

## 세월호사고와 소방서비스환경변화

김진동\*, 차종호  
호원대학교 소방안전학과

### The Sewol Ferry Disaster and Fire-service Environment Changes

Jin-Dong Kim\*, Jong-Ho Cha

Department of Fire Safety, Howon University

**요약** 세월호 사고는 우리나라 정치, 경제, 사회 등 다양한 분야에 지금까지 영향을 미치고 있으며, 세월호 사고를 계기로 안전에 대한 국민의 의식이 강화되고 있다. 따라서 본 연구는 세월호 사고 이전연도와 이후연도 간에 소방서비스 환경의 변화가 있었는지 실증적으로 검증하고자 한다. 만약 세월호 사고 이후 소방서비스 환경의 변화가 나타난다면 주민의 안전 의식의 변화, 정부의 지원 등을 판단할 수 있는데, 이를 위하여 본 연구는 연구가설 5개를 설정하여 채택여부를 검증하고자 한다. 본 연구에서는 세월호 사고 이전연도는 2013년도로, 세월호 사고 이후연도는 2015년도로 하였으며, 주요한 통계기법은 t검정이다. 본 연구의 주요한 결과는 다음과 같다. 첫째, 소방수요는 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이가 발생하지 않았다. 둘째, 소방예산은 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이를 보였다. 셋째, 지역자원시설세는 두 연도 간에 유의적인 차이를 보였다. 넷째, 소방수요를 고려한 소방예산은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 다섯째, 소방관 1인당 소방수요는 구조, 구급의 경우 모두 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이를 보였으나, 화재발생의 경우에는 유의미한 차이가 없었다. 여섯째, 소방장비 1개당 소방수요는 모두 두 연도 간에 유의적인 차이를 보이지 못했다.

**Abstract** The effects of the Sewol ferry disaster have infiltrated into various fields, such as politics, the economy, and social fields in Korea, and the population's consciousness of the importance of safety has been strengthened by the disaster. The purpose of, this study is to empirically verify whether there has been any change in the fire service environment following the Sewol ferry disaster. Such a change would be expected to have produced a change in the consciousness of the government about safety and increased the level of support. This study sets out five research hypotheses and verifies their adoption. The years studied are those before and after the accident occurred, viz. 2013 and 2015, respectively, and the main statistical technique is the t-test. The main results of this study are as follows. First, there was no significant difference in the fire-service demand between the two years. Second, the fire-service budget showed a significant difference between the two years. Third, the regional resources facilities tax showed a significant difference between the two years. Fourth, the fire-service budget considering the fire-service demand showed no statistically significant difference. Fifth, the fire service-demand considering (the number of) fire-fighters was significantly different in the rescue and emergency medical services between the two years. Sixth, the fire service-demand considering fire-equipment showed no significant difference between the two years.

**Keywords** : Disaster, Fire-service Demand, Fire-service Budget, Fire-service Force, Regional Resources Facilities Tax.

### 1. 서론

2014년 4월 16일 승객 476명을 태운 세월호가 전남

진도군 앞바다에서 침몰하여 많은 사람이 피해를 받았으며, 그 영향은 정치, 사회, 경제 등 모든 분야에 미치고 있다. 그리고 2017년 4월11일 세월호 인양작업이 완료

본 논문은 2017년도 호원대학교 연구과제로 수행되었음.

\*Corresponding Author : Jin-Dong Kim(Howon Univ.)

Tel: +82-63-450-7281 email: kjd@howon.ac.kr

Received September 25, 2017

Revised (1st October 10, 2017, 2nd October 23, 2017)

Accepted December 8, 2017

Published December 31, 2017

되었으나, 참사 발생원인과 사고 수습과정 등에 대한 일부 의문은 현재진행형이다.

그동안 우리나라에서 다양한 대형 재난이 발생하여 많은 학습효과가 발생하였고 경험이 누적되어 있음에도 재난이 반복되고 인명과 재산피해도 크게 나타나는 것은 재난예방대책과 대응기관의 수직적, 수평적 조정이 되지 않는 등 법과 제도가 미비한 점이 있기 때문이다. 따라서 재난을 효과적으로 관리하기 위하여 법과 제도의 개선이 이루어져야 하고, 동시에 새로운 재난관리 인력과 장비의 도입, 매뉴얼의 작성, 핵심 예방사업의 수행 등이 필요하다.

본 연구는 세월호사고 이전연도와 이후연도를 비교하여 소방서비스환경변화가 유의적으로 발생하였는지 조사하고자 한다. 이를 위해 먼저 세월호사고 이후 소방서비스 수요가 이전연도와 비교하여 어떤 차이가 있었는지 조사하고자 한다. 만약 정부의 안전에 대한 인식변화가 발생하였다면 소방력 확보를 위한 소방예산의 증액이 충분하게 이루어져야 하는데[1], 과연 소방예산의 증액이 유의적인 차이가 있었는지 조사하고자 한다. 또한 실제적으로 소방예산은 점증적으로 결정되고 있으며, 사회가 발전함에 따라 점차적으로 소방수요도 증가하고 있다. 따라서 소방예산이 소방수요의 증가에 따라 실질적으로 변화하고 있는지 추가적으로 조사할 필요가 있다. 그리고 재난관리의 효율적 수행을 위하여 소방관, 소방장비당 소방수요가 어떤 변화가 있는지 세월호 사고 이전과 이후 연도로 구분하여 연도별 차이를 살펴보고자 한다.

## 2. 이론적 연구

### 2.1 안전과 정부의 역할

우리나라 헌법 제34조를 보면 국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위하여 노력하여야 한다고 정의하고 있으며, 재난 및 안전관리기본법 제4조에서는 국가나 지방자치단체는 재난으로부터 국민의 생명, 신체 및 재산을 보호하고 피해를 줄이기 위하여 노력하여야 한다고 규정하고 있다. 또한 재난은 정치적인 영향을 많이 받기 때문에 재난관리에 정부가 적극적으로 개입해야 한다. 왜냐하면 정치적 활동을 통하여 국가의 주요 재난관리제도인 재난관리조직, 재난관련법, 재정분배 등이 결정되기 때문이다. 그리고 일반적으로 재난위

험은 물리적, 사회적, 경제적, 환경적 취약성과 상호작용할 때 위험이 증가된다[2]. 그런데 이러한 각종 취약성은 대부분 정치활동에 의해 조성되며, 정치적인 관심과 노력에 따라 취약성을 크게 줄일 수 있다. 또한 세월호 침몰사고와 같은 위기는 주민의 생명이나 재산에 큰 손상을 가하고 체계의 존립을 위태롭게 하기 때문에[3] 먼저 위험을 인지하고 통제하는 위기관리가 중요하다[4]. 이러한 위기관리를 위해서 주민의 생명과 재산의 보호와 관련이 있는 관련기관들로 조직된 위기관리체계가[5] 필요한데, 여기에는 정부의 인적, 물적 자원들의 효율적인 운영과 지원이 필요하다.

정부가 위기상황에 적극적으로 개입해야 하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 위기상황은 심각하고 경제적, 물리적 정서적 비용이 너무 크기 때문이다. 둘째, 위기상황은 매우 정치적인 쟁점이 된다. 즉, 정치인들이 주민의 요구에 적극적으로 대응하여 정치안건으로 전환된다[6]. 셋째, 위기상황의 의미가 공중의 관심을 끌 수 있는 주제이다[7]. 넷째, 위기관리과정에 많은 물적, 인적지원이 필요하기 때문에 정부의 개입이 필요하다.

세월호 사고를 계기로 우리나라 안전정책의 개선사항을 지적하면 다음과 같다.

첫째, 이제까지 우리나라는 경제발전과정에서 안전문제를 소홀하게 다루어져 왔는데, 과거의 재난이 반복되어서는 안된다. 최소한의 경제적 발전정도에 상응하는 수준의 안전한 삶을 영위하고자 한다면 이제 사회적 여유분에 관심을 돌려야 할 때가 왔다[8].

둘째, 효율적인 재난관리를 위해서는 주민과 민간부문의 참여가 이루어지고 재난관리에 관한 역량이 강화되어야 한다[9].

셋째, 재난의 일차적인관리체제의 책임을 지닌 지방자치단체의 역량이 강화되어야 한다. 그런데 지방자치단체의 경우 공무원이 순환보직으로 인하여 전문성을 향상시키기 힘들며 지방자치단체장의 인기위주의 예산책정으로 재난예산이 적게 배정되고 있다.

넷째, 정권이 교체되자 일차적으로 폐지된 국민안전처의 경우에서 보듯이 재난관리조직이 합리적으로 설계되지 않았다. 즉, 기관의 설치가 대형재난을 방지하는데 얼마나 기여하는지를 분석하지 않고 국민의 질타를 무마하기 위한 수단으로 사용하였다. 그런데 우리나라의 경우 재난관리 제도변화의 경로의존성이 강하여 근본적인 개혁이 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 경로의존성이

란 대형 재난발생으로 제도가 마련되고 발전되나 그 변화의 수준이 혁신적인 변화보다는 현재의 수준을 개선하는 정도로 변화하거나 예전대로 회귀하는 제도변화 현상을 말한다[10]. 따라서 이러한 제도변화의 속성을 극복하고 보다 발전적인 변화를 이끌어내고 재난의 본질적인 문제점 해결을 위하여 다양한 전문가들과 실무자의 의견을 정책결정 과정에 반영해야 한다.

## 2.2 소방예산

위기를 부실하게 관리하면 국민의 생명과 재산피해뿐만 아니라 국가시스템과 지방자치단체에도 상당한 악영향을 미쳐서 총체적인 위기상황을 초래할 수 있다. 따라서 각종 위험으로부터 국민의 안전을 확보하고 국민의 복지수준을 보장 확대하여 국민이 안심하게 삶을 영위할 수 있도록 충분히 소방예산을 배정해야 한다.

이론적으로 소방예산결정자의 행위의 원인을 알아내는 것은 매우 난해하고, 설명이 복잡하여 이론으로 정립하기 어렵다. 일반적으로 소방예산은 예산과정 참여자들의 역학적인 영향력의 크기에 의하여 금액이 결정된다. 그런데 예산참여자들은 역할의 차이가 있을지라도 모두 동일한 정치·경제·사회체제에서 존속하기 때문에 각자가 자기의 목적을 달성하기 위하여 노력하되, 서로 공통적인 체제적 특성을 인식하고 있기 때문에 결국 합의를 하게 된다.

실무적으로 소방예산은 과거의 소방예산, 현재의 소방력 보유상황, 미래에 발생할 것으로 예상되는 소방수요 등에 의하여 결정된다. 과거의 예산은 전년도에 수행된 소방업무에 사용된 자금으로서, 소방예산은 점증주의에 따라 전년도 예산에 의하여 금액이 영향을 받는다. 또한 현재 보유하고 있는 소방력 즉, 소방관서, 소방관, 소방장비로서 소방수요에 맞는 소방력의 확보여부는 소방예산에 영향을 줄 것으로 판단된다. 그리고 미래에 발생할 것으로 예상되는 소방수요의 변화는 소방력의 확보에 영향을 준다[11].

## 2.3 세월호 침몰사고 관련 선행연구

2014년에 발생한 세월호 침몰사고에 관련된 선행연구들을 분류하면 첫째, 위기관리 실패의 원인 연구 둘째, 재난관리시스템 구축연구 셋째, 위기관리 언론연구 넷째, 법적 책임과 개선 연구 등으로 구분할 수 있다.

노진철(2015)은 국가위기관리 실패의 사회구조적 원

인을 위기관리조직들의 연계성부족과 복잡성 증가, 관료주의의 복잡성 증가, 행정기관의 전문성 결여, 무차별적 규제완화의 위험, 권위주의 문화유산 등을 지적하였다[12]. 박동균(2016)은 위기관리정책방향을 제시하면서 먼저 위기관리조직 간의 신뢰 속에서 명확한 조직목표, 역할 및 기능, 방향성이 확보가 필요하다고 지적하였다. 또한 위기관리 시스템을 구축하기 위해서는 지역주민과 민간부문의 참여를 강화시켜야 하며 재난의 일차적인 책임을 지닌 지방자치단체의 역량강화가 요구된다고 주장했다. 강대근과 이재은(2015)은 일반 시민들을 대상으로 언론매체의 위기관리 커뮤니케이션 원칙들을 중심으로 설문조사를 실시하였다. 연구 결과, 세월호 침몰 사고 보도에서 매체의 신속성, 일관성, 공개성, 공감성, 신뢰성, 공정성과 같은 위기관리 커뮤니케이션 원칙들이 재난 보도의 수용성에 정의 영향을 주는 것으로 밝혀졌다[13]. 홍완식(2014)은 안전에 관련된 법령과 제도의 개선을 제시하였다[14].

이렇게 세월호 관련된 기존의 연구들은 모두 자료조사 등과 같은 문헌연구 위주의 기술적 접근방법을 사용하였으며, 강대근과 이재은만이 설문조사를 이용한 것으로 나타났다. 따라서 가설을 설정하고 실제 자료를 이용하여 가설의 채택여부를 검증하는 실증적 연구는 없는 것으로 생각된다. 이렇게 본 연구는 기존의 연구와 다르게 세월호사고가 소방서비스 변화에 미치는 영향을 실증적으로 검증했기 때문에 다른 이론적인 연구보다 설득력이 있을 것으로 생각된다.

## 3. 연구의 설계

### 3.1 가설의 설정

세월호 사고는 사회안전을 담당하는 재난관리체계의 무능력을 인지함과 동시에 전체 국민에게 안전의 중요성을 인식시키는 계기가 되었다. 따라서 세월호 사고이후 안전의식이 강화되어 소방수요는 세월호 사고이전에 비하여 줄어들 것으로 예상된다. 이와 더불어 세월호 사고 이후 국민안전처를 신설하는 등 안전사회구축을 위한 제도 구축과 법령제정 및 강화된 규정 준수로 인하여 사고이전에 비하여 소방수요가 감소될 가능성이 있다.

가설1 : 세월호사고 이전과 이후의 소방수요가 유의적인 차이를 보일 것이다.

소방예산은 정부의 소방정책을 연도별로 숫자로 나타낸 것이다. 그런데 소방예산의 총규모와 기능별 배분에 대한 결정은 현재와 미래의 소방수요, 소방력을 고려하는데, 최종적인 결정은 여당과 야당 간의 협상에 따라 이루어진다. 그런데 세월호사고 이후 많은 사람들이 안전한 사회 공동생활과 사회적 후생증대 등을 위하여 충분한 소방력 확보를 요구하고 있으며, 정치권도 주민의 안전의식을 고려하여 소방분야에 대한 예산을 증가하여 배정할 것으로 예상된다.

가설2 : 세월호 사고 이전과 이후의 소방예산 증가액이 유의적인 차이를 보일 것이다.

우리나라의 주요한 소방예산의 원천은 광역자치단체의 지방예산, 국고보조금, 소방안전교부세, 지역자원시설세이다. 그런데 세월호 사고이후 많은 소방예산의 증액이 필요하나, 많은 광역자치단체의 재정자립도가 열악하고 중앙정부의 보조금도 미비하다. 따라서 광역자치단체장은 주민의 안전한 생활을 보장하기 위해서는 사·도의 목적세인 지역자원시설세를 증액할 가능성이 있다.

가설3 : 세월호 사고 이전과 이후의 지역자원시설세는 유의적인 차이를 보일 것이다.

정부예산은 점증적으로 결정되는 경우가 많으므로 소방예산도 해마다 증가한다. 그리고 통계적으로 보듯이 인구의 증가, 도시화의 가속, 도시의 밀집화로 소방수요도 증가한다. 따라서 증가하는 소방수요에 적정하게 소방예산이 유의적으로 차이를 보이는지 검증할 필요가 있다.

연구가설 4 : 세월호 사고 이전과 이후의 소방수요별 소방예산 증가액이 유의적인 차이를 보일 것이다.

정부는 주민들이 안전한 생활을 할 수 있도록 충분한 소방력을 확보해야 한다. 그런데 소방력은 소방관, 소방장비, 소방관서 등 소방서비스를 제공할 수 있는 모든 능력의 합으로 인식되고 있다[15]. 정부가 세월호 사고이후 안전한 사회를 달성하고자 했다면 소방력의 주요요소인 소방관이나 소방장비당 소방수요가 사고이전과 비교하여 통계적으로 적게 나타나야 한다. 만약 세월호 사고 이후의 소방관이나 소방장비당 소방수요가 세월호사고 이전과 비교하여 차이가 없다면 정부의 소방예산확보에 관한 의지가 없었다고 판단할 수 있다.

연구가설 5 : 세월호사고 이전과 이후의 소방력(소방관, 소방장비)당 소방수요가 유의적인 차이를 보일 것이다.

### 3.2 변수의 정의

본 연구는 발생적 수요인 화재진압, 구조, 구급을 소방수요로 정의하여 사용하며[16], 소방력은 직접적으로 측정이 어렵기 때문에 소방관, 소방장비, 소방용수로 측정하였다. 또한 예산을 변수로 사용할 때, 변수로 예산의 절대금액, 전체예산에서의 비율, 예산의 변화 등이 사용하는데, 본 연구에서는 예산의 변화를 이용하였다. 예산의 변화는 전년도에 비하여 급년도의 예산이 얼마나 변화하였는지를 계산하는 것이다. 그리고 예산, 소방수요, 소방력 변수의 측정치는 지방자치단체의 인구규모를 반영하기 위하여 변수를 주민등록인구로 나누어 계산하였다. 본 연구에서 사용한 변수의 구체적인 측정치는 Table 1과 같다.

Table 1. Variables definition

Variable	Method
fire-service demand	fire, rescue, emergency medical / resident population
fire-service budget	budget increase / resident population
fire-service power	fire fighter, equipment, water/ resident population
fire-service power 1	fire-service demand / fire-service power
regional resources facilities tax	regional resources facilities tax / resident population

### 3.3 연구의 자료와 방법

본 연구의 분석대상기간은 17개 광역자치단체의 2013년과 2015년 자료이다. 왜냐하면 세월호 사고는 2014년 4월 16일 발생하였고, 2014년 예산은 2013년도에 미리 결정되기 때문에 연구대상기간으로 2014년은 제외하였다. 따라서 2013년을 이전연도로 2015년은 이후연도로 정하였다. 소방관련자료는 국민안전처 또는 소방방재청에서 발간하는 국민안전처 통계연보와 소방행정자료 및 통계 등을 이용하여 구하였으며, 주민등록인구 자료는 국가통계포털에서 구하였다. 이러한 절차를 거쳐 얻어진 자료는 통계패키지 프로그램(SPSS WIN 18)을 이용하여 처리하였는데, 구체적인 통계처리방법은 t 검증이다.

### 4. 결과의 분석

소방수요가 세월호 사고 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이가 있는 지를 조사하기 위하여 t검정을 실시하였는데, 그 결과는 Table 2에 있다.

Table 2. Result of hypotheses 1

Spec.	t		
	mean	t	sig
fire	0.000965	-0.137	0.892
	0.000980		
rescue	0.007889	-1.576	0.125
	0.009383		
emergency medical	0.031673	-1.225	0.229
	0.034964		

Table 2의 주민 1인당 화재발생건수는 이전연도는 0.000965이고, 이후연도는 0.000980으로서 이후연도에 화재발생이 약간 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 0.137이고 유의확률은 0.892로서 두 연도 간의 화재발생은 통계적으로 유의적이지 않았다. 따라서 세월호 사고 이후 화재발생에 대한 의식이 다소 개선되었다고 할 수 없었다.

주민 1인당 구조건수는 이전연도는 0.007889이고, 이후연도는 0.009383으로서 이후연도에 구조수요가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.576이고 유의확률은 0.125로서 유의수준 0.05에서 두 연도 간의 구조수요는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 못했다. 주민 1인당 구급건수는 이전연도는 0.031673이고, 이후연도는 0.034964로서 이후연도에 구급수요가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.225이고 유의확률은 0.229로서 구급수요도 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 못했다.

소방예산이 이전연도와 이후연도에 유의미한 차이가 있는 지를 조사하기 위하여 t검정을 실시하였는데, 그 결과는 Table 3에 있다.

Table 3. Result of hypotheses 2

Spec.	t		
	mean	t	sig
budget increase / resident population	-196.95	-3.766	0.001
	7847.73		
budget increase/fighter	-4.71E5	-4.453	0.000
	9.15E6		

예산증가액을 주민등록인구로 나눈 주민 1인당 예산증가액은 이전연도는 -196이고, 이후연도는 7,847으로 이후연도에 예산이 증가하였다. 두 연도 예산평균의 차이에 대한 t값은 3.766이고 유의확률은 0.001로서 두 연도 간의 소방예산이 통계적으로 차이가 발생하였다. 즉, 두 연도의 주민 1인당 소방예산 증가가 실질적으로 충분하게 이루어졌다고 판단할 수 있다. 소방예산증가액을 소방관수로 나눈 소방관 1인당 예산액은 이전연도는 -4.71십만원이고, 이후연도는 9.15백만원으로 역시 이후연도에 예산이 증가하였다. 두 연도 예산평균의 차이에 대한 t값은 4.453이고 유의확률은 0.000로서 역시 두 연도의 소방관 1인당 소방예산증가액은 통계적으로 유의미하였다.

그러면 세월호 사고 이전인 2013년도와 세월호사고 발생 2년째인 2016년도, 그리고 2015년도와 2016년도 간에는 소방예산 증가액이 어떤 변화가 있었는지 검증하였는데, 그 결과는 Table 4에 있다.

Table 4. Comparison between 2013 and 2016 & Comparison between 2015 and 2016

Spec.	t		
	mean	t	sig
2013 year & 2016	-196.06	-3.373	.002
	7015.55		
2015 year & 2016	7847.73	.487	.630
	7015.54		

2013년도와 2016년도의 소방예산 증가액을 비교하니 2013년도와 2015년도처럼 양 기간의 소방예산 증가액은 유의적인 차이를 보였다. 그러나 세월호 사고 이후기간인 2015년도와 2016년의 기간 비교에서는 오히려 2016년도의 증가액은 감소하여, 두 연도의 소방예산 증가액은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 따라서 세월호 사고 직후에는 이전기간에 비하여 소방예산을 많이 증가하였으나, 세월호 사고의 영향이 조금 줄어들자 소방예산을 예전과 같이 점증적으로 책정한 것으로 해석할 수 있다.

지역자원시설세는 소방예산확보를 위한 지방자치단체의 세원이다. 따라서 지역자원시설세가 세월호 이전과 이후에 어떤 변화가 있었는지 조사하였는데, 그 결과는 Table 5에 나타나 있다.

**Table 5.** Result of hypotheses 3

Spec.	t		
	mean	t	sig
tax/population	1134.38	-2.432	0.021
	4430.98		
tax/fighter	1.194E6	-2.758	0.010
	5.66E6		

지역자원시설세의 증가액을 주민등록인구로 나눈 주민 1인당 예산증가액은 이전연도는 1,134이고, 이후연도는 4,430으로 이후연도에 지역자원시설세가 증가하였다. 두 연도 예산평균의 차이에 대한 t값은 2.432이고 유의확률은 0.021으로서 유의수준 0.05에서 두 연도간의 지역자원시설세의 증가액은 통계적으로 차이가 발생하였다. 지역자원시설세 증가액을 소방관수로 나눈 소방관 1인당 지역자원시설세는 이전연도는 1.194백만원이고, 이후연도는 5.66백만원으로 역시 이후연도에 지역자원시설세가 증가하였다. 두 연도 지역자원시설세 증가액 평균의 차이에 대한 t값은 2.758이고 유의확률은 0.010로서 역시 두 연도의 소방관 1인당 지역자원시설세 증가액은 통계적으로 유의미하였다.

표본기간의 소방예산 금액을 소방수요로 나눈 값이 이전연도와 이후연도에 유의미한 차이가 있는지를 조사하기 위하여 t검정을 실시하였는데, 그 결과는 Table 6에 있다.

**Table 6.** Result of hypotheses 4

Spec.	t		
	mean	t	sig
budget/ fire	7.78E7	-0.788	0.436
	8.22E7		
budget/ rescue	9.61E6	0.883	0.384
	8.80E6		
budget/emergency	2.30E6	0.532	0.598
	2.22E6		

소방예산/화재진압의 이전연도의 값은 7.78천만원이고, 이후연도 값은 8.22천만원으로서 이후연도의 값이 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 0.788이고 유의확률은 0.436으로서 두 연도간의 화재진압을 고려한 소방예산이 동일하였다. 즉, 두 연도의 화재진압을 고려한 소방예산은 통계적으로 유의적인 차이가 없었다. 소방예산/구급의 이전연도의 값은 9.61백만원이고, 이후연도의 값은 8.80백만원으로서 이후연도의 추정치가 감소하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은

0.883이고 유의확률은 0.384로서 두 연도간의 구급수요를 고려한 소방예산은 통계적으로 유의미하지 않았다. 소방예산/구조의 이전연도의 값은 2.30백만원이고, 이후연도의 값은 2.22백만원이었으며, 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 0.532이고 유의확률은 0.598로서 두 연도간의 구조수요를 고려한 소방예산은 동일하다는 가설을 기각하지 못했다. 즉, 구급수요에 맞는 소방예산이 충분하게 배정하지 못한 것으로 해석할 수 있다.

소방관을 고려한 소방수요가 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이가 있는지를 조사하기 위하여 t검정을 실시하였는데, 그 결과는 Table 7에 있다.

**Table 7.** Result of hypotheses 5-1

Spec.	t		
	mean	t	sig
fire/fighter	0.976	-1.539	0.134
	1.117		
rescue/fighter	8.236	-2.436	0.021
	10.864		
emergency/fighter	32.85	-2.936	0.006
	40.48		

소방관 1인당 화재발생건수는 이전연도는 0.976이고, 이후연도는 1.117로서 이후연도에 소방관 1인당 화재발생건수가 약간 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.539이고 유의확률은 0.134로서 통계적으로 두 연도간의 소방관 1인당 화재발생은 유의미한 차이를 보이지 않았다.

소방관 1인당 구조발생건수는 이전연도는 8.236이고, 이후연도는 10.864로서 이후연도에 소방관 1인당 구조발생건수가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 2.436이고 유의확률은 0.021로서 두 연도간의 소방관 1인당 구조발생은 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있다.

소방관 1인당 구급발생건수는 이전연도는 32.85이고, 이후연도는 40.48로서 이후연도에 소방관 1인당 구급발생건수가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 2.936이고 유의확률은 0.006으로서 두 연도간의 소방관 1인당 구급발생은 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

소방장비를 고려한 소방수요가 이전연도와 이후연도 간에 유의적인 차이가 있는지를 조사하기 위하여 t검정을 실시하였는데, 그 결과는 Table 8에 있다.

Table 8. Result of hypotheses 5-2

Spec.	t		
	mean	t	sig
fire/equipment	4.858	-1.321	0.196
	5.408		
rescue/equipment	42.26	-1.524	0.137
	53.17		
emergency/equipment	169.21	-1.537	0.134
	202.47		

소방장비 1개당 화재발생건수는 이전연도는 4.858이고, 이후연도는 5.408로서 이후연도에 소방장비 1개당 화재발생건수가 약간 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.321이고 유의확률은 0.196으로서 두 연도간의 소방장비 1개당 화재발생은 통계적으로 동일하였다.

소방장비 1개당 구조건수는 이전연도는 42.26이고, 이후연도는 53.17로서 이후연도에 소방장비 1개당 구조건수가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.524이고 유의확률은 0.137로서 두 연도간의 소방장비 1개당 구조발생은 통계적으로 동일하였다. 소방장비 1개당 구급건수는 이전연도는 169.21이고, 이후연도는 202.47로서 이후연도에 소방장비 1개당 구급건수가 증가하였다. 두 연도 발생평균의 차이에 대한 t값은 1.537이고 유의확률은 0.134로서 두 연도간의 소방장비 1개당 구급건수는 통계적으로 동일하였다.

본 연구에서 설정한 가설 1, 2, 3, 4, 5에 대한 결과를 정리하여 가설의 채택여부를 정리하면 Table 9와 같다.

Table 9. Result of hypotheses

Spec.	hypothesis	result
1	Fire-service demand will show a significant difference.	reject
2	The increase in the fire-service budget will show a significant difference.	accept
3	The increase in the regional resources facilities tax will show a significant difference.	accept
4	Fire-service budget considering fire-service demand will show a significant difference.	reject
5-1	Fire service-demand considering fire-fighters will show a significant difference	part accept
5-2	Fire service-demand considering fire-equipment will show a significant difference	reject

## 5. 요약과 결론

본 연구의 가설 검증 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 소방수요인 화재진압, 구조, 구급수요는 세월호 사고 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이가 발생하지 않았다. 둘째, 주민등록인구를 고려한 소방예산과 소방관을 고려한 소방예산 모두 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이를 보였다. 그러나 세월호 사고 이후연도인 2015년과 2016년도에는 소방예산증가액이 유의적인 차이를 보이지 않았다. 셋째, 소방예산의 원천중 하나인 지역자원시설세는 세월호 사고 이전연도와 이후연도 간에 통계적으로 유의적인 차이가 발생하였다. 넷째, 소방수요를 고려한 소방예산은 화재진압, 구조, 구급수요 모두 이전연도와 이후연도 간에 통계적으로 차이가 발생하지 않았다. 다섯째, 소방관 1인당 소방수요는 화재진압의 경우는 유의미한 차이를 보이지 않았으나, 구조, 구급의 경우 모두 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이를 보였다. 여섯째, 소방장비당 소방수요는 이전연도와 이후연도 간에 유의미한 차이를 보이지 않았다.

본 연구의 전체적인 주요내용은 다음과 같이 요약 정리할 수 있다. 소방수요는 세월호 사고 이전연도와 이후연도 간에 통계적으로 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 증가추세에 있었다. 그리고 세월호 사고 이후연도인 2015년도에는 소방예산과 지역자원시설세의 증가액이 유의적인 차이를 보였다. 그러나 소방수요가 계속하여 증가하기 때문에 소방수요를 고려한 소방예산은 두 연도 간에 유의적인 차이가 없었다. 원칙적으로 소방예산을 결정할 때 소방수요를 철저히 분석하여 소방수요에 따라 예산을 배부하는 것이 사회적 후생의 유지 또는 확보를 위해 필요하다. 그런데 본 연구결과를 보면 사회적으로 영향이 큰 세월호 사건 이후인 2015년도에는 소방예산을 늘리는 예산배분을 하다가 사고영향이 조금 감소한 2016년도에는 점증적으로 예산을 책정하는 행태를 보이고 있어서 재난이 발생할 때만 소방예산이 반짝 증가한다는 주장들이 사실인 것으로 나타났다. 따라서 소방수요는 증가하는데, 소방관이나 소방장비가 이에 따라 증가하지 않았기 때문에 소방관 1인이 담당하는 구조, 구급수요는 유의적으로 증가하여 소방서비스 환경이 오히려 악화되고 있음을 알 수 있다. 따라서 주민이 안전한 생활을 할 수 있게 하기 위해서는 소방관의 증원과 소방예산의 증액 등이 요구된다.

본 연구의 실증적인 분석과정에서 사용한 자료가 연구시점에서 수집할 수 있는 2016년도까지의 자료이기 때문에 연구기간이 짧아 추후에 장기적인 기간을 대상으로 하는 연구가 필요하다. 또한 세월호 사건과 직접관련이 있는 해양경찰예산은 세월호 사건 이전과 이후에 어떤 영향이 있었는지 조사하는 것도 의미가 있을 것이다.

## References

- [1] H. D. Lee, H. C. Moon, J. Y. Lee, P. R. Wee, "Disaster Management Law and Budget-Fund Structure," Daeyong Publisher, pp. 148, 2009.
- [2] B. D. Jung, "Disaster Management," Donghwa Technology, pp. 43, 2015.
- [3] J. E. Lee, "A Study on Crisis Management Policy in Korea," YeonSei University, Unpublished doctoral dissertation, pp. 1-2, 2000.
- [4] K. R. Karwan, W. A. Wallace, "Can We Manage Natural Hazard?", Public Administration Review, vol. 44, pp. 171-181, 1984.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/975871>
- [5] L. K. Comfort, "Designing Policy for Action: The Emergency Management System", Duke University Press, pp. 344-345, 1988.
- [6] D. K. Park, "A Study on Crisis Management Administration of Local Government," Dongkuk University, Unpublished doctoral dissertation, 1996.
- [7] B. A. Cigler, "Emergency Management and Public Administration," Thomas Publisher, pp. 5-19, 1988.
- [8] D. K. Park, "The Problems of Crisis Management and Policy Implications: Lessons from the Sewol Ferry Disaster in South Korea," Journal of Korean public police and Security Studies," vol. 13, no. 1, pp. 45-72, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.25023/kapsa.13.1.201605.45>
- [9] S. K. Lim, "Build Advanced Disaster Management System based on Collaborative Administration," National Institute for Disaster Prevention, pp. 4, 2014.
- [10] Y. S. Shin, "A Study on Reform of the Disaster Management System after Sewol Ferry Disaster," Journal of Korean Crisis Management Studies, vol. 10, no. 8, pp. 29-50, 2014.
- [11] J. D. Kim, "A Study on the Determinants of Fire Service Budget," Jeonbuk National University, Unpublished doctoral dissertation, pp. 43-45, 2008.
- [12] J. C. Rho, "The Failures of National Emergency Management System and its Structural Causes," Journal of Korean Crisis Management Studies, vol. 11, no. 3, pp. 1-17, 2015.
- [13] D. K. Kang, J. E. Lee, "An Empirical Analysis of Crisis Management Communication: A Case Study of the Sewol Ferry Disaster," Journal of Korean Crisis Management Studies, vol. 11, no. 2, pp. 323-342, 2015.

- [14] W. S. Hong, "A legislative study on the Sewol Ferry Disaster," Journal of Law Studies, vol. 58, pp. 327-348, 2014.
- [15] J. J. Choi, "The Study on the Deployment of Fire-service Force in Korea," Jeonnam National University, Unpublished doctoral dissertation, pp. 10, 2001.
- [16] S. Y. Park, "A study on the Determinant Factors of Fire Budget," Kyungsang National University, Unpublished master's thesis, pp. 38, 2003.

## 김진동(Jin-Dong, Kim)

[정회원]



- 1985년 2월 : 고려대학교 경영학과 (경영학 석사)
- 2008년 2월 : 전북대학교 행정학과 (행정학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 호원대학교 소방안전학과 교수

<관심분야>  
소방행정학

## 차종호(Jong-Ho Cha)

[정회원]



- 2005년 9월 : 소방기술사취득
- 2006년 2월 : 서울시립대학교 방재공학과(공학석사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 호원대학교 소방안전학과 교수
- 2010년 3월 ~ 2012년 8월 : 서울시립대학교 재난공학과 박사과정수료

<관심분야>  
소방설비, 화재공학