공동주택 화재로 인한 사망자의 인적 특성에 대한 연구

A Study on Human Characteristics of the Dead of Apartment House Fires

박재성*

Park, Jae Sung*

Abstract

Apartment houses account for majority of Korean houses in terms of housing types. Apartment houses have the second largest number of fire accidents, after detached houses, causing loss of human lives. To reduce the damage to human lives caused by fires in apartment houses, it is important to analyze fundamental relations of death between fire, human, space, and human characteristics, and thereby identify improvement factors. Therefore, this study conducted a factor based cross analysis on human characteristics of the people who died due to fires in apartment houses over the last five years by considering the cause of death, action at the time of death, degree of burns, age, and time of fire occurrence as main factors. Regarding gender, the death rate for women was about 15% higher than that of men. Considering age, most of the fatalities were found in the age groups of 40 to 59 and over 70 years. With regard to the cause of death, the number of deaths caused by burns was higher for men than for women. Therefore, there were main causal relations and differential characteristics in terms of human characteristics of the victims of apartment houses fire.

Key words : Apartment Houses, Human Damage, Dead, Cause of Death, Burns

요 지

공동주택은 우리나라 주거형태의 절반 이상을 차지하고 있으며, 모든 용도 중에서 단독주택 다음으로 화재 발생과 그로 인한 인명피해가 많이 발생하고 있다. 공동주택에서 화재로 인한 인명피해를 줄이기 위해서는 화재, 인간, 공간 등에서의 사망 인과관계, 그에 따른 인적특성을 분석하여 개선요소를 도출하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구에서는 최근 5년간 공동주택에서 화재로 인한 사망자를 사망원인, 사망시 행동, 화상정도, 연령, 화재발생 시간대 등을 주요 요인으로 하여 사망자의 인적 특성을 파악하고자 요인별 교차분석을 하였다. 성별에서는 남성이 여성 보다 약 15% 많고, 연령대에서는 40세에서 59세 사이, 70세 이상에서 사망자가 많이 발생하는 특성을 보였다. 또한 사망원인에서는 남성이 화상과 연관되는 비율이 여성 보다 높은 등 화재로 인한 공동주택 사망자의 인적 측면에서 주요 인과관계 및 차별적 특성을 갖는 것으로 조사되었다.

핵심용어 : 공동주택, 인명피해, 사망자, 사망원인, 화상

1. 서 론

주거는 사회를 이루는 가장 기본 단위이자 가정생활이 이루어지는 공간이다. 우리나라는 아파트, 연립주택, 다세대 주택으로 이루어진 공동주택이 주거형태에서 절반 이상을 차지하고 있으며, 특히 최근 10년간 유형별 주택건설 실적에

서 공동주택이 86~87% 정도로 대다수를 차지하고 있다 (Park, 2019).

따라서 주거시설은 주거라는 그 고유의 기능과 함께 화재 등 재난으로부터 공간 및 시설적으로 안전성을 갖추어야 한다. 그럼에도 불구하고 2018년까지 최근 5년간 모든 용도 중 화재발생과 그로 인한 사망자수에서 단독주택이 14.5%와

*교신저자, 정회원, 숭실사이버대학교 소방방재학과 교수(Tel: +82-2-708-7858, Fax: +82-2-708-7749, E-mail: jsparkgod@empal.com)
Corresponding Author, Member, Professor, Department of Fire and Disaster Prevention, Soongsil Cyber University

38.7%, 공동주택이 11.1%와 17.8% 순으로 가장 높은 분포를 차지하고 있다(National Fire Data System). 특히 문제가 되는 것은 발생건수 25.6%에 비해 사망자수가 56.5%로 화재발생 건수 대비 사망자 비율이 현격히 높다는 것이다. 이는 주거로서 음식조리와 난방을 위한 화기시설의 설치, 취침의 용도로 사용되는 기능과 더불어 노인, 유아, 장애인 등 재해약자가 다수 거주할 수밖에 없는 용도 특성에 기인하는 것으로 판단된다.

앞선 박재성의 연구에서는 공동주택 유형별로 발생건수, 사망자수, 발화층, 화재원인 등을 주요 요인으로 하여 유형별 교차 분석을 통해 사망자가 발생한 공동주택 화재의 특성을 분석하였다(Park, 2019). 본 연구의 목적은 화재로 인한 발생한 공동주택 사망자의 인적 특성과 그에 따른 문제점을 파악하여 피난 등 인명안전성 개선을 위한 시사점을 도출하는데 있다. 이를 위하여 최근 5년간 공동주택에서 화재로 인한 사망자를 사망원인, 화상정도, 연령, 성별, 화재발생 시간대, 요일 등을 주요 요인으로 하여 요인별 교차분석을 하였다.

2. 사망자 발생 영향 요인 비교 · 분석

본 장에서는 2014년에서 2018년까지 소방청 화재통계연감의 통계자료를 기반으로 하여 화재로 인한 전체 사망자와 전체 사망자 중 공동주택 사망자의 인적 특성, 차별적 특성 등을 사망시 행동 등 주요 요인별로 비교 · 분석하였다(NFA, 2019). 다만 사망 전 물적 상태별 현황(Table 5 참조)은 공동주택을 주택과 구분하여 조사하기 시작한 것이 2016년부터이기에 2018년까지 3년간 통계자료를 활용하였다.

2.1 소방대 화재현장 도착시간대별 특성 분석

Table 1은 소방대가 화재신고를 접수한 후 화재현장 도착 시간대별 화재건수로 사망자가 발생하지 않은 화재까지 포함된 건수이다. 전체 화재건수에서는 5분 이내 41.4%, 10분 이내 26.8%, 3분 이내 18.0% 순으로 분포하고 있는 것으로 조사되었다. 전체 화재 중 공동주택 화재에서는 5분 이내 53.4%, 3분 이내 23.9%, 10분 이내 20.7.0% 순으로 전체 화재와 다른 차이점을 보이고 있는데, 3분과 5분 이내 도착 합계가 77.3%로 전체의 59.4% 보다 17.9% 높은 특징이 있는 것으로 조사되었다. 이는 공동주택이 소방서에서 접근 거리가 비교적 짧은 도시지역에 위치한 경우가 상대적으로 많기 때문이 아닌가 판단된다.

Table 2는 소방대의 화재현장 도착시간대별 사망자 현황이다. 화재로 인한 전체 사망자의 54.5%, 전체 사망자 중 주택 사망자의 57.4%, 전체 사망자 중 공동주택 사망자의 70.9%에서 소방대가 화재현장에 5분 이내에 도착했음에도 불구하고 발생하고 있는 것으로 조사되었다. 특히 공동주택 70.9%는 전체 보다 16.4%, 주택 보다 13.5% 높은 특징을 나타내고 있다.

Table 1. The Number of Fires by the Time Period of Arrival at the Scene of Fire

		Number of fires by time period
Within 3 minutes	All types	38,951 (18.0%)
	Apartment houses	5,748 (23.9%)
Within 5 minutes	All types	89,669 (41.4%)
	Apartment houses	12,855 (53.4%)
Within 10 minutes	All types	58,004 (26.8%)
	Apartment houses	4,982 (20.7%)
Within 20 minutes	All types	26,170 (12.1%)
	Apartment houses	454 (1.9%)
Within 30 minutes	All types	2,866 (1.3%)
	Apartment houses	27 (0.1%)
30 minutes or more	All types	839 (0.4%)
	Apartment houses	22 (0.1%)
Total	All types	216,499 (100%)
	Apartment houses	24,088 (100%)

Table 2. The Current State of Fatalities by the Time Period of Arrival at the Scene of Fire

		Total deaths by time period
Within 3 minutes	All types	244 (15.3%)
	Total of houses	143 (15.1%)
	Apartment houses	51 (17.9%)
Within 5 minutes	All types	627 (39.2%)
	Total of houses	401 (42.3%)
	Apartment houses	151 (53.0%)
Within 10 minutes	All types	501 (31.4%)
	Total of houses	293 (30.9%)
	Apartment houses	71 (24.9%)
Within 20 minutes	All types	197 (12.3%)
	Total of houses	100 (10.6%)
	Apartment houses	12 (4.2%)
20 minutes or more	All types	29 (1.8%)
	Total of houses	11 (1.2%)
	Apartment houses	0 (0.0%)
Total	All types	1,598 (100%)
	Total of houses	948 (100%)
	Apartment houses	285 (100%)

일반적으로 화재 초기 피해를 최소화 하고, 적절한 대응 위한 소방대의 현장 도착시간 즉 골든아워를 5분으로 하고 있다. 이번 조사에서 도착시간대는 화재가 발생하고부터가

아니고 소방서에 최초 신고가 이루어지고부터 도착까지 소요된 시간을 의미한다. 따라서 이러한 통계를 통해 알 수 있는 것은 화재가 발생한 공동주택 세대에서 화재가 발생하고 나서 소방서에 최초 신고가 이루어지기까지 화재 인지, 피난 등 초기 대응에 많은 시간을 소요하는 등 여러 문제가 있다는 것이다.

공동주택에서 화재로 인한 인명피해를 줄이기 위해서는 소방대의 빠른 현장 도착에 못지않게 화재가 발생한 세대 거주자에 의한 화재 초기 적절한 대응이 중요한 것으로 판단된다.

2.2 사망 전 행동 및 상태별 특성 분석

Table 3은 발화장소에서 사망시 행동별 현황을 조사한 자료이다. 미상과 기타 등 사망시 행동이 명확히 밝혀지지 않은 행동을 제외하고, 전체 사망자와 전체 사망자 중 공동주택 사망자 모두 각각 17.6%, 16.5%로 피난 중이 가장 높은 분포를 차지하고 있다. 그 다음으로 행동불가능이 전체 11.5%, 공동주택 15.8%로 조사되었다.

Table 3. The Current State of Actions at the Time of Death in Ignition Place

		Total by action
In evacuation	All types	281 (17.6%)
	Apartment houses	47 (16.5%)
In rescue request	All types	18 (1.1%)
	Apartment houses	2 (0.7%)
In fire suppression	All types	71 (4.4%)
	Apartment houses	8 (2.8%)
Re-entry to the scene of fire	All types	11 (0.7%)
	Apartment houses	0 (0.0%)
Impossibility of action	All types	184 (11.5%)
	Apartment houses	45 (15.8%)
Abnormal action	All types	78 (4.9%)
	Apartment houses	21 (7.4%)
Unknown	All types	805 (50.4%)
	Apartment houses	143 (50.2%)
Other actions	All types	150 (9.4%)
	Apartment houses	18 (6.3%)
Total	All types	1,598 (100%)
	Apartment houses	285 (100%)

전체 사망자와 전체 사망자 중 공동주택 사망자의 사망 전 행동 및 상태별 특성에서 차이점은 공동주택이 전체에 비해 행동불가능이 다소 높은 분포를 보인다는 것이다. 이는 취침 등으로 인한 화재인지 지연과의 연관성에 기인하는 것으로 판단된다.

Table 4는 발화장소에서 화재가 발생하기 전 사망자가 어떠한 상태였는가를 조사한 자료로서 인적상태별 중복도 포함되어 있다. 해당 없음을 제외하고 전체 사망자와 전체 사망자 중 공동주택 사망자에서 수면 중이 각각 25.0%, 27.5%로 가장 높은 분포를 나타내고, 그 다음으로 음주상태가 전체 16.0%, 공동주택 14.6%로 높은 분포를 차지하는 것으로 조사되었다. 유의미한 차이점은 아니지만 전체 사망자와 전체 사망자 중 공동주택 사망자에서 수면 중은 공동주택이 2.5% 높고, 음주상태는 전체가 1.4% 높은 차이가 있다. 결국 수면 중과 음주상태는 화재인지, 피난 등 신속하고 적절한 초기 대응을 장애하는 요인으로 이러한 문제가 인명피해를 키운 것으로 판단된다.

Table 4. The Current State of Human Conditions before Fire in Ignition Place

		Total by action
In sleep	All types	423 (25.0%)
	Apartment houses	85 (27.5%)
Drunk	All types	271 (16.0%)
	Apartment houses	45 (14.6%)
In drug	All types	17 (1.0%)
	Apartment houses	8 (2.6%)
Mental disorder	All types	69 (4.1%)
	Apartment houses	20 (6.5%)
Physical disorder	All types	114 (6.7%)
	Apartment houses	30 (9.7%)
Absence of manager	All types	20 (1.2%)
	Apartment houses	4 (1.3%)
Not available	All types	780 (46.0%)
	Apartment houses	117 (37.9%)
Total	All types	1,694 (100%)
	Apartment houses	309 (100%)

Table 5는 화재가 발생한 장소에서 출구 등 시설물과 관계되는 사망 전 물적 상태별 현황을 조사한 자료이다. 미상과 기타를 제외하고, 연기나 화염으로 피난불가가 전체와 전체 중 공동주택이 각각 26.8%와 26.7%로 가장 높은 분포를 차지했고, 그 다음으로 출구 잠금이 전체 8.5%, 전체 중 공동주택 14.9%로 조사되었다. 결국 전체와 전체 중 공동주택 공히 사망을 발생시키는 가장 큰 물적 요인은 연기나 화염으로 인한 대피로가 차단되어 피난이 불가능하다는 것이고, 전체에 비해 전체 중 공동주택에서 출구 잠금이 물적 요인 측면에서 사망자 발생과 좀 더 연관성이 높은 특징을 갖는 것으로 판단된다.

Table 5. The Current State of Physical Conditions before Death in Ignition Place

		Total by condition
Exit lock	All types	91 (8.5%)
	Apartment houses	29 (14.9%)
Exit obstacle	All types	12 (1.1%)
	Apartment houses	2 (1.0%)
No perception of exit position	All types	20 (1.9%)
	Apartment houses	4 (2.1%)
Impossible evacuation due to smoke (flame)	All types	286 (26.8%)
	Apartment houses	52 (26.7%)
Congestion of exit	All types	4 (0.4%)
	Apartment houses	0 (0.0%)
Window (door) guard	All types	4 (0.4%)
	Apartment houses	1 (0.5%)
Vehicle collision, overturn	All types	20 (1.9%)
	Apartment houses	0 (0.0%)
Unknown	All types	465 (43.6%)
	Apartment houses	90 (46.2%)
Others	All types	164 (17.5%)
	Apartment houses	17 (8.7%)
Total	All types	1,066 (100%)
	Apartment houses	195 (100%)

3. 주요 요소별 사망자 인적 특성 비교 · 분석

본 장에서는 2014년에서 2018년까지 공동주택에서 사망자가 발생한 화재사례 233건을 소방청, 행정안전부 자료를 통해 추출하였다. 또한 233건의 화재에서 발생한 사망자 271명의 인적 특성을 파악하기 위해 사망자 수와 사망원인을 연령별, 성별로 구분하고 교차분석 하여 각각의 특성을 파악하였다. 또한 요일별 사망자 수 시간대별 사망자 수, 화상정도 등 사망의 인적 특성과 관련된 주요 요소로 구분하여 분석하였다(NFA, 2019).

본 조사에서는 공사 중 화재, 다가구나 오피스텔 등 건축법 시행령 제3조의 5 별표 1에서 공동주택으로 분류되지 않는 용도의 화재사례는 제외하였기에 소방청 화재통계연감 통계자료를 활용하여 분석한 2장의 화재건수, 사망자수와 약간의 차이가 발생하였다.

3.1 요일 및 시간대별 사망자 특성 분석

Table 6은 공동주택의 화재로 인한 사망자를 화재발생 시간대로 구분하여 조사한 자료이다. 사망자가 많은 시간대는 23시~03시 24.7%, 19시~23시 18.8%, 03시~07시 18.1% 순으로 조사되었다. 저녁 및 심야 시간대인 19시~07시

사이에서 전체 사망자의 61.6%가 발생하고 있고, 특히 23시~07시까지 8시간 동안 43.5%의 사망자가 발생하는 것은 취침으로 인해 화재발생 인지가 늦은 것이 결정적 원인으로 판단된다.

Table 6. The Number of Deaths by the Time Period of Fire

Time	Year					Total by time period
	2014	2015	2016	2017	2018	
7~11	3	13	5	12	2	35 (12.9%)
11~15	8	5	6	6	7	32 (11.8%)
15~19	12	5	7	9	4	37 (13.7%)
19~23	10	3	9	14	15	51 (18.8%)
23~03	8	17	14	15	13	67 (24.7%)
03~07	14	4	9	5	17	49 (18.1%)

Table 7은 사망자 발생을 요일별로 구분하여 조사한 자료이다. 사망자가 많은 요일은 월요일과 목요일이 각각 16.2%, 토요일 15.5% 순으로 조사되어 요일별로 큰 유의미한 차이는 없다. 다만 일요일이 10.0%로 다른 요일과 비교해 유의미한 차이로 사망자가 가장 적게 발생하는 특징을 보이고 있다.

Table 7. The Number of Deaths by Days of the Week

Days	Year					Total by days of the week
	2014	2015	2016	2017	2018	
Mon	12	4	13	8	7	44 (16.2%)
Tue	7	8	4	11	6	36 (13.3%)
Wed	6	7	11	8	9	41 (15.1%)
Thu	12	5	7	9	11	44 (16.2%)
Fri	7	6	7	8	9	37 (13.7%)
Sat	6	13	5	9	9	42 (15.5%)
Sun	5	4	3	8	7	27 (10.0%)

3.2 성별 및 연령별 사망자 특성 분석

Table 8은 사망자를 성별로 구분하여 조사한 자료이다. 공동주택 사망자 중 57.6%가 남성으로 여성 42.4% 보다 매우 높은 특징을 보이고 있다. 2019년 통계청 인구통계 자료에서 남성 49.9%, 여성 50.1%로 남녀성비에서 여성이 약간 더 많은 것으로 보고되어 있다(Korean Statistical Information Service).

이렇듯 사망자에서 남성이 차지하는 비율이 현격히 높은 것은 Table 9의 연령별 사망자에서 40세~59세 사이가 다른 연령대에 비해 높고, Table 12의 성별 사망원인에서

남성이 화상이 포함된 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 비율이 여성 보다 높게 나온 결과와 연계하여 분석해 보면, 한 가정의 가장으로서 소화 또는 가족의 피난을 돕거나 하는 등의 책임행동, 사망시 음주상태로 인한 화재인지 지연 등으로 인해 화재공간에서 대피가 늦은 게 원인이 아닐까 판단된다.

Table 8. The Number of Deaths by Sex

Sex	Year					Total by sex
	2014	2015	2016	2017	2018	
Male	32	25	33	36	30	156 (57.6%)
Female	23	22	17	25	28	115 (42.4%)

Table 9는 연령별 사망자수를 조사한 자료이다. 40세~59세가 37.3%로 가장 높은 비율을 차지하고, 그 다음으로 70세 이상 23.2%, 60세~69세 15.9% 순이다. Table 10의 2019년 5월 기준 연령별 인구분포를 보면 40세~59세가 전체 인구의 32.9%, 20세~39세 27.0%, 60세~69세 11.8%, 70세 이상 10.3% 순으로 조사되어 있다(Korean Statistical Information Service).

Table 9. The Number of Deaths by Age

Age	Year					Total by age
	2014	2015	2016	2017	2018	
0~9	3	0	0	4	2	9 (3.3%)
10~19	4	1	5	3	4	17 (6.3%)
20~39	12	8	9	2	7	38 (14.0%)
40~59	22	21	17	19	22	101 (37.3%)
60~69	2	8	8	14	11	43 (15.9%)
Over 70	12	9	11	19	12	63 (23.2%)

사망자가 가장 많이 분포한 연령대인 40세~59세는 그 연령대의 인구분포 보다도 4.4% 높게 나와 인구분포 대비에서도 높은 것을 알 수 있다. Table 8의 사망자 성별 조사에서 남성이 사망자의 57.6%로 여성 보다 높게 나온 결과와 연계하여 분석해 보면 40세에서 59세 사이의 남성이 공동주택 화재에서 가장 많이 사망하는 집단인 것으로 판단된다.

인구분포 대비 사망자 비율이 가장 높은 연령대는 70세 이상으로 인구분포에서는 10.3%인데 반해 사망자에서는 23.2%로 인구분포 대비 사망자가 2배 이상 높은 것을 알 수 있다. 이는 70세 이상의 노인은 화재 인지에서 피난까지 대응능력이 건강한 성인에 비해 현격히 떨어지는 것이 사망에 많은 영향을 미치는 것으로 판단된다.

반면에 인구분포 대비 사망자 비율이 가장 낮은 연령대는 20세~39세로 인구분포에서는 27.0%를 차지하고 있지만 사

망자에서는 14.0%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 이는 70세 이상과 그 원인 등에서 반대적 결과인 것으로 판단된다.

Table 10. The Distribution of Population by Age

Age	Total population	Male	Female
Total	51,840,339 (100%)	25,868,330 (49.9%)	25,972,009 (50.1%)
0~9	4,244,551 (8.2%)	2,178,267 (51.3%)	2,066,184 (48.7%)
10~19	5,054,459 (9.8%)	2,620,917 (51.9%)	2,433,542 (48.1%)
20~39	14,007,027 (27.0%)	7,276,100 (51.9%)	6,730,927 (48.1%)
40~59	17,085,780 (32.9%)	8,644,937 (50.6%)	8,440,843 (49.4%)
60~69	6,098,506 (11.8%)	2,980,545 (48.9%)	3,117,961 (51.1%)
Over 70	5,350,116 (10.3%)	2,167,564 (40.5%)	3,182,552 (59.5%)

3.3 사망원인별 특성 분석

Table 11은 사망원인별 사망자수를 조사한 자료이다. 사망원인별 조사에서 가장 높은 비율을 차지하는 것은 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’으로 43.2%, 그 다음으로 화상이 빠진 ‘연기·유독가스 흡입’ 34.7%, ‘피난 중 뛰어 내림’ 4.8% 순이다.

결국 사망원인의 77.9%는 연기 및 유독가스 흡입과 직접적으로 관련되고 화상으로만 사망에 이르는 경우는 4.4%에 불과하다는 것이다. 따라서 공동주택에서 화재로 인한 사망자 5명 중 약 4명은 연기와 유독가스 흡입이 사망의 주요 원인이 됨을 알 수 있다.

Table 11. The Number of Deaths by the Cause of Death

Cause of Death	Year					Total by cause
	2014	2015	2016	2017	2018	
Smoke · toxic gas breathe-in & burn	30	15	18	27	27	117 (43.2%)
Smoke · toxic gas breathe-in	15	20	22	19	18	94 (34.7%)
Burn	4	1	3	4	0	12 (4.4%)
Jumping down in the way of evacuation	3	1	2	5	2	13 (4.8%)
Unknown, etc.	3	10	5	6	11	35 (12.9%)

Table 12는 사망원인을 남성과 여성으로 구분하여 조사한 자료이다. 주된 사망원인에서 남성과 여성이 차이를 보이고 있는데 남성은 전체 사망원인에서도 가장 높은 비율을 보였던 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’이 46.2%로 가장 높은 비율로 조사되었고, 여성은 화상이 빠진 ‘연기·유독가스 흡입’이 43.5%로 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

또한 화상으로만 사망한 경우가 여성은 0.9%에 불과한데 비하여 남성은 7.1%로 많은 차이를 보이는 것도 주요한 특징으로 판단된다. 결국 사망원인에서 화상과 연관되는 비율이 여성 보다 남성이 매우 높다는 것으로 이는 화재인지의 지연뿐만 아니라 화재가 발생한 주변에 여성 보다 남성이 오랜 시간 머무르고 있는 것이 주요 원인이 아닌 가 추정해 볼 수 있다.

Table 12. The Cause of Death by Sex

Cause of Death	Sex	
	Male	Female
Smoke · toxic gas breathe-in & burn	72 (46.2%)	44 (38.3%)
Smoke · toxic gas breathe-in	45 (28.8%)	50 (43.5%)
Burn	11 (7.1%)	1 (0.9%)
Jumping down in the way of evacuation	5 (3.2%)	8 (7.0%)
Unknown, etc.	23 (14.7%)	12 (10.4%)
Total by sex	156 (100%)	115 (100%)

Table 13은 사망원인을 연령별로 구분하여 조사한 자료이다. 연령별 사망원인 분포를 살펴보면 10세 미만에서는 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 55.6%, ‘연기·유독가스 흡입’ 33.3% 순이고, 10세~19세는 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 41.2%, ‘연기·유독가스 흡입’ 29.4% 순으로 10세 미만의 소아 연령대가 10세~19세의 청소년 연령대 보다 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’이 사망원인이 되는 비율이 상대적으로 높다는 것을 알 수 있다.

성인 연령대 사망원인을 살펴보면 가장 신체활동능력이 좋은 연령대라고 할 수 있는 20세~39세는 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 50.0%, ‘연기·유독가스 흡입’ 26.3%로 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’이 전체 43.2% 보다도 6.8% 높은 특징을 나타내고 있다. 사망자가 가장 많고 가정에서 가장의 역할을 하는 연령대라고 할 수 있는 40세~59세는 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 42.6%, ‘연기·유독가스 흡입’ 34.7%로 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’이 가장 높은 비율을 차지하고 있지만 39세 이하 연령대에 비하여 ‘연기·유독가스 흡입’과 차이가 많이 줄어든 것을 알 수 있다.

60세 이상 사망원인을 살펴보면 60세~69세 사이는 모든 연령대에서 유일하게 ‘연기·유독가스 흡입’이 39.5%로 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’ 보다 2.3% 높은 비율을 차지하

는 것으로 조사되었다. 70세 이상에서는 ‘연기·유독가스 흡입 및 화상’이 41.3%로 가장 높은 비율을 보이지만 두 사망원인에 차이가 거의 없다. 이러한 원인은 60세 이상의 경우 연기와 유독가스에 대한 저항 및 소생능력이 건강한 성인 연령대에 비해 떨어지는 게 그 원인인 것으로 판단된다.

Table 13. The Cause of Death by Age

Cause of Death	Age					
	0~9	10~19	20~39	40~59	60~69	Over 70
Smoke · toxic gas breathe-in & burn	5	7	19	43	16	26
	55.6%	41.2%	50.0%	42.6%	37.2%	41.3%
Smoke · toxic gas breathe-in	3	5	10	35	17	25
	33.3%	29.4%	26.3%	34.7%	39.5%	39.7%
Burn	0	1	1	5	1	4
	0%	5.9%	2.6%	5.0%	2.3%	6.4%
Jumping down in the way of evacuation	0	2	4	4	2	1
	0%	11.8%	10.5%	4.0%	4.7%	1.6%
Unknown, etc.	1	2	4	14	7	7
	11.1%	11.8%	10.5%	13.9%	16.3%	11.1%
Total	9	17	38	101	43	63
	100	100	100	100	100	100

3.4 사망시 화상 특성 분석

Table 14는 사망시 화상정도를 조사한 자료이다. 사망시 화상정도는 3도 38.0%, 화상이 전혀 없는 상태인 해당없음 34.3%, 2도 17.3% 순으로 조사되었다. Table 11의 사망원인 별 사망자수에서 화상만이 원인인 경우가 4.4%인 것을 보면 연기나 유독가스에 의한 사망 후에 화상을 입는 경우가 많은 것으로 판단된다.

Table 14. A Degree of Burns at the Time of Death

Burn	Year					Total by a degree of burns
	2014	2015	2016	2017	2018	
Not available	18	17	15	22	21	93 (34.3%)
One-degree	3	0	1	0	2	6 (2.2%)
Two-degree	8	10	9	11	9	47 (17.3%)
Three-degree	22	18	20	22	21	103 (38.0%)
Burns of respiratory tract	4	2	5	6	5	22 (8.1%)
Total	55	47	50	61	58	271 (100%)

4. 결 론

본 연구에서는 공동주택에서 화재로 인한 사망자의 인적 특성을 파악하고자 최근 5년간 공동주택에서 화재로 인해 사망자가 발생한 화재사례 등을 조사하여 성별 및 연령, 사망원인, 화상정도, 화재발생 시간대, 사망시 행동 등을 주요 요인으로 하여 요인별 교차분석을 하였다.

분석결과에 의한 사망자 인적특성 및 그에 따른 공동주택 화재안전성 개선을 위한 시사점은 다음과 같다.

첫 번째로 다른 용도에 비해 화재인지가 낮고, 그에 따라 신속한 피난과 화재 신고가 이루어지지 못하는 등 초기 대응에 많은 문제가 있는 것으로 조사되었다. 따라서 취침 시에도 신속히 화재를 인지할 수 있도록 화재경보 관련 시스템의 개선, 소화 보다는 피난을 우선시 하는 교육이나 매뉴얼 등에서의 개선이 필요하다.

두 번째로 사망자가 가장 많이 발생하는 연령대는 40세~59세로서 남성이 여성 보다 사망 비율이 높고, 사망원인에서 남성이 여성 보다 화상이 포함되는 비율이 높은 특징을 나타냈다. 가장의 역할을 하게 되는 연령대의 남성은 소화 또는 가족의 피난을 돕거나 하는 등의 책임행동, 음주상태로 인한 화재인지 지연 등으로 인해 화재공간에서 대피가 늦어 사망에 이르거나 화상이 사망원인이 되는 비율이 높게 되는 것으로 판단된다. 따라서 화재안전과 관련한 교육이나 훈련이 성별, 연령대별 특성을 고려하여 이루어질 수 있도록 개선되어야 할 것이다.

세 번째로 70세 이상에서 인구분포 대비 사망자 비율이 2배 이상 높고, 사망원인에서 화상이 빠진 ‘연기·유독가스 흡입’이 상대적으로 높은 특징을 나타냈다. 공동주택은 주거 시설이기 때문에 노인, 유아, 장애인 등 재해약자들이 많이 거주할 수밖에 없다. 따라서 이러한 재해약자를 위한 피난

등 피난·방화시설에서 특별한 배려 등 개선이 필요하다.

마지막으로 종합적 정리와 제언을 하면 공동주택은 가장 안전해야 할 주거시설임에도 불구하고 화재로 인해 가장 많은 사망자가 발생하는 시설임을 알 수 있었다. 이러한 문제점을 개선하기 위해서는 취침 등의 상황에서도 화재를 신속하게 인지할 수 있는 경보시스템, 신속한 피난 등 화재초기 적절한 대응에 대한 매뉴얼과 교육, 노인 등 재해약자를 위한 안전시스템 등에 대한 우선적인 개선이 필요하다.

References

- Korean Statistical Information Service. Retrieved from <http://kosis.kr>.
- National Fire Agency (NFA). (2019). *Fire statistical yearbook*.
- National Fire Agency (NFA). *National fire data system*. Retrieved from <http://www.nfds.go.kr>.
- National Law Information Center. Retrieved from <http://www.law.go.kr>.
- Park, J.S. (2019). A study on the current status and characteristics of fire in the context of deaths in apartment houses. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.*, Vol. 19, No. 7, pp. 253-260.

Received	■	April 13, 2020
Revised	■	April 16, 2020
Accepted	■	May 19, 2020