지역개발연구 제53권 제2호, 2021년 8월, pp.1-25
The Studies in Regional Development, Vol.53, No.2, 2021
http://dx.doi.org/10.35526/srd.2021.53.2.001

경제적 충격에 따른 지역경제 회복력 연구*

- 글로벌 금융위기 및 코로나19를 중심으로 -

강 기 춘**

경제적 충격에 따른 지역경제 회복력을 연구한 본 논문의 주요 목적은 다음과 같다. 첫째, 지역경제 회복력을 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력으로 구분한 후 지역별 동행종합지수를 이용하여 지역경제 회복력을 정량적으로 측정한다. 둘째, 측정 결과를 이용하여 회복력 관점에서 지역경제를 유형화한다. 셋째, 지역경제 회복력 결정요인과 지역경제 회복력의 관계를 회귀모형으로 분석한다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 충격으로 인한 부정적인 변화인 충격반응력을 비교해 보면 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 작아진 것으로 나타났다. 둘째, 충격 직전 수준으로 회귀한 충격반동력을 비교해 보면 7개 지역 중 대구, 강원 및 경북의 충격반동력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났다. 셋째, 기존 성장의 예상경로로 회복된 4개 지역의 충격회복력을 비교해 보면 대전을 제외한 울산, 강원, 경북의 충격회복력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났다. 결론적으로, 본 연구의 결과는 코로나19가 지역경제 회복력에 미치는 영향을 평가하는데 일정 부분 기여할 수 있을 것이다.

주제어 : 지역경제 회복력, 충격반응력, 충격반동력, 충격회복력, ARIMA모형

Ⅰ. 서론

1. 문제제기

한국경제는 과거 외환위기, 사스, 금융위기, 메르스를 경험했고, 현재 코로나19를 경험하고 있는 중이다. 1997년 11월에 발생한 외환위기는 한국을 포함한 아시아 지역에서 발생한 경제위기이고, 위기의 요인으로는 단기외채와 외환보유 부족을 들 수 있다. 외환위기는 금융 부문에서 시작하여 실물 부문의 수요 부족으로 전개되었는데 해당 국가는 구제금융과 구조조정으로 대응하였다.

---

*본 논문은 2021학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.
**제주대학교 경제학과 교수 Tel: 064-754-3168 E-mail: kanggc@jejunu.ac.kr

2008년 9월에 발생한 글로벌 금융위기는 선진국에서 발생한 경제위기이고, 위기의 요인으로는 서브프라임 모기지 부실을 들 수 있다. 글로벌 금융위기는 금융 부문에서 시작하여 실물 부문의 수요 부족으로 전개되었는데 해당 국가는 확장적 거시정책으로 대응하였다.

2003년 3월에 발생한 사스, 2015년 5월에 발생한 메르스 및 2020년 1월에 발생한 코로나19는 감염병이 원인이지만 코로나19는 방역에서 시작하여 글로벌 수요 및 공급, 금융시장이 복합적으로 영향을 받아 과거 감염병 위기와 달라 글로벌 보건위기로 규정되었는데 전 세계는 봉쇄조치, 사회적 거리두기 및 확장적 거시정책으로 대응하고 있다.

경제는 살아 있는 동물이라 장기추세를 중심으로 성장과 침체를 반복하는 경기순환의 특징을 가지고 있지만 예측하지 못한 다양한 위기를 거치면서 지역경제의 침체가 이전보다 장기화되는 양상을 보이고 있다. 2008년 글로벌 금융위기 이후 미국과 유럽 등 선진국을 중심으로 충격 자체는 예측하기 어렵지만 충격을 효과적으로 극복하는 회복력(Resilience)에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있으나 지역경제 회복력을 실증적으로 측정한 연구는 많지 않은 실정이다.

2. 선행연구

회복력에 대한 대표적인 국외 연구로는 Simmie & Martin(2010), Fingleton et al(2012), Martin & Sunley(2015), Han & Goetz(2015) 등을 들 수 있다. Simmie & Martin(2010)은 지역 경제의 장기적인 발전을 설명함에 있어 복원력에 대한 다양한 정의와 잠재적인 적용을 검토하였는데 진화적 관점에서 적응 주기 모형(adaptive cycle model)을 중심으로 논의하였다. Fingleton et al(2012)은 기존 생산 및 국가 회복력 관점의 연구에서 고용 및 지역 회복력 관점의 연구로 분석의 대상을 전환하고, SUR(Seemingly Unrelated Regression)모형 및 벡터오차수정모형(VECM)을 이용하여 고용 충격의 지속성 영향을 추정하였다. Martin & Sunley(2015)와 Han & Goetz(2015)는 경제회복력을 정량적으로 측정하는 방법론을 제시하였다.

한편, 대표적인 국내연구로는 하수정 외(2014), 홍사흠 외(2016), 이영우 외(2020), 이세중 외(2021) 등을 들 수 있다. 하수정 외(2014)는 지역경제 측면에서 회복력을 실증 분석한 최초의 연구로 지역 회복력에 영향을 미치는 특성을 분석하고, 지역 회복력 진단지수를 개발하여 지역유형화에 활용하였고, 지역 유

형별 회복력 강화 전략과 정책방향을 도출하였다. 홍사흠 외(2016)는 경기순환 이론에 근거하여 지역경제의 동태적인 특성을 감안한 지역경제 회복력을 충격 반응력과 충격회복력으로 구분하고, 2008년 글로벌 금융위기에 따른 16개 시·도의 경제회복력을 정량적으로 측정·유형화하고, 지역경제 회복력의 정량적 결정요인을 탐색하고, 회복력 제고를 위한 정책방안을 제시하였다. 이영우 외(2020)는 코로나19의 확산으로 국내외 금융시장과 실물경제 지표의 변동성이 급격히 확대되면서 세계경제, 한국경제 및 부산지역 경제가 큰 영향을 받을 것으로 전망되는 가운데 코로나19가 부산지역의 실물경제에 미치는 영향을 외환위기, 사스, 금융위기, 메르스와 비교하고 시사점을 도출하였다. 이세중·강태헌(2021)은 제주지역 관광관련 산업이 다른 지역에 비해 COVID-19 등 외부 충격에 반응하는 정도를 분석하고, 지역산업연관표를 이용하여 관광산업의 취약성에서 기인하는 제주경제의 추가적인 부담 규모를 계산하는 등 제주지역 관광산업의 외부 충격에 대한 취약성을 실증적으로 검증하였다.

본 논문의 목적은 다음과 같다. 첫째, 지역별 동행종합지수를 이용하여 글로벌 금융위기 및 코로나19 등 외부 충격에 따른 지역별 경기순환 패턴을 살펴본다. 둘째, 지역경제 회복력을 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력으로 구분하고, 지역별 경기순환 패턴에 근거하여 각각을 정량적으로 측정한다. 셋째, 지역경제 회복력 측정 결과를 이용하여 회복력 관점에서 지역경제를 유형화한다. 넷째, 지역경제 회복력 정량적 결정요인과 지역경제 회복력의 관계를 회귀모형으로 분석한다.

본 연구와 기존 연구의 차이점은 다음과 같다. 첫째, 하수정 외(2014)는 지역회복력 진단지표를 이용하여 IMF 외환위기의 지역 회복력 진단지수를 도출하였다. 이영우 외(2020)는 제조업 및 비제조업 업황 기업경기 실사지수(BSI), 설비투자 BSI, 소비심리지수 외에 제조업 생산지수, 수출, 취업자 수 등 개별지표의 충격에 따른 하락폭, 하락기간, 회복기간, 총기간 등을 계산하였으나 지역경제 회복력을 측정하지 않았다. 홍사흠 외(2016)는 지역경기순환을 토대로 지역경제 회복력을 측정해야 함에도 불구하고 당시 지역경기순환에 대한 자료가 부족하여 우리나라 시·도별 취업자 수, 제조업 생산지수, 대형소매점 판매액지수 등 실물경제를 나타내는 3개 지표별로 경기순환을 추정한 후 글로벌 금융위기의 지역경제 회복력을 측정하였다. 현재는 대부분의 지역에서 경기종합지수를 작성하여 발표하고 있어[1] 본 연구에서는 실물경제를 대표하고 현재 경기 상태

1) 경기종합지수는 지역경제의 각 부문을 대표하고 경기를 잘 반영하는 경제지표들을 선정한 후 종합하여 작성한 경기지표로서

를 나타내는 동행종합지수를 이용하여 글로벌 금융위기 및 코로나19의 지역경제 회복력을 측정·비교·분석하였다.

둘째, 홍사흠 외(2016)는 추세회귀분석을 통해 선형 추세선의 기울기를 추정하고 선형 추세선을 예측하였는데 이는 확정추세(Deterministic Trend)를 가정한 분석이다. 동행종합지수의 단위근 검정 결과 단위근이 있어 동행종합지수가 확률추세(Stochastic Trend)를 가지고 있다는 것을 의미하므로 본 연구에서는 기존 성장경로를 ARIMA모형으로 추정한 후 가상의 경기추세 즉, 기존 성장의 예상 경로를 예측하였다.

셋째, 홍사흠 외(2016)는 지역경제 회복력을 충격반응력 및 충격회복력으로 구분하였는데 본 연구에서는 지역경제 회복력을 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력으로 세분화하여 측정하였다.

넷째, 홍사흠 외(2016)는 글로벌 금융위기에 따른 지역경제 회복력을 측정하였는데 본 연구에서는 글로벌 금융위기 및 코로나19의 지역별 경제회복력을 측정하고 비교하였다.

다섯째, 홍사흠 외(2016)는 정량적으로 측정 가능한 회복력 결정요인을 선정하고 유형별 지역들의 결정요인 평균값을 비교하는 분석을 하였으나 본 연구에서는 지역경제 회복력 정량적 결정요인과 지역경제 회복력의 관계를 회귀모형을 이용하여 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. Ⅰ장 서론에 이어 Ⅱ장에는 회복력의 개념과 측정 방법에 대해서 살펴보고 Ⅲ장에서는 지역별 동행종합지수의 경기순환 패턴에 대해 살펴본다. Ⅳ장에서는 단위근 검정, ARIMA모형 추정 및 기존 성장경로 예측, 지역경제 회복력 측정 및 회복력 결정요인과의 관계 등 실증분석을 하고 Ⅴ장에서는 연구의 결과를 요약하고 시사점을 도출한다.

Ⅱ. 분석 방법

1. 회복력 개념

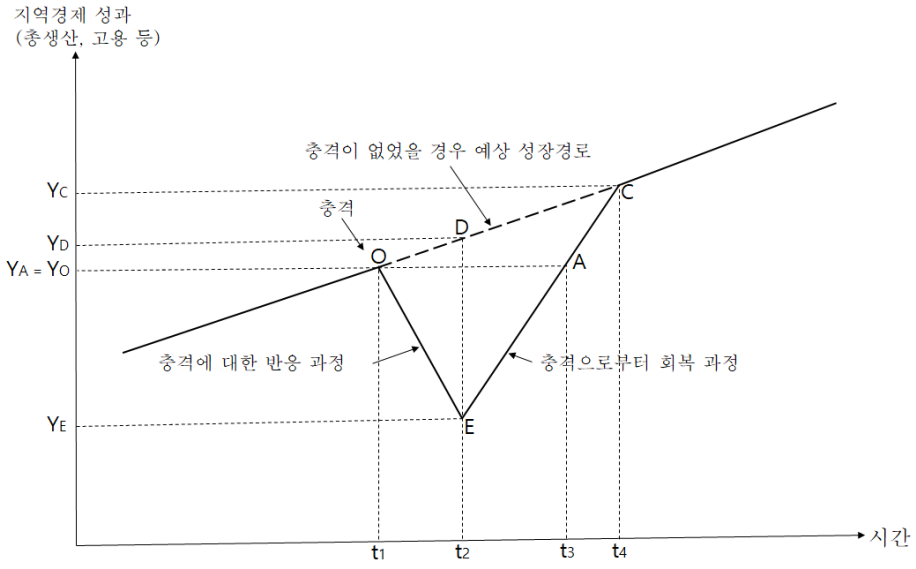
회복력의 개념은 공학, 생태학, 심리학, 경제학 등 다양한 분야에서 적용되고 있다. 하나의 시스템이 외부충격에 직면하여 기존의 구조나 성격과 기능 등의

동행종합지수, 선행종합지수, 후행종합지수 등이 있다.

변화를 가져오지 않고 충격을 흡수하는 능력을 생태학적(Ecological) 회복력이라고 하고, 외부충격에 시스템이 저항하여 충격 이전으로 회귀하는 속도를 공학적(Engineering) 회복력이라고 하며, 외부충격에 대한 반응으로 체제 내의 중요한 성과 달성을 위한 구조로 전환하는 역량을 사회생태적(Social-ecological) 회복력이라고 한다.

회복력에 대한 정의는 많이 있는데 일반적으로 “한 시스템, 사회, 집단, 개인이 외부의 충격을 받아 이로부터 회복하는 일련의 과정 전체”로 정의되고 있다.2) 이 정의는 충격 이전과 충격 이후를 정적인 균형 상태로 인식하고 있는데 [그림 Ⅱ-1]에서 보면 A에서 지역경제가 회복된 것으로 해석한다.

지역경제의 동태적 특성을 감안하여 지역경제 회복력을 “외부 충격을 중심으로 과거로부터 현재, 그리고 충격 이후의 미래로 이어지는 하나의 경제적 진화과정”으로 정의되고 있다.3) 이 정의는 충격 이전과 충격 이후의 지역경제를 특정한 방향성을 가지고 변화하는 성장경로(Growth Path)로 인식하고 있다. [그림 Ⅱ-1]



[그림 Ⅱ-1] 경기순환을 이용한 지역경제 회복력 측정

자료 : Martin & Sunley(2015, p.17) 및 Fingleton et al.(2012, p.115)을 활용하여 재구성

2) 홍사흠 외(2016)

3) Martin & Sunley(2015), 변창욱(2015)은 회복에 대한 다양한 시각을 잘 정리하고 있다.

에서 보면 충격이 없다고 가정했을 때의 지역경제 성과(총생산이나 고용 등)가 충격 이전 성장경로(또는 정상상태(Steady-State))로 돌아간 C에서 지역경제가 회복된 것으로 해석한다. 이 정의에 따르면 경기순환이라는 지역경제의 동태적 분석을 토대로 지역경제 회복력이 측정되고 분석되어야 한다. 경기가 외부 충격으로 정점을 기점으로 수축 국면으로 진입하여 저점까지 이르는 과정을 충격반응력이라고 하고, 저점을 기점으로 경기가 회복 국면으로 진입하여 충격 이전 수준까지 이르는 과정을 충격반동력이라고 하며, 저점을 기점으로 경기가 반등하여 확장 국면을 거쳐 기존 성장경로까지 이르는 과정을 충격회복력이라고 한다.

2. 회복력 측정 방법

Martin and Sunley(2015)와 Han and Goetz(2015)는 경기순환과 지역경제 회복력의 관계를 이용하여 충격반응력과 충격회복력으로 지역경제 회복력을 측정하였는데 본 연구에서는 이 외에 충격반동력을 추가하였다.[4)]

첫째, 충격에 대한 반응 과정 측면에서 지역경제 회복력을 나타내는 충격반응력으로 D에서 E까지 수선으로 측정한다. 지역내총생산(GRDP)을 이용하여 충격반응력을 측정할 경우 외부충격이 없다고 가정할 때 예상되는 성장경로상의 지역내총생산 예상치(Y_D)와 실제 외부충격으로 인한 지역경기순환 상 저점에서의 지역내총생산(Y_E) 차이로 측정하며 다음의 (1)식과 같다.[5)] 경기순환의 측면에서 충격반응력을 해석해 보면 경기가 외부 충격에 의해 정점을 기점으로 수축 국면으로 전환되어 저점까지 이르는 과정을 의미한다. 지역내총생산 예상치(Y_D)와 실제 외부충격으로 인해 지역경기순환 상 저점에서의 지역내총생산(Y_E) 차이가 작을수록 충격반응력의 값은 작아진다. 따라서 충격반응력의 값이 크면 클수록 충격으로 인한 부정적인 변화가 크게 발생한 것으로 해석하므로 지역경제 회복력 또한 낮다고 해석할 수 있다.

$$\text{충격반응력} = \frac{Y_D - Y_E}{Y_D} \tag{1}$$

4) 본 연구에서 충격반동력을 측정한 이유는 코로나19가 진행 중인 시점에서 충격회복력 측정이 가능한 지역보다는 충격반동력 측정이 가능한 지역이 많기 때문이다.

5) Han and Goetz(2015)는 이를 drop이라고 하고, t_1부터 t_2까지를 불황지속(recession duration) 기간이라고 하였다.

둘째, 충격으로부터 회복 과정 측면에서 지역경제 회복력을 나타내는 충격반동력으로 E에서 A까지 사선으로 측정한다. 경기순환의 측면에서 충격반동력을 해석해 보면 저점을 기점으로 회복 국면으로 전환되어 충격 발생 직전 수준으로 회귀되는 과정을 의미한다. 외부충격으로 인한 경기 저점(Y_E)에서부터 충격 발생 직전 수준 이상(즉, $Y_A \geqq Y_O$)으로 얼마나 빨리 회귀하는 지의 반동속도(Rebound Velocity)로 측정하며 다음의 (2)식과 같다.[6] 저점에서의 지역내총생산(Y_E)에서 충격 발생 직전 지역내총생산(Y_A) 수준으로 빠른 시간에 회복하거나(즉, 반동지속기간인 $t_3 - t_2$가 짧거나) 더 큰 충격의 여파를 극복하면(즉, $Y_A - Y_E$가 크면) 충격반동력의 값은 커진다. 따라서 충격반동력의 값이 크면 클수록 지역경제 회복력 또한 높다고 해석할 수 있다.

$$\text{충격반동력} = \frac{Y_A - Y_E}{Y_E} \cdot \frac{1}{t_3 - t_2} \tag{2}$$

셋째, 충격으로부터 회복 과정 측면에서 지역경제 회복력을 나타내는 충격회복력으로 E에서 C까지 사선으로 측정한다. 외부충격으로 인한 경기 저점에서부터 충격이 발생하지 않았을 경우 예상되는 성장경로 수준으로 얼마나 빨리 회복되는 지의 회복속도(Recovery Velocity)로 측정하며 다음의 (3)식과 같다. 경기순환의 측면에서 충격회복력을 해석해 보면 저점을 기점으로 회복 국면으로 전환되어 확장 국면을 거쳐 기존의 성장경로로 회복되는 과정을 의미한다. 저점에서의 지역내총생산(Y_E)에서 기존의 예상 성장경로(Y_C)로 빠른 시간에 회복하거나(즉, 회복지속기간인 $t_4 - t_2$가 짧거나) 더 큰 충격의 여파를 극복하면(즉, $Y_C - Y_E$이 크면) 충격회복력의 값은 커진다. 따라서 충격회복력의 값이 크면 클수록 지역경제 회복력 또한 높다고 해석할 수 있다.

$$\text{충격회복력} = \frac{Y_C - Y_E}{Y_E} \cdot \frac{1}{t_4 - t_2} \tag{3}$$

6) Han and Goetz(2015)는 이를 rebound라고 하고, t_2부터 t_3까지를 회복지속(recovery duration) 기간이라고 하였으나 본 연구에서는 t_2부터 t_3까지를 반동지속(rebound duration) 기간, t_2부터 t_4까지를 회복지속(recovery duration) 기간으로 구분하였다.

글로벌 금융위기(또는 코로나19)에 따른 지역경제 회복력을 측정하는 절차는 다음과 같다. 먼저, 계절조정 등을 통제한 후 지역별 경기순환 형태를 식별하고, 다음으로, 글로벌 금융위기(또는 코로나19)의 충격 시점, 경기 정점 및 저점을 정하고, 끝으로 충격이 발생하지 않았을 경우를 가정한 가상의 경기 추세(기존 성장경로) 예측한 후 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력 등 지역경제 회복력을 측정한다.

Ⅲ. 분석 자료 및 경기순환 패턴

1. 분석 자료

본 연구의 실증분석에 이용한 자료는 지역별 경기종합지수 중 동행종합지수이다. 경제의 총체적인 활동 수준을 나타내는 경기는 추세를 중심으로 상승과 하강을 반복하는 순환적인 변동을 하는데 이를 경기순환(Business Cycle)이라고 한다. 경기종합지수(Composite Index: CI)는 경기 동향을 파악하기 위하여 경제부문별(고용, 생산, 소비, 투자, 재고, 무역 등)로 경기에 민감하게 반영하는 주요 경제지표들을 선정한 후 적절한 통계분석방법으로 가공하여 합성한 경기종합지표의 일종이다. 경기종합지수는 경기변동의 방향, 국면, 전환점, 진폭, 속도까지도 측정할 수 있어 대표적인 종합경기지표로 널리 활용되고 있으며, 현재 경기상태를 측정할 수 있는 동행종합지수(Coincident CI)를 비롯하여 선행종합지수 및 후행종합지수가 있다.[7]

지역 동행종합지수는 지역 실물경제의 특성을 반영하는 지표들을 종합하였기 때문에 지역 경기 상황을 나타내는 대표적인 지표이다. <표 Ⅲ-1>은 전국 및 10개 시·도의 경제부문별 동행종합지수 구성지표를 나타내고 있다.[8] 고용지표(비농가취업자수+취업자수), 생산지표(산업생산지수+광공업생산지수+농수축산물생산지수)는 모든 시·도에 포함되어 있고, 대형소매점판매액지수(9개 시·도), 수입액(8개 시·도). 수출액 및 전력소비량(7개 시·도)은 대부분 시·도에 포함되어 있어 공통 지표로 볼 수 있는 반면에 나머지 지표들은 1～4개 시·도에 포함되어

7) 고성보·강기춘·임소진(2005)에 상세하게 설명되어 있다.

8) 2020년 말 현재 서울, 경기, 세종시를 제외한 14개 시·도에서 경기종합지수를 발표하고 있는데, 연간보정을 통해 조정된 경기종합지수 값이 공표되지 않은 인천, 전남, 경남 및 분석에 필요한 시계열이 부족한 광주를 제외한 10개 시·도를 대상으로 분석하였다.

있어 시·도별 고유 지표로 볼 수 있다.

홍사흠 외(2016)는 취업자수, 제조업 생산지수, 대형소매점 판매액지수 등 개별 지표로 지역경제 회복력을 측정하였고, 이영우 외(2020)는 심리지표를 제외하면 제조업 생산지수, 수출, 취업자 수 등 개별지료로 하락폭, 하락기간, 회복기간 및 총기간을 계산하였으나, 이들 지표들은 대부분 지역의 동행종합지수에 포함되어 있어 본 연구에서는 실물경제를 종합적으로 진단할 수 있는 동행종합지수를 이용하였다.

<표 Ⅲ-1> 전국 및 시·도별-경제부문별 동행종합지수 구성지표

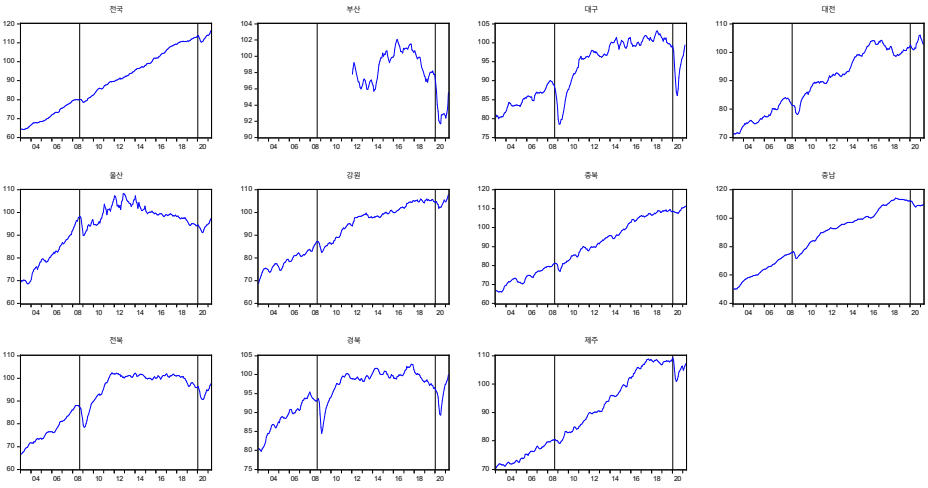
부문	지표	전국	부산	대구	대전	울산	강원	충북	충남	전북	경북	제주
고용	비농가취업자수	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	취업자수											○
생산	산업생산지수			○	○				○			
	광공업생산지수	○	○			○	○	○		○		○
	서비스업생산지수	○										
	농수축산물생산지수											○
	생산자출하지수		○	○	○		○					
	전력소비량		○		○		○	○	○	○	○	
	기업경기실사지수										○	○
	중소제조업가동률			○								
소비	대형소매점판매액지수		○	○		○	○	○	○	○	○	○
	소매판매액지수	○										
	내수출하지수	○										
	소비재출하지수		○	○								
	관광객수											○
	신규차량등록대수				○							
투자	생산자제품출하지수					○				○	○	
	주택매매가격지수					○						
	건설기성액	○										
재고	건축착공면적									○		
무역	수출액		○	○	○	○	○		○		○	
	수입액	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
자료[1]		70:1-21:5	12:1-21:4	90:1-21:4	00:1-21:4	98:1-21:4	03:1-21:4	89:1-21:4	00:1-21:4	00:1-21:4	00:1-21:4	90:1-21:4

1) 출처 : 통계청 국가통계포털의 지역통계

2. 경기순환 패턴

홍사흠 외(2016)와 같이 개별지표를 이용할 경우 비경기적 변동요인인 계절요인과 천재지변 등으로 인한 불규칙요인을 제거한 후[9] 개별지표별 경기순환 형태를 추정해야 하지만 동행종합지수의 경우 계절요인 및 불규칙요인이 제거되고 추세요인 및 순환요인으로만 구성되어 있기 때문에 경기순환 형태를 별도로 추정하지 않고 필요할 경우 순환변동치를 이용하면 된다.

[그림 Ⅲ-1]은 2003년 1월부터 2021년 4월까지 전국 및 10개 시·도의 동행종합지수를 나타내고 있는데 글로벌 금융위기 발생 직전 월인 2008년 8월까지의 경기순환 패턴을 살펴보면 대구, 대전, 강원, 충북, 충남, 제주가 전국과 유사한 우상향 패턴을 보이고 있고, 울산, 전북, 경북은 빠른 속도의 우상향 패턴을 보이고 있다. 일부 지역의 경우 충격 발생 전에(대구 4개월, 대전 7개월, 전북 3개월) 정점에 도달한 경우도 있고, 충격 발생 이후에(울산 및 제주 1개월, 충북, 충남 및 경북 2개월)에 정점에 도달한 경우도 있는 것으로 나타났다. 한편, 글로벌 금융위기가 발생한 2008년 9월 이후 경기순환 패턴을 살펴보면 모든 지역이 저점에 도달하는 시점은 명백하게 나타나고 있고, 저점을 통과한 이후 대전 및



[그림 Ⅲ-1] 전국 및 시·도별 동행종합지수

9) 홍사흠 외(2016)는 원계열에서 계절요인은 X-12-ARIMA 방법으로 제거하였으나 외부적 충격으로 작용할 수 있는 불규칙요인은 제거하지 않았는데 특정 시점의 외부충격이 그 이전의 불규칙요인에 포함되어 있다고 보기 어렵기 때문에 불규칙 요인을 제거하는 것이 바람직하다. 한편, 고성보 외(2005)는 원계열에서 계절요인은 X-12-ARIMA 방법으로 제거하고, 불규칙요인은 불규칙 정도에 따라 3개월 또는 6개월 이동평균 방법으로 제거하였다.

제주는 2008년 9월 수준으로 빠른 회복을 보이고 있고, 충북, 충남, 전북 및 경북은 대전 및 제주보다 다소 지연되고 있으며, 대구, 울산 및 강원은 다른 지역보다 상당히 지연되고 있는 것으로 나타났다.

코로나19 발생 직전 월인 2019년 12월까지의 경기순환 패턴을 살펴보면 대전, 강원, 충북, 충남 및 제주가 전국과 유사한 우상향 패턴을 보이고 있고, 울산, 충남, 경북 및 전북은 우하향하는 패턴을 보이고 있다. 일부 지역(대구, 울산, 전북, 경북)의 경우 충격 발생 전에 정점에 도달한 후 후퇴 국면에 진입하였고, 충격 발생 이후에(대전, 충북, 충남 및 제주 1개월, 강원 2개월) 정점에 도달한 경우도 있는 것으로 나타났다. 한편, 코로나19가 발생한 2020년 1월부터 2021년 4월까지 경기순환 패턴을 살펴보면 모든 지역이 저점에 도달하는 시점은 명백하게 나타나고 있고, 저점을 통과한 이후 부산, 충남 및 제주는 2019년 12월 수준으로 회복하지 못하고 있고, 대구 및 전북은 2019년 12월 수준으로 회복하였으며, 대전, 울산, 강원, 충북 및 경북은 2019년 12월 수준을 초과하고 있는 것으로 나타났다.[10)]

Ⅳ. 실증분석 결과

1. 단위근 검정

2003년 1월부터 2021년 4월까지 전국 및 10개 시·도 동행종합지수의 ADF 단위근 검정 결과가 <표 Ⅳ-1>에 나타나 있다. 상수항 및 시간 추세를 회귀식에 포함시켰으며, 최적시차 수는 Schwartz Information Criterion(SIC)을 기준으로 결정하였고, t-값, 5% 유의수준 임계치 및 유의확률이 나타나 있다. 모든 변수의 유의확률이 0.05보다 크게 나와 단위근이 있는 것으로 나타났는데 이는 모든 지역의 동행종합지수가 확률추세(Stochastic Trend)를 가지고 있다는 것을 의미한다.

10) 본 연구의 목적이 위기 이후 경제회복력을 측정하는데 있기 때문에 이영우 외(2020)가 활용한 ‘t시점이 충격 발생시기일 경우 이전의 경기순환과 관계없이 개별지표를 t−1=100으로 표준화’한 아이디어를 차용하여 충격 발생 직전 월을 경제회복력 측정을 위한 정점으로 간주하였다.

<표 Ⅳ-1> 동행종합지수 단위근 검정 결과

구분	외생변수	최적시차 길이	t-값	5% 유의수준 임계치	유의확률
전국	상수항, 시간추세	3	-2.5221	-3.4304	0.3172
부산	상수항, 시간추세	3	-1.2006	-3.4523	0.905
대구	상수항, 시간추세	4	-2.8002	-3.4304	0.1988
대전	상수항, 시간추세	2	-2.4529	-3.4304	0.3514
울산	상수항, 시간추세	6	-0.9888	-3.4304	0.9423
강원	상수항, 시간추세	6	-1.1136	-3.4311	0.9234
충북	상수항, 시간추세	6	-1.6563	-3.4304	0.7672
충남	상수항, 시간추세	1	-0.7432	-3.4304	0.9679
전북	상수항, 시간추세	4	-1.5935	-3.4304	0.7927
경북	상수항, 시간추세	4	-2.3736	-3.4304	0.3923
제주	상수항, 시간추세	4	-1.5905	-3.4304	0.7939

2. 성장경로 추정 및 예측

지역경제 회복력 측정과정에 따라 지역별 경기순환 형태를 추정해야 하지만 앞에서 언급한 바와 같이 동행종합지수가 추세요인 및 순환요인으로 구성되어 있기 때문에 경기순환 형태를 별도로 추정하지 않았다. 그러나 [그림 Ⅲ-1]에서도 볼 수 있듯이 글로벌 금융위기 및 코로나19 발생에 따라 대부분 지역의 동행종합지수가 즉시 하락하기 때문에 충격 발생 시점 직전을 경제회복력을 측정하는데 기준이 되는 경기순환의 정점으로 간주하였고 저점은 동행종합지수에 명백하게 나타나고 있다.

전국 및 지역별 동행종합지수를 활용하여 (4)식의 ARIMA모형으로 글로벌 금융위기 및 코로나19 발생시점까지 확률추세를 고려한 기존 성장경로를 추정하였다.

$$\phi(L)\Delta y_t = \theta(L)\epsilon_t \tag{4}$$

단, $\phi(L) = (1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \ldots - \phi_p L^p)$, $\theta(L) = (1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \ldots + \theta_q L^q)$로 $\phi_1, \phi_2, .., \phi_p$는 자기회귀계수, $\theta_1, \theta_2, .., \theta_q$는 이동평균계수, L은 시차연산자, Δ는 1차 차분을 각각 나타낸다.

사스 위기의 영향이 마무리된 것으로 판단되는 2004년 1월부터 글로벌 금융위기가 시작된 직전 월인 2008년 8월까지 전국 및 9개 시·도 동행종합지수를

이용한 ARIMA모형의 추정 결과는 <표 Ⅳ-2>에 나타나 있다[11]. 확률추세를 반영하기 위해 모든 동행종합지수를 1차 차분하였고, p와 q의 최적시차 수는 Akaike Information Criterion(AIC)을 기준으로 결정하였다.

<표 Ⅳ-2> ARIMA모형 추정결과(글로벌 금융위기)

구분	상수	$\hat{\phi}_1$ [2]	$\hat{\phi}_2$	$\hat{\phi}_3$	$\hat{\phi}_4$	$\hat{\theta}_1$	$\hat{\theta}_2$	$\hat{\theta}_3$	$\hat{\theta}_4$	$\hat{\sigma}_\epsilon^2$
전국	0.2433	-	-	-	-	0.7141	0.6848	-	-	0.0249
대구	0.1237	0.6066	-	-	-	-0.2867	0.1858	-0.8990	-	0.0721
대전	0.1321	-0.3600	-0.9211	-	-	0.8055	1.5869	0.5151	0.5401	0.0961
울산[1]	0.2637	0.1536	-0.4625	-	-	0.1080	0.8846	0.0754	0.7213	0.1694
강원	0.1965	1.6293	-0.7501	-1.3062	-	-1.3062	0.2508	-0.5699	0.6313	0.1244
충북	0.1926	0.6625	0.5875	-0.5096	0.0420	-0.1837	-0.3252	-0.4909	-	0.0870
충남	0.3619	-	-	-	-	0.6552	0.4474	-0.2466	-	0.0262
전북	0.2597	-0.4103	-	-	-	1.1202	0.9999	-	-	0.0605
경북	0.1670	0.6890	-	-	-	-0.2198	0.0499	-0.8300	-	0.0819
제주	0.1689	-	-	-	-	0.2054	0.0824	-0.9597	-0.328	0.0476

1) 울산의 경우 충격이 발생하지 않았더라면 예상할 수 있는 가상의 경기추세 예측 즉, 기존 성장경로의 예측에 수렴하는 조건을 충족시키기 위하여 1998:1부터 2008:2까지 추정하였음

2) 본 연구에서 ARIMA모형의 추정은 예측을 위한 것이므로 추정회귀계수의 표준오차는 보고하지 않음

한편, 글로벌 금융위기의 영향이 마무리 된 것으로 판단되는 2010년 1월부터 코로나19가 시작된 직전 월인 2019년 12월까지 전국 및 10개 시·도 동행종합지수를 이용한 ARIMA모형의 추정 결과는 <표 Ⅳ-3>에 나타나 있다.

<표 Ⅳ-3> ARIMA모형 추정결과(코로나19)

구분	상수	$\hat{\phi}_1$ [2]	$\hat{\phi}_2$	$\hat{\phi}_3$	$\hat{\phi}_4$	$\hat{\theta}_1$	$\hat{\theta}_2$	$\hat{\theta}_3$	$\hat{\theta}_4$	$\hat{\sigma}_\epsilon^2$
전국	0.2596	-	-	-	-	0.2479	0.3219	-0.2981	-	0.0491
부산[1]	-0.0134	-0.5077	-	-	-	0.9069	0.8409	-	-	0.0814
대구	0.1000	-0.4341	-	-	-	0.8803	0.8503	-	-	0.1708
대전	0.1420	-1.5339	-0.8514	0.0284	0.1873	2.0325	2.0325	0.9999	-	0.1324
울산[1]	-0.0257	0.9158	0.3270	-0.5281	-	-0.8833	-0.2271	-0.3577	0.7243	0.6203

11) 부산의 경우 2012:1부터 데이터가 시작하여 제외하였다.

구분	상수	$\hat{\phi}_1$ [2]	$\hat{\phi}_2$	$\hat{\phi}_3$	$\hat{\phi}_4$	$\hat{\theta}_1$	$\hat{\theta}_2$	$\hat{\theta}_3$	$\hat{\theta}_4$	$\hat{\sigma}_\epsilon^2$
강원[1]	0.1422	-0.3741	-0.4121	-	-	0.7978	0.9992	-	-	0.1423
충북	0.2204	-	-	-	-	0.4536	0.4123	-0.5726	-	0.1466
충남	0.2842	0.0508	-0.0749	0.4233	-	0.5404	0.5942	-0.3737	-	0.0862
전북	0.0528	-	-	-	-	0.6156	0.5696	-0.2838	-	0.1488
경북	0.0508	-1.1907	-0.4860	-	-	1.7088	1.698	0.7361	-	0.1019
제주	0.2179	-	-	-	-	0.4530	0.4779	-0.4045	-	0.0978

1) 부산의 경우 데이터의 부족으로 2012:1-2019:12, 울산 및 강원은 경기순환 형태를 고려하여 2010:10-2019:12까지 추정하였음

2) 본 연구에서 ARIMA모형의 추정은 예측을 위한 것이므로 추정회귀계수의 표준오차는 보고하지 않음

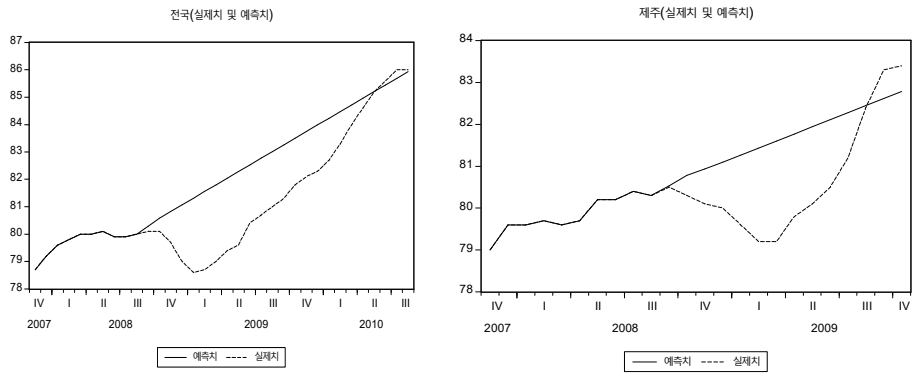
동행종합지수 ARIMA모형을 추정한 후 예측을 하면 기존 성장경로의 예측 즉, 글로벌 금융위기나 코로나19가 발생하지 않았을 경우 예상할 수 있는 가상의 경기추세가 예측된다.

Han & Goetz(2015)의 경우 각 지역이 충격이 없었더라면 평균성장률에 따라 성장한다고 가정하고 충격 이전 각 지역의 3년 연평균성장률을 활용하여 경기추세를 예측하였고, 홍사흠 외(2016)는 2004년부터 글로벌 금융위기 발생시점까지 지역별 시간 추세 회귀식을 추정하고, 이를 활용하여 충격이 발생하지 않았을 경우 가상의 경기추세를 예측하였다.

Han & Goetz(2015) 및 홍사흠 외(2016)의 경우 확정추세를 가정한 예측인데 동행종합지수의 단위근 검정 결과 단위근이 있어 동행종합지수가 확률추세를 가지고 있다는 것을 의미하므로 본 연구에서는 확률추세를 고려한 ARIMA모형으로 기존 성장경로를 추정한 후 가상의 경기추세 즉, 기존 성장의 예상 경로를 예측하였다.

[그림 Ⅳ-1]은 글로벌 금융위기 직전까지의 전국 및 제주의 동행종합지수 실제치 및 그 이후 기존 성장의 예상경로를 실선으로 나타내고 있고, 글로벌 금융위기 이후 동행종합지수의 실제치는 점선으로 나타내고 있다. 그림에서 볼 수 있듯이 글로벌 금융위기 이후 기존 성장의 예상경로로 회복이 제주가 전국보다 더 빠르다는 것을 알 수 있다. 전국의 경우 글로벌 금융위기가 발생한 이후 5개월만인 2009년 1월에 저점에 도달했고, 저점에서 5개월 이후인 2009년 6월 충격 이전 수준으로 회귀하였으며, 이후 11개월만인 2010년 5월에 기존 성장의 예상경로로 복귀하였다. 제주의 경우 글로벌 금융위기가 발생한 이후 7개월만인

2009년 2월에 저점에 도달했고, 저점에서 3개월 이후인 2009년 3월 충격 이전 수준으로 회귀하였으며, 이후 3개월만인 2009년 9월에 기존 성장의 예상경로로 복귀하여 전국보다 8개월 단축된 것으로 나타났다.12)



[그림 Ⅳ-1] 글로벌 금융위기의 동행종합지수 실제치 및 예측치

3. 지역경제 회복력 측정

1) 글로벌 금융위기

추정된 ARIMA모형을 이용하여 가상의 경기추세를 예측한 후 경기저점에서는 (1)식으로 충격반응력을 측정하고, 충격 이전 수준 회귀지점에서는 (2)식으로 충격반동력을 측정하며, 기존 성장의 예상경로 회복지점에서는 (3)식으로 충격 회복력을 측정한다.

<표 Ⅳ-4>는 2012년 1월부터 자료가 시작하는 부산을 제외한 전국 및 9개 시·도의 글로벌 금융위기에 따른 경제회복력을 측정한 결과를 나타내고 있는데 정점에서 저점까지 감소폭은 평균 -6.9%(최대는 대구 -11.6%, 최소는 제주 -1.2%)로 제주를 제외한 모든 시·도의 감소폭이 전국의 감소폭(-1.2%)보다 큰 것으로 나타났고, 감소기간은 평균 5.6개월(최대는 대전 및 제주 7개월, 최소는 울산 4개월)로 나타났다. 정점에서 저점을 지난 후 충격 직전 월인 2008년 8월 수준으로 회복기간은 평균 9.3개월(최대는 울산 22개월, 최소는 제주 3개월)로 나타났고, 정점에서 저점을 지난 후 기존 성장의 예상경로로 회복기간은 평균 21.3개월(최대는 울산 및 경북 29개월, 최소는 대전 12개월)로 나타났다.

12) [그림 Ⅳ-1]은 전국 및 제주를 예시로 제시한 것인데 전국 및 9개 시·도 기존 성장의 예상경로 회복기간은 <표 Ⅳ-4>에 나타나 있다.

한편, 충격반응력은 평균 0.0727(최대는 경북 0.11521, 최소는 제주 0.02945)로 평균보다 작은 지역은 대전, 강원, 충북, 제주로 나타났고, 충격반동력은 평균 0.00989(최대는 전북 0.01599, 최소는 강원 0.00442)로 평균보다 작은 지역은 울산, 강원, 제주로 나타났으며, 충격회복력은 평균 0.00857(최대는 대전 0.01203, 최소는 강원 0.00452)로 평균보다 작은 지역은 울산, 강원, 충북, 경북, 제주로 나타났다. 기존 성장의 예상 경로로 회복된 지역의 회복 유형은 대부분 Nike형이고, V자형 및 W자형이 일부 나타났다.

<표 Ⅳ-4> 시·도별 경제회복력 측정 결과(글로벌 금융위기)

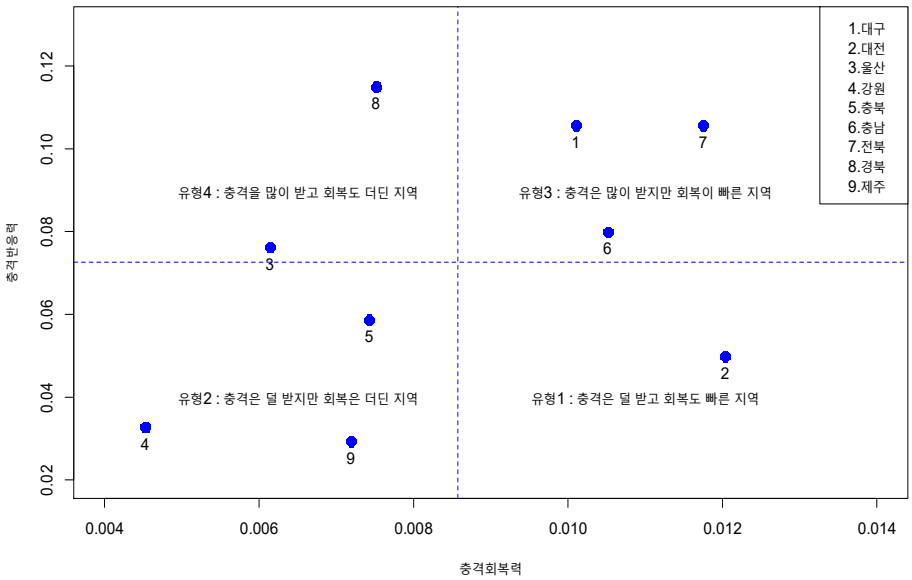
구분	감소폭	감소기간	충격이전 회복기간	총기간	성장경로 회복기간	충격 반응력	충격 반동력	충격 회복력	회복 유형
전국	-1.8%	5개월	5개월	10개월	21개월	0.03336	0.00458	0.00525	Nike형
대구	-11.6%	6개월	13개월	19개월	23개월	0.10580	0.01058	0.01009	Nike형
대전	-4.3%	7개월	4개월	11개월	12개월	0.04998	0.01504	0.01203	V자형
울산	-8.5%	4개월	22개월	26개월	29개월	0.07643	0.00460	0.00613	W자형
강원	-5.5%	5개월	14개월	19개월	27개월	0.03275	0.00442	0.00452	Nike형
충북	-5.4%	6개월	6개월	12개월	19개월	0.05889	0.01042	0.00742	Nike형
충남	-5.9%	5개월	7개월	12개월	21개월	0.08010	0.01039	0.01050	Nike형
전북	-9.9%	5개월	7개월	12개월	19개월	0.10572	0.01599	0.01175	Nike형
경북	-9.5%	5개월	9개월	14개월	29개월	0.11521	0.01210	0.00751	Nike형
제주	-1.2%	7개월	3개월	10개월	13개월	0.02945	0.00547	0.00719	V자형
지역 평균	-6.9%	5.6개월	9.3개월	14.9개월	21.3개월	0.07270	0.00989	0.00857	-

지역경제 회복력 측정 결과를 이용하여 회복력 관점에서 지역경제의 유형화가 가능하며 전국을 기준으로 유형화할 수도 있고 지역 평균을 기준으로 유형화할 수도 있는데 [그림 Ⅳ-2]는 지역 평균을 기준으로 한 유형화를 나타내고 있다.[13)]

대전의 경우 충격을 받는 크기는 지역 평균보다 작고, 회복하는 능력은 지역 평균보다 큰 것으로 나타나 유형1(충격을 덜 받고 회복도 빠른 지역)로 분류되었고, 강원, 충북 및 제주의 경우 충격을 받는 크기는 지역 평균보다 작고, 회복하는 능력은 지역 평균보다 작은 것으로 나타나 유형2(충격은 덜 받지만 회복은 더딘 지역)로 분류되었다. 대구, 충남 및 전북의 경우 충격을 받는 크기 및 회복

13) [그림 Ⅳ-2]에서 수평 점선은 지역의 평균 충격반응력을 수직 점선은 지역의 평균 충격회복력을 각각 나타낸다.

하는 능력 모두 지역 평균보다 큰 것으로 나타나 유형3(충격은 많이 받지만 회복은 빠른 지역)로 분류되었고, 울산 및 경북은 충격을 받는 크기는 지역 평균보다 크고, 회복하는 능력은 지역 평균보다 작은 것으로 나타나 유형4(충격을 많이 받고 회복도 더딘 지역)로 분류되었다.



[그림 Ⅳ-2] 글로벌 금융위기의 회복력 측정결과를 활용한 지역경제 유형

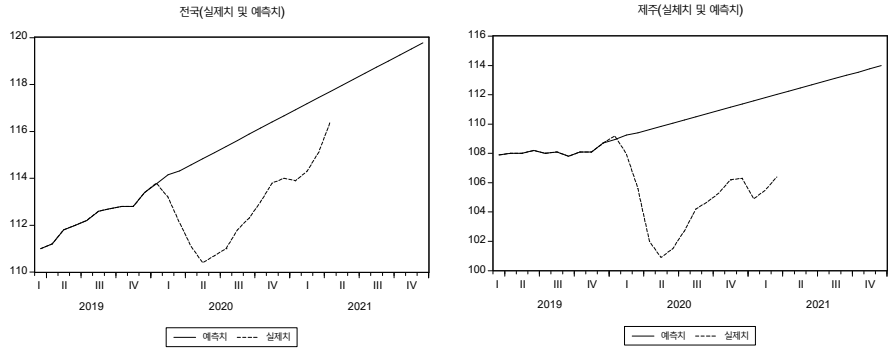
한편, <표 Ⅳ-5>는 충격반응력과 충격반동력을 전국 기준 또는 지역 평균 기준으로 유형화한 결과와 충격반응력과 충격회복력을 전국 기준 또는 지역 평균 기준으로 유형화한 결과를 나타내고 있다. 충격반응력과 충격반동력 또는 충격반응력과 충격회복력을 전국 기준으로 유형화한 결과는 동일하게 나타났고, 지역 평균 기준으로 유형화한 결과는 일부 변화가 있는 것으로 나타났는데 그 이유는 전국 기준은 고정되어 있고, 지역 평균 기준은 변하기 때문이다. 예를 들어 대전의 경우 충격반응력과 충격반동력을 지역 평균 기준으로 했을 때 유형 1로 분류되었으나 충격반응력과 충격회복력을 지역 평균 기준으로 했을 때는 유형 2로 분류되었고, 경북의 경우 유형 3에서 유형 4로 분류되었는데 그 이유는 [그림 Ⅱ-1]의 A점에서 C점으로 이동하는 과정에서 지역 평균이 변하기 때문이다.

<표 Ⅳ-5> 회복력 측정에 따른 시·도별 경제유형

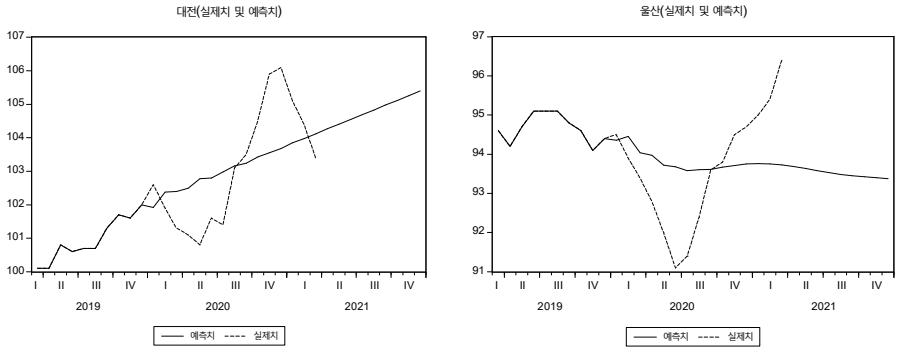
구분	충격반응력 대 충격반동력		충격반응력 대 충격회복력	
	전국 기준	지역 평균 기준	전국 기준	지역 평균 기준
대구	유형 3	유형 3	유형 3	유형 3
대전	유형 3	유형 1	유형 3	유형 2
울산	유형 3	유형 4	유형 3	유형 4
강원	유형 2	유형 2	유형 2	유형 2
충북	유형 3	유형 1	유형 3	유형 2
충남	유형 3	유형 3	유형 3	유형 3
전북	유형 3	유형 3	유형 3	유형 3
경북	유형 3	유형 3	유형 3	유형 4
제주	유형 1	유형 2	유형 1	유형 2

2) 코로나19

2010년 1월부터 2019년 12월까지 동행종합지수로 추정한 ARIMA모형을 이용하여 코로나19가 발생하지 않았을 경우를 가정한 기존 성장경로를 예측하였다. [그림 Ⅳ-3]은 코로나19 직전까지의 전국 및 제주의 동행종합지수 실제치 및 그 이후 기존 성장의 예상경로를 실선으로 나타내고 있고, 코로나19 이후 동행종합지수의 실제치는 점선으로 나타내고 있는데 코로나19 이후 전국 및 제주는 2021년 4월 현재 기존 성장의 예상경로로 회복되지 못하고 있고, 대전 및 울산은 기존 성장의 예상경로로 회복이 된 것을 알 수 있다.[14]



14) [그림 Ⅳ-3]은 전국, 제주, 대전 및 울산을 예시로 제시한 것인데 코로나19에 따른 전국 및 10개 시·도 경제회복력 측정 결과는 <표 Ⅳ-6>에 나타나 있다.



[그림 Ⅳ-3] 코로나19의 동행종합지수 실제치 및 예측치

<표 Ⅳ-6>은 전국 및 10개 시·도의 코로나19에 따른 경제회복력을 측정한 결과를 나타내고 있는데 정점에서 저점까지 감소폭은 평균 -5.2%(최대는 대구 -13.2%, 최소는 충북 -0.8%)로 글로벌 금융위기의 평균 6.9%보다 1.7%p 작아졌고 충북 및 대전을 제외한 모든 시·도의 감소폭이 전국의 감소폭보다 큰 것으로 나타났으며, 감소기간은 평균 6.2개월(최대는 부산 등 5개 지역 7개월, 최소는 제주 등 3개 지역 5개월)로 글로벌 금융위기의 평균 5.6개월보다 0.6개월 긴 것으로 나타났다. 충격이전 회복기간, 총기간, 성장경로 회복기간 등은 반등 중이거나 회복 중인 지역이 있어 평균을 계산하지 않았다.

한편, 충격반응력은 평균 0.0575(최대는 대구 0.1395, 최소는 대전 0.01924)로 평균보다 작은 지역은 대전, 울산, 강원, 충북, 충남으로 나타났고, 충격반동력 및 충격회복력은 계산하지 않았으나 기존 성장의 예상경로로 회복된 지역의 회복 유형은 Z자형, V자형, W자형 등으로 나타났다.

<표 Ⅳ-6> 시·도별 경제회복력 측정 결과(코로나19)

구분	감소폭	감소 기간	충격이전 회복기간	총기간	성장경로 회복기간	충격 반응력	충격 반동력	충격 회복력	회복 유형
전국	-2.6%	5개월	6개월	11개월	회복 중	0.03864	0.00513	회복 중	-
부산	-6.2%	7개월	반등 중	반등 중	회복 중	0.06104	반등 중	회복 중	-
대구	-13.2%	6개월	9개월	15개월	회복 중	0.13950	0.01716	회복 중	-
대전	-1.2%	5개월	3개월	8개월	9개월	0.01924	0.00761	0.00604	Z자형
울산[1]	-3.5%	6개월	5개월	11개월	10개월	0.02748	0.00339	0.00706	V자형
강원	-2.7%	5개월	5개월	11개월	16개월	0.03703	0.00606	0.00486	W자형

구분	감소폭	감소 기간	충격이전 회복기간	총기간	성장경로 회복기간	충격 반응력	충격 반동력	충격 회복력	회복 유형
충북	-0.8%	7개월	2개월	9개월	회복 중	0.02551	0.00605	회복 중	-
충남	-3.7%	7개월	반등 중	반등 중	회복 중	0.05005	반등 중	회복 중	-
전북	-5.5%	7개월	8개월	15개월	회복 중	0.06108	0.00841	회복 중	-
경북	-7.5%	7개월	5개월	12개월	12개월	0.07269	0.01814	0.01594	V자형
제주	-7.2%	5개월	반등 중	반등 중	회복 중	0.08142	반등 중	회복 중	-
지역 평균	-5.2%	6.2개월	-	-	-	0.05750	-	-	-

1) 기존 성장의 예상경로가 하락 추세이므로 성장경로 회복기간이 총기간보다 1개월 짧음

지금까지의 분석결과로 글로벌 금융위기와 코로나19에 따른 충격반응력을 비교해 보면 평균은 글로벌 금융위기 시 0.0727에서 코로나19 시 0.0575로 0.0152 하락하여 충격으로 인한 부정적인 변화는 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 작아진 것으로 나타났고, 대구, 강원 및 제주를 제외한 나머지 지역이 이에 해당된다. 한편, 충격 직전 수준으로 회귀한 7개 지역의 충격반동력을 비교해 보면 대구, 강원 및 경북의 충격반동력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났고, 기존 성장의 예상경로로 회복된 4개 지역의 충격회복력을 비교해 보면 대전을 제외한 울산, 강원, 경북의 충격회복력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났다.

4. 지역경제 회복력 결정요인

지역경제 회복력을 실증적으로 측정하고 분석한 많은 연구들이 다양한 지역경제 회복력 결정요인을 제시하고 있다. 본 연구에서는 하수정 외(2014)에서 제시한 지역경제 회복력 정량적 결정요인 중 인적자본 교육수준, 인구증가율, 재정자립도를 선정하고 이러한 결정요인을 설명변수로 하고[15] 지역경제 회복력 측정 결과를 종속변수로 하는 회귀모형을 이용하여 분석하였다.

<표 Ⅳ-7>는 표준화된 다중회귀모형의 추정결과를 나타내고 있는데 인적자본 교육수준이 높을수록, 인구증가율이 높을수록, 재정자립도가 높을수록 충격반응력은 작아지고 충격회복력은 커질 것으로 예상된다.

9개 지역을 이용한 글로벌 금융위기 분석에서 지역경제 회복력 결정요인과

15) 인적자본 교육수준은 교육정도별 비중에 교육정도별 해당 연수를 곱한 값으로 이 값이 클수록 인적자본 교육수준이 높다는 것을 나타낸다.

충격반응력 관계의 경우(모형 1) 인적자본 교육수준과 인구증가율은 예상 부호도 일치하고 통계적으로도 유의하고, 재정자립도는 예상 부호는 다르지만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 지역경제 회복력 결정요인과 충격회복력 관계의 경우(모형 2) 통계적으로 유의한 독립변수가 없는 것으로 나타났다. 한편, 10개 지역을 이용한 코로나19 분석에서 지역경제 회복력 결정요인과 충격반응력 관계의 경우(모형 3) 통계적으로 유의한 독립변수가 없는 것으로 나타났다.[16)]

이러한 결과에 근거하여 지역경제 회복력 결정요인이 단기간에 변하지 않기 때문에 충격회복력보다는 충격반응력에 제한적으로 영향을 주므로 지역경제 충격반응력 결정요인과 충격회복력 결정요인으로 구분할 필요가 있는 것으로 해석할 수 있다.

<표 Ⅳ-7> 지역경제 회복력 결정요인과 지역경제 회복력의 다중회귀모형 추정 결과

구분	글로벌 금융위기		코로나19
종속변수 / 독립변수[1)]	모형 1	모형 2	모형 3
	충격반응력	충격회복력	충격반응력
인적자본 교육수준	-1.6425(-5.033)[2)*]	0.01782(0.023)	0.09386(0.128)
인구증가율	-0.9045(-4.63)*	-0.35574(-0.779)	-0.08695(-0.21)
재정자립도	1.7656(5.015)*	0.31254(0.38)	-0.05048(-0.07)
R^2	0.8441	0.1471	0.0142

1) 글로벌 금융위기 분석에는 2008년 기준, 코로나19 분석에는 2019년 기준 독립변수의 값을 사용함
2) 괄호 안의 값은 t-값을 나타내고, *는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄

Ⅳ. 요약 및 결론

본 논문에서는 먼저, 지역별 동행종합지수를 이용하여 글로벌 금융위기 및 코로나19 등 외부 충격에 따른 지역별 경기순환 패턴을 살펴보았다. 다음으로, 지역경제 회복력을 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력으로 구분한 후 지역경제 회복력을 정량적으로 측정하고. 측정 결과를 이용하여 회복력 관점에서 지역경제를 유형화하였다. 끝으로 지역경제 회복력 결정요인과 지역경제 회복력의

16) 9개 또는 10개 지역의 표본수로 인해 통계적 신뢰도가 제한적이므로 해석에 유의할 필요가 있다.

관계를 표준화된 다중회귀모형으로 분석하였다.

본 논문은 경기순환 패턴이 반영되어 있는 동행종합지수를 이용하여 확률추세가 포함된 기존 성장경로를 ARIMA모형으로 추정한 후 가상의 경기추세 즉, 기존 성장의 예상 경로를 예측하고, 지역경제 회복력을 충격반응력, 충격반동력 및 충격회복력으로 세분화하여 글로벌 금융위기 및 코로나19의 지역별 경제회복력을 측정하고 유형화하고 비교하였다는 점에서 다른 연구와 차별된다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 글로벌 금융위기와 코로나19에 따른 충격반응력을 비교해 보면 충격으로 인한 부정적인 변화는 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 작아진 것으로 나타났다.

둘째, 충격 직전 수준으로 회귀한 7개 지역의 충격반동력을 비교해 보면 대구, 강원 및 경북의 충격반동력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났다.

셋째, 기존 성장의 예상경로로 회복된 4개 지역의 충격회복력을 비교해 보면 대전을 제외한 울산, 강원, 경북의 충격회복력이 글로벌 금융위기에 비해 코로나19가 큰 것으로 나타났다.

넷째, 지역경제 회복력 결정요인이 단기간에 변하지 않기 때문에 충격회복력보다는 충격반응력에 제한적으로 영향을 주므로 지역경제 충격반응력 결정요인과 충격회복력 결정요인으로 구분할 필요가 있는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구의 결과는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다.

첫째, 일부 지역의 동행종합지수 경기순환 패턴을 보면 변동성이 상당히 크게 나타나고 있어 계절요인과 불규칙요인을 제대로 제거했는지 확실하지가 않아 지역별 비교에 한계가 있다.

둘째, 일부 지역을 제외한 많은 지역에서 코로나19 이후 기존 성장의 예상경로로 회복되지 못하고 현재 진행 중이어서 글로벌 금융위기와 코로나19에 따른 충격반동력 및 충격회복력을 비교해 보지 못한 한계가 있다.

셋째, 16개 시·도별 동행종합지수가 완전히 구축되어 있지 않아 글로벌 금융위기 분석에 9개 지역, 코로나19 분석에 10개 지역만을 분석함으로써 지역경제 회복력 결정요인과 회복력 관계의 통계적 유의성을 확보하는데 한계가 있다.

이러한 한계점에도 불구하고 본 연구의 결과는 현재 진행 중인 코로나19가 지역경제 회복력에 미치는 영향에 대한 중간평가의 성격을 가지고 있다고 볼 수 있으며, 향후 코로나19가 종식되고 모든 지역의 경제활동이 코로나19 이전 성장

의 예상경로에 안착되면 추후 코로나19가 지역경제 회복력에 미치는 영향에 대한 최종평가를 하는데 일정 부분 기여할 수 있을 것이다. 본 연구의 분석방법은 향후 발생할 위기에 선제적으로 대응하기 위한 정책방안 도출에 활용할 수 있고, 데이터에 근거한 정책(Data-based Policy)의 필요성과 유용성에 대한 정책입안자의 인식을 제고하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

고성보, 강기춘, 임소진, “제주지역 경기동행종합지수의 개발”, 『한국지역경제연구』, 제5집, 2005, pp.87-107.

변창욱, “지역경제 회복력의 개념과 정책방향”, 『국토』, 통권 400호, 2015, pp.11-16.

이세중, 강태헌, “외부 충격이 제주도 관광관련 산업에 미치는 경제적 영향과 파급효과”, 『지역개발연구』, 제53권 제1호, 2021, pp.77-103.

이영우, 윤태영, 이지영, 『코로나19와 과거 경제위기 비교: 부산지역을 중심으로(한국은행 지역경제보고서 2020년 6월)』, 한국은행, 2020.

하수정, 남기찬, 민성희, 전성제, 박종순, 『지속가능한 발전을 위한 지역 회복력 진단과 활용 방안 연구(국토연 2014-15)』, 국토연구원, 2014.

홍사흠, 안홍기, 김은란, 하수정, 남기찬, 『지역경제 회복력 진단 및 증진방안 연구(기본 16-01)』, 국토연구원, 2016.

Fingleton, B., Garretsen, H., and R. Martin, “Recessionary Shocks and Regional Employment: Evidence on the Resilience of UK Regions”, *Journal of Regional Science* 52(1), 2012, pp.425-439.

Han, Yicheol and S. J. Goetz, “The Economic Resilience of U.S. Counties during the Great Recession”, *Review of Regional Studies* 45, 2015, pp.131-149.

MacKinnon, J. G., “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests”, *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 1996, pp.601-618.

Martin, R. and P. Sunley, “On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualization and Explanation”, *Journal of Economic Geography*, 15(1), 2015, pp.1-42.

Simmie, J. and R. Martin, “The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach”, 3(1), *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 3, 2010, pp.27-43.

통계청 국가통계포탈(KOSIS).

<Abstract>

A Study on the Regional Economic Resilience from Economic Shock

- Focusing on the Global Financial Crisis and Covid-19 -

Gichoon Kang

Professor, Department of Economics, Jeju National University, Korea

The main purposes of this paper which examines the regional economic resilience from economic shock are as follows. First, we classify regional economic resilience as response to shock, rebound from shock, and recovery from shock for quantitatively measuring regional economic resilience using the Coincident Composite Index. Second, using the measurement results of regional economic resilience, we typified the local economy from a resilience perspective. Third, we analysed the relationship between local economic resilience determinants and local economic resilience using a regression model.

The main results of this study are as follows. First, comparing the response to shock, which is a negative change caused by the shock, showed that Covid-19 has become smaller than the global financial crisis. Second, comparing the rebound from shock that returned to the level just before the shock, it was found that out of the seven regions, Daegu, Gangwon and Gyeongbuk had a greater rebound from shock of Covid-19 than the global financial crisis. Third, comparing the recovery from shock of the four regions that have recovered to the expected path of existing growth, the recovery from Covid-19 of Ulsan, Gangwon, and Gyeongbuk, excluding Daejeon, is greater than the global financial crisis.

In conclusion, the results of this study could contribute to some evaluation of the impact of Covid-19 on local economic resilience.

Key Words : Regional economic resilience, response to shock, rebound from shock, recovery from shock, ARIMA model

논문접수일 : 2021.07.10
심사완료일 : 2021.07.22
게재확정일 : 2021.08.04