

패널 스터디(panel study)를 이용한 市 公務員 定員算定에 관한 研究

김 상 미*

본 연구에서는 횡단면 즉 지방자치단체별로 "고정된 효과"를 가지고 있다는 전제하에 시의 공무원 정원을 산정하였다. 본 연구에서 주장하는 시의 공무원 정원은 시 공무원 1인당 업무량에 기준한 적정정원에 대한 산출은 아니나 도시형태별로 - 일반시와 도농복합형태의 시 - 동종 시가 평균적으로 고용하고 있는 현정원에 가까운 평균 인력규모를 타단체와의 비교를 통하여 평균적인 추세를 파악했다는 점에서 의의 있는 일이다. 그러나 공무원 정원산정의 거시적 모델을 학문적으로 논의하는 것은 가능할 지 모르지만 계량적 방법의 한계가 있기 때문에 이를 현실에 적용하는 것은 정치적·사회적으로 타당성에 한계가 있다.

I. 서 론

1. 문제의 제기

30년만에 부활된 지방자치의 실시로 지방에서는 지방의 자율성 확대를 주장하는 반면, 중앙에서는 국가의 통합성이라는 문제로 대응하고 있다. 이러한 양자의 태도는 지방행정의 주요 사안중의 하나인 중앙정부와 지방자치단체의 정부간 관계(IGR)의 문제로서, 특히 다원주의 사회에서 양자의 기대욕구가 다르고, 추구하는 구체적 목표도 다르며, 자기의 이익을 표출하고자 하는 욕구가 상호 상승함으로써 향후에도 중요한 현안이 될 것이다.

예를 들면 최근들어 지방자치단체 공무원에 대한 정원조정권한을 둘러싸고 중앙정부와 지방자치단체간의 입장이 상반되고 있다.¹⁾ 비록 소수이기는 하나 지방자치단체 공무원에 대한 정원조정권한을 둘러싼 갈등이 표면화되기 시작한 것은 종래의 중앙정부와 지방자치단체간

* 한국의회발전연구원 연구부장

1) 중앙일보, 1999년 7월 9일자 및 27일자.

의 관계가 수직적 내지는 대리인적 관계였던 것과 달리 6.27 4대 지방 동시선거의 실시이후로 정부간 관계가 대등적 내지는 동반자적 관계로 이행하는 과도기적 과정에서 발생하는 지방자치단체의 여론에 귀인한 것으로 볼 수 있다.

우리나라의 지방공무원 정원에 대한 관리정책은 1988년 이전까지는 지방자치에관한임시조치법 제7조 제2항에 의거하여 내무부장관이 승인하는 범위내에서 지방자치단체의 규칙으로 정하여 운영되었으나, 1988년 이후에는 지방자치법 제103조에 따라 내무부령이 정한 기준에 의한 지방자치단체의 규칙으로 운영되면서부터 총정원에 이어 표준정원이라는 개념이 도입되었다. 특히 1994년 이후에는 지방자치법의 개정을 통해 제103조 제1항에 “지방자치단체에는 당해 지방자치단체의 경비로써 부담하는 지방공무원을 두되, 그 정원은 대통령령이 정한 기준에 따라 당해 지방자치단체의 조례로 정한다”로 규정함에 따라 지방공무원의 정원산정안이 지방자치단체 정원관리의 기준치로서 매우 중요한 의의를 지니게 되었다.

또한 지방공무원 정원모형에 의해 개발된 산식이 1992년부터 지방교부세의 배정에 영향을 주고 있는 바, 정원모형에 의해 계산된 공무원 수가 당해 지방자치단체의 정원보다 적은 단체는 인력감축으로 절감된 인건비를 지역활성화를 위해 활용할 수 있으나, 공무원 수가 개발된 산식보다 많은 지방자치단체는 그 만큼의 인건비를 당해 지방자치단체에서 부담함으로써 자주재원이 빈약한 지방에서 정원관리가 합리적으로 이루어지지 않을 경우 지방자치단체의 재정건전성의 저해 내지는 재정운영의 탄력성에 부담이 가해지기 때문에 그 중요성이 증가하고 있다.

그러나 지방자치단체의 정원산정방법에 대해서는 아직 체계적인 이론이 확립되어 있지 않을 뿐만 아니라, 우리나라의 경우 장기적인 인력계획 및 합리적인 정원산정을 위한 노력과 기초연구가 매우 미진하다고 해도 과언이 아니다. 이는 종래의 지방자치단체 공무원의 정원산정이 합리적인 기준보다도 정치적인 결단에 의한 경우가 많았으며 또한 공무원의 정원산정을 위한 계량적 방법의 한계가 존재하기 때문일 것이다.

따라서 본 연구에서는 선행연구의 정원산정 방법에서 발견되는 문제점을 시정하고 패널 스터디 방법을 통하여 시(市)공무원의 정원을 측정한다.

2. 연구의 범위와 방법

1) 연구범위

본 연구의 범위는 특별시-광역시-도, 시-군-구로 이어지는 현행 행정계층 중에서 기초자치단체인 시(市)를 그 대상으로 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 공간적 범위로서 연구대상인 총 72개 시(市)로 그 범위를 한정하였다.

둘째, 시간적 범위로서 연구대상인 총 72개 시별로 1986~1995년까지의 10년간의 통계적 자료가 기준으로 사용되었으나 본 연구에 실제로 적용된 시간적인 범위는 1990~1995년까지

의 총 6년간의 기간이다. 다만 전 시에 공통적으로 적용된 독립변수인 인구수는 1996년 6월 30일을 기준으로 한 통계자료가 추가로 적용되었다. 자료의 범위가 일부 연도에 국한된 것은 분석대상 자료들이 1996년에 수집되어 최근의 상황이 반영될 수 없었기 때문이다.

2) 연구방법

일반적으로 공무원 정원산정에 활용되는 통계적 방법으로 미시적인 연구방법과 거시적인 연구방법이 사용되고 있으나 본 연구에서는 두번째 방법인 거시적 연구방법을 사용하였다. 이는 미시적 연구방법의 경우 적정정원에 대한 개념을 “공무원 1인당 적정업무량”이라는 관점에서 보면 종속변수인 공무원 수와 이에 영향을 미치리라고 판단되는 독립변수와의 관계에 인과관계가 있으나, 직무분석이 되어 있지 않은 상태에서 공무원 1인당 적정업무량 파악이 힘들며, 가령 설문지를 통해서 업무량을 파악하고자 하는 경우에도 현실적인 면에서 결과도출에 왜곡가능성이 있기 때문이다. 이에 비하여 거시적 연구방법은 타단체비교법에 의하여 해당 지방자치단체의 공무원 수를 산정하는 방법으로 일본에서 많이 사용하고 있으며 미시적 방법보다 비교적 작업이 간단하고 객관적이라는 평을 받고 있다. 그러나 거시적 연구방법은 독립변수와 종속변수인 공무원 정원과의 관계에서 적정정원의 산정이라기 보다는 현 정원에 가까운 정원산정방법이다.

타단체비교에 근거하는 거시적 연구방법은 패널 스터디 방법을 적용하였으며, 분석에 사용된 소프트웨어는 LIMDEP²⁾ 소프트웨어가 사용되었다.

II. 지방공무원 정원산정에 관한 이론적 배경

1. 시(市)공무원 정원산정에 관한 선행연구의 검토 및 문제점

우리나라에서 지방공무원에 대한 정원관리는 이미 언급했듯이 지방자치법 개정애 따른 정원규정의 절차변경과 같은 법·제도적인 변화의 맥락이 주요동기이다. 제1차 정원모형(1988년)부터 제3차 정원모형(1993년)에 이르기까지 기초자치단체인 시의 경우는 다른 지방자치단체보다 소속된 단체수가 많기 때문에 인구와 행정동수의 평균과 표준편차를 가지고 정규분포상에서 배분화되는 유형화를 시도한 후 채택된 변수를 가지고 회귀한 방정식으로 모형을 추정하였다.

즉, 시의 규모는 각기 다르고 규모를 반영하는 요소들의 편차가 달라 일정한 규모의 시끼

2) LIMDEP은 LIMited DEPendent variables로 부터 취하여졌으며 질적이고 제한된 종속변수와 같은 비선형 모델의 추정모수를 위한 확장된 메뉴 프로그램으로 잘 알려져 있다.

리 유형별로 구분하였다. 시의 유형화 구분은 유형화 변수의 평균값(M)과 표준편차(SD)를 구하여 정규분포상에서 배분하는 것으로서 사례의 예가 많을 때에는 6유형으로 비교적 많지 않을 때에는 4유형으로 하였다. 시 유형화의 근거기준은 다음 <표1>에서 보는 바와 같이 4유형의 경우 I 유형($M+SD < 시$), II 유형($M \leq 시 \leq M+SD$), III 유형($M-SD \leq 시 < M$), IV 유형($시 < M-SD$)으로 구분하였으며, 6유형의 경우 I 유형($M+SD < 시$), II 유형($M+0.5SD \leq 시 \leq M+SD$), III 유형($M \leq 시 < M+0.5SD$), IV 유형($M-0.5SD \leq 시 < M$), V 유형($M-SD \leq 시 < M-0.5SD$), VI 유형($시 < M-SD$)으로 구분하였다.

<표1> 시 유형화 근거기준

4유형	6유형
I 유형 : $M+SD < 시$ II 유형 : $M \leq 시 \leq M+SD$ III 유형 : $M-SD \leq 시 < M$ IV 유형 : $시 < M-SD$	I 유형 : $M+SD < 시$ II 유형 : $M+0.5SD \leq 시 \leq M+SD$ III 유형 : $M \leq 시 < M+0.5SD$ IV 유형 : $M-0.5SD \leq 시 < M$ V 유형 : $M-SD \leq 시 < M-0.5SD$ VI 유형 : $시 < M-SD$

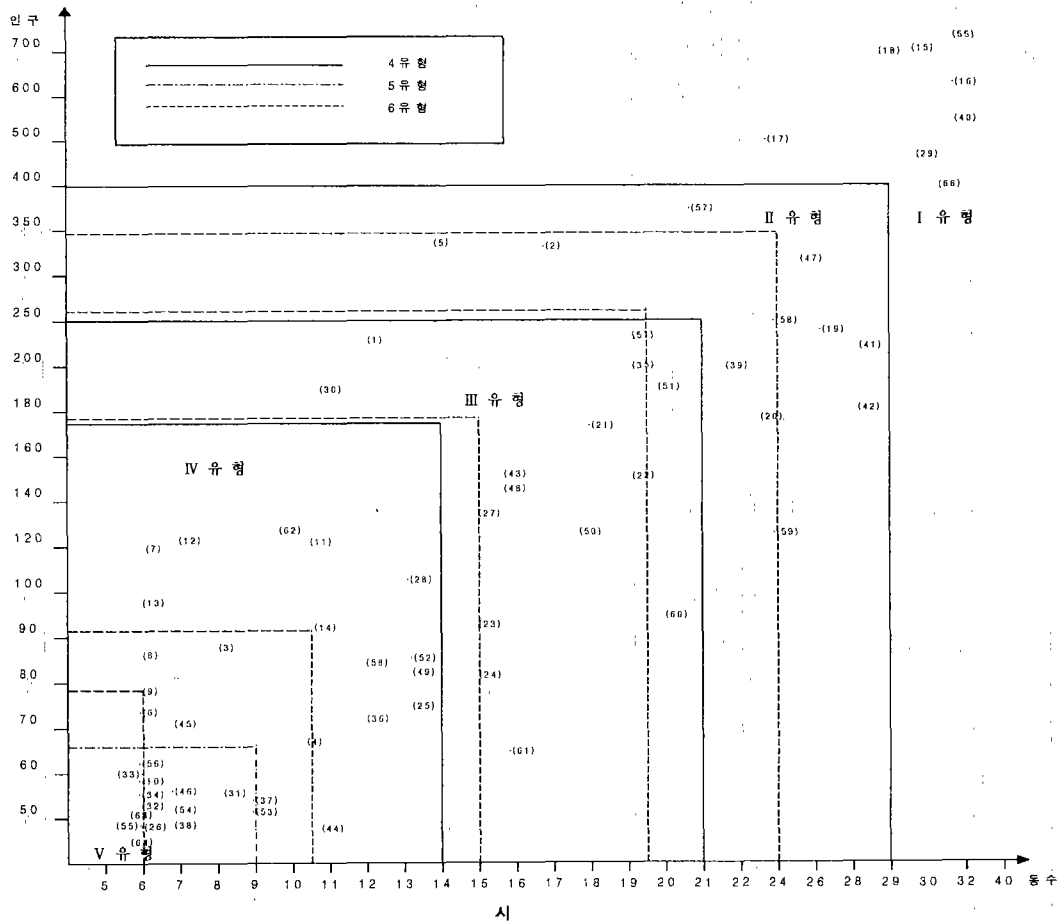
자료: 한국지방행정연구원, 지방자치단체의 지방공무원정원모형개발III, 1993, p.61.

<표1>에 근거하여 시의 유형화 기준 및 분포도를 살펴보면 다음 <표2>와 <그림 1>에서 보는 바와 같다.

<표2> 시 유형별 유형화 기준 및 분류

구분	조정된 유형화 산식		합계 (68)	시명
	인구 (단위: 천명)	동수		
I 유형	인구 > 400	동수 > 29	8	수원, 성남, 안양, 부천, 청주, 전주, 울산, 마산
II 유형	$250 < 인구 \leq 400$	$21 \leq 동수 < 29$	11	광명, 안산, 고양, 춘천, 군산, 목포, 여수, 포항, 창원, 진주, 진해
III 유형	$175 < 인구 \leq 250$	$14 \leq 동수 < 21$	15	의정부, 원주, 강릉, 동해, 태백, 충주, 천안, 이리, 순천, 경주, 안동, 구미, 충무, 삼천포, 제주
IV 유형	인구 ≤ 175	동수 < 14	34	송탄, 동두천, 과천, 구리, 평택, 미금, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 속초, 삼척, 제천, 공주, 대천, 온양, 서산, 정주, 남원, 김제, 나주, 여천, 동광양, 김천, 영주, 영천, 상주, 점촌, 경산, 김해, 밀양, 장승포, 서귀포

자료: 한국지방행정연구원, 지방자치단체의 지방공무원정원모형개발III, 1993, p.62.



<그림1> 시 유형별 분포도 및 구획조정

그러나 상기에서 설명한 시 공무원 정원산정 방법은 다음과 같은 문제점을³⁾ 노출시키고 있어 보완이 요청된다.

첫째, 시를 유형화할 경우 표본 수는 적어지는 데 단순히 자료를 묘사하기 위하여 회귀식을 산정할 경우에는 별 문제가 없으나 예측치를 활용하려는 경우 회귀식과 회귀계수의 유의성, 회귀분석 가정의 적절성 등이 보장되는 것이 좋다. 그러나 표본 수가 적을 경우에는 근본적으로 이러한 통계적 추론이나 검증이 의미를 가질 수 없으며, 회귀식의 예측치를 사용하는데 많은 불확실성과 위험이 따르므로 표본수의 증가가 요청된다.

3) 이 부분은 김준환, "지방자치단체 표준정원 산정방법의 개선연구, 「한국행정학보」, 제29권 제3호, 서울: 한국행정학회, 1995년. 가을, pp. 817-819에 의존하였다.

둘째, 유형화의 근거기준이 문제가 된다. 시의 경우는 유형화의 기준이 되는 인구 분포가 정규분포와는 거리가 멀다.⁴⁾ 즉 시의 인구수는 고루 퍼져 있지 않으며 몇몇 곳에 집중하는 경향을 보이므로 정규분포 변수의 유형화와는 다른 기준을 채택해야 한다. 이러한 유형화 기준의 문제점 때문에 유형별로 표본 수의 차이도 크며, 유형 구분 기준의 한계점에 위치한 관찰치들이 적지 않아 유형화가 설득력을 잃고 있다.

셋째, 유형화를 왜 하는가 이다. 시를 유사한 단체끼리 모으는 유형화 단계가 필요하다고 하나 유형화의 이유로서 시의 유형별로 다른 독립변수가 공무원 정원을 결정한다는 이론적 근거가 있으면 유형화는 필수적이겠으나, 유형별로 같은 독립변수를 사용하고 있으므로 이러한 가정을 하고 있는 것은 아니라고 판단할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 여러 문제점을 극복할 수 있도록 시(市)의 유형화를 폐지하고, 회귀분석을 통한 타단체비교법을 사용하되 패널 스터디 방법을 사용한다.

2. 패널 스터디에 의한 시(市)공무원 정원산정

패널 스터디(panel study)는 횡단면자료와 시계열자료를 결합하여 함께 추정하는 방법으로 서 횡단면시계열분석 또는 Variance-Components Model이라고도 한다. 일정한 횡단면자료의 구성원에 대해 일정기간의 시간적 소요가 가미된 자료를 의미하며 일반적으로 7년내외의 자료를 사용한다.⁵⁾ 패널 스터디의 기본모형은 $Y_{it} = \beta X_{it} + N_i + U_{it}$, 여기서 $i = 1, 2, \dots, N$, $t = 1, 2, \dots, T$ 이며, N_i 는 관찰할 수 없는 개인에 특수한 효과(Individual Specific Effect)를 의미하며 U_{it} 는 시간적으로 또한 횡단면단위간에 독립이고, 평균이 0, 분산이 σ^2_u 인 오차항이라 가정한다. 이때 N_i 가 고정되어 있으면 고정효과모형이라 하며, 모든 횡단면단위들이 공통의 기울기를 가지나 절편이 달라지게 된다.

Y 의 총변동(Total Sum of Squares ; T_{yy})을 두 부분으로 분해하여 각각 그룹내 변동(Within Group Variation ; W_{yy})과 그룹간 변동(Between Group Variation ; B_{yy})이라 할 때, T_{yy} 는 W_{yy} 와 B_{yy} 의 합으로 표시될 수 있다.

$$T_{yy} = \sum (Y_{it} - \bar{Y})^2$$

$$= \sum_{i=1}^N (Y_{it} - \bar{Y})^2 + \sum (\bar{Y}_i - \bar{Y})^2 = W_{yy} + B_{yy}$$

여기서 $\bar{Y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{it}$ 이고 $\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i$ 이다.

4) 중심극한 정리(점근이론)에 의하면 일반적으로 $N=100$ 이상일 경우에 정규분포한다고 보므로 표본수가 적으면 정규분포여부에 대한 검증이 필수적이다.

5) Maddala G.S. Maddala, "The Use of Components Models in Pooling Cross-Section & Time-Series Data", *Econometrica*, 39, 1971, pp. 341-358.

따라서 공통의 기울기와 절편을 가지는 최소자승법(OLS)으로서 식을 추정할 경우 그 추정계수는 다음과 같다.

$$\hat{\beta}_{OLS} = \frac{T_{xy}}{T_{xx}}$$

또한 공통의 기울기와 각기 다른 절편을 가지는 고정효과모형(Fixed Effect Model)으로 식을 추정할 경우 그 추정계수는 다음과 같다.

$$\hat{\beta}_w = \frac{W_{xy}}{W_{xx}} \text{ 이다.}$$

$\hat{\beta}_w$ 는 그룹내 추정량 또는 가변수최소자승추정량(Least - Squares - with - Dummy - Variables Estimator; LSDV)이라 불리우며 일치성은 항상 가지나, 그룹내의 변동만 고려한다.

한편, N_i 를 U_{it} 와 같이 고정되어 있지 않으면 변동효과모형(Random Effect Model)이라고 한다. 이때 N_i 가 확률적으로 변하므로 오차항은 $(N_i + U_{it})$ 와 같이 되고, N_i 의 존재 때문에 동일 횡단 개개인의 잔차들은 상관관계가 있게 되며, 따라서 효율적인 추정치를 얻기 위해서는 일반화 최소자승법(General Least Squares; GLS)을 사용해야 한다.

그러나 고정효과모형과 변동효과모형을 구분하는 가장 중요한 기준은 횡단면 또는 시계열과 관련된 오차들의 공분산이 절편에 고정되어 있느냐 또는 무작위적이냐의 문제이다. 이론적으로 생각하여 볼 때, 시 공무원 정원산정에서 독립변수로 인구수를 사용하게 되면, 그 잔차들은 시별로 무작위적으로 분포되어 있다기보다는 각 시의 특수한 사정에 따라 체계적인 차이를 보이리라는 판단이 설득력이 있다고 생각된다. 따라서 본 연구의 시 공무원 정원산정에는 변동효과모형보다는 고정효과모형이 더 적절하다고 판단하여 이를 사용하였다.⁶⁾

패널 스터디 방법은 시간적으로 각 시의 정원이 변하고 있는 것과 동종 시에서 유사한 시끼리 서로 다른 정원을 갖는 것을 동시에 감안하는 모형으로 많은 관측치를 제공하여 자유도를 증가시킬뿐만 아니라⁷⁾ 선행연구에서 공통적으로 적용된 독립변수인 인구수, 시군구수, 읍면동수는 횡단면변수인 동시에 시계열변수이므로 적용가능하다.

6) 실제로 변동효과모형으로 추정을 시도해 보았으나, 예상대로 잔차도 매우 크고, 결정계수가 대폭 감소되어 이의 사용에 대한 효용성은 별로 없는 것으로 판단하였다. 다만 이제까지 인정되어오던 지방자치단체 별 특수한 사정에 따른 공무원 확보 필요성을 인정하지 않는 입장을 정한다면 변동효과모형의 사용도 고려할 수 있을 것이나, 정원모형으로서 변동효과모형의 채택 및 시행에는 많은 현실적인 문제가 있어 현재로서는 불가능한 대안이라고 여겨진다.

7) Hsiao, C., Analysis of Panel Data, Cambridge University Press, 1986, pp. 1-2.

Ⅲ. 패널 스터디에 의한 시(市) 공무원 정원산정 접근방법

1. 시의 분석단위

시의 경우 모든 시를 같이 취급하여 분석을 실시할 것인지 아니면 '90년대 이후 만들어진 도농복합형태의 시들⁸⁾ 기존의 시들과 분리하여 분석할 것인지를 선택이 필요하다. 도농복합형태의 시는 1995년부터 군지역과 시지역을 통합하여 탄생한 시들로서, 기존의 일반시들과는 그 성격이 매우 다르며, 또한 변수들의 자료도 기존의 시와 군의 것들을 단순히 합계하여 사용할 수 밖에 없다는 점에서 기존의 시와 분리하여 취급하는 것이 타당하다고 판단된다. 같은 이유에서 1996년의 제4차 행정구역개편을 통해 도(都)와 농(農)의 복합적 요소를 갖춘 수도권 인구가 급성장하여 군으로부터 시로 지위가 승격된 곳들도⁹⁾ 도농복합형태의 시에 포함시켜 분석을 실시하였으며, 도농복합형태의 시 성격을 갖춘 지방자치단체이긴 하나 사실상 일반 대도시의 성격을 갖고 있는 시는¹⁰⁾ 이를 제외하여 일반시로 분류하였다. 그후 '97년 울산광역시 승격 및 '98년 여수시, 여천시, 여천군이 하나의 여수시로 통합하였으며, 안성군과 김포군이 각각 시로 승격한 바 있으나 본 연구에서는 1996년까지의 자료를 사용하였으므로 분석단위에서 제외하였다.

2. 회귀식의 개발

시의 분석단위를 결정한 후에는 독립변수의 선정 및 일방모형(ONE-WAY)/쌍방모형(TWO-WAY)을 선택하여야 한다.

1) 독립변수의 선정

독립변수의 선택은 선행연구들을 참조하여 인구수¹¹⁾, 산하기관수(1:읍면동수), 산하기관수(2:행정구가 있는 시들의 행정구수), 면적¹²⁾, 일반회계총결산액¹³⁾을 활용하였다. 이 중 일반회계

8) 도농복합형태의 시는 제1차 개편으로(1994년 8월 3일) 경기도 남양주시 등 33개의 도농복합형태의 시가 주민의 의견을 통해 선정되었으며, 제2차 개편으로 전라남도 광양시등 2개의 시가, 제3차 개편으로(1995년 5월 10일) 5개의 시(평택시, 천안시, 익산시, 사천시, 김해시)가 추가되었다. 제4차 개편(1996년 3월 1일)은 제1차·제2차 개편과는 성격이 달리 군지역의 시승격을 통해 45개의 도농복합형태의 시가 형성되었다.

9) 용인시, 여주시, 이천시, 파주시, 양산시

10) 1992. 2. 1 고양군에서 시로 승격된 고양시를 말한다.

11) 인구수는 1990년이전에는 상주인구수로 하였으며 1990년이후는 주민등록상의 인구수로 하였다.

총결산액은 당해년도의 자료를 사용할 경우 종속변수인 지방공무원 수¹⁴⁾와 내생적(endogenous)인 관계에 있기 때문에 한 해 전 것을 사용하기로 하였으며, 명목가치로 측정된 것을 실질가치로 바꾸기 위하여 GNP Deflator를 사용하여 할인하였다.¹⁵⁾

2) 일방모형/쌍방모형의 선택기준

일방모형(one way)/쌍방모형(two way)의 차이는 전자는 횡단면 고정효과, 즉 지방자치단체별 고정효과를 감안하는 반면, 후자는 이에 더하여 시계열 고정효과, 즉 연도별 고정효과를 동시에 고려한다는 점이다. 양자 사이의 선택은 분석단위별로 시간적으로 유사한 행태가 나타나 연도별 효과가 있는 경우에는 쌍방모형을 선택하고, 그렇지 않은 경우에는 일방모형을 선택하는 것이 바람직하다. 이러한 판단은 일방모형 분석 후 연도별 잔차분석과 쌍방모형 사용시 일방모형에 비해 증가한 결정계수의 값을 근거로 하여 판단하였다.

3. 정원산식의 확정

시공무원 정원산식을 확정하는 데에는 다음과 같은 대안이 있을 수 있다.

첫째, 1995년까지의 자료를 활용하여 회귀식에 의한 정원을 산정할 수 있다: “정원1안”.

둘째, 1996년 6월 현재의 인구와 1995년도의 일반회계총결산액 및 기타의 변화를 고려하여 정원을 산정할 수도 있다¹⁶⁾: “정원2안”.

셋째, 회귀식에 의한 예측은 항상 오차를 수반할 수밖에 없다. 이러한 점을 감안하여 필요에 따라 구간추정을 사용하기도 한다. 정원의 산정에 불확실성 및 오류가능성이 있으므로 구간추정의 필요성이 있다. 즉 정원의 산정에 있을지도 모르는 오류를 고려하여, 신뢰구간 70% 예측구간과 신뢰구간 90% 예측구간을 정하여 이들의 상한선을 각각 “정원3안”과 “정원4안”으로 제시하였다. 다시 말하면, “정원1안과 정원2안”은 점추정에 의한 지방공무원 수이며, “정원3안과 정원4안”은 구간추정에 의한 지방공무원 수를 의미한다.

12) 면적은 행정구역편람자료를 사용하였다.

13) 일반회계총결산액은 통합회계를 사용하지 않으므로 일반회계를 기준으로 하였으며 백만원을 단위로 하였다.

14) 지방공무원수는 국가직 공무원과 지방직 공무원을 합한 수를 사용하였으나 방법원의 경우 신분은 지방공무원이나 치안보조인력으로서 지방행정업무를 수행하지 않으므로 제외하였다.

15) 사용된 GNP Deflator는 1990년을 100으로 하여 1989년: 90.9, 1991년: 110.2, 1992년: 116.9, 1993년: 122.8, 1994년: 129.6, 1995년: 136.7을 사용하였다.

16) 회귀식에서 일반회계총결산액은 전년도의 것을 활용하였으므로 1995년의 일반회계총결산액을 사용하면 1996년도의 정원을 산정하게 된다. 다만 회귀식에 사용된 자료들은 각 연도 말 기준의 자료인데 인구수를 1996년 6월 말로 사용하는 것은 일관성 측면에서 바람직한 것은 아니나, 자료입수가 불가능한 현실적 필요성에 의한 피치 못할 선택이었음을 밝혀둔다.

IV. 패널 스터디에 의한 시(市) 공무원 정원산정 분석결과

1. 일반시

1) 접근방법

인구수, 산하기관수(1:읍면동수), 산하기관수(2:행정구가 있는 시들의 행정구수), 일반회계 총결산액을 독립변수로 분석한 결과, 인구수, 산하기관수(2), 일반회계총결산액은 0.001, 산하기관수(1)은 0.05 수준에서 유의한 것으로 분석되어 이 변수를 활용한 모형을 최적모형으로 선택하였다. 일방모형을 택하는 경우 결정계수는 0.9955인데 쌍방모형을 택하더라도 그 결정계수는 0.9959로 0.0004만 증가될 뿐으로 예측에 거의 도움을 주지 못하는 것으로 분석되었다.

2) 정원산정 분석결과

상기의 접근방법에 따른 정원산식은 $Y = f(\text{인구}, \text{산하기관수}(1), \text{산하기관수}(2), \text{일반회계총결산액})$ 으로 표시될 것이다. 즉, 공무원수 = $(5.2486 * \text{인구수}^{17}) + (3.6605 * \text{동수}) + (66.609 * \text{행정구수})$
(t Value : 3.638) (t Value : 1.654) (t Value : 6.624)

$+ (2.7056 * \text{일반회계총결산액}^{18}) + C_i$ 로 표시할 수 있으며 R^2 는 0.9955이다.

(t Value : 8.337)

또한 횡단면모의변수(C_i)는 성남시(1242.6), 부천시(1230.7), 전주시(1183.3), 수원시(1154.0), 청주시(1056.5), 안양시(851.4), 목포시(838.7), 제주시(718.6), 여주시(645.9), 고양시(601.8), 안산시(584.3), 진해시(496.6), 의정부시(480.1), 동해시(457.0), 광명시(452.0), 태백시(437.9), 속초시(423.4), 서귀포시(413.7), 시흥시(381.8), 하남시(355.9), 구리시(344.6), 여천시(336.5), 군포시(336.0), 의왕시(335.0), 동두천시(330.8), 오산시(305.5), 과천시(291.3)의 순으로 분석되었다.

따라서 확정된 회귀식에 의한 “정원1안”, “정원2안”, “정원3안”, “정원4안” 및 “초과인원1”, “초과인원2”, “초과인원3”, “초과인원4”는 다음 <표3>에서 보는 바와 같다. 여기에서 “초과인원1”은 현정원-정원1안을 의미하며, “초과인원2”은 현정원-정원2안을, “초과인원3”은 현정원-정원3안을, “초과인원4”는 현정원-정원4안을 각각 의미한다.

17) 인구수의 회귀계수는 인구수 만명단위로 치환한 계수이다

18) 일반회계총결산액의 회귀계수는 십억단위로 치환한 계수이다

<표3>에 의하면 현정원이 산정된 정원을 초과하는 시는 정원1안의 경우 27개 시중에서 14개 시에 이르고 있고 크기는 최소 1명에서 최대 95명, 정원2안의 경우 4개 시에 이르고 있으며 크기는 최소 1명에서 최대 35명, 정원3안의 경우 제주도를 제외하고는 정원을 증가시킬 수 있는 것으로 나타났으며, 정원4안의 경우 모두 증원대상 시에 해당하는 것으로 나타났다. 따라서 향후 도시기능의 증가를 예상한다면 정원3안과 정원4안이 적절한 모형으로 판단된다.

<표3> 일반시 공무원 정원산정(안)

자치단체명	현정원	정원1안 (초과인원1)	정원2안 (초과인원2)	정원3안 (초과인원3)	정원4안 (초과인원4)
수 원 시	2371	2276 (95)	2378 (-7)	2405 (-34)	2443 (-72)
성 남 시	2477	2501 (-24)	2570 (-93)	2597 (-120)	2636 (-159)
의정부시	863	862 (1)	872 (-9)	897 (-34)	934 (-71)
안 양 시	1755	1786 (-31)	1783 (-28)	1808 (-53)	1845 (-90)
부 천 시	2279	2355 (-76)	2450 (-171)	2477 (-198)	2516 (-237)
광 명 시	852	846 (6)	885 (-33)	910 (-58)	947 (-95)
동두천시	522	520 (2)	525 (-3)	550 (-28)	586 (-64)
안 산 시	1173	1168 (5)	1342 (-169)	1369 (-196)	1408 (-235)
고 양 시	1178	1258 (-80)	1430 (-252)	1460 (-282)	1503 (-325)
파 천 시	503	472 (31)	491 (12)	516 (-13)	552 (-49)
구 리 시	574	577 (-3)	630 (-56)	655 (-81)	692 (-118)
오 산 시	451	433 (18)	434 (17)	459 (-8)	495 (-44)
시 흥 시	617	601 (16)	645 (-28)	671 (-54)	707 (-90)
균 포 시	640	601 (39)	646 (-6)	671 (-31)	707 (-67)
의 왕 시	487	488 (-1)	494 (-7)	519 (-32)	555 (-68)
하 남 시	584	572 (12)	583 (1)	608 (-24)	644 (-60)
동 해 시	660	666 (-6)	677 (-17)	702 (-42)	738 (-78)
태 백 시	647	642 (5)	658 (-11)	683 (-36)	720 (-73)
속 초 시	611	612 (-1)	616 (-5)	641 (-30)	677 (-66)
청 주 시	1886	1865 (21)	1891 (-5)	1917 (-31)	1955 (-69)
전 주 시	2110	2120 (-10)	2198 (-88)	2224 (-114)	2262 (-152)
목 포 시	1246	1291 (-45)	1274 (-28)	1299 (-53)	1336 (-90)
여 수 시	963	1012 (-49)	1000 (-37)	1025 (-62)	1061 (-98)
여 천 시	479	473 (6)	480 (-1)	505 (-26)	541 (-62)
진 해 시	743	765 (-22)	794 (-51)	819 (-76)	856 (-113)
제 주 시	1192	1139 (53)	1157 (35)	1183 (9)	1219 (-27)
서귀포시	630	633 (-3)	656 (-26)	681 (-51)	718 (-88)
합 계	28493	28534(-41)	29559 (-1066)	30251(-1758)	31253 (-2760)
평 균	1055.3	1056.8(-1.5)	1094.8 (-39.5)	1120.4(-65.1)	1157.5 (-102.2)

* 괄호안의 -는 현정원에 비해 증원되어야 할 정원수를 의미함.

2. 도농복합형태의 시

1) 접근방법

인구수, 산하기관수(1:읍면동수), 산하기관수(2:행정구가 있는 시들의 행정구수), 면적, 일반회계총결산액을 독립변수로 분석한 결과, 산하기관수(1)은 0.1수준에서 다른 변수들은 0.01 수준에서 유의한 것으로 분석되어 모든 변수를 활용한 모형을 최적모형으로 선택하였다. 일방모형을 선택하는 경우 결정계수는 0.9889인데 쌍방모형을 선택하더라도 그 계수는 0.9945로 0.0056, 즉 1% 미만인 증가될 뿐으로 예측에 거의 도움을 주지 못하는 것으로 분석되었다.

2) 정원산정 분석결과

상기의 접근방법에 따른 정원산식은 $Y = f(\text{인구}, \text{산하기관수}(1), \text{산하기관수}(2), \text{면적}, \text{일반회계총결산액})$ 으로 표시될 것이다. 다시 말하면, 공무원수=(7.6364*인구수¹⁹)+(8.4818*읍면동수 + (66.912*행정구수) + (0.51821*면적) + (1.4407*일반회계총결산액²⁰) + C_i 로 표시할 수
(t Value=3.203) (t Value=1.486)
(t Value=3.511) (t Value= 2.898) (t Value=6.614)

있으며 R²=는 0.9889이다.

또한 횡단면모의 변수(C_i)는 마산시(914.0), 울산시(860.8), 군산시(831.5), 익산시(802.4), 평택시(786.9), 구미시(697.2), 천안시(648.7), 진주시(631.4), 포항시(569.5), 창원시(533.1), 통영시(532.3), 나주시(513.0), 순천시(491.9), 사천시(484.6), 경주시(484.5), 김제시(482.2), 광양시(480.2), 춘천시(474.6), 경산시(462.1), 김해시(441.9), 거제시(438.9), 정읍시(427.9), 남양주시(413.1), 아산시(412.6), 강릉시(399.8), 영주시(394.0), 충주시(388.2), 서산시(378.5), 원주시(375.7), 보령시(363.6), 남원시(340.2), 제천시(327.9), 김천시(290.1), 공주시(253.7), 영천시(253.3), 문경시(245.1), 논산시(244.8), 용인시(228.5), 양산시(220.4), 밀양시(220.0), 상주시(216.2), 이천시(215.4), 안동시(197.9), 파주시(171.7), 삼척시(104.1)의 순으로 분석되었다.

따라서 확정된 회귀식에 의한 “정원1안”, “정원2안”, “정원3안”, “정원4안” 및 “초과인원1”, “초과인원2”, “초과인원3”, “초과인원4”는 다음 <표4>에서 보는 바와 같다. <표4>를 검토해 볼때 정원1안의 경우 현정원이 산정된 정원을 초과하는 크기가 최소 3명에서 최대 57명에 이르고, 정원2안의 경우 최소 1명에서 최대 45명에 이르고 있다. 이렇듯 현정원이 산정된 정원을 초과하는 시는 45개 시중에서 정원1안의 경우 10개 시에 이르고 있고, 정원2안의 경우 7개 시에 이르고 있으나, 정원3안과 정원4안의 경우 해당 시에서 공무원의 증가를 쉽게 예상할 수 있다. 따라서 향후의 행정수요를 고려한다면 정원의 증가를 가장 잘 반영해 줄 수 있는 모형은 정원3안과 정원4안으로 판단된다.

19) 인구수의 회귀계수는 인구수 만명단위로 치환한 계수이다

20) 일반회계총결산액의 회귀계수는 십억단위로 치환한 계수이다

<표4>도농복합형태의 시 공무원 정원산정(안)

자치단체명	현정원	정원1안 (초과인원1)	정원2안 (초과인원2)	정원3안 (초과인원3)	정원4안 (초과인원4)
평택시	1601	1640 (-39)	1639 (-38)	1667 (-66)	1709 (-108)
남양주시	1068	1075 (-7)	1092 (-24)	1120 (-52)	1161 (-93)
파주시	925	868 (57)	880 (45)	908 (17)	949 (-24)
이천시	794	757 (37)	781 (13)	809 (-15)	850 (-56)
용인시	976	934 (42)	970 (6)	999 (-23)	1041 (-65)
춘천시	1619	1668 (-49)	1677 (-58)	1705 (-86)	1746 (-127)
원주시	1370	1382 (-12)	1374 (-4)	1402 (-32)	1443 (-73)
강릉시	1432	1489 (-57)	1484 (-52)	1512 (-80)	1553 (-121)
삼척시	1005	1011 (-6)	1006 (-1)	1034 (-29)	1075 (-70)
충주시	1427	1443 (-16)	1464 (-37)	1492 (-65)	1533 (-106)
제천시	1120	1173 (-53)	1196 (-76)	1224 (-104)	1265 (-145)
천안시	1584	1587 (-3)	1611 (-27)	1639 (-55)	1680 (-96)
공주시	1084	1123 (-39)	1129 (-45)	1157 (-73)	1198 (-114)
보령시	992	989 (3)	996 (-4)	1024 (-32)	1065 (-73)
아산시	1032	1066 (-34)	1072 (-40)	1100 (-68)	1141 (-109)
서산시	1019	1103 (-84)	1119 (-100)	1149 (-130)	1192 (-173)
논산시	904	876 (28)	903 (1)	931 (-27)	972 (-68)
군산시	1622	1692 (-70)	1703 (-81)	1732 (-110)	1773 (-151)
익산시	1744	1755 (-11)	1759 (-15)	1787 (-43)	1828 (-84)
정읍시	1236	1239 (-3)	1244 (-8)	1272 (-36)	1313 (-77)
남원시	1149	1134 (15)	1148 (1)	1176 (-27)	1217 (-68)
김제시	1125	1150 (-25)	1161 (-36)	1190 (-65)	1231 (-106)
순천시	1513	1510 (3)	1534 (-21)	1562 (-49)	1603 (-90)
나주시	1211	1221 (-10)	1233 (-22)	1261 (-50)	1302 (-91)
광양시	993	1004 (-11)	1011 (-18)	1039 (-46)	1079 (-86)
포항시	2235	2231 (4)	2279 (-44)	2312 (-77)	2359 (-124)
경주시	1694	1822 (-128)	1827 (-133)	1855 (-161)	1896 (-202)
김천시	1244	1278 (-34)	1279 (-35)	1307 (-63)	1347 (-103)
안동시	1499	1537 (-38)	1559 (-60)	1587 (-88)	1628 (-129)
구미시	1592	1634 (-42)	1654 (-62)	1683 (-91)	1724 (-132)
영주시	1103	1139 (-36)	1149 (-46)	1177 (-74)	1218 (-115)
영천시	1066	1084 (-18)	1093 (-27)	1121 (-55)	1162 (-96)
상주시	1288	1306 (-18)	1320 (-32)	1348 (-60)	1389 (-101)
문경시	1003	1006 (-3)	1017 (-14)	1045 (-42)	1085 (-82)
경산시	985	1021 (-36)	1027 (-42)	1055 (-70)	1096 (-111)
창원시	1354	1448 (-94)	1471 (-117)	1500 (-146)	1543 (-189)
울산시	3244	3241 (3)	3366 (-122)	3398 (-154)	3443 (-199)
마산시	2100	2148 (-48)	2154 (-54)	2182 (-82)	2223 (-123)
진주시	1751	1781 (-30)	1790 (-39)	1818 (-67)	1859 (-108)
통영시	1045	1064 (-19)	1078 (-33)	1107 (-62)	1149 (-104)
사천시	1047	1031 (16)	1039 (8)	1071 (-24)	1117 (-70)
김해시	1108	1152 (-44)	1177 (-69)	1205 (-97)	1247 (-139)
밀양시	988	985 (3)	985 (3)	1014 (-26)	1054 (-66)
거제시	974	995 (-21)	998 (-24)	1026 (-52)	1067 (-93)
양산시	649	757 (-108)	747 (-98)	780 (-131)	828 (-179)
합계	58514	59549 (-1035)	60195 (-1681)	61482(-2968)	63353 (-4839)
평균	1300.3	1323.3 (-23.0)	1337.7 (-37.4)	1366.3(-66.0)	1407.8 (-107.5)

* 괄호안의 -는 현정원에 비해 증원되어야 할 정원수를 의미함.

V. 결 론

본 연구에서는 횡단면 즉 지방자치단체별로 “고정된 효과”를 가지고 있다는 전제하에 시의 공무원 정원을 산정하였다. 따라서 본 연구에서 주장하는 시의 공무원 정원은 시공무원 1인당 업무량에 기준한 적정정원에 대한 산출은 아니나 도시형태별로 동종 시가 평균적으로 고용하고 있는 현정원에 가까운 평균 인력규모를 타단체와의 비교를 통하여 평균적인 추세를 파악했다는 점에서 의의있는 일이다.

그러나 이 모델을 활용하는 경우 시산된 결과, 즉 해당 시의 초과인원이 적다고 해서 안심해도 좋다는 것은 아니다. 초과인원이 마이너스가 된 시도 이 모델이 타시와의 비교를 전제로 한 결과이므로 반드시 그 시의 정원관리가 적정하다고 할 수 있는가는 별개이다. 지방공무원의 정원을 산정하는데 단순히 산정방법이나 기준을 개선한다던가 업무의 내용에 정통하다고 해서 결과적으로 적정한 정원을 도출할 수는 없기 때문이다. 왜냐하면 정원산정에는 지방자치단체의 조직관리, 예산관리, 인사관리 등의 내부관리부분이 상호간에 유기적으로 관련되어 있어 이들 내부관리부분의 운영방식이 산정결과에 큰 영향을 미치기 때문이다. 결국 이상적인 정원의 거시적 모델을 학문적으로 논의하는 것은 가능할 지 모르지만 이를 직접 현실에 적용하는 것은 정치적·사회적으로 타당성에 한계가 있다. 따라서 공무원의 적정정원을 산정하기 위해서는 내부관리부분과의 조정 및 협력이 지극히 중요한 관건이 되므로 이에 대한 적정한 관리가 선결과제이다.

〈참 고 문 헌〉

- 김두섭, 1993, 《사회과학을 위한 회귀분석》, 법문사.
- 김신복, 1980, “공무원수의 총량규모 추정 및 기관별 정원산정 기법”, 《행정논총》, 서울대학교 행정대학원, 제18권 제1호.
- 김준한, 1995, “지방공무원 표준정원 산정방법의 개선 연구”, 《한국행정학보》, 29권 3호, 가을.
- 한국지방행정연구원, 1988, 《지방자치단체의 지방공무원정원모형 개발》, 한국지방행정연구원.
- 한국지방행정연구원, 1990, 《지방자치단체의 지방공무원정원모형 개발(II)》.
- 한국지방행정연구원, 1992, 《지방자치단체의 공무원정원관리 적정화 연구》.
- 한국지방행정연구원, 1993, 《지방자치단체의 지방공무원정원모형 개발(III)》.
- 한국지방행정연구원, 1997, 《지방자치단체의 지방공무원정원모형 개발(IV)》.
- Green. W. H, 1993, *Econometric Analysis*, 2nd ed., New York : Macmillan.
- Hsiao, C., 1986, *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press.
- Jan Kmenta, 1988, *Elements of Econometrics*, Second Edition, Michigan : University of Michigan.
- Maddala G.S. Maddala, 1971, “The Use of Components Models in Pooling Cross-Section and Time-Series Data,” *Econometrica*, 39, 1971.
- William H. Greene, User’s Manual and Reference Guide Version 6. 0, *Econometric Software*, INC, 1992.
- 地方自治制度研究會, 1981, “地方公共團體 定數 適定化”, 《地方自治》 第406號, 東京: 地方自治制度研究會.