

정부부채와 금융시장의 관계

허 석 균*

논문초록

불완전 시장 하에서 국채공급의 증가는 소비자의 위험 헷징 능력을 제고하고, 이는 다시 위험자산 투자 증가로 이어질 개연성이 있다. 본 연구에서는 2 세대 중첩 세대 동태 확률적 일반균형모형을 기반으로 하여 정부부채 증가에 따른 국채공급의 증가가 민간 위험자산시장에 미치는 영향에 대한 이론적 논의를 진행한다. 그에 따르면 정부부채가 일정 규모이하(이상)인 경우 정부부채의 증가에 따른 국채공급의 증가는 민간자본시장을 키우는(위축시키는) 효과를 가진다는 결과를 도출할 수 있다. 이는 정부부문의 증가에 따른 구축효과와 무위험 자산인 국채의 공급으로 인한 보험효과가 대립되는 가운데, 양자의 크기가 정부부채의 규모에 따라 달라지기 때문인 것으로 해석된다.

핵심 주제어: 정부부채, (무)위험자산, 불완전 시장, 구축효과, 보험효과
 경제학문헌목록 주제분류: E6, G1, H3, H6

투고 일자: 2012. 8. 27. 심사 및 수정 일자: 2012. 11. 22. 게재 확정 일자: 2012. 12. 6.

* 중앙대학교 경영경제대학 경영학부 조교수, e-mail: shur@cau.ac.kr

I. 서론

본 연구는 정부부채수준이 금융시장의 규모에 미치는 영향을 고찰하기 위한 이론적 시도이다. 통상적으로 완전 시장(complete market) 하에서 정부부채의 증가는 국채시장을 통하여 경합관계에 있는 민간자본에 대한 투자를 줄이는, 소위 구축효과를 초래하는 것으로 알려져 있다. 반면 경제에 존재하는 불확실성을 완전히 헷지(hedge) 할 수단이 제공되지 않는 불완전 시장¹⁾ (incomplete market) 하에서는 무위험 자산인 국채와 위험 자산인 민간자본 간의 대체 경합관계가 깨지게 된다. 이 때, 국채의 공급 증가는 소비자의 입장에서는 위험을 헷징할 수 있는 수단이 늘어났음을 의미한다(보험효과). 따라서 소비자는 저축총량을 늘리게 되고 이는 다시 위험 자산에 대한 투자 증가로 이어질 수 있다.

이와 같은 맥락에서 본 연구는 불완전 시장 하에서 재정수지의 지속적 악화가 금융시장 전반에 미치는 영향을 논의하고 이로 인해 경제성장 및 자본축적 경로가 어떠한 영향을 받는지를 살펴보고자 한다. 구체적으로 본 연구에서는 2기 중첩세대 확률적 일반균형모형을 기반으로 하여 재정적자를 충당하기 위한 국채공급의 증가가 민간 위험자산시장과 전체자산시장의 규모에 미치는 영향에 대한 이론적 논의를 진행한다. 정부부채의 증가에 따른 음(-)의 구축효과와 무위험 자산인 국채의 공급으로 인한 양(+)의 보험효과가 대립되는 가운데, 두 효과의 크기와 그 합은 정부부채의 규모에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 정부부채 수준과 금융시장, 특히 민간 위험자산시장의 규모는 비선형적인 관계를 가질 가능성을 배제할 수 없다. 본 논문에서는 이에 관한 정성적인 분석결과를 제시하고자하는 의도에서 단순한 형태의 2기 중첩세대 확률적 일반균형모형을 분석한다.

최근 높아진 재정수지에 대한 관심은 거시경제의 운용과 관련한 경기조절수단 내지는 경제 위기의 극복수단으로 재정정책을 인식하는 사회적 분위기와 무관하지 않다. 특히 금번 글로벌 금융위기의 회복 과정에서 확장적인 통화정책과 함께 취해진 재정정책이 어느 정도 긍정적인 효과를 거두었다는 점에 비추어 또 다른 위기의 도래에 대비하는 차원에서 재정부문의 여력(fiscal space)을 확보하자는 주장도 제기

1) 엄밀하게는 “incomplete market”을 불완비 시장으로 번역하여 불완전 시장이라는 의미의 “imperfect market”과 구분하는 것이 타당하나 본 연구에서는 양자를 구분하지 않고 불완전 시장이라는 용어로 통칭한다.

되고 있다. 하지만 이와 같은 관심이 재정수지의 단기적 영향에 초점을 맞추고 있는 것에 반하여 본 연구는 장기적으로 재정수지 추세의 변화가 거시 경제, 그 중에서도 특히 금융시장에 미치는 영향을 살펴보는 것에 목적을 둔다는 점에서 차별화된다. 빠른 인구 고령화 및 사회복지서비스수요의 증가로 인해 중·장기적으로 우리나라 재정은 적자 추세를 지속할 것으로 예상되고 있다. 이러한 상황에서 재정적자는 국가부채의 증가를 통해 메워질 수밖에 없을 것이며, 이는 다시 국채시장이나 외환시장을 통해 금융시장에 직접적인 영향을 미치게 될 것이 분명하기 때문이다.

본 연구는 다음과 같은 순서로 구성된다. 먼저 제Ⅱ장에서는 정부부채가 거시경제 및 금융시장에 미치는 영향에 관한 기존 문헌들을 정리하고 본 연구의 차별화점을 살펴본다. 다음 제Ⅲ장에서는 기본 분석모형을 소개하고 이로부터 균형조건 및 해를 도출한다. 그리고 이를 근거로 제Ⅳ장에서는 재정적자로 인해 증가한 정부부채가 민간위험자산시장 및 전체 자본시장에 미치는 영향을 시장규모(자본 축적량)를 기준으로 삼아 평가한다. 끝으로 제Ⅴ장에서는 지금까지의 분석결과를 정리한다.

Ⅱ. 관련 문헌

지금껏 재정적자와 경기변동, 정부부채와 경제성장에 관한 많은 논의들이 있어왔다. 하지만 이와 같은 논의가 본 연구의 주제인 정부부채와 금융시장 간의 관계를 밝히는 데까지 확장된 경우는 그리 많지 않으며, 이론적 논의는 매우 드물다. 하지만 신고전학파적인 생산기술 하에서 자본축적에 따른 경제성장은 암묵적으로 금융시장의 성장에 기인한 것으로 이해될 수 있는 바, 본 장에서는 정부부채와 경제성장에 관한 기존의 논의를 정리하고 이로부터 정부부채와 금융시장 간의 관계에 대한 함의를 찾는데 초점을 맞춘다.

정부부채와 경제성장에 관한 기존의 이론적 논의는 대체로 정부부채 규모의 증가가 경제성장에 부(-)의 영향을 미친다는 결과를 도출하고 있다. 특히, 이와 같은 결과는 불확실성의 도입 여부, 소비자 수명의 유한성 여부, 그리고 재정의 지속가능성 및 정부채권의 채무불이행가능성 등에 관한 가정과는 별 상관없이 성립한다는 점에서 주목할 만하다.

먼저, Eaton(1981)은 영구적으로 생존하는 소비자로서 이루어진 불확실성 하의 성

장모형을 근거로 정부재정지출의 추세적 변동은 민간투자를 구축하는 대신 자본축적에는 아무런 영향을 주지 못한다는 결과를 도출하였다. 이는 국채공급증가로 인해 떨어진 자산 가격(국채수익률 상승)은 소비를 감소시키지만, 민간자본에 대한 투자에는 0의 순효과를 미치기 때문으로 해석된다.

다음으로, Saint-Paul (1992), Gertler (1999) 와 Rasmussen (2000) 은 Blanchard-Cass-Yaari류의 중첩세대모형을 가지고 안정적 정상상태 (steady state) 하에서는 정부부채는 자본축적과 음(-)의 관계를 가짐을 보였다. 널리 알려진 바와 같이 Blanchard-Cass-Yaari의 중첩세대모형에서는 생존 위험 외의 다른 위험요인이 존재하진 않는다. 따라서, 실질적으로는 확정적인 중첩세대모형에서와 동일한 결론에 이르게 된다. Bräuning (2002) 는 2기 중첩세대로 이루어진 확정적 (deterministic) 경제의 내생적 성장모형을 다루고 있다. 그 결과 GDP 대비 재정적자 비중이 일정 규모를 넘지 않는다는 전제하에 이 경제는 안정적인 정상 상태에 이르며, 이 때 재정적자의 심화는 자본축적을 감소시킴을 보일 수 있었다. 더욱이 이 같은 결과는 노동공급이 내생적으로 결정되는 경우에도 성립하는 것으로 알려져 있다 (Lopez-Garcia, 2008).

세 번째, Oguro and Sato (2011) 는 생산성 충격을 도입하여 불확실성 하의 2기 중첩세대 모형을 분석하였다. 일반적으로 정부부채 증가로 인한 국채수익률 상승은 민간투자를 구축하게 된다. 한계자본생산성이 체감하는 생산기술 하에서는 자본축적량이 이전 보다 줄어들기 때문이다. 구체적으로 Oguro and Sato (2011) 는 거래되는 자산의 종류를 늘리고 (1개 → 2개)²⁾, 내생적인 재정위험을 도입하여 앞서 소개된 확정적인 모형과의 차별화를 꾀하였다. 따라서 정부의 채무불이행 가능성이 0보다 커지고, 국채는 더 이상 무위험 자산으로서의 지위를 잃게 되며, 타 경제주체들은 정부부채의 증가가 향후 조세 인상으로 귀결될 것이라 예상하게 된다. 그리고 이로 인해 낮아진 세후기대자본수익률은 다시 무차익거래조건에 의해 국채수익률을 낮추게 된다. Oguro and Sato (2011) 는 이와 같은 이론적 메커니즘에 기초하여 정부부채가 증가하는 가운데 정부국채의 수익률이 떨어지는 일본경제의 최근 경험을 설명하고자 하였던 것이다. 하지만, 그 모형이 구축효과를 부정하기 위한 것이 아니라, 구축효과의 발생과정에서 국채수익률이 오르지 않을 수 있음을 보이기 위한

2) 하지만 위험중립적인 효용함수의 도입으로 인해 특정 자산의 공급이 변해도 각 자산의 상대 수익률에 미치는 직접적인 영향은 없다.

것이라는 점에 유의할 필요가 있다.

기존 실증 분석에서는 정부부채 규모의 증가와 경제성장 간의 선형 또는 비선형 관계를 주장하고 있다. 대체로 양자 간에 부(-)의 관계가 성립한다는 결과를 보고하고 있는 바, 이론적 분석의 결과와 크게 다르지 않다. 하지만, 적지 않은 연구에서 일정 수준 이상의 정부부채규모에서는 정부부채 규모와 경제성장 간의 부(-)의 관계가 강화된다든지 낮은 수준의 정부부채에서는 양자 간의 부(-)의 관계가 유의하게 관측되지 않는다는 등의 비선형적인 관계가 보고되고 있다.

Reinhart and Rogoff(2010)는 44개국의 지난 (최장) 200년 간의 거시재정자료를 기초로 정부부채와 실질성장률 간의 관계를 살펴보았다. 그 결과 GDP 대비 정부부채가 90%를 넘지 않은 경우 양자 간의 관계는 명확하지 않으나, GDP 대비 정부부채가 90%를 넘는 경우에는 그렇지 않은 그룹에 비하여 성장률(중간 값)이 1% 정도 낮다고 보고하였다. 이와 관련하여 Reinhart and Rogoff(2010)는 구체적인 분석을 제시하고 있지 않으나 재정의 지속가능성 및 그에 대한 시장의 평가³⁾에 기인한 것으로 파악하고 있다.

다음으로 Checherita(2010)는 12개 유로 회원국의 1970년 이후 국가패널자료를 이용하여 GDP 대비 90-100%를 초과하는 범위에서 정부부채는 경제성장과 음(-)의 상관관계를 가짐을 보인 바, 이는 Reinhart and Rogoff(2010)과 일치되는 결과이다. 또한 GDP 대비 정부부채의 비중의 변동 그리고 GDP 대비 재정적자비중의 변동이 1인당 실질 GDP 성장률과 음(-)의 선형관계를 갖는다고 보고하고 있다. 한편, Checherita(2010)는 뒤에 소개 될 Panizza and Presbitero(2012)와 마찬가지로 도구변수를 사용한 추정을 하였다. 그럼에도 불구하고 정부부채의 부(-)의 성장효과를 지지한다는 점에서 유사한 추정방식을 채택한 Panizza and Presbitero(2012)의 결과와 비교될 필요가 있다.

세 번째, Panizza and Presbitero(2012)는 OECD 국가패널자료를 이용하여 정부부채와 자본축적 간의 음(-)의 상관관계는 확인되나 인과관계는 확인되지 않았다고 밝혔다. 더욱이 외국환표시자국채권과 환율변동분으로 이루어진 도구변수를 사용한 인과관계분석을 통해, 이들은 Reinhart and Rogoff(2010)가 관측한 90%의 임계치(threshold) 역시 유의하게 확인되지 않는다고 밝혔다.

3) Reinhart and Rogoff(2010)은 “debt tolerance”라는 표현을 사용하고 있다.

네 번째, Kumar and Woo (2010)는 선진국과 개발도상국을 망라하는 38개국의 1970년-2007년까지 40년간의 거시재정자료를 사용하여 국제 패널회귀분석을 실시하였다. 이에 따르면, 초기 GDP 대비 정부부채 비중이 10%p 높아지면 투자 감소 및 더딘 자본축적 등으로 인해 향후 성장률이 매년 0.2%p 낮아지는 것으로 추정되었다. 그리고 이와 같은 정부부채가 경제성장에 미치는 부(-)의 효과는 부채규모가 클수록 커지는 비선형성을 띠는 것으로 나타났다.

다섯 째, Fink, Haiss, and Hristoforova (2003)는 채권시장의 성장이 경제성장을 견인한다는 결과를 보고하였다. 이는 15개의 EU국가, 미국, 일본, 스위스, 노르웨이를 대상으로 각 국가별로 VECM을 추정한 결과에 근거한 것이다. 정부채권 뿐 아니라 민간발행채권 역시 채권시장의 범주에 포함되었다고는 하나, 이들 국가의 정부채권이 자국채권시장에서 차지하는 규모가 작지 않다는 점에서 이 결과는 국제시장규모와 경제성장 간의 관계가 경제학에서 통상적으로 예측하고 있는 부(-)의 관계를 지지하지 않을 수 있음을 시사한다. 한편, Fink, Haiss, and Hristoforova (2003)는 채권 공급자 측의 원활한 시점 간 자원배분이 채권시장의 성장이 경제성장에 기여하는 주요 경로로 파악하고 있다. 이런 점에서 국제시장의 규모 증가가 수요자의 자산 보유 및 저축행태에 영향을 주고 이로 인해 경제성장이 영향을 받는다는 앞서 소개한 실증 문헌들과는 다소 거리가 있다.

지금까지의 논의를 종합해보면, 정부부채와 경제성장 간의 관계에 관한 기존 문헌들은 대체로 양자 간 부(-)의 관계를 지지하고 있으나, 일부 실증 분석에서 관측되고 있는 비선형적 관계를 이론 모형에서 설명하는 수준에까지 이르지 못하는 것으로 보인다. 물론 Adam and Bevans (2005)와 Aschauer (2000)처럼 이론 모형과 실증 분석을 병행하여 이론 모형에서 도출된 추정가설을 실증분석에 사용하는 경우가 있다. 하지만 이들의 경우에는 정부채권이 화폐와 마찬가지로 유동성의 역할을 수행한다거나 정부부채가 사회적 생산성을 높이는 부분에 투자된다는 가정을 추가하는 방식⁴⁾으로 정부부채와 경제성장 간의 비선형적 관계를 이론적으로 도출하거나 도출할 수 있음을 보이고 있다.

구체적으로 Adam and Bevans (2005)는 45 개발도상국가의 패널자료를 이용하여 재정적자가 1.5%를 넘는 경우 적자를 이 수준까지 줄이는 것이 성장을 제고에 도

4) 이와 같은 가정은 수요확대정책의 경기부양효과를 강조하는 케인지언적인 입장과는 다소 거리를 두나, 결과적으로는 유사한 효과를 유도하는 것으로 보인다.

음이 된다고 주장하였다. 또한, 재정적자의 성장효과는 재정적자가 메워지는 방식과 정부부채의 수준에 따라 달라질 수 있으며, 특히 정부부채가 높은 수준에서는 정부부채와 재정적자의 교호항(interaction term)이 음(-)의 성장효과를 나타내는 것으로 보고하고 있다. 이와 같은 실증분석 결과는 대부분 앞서 제시된 2기 확정적인 중첩세대모형에서 도출된 바와 일치한다. 하지만 국내채권에 의해 조달되는 경우의 정부채무의 성장효과는 음(-)의 값을 갖는 것으로 모형에서 예측되었다. 이는 아마도 저자들이 인정하는 바와 같이 현실에서는 제한적이거나 유동성 수단으로 인식되는 국채가 이 모형에서는 화폐와 구분되어 그와 같은 긍정적인 기능을 수행하지 못하고 100% 구축효과를 야기하기 때문인 것으로 보인다.

이와는 반대로 Aschauer (2000)는 부채가 공공자본을 축적하기 위한 용도로 쓰인다는 전제하에 일정 수준(임계점) 미만의 정부부채는 성장에 긍정적인 영향을 끼친다고 보았다. 이를 미국의 48개주의 자료를 기초로(1970-1990) 분석하여 임계점이 민간자본의 60%~80% 수준이라는 추정결과를 보고하였다.

한편, 연금제도와 경제성장 혹은 자본축적 간의 관계를 파악하는 논문도 다수 존재한다(Abel, 2001a; Abel, 2000b). 물론 공적 연금 역시 잠재적 정부부채라는 측면에서 이와 같은 논의는 정부부채와 경제성장 간의 논의에도 많은 시사점을 제공한다. 하지만 이 경우 공적연금⁵⁾은 정부부채와는 달리 국내 금융시장에 자산 수요에 영향을 미친다는 점에서, 공급측면에서만 역할을 하는 단순 정부부채와는 구별된다.

본 연구는 다음과 같은 측면에서 기존의 연구와 차별화하고자 한다. 첫째, 생산성 충격이 외생적으로 주어지는 가운데 재정의 지속가능성은 항상 유지되는 것으로 가정한다. 이와 같은 불확실성의 존재와 재정의 지속가능성은 재정적자를 메우기 위해 발행된 국채에 무위험 자산으로의 지위를 부여하기 위함이다. 두 번째, 2기 중첩세대모형을 가정한다. 2기 중첩세대 모형은 1기가 20-30년의 물리적 시간을 대표하며, 민간채권시장이 존재할 수 없다는 점에서 다소 비현실적이다. 하지만, 다른 다기간 모형에 비해 분석이 용이하고 해와 균형을 명시적인 형태로 표현할 수 있다는 점에서 채택되었다. 세 번째, 위험기피적인 효용함수를 도입한다. 이에 위험회피적인 개별 소비자는 실물자본을 위험자산으로 인식하여 무위험자산에 대한

5) 적립식 펀드를 가정한다.

투자와 구분하고 최적자산선택문제를 풀게 된다. 이 경우 개별 자산시장의 균형은 타 시장의 균형 및 자원배분과 상호 영향을 미치게 된다. 네 번째, 정부부채는 재정 적자의 보전을 목적으로 하며, 외생적으로 주어지는 재정지출은 소비자의 효용이나 기업의 산출에 영향을 주지 못한다. 이와 같은 가정은 Adam and Bevans (2005) 와 Aschauer (2000) 의 경우와는 달리 정부채권이 직접적인 편익 발생수단이 아님을 명시한 것으로, 분석의 중심을 투자자산으로서의 정부채권의 역할에 두기 위해서이다.

정부부채의 증가는 민간으로부터 공공부분으로 재원 이전이 일어남을 의미하며, 구축효과는 이와 같은 재원이전의 귀결이다. 본 연구에서는 이와 더불어 국채의 무위험자산으로서의 역할을 강조하고 무위험 자산의 공급을 통해 불완전한 금융시장에서 개별 소비자의 헷징 능력이 개선되는 효과(보험효과)를 반영하고자 한다. 무위험자산의 공급변화가 위험자산시장의 균형에 미치는 영향을 구축효과와 보험효과로 구분하고 양자를 비교하여 정부부채수준이 금융시장에 미치는 영향을 측정하는데 본 연구의 초점을 맞춘다.

Ⅲ. 기본 모형

1. 경제 구조

이하에서 소개될 모형에서는 소비자, 기업, 정부의 세 경제 주체로 이루어진 경제를 가정한다. 이들 경제주체는 재화시장, 노동시장, 국채(무위험자산) 시장 및 위험자산의 네 개 시장에서 다른 경제주체들과 상호작용을 하며, 그 결과는 이 경제의 균형으로 귀결된다.

(1) 인구 구조

이 경제에서 태어난 모든 소비자는 청년기와 노년기의 2기 동안 생존한다. 따라서 시점 t 의 이 경제에는 시점 $(t-1)$ 에 태어난 노년층과 시점 t 에 태어난 청년층이 공존한다. q_t 를 t 기에 태어난 소비자의 수로 정의하면 t 기의 총인구는 $(q_{t-1} + q_t)$ 가 된다. 이 중 청년층은 $q_t/(q_t + q_{t-1})$, 노년층은 $q_{t-1}/(q_t + q_{t-1})$ 의

비중을 차지한다. 한편 청년층 인구의 시계열 $\{q_t\}$ 는 확정적인 것으로 가정한다. 이는 현실의 인구성장률이 상대적으로 안정적이며 예측가능하다는 특성과 부합한다.

본 연구에서 매 시점 2세대가 공존하는 인구구조를 가정한 것은 민간무위험자산 시장의 성립가능성을 배제하기 위함이다. 2세대가 중첩되는 경우 임금소득이 발생한 청년기 소비자의 저축은 다음 기에는 존재하지 않을 노년층에게 대출(민간 무위험자산)로 이어지지 않는다. 노년층 소비자의 경우 일단 받은 대출을 갚을 유인이 없기 때문이다. 따라서 금융시장은 기본적으로 불완전성(incompleteness)을 지니게 된다. 이러한 상황에서 이후에 도입될 국채(정부 공급 무위험자산)는 재정적자를 메우기 위한 수단인 동시에 금융시장의 불완전성을 보완하는 자산의 역할을 수행하게 된다.

(2) 소비자

개별 소비자는 청년기와 노년기 2기간에 걸쳐 기대생애효용의 극대화를 추구한다. 생애 효용함수는 청년기와 노년기의 소비에 대하여 시간 분리적이고 가합적이며, 기간별 효용함수는 절대위험회피도가 일정한 값을 가지는 CARA 형태를 따른다고 가정한다.⁶⁾

$$u(c) \equiv -\exp(-\kappa c) \quad (1)$$

청년기의 개인은 자신에게 부여된 1 단위의 노동력을 비탄력적으로 공급하여 임금소득을 획득하고 이를 청년기 소비, 국채 구입, 혹은 민간 위험자산 구입 용도로 배분할 수 있다. 한편 노년기의 개인은 노동시장에선 은퇴하는 대신 전기의 투자소득으로 소비 재원을 충당한다.

이상을 정식화하면 시점 t 에 청년기를 살아가는 개인의 생애 효용 극대화 문제는

6) CARA 함수가 지닌 여러 가지 한계에도 불구하고 이를 채택한 것은 식 (3)에서 나타난 바와 같이 소비자의 선호를 mean-variance를 기준으로 설명할 수 있어, 최적 자산선택 및 소비의 명시적 해를 도출하여 정성적인 분석에 이용할 수 있다는 장점 때문이다. 하지만 이하에서 도출된 정성적 분석의 결과가 일반적인 형태의 효용함수의 경우에도 성립하는지는 추가적인 논의가 필요하다.

다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned} &Max - \exp(-\kappa c_t^y) - \beta E_t[\exp(-\kappa c_{t+1}^o)] \\ &s. t. \quad c_{t+1}^o = (w_t - c_t^y)(1 + r_{t+1} + \alpha_t(z_{t+1} - r_{t+1})) \end{aligned} \quad (2)$$

위에서 (c_t^y, c_{t+1}^o) 은 청년기와 노년기의 소비벡터, w_t 는 임금, α_t 는 투자자산 중 위험자산의 비중, z_{t+1} 는 위험자산의 수익률, 그리고 r_{t+1} 은 무위험 자산(국채) 수익률⁷⁾이다.

CARA 효용함수는 불확실성하에서 효용이 소비의 기댓값과 분산의 exponential 함수로 표현된다. 이 성질을 이용하면 소비자의 최적화 문제 (2)는 다음과 같이 표현한다.⁸⁾

$$\begin{aligned} &Max - \exp(-\kappa c_t^y) - \beta \exp(-\kappa E_t[c_{t+1}^o] + \frac{\kappa^2}{2} Var_t[c_{t+1}^o]) \\ &s. t. \quad E_t[c_{t+1}^o] = (w_t - c_t^y)(1 + r_{t+1} + \alpha_t(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1})) \\ &Var_t[c_{t+1}^o] = (w_t - c_t^y)^2 \alpha_t^2 Var_t[z_{t+1}] \end{aligned} \quad (3)$$

식 (3)의 효용극대화 문제가 내부해를 가지기 위한 각종 정규조건들(regularity conditions)이 만족된다고 가정하고 최적화의 일계필요조건을 구하면 다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned} \{c_t^y\}: & \exp(-\kappa c_t^y) = \beta \exp(-\kappa E_t[c_{t+1}^o] + \frac{\kappa^2}{2} Var_t[c_{t+1}^o]) \\ & \times (1 + r_{t+1} + \alpha_t(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}) - \kappa(w_t - c_t^y)\alpha_t^2 Var_t[z_{t+1}]) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\{\alpha_t\}: (w_t - c_t^y)(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}) = \kappa(w_t - c_t^y)^2 \alpha_t Var_t[z_{t+1}] \quad (5)$$

7) 국채는 무위험자산으로 1기의 만기를 갖는다. 따라서 무위험자산수익률 r_{t+1} 은 1기전인 t 시점에 확정되게 된다. 따라서 기대연산자 $E_t[\cdot]$ 의 영향을 받지 않는다.

8) 아래 식 (3)의 자세한 유도과정은 Ingersoll(1987)의 p. 98을 참조하기 바란다.

우선 식 (5)로부터 개별 소비자의 최적 자산배분비중 α_t^* 를 명시적으로 표현할 수 있다.

$$\alpha_t^* = \frac{E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}}{\kappa(w_t - c_t^y) \text{Var}_t[z_{t+1}]} \quad (6)$$

이를 다시 식 (4)에 대입하여, 청년기의 최적 소비량 c_t^y 를 모수와 외생변수의 함수로 표시한다.⁹⁾

$$c_t^{y*} = \frac{1}{2 + r_{t+1}} \left\{ w_t(1 + r_{t+1}) + \frac{1}{2} \frac{(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1})^2}{\kappa \text{Var}_t[z_{t+1}]} - \frac{r_{t+1} - \rho}{\kappa} \right\},$$

$$\beta \equiv \frac{1}{1 + \rho} \quad (7)$$

(3) 기업

소비재는 노동과 자본을 사용하여 규모에 따른 보수불변(constant returns to scale)의 특성을 나타내는 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 생산함수에 따라 생산된다. 청년층은 노동을 제공하며 이들이 위험자산에 투자한 재원은 다음 기의 생산과정에 투입될 자본을 축적하는 원천으로 사용된다. 그리고 논의의 편의를 위하여 자본은 생산과정에서 완전히 감가 상각되는 것으로 가정한다.

$$y_t \equiv A_t f(L_t, K_{t-1}) = A_t L_t^{1-\theta} K_{t-1}^\theta \quad (8)$$

여기에 소비재시장과 생산요소시장이 완전 경쟁적이라는 가정을 더하면 생산 과정에 투입된 노동과 자본에 대한 보수 w_t 와 z_t 는 각 요소의 한계생산성과 일치하는 수준에서 다음과 같이 결정된다.

9) 식 (7)의 자세한 도출과정은 [부록]을 참조하기 바란다.

$$w_t = (1 - \theta)A_t q_t^{-\theta} K_t^{\theta} \quad (9)$$

$$z_t = \theta A_t q_t^{1-\theta} K_t^{\theta-1} - 1 \quad (10)$$

한편 이 경제 내의 불확실성의 유일한 원천인 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP) A_t 는 다음과 같이 임의보행의 확률과정을 따른다.

$$\ln A_{t+1} = \ln A_t + \epsilon_{t+1} \quad (11)$$

위에서 ϵ_{t+1} 은 평균 0, 분산 σ^2 인 정규분포를 따르고 시계열적으로 상관관계가 존재하지 않는 확률변수이다.

(4) 정부

이 경제 내에서 정부는 암묵적으로 공공재의 공급자로서 역할을 수행한다. 하지만 공공재의 공급은 사회의 안정적 유지를 위하여 필요하나 개인의 한계효용이나 기업의 생산성에는 아무런 영향을 미치지 않는 것으로 가정한다.

또한 정부는 공공재의 조달 및 기존 정부채무의 원리금 상환을 위하여 국채를 발행하여 재원을 조달한다. 통상적으로 재원조달의 수단으로 정부는 조세 징수 및 국채 발행을 병행한다. 하지만 본 연구에서는 분석의 편의¹⁰⁾를 위해 재정지출 $\{G_t\}$ 를 확정적이며 음수가 아닌(non-negative) 시계열로 정의하고, 정부는 이를 충당하기 위하여 매기 국채를 발행($B_t = G_t + (1 + r_t)B_{t-1}$)하는 것으로 가정하였다. 국채의 만기는 1기로 고정되며, 국채발행액은 재정지출수요와 만기된 국채의 상환원리금을 충당하는 수준에서 결정됨을 의미한다. 또한 국채발행규모로 표시되는 정부부채규모는 감소하지 않는 시계열로 정의됨을 알 수 있다.

한편, 재정지출을 충당하기 위한 국채발행액이 누적됨에 따라 재정의 지속가능성에 대한 민간의 우려가 증가하기 마련이다. 이 경우 국채의 무위험자산으로서의 지위가 약화되는 결과가 초래된다. 이와 같은 상황은 다음과 같이 정부의 국채상환정

10) 현실과는 달리 임금소득이나 자산소득에 대한 과세를 통해 재정지출의 일부를 부담하는 방식을 배제한 것은 본 연구의 초점이 국채발행 증가가 금융시장 및 거시경제에 미치는 영향을 평가하는데 있기 때문이다. 또한 조세항목을 모형에 반영하더라도 본 연구의 정성적인 결과는 달라지지 않음을 밝혀둔다.

책이 결정된다고 가정하면 본 모형에서도 구현이 가능하다.

① $G_{t+1} + (1+r_{t+1})B_t \leq \theta y_{t+1}$, $\theta > 0$ 인 경우, 국채상환이 정상적으로 이루어진다. 바꾸어 말해 t 기에 발행된 국채 B_t 에 대하여 약정된 바와 같이 $t+1$ 기에 $(1+r_{t+1})B_{t+1}$ 이 지급된다.

② $G_{t+1} + (1+r_{t+1})B_t > \theta y_{t+1}$, $\theta > 0$ 인 경우, 국채상환은 부분적으로 이루어지며, B_t 에 대하여 $t+1$ 기에 $(\frac{\theta y_{t+1} - G_{t+1}}{B_{t+1}})B_{t+1}$ 이 지급된다.

따라서 국채상환위험은 $t+1$ 기의 국채발행규모($G_{t+1} + (1+r_{t+1})B_t$)가 총생산의 일정 비율(θy_{t+1})을 넘을 확률이 얼마나 높은지에 따라 달라진다. 그리고 y_{t+1} 이 총요소생산성 충격에 영향을 받는 확률변수임을 감안할 때, B_t 가 크면 클수록 이 확률은 높아지고, 소비자들은 높은 수준의 국채수익률(r_{t+1})을 요구하게 된다. 이와 같은 r_{t+1} 의 상승은 단순히 국채공급물량의 증가에 따른 구축효과를 설명할 때의 금리상승과는 별도의 움직임이며, 이로 인해 국채공급에 따른 순기능(보험효과)의 크기는 재정적 지속가능성을 고려하지 않는 경우에 비하여 줄어들게 될 것이다. 하지만 이하에서 제시될 정성적 분석결과에는 큰 차이를 가져오지는 않을 것으로 판단하여 논의의 단순화를 유지하는 차원에서 본 연구에서는 재정 지속가능성은 항상 1의 확률로 보장하고 국채에 무위험자산으로서의 지위를 부여하였다.

(5) 시장 균형 (market equilibrium)

이 경제에는 재화시장, 노동시장, 국채시장, 위험자산 시장 및 국채 시장이 존재하며 이들의 균형은 다음 조건이 성립할 때 달성된다.

(i) 재화시장: 생산된 재화는 민간부분의 소득이 되어 소비와 투자의 용도로 지출되며, 정부부문에 의한 직접적 소비 및 투자는 존재하지 않는다. 따라서 재화시장의 균형 조건은 매기 다음과 같은 시장청산조건이 성립되도록 요구한다.

$$y_t = q_t c_t^y + q_{t-1} c_t^o + K_t \tag{12}$$

(ii) 노동시장: 완전 고용을 가정한다면 노동 공급이 $L_t = q_t$ 수준에서 완전히 비탄력적으로 이루어진다. 한편 균형 임금은 식 (7)에 주어진 바와 같이 노동의 한계생산성 수준에서 결정된다. 즉 노동시장은 완전 고용과 요소시장의 완전경쟁에

의하여 항상 균형 상태를 유지한다.

(iii) 위험자산시장: 청년층에 의하여 이루어지는 위험자산에 대한 투자는 자본으로 전환되어 다음 기의 생산과정에 투하된다. 따라서 위험자산시장의 균형조건은 다음과 같이 주어진다.

$$K_t^S = \alpha_t q_t (w_t - c_t^y), \quad K_t^S = K_t^D \quad (13)$$

(iv) 국채시장: 청년층 소비자의 국채수요가 정부의 국채공급과 일치하는 수준에서 국채시장의 균형이 달성된다.

$$B_t = (1 - \alpha_t) q_t (w_t - c_t^y) \quad (14)$$

이와 같은 네 개의 시장 중, 우선 노동시장의 균형 조건은 완전고용의 가정에 의하여 자동적으로 충족된다. 그리고 남은 세 개의 시장 중 재화시장의 균형은 위험자산시장과 국채시장의 균형이 달성되는 경우 Walras의 법칙에 의하여 자동적으로 보장된다. 따라서 이하에서는 위험자산시장 및 국채시장의 균형조건에 대한 분석에 초점을 맞춘다.

2. 균형의 결정¹¹⁾

먼저 국채시장의 균형조건을 (6) 과 (7) 을 대입하여 다음과 같이 표현한다.

$$b_t = w_t - \frac{1}{2 + r_{t+1}} \left\{ w_t (1 + r_{t+1}) + \frac{1}{2} \frac{(E_t [z_{t+1}] - r_{t+1})^2}{\kappa \sigma^2} - \frac{r_{t+1} - \rho}{\kappa} \right\}$$

11) 본 연구에서는 Abel (2001a, 2001b) 에서와 마찬가지로 정제상태균형 (steady state equilibrium) 대신에 즉각 균형 (temporal equilibrium) 을 분석한다. 이는 모형으로부터 최적 소비 및 자산 선택의 명시적인 해를 구할 수 있다는 장점을 활용한 것이다. 이 경우 동태적 균형은 즉각 균형의 시계열로 정의되며, 통상적인 동태화학적 일반균형모형에서 정제상태를 나타내기 위하여 구하는 자본 축적량의 불변균형분포 (invariant distribution) 를 구할 필요가 없어진다.

$$b_t \equiv \frac{E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}}{\kappa\sigma^2} \quad (15)$$

국채시장의 균형은 균형가격인 국채수익률의 선택에 달려 있으므로, 식 (15)를 풀어 균형국채수익률을 찾는다. 식 (15)는 r_{t+1} 의 2차 방정식으로 표현되며, 이 중 국채시장의 안정적 균형을 보장하는 작은 값의 해를 택한다.¹²⁾ 그리고 부등식 (17)은 r_{t+1}^* 이 실근이 되기 위한 필요충분조건이다.

$$r_{t+1}^* = -2 + \sigma^2(\kappa b_t - 1) - \sqrt{\sigma^4(\kappa b_t - 1)^2 + 4\sigma^2 - 2\kappa\sigma^2(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t[z_{t+1}] + 2)^2} \quad (16)$$

$$\sigma^4(\kappa b_t - 1)^2 + 4\sigma^2 - 2\kappa\sigma^2(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t[z_{t+1}] + 2)^2 > 0 \quad (17)$$

다음으로 위험자산의 수요함수(실물자본의 총공급함수)는 청년기의 위험자산에 대한 총투자로 정위되며, 자본의 기대수익률의 함수로 나타내어진다.

$$K_t^S \equiv q_t \alpha_t (w_t - c_t^y) = q_t \frac{E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}}{\kappa\sigma^2} \quad (18)$$

그리고 위험자산의 공급함수(실물자본의 총수요함수)는 기업의 자본에 대한 이윤 극대화 1계 조건인 식 (10)으로부터 도출되는데, 이 역시 위험자산 기대수익률의 함수로 나타내어진다.

$$K_t^D = [\theta A_t q_{t+1}^{1-\theta} \exp(-E_t[z_{t+1}])]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (19)$$

12) 2기 중첩세대모형하의 안정적 균형에 관하여는 De la Croix and Michel(2002), Bräuninger (2002), Lopez-Garcia(2008)를 참조하시오.

식 (18) 과 식 (19) 를 동시에 만족시키는 균형 자본량 K_t^* 과 위험자산의 균형 기대 수익률 $E_t^*[z_{t+1}]$ 을 찾아내면 이 경제의 균형 자원배분을 구할 수 있다. 다만 식 (18) 과 식 (19) 의 구조상 균형 자본량과 균형 기대수익률에 대한 명시적 해를 도출하는 것이 여의치 않으므로 이하에서는 주로 자본에 대한 공급함수와 수요함수의 수학적 특성에 맞추어 균형해의 특성에 대한 정성적 분석을 시도한다.

먼저 자본에 대한 수요함수와 공급함수의 형태적 특징에 대하여 살펴본다.

[명제 1] 자본수요 K_t^D 는 위험자산 기대수익률 $E_t[z_{t+1}]$ 의 감소함수이다.

증명) $\frac{dK_t^D}{dE_t[z_{t+1}]} < 0$ ■

[명제 2] 자본공급 K_t^S 는 위험자산 기대수익률 $E_t[z_{t+1}]$ 의 증가함수이다.

증명) 아래에서 보이는 바와 같이 $\frac{dr_{t+1}}{dE_t[z_{t+1}]} < 0$ 이다. 따라서 $\frac{dK_t^S}{dE_t[z_{t+1}]} = \frac{q_t}{\kappa\sigma^2} (1 - \frac{dr_{t+1}}{dE_t[r_{t+1}]}) > 0$ 임을 쉽게 알 수 있다.

$$\frac{dr_{t+1}^*}{dE_t[z_{t+1}]} = - \frac{E_t[z_{t+1}] + 2}{\sqrt{\sigma^4(\kappa b_t - 1)^2 + 4\sigma^2 - 2\kappa\sigma^2(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t[z_{t+1}] + 2)^2}} < 0$$
 ■

[명제 1]로부터 다른 재화의 경우와 마찬가지로 자본에 대한 수요는 가격변수인 위험자산의 요구기대수익률이 상승할수록 감소한다는 사실을 확인할 수 있다. 반면, [명제2]는 자본에 대한 공급함수가 기대수익률의 증가함수임을 보여준다.

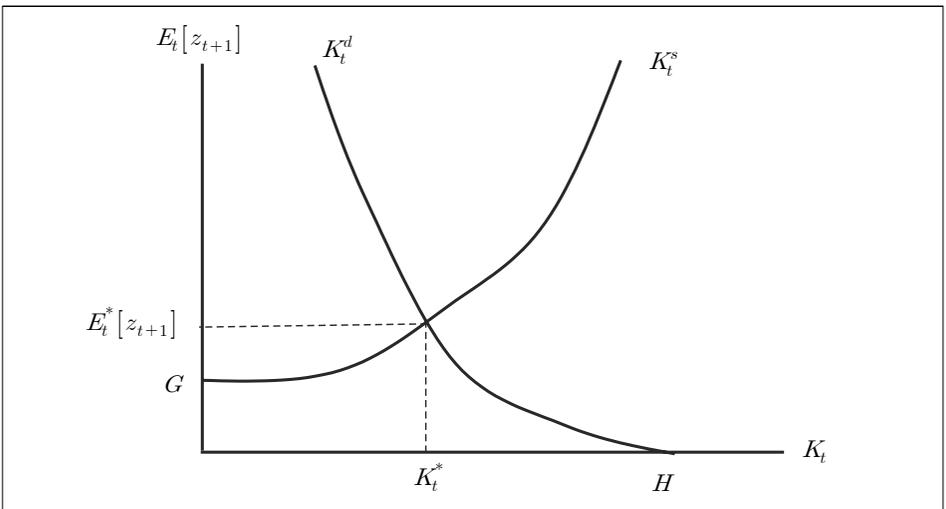
한편, 식 (18) 에 따르면 자본공급함수는 $K_t^S = 0$ 일 때, $E_t[z_{t+1}] = r_{t+1}$ 이어야 한다. 이를 식 (16) 에 대입하면, 자본공급함수는 $K_t^S = 0$ 에서 $G \equiv E_t[z_{t+1}] =$

$\frac{\kappa(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) - 2}{\kappa b_t - 1} - 2$ 를 지나는 꺾음을 가짐을 알 수 있다. 그리고 식 (19)에 따르면, 자본수요함수는 $E_t[z_{t+1}] = 0$ 일 때는 $H \equiv K_t^D = q_{t+1}[\theta A_t]^{\frac{1}{1-\theta}}$ 을, $K_t^D = 0$ 일 때는 $E_t[z_{t+1}] = \infty$ 을 지나게 된다.

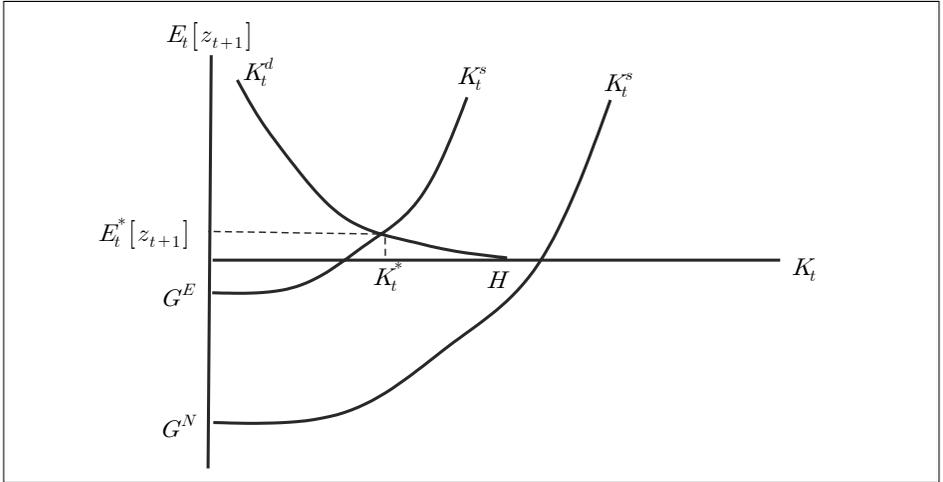
[명제 3] $\frac{1}{2}(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) \geq b_t > \frac{1}{\kappa}$ 이거나 $\frac{1}{2}(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) \leq b_t < \frac{1}{\kappa}$ 이면, 유일한 균형 자본량 K_t^* 과 위험자산의 균형 기대수익률 $E_t^*[z_{t+1}]$ 이 존재한다.

증명) $\frac{1}{2}(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) \geq b_t > \frac{1}{\kappa}$ 혹은 $\frac{1}{2}(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) \leq b_t < \frac{1}{\kappa}$ 이 만족되는 경우 $G \geq 0$ 이 성립된다. 이를 [명제 2]와 결합시키면, K_t^S 는 <그림 1>에 나타난 바와 비음(-)의 증가함수로 표현된다. 그리고 자본수요함수는 $(H, 0)$ 과 $(0, \infty)$ 을 지나는 감소 함수로 그려진다. 따라서 <그림 1>에서와 같이 자본시장에서 거래되는 위험자산의 균형 거래량과 균형 기대수익률이 유일하게 존재함을 확인할 수 있다. 그러나 $G < 0$ 인 경우 <그림 2>에서와 같이 균형이 존재하지 않을 수도 있다. ■

<그림 1> 자본시장(위험자산시장)의 균형($G \geq 0$)



〈그림 2〉 자본시장(위험자산시장)의 균형($G < 0$)



지금까지의 논의는 주어진 중첩세대모형의 분석이 위험자산시장(민간자본시장) 및 국채시장의 균형을 중심으로 이루어질 수 있음을 보여준다. 이는 위험자산 기대 수익률 $E_t[z_{t+1}]$ 이 민간자본시장 균형가격의 역할을 수행하고, 국채수익률인 r_{t+1} 역시 $E_t[z_{t+1}]$ 의 함수로 표현될 수 있기에 가능한 것이다. 다음 장에서는 정부의 재정적자로 정부부채규모가 증가하는 경우 위험자산시장과 국채시장이 규모면에서 어떤 영향을 받는지 살펴본다.

IV. 정부부채 증가가 금융시장에 미치는 영향

본 장에서는 재정적자로 인한 정부부채의 증가가 금융시장에 미치는 영향을 살펴 보기 위하여 비교 정태 분석(comparative static analysis)을 실시한다. 앞서 언급한 바와 같이 이 경제에는 두 종류의 자산 시장이 존재한다. 하나는 위험자산시장으로 여기에서는 생산과정에 필요한 자본투여가 이루어진다. 그리고 다른 하나가 국채시장이다. 국채시장을 통하여 정부는 재정적자를 충당한다. 금융투자자의 입장에서 국채시장은 위험자산시장만으로는 얻을 수 없는 헷징을 가능케 한다는 점에서 무시할 수 없는 투자수단이다. 앞서 언급한 바와 같이 이 경제와 같은 2기 중첩세대모형에서는 서로 다른 두 세대 간의 신용공여가 일어나지 않는다. 따라서 민간무위험 자산시장은 사실상 존재하지 않으며, 전체금융시장규모는 위험자산과 국채시장의

규모를 합한 값으로 정의한다.

1. 위험자산 시장의 규모변화

정부부채는 편의상 청년층인구 1인당 (혹은 경제활동인구 1인당) 국채발행액으로 정의한다. 물론 $b_t \equiv B_t/q_t$ 이므로 1인당 국채발행액은 총국채발행규모와 선형관계이므로 분석결과의 차이를 가져오지 않는다.

재정적자가 발생하여 b_t 가 증가하는 경우 위험자산시장의 규모(K_t)의 변화는 다음과 같이 b_t 의 수준에 따라 다른 방향으로 나타날 수 있다.

[명제 4] 유일한 균형 자본량 K_t^* 과 위험자산의 균형 기대수익률 $E_t^*[z_{t+1}]$ 이 존재한다는 전제 하에 청년층인구 1인당 국채발행 b_t 가 일정 규모(ψ^*) 미만일 때 b_t 의 증가는 K_t^* 을 늘린다. 반면에 $b_t \geq \psi^*$ 일 때는 b_t 의 증가로 인해 K_t^* 가 줄어들게 된다.

증명) 식 (18)로부터 $\frac{\partial K_t^s}{\partial b_t} = -\frac{q_t}{\kappa\sigma^2} \frac{\partial r_{t+1}^*}{\partial b_t}$ 이므로 $\frac{\partial K_t^s}{\partial b_t}$ 의 부호는 $\frac{\partial r_{t+1}^*}{\partial b_t}$ 의 부호와 반대이다. 식 (16)으로부터 다음 식을 얻는다.

$$\frac{dr_{t+1}^*}{db_t} = \kappa\sigma^2 + \frac{2\kappa\sigma^4(\kappa b_t - 1)}{\sqrt{\sigma^4(\kappa b_t - 1)^2 + 4\sigma^2 - 2\kappa\sigma^2(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t[z_{t+1}] + 2)^2}}$$

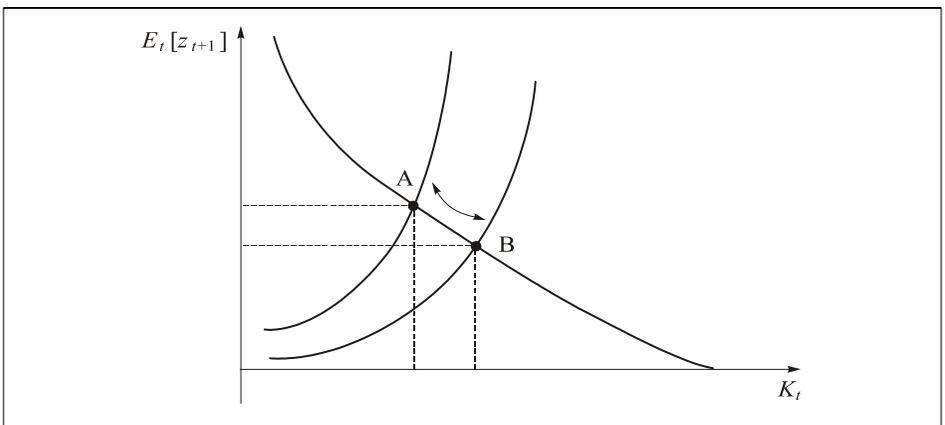
위 식으로부터, 정부부채규모(b_t)가 아래 구간에 속할 때, $\frac{dr_{t+1}^*}{db_t} < (>) 0$ 이 성립함을 확인할 수 있다.

$$b_t < (>) \psi^*, \quad \psi^* \equiv \frac{1}{\kappa} \left\{ 1 - \frac{\sqrt{4\sigma^2 - 2\kappa\sigma^2(w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t[z_{t+1}] + 2)^2}}{\sqrt{3}\sigma^2} \right\} \blacksquare$$

[명제 4]의 증명과정을 <그림 3>을 이용해 설명해보면 다음과 같다. 우선 청년층인구 1인당 국채발행 b_t 가 일정 규모(ψ^*) 미만일 때, b_t 의 증가는 위험자산에 대

한 수요(자본공급)를 증가시킨다. 따라서 자본시장의 균형은 A에서 B로 이동하며, 균형자본축적량(K_t^*)은 증가하게 된다. 반면에 $b_t \geq \psi^*$ 일 때는 b_t 의 증가가 오히려 위험자산에 대한 수요(자본공급)를 감소시키게 된다. 이에 자본시장의 균형은 B에서 A로 이동하며, 균형자본축적량(K_t^*)은 감소한다. 지금까지의 논의를 종합해 보면, 정부부채수준이 상대적으로 낮은 경우에는 재정적자를 충당하기 위한 국채의 발행이 위험자산시장의 규모(자본축적량)를 키우는 효과가 있음을 알 수 있다. 반대로, 정부부채수준이 높은 경우에는 국채발행의 증가로 인해 위험자산시장은 수축하고 성장률은 낮아지게 된다. 이와 같은 결과는 이 경제의 구조적 특성과 관계있는 것으로 보인다. 가령 재정적자와 국가부채가 0인 상태에서 시작해보자($b_t = 0$). 이 때에는 위험자산만이 금융시장에서 거래되므로, 시장의 불완전성이 두드러지게 된다. 이후 정부의 재정적자 발생은 무위험자산인 국채가 금융시장에서 거래되기 시작함을 의미한다. 통상적으로 국채시장의 확대는 정부의 재정적자 확대를 전제로 함으로 민간투자를 구축하고 자본축적을 저해하는 방향으로 작용한다. 하지만 국채시장의 도입은 초기 단계에서는 민간 투자자의 헛징을 도와주어 위험자산에 대한 투자를 유인하는 정(+)의 보험효과를 지니게 된다. 따라서 재정적자기조로 인해 정부부채가 쌓이기 시작하는 초기에는 국채시장과 위험자산시장이 동반성장하는 모습이 관측될 수 있다. 하지만 이는 시장의 불완전성이 부분적으로나마 해소되는 단계에서 나타나는 일시적인 현상이며, 적자기조가 지속되어 국채시장이 일정 규모 이상 증가하는 경우에는 통상적인 구축효과에 압도되어 사라지게 될 것이다.

(그림 3) 정부부채의 증가(b_t 의 증가)가 위험자산시장에 미치는 영향



한편, [명제 4]로부터 국채의 공급증가로 인해 위험자산시장이 성장하는 효과가 나타나는 국채규모의 임계치(ψ^*)는 절대적 위험회피도(κ), 경제의 변동성(σ^2), 노동소득(w_t) 및 시간 할인율(ρ) 등에 의해 결정됨을 알 수 있다. 이들 모수들과 ψ^* 의 함수관계가 단순하지 않음을 감안하여, 양자 간의 관계를 <표 1>에서와 같이 수치예로 제시하여 정리한다. 이에 따르면, 시간 할인율(ρ)을 제외한 모든 모수 값이 증가하는 경우 ψ^* 가 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 절대적 위험회피도(κ)와 변동성(σ^2)이 높은 경제에서 불안정한 금융시장에 도입된 국채가 안전자산으로서 잠재된 hedging수요를 충족시킬 뿐 아니라 위험자산에 대한 투자도 증가시키기 때문인 것으로 해석된다. 또한 노동소득(w_t)과 ψ^* 가 같이 증가하는 결과는 소득증대로 늘어난 청년층의 저축여력을 안전자산인 국채공급증가를 통해 위험자산 투자로 유도할 수 있음을 의미한다. 규모수익불변의 생산기술 특성상 총생산 y_t 가 w_t 와 비례함을 감안할 때(식 (9)으로부터 $w_t = (1 - \theta)y_t$ 임을 확인할 수 있음), 이와 같은 결과는 국내총생산 y_t 와 비례하여 국채발행규모를 증가시키는 정책이 유용할 수 있음을 시사하고 있다. 다음으로 시간 할인율(ρ)이 증가하자 ψ^* 가 감소하는 현상은 저축의지가 약화되어 미래 저축의 성과에 수반하는 위험을 줄이고자 하는 수요 역시 감소하기 때문인 것으로 보인다.

<표 1> 주요 모수 값의 변화에 따른 국채규모 임계치(ψ^*)의 변동

	기준 시나리오 ¹³⁾	노동소득 증가	변동성 증가	절대적 위험회피도 증가	시간할인율 증가
$E_t[z_{t+1}]$	3.322	3.322	3.322	3.322	3.322
σ	2	2	2.1	2	2
ρ	0.545	0.545	0.545	0.545	0.595
κ	1	1	1	2	1
w_t	2	3	2	2	2
ψ^*	0.175	0.283	0.246	0.205	0.170

13) 기준 시나리오 모수 값 중 $E_t[z_{t+1}]$ 와 ρ 는 다음과 같은 방식으로 선택되었다. 먼저 $E_t[z_{t+1}]$ 는 연간 5%의 성장률을 2기 중첩세대모형의 1기의 길이인 30년 기준으로 환산한 값이다. 다음으로, ρ 는 Krueger and Kubler (2006)의 연간 할인율 1.4%를 역시 30년 기준으로 환산한 값이다.

기존의 많은 연구들은 Gale and Orszag (2003)에서 언급된 바와 같이 재정수지 적자기조가 민간투자를 구축한다는 결론을 제시하고 있다. 또는, Reinhart and Rogoff (2010) 처럼 정부부채와 경제성장 간의 비선형적 상관관계를 지지하는 결과도 상당수 존재한다. 하지만 유의할 것은 이와 같은 결과의 해석이 통상적으로 케인지언적 경기부양효과와 구축효과 간의 대립관계를 전제로 하고 있다는 점이다. 반면, 본 연구에서는 국채발행이 민간투자의 구축효과를 야기할 뿐 아니라 금융시장의 불완전성을 보완하는 효과가 있음을 전제로 양자 간의 대립관계가 정부부채와 금융시장 규모(자본축적) 간의 비선형적 관계를 도출하고 있다.

물론 제2장에서 언급한 바와 같이 정부부채 혹은 재정지출이 경제에 미치는 직접적인 영향 경로를 가정하는 경우에도 정부부채와 경제성장 간의 비선형적 관계를 이론적으로 도출할 수 있다(Adam and Bevens, 2005; Aschauer, 2000). 정부채권이 화폐와 마찬가지로 유동성의 역할을 수행하거나, 혹은 정부지출이 사회적 생산성을 높이거나 소비자의 효용에 영향을 미치는 경우가 이에 해당한다. 하지만 이와 같은 정책경로들이 국채발행이 금융시장의 불완전성을 보완하는 효과를 강조하는 위 모형과 배치되는 것은 아니다. 따라서 현재의 모형에 정부부채 혹은 재정지출이 경제에 미치는 직접적인 영향 경로를 추가하여도 정부부채와 경제성장 간의 비선형적 관계는 여전히 지지될 수 있을 것으로 기대된다. 다만 비선형성이 나타나는 국가부채규모의 임계치(threshold) ψ^* 의 수준이 달라질 뿐이다.

2. 전체금융시장의 규모변화

다음으로 b_t 가 증가하는 경우 금융시장의 총 규모는 어떻게 바뀌는지 살펴본다. 앞서 언급한 바와 같이 금융시장 총규모는 위험자산시장에다 국채시장의 규모를 합한 것이다.

$$\frac{d(K_t^s + q_t b_t)}{db_t} = \frac{d(q_t(w_t - c_t^y))}{db_t} = -\frac{q_t}{\kappa\sigma^2} \frac{dr_{t+1}}{db_t} + 1 > 0$$

[명제 5] 유일한 균형 자본량 K_t^* 과 위험자산의 균형 기대수익률 $E_t^*[z_{t+1}]$ 이 존재

한다는 전제 하에 청년층인구 1인당 국채발행 b_t 가 $\frac{1}{\kappa}$ 미만일 때 b_t 의 증가는 K_t^* 을 늘린다. 반면에 $b_t \geq \frac{1}{\kappa}$ 일 때는 b_t 의 증가로 인해 K_t^* 가 줄어들게 된다.

증명) 식 (16) 과 (18)로부터
$$\frac{d(K_t^s + q_t b_t)}{db_t} = \frac{d(q_t (w_t - c_t^y))}{db_t} = -\frac{q_t}{\kappa \sigma^2} \frac{dr_{t+1}}{db_t} + q_t$$

이고,

$$\frac{dr_{t+1}^*}{db_t} = \kappa \sigma^2 + \frac{2\kappa \sigma^4 (\kappa b_t - 1)}{\sqrt{\sigma^4 (\kappa b_t - 1)^2 + 4\sigma^2 - 2\kappa \sigma^2 (w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t [z_{t+1}] + 2)^2}}$$

임을 감

안하면,

$$\frac{d(K_t^s + q_t b_t)}{db_t} > (<) 0 \text{ 이기 위해서는 } b_t < (>) \frac{1}{\kappa} \text{ 임이 충족되어야 함을 확인할 수}$$

있다. 그리고 [명제 4]의 증명과정으로부터 $\psi^* \leq \frac{1}{\kappa}$ 임 역시 쉽게 확인할 수 있다.

$$\psi^* = \frac{1}{\kappa} \left\{ 1 - \frac{\sqrt{4\sigma^2 - 2\kappa \sigma^2 (w_t - \frac{\rho}{\kappa}) + (E_t [z_{t+1}] + 2)^2}}{\sqrt{3} \sigma^2} \right\} \leq \frac{1}{\kappa} \quad \blacksquare$$

이미 위험자산시장의 규모가 b_t 가 증가하는 경우 초기에 일시적으로 정(+)의 반응을 보일 수 있음을 언급한바 있다. 전체금융시장에 대한 비교정태분석 역시 그와 비슷한 결과를 보여주고 있다. 다만 전체금융시장이 국채시장을 포함하고 있으므로, 전체금융시장에서 정(+)의 반응을 보이는 b_t 의 영역이 위험자산시장에 비해 넓은 것으로 나타났다.

[명제 4]로부터 국채규모증가가 금융시장 전체에 미치는 영향은 절대적 위험회피도 $\frac{1}{\kappa}$ 를 임계치로 하여 방향이 바뀔을 알 수 있다. 절대적 위험회피도를 상수(κ)로 가정한 위 모형과는 달리 위험회피성향을 실증적으로 분석한 많은 논문들이 소득 혹은 부(wealth)의 수준에 따라 절대적 위험회피도가 감소하는 경향이 있음을 보고하고 있다(Levy, 1994). 이에 비추어 볼 때 [명제 4]의 결론은 경제가 성장함에 따라 국채공급증가로 인해 전체 금융시장이 증가하는 국채규모의 임계치가 상승함을 시사하는 것으로 해석된다.

3. 금리 및 위험 프리미엄의 변화

본 장에서는 금리수준(r_{t+1}) 및 위험 프리미엄($E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}$)이 b_t 가 증가함에 따라 어떻게 변화하는지를 살펴본다. 먼저, 자본공급 함수인 식 (18)로부터 위험자산의 기대수익률과 무위험자산의 수익률 간의 차이로 정의되는 위험프리미엄(risk premium)이 균형자본 축적량(K_t^*) 및 금기의 경제활동인구(q_t), 그리고 기타 모수에 대해 다음과 같은 함수 관계를 가짐을 알 수 있다.

$$E_t[z_{t+1}] - r_{t+1} = \kappa \sigma^2 \frac{K_t^*}{q_t} \quad (20)$$

식 (20)은 위험프리미엄이 총요소 생산성의 변동성 σ^2 이 클수록, 절대적 위험회피도 κ 가 클수록, 균형자본 축적량 K_t^* 이 클수록 증가하는 반면 경제활동인구 q_t 가 증가할수록 낮아지는 경향이 있음을 예측케 하고 있다. 이는 σ^2 이 위험자산 투자에 따른 본질적인 위험지표이며 κ 는 위험을 피하고자 하는 성향을 나타내는 것임을 감안하면 매우 직관적인 결과이나 K_t^* 와 q_t 의 영향에 관한 결과는 추가적인 해석을 필요로 하는 대목이다.

이미 전 절의 비교정태분석으로부터 b_t 가 0의 근방에서 증가하는 경우 위험자산 시장의 규모(K_t^*) 역시 늘어나게 됨을 알 수 있다. 이는 식 (20)에 비추어 낮은 수준에서 b_t 의 증가는 위험 프리미엄을 증가시킴을 의미한다. 물론, 이 경제의 총생산함수가 요소의 한계생산성 체감을 반영한 Cobb-Douglas 형태인 점을 감안하면 $\frac{dE_t[z_{t+1}]}{db_t} < 0$ 이 성립한다. 그럼에도 불구하고 위험프리미엄이 증가한다는 것은 낮은 수준의 정부부채 하에서는 국채발행이 r_{t+1} 을 $E_t[z_{t+1}]$ 보다 더 큰 폭으로 감소시킨다는 의미이다.

반대로 b_t 가 일정 수준(ψ^*)을 넘어 증가하는 경우에는 국채공급의 증가는 위험자산시장(K_t^*)을 위축시킨다. 따라서 식 (20)으로부터 b_t 의 증가로 인한 균형자본량의 감소가 위험프리미엄을 감소시키는 한편, $\frac{dE_t[z_{t+1}]}{db_t} > 0$ 임을 확인할 수 있다. 이는 일정 수준 이상의 정부부채 하에서는 국채발행이 r_{t+1} 을 $E_t[z_{t+1}]$ 보다

더 큰 폭으로 증가시키기 때문이다.

V. 결 론

본 연구는 정부부채가 금융시장 및 자본축적에 미치는 영향을 식별하고, 국채시장과 민간자본시장 간의 관계를 고찰하기 위한 이론적 시도이다. 이를 위해 불완전한 금융시장을 전제로 하여 적자재정 조달을 위한 국채시장의 의도치 않은 성장이 자본시장 전반에 미치게 될 영향을 논의하고 있다.

최근 전세계적 금융위기를 겪으면서 재정에 대한 관심이 높아지고 있다. 빠른 고령화와 사회복지서비스 수요의 증가로 중·장기적으로는 우리나라 재정 역시 적자는 피할 수 없는 대세라는 지적이 여러 곳에서 나오고 있다. 다른 한편으로, 지금까지 우리나라 재정이 비교적 건실하게 운영되어 온 바, 이로 인해 채권시장의 규모가 상대적으로 우리 경제 규모에 비해 더디게 성장되었고, 이로 인해 전반적인 금융시장의 성장 또한 지체되었다는 의견도 제시되고 있다. 정부의 적자재정이 민간투자를 구축한다는 통상적인 설명과는 대립되는 위와 같은 논리를 어떻게 이해할 것인가가 바로 본 연구의 핵심이다.

한편, 기존의 연구들은 대부분 재정수지의 단기적 영향에 초점을 맞추고 있다. 재정정책이 유효한 경기조절수단(counter-cyclical tool) 인가에 대한 논의가 대부분이 부류에 포함되며, 경우에 따라서는 재정정책의 유효성을 전제로 재정정책의 시기선택이 적절했는지에 대한 논의로 이어지고 있다. 물론 국가부채와 경제성장 간의 장기적 관계를 논의한 경우나 금융발전과 경제성장 간의 상관관계에 관한 논의(Levine, 2004) 역시 존재하기는 하지만, 직접적으로 재정기조와 금융시장의 장기적 관계에 초점을 맞춘 경우를 찾기는 어려워 보인다.

이런 맥락에서 본 연구는 2기 중첩세대의 존재에 기초한 동태 확률적 일반균형모형을 채택하여, 이를 통해 재정수지의 적자 기조 고착과 그에 따른 국가부채의 변동이 국내금융시장에 미치는 영향을 위험프리미엄 및 금리(국채 수익률)의 추이 그리고 위험자산시장 및 전체금융시장의 규모 등을 기준으로 살펴보았다.

모형으로부터 도출된 결과의 함의를 정리해 보면, 재정적자가 지속되어 정부부채가 일정수준에 이르기 전까지는 국채발행은 금융시장의 규모를 확대시키고 자본축적을 강화하는 효과가 있는 반면, 이를 초과하는 경우 금융시장 및 자본축적을 축

소시키는 방향으로 작용한다.

물론, 지속된 재정적자는 궁극적으로는 자본축적을 저해하고 위험프리미엄을 감소시키는 방향으로 작용한다.¹⁴⁾ 하지만 정부부채가 낮은 수준에서 나타나는 재정적자구조와 금융시장규모 간의 정(+)의 관계는 적자재정을 메우기 위한 국채발행의 역할이 단순히 민간투자구축에만 있지 않음을 확인시켜준다. 이는 국채시장의 도입이 적어도 초기 단계에서는 민간 투자자의 헛징을 도와주어 위험자산에 대한 투자를 유인하는 정(+)의 보험효과를 지니기 때문으로 판단된다. 따라서 적자구조로 전환되는 초기에는 이로 인해 위험자산시장이 성장하는 경우가 관측되는 것이다. 하지만 이는 시장의 불완전성이 부분적으로나마 해소되는 단계에서 나타나는 일시적인 긍정적 효과이며, 적자구조가 지속되어 국채시장의 규모가 크게 증가되는 경우에는 통상적인 구축효과에 압도되어 사라지게 될 것임을 예측할 수 있다.

본 연구에서는 분석의 편이(tractability)를 도모하기 위해 정성적인 분석이 가능한 단순한 일반 균형모형을 제시하였다. 하지만 지나치게 단순화된 모형은 현실과 여러모로 괴리될 수밖에 없다. 일례로 본 연구에서는 정부재정지출 및 기존 국채의 상황은 신규국채발행을 통하여 이루어지는 것으로 가정하였다. 이는 본 연구가 현실에서 재정의 지속가능성에 대한 기대가 국채시장 및 거시경제의 다른 부분에 미치는 영향을 고려하지 못하였음을 시사한다. 이와 같은 한계를 극복하는 차원에서 후속연구에서는 보다 현실을 잘 반영한 일반균형모형이 마련되고 그에 근거한 simulation 결과가 제시되기를 기대한다.

■ 참고 문헌

1. Abel, A., "The Social Security Trust Fund, the Riskless Interest Rate, and Capital Accumulation," in *Risk Aspect of Investment-Based Social Security Reform* ed. by John

14) 최근 들어 미국시장에서 위험프리미엄(equity premium)이 줄어들고 있다는 관측이 제시되는 것도 이 결론에 비추어 볼 때 미국정부의 채무규모가 늘고 있는 현상과 무관하지 않은 것으로 보인다.

- Y. Campbell and Martin Feldstein, NBER and University of Chicago press, 2001a.
2. _____, "The Effects of Investing Social Security Funds in the Stock Market when Fixed Costs Prevent Some Households from Holding Stocks," *American Economic Review*, Vol. 91, 2001b, pp.128-148.
 3. Adam, C. and D. Bevan, "Fiscal Deficit and Growth in Developing Countries," *Journal of Public Economics*, Vol. 89, 2005, pp.571-597.
 4. Aschauer, D., "Do States Optimize? Public Capital and Economic Growth," *Annals of Regional Science*, Vol. 34, 2000, pp.343-363.
 5. Bräuningner, M., "The Budget Deficit, Public Debt and Endogenous Growth," *mimeo*, 2000.
 6. Checherita, C., "The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth: An Empirical Investigation for the Euro Area," *European Central Bank working paper series no. 1237*, 2010.
 7. De La Croix, D. and P. Michel, *A Theory of Economic Growth: Dynamic and Policy in Overlapping Generations*, Cambridge University Press, 2002.
 8. Eaton, J., "Fiscal Policy, Inflation and the Accumulation of Risky Capital," *Review of Economic Studies*, Vol. 48, No.3, 1981, pp.435-445.
 9. Fink, G., P. Haiss, and S. Hristoforova, "Bond Markets and Economic Growth," *Institute for European Affairs working paper #49*, 2003.
 10. Gale, W. G., and P. R. Orszag, "Economic Effects of Sustained Budget Deficits," *National Tax Journal*, Vol. 56, 2003, pp.463-485.
 11. Gertler, M., "Government Debt and Social Security in a Life-cycle Economy," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 50, 1999, pp.61-110.
 12. Ingersoll, J.E., *Theory of Financial Decision Making*, Rowman & Littlefield, 1987.
 13. Krueger, Dirk and Felix Kubler, "Pareto-Improving Social Security Reform when Financial Markets are Incomplete," *American Economic Review*, Vol. 96, 2006, pp737-755.
 14. Kumar, M. and J. Woo, "Public Debt and Growth," *IMF working paper WP/10/174*, 2010.
 15. Levine, R., "Finance and Growth: Theory and Evidence," *NBER working paper # 10766*, 2004.
 16. Levy, H., "Absolute and Relative Risk Aversion: An Experimental Study," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 8, No.3, 1994, pp.289-307.
 17. Oguro, K. and M. Sato, "Debt Accumulation and Fiscal Consolidation," *Center for Intergenerational Studies, Hitotsubashi University, Discussion Paper Series #517*, 2011.
 18. Reinhart, C. and K. Rogoff, "Growth in a Time of Debt," *NBER working paper #15639*, 2010.
 19. Rasmussen, B., "Government Debt and Capital Accumulation in the Blanchard-Cass-Yaari OLG Model," *University of Aarhus working paper #14*, 2000,
 20. Saint-Paul, G., "Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, 1992, pp.1243-1259.

〈부 록〉 식 (7)의 도출

먼저, 식 (6)로 식 (4)의 α_t 를 대체하면, 식 (4)는 다음과 같이 단순해진다.

$$\exp(-\kappa c_t^y) = \beta \exp(-\kappa E_t[c_{t+1}^o] + \frac{\kappa^2}{2} \text{Var}_t[c_{t+1}^o])(1+r_{t+1}) \quad (21)$$

이제 양변에 자연로그를 취하고, $\ln(1+r_{t+1}) \approx r_{t+1}$, $\ln\beta \equiv \ln(\frac{1}{1+\rho}) \approx -\rho$ 임을 이용하여 (22)와 같이 정리한다.

$$c_t^y = E_t[c_{t+1}^o] - \frac{\kappa}{2} \text{Var}_t[c_{t+1}^o] - \frac{r_{t+1} - \rho}{\kappa} \quad (22)$$

다음으로, 아래와 같이 $E_t[c_{t+1}^o]$ 와 $\text{Var}_t[c_{t+1}^o]$ 역시 α_t 의 함수임¹⁵⁾을 이용하면, (22)의 오른쪽 편 두 개의 항은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} E_t[c_{t+1}^o] - \frac{\kappa}{2} \text{Var}_t[c_{t+1}^o] &= (w_t - c_t)(1+r_{t+1}) + \frac{\kappa}{2} \text{Var}_t[c_{t+1}^o] \\ &= (w_t - c_t)(1+r_{t+1}) + \frac{\kappa}{2} (w_t - c_t^y)^2 \alpha_t^2 \text{Var}_t[z_{t+1}] \\ &= (w_t - c_t)(1+r_{t+1}) + \frac{1}{2\kappa} \frac{(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1})^2}{\text{Var}_t[z_{t+1}]} \end{aligned} \quad (23)$$

끝으로, 식 (23)을 식 (22)에 대입하고 이를 c_t^y 를 기준으로 정리하면 식 (7)을 얻을 수 있다.

15) 각각 $E_t[c_{t+1}^o] = (w_t - c_t^y)(1+r_{t+1} + \alpha_t(E_t[z_{t+1}] - r_{t+1}))$ 와 $\text{Var}_t[c_{t+1}^o] = (w_t - c_t^y)^2 \alpha_t^2 \text{Var}_t[z_{t+1}]$ 를 만족시킨다.

Public Debt and Financial Markets

Seok-Kyun Hur*

Abstract

This paper aims to explore the consequences of government deficit on the financial market. In an incomplete market, the increased government bond, which is generally accepted as a risk-free asset, tends to enhance the hedging capacity of consumers and may induce them to take a greater position of the private risky asset. The paper, based on a stochastic general equilibrium model with two overlapping generations, delivers theoretical discussions on this issue. It identifies a threshold, below(above) which increase in the government debt is likely to enlarge(shrink) the market for private capital.

Key Words: public debt, risky (risk-free) asset, incomplete market, crowding-out effect, insurance effect

Received: Aug. 27, 2012. *Revised:* Nov. 22, 2012. *Accepted:* Dec. 6, 2012.

* Assistant Professor, College of Business and Economics, Chung-Ang University, 221 Heukseok-dong, Dongjak-gu, Seoul 156-756, Korea, Phone: +82-2-820-5942, e-mail: shur@cau.ac.kr