

경찰의 화생방테러 현장대응역량 강화를 위한 개선방안 연구

이덕재¹, 송창근^{2*}

¹강원도경찰청 경비과 공업연구사, ²인천대학교 안전공학과 부교수

A Study on Improvement Measures to Strengthen the Police's Ability to Respond to CBRN Terrorism at the Scene

Deok-Jae Lee¹, Chang Geun Song^{2*}

¹Researcher, Public Security and Division, Gangwon Provincial Police Agency

²Associate Professor, Dept. of Safety Engineering, Incheon National University

요약 최근의 테러의 양상은 수단, 대상, 지역 등에 있어 다양한 특징이 있다. 특히 2001년 발생한 미국 911 테러로 인해 각국의 테러에 대한 패러다임이 바뀌었으며, 한국도 이에 동참하여 2016년부터 테러방지법을 제정·시행하고 있다. 이를 기반으로 화생방테러가 일반테러에 포함되어 경찰청에서 컨트롤타워 역할을 수행하며 환경부 등 관련 유관기관에서 지원하는 체계가 구축·운용 중이다. 하지만 경찰 내 화생방테러에 대비한 조직체계, 인력구성, 운용 중인 장비·물자 등에서 제한사항이 확인하였다. 이를 바탕으로 화생방테러 역량을 강화할 수 있는 개선방안으로 경찰청 내 화생방테러 전담조직 및 연구조직의 신설, 화생방테러 특성에 맞는 전자식 장비의 확충등을 제안하였다. 화생방테러 대응의 한계를 극복하기 위해 제시된 개선방향을 통해 경찰의 현장대응역량이 강화될 수 있을 것으로 기대된다.

주제어 : 화생방테러, 경찰통제선, 경계구역, 테러, 현장초동조치

Abstract Recent aspects of terrorism varies in various ways according to means, targets, and regions. In particular, the 9/11 terrorist attacks in the United States in 2001 changed the paradigm of each country's terrorism, and the South Korea also participated in the enactment and enforcement of the Anti-Terrorism Act in 2016. Based on this, CBRN terrorism is included in general terrorism, and the National Police Agency plays the role of a control tower, and a system supported by related organizations such as the Ministry of Environment is being built and operated. However, restrictions were confirmed in the organizational system, manpower composition, and equipment and materials in operation in preparation for CBRN within the police. Based on the identified limitations, we proposed improvement plans to strengthen the capacity for CBRN terrorism: establishing a dedicated CBRN organization; creating research organization; and securing additional dedicated personnel. Based on this, as an improvement plan to strengthen the capability of CBRN, the establishment of an organization dedicated to CBRN and a research organization within the National Police Agency, and expansion of electronic equipment suitable for the characteristics of CBRN were proposed. It is expected that the police's on-site response capability system for CBRN terrorism will be strengthened via the proposed improvement measures to recover the various restrictions on the response to CBRN terrorism.

Key Words : CBRN Terrorism, Police Line(PL), Boundary Zone, Terrorism, On-site Initial Action

*This research was supported by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement.(No. 22DPIW-C153746-04).

*Corresponding Author : Chang Geun Song(baybreeze119@inu.ac.kr)

Received February 10, 2022

Revised April 26, 2022

Accepted May 20, 2022

Published May 28, 2022

1. 서론

2019년에 전 세계에서 테러공격이 약 8,500건 발생하였으며 어린이, 노인, 여성 등 민간인을 포함한 희생자 14,840명과 테러범 5,460명 등 총 20,300명이 직·간접으로 희생되었다[1]. 국외 정세와 다르게 국내의 경우, 테러 발생 건수는 없었으나 2019년 대비 2020년에는 미신고 드론의 불법 비행 신고 건수가 2배 이상 급증하여 약 1,190건이 접수되었다. 주요 신고 유형은 탄피·구형 포탄 등 발견, 불법 드론 비행, 폭발물 의심물체 등 순으로 전체 신고 건수 중 90% 이상을 차지하였다. 그 중 화생방테러 의심 신고가 2019년 대비 증가하였는데 2020년 9월 21일 OO교회를 대상으로 백색가루 협박편지 발송 사건으로 인한 영향으로 분석되었다[2]. 여기서 화생방테러(CBRN: Chemical, Biological and Nuclear Terrorism)란 테러조직이 계획적으로 미생물이나 화학 및 방사능을 이용하여 치명적인 살상을 가하는 행위이며 간단한 운반수단을 통해 확산이 가능하고 소량으로도 대량의 살상력을 가할 수 있는 특징으로 정의된다[3].

화생방 물질을 이용한 테러 공격으로 대량 살상이 발생한 사례를 어렵지 않게 확인할 수 있다. 화학테러의 경우, 2016년 3월 9일 이라크 키르쿠크주 유전지역에 극단주의 무장조직 이슬람국가(ISIS: Islamic State of Iraq and al-Sham)가 민간 주거지에 자행한 겨자가스 로켓 공격을 감행하여 사상자 1,503명(사망 3명, 부상 1,500명)이 발생하였다[4]. 대표적인 생물테러의 사례로는 2001년 9월 미국의 국회의원 ‘대술 상원위원’, NBC 방송국 ‘브로코 앵커’ 등에 백색가루의 탄저균 편지가 배달되어 사상자 22명(사망 5명, 감염 17명)이 발생하였으며 이후 2008년 8월 미국 연방수사국(FBI)의 수사 발표에서 육군 생화학연구소 소속의 ‘이빈스 연구원’에 의해서 자행된 사건이라고 발표하였다[5]. 방사성 물질을 이용한 테러 사례는 2006년 11월 영국으로 망명한 전 소련 국가보안위원회(KGB) 소속의 ‘리트비넨코 요원’이 즐겨 마신 홍차에 방사성 물질인 폴로늄-210(Po-210)을 섞어 방사능 내부 피폭에 의해 사망한 사건이 대표적이다[6]. 앞의 화생방테러 사건 사례와 같이 소량의 화생방물질로도 특정요인의 암살부터 민간인 대상의 대량살상까지 가능하기 때문에 화생방테러 사건 발생 전·후의 예방과 대책, 대응이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다.

한국 정부에서도 화생방테러의 예방과 사건 발생 전·후 대책, 대응의 중요성을 인식하여 2016년 6월 1일 「국민보호와 공공안전을 위한 테러방지법」(이하 ‘테러방지법’이라 한다)을 제정하여 현재 시행되고 있다. 테러방지법에 따르면 화생방테러는 국내 일반테러의 한 범주에 속하며 사건이 발생될 경우, 주관기관으로 경찰청이 컨트롤타워의 역할 수행을 한다. 더불어 사건 현장에 전문적인 지원을 위해 화학테러(환경부), 생물테러(보건복지부), 핵 및 방사능테러(원자력안전위원회) 등 3개의 세부 기능으로 구분되며 각 기능이 경찰청을 지원하는 체계로 화생방테러에 대응하고 있다[7].

테러방지법에 따라 화생방테러 주관기관인 경찰청은 세부 매뉴얼 등을 구체화하였다. 경찰청의 실무 매뉴얼과 대테러·작전 초동조치 가이드북(이하 ‘가이드북’이라 한다)에서 화생방테러 사건 전·중·후의 대응체계, 예방·대비·대응·복구활동으로 구분하여 기본적인 활동 방향에 대해서 제시하였다[1][8]. 현 매뉴얼에 기술되어 있는 기본적인 활동 방향은 화생방테러 사건 발생 시 표준적으로 참고할 수 있는 수준의 행동 지침으로 구성되어 있다. 하지만 현장의 다양한 조건(장소, 시간, 수단, 폭발력, 확산 등)에 대한 예상 가능한 시나리오별로 작성되어 있지 않아 이에 대한 추가 연구가 필요하다. 더불어 현 경찰 조직 내 화생방테러를 체계적으로 연구하고 미래 비전에 대해서 설계하는 별도의 연구조직이 갖춰지지 않으며 화생방테러 사건에 대해서 효율적인 대응을 위해서는 조직체계의 보강과 개선이 필요하다.

화생방테러 관련 연구동향을 살펴보면 국내의 경우, 문헌 및 사례연구를 통해 화생방테러 사건 발생 시 미지물질의 표준 분석절차, 탐지절차 알고리즘 등 현 화생방테러 미지물질 분석체계의 문제점 및 개선방안을 제시한 연구[9]와 국내 유해화학물질 사고의 연도별 사고현황, 사고유형 등 조사 및 분석을 통해서 화학사고 발생의 문제점을 분석하여 화학테러에 적용 가능한 측정 장비의 활용 방안과 관련 교육 프로그램을 제안한 연구[10], 유해화학물질과 관련한 법률과 관리실태, 테러방지법 등과 비교 연구를 통해서 현재의 문제점을 도출하고 법률적, 정책적 대안을 제시하는데 중점을 둔 연구[11] 등이 있다. 즉, 국내 연구는 주로 문헌연구, 사례분석을 통한 문제점 도출과 개선방안에 대해서 제안하는 경향을 보이고 있었다. 화생방테러 관련 국외 연구로는 방사능 누출 사건에서 우라늄(U)과 플루토늄

(Pu)의 동위원소 비율이 핵 물질의 출처를 특정화하는데 중요한 도구로 사용됨에 따라 이와 같은 정보를 바탕으로 환경 및 화생방 사건의 위험평가, 위기관리 분야에 적용하는 방법을 고찰한 연구[12], 화생방테러(사고)의 피해를 최소화하기 어떤 정보를 공중에 제공하는 것이 바람직한지 분석한 연구[13] 등이 있었다. 국외 연구 역시 화생방 테러 사건에 대한 사례분석, 문헌 연구 등이 중점적으로 진행되었다. 이상으로 국내외 관련 연구를 종합해 보면 화생방테러 사건 현장의 역량 강화를 위한 조직 체계와 현장에 적용 가능한 기술 개발 등에 대한 연구는 아직까지 부족한 실정이다.

본 연구에서는 화생방테러 사건의 현장 대응역량을 강화하기 위해서 2가지 방향에서 검토·연구하였다. 첫째, 현 경찰 내 화생방테러 사건 관련 조직의 제한사항을 확인하고 개선 방향을 제시하는데 목적을 두었다. 둘째, 화생방테러 사건 현장에 출동하는 일선 경찰관이 운영하는 화생방테러 장비·물자의 문제점을 살펴보고 본 연구에서 제안하는 현장 적용 가능한 기술에 대해서 제안하였다. 결론적으로 본 연구에서 제안되는 개선 방향을 통해서 경찰 내 화생방테러 사건 현장 대응 역량 강화할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 이론적 배경

2016년 6월 1일부터 시행되고 있는 테러방지법에 따라 경찰청은 국내 일반테러의 주관기관이다. 주요 대응 영역은 인질, 암살, 폭발물 테러, 유해화학물질·병원체·독소·방사능물질 등 화생방 물질을 이용한 테러 행위 등이 포함된다[7]. 여기서 화생방 테러 사건의 경우, 주관기관인 경찰청을 중심으로 환경화학테러(환경부), 생물테러(보건복지부), 핵 및 방사능테러(원자력안전위원회) 등 각 분야별로 전문적인 지원을 통해서 중앙정부 대응 체계가 구축되어 대응·복구하는 개념으로 운용된다.

화생방테러 대응 체계를 한국과 유사하게 운용하고 있는 국가의 대응 체계를 비교하여 Table 1에 수록하였다[4][14]. 화생방테러 사건 대응 체계면에서 미국은 연방정부 중심의 대응체계를 구성하고 있는 반면, 영국과 한국은 중앙정부 중심으로 대응 체계를 구축하고 있었다. 하지만 전반적으로 유사한 개념의 대응체계를 갖추고 있었다. 화생방테러 사건의 컨트롤 타워의 역할을 하는 주관기관의 경우, 한국과 영국은 경찰청을 중심으로 운용되고 있지만 미국은 법무부와 FBI가 핵심 역할을 수행하고 있다. 또한 화생방테러 사건에 전문적인 지원을 수행하는 참여기관의 경우, 각 국가의 화학, 생물학, 핵 및 방사능 업무를 담당하는 부처·위원회에서 지원하는 구조를 갖는다.

화생방테러 사건 발생 현장은 Fig. 1과 같이 경계구역별(위험지역, 준위험지역, 안전지역)로 나뉘서 각 경계구역별 특성에 맞춰 임무수행 방법이 다르게 적용된다[2][8][15]. 위험지역(Hot zone)은 화생방테러 사건이 발생한 원점으로 농도로 오염된 지역이며 전신방호복과 양압식공기호흡기 등 특수 방호복을 착용한 소방 등 일부의 특수 관계자만 출입이 가능한 지역이다. 준위험지역(Warm zone)은 현장의 풍향, 풍속 등에 따라 오염물질 확산이 예상되는 지역이며 위험지역에서 임무 수행한 현장요원, 화생방테러 사건으로 인해서 오염된 인원과 장비에 대한 제독(제염)소가 설치되는 지역이다. 안전지역(Cold zone)은 사건 현장의 최외곽에 위치한 비교적 안전한 지역으로 풍향과 풍속 등 화생방테러 사건 현장의 여건을 고려하여 현장지휘통제실이 설치·운용되는 지역이다. 위험지역과 준위험지역의 경계에는 위험지역 내 출입을 통제하는 경찰통제선이 설치되고, 준위험지역과 안전지역의 경계에는 현장대응요원 외 출입을 통제하는 경찰통제선이 설치된다. 또한 안전지역의 최외곽에는 민간인의 출입을 통제하기 위한 경찰통제선이 운영된다.

Table 1. Comparison of each country's CBRN terrorism response systems

Entry	U. S. A.	U. K.	S. Korea
Response System	The federal government-centered response	The central government-centered response	The central government-centered response
Control Tower	Ministry of Justice, FBI	Strategic Coordinating Group*	National Police Agency
Supporting Organization	Disaster Management Agency, Ministry of National Defense, Environmental Protection Agency, etc.	Ministry of Interior, Ministry of National Defense, Ministry of Health, etc.	Ministry of Environment, Ministry of Health and Welfare, Nuclear Safety and Security Committee, etc.

* A council of high-ranking officials from various ministries such as the Ministry of Home Affairs, Ministry of National Defense, and Ministry of Health led by the police

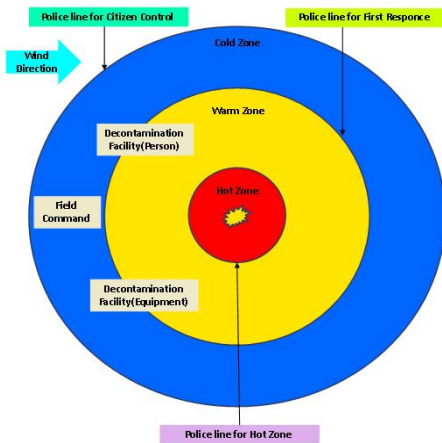


Fig. 1. Schematic diagram of CBRN boundary zone

화생방테러 사건이 발생한 경우 경찰의 주요 임무는 다음과 같다. 화생방테러 사건의 초동 단계에서는 상황 파악, 경찰통제선(Police Line) 설치, 환경부 및 소방청 등 관련 유관기관에 상황 전파 등의 역할을 한다. 대응 단계에서는 현장 상황을 고려한 경계구역 설정 및 경찰 통제선의 조정, 오염지역 제독(화학·생물) 및 제염(방사능) 등을 실시한다. 마지막으로 사후관리 단계에서는 추가 화생방테러 대비한 예방활동 등이 이루어진다[2]. 이와 같은 기본 개념을 바탕으로 경찰의 화생방테러 사건에 대한 현장 운영의 개념, 현장초동조치 임무를 수행하는 경찰서 내 화생방테러 장비·물자의 한계점, 화생방테러 사건 현장에 적용 가능한 기술 등을 분석하였다.

3. 경찰의 현행 화생방테러 대응체계 및 장비·물자 운용 현황

3.1 경찰 내 화생방테러 대응체계

화생방테러의 주관기관인 경찰 내 화생방테러를 담당하는 조직과 인적 구성에 대해서 경찰청, 시·도경찰청, 경찰서 순으로 살펴보았다. Fig. 2는 경찰청 내 화생방테러 조직과 전담 인력의 구성을 도식화한 것으로 대테러과를 중심으로 대테러기획계, 대테러안전계, 작전계로 구성되어 있다. 이 중 대테러기획계의 주요업무는 국가 단위의 화생방테러 예방, 개발·연구, 대응, 해외 대테러 기관과의 협력, 화생방 장비·물자의 예산·인력 획득 등으로 국내·외 화생방테러와 관련된 기관과 다방면에서 협조체계를 구축해야 함에도 불구하고 전담 인력 1명이 모든 업무를 수행하고 있어 세부 전문성의 부

족과 업무 과중으로 인한 체계적인 업무를 수행하기 어려운 구조로 편성·운영되고 있는 실정이다.

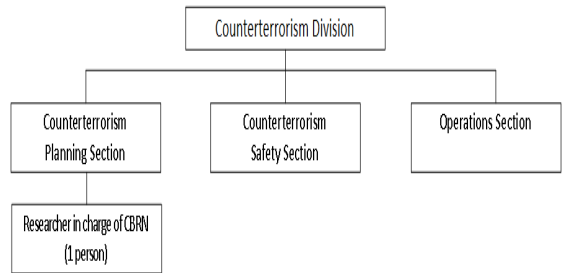


Fig. 2. Schematic diagram of the CBRN terrorism personnel in the National Police Agency

Fig. 3은 시·도경찰청 내 화생방테러 전담 인력의 구성을 도식화한 것이다. 시·도 경찰청도 경찰청의 화생방테러 인력 구조와 유사하게 전담 인력 1명이 배치·운영되고 있다.

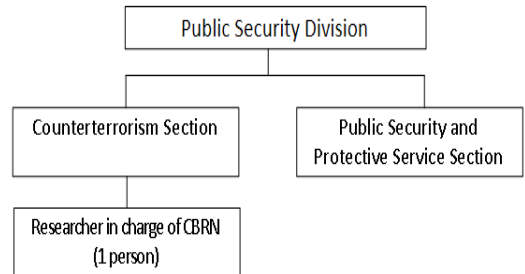


Fig. 3. Schematic diagram of the CBRN terrorism personnel in the Metropolitan and Provincial Police Agency

시·도 경찰청은 경찰청에서 수립·확정된 국가 단위 기본 계획, 확보된 예산 등 기반으로 시·도 실정에 맞는 화생방테러 대응 계획을 구체화하고 실질적인 민·관·군 협의체 운용, 교육·훈련 계획 수립 및 시행 등의 업무를 담당한다. 하지만 경찰청과 유사하게 시·도경찰청에 배치된 화생방테러 전담 인력 1명이 화생방테러 전체 업무를 맡다보니 각 세부 분야별 연구·개발업무 등 전문성을 향상 시킬 수 없는 구조로 운용되고 있다.

경찰청이나 시·도 경찰청과는 다르게 경찰서에는 화생방테러 전담 인력이 배치되어 있지 않다. 화생방테러 전담 인력이 없기 때문에 일선이 화생방테러 업무를 겸임하고 있기 때문에 경찰청이나 시·도 경찰청에 비해 더욱 전문성을 향상시킬 수 없는 환경이다. 화생방테러 사건이 발생할 경우 경찰서에서는 현장 초동조치를 수

행하기 때문에 사건 초기에 담당 경찰관의 판단에 따라 인·물적 피해 정도가 확연하게 차이날 수 있다. 화생방테러 사건 현장에서 초동조치 업무를 수행하는 경찰서·관의 업무 중요성이 높음에도 불구하고 경찰서 내 화생방테러 전담 인력이 없기 때문에 화생방테러 사건 현장에 출동·집결하는 유관기관들과의 사전 유기적인 협조 체계와 원활한 인적 네트워크를 지속적으로 구축할 수 있는 환경을 조성하기도 어려운 구조이다.

3.2 화생방테러 장비·물자

화생방테러 사건 현장에서 화생방테러 물질에 의해 오염된 지역을 추정하고 경계구역을 설정한다. 각 경계구역에는 경찰통제선이 설치·운용되며 화학테러, 생물테러, 방사능테러의 각 특성에 맞는 장비·물자가 운영되어야 한다. 화생방테러 사건의 현장초동조치 임무와 경찰통제선 설치 등을 실행하는 일선 경찰서에 화생방테러 사건에 대응할 수 있는 적절한 장비·물자가 확보되어 운용되고 있는지 확인해 보았다.

경찰서에 확보·운용되고 있는 대표적인 화생방테러 장비·물자는 다음과 같다. 화생방테러 보호 장비·물자로는 개인보호용 침투성 보호세트와 방독면 등이 있다. 탐지 장비·물자로는 화학테러 중 액체물질의 존재 유무만 확인이 가능한 탐지기와 방사능테러 시 지급되는 개인 선량계가 있다. 제독 장비·물자는 화학테러 중 신경작용제 해독용으로 신경해독제와 개인 피부·장비 제독용으로 사용할 수 있는 개인제독제가 있다[16].

경찰서와 경찰특공대 및 경찰기동대가 보유하고 있는 화생방테러 탐지 장비를 비교하여 Table 2에 나타내었다. 경찰서의 경우, 시·군·구 등 행정단위에서 활동하며 개인이 운용하는 화학테러용 탐지기와 방사능 피폭에 대비한 누적 선량을 확인할 수 있는 개인선량 측정기만 지급·운용되고 있다. 반면에 생물테러에 대한 탐지장비·물자는 운용되고 있지 않다. 경찰기동대의 경우도 경찰서와 대동소이하러 생물테러 대비용 탐지장비·물자가 구비되어 있지 않다. 반면에 경찰 특공대의 경우, 화생방테러의 각 특성에 맞는 전자식 탐지장비를 갖추고 있으나 전국의 경찰특공대 중 3개의 경찰특공대는 창설 예정이며 화생방테러 사건 발생 시 타지역의 경찰특공대가 해당 사건 현장에 지원됨으로써 출동 시간 과다 소요 등의 문제가 생길 수 있다. 따라서 현재의 장비·물자의 구조에서는 현장초동조치 임무를 수행하

는 경찰서 등이 화생방테러 사건 현장에 출동하더라도 즉각적인 경계구역을 설정하고 효과적으로 경찰통제선을 운용하기 어려우며 이에 대한 보완책이 시급하다.

화학테러(환경부), 생물테러(질병관리청), 방사능테러(원자력안전위원회) 발생 시 경찰은 각 유관기관에 상황을 전파하여 현장 출동을 요청한다. 하지만 각 유관기관이 위치한 지역이 상이하고 전국 단위로 지원하는 체계로 운용되기 때문에 도로 여건, 이동 수단 등에 따라 현장 도착에 필요한 소요 시간이 과다하게 발생할 수 있다. Table 3은 각 유관기관별로 평균적으로 소요되는 시간을 비교한 것이다. 화학테러 발생 시 지원기관으로 환경부가 담당한다. 환경부의 예하 기관 중 충북 오송지역에 위치하고 있는 환경부 화학물질안전원에서 전국을 활동 반경으로 지원한다. 또한 광역·시·도를 지원하는 7개의 환경청과 전국의 국가산업단지의 화학테러를 지원하는 7개의 화학재난합동센터가 설치·운용되고 있다. 일례로 강원도 강릉지역에 화학테러 사건이 발생했다고 가정하면 원주에 위치하고 있는 원주 지방환경청에서 화학테러에 대한 현장을 지원한다. 각종 전자식, 정밀 측정장비를 탑재한 25인승 대형버스로 이동하기 때문에 화학테러 사건 현장까지 약 2~3시간 이상이 소요될 것으로 예측된다. 현장 상황이 악화되어 환경부 단위에서 지원할 경우, 충북 오송에 있는 환경부 화학물질안전원에서 강릉의 화학테러 현장까지 특수 제작된 25인승 대형버스로 이동하기 때문에 약 4~5시간 이상이 소요될 것으로 예상된다. 생물테러의 경우에는 질병관리청을 중심으로 각 지역의 보건소와 보건환경연구원 등이 테러 사건 현장을 지원하기 때문에 화학테러의 유관기관에 비해 보다 일찍 현장에 도착하여 지원할 수 있는 구조이다. 반면에 방사능테러의 경우에는 서울에 있는 원자력안전위원회를 중심으로 방사능테러 현장에 전문적인 기술을 지원하는 원자력안전기술원이 대전에 설치되어 있으며 전국 단위로 활동한다. 방사능테러 사건을 지원하기 위해서 각종 전자장비 등을 갖춘 25인승 대형버스로 이동하기 때문에 방사능테러 사건 현장에 도착하기 까지 약 4시간 이상의 시간이 필요할 것으로 예상된다. 앞에서 살펴 본 바와 같이 각 유관기관이 현장에 도착하기까지는 상당한 시간이 필요하기 때문에 현장초동조치 임무를 수행하는 경찰의 역할이 무엇보다도 중요하며 특히 화생방테러 사건의 특성에 맞는 장비·물자 구축과 운용이 시급하다.

Table 2. Comparison of CBRN substances detection equipment according to dispatch agency

Entry	Activity area	CBRN detection equipment		
		Chemical	Biological	Radioactivity and Nuclear
Police Station	City (Country)	△ (Individual / Liquid)	X	△ (Individual)
Riot Police Unit	Provincial	△ (Individual / Liquid)	X	△ (Individual)
Police Special Operations Unit	Provincial	○ (Individual, Unit / Gas, Liquid, Solid)	○	○

Table 3. Average time required to arrive at the terrorism site classified by CBRN substances

Entry	Support organizations		Activity area	Average time required*
	The upper	The lower		
Chemical	Ministry of Environment	National Institute of Chemical Safety	Nationwide	About 4-5 hour
		Environmental Office	Provincial	About 2-3 hour
Biological	Ministry of Health and Welfare	Korea Disease Control and Prevention Agency	Nationwide	About 4-5 hour
		Public Health Center	City (Country)	About 1-2 hour
Radioactivity and Nuclear	Nuclear Safety and Security Committee	Nuclear Safety and Security Commission	Nationwide	About 6-7 hour
		Korea Institute of Nuclear Safety		About 4-5 hour

* Estimated by the elapsed time of large bus traveling at the speed of 100km/h

4. 경찰의 현행 화생방테러대응체계 및 장비·물자 운용 개선방향

4.1 연구조직 신설 및 전담 인력 증원

경찰청, 시·도 경찰청, 경찰서의 화생방테러 업무에 대한 구조적 한계점에 대해서 살펴보았다. 본 연구에서는 화생방테러 관련 부서와 연구조직의 신설, 전담 인력의 증원을 제안한다. Fig. 4는 본 연구에서 제안하는 경찰청 내 화생방테러 역량 강화에 대한 개념도이다. 경찰청의 경우, 국가 단위의 화생방테러의 기본 계획과 국내·외 기관과의 협력 체계 구축, 화생방테러 장비 연구·개발 등 전반적인 화생방테러의 기본 골격을 구축하는 업무를 진행하기 때문에 별도의 화생방테러를 담당하는 부서에 대한 신설이 필요하며 화학테러, 생물테러, 방사능테러 등 각 분야별로 세부 부서가 만들어져 전문성을 갖출 수 있는 환경이 마련되어야 한다. 또한 화생방테러에 대한 연구·개발 업무를 강화하기 위해서 화생방테러과와 화생방테러 연구소를 별도로 신설하여 국내·외 화생방테러 기관 및 연구기관, 대학 등 각 분야별로 전문적인 협력을 통한 연구·개발할 수 있는 여건이 조성되어야 한다. 이를 통해 국가 단위의 화생방테러 업무 역량을 향상시킬 수 있을 것으로 판단된다.

시·도 경찰청의 화생방테러 역량을 강화하기 위해서

Fig. 5와 같이 화학테러, 생물테러, 방사능테러 등 각 분야별로 전담 인력이 편성되어 업무의 전문성을 향상시킬 수 있는 방향으로 개선방향을 제안한다.

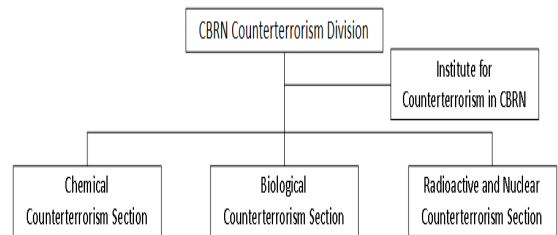


Fig. 4. Schematic diagram of proposal composition of the CBRN terrorism in the National Police Agency

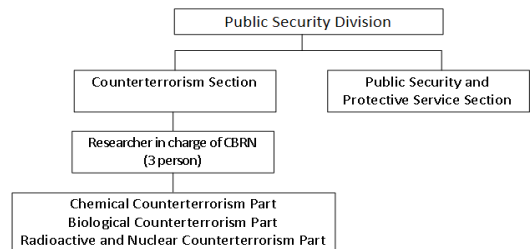


Fig. 5. Schematic diagram of proposal composition of the CBRN terrorism in the Metropolitan and Provincial Police Agency

또한 경찰서의 경우, 현재는 화생방테러 전담 인력이 배치되어 있는 않은데 이를 보강하기 위해서 Fig. 6과 같이 화생방테러 업무를 전담할 수 있는 인력이 추가 배치되어 현장초동조치, 각 유관기관과의 지속적인 협업체계 구축 등 현장초동조치에 대한 업무 향상을 기대할 것으로 예상된다.

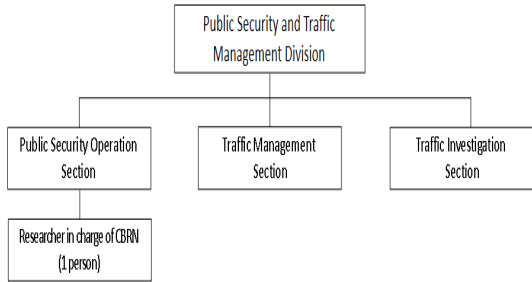


Fig. 6. Schematic diagram of proposal composition of the CBRN terrorism in the Police Agency

4.2 테러 현장 대응 통합 적용 기술

화생방테러 사건 현장에 출동하여 임무를 수행하기 위해서는 다양한 장비·물자를 현장까지 운반해야 한다. 더불어 현장에 출동한 경찰관의 경우, 개인별 화생방테러 장비·물자 외 방탄헬멧, 무전기 등 다양한 장비를 운용해야 하기 때문에 장비·물자에 대한 개인 하중이 증가할 수 밖에 없다. 따라서 테러 현장에서 필요한 여러 가지 기능을 수행할 수 있는 장비와 장치를 개발하는 것이 중요하지만 현재의 경찰 화생방테러에 대한 직제에서는 통합 연구와 개발을 별도로 수행할 인력과 조직이 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 화생방테러 중 화학테러에 대응할 수 통합 장비를 주요 기능을 중심으로 살펴보았다. 현재 경찰통제선에 사용하는 차단선-봉은 통제지역 출입 통제, 경고 수단, 통행 경로의 지정 외 사용 용도가 제한적이다. 이처럼 제한적인 용도로만 활용되는 현재의 차단선-봉에 화학테러 사건 현장에 살포되는 화학테러물질을 감지할 수 있는 기능을 추가한 장비를 개발하였으며 국내 특허로 등록된 바 있다[18]. 화학테러 검출 차단선-봉의 주요 기능은 Fig. 7과 같다.

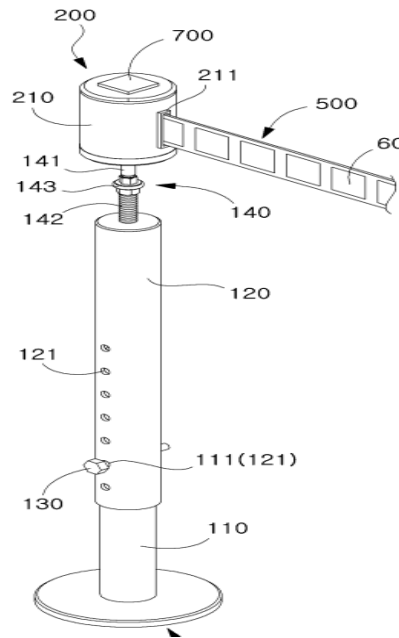


Fig. 7. Diagram of blocking rod for detection of hazardous chemical and chemical terrorism [18]

첫째, 기존 차단선-봉에 화학테러 검출용으로 사용할 수 있도록 차단벨트(500)가 나오는 하우징(200)을 일반 사건과 화학테러 사건에 따라 사용할 수 있게끔 탈·부착이 가능하도록 설계하였다. 둘째, 화학테러용으로 사용할 경우, 화학테러 물질로 사용 가능한 염화수소(HCl), 암모니아(NH₃), 불화수소(HF) 등을 감지할 수 있는 감지 센서(600)가 부착되어 있는 하우징(200)으로 교체하여 활용할 수 있는 특징이 있다. 셋째, 감지센서(600)는 특정 화학테러 물질에 반응하여 특정 색으로 변색되며, 색 변화를 통해 광학적 신호를 생성하여 알람부(700)에 전기적 신호가 전달되며 경고음과 경고등이 활성화되어 주변에 현장대응요원과 민간인 등에게 위급 상황을 인지 할 수 있도록 설계되었다. 넷째, 감지센서(600)는 화학테러로 사용 가능성이 높은 유해화학 물질을 감안하여 탈·부착이 가능하기 때문에 화생방테러 사건 현장에 따라 감지센서(600)의 부착 종류와 개수는 다양하게 적용할 수 있다. 다섯째, 알람부(700)는 태양광에 의해 충전이 가능한 태양전지를 사용하며, 태양광을 사용할 수 없을 경우에 자체 내부 축전지 또는 건전지의 전원을 이용할 수 있도록 구성하여 활용도를 높였다. Fig. 8은 화학테러 검출 차단선-봉의 주요 구성요소

중 감지 센서(600)에 대해서 확대하여 설명한 것이다.

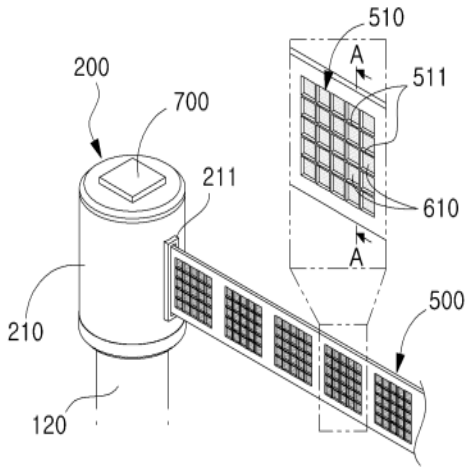


Fig. 8. Diagram of detection sensor for detection of hazardous chemical and chemical terrorism [18]

본 연구에서 개발한 화학테러 검출 감지선·봉이 실용화되기 위해서는 추가 연구가 필요하다. 실용화 추진 단계에서 실 제품을 생산할 제작 업체와의 협약, 모의 시뮬레이션을 통한 성능 확보 검증 등 다각적인 추가 연구가 필요하다. 또한 현재는 화학테러에만 적용할 수 있기 때문에 생물테러, 방사능테러에도 복합적으로 적용할 수 있는 방안에 대해서도 연구가 진행되어야 할 것이다.

5. 요약 및 결론

2001년 9월 1일 미국의 금융경제의 중심인 뉴욕의 세계무역센터 쌍둥이 빌딩과 워싱턴의 펜타곤에 벌어진 민간 항공기 납치에 의한 자살테러가 자행된지 21주년이 되는 시점이다. 미국의 911테러를 기점으로 많은 국가에서 테러에 대비한 법제도를 정비하고 관련 조직을 확충하였다. 한국도 이에 동참하여 2016년에 테러방지법을 시행하고 경찰 중심의 화생방테러 대응 체계를 구축하였다. 하지만 화생방테러의 주관기관인 경찰청의 조직, 인력구성, 대응 물자·장비 등을 분석한 결과 화생방테러 대응에 대한 보완점이 확인되었으며 이에 대한 제한사항을 도출하고 개선방향을 제안하는 것이 필요한 시점이다. 이에 본 연구에서는 경찰의 화생방테러 대비·대응을 위한 조직과 인력 등의 문제점을

살펴보고 개선방향을 도출하였다. 또한 화생방테러 사건 현장에 운용되는 장비·물자의 한계점을 통해서 장비·물자의 통합 개발의 필요성에 대해서 제기하였다. 본 연구에서 제안하는 개선 방향을 요약하면 다음과 같다.

1) 화생방테러의 컨트롤타워 역할을 수행하는 현행 경찰 조직 체계에서는 화생방테러에 대한 실효성 있는 연구와 대응이 어려운 구조이다. 경찰청의 경우, 국가 단위의 화생방테러에 대한 기본 방향과 국내·외 유관기관과의 협조체계 구축, 미래 화생방테러에 대한 시나리오 연구와 장비·물자 개발 등에 대한 기본 방향을 수립하고 예산 확보 등의 업무를 수행할 수 있도록 조직과 인력이 편성되어야 하지만 경찰청 내 화생방테러 전담 인력이 턱없이 부족하였고 연구부서 또한 편성되지 않았다. 또한 수립된 화생방테러 기본계획을 통해서 광역 시도 단위에 맞는 화생방테러 대응 방향을 수립·시행하는 각 광역 경찰청의 인력 구성의 부족의 문제점도 확인되었다. 무엇보다 현장초동조치 임무를 수행하는 경찰서의 경우에는 화생방테러 전담 인력이 겸직으로 운영되어 언제, 어디서나 발생할 수 있는 화생방테러의 대비에 있어 개선이 필요하였다.

2) 도출된 제한사항을 바탕으로 조직체계의 보강과 연구조직의 편성, 인력 확충의 방향으로 개선방향을 제안하였다. 조직체계의 보강은 경찰청 내 화생방테러를 전담할 수 있는 별도 부서의 신설을 통해 국가 단위의 화생방테러 기본계획과 미래 화생방테러 대응 체계에 대한 청사진을 마련할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 다양한 화생방테러 양상에 대비하기 위하여 별도의 연구 조직 신설을 제안하며 이를 통해 화생방테러의 다양한 양상에 대한 시나리오 연구, 통합 장비·개발에 대한 연구 등 화생방테러에 특화된 연구를 통해서 역량을 강화할 수 있을 것으로 기대한다.

3) 화생방테러 사건 현장의 초동조치 임무를 수행하는 경찰서, 경찰기동대, 경찰특공대에서 운용하는 장비·물자에 대한 제한사항을 확인하였다. 가장 큰 제한사항은 현장초동조치의 핵심인 경찰서 등에서 운용하는 각각의 화생방테러 특성에 맞는 전자식 장비의 부족으로 인한 현장 대응 역량의 한계였다.

4) 화생방테러 현장의 역량을 강화하기 위한 개선방향으로 통합 화생방테러 장비·물자의 개발 필요성을 제시하였다. 현재 현장 통제용으로만 활용되고 있는 차단

선·봉에 화학테러 사건 현장에 살포되는 화학테러물질을 감지할 수 있는 기능을 추가한 화학테러 검출 감지선·봉의 필요성을 분석하였다.

본 연구에서 제기한 경찰의 화학생테러 사건 대응에 대한 제한사항 도출 및 개선 방향과 더불어 군과의 협조를 통해서 화학생테러 대응체계가 더욱 진일보하게 발전할 수 있을 것으로 기대하며 향후에는 유관기관의 다양한 의견을 수렴하여 보다 실효성있는 연구를 진행할 예정이다.

REFERENCES

- [1] GTD(Global Terrorism Database). (2019). *Global Terrorism Overview: Terrorism in 2019* (Online). <https://www.start.umd.edu/>
- [2] Korea National Police Agency. (2020). Guidebook for Initial Measures for Counter-Terrorism Operations for Field Commander. *Korea National Police Agency Publishing*.
- [3] National Counter Terrorism Center. (2022). *Counter Terrorism Terms*(Online). <http://www.nctc.go.kr>
- [4] National Institute of Chemical Safety. (2017) A Research on the Development of Risk Response Manual for Chemical Terror. *National Institute of Chemical Safety Publishing*.
- [5] Terrorism Information Integration Center. (2019) Postal Terrorism Identification and Countermeasures. *Terrorism Information Integration Center Publishing*.
- [6] Korea Institute of Nuclear Safety. (2015) Standard Teaching Textbook for Initial Response to Radiation Accident and Terrorism. *Korea Institute of Nuclear Safety Publishing*.
- [7] National Intelligence Service, Office for Government Policy Coordination. (2022). *Act on Anti-Terrorism for the Protection of Citizens and Public Security* (Online). www.law.go.kr
- [8] Korea National Police Agency. (2020). Crisis Management Manual for Domestic General Terrorism. *Korea National Police Agency Publishing*.
- [9] J. H. Cha & J. H. Lee. (2020). A Study on the Analysis Procedure and Response System of Unidentified materials in CBRN Terrorism. *Korean terrorism studies Review Publishing*, 13(1), 55-86.
- [10] B. R. Kim, S. K. Jeong, B. H. Jeon, S. B. Kim, S. S. Lee, D. J. Lee & H. S. Lee. (2021). Statistical Analysis of Chemical Terrorism(incident) and Study on the Countermeasures against Chemical Terrorism. *Korean Terrorism Studies Review Publishing*, 14(2), 86-107.
- [11] M. W. Yum & E. Y. Kim. (2021). Counterterrorism Measures and Laws for the Prevention of Terrorists' Use of Hazardous Chemicals as Terror Weapon. *Journal of Korean Public Police and Security Studies Publishing*, 18(1), 137-151.
- [12] S. SusannaSalminen-Paatero, P. Vanninen & J. Paatero. (2021). Identification of Pu and U isotopic composition and its applications in environmental and CBRN research. *Defence Technology*, 72, 164-169. DOI : 10.1016/j.dt.2020.05.007
- [13] H. Carter, J. Drury & R. Amlôt. (2020). Recommendations for improving public engagement with pre-incident information materials for initial response to a chemical, biological, radiological or nuclear (CBRN) incident: A systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 164-169. DOI : 10.1016/j.ijdrr.2020.101796
- [14] J. H. Cha, T. H. Kang, D. S. Kim & H. C. Lee. (2019). Study on Police-led National Response against CBRN Terror by Strengthening the Standing Cooperation System of the Interagencies. *Korean Security Journal Publishing*, 59, 217-242. DOI : 10.36623/kssa.2019.59.9
- [15] D. J. Lee & C. G. Song. (2020). A Study on Improvement of Damage Impact Range Assessment for Field-Based Response Against Chemical Terrorism and Accidents. *Journal of Convergence for Information Technology Publishing*, 10(8), 127-136. DOI : 10.22156/CS4SMB.2020.10.08.127
- [16] Korea National Police Agency. (2021). 2021 CBRN Counter-Terrorism Field Response Information. *Korea National Police Agency Publishing*.
- [17] Kakao corporation. (2022). *Measuring distance for Kakao map*(Online). www.map.kakao.com
- [18] D. J. Lee & C. G. Song. (2021). *Blocking rod for Detection of Hazardous Chemical and Chemical Terrorism*. Certificate of Patent for Korean Intellectual Property Office Publishing. Parent Number : 10-2337774.

이 덕 재(Deok-Jae Lee)

[정회원]



- 2007년 2월 : 서울대학교 지구환경 시스템공학부(공학석사)
- 2019년 2월 : 인천대학교 안전공학과(공학박사)
- 2019년 4월 ~ 현재 : 강원도경찰청 경비과 공업연구사

- 관심분야 : 화생방테러, 환경공학, 안전공학
- E-Mail : djlee0411@police.go.kr

송 창 근(Chang Geun Song)

[정회원]



- 2001년 2월 : KAIST 건설환경공학과(공학석사)
- 2011년 8월 : 서울대학교 건설환경공학부(공학박사)
- 2013년 8월 ~ 현재 : 인천대학교 안전공학과 교수

- 관심분야 : 재난안전관리, 위험성평가, 수자원재해
- E-Mail : baybreeze119@inu.ac.kr