

계획인구는 왜 정확히 추정되지 못하는가? : 경북의 23개 시·군을 대상으로

Minimizing Overestimation in the Population Forecast
: Practices of 23 Municipalities in Gyeongbuk

김준형

Kim Jun-Hyung

대구대학교 행정대학 도시·지역계획학과 전임강사

Full-time Lecturer, Dept. of Urban and Regional
Planning, College of Administration, Daegu Univ.
(junhgkim@gmail.com)

목 차

- I. 연구의 배경 및 목적
- II. 이론적 논의
 - 1. 계획인구 산정의 의의
 - 2. 계획인구의 과대추정을 막기 위한 가이드라인의 내용
 - 3. 성과기준으로서의 인구의 자연적·사회적 증가율
- III. 분석틀
- IV. 기본계획의 계획인구 산정방식 검토
- V. 인구변수 간 관계 분석
- VI. 결론 및 정책적 시사점

※ 본 연구는 2011년 대구경북연구원의 지원을 받아 수행되었으며, 2011년 11월 4일 경북 구미에서 개최된 대한 지방자치학회 추계학술대회의 발표원고를 기초로 작성되었음.

I. 연구의 배경 및 목적

「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 ‘국토계획법’)에 기초하여 각 시·군에서 수립하는 도시·군 기본계획(이하 ‘기본계획’)은 향후 20년 동안의 계획대상 지역 내 인구(이하 ‘계획인구’)의 추정을 포함하고 있다. 추정된 계획인구는 기본계획의 전체 내용의 출발점이자 이후 계획의 기준점으로 기능한다.

그러나 여러 선행연구에 따르면 이렇게 추정된 계획인구는 적지 않은 오차를 지니고 있다. 경기도 시·군의 계획인구는 심의를 통과하면서 약 14%가 줄어들 정도로 과대계상되고 있으며(김영우·문영기, 2008), 1980년대부터 대전을 대상으로 한 기본계획은 공통적으로 실제보다 15% 이상의 인구를 예측해 오고 있다(임병호 외, 2010). 전국의 도시기본계획을 분석한 결과에서도 동일한 결과가 발견되는데, 정다운(2008)은 계획인구와 실제 인구 사이에는 약 30% 정도의 편차가 존재함을, 그리고 박종안 외(2011)는 향후 계획인구가 통계청의 추계인구보다 16% 가량 많이 산정되고 있음을 보고하였다.¹⁾ 이와 같은 오차의 지속적인 발생으로 인해 감사원(2003)이 도시기본계획수립지침(이하 ‘계획지침’)에 구체적인 인구산정 방식과 기준을 개선하도록 요청하는 상황에까지 이르렀다.

사실 계획인구 산정의 오차를 최소화하기 위한 절차적 기준들은 중앙정부(국토해양부)가 계획지침을 개정하면서 지속적으로 보완되어 왔다. 그럼에도 불구하고 오차가 계속 줄어들지 않는 현상에 대해서는

크게 두 가지 원인을 상정할 수 있다. 첫째, 지자체는 계획지침에서 제시된 중앙정부의 가이드라인을 제대로 준수하지 않은 채 계획인구를 산정하고 있다. 둘째, 설령 지자체가 완벽히 준수한다고 하더라도 현재의 계획지침만으로 계획인구 산정의 오차를 줄이기에는 근본적인 한계가 있다. 이 경우에는 계획인구의 과대계상을 막기 위해 계획지침의 보완이 필요하다. 그러나 기존의 연구들은 대부분 계획인구의 오차 측정에만 초점을 맞춘 채, 현재의 계획지침이 어떠한 문제가 있으며 또 어떻게 개선되어야 하는지 등의 논의는 적극적으로 다루지 않고 있다.²⁾

이에 본 연구는 경북의 23개 시·군을 대상으로 기본계획 내 계획인구 산정과정을 분석함으로써 계획인구 과대계상의 원인을 파악하는 것을 1차적인 목적으로 한다. 아울러 현재의 절차기준만으로 이 오차를 축소시키는 데 한계가 있다고 판단, 일종의 성과기준을 통해 계획지침을 보완하기 위한 시도도 함께 진행한다. 구체적으로 인구변화의 특성을 인구증가율과 인구규모, 자연적 증가율, 사회적 증가율 등 사이의 관계를 통해 추출함으로써 계획인구 과대계상의 가능성을 줄여보고자 한다.

II. 이론적 논의

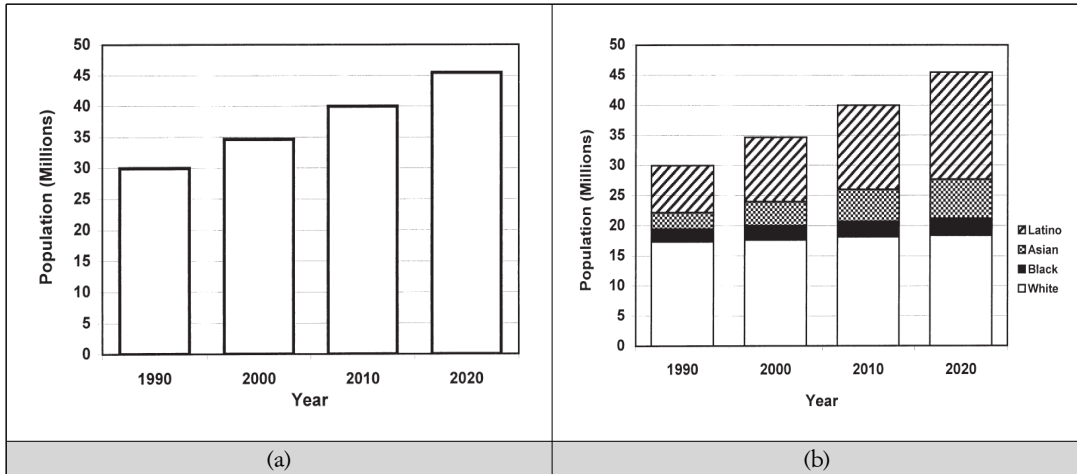
1. 계획인구 산정의 의의

지역의 향후 인구를 분석하는 것은 계획에 있어서 매우 중대한 작업이다. 우선 그 지역에 향후 거주하

1. 1) 박종안 외(2011)는 전국 82개의 도시기본계획 내 계획인구가 총 5,636만 명으로, 통계청 추계인구보다 760만 명이 많음을 확인하고 있음.

2) 김영우·문영기(2008)은 추세연장법과 생산모형의 한계, 사회적 인구·추정의 문제점, 단계별 인구의 문제, 도시계획위원회의 한계 등을 지적하고 있으며, 이를 토대로 권역별 유보제, 인구추정 심의과정의 전문화, 인구조표설정 검증시스템 확충, 단계별 인구의 적정배분을 제안하고 있음. 박종안 외(2011)도 역시 사회적 인구추정과정에서의 문제점을 제기하고 있음. 그러나 이들 연구들만으로 인구추정의 오차가 가이드라인을 준수하지 않기 때문에 발생하는지, 아니면 가이드라인 자체에 문제점이 존재하는지를 정확히 확인하기는 어려움. 또 이 문제점들을 해결하기 위해 가이드라인이 어떻게 개선되어야 하는지에 대해서도 논의가 충분하지 않음.

그림 1_Myers(2001: 385-386)의 캘리포니아지역 인구전망



계 될 인구의 규모는 토지 이용계획의 입력 자료로 활용된다. 미래 지역의 인구규모를 통해 그 지역에 필요한 주거용지, 상업용지, 공공시설용지가 어느 정도인지, 또 이를 토대로 공급되어야 할 도로, 전력, 상하수도 등의 기반시설 규모는 어느 정도인지 결정하기 때문이다(Berke et al. 2006: 117; 윤중경·이창수. 2009: 234; 윤대식 외. 2010: 257). 뿐만 아니라 인구규모는 향후 지역의 공공서비스를 공급할 병원, 학교, 경찰서, 소방서 등의 공공시설의 계획규모를 산정하는 근거자료가 되기도 한다. 따라서 얼마만큼의 인구를 계획하는지에 대한 생각 없이 계획을 수립하는 것은 불가능하다(Levy. 2011: 126).

계획인구의 분석은 규모에 대한 전망뿐만 아니라 미래 인구가 어떻게 구성될 것인지에 대한 검토도 포함된다. 특히 지역 내 인구구성의 변화는 계획가가 대상으로 하는 고객의 정체성(identity) 변화를 뜻하며, 이를 토대로 계획을 통해 우선적으로 다루어야 할 정책이슈가 무엇인지도 확인케 한다(Myers. 2001: 394). 65세 이상 인구 100명이 필요로 하는 토지 이용은 100명의 초등학교생들이 필요한 토지 이용과는 상이할 수밖에 없다(Levy. 2011: 126). 따라서

미래 토지 이용의 계획에 있어서 그 토지를 이용할 미래 인구가 구체적으로 어떠한 구성을 갖는지 파악하는 작업은 필수적이며, 이 지식을 토대로 계획의 효과성 및 정당성이 확보될 수 있다(Myers. 2001: 395).

이러한 점에서 캘리포니아의 인구를 분석한 Myers(2001)의 연구는 좋은 예다. 2020년까지 이 지역의 인구규모는 <그림 1-a>와 같이 1990년에 비해 50% 증가할 것으로 예측된다. 만약 이 증가하는 인구가 기존의 인구와 동일한 성격을 갖는다면 향후 모든 공공서비스 및 시설에 대한 수요를 충족하기 위해 50% 가량 규모를 확장하여야 함을 뜻한다. 그러나 <그림 1-b>와 같이 인구의 구성을 분석한 결과, 2020년까지의 인구증가 대부분은 상대적으로 가구당 가구원수가 많으며 공동주택과 직주근접을 선호하는 라틴계 인구들을 중심으로 이루어지는 것으로 확인된다. 따라서 보다 적은 토지와 시설 공급만으로도 미래의 도시인구를 충분히 서비스할 수 있을 것으로 예측된다. 인구구성에 대한 분석을 통해 불필요한 토지 이용이 차단되고 있는 것이다.

인구규모, 인구구성뿐만 아니라 인구의 공간적 분포 역시 또 하나의 인구분석 대상이다. 향후 인구의

증감이 어느 지역을 중심으로 이루어지는지, 혹은 고령인구나 외국인 등과 같은 특징적인 인구집단이 어느 지역을 중심으로 증감할지 안다는 것은, 기본 계획에서 공간구조나 도시발전축을 설정하고 생활 권별 토지 이용계획을 수립하며 특정 지역의 개발 및 계획 콘셉트를 결정함에 있어 유용한 판단근거로 이용될 수 있다.

이를 토대로 보건대, 미래 인구의 분석은 기본계획의 내용을 결정하는 ‘양질의 사실 기반(a high-quality fact basis)’이며, ‘모든 계획결정의 기초’이다(Hightower. 1968: 51; Krueckberg and Silvers. 1974: 259; Myers. 2001: 384; Berke et al. 2006: 117). 계획가는 인구분석을 통해 계획이 얼마나 많은지 그리고 어떠한 종류의 주민들에게 영향을 미치는지 압으로써 계획의 초점을 이들에게 맞출 수 있다(Myers. 2001: 394). 계획의 정당성, 그리고 지역사회 미래에 있어 계획가의 리더십은 이와 같은 미래 예측의 신뢰성에 기초하고 있다고 해도 과언이 아니다(Baxter and Williams. 1978: 7).

인구추정이 갖는 이와 같은 다양한 기능과 중요성에도 불구하고, 국내 기본계획 수립과정에서 이루어지는 인구분석은 대부분 토지 이용계획의 양적 기준을 도출하기 위한 입력 자료로만 활용되고 있다. 우선 「국토계획법」에서 ‘인구’라는 단어는 총 3회 등장하는데 첫째는 토지 이용계획을 수립할 때 그 지역의 주간 및 야간의 인구규모를 반영하기 위해,³⁾ 둘째는 시가화 조정구역의 변경하면서 그 지역과 주변의 인구

동태를 고려하기 위해,⁴⁾ 셋째는 기반시설부담구역의 지정기준으로서 인구증가율을 고려하기 위한 목적에서이다.⁵⁾ 이 세 가지 모두 인구는 토지 및 시설의 규모를 제어하기 위한 기준으로 사용되고 있을 따름이다.

이처럼 인구분석의 의미가 토지 및 시설규모를 산정하기 위한 기준으로만 한정됨으로써, 역으로 토지 및 시설규모를 늘리기 위한 수단으로 인구분석이 활용되는 결과가 초래되었다. 즉 미래 인구의 규모나 구성 및 공간적 분포가 가치중립적 차원에서 객관적이고 과학적으로 진행되기보다는 지역의 개발수요를 반영하려는 목적을 실현하기 위한 도구적 차원에서 전개될 여지를 제공한 것이다. 만약 보존보다 개발을 선호한다면 지방정부는 가장 합리적인 예측치보다는 가장 많은 예측치를 선택할 것이며, 이와 같은 동기가 오늘날 계획인구의 과대계상을 야기하였다고 볼 수 있다. 행여 합리적인 방법론으로 인구의 정체나 감소를 예측한다면, 이는 지자체의 신규 토지개발을 불허하고 기존 시가화예정용지의 보전용지 전환을 야기하는 등(문체. 2003: 43-44; 박종안 외. 2011: 77), 심각한 골칫거리를 가져다 줄 수 있다. 전국 82개 도시 중 서울을 제외한 81개 도시가 2020년 혹은 2025년의 인구를 현재 인구보다 26.4% 높게 설정하였으며, 그로 인한 시가화예정용지도 목표를 제외하고는 모두 증가하여 53.6%의 증가율을 보이고 있다는 분석결과는 이와 같은 맥락에서 볼 때 당연한 귀결인 것이다(박종안 외. 2011: 68).

3) “토지 이용계획을 수립할 때에는 주간 및 야간활동인구 등의 인구규모, 도시의 성장추이를 고려하여 그에 적합한 개발밀도가 되도록 할 것”(국토계획법 시행령 제19조 제6호).

4) “국토해양부장관은 법 제39조제1항의 규정에 의하여 시가화 조정구역의 지정 또는 변경하고자 하는 때에는 당해 도시지역과 그 주변지역의 인구의 동태, 토지의 이용상황, 산업발전상황 등을 고려하여 도시관리 계획으로 시가화 유보기간을 정하여야 한다.”(국토계획법 시행령 제32조 제2항).

5) “개발행위허가 현황 및 인구증가율 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 지역”은 시행령 제64조 제1항 제2호에 따르면 “해당 지역의 전년도 인구증가율이 그 지역이 속하는 특별시·광역시·시 또는 군·광역시·시 또는 광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다의 전년도 인구증가율보다 20퍼센트 이상 높은 지역”(국토계획법 제67조 제1항 제3호)임.

2. 계획인구의 과대추정을 막기 위한 가이드라인의 내용

전술한 대로 중앙정부는 그간 계획지침을 통해 계획 인구의 과대추정을 막기 위한 노력들을 부단히 기울여 왔다. 우선 과거의 추세가 미래에도 계속된다는 가정에 기초한 추세연장법을 사용할 경우 여러 모형을 사용한 뒤 적합도 검증을 통해 최종적으로 3개의 함수식을 선택하여 이들을 산술평균한 값으로 결정하도록 하고 있다.⁶⁾ 다만 구체적으로 어떠한 적합도 검증을 통해 세 함수식을 선택하는지에 대한 방법론은 제시되어 있지 않다.

추세연장법은 미래의 인구규모가 단순히 과거의 추세에 의해서만 결정된다는 논리적 가정에 기초하고 있으므로, 계획지침에서는 추세연장법 대신 조성법 혹은 생산법의 사용을 권장하고 있다.⁷⁾ 이 방법은 (주로 5세 단위로 구분된) 연령집단별 출생률, 사망률 및 이동을 고려하여 인구를 추계하는 방식인데, 이는 추세연장법보다는 정확한 수치를 제공하는 것으로 알려져 있다(김영우·문영기, 2008: 139; 윤대식 외, 2010: 264-265; 박종안 외, 2011: 77). 계획지침에서는 인구가동 등 인구의 사회적 증감은 별도로 추정하고, 출생과 사망 등 인구의 자연적 증감만을 조성법으로 분석하도록 하고 있다. 그리고 그 결과 역시 통계청의 인구증가율과 비교하여 합리성을 증

명하게끔 하고 있다.⁸⁾

과대계상의 대부분은 사실 인구의 자연적 증감보다 사회적 증감에 기인한다. 이는 사회적 이동이 아직 정확하게 예측되기 어렵고, 따라서 현재 이를 예측하는 방법 역시 과학이라기보다는 일종의 기법 수준에 머물고 있기 때문이다(Levy, 2011: 127). 계획지침에서는 과도한 인구의 사회적 증가 계상을 막기 위해 몇 가지 절차적 기준을 제시하고 있는데, 먼저 개발 사업을 병행하고 있는 행사 및 교통시설투자에 따른 유발 인구는 중복계상의 가능성이 있으므로 인구의 사회적 증가 요인에서 제외시킬 것을 요구한다.⁹⁾ 아울러 비현실적인 개발사업에 기초한 사회적 증가 예측을 막기 위해 계획수립시점에서 결정된 개발사업들만 인구추계에 고려하도록 하고 있다.¹⁰⁾ 이에 대해서는 계획기간 후반부에 일어날 수 있는 개발사업을 고려하지 못하는 한계가 지적되기도 한다(김영우·문영기, 2008: 139).

개발사업을 통해 인구의 사회적 증가의 정당성을 설명할 때 지자체들은 보통 개발사업이 지역 내부보다 지역 외부에서 많은 인구를 유입시킬 것으로 가정한다. 반대로 다른 지자체의 개발사업을 통해서도 동일한 인구유입(해당 지자체의 관점에서는 인구유출)은 일어나지 않을 것으로 가정한다. 이와 같은 논리적 모순을 막기 위해 계획지침은 개발사업을 통해 구체적으로 어디에서 인구가 유입되는지, 그리고 그

-
- 6) “...추세연장법을 사용할 경우에는 함수들과 시계열기간에 대하여 적합도 검증을 반드시 실시하여 최적 함수식을 선정하여야 함. 이 때 가장 신뢰도가 높은 상위 3개의 함수식에 의한 추계치를 산술평균하여 인구추계를 함.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)①)
 - 7) “생잔모형에 의한 조성법을 권장하며...”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)①)
 - 8) “생잔모형에 의한 조성법을 사용할 경우에는 통계청의 전국 연평균 인구증가율과 비교하여 합리성을 증명함.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)①)
 - 9) “사회적 증가는 택지개발이나 산업단지개발과 같은 개발사업으로 인한 인구의 증가를 말하며, 개발사업 이외에 엑스포 등의 행사 또는 고속철도역사 건설이나 항만개발 등을 통한 유발인구는 개발사업이 존재할 경우 이로 인하여 늘어나는 인구와 중복될 가능성이 크므로 따로 계상하지 않는다. 다만, 개발사업이 없는 경우 아래의 방법과 동일하게 반영하도록 한다.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)②)
 - 10) “사회적 증가에 반영할 토지개발사업은 계획수립시점에서 그 사업이 결정된 경우만 반영하여야 하며...”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)②)

지역에서의 인구유출은 타당한 것인지 등에 대한 근거를 그 지역의 과거 사례나 유사 사례 등으로 제시할 것을 요청하고 있다.¹¹⁾ 최종적으로는 이와 같은 인구의 사회적 증가율이 최근 5년간의 인구증가율을 상회할 경우 이에 대한 가능성을 구체적으로 입증하여야 한다.¹²⁾

최근(2011년 1월)에는 계획인구 산정의 오차를 최소화하기 위한 지침 개정이 추가적으로 이루어졌다. 우선 계획인구 산정과정에 있어서 통계청의 인구추계치가 보다 적극적으로 고려되도록 하였으며 만약 이와 차이가 존재할 경우 그 이유를 구체적으로 기술하게끔 하고 있다.¹³⁾ 특히 시도지사에게는 광역 차원의 인구증가율을 고려하여 시·군의 인구계획을 조정할 수 있는 권한도 부여되었다.¹⁴⁾

그럼에도 불구하고 계획인구 산정에 관한 이상의 계획지침은 크게 두 가지의 한계에서 자유롭지 못하다. 첫째, 법이 아니라 정부의 훈령에 기초해 있으므로 개별 조항의 준수여부로 지역의 계획인구 산정과정에 세부사항을 제어하긴 어렵다. 둘째, 현재의 계획지침들은 대부분 계획인구 산정의 절차와 연관되어 있다. 이는 설명 지침의 내용이 잘 지켜진다 하더라도 최종 인구예측치의 합리성은 여전히 담보되지 않을 수 있음을 뜻한다. 이러한 점에서 계획인구 산정의 가이드라인은 절차만을 규정하는 형태기준(form standard)뿐만 아니라, 실제 그 결과까지 고려하는 성과기준

(performance standard)의 도입이 검토될 필요가 있다.

3. 성과기준으로서 인구의 자연적·사회적 증가율

계획인구를 산정하기 위해 사용될 수 있는 이 성과기준 중 하나는 바로 인구의 자연적·사회적 증가율 일 것이다. 우선 한 지역인구의 자연적·사회적 증가율은 과거의 자료에 기초하여 향후에도 이와 동일한 범위 내에 존재할 것으로 기대할 수 있다. 그리고 이 증가율은 인구규모를 통해 설명될 수도 있다. 즉 특정 인구규모 하에 있는 지역이 향후 기대할 수 있는 인구의 자연적 증가나 사회적 증가의 정도는 일정한 범위로 한정되어 있다는 것이다. 또한 인구의 자연적 변화와 사회적 변화 사이에 일정한 관계가 존재할 수도 있다. 예를 들어 일반적으로 자연적 증가와 사회적 증가가 함께 나타나거나 반대로 자연적 증가와 사회적 감소가 함께 나타나는 경향이 강할 수 있다는 것이다. 인구의 자연적·사회적 증가에 대한 이상의 패턴들이 존재한다면, 이 패턴들은 향후 지역의 계획인구 추정에 있어 유용한 성과기준으로 활용될 수 있다.

비록 자연적 증가와 사회적 증가에 대한 구분이 부재하나, 박종안 외(2011)의 연구는 이에 대한 몇 가지 중요한 시사점을 제공한다. 먼저 인구규모가 감소할수록 계획인구는 더 높은 증가율을 보인다.

-
- 11) “인구의 유입량을 결정함에 있어 그 지역의 과거사례나 유사한 특성을 가지는 인근 지역의 사례를 반영하여 비교·유추하여 실제로 유입가능한 ‘가능유발인구’를 결정한다... 인구의 유입량을 결정함에 있어 그 인구유입의 근거를 제시하여야 한다. 또한 그 근거로는 어디에서 인구가 유입될 것인지에 대하여 유출지역별로 해당 유출지역의 인구변화추세에 비추어 타당성 있는 수치를 제시하도록 한다.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(2)②).
 - 12) “인구의 사회적 증가율이 최근 5년간의 인구증가율을 상회할 경우, 인구가동이 예상되는 인근 지역의 도시기본계획이나 도계획 등과의 비교하여 주변으로부터의 인구가동 가능성을 입증하여야 한다.”(필요한 경우에는 이에 대하여 해당 지역의 의견을 첨부). (국토해양부, 2011: 5-2-5.(3)②).
 - 13) “이 경우...통계청의 인구추계치를 고려하여야 한다” (국토해양부, 2011: 5-2-5.(1)); “산출된 인구지표가 상위계획상의 지표 또는 통계청의 인구추계치와 상이할 경우 각 지표(통계청의 인구추계치를 포함한다)간 신뢰도를 검토하고 그 내용을 구체적으로 명시한다.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(3)①).
 - 14) “시·도지사는 5-2-5(1)부터 (3)까지에 따라 추정된 시·군의 인구계획을 광역적 차원에서 인구증가율이나 지역균형개발 등을 고려하여 조정할 수 있다.”(국토해양부, 2011: 5-2-5.(4)).

100만 이상의 도시는 18.66%이지만, 50~100만 도시는 31.31%, 그리고 50만 이하 도시들은 48~67%의 증가율을 보이고 있기 때문이다(pp69-70). 이는 인구규모와 인구증가율 간에는 특정한 패턴이 존재할 수 있음을 시사한다. 그러나 최근 10년간의 연평균 인구증가율과 계획인구의 증가율 사이에는 뚜렷한 관계가 존재하지 않고 있다. 최근 10년간 4.05% 인구가 증가한 ‘인구성장도시’의 계획인구 증가율(3.48%)과 인구가 0.97% 감소한 ‘인구감소도시’의 계획인구 증가율(3.46%)은 그 차이가 매우 미미하다. 구체적으로 이 두 변수 간 상관분석을 한 결과 상관계수도 통계적으로 유의하지 않다. 물론 이는 실제 인구증가율이 아닌 계획인구의 증가율이므로, 이 연구만을 기초로 결론을 내리기에 한계가 있다. 오히려 후자의 결과는 현재 계획인구 산정에 있어 과거의 인구변화패턴이 고려되지 않고 있다는 증거에 해당된다.

한편 상대적으로 정확한 예측치를 제공함에도 불구하고 생장법이 널리 쓰이지 못하는 이유에 대해 선행연구들은 공통적으로 개별 지역에 대해 연령집단별 출생률·사망률 등의 지표를 구할 수 없다는 자료의 한계를 지적해왔다(김영우·문영기, 2008: 138; 윤대식 외, 2010: 265). 그러나 최근에는 통계청 자료를 활용하여 과거 인구의 자연적 증가 및 사회적 증가의 정도를 시·군별로 추출해낼 수 있게 되었다. 지역 수준에서 이와 같은 가용자료의 증가는 인구예측의 정확도, 나아가 도시계획에 있어 인구분석의 위상을 제고시킬 수 있는 기회를 의미한다.

III. 분석틀

본 연구는 크게 두 개의 분석으로 구성된다. IV장부터 시작되는 첫 번째 분석은 실제 작성된 기본계획에서 인구의 과대계상을 막기 위한 계획지침 상의

기준들이 실제로 잘 준수되고 있는지, 만약 그렇지 않다면 계획지침의 위반이 인구의 과대계상에 어떻게 기여하고 있는지 확인한다. 이는 대부분 절차적 기준 위주로 구성되어 있는 현재 계획지침의 실효성을 판별하기 위한 목적에서 비롯된다. 앞선 이론연구에 기초, 계획인구의 과대계상을 막기 위한 계획지침의 준수여부를 판별하기 위한 체크리스트는 다음의 여섯 가지 항목으로 구성된다. ① 추세연장법을 사용함에 있어 적합도 검증을 통해 최적의 함수식을 선택하고 있는가? ② 조성법(생장법)을 주된 인구추계방법으로 사용하고 있는가? ③ 인구증가에 대한 예측결과와 최근의 인구증가율을 비교하고 있는가? ④ 이미 확정된 개발사업만을 반영하고 있는가? ⑤ 인구유입량을 산정함에 있어 과거 및 인근의 유사사례로부터 기준을 도출하고 있는가? ⑥ 인구유입량을 산정함에 있어 해당인구가 어느 지역으로부터 유입되며, 그 지역으로부터의 이 인구유입이 타당한지 그 근거가 제공되고 있는가?

각 시·군들은 체크리스트의 준수여부에 있어 몇 가지 유형으로 구분될 수 있으며, 이 유형에 따라 계획인구의 오차가 어느 정도 발생하는지 분석함으로써 현재 계획지침의 효능을 평가할 수 있을 것이다.

본 연구에서 계획인구의 오차는 선행연구처럼 단순히 계획상의 인구증가분과 실제 인구증가분의 차이로 산정되기보다 인구증가율, 자연적 증가율, 사회적 증가율 등으로 보다 구체적으로 산정된다. 이러한 접근은 변화율의 수치나 그 관계를 일반화하여 향후 계획지침의 성과기준으로 활용하려는 본 연구의 목적과 밀접하게 연관되어 있다. 먼저 계획인구에 대해 기준연도(Y_0)와 목표연도(Y_1), 기준연도의 인구(P_0)와 목표연도의 인구(P_1)를 토대로 연평균 인구증가율(\hat{p})을 다음과 같이 산정한다.

$$\hat{p} = \left(\frac{P_t - P_o}{P_o} \right)^{\frac{1}{\bar{y}_t - \bar{y}_o}}$$

대부분의 계획에서 자연적 인구증가분(ΔN)와 사회적 인구증가분(ΔS)의 합으로 인구증가를 설명하고 있기 때문에, 이를 토대로 계획에서 가정하고 있는 연평균 자연적 인구증가율(\hat{n})과 연평균 사회적 인구증가율(\hat{s})도 마찬가지로 산정할 수 있다.

$$P_t - P_o = \Delta N + \Delta S$$

$$\hat{n} = \left(\frac{\Delta N}{P_o} \right)^{\frac{1}{\bar{y}_t - \bar{y}_o}}, \quad \hat{s} = \left(\frac{\Delta S}{P_o} \right)^{\frac{1}{\bar{y}_t - \bar{y}_o}}$$

동일한 방식으로 계획이 아닌 실제 인구변화로부터 인구증가율(\bar{p}), 자연적 인구증가율(\bar{n}), 사회적 인구증가율(\bar{s})을 도출할 수 있다. 우선 연도별 주민등록인구 자료를 활용하여 시·군별로 \bar{p} 를 산정할 수 있다. 자연적 증가분은 출생건수, 사망건수, 자연증가건수 및 자연증가율이 포함되어 있는 ‘인구동향조사’에서, 그리고 사회적 증가분은 ‘국내인구이동통계’에서 시·군별로 추출함으로써, 마찬가지로 \bar{n} 과 \bar{s} 를 산정할 수 있다. 계획지침의 준수 유형에 따른 계획과 실제 간의 인구증가율 차이 ($\Delta p = \hat{p} - \bar{p}$), 자연적 인구증가율 차이 ($\Delta n = \hat{n} - \bar{n}$), 그리고 사회적 인구증가율 차이 ($\Delta s = \hat{s} - \bar{s}$)가 계획인구 추정의 오차 정도를 나타낼 것이다.

특정한 계획지침을 준수하거나 계획지침을 많이 준수할 경우 이 오차가 감소하는 패턴이 관찰된다면, 현재 절차기준 위주로 구성된 계획지침은 그 자

체로 큰 문제가 없다고 볼 수 있다. 문제가 있는 경우는 계획지침이 잘 준수되고 있음에도 불구하고 오차가 여전히 존재할 때이며, 만약 이렇다면 전술한 대로 현재의 계획지침에 일종의 성과기준 도입이 필요하다. 두 번째 분석은 앞서 도출된 \hat{p} , \hat{n} , \hat{s} 의 범위와 \bar{p} , \bar{n} , \bar{s} 의 범위를 비교함으로써, 또 P_o , \hat{p} , \hat{n} , \hat{s} 사이의 관계와 P_o , \bar{p} , \bar{n} , \bar{s} 의 관계를 비교함으로써 현재 계획인구 산정방식이 다루지 못하고 있는 인구변화의 특성을 파악하고, 이를 개선하기 위한 주요 성과기준을 제공할 것이다.

분석은 경북 지역 내 23개 시·군을 대상으로 진행한다. 박종안 외(2011)에 따르면 경북은 통계청 자료와 비교할 때 전북과 함께 계획인구의 오차가 가장 큰 지역으로 꼽힌다. 이는 실제 예상인구와는 다른 수치를 도출하기 위해 계획지침의 기준을 준수하지 않을 가능성이 가장 크며, 따라서 계획지침의 준수 여부나 성과기준의 도입 필요성을 논의하기에 적합한 사례지역으로 판단된다. 다만 시·군별 기본계획을 검토하는 첫 번째 분석에서는 23개 시·군 중에서 기본계획이 수립된 16개 시·군만을 대상으로 한다.¹⁵⁾

IV. 기본계획의 계획인구 산정방식 검토

기본계획이 수립된 16개 시·군의 계획인구 산정방식 검토결과를 요약하면 <표 1>과 같다. 이들 지역은 모두 2000년대에 들어와 기본계획을 수립하였으며, 목표연도도 울릉군과 문경시를 제외한 모든 지역이 2020년으로 동일하다.

우선 추세연장법에서 최적 함수식을 선택하기 위해 적합도 검증은 하고 있는 지자체는 경산시와 칠

15) 의성군, 울진군, 예천군, 영덕군, 봉화군, 청송군, 영양군 등 근거본 계획의 인구요건에 미달하는 7개 군은 근거본 계획을 수립하지 않고 있음.

표 1_ 경북의 시·군별 계획인구 산정방식 검토결과

구분	포항시	구미시	경산시	경주시	안동시	김천시	칠곡군	영주시
인구(2010, 명)	511,390	402,607	266,036	256,150	166,197	127,889	114,246	108,888
기준연도	2003	2003	2003	2000	2005	2003	2002	2001
목표연도	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
기준연도 인구(명)	510,414	360,221	221,196	290,149	180,000	151,336	108,304	128,924
목표연도 인구(명)*	852,285	550,000	400,000	400,000	220,000	200,000	165,000	150,000
인구증가분(명)	341,871	189,779	178,804	109,851	40,000	48,664	56,696	21,076
인구증가율(%)	3.06	2.52	3.55	1.62	1.35	1.65	2.37	0.80
① 추세연장 시 적합도 검증	×	×	○	×	×	×	○	-
② 조성법 사용	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 과거 인구증가율과의 비교	×	×	×	×	×	×	×	×
④ 기 확정된 개발사업만 포함	○	○	○	×	○	○	○	○
⑤ 인구유입 시 과거 및 유사사례 참고	×	×	○	×	×	×	×	×
⑥ 인구유입 시 인구유출 타당성 검토	×	×	×	×	×	×	×	×
구분	상주시	영천시	문경시	청도군	성주군	고령군	군위군	울릉군
인구(2010, 명)	98,103	95,256	69,021	38,228	36,859	31,817	19,993	7,764
기준연도	2005	2006	2005	2002	2003	2001	2001	2005
목표연도	2020	2020	2025	2020	2020	2020	2020	2025
기준연도 인구(명)	114,404	105,029	70,813	51,195	49,355	37,500	34,293	9,550
목표연도 인구(명)*	148,364	179,421	102,000	59,428	70,371	50,000	50,020	12,108
인구증가분(명)	33,960	74,392	31,187	8,233	21,016	12,500	15,727	2,558
인구증가율(%)	1.75	3.90	1.84	0.83	2.11	1.53	2.01	1.19
① 추세연장 시 적합도 검증	-	-	×	-	×	×	×	×
② 조성법 사용	○	○	○	○	○	○	×	○
③ 과거 인구증가율과의 비교	×	×	×	×	×	×	-	×
④ 기 확정된 개발사업만 포함	×	×	×	×	×	×	×	×
⑤ 인구유입 시 과거 및 유사사례 참고	×	×	×	×	×	×	×	×
⑥ 인구유입 시 인구유출 타당성 검토	×	×	×	×	×	×	×	×

*: 목표연도의 인구는 최종적으로 천 단위 이하를 절사하는 등의 이유로 최종계획인구와 약간의 차이를 보일 수도 있음.

곡군 두 곳에 불과하다.¹⁶⁾ 경산시는 상대분산계수(Coefficient of Relative Variation: CRV) 방식을 통해 가장 오차가 적은 수정지수모형, 등차급수모형, 등비급수모형 세 개의 산술평균을 추정치로 사용하고 있으며(경산시, 2007: 67), 칠곡군 역시 평균절대오

차(Mean of Absolute Percentage Error: MAPE) 방식을 통해 추세연장에 사용된 함수식 중에서 등차급수방식을 제외하고 등비급수, 지수방정식, 최소자승법의 세 결과만을 산술평균하여 최종추계치로 활용하고 있다(칠곡군, 2006: 47~48).

16) 영주시, 상주시, 영천시, 청도군 등은 추세연장법을 사용하고 있지 않기 때문에 분석에서 제외되었음.

몇몇 지자체들의 경우 적합도 검증 대신 다소 자의적인 논리를 토대로 최종 모형을 선택하고 있다. 구미시와 고령군은 대도시가 아닐 경우 성장 한계모형보다는 성장 비한계모형이 적합하다는 논리로 선형모형, 등비급수모형, 지수함수모형 사용의 정당성을 주장하고 있으며(구미시, 2007: 59; 고령군, 2006: 46), 경주시는 인구의 증가가 일정하지 않은 경우 최소자승법을 사용하는 것이 일반적이라고 설명하고 있다(경주시, 2004: 63). 문경시는 도시화의 안정단계임을 감안하여 로지스틱 곡선모형을 채택하고 있으나, 최종 결과에서 이 모형은 다른 모형보다 훨씬 안정적이지 않은(즉 훨씬 높은) 값을 산출하고 있다(문경시, 2008: 49). 나머지 지자체들은 대부분 적합도 검증 없이 분석에 사용된 모든 모형의 결과들을 단순히 산술평균하여 최종 추계치를 산정하였다.

한편 계획지침의 제안대로 대부분의 지자체들은 추세연장법보다는 조성법을 토대로 계획인구를 산정하고 있다. 군위군(2006)만 유일하게 조성법 없이 추세연장법에서 사용된 결과와 사회적 인구증가분을 합산하여 최종 계획인구를 산정하였다.¹⁷⁾ 조성법에 필요한 인구집단별 출생률과 사망률 지표는 대부분 광역단체인 경상북도의 값을 차용하고 있다(김천시, 2007; 문경시, 2008). 안동시(2007)와 청도군(2006)은 추계인구에서 사용된 경북의 출생률 대비 해당 지역의 출생률의 비율 값을 산정해 적용하였으며, 경산시(2007)는 통계청의 원시자료(MDSS)에서 경산시의 출생률과 사망률을 추출, 보다 정확한 값을 산정하고자 시도하였다. 반면 경주시(2004)와 영천시(2009), 고령군(2006) 등은 통계청이나 보건복지부 등 전국 수준의 출생률 및 사망률 자료를 이용함으로써 생산모형의 지역적 특성을 반영하는데 한계

를 지니고 있다. 한편 조성법의 추정결과를 통계청의 전국 연평균 인구증가율과 비교하여 합리성을 증명하라는 계획지침이 존재하지만, 조성법을 사용하고 있는 경북의 15개 지자체 중 이를 준수하고 있는 곳은 단 한 곳도 없는 것으로 확인된다.

인구의 사회적 변화를 고려함에 있어 기 확정된 개발사업만 고려해야 한다는 지침은 상대적으로 잘 준수되고 있다. 개발사업의 확정이 ‘사업의 승인’인지 ‘지구의 지정’인지는 계획지침에서 명확히 언급되어 있지 않지만, 후자로 완화시켜 고려할 경우 16개 시·군 중 7개 지역이 그 근거가 분명히 존재하는 개발사업만을 계획인구 산정에서 고려하고 있기 때문이다. 나머지 지자체들은 대부분 ‘확정된’ 개발사업이 기보다는 산업단지, 물류단지, 관광단지, 뉴타운, Eco-town, 전원주택단지 등 지자체가 의욕적으로 ‘추진 중인’ 개발사업을 고려하고 있었다. 심지어 울릉군(2006)은 개발사업이 아닌 관광객의 방문에 따른 유입인구를 추정, 이들로 유발된 고용인구가 지역에 거주하게 된다는 가정으로 사회적 인구의 증가분을 계상하고 있다.

기 확정된 개발사업만을 고려해야 한다는 계획지침에 대한 반대논리를 포함시키고 있는 지자체들도 있다. 영천시는 현재의 계획지침을 준수할 경우 장기적 목표의 추진에 따른 인구변화를 반영할 수 없기 때문에 추진 중인 개발사업을 모두 포함하여야 한다고 주장한다(영천시, 2009: 38). 상주시는 결정된 사업만을 반영할 경우 인구의 감소를 초래할 수 밖에 없으며, 이는 지역의 장기적 정책목표를 달성 시키는데 지장을 초래하므로 추진의사가 있는 전략 사업 모두를 고려해야 함을 역설하고 있다(상주시, 2008: 64). 즉 지속적인 발전을 위해 인구가 증가하

17) 이 방식은 추세연장법이 과거 사회적 인구증가의 추세를 포함하고 있다는 점이 문제로 지적될 수 있음. 이후 분석에서 군위군의 자연적 인구증가분은 이 추세연장법에 기초한 인구증가분으로 산정됨.

거나 적어도 유지되어야 한다는 판단이 사회적 인구 변화의 예측과정에서 여러 개발사업을 포함하는 형태로 전개되고 있는 상황이다.

문경시(2008)의 계획인구 산정은 이와 같은 의지가 가장 여실히 드러난 사례로 보인다. 기 확정된 개발사업만을 고려하는 필터링 절차를 아예 생략한 채, 복수의 미래 도시발전전략을 수립, 그 전략상에서 추진될 수 있는 일련의 미정의 개발사업들이 유발할 인구를 산정하여 사회적 인구증가분을 구하고 있는 것이다. 추세연장법(로지스틱 회귀모형)에 기초할 경우 5만 1,000명, 생산법에 따를 경우 6만 5,118명으로 기존의 인구 7만 813명보다 감소할 것으로 예측되는 계획인구는 이와 같은 특별한 추정방식을 통해 10만 2,000명의 수치에 도달하고 있다(문경시, 2008: 58).¹⁸⁾

인구 유입 시 과거 및 유사사례를 참고하라는 지침은 16개 시군 중 오직 경산시만 준수하고 있는 것으로 확인된다. 경산시는 사업이 완료되어 입주가 시작되고 있는 백천지구와 서부지구의 역외유입 현황을 조사하여, 이 유입률을 기준으로 타 개발사업의 유입률을 결정하였다. 흥미로운 현상은 성주군(2008)의 사례인데 이는 자의적으로 설정된 청도군, 고령군, 칠곡군의 외부유입률을 인용하면서 그 외부유입률의 논리적 근거를 확보하려 하고 있다. 하지만 기준이 되는 외부유입률 자체가 자의적으로 산정되었기 때문에 그를 참고한 유입률 역시 자의적일 수밖에 없다. 마지막으로 인구유입을 가정할 경우 그 인구가 어느 지역으로부터 유출되며 그와 같은 유출이 타당한 것인지 검토한 지자체는 한 곳도 존재하지 않고 있었다.

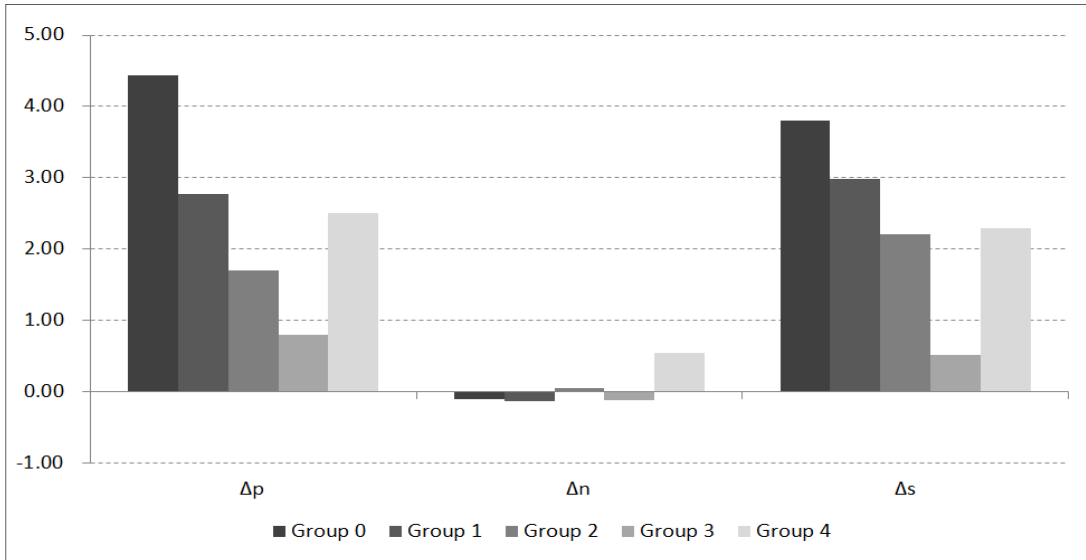
지금까지 검토된 시·군별 계획지침 준수 및 위반

여부는 크게 네 가지 유형으로 나눌 수 있다. 첫째 유형은 주요한 여섯 가지 기준 중 하나도 준수하지 않은 지역으로 1개 지역(군위군)이 해당된다(Group 0). 두 번째로는 조성법 사용에 관한 규정만 준수하는 8개 지역(경주, 고령, 문경, 상주, 성주, 영천, 울릉, 청도)을 구분할 수 있다(Group 1). 조성법 규정뿐만 아니라 기 확정된 개발사업만 포함하라는 규정 등 총 2개의 기준을 준수하고 있는 구미, 김천, 안동, 영주, 포항 등 5개 지역은 Group 2로 분류한다. 이에 추세연장 시 적합도 검증을 하고 있는 칠곡군은 Group 3로, 여기에 더해 인구유입 시 과거 및 유사 사례를 참고하고 있는 경산시는 Group 4로 구분한다. ‘Group 0~4’라는 표기에서 뒤의 숫자는 준수하고 있는 계획지침의 수를 의미한다. 이 다섯 유형별 Δp , Δn , 그리고 Δs 는 <그림 2>와 같다.

이 그림을 통해 발견할 수 있는 사실은 다음과 같다. 첫째, 일반적으로 보다 많은 계획지침을 준수할수록 인구증가율의 오차는 줄어든다. 이는 현재 계획지침이 유용성을 가지고 있음을 입증한다. 둘째, 그러나 계획지침의 준수와 자연적 증가율의 정확한 추정은 긴밀히 연관되어 있진 않다. 계획지침을 많이 준수한다고 해서 자연적 증가율의 오차가 줄어들지 않으며, Group 0과 같이 조성법을 사용하지 않은 집단에서도 자연적 증가율은 정확히 추정되고 있음이 그 근거들이다. 셋째, 계획지침의 준수는 대신 사회적 증가율의 정확한 추정과 연관되어 있는 것으로 판단된다. 특히 기 확정된 개발사업만 포함하라는 계획지침은 사회적 인구추정의 오차를 0.8%p 줄이는 효과를 가져다준다. 넷째, 그러나 Group 4의 존재는 계획지침의 한계를 드러낸다. 여섯 가지의 주요 기준 중 가장 많은 네 개를 준수함에도 불구하고,

18) 이에 대해 문경시는 “계획인구는 도시발전전략에 의해 결정된 것이며 도시성장 방향에 대한 미래 성장지표로서 결정한 정책”이자 “지역사회의 합의 결과”임을 언급하고 있음(문경시, 2008: 48).

그림 2_ 계획지침 준수유형에 따른 인구증가율, 자연적 증가율 및 사회적 증가율의 오차



Group 4는 자연적 증가율에서 가장 많은 오차를, 그리고 사회적 증가율에서 2개의 지침을 준수한 집단과 유사한 수준의 오차를, 그래서 최종적으로는 Group 2, 3보다 많은 인구증가율의 오차를 생성하고 있기 때문이다. 기준을 가장 잘 준수하고 있음에도 불구하고 그렇지 않은 지역보다 더 많은 오차를 발생시킬 수 있다는 사실은 곧 절차기준 위주로 구성되어 있는 현 계획지침의 한계, 그리고 성과기준 적용을 통한 새로운 계획지침 개선의 필요성을 시사한다. 한편 앞에서 검토된 각 시·군별 계획인구의 산정

결과를 요약하면 <표 2>와 같다. 기준연도의 인구 규모는 최소 1만 명에서 최대 51만 명으로 큰 차이가 존재하지만 이들은 공통적으로 기본계획을 통해 인구의 증가를 예측하고 있다. 인구증가율은 최소 0.8%(영주)에서 최대 3.9%(영천)의 범위에 존재한다. 자연적 증가율은 울릉군을 비롯, 7개 지역에서 음의 값을 갖는 것으로 나타난다. 즉 출생과 사망 등의 요인에 기초할 때 16개 시·군 중 11개만이 인구 증가를 예측하고 있다. 반면 사회적 증가율은 모두 양의 값으로 어떤 지역도 인구의 전출에 따른 인구

표 2_ 계획인구의 증가율에 대한 기술통계량

구분	기술통계량		상관계수		
	최대	최소	인구규모	자연적 증가율	사회적 증가율
인구규모(명, 기준연도)	514,306(포항)	10,500(울릉)		0.609**	0.057
인구증가율(% , 계획)	3.90(영천)	0.80(영주)	0.409	0.436*	0.817***
자연적 증가율(% , 계획)	1.19(경산)	-1.65(울릉)			-0.160
사회적 증가율(% , 계획)	3.85(영천)	0.80(영주)			

주: *는 유의수준 10%, **는 유의수준 5%, ***는 유의수준 1%하에서 통계적으로 유의함을 의미함.

감소를 예측하지 않고 있다. 사회적 증가율은 최소 0.8%(영주)에서 최대 3.9%(영천)의 범위에 존재하는데, 이는 인구증가율의 범위와 동일하다. 이는 각 지역의 계획인구 증가 대부분이 사회적 증가에 의해 뒷받침되고 있기 때문이다. 이는 <표 2>의 우측 상관분석의 결과에서도 확인할 수 있는데, 계획인구의 증가율은 자연적 증가율과 0.4 정도의 상관계수를 갖는 반면 사회적 증가율과는 0.8 수준의 높은 양의 상관관계를 갖는다.

한편 계획인구의 자연적 증가율과 사회적 증가율 사이에는 통계적으로 유의한 상관관계가 존재하지 않으며, 인구규모는 자연적 증가율과 관련되어 있을 뿐 사회적 증가율과의 관계는 통계적으로 유의하지 않다.

V. 인구변수 간 관계 분석

계획인구에서 가정하고 있는 이러한 인구특성들을 2000년부터 2010년까지 통계청에서 제공하는 자료를 활용하여 실제 시·군별 인구변화의 패턴과 비교해보기로 한다. 먼저 <그림 3>에서 보듯 이 기간 내의 실제 연평균 인구증가율은 최소 -2.5%(의성군)에서 최대 1.7%(구미)의 범위에 있다. 기본계획이 수립된 지역으로 한정할 경우 이 범위는 -2.4(군위군) ~1.7%로 앞서 분석된 계획인구의 증가율 0.8~3.9%보다 낮은 범위에 있다. 특히 인구증가를 예상한 16개 시·군의 기본계획과는 달리, 2000년대의 인구변화에 있어서 이 중 다섯 개 지역(구미, 칠곡, 경산, 김천, 경주)만이 인구증가를 경험하고 있는 것으로 확인된다. 또한 인구 20만 미만인 지역에서는 인구감소의 경향이 두드러지지만, 기본계획의 계획인구 산정결과에서는 이 특성을 찾아보기 어렵다. 한편 인구의 자연적 증가율이 양의 값을 보인 지역은 구미시, 칠곡군, 경산시, 포항시, 경주시, 김천시, 안동시 등 7개 지역으로 이들 대부분은 생산법에 기

초한 계획인구 분석에 있어서도 양의 자연적 증가율을 보인 지역들이다(<그림 4> 참조). 마찬가지로 자연적 증가율이 음의 값을 보인 지역 대부분은 기본계획을 통해서도 인구의 자연적 감소가 예측되고 있다. 이처럼 생산법에 의한 인구의 자연적 변화 추정은 선행연구에서 언급된 것처럼 상대적으로 높은 정확도를 보인다.

<그림 5>는 인구규모에 따른 사회적 증가율의 분포를 보여준다. 2000년대 실제 인구변화의 패턴에 따르면 칠곡군과 구미시, 경산시, 울릉군 등 4개 지역을 제외한 19개 지역 모두에서 인구의 사회적 감소가 이루어졌다. 특히 인구 20만 이하의 도시는 울릉군과 칠곡군을 제외한 모든 도시가 인구의 유출을 기록한 바 있다. 그러나 기본계획의 인구분석에서는 이와 같은 전반적인 인구의 사회적 감소 경향이나 인구 20만 이하 도시의 특징이 전혀 고려되지 않고 있다.

실제 자연적 증가율과 사회적 증가율 간의 관계는 <그림 6>에서 보는 바와 같이 선형성이 매우 높은 것으로 관찰된다. 특히 이는 원점을 중심으로 한 1, 3사분면에 주로 분포되어 있다. 1사분면은 자연적 증가율과 사회적 증가율이 모두 양의 값을 갖는 지역으로 칠곡군, 경산시, 구미시 등이 해당되며, 3사분면은 자연적 증가율과 사회적 증가율이 모두 음의 값을 갖는 지역으로 문경시, 상주시, 성주군 등 15개 시·군이 포함된다. 포항시, 안동시, 김천시, 경주시 등은 4사분면에 위치, 인구의 자연적 증가와 사회적 감소가 동시에 나타나는 다소 특이한 특성을 보여준다. 그리고 23개 시·군 중 2사분면, 즉 인구의 자연적 감소와 사회적 증가가 관찰되는 지역은 울릉군 하나에 불과하다. 이와 같은 두 변수 간 강한 양의 상관관계는 인구의 자연적 증가(혹은 감소)와 사회적 증가(혹은 감소)는 동시에 나타날 가능성이 높으며, 설령 그렇지 않다 하더라도 인구의 자연적 감소

그림 6_ 자연적 증가율과 사회적 증가율 간의 관계(좌: 계획, 우: 실제)

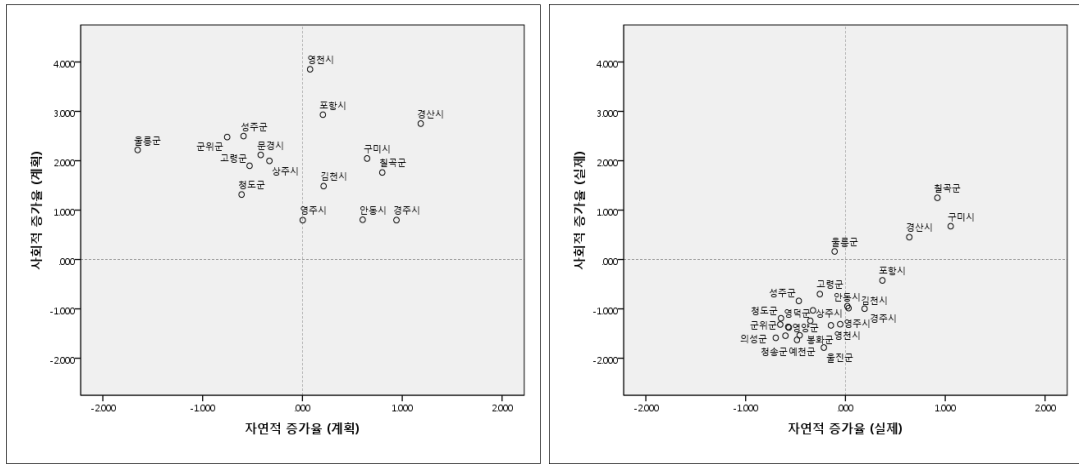
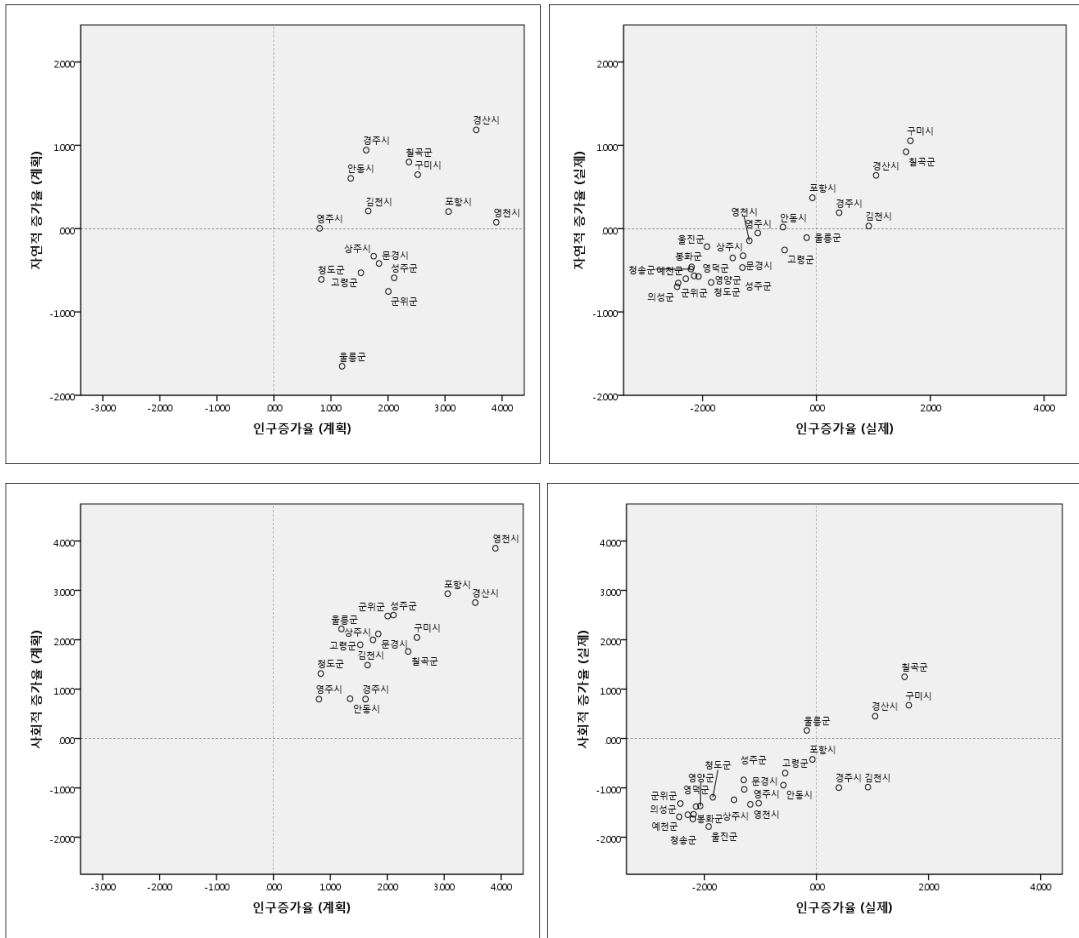


그림 7_ 인구증가율과 자연적·사회적 증가율 간의 관계(좌: 계획, 우: 실제)



와 사회적 증가가 동시에 나타날 가능성은 희박함을 시사한다. 그러나 <그림 6>의 좌측에서 보듯 기본 계획에서는 인구의 자연적 감소 지역 모두에서 인구의 사회적 증가를 예측하고 있다.

<그림 7>의 우측 두 도표에서 확인할 수 있는 점은 인구증가율이 양의 값을 보이기 위해서는 자연증가율과 사회적 증가율 모두 양의 값을 가져야 한다는 점이다. 그중에서도 특히 자연적 증가율이 보다 중요한데, 사회적 증가율이 음의 값을 갖는 지역이 양의 인구증가율을 갖는 사례는 존재하지만(경주시, 김천시), 자연적 증가율이 음의 값을 갖는 지역은 결코 양의 인구증가율을 보이지 못하고 있기 때문이다. 반면 기존의 계획인구 증가는 오로지 인구의 사회적 증가로만 구성된 채, 자연적 인구증가와와는 뚜렷한 연관성을 보이고 있지 않다. 바로 이 점이 기존의 계획인구 산정에 관한 계획지침이 간과하고 있는 인구변화의 특징 중 하나이다.

이상의 내용은 실제 인구변화 관련 변수들의 상관분석 결과인 <표 3>과 계획인구 관련 변수들의 상관분석 결과인 <표 2>를 비교함으로써 재차 확인될 수 있다. 계획에서 인구규모는 자연적 증가율 사이에서만 통계적으로 유의한 상관계수를 갖는 반면 실제로 인구규모는 인구의 자연적 증가와 사회적 증가 모두와 유의한 양의 상관계수를 갖는다. 이는 한편으로 생산법에 기초한 현재의 인구추정방식은 인구규모와 자연적 증가율 간의 관계를 잘 대변하고 있음을, 그러나 다른 한편으로는 높은 사회적 증가

율이 어느 정도의 인구규모 이상에서 나타날 수 있다는 점은 현재의 방식에서 효과적으로 다루어지지 않고 있음을 뜻한다.

한편 인구의 자연적 증가율과 사회적 증가율 사이에서는 <표 2>에서 어떠한 유의한 관계도 발견할 수 없지만, <표 3>에서는 통계적으로 매우 유의한 양의 상관관계가 관찰된다. 이는 인구의 자연적 증가와 사회적 증가, 혹은 인구의 자연적 감소와 사회적 감소는 서로 동반하여 나타날 가능성이 매우 높지만, 현재의 계획인구 산정방식에서 이 특징은 전혀 고려되지 않고 있음을 의미한다.

최종적으로 한 지역의 인구증가율은 그 지역의 인구규모와 자연적 증가율, 사회적 증가율과 모두 통계적으로 유의한 양의 상관계수를 갖는다. 이는 기본계획에서의 인구증가가 사회적 증가에만 크게 의존하고 있는 <표 2>의 결과와 대비된다. 따라서 향후 인구증가를 예측함에 있어 인구규모 및 자연적 증가율에 대한 충분한 검토가 필요하다. 특히 자연적 증가율과의 상관계수는 0.93으로 사회적 증가율과의 상관계수보다 높게 나타나므로, 인구의 자연적 감소 상황에서 인구증가를 예측하는 것은 매우 신중히 접근되어야 한다.

V. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 계획인구 산정에 있어 오차가 발생하는 원인과 그를 최소화하기 위한 기존 계획지침의 대안

표 3_ 인구규모, 자연적 증가율, 사회적 증가율 및 인구증가율 간의 상관계수

구분	인구규모	자연적 증가율	사회적 증가율
인구규모(기준연도)	-	0.666***	0.382*
자연적 증가율	-	-	0.847***
인구증가율	0.584***	0.930***	0.857***

주: *는 유의수준 10%, **는 유의수준 5%, ***는 유의수준 1%하에서 통계적으로 유의함을 의미함.

을 모색하기 위해, 경북 시·군별 기본계획을 검토하고 또 여기에서 가정된 인구변화의 특징과 실제 지역의 과거 10년간 인구변화의 특징을 비교해보았다. 우선 계획인구의 과대계상을 막기 위한 구체적인 계획지침이 존재하지만, 이를 적극적으로 준수하려는 노력들을 지자체에서 발견하기는 어려웠다. 조성법 사용에 대한 지침은 거의 모든 지자체가 준수하고 있었으나 조성법에 따른 인구추계 결과를 과거 인구증가율과 비교하는 과정은 모두 생략하고 있었다. 추세연장법을 사용하면서 적합도 검증과정을 거친 지자체는 두 곳에 불과하였으며, 기 확정된 개발사업만을 사회적 인구증가의 요인으로 삼고 있는 지자체들도 절반에 불과했다. 개발사업에 따른 인구유입 시 과거 및 유사사례를 참고하거나 타 지역의 인구유출의 타당성을 검토한 사례는 거의 전무한 상황이다.

그러나 보다 본질적인 문제점은 현 계획지침의 준수가 인구추정 오차의 최소화를 담보할 수 없다는 데 있다. 물론 현재의 계획지침을 잘 준수할수록 인구추정의 오차가 감소하는 경향 속에서 이 지침들의 효용은 확인되었다. 그러나 계획지침을 가장 잘 준수하고 있는 지역에서도 그렇지 않은 지역과 유사한 혹은 더 많은 수준의 오차가 발생된다는 점은 현재의 계획지침만으로 지자체들의 계획인구 과대계상 문제를 해결하기에 한계가 있음을 시사한다.

이에 본 연구는 지역의 과거 인구 관련 변화의 특징을 일종의 성과기준으로 도입할 수 있음을 확인하였다. 2000년부터 경북 시·군별 인구변화 패턴을 분석한 결과, 첫째로 인구증가율, 그리고 인구의 자연적·사회적 증가율의 범위를 한정 지을 수 있었다. 연평균 기준으로 인구증가율은 -2.4~1.7%, 자연적 증가율은 -0.7~1.1%, 사회적 증가율은 -1.8~1.2%의 범위인데, 이에 비교할 때 현재 기본계획에서는 자연적 증가율을 제외한 인구증가율, 사회적 증가율

등에서 상대적으로 과대계상이 이루어지고 있었다. 따라서 향후에는 이 역사적 범위를 넘는 인구산정에 대해 구체적인 근거를 요청할 필요가 있다. 무엇보다 과거에도 지역에서 개발사업이 부재하지 않았음을 고려한다면, 사회적 증가율의 최대치인 1.2%를 넘는 사회적 증가율의 가정은 그 현실성을 면밀히 검토하여야 한다. 한편 조성법에 기초한 인구의 자연적 증가율은 그 정확성이 재차 확인되므로, 이를 확대·보급시킬 필요가 있다.

둘째, 인구 20만 미만인 지역에서 인구의 자연적 증가와 사회적 증가, 그리고 이에 기초한 인구증가는 매우 기대하기 어려운 상황으로 보인다. 인구 20만 미만인 19개 시·군 중 인구증가율이 양의 값을 보인 곳은 칠곡군과 김천시 두 곳에 불과하기 때문이다. 따라서 인구 20만 미만인 지역에서는 인구의 정체 및 감소를 기준 시나리오(baseline scenario)로 삼은 상태에서 인구분석이 진행될 필요가 있다.

셋째, 자연적 증가율과 사회적 증가율은 매우 높은 양의 상관관계(0.847)를 갖는다. 즉 인구가 다른 지역으로부터 유입되는 현상과 그 지역 내에서 자연적으로 인구가 늘어나는 현상은 대부분 동시에 나타난다는 것이다. 그러나 기본계획의 계획인구 산정과정에서 이 둘 사이에서 연관관계는 전혀 고려되지 않고 있다. 오히려 자연적 감소와 사회적 증가를 동시에 예측하는 계획인구 산정방식이 일반적으로 관찰된다. 이에 향후 계획인구의 산정과정에 있어 자연적 증가율과 사회적 증가율 간의 상관관계를 적극 반영할 필요가 있다. 특히 인구의 자연적 감소 지역에서 인구의 사회적 증가를 기대하기가 어렵다는 사실이 인구분석 과정에서 널리 인지되어야 할 것이다.

마지막으로 한 지역의 인구증가(혹은 감소)는 인구의 자연적 증가(혹은 감소)와 사회적 증가(혹은 감소)를 동시에 동반할 가능성이 매우 높다. 그러나 현재에는 인구의 자연적 변화와 무관한 사회적 변화

(특히 증가)가 가정되고 있으며, 이를 기초로 한 인구변화(특히 증가)가 예측되고 있는 상황이다. 따라서 인구의 자연적 변화와 사회적 변화, 그리고 인구 변화 사이의 강한 양의 상관관계를 계획지침의 성과 기준으로 활용한다면, 현재 계획인구 추정이 지니고 있는 과대계상의 문제점은 상당 부분 해결될 것으로 전망된다.

보다 근본적으로는 토지 및 시설의 수요기준만으로 활용되고 있는 현재의 인구분석의 위상을 재검토할 필요가 있다. 특히 인구증가와 신규개발면적의 확보 사이의 강한 연관성에 이의를 제기하여야 한다. 인구가 정체하거나 감소하고 있다 하더라도 그 지역의 미래를 위해 반드시 필요한 것으로 지역 스스로가 판단한다면 보전용지를 개발용지로 전환할 수 있어야 하기 때문이다. 그 결정이 갖는 재정적 우려는 별도의 재원조달계획을 통해 다루어져야 한다. 이를 통해서만 계획의 최종 수요자가 될 미래 인구의 정체성을 올바르게 파악하고 대응함으로써, 계획의 정당성, 그리고 미래에 대한 계획가의 리더십의 근거가 확보될 수 있을 것이다.

다만 이상의 연구결과는 경복으로 그 공간적 범위를 한정된 탓에 몇 가지 한계를 지닌다. 우선 계획지침의 준수여부 유형이 다양하지 않아 개별 계획지침의 준수여부가 인구증가율이나 자연적 증가율, 사회적 증가율의 오차를 얼마나 줄이는지 확인하기 어렵다. 계획이 수립된 16개 시·군에서 5개의 유형을 도출하는 과정에서 일부 유형에는 1개의 지역만이 포함됨으로써, 그 유형의 평균 오차 수치가 대표성을 갖기에도 한계가 있다. 계획인구의 과대계상에 있어 현재 계획지침의 유용성을 판단하기 위해서는 보다 많은 기본계획이 분석에 사용될 필요가 있다. 또한 새로운 성과기준 역시 경북이라는 공간적 범위 안에서만 유효성을 갖는다. 인구증가율과 인구의 자연적·사회적 증가율 등의 범위나 관계를 전국의 모든 시·

군에 적용될 계획지침에 반영하기 위해서는 그에 대한 분석 역시 전국의 시·군으로 그 범위를 확장시켜야 할 것이다.

학술대회에서 유익한 조언을 주신 대구광역시 의회사무처 노인만 선생님과 자료수집 및 분석에 도움을 준 서울대학교 농경제사회학부 김진훈 학생, 대구대학교 도시·지역계획학과 성기철 학생에게 감사의 뜻을 전함.

참고문헌 •••••

감사원. 2003. 국토이용관리 감사백서. 감사백서 제16호.
 경산시. 2007. 2020년 경산도시기본계획.
 경주시. 2004. 2020년 경주도시기본계획.
 고령군. 2006. 2020년 고령군기본계획.
 구미시. 2007. 2020년 구미도시기본계획.
 군위군. 2006. 2020년 군위군기본계획.
 김영우·문영기. 2008. “도시기본계획상 계획인구 추정의 한계와 개선방안에 관한 연구”. 국토계획 제43권 제4호. pp131-147.
 김천시. 2006. 2020년 김천도시기본계획.
 문경시. 2008. 2025년 문경도시기본계획.
 문체. 2004. “국토계획법상 도시기본계획제도의 한계와 개선방안에 관한 연구”. 국토계획 제39권 제5호. pp39-52.
 박종안·이강엽·채병선. 2011. “도시기본계획상 주요 계획지표 설정의 적절성에 관한 연구: 계획인구, 시가화 예정용지, 도시공간구조 설정을 중심으로”. 국토연구 제68권. pp61-83.
 성주군. 2008. 2020년 성주군기본계획.
 안동시. 2007. 2020년 안동도시기본계획.
 영천시. 2009. 2020년 영천도시기본계획(일부변경).
 울릉군. 2006. 2025년 울릉군기본계획.
 윤대식·강양식·이창수. 2010. “계획인구추정”. 도시계획론. 대한 국토·도시계획학회 편. 5정관 수정본(재판). 서울: 보성각. pp257-273.
 윤중경·이창수. 2009. “토지 이용의 전망과 수요추정: 토지 이용계획론. 대한국토·도시계획학회 편. 3정관(재판). 서울: 보성각. pp233-264.
 임병호·지남식·최봉문. 2010. “도시기본계획의 지표 변화와 예측 적절성에 관한 연구-대전 도시기본계획을 중심으로”.

- 도시행정학보 제23권 제3호 pp79-101.
- 정다운. 2008. “도시기본계획 계획인구와 실제인구 사이의 편차에 관한 연구”. 지역사회개발학회논문집 제33권 제2호. pp69-78.
- 청도군. 2006. 2020년 청도군기본계획.
- 칠곡군. 2006. 2020년 칠곡군기본계획.
- Baxter, R. and Williams, I. 1978. “Population Forecasting and Uncertainty at the National and Local Scale”. *Progress in Planning* vol.9, no.1. pp1-72.
- Berke ,P., Godschalk, D., Kaiser, E. and Rodriguez D. 2006. *Urban Land Use Planning*. Urbana and Chicago : University of Illinois.
- Hightower, H. 1968. “Population Studies”. *Principles and Practice of Urban Planning*. ed. Goodman, W. and Freund, E. Washington : International City Managers Association. pp51-75.
- Krueckberg, D. and Silvers, A. 1974. *Urban Planning Analysis: Methods and Models*. New York : John Wiley and Sons.
- Levy, J. 2011. *Contemporary Urban Planning*. 9th ed. Boston : Pearson Education.
- Myers, D. 2001. “Demographic Futures as a Guide to Planning: California’s Lationos and the Compact City”. *Journal of the American Planning Association* vol.67, no.4. pp383-397.

-
- 논문 접수일: 2012.1.16
 - 심사 시작일: 2012.1.17
 - 심사 완료일: 2012.1.31

Minimizing Overestimation in the Population Forecast : Practices of 23 Municipalities in Gyeongbuk

Keywords: Population Forecast, Comprehensive Plan, Population Growth,
Natural Change, Social Change

Overestimation of local population growth may be contributed to the noncompliance to the government planning guidelines. Most municipalities in Gyeongbuk have been reluctant to firstly test its assumption of trend extrapolation; secondly to compare between the results of survival analysis and local population growth; and finally to review the relevant case studies of migration patterns. However, the study found that the most critical problem in the population forecast is that the level of compliance does not correspond to the level of accuracy.

Given the past population change, this study suggested a couple of the alternative guideline in the population forecast. First, the planners should take account of a historically accepted range of population change and its natural and social changes as a baseline of population analysis. Second, the planners make sure that there is a strongly positive correlation found between natural change and social change in population. Third, population growth, therefore, should be estimated by entailing both natural increase “and” social increase of population. Finally, it is also recommended that the municipalities with population size of 200 thousand or less should prepare a high risk of population decrease.

계획인구는 왜 정확히 추정되지 못하는가?: 경북의 23개 시·군을 대상으로

주제어: 인구추정, 기본계획, 인구증가, 자연적 변화, 사회적 변화

경북의 시·군별 기본계획을 분석한 결과, 인구추정에 관한 계획지침은 대부분 준수되지 않고 있었다. 특히 추세연장법에서의 적합도 검증, 생산법의 추정결과와 최근 인구증가율의 비교, 인구유입률에 대한 과거 및 유사사례 검토, 인구유출지역의 구체화 및 인구유출의 정당성 분석 등의 사항들이 지켜지는 지역들은 거의 발견할 수 없었다. 그러나 계획지침을 잘 준수하고 있음에도 불구하고 적지 않은 인구추정의 오차를 발생시키는 지역은 현재 절차기준 위주의 계획지침에 한계가 있음을 시사한다.

이에 본 연구는 과거 인구변화의 특성에 기초하여 다음과 같은 사항들이 계획인구의 산정에 성과기준으로 검토될 필요가 있음을 제안한다. 첫째, 인구의 전반적 변화 및 자연적·사회적 변화의 역사적 범위가 존재한다. 둘째, 인구의 자연적 변화와 사회적 변화 사이에는 매우 높은 양의 상관관계가 존재한다. 셋째, 따라서 인구의 증가는 인구의 자연적 증가와 사회적 증가 모두와 함께 나타날 가능성이 매우 높다. 넷째, 인구 20만 미만의 도시는 상대적으로 인구의 감소를 경험할 확률이 높다. 다만 이상의 결과를 경북이 아닌 전국 지역으로 일반화하기 위해서는 전국을 대상으로 인구변화의 특성을 분석하는 후속연구가 이루어져야 할 것이다.