

기업의 차입제약과 금융충격의 효과

남광희(국민대: knam@kookmin.ac.kr)

<요약>

본 연구는 불완전한 금융시장을 감안한 DSGE모형을 설정하고, 금융충격이 실물경제에 미치는 효과를 실증분석하였다. Jermann and Quadrini(2012)를 기반으로 기업의 자금조달구조와 대출의 차입제약을 반영한 모형을 이용하여 금융충격이 거시경제변수에 어떤 과급효과를 가지는가를 분석하고자 하였다. 그러나 본 연구는 차입제약조건을 달리하였다. Jermann and Quadrini(2012)에서 금융기관은 기업의 장부가치를 기준으로 차입제약을 가하였지만, 본 연구는 기업의 시장가치를 기준으로 차입제약을 가하는 것으로 변형하였다. 이렇게 변형된 모형에 대해 우리나라의 자금조달 자료를 이용하여 모의실험을 행한 추정결과에 따르면, 금융충격은 기술충격에 못지 않게 경제의 변동성을 야기하는 요인으로 작동하였다. 또한 시장가치로 차입제약조건이 적용될 때 금융충격이 경제의 변동성에 미치는 영향이 더욱 강화되는 것으로 나타났다.

1. 서론

확률적 일반균형 모형(DSGE모형)에서 불완전 금융시장(financial market imperfection)은 글로벌금융위기 이전까지는 크게 주목을 받지 못하는 주제였다.¹⁾ 그러나 글로벌 금융위기 이후 불완전 금융시장은 거시경제학계의 주요한 주제가 되고 있다. 금융위기의 원인을 이해하기 위해서는 DSGE모형에서 불완전 금융시장은 핵심적 주제이며, 금융마찰은 필수적 요소가 되었다. 또한 금융마찰을 촉발시키는 금융충격 자체도 경제의 변동성을 증폭시키고 지속시킴으로써, 경기변동론의 주요 관심사항이 되었다.

금융마찰을 고려하는 거시동학모형은 크게 두 가지 접근법으로 발전되어 왔다. 신용검증비용(costly state verification) 모형과 담보차입제약(collateral constraint) 모형이다. 신용검증비용 모형은 Bernanke and Gertler(1989)의 금융가속기(financial accelerator) 모형에 기반하고 있다.²⁾ 대부자와 차입자 사이에 비대칭적 정보(information asymmetry)가 존재하기 때문에 대부자가 차입자의 실현된 자본수익을 검증하기 위해서는 감시비용(monitoring cost)이 발생한다. 따라서 내부자금 이용에 따른 기회비용과 외부차입 비용간에는 외부차입 프리미엄(external finance premium)이 존재한다. 거시경제가 활발해질수록 차입자의 순자산(net worth)은 증가하는 반면, 외부차입 프리미엄은 감소하게 된다. 따라서 기업의 투자와 생산활동은 증대된다. 이는 다시 차입자의 순자산을 증가시킴으로서 경제활동을 증폭(accelerate)시키는 메커니즘으로 작용한다.

1) Bernanke and Gertler(1989)의 금융가속기 모형이나 Kiyotaki and Moore(1997)의 담보차입제약 모형처럼 선구적인 연구들이 있었으나, 글로벌 금융위기 이후부터 이를 바탕으로 한 연구가 본격적으로 전개되기 시작하였다.

2) Carlstrom and Fuerst(1997)와 Bernanke et al.(1999) 등에 의해 후속 연구가 진행되었다.

한편, 담보차입계약 모형은 Kiyotaki and Moore(1997)에 의해 도입되었다. 약속불이행 가능성으로 인한 차입계약(borrowing constraint)의 체계/framework를 다룬다. Kyotaki and Moore(1997)의 차입계약 체계를 바탕으로 Brunnermeier and Sannikov(2014), Iacoviello(2005), Perri and Quadrini(2014) 등은 차입자의 채무불이행 위험(default risk)이 존재하는 채무계약의 문제를 다루었다. 대부자는 차입자의 자산을 담보로 잡음으로써 채무불이행에 대비한다. 한편, 차입자는 담보자산의 가치만큼 대출받을 수 있는 차입계약에 직면하게 된다. 따라서 차입자의 담보자산 가치에 충격이 가해지면 담보차입계약에 영향을 줌으로써, 충격이 실물경제에 전파되는 메커니즘을 가지고 있다.

특히, 최근의 Jermann and Quadrini(2012)는 차입계약 체계에서 기업의 자금조달 구조를 반영한 DSGE모형으로 발전시켰다. 동 모형에서 기업은 부채와 주식의 두 가지 자금조달 수단을 가진다. 그런데 부채는 배당세제상의 이득을 가지며, 주식지급(equity payout)은 조정비용이 발생하는 측면을 고려하여 기업은 자금조달수단을 선택하게 된다. 따라서 금융부분의 마찰이 발생할 때, 그 영향이 기업의 자금조달패턴에 어떤 결과를 초래하는가를 분석할 수 있으며, 부채와 주식의 자금조달의 경기순환적 특성을 파악할 수 있다. 나아가 기업의 자금조달이 거시경제변수에 미치는 파급효과를 파악하였다.

본 연구에서는 Jermann and Quadrini(2012)에서 적용되었던 기업의 차입계약조건을 변형하였다. 이 때, 기업의 자금조달패턴의 변화와 더불어, 금융부분의 충격이 실물경제에 미치는 파급효과의 변화를 고찰하고자 한다. JQ모형에서 금융기관은 기업의 차입여력을 장부가치(book value)를 기준으로 판단하였다.³⁾ 그런데 금융시장이 발달해질수록 금융기관이 기업의 차입여력을 평가할 때 단순히 장부가치보다는 기업이 자본시장에 평가받는 시장가치(market value)를 감안한다는 사실을 차입여력에 감안하고자 하였다. 그래서 본 연구에서는 기업의 차입여력을 장부가치가 아닌 시장가치로 대체하였다. 이에 따라 기업의 최적화 조건에서 실물자본과 부채의 선택의 문제에서 JQ모형과 차이가 난다. 이렇게 변형된 모형에서 금융시장의 충격은 실물경제의 변동성을 더욱 증가시킬 가능성이 높다. 왜냐하면, 금융시장의 충격이 가해질 때 장부가치보다는 시장가치의 변동이 더 크게 발생하기 때문이다. 장부가치에 포함된 자본과 부채의 변동에 비해 기업의 시장가치는 금융시장 상황에 따라 민감하게 변하기 마련이다. 따라서 기업의 차입계약조건이 더 크게 변동하게 되며, 결국 기업활동은 더 큰 파급을 받게 된다. 본 연구에서 기업의 차입계약조건은 JQ와 마찬가지로 Kyotaki and Moore(1997)의 전통을 따른다. 그러나 Kyotaki and Moore와 달리 기업은 현금흐름의 불일치로 인하여 기업활동에 필요한 운전자금(working capital)을 조달하기 위해 기간내 대출을 할 수 밖에 없다고 가정한다. 운전자금 대출규모는 기업의 청산가능금액으로 한정되며, 그 가능액은 금융충격이라는 확률적 충격의 영향을 받는다. 따라서 금융충격은 운전자금이 필요한 기업활동 - 자본, 노동투입, 주식지급, 부채에 영향을 미치게 되며, 결국 경제전반에 파급된다. 이러한 파급과정을 고찰하기 위한 본 논문의 구성은 다음의 순서로 이루어진다. 2장에서는 기업의 자금조달 구조를 반영한 금융마찰 요인이 고려된 모형경제를 설정하고, 3장에서는 논문의 주요 관심사항인 주식과 부채의 자금조달의 경기변동적 특성을 우리나라 자료를 이용하여 조사하고, 모형경제의 모수를 추정한다. 또한 수치적 모의실험을 통하여 충격반응함수와 분산분해를 실시하여, 금융충격이 경기변동의 원천으로서 작동하는지를 검토하고자 한다. 마지막으로 4장에서는 결론을 맺는다.

3) 기업이 가진 총자본(모형에서는 실물자본)에서 총부채(모형에서는 발행회사채)를 뺀 금액이다.

2. 기본 모형

본 모형은 금융마찰을 고려한 기존 모형들과 달리 금융충격을 직접적으로 모형에 반영하였다. 금융부문은 여타 충격이 전달되는 경로로서 역할할 뿐만 아니라 경기변동의 직접적 원천이 된다는 점에서 기존 연구와 차이가 난다. 또한 기업의 자금조달 구조를 감안함으로써 금융마찰이 기능하는 경로를 구체화하였다. 이와 관련하여 Jermann and Quadrini(2012)가 활용한 모형을 바탕으로 하였다. 기업은 자금조달 수단으로 기간간 부채(intertemporal debt), 기간내 대출(intra-period loan), 자기자본(equity) 등을 활용한다. 이 때 부채와 자기자본을 통한 자금조달사이에는 대체관계가 있으며, 조달방식에는 우열순서가 있다.⁴⁾ 모형의 구체적인 모습은 다음과 같다.

2.1 기업부문

경제에는 무수한 기업 존재하며, 기업의 생산함수는 $F(z_t, k_t, n_t) = z_t k_t^\theta n_t^{1-\theta}$ 의 형태이다. z_t 는 생산성(productivity)의 확률적 수준(stochastic level)을 나타낸다. k_t 는 자본투입을, n_t 은 노동투입을 나타낸다. 시간침자와 관련하여 k_t 는 t-1 기에 선택되었으며, t기에는 선결(predetermined) 변수로 취급된다. 자본스톡은 다음과 같은 축적식을 따른다. $k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t$. 여기서 i_t 는 투자, δ 는 감가상각률이다.

한편, 기업은 자기자본과 부채를 통해 자금을 조달한다. 그런데 세제혜택(tax advantage) 때문에 기업은 자기자본에 비해 부채(b_t)를 통한 자금조달을 선호한다.⁵⁾ 이자율, r_t 가 주어질 하에서 기업이 지불할 실효 총이자율(effective gross interest rate)은 $R_t = 1 + r_t(1 - \tau)$ 이다. 여기서 τ 는 세제혜택을 나타낸다.

기간간 부채, b_t 와는 별도로, 기업은 운전자본을 조달하기 위해 기간내 대출, l_t 를 활용한다고 가정한다. 기간 초기에 지급해야하는 자금과 수입(revenue)이 실현되는 자금사이에 현금흐름의 불일치가 발생하기 때문에 운전자본이 필요하다. 기간내 대출은 당해 기간 말에 상환되므로 이자지급은 발생하지 않는다고 가정한다.

기업은 기간간 부채, b_t 로부터 새로운 기간을 시작한다. 생산활동이 시작되기 전에 기업은 노동, n_t , 투자, i_t , 주식지급(equity payout), d_t , 그리고 새로운 기간간 부채, b_{t+1} 를 선택한다. 여기서 주식지급은 주주에게 지급하는 순지급액으로서 주로 배당으로 구성되며, 이에 추가하여 자사주매입은 더하고 주식신규발행은 뺀 순자금지급으로 정의한다. 따라서 주식지급의 (-) 값인 $-d_t$ 는 자기자본을 통한 순자금조달이라고 해석할 수 있다.

근로자, 자본재 공급자, 주주 및 채권자에 대한 자금지급은 수입의 실현이전에 집행되어야 한다고 가정하기 때문에, 기업은 기간내 대출계약이 필요하다. 즉, 기간내 대출로 임금지급, 투

4) 이론적 근거로 Myers and Majluf(1984)가 도입한 자금조달순위이론(Pecking Order Theory)이 있다. 동 이론에 따르면 기업 내부경영자와 외부 투자자사이의 정보비대칭성 때문에 기업의 자금조달의 우열순서가 정해진다. 정보의 비대칭성이 클수록 내부자금, 차입금, 주식발행의 순서로 자본비용이 낮은 순서부터 자금조달이 이루어진다고 주장한다.

5) Hennessy and Whited(2005) 참조.

자지출, 주식지급, 부채환매(debt repurchase, $b_t - b_{t+1}/R_t$) 등에 충당한다. 기업의 대출금액은 다음과 같다.

$$l_t = w_t n_t + i_t + d_t + b_t - b_{t+1}/R_t \quad (1)$$

그리고 아래와 같은 기업의 예산제약식,

$$b_t + w_t n_t + k_{t+1} + d_t = (1 - \delta)k_t + F(z_t, k_t, n_t) + b_{t+1}/R_t \quad (2)$$

을 이용하면, $l_t = F(z_t, k_t, n_t)$ 이 도출된다. 즉, 기간내 대출은 기업이 생산물을 판매하여 얻게 되는 수입과 같아진다.

한편 기업은 자신의 채무에 대해 불이행(default)할 수도 있기 때문에 채무계약의 이행제한(limited enforcement)으로 인하여 기간간 및 기간내 차입여력은 제한된다. 채무불이행 여부는 생산물을 판매하여 수입이 실현되었지만 기간내 대출을 상환하기 전에 결정된다. 이 때 총 부채는 $l_t + b_{t+1}/(1 + r_t)$ 로서 기간내 대출과 기간간 부채의 합이다. 한편 기업은 자신의 제품을 판매하고 $l_t = F(z_t, k_t, n_t)$ 의 유동성을 보유하고 있다. 만약 기업이 채무를 불이행하면, 대부자는 기업의 실물자본, k_{t+1} 을 청산할 권리를 가진다. 그러나 대출계약 시점에 실물자본의 청산가치는 불확실하다고 가정한다. 대부자는 ξ_t 의 확률로 k_{t+1} 의 전체 가치를 회수할 수 있는 반면, $1 - \xi_t$ 의 확률로 아무것도 회수하지 못할 수 있다. 따라서 대부자는 잔존한 실물자본에서 기간간 대출금을 뺀 나머지 금액을 일부 확률(ξ_t)로 회수할 수 있을 것으로 예상한다. 따라서 대부자는 기간간 대출을 차감하고 난 뒤 차입기업의 실물자본에 대한 환수가능 예상액 한도 내에서 기간내 대출규모를 제한한다. 즉, 이행제약(enforcement constraint) 조건은 다음과 같아진다.

$$l_t \leq \xi_t (k_{t+1} - b_{t+1}/(1 + r_t)) \quad (3)$$

따라서 기간내 또는 기간간 부채가 많아질수록 이행제약은 강화된다. 반면 실물자본 스톡이 많을수록 이행제약은 완화된다. 이러한 특성은 이행제약 또는 담보제약(collateral constraint)을 다루는 기존 문헌에서 공통적으로 발견되는 사실이다. ξ_t 는 확률적이고(stochastic) 시장상황에 따라 달라진다. 동 변수는 이행제약 조건의 강도(tightness), 즉 기업의 차입여력에 영향을 미치기 때문에 금융상황을 나타내는 확률적 교란요인으로 해석할 수 있다. 동 확률변수를 모형경제의 ‘금융충격’(financial shocks)이라고 정의한다.

그리고 ξ_t 는 모든 기업에 동일하게 적용되기 때문에, 거시경제의 불확실성은 동 충격과 더불어 기술충격, z_t 의 두 가지가 존재한다. 개별적인(idiosyncratic) 충격은 없다고 가정하기 때문에, 모든 기업이 동일한 대칭적(symmetric) 균형을 이룬다. 따라서 아래에서는 대표적인 기업의 문제를 다룬다.

이제 ξ_t 가 기업의 자금조달과 생산에 어떻게 영향을 끼치는가를 살펴보기 위해, 식 (3)의 이행제약 조건을 검토한다. 문제를 단순화하기 위해 $\tau = 0$ 이고 따라서 $R = 1 + r$ 인 경우를 고려하자. 예산제약식 (2)를 이용하여 $k_{t+1} - b_{t+1}/(1 + r_t)$ 를 제거하고 기간내 대출은 수입, $l_t = F(z_t, k_t, n_t)$ 와 같다는 사실을 이용하면, 이행제약 조건식은 다음과 같이 표현된다.

$$\left(\frac{\xi_t}{1-\xi_t}\right)[(1-\delta)k_t - b_t - w_t n_t - d_t] \geq F(z_t, k_t, n_t) \quad (4)$$

기간 초기에는 k_t 와 b_t 는 주어져 있기 때문에 기업이 선택할 수 있는 변수는 노동투입, n_t 와 주식지급, d_t 뿐이다. 따라서 만약 이행제약 조건이 부과되고(binding) 있는 상황에서 ξ_t 가 감소하는 부정적 금융충격이 가해질 때, 생산계획을 그대로 유지하기 위해서는 주식지급, d_t 를 줄여야 한다. 즉, 기업은 기간내 차입이 어려워짐에 따라 주식발행을 통한 자금조달을 증가(d_t 의 감소)시켜야 한다. 그런데 주식지급, d_t 를 얼마나 감소시킬 수 있는가는 기업이 부채 대비 주식으로 자금조달을 얼마나 변경할 수 있는가의 유연성에 달려있다. 유연성이 떨어질수록 주식발행을 통한 자금조달이 어려워지고, 즉 d_t 의 축소가 어려워지고 대신 고용을 감소시킬 수밖에 없다. 따라서 금융충격이 고용을 얼마나 감소시키려는가는 기업이 자금조달 구조를 얼마나 쉽게 바꿀 수 있는가의 유연성에 좌우된다. 즉, 부채와 주식의 구성을 조절할 수 있는 유연성에 달려있다.

부채와 주식간의 대체경직성을 모형화하기 위해 기업의 주식지급은 2차함수 형태의 비용을 유발시킨다고 가정한다. 주식지급에 대하여 기업이 감당해야 할 실제 비용은 다음과 같다.

$$\phi(d_t) = d_t + \kappa(d_t - \bar{d})^2 \quad (5)$$

여기서 $\kappa \geq 0$ 이며, \bar{d} 는 균제상태의 장기적인 목표배당수준이다.⁶⁾ 모수 κ 는 금융충격이 경제에 미치는 영향을 결정하는 주요 요소이다. 만약 $\kappa = 0$ 이면, 모형경제는 금융마찰이 없는 경제(frictionless economy)에 근접한다.⁷⁾ 이 경우, 금융충격이 촉발되더라도 기업은 부채를 주식으로 쉽게 조정하여 대응할 수 있기 때문에 실물경제에 미치는 충격이 상쇄된다. 그러나 $\kappa > 0$ 인 경우, 부채를 주식으로 전환하는데 추가 비용이 발생하므로 기업의 자금조달 조정이 지체된다. 따라서 금융충격은 기업의 생산결정에 실질적인 영향을 미쳐서 실물경제에 영향을 끼치게 된다.

다음으로는 기업의 최적화 문제를 고려해 보자. 기술충격(z)과 금융충격(ξ)의 두 가지 외생 충격은 모든 기업이 동일하게 직면하지만, 개별기업이 처한 상태(states)는 자신의 자본스톡(k)과 부채(b)로 구분할 수 있다. 그리고 이를 집계한 경제전체가 처한 상태를 \mathbf{s} 로 나타내면, 최적화문제는 다음과 같다.

$$V(\mathbf{s}_t; k_t, b_t) = \max_{d_t, n_t, k_{t+1}, b_{t+1}} \{d_t + E_t m_t V(\mathbf{s}_{t+1}; k_{t+1}, b_{t+1})\} \quad (6)$$

$$\text{s.t. } (1-\delta)k_t + F(z_t, k_t, n_t) - w_t n_t + b_{t+1}/R_t = b_t + \phi(d_t) + k_{t+1} \quad (7)$$

$$\xi_t(k_{t+1} - b_{t+1}/(1+r_t)) \geq F(z_t, k_t, n_t) \quad (8)$$

여기서 V 함수는 기업의 배당부 시장가치(cum-dividend market value)를, $\mathbf{s} = (z, \xi)$ 는 모형

6) 한편, 조정비용을 금융여건이 변할 때 기업의 자금조달 변경 속도로 해설할 수도 있다.(Hansen and Torregrosa(1992), Altinkilic and Hansen(2000)) 또는 조정비용을 배당지급을 평활화하고자 하는 경영자의 선호로 해석하는 연구도 있다.(Lintner(1956))

7) 조정비용과 함께 이자세제혜택까지 없는 경우 모형경제는 금융마찰이 없는 경제와 같아진다. 이러한 경우는 다음 절에서 살펴볼 것이다.

경제에 가해진 두 가지 외생충격의 상태를 나타낸다. $m_t = \beta c_t / c_{t+1}$ 는 가계의 최적화문제로부터 도출된 확률적 할인율(stochastic discount rate)이다. 변수 w 와 r 은 임금과 이자율을 나타내며, $R = 1 + r(1 - \tau)$ 는 실효 총이자율이다. 확률적 할인율, 임금, 이자율은 일반균형에서 결정되며 개별기업 입장에서는 주어진 것으로 받아들인다.

예산제약과 이행제약에 대한 라그랑지 승수(Lagrange multiplier)를 λ 와 μ 로 나타내면, 최적화조건은 다음과 같다.

$$d_t : \lambda_t \phi_d(d_t) = 1 \quad (9)$$

$$n_t : w_t = (1 - \mu_t \phi_d(d_t)) F_n(z_t, k_t, n_t) \quad (10)$$

$$k_{t+1} : E_t m_t V_k(\mathbf{s}_{t+1}; k_{t+1}, b_{t+1}) = \lambda_t - \mu_t \xi_t \quad (11)$$

$$b_{t+1} : E_t m_t V_b(\mathbf{s}_{t+1}; k_{t+1}, b_{t+1}) = \lambda_t / R_t - \mu_t \xi_t / (1 + r_t) \quad (12)$$

금융충격이 가해질 때 모형경제에 미치는 효과는 위에서 구한 노동에 대한 최적화조건을 통해 이해할 수 있다. 식 (10)은 임금과 노동의 한계생산이 같다는 1계 조건이다. 그런데 금융여건의 강도를 나타내는 μ_t 가 둘 사이에 틈을 내는 썸(wedge)로 작동하게 된다. 식 (10)에서 한계비용은 임금뿐만 아니라 이행제약의 실효적 강도(effective tightness)를 의미하는 $\mu \phi_d(d)$ 에 의존한다. 이행제약이 강화되거나(μ 의 증가) 자금조정의 한계비용($\phi_d(d)$)이 커질수록 실효적 강도가 세어진다. 즉, 실효적 강도가 세어질수록 노동의 실효적 비용이 증가하므로 노동수요는 감소한다. 이에 따라 생산활동이 위축된다.

금융충격이 가해질 때 이행제약이 강화되는 사실도 위의 최적화조건으로부터 이해할 수 있다. 논의를 간단히 하기 위해, 주식지급(d_t)의 조정비용이 없는 경우를 살펴보자. $\kappa = 0$ 인 경우로서 $\phi_d(d) = 1$ 이 되며, 부채에 대한 1계 조건인 식 (12)는 $REm = 1 - \mu \xi R / (1 + r)$ 이 된다. 따라서 주어진 R , Em , r 하에서 μ 와 ξ 는 역의 관계를 가진다. 즉, 부정적인 금융충격이 가해지면 이행제약의 구속력이 높아진다. 이러한 역의 관계는 주식지급의 조정비용이 높아질수록(κ 값이 커질수록) 강화된다. 즉, 자금조달 구조를 변경하는 비용이 커질수록 ξ 의 변화는 μ 의 더 큰 변화를 초래한다.

2.2 가계 부문

가계부문은 무수한 동질적인 가계로 구성되어 있다. 가계는 소비와 노동공급의 주체이며, 생애효용의 기대치, $E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t, n_t)$ 를 극대화하고자 한다. 여기서 c_t 는 소비, n_t 은 노동공급, β 는 할인율을 나타낸다. 또한 가계는 기업의 주주이며, 기업이 발행한 채권의 투자자이기도 하다. 이러한 가계의 예산제약은 다음과 같다.

$$w_t n_t + b_t + s_t (d_t + p_t) = b_{t+1} / (1 + r_t) + s_{t+1} p_t + c_t + T_t \quad (13)$$

여기서 w_t 와 r_t 는 임금과 이자율이며, b_t 는 1기간 채권을, s_t 는 주식지분을 나타낸다. d_t 는

지분소유에 따른 주식지급을, p_t 는 주가를 나타낸다. T_t 는 기업의 이자세제혜택용 재원으로
서 충당되는 정액세이다. 그리고 가계의 최적화로부터 얻게 되는 1계 조건은 다음과 같다.

$$n_t: w_t = -U_n(c_t, n_t)/U_c(c_t, n_t) \quad (14)$$

$$b_{t+1}: U_c(c_t, n_t) = \beta(1+r_t)EU_c(c_{t+1}, n_{t+1}) \quad (15)$$

$$s_{t+1}: U_c(c_t, n_t)p_t = \beta E(d_{t+1} + p_{t+1})U_c(c_{t+1}, n_{t+1}) \quad (16)$$

식 (14)에 의해 노동공급이 결정되고, 식 (15)에 의해 이자율이 결정된다. 그리고 식 (16)에 의
해 주가가 결정된다.

이상에서 구한 모형의 특성을 살펴보면, 첫째, 결정적 정상상태(deterministic steady state)
에서 이행제약 조건은 항상 성립(binding)된다. 둘째, 자금조달 구조의 조정비용이 없고
($\kappa=0$), 이자세제혜택이 없으면($\tau=0$), 금융충격이 실물경제에 아무런 영향을 미치지 않는
금융마찰이 없는 경제가 된다.

먼저 이행제약이 항상 성립되는 결정적 정상상태에 대해 알아보자. 확률적 외부충격이 없는
정상상태에서 $\tilde{\beta} = \beta = 1/(1+r)$ 이며 $\phi_d(d) = \phi_d(d') = 1$ 이므로, 부채에 대한 1계 조건인 식
(12)는 $[R/(1+r)](1 + \bar{\xi}\mu) = 1$ 이 된다.⁸⁾ 그런데 $R = 1+r(1-\tau)$ 이므로 $\tau > 0$ 이면 $\mu > 0$ 이
다. 따라서 이자세제혜택이 존재하면($\tau > 0$) 이행제약 조건이 성립한다. 그러나 확률적 외부
충격이 가해지는 불확실성하에서는 기업들이 미래 충격에 대한 예상에 따라 차입을 감소시
킬 수도 있기 때문에 제약조건이 성립하지 않을 수도 있다.

다음으로는 금융마찰이 없는 경제에 대해 살펴보자. $\kappa=0$ 이고 $\tau=0$ 이면, ξ 의 변동은 고용
(n_t)과 차기 자본스톡(k_{t+1})에 아무런 영향을 미치지 않는다. 만약 $\kappa=0$ 이면,
 $\phi_d(d) = \phi_d(d') = 1$ 이기 때문에 식 (12)는 $RE\tilde{\beta}' + \xi\mu R/(1+r) = 1$ 이 된다. 가계 최적화의 1
계 조건 식 (15)로부터 $(1+r)E\beta' = 1$ 이 된다. 이 두 개의 조건식을 합치면,
 $(1 + \xi\mu)R/(1+r) = 1$ 이 된다. 그런데 $\tau=0$ 이면 $R = 1+r$ 이 되므로, $\xi\mu = 0$ 가 된다. 결국,
기업의 1계 조건에서 이행제약은 성립하지 않고, 금융충격(ξ)과는 무관하게 된다. 즉, 금융
충격은 실물경제에 영향을 미치지 못하고 기술충격만이 영향을 미치게 된다. 결국, 기업의
자금조달 구조와 무관한 실물경기변동(RBC) 모형과 같아진다. 따라서 우리가 도출한 모형
에서 금융충격이 실물경제에 영향을 미치기 위해서는 이자세제혜택이 존재하고, 기업의 자
금조달 구조를 변경할 때 비용이 발생하여야 한다.

2.3 동학시스템의 균형

모형경제는 아래의 8개 방정식으로 구성된다. 처음 3개의 방정식인 식 (17)~(19)는 가계의 최
적화조건과 예산제약식이며, 다음 4개의 방정식인 식 (20)~(23)은 기업의 최적화조건과 예산제
약식이다. 그리고 마지막 식 (24)는 이행제약 조건이다. 이들 방정식을 통해 8개의 내생변수가
결정된다. 내생변수는 $c_t, n_t, k_{t+1}, b_{t+1}, d_t, w_t, R_t, \mu_t$ 이다. 그리고 외생충격은 z_t 와 ξ_t 의
두 개가 존재하며, 경제의 상태(states)는 외생충격과 상태변수의 조합, (z_t, ξ_t, k_t, b_t) 로서 나
타낼 수 있다.

8) 여기서 $\bar{\xi}$ 는 정상상태 값을 나타낸다.

$$w_t = -U_n(c_t, n_t)/U_c(c_t, n_t) \quad (17)$$

$$\beta E_t U_c(c_{t+1}, n_{t+1})/U_c(c_t, n_t) = 1 \quad (18)$$

$$c_t + b_{t+1}/R_t = w_t n_t + b_t + d_t \quad (19)$$

$$w_t/(1 - \mu_t \phi_d(d_t)) = F_n(z_t, k_t, n_t) \quad (20)$$

$$\mu_t \xi_t \phi_d(d_t) + E_t m_t (\phi_d(d_t)/\phi_d(d_{t+1})) [1 - \delta + (1 - \mu_{t+1} \phi_d(d_{t+1})) F_k(z_{t+1}, k_{t+1}, n_{t+1})] = 1 \quad (21)$$

$$\mu_t \xi_t \phi_d(d_t) (R_t/(1 + r_t)) + E_t m_t R_t (\phi_d(d_t)/\phi_d(d_{t+1})) = 1 \quad (22)$$

$$w_t n_t + b_t + k_{t+1} = (1 - \delta) k_t + F(z_t, k_t, n_t) + b_{t+1}/R_t + \phi(d_t) = 0 \quad (23)$$

$$\xi_t (k_{t+1} - b_{t+1}/(1 + r_t)) = F(z_t, k_t, n_t) \quad (24)$$

한편 동학시스템에 이용된 두 가지 외생충격은 다음과 같이 정의된다. 우선 기술충격은 경기 변동이론에서 흔히 정의하는 바와 같이 총요소생산성의 Solow 잔차항으로 측정한다. 즉, 기술충격은 다음과 같이 정의되었다.

$$\hat{z}_t = \hat{y}_t - \theta \hat{k}_t - (1 - \theta) \hat{n}_t. \quad (25)$$

여기서 hat 표기는 정상상태로부터의 괴리를 나타낸다.

금융충격은 이행제약 조건인 식(22)로부터 도출된다. 이렇게 도출된 금융충격은 모형에 부과된 기술충격과는 독립적인 성격을 가지게 된다. 동 조건식을 테일러 확장(Taylor expansion)으로 선형화하면 다음과 같아진다.

$$\hat{\xi}_t = \varphi_k \hat{k}_{t+1} + \varphi_b (b_{t+1}/\bar{b}) + \hat{y}_t \quad (26)$$

여기서 $\varphi_k = -(\bar{\xi} \bar{k})/\bar{y}$, $\varphi_b = (\bar{\xi} \bar{b}/(1 + \bar{r}))/\bar{y}$ 이다. 여기서 bar 표기는 정상상태 값을 나타낸다. 그리고 두 충격변수는 아래와 같은 2변수 VAR과정을 따른다고 가정한다.

$$\begin{bmatrix} \hat{z}_{t+1} \\ \hat{\xi}_{t+1} \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} \hat{z}_t \\ \hat{\xi}_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{z,t+1} \\ \epsilon_{\xi,t+1} \end{bmatrix} \quad (27)$$

그리고 기술충격과 금융충격의 교란항인 $\epsilon_{z,t+1}$ 와 $\epsilon_{\xi,t+1}$ 은 평균이 0이고, 표준편차가 각각, σ_z 와 σ_ξ 를 가지는 iid 분포로 가정한다.

2.4 변형 모형

앞에서 살펴본 기본 모형은 Jermann & Quadrini(2012)의 모형을 기반으로 한 것이다. 이제 동 모형의 이행제약을 변화시켰을 때 금융충격의 효과가 어떻게 달라지는가를 분석하고자 한다. 기본모형에서 식 (3)으로 표현된 이행제약 조건식은 대출규모를 기업의 장부가치(book value)의 환수가능 예상액으로 제한하였다. 즉, 금융기관은 대출한도를 설정할 때 기업의 장부가치를 기준으로 산정한다고 보았다. 금융기관들이 대출기업이 파산할 때 얻을 수 있는 회수가능금액이 장부가치보다는 시장가치에 가깝다고 볼 때 타당한 판단기준이다.

이제 기업의 장부가치 대신 기업의 시장가치(market value)로 기준을 변경한다면 이행제약

조건식은 다음과 같이 변경된다. 즉,

$$l_t \leq \xi_t E_t m_t V_{t+1} \quad (28)$$

여기서 m_t 는 기업의 최적화문제에서 사용된 확률적 할인인자이며 V 는 동 문제에서 나온 배당부 시장가치(cum-dividend market value)이다.

이제 기업의 최적화문제에서 자본과 부채에 대한 1계 조건이 변경되며, 이를 통해 구한 1계 조건식은 아래와 같으며, 기본 모형의 (21)과 (22)를 대체하게 된다.

$$(1 + \mu_t \xi_t) E_t m_t \frac{\phi_d(d_t)}{\phi_d(d_{t+1})} [1 - \delta + (1 - \mu_t \phi_d(d_{t+1})) F_k(z_{t+1}, k_{t+1}, n_{t+1})] = 1 \quad (29)$$

$$(1 + \mu_t \xi_t) E_t m_t R_t \frac{\phi_d(d_t)}{\phi_d(d_{t+1})} = 1 \quad (30)$$

위 두 식은 자본과 부채를 선택하는 조건을 나타낸다. 그런데 주식지급비용의 존재는 자본의 한계생산물과 할인율사이에, 그리고 이자율과 할인율사이에 각각 쐐기(wedge)로 작용하게 된다. 또한 금융충격(ξ_t)은 쐐기로 벌어진 틈새를 더 벌리는 역할을 하게 된다.

3. 실증분석

3.1 자료 및 모수의 값

[기업 자금조달 자료]

본 연구의 주요 관심사항인 기업의 자금조달 자료는 다음과 같이 구하였다. 기업은 부채를 통하여 $b_{t+1}/(1+r_t) - b_t$ 의 자금을 조달하며, 주식을 통하여 $-d_t$ 의 자금을 조달한다. 여기서 자금조달규모는 순조달액이다. 즉, 일정기간 자금조달의 증감액에서 각 자금조달에 소요된 비용을 차감한 금액이다.

부채를 통한 순자금조달($b_{t+1}/(1+r_t) - b_t$)은 기말 부채잔액에서 기초 부채잔액을 차액으로 측정할 수 있는데, 실제 자료는 앞서 구한 자기자본을 통한 순자금조달 자료와 일관성을 유지하기 위해 한국은행의 '자금순환표'에서 비금융법인 기업의 채권과 대출금의 합계에 대한 원천에서 운용을 뺀 금액으로 계산하였다.^{9),10)}

자기자본을 통한 순자금조달($-d_t$)은 기업이 주식지분을 통하여 조달한 순자금조달 금액을 의미하며, 주식 신규발행-자사주 매입-배당지급으로 측정할 수 있다. 실제 자료는 한국은행 '자금순환표'에서 비금융법인의 지분증권에 대한 원천에서 운용을 뺀 금액에서 다시 배당지급액을 차감한 금액으로 구하였다.^{11),12)}

9) Jermann and Quadrini(2012)은 본 연구와 달리 부채상환(debt repurchase)의 정의를 사용하였는데, 위에서 정의한 부채를 통한 순자금조달의 음(-)의 값에 대응한다.

10) Jermann and Quadrini(2012)도 부채를 통한 순자금조달 규모를 계산할 때 모형경제에서 정의한 바에 따라 이자지급액은 반영하지 않았다.

11) Jermann and Quadrini(2012)는 본 연구와 달리 주식지급(equity payout)의 정의를 사용하였는데,

이렇게 구한 부채를 통한 순자금조달은 GDP와의 상관계수가 0.170으로 추정되어, 경기순응적(procyclical)인 특성을 나타낸다.¹³⁾ 이에 반해 주식을 통한 순자금조달과 GDP의 상관계수는 -0.130로 두 변수 간에는 음(-)의 상관관계를 보인다. 즉, 자기자본을 통한 순자금조달은 경기역행적(countercyclical) 특성을 띤다. 경기수축기에는 배당지급이나 자사주 매입은 감소하지만 주식의 신규발행을 통한 자금조달이 증가한다는 것을 의미한다.

이러한 사실은 Jermann and Quadrini(2012)가 발견한 결과와 일치한다. ‘부채조달’(debt financing)은 경기순응적이고, ‘자기자본조달’(equity issuance)은 경기역행적인 사실을 미국 자료를 통하여 발견한 바 있다. 반면, Korajczyk and Levy(2003)는 ‘자기자본조달’은 경기순응적이고 ‘부채조달’은 경기역행적이라는 반대의 결과를 발견하였다. 이에 대한 이론적 근거는 Levy(2001)가 제공하고 있다. 불황에는 경영실적이 악화될 것을 예상한 경영자들이 자신에 대한 보상이 낮아질 것을 예상하여, ‘자기자본조달’보다는 ‘부채조달’을 선호한다. 따라서 불황기에 부채발행이 늘어나므로, ‘부채조달’은 경기역행적인 성격을 가진다고 주장한다. 한편, Covas and den Haan(2011)은 기업규모에 따라 자본구조의 경기변동적 특성이 달라진다고 주장한다. ‘부채조달’과 ‘자기자본조달’은 모두 미국의 대기업을 제외하면 경기순응적이다. 더구나 ‘자기자본조달’의 경기순응성은 소기업일수록 강해진다는 사실을 밝혀낸 바 있다.

또한 우리나라 자료를 이용하여 분석한 연구에서도 비슷한 추정결과를 얻은 바 있다. 이동원·조재호(2016)는 거시 및 기업자료를 이용하여 자금조달 패턴의 경기변동적 특성을 조사한 결과에 따르면, ‘부채조달’은 경기순응적인데 반해 ‘자기자본조달’은 경기역행적이었다. 또한 기업규모가 커질수록 ‘자기자본조달’의 경기역행성이 강화된다는 사실도 밝혀냈다.

[모수의 값]

모형에 사용된 모수 값들은 대부분 캘리브레이션(calibration)의 방법으로 정하였다. 반면 일부 모수에 대해서는 모형의 변동성에 맞추어 정하였다. 캘리브레이션은 조사대상기간(2004년부터 2018년간 분기자료) 동안 주요 변수들의 평균값을 이용하였다. 할인율(β)는 회사채(BBB-등급)의 연간 수익률의 평균값인 7.68%에 해당하는 0.981의 값으로 정하였다. 주식과 부채사이의 자금조달의 선택문제를 다루고 있으므로 주식수익률과 우량채(AA-)등급 회사채수익률 사이의 값을 택하였다.

가계의 효용함수는 $U(c,n) = \ln(c) + \alpha \ln(1-n)$ 의 로그함수 형태를 가진 것으로 가정하였고, 소비와 여가의 대체성 계수인 α 의 값은 1.331의 값이 주어졌고, 이는 정상상태 관계식, $\alpha = w(1-n)/c$ 으로부터 구하였다. 이 때 정상상태의 노동시간은 0.371의 값을 가지는데, 2004년부터 2018년간 전 산업 5인 이상 사업체의 월간 전체근로시간, 178.20시간이 하루 16시간 노동가능시간에 대비한 비율이다.¹⁴⁾ 생산함수에서 자본계수(θ)와 감가상각률(δ)은 경기변동이론에서 주로 사용하는 0.36과 0.025(연 10%에 해당)의 값을 활용하였다. 그리고 이자세제혜택과 관련되는 세율, τ 는 0.235의 값을 주었다. 이는 2004년부터 2018년간 법인세 최고세율의 평균값에 해당한다.

금융충격의 정상상태($\bar{\xi}$) 값은 GDP대비 부채비율이 실제 자료의 평균값(3.443)을 가지게

위에서 정의한 주식을 통한 순자금조달의 음(-)의 값에 대응한다

12) 배당금은 한국은행의 ‘기업경영분석’에서 입수하였다.

13) 자료 조사대상기간은 2004년부터 2018년간 분기자료이다.

14) 출처는 고용노동부, ‘사업체노동력조사’이며, 2007년 이전자료는 ‘노동통계연감’이다.

끔, 0.208의 값이 주어졌다. 부채비율은 한국은행 ‘자금순환표’에서 비금융법인의 채권과 대출잔액이 분기GDP에서 차지하는 비율로 계산하였다.

그리고 자금조달 구조 조정비용 계수, κ 는 모형에서 구한 주식지급(d_t)의 변동성이 실제 자료에서 구한 값과 일치하도록 정하였다. 실제 자료의 표준편차인 1.083을 가지게 하는 κ 는 0.127의 값으로 설정하였다.

<표 1> 모수 값

모수	설명	값
β	할인율	0.981
α	효용계수	1.331
θ	자본계수	0.36
δ	감가상각률	0.025
τ	세율	0.235
$\bar{\xi}$	집행이행제약 계수	0.208
κ	지분지급 비용	0.127
σ_z	기술충격 표준편차	0.013
σ_ξ	금융충격 표준편차	0.016
A_{11}	외생충격과정 계수	0.489
A_{12}	외생충격과정 계수	0.134
A_{21}	외생충격과정 계수	0.306
A_{22}	외생충격과정 계수	0.878

그리고 2.3절에서 정의한 두 개의 충격과정에 대한 식 (25)과 (26)에 대하여 GDP, 자본스톡, 고용, 부채 등의 실제자료를 적용하여 기술충격과 금융충격에 대한 시계열 자료를 추정하였다. 자본스톡 자료는 한국은행 ‘국민대차대조표’의 민간자본스톡을 이용하였다.¹⁵⁾ 부채 자료는 한국은행 ‘자금순환표’의 비금융법인의 채권과 대출금 잔액을 이용하였다. 금융충격의 정의 식 (26)에서 계수 φ_k , φ_b 의 값은 정상상태 값과 모수추정치를 이용하여 각각 -1.715와 0.715의 값이 주어졌다. 이렇게 구한 기술충격과 금융충격의 시계열 자료로부터 각 충격의 교란항을 구할 수 있다. 교란항의 표준편차는 각각 0.013과 0.016으로 추정되었고, 충격과정의 VAR로부터 구한 AR계수는 $A_{11}=0.489$, $A_{12}=0.134$, $A_{21}=0.306$, $A_{22}=0.878$ 의 값으로 추정되었다.

3.3 추정결과

외생충격에 대한 내생변수들의 반응을 살펴보기 위해 충격반응함수를 살펴보자. <그림 1>과 <그림 2>에는 기술충격과 금융충격이 가해졌을 때 충격반응함수가 제시되어 있다. 정(+의 기술충격과 금융충격이 가해졌을 때, 즉 총요소생산성이 향상되고 금융여건이 완화될 때 내생변수들의 변화를 보여주고 있다. 먼저 기본모형의 반응은 실선으로 표시되어 있으며, 정(+의 기술충격이 가해졌을 때 충격반응함수는 <그림 1>에 제시되어 있다. 이때 자본의 한계생산성이

15) 동 자본스톡은 연간 자료이기 때문에 선형 외삽법(linear interpolation)에 의해 분기별 자료로 전환하였다.

향상되면서 투자가 증가한다. 한편 생산이 증가하고 소비도 증가한다. 반면 노동투입은 감소한다. 정(+)¹⁶⁾의 기술충격은 생산성 향상과 함께 실질임금이 상승하게 된다. 실질임금의 상승은 대체효과를 통해 노동공급을 증가시키는 반면, 소득효과로 인하여 노동공급을 감소시키는 상반된 효과를 초래할 수 있다. 충격반응함수에서 정(+)¹⁶⁾의 기술충격이 노동시간을 감소시키는 반응을 보이는 것은 대체효과보다 소득효과가 더 크다는 것을 의미한다.¹⁶⁾

정(+)¹⁶⁾의 기술충격이 가해지면 생산성 향상으로 인하여 투자와 생산활동이 증가하면서 기업대출에 대한 수요가 증가하며, 이행제약이 강화(tight)된다. 이는 그림 패널의 5번째에 제시되어 있는 μ_t 의 증가로 알 수 있다. 따라서 부채를 통한 자금조달이 감소하며, 대신 주식을 통한 자금조달은 증가한다.

<그림 2>에는 정(+)¹⁶⁾의 금융충격이 가해질 때 충격반응함수가 제시되어 있다. 즉, ξ_t 의 증가는 이행제약조건이 완화된다는 것을 의미하므로 금융여건이 개선됨을 의미한다. 따라서 그림 패널의 5번째 그려져 있는 μ_t 가 감소하게 되며, 부채를 통한 자금조달이 증가하며 대신 주식을 통한 자금조달은 감소한다. 주식을 통한 자금조달이 감소함에 따라 이에 따른 조달비용의 감소로 노동투입을 증가시킬 수 있게 된다. 이는 본 모형의 특징인 주식의 조달비용의 존재로 인하여 주식을 통한 자금조달과 노동투입간의 일부 대체관계가 발생하기 때문이다. 이와 함께 부채를 통한 자금조달로 투자가 증가하면서 생산과 소득이 증가한다. 그 결과 소비도 증가한다.

지금까지 살펴본 충격반응함수는 실선으로 표시된 기본모형의 경우이다. 이제 이행제약조건이 장부가치에 따르는 것이 아니라 기업의 시장가치에 따르는 변형모형의 경우에 대해서 살펴보자. 이는 그림에서 점선으로 표시되어 있다.

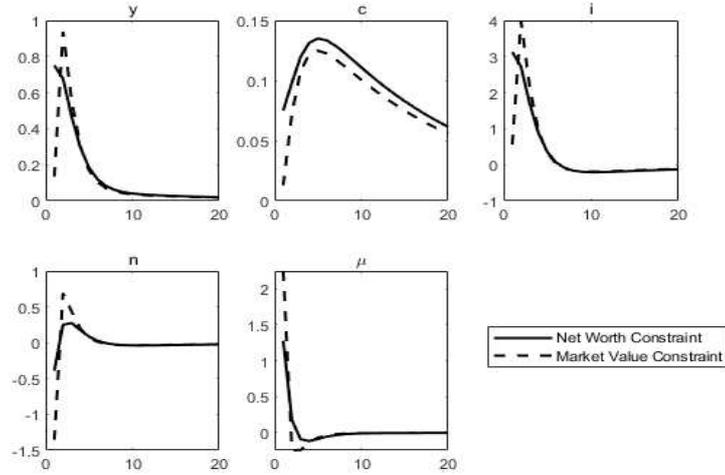
먼저 <그림 1>에서 정(+)¹⁶⁾의 기술충격이 가해진 경우 충격(impact) 시점에서 비교해보면 금융여건의 강도(tightness)를 나타내는 μ_t 의 경우만 더 크게 반응하고, 나머지 소득, 소비, 투자, 노동 등 다른 변수들은 더 작게 반응한다. 다만, 충격 시점 이후에 일시적으로 기본모형에 비해 조금 더 크게 반응하지만 전반적으로 볼 때, 기본모형에 비해 반응 정도는 크게 다르지 않거나 소비의 경우에서처럼 오히려 작다고 평가할 수 있다.

그러나 <그림 2>에서 정(+)¹⁶⁾의 금융충격이 가해진 경우, 기본모형에 비해 변형모형의 내생변수들이 더 크게 반응함을 알 수 있다. 금융여건의 강도(μ_t)가 완화됨에 따라 투자, 노동투입이 더 크게 증가하고 이에 따라 소득과 소비의 증가 폭이 더 커짐을 알 수 있다.

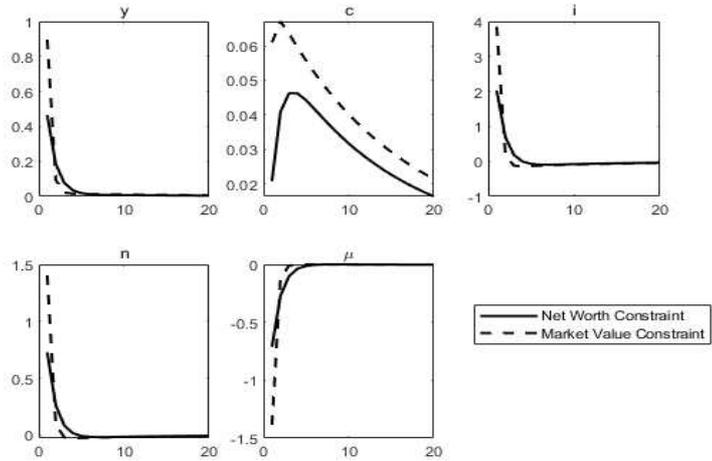
따라서 기본모형과 변형모형의 충격반응함수를 비교한 결과를 통해 알 수 있는 사실은 기술충격에 대한 반응은 두 모형에서 큰 차이를 보이지 않지만, 금융충격에 대해 변형모형이 더 크게 반응한다는 점이다. 기본모형에서의 차입제약은 기업의 장부가치에 따르는데, 그 구성요소인 자본과 부채는 속성상 다른 변수에 비해 느리게 반응하는 특성을 가진다. 이에 비해 변형모형에서의 차입제약은 기업의 시장가치에 따르므로, 경제상황에 따라 민감하게 반응하게 되며, 특히 금융여건을 직접적으로 변화시키는 금융충격에 대해 더 크게 반응한다는 사실을 알 수 있다.

16) 이러한 노동시간에 대한 충격반응은 Jermann & Quadrini(2012)에서도 동일하게 발견된다. 단, 그들은 부(-)의 기술충격에 대해 노동시간이 증가하는 충격반응함수를 보여주었다.

<그림 1> 기술충격에 대한 반응함수



<그림 2> 금융충격에 대한 반응함수



다음에서는 분산분해(variance decomposition)를 통하여 외생충격이 내생변수의 변동성에 얼마나 기여하였는가를 조사하였다. <표 2>에는 모형에서 고려한 두 가지 외생충격이 내생변수의 변동성에 기여한 정도(%)를 보여주고 있다. 왼쪽 패널에는 기본모형의 분산분해 추정결과가 제시되어 있다.

두 충격가운데 기술충격은 주요한 내생변수의 변동성의 상당부분을 설명하는 것으로 나타났다. 소득, 소비, 투자, 자본 및 주식지급 등의 변동성의 대부분이 기술충격에 좌우되는 것으로 나타난다. 반면, 노동시간과 부채의 변동성은 금융충격이 더 많이 설명하는 것으로 나타났다. 또한 주식지급과 같은 금융관련 변수들에도 금융충격이 상당한 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 특히 노동시간의 변동성이 기술충격보다 금융충격에 의해 더 많이 설명되는 것은 주식지급의 조정비용과 노동비용간의 대체성이 모형에서 주요한 역할을 함을 알 수 있다.

이제 변형모형의 분산분해가 제시된 <표 2>의 오른쪽 패널을 살펴보자. 기본모형에 비해 금융충격이 변동성에서 차지하는 중요도가 높아짐을 알 수 있다. 특히, 소득, 소비, 투자, 자본 등

의 내생변수의 변동성의 상당부분을 금융충격이 설명한다는 것을 발견하게 된다. 반면, 노동 시간, 부채, 주식지급의 변동성에 대한 금융충격의 설명력은 기본모형에 비해 낮아졌다. 이상에서 살펴 본 바와 같이, 이행제약조건에서 장부가치 대신 기업의 시장가치에 따라 차입 제약 조건이 부과된 변형모형에서 금융충격은 소득, 소비 및 투자 등의 주요 내생변수의 변동성을 기본모형에 비해 더 많이 설명하는 것으로 나타났다. 따라서 금융기관의 대출업무가 장부가보다 기업의 시장가치를 더 감안하는 방향으로 진행된다면, 금융충격이 주요 경제변수의 변동성에 미치는 영향이 더 강화될 것으로 판단된다.

<표 2> 분산분해

(단위: %)

	net worth		market value	
	기술충격	금융충격	기술충격	금융충격
y	84.40	15.60	62.39	37.61
c	91.50	8.50	82.11	17.89
i	81.97	18.03	59.66	40.34
n	36.31	63.69	56.29	43.71
k	91.32	8.68	82.42	17.58
b	23.73	76.27	26.74	73.26
d	57.01	42.99	61.44	38.56

4. 결 론

본 연구는 글로벌 금융위기이후 활발하게 연구되고 있는 금융마찰 요인이 실물경제에 미치는 효과를 실증분석하였다. DSGE모형에 자금조달 구조를 반영한 금융마찰 요인을 고려하고, 특히 금융충격 자체가 경기변동의 원천으로서 경제의 변동성에 얼마나 영향을 미치는가를 시뮬레이션을 통하여 평가하였다.

먼저 기업의 자금조달 구조를 반영한 금융마찰 모형을 설정하였다. 부채와 주식의 자금조달간의 대체성을 고려하고 자금간 대체에 따른 조정비용을 반영함으로써 금융시장의 불안전성을 가진 DSGE모형을 설정하였다. 모형경제에 대한 수치적 모의실험을 통하여 자금조달의 경기변동적 특성을 조사하였다.

마지막으로, 금융충격을 모형 내에서 식별하고 우리나라 자료를 통하여 추정하였다. 이렇게 식별한 금융충격이 거시경제의 변동성에서 차지하는 역할을 모의실험을 통하여 규명하였다. 금융충격이 거시경제의 변동성을 설명하는데 얼마나 중요한 요소인지를 평가하였다. 즉, 금융부문에서 직접적으로 야기된 교란요인으로서 금융충격이 경기변동의 원천으로서 얼마나 중요한가를 평가하였다.

자료분석과 시뮬레이션을 통하여 분석한 추정결과를 정리하면 다음과 같다. 먼저 차입자인 기업의 채무불이행 가능성으로 이행제약 조건이 부과되고, 부채와 주식의 자금조달 변경에 따른 조정비용을 반영한 DSGE모형에서 금융충격의 존재는 실물경제의 경기변동적 특성을 제대로 반영할 수 있는 통로로 판명되었다. 기술충격만 고려된 모형에서는 자금조달의 경기변동적 특

성이 실제 자료와 괴리가 생기는 반면, 금융충격이 추가될 때 부채를 통한 자금조달의 경기순응적 특성과 자기자본을 통한 자금조달의 경기역행적 특성을 띠게 되었다.

한편, 금융충격 자체가 경기변동의 원천으로 작동할 수 있다는 사실을 시뮬레이션을 통하여 확인할 수 있었다. 특히, 금융충격이 고용에 미치는 효과를 통하여 실물경제에 상당한 영향을 미친다. 부채와 주식간 조정비용이 존재하면, 금융여건이 악화될 때 고용의 축소도 일정부분 발생할 수밖에 없게 된다. 따라서 금융충격은 실물경제에 상당한 영향을 미치게 되며, 경제의 변동성을 증폭시키고 지속시키게 된다. 시뮬레이션 결과에 따르면, 기술충격만 발생했을 때 고용의 변동성이 실제자료와 크게 차이가 크게 났지만, 금융충격이 추가적으로 작동했을 때 실제 자료와 유사하게 나와서 모형의 현실적합성이 개선된다는 사실을 발견하였다.

또한, 기업의 차입제약이 장부가치에 의존하지 않고, 기업의 시장가치에 따라 결정된다면, 금융시장 여건의 변화에 따라 차입제약이 더 큰 영향을 받게 될 것이다. 차입제약이 기업의 시장가치에 의해 결정되는 변형모형에서 금융충격이 실물경제에 미치는 영향이 차입제약이 기업의 장부가치에 의해 결정되는 기본모형보다 더 크게 나타났다.

<참고문헌>

- 김건홍(2014), “마크업 충격과 금융 충격이 한국의 수출입에 미치는 영향,” 무역연구 제10권 제2호, pp. 1031-57.
- 남광희(2020), “기업의 자금조달 구조를 고려한 DSGE모형에서 금융충격이 경기변동에 미치는 효과분석,” 산업경제연구 제33권 제3호, pp. 721-41.
- 남광희(2021), “뉴케인지안 동태확률 일반균형 모형에서 금융충격의 거시경제적 영향,” 국제지역연구 제25권 제1호, pp. 3-30.
- 이동원·조재호(2016), “경기변동에 따른 한국 기업의 자금조달패턴에 관한 연구,” 재무연구 제29권 제2호, pp. 235-64.
- 이준희(2011), “담보 차입 제약 금융가속기가 부가된 명목가격 경직성 모형을 이용한 우리나라의 경기변동 분석,” 경제학연구, 제59집 제3호, pp. 187-216.
- 정용승(2010), “불완전한 금융시장이 고려된 DSGE모형하에서의 통화정책에 대한 연구,” 금융연구 제24권 제4호.
- Altinkilic, Oya and Robert Hansen(2000), “Are There Economies of Scale in Underwriting Fees? Evidence of Rising External Financing Costs,” *Review of Financial Studies*, Vol. 13, Issue 1. pp. 191-218.
- Bernanke, Ben and Mark Gertler(1989), “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations,” *American Economic Review*, Vol. 79(1), 14-31.
- Bernanke, Ben, Mark Gertler and Simon Gilchrist(1999), “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,” *Handbook of Macroeconomics*, edited by John B. Taylor and Michael Woodford (Amsterdam, New York and Oxford: Elsevier Science), 1341-1393.
- Brunnermeier, M. K. and Y. Sannikov(2014), “A Macroeconomic Model with a Financial Sector,” *American Economic Review*, Vol. 104(2), 379-421.
- Carlstrom, Charles and Timothy Fuerst(1997), “Agency Costs, Net Worth, and

- Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis,” *American Economic Review*, Vol. 87, No. 5, pp.893–910.
- Chirinko, R. S. and Singha, A(2000), “Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure: a critical comment,” *Journal of Financial Economics* 58(3), pp.417–425.
- Christiano, Lawrence J., Martin Eichenbaum, and Charles L. Evans (1999) “Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?” in John B. Taylor and Michael Woodford eds. *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1: Elsevier, Ch. 2, pp. 65–148.
- Covas, Francisco B., and Wouter J. Den Haan(2011), “The Cyclical Behavior of Debt and Equity Finance,” *American Economic Review*, Vol. 101, No. 2, pp.877–99.
- Hansen, Robert S., and Paul Torregrosa(1992), “Underwriter Compensation and Corporate Monitoring,” *Journal of Finance*, Vol. 47, Issue 4, pp. 1537–1555.
- Hennessy, Christopher and Toni Whited(2005), “Debt Dynamics,” *Journal of Finance*, Vol. 60. Issue 3, pp. 1129–1165.
- Iacoviello, Matteo(2005), “House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle,” *American Economic Review*, Vol. 95, No. 3, pp. 739–764.
- Jermann, Urban and Vincenzo Quadrini(2012), “Macroeconomic Effects of Financial Shocks,” *American Economic Review*, Vol. 102, No. 1, pp. 238–271.
- Jong, A. D. and Verbeek, M. and Verwijmeren, P(2010), “The impact of financing surpluses and large financing deficits on tests of the pecking order theory,” *Financial Management*, 39(2), pp.733–756.
- Kiyotaki, Nobuhiro and John Moore(1997), “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy*, Vol. 105, No. 2, pp. 211–248.
- Korajczyk, Robert A., and Amnon Levy(2003), “Capital Structure Choice: Macro Economic Conditions and Financial Constraints,” *Journal of Financial Economics*, 68: 75–109.
- Lemmon, M. and Zender, F(2010), “Debt capacity and tests of capital Structure theories,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(5), pp.1161–1187.
- Lintner, John(1956), “Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings, and Taxes,” *American Economic Review*, Vol. 46, No. 2, Papers and Proceedings of the 68th Annual Meeting of the AEA, pp. 97–113
- Myers, Stewart C. and Nicholas S. Majluf(1984), "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have". *Journal of Financial Economics*. 13 (2): 187–221.
- Perri, Fabrizio and Vincenzo Quadrini(2014), “International Recessions,” *American Economic Review*, Vol. 108, No. 4–5, pp. 935–84.
- Shyam–Sunder, L. and Myers, S(1999), “Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure,” *Journal of Financial Economics* 51(2), pp.219–244.

- Smets, Frank, and Raf Wouters(2003), "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area." *Journal of the European Economic Association* 1. pp. 1123–1175.
- Smets, Frank, and Raf Wouters(2007), "Shocks and Frictions in the US Business Cycles : A Bayesian DSGE Approach." *American Economic Review* 97. pp. 586–606.