

화재진압대원의 개인보호장구 지급 실태 및 인식에 관한 연구

A Study on the Supply and Perception of Personal Protective Equipments for Fire Fighters

Jaehyeong Choi^{a,*}, Woojae Kim^{b,1}, Shinwook Kang^{c,2}, Junggon Kim^{d,3}

^a Dept. of Architecture & Fire Administration, Dongyang University, 145, Dongyangdae-ro, Yeongu, 36040, Republic of Korea

^b Dept. of Public Health & Medical Administration, Dongyang University, 145, Dongyangdae-ro, Yeongu, 36040, Republic of Korea

^c AIRTECHMEDIA, Js-BD, 85, jadongchasijang 1-gil, Seondong-gu, Seoul, 04808, Republic of Korea

^d Smart Sensor Research Center, KETI, 25, Saenari-ro, Dundang-gu, Seongnam, 13509, Republic of Korea

ABSTRACT

In this study, we surveyed the supply and perception of Personal Protective Equipments for firefighters. As a result, most of the respondents answered that they were paid in accordance with the supply standard, but 12% of the respondents said that there were insufficient equipment. Also, satisfaction with the performance of the equipment is mostly satisfied, but the safety gloves are more than 50% dissatisfied. In summing up the results of the survey, it is urgently necessary to improve the current supply standard, which is determined by the life of PPE, to the replacement period according to the using time or frequency. Also, a new standard should be prepared through the follow - up study.

본 연구에서는 현재 화재진압 업무에 종사하고 있는 화재진압대원들의 개인보호장구 보급 실태와 성능·품질에 관한 인식을 설문조사를 통해 조사하였다. 그 결과 대부분의 응답자들이 보유기준에 적합하게 지급받았다고 응답하였으나 12%의 응답자는 부족한 장비가 있다고 응답하였다. 또한 장비의 성능 만족도 조사에서도 대부분 만족하고 있으나, 안전장갑의 경우 불만족 의견이 50%가 넘게 나타났다. 전체 설문조사 결과를 종합하면 내용연수에 의해 결정되는 현재의 지급기준을 사용시간 또는 빈도에 따른 교체주기로 개선이 시급히 필요하며, 이에 대한 후속 연구를 통해 새로운 기준을 마련해야 할 것이다.

KEYWORDS

flashover
backdraft
firefighter PPE
flash flame

플래시오버
백드래프트
소방대원 보호장비
돌발화염

© 2016 Korea Society of Disaster Information All rights reserved

* Corresponding author. Tel. 82-54-630-1719. Fax. 82-54-630-1257.
Email. choijh@dyu.ac.kr

1 Tel. 82-54-630-1725. Email. kimwj@dyu.ac.kr
2 Tel. 82-10-4786-3568. Email. dark5238@naver.com
3 Tel. 82-31-789-7300. Email. garoo72@keti.re.kr

ARTICLE HISTORY

Received Dec. 02, 2016
Revised Dec. 10, 2016
Accepted Dec. 14, 2016

1. 서론

현대 사회의 첨단과학 기술의 발달과 도시의 고도화·밀집화에 따라 초고층 빌딩, 대심도 지하시설, 대규모 복합건축물 등이 급격히 증가하여 왔으며, 이에 따른 화재 및 재난의 규모나 빈도도 가파르게 상승하는 추세를 나타내고 있다. 뿐만 아니라 인명과 재산의 피해 규모도 과거보다 훨씬 심각한 수준으로 나타나고 있는 실정이다.

이러한 화재 및 재난에 대응하고 국민의 안전욕구를 충족시키기 위하여 소방인력이 꾸준히 증가되어 왔으며, 2015년 기준으로 전국 소방관서는 시·도본부 18개소를 비롯하여 소방서 200개소, 119안전센터 966개소 등 총 1,454개소를 운영중에 있으며, 국가직 소방공무원 483명과 지방소방공무원 39,923명 등 약 4만여 명의 소방인력이 배치되어 있다.

특히 화재현장에 출동하여 진압 작전을 직접 수행하는 소방위 이하의 소방공무원이 전체 소방인력의 90%를 차지하고 있으며, 내근직과 외근직의 비율을 감안하더라도 50% 이상의 소방공무원이 화재현장에서 직접적인 진압활동에 종사하고 있는 실정이다. 또한 화재현장에 출동한 소방대원은 임무의 특수성으로 인하여 화재진압 및 인명구조 뿐만 아니라 자신의 안전을 동시에 확보해야 하는 입장에서 자칫 예상치 못한 돌발 상황이 발생할 경우 위협에 노출 될 가능성이 매우 높다고 할 수 있다(Choi T. Y. et al., 2012).

화재진압 중 소방공무원의 위협발생 요인에는 화재출동, 추락, 낙하물, 실족, 화상 등이 상대적으로 높게 발생하고 있으며, 붕괴, 매몰, 장애물 등이 그 다음으로 높게 나타나고 있다(Yonggi Park et al., 2013). 특히 화상의 경우 화염과 열기, 가스, 폭발, 화학물질, 연기 흡입 등이 주요 원인으로 알려져 있으며, 그 중에서도 플래시오버나 백드래프트 같은 돌발고위험 상황은 상기의 주요 원인들이 동시다발적이면서 극단적인 한계치까지 발생하는 극한 상황으로서 소방대원의 사망이나 심각한 부상을 초래하게 된다(Yeob-rae Kim, 2009). 이러한 상황에서는 수 초 정도의 짧은 시간에만 노출되어도 소방대원의 개인 보호장구가 충분히 안전을 확보해 줄 수 있다고 단언하기 힘든 것이 현실이다(Lee J. K. et al., 2012).

이에 따라 본 연구에서는 현재 화재진압 업무에 종사하고 있는 화재진압대원들의 개인보호장구 보급실태와 성능·품질에 관한 인식을 설문조사를 통해 조사하였으며, 그 결과를 바탕으로 향후 개선이 필요한 개인보호장구의 주요 성능 및 보완점을 제안하고자 한다.

2. 화재진압 인력 및 개인보호장비 현황

2.1 화재진압 인력 현황

국민안전처에서 발표한 2015년 기준 전국 소방인력은 국가직 483명을 포함하여 총 40,406명으로서 이 중 약 90%가 소방위 이하의 계급에 해당하고 있으며, 이들은 화재현장의 일선에서 실제 진압 및 구조활동을 수행하는 인력들이다. 화재진압(경방), 구조, 구급, 행정(내근) 등의 비율을 고려하더라도 약 4만여 명의 소방인력 중 거의 절반에 달하는 소방대원이 화재진압 현장에 투입하고 있는 실정이다.

또한 국민안전처에서 발표한 최근 5년의 소방공무원 순직 및 공·사상 현황을 살펴보면 표 1에 나타난 바와 같이 총 1,629명의 공·사상자 중 화재진압에 따른 공·사상 유형이 전체의 20% 이상으로서 구급과 더불어 가장 많은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

Table 1. The Casualty Statistics of Fire-fighting Officer

| | Distribution ratio | Sum total | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|
| firefighting | 22.3% | 362 | 90 | 75 | 64 | 64 | 69 |
| Rescue | 10.0% | 163 | 41 | 31 | 24 | 24 | 43 |
| EMT | 23.1% | 376 | 79 | 89 | 61 | 67 | 80 |
| Education/ Training | 9.3% | 153 | 29 | 28 | 31 | 29 | 36 |
| Others | 35.3% | 575 | 109 | 140 | 112 | 110 | 104 |
| Sum total | 100% | 1,629 | 348 | 363 | 292 | 294 | 332 |

2.2 개인보호장비 현황

특수방화복을 비롯한 화재진압대원의 개인보호장비는 지난 수 년간 보급률 및 노후율에서 미국, 일본 등의 선진국과 비교하여 상대적으로 매우 부족하였을 뿐만 아니라 국내 지급기준에도 턱없이 낮은 비율을 나타내었다. 그러나 지난 2015년에 이르러 국가예산이 집중 투입되어 최근에는 지급기준에 근접한 보급률을 보이고 있다.

현재 화재진압대원 1인당 지급되는 개인보호장구의 기준은 공기호흡기(면체 포함) 1세트, 진압헬멧 1개, 특수방화복 2벌, 방화두건 2장, 안전장갑 2켢레, 안전화 2켢레로서 총 6종 10점이다. 각 보호장비들의 내구연한은 특성을 고려하여 다소 차이를 나타내고 있는데, 진압헬멧은 5년, 면체 및 특수방화복은 3년, 방화두건과 안전장갑 및 안전화는 소모품으로 분류되어 있다.

3. 조사 개요

3.1 조사 방법 및 내용

본 조사는 경기, 대구, 경남 소방본부의 협조를 얻어 예하 소방서 및 119안전센터로 설문응답 요청을 하였으며, 2016년 10월 18일부터 11월 11일까지 온라인 문답을 통해 실시되었다.

또한 소방조직의 업무 분장으로 인하여 구급, 행정 등 화재현장에서 진압업무를 직접적으로 수행하지 않는 응답자들의 무효데이터를 감안하여 조사기간 당시 화재진압 업무에 종사하고 있는 소방대원 외에 현재의 특수방화복이 지급된 2010년도 이후로 화재진압 업무에 종사한 유경험자들의 응답 결과도 유효 데이터로서 합산하여 통계 처리하였다.

3.2 표본의 기본 정보

화재진압대원의 개인보호장구의 지급 실태현황과 실제 일선현장에서 느끼는 보호장구별 성능 및 내구성에 관한 인식 조사를 위하여 설문조사를 실시하였으며, 전체 표본은 총 2,253명이 응답하였다.

응답자 중 남성은 2,067명으로서 전체의 91%였으며, 여성은 186명으로서 8%를 분포를 나타내었다. 응답자 연령층은 20대가 12%로서 가장 적었으며, 30대가 38%를 차지하여 가장 높은 비율을 나타냈다.

현재 담당업무는 화재진압이 56%로서 절반 이상을 나타냈으며, 이는 화재진압 현장 실태를 보다 정확히 조사하기 위하여 화재진압업무무경험자에 의한 무효데이터를 배제하기 위하여 설문요청 단계에서 각 소방관서에 화재진압 업무 유경험자 우선 응답 안내에 따른 결과에 기인하고 있다. 그 밖에 구급, 구조, 행정(내근)직의 순으로 높게 나타났으며, 2010년 이후(특수방화복 지급 시점 기준) 화재진압 업무에 종사한 경험이 있거나 현재 종사하고 있는 응답자는 1,635명으로서 약 73%로 조사되었다.

화재진압 업무에 종사한 경험이 없어 설문을 종료한 응답자는 약 27%인 618명으로 조사되어 전체 응답자 중 화재진압대원의 개인보호장구 실태조사를 위한 데이터 추출이 가능한 유효 데이터 수는 1,635명으로 결정되었다.

4. 조사 결과 및 내용

4.1 개인보호장구의 지급 현황

(1) 지급기준 대비 부족 현황

화재진압 업무를 수행할 당시 화재진압용 개인보호장비를 보유기준에 적합하게 지급받았는지에 대한 질문은 두 가지 이상의 장비를 지급받지 못한 경우를 고려하여 복수 응답이 가능하게 했으며, 유효 응답자 수 1,635명중 1,439명(88%)이 모든 개인보호장구를 기준에 적합하게 지급받았다고 응답을 하였다. 그러나 196명(12%)의 응답자는 기준에 적합하지 못하게 장비를 지급받은 것으로 나타났으며, 그 중 가장 부족하게 지급받은 장비는 안전장갑(124명), 안전화(81명)의 순으로 나타났으며, 특수방화복을 지급기준(2벌)에 맞지 않게 지급을 받지 못한 응답자도 57명이 있었다.

본 통계의 결과에 따르면 일선현장에서 여전히 지급기준을 충족하지 못하고 있는 것으로 분석되었으나, 2015년에 개인보호장구 구입을 위한 중앙정부 차원의 특별 지원이 있었음을 고려하면 2010년 이후부터 2014년 전까지 화재진압업무에 종사했던

일부 응답자의 응답결과에 의한 편차에 기인한 것으로 판단된다.

개인보호장비가 부족한 응답자들에 대하여 화재진압 업무를 수행해야 할 경우 대처방안으로서는 보유한 장비만 착용하고 출동한다는 응답이 23%(380명)으로 가장 많았으며, 비번이나 휴가 등의 동료 장비를 빌려서 착용하고 출동한다는 응답이 14%(227명), 대체품을 준비하여 착용하고 출동 및 자비로 구입하여 착용하고 출동한다는 응답이 각각 8%(134명), 7%(117명)으로 나타났다.

(2) 지급기준의 적합성

개인보호장비의 현행 지급기준의 적합성을 묻는 질문에서 944명(58%)이 적합하다고 응답했으며, 691명(42%)이 적합하지 않다고 응답하였다.

또한 향후 지급기준의 개선이나 변경이 필요한 장비에 대하여 1점(개선 불필요)부터 5점(매우 시급히 개선 필요)까지의 척도를 측정하게 하였다. 그에 대한 결과 화재진압 업무를 수행하고 있는 소방관들이 생각하는 현행기준에서 개선이 가장 시급하다고 생각하는 장비는 안전장갑에서 5점 매우 시급히 개선 필요가 728명으로 나타났으며, 개선이 필요하다고 생각하는 시점인 4점까지 포함하여 응답한인원이 전체 응답자의 60%를 차지하고 있다. 그 뒤를 이어 특수방화복, 안전화 순으로 현행 지급기준의 개선이 필요하다고 응답하였다.

Table 2. The Needs for Improvement of PPE Supply Standard

| | 1 Point | 2 Point | 3 Point | 4 Point | 5 Point |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Garment | 395 (24%) | 253 (15%) | 386 (24%) | 238 (15%) | 363 (22%) |
| Helmet | 437 (27%) | 304 (19%) | 424 (26%) | 201 (12%) | 269 (16%) |
| SCBA | 484 (30%) | 293 (18%) | 409 (25%) | 206 (13%) | 243 (15%) |
| Hood | 554 (34%) | 336 (21%) | 416 (25%) | 144 (9%) | 185 (11%) |
| Gloves | 240 (15%) | 145 (9%) | 275 (17%) | 247 (15%) | 728 (45%) |
| Footwear | 373 (23%) | 260 (16%) | 455 (28%) | 199 (12%) | 348 (21%) |

4.2 개인보호장구의 성능 인식 조사

(1) 개인보호장구 성능 및 품질 조사

현재 보급되고 있는 개인보호장비의 성능과 품질 만족도에 대한 조사에서는 대부분의 응답자가 어느 정도 만족을 보이고 있는 것으로 나타났다. 그러나 안전장갑에 대해서는 불만족 또는 매우 불만족으로 응답한 응답자의 수는 907명으로 전체 응답자 수의 55%를 차지하고 있다.

(2) 임무수행 중 장비 손상·불량 경험

화재진압업무 수행 중 개인보호장비의 손상 및 불량을 경험한 적이 있는지에 대한 질문에서 전체 응답자 1,635명중 453명(28%)가 손상 및 불량을 경험한 적이 없다고 응답한 반면 소모품인 안전장갑과 안전화의 손상 및 불량을 경험하였다고 응답한 비율은 각각 863명(53%), 336명(21%)로 나타났다. 특히 내용연수가 3년으로서 비교적 높은 내구성을 가지는 특수방화복의 손상 및 불량을 경험하였다고 응답한 응답자의 수가 372명(23%)으로 나타났으며, 향후 특수방화복의 내구성 및 지급기준 등의 개선을 위한 지표로 활용이 필요할 것으로 판단된다.

Table 3. The Satisfaction of performance and quality for firefighting PPE

| | very Satisfaction | comparatively Satisfaction | normal | comparatively dissatisfaction | very dissatisfaction |
|----------|-------------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------|
| Garment | 117 (7%) | 406 (25%) | 688 (42%) | 282 (17%) | 142 (9%) |
| Helmet | 114 (7%) | 468 (29%) | 693 (42%) | 257 (16%) | 103 (6%) |
| SCBA | 129 (8%) | 495 (30%) | 724 (44%) | 222 (14%) | 65 (4%) |
| Hood | 126 (8%) | 512 (31%) | 744 (46%) | 196 (12%) | 57 (3%) |
| Gloves | 68 (4%) | 215 (13%) | 445 (27%) | 478 (29%) | 429 (26%) |
| Footwear | 101 (6%) | 372 (23%) | 699 (43%) | 319 (20%) | 144 (9%) |

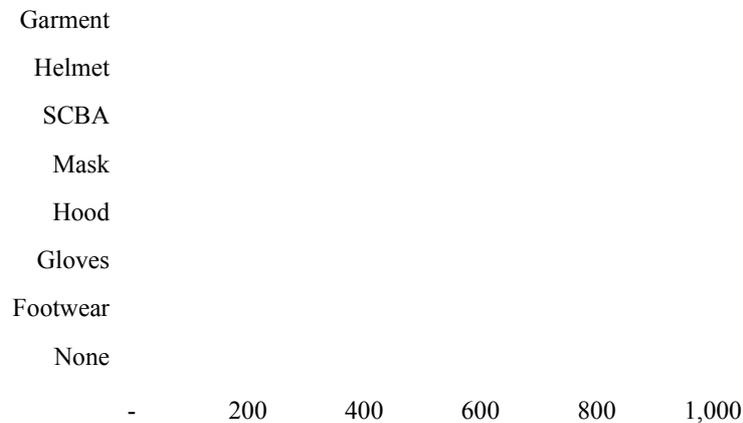


Fig. 1. The Damage or Badness of PPE during the Firefighting

(3) 개인보호장구 성능·내구성 저하 시점

성능 및 내구성 저하를 느끼는 시점에 대한 질문에서 공기호흡기를 제외하고는 절반 이상이 2년 이내에 성능 및 내구성의 저하를 느낀다고 응답하였으며, 특히 안전장갑은 1년 이내에 내구성의 저하를 느낀다고 응답하였다. 응답 보기문항의 한계로 인하여 실제 내구성이 떨어지는 기간의 정확한 조사가 이뤄지지 못하였으나, 향후 보다 정밀한 조사를 통해 화재진압현장에서 사용한 장비들의 정밀한 성능시험이 필요할 것으로 사료된다. 이를 통해 현재의 내구연한 및 지급기준 등의 개선을 위한 기초 자료로 활용하여 일선 소방관들의 안전을 보다 적극적으로 확보해야 할 것이다.

실제로 2014년 국가인권위원회에서 실시한 인권작품 공모집의 '현장직소방공무원의 '안전할 권리'에 소개된 현직 소방대원과의 인터뷰에 의하면 통계자료에 나온 보급률 실태가 모든 것을 말해주지 않는다고 말하고 있으며, 장비를 보급 받아 현장에 나가는 경우 현장 상황에 따라 내구성이 길게는 5년에서 짧게는 하루 밖에 안 되는 경우도 많다 전하고 있다. 이는 특히 소모품의 경우가 극심한데 장갑과 신발, 두건 등은 화재 현장진압 시 빠른 시일 내에 혹은 그 화재현장 한 번의 상황으로 인해 못쓰게 되는 경우도 많지만 행정절차상 소모되어 있는 장비에 대한 충원과 보급이 늦어 안전의 위협을 느끼는 경우가 극심하다고 밝히고 있는 만큼 현재의 보급기준에 대한 개선이나 새로운 기준 마련이 시급하다고 보여진다. (Kiram Kwon et al., 2014)

(4) 개인보호장구 성능·내구성 저하 원인과 대처방법

성능 및 내구성 저하의 원인에 대한 질문에서는 전체적으로 반복 및 소모성에 대한 응답이 압도적으로 높게 나타났으며, 화기노출, 습기노출, 마찰 및 충격 등의 순으로 나타났다. 또한 관리 소홀이라고 응답한 경우는 약 1~3% 정도였으며, 기타라고 응답한 인원도 6%~11% 정도였다.

Table 4. The Time of Performance Degradation of Firefighting PPE

| | Within 6 Months | Within 1 year | Within 2 years | Within 3 years | Within 5 years | None |
|----------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| Garment | 137 (8%) | 401 (25%) | 405 (25%) | 254 (16%) | 62 (4%) | 376 (23%) |
| Helmet | 42 (3%) | 195 (12%) | 375 (23%) | 321 (20%) | 124 (8%) | 578 (35%) |
| SCBA | 34 (2%) | 151 (9%) | 313 (19%) | 335 (20%) | 173 (11%) | 629 (38%) |
| Hood | 189 (12%) | 398 (24%) | 316 (19%) | 200 (12%) | 50 (3%) | 482 (29%) |
| Gloves | 582 (36%) | 519 (32%) | 243 (15%) | 90 (6%) | 24 (1%) | 177 (11%) |
| Footwear | 140 (9%) | 376 (23%) | 417 (26%) | 260 (16%) | 56 (3%) | 386 (24%) |

개인보호장비의 성능 및 내구성 저하에 따른 대처 방법에 대한 질문에서는 74%(1,210명)의 응답자가 새 장비가 지급될 때까지 본인 장비를 계속 사용하겠다고 응답하였으며, 자비로 구입하여 새 장비 사용하겠다는 의견 227명(14%)과 동료의 장비를 빌려서 사용하겠다고 응답한 경우 155명(9%)가 뒤를 이었으며, 관리계에 보고하거나 수리를 요청하겠다는 등의 기타 의견도 43명(3%)으로 응답하였다.

5. 개인보호장구 개선 방안

5.1 성능 개선 방안

현재 지급받아 사용하고 있는 개인보호장비의 성능 중 추가되거나 개선이 필요한 부분에 대한 자유 기술에서는 가장 많이 지적한 부분이 특수방화복, 장갑, 방화두건이었다.

특히 모든 개인보호장구류의 공통된 개선사항으로서 무게(경량화)와 활동성에 관한 애로사항을 이야기하고 있다. 또한 KFI 인정기준을 만족하기 위하여 성능을 맞추려고 활동성과 편의성이 너무 떨어져서 진압활동시 오히려 안전에 문제가 생기는 경우가 많다는 의견이 다수를 차지하였다. 성능도 중요하지만 기본적인 기능에 제한이 없도록 제작해 달라는 요청이 많았으며, 이는 향후 인정기준의 보완에 반드시 반영되어야 할 지적사항이라고 판단된다.

이 밖에도 표 5.15에서 나타내는 바와 같이 각 보호장구별 개선사항에 대하여 다양한 의견들을 기술해 주었으며, 다수의 응답자가 기술한 공통된 의견으로서 특수방화복의 경우 열 배출과 땀 배출, 잦은 세탁으로 인한 성능저하를 감안한 내구연한 재설정 등이 있었다.

진압용 헬멧의 경우 구형 헬멧 대비 체형이 고려되지 않은 디자인으로 인해 착용시 경추에 무리가 많이 가고 무겁다고 응답하였으며, 면체의 경우 장갑을 낀 상태에서 탈부착이 어렵고, 습기에 의한 시야확보가 어려우며, 사이즈가 다양하지 않아 착용에 어려움이 많다는 의견이 다수를 차지하였다.

방화두건의 경우 3점으로 제작하여 열방호성능을 강화해 달라는 의견이 가장 많았으며, 그럼에도 불구하고 부드러운 재질로 착용감 향상을 희망하는 의견이 많았다.

안전장갑은 절대 다수가 내피분리에 대한 의견이 차지했으며, 진압활동 중 휴식이나 무전송신 등 장갑을 탈착 시 내피가 함께 벗겨지게 되고 재장착시 분리된 내피로 인해 착용이 어렵다는 점이 주요 개선사항으로 조사되었다. 또한 재질이 너무 강하고 딱딱하여 주먹이 쥐어지지 않으며, 방수 시 관창을 잡는 것조차 힘들다는 불만이 많았다. 그 외에도 날카로운 물체에 관통을 당해 부상을 입었다거나, 사이즈가 한국인의 체형에 맞지 않다는 의견도 다수 있었다. 특히 캐나다 소방장갑에 대한 의견이 많았는데, 한때 소방관이 성능이 우수한 캐나다 소방장갑을 자비로 사서 사용하는 것이 유행이었다고 응답하였다. 이는 현지가격으로 10만원 정도의 캐나다 소방장갑이 국내 보급제품의 22만원에 비해 가격대비 성능이 우수하였기 때문으로 판단되며, 실제 현장의 소방관들이 캐나다 소방장갑을 벤치마킹이나 수입을 통해 보급을 희망하는 의견을 다수가 제안하였다.

안전화의 경우 방수성능이 확보되지 못하여 내부가 젖는다는 의견이 많았으며, 심지어 이로 인해 감전을 경험하였다는

응답자도 있었다. 또한 사이즈가 다양하지 않아서 여성의 경우 큰 사이즈를 착용하거나, 발볼이 넓은 사람의 경우 지급되는 제품에 맞는 사이즈가 없는 경우도 있다는 의견이 있었으며, 바닥이 미끄럽고, 날카로운 물체에 찢리거나 찢어지는 경우가 많다는 의견도 다수 응답하였다.

전체 개인보호장구에 관한 개선 의견은 전반적으로 열방호 성능 등의 KFI 인정기준의 강화를 희망하는 의견보다는 활동성, 경량성 등 편의성을 강화시킨 제품의 요구가 크게 나타났다.

소방기본법 제7장의 「소방산업의 육성·진흥 및 지원 등」에 따라 국내 업체의 소방산업을 육성하고 지원함이 마땅하나 개인보호장비의 경우 제작업체가 소수에 불과하고 이들의 과점 상태에 의한 가격경쟁력 하락 및 성능저하의 문제가 제기되기도 하는 실정이다. 이는 곧 현장대원의 안전을 우선으로 할 수 없는 결과를 초래하게 되며, 나아가 화재·재난으로부터 국민의 생명과 재산을 안전하게 보호하는 소방의 고유 업무의 효율도 저하시키는 원인으로 지적될 수 있다.

이를 개선하기 위한 방안으로서 해외 우수 성능 제품의 시범 보급사업, KFI 성능인정 기준의 개선, 피복 및 개인보호장비의 개별구매 방식에서의 전환 등이 있을 수 있다.

5.2 지급기준 개선 방안

상기의 설문 응답 결과 등을 종합하면 현재 개인보호장구의 지급기준의 개선이 필요한 것으로 분석되며, 특히 KFI 인정기준에 맞추기 위하여 성능적인 부분만 강조하고, 현장의 상황을 충분히 반영하지 못하여 활동성 및 편의성이 부족한 장비들이 지급되고 있는 실정이다. 물론 안전을 위한 성능도 중요하지만 기본적인 기능에 제한이 없는 제품의 지급이 절실히 필요하다고 판단된다.

이를 위해 현행 지급기준의 개선 방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

(1) 개인별 구매 시스템 도입

현재 개인보호장구의 지급은 소방서별로 일괄 지급되고 있는 방식이다. 때문에 대원마다 사용 환경에 따라 손상·소모율이 차이가 있으나 손상, 불량, 성능 저하 등으로 인해 기능을 상실한 장비가 있어도 다음 보급기간까지 기다리거나 자비로 사서 사용해야 하는 실정이다.

이를 보완하기 위하여 현재 운영중인 피복구매 사이트의 기능을 확장하여 개인보호장구들을 개인별 지급 수량 범위 내에서 필요시 신청구매할 수 있는 방법을 적극적으로 적용할 것을 제안한다.

(2) 다양한 회사 제품 선택

현재는 일괄지급 방식과 더불어 특정 회사의 제품을 선정하여 일괄적인 지급방식을 채택하고 있다. 일선 현장의 대원들은 다양한 회사 제품 중 자신에게 맞는 재질, 사이즈, 기능 등을 갖춘 제품을 선택하기를 희망하고 있다. 이는 현행의 인정기준 개선에 의한 제도적 강제성을 최소화 하면서 실제 대원들의 취향에 맞는 선택을 통해 편의성을 확보할 수 있는 방법 중 하나로 판단된다. 또한 이를 통해 특정업체들의 과점을 다소 방지하고 경쟁을 통한 품질향상을 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

(3) 사용시간 및 빈도에 따른 교체주기

새 장비를 지급하는 기준은 내용연수를 기준으로 교체주기를 설정하고 있는 실정이다. 그러나 출동 건수가 많은 지역의 경우 내용연수 대비 짧은 수명을 가지고, 반대로 출동이 적은 지역의 경우 새 제품을 뜯지도 않고 불용처리를 하는 경우도 있다. 물론 현재의 진압대원들이 지방직이고, 각 지자체마다 가용한 예산도 다르지만 출동일지를 바탕으로 대원 별 사용시간, 출동빈도 등을 반영한 마일리지 제도를 도입하여 교체주기를 재설정하는 것이 타당하다고 판단된다. 특히 소모성 장구류인 안전장갑, 안전화의 경우 우선적으로 적용하여 필요한 곳에 적정하게 배분되어 국가의 세금이 낭비되지 않도록 하여야 할 것이다.

6. 결론

본 연구에서는 현재 화재진압 업무에 종사하고 있는 화재진압대원들의 개인보호장구 보급상태와 성능·품질에 관한 인식을 유효 응답자 1635명의 설문을 통해 조사하였다. 그 결과 대부분의 응답자들이 보유기준에 적합하게 지급받았다고 응답하였으나 12%의 응답자는 부족한 장비가 있다고 응답하였으며, 안전장갑이 가장 많았다. 지급기준의 적합성에 대한 문항에서는 약 60%가 적합하다고 응답하였으나, 그렇지 않다는 의견도 40%가 응답하여 현행 기준의 적극적인 개선이 필요한 것으로 조사되었다.

장비의 성능 만족도 조사에서는 대부분 만족하고 있으나, 안전장갑의 경우 불만족 의견이 50%가 넘게 나타났다. 또한 임무 수행 중 장비의 손상이나 불량을 경험한 적이 있는지에 대한 물음에 대하여 72%가 경험이 있다고 응답하였으며, 안전장갑과 안전화의 손상이 가장 많은 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 소모품으로 분류되는 안전장갑과 안전화의 적절한 교체가 보다 적극적으로 필요하다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

그 외 성능 개선 방안을 묻는 자유기술에서 가장 많이 지적된 부분이 특수방화복, 보호장갑, 방화두건이었으며, 전반적으로 열방호 성능 등의 KFI 인정기준의 강화를 희망하는 의견보다는 활동성, 경량성 등 편의성을 강화시킨 제품의 성능개선 요구가 크게 나타났다.

전체 설문조사 결과를 종합하면 현재의 조달에 의한 일괄적인 구매 절차 및 시스템을 개선하여 소방대원 개인별 구매 시스템 도입, 다양한 회사 제품 선택 등을 할 수 있도록 제도 개선이 적극적으로 요구되고 있으며, 내용연수에 의해 결정되는 현재의 지급기준을 사용시간 또는 빈도에 따른 교체주기로 개선이 시급히 필요하다고 판단된다.

이를 위하여 정량적이고 객관적인 기준 마련을 위한 후속 연구도 활발히 수행되어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 국민안전처 소방안전 및 119 구조·구급 기술 연구개발사업(MPSS-소방안전-2015-82)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

References

- Choi, Tae-Young, Park, Nam-Kwun (2012). "A Research of Field Tolerance for Improvement of Fire Fighting Ability in High Rise Structures" Journal of The Korean Society of Disaster Information, Vol. 8, No. 1, pp.47-55.
- Yonggi Park, Sanggil Oh, Byeongsan Lee, Wonchul Park (2013). "Measures to Prevent Safety Accident of Fire Officials at Disaster Site." the 25th National Safety 119 Fire Policy Conference, pp.139-140.
- Yeob-rae Kim (2009), "A Study on the Fire Protection Safety of the Public-utilization Shops." Journal of The Korean Society of Disaster Information, Vol. 5, No. 2, pp.10-21.
- Jun-Kyoung Lee, Chang-Hoon Bang (2012). "Numerical Study on Skin Burn Injury due to Flash Flame Exposure" Journal of Korean Institute of Fire Science and Engineering, Vol. 26, No. 5, pp.13-20.
- Kiram Kwon, Hangeeol Lee, Hyolin Han (2014). "'The Right to Safety' of outside work firefighting Officer -Focusing on the work situation and accident case analysis-." 2014 National Human Rights Commission Human rights work contest, pp.11.