

텍스트 마이닝에 기반한 통화정책 기조가 한국 주식시장 및 부동산시장에 미치는 영향에 대한 분석

김예빈* · 조두연**

2008년 글로벌 금융위기 이후 장기간 지속된 저금리 기간 동안 주요국의 중앙은행은 주로 금리 이외의 타 정책수단인 비전통적 통화정책을 시행하였다. 다양한 통화정책수단이 시행되었음에도, 분석 수단의 한계로 인해 통화정책 효과의 분석은 대부분 기준금리 혹은 콜금리를 이용하여 이루어졌다. 본 연구에서는 Lee et al. (2019) 방법론에 기초하여 텍스트 마이닝을 통해 금융통화위원회 의사록에서 통화정책 기조를 추출한 뒤, 이러한 기조가 한국 주식시장 및 부동산시장에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과, 긴축적인 통화정책 기조에 반응하여 주가는 하락하고, 그 영향이 일정 기간 지속되는 것으로 나타났다. 부동산 매매가격도 하락한 뒤, 약 10개월 간 영향이 지속되었으나, 주식시장에 비하면 상대적으로 적게 반응하는 것으로 나타났다. 나아가 기존의 금리를 이용할 경우 유의한 결과가 관찰되지 않던 부동산 매매시장의 반응을 분석할 수 있다는 점에서, 본 연구에서는 텍스트 마이닝을 이용하여 중앙은행의 커뮤니케이션을 직접 분석함으로써 추출해 낸 통화정책 기조가 정책효과를 수량화하여 측정하는 새로운 분석 수단으로 활용될 수 있다는 가능성을 제시한다.

핵심 용어: 통화정책 기조, 텍스트 마이닝, 금융통화위원회 의사록, 주식시장, 부동산시장

주제 분류: E44, E52, E58

* 성균관대학교 경제대학 쿼트응용경제학과 석사, e-mail: lifeofmoment@g.skku.edu

** 교신저자, 성균관대학교 경제대학 경제학과 & 쿼트응용경제학과 부교수, e-mail: dooyeoncho@g.skku.edu

I. 서론

통화정책(Monetary policy)은 물가안정 및 금융안정 등의 목표를 달성하여 지속가능한 경제성장을 이루기 위해 독점적 발권력을 지닌 중앙은행이 통화량과 금리 등의 변수에 영향을 주는 정책을 의미한다. 중앙은행의 통화정책체계(Monetary policy framework)를 자세히 살펴보면 다음과 같다. 우선 중앙은행은 물가안정 및 금융안정 등의 최종목표 달성을 위해 이와 밀접한 관계가 있는 명목기준지표(Nominal anchor)를 선택한다. 대표적인 명목기준지표로는 통화량, 환율, 물가상승률 등이 있다. 중앙은행은 그 지표의 목표 수준을 결정하고, 그 수준을 맞추기 위해 직접 제어가 불가능한 명목기준지표 대신 운용목표(Operating target)를 사용하는데, 단기시장금리와 지급준비금 등이 대표적이라 할 수 있다. 중앙은행은 운용목표의 적정 수준을 설정하고, 활용 가능한 정책수단(Policy tool)인 공개시장운영, 여수신제도, 지급준비제도 등의 도구를 통해 물가안정 및 금융안정 등의 최종목표를 달성하려고 한다. 아래 <표 1>은 이와 같은 한국은행의 통화정책체계를 보여준다.

<표 1> 통화정책체계

정책수단	운용목표	명목기준지표		최종목표
		중간목표		
■ 공개시장운영 ■ 여수신제도 ■ 지급준비제도	■ 단기시장금리 ■ 지급준비금	■ 통화량 ■ 환율	■ 물가 상승률	■ 물가안정 ■ 금융안정

출처: 한국의 통화정책(2017) p.7 그림 1-1 재구성

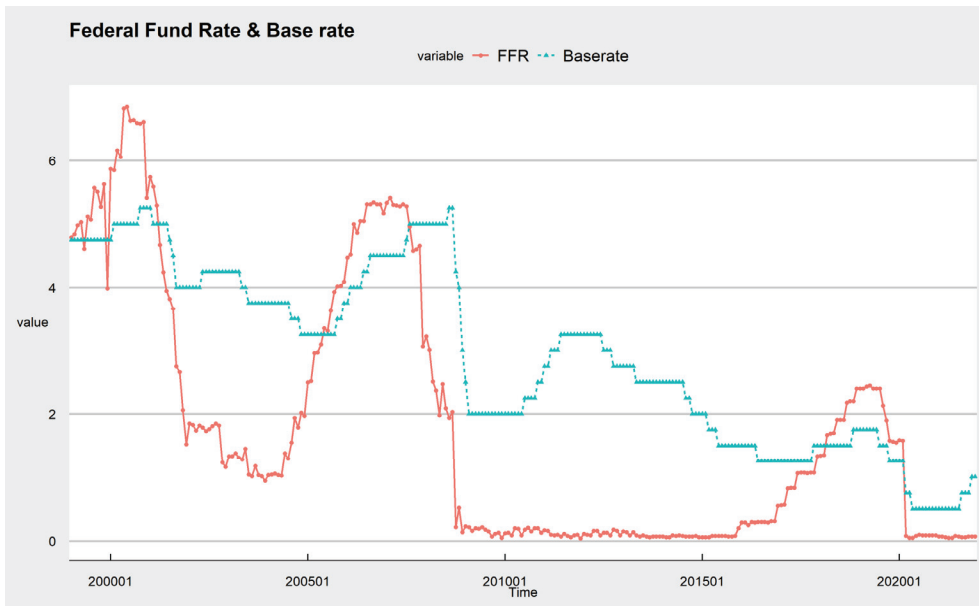
물가안정목표제(Inflation targeting)는 한국을 비롯한 많은 국가의 중앙은행이 도입한 통화정책 운영방식으로, 명시적인 중간목표 없이 중장기적 혹은 일정 기간 동안 달성해야 할 물가상승 목표치를 사전에 제시한다. 물가안정목표제를 운영하는 대부분의 중앙은행은 운용 목표로 단기시장금리를 채택하여 통화정책을 시행하고 있기 때문에 단기시장금리에서 장기금리, 그리고 시장으로 정책 영향이 전파되는 금리경로(Interest rate channel)가 매우 중요하다.

그러나 2008년 글로벌 금융위기 이후 각국 중앙은행의 연속된 금리 인하로 인해 기존

단기시장금리를 운용 목표로 수행해오던 전통적 통화정책의 여력이 크게 축소되었다. <그림 1>에 제시된 바와 같이, 미국 연방준비제도(Federal Reserve System, 이하 미 연준)의 경우, 2008년 12월 명목 정책금리인 연방기금금리(Federal funds rate; FFR)가 0% 수준에 근접하게 된 상태로 오랜 기간 제로금리 수준을 유지하였으며, 한국의 경우에도 2020년 3월 기준금리가 0.75%로 하락한 뒤, 2021년 9월까지 0%대 기준금리 수준을 유지하였다. 이에 따라 통화정책으로써 정책금리가 가지고 있던 위상과 그 역할이 크게 약화되었다고 볼 수 있다.

금리가 제로(0) 하한(Zero lower bound; ZLB)에 도달함에 따라 사실 상 주요국 중앙은행은 통화정책 기조를 추가적으로 완화할 수 있는 여지가 없어지게 되었다. 중앙은행은 이러한 상황에서 거시경제를 안정시키기 위해 새로운 정책수단으로써 비전통적 통화정책을 적극적으로 활용하였다. 대표적인 비전통적 통화정책은 양적완화(Quantitative easing), 마이너스 금리정책(Negative interest rate policy), 그리고 사전적 정책방향 제시(Forward guidance) 등이 있다.

<그림 1> 미 연준 연방기금금리(FFR) 및 한국은행 기준금리(Base rate) ('99. 1 - '21. 12)



그 중 사전적 정책방향 제시는 중앙은행이 향후 통화정책방향에 대해 명시적인 신호를 전달함으로써 단기시장금리 이외의 수단으로 시장에 영향을 미치려는 정책수단을 의미한다. 이는 기존에도 물가안정목표제를 운영하는 중앙은행이 물가상승 목표치를 사전에 명시적으로 제시하고, 경제주체의 인플레이션 기대를 유도해왔음을 생각해 볼 때 새로운 정책수단으로 보기는 어려울 수 있다. 대부분의 중앙은행은 커뮤니케이션을 통화정책 유효성과 신뢰도 제고를 위한 중요한 수단으로 인식하고 이를 활용해왔다. 그럼에도 불구하고 사전적 정책방향 제시가 비전통적 통화정책 중 하나로 분류되고 있는 이유는 글로벌 금융위기 이후 정책금리의 추가 인하가 어렵고 경제 여건의 불확실성이 높은 상황에서 주요국의 중앙은행이 적극적으로 그 방식을 다양화하여 활용하였다는 점에 있다.¹⁾ 이처럼 통화정책 수단을 다양화하려는 시도 속에서 중앙은행 커뮤니케이션 및 신뢰성의 중요도는 지속적으로 증가해왔다.

통화정책 수단은 지속적으로 다양화되어 왔지만, 정책효과를 분석하는 수단은 대부분 중앙은행의 기준금리를 활용하는 데 한정되어 있다. 이는 기존 통화정책의 대표 수단이 금리였기 때문임과 동시에 사실 상 그 외의 추가적인 정보를 얻을 수 있는 수단이 부재했기 때문이다. 그러나 최근 빅데이터 분석 방법론의 발전으로 인해 이러한 문제를 어느 정도 해결할 수 있게 되었다. 빅데이터를 활용하여 기존에는 없었던 새로운 수단을 개발할 수 있는 방법이 생긴 것이다. 인터넷 쇼핑물의 가격정보를 활용해 물가지수를 만들거나 (Cavallo, 2013), 신문 기사를 분석하여 미국의 경제정책 불확실성 지수(Economic policy uncertainty; EPU)를 추출하는 등(Baker et al., 2016)이 대표적인 사례이다.²⁾ 이러한 새로운 수단은 인터넷을 통해 누구나 활용할 수 있도록 공개되어 있으며, 이러한 빅데이터를 분석에 활용한 후속 연구도 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 Lee et al. (2019)의 방법론에 따라 텍스트 마이닝(Text mining)과 자연어 처리(Natural language processing)에 기반하여 중앙은행의 금융통화위원회 의사록(Minutes of monetary policy meetings) 논조(Tone)를 분석하여 정책수단으로 중앙은행 커뮤니케이션의 영향력을 측정할 수 있는 통화정책 기조(Monetary policy stance)를 추출한 뒤, 이러한 통화정책 기조(즉, 매파적 혹은 비둘기파적; Hawkish or dovish)가 금융

1) 한국의 통화정책(한국은행, 2017) pp. 123-139.

2) Cho and Kim (2023)는 Baker et al. (2016)이 제시한 한국의 경제정책 불확실성 지수를 한국의 상황을 고려하여 개선하였으며, 금융정책, 재정정책, 무역정책, 외환정책 등 한국의 유형별 경제정책 불확실성 지수도 새롭게 제시하여 공개하였다.

시장과 실물시장에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다. 본 연구는 한국을 주요 분석 대상으로 하며, 통화정책 기조 변화로 인한 충격에 대해서 대표적인 금융시장과 실물 시장인 주식시장과 부동산 매매시장이 어떻게 반응하는지 분석한 뒤, 전통적인 통화정책 변수인 이자율 충격에 대한 반응과 비교/분석하여 정책적 시사점을 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 선행연구를 정리하고, III장에서는 연구가설과 분석에 쓰인 데이터, 그리고 연구방법 및 실증모형을 제시한다. IV장에서는 해당 계량 모형을 추정한 결과를 제시한 뒤 분석하고, 강건성 검정에 대한 결과도 제시한다. 마지막으로, V장에서는 결론을 내린다.

II. 선행연구

빅데이터 분석 방법론의 발전으로 인해 기존에 사용하던 수단 이외의 새로운 분석 도구 사용이 가능해지게 되었다. 이와 관련된 대표적인 연구로 Cavallo (2013)는 웹 스크래핑(Web scraping)을 통해 얻은 빅데이터를 활용하여 온라인 정보 기반의 물가지수를 만들고, 실제 공식적으로 발표되는 물가지수와 해당 정보를 비교하였다. 이 과정을 통해 새로운 분석 도구로써 빅데이터를 활용해 추출해 낸 고빈도 자료(High-frequency data)의 이용 가능성이 높음을 보였다.

이외에도 온라인을 중심으로 축적된 텍스트 형식의 비정형 데이터를 연구에 활용하려는 시도도 있었다. Guzman (2011)은 기존 서베이 등 저빈도의 자료(Low-frequency data)를 활용하여 인플레이션을 예측하는 것보다 구글의 검색 정보를 요약한 구글 트렌드 자료(Google trends data)와 같은 고빈도 자료를 활용할 때, 그 정확도와 예측력이 우수할 수 있다는 사실을 보였고, Vosen and Schmidt (2011)은 구글 트렌드 자료를 활용하여 민간 소비를 예측할 때, 가장 일반적인 소비자 심리지수(Consumer sentiment index, Conference board's consumer confidence index)를 활용할 때 보다 예측 결과가 개선된다는 사실을 확인하였다. Choi and Varian (2012)은 구글 트렌드 자료를 사용하여 자동차 판매, 실업수당 청구, 여행지 계획, 소비자 신뢰 지수 등의 변수에 대해 분석하였고, 구글 트렌드 자료를 변수로 활용한 자기회귀(Autoregressive) 모형에서 정확도가 향상된다는 사실을 확인하였다. Baker et al. (2016)은 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 전체 기

사 수와 불확실성 관련 기사의 수를 비교하는 방식으로 미국의 경제정책 불확실성(EPU)이라는 새로운 도구를 만들어냈고, 그 후 이와 연계된 수많은 후속연구가 이루어졌다.

또한 사람들의 긍정 혹은 부정 등의 감정이나 의도가 텍스트 안에 담겨있다는 사실을 활용하려는 선행연구도 텍스트 마이닝 기법이 발전하면서 점차 늘어났는데, 이 같은 연구는 서비스 이용객들의 리뷰 분석 분야에서 주로 진행되었다. Jakob et al. (2009)은 텍스트 리뷰에서 의견을 추출하여 분석하는 경우, 기존 별점과 장르 정보 만을 기반으로 영화를 추천하는 경우보다 훨씬 우수한 성능을 발휘함을 보였다. Tang and Guo (2015)는 텍스트 기반 전자 입소문(Electronic word-of-mouth; eWOM)이 별점 이상으로 통신자의 태도에 대한 추가적인 변화를 설명이 가능함을 보였으며, 이를 기존 별점의 보완자료로써 활용하는 것을 제안하였다.

텍스트 분석을 활용하여 사람들의 감정이나 의도 등을 분석, 활용하려는 시도는 경제지수 예측 분야에서도 이루어졌다. Bollen et al. (2011)은 트위터 피드(Twitter feeds)에서 대중들의 분위기(Public mood)를 측정, 분위기의 변동과 다우존스의 변동이 통계적으로 유의한 상관관계를 보인다는 사실을 확인하였다. Thorsrud (2020)의 경우 디리클레(Dirichlet) 분포를 이용, 관찰된 단어들이 관찰될 수 있는 최대 우도(Maximum likelihood)를 갖는 토픽 분포를 찾는 방법인 잠재 디리클레 할당(Latent dirichlet allocation; LDA)을 활용하여 노르웨이의 주요 경제기사를 다양한 주제로 분류하고, 각 주제에 대하여 사용된 긍정 혹은 부정적인 단어 빈도를 측정하여 지수화하였다. 그리고 이 지수를 사용하여 분석하는 경우 전통적인 경제지수를 사용할 때보다 예측력이 개선됨을 보였다.

해외에서도 이 같은 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 중앙은행의 통화정책 기조를 분석하려는 시도가 지속되었다. Lucca and Trebbi (2009)의 경우, 단어의 동반출현확률을 사용하여 단어의 극성(Polarity)을 분류하는 핵심어 동반출현확률(Semantic orientation from pointwise mutual information; SO-PMI³⁾ (Turney, 2002) 기법으로 연방공개시장위원회(Federal open market committee; FOMC) 의결문을 분석하였고, 그 결과를 활용하여 커뮤니케이션이 장기 국고채 수익률에 영향을 주는 요인임을 확인하였다. Hansen

3) 여기서 PMI란 두 단어 묶음의 동반출현확률로, 두 단어 묶음 w_1, w_2 가 주어졌을 때, 한 문서 내에서 두 단어 묶음이 동시 출현할 확률을 $p(w_1, w_2)$, 각각 출현하는 확률을 $p(w_1)p(w_2)$ 라고 하면, PMI는 다음의 식으로 표현할 수 있다.

$$PMI = \log \frac{p(w_1, w_2)}{p(w_1)p(w_2)}$$

and McMahon (2016)은 LDA를 활용하여 FOMC 의결문을 ‘경제현황 전달’과 ‘사전적 정책방향 제시’로 구분하고, 감성사전을 사용하여 어조를 측정하여 분석하였다. 그 결과 사전적 정책방향 제시가 더 중요하다는 분석결과를 보여주었으나, 이것이 실제 경제 변수에 강한 영향을 미치지 못하고 있음을 함께 보여주었다. 반면 Huang and Kuan (2021)은 미 연준의 책무(Mandates)를 고용안정, 물가안정, 장기 이자율 안정으로 구분하여 텍스트 마이닝과 적응형 베이지안 접근법(Adaptive Bayesian approach)을 활용해 FOMC 의결문을 분석, 각 책무별 지표를 추출해 낸 뒤, 이 지표들이 경제 변수 예측에 사용될 수 있음을 보였다.

미 연준 이외 다른 국가의 중앙은행을 분석한 사례들도 존재한다. Chague et al. (2015)은 브라질 중앙은행의 회의록을 주성분 분석을 활용하여 분석, 정책 입안자들의 낙관론을 반영할 수 있는 척도를 구축한 후 해당 척도가 금리변화에 미치는 영향에 대해 선형회귀분석(Ordinary least squares; OLS)을 실시하였다. 그 결과, 낙관적 어조는 장기 선물금리에 큰 영향을 미치며, 동시에 불확실성과 금리 변동성을 감소시킨다는 사실을 확인하였다. Picault and Renault (2017)는 유럽중앙은행(European central bank; ECB) 커뮤니케이션 특화 사전을 구축하고 관련된 논조를 추출, 이를 테일러준칙(Taylor rule)의 설명변수로 활용하여 그 유의성을 검정하였다.

국내에서도 텍스트 마이닝을 활용하여 중앙은행 커뮤니케이션에 대해 분석하려고 시도한 선행연구가 존재한다(Lee et al., 2019). 해당 연구에서는 경제 분야의 전문용어, 외래어 등을 처리할 수 있는 감성분석 사전을 활용하여 금융통화위원회 의사록에 나타난 위원들의 발언 속 의도 등 비정형적인 통화정책 기조 관련 정보를 측정하고, 그 효과를 검증하였다.

2005년부터 2017년까지의 문서 총 231,699개(금융통화위원회 의사록 151개, 채권 애널리스트 리포트 25,325개, 연합 인포팩스, 이데일리, 연합 뉴스 기사 206,223개)를 수집한 후, 분석에 사용할 수 없는 불용어(Stop words)를 제거하고, 단어의 접사 등을 제거, 어간을 분리(Stemming)하고, 단어마다 해당하는 품사(Part of speech; POS)를 부착(POS tagging), 변형된 단어를 기준이 되는 단어의 원형으로 되돌리는(Lemmatization) 등의 전처리 과정을 진행하였다. 또한 경제 분야의 수많은 외래어, 동의어들과 불규칙하게 활용되는 동사, 형용사를 고려하여 개발된 감성분석 사전(eKoNLPy)을 활용하여 극성 분류의 정확도를 제고하였다. 특성을 선택함에 있어(Feature selection) 의미변화, 차원의 저주 등을 방지하기 위해 5개 이하의 단어 묶음(n-gram)을 활용하였다.

분석하고자 하는 텍스트가 나타난 시점의 콜금리 변동을 보고 단어의 극성을 파악하는 시장 접근법(Market-based approach)과 극성이 분류된 씨앗 단어(Seed word)와 같은 맥락에서 단어 묶음이 함께 나타나는 빈도수를 기반으로 하여 극성을 판단하는 SO-PMI⁴⁾를 활용한 사전 접근법(Lexical-based approach)을 활용하여 극성 분류(Polarity classification)를 실시하였다. 이 과정에서 씨앗 단어 선택 시 문제 발생 확률을 최소화하기 위해 Bootstrapping을 이용한 Sent prop framework(Hamilton et al., 2016)을 활용하였다.

분석 대상 문서의 톤을 추출하기 전 문장의 어조를 먼저 측정하였다. 문장의 톤은 각 문장에서 매파 및 비둘기파로 분류된 단어 묶음의 수를 기준으로 다음과 같이 계산하였다.

$$\text{문장의 톤} = \frac{\text{매파(Hawkish)분류 건수} - \text{비둘기파(Dovish)분류 건수}}{\text{매파(Hawkish)분류 건수} + \text{비둘기파(Dovish)분류 건수}}$$

문장의 톤을 계산한 다음 해당 문장의 분류 건수를 활용하여 문서의 톤은 아래와 같이 계산하였다.

$$\text{의사록의 톤} = \frac{\text{매파(Hawkish)분류 문장수} - \text{비둘기파(Dovish)분류 문장수}}{\text{매파(Hawkish)분류 문장수} + \text{비둘기파(Dovish)분류 문장수}}$$

이렇게 추출한 통화정책 기조를 바탕으로 한국은행 기준금리, 미국의 EPU(Baker et al., 2016), GDP 갭(Output Gap), CPI, KOSPI 지수 등과의 상관관계를 살펴보고, 이전 기수의 기준금리, 인플레이션, GDP 갭, 통화정책 기조, 환율 등을 고려한 테일러 준칙식을 바탕으로 OLS 분석 및 Ordered probit 분석을 실시하여 통화정책 기조가 기준금리 결정에 유의한 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

그러나 이렇게 추출된 통화정책 기조가 실제 한국의 금융시장 및 실물시장에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 아직 없었다. 따라서 본 연구에서는 해당 통화정책 기조를 활용하여 중앙은행의 커뮤니케이션이 한국 금융시장과 부동산시장에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한다.

4) 매파(Hawkish) 혹은 비둘기파(Dovish)와 같은 극성을 띄는 대표적 단어 묶음의 PMI 크기를 비교하여, 임의의 단어 묶음의 극성을 분류하는 방법으로, 임의의 단어 묶음 w_1 의 SO-PMI는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$SO-PMI = PMI(w_1, Hawkish) - PMI(w_1, Dovish)$$

Ⅲ. 연구가설 및 연구방법

1. 연구가설

통화정책은 전달경로를 거쳐 금융시장 및 실물시장에 영향을 미친다. 대표적으로 금리경로, 자산가격경로(Asset price channel), 환율경로(Exchange rate channel), 기대경로(expectation channel), 신용경로(Credit channel), 위험선택경로(Risk-taking channel) 등이 있다. 금리경로는 통화정책을 통한 기준금리의 조정이 금융시장을 통해 단기시장금리, 장기시장금리, 은행 여수신금리 조정으로 이어지고, 이러한 금리변화 충격이 실물시장 반응으로 이어지는 경로를 의미한다. 자산가격경로는 통화정책이 주식이나 부동산 가격에 영향을 주어 실물시장의 반응으로 이어지는 경로를 말하며, 환율경로는 국내금리의 변화가 환율의 변동에 영향을 미치고, 변동된 환율이 실물시장에 미치는 경로이다. 그 외에 신용경로는 통화정책이 신용의 공급측면인 은행의 대출공급여력에 영향을 주는 부분과, 수요측면인 기업 및 가계의 순자산, 현금흐름 등에 영향을 주어 이에 의한 실물경제 활동 반응 부문에 집중하여 정책의 영향을 해석하려는 전달경로를 의미하고, 위험선택경로는 통화정책이 금융기관의 위험선택도를 변화시키고, 이를 통해 실제 시장에 미치는 경로를 의미한다.

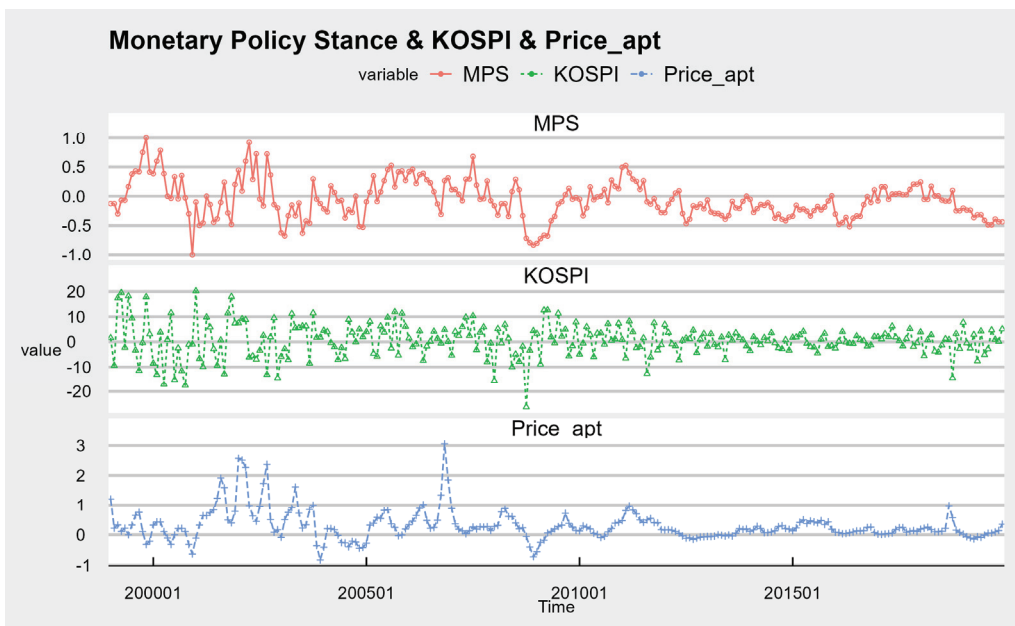
이처럼 수많은 통화정책의 전달경로 중 본 연구에서 집중하고자 하는 경로는 기대경로이다. 기대경로는 중앙은행이 정책금리 조정뿐만 아니라 경제주체들의 미래 통화정책에 대한 기대, 경기전망 및 인플레이션 기대를 변화시킴으로써 소비 및 투자결정과 물가에 영향을 주는 경로를 말한다. 중앙은행이 향후 상당 기간 통화정책을 긴축적(매파, Hawkish)으로 유지할 것으로 시장에 신호를 보내면 예상 단기금리의 평균치인 장기시장금리가 상승하여 기업투자와 가계소비가 감소하고, 이는 총생산의 감소 및 물가하락으로 이어진다.⁵⁾ 텍스트 마이닝에 기반한 통화정책 기조는 이 기대경로를 통해 시장에 영향을 미칠 것으로 예상되며, 그 방향은 통화정책 기조에 매파적인 논조가 강한 경우에, 금융시장과 실물시장은 침체되는 경향이 있을 것으로 예상해 볼 수 있다.

기존 무담보콜금리를 이용하여 분석했던 선행연구도 대부분 이론적인 결과와 크게 다르지 않게 중앙은행이 금리를 상승시키는 등 매파적인 신호를 보낼 때, 시장이 침체된다는 분석결과를 보여주었다. 박형달, 박홍균(2013)은 마코프 전환 모형을 활용하여 콜금리가 상승할 때,

5) 한국의 통화정책(한국은행, 2017), p 152-165 내용을 요약하여 정리하였다.

주식 수익률이 하락함을 보였다. 이태리, 송인호(2015), 이영수(2019), 이용혁, 신승우(2020)의 경우 각각 FAVAR(Factor-augmented vector autoregressive model), BVAR(Bayesian vector autoregressive model), SVAR(Structural vector autoregressive model)을 이용한 분석을 실시하여 콜금리가 상승할 때, 주택가격이 하락함을 보였다. 그러나 이론에 기초한 예상과 조금은 다른 결과를 보여준 연구결과도 있는데, 박준서, 최경욱(2021)은 SVAR 모형을 활용해서 콜금리가 상승할 때, 글로벌 금융위기 이전에는 주가지수가 단기에 하락하였으나, 금융위기 이후에는 유의한 반응이 없음을 보여주었다.

〈그림 2〉 통화정책 기초(MPS), KOSPI 변화율(전월대비), 주택매매가격지수 변화율(전월대비) ('99.1 - '19.12)



〈그림 2〉는 이론에 기초한 예상과 유사한 움직임을 보이고 있는지를 알아보기 위해 실제 통화정책 기초와 주식시장, 부동산 매매시장에 대한 자료를 보여준다. 구체적으로, 금융통화위원회 회의록이 공개된 99년 1월부터 19년 12월까지의 통화정책 기초와 전월대비 KOSPI지수, 주택매매가격지수 변화율의 관계를 보여주고 있다. 〈그림 2〉에서 볼 수 있듯이 2001년 닷컴버블(Dot-com bubble) 붕괴와 2008년 글로벌 금융위기 등과 같은 시기에

통화정책 기조는 비둘기파적인(Dovish) 경향을 보였으며, 주식시장은 하락하였음을 알 수 있다. 또한, 부동산시장은 주식시장에 비해서 변동성이 작았음을 알 수 있다. 본 연구에서는 통화정책 기조의 충격에 대한 주식시장과 부동산시장의 반응을 분석한다.

2. 데이터

본 연구에서 이용하는 데이터의 기간은 한국은행의 금융통화위원회 의사록이 공개되어 있는 1999년 1월부터 COVID-19 기간을 제외하여 시점을 2019년 12월까지로 설정하였다. <표 2>에 제시된 바와 같이, 거시경제변수로는 생산과 물가를 대변할 수 있는 계절 조정된 월별 통합 산업생산 지수(Industry production index; IPI_t)와 소비자물가지수(Consumer price index; CPI_t)를, 시장변수로는 한국 주식시장($KOSPI_t$) 일별 종가의 월별 평균과 KB 부동산 매매가격 지수($Price_{apt_t}$)를 사용하였다.

통화정책을 측정하는 변수로는 eKoNLPy를 이용하여 추출한 사전 접근법의 통화정책 기조를 활용하였다. 한국은행의 금융통화위원회는 2016년까지 원칙적으로 매월 둘째 주 목요일에 기준금리 결정을 위한 통화정책 방향 결정회의를 개최하다가, 2017년부터는 미국 FOMC와 같이 매 6주 마다 연 8회만 개최하고 있다.⁶⁾ 본 연구에서는 월별자료를 사용하기 때문에 2017년 1월 이후 금융통화위원회가 개최되지 않은 달의 경우, 이전의 정책기조가 유지되는 것으로 가정하여 전 월의 수치를 사용하였다.⁷⁾

기존의 통화정책의 영향을 측정하는 정책변수로 사용한 변수는 기준금리(Base rate) 혹은 무담보콜금리(Call rate)다.⁸⁾ 이는 2008년 3월 이전까지는 매월 둘째 주 목요일 금융통화위원회가 익일물 무담보콜금리 목표를 결정해왔고, 그 이후는 한국은행에서 ‘한국은행이 금융기관과 환매조건부증권(RP) 매매, 자금조정대출 및 예금 등의 거래를 할 때 기준이 되는 정책금리’를 기준금리로 정했기 때문이다. eKoNLPy를 이용하여 추출한 통화정책 기조와 기준금리, 무담보콜금리의 관계를 살펴보면 <그림 3>과 같다. 변수들의 추세

6) 원칙적으로 1, 4, 7, 10월(경제전망 발표시기) 통화정책방향 결정회의는 둘째 주 목요일, 통화정책 결정의 적정시계 확보를 위해 2, 5, 8, 11월 회의는 넷째 주 목요일에 개최한다.

7) 2017년 1월 - 2019년 12월에 해당되는 기간 동안 총 12개월에 해당하는 자료에 대하여 전월의 수치를 사용하였다.

8) 기준금리의 경우, 1999년 5월 이후부터 ECOS에서 자료가 제공되고 있어, 1-4월의 자료는 99년 5월의 수치(4.75%)와 동일하게 사용하였다.

그래프 (a)를 보면 분석 기간 동안 세 변수는 유사한 추이를 보이고 있으며, 텍스트 마이닝에 기반한 기초가 금리처럼 통화정책을 잘 반영하고 있음을 알 수 있다. 그러나 변수들의 상관관계를 보여주는 그래프 (b)를 보면 통화정책 기초와 기준금리, 무담보콜금리 변수 간의 상관관계는 각각 0.25와 0.26으로 높지 않아 기초가 기준금리, 무담보콜금리와는 다른 새로운 정보를 가지고 있을 수 있다고 추측해 볼 수 있다.

그 외에 소규모 개방경제(Small open economy)인 한국의 상황을 반영하여 제로 금리 상황(ZLB)에서 유효 연방기금금리를 추정하기 위해 Wu-Xia (2016)에 의해 제시된 Shadow federal funds rate (Wu and Xia, 2016; $sffr_t$)와 변동성지수(Volatility index; VIX_t)를 함께 고려하였다.

IPI_t , CPI_t , $KOSPI_t$, $Price_apt_t$ 에 로그를 씌워 분석에 활용하였으며,⁹⁾ 시계열 자료를 다룰 때 발생 가능한 가성회귀(Spurious regression) 문제를 방지하기 위해 변수들의 단위근 검정(Unit Root Test)을 실시하였다.¹⁰⁾ 단위근 검정 결과 $\log(IPI_t)$, $\log(CPI_t)$, $\log(KOSPI_t)$, $\log(Price_apt_t)$ 가 $I(1)$ 과정인 것으로 확인되어 각각을 차분 해주어 변화율로 만들어준 후 분석을 실시하였다.

〈표 2〉 분석에 사용한 자료의 출처

변수명	약 자	출 처
통합 산업생산 지수 (Production of Total Industry in Korea)	IPI_t	FRED
소비자물가지수 (Consumer Price Index)	CPI_t	ECOS
통화정책 기초 (Monetary Policy Stance)	MPS_t	Lee et al. (2019)
기준금리	$Baserate_t$	ECOS
무담보콜금리	$Callrate_t$	ECOS
KOSPI 지수	$KOSPI_t$	Investing.com
부동산 매매 가격 지수(KB)	$Price_apt_t$	ECOS

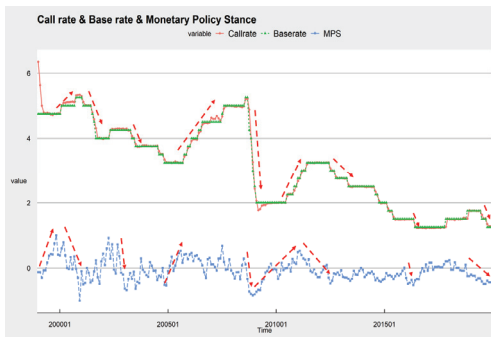
9) 통화정책 기초의 경우 음수가 존재하기 때문에 로그를 취할 수 없다.

10) Augmented Dickey-Fuller test (ADF test), Phillips-Perron test (PP test), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test (KPSS test)를 상수항만 포함하는 경우와 추세 항까지 포함하는 경우로 나누어 시행하였다.

Wu and Xia Shadow Federal Funds Rate	$sfrr_t$	Wu and Xia, (2016)
VIX (Volatility Index)	vix_t	FRED

〈그림 3〉 무담보콜금리(Call rate), 기준금리(Base rate), 통화정책 기조(MPS) ('99. 1. -'19. 12)

(a) 변수의 추세 그래프



(b) 변수의 상관관계



3. 연구방법 및 실증모형

본 연구에서는 한국은행 금융통화위원회 의사록에 기초하여 만든 통화정책 기조가 한국의 주식시장 및 부동산시장에 미치는 영향을 분석하기 위하여 구조형 벡터회귀모형 (Structural vector autoregressive model; SVAR)을 추정하였다. SVAR 모형을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$AY_t = D(L)Y_{t-1} + \eta(L)X_t + Be_t^{11})$$

- 11) A 는 크기가 $N \times N$ 인 이번기 내생변수의 계수행렬, Y_t 는 크기가 $N \times 1$ 인 내생변수 벡터, $D(L)$ 은 크기가 $N \times N$ 인 이전기 내생변수의 계수행렬, $\eta(L)$ 은 크기가 $M \times M$ 인 외생변수의 계수행렬, X_t 는 크기가 $M \times 1$ 인 외생변수 벡터, B 는 크기가 $N \times N$ 행렬이다. 여기서 N 은 모형 내 변수의 개수, M 은 모형 내 외생변수의 개수, L 은 시차연산자(Lag Operator)를 의미한다. e_t 는 SVAR모형의 오차항으로 $E(e_t) = 0, E(e_t e_t') = I_N$ 이다.

내생변수 벡터인 Y_t 는 통합 산업생산 지수의 로그 차분($\Delta \log(IPI_t)$; Δipi_t), 소비자물가지수의 로그 차분($\Delta \log(CPI_t)$; π_t), 통화정책 기초(MPS_t), KOSPI 지수의 로그 차분($\Delta \log(KOSPI_t)$; Δs_t), 부동산 매매 가격지수의 로그 차분($\Delta \log(Price_apt_t)$; Δp_t)로 구성하였다. 외생변수로는 소규모 개방경제인 우리나라의 특성을 감안하여 미국의 Wu-Xia (2016)이 제시한 Shadow federal funds rate ($sfrr_t$)와 VIX (vix_t)를 포함하였다.

본 연구에서 사용하고 있는 SVAR 모형의 경우, A행렬에 축차형(Recursive)의 제약을 부여하는 AB모형으로, A행렬을 대각원소가 1을 갖는 하삼각행렬(Lower triangular matrix)로, B행렬을 대각행렬(Diagonal matrix)로 설정하였다.¹²⁾

$$Y_t = [\Delta ipi_t, \pi_t, MPS_t, \Delta s_t, \Delta p_t]$$

이와 같은 제약에서는 모형 내 분석 변수의 순서에 따라 외생적으로 가정하는 변수가 달라지기 때문에 변수의 외생성을 고려한 순서는 결과에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 본 연구에서는 통화정책 기초가 시장에 미치는 영향을 분석하기 위해 통합 산업생산 지수의 변화율(Δipi_t)과 소비자물가지수의 변화율(π_t)이 통화정책 기초의 결정에 영향을 미치고, 통화정책 기초는 KOSPI 시장의 변화율, 부동산 매매시장의 변화율에 영향을 미친다고 가정에 기초한 뒤, Wu-Xia (2016)가 제시한 Shadow federal funds rate ($sfrr_t$)와 VIX (vix_t)를 외생변수로 하여 SVAR 모형을 구성하여 분석하였으며, 추가로 변수들 간의 외생성 순서를 바꾸어가며 강건성 검정(Robustness checks)을 시행하였다.

12) n 변수 VAR 모형의 경우, 추정 가능한 모수의 숫자는 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 본 연구의 5변수 SVAR모형의 경우, 추정 가능한 모수는 15개이므로, 적정식별(Just Identified)을 위한 제약이 필요하다.

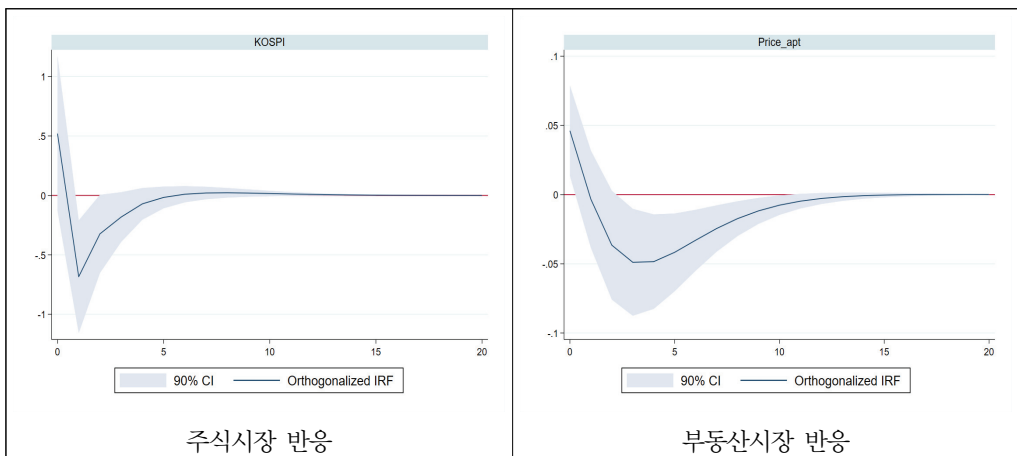
IV. 실증분석

1. 충격반응분석

1) 통화정책 기조의 충격반응분석

SVAR 모형을 이용하여 충격반응을 분석하기 위해 최적 시차(Optimal lag order)를 확인해 본 결과, BIC (Schwarz's Bayesian information criterion) 기준 1로 확인되었다. 시차를 1로 두고 SVAR 모형을 이용하여 추정한 뒤, 충격반응분석(Impulse response analysis)을 실시한 결과는 다음 <그림 4>와 같다.

<그림 4> 통화정책 기조 긴축적인 방향으로 충격 시, 주식과 부동산시장 반응



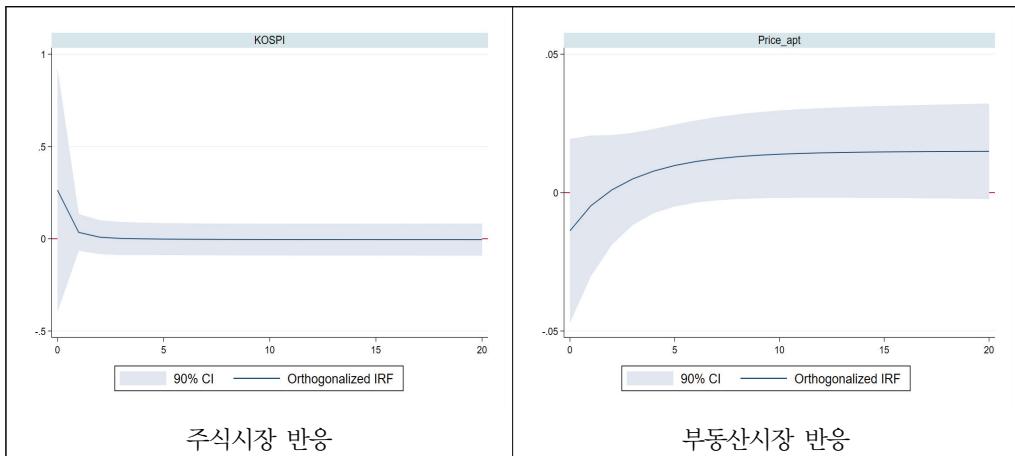
해당 모형에서 외생적 통화정책 충격만을 식별하기 위해 통화정책 기조에 매파적인 방향의 직교하는(Orthogonal) 충격을 주는 경우, 주가는 2개월 이후 하락하여 그 영향이 약 4개월 간 지속되는 반응이 나타났다. 반면 부동산 매매시장의 경우 반응의 크기는 주식시장 반응에 비하여 작았으나, 3개월 이후 하락했다가 약 10개월 간 영향이 상대적으로 길게 지속되었다. 이는 금융시장이 실물시장보다 더 빠르고 크게 경제주체들의 기대가 반영되지만, 그 영향력이 오래 지속되지 않을 수도 있음을 시사한다.

2) 금리의 충격반응분석

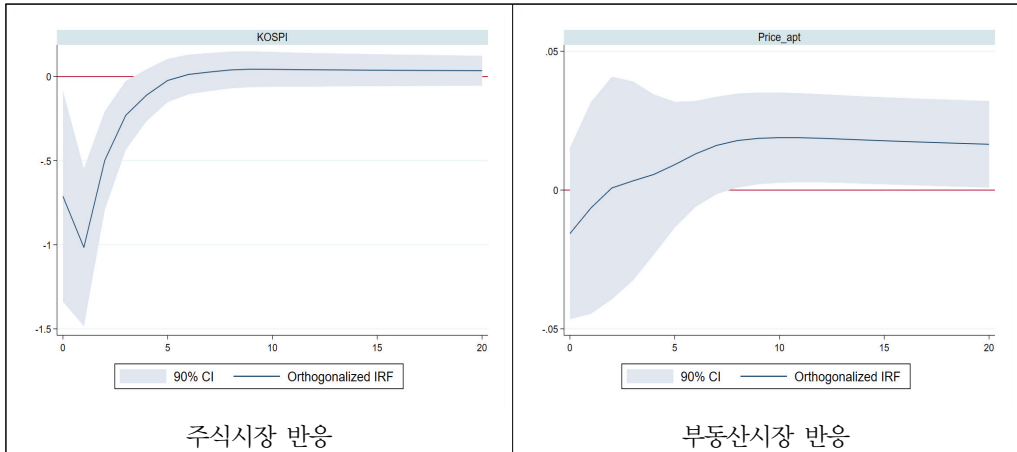
기존 통화정책의 도구를 사용한 충격반응 비교를 위하여, 기준금리와 무담보콜금리를 이용하여 동일한 조건 하에서 SVAR 모형을 추정하여 분석하여 보았다. 기준금리를 활용하는 경우도 최적시차는 BIC 기준 1로 확인되었다. 시차 1의 SVAR 모형을 추정하여 분석한 후 충격반응분석을 실시한 결과는 <그림 5>에 제시되어 있다. 추정 결과, 통화정책 기조를 이용하여 분석하였을 경우와 달리, 기준금리에 매파적인 방향의 직교하는 충격을 주는 경우, 흥미롭게도 분석 기간 내 한국 주식시장과 부동산 매매시장 모두 유의한 반응이 관찰되지 않았다.

반면 무담보콜금리를 이용하는 경우, 최적시차는 BIC 기준 2로 확인되었으며, 시차 2의 SVAR 모형을 추정한 뒤, 충격반응분석을 실시한 결과, 기준금리를 이용하여 얻은 결과와 비교하였을 때 상이하게 나타났음을 알 수 있다. <그림 6>에서와 같이 무담보콜금리에 매파적인 방향의 직교하는 충격을 주는 경우, 주가는 즉시 반응하여 하락하였고, 약 4개월 동안 영향이 지속되었지만, 부동산 매매시장의 경우에는 반응이 거의 유의하지 않았으며 장기적으로 10% 유의수준에서 미약한 상승 반응을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

<그림 5> 기준금리 상승 충격 시, 주식, 부동산시장 반응



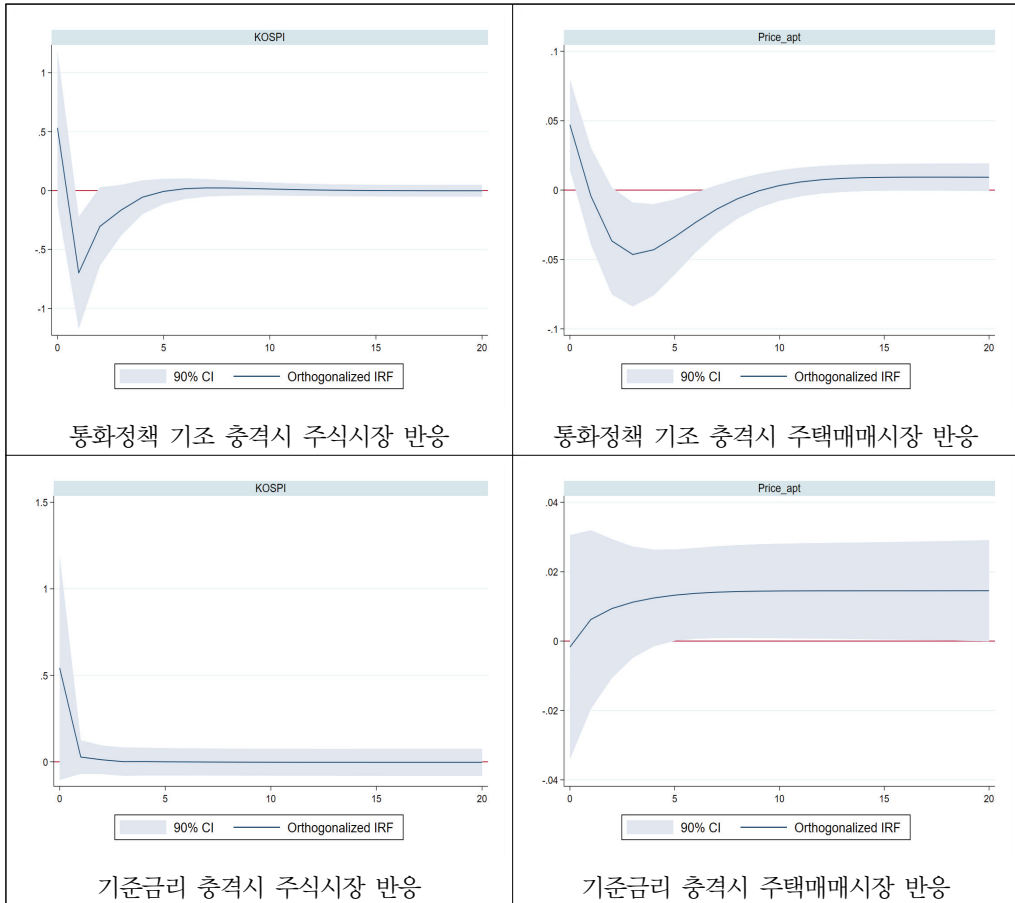
〈그림 6〉 무담보콜금리 상승 충격 시, 주식, 부동산시장 반응



추가적으로 통화정책 기조가 기준금리나 무담보콜금리의 대리변수(Proxy)로써 작용하고 있을 수 있음을 감안, 금리와는 다른 영향을 미치는 새로운 정책변수임을 보다 명확히 확인하기 위해 통화정책 기조(MPS)와 금리를 모두 포함하여 분석하였다. 즉, 통합 산업생산 지수의 변화율, 소비자물가지수의 변화율, 통화정책 기조, 기준금리, KOSPI 주가의 변화율, 부동산 매매가격의 변화율 순서로 6변수 SVAR 모형과 기준금리 대신 무담보콜금리를 넣은 SVAR 모형을 각각 추정한 뒤 결과를 분석하였다. 두 모형에 대해 최적시차는 BIC 기준 각각 1로 확인되었다.

〈그림 7〉에서와 같이 통화정책 기조(MPS)와 기준금리를 모두 포함하여 SVAR 모형을 추정한 경우, 앞에서 통화정책 기조(MPS)만 포함하여 추정한 결과와 비교하였을 때 큰 차이는 없는 것으로 나타났다. 충격반응 분석 결과, 통화정책 기조에 매파적인 방향으로 직교 충격이 주어질 때, 주가는 2개월 이후 하락했다가 그 영향이 지속되는 반응을 보였고, 부동산 매매가격의 경우 3개월 이후 하락했다가 그 영향이 일정 기간 지속되었으며, 상대적으로 그 반응의 크기는 작았다. 반면 기준금리의 매파적인 방향의 직교 충격에 대해서는 주식시장과 부동산시장 모두 유의한 반응이 나타나지 않았다.

〈그림 7〉 기준금리를 포함 시, 충격반응분석

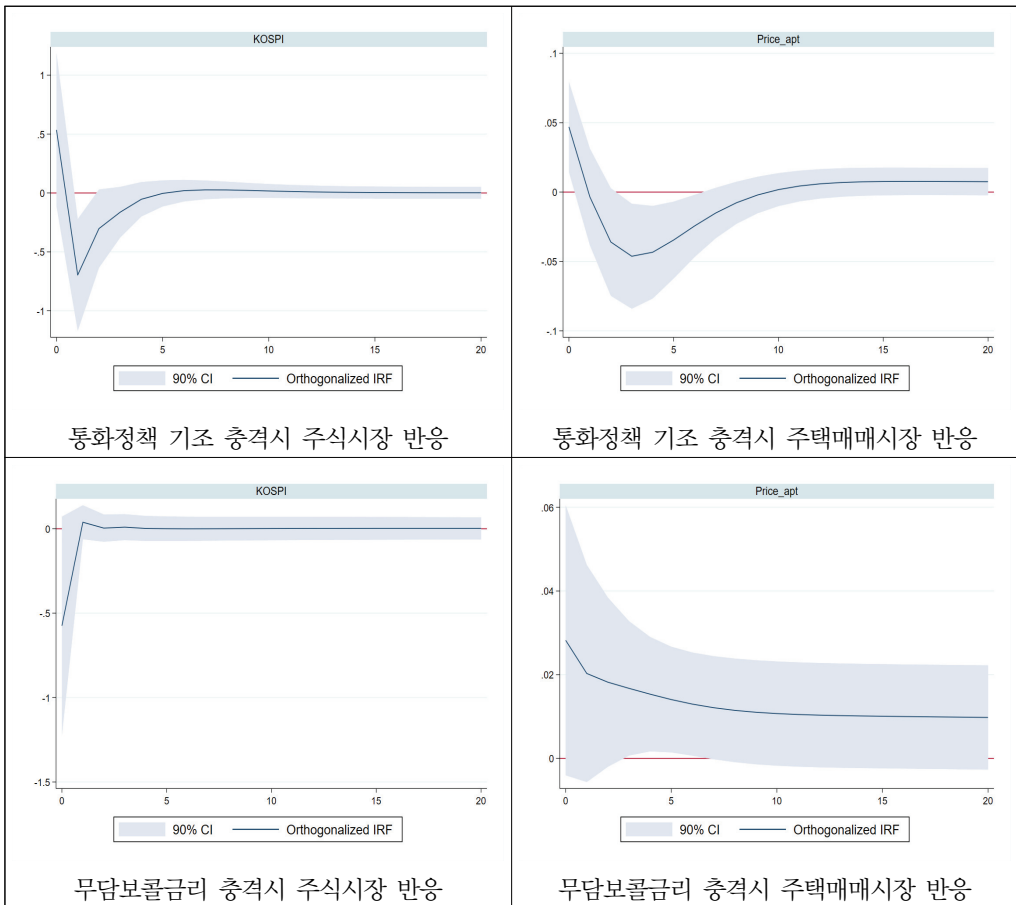


〈그림 8〉에서와 같이 통화정책 기초(MPS)와 무담보콜금리를 모두 포함하여 SVAR 모형을 추정할 경우, 〈그림 7〉에서 통화정책 기초(MPS)와 기준금리를 모두 포함하여 추정한 결과와는 다소 상이한 모습을 확인할 수 있었다. 통화정책 기초의 경우, 매파적인 방향으로 직교 충격이 주어질 때, 주가는 빠르게 하락하여 그 영향이 단기간 지속되었고, 부동산 매매가격은 상대적으로 그 반응의 크기가 작고, 천천히 하락하여 그 영향이 장기간 지속되는 등 유사한 충격반응을 확인할 수 있었다. 그러나 무담보콜금리를 포함한 경우, 기준금리를 포함하였을 때와 달리 매파적인 방향의 직교 충격에 유의한 하락 반응을 보이던 주식시장 반응의 유의성이 사라지는 결과를 확인할 수 있었다. 부동산 매매가격의 경우, 10% 유의수

준에서 유의하게 상승한 구간이 존재하기는 했으나 하락 반응이 확인되지는 않았다.

기존의 금리와는 다른 충격반응을 보여주는 결과를 통하여 비정형데이터 기반의 통화 정책 기조는 기존의 정책변수와는 다른 새로운 정책변수 측정수단임을 알 수 있다. 나아가 기존금리와 무담보콜금리 등 기존의 정형데이터를 사용했을 경우, 유의한 반응이 관찰되지 않아 확인할 수 없었던 금융시장(주식시장)과 실물시장(부동산 매매시장)의 반응을 분석할 수 있다는 점에서 통화정책 기조가 의미 있는 새로운 정책변수로 활용될 수 있다는 가능성을 제시한다.

〈그림 8〉 무담보콜금리 포함 시, 충격반응분석

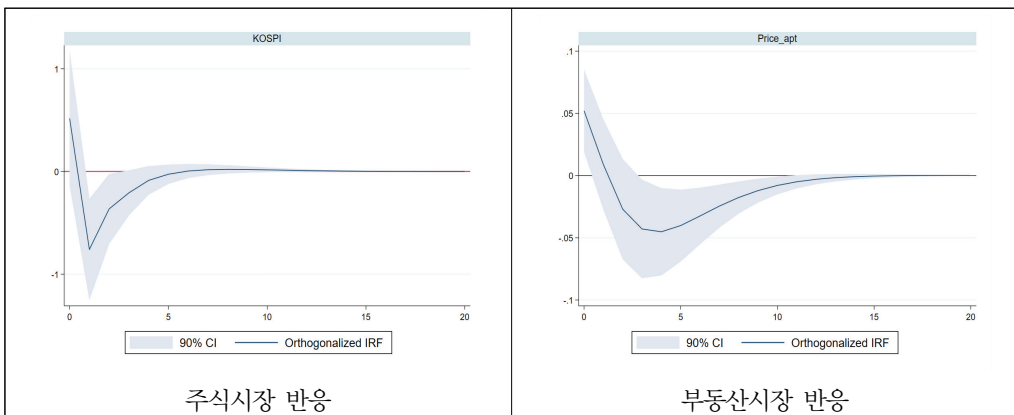


2. 강건성 검정 결과

SVAR 모형의 경우, 변수의 순서에 따라 분석 결과가 달라질 수 있다는 단점이 존재한다. 따라서 변수 순서를 변경할 경우에도 그 영향이 유사하게 추정되는지 살펴본다. 구체적으로, 본 연구에서 가장 중요한 변수인 통화정책변수인 통화정책 기초의 순서를 가장 외생적인 경우와 가장 내생적인 경우로 구분해 추가분석을 시행하였다.

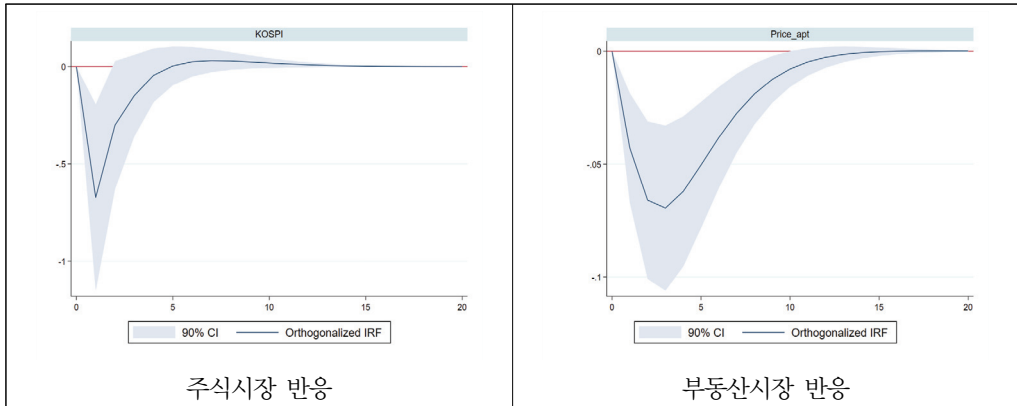
우선 통화정책 기초를 처음으로 두어 순서를 변경한 경우 모형의 분석 결과는 <그림 9>와 같다. 통화정책 기초에 매파적인 방향으로 직교 충격이 주어질 때, 주가는 빠르게 하락했다가 그 영향이 단기간 지속되는 반응을 보였고, 부동산 매매가격의 경우 서서히 하락했다가 그 영향이 장기간 지속되는 반응을 보여 기존의 분석결과와 상당히 유사한 충격반응을 보임을 확인할 수 있었다.

〈그림 9〉 통화정책 기초 순서 처음으로 변경 시, 충격반응



반면 <그림 10>에서와 같이 통화정책 기초를 가장 마지막으로 두어 순서를 변경한 경우는 동일한 충격에 대해 주식시장과 부동산 매매시장 모두 즉시 반응하는 것으로 나타났지만, 충격에 대한 각 시장별 반응의 지속기간이나 크기 등은 위에서 제시한 주요 결과와 큰 차이가 없었음을 알 수 있다.

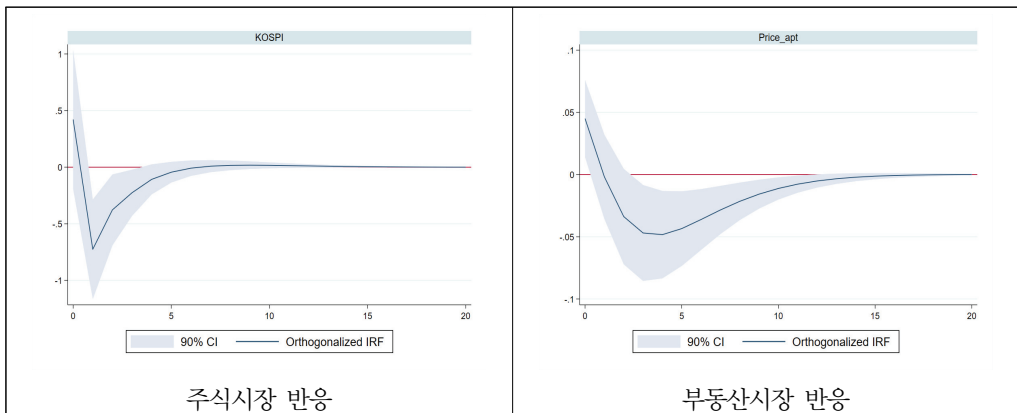
〈그림 10〉 통화정책 기조 순서 마지막으로 변경 시, 충격반응



추가적으로, 본 연구에서는 분석 시기에 COVID-19 기간을 포함하여도 기존 결과가 유사하게 유지되는지 검증해보았다. 즉, 기존 2019년 12월까지였던 분석 기간을 2021년 12월 까지로 늘려서 통합 산업생산 지수의 변화율, 소비자물가지수의 변화율, 통화정책 기조, KOSPI 가격의 변화율, 부동산 매매가격의 변화율로 구성된 5변수 SVAR 모형에 외생변수로 Shadow federal funds rate와 VIX를 고려하여 추가적으로 강건성 검증을 시행하였다.

이 경우에도 최적시차는 BIC 기준 1이었으며, 〈그림 11〉에서와 같이 통화정책 기조에 매파적인 방향의 직교 충격이 주어졌을 때, 주식시장과 부동산 매매시장은 COVID-19 영향을 배제했던 시기의 충격반응 결과와 상당히 유사한 반응을 보임을 확인하였다.

〈그림 11〉 통화정책 기조 긴축적인 방향으로 충격 시, 주식시장과 부동산시장 반응 (COVID-19 기간 추가)

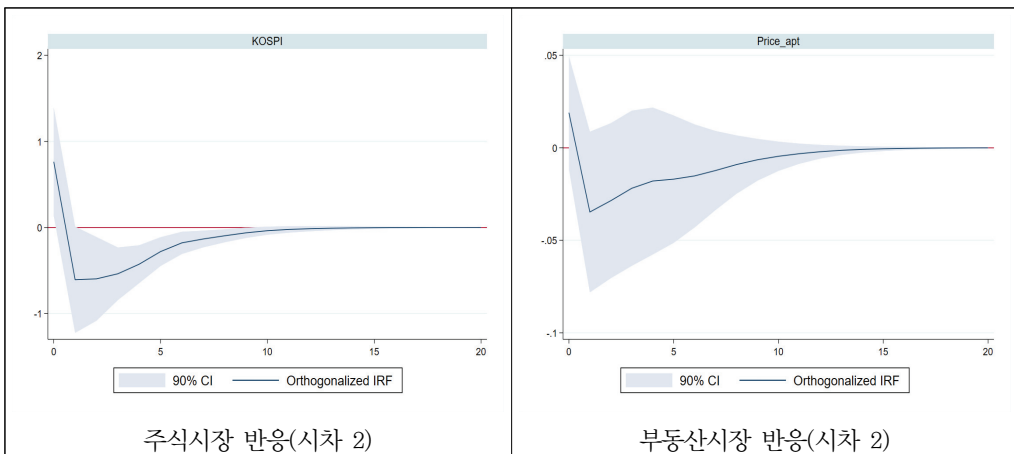


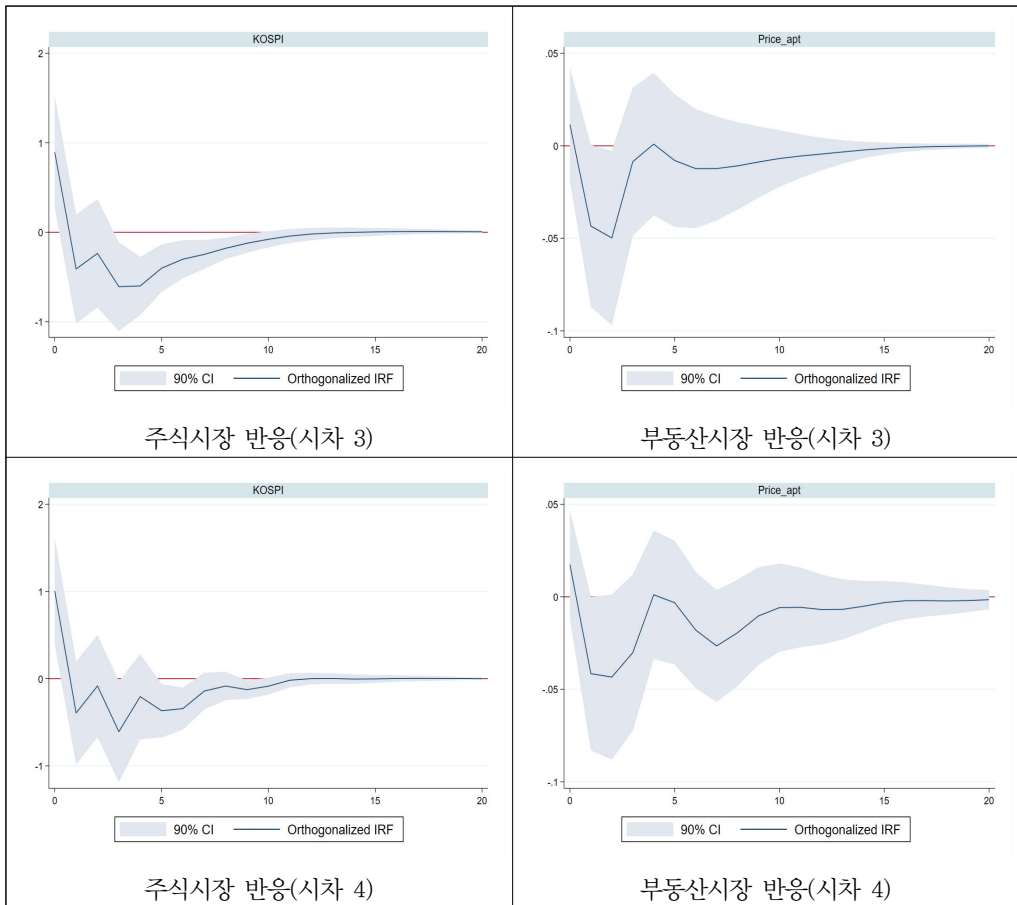
마지막으로, SVAR 모형 추정 시 모형의 시차가 변경되었을 때도 그 결과가 유지되는지 강건성 검정을 시행해보았다. 통합 산업생산 지수의 변화율, 소비자물가지수의 변화율, 통화정책 기초, KOSPI 가격의 변화율, 부동산 매매시장의 변화율로 구성된 5변수 SVAR 모형의 BIC 기준 최적 시차는 1이었으나, HQIC(Hannan/Quinn information criterion) 기준으로는 2, AIC(Akaike information criteria) 기준으로는 4가 최적시차였다는 사실을 고려하여 시차를 2, 3, 4일 경우에 대해 강건성 검정을 시행하였고, 그 결과는 <그림 12>에 제시되어 있다.

통화정책 기초의 긴축적인 직교 충격이 주어졌을 때, 6개월 정도 하락 반응이 지속되었던 주가에 미치는 영향은 약 10개월까지 반응이 지속되었다. 또한 SVAR 모형의 시차가 증가할수록 통화정책 기초에 대한 주식시장의 충격반응이 유의하게 나타나기 시작하는 시점이 조금씩 더 지연되는 결과를 확인할 수 있었다.

그러나 부동산 매매시장의 경우 충격반응의 유의성이 다소 감소하는 모습을 관찰할 수 있었다. 통화정책 기초의 매파적인 직교 충격에 대해 부동산 매매가격의 변화율이 하락하는 반응은 기존과 유사하게 나타났으나, 충격반응의 유의성이 감소했음을 알 수 있다. 시차를 2로 설정하면 유의한 하락반응이 관찰되지 않았고, 3, 4로 설정하는 경우에 유의한 하락반응이 조금씩 관찰되는 모습을 확인할 수 있었다.

<그림 12> 통화정책 기초 긴축적인 방향으로 충격 시, 주식, 부동산시장 반응 그래프 (시차 2, 3, 4)





V. 결론

본 연구를 통해 텍스트 마이닝에 기반하여 추출해 낸 통화정책 기조가 건축적으로 변화할 때, 대표적인 금융시장과 실물시장인 주식시장과 부동산 매매시장은 모두 하락하는 반응을 보인다는 결과를 확인할 수 있었다. 주식시장의 경우, 부동산 매매시장보다 빠르고 짧은 하락 반응이 있었으며, 이는 주식시장의 변동성이 부동산시장의 변동성보다 크기 때문이라고 볼 수 있다.

동일한 조건 하에서 통화정책 기조 대신 기존 통화정책 분석 수단인 기준금리나 무담보

콜금리를 사용할 경우, 기준금리 상승 시 두 시장 모두 유의한 반응이 없었으며, 무담보콜금리 상승 시 주식시장에 하락 반응이 있음을 확인할 수 있었다. 그 외 부동산 매매시장의 경우 무담보콜금리 상승 시, 장기적으로 미약하게 상승하는 것으로 나타났다. 추가적으로, 통화정책 기조와 금리변수를 같이 포함하여 분석할 경우, 통화정책 기조의 매파적인 충격에 주식시장과 부동산 매매시장의 반응은 기존 결과가 유지되었으나, 기준금리와 무담보콜금리의 상승 충격에 대한 반응은 유의성이 사라지는 모습을 확인할 수 있었다. 통화정책 기조의 충격 반응은 변수의 순서 변경과 COVID-19 기간을 포함하는 여러 경우에 대해 주요 추정결과와 상당히 유사한 결과를 보여주었다.

나아가 기존의 금리를 이용할 경우 유의한 결과가 관찰되지 않던 부동산 매매시장의 반응을 분석할 수 있다는 점에서, 본 연구에서는 텍스트 마이닝을 이용하여 중앙은행의 커뮤니케이션을 직접 분석함으로써 추출해 낸 통화정책 기조가 정책효과를 수량화하여 측정하는 새로운 분석 수단으로 활용될 수 있다는 가능성을 제시한다.

향후 텍스트 마이닝 기반 통화정책 기조가 주식시장이나 부동산 매매시장 외의 다른 시장에 미치는 영향을 분석해보는 시도도 가능할 것으로 보인다. 또한 기존 수단과 함께 비정형 데이터를 함께 활용하여 새로운 분석을 시행하는 등 빅데이터에 기반한 새로운 수단을 이용한 연구가 진행될 수 있을 것으로 보인다.

<참고문헌>

- 박준서, 최경욱 (2021), “글로벌 금융위기 전후의 통화정책과 거시경제변수 간의 구조적 관계 비교”, *경제연구*, 제39권 제1호, 229-253.
- 박형달, 박홍균 (2013), “주식시장에 대한 통화정책의 파급효과분석” *산업경제연구*, 제26권 제4호, 1587-1609.
- 이영수 (2019), “통화정책과 주택시장: 부호제약을 이용한 베이지안 VAR분석”, *주택연구*, 제27권 제1호, 113-136.
- 이용혁, 신승우 (2020), “주택시장을 통한 통화정책 전달경로 분석”, *부동산도시연구*, 제13권 제1호, 25-45.
- 이태리, 송인호 (2015), “통화정책의 주식시장 파급경로 연구”, *주택연구*, 제23권 제3호, 31-62.
- Baker, Scott R, Bloom, Nicholas, Davis, Steven J (2016), “Measuring Economic Policy Uncertainty”, *Quarterly Journal of Economics*, 131, 1593-1636.
- Bollen, Johan, Mao, Huina and Zeng, Xiaojun (2011), “Twitter Mood Predicts the Stock Market”, *Journal of Computational Science*, 2, 1-8.
- Cavallo, Alberto (2013), “Online and Official Price Indexes: Measuring Argentina’s Inflation”, *Journal of Monetary Economics*, 60, 152-165.
- Chague, Fernando, De-Losso, Rodrigo, Giovannetti, Bruno and Manoel, Paulo (2015), “Central Bank Communication Affects the Term-Structure of Interest Rates”, *Revista Brasileira de Economia*, 69, 147-162.
- Cho, Dooyeon and Kim, Husang (2023), “Macroeconomic Effects of Uncertainty Shocks: Evidence from Korea”, *Journal of Asian Economics*. 84, 101571.
- Choi, Hyunyoung and Varian, Hal (2012), “Predicting the Present with Google Trends”, *Economic Record*, 88, 2-9.
- Guzman Giselle, (2011), “Internet Search Behavior as an Economic Forecasting Tool: The Case of Inflation Expectations”, *Journal of Economic and Social Measurement*, 36, 119-167.
- Hamilton, William L, Clark, Kevin, Leskovec, Jure and Jurafsky, Dan (2016), “Inducing Domain-Specific Sentiment Lexicons from Unlabeled Corpora”, *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, 595-605.
- Hansen, Stephen and McMahon, Michael (2016), “Shocking Language: Understanding the

- Macroeconomic Effects of Central Bank Communications’, *Journal of International Economics*, 99, s114-s133.
- Huang, Yu-Lieh and Kuan, Chung-Ming (2021), “Economic Prediction with the FOMC Minutes: An Application of Text Mining”, *International Review of Economics and Finance*, 71, 751-761.
- Jakob, Niklas, Weber, Stefan Hagen, Muller, Mark-Christoph and Gurevych, Iryna (2009), “Beyond the Stars: Exploiting Free-Text User Reviews to Improve the Accuracy of Movie Recommendations”, *Proceedings of the 1st International CIKM Workshop on Topic-Sentiment Analysis for Mass Opinion*, 57-64.
- Lee, Young Joon, Kim, Soohyon and Park, Ki Young (2019), “Deciphering Monetary Policy Board Minutes with Text Mining: The case of South Korea”, *The Korean Economic Review*, 35, 471-511.
- Lucca, David, and Trebbi, Francesco (2009), “Measuring Central Bank Communication: An Automated Approach with Application to FOMC Statements”, *NBER Working Papers*, No. 15367.
- Picault, Matthieu and Renault, Thomas (2017), “Words Are Not All Created Equal: A New Measure of ECB Communication”, *Journal of International Money and Finance*, 79, 136-156.
- Tang, Chuanyi and Guo, Lin (2015), “Digging for Gold with a Simple Tool: Validating Text Mining in Studying Electronic Word-of-Mouth(eWOM) Communication”, *Marketing Letters*, 26, 67-80
- Thorsrud, Lief Anders (2020), “Words are the New Numbers: A Newsy Coincident Index of the Business Cycle”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 38, 393-409.
- Turney, Peter D (2002), “Thumbs Up or Thumbs Down? Semantic Orientation Applied to Unsupervised Classification of Reviews”, *Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 417-424.
- Vosen, Simeon and Schmidt, Torsten (2011), “Forecasting Private Consumption: Survey-Based Indicators vs Google Trends”, *Journal of Forecasting*, 30, 565-578.
- Wu, Jing Cynthia and Xia, Fan Dora (2016), “Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 48, 253-291.

<Abstract>

Effects of Monetary Policy Stance with Text Mining on Equity and Real Estate Markets - Evidence from Korea -

Yebin Kim
Sungkyunkwan University

Dooyeon Cho
Sungkyunkwan University

During the period of the zero lower bound (ZLB) on interest rates after the financial crisis of 2008, unconventional monetary policies were extensively implemented by central banks of major economies. However, previous studies that investigated the effectiveness of monetary policies have exceedingly relied on interest rates such as the base rate or call rate due to the lack of the analytical proxy. This study first constructs monetary policy stance (MPS) from the minutes of monetary policy meetings based on text mining following the methodology of Lee et al. (2019) and then investigates the effects of MPS on equity and real estates markets in Korea. The estimation results suggest that in response to a contractionary monetary policy shock, which is denoted as “hawkish”, equity prices fall and its impact persists over 4 months. In addition, real estate sales prices decline to a much lesser extent and its effect persists over 10 months. Finally, our findings suggest that MPS constructed through an analysis of the communication of the central bank based on text mining can be a new analytical measure in quantifying the effectiveness of monetary policies, given that it is possible to analyze the response of the real estates market, which is not significant when interest rates are employed.

Keywords: Monetary policy stance, Text mining, Minutes of Monetary policy meetings, Equity market, Real estates market

JEL Classification: E44, E52, E58