

불확실성 충격의 지역별 효과 분석*

심 명 규** · 임 영 주*** · 김 민 승****

요약

기존연구에 따르면 한국 실물경제는 경제정책 불확실성 증대에는 유의미한 영향을 받지 않지만, 자산시장 불확실성의 증대에는 영향을 받는다. 본 연구는 자기회귀적 벡터모형(Vector Autoregression, VAR)을 통해 이러한 발견이 지역별 분석에서도 나타나는지 분석하였다.

먼저, 국내 경제정책 불확실성의 증대는 한국 경제 전체나 개별 지역의 산업생산지수 및 실업률에 크게 유의미한 영향을 주지 않는다. 하지만, 자산시장에서 계측한 불확실성이 증대하는 경우 산업생산지수와 실업률이 대부분의 지역에서 유의미하게 악영향을 받지만 효과의 지역 별 차이가 크지 않는 것으로 관찰되었다. 이는 세계 경제정책 불확실성 충격과 미국 VIX 충격에도 비슷한 결과를 보였다.

주제분류 : B030300

핵심 주제어 : 불확실성 충격, 지역 경제, VAR, Cholesky Decomposition

I. 서 론

2007년 발생한 전세계적인 불황(통칭 the Great Recession)이 불확실성의 전반적인 증대와 함께 발생했기에, 2000년대 중반 이후 두 현상의 상호(인과)관계에 대해서 많은 거시경제학자들이 관심을 가져왔다(예컨대 Bloom,

* 본 논문에 유익한 논평을 해주신 익명의 심사자들에게 감사드리며, 본 연구는 한국은행 울산본부의 연구비 지원을 받았음을 밝힌다. 하지만 본 연구는 집필자들의 개인 의견이며 한국은행의 공식견해와는 무관함을 밝힌다.

** 주저자, 연세대학교 경제학부 조교수, e-mail: myungkyushim@yonsei.ac.kr

*** 제1저자, 한국은행 금융안정국 과장, e-mail:lyj@bok.or.kr

**** 제2저자, 연세대학교 경제학부 석사과정, e-mail: minseung228@gmail.com

2009; Baker et al., 2016를 보라). 불확실성이 거시경제에 끼치는 영향에 대한 분석은 특히 다음과 같은 이론을 바탕으로 한다: 기업의 투자에 비가역성이 존재하는 경우(investment irreversibility), 미래에 대한 불확실성의 증대는 기업들이 투자를 불확실성이 사라질 때까지 지연(delay)시키는 요인(option value)으로 작용하게 된다. 따라서 기업의 투자가 감소하면 자본과 보완성(complementarity)이 있는 고용도 감소하게 되고, 따라서 산출도 감소해서 경제가 불황에 빠지게 된다(Bernanke, 1983).

이와 같이 불확실성의 거시적 효과를 분석한 연구는 2007년 이후 크게 증가했는데(Bloom, 2014 참고), 한국도 예외는 아니었다(김용·김현수, 2012; 윤용준·이경태, 2013; Choi and Shim, 2019; Shin et al., 2017 등). 기존에 한국 경제를 연구한 논문들이 국가 경제 전체에 불확실성 충격이 미치는 영향에 대해 초점을 맞추어 분석한 것에 비해, 본 논문은 한국에서 불확실성 충격이 지역 실물경제에 어떻게 영향을 미치는지 확인했다는 점에서 기존 논문들과 큰 차이가 있다. 이를 위해 본 논문은 지역별 산업생산지수 및 실업률을 활용해서 분석을 진행하였다. 특히, 제조업 비중에 따라 지역을 두 그룹으로 나누어서 제조업 부가가치 창출의 상위 6개 시도와 그 외의 시도를 나누어서 산업적 특성을 고려할 때 불확실성이 경제에 주는 충격이 지역별로 차이가 나는지 검증하였다. 예컨대, Choi and Shim(2019)은 정책 불확실성(Economic Policy Uncertainty)의 증대가 한국 경제의 실물 부문에 끼치는 영향이 작음을 보였는데, 상대적으로 대규모 투자가 요구되는 제조업 중심인 지역은 비제조업 중심의 지역과 달리 큰 영향을 받을 수 있다.

한국 거시경제에 대한 불확실성 증가가 어떠한 경로로 울산 경제에 영향을 끼치는지를 분석하기 위해서 본 논문은 경제정책 불확실성지수(Economic Policy Uncertainty, Baker et al, 2016)와 자산시장 불확실성지수(Financial Uncertainty), 두 개의 대표적인 불확실성 지수를 사용했다. 먼저 경제정책 불확실성지수는 Baker et al.(2016)이 개발한 지수로, 특정 나라의 신문 기사를 이용해서 “정책”, “불확실성”, “경제” 혹은 연관 단어가 들어간 기사가 전체 기사에서 차지하는 비중을 계산해서 만들어냈다.¹⁾ 이는 사회 정치/경제적 불확실성이 증가하는 시기에 불확실성을 언

1) 구체적인 방법론은 Baker et al.(2016)을 참고.

급하는 기사가 많이 나온다는 점에 착안했다.²⁾ 이에 반해 자산시장 불확실성지수는 특정 국가의 대표적인 주가지수의 변동성(예컨대 미국은 VIX (Bloom, 2009)를 사용)을 그 경제의 불확실성을 측정하는 데 사용한다. 이는 불확실성의 증가를 평균유지확산(mean-preserving spread)으로 이해하는 경제학의 일반적인 접근이다. 본 논문은 한국경제에 초점을 두기에 정책불확실성지수는 Baker et al.(2016)이 제공하는 경제정책 불확실성지수(한국 경제)를 이용하고, 자산시장 불확실성지수는 KOSPI지수의 변동성을 나타내는 VKOSPI지수(2003년 이후)와 실현화된 분산(realized volatility, 2003년 이전)을 이용하였다.³⁾

불확실성 충격의 거시경제적인 효과 분석을 위해 본 논문은 기존 문헌과 마찬가지로 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression, 이하 VAR)을 이용해서 실증분석을 실시하였다(예컨대 Bloom, 2009; Baker et al., 2016 등). 분석에 사용된 변수들은 가격 및 자산시장 변수(CPI, 콜금리, KOSPI지수) 및 실물변수(실업률과 산업생산지수)이며, 외생충격의 식별(shock identification)을 위해 Cholesky 분해(decompositon) 방법을 사용했다. 즉, 가장 외생적인 변수(불확실성지수)부터 가장 내생적인 변수(실물변수)의 순서대로 분석에 쓰이는 변수들의 순서(ordering)를 정해서 나열한 후 충격을 식별했다. 특히 Carlino and Robert DeFina(1998)나 Francis et al.(2012)와 같이 한국 경제에 관련된 변수(산업생산지수, 실업률)를 지역 거시변수(산업생산지수 및 실업률) 앞에 둬으로써 거시적인 충격은 시차를 두고 지역 경제에 작용한다고 가정해서 지역 경제에 대한 충격을 식별했다. 분석에 사용된 변수들은 2000년 1월부터 2016년 2월까지의 월별 자료로, 메인 분석은 Lag를 1개월로 두고 분석했으나 결과는 Lag에 의존하지 않는다.

모형을 추정한 후 충격반응함수를 통해 얻은 주요 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 기존 논문들(예컨대 Bloom, 2009; Choi and Shim, 2019)과 마찬가지로 정책 불확실성 혹은 자산시장 불확실성이 증가하는 경우 주가지수는 하락한다. 이자율(무담보 콜금리)과 물가상승률(CPI 사용) 역시 불확실성이 높아지면 감소하는 경향을 보이는데 이는 불확실성 충격이 수요충격(demand shock)의 형태로 경제에 악영향을 끼친다는 Leduc and Liu(2016)와 일치하는 결과이다. 실물변수에 대한 충격은 두 불확실

2) 구체적인 논의는 Choi and Shim(2019) 참고.

3) Choi and Shim(2019) 참고.

성 지수가 서로 다른 효과를 보인다.⁴⁾ 먼저, 전국 산업생산지수와 실업률 모두 불확실성이 증가할 때 감소하는 폭이 경제정책 불확실성지수를 사용할 때보다 자산시장 불확실성지수를 이용할 때 유의하게 크다. 이는 BRICS 국가들이나 한국에서 공통적으로 관찰되는 현상이다(Choi and Shim, 2019 참고). 즉, 불확실성이 자산시장에서 증가하는 경우 한국 경제는 더 크게 반응하는 경향을 보인다. 분석 결과, 지역별 차이 역시 비슷한 경향을 보였다. 국내외 경제정책 불확실성이 증대하는 경우 지역에 상관없이 산업생산지수/실업률에 대한 반응이 크지 않았으며, 국내 자산시장 불확실성 및 미국 VIX 지수(해외 자산시장 불확실성)가 상승하는 경우 대부분의 지역에서 산업생산지수는 감소했으며 실업률은 증가하는 추세를 보였다. 특히 불확실성 충격에 대한 반응의 크기는 지역별로 큰 차이를 보이지 않았다. 이는 비록 제조업의 비중이 지역별로 차지하는 비중이 상이하지만 불확실성 충격이 다양한 경로로 지역경제에 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 분석에 쓰인 변수와 실증분석 방법론을 소개한다. 그리고 제Ⅲ장에서는 실증분석 결과를 제시하고 강건성 검증을 실시한다. 마지막으로 제Ⅳ장에서 결론을 내린다.

Ⅱ. 변수 및 실증분석 방법론 소개

1. 변수소개

본 논문의 실증분석에 쓰인 거시변수들은 먼저 자산시장 및 가격 변수들인 KOSPI지수, 콜금리, 소비자물가지수(CPI)를 포함한다.⁵⁾ 더불어 실물 시장 관련변수로 산업생산지수(IP), 지역별 실업률을 사용했다. 본 논문에서 쓰인 실증분석 변수들은 월단위 변수들이어서 분기별 변수가 가장 높은 빈

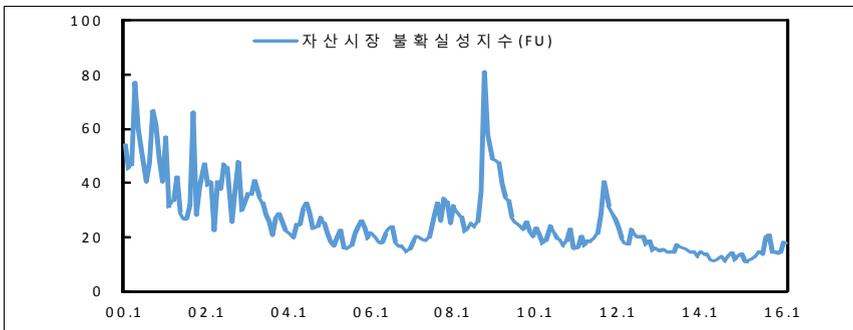
4) 다만 불확실성 지수간의 1 표준편차 차이가 거시변수에 끼치는 영향을 분석했기 때문에, 두 지수 간의 innovation 표준편차가 다르다는 점이 결과에 영향을 끼칠 수 있다.

5) 본 연구에서는 환율을 가격 변수에 포함하지 않았다. 이는 Choi and Shim(2019)에서 불확실성 충격의 효과가 한국 경제 내에서 환율 자체의 영향을 거의 받지 않았음을 보였고, 이후 본문에서 보이듯이 국제적 요인을 추가하여 분석할 때도 결과가 차이가 보이지 않음에 기인한다.

도의 변수인 GDP 대신 산업생산지수를 실물경제 변수로 사용했다. 이는 불확실성 충격의 식별이 연단위나 분기단위의 변수들을 사용할 때보다 월단위의 높은 빈도(high frequency) 변수에서 더욱 설득력을 가지기 때문이다(Choi and Shim, 2019). 변수들은 통계청, 한국은행 웹사이트에서 내려받았으며, 기간은 2000년 1월부터 2016년 2월까지이다. 계절조정이 되어 있지 않은 변수의 경우 직접 계절조정(X-12ARIMA 방법을 사용)을 하였다. 마지막으로 지역별 차이를 보기 위해 울산을 제외한 지역들의 실업률은 통계청에서 받은 고용자수 변수를 이용해서 직접 만들었다.

본 논문의 관심 대상인 한국 경제의 불확실성은 자산시장 불확실성지수(Financial uncertainty index)와 경제정책 불확실성지수(Economic Policy Uncertainty index)를 사용했다. 한국의 자산시장 불확실성 지수는 Choi and Shim(2019)에서 쓰인 변수를 사용했다. 가장 이상적인 지수는 미국의 자산시장 불확실성 지수인 VIX(Implied volatility of the S&P index)를 따라서 만든 VKOSPI(Implied volatility of the KOSPI)를 사용하는 것이지만, VKOSPI 지수가 2003년 이후로만 이용 가능하기 때문에, 2000년부터 2002년까지는 KOSPI지수를 직접 이용하여 Realized volatility를 계산하여 대신 사용했다(이 경우 2003년 시작 시점에서 VKOSPI 지수와 같은 평균과 분산을 갖도록 정규화(normalization)를 해야 함). 해당 불확실성 지수의 시계열 자료는 <그림 1>로 나타냈다. 미국과 마찬가지로, 불황을 겪던 2008~2009년에 불확실성이 크게 확대되었던 것을 확인할 수 있다.

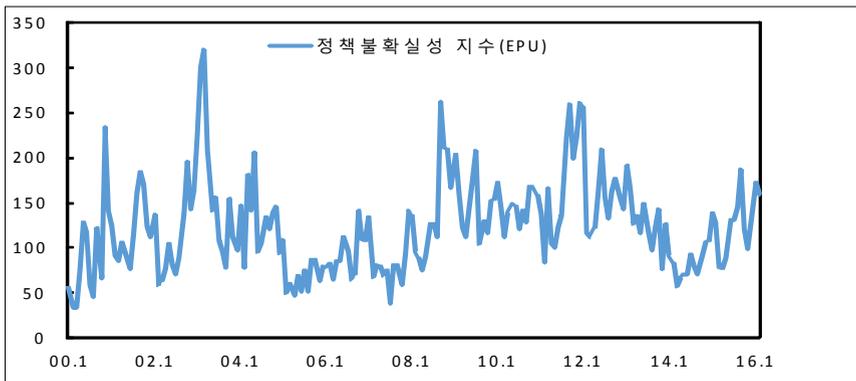
<그림 1> 한국의 자산시장 불확실성(Financial Uncertainty in South Korea)



자료: Choi and Shim(2017).
Source: Choi and Shim(2017).

두 번째 불확실성 지수는 한 나라의 정치적, 경제적 불확실성을 계측하는 변수로, Baker et al.(2016)이 제시한 경제정책불확실성 지수를 사용하였다. Baker et al.(2016)은 나라별로 정치/경제/정책적인 불확실성을 나타내는 단어가 신문 기사에 나타나는 상대빈도를 계산하여 지수를 만들었다. 예컨대, 불확실 혹은 불확실성 같이 불확실성을 나타내는 단어 및 경제, 경제의, 상업 등 경제 관련 단어와 더불어 정부 등 특정 단어(정부, 청와대(미국의 경우 백악관), 의회, 법, 중앙은행 등)를 포함하고 있는 기사가 전체 신문 기사 중에 차지하는 비중을 계산하였다. 특히 한국은 동아일보, 경향신문, 매일경제신문(이상 1990년부터 이용), 한겨레신문, 한국일보, 한국경제신문(이상 1995년부터 사용) 등 총 6개의 신문을 이용하여 지수를 만들었다.⁶⁾ 정책불확실성지수는 <그림 2>에 나타나 있다. 한국의 불확실성을 높였다고 여겨지는 여러 경제/사회적 사건들과 정책불확실성지수의 변동은 합치하는 경향이 나타난다. 예컨대 2000년대 초반 처음으로 지수가 250에 근접할 때는 대우자동차의 부도 사태가 있었고, 2003년 초반 지수가 300을 넘었을 때는 노무현 정부의 출범과 대구 지하철 참사 사건이 있었다. 2004년 3월 전후의 지수 상승은 노무현 대통령의 탄핵 시기와 일치하며, 마지막으로 2011년과 2012년 사이의 높은 지수는 저축은행의 연쇄도산 및 김정일 사망 등의 사건 등과 시기적으로 합치한다.

<그림 2> 한국의 경제정책 불확실성지수(EPU in South Korea)



자료: policyuncertainty.com.

Source: policyuncertainty.com.

6) 구체적인 방법론은 Baker et al.(2016)을 참고.

2. 실증분석 방법론

연구의 방법론으로써 본 논문의 연구 결과가 기존 문헌의 결과와 비교 가능하도록 기존 문헌에서 일반적으로 택하는 실증분석 방법론인 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression, VAR)을 택했다.⁷⁾ 분석에 쓰인 기본 모형은 다음과 같다:

$$Y_t = \sum_{k=1}^K A_k Y_{t-k} + u_t \tag{1}$$

여기서 t 는 해당시점, Y 는 $(n \times 1)$ 벡터로 분석을 위한 변수들을 포함하고, A_k 는 $n \times n$ 행렬, $u_t \sim N(0, \Sigma)$ 으로 Σ 는 하방 삼각형 행렬(lower triangular matrix)로

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \bullet & \sigma_2 & 0 & \cdots & 0 \\ \bullet & \bullet & \sigma_3 & & \\ \vdots & & & \ddots & \\ \bullet & & & & \sigma_n \end{pmatrix}$$

을 따른다 (모든 n 에 대해서 $\sigma_n > 0$). 즉 외생적인

충격변수 u_t 는 구조적으로 식별된 충격(identified shock)을 의미한다.

이전 논문들과 마찬가지로, 충격의 식별은 Cholesky 분해(decomposition)방법을 통해 실시하였다(Bloom, 2009).⁸⁾ 즉, Y 에 들어가는 변수의 순서를 정할 때 가장 외생적인 변수(외부충격)에서부터 시작해 가장 내생적인 변수가 마지막에 오도록 정한다. 특히 변수들을 크게 세 그룹으로 나누어서, 외생변수(불확실성 충격), 내생 변수 중 자산시장 및 가격 관련 변수(예컨대 KOSPI지수, 콜금리, 소비자물가지수 등), 내생 변수 중 실물시장 관련 변수(산업생산지수, 실업률 등) 순으로 모형에 들어가도록 했다.⁹⁾ 이는 Baker et al.(2016)으로 대표되는 기존 문헌과의 비교

7) 예컨대 Bloom(2009), Baker et al(2016), Choi and Shim(2019) 등을 보라.

8) Choi and Shim(2019)에서 보였듯이 최소한 한국 경제에서는 다른 충격 식별방법(예컨대 sign restriction이나 local projection method)은 결과에 유의미한 차이를 가져오지 않는다.

9) 본 연구에는 정책불확실성지수, 자산시장 불확실성 지수의 순으로 불확실성 지수 간에도 순서를 주어서 모형을 추정했다. 결과는 지수별로 따로 추정한 결과와 차이가 없고, 정책불확실성지수의 추가적인 외생성을 가정한 것이나 반대의 순서대로 모형

가능성을 유지하기 위한 것이기도 하고, 실물보다 자산시장이 더욱 효율적으로 시차 없이 충격에 반응한다는 경제학적 가정을 바탕으로 둔 것이다. 지역별 산업생산지수와 실업률은 Carlino and Robert DeFina(1998)나 Francis et al.(2012)를 따라 국가 수준의 거시변수 이후에 두었다. 이는 국가 전체에 먼저 충격이 온 후 지역 경제로 파급됨을 가정한 것이다. 가능하다면 지역별 GDP(혹은 산업생산지수)와 실업률(혹은 고용지수)을 같이 고려하는 것이 이상적이지만 지역별 GDP는 연도별로 계측되는 자료라서 불확실성 충격을 식별하기에는 빈도수가 지나치게 작다는 문제점¹⁰⁾이 있다. 다만 지역별 특성을 고려해서 세종시, 강원도, 제주도는 분석에서 제외한 14개의 광역시/도를 분석대상으로 한정하였다.

본문에 보고된 결과들은 VAR을 계측할 때 Lag를 1개월로 정한 다음 구한 결과이지만 강건성 검증에서 보였듯이 메인 분석의 결과는 Lag 기간에 의존하지 않는다. 신뢰구간은 Kilian(1998)의 Bootstrap-after-bootstrap 방식을 이용해서 구했으며, 68% 신뢰 구간을 사용하였다.

III. 분석 결과

1. 메인분석 1: 국내 불확실성 증대의 지역별 영향

(1) 한국경제 전반에 대한 효과

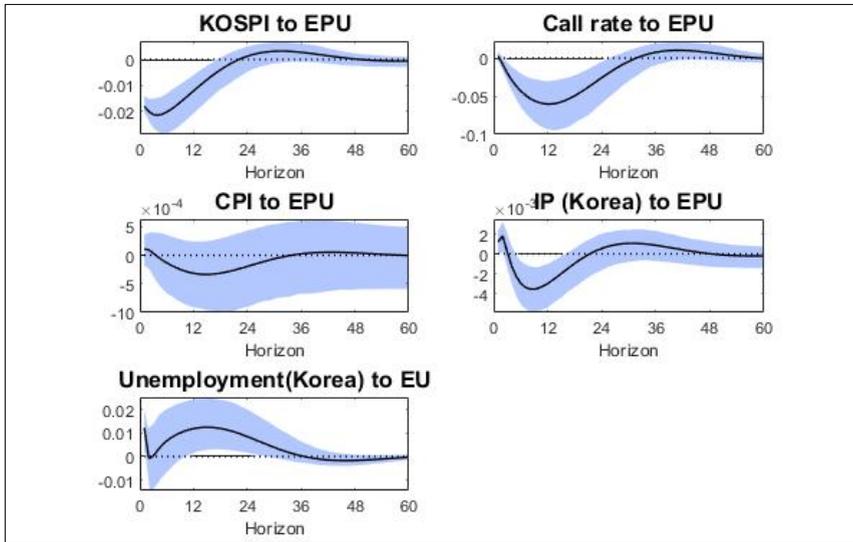
먼저 불확실성 충격이 한국거시경제에 끼치는 영향을 재확인하고 논의의 기준점으로 삼기 위해 식 (1)을 앞에서 논의한 데이터를 이용해 추정한 후, 불확실성이 1 표준편차만큼 증가했을 때 경제에 끼치는 영향을 충격반응함수를 그림으로써 분석해보았다. 이를 위해 해당 분석에서 지역별 변수를 제

을 추정해도 결과에는 차이가 없다. 추가적인 논의는 Choi and Shim(2019)을 참고하라.

10) 불확실성의 증대가 1년 내내 지속되지는 않고 짧은 기간 동안 증가/감소를 반복한다. 즉, 1년 정도의 긴 빈도수의 데이터에서는 제대로 된 불확실성 충격이 식별되기 어렵다. 더불어 연단위 변수를 쓰는 경우 샘플 기간에 해당하는 관측치가 변수 별로 16개 정도밖에 없어서 제대로 된 추정이 불가능하다.

외한 VAR을 추정하였고, <그림 3>은 경제정책 불확실성지수로 불확실성을 사용했을 때의 충격반응함수를 그린 것이고, <그림 4>는 자산시장 불확실성을 불확실성지수로 사용했을 때의 충격반응함수를 나타낸다. 편의상 불확실성 지수가 자기 자신에게 끼치는 영향을 보여주는 충격반응함수는 생략했다.

<그림 3> 경제정책불확실성(EPU)의 한국경제에 대한 효과(Effects of Shock to EPU on South Korea)

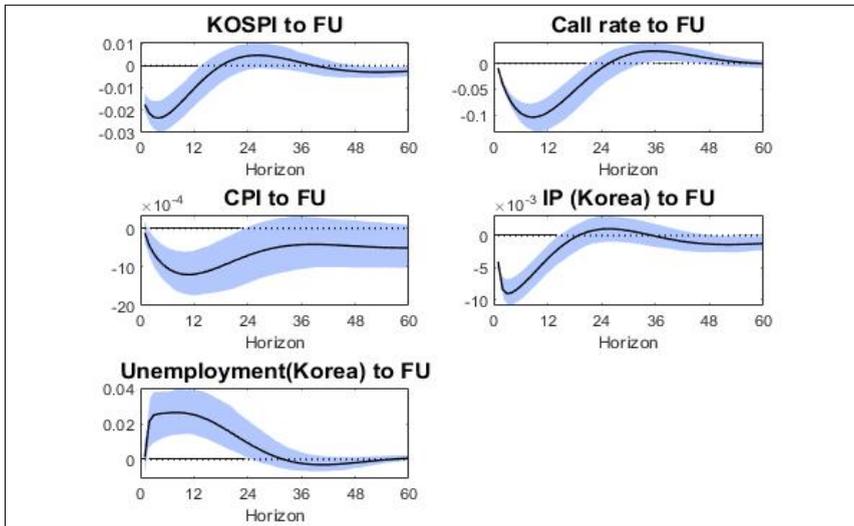


기존 연구에서 발견된 것과 같이 (예컨대 Shin et al., 2018; Choi and Shim, 2019), 불확실성이 증가하면 ①주가지수(KOSPI지수)가 하락하고, ②이자율이 하락하며, ③물가상승률(CPI기준)이 하락하는 경향을 보인다. 특히, 물가상승률의 불확실성에 대한 반응은 자산시장 불확실성지수가 사용될 때 명확하게 음의 반응으로 관찰된다. 더불어 거시 불확실성이 증대하는 경우 안전자산에 대한 수요가 상대적으로 증대할 수 있기 때문에, 주가지수가 하락하게 된다. 이자율의 하락과 물가상승률의 동반 하락은 불확실성 충격이 수요충격으로 작동한다는 Leduc and Liu(2016) 결과와 일치하며(불황이 수요충격으로 오는 경우 실물변수와 가격 모두 감소하게 됨), 음의 수요충격에 대해 중앙은행은 이자율을 낮추는 방향으로 대응을 해서 콜금리가 하락하게 된다.

위에서 논의했듯이 자산시장과 가격변수들의 경우 불확실성 지수의 변화

에 따라 반응에 큰 차이가 관찰되지는 않는다. 하지만 실물변수(산업생산지수, 실업률)의 경우 두 불확실성 지수 간에 차이가 관찰된다. 먼저 경제정책불확실성에 충격이 오는 경우 단기적으로 산업생산지수를 낮추지만 실업률은 유의하게 반응하지 않는다. 즉, 실물 충격이 크지 않다. 이는 Choi and Shim(2019)과 Shin et al.(2018)에서 이미 보인 것과 같이, 경제정책불확실성이 한국에서 기업들의 활동에 대한 큰 제약(특히 노동시장)으로 제약하지 않음을 의미한다.¹¹⁾ 반대로 자산시장 불확실성이 증대하는 경우(〈그림 4〉) 산업생산지수는 유의하게 하락하고, 실업률을 2% 이상 올리면서 노동시장에도 큰 영향을 준다.

〈그림 4〉 자산시장 불확실성(FU)의 한국경제에 대한 효과(Effects of Shocks to financial uncertainty on South Korea)



- 11) 이는 여러 가지로 해석 가능하다. 첫째, 정책불확실성 지수 자체가 실제(true) 정책 불확실성을 한국 및 기타 국가에서 제대로 계측하지 못할 수 있다. 즉, 측정오차(measurement error)가 있을 수 있다. 예컨대, 언론이 정부에 의해 영향을 받아서 실제 경제/정치적 불확실성을 반영하지 않게 기사들이 작성될 가능성이 존재한다. 둘째, 한 경제가 전반적으로 미래에 대해 확실성이 떨어지는 경우, 신문기사 등을 통해서 일반 경제 주체들이 얻는 불확실성에 대한 정보가 의사 결정 과정에서 중요한 역할을 하지 않을 수 있다. 셋째, 변수 자체가 내생성(endogeneity) 문제를 가지고 있을 수 있다. 예컨대 경제가 불황에 빠질 때 언론들이 더 많은 불황에 대한 기사를 낼 확률이 존재한다. 넷째, 한국과 같이 대외의존도가 큰 경제의 경우 국내 불확실성보다 국외 불확실성이 의사결정에 더 큰 역할을 할 수 있다. 앞의 세 가지 문제는 본 연구의 관심 범주를 넘어가기에 본 연구에서 추가적으로 다루지 않고, 마지막 해석은 강건성 검증 부문에서 추가적으로 분석하였다.

다음 절에서는 거시경제 전반에 대한 불확실성 충격의 효과가 생산구조가 상이한 지역별로 분석을 할 때도 유지되는지, 아니면 지역별로 유의미한 차이를 보이는지 분석하고자 한다.

(2) 지역경제에 대한 효과: 경제정책 불확실성

본 절에서는 먼저 경제정책 불확실성이 지역 실물경제에 끼치는 영향을 분석하였다. 이전 분석과 같이 식 (1)을 활용하였으며 해당 식을 추정한 다음 충격반응함수를 그려보았다. 충격의 식별은 여전히 Cholesky 분해 방법을 사용했으며, 다른 변수들의 순서는 그대로이지만 마지막 실물 경제 변수들만 [전국산업생산지수, 전국 실업률, 해당지역 생산지수, 해당지역 실업률] 순서대로 변수들을 나열했다. 변수의 순서는 ① Carlino and Robert DeFina(1998)를 따라 국가 전체의 외생 충격에 대한 반응이 지역 경제에 우선한다는 가정과, ② 노동관련 변수(예컨대 실업률)이 경기후행지수라는 점을 이용해서 실업률이 경기 전반을 나타내는 지수 이후에 배열되도록 정하였다.¹²⁾ 본 절은 지역 실물 경기에 대한 충격반응함수에 초점을 두기 때문에 <그림 5>에서 <그림 8>까지 지역별 산업생산지수와 실업률의 불확실성 충격에 대한 충격반응함수만 보고하였다. 비교의 편의성을 위해 충격반응함수의 첫 6개 시도(울산, 경기도, 충청남도, 경상북도, 경상남도, 전라남도)는 2010년 중반 전체 제조업 부가가치 대비 해당 시도의 제조업 부가가치 비중 상위 6개로 선정했다.¹³⁾

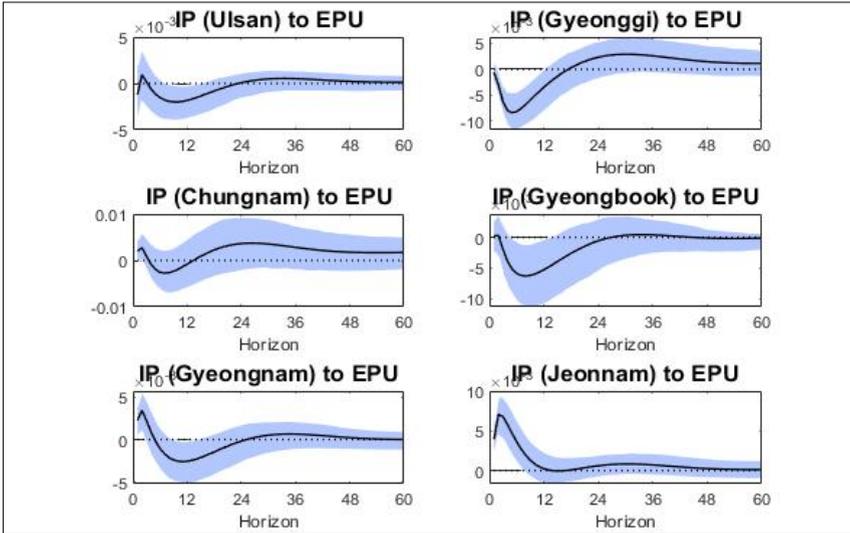
먼저 <그림 5>와 <그림 6>은 지역별 산업생산지수의 경제정책불확실성 증대에 대한 반응을 보여준다. <그림 3>에서와 같이, 경제정책 불확실성의 증대는 대부분의 지역에서 산업생산지수에 큰 영향을 주지 않는다. 일부 지역(경기도, 서울, 인천, 부산)에서 일반적으로 기대되는 결과인 산업생산지수의 하락이 단기적으로 관찰되지만 그 효과는 크지 않고 대부분 그 효과가 길게 지속되지 않는다. <그림 7>과 <그림 8>에서 확인할 수 있듯이, 노동시장의 불확실성 충격에 대한 반응 역시 지역별로 아주 크지는 않다. 예컨대 전체 제조업 중 상대적으로 높은 비중을 차지하는 울산, 경기도, 충청남도,

12) 결과는 2번 가정과 상관없이 강건하다. 예컨대 [전체실업률, 전체산업생산지수, 지역별 실업률, 지역별 생산지수] 순서로 변수 순서를 정해도 결과는 차이가 없다.

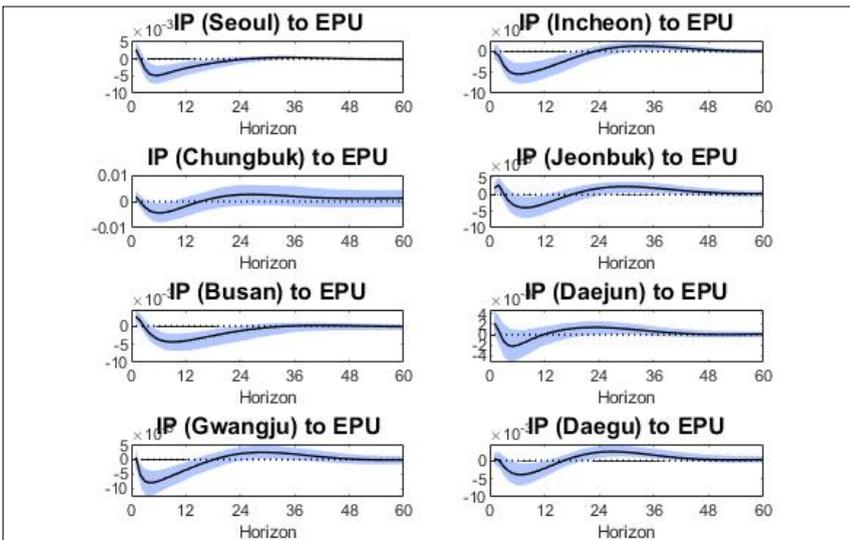
13) 예컨대 2013년과 2014년의 경우 상위 6개 시도가 전체 제조업 부가가치의 70퍼센트 정도를 차지한다.

경상남도 네 지역에서 크지는 않지만 실업률의 상승이 관찰되고, 제조업 비중이 낮은 지역 중에서는 서울, 인천, 대구 등 세 지역에서 실업률의 상승이 관찰된다. 다만 최대 효과가 1프로 전후이고, 지역 간 차이가 크게 관찰되

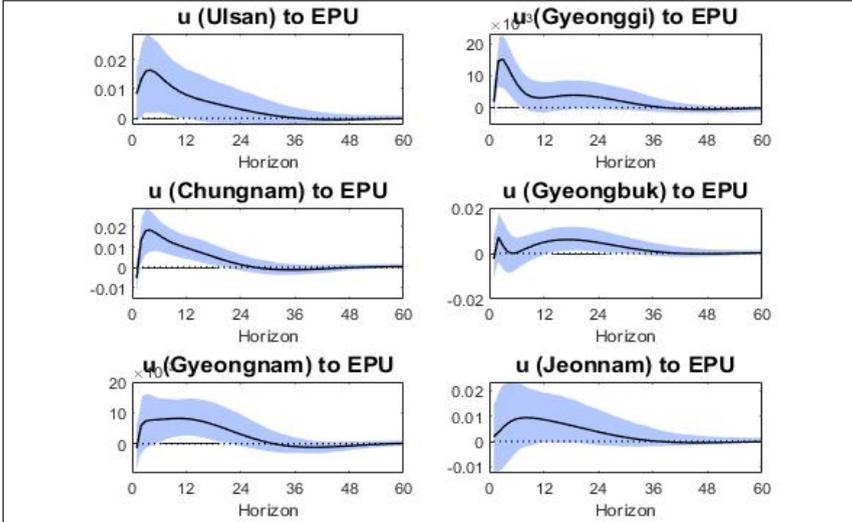
〈그림 5〉 경제정책 불확실성의 지역별 효과 1(산업생산지수)(Regional Effect of EPU 1: IP Index)



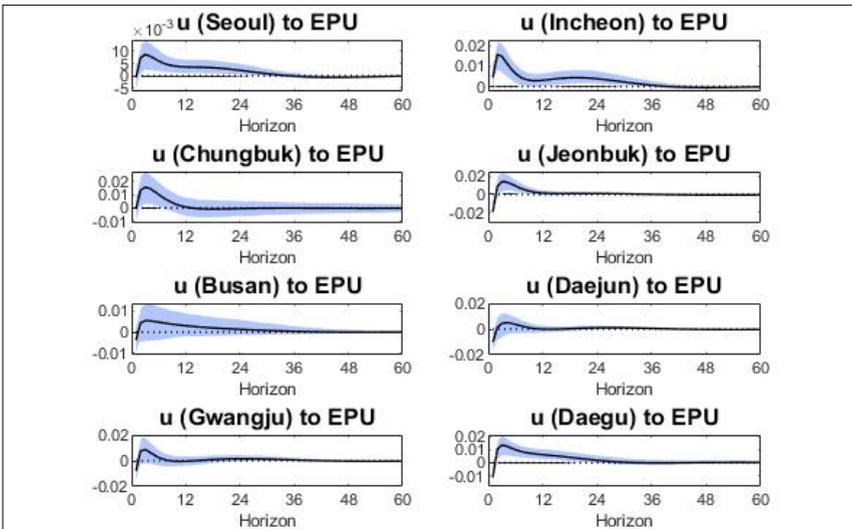
〈그림 6〉 경제정책 불확실성의 지역별 효과 2(산업생산지수)(Regional Effect of EPU 2: IP Index)



〈그림 7〉 경제정책 불확실성의 지역별 효과 3(실업률)(Regional Effect of EPU 3: Unemployment Rate)



〈그림 8〉 경제정책 불확실성의 지역별 효과 4(실업률)(Regional Effect of EPU 4: Unemployment Rate)



지는 않는 것으로 보인다. 주요 변수의 변동을 설명하는 정도를 보기 위해 예측오차 분산분해(Forecasting Error Variance Decomposition) 분석을 해보았다. <표 1>과 <표 2>는 각각 정책불확실성지수, 자산시장 불확실

성지수를 사용했을 때 VAR 측정을 통해서 얻은 예측오차 분산분해 분석 결과를 표기했다. 분석 편의상 13개 지역 중 울산, 경기도, 충청남도, 서울, 대전, 전라남도 6개 지역의 결과만 표기했다.¹⁴⁾

〈표 1〉 예측오차 분산분해 : 경제정책불확실성(산업생산지수)(FEVD: EPU, IP Index)
(단위: %)

기간(개월)	울산	경기	충남	서울	대전	전북
1	0.08	0.03	0.31	0.56	0.32	0.32
6	0.22	6.40	0.39	2.47	0.54	0.91
12	0.86	6.74	0.46	4.11	0.63	1.96
24	1.09	4.92	0.71	4.46	0.93	1.96
48	1.07	4.57	1.37	4.47	1.15	2.68
60	1.04	4.26	1.39	4.47	1.11	2.60

〈표 2〉 예측오차 분산분해 : 경제정책불확실성(실업률)(FEVD: EPU, Unemployment Rate)
(단위: %)

기간(개월)	울산	경기	충남	서울	대전	전북
1	2.96	0.03	0.11	0.00	0.55	1.18
6	2.14	3.54	3.15	2.43	0.59	2.18
12	2.92	3.60	4.61	3.13	0.60	2.35
24	3.29	3.75	5.09	3.74	0.61	2.36
48	3.32	3.80	5.07	3.81	0.64	2.35
60	3.32	3.80	5.07	3.81	0.65	2.35

〈표 1〉과 〈표 2〉는 충격반응함수와 유사한 결과를 보여준다. Choi and Shim(2019)의 결과(Table 1 참고)와 비슷하게 지역별 분석을 하더라도, 최대 5% 이내의 변수변동을 설명한다는 측면에서, 경제정책 불확실성의 증대는 주요 실물변수인 산업생산지수와 실업률의 변동을 설명하는 주요 변수라고 주장하기 쉽지 않는 것으로 보인다.

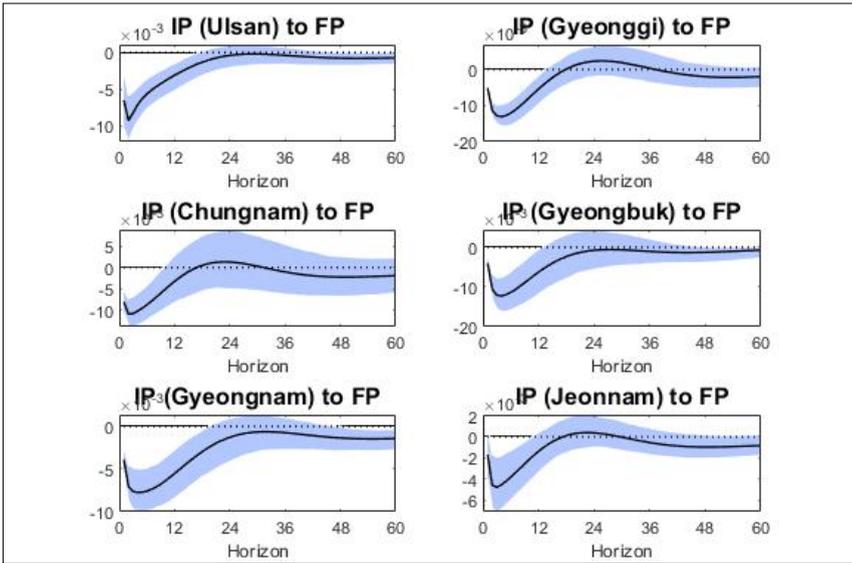
(3) 지역경제에 대한 효과: 자산시장 불확실성

본 절에서는 자산시장 불확실성의 변동은 지역 경제 간의 변동에 유의한 차이를 보일 수 있는지 역시 같은 방식으로 분석한 결과를 제시하고자 한다. 같은 방식으로 Cholesky 분해방법을 활용하여 충격을 식별하였으며,

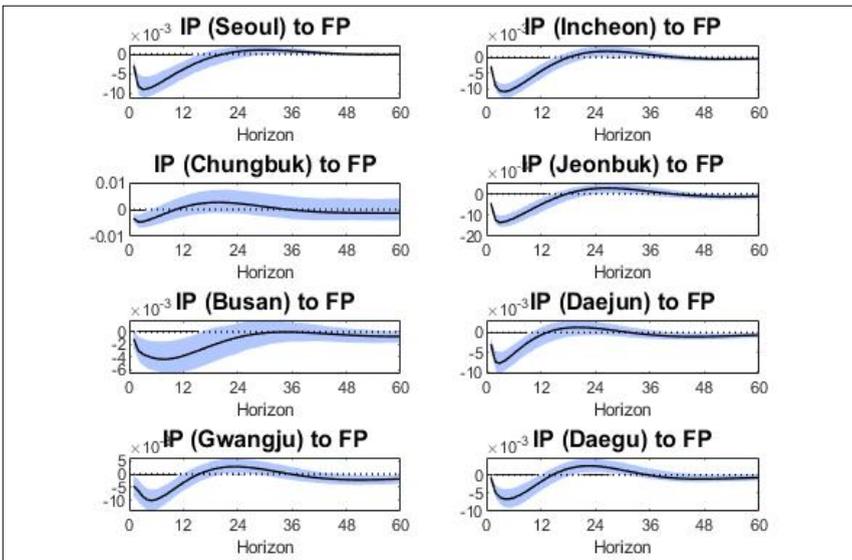
14) 여타 지역 역시 크게 다른 경향을 보이지 않으며, 결과는 저자에게 요청가능하다.

각 충격에 대한 지역별 산업생산지수 및 실업률의 충격반응함수는 <그림 9> 부터 <그림 12>까지 차례로 제시되어 있다.

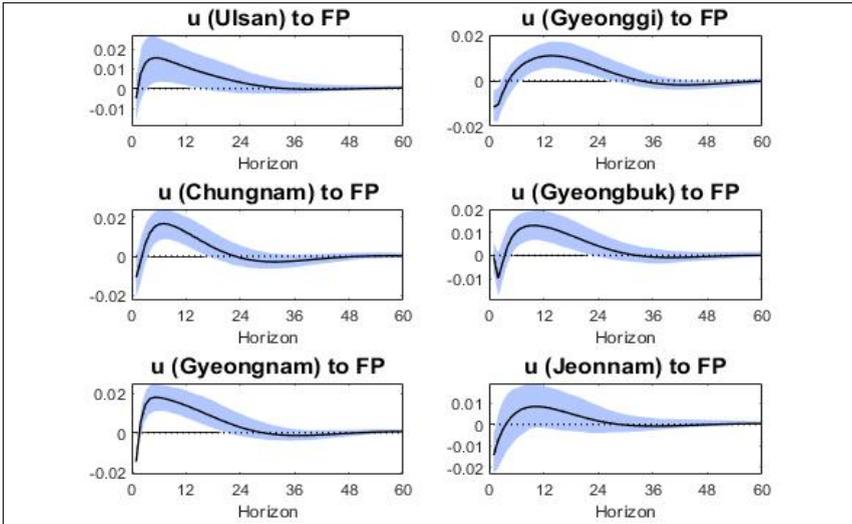
<그림 9> 자산시장 불확실성의 지역별 효과 1(산업생산지수)(Regional Effect of FU 1: IP Index)



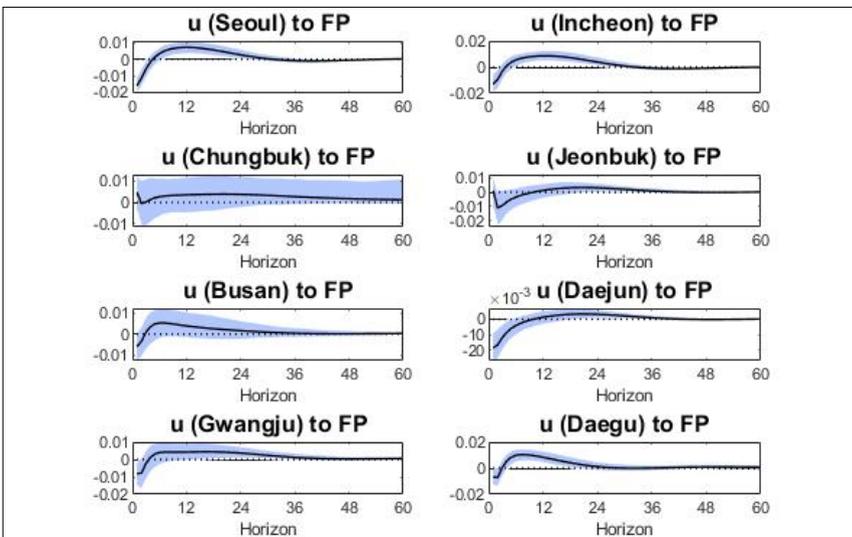
<그림 10> 자산시장 불확실성의 지역별 효과 2(산업생산지수)(Regional Effect of FU 2: IP Index)



〈그림 11〉 자산시장 불확실성의 지역별 효과 3(실업률)(Regional Effect of FU 3: Unemployment Rate)



〈그림 12〉 자산시장 불확실성의 지역별 효과 4(실업률)(Regional Effect of FU 4: Unemployment Rate)



먼저 〈그림 9〉와 〈그림 10〉은 자산시장 불확실성 충격의 지역별 산업생산지수에 대한 충격반응함수를 보여준다. 먼저, 〈그림 4〉에서 제시된 전체 산업생산지수의 변동과 마찬가지로 지역별 산업생산지수는 자산시장의 불확

실성이 증가하는 경우 대부분 음(-)의 영향을 받는 것을 확인할 수 있다. 이는 경제정책 불확실성과 달리 자산시장 불확실성의 증대는 지역별 실물 경제에 유의미한 영향을 끼침을 보여준다. 하지만 여전히 제조업 전체에서 차지하는 비중이 불확실성 충격에 대한 지역별 반응의 유의미한 차이를 이끌어내지는 못하는 것으로 보인다.

〈그림 11〉과 〈그림 12〉는 지역별 실업률의 자산시장 불확실성 증대에 대한 충격반응함수를 보여준다. 지역별 실업률의 변동은 자산시장 불확실성의 증대와 음(-)의 관계를 보이는데, 이는 대다수의 지역에서 관찰된다는 측면에서 기존 거시경제에 대한 연구와 일치하는 결과다. 더불어 제조업이 중요한 많은 지역에서 실업률의 증대가 유의미한 반면, 제조업의 비중이 상대적으로 낮은 지역(충청북도, 대전 등)에서는 큰 영향이 없다는 측면에서 노동시장의 경우 상대적으로 제조업 부가가치의 유의미한 비중을 차지하는 지역이 자산시장 불확실성 충격의 영향을 더 받는다고 볼 수도 있지만, 아래에서 논의하듯이 분산분해 분석의 결과와 함께 볼 때 이러한 결론은 성급한 것으로 보인다.

이전 절의 분석과 마찬가지로, 불확실성 충격이 주요 변수의 변동을 설명하는 정도를 보기 위해 예측오차 분산분해 분석을 해보았다. 〈표 3〉과 〈표 4〉는 각각 정책불확실성지수, 자산시장 불확실성지수를 사용했을 때 VAR 추정을 통해서 얻은 예측오차 분산분해 분석 결과를 표기했다. 예측오차 분산분해 결과는 충격반응함수를 그렸을 때와 유사하다. 먼저 산업생산지수의 경우 지역별 차이는 존재하지만, 최대 20% 정도까지 변수의 예측오차를 설명하는 데 도움이 되며, 실업률 역시 7-8% 전후 내외의 설명력을 가질 정도로 낮지 않다.¹⁵⁾ 다만 충격반응함수에서 논의한 것과 달리, 지역의 제조업 전체 부가가치 대비 비중 차이가 지역별 실업률의 불확실성 충격에 대한 다른 반응을 가져오는 것으로 보이지는 않는다. 예컨대 서울의 경우 울산이나 충청남도보다 실업률의 변동을 불확실성 충격이 상대적으로 더 많이 설명한다.

15) 이 결과 역시 Choi and Shim(2019)의 결과와 유사하다. 이는 변수 기간 및 지역과 상관없이 Choi and Shim(2019)의 결과가 강건함을 보여준다.

〈표 3〉 예측오차 분산분해 : 경제정책불확실성(산업생산지수)(FEVD: EPU, IP Index)
(단위: %)

기간(개월)	울산	경기	충남	서울	대전	전북
1	2.26	3.09	5.05	0.61	0.57	1.55
6	11.06	20.61	9.58	11.13	6.7	20.53
12	12.93	18.94	7.21	14.30	7.2	21.14
24	12.55	13.50	4.57	14.33	6.96	18.45
48	11.41	10.12	3.60	14.51	6.68	16.64
60	11.14	9.54	3.50	14.50	6.64	16.22

〈표 4〉 예측오차 분산분해 : 경제정책불확실성 (실업률)(FEVD: EPU (Unemployment Rate))

(단위: %)

기간(개월)	울산	경기	충남	서울	대전	전북
1	0.10	1.37	0.43	4.14	1.85	0.00
6	1.66	1.40	1.72	3.74	2.88	0.61
12	3.07	3.40	4.26	5.55	2.87	0.62
24	3.78	6.77	4.57	7.70	3.17	0.81
48	3.79	6.97	4.97	7.74	3.31	0.90
60	3.79	6.99	4.96	7.74	3.31	0.90

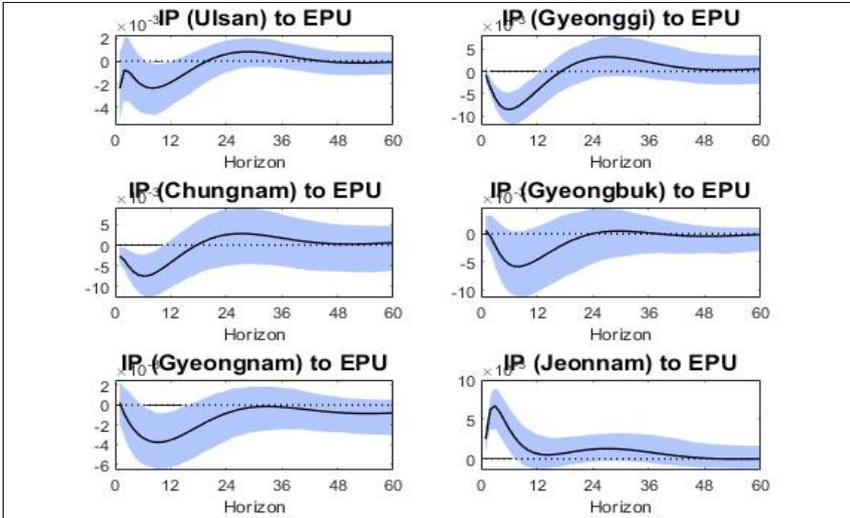
2. 메인분석 2: 전세계적인 불확실성 증대의 지역별 영향

본 장에서는 수출이 중요한 역할¹⁶⁾을 차지하는 한국경제의 특성상 국내 불확실성의 증대보다 국외 불확실성에 더 큰 영향을 받을 가능성이 있기에 이를 추가적으로 논의하고자 한다. 이를 위해 정책불확실성은 한국 불확실성지수 대신 전세계적인 정책불확실성을 대표할 수 있는 지수(World EPU, 출처 : policyuncertainty.com)을 이용하였다. 이 지수는 Baker et al(2016)이 만든 각국의 정책불확실성지수를 나라별 GDP로 가중평균하여 구한 지수로, 전세계적인 정치/경제적 불확실성을 나타낼 수 있는 지수(proxy)이다. 더불어 자산시장 불확실성 지수는 전세계 자산시장에 영향을 줄 수 있는 대표적인 변수인 미국의 자산시장 불확실성지수(VIX)를 대체변수(proxy)로 사용하였다. VAR에 사용된 변수의 순서는 메인분석과

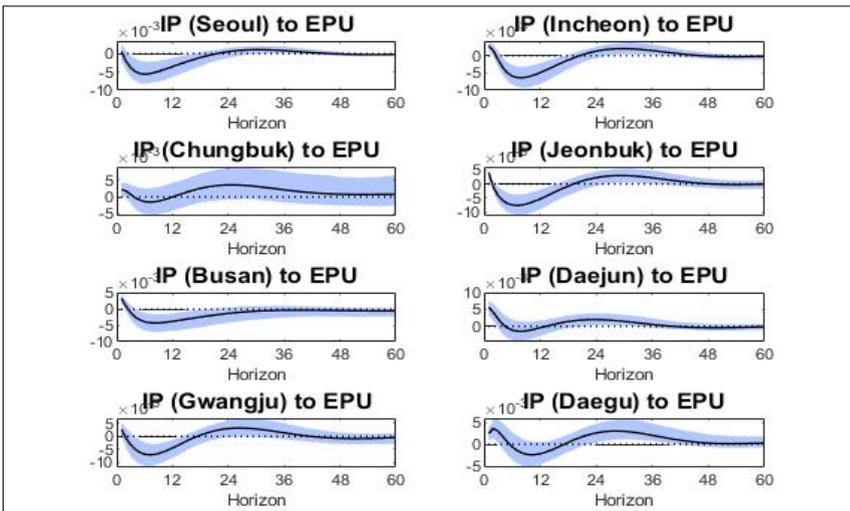
16) 2018년 기준 한국의 무역의존도는 70%에 육박한다(IMF 세계통계).

동일하며, <그림 13>부터 <그림 16>은 전세계적 경제정책불확실성지수에 충격이 있을 때, <그림 17>부터 <그림 20>은 미국 자산시장 불확실성지수에 대한 충격이 있을 때 지역별 산업생산지수와 지역별 실업률의 충격반응 함수를 각각 그렸다.

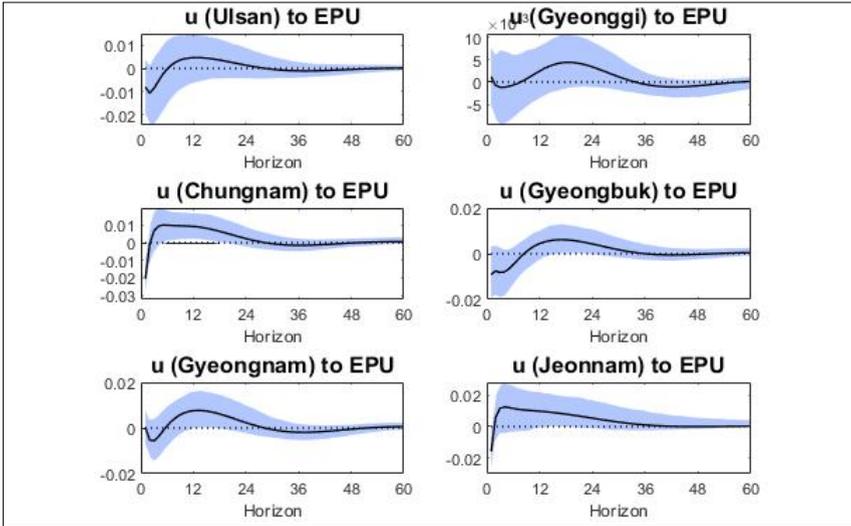
<그림 13> Global EPU의 효과: 지역별 산업생산지수 1(Effect of Global EPU: Regional IP Index 1)



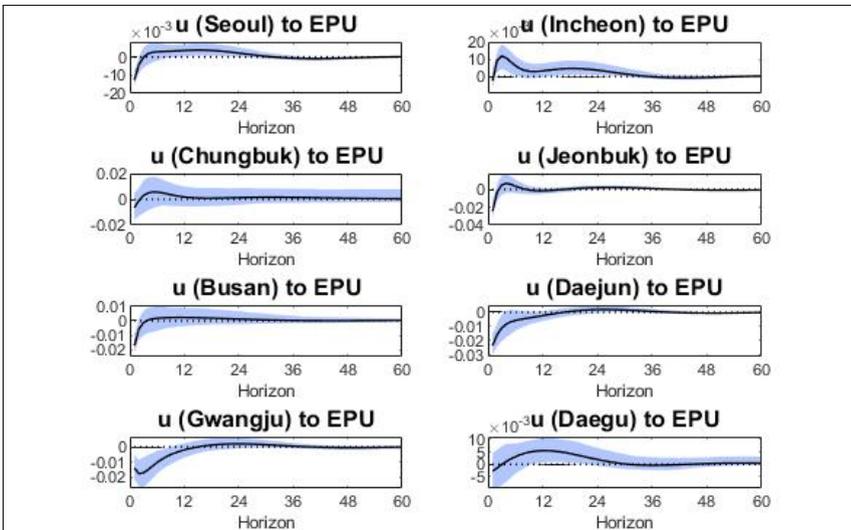
<그림 14> Global EPU의 효과: 지역별 산업생산지수 2(Effect of Global EPU: Regional IP Index 2)



〈그림 15〉 Global EPU의 효과: 지역별 실업률 1(Effect of Global EPU: Regional Unemployment Rate 1)



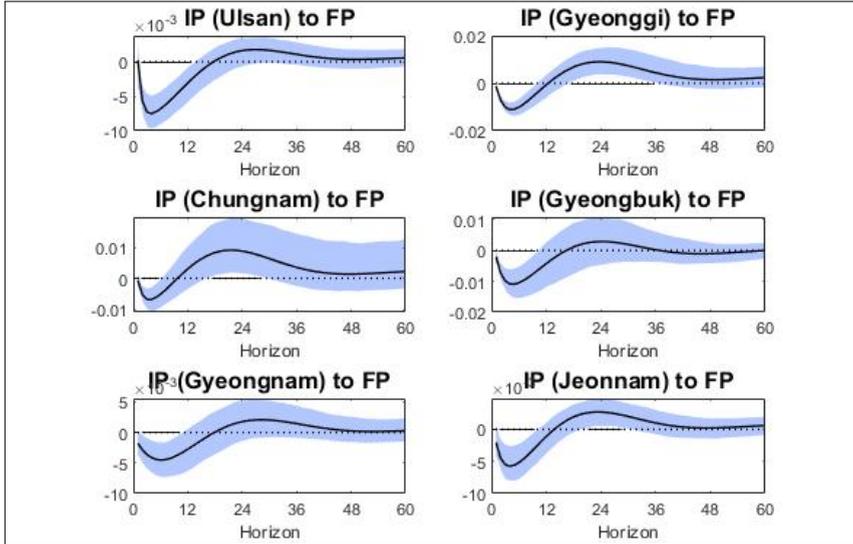
〈그림 16〉 Global EPU의 효과: 지역별 실업률 2(Effect of Global EPU: Regional Unemployment Rate 2)



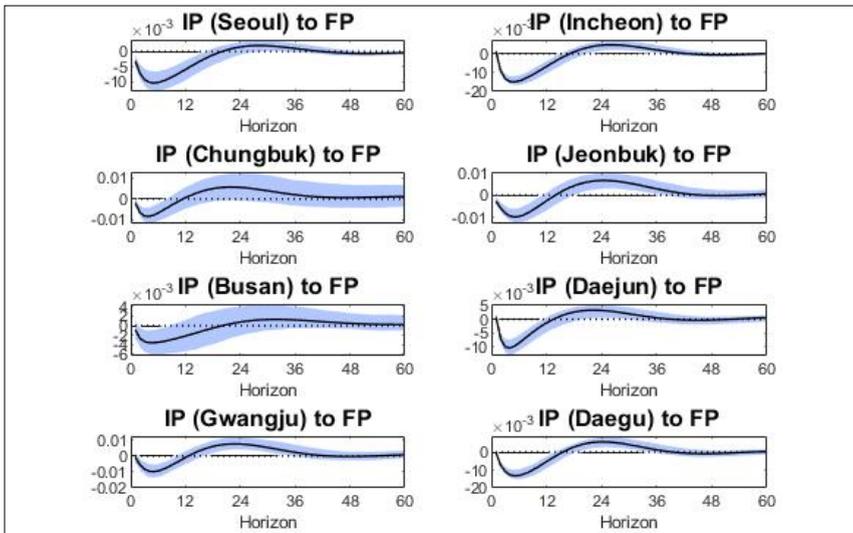
주요 결과는 메인분석과 동일하다. 첫째, 전세계적 정책불확실성지수에 양의 충격이 오는 경우 주로 지역에 상관없이 실물경제가 큰 영향을 받지 않는다. 〈그림 13〉에서 〈그림 16〉에서 확인할 수 있듯이, 비록 일부 지역

에서 산업생산지수가 일시적으로 낮아지거나 실업률이 올라가는 현상이 관측되지만 반응의 크기가 크지 않다. 둘째, 미국 자산시장 불확실성 지수에 같은 방식으로 양의 충격이 오는 경우에 국내 자산시장 불확실성 지수 상승

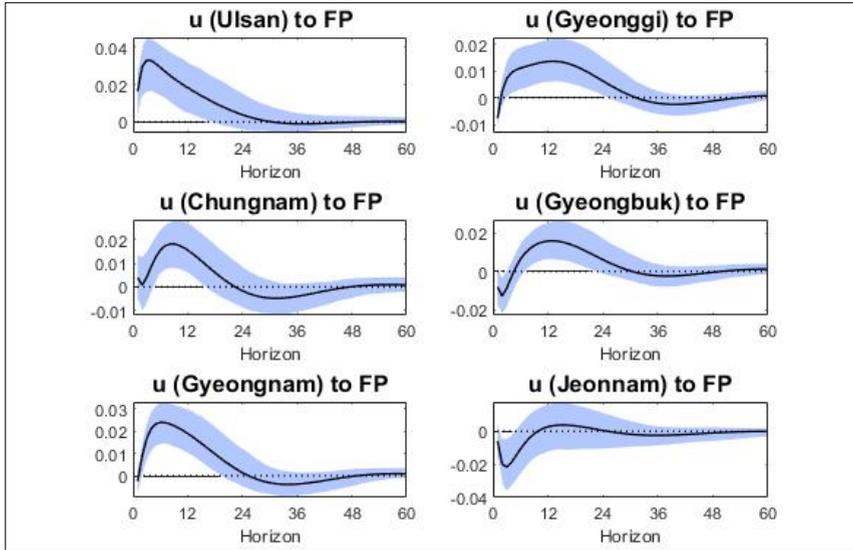
〈그림 17〉 미국 VIX의 효과: 지역별 산업생산지수 1(Effect of VIX: Regional IP Index 1)



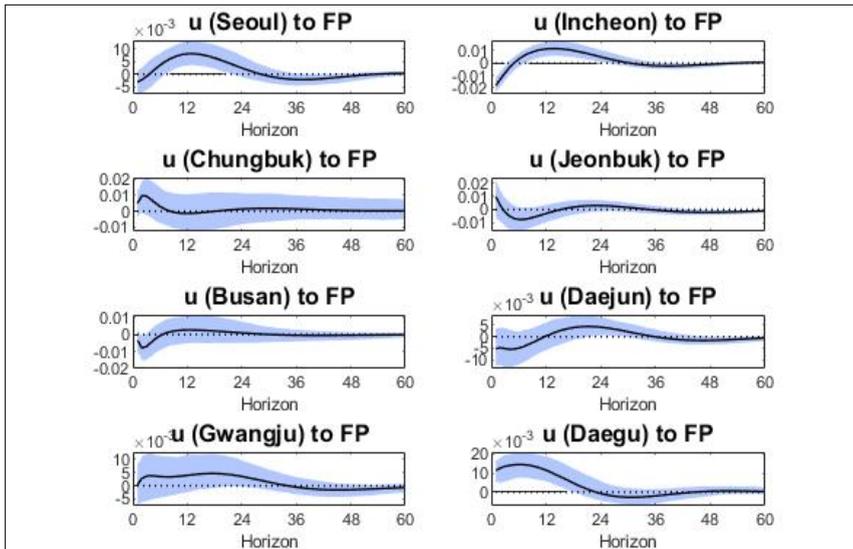
〈그림 18〉 미국 VIX의 효과: 지역별 산업생산지수 2(Effect of VIX: Regional IP Index 2)



〈그림 19〉 미국 VIX의 효과: 지역별 실업률 1 (Effect of VIX: Regional Unemployment Rate 1)



〈그림 20〉 미국 VIX의 효과: 지역별 실업률 2 (Effect of VIX: Regional Unemployment Rate 2)



과 같이 지역별 실물경제에도 큰 영향을 준다. 특히 대부분의 지역에서 산업생산지수의 하락이 관찰되어서 지역별 반응에 차이는 여전히 관찰되지 않

지만, 실업률의 경우 상대적으로 제조업 부가가치의 70% 정도 비중을 차지하는 지역에서 상대적으로 높은 반응을 보인다는 측면에서 다른 충격과 구분된다.

3. 강건성(Robustness) 검정

이전 장에서는 지역간의 불확실성 충격에 대한 반응 차이를 기본 모형을 추정한 결과를 토대로 분석 및 해석을 제시하였다. 본 장에서는 결과의 강건성 검정에 대해서 간단하게 논의하고자 하는데, 본문 내용이 너무 길어지는 관계로 결과에 대해서 논의만 하고자 한다. 먼저 메인 분석은 lag를 1로 정해서 1개월 이전 변수만 추가했지만, 이 결과는 lag를 늘리더라도 여전히 결과가 강건하다. 특히 lag를 2, 3으로 늘려서 VAR을 추정해서 결과를 분석해도 본문 결과의 질적/양적 차이를 가져오지 않는다. <부록>에서 특히 lag를 2로 정한 결과만 보고해서 강건함을 보였다.

분석 결과는 다음과 같은 추가적인 강건성 검증에도 변하지 않는다. 먼저 메인분석은 외부 충격을 식별하는 데 있어서 Carlino and Robert DeFina(1998)와 같이 국내 경제 전반에 먼저 불확실성 충격이 온 후 지역으로 확산되는 것으로 가정했다. 우리는 먼저 이 가정이 지역에 대한 불확실성의 충격을 약화 혹은 강화시키는지 검증해보았다. 이를 위해 메인 분석과 달리 식 (1)을 추정(estimate)할 때 지역 변수들을 독립적으로 사용해서 분석해보았다. 분석을 할 때 지역별로 나뉜 변수가 아닌 자산시장 변수, 가격변수 및 불확실성 지수는 메인분석과 동일한 순서대로 배열(불확실성지수, 자산시장변수, 가격변수 순서)하지만, 지역으로 분석을 한정할 때는 변수 벡터의 마지막에 오는 실질변수에 지역별 산업생산지수와 지역별 실업률만 고려하였다. 이러한 추가분석에도 결과는 크게 변하지 않았다. 또한 변수의 순서를 바꾸어서 VAR을 추정하더라도 결과는 여전히 강건하였다. 예컨대 실업률과 산업생산지수의 순서를 바꾸는 등의 강건성 검증에도 본문의 결과는 유지되었다.¹⁷⁾

17) 이러한 추가적인 강건성 검증 결과는 저자들에게 요청하면 제공가능하다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 불확실성 충격이 한국의 지역 실물경제에 끼치는 영향을 VAR 방법론을 이용해서 분석했다. 분석 결과, 불확실성 충격이 실물경제에 영향을 끼치는 경우(불확실성의 증대가 자산시장에 기인한 경우) 지역별 효과에 큰 차이가 발견되지 않았고, 불확실성 충격이 실물경제에 영향을 거의 끼치지 않는 경우(경제정책에 대한 불확실성 증대에 기인한 경우)에도 마찬가지로 지역별 효과 차이가 크게 발견되지 않았다. 이 발견은 여러 가지 강건성 검증에도 유지됨을 확인했다.

본 연구 발견의 의의는 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 불확실성 충격이 측정되는 방법에 따라 한국 거시경제에 대한 효과가 다르다는 기존 연구 결과가 한국 지역별 분석에서도 큰 차이가 나지 않음을 확인하였다. 둘째, 제조업이 상대적으로 중요한 역할을 하는 지역과 아닌 지역의 불확실성 충격에 대한 반응이 크게 다르지 않다는 점을 확인하여서, 불확실성 충격이 지역경제별 경제 충격에 대한 차이를 보여주는 근본 원인은 아닐 수 있다는 점을 볼 수 있다.

본 연구는 지역 경제에 대한 불확실성 충격의 효과를 연구하였으나, 지역 경제 별 어떠한 요인들이 주요한 불확실성 충격의 전파경로로 작용할 수 있는지 구체적인 분석을 하지 못하였다는 한계점이 있다. 또한, 산업구조의 차이가 투자의 비가역성 경로가 작용할 수 있다면 산업별 데이터를 통한 분석이 적합할 수 있는데, 이 부분에 대한 논의는 향후 연구과제로 남겨둔다.¹⁸⁾

투고 일자: 2019. 10. 12. 심사 및 수정 일자: 2019. 12. 14. 게재 확정 일자: 2019. 12. 18.

◆ 참고문헌 ◆

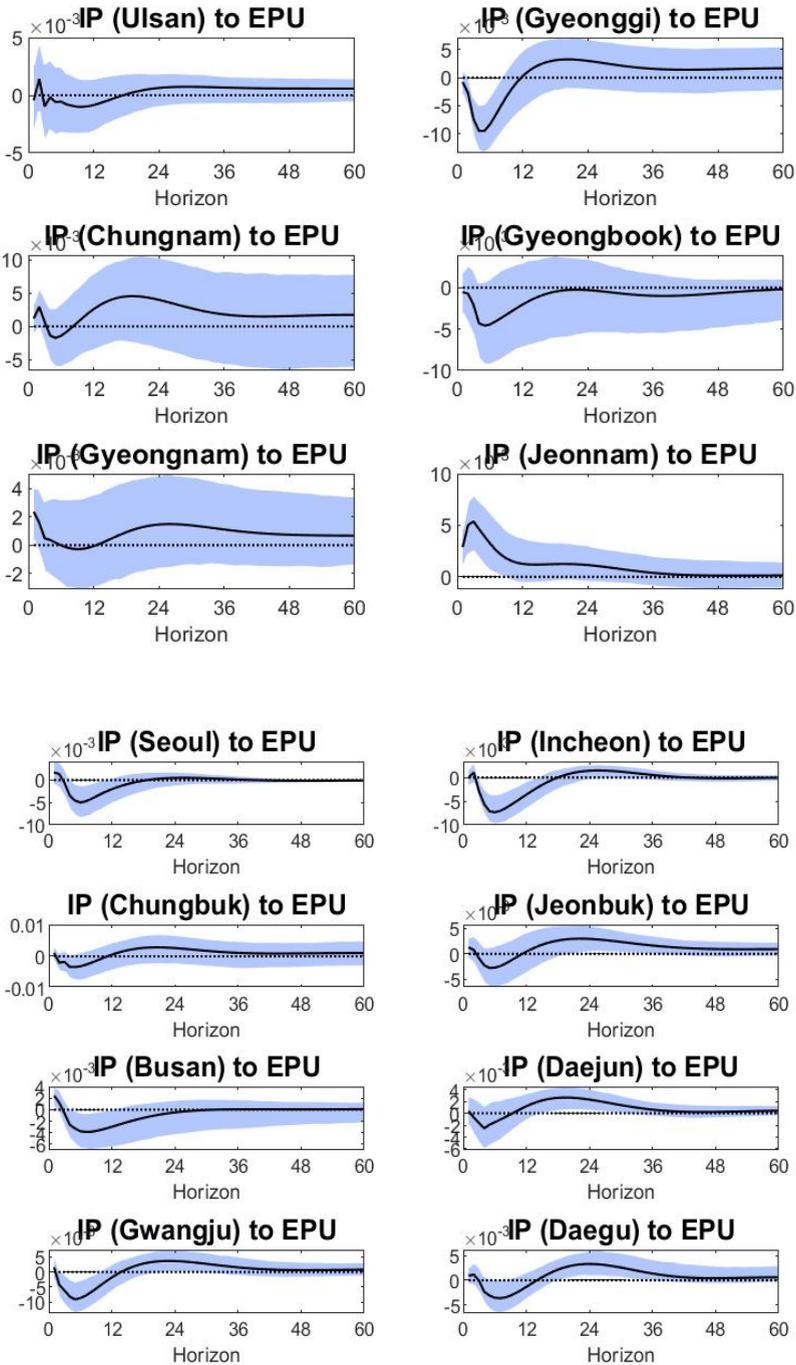
Baker, S. R., N. Bloom, and S. J. Davis (2016), "Measuring Economic Policy Uncertainty," *Quarterly Journal of Economics*, 131(4),

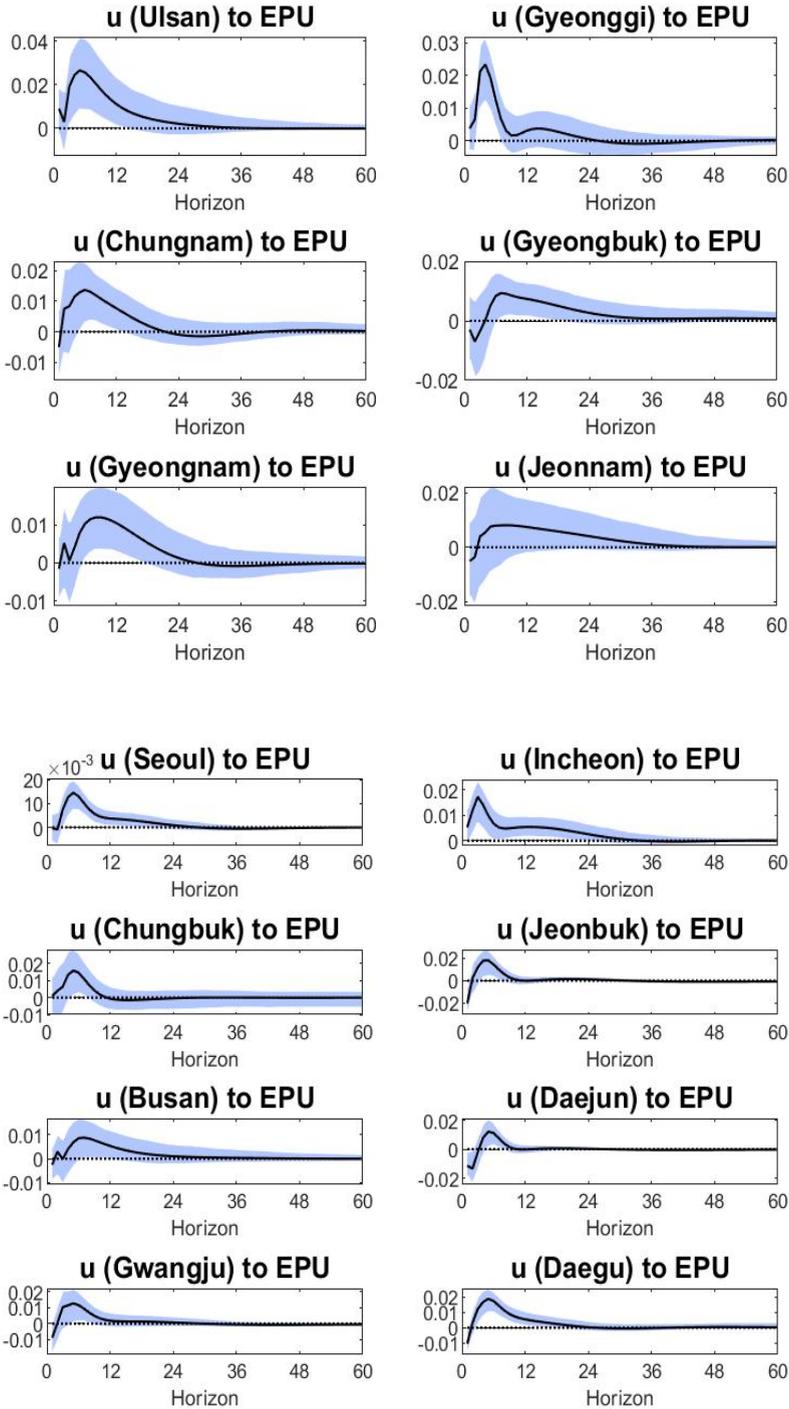
18) 익명의 심사자의 지적에 감사드린다.

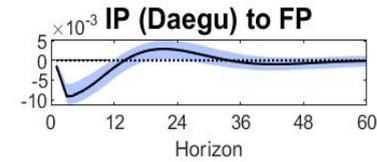
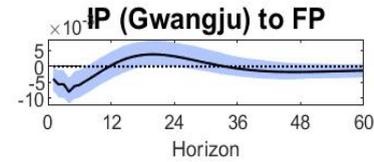
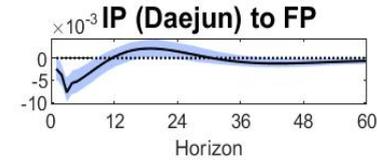
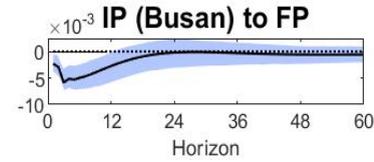
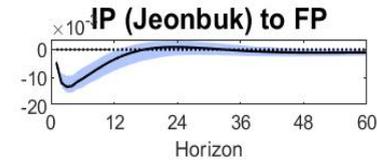
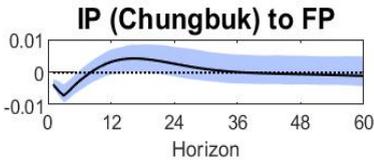
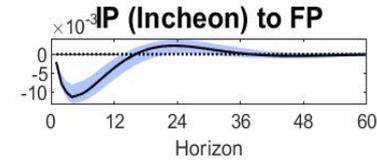
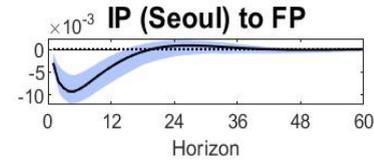
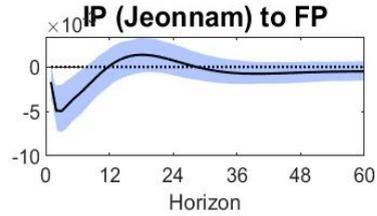
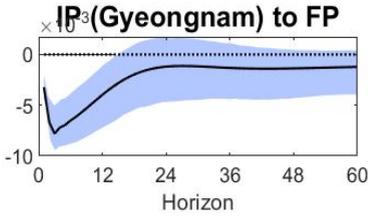
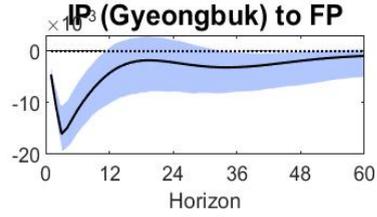
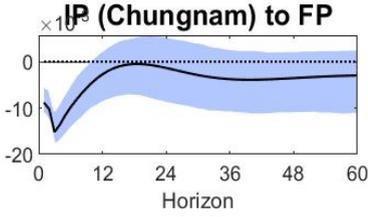
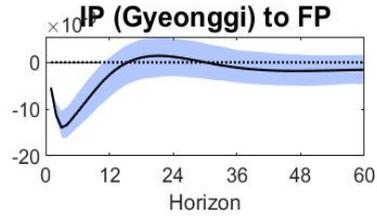
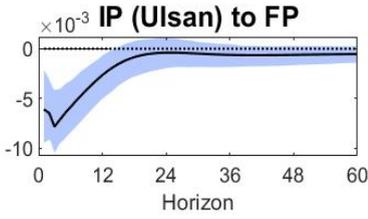
1593-1636

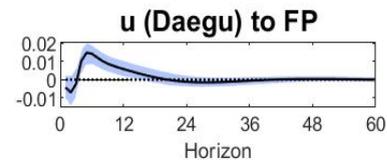
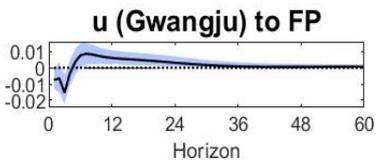
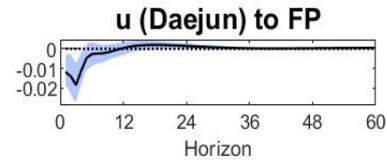
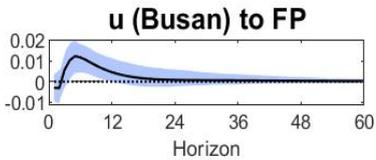
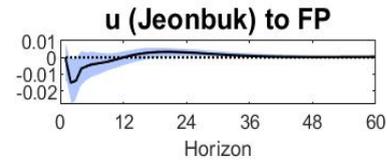
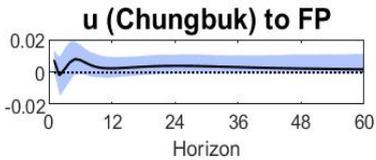
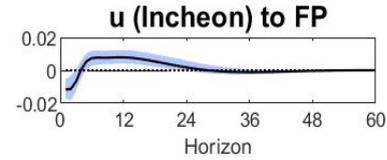
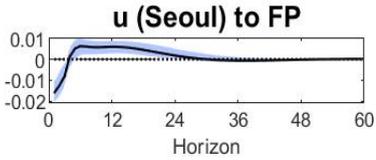
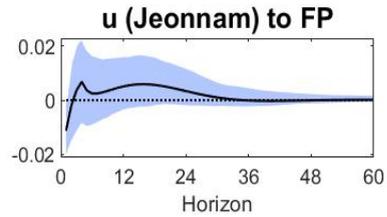
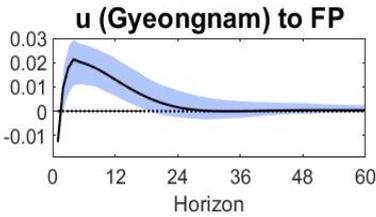
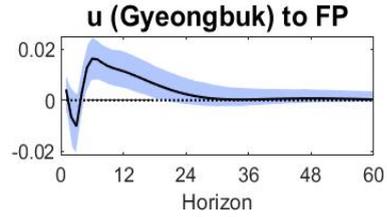
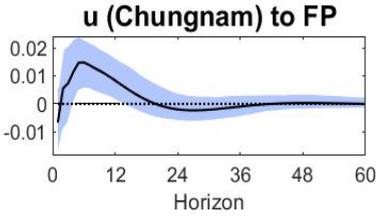
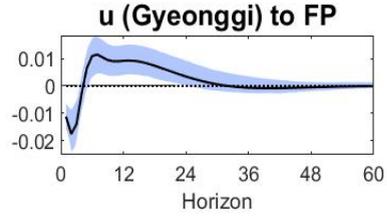
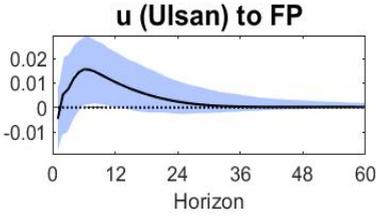
- Bernanke, B. S. (1983), "Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment," *Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106.
- Bloom, N. (2009), "The Impact of Uncertainty Shocks," *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Bloom, N. (2014), "Fluctuations in Uncertainty," *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 153-176.
- Carlino, Gerald and Robert DeFina (1998), "The Differential Regional Effects of Monetary Policy," *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 572-587.
- Choi, S., and M. Shim (2019), "Financial vs. Policy Uncertainty in Emerging Economies," *Open Economies Review*, 30(2), 297-318.
- Francis, Nevile, Michael T. Owyang, and Tatevik Sekhposyan (2012), "The Local Effects of Monetary Policy," *B.E Journal of Macroeconomics*, 12(2), 1-38.
- Kilian, Lutz (1998), "Small-Sample Confidence Intervals For Impulse Response Functions," *Review of Economics and Statistics*, 80(2), 218-230
- Kim, W., and H. S. Kim (2012), "The Impact of Uncertainty on Economic Growth," *Bank of Korea Monthly Bulletin*, 29-52.
- Leduc, S., and Z. Liu (2016), "Uncertainty shocks are aggregate demand shocks," *Journal of Monetary Economics*, 82, 20-35.
- Lee, H., and H. Jung (2016), "Macroeconomic Uncertainty and the Korean Economy," Bank of Korea.
- Shim, M., and H. Yang (2016): "New Stylized Facts on Occupational Employment and Their Implications: Evidence from Consistent Employment Data," *Economic Modelling*, 59, 402-415.
- Shin, M., B. Zhang, M. Zhong, and D. J. Lee (2018), "Measuring International Uncertainty: The Case of Korea," *Economics Letters*, 162, 22-26.
- Yoon, Y. J., and K. T. Lee (2013): "Analysis of Relationship between Recent Uncertainty and Consumption," *Bank of Korea Monthly Bulletin*, 14-37.

〈부록: lag가 2개월까지 포함된 모형의 충격반응함수〉









Effects of Uncertainty Shock on South Korea: A Regional Analysis

Myungkyu Shim* · Youngjoo Lim** · Minseung Kim***

Abstract

According to previous studies, the real economy of South Korea is not significantly affected by an increase in economic policy uncertainty(EPU), but is affected by an increase in financial uncertainty(FU). Using a Vector Autoregression(VAR) analysis, this paper analyzes if this finding also appears at the regional level.

First of all, an increase in domestic economic policy uncertainty does not significantly affect the industrial production and unemployment rate of both regional and aggregate economy of South Korea. An increase in uncertainty from the asset markets (financial uncertainty), in contrast, has a significantly adverse effect on the industrial production and unemployment rate in most regions, while the effects do not seem to be significantly different across the regions. These results are robust to global EPU and VIX.

KRF Classification : B030300

Key Words : Uncertainty Shocks, Economy of Ulsan, Irreversible Investment, VAR

* Lead Author, Assistant Professor, School of Economics, Yonsei University, e-mail: myungkyushim@yonsei.ac.kr

** First Author, Team manager, Financial Stability Department, Bank of Korea, e-mail: lyj@bok.or.kr

*** Second Author, Master, School of Economics, Yonsei University, e-mail: minseung228@gmail.com