

방화 발생에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

김영철 · 박우성* · 이수경[†]

서울과학기술대학교 에너지환경대학원, *서울과학기술대학교 일반대학원

A Study on the Factors Affecting the Arson

Young-Chul Kim · Woo-Sung Bak* · Su-Kyung Lee[†]

Graduate School of Energy and Environment, Seoul National Univ. of Science & Technology

*Graduate School, Seoul National Univ. of Science & Technology

(Received February 17, 2014; Revised April 20, 2014; Accepted April 22, 2014)

요 약

본 연구에서는 방화발생에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위하여 발생건수를 종속변수로 하고 경제·인구·사회적 요인을 독립변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석은 선형함수, 준로그함수, 역준로그함수, 이중로그함수 4가지 함수형태에 대해 적용하였으며, 각 단계별로 변수의 선택과 제외를 고려하는 단계적선택 방식을 적용하였다. 다중공선성 문제와 자기상관 문제를 해결하기 위하여 분산확대지수(VIF)와 Durbin-Watson 계수 이용하였으며, 4가지 함수모형에 대하여 수정된 R 제곱(설명력) 값이 0.935 (93.5%)로 가장 값이 높고 통계적으로 유의한 선형함수모형을 최적의 모형으로 결정하고 모형에 대한 해석을 진행하였다. 선형함수모형 결과 방화발생에 영향을 미치는 요인은 범죄발생건수(0.829), 일반이혼율(0.151), 재정자주도(0.149), 소비자물가상승률(0.099) 순으로 도출되었다.

ABSTRACT

This study derives the factors which affect the occurrence of arson from statistical data (population, economic, and social factors) by multiple regression analysis. Multiple regression analysis applies to 4 forms of functions, linear functions, semi-log functions, inverse log functions, and dual log functions. Also analysis respectively functions by using the stepwise progress which considered selection and deletion of the independent variable factors by each steps. In order to solve a problem of multiple regression analysis, autocorrelation and multicollinearity, Variance Inflation Factor (VIF) and the Durbin-Watson coefficient were considered. Through the analysis, the optimal model was determined by adjusted R-squared which means statistical significance used determination, Adjusted R-squared of linear function is scored 0.935 (93.5%), the highest of the 4 forms of function, and so linear function is the optimal model in this study. Then interpretation to the optimal model is conducted. As a result of the analysis, the factors affecting the arson were resulted in lines, the incidence of crime (0.829), the general divorce rate (0.151), the financial autonomy rate (0.149), and the consumer price index (0.099).

Keywords : Arson, Motivation factor, Statistical data, Multiple regression analysis

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

데이터의 변화와 함께 통계 및 분석 기술 또한 발달이 되었으며, 이러한 빅데이터 속에서 미래에 실행 가능한 정보를 추출해 내고 의사결정(意思決定, decision making)을 위한 연구가 다양한 분야에서 활발하게 진행되고 있다. 미국의 경우, 1976년부터 화재사고 입력 시스템인 National Fire Incident Reporting System (NFIRS)⁽¹⁾를 구축하여 미국 42개 주 14,000여 개의 소방서에서 매년 900,000건의

화재건수가 데이터베이스에 입력되고 있다. NFIRS는 이러한 module을 통하여 각 소방서별 소방기구, 소방관, 소방재원 등 소방력의 관리와 소방서의 현재·미래 사안에 대한 의사결정 지원 및 그 결과에 대한 판단을 지원하는 것을 목적으로 하고 있다. 영국의 경우, 1994년부터 Global Telecommunication Network (GTN)으로 온라인을 통한 정보공유 시스템을 추진하여 국민과 연구기관에 정보를 제공하고 있다. 일본의 경우 총무성 소방청소속 소방과학 종합센터에서 소방통계 온라인시스템을 운영 관리하고 있으며, 화재를 건물, 임야, 차량·선박·항공기, 기타 화재로

[†]Corresponding Author, E-Mail: lsk@seoultech.ac.kr
TEL: +82-2-970-6374, FAX: +82-2-977-9303

ISSN: 1738-7167
DOI: <http://dx.doi.org/10.7731/KIFSE.2014.28.2.069>

구분하고 화재원인을 발화원, 경과, 착화물의 3가지 관점으로 구분하여 화재정보를 기록·관리하고 있다.

이러한 흐름에 맞춰 소방방재청⁽²⁾에서 2007년도부터 국가화재정보시스템(NFDS)을 구축하여 발생한 화재사고에 대하여 국가화재분류체계에 따른 화재조사데이터를 시스템에 입력하여 데이터를 축적하고 있으며, 이에 따라 시스템의 화재조사데이터를 활용한 데이터 분석이 가능해졌다. 이에 따라 화재종류에 따른 화재위험 예측모델을 만들어 미래에 발생 가능한 화재를 대비하고 화재정책에 활용할 수 있는 접근 및 시스템 구축의 필요성이 대두되었다.

방화로 인한 화재는 범인이 의도하는 목적에 따라 고의로 불을 놓아 다수인의 생명과 재산에 대한 예측할 수 없는 위험을 초래하는 공공위험죄의 특성을 가지고 있기 때문에 살인·강도·강간과 함께 대한민국 4대 강력 범죄로 취급되고 있다. 그럼에도 불구하고 방화는 다른 범죄들에 비하여 지속적인 관심을 받지 못한 것이 사실이며, 방화범죄에 대한 경험적인 연구 성과의 부재는 이를 반증하는 것이라고 볼 수 있다. 방화는 목적을 가지며 고의로 불을 놓는 행위로서, 정신·심리적인 동기 이외에도 경제적인 이득을 노린 방화, 범죄은폐를 목적으로 하는 방화 등 그 동기에 따라 방화 발생에 영향을 받는다. 이에 따라 방화 발생지역과 발생 시기 뿐만 아니라 인구, 인구밀도, 소비자물가지수, 취업률, 실업률, 범죄발생건수 등 통계데이터에 따른 방화 발생 요인을 종합적으로 분석하여 방화와 관계 있는 요인을 도출하고 방화의 발생 형태를 도출하여 방화 발생 건수를 추정한다. 이러한 접근은 불확실한 미래를 대비하는 것으로 현재의 의사결정에 반영이 가능하다. 따라서 방화 발생 경향성을 파악하는 것은 예방대책의 수립에 있어 필수적인 요소이다. 이에 본 연구에서는 경제·인구·사회적 요인 중 방화 발생에 영향을 미치는 요인을 확인하고 그 활용방안도 제시하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 방화 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 방화와 방화 동기의 정의 및 종류를 확인하고, 방화 동기의 경제·인구·사회적 요인과 방화 발생의 관계를 선행연구 분석을 통해 확인하였다. 이렇게 확인된 변수를 통계적으로 분석하기 위해 소방방재청 국가화재정보시스템이 구축된 2007년부터 2011년까지의 행정구역 시·도 단위의 방화발생건수 데이터를 수집하고, 동일한 단위의 경제·인구·사회적 데이터를 통계청 국가통계포털에서 수집하였다. 이후 모델 생성을 위해 선형함수, 준로그함수, 역준로그함수, 이중로그함수 모형으로 수집한 데이터를 가공하여 각각 다중회귀분석 방법을 적용하고 가장 설명력이 높고 통계적으로 유의한 최적의 모형을 결정하였다. 결정된 모형에서 도출된 경제·인구·사회적 데이터를 확인하고 방화발생에 영향을 미치는 정도를 제시하였다.

2. 방화 발생요인에 관한 이론적 고찰

2.1 방화와 방화 동기

방화(防火, Arson)는 건물이나 물건, 재산에 의도적으로 불을 지르는 행위를 말한다. 즉 목적 대상을 소훼(燒燬)하는 일체의 행위를 말하며, 대상에 직접 불을 지르거나 매개물질을 이용하여 불을 지르는 등 방화의 방법은 불문한다. 방화죄는 ‘고의로 불을 놓아 사람의 주거에 사용하거나 사람이 현존하는 현주건조물, 공용·공익건조물, 기타 일반건조물 또는 물건을 소훼하는 것’으로 실화와는 구분되는 개념이다.

방화의 일반적 특징은 누구나 손쉽게 할 수 있는 가장 용이한 범죄라는 점이다. 누구나 손쉽게 담배, 성냥·라이터 등의 방화도구를 휴대할 수 있으며, 우리 주변의 모든 물질이 연료가 될 수 있기 때문에 방화 동기에 따라 항시

Table 1. NFDS: Motivation Factors of Arson

Accidental	Eliminate frustration	Family trouble	Insane
Fight	Pessimism suicide	Insurance fraud	Criminal retaliation (purpose of damages)
Crime concealment	Political antipathy	Claim and obligation	Protest
Other	Unknown		

Table 2. NFIRS: Suspected Motivation Factors

Extortion	Labor unrest	Insurance fraud	Intimidation
Void contract/lease	Personal	Hate crime	Institutional
Societal	Protest	Civil unrest	Fireplay/curiosity
Vanity/recognition	Thrills	Attention/sympathy	Sexual excitement
Homicide	Suicide	Domestic violence	Burglary
Homicide concealment	Burglary concealment	Auto theft concealment	Destroy records/evidence
Other suspected motivation	Unknown motivation		

Table 3. The Statement of Arsonist

	Poverty	Normal	Abundant	Unconfirmed	Total
Frequency	93	28	1	5	127
%	73.2	22.0	0.8	3.9	100.0

발생이 가능하다. 이러한 방화의 동기 또한 매우 다양하다. 일반적 원인으로는 단순우발적, 불만해소, 가정불화, 정신 이상, 싸움, 비관자살 등이며 이외에도 채권채무 및 보험 사기와 같은 경제적 이득, 살인 및 절도 등 범죄은폐, 사회적 반감, 선동, 방화광 등 매우 다양하다.

방화 사건은 분류체계 매뉴얼에 따라 방화 동기를 입력하고 있으며, 그 분류체계를 통하여 방화 동기의 분류가 다양하다는 것을 파악할 수 있다. Table 1은 소방방재청 국가화재분류체계⁽³⁾에 따른 방화 동기이며, Table 2는 미국의 “NFIRS-11: arson and juvenile firesetter module”에 따른 방화 동기이다.

2.2 방화 발생의 경제 · 인구 · 사회적 요인

방화 발생과 경제 · 인구 · 사회적 요인의 인과관계는 연구결과를 통해 확인할 수 있다. 방화범죄자의 경제수준은 대부분의 연구들에서 낮은 것으로 조사되었다. 김경옥(2009)⁽⁴⁾은 방화범죄자의 프로파일링을 위한 연구에서 127건의 방화범죄자 자료를 수집하고 분석하였다. 조사결과 빈곤이 73.2%로 대부분의 방화범죄자들이 자신의 경제 상태가 열악한 것으로 진술하였다. 다음 Table 3은 문헌에서 조사한 방화범죄자들의 진술을 나타낸 것이다.

또한, 박형민(2004)⁽⁵⁾은 방화범죄의 실태에 관한 연구에서 1990년부터 2003년까지 방화범죄자의 생활수준별 분포를 확인한 결과 모든 해에 걸쳐 하류층의 방화범죄 비율이 80%를 전후한 높은 비율로 나타났다. 반면 중류층의 비율은 1993년도에 다소 증가하나 20% 전후의 비율을 유지하고 있으며, 상류층의 방화범죄는 거의 발견되지 않는 것으로 나타났다.

방화 발생과 범죄의 관계 또한 연구결과를 통해 확인할 수 있다. 범죄행위를 위해 불을 지르는 경우 방화는 2차적인 범죄행위를 의미한다. 살인, 자살, 무단침입, 강도, 횡령, 기록물 파괴 등의 범죄행위를 위하여 방화를 시도하거나 범죄행위 후 증거를 없애기 위하여 불을 사용한 경우가 이에 해당한다.

Table 4. Criminal Record of Arsonists

Number of criminal record	Frequency	Percentage
Have no criminal record	359	25.4
First	162	11.5
Second	114	8.1
Third	107	7.6
More than fourth	531	37.6
Unidentified	139	9.8
Total	1412	100

범죄백서(2012)⁽⁶⁾에 의하면 방화범죄자의 74.6%가 전과가 있는 것으로 나타났으며, 전과 4범 이상이 37.6%를 차지하는 것으로 나타났다. 다음 Table 4는 검거된 방화범죄자의 2011년 전과 횡수 구성비이다.

방화범죄자들의 사례분석⁽⁷⁾에서 좌절경험으로 인한 방화범죄 사례가 존재한다. 이혼 또는 배우자의 가출 또한 커다란 좌절의 경험이 된다. 또한, 가족 간의 의사소통 단절로 인하여 자신의 분노나 충동을 조절하지 못하는 경우 방화범죄를 시도하기 쉬운 환경이다. 사례에서는 갈등을 폭력이나 술로 해결하거나, 혼자 해결하려고 했던 사례들이 있다.

방화범죄자들의 성장 시 부모와의 동거 여부를 살펴보면 부모 모두 생존하여 동거한 경우는 절반정도이며, 나머지는 부모의 이혼(또는 별거), 사망 등으로 두 부모와 함께 동거하지 못한 것으로 나타났다. 문헌에서 조사한 성장 시 부모와의 동거 여부는 다음 Table 5와 같다.

3. 연구설계

3.1 변수의 구성

본 연구는 방화 발생에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위해 소방방재청 국가화재정보시스템과 통계청 국가통계포털에서 데이터를 수집하였다. 소방방재청 국가화재정보

Table 5. Whether Live Together with Parents during Growth

Classification		Frequency	Percentage	
Live together with parents	Cohabit	127	54.3	
	Non cohabit	Parents divorce	38	16.2
		Death of parents	69	29.5
Total		234	100.0	

Table 6. The Form of Independent Variables

Item	Classification		Unit
Economically active population survey	Population of 15 and over		per thousand
	Economically active population		per thousand
	Not economically active population		per thousand
	Employed person		per thousand
	Unemployed person		per thousand
	Economic activity rates		%
	Employment rate		%
	Unemployment rate		%
e - local index	Gross regional domestic product (GRDP)		one million won
	GRDP per person		one million won
	Consumer price increase rate		%
	House price increase rate		%
	Financial independence ratio		%
	Financial independence rate		%
	Population growth rate		%
	Aging population rate		%
	Internet use rate		%
	Suicide rate per 100,000 population		person
	Divorce rate per 1,000 population		case
	Incidence of juvenile crime per thousand		case
Dynamic statistics of population	Divorce rate	Man	per thousand
		Woman	per thousand
	Marriage rate	Man	per thousand
		Woman	per thousand
Resident registration population	Native	Total	person
		Man	person
		Woman	person
Police crime statistics	Incidence of crime		case

시스템에서 종속변수인 방화 발생 건수를 시스템이 구축된 2007년부터 2011년까지의 행정구역 시·도 단위의 데이터를 수집하였다. 종속변수와 관계를 보기위한 독립변수는 통계청 국가통계포털에서 동일한 단위의 경제·인구·사회적 데이터를 수집하였다. 방화 동기에 관련된 연구결과들을 토대로 데이터를 검색하고, Excel을 활용하여 분석을 위한 통합데이터를 구축하였다. 경제활동인구조사, e-지방지표, 인구동향조사, 주민등록인구현황, 경찰청범죄통계 자료를 활용하였으며, 통계자료에 수록된 28개의 데이터를 분석에 사용하였다.

3.2 분석모형

방화발생에 영향을 미치는 경제·인구·사회적 요인을 도출하기 위해 다중회귀분석을 적용하였다. 다중회귀분석은 2개 이상의 독립변수가 종속변수에 영향을 미치는지

파악하고자 할 때 실시하는 분석방법이다. 모델 생성을 위해 선형함수, 준로그함수, 역준로그함수, 이중로그함수 모형으로 데이터를 가공한 후, 각각 다중회귀분석 방법을 적용하여 가장 설명력이 높고 통계적으로 유의한 최적의 모형을 결정하였다⁽⁸⁾.

다중회귀분석 수행 시 문제의 발생을 줄이기 위해 단계별선택(stepwise)방식을 적용하였다. 단계별선택방식을 적용하여 독립변수 중 종속변수인 방화발생과 가장 설명력이 높은 독립변수를 순차적으로 선택하여 입력하고, 모형 단계별로 이전 단계에서 입력된 변수의 유의성 검증을 실시해 유의성이 없는 변수는 제거하는 방법이다. 모형의 생성은 선택 또는 제거하려는 변수가 더 이상 없을 때 종료되는 방법으로 가장 효과적이다. 또한, 독립변수간의 다중공선성과 자기상관의 문제의 발생여부는 분산팽창요인(VIF, Variance Inflation Factor)과 Durbin-Watson 통계량

Table 7. Regression Model by Formula

Model	Formula	Remarks
Linear function	$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i$	
Semi-log function	$\log Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i$	Natural logarithm of dependent variable
Inverse semi-log function	$Y_i = \alpha + \beta_1 \log X_{1i} + \beta_2 \log X_{2i} + \epsilon_i$	Natural logarithm of independent variable
Double-log function	$\log Y_i = \alpha + \beta_1 \log X_{1i} + \beta_2 \log X_{2i} + \epsilon_i$	Natural logarithm of dependent variable and independent variable

Table 8. Determine the Function of the Model

Model	R	R Square	Adjusted R square	p-value	VIF	Durbin-Watson
Linear function	0.969	0.938	0.935	0.000	2.002	1.502
Semi-log function	0.867	0.752	0.745	0.000	1.974	1.220
Inverse semi-log function	0.950	0.903	0.898	0.000	1.698	0.741
Double-log function	0.929	0.863	0.856	0.000	1.178	1.358

을 이용해 판정하였다.

3.3 모형 결정

모형을 결정하기 위한 설명력은 독립변수의 수가 추가 되면 항상 증가되는 R 제곱(R Square)의 결점을 보완한 수정된 R제곱(Adjusted R square)을 결정계수로 사용하였다. 그 결과 선형함수의 수정된 R제곱 값이 0.935로 가장 높게 나타났다. 이는 모형의 독립변수가 종속변수인 방화 발생에 대한 전체 설명력이 93.5%라는 것을 의미한다. 다중회귀분석의 다중공선성의 문제는 모든 모형의 분산팽창요인의 값이 5보다 작아 발생하지 않았다. 모형의 자기상관 여부는 Durbin-Watson 값이 1.502로 1.5에서 2.5 사이의 값에 해당되는 선형함수 모형만 자기상관을 무시할 수 있다. 따라서 함수모형 중 결정계수가 가장 높고 다중공선성의 발생과 자기상관은 무시할 수 있는 선형함수 모형을 최적의 모형으로 결정하였다.

4. 방화발생요인에 대한 실증분석

최적의 모형으로 결정된 선형함수에 대하여, 단계별로 변수의 선택 또는 제거를 고려하는 단계별선택방식으로 다중회귀분석을 실시한 결과 6개의 단계로 변수가 도출되

었다. 첫 번째 단계에서 28개의 독립변수 중 종속변수인 방화발생건수와 가장 설명력이 높은 독립변수로 범죄발생건수가 입력되었으며, 유의성이 없는 변수가 없어 제거되지 않았다. 동일한 단계로 일반혼인율, 일반이혼율, 소비자물가상승률, 재정자주도 순으로 모형에 입력되었으며, 재정자주도가 입력되며 이전의 입력된 변수들 중 유의성이 없는 변수로 일반혼인율이 제거되었다. 남은 독립변수 중 변수의 F 통계량이 더 이상 유의하지 않아 모형의 생성이 종료되었다.

도출된 모형을 토대로 종속변수인 방화발생건수와 모형에 입력된 변수인 범죄발생건수, 일반이혼율, 소비자물가상승률, 재정자주도의 영향관계를 파악하였다. 우선 방화발생과 범죄발생건수 간의 영향관계를 파악한 결과, t값은 20.407, p값은 .000으로 방화발생 평가에서 유의적으로 나타났다. 방화발생과 일반이혼율은 t값 4.793, p값 .000으로 유의적으로 나타났다. 방화발생과 소비자물가상승률은 t값 3.176, p값 .000으로 유의적으로 나타났다. 방화발생과 재정자주도는 t값 3.693, p값 .000으로 유의적으로 나타났다.

독립변수 영향력의 상대적 크기를 나타내는 표준화계수를 토대로 방화발생에 영향을 미치는 요인은 범죄발생건수(0.829), 일반이혼율(0.151), 재정자주도(0.149), 소비자물가상승률(0.099) 순으로 도출되었다.

Table 9. Variables Enter/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Incidence of crime		Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter ≤ .050 Probability-of-F-to-remove ≤ .100)
2	Marriage rate		
3	Divorce rate		
4	Consumer price increase rate		
5	Financial independence ratio		
6		Marriage rate	

Table 10. Coefficients of Model

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta	t		Tolerance	VIF
(Constant)	-623.971	106.474		-5.860	.000		
Incidence of crime	0.001	0.000	0.829	20.407	.000	0.499	2.002
Divorce rate	49.295	10.285	0.151	4.793	.000	0.837	1.195
Consumer price increase rate	18.868	5.941	0.099	3.176	.002	0.849	1.177
Financial independence ratio	4.166	1.128	0.149	3.693	.000	0.505	1.980

공선성 통계량의 공차한계(tolerance)와 분산팽창요인(VIF, Variance Inflation Factor)은 독립변수들 간의 다중공선성 여부를 판단하기 위한 지표이다. 다중회귀분석 결과 공차한계 값은 0.10보다 훨씬 크며 VIF는 5~10보다 작으므로 다중공선성이 존재하지 않는다.

분석결과 범죄발생건수, 일반이혼율, 재정자주도, 소비자물가상승률은 방화발생과 양(+)의 관계이며, 모형에 대한 회귀식은 상수와 비표준화 계수(B)에 의해 식으로 표현될 수 있다. 식(1)에서 Y는 종속변수로 방화발생건수를 의미하며, X는 독립변수로 X₁은 범죄발생건수, X₂는 일반이혼율, X₃는 재정자주도, X₄는 소비자물가상승률이고 각 변수 앞에 독립변수가 종속변수에 미치는 영향인 비표준화 계수를 의미한다.

$$Y = (-623.971) + 0.001X_1 + 49.295X_2 + 18.868X_3 + 4.166X_4 \quad (1)$$

5. 결 론

본 연구에서는 방화발생에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위하여 발생건수를 종속변수로 하고 경제·인구·사회적 요인을 독립변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 선형함수, 준로그함수, 역준로그함수, 이중로그함수 4가지 함수형태에 대하여 다중회귀분석을 적용하였으며, 단계별 선택(stepwise) 방식을 선택하여 각 단계별로 방화발생건수에 가장 큰 영향을 주는 변수 순으로 추가하고 새로 추가된 변수와 유의하지 않은 기존변수를 제거하였다. 다중공선성 문제와 자기상관 문제를 해결하기 위하여 분산확대지수(VIF)와 Durbin-Watson 계수 이용하였으며, 4가지 함수모형에 대하여 설명력이 높고 통계적으로 유의한 최적의 모형을 선정하고 모형에 대한 해석을 진행하였다.

모형은 수정된 R 제곱(설명력) 값이 0.935(93.5%)로 가장 높고 통계적으로 유의한(유의수준 99%) 선형함수로 결정하였다. 분석의 결과를 요약하면 범죄발생건수(0.829), 일반이혼율(0.151), 재정자주도(0.149), 소비자물가상승률(0.099) 순으로 방화발생에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지는데 첫째, 연구에서

사용된 데이터는 국가화재정보시스템이 구축된 이후인 2007년부터 2011년도의 16개 시·도 데이터로 데이터의 크기가 작아 단순한 인과관계를 규명하여 설명하는 한계를 가지고 있다. 둘째, 방화 발생에 영향을 미치는 경제·인구·사회적 요인을 분석에 반영하여야 하나, 통계청에서 수집이 가능한 데이터의 한계가 존재하여 더 많은 방화 동기를 분석에 반영할 수 없었다. 셋째, 방화의 경우 개인의 동기에 따라 범행의 발생 유무가 결정되므로, 경제·인구·사회적 데이터만으로 방화발생건수를 도출하는 것에 어려움이 존재한다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 방화 동기를 고려하여 방화발생에 영향을 미치는 요인을 통계적으로 분석하여 도출하였다는 점에서 의의를 가진다고 할 수 있다. 향후 축적된 빅 데이터를 활용하여 방화 발생에 영향을 미치는 요인을 행정구역별로 세분화하여 도출하는 것은 물론, 시계열 데이터를 활용하여 방화발생 패턴이나 건수를 예측하는 연구가 가능하다.

감사의 글

본 연구는 소방방재청 ‘차세대 핵심소방안전기술개발지원 사업(과제번호2012-NEMA14-009-01020000-2013)’의 지원에 의하여 수행된 것입니다.

References

1. FEMA (Federal Emergency Management Agency), “Fire Data Analysis Handbook : second edition”, U.S Fire Administration (2004).
2. NEMA (National Emergency Management Agency), “NFDS (National Fire Data System)”, www.nfds.go.kr.
3. NEMA, National Fire Classification System Manual (2006).
4. K. O. Kim, “A Study for Criminal Profiling of Arsonists - Based on Crime Scene Action”, Kyonggi University, Korea (2009).
5. H. M. Park, “Arson in Korea”, Korean Institute of Criminology, Series of Research, pp. 19-246 (2004).
6. Institute of Justice, White Paper on Crime (2012).
7. S. H. Choi and H. M. Park, “Characteristics of the Serial

- Arsonists : Focused on the Growth Experience of the Arsonists”, *Journal of the Korean Sociological Association*, pp. 29-43 (2012).
8. J. P. Kim and S. J. Hong, “A Study on the Determinants of Housing Price in the Central Area of Metropolitan City : A Case Study of Daegu”, *Daegu Gyeongbuk Institute*, Vol. 12, No. 2, pp. 113-125 (2013).
 9. P. R. Goebel and D. M. Harrison, “Money to Burn : Economic Incentives and the Incidence of Arson”, *Journal of Housing Research*, Vol. 21, No. 1, pp. 49-65 (2012).
 10. S. H. Lee, “A Study on the Correlation between Fire and Urban Characteristics - Demographic, Social and Economic Factors”, *Local Government Policy Research*, Vol. 1, No. 1, pp. 1-34 (2011).
 11. Y. M. Lee, “A Review of the Hedonic Price Model”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, Vol. 14, No. 1, pp. 81-87 (2008).