金融研究 Journal of Money & Finance | Vol.23 | No. 3 | 2009. 9

기업의 자금조달 수단과 대출경로*

김준한** · 이명수***

— 국문초록 —

본고에서는 통화정책 파급경로 중 하나인 대출경로의 존재 여부 및 크기에 대한 실증분석을 하였다. 대부분의 기존 실증연구에서는 대출공급의 식별을 위하여 기업 및 은행의 규모에 따라 정보의 비대칭성 정도가 다르다는 암묵적 가정하에 횡단면 자료를 사용하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 예금보험의 존재와 채권시장 미발달 등으로 인해 정보의 비대칭성과 기업 및 은행의 규모를 일률적으로 연결시키기 어려운 한계가 있다. 이를 극복하기 위해 본고에서는 모형설정시 정보의 비대칭성을 명시적으로 도입함은 물론 기업의 자금조달수단으로 대출과 채권이 공존하도록 가정함으로써 양자간 대체성 정도가 대출경로의 크기를 나타내도록 하였다.

1991년 1/4분기~2008년 2/4분기의 시계열 자료를 이용하여 모형을 추정한 결과 우리나라에서는 대출경로가 작동하고 있으나 그 크기는 그다지 크지 않은 것으로 나타났다. 특히 외환위기 이후 대출경로의 크기가 이전에 비하여 작아진 것으로 나타났다. 이는 외환위기 이후 은행 및 기업이 각각 은행채 혹은 회사채발행 등을 통하여 예금 혹은 대출에 대한 의존도를 낮춤에 따라 대출경로의 크기가 감소하는 등 기업의 자금조달경로로서 은행의 역할이 과거에 비해 상대적으로 축소되었음을 시사한다.

본 연구를 통해 통화정책 대출경로의 작동여부 및 크기를 정확히 계측함으로써 금융부문의 충격이 실물부문에 전파되는 정도에 대한 중요한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심단어 : 정보의 비대칭성, 대출경로, 동태적 일반균형모형
JEL 분류기호 : E44, E52, G32

---

* 본 연구와 관련하여 귀중한 조언을 해주신 금융경제연구원 홍승제 거시경제연구실장, 통화연구실 우준명 과장, 숭실대학교 유병학 교수와 유익한 도움말을 주신 금융경제연구원 세미나 참석자 여러분께 감사드립니다. 이 연구내용은 집필자 개인의견이며 한국은행의 공식견해와는 무관합니다. 따라서 본 논문의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

** 한국은행 금융경제연구원 통화연구실 차장(Tel : 02-759-5477, E-mail : junhank@bok.or.kr)

*** 한국은행 금융경제연구원 통화연구실 과장(Tel : 02-759-5411, E-mail : yie@bok.or.kr)

Ⅰ. 머리말

중앙은행은 정책금리를 조절함으로써 장기금리, 환율, 대출 등에 영향을 미치며 이들 변수는 다시 생산, 물가 등을 변동시키게 되는데 이를 통화정책의 파급경로라 부른다. 통화정책의 파급경로에 대한 분석은 경제에 발생한 충격의 식별 및 그 영향에 대한 보다 구조적 이해를 위해서는 물론 통화정책의 유효성 확보를 위해서도 반드시 필요할 것이다. 그러나 최근 들어 일반균형이론 및 소비자최적화를 기초로 한 뉴케인지안 IS곡선의 대두 등으로 통화정책의 파급경로가 다소 등한시되어 온 것도 사실이다. 따라서 본고에서는 통화정책의 파급경로 중 가장 많이 논의되고 있는 대출경로에 대한 실증분석을 통하여 최근의 금융상황과 실물경제에 관한 시사점을 도출하고자 한다.

통화정책 파급경로 관련논의의 핵심은 결국 통화정책, 즉 정책금리의 변동이 실물경제에 금리 등 가격변수를 통해서 영향을 미치는지 아니면 대출 등 양적 변수의 변동을 통해서인지 여부로 귀결된다. 금리는 현재재화와 미래재화 간의 상대가격이므로 현재의 재화수요는 그 가격, 즉 금리의 함수가 된다. 이러한 관계를 근거로 통화정책은 금리를 조절함으로써 재화의 수요, 즉 소비 및 투자를 변동시키며 나아가 물가에도 영향을 미치게 된다. 그러나 이러한 과정에서 금리 등 가격변수 뿐만 아니라 자금의 조달가능성이 제약을 받는 경우 양적 변수도 중요한 역할을 할 수 있음은 주지의 사실이다. 다만 그 상대적 크기에 대하여는 논란이 지속되고 있으며, 본고에서는 우리나라를 대상으로 그 크기에 대한 실증분석을 하고자 한다.

통화정책의 양적 파급경로 중 대표적인 것이 바로 대출경로이다. 대출경로는 Bernanke and Gertler(1985)가 정의한 것처럼 통화정책이 은행대출을 변경시키고 나아가 은행대출이 기업의 생산활동을 변경시킨다는 것이다. 정보의 비대칭성이 존재하는 경우 시장을 통한 자금중개가 불가능하며 Diamond and Dybvig(1983), Diamond(1984) 등 많은 연구에서 제시된 바와 같이 은행을 통한 문제의 해결이 가능하게 된다. 다만 이는 정보의 비대칭성이 존재하지 않는 경우에 비하여 일종의 양적제약이 존재하는 것과 유사한 상태이므로 대출 등 양적변동이 경제주체의 의사결정에 영향을 미치게 된다.

좀 더 구체적으로는 다음 두 가지 모두 성립하는 경우 대출경로가 작동하게 된다. 통화정책, 즉 금리의 변경이 은행의 자금조달원 중 하나인 예금, 즉 통화량을 변동시키고 은행이 그 변동액 만큼을 은행의 대체자금조달원인 CD, 은행채 등을 통하여 대체하지 못할 때 대출(공급)을 변경시키게 된다. 또한 은행대출의 변동에 대하여 기업이 CP, 혹은 회사채발행을 통하여 대체자금을 조달하지 못할 경우 투자 등 기업활동은 변동될 수 밖에 없다. 따라서

이 때 중요한 것은 자금조달원 간의 대체가능성이다. 예금과 CD, 은행채가 상호 완전대체적이라면 대출경로가 성립하지 않는다. 마찬가지로 은행대출과 회사채가 상호 완전대체적이라면 역시 대출경로가 성립하지 않는다.

이러한 대출경로의 존재를 확인하려는 실증분석은 다수 있어 왔으며 대출의 공급과 대출의 수요를 식별(identify)하는 것이 실증분석의 핵심관건이다. 일반적으로 예금과 은행대출, 은행대출과 기업활동의 상관관계가 높은 것이 사실이지만 그렇다고 이러한 높은 상관관계가 대출경로라는 구조적 관계의 존재를 보장하지는 못한다. 만약 통화정책이 소비, 투자 등 최종수요에 직접 영향을 미치고 그 영향에 따라 대출수요가 변동한 것이라면 설사 은행대출과 여타 변수 간에 높은 상관관계가 존재하더라도 이는 대출(공급)의 변동에 따른 것이 아니므로 대출경로라 부를 수 없을 것이다.

실증적으로 대출의 수요와 공급을 식별하려는 시도는 다수 있어 왔으며 가장 대표적인 경우가 Kashyap and Stein(1993, 1995, 2000)과 Kashyap, Stein and Wilcox(1993) 등의 연구이다. 그들은 은행 및 기업의 규모에 따른 정보의 비대칭성 정도 차이를 이용하여 대출의 수요와 공급을 식별하였다. 중소규모의 은행은 정보의 비대칭성으로 인해 CD발행 등을 통한 예금의 대체가 어려울 것이므로 긴축적 통화정책충격이 발생할 경우 중소은행의 대출공급 감소가 대규모 은행에 비해 두드러질 것이기 때문이다. 또한 중소기업의 경우도 마찬가지로 정보의 비대칭성으로 인해 자금조달원 간 대체성이 낮을 것이므로 은행대출이 감소할 경우 기업활동의 상대적 축소가 불가피할 것이다. 우리나라에 대하여는 김현의(1995), 박형근(2003), 신용상(2008) 등에서 이러한 방법론을 이용하여 대출경로의 존재를 확인하고 있다.

본고가 위에서 언급한 연구들과 다른 점은 횡단면 자료 대신 시계열 자료를 이용하여 분석하였다는 점이다. 횡단면 자료를 이용한 실증분석의 전제는 은행 및 기업의 규모가 정보의 비대칭성과 관계가 있다는 점이다. 그러나 우리나라는 물론 대부분의 국가에서 예금보험의 존재로 인해 은행의 크기가 정보의 비대칭성에 큰 영향을 준다고 보기 어렵고, 기업의 경우도 회사채 시장이 발달하지 않은 우리나라의 경우 정보의 비대칭성을 은행대출과 회사채발행 간의 대체성 혹은 기업의 크기 등으로 일률적으로 연결시키기 어려운 점이 있다. 따라서 본고에서는 이러한 횡단면자료를 이용한 간접적인 식별방법 대신 은행대출을 명시적으로 도입한 모형을 설정하고 이를 이용하여 실증분석을 함으로써 보다 직접적인 식별을 시도하였다. 은행대출을 모형화하는 방법은 Bernanke and Gertler(1989), Kiyotaki and Moore(1997), Carlstrom and Fuerst(1997) 등 여러 가지 방법이 있으나 본고에서는 도덕적 해이를 이용한 Holmström and Tirole(1998), 그리고 이를 확장시킨 Chen(2001)의 모형을 이용하였다.

본고의 또 다른 기여는 은행대출과 채권이 공존하는 보다 일반적인 모형을 설정함으로써 대출경로의 크기를 구체적으로 계측할 수 있다는 점에 있다. 즉 채권발행에 일정한 비용이 발생한다는 가정하에 외부 자금조달 프리미엄과 채권발행의 한계비용이 일치하는 점에서 은행대출과 채권이 공존하는 균형이 성립하게 된다. 이 때 채권발행의 한계비용이 체증하는 정도에 따라 은행대출과 채권 간의 대체성이 결정되고 나아가 대출경로의 크기가 결정되게 된다. 다만 예금보험의 존재 등으로 인하여 은행부문의 자금조달은 분석대상에서 제외하고 기업의 자금조달만을 분석대상으로 하였다.

분석결과 우리나라의 경우 미약하나마 대출경로가 존재하는 것으로 나타났다. 또한 외환위기 이후가 금융자유화의 진전 등으로 이전에 비하여 대출경로의 크기가 상대적으로 작아진 것으로 나타났다.

본문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서는 정보의 비대칭성과 기업의 자금조달수단이 은행대출 이외에 회사채발행을 통해 이루어지고 있음을 명시적으로 반영한 일반균형모형을 설정하였다. 이를 바탕으로 제 Ⅲ장에서는 기업의 자금조달수단, 즉 회사채발행과 은행대출 간의 대체성 정도를 추정함으로써 대출경로의 존재여부 및 그 크기를 분석하였다. 제 Ⅳ장에서는 결론을 맺는다.

Ⅱ. 모형

본 모형은 통화정책의 효과를 분석하기 위하여 가격의 경직성을 가정한 동태적 일반균형모형이다. 여기에 Holmström and Tirole(1998), Chen(2001), Aikman and Paustian(2006) 등과 마찬가지로 도덕적 해이에 기초하여 은행 및 은행대출을 모형화한 후 채권을 추가도입함으로써 기업의 자금조달수단을 보다 일반화하였다.

본 모형에서 소비부문은 가계, 기업가, 은행가로 구성되며, 생산부문은 원자재 생산기업, 중간재 생산기업, 최종재 생산기업 및 자본재 생산기업으로 나뉜다. 마지막으로 금융부문은 은행과 중앙은행으로 구성된다. 원자재 생산에는 자본재만이 생산요소로 투입되며 중간재는 원자재와 노동을 이용하여 생산되고 최종재는 중간재를 이용하여 생산된다. 신규자본재 생산에는 최종재와 기존 자본재가 생산요소로 투입된다. 가계는 노동을 공급함과 동시에 중간재 기업을 소유하고, 기업가는 원자재 생산기업을 소유하며 은행가는 은행을 소유한다.

기업가는 정보의 비대칭성으로 인해 원자재 생산에 필요자금을 전액 은행으로부터 조달할 수 없으며 일부를 내부자금, 즉 스스로의 순자산(net worth)을 이용하여 조달하여야 한다. 중간재 생산기업은 독점적 경쟁자로서 가격경직성이 존재한다고 가정하며 이로 인해 통화정책이 유효성을 갖게 된다. 은행가도 정보의 비대칭성으로 인해 외부자금만으로는 대출 공급에 필요한 자금을 조달하지 못하며 자금 일부를 스스로의 순자산으로 충당하여야 한다.

가계는 노동수입 및 중간재 생산기업으로부터 배당을 얻고 소비를 하며, 기업가는 원자재 기업으로부터의 배당을 소비 혹은 재투자하게 된다. 은행가 또한 은행으로부터의 배당을 소비 혹은 재투자하게 된다. 최종재 생산기업 및 자본재 생산기업은 완전경쟁을 가정하므로 이윤이 발생하지 않아 소유권은 문제가 되지 않는다.

이상과 같은 모형구조는 기존연구와 크게 다르지 않다. 본고가 기존연구와 다른 점은 채권의 도입이다. 일반적으로 채권은 가계의 예산제약식에 포함되며 균형에서 순공급이 0이다. 그러나 본고에서는 기업의 자금조달수단을 정보의 비대칭성에 따른 은행대출과 정보의 비대칭성이 없이 시장에서 거래되는 회사채발행 두 가지로 가정한 후 양자 간의 대체성 정도를 계측함으로써 대출경로의 존재 및 그 크기를 분석하려고 한다. 따라서 균형에서 양의 대출과 양의 채권보유가 동시에 존재하는 것이 반드시 필요하게 된다. 그러나 본고에서와 같이 정보의 비대칭성을 통해 은행부문을 도입한 모형에서 기업이 채권을 발행할 수 있게 되면 은행부문이 사라지는 문제가 발생하게 된다. 즉 균형에서 대출이 0이 되는 것이다. 이는 외부 자금조달 프리미엄, 즉 대출금리와 시장금리(채권수익률)의 차이가 0이 아닌한 대출과 채권은 공존할 수 없음을 의미한다. 따라서 양의 외부 자금조달 프리미엄이 존재하는 경우에도 대출과 채권이 공존하기 위하여 본고에서는 채권발행에 일정한 비용이 발생한다고 가정하였다. 이 때 균형 채권량은 외부 자금조달 프리미엄과 채권발행의 한계비용이 일치하는 점에서 결정된다. 따라서 기업소요자금은 내부자본과 외부 자본으로 조달되며 외부 자본은 다시 대출과 채권을 통해서 조달되는 것이다.

1. 가계

가계는 다음과 같은 평생효용함수를 극대화한다고 가정한다.

$$\max E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left\{ \frac{\exp(v_{t+j})}{1-\sigma} c_{t+j}^{1-\sigma} - \chi \frac{N_{t+j}^{1+\psi}}{1+\psi} \right\}$$

여기서 c_t, N_t는 각각 소비 및 노동공급을 의미하며 각 모수들은 $\sigma, \psi, \chi > 0$ 및 $0 < \beta < 1$를 만족한다고 가정한다. v_t는 다음과 같이 AR (1)과정을 따르는 선호충격을 의미한다.

$$v_t = \rho_v v_{t-1} + e_{v,t} \tag{1}$$

가계는 소비재 및 채권을 구매하고 은행에 예금을 한다. 가계의 재원은 임금, 보유채권 및 그 수익, 예금 및 그 수익, 기업이윤 및 일괄이전조세(lump sum tax)로 구성된다. 따라서 가계의 예산제약식은 다음과 같다.

$$c_t + \frac{B_t}{P_t} + \frac{D_t}{P_t} = \frac{W_t N_t}{P_t} + R_{t-1}\frac{B_{t-1}}{P_t} + R_{t-1}^{D}\frac{D_{t-1}}{P_t} + \frac{\Pi_t}{P_t} + \frac{T_t}{P_t} \tag{2}$$

여기서 B_t 및 D_t는 채권수요와 은행예금을 의미하며, R_t와 R_t^D는 채권과 예금에 따른 수익률을 의미한다. 또한 W_t, T_t 및 Π_t는 명목임금, 일괄이전조세 및 생산부문으로부터 가계에 분배되는 이윤을 각각 의미한다.

효용극대화를 위한 일계조건식들은 다음과 같다.

$$w_t = \frac{\chi N_t^{\psi}}{\exp(v_t)\, c_t^{-\sigma}} \tag{3}$$

$$\frac{1}{R_t}\frac{\exp(v_t)c_t^{-\sigma}}{P_t} = \beta E_t \frac{\exp(v_{t+1})c_{t+1}^{-\sigma}}{P_{t+1}} \tag{4}$$

식 (3)은 가계가 노동에 의한 한계비효용과 재화구매로부터 오는 한계효용의 비율이 실질임금과 같아지는 점까지 노동을 공급함을 의미하며, 식 (4)는 자산가격 결정식을 의미한다. 또한 균형에서는 $R_t = R_t^D$이 성립한다.

2. 최종재 생산기업

최종재 생산기업은 중간재$(y_{i,t})$를 투입요소로 하여 식 (5)와 같이 Dixit-Stiglitz 생산

기술을 통해 완전경쟁시장에서 최종재(y_t)를 생산 및 판매한다고 가정한다.

$$y_t = \left(\int_0^1 y_{i,t}^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} di \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \tag{5}$$

여기서 ϵ는 재화 i의 가격에 대한 대체탄력성을 의미하며, 이윤극대화 과정을 통해 식 (6), (7)과 같이 재화 i에 대한 수요와 일반물가수준(P_t)이 도출된다.

$$y_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-\epsilon} y_t \tag{6}$$

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{i,t}^{1-\epsilon} di \right)^{\frac{1}{1-\epsilon}} \tag{7}$$

3. 중간재 생산기업

중간재 생산기업 $i \in (0,1)$는 독점적 경쟁기업으로서 가계로부터 공급받은 노동($N_{i,t}$)과 기업가가 생산한 원자재($m_{i,t}$)를 투입하여 식 (8)과 같은 생산기술을 통해 중간재 $y_{i,t}$를 생산한다고 가정한다.

$$y_{i,t} = \exp(z_t) m_{i,t}^{\gamma} N_{i,t}^{1-\gamma} \tag{8}$$

$$z_t = \rho_z z_{t-1} + e_{z,t} \tag{9}$$

여기서 z_t는 AR (1)과정을 따르는 기술충격을 의미하며 $1-\gamma$는 생산의 노동분배몫을 의미한다.

중간재 생산기업은 우선 임금($w_t \equiv W_t/P_t$)과 m_t의 가격($\nu_t \equiv V_t/P_t$) 및 재화의 시장가격(P_t)이 주어진 상태에서 비용을 최소화하는 수준의 노동($N_{i,t}$)과 $m_{i,t}$ 수요를 결정한다. 이 때의 비용극소화 일계조건은 다음과 같다.

$$w_t = (1-\gamma) mc_{i,t} \exp(z_t) m_{i,t}^{\gamma} N_{i,t}^{-\gamma} \tag{10}$$

$$\nu_t = \gamma mc_{i,t} \exp(z_t) m_{i,t}^{\gamma-1} N_{i,t}^{1-\gamma} \tag{11}$$

한편 기업 i는 다음과 같이 t기로 할인된 현재 및 미래의 현금흐름의 합을 극대화하도록 $P_{i,t}$를 결정한다.

$$E_t \sum_{j=1}^{\infty} (\theta\beta)^j \lambda_{t+j} \left[\frac{P_{i,t}}{P_{t+j}} - mc_{i,t+j} \right] y_{i,t+j}$$

여기서 λ_t는 확률적 할인인자(stochastic discount factor)를 의미하며 $\frac{c_{t+1}^{-\sigma}}{c_t^{-\sigma}}$이 된다. 기업의 가격결정과정은 Calvo(1983) 유형을 따른다고 가정하여 $1-\theta$ 만큼의 기업은 매 기간 최적화 과정을 통해 가격을 설정하며 θ 만큼의 기업은 전기의 최종재 가격을 현재의 가격으로 설정한다고 가정한다.

P_t^*를 매 기간 최적화 과정을 통해 설정된 가격이라고 하면, 식 (7)로부터 다음이 성립한다.

$$P_t^{1-\epsilon} = (1-\theta) P_t^{*1-\epsilon} + \theta P_{t-1}^{1-\epsilon} \tag{12}$$

이 때의 최적화 일계조건은 다음과 같다.

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\theta\beta)^j \lambda_{t+j} y_{t+j} \left(\frac{1}{P_t^*} \right) \left(\frac{P_t^*}{P_{t+j}} \right)^{-\epsilon} \left(\frac{P_t^*}{P_{t+j}} - \frac{\epsilon}{\epsilon-1} mc_{i,t+j} \right) = 0 \tag{13}$$

4. 원자재 생산기업

원자재 생산기업은 자본재 (k_t^T)를 생산요소로 하여 다음과 같은 선형 기술을 통해 원자재 m_t를 생산한다고 가정한다.[1)]

1) 개별 원자재 생산기업의 의사결정은 균형에서 상호 동일(symmetric)하므로 각 변수를 총계(aggregate) 변수로 표시하였다.

$$m_t = rpk_{t-1}^T \tag{14}$$

여기서 p는 성공확률을 의미한다. 즉, p의 확률로 m_t을 생산하고 $1-p$의 확률로 아무것도 생산하지 못하게 된다. 또한 r은 생산성을 나타내는 상수이다.

자본재를 구매하는데 필요한 자금은 내부 및 외부자금을 조달한다. 외부자금은 회사채발행 (b_t^f)을 통한 직접금융과 은행부문으로부터의 간접금융, 즉 은행대출 (l_t)로 구성된다. 회사채발행을 통한 자본재 조달을 k_t^s, 은행대출을 통한 자본재 조달을 k_t^a라고 하면 $t+1$기 생산에 필요한 총 자본재 k_t^T는 k_t^s와 k_t^a의 합으로 구성된다. 내부자금은 소유주, 즉 기업가의 순자산을 이용한다.[2)]

간접금융은 기업가와 은행 간의 정보의 비대칭성 문제와 관련되어 있다. 기업가는 은행대출에 대한 원리금으로 자본재 한 단위 당 f_{t-1}를 은행에 지불한다. 생산이 이루어진 이후 생산에 투입된 자본재 중 감가상각(δ)되고 남은 부분을 자본재 생산기업에게 되팔아서 $(1-\delta)q_t k_{t-1}^a$의 수익을 얻는다. 여기서 q_t는 자본재의 실질가격을 의미한다. 또한 생산된 m_t를 중간재 생산기업에게 판매하여 ν_t의 수익을 얻게 되므로 자본재 한 단위당 수입은 $r\nu_t+(1-\delta)q_t$가 된다.

기업가는 매 기간 초기부존(endowment) e^e를 받는다.[3)] 따라서 기업가의 순자산(net worth)은 다음과 같이 표현된다.

$$w_t^e = \begin{cases} [r\nu_t+(1-\delta)q_t - f_{t-1}]k_{t-1}^a + e^e & \text{성공할 경우} \\ e^e & \text{실패할 경우} \end{cases} \tag{15}$$

기업가는 생산에 필요한 자본재 중 일부(k_t^a)를 스스로의 순자산과 은행으로부터의 대출을 이용하여 구입한다.

$$q_t k_t^a = w_t^e + l_t \tag{16}$$

---

2) 이하에서는 원자재 생산기업과 기업가, 은행과 은행가를 혼용하여 사용한다.

3) 기업가가 사업을 성공하지 못할 경우에도 퇴출되지 않는 한 지속적으로 경제활동에 참여할 수 있도록 하기위해서 매 기간 초에 초기부존이 주어진다고 가정한다.

기업가가 열심히 일하지 않을 경우 사적이익(B)이 존재하여 언제든지 일을 열심히 하지 않을 유인이 발생한다. 따라서 열심히 일할 조건은 다음과 같이 열심히 일을 해서 얻는 수익이 열심히 일하지 않을 경우에 얻는 수익보다는 크거나 같아야 한다는 것이다.

$$p_H[r\nu_{t+1}+(1-\delta)q_{t+1}-f_t] \geq p_L[r\nu_{t+1}+(1-\delta)q_{t+1}-f_t]+B \tag{17}$$

여기서 p_H는 열심히 일할 경우의 성공확률, p_L은 열심히 일하지 않을 경우의 성공확률로 $1 \geq p_H > p_L \geq 0$를 만족한다. 따라서 은행은 기업가가 열심히 일할 경우에만 대출을 하게 되며, 이 때 기업가가 은행에게 상환할 것을 약속할 수 있는 최대금액은 식 (18)과 같다. 기업가가 동 금액 이상을 상환할 것을 약속하는 경우 식 (17)이 성립하지 않고, 따라서 열심히 일하지 않는 것이 유리하게 된다. 이는 은행이 확률적으로 손실을 입게 됨을 의미하므로 지나치게 높은 금액의 상환을 약속하는 기업가에게는 오히려 대출을 할 수 없게 되는 것이다.

$$f_t = r\nu_{t+1}+(1-\delta)q_{t+1}-\frac{B}{\Delta p} \tag{18}$$

여기서 $\Delta p \equiv p_H - p_L$을 의미한다.

회사채발행에 의한 자본재조달은 정보의 비대칭성으로 인한 문제가 없다고 가정한다. 균형에서는 회사채를 발행하여 조달된 자본재(k_t^s)로부터 얻는 수익은 은행대출로 조달된 자본재로부터 얻는 수익과 동일하다. 즉, 생산이 이루어진 이후 생산에 투입된 자본재 중 감가상각되고 남은 부분을 자본재 생산기업에게 되팔아서 $(1-\delta)q_t k_{t-1}^s$의 수익을 얻는다. 또한 생산된 m_t를 중간재 생산기업에게 판매하여 ν_t의 수익을 얻는다. 따라서 회사채발행을 통해 조달된 자금으로 구입한 자본재의 수익도 $[r\nu_t+(1-\delta)q_t]k_{t-1}^s$가 된다.

내부자금을 자본재조달에 사용할 경우 기회비용은 무위험 채권 수익률(r_t)과 같다. 따라서 내부자금이 아닌 은행대출을 통해 자본재를 조달하였을 경우 자본재 한 단위당 추가적으로 지불해야하는 외부자금 조달비용(external finance premium)은 다음과 같다.

$$efp_t \equiv [r\nu_{t+1}+(1-\delta)q_{t+1}]/q_t - r_t \tag{19}$$

자본재를 구입하기 위한 두 가지 자금조달수단의 한계비용이 서로 같지 않을 경우

원자재 생산기업은 두 가지 중 보다 저렴한 방법으로 전체 자본재를 조달하려 할 것이므로 여타 조달수단의 수요는 0이 된다. 회사채 조달금리가 단순히 시장금리와 같다면 정보의 비대칭성이 존재하는 한 회사채 조달금리는 대출금리를 항상 하회하게 된다. 이 때 대출금리와 시장금리의 차이가 바로 efp_t이며 은행대출을 통한 자본재 한 단위당 수익과 회사채 한 단위당 이자비용(r_t) 간의 차이이다. 따라서 두 가지 자금조달수단이 공존하기 위해서는 대출금리와 회사채 조달금리가 같아질 수 있는 여지가 있어야 하며 이는 회사채의 이자비용 외에도 추가적인 비용(CB_t)이 발생한다고 가정함으로써 해결될 수 있다. 즉, 균형에서는 다음과 같은 관계가 성립해야 한다.[4)]

$$efp_t = CB_t \tag{20}$$

또한 회사채를 발행하는데 다음과 같은 비용이 추가적으로 발생한다고 가정한다.

$$CB_t = CB_{ss}\left(\frac{b_t^f}{b_{ss}^f}\right)^{\eta} \tag{21}$$

여기서 b_t^f는 회사채발행 실질잔액, 하첨자 ss는 정상상태(steady state)를 의미한다. 또한 $0 < \eta < \infty$는 비용의 체증정도를 나타내는 계수로서 0에 가까운 값을 가질수록 회사채발행에 따른 추가비용이 작아지기 때문에 기업가는 정보문제로 인해 추가적인 비용이 발생하는 은행대출을 이용하기보다는 비용이 저렴한 회사채발행을 통해 자본재를 조달하려 할 것이다. 반면, η가 큰 값을 가질수록 회사채발행에 따른 비용이 크게 체증하게 되어 기업가는 주로 은행대출을 통해 자본재를 조달하려 할 것이다. 따라서 η는 기업가가 자본재를 조달하기 위한 금융수단 간 대체정도를 가늠할 수 있는 척도가 된다.

기업가는 회사채를 발행하여 다음기 생산에 필요한 자본재(k_t^s)를 구입한다.

$$q_t k_t^s = b_t^f \tag{22}$$

4) 이 조건은 대출부문과 회사채시장이 공존하기 위해서 만족해야 하는 균형조건으로서 대출경로의 존재여부와는 관계없이 성립하는 것으로 가정한다. 역으로 대출경로는 정보의 비대칭성에 근거하므로 회사채발행 비용의 유무와는 관계없이 존재하게 된다.

기업가는 π^e의 확률로 생존하게 되며, $(1-\pi^e)$의 확률로 생존하지 못할 경우 자신의 전 자산을 소비한다.[5] 따라서 경제전체 기업가의 순자산과 소비는 다음과 같다.

$$w_t^e = \pi^e p_H[rv_t + (1-\delta)q_t - f_{t-1}]k_{t-1}^a + e^e \tag{23}$$

$$c_t^e = (1-\pi^e)p_H[rv_t + (1-\delta)q_t - f_{t-1}]k_{t-1}^a \tag{24}$$

균형에서 기업가는 항상 열심히 일하는 것을 선택하므로 성공확률은 p_H가 된다.

5. 자본재 생산기업

자본재 생산기업은 기업가로부터 구입한 기존 자본재와 최종재 생산기업이 생산한 재화를 투입하여 다음과 같은 Cobb-Douglas 생산기술을 사용하여 신규 자본재를 생산한다고 가정한다.

$$k_t^{new} = \mu\, i_t{}^{\phi}\,[(1-\delta)k_{t-1}^T]^{1-\phi} \tag{25}$$

여기서 i_t는 자본재 생산에 투입된 최종소비재, k_t^T는 신규자본과 전기에 감가상각 되고 남은 자본재를 나타내며, ϕ와 μ는 상수이다.

$$\begin{aligned} k_t^T &= k_t^{new} + (1-\delta)k_{t-1}^T \\ &= \mu\, i_t{}^{\phi}\,[(1-\delta)k_{t-1}^T]^{1-\phi} + (1-\delta)k_{t-1}^T \end{aligned} \tag{26}$$

자본재 생산기업은 식 (26)의 제약 하에서 다음과 같은 이윤함수를 극대화한다.

$$\max\ Q_t k_t^T - Q_t(1-\delta)k_{t-1}^T - P_t i_t$$

$$\text{s.t. } k_t^T = \mu\, i_t{}^{\phi}\,[(1-\delta)k_{t-1}^T]^{1-\phi} + (1-\delta)k_{t-1}^T$$

5) 개별 기업가가 무한히 생존할 경우 자산을 무한하게 축적하게 되어 외부금융에 의존하지 않으므로 이를 배제하기 위한 장치이다. 따라서 (1-생존확률)은 기업가 전체의 소비율로 해석될 수 있다.

여기서 Q_t는 자본재의 명목 시장가격을 의미한다. 이윤극대화 일계조건으로부터 다음의 식이 도출된다.

$$q_t = \frac{1}{\mu\phi} i_t^{1-\phi} [(1-\delta)k_{t-1}^T]^{\phi-1} \tag{27}$$

6. 은행

은행은 순자산 및 예금을 이용하여 원자재 생산기업, 즉 기업가에게 대출을 하게 된다. 은행은 비용(c)을 투입하여 기업가가 열심히 일하는지 여부를 모니터링할 수 있다고 가정한다. 은행이 기업가를 모니터링할 경우 기업가의 사적이익 B가 $b < B$로 감소하게 된다. 따라서 기업가가 은행의 모니터링을 받을 것을 감수할 경우 기업가가 은행에 상환을 약속할 수 있는 최대금액은 식 (18)이 아니라 다음과 같이 된다.

$$f_t = E_t[\nu_{t+1} r + (1-\delta)q_{t+1}] - \frac{b}{\Delta p} \tag{28}$$

이 때 예금자는 은행이 적절한 모니터링을 시행하는지의 여부를 알 수 없기 때문에 은행 또한 도덕적 해이 문제에 직면하게 된다. 즉, 은행이 식 (28)에 따라 대출을 실시한 후 모니터링 비용을 절약하기 위하여 모니터링을 하지 않을 경우 예금자는 손해를 입게 되므로 은행에 예금하지 않게 된다. 따라서 은행이 모니터링을 충실히 수행하도록 하기 위해 다음과 같은 유인일치제약(incentive compatibility condition)이 만족해야 한다.

$$p_H R_t^B f_t - c \geq p_L R_t^B f_t \tag{29}$$

여기서 R_t^B는 기업가 대출에 따른 수익 중 예금자의 몫을 제외한 후 은행이 차지하는 몫을 나타낸다. 즉, 우변은 은행이 기업가를 모니터링할 경우의 은행의 수익이며 좌변은 모니터링하지 않을 경우의 수익이 된다.

식 (29)를 정리하면 균형에서 은행의 수익은 다음과 같다.

$$R_t^B = \frac{c}{\Delta p f_t} \tag{30}$$

기업가의 경우와 마찬가지로 만약 은행이 지나치게 낮은 R_t^B(따라서 지나치게 높은 예금자 몫)를 약속하는 경우 식 (29)가 만족되지 않으므로 은행은 기업가를 모니터링할 유인이 사라지며 이를 알고 있는 예금자는 은행에 예금을 하지 않게 된다. 이러한 관계하에서 예금자가 은행과 예금이라는 형태의 계약을 체결할 수 있도록 다음의 조건이 성립하여야 한다.

$$r_t^D \leq \frac{p_H(1-R_t^B)f_t k_t^a}{d_t} \tag{31}$$

식 (31)은 기업가 대출에 따른 수익 중 예금자의 몫은 예금자가 예금이 아닌 여타의 무위험 자산에 투자하였을 경우 얻을 수 있는 수익보다는 커야함을 의미한다.[6]

은행을 소유하고 있는 은행가는 매 기간 초기부존(endowment) e^b를 가지고 금융활동을 시작한다고 가정한다. 따라서 은행가의 순자산(net worth)은 다음과 같이 표현된다.

$$a_t = \begin{cases} R_{t-1}^B f_{t-1} k_{t-1}^a + e^b & \text{성공할 경우} \\ e^b & \text{실패할 경우} \end{cases} \tag{32}$$

또한 은행가는 π^b의 확률로 생존하게 되며, $(1-\pi^b)$의 확률로 생존하지 못할 경우 자신의 전 자산을 소비한다.[7] 따라서 경제전체 은행가의 순자산과 소비는 다음과 같다.

$$a_t = \pi^b[p_H f_{t-1} k_{t-1}^a - r_{t-1}^D d_{t-1}] + e^b \tag{33}$$

$$c_t^b = (1-\pi^b)[p_H f_{t-1} k_{t-1}^a - r_{t-1}^D d_{t-1}] \tag{34}$$

은행은 은행가의 순자산과 예금을 이용하여 기업가에게 자본재 구입을 위한 재원을 대출해 준다.

---

6) 본고에서는 논의의 단순화를 위하여 예금자와 은행가 사이에 일종의 기금(mutual fund)이 존재하여 pooling이 가능하다고 암묵적으로 가정함으로써 개별은행과 개별예금자 간의 정보의 문제를 우회할 수 있게 된다.

7) 기업가의 경우와 같은 이유로 매 기간 초기에 초기부존이 은행가에게 주어지며 일정 확률로 생존하게 된다고 가정한다.

$$l_t = a_t + d_t - ck_t^a \tag{35}$$

7. 중앙은행

중앙은행은 인플레이션과 생산 변동에 대응하여 명목금리를 조절한다고 가정하며 다음과 같은 Taylor 형태의 준칙을 따른다고 가정한다.

$$\frac{R_t}{R^*} = \left(\frac{R_{t-1}}{R^*}\right)^{\rho_r} \left(\frac{\pi_t}{\pi^*}\right)^{(1-\rho_r)a_\pi} \left(\frac{y_t}{y^*}\right)^{(1-\rho_r)a_y} \exp(u_t) \tag{36}$$

여기서 ρ_r은 전기 금리의 가중치, π^*와 y^*는 정상상태에서의 인플레이션과 생산을 각각 의미하며 R^*는 생산 및 인플레이션 목표가 달성되었을 경우의 금리수준을 의미한다. 또한 u_t는 중앙은행이 정책수립 시에 관측할 수 없는 외부충격을 의미한다.

8. 시장청산

재화시장과 자본재 시장의 청산조건은 다음과 같다.

$$c_t + c_t^e + c_t^b + i_t = y_t + e^e + e^b - ck_t^a \tag{37}$$

$$k_t^T = k_t^s + k_t^a \tag{38}$$

9. 균형

본 모형에서 균형은 식 (3), 식 (4), 식 (8), 식 (10), 식 (11), 식 (13), 식 (14), 식 (16), 식 (19)~식 (24), 식 (26)~식 (28), 식 (30), 식 (31), 식 (33)~식 (38)을 만족하는 $\{w_t,\ c_t,\ N_t,\ R_t,\ y_t,\ m_t,\ \nu_t,\ \pi_t,\ mc_t,\ k_t^T,\ k_t^a,\ k_t^s,\ q_t,\ l_t,\ b_t^f,\ d_t,\ f_t,\ i_t,\ R_t^B,\ efp_t,\ CB_t,\ w_t^e,\ a_t,\ c_t^e,\ c_t^b\}$로 정의된다. 실질금리는 모형에서 $r_t = R_t - \pi_{t+1}$로 도출되며, 균형에서 $R_t = R_t^D$가 성립한다.

Ⅲ. 추정

1. Calibration

추정은 제 Ⅱ장에서 도출된 균형식을 로그선형화한 모형을 사용하였다. 추정모수 이외의 모수들은 New-Keynesian 모형에서 흔히 사용되는 수치들로 설정하였다. σ는 1로 설정하였으며, 시간선호할인 인자(β)는 정상상태에서의 실질이자율이 연율로 약 4%가 되도록 분기기준으로 0.99로 설정하였다. 중간재화의 대체탄력성(ϵ)은 6으로 설정하여 정상상태에서의 마크업율이 약 17%가 되도록 설정하였다. 생산의 자본분배율(γ)은 0.3으로 설정하였으며, 자본재의 감가상각률(δ)은 0.025로 설정하였다.

기업가 및 은행가 부문의 모수들은 본고의 결과에 본질적인 영향을 미치지 않으므로 Aikman and Paustian(2006)이 사용한 수치들을 그대로 차용하였다. 기업가가 열심히 일할 경우 성공확률(p_H)과 열심히 일하지 않을 경우 성공확률(p_L)을 각각 0.99 및 0.69로 설정하여 $\Delta p = 0.3$으로 설정하였다. 기업가 및 은행가의 생존확률을 각각 0.6으로 설정하였으며, 기업

<Table 1> Calibrations

Parameter	Value	Description
σ	1	Inverse of intertemporal elasticity of substitution
β	0.99	Time preference discount factor
ϵ	6	Elasticity of substitution for intermediate goods
γ	0.3	Capital share of output
δ	0.025	Depreciation rate of capital
p_H	0.99	Probability of success for projects if an entrepreneur acts diligently
p_L	0.69	Probability of success for projects if an entrepreneur shirks
b	0.3	Private benefits from shirking
π^e	0.6	Probability of entrepreneurs' survival to the next period
π^b	0.6	Probability of bankers' survival to the next period
c	0.03	Monitoring cost per capital
r	20	Productivity in producing intermediate goods
μ	0.6	Productivity in producing capital goods

가가 열심히 일하지 않을 경우의 사적이익(b)을 0.3, 은행가의 모니터링비용(c)을 0.03으로 설정하였다. 또한 중간재 생산과 자본재 생산의 생산성 계수를 각각 20과 0.6으로 설정하였다. 기업가와 은행가의 자본재 한 단위당 초기부존(endowment, e^e/k_t^a, e^b/k_t^a)을 0.01로 설정하였다. 정상상태에서 회사채발행으로 재원을 조달하는 자본재 비중(k^s/k^T)을 0.2로 설정하였다. 이는 $k^s/k^T = b^f/(b^f + l + w^e)$인 점을 감안하여 기업경영분석의 전산업 대차대조표상의 1991년~2007년 평균 자료를 이용하였다. b^f는 회사채와 유동성회사채의 합, l은 단기금융기관차입금과 장기금융기관차입금의 합, 그리고 w^e는 자본금을 사용하였다. <표 1>은 모형의 모수들을 정리한 것이다.

2. 사용 자료

추정은 외환위기 이후 대출경로의 크기가 변동하였는지를 살펴보기 위해 전체기간과 외환위기 이후기간으로 나누어 실시하였다. 전체기간은 1991년 1/4분기~2008년 2/4분기, 외환위기 이후기간은 1999년 1/4분기~2008년 2/4분기로 설정하였다.

추정에 사용한 자료는 생산(y_t), 명목금리(R_t), 인플레이션(π_t), 투자(i_t), 회사채발행(b_t^f) 및 은행대출(l_t)을 사용하였다. 생산은 계절조정된 실질 GDP, 명목금리는 콜금리, 인플레이션은 로그 차분한 소비자물가지수(CPI), 투자는 국민계정상의 계절조정된 실질 총고정자본형성을 사용하였다. 회사채발행 및 은행대출은 자금순환표의 금융자산부채 잔액표를 사용하였는데, 회사채발행은 기업부문 부채항목의 기업어음과 회사채의 합, 은행대출은 기업부문의 예금취급기관 대출금을 사용하였다. 회사채발행과 은행대출은 소비자물가지수로 나누어 실질변수화한 후 계절조정 및 로그를 취하여 추정에 사용하였다. 또한 모든 변수들은 HP 필터를 이용하여 추세를 제거하였다.

3. 추정모수

추정모수들은 본 모형의 주요 기여부분인 η와 자본재 생산함수의 투자분배몫(ϕ), 노동공급탄력성의 역수(ψ), 가격경직성 모수(θ), 금리정책식의 과거금리 가중치ρ_r 및 인플레이션과 생산갭 가중치(a_π, a_y) 등이다. 또한 모형의 충격은 다음과 같은 5개의 AR (1)과정을

따르는 충격과 백색잡음(white noise)인 금리충격이다.

$$
\begin{aligned}
v_t &= \rho_v v_{t-1} + e_{v,t} \\
z_t &= \rho_z z_{t-1} + e_{z,t} \\
e_t^e &= \rho_{ee} e_{t-1}^e + e_{ee,t} \\
e_t^b &= \rho_{eb} e_{t-1}^b + e_{eb,t} \\
efpe_t &= \rho_{efpe} efpe_{t-1} + e_{efpe,t}
\end{aligned}
$$

여기서 e_t^e, e_t^b는 기업가와 은행가의 초기부존에 대한 외생적인 충격을 의미하며 $efpe_t$는 외부자금조달 프리미엄에 대한 충격을 의미한다.

추정은 Bayesian 기법을 사용하였다. <표 2>~<표 3> 및 <그림 1>~<그림 2>는 각각 전체기간, 외환위기 이전기간과 외환위기 이후기간을 대상으로 추정에 사용한 사전 평균(prior mean) 및 추정 결과들을 나타낸다. 우선 그림을 살펴보면 점선은 사전 분포, 얇은 수직실선은 사후 모드(mode), 그리고 굵은 실선은 사후 분포를 각각 의미한다. 추정결과 사후 분포가 적절하게 추정되었음을 알 수 있다.

<표 2>, <표 3> 및 <표 4>의 첫 번째 열은 추정모수, 두 번째 열은 사전 평균(prior mean), 세 번째 열은 사전 표준편차(prior standard error), 네 번째 열은 사후 평균(posterior mean), 다섯 번째 및 여섯 번째 열은 90% 신뢰구간, 그리고 마지막 열은 모수의 사전 분포(prior distribution)를 각각 의미한다.

4. 추정 결과

대출경로의 크기를 나타내는 계수인 η, 즉 회사채발행비용의 한계체증율에 대한 추정결과를 보면, 우선 전기간(1991년 1/4분기~2008년 2/4분기)의 경우 0.6650로 추정되었다(<표 2> 참조). 동계수의 90% 신뢰구간이 표에서 보는 바와 같이 0.4383~0.8624인 점에서 우리나라의 대출경로가 존재하는(즉, $\eta > 0$)것으로 보인다. 다만 η가 0에서 무한까지의 값을 갖을 수 있는 계수인 점을 감안하면 동 추정치의 수준은 그다지 높지 않은 것으로 보인다. 또한 외환위기 전·후로 우리 경제에 구조적 변화가 발생하였을 가능성을 감안하여 추정대

상기간을 외환위기 전·후로 구분하여 추정한 결과 η는 외환위기 이전기간(1991년 1/4분기 ~ 1997년 2/4분기) 중 0.9271, 이후기간(1999년 1/4분기~2008년 2/4분기) 중 0.4273으로 각각 추정되었다.[8] 두 추정치를 비교하여 보면 외환위기 이후 추정치의 90% 신뢰구간과 외환위기 이전 추정치의 90% 신뢰구간이 상호 교차하지 않고 있는 점에서 외환위기 이후 추정치가 이전에 비해 상대적으로 낮아진 것을 알 수 있다. 이는 외환위기 이후 대출경로의 크기가 이전에 비해 상대적으로 약화되었을 가능성을 시사한다.

<Table 2> Estimation results(1991 : Q1~2008 : Q2)

Parameter	prior mean	prior std.	post. mean	Confidence interval(90%)		prior dist.
η	1	0.2	**0.6650**	**0.4383**	**0.8624**	gamma
ϕ	0.7	0.2	0.7805	0.7699	0.7947	beta
ψ	2	0.2	1.9065	1.6313	2.1802	gamma
θ	0.7	0.2	0.3829	0.2895	0.5066	beta
a_π	2	0.2	2.3312	2.1046	2.6126	gamma
a_y	0.5	0.2	0.1727	0.0938	0.2421	gamma
ρ_r	0.7	0.2	0.6829	0.6289	0.7484	beta
ρ_z	0.7	0.2	0.6105	0.5118	0.6903	beta
ρ_v	0.7	0.2	0.7633	0.6898	0.8283	beta
ρ_{ee}	0.7	0.2	0.4299	0.2939	0.5658	beta
ρ_{eb}	0.7	0.2	0.9445	0.8955	0.9843	beta
ρ_{efpe}	0.7	0.2	0.8049	0.7052	0.9090	beta
σ_z	1.4	∞	1.2953	1.1715	1.4069	invg[1)]
σ_{ee}	80	∞	82.8932	72.1712	98.6413	invg
σ_{eb}	80	∞	47.5233	36.5723	59.2787	invg
σ_v	1.7	∞	1.9128	1.5662	2.3501	invg
σ_{efpe}	1.1	∞	2.5397	1.9306	3.1417	invg
σ_u	0.3	∞	0.3881	0.2976	0.4922	invg

Note : 1) Inverse-gamma distribution.

8) 1997년 3/4분기부터 1998년 4/4분기까지의 기간은 외환위기 당시 금융시장의 극심한 변동을 감안하여 제외하였다.

<Table 3> Estimation results(1991 : Q1～1997 : Q2)

Parameter	prior mean	prior std.	post. mean	Confidence interval (90%)		prior dist.
η	1	0.2	**0.9271**	**0.6320**	**1.1460**	gamma
ϕ	0.7	0.2	0.7965	0.7744	0.8195	beta
ψ	2	0.2	1.9377	1.6249	2.1591	gamma
θ	0.7	0.2	0.4133	0.3068	0.5593	beta
a_π	2	0.2	2.1565	1.8478	2.5183	gamma
a_y	0.5	0.2	0.4196	0.1811	0.6492	gamma
ρ_r	0.7	0.2	0.5448	0.4210	0.6894	beta
ρ_z	0.7	0.2	0.6077	0.4606	0.7504	beta
ρ_v	0.7	0.2	0.8014	0.7077	0.8888	beta
ρ_{ee}	0.7	0.2	0.2930	0.0898	0.4483	beta
ρ_{eb}	0.7	0.2	0.6182	0.4529	0.8155	beta
ρ_{efpe}	0.7	0.2	0.7250	0.5768	0.9498	beta
σ_z	1.4	∞	0.4699	0.3619	0.5522	invg[1)]
σ_{ee}	80	∞	49.1152	38.9979	59.1704	invg
σ_{eb}	80	∞	46.5713	33.6723	58.9418	invg
σ_v	1.7	∞	1.8173	1.1884	2.3705	invg
σ_{efpe}	1.1	∞	2.5580	1.7776	3.1960	invg
σ_u	0.3	∞	0.5416	0.3758	0.6982	invg

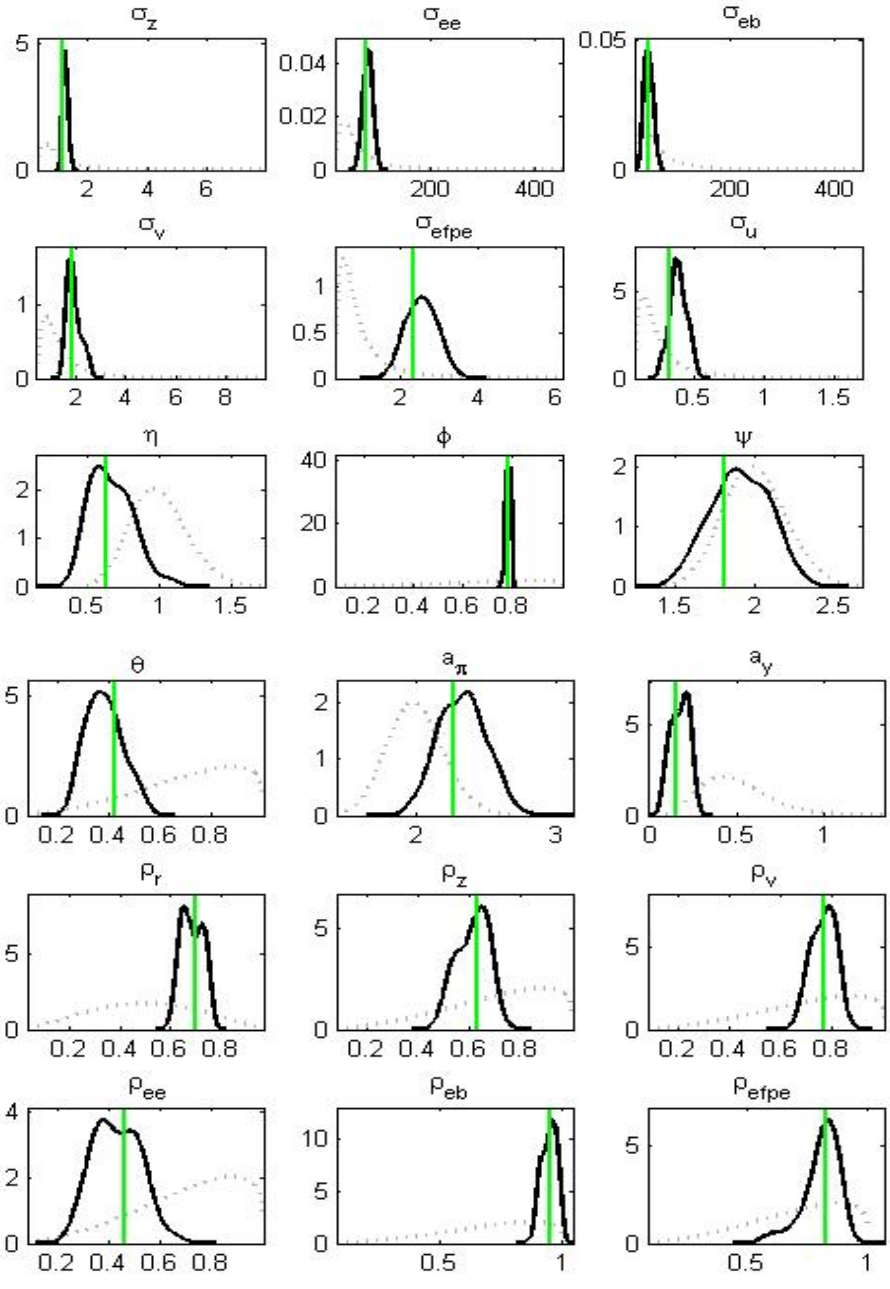
Note : 1) Inverse-gamma distribution.

<Table 4> Estimation results(1999 : Q1～2008 : Q2)

Parameter	prior mean	prior std.	post. mean	Confidence interval (90%)		prior dist.
η	1	0.2	**0.4273**	**0.2867**	**0.6096**	gamma
ϕ	0.7	0.2	0.7700	0.7574	0.7846	beta
ψ	2	0.2	1.7298	1.5082	1.9930	gamma
θ	0.7	0.2	0.6640	0.6220	0.7238	beta
a_π	2	0.2	1.7361	1.3531	1.9417	gamma
a_y	0.5	0.2	0.9926	0.7599	1.1999	gamma
ρ_r	0.7	0.2	0.9295	0.9158	0.9525	beta
ρ_z	0.7	0.2	0.4443	0.123	0.6138	beta
ρ_v	0.7	0.2	0.8388	0.8065	0.8731	beta
ρ_{ee}	0.7	0.2	0.8185	0.7767	0.8702	beta
ρ_{eb}	0.7	0.2	0.7279	0.6693	0.8131	beta
ρ_{efpe}	0.7	0.2	0.8283	0.7511	0.9055	beta
σ_z	1.4	∞	0.3482	0.2975	0.4114	invg[1)]
σ_{ee}	80	∞	77.4850	58.1921	98.8459	invg
σ_{eb}	80	∞	74.6667	59.428	93.5691	invg
σ_v	1.7	∞	2.2753	1.7931	2.7439	invg
σ_{efpe}	1.1	∞	1.3352	1.0179	1.7610	invg
σ_u	0.3	∞	0.0871	0.0706	0.1050	invg

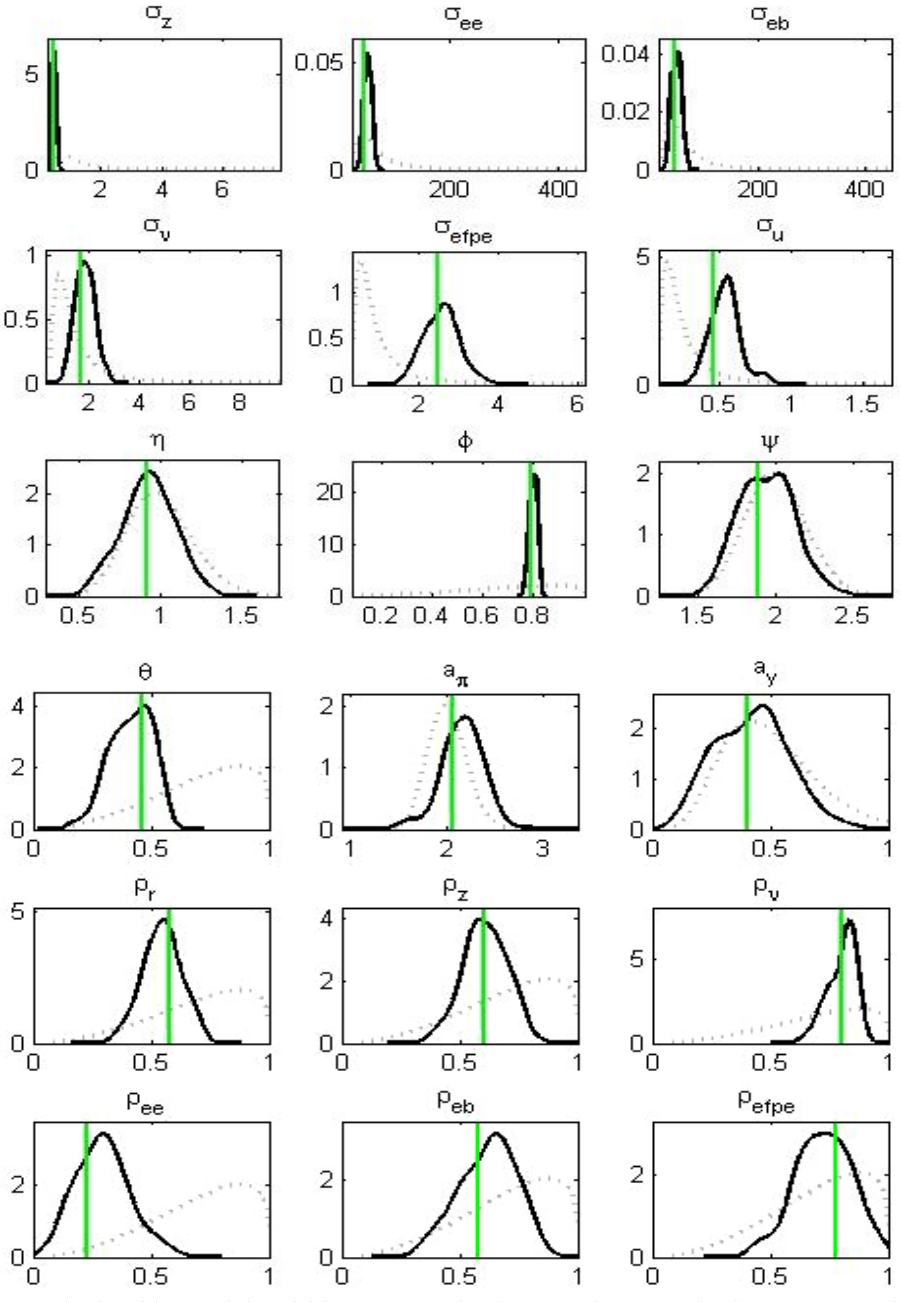
Note : 1) Inverse-gamma distribution.

<Figure 1> Prior-posterior distributions of parameters(1991 : Q1∼2008 : Q2)



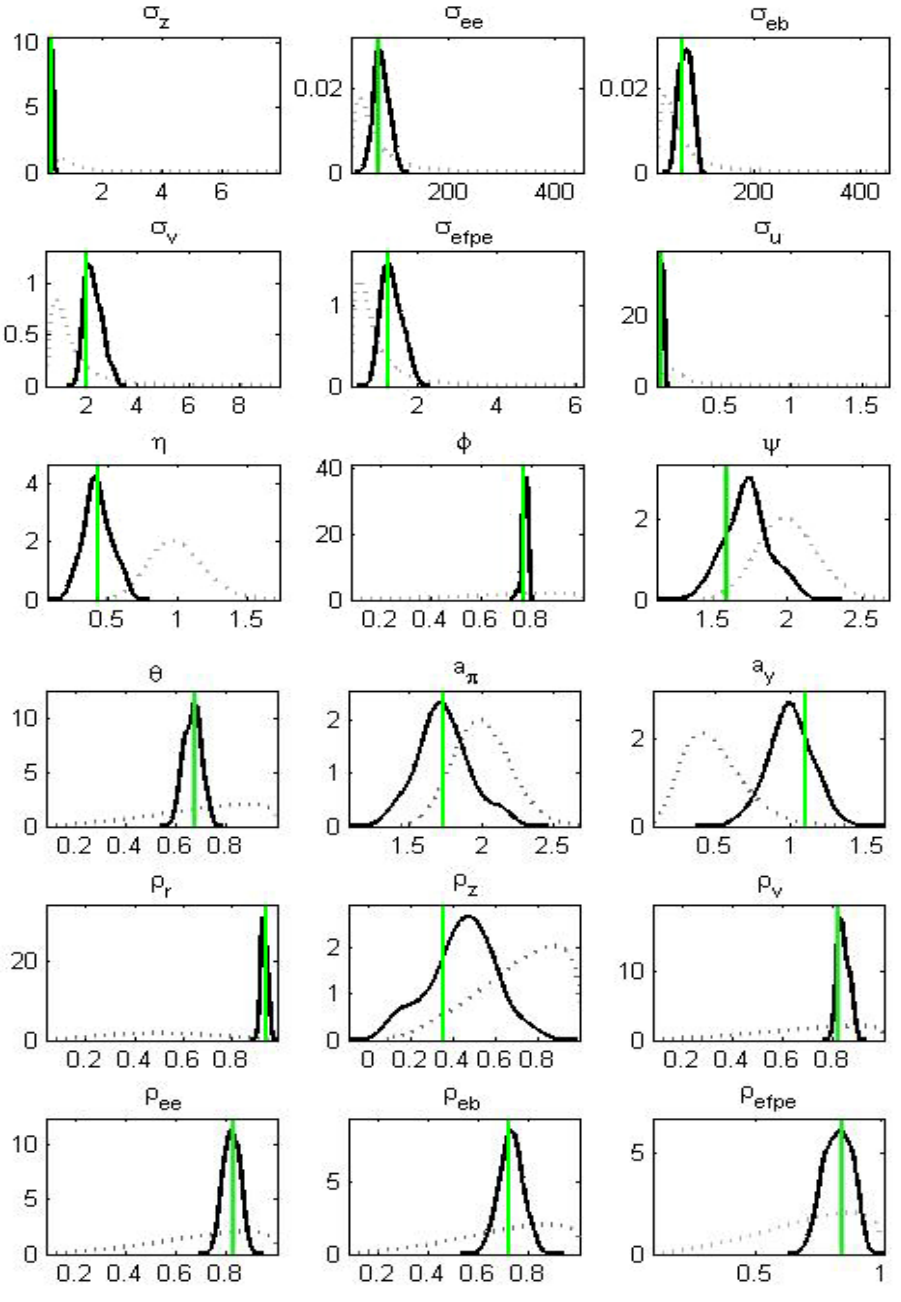
Note) The dotted lines and the solid lines are prior distributions and posterior distributions, respectively. And the vertical lines represent posterior modes.

<Figure 2> Prior-posterior distributions of parameters(1991 : Q1～1997 : Q2)



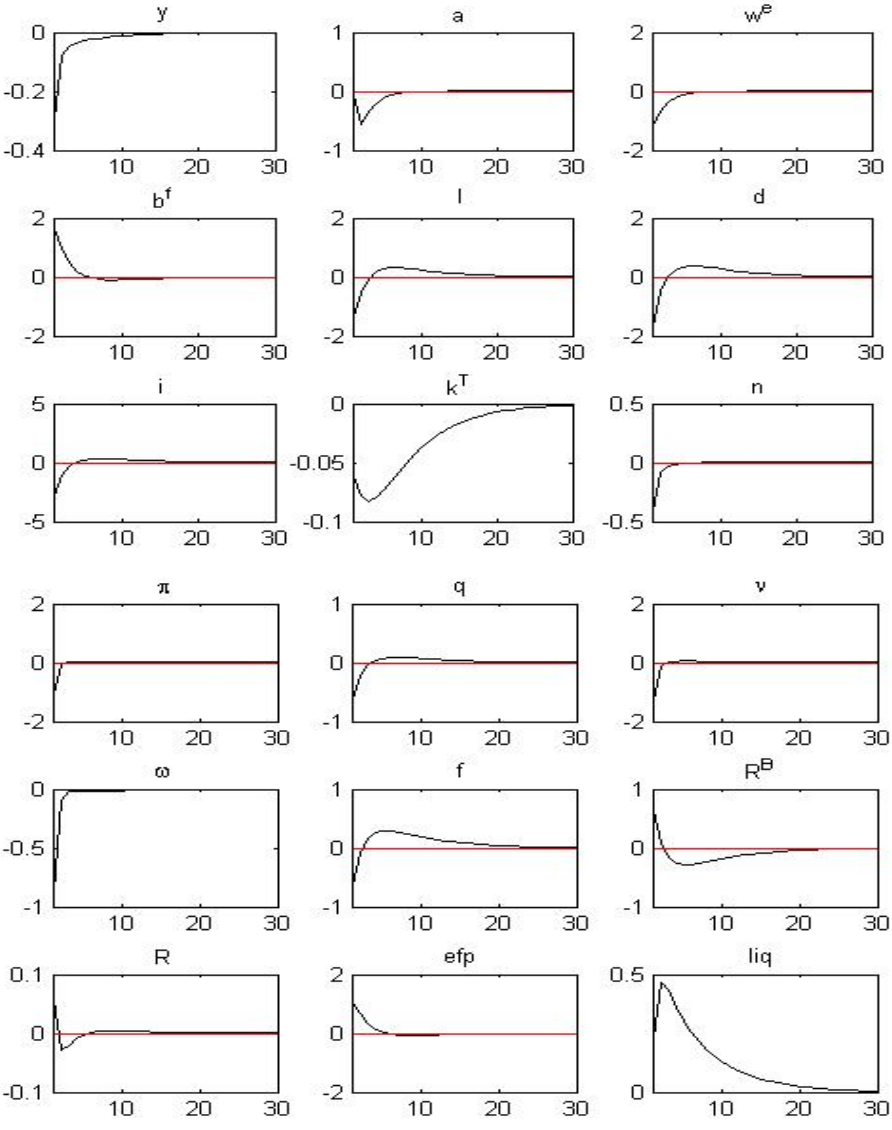
Note) The dotted lines and the solid lines are prior distributions and posterior distributions, respectively. And the vertical lines represent posterior modes.

<Figure 3> Prior-posterior distributions of parameters(1999 : Q1∼2008 : Q2)



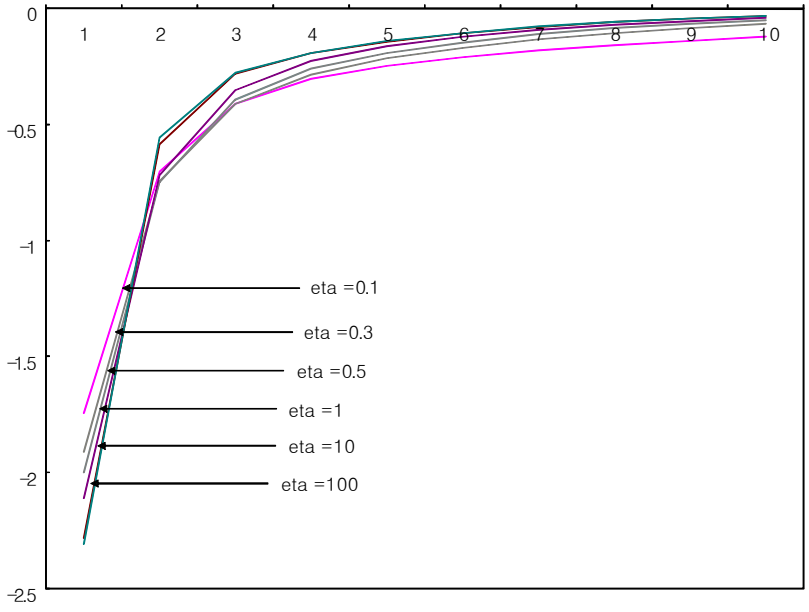
Note) The dotted lines and the solid lines are prior distributions and posterior distributions, respectively. And the vertical lines represent posterior modes.

<Figure 4> Impulse response functions to monetary policy shock



Note) One standard deviation of monetary policy shock is given. Responses (vertical axes) are expressed as percentage deviations from the steady state, and one time period (horizontal axes) is a quarter. y is output, a is bank's net worth, w^e is entrepreneur's net worth, b^f is corporate bond, l is bank lending, d is deposit, i is investment, k^T is total capital, n is labor, π is inflation, q is price of capital, ν is price of intermediate goods, ω is real wage, f is expected return that is pledged to banks, R^B is the share of the return that is paid to banks, R is nominal interest rate, efp is external finance premium, liq is the sum of l and b^f.

<Figure 5> Output responses to positive interest rate shock



Note) The figure depicts the impulse responses of output to positive interest rate shock with different values of eta, which represents the strength of lending channel of monetary policy. That is, the higher the eta, the stronger the lending channel becomes.

<그림 4>는 추정된 모수를 바탕으로 금리인상 충격에 대한 각 변수들의 반응함수를 나타낸 것이다. 생산, 가계소비, 자산가격, 임금 등 대부분의 변수 들이 예상대로 반응하였다. 또한 기업가 및 은행가의 순자산(w^e, a)이 감소하고 그에 따라 은행대출(l)도 감소하므로 생산감소를 증폭시키게 된다. 이를 확인하기 위하여 η값에 따른 생산의 충격반응(<그림 5>)을 살펴보자. η가 작은 값을 갖는 경우, 즉 대출경로가 약한 경우에는 금리 인상에 대한 생산의 반응이 상대적으로 크지 않은 반면, η가 큰 값을 갖는 경우, 즉 대출경로가 강한 경우 생산의 반응이 상대적으로 큰 것으로 나타났다.[9] 따라서 이러한 η 값에 따른 생산반응의

9) η값이 100인 경우 0.1과 비교하여 최초 금리인상 충격에 대하여 더 큰 반응을 보이지만 다음 기에는 오히려 더 작은 반응을 보이고 있다. 본 모형은 소비습관, 과거지향적 가격결정 등 내생변수의 지속성을 포함하고 있지 않으므로 외생충격의 효과가 각 변수에 즉각적으로 반영되는 경향이 있다. 따라서 대출경로의 크기에 대한 판단기준은 초기 충격반응의 크기에 달려 있게 된다. 다만 <그림 4>에서와 같이 η의 값에 따라 충격발생 후 충격반응의 크기가 교차되는 것은 Carlstrom and Fuerst(2001)가 주장한 바와 같이 정보의 비대칭성에 따른 충격의 확산속도의 차이에 기인한 것으로 추정된다. 즉 η의 값이 큰 경우(대출경로가 강한 경우)

차이가 바로 대출경로의 크기가 된다.

여기서 주목할 것은 금리변동에 따른 기업의 외부자금조달 프리미엄(efp)의 변동폭이다. 식 (19)에서 볼 수 있는 바와 같이 금리인상시 자본의 실질한계수익의 상승폭이 금리상승폭을 상회하므로 외부자금조달 프리미엄은 상승한다. 이는 금리인상에 따른 자본재가격 하락이 기업가의 순자산가치를 하락시키므로 순자산가치의 역함수인 대출금리[10]를 높이는 결과를 초래하기 때문이다.

이제 은행대출과 회사채발행(b^f) 간의 관계를 살펴보자. 식 (21)에서 볼 수 있는 바와 같이 외부자금조달 프리미엄의 상승은 회사채발행 증가로 이어진다. 이는 은행대출의 상대적 비용이 상승하면서 회사채발행이 상대적으로 저렴해지자 회사채발행을 증가시킬 여지가 생기기 때문이다. 회사채발행 증가는 자본의 증가요인이나 회사채발행 증가보다는 은행대출 감소가 여전히 커 총자본(k^T)은 감소하게 된다. 즉 회사채발행으로 인해 통화정책의 대출경로가 약화(attenuate)된 것이다.[11]

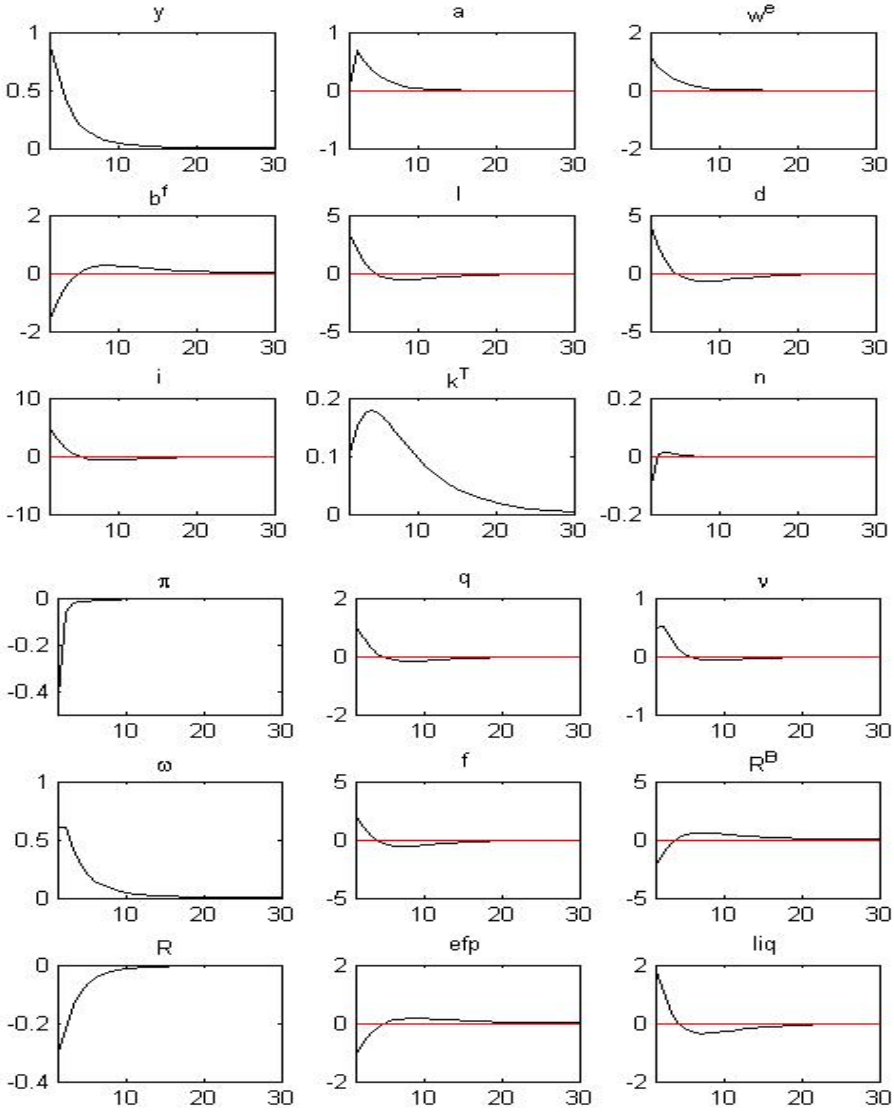
<그림 6>은 기술충격에 대한 반응을 나타낸다. 대부분의 변수의 반응이 일반적인 경우와 크게 다르지 않다. 양(+)의 기술충격으로 인해 생산이 증가하고 자본재(k^T) 및 투자(i) 수요가 증가하게 된다. 자본재 및 m_t 수요의 증가로 인해 자본재 가격(q)과 ν는 상승한다. 기업가의 순자산(w^e)이 증가하고 이에 따라 자본재 수요도 증가하여 은행대출(l)이 증가한다. 한편 양(+)의 기술충격에 따라 인플레이션은 하락하게 된다. 자산가격 상승으로 기업가의 외부자금조달 프리미엄(efp)이 감소하여 은행대출과 대체관계에 있는 회사채발행(b^f)은 감소하게 된다. 기업가의 대출수요 증가로 인해 기업가대출 재원인 은행가의 순자산(a)이 증가하고 예금(d) 또한 증가한다. 자본재 수요 증가로 인해 기업가가 은행에 지불해야하는 자본재 한 단위당 비용(f)이 증가하고, 기업가대출에 따른 자본재 한 단위당 수익 중 은행가몫(R^B)은 하락한다.

충격발생 2기 이후부터는 충격반응곡선의 기울기가 점차 완만한 모습을 보이는 반면, η의 값이 작은 경우(대출경로가 약한 경우) 충격반응곡선의 기울기가 상대적으로 가파른 것을 관찰할 수 있다.

10) 본 모형에서 대출금리가 명시적으로 산출되지는 않는다. 다만 $\frac{f_t}{l_t/k_t}$, 즉 자본 1단위당 은행지불액을 자본 1단위당 대출액으로 나눈 것을 대출금리로 볼 수 있으며 이는 다시 시장금리에 외부 자금조달 프리미엄을 더한 것이 된다.

11) Goodfriend and McCallum(2007)은 유동성의 변동에 따라 대출경로가 약화되는 현상(attenuation effect)이 있음을 주장하였다.

<Figure 6> Impulse response functions to technology shock



Note) One standard deviation of positive technology shock is given. Responses (vertical axes) are expressed as percentage deviations from the steady state, and one time period (horizontal axes) is a quarter. y is output, a is bank's net worth, w^e is entrepreneur's net worth, b^f is corporate bond, l is bank lending, d is deposit, i is investment, k^T is total capital, n is labor, π is inflation, q is price of capital, ν is price of intermediate goods, ω is real wage, f is expected return that is pledged to banks, R^B is the share of the return that is paid to banks, R is nominal interest rate, efp is external finance premium, liq is the sum of l and b^f.

Ⅳ. 맺음말

대출경로의 작동 여부는 통화정책과 은행의 관계 및 은행과 기업 간의 관계를 규정하면서 경기변동의 진폭을 결정하는 중요한 분석대상이다. 이는 대출경로의 작동여부에 따라 충격에 대한 통화정책의 대응정도도 달라져야 함을 의미한다. 또한 금융부문의 충격이 실물부문에 전파되는 정도를 계측하고 대책을 마련하기 위해서도 대출경로 크기의 실증적 분석은 의의가 적지 않다고 하겠다.

본고에서는 기존연구와는 다소 다른 접근방법으로 대출경로의 존재 및 크기에 관한 실증분석을 시도하였다. 대출경로 분석을 위해서는 공급곡선과 수요곡선의 도출 및 그 변동요인 분석이 필수적이다. 이러한 작업을 위해서 본고에서는 정보의 비대칭성을 가정하여 대출을 명시적으로 모형에 도입하였다. 다만 기존연구와 달리 대출과 채권이 공존하도록 모형화함으로써 기업의 자금조달수단 간의 대체성, 즉 대출과 채권간의 대체성 추정을 통한 대출경로의 존재 및 그 크기의 계량화를 시도하였다.

분석 결과 우리나라의 경우 대출경로가 존재하는 것으로 나타났으나 그 크기는 크지 않은 것으로 추정되었다. 이는 외환위기 이후 은행 및 기업이 각각 은행채 혹은 회사채발행 등을 통하여 예금 혹은 대출에 대한 의존도를 낮춤에 따라 대출경로의 크기가 감소하는 등 기업의 자금조달경로로서 은행의 역할이 과거에 비해 상대적으로 축소되었음을 시사한다.

다만 2007~2008년 글로벌금융위기가 2008년 하반기부터 우리나라에 파급되면서 신용경색이 발생하는 등 은행대출경로가 본격적으로 작동하였을 가능성은 여전히 남아있다. 이는 정상상태 주변에서의 경기변동 현상을 전제하고 있는 본 모형의 특성상 1998년 외환위기 혹은 금번 경제위기 등 경제에 상당한 충격이 발생한 경우에도 이를 그대로 적용되는 데에는 한계가 있기 때문이다. 따라서 금융상황의 급변이 대출경로에 미치는 영향에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

또한 본 연구에서 대출경로를 기업의 자금조달 측면으로 국한함에 따라 가계대출 부문이 제외되었으나 향후 본고와 유사한 방법론을 이용한 분석도 가능할 것으로 보인다. 또한 모형의 단순화를 위하여 은행의 자금조달수단 간 대체성에 대한 분석도 생략되었으나 이 또한 향후 연구에서 분석 가능할 것으로 보인다.

<참 고 문 헌>

1. 김현의, “통화정책의 파급효과에 관한 새로운 시각 : 은행대출경로의 유효성 분석,”『경제분석』, 제1권 제1호, 1995, 31-65.
2. 박형근, “은행대출경로의 유효성 분석,”『조사통계월보』, 한국은행, 제2003권 제1호, 2003, 32-53.
3. 신용상,『통화정책의 유동성 파급효과 분석 : 은행 가계대출경로를 중심으로』, 한국금융연구원, 2008.
4. Aikman, David and Matthias Paustian, “Bank Capital, Asset Prices and Monetary Policy,” *Bank of England Working Paper*, 305, 2006.
5. Bernanke, Ben and Mark Gertler, “Banking in General Equilibrium,” *NBER Working Paper*, 1647, 1985.
6. Bernanke, Ben and Mark Gertler, “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations,” *American Economic Review* 79(1), 1989, 14-31.
7. Bernanke, Ben, Mark Gertler and Simon Gilchrist, “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,” *NBER Working Paper* 6455, 1998.
8. Carlstrom, Charles T. and Timothy S. Fuerst, “Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations : A Computable General Equilibrium Analysis,” *American Economic Review* 87(5), 1997, 893-910.
9. Carlstrom, Charles T. and Timothy S. Fuerst, “Monetary Shocks, Agency Costs, and Business Cycles,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 54, 2001, 1-27.
10. Cecchetti, Stephen G., “Distinguishing Theories of the Monetary Transmission Mechanism,” *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* May/Jun 1995.
11. Chen, Nan-Kuang, “Bank New Worth, Asset Prices and Economic Activity,” *Journal of Monetary Economics* 48, 2001, 415-436.
12. Diamond, Douglas W., “Financial Intermediation and Delegated Monitoring,” *Review of Economic Studies* 51(3), 1984, 393-414.
13. Diamond, Douglas W. and Philip H. Dyvbig, “Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity,” *Journal of Political Economy* 91(3), 1983, 401-419.
14. Gertler, Mark and Simon Gilchrist, “Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior

of Small Manufacturing Firms," *Quarterly Journal of Economics* 109(2), 1994, 309-349.

15. Goodfriend, Marvin and Bennett T. McCallum, "Banking and Interest Rates in Monetary Policy Analysis: A Quantitative Exploration," *Journal of Monetary Economics* 54, 2007, 1480-1507.
16. Holmström, Bengt and Jean Tirole, "Private and Public Supply of Liquidity," *Journal of Political Economy* 106(1), 1998, 1-40.
17. Kim, Junhan, "Do Capital Adquacy Requirements Really Matter?," The Bank of Korea *IMER Working Paper* 336, 2008.
18. Kashyap, Anil K. and Jeremy C. Stein, "Monetary Policy and Bank Lending," *NBER Working Paper* 4317, 1993.
19. Kashyap, Anil K. and Jeremy C. Stein, "The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 42, 1995, 151-195.
20. Kashyap, Anil K. and Jeremy C. Stein, "What Do a Million Banks Have to Say about the Transmission of Monetary Policy?," *American Economic Review* 90(3), 2000, 407-428.
21. Kashyap, Anil K., Jeremy C. Stein, and David W. Wilcox, "Monetary Policy and Credit Conditions: Evidence from the Composition of External Finance," *American Economic Review* 83(1), 1993, 78-98.
22. Kiyotaki, Nobuhiro and John Moore, "Credit Cycles," *Journal of Political Economy* 105 (2), 1997, 211-248.

< Abstract >

Corporate Finance and Lending Channel

Junhan Kim*, Myung-Soo Yie**

This paper provides an empirical analysis about the existence and the size of the lending channel, which is said to be one of the most important monetary policy transmission mechanisms. In order to measure the size of the lending channel the supply of bank lending needs to be separated (or identified) from the demand. Most of the previous empirical studies use cross-sectional data on different funding sources of non-bank firms as well as banks for the identification. The intuition behind this tradition is that the lending channel exists because of the information asymmetry and the degree of information asymmetry differs by the size of firms or banks. Therefore, the supply of funds can be identified by relating the size of firms or banks to the size of bank lending from cross-sectional data. Unfortunately, however, this strategy of identification may have to face a criticism that not only the supply but also the demand may very well depend on the size of firms and banks, in which case the identification fails.

In this paper we use time series data instead of cross-sectional data in order to overcome this difficulty. For the identification we explicitly model bank lending using a dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) with a financial sector. Therefore, the identification of the supply and demand of lending channel is now explicit. One of the novel features of our model is that we assume that firms can finance their investments either from bank loans or bond issuance. So it is the substitution between bank loans, a funding source with information asymmetry, and bond issuance, one without information asymmetry. This modeling strategy is rather a direct implementation of the theoretical underpinning of the lending channel literature, namely substitutability among funding sources.

In that respect, we add an additional assumption that issuing bonds involves a convex cost. This assumption guarantees an interior equilibrium,

* Corresponding Author, Monetary Studies Team, Institute for Monetary and Economic Research, The Bank of Korea(Tel : 02-759-5477, E-mail : junhank@bok.or.kr)

** Monetary Studies Team, Institute for Monetary and Economic Research, The Bank of Korea (Tel : 02-759-5411, E-mail : yie@bok.or.kr)

for without it, issuing bonds is always preferred to bank loans due to an external finance premium in bank loans. The equilibrium is attained when the external finance premium, the difference between lending rate and (risk free) bond rate, is equal to the marginal cost of issuing bonds. If the marginal cost is high and convex, issuing bonds is not as attractive, so lending channel dominates. If the marginal cost is low and flat, bond financing dominates.

So this leads to an empirical question about the value of the parameter, which represents the curvature of the marginal cost in issuing bonds. We interpret this parameter as substitutability between bank loans and bond financing. The estimation results show that, although the lending channel of monetary policy transmission does exist, the magnitude of it is relatively moderate. Moreover, relative importance of the lending channel has shrunk since the financial crisis in 1997~1998 compared to the previous period. This result implies that firms, having experience severe financial contraction during the crisis, may have turned more to internal funding sources and issuing bonds rather than external ones, including bank loans to ensure their financial soundness.

We expect that this study provides a way to measure the impact of a shock in the financial sector on the real sector. In addition we hope that this paper sheds some light on how to deal with current financial instability as to how much importance should be laid on the financial sector stabilization relative to the real sector.

Key words : Asymmetric Information, Lending Channel, Dynamic Stochastic General Equilibrium Model

JEL Classification : E44, E52, G32