

## 소방차량의 안전벨트 설계 및 정책제안

### Design and Policy of Seat Belt for fire Engines

박경진<sup>1</sup>, 조철희<sup>2</sup>, 이봉우<sup>3\*</sup>

Kyong-Jin Park<sup>1</sup>, Chul-Hee Cho<sup>2</sup>, Bong-Woo Lee<sup>3\*</sup>

#### 〈Abstract〉

According to the National Fire Agency, there were 61 traffic accidents of Fire engines in 2021. That is an increase of about 80% compared to the previous year. And the number of injuries and deaths increased by more than 300%. According to the survey of this study, less than 25% of firefighters wore seat belts of Fire engines during dispatch, contrary to the rapid increase in injuries and deaths. About the reasons for why firefighters do not wear seat belts, It can be found in aspects that are related to personal consciousness, organizational culture, and firefighting dispatch. The number of dispatches will increase in the future, this is considered to be a serious problem for the stability of the firefighting organization. In this study, a seat belt should be designed newly and proposed to improve the seat belt wearing policy.

*Keywords : Firefighters, Seat Belt, Golden Time, Firefighting Dispatch, Traffic Accidents of Fire Engines*

---

1 주저자, 인제대학교 재난관리학과 이학박사  
E-mail: parkkyongjin14@hanmail.net

2 국립소방연구원 소방정책연구실  
E-mail: chcho119@korea.kr

3\* 교신저자, 서울디지털대학교 소방방재학과 교수  
E-mail: silicones@sdu.ac.kr

1 Dept, of Disaster & Management, Inje University

2 National Fire Research Institute of Korea. Fire Policy  
Research Division

3\* Dept, of Fire & Disaster Prevention Engineering, Seoul Digital  
University

## 1. 서론

소방청에서 발표한 자료에 의하면 소방공무원들의 교통사고 사망 및 부상자 현황은 해마다 증가하고 있다. 이는 소방공무원 개인 및 조직의 불행은 물론이고 재난의 피해자인 국민에게도 큰 손실임이 분명하다. 2018년 서울특별시 소방공무원 대상 설문조사 분석 결과에 의하면 소방차량 출동중 안전벨트를 착용하는 경우는 42.0%, 귀소중 안전벨트를 착용하는 경우는 43.0%로 조사되었다[1]. 반면에 질병관리본부에서 2013년에서 2017년까지 교통사고로 응급실에 입원한 환자 10만 9,076명을 대상으로 조사한 결과에 의하면 일반인의 안전벨트 착용비율은 57.5%로 소방공무원의 안전벨트 착용비율보다 높았다. 그리고 안전벨트를 착용한 교통사고 환자의 사망률은 0.5%로 안전벨트를 착용하지 않은 환자의 사망률 1.4%보다 낮았다[2].

소방공무원 재난 현장 표준작전절차(Standard Operation Procedures of Disaster Site, SOP) 200에서는 화재 출동시 소방차량 탑승전 개인안전장비를 장착하고 차량에 탑승하도록 규정하고 있다. 그러나 일선 소방관서의 현실은 골든타임의 준수를 위해 출동중인 소방차량 내부에서 방화복 및 공기호흡기를 장착하고 있다. 출동중인 소방차량 내부에서 각종 장비의 장착은 결국 골든타임의 준수를 위해 안전벨트의 착용을 간과하는 결과를 초래하였다. 이는 결국 많은 소방공무원이 화재, 구조 등의 재난 현장에서 교통사고로 인한 부상 및 사망의 원인으로 작용하였다.

이에 본 연구에서는 일선 소방기관에서 활동하고 있는 소방공무원의 교통사고에 의한 부상 및 사망 사고를 사전 예방하고자 소방차량에 적합한 안전벨트의 설계 및 소방공무원의 소방차량 안전벨트의 착용률 향상을 위한 정책을 제안하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 소방활동

소방활동이란 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장이 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황이 발생하였을 때 소방대를 현장에 신속하게 출동시켜 화재진압과 인명구조 등 소방에 필요한 활동을 하는 것을 말한다[3]. 소방활동을 담당하고 있는 최일선 기관은 소방관서이며 소속된 소방공무원은 지휘팀과 현장 활동팀으로 구분된다. 소방활동 초기 지휘팀은 재난 현장에서 정보의 취득, 현장 장악, 상황 판단, 의사 결정, 임무 지시, 상황 보고 등의 임무를 수행한다. 그리고 현장 활동 대원은 재난 상황의 극복을 위해 화재출동, 구조출동 등의 임무를 수행한다(Fig. 1)[4].

소방청의 발표 자료에 의하면 최근 5년간 연평균 화재 발생 건수는 4만여 건 내외로 해마다 감소세를 보이고 있다. 그러나 사망자 및 부상자의 수는 2천5백 명 내·외로 뚜렷한 감소세를 보이지 않는다(Table 1).

그리고 최근 5년간의 구조출동 건수는 2017년 805,194건, 2018년 837,628, 2019년 893,606건, 2020년 838,194건, 2021년 1,062,612건으로 해마다 급격히 증가하고 있음을 확인할 수 있다(Table 2).



Fig. 1 (a) Fire (b) Rescue.

Table 3은 소방차량의 교통사고 현황을 나타내었다[5]. 매년 소방활동의 증가와 더불어 해마다 교통사고가 꾸준히 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 교통사고로 인한 소방공무원의 순직 및 공상자 숫자도 해마다 증가하고 있다(Table 4).

Table 1. The number of fire

Division (Year)	Fire	The number of dead or injury
2017	44,178	2,197
2018	42,338	2,594
2019	40,103	2,515
2020	38,659	2,282
2021	36,267	2,130

Table 2. The number of rescue

Division (Year)	Rescue	The number of rescued personnel
2017	805,194	115,595
2018	837,628	104,335
2019	893,606	99,922
2020	838,194	86,714
2021	1,062,612	85,297

Table 3. The number of traffic accident

Total (Year)	2017	2018	2019	2020	2021
210	31	39	45	34	61

Table 4. The number of death and injury

Division (Year)	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Death	0	0	0	0	1	1
Injury	84	66	105	68	277	600

## 2.2 골든타임

골든타임(Golden Time)이란 용어의 최초 사용은 가장 비싼 TV 광고 시간대를 지칭하는 것이었으나 점차 단어의 그 쓰임새가 재난의 현장에서의 시간적 의미로 변화하였다[6]. 화재현장에서의 골든타임은 Require Time과 Actual Time으로 구분된다(Table 5).

Require Time은 재난 현장에서 화재의 급격한 연소 확대를 방지하기 위해 필요한 시간이다. 구체적으로 살펴보면 화재 현장에서의 Flash Over 이전까지의 시간이다. 즉 화염이 천정면까지 확대되면 천정 화염에서 발생한 복사열에 의해 내장재나 가구 등이 일순간 연소 확대되는 현상, 즉 구획된 실 전체로 화재가 확대되는 Flash Over 현상 이전까지의 시간으로 정의된다[7](Fig. 2).

Table 5. Require Time and Actual Time.

Division	Require	Actual Time
Definition	Time to prevent rapid combustion of fire	Time required to start actual fire control activities
Contents	Time before Flash Over	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Location of the building</li> <li>- Driving skill</li> <li>- Boarding time</li> <li>- Dispatch distance</li> <li>- Weathers</li> </ul>

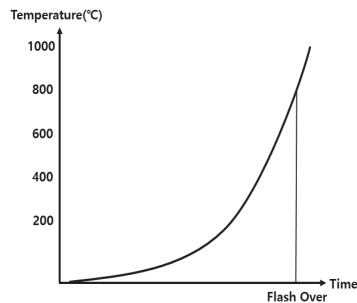


Fig. 2 Flash over

Actual Time은 소방공무원이 현장에 도착하여 실제 화재 진압 활동을 시작하는 시간이다. 즉 현장 소방활동 시작 전까지의 시간이다. Actual Time은 건축물의 위치, 소방차량 운전자의 운전 숙련도, 소방차량의 탑승시간, 출동거리, 신고자의 현장 정보의 정확성 여부, 기상조건 등이 고려된다.

국민의 목숨과 재산의 보호를 위해 필요한 골든타임 즉 Require Time은 7분이다. 7분 이내에 현장 도착을 목표로 소방공무원들은 최선을 다하고 있다. 그러나 관할 지역의 모든 사건 사고의 출동에 골든타임을 지키기란 쉽지 않다.

현장에서 활동하고 있는 많은 소방공무원이 골든타임의 준수를 위해 과속, 신호위반을 하고 있는 현실이다. 도로교통법의 위반은 결국 교통사고로 이어져 많은 소방공무원들을 심각한 부상 및 사망에 이르는 무서운 결과를 초래한다. 소방공무원의 신체적 안전을 위하여 소방차량에 적합한 안전벨트의 개발은 시급한 과제이다.

### 2.3 소방공무원과 안전벨트

소방기본법 제1조는 소방공무원의 국민에 대한 봉사자의 임무를 다음과 같이 규정하고 있다. “이 법은 화재를 예방·경계하거나 진압하고 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급활동 등을 통하여 국민의 생명·신체 및 재산을 보호함으로써 공공의 안녕 및 질서 유지와 복리증진에 이바지함을 목적으로 한다.”

소방공무원은 국민에 대한 봉사자의 임무를 완수하기 위해서 신속한 현장 도착을 제일 중요시 생각한다. 그러나 골든타임의 준수를 위한 신속성은 소방공무원들을 많은 불행한 사건, 사고에 노출시킨다. 각종 교육과 홍보는 출동과정에서 발생하는 교통사고 발생률을 일시적으로 감소시킬 수 있을 것이다. 그러나 장기적인 관점으로 보아 국

민의 소방 서비스에 대한 기대감이 더욱 높아져 가고 있는 현실을 감안할 때 골든타임 준수를 위한 과속, 신호위반, 운행중 오판 등으로 교통사고의 발생 건수는 더욱 증가할 것이다. 교통사고의 발생을 원천적으로 차단할 수 없다면 그 차선책은 교통사고를 대비하여 소방공무원의 피해를 최소화할 수 있는 안전벨트의 강제착용과 소방차량에 적합한 안전벨트의 개발이다[8].

안전벨트의 강제 착용을 위한 법령을 살펴보면 도로교통법 시행규칙 31조는 긴급자동차가 그 본래의 용도로 운행되고 있는 때에는 좌석 안전벨트의 착용을 면제하고 있다. 그리고 소방공무원 현장 안전관리 표준지침(Standard Safety Guidelines, SSG) 5.1.2에는 차량에 탑승한 인원은 안전벨트를 착용하여야 한다고 규정하였을 뿐 어떠한 의무나 처벌 규정이 없는 선언적 조항에 불과하다. 또한 국내의 법령과 매뉴얼은 구체적이지 못하여 향후 개정이 필요하다.

반면 미국에서는 법령과 매뉴얼로 안전벨트 착용문화의 보급에 적극적으로 노력하고 있다. 구체적으로 살펴보면 미국 연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency, FEMA)에서는 소방차량의 출동중 안전벨트의 착용을 공식 문서 강제하고 있다[9]. 그리고 NFPA(National Fire Protection Association) 1500 CODE “Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program”에서는 소방차량 운전자의 경우 특별히 허용된 경우를 제외하고, 차량에 탑승한 모든 사람이 승인된 승차 위치에서 안전벨트로 고정되고 착석할 때까지 소방 장치를 이동해서는 안 된다고 규정하고 있으며[10] 안전벨트는 공기호흡장비 또는 보호복 착용을 포함하여 차량 이동 중에 어떤 목적으로도 해제 또는 느슨해지지 않아야 한다[11]. 그리고 운전자는 특별히 허용된 경우를 제외하고 차량에 탑승한 모든 사람이 허가된 승차

위치에서 안전벨트로 고정될 때까지 소방 차량을 이동해서는 안 된다[12]. 고 강제하고 있으며 안전벨트의 착용 문화가 보급되어 있다. 미국 소방 차량 교통사고의 사망자의 통계에서 안전벨트 착용 유무를 살펴보면 2011년에는 교통사고 순직자 4명중 3명이 안전벨트를 착용하였다[13]. 그리고 2012년에는 3명중 2명이 안전벨트를 착용하였으며[14] 2013년에는 9명중 4명이 안전벨트를 착용하였다[15]. 국내의 경우 소방차량 교통사고의 경우 안전벨트 착용 유무와 관련된 어떠한 통계나 연구가 전무한 실정이다.

### 3. 실태 및 설문조사

#### 3.1 실태조사

소방공무원의 안전벨트 착용에 관한 설문조사에 앞서 실태조사를 하였다. 장소는 00시 00소방서 00119안전센터의 일선 펌프차이다. 펌프차에는 내부를 촬영할 수 있는 블랙박스가 설치되어 있다. 선탑자는 화재진압대원 팀장 1명, 운전원 1명, 화재진압 대원 1명이다. 2022년 3월 01일에서 3월 30일 까지의 화재 출동 32건, 구조출동 52건의 안전벨트 착용 여부를 모니터링 한 결과는 다음과 같다.

출동 방송 지령 및 현장 출동중 현장안전담당관의 안전벨트 착용에 관한 언급은 전혀 없었다. 그리고 팀장, 운전원, 화재진압대원 모두 출동 및

귀소중 안전벨트를 착용한 사례는 1건도 확인할 수 없었다(Fig. 3).

소방공무원들은 사후 인터뷰에서 자신들이 안전벨트를 착용하지 않은 이유에 대하여 다음과 같이 설명하였다. 첫째 현장도착 시간 지연으로 안전벨트를 착용하지 못하였다. 둘째 방화복의 착용 및 상부의 무전 보고가 우선이다. 셋째 공기호흡기를 착용한 상태에서의 안전벨트 착용은 많은 어려움이 있다. 넷째 차량 탑승자 누구도 안전벨트의 착용을 강제하지 않는다. 라고 설명하고 있다. 이는 미국 소방공무원이 안전벨트를 착용하지 않는 이유에 대해 FEMA(Federal Emergency Management Agency, “National Safety Culture Change Initiative, Seat Belt Use”)에서 언급하고 있는 이유와 흡사하였다 (Table 6).

Table 6. Seat belt use

Category	Contents
1	The belief that the urgency of emergency response requires donning protective clothing and equipment en route.
2	The belief that a fastened seat belt will delay the firefighter’s ability to exit the vehicle upon arrival at the scene of the emergency.
3	The difficulty of manipulating inadequately designed seat belts in the limited seating space that is available and in the presence of breathing apparatus straps.
4	The sense of personal invincibility that comes from riding in a vehicle that is larger and heavier than most other vehicles on the road.
5	The fear of being viewed as nonconforming when others are not using their seat belts.
6	The failure to enforce officially adopted policies creates the impression that compliance is not.



Fig. 3 (a) Fire (b) Rescue



### 3.2 설문 대상 및 구성

본 연구는 소방차량에 적합한 안전벨트의 개발을 위하여 2022년 6월 11일부터 7월 10일까지 전국의 소방공무원들 대상 안전벨트 착용에 관한 설문조사를 하였다. 본 연구를 수행할 목적으로 작성한 설문은 NFPA(National Fire Protection Association) 1500 CODE “Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program”와 FEMA에서 언급하고 있는 미국 소방공무원의 의식 수준 조사 결과를 참고하였다.

설문지의 구성은 일반통계 항목 3문항과 실태통계 항목 12문항으로 구성하였다. 설문조사 결과의 계량화를 위해 매우 그렇다, 그렇다, 보통이다, 그렇지 않다, 매우 그렇지 않다.의 다섯 가지의 형식으로 문항을 구성하였다.

### 3.3 설문조사 결과

일반통계 항목의 응답자는 850명으로 남자 781명 여자 69명이다. 연령 분포는 20세 이상 29세 미만 112명, 30세 이상 39세 미만은 314명, 41세 이상 49세 미만 260명, 50세 이상 164명이다. 그리고 소방차량의 운전경력은 5년 이하 197명, 10년 이하 283명, 20년 이하 230명, 30년 이하 91명, 30년 이상 49명이다.

실태통계 항목의 응답자는 846명으로 설문에 불완전하게 응답한 22명을 제외한 824명의 통계는 다음과 같다. 첫째 개인의식적 측면에서 골든타임을 준수한다. 긍정 대답이 780명으로 대부분의 소방공무원들은 골든타임의 확보를 위해 노력하고 있는 것을 알 수 있었다. 그리고 소방공무원들은 개인의 안전을 위해서 반드시 안전벨트가 필요하다고 인식하면서도(804명) 소방출동중 안전벨트를 착용하는 비율은 23% 미만으로 매우 낮은

수치를 나타내었다. 이는 소방차량에 설치된 안전벨트가 안전하지 않은 것으로 생각하는 부정적 대답의 소방공무원의 수가 533명으로 나타난 점을 비추어 볼 때 안전한 소방차량 안전벨트의 개발이 중요함을 알 수 있었다.

둘째 조직 문화적 측면에서 안전벨트 착용에 관한 소방관서의 교육 및 홍보는 매우 부적절한 것으로 나타났으며(811명) 안전벨트를 착용하지 않는 이유로 동료 소방공무원들은 안전벨트를 착용하지 않는데 본인만 안전벨트를 착용하는 것에서 오는 이질감 613명, 안전벨트를 착용하지 않아도 다치지 않을 것이라는 믿음 698명, 소방공무원의 안전보다 현장도착이 우선인 문화 732명으로 높은 비중을 차지하고 있었다.

마지막으로 소방출동적 측면에서 소방차량 내부의 안전벨트는 출동중 조작하기 불편한 것으로 나타났다(618명, 방화복 등 소방장비의 착용이 안전벨트의 착용보다 우선하는 것을 확인할 수 있었다(765명). 그리고 골든타임의 준수는 교통사고 발생 확률이 높은 것으로 인식하면서도(714명) 골든타임의 지연으로 인한 조직 내부의 문책이 더 중요함을 알 수 있었다(782명)(Table 7).

## 4. 안전벨트의 설계

소방차량의 내부 공간은 안전벨트의 설계와 밀접한 관련이 있다. 그러나 2020년 소방자동차 제작표준 기술기준에는 승차실 바닥의 가장 높은 부분과 천장높이는 최저 1,450밀리미터 이상 확보할 것이라고 규정되어 있을 뿐 너비나 폭 등 탑승자의 안전을 고려한 안전벨트 설치와 관련된 내부 여유 공간에 관한 규정은 존재하지 않는다. 본 연구에서는 소방차량의 내부 구조의 개선을 제외한 소방차량에 적합한 안전벨트를 다음과 같이 제안한다.

Table 7. Statistics

Category	Details	Strongly agree (People)	Agree (People)	Undecided (People)	Disagree (People)	Strongly disagree (People)
Consciousness of individual	Efforts shall be made to comply with the Golden Time	519	261	40	4	0
	Seat belts are essential for personal safety	792	12	20	0	0
	Fasten your seat belt during firefighting dispatch	32	96	121	312	263
	The seat belt of the fire engine is safe	50	65	176	320	213
Culture of an organization	The fire department's education and promotion on wearing seat belts are appropriate.	0	1	12	431	380
	It is feels different wearing a seat belt alone inside a fire engine.	231	382	121	71	19
	There is a belief that you don't wear a seat belt in a traffic accident, you won't be injured.	362	336	12	55	59
	Arrival to the scene takes precedence over the safety of firefighters.	431	301	69	22	1
Firefighting dispatches	The seat belts inside the fire engine is convenient to operate during dispatch.	22	52	132	392	226
	Wearing fire fighting equipment takes precedence over wearing seat belts.	502	263	33	10	16
	Compliance with the Golden Time has a high probability of causing a traffic accident.	462	252	87	13	10
	I am more afraid of the reprimand within the organization due to the delay in golden time than the occurrence of traffic accidents.	512	270	32	10	0



Fig. 4 (a) Upper fastener (b) Shaking occurred

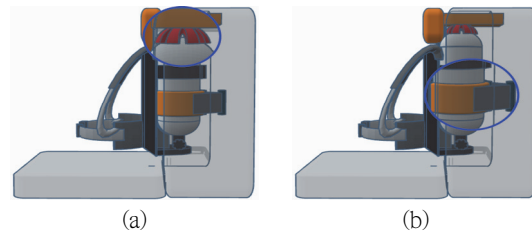


Fig. 5 (a) New upper fastener (b) Middle fastener

소방자동차 제작표준 기술기준에 의하면 기존 공기호흡기의 고정장치는 상부 고정장치가 유일하다(Fig. 4(a)). 동법에는 매립형 공기호흡기 용기 상단 부위는 견고히 고정되어 주행 중 이탈되지 않아야 하며 한 번의 조작으로 공기호흡기 탈착이 가능한 구조일 것이라고 되어 있다. 그러나 실제 설치된 상부 고정장치를 살펴보면 심한 유격의 발생으로 교통사고 등의 충격에 의해 이탈, 소방공무원의 안전에 심각한 위해로 작용한다(Fig. 4(b)).

개선된 밀착형 공기호흡기 상부 고정장치는 기존 장치가 유격에 의해 쉽게 흔들리는 점을 보완한 완전 밀착형이다(Fig. 5(a)). 그리고 공기호흡기 중간 부분을 추가로 고정할 수 있는 중간 고정장치를 추가하였다(Fig. 5(b)). 이는 교통사고 등 강한 충격에 의해서도 공기 호흡기가 이탈하지 않는다.

소방자동차 제작표준 기술기준에 의하면 후면 승차실 중간 좌석에는 2점식 안전벨트를 나머지 좌석은 3점식 이상의 안전벨트를 설치할 것을 규정하고 있다. 본 연구의 설문조사에 따르면 현행 소방차량에 설치되어 있는 안전벨트는 대다수의 소방공무원들이 안전하지 않은 것으로 생각하였다. 또한 출동중에 안전벨트를 조작하는 것이 매우 불편한 것으로 나타났다. 이러한 문제점을 보완한 것이 소방차량의 어깨걸이형 안전벨트다(Fig. 6(a)). 밀착형 공기호흡기 상부 고정장치 및 공기호흡기 중간 고정장치, 어깨걸이형 안전벨트는 레버에 의해 쉽게 개방된다(Fig. 6(b)).

이상에서 살펴본 바와 같이 교통사고 등 소방

차량에 각종 충격이 발생하더라도 공기호흡기 용기 상부 및 중간 고정장치에 의해 이탈되지 않아 공기호흡기 자체가 1차 안전벨트의 역할을 수행할 수 있다. 다음으로 어깨걸이형 안전벨트에 의해 소방대원을 각종 충격에 의한 위험으로부터 보호할 수 있음은 물론, 안전벨트 장착 후 렌트 및 무전기 등 각종 소방장비의 조작에도 수월하다.

## 5. 고찰 및 결론

본 연구에서는 소방공무원의 지난 5년 동안의 출동현황과 소방차량의 교통사고 건수 및 부상, 사망자를 살펴보았다. 연간 교통사고로 인한 소방공무원의 부상 및 사망자 수는 2017년 84명, 2018년 66명, 2019년 105명, 2022년 277명으로 해마다 급격한 증가 추세를 나타내었다. 소방에 대한 기대감이 더욱 높아지고 있는 현실을 감안할 때 향후 교통사고 및 부상, 사망자의 수는 더욱 증가할 것으로 사료된다. 이에 본 연구에서는 골든타임의 준수를 위해 불철주야 위험을 무릅쓰고 현장 활동에 임하고 있는 소방공무원들의 안전을 위하여 다음과 같이 제안한다.

1. 현행 소방자동차 제작표준 기술기준의 개정이 필요하다. 구체적으로는 전국 소방공무원의 평균 신체조건 통계 자료에 의한 인체공학 적 소방차량의 제작이 필요하다. 미국에서의 소방차량 내부 구조의 적합성에 관한 연구를 살펴보면 2015년 863명의 남성 소방관과 88명의 여성 소방관을 통계 조사한 소방차량 내부구조의 적합성을 살펴보면 차량 좌석은 넓이 498mm, 깊이 404mm, 높이 365~476mm, 시트 바닥과 넓이 429~522mm, 등받이 높이 542mm, 목 받침 높이 871mm, 어

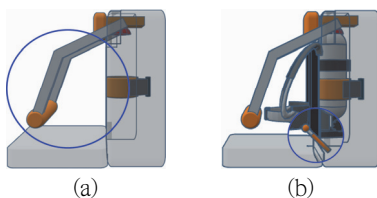


Fig. 6 (a) Shoulder-mounted seat belt (b) Lever



깨에서 733mm, 엉덩이에서 678mm의 좌석 공간, 909mm의 무릎/다리 여유 공간이 적합하다는 결론을 내렸다. 또한 안전벨트의 경우 1,520mm의 가로 길이와 2,828mm의 대각선 길이가 효과적이라는 결론을 내렸다[16]. 향후 국내에서도 소방공무원의 체격 통계 조사를 바탕으로 한 소방차량 내부 규격의 법제화는 반드시 필요하다.

2. 소방 조직 문화의 변화와 개혁이 필요하다. 본 연구의 설문조사에 의하면 많은 수의 소방공무원들이 안전벨트의 미착용 원인에 대해 소방관서의 교육 및 홍보 부족, 동료 소방공무원들은 안전벨트를 착용하지 않는 데 본인만 안전벨트를 착용하는 것에 대한 이질감, 안전벨트를 착용하지 않아도 부상당하지 않을 것이라는 믿음, 소방공무원의 안전보다 현장 도착이 우선인 문화를 들었다. 안전을 경시하는 이러한 소방조직의 폐습을 하루빨리 타파하여 안전 중시 풍토로의 변화가 시급하다.
3. 법률적 측면에서 도로교통법의 개정이 필요하다. 즉 소방 차량의 긴급 출동중에도 안전벨트의 착용을 강제하여야 한다. 그리고 소방공무원 현장 안전관리 표준지침 5.1.2항 안전벨트 착용 관련 선언적 규정을 실질 규정으로 강제할 수 있는 제도적 장치가 뒷받침되어야 한다. 또한 NFPA 1500 CODE “Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program”에서 언급하고 있는 출동중 안전벨트 착용 관련 세부 항목의 국내 적용이 필요하다.
4. 골든타임 시간의 현실적인 변화가 필요하다. 일선 소방관서의 정책들을 살펴보면 화재출동의 골든타임을 획일적으로 7분으로 적용하고 있다. 그리고 골든타임 현장 도착률은

소방관서의 성과지표로 활용되어 관서장의 성과급 및 평점에 중요한 항목으로 작용한다. 이러한 소방청의 정책은 소방차량 운전자의 숙련도, 소방차량의 탑승 시간, 소방대상물까지의 거리, 신고자의 현장 정보의 정확한 통지 여부, 기상 조건 등을 전혀 고려하지 않은 획일적 탁상행정으로 반드시 정책입안자들의 반성과 제도적 개선이 필요하다.

5. 시민의 생명을 구하는 사람은 소방관이다. 그리고 그 소방관을 살리는 것은 안전이다. 본 연구에서는 공기호흡기 상부 고정장치, 중간 고정장치 및 어깨걸이형 안전벨트를 제안하였다. 실물의 제작 및 현장 적용까지는 후학자들의 많은 노고가 동반되어야 할 것이다. 이번 연구가 골든타임의 준수를 위해 불철주야 위험을 무릅쓰고 현장으로 달려가는 소방공무원들의 안전에 작은 초석이 되기를 기대한다.

## 사 사

본 연구는 소방청 국립소방연구원 현장문제 해결을 위한 연구과제 사업에 의해 수행되었습니다.

## 참고문헌

- [1] 김수진, 김자영, 박주옥. “2018년 서울특별시 소방공무원 대상 설문조사를 활용한 안전사고 위험요인 분석”, 한국화재소방학회 춘계학술대회, pp. 143-144, 2019.
- [2] 질병관리본부, “응급실 손상 환자 심층 조사”, 2018.
- [3] Korea Ministry of Government Legislation,

- “Framework Act on Firefighting Services”, Act No. 18204, June. 08, 2021.
- [4] Park Kyong Jin, Lee Bong Woo, Lee Guen Cull, Nam Ki Hun. “Study on the adoption of vocational aptitude test in the fire service, Journal of the Korean Society of Industry Convergence”, Vol. 22, No. 2, pp. 155-161, 2019.
- [5] National Fire Agency. October. 26, 2022.
- [6] 이효원. “소방차량 교통사고 처리방안에 관한 연구”, 석사학위논문, 서울시립대학교 도시과학대학원, pp. 7, 2016.
- [7] 서보열. “공간구획에 따른 침대 매트리스의 실물 화재 분석 및 연소확대 저감방안에 관한 연구”, 박사학위논문 경북대학교 일반대학원, pp. 15-21, 2019.
- [8] 백인환. “소방공무원 안전벨트 착용률과 영향 요인에 관한 연구”, 국내석사학위논문 강원대학교, pp. 46, 2017.
- [9] Federal Emergency Management Agency. “National Safety Culture Change Initiative, Seat Belt Use”, pp. 21, 2021.
- [10] NFPA 1500 (6)(2)(5). “Drivers shall not move fire apparatus until all persons on the vehicle are seated and secured with seatbelts in approved riding positions, other than as specifically allowed in this chapter there are no exemption provided anywhere in the chapter”, 2021.
- [11] NFPA 1500 (6)(3)(2). “Seat belts shall not be released or loosened for any purpose while the vehicle is in motion, including the donning of respiratory protection equipment or protective clothing”, 2021.
- [12] NFPA 1451 (8)(2)(7). “Drivers/Operators shall not move fire department vehicles until all persons on the vehicle are seated and secured with seat belts in approved riding positions”, 2021.
- [13] Fahy, R. F., LeBlanc, P. R., & Molis, J. L. “Firefighter fatalities in the United States-2011”, National Fire Protection Association, 2012.
- [14] USFA/FEMA, NFPA Firefighter Fatalities in the United States. Emmitsburg, MD, U.S. Fire Administration, Texas, 2012.
- [15] Fahy R. F LeBlanc, P. R & Molis, J. L, Firefighter fatalities in the United States-2013, National Fire Protection Association, 2014.
- [16] Hsiao H Whitestone, J Wilbur M Lackore, J R & Routley, J. G. “Seat and seatbelt accommodation in fire apparatus: anthropometric aspects. Applied ergonomics”, pp. 137-151, 2015.