세종연구소
THE SEJONG INSTITUTE

세종정책브리프

Sejong Policy Brief

No. 2021-6
(2021.03.30)

하노이 회담 이후 북한 전술·전략 무기 개발 동향과 핵 억제 교리 진화의 함의

김정섭 (세종연구소 수석연구위원)
jungsupkim@sejong.org

차례

핵심요약

Ⅰ. 문제 제기
Ⅱ. 하노이 회담 이후 등장한 전술·전략 무기 평가
Ⅲ. 신형 전술·전략 무기가 시사하는 북한의 핵 억제 교리
Ⅳ. 한미의 북핵 억제 전략에의 함의
Ⅴ. 결론

본 정책브리프는 필자가 지난 세종연구소 정세토론회에서 발표한 내용을 수정, 보완하여 작성하였습니다. 글의 내용은 필자의 개인적 의견이며 세종연구소의 공식 견해가 아닙니다.

[핵심 요약]

1 하노이 회담 이후 등장한 북한 전술·전략 무기 평가

❍ 신형 전술 유도무기들(KN-23, 24등)은 기습능력, 정확도, 요격 회피 능력이 크게 향상되었음은 물론 재래식과 핵 탄두를 모두 장착할 수 있는 이중용도(dual use) 전력으로 평가

❍ 초대형 ICBM(화성-16형)은 미 동부 타격이 가능한 사거리(13,000km 이상)에 다탄두 탑재 능력(핵탄두 2-3개) 보유 추정

❍ 신형 SLBM(북극성 3/4/5형)과 중형 잠수함(3천톤급)은 전력화 시 북한 동해에서 괌 타격까지 가능할 것으로 평가되며, 핵추진잠수함은 소형원자로 제작 등 기술적 난관으로 개발까지 상당 기간 소요 예상

❍ 미 본토 타격을 위해 필요한 대기권 재진입과 MIRV 기술은 아직 신뢰성이 있는 수준에 미달

2 신형 전술·전략 무기가 시사하는 북한의 핵 억제 교리

❍ 신형 무기들은 북한이 미 본토에 대한 '최소 억제(minimum deterrence)'를 추구하고 있음을 다시 한번 확인

❍ 미 대도시에 대한 '제 2격 능력(second strike capability)' 확보를 위해 핵무기의 생존성과 응징보복 능력 극대화에 주력(SLBM, 이동형 ICBM, 다탄두 등)

❍ 신형 전술무기 개발은 한반도와 일본에 대한 전술핵 공격 능력 확보를 통해 미 증원군의 전개를 차단하려는 '거부적 억제(deterrence by denial)' 전략의 일환

❍ 북한의 핵 태세가 ‘확증보복(assured retaliation)’에 그치지 않고 전술핵의 조기 사용을 불사하는 ‘비대칭확전(asymmetric escalation)’으로 이동하고 있음을 시사(재래식 전력의 열세를 전술핵으로 만회하려는 파키스탄의 핵 태세와 유사)

❍ 미 본토에 대한 응징 역량(확증보복)과 한국, 일본, 서태평양 지역에 대한 거부(비대칭확전) 능력을 배합하여 억제의 효과 극대화 추구

3 한미의 북핵 억제 전략에의 함의

❍ 북핵 능력이 미 본토 타격에 근접할 경우 확장억제의 신뢰성 문제가 제기되나 과도한 비관주의는 경계 필요

❍ 전술핵을 활용한 북한의 거부적 억제 교리는 2018년 NPR을 통해 추진되고 있는 미국의 저위력 핵무기 개발 계획으로 상당부분 의미 상실

❍ 일각에서는 나토식 핵공유 통제 필요성을 제기하고 있으나, 확장억제의 신뢰성 제고는 한반도 핵 사용의 조건, 절차, 의사결정 등 정책적 차원의 협의를 지속 심화시켜 나가는 것이 바람직

❍ 미사일방어의 비용 대비 효과의 한계를 감안, 요격(거부적 억제)과 타격(응징적 억제)간의 우선순위 조정 및 최적의 조합 추구 필요

❍ 한국군의 「핵·WMD 대응 체계」 중 선제타격 개념이 포함된 ‘전략표적타격’은 북한의 전술핵 사용 교리와 맞물려 핵 사용 문턱을 더욱 낮추는 위기불안정 효과가 있음을 유념(use them or lose them 압박)

❍ 확장억제 신뢰성 제고와 아울러 한국군은 응징 억제인 ‘압도적 대응’ 역량 구축을 억제전략의 근간으로 삼는 기조 정립(재래식 억제이지만 확장억제와 중첩적으로 작동하면서 북한의 계산식에 영향 가능)

1. 문제 제기

○ 북한은 2017년 11월 ‘핵무력 건설 완성’을 선언하고 이듬해부터의 대미·대남 화해 국면 중에는 핵 개발 동향이 감지되지 않았으나, 하노이 회담 결렬 이후 다시 핵미사일 개발 능력 고도화를 과시

- 2019년 5월부터 2020년 여름까지 핵탄두 탑재가 가능할 것으로 평가되는 단거리 전술 유도무기를 집중적으로 시험발사하고, 2019년 10월 이후 SLBM인 북극성 3형 시험발사와 북극성 4형과 5형의 대외 공개 실시

- 2019년 7월에는 3~4발의 SLBM 탑재가 가능한 중형 잠수함을 공개했고, 2020년 10월 초대형 ICBM 화성-16형을 대외 과시

○ 북한 핵문제는 협상을 통해 해결해야 하나 그전까지는 북한의 핵미사일 능력과 의도를 정확히 추적하여 한미의 북핵 억제 전략 수립에 참고 필요

○ 북한의 미사일 발사, 신형 전력의 공개 때마다 무기의 제원 분석과 위협 평가가 국내외 전문가와 언론에 의해 이루어지고 있으나, 단편적 분석을 넘어 북한 핵미사일 개발의 흐름과 맥락을 종합적으로 이해하는 접근 필요

○ 북핵 위협에 대비한 군사적 대응 능력 구축은 따라가기 식 또는 전술적 대응에 그쳐서는 안 되고, 원칙적 기조와 우선순위 하에 최적의 조합을 찾아가는 것이 중요

○ 특히, 북핵 능력 고도화가 제기하는 핵심 쟁점에 대한 검토 필요

- 확장억제의 신뢰성을 어떻게 평가해야 하고 확장억제의 강화를 위한 최선의 접근은 무엇인가?(전술핵 재배치와 나토식 핵공유체제 도입 논란)

- 저하되는 미사일방어의 군사적 실효성과 비용 대비 효과의 한계를 감안, 요격 능력과 타격 능력 간의 우선순위 조정과 최적화는 어떻게 이루어져야 하는가?

- 북한의 전술핵 교리가 제기하는 핵 사용 문턱의 하향화와 이로 인한 위기불안정 문제는 어떻게 대처해야 하는가?

- 한국군의 「핵·WMD 대응 체계」 중 중점적으로 발전시켜야 할 역량은 무엇인가?

2. 하노이 회담 이후 등장한 전술·전략 무기 평가

가. 신형 전술 유도무기(단거리 미사일)

구분	KN-23	KN-24	KN-25	KN-09
사거리	600km	400km	400km	250km
비고	북한판 이스칸데르	북한판 에이태킴스	초대형 방사포	신형 대구경 방사포

○ 북한은 하노이 회담 결렬 이후 2019년 5월부터 2020년 8월까지 총 16차례에 걸쳐 사정거리 1,000km 이하 단거리 미사일을 집중적으로 시험

○ KN-23은 비행 마지막 단계에서 다시 상승기동을 하는 pull-up 기능을 보유하고 있어 러시아 이스칸데르(Iskander) 미사일과 유사하다는 평가를 받고 있으며, 사거리가 최대 600km에 달하는 것으로 평가

○ 북한판 에이태킴스(ATCAMS)로 불리는 KN-24는 연발 사격이 가능하며 사거리는 최대 400km로 한반도 전역 타격이 가능

○ KN-25, KN-09는 북한이 방사포로 호칭하지만 유도기술이 장착되어 있고 탄도미사일 비행궤적을 보인다는 점에서 실질적으로 단거리 미사일로 평가

- KN-25(초대형 방사포)는 직경 600mm급 세계 최대급이며, 연발사격이 가능(2019년 9월 시험 시 발사 간격이 19분이었으나, 2020년 3월 발사 때는 20초로 단축)

- KN-09는 현재 북한의 다연장로켓에 비해 사거리가 확장(190km→250km)되어 남한으로 60km 가량 작전반경 확대

○ KN-23, KN-24는 기존의 스커드나 노동 미사일과 달리 고체연료를 사용하여 기습능력이 강화되었고 표적 타격의 정확도도 크게 향상

- 액체 연료 방식인 스커드, 노동 계열 미사일은 발사 전 연료 주입에 30분~1시간이 소요되어 발사 전 한미 정보자산에 사전 노출될 가능성이 크나, KN-23, KN-24는 사실상 즉각 발사가 가능하여 생존성과 기습발사 능력 향상

- 원형공산오차(CEP)가 약 100m 내외로 기존 스커드와 노동 미사일의 450~1,000m에 비해 미사일의 정확도도 크게 향상[1)]

1) Michael Elleman, “North Korea’s New Short-Range Missiles: A Technical Evaluation,” 38

○ 신형 유도 무기들은 한미 미사일방어 체계를 통한 요격도 한층 어려워진 것으로 평가

- 비행고도가 25~50km의 저고도로서 레이더 탐지와 요격이 어려우며, 특히 패트리어트(PAC-3) 최고 요격고도인 40km와 사드의 최저요격고도인 50km 사이로 비행하면서 한미 미사일방어 시스템 상 약 10km의 요격 공백 공략 가능[2)]

- KN-23은 하강 궤도에서 상승 회피 기동 능력까지 보유하여 패트리어트(PAC-3)의 종말단계 요격에 어려움 초래

- 북한이 미사일과 유도 방사포를 '섞어 쏘기' 방식으로 집중 운용할 경우 한미 미사일방어의 탐지와 요격 능력 초과 가능

○ 신형 단거리 미사일들의 핵탄두 탑재 여부에 대해서는 정확히 알 수 없으나 충분히 가능하다는 전문가들 평가 존재

- 북한 조선중앙TV가 2016년 3월 9일 공개한 원형 핵탄두를 보면 직경 60~80cm, 중량은 400~500kg 정도로 추정

- 2020년 8월 UN 안보리 산하 대북제재위원회 전문가 패널 보고서는 북한이 핵탄두 소형화에 성공한 것으로 추정했고, 일본 방위백서도 북한이 단거리 탄도 미사일에 핵탄두를 탑재할 능력을 갖춘 것으로 평가[3)]

- 미사일 전문가 제프리 루이스(Jefferey Lewis)는 KN-23에 핵탄두 탑재가 가능하다고 평가.[4)] 또 다른 전문가 마이클 엘만(Michael Elleman)은 KN-24의 크기를 직경 700~850mm으로 추정하며 직경 60cm 핵탄두 장착이 가능할 것으로 평가[5)]

○ 데이비드 올브라이트(David Albright) 과학국제안보연구소(ISIS) 소장은 2016년에 이미 "북한에게 핵탄두 크기를 작게 만드는 것은 더 이상

North, October 9, 2019, https://www.38north.org/2019/10/melleman100919/ (accessd: March 2, 2021)

2) Vann H. Van Diepen and Daniel R. Depetris, "Putting North Korea's New Short-Range Missiles Into Perspective," https://www.38north.org/2019/09/vvandiependdepetris090519/ (accessed: March 2, 2021)

3) 김보미(2020), "북한 단거리미사일 시험발사의 배경과 함의," 「전략보고」 87호, 국가안보전략연구원, p. 10.

4) Jeffrey Lewis, "Preliminary Analysis: KN-23 SRBM," June 5, 2019, James Martin Center for Nonproliferation Studies, https://nonproliferation.org/preliminary-analysis-kn-23-srbm/ (accessed: March 4, 2021)

5) Michael Elleman, "Preliminary Assessment of the KN-24 Missile Launches," 38 North, March 25, 2020, https://www.38north.org/2020/03/melleman032520/ (accessed: March 4, 2021)

문제가 아니다.” 라고 평가

- SCUD, KN-23, KN-24 등 단거리 미사일에는 핵탄두 1발, ICBM(화성 15형)에는 2~3발, SLBM(북극성 3형)에는 2발 탑재가 가능할 것으로 추정

- 다만, 미국·러시아가 확보하고 있는 소형화 수준(중량 약 110~250kg)에는 미치지 못하고 있는 것으로 평가

나. 중거리 미사일(IRBM)과 대륙간탄도 미사일(ICBM)

구분	무수단	화성-12	화성-14	화성-15	화성-16
사거리(km)	3000 이상	5,000	10,000 이상	13,000	13,000 이상
비고	작전배치 (2016년)	시험발사 (2017.5월~9월)	시험발사 (2017.7월)	시험발사 (2017.11월)	열병식 공개 (2020년 10월)

○ 북한은 무수단 미사일 개발 과정에서 어려움을 겪었으나, 2017년 신형 백두산 엔진을 기반으로 한 화성-12형 중거리 미사일 시험 발사에 성공함으로써 ICBM 개발 가속화

- 옛 소련제 R-27 미사일을 개량한 것으로 추정되는 무수단 미사일 시험 발사가 2016년 총 8회에 걸쳐 이루어졌으나 공중 폭발 등 7회 실패하고 단 1회만 성공

- 무수단 엔진의 실패로 IRBM, ICBM 개발의 기술적 경로에 중대한 차질이 노정 됐으나, 2017년 3월 옛 소련 RD-250 엔진을 개량한 백두산 엔진의 지상분출시험 성공으로 돌파구 마련

- 이후 2017년 5월부터 11월까지 백두산 엔진을 기반으로 한 화성-12, 화성-14, 화성-15형 미사일의 시험발사 성공적으로 실시

○ 북한은 2020년 10월 열병식에서 초대형 ICBM인 화성-16형 공개

- 길이 25~26m, 직경 2.5~2.9m로 추정되며, 화성-15형보다 길이 약 4~4.5m, 직경 약 0.5m 증가

- 향후 작전 배치된다면 세계 최고 크기와 중량의 액체 엔진 미사일이 될 것으로 평가(중국 DF-41이 8만kg의 무게가 나가는데 비해 화성-16형은 10만~15만kg 추정)[6]

6) Vann H. Van Diepen and Michael Elleman, “North Korea Unveils Two New Strategic Missiles in October 10 Parade,” 38 North, October 10, 2020, https://www.38north.org/2020/10/vdiepenmelleman101020/ (accessd: March 1, 2021)

○ 고각 발사로 단 한차례 시험발사만 실시한 화성-15형의 안정성을 높이는 노력보다 더 큰 화성-16형을 개발한 북한의 의도에 대해 여러 의문점 제기

- 화성-15형은 정상각도로 발사할 경우 미국 동부 지역 타격이 가능한 13,000km 사거리를 이미 확보한 것으로 평가

- 액체엔진 기반의 화성-16형은 안전한 은폐지역에서 연료 사전 주입 후 발사장소로 이동할 경우 미사일 크기와 중량 때문에 이동 중에 연결 부위가 갈라질 우려 존재(발사 장소에서 연료를 주입할 경우 한미정보 자산에 노출, 생존성 위협)

- 엄청난 중량과 11개 축이 달린 TEL의 큰 길이 때문에 화성-16형을 이동시킬 수 있는 포장도로도 제한적일 것으로 평가

- 재진입 기술 신뢰성 확보나 고체 엔진 기반의 ICBM 개발에 앞서 한정된 재원을 신형 초거대 화성-16형을 개발한 의도에 대해 여러 의구심 존재

○ 화성-16형 개발 동기에 대해서는 정치적 측면과 작전적 측면의 해석 가능[7)]

- 미 본토에 대한 신뢰성 있는 제2격 능력 확보에 시간이 걸리는 상황에서 초대형 ICBM 공개를 통해 북한의 의지를 대내외에 과시하고자 하는 정치적 동기 가능

- 작전적으로는 사거리 연장이 아니라 다탄두 탑재를 위한 목적인 것으로 추정

- 화성-15형 미사일도 핵탄두 2-3발 탑재가 가능할 것으로 예상되고 있으나, 북한의 현 기술수준 상 재진입체를 충분히 작게 만들지 못한다면 더 큰 직경의 ICBM 필요

- 또는 다탄두와 함께 디코이를 탑재하여 미국의 미사일방어 시스템 회피를 기도하거나, 하나의 거대 탄두 탑재로 최대의 폭발력을 냄으로써 대도시 응징보복 능력을 극대화하는 효과를 생각했을 가능성도 존재

- 다만 시간이 걸리더라도 비용과 효과 측면에서는 고체연료 ICBM 개발과 재진입 기술개발에 우선순위를 두는 것이 북한으로서는 현명한 선택이라는 것이 전문가들의 일반적 평가

○ 참고로 2017년 화성-15형 이전에 시험발사가 이루어진 화성-12형과 화성-14형은 각각 괌과 미 서부 타격이 가능한 사거리 능력을 입증

- 2017년 8월 9일 북한은 “화성-12형으로 괌을 포위사격할 작전을 세웠으며 김정

7) Michael Elleman, “Does Size Matter? North Korea’s Newest ICBM,” 38 North, October 21, 2020, https://www.38north.org/2020/10/melleman102120/ (accessed: March 6, 2021)

은이 명령만 하면 임의의 시각에 동시다발적, 연발적으로 괌을 타격하겠다.” 라고 위협

- 2017년 9월 화성-12형 3차 발사에서는 일본 상공을 넘어 3,700km까지 비행(북한과 괌까지의 거리 3,400km)

- 화성-14형은 2017년 7월 두 차례 시험 비행을 통해 최대 사거리 10,000km의 ICBM 능력 과시(발사 초기 IRBM이라고 발표했던 미 국방부도 사실상 ICBM이라고 평가)

다. SLBM과 잠수함

구분	북극성 1형	북극성 3형	북극성 4형	북극성 5형
사거리(km)	1,000	2,000	2,000	3,000
비고	잠수함 시험발사 (2016.8월)	바지선 시험발사 (2019년 10월)	열병식 (2020.10월)	열병식 (2021.1월)

❍ 2014년부터 SLBM 개발을 본격화한 북한은 시험발사에 성공한 북극성 1형, 3형과 열병식에 공개가 이루어진 북극성 4형과 5형을 보유

- 2014년 말부터 현재까지 10여 차례에 걸쳐 육상과 해상에서 다양한 방식으로 사출 시험 실시

- 2016년 8월 북극성 1형을 신포급 잠수함에 탑재하여 비행시험 실시(약 500km 비행 후 일본 방공식별구역 내에 낙하, 북한 SLBM의 초기 운용능력을 과시)[8)]

❍ 2019년 10월 원산만 수역에서 신형 SLBM인 북극성 3형 시험 발사

- 북극성 1형에 비해 본체가 커지고 사거리도 늘어나는 등 기술적 업그레이드 실현

- 비행거리는 약 450km였으나 정상궤도로 발사한다면 최대 사거리가 2,000km에 달할 것으로 추정(북극성 1형에 비해 사거리 2배 증가)

- 다만, 잠수함이 아닌 바지선의 수중발사대를 활용하여 시험 발사한 것으로 보아 기술 수준이 불완전한 상태임을 시사

* SLBM 시험 비행은 기술 진전에 따라 지상사출→바지선 수중사출→잠수함 수중사출 순으로 진행

8) 소음이 적고 은폐성이 뛰어난 콜드론지(Cold Launch) 기술에도 성공. 콜드론치란 SLBM이 수직발사관을 빠져나와 수면으로 떠오른 후 공중에서 점화가 이루어지는 방식을 지칭. 미사일이 발사관에서 점화된 후 발사되는 방식인 핫론치(Hot Launch)에 비해 소음이 적고 설계구조가 간단하다는 장점이 있음.

❍ 북극성 4형과 5형은 아직 시험발사를 하지 않았으나 중형 잠수함 또는 향후 계획 중인 원자력 추진 잠수함에 탑재를 고려한 것으로 추정

- 향후 북한의 SLBM은 탑재 잠수함에 맞게 2~3 종류로 정리될 것이며 사거리가 1,000km에 불과한 북극성 1형은 다음 단계 개발을 위한 시험용일 가능성 농후

- 북극성 5형의 사거리는 3,000km로 확대되어 동해 해상에서 바로 괌을 타격할 수 있는 능력 보유[9)]

구분	고래급 잠수함	중형 잠수함	원자력추진 잠수함
배수량	1,800톤	3,000톤	5,000천톤 이상
SLBM 탑재	1발	3~4발	미상
비고	진수	선체조립 완료	설계 단계

❍ 2019년 7월 공개된 중형 잠수함은 배수량이 커졌고 함교 개조의 모양으로 보아 최소 3-4발의 SLBM 탑재가 가능할 것으로 평가

- 북극성 1형을 시험발사한 고래급 잠수함이 SLBM 1발 탑재가 가능하여 작전적 융통성이 제약받았던 한계를 극복(고래급 잠수함은 더 이상 전력화하지 않을 가능성)

- 3천톤급 중형 잠수함은 하와이 인근까지 편도항행이 가능한 항행거리 능력(약 7,000km)을 보유한 것으로 추정

- 북극성 3형 미사일(사거리 2,000km) 탑재시 북한 해역에서 한반도와 일본에 대한 기습 타격 가능

❍ 원자력추진 잠수함은 소형 원자로 제작 등 기술적 난관이 있어 빠른 시일 내 현실화 되기는 어려우나, 미 본토에 대한 제2격 능력 확보를 위해 필요

- 기존 재래식 잠수함의 경우 잦은 수면 위 부상이 불가피하여 미국의 대잠 작전 자산(수중음향감시체계, 핵잠수함, 초계기 등)에 노출될 가능성이 상당[10)]

- SLBM으로 미 동부지역 대도시를 타격하기 위해서는 미 서부 해안까지 은밀히 접근

9) Michael Elleman, “North Korea’s Newest Submarine-Launched Ballistic Missiles, Same as the Old One?” 38 North, January 15, 2021, https://www.38north.org/2021/01/north-koreas-newest-submarine-launched-ballistic-missile-same-as-the-old-one/ (accessed: March 10, 2021)

10) Vann H. Van Diepen, “Cutting Through the Hype About the North Korean Ballistic Missile Submarine Threat,” 38 North, September 6, 2019, https://www.38north.org/2019/09/vvandiepen090619/ (accessed: March 5, 2021)

할 수 있는 장시간 잠항능력이 선결과제

라. 대기권 재진입과 MIRV 기술

○ 북한이 미 본토 타격 능력을 확보하기 위해서는 탄도 미사일을 성공적으로 대기권에 진입시킬 수 있는 재진입 기술이 관건

- 핵물질 생산, 핵탄두의 소형화·경량화, 미사일 사거리 확보 등은 이미 달성했으며, 재진입 기술이 북한의 대미 응징 억제를 갖추기 위한 마지막 기술적 문턱

- 마하 20 이상의 속도로 낙하하는 탄두가 7,000도 이상의 고열과 압력을 견디기 위해서는 초정밀 자세제어, 복합소재 등의 고난도 기술이 요구

○ 2017년 7월 화성-14형 시험 발사시 일본 홋카이도 해상 3~4km 상공에서 섬광이 사라져 재진입체가 열과 압력을 견디지 못하고 분해된 것으로 평가

○ 2016년 3월 북한은 재진입 모의 시험 상황을 공개했으나, 실험 상황의 온도는 불꽃의 색깔로 유추해 볼 때 3,000도 미만으로 추정되어 7,000도에 달하는 ICBM 재진입 조건과는 차이가 있는 것으로 평가

○ 북한은 조선노동당 2020년 10월 제 8차 대회 보고를 통해 “다탄두개별유도기술을 더욱 완성하기 위한 연구사업을 마감단계에서 진행” 하고 있다고 언급

- 통상 MIRV로 불리는 다탄두각개목표재돌입체(MIRV: Multiple Independently Targetable Re-entry Vehicle)는 하나의 미사일 본체에서 분리된 여러 개의 탄두가 동시에 다수의 목표물을 타격하는 것을 의미

- MIRV는 값비싼 미사일 본체의 숫자를 늘리지 않고도 다양한 표적을 동시에 타격할 수 있다는 점에서 비용 대비 효과가 우수

- 미사일방어를 통한 요격을 어렵게 한다는 작전적 차원의 이점도 존재

- 이 때문에 미국, 러시아 등 전통적인 핵강국은 이미 MIRV를 개발, 실천배치하고 있으며 인도, 파키스탄 등도 MIRV 능력 확보를 위해 노력 중

○ 북한이 MIRV 기술을 개발하고 있다는 여러 정황 존재

- 2017년 8월에 시험발사된 화성-12형이 대기권에 진입하면서 세 조각으로 분해되는 모습을 두고 MIRV 개발에 중요한 부분인 후추진체(PBV: Post Boost Vehicle)

엔진 시험이었을 가능성 제기

- 화성-15형과 16형의 큰 본체 역시 MIRV 탑재를 위한 것으로 보는 해석 존재

○ 북한의 MIRV 기술 수준이나 정책적 우선순위에 대해서는 회의적 견해도 존재

- MIRV는 강력한 미사일 엔진, 탄두 경량화·소량화, 정밀 유도 등 고난도의 복합적 기술이 요구(미국도 1960년대 MIRV 기술 개발에 5년 이상 소요)[11]

- 미사일의 정확도가 확보되지 않은 상태에서는 개별탄두 공격보다 파괴력만 떨어질 가능성도 존재

- 위험분산 측면에서도 하나의 미사일에 다수의 핵탄두를 탑재하는 것 보다는 폭발력이 큰 단일 탄두 미사일을 대량으로 분산, 배치하는 것이 유리[12]

- 알래스카에 집중된 미국의 MD는 하층 단계가 아니라 중간 단계에서 요격하는 시스템이므로 미사일 방어망 회피를 위한 MIRV 기술의 필요성도 반감

3. 신형 전술·전략 무기가 시사하는 북한의 핵 억제 교리

가. 대미 최소(응징) 억제의 추구: 확증보복 태세

○ 하노이 회담 이후 등장한 화성-16형 ICBM, 북극성 계열 SLBM과 중형 잠수함은 북한의 핵 억제 교리가 대미 '최소 억제(minimum deterrence)'를 추구하고 있음을 다시 한번 확인

- 상대에게 감당할 수 없는 보복을 부과하겠다는 위협을 통해 도발을 군사행동을 단념시키는 '응징적 억제(deterrence by punishment)'의 추구

- 대도시와 산업단지와 같은 대가치 표적이 주 대상이며 냉전 시대 정립된 상호확증파괴(MAD)가 대표적인 최소(응징) 억제 개념에 해당

○ 최소 억제는 적에 의한 선제타격 이후 잔존 핵 전력으로 의미 있는 보복을 할 수 있는 제2격 능력(second strike capability)의 확보를 추구

11) Michael Elleman, "Does Size Matter? North Korea's Newest ICBM," 38 North, October 21, 2020, https://www.38north.org/2020/10/melleman102120/ (accessed: March 6, 2021)
12) 김보미(2020), "북한의 새로운 전략무기: MIRV의 가능성과 한계," 「이슈브리프」 통권 175호, 국가안보전략연구원, p. 4.

- 전략 핵무기를 통해 상대국의 대도시와 산업시설을 파괴할 수 있어야 하므로 초기 핵무기의 생존성과 보복 능력 유지가 관건

- 물리적 보복능력을 추구한다는 점에서 핵무기가 존재한다는 사실 자체로부터 핵 억제가 발생한다는 실존적 억제와 다름.[13]

- 보복능력에 그치지 않고 핵 교전 시 적의 승리를 거부할 수 있는 핵전쟁 수행능력까지 갖추고자 하는 제한억제 또는 최대억제와도 차이가 있음.[14]

○ 비핀 나랑의 분류에 따르면 제3국(중국)을 통한 간접적인 억제하는 '촉매(catalytic) 태세'와 달리 적대국(미국)에 대해 직접적인 보복을 할 수 있는 '확증보복(assured retaliation) 태세'를 추구한다고 이해

- 촉매 태세란 국가의 생존권이 위협 받을 경우 제3국(우방국)의 군사적·외교적 개입을 촉발·강요하는 핵 태세로서 신뢰할 만한 제3의 후원국가가 있을 경우 채택 가능(1980년대 남아공과 초기 파키스탄 사례)

- 핵 개발 초기(핵탄두 수량, 생존성, 운반수단 제한적)에는 북한이 중국의 중재를 촉발하려는 촉매 태세를 추구한다는 견해 존재[15]

- 소규모의 핵능력 확보에 만족하지 않고 생존 가능한 2차 타격 능력에 매진하는 북한의 행동을 볼 때 확증보복 태세를 염두에 두고 있음이 갈수록 분명[16]

- 중국에 대해 역사적 불신감을 갖고 있는 북한으로서는 대중 과잉 의존을 경계할 뿐 아니라 촉매 태세가 신뢰성 있는 억제 전략이라고 판단하기 어려웠을 것으로 추정

○ 최소 억제 내지 확증보복 전략이 성립하기 위해서는 북한 핵 전력의 생존성과 미 본토에 대한 신뢰성 있는 타격 능력 확보가 관건이며 북한의 일련의 행동은 이를 뒷받침함.

---

13) 실존 억제는 핵무기의 수량, 교리 등과 상관없이 핵무기의 존재 자체만으로 전쟁을 억제할 수 있다고 가정하는 반면 최소억제는 대가치표적(counter-value)에 대한 신뢰성 있는 보복 능력의 확보를 중시

14) 제한억제는 최소억제에서 더 나아가 대군사표적(counter-force)에 대한 신속한 전술적 타격 능력까지 갖춤으로써 핵전쟁 수행(nuclear war fighting) 능력을 추구

15) Vipin Narang, "Nuclear Strategies of Emerging Nuclear Powers: North Korea and Iran," *The Washington Quarterly,* vol. 38, no. 1, 2005, pp. 73-91.

16) 다만, 북한이 북중 국경 일대에 미사일 지하기지를 건설한다는 정황에 대해서는 중국의 개입을 자극하려는 의도가 내포되어 있다고 해석되기도 한다. 김태현 (2016), "북한의 핵전략: 적극적 실존억제,"「국가전략」제22권 3호, p. 17.

- 워싱턴, 뉴욕 등 미 동부의 핵심 도시를 타격할 수 있는 ICBM(화성-15, 화성-16)을 이동형 발사체(TEL)에 실어 운용

- 다만, 지상기반 미사일은 좁은 한반도 지형상 미국과의 전면적인 군사적 충돌 시 생존성을 담보할 수 없기 때문에 해상 기반 SLBM 능력(북극성 3형~5형) 추구

- ICBM은 알래스카에 배치된 미 GBI 미사일 방어망을 회피해야 하는 부담도 존재

- SLBM이 생존성 측면에서 최고의 제 2격 무기임에는 틀림 없으나, 해상기반 억제가 성공하기 위해서는 SLBM의 사거리 연장과 미국의 항공자산과 해저 소나 시스템에 노출되지 않고 태평양을 건널 수 있는 잠수함을 확보할 수 있는지가 관건

- 북한이 2021년 1월 사거리가 연장(3,000km)된 북극성 5형을 선보이고 2019년 7월 항행 거리(7,000km, 하와이 편도항행)를 향상시킨 중형 잠수함을 공개한 것도 이와 같은 맥락임.

- 특히 원자력추진 잠수함 개발 계획을 밝힌 것은 미 서부 해안까지 장거리 항행하여 동부 대도시를 위협할 수 있는 SLBM 능력을 완성하겠다는 의지의 표현

○ 최소억제 교리와 확증보복 태세는 북한의 문건과 발언 등을 통해서도 확인

- 북한은 ‘미 본토에 대한 섬멸의 핵 타격’을 일관되게 강조하고 있고, 2013년 3월 29일에는 워싱턴, 하와이, 플로리다, 캘리포니아 등 4개의 목표물이 설정된 ‘전략군미본토타격계획’ 지도를 노출

- 2013년 4월 1일 채택된 ‘자위적 핵보유국의 지위를 공고히 한 데 대한 법’ 제2조는 “핵무장력은.... 침략의 본거지들에 대한 섬멸적인 보복타격을 가하는 데 복무’한다고 명시

○ 북한이 2017년 말 ‘핵무력 건설 완성’을 선언했으나 군사적 측면에서는 대미 확증보복태세를 구축했다고 하기에는 미흡한 상태이며 향후에도 많은 난관 예상

- ICBM의 경우 대기권에 진입할 때 엄청난 열과 압력으로부터 탄두를 보호할 수 있는 재진입 기술 확보가 불투명한 상태

- 2017년 백두산 계열 엔진 실험에 성공한 이후 사거리는 미 본토에 이를 정도로 진전되었으나, 실제 지상에 도달하여 표적을 타격할 수 있는 능력은 불충분

- 아직 진수가 이루어지지 않은 중형 잠수함도 작전적 운용을 위해서는 최소 3~4척 건조가 필요하며, 핵추진잠수함은 소형 원자로 제작 등 기술적 난관을 극복해야

하므로 상당 시간 소요될 것으로 전망

- 해상 기반 억제는 SLBM 사거리 연장, 신형 잠수함 건조와 아울러 지상과 해저 잠수함 간의 신뢰성 있는 교신 능력 확보를 통한 수중 핵지휘통제체제 마련도 필요[17]

○ 특히 북한과 상호확증파괴(MAD) 상태에 도달하는 것을 용인할 수 없다는 것이 미국의 일관된 입장

- 미국은 알라스카에 배치된 지상기반요격미사일(GBI)를 증강하고, 아울러 북한 미사일 발사 징후 포착 시 선제타격하거나 '발사 직전 교란(left of launch)'을 시도하여 북한 미사일을 무력화하겠다는 구상

- 즉, 냉전 시대 적용되던 미소간 MAD를 북미간에 용인할 수는 없다는 것으로서 상호억제가 아니라 북한에 대한 일방적 억제를 추진[18]

나. 거부적 억제와 비대칭확전 태세

○ 대미 확증보복 능력 확보가 북한의 핵 전략 교리의 근간임에도 불구하고 미 본토에 대한 응징보복에만 의존할 경우 억제의 신뢰성 면에서 한계 존재

- 미국의 군사적 개입을 미 본토 응징 옵션에만 의존하여 억제한다는 것은 결정적인 순간에는 '굴복이냐 자멸이냐' 라는 딜레마에 봉착

- 미 본토에 대한 핵 타격은 북한 정권의 종말을 초래한다는 점에서 현실적으로 사용이 어려운 선택지로서 이 때문에 북한의 핵 억제력의 신뢰성 훼손도 가능

○ 기술적으로도 대기권 재진입, 다탄두화, 잠수함 건조 등 대미 직접 억제 달성에는 많은 노력과 시간이 필요

○ 이 때문에 북한은 한반도, 일본 등에 대한 핵타격을 통해 미 증원군 전개를 거부하고 전술적 수준에서 핵전쟁 수행 능력을 과시하는 '거부적 억제(deterrence by denial)' 전략에도 관심 경주

- 거부적 억제는 도발의 성공 가능성이 낮다는 점을 주지시킴으로써 상대의 행동을 자제시키는 억제 방식으로서 상대의 군사능력을 조기에 무력화하고 아군의 피해를 최소화하기 위해 주로 대군사표적을 겨냥

---

17) 김정섭(2020), "군사적 비관주의와 과잉억제의 극복: 북한 SLBM 위협 대응전략에 대한 재조명,"「국가전략」제26권 4호, p. 23.

18) 황일도(2018), "북한의 전략적핵무력건설구상 2년 분석,"「주요국제문제분석」, 국립외교원 외교안보연구소, pp. 14-15.

- 제한핵전쟁 관념에 기초한 나토의 유연반응전략, 억제 실패시의 핵옵션을 확보하고자 한 슐레진져 독트린 등이 거부적 억제 개념에 해당

○ 특히 2016년 이후 북한이 공개한 미사일 훈련에 따르면 남한 항만시설과 주일미군을 표적으로 포함

- 2016년 3월과 7월의 스커드 미사일 훈련 당시에 공개된 '전략군화력타격계획' 지도는 부산과 포항 등이 사거리에 포함되어 있음을 보여줌.

- 준중거리 미사일 발사훈련이 실시된 2017년 3월에는 F-35 발진 기지인 이와쿠니 등 주일미군이 표적으로 설정됐음을 보여준 바 있음.

- 2017년 8월 14일 김락균 전략군 사령관이 김정은 위원장에게 보고 석상에서 공개된 '전략군화력타격체계'는 북한 탄도미사일의 작전구역 배치를 남조선 작전지대, 일본 작전지대, 태평양지역 미제 침략군 배치 등 3개 권역으로 구분[19)]

○ 하노이 회담 결렬 이후 공개된 여러 전술, 전략 무기들은 북한이 거부적 억제 역량을 지속 강화하고 있음을 시사

- 생존성, 정밀성, 요격 회피 기능이 보강된 신형 전술유도무기(KN-23, KN-24 등)들은 한국과 일본의 주요 미군기지를 보다 정확하게 타격 가능

- 거부적 억제는 대도시에 대한 대량파괴를 넘어 군사 표적에 대한 정밀한 타격이 요구된다는 점에서 실제 핵전쟁 수행능력(nuclear war-fighting capability)을 보여주어야 실효적

- 2019년에 10월에 시험 발사한 북극성 3형(사거리 2,000km)을 2019년 7월에 공개한 중형 잠수함에 탑재할 경우 장거리 잠항 없이 바로 북한 해역에서 한반도와 일본에 대한 기습 타격 가능

- 특히 잠수함을 통한 SLBM은 북쪽을 향해 있는 한미의 미사일방어 체계 레이더의 탐지각을 벗어나 측면에서 발사가 이루어진다는 점에서 요격의 어려움 배가

○ 핵 능력 뿐 아니라 재래식 전력에서 열세를 극복하기 어려운 북한으로서는 핵무기의 전술적 사용을 통해 북한판 반접근·지역거부(A2/AD) 전략을 추구[20)]

---

19) 조성렬(2020), "북한의 핵·미사일 위협과 우리의 대응전략,"「군사논단」 100권 특별호, p. 38.

20) Van Jackson, "Alliance Military Strategy in the Shadow of North Korea's Nuclear Futures," *North Korea's Nuclear Futures Series,* U.S.-Korea Institute at SAIS, September 2015, pp. 11-12.

- 미본토에 대한 응징적 억제와 한국·일본·서태평양 지역에 대한 거부적 억제의 전략적 배합으로 평가

○ 비핀 나랑의 분류에 따르면 북한의 핵 전략 태세가 확증보복에 그치지 않고 '비대칭확전(asymmetric escalation)' 태세로 이동하고 있음을 시사

- 비대칭확전 태세는 재래식 공격에도 즉각적인 선제 핵 사용을 가할 수 있는 능력을 갖추는 억제태세를 의미(프랑스와 1998년 이후 파키스탄 사례)

- 인도-파키스탄 관계에서도 재래식 전력에서 우위에 있는 인도는 최소억제 전략을 채택하고 있는 반면, 파키스탄은 전술핵의 조기 운용 능력 과시를 통해 군사력의 열세를 만회하는 비대칭확전 태세 채택

- 재래식 전력에서 압도적 열세에 있는 북한은 미군의 침공을 작전적으로 격퇴할 수 있는 전술적 핵 능력 확보 필요

- 북한이 8차 당대회에서 "작전임무의 목적과 타격대상에 따라 각이한 수단으로 적용할 수 있는 전술핵무기들을 개발" 하겠다고 언급한 것은 이를 시사

다. 북한 핵 전략의 최종 상태

○ 미국에 대해서는 미 본토에 대한 신뢰성 있는 보복능력을 확보하여 '최소억제 전략'을 완성하는 한편, 위기단계별 작전 상황에서 핵 사용 옵션을 극대화하기 위한 비대칭확전 태세 능력 구축이 북한이 요망하는 최종 상태일 것으로 판단

○ 자원의 제약과 극복할 수 없는 북미 군사능력의 비대칭성을 고려할 때 핵능력도 무한정 추구하는 것이 아니라 일정 정도의 목표를 설정하고 있을 것으로 추정

○ 미 본토 최소억제와 지역거부 억제를 구현하기 위해서는 핵탄두의 수량도 더 늘려 갈 것으로 판단(약 100~150개 수준)

- 최종 핵탄두 수량은 북한이 상정하는 표적의 숫자와 요망효과에 따라 좌우되므로 대략적인 가정과 추론이 불가피

- 미국의 핵심 대도시들을 ICBM으로 타격하기 위해 20여 발 이상의 전략 핵 탄두 필요(미국의 선제 공격으로 인한 일부 무력화, 미 MD를 통한 요격 상황을 고려)

- SLBM을 통한 2격 능력을 위해서 약 12~24발 필요(중형 재래식 잠수함 또는 핵추진 잠수함 3-4척에 SLBM 4-6발 탑재 가정)

- 한반도, 일본, 괌 등의 지역 군사 표적과 대도시들에 대해 의미 있는 수준으로 타격하기 위해서 50발 이상의 전술핵 탄두 필요(대도시, 군 지휘소, 전투비행단, 공항과 항만, 7개 유엔사 후방 기지, 괌 기지 등)

○ ICBM은 미 동부 타격에 필요한 사거리(13,000km)는 이미 확보했으나 재진입 기술과 고체 엔진 확보가 남아 있는 과제이며, 해상기반 억제력의 완성을 위해서는 SLBM의 사거리 증대도 필요하나, 장거리 은밀 항행이 가능한 핵추진 잠수함 건조가 관건

○ 전술핵 능력의 고도화를 위해서는 다양한 수준과 형태의 저위력 핵무기 확보가 필요하며, 현재는 단거리 미사일에 탑재가 가능한 수준에 이르렀기 때문에 향후 포탄형 핵탄두 또는 핵 어뢰 제작이 가능한 수준으로 추진 예상

○ 핵무기의 작전전 운용을 위해서는 전략군과 총참모부와의 관계, 전술핵무기 사용의 군 지휘관 위임 조건 설정 등 핵 지휘통제에 대한 정교화 작업에도 고심할 것으로 예상

- 핵 지휘통제 설계의 경우 핵무기는 유사시에는 반드시 사용되어야(always) 하는 반면, 인가되지 않은 우발적 사용은 반드시 막아야(never) 하는 두 가지 상반된 요구 사이의 딜레마 존재[21)]

- 체제의 특성상 북한 핵무기 사용의 최종 결정권은 김정은 위원장에게 집중되어 있는 독단적 핵지휘통제를 유지할 것이나, 전술적 핵 사용이 강조될수록 김정은 유고 등 위급한 상황에서 어떻게 핵 사용의 사전 위임 조건과 절차를 규정할 것인가라는 어려운 문제 해결 필요

4. 한미의 북핵 억제 전략에의 함의

○ 한미 양국은 북핵 위협에 대한 대응을 위해 한반도 상황에 최적화된 '한미 공동의 맞춤형 억제전략' 을 수립, 시행 중

- 한미가 보유한 외교 · 정보 · 경제 · 군사적 수단(DIME) 등 국력의 모든 요소를 활

21) Peter D. Feaver, "Command and Control in Emerging Nuclear Nations," *International Security*, vol. 17, no. 2, 1992/1993, pp. 160-187.

용하되, 특히 군사(M) 요소인 미국의 핵우산, 한미의 재래식 전력, 미사일 방어 능력 중점 발전

- 확장억제를 정책, 전략적 수준에서 발전시키기 위한 한미 국방당국 간 정례 협의체인 억제전략위원회(DSC) 운용 중

○ 한국군의 독자적인 억제·대응 개념으로 「핵·WMD 대응체계」를 수립, 운용

- 실행 수단은 ①압도적 대응 ②전략표적 타격 ③한국형 미사일방어로 구성

- 압도적 대응은 응징적 억제, 전략표적 타격과 미사일방어는 거부적 억제에 해당

○ 한미 당국의 노력에도 불구하고 북핵 위협이 고도화됨에 따라 기존 대응 개념에 대한 도전이 제기되고 있는 바, 이에 대한 정리와 보완이 필요

가. 확장억제의 신뢰성 문제

○ 북한이 미 본토 핵 타격 능력을 갖출 경우 한미동맹의 디커플링이 심해지고 확장억제의 신뢰성이 훼손될 가능성이 있다는 우려 존재

- 북한에 대한 핵 사용 결정은 미 본토에 대한 핵 보복을 감수해야 하므로 확장억제 공약을 신뢰하기 어렵다는 논리

- 냉전 시대 드골 대통령이 제기한 “미국이 파리를 지키기 위해 뉴욕을 포기할 것인가”라는 질문이 한반도에도 적용 가능하다는 의미

- 특히 북한이 미 본토에 대한 전략핵 보복 위협과 전술핵을 통한 거부적 억제를 배합하고 있어 미국의 군사적 개입이 더 어려워질 수 있다는 우려 제기

- 한국의 자체 핵무장 또는 미 전술핵의 한반도 재배치 주장이 이런 맥락에서 제기

○ 억제의 신뢰성은 항상 존재하는 문제이며 완벽하게 해결할 수 없으나, 확장억제의 효과에 대한 지나친 불신이나 과도한 비관주의는 경계 필요

- 냉전 당시 미 본토는 수천 기의 소련 핵미사일에 노출되어 있었으나, 나토의 확장억제는 막강한 재래식·핵 능력을 보유한 소련으로부터 서유럽을 성공적으로 보호

- 서유럽인들의 일부 의구심에도 불구하고 나토의 확장억제가 유지될 수 있었던 것은 소련이 미국의 의지를 시험하는 것은 너무 큰 위험이 따랐기 때문

- 핵 억제는 확실성이 아니라 개연성만 있어도 효과가 강력하기 때문에 북한도 정권

의 명운을 걸고 확장억제의 신뢰성을 시험하는 도박을 하기는 어려울 것임.

- 만약 미국이 한반도 유사시에 확장억제 공약을 이행하지 못한다면 미국의 전 세계 동맹 시스템의 신뢰도는 물론 비확산체제의 유지에도 심각한 문제가 발생

- 억제는 일종의 심리작용이며 위험부담 경쟁이기 때문에 확장억제에 대한 지나친 불신은 우리 스스로 억제의 효과를 허무는 효과가 있다는 점을 유념할 필요

○ 또한 미국이 2018 NPR을 통해 공개한 저위력 핵무기 개발 계획은 미국의 본격적인 전략 핵보복 위험을 회피하면서 전술핵을 제한적으로 사용한다는 북한의 거부적 억제 교리를 무력화

- 미국은 현재 보유중인 SLBM 핵 탄두를 부분 개조하여 저비용으로 단기간내 저위력 핵무기를 보유하는 한편, 중장기적으로 신규 크루즈미사일(SLCM)을 개발한다는 계획

- 즉, 현재 100-400Kt에 이르는 SLBM 탄두를 1단계 핵분열장치만 작동시킴으로써 30Kt 수준의 전술 SLBM 탄두를 확보하고, 향후 5Kt~150Kt 범위에서 위력 조정이 가능한 잠수함 기반 신규 SLCM을 개발한다는 구상

- 미국의 저위력 핵무기 개발은 북한의 전술핵 도발과 미국의 전략핵 보복 간의 비례성 문제를 해결함으로써 확전 사다리에서 북한이 공략할 수 있는 빈틈이 없어진다는 의미[22)]

○ 일각에서는 전술핵의 한반도 재배치와 핵 공유 통제 필요성을 제기하고 있으나, 군사적 효용은 의문이며 오히려 각종 부작용 우려

- 전술핵이 재배치되고 나토식 핵공유 체제가 마련된다 하더라도 동맹국은 이중열쇠 내지 핵무기 탑재 항공기 운용을 통해 전술핵 사용에 대한 비토권을 가질 뿐 핵무기는 결국 미 대통령의 결정 없이 사용 불가

- 즉, 동맹국은 미국의 전술핵 사용을 강요할 수는 없고 단지 운반수단 제공의 거절을 통해 핵 사용을 거부할 수 있는 역할만 보유(한반도 밖에 있는 미 전술핵으로 인해 이 거부권도 큰 의미는 없음)

- 군사적 측면에서는 저위력 해상발사(SLBM, SLCM) 또는 괌 발진 폭격기를 통한 즉각적 핵 대응이 가능한 만큼 전술핵이 물리적으로 한반도에 배치됨으로써 기대되는 효용성 미미

---

22) 황일도(2018), “북한의 전략적핵무력건설구상 2년 분석,”「주요국제문제분석」, 국립외교원 외교안보연구소, p. 15.

- 오히려 북한의 최우선 표적이 되는 전술핵의 존재는 유사시 북한의 선제적 군사행동을 압박하는 위기불안정 효과가 있으며, 중국의 반발과 북한 비핵화 협상에 악영향 우려

○ 확장억제의 신뢰성 제고는 전술핵 재배치와 같은 물리적 현상 변경보다는 한미 당국 간 한반도 핵 사용의 조건, 절차, 의사결정 등에 대한 정책적 협의를 지속 심화시켜 나가는 것이 바람직

- 미국과 핵무기 사용 결정을 '공유' 하는 것은 어렵지만, 미국의 핵 전력 운용에 대한 한미 공동의 협의와 실행체계를 구축하기 위해 노력

- 북핵 위협 및 미국의 핵 전략에 대한 공유, 위기 시의 협의 절차, 한반도에서 미 핵전력 운용에 관한 일반지침을 마련

- 확장억제의 실행력을 강화하는 실질적 조치와 함께 한미 양국의 긴밀한 노력을 대외에 발신하는 전략적 의사소통(SC)이 중요

나. 보복 능력(응징 억제)과 미사일 방어(거부적 억제)간 최적 조합의 문제

○ 북한의 핵 능력이 고도화될수록 미사일 방어의 군사적 실효성이 저하되는 문제 불가피

- 한미 미사일 방어망의 허점을 파고드는 신형 저고도 미사일의 등장으로 요격의 공백 고도 발생했으며, KN-23은 하강단계 회피 기동(pull-up) 능력까지 보유하고 있어 자연 낙하 궤적의 기존 미사일보다 요격의 어려움 발생

- 무엇보다 1,000여 기에 달하는 장단기 미사일을 집중 운용하거나 신형 방사포들과 섞어 쏘기를 시도할 경우 한미 미사일방어 시스템의 탐지와 요격 역량을 초과

- 북한과 같은 '비합리적인' 불량국가의 경우 응징 억제의 성공을 기대할 수 없다는 논리로 미사일방어의 필요성이 옹호되었으나, 북한의 핵미사일 능력이 질적·양적으로 확대될수록 거부적 억제의 실효성이 저하되는 상황 도래

- 일본도 2020년 미사일요격시스템 이지스어쇼어 체계의 도입을 철회하고 대신 '적 기지 공격 능력' 을 위한 타격능력 강화로 정책을 선회[23)]

○ 북한 핵미사일 고도화에 대응하기 위해 미사일방어 능력을 지속 강화해

23) 황일도(2020), "미사일요격 체제의 적실성 검토를 위한 개념 연구," 「정책연구시리즈」, 국립외교원 외교안보연구소, pp. 10-12.

나갈 수 있으나 이때 비용 대비 효과의 문제 고려 필요

- 공격 미사일 구축에 비해 미사일방어 시스템을 구축하는 것은 기술적, 재정적으로 훨씬 큰 노력과 비용이 소요

- 막대한 비용을 들여 요격 미사일을 구축했다 하더라도 공격(북한)측은 공격 미사일 수량 증가, 다탄두와 디코이 탑재, 미사일과 방사포의 섞어 쏘기 등 다양한 방식으로 응수가 가능

- 신형 미사일의 등장 때마다 이를 요격하기 위해 따라가기 식 전력 건설을 하다 보면 방어자에게 불리한 군비경쟁으로 귀결

○ 방공능력을 포기할 수는 없으나 갈수록 발전하고 있는 북한의 핵능력을 감안하여 억제 기제 간의 우선순위 조정과 최적화 모색 필요

- 미사일방어(거부적 억제)보다는 보복능력(응징적 억제) 강화를 한국군의 중심 억제 기제로 설정, 전력건설과 교리 발전

- 미사일 방어는 방어자의 피해를 최소화하고 반격작전의 여유를 보장한다는 의미가 있으므로 절대 방호해야 할 고가치 핵심 자산을 명확히 하되, 응징적 억제의 보완적 기제로 활용한다는 우선순위를 명확화

- 북한 입장에 미사일방어와 같은 거부적 억제는 공격의 성공 가능성에 일부 불확실성을 제기할 뿐 두려움을 주는 억제 기제가 아니라는 점도 고려 필요

○ 한국군이 역점을 두어야 할 부분은 응징적 억제인 '압도적 대응' 역량으로서 북한이 핵 사용시 이를 확실히 보복한다는 능려과 태세 구축 필요

- 압도적 대응은 북한이 도발할 경우 고위력의 재래식 미사일과 정밀 유도탄을 탑재한 항공기를 활용하여 보복할 것이라는 응징적 억제에 해당

- 북한 핵 위협을 재래식 능력으로 대처하는 것은 근본적으로 한계가 있다는 회의론이 있으나, 억제는 상대가 두려워하는 것(예를 들어 북한 정권 붕괴)을 실현시키는 능력에 있지 그 수단이 핵 또는 비핵인지와는 무관

- '핵은 핵으로만 억제할 수 있다'는 것도 일종의 도그마일 수 있이며, 대량의 첨단 재래식 무기를 집중적으로 운용할 경우 북한의 계산식에 영향 가능(예를 들어 고폭 재래식 탄두를 탑재한 미사일 100~200기를 특정 지역에 집중 타격)[24]

24) 재래식 억제의 핵우산 대체 가능성에 대한 논의로는 김정섭(2015), "한반도 확장억제의 재조명: 핵우산의 한계와 재래식 억제의 모색," 「국가전략」 제 21권 2호를 참고할 것.

- 압도적 대응을 통한 응징억제는 확장억제를 대체하는 것이 아니라 확장억제와 함께 작동하는 것이므로 한국과 미국이 각각 평양에 대해 중첩적 억제 효과를 거두는 효과 발생

- 냉전 당시 프랑스와 영국이 미국의 확장억제와는 별개로 소련에 대한 보복 의지를 과시하기 위해 유사시에 독자적으로 응징 억제 전략을 채택한 것과 유사[25)]

다. 핵 사용 문턱의 하향화와 위기 불안정 문제

○ 북한이 전술핵 능력을 계속 발전시키면서 비대칭확전의 핵 교리를 채택할 경우 북한의 핵 사용 문턱이 낮아지고 위기불안정성이 심화될 것으로 우려

- 북한이 핵탄두의 추가적 소형화에 성공할 경우 단순히 핵무기의 단거리 미사일 탑재에 그치지 않고 수 kt의 저위력 핵무기를 포탄, 어뢰에 탑재하여 전술적 융통성을 극대화할 가능성도 존재

- 이는 그만큼 북한의 위기단계별 핵 사용 옵션이 다양화되고 핵 사용 임계점이 낮아짐을 의미하며, 결과적으로 한미의 공세적 대응과 맞물려 위기 안정성이 과도로 취약해 질 수 있는 위험성 내포

○ KN-23과 같은 단거리 미사일에 재래식 탄두와 핵탄두 탑재가 모두 가능해진다는 것은 한미는 물론 북한도 어려운 선택과 딜레마에 봉착한다는 의미

- 핵탄두가 충분히 소형화·경량화되어 전술 무기들에 핵탄두 탑재가 가능해지면 한미 양국은 어떤 것이 재래식 무기인지 어느 것이 핵무기인지 구별 곤란

- 핵탄두 탑재 미사일을 선별하여 조기에 격파하거나 요격 자산을 집중 운용하는 선택이 어려워지고 그만큼 전반적인 위기 불안정 압력이 심화

- 북한도 KN-23과 같은 이중용도 전력을 사용할 경우 한미가 핵무기 공격으로 해석할 가능성이 있기 때문에 이를 재래식 타격 용도로 사용하기 어려워지는 융통성의 제약 현상 발생 가능[26)]

- 이 때문에 공개된 KN-23의 탄두 색깔이 흰색과 검은색으로 구분 되어 있는 것이 탄두의 종류를 외부에서 판별할 수 있게 하려는 북한의 의도로도 해석(중국도 예전 DF-21을 핵탄두 장착 미사일과 아닌 미사일을 버전을 달리하여 외형상 구분)

---

25) 황일도(2017), “북한의 ICBM 보유 이후 한국의 대응: 1960년대 유럽 사례의 함의,” 「주요국제문제분석」 국립외교원 외교안보연구소, pp. 18-23.

26) 황일도(2020), “미사일요격 체제의 적실성 검토를 위한 개념 연구,” 「정책연구시리즈」, 국립외교원 외교안보연구소, pp. 6-7.

○ 북한의 전술핵 고도화에 대응하여 한국도 전술적 대응 능력을 강화해야 할 압력이 증가할 것으로 예상

- 북한이 전술핵 고도화를 통해 실제 핵전쟁 수행 능력(nuclear war-fighting capability) 강화로 나갈 경우 북한 핵에 대한 선제적 또는 조기 무력화의 압박 심화

- 현재 한국군의 북핵 대응 개념인 「핵·WMD 대응체계」 중 ‘전략표적 타격’에 대한 관심과 중요성이 부각된다는 의미(전략표적 타격은 종전 「3축 체제」의 킬체인(Kill-Chain)에 해당하는 것으로서 북핵 사용 징후가 확인될 경우 이를 선제 무력화하겠다는 개념)[27]

○ 그러나 북한의 비대칭확전 태세에 대응하여 한국도 전술적 차원에서 맞대응하는 전략은 한반도의 위기 불안정성을 더욱 심화시키는 부작용이 있다는 딜레마 존재

- 핵 국가에 대한 선제타격은 제 1격을 통해 상대의 핵무기를 완전히 무력화시키지 못하는 한 핵 보복을 당할 수 밖에 없다는 점에서 비합리적인 선택

- 또한 선제 타격, 참수작전과 같은 선제적 교리는 북한으로 하여금 핵 사용을 자제시키기보다 오히려 압박하는 역효과 가능(북한 입장에서는 핵무기를 사용해 보기도 전에 무력화될 수 있다고 걱정하는 use them or lose them 딜레마에 봉착)

- 즉, 전략표적 타격은 아측의 피해 최소화와 제한 핵전쟁을 염두에 둔 거부적 억제의 일환이나, 북한의 전술핵 교리와 맞물려 핵 전쟁의 문턱을 더욱 낮추고 위기 불안정을 심화시키는 위험성 존재

- 아군의 피해를 최소화하면서 제한 핵전쟁을 수행한다는 관념은 특히 좁은 한반도 지형상 현실적으로 어려울 것이므로 신중하게 접근 필요(재래식 대응-전술핵 사용-전략핵 보복이라는 단계별 대응을 상정한 나토식 유연반응 전략의 한반도 적용의 현실성 의문)

5. 결론

○ 북한이 추구하고 있는 핵미사일 능력의 고도화는 한미 당국의 북핵 억제 전략에 적지 않은 부담과 딜레마를 초래

---

27) 「핵·WMD 대응체계」는 전략표적 타격(거부적 억제), 한국형 미사일 방어(거부적 억제), 압도적 대응(응징적 억제)이라는 3가지 요소로 구성

- 미 본토 타격 능력에 근접할수록 확장억제의 신뢰성에 대한 의혹 대두

- 북한 미사일의 수량과 성능 향상은 한미 미사일 방어에 갈수록 더 큰 어려움 부과

- 북한의 전술핵 위협과 이에 대응하기 위한 한미의 전술적·작전적 준비는 핵 사용 문턱의 하향화와 위기불안정성을 악화시키는 부작용 존재

○ 최선의 대응은 확장억제의 실행력과 신뢰성을 제고하기 위한 노력을 지속하는 가운데, 한국군 독자적으로는 응징적 억제인 '압도적 대응'에 역점

- 미국의 핵 전력 운용에 대한 한미 공동의 협의와 실행체계를 심화시키고, 이러한 한미의 확장억제 강화 메시지를 효과적으로 대외에 발신

- 위기불안정을 심화시킬 수 있는 '전략표적 타격'이나 작전적·경제적 한계가 불가피한 '미사일방어'보다는 사후 응징에 충실한 '압도적 대응' 중심으로 한국군의 억제 개념과 역량 지속 발전

○ 북핵 위협을 관리·대응할 수 있는 군사적 억제 전략을 발전시키되 북핵 문제를 근원적으로 해결할 수 있는 비핵화 협상 노력 지속

- 억제는 도발을 방지하는 현상유지 전략이므로 북핵 문제 해결을 위해서는 결국 외교와 협상이 필요

- 북핵 능력이 고도화될수록 협상을 통한 비핵화 달성이 어려워지고 핵 포기의 대가로 지불하는 상응 조치의 비용도 올라갈 것으로 우려

- 북한이 추구하는 대미 확증보복과 한반도 주변 거부적 억제역량이 아직 미완성 단계에 있는 만큼 비핵화의 가능성을 접지 말고 외교적 노력을 경주

참고 문헌

김보미(2020), “북한 단거리미사일 시험발사의 배경과 함의,”「전략보고」87호, 국가안보전략연구원.

_____(2020), “북한의 새로운 전략무기: MIRV의 가능성과 한계,”「이슈브리프」통권 175호, 국가안보전략연구원.

김정섭(2015), “한반도 확장억제의 재조명: 핵우산의 한계와 재래식 억제의 모색,”「국가전략」제 21권 2호.

_____(2020), “군사적 비관주의와 과잉억제의 극복: 북한 SLBM 위협 대응전략에 대한 재조명,”「국가전략」제26권 4호.

김태현(2016), “북한의 핵전략: 적극적 실존억제,”「국가전략」제22권 3호.

조성렬(2020), “북한의 핵·미사일 위협과 우리의 대응전략,”「군사논단」100권 특별호.

황일도(2018), “북한의 전략적핵무력건설구상 2년 분석,”「주요국제문제분석」국립외교원 외교안보연구소.

_____(2020), “미사일요격 체제의 적실성 검토를 위한 개념 연구,”「정책연구시리즈」국립외교원 외교안보연구소.

Adam Mount and Mira Rapp-Hooper(2020), “Nuclear Stability on the Korean Peninsula.” *Survival.* Vol. 61, No. 1.

Eleanor Albert(2020), “North Korea’s Military Capabilities,” CFR, https://www.cfr.org /backgrounder/north-koreas-military-capabilities (accessed: March 4, 2021).

Jeffrey Lewis(2021), “Preliminary Analysis: KN-23 SRBM,” James Martin Center for Nonproliferation Studies, https://nonproliferation.org/preliminary-analysis-kn-23-srbm/ (accessed: March 4, 2021)

Michael Elleman(2019), “North Korea’s New Short-Range Missiles: A Technical Evaluation,” 38 North, https://www.38north.org/2019/10/melleman100919/ (accessd: March 2, 2021)

_____(2020), “Preliminary Assessment of the KN-24 Missile Launches,” 38 North, https://www.38north.org/2020/03/melleman032520/ (accessed: March 4, 2021)

_____(2020), “Does Size Matter? North Korea’s Newest ICBM,” 38 North, https://www.38north.org/2020/10/melleman102120/ (accessed: March 6, 2021)

_____(2021), “North Korea’s Newest Submarine-Launched Ballistic Missiles, Same as the Old One?” 38 North, https://www.38north.org/2021/01/north-koreas-newest-submarine-launched-ballistic-missile-same-as-the-old-one/ (accessed: March 10, 2021)

Peter D. Feaver(1992/1993), "Command and Control in Emerging Nuclear Nations," *International Security*, vol. 17, no. 2.

Shane Smith(2015), "North Korea's Evolving Nuclear Strategy," *North Korea's Nuclear Futures Series,* U.S.-Korea Institute at SAIS.

Tae-Hyung Kim(2020), "North Korea’s Nuclear and Missile Development and Crisis Stability in the Korean Peninsula: Lessons, Pitfalls, and Workable Strategy,“ *The Korean Journal of Security Affairs,* 25-1.

Van Jackson(2015), “Alliance Military Strategy in the Shadow of North Korea’s Nuclear Futures," *North Korea's Nuclear Futures Series,* U.S.-Korea Institute at SAIS.

Vann H. Van Diepen(2019), “Cutting Through the Hype About the North Korean Ballistic Missile Submarine Threat,” 38 North,, https://www.38north.org/2019/09/ vvandiepen090619/ (accessed: March 5, 2021)

_____(2019), “North Korea Unveils New Multiple Launch Guided Rocket System,” 38 North,, https://www.38north.org/2019/08/vvandiepen080619/ (accessd: March 2, 2021)

Vann H. Van Diepen and Daniel R. Depetris(2019), “Putting North Korea’s New Short-Range Missiles Into Perspective,” https://www.38north.org/2019/09/vvandiependdepetris090519/ (accessed: March 2, 2021)

Vann H. Van Diepen and Michael Elleman(2020), “North Korea Unveils Two New Strategic Missiles in October 10 Parade,” 38 North, https://www.38north.org/2020/10/vdiepenmelleman101020/ (accessd: March 1, 2021)

Vipin Narang(2005), “Nuclear Strategies of Emerging Nuclear Powers: North Korea and Iran,” *The Washington Quarterly,* vol. 38, no. 1.

메일 수신을 원치 않으시면 수신거부 메일을 보내주시기 바랍니다.
주 소: 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 851번길 20 세종연구소
홈페이지: http://www.sejong.org 문 의: public@sejong.org
『세종정책브리프』에 게재된 내용은 필자의 개인적인 의견으로 세종연구소의 공식견해가 아님을 밝힙니다.