

한국바이오협회 산업정책실 BWC운영팀(전화 : 031-628-0026~0027 팩스 : 031-628-0054 이메일 : bwc@koreabio.org)
생물무기금지협약 정보망 www.bwckorea.or.kr



주한 미군 합동생물감시 프로그램, 한반도에서 구체화

주한미군(Joint United States Forces Korea, USFK) 합동통합위협인식포털 첨단기술시범사업(Portal and Integrated Threat Recognition advanced technology demonstration, JUPITR ATD)이 진행 중에 있으며, 이 사업은 한반도에서 큰 변화를 가져오고 있다.

주한 미군 합동통합위협인식포털(JUPITR)은 생화학 방어합동관리국(Joint Program Executive Office for Chemical and Biological Defense, JPEO-CBD)이 이끌고 미국 육군 엡지우드 화학생물학센터(Edgewood Chemical Bio-logical Center, ECBC)가 지원하는 프로그램으로, 특별한 생물탐지역량을 제공함으로써 한반도에서 보다 강력한 생물감시 역량에 대한 요구를 다루게 될 것이다.

주한 미군 합동통합위협인식포털 첨단기술시범사업은 생물위협이 자연발생 질병 등 여러 형태로 나타날 수 있음을 명시한 정책인 미국 국토안보 대통령령 21(Homeland Security Presidential Directive-21)을 뒷받침하는 것이다.

이 정책은 2009년 국가생물학적위협대응전략(National Strategy for Countering Biological Threats)으로 이어졌고, 이 전략에서는 질병의 발생이 미군에 대한 공공연한 공격만큼이나 국가안보에도 영향을 줄 수 있음을 인식하였다.

2012년에는 전 차원에서 보다 나은 의사결정이 이루어질 수 있도록 핵심정보를 제공하여 인명을 구하는 국가통합생물감시 계획을 이룬다는 목표 하에 첫 번째 국가생물감시전략이 수립되었다.

주한 미군 합동 통합위협인식포털 첨단기술시범사업 프로그램은 주한 미군의 생물감시 장비의 속도와 편의성을 증대시켜주는 새로운 장치를 도입하는데, 이 장치는 비용이 저렴하고 성능이 뛰어나 군인에게 훈련 및 부담을 줄여준다.

한반도에 주한 미군 합동통합위협인식포털 첨단기술시범사업이 있는 것은 아시아태평양 지역에 대한 군사적 노력을 재조정하려는 합동군의 전략과 일맥상통한다.

주한 미군 합동통합위협인식포털 첨단기술시범사업 팀장이자 미국 육군 엡지우드 화학생물학센터의 바이오사이언스 본부장인 Peter Emanuel은 “우리가 오랫동안 한국의 안보를 약속한 점과 국방부의 태평양 중시전략 덕분에 주한 미군 합동통합위협인식포털 첨단기술시범사업의 근거지를 한국에 두기로 한 것은 어렵지 않은 선택이었다” 라고 말했다.

미 육군 엡지우드 화학생물학센터(ECBC)와 생화학 방어합동관리국(JPEO-CBD)의 연구원들은 프로그램의 일환으로 단기 순환체제로 한국을 방문할 예정이다.

첫 번째 팀은 2013년 여름에 출발했고, 이 순환업무는 향후 2년간 지속될 예정으로 여기서 미국 육군 엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국 대표들은 주한 미군이 내부에 첨단실험실 역량을 구축할 수 있도록 지원하며 개인적으로 훈련을 시키고, 통합위협 인식포털 장치에 대한 시범을 보인다.

특히, 미국 육군 엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국 대표들은 용산 위수사령부의 생물안전 2등급(BSL 2) 연구소를 가지고 한국의 제106 식품안전 연구소를 인증하는데 도움을 주고 있다.

이 연구소는 이러한 인증을 통해 실제로 오염된 검체를 안전하게 수취하여 분석할 수 있게 될 것으로 방문 팀은 BioFire Film Array, the IQUUM Liat, the 3M Focus의 효과를 보여주며 업무를 시작했는데, 이 세 가지는 모두 신규 생물감시 분석 도구들이다.

한국 최종사용자와의 이러한 상호작용 수준은 미국 육군 엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국이 신속하게 피드백을 받아 빠르게 조정함으로써 한국의 상황에서 생물감시장치가 올바르게 기능할 수 있도록 보장해주며, 엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국 대표들은 또한 일대일로 훈련을 시키고, 주한 미군과도 중요한 관계를 구축할 수 있다.

엡지우드 화학생물학센터 바이오사이언스 본부의 생물학자이자 첫 번째 한국 방문 연구원 중 한 명인 James Wright은 “이처럼 실질적인 주한 미군 통합위협 인식포털 방식은 혁신적인 것이다. 이를 통해 결과를 신속하게 얻을 수 있고, 군인들로부터 직접 피드백을 받으며 우리의 결과를 직접 효과적으로 볼 수가 있다. 연구소 과학자로서 이 사업에 참여하는 것은 매우 흥분되는 일이며, 이것은 굉장한 개발 업무이다” 라고 말했다.

지금까지 이 업무 팀들은 한국의 제121의료팀, 제106수의지원팀, 제51공군의무단과 함께 일해왔고, 엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국 대표들은 연구소의 효율과 기능을 증진시키는 새로운 역량을 주한 미군에게 제공해 줄 수 있었다. 예를 들어, BioFire Film Array 같은 신규 장치는 5~6시간 내에 드라이 필터 유닛(Dry Filter Unit, DFU) 표본을 검사할 수 있는데, 현행 시스템은 며칠이 걸린다.

엡지우드 화학생물학센터의 독물학자인 Julie Renner는 한국에서 이미 두 차례의 순환업무를 했는데, 주한 미군이 현재 장치로 표본을 준비 소요시간보다 주한 미군 통합위협 인식포털 장치를 이용했을 때 더 빠른 시간 내에 결과를 얻을 수 있는 걸 보고는 주한 미군 통합위협 인식포털의 진정한 영향력이 어떠한지를 깨달았다. Renner는 “이런 신규 장치에 대한 즉각적인 필요성과 그 역량은 명백해졌다. 제106 및 제501 CBRNE (화학, 생물, 방사능, 핵, 폭발물) Tech Escort와의 회의에서만 뿐만 아니라 이들간의 관계를 수립하는데 있어서도 우리는 크고 오래된 공백을 메울 수 있었다. 이것은 앞으로 한반도에서 진행될 훈련과 실질적인 생물위협 대응에 필요한 것이다” 라고 말했다.

엡지우드 화학생물학센터와 생화학방어합동관리국 대표들이 한국에서 잠시 진행했던 프로젝트는 장비교육에서 실내교육에 이르기까지 분야가 다양한데, 엡지우드 화학생물학센터 교육팀의 Marcus Thermos는 한국에 머무는 동안 주한 미군에게 기본적인 생물, 화학 방어 과정을 가르칠 수 있었다.

Thermos는 “나는 군인 18명에게 이 과정을 가르쳤다. 이들은 군대에 대해서는 잘 알지만 생물, 화학 방어 프로그램과 우리가 하고 있던 작업은 제대로 알지 못했다. 그래서 나는 그들에게 집중훈련을 시켰고, 군인들

은 이 과정을 매우 보람되게 생각했다” 라고 말했다.
주한 미군 통합위협인식포털은 신속하며 효율적인 생물감시가 가능한 프로그램을 설계하기 위해 첨단 커뮤니케이션과 최첨단 탐지역량을 결합시킨다.

이 프로그램은 주한 미군 통합위협인식포털의 목표를 달성하기 위해 동시에 작동하는 4개의 다리(leg)로 이루어져있는데, 첫 번째 다리는 건강감시 웹관리도구와 비슷한 정보 포털로 허가 받은 사람만 접근할 수 있는 클라우드 라이브러리 안에 확인된 생물학적 물질 라이브러리를 보유하게 된다.

두 번째 다리는 엡지우드 화학생물학센터 연구자들을 한국에 보내 주한 미군 대표들과 함께 작업함으로써 그들의 실험실 역량을 개선하게 하는데, 주한 미군은 이를 통해 표본을 미국으로 보내는 대신 자체 시설에서 이를 분석할 수 있다.

슛오프(Shoot-Off)로 불리는 세 번째 다리는 여러 생물탐지기를 검사해서 가장 좋은 것을 한국에 보낸다.

마지막 다리는 통합기지방어로 모든 것을 볼 수 있는 대형 다기능 센서이며, 이 센서는 방위선을 신속하게 설계할 수 있고, 이 부분들이 모두 모여 한반도의 생물탐지역량을 발전시킬 역동적이며 다면적인 프로그램을 이루게 된다.

주한 미군 통합위협인식포털을 지원하는 기관은 미국 국토안보부(Department of Homeland Security), 국방차관보실(Office of the Assistant Secretary of Defense for Health Affairs), 보건국(Health Affairs)과 국방위협감소국(Defense Threat Reduction Agency)이다.

(Global Biodefense : 2014. 3. 12)

JUPITR ATD 프로그램 – Peter Emanuel 박사와의 인터뷰

한반도에서의 생물감시 능력 개선

생화학방어합동관리국(the Joint Program Executive Office for Chemical and Biological Defense, JPEO-CBD)이 이끌고 미 육군 엡지우드 화학생물학센터(the U.S. Army Edgewood Chemical Biological Center, ECBC)가 지원하는 주한 미군 합동통합위협인식 프로그램(the Joint United States Forces Korea Portal and Integrated Threat Recognition, JUPITR ATD)은 바이오디펜스 분야의 니즈와 요구사항에 부응하게 될 것이다. JUPITR ATD는 생물감시 포털(Biosurveillance Portal, BSP)을 수립하고 생물식별능력세트(Biological Identification Capability Sets,

BICS), 환경검출기(Environmental Detectors, AED), 조기경보컨셉을 평가하는 한편, 한반도에서 더욱더 강력한 생물감시 능력에 대한 요구를 다룰 수 있도록 고유의 생물탐지 역량을 제공하게 될 것이다. JUPITR ATD 프로그램은 서아프리카의 에볼라 발병을 다룰 뿐만 아니라, 필요 시 상당히 정교한 접근방식이 될 수 있다.

이 프로그램이 약 2년간 운영되고 있는 지금, IB Consultancy는 JUPITR ATD의 현 상황과 성과에 대해 알아보기 위해 Peter Emanuel 박사를 인터뷰하였다. 인터뷰는 2014년 12월 4일에 있었다.

Emanuel 박사님, 시간 내어 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 우선 Jupitr ATD에 대해 기본적인 설명을 해주시면 좋겠습니다. 특히 주한 미군의 생물감시 능력이 강력해져야 한다는 요구가 있는데 이에 대해 말씀해주시고, 미국의 상황에 대해서도 전반적으로 말씀해주시기 바랍니다. 이 프로그램에서 의도하는 바는 무엇이었습니까?

상상이 가시겠지만, 대규모 질병이나 생물무기 공격으로 인한 손실은 엄청납니다. 생물감시의 핵심 패러다임은 “효율적인 시간 관리가 목숨을 구한다”입니다. 다시 말해서, 조기탐지 및 조기대응을 할 수 있다면, 이러한 손실을 완화하거나 최소화할 수 있고, 대응과 행동에 있어서도 앞서갈 수 있다는 것이죠.

생물감시는 새로운 개념이 아니라, 미국과 EU의 글로벌 자료에 분명히 나와있는 것입니다. 최근에 있었던 에볼라 발병을 살펴보면 다음과 같은 사실을 알 수 있습니다. 우리가 서아프리카의 상황에 대해 알았다더라면 조금 더 일찍 개입할 수 있었을 것이고, 그러면 손실도 줄고 유감스러운 행동도 감소하여 대규모로 글로벌하게 대응할 필요가 없었을 거라는 거죠.

주한 미군에 대해 질문하셨는데, 이것은 실제로 JUPITR ATD와 관련해 항상 대두되는 질문입니다.

“좋습니다. 생물감시라는 개념에 대해 시험해보고 싶으신 거죠? 그런데 왜 한국이냐?” 이 질문에는 철학적인 답변을 드릴 수 있습니다. 그리고 아주 간단하게 말씀드릴 수 있어요. 철학적이라고 한 이유는 어떤 개념을 시험하려고 할 때 이것은 어디서든 가능하기 때문이죠. 원은 단 하나의 점에서 시작합니다. 따라서 이 점을 선택해서 원을 그리면 그것이 바로 개념이 되므로 한국의 본보기를 지정하면 그것이 AFRICOM(미군 아프리

카사령부), EUCOM(미군 유럽사령부), PACOM(미군 태평양사령부)에서도 되풀이될 수 있는 것입니다.

간단한 답변은 한국이 어때서? 입니다. 현 상황을 보면, 주한 미군 고위인사들은 역량을 요구하며 이 앞서가는 개념을 스스로 시험해보기로 했습니다. 한국은 지정학적으로 관련된 곳으로 미국의 자산이 우호적인 현 지국가에 고도로 집중되어 있습니다. 어떤 것은 잘 되고 어떤 것은 그렇지 못한 ATD 개념을 시험할 거라면, 수용적인 국가, 지정학적으로 관련된 문제, 상황을 어느 정도 제어할 수 있는 능력이 있는 곳에서 작업하고 싶을 것입니다.

잘 알았습니다. 그러면 프로그램을 지탱하는 소위 네 가지 다리(leg)에 대해 말씀해주세요. 기본적으로 JUPITR ATD의 목표는 무엇이고, 집중하는 분야는 무엇입니까?

JUPITR 이면에 숨겨진 생각은 우리가 수년간 생물감시에 대해 말해왔다는 것입니다. 미국식으로 말하면 실제로 JUPITR은 ‘자신이 한 말을 책임지는’ 것입니다. 실제 장비가 무엇이며 우리가 생물감시를 하기 위해 시도하고 있는 절차가 무엇인지 확인해보는 것입니다. 이게 말은 쉽지만 행동하는 건 어려워서 상당히 공격적이며, 솔직히 말하면 그 누구도 이런 규모로 이와 같은 생물감시를 하려고 시도해본 적이 없습니다. 조직에서 시도하기에는 상당히 부담스러운 것이라 아주 다양한 도전과제를 관리하기 위해 우리는 이를 네 가지 다리로 세분화시켰습니다. 이 네 개의 다리는 공동의 역량을 지원하는 테이블을 지탱해줍니다. 우리는 이 각각의 다리에 책임자를 배치시켰고, 이것이 바로 눈에 보이는 다리의 구조입니다.

방금 여쭙보신 첫 번째 다리는 생물감시 포털입니다.

간단히 말해서, 생물감시 포탈은 사람들이 모여서 정보를 공유하고, 데이터 아웃풋을 검토하며, 소통을 하고, 자원을 얻을 수 있는 공동의 작업공간입니다. 사람들은 일반적인 포럼에서 이런 작업을 할 수 있어요. 세계 어디서든 컴퓨터, 아이폰 등을 통해 인터넷에 접속할 수 있습니다. 이것은 분명 맞춤형이 가능하나, 생물감시 이면에 숨겨진 핵심 사항은 여기에 전체적인 데이터 접근방식이 관련되어 있다는 것입니다. 따라서 기관, 국가간의 역학관계가 있으면 함께 작업하는 현지 국가와 동맹국을 아우를 수 있으므로 자신의 정보를 일반적인 형태로 여기에 올릴 수가 있습니다. ‘질병은 국경이 없다’ 는 유명한 말이 있듯이, 생물감시는 공동체 차원의 해결책이 되어야 합니다. 생물감시 포탈은 이러한 공동체 의식을 촉진시켜줍니다. 생물감시 포탈은 맞춤형이 가능합니다. 어떤 정보를 어떤 사람에게 차단시킬 수 있습니다. 이것은 다용도의 플랫폼으로 정보를 공유하도록 해줄 뿐만 아니라, 각 참여자의 권리와 니즈를 보호해줍니다. Alexander씨, 이제 잠시 ATD 얘기로 되돌아가볼게요. ATD에 대해 잘 모르다면 말이죠.

단순한 관점에서 봤을 때 ATD는 상당히 진보된 선진화된 실험입니다. 다른 실험처럼 결과도 있습니다. 때로는 무언가를 시도해서 전혀 성과가 없을 때가 있는데, 그렇다고 해도 이를 통해 하지 말아야 할게 무언인지를 알 수 있습니다. 때로는 무언가를 하려고 하는데, 다음에 약간 달리 하면 성공할 수도 있습니다. 가장 좋은 것은 무언가 새로운 것을 해보았는데 엄청난 결과를 가져와 전에는 없었던 무언가를 만들어내는 것입니다. 생물감시 포탈은 바로 이와 관련된 완벽한 사례입니다. 생물감시 포탈은 이미 성공해서 ‘program of record’ 가 되었습니다. 그래서 주한 미군은 말할 것도 없고 호주와 영국에 있는 우리의 협력자들도 생물감시

포탈을 이미 수용하고 있습니다. 다른 국가들도 합류하게 되기를 바랍니다. 우리는 이것을 입증하기 위해 다른 국가들과 논의 중에 있으므로 실제로 ATD는 절반의 성공을 거둔 셈이지요. 우리는 이와 관련해 이미 성공한 것이나 다름 없습니다. 생물감시 포탈은 ATD를 뛰어넘는 독립체가 된 것이죠.

저에겐 새로운 것이네요. 처음에 저는 생물감시 포탈이 현재 한국에서만 시험을 거치는 거라고 생각했는데 그게 아니었네요. 호주 같은 국가와도 이미 작업하고 있다고 하니, 이 나라들도 이미 생물감시 포탈에 들어간 것인가요?

그렇습니다, 이런 정보는 상대적으로 새로운 것이죠. 지난 6개월 동안, 많은 것이 변했습니다. 우리는 이것을 아직 언론에 발표하진 않았지만, 우선 생물감시 포탈은 현재 에볼라 포탈에 맞춰져 있고, US AFRICOM이 에볼라 발병에 대한 전세계 대응을 관리하기 위해 서아프리카에서 이것을 사용하고 있습니다. 이것은 또한 여러 훈련에서 쓰이고 있고, 일부는 CENTOM(미군 중부사령부)에서 사용되고 있습니다. 시간이 지나면서 더 많은 사람들이 이 프로그램에 합류해서 포탈에 기능성을 더하게 되기를 바라며, 실제로 정보를 공개하지는 않았지만 여러분이 그렇게 해줄 수 있을 것이라고 봅니다.

짧은 시간에도 불구하고, 기존의 수요에 대응하여 이미 엄청난 성공을 거둔 것 같습니다.

아주 잘 말씀해주셨습니다. 실제로 기존의 수요가 있었고, 우리가 적시에 적재적소에 있었던 것 같습니다. 하지만 생물감시 포탈은 외부와 단절된 상태로 존재할 수 없다는 점을 말씀드리고 싶어요. 이것은 미국 국내외와 다른 기관들의 노력으로 이루어지고 있습니다.

그래서 미국에서는 생화학방어합동관리국(JPEO)이 소프트웨어 포털로 미 국방위협감소국(DTRA)과 협력하고 있습니다. 우리는 호주나 다른 국가들이 개발하고 있는 애플리케이션을 강화하고 있습니다. 많은 사람들이 소형의 기능적 컴포넌트를 가지고 있어요. 생물감시 포털이 하는 일은 이러한 능력을 한데 모을 수 있는 우산을 제공하는 것입니다.

그렇다면 현재 이 포털의 핵심적인 최종 사용자는 누구입니까? 주로 정부기관인가요, 아니면 1차 대응자, 병원, 혹은 공중보건 기관인가요?

좋은 질문인데 답은 바뀌게 될 거예요. 현재 이 포털은 주로 현지 국가의 정부기관들이 사용하고 있습니다. 이 포털이 국내에서 인기를 얻게 되면 다른 사용자들도 생길 것입니다. 질병통제예방센터(CDC)와 보건부(HHS) 같은 공중보건 기구들이 우리와 함께 작업하고 있는 만큼, 이것이 국방부만의 노력은 아니라는 점을 말씀드리고 싶습니다. 생물감시 포털을 누가 사용하고 있느냐에 관한 답은 가변적이므로 답변을 미루는 게 좋겠어요. 실제로 수천 명의 사용자가 누구인지 진짜 모르거든요.

생물감시 포털에서 그 다음 다리인 생물식별능력세트(BICS)로 넘어가봅시다. 이면에 숨겨진 전략은 무엇인가요? 무엇이 목표이며 어떻게 이를 수 있나요?

우선 마지막 질문에 대한 답부터 드릴게요. 우리가 목표로 하는 것은 지역의 사령관이 자신의 통솔 하에 있는 부대를 어떻게 보호할지에 관한 결정을 내릴 때 시간을 단축할 수 있는 능력입니다. 지역 사령관이 비행기를 타고 가야 실험실이 있는 외딴 곳에 있다고 생각해봅시다. 이 사령관에게는 일련의 센서들이 있는데

이것이 일정하게 울립니다. 하지만 이 사람은 이것이 무엇을 의미하는지 잘 모릅니다. 아마 그 답을 구하려면 몇 일이나 몇 주일을 기다려야만 할 것이므로 사령관은 당장 어떻게 해야 할지를 모를 것입니다. BICS는 이런 사령관에게 데이터를 주어 4시간 이내에 답변하도록 하는걸 목표로 합니다.

그러면 어떻게 하면 되느냐? 4시간 안에 결정할 수 있는 능력을 지역 사령관에게 어떻게 주느냐? 답은 사령관이 있는 곳에서 가까운 곳으로 실험실을 옮기면 됩니다. 하지만 지속 가능하며 감당할만한 해결책을 만드는 방식을 쓰고 싶을 것입니다. 그래서 BICS는 감당할 만하며 지속 가능한 분석적 실험실 자산을 배치함으로써 의사결정 시간을 줄이는 것을 목표로 합니다. 지속 가능하다는 것은 전력 공급을 유지하는 것만이 아니라, 책임자를 두어 이를 사용할 수 있도록 교육시키는 것입니다. 우리가 만든 것은 복제 가능한 장비와 절차로서, 이것은 어떤 사건이건 주한 미군이 여기서 20~30km 내에 있는 실험실을 유지관리할 수 있도록 해줍니다. 이를 통해 이곳에 샘플을 급히 보내서 확인함으로써 사령관이 본인의 책임하에 있는 자산을 보호할 수 있는 전술적 의사결정을 하도록 합니다.

그러면 어떻게 하면 되느냐?

BICS는 대부분 작업이 완료되었습니다. 2년 전 우리가 시작했을 때 한국의 사령관들은 제가 말씀 드린 것을 할 역량이 없었습니다. 하지만 지금은 실험실 세 개가 운영되고 있고, 저희가 온라인으로 지원해줍니다. 이를 통해 샘플을 정확하게 파악해서 4~6시간 안에 사령관에게 답을 줄 수 있습니다. ATD는 오래 걸립니다. 하지만 한국이 북한과 불안정한 상태로 있다는 우려를 감안할 때 이러한 노력은 빨리 이루어졌습니다.

그러면 우리가 어떻게 했느냐? 우리는 많은 장비를 가지고 와서 실험실 책임자에게 맡기고는 ‘자, 엄청나게 좋은 장비입니다. 맘에 들든 안 들든 어떻게 작동하는 건지 보여주고 잘 테니 잘 사용하기 바랍니다’ 라고 말하고 싶진 않았습니니다. 그 대신, 우리는 여러 가지 장비를 가지고 와서 선택권을 주었어요. 훈련할 때 해당 장비를 사용해보라고 했죠. 그리고 나서 어떤 게 가장 좋았는지, 효과가 없었던 것은 무엇인지, 어떤 게 마음에 들고 어떤 게 마음에 들지 않았는지를 물어보았죠. 어떤 장비는 빼고 어떤 것은 남겨두었습니다. 저희는 3개월 뒤에 와서 다시 해보았죠. 이번에 우리는 유전자 탐지 장치를 가져왔고, 3개월 후에는 휴대용 장치를 가져왔습니다. 그렇게 18개월이 지나자 우리는 온갖 종류의 장비를 보여주게 되었고, 그들은 원하는 것을 선택했습니다. 흥미로운 것은 모든 곳에서 같은 장비를 선택한 게 아니었다는 것입니다. 결국 그들은 장비 세트를 갖추었는데, 어떤 곳은 동일하고, 어떤 곳은 약간 차이가 있습니다. 하지만 지금은 소규모 실험실 공간에 맞는 실험실을 갖추어 훈련 부담이 적어지고 물류비용도 줄었습니다. 장비는 각 실험실에 있는 군 과학자의 능력에 맞게 맞춰진 것이죠.

제가 장비에 대해 계속 말하고 있는데요, 여기서 한 가지 중요한 점을 말씀 드리고 싶어요. 제가 소위 물질적인 해결방안, 즉 기계에 대해서만 말씀 드렸는데, 우리가 하고 있는 일은 많은 부분이 비물질적인 것입니다. TTP, SOP 같은 군사용어이죠. 어떤 단어이든 편하신 대로 말씀하시면 됩니다. 때론 공상과학 영화에서 바로 끄집어낸듯한 마법의 기계를 만들어야 이 모든 문제를 해결할 수 있는 건 아닙니다. 때론 기계를 어떻게 사용하느냐, 어떤 상황에서 적용하느냐가 중요한 겁니다. 이런 방법과 의사결정 나무를 가지고 작업함으로써 관

련성이 있어 보이는 물질적인 해결방안을 극대화시킬 수가 있습니다.

여기서 한 가지 짧은 질문이 있는데요, 결국 중요한 요소는 장비의 표준화 문제네요.

좋은 지적입니다. 실제로 표준화를 하면 분명 규모의 경제라는 이점이 있습니다. 어떤 실험실에서는 실제로 다른 장비들을 선택했지만 보기보다 편차가 극심하지 않았고, 모든 장비는 미국과 동맹국에서 program of record를 통해 이미 고려하고 있던 장비에서 파생된 것이었습니다. 사람들은 공동 플랫폼을 중심으로 모이는 경향이 있으므로 우리는 여러 국가에서 자원을 최대한 동원할 수가 있습니다. 검출 시스템의 비용은 대부분 구입비가 아니라, 지속가능성과 관련된 시스템 자체의 총 생애주기비용입니다.

우리는 전세계 시장조사에 관해 많은 노력을 해왔습니다. 저희가 개발해서 JUPITR 프로그램을 통해 실시한 전세계 시장조사를 본 적이 있을 것입니다. 본 적이 없다면, 웹사이트 www.cbrnlibrary.com에 들어가보기를 바랍니다. 저희는 전세계에 나가있는 시스템 350개를 검토해보았어요. 어떤 게 있는지를 살펴보았는데, 한 가지 크게 우려되는 점은 많은 국가들이 다양한 분석이 불가능한 플랫폼을 구입하고 있다는 거였어요. 분석검사의 개발 부담은 해당 기기를 구입하는 일부 사람들의 몫입니다. 자신이 생성하는 시약의 수명주기와 지속가능성에 관심도 없는 사람들 말이지요. www.wmddetectorselector.com에도 들어가보기를 바랍니다. 저희가 시장조사를 검색 가능한 데이터베이스로 전환시켜놓았으니, 생물감시 포털을 사용하지 않고 포털에 있는 애플리케이션에 대해 알고 싶다면 이 사이트에 들어가보면 됩니다.

BICS와 생물감시 포탈 얘기를 들어보니 이미 상당히 선진화된 단계에 와있는 것 같습니다. 세 번째 다리에 해당하는 환경검출기(AED)에 대한 평가는 어떻습니까?

이 질문을 여름 초기에 하셨다면 다른 답변을 드렸을 테지만, 지금은 AED가 한창 진행 중에 있습니다. AED와 관련해 우리는 오래된 레거시 시스템(legacy systems)을 교체할 생각이예요. 레거시 시스템은 비싸고, 교육의 부담이 높기 때문이죠. 그래서 시스템의 성능을 높이고, 교육부담을 낮추고, 시스템의 총 생애주기 비용을 줄이는 게 목표입니다. 하지만, “모든 것을 지배할 반지 하나”를 선택하려는 건 아닙니다. 우리는 결국 여러 가지 수요에 맞게 서로 다른 시스템을 선택하게 될 수도 있지만, 이것은 우리가 여태까지 해온 것 중에서 최대의 개별 비교 평가방법(side by side assessment)입니다.

총 10개의 시스템이 선정되었는데 이 중 일부는 국토안보부의 노력으로 나온 것입니다. 우선, 우리는 4개의 시스템을 구입했어요. 2개는 오산 공군기지로 넘어가 9월 초에 비행장에서 작동하기 시작해 거의 지난 주까지 시운전되었죠. 우리는 이것을 공격하진 않았지만, 시스템이 고장이 난 것인지, 비나 햇빛이 있을 때 어떻게 되는 건지를 확인하고 싶었어요.

그 외에 두 가지 시스템을 200 피트 길이의 Ambient Breeze 터널에 가지고 와서 탄저균, 폐스트, 세균(bacillia), 보툴리눔독소(botoxin) 같은 네 가지 물질로 에어로졸 시험을 152회 실시하여 이를 평가했습니다. 평가는 금요일에 끝났죠. 이 시스템들은 이후에 해군연구소(NRL)로 옮겨져 화요일 아침에 도착한 뒤, 해군함정을 시뮬레이션한 환경에서 해상훈련(maritime excursion)을 거칠 예정입니다. 이 시험은 예정대로라면 2월4일까지 진행될 계획이에요.

여기서 우리는 시범운용(Operational Demonstration)이라고 하는 최종 시험을 어떻게 실시할지에 관해 결정을 내릴 수 있습니다. 시범운용은 육군시험평가센터(Army Testing and Evaluation Center)에서 감독합니다. 동 센터는 운용시험사령부(Operational Test Command)와 함께 작업하며, 합동군사효용평가라고 하는 작업을 수행해요. 이 명칭은 우리의 최종시험에 걸 맞는 멋진 이름입니다. 최종시험을 통과한 시스템은 그 다음 단계로 진행하면서 남아있는 역량의 달성 목적에 맞게 운영되며, 이것은 주한 미군의 역할이 됩니다. 우리는 최고 중의 최고만 투입하고 싶기 때문에 군사효용을 입증하지 못한 시스템은 모두 철수시킵니다.

마무리하면, AED는 지금 현재 여전히 가동 중에 있으며, 휴일이 지난 뒤에 데이터가 어떻게 나왔는지 설명드릴 의향이 있습니다. 그리고 나서 발렌타인데이 즈음에 해상훈련(maritime excursion) 데이터를 얻게 될 것 같습니다.

마지막 다리에 해당하는 조기경보컨셉에 대해 간략히 설명해 주세요. JUPITR ATD의 조기경보컨셉은 어떤 것이죠?

아시다시피, 우리 군사기지를 중심으로 부대방호센터(Force Protection Centers)가 배치되어 있습니다. 우리는 트럭이 오고 있는지를 감지해주는 음향 열 센서와 카메라를 구하고 있어요. 하지만 대부분 이 기관들은 우리의 CB 센서와는 별개로 작동하고 있습니다. 그래서 우리가 원하는 건 이런 것들을 CB 센서와 통합해서 CB 센서들이 통합기지방어시스템에서 부대방호센터를 하나 더 추가한 것이 되도록 하는 것입니다. 그러니까, 한밤중에 누가 오고 있을 경우 카메라가 이를 확인해서 열 센서가 온도가 다르게 분포되고 있음을 탐지

하는 것입니다. 그러면 밝은 기반체계가 활성화되어 이 낯선 물체가 무엇인지 현장에서 확인하고, 우리의 외부환경 센서가 양성반응을 보이게 되는 식이죠.

그러니까 이벤트 사이클(event cycle) 내에서 무언가 조기에 감지될 거라는 생각으로, 수많은 이벤트들이 조화롭게 작용하면서 기지 주변에서 보충적인 다층적 방어 전략을 제공하는 것을 보게 됩니다. 우리의 조기 경보컨셉은 이 모든 것들을 통합하여 데이터 융합을 하게 됩니다.

기본적으로 이러한 CB 센서들을 통합하면서 JPM Guardian 역량을 증강시키게 되는 건가요?

그렇습니다. 우리는 과거에 실수를 했어요. 모든 것에서 동떨어진 채 작동하는 시스템을 만든 것이지요. 우리는 가장 효과적인 시스템이란 운용과 개인의 일일 작업흐름에 통합된 시스템이라는 중요한 교훈을 얻었어요. 이런 시스템들이 통합된 방어 시스템으로 주변을 보호하게 된다면, 이것이 바로 모두가 관심을 기울여야 할 시스템인 것입니다. 우리는 조화롭게 운용되는 시스템을 만들고 싶어요.

JUPITR 프로그램은 이전에 한번도 시도해본 적이 없는 매우 정교한 최신 방식입니다. 그렇다면 지난 2년간 여러 가지 문제점에 부딪혔을 것 같은데요. 이 모든 기술을 통합하면서 직면하게 된 어려움 중에서 첫 번째로 얻은 교훈은 무엇인가요?

분명, 많은 요소들이 들어간 노력, 특히, 현지국가의 통합을 필요로 하는 노력이 대규모의 지리적 지역에 퍼져있습니다. 따라서 관계 구축에 최고의 노력을 기울여야 합니다. 제가 기술장벽에 관해 말씀해드리기를 바랄

지도 모르겠지만, 현지 국가의 작업에서 나타난 관계 구축이 기술적 어려움에 맞서는 토대가 되어줍니다.

분명, 기술적인 어려움도 있습니다. 모두가 소프트웨어 통합 문제에서 부딪치게 되는 어려움을 제가 과소평가한 것 같은 생각이 듭니다. 하지만, 기술적 문제는 어느 정도는 해결하기가 쉽지만, 데이터 공유 문제는 간과되는 경향이 있어요. 생물감시를 둘러싼 근본적인 문제는 신속하게 인식할 수 있도록 정보를 공유하는 능력을 갖는 것입니다. 사람들은 “만물 인터넷”에 대해 말하며, 우리는 너무나 많은 정보를 공유하고 있습니다. 이것이 반드시 부대방호역량(force protection capability) 사례는 아닙니다. 우리의 최대 도전과제는 이를 위해 데이터 공유 문제와 소프트웨어 통합 문제를 극복하는 것입니다.

Peter Emanuel 박사에게 대하여

Emanuel 박사는 현재 최초의 화생방행방어과학기술틐비(non-medical) 연구소에서 100명의 생명과학자들과 6만 평방피트 이상의 실험실을 감독하는 미육군 옛지우드 화학생물학센터(ECBC)의 바이오사이언스 본부장이다. Emanuel 박사는 또한 주한 미군 합동통합위협인식 첨단기술시범(JUPITR ATD) 프로그램의 책임자이기도 하다. JUPITR ATD는 미 국방부가 세계 생물감시 역할을 어떻게 수행할지를 모색하기 위해 생화학방어합동관리국(JPEO-CBD)이 수년 간에 걸쳐 개발한 것이다. Emanuel 박사는 펜실베이니아 주립대학에서 분자세포생물학 박사학위를, College Park의 매릴랜드 대학에서 미생물학 이학사 학위를 받았다.

(CBRNePortal, 2014. 12. 16)

JUPITR, 미국 더그웨이에서 기술시연을 마친 뒤 한국으로

생물공격을 경고하기 위한 혁신 시스템이 더그웨이 생화학병기실험소(DPG)에서 첨단 기술시연을 마친 뒤, 현재 군의 시범운용을 위해 한국에 가 있다. 주한 미군 합동통합위협인식 프로그램인 JUPITR는 생물감시를 강화하고 위양성(false positive)을 줄이기 위해 다양한 검출기들을 함께 사용하고 있다. DPG의 생명과학본부장이자 JUPITR 첨단기술시연 테스트 책임자인 Russ Bartholomew는 “이것은 생물학적 탐지를 위한 복합시스템 방식”이라고 말했다.

공기로 전파되는 물질이 있는 자연적인 환경에서 유해세균을 검출하는 것은 상당히 힘들고 복잡한 일이다. Bartholomew 본부장은 JUPITR는 화학생물검출기와 함께 음향, 지진, 움직임 감지하고 그 외의 센서가 들어있는 여러가지 장치라고 말했다. 생물공격이 의심되는 경우, 각 장치에서 나온 데이터를 분석해서 공격이 일어난 건지, 어떤 종류인지를 파악하게 된다.

미국 국방부는 복합시스템 방식을 “유용한 개별 시스템들이 특별한 역량을 내는 대형 시스템에 통합될 때 결과물이 나오는 일련의 시스템”이라고 규정하고 있다. 최근에는 DPG의 대규모 실외 테스트 그리드 중 하나에서 한국의 구성과 동일한 배열로 JUPITR 센서가 설치되었다. 다양한 시나리오로 생물물질과 유사한 특징이 있는 양성세균을 방출하여 생물공격을 시뮬레이션한 것이었다. 각 시나리오는 전자 기록을 해서 한국에서 시범운용을 할 때 재현하도록 하였다.

“한국에서 재현할 때, 모든 군인은 실제로 더그웨이 실험소에서 펼쳐진 상황에 반응을 보이게 될 것”이라고 Bartholomew 본부장은 말했다.

JUPITR 시스템은 최근에 완성된 WSLAT(Whole System Live Agent Test) 챔버에서 새로운 생물 탐지기 검사를 하기 위해 올 여름에 다시 돌아올 예정이다. 검사를 통해 어떤 생물 탐지기가 JUPITR에 최상의 것인지를 결정하게 된다. DPG 미생물학자인 Aaron Thomas는 “우리가 검사하고 평가하려는 것은 이런 센서들이 생물안전 3등급 물질에 얼마나 민감하고 특수성이 있는지를 보는 것”이라고 말했다. 이것은 신규 구축 WSLAT에 대한 첫 번째 검사로서, 이런 종류로는 세계 최대의 챔버인 것으로 보인다. 생물 탐지기가 개발된 이후 전세계적으로 소형 챔버에서 살아있는 물질을 검사할 때는 탐지 부속품들을 제거해왔다. WSLAT의 워크인 챔버에서는 한 개 이상의 탐지기를 전부 검사할 수가 있다.

JUPITR의 신규 탐지장치는 치료제나 백신이 있는 살아있는 생물안전 3등급 물질에 노출될 예정이다. 실제와 똑같이 사용하는 상황을 시뮬레이션하기 위해 챔버에 극한의 온도, 습도, 바람 같은 환경요소를 투입할 수도 있다. JUPITR 프로그램은 육군의 복합시스템 엔지니어링통합 본부와 메릴랜드의 미 육군 옛지우드 생화학센터가 감독한다.

이 프로그램은 생물공격이 국가안보에 미치는 영향을 인식하는 대통령령과 국가전략, 그리고 아시아태평양 지역을 보호할 필요성에 따라 개발되었다. JUPITR를 지원하는 조직은 국토안보부(DHS), 국방부 장관실(OSD), 국방위협감소국(DTRA)이다.

(Global Biodefense : 2015. 4, 22)

탄저균 공포 : 괜찮으니 진정하라!

최근에 미국 더그웨이 생화학병기실험소(Dugway Proving Ground)가 20개 이상의 실험실과 3개 국가(호주, 캐나다, 대한민국)에 살아있는 탄저균을 배송했는지 모른다는 발표가 나오자, 많은 사람들은 이에 즉시 흥분된 반응을 보였다. 사람들은 분명 지난 2001년 가을에 발생한 탄저균 우편물 사건으로 인해 우편물 검사 절차가 엄격해지고 항생제 판매량이 급증했던 때를 떠올렸을 것이다. 사람들은 지난 몇 년간 “백색 가루”에 대해 엄청난 공포심을 가졌으며, 이러한 공포는 오늘날도 이어지고 있는 만큼, 지난 주 상당수의 언론 보도에서 나타난 두려움은 더욱더 가중되었다. 많은 사람들은 육군 실험실이 어떻게 가장 치명적인 생물학적 물질 중 하나인 탄저균을 폐택스를 통해 배송하게 되었는지 의아해하고 있다. 하지만, 나는 “애니멀 하우스(Animal House)”의 마지막 장면처럼 이들에게 괜찮으니 진정하라! 고 말하고 싶다.

당연히 그래야 하겠지만 언론은 이 문제를 공격적으로 보도했다. 모든 생물학적 물질 중에서도 탄저균은 일단 사람이 그 포자를 흡입했을 때 독성이 있어 특히 위험하다. 주로 탄저균에 노출된 뒤 1주일 내에 호흡기 탄저 증상이 나타나면, 강력한 치료를 받지 않는 한 사망하게 된다. 탄저균 포자는 특히 강력하고 오래 생존하므로 어디에 묻든 심각한 위협이 된다. 특히 최근에 여러 질병과 에볼라가 발병한 것을 감안할 때, 의도한 것은 아니더라도 다수의 민간 실험실과 정부 실험실에게 살아있는 탄저균 샘플을 배달했는지 모른다고 미국 정부가 말한 것은 경보를 울린 것이나 마찬가지이다. 그러면 도대체 무슨 일이 벌어지고 있는 건지 살펴보자.

Q: 애초에 국방부는 왜 탄저균을 배양하고 있었나?

A: 우리는 수십 년간 탄저균을 연구해왔다. 미국 정부가 탄저균 샘플을 확보해야 과학자와 의사들이 생물학적 탐지장치, 보호 마스크, 백신과 항생제, 제독제 같은 방어 장비를 개발할 수 있다. 해당 장비가 제대로 기능하는지 확인하지 못하면, 탄저균을 무기로 사용하는 적으로부터 우리의 부대를 보호하지 못할 것이다.

Q: 숫자가 얼마나 되나? 얼마나 심각한 상황인가?

A: “살아있는 탄저균”의 배송원으로 의심되는 탄저균(*Bacillus anthracis*, 탄저균을 야기하는 미생물) 균주가 2개 있다. 네 개의 생물학적 배지가 생산되었고, 이 중에서 400개의 샘플(국방부 브리핑에서는 로트라고 언급)이 17개 주에 있는 51개 민간 실험실과 정부 실험실, 컬럼비아 특별구, 3개 국가(호주, 캐나다, 대한민국)에 보내졌다. 이 숫자는 더 많아질 수도 있지만, 지금까지 우리가 확인한 바로는 이 정도이다.

Q: 상당히 많은 것 같다! 국방부는 왜 이렇게 많은 실험실에 위험한 물질을 보냈나?

A: 더그웨이(Dugway)는 연구개발 프로그램을 위해 탄저균을 배양하고 군대의 생물학적 탐지기와 진단장치를 시험하도록 허용된 미국 내 극소수의 시설 중 한 곳이다. 2001년 탄저균 사건 이후 대중은 “백색 가루”(무해한 베이킹 파우더, 세제, TicTac 캔디 가루)에 노출될까 봐 두려워하고 있고, 미국 정부는 생물학적 손에 넣을지도 모를 테러범들에 대항할 수 있도록 이와 관련된 대응태세를 신속히 갖추려고 하고 있다. 이런 가운데, 미 의회는 국토안보를 개선하고 군대를

보호하기 위하여 생물학적 방어 연구개발 프로그램에 수십억 달러를 쏟아 부었다. 2005년~2009년에 일었던 판데믹에 대한 공포로 연구개발이 대폭 확대되면서 생물안전 3등급 실험실(살아있는 탄저균을 취급할 수 있는)은 천 개 이상, 4등급 실험실(에볼라 바이러스를 취급할 수 있는)은 수십 개 이상 증가하였다. 현재 미국에는 탄저균을 취급하도록 허가된 실험실이 300개 이상이다. 엄청난 규모이다.

Q: 언제부터 살아있는 탄저균 로트를 우편물로 배송하기 시작했나? 이 일을 언제 알게 되었나?

A: 2008년부터 시작된 것 같고, 1년여 전에 알게 되었다. 아무도 모르게 5년 이상 이런 일이 진행되었다는 게 말도 안 되는 것처럼 보일지 모르지만, 실상은 이렇다. 의심되는 로트가 모두 있었던 네 개의 배지는 2008년에 만들어진 것이다. 그렇다고 해서 2008년 이후에 이 네 개의 배지에서 발송된 샘플이 모두 살아있는 탄저균이었다는 말은 아니고, 문제의 로트에 있었던 것만 2008년~2014년에 발송되었다. 탄저균 포자는 특히 매년 새로운 배지를 만들 필요가 없어서 냉장 상태로 보관할 경우 오래 살아있을 수 있다. 그래서 안 되는데 민간 실험실 한 곳이 한 개의 로트에서 탄저균을 배양하다가 살아있는 탄저균이 있음을 알게 된 것 같다. 1년도 더 된 일이다. 탄저균을 배송 받는 대부분의 실험실은 자체적으로 탄저균을 배양하지 않으므로 아무도 이 사실을 알지 못했던 것이다.

Q: 이 샘플들을 왜 우편으로 발송했나? 상당히 무심한 방법 같은데.

A: 사실은 생물물질 샘플을 우편으로 보낼 때 사용하는 절차가 있으며, 공중보건에 해가 가지 않도록 연방 정부가 이를 규제한다. 병원과 실험실에서 매일 엄청난

양의 생물물질을 취급하고 있음을 감안할 때, 이러한 절차는 반드시 필요하다. 탄저균처럼 위험한 물질의 경우에는 발송 전에 해당 물질을 비활성화시키기 위해 감마선 조사(gamma irradiation)를 해야 한다. 이것이 용인된 안전한 취급 절차이며, 제대로 따르기만 하면 공중보건에 대한 위험은 전혀 없다.

Q: “용인된 안전한 절차”가 이루어지지 않았음은 분명하다. 누구의 잘못인가?

A: 좋은 질문이나, 당장 답할 수가 없다. 수년간 방사선 조사 절차가 제대로 시행되지 않았던 것 같다. 조만간 더 많은 사실이 밝혀질 것이다. 절차가 어디서 잘못된 것인지 국방부가 조사하고 있고, 30일 내에 보고서를 제출해야 한다. 지금으로서는 사람이 잘못된 건지, 기계상의 오류인지, 절차상의 잘못인지, 아니면 이 모든 게 혼재된 것인지 말하기 어렵다. 하지만 이 문제가 명확히 밝혀질 때까지 죽은 것이건 살아있는 것이건 더 이상 탄저균을 우편으로 배송하는 일은 없을 것이다. 원인이 무엇인지는 아직 모르지만 공중보건에 대한 위협성은 없다고 말할 수 있다.

Q: 공중보건에 대한 위협이 없다고 어떻게 확신할 수 있나?

A: 두 가지로 말할 수 있다. 우선, 국방부는 2004년~2006년 사이에 생물학적 선별물질 보호에 관한 지침을 발표했고, 그 뒤를 이어 2008년에 생물보안에 관한 육군 규정이 나왔다. 모두가 이 사안에 대해 엄격한 지침과 감독이 필요하다는 것을 알고 있다. 이는 관련 배송절차로 이어진다. 로트에는 저농도의 생물물질이 부유하고 있는 액체가 1 밀리리터 들어있다. 어떤 게 “저농도” 인가? 국방부 관리에 의하면, 건강한 사람이 감염되는데 필요한 것보다 적은 용량, 즉 8,000~10,000개

의 생물물질이 저농도에 해당한다. 다시 말해서, 탄저균에 소량 노출된다면 감염되지 않을 수 있다는 말이다. 로트는 일단 흡착제로 싸서 지퍼백에 담은 뒤에 단단한 용기에 밀봉하여 드라이아이스가 들어있는 박스에 넣는 식으로 삼중 포장한다. 이렇게 하면 액체 1/5 티스푼의 용량을 매우 안전하게 포장할 수 있다.

두 번째로, 군이 배송물을 수취하는 모든 실험실의 프로토콜을 일일이 보지 않더라도, 이러한 실험실은 전문가들을 교육시키며 이들은 죽은 것이건 살아있는 것이건 생물물질의 취급 방법을 잘 알고 있고 탄저균 예방접종을 받았다고 장담할 수 있다. 탄저균 접종은 생각보다 흔하게 이루어진다. 이라크나 아프가니스탄에 배치된 군인 중에 아는 사람이 있다면 탄저균 예방접종을 받은 사람을 쉽게 찾아볼 수 있다. 예방접종을 받지 않았다고 해도, 해당 전문가가 모두 탄저균 포자가 들어있는 액체를 흡입하게 되는 건 아니다. 내가 이렇게 말하는 이유는 샘플이 분실된 징후가 전혀 없으며 탄저균에 노출되어 아픈 사람도 없기 때문이다. 누군가가 탄저균에 노출되어 사망할 상황이었다면 해당 분야의 의사가 이 사실을 즉시 알아채서 보고했을 것이다. 이런 점으로 미루어볼 때 이 실험실들은 공중보건에 해가 가지 않도록 이를 보장하는 절차를 지닌 믿을만한 시설이다.

Q: 그러면 연방정부는 이제 이런 일이 다시는 일어나지 않을 거라고 약속하는 건가?

A: 내가 연방정부의 대변인은 아니지만 답은 여전히 아니오이다. 고도로 숙련된 전문가가 있는 안전한 실험실에서도 실수는 발생한다. 엄격한 규정, 불필요할 정도로 단계가 많은 보호조치들, 안전 프로토콜이 있음에도 불구하고, 과학자와 실험실 분석가들은 수년간 위험한 생화학 작용제를 가지고 작업을 한 뒤에, 심지어는

작업에 살아있는 탄저균 포자를 사용할 때조차도 대수롭지 않은 태도를 취할 수 있다. 이들은 실수로 인한 영향이 그다지 크지 않을 거라고 생각할지도 모른다. 이들은 탄저균 접종을 받고 항생제를 쉽게 이용할 수 있으므로 허술해질 수 있다. 이것은 절대로 용납할 수 없는 일이며, 우리는 이런 사고에 대비할 필요가 있다. 실제로 사람들은 감독과 규정이 더 엄격해지기를 바랄지도 모른다. 하지만 솔직히 말해서 “다시는 이런 일이 생기지 않을 것” 이라고 말할 수 있는 사람은 아무도 없다. 연방 정부는 대중에 대해 탄저균을 사용하는 테러범들의 잠재적 위협에 대처하기 위해 “무언가 해야”만 하고, 이러한 요구에 따라 추진하는 연구의 대가가 바로 그것이다.

1968년에 같은 장소인 더그웨이 생화학병기실험소에서 유사한 안전 사고가 있었다. 유타 주의 목장주들이 화학무기 시험으로 인해 약 4천 마리의 양이 죽었다고 주장한 것이다. 그 외에도 2천 마리의 양이 동 물질에 노출되었을지도 모른다는 의혹이 제기되어 모두 안락사되었고, 이로 인해 양의 고기나 털을 판매할 수도 없었다. 양 이외의 동물이나 사람은 해당사항이 없었기에 어떤 사람들은 현지 농부들이 불법으로 사용한 살충제가 원인이었을지도 모른다고 생각하게 되었다. 극소량의 영구적인 신경작용제(VX)가 어떻게 바람을 타고 30마일을 이동하여 산맥을 올라 세 무리의 양떼에게 도달했는지, 그러면서도 그 외의 다른 조류나 포유류, 사람에게에는 아무런 해도 끼치지 않았는지를 밝혀내기란 힘든 일이었다. 하지만 이 사건과 관련된 정치적 재앙이 빠르고 결정적으로 나타나 미국에서는 더 이상 야외에서 생화학 물질 시험을 하지 못하게 되었다.

이러한 결정이 취해짐에 따라 미국은 이제 조건이나 용량에 상관없이 개방된 환경에서 생화학 물질 시험을

할 수 없으며, 결과적으로 생화학 물질이 환경과 지표면에서 어떤 영향을 미치는지 알 수 있는 역량이 제한된다. 이에 따라 전쟁터에서 쓰일 용도로 만들어진 미군의 방어장비가 지금도 여전히 그러한 효과를 낼 수 있는지 확인하는 일은 더욱더 어렵게 되었고 비용도 많이 들게 되었다. 최소한 미군은 이번 조사에서 신중한 입장을 취함으로써 자신의 무기고에 생물무기를 가지고 있는 적군에게 맞서는 대응책을 만드는데 필요한 핵심 역량을 잠재우거나 사장시켜서는 안 된다. 이와 동시에 모든 작업이 우리의 군대를 보호하는데 필요한 일

이 될 수 있도록, 그리고 다른 연방기구에서 제대로 수행한 기존의 공중보건 연구와 중복되지 않도록 기존의 바이오디펜스 연구개발을 검토해야만 한다.

Al Mauroni 작성

Al Mauroni는 미 공군 비재래식 무기 연구센터의 센터장이다. 본 자료에 나오거나 함축된 의견, 결론, 권고 사항은 동 저자가 표명한 것이며, 공군대학, 미 공군, 국방부의 입장을 반영한 것이 아니다.

(WAR on the ROCKS : 2015. 6. 8)