

미래 한국의 화학테러리즘 위협 및 양상 분석: 테러리즘 주체세력과 독성물질 선호도를 중심으로

류동관*, 이필중**

- I. 서론
- II. 선행연구에 제시된 화학물질 및 선정조건 분석
- III. 화학테러리즘 주체세력과 화학물질 선택의 선호도 선정
- IV. 미래 발생 가능한 화학테러리즘의 유형 및 양상
- V. 결론

Abstract

The Analysis of Threat and Aspect of Chemical Terrorist Act to Korea in the Future: in Focus to Find out Who Commit Chemical Terrorism and What do They use in That Terrorism

There are the main group to commit the chemical terrorist act to Korea in the future, and they are Domestic Terrorist, International Terrorist group, and North Korea. It is anticipated that they will use 10 chemicals in committing the terrorist act, but some Chemicals are restricted in using at Terrorism because that materials have some unfit characterism for Terrorism. And some group don't have the sufficient ability to produce or obtain some materials. As the final outcome, Domestic group will use the Phosgene(COCl₂), North Kroea Sarin(GB), and International Terrorist group Phosgene or Sarin selectively. If they commit the chemical terrorist act to Korea in the future, they would spray that chemicals on public spaces to destruct many people in extremely busiest time by using Improvised Explosive Devices(IED) filled with that chemicals.

Key Words : Cheimcal Terrorist Act, New Terrorism, Chemicals, Phosgene, Sarin

* 대전대학교 대학원 군사학 박사과정, ryuryu99@hanmail.net

** 대전대학교 군사학과 교수, 정치경제학 박사, pjle50@hanmail.net

I. 서론

파리의 주간지 ‘샤를리 에브도’ 사무실 총격사건, 보코하람의 나이지리아 및 카메룬 일대의 주민 집단학살, 이슬람국가(IS)의 외국인 납치, 살해 및 참수영상 공개 등 2015년 초부터 세계는 극단 폭력주의자들에 의한 테러리즘으로 몸살을 앓고 있다. 특히, 4월에 접어드는 이 시점에도 세계 각국의 젊은 청년들을 대상으로 하는 IS의 조직원 모집 마수가 사그러들지 않고 있으며, 이에 더하여 영국에서는 IS가 런던을 대상으로 염소가스가 충전된 급조폭발장치(IED) 테러리즘을 감행할 수 있다는 화학무기 전문가의 경고가 전해졌고, 이라크 일부에서는 이미 연초부터 IS에 의한 염소가스 공격이 있었다는 주장이 제기되고 있다.¹⁾

한국에서도 2015년 1월 ‘IS에 가담한 김군’의 소식이 충격을 주고 있으며, 이제 한국인도 폭력적 국제테러단체에 가입하여 활동을 시작했다는 세인들의 관심과 우려가 점증하고 있다. 바야흐로 한국도 테러리즘의 쇠사슬에서 더 이상 자유로울 수 없다는 불안감이 현실화되기 시작했다고 할 수 있다. 그러나 일부에서는 지난날 북한을 제외하면 한국은 테러리즘 위협으로부터 비교적 안전하다고 간주하기도 했었다(최진태, 2010, pp. 65-66). 9·11테러가 발생했던 2001년 당시에도 많은 이들이 자신의 일과는 무관한 제3자의 입장에서 사태를 주시하였다. 9·11테러를 겪은 미국이 테러와의 전쟁을 선포하고 국제사회의 동참을 호소하자 한국은 이에 참여하였으나 이 또한 한국의 입장에서 테러리즘에 본격적으로 대응하는 정책적 결정이라기보다는 한·미 간 군사동맹체제 유지의 성격이 강했다는 것이 일반적인 견해이다(문광건 외, 2003, p. 275; 박휘락, 2006, pp. 177-178).

그러나 2000년대에 들어 이러한 시각에 변화가 생기기 시작했다. 2004년의 김선일 피랍 살해사건, 2007년의 바그람 미 공군기지 폭탄테러 시 윤장호 하사

1) 2014년 6월 IS는 이라크의 제2의 도시 모술을 점령하면서 염소가스 생산공장을 손에 넣었고, 이후 이를 이용한 화학공격 무기를 만들어 비축해 나가고 있는 것으로 알려져 있음(뉴스테일리, 2015. 3. 24); 또한 쿠르드 자치정부는 IS가 지난 1월부터 이미 화학무기를 사용했다며, 염소가스 통이 발견된 현장 영상을 공개한 바 있음(YTN, 2015. 3. 16).

의 사망사건, 동년 7월의 분당 샘물교회 선교단원의 집단 피랍사건 등을 경험하면서 단편적이거나 한국도 더 이상 테러리즘의 안전지대가 아닐 수 있다는 것을 체감하게 되었다(차두현, 2008, p. 176). 이에 따라 사회 각계각층에서는 국가적 대비책을 마련하고 테러리즘 사건이 발생할 경우 효과적인 대응능력을 구비해야 한다는 요구가 분출되었으며, 정부는 특정부분에 한정적이긴 하나 국가 대테러 활동의 기존체제를 보강하는 등의 발전적인 조치를 취하기도 했다(박휘락, 2006, p. 172).²⁾

미국의 세계무역센터를 대상으로 한 알카에다의 테러리즘에서 국제적으로 주목을 받기 시작한 뉴테러리즘은 무차별적이고 대량살상을 통해 공포를 확산시킨다는 것을 목표로 한다는 특징을 지니고 있다. 핵 및 화생무기로 대표되는 대량살상무기(WMD)를 사용한 테러리즘도 이러한 뉴테러리즘의 유형에 속하며, 1995년 일본의 도쿄지하철 사린(GB) 테러리즘과 2001년 미국의 탄저균 우편물 테러리즘이 대표적인 사례에 해당된다(박준석, 2006, p. 64).

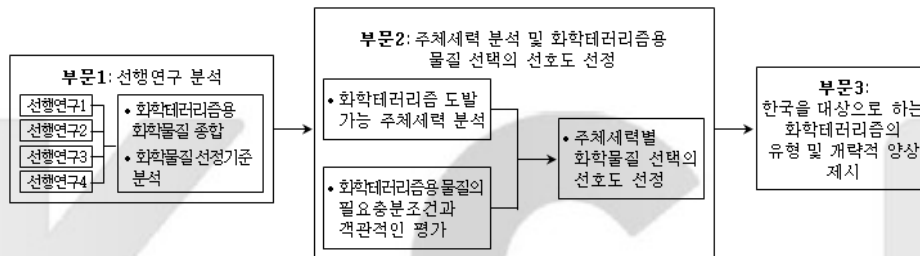
그렇다면 한국에서도 일본의 도쿄 지하철 사린(GB) 테러리즘과 같은 독성 화학물질을 사용한 테러리즘이 발생될 수 있는가? 발생된다면 누가, 무슨 물질을 사용하여 도발하겠는가? 본 연구에서는 미래 한국을 대상으로 하는 화학테러리즘의 위협을 분석함에 있어 테러리즘 도발 주체세력과 이들이 도발할 경우 선호할 수 있는 화학물질의 종류를 선정하는데 중점을 두고자 한다. 또한, 이들에 의해 실현될 수 있는 화학테러리즘의 개략적인 양상을 제시하고자 한다.³⁾

이를 위해 본고에서는 <그림 1>과 같은 틀을 사용하여 연구를 진행하였다. <그림 1>의 부문1에서는 화학테러리즘용 물질의 선정을 주제로 한 선행연구를 조사하여 각 문헌에 제시되어 있는 화학테러리즘용 물질들을 종합하고 이러한

2) 구체적으로 이때 정부는 기존의 테러대응체제를 수정하여 “국가대테러대책회의” 신설, 테러주관 부서로 국가정보원 지정, 각 “부서별 테러대책회의”의 설치 등 세부체제를 정비하였음.

3) 통상 생화학테러리즘은 화학테러리즘과 생물학테러리즘을 혼합하여 지칭되고 있음. 그러나 화학테러리즘은 미생물 또는 독소를 사용함으로써 잠복기와 전염성이 있어 즉각적인 효과와 피해에 측이 어렵다는 생물학테러리즘과는 달리 화학물질을 사용하므로 즉각적인 효과가 발휘되고 전염성이 없어 피해범위를 예측할 수 있음. 이에 따라 테러리즘의 예방, 대비, 대응활동에도 많은 차이가 있다고 할 수 있음.

물질들이 선정된 각각의 기준을 분석하였다. 이어 부문2에서는 화학테러리즘을 도발할 수 있는 주체세력을 분석하였고, 화학테러리즘용 물질의 선정에 적용되는 필요충분조건을 설정한 후 이를 대상으로 하는 물질에 적용하여 평가하였으며, 이어 주체세력별 특성, 여건을 고려할 경우 나타날 수 있는 주체세력별 화학물질 선택의 선호도를 선정하였다. 부문3에서는 부문2에서 도출된 주체세력이 한국을 대상으로 하는 화학테러리즘을 도발할 경우 나타날 수 있는 테러리즘의 유형과 개략적인 양상을 제시하였다.



〈그림 1〉 연구·분석의 틀

II. 선행연구에 제시된 화학물질 및 선정조건 분석

1. 선행연구 제시 화학물질의 종합

화학테러리즘에 사용 가능한 화학물질 선정을 주제로 한 선행연구의 문헌을 조사한 결과 수편의 논문이 이와 관련된 연구를 수행하였음을 확인할 수 있었다. 먼저 <선행연구1>의 정우영(2001, p. 38)은 전쟁에 사용할 목적으로 개발된 화학작용제 중에서 화학테러리즘에 사용 가능한 물질로 사린(GB)과 시안화수소(HCN)를 제시하였고, <선행연구2>의 윤이 외(2009, p. 368)와 <선행연구3>의 최진중(2005, p. 71)은 여기에 포스겐(CG)과 산업용 유독가스인 염소(Cl_2)와 암

〈표 1〉 선행연구의 화학테러리즘 사용 가능물질별 물리적 성질 및 독성

구분	사린 GB	포스젠 COCl ₂	클로로피크린 PS	염화시안 CClCN	염소 Cl ₂	암모니아 NH ₃	아크롤레인 Acrolein	시아나화수소 HCN	아르신 AsH ₃	산화질소 NO	
상태(상온·상압)	액체	기체	액체	기체	기체	기체	액체	기체	기체	기체	
색상/냄새	무색·무취	무색 / 갓벤 풀냄새	무색 / 강하고 자극적 냄새	무색 / 자극적, 숨막히는 냄새	녹황색 / 자극적 냄새	무색 / 자극적 악취	무색 / 숨막히는 불쾌한 냄새	무색 / 쓴 아몬드향	무색 / 불쾌한 마늘냄새	무색 / 자극적인 달콤한냄새	
끓는점(°C)	147	8.2	112	13	-34.04	-33.35	52.5	25.4	-62.5	-151.74	
증기압(mmHg)	2.86	1,420	24	1,230	5,830	7,510	274	742	11,322.5	45,600	
증기밀도(공기=1)	4.86	3.4	5.7	1.98	2.48	0.5967	1.94	0.94	2.7	1.04	
점도 †(cP)	1.397 @ 25°C	0.68 @ -10°C	-	-	14,000 @ 20°C	0.26 @ -33.5°C	0.35 @ 20°C	0.26 @ -28°C	0.01 @ 0°C	0.02 @ 25°C	
인체 독성 (ppm)	작업장 허용노출기준 (TWA)	-	0.1	0.1	0.3	0.5	25	0.1	-(10)	0.005	25
	AEGL-1	0.00048	0.1	-	-	0.5	30	0.03	2	-	-
	AEGL-2	0.0060	0.3	-	-(0.05)	2	160	0.1	7.1	0.17	-
	AEGL-3	0.022	0.75	-	-(4)	20	1,100	1.4	15	0.5	-
	급성독성③ (흡입, LC50)	-	49mg/m ³	14.4	600mg/kg	293 (1시간 노출)	2,000	0.018mg/l (18mg/m ³)	142 (0.5시간 노출)	16.2	870
급성독성④ (흡입, LCt50) * 단위: mg·min/m ³	100	3,200	2,000	11,000	-	-	-	2,000 ~ 4,000	7,500	-	

- * 작업장 허용노출기준의 TWA(Time Weighed Average, 시간가중평균 노출기준)는 1일 작업시간(8시간)을 기준으로 하여 유해요인의 측정치에 발생시간을 곱한 후 작업시간으로 나눈 값임(여기에서는 노동부의 기준 값을 제시하였으며, 미설정된 값은 ()에 미국 OSHA의 기준 값을 제시함).
- * 인체독성의 AEGLs(Acute Exposure Guideline Levels)는 민감한 개인을 포함한 일반대중의 노출한계를 나타내는 공기 중의 농도이며, 비상피폭기간을 10분, 30분, 1시간, 4시간, 8시간으로 구분하여 개발되어 있음
 - AEGL-1: 주목할 만한 불쾌감, 자극 또는 이에 준하는 상황이 발생할 수 있을 농도
 - AEGL-2: 돌이킬 수 없는 또는 다른 심각한, 오래 지속되는 건강의 악영향과 손상, 이에 준하는 경험을 할 수 있는 것으로 예측되는 농도
 - AEGL-3: 생명을 위협하는 건강영향 또는 사망이 발생할 수 있는 것으로 예측되는 농도
- * 인체독성의 급성독성③(LC50: 50% Lethal Concentration)는 반수의 치사농도로, 실험동물의 50%를 치사에 이룰 수 있는 화학물질의 공기 중 농도(ppm)를 말하며, 4시간 동안의 Rat(쥐)에 대한 실험결과치임.
- * 인체독성의 급성독성④(LCt50: 50% Lethal Concentration time)는 화학물질의 농도(mg/m³)와 노출 지속시간(min)의 곱으로 정의되는 값(노출량, mg·min/m³)으로 실험동물의 50%가 치사에 이르며, 통상 ‘중간치사량’이라 칭함.
- * 출처
 1. 국립환경과학원. 2012.
 2. 점도 †는 USACMLS. January 2005. pp. H-1 ~ H-16.
 3. 인체의 급성독성③(LC50)는 안전보건공단의 MSDS/GHS. 2014.
 4. 인체의 급성독성④(LCt50)는 이승달 외. 2001. p. 274; 이승달 외. 1999. p. 271; USACMLS. January 2005. p. II -37.

모니아(NH₃)를 추가하였다. <선행연구4>의 임종선 외(2006, p. 68)는 이외에도 클로로피크린(PS), 염화시안(CNCI), 아크롤레인(Acrolein) 등을 포함한 10종의 화학물질을 선정하였는데 여기에는 앞의 3건의 문헌에 제시된 물질들이 모두 포함되어 있었다. 결과적으로 위 4건의 선행연구 결과를 종합해보면 화학테러리즘에 사용 가능한 화학물질은 최종적으로 10종이며, 상호 중복된다는 것을 확인할 수 있었다. <표 1>에 위에서 식별한 10종의 화학물질별 물리적 성질과 독성을 제시하였다.

2. 화학물질 선정의 조건 분석

화학테러리즘에 사용 가능한 화학물질의 선정에는 다양한 기준이 적용될 수 있다. 상기의 선행연구에서도 각각의 문헌에 제시된 기준은 상이하였는데 먼저 정우영(2001, pp. 37-38)은 휘발성, 독성, 전구물질 획득의 용이성, 합성 용이성, 신속한 증상 발현시간, 응급약품의 존재 유무, 인체 감각에 의한 작용제 존재 판단 가능성 등을 중요한 요소로 설정하고 이 중에서도 휘발성, 독성 및 증상 발현시간에 우선순위를 두었다. 윤이 외(2009, p. 368)는 테러로 인한 직접적인 피해와 파급효과를 고려하여 짧은 시간 동안 넓은 지역으로 확산되는 물질의 특성을 고려하였다. 최진중(2005, p. 71)은 원료의 취득과 가공, 운반의 용이성을 제시하였으며, 임종선 외(2006, p. 68)는 ① 상업적 용도로 사용됨으로써 획득이 용이하고, 상온에서 기체 상태로 존재하거나 증기압이 높아 살포가 용이한 물질, ② 독성이 강하여 즉각적인 살상이 가능한 물질, ③ 과거 화학테러리즘에 사용되었거나 화학 누출사고의 전례가 있는 물질 등 세 가지로 설정하였다. 이외에도 박춘화 외(2009, pp. 75-77)는 “테러리즘에 이용 가능한 화학물질의 선정 및 관리 기법에 관한 연구” 논문에서 화학테러리즘에 불법적인 용도로 전용될 수 있는 관심물질의 관리대상을 선정함에 있어 다음과 같은 기준을 제시한 바 있다. ① 군사적 용도로 개발되었거나 국제레짐의 규제 대상물질 중 고독성 물질, ② 과거 불법 전용 사고사례가 있거나 증기압 및 독성이 높은 물질, ③ 상업적 대량생산

과 물질의 획득 및 제조의 용이성.

위의 선행연구에서 제시한 화학테러리즘용 물질의 선정기준을 분석해보면 비교적 큰 차이가 있음을 발견할 수 있다. 정우영(2001, pp. 37-38)과 윤이 외(2009, p. 368), 임종선 외(2006, p. 68)는 물질의 특성에 중점을 둔 기준을 선정하였고, 최진중(2005, p. 71)은 물질의 획득 및 운반의 용이성을 중시하였으며, 박춘화 외(2009, pp. 75-77)는 물질의 특성과 획득의 용이성을 고루 고려한 기준을 선정하였다. 그러나 테러리스트가 테러리즘을 계획하면서 화학물질을 선택할 때 고려해야 할 요소를 독성, 휘발성 등의 물리적 성질만으로 한정하기에는 다소 무리가 따른다. 즉, 아무리 강력한 물질이라도 확보 또는 사용에 제한을 준다면 테러리즘 계획 자체가 불가능하기 때문이다. 따라서 이를 종합적으로 고려하는 테러리즘의 화학물질 선정기준이 정립되어야 할 필요성이 제기된다고 할 수 있다.

또한 선정기준의 일부 항목에 대해서는 재고의 여지가 있는데, 그것은 과거 테러리즘에 사용된 사례가 있는 물질이어야 한다는 것이다. 이는 <표 2>에 제시되어 있는 과거 테러리즘에 사용된 화학물질이 과학기술과 산업의 발전, 테러리즘과 연관된 정보의 유통과 수단의 다양화 등을 고려해 볼 때 현재에도 동일한 선호도를 갖느냐는 것이다. 즉, 과거의 테러리즘에 사용됨으로써 세상에 잘 알려진 물질을 이용하여 테러리즘을 실행하는 것보다 새로운 물질을 사용하는 것이 은밀성 및 목표로 하는 살상효과와 공포의 충분성을 훨씬 더 만족시킬 수 있기 때문이며, 또한 과거 사례가 있는 화학물질에 대해 방자(防者)가 이미 충분한 대비를 갖출 수 있어 테러리스트의 입장에서 볼 때 미래 화학테러리즘에 사용할 효용성 있는 화학물질로 선정하기에는 실효성이 낮을 수 있다는 것이다.

<표 2> 2000년~2002년 화학테러리즘에 사용된 화학물질 목록

구 분	Acid	Arsenic	Cyanide	Hydrogen Cyanide	Pesticide	Poison Gas	Sodium Hydroxide
2000	8	1	0	1	0	0	0
2001	4	0	1	0	0	1	0
2002	0	0	0	0	1	0	1

* 출처: Turnbull & Abhayaratne. 2013.

그러나 <표 2>에 제시된 물질을 본 연구의 연구대상 물질에서 제외시킨다는 것을 의미하는 것은 아니다. 이는 현재에도 이러한 물질이 테러리즘에 사용될 경우 충분한 대비가 갖추어지지 않은 대상에 대해서는 큰 효과를 발휘할 수 있기 때문이다. 다만 여기에서 피력하고자 하는 것은 과거 사례에 사용되었다는 사실을 반드시 테러리즘용 물질의 선정기준으로 적용하기에는 무리가 따른다는 것이다.

특히, 상기의 선행연구에서 간과한 점은 테러리즘의 주체세력에 대한 고려가 없다는 점을 들 수 있다. 이는 객관적으로 평가된 화학물질의 선택 또는 우선순위가 주체세력의 특성과 능력, 여건에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 즉, 테러리스트가 화학테러리즘의 도발을 계획할 경우 사용하고자 하는 물질의 선택은 재원(財源), 확보능력 및 여건이 큰 변수로 작용하기 때문이다. 즉, 북한과 같은 국가급 규모의 테러리즘 세력이나 1995년 일본의 옴진리교와 같이 재력, 인력, 기술력을 구비한 종교단체는 테러리즘용 화학물질 선정에 큰 장애는 없을 것으로 보이나 국내의 개인 또는 일반단체의 경우 국제레짐에서 규제하는 물질을 획득하거나 제조하기에는 상당한 위험과 제한사항이 따르기 때문이다. 따라서 향후 한국을 대상으로 하는 화학테러리즘의 위협을 예측함에 있어서는 이러한 테러리즘의 도발 주체세력을 분석하고, 이들이 테러리즘을 실행할 때 사용하고자 하는 화학물질의 선택의 선호도를 선정해야 할 것이다.

Ⅲ. 화학테러리즘 주체세력과 화학물질 선택의 선호도 선정

1. 테러리즘의 형태 분류에 따른 주체세력 분석

한국에 현존하는 화학테러리즘 위협을 분석·평가함에 있어 테러리즘 주체세력의 성격에 따른 테러리즘 형태 분류이론이 유효하게 쓰일 수 있다. 이 이론을 도입하면 한국에 위협이 되는 테러리즘의 주체세력을 식별하고 도발양상을 구

체적으로 예측해 볼 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 테러리즘 형태의 분류방법을 제시하는 다양한 이론 중에서도 한국이 다수 국가의 일반적인 특성에 추가하여 북한이라고 하는 비정상적인 집단과 대치하고 있다는 점을 고려하여 Mickolus(1978, pp. 127-130)의 이론을 채택하였다

Mickolus의 테러리즘 형태 분류방법은 국가의 개입 여부에 따라 국내테러리즘(Domestic Terrorism)과 국가테러리즘(State Terrorism)으로 구분하며, 1개국 이상의 국민과 영토가 연관되는 테러리즘을 초국적 테러리즘(Transnational Terrorism)과 국가 간 테러리즘(Interstate Terrorism)으로 나누고 있다. 이러한 Mickolus의 테러리즘 형태분류 방법을 적용하여 한국에서 발생할 수 있는 테러리즘의 주체세력을 구분하면 다음과 같이 제시할 수 있다.

첫째, 국내테러리즘(Domestic Terrorism)을 도발하는 자생세력이 있다. 한국의 테러리즘 환경을 분석한 김열수(2002, pp. 66-76), 최진태(2010, pp. 72-79)의 연구결과에 의하면 국내 자생세력으로 등장할 수 있는 위험인자를 갖고 있는 부류에는 북한을 이탈하여 국내에 입국·정착한 탈북자, 한국에 입국 후 체류기간이 경과된 상태의 불법체류 외국인 노동자, 국제결혼을 통해 한국에 거주하고 있는 외래인과 그들의 2세들이 있다. 이들은 한국 사회에서 활동하고 있으나, 여타의 한국인들로부터 혹사에 가까운 노동력의 착취, 저임금 또는 임금체불, 폭행과 괴롭힘, 사회적 멸시, 사고방식과 문화적 차이에서 오는 부적응 및 열등감으로 인한 갈등을 내재하고 있으면서, 여건이 더욱 열악해질 경우 이들이 가질 수 있는 “기대와 실제 간의 괴리, 가치 기대와 가치 능력 간의 차이의 인식에서 발생하는 상대적 박탈감(Relative Deprivation) 또는 좌절감(Frustration)”(최진태, 2010, pp. 72-79) 등의 사회심리적 요인에 의해 테러리즘으로 증폭 및 발현할 수 있는 가능성을 보유하고 있다.

또다른 자생세력의 부류로 한국에 뿌리를 두어왔던 국민으로서 한국사회의 각 계층에 실재하는 불만·소외세력을 들 수 있다. 이들 또한 사회가 자신들의 기대를 충족시키지 않을 경우 개인의 감정을 억제하지 못하고 분노의 표시로 테러리즘을 감행할 수 있으며, 때에 따라서는 조직화하여 활동할 수도 있다. 이

외에도 북한의 주체사상에 심취되어 북한을 추종하지만 북한 당국과는 연계되지 않는 자생 좌경세력을 들 수 있다. 이들은 비교적 잘 갖춰진 조직을 바탕으로 장기간 동안 잠행하면서 역량을 구축해 오다가 결정적인 호기라 할 수 있는 시점이 도래하면 단체가 지향하는 특정이념이나 정치적 목표를 달성하기 위해 극단적인 테러리즘을 감행할 수도 있다.

국내 자생세력에 있어 종교단체도 중요한 부분을 차지한다. 1995년 3월에 발생한 일본의 도쿄지하철 사린(GB) 테러리즘 사건을 분석해 볼 때 옴진리교라는 종교단체에 의해 발생한 테러리즘의 결과는 불특정 다수를 대상으로 하는 대량살상의 전형적인 사례라 할 수 있으며(류동관, 2014, p. 96), 또한 이를 통해 종교단체가 갖출 수 있는 조직력과 경제력, 그리고 테러리즘의 실행력이 일반인들의 상상을 초월하는 수준일 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 문화체육관광부가 발행한 『한국의 종교현황』에 의하면 2011년 현재 한국에는 불교, 개신교, 천주교 등의 7대 종단 이외에도 군소 종교단체 60여 개가 있고, 신도 수도 외국인을 포함하여 587만 6천여 명에 달한다고 한다. 이들 중에는 일본계 또는 중국계에 해당하는 종교단체가 상당한 교세를 확보하고 있고, 외국인 노동자의 증가추세에 따라 이슬람교의 신도도 13만 5천 명에 달하고 있으며, 신도 수가 정확하게 집계되지 않은 종교도 44개나 되는 것으로 집계되어 있다(문화체육관광부, 2012, pp. 50-52). 또한 문화체육관광부의 자료에는 포함되어 있지 않으나 중국의 사이버 종교단체인 ‘전능신교’도 한국에 진출하여 교세를 확장하고 있다고 한다(조철, 2013). 한국의 자생종교 및 외래종교의 교단·교파 수도 2008년 510여 개에서 2012년 566개로 증가한 것으로 알려져 있다(문화체육관광부, 2012, p. 3 및 23). 2014년 4월의 연안여객선 ‘세월호 침몰 사고’ 수사과정에서 밝혀진 ‘구원파’의 실태를 들여다 보면 그 조직력과 경제력 그리고 신도의 수적인 측면에서 이 조직의 잠재적 역량이 예상 밖의 수준임을 알 수 있듯이(황계식, 2014; 한국민족문화대백과, 2014) 지금까지 언급한 종교현황을 토대로 미루어 짐작컨대 향후 한국 내에서도 종교단체에 의한 테러리즘의 발생 가능성이 상존함을 가늠해 볼 수 있다.

둘째, 자국 정부에 의해 이루어지는 국가테러리즘(State Terrorism) 세력을 들 수 있다. 1930년대 스탈린체제하의 구소련이 행한 숙청·고문과 북한정권 수립 이후 북한 당국이 세습독재체제 유지를 위해 현재까지 자행하고 있는 인권유린, 암살 등이 여기에 해당되며, 이외에도 과거 전체주의 또는 사회주의 국가에서 이루어졌던 전형적인 테러리즘이 국가테러리즘의 형태에 해당되는 것으로 알려져 있다. 그러나 국가테러리즘은 민주주의 국가인 한국에서 현시점에 발생 가능한 테러리즘의 형태라고 할 수는 없으며, 향후에도 이와 같은 형태의 테러리즘은 발생될 가능성이 낮으므로 본 연구에서는 이를 제외하기로 한다.

셋째, 초국적 테러리즘(Transnational Terrorism) 세력을 들 수 있다. 전 세계적으로 악명을 떨치고 있는 국제테러단체인 알카에다(Al Qaeda), 탈레반(Taliban), 보코하람, 헤즈볼라와 최근 세계 언론에 대서특필되고 있는 이슬람 수니파 무장단체인 이슬람국가(IS) 등이 이 부류에 해당된다. 국가정보원이 제공하는 주요 국제테러단체 정보를 토대로 전 세계에서 활동 중인 58개의 국제테러단체의 이념과 성향을 분석해 보면 <표 3>과 같이 종교적 색채를 띠는 단체가 37개로 약 64%를 차지하고 있고, 대부분이 이슬람교 성향임을 알 수 있다.

<표 3> 주요 국제테러단체의 이념·성향별 현황

구분	계	극좌	민족 분리주의	종교적 성향		
				힌두교	이슬람교	기독교
단체 수	58	11	10	1	35	1

* 출처: 국가정보원 테러정보통합센터. 2014. p. 17에서 발췌, 재정리

한국을 대상으로 하는 국제테러단체의 테러리즘 위협은 9·11 테러 이후 시행된 미국의 ‘범세계적 대테러전’(GWOT: Global War on Terror, Terrorism)에 한국의 참여로 촉발되었다. 알카에다, 탈레반, 아키아(AKIA) 등이 한국을 대상으로 테러리즘을 감행할 수 있음을 천명하였으며, 향후 한국의 국제활동이 증가될 것이므로 국제테러단체의 위협은 계속될 수 있음을 예측할 수 있다(류동관, 2014, p. 109; 박동균, 2009, p. 93; 최진태, 2010, pp. 77-78).

넷째, 국가 간 테러리즘(International Terrorism) 세력이 있다. 이는 특정국가가 자국의 개인 또는 단체를 활용하거나 국제조직 또는 제3국을 조종하여 상대국의 국민 또는 영토를 대상으로 시행하는 테러리즘을 말하며, 특히 한국의 입장에서 현재 한국이 처해 있는 안보상황을 고려해 볼 때 북한이 국가 간 테러리즘의 가장 전형적인 주체세력이라 할 수 있다. 북한은 대남 적화통일을 위해 한국을 대상으로 하는 테러리즘을 수차례 자행하여 왔는데 이러한 북한의 테러리즘이 북한 당국의 계획 및 지시에 의한 테러리즘임이 명확하므로 국가 간 테러리즘이 북한의 테러행위를 가장 적절히 표현한 테러리즘의 형태라 할 수 있다(류동관, 2014, p. 109). 북한은 최근에도 대외 및 내부의 정치적 혼란 상황을 극복하고 각종 국제협상에서 유리한 여건을 조성하기 위해 테러리즘에 의존하는 경향을 나타내고 있다. 북한은 2009년에 들어 인민무력부 총참모부 소속의 정찰국과 조선로동당의 35호실 및 작전부를 통합하여 정찰총국으로 확대·개편하면서 대남테러리즘 조직을 일원화하였는데, 이는 북한이 향후에도 대남 적화통일 전략·전술에 테러리즘이라는 수단을 적극 활용하려는 의도로 해석되고 있다(이대성, 2012, p. 138). 특히, 정찰총국이 인민무력부 총참모부 소속이긴 하나 북한의 최고지도자가 군을 장악하고 있음을 고려할 때 정찰총국은 국방위원장의 직속기구로 보는 것이 타당하다는 견해가 일반적이며(이대성, 2012, p. 138), 이는 북한의 최고권력자로 일원화된 지휘계통을 통해 신속한 공작활동이 가능하게 됨으로써 한국의 입장에서는 향후에도 북한이 가장 위협적인 국가 간 테러리즘의 주체세력이라 할 수 있다.

북한이 실행할 수 있는 국가 간 테러리즘의 가용세력에는 크게 북한 자체의 정찰총국 및 특수전 요원들과 북한과 연계된 국제테러단체 그리고 한국 내부의 중복세력 및 북한에 의해 포섭된 사회적 소외·불만세력 등을 들 수 있다. 그중에서도 가장 위협적인 세력은 앞서 언급한 정찰총국 소속 공작원과 특수전부대 요원일 것이며(국방부, 2014, p. 25), 그중에서도 각종 대남공작을 주 업무로 하고 있고, 과거 수십 차례 대남 테러리즘 도발의 전례를 갖고 있는 정찰총국은 미래에도 평시의 가장 위협적인 국가 간 테러리즘의 실체라 할 수 있다.

또한 북한은 대외 혁명역량을 강화하기 위해 다수의 국제테러단체와 연계해 온 것으로 알려져 있다. 북한은 1969년부터 ‘특별초대소’라는 특수훈련장을 설치하여 특수전 요원들을 양성해 왔으며, 또한 국제적 혁명역량을 강화하고 외국과의 유대관계를 고양하기 위해 국제테러단체에게 상기의 특수훈련장을 활용한 일정기간의 특수훈련을 제공해 왔다. 지금까지 알려진 바로는 특별초대소에서 훈련을 받은 테러리스트들이 세계 각지에서 활동 중이며, 그 조직의 수가 36개국 56개 조직에 달한다고 한다(김상겸·이대성, 2009, p. 76).

미국 국방정보국(DIA)의 선임 정보분석가였던 브루스 벡톨 안젤로 주립대 교수는 “북한이 과거 냉전시대에 구축했던 네트워크를 통해 세계 여러 국가와 테러단체에 무기를 공급”하고 있으며, 스리랑카의 타밀 타이거스, 레바논의 헤즈볼라, 소말리아의 알샤바브, 이란혁명수비대, 알카에다 등을 그 예로 들면서 “북한은 이들 테러단체에 대해 무기판매, 훈련, 건축 등을 지원해 왔다”(피터, 2013)고 주장한 바 있다. 만약 북한이 이와 같이 형성된 국제테러단체를 활용한다면 해외에서도 대남공작을 수행할 수 있는 능력을 충분히 보유하고 있다고 할 수 있다.

한국 내부에서 활동 중인 북한 연계세력에는 과거의 간첩사건(위키백과, 2014)⁴⁾에서 추정할 수 있는 세력들이 다수 존재한다. 이들 세력을 북한과 연결 고리의 성격으로 구분한다면 먼저 북한이 장기간의 노력을 들여 양성시킨 고정 간첩을 들 수 있고, 두 번째는 한국 내에서 자생하였으나 특정시기에 북한과 접촉하여 대남공작 특수교육 및 재정적 지원을 받고 활동하는 중복세력을 들 수 있다. 북한은 이들을 활용하여 특정시기에 원하는 목표를 달성하려는 전술을 구사할 것이다.

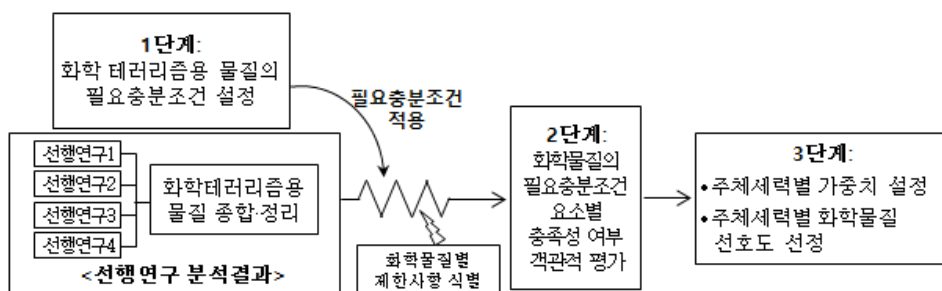
이를 종합해 보면 미래 한국의 테러리즘 위협세력은 국내 자생세력과 알카에다, 이슬람국가(IS) 등의 초국적 테러리즘(Transnational Terrorism) 세력, 북한과 같은 국가 간 테러리즘(Interantional Terrorism) 세력 등 크게 세 부류로 나눌 수 있다. 그러나 가장 위협적이면서 가능성이 높은 세력은 국가 간 테러리즘을 주도

4) 1968년의 통일혁명당 사건, 1980년대 NL 및 PD계열의 좌파운동, 1997년 고영복 고정간첩사건, 2008년 원정화 위장탈북 간첩사건 등 다수의 사건을 들 수 있음.

해 온 북한일 것이며, 따라서 미래 화학테러리즘 또한 북한에 의해 발생할 가능성이 가장 높다고 할 수 있다. 이는 익히 알려진 바와 같이 북한의 화학전 수행능력은 이미 세계적으로 최고의 수준에 속하며, 아울러 특수공작원이 이러한 화학무기를 사용할 수 있도록 비밀리에 체계적으로 양성해 온 사실 그리고 북한이 평시에도 테러리즘을 국가전략인 대남무력 적화통일을 위한 전술로 사용해 왔다는 점을 고려할 때 북한에는 국내 자생세력 및 국제테러단체와 비교할 수 없는 능력과 강한 동기가 존재하기 때문이다.

2. 화학테러리즘용 물질의 필요충분조건과 주체세력별 선호도 선정

미래의 화학테러리즘에 사용 가능한 물질을 식별하고 테러리즘 주체세력별 선호도를 선정하는 것은 화학테러리즘의 예방, 대비, 대응 및 사후처리에 큰 영향을 줄 수 있다. 미래의 다양한 위협과 테러리즘의 양상을 모두 고려할 수는 없지만 테러리스트가 구사할 수 있는 가장 가능성 있는 방책(Most likely Course of Action)을 선정하여 이에 합당한 대비책을 강구할 수 있기 때문이다. 이를 위해 본 연구에서는 <그림 2>와 같이 테러리즘용 화학물질이 갖추어야 할 필요충분조건을 설정하고 선행연구 분석결과와 종합 및 정리된 물질들을 대상으로 필요충분조건 충족성 여부를 객관적으로 평가하였다. 이어 주체세력별 가중치를 설정 및 반영하였고, 최종적으로 미래 화학테러리즘 도발 시 주체세력별로 선택할 수 있는 화학테러리즘용 물질을 선정하였다.



<그림 2> 주체세력별 화학테러리즘용 물질 선호도 선정의 틀

가. 1단계: 화학테러리즘용 물질의 필요충분조건 설정

화학물질을 사용한 테러리즘은 통상 높은 살상효과와 공포, 혐오감을 주는 심리적 효과가 동시에 발생한다는 특징을 가지고 있다(WHO, 2004; 은종화, 2012, p. 53에서 재인용). 화학산업의 급격한 발전으로 환경부(2014, p. 33 및 43)에서 시행한 2010년도 화학물질의 국내 유통량 조사결과를 보면 당국에 등록된 화학물질 42,725종 중 15,840종의 물질 432.5만 톤이 유통되어 2006년 대비 3.5%가 증가하였고, 그중 신규 화학물질은 1,270종인 것으로 확인되었다. 또 화학물질의 취급량이 증가함에 따라 일반인이 시중에서 판매업체를 통해 화공약품을 쉽게 구입할 수 있으며, 이를 이용하여 사제폭발물을 제조하거나 테러리즘의 수단으로 직접 사용하는 사례가 급증하고 있다고 한다(환경부, 2010, p. 51).⁵⁾

그러나 대규모의 살상과 극도의 공포심을 조성할 목적으로 사용하고자 하는 화학테러리즘용 물질의 종류는 많지 않다. 학계에서 통용되고 있는 뉴테러리즘의 효과를 얻기 위해 갖추어야 할 화학물질의 필요충분조건은 전술한 선행연구 분석 결과에 제시한 바와 같이 충분한 살상효과를 가져올 수 있는 물리적 성질과 확보 및 사용의 편의성을 갖추어야 한다는 점을 들 수 있다. 먼저 물리적 성질로 갖추어야 할 조건은 사람의 신체와 접촉하거나 흡입 시 수분 이내에 증상을 발현시킬 수 있도록 독성이 강해야 하고, 목표로 하는 시점에 효과가 발휘되어야 하는데, 이를 위해서는 테러리즘 현장에 화학물질을 살포했을 때 사람과 빠르게 접촉함으로써 즉각적인 피해가 발생할 수 있도록 쉽게 휘발되어야 하고, 살포 후에도 살상효과의 유효성이 지속될 수 있는 특성을 지녀야 한다는 것이다. 또한 테러리즘에 사용된 화학물질의 존재유무를 테러의 대상인원들이 쉽게 인지하지 못하도록 무색·무취의 특성, 즉 은밀성을 갖고 있으면서 상온·상압의 조건에서 안정적인, 즉 매질(공기) 성분과의 반응성이 적은 물질이어야 한다.

5) 화학물질을 사용한 테러리즘의 국내·외 사례로 홍콩에서는 2008~2010년 총 8회에 걸쳐 일반시민을 대상으로 염산을 무차별 살포하여 146명이 부상을 입었으며, 2014년에도 이란·인도·파키스탄·이탈리아 등지에서 개인적인 이유로 인한 염산테러가 수차례 발생하였고, 국내에서도 1999년의 대구 어린이 황산테러, 2009년 경기도 성남의 20대 여성 황산테러 사건 등이 발생한 것을 들 수 있음.

확보 및 사용의 편의성 측면에서는 화학물질의 완성품을 비교적 쉽게 획득할 수 있거나 제조가 용이해야 하고, 제조에 필요한 원료물질을 수월하게 구할 수 있어야 한다. 또 화학물질의 운반 및 휴대에 제한사항이 없어야 하고, 목표장소에서 화학물질을 살포하는 순간에도 물질의 전량이 동시 살포가 되어야 하며, 목표로 하는 장소에 고루 뿌려져야 한다.⁶⁾ 이러한 화학테러리즘용 화학물질이 갖추어야 할 필요충분조건을 종합하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 화학테러리즘용 물질의 필요충분조건

구분	세항목
살상효과를 가져오는 물리적 성질	독성, 휘발성, 지속성, 무색·무취, 안정성
확보 및 사용의 편의성	획득·제조의 용이성, 운반·휴대의 편의성, 살포의 용이성

나. 2단계: 필요충분조건 요소별 화학물질의 객관적 평가

2단계에서는 상기의 선행연구 문헌조사 결과에서 종합된 10종의 화학물질을 대상으로 본 연구에서 설정한 필요충분조건인 각 항목을 평가요소로 적용하여 테러리스트가 선택할 수 있는 객관적인 선호도를 평가하였다. 각각의 평가요소는 <표 4>에 제시한 바와 같이 살상효과를 나타낼 수 있는 화학물질의 물리적 성질과 확보 및 사용의 편의성이며 각각의 평가요소별 비교분석 방법은 다음과 같다.

- 각각의 필요충분조건 요소별로 <표 1>의 제원과 물질의 특성자료에 근거하여 화학물질들을 상호 비교한 후 우열을 가려 강·약 또는 호·불호로 표현.
- 각 물질별 크기 및 정도의 표현에는 부등호(≫, >)를 사용하였으며, 우열을 가리기 어려운 경우에는 개략등호(≐)를 사용하였음.

6) 역(逆)으로 ‘살포(撒布)’가 어렵다는 것은 테러리즘 실행자가 화학물질을 공기 또는 수중으로 흩뿌릴 때 점성이 높아 끈적거림으로써 공기와 같은 매질 속으로의 흩어짐이 어려운 경우, 즉 일정면적에 균등한 살포가 아닌, 산포된 군락을 형성하는 형태를 의미하는 것이며, 이는 테러리즘 실행자로 하여금 살포에 많은 시간을 끌게 하거나 대상물질의 살포 후 흔적이 남을 가능성이 높고 균등살포가 불충분하여 요망하는 효과가 있을 수 없음을 말하는 것임.

- 단, 각 물질의 직접적인 비교가 어려울 경우 <표 1>에 제시된 관련항목의 데이터를 종합 비교하였으며, 이때 평가결과의 물질명 나열순서는 가급적 <표 1>의 가로방향에 제시된 순서를 적용하였음.

<표 5>는 이와 같은 비교분석 방법을 적용하여 산출한 필요충분조건 요소별 객관적인 선호도 선정결과이다. 이를 구체적으로 표현하면 먼저 살상효과, 즉 물리적 성질에서 ‘독성’은 단연 <표 1>의 ‘인체독성’이 큰 사린(GB)의 효과가 크고 이어 포스겐(COCl₂), 클로로피크린(PS)이 그 뒤를 잇는다. ‘휘발성’ 면에서는 <표 1>의 ‘증기압’이 큰 산화질소(NO)와 아르신(AsH₃)의 효과가 크고, ‘지속성’ 면에서는 공기보다 4배 가까이 무겁고 점도가 높은 사린(GB), 클로로피크린(PS), 아크롤레인(Acrolein)이 배열된다.

<표 5> 필요충분조건 요소별 화학테러리즘용 물질의 객관적 평가 결과

구분	사린 GB	포스겐 COCl ₂	클로로피크린 PS	염화시안 C ₂ CN	염소 C ₂	암모니아 NH ₃	아크롤레인 Acrolein	시아니화수소 HCN	아르신 AsH ₃	산화질소 NO	
살상 효과 (물리적 성질)	독성	GB>>COCl ₂ ≅PS≅Acrolein≅AsH ₃ >C ₂ CN≅C ₂ ≅HCN>>NO≅NH ₃									
	휘발성 (증기압)	NO>>AsH ₃ >>NH ₃ ≅C ₂ >>COCl ₂ ≅C ₂ CN>HCN>Acrolein>PS≅GB									
	지속성	GB≅PS>>Acrolein>>HCN>COCl ₂ ≅C ₂ CN>>C ₂ ≅AsH ₃ >NH ₃ ≅NO * 끓는점, 점도, 증기밀도를 고려									
	무색·무취	GB>>COCl ₂ ≅HCN>PS≅C ₂ CN≅C ₂ ≅NH ₃ ≅Acrolein≅AsH ₃ ≅NO									
	안정성	GB≅COCl ₂ ≅PS>C ₂ CN≅C ₂ >NH ₃ >>Acrolein≅HCN≅AsH ₃ ≅NO									
확보 및 사용의 편의성	획득·제조	C ₂ ≅NH ₃ ≅NO>PS≅Acrolein≅COCl ₂ ≅HCN≅C ₂ CN≅AsH ₃ >>GB * 완성품의 시중구매가 가능하고 규제대상 물질이 아닐 경우 우선점을 둔 평가결과임.									
	운반·휴대	• 공통적으로 액화 후 공기를 배제하고 완전 밀폐한다면 운반·휴대 시 자연적인 폭발성, 인화성 등은 없음. • 따라서 위 살상효과의 ‘휘발성’, ‘무색·무취’, ‘안정성’에서의 평가결과 적용 가능									
	살포	• 위 살상효과의 ‘휘발성’ 평가결과 적용 가능									

그러나 화학물질의 휘발성과 지속성 비교에 있어서는 테러리즘의 목표달성이 라는 측면에서 주의가 필요하다. 휘발성과 지속성은 상충적인 관계로 휘발성이 높을수록 지속성은 떨어지며, 지속성이 높을 경우 휘발성은 현저히 낮아질 수 있다. 이를 테러리즘의 도발 현장에 적용하면 살포된 화학물질의 휘발성이 너무 강하면 지속성이 떨어져 높은 살상효과를 기대하기가 어려워진다는 것이다. 즉,

테러리즘 현장에 살포될 당시 액체의 즉각적인 휘발이 반드시 원하는 살상효과를 가져올 수 있다고 볼 수는 없는데, 이는 쉽게 휘발되더라도 독성 증기가 오랫동안 현장에 머물면서 지속적인 효과가 발휘될 수 없다는 것을 의미한다. 그러므로 살상효과 분석에서 제시한 휘발도의 우선순위는 타 항목과 연계하여 평가되어야 하며, 휘발도만으로 평가되어서는 현실성이 부족하다고 할 수 있겠다.⁷⁾ 다만 화학물질이 밀폐된 공간에서 살포되었을 경우 공기와 혼합된 상태에서 쉽게 사라지지 않고 일정공간에 갇혀 있을 가능성이 높으므로 테러리즘의 효과가 달성될 수 있다. 그러나 현실적으로 일반대중이 이용하는 대중시설에서 완벽히 밀폐된 공간을 찾아보기는 어려우므로 휘발성만으로도 평가는 바람직하다고 할 수는 없다.

‘무색·무취’면에서는 사린(GB)이 돋보이고 있다. 이는 1995년 일본 옴진리교의 도쿄지하철 사린 테러리즘 사례와 같이 화학물질의 살포 사실이 테러리즘 현장에서 쉽게 노출되지 않음으로써 테러리스트 개인의 안전성 확보와 요망효과 달성이 용이하기 때문이다. 그러나 염소(Cl_2)와 같이 황갈색을 띠면서 자극적 냄새가 나거나, 클로로피크린(PS), 암모니아(NH_3), 아크롤레인(Acrolein) 등과 같이 무색임에도 불구하고 강하고 자극적인 냄새, 악취를 풍기는 물질은 테러리즘 현장에 살포되는 순간 화학물질의 존재를 쉽게 노출시킴으로써 테러리즘 사용에 제한을 줄 수 있다.

그럼에도 불구하고 때와 장소에 따라서는 강한 악취를 풍기는 물질이 효과를 발휘하는 경우도 있다. 예를 들어 한·일 친선축구경기가 열리고 있는 상암동 월드컵경기장에 강한 악취를 풍기는 암모니아가 일시에 다량 살포되었다고 가정하면 경기장의 최대 수용능력에 버금가는 인원이 관중석을 메우고 있는 상황에서 냄새를 맡은 사람들에게 의한 비명소리는 관중들에게 순식간에 전달될 것이고, 이어 경기장을 빠져 나가기 위한 필사의 다툼이 벌어질 것이며, 이 과정에서 암

7) 예를 들면 전쟁에서 화학작용제로 알려진 아르신(AsH_3)은 휘발성이 높아 야지(野地)에 살포하기에는 부적절한 것으로 알려져 있음. 이와 동일한 이유로 산화질소(NO), 암모니아(NH_3), 염소(Cl_2)의 휘발도가 높다는 점도 테러리즘에 사용시 지속성 면에서 사용이 제한될 수 있는 환경이 많다고 볼 수 있음.

모니아에 중독되는 사람 이외에도 필사적인 탈출을 위한 관중의 쏠림으로 다치거나 사망하는 인원이 나올 수 있어 테러리스트가 원하는 목표가 달성될 가능성이 높다는 것이다. 그러므로 이러한 상황적 여건을 고려할 경우 강한 냄새를 발산하는 물질이 테러리즘 사용에 항상 불가하다고 할 수는 없다.

‘안정성’ 면에서는 다음의 사실에 주목할 필요가 있다. 일부의 화학물질들은 테러리즘 현장에 사용되는 순간 특징적인 제한을 줄 수 있는 물리·화학적 성질을 갖고 있다. 즉, 물질 자체가 폭발성, 발화성을 갖고 있거나 대기 중에 노출 시 공기의 성분, 습기 또는 물과 격렬히 반응하는 물질이 있다. 예를 들어 <표 6>에서 보는 바와 같이 산화질소(NO)는 살포된 이후 공기 중의 산소와 빠르게 결합하여 독성이 낮은 산화이질소(N₂O)를 형성하고 습기, 물과 격렬하게 반응하는 등(화학물질안전원, 2014, p. 99) 살포 후 살상효과가 낮아지거나 살포 순간이 노출될 수 있는 단점을 가지고 있다. 아크롤레인(Acrolein), 시안화수소(HCN), 아르신(Arsine)도 이와 유사한 성질을 보유하고 있다. 따라서 이러한 물질들은 테러리스트의 입장에서 테러리즘에 사용 가능한 대상물질로의 선정이 재고될 것이다.

<표 6> 화학테러리즘용 물질의 주변환경과의 반응성

구 분	화학물질의 물리·화학적 성질에 따른 주변환경과의 반응성
사린(GB)	• 비발화성, 상온에서 비교적 안정적인
포스겐(COCl ₂)	• 물이나 증기와 접촉 시 느리게 반응하며 염산과 같은 부식성, 독성 물질 생성
클로로포크린(PS)	• 강산화제. 밀폐된 물질을 가열시에는 폭발할 수 있음
염화시안(C ₂ HCN)	• 물과 격렬히 반응. 화재 시 시안화가스를 포함한 독성 가스 방출
염소(Cl ₂)	• 물과 반응하여 유독가스인 염화수소 생성
암모니아(NH ₃)	• 물에서의 용해성이 크며, 물에 녹아 부식성 액체 형성
아크롤레인(Acrolein)	• 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화 • 증기는 공기와 결합 시 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 • 열, 화재, 온도 상승, 햇빛에 의해 폭발적 증합을 일으킬 수 있음

〈표 6〉 계속.

구 분	화학물질의 물리·화학적 성질에 따른 주변환경과의 반응성
시안화수소 (HCN)	• 공기와 섞여 폭발성 혼합물 형성, 물 또는 습기 있는 공기와 접촉하면 발화될 수 있음.
아르신 (AsH ₃)	• 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화(심각한 화재 위험성). • 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
산화질소 (NO)	• 공기, 습기, 물과 격렬하게 반응. • 대기 중의 산소와 빠르게 결합하여 산화이질소(N ₂ O) 형성. • 알칼리 금속과 반응시 질산염 및 아질산염 형성.

* 출처: 화학물질안전원. 2014.

확보 및 사용의 편의성을 분석한 결과로 ‘획득·제조’ 면에서는 완성품의 시중 구매가 가능한 염소(Cl₂), 암모니아(NH₃), 산화질소(NO)가 우선점을 받고 있다. 그러나 사린(GB)을 제외한 대부분의 물질이 <표 7>과 같이 시중에서 일반적인 용도로 사용되고 있어 구매가 가능하거나 제조방법이 널리 알려져 있기 때문에 선호도에서의 큰 차이를 보인다고 할 수는 없다. 특히, 시안화수소(HCN), 포스젠(COCl₂), 염화시안(ClCN) 등은 화학무기금지협약(CWC)에 규제된 물질로 대량의 확보가 제한된다는 단점을 보유하고 있지만 국내·외 법령과 국제협약에서 지정한 기준치 미만의 양을 거래 시에는 제한이 없으므로(OPCW, 2005)⁸⁾ 테러리즘 물질 선정 시 특별한 고려가 필요하다고 할 수는 없다.

〈표 7〉 화학테러리즘에 사용 가능물질의 일반적인 용도

구 분	화학물질의 일반적인 용도
사린(GB)	일반에서는 사용되지 않음. * 화학무기(신경작용제)
포스젠 (COCl ₂)	폴리우레탄, 폴리카보네이트, 수지, 카바메이트, 플라스틱, 살충제, 제초제, 염소화제, 염료, 향수, 제약, 아이소시아네이트의 제조. * 화학무기(질식작용제)로도 사용

8) 화학무기금지협약(Cheical Weapons Convention)은 사린(GB)를 목록1물질로, HCN, COCl₂, PS, ClCN을 목록3물질로 지정하여 목록물질의 개발, 생산, 획득, 저장, 이동 및 사용을 금지 또는 제한하고 있으며, 화학무기금지협약집행기구(OPCW)에 신고 및 사찰기준 물량은 각각 목록1물질 100g 및 100g, 목록3물질은 30톤 및 200톤임.

〈표 7〉 계속.

구 분	화학물질의 일반적인 용도
클로로피크린 (PS)	살충제로 중요하며, 곡물·열매 등의 훈증(燻蒸)에 사용. 크리스털바이올렛 (트라이페닐메테인계의 염기성 염료)을 비롯, 많은 유기합성의 원료로 사용
염화시안 (ClCN)	취루가스, 금속 정련, 고무합성, 살충제 * 화학무기(혈액작용제)로도 사용
염소 (Cl ₂)	살충제, 부동액, 폭연방지 화합물, 플라스틱, 수지, 표백제, 소독제, 살균제, 정정용품의 제조
암모니아 (NH ₃)	비료의 원료물질로 가장 많이 사용되고, 질산, 폭발물, 합성 섬유, 염료, 의약품, 냉매제 등의 제조에 쓰임
아크롤레인 (Acrolein)	의약품, 식품보충제 및 제초제, 폴리우레탄, 폴리에스테르수지, 아크릴산 및 그 에스테르 제조 시의 중간산물. 염화메틸 냉동장치의 경고물질 발생원 * 아마인유가 공기 중에서 산화되어 생긴.
시안화수소 (HCN)	아크릴로니트릴, 아크릴산염류, 시안화물 염류, 염료, 킬레이트, 쥐약, 살충제, 금속 광택제의 제조, 전기도금 용액, 사진가공 시 사용 * 화학무기(혈액작용제)로도 사용
아르신 (AsH ₃)	고체상 전자 화합물의 유기합성, 군용 독성 기체, 도핑제, 유리염료, 발광 다이오드 제조 시 사용. * 화학무기(혈액작용제)로도 사용
산화질소 (NO)	질산의 제조, 레이온의 표백, 프로필렌, 메틸 에테르의 안정제, 니트로실 카보닐의 제조, 약제

* 출처: 국립환경과학원. 2012; 두산백과. 2014.

그러나 사린(GB)의 경우 국내의 자생세력이 사린(GB)의 사용을 선택했다 하더라도 완성품의 거래와 관련된 모든 내용이 노출될 확률이 높으며, 설령 이 물질의 제조를 시도하려 해도 시설, 장비, 자금, 전문인력 등이 구비되어 있지 않다면 선부른 시도가 오히려 테러리즘의 기도를 노출시키거나 사린(GB)의 제조 과정에서 테러리스트 자신이 해당물질의 누출로 중독의 위험에 처할 수도 있다는 것이 단점으로 작용할 수 있다(양일우·이남택·정우영, 1997, p. 200). 다만 자생세력이 일본의 움진리교와 같이 일정수준 이상의 재정능력, 전문인력과 조직, 장비·물자 및 설비와 시설을 보유한 집단이라면 사린(GB)의 제조가 가능하다고 할 수는 있다.

‘운반 및 휴대’와 ‘살포’의 용이성 면에서 테러리즘에 사용하는 화학물질의

형태는 테러리즘 실행자의 휴대, 운반의 편의성, 안전성을 고려하여 통상 액체나 고체상태를 사용한다. <표 1>에 제시된 물리적 성질에서 일부 물질이 상온·상압의 기체상태이나 저온, 고압으로 냉각, 압축할 경우 액체상태로 변환되므로 테러리즘의 주체세력이 이러한 물질을 사용하는 데에는 제한이 없다고 할 수 있다. 즉, 화학물질을 목표지점에 살포했을 때 신속히 휘발되어 기체상태로 변환되고, 대상물에 영향을 미쳐 충분한 살상효과를 발휘할 수 있다면 목표로 하는 결과를 가져올 수 있으므로 화학물질의 형태가 굳이 제한을 주지는 않는다고 볼 수 있다. 기타의 고려요소는 앞에서 제시한 물리적 성질의 휘발성, 무색·무취, 안정성 등과 연계되어 있으므로 해당 평가요소의 분석 결과를 유사적용해도 큰 무리가 없을 것으로 본다.

이상에서 살펴본 화학물질별 특이점을 집약하면 <표 8>과 같다. 즉, <표 8>에 제시된 각 물질별 특성은 화학테러리즘 현장에서 사용시 제한을 줄 수 있어 테러리스트의 선택에 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

<표 8> 필요충분조건 충족에 영향을 주는 화학물질별 특이점

살상효과를 저해할 수 있는 영향요소별 대상물질				편의성 저해요소와 대상물질
고(高) 휘발성	주변환경과 반응성	유색	강한 냄새	확보의 제한성
산화질소(NO) 아르신(AsH ₃) 암모니아(NH ₃) 염소(Cl ₂)	시안화수소(HCN) 아크롤레인(Acrolein) 아르신(AsH ₃) 산화질소(NO)	염소(Cl ₂)	염소(Cl ₂) 암모니아(NH ₃) 클로로피크린(PS) 아크롤레인(Acrolein)	사린(GB)

최종적으로 위의 평가결과를 종합하여 미래 화학테러리즘에 사용이 예상되는 화학물질을 선정한다면 살상효과 면에서는 사린(GB)과 포스젠(COCl₂), 클로로피크린(PS) 등이 선택될 확률이 높다고 할 수 있다. 확보 및 사용의 편의성 측면에서 운반 및 휴대, 살포의 용이성에서는 대동소이하다 할 수 있으나 획득 및 제조의 용이성에 대해서는 시중구매와 국제레짐의 규제대상이 아닌 염소(Cl₂), 암모니아(NH₃), 산화질소(NO)가 선택될 확률이 높다고 할 수 있다.

그러나 <표 5>의 분석결과는 테러리즘의 주체세력과 테러리즘의 대상환경을 고려하지 않은 것이며, 이를 적용할 경우 다음과 같은 원인으로 <표 5>의 분석결과는 달라질 가능성이 높다. 첫째, 주체세력의 성격, 능력, 가용자산과 테러리즘 도발 당시의 주변상황 등이 테러리즘용 화학물질의 선택에 영향을 미칠 수 있다. 둘째, 목표로 하는 대상이 갖는 환경, 즉 실내 또는 실외인가에 따라 선택되는 화학물질의 종류가 달라질 것이다. 특히, 테러리즘 실행 장소가 실외일 경우에도 도심, 농촌, 산악, 해안 등 각각의 환경이 살상효과에 큰 영향을 미치므로 이러한 변수를 고려한 각 요소별 가중치를 선정한 후 상기의 분석결과에 적용하여 테러리즘에 사용 가능한 화학물질을 재선택해야 할 것이다.

그러나 본 연구에서는 연구범위가 지나치게 확대되는 것을 억제하고, 뉴테러리즘의 대량살상무기(WMD) 살상효과를 목표로 하는 테러리즘의 도발을 염두에 두었음을 감안하여 두 번째 요소인 화학테러리즘의 대상환경을 일본 음진리교의 도쿄지하철 사린(GB) 살포사건과 같이 국내 대도시 다중이용시설의 내부로 고정시키고 첫 번째 변수인 주체세력이 갖는 특성에 중점을 둔 분석을 추진하였다.

다. 3단계: 주체세력별 가중치 및 화학물질 선택 시 선호도 선정

전술한 바와 같이 미래 한국 내에서 화학테러리즘을 기도할 수 있는 주체세력에는 국내 자생세력, 국제테러단체와 같은 초국적 테러리즘(Transnational Terrorism) 세력, 북한과 같은 국가 간 테러리즘(International Terrorism) 세력 등이 있다. 이들이 한국 내의 특정 목표를 대상으로 화학테러리즘을 계획한다면 현장에서 사용할 수 있는 화학물질의 종류는 각 주체세력의 특성, 능력에 따라 다를 것이다. 이에 따라 3단계에서는 주체세력별로 테러리즘용 화학물질을 선정할 때 적용할 것으로 예상되는 가중치를 설정하고자 한다.

가중치 설정 방법은 먼저 평가요소를 구성하고 있는 화학물질의 살상효과(물리적 성질)와 확보 및 사용의 편의성을 비교한 가중치를 설정하고, 이어 세항목

(細項目)별 가중치를 비교 설정하는 방법을 사용하였다. 여기에서 세항목이라 함은 <표 4>에서 제시한 살상효과에서의 독성, 휘발성, 지속성, 무색·무취, 안정성, 그리고 화학물질 확보 및 사용의 편의성(이하 “편의성”)에서의 획득·제조의 용이성, 휴대 또는 운반의 편의성, 살포의 용이성을 말한다. 가중치 설정 결과의 표현은 구체적인 수치보다 앞의 <표 5>와 같이 우선순위를 표시하는 방법을 사용하였으며, 군(軍)에 복무중인 수명의 화생방장교의 의견을 종합하여 최종적으로 산출된 가중치를 <표 9>에 제시하였다.

<표 9> 화학테러리즘용 물질 선정시의 평가요소에 대한 주체세력별 가중치

구 분	구성요소	가중치 설정결과
한국 내 자생세력 (국내 테러리즘)	살상효과 vs. 편의성	살상효과 < 편의성
	살상효과	독성>안정성> 휘발성≒지속성> 무색·무취
	편의성	획득·제조>살포>운반·휴대
국제테러단체 (초국적 테러리즘)	살상효과 vs. 편의성	살상효과 ≒ 편의성
	살상효과	독성>안정성> 휘발성≒지속성> 무색·무취
	편의성	획득·제조>살포≒운반·휴대
북한의 국가 간 테러리즘	살상효과 vs. 편의성	살상효과 ≧ 편의성
	살상효과	독성>안정성> 휘발성≒지속성> 무색·무취
	편의성	살포>획득·제조≒운반·휴대

<표 9>의 가중치 설정결과는 살상효과 대 편의성에 대해 주체세력별로 상이한 가중치를 두었으나, 살상효과의 세항목에 대해서는 공통적으로 동일한 형태를 보여주고 있고, 편의성은 세항목별로 약간의 차이가 있음을 보여주고 있다. 살상효과 대 편의성의 비교에서 주체세력별로 현저한 차이가 있는 것은 자생세력의 경우 화학물질의 획득·제조에 있어서 사린(GB) 등 화학무기 국제협약(CWC)이 지정하고 있는 규제물질의 획득·제조가 불가능할 수도 있음을 고려한 것이며, 이에 반해 북한은 모든 물질의 획득·제조가 가능하므로 편의성의 순위가 뒤로 치질 수밖에 없음을 감안한 것이다. 국제테러단체의 입장에서는 자생세력에 비해 국제협약의 규제물질을 획득하기가 용이할 수도 있음을 반영하여 살

상효과 대 편의성에 대한 가중치 차이를 최소화하였다.

살상효과의 5개 세항목에 대한 가중치는 각 세력별로 동일한 유형의 선호도를 보이고 있는데 이는 화학테러리즘에서 목표로 하는 효과를 획득할 수 있어야 한다는 원론적인 측면을 반영한 것이다. 특히, 독성 다음으로 안정성의 가중치가 높은 것은 살포 후 주변의 환경물질과 반응하여 저독성 물질로 변환될 경우 살상효과를 크게 감소시킬 수 있음을 고려한 것이다. 휘발성과 지속성에 대해서는 대등한 가중치로 설정하였는데, 이는 전술한 바와 같이 휘발성과 지속성이 상충관계이면서도 현장에서는 상호 보완재의 역할이 필요함을 감안하였다.

테러리스트의 편의성 측면에서는 각 세력별 차이를 보이고 있는데 이는 한국 내 자생세력과 국제테러단체의 경우 화학물질별로 획득·제조가 물질의 선택에 큰 영향을 줄 수 있음을 고려한 것이다. 다만, 국제테러단체의 경우 전 세계를 대상으로 하는 테러리즘을 감행할 것이므로 장시간의 운반·휴대 시 나타날 수 있는 누출, 도난 등의 위험성과 출·입국절차에 의거 적발될 수 있는 가능성이 상존해 있음을 반영하여 ‘운반·휴대의 편의성’을 ‘살포’와 유사하게 설정하였다.

이상의 과정을 거쳐 최종적으로 향후 국내의 화학테러리즘에서 사용될 수 있는 화학물질 선택의 선호도를 주체세력별로 재선정할 수 있었고, 그 결과를 <표 10>에 제시하였다.

<표 10>은 향후의 테러리즘에 사용하고자 하는 화학물질 선택의 선호도에서 주체세력별 공통점과 차이점을 분명히 보여주고 있다.

<표 10> 화학테러리즘용 물질의 주체세력별 선호도 재선정 결과

구 분	화학테러리즘 주체세력별 화학물질 선호도									
	사린 GB	포스젠 COCl ₂	클로로피크린 PS	염화시안 ClCN	염소 Cl ₂	암모니아 NH ₃	아크롤레인 Acrolein	시아나화수소 HCN	아르신 AsH ₃	산화질소 NO
한국 내 자생세력 (국내 테러리즘)	COCl ₂ > PS ≃ ClCN > Cl ₂ ≃ NH ₃ > Acrolein ≃ HCN ≃ AsH ₃ ≃ NO ≫ GB									
국제테러단체 (초국적 테러리즘)	GB ≃ COCl ₂ > PS ≃ ClCN > Cl ₂ ≃ NH ₃ > Acrolein ≃ HCN ≃ AsH ₃ ≃ NO									
북한 (국가 간 테러리즘)	GB ≫ COCl ₂ > PS ≃ ClCN > Cl ₂ ≃ NH ₃ > Acrolein ≃ HCN ≃ AsH ₃ ≃ NO									

공통점의 첫 번째는 아크롤레인(Acrolein), 시안화수소(HCN), 아르신(AsH_3), 산화질소(NO)의 사용을 기피하고 있다는 것이다. 이는 이 물질들이 휘발성은 높지만 대기에 살포되었을 경우 <표 6>과 같이 공기의 성분, 습기 또는 물과 반응하여 저독성 물질로 변환될 수 있는 가능성이 높아 살상효과가 크게 감소될 수 있음을 반영한 것이다. 두 번째는 염소(Cl_2)와 암모니아(NH_3)의 선호도가 낮다는 것이다. 염소(Cl_2)가 제1차 세계대전에서 사용된 악명 높은 독가스(하먼 & 옥사나, 1995, pp. 239-240)이긴 하나 염소를 밀폐된 공간에서 화학테러리즘에 사용할 경우 높은 휘발성과 강한 자극적 냄새로 지속성 및 은밀성이 떨어지며, 그 결과로 화학물질의 살포를 쉽게 인지할 수 있어 대량살상효과를 감소시킬 수 있기 때문이다. 세 번째는 클로로피크린(PS), 염화시안($ClCN$)이 강한 자극적 냄새, 높은 끓는점과 휘발성 등의 단점을 보유하고 있으나 공기보다 무거워 지속성이 있고 독성이 강한 편이어서 테러리즘에 사용이 가능하다고 본다는 것이다. 네 번째는 포스젠($COCl_2$)을 미래의 테러리즘에 사용하기에 무난한 화학물질로 봤다는 것이다.

그러나 사린(GB)은 주체세력별 선호도에서 큰 차이를 보이고 있다.

먼저 자생세력은 사린(GB)을 가장 후순위에 놓았다. 이는 사린(GB)의 원료물질을 쉽게 획득하여 이미 알려진 방법으로 제조할 수 있다 하더라도 제조 시에는 전문기술과 장비 및 시설이 구비되어야 하고, 독성이 매우 강하기 때문에 외부로의 누출에 대한 엄격한 통제가 필요함과 동시에 극도의 보안이 요구되는 측면이 있기 때문이다. 이는 자생세력이 화학테러리즘용 물질의 선택에 필요한 가중치 설정에서 살상효과보다는 확보 및 사용의 편의성에 우선을 둔 결과라 할 수 있다.

국제테러단체는 사린(GB)과 포스젠($COCl_2$)의 차이가 크지 않는 것으로 보았다. 이는 자생세력과는 달리 사린(GB)의 확보 가능성이 있다고 보는 시각이 반영된 것이며, 현재까지 알려진 국제테러단체 중 알카에다, 탈레반 등이 과거 화학무기, 핵무기를 포함한 대량살상무기 확보를 수차례 시도하였고, 일본의 옴진리교도 러시아 신도들을 주사하여 핵무기를 확보하려는 노력을 기울여 왔던 것으로 알려져 있음(Wikipedia, 2014)을 고려한 것이다.

북한에 의한 국가 간 테러리즘에서는 사린(GB)의 사용 가능성이 월등히 높다. 이는 사린(GB)의 독성이 가장 강하고, 대기 중의 물질과 반응성이 낮으며, 무색·무취의 특성을 지니는 등 살상효과가 탁월한 사린(GB)의 특성을 최대한 활용하겠다는 테러리스트의 의지에 부합할 수 있으며, 특히 북한이 현재 보유하고 있는 사린(GB)의 양도 지대할 것이지만 사린(GB)을 휴대, 운반 및 사용하기에 편리한 형태로 제조하는 기술도 고수준일 것임을 감안한 것이다.

결론적으로 미래에 발생할 수 있는 화학테러리즘에서 주체세력별로 사용 가능한 화학물질 선택의 선호도는 자생세력의 경우 포스젠(COCl_2)이, 국제테러단체의 경우 사린(GB) 또는 포스젠(COCl_2)이, 북한의 경우에는 사린(GB)이 가장 높다고 할 수 있다.

IV. 미래 발생 가능한 화학테러리즘의 유형 및 양상

1. 화학테러리즘의 유형과 양상

미래 발생 가능한 테러리즘의 유형과 양상을 판단해 보는 것은 테러리즘에 대응해야 하는 방자(防者)의 입장에서 매우 중요하다. 예상되는 유형을 정확히 분석해 낼 경우 평시부터 예상 유형별 대책을 강구하고 대응능력을 충분히 구비할 수 있기 때문이다. 특히, 대량과괴, 다수의 인명 및 재산피해를 수반할 수 있고 테러리즘이 발생했다는 사실을 사전에 인지했음에도 불구하고 대응할 시간이 부족하여 테러리즘의 확산을 막기에 제한적일 것이라는 뉴테러리즘의 특성을 감안한다면 미래의 도전적인 테러리즘의 유형 및 양상을 분석할 수 있는 능력은 테러리즘의 대응전략에 있어 핵심적인 영향을 미친다고 할 수 있다.

한국의 화학테러리즘 유형 및 양상과 관련한 국내 문헌은 다수가 검색된다. 우선 정부기관의 공식문서로 대통령훈령 제309호 『국가대테러활동지침』(2013)과 국가정보원의 『「테러」 위기관리 표준매뉴얼』(2013, pp. 36-38)을 들 수 있는

데, 이 문헌들은 테러리즘 사건의 유형을 국외테러, 국내일반테러, 항공기테러, 해양테러, 화학테러, 생물테러, 방사능테러, 군사시설테러 등 8가지로 분류하고 각 테러리즘 유형별 대응기관과 각 기관의 역할을 지정하고 있다. 환경부는 『「화학테러」 위기대응 실무매뉴얼』(환경부, 2005, p. 6)에서 화학테러리즘의 유형을 구체화하였고, 이에 따라 중앙119구조단은 화학테러리즘 대응 관계기관으로서 『화생방 테러·사고 대응매뉴얼』(중앙119구조단, 2011, p. 6)에서 <표 11>과 같이 화학테러리즘의 유형을 유독성물질 살포와 제조·보관·운반시설의 폭파, 취·정수장에 독극물 주입 등 크게 3가지로 구분한 후 각각의 유형별 테러리즘 양상을 구체화하여 제시하고 있다.⁹⁾

<표 11> 미래 발생 가능한 화학테러리즘의 유형 및 양상

테러리즘 유형	유형별 구체화된 테러리즘 양상
다중이용시설에 유독성 물질 살포	① 지하철역 구내에 유독물질 살포 ② 백화점, 공연장 등의 다중이용시설에 독성가스 살포
대규모 유독물 제조·보관·운반시설 폭파	① 전국적으로 산재한 유독물 제조·보관시설에 대한 폭파 ② 유독물 운반차량 납치 후 도심지역에서 폭발 ③ 화물선 바닥에 위험물질과 촉매제를 실어 항구에서폭발
취·정수장에 유독성 물질 주입	① 취·정수장에 유독물 주입

* 출처: 중앙119구조단. 2011. p. 6.

한편 국내·외 학계는 장차 미래에 발생할 수 있는 테러리즘의 유형과 양상에 대해 다각적으로 연구해 왔는데, 문헌조사 결과 최근 테러리즘의 추세는 폭파, 유괴, 암살과 같은 전통적인 테러리즘과 함께 다수의 민간인을 대상으로 대량살상무기(WMD)를 사용하여 은밀하게 시행하는 뉴테러리즘이 점증할 것이라는 공통된 견해를 밝히고 있다(최진태, 2008, pp. 329-350; 문광건·이준호, 2005, pp. 137-143; 채재병, 2004, pp. 62-66). 미래 한국을 대상으로 하는 북한의 테러리즘 경향을 주제로 한 연구에서는 북한 당국의 직접적인 시도 또는 북한과 연계된

9) 중앙119구조단이 제시한 화학테러리즘의 유형은 윤이 외(2009, pp. 368-369)와 임종선 외(2006, p. 34)가 제시한 3가지 유형과 유사함.

조직에 의한 화생방 테러리즘의 위협이 클 것임을 예견하고 있다(노호래·이대성, 2004, p. 148; 이대성, 2012, p. 140; 김상범·백승주, 2002, p. 44). 특히, 최근 들어 북한이 핵, 탄도미사일, 화생방무기 등의 대량살상무기(WMD)를 지속적으로 개발하고 특수전부대와 사이버전 부대 등 비대칭전력을 집중적으로 증강하고 있으며(국방백서, 2014, pp. 24 및 28), 시리아 내전에서 발생된 화학무기 사용의 배후로 북한이 지목되는 등(노효동, 2014) 북한의 핵 및 화생방전 위협에 대한 관심이 고조되고 있다.

현대의 다양한 기술과 도구, 방법을 사용하는 미래 화학테러리즘의 양상에 대해 연구한 문헌들도 쉽게 찾아 볼 수 있다. 최진태(2009)는 21세기 테러리즘의 형태를 과거와는 다른 모습, 즉 첨단화된 과학기술과 무기체계를 접목하는 양상으로 다가올 것임을 제시하였는데 그 첫 번째로 화생방무기와 자살 테러의 접목을 예로 들었고, 두 번째로는 화생방무기를 이용한 메가테러리즘(Mega-Terrorism)을 들고 있다. 은종화(2010, p. 471)는 화학테러리즘 도발 대상 공간을 대도시로 보고 발생이 가능한 테러리즘의 형태를 ① 차량에 탑재된 WMD 폭발, 분사 또는 WMD-IED 운용, ② 건물외부의 공기흡입구로 화학물질 투입 또는 분사, ③ 건물내부에서 외부로 화생무기 분출 등 세 가지로 제시하였다.

또한 미국의 국토안보부는 고의로 야기된 사건으로부터 주민을 보호하기 위해 화학시설테러방지기준(CFATS: Chemicals Facility Anti-Terrorism Standards, 6 CFR Part 27)을 제정하였는데, 여기에 제시된 화학테러리즘 위협 유형에는 화학물질을 사용한 누출(Release), 탈취 및 전용(Theft & Diversion), 태업 및 오염(Sabotage & Contamination) 등이 있다(박춘화 외, 2009, pp. 73-74).

그러나 <표 11>에 제시된 화학테러리즘 유형 중 취·정수장에 유독성 물질 주입은 재고할 필요가 있다. 이는 불특정 다수를 대상으로 독성물질을 사용하여 대량살상과 혼란을 일으켜 원하는 목표를 달성하고자 하는 테러리스트의 의도를 고려할 때 식수의 오염이 그 효과를 달성할 수 있겠는가에 대한 의구심을 지울 수 없기 때문이다. 즉, 독성 화학물질을 다중이용시설에 가스 상태로 살포하여 순간적으로 가져올 수 있는 대량살상 및 심리적 효과에 비해 식수 오염의

효과는 미흡할 수 있고, 원수를 정수하기 위해 첨가되는 소독용 화공약품이 테러용 화학물질의 성분을 변화시킴으로써 본래의 독성이 크게 감소될 수 있기 때문이다. 따라서 ‘취·정수장에 유독물 주입’은 미래에 발생 가능한 화학테러리즘의 유형으로 선정될 수는 있으나, 발생 가능성은 높지 않다고 할 수 있다.

2. 미래의 화학테러리즘 양상

이상과 같이 화학테러리즘은 다양한 유형과 양상으로 실행될 수 있으며, 최근 들어 그 방법과 수단이 더욱 다양하고 정교하게 진화하고 있음을 알 수 있다. 한국을 대상으로 하는 미래의 화학테러리즘 또한 이렇게 진화된 방식으로 구현될 가능성이 높다고 할 수 있으나 이를 정확히 예측한다는 것은 극히 제한적일 것이다. 즉, 앞서 언급한 바와 같이 주체세력에 따라 사용될 수 있는 화학물질의 종류와 양이 다를 뿐만 아니라 여기에 테러리즘 실행의 대상 장소, 날짜, 시간 등의 변수가 적용됨으로써 무수히 많은 경우의 수가 산출될 수 있기 때문이다.

그러나 본 연구에서는 앞서 언급한 것처럼 일본의 옴진리교에 의한 도쿄지하철 사린(GB) 테러리즘 사건과 같이 인구밀집도가 높은 대도시의 다중이용시설 내에서 발생할 수 있는 가능성이 가장 높다는 점을 염두에 두고 연구를 진행하여 왔으므로 여기에서도 다음과 같이 도발 장소와 시간 그리고 당시의 상황적인 측면과 방법적인 측면에서 일부 한정된 테러리즘의 발생 유형 및 양상을 제시하고자 한다. 특히, 다중이용시설의 범주를 폭넓게 생각할 경우 이 또한 다수의 상황이 존재할 수 있으므로 본 연구에서는 불특정 일반인의 다수가 이용하는 시설에 1일 인구유동량이 가장 많은 시기와 시간대로 한정된 상황을 설정하고자 한다.

테러리스트가 계획하는 테러리즘의 대상시설 중 서울 등 특별·광역시 1일 유동인구가 많은 지하철역사가 화학테러리즘의 대상이 될 확률이 가장 높다. 이는 독성 화학물질의 확산효과가 크고 다수의 인원을 일시에 살상할 수 있으며, 테러리즘 실행 후 여파가 커서 테러리스트가 얻고자 하는 목적을 쉽게 달성할

수 있기 때문이다. 또한 이러한 지하철역사는 환승역이면서 주변의 저명한 지형 지물과 연결되어 있음으로써 독성증기의 확산과 살상효과를 극대화할 수 있는 특성을 지니고 있다. 특히, 일본 도쿄의 지하철 노선과 같이 서울의 지하철 또한 9개의 노선이 거미줄처럼 얽혀있고 다수의 환승역이 존재하며, 대부분 시내 중심부를 향해 수렴되고 있음을 직시해야 한다.

테러리즘 도발 시간은 월요일 아침 출근시간과 같은 혼잡한 시간대일 가능성이 높다. 이는 다수의 공공기관, 기업 및 단체의 업무풍습을 분석해 볼 때 월요일 아침 회의가 개최되는 곳이 많으며, 또한 개인의 생활양식도 가족과 떨어져 지내는 직장인의 다수가 월요일 아침에 이동하여 근무지로 출근하는 형태를 보이는 등 월요일 아침 출근시간대에 많은 인원이 집중되기 때문이다.

백화점, 대형마트 또는 아울렛 등도 화학테러리즘의 표적이 될 수 있다. 특히, 시내 중심부에 위치하면서 지하철 또는 철도역사, 버스터미널과 연결되어 있다면 1일 유동인구의 수가 많을 것이며, 여기에 해당업체의 할인행사, 또는 유명연예인 초청 공연 등을 기획한 곳이라면 더욱 많은 인파가 몰릴 가능성이 있어 테러리스트가 바라는 환경이 자연스럽게 조성될 수 있다. 여기에 국가가 지정한 명절 휴무가 도래하면 상황은 훨씬 더 복잡해질 수 있음은 주지의 사실이다.

테러리즘의 실행시간은 퇴근시간 이후의 야간시간도 고려의 대상이 될 수 있다. 즉, 위 테러리즘 대상시설의 저가 할인행사, 기획이벤트, 명절 등의 시기에 어둠이라는 천연의 호기가 겹쳐지고, 테러리즘 발생 시 대응 관계기관의 가용인력이 감소함으로써 테러리스트의 생존 확률이 증가하는 등 주간에 발생할 수 있는 테러리즘의 효과가 배가될 확률이 높아질 수 있다는 것이다.

테러리즘의 수단과 방법적인 측면에서는 쉽고 간편하며, 다양한 형태로 제작할 수 있는 급조폭발장치(IED)를 활용할 가능성이 높다. 최근 중동과 미국, 유럽에서 발생되었던 테러리즘의 상당수가 이러한 IED를 사용한 사건이었으며, 테러리즘 당시 사용된 IED의 형태와 위력도 다양한 모습으로 등장하고 있음을 알 수 있다. 특히 IED에 원격폭파장치, 무선조종장치를 결합할 경우 테러리스트의 사전준비, 폭파, 도주 또는 은거의 활동을 용이하게 할 수 있어 IED의 위력이

갖추고 있는 본질의 효과보다 더 큰 효용성을 발휘할 수 있다. 이러한 IED는 은종화(2010, p. 471)가 제시한 것처럼 테러리즘 대상시설의 급기구 인근에 설치되어 운용됨으로써 소량으로도 큰 효과를 발휘할 수 있을 것이다. 이는 도심의 대부분의 건물이 인간의 생활환경을 쾌적하게 조성할 목적으로 공기조화방식을 채택하고 있으나 독성가스의 탐지 및 경보시스템을 구비하고 있지 않아 급기구를 통해 독성 화학가스가 유입된다면 순식간에 많은 사람들이 영향을 받을 수밖에 없기 때문이다.

대규모의 테러리즘으로 도시 전체를 혼란에 빠뜨리고자 의도한다면 수개의 시설을 대상으로 선정하고, 각 시설별 약간의 시차 간격을 두고 도발하는 것이 효과를 극대화할 수 있을 것이다. 일본의 도쿄지하철 사린 테러리즘에서도 아침 8시 어간에 약간의 시차를 두고 각 노선을 운행하고 있던 5대의 전동차에 다발적 공격이 이루어졌다. 물론 각 전동차에서 테러리스트의 공격과 동시에 사린이 살포되었다는 신고가 탑승객과 역무원으로부터 동시에 성사되었다면 각각의 전동차 내부의 사린가스 살포 상황은 거의 동시에 발생했다라고 할 수 있겠으나 당시 현실은 첫 번째 상황이 표면화된 이후 마지막 상황이 표면화될 때까지 상당한 시간 간격이 발생했고, 이로써 테러리즘 대응 관계기관이 첫 번째 상황 발생 지역으로 쏠림으로써 후발상황에 대한 적시의 조치가 이루어지지 않았다고 한다(류동관, 2014, p. 105).

단지 테러리즘 대상시설의 수를 늘리는 방법보다 다른 형태의 상황을 유도함으로써 사건의 본질을 흐리게 하는 복합상황이 발생할 수도 있다. 예를 들어 특정시설이 궁극적인 테러리즘의 대상으로 선정될 경우 이와는 전혀 다른 장소 또는 상이한 상황을 사전에 발생시키는 것인데 예를 들면 9·11 테러와 같은 대규모 폭파를 사전에 시행하거나 사회적 이슈를 내세워 도심에서의 대중적 시위를 조성함으로써 대응기관의 이목을 분산시킨 후 화학테러리즘을 도발하는 것도 고려해 볼 수 있다. 특히, 북한과 같은 조직세력이 도심의 일부지역에서 좌경·중북세력을 동원한 대규모 시위를 조장한 후 상기의 동시다발성 테러리즘을 감행한다면 사태는 최악의 상황으로 번질 가능성이 지대하다고 할 수 있다.

테러리즘에 사용하고자 하는 화학물질의 종류에 대해서도 다양한 방법이 동원될 수 있다. 기본적으로 테러리스트들은 <표 10>에 제시된 것처럼 주체세력별로 선호하는 물질을 사용할 것이다. 즉, 국내 자생세력은 포스젠(COCl_2)을, 국제 테러단체는 포스젠(COCl_2) 또는 사린(GB)을, 북한은 사린(GB)를 사용할 것으로 예상된다. 그러나 테러리즘 발생 이후 관계기관의 혼란을 유발하여 대응기관의 적시적인 조치(‘골든타임’)을 상실케 할 의도라면 독성의 강도가 조금 미흡하더라도 유사 강도를 갖는 화학물질을 추가하여 운용할 수도 있다. 예를 들어 1개의 목표를 대상으로 테러리즘을 시행할 경우 사린(GB)이라는 독성 화학물질 1종만을 운용하겠지만, 1995년 옴진리교에 의한 일본의 도쿄지하철 사린(GB) 테러리즘 사건과 같이 수개의 목표를 대상으로 동시 다발적인 테러리즘을 감행할 경우 독성물질 2~3개 종을 사용할 수도 있다는 것이다. 이는 옴진리교가 1종의 물질을 사용했음에도 불구하고 도쿄소방청이 도쿄지하철에 살포된 물질의 탐지·분석결과를 ‘사린’(GB)이 아닌, ‘아세트니트릴’로 오인 발표함으로써 의료기관으로 하여금 환자의 응급처치 및 치료에 혼란을 가져오게 했고, 또 그 물질에 가장 효과적인 제독제의 선정 및 확보를 곤란케 했다는 사실로부터 알 수 있듯이(중앙119구조대, 1998, p. 265) 화학테러리즘 실행자가 다수의 장소에서 다종의 물질로 테러리즘을 감행할 경우 많은 관계기관들의 적시·적절한 대응에 혼란을 주고, 사태수습을 지연케 함으로써 대량살상의 효과를 얻을 수 있으며, 궁극적으로는 최악의 공포를 유발하여 테러리즘의 목적을 달성하기가 용이하기 때문이다. 특히, 북한이 확보하고 있는 이원화화학탄의 제조기술(국방부, 2007, pp. 126-127)과 과거 베트남, 아프가니스탄 등지에서 사용되었던 생화학무기(T-2 마이크로톡신, 일명 “yellow rain”)를 활용한다면(신성택, 2011) 사전 적발될 확률이 지극히 낮으며, 사용 후에도 흔적이 사라질 수 있어 테러리스트에게 최적의 조건이 조성될 수 있다고 할 수 있다.

이를 종합해 볼 때 미래 한국에서 발생될 수 있는 화학테러리즘은 수개의 다중 이용시설이 연결되어 있는 장소에서, 가장 혼잡한 시기 및 시간대에 발생될 것이며, 테러리즘에 사용되는 수단과 방법이 1개에 국한되지 않는, 수개의 방법으로

조합하여 가장 치명적인 효과를 목표로 할 가능성이 있다고 요약해볼 수 있다. 테러리즘 실행에 사용되는 화학물질의 종류도 사린(GB), 포스젠(COCl_2)와 같은 물질을 기본으로 하되, 여기에 <표 10>에 제시된 우선순위의 화학물질을 다른 장소에 추가적으로 사용함으로써 적시·적절한 사태수습에 큰 혼란을 주고, 대량 살상을 유발시킴으로써 테러리즘의 주체세력이 노리는 목적을 쉽게 달성하려 할 것이다. 특히, 앞서 언급한 것처럼 한반도에서 발생될 수 있는 테러리즘의 가장 큰 위협세력인 북한이 도발을 자행할 경우 정은영(2014, pp. 74-75)이 제시한 것처럼 대남적화통일의 전략·전술적 수준에서 접근할 것이고, 사전 철저한 준비와 체계적이고 조직적인 도발을 시행할 것이므로 이러한 시차별 복합·다중 테러리즘에 의한 한국사회의 대혼란은 불가피하게 될 것으로 예측해 볼 수 있다.

V. 결론

지금까지 미래의 화학테러리즘 실행 가능성이 있는 주체세력과 이들이 테러리즘에 사용하고자 하는 화학물질의 선호도 그리고 현재 및 미래에 발생 가능한 테러리즘의 유형과 양상을 분석하였다. 먼저 화학테러리즘 주체세력으로는 국내의 자생세력과 국제테러단체 그리고 대남 적화통일전략을 구사할 북한이 선정되었다. 특히, 북한에 의한 테러리즘 발생 가능성이 높다는 것을 강조하면서 테러리즘 도발 시 북한에 의한 직접적인 테러리즘과 국내 좌경·중북세력, 국제테러단체를 활용한 국가 간 테러리즘의 형태를 짚어 제시하였다. 또한 화학테러리즘이 발생할 경우 주체세력들이 사용할 가능성이 높은 화학물질의 종류와 주체세력별로 선호할 것으로 예상할 수 있는 화학물질의 우선순위를 선정하였다. 미래 한국을 대상으로 하는 화학테러리즘을 감행한다면 자생세력은 포스젠(COCl_2)을, 국제테러단체는 사린(GB) 또는 포스젠(COCl_2)을, 북한의 경우에는 사린(GB)을 선택할 확률이 높다는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 물질을 사용한 화학테러리즘의 구체적인 도발 양상으로 대도시의 다중이용시설을 대상으로

다수의 인원이 집결하는 가장 혼잡시간대에 수개의 지점에서의 동시 다발적인 테러리즘이 감행될 수 있음을 예측하였다. 이상의 내용을 종합해 볼 때 향후 한국 내에서 화학테러리즘의 발생 가능성은 상존한다고 할 수 있다.

그러나 일부에서는 향후 발생 가능한 화학테러리즘에 사린(GB)과 같은 독성 화학작용제의 사용이 가능할 것인가에 대한 의문을 표시하기도 한다(Bowman & Barel, 1999, p. 5). 이는 국제레짐의 규제와 사린(GB) 제조에 필요한 원료물질의 정부기관 통제가 심화될 것이므로 상기의 독성 화학작용제 사린(GB)의 확보는 불가능에 가깝다고 이해되기 때문일 것이다. 그러나 한국의 안보환경에서 테러리즘의 주체세력으로 수십 년간 자리매김해 온 북한의 조직과 능력을 고려한다면 충분히 가능하다고 할 수 있다. 북한은 김정은 체제하에서도 국가전략목표인 대남 적화통일을 지속적으로 유지하면서 한국의 경제력과 첨단 과학기술로 무장한 군사력에 대응하기 위해 다양한 전략·전술을 모색하고 있으며, 최근 들어 비대칭 전력의 집중적인 증강을 기도하고 있다.¹⁰⁾ 특히, 북한이 지금까지 한반도의 적화통일을 위해 개발, 구사해 왔던 전술 중에서 가장 효과적인 방법은 테러리즘이었으며, 이를 국가전략의 구현과 연계하여 수시로 사용해 온 것으로 알려져 있다(최진태, 2002, p. 224). 또한 북한이 보유하고 있는 화학무기는 그 양과 종류가 세계적 수준이며, 앞서 언급한 바와 같이 정찰총국 등 테러전담 조직을 전문화하였고 잘 갖춰진 시설과 체계적인 훈련으로 테러리스트를 양성하여 왔다. 이와 함께 탄탄한 테러리즘 역량을 국제테러단체에 제공하면서 반대급부의 이점을 확보하고 있는 점을 감안할 때 북한이 의도한다면 하시라도 한국을 대상으로 하는 화학테러리즘의 실행은 가능할 것으로 판단해 볼 수 있다. 결과적으로 북한은 대내적으로 김정은 지배체제 안정화와 대외여건의 호전을 목적으로 자신들에게 유리한 상황을 조성하기 위해 하시라도 한국을 대상으로 하는 테러리즘을 시도할 가능성이 있으며, 여기에 사린(GB)를 사용한 화학테러리즘

10) 비대칭 전력에는 핵을 비롯한 화학·생물학무기, 미사일, 장사정포, 특수부대 등이 해당되며, ‘체제생존’ 위협 시 전면전을 위한 유리한 상황을 조성하고, 내부체제의 결속력 강화와 한국의 군사적 대응체제 교란 등 다양한 목적으로 이러한 비대칭 전력을 활용한 전략·전술을 개발하고 있는 것으로 알려져 있음.

도 포함될 수 있다고 할 수 있다.

이에 따라 현재 및 미래의 화학테러리즘에 대한 정부와 민간의 조직적이고 체계적인 대비가 요구되고 있으며, 이와 같은 화학테러리즘이 발생할 경우 그 피해를 최소화하고, 빠른 시간 내에 사건을 수습할 수 있는 대응태세 구축이 시급한 실정이라 할 수 있다. 여기에 화학테러리즘 대응 관계기관이 본 연구에서 제시한 테러리즘 주체세력과 이들이 사용할 가능성이 높은 독성 화학물질의 종류 및 선호도 그리고 이들에 의한 미래의 화학테러리즘 도발양상을 사건 수습에 적용한다면 일정수준 이상의 화학테러리즘 대비 및 대응태세 구축효과는 충분히 얻을 수 있을 것이다. 즉, 화학테러리즘이 대도시의 다중이용시설을 표적으로 사린(GB)를 사용한다는 것을 감안하여 사린 사용 시 가장 빠른 시간 내에 탐지하고 경보를 발령하는 시스템을 갖추어야 하며, 사린가스의 확산에 대비하여 응급피난용 방독장비를 일정량 이상 상시 비치하고, 시설 내부인원의 대피계획을 수립 및 정기적으로 훈련해야 한다. 또한 사린에 중독된 환자를 응급처치하고 전문적인 치료가 가능하도록 평시부터 관련 의료인력을 확보해야 하며, 사건 현장의 제독 및 오염환자의 제독체계도 구비해야 할 것이다. 이러한 대비책은 테러리즘에 사용된 물질의 종류에 따라 크게 수정될 가능성이 높으며, 따라서 관계기관은 미래의 화학테러리즘 양상에 따른 대책을 강구해야 할 것이다.

논문 접수 : 2015년 1월 23일
논문 수정 : 2015년 4월 2일
게재 확정 : 2015년 4월 6일

참고문헌

1. 국가정보원. (2013). 『「테러」, 위기관리 표준매뉴얼』. 서울: 국가정보원. pp. 36-38.
2. 국가정보원 테러정보통합센터. (2014). 『2013년 테러정세』. 서울: 국가정보원. p. 17.
3. 국립환경과학원. (2012). 『사고대비물질 KEY INFO GUIDE』. 인천: 국립환경과학원.
4. 국방부. (2014). 『2014 국방백서』. 서울: 호박앤컴퍼니. p. 25 및 p. 29.

5. 국방부. (2007). 『대량살상무기에 대한 이해』. 서울: 소랑. pp. 126-127.
6. 김상겸·이대성. (2009). “북한의 뉴테러리즘과 대응책.” 『통일정책연구』, 제18권 제2호. 서울: 통일연구원. p. 76
7. 김상범·백승주. (2002). “21세기 테러추세와 미래의 테러양상.” 한국국방연구원 학술회의 논문집. 『테러리즘과 문명공존』. p. 44.
8. 김열수. (2002). “9.11테러와 우리의 대응방향.” 『전투발전』, 제107호(2002). pp. 66-76.
9. 남만권. (2008). “북한 화학무기 위협 평가 및 대응방향 연구.” 『군사학연구Ⅵ』. 대전: 대전대학교. pp. 193-194.
10. 노호래·이대성. (2004). “북한에 의한 테러유형과 대응방안.” 『통일정책연구』, 제13권 제1호. 서울: 통일연구원. p. 148.
11. 노효동. (2014. 10. 19). “북한, 김정은 집권후 시리아에 화학무기 판매 크게 늘려.” 『한국일보』(<http://daily.hankooki.com/>) (검색일: 2015. 1. 19).
12. 대통령훈령 제309호. (2013). 『국가대테러활동지침』.
13. 두산백과. “아크톨레인.” 네이버(<http://terms.naver.com/>) (검색일: 2014.12.21).
14. 류동관. (2014). “독성 화학작용제의 테러리즘 특성과 대응체계 분석연구: 도쿄지하철 사린(GB) 테러리즘의 실무대응을 중심으로.” 제57권 제3호. 서울: 국방대학교 안보문제연구소. p. 96 및 pp. 106-111.
15. 문광건·김환청·엄태암·고필훈. (2003). 『뉴테러리즘의 오늘과 내일』. 서울: 한국국방연구원. p. 275.
16. 문광건·이준호. (2005). “뉴테러리즘의 위협과 국가방호체제 강화방안.” 『국방정책연구』, 통권 제69호. pp. 137-143.
17. 문화체육관광부. (2012). 『한국의 종교현황』. 서울: 새성균기획. p. 3, 23 및 pp. 50-52.
18. 박동균. (2009). “한국의 테러리즘 발생 가능성과 국가대비전략.” 『한국테러학회보』, 2009년 봄. 서울: 한국테러학회. p. 93.
19. 박준석. (2006). 『뉴테러리즘 개론』. 서울: 백산출판사. p. 64.
20. 박춘화 외. (2009). “테러이용가능 화학물질 선정 및 관리기법.” 『2009 국가위기관리학회 동계학술대회 자료집』. pp. 73-74.
21. 박휘락. (2006). “대테러전에 관한 한국정부 및 군대의 과제.” 『전략연구』, 통권 제38호. p. 172 및 pp. 177-178.
22. 신성택. (1998). “북한의 대량살상무기(WMD)체계 위협.” 『국방논집』, 제41호. p. 212.
23. 신성택. (2011. 1. 14). “그래도 생물학무기 개발은 계속된다.” 『뉴스한국』 (<http://www.>

- newshankuk.com/)(검색일: 2015. 1. 20).
24. 안전보건공단. MSDS/GHS. 안전보건공단(<http://www.kosha.or.kr/msds/>) (검색일: 2014. 6.4).
 25. 양일우·허남택·정우영 편역. (1997). 『화학작용제』. 경기고양: 경희종합인쇄. p. 200.
 26. 위키백과. “통일혁명당 사건.” 위키백과(<http://ko.wikipedia.org/wiki/>) (검색일: 2014. 12. 21.)
 27. 윤이 외. (2009). “환경부의 화학테러 대응 현황 및 개선방안.” 『국가위기관리학회 창립기념 학술대회 발표자료집』. pp. 368-369.
 28. 은종화. (2010). “대도시 건물의 화재테러 대응책 고찰: HVAC 운용의 상업용 건물을 중심으로.” 『2010 국가위기관리학회 하계 학술대회 자료집』. p. 471.
 29. 은종화. (2012). “테러이용 가능 화학물질의 국내 규제방안 연구: 미국의 사례분석을 중심으로.” 『한국위기관리논집』, 제8권 제1호. p. 53.
 30. 이대성. (2012). “북한의 대남테러리즘 분석과 향후전망: 김일성·김정일·김정은 집권기를 중심으로.” 『한국테러학회보』, 제5권 제1호. 서울: 한국테러학회. p. 138 및 p. 140.
 31. 이승달 외 편역. (1999). 『화학작용제의 독성 및 치료』. 경기고양: 경희정보인쇄. p. 271.
 32. 이승달 외 편역. (2001). 『화학/생물학작용제 특성 및 대응요령』. 경기고양: 경희정보인쇄. p. 274.
 33. 이제영. (2010). “북한의 테러 가능성과 법적 대응방안.” 『한국테러학회보』, 제3권 제2호. 서울: 한국테러학회. pp. 216-217.
 34. 임종선 외. (2006). 『화학테러 피해유형 및 대응방안 연구』. 인천: 국립환경연구원. p. 34 및 p. 68.
 35. 정우영. (2010). “화학 및 생물무기 테러 대응정책.” 제11회 화랑대 국제 심포지엄 논문집 『화생무기의 국제적 위협실태 및 대처방안』. 서울: 경희정보인쇄. p. 38.
 36. 정은영. (2014). “김정은 체제 북한군 전략·전술.” 『군사평론』, 제429호. 대전: 합동군사대학교. pp. 74-75.
 37. 조철. “일본계 종교 야금야금 커진다.” 『시사저널』, 1234호. (<http://www.sisapress.com/>) (검색일: 2014.6.3).
 38. 중앙119구조단. (2011). 『화생방 테러·사고 대응매뉴얼』. 서울: 중앙119구조단. p. 6.
 39. 차두현. (2008). “한국의 테러리즘 대응방안.” 『한국국제정치학회 학술대회 발표논문

- 집』. p. 176.
40. 채재병. (2004). “국제테러리즘과 군사적 대응.” 『국제정치논총』, 제44집 제2호. pp. 62-66.
 41. 최진태. (2002). “북한의 테러와 테러리즘.” 『국방연구』, 제45권 제1호. p. 224.
 42. 최진태. (2008). “미래 국제 테러 유형과 전망에 관한 연구.” 『한국경호경비학회지』, 제15호. 경기용인: 한국경호경비학회. pp. 329-350.
 43. 최진태. (2009). “미래에 예상되는 북한의 신종 테러 수법: 화생방 무기 이용한 메가테러, 사이버테러.” 『월간조선』, 제30권 제8호(<http://monthly.chosun.com/>) (검색일: 2014.6.23)
 44. 최진태. (2010). “한국의 테러환경 변화분석과 대응방향.” 『한국위기관리논집』, 제6권 제1호. 충북청주: 위기관리이론과실천. pp. 65-66 및 pp. 72-79.
 45. 최진종. (2005). “국가비상테러 대응체제.” 중앙119구조대(편), 『생화학테러대응』. 서울: 반기획. p. 71.
 46. 피터(Peter). (2013. 5. 30). “‘김정은, 테러지원’: 미국방정보국 출신 베틀 교수 ‘핵무기는 왕조과업.’” 『메스타임즈』(<http://www.mest.kr/newnews/>) (검색일: 2014.5.15).
 47. 하먼 스펜자드, 옥사나 카뎀. (1995). “화학테러무기.” 배리 리비 & 빅터 사이텔 편, 유승흠 역, 『생물·화학·핵·방사능·무기: 테러시대의 생존전략』. 서울: 한국의학원. pp. 239-240.
 48. 한국민족문화대백과. “기독교복음침례회.” 네이버(<http://terms.naver.com/>) (검색일: 2014. 6. 10).
 49. 화학물질안전원. (2014). 『사고대비물질 KEY INFO GUIDE』. 대전: 화학물질안전원. p. 99.
 50. 환경부. (2005). 『「화학테러」 위기대응 실무매뉴얼』. 서울: 대한기획인쇄. p. 6.
 51. 환경부. (2010). 『제3차 유해화학물질관리 기본계획(2011~2015)』. 서울: 환경부. p. 51.
 52. 환경부. (2014). 『제4차 화학물질 유통량 조사』. 충남세종: 환경부. p. 33 및 43.
 53. 황계식. (2014. 4. 23). “청해진해운 유병언 일가...실제 재산 2400억 달해.” 『세계일보』 (<http://www.segye.com/>)(검색일: 2014. 6. 10).
 54. Edward F. Mickolus. (1978). “An Events Data Base for Analysis of Transnational Terrorism.” in Richard J. Heurer Jr.(ed.), Quantitative Approaches to Political Intelligence: The CIA Experience. Boulder Colorado: Westview Press. pp. 127-163.

55. OPCW. (2005). Convention On The Prohibition Of The Development, Production, Stockpiling And Use Of Chemical Weapons And On Their Destruction. Hague: OPCW (<http://www.opcw.org/>)(Internet: Accessed 2014.7.21.). p. 51.
56. Bowman, S. & Barel, H. (1999). “Weapons of Mass Destruction – the Terrorist Threat.” *CRS Report for Congress*. p. 5.
57. USACMLS. (2005). Potential Military Chemical / Biological Agents and Compounds, U.S.Army (<http://www.us.army.mil/>) (Internet: Accessed 2005.7.15.). pp. II-37 및 H-1-H-16.
58. Turnbull, W. & Abhayaratne, P. “2002 WMD Terrorism Chronology: Incidents Involving Sub-National Actors and Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Materials.” MIIS (<http://cns.miis.edu/>) (Internet: Accessed 2013.11.20).
59. WHO. (2004). Public Health Response to Biological and Chemical Weapons, 2nd ed.
60. Wikipedia. “Aum Shinrikyo.” Wikipedia (<http://en.wikipedia.org/>) (Internet: accessed 27 April 2014).