

소방력에 영향을 미치는 요인에 관한 연구
-소방예산의 기본변수분석을 중심으로-

A Study on Factors Influencing Fire Service Power
-An Analysis of the Fundamental Variable for Fire Service Budget-

김진동

Jin-Dong Kim

호원대학교 소방행정학부
(2008. 2. 25. 접수/2008. 3. 17. 채택)

요약

최근 다른 행정조직에 비하여 연구가 부족했던 소방행정분야에 체계적인 변화가 나타나고 있다. 특히, 소방수요가 증가하고 형태가 다양화되고 있는데, 가장 시급한 일은 소방수요에 맞게 소방력을 확보하는 일이다. 이러한 소방력의 배치는 주민들의 사회적 후생의 만족으로 이어질 것이다. 본 연구의 목적은 소방력의 결정요인을 찾아보고 소방수요가 사회·경제적 요인의 영향을 받는지 알아보는데 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 소방력, 소방수요, 사회·경제적 요인, 재정적 요인에 대한 조사를 실시하였다. 그 다음, 이론적 배경과 과거연구를 근거로 4가지 가설을 설정하였다. 가설을 검증하기 위한 통계적 방법은 회귀방정식과 구조방정식분석이다. 본 연구 결과, 소방력은 소방수요와 재정적 요인에 의해서는 양(+)의 유의적인 영향을 받았으나, 사회·경제적인 요인에 의해서는 음(-)의 유의적인 영향을 받았다. 또한 소방수요는 경제적인 요인에 의해서는 양(+)의 영향을 받았으나, 사회적인 요인은 음(-)의 영향을 미친 것으로 나타났다.

ABSTRACT

Recently the systematic change in the fire and disaster prevention administration, which was less studied than other administrative systems, has been in progress. In particular, the fire service demands are increasing and forms are diversified. The first thing you must do is to make up the fire service power according to the fire service demands. Such an allocation results in social welfare satisfaction. The purpose of this study is to investigate the determinants of fire service force. And this study investigates that fire service demand is affected by socioeconomic factor. To do this, this study reviews fire service force, the fire service demand, socioeconomic factor and financial factor. And this study sets up four hypotheses based on the theoretical backgrounds and the past research. The statistical method used for the verification of hypotheses are multiple regression analysis and structural equation analysis. The analysis showed that fire service demand and financial factor were positive significant variable for fire service power. But socioeconomic factor was a negative significant variable. Also the analysis showed that social factor was a positive significant variable and economic factor was a negative significant variable for fire service demand.

Keywords : Socioeconomic factor, Financial factor, Fire service demand, Fire service force, Regression analysis

1. 서론

소방조직은 주민의 생명과 재산을 보호하는 재난관리과정에서 가장 중심적인 역할을 하고 있다. 그런데

소방조직이 재난피해를 줄이기 위해서는 대응시간의 적시성과 대응규모의 적절성, 대응활동의 효과성을 충족시켜야 한다. 그런데 적시에 그리고 적절하게 대응했다고 하더라도 효과를 거두지 못하면 그 대응이 실패된다는 점에서 효과성은 비상대응조직이 추구해야 할 가장 중요한 가치이다.¹⁾ 재난으로 인한 피해를 효

E-mail: kjd@howon.ac.kr

과적으로 관리하기 위해서 가장 필요한 것은 적절한 소방력의 보유이다. 만약 소방력을 적게 보유하면 대규모 재난을 효율적으로 통제할 수 있는 능력이 부족하며, 반대로 소방력을 너무 과다하게 보유하면 경제적인 비효율성의 문제가 대두된다. 따라서 소방력은 정확한 소방수요의 예측에 따라 적정하게 보유하는 것이 타당하다. 이렇게 소방수요는 소방력에 중요한 영향을 미치는데, 이는 다시 소방예산편성에 영향을 주는 기본적인 변수가 된다. 일부 연구를 보면 소방예산은 전년도 예산에 의하여 많은 영향을 받는 것으로 나타났지만, 소방수요에 의하여도 유의적인 영향을 받는 것으로 나타났다.²⁾

따라서 소방수요를 정확하게 파악하는 것이 필요한데, 소방수요를 파악하기 위해서는 먼저 소방수요의 파악에 도움이 되는 변수를 찾아내야 한다. 그 다음, 소방수요 관련변수들을 이용하여 소방수요의 추세를 알아내면 소방수요에 따라 소방력을 배치할 수 있는 이론적인 근거가 마련될 수 있다. 그러나 소방수요와 특정변수간의 인과관계를 어느 정도 파악한다 하더라도 특정변수를 이용하여 전체적인 소방수요를 정확하게 아는 것은 현실적으로 불가능하다. 왜냐하면 미래의 상황은 과거나 현재의 상황과 다를 가능성이 많으며, 재난이 발생할 것을 아는 것은 매우 어렵고, 재난이 발생한 이후에도 빠른 시간 내에 피해의 정도, 재발여부를 정확하게 파악하지 못하는 경우도 많기 때문이다. 그러나 재난의 발생, 정도 및 영향을 예측하기 힘들다 하여도 예측하려는 노력을 포기하는 것은 어리석은 일이다. 따라서 과거 또는 현재의 자료를 바탕으로 최적의 통계방법을 이용하여 미래를 예측하여 재난으로 인한 위험을 조금이라도 회피하려는 노력이 필요하다.

일반적으로 소방수요는 지역사회의 사회·경제적인 환경의 변화를 반영하는 것으로 알려지고 있다. 따라서 어떤 사회·경제적 요인이 소방수요에 어떻게 영향을 주는지 실증적으로 검증할 필요성이 있다. 예를 들어, 인구밀도가 높고 건물이 많은 지역은 인구밀도가 낮고 건물이 적은 지역에 비하여 소방수요가 많은 것으로 알려지고 있는데, 실제로 이런 상황이 나타나는지, 아니면 소방수요가 다른 요인을 반영하여 결정되는지를 알아보는 것은 사회·경제적 변화와 소방수요의 관계를 논리적으로 설명하는데 필요하다.

이렇게 소방수요를 조사하는 것은 지역사회의 안전을 위한 소방력 확보와 관련되어 있는데, 소방수요이외에 소방력 결정에 영향을 주는 다른 요인을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 우리나라의 소방조직은 인구와 관할면적과 같은 사회·경제적 요인에 의하여 소방력

을 배치한다. 그런데 우리나라의 소방력 기준에 의하여 소방력을 배치하면 동일한 면적을 담당하더라도 도시규모에 따라 서로 다른 인구수를 관리한다. 따라서 인구밀도가 높은 지역은 인구밀도가 낮은 지역에 비하여 적은 소방력을 확보할 가능성이 있다. 이외에도 소방력의 결정에 영향을 주는 다른 사회·경제적 요인이 더 존재할 수 있으며, 이들의 영향을 조사할 필요가 있다. 둘째, 우리나라의 소방조직은 광역자치단체의 소속기관이기 때문에 소방력의 확보에는 광역자치단체의 재정능력도 중요한 영향을 미칠 것이다. 만약, 지방자치단체의 예산이 풍족하면 새로운 소방장비의 도입 등이 수월할 것이고, 그렇지 않으면 내구연한이 지난 소방장비를 교체하기도 힘들 것이다.

이러한 내용을 근거로 하여 본 연구의 범위를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 화재발생, 구조·구급건수와 같은 소방수요가 사회·경제적 요인들에 의하여 설명되는가를 조사한다. 둘째, 소방력과 소방수요 요인, 사회·경제적 요인, 재정적 요인과의 관계를 살펴보고, 소방력이 소방수요 요인, 사회·경제적 요인, 재정적 요인에 의하여 결정되는가를 알아보려고 한다. 이를 위하여 본 논문에서는 사회·경제적 요인이 소방수요에 미치는 영향에 관한 가설과 소방수요 요인, 사회·경제적 요인, 재정적 요인이 소방력에 미치는 영향에 관한 가설을 설정하여 검증하고자 한다.

2. 소방수요와 소방력

2.1 소방수요

2.1.1 소방수요의 성격과 종류

소방수요는 인간의 생명과 재산을 대상으로 이루어지는 위험과 손해로, 그 수요가 발생했거나 발생할 우려가 매우 높을 경우에만 소방관서에서 대응하는 수동적인 성격을 지니고 있다. 소방수요는 크게 잠재적 수요와 발생적 수요로 나눌 수 있다. 잠재적 수요는 현재 가시적으로 드러나고 있지는 않지만, 화재, 구조, 구급 등이 발생할 가능성과 관련된 것으로 재난의 피해를 최소화하기 위한 예방업무와 소방대상물에 대한 정기적인 관리와 감독 등이 있다. 발생적 수요는 화재, 구조, 구급 등과 같이 즉각적으로 소방력이 투입되어야 해결할 수 있는 것으로, 잠재적인 수요는 발생적 수요에 따라 결정되는 경우가 많다. 즉, 화재, 구조, 구급 등 발생적 수요가 많이 발생하는 지역의 경우, 예방활동이 증가하고 소방관서, 소방장비 등을 많이 보유하는 것이 일반적이다. 따라서 일부 연구에서는 소방수요를 정의할 때, 잠재적 수요는 제외하고, 발생적 수요

인 화재, 구조, 구급을 소방수요로 정의하여 사용한다.

소방조직은 소방수요에 관하여 조사를 실시하고 있는데, 소방수요에 대한 조사는 전국적인 소방문제나 환경의 변화 또는 지역사회에 대한 소방서비스의 결핍이 발생하여 그 원인을 규명할 필요가 있을 때 실시한다. 그런데 소방서비스의 결핍은 소방조직의 내부적 결핍과 지역사회의 요구와 관련이 있는 외부적 결핍으로 인하여 나타난다.³⁾ 따라서 소방수요 조사는 내부적 수요조사와 외부적 수요조사로 나눌 수 있다. 내부적 수요조사는 조직의 업무에 관심을 두고 포괄적 또는 부분적으로 조사를 실시하게 되는데, 포괄적 조사는 일상적인 업무나 관리의 범위, 비상출동 등에 관한 업무를 조사대상으로 한다. 외부적 수요조사는 지역사회가 기본적으로 필요로 하는 사항을 정확하게 판단하기 위한 성격을 지니고 있다. 이러한 외부적 조사의 초점은 지역사회나 산업체의 재난방어나 예방의 적정성 여부나 긴급상황시의 서비스 그리고 시민 소방안전 생활의 교육 등으로 집약할 수 있다.⁴⁾

2.1.2 사회·경제적 요인과 소방수요

1970년대 후반부터 사회·경제적 요인과 화재발생과의 관계를 조사하는 연구가 시작되었는데, 대부분의 연구가 사회·경제적 요인과 화재발생간의 관계에 관한 가설을 설정한 다음, 이를 실증적으로 검증하였다. 이러한 연구들을 통하여 사회·경제적인 요인이 화재발생에 어떠한 영향을 미치는가를 파악할 수 있었으며, 이런 조사결과는 화재를 예방하고 대응하는데 도움이 되었다.

일반적으로 사회·경제적 요인에 속한 변수로 소득, 공공재의 가격수준, 인구수 및 인구밀도, 산업화와 도시화 수준, 교육수준, 문화 등을 들 수 있다. 이러한 사회·경제적 요인에는 다양한 사회·경제적 변수와 인구변수들이 사용되기 때문에 인구학적 모형이라고도 한다. 일반적으로 소득수준이 증가하면 주민들의 생활의 질이 높아지고, 이에 따라 안전, 건강, 청결 등에 대한 요구가 늘어나게 되게 되어, 이에 맞는 행정서비스가 공급된다. 그런데 공공욕구의 증가율은 소득 증가율보다 더 크며, 증가하는 공공욕구의 충족을 위해 정부지출은 팽창할 수밖에 없기 때문에 정부의 투자는 지속적으로 팽창하게 된다.

사회·경제적 환경과 화재위험과의 관계를 조사한 연구 중에서 Chandler 등은 London에서 발생한 화재를 연구한 결과, 화재가 거주자의 직업, 인구밀도, 주택의 편의시설, 어린이 가정교육, 인종과 유의적인 상관관계가 있다고 주장하였으며, 부주의에 의한 화재와

고의적 방화도 이러한 변수와 밀접한 관련이 있다는 것을 밝혔다. 또한 그는 London, St. Lawrence, Newcastle 지방의 화재발생비율을 비교한 결과, 건물의 노후 정도와 소유권, 거주자의 사회·경제적 지위, 실업률이 화재와 상관관계가 있다고 주장하였다.⁵⁾ 그리고 Ducic & Ghezze는 실제로 발생한 대형화재와 일반화재를 대상으로 사례를 추출하여 조사한 결과, 화재는 소득이 낮고 노후된 건축물이 밀집된 지역에서 많이 발생하였으며, 담뱃불과 지연신고로 인해 대형화재로 이어진 경우가 많았다고 주장한 다음, 화재는 인적요인에 따라 발생한다는 견해를 밝혔다.⁶⁾

대부분의 소방수요에 관한 연구들을 보면, 화재를 종속변수로 하고, 인구와 건물에 관련된 변수를 독립변수로 하여 독립변수가 종속변수에 어떤 영향을 주는지를 살펴보았다. 여기서 인구에 관한 변수는 인구밀도(단위 면적당 인구수, 방1개당 사용자 수 등)와 인구구성에 관한 변수(교육, 노인비율, 흑인인구비율, 평균 소득)로 구분되며, 건물에 관한 변수는 건물의 연령, 노후화와 임대 또는 평가가치, 상용건물 비율 등이 사용되었다. 또한 사회·경제적 변수로 빈곤, 가정의 안정성, 노인 또는 유색인종 비율 등이 사용되었다.⁷⁾

이전에 실시된 선행연구결과를 종합하여 보면 인구, 인구밀도 등 사회·경제적 요인이 소방수요에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그런데 사회·경제적 요인에서 일반적으로 자주 사용되는 변수는 소득수준, 산업화, 인구수, 인구밀도, 도시화 등이다. 따라서 일반적으로 소득과 인구밀도가 높고, 산업화가 진전된 지역이 소득과 인구 및 인구밀도가 높고, 산업화가 진전되지 않은 지역보다 소방수요가 많을 것으로 생각된다. 사회·경제적 요인에 해당하는 변수 중에서 주민 1인당 지역소득은 통계청의 지역내총생산을 사용하는데, 지역내총생산액은 주로 시·도 단위별로 해당지역의 총생산액을 추계하는 지표로서, 각 시·도내에서 경제활동별로 얼마만큼의 부가가치가 발생하였는가를 나타내는 지표이다. 또한 산업화의 정도는 지방자치단체의 인구 중에서 산업체에 종사하는 인구의 비율로 측정하며, 인구밀도는 1 km²당 인구수로 측정한다.

2.2 소방력

소방조직은 화재·재난 등 위급한 상황에서의 구조·구급활동을 통하여 국민의 생명·신체, 재산을 보호해야 한다. 따라서 소방조직이 재난발생에 효과적으로 대응하기 위하여 전문지식과 기술, 시설 등을 구비해야 한다. 이러한 소방조직의 종합적인 능력을 소방력이라고 할 수 있다. 즉, 소방력은 소방활동에 필요한 소방

대 등 인적 요소와 소방차량·소방장비 등 물적 요소의 총체로 정의할 수 있다. 그러나 이렇게 정의된 소방력은 직접적으로 측정이 불가능하기 때문에 대표적인 요소인 소방관서, 소방장비, 소방관 등으로 소방력을 측정한다. 소방력에 대한 유지·보강은 중앙정부에서 정하는 소방력 기준에 관한 규칙에서 중·장기적으로 이루어지고 있다. 그런데 사회적 후생의 유지 내지 확보를 위하여 소방력은 소방수요를 철저히 분석하여 소방수요의 증가에 맞게 배치되어야 한다. 만약, 소방수요의 증가에 따른 소방력 배치가 이루어지지 않으면 인간이 필요로 하는 안전욕구가 저해되어 주민들이 불안을 느끼게 될 것이다. 현재 소방조직에서 요구하는 것은 소방력에 대한 무조건적인 증가가 아니다. 소방조직의 기구, 인원, 장비에 대한 합리적인 판단을 하지 않고 소방력을 과다하게 배치하면 소방조직의 유지비용이 증가하여 경제성을 저해되고, 적절하지 못한 규모를 유지함에 따라 규모의 비경제도 발생하게 된다. 따라서 소방수요에 대한 철저한 분석과 예측을 실시하여 소방수요의 변화에 따라 소방력을 적절하게 배치하는 것이 필요하다.

소방력에 영향을 주는 요인을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 소방력에 가장 큰 영향을 주는 요소는 소방수요이다. 즉, 소방수요가 증가하면 소방력이 늘어나야 하고, 소방수요가 감소하면 소방력이 줄어들어야 한다. 소방력의 기준을 소방수요에 따라 적절하게 설정하기 위하여 먼저 소방수요를 정확하게 파악하고 예측할 필요가 있다. 소방수요 조사란 지역사회에서 요구되는 소방업무의 범위와 정도 또는 소방조직에 요구되는 변화를 파악하는 것으로 수요조사가 행하여지는 영역은 ① 지역사회, ② 소방관서, ③ 장비, ④ 인원 등이다. 이러한 소방조사를 통하여 소방정보의 수집 및 분석과 업무의 범위, 강화할 소방업무의 분야를 정하는데 사용되며, 소방관서와 소방인원들이 취해야 할 올바른 행동을 위한 자료로 이용할 수 있다. Kimball은 화재건수와 배치된 소방력 간에 유의적인 관련이 있다고 주장하였다.⁸⁾

둘째, 사회·경제적 환경도 소방력에 중요한 영향을 준다. Duncombe는 인구밀도가 소방력을 배치하는데 영향력이 있기 때문에, 사회·경제적 요인을 고려하여 화재예방, 건물배치 및 도시계획방법을 마련해야 한다고 주장하였다. 또한 그는 소방수요를 예측하고 그에 따른 소방력 배치에 소요되는 비용을 결정하기 위해서는 사회·경제적 요인을 따져야 하는데, 건물연령, 빈곤자 비율, 산업시설 및 전기, 수도, 가스 등의 공공시설의 보급률이 소방력의 배치에 유의적인 영향을 준다

는 사실을 밝혀냈다.⁹⁾

셋째, 소방력을 결정하는 또 다른 변수는 재정적인 요인이다. 우리나라의 소방조직은 광역자치단체 소속 기관이다. 지방자치는 지방자치단체가 독립적인 재원을 갖고 독자적인 판단에 의해 자율적인 지출활동을 하는 것을 기본적 조건으로 한다. 그런데 지방정부의 재정능력이 차이가 발생하면 각 지방정부는 차별적인 소방력을 보유할 수 밖에 없다. 따라서 본 연구에서도 재정적인 요인이 소방력에 미치는 영향을 조사하는데, 본 연구에서 지방자치단체의 재정능력을 측정하는 변수는 주민 1인당 자립재원 규모, 주민 1인당 자주재원 규모, 주민 1인당 이전재원규모이다. 주민 1인당 자립재원 규모는 (지방세+세외수입/인구수)로 계산하며, 주민 1인당 자주재원 규모는 자립재원과 지방교부세의 합을 인구수로 나눈 측정치이다. 그리고 주민 1인당 이전재원 규모는 지방교부세와 보조금의 합을 인구수로 나누어 측정한다. 보조금은 국가와 광역자치단체가 기초자치단체에 대하여 특정의 사업이나 특정의 지출을 지원하기 위해서 제공한다는 점에서 지방교부세와 구분되기 때문에 서로 약간 상이한 성격을 지니고 있다고 할 수 있다.

3. 연구의 설계

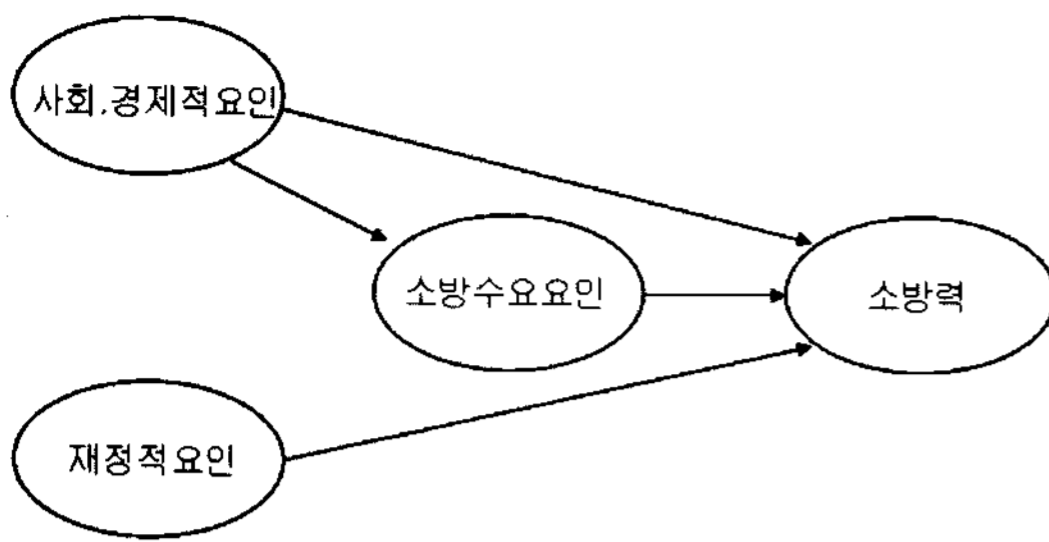
3.1 연구의 분석틀

일반적으로 소방력과 소방수요는 하나의 요인에 의하여 단순하게 결정되지 않고 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하여 나타난 결과일 가능성이 많다. 왜냐하면 사회현상은 매우 복잡하고 다양한 요소들로 구성되어 있기 때문에 소방력이나 소방수요도 여러 가지 변수 및 요인의 영향을 받아 결정될 가능성이 존재하기 때문이다. 이를 위하여 본 논문에서는 소방수요, 소방력에 영향을 미치는 요인과의 관계를 Fig. 1과 같이 설정하였다.

본 연구의 분석틀에서 조사하고자 하는 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 채택한 사회·경제적 요인이 소방수요를 예측하는데 도움이 되는지 알아본다. 만약, 본 연구에서 채택한 사회·경제적 요인을 통하여 소방수요를 설명할 수 있다면 소방수요의 추세를 인지하고 재난으로 인한 피해를 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

둘째, 사회·경제적 요인이 소방수요에 영향을 미쳤다면, 사회·경제적 요인이 소방력에도 직접적으로 영향을 미칠 가능성이 높다. 만약 사회·경제적 요인이 소방력에 유의적인 양(+의 영향을 미친다면, 사회·경



주: 사회·경제적 요인 : 수도권(capital), 인구(pop), 인구밀도(density), 1인당 지역내총생 산액(income), 산업화(firm)변수
 소방수요요인 : 화재발생건수(fire1), 구조발생건수(fire2), 구급발생건수(fire3)
 재정적 요인 : 자립재원(money1), 자주재원(money2), 이전재원(money3)*
 소방력 : 소방관서(power1), 소방장비(power2), 소방관(power3)변수

Figure 1. Framework of this study.

제적 환경변화에 따라 소방력을 적정하게 배치했다고 할 수 있다. 반면 사회·경제적 요인이 소방력에 유의적인 영향을 주지 못하였다면, 소방력은 사회·경제적 환경의 변화를 반영하지 못하기 때문에 사회 안전에 커다란 위협이 될 수 있다. 다만, 사회·경제적인 요인이 소방력에 영향을 직접적으로 유의적인 영향을 미치지 않았다고 하더라도, 사회·경제적 요인→소방수요→소방력의 순서로 간접적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구에서는 회귀분석이외에 구조방정식모형 분석을 통하여 간접효과도 파악하고자 한다.

셋째, 소방수요가 소방력에 어떤 영향을 미치는지 파악하고자 한다. 본질적으로 소방력은 소방수요에 의하여 결정되어야 한다. 따라서 소방수요가 많은 지역은 그렇지 않는 지역에 비하여 재난피해를 줄이기 위하여 소방력을 더 많이 배치하여야 한다. 만약, 소방력의 배치가 소방수요에 의하여 결정되지 않고 다른 요인에 의하여 결정된다면 소방력의 배치는 전적으로 잘못된 의사결정으로서 소방력 배치의 개선을 요구할 수 있는 근거가 된다.

넷째, 소방서비스에 따른 결과 또는 파급효과는 해당 지역에 한정되기 때문에 소방서비스는 지방자치단체에서 제공해야 할 지방공공재이다. 따라서 소방조직은 광역자치단체의 소속기관이다. 그런데 광역자치단

체간의 재정불균형이 심각한 것이 현실이다. 예를 들어, 수도권이나 광역시에 해당되는 광역자치단체의 재정자립도는 상대적으로 높은 반면, 전남이나 전북 등과 같은 일부 광역자치단체의 재정자립도는 매우 낮다. 재정여건이 좋은 광역자치단체는 소방수요에 맞게 소방력을 확보할 수 있으나, 재정여건이 열악한 광역자치단체는 소방력을 제대로 갖추지 못할 수 있다. 그러므로 본 연구에서 광역자치단체의 재정여건이 소방력에 유의적인 영향을 주는지를 조사하고자 한다.

3.2 가설의 설정

소방력은 기본적으로 소방수요에 따라 배치되어야 한다. 따라서 소방수요의 예측이 어렵다고 해도 현실적으로 존재하는 자료를 이용하여 최적의 예측을 하려는 노력이 계속되어야, 보다 나은 소방수요를 파악할 수 있다. 그러기 위해서는 먼저 소방수요에 영향을 주는 변수를 찾아야 한다. 그런데 소방수요에 영향을 주는 변수는 신뢰성이 있어야 하며, 행정기관에 의하여 통제할 수 없어야 한다. 왜냐하면 행정기관이 통제할 수 있다는 것은 행정기관에 의하여 조작가능함을 의미하기 때문이다.

선행연구에 따르면 화재, 구조, 구급 건수와 같은 소방수요는 인구, 건물, 밀도, 소득 등에 의하여 영향을 받는 것으로 인식되고 있다. 또한 현실적으로 인구 및 인구밀도가 높고 도시화, 산업화가 상대적으로 빠르게 진행되는 지역은 그렇지 않는 지역에 비하여 도시 관련기반시설들이 집중적으로 건설되고 있으며, 건물의 밀도가 높아지고 교통관련시설이 증가하고 있다. 따라서 이러한 지역은 재난발생가능성이 증가되어 소방수요가 많을 것으로 생각된다. 그러므로 이러한 근거를 배경으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1 : 사회·경제적인 요인은 소방수요에 양(+)의 영향을 미친다.

원칙적으로 소방력은 화재, 구조, 구급건수 등 소방수요가 많은 지역에 더 많이 배치되어야 한다. 그러나 우리나라의 소방력 배치는 소방수요이외에 정부의 정책적인 의사결정에 의하여 이루어지는 경우가 많다. 실제로 우리나라의 소방력 배치정책의 기준은 「소방력 기준에 관한 규칙」과 「지방자치단체의 지방공무원정원 기준등에 관한 규칙」이다. 그런데 이 기준들은 사

*본 논문에서 자립재원은 (지방세+세외수입)/인구수, 자주재원은 (지방세+세외수입+지방교부세)/인구수, 이전재원은 (지방교부세+국고보조금)/인구수로 측정한다. 여기서 지방교부세는 기본적으로 일반재원을 제공함으로써 총지출수준의 결정에 영향을 주는데 비해, 보조금은 특정 목적 및 사업에 연계되어 있는 특징을 지니고 있다.

회·경제적 환경 변화를 반영하여 중·장기적으로 결정된다. 따라서 소방력은 사회·경제적 환경의 변화도 반영한다고 할 수 있다. 실제로 다른 나라의 소방력은 소방수요이외에 인구, 건물 등을 고려하여 소방력을 배치하고 있다.

그런데 소방조직의 경우, 그 규모와 관계없이 소방조직의 운영에 일정한 비용이 소요되므로, 규모의 경제효과가 발생하여 규모가 큰 소방조직은 규모가 작은 소방조직에 비하여 주민 1인당 소방력이 적을 수 있다. 또한 우리나라의 소방력 배치기준에 따르면 도시의 규모가 클수록 일정한 소방력이 더 많은 인구를 관장해야 한다. 따라서 인구밀도가 높은 지역이 더 적은 소방력을 보유할 가능성이 높다. 따라서 이러한 근거를 배경으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2 : 사회·경제적인 요인은 소방력에 음(-)의 영향을 미친다.

기본적으로 소방력은 다른 요소보다 소방수요에 의하여 결정되어야 한다. 즉, 소방수요가 많은 지역은 적은 지역에 비하여 상대적으로 많은 소방력을 배치하여야 사회 안전을 보장받을 수 있다. 또한 선행연구에 의하면 소방수요가 많은 지역에 많은 소방력을 배치하여, 신속히 대응할수록 피해가 줄어드는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 사실을 근거로 하여 다음과 같은 가설을 설정하였다. 가설의 검증결과, 소방력이 소방수요에 의하여 결정되지 않았다면, 전적으로 소방력 결정방법에 문제가 있을 가능성이 존재한다. 따라서 철저한 분석과 정책적인 개선방향을 찾아보는 것이 필요하다. 또한 만약 본 연구에서 소방력 결정에 유의적인 변수가 누락되었다면 새로운 변수를 찾아 소방력 결정을 설명하는 것이 타당할 것이다.

가설 3 : 소방수요가 증가할수록 소방력이 증가한다.

현실적으로 지방자치단체는 단체별로 재정능력이 상당히 큰 차이가 나타나는데, 이는 각 지역의 사회·경제적 자원의 정도, 자치단체의 규모, 이전재원이 반영되기 때문이다. 그런데 재정능력이라는 주민들의 자주재원부담이 클수록 지역에 필요한 투자가 많을 것으로 가정하고 있다. 따라서 지방자치단체의 예산이 풍족하면 새로운 소방장비의 도입 등이 수월할 것이고, 그렇지 않으면 내구연한이 지난 소방장비를 교체하기도 힘들 것이다. 또한 중앙정부의 의존도가 높은 지역은 지역의 필요한 시설을 확충시키게 되므로 지방의 재정지출수준이 증가할 수 있다. 그러므로 이러한 이론적 배경을 근거로 지방정부의 자주재원과 중앙정부의 이전

재원이 많을수록 소방력에 대한 투자가 늘어날 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4 : 재정력이 좋을수록 소방력이 증가한다.

3.3 연구의 자료와 방법

본 연구의 분석대상 시·도는 특별시, 광역시, 도 등 16개 단체이고, 연구대상기간은 2000년부터 2006년까지이다. 그리고 본 연구에서 사용하는 변수에 관한 통계자료는 행정자치부(또는 소방방재청)의 소방행정자료 및 통계, 행정자치부의 지방재정연감 등을 이용하여 구하였다. 이러한 절차를 거쳐 얻어진 자료는 통계패키지 프로그램(SPSS WIN 12.0, Amos 7.0)을 이용하여 처리하였는데, 구체적인 통계처리방법은 다음과 같다.¹⁰⁾

첫째, 각 변수는 주민수로 나누어 표준화하였다.

둘째, 조작적 정의에 따라 얻어진 자료들이 본 연구에서 설정한 바와 같이 동일한 요인으로 묶여지는 지를 파악하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

셋째, 요인분석 결과 나타난 요인점수를 본 연구의 독립변수와 종속변수로 사용한다.

넷째, 측정변수간의 관련성을 파악하기 위하여 상관관계 분석한 다음, 각 시·도의 소방력을 종속변수로 하고, 사회·경제적 요인, 소방수요 요인, 재정적 요인을 독립변수로 하는 결합회귀분석을 실시한다. 결합회귀분석은 횡단면적 자료와 시계열 자료를 결합하는 방법으로 복수의 분석단위에 대하여 여러 시점에서 수집된 자료를 분석에 이용한다. 소방력을 종속변수로 하는 분석이외에 소방수요를 종속변수로 하고 사회·경제적 요인을 독립변수로 하는 회귀분석도 실시하여, 사회·경제적 요인이 소방수요에 어떠한 영향을 주는지를 조사한다.

다섯째, 종속변수에 대한 독립변수의 간접효과를 파악하기 위하여 구조방정식모형분석을 사용하였다.

4. 결과의 분석

4.1 요인분석

타당성이란 측정하고자 하는 개념을 얼마나 정확히 측정하였는가를 파악하는 것이다. 즉, 실제 측정도구가 측정하고자 하는 개념을 잘 측정하고 있는지, 또한 개념이 정확하게 측정되었는지를 분석하는 것이다. 본 연구에서는 측정도구의 타당성 분석을 위하여 요인분석을 실시하였다. 일반적으로 요인분석은 다변량 통계기법의 하나로써 다수의 변수들 간의 상관관계를 기초로 많은 변수들 속에 내재하는 체계적인 구조를 발견하는

Table 1. Result of factor analysis

요인명	변수	사회적 요인	재정적 요인	소방수요 요인	경제적 요인
사회적 요인	capital	0.872			
	pop	0.914			
	density	0.830			
재정적 요인	money1		0.662		
	money2		0.994		
	money3		0.861		
소방수요 요인	fire1			0.825	
	fire2			0.857	
	fire3			0.730	
경제적 요인	income				0.871
	firm				0.826
고 유 값		2.604	2.168	1.949	1.397
설명분산 비율		37.074	21.94	13.244	8.656
누적분산 비율		37.074	59.014	72.258	80.014

기법이다. 본 연구에서는 최소의 요인들을 추출하기 위한 목적으로 주성분 분석을 사용하였다. 또한 여러 측정지표들을 중요한 몇 개의 요인들로 줄이기 위하여 베리맥스 회전방법을 이용하였으며, 요인의 수는 아이겐 값이 1 이상의 값을 가진 경우에 의하여 결정하였다. 요인분석의 결과는 Table 1에 나타나 있다.

고유값은 한 요인이 몇 개 변수들이 가지고 있는 양의 분산을 설명하고 있는가를 나타내는 값으로, 연구결과 고유값이 1 이상인 요인이 4개 추출되었다. 각 요인에 소속된 변수를 살펴보면, 제1요인은 측정변수 중에서 수도권(capital), 인구(pop), 인구밀도(density)로 구성되어 사회적인 성격을 지니고 있음을 알 수 있다. 그런데 본 연구에서 설정한 사회·경제적 요인 중에서 수도권(capital), 인구(pop), 인구밀도(density)는 제1요인으로 묶였으며, 1인당 지역내총생산액(income)과 산업화(firm)는 제4요인으로 묶여 사회·경제적 요인을 사회적 요인과 경제적 요인으로 분류하였다. 따라서 가설의 분석결과, 두 요인의 영향이 다르데 나타날 가능성이 존재하며, 이런 경우 가설을 부분채택하는 경우가 나타날 것이다. 제2요인은 자립재원(money1), 자주재원(money2), 이전재원(money3)이 구성요소로 선정되어 재정적인 요인으로 명명하였다. 제3요인은 화재발생건수(fire1), 구조발생건수(fire2), 구급발생건수(fire3)

로 소방수요 요인을 대표하는 성격을 지니고 있었다. 제4요인은 1인당 지역내총생산액(income)과 산업화(firm) 변수가 묶여 경제적인 요인으로 명명하였다. 고유값은 사회적 요인, 재정적 요인, 소방수요 요인, 경제적 요인 순으로 크게 나타났으며, 4가지 요인이 전체변수가 영향을 미치는 분산 중 80.014%를 설명하고 있어, 연구가설을 분석하는데 매우 유용할 것으로 판단된다.

또한 종속변수로 사용되는 소방력(power)의 경우 소방관서(power1), 소방장비(power2), 소방관(power3)의 계수는 0.955, 0.945, 0.970으로 하나의 요인으로 묶였으며, 소방력의 고유값은 2.746이고 설명분산 비율은 91.535%로 나타났다.

본 연구의 통계처리에서 사용하는 변수는 개별적인 사회·경제적 변수, 소방수요 변수, 재정적 변수, 소방력 변수가 아니라 요인분석결과 나타난 각 요인의 요인점수(factor score)이다.

4.2 상관관계 분석

회귀분석을 실시하기 전에 요인을 대표하는 변수간의 관련성을 분석하기 위하여 상관관계 분석을 실시하였다.** 상관관계 분석을 하면 연구모형에 포함되는 주요 변수들 간의 관계의 강도를 알 수 있고, 연구에서 사용된 변수들에 대한 개략적인 특징을 살펴볼 수 있

**사회적 요인은 인구밀도, 경제적 요인은 1인당 지역내 총생산액, 소방수요요인은 구급건수, 재정적 요인은 1인당 자주재원, 소방력은 1인당 관서수로 하였다.

Table 2. Correlation among variables

구분	사회적 요인	경제적 요인	소방수요 요인	재정적 요인	소방력
사회적 요인	1	-0.055	-0.200*	0.324**	-0.494**
경제적 요인		1	0.100	0.230*	-0.036
소방수요 요인			1	0.291*	0.742**
재정적 요인				1	0.707**
소방력					1

*p<.05, **p<.01.

다. 상관관계분석 결과는 Table 2와 같다.

Table 2를 보고 상관관계분석이 의미하는 바를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 종속변수로 사용되는 소방력과 독립변수간의 상관관계를 보면 사회적 요인은 소방력과 유의적인 음(-)의 상관관계를 보이고 있으며, 소방수요 요인과 재정적 요인은 소방력과 유의적인 양(+)의 상관관계를 보이고 있다. 따라서 수도권이고 인구 및 인구밀도가 높은 지역의 주민 1인당 소방력이 다른 지역에 비하여 낮은 것으로 나타나, 본 연구에서 제시한 연구의 방향과 일치하였다. 그리고 소방력은 소방수요에 비례하여 증가되고 광역자치단체의 재정에 따라 소방력의 확보가 우수한 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 사회·경제적인 요인과 소방수요 요인과의 상관관계를 살펴보면, 사회적인 요인은 소방수요와 유의적인 음(-)의 상관관계를 보인 반면, 경제적인 요인은 소방수요와 양(+)의 상관관계를 보이고 있다. 사회적 요인, 경제적 요인이 소방수요와 양(+)의 상관관계를 보일 것으로 예상하였으나, 사회적 요인은 소방수요와 음(-)의 상관관계를 보이고 있음을 알 수 있다. 이러한 결과는 수도권지역이고 인구 및 인구밀도가 높은 지역이 절대적인 소방수요가 많은 것은 사실이나, 주민1인당 소방수요는 오히려 다른 지역에 비하여 적음을 의미한다.

셋째, 사회적인 요인과 경제적인 요인은 전혀 상관관계가 없어 수도권지역이고 인구 및 인구밀도가 높은 지역과 경제적 환경이 무관한 것으로 나타났다. 또한 재정적 요인은 사회적 요인과 유의적인 양(+)의 관계를 보여, 수도권지역이고 인구 및 인구밀도가 높은 지역의 재정여건이 다른 지역보다 더 우수한 것으로 나타났다.

4.3 회귀분석

사회적 요인과 경제적 요인을 독립변수로 하고 소방수요 요인을 종속변수로 하는 회귀방정식의 결과는

Table 3. Result of regression analysis

구분	Beta	t	유의확률
사회적 요인	-0.304	-3.558	0.001
경제적 요인	0.335	3.922	0.000
$R^2 = 0.452$ $F = 14.022^{**}$		수정된 $R^2 = 0.205$ D-W : 1.355	

**p<.01.

Table 3과 같다.

Table 3을 보면 R^2 는 0.452로서 모형의 설명력은 양호한 정도로 평가된다. 즉, 통계분석에 이용된 사례들의 약 45%가 표본회귀선에 적합하였다. R^2 가 0이라는 가설은 모회귀선의 기울기가 0이라는 가설과 동일하다. 이러한 가설은 분산분석으로 검증할 수 있는데, 본 회귀모형의 F값은 14.022로서 유의도 0.000 수준에서 통계적 유의성이 있는 것으로 볼 수 있다. 그리고 본 논문에서는 시계열 자료를 사용하기 때문에 자기상관이 존재할 수 있다. 본 연구에서는 Durbin-Watson 검증을 이용하여 자기상관 여부를 조사하였다. D-W의 d 통계량 값이 2에 가까우면 자기상관이 존재하지 않으며, 0과 4에 가까우면 자기상관이 존재한다고 판단한다. 본 연구의 d통계량은 1.355이므로 유의수준 1%로 계열상관이 존재하지 않았다.

회귀분석에서 특정 독립변수의 계수 값은 다른 독립변수들의 영향력이 통제된 상태에서 독립변수와 종속변수 사이의 공통변화 정도를 나타낸다. 본 연구의 회귀분석에서는 동시입력방법을 사용하였는데, 사회적 요인과 경제적 요인 모두 소방수요에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그런데 사회적인 요인이 소방수요에 미치는 영향은 음(-)이고, 경제적 요인이 소방수요에 미치는 영향은 양(+)이었다. 이러한 결과의 의미를 해석하면 다음과 같다. 첫째, 수도권지역이고 인구 및 인구밀도가 높은 지역은 다른 지역에 비하여 주민1인당 총생산과 산업체종사자수가 높지 않았다. 들

제, 인구밀도가 높고, 수도권지역이며 인구수가 많은 곳에서 절대적인 소방수요는 많으나, 주민 1인당 소방수요는 적은 것으로 나타났다. 셋째, 지역의 총생산과 산업체 근로자가 많은 지역이 소방수요가 많은 것으로 나타났다. 따라서 가설1을 부분 채택할 수 있었다.

사회적 요인, 경제적 요인, 소방수요 요인, 재정적 요인을 독립변수로 하고, 소방력을 종속변수로 하는 회귀방정식의 결과는 Table 4에 나타나 있다.

Table 4를 보면 회귀모형의 R^2 는 0.901로서 본 연구에서 채택한 요인에 의한 소방력 설명력이 매우 높은 것으로 나타났다. 그리고 Durbin-Watson값도 1.859로서 잔차의 계열상관도 존재하지 않았다. Table 4의 회귀계수 값을 보면 사회·경제적 요인은 소방력과 유의적인 음(-)의 관계를 지니고 있으며, 소방수요 요인

Table 4. Result of regression analysis

구분	Beta	t	유의확률
사회적 요인	-0.294	-6.631	0.000
경제적 요인	-0.208	-4.597	0.000
소방수요 요인	0.349	5.963	0.000
재정적 요인	0.517	9.529	0.000
$R^2 = 0.901$		수정된 $R^2 = 0.812$	
$F = 115.641^{**}$		D-W : 1.859	

**p<.01.

Table 5. Result of hypotheses testing

구분	가설	검증결과
가설 1	사회·경제적인 요인은 소방수요에 양(+)의 영향을 미친다.	부분채택
가설 2	사회·경제적인 요인은 소방력에 음(-)의 영향을 미친다.	채택
가설 3	소방수요가 증가할수록 소방력이 증가한다.	채택
가설 4	재정력이 좋을수록 소방력이 증가한다.	채택

Table 6. Result of structural equation model

구분	Estimate	S.E.	C.R.	P
소방수요 ← 사회적 요인	-0.304	0.085	-3.590	***
소방수요 ← 경제적 요인	0.335	0.085	3.958	***
소방력 ← 재정적 요인	0.517	0.041	12.566	***
소방력 ← 소방수요	0.349	0.046	7.559	***
소방력 ← 사회적 요인	-0.294	0.043	-6.772	***
소방력 ← 경제적 요인	-0.208	0.044	-4.724	***

과 재정적 요인은 소방력과 유의적인 양(+)의 관계에 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 설정한 가설 2, 3, 4를 모두 채택할 수 있었다. 이러한 결과를 정리하여 가설의 채택여부를 정리하면 Table 5와 같다.

4.4 구조방정식모형분석

AMOS 7.0을 이용하여 추가적인 분석하였는데, 분석과정에서 M.I(modification index)가 10 이상인 관측치를 제거함으로써 모형의 적합도를 충족시키고자 노력하였다. Amos프로그램은 자료를 입력하면 특정한 계산결과를 산출하고, 모형의 적합도를 평가한다.¹¹⁾ 모형에 대한 적합성 평가는 공분산구조모형이 가정에 얼마나 적합한가를 살펴보는 절차로서, GFI(Goodness-of-Fit Index)는 주어진 모델이 자료의 분산/공분산을 얼마나 잘 설명해주는 가를 나타내 주는 지표이다. 대개 0에서 1사이의 값을 가지는데, 일정한 분포를 따르지 않기 때문에 통계적인 검정기준은 없으나, 대개 0.9이상이면 적합한 모델로 인정한다. 본 연구에서 계산된 GFI는 0.861로서 본 연구의 모형이 어느 정도 적합한 것으로 나타났다. Amos분석을 실시하여 나타난 구조방정식의 회귀계수는 Table 6에 나타나 있다.

Table 6의 회귀계수는 표준화되지 않은 값이며, S.E는 표준오차를 의미한다. 첫 번째 요인인 소방수요요인과 사회적 요인간의 기각률은 -3.590이다. 구조방정식 모형분석에서는 기각률 자료를 통하여 경로계수의 유의성을 평가하는데, 기각률 -3.590은 1.96보다 크므로 경로계수가 유의적이라고 할 수 있다. 이렇게 결과를 해석하면, 본 논문에서 설정한 요인간의 경로계수는 모두 유의적인 것으로 나타났다. 또한 구조방정식 모형분석의 결과가 회귀분석의 결과와 매우 유사한 것으로 나타났다. 그런데 원칙적으로 소방력은 소방수요에 따라 결정되는 것이 바람직하다. 그러나 Table 6을 보면 소방력에 미치는 영향이 재정적 요인이 소방수요요인보다 더 높은 것으로 나타났다.

구조방정식모형에서 경로계수는 독립변수가 종속변

Table 7. Total effects, direct effects, indirect effect

구분		총효과	직접효과	간접효과
소방수요	경제적 요인	0.335	0.335	0.000
	사회적 요인	-0.304	-0.304	0.000
소방력	경제적 요인	-0.091	-0.208	0.117
	사회적 요인	-0.400	-0.294	-0.106

수에 영향을 주는 표준화된 직접효과를 나타낸다. 반면, 간접효과는 특정한 변수의 효력이 중간변수를 거쳐서 종속변수에 영향을 주는 경우이다. 이렇게 구조방정식의 효과는 직접효과와 간접효과로 분류되므로 둘을 더한 총효과로 평가하는 것이 맞다. 만약, 경로계수만을 가지고 인과효과를 평가하는 것은 회귀분석의 결과를 평가하는 것과 동일하다. 그런데 본 연구의 분석결과, 경제적 요인은 소방력과 음의 유의적인 관계에 있으나, 소방수요와는 양의 유의적인 관계에 있는 것으로 나타났다. 따라서 경제적 요인이 소방수요를 거쳐 소방력에 어떤 간접적인 영향을 주는 지 알아보기 위하여 구조방정식모형분석을 실시하였는데, 그 결과는 Table 7에 나타나 있다.

경제적인 요인이 소방수요에 미치는 총효과는 0.335이나, 소방력에 미치는 효과는 -0.091이다. 따라서 경제적인 요인이 소방력에 미치는 효과를 직접효과와 간접효과로 나누어 분석했는데, 직접효과는 -0.208이고 경제적 요인이 소방수요를 거쳐서 소방력에 미치는 간접효과는 0.117로 나타나 소방력에 미치는 총효과가 -0.091로 계산되었다. 참고로 소방수요요인과 재정적 요인이 소방력에 미치는 직접효과는 각각 0.349와 0.517로 재정적 요인의 효과가 더 큰 것으로 드러났다.

5. 요약 및 결론

5.1 요약

소방조직은 각종 재난에 대하여 효과적으로 대처하기 위한 위기관리의 성격을 가지고 있기 때문에, 일상적인 공공서비스를 생산하고 제공하는 일반 행정조직과는 차별적인 성격을 지니고 있다. 그런데 최근에는 소방업무범위가 과거 예방, 화재진압, 구급, 구조에서 재난안전총괄관리로 확대되었는데, 이렇게 소방수요가 증가되고, 형태가 다양화됨에 따라 국민이 원하는 소방서비스를 충실하게 제공하기 위해서는 먼저 소방력이 소방수요에 맞게 편성되어야 한다. 본 연구에서 조사된 주요한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 이론적 연구에서 설정한 변수

들이 동일한 요인으로 묶여지는가를 알기 위해 요인분석을 실시하였는데, 그 결과 소방력, 소방수요, 재정적 요인은 동일한 요인으로 묶여졌으나, 사회·경제적 요인은 사회적 요인과 경제적 요인으로 서로 다른 성격이 있는 것으로 나타났다.

둘째, 사회적 요인과 경제적 요인을 독립변수로 하고 소방수요 요인을 종속변수로 하는 회귀분석을 실시한 결과, 사회적 요인은 소방수요에 음(-)의 유의적인 영향을 주는 반면, 경제적인 요인은 소방수요에 양(+)의 유의적인 영향을 미쳤다. 따라서 가설1은 부분 채택되었다.

셋째, 사회적 요인, 경제적 요인, 소방수요 요인, 재정적 요인을 독립변수로 하고, 소방력을 종속변수로 하는 회귀분석을 실시한 결과, 사회·경제적인 요인은 소방력에 음(-)의 유의적인 영향을 미치고, 소방수요 요인과 재정적 요인은 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설2, 가설3, 가설 4가 모두 채택되었다.

5.2 결론

가설검증 결과를 보면 소방력은 가설에서 설정한 것과 같이 소방수요 요인, 사회·경제적 요인, 재정적 요인, 점증적 요인에 의하여 종합적인 영향을 받는 것으로 나타나, 본 연구에서 설정한 가설의 타당성이 인정되었다.

소방예산결정의 중요한 기준인 소방력은 화재, 구조, 구급 등과 같은 소방수요가 발생하면 즉각적으로 투입되어야 하는 성격을 띠고 있다. 따라서 소방력은 소방수요와 밀접한 연관성을 띠고 있어야 한다. 즉, 소방수요가 증가하면 당연히 사회의 안전을 고려하여 소방력을 증가시켜야 하며 이런 사항을 반영하여 소방예산이 책정되어야 한다. 본 연구결과, 소방력이 소방수요와 밀접한 관련이 있다는 것이 입증되어 소방력 배치에 대한 정책이 바람직하게 이루어지고 있음을 알 수 있다.

이외에도 소방력이 사회·경제적 요인에 의하여 음(-)의 유의적인 영향을 받는다는 결과가 나타났다. 이

는 본 연구에서 예상한 것으로 소방조직에서도 규모의 경제효과가 발생하고 있음을 나타내는 것이다. 실제로 광역자치단체의 총예산에서 소방예산이 차지하는 비율이 낮은 지역은 특별시와 광역시이며, 상대적으로 높은 지역은 도지역이다. 이렇게 인구밀도가 높은 특별시·광역시 지역이 낮은 소방예산비율을 보여 규모의 경제효과가 발생하고 있음을 알 수 있다. 또한 이러한 결과는 도시의 규모가 클수록 일정한 소방력이 더 많은 인구를 관장해야 하는 우리나라의 소방력배치기준에 의한 결과일 수도 있다. 그런데 소방력이 사회·경제적인 요인에 의하여 음(-)의 유의적인 영향을 받음과 동시에 소방수요와 양(+)의 유의적인 영향을 받는 점을 고려할 때 소방수요와 사회·경제적인 요인과는 서로 음의 관계에 있을 것으로 추론할 수 있다. 본 연구의 결과를 보면, 사회적인 요인(수도권지역, 인구, 인구밀도)이 소방수요와 음(-)의 유의적인 관계에 있음이 입증되었다. 즉, 소방수요는 수도권과 같은 인구가 많은 지역에서 상대적으로 적게 발생하였다. 이는 인구가 많은 지역이 그렇지 않은 지역에 비하여 화재예방의식과 소방시설이 우수하며, 질서의식의 향상과 교통혼잡으로 과거에 비하여 구조·구급건수가 줄어들었음을 의미한다. 또한 수도권과 같은 지역은 구조·구급상황이 발생해도 소방조직에 의하지 않고 다른 방법을 이용하여 의료기관을 찾는 경우도 많기 때문에 발생한 결과일 수 있다.

그리고 재정적 요인이 소방력에 유의적인 영향을 주는 것으로 나타나, 재난에 대비하여 충분하게 소방력을 확보하기 위해서는 광역자치단체가 충분한 재원을 확보해야 한다. 현재 소방예산에서 지방비의 비중은 절대적이며, 국비가 소방예산에 직접적으로 미치는 부분은 아주 미미하다. 그런데 소방서비스는 국민의 생명과 재산을 보호하는 아주 중요한 기본적인 서비스이기 때문에 국비의 대폭적인 지원확대가 필요하다. 또한 광역자치단체는 중앙정부에만 지원을 의존하지 말고 충분한 소방력 확보를 위한 자체적인 개선노력이 필요하다. 이를 위하여 소방의 유일한 목적체인 공동시설제의 개선이 필요하다. 사회의 환경변화로 인하여 재난의 발생공간은 더욱 다양해지고 있다. 따라서 실제로 소방서비스를 유발하는 차량, 전기, 가스시설에 대한 과세논의를 진지하게 검토할 필요가 있다. 또한 공동시설제가 목적세로서의 역할을 수행하려면 교육세,

농어촌특별세, 교통세 등과 같이 공동시설제도 특별회계로 운영되어야 한다. 특별회계제도 도입을 통하여 일정 금액을 적립하여 안정적인 재원을 확보하여야 소방시설과 장비에 대한 투자가 제대로 이루어 질 것이다. 그리고 공동시설제는 건축물 및 선박의 가액에 따라 체차누진세율 적용하는데, 이러한 체차누진세율을 폐지하고, 단일세율제도를 도입하되 세율을 도시계획세와 같이 1,000분의 1.5로 하면 공동시설세가 증가할 수 있다. 또한 현재 지방자치단체의 단체장은 공동시설세의 표준세율의 50%까지 가감 조정하여 소방재원을 늘릴 수 있다.

감사의 글

본 논문은 2007년도 호원대학교 교내학술연구조성비 지원사업에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 최진중, “한국의 소방력배치에 관한 연구”, 전남대학교 박사학위논문, pp.6-7(2001).
2. 김진동, “소방예산의 결정요인에 관한 연구”, 전북대학교 박사학위논문, pp.81-84(2007).
3. Nancy Grant, “Fire Service Administration”, NFPA, pp.274(1994).
4. 최종태, 현성호, “소방행정론”, pp.164-165, 신광문화사(2006).
5. S.E. Chandler, A. Chapman and S.J. Hallington, “Fire Incidence, Housing, and Social Conditions - the Urban Situation in Britain”, Fire Prevention, No. 172, pp.18-19(1984).
6. Solodiban Ducic and Herberto Ghezzeo, “Epidemiology of Accidental Home Fires in Montreal”, Accident Analysis and Prevention, Vol.12, pp.68-69(1980).
7. 최진중, “소방학개론”, pp.14, 형설출판사(2004).
8. Warren Y. Kimball, “Population Density and Fire Company Distribution”, Fire Journal, pp.140(1965).
9. William D. Duncombe, “Cost and Factor Substitution in the Provision of Local Fire Service”, The Review of Economics and Statistics, pp.183-184(1992).
10. 한승준, “조사방법의 이해와 SPSS활용”, 대영문화사(2006).
11. 김계수, “AMOS 구조방정식 모형분석”, 한나래(2007).