

북한의 6차 핵실험(1): 평가와 정세전망

Online Series

2017. 09. 11. | CO 17-26

정성윤(북한연구실 부연구위원)

북한의 6차 핵실험으로 핵기폭 기술력의 고도화가 달성되었다. 즉 북한이 스스로 강조한 ‘핵 무력 완성’이 종착의 단계에 진입했다. 지난 7월 이후 북한의 도발을 종합하면 북한은 수소탄을 탑재한 ICBM의 완성을 목전에 두고 있다. 아울러 향후 본격적으로 핵무기의 실전화와 대량생산화에 매진할 것이므로, 도발의 강도와 위협 수준은 더욱 높아질 것이다. 6차 핵실험의 기술적·전략적 분석과 평가를 통해 6차 핵실험의 과장이 향후 어떠한 정세를 형성할 것인지에 대해 분석을 제시한다.

북한의 6차 핵실험 분석

북한의 6차 핵실험은 폭발력, 제조 환경 및 기술력, 고도화 단계, 북한 주장 등을 종합해 볼 때, 통상적 ‘수소폭탄’ 보다는 ‘증폭핵분열탄’ 실험일 가능성이 유력하다. 우선 지진과 측정 범위 ‘5.7~6.2mb’와 핵 실험장의 지질 환경·측정 오차 등을 고려할 경우 실제 폭발력은 50~200kt 일 것이다. 풍계리 핵 실험장 구조상 250kt 이상의 폭발력을 견디기 힘들다는 평가도 폭발력 상단 제한의 이유다. 표준형 원자탄(핵분열탄)의 폭발력이 20kt 내외이며, 1단계 핵분열과 2단계 핵융합을 통해 폭발력을 강화한 증폭핵분열탄이 표준형 원자탄보다 폭발력이 2~10배 정도 높다는 점도 판단의 근거다. 북한은 증폭핵분열탄 실험에

필요한 충분한 핵물질과 제조 기술도 보유하고 있다. 북한은 5차 핵실험을 통해 핵분열 기술은 이미 확보했을 것이다. 또한 2단계 핵융합을 위한 필수 핵물질인 삼중수소도 5Mw 흑연원자로를 통해 확보 가능하며, 삼중수소 제조에 필요한 리튬 6 또한 북한에 대량 매장되어 있다. 냉전초기 소련이 수소폭탄 대량생산 직전 증폭핵분열탄 실험을 한 사례에 비추어 볼 때, 증폭기술은 수소탄 보유의 전 단계라 볼 수 있다. 무엇보다 북한이 지난 4차 핵 실험 당시 “시험용 수소탄의 기술적 제원들을 정확히 확인”했다고 주장한 바 있으며, 이번 핵실험 직후 핵융합 기술력을 통한 수소탄 실험에 성공했다고 주장하며 자세한 기술적 성과를 과시한 것도 주요 판단의 근거다.

하지만 북한이 다량 보유한 고농축우라늄(HEU) 40~200kg으로도 금번과 유사한 폭발력을 보여줄 수 있다. 미국이 수소탄일 가능성에 무게를 두면서도 최종 결론을 유보하고 있는 이유이다. 하지만 완벽한 과학적 검증이 불가능할 수도 있다. 정확한 검증을 위한 현장 측정을 할 수도 없고, 핵물질 포집을 통한 분석도 과학적 한계가 있다. 무엇보다 북한이 5차 핵실험에 이어 이번에도 핵실험 시설의 안전과 차단 능력에 대해 상당히 강조했다기 때문에, 설사 과학적 확증을 할 수 없어도 핵융합 실험 가능성 자체를 배제하기 어렵다. 따라서 현 시점에서는 이번 핵실험을 기술적 차원에서 ‘증폭핵분열탄’이라 가정할 수밖에 없다. 다만 통상 핵무기 분류를 1세대 원자탄, 2세대 수소탄, 3세대 중성자탄으로 대분류하고 이를 범용하고 있는 점, 그리고 수소탄을 보유한 국가들의 탄두 파괴력이 대부분 메가톤급(Mt) 이상인 현실을 고려해 볼 때, 북한의 이번 실험은 ‘미니수소탄’ 실험이라 지칭하는 것이 적절하다.

6차 핵실험 단행 이유

북한이 ‘미니 수소탄’ 실험을 강행한 동기는 군사적·정치적 차원으로 분석 할 수 있다. 첫째, 핵 고도화 완성을 위한 단계적 목표의 일환으로 6차 핵실험을 단행했다. 김정은 정권은 집권 초부터 핵 지위국 확보를 최우선 국가 목표로 설정했다. 이를 위한 핵심 추진전략으로 핵 고도화 조기 구축을 채택했다. 이러한 국가 목표와 전략에 따라 2012년 5월에 ‘핵보유국’임을 헌법에 명문화했고, 12월에는 광명성 3호를 발사했다. 2013년 4월에는 소위 ‘핵보유국 지위법’을 통해 핵 태세(nuclear doctrine)를 가다듬었으며, 이후 핵탄두 기술력 확보와 미사일 능력 향상을 위해 단계적 노력을 본격화했다. 1단계(2013년~2014년)는 고농축우라늄을 활용한 핵기폭 능력 향상과 단거리 미사일(SRBM) 성능 개선이다.

2단계(2015년~2016년)는 초기 핵융합 기술 확보 및 준단거리 미사일(MRBM)의 성능확보 실험과 미사일 다중화 구축이다. 3단계(2017년~?)는 수소탄 기술력 확보 및 중·장거리 미사일(IRBM-ICBM) 실전능력 확보이다. 아마도 마지막 4단계는 다량의 핵무기를 실전 배치하고 핵 무력 완성을 대외로 천명하는 것일 것이다. 북한은 이러한 단계적 목표 완성을 위해 예정된 핵실험을 강행했다고 분석할 수 있다.

아울러 북한은 대미 강압을 통해 북핵 국면의 정세 주도권을 강화하고자 했을 것이다. 김정은 정권은 2016년 이후 도발로 인한 전략적 효용에 후한 평가를 했을 가능성이 농후하다. 북핵에 대한 책임 소재와 해법을 둘러싸고 미중 간 갈등이 지속되었으며 북핵 위협 대응 과정에서 사드 문제처럼 한중 간 갈등이 증폭되었고, 한국 내 남남갈등의 수위도 높아졌다. 국제 제재의 강화로 손실은 발생했으나 당장은 참을만하며, 설사 고통이 가중되더라도 핵 보유국 지위가 안겨줄 미래의 편익에 비하면 결코 손해가 아니라고 평가했을 것이다. 하지만 이러한 계산은 제재와 압박의 허술함과 미력함에 근거한 것이다. 북한의 이러한 셈법에 최근 변화 조짐이 발생했다. 지난 4월 트럼프 행정부가 대북 정책 기조를 압도적 힘을 바탕으로 하는 ‘최대의 압박과 관여’로 설정하고, 구체적 대북전략으로 대중·대북 동시 강제전략으로 채택하면서 북한의 가정에 간섭요인이 발생했기 때문이다. 중국이 미국의 압박으로 제재에 보다 적극적으로 임하고 있고, 진보 성향의 한국 정부가 북핵 문제와 관련해 한미공조를 강화하고 있는 것 또한 북한에게는 예상치 못한 전략적 부담이었을 것이다. 북한은 미국이 이러한 정세 구축을 주도하고 있다고 평가했을 것이다. 따라서 북한은 강도 높은 전략적 도발을 통해 미국에 저항하고자 했을 것이다.

6차 핵실험의 파장과 정세 전망

그렇다면 이번 핵실험이 북한의 핵 고도화와 정세에 미치는 영향은 어떠할까? 가장 큰 파장은 북한의 핵 무력이 최종 단계에 진입했다는 점이다. 금번 핵실험으로 ‘기술적’ 차원에서 더 이상의 핵실험은 불필요하며, 따라서 북핵 고도화 단계 중 핵탄두 기폭장치 부문 목표는 사실상 달성한 것으로 판단된다. 다만 북한이 보유하고 있을 값비싼 핵물질인 삼중 수소의 반감기가 12년으로 짧기 때문에, 전략적 도발이 필요한 경우 금번과 같은 핵실험은 한두 차례 더 강행할 가능성은 배제할 수 없다. 기존 지하 핵실험장 여건상 북한이 메가톤급 수소폭탄 실험을 할 수 없고 해상·공중 핵실험도 난망하다. 핵무기 특성상 실험

없는 핵탄두의 전력화는 달성될 수 없으므로 결국 북한은 이번 실험으로 탄두 기폭 분야 고도화를 완성했다고 평가 할 수 있다. 북한 핵 고도화의 또 다른 축인 미사일 발사체의 고도화도 조만간 완성될 것으로 추측된다. 북한은 2016년 이후 집중적인 실험으로 고출력 엔진성능, 단 분리 기술, 고체연료의 실전활용능력, 이동발사대 안정성·기동성·은폐성 강화 등 다양한 기술의 향상을 다중화된 미사일 체계를 구축했다. 향후 탄두 재진입 기술, 유도 및 통제 능력 등 몇 분야의 기술적 부문만 보완하면 미사일 고도화도 완성된다. 이러한 점을 종합 고려하면 북한의 핵 고도화 완성 예상 시점이 기존 2022년 → 2020년 → 2018년으로 급격히 앞당겨지고 있음을 의미한다.

둘째, 향후 북한이 핵무기 보유 체계를 증폭핵분열탄인 미니 수소탄 중심으로 전환할 가능성도 높아졌다. 이번 핵실험 성공으로 북한은 더 적은 핵물질로 훨씬 파괴력 높은 핵무기를 더 많이 보유할 수 있게 되었다. 아울러 증폭핵분열탄은 원자탄에 비해 소형화·경량화에 상대적 장점이 있기에, ICBM용 미니 수소탄 완성은 곧 북한이 보유한 모든 탄도미사일에 핵무기가 탑재 가능하다는 것을 의미한다. 통일연구원의 최근 연구에 따르면 북한은 2016년 10월 기준 무기급 플루토늄(Pu)을 약 19~48kg, 고농축우라늄은 570kg 정도를 보유하고 있다. 2020년 10월 기준 북한은 플루토늄 31~64kg, 고농축우라늄은 약 1130kg까지 보유 할 수 있을 것으로 추정된다. 북한은 표준형 원자탄 제작에 3~4kg의 플루토늄과 20kg 내외의 고농축 우라늄을 사용할 것이지만, 약 10kg 정도의 HEU 정도면 폭발력 50kt 정도의 미니 수소탄을 용이하게 생산할 수 있다. 이 경우 북한이 2018년부터 핵무기를 전부 증폭핵분열탄(수소탄)으로 생산한다고 가정하면, 2020년 경 북한은 원자탄 최대 88개, 미니 수소탄 최대 46개, 도합 최대 134기의 핵무기를 생산할 수 있을 것으로 추정할 수 있다. 하지만 이는 북한의 비공개 핵물질 생산시설이 있다는 것과 생산된 핵물질 전량을 핵무기화 했다는 것을 가정한 것이므로 실제 보유량은 이보다 훨씬 적을 것이다. 확실한 점은 작년 하반기 표준형 원자탄 기술력을 확보했다는 점과, 이번 핵실험으로 수소탄 기술을 확보했기 때문에, 북한이 현재 보유한 핵무기 수는 그리 많지 않을 것이며, 지금까지 확보한 핵물질을 바탕으로 내년부터 본격적인 핵탄두 생산에 착수해 핵무기 수를 단기간에 늘리고자 할 것이다.

셋째, 상당기간 ‘제재 강화-북한 재도발’의 악순환 속에서 정세가 타협국면 보다 ‘강 대 강’ 지속 및 상승으로 형성 될 것이며, 그 과정에서 주요 관련국들의 딜레마 또한 심화될 것이다. 당장 미국이 UN안보리에서 훨씬 강력한 제재결의안 채택에 진력을 다할 것이다.

북한은 이에 대항해 미국에 대한 고강도 군사도발, 중국에 대한 정치적 저항, UN 탈퇴 선언 등 국제사회에 대한 도전을 할 가능성이 농후하다. 향후 미국은 무역 문제 등 전략적 이해를 중심으로 중국의 협력을 강제할 것이다. 이 과정에서 한국에게도 세컨더리 보이콧 동참 등 강경한 대북 압박을 요구할 것이므로, 한미 간 갈등(decoupling)이 부각될 가능성이 있다. 아울러 향후 북한의 고강도 도발이 지속되면 미국의 대북정책이 ‘북한 요구 전격 수용’ 과 ‘군사적 대응’ 처럼 극단화 될 가능성이 높아지므로, 한국은 이 경우 각각 주도권 약화와 군사적 충돌 가능성 증대라는 도전요소에도 직면할 수 있다. 북한 또한 향후 미·중 협조체제 강화 및 균열시 각각 딜레마가 발생하는 바, 미중 협력 강화 시 중국의 대북제재 수준 격상, 미국의 (제한적)무력 강압에 대한 중국의 용인 가능성, 미중 합의에 의한 ‘강제적 비핵화’ 추진 가능성의 증대에 직면할 수 있다. 만약 미중 협력이 균열되거나 심지어 악화되는 경우 미국은 독자적 군사 타격을 좀 더 적극적으로 고려할 수도 있다. 중국은 미국의 대중 강압에 대한 협조 여부에 따라 딜레마가 발생하는 바, 미국에 협조 시 협력의 강도·범위·수단의 선택에 대한 부담이 증가되며, 러시아의 대북 영향력 확대 노력도 견제해야만 할 것이다. 반면 비협조시에는 미국의 대중 강압 현실화에 대한 취약성이 급격히 부각될 수 있다.

넷째, 당분간 북·미간 비핵화를 위한 대화 모멘텀이 발생하기 힘들며, 남북 간 관계 진전을 통한 비핵화 동력 확보도 난망할 것으로 예상된다. 북미 상호간 상대방에 대한 기존 요구수준을 대폭 낮추지 않고 있으며, 자신들의 주장을 완화할 가능성도 극히 낮기 때문이다. 미국이 최근 비핵화 대화 재개 조건을 완전한 비핵화 조치에서 핵·미사일 도발 모라토리엄 선언으로 낮추었으나, 북한 입장에서는 미국이 인센티브를 적극적으로 제시하지 않았기 때문에 여전히 불만족스러운 상황이다. 북한은 2016년 소위 ‘군축-평화협정’ 프레임 제기 후, 2017년 들어 대북 적대시정책(제재 철화·한미연합훈련 중단·평화협정)을 대화재개 조건으로 내세우고 있으나, 미국이 오로지 도발 모라토리엄만을 대가로 이러한 요구들을 전격 수용할 가능성은 높지 않다. 따라서 북한이 원하는 인센티브를 미국이 제시하든지, 북한이 미국에 대한 요구수준을 낮추어야지만 대화 재개가 가능한 구조이므로, 여건상 당분간 대화 국면 재개로의 급격한 전환은 어려울 것이다. 아울러 북한은 자신들의 전략적 목표를 달성하는데 한국의 도움이 불필요하고, 한국이 자신들의 목표 달성을 방해할 능력도 없다고 판단해, 당분간 남북관계 진전을 통한 편익 확보에도 큰 기대를 하지 않는 상황도 지속될 것이다.

6차 핵실험으로 북핵 고도화 진전은 다시 확인 되었으며 우리에게 대한 위협 수준은 훨씬

높아졌다. 대화를 통한 정세 타개가 구조적으로 힘든 상황에서 강력한 제재와 압박 말고는 뾰족한 대안 또한 마땅치 않다. 북핵 고도화가 마무리 되고 제재의 수준이 극에 달하는 시점에서 대화를 기대해 볼 수도 있을 것이다. 하지만 기술적 고도화 달성이 북한의 궁극적 목적이 아니다. 이를 바탕으로 실전 검증된 핵무기를 단기간 대량생산 하는 것이 북한의 더 중요한 목표이다. 설사 북한이 동결을 통한 타협을 선택하더라도, 이는 북한이 핵 고도화 기술을 완료하고 상당량의 실전용 핵무기를 갖춘 이후가 될 것이다. 대북 제재와 압박 또한 일부의 회의에도 불구하고 아직 해야 할 일과 확인해야 할 부분도 많다. 이번 안보리 결의안에서 원유공급 차단 등의 조치에 미·중·러가 합의를 보지 못하더라도, 기존 결의안보다 훨씬 강력한 결의안이 채택될 것이다. 물론 북한의 추가 도발이 지속될 가능성이 높으므로 향후에도 원유공급 중단은 여전히 살아있는 제재 수단이 될 것이다. 이와 더불어 제재의 성패가 제재 강도 뿐 아니라 투사 기간에 좌우된다는 점을 고려할 때, 미국이 막대한 양보를 통한 단기적 타협보다 대북 강압의 지속을 선택할 가능성도 높다. 이러한 정세를 감안해 볼 때, 강력한 제재와 압박을 통해 북한을 대화로 강제하고자 하는 우리 정부의 대응전략은 아직 유효하다. 하지만 당분간 북한의 대화 견인 전략이 실패할 가능성도 배제할 수 없으므로, 제재 국면의 장기화 가능성에 면밀히 대비해야 한다. ©KINU 2017

※ 이 글의 내용은 집필자의 개인적 견해이며, 통일연구원의 공식적 견해가 아님을 밝힙니다.