

# 현대사회에서의 Bio-terrorism의 위협 분석과 전망

김태환 · 강영숙\*

용인대학교 경호학과 · \*용인대학교 대학원 경호학과

## 1. 서론

오늘날 원자, 화학, 생명유전공학 등 첨단과학 분야의 급속한 발전과 생산은 인류에게 편리함과 유익을 갖다 주기도 했지만 사회의 대형화·복잡화라는 추세와 맞물려 인류역사의 다른 위해와 비교하여 국가와 국민의 안위에 질적으로 새로운 위협과 파괴의 가능성도 가져왔다. 특히 생명과학의 급속한 발전은 인간이 질병과 맞서 싸우는데 유력한 무기로서 그 무엇과도 비교할 수 없는 편익을 인류에게 제공하였지만, 테러의 양상에도 근본적 변화를 가져왔다.

테러의 한 형태로만 막연히 인식해 오던 병원균을 이용한 Bio-terrorism은 다양한 형태의 테러가 지나는 국가위기관리 전략상의 모든 문제점과 함께 재난분야의 위기의 한 형태인 전염병 위기상황을 동시에 유발할 수 있는 속성을 함께 지니고 있기 때문에 21세기 국가위기관리 전략의 최악의 대상이 되는 위협을 지니고 있으므로 국민의 안전권(safety right)을 보장하기 위해서는 우리 모두의 관리 노력이 요구되며 국가위기관리의 필요성과 책임이 제기된다.

이에 따라 본 논문은 먼저 Bio-terrorism에 대한 이론적 고찰과 현대사회에서의 위협요인 분석과 사용 가능성 판단을 하였으며, 이의 내용을 근거로 Bio-terrorism발생시 예방 전략을 도출하여 점점 심각해져 가는 테러의 위협 속에서 Bio-terrorism의 가능성을 새롭게 인식함으로써 우리들의 안전을 위한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

## 2. Bio(Biological) Terrorism의 개념

### 2.1. Bio-Terrorism의 정의

Bio-terrorism이란 잠재적으로 사회 붕괴를 의도하고 자신들의 목적과 이념을 성취하기 위하여 바이러스, 세균, 곰팡이, 독소 등을 사용하여 살상을 하거나 사람, 동물 혹은 식물에 질병을 일으키는 것을 목적으로 하는 행위로 그 목표는 인간 이외의 다양한 생물체로 광범위하다. 테러리스트들은 계획된 테러를 은폐하기 위하여 적절히 조정하여 심각한 질병을 유포시킴으로써 사회적 불안을 조성하면서 공포와 공황발생, 국가기능마비, 의료서비스 기능 마비, 심각한 경제적 손실 발생, 대량살상, 군사적 우위달성, 관심유도 등의 목적달성을 할 수 있다.

## 2.2. 생물무기의 종류

Bio-terrorism에 사용될 가능성이 있는 특히 위험한 생물무기란 첫째, 살포하기 쉽고 사람들에게 감염성이 높은 것. 둘째, 치사율이 높고 공중위생에 매우 큰 영향을 끼칠 가능성이 있는 것. 셋째, 사람들에게 패닉(Panic: 갑작스러운 공포, 당황, 대혼란)을 일으키거나 사회 붕괴를 초래할 염려가 있는 것, 넷째, 공중위생상 준비에 특별한 대응이 요구되는 등의 조건을 갖추어야 생물무기로서의 효력이 있다고 볼 수 있는데 그러한 조건을 갖춘 구체적인 생물병균으로는 2001년 9.11테러 직후 세계 각국을 공포로 몰아넣고 있는 탄저균을 비롯하여 천연두, 페스트, 콜레라, 이질, 장티푸스, 발진티푸스, 야토병균, 에볼라바이러스, 말부르그병, 라싸바이러스, 유행성 출혈열, 황우(黃牛) 독소 등의 세균과 바이러스 30여종 등이 이용된다. 그 중에서도 생산이 용이하고 간단한 접촉만으로도 확산되는 천연두, 자연발생적 생물물질로는 독성이 가장 강한 피마자 열매의 독성분인 리신(ricin), 파리·벼룩 등에 물리거나 오염된 가죽제품 또는 동물을 통해 감염되는 야토병, 하수·토양·부패한 육류 등에서 발견되는 혐기성(嫌氣性) 세균 보툴리누스균(菌), 낙타의 발진성 질환으로 이라크가 개발해온 낙타두창(痘瘡) 등이 매우 위협적이다. 오늘날 개발된 생물무기로서의 병원체는 전 세계적으로 23종의 박테리아, 43종의 바이러스 및 14종의 유독물질이 생물무기로서 개발되어 있는데, 대량살상의 가능성이 많아 비인도적이라는 이유에서 국제법으로 그 사용이 금지되어 있을 뿐만 아니라, 1975년 3월 29일에 발효한 국제조약에서는 개발, 생산, 저장까지도 금지하는 협약에 143개국의 동의에도 불구하고 많은 국가에서, 보복사용의 가능성과 방어 방법의 연구를 구실로 연구 및 개발이 촉진되고 있는 실정이다. 생물무기는 그 이유는 서로 다를 수 있지만 불량국가, 조직적인 테러리스트 그룹과 광신종교집단, 정신이상자들에게 매우 유혹적일 수 있다.

## 2.3. Bio-Terrorism의 방법

Bio-terrorism무기는 전파·확산시키는 수단이 별도로 수반되어야 실질적인 효능을 발휘할 수 있으며, 효과적인 전파·확산을 위해 균체의 생존력은 물론 병균의 독성이 확산 도중 안정되게 유지되어야만 한다. 이를 위해 생물무기를 보유한 테러리스트들은 내구성 높은 균주의 선별, 안정 보호제 기법의 확보에 주력하게 되며, 이렇게 제조된 생물무기의 실질적인 전파를 위해 테러리스트들은 소수인원으로 특별한 시스템을 필요로 하지 않고 병원체의 성질상 감염된 진드기, 들쥐, 이, 벼룩 등의 곤충이나 동물을 이용하거나, 액상 또는 분말상태로 휴대용기(소형 앰플, 만년필, 라이터, 소형 분무기 등), 살포기 및 특수 제조탄, 그 외 공기감염, 음식, 음료수, 식품 등을 수단으로 이용할 수 있다. 이와 같은 살포방법은 에어로졸 및 매개물에 의한 방법 등으로 집약될 수 있으나, 지역의 크기, 범위, 세균의 생존성 등에 영향을 받는다.

## 2.4. 생물무기의 일반적 특성

생물테러에 이용되는 병원체 즉, 생물무기는 일반적으로 다음과 같은 특징을 갖고

있다.

- 1) 재래식 무기와 달리 값이 싸고 쉽게 생산, 은닉, 운반, 살포가 가능하며, 살포와 그로 인한 인명의 손상이 시간적으로 차이가 있어 초기에 감지하기 어렵고, 극미량으로도 치사량이 되며, 한번 오염되면 스스로 번식 확산된다.
- 2) 무미, 무취로 육안으로 식별이 불가능하며, 효과가 즉각적으로 나타나지 않지만 균의 활성화기간이 지나면 2차적인 전염 확산이 가능하여 광범위한 지역에 걸쳐 장기간의 피해가 나타나게 된다.
- 3) 생물무기는 재래식 무기나 핵무기와는 달리 문화, 기간시설의 파괴 없이 오직 사람, 동식물과 같은 생명체에 작용하므로 일거에 전쟁을 종결지을 수 있을 만큼 시설물의 대량 파괴가 없는 것이 특징이다.
- 4) 장소, 종류, 량을 상대가 탐지하는데 매우 어려우므로 병원균, 독소, 해충 등을 수원지, 주택, 창고 등에 쉽게 살포할 수 있으므로 이 경우 공작원 몇 명만으로도 쉽게 운용할 수 있다.
- 5) 생물학 작용제에 의한 공격 후의 사상자 수 등은 자연적인 전염병에 의한 피해자와의 구별이 매우 어렵다.
- 6) 생물학 작용제의 효과는 환경조건, 지형지물, 계절, 날씨, 기온, 습기 등의 환경위생정도 등에 좌우되기 쉽다.

### 2.5. 생물테러 발생시 예상되는 심리적 반응

생물무기는 핵무기 또는 화학무기에 비해 은밀성과 잠재성이 매우 커서 피해에 대한 인식도 크지만 효과 확산이 길어서 그 기간 동안 군인이나 민간인들의 심리적 공포를 계속 유발시킨다. 특히 수도권지역처럼 인구밀집 지역의 대도시에 생물테러가 행해진다면 피해는 무한대이며 실질적으로도 그 피해를 막아낼 방법이 없다. 치료제가 개발되어 있다고 해도 일시에 너무 많은 발병자가 생기기 때문에 치료약품과 의료시설 및 인력의 극심한 부족으로 엄청난 인명피해와 패닉(panic)현상이 휩쓸 것이다. 생물테러 발생시 실제적 피해 외에도 예상되는 심리적 반응은 다음과 같다.

Table 1. 생물테러 시 예상되는 심리적 반응

<ul style="list-style-type: none"><li>• 공포(horror)</li><li>• 공황(panic)</li><li>• 보이지 않는 병원체에 대한 공포</li><li>• 감염에 대한 공포</li><li>• 전가(scapegoating)</li><li>• 사회적 고립</li><li>• 사회제도에 대한 신뢰의 상실</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 분노(anger)</li><li>• 세균과 바이러스에 의한 마술적사고</li><li>• 테러집단이나 정부에 대한 분노</li><li>• 증상발생에의 귀속</li><li>• 편집증</li><li>• 도덕성의 와해</li></ul>
--	---

### 3. 현대사회에서의 Bio-terrorism의 위협 증가요인

#### 3.1. 생명유전공학의 첨단 기술과 생물무기의 발전

생물·독소무기에 있어서 오늘날 생명유전공학기술의 발전으로 새로운 병원균과 맹독소의 출현이 가능해짐에 따라 과거의 생물무기의 특성인 맹독성, 치사효과 등은 새로운 각도에서 분석·검토·평가되어야 한다. 즉, 종래의 생물무기와는 그 개념이 완전히 바뀌어 생물체 자체의 성능 및 효과와 제조능력, 무기화 기술, 살포방법의 다양화 등에서 어마어마한 진전을 보이고 있어서 테러리스트들이 테러 수단의 무기로 사용하기엔 안성맞춤이다.

유전공학적인 새로운 물질의 바이오무기와 천연독소 등을 이용한 새로운 생물무기(예를 들면, 뱀의 독, 복어의 독과 같은 자연 독을 화학적으로 합성한 새로운 생물무기 등)들이 다양하게 출현할 수 있다는 것이다. 이제까지의 생물무기는 페스트나 콜레라와 같은 지구상에 이미 존재하는 병원체를 무기로 사용하는 것에 반해, 바이오무기는 미지의 병원체를 인공적으로 추출하여 무기로 사용하는 것이다. 즉, 농약을 만드는 기술로 화학무기의 독가스를 간단히 만드는 것과 마찬가지로 바이오테크놀러지를 이용하여 여러 가지 바이러스나 세균의 유전자를 부분적으로 조합하면 강력한 독소나 감염력을 보유한 바이러스나 병원체를 만드는 것이 가능하며, 병원체 그 자체의 독성이나 감염력을 보다 더 강하게 만드는 것도 가능한 일이다.

피해를 크게 하기 위해서 잠복기간을 장기화하는 것도 가능하며, 반대로 즉효성을 갖기 위해 잠복기간을 짧게 할 수도 있다.

이러한 바이오무기는 새로운 병원체를 사용하기 때문에 공격받은 측에서는 백신이나 대처하기 위한 약을 준비할 수도 없기 때문에 전혀 손을 쓸 수가 없다.

#### 3.2. 각국의 생물무기 개발과 보유

생물학 무기의 확산을 통제하기 위한 국제적인 차원의 활동으로 1925년 ‘제네바의 정서’, 1975년 ‘생물학 무기 금지협약(BWC)등이 발효되었지만, 효과적인 검증체제의 결여로 무기의 비확산에 대해서는 실질적인 기여를 하지 못하고 있다. 실제로 오늘날 생물무기 보유국은 17여 국가로 추정되고 있으며, 생물무기의 대량살상력, 기술개발의 용이성, 저렴한 개발비용 등의 특성을 고려하면 향후 보유국은 더욱 증대될 것이다. 전 세계의 모든 국가들은 생물무기 개발을 타 분야의 연구로 위장하여 비밀리에 연구·개발하고 있으며, 미국, 러시아, 중국, 이라크, 시리아, 북한 등이 생물무기를 보유하고 있거나 보유 능력이 있는 것으로 추정되며, 리비아, 이란, 인도 이집트, 이스라엘, 베트남, 파키스탄, 라오스, 남아공화국 등 15개 국가가 생물 무기를 개발하고 있는 것으로 알려져 있다.

특히 북한은 한정적인 생물무기 사용에 있어서 모든 것을 지원할 수 있는 능력이 있는 것으로 평가되고 있고, 콜레라, 이질 등 13종의 소규모 세균탄을 보유하고 있다고 귀순자들이 증언한 바 있으며, 북한은 생물무기의 소요량을 생산하는데 약 10여일 정도면 배양이 가능하기 때문에 북한이 균을 보유하고 있는 그 자체가 매우 위협적인 일이다. 생물무기 보유국이 있는 한 생물병원체가 값싸고 매력적인 무기를 찾고 있는 테러집단으로 유입되는 것은 당연한 사실로서 현대사회의 큰 위협이 되는 것이다.

### 3.3. 도시생활의 인구밀집 등으로 인한 많은 취약지점 방치

최근 SARS에서도 경험했듯이 국제사회는 전염성 질병확산에 그 어느 때 보다 더 취약하다. 이는 근본적으로 현대사회의 높은 도시화와 인구밀집, 교통 혼잡, 매일 수천 번씩 사람과 상품들이 국경을 넘나드는 상호의존적 성향에 의해 면역성이 없는 사람들에게 병원균을 퍼뜨릴 수 있기 때문이다. 특히 인간의 생명유지에 일차적으로 중요한 물, 공기, 식품 등의 집중관리 시스템의 중추가 되는 정수장, 상수원, 식품공장, 급식센터, 냉각시설과 대형 국제행사 군중밀집은 의도적인 생물테러 발생 가능성을 전시·평시를 불문하고 항상 보유하고 있다.

### 3.4. 관련정보(물질 및 기술)의 국제적 확산에 따른 테러리스트의 능력 증가

과거 국가가 독점하던 생화학 물질과 제조기술은 이제 테러집단들도 비교적 손쉽게 수준에 넣을 수 있게 되었고, 정보혁명, 구조론 및 기타 국가의 생물무기 프로그램과 관련 과학자의 유출, 생화학 물질에 대한 허술한 보안상태 및 관리, 기술발전 등의 요소들은 테러리스트들에게 새로운 능력을 부여하고, 다양하고 더 많은 양의 생물무기 확보를 가능하게 하고 있다. 알카에다(AI-Qaeda) 훈련 교범과 극우단체 팜플렛에 서술된 리신(ricin) 독소 추출요령은 그 예가 될 수 있다.

### 3.5. 테러리스트의 이념 변화

테러리스트들의 이념면에서 Bio-terrorism을 포함한 대량의 무차별적 살상을 용인하는 방향으로 변화하였다. 특히 종교적인 동기를 가진 테러리스트들은 가치관이 전혀 다르며 비종교적 테러리스트의 정치적 또는 도덕적 제한 사항을 가지지 않는 경우가 많기 때문에 특별히 위험한 경우로 인식되고 있다. 이들 테러단체들은 폭력이 성스러운 임무 또는 신성한 행위로서 목적을 위한 수단이 아니라 폭력 그 자체가 목적으로 인식할 수 있으며, 동시에 그들이 적으로 규명한 사람들(그들의 특정 종교를 믿지 않는 사람들로 넓게 해석되는 경우가 많음)을 인간으로 취급하지 않으며, 따라서 단순하게 정치적 양보를 얻어내거나 대중을 공포에 떨게 하기 보다는 그들의 적들을 말살하려는 욕망을 가지게 된다. 1995년 동경지하철 사린(sarin)가스를 유포하여 수천명의 부상자를 내어 세계를 떠들썩하게 했던 옴진리교와 같은 종말론적인 종교집단의 경우 이해하기 힘들고 편협된 종교이념 때문에 그들이 추구하는 구원을 달성하기 위해 최후의 심판일을 적극 조장하거나 시작하려고 한다. 또한 지난 20년간 극단적 환경주의자, 동물

보호론자, 및 낙태반대론자들과 같은 소위 단일목적 단체들이 테러리스트적 폭력성을 추구하는 형태로 변화되고 있는 모습이었다. 이러한 요소들의 조합과 테러리스트의 생물학 능력 확대와 폭력에 대한 욕망증가로 인해 과거보다 현재에 더욱 대량살상의 수단인 Bio-terrorism의 가능성은 높아졌다고 볼 수 있는 것이다.

### 3.6. 국제교류의 증가와 국민의 안전의식 결여

해외여행의 자유화로 많은 인적자원의 자유로운 왕래와 WTO체제로 인한 자유무역 등으로 육류와 축산사료들의 외국으로부터 수입 등은 병원체를 전염시킬 수 있는 충분한 여건이 되었다. 또한 광우병 및 크로이츠펠츠 야콥병의 환경적 조건과 사회전반에 걸쳐 국민건강과 안전에 대한 국민의식의 결여로 전국 170여개 도축장들의 이익 집단적 행위와 부정축산물 유통의 구조적인 문제점, 식품에서는 허용되지 않는 스타링크가 포함된 유전자조작(GMO) 옥수수의 대량 수입, 유통사실은 기존의 백신으로도 예방이 되지 않고 내성이 강화된 신종 전염병을 만들어내기에 충분한 상황이 되었으며, 또한 우리들의 사회 안전에 매우 위협적인 문제로 존재하고 있다.

### 3.7. 공중보건 능력의 대처 미흡

일부 개발 국가는 물론 선진국들도 생물테러의 발생 시 응급대처능력이 매우 부족하다. 대량 환자 발생 시 효율적인 백신이용이 불가능하거나 이용 가능한 백신의 공급이 제한되어 있기 때문이다. 또한 전염병 발생이 그것이 자연적인 것인지 테러리스트에 의한 인위적인 것인지 알아내기가 어렵고 전염병의 원인을 밝혀내기까지는 병원균의 잠복기 등으로 인해 시간이 걸리므로 그 피해는 점점 커질 것이다. 또한 현재의 의사들은 경험해보지도 못한 근절된 전염병에 대해서는 판단이 늦을 수도 있다. 실제로 탄저균에 의한 바이오테러가 발생한 직후, 미국의 샌프란시스코에서 개최된 미국 전염병학회에서는 워싱턴 우체국에서 감염되어 폐 탄저병으로 사망한 2명의 환자가 처음에는 감기로 진단되었다는 사실을 문제 삼아 의사교육의 필요성이 논의되기도 하였다

## 4. 결 론

우리나라의 경우 러시아, 일본, 중국, 북한 등 주변 국가 모두가 생물무기의 생산과 연구에 깊이 관여해온 사실이 있는 대단히 특수한 상황에 놓여 있다. 물론 햇볕정책과 대북평화지원으로 그 가능성은 매우 줄어들었다고는 하나 최근 북한이 핵개발 문제로 국제적 협상을 시도하고 있는 상황을 볼 때 개발비용이 훨씬 저렴한 생물무기는 핵개발 이슈에 가려진 채 지금도 충분한 연구 개발을 하고 있는지도 모르며, 또한 최근 이라크 파병으로 테러의 위협은 점점 더 새로운 차원으로 접어들 것으로 전망 된다.

이와 같은 점들은 우리나라뿐만 아니라 전 세계 국가들의 생물테러 대응 방향을 정확 하게 제시해 주고 있다. 이 논문에선 고도로 복잡화된 현대사회에서 Bio-terrorism을

일으킬 수 있는 환경요인들을 재조명해 봄으로써 유사시를 대비한 대응방안에 기초자료 제시에 소기의 목적을 두었다. Bio-terrorism의 대응에 전시적이고 행정편의 위주의 대비태세를 갖추기에는 우리나라가 처한 Bio-terrorism의 위협 수준이 다른 나라에 비해 상당히 높으며, 국제행사 중심의 소극적 정책 보다는 중·장기적 전략을 가지고 범정부차원의 투자로 평시 및 유사 시 위기 관리능력을 실제적으로 향상시킬 수 있는 적극적인 정책이 필요하다. 그러기 위해선 우선 정부는 Bio-terrorism의 기본전략을 보다 실행 가능한 수준으로 끌어올리기 위해서는 Bio-terrorism의 위협을 감시하고, 자원을 효율적으로 구축하며, 법제도의 정비와 관계부처 간 효율적 정보교류 등을 통해 대응력을 강화시켜야 한다.

이상과 같이 생물무기가 무기로서 가지는 특수성과 이점들은 생물테러의 가능성을 높이는 여러 가지 현 상황에 대한 이해를 제고하고 위기위식과 구체적 계획을 가지고, 혼란 없이 현명하게 대처할 수 있도록 국민들을 이끌어 갈 수 있는 민·관·군의 종합적인 대응태세를 갖추어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 0) 김정순·이원영·손영모 외, “세계적 사례분석을 통해 본 생물테러의 보건학적 의의”, 한국화생방방어학회 2000년도 추계학술대회, p.171, 2000.
- 0) 井上 忠雄, “생물무기의 위협과 일본의 생물테러 방지대책”, 한국생물산업협회, 2003, p.109.
- 0) 허영주, “생물테러정책 및 대응전략”, 대테러정책 연구논총, 국정원, 2004, p.206.
- 0) 최보율, “생물테러의 역학적 특징과 대응”, 대테러정책연구논총 제1호, 국가정보원, 2004, p.153.
- 0) Holloway HC, Norwood AE, 외, The threat of biological weapons, JAMA, p.425, 1997.
- 0) 조선일보, 2003. 9. 6.
- 0) 김두현, “생물학 및 화학무기의 테러양상”. 시큐리티 월드 12월호, 2001, p.84.
- 0) “대량살상무기의 위협과 한반도 안보”, 제12회 화랑대 국제심포지엄논문집, 2003, 육군사관학교, p.230.
- 0) 中原英臣·佐川 峻, 生物テロ, KK-bestellers, 2002, p.182.