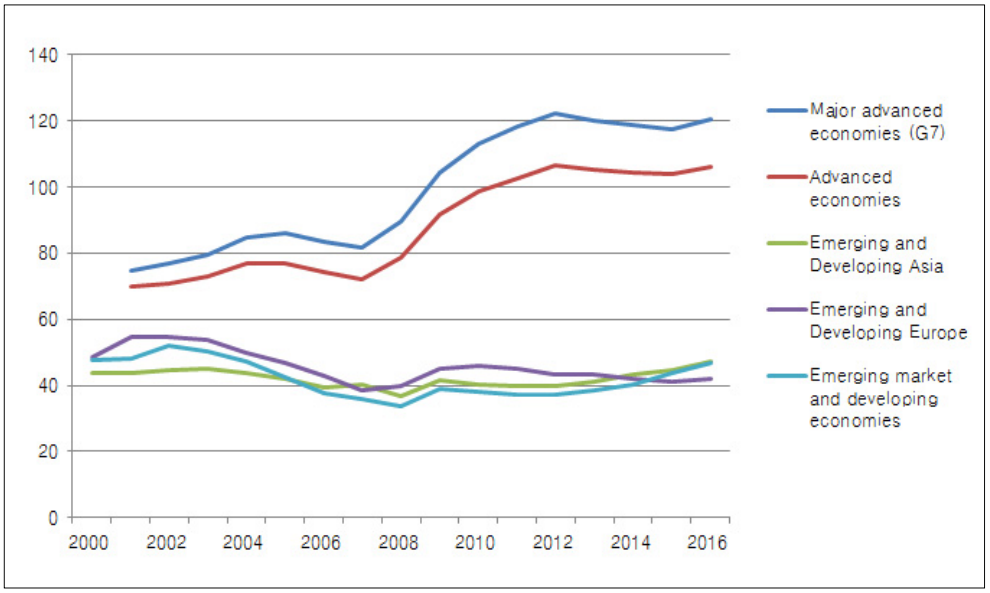
선형적인 관계가 성립하지는 않는다. 따라서 우리는 이상의 논의를 바탕으로 실증분석을 위한 다음의 몇 가지 가설을 설정할 수 있다.

[가설 1] 전체인구 대비 고령인구비율이 증가할수록 국가채무는 증가한다.
[가설 2] 전체인구 대비 유년인구비율이 증가할수록 국가채무는 감소한다.
[가설 3] 근로인구 대비 고령인구비율이 증가할수록 국가채무가 증가한다.

한편 [그림 1]은 2000년 이후 G7 국가, 산업화된 국가 및 신흥공업국(emerging and developing countries)들의 국가채무(GDP 대비 비중, %) 추이를 나타낸다. 한 가지 흥미로운 사실은 G7 국가와 산업화된 국가의 국가채무가 신흥공업국의 경우에 비해 상당히 높은 수준이며, 그 차이는 점진적으로 증가하고 있다. 즉 산업화된 국가와 G7 국가의 국가채무는 2000년대 중반 이후 급격히 증가하였지만, 신흥공업국의 국가채무는 2000년대 초반 이후 대체로 감소하거나 정체된 수준이다. 이는 부분적으로 신흥공업국들의 높은 경제성장에 따른 정부수입의 증대에 기인할 뿐만 아니라 경제성장에 따른 정부수입이 인구구조의 변동과 관련될 수 있음을 시사한다.[9][10]

9) 인구구조의 변동과 경제성장 간의 관계에 대해서는 다양한 논의가 이루어졌다(최공필・남재현, 2005; 황진영, 2016; Becker and Barro, 1988; Bloom and Williamson, 1997; Zhang et al., 2003 등).
10) 우리는 [그림 1]을 해석하는 데 있어 다소 주의를 기울여야 한다. 왜냐하면 산업화된 국가와 G7 국가의 국가채무가 신흥공업국의 경우에 비해 높게 나타나는 이유가 경제성장과 인구구조에 의해서만 결정된 것이 아니기 때문이다. 예를 들어 일부 아시아 및 남미 국가들은 1990년 중후반 이후 국가 채무불이행 혹은 외환위기를 경험하면서 정책적으로 국가채무를 관리해 왔으며, 이로 인해 신흥공업국들의 국가채무가 크게 증가하지 않은 현상이 생겨날 수 있다.

[그림 1] 2000년 이후 국가채무의 변동(GDP 대비 비중, %)



자료: 국제통화기금(IMF), 세계경제전망 데이터베이스

Bloom et al.(2000), Mason and Lee(2004) 등은 인구층별 비율의 변동에 따라 인구배당(demographic dividend)의 효과가 나타날 수 있음을 제시하였다. 즉 1차 인구배당 효과는 고출산 농촌경제에서 저출산 도시경제로 전환될 시점에 나타나며, 출산율의 감소로 인해 부양인구비율이 낮아지고 생산가능 인구비율(근로인구비율)이 높아지기 때문에 저축률이 증가하고 높은 경제성장이 가능해진다.[11] 그러므로 근로인구비율이 높은 국가일수록 1차 인구배당 효과가 크게 생겨날 가능성이 증가되며, 이는 근로인구비율이 국가채무의 증가에 음(−)의 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이상의 논의는 다음과 같은 가설 설정을 가능하게 한다.

[가설 4] 전체인구 대비 근로인구비율은 국가채무에 음(−)의 영향을 미친다.

이후의 실증분석에서는 2000년대 이후의 가용한 국가 간 불균형 패널자료(unbalanced panel data)를 이용해 [가설 1]~[가설 4]가 실증적으로 나타나는지 검토하고자 한다.

11) 한편 2차 인구배당 효과는 고령층 인구의 경제활동참가가 증대됨으로써 자산과 저축이 증가되어 경제성장을 유도할 때 생겨난다. 즉 2차 인구배당 효과는 일부의 고령인구가 근로인구로 편입될 때 생겨난다.

Ⅲ. 자료 및 추정방정식

본 연구의 실증분석은 2000년 이후 2년 단위(즉 2000년, 2002년, 2004년, 2006년, 2008년, 2010년, 2012년, 2014년 및 2015년)로 구성된 9년의 가용한 168개 국가 간 불균형 패널자료를 사용해 몇몇의 인구구조를 반영하는 변수가 국가채무에 미치는 영향을 파악하는 데 있다. 특히 추정결과의 강건성(robustness)을 검토하기 위해 두 개의 표본, 즉 168개 전체국가로 구성된 표본과 140개 신흥공업국으로 구성된 표본을 사용한다. 신흥공업국의 분류는 IMF가 제공하는 기준에 따른다.

먼저 국가별 국가채무(이후 DEBT)의 정도는 IMF 세계경제전망 데이터베이스(World Economic Outlook Database)가 제공하는 "GDP 대비 일반정부 총채무 비율(%)"로 나타낸다. 즉 국가채무는 정부가 직접적인 상환의무를 부담하는 확정채무를 의미한다.[12] 국가별 국가채무의 편차는 0%(부르나이, 2000년, 2002년 및 2004년)~261%(잠비아, 2000년)로 상당히 크게 나타나는데, 그 주요 통계량은 [표 1]에 나타나 있다.

인구구조의 변수는 [가설 1]~[가설 4]에 입각해 전체인구 대비 고령인구비율(%, 이후 OAG), 유년인구비율(%, 이후 YAG), 근로인구비율(%, 이후 WAG) 및 근로인구비율 대비 고령인구비율(이후 OAG/WAG)을 사용한다. 이상은 세계은행(World Bank)의 세계발전지수(World Development Indicators)가 제공한 자료이며, 통상적으로 유년인구는 0~14세, 근로인구는 15~64세 및 고령인구는 65세 이상의 인구를 일컫는다. 이때 한 국가의 인구구조(age structure of population)의 변동은 이상의 세 인구층에서의 인구비율 변화를 통해 파악한다. 인구구조를 반영하는 변수들의 주요 통계량은 [표 1]에 요약되어 있다. 특히 국가별 OAG/WAG의 편차는 0.01(UAE, 2010년)에서 0.43(일본, 2015)까지 분포되어 있다.

12) 한편 국가부채는 국가채무와 함께 4대 연금 충당부채, 공기업의 채무, 각종 사회보장성 기금, 공공기관 관리기금 공채, 민자사업 손실보전액 등 국가가 부담해야 할 가능성이 큰 채무까지 모두 포함하는 포괄적인 개념이다.

[표 1] 주요 변수들의 기초통계량

변수	설명	평균	중위수	표준편차	최대값	최소값
DEBT	GDP 대비 일반정부 총채무비율(%)	52.47	43.3	37.57	261	0
OAG	전체인구 대비 고령인구비율(%)	7.87	5.48	5.44	26.02	0.75
YAG	전체인구 대비 유년인구비율(%)	29.37	28.9	10.92	50.22	11.06
WAG	전체인구 대비 근로인구비율(%)	62.76	64.57	7.00	85.87	47.24
OAG/WAG	근로인구비율 대비 고령인구비율	0.12	0.87	0.08	0.43	0.01

주: 이상의 자료는 9년(즉 2000년, 2002년, 2004년, 2006년, 2008년, 2010년, 2012년, 2014년 및 2015년)을 합한(pooling) 것임.

이상의 자료를 바탕으로 실증분석을 위한 추정방정식은 다음과 같은 선형함수를 가정한다.

$$DEBT_{it} = c + \beta_1 (POPS)_{it} + \sum_{j=2}^{7} \beta_j X_{ijt} + \epsilon_{it} \qquad (4)$$

식(4)에서 하첨자 i 와 t 는 연도와 국가; c는 상수항; $\beta_k (k = 1, ..., 7)$ 는 추정된 설명변수들의 계수값; $POPS = [OAG,\ YAG,\ WAG,\ (OAG/WAG)]$는 인구구조를 반영하는 일련의 변수; X는 $POPS$를 제외한 일련의 설명변수; ϵ 는 오차항을 의미한다.

인구구조 변수를 제외한 일련의 설명변수들은 실질 1인당 GDP, 인구밀도, 무역개방도, 실업률, 인플레이션율 및 경제성장률로 구성된다. 먼저 모든 경제성과의 원인이 되는 실질 1인당 GDP(US $, 이후 PGDP)와 인구밀도(명, 이후 POPD)를 설명변수로 고려한다.[13] PGDP는 '구매력으로 추정한 실질 1인당 국내총생산'을 의미하며, POPD는 '1 스퀘어 킬로미터(sq Km) 당 인구수의 크기'를 나타낸다. 특히 한 국가의 인구밀도는 정부활동에 대한 규모의 경제에 영향을 미쳐[14] 국가채무와 연결될 수 있다. 또한 한 국가의 대외개방도는 전통적으로 널리 사용되는 'GDP 대비 무역량(수입+수출) 비율'(%, 이후 OPEN)로 나타낸다. 경제가 개방적일수록 기술진보가 쉽게 이루어지고 경쟁우위의 수출산업을 창출함으

13) PGDP와 POPD는 실증분석에서 자연로그를 취한 값이 사용되는데, 이는 PGDP와 POPD의 국가 간 편차가 너무 커서 PGDP 혹은 POPD가 큰 국가가 종속변수에 더 큰 설명력을 갖는 왜곡을 최소화하기 위해서이다.

14) 또한 인구밀도가 높은 국가는 일정 지역에 많은 사람들이 모여 살기 때문에 분업이 촉진되고 정부와 일반인들 간의 교감이 강화되어 정부의 역할이 증대된다(Weil, 2012).

로써 유동성이 증대되어 대외부채(external debt)를 개선할 수 있으므로(Brock, 1984) 대외개방도는 장기적으로 국가채무에 영향을 미칠 수 있다.

실업률은 '총노동력 대비 실업자의 비율'(%, 이후 UEM)로 나타내며, 인플레이션율은 'GDP 디플레이터'(%, 이후 INF)로 측정한다. UEM과 INF는 각각 노동시장의 불안정성(Hondroyiannis, 2010)과 경제의 불안정성(Barro, 1997)을 반영할 뿐만 아니라 사회보장과 관련된 국가의 역할에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 국가채무의 결정과 관련될 것으로 기대된다. 마지막으로 경제성장률은 '실질 1인당 GDP 성장률'(%, 이후 GROW)을 의미하며, 이는 정부수입에 직접적인 영향을 미쳐 국가채무와 관련된다. 이상의 설명변수들은 세계은행 세계발전지수가 제공한 자료이며, 종속변수와 동일연도의 값이 사용된다.

우리는 식(4)를 추정하기 위해 통합한 최소제곱법(이후 pooled LS)과 패널자료를 이용한 전형적인 분석방법은 고정효과 모형(fixed effects model) 혹은 랜덤효과 모형(random effects model)을 이용한다. 이때 통계적 추론을 위한 t-값들은 이분산성(heteroscedasticity)을 고려하기 위해 White의 방법을 이용한 수정된 분산-공분산 행렬을 이용해 계산한다.

특히 국가별 특성(characteristics)을 반영하기 위해 고정효과 혹은 랜덤효과 모형을 사용한다. 고정효과 모형은 자료의 시계열적 특성과 횡단면적 특성을 평균이라는 고정된 값으로 고려하므로(즉 개별 국가가 갖는 잔차항의 이분산성을 고려하지 않음) 일치추정량(consistency estimator)을 가질 수 있으나 자유도의 제약으로 인한 효율성의 문제가 생겨난다. 랜덤효과 모형은 자료의 시계열적 특성과 횡단면적 특성을 오차항으로 고려함으로써 고정효과 모형에서 간과한 효율성의 문제를 개선한다. 고정효과 혹은 랜덤효과 모형 중에서 어떤 모형이 적절한지는 하우스만 검정(Hausman test) 결과에 의존한다. 따라서 국가별 특성을 반영하는 추정방정식은 다음과 같이 나타난다.

$$DEBT_{it} = c + \beta_1 (POPS)_{it} + \sum_{j=2}^{7} \beta_j X_{ijt} + \mu_i + \epsilon_{it} \qquad (5)$$

식(5)에서 μ_i는 관측되지 않는 국가별 특성(효과)을 나타내며, 나머지 표기는 식(4)의 경우와 동일하다. 우리의 관심은 인구구조를 반영하는 변수의 추정계수인 β_1 의 부호와 통계적 유의성에 집중된다.

Ⅳ. 실증분석 결과

[표 2]는 Pooled LS를 사용한 추정결과를 제시한다. 모형(A)~(D)와 모형(E)~(H)는 각각 168개 전체국가로 구성된 표본과 140개 신흥공업국으로 구성된 표본을 사용한 추정결과이다. 또한 인구구조 변수가 각각의 모형에서 독립적으로 사용되는데, 이는 다중공선성(multicollinearity)에 따른 문제를 줄이기 위해서이다. 즉 모형(A)와 (E)는 OAG, 모형(B)와 (F)는 YAG, 모형(C)와 (G)는 WAG 및 모형(D)와 (H)는 OAG/WAG가 독립적으로 설명변수로 사용된다.

[표 2] Pooled LS 사용한 인구구조와 국가채무

종속변수: 국가채무(DEBT)

	전체국가 표본				신흥공업국 표본			
	모형(A)	모형(B)	모형(C)	모형(D)	모형(E)	모형(F)	모형(G)	모형(H)
상수항	136.84 (7.14)***	135.93 (3.91)***	122.66 (5.88)***	134.59 (7.17)***	134.97 (7.14)***	149.63 (4.73)***	127.66 (6.66)***	133.55 (7.13)***
OAG	2.14 (3.65)***				0.71 (1.70)*			
YAG		-0.40 (-1.26)				-0.23 (-0.89)		
WAG			-1.32 (-2.62)***				-0.06 (-0.14)	
OAG/WAG				1.57 (3.87)***				0.55 (1.85)*
log(PGDP)	-11.81 (-6.38)***	-8.75 (-3.30)***	-0.30 (-0.09)	-11.87 (-6.57)***	-11.26 (-6.50)***	-11.64 (-5.02)***	-9.85 (-3.58)***	-11.20 (-6.57)***
log(POPD)	2.88 (1.44)	3.46 (1.64)	5.15 (2.28)**	2.91 (1.47)	2.10 (1.01)	2.04 (0.95)	2.49 (1.12)	2.11 (1.02)
OPEN	-0.04 (-0.60)	-0.05 (-0.87)	-0.06 (-0.97)	-0.03 (-0.52)	0.00 (0.00)	0.00 (0.02)	0.00 (0.09)	0.00 (0.01)
UEM	0.37 (1.11)	0.49 (1.39)	0.56 (1.63)	0.37 (1.10)	0.36 (1.18)	0.41 (1.35)	0.43 (1.46)	0.35 (1.15)
INF	0.02 (2.63)***	0.02 (2.99)***	0.03 (3.77)***	0.02 (2.63)***	0.02 (2.98)***	0.02 (2.99)***	0.03 (3.16)***	0.02 (2.97)***
GROW	-1.90 (-4.44)***	-1.82 (-4.33)***	-1.48 (-3.73)***	-1.89 (-4.42)***	-1.43 (-3.74)***	-1.39 (-3.72)***	-1.32 (-3.57)***	-1.43 (-3.74)***
R^2	0.15	0.11	0.12	0.16	0.15	0.15	0.14	0.15
추정치 수	1,413	1,413	1,413	1,413	1,187	1,187	1,187	1,187

주: (ⅰ) 괄호 안의 수는 t-값임.
(ⅱ) (OAG/WAG) 추정계수는 100을 곱한 값임.
(ⅲ) ***: $p<0.01$, **: $p<0.05$, *: $p<0.1$.

추정결과는 표본과 모형의 선택에 따라 다소 상이하게 나타난다. 모형(A)와 (D)에서 고령인구비율(OAG)과 근로인구비율 대비 고령인구비율(OAG/WAG)의 추정계수는 통계적으로 매우 유의한 양(+)의 값으로 관측된다. 이는 앞 장의 이론적 배경에서와 같이 고령층 인구의 증가와 근로인구 대비 고령인구의 비율 상승이 국가채무를 증가시킬 수 있음을 제시한다. 예를 들어 모형(A)와 (D)의 결과에 의하면, 한 국가의 OAG와 OAG/WAG를 표준편차(즉 5.44와 0.08, [표 1] 참고)의 크기만큼 증가시키면 다른 설명변수들의 효과를 고려한 상황에서 평균적으로 매년 약 11.64%포인트와 0.12%포인트만큼 국가채무(DEBT)가 증가한다. 즉 이상의 결과는 [가설 1]과 [가설 3]을 지지할 뿐만 아니라 최준욱・전병목(2004), Armstrong and Okimoto(2016), Auerbach(2015), Bloom and Williamson(1997), Chen(2016) 등과도 부합한다.

이상의 결과는 신흥공업국으로 구성된 표본을 사용한 모형(E)와 (H)에서도 유효한 것으로 나타난다. 그러나 모형(E)와 (H)의 OAG와 OAG/WAG 추정계수의 값은 모형(A)와 (D)의 경우에 비해 상당히 감소하고 통계적 유의성은 10% 유의수준에서 유의하게 관측된다. 따라서 우리는 OAG와 OAG/WAG가 DEBT에 미치는 양(+)의 영향이 신흥공업국에 비해 산업화된 국가에서 압도적으로 크게 작용한 것으로 추측할 수 있다. 한편 유년인구비율(YAG)은 DEBT에 대해 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 관측되며(모형(B)와 (F)), 근로인구비율(WAG)의 추정계수는 모형(C), 즉 전체국가로 구성된 표본에서만 통계적으로 유의한 음(−)의 값으로 나타난다. 비록 모형(C)의 결과는 [가설 4]를 지지하지만, 표본선택에 의존한다는 사실을 고려할 때[15] 국가별 특성을 고려한 고정효과 혹은 랜덤효과 모형을 사용해 그 결과를 명백히 하고자 한다.

인구구조 변수를 제외한 설명변수로는 소득수준(log(PGDP))과 경제성장률(GROW)이 국가채무에 대해 통계적으로 유의한 음(−)의 영향, 그리고 인플레이션율(INF)이 국가채무에 대해 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 추정된다. 이상의 결과는 높은 소득수준과 경제성장률은 정부수입의 증가와 정부지출의 감소를 가능하게 하므로 국가채무 관리에 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 반영한다. 그러나 INF와 DEBT 간의 양의 관련성은 INF가 정부수입을 증가시키는 효과에 비해 경제의 불안정성에 따른 정부의 역할 증대에 따른 정부지출 증대 효과가 크게 생겨날 수 있음을 시사한다.[16] 한편 인구밀도, 대외개방도 및 실업률의 추정계수들은 대체로 통계적 유의성이 없는 것으로 나타난다.

---

15) 즉 모형(G)에서 근로인구비율(WAG) 추정계수의 통계적 유의성은 상당히 낮은 수준이다.

16) Han and Mulligan(2008)은 인플레이션이 정부의 크기에 영향을 미칠 수 있다는 다양한 논의의 요약을 제공한다.

우리는 [표 3]의 추정결과와 관련된 두 가지 사항을 언급하고자 한다. 첫째, 고령인구비율(OAG)과 유년인구비율(WAG) 혹은 OAG와 근로인구비율(WAG)을 동일 추정방정식에 포함한 모형을 사용한 추정을 시도하였지만, OAG 추정계수의 통계적 유의성이 조금 감소한 사실은 제외하고는 [표 2]의 모형(A)와 (B)의 결과와 큰 차이가 발견되지 않았다. 둘째, 비록 [표 2]에는 제공되지 않지만, OECD 국가로 구성된 표본을 이용한 추정을 시도하였으며, 그 결과 인구구조 변수의 추정계수에 대한 통계적 유의성이 다소 감소한 사실을 제외하고는 큰 차이가 발견되지 않았다. 그러나 OECD 국가로 구성된 표본을 사용할 때에는 국민부담률, 복지국가의 유형 등과 같은 변수들이 통제되어야 하므로 추정방정식이 식(4)와 동일하지 않다.

이상의 추정결과가 추정방법에 관계없이 강건하게 나타나는지 검토하기 위해 고정효과 모형을 이용한 추정결과는 [표 3]에 요약되어 있다. [표 3]의 모든 모형이 고정효과 모형을 선택한 이유는 하우스만 검정결과에 기초한다(χ^2 −값). 전체국가 표본의 모형(A)와 (D), 신흥공업국 표본의 모형(E)와 (H)에서 고령인구비율(OAG)과 근로인구비율 대비 고령인구비율(OAG/WAG)은 통계적으로 유의한 양(+)의 값으로 추정된다. 이는 [표 2]의 결과도 동일하며, 추정계수의 값이나 통계적 유의성은 [표 2]의 경우에 비해 크게 증가하였다. 즉 국가별 특성을 고려할 때 OAG와 OAG/WAG가 국가채무(DEBT)에 미치는 양의 영향이 그렇지 않을 때의 경우에 비해 크게 관측된다. 따라서 우리는 앞 장의 [가설 1]과 [가설 3]은 모형이나 표본의 선택에 관계없이 성립한다고 판정할 수 있다.

국가별 특성을 고려한 모형(B)와 (F)의 유년인구비율(YAG) 추정결과는 [표 2]의 경우와 비교해 부호는 일치하지만 통계적 유의성에는 차이가 있다. 즉 [표 3]의 YAG 추정계수의 통계적 유의성이 [표 2]의 경우에 비해 상당히 증가하며, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타난다. 이상의 결과는 유년인구비율이 높은 국가일수록 정부채무(DEBT)의 규모가 상대적으로 작을 수 있다는 [가설 2]를 지지한다. 예를 들어 모형(B)와 (F)의 결과에 의하면, 한 국가의 YAG를 표준편차(즉 10.92, [표 1] 참고)의 크기만큼 증가시키면 다른 설명변수들의 효과를 고려한 상황에서 평균적으로 매년 약 28.17%포인트와 31.89%포인트 만큼 DEBT가 감소한다. 또한 모형(C)의 근로인구비율(WAG) 추정계수는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 관측되는데, 이는 [표 2]의 결과와 상이하다.[17] 따라서 국가별 특성을 고려할 때 WAG가 DEBT에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 판단된다.

17) 한편 [표 3]의 모형(G)에서 WAG 추정계수는 전통적인 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않는 양(+)의 값이다.

[표 3] 고정효과 모형을 사용한 인구구조와 국가채무

종속변수: 국가채무(DEBT)

	전체국가 표본				신흥공업국 표본			
	모형(A)	모형(B)	모형(C)	모형(D)	모형(E)	모형(F)	모형(G)	모형(H)
상수항	428.63 (6.85)***	611.49 (5.04)***	383.20 (5.96)***	388.85 (6.39)***	441.66 (6.89)***	687.14 (5.66)***	402.58 (6.20)***	395.60 (6.38)***
OAG	11.30 (7.19)***				12.12 (5.32)***			
YAG		-2.58 (-2.62)***				-2.92 (-2.98)***		
WAG			-0.14 (-0.13)				1.64 (1.57)	
OAG/WAG				6.39 (7.45)***				7.24 (5.03)***
log(PGDP)	-33.13 (-4.36)***	-20.36 (-2.59)***	-9.55 (-1.41)	-27.46 (-3.89)***	-34.87 (-5.32)***	-27.90 (-3.65)***	-20.06 (-2.90)***	-29.49 (-3.97)***
log(POPD)	-42.24 (-2.54)**	-76.83 (-4.10)***	-61.86 (-3.00)***	-42.48 (-2.53)**	-40.34 (-2.30)**	-75.45 (-3.90)***	-70.61 (-3.38)***	-39.52 (-2.22)**
OPEN	-0.04 (-0.51)	0.03 (0.41)	0.05 (0.66)	-0.03 (-0.38)	-0.12 (-1.48)	-0.07 (-0.75)	-0.05 (-0.55)	-0.12 (-1.43)
UEM	1.86 (3.46)***	2.33 (3.77)***	2.35 (3.79)***	1.87 (3.48)***	1.26 (2.56)**	1.31 (2.51)**	1.39 (2.58)**	1.33 (2.69)***
INF	0.01 (2.72)**	0.01 (2.10)**	0.02 (2.54)**	0.01 (2.83)***	0.01 (3.09)***	0.01 (2.25)**	0.01 (2.53)**	0.01 (3.22)***
GROW	-0.96 (-3.50)***	-1.08 (-3.93)***	-1.16 (-4.16)***	-1.00 (-3.63)***	-0.90 (-3.65)***	-0.96 (-4.11)***	-1.00 (-4.23)***	-0.91 (-3.68)***
R2	0.76	0.73	0.72	0.75	0.72	0.71	0.70	0.72
추정치 수	1,413	1,413	1,413	1,413	1,187	1,187	1,187	1,187
χ^2 [p-값]	223.61 [0.00]	206.49 [0.00]	163.08 [0.00]	204.89 [0.00]	205.01 [0.00]	178.41 [0.00]	155.50 [0.00]	190.15 [0.00]

주: (i) 괄호 안의 수는 t-값임.
(ii) (OAG/WAG) 추정계수는 100을 곱한 값임.
(iii) ***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1.

인구구조 변수를 제외한 설명변수들 중에서 소득수준(log(PGDP)), 경제성장률(GROW) 및 인플레이션율(INF) 추정계수의 부호와 통계적 유의성은 [표 2]의 경우와 유사하다. 국가별 특성을 고려한 [표 3]의 추정결과는 인구밀도(log(POPD))와 실업률(UEM)이 국가채무에 추가적으로 음과 양을 미치는 것으로 나타난다. 인구밀도가 높은 국가일수록 정부활동에 대한 규모의 경제가 발생해 효율성이 증대될 수 있으며, 이는 국가채무 관리에 긍정적 역할을 한다. 또한 실업률의 상승은 노동시장의 불안전성 및 사회안정망에 대한 정부의 역할을 증대시켜 정부지출의 확대에 따른 국가채무의 증가에 영향을 미친 것으로 판단된다.

한편 Wooldridge(2010)는 하우스만 검정 결과가 고정효과 모형 혹은 랜덤효과 모형이 적절하다고 판정할지라도 내생성(endogeneity) 문제가 예상되거나 적어도 내생성 문제가 없다고 단정 짓지 못할 때에는 고정효과 모형과 랜덤효과 모형의 결과를 동시에 제시할 것으로 주장하였다. 따라서 [부록]의 [표 4]에는 랜덤효과 모형을 사용한 추정결과가 나타나 있는데, 모형(C)의 WAG 추정계수가 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하다는 사실을 제외하고는 대체로 고정효과 모형의 결과와 유사하게 관측된다.

이상의 결과를 요약하면, '전체인구 대비 고령인구비율'과 '근로인구비율 대비 고령인구비율'은 표본의 선택이나 추정방법에 관계없이 국가채무를 증가시키는 역할을 수행한다. 즉 [가설 1]과 [가설 3]은 실증적으로 성립한다고 판단할 수 있다. 그러나 [가설 2], 즉 '전체인구 대비 유년인구비율'과 국가채무 간의 음의 관계는 국가별 특성을 고려한 모형에서만 성립한다. 마지막으로 '전체인구 대비 근로인구비율'이 국가채무에 미치는 영향은 대부분 통계적으로 유의하지 않으며, 일부 유의한 모형에서도 표본의 선택에 따라 상이하게 관측된다. 따라서 [가설 4]는 국가 간 통계자료에 기초할 때 성립하지 않는 것으로 판정된다.

Ⅴ. 정책적 함의

본 장에서는 제Ⅱ장의 이론적 논의와 제Ⅳ장의 실증분석 결과를 바탕으로 인구구조의 변동에 따른 국가채무의 조정과 관련된 정책적 함의를 도출한다. 먼저 [그림 1]에서와 같이 산업화된 국가는 물론이거니와 많은 신흥공업국에서도 조만간 국가채무가 급격히 증가하는 국면에 처할 것으로 예상된다(Cecchetti et al., 2011). 심각한 국가채무의 악화를 막기 위해서는 미래 지급해야 하는 미확정 부채(implicit liabilities) 뿐만 아니라 현재의 재정적자를 줄일 수 있는 과감한 정책변화를 다양한 분야에서 수행할 필요가 있다. 일반적으로 적정수준의 국가채무는 사후적(ex-post)으로 판정되기 때문에 가능한 범위내에서 안정적이고 지속가능한 국가채무의 유지는 상당히 중요하다. 다시 말해 지속가능한 국가채무는 국가별 경제사회적 여건, 불확실성, 인구구조의 변동 등의 다양한 요인을 고려해야 하므로 국가마다 상당히 다를 수 있다. 따라서 국가채무수준의 건전성 여부를 단순한 국제비교를 통해 결정하는 데에는 큰 의미를 부여하기 어렵다.

비록 한 국가가 지속가능한 발전을 유지하기 위해서는 공공안정망의 확충이 대단히 중요하지만, 국가채무가 경제성장을 제약하기에 충분할 정도로 높은 수준에서는 공공안정망을 확충하기 위한 경제적 부담을 미래세대에게 전가하게 된다. 또한 고령화시대에 정부나 사회가 공공정책을 신축적으로 변동시키지 못한다면, 더 많은 자원이 사회보장, 연금, 건강비지출 등을 통해 고령인구에게 사용되기 마련이다. 일반적으로 고령인구는 젊은 인구층에 비해 더 적은 양을 저축하기 때문에 시간의 흐름에 따라 고령인구를 위한 자원의 사용은 자연히 증가한다.

따라서 고령화시대가 외생적으로 주어졌다고 가정하고, 지속가능한 국가채무의 조정을 위한 몇 가지 정책적 함의와 대안을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 국가채무의 수준은 단순히 출산율 감소, 고령화 진전 등 특정 인구층의 변동은 물론 인구층 간의 상대적 크기에 의해 결정될 수 있다(식(3)과 실증분석 결과). 또한 고령화의 정도가 전세계 모든 국가에서 동시에 진전되고 있지 않다는 사실은 고령화시대로 인해 심각한 국가채무를 걱정하는 국가들이 그 심각성을 완화하는 데 적어도 단기적으로 도움이 되는 방안을 찾을 수 있게끔 한다. 다시 말해 고령화시대에 따른 심각한 국가채무를 경험하는 국가는 합리적 수준에서 젊은 노동자의 이민을 받아들일 수 있다(UN, 2000).[18] 이주노동자는 자국의 근로인구를 증가시킬 뿐만 아니라 근로인구 대비 고령인구의 비율을 감소시켜 고령화에 따른 국가채무의 부담을 부분적으로 지연시킬 수 있다.

둘째, 세계화 진전은 과도한 국가채무의 위험을 줄일 수 있다. 즉 신흥공업국의 소득과 자산이 증가함에 따라 신흥공업국의 저축이 세계화 진전으로 인해 금융시장이 발전하고 자산의 위험이 낮은 국가로 계속 이전하게 된다. 이는 지속적으로 낮은 실질이자율을 유지하게 함으로써 자본스톡을 계속 증가시키는 동력으로 작용한다(Chetwin and Wood, 2013). 또한 무역의 존재로 인해 고령화 진전이 유도할 수 있는 수요의 급진적인 변화에 따른 산업구조의 개편 필요성을 감소(혹은 지연)시킨다. 즉 세계화 진전은 고령화 진전에 따른 한 국가의 위험을 여러 국가로 분산시킬 수 있음을 시사한다.[19]

---

18) 조경협・강동관(2014)은 국내외 이민정책의 환경과 사례, 이민이 국내경제에 미치는 영향 및 이민 확대를 위한 제도개선 등을 제시하였다.

19) 제Ⅳ장의 실증분석 결과에서는 대외개방도가 국가부채에 통계적으로 유의한 영향이 미치지 않는 것으로 추정된다. 이상의 결과를 통해 우리는 대외개방도의 대리변수로서 'GDP 대비 무역량 비율'이 세계화 진전을 적절하게 반영한다고 판단되지 않으며, 세계화 진전이 직접적으로 국가채무에 영향을 미치기 보다는 산업구조의 개편 등을 통해 간접적으로 영향을 미친다고 의심할 수 있다.

셋째, 고령화시대의 근로인구비율이 국가채무에 미치는 실증적 영향은 이론적 논의와는 달리 크지 않은 것으로 추정된다. 그러나 '근로인구 대비 고령인구의 비율'이 국가채무에 미치는 영향은 매우 유의한 것으로 관측되는데, 이는 지속가능한 국가채무의 조정을 위해서는 근로인구비율의 확충에 비해 고령인구비율을 줄이려는 노력이 훨씬 효과적일 수 있음을 시사한다. 예를 들어 정부는 2차 인구배당 효과를 고려하는 형태로 사회보장체계를 변경시켜 고령인구의 고용(일부 고령인구를 근로인구로 편입)을 증가시킬 수 있다(이은경, 2013). 또한 고령인구비율을 줄이기 위한 노력은 인구구조를 고려한 산업구조의 개편이 장기적인 관점에서 함께 이루어져야 하며, 이를 통해 건전하고 지속가능한 국가채무를 유지할 수 있다.

마지막으로 이미 언급한 바와 같이 고령화시대는 국가채무의 계속적인 증가가 불가피하다. 만약 경제성장이 지연되거나 경제의 안정망이 무너질 경우에는 그 증가폭이 더욱 커지기 마련이다. 따라서 지속가능한 발전을 위해 국가채무의 수준(즉 'GDP 대비 국가채무의 비율') 혹은 국가채무의 매년 증가폭을 정해놓고, 준칙(rule)에 입각해 사회보장, 연금, 건강비 등을 지출할 수 있다면 과도한 국가채무의 위험을 감소시킬 수 있다. 만약 우리가 정치적 논리만을 고려한다면, 공공안정망이나 사회보장과 관련된 지출은 대단히 비가역적이기 때문에 국가채무는 계속 늘어날 수밖에 없다. 따라서 최적수준의 국가채무를 정확히 알 수 없는 상황에서[20] 일정 수준의 국가채무 혹은 그 증가폭을 정해놓고 정부지출을 결정하는 방식을 취할 때 안정적이고 지속가능한 국가채무가 가능해진다.

혹은 고령화시대의 정부지출, 즉 사회보장, 연금, 건강비 등의 부문에 대한 지출을 정부수입, 경제성장률 및 물가상승률에 연동시킨다면, 개개인이 받는 혜택은 단기적으로 줄어들 수 있거나 늘어날 수 있다(매년 가변적일 수 있음). 그러나 이상과 같은 준칙의 마련은 국가채무를 안정적으로 관리(즉 지속가능한 국가채무의 조정)할 수 있을 뿐만 아니라 고령화시대의 정부지출과 관련된 정치적 논쟁이나 세대간 갈등을 줄이는 데 기여할 것으로 기대된다.

---

20) 즉 최적수준의 국가채무는 경제사회적 여건이 바뀌거나 미래의 불확실성에 의해 언제든지 변경되거나 조정될 수 있다. 다시 말해 최적수준의 국가채무는 제약조건(혹은 전제조건)에 의존하기 때문에 정확히 산정하기란 사실상 불가능하다.

Ⅴ. 맺음말

오늘날 많은 국가에서는 고령화 진전과 함께 국가채무가 증가하고 있으며, 이는 지속가능한 발전을 위협하고 있다. 본 연구에서는 Diamond(1965)의 세대간 중첩모형에 사용해 인구구조의 변동이 국가채무에 어떤 영향을 미치는지 파악하기 위한 간단한 모형을 제시하였다. 또한 본 연구의 실증분석에서는 168개 전체국가와 140개 신흥공업국으로 구성된 두 개의 표본을 사용해 일련의 인구구조 변수가 국가채무에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다.

본 연구의 결과는 비교적 명확하다. 즉 고령인구비율의 증가는 성장을 제약할 뿐만 아니라 사회보장, 연금, 건강비 등의 부문에 정부지출을 증가시켜 국가채무를 확대하는 데 기여한다. 그러나 실질적으로는 고령인구비율만이 아니라 '근로인구와 고령인구' 간의 상대적 크기(즉 '근로인구 대비 고령인구의 비율')가 국가채무의 결정에 큰 영향을 미칠 수 있다. 다시 말해 고령인구의 증가폭만큼 근로인구가 증가한다면, 인구구조의 변동이 없으면서 국가채무에 미치는 영향도 제한적일 수 있다. 이는 국가별 특성을 고려한 실증분석 결과에서 유년인구비율이 국가채무에 통계적으로 유의한 음(−)의 영향을 미친다는 사실을 통해서도 확인할 수 있다.

또한 본 연구는 이상의 이론적·실증적 연구결과를 바탕으로 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 정책적 함의를 도출하였다. 구체적으로 본 연구는 지속가능한 국가채무를 유지하기 위한 정책방안, 즉 (ⅰ) 근로인구를 늘리기 위한 이주노동자의 유입, (ⅱ) 세계화의 진행, (ⅲ) 사회보장체계의 변동을 포함한 고령인구의 고용증대, (ⅳ) 국가채무의 수준 및 증가폭에 대한 준칙 마련 및 (ⅴ) 고령화시대의 정부지출을 정부수입, 경제성장률 및 물가상승률과 연동시켜 결정 등을 제시하였다.

이상의 의미 있는 연구결과에도 불구하고 본 연구는 많은 한계점과 향후의 연구 과제를 안고 있다. 첫째, 본 연구는 국가 간 자료의 가용성으로 인해 국가채무만을 고려하였는데, 지속가능한 발전을 위해서는 가계부채, 공공기관의 부채(국가부채), 민간기업의 부채 등이 함께 검토되어야 한다. 둘째, 인구구조가 경제에 미치는 직·간접 영향은 대단히 다양하기 때문에 인구구조가 여러 가지 전달경로를 통해 국가채무에 미치는 영향을 파악하려는 노력이 향후 보충되어야 한다. 예를 들어 인구구조가 산업구조에 영향을 미쳐 두 변수가 개별적으로 혹은 결합적으로 국가채무의 결정과 관련된다. 셋째, 국가채무는 복지지출의 정도와

관련성이 크기 때문에 복지의 자동적 증가를 반영하는 국민부담률 등의 변수가 설명변수에 포함되어야 한다. 마지막으로 고령화시대의 지속가능한 국가채무의 조정과 관련된 구체적인 준칙 설정에서 고려해야 할 이론적 논의는 본 연구를 완성시킬 수 있다.

참고문헌

이은경, 「고령인구 고용이 재정에 미치는 영향」, 한국조세재정연구원, 2013.

임진, "국가채무의 최적수준에 대한 연구," 「경제학연구」, 제59권 제3호, 한국경제학회, 2011, 81~111쪽.

조경협 · 강동관, 「이민 확대의 필요성과 경제적 효과」, 한국경제연구원, 2015.

최공필 · 남재현, 「인구고령화의 경제적 영향과 시사점」, 한국금융연구원, 2005.

최광, "재정적자와 국가채무 그리고 재정 건전성," 2011년 추계학술발표논문집, 한국행정학회, 2011.12, 1~22쪽.

최준욱 · 전병목, 「고령화의 재정영향과 정책과제」, 한국조세연구원, 2004.

통계청, 「세계와 한국의 인구현황 및 전망」, KDI 경제정보센터, 2015.

황진영, 「경제성장의 정치경제학」(제3판), 서울: 도서출판 학림, 2016.

Abel, A. B., B. S. Bernanke and D. Croushore, Macroeconomics 7th Ed., Pearson Education: London, 2010.

Aiyagari, S. Rao and E. R. McGrattan, "The Optimum Quantity of Debt," *Journal of Monetary Economics*, Vol.42, 1997, pp.447-469.

Armstrong, S. and T. Okimoto, "Fiscal Sustainability in Japan," *Asia & the Pacific Policy Studies*, Vol.3, 2016, pp.235-243.

Auerbach, A. J., "Long-Term Fiscal Sustainability in Advanced Economies," East Asia Bureau of Economic Research, Working Paper No.97, 2015.

Barro, R. J., *Determinants of Economic Growth*, MIT Press, 1997.

_____, "The Ricardian Approach to Budget Deficits," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.3, 1989, pp.37-54.

Becker, G. S. and R. J. Barro, "A Reformulation of the Economic Theory of Fertility," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.103, 1988, pp.1-25.

Bloom, D. E. and J. G. Williamson, "Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia," NBER Working Paper No.6268, 1997.

_____, D. Canning and P. Malaney, "Demographic Change and Economic Growth in Asia," *Population and Development Review*, Vol.26, 2000, pp.257-290.

Brock, W. E. "Trade and Debt: The Vital Linkage," Foreign Affairs, 1984, pp.1051.

Cecchetti, S. G., M. S. Mohanty and F. Zampolli, "The Real Effects of Debt," BIS Working Papers No.352, 2011.

Chen, Derk H. C., "Population Age Structure and the Budget Deficit," *Journal of Insurance*

and Financial Management, Vol. 1, 2016, pp. 32-67.

Chetwin, W. and A. Wood, "Neutral Interest Rates in the Post-Crisis Period," Reserve Bank of New Zealand Analytical Notes, 2013.

Diamond, P. A., "National Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, Vol.55, 1965, pp.1126-1150.

Elmendorf, D. W. and L. M. Sheiner, "Federal Budget Policy with an Aging Population and Persistently Low Interest Rates," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.31, 2017. pp.175-194.

Han, S. and C. B. Mulligan, "Inflation and the Size of Government," *Federal Reserve Bank of Saint Louis Review*, Vol.90 No.3, 2008, pp.245-267.

Hess, P. N., *Economic Growth and Sustainable Development*, Routledge: London, 2013.

Hondroyiannis, G., "Fertility Determinants and Economic Uncertainty: An Assessment Using European Panel Data," *Journal of Family and Economic Issues*, Vol.31, 2009, pp.33-50.

IMF, World Economic Outlook Database, <http://www.imf.org/external/pubs/ft /weo/2017/02/weodata/index.aspx>, Washington DC.

_____, "World Economic Outlook, Washington DC," IMF, 2005.

Mason, A. and S.-H. Lee, "The Demographic Dividend and Poverty Reduction," Seminar on the Relevance of Population Aspects or the Achievement of the Millennium Development Goals, United Nations Publication. New York, 2004.

UN, "Replacement Migration: Is It a Solution to Declining and Ageing Populations?," Population Division, New York, 2000.

_____, World Commission on Environment and Development, Our Common Future, 1987, <https://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attach-ments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf, 접속: 2018.3.2>

Weil, D. N., *Economic Growth 3th ed.*, Pearson Education: London, 2012.

World Bank, World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/data-cata-log/world-development-indicators>, Washington DC.

Zhang J., J. Zhang and R. Lee, "Rising Longevity, Education, Saving, and Growth," *Journal of Development Economics*, Vol.70, 2003, pp.83-101.

Wooldridge, J. M., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data(2nd Edition)*, MIT Press: Cambridge, MA, 2010.

부 록

[표 4] 랜덤효과 모형을 사용한 인구구조와 국가채무

종속변수: 국가채무(DEBT)

	전체국가 표본				신흥공업국 표본			
	모형(A)	모형(B)	모형(C)	모형(D)	모형(E)	모형(F)	모형(G)	모형(H)
상수항	236.44 (7.51)***	244.95 (4.13)***	192.16 (7.55)***	222.07 (7.55)***	226.20 (15.01)***	275.84 (9.46)***	195.13 (12.5)***	216.72 (14.8)***
OAG	5.44 (5.95)***				3.07 (5.85)***			
YAG		-0.93 (-1.87)*				-0.85 (-3.12)***		
WAG			-1.45 (-2.13)**				0.06 (0.16)	
OAG/WAG				3.71 (6.54)***				2.24 (6.30)***
log(PGDP)	-25.30 (-7.35)***	-18.87 (-4.23)***	-7.54 (-1.78)*	-24.16 (-7.58)***	-21.47 (-12.8)***	-21.80 (-9.84)***	-16.92 (-7.74)***	-20.79 (-12.8)***
log(POPD)	-2.00 (-0.84)	-1.91 (-0.80)	1.35 (0.54)	-1.51 (-0.64)	-2.86 (-1.68)*	-3.41 (-1.93)*	-1.87 (-1.05)	-2.57 (-1.51)
OPEN	0.01 (0.25)	0.03 (0.49)	0.03 (0.48)	0.01 (0.27)	-0.05 (-1.50)	-0.04 (-1.15)	-0.03 (-0.88)	-0.05 (-1.54)
UEM	1.40 (3.42)***	1.63 (3.69)***	1.69 (3.98)***	1.37 (3.42)***	0.94 (4.15)***	1.03 (4.50)***	1.10 (4.79)***	0.93 (4.11)***
INF	0.02 (3.27)***	0.02 (3.18)***	0.03 (3.43)**	0.02 (3.33)***	0.02 (2.86)***	0.02 (2.80)***	0.02 (2.92)***	0.02 (2.87)***
GROW	-1.05 (-3.97)***	-1.05 (-3.84)***	-1.05 (-3.86)***	-1.05 (-4.00)***	-0.93 (-5.87)***	-0.91 (-5.66)***	-0.90 (-5.52)***	-0.93 (-5.86)***
R^2	0.20	0.13	0.13	0.21	0.16	0.15	0.14	0.17
추정치 수	1,413	1,413	1,413	1,413	1,187	1,187	1,187	1,187

주: (i) 괄호 안의 수는 *t*-값임.
(ii) (OAG/WAG) 추정계수는 100을 곱한 값임.
(iii) ***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1.

An Exploratory Study on the Sustainable National Debt in Aging Society

Hwang, Jinyoung

Abstract

This study provides a discussion on the sustainable and sound adjustment of national debt in aging society. In other words, this paper attempts to explain the relationship between age structure of population and national debt based on the overlapping generational model, and provides an empirical analysis based on 168 cross-country data. The results are relatively clear. The age structure of population that has the greatest impact on national debt can be summarized as 'the ratio of the elderly population to the total population' and the relative size between the working population and elderly population (ie, 'the ratio of the elderly population to the working population'). In addition, this paper suggests some policy implications related to the adjustment of sustainable national debt based on the theoretical and empirical results as follows: (i) the influx of migrant workers to increase the working population, (ii) the progress of globalization, (iii) increasing employment of elderly people, including changes in social security systems, (iv) establishing rules for the level or growth rate in the national debt, and (v) determining the government expenditures in the aging society by linking them with government revenue, economic growth rate and inflation rate.

□ Keywords: Age Structure of Population, Sustainable, National debt, Aging Society