

EAI 스페셜리포트

미중 핵경쟁 연구 ②

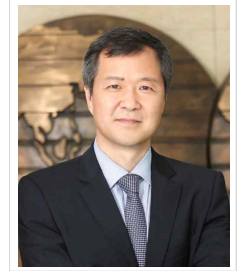
# 미국의 통합억지와 신형 저위력 핵무기의 등장: 제한적 핵무기의 한반도 사용 가능성

신성호(서울대학교)

## 미중 핵경쟁 연구 ②

# 미국의 통합역지와 신형 저위력 핵무기의 등장: 제한적 핵무기의 한반도 사용 가능성

신성호  
 서울대학교 국제대학원 교수



## I. 현황 분석

바이든 행정부는 21세기의 변화하는 안보환경과 위협에 대응하기 위한 미국의 군사전략으로 통합역지 개념을 제시하였다. 2021년 싱가포르에서 열린 상그리라 대화에 참석한 오스틴 국방장관은 통합역지 전략을 다음과 같이 소개하였다. 첫째, 통합역지는 동맹국 및 파트너와 함께 군사뿐 아니라 비군사 영역의 모든 수단을 활용한다. 통합역지는 기존의 전통적 역지 수단뿐 아니라 새로운 수단을 구축하고, 이를 모두 새롭고 네트워크화된 방식으로 활용하는 것이다. 이를 위해 동맹국 및 파트너 국가와 함께 사이버 및 우주 영역 등의 새로운 영역을 포함한 역지력, 탄력성 및 팀워크를 강화코자 한다. 둘째, 통합역지는 대만이나 한반도 유사시 전면적인 군사충돌뿐 아니라 남중국해와 같은 제3국이 연관된 소위 “회색 지대”에서의 무력분쟁을 포함하는 다양한 군사적 상황전반에 걸쳐 강압과 침략을 억지하기 위해 파트너와 협력을 강화하는 것을 추구한다. 이를 위해 동남아 국가들의 지역 역량을 강화하고 해양 영역 인식을 강화하는 한편 강화된 합동 군사 훈련을 통한 상호 운용성 개선을 추구한다.

바이든 행정부의 통합역지는 기존의 핵 억지를 넘어서는 보다 광범한 의미의 역지 전략으로 분석된다. 여기에는 핵 억지를 포함하지만, 전통과 비전통 군사위협 부분에서의 위협에 대한 억지를 포괄한다. 즉 러시아의 우크라이나 침공에서 보이듯 기존의 적대 국가들을 중심으로 미국이나 미국의 우방국들에 대한 재래식 침공이나 분쟁 가능성, 그리고 이 과정에서 미국과의 전면전을 회피하기 위한 국지적인 회색지대 도발이나 제한전에 관한 억지를 포함한다. 또한 공해상의 항행의 자유에 대한 위협은 물론 사이버나 우주 등의 새로운 영역에서의 군사 도발이나 위협에 관한 억지 역시 포함한다. 따라서 핵억지는 물론 재래식, 비 재래식 위협과 다양한 영역에서의 모든 위협에 대한 억지를 추구한다는 점에서 통합역지이며 여전히 핵억지는 여기에서 핵심적인 역할을 한다고 주장한다. 즉

러시아나 중국과 같은 핵보유국이 자신들이 가진 핵 억지력을 활용하여 재래식 분쟁이나 침략 행위를 저지르는 경우까지 통합적으로 억지하겠다는 것이다.

여기에서 통합억지의 또 다른 의미는 적대세력에 대한 억지를 위해서는 미국만의 억지력이 아니라 동맹들과의 협력을 필요로 한다는 것이다. 이는 첫째, 실제 러시아나 중국과 같은 적대세력의 도발이나 침략이 미국 본토나 미국의 직접적인 이해지역에 대해서보다 중립 자신들 주변의 영토나 이웃 국가와의 분쟁상황에서 일어날 가능성이 크다는 현실 인식을 반영한다. 러시아의 우크라이나 침공이 미국과 직접적인 대결보다는 나토 동맹국인 폴란드나 핀란드와 같은 여타 인접국과의 군사적 충돌로 이어질 가능성이 크다는 것이다. 미중 패권경쟁의 군사분쟁도 양국 간의 직접적인 충돌보다는 대만이나 남중국해 혹은 동중국해의 중국 주변국들에 대한 도발과 군사충돌을 통해 이루어질 가능성이 크다. 그리고 이러한 국가들은 대부분 비핵국가들로 이들에 대한 도발은 중국의 핵억지력을 통해 미국의 직접적인 군사개입을 애매하게 만드는 방식으로 전개될 가능성이 크다. 미국이 우려하는 중국의 ‘회색지대’ 전략이 그것이다. 따라서 이들 주변국들에 대한 미국과의 효과적인 군사협력을 통한 ‘통합 억지’의 필요성이 제기된 것이다. 결과적으로 기존의 핵무기 중심 억지에서 기타 재래식 영역의 억지를 통합적으로 접근함에 따라 선제 핵 사용의 가능성이 오히려 줄어들 가능성을 제시한다고 주장한다.

## II. 뇌관으로 발전 가능성 및 충돌 시나리오

바이든 행정부의 통합억지 개념은 냉전 시기 미소 양국 간의 핵 억지에 기반한 강대국간 전통 억지 개념을 확장하여 미국의 동맹국들과 주변지역, 그리고 우주와 사이버를 포함한 신흥영역에서의 모든 수단을 동원한 포괄적인 개념을 제시하고 있다. 그럼에도 동시에 핵억지가 통합억지의 핵심적인 역할을 담당할 것이라고 밝힌다. 문제는 우크라이나 사태를 계기로 미국이 아닌 주변 지역에서의 제한된 핵 사용 가능성이 높아진 것이다. 즉 러시아의 푸틴 대통령은 미국과 나토의 군사 개입을 억지하기 위해 전황이 불리한 경우 우크라이나에서의 핵 사용 가능성을 공공연하게 위협한 것이다. 미국 또한 이에 맞서 이미 트럼프 행정부에서부터 미국의 핵전력을 대폭 강화하는 정책을 추구하였다. 바이든 행정부 역시 핵무기에 대한 초기의 회의적 입장에서 선회하여 핵전력의 ‘필요불가결성’을 인정하는 정책 전환의 모습을 보인다.

트럼프 행정부는 2018년 핵 태세 검토보고서 발간 이후 차세대 대륙간탄도탄(GBSD:

Ground Based Strategic Deterrent)을 개발하여 노후화된 전략 핵전력 교체를 추진하였다. 또한 낙후된 전술핵무기를 교체할 신형 저위력 핵무기를 개발하여 약화된 핵 억지 및 확장 억지의 신뢰성 보완을 꾀하였다. 여기에는 2010년대 러시아가 전술핵 사용을 위협하며 크림 반도를 무력으로 병합하고, 북한 및 이란과 같은 새로운 핵보유국이 등장한 배경이 있다. 소위 ‘회색지대’에서 억지의 실패 사례들을 경험하는 동시에 중국과의 전략경쟁이 심화되면서 ‘핵을 기반으로 한’ 억지의 새로운 필요성을 인지했기 때문이다. 바이든 정부에서 제출한 2022년 국방 예산안에 따르면 트럼프 행정부의 저위력 핵무기 관련 프로그램을 대부분 유지하였다. 전략핵무기와 관련한 차세대 ICBM 개발 사업에서도 오히려 트럼프 시기 2021회계연도 집행된 14.5억 달러 대비 약 11.5억 달러, 약 1.8배가 증액된 26억 달러가 편성되었다. 핵실험 및 시설 관련 예산도 전년도(2021회계연도: 14억 달러) 대비 2%, 3억 달러가 증액된 17억 달러로 편성되었다. 코로나19 등 국방예산의 삭감 압박 속에서 핵무기 부분을 축소하는 것이 아니라 유지 또는 증액하였다는 점에서 원래 핵전략 축소를 지향하던 바이든 행정부도 트럼프 행정부의 공세적 핵전략 기조를 상당 부분 유지할 것으로 보인다.

특히 저위력 핵무기의 등장은 제한된 형태의 핵무기 사용 가능성을 높이면서 한반도 군사 충돌의 새로운 위협 가능성을 제기한다. 미국 핵전략 전문가들의 연구에 의하면 최근 위성 감시체제와 미사일 타격 기술의 획기적 발전은 기존에 현실적이지 않았던 북한 핵시설에 대한 정밀 타격의 가능성을 심각하게 제기한다. 미국의 핵 전문가 리버와 프레스 교수에 의하면<sup>1)</sup> 신형 인공위성의 레이더 추적 장치의 발전과 드론을 활용한 정찰 감시 활동 기술을 활용할 경우 북한 전역의 주요 군사 시설이나 북한군의 움직임을 실시간으로 거의 완벽하게 파악할 수 있다는 것이다. 이는 북한의 주요 핵시설이나 발사용 이동차량을 포함한 주요 핵무기의 움직임을 실시간으로 탐색하고 조준 가능하게 함으로써 이들에 대한 타격 가능성을 획기적으로 향상시켰다. 여기에 핵무기의 소형화와 오차 범위 내의 정밀타격 능력이 획기적으로 향상되면서 북한의 지하 깊숙이 위치한 핵시설이나 무기에 대한 효과적인 타격이 가능하게 되었다는 것이다. 특히 기존의 대형 핵폭탄이 아닌 소형 핵무기를 활용한 정밀타격이 가능해짐으로써 핵 낙진으로 인한 광범위한 방사능오염이나 민간인 희생에 대한 부담 없이 핵 공격이 가능한 상황이 전개되고 있다는 것이다.

실제로 미국은 트럼프 행정부 시기 발표된 <2018년 핵태세 검토보고서(NPR)>에서 선언한

1) Keir A. Lieber, Daryl G. Press. 2017. “The New Era of Counterforce: Technological Change and the Future of Nuclear Deterrence.” *International Security* 41, 4: 9-49. DOI: [https://doi.org/10.1162/ISEC\\_a\\_00273](https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00273)

바와 같이, ‘사용가능’하고 ‘유연한’ 핵 능력으로 신형 3종 저위력(low-yield) 핵무기를 개발해 왔다. 먼저 약 5~7kt의 위력을 가진 신형 저위력 핵탄두 W76-2를 장착한 Trident-II 잠수함발사 탄도미사일(SLBM)이 이미 2019년 말부터 대서양에서 운용되는 오하이오급 전략핵잠수함인 USS 테네시함(SSBN-734)에 탑재되어 실전 배치되었다. 둘째, ‘핵 병커버스터’라고 불리는 저위력 중력폭탄(gravity bomb) B61-12가 있으며 전투기와 폭격기에서 투하되어 최대 지하 100m에 있는 목표물을 타격할 수 있다. 위력은 최소 0.3kt부터 1.5kt, 10kt에서 최대 50kt까지 가능하다. 이 무기들은 2020년부터 실시한 시험 발사를 통해 한미 공군의 주력 전투기인 F-16, F-15E, F-35A에서 투하가 가능한 것으로 알려졌다. 셋째, 퇴역한 Tomahawk 순항미사일을 재건하여 그 위에 저위력 핵탄두를 탑재하는 신형 핵순항미사일(SLCM)이 개발 중에 있으며 향후 7년에서 10년 이후 배치가 가능할 것으로 전망된다. 새로운 저위력 핵무기의 개발은 세 가지 형태의 한반도 핵무기 사용 시나리오를 제시한다.

#### 1. 단기 시나리오: 미국의 저위력 핵무기 전개 (제한적 북핵 시설 타격가능성)

위와 같이 공중, 지상, 해상 등에서의 투발 수단이 다양화된 신형 저위력 핵무기는 기존의 전술핵무기에 비해 유사시 다양한 위력의 핵탄두를 필요한 지역과 전장에 신속히 투입될 수 있다. 즉 핵무기의 사용 가능성과 활용성이 높아진 것이다. 기존의 전술핵무기는 수십 kt 내의 위력의 핵탄두를 순항미사일, 어뢰, 야포, 중력 폭탄과 같은 단거리의 투발수단으로 활용하여 그 활용이 매우 제한적이었다. 또한 이들 신형 핵무기는 단순히 위력을 작게 개량하는 것뿐만이 아니라 목표 타격의 정밀성을 높임으로써 그동안 실질적인 핵 사용을 제한해왔던 대규모 살상, 낙진과 같은 인명피해에 따르는 안전 문제를 해소하였다. 미국 국방부의 연구에 따르면 북한 내 다섯 곳의 핵시설을 파괴하기 위하여 기존의 W88 전략핵탄두(475kt)가 탑재된 Trident-II를 투하할 경우 광범위한 핵 낙진으로 남북한에서 200~300만 명의 사상자가 발생하는 반면 저위력 병커버스터 B61-12를 투하할 경우 100명 미만의 사상자가 발생하는 것으로 예측되었다. 이들은 기존의 고위력 재래식 병커버스터에 비해서도 훨씬 가벼운 중량으로 파괴력을 제공하여 일반 전투기 등을 활용한 다양한 투발 수단을 활용할 수 있다. 또한, 내부에 GPS를 장착하여 정밀폭격이 가능한 핵 유도폭탄(nuclear-guided bomb)의 기능을 갖추고 있다.

결국 미국의 신형 3종 저위력 핵무기는 최소 0.3kt까지의 위력과 정밀성을 기반으로 한 다

양성, 전략적 전술적 작전이 가능한 첨단 핵전력을 제공한다. 이는 과거 클린턴 행정부나 트럼프 행정부에서 거론되었던 북한 핵시설에 대한 예방 선제타격의 실현 가능성을 높여 준다. 즉 북한의 핵 위협이 미국 본토에 심각한 실제적 위협으로 발전되기 전에 북한의 핵시설에 대한 선제 타격을 고려할 경우 실제 성공 가능성을 높이고, 동시에 그 과정에서 우려했던 대규모 인명피해에 대한 부담을 가지지 않아도 된다는 것이다. 물론 여기에는 북한의 대응 보복으로 인한 전면전 확전 가능성이 여전히 가장 큰 부담으로 작용할 것이다. 따라서 북핵 시설에 대한 타격은 여전히 그 가능성이 낮다. 그럼에도 트럼프식의 코피 타격을 통한 북한 지도부의 핵 도발 의지를 꺾기 위한 보여주기 식의 제한된 핵공격의 실현 가능성을 높이는 역할을 할 수 있다.

## 2. 중단기 시나리오: 북한 무력도발과 한국의 보복 억지 (우발적 핵 사용 가능성)

신형 3종 저위력 핵무기의 가장 중요한 전략적 함의는 ‘제한된 핵사용’을 기술적으로 현실화하였다는 점이다. 이를 통해 상대방의 공격을 유사시 즉시 무력화할 수 있음을 인지시켜 공격을 방지하는 거부적 억지(deterrence by denial)와 함께, 공격 시 2차 보복으로 인하여 얻을 수 있는 이익보다 훨씬 심각한 피해를 입을 수 있다는 응징(보복)적 억지(deterrence by punishment/retaliation)가 가능해졌다는 평가가 있다. 그동안 기존의 핵무기는 확전 가능성, 대량살상, 낙진과 같은 오염문제와 유사시 실제 ‘사용가능성’에 대한 의문이 제기되어 왔다. 핵 위기와 같은 고강도 군사위협에서 핵 사용은 오히려 ‘최후의 보루/수단’으로 인식되며, 사실상 핵을 기반으로 한 억제력의 신뢰성은 약화되었다는 것이다.

그러나 신형 3종 저위력 핵무기는 대량살상이 동반되는 기존 핵전력과 달리 발전된 정밀성과 제한된 위력으로 보다 ‘사용가능한’ 새로운 능력(capability)을 제공함으로써, 적국의 도발에 대한 핵 보복 의지 및 가능성을 확실히 전달(communication)할 수 있다. 따라서 상대방이 공격을 통해 얻을 수 있는 이익보다 손해가 클 수 있다는 것을 재인식시킴으로써 억제력의 신뢰성(credibility)을 높여 준다는 것이다. 특히, 낙진이나 대규모 살상 없이 ‘사용가능한’ 저위력 핵무기는 유사시 적의 수뇌부에 대한 참수 작전과 외과적 수술(surgical strike)을 가능케 함으로써 북한의 사전공격의 심리적/군사적 비용을 높이는데 기여할 수 있다. 현재 북미 핵 협상이 중단된 가운데 북한은 7차 핵실험을 위시한 다양한 군사도발을 할 것이 예상된다. 과거 연평도 포격과 같은 남한에 대한 지역적 군사도발의 경우 한국 정부는 이미 원점 타격이나 3배 응징 등의 적극 억지 전략을 공언하고 있다. 특



히 현 윤석열 대통령이 후보 시절 선제타격을 언급한 만큼 북한의 군사도발은 한국 정부의 강력한 대응을 유발할 것이다. 물론 당장 이러한 저위력 핵무기가 한반도에 배치되거나 사용될 가능성은 현재로서는 적어 보인다. 다만 향후 남북 간 군사 긴장 상태가 지속되거나 더욱 악화될 경우 그 배치와 사용을 둘러싼 논란이 미군 전술핵 재배치의 연장선에서 심각하게 논의될 수 있다.

### 3. 중장기 시나리오: 북한의 전술핵무기 개발 (북한의 제한적 핵사용 가능성)

앞서 언급한 리버 교수는 올가을 서울에서 열린 국제 회의에서 한미 동맹의 압도적 재래식 군사력에 열세를 느낀 북한이 전술핵무기 사용을 적극적으로 고려할 수 있다고 주장하였다. 그는 북한의 핵개발 이유가 한미 동맹의 압도적 재래식 전력우위에 기인하는 합리적 선택이라고 분석한다. 그리고 만일 한반도에서 재래식 전쟁이 발발할 경우 북한은 한미 연합군의 대규모 반격작전이나 이를 위한 미군의 대규모 증원을 막기 위해 남한이나 일본의 주요 도시나 군사 시설에 대한 핵 무력 사용 불사를 위협할 것이며 그 과정에서 제한된 형태의 전술핵을 시범적으로 사용할 수 있다는 것이다.

이러한 북한의 핵 확산 전략(Nuclear Escalation Strategy)은 미국이 냉전 중 유럽에서 소련의 압도적 재래식 전력에 대한 대응으로 사용한 전략과 같으며 현재 파키스탄이 인도에 적용하거나 러시아가 나토의 우크라이나 군사 개입에 핵무기 사용을 경고하는 것도 같은 연장선에 있다고 분석한다. 리버 교수는 북한이 실제로 미국을 타격할 수 있는 대륙간탄도탄 핵미사일을 보유하게 된다면 북한의 한반도 전술핵 사용 가능성은 더욱 커질 것이라 전망한다. 이 경우 한국의 입장에서는 미국의 확장 억지를 불신할 수밖에 없으므로 자체 핵무기 개발을 추진할 것이라고 주장한다. 한국이 자체 핵무장을 할지의 여부는 논외로 하더라도 남북 간에 군사 충돌이 일어날 경우 재래식 전쟁을 자신들에게 유리한 교착상태로 만들기 위한 북한의 전술핵무기 사용 가능성은 여전히 심각한 위협으로 제기된다.

이와 관련하여 북한 핵 전문가인 카네기재단의 앙킷 판다 연구원은 2021년 1월 8차 노동당 대회에서 김정은 위원장이 다양한 목적을 위한 전술핵무기 개발을 언급한 것을 주목하고 이는 한반도에서 핵무기 사용 가능성을 높인다고 경고하였다. 실제로 북한의 김정은 위원장은 2022년 9월 8일 최고 인민 회의를 열어 핵무력 정책의 법령화를 공포하여 핵보유 의지를 대내외에 천명하였다. 나아가 핵 무력 사용에 관한 5개의 조건을 구체적으로 적시하며, 핵무기 사용의 정당성을 확보하려는 모습을 보였다. 특히 5개의 조건 중 유사시 전쟁의 확대와 장기화를 막고 전쟁의 주도권을 장악

하기 위한 작전상 필요가 불가피하게 제기되는 경우를 제시한 것은 리버 교수가 말한 전술핵무기의 사용 가능성과 같은 맥락에서 이해된다. 북한은 2019년 하노이 북미 정상회담 불발 이후 미국 본토를 공격할 수 있는 대륙간 탄도 미사일과 더불어 여러 종류의 중장거리 미사일 시험에 노력하는 모습을 보인다. 중장기적으로 한반도의 핵 사용 가능성을 높이는 징후이다. 더 이상의 북한의 핵무기 개발을 막고 및 비핵화를 위한 담대한 노력이 필요하다. ■



■ **저자:** **신성호**\_서울대학교 국제대학원 교수. 미국 터프츠 대학교 플레처 스쿨에서 석사 및 박사학위를 받았다. 주요연구분야는 군사안보, 미국 외교 정책, 동아시아 및 한반도 정세이며, 저서 및 논문으로는 <전략적 경쟁시대 한반도 안보정세 분석 전망> (2021, 편저), “한반도 미사일 방어의 딜레마: 북핵과 미중 핵 경쟁 사이에서,” (2021, 국제지역연구), “US Coercive Diplomacy toward Pyongyang: Obama vs Trump” (2020, Korean Journal of Defense Analysis) 등이 있다.

■ **담당 및 편집:** **박한수**\_EAI 연구보조원

**문의:** 02-2277-1683 (ext. 208) hspark@eai.or.kr

인용할 때에는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.

EAI는 어떠한 정파적 이해와도 무관한 독립 연구기관입니다.

EAI가 발행하는 보고서와 저널 및 단행본에 실린 주장과 의견은 EAI와는 무관하며 오로지 저자 개인의 견해를 밝힙니다.

발행일 2022년 12월 15일

미국의 통합역지와 신형 저위력 핵무기의 등장: 제한적 핵무기의 한반도 사용 가능성 979-11-6617-529-9 95340

재단법인 동아시아연구원

03028 서울특별시 종로구 사직로7길 1

Tel. 82 2 2277 1683 Fax 82 2 2277 1684

Email eai@eai.or.kr Website www.eai.or.kr