

우리나라 15개 시도의 일자리 수 변화와 인구이동 간 인과성 검정

A Test for the Causality between Jobs and Migration

오정일 경북대학교 행정학과 전임강사(제1저자)

안기돈 산업연구원 국가균형발전연구센터 부연구위원

※ 주요단어: 일자리, 인구이동, 인과 관계, 지역균형발전

목 차

- I. 서론
- II. 우리나라의 취업자 수 변화와 인구이동
 - 1. 15개 시·도별
 - 2. 4대 권역별
- III. 모형과 추정결과
 - 1. 공적분 검정
 - 2. 인과성 검정
 - 3. 충격반응함수 추정
- IV. 결론

I. 서론

일반적으로 특정 지역의 경제발전을 설명하는 이론들은 크게 두 범주로 나누어진다.¹⁾ 먼저, 이른바 ‘수요이론’에 의하면, 지역별로 산업구성이 상이하기 때문에 각 지역은 특정시기에 상이한 경기변동을 겪게 되고 이로 인해 특정지역의 일자리 수가 변하게 된다. 이렇게 일자리 수가 변하면 타 지역으로부터 인구가 유입되거나 다른 지역으로 인구가 유출된다. 이렇게 수요 변화에 의해 일자리 수 변화가 유발되기 위해서는 노동시장에서 노동공급이 탄력적이어야 하는데 이러한 수요 이론을 한마디로 요약하면, “사람이 일자리를 따른다(People follow jobs)”²⁾가 될 것이다.

다른 범주에 속하는 이론은 ‘공급이론’으로 불리는 데, 일자리 수의 변화는 특정지역의 인구이동에 의해 초래된다는 것이 주된 내용이다. 노동자들은 주거 지역을 결정하는 데 있어서 기후, 안전성, 학교, 의료시설 등과 같은 편의성(amenities)을 중시하기 때문에 특정지역의 편의성이 제고되면 이 지역으로 인구가 유입되고 이로 인해 기업들이 진출하면서 일자리가 창출된다는 것이다. ‘공급이론’의 경우, 노동수요가 임금에 대해 완전 탄력적이라고 가정한다. 즉, 기업의 입장에서 특정지역의 임금수준이 다른 지역들의 평균적인 것보다 높을 경우 다른 지역으로 생산기지를 옮길

수 있다는 것을 의미한다. 만약, 노동수요가 임금에 대해 비탄력적이라면 인구이동에 의해 노동공급이 증가하더라도 고용, 즉, 일자리가 늘어나지 않을 수 있기 때문이다. 어쨌든, “일자리가 사람을 따른다(Jobs follow people)”는 주장이 공급이론의 핵심이다.³⁾

이상의 논쟁은 학문적인 측면에서만 의의를 가지는 것이 아니다. 어떤 이론이 현실에 부합하느냐에 따라 실제 정책의 내용도 달라져야 하기 때문이다. 만약, 일자리 변화에 의해 인구가 이동하는 것이 사실이라면, 지역발전 정책의 기본방향은 노동자들의 인적자본(human capital)의 축적을 돕는 동시에 노동자들의 지역별 이동성을 제고시키는 것이 되어야 할 것이다.

즉, 공간정책으로서 지역정책의 유효성이 상당 부분 상실된다고 할 수 있다. 반면, 인구이동에 의해 일자리 수가 변한다면, 지역별 공동체(community)의 편의성을 높임으로써 인구를 증가시키고 이로부터 일자리를 만들어내는 지역정책이 설득력을 얻게 된다. 실제로 참여정부가 지속적으로 추진하고 있는 국가균형발전정책의 주된 내용이 혁신도시 건설을 통해 지방의 인구유출을 억제하고 이를 통해 지역경제를 활성화시키는 것이기 때문에 ‘공급이론’의 성격을 가지고 있다. 따라서 이러한 정책방향이 올바른지를 판단하기 위해서도 위의 두 이론 중에서 어느 것이 우리나라

1) 신고전파 성장이론과는 달리 내생적 성장이론에서는 인구이동과 일자리 간 인과성보다는 인구규모가 일정 수준을 넘어섰는지의 여부가 더 중요하다. 왜냐하면, 도시의 규모가 일정 수준을 넘어서면 그 도시는 지속적인 성장이 가능해지기 때문이다. 내생적 성장이론에서는 지역경제에 대한 외생적인 충격의 지속성을 강조한다. 크루그만(1996)이 제기한 ‘누적적 인과성(cumulative causation)’에 의하면, 기업은 시장의 규모가 큰 지역에 위치하기를 원하는데 시장은 기업이 위치한 지역에서 커지는 경향이 있다. 예를 들어, 특정지역의 고용 규모가 충분히 커서 효율적인 생산이 이루어지게 되면 다른 지역으로부터 노동자들이 유입되고 이로 인해 시장이 커질 것이다.

2) Mathur and Song(1995)을 참고.

3) Muth(1991)를 참고.

의 현실을 잘 설명하는지 검증하는 실익이 있다고 하겠다.

두 이론 중 어느 이론이 타당한지 가장 직접적으로 검증하는 방법은 특정 지역의 임금수준이 평균 수준보다 높은지, 낮은지를 비교하는 것이다. 즉, ‘수요이론’이 성립할 경우 특정 지역의 임금수준은 타 지역 평균 수준보다 높을 것이나 ‘공급이론’이 성립할 경우에는 타 지역 평균 수준보다 낮아지게 된다.

예를 들어, ‘2 재화-3 생산요소 모형’을 가정할 경우, 특정 지역에서 생산하는 재화에 대한 수요가 증가하여 고용이 늘어나면(수요이론) 실질임금과 이자율, 지대가 상승하는 반면, 인구유입에 의해 노동공급이 증가해서 고용이 늘어나는 경우에는(공급이론) 이자율과 지대는 상승하나 실질임금은 하락하게 된다.

본 연구에서는 취업자 수와 인구이동 자료를 사용하여 ‘공급이론’과 ‘수요이론’ 중 어느 것이 우리나라에 적합한지 검증한다. 이를 위해 두 변수 간 인과성을 검증하는 데, 앞에서 언급했듯이, 만약, 인구이동이 취업자 수 변화를 일방적으로 유발한다면 공급이론이, 취업자 수 변화가 인구이동을 초래한다면 수요이론이 그 타당성을 얻게 된다.

구체적으로는 먼저, 우리나라 15개 시도별 취업자 수와 인구 이동 변수에 대한 ‘단위근 검정(unit-root test)’과 ‘공적분 검정(co-integration test)’을 수행한 후, 인과 관계는 ‘그랜저 인과검정(Granger causality test)’ 방법을 통해 파악한다. 또한, ‘충격반응함수(impulse response function)’의 추정을 통해 ‘그랜저 인과 검정’의 결과를 확인한다.

본 연구의 의의는 다음의 두 측면에서 찾을 수

있을 것이다. 먼저, 그동안 우리나라의 인구이동과 일자리 수 변화 간 인과관계를 직접적으로 다룬 경험적 연구가 없었으며 본 연구가 최초의 시도라고 할 수 있다. 기존 연구들은 주로 인구 이동의 결정요인이나 취업자의 지역 간 이동요인에 대한 연구가 대부분이었고 두 변수 간 인과성을 검증하지는 않았다.

박헌수·황태일(2004)은 연립방정식체계에 ‘거리가중행렬(spatial weighted matrix)’을 결합하여 인구를 보다 정확하게 추정하였다. 기존 연구에서는 주로 과거 인구자료를 이용해서 인구를 예측하는 외삽법(extrapolation)을 사용하였는데 여기서는 특정도시의 ‘고용 결정식’과 ‘인구 결정식’을 동일한 연립방정식체계하에서 추정함으로써 고용과 인구의 내생성을 고려하게 되었다. 다만, 저자들이 논문에서 밝혔듯이, 이 연구의 주된 목적이 도시의 장래인구를 정확하게 예측할 수 있는 모형을 개발하는 것이었기 때문에 인구이동과 일자리 수 변화의 인과 관계를 분석하지 않았고 이러한 이유로 인구변화의 요인으로서 고용과 같은 경제적 변수와 도시의 편의성을 나타내는 변수들을 동시에 고려하였다.

이성우(2002)의 연구에 의하면, 개인 및 가구 특성이 독립이동과 연계 이동에 미치는 영향이 상이한 것으로 나타났는데, 독립 이동의 경우에는 지역 특성이, 연계이동에서는 가구특성이 상대적으로 중요한 변수였다. 이 연구의 의의는 크게 두 가지인 데, 인구이동을 독립이동(가구 전체가 함께 이동하는 것)과 연계이동(가족과의 재결합을 위해 이동하는 것)으로 구분하였고, 인구이동에 영향을 미치는 변수로서 지역 특성뿐만 아니라 이동자의 개인특성, 가구특성을 고려하였다는 사

실이다.

그밖의 연구들은 인구이동에 영향을 주는 요인이 무엇인지를 분석한 것인데 이번송·김석영(2002), 박추환·김명수(2006)는 암묵적으로 ‘수요이론’을 가정하고 있다. 즉, 인구이동을 종속변수(dependent variable)로, 경제적 변수를 설명변수(explanatory variable)로 설정함으로써 결과적으로 경제적 유인에 의해 인구이동이 유발된다는 전제를 하였다.

예를 들어, 이번송·김석영(2002)의 경우, 지역적 특성을 설명변수로 고려하였으나, 도시의 교육 수준, 이주자 비율, 제조업 비율 등을 모형에 포함 시킴으로써 결과적으로는 지역적 특성 중 경제적 특성만을 고려하게 되었다.

또한, 박추환·김명수(2006)는 ‘토다로(Todaro) 가설’이 우리나라에서 성립하는지를 검증하였기 때문에 ‘수요이론’을 가정했다고 할 수 있다. 즉, 도시지역 제조업의 일자리가 외생적으로 주어졌다는 가정하에 농촌과 도시의 임금격차로 인해 도시로의 인구유입이 이루어지는지를 검증하였다.

끝으로, 최은영(2004)은 우리나라 16개 시·도 간 인구이동의 패턴을 파악하였다. 이 연구에서는 인구이동의 결정요인에 관한 분석은 없으나 대도시와 중소도시, 대도시 간, 그리고 중소도시 간 인구이동에 나타나는 패턴을 명시적으로 보여주었다는 데 그 의미가 있다.

이 연구에서는 시·군 차원에서의 지역 간 인구이동 자료가 사용되었다. 우리나라 통계청에서는 지난 1998년부터 ‘인구이동통계조사’를 매년 발간하고 있는 데 이 자료에는 인구이동의 기원지, 목적지, 연령, 성별, 세대 수 등에 대한 정보가 포함되어 있다. 다만, 이 자료는 인구이동자의 신

고를 통해 수집된 것이기 때문에 자료의 신뢰성이 떨어지는 단점이 있다.

본 연구의 또 다른 의의로 방법론상 보다 엄밀한 절차를 거쳐 일자리 수 변화와 인구이동 간 인과성을 검증하였다는 사실을 들 수 있다. 우리의 연구에서는 시계열 분석에서 보편적으로 사용되는 ‘단위근 검정’과 ‘공적분 검정’이 이루어진 후 인과성이 검증되었다. 이러한 절차를 거치게 되면 Freeman(2001)이 지적하였듯이 일자리 수와 인구이동 변수의 시계열적 안정성과 관련된 모호성을 제거할 수 있다.

즉, 특정 시계열들이 불안정함에도 불구하고 수준(level) 변수에 대해 직접적으로 인과성을 검증하면 그 결과는 일관성(consistency)을 상실하게 되고, 반면, 특정 시계열들이 안정적인임에도 불구하고 전통적인 ‘단위근 검정’ 방법의 낮은 검정력으로 인해 불안정한 시계열들로 판정될 경우에는 변수의 차분으로 인해 정보의 불필요한 손실이 발생한다. 또한, 특정 시계열들이 불안정하고 공적분 관계가 성립하지 않으면 인과성 검정을 위한 모형을 제대로 설정할 수 없다.

그러나 본 연구에서와 같이 ‘단위근 검정’과 ‘공적분 검정’을 수행한 후 필요한 경우 변수들을 차분해서 인과성을 검증하면 이상의 문제들이 발생하는 것을 예방할 수 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 본격적인 인과성 검증에 앞서 우리나라 15개 시도의 지난 17년간 취업자 수 변화와 인구이동의 패턴을 살펴본다. 다음으로 인구이동과 일자리 수 간 인과성에 대한 검증 결과는 3장에서 자세하게 설명되며, 연구결과의 요약, 한계, 그리고, 정책적 함의에 대한 논의는 4장에서 이루어진다.

II. 우리나라의 취업자 수 변화와 인구이동⁴⁾

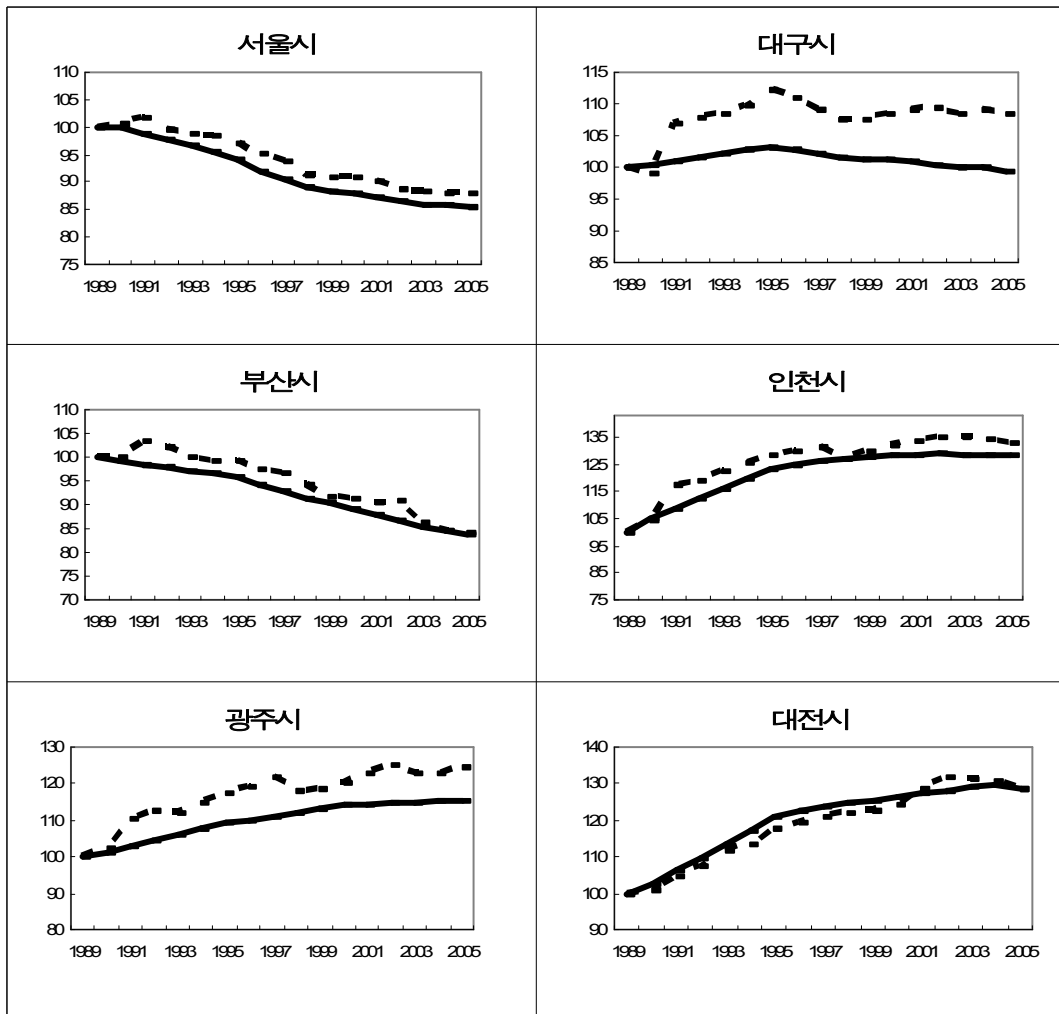
1. 15개 시·도별

<그림 1>은 1989년부터 2005년까지의 연간 데이터를 이용해 계산된 시·도별 전국대비 인구 비율

과 취업자 수 비율의 변화추세를 보여준다.⁵⁾ 전국 대비 비율을 사용한 이유는 거시경제적 충격의 영향을 제거한 순수한 지역별 변화를 파악하기 위함이다.

<그림 1>에 의하면 거의 모든 지역에서 인구와 취업자 수가 유사하게 변하고 있다. 이러한 경

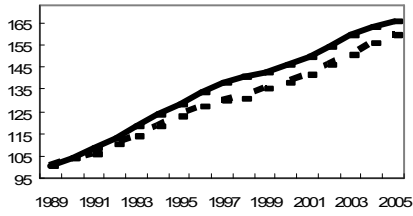
<그림 1> 우리나라 15개 시도별 인구 비율과 취업자수 비율의 변화(1989~2005년)



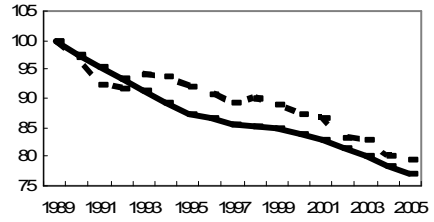
4) 울산시는 1998년도에 광역시로 바뀌었기 때문에 본 연구의 분석대상에서 제외되었다.

5) 시도별 취업자 수에 대한 통계청의 표본추출이 1989년부터 시작되었기 때문에 본 연구에서도 1989년부터의 자료가 사용되었다.

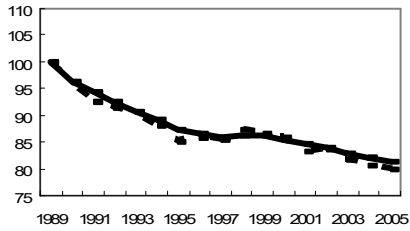
경기도



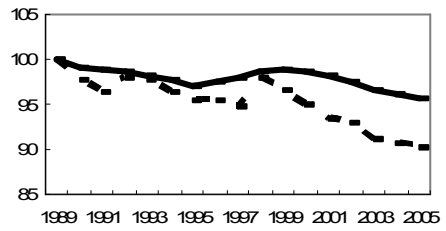
전라북도



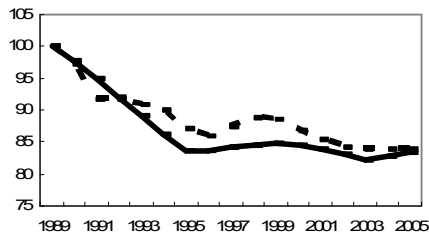
강원도



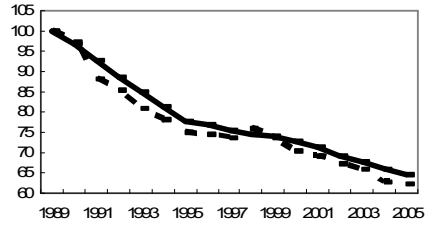
충청북도



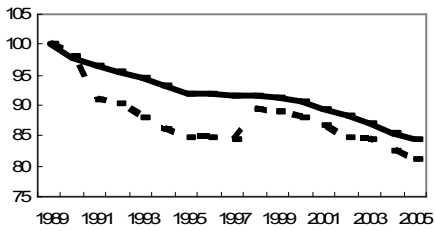
충청남도



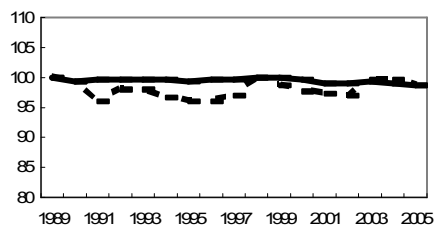
전라남도

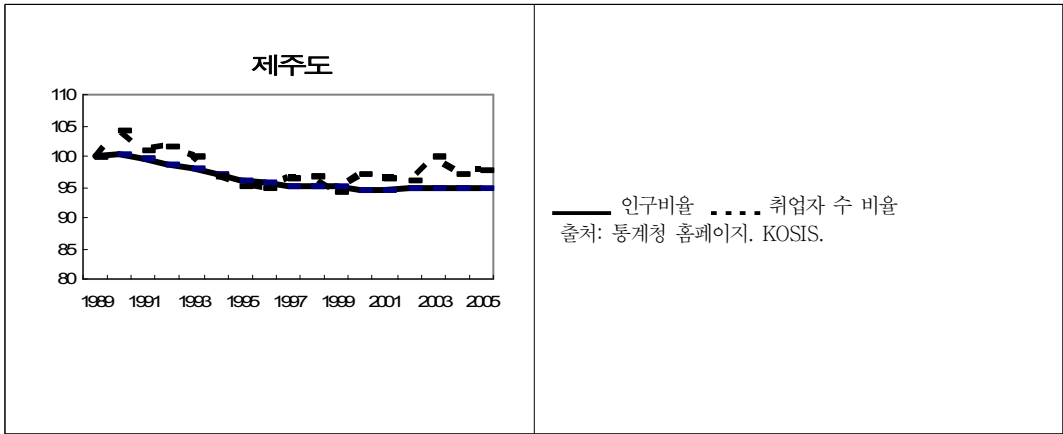


경상북도



경상남도





향성이 취업자 수와 인구이동 간에 정(+)의 상관관계가 존재함을 간접적으로 보여주는 하지만 두 변수 간 인과성에 대해서는 우리에게 시사하는 바가 없다고 하겠다. 또한, 우리나라의 경우 지난 17년 동안 인구가 시골이나 중소도시에서 대도시로 이동하였음을 알 수 있는데, 예를 들어, 대도시의 경우 1989년 이후 전국대비 인구 비율과 취업자 수 비율이 증가하고 있는 반면, 경기도와 경상남도를 제외한 도 지역에서는 인구 비율과 취업자 수 비율 모두 감소하였다.

이 그림에서 발견할 수 있는 흥미로운 사실은 인구 비율과 취업자 수 비율의 상대적인 크기가 지역별로 상이하다는 점이다. 충청남도과 전라북도의 경우, 1993년 이전에는 인구 비율이 취업자 수 비율보다 높았으나, 1993년을 기점으로 취업자 수 비율이 인구 비율을 상회하는 것으로 나타났다. 반면, 충청북도는 취업자 수 비율이 인구 비율에 크게 못 미치는데 그 격차가 점차 커지고 있다. 이는 이 지역의 경제규모가 감소하고 있음을 보여주는 것이다. 유사한 현상이 경기도에서도 나타났는데 그 동안 이 지역에 일자리가 꾸준히 만들어

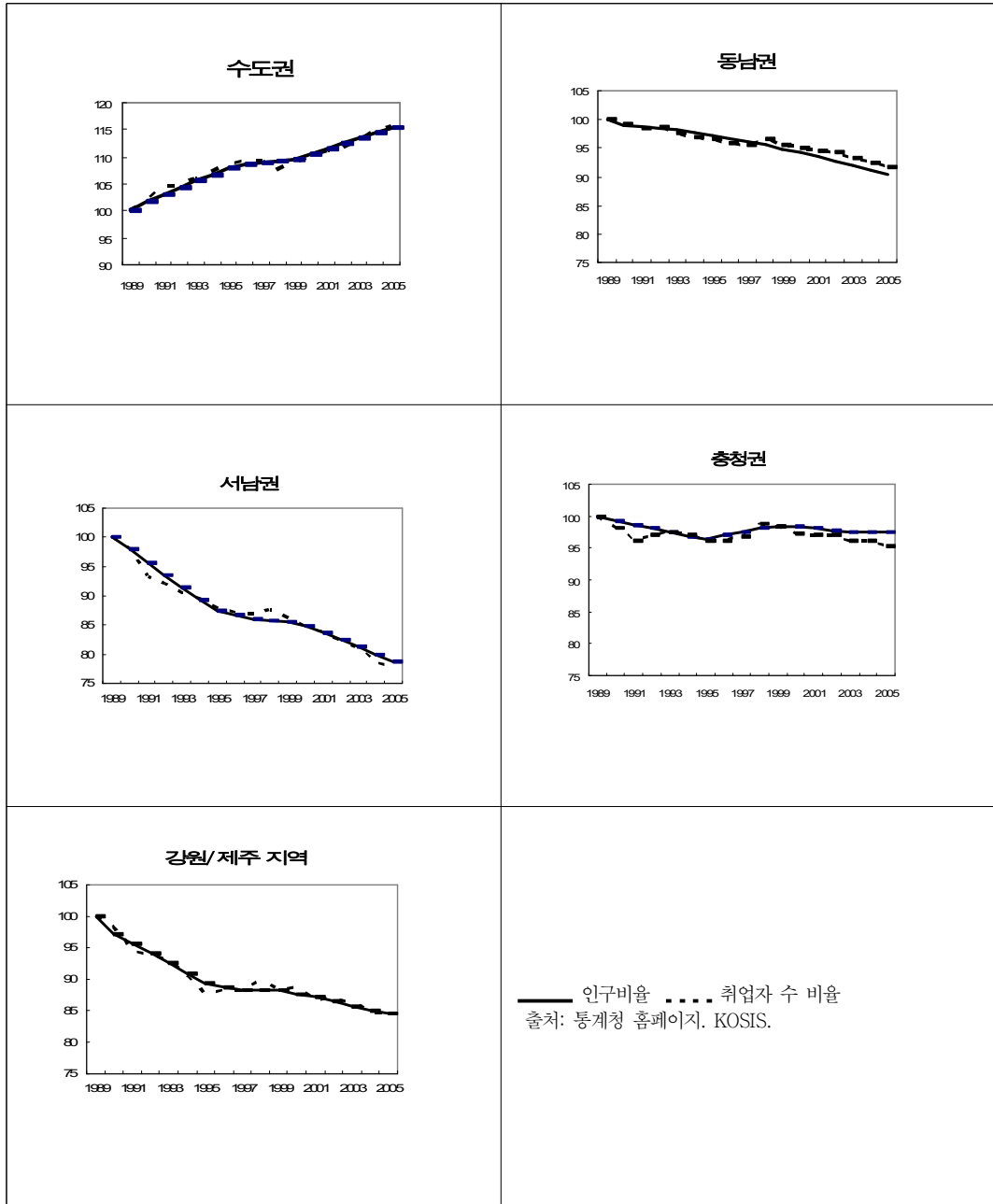
져 왔으나 인구가 더 급격하게 증가하였기 때문에 이러한 현상이 나타난 것으로 해석된다.

2. 4대 권역별

<그림 2>는 1989년부터 2005년까지의 연간 데이터를 이용해 4대 권역별로 인구 비율과 취업자 수 비율이 어떻게 변해왔는지를 보여주는데 서울시, 인천시, 그리고, 경기도로 이루어진 수도권으로 인구가 지속적으로 유입되었고 이 지역의 취업자 수 비율도 전반적으로 증가했음을 알 수 있다.

반면, 부산시, 대구시, 경상남·북도로 이루어진 동남권과 광주시, 전라남·북도의 서남권은 인구가 지속적으로 유입되었고 이 지역의 취업자 수 비율도 지속적으로 감소하였다. 또한, 대전시와 충청남·북도를 포함하는 충청권의 경우에는 인구와 취업자 수 비율이 큰 변화 없이 일정 수준을 유지하고 있다. 그동안 이 지역으로 대학교, 공공기관, 연구소 등이 이전하면서 외부로부터 인구가 유입된 때문인 것으로 해석된다.

<그림 2> 우리나라 4대 권역별 인구 비율과 취업자 수 비율의 변화(1989-2005년)



III. 모형 및 추정결과

본 장에서는 취업자 수 비율과 인구이동⁶⁾ 간 인과관계를 1989년 1분기부터 2006년 2분기까지의 분기별 시계열 자료를 사용하여 파악하였다. 분기별 자료를 이용한 이유는 연간 자료를 사용할 경우, 시작 연도가 1989년이기 때문에 표본 수⁷⁾의 부족으로 인해 추정 결과에 대한 신뢰성이 문제가 될 수 있기 때문이다. 먼저, 두 변수 간 장기적인 관계를 살펴보기 위해 공적분 검증(cointegration test)을 행하였고(시계열 변수에 불안정성이 존재하는지를 확인하기 위한 단위근 검증도 이루어졌다), 인과관계는 그랜저 인과관계 검증(Granger causality test)을 통해 분석이 이루어졌으며 한 변수의 충격에 대한 다른 변수의 반응경로를 파악하기 위해 충격반응함수도 추정되었다.

1. 공적분 검증

공적분 검정을 하기에 앞서 변수들에 대한 안정성(stationarity) 검증이 이루어져야 한다. 특정 시계열이 불안정한 이유는 확률적 추세(stochastic trend)를 가지고 있기 때문인데 다른 말로 표현하면 단위근(unit root)을 가졌다고 한다.

변수가 확률적 추세를 가질 경우 무작위적인 충격이 가해지면 그 충격에 따른 변동은 일시적이 아닌 지속적인 현상이 된다. 또한, 표본 수가 증가함에 따라 추정된 계수의 t-값도 증가하여 변수들 간에 상관관계가 없음에도 불구하고 상관관계가 있는 것처럼 추정 결과가 나타나는 이른바 가성회귀(spurious regression) 문제도 발생한다. 단위근 검증은 본 논문의 주된 관심사인 인구이동과 일자리 사이에 존재하는 인과관계 분석에 필수적이다.

<표 1>의 두 번째와 세 번째 열은 각각, 취업자 수 비율과 인구이동에 대한 단위근 검증⁸⁾ 결과를 나타낸다. 본 논문에서는 ‘ADF(Augmented Dickey-Fuller) 단위근 검증’ 방법을 이용하였다. 취업자 수 비율의 경우 대구시와 충청남도를 제외한 다른 모든 지역에서 단위근이 존재하는 것으로 나타났고, 인구 이동의 경우에는 부산시, 전라북도, 그리고, 경상남도를 제외한 다른 모든 지역에서 단위근이 존재하였다. 하지만, 두 변수를 일차 차분하면 모든 지역이 단위근이 존재하지 않는 안정적인 시계열인 것으로 나타났다.

<표 1>의 네 번째 열은 취업자 수 비율과 인구이동에 대한 ‘요한센 공적분 검증(Johansen cointegration test)’ 결과를 보여준다.⁹⁾ 이에 따르면,

- 6) 특정지역의 인구이동은 전입자 수에서 전출자 수를 차감한 것으로 정의되었다. 전국적인 순 인구이동은 정의상 0이기 때문에 시도별 전국 대비 인구이동을 계산할 수 없다. 본 연구에서는 시도별 절대적인 인구이동 자료가 사용되었는데 1989년 이후 현재까지 인구이동과 관련하여 전국적으로 특징적인 현상이 나타나지 않았기 때문에 절대적인 인구이동 자료를 사용하더라도 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.
- 7) 분기별 자료를 사용했음에도 불구하고 시계열이 충분히 확보되었다고 할 수는 없으나 시도별 취업자 수에 대한 자료가 1989년부터 존재하기 때문에 불가피하게 약 70개의 자료만이 분석에 사용되었다.
- 8) 단위근 검증 시 적정 시차는 ‘Schwartz Information Criterion’을 이용해서 추정되었다.
- 9) 단위근을 가진 불안정한 시계열이라 하더라도 변수들의 선형 결합은 안정적인 수 있으며, 이 경우, 이 변수들은 장기적으로 크게 확산되지 않으면서 일정한 관계를 가진 모습으로 움직이게 된다. 즉, 특정 시계열들이 공적분을 가지고 있으면 외부적인 충격이 가해지더라도 평균치로 복귀하려는 특성을 가지게 된다. 따라서 시계열 변수에 대한 공적분 검증은 변수들 사이에 장기적으로 안정적인 관계가 존재하는지를 검증하는 것이 된다. 본 연구에서는 ‘요한센 공적분 검증’이 유의수준 5%에서 수행되었다.

<표 1> 단위근과 공적분 검정 결과

구별	단위근 검정 ^a		공적분 검정 ^b
	취업자 수 비율	인구이동	
서울시	-0.257	-2.686	23.333
부산시	-0.269	-3.014*	30.168**
대구시	-2.969*	-2.886	31.543**
인천시	-1.963	-1.438	37.308**
광주시	-2.855	-2.327	24.458
대전시	-2.045	-1.388	25.872
경기도	-0.410	-2.590	17.889
충청북도	-1.278	-2.882	25.566
충청남도	-3.002*	-2.032	22.143
전라북도	-0.863	-3.264*	22.005
전라남도	-2.802	-2.027	31.313**
경상북도	-2.608	-2.579	26.755**
경상남도	-0.939	-3.055*	25.711
강원도	-2.200	-2.445	21.303
제주도	-2.132	-2.814	22.591

주: a. 귀무가설(단위근이 있다), b. 귀무가설(공적분이 존재하지 않는다). *(1% 수준에서 유의함) *(5% 수준에서 유의함)

부산시, 대구시, 인천시, 전라남도, 경상북도를 제외한 모든 지역에서 일자리와 인구이동 간에 공적분이 존재하지 않는 것으로 나타났다.

이 결과는 두 변수 간에 일정한 정(+)의 균형 관계가 존재함을 보여준 <그림 2>의 결과와 상반된다. 더구나, 지역경제 발전에서 인구변화와 일자리변화 간의 관계는 어떤 특별한 이론에 입각하지 않더라도 두 시계열 간에는 상관관계가 존재한다는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 Pesaran, Shin, and Smith(2001)가 제안한 방법이 사용되었다.

2. 인과성 검정

시계열 자료를 이용한 인과성 검정을 할 때는 단

위근 검정 및 공적분 검정의 과정을 거치게 된다. 이 때 공적분 검정에서의 다양한 적분 차수의 모호성은 인과성 검정을 매우 복잡하게 만들며 그 과정에서 불확실성을 초래한다. 즉, 두 변수 y 와 x 가 적분 차수 $I(1)$ 을 갖는 시계열이라면 두 변수가 안정적인 선형결합인 $I(1)$ 을 갖는지에 대한 검정을 실시해야한다. 만일 두 변수가 $I(1)$ 의 형태로 안정적인 선형결합의 형태를 가지는 시계열이라면 오차수정모형을 이용해 상관관계를 검정해야한다. 하지만, 두 변수가 $I(1)$ 인 시계열이지만 공적분을 가지고 있지 않다면 단순히 차분 변수만을 이용하여 상관관계를 검정해야하며 단위근이 없는 시계열이라면, $I(0)$, 수준 변수로 상관관계를 검정해야한다. 본 논문에서는 이와 같은 적분 차수의 불확실성을 해결하고자 적분 차수 및 공적분 관계와

상관없이 인과성을 검정할 수 있는 Pesaran, Shin and Smith(2001)의 방법을 통해 취업자 수 변화와 인구이동 간 인과성을 검정하였다. 이 방법은 장기적인 균형관계 및 인과성을 검정할 때 매우 유용하게 이용되는데 구체적인 모형은 다음과 같다.

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \beta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \alpha_i^* \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q-1} \delta_i^* \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad < \text{식 1}>$$

$$\text{단, } \phi = -(1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i), \beta = \sum_{i=1}^q \delta_i, \\ \alpha_i^* = -\sum_{m=i+1}^p \alpha_m, \delta_i^* = -\sum_{m=i+1}^q \delta_m$$

만약, $\phi < 0$ 이면, 두 시계열 변수 y와 x 간에 안정적이고 장기적인 관계가 존재한다고 간주할 수 있으며 그 관계는 β/ϕ 로 정의된다. 반면, 만약 $\phi = 0$ 이고 $\beta = 0$ 이면 y와 x간 장기적인 관계는 정의되지 않는다. 따라서 y와 x간 장기적인 관계의 존재여부를 파악하기 위해서는 귀무가설: $\phi = 0, \beta = 0$ 을 검정해야 한다.

우리의 연구는 인구이동과 취업자 수 변화 간 인과성을 검정하는 것이기 때문에 두 변수를 각각 종속변수로 하는 두 개의 방정식을 추정해서 각각의 방정식에 대하여 위 귀무가설을 검정해야한다. 즉, 인구변화를 종속변수(y)로, 취업자 수 변화를 설명변수(x)로 설정한 식을 추정한 후 그 결과를 바탕으로 귀무가설: $\phi = 0, \beta = 0$ 을 기각한다면 취업자 수 변화가 인구이동에 영향을 끼치지 못하는 결론에 도달한다. 반면, 취업자 수 변화를 종속변

수로 설정한 모형에 대해서 귀무가설: $\phi = 0, \beta = 0$ 을 기각한다면 역으로 인구이동으로 인해 일자리 수는 영향을 받지 않는 것으로 해석된다. 만약, 인구이동을 종속변수 (y)로 하는 식에 대한 검정 결과, 일자리 수 변화로 인해 인구이동이 유발된다는 가설이 기각되지 않고, 일자리 수 변화를 종속변수 (y)로 설정한 식에 대한 검정에서는 인구이동이 일자리 수 변화를 초래한다는 가설이 기각된다면 일자리 수 변화가 인구이동을 유발한다는 결론에 도달할 수 있다.

본 연구에서는 이와 같은 방식으로 15개 시도 별로 고용변화와 인구변화 간 인과관계를 검정하고 추가로 6개 대도시, 9개 도, 그리고 권역별로도 분석한다. 또한, 우리나라 전체적으로는 인구변화와 일자리 수 변화 간에 어떤 관계가 존재하는지도 파악하였다. 이렇게 6개 대도시, 9개 도, 그리고 전국 자료를 각각 통합해서 인과관계를 분석하면 단순한 시계열 분석이나 횡단면 분석에 비해 다음과 같은 측면에서 우월하다. 먼저, 표본 수의 증가로 추정의 효율성이 높아진다. 또한, 풀링된 자료에 대한 분석은 패널(panel) 분석이기 때문에 이론적으로 오차 항(error term)을 1) 개인(본 연구에서는 지역) 간에는 차이가 있으나 시간 변화와는 무관한 오차항, 2) 시간 변화에 따라 변하나 개인 간에는 차이가 없는 오차항, 3) 개인 간에 차이가 있고 시간 변화에 의해서도 변하는 오차항으로 구분하게 되고 시계열 분석이나 횡단면 분석에서 발생하는 추정 오차가 통제된다.

<표 2>는 지역별 인구이동과 취업자 수 변화 간 인과관계의 검정결과를 보여준다.¹⁰⁾ 먼저, 두

10) 인과성 검정에서도 적정치차는 'Schwartz Information Criterion'을 통해 추정되었는데 각 시도별, 권역별로 다양한 적정 치차가 나타났다. 인구이동 변수를 종속변수로 설정한 식에서 9개 도와 전국의 경우에는 4분기, 서울시, 충청권, 광주시, 부산시는 3분

<표 2> 15개 시도별, 권역별 인구변화와 일자리변화 간 인과성 검증 결과

구별	일자리→인구이동 (H0: $\Phi=0, \beta=0$ 에 대한 F값)	인구이동→일자리 (H0: $\Phi=0, \beta=0$ 에 대한 F값)
수도권	2.845*	1.366
서울시	4.932**	1.003
인천시	8.047***	6.293***
경기도	2.591*	1.158
충청권	4.138**	1.388
대전시	5.421***	2.291
충청북도	2.622*	1.033
충청남도	3.936**	3.936**
서남권	4.875***	2.068
광주시	4.641**	5.356***
전라북도	4.279**	0.214
전라남도	2.443*	4.340**
동남권	3.562**	2.833*
부산시	6.571***	0.379
대구시	5.800***	5.889***
경상북도	4.578**	2.174
경상남도	7.405***	3.307**
강원도	2.488*	3.809**
제주도	5.788***	3.961**
6개 대도시	9.081***	0.506
9개 도	2.870*	7.757***
전국	7.674***	3.556**

주: ***(1% 수준에서 유의함), **(5% 수준에서 유의함) *(10% 수준에서 유의함).

번째 열린 취업자 수 변화가 인구이동을 유발하지 않는다는 가설에 대한 검정 결과다. 가장 두드러진 특징은 15개 시·도 모든 지역에서 이 가설이 기각

됨으로써 취업자 수 변화가 인구변화를 유발한다는 가설이 사실인 것으로 증명되었다. 6개 대도시, 9개 도, 권역별, 그리고 전국 자료를 사용한 분석

기, 나머지 지역은 2분기가 적정 시차인 것으로 나타났다. 또한, 일자리 수 변화를 종속변수로 설정한 식에서는 인천시, 경기도, 충청권, 광주시, 전라북도, 동남권, 경상북도, 강원도는 4분기, 대전시, 대구시, 제주도는 3분기, 나머지 지역은 2분기가 적정 시차였다.

결과도 개별 시, 도에 대한 그것과 유사하다. 즉, 취업자 수 변화가 인구이동을 유발하지 않는다는 가설이 모두 기각되었다.

이상의 결과를 요약하면, 전반적으로 우리나라에서는 일자리 수 변화가 인구이동을 유발하는 것으로 나타났다. 즉, 우리나라의 경우 인구가 감소하거나 증가하는 지역에 있어서 그 원인은 공통적으로 일자리 수 변화라고 할 수 있다. 시골이나 중, 소도시에서는 일자리가 없어서 주민들이 대도시로 떠난다는 통설이 사실로 입증되었다.

다음으로, 인구이동이 취업자 수를 변화시키지 않는다는 가설은 대도시의 경우, 서울시, 부산시, 그리고, 대전시에서는 기각되지 않았고, 인천시, 대구시, 광주시에서는 기각되었다. 앞의 결과와 이 결과를 종합하면, 비록 서울시와 부산시가 1989년 이후 전국대비 인구 비율과 취업자 수 비율이 감소하고 있지만 인구유출에 의해 일자리 수가 감소한 것은 아니라는 사실을 알 수 있다. 같은 맥락에서 대전시로 인구가 지속적으로 유입되고는 있지만 이러한 인구유입으로 유발된 일자리 수 증가는 크지 않다고 할 수 있다.

반면, 인천시, 대구시, 광주시의 경우에는 인구이동과 취업자 수 변화 간 쌍방적인 인과관계가 존재하였는데, 이 지역에서는 인구이동이 취업자 수를 변화시키고 취업자 수 변화에 의해 다시 인구이동이 유발된다. 따라서 이러한 지역은 일자리 수 변화와 인구이동의 악순환 혹은 선순환 과정에 빠질 가능성이 높다고 하겠다. 9개 도의 경우에는 경기도, 충청북도, 전라북도, 그리고, 경상북도에서 인구이동이 취업자 수 변화를 유발하지 않는다는 가설이 기각되지 않았다. 최근에 인구가 지속적으로 유입되고 있는 경기도는 인구증가가 취업자 수

를 증가시키지 않는 것으로 나타났기 때문에 많은 인구유입에도 불구하고 그로 인해 창출되는 일자리 수는 많지 않을 것으로 예상된다. 이러한 현상이 나타난 원인은 거주는 경기도에 하지만 직장은 서울에 있는 사람들이 다수 존재하기 때문인 것으로 판단된다.

요약하면, 취업자 수 변화가 인구이동을 유발하지 않는다는 가설에 대한 검증 결과와는 달리 인구이동이 취업자 수 변화를 초래하지 않는다는 가설은 검증 결과가 개별 시·도에 따라 다르게 나타났다. 9개의 도와 개별 권역에 대한 통합(pooling) 분석의 경우에는(동남권 제외) 이 가설이 기각되었고 6개 대도시의 경우에는 기각되지 않았다. 즉, 대도시에서는 인구이동이 취업자 수를 변화시키지 않았으나 시골이나 중, 소도시에서는 이러한 인과관계가 성립하였다.

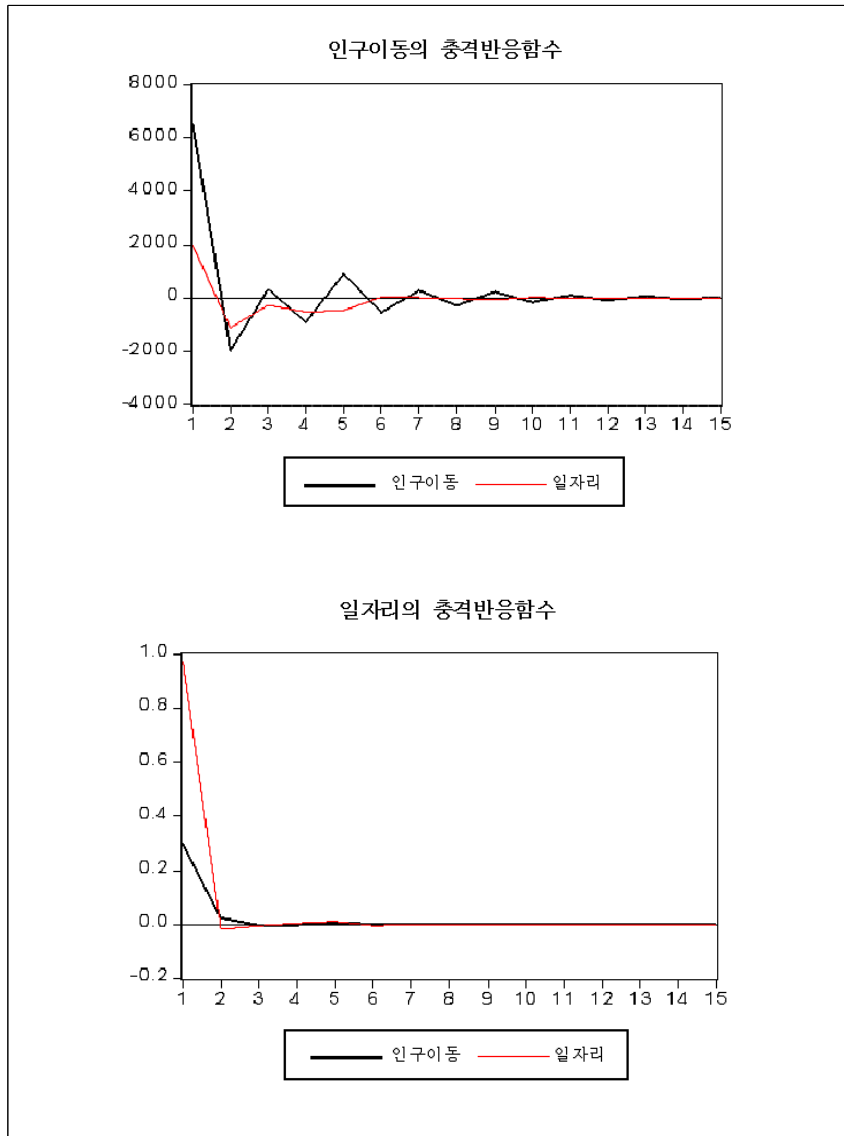
3. 충격반응함수 추정

외생변수에 충격을 주었을 경우 내생변수가 어느 정도 시차를 두고 영향을 받는 지에 대한 반응경로를 살펴보기 위하여 충격반응함수를 이용한다. 일반적인 충격반응함수 모형은 다음과 같다.

$$y_t = \mu + \varepsilon_t + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \dots = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_i \varepsilon_{t-i} \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

여기서 $\partial y_{t+s} / \partial \varepsilon_t = \gamma_s$ 는 γ_s 의 i 번째 행과 j 번째 열에 속한 원소 $\gamma_s(i,j)$ 는 다른 시점에서의 오차항들이 모두 고정되어 있다고 가정하고 t 시점에서 j 번째 변수의 오차항 ε_{jt} 가 한 단위 증가하였을 때 ($t+s$)시점의 i 번째 변수 y_{t+s} 에 어떤 영향을 미치는

<그림 3> 인구이동과 취업자 수 변화에 대한 충격반응함수 추정: 전국



가를 측정하는 것으로 $rs(i,j)$ 를 s 의 함수로 표현한 것을 충격반응함수라고 한다. 충격반응함수는 어느 특정 변수에 충격이 가해졌을 때 다른 변수의 반응경로를 확인할 수 있게 할 뿐만 아니라 변수 간의 상호 연관관계를 분석할 수 있는 이점을 가지

고 있다. 충격반응함수는 분석기간 중 추세로부터의 괴리(deviation)의 지속정도 그리고 그 흐름으로 판단한다. 괴리의 지속정도는 모형 구성 변수에 단위 표준편차의 충격을 가한 후 괴 충격변수가 추세로 회귀하는데 소요되는 기간으로 측정한다.

<그림 3>은 취업자 수 변화와 인구이동에 대한 충격반응함수의 추정결과를 보여준다. <그림 3>은 개별 변수에 외생적인 충격을 가했을 때 여타 변수가 어떻게 반응하는지를 전국에 대해 추정하는 것이다.¹¹⁾ 인구이동과 취업자 수에 각각 충격을 주었을 때 나타나는 반응은 상이한 데, 가장 특징적인 현상은 취업자 수에 대해 외생적 충격이 가해지면 인구 이동은 오래 지속되는 반면, 인구 이동에 충격이 가해질 경우에는 취업자 수의 변화가 상대적으로 단기간에 소멸한다는 점이다. 즉, 취업자 수에 외생적인 충격이 가해지면 인구 이동은 약 5분기 동안 지속된 후 급격하게 감소하지만 어쨌든, 약 3년(12분기)간 지속되는 반면, 인구 이동에 충격이 가해지면 취업자 수의 변화는 2분기가 지난 후 소멸하였다.

이러한 결과는 앞의 인과성 검증 결과를 간접적으로 뒷받침하는 것이다. 즉, 충격반응함수의 추정 결과에 의하면, 취업자 수 변화가 인구 이동에 미치는 영향이 인구 이동이 취업자 수 변화에 미치는 영향보다 큰 것으로 나타났는데, 인과성 검정에서도 ‘취업자 수 변화 → 인구이동’이 ‘인구이동 → 취업자 수 변화’보다 상대적으로 뚜렷하게 나타났다기 때문이다.

IV. 결론

그동안 우리나라를 대상으로 인구이동과 일자리 수 변화의 인과성을 실증적으로 검정한 논문은 전무하였으나 이 논문에서는 우리나라 15개 시도의 시계열 자료를 이용해서 이 두 변수 간 인과성을 검

정하였다, 따라서, 본 연구의 주된 목적은 인과성이라는 일종의 사실관계를 파악하는 데 있으며 두 변수 간 인과성을 이론적으로 설명하거나 원인을 분석하는 것은 본 연구의 한계를 넘는다고 할 수 있다. 어쨌든, 우리의 연구에 의해 다음과 같은 사실이 발견되었다.

우리나라의 경우, 취업자 수 변화에 의해 인구 이동이 유발되는 인과 관계가 전반적으로 성립한 반면, 인구이동이 취업자 수의 변화를 유발하는지를 검증한 결과는 개별 시·도에 따라 상이하게 나타났다. 다만, 6개 대도시와 9개도를 각각 통합해서 분석한 결과에 의하면, 대도시에서는 인구이동이 취업자 수를 변화시키지 않았으나 9개 도에서 인구이동이 취업자 수의 변화를 유발하였다. 이러한 결과를 종합하면 우리나라의 경우 대도시에서는 일자리 수 변화가 인구이동을 유발하는 인과 관계가, 9개 도에서 일자리 수 변화와 인구이동이 서로 영향을 주고받는 쌍방향적인 인과관계가 존재한다고 할 수 있다.

이상의 연구결과에는 다음과 같은 함의가 존재한다. “인구이동이 일자리 수 변화를 유발하느냐, 아니면, 일자리 수 변화가 인구이동을 초래하느냐”의 문제는 “계란이 먼저냐, 닭이 먼저냐”의 문제와 유사하다. 즉, 그 동안 일반적으로 두 변수는 서로 영향을 주고받는 것으로 간주되어 왔으나, 본 연구에 의해 우리나라의 경우 대체적으로 일자리 수 변화가 인구이동을 유발한다는 것이 어느 정도 입증된 것이다. 또한, 지방이나 중소도시에서는 인구가 유출되면 일자리 수가 줄고 이로 인해 다시 인구가 유출되는 악순환에 빠질 수 있다는 사실도

11) 전국뿐만 아니라 본 연구에서는 6개 대도시와 9개 도지역을 각각 통합해서 인구이동과 취업자 수 비율에 대한 충격반응함수를 추정하였는데 결과는 전국에 대한 그것과 유사하였다.

발견되었다.

그 동안 참여정부는 적극적인 지역균형발전 정책을 추진해 왔다. 행정중심복합도시, 혁신도시, 그리고, 행복도시의 건설이 그 예인데, 이러한 정책들은 특정 지역의 편의성을 제고시킴으로써 인구유출을 방지하고 일자리를 창출하는 전략이라는 측면에서 기본적으로 ‘공급이론’에 바탕을 둔 것이라고 할 수 있다. 우리의 연구 결과에 의하면, 시골이나 중·소도시에서는 일자리 수 변화와 인구이동 간에 쌍방향적인 인과관계가 존재하기 때문에 이러한 ‘공급이론’이 ‘수요이론’에 비해 정책적으로 우월하다고 단정할 수는 없다. 하지만, 6대 대도시에서는 일자리 수 변화가 인구이동을 유발하기 때문에 수도권 공장총량제와 같은 수요억제 정책이 어느 정도 유효할 것으로 예상된다.

일반적으로 경제학자와 도시계획가 사이에는 지역경제의 발전 전략을 수립하는 데 있어 상당한 견해차이가 존재한다. 상당 수 경제학자들은 일자리가 만들어지면 인구가 유입된다는 ‘수요이론’을 지지하기 때문에 정부가 인위적으로 도시를 건설하거나 특정지역의 개발에 투자하는 것에 소극적인 반면, 도시계획가들은 대체로 ‘공급이론’적 시각을 지니고 있기 때문에 정부주도의 신도시 건설이나 지역 개발에 상대적으로 적극적이다. 우리의 연구는 이러한 논란을 해결하는 데 기여할 것으로 기대된다.

끝으로, 이상의 함의를 받아들이는 데 신중해야 하는데 그 이유는 우리의 연구에 한계가 있기 때문이다. 먼저, 본 연구에서 사용된 시계열은 약 70개인 데 충분히 큰 표본이라고 할 수는 없다. 우리나라의 경우, 취업자 수에 대한 통계는 1989년부터 만들어져 있기 때문에 표본의 크기를 키우는 것이

불가능한 것이 현실이다. 또한, 인구이동과 취업자 수 자료가 광역자치단체 수준에서 수집된 것도 자료상 한계라고 할 수 있다. 두 변수 간 인과성을 보다 직접적으로 파악하기 위해서는 시·군 차원에서 수집된 자료가 사용되어야 할 것이다. 예를 들어, 특정인이 경상북도 구미시에서 김천시로 이동하였다면 이는 경상북도 내에서의 이동이기 때문에 우리의 연구에서는 인구이동으로 간주되지 않는 문제가 있다.

실제로 미국을 대상으로 한 연구의 경우, 분석의 대상이 되는 지역과 시기가 달라짐에 따라 인과성이 상이하게 나타나고 있기 때문에 우리나라의 경우에도 후속 연구에서 분석대상을 중·소도시로 삼거나 분석 기간을 1970년대로 확장하면 우리의 연구 결과와 상이한 결론이 유도될 가능성을 배제할 수 없다. 물론, 이러한 작업이 이루어지기 위해서는 인구이동과 일자리 수에 대한 보다 자세한 통계가 구축되어야 할 것이다.

다음으로 우리의 모형은 인구이동을 취업자 수의 변화로 설명하거나 취업자 수 변화를 인구이동으로 설명한 단순 모형이라고 할 수 있다. 예를 들어, 특정 지역의 취업자 수가 변한 데는 그 지역의 인구가 변한 것이 하나의 원인일 수 있지만 다른 요인, 예를 들면, 그 지역의 산업구조에 의해서도 영향을 받을 수 있는데 우리의 모형에는 이러한 변수가 고려되어 있지 않다. 이는 ‘그랜저 인과 검증’의 문제점이라고 할 수 있다. 다만, 시계열 분석이 횡단면 분석에 비해 방법론상 우월한 측면이 있기 때문에 인구이동과 일자리 수 변화 간 인과성을 검증하는 데 있어 횡단면 분석을 사용하는 것이 바람직하다고 말할 수 없다.

- 심사 시작일 : 2007. 4. 22
- 심사 완료일 : 2007. 5. 31

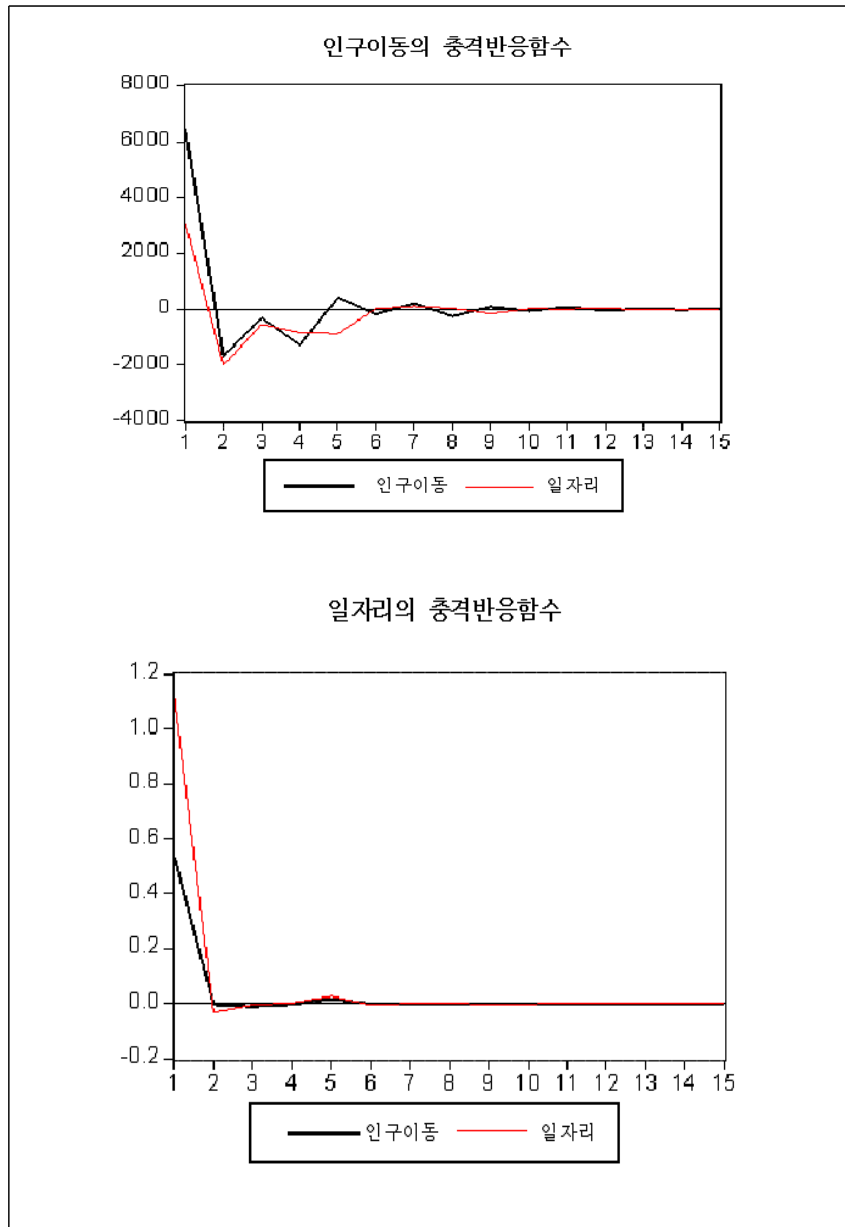
참고문헌

- 박추환·김명수. 2006. 지역 노동력 이동의 결정요인 연구. 지역연구 제22권 제2호 : pp97-113.
- 박현수·황태일. 2003. 공간계량경제모형을 이용한 수도권 시군구이 인구 및 고용변동 추정. 국토계획 제38권 제7호 : pp43-52.
- 이번송·김석영. 2002. 지역적 특성이 시군구 인구성장에 미치는 영향 분석. 국토계획 제37권 2호 : pp261-279.
- 이성우. 2002. 지역특성이 인구이동에 미치는 영향: 독립이동과 연계이동. 지역연구 제18권 1호 : pp49-82.
- 최은영. 2004. 지역 간 인구이동의 공간적 특성 분석: 수도권을 중심으로. 서울도시연구 제5호 3호 : pp49-66.
- Engle, R. F. & C. W. J. Granger. 1987. "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica* 55 : pp 251-276.
- Freeman, G. D. 2001. *Sources of fluctuations in regional growth*, 35 : pp249-266.
- Greene, H. W. 2000. *Econometric Analysis*.
- Hamilton, J. 1994. *Time Series Analysis*. Princeton.
- Johansen, S. 1988. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors". *Journal of Economic Dynamics and Control* 12 : pp231-254.
- Krugman P. 1995. *Development, geography and economic theory*. MIT Press.
- Mathur. V. J. and F. Song. 1995. "The Dynamics of Regional Population and Employment Growth". *Review of Urban Regional Development Studies* 7 : pp 70-88.
- Muth. R. F. 1991. "Supply-side Regional Economics." *Journal of Urban Economics* January : pp63-69.
- Nelson, C. R. and C. I. Plosser. 1982. "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series". *Journal of Monetary Economics* 3 : pp129-162.
- Pesaran, M. S., Y. Shin, and R. Smith. 2001. "Bounds of Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics* 16 : pp289-326.

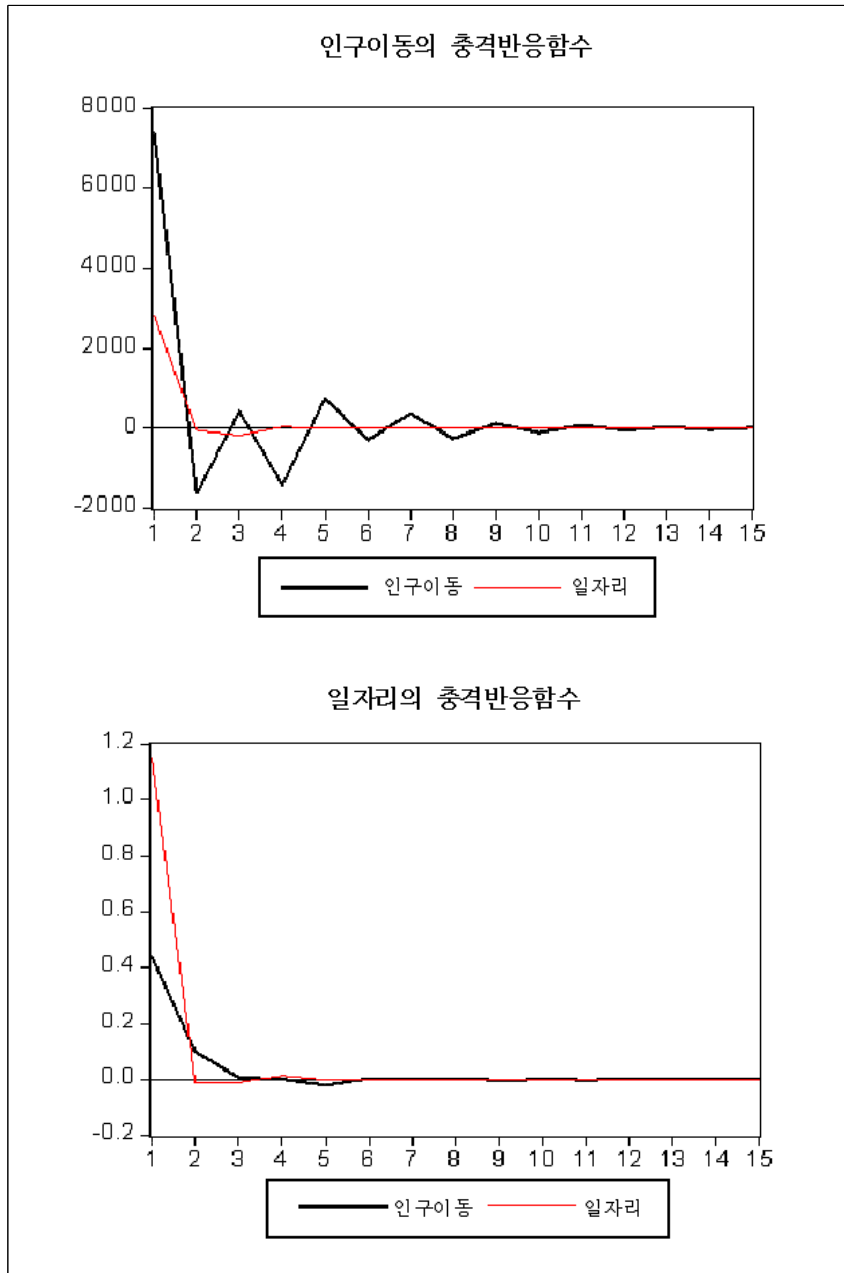
- 논문 접수일 : 2007. 4. 19

[부 록]

<그림 1> 인구이동과 일자리 수 변화에 대한 충격반응함수 추정: 6개 대도시



<그림 2> 인구이동과 일자리 수 변화에 대한 충격반응함수 추정: 9개 도



ABSTRACT

A Test for the Causality between Jobs and Migration

Jeung-il Oh Full-time Lecturer, Department of Public Administration, Kyungpook National Univ.(Primary Author)

Gi-Don An Associate Research Fellow, Research Center for Balanced National Development, The Korea Institute for Industrial Economics and Trade

※ Keywords: Balanced Regional Growth, Causality Test, Jobs, Migration

The aim of this paper is to test the causality between jobs and migration on fifteen Korean cities and rural areas. Using the quarterly data ranged from 1989 to 2006, the standard causality test for time-series data such as co-integration test, Granger causality test, and impulse-response-function test were activated. We found that demand-side-approach was more valid than supply-side-approach in Korea. In other words, the hypothesis that people follows jobs becomes true in Korea. Furthermore, the causality pattern was somewhat different by region. While there exists an one-directional causality in big cities, rural areas or small & medium cities have a two-directional causality. In consequence, we argue that rural areas or small & medium cities are actually in vicious-circle characterized as the negative escalation between two variables. The number of jobs decreases at once, it causes out-migration and additional job decrease follows out-migration. Policy implications are summarized as follows: because the 'balanced regional growth' policy has the characteristics of the supply-side-approach, it would not be valid. What is worse, the demand policy is more effective than the 'balanced regional growth' in big cities.