

방송·통신부문과 경기변동 간의 관계 분석: 다부문 동태확률 일반균형모형을 중심으로*

이준희** · 박성욱***

우리나라의 방송·통신부문은 1990년대 이후 빠른 속도로 성장하여 왔으며 서비스부문의 성장 동력으로 주목받고 있다. 본 논문에서는 방송·통신부문의 경기변동에 있어서 특징을 파악하고 거시경제의 변동이 방송·통신부문에 미치는 영향을 분석함으로써 향후 경기변동에 따른 방송·통신부문에 대한 정책적 시사점을 모색하였다. 분석결과 방송·통신부문은 경기변동의 진폭이 경제 전체에 비하여 큰 것으로 나타났으며, 특히 방송부문의 경기 민감도가 높게 나타났다. VAR 분석 및 다부문 동태확률 일반균형을 통한 분석결과 통화정책에 대한 충격반응의 경우 방송부문 산출은 전체 산출에 비하여 3배 정도 크게 나타났다. 아울러 방송부문의 경우 개별 충격이 전체 경기변동 충격에 더하여 방송부문 경기변동 민감도를 높이는 반면, 통신부문의 경우 개별 충격이 전체 거시경제 충격에 독립적으로 움직이는 것으로 나타나 방송부문의 경기변동 민감도가 통신부문에 비하여 높게 나타났으며, 이에 따라 향후 방송부문에 대한 정책을 수립할 경우 경기에 대한 민감도를 충분히 고려하여야 할 것으로 보인다. 한편, 방송·통신부문과 경기변동에 대한 동태확률 일반균형모형 분석은 개별 산업부문과 거시경제 전체 간의 관계를 동태확률 일반균형모형을 이용하여 분석한 새로운 시도라는 점에서도 의의를 가진다.

핵심주제어: 방송·통신, 경기변동, 다부문, 동태확률 일반균형(DSGE)모형, 베이
지안 추정

경제학문헌목록 주제분류: E17, E32

* 본 연구는 정보통신정책연구원 보고서(2010) 『거시경제가 방송·통신(서비스)부문에 미치는 영향 분석』을 수정·보완한 것입니다. 본 논문에 유익한 논평을 주신 익명의 심사위원들께 감사드립니다.

** 주저자, 영남대학교 국제통상학부 조교수, 전화: (053) 810-2769, E-mail: lee1838@ynu.ac.kr

*** 교신저자, 정보통신정책연구원 부연구위원, 전화: (02) 570-4090, E-mail: park@kisdi.re.kr

논문투고일: 2011. 1. 19 수정일: 2011. 3. 2 게재확정일: 2011. 3. 21

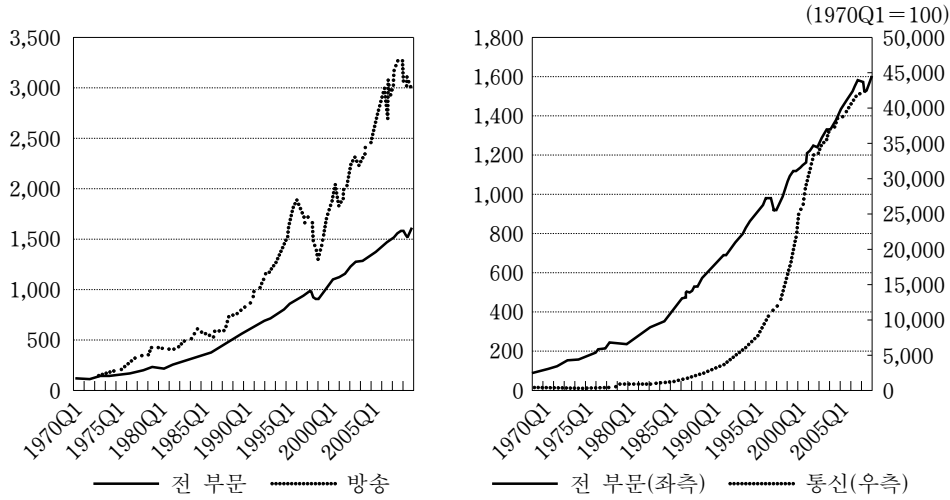
I. 머리말

방송·통신부문은 1990년대 이후 최근 빠른 속도로 성장하여 왔으며 우리나라 서비스부문의 성장 동력으로 주목받고 있다. 본 논문에서는 방송·통신부문과 전반적인 거시경제 경기변동과의 연관성을 분석하고 이에 따르는 시사점을 파악하고자 한다. 이러한 시도는 향후 거시경제의 발전에 따른 방송·통신부문의 전망을 도출하는 과정에서 주요한 수단으로 활용될 수 있으며, 방송·통신부문에서 거시경제 변동에 따른 보다 적합한 대응을 모색하는 데 유용한 도구로서 사용될 것으로 기대된다.

분석을 위한 기본 자료로는 한국은행에서 제공하는 81개 부문별 명목 및 실질 부가가치 통계자료를 사용하였다. 방송·통신부문의 1970년대 이후 성장 추이를 나타내면 <그림 1>과 같다. 그림에서 살펴볼 수 있듯이 방송·통신부문은 그 동안 급속히 성장하였는데, 특히 통신부문(<그림 1>의 두 번째 패널 우측 기준) 성장이 매우 가파르다는 점이 두드러진다. 전 산업부문의 부가가치 생산이 1970년 1분기에 비하여 2009년 3분기 현재 15.9배 증가한 데 비하여, 통신부문의 부가가치 생산은 429.6배 증가하였다. 이는 통신부문이 1990년대 후반에서 2000년대 초반을 거치면서 신성장산업으로서 여타 산업부문에 비하여 폭발적으로 성장하였다는 점을 나타내고 있다. 한편, 방송부문을 살펴보면 그 성장 추세가 통신부문에 비하여는 더디나 전체 산업부문보다는 빠르게 나타난다. 방송부문의 부가가치 생산은 1970년 1분기에 비하여 2009년 3분기 현재 29.8배 증가하였다.

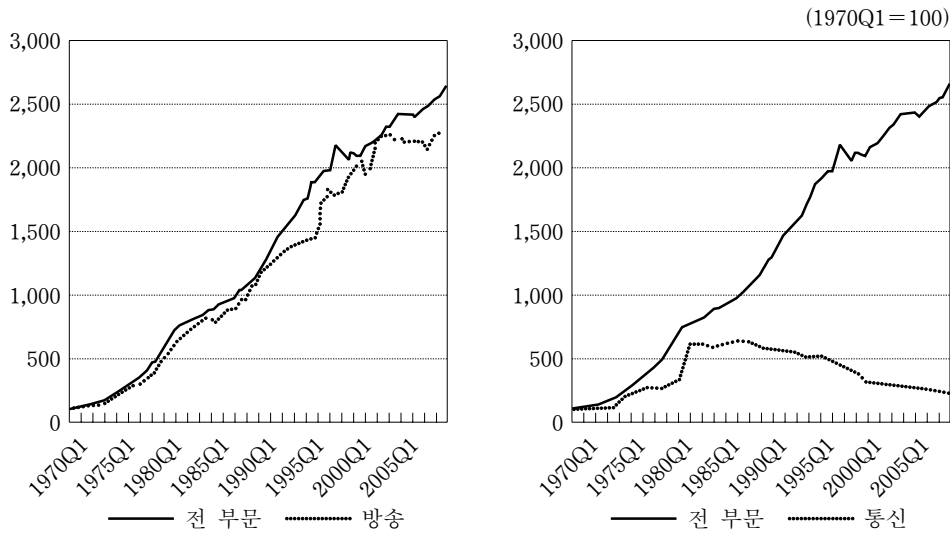
<그림 2>는 방송·통신부문의 부가가치기준 물가지수(=명목부가가치/실질부가가치) 추이를 나타낸다. 방송부문의 물가는 전체 산업부문의 물가와 상승속도가 비슷한데 대체로 그 움직임을 보면 방송부문 물가는 전체 산업부문의 물가를 다소 하회하다가 전체 물가수준을 뒤따라가는 모습을 보이고 있다. 통신부문의 물가는 전체 산업부문의 물가와 현저한 차이를 보이는데 물가수준이 1980년대 중반 이후 지속적으로 하락하는 모습을 보이고 있다. 이러한 모습은 통신부문의 생산성 향상으로 인하여 <그림 1>에서처럼 생산량이 폭발적으로 증가함과 동시에 물가가 하락하는 것으로 해석할 수 있다.

<그림 3>은 방송·통신부문의 경기순환 변동을 나타내는데 각 변수는 <그림 1>의 해당 변수에서 HP필터를 이용하여 추세를 제거한 경기순환 부분만을 나



자료: 한국은행.

〈그림 1〉 방송·통신부문 실질부가가치 추이

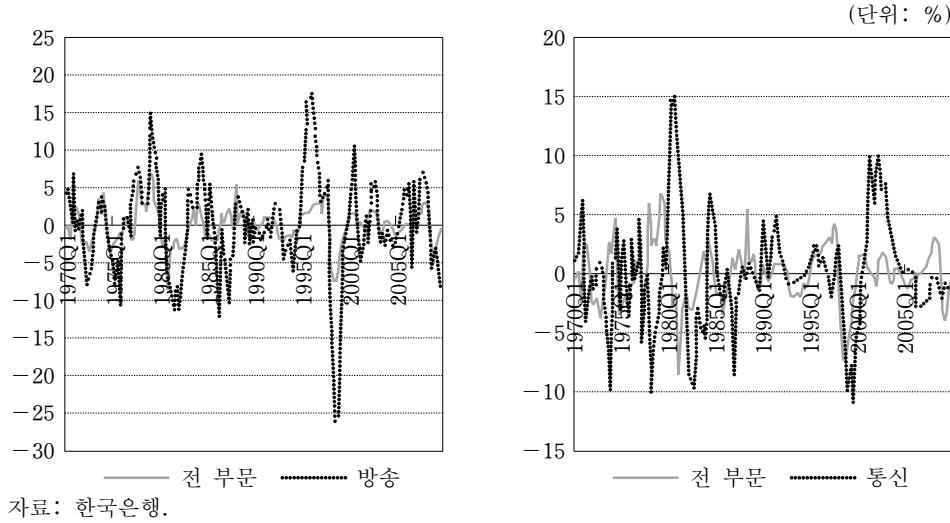


자료: 한국은행.

〈그림 2〉 방송·통신부문 물가지수(디플레이터) 추이

타낸다. 위 그림을 살펴보면 방송부문의 경기진폭이 전 산업부문에 비하여 상당히 큰 것으로 나타난다. 전 산업부문의 경기순환 변동부분 표준편차가 2.45% 인데 비하여 방송부문 경기순환 변동부분 표준편차는 6.7%로 매우 큰 편이다. 아울러 전체 산업부문의 경기순환 변동부분의 최소 및 최대값은 -8.63% 및 7.

74 방송·통신부문과 경기변동 간의 관계 분석



〈그림 3〉 방송·통신부문 경기순환 변동

03%인데 비하여 방송부문의 최소 및 최대값은 -26.39% 및 17.98%로 그 폭이 상당히 크다. 한편, 통신부문의 경기진폭은 전 산업부문에 비하여 다소 높고 방송부문에 비하여는 낮게 나타나는데 통신부문의 경기순환부분 표준편차는 4.6%, 최소 및 최대값은 -11.2% 및 14.9%이다. 이를 종합하면 경기순환 변동의 경우 방송·통신부문 경기변동이 개별 부문 경기변동으로서 전체 산업부문의 경기순환 변동에 비하여 크게 나타나는데, 방송부문의 경우 개별 부문임을 감안하더라도 경기변동 진폭이 상당히 크게 나타난다.

아울러 <표 1>에서는 방송·통신부문의 경기순환 변동과 전체 산업의 경기변동 간의 교차 상관관계를 확인하였다. 방송부문의 경우 전체 산업과의 교차 상관관계를 살펴보면 동시(contemporaneous) 상관계수가 0.82로 가장 높게 나타난다. 통신부문의 경우에는 전체 산업부문에 비하여 2분기 선행하는 값의 상관계수가 0.44로 가장 크게 나타난다. 이에 따라 방송부문은 전체 산업부문과 대체로 같이 움직이는 경기의 동시 공행성을 보이는 반면, 통신부문은 방송부문에 비하여 전체 산업부문과 같이 움직이는 동시 공행성은 낮은 반면 전체 산업의 부가가치 생산에 비하여 선행하는 움직임을 나타내는 것으로 해석된다.

한편, 방송·통신부문은 전체 산업의 한 부문으로서 다른 산업부문들과 연관을 가지고 있는데 <표 2>는 이러한 산업연관 관계를 요약하여 나타내고 있다. 우선 방송부문을 살펴보면 총투입액 중 중간투입이 57.4%이며 부가가치가 42.

〈표 1〉 방송부문과 전체 산업부문 간의 교차상관

	전 산업, 방송(-i)	전 산업, 방송(+i)	전 산업, 통신(-i)	전 산업, 통신(+i)
i	후행(lag)	선행(lead)	후행(lag)	선행(lead)
0	0.8192	0.8192	0.4392	0.4392
1	0.6823	0.7206	0.3300	0.4514
2	0.4509	0.4584	0.1653	0.4723
3	0.2012	0.0929	0.0677	0.4116
4	0.0338	-0.2420	0.0251	0.3106

〈표 2〉 방송·통신부문의 산업연관표(2005년 생산자가격 평가표)

(단위: 조 원)

부문	중간수요			최종수요			총수요	수입 (공제)	총산출	
	방송	통신	타부문	소비	투자	수출				
중 간 투 입	방송	1.01	0.00	4.26	1.40	0.00	0.07	6.73	0.15	6.58
	통신	0.24	6.89	16.29	19.67	0.00	0.79	43.89	1.40	42.49
	타부문	2.53	14.48	1,171.13	444.57	375.66	342.47	2,350.84	319.33	2,019.74
	부가가치	2.80	21.11	828.07						
	총투입	6.58	42.49	2,019.74						

자료: 한국은행.

6%를 차지한다. 중간투입 중 방송부문 자체 생산물의 중간투입이 26.6%이며 통신부문 생산물의 중간투입이 6.5%에 해당하며 나머지는 방송·통신을 제외한 여타 부문의 생산물이 중간투입으로 활용된다. 한편, 방송부문 생산물을 수요 측면에서 살펴보면 총산출 중 79.9%가 중간수요로 이용되고 있으며 나머지 20.1%가 최종수요-수입에 해당한다. 방송부문 생산물에 대한 중간수요 가운데 사업관련 전문서비스부문의 중간수요가 가장 높은 58.1%의 비중을 차지하고 있으며, 방송부문 자체의 중간수요는 19.1%이며, 도소매부문·사회단체부문·기타 부문에서 미미한 비중을 차지하고 있으며, 이들 부문을 제외한 여타 부문의 방송부문 생산물에 대한 중간수요는 존재하지 않는다. 방송부문 생산물에 대한 최종수요 가운데는 민간소비가 95.4%의 비중을 차지하며 방송부문 생산물 자체는 서비스 상품으로서 투자재로서는 사용되지 않는다. 방송부문 생산물에 대한 최종수요 가운데 수출의 비중은 4.6%, 수입의 최종수요 대비 비중은 10.1%로 나타난다. 이러한 수출입 비중은 전체 부문의 수출 및 수입의 비중인 29.0%

및 28.1%에 비하여 상당히 낮은 수준이다.

다음으로 통신부문의 산업연관 관계를 살펴보고자 한다. 총투입액을 살펴보면 총투입액 중 중간투입이 50.3%이며 부가가치가 49.7%를 차지한다. 중간투입 중 통신부문 자체 생산물의 중간투입이 32.3%이며 방송부문 생산물의 중간투입은 존재하지 않는다. 나머지는 방송·통신을 제외한 여타 부문의 생산물이 중간투입으로 활용된다. 한편, 통신부문 생산물을 수요 측면에서 살펴보면 총산출 중 55.1%가 중간수요로 이용되고 있으며 나머지 44.9%가 최종수요-수입에 해당한다. 통신부문 생산물에 대한 중간수요 가운데 통신부문 자체의 중간수요가 가장 높은 58.1%의 비중을 차지하고 있으며 나머지 중간수요는 여타 모든 산업부문에 골고루 걸쳐 있다. 통신부문 생산물에 대한 최종수요 가운데는 민간소비가 96.1%의 비중을 차지하며 통신부문 생산물은 방송부문 생산물과 같이 서비스 상품으로서 투자재로서는 사용되지 않는다. 통신부문 생산물에 대한 최종수요 가운데 수출의 비중은 3.9%, 수입의 최종수요 대비 비중은 6.8%로 나타난다. 결국 통신부문은 방송부문과 마찬가지로 내수 중심의 서비스산업임을 파악할 수 있다.

이상에서 방송·통신부문과 거시경제 간의 다음과 같은 몇몇 기초적인 관계를 파악할 수 있었다. 먼저 방송·통신부문의 성장은 급속히 이루어져 왔으며, 특히 통신부문은 생산성 향상에 따라 산출이 폭발적으로 증가하고 물가가 하락하였다. 경기변동 측면에서는 방송부문의 경기 민감도가 매우 높게 나타났으며, 아울러 통신부문의 경우 경기선행적인 움직임을 나타내는 반면 방송부문의 경우 경기동행적인 움직임을 나타낸다. 산업연관 관계에서 방송·통신부문은 내수 중심의 서비스부문의 특성을 가지는 것을 확인할 수 있었다.

이하에서는 VAR 분석 및 DSGE모형 등을 이용하여 방송·통신부문과 경기변동과의 관계를 분석하고 시사점을 도출하고자 한다. 제II절에서는 VAR 분석을 통하여 거시경제와 방송·통신부문 간의 과급효과를 살펴본다. 제III절에서는 방송·통신부문을 포함하는 DSGE모형을 설정하고 이를 베이지안 추정(Bayesian Estimation)을 이용하여 추정하여 방송·통신부문의 경기변동에 있어서의 특성을 구조모형을 이용하여 분석한다. 제IV절에서는 분석결과를 요약하고 시사점을 논의한다.

한편, DSGE모형을 설정하고 이를 이용하여 우리나라의 경기변동을 분석한 연구들로는 김준한·유병학(2008), 이만중·이우현·정용승(2009), 이준희·여택동(2008), 이항용·조동철·김장렬·조성훈(2005), 정용승(2004) 등이 있으나, 본

논문에서와 같이 방송·통신부문 등 특정 산업부문을 분석하기 위하여 DSGE모형을 구축하고 베이지안 방법으로 이를 추정하여 경기변동에 있어서 특징을 분석하는 것은 새로운 시도로서 의미를 가지며, 향후 다른 산업분야의 경기변동의 특징을 분석하는 데도 일반적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

II. 방송·통신과 거시경제 VAR 분석

본 절에서는 VAR모형을 이용하여 방송·통신산업과 거시경제와의 상호작용을 살펴보고자 한다. 본 분석에서는 방송·통신부문의 실질부가가치 생산 및 인플레이션과 실질GDP, GDP디플레이터 기준 인플레이션, 콜금리 등 주요 거시경제변수 간의 VAR 분석에 중점을 둔다.

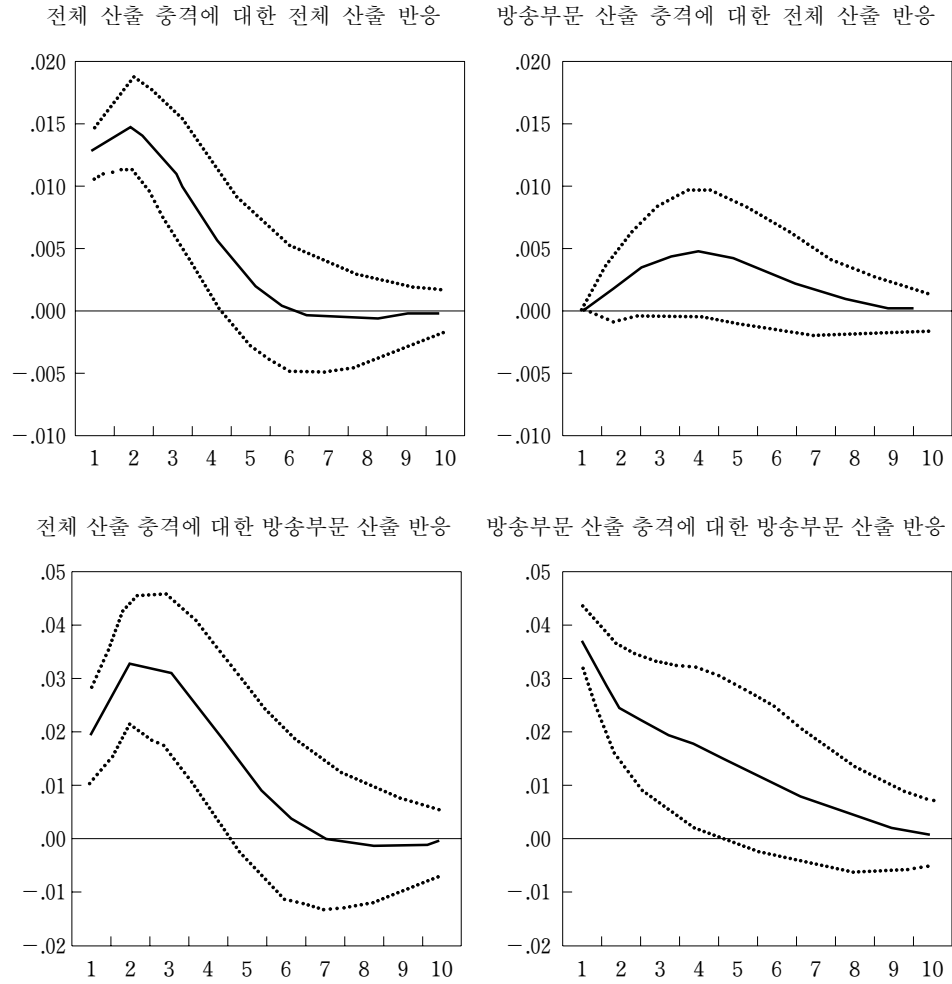
1. 단순 VAR 분석

단순 VAR 분석에서는 2변수 간의 VAR 분석을 살펴보고자 한다. 먼저 방송·통신부문의 부가가치 생산량과 전체 산업부문 부가가치 생산량 간의 관계를 2변수 VAR을 통하여 분석하였다. 각 변수는 로그를 취한 후 HP필터를 이용하여 추세를 제거하였다. 자료는 1991:Q1~2009Q3의 자료를 사용하였다. 아울러 시차는 AIC 및 BIC를 기준으로 설정하였다.

<그림 4>에서 좌측 패널은 방송부문과 전체 산출의 2변수 VAR로부터 얻은 충격반응함수를 나타낸다. 2변수 VAR에서 각 충격을 해석하기 위해서는 식별조건이 필요한데, 경제 전체적인 산출에 영향을 미치는 거시 충격과 방송부문 산출에 영향을 미치는 방송부문 충격 등 2가지 충격이 있는 것으로 가정하였다. 아울러 전체 거시 충격은 방송부문과 전체 산출에 동시에 영향을 미치며 방송부문 충격은 방송부문에만 동시적으로(contemporaneously) 영향을 미치며 전체 산출에는 시차를 두고 영향을 미치는 것으로 가정하였다. 그림에서 볼 수 있듯이 방송부문 및 전체 산업부문의 산출은 각 양(+의 충격에 대하여 양의 반응을 나타내는데, 방송부문 산출 충격이 전체 산출에 미치는 영향은 전체 산출이 방송부문 산출에 미치는 영향에 비하여 미약하며 오차구간의 범위가 넓어 모든 기간에 걸쳐 0을 포함한다.

<그림 4>의 우측 패널은 통신부문과 전체 산출의 2변수 VAR으로부터 얻은

그림 4a. 방송부문과 전체 산출의 충격반응

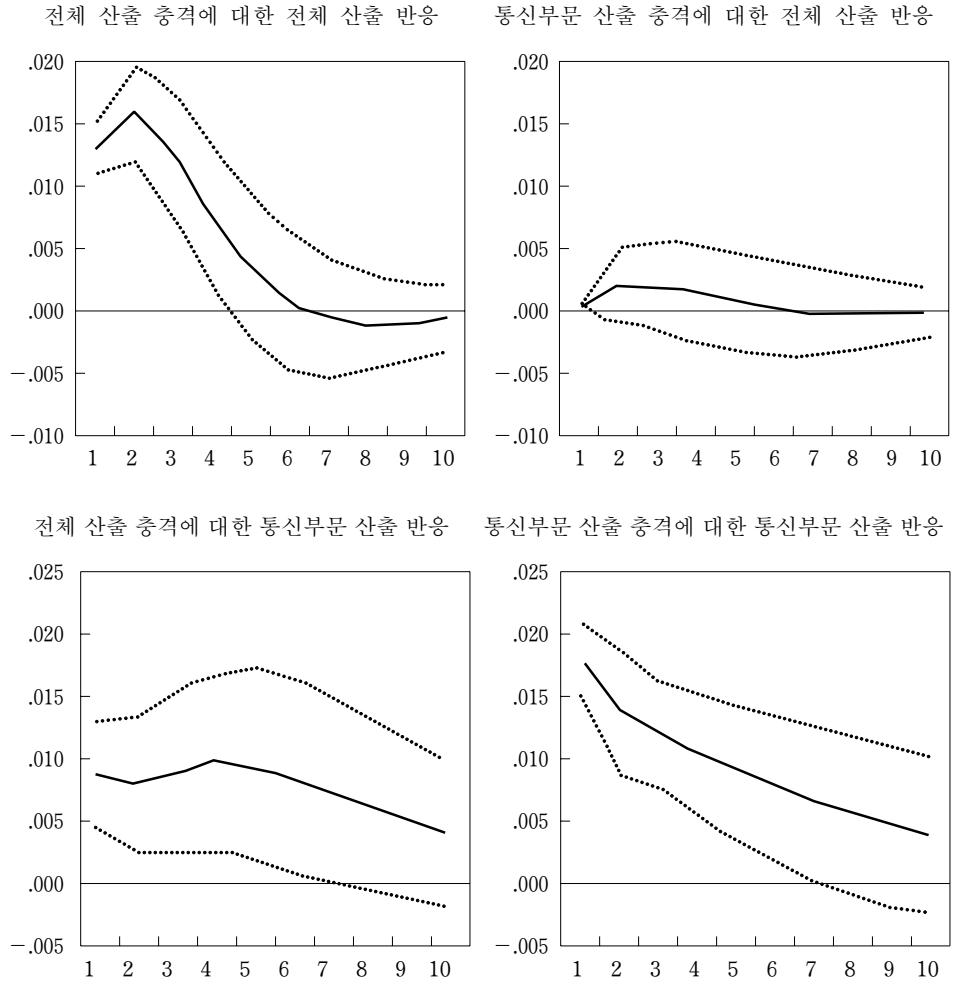


〈그림 4〉 단순 VAR 분석

충격반응함수를 나타낸다. 이를 좌측 패널과 비교하여 보면 통신부문과 전체 산출 간의 연관관계가 방송부문과 전체 산출 간의 연관관계에 비하여 다소 약하게 나타난다. 통신부문 충격이 전체 산출에 미치는 영향은 미약하며 오차구간의 범위가 넓어 모든 기간에 걸쳐 0을 포함한다. 아울러 전체 산출 충격이 통신부문에 미치는 영향 역시 전체 산출이 방송부문에 미치는 영향에 비하여 다소 약하며 보다 지연되고 서서히 나타나는 모습을 보이고 있다.

이 밖에도 방송·통신부문의 부가가치 기준 인플레이션과 전체 산업부문의

그림 4b. 통신부문과 전체 산출의 충격반응



〈그림 4〉 계 속

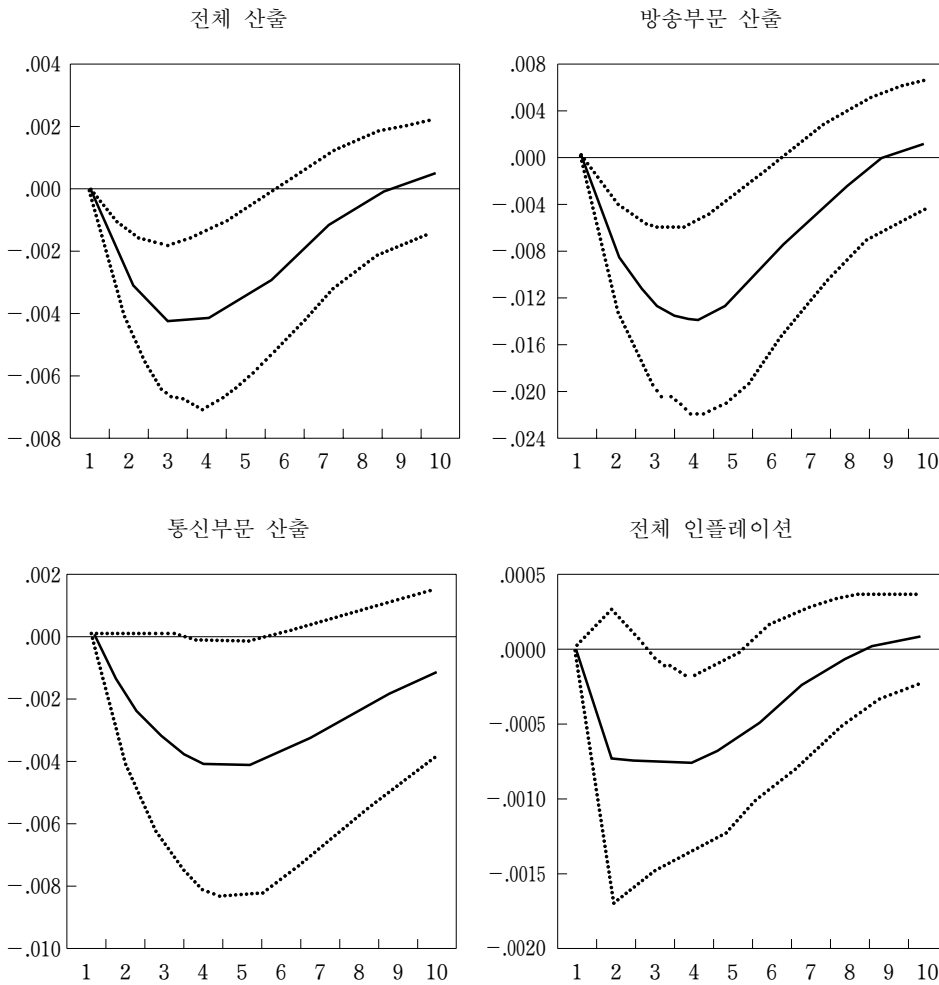
부가가치 기준 인플레이션의 관계를 2변수 VAR을 통하여 분석하여 보았으나 방송·통신부문과 전체 부문 간의 인플레이션은 대체로 연관성이 없는 것으로 나타났다.

2. 확장된 VAR 분석

확장된 VAR 분석에서는 방송과 통신부문의 생산 및 인플레이션과 실질GDP,

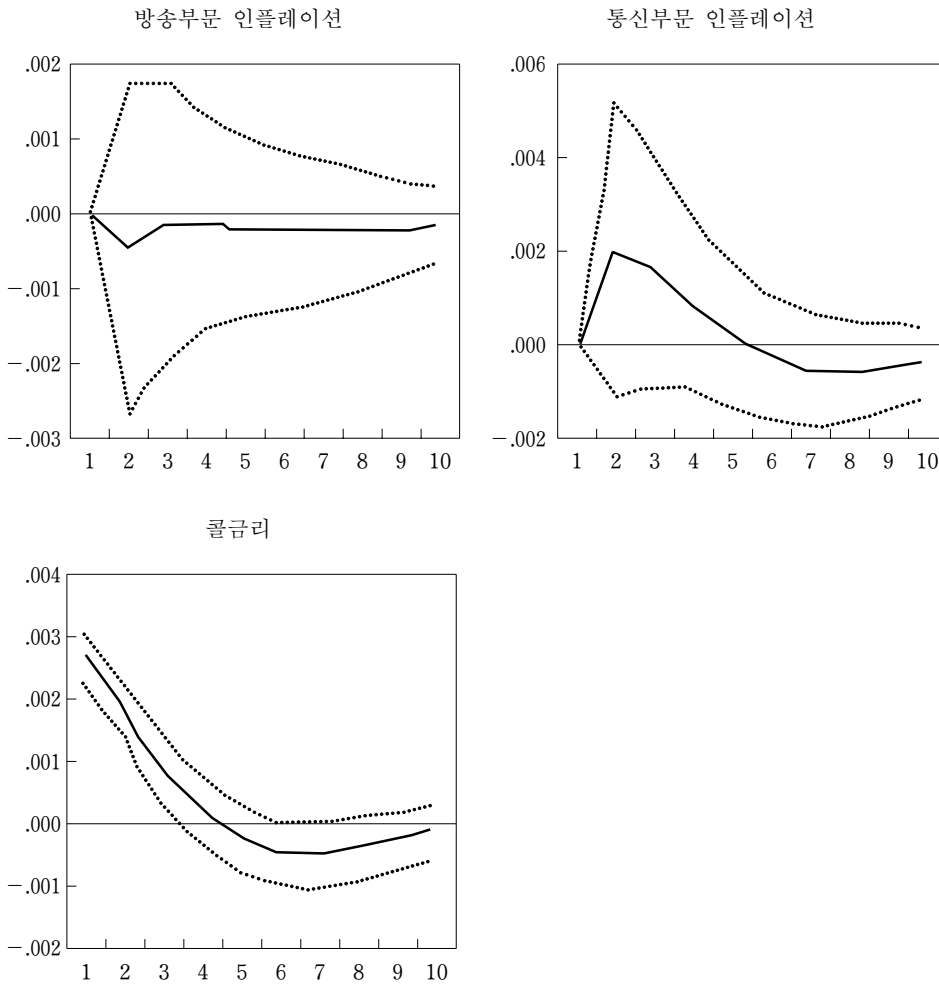
GDP디플레이터 기준 인플레이션, 콜금리 등 거시경제 주요 변수들의 관계를 동시에 살펴보고자 한다. 확장된 VAR 분석의 단점으로는 2변수 VAR에서와 달리 충격반응함수를 살펴보기 위하여 변수의 개수에 해당하는 각 구조적 충격을 식별하는데 필요한 적절한 가정들을 찾기가 어렵거나 상당히 자의적일 수 있다는 점이다.

최근 VAR 분석에서는 식별과정에서의 어려움을 고려하여 모든 구조적인 충격을 식별하는 것이 아니라 하나 또는 일부의 구조적 충격에 대한 충격반응함수를 살펴보는 방안을 채택하는 경우가 다수이다. 그 중에서도 Christiano,



〈그림 5〉 통화정책 충격에 대한 충격반응함수

Eichenbaum, and Evans(1999, 2005)과 Boivin and Giannoni(2006) 등에서와 같이 VAR을 이용하여 통화정책 충격을 식별하기 위한 연구가 활발히 진행되었다. 이들은 통화정책 충격을 식별하기 위하여 중앙은행이 생산량, 인플레이션 등 주요 거시변수의 움직임을 고려하여 이자율을 조정한다고 가정한다. 아울러 주요 거시경제 변수들은 중앙은행의 통화정책 충격에 동시에 반응하지 않는다고 가정하고 이에 따른 충격반응함수를 구하였다. 즉, 산출, 인플레이션, 이자율 변수를 포함한 축약형 VAR을 추정한 후 잔차항의 공분산행렬에 대한 출레스키 분해를 통하여 통화정책에 대한 구조 충격반응을 구하였다. Christiano,



〈그림 5〉 계 속

Eichenbaum, and Evans(1999)는 이러한 가정으로부터 얻은 충격반응함수는 상당히 적절하며 다른 식별방법을 사용하더라도 유사한 결과를 얻는다고 분석하고 있다.

본고의 확장된 VAR 분석에서도 Christiano, Eichenbaum, and Evans(1999, 2005), Boivin and Giannoni(2006), 이항용·조동철·김장렬·조성훈(2005) 등을 따라 통화정책 충격에 대한 방송·통신부문의 충격반응을 살펴보고자 하며 산출(전체, 방송·통신부문) 및 인플레이션(전체, 방송·통신부문)이 통화정책에 동시에 반응하지 않는다고 가정하였다. 자료는 앞서와 같이 1991년 1분기 이후의 자료를 사용하였다.

〈그림 5〉는 이자율 인상 통화정책에 대한 충격반응함수를 나타낸다. 이를 살펴보면 충격반응함수가 긴축통화정책의 전형적인 충격반응함수 모습과 대체로 일치한다. 이자율 인상은 경제 전체의 산출 및 인플레이션을 감소시키는 모습을 보인다. 한편, 이자율 인상에 따른 인플레이션의 감소는 산출의 증가에 비하여 더디며 지연되는 모습을 보인다.

이자율 증가가 방송·통신부문에 미치는 영향을 살펴보면, 방송·통신부문 산출은 전체 산출과 마찬가지로 이자율 증가로 감소하는데 통신부문의 산출은 감소폭이 전체 산출과 비슷한 편이나 방송부문의 경우 전체 산출에 비하여 보다 민감하게 반응하는 것으로 나타난다. 구체적으로 살펴보면 방송부문의 최대 충격반응의 경우 전체 산출의 최대 충격반응에 비하여 3.26배, 통신부문의 경우 0.97배 정도 되는 것으로 나타난다. 방송·통신부문 인플레이션의 통화정책 충격에 대한 충격반응함수를 살펴보면 반응이 뚜렷하지 않으며 오차구간이 매우 넓고 전 기간에 걸쳐 0을 포함하고 있다. 이에 따라 이자율 인상의 긴축적 통화정책에 대한 방송·통신부문 인플레이션의 반응은 미미하며 그 방향성을 측정하기는 전체 인플레이션에 비하여 보다 어려운 것으로 나타난다. 통화정책 충격에 대하여 방송부문의 반응이 보다 크게 반응하는 것은 방송부문 생산에서 노동이 차지하는 비중이 0.71로 전체 부문 0.47 및 통신부문 0.31에 비하여 높은 데 기인하는 것으로 보인다.

Ⅲ. 방송·통신부문을 포함한 DSGE모형

1. 구조모형의 설정

본 절에서는 이론적 경기변동모형, 즉 DSGE모형을 구축하여 방송·통신부문과 거시경제 간의 상호작용을 분석하고자 한다. 앞서의 VAR 분석의 경우 구체적인 이론모형의 결여로 인하여 방송·통신부문과 거시경제 간의 관계를 충분히 분석하여 설명하기에는 어려운 점이 있다. DSGE모형의 경우 경제구조를 명시적으로 설정함에 따라 통화정책 충격 이외에도 다양한 구조 충격을 식별하여 방송·통신부문의 충격반응을 살펴보고 각 충격의 중요성을 파악할 수 있는 장점이 있다.

DSGE모형에서 방송·통신부문을 모형화함에 있어서 앞서의 기초적인 자료분석과 VAR 분석 등에서 살펴본 바와 같이 방송과 통신부문이 다소 각기 다른 성격을 가진 것으로 나타나므로 방송, 통신, 여타 부문으로 구성된 3부문 DSGE모형을 구축한다. 이하 방송부문은 하첨자 b , 통신부문은 하첨자 c 로 이외 여타 부문은 하첨자 o 로 구분한다. 아울러 방송, 통신 및 이외 부문의 구별 없이 각 부문을 공통적으로 나타낼 경우에는 s 로 표시한다. 즉, $s \in \{b, c, o\}$ 이다.

한편, 본 논문에서 구축되는 DSGE모형의 경우 Boivin and Giannoni(2006)를 따라 동태적 IS곡선, 필립스곡선 및 이자율 준칙에 의한 통화정책 등 뉴 케인 지안 모형의 핵심 3개 방정식을 이용하여 거시부문을 구축하고 이에 방송·통신부문을 추가함으로써 모형을 단순화하여 이해하기에 용이하도록 하였다. 향후 필요에 따라서 자본의 도입, 소규모 개방경제로 확장 등 추가적인 요소들을 고려할 수 있을 것으로 기대한다.

(1) 가계부문

가계 i 는 다음과 같이 주어진 기간 간 기대 효용을 극대화한다.

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j U(C_{i,t+j} - \gamma C_{i,t+j-1}, H_{i,t}) \quad (1)$$

$C_{i,t}$ 는 소비, $H_{i,t}$ 는 노동공급을 나타낸다. 효용함수는 다음과 같다.

$$U(C_t - bC_{t-1}, H_t) = \frac{(C_t - \gamma C_{t-1})^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - A_h \frac{(H_t)^{1+\sigma_h}}{1+\sigma_h} \quad (2)$$

효용함수가 전기의 소비에 의존하는 소비에 있어서 습관형성(habit formation)을 가정한다. 소비에 있어서 습관형성은 통화정책 충격에 대하여 산출반응이 VAR 분석에서와 같이 지연되고 아래로 볼록한(hump shaped) 모양을 나타내는데 유용하다.

소비 C_t 는 방송부문의 생산물에 대한 소비 $C_{b,t}$, 통신부문의 생산물에 대한 소비 $C_{c,t}$ 와 여타 부문 생산물에 대한 소비 $C_{o,t}$ 의 집계함수이며 다음과 같다고 가정한다.

$$C_t = \chi_c C_{b,t}^{w_b} C_{c,t}^{w_c} C_{o,t}^{1-w_b-w_c} \quad (3)$$

단, $\chi_c = (w_b^{w_b} w_c^{w_c} (1-w_b-w_c)^{1-w_b-w_c})^{-1}$ 로서 표준화 계수이다. 아울러 지출 최소화로부터 다음의 관계가 성립한다.

$$C_{b,t} = w_b \left(\frac{P_{b,t}}{P_t} \right)^{-1} C_t \quad (4)$$

$$C_{c,t} = w_c \left(\frac{P_{c,t}}{P_t} \right)^{-1} C_t \quad (5)$$

$$C_{o,t} = (1-w_b-w_c) \left(\frac{P_{o,t}}{P_t} \right)^{-1} C_t \quad (6)$$

$$P_t = P_{b,t}^{w_b} P_{o,t}^{1-w_b} \quad (7)$$

$P_{b,t}$ 는 방송부문 생산물의 가격, $P_{c,t}$ 는 통신부문 생산물의 가격, $P_{o,t}$ 는 여타 부문 생산물에 대한 가격, P_t 는 C_t 의 가격이다. 부문별 소비 관계식을 로그 선형화하면 다음을 얻을 수 있다.

$$c_{b,t} - c_{o,t} = \varsigma_{pb,t} - \varsigma_{po,t} + z_{c_b,t} \quad (8)$$

$$c_{c,t} - c_{o,t} = \varsigma_{pc,t} - \varsigma_{po,t} + z_{c_c,t} \quad (9)$$

소문자 변수들은 대문자 변수들을 정상상태를 중심으로 로그 선형화한 변수이다. $\varsigma_{ps,t}$ 는 상대가격 ($P_t/P_{s,t}$)를 로그 선형화한 변수이다. 아울러 $z_{c_b,t}$ ($z_{c_c,t}$)는 방송(통신)부문에 대한 양의 개별 수요 충격을 나타내며 다음의 AR(1) 과정을 따르는 것으로 가정한다.

$$z_{c_b, t} = \rho_{c_b} z_{c_b, t-1} + \epsilon_{c_b, t} \quad (10)$$

$$z_{c_c, t} = \rho_{c_c} z_{c_c, t-1} + \epsilon_{c_c, t} \quad (11)$$

금융시장은 완전하며 이에 따라 각 가계가 직면하는 개별 위험은 효과적으로 분산이 가능하다. 이 경우 가계 i 에 대한 분석은 여타 가계에도 동일하게 적용할 수 있으므로 아래에서는 가계를 구별하는 하첨자 i 는 생략한다.

VAR 분석에서 소비(산출)가 통화정책에 동시적(contemporaneously) 반응하지 않는다고 가정하였으므로 DSGE모형에서도 가계는 소비를 정함에 있어서 $t-1$ 기의 정보를 이용한다고 가정한다. 즉, $C_t = E_{t-1}C_t$ 라고 가정한다. 가계의 예산 제약식은 다음과 같다.

$$P_t C_t + D_{t+1} = R_{t-1} D_t + W_t H_t + T_t \quad (12)$$

여기서 D_{t+1} 는 t 기 보유 $t+1$ 기 만기 금융자산(예금), R_{t-1} 는 D_t 보유에 따르는 이자, W_t 는 명목임금, T_t 는 정부 또는 기업으로부터의 이전수입을 나타낸다.

가계가 효용을 극대화하기 위한 1계 조건은 다음과 같다.

$$C_t: E_{t-1}(C_t - \gamma C_{t-1})^{-\sigma_c} - \gamma \beta E_{t-1}(C_{t+1} - \gamma C_t)^{-\sigma_c} = E_{t-1} \Psi_t P_t \quad (13)$$

$$H_t: -A_h (H_t)^{\sigma_h} + W_t \Psi_t = 0 \quad (14)$$

$$D_{t+1}: -\Psi_t + \beta E_t \Psi_{t+1} R_t = 0 \quad (15)$$

Ψ_t 는 예산제약식에 대한 라그랑지 승수를 나타낸다. C_t 와 관련한 1계 조건을 로그 선형화하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & -\frac{\sigma_c(1+\gamma^2\beta)}{(1-\gamma)} E_{t-1} c_t + \frac{\gamma\sigma_c}{(1-\gamma)} c_{t-1} + \frac{\gamma\beta\sigma_c}{(1-\gamma)} E_{t-1} c_{t+1} \\ & = (1-\gamma\beta) E_{t-1} \psi_t \end{aligned} \quad (16)$$

소문자 변수들은 대문자 변수들을 정상상태를 중심으로 로그 선형화한 변수이다. ψ_t 는 $\Psi_t P_t$ 를 로그 선형화한 변수이다. 아울러 지출균형은 $Y_t = C_t + G_t$ 라고 가정한다. 이러한 가정은 방송·통신부문의 경우 앞서 산업연관표에서 살펴본 것처럼 투자지출의 성격을 갖지 않으며, 아울러 여타 부문의 경우에도 투자지출을 도입할 경우 자본축적을 고려해야 하는 등 모형설정상에 불필요한 복잡성을 회피하기 위한 것이다. 정부지출은 편의상 상수로 가정하였다. 지출균형

을 이용하여 위 식을 다시 정리하면 다음과 같은 이른바 동태적 IS곡선 (Dynamic IS curve)을 얻는다.

$$y_t = \frac{\gamma}{1+\gamma^2\beta}y_{t-1} + \frac{\gamma\beta}{1+\gamma^2\beta}E_{t-1}y_{t+1} - \frac{(1-\gamma\beta)(1-\gamma)\bar{C}}{(1+\gamma^2\beta)\sigma_c\bar{Y}}E_{t-1}\psi_t + z_{y,t} \quad (17)$$

여기서 윗줄을 그은 변수는 해당 변수의 정상상태를 나타내며, $z_{y,t}$ 는 외생적 지출 충격을 나타내며 다음의 AR(1) 과정을 따르는 것으로 가정한다.

$$z_{y,t} = \rho_y z_{y,t-1} + \epsilon_{y,t} \quad (18)$$

H_t 와 관련한 1계 조건을 로그 선형화하면 다음과 같다.

$$\sigma_h h_t = w_t + \psi_t \quad (19)$$

w_t 는 실질임금(W_t/P_t)을 로그 선형화한 변수이다. D_{t+1} 과 관련한 1계 조건을 로그 선형화하면 다음과 같다.

$$\psi_t = E_t(\psi_{t+1} + r_t - \pi_{t+1}) \quad (20)$$

π_t 는 인플레이션을 나타낸다. 한편, 위 식의 전방 해를 구하면 $\psi_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} E_t(r_{t+\tau} - \pi_{t+\tau+1})$ 인데 이에 따라 ψ_t 를 장기 실질이자율로 해석할 수 있다.

(2) 기업부문

기업부문은 방송, 통신 및 이외 부문의 3부문으로 구성되어 있다. 각 부문의 기업은 다시 생산기업과 판매기업 두 가지 형태의 기업으로 구성된다. 생산기업은 노동 및 중간 투입물을 사용하여 다양한 종류의 상품을 생산하고 이를 독점적 경쟁시장에서 판매한다. 판매기업은 생산기업이 생산한 다양한 상품을 집계하여 재조합된 상품을 만들어 이를 완전경쟁시장에서 판매한다.

s 부문 판매기업의 생산함수는 다음과 같다.

$$Y_{s,t} = \left[\int_0^1 (Y_{i,s,t})^{\frac{1}{\lambda_s}} di \right]^{\lambda_s} \quad (21)$$

$Y_{s,t}$ 는 s 부문의 재조합 상품, $Y_{i,s,t}$ 는 s 부문 i 번째 생산기업이 생산한 상품을 나타낸다. 아울러 λ_s 는 s 부문의 마크업 파라미터를 나타낸다. 판매기업의

이윤극대화로부터 다음과 같이 i 번째 생산기업 상품에 대한 수요를 도출할 수 있다.

$$\frac{Y_{i,s,t}}{Y_{s,t}} = \left(\frac{P_{s,t}}{P_{i,s,t}} \right)^{\frac{\lambda_s}{\lambda_s-1}} \quad (22)$$

여기서 $P_{s,t}$ 는 s 부문 제조합 상품의 가격, $P_{i,s,t}$ 는 s 부문의 i 번째 생산기업이 생산한 상품가격을 나타낸다. 아울러 지출 최소화로부터 $P_{s,t} = \left[\int_0^1 P_{i,s,t}^{\frac{1}{1-\lambda_s}} di \right]^{(1-\lambda_s)}$ 의 관계가 성립한다. i 번째 생산기업은 노동과 중간 투입물을 이용하여 생산하며 생산함수는 아래와 같다.

$$Y_{i,b,t} = z_{b,t} z_{a,t} (H_{i,b,t})^{\alpha_{b,h}} \quad (23)$$

$$Y_{i,c,t} = z_{c,t} z_{a,t} (H_{i,c,t})^{\alpha_{c,h}} \quad (24)$$

$$Y_{i,o,t} = z_{a,t} (H_{i,o,t})^{\alpha_{o,h}} \quad (25)$$

여기서 $Y_{i,s,t}$ 는 s 부문 i 번째 생산기업의 부가가치 생산량, $H_{i,s,t}$ 는 s 부문 i 번째 생산기업의 노동사용량을 나타낸다. 아울러 $z_{a,t}$ 는 경제 전체의 총생산성 충격, $z_{b,t}$ 는 방송부문 생산성 충격, $z_{c,t}$ 는 통신부문 생산성 충격을 나타내며 다음의 AR(1) 과정을 따르는 것으로 가정한다.

$$z_{a,t} = \rho_a z_{a,t-1} + \epsilon_{a,t} \quad (26)$$

$$z_{b,t} = \rho_b z_{b,t-1} + \epsilon_{b,t} \quad (27)$$

$$z_{c,t} = \rho_c z_{c,t-1} + \epsilon_{c,t} \quad (28)$$

명목가격 경직성을 도입하기 위하여 각 부문의 생산기업은 Calvo 방식으로 가격을 설정하는 것으로 가정한다. 구체적으로 Christiano, Eichenbaum, and Evans(2005)를 따라 생산기업은 매기 $(1-\theta_s)$ 의 확률로 새로이 가격을 설정하는 반면 θ_s 의 확률로는 가격을 전기 인플레이션만큼 재조정한다고 가정한다. 가격을 새로이 설정하는 기업의 문제는 다음과 같다.

$$\max_{P_{s,t}^N} E_{t-1} \sum_{j=0}^{\infty} (\beta \theta_s)^j \Lambda_{t,t+j} [(\pi_{s,t} \pi_{s,t+1} \cdots \pi_{s,t+j-1}) P_{s,t}^N - MC_{s,t+j}] Y_{i,s,t+j} \quad (29)$$

여기서 $P_{s,t}^N$ 은 생산기업이 새로이 설정하는 가격, $\Lambda_{t,t+s}$ 는 $t+s$ 기 화폐 1단

위를 t 기의 화폐가치로 평가하는 할인인자, $\pi_{s,t}$ 는 s 부문 재조합 상품가격 인플레이션, $MC_{s,t}$ 는 s 부문 명목한계비용을 나타낸다.

VAR 분석에서 인플레이션이 통화정책 충격에 동시에 반응하지 않다고 가정하였으므로 동 DSGE모형에서도 기업이 가격을 설정함에 있어서 $t-1$ 기의 정보를 이용한다고 가정한다. 가격설정에 따른 1계 조건은 다음과 같다.

$$E_{t-1} \sum_{j=0}^{\infty} (\beta \theta_s)^j \Lambda_{t,t+j} Y_{i,s,t+j} [(\pi_{s,t} \pi_{s,t+1} \cdots \pi_{s,t+j-1}) P_{s,t}^N - \lambda_s MC_{s,t+j}] = 0 \quad (30)$$

중간재 기업 중 가격을 재조정하는 기업이 $(1-\theta_s)$ 인 점을 고려하면 $P_{s,t} = \left[\int_0^1 P_{i,s,t}^{\frac{1}{1-\lambda_s}} di \right]^{(1-\lambda_s)}$ 는 $P_{s,t} = \left[\theta_s (P_{s,t-1} \pi_{s,t-1})^{\frac{1}{1-\lambda_s}} + (1-\theta_s) (P_{s,t}^N)^{\frac{1}{1-\lambda_s}} \right]^{1-\lambda_s}$ 으로 나타낼 수 있다. 이를 위 가격 설정의 1계 조건과 결합하여 정리하면 다음과 같은 이른바 새 케인지안 필립스 곡선(New Keynesian Phillips Curve)을 얻는다.

$$\pi_{s,t} = \frac{1}{1+\beta} \pi_{s,t-1} + \frac{\beta}{1+\beta} E_{t-1} \pi_{s,t+1} + \frac{(1-\beta\theta_s)(1-\theta_s)}{(1+\beta)\theta_s} E_{t-1} mc_{s,t} \quad (31)$$

여기서 $mc_{s,t}$ 는 실질한계비용($MC_{s,t}/P_{s,t}$)을 로그-선형화한 변수이다.

(3) 통화정책 및 노동시장 청산조건

중앙은행은 인플레이션, 산출 갭 등을 감안하여 명목이자율을 조절방식으로 통화정책을 수행한다. 즉, 통화정책은 다음과 같은 테일러 준칙을 따른다.

$$r_t = \phi_r r_{t-1} + (1-\phi_r)(\phi_\pi \pi_t + \phi_y y_t) + \epsilon_{r,t} \quad (32)$$

한편, 노동시장의 균형조건으로부터 다음의 관계가 성립한다.

$$H_{b,t} + H_{c,t} + H_{o,t} = H_t \quad (33)$$

2. 구조모형의 추정

(1) 베이저안 추정(Bayesian Estimation)

본 절에서는 Smets and Wouters(2007), An and Schorfheide(2005), 이준희·여택동(2008), 김준한·유병학(2008) 등을 따라 베이저안 방법을 이용하여 DSGE

모형을 추정한다. DSGE모형의 모수(parameter)를 설정하는데 있어서 베이지안 방법으로 파라미터를 추정할 경우 캘리브레이션(calibration)을 통하여 모수를 고정하는 것에 비하여 일관된 원칙을 가지고 자료가 가지고 있는 정보를 충분히 반영하여 파라미터 분포를 설정할 수 있다는 장점이 있으며, 최우추정(Maximum Likelihood Estimation)에 비하여도 사전 정보를 반영하여 합리적인 파라미터 분포를 추정할 수 있다는 장점이 있다. 베이지안 추정에 관한 자세한 내용은 An and Schorfheide(2005) 등을 참고할 수 있다.

베이지안 추정에 사용되는 변수로는 VAR 분석에서와 마찬가지로 전체 산출, 방송부문 산출, 통신부문 산출, 전체 인플레이션, 방송부문 인플레이션, 통신부문 인플레이션, 이자율 등 7개의 변수이며 추정대상 기간의 경우에도 VAR 분석에서와 같이 1991:Q1~2009:Q3의 자료를 이용하였다. 한편, 이들 7개 변수의 움직임은 DSGE모형에서 도입된 7개의 구조적 충격(3개의 생산성 충격, IS 충격, 방송 및 통신 개별 수요 충격, 통화정책 충격)에 의하여 설명된다.

베이지안 추정에 앞서 몇몇 파라미터는 다음과 같이 고정하였다. 시간할인인자 β 는 실질이자율(국고채수익률-인플레이션을 기준)을 감안하여 0.99로 설정하였다. 아울러 효용함수에서 소비의 상대적 위험기피 파라미터 σ_c 는 1로 고정하였다. 균제상태에서 산출 대비 소비의 비율(\bar{C}/\bar{Y})은 기간 동안의 GDP 대비 민간소비의 평균을 고려하여 0.54로 설정하였다. 로그 선형화된 통화수요함수식에서 $(\bar{R}/\bar{R}-1)$ 은 기간 동안의 이자율 평균(국고채수익률 기준)을 고려하여 41.80으로 설정한다. 생산함수 파라미터 $\alpha_{b,h}$, $\alpha_{c,h}$, $\alpha_{o,h}$ 는 각각 0.71, 0.32, 0.47, 소비에서 각 부문의 생산물이 차지하는 비중 w_b , w_c 의 경우 각각 0.003, 0.042, 노동공급에서 각 부문의 노동이 차지하는 비중 w_{hb} , w_{hc} 의 경우 각각 0.005, 0.017로 산업연관표를 참고하여 설정하였다.

베이지안 추정을 통하여 추정하고자 하는 구조 파라미터는 소비에서의 습관형성 파라미터(γ), 부문별 Calvo 가격조정 파라미터(θ_s), 통화정책 파라미터(ϕ_r , ϕ_π , ϕ_y), 7개 각 구조 충격의 AR파라미터 및 구조 충격 교란항의 표준편차 등이다. 파라미터의 사전 분포는 크게 베타(Beta), 정규(Normal), 역감마(Inverse Gamma) 분포 등 세 가지 유형으로 설정하였다. 베타분포는 0과 1 사이의 범위 내에서 값을 가지며 분포의 최빈값 등에 대하여 다소의 정보를 부가하고자 할 경우 설정하였는데, 소비에서의 습관형성 파라미터(γ)는 베타분포로서 평균이 0.65, 표준편차 0.1, 부문별 Calvo 가격조정 파라미터(θ_s)는 베타분포로서 평균이 0.675, 표준편차 0.1, 통화정책 이자율 평탄화 파라미터(ϕ_r), 총생산성 충격

및 IS 충격의 AR파라미터는 베타분포로서 평균이 0.85, 표준편차 0.1, 기타 부문별 구조충격 AR파라미터의 경우 베타분포로서 평균이 0.5, 표준편차 0.1로 설정하였다. 통화정책의 인플레이션에 대한 반응계수(ϕ_π)는 정규분포로서 평균이 1.5, 표준편차 0.1, 통화정책의 산출에 대한 반응계수(ϕ_y)는 정규분포로서 평균이 0.125, 표준편차 0.1로 설정하였다. 모든 구조 충격의 교란항의 표준편차는 역감마 분포로서 평균 0.01, 표준편차 2로 넓게 설정하였다.

〈표 3〉 베이저안 추정 분포

파라미터	사전 분포			사후 분포			
	형태	평균	표준편차	평균	표준편차	5%HPD	95%HPD
습관형성(γ)	베타	0.65	0.1	0.448	0.028	0.399	0.499
방송가격 경직성(θ_b)	베타	0.675	0.1	0.489	0.061	0.390	0.586
통신가격 경직성(θ_c)	베타	0.675	0.1	0.493	0.063	0.391	0.596
이외 부문 가격 경직성(θ_o)	베타	0.675	0.1	0.351	0.054	0.264	0.442
이자율 평탄화(ϕ_r)	베타	0.85	0.1	0.818	0.021	0.784	0.852
인플레이션 반응(ϕ_π)	정규	1.5	0.1	1.516	0.098	1.356	1.675
산출반응(ϕ_y)	정규	0.125	0.1	0.186	0.069	0.071	0.297
IS 충격 AR(ρ_y)	베타	0.85	0.1	0.939	0.019	0.906	0.973
총생산성 AR(ρ_a)	베타	0.85	0.1	0.552	0.106	0.380	0.724
방송생산성 AR(ρ_b)	베타	0.5	0.1	0.378	0.088	0.242	0.512
통신생산성 AR(ρ_c)	베타	0.5	0.1	0.351	0.076	0.230	0.474
방송 개별 수요 AR(ρ_{c_b})	베타	0.5	0.1	0.658	0.058	0.564	0.754
통신 개별 수요 AR(ρ_{c_c})	베타	0.5	0.1	0.465	0.069	0.353	0.578
IS 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.013	0.001	0.012	0.015
총생산성 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.020	0.004	0.012	0.028
방송생산성 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.207	0.058	0.085	0.333
통신생산성 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.198	0.052	0.096	0.298
통화정책 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.004	3.13e-4	0.003	0.004
방송 개별 수요 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.044	0.004	0.038	0.050
통신 개별 수요 충격 표준편차	역감마	0.01	2.0	0.034	0.003	0.030	0.039
로그 한계 우도값 (Log Marginal Likelihood)				1,305.2			

〈표 3〉에서는 사전 분포와 함께 추정된 사후 분포를 요약하고 있다. 사후 추정 분포를 살펴보면 가격 설정에 있어서의 경직성 파라미터의 경우 대체로 기존의 연구에 비하여 다소 낮게 추정되었는데, 방송부문 및 통신부문의 가격경직성 파라미터의 경우 이외 부문의 가격경직성 파라미터에 비하여는 다소 높게 나타났다. 개별 부문 수요 충격 또는 생산성 충격과 관련된 파라미터를 살펴보면 방송부문 개별 수요 충격의 경우 지속성 파라미터가 통신부문에 비하여 다소 높게 나타난다. 방송부문 및 통신부문의 개별 생산성 충격 교란항의 표준편차는 다른 구조 충격 교란항의 표준편차에 비하여 높게 나타났다. 소비에 있어서 습관형성 파라미터(γ)는 사전 분포에 비하여 다소 낮게 추정되었으며 IS 충격의 지속성 파라미터는 0.94로 상당히 높게 추정되었다. 통화정책 준칙과 관련된 파라미터(ϕ_r, ϕ_π, ϕ_y)는 Smets and Wouters(2007), 이준희·여택동(2008) 등 기존의 연구에서와 유사하게 추정되었다.

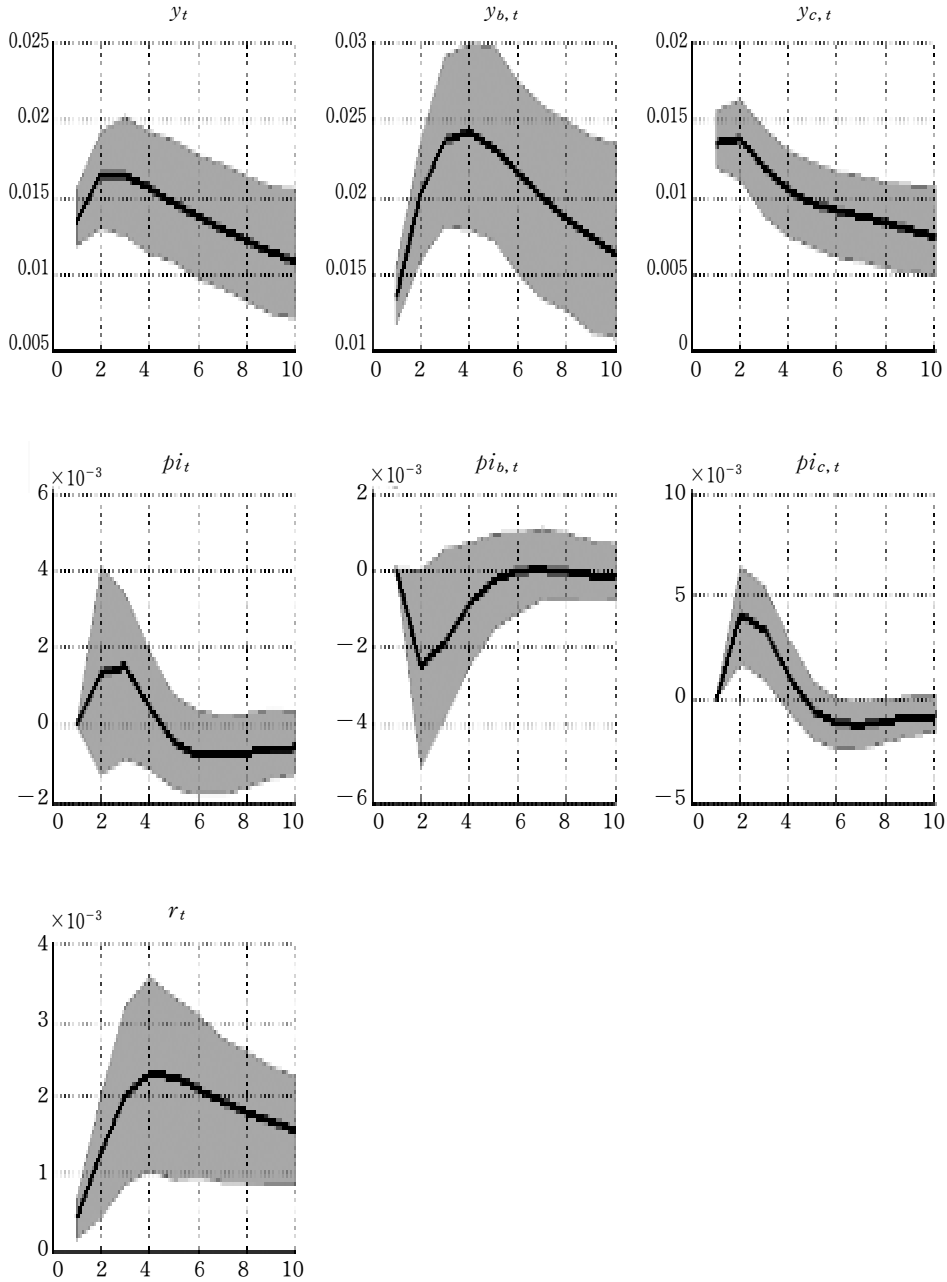
(2) 충격반응함수 및 분산분해

〈그림 6〉은 모형에 도입된 구조적 충격에 대한 충격반응함수를 나타내고 있다. 모형에서의 구조적 충격은 크게 거시경제 충격과 부문별 충격으로 구분할 수 있다. 거시경제 충격으로는 IS 충격, 총생산성 충격, 통화정책 충격 등이 있으며 부문별 충격으로는 방송·통신부문 개별 생산성 충격, 방송·통신부문 개별 수요 충격 등으로 나눌 수 있다.

거시경제 충격으로 IS 충격은 일종의 총수요 충격으로 경제 전체의 총수요 변동이 방송·통신부문의 산출 및 가격 등에 미치는 영향을 살펴본다. 총생산성 충격은 일종의 총공급 충격으로 전체 기업의 생산성 변동이 방송·통신부문의 산출 및 가격 등에 미치는 영향을 살펴볼 수 있다. 통화정책 충격은 총수요의 화폐부문 충격이 방송·통신부문 변수에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보는 데 유용하다.

먼저 IS 충격을 살펴보면 식 (17) 동태적 IS 관계식에서 살펴볼 수 있는 바와 같이 IS 충격은 전체 산출의 증가로 직결되는데 방송·통신부문 산출 역시 전체 산출과 같이 증가하는 모습을 보이며, 방송부문의 산출이 전체 산출 및 통신부문 산출에 비하여 다소 크게 증가한다. 한편, IS 충격은 소비 충격으로서 노동과 소비 간의 대체관계로 인하여 노동공급이 늘어나 임금이 하락하는 효과가 있는데, 방송부문의 경우 생산함수에 있어서 상대적으로 높은 노동비중으로 인하여 임금하락으로 인한 가격하락요인이 수요증가로 인한 가격상승요인보다

그림 6a. IS 충격



<그림 6> 구조충격에 대한 충격반응함수

그림 6b. 총생산성 충격

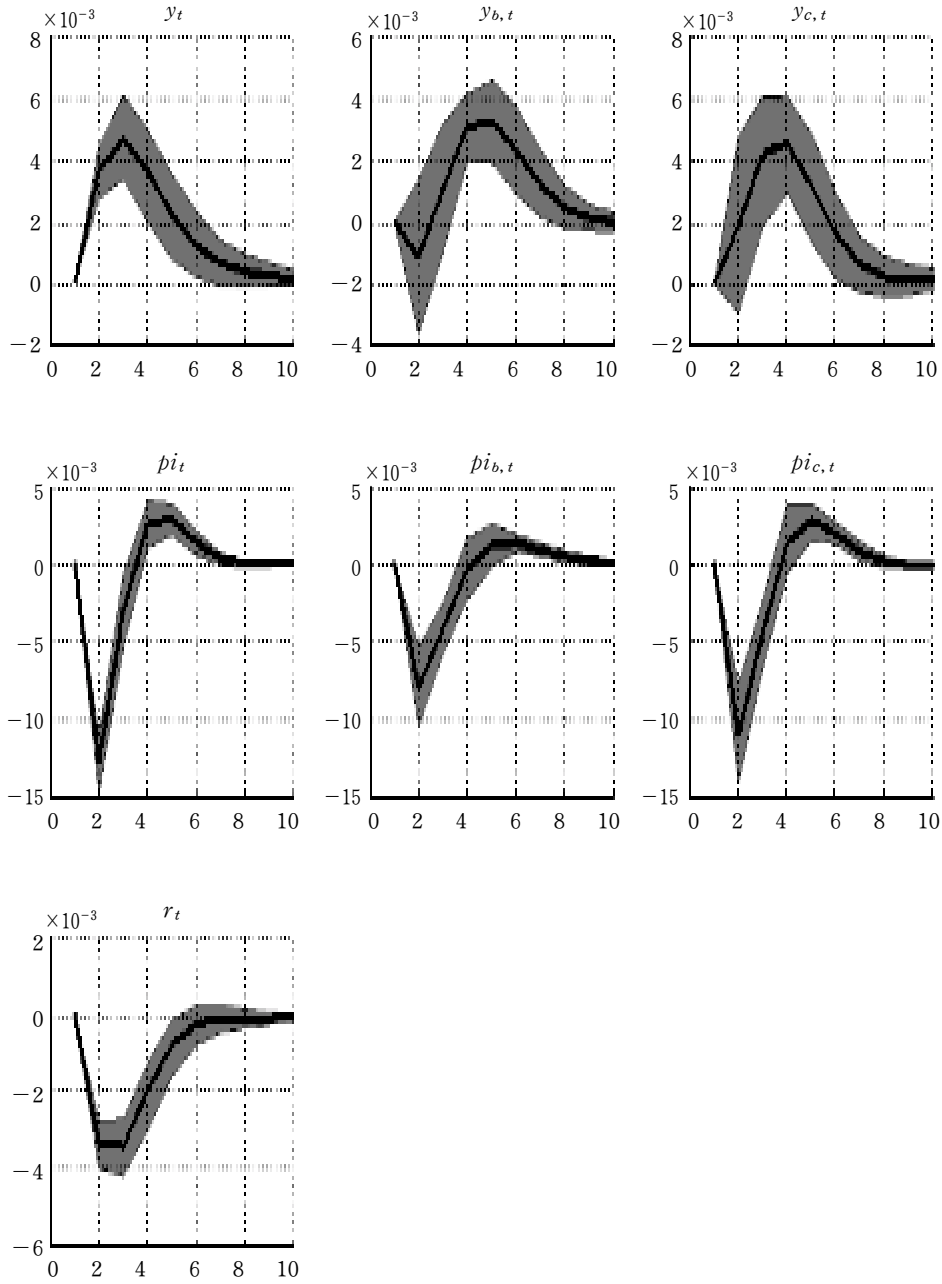


그림 6c. 통화정책 충격

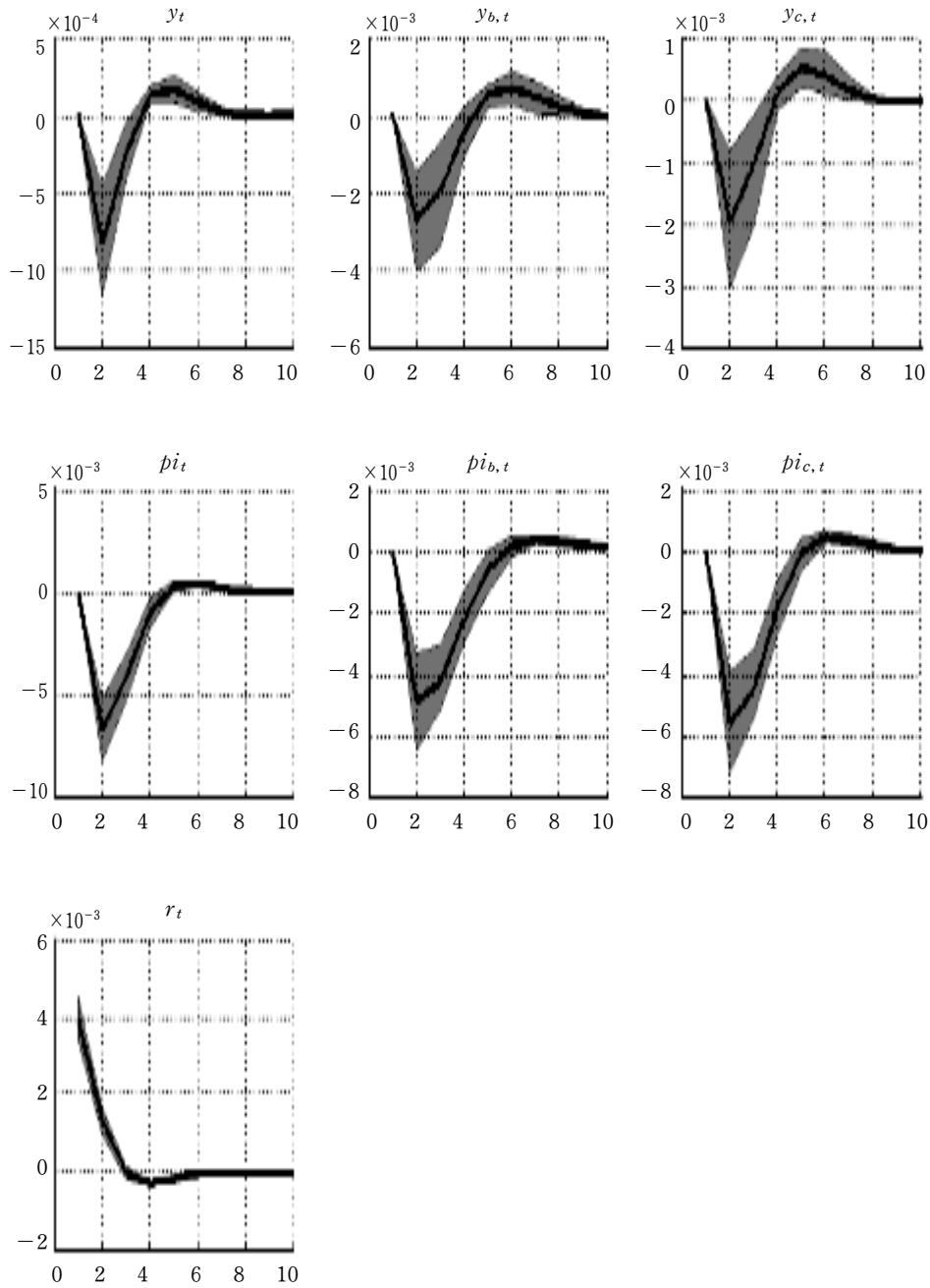


그림 6d. 방송부문 생산성 충격

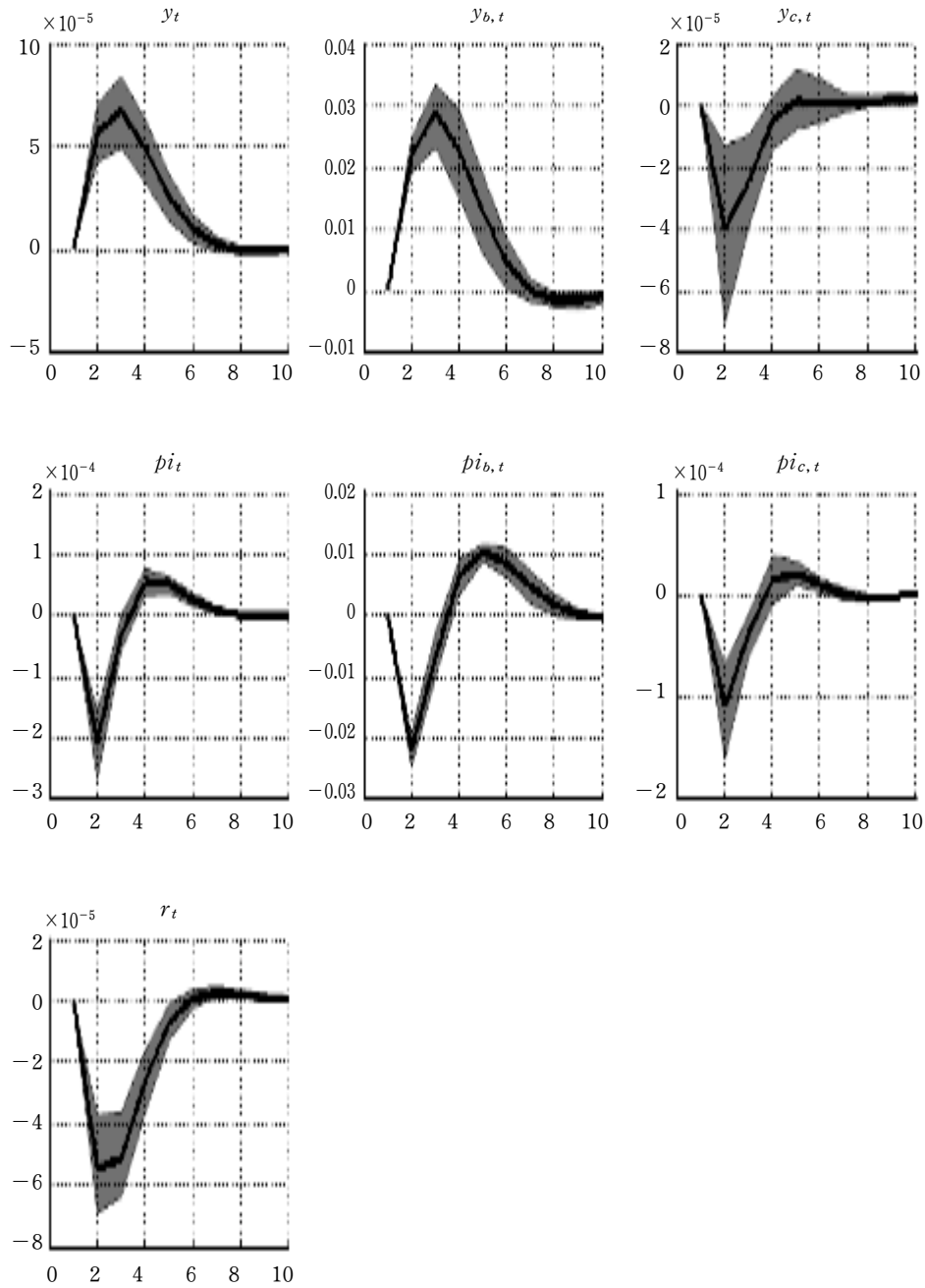


그림 6e. 통신부문 생산성 충격

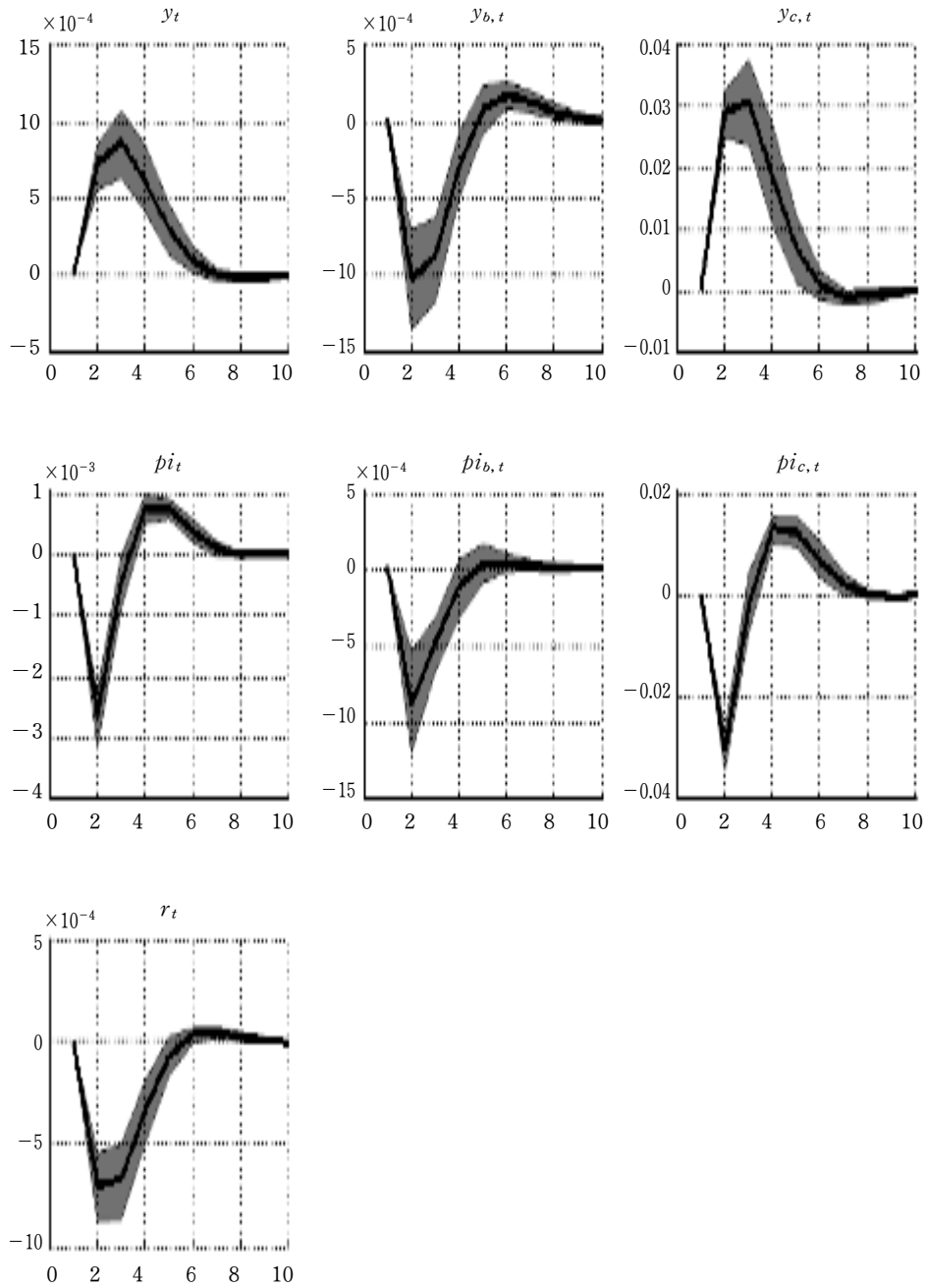


그림 6f. 방송부문 개별 수요 충격

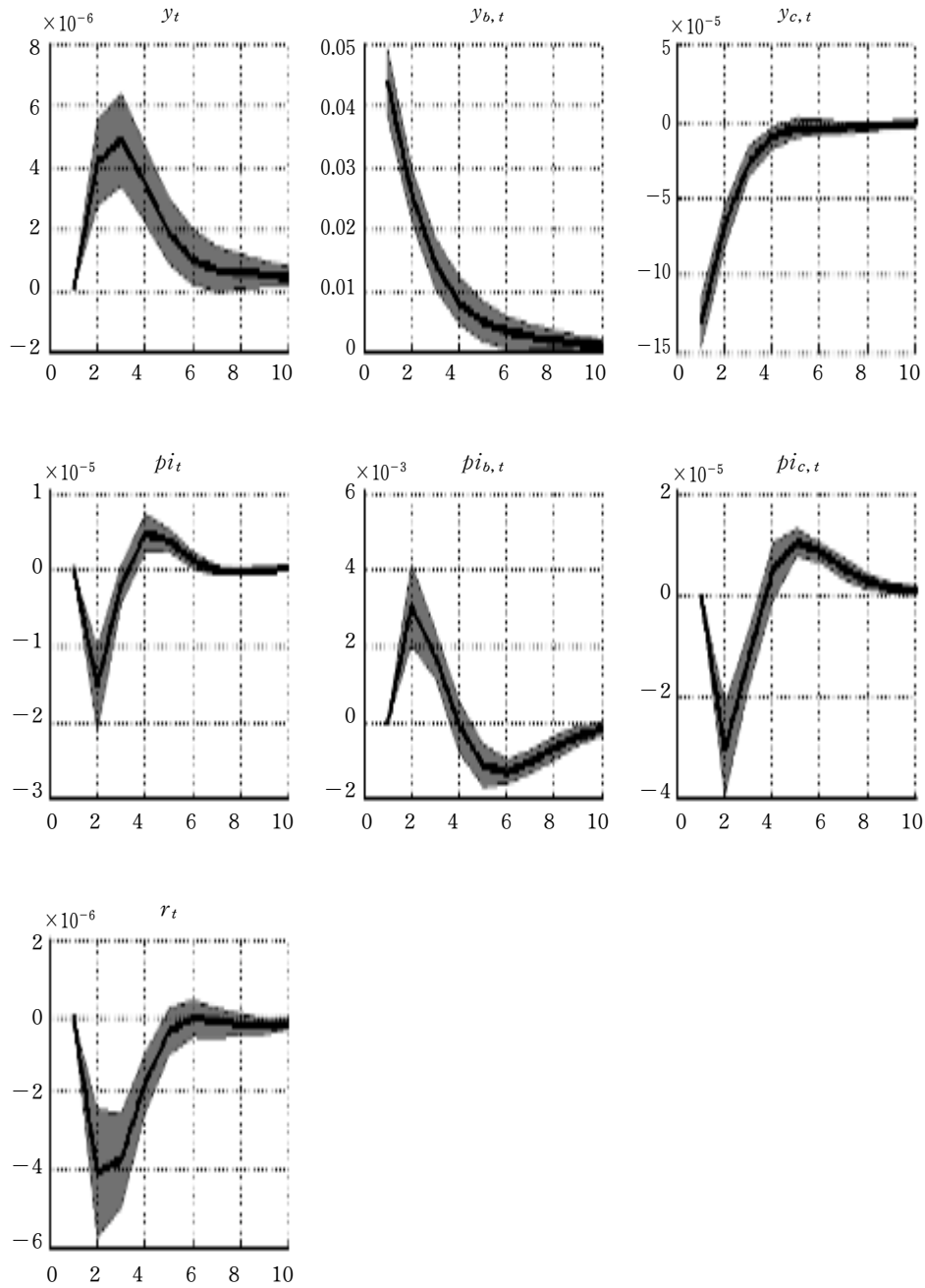
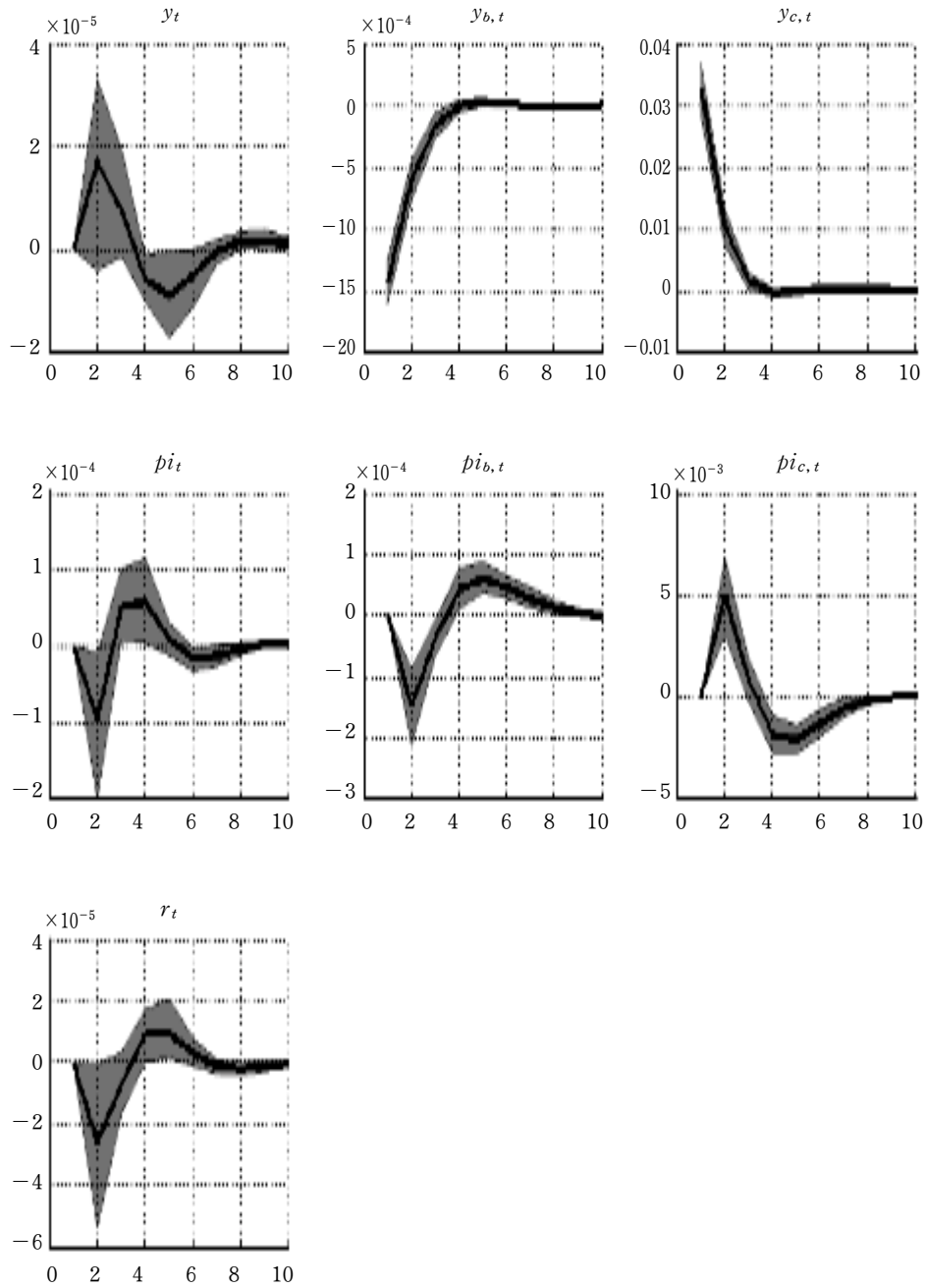


그림 6g. 통신부문 개별 수요 충격



커 인플레이션이 다소 하락한다. 전체부문과 통신부문의 경우 총수요 증가로 인한 가격상승요인이 임금하락에 따른 가격하락요인보다 커 인플레이션이 상승한다. 명목이자율은 통화정책이 산출증가 및 인플레이션 증가에 긴축적으로 반응하므로 상승한다.

다음으로 경제 총생산성 충격을 살펴보면 총생산성 충격은 전체 산출과 방송·통신부문 산출 모두 증가시키며 생산성 향상으로 인플레이션은 하락한다. 명목이자율의 경우 인플레이션 하락으로 감소한다.

통화정책 충격을 살펴보면 명목이자율 상승에 따라 산출 및 인플레이션은 감소한다. 앞서 VAR 분석에서와 마찬가지로 산출감소의 경우 방송부문 산출의 감소가 전체 산출이나 통신부문 산출감소에 비하여 크게 나타난다. 통화정책 충격에 대한 방송부문 산출의 최대 감소폭은 전체 산출에 비하여 3.2배 큰 것으로 나타난다. 통신부문 산출의 최대 감소폭은 전체 산출에 비하여 2.4배 큰 것으로 나타난다. 통화정책 충격에 대하여 방송부문의 반응이 보다 크게 나타나는 것은 방송부문의 상대적으로 높은 가격 경직성과 아울러 방송부문의 생산함수에서 노동이 차지하는 비중이 보다 높은 데 기인하는 것으로 나타난다.

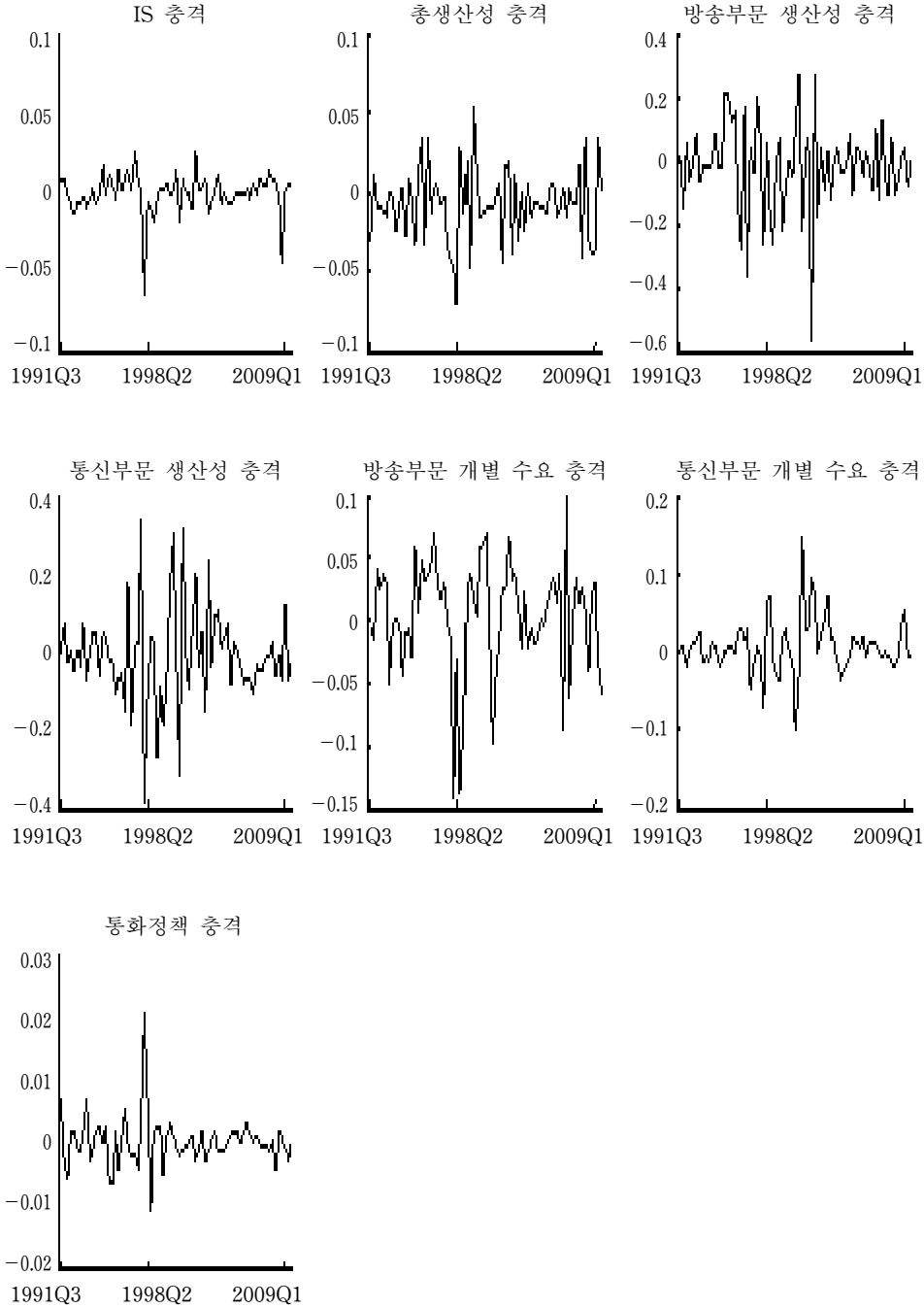
방송부문 개별 생산성 충격에 대한 반응함수를 살펴보면 방송부문 산출은 증가하고 방송부문 인플레이션은 하락한다. 이외 전체 산출, 인플레이션, 명목이자율 등의 전체 거시변수와 통신부문변수에 미치는 영향은 미미하다. 통신부문 생산성 충격 역시 개별 부문의 생산성 충격으로 방송부문 생산성 충격과 유사하게 해당 통신부문 산출은 증가하고 인플레이션은 하락한다. 이외 변수에 미치는 영향은 미미하다.

방송부문 개별 수요 충격은 방송부문에 대한 양의 개별 수요증가로 방송부문 산출과 인플레이션은 증가시키나 전체 거시변수나 통신부문변수에 대한 영향은 미미하다. 통신부문 개별 수요 충격 역시 통신부문 산출과 인플레이션은 증가시키나 전체 거시변수나 방송부문변수에 대한 영향은 미미하다.

<그림 7>은 구조 파라미터의 평균에서 양측 칼만 필터로 얻은 구조 충격의 추정치(smoothed estimates)를 나타낸다. 한편, 그림에서 1998:Q2는 외환위기, 2009:Q1은 글로벌 금융위기 시점을 표시한다.

IS 구조 충격은 외환위기 시점 및 글로벌 금융위기 시점 모두 정상상태보다 매우 낮게 추정되어 1990년대 이후 두 번의 주요한 경기침체에 있어서 총수요 측면에서 긴축적으로 작용하였음을 나타낸다. 총생산성 충격의 경우에도 외환위기시 및 글로벌 금융위기 경우에 음의 충격으로 작용하여 총공급 측면에서

100 방송·통신부문과 경기변동 간의 관계 분석



<그림 7> 구조 충격의 추정치

경기침체요인으로 작용하였음을 나타낸다. 특히, 총생산성 충격의 경우 외환위기 이전 상당 기간 음의 충격으로 작용한 것으로 보인다. 통화정책 충격의 경우에도 외환위기 시점에는 매우 높게 나타나 긴축적으로 작용한 것으로 보이는데 글로벌 금융위기 시점에서는 커다란 변화의 모습을 보이지 않는 것으로 나타난다.

방송부문 생산성 충격의 경우 1990년대 후반 및 2000년대 초 변동성이 크게 나타나나 최근에 들어서는 변동성이 다소 작게 나타난다. 통신부문 생산성 충격의 경우에도 1990년대 말 2000년대 초에 변동성이 컸으나 최근 들어 작게 나타난다. 이로부터 방송·통신부문이 1990년대 말 2000년대 초 기간 동안 공급 측 측면에서 상당한 변화가 있었음을 나타낸다. 방송부문 개별 수요 충격의 경우 외환위기 기간에 크게 감소하였고 글로벌 금융위기 기간에도 줄어드는 등 두 번의 주요한 경기침체에 있어서 방송·통신부문에 전체 충격과 더불어 방송부문 산출에 추가적인 음의 요인으로 작용한 것으로 나타난다. 통신부문 개별 수요 충격의 경우 전체 경기변동과 무관하게 다소 독립적인 움직임을 나타내는데 외환위기 및 글로벌 금융위기의 경우 전체적인 경기변동과 다른 방향으로 움직여 통신부문 산출의 추가적인 감소를 줄이는 역할을 한 것으로 보인다.

〈표 4〉는 구조 파라미터의 평균에서 실시한 예측오차 분산분해(Forecast Error Variance Decomposition)를 나타낸다.

총산출 분산분해의 경우 IS 충격의 비중이 가장 크게 나타나며 다음으로 총생산성 충격의 비중이 크게 나타나는데 IS 충격이 단기에는 분산분해의 단기 97%, 장기 98% 가량을 설명하며 총생산성 충격이 단기 3% 가량, 장기 2% 가량을 설명한다.

전체 인플레이션의 경우 총생산성 충격의 비중이 가장 크게 나타나며 다음으로 통화정책 충격의 비중이 크게 나타나는데 총생산성 충격이 단기에는 분산분해의 77% 가량, 장기에는 분산분해의 72% 가량을 설명하며 통화정책 충격이 단기 분산분해의 19% 가량, 장기 분산분해의 21% 가량을 설명한다.

방송부문 산출의 경우를 살펴보면 방송부문에 대한 개별 수요 충격이 단기에는 68% 가량, 장기에는 27% 가량 설명하며 방송부문에 대한 생산성 충격이 단기 16% 가량, 장기 23% 가량을 설명한다. 거시경제 충격 가운데에서는 IS 충격이 단기 15% 가량, 장기 50% 가량을 설명하여 중요한 것으로 나타난다. 총생산성 충격 및 통화정책 충격 등의 경우에는 분산분해의 각각 최대 3% 및 2% 가량을 설명한다.

〈표 4〉 분산분해

(단위: %)

구조 충격	변수	총산출			방송부문 산출			통신부문 산출		
		1분기	4분기	20분기	1분기	4분기	20분기	1분기	4분기	20분기
IS 충격		96.52	95.19	97.67	15.48	29.43	49.95	14.40	15.73	26.17
총생산성 충격		3.20	4.59	2.22	0.05	0.33	0.29	0.13	1.23	1.12
방송생산성 충격		0.00	0.00	0.00	15.81	32.12	22.78	0.00	0.00	0.00
통신생산성 충격		0.13	0.16	0.08	0.03	0.03	0.02	38.59	55.97	49.02
통화정책 충격		0.14	0.06	0.03	0.18	0.15	0.11	0.15	0.11	0.10
방송 개별 수요 충격		0.00	0.00	0.00	68.38	37.91	26.83	0.00	0.00	0.00
통신 개별 수요 충격		0.00	0.00	0.00	0.07	0.03	0.02	46.73	26.95	23.58
구조 충격	변수	전체 인플레이션			방송부문 인플레이션			통신 부문 인플레이션		
		1분기	4분기	20분기	1분기	4분기	20분기	1분기	4분기	20분기
IS 충격		1.12	2.01	3.17	0.72	0.88	0.80	1.36	1.78	2.15
총생산성 충격		76.81	73.09	72.34	9.56	8.88	8.27	9.80	9.13	9.11
방송생산성 충격		0.02	0.02	0.02	85.15	84.31	85.30	0.00	0.00	0.00
통신생산성 충격		3.44	3.39	3.37	0.12	0.12	0.10	84.75	84.31	84.00
통화정책 충격		18.61	21.48	21.10	3.18	4.48	4.03	2.26	2.94	2.87
방송 개별 수요 충격		0.00	0.00	0.00	1.27	1.33	1.49	0.00	0.00	0.00
통신 개별 수요 충격		0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	1.83	1.83	1.87

통신부문 산출의 분산분해도 비슷한 모습을 보이는데 통신부문에 대한 개별 수요 충격은 단기에는 47% 가량, 장기에는 24% 가량 설명하며 통신부문에 대한 생산성 충격이 단기 분산분해의 39% 가량, 장기 분산분해의 49% 가량을 설명한다. IS 충격이 단기 14% 가량, 장기 26% 가량을 설명하여 중요한 것으로 나타난다.

방송부문 인플레이션의 경우 방송부문에 대한 생산성 충격이 장단기 분산분해의 85% 가량을 설명한다. 이외 거시경제 충격으로 총생산성 충격이 단기 분산분해의 10%, 장기 분해의 8% 가량을 설명한다. 통신부문 인플레이션의 분산분해도 비슷한 모습을 보이는데 통신부문에 대한 생산성 충격이 장단기 분산분해의 84~85% 가량을 설명한다. 총생산성 충격이 단기 분산분해의 10%, 장기 분해의 9% 가량을 설명한다.

분산분해 결과를 종합하면 다부문 가격경직성 모형에서 IS 충격, 개별 수요 충격 등 수요충격은 주로 산출에 영향을 주며 생산성 충격 등 공급 충격은 주로 가격설정에 영향을 주는데, 통신부문의 경우 생산성 충격이 단기산출 분산분해에서 차지하는 비중이 상대적으로 높게 나타난다. 한편, 거시경제 충격이 방송 및 통신부문 산출 분산분해에서 차지하는 비중은 IS 충격이 약 14~50% 가량으로 높으며 방송 및 통신부문 인플레이션 분산분해에서 차지하는 비중은 총생산성 충격이 약 8~10% 가량으로 높게 나타난다.

IV. 요약 및 결론

방송·통신부문은 우리나라 경제의 주요 서비스산업 부문으로서 방송·통신부문과 거시경제 변동 간의 관계를 살펴보는 것은 거시 경기변동에 비추어 방송·통신부문을 이해하고 정책을 수립하는 데 주요한 의미를 가진다.

본 논문에서는 다부문 경기변동모형 등 다양한 수리적·계량적 방법을 이용하여 방송·통신부문과 전체 거시경제의 성장과 변동을 분석하였다. 이에 따른 분석결과들을 정리하면 다음과 같다.

먼저 간략한 통계적 분석을 통하여 자료를 살펴본 결과 방송·통신부문은 경제 전체에 비하여 성장이 빠르며, 특히 통신부문은 거의 폭발적인 성장세를 나타냄으로써 최근 우리나라 경제에서 방송·통신부문이 차지하는 중요성을 파악할 수 있었다. 아울러 방송·통신부문은 경기변동에 있어서 경제 전체에 비하여 진폭이 큰 것으로 나타나는데, 특히 방송부문의 경기 움직임의 민감도가 높게 나타났다. 방송·통신부문과 경기와의 공행성을 살펴보면, 방송부문은 전체 경기변동과 동시 공행성이 높은 반면 통신부문은 전체 경기변동에 비하여 2분기 정도 선행하는 것으로 나타난다. 단순 VAR 분석을 통하여 분석한 결과 전체 산출과 방송·통신부문 산출 간의 양의 연관은 나타나지만 전체 인플레이션과 방송·통신부문 인플레이션 간의 연관은 뚜렷하지 않았다. 구조 VAR 분석을 통하여 통화정책에 대한 방송·통신부문 산출과 인플레이션의 충격 반응을 살펴본 결과, 산출의 경우 방송부문 산출의 민감도가 가장 크고 다음으로 통신부문이 전체 산출보다 민감도가 큰 것으로 나타났다. 인플레이션의 경우 방송·통신 부문 인플레이션이 전체 인플레이션에 비하여 통화정책 충격에 대하여 반응이 뚜렷하지 않게 나타난다.

방송·통신부문과 거시경제 경기변동 간의 관계를 분석하기 위한 보다 체계적인 도구로서 다부문 DSGE모형을 구축하고 베이지안 방법을 이용하여 추정하였다. 방송부문의 생산함수에서 높은 노동비중으로 인하여 통화정책 충격에 대한 방송부문의 산출 반응이 전체 산업 및 통신부문보다 크게 나타났으며, 이러한 결과는 앞서 VAR 분석결과와 일치한다. 통화정책 충격 이외에도 수요 측 충격으로 IS 충격 및 개별 부문 수요 충격, 공급 측 충격으로 전체 생산성 충격 및 개별 부문 생산성 충격을 DSGE모형에 도입하여 충격반응함수를 살펴보고, 칼만 필터를 이용하여 동 충격들을 추출하여 외환위기 시점 및 최근의 금융위기를 중심으로 이들 충격을 살펴보았는데, 방송부문의 경우 방송부문의 개별 충격이 전체 거시경제 충격만 존재할 경우에 비하여 방송부문의 경기변동을 확대하는 것으로 나타났다. 통신부문의 개별 충격은 통신부문이 거시경제 충격을 확대하기보다는 통신부문이 거시경제 전체와 상당히 다른 독립적인 움직임을 나타내도록 한다. 이에 따라 방송부문은 통신부문보다 경기에 보다 민감하게 나타난다. 한편, 구조 충격에 따른 분산분해 결과 전체 거시경제 충격은 방송부문 산출의 16~50%, 통신부문 산출의 15~27%, 방송부문 및 통신부문 인플레이션의 13~14% 가량을 설명하는 것으로 나타났다.

이상의 분석을 통하여 방송·통신부문의 우리나라 경제에서 차지하는 중요성을 살펴보고 방송·통신부문의 변동을 전체 거시경제의 변동에 비추어 살펴보았다. 방송·통신부문은 서비스산업 중 성장이 매우 빠른 부문들로서 경기변동의 진폭이 경제 전체에 비하여 큰 것으로 나타났으며, 특히 방송부문의 경기민감도가 높게 나타났다. 이에 따라 향후 방송부문에 대한 정책을 수립할 경우 경기에 대한 민감도를 충분히 고려하여야 할 것으로 보인다.

한편, 이러한 분석은 통하여 방송·통신부문의 특징을 보다 정확히 이해하고 거시경제 발전에 따른 방송·통신의 변화를 전망하는 데 보다 유용한 분석수단으로 활용될 것으로 기대한다. 특히, 여기에서 구축된 다부문 DSGE모형의 경우 추가적인 구조 및 충격을 고려하여 확장하고 추정함으로써 향후 경제환경 및 정책변화에 따른 방송·통신부문의 반응을 살펴보고 전망에 사용하는 등 다양한 용도로 활용될 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- 김준한·유병학, “뉴케인지안 모형에서의 통화의 역할과 예측력 검증,” 『금융연구』 제22권, 2008, 53~81.
- 이만중·이우현·정용승, “해외충격과 최적 테일러준칙,” 『한국경제연구』 제27권, 2009, 257~289.
- 이준희·여택동, “소규모 개방경제 베이지안 동태확률일반균형모형을 이용한 우리나라의 경기변동 분석,” 『무역학회지』 제33권, 2008, 169~206.
- 이항용·조동철·김장렬·조성훈, 『통화정책의 실물경제 파급효과에 관한 연구』, 한국개발연구원, 2005.
- 정용승, “최우추정법을 이용한 한국의 경기변동 추정—새 케인지안 모형을 중심으로,” 『한국경제의 분석』 제10권, 2004, 119~176.
- An, S. and F. Schorfheide, “Bayesian Analysis of DSGE Models,” *Econometric Reviews* 26, 2007, 113~172.
- Boivin, J. and M. Giannoni, “Has Monetary Policy Become More Effective?,” *The Review of Economics and Statistics* 88, 2006, 445~462.
- Christiano, L., M. Eichenbaum, and C. Evans, “Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?,” In John B. Taylor and Michael Woodford, ed., *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1A, Chap. 2, Amsterdam: Elsevier/North-Holland, 1999, 65~148.
- Christiano, L., M. Eichenbaum, and C. Evans, “Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy,” *Journal of Political Economy* 113, 2005, 1~45.
- Smets, F. and R. Wouters, “Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach,” *American Economic Review* 97, 2007, 586~606.

[Abstract]

Korean Broadcasting and Telecommunications Industries and Business Cycles: A Multi-sector Dynamic Stochastic General Equilibrium Analysis

Junhee Lee* · Songook Park**

Korean broadcasting and telecommunications industries have grown rapidly since 1990s and attract much attentions as new growth engines in the service sector. This paper analyzes the characteristics of broadcasting and telecommunications industries over business cycles and derive implications from them. We find the business cycle fluctuations of broadcasting and telecommunications industries are bigger than the overall economy and the broadcasting industry in particular. Using structural VAR and dynamic stochastic general equilibrium(DSGE) model, we find broadcasting industry output responds about 3 times more than total output to monetary policy shock. We also find shocks idiosyncratic to broadcasting industry exacerbate its business cycle fluctuations in addition to macroeconomic shocks while shocks idiosyncratic to telecommunications industry work independently of business cycles and we need to pay particular attentions to business cycle movements when we make plans and policies on broadcasting industry.

Keywords: broadcasting and telecommunications, dynamic stochastic general equilibrium(DSGE) model, Bayesian estimation, multi-sector

JEL Classification: E17, E32

* First Author, Assistant Professor, Yeungnam University, Tel: 82-53-810-2769, E-mail: lee1838@ynu.ac.kr

** Corresponding Author, Research Fellow, Korea Information Society Development Institute, Tel: 82-2-570-4090, E-mail: park@kisdi.re.kr