

「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가?

현상 진단, 전략적 선택과
해법을 중심으로



일시 | **2016. 8. 30(화) 14:00**

장소 | **민주정책연구원 대회의실**

(서울시 영등포구 국회대로 74길 19, 동우국제빌딩 7층)

주최 | 더불어민주당 민주정책연구원

주관 | 민주정책연구원 국방안보센터, 김진표의원실

Program 「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가?

구 분	내 용	비 고
제 1부 개회식 및 기조연설 (14:00~14:30)	■ 개회식(10분) ■ 인사말(20분)	이성희 실장
	■ 사회자 (국방안보센터 총괄본부장) 모두발언	하정열 박사
	■ 주제발표 I (20분) : 북한 핵 및 미사일 위협 평가와 대응전략 (국방대학교)	문장렬 교수
	■ 주제발표 II (20분) : 사드 배치 관련 주요 이슈와 정책방향	부형욱 국방전략연구실장 (한국국방연구원)
제 2부 주제발표 및 토론 (14:30~17:00)	■ 주제발표 III (20분) : 사드 배치 결정 파장과 정책 대안	정경영 겸임교수 (한양대학교)
	■ 전문가 토론 (각 15분) <ul style="list-style-type: none"> • 박근혜 정부의 대외정책 실패와 사드, 정책 개선방안 • 한반도 사드배치 국·내외 대응 어떻게 할 것인가 • 사드 전자파의 인체유해성 여부 및 안전성을 중심으로 	홍현익 수석연구위원 (세종연구소) 최현수 군사전문기자 겸 부국장(국민일보) 김윤석 겸임교수 (중앙대학교)
	■ 종합토론(30분) 및 폐회	하정열 박사

Contents 「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가?

인사말

- 백군기 국방안보센터장 1
- 김진표 국회의원 2

축사

- 변재일 정책위의장 4

주제발표

- 북한 핵 및 미사일 위협 평가와 대응전략 7
문장렬 (국방대학교 교수)
- 사드 배치 관련 주요 이슈와 정책방향 30
부형욱 (한국국방연구원 국방전략연구실장)
- 사드 배치 결정 파장과 정책 대안 37
정경영 (한양대학교 국제대학원 겸임교수)

전문가 토론

- 박근혜 정부의 대외정책 실패와 사드, 정책 개선방안 67
홍현익 (세종연구소 수석연구위원)
- 한반도 사드배치 국·내외 대응 어떻게 할 것인가 72
최현수 (국민일보 군사전문기자 겸 부국장)
- 사드 전자파의 인체유해성 여부 및 안전성을 중심으로 76
김윤석 (중앙대학교 전기전자공학부 겸임교수)

인사말 | 백군기 국방안보센터장

안녕하십니까. 더불어민주당 국방안보센터장 백군기입니다.

먼저 토론회에 참석해주신 당대표님, 정책위의장님, 여러 의원님을 포함한 모든 분들께 감사드립니다. 국가안보는 국민 생존의 문제로 안보에는 여야가 따로 있을 수 없습니다. 안보의 근간은 국민 단합입니다. 그런데 우리국민들은 지난 7월 8일 발표한 한반도 사드배치 문제로 인해 계층과 세대, 진영논리로 나뉘어 갈등이 심화되고 있습니다.



사드문제에 대해서 국회차원의 대정부 현안질의와 정부차원의 설득노력도 있었지만, 국내의적으로 첨예한 갈등을 해소하고 문제를 풀어가기란 한반도의 지정학적 위치와 정치적인 국내 상황을 고려할 때 매우복잡하고 어려운 사안입니다.

한반도사드배치는 남북 간의 문제 뿐 만아니라 미·중·러 등 주변강대국들의 이해관계가 복잡하게 얽혀있고, 국내에서도 정부와 성주 군민 뿐 만아니라 여당과 야당, 보수와 진보진영이 첨예하게 대립하면서 사드배치를 둘러싼 찬반의 논리 또한 국가안보, 주민안전, 경제에 미치는 영향 등 다양한 지점에 맞서있기 때문입니다.

우리 모두는 평화와 안보문제를 균형 있게 접근해야합니다. 지금 우리는 평화 또는 안보에, 국익 또는 사익에 치우친 건 아닌지 되돌아보아야 합니다. 이러한 맥락에서 각계 전문가 및 정부관계자들과 함께하는 토론회 자리를 마련하였습니다.

아무쪼록 오늘 토론회에서 사드갈등에 대한 현상을 정확히 진단하고 향후 어떻게 풀어갈지의 전략적 선택과 공론화를 통한 해법을 모색하는 자리가 되도록 좋은 의견들을 주시기 바랍니다.

인사말 | 김진표 국회의원

사드 배치보다 중요한 것이 국민의 마음을 얻는 일입니다!

「한반도 사드배치의 주요 이슈와 대응전략」 세미나에 참석하신 여러분, 그리고 자리를 함께하신 각계 전문가 및 관계자 여러분 반갑습니다. 우리나라의 안보와 사드배치의 문제점을 극복하기 위한 정책대안을 제시하고자 오늘 이 자리를 마련해 주신 '민주정책연구원 국방안보센터'와 발표를 준비해 주신 하정열 박사님, 문장렬 교수님, 부형욱 국방전략연구실장님, 정경영 교수님을 비롯한 참석자 모든 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.



지금 대한민국은 사드를 둘러싼 논쟁이 폭염보다 더 뜨겁습니다. 지난달 5일 국회 대정부질문에서 한반도 사드 배치는 아직 결정된 바 없다고 밝혔던 국방부는 불과 사흘 만에 사드 배치를 결정했다고 급작스럽게 통보하였고, 곧이어 경북 성주군을 후보지로 최종 발표했습니다. 성주군민들은 한반도 사드 배치를 전면 반대하며 정부와 대립의 각을 세우고 있는 안타까운 실정입니다.

현대국가의 안보는 군사력만으로 결정되는 것이 아닙니다. 진정한 국방력 강화와 통합안보 체제를 굳건히 하기 위해서는 국가안보의 4대 수단인 DIME 요소, 외교(Diplomacy), 정보(Intelligence), 군사(Military), 경제(Economy)를 적절히 활용해야 합니다. 그러나 이번 한반도 사드 배치 결정은 경제, 외교, 정보를 빼놓고 군사적 필요성만을 부각시키며 발표했기 때문에 주변국과의 갈등과 인체 유해성 여부, MD 편입 우려에 따른 국론분열 등 수많은 문제점을 안고 있습니다. 뿐만 아니라 우리로서는 결코 바람직하지 않은 한·미·일 對 북·중·러의 신냉전 구도가 형성될 것이라는 우려가 많은 상황입니다.

안보는 미국에, 경제는 중국에 의존할 수밖에 없는 것이 우리의 딜레마입니다. 그러나 해양세력과 대륙세력 사이의 분단된 반도국가라는 지정학적 위치를 역으로 활용하여 국익을 극대화하는 현명한 선택을 해야만 합니다.

오늘 세미나가 앞으로 한반도 사드 배치와 그로 인해 발생할 수 있는 많은 문제점들에 대해 짚어보고 대안을 제시할 수 있는 계기가 되기를 바라며, 국론을 분열시키지 않고 국민을 하나로 묶어내는 안보정책을 위한 소중한 시간이 되길 기대합니다. 다시 한 번 참석하신 여러분 모두의 건강과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

축 사 | 변재일 정책위의장

안녕하십니까, 더불어민주당 정책위의장 변재일 의원입니다.

지금 한반도는 사드(THAAD)배치결정 이후, 지역 갈등을 넘어 국론 분열 양상까지 전개되는 이러한 때에 이 문제에 대한 해법을 찾기 위해 소중한 자리를 마련해주신 국방안보센터장인 백군기 前의원님과 국방위 김진표 의원님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

아울러 오늘 세미나를 통해 다양하고 소중한 의견을 펼쳐 주실 발제자, 토론자 분들께도 감사와 격려의 말씀을 전합니다.



한반도의 사드 배치 결정은 우리 안보의 안보는 물론이고, 경제·외교·통일 등 동북아 주변국과 국가전략 전반에 걸친 중대한 영향 미치는 사안입니다.

사안이 이렇게 중대함에도 우리는 정부는 북핵 및 미사일 대응을 위한 군사적 측면의 불가피성만을 강조한 채, 다임적 요소와 국민적 합의절차를 거치지 않았습니다.

오히려, 해당지역민들의 반대에 직면하자 불필요한 공론화를 통해 찬·반의 색깔 논리로 분열을 일으켰으며, 무엇보다 대통령의 한마디에 후보지를 변경하겠다는 미숙한 사회 갈등 대처로 인해 또 다른 분열을 만들었습니다.

따라서, 지금이라도 한반도 사드배치 결정의 필요성이 무엇인지 명확히 살펴야 합니다. 더불어 동북아 주변 국가들에 대한 어떠한 외교 전략이 필요한가에 대한 논의도 병행되어야 합니다.

그러면서, 사드배치의 긍정적 측면과 부정적 측면에 대해 면밀히 검토하고, 검토 결과를 바탕으로 우리 국익을 위해 한반도 사드배치가 정말 필요한 점이 무엇이었는지, 이것을 토대로 정확한 정보에 기인한 공론화 과정을 거쳐 국익에 부합하는 방향으로 이끌어 나가야 할 것입니다.

이처럼 중요한 시기에 한반도 사드배치 관련 세미나를 통한 논의가 더욱 의미 있는 자리가 될 것이라 생각합니다. 오늘 이 자리가 한반도 사드배치 문제에 대한 나름의 해법과 나아가 우리당의 전략적 대응전략이 제시 될 수 있기를 기대합니다.

「한반도 사드배치」
어떻게 풀어갈 것인가?

주제발표

주제발표 I

북한 핵 및 미사일 위협 평가와 대응전략
문장렬 (국방대학교 교수)

주제발표 II

사드 배치 관련 주요 이슈와 정책방향
부형욱 (한국국방연구원 국방전략연구실장)

주제발표 III

사드 배치 결정 파장과 정책 대안
정경영 (한양대학교 국제대학원 교수)

주제발표 I

북한 핵 및 미사일 위협 평가와 대응전략

문장렬(국방대학교 교수)

1. 서론

북한은 지금까지 4차례의 핵시험을 실시하여 사실상의 핵보유국이 되었다. 또한 인공위성을 궤도에 올리는 데에 성공하여 이를 장거리 핵미사일로 사용할 능력도 확보했다. 한편 이에 대한 군사적 대응 차원에서 최근 추진된 전술고고도지역방어(THAAD: Tactical High Altitude Area Defense) 미사일의 한국 내 배치 문제로 중대한 국내외적 갈등 상황이 발생했다.

북한의 핵무기 보유로 한반도의 안보상황은 과거와는 다른 차원의 위기로 진입했으며 정전체제 아래 북한과 군사적으로 대치중인 남한은 정치, 군사, 경제 등 안보의 모든 분야에서 막대한 위협과 도전에 직면해 있다. 북한의 미사일 능력은 핵무기의 운반 수단으로서 남한 전역은 물론이고 일본과 아시아 주둔 미군 기지뿐 아니라 미국 본토까지 위협할 수 있을 정도로 향상되고 있다. 북한은 평화적 목적의 우주개발이라는 명목으로 장거리 탄도미사일 능력을 개발하고 있다. 현재까지 발사된 우주발사체와 인공위성을 보면 일단 사거리 면에서 대륙간탄도미사일(ICBM) 수준으로 평가된다. 근년에는 잠수함발사탄도미사일(SLBM) 시험을 실시함으로써 북한의 군사전략이 지향하고 있는 목표가 명확히 드러났다.

북한의 핵무기와 미사일 보유는 그 자체로서 대량파괴의 위협이 되지만 재래식 군사 위협을 가중시키는 효과를 유발한다. 즉, 북한이 핵무기를 믿고 다양한 도발을 더 과감히 결행할 유혹을 느낄 가능성이 있다. 이러한 위협은 비록 미국의 확장억제를 제공받고 있지만 실제 핵무기를 보유하지 않은 남한에게 가장 심각하게 다가온다.

본 논문의 목적은 북한의 핵무기와 미사일의 위협을 평가하고 합리적 대응 전략을 모색하는 것이다. 먼저 북한 핵무기와 미사일의 현재 능력을 추정하고 2020년경에 도달 가능한 상태를 전망한다. 능력의 평가와 전망을 토대로 북한의 핵무기와 미사일이 가하는 위협을 국제체계, 지역, 비핵화 협상 등의 차원에서 평가한다. 한국에 대한 위협의 평가는 별도의 절에서 핵공격과 핵무기 사용이라는 두 가지 경우로 나누어 제시한다. 또한 북한의 핵무기와 미사일 보유가 북한 자신에 가하는 위협을 국방딜레마의 관점에서 평가한다. 대응전략으로서는 일반적인 억제, 선제 타격, 미사일방어 등의 방안을 검토하고 그와 함께 더 포괄적인 비군사적 방안들을 제시한다.

〈표 1〉 북한의 핵시험 관련 사항

구 분	1차	2차	3차	4차
일자	2006. 10. 9.	2009. 5. 25.	2013. 2. 12.	2016. 1. 6.
지역	풍계리 핵시험장 동쪽 갭도	풍계리 핵시험장 서쪽 갭도	좌동	풍계리 핵시험장 북동쪽 2~3km 지점 (추정)
인공지진 관측규모 (리히터 척도)	3.9	4.5	4.9	4.8
폭발력 (추정)	1kt	2~6kt	6~7kt	6~7kt
사용 핵물질	플루토늄	플루토늄	고농축 우라늄 (추정)	플루토늄, 중수소, 삼중수소 (증폭핵분열폭탄 추정)

(출처: 언론 보도의 공통 부분 필자 정리)

2. 북한 핵 및 미사일 능력의 평가 및 전망¹⁾

1) 핵전력

북한의 핵무기 능력을 평가하려면 어느 정도의 무기급 핵물질을 생산했는지, 그것으로 실제 핵폭탄을 몇 개 제조했는지, 그 무기들이 어느 정도의 위력을 가지는지 등을 작전 배치 및 운용 체계와 함께 알아야 한다. 핵물질의 양과 핵무기 수에 대한 모든 추정은 극히 불확실하다. 본 논문은 정량적 측면에서는 여러 학자들과 기관의 평가를 종합적으로 고려하여 북한의 핵무기 수를 현재 30개 내외, 향후 2020년 경까지 50개 내외로 추정하고²⁾ 전반적인 능력 평가를 정성적 차원에서 시도하고자 한다.

북한 핵무기의 성능은 그동안 실시된 4차례의 핵시험을 통해 드러난 사실들과 북한의 발표 등에 기초하여 평가할 수 있다.(〈표 1〉 참조) 북한은 2차 핵시험부터 시험 결과에 대한 자체적 평가를 대외에 공포해 왔다. 2차 핵시험에 대해서는 “핵시험을 성과적으로 진행했다. 폭발력과 조종기술에 있어서 새로운 높은 단계에서 안전하게 진행됐다. 핵기술을 끊임없이 발전해 나갈 수 있는 과학기술적 문제를 원만히 해결하게 됐다.”고 주장했다.³⁾ 3차 핵시험 직후에는 “이전과 달리 폭발력이 크면서도 소형화, 경량화된 원자탄을 사용하여 높은 수준에서 완벽하게 진행하였다. 원자탄의 작용 특성들과 폭발 위력 등 모든 측정 결과들이 설계값과 완전히 일치됨으로써 다종화된 우리 억제력의 우수한 성능이 물리적으로 과시되었다.”고 발표했다.⁴⁾ 최근 4차 핵시

1) 본 장은 2016. 6. 24. (사)한국군사학회와 합동참모대학이 주최한 제24회 국방군사 세미나에서의 발표 자료를 이후의 변화를 포함하여 인용했음. 문장렬, “북한 핵 및 미사일 위협 분석 평가,” 「북핵 대응: 진단과 보완(개혁)」, (세미나 팸플렛).

2) 위의 글 참조.

3) 「조선중앙통신」, 2009. 5. 25.

험에 대해서는 조선중앙TV의 중대 발표를 통해 “새롭게 개발된 시험용 수소탄의 기술적 제원들이 정확하다는 것을 완벽하게 입증하였으며 소형화된 수소탄의 위력을 과학적으로 해명하였다”는 내용을 포함한 정부 성명을 발표했다.

위의 사실들에 기초하여 다음 몇 가지 측면에서 현재 북한 핵무기의 성능을 평가해 볼 수 있다. 첫째, 지난 10년간에 4차례의 시험을 실시함으로써 비록 추정된 폭발력은 표준탄(15kg)에 못 미치지만 기술적으로 성공하였으며 시험을 거듭하는 과정에서 많은 것을 습득하고 발전시켰을 것이다. 인도는 핵시험을 1974년 5월에 1회, 1998년 5월에 5회, 총 6회 실시했으며,⁵⁾ 파키스탄은 1998년 5월에 2회 실시하여⁶⁾ 사실상의 핵보유국으로 인정받고 있다는 사실에 비추어 북한 역시 그 정도의 수준에 접근했다고 보는 것이 타당할 것이다.

둘째, 4차 핵시험이 증폭핵분열폭탄일 가능성이 크다고 평가되며 이를 기반으로 북한은 핵융합폭탄의 제조 기술의 습득에 많은 노력을 기울이고 있을 것으로 판단된다. 서구의 핵보유국들이 최초의 분열폭탄 시험에 성공한 후 융합폭탄 시험의 성공까지 4~8년이 소요되었으며 중국의 경우 3년이 채 걸리지 않았다. 그러한 사례들이 1960년말까지의 상황이었던 점을 감안하면 북한의 전반적인 과학기술 수준이 낮더라도 이미 핵융합탄의 설계와 제조 기술의 확보에 근접했을 수 있다. 다만 핵융합탄을 제조하는 데에 필요한 수소와 리튬 동위원소들의 충분한 양을 독자적으로 획득할 수 있는지는 의문시된다.⁷⁾

셋째, 북한의 핵폭탄은 이미 사용 가능한 상태로서 빠른 속도로 소형화, 경량화, 다중화를 추진하고 있는 것으로 보인다. 이에 대한 북한의 의지는 3차 시험 후에 명백히 드러났으며, 특히 4차 시험에서 증폭핵분열 기제를 사용하여 성공을 거두었다면 소형화와 경량화는 달성한 것이나 다름없다. 다중화 문제는 아마 폭발의 방식뿐 아니라 운반체의 다양화도 포함된 것으로 보인다.

넷째, 핵무기의 작전배치에 대한 확증은 없으나 임박하거나 이미 개시한 것으로 판단된다. 북한이 일부 무기는 예컨대, 뒤의 논의할 무수단 미사일의 경우처럼, 충분한 성능 시험을 거치지 않고 배치된 바도 있으므로 일단 최소량을 중장거리 탄도미사일의 탄두에 장착하여 작전 대기 상태로 배치했을 가능성을 배제하기 어렵다.

향후 북한이 핵무기 성능의 고도화에 더욱 박차를 가할 것임은 어렵지 않게 예상할 수 있다. 북한은 자기 나름대로의 완전한 핵무장을 구축하는 것이 적대적인 안보상황에서 억제력을 행사

4) 「조선중앙통신」, 2013. 2. 12.

5) <<http://en.wikipedia.org>> "List of nuclear weapons tests of India"

6) <<http://en.wikipedia.org>> "List of nuclear weapons tests of Pakistan" 파키스탄은 첫 번째 시험에서 5발의 핵무기를 동시에, 두 번째에서는 한 발을 폭발시킨 것으로 알려졌다.

7) 중수소(동위원소 존재비 0.01%)와 삼중중수소(반감기 12.3년)는 북한이 충분한 양을 생산할 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 리튬-6(동위원소 존재비 7.6%)를 북한이 독자적으로 획득하기 위해서는 북한 내에 충분한 양이 매장되어 있어야 한다. 북한의 리튬 생산량은 알려져 있지 않으나, 2005년의 한 광물 연감에서 리튬을 포함한 북한의 여러 비철 금속 광산들에 대한 해외 투자 가능성이 언급된 것으로 미루어 상당량이 매장되어 있는 것으로 판단된다. John C. Wu, "The Mineral Industry of North Korea," 2005 Mineral Yearbook (US Department of the Interior and US Geological Survey, June 2007) 참조.

하고 비핵화 협상이 재개되더라도 유리한 입지를 강화하기 위하여 필수적이면서 시급하다고 판단할 것이다.

4차 핵시험에서 증폭핵분열 기제를 구현했다면 북한의 핵무기 성능이 소위 “소형화, 다종화, 경량화” 측면에서 급속히 향상될 가능성이 크다. 증폭핵분열폭탄은 핵분열의 효율이 높기 때문에 순수 분열탄에 비해 같은 양의 분열물질의 위력을 대략 2배 정도 증대시킨다. 이는 같은 위력을 내기 위하여 절반 정도의 물질을 사용할 수 있다는 의미이다.⁸⁾ ‘소형화’와 ‘경량화’는 핵무기의 개수를 늘리고 미사일과 포, 무인비행체(드론) 등 다양한 운반수단에 장착할 수 있게 하여 군사적 효용성과 억제력은 그에 따라 증대할 것이다.

증폭핵분열 기제는 ‘다종화’를 위해서도 필수적이며 두 가지 방향으로 추진될 것으로 보인다. 첫째는 거의 모든 핵분열 무기를 증폭핵분열탄으로 하여 사용되는 물질의 양과 위력을 다양화하는 것이다. 이 부분에서는 2020년경까지 상당한 수준에 도달할 것으로 예상된다. 둘째는 그와 관련된 기술을 고도화하고 핵융합 물질을 다량 획득하여 명실상부한 수소폭탄을 제조하는 것이다. 이것은 굳이 비교하자면 첫 번째 것보다 가능성이 낮지만 불가능한 것은 아니다. 아마 북한은 이런 의미의 다종화의 구현을 위하여 추가적인 핵시험을 계속할 필요성을 느낄 것이며 명실상부한 수소폭탄 시험의 성공까지 계속 노력할 것이다.

북한은 핵폭탄의 제조와 함께 작전배치를 병행할 것이다. 소형화되고 경량화된 핵폭탄은 기존의 대구경 야포와 방사포, 스커드와 노동급 탄도미사일 등에 큰 구조변경 없이 장착될 수 있을 것이다. 재래식 탄두를 핵탄두로 교체하려면 탄 자체의 안전과 무장, 기폭 장치들뿐 아니라 무기의 저장 및 관리, 발사 및 운용 체계의 고도화도 필수적이다. 2020년경까지 이러한 모든 조건들을 완전히 충족시키지 못하더라도 필요한 최소량의 배치는 이루어질 것으로 전망된다.

2) 미사일 전력

북한은 1960년대부터 미사일 개발을 추진하여 왔으며 1990년대부터는 장거리 탄도미사일 능력을 갖추기 시작했다. 2000년대 들어와서 북한 탄도미사일의 사거리는 비약적으로 증대했다. 북한은 사거리가 3,500km에 달하는 중간거리탄도미사일(IRBM: Intermediate Range Ballistic Missile) 무수단(BM-25)을 시험발사 없이 2007년에 실전배치했다.⁹⁾ 무수단 미사일의 발사시험은 금년 4월부터 5회(2016. 4. 15., 4. 28. 2회, 5. 31., 6. 22. 첫 발사)의 실패 후 6. 22. 두 번째 발사에서 부분적으로 성공한 것으로 알려졌다.¹⁰⁾ 북한은 대륙간탄도미사일 개발

8) 증폭핵분열폭탄은 내폭과 초기 핵분열 과정에서 장입된 소량의 중소와 삼중수소의 핵융합을 유도하고 그때 발생하는 중성자들은 그것이 없는 경우 분열하지 못했을 분열물질(주로 플루토늄)을 추가적으로 분열시킴으로써 ‘증폭’ 효과를 낸다. 히로시마에 투하된 우라늄탄의 경우 전체 핵물질의 1% 정도, 나가사키 플루토늄탄은 13% 정도의 효율이었으나 증폭 기제는 이를 거의 2배 정도로 증대시킬 수 있다. <<http://en.wikipedia.org>> "Boosted fission weapon".

9) 무수단은 외형의 유사성에 근거하여 구소련에서 개발된 SLBM인 R-27(SS-N-6) 또는 그 개량형일 것이라는 가능성이 제기된 바 있다. 「한겨레」(<<http://hani.co.kr>>) “북한이 집착하는 무수단 미사일의 실체는” (2016. 6. 2.)

10) 「연합뉴스」(<<http://www.yonhapnew.co.kr>>) “北 ‘무수단’ 미사일 네 번째 발사실패 … “이동식 발사대서 폭발”(종합2보),” (2016/05/31); 「연합뉴스」 “北 무수단 미사일 1천km 솟구쳐 400여km 비행 … ‘성공’ 평가(종합3보),”

에도 착수했다. ICBM(급)으로 알려진 화성-13 또는 KN-08은 2013년 4월 군사퍼레이드에서 최초로 드러났으며, 2015. 10. 10. 북한 노동당 창건 70주년 군사 퍼레이드에서 변형된 탄두와 함께 출현한 바 있다. 이에 관한 자세한 정보는 미확인 상태이나 최근 한 군사연감은 작전상태(reported operational)에 있는 것으로 발표했다.¹¹⁾

북한의 ICBM 능력 개발은 우주발사체(로켓) 및 인공위성 개발과 연계되어 진행중인 것으로 보인다. 이미 1998년 대포동 미사일 시험부터 북한은 “광명성”이라는 위성을 발사한 것이라 공표해 왔으며 발사체로서 “은하”로켓을 계속 개발하고 있다. 자체적인 평화적 목적의 우주개발은 국제법적으로도 인정이 되고 있기 때문에 우주개발을 명분으로 ICBM 능력을 개발하면서 국제적인 비난이나 제재를 피하려는 속셈이 명백하다. 그러나 우주발사체와 탄도미사일은 탑재체 부분을 제외하면 거의 모든 면에서 기술적으로 크게 다르지 않다. 그러므로 유엔 안보리의 대북 제재 결의는 2009년(1874호)부터 단순히 탄도미사일의 발사만이 아니라 “탄도미사일 프로그램과 관련된 모든 활동”을 대상으로 하고 있다.¹²⁾ 현재까지 실시된 북한의 장거리 탄도미사일 또는 우주발사체의 발사시험으로부터 추정되는 관련 정보는 <표 2>와 같다.

<표 2> 장거리 탄도미사일/우주발사체 (인공위성) 시험 및 발사 경과

구 분	대포동 1호 (광명성 1호)	대포동 2호	대포동/은하 2호 (광명성 2호)	은하 3-1호 (광명성 3호)	은하 3-2호 (광명성 3호)	은하 4호 (광명성 4호)
발사시기/ 장소	1998.8.31./ 무수단리	2006.7.5./ 무수단리	2009.4.5./ 무수단리	2012.4.13./ 동창리	2012.12.12./ 동창리	2016.2.5./ 동창리
사거리 (추정)	2,500km	10,000km	좌동	10,000+km	좌동	12,000+km
실제 비행 거리	1,620km	490+km (폭발)	3,600+km	450~500km (폭발)	궤도진입	궤도진입
탑재중량	500~700kg	650~1,000kg (추정)	좌동	100kg (추정)	좌동	200kg (추정)
발사중량	27~33톤	60+톤 (추정)	좌동	92톤	좌동	92+톤
직경	1.8m	2.0~2.2m	좌동	2.5m	좌동	2.5+m
길이/ 로켓단수	27m/ 3단	29~31m/ 3단	좌동	30m/ 3단	좌동	30+m/ 4단?
위성궤도 진입	실패	실패 (초기 폭발)	실패 (3단 분리 성공)	실패 (초기 폭발)	성공	성공
실패요인	3단 분리 실패	1단 분리 실패	추력 부족	1단 추진체 이상		

(출처: 함형필, “북한의 장거리 탄도미사일 발사 의도 및 기술능력 분석,” 「KIDA 동북아안보정책분석」, 2012. 4. 13., 최근 각종 언론 보도 등을 필자가 종합, 보완)

(2016/06/22).

11) IISS, *The Military Balance 2016* (UK: Routledge, 2016), p. 265.

12) 유엔 안보리 결의안의 대북 미사일 규제 문구를 보면 2006년 1718호에서 “... launch of all ballistic missile”, 2009년 1874호에서 “... all activities related to its ballistic missile programme ...”,로 표현이 강화되었으며, 2013년 2087호에서도 “any further launches using ballistic missile technology.”이라고 표현했다.
(<http://www.armscontrol.org/factsheets/UN-Security-Council-Resolutions-on-North-Korea>)

북한은 대포동 1호부터 은하 3-1호의 발사까지 약 15년간 4차례의 실패를 거듭한 끝에 마침내 세계에서 10번째로 인공위성의 궤도 진입을 자력으로 성공시킨 국가가 되었다.¹³⁾ 추정된 인공위성의 중량을 보면 고도의 정찰이나 과학관측의 임무를 수행하기는 아직 부족하며 우주개발을 병행 추진하고 있지만 중점은 ICBM 능력의 확보에 있는 것으로 보인다. 발사시험을 충분히 거치지 않고 배치된 무수단 미사일을 최근에 6차례 시험하여 5회 연속 실패한 후 1회 부분적으로 성공한 사례는 아직 그 신뢰성을 확인하기 어렵게 한다. 더욱이 일각에서 작전배치된 것으로 평가하는 ICBM도 시험발사에 아직 성공하지 않았기 때문에 추진과 제어뿐 아니라 재진입에 관련된 현재의 기술 수준 역시 평가하기 어렵다.

북한은 한편, 잠수함발사탄도미사일(SLBM)의 개발도 지속적으로 추진하고 있다. 현재까지 동해에서 5회의 ‘사출시험’이 실시된 KN-11(북한 명칭 “북극성”)은 무수단 미사일과 같이 구소련의 SLBM R-27(SS-N-6)을 모방한 것으로 추정된다. 1차 시험(2015. 5. 8.)은 잠수함이 아닌 바지선이나 별도의 수중시설에서 미사일이 사출되었으며, 사용된 추진 엔진은 사거리 약 2,400km인 R-27의 것이 아니라 노동미사일 엔진일 것이라는 추측이 제기되었다.¹⁴⁾ 이 시험은 사출 단계에 국한된 것으로 보이지만 성공할 경우 사거리가 3,000km에 육박할 것이라는 분석도 제시되었다.¹⁵⁾ 2차 시험(2015. 11. 28.)에서 미사일은 신포급(2천t급) 잠수함에서 발사되었으나 실패한 것으로 추정되었다.¹⁶⁾ 3차 사출시험(2015. 12. 21.)에서는 적어도 부분적인 성공을 거둔 것이라는 평가가 제시되었고 북한은 처음으로 사출 영상을 공개했다.¹⁷⁾ 이후에 이 시험을 물속 바지선에서 실시했을 것이라는 관측이 제기된 바 있다.¹⁸⁾

북한의 4차 SLBM 시험(2016. 4. 23)에서 미사일은 신포급 잠수함에서 발사된 후 약 30km 정도를 비행했다.¹⁹⁾ 이에 대한 평가는 성공과 실패로 갈려 있다. 첫째, 성공적이라는 평가는 기본적으로 SLBM의 최소 사거리 약 300km에는 못 미치지만 나름 성공했다는 것이다. 특히 미사일이 일단 정상적으로 사출되고 점화되어 일정 거리를 비행했다면, 발사 시험 직후 조선중앙통신의 보도에 나왔던 “랭발사체계”(콜드 론칭, cold launching)에 상당한 진전을 이룬 것으로 볼 수 있다.²⁰⁾ 또한 고체 연료를 사용하여 미사일 운용의 안정성을 제고한 점 등을 들어

13) <<http://en.wikipedia.org>> "Timeline of first orbital launches by country"

14) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “북한, 위험 무릅쓰며 2~3년내 잠수함미사일 개발시도” (2015/06/03), “미 전문가 “북한 잠수함미사일, 수중시설에서 발사” (2015/06/09)

15) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “로켓 전문가 “北 SLBM 사거리, 2천800km 이를 수도”(종합) (2015/10/12).

16) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “[단독]북한, 잠수함 탄도미사일 발사 시험…실패한 듯”(종합 2보) (2015/11/28).

17) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “북한, 지난달말 SLBM 사출실험 성공”(미국 매체)(종합) (2016/01/06), “당국자 “北, 지난달 SLBM 사출시험…성공단계 아니고 실험 계속”(종합2보)”. “[단독]北, 비행거리 대폭 늘어난 ‘SLBM 사출 영상’ 첫 공개”.

18) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “美전문가 “북한 SLBM사출시험, 잠수함 아닌 물속 바지선서 한 듯”(종합) (2016/01/13).

19) 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “北 동해서 ‘잠수함 미사일’ 1발 기습발사…비행거리 30km(종합2보)” (2016/04/23). 이전 3월 16일에 북한은 지상 사출시험을 실시했다는 보도가 있었다. (「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “美매체 “北, 지난주 SLBM 지상 사출실험” (2015/03/23)).

20) 「조선중앙통신」, 2016. 4. 24. 콜드 론칭이란 미사일이 잠수함에서 발사될 때 캡슐에 보호된 채로 (차가운 상태로) 수면으로 접근한 후 캡슐이 열리면서 추진 엔진이 작동하여 공중으로 발사되는 방식으로 발사 모함을 보호하기 위한 필수적 기술이다.

향후 수 년 내에 실전배치할 가능성까지 제기되고 있다.²¹⁾ 둘째, 실패라는 평가는 북한의 주장과 달리 SLBM이 비행도중 폭발했으며 단 분리도 안 되었다고 주장한다.²²⁾ 이러한 상반된 평가에 대한 판결은 정보의 제한으로 불가능하지만 4차례의 시험을 통해 적어도 부분적인 성공을 거두고 기술이 계속 향상되고 있음은 부인하기 어렵다. 최근 북한은 남한의 THAAD 배치 발표 다음 날인 2016. 7. 7. 다섯 번째 SLBM 사출 시험을 감행하였으나 공중폭발된 것으로 추정되고 있다.²³⁾

기타 북한의 탄도미사일 능력의 평가에서 중요한 부분이 바로 추진 연료와 엔진의 고도화이다. 스커드급 이상의 모든 북한 탄도미사일과 우주발사체는 지금까지 액체 연료를 사용했다. 그러나 최근 북한이 고체 연료 엔진을 개발하고 시험 중임을 보여주는 징후가 나타나고 있다.²⁴⁾ 액체 연료는 추진 제어에는 유리하지만 미사일 발사 수 시간 전에 주입하는 과정이 선행되어야 하고 대개 강한 독성을 가지고 있으므로 작전적 측면에서나 관리 면에서 불리한 점이 있다. 반면 고체 연료를 사용하면 즉각적인 발사가 가능하고 안전하며 지상 이동이 자유로우므로 군사적 효용성을 높일 수 있다.

핵무기에 대한 전망에서와 같이 현재의 안보상황이 개선되지 않고 북한이 미사일 개발과 고도화 노력을 지속한다는 전제 아래 2020년경의 북한 미사일 능력을 전망해 보자. 이를 편의상 몇 가지 주요 측면으로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 탄도미사일 능력이 양적으로는 소폭 증대할 것이다. 북한의 경제적 여건을 고려할 때 가용 자원이 제한되고 국제적 제재가 지속될 것이므로 다량의 미사일을 생산해 내기 어려울 것이다. 따라서 당분간 북한은 장거리 미사일의 시험과 고도화에 집중할 것으로 예상된다. 또한 무수단 IRBM은 상당량이, KN-08과 같은 ICBM도 소량이, 현재 배치되어 있다고 추정되지만, 최근의 거듭된 발사 시험 실패를 극복하지 않은 상태에서 추가 생산을 계속하지는 않으리라 판단된다.

둘째, 탄도미사일 능력이 질적으로는 대폭 증대할 것이다. 미사일 능력의 질적 고도화는 기본적으로 기존 미사일에 핵탄두를 장착하고 장거리 미사일의 신뢰성을 확보함으로써 구현된다. 전술급 핵탄두의 장착은 성능이 입증된 노동 미사일부터 시작하여 일부 스커드급 미사일까지 확대될 수 있다. 또한 북한은 무수단 미사일의 시험을 지속하여 최단 시일 내에 작전 성능을 확실히 입증하고 그와 병행하여 ICBM 개발과 시험에 주력할 것이다. 2020년까지 적어도 무수

21) 「연합뉴스」(<http://www.yonhapnew.co.kr>), “국방부 “北 SLBM 기술 진전…전력화에 3~4년 소요 전망,” “北 SLBM 발사에 고체연료 사용한 듯…안정적 발사 가능(종합)” (2016/04/24), 「경향신문」(<http://news.khan.co.kr>), “미 전문가 “북한 SLBM 발사 나름 성공적”” (2016.04.26.)

22) 「연합뉴스」(<http://www.yonhapnew.co.kr>), “北 ‘대성공’ 주장한 SLBM도 공중 폭발했다…“2~3조각으로 깨져,” (2016/05/01), 「경향신문」(<http://news.khan.co.kr>), “북 SLBM도 실패…1·2단 분리 못해” (2016.05.01.)

23) 「연합뉴스」(<http://www.yonhapnew.co.kr>) “北, 사드배치 결정 다음날 SLBM 발사 … “공중 포발 추정”(종합2보),” (2016/07/09).

24) 「조선중앙통신」, 2016. 3. 24.; 「연합뉴스」(<http://www.yonhapnew.co.kr>), “北김정은 ‘고체연료 로켓’ 실험 성공 주장…軍 “엄중히 인식”(종합2보)” (2016/03/24), 「경향신문」(<http://news.khan.co.kr>), “북한 “고체로켓 실험 성공” 또 미사일 능력 고도화 과시” (2016.03.24.)

단 미사일의 비행과 제어 상의 문제점은 해결하고 이미 배치된 미사일을 개조하면서 전략급 핵탄두화까지 완성할 것으로 보인다. ICBM은 무수단 미사일과 아래 논의할 우주발사체 기술을 결합하여 완성도를 높이고 일부를 실전배치할 것으로 전망된다.

셋째, 우주발사체와 인공위성을 추가적으로 발사하면서 장거리 탄도미사일 능력 향상을 꾸준히 추구할 것이다. 우주개발은 북한의 경제적 여건과 수요를 고려할 때 그 자체가 시급한 목적이 될 수 없음이 명백하다. 위성체 기술은 발사체의 그것과 완전히 다른 영역이므로 북한의 현재 기술 수준으로 2020년까지 세계적 수준에 근접한 정찰과 과학 위성을 개발하기 어려울 것이다. 그러나 ICBM 개발이라는 더 큰 목적을 가지고 있기 때문에 북한은 지금까지 두 번의 성공을 거둔 위성의 궤도 진입에서 더 나아가 인공위성의 정상적인 회수 시험을 계속 시도할 가능성이 크다. 인공위성 회수를 위해서는 발사는 물론이고 궤도상 위성에 대한 통신과 제어, 그리고 가장 중요한 지구 대기권 재진입과 안전한 지상 낙하까지 모든 과정이 완벽하게 진행되어야 한다. 따라서 이에 대한 성공은 핵폭탄의 기폭 기술이 구현된 상태에서 사실상 완전한 ICBM 능력을 구비한 것으로 평가를 받게 한다. 북한이 2020년까지 그 정도의 성공을 거둘지는 의문시되지만 적어도 그 모든 기술을 시험하기 위하여 발사를 계속하고 부분적인 성공을 거둘 가능성은 배제할 수 없다.

넷째, SLBM 개발을 위한 시험 발사를 계속하고 그것을 장착할 핵추진 잠수함 개발을 시도할 것이다. 북한은 SLBM 개발을 여타 탄도미사일 개발에 비해 가장 최근에 착수했으며 발사 시험도 2015년부터 실시했다. 그러나 1년여의 기간 동안 5차례의 시험을 강행한 것으로 미루어 보건대 매우 집중적인 노력을 기울이고 있는 것으로 보인다. SLBM 역시 탄도미사일이므로 잠수함이라는 특수한 발사 조건만 충족시키면 단시일 내에 개발이 가능하다. 지금까지 실시된 시험의 성공 여부와 정도에 대해서는 다양한 평가가 있지만 북한은 2020년까지 적어도 수중발사 기술은 확실히 습득할 것이며 이미 보유한 탄도미사일 기술에 기반하여 중거리탄도미사일(MRBM: Medium Range Ballistic Missile)급(사거리 1,000~2,500km)의 SLBM 능력을 보유할 것으로 전망된다. 또한 북한은 SLBM을 작전배치하기 위한 잠수함의 개발도 병행할 것이다. 북한이 수 년 내에 명실상부한 3천톤 이상의 전략급 핵추진 잠수함을 새롭게 개발·건조·배치할 가능성은 낮아 보인다. 따라서 2020년까지 SLBM의 성능에 대한 신뢰성이 입증된다면 일단은 지난 발사 시험들에 사용된 것으로 보이는 신포급(2천t급) 잠수함을 개조하여 SLBM을 장착하고 핵연료와 원자로 기술을 기반으로 핵추진 엔진의 개발을 추구할 가능성이 높다.²⁵⁾

다섯째, 북한은 탄도미사일의 추진체계에 고체 연료와 엔진의 사용을 대폭 확대하고 이동식 발사대의 수량을 증대할 것이다. 기존 미사일의 고체 엔진 교체 작업을 계속 진행하고 새로 개발되는 ICBM과 SLBM에도 높은 추력의 고체엔진을 장착할 것이다. 이 분야는 앞에서 논의한 탄도미사일의 작전적, 질적 능력의 향상에 기여할 것이며, 북한이 기술적으로나 재정적으로 비

25) 「연합뉴스」(<http://www.yonhapnew.co.kr>), “北, SLBM 최종목표는 美… 3천t급 잠수함·사거리 2천km 노린다” (2016/04/25)

교적 덜 어렵게 추진할 수 있으므로 2020년경이면 상당히 진척되어 있을 것으로 전망된다.

3. 북한 핵 및 미사일의 위협 평가

1) 능력과 전략에 대한 종합 평가

적대적 관계에서 위협은 기본적으로 상대의 능력과 의도로부터 기인한다. 북한의 핵과 미사일의 위협을 평가하기 위하여 먼저 앞에서 논의한 그 현재와 미래의 능력을 종합해 보고 북한의 전략적 의도를 파악해 볼 필요가 있다.

북한의 핵무기 수는 현재부터 2020년까지 크게 잡아 7개에서 92개 사이에 있을 것이며 미사일은 단거리급부터 ICBM급까지 총 300개에서 900개 이상일 것으로 추정된다. (<표 3>의 요약 총괄 참조.) 위협의 본질을 핵위협이지만 핵과 미사일이 결합함으로써 그 실제성이 증대할 것이다. 북한은 특히 무수단 IRBM의 개량을 적극 추진하고 인공위성 개발을 통해 ICBM 능력을 완성하며 SLBM까지 개발·배치함으로써 미사일 전력의 단순한 양적인 증대보다 질적이고 전략적인 능력 발전에 주력할 것이며 그에 따라 위협의 수준도 질적으로 달라질 수 있다.

〈표 3〉 북한 핵·미사일 능력 추정의 요약 총괄

구 분		현재(2016년)	2020년
핵물질	플루토늄	23~40kg	35~56kg
	무기급 우라늄	120~320kg	280~640kg
핵무기 수	범위	7~52 개	13~92 개
	중간값	29 개	52 개
미사일 수	단거리 (스커드 B/C)	200~600 기	200+~600 기
	중거리 (노동)	90~200 기	90+~200 기
	중간거리 (IRBM) (무수단)	몇~50 기	좌동
	ICBM (KN-08/대포동)	6+ 기	좌동
	SRBM (북극성)	0	몇 기
	계	약 300~900 기	300+~900+ 기

북한의 핵과 미사일 개발 활동으로부터 그들의 군사전략이 근본적으로 변화하고 있음을 알 수 있다. 한마디로 말해 북한의 국가 군사전략이 재래식, 양적 위주의 군사력 건설에서 핵전력

위주의 억제전략으로 변화된 것이다. 북한의 선군정치와 당·정·군 일체화 체제에 비추어 볼 때 이는 곧 그들의 국가안보전략이며 국가전략 자체임이 분명하다. 탈냉전 이후 국제적 안보상황의 변화와 만성적인 경제난을 고려하면 비록 비이성적이고 비합리적이지만 전혀 이해할 수는 없는 것은 아니다.

북한의 핵전략은 주변 강대국들 사이의 상호관계와 자체적 위협 인식의 결합이라는 측면에서 파키스탄과 유사한 측면이 있다. 파키스탄은 경쟁적 관계에 있는 두 강대국(중국, 인도)의 틈에서 자신의 적대국인 한 강대국(인도)의 핵위협이 존재하고 다른 강대국(중국)의 보호를 기대할 수 없는 상황에서 핵보유를 강행했다.²⁶⁾ 만일 파키스탄을 북한으로, 인도를 한미일 동맹체제(한·미, 미·일)로, 대체해 놓고 본다면 북한이 비슷한 위협을 느끼고 파키스탄과 같이 핵무기를 보유해야만 억제력을 가질 수 있을 것으로 판단했을 가능성이 있다.

북한은 핵억제전략을 구현하기 위해 기존 P5 국가들과 같이 전략폭격기, ICBM, SLBM의 핵무기 3각 체제(nuclear triad)가 아니라 ICBM과 SLBM으로 구성된 양각(兩脚) 체제를 구축하려는 것으로 보인다. 전략폭격기는 명백히 요원해 보이지만 다양한 사거리의 단·중거리 전술 핵무기와 핵탄두 IRBM으로 한미일 동맹체제를 위협하려 할 것이다. 요컨대 북한은 극심한 경제적·외교적 어려움에도 불구하고 국가적으로 가용한 모든 자원과 역량을 총동원하여 가능한 최대한의 억제력을 가능한 조기에 구축하려 할 것이며 그에 따라 위협도 그만큼 중대하고 압박하다고 할 수 있다.

북한 핵무기와 미사일의 실제적 위협을 평가하려면 무기 자체의 성능 이외에도 배치와 운용의 측면을 보아야 한다. 북한은 <그림 1>에 나타난 바와 같이 국토의 전역에 걸쳐 미사일을 배치한 것으로 추정된다. 특히 노동미사일은 신오리, 용림읍, 영저동 일대에, 무수단미사일은 발사기지(무수단리)에 가까운 상남리 일대 등에, 배치한 것으로 관측되었다.²⁷⁾ 중거리 이상급은 후방에 주로 배치하고 단거리급은 중거리급과 혼합하여 다양한 지역에 배치함으로써 생존성과 전략적 가치를 증대하고자 하는 것으로 보인다. 또한 SLBM은 위치 파악이 어렵고 사거리의 제한을 특별히 받지 않기 때문에 높은 생존성을 유지하면서 배치, 기동, 침투, 공격의 융통성을 발휘할 것이다.

이러한 북한의 핵무기와 미사일 위협은 군사적 차원은 물론이고 정치·외교적 차원에서도 심각하며 심지어 북한 자신에게도 위협이 될 수밖에 없다. 먼저 정치·외교적 위협을 국제체제, 지역, 비핵화 협상 차원에서 정리하고 군사적 위협은 핵공갈과 사용으로 나누어 평가한다. 마지막으로 북한 자신에 대한 위협을 국방딜레마의 관점에서 짚어보기로 한다.

26) 파키스탄의 핵무기 개발 배경과 과정, 특히 A. Q. Khan의 핵기술 암거래와 북한과의 커넥션 의혹 등에 관하여는 Gordon Corera, Shopping for Bombs: *Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A. Q. Khan Network* (UK: Oxford, 2006) 참고.

27) 좀 더 자세한 현황(추정)은 권태영, 노훈, 박휘락, 문장렬 공저, 『북한 핵·미사일: 위협과 대응』 (2014, 앞의 책), 165-68쪽 참조.



〈그림 1〉 추정된 북한 미사일 기지 배치도

출처 : FAS(Federation of American Scientists) 홈페이지 ([http:// www.fas.org/ nuke/guide/dprk/facility/](http://www.fas.org/nuke/guide/dprk/facility/))

2) 정치·외교적 위협

(1) 국제체제 차원

북한의 핵무기 보유는 무엇보다도 국제비확산체제의 근간인 NPT에 대한 도전이다. 2003년 1월 북한은 형식상으로 조약 위반을 회피하기 위하여 NPT를 탈퇴했으나 국제평화에 대한 심각한 위협이라는 본질은 변함없다. NPT에 규정된 핵보유국의 핵군축 의무(소위 ‘수직적 비확산’) 이행은 미국과 구소련 간에 1972년 체결된 전략무기제한협정(SALT)부터 2010년의 신전략 무기감축조약(New START)까지 적어도 명목상의 진전을 이루어 왔다. 그러나 비핵국의 핵보유를 금지한 ‘수평적 비확산’은 NPT 체결 당시 5개국(P5)에서 북한의 핵보유로 현재 9개국으로 증가함으로써 실패했다. 이로 인해 잠재적 핵보유국의 보유 의지를 자극하여 ‘N 번째 국가(N-th State)’라는 오래된 문제를 재발시켰다.

핵무기의 수평적 확산에서 자체적 핵개발보다 더 심각한 위협은 핵기술의 이전이며 국가들 사이 또는 국가와 비국가적 행위자들 사이에서 이루어질 수 있다. 북한과 파키스탄 사이의 커넥션 의혹은 광범위하게 제기되었으며 상당한 신빙성을 가지고 있다.²⁸⁾ 최근 들어 더욱 심각한 우려를 일으키는 것은 핵기술이 국제 테러리스트 집단과 같은 비국가적 행위자들에게 이전될

28) *Ibid.*, pp. 86-102.

가능성이다. 만일 북한의 핵기술과 핵물질이 예컨대, 중동의 테러리스트 집단에 이전되어 실제로 사용된다면 국제정세는 전혀 새로운 국면에 접어들 것이다.

한편, 북한의 미사일 개발활동은 국제 미사일기술통제체제(MTCR: Missile Technology Control Regime)에 대한 위협이 되고 있다. 미사일 관련 기술은 핵기술보다 훨씬 더 민간검용의 성격이 강하며 핵기술은 반드시 핵물질이 확보되어야 의미가 있지만 미사일의 경우는 다르기 때문에 확산의 위협이 더 크다고 할 수 있다. 북한은 모든 사거리의 탄도미사일 기술과 인공위성을 궤도 진입시킨 우주발사체 기술까지 보유하고 있으므로 이에 대한 잠재적 수요자(국가)들이 서구 국가들로부터의 기술 협력이 제한된 상황에서 북한을 협력 대상으로 선택할 가능성이 상대적으로 더 높다. 북한의 입장에서는 개발 비용의 조달과 경제적 이득을 위하여 기다리지 않고 적극적으로 ‘고객’을 모색하는 노력을 기울일 수 있다.²⁹⁾

(2) 지역 차원

동북아 지역 차원에서 북한의 핵무기와 미사일 위협은 다소 상징적인 의미가 강한 NPT 체제에 대한 위협보다 더 실제적이다. 국제적 인정의 여부를 떠나 북한이 핵보유국이 됨으로써³⁰⁾ 역내 비핵국가의 불안이 증대하게 되었다. NPT의 비핵 회원국인 한국과 일본은 어떤 방식으로든 군사적 대응을 고려할 수밖에 없는 상황에 처하게 되었다.

협상을 통한 비핵화와 미국의 핵우산 의존을 배제하면 이론상 두 가지의 대응이 가능하다. 첫째는 재래식 전력을 강화하는 것이다. 핵무기와 미사일을 무력화할 수 있는 정찰·타격체계를 구비하는 것이 핵심이다. 이는 막대한 비용이 소요되고 역내의 재래식 군비경쟁과 군사적 불안정성을 심화시킬 뿐 아니라 정치·외교적 차원의 갈등도 동반한다. 둘째는 핵무장을 통해 대응적인 핵억제력을 구비하는 것이다. 북한의 핵위협이 계속 증대되면서 한국과 일본은 일단 첫 번째 대응 방식을 택하겠지만 그렇다고 두 번째 방식이 자동적이고 절대적으로 배제되지는 않는다. 핵무기는 완벽한 방어가 아니면 전혀 방어가 아니라 할 수 있다. 더욱이 동맹국의 핵우산(‘확장 억제’)에 대한 완전한 신뢰가 부재한 상황에서 생존을 위한 자체적인 핵억제력을 보유해야 한다는 주장을 논리적으로 반박하기 어렵다. 이와 관련한 논란이 공개적으로 심각하게 일어날 경우 재래식 첨단 전력의 강화의 경우와는 차원이 다른 새로운 외교적 마찰과 그에 따른 안보 비용의 증대가 불가피하다. 극단적으로 한국과 일본이 핵무장을 추진할 경우 최악의 지역 핵군비 경쟁과 핵 공멸 위험성이 증대할 것임이 명백하다.

한국과 일본이 끝까지 핵무기를 보유하지 않는다 하더라도 북한 핵문제를 둘러싸고 미국과

29) 「중앙TV(JTBC)」는 2013년 북한의 미사일 수출 시도에 대하여 보도한 바 있다. 이상복, “북, 무수단 미사일 1,100억에 수출 시도” (2013. 6. 7.)

30) 최근 한·러 외무장관 회담에서 러시아도 미국과 같이 북한의 핵보유국 지위를 인정하지 않음을 재확인했다. 그러나 핵보유국 ‘지위’는 NPT 조약상 P5 이외에는 어떤 국가도 가질 수 없기 때문에 실질적인 의미가 없다. 북한이 핵을 보유한 ‘사실’이 중요하다. 「연합뉴스」 (<http://www.yonhapnew.co.kr>), “한-러 외무 “北 핵보유국 지위 인정 못해…비확산에 협력” (2016/06/13) 참고.

중국 간의 마찰이 심화될 가능성이 크다. 그러한 마찰은 기본적으로 중국이 기대만큼 북한에 영향력을 발휘하지 않거나 못할 때 발생할 것이다. 전략적으로 중국은 북한을 쉽게 ‘포기’할 수 없기 때문에 상황이 한·미·일 대 북·중의 냉전적 집단 대결로 악화될 가능성을 배제할 수 없다.

(3) 비핵화협상 차원

북한 핵위협에 대한 대응은 협상을 통한 비핵화가 가장 바람직하다는 것에 이론의 여지가 없다. 그러나 북한이 이미 핵무기를 개발하는 단계를 훨씬 지나 보유·배치하게 됨으로써 기존과 같은 방식의 협상이 어렵게 되었다. 지난 20여년간의 북핵 협상에서 1994년의 제네바 기본합의와 2005년 9·19공동성명과 같은 근본적 해결 방안에 대한 합의가 이루어지고 이를 뒷받침하는 여러 가지 후속 합의와 조치들이 있었지만 합의와 파기는 반복을 거듭했다. 2008년 이후 중단된 6자회담은 협상의 재개 가능성에 대해서는 물론이고 그 실효성에 대한 의구심이 팽배해 있다. 그리하여 협상의 본 목적인 비핵화의 조건을 따지기 전에 협상 자체의 재개 조건을 두고 돈좌된 상태이다.³¹⁾ 선행 조건은 그보다 앞선 다른 선행 조건으로 연쇄되고 조건들 사이의 충돌이 일어나기 쉽다. 그 사이를 제재와 도발의 또 다른 연쇄 고리가 파고들어 전반적인 상황의 악화가 지속·심화되고 그에 따라 발생하는 혼란과 피해의 수습 비용은 증대할 것이다.

협상이 재개되더라도 이전과는 다른 차원의 문제들을 극복해야 한다. 북한이 핵시험을 실시하기 전까지 협상의 주제는 핵개발 프로그램의 중단과 폐기였다. 이제 북한은 핵군축 협상을 주장하고 있다. 핵군축은 핵보유국 사이의 협상 주제이므로 논리적으로 북한과 미국 사이 문제가 된다. 그러나 미국이 북한과 상호적인 핵군축을 논의한다는 것은 그저 무의미할 뿐이다. 그렇다면 결국 보상과 보장의 문제로 귀결될 수밖에 없으며 당연히 북한은 최대한의 이득을 추구할 것이다. 비핵화 보상 ‘가격’은 북한이 보유하고 있는 핵 관련 시설과 장비, 핵물질과 핵무기의 해체, 처리, 폐기, 심지어 관계자의 생계 보장 등 수없이 많은 요인으로 인하여 높아질 것이다. 미국은 소위 협력적 위협 감소(CTR: Cooperative Threat Reduction) 프로그램을 시행하면서 러시아, 우크라이나, 카자흐스탄, 벨라루스의 전략무기 처리에 1993부터 2014년까지 총 24억달러 정도를 지출한 바 있다.³²⁾ 체제의 생존과 무관한 핵무기의 처리에 적극적으로 협력했던 그 국가들과 북한의 핵무기 가격표가 같을 수 없을 것이다.

설령 북한의 비핵화 협상에서 모종의 합의가 이루어졌을지라도 그 순조로운 이행을 기대하기 어려울 것이라는 우려도 제기된다. 새로운 합의 사항의 시행에서 과거 핵협상에서 발생했던

31) 과거의 남북 또는 북·미 협상에서는 주로 북한이 협상의 재개 조건을 제시했으나 2008년 이후 6자회담에 대해서는 한국과 미국이 그렇게 하고 있다. 북한은 무조건인 협상 재개를 주장하는 반면 북한의 진실성과 협상의 실효성을 믿지 못하는 한국과 미국은 그에 응하지 않고 있다.

32) 미국은 구소련의 해체로 인한 핵무기와 핵물질의 확산 위험을 방지하기 위하여 닌-루가(Nunn-Lugar) 법안(1991)을 만들어 미국정부의 예산으로 CTR 프로그램을 시행했다. <<http://en.wikipedia.org>> "Nunn-Lugar Cooperative Threat Reduction"; Mary Beth D. Nikitin and Amy F. Woolf, "The Evolution of Cooperative Threat Reduction: Issues for Congress," *CRS Report for Congress* (June 13, 2014), p. 21.

문제점들이 재발하고 협상이 다시 원점으로 회귀할 가능성이 있다. 더욱이 합의가 이행된다 해도 완전한 비핵화까지는 개발 단계에서의 프로그램 해체와는 비교할 수 없는 장기간이 소요될 것이며 그 과정에서 위협은 이행의 난항 가능성과 함께 상존할 것이다.

비핵화 협상과 반드시 병행되어야 할 것이 미사일 협상이다. 북한은 미사일 관련 사항을 핵협상과 별도로 간주하고 보상을 요구할 것이다. 따라서 이 문제는 지금까지와 같이 핵협상에 상당히 부정적인 영향을 줄 것이다. 아마 핵무기는 조건에 맞을 경우 포기하더라도 단·중거리 탄도 미사일은 계속 보유하려 하고 SLBM은 최후까지 유지하려 할 것으로 예상된다. 또한 ICBM 자체는 폐기하더라도 인공위성은 계속 발사함으로써 그 능력의 유지와 발전에 변함없이 힘쓸 것이다. 이는 핵과 미사일의 협상이 이행된 후에도 잠재적 위협까지 완전히 사라지지 않을 것임을 의미한다.

3) 군사적 차원: 핵공갈과 핵공격

(1) 핵공갈

핵무기를 탑재한 ICBM, IRBM, SLBM 등은 주로 미국과 일본에 대한 공갈의 용도로 쓰일 수 있을 것이다. 사거리 1,300km 정도인 노동미사일은 이미 동경을 사거리에 두고 있지만, 사거리 3,000km 이상인 무수단미사일은 일본 전역과 미군의 괌 기지까지 도달 할 수 있으며 ICBM은 하와이와 미국 본토까지를 겨냥할 것이다. 널리 인식되고 있듯이 이러한 위협은 유사시 미군과 일본의 군사적 대응을 주저하게 할 수 있다. 적어도 대응 체계를 확실히 구비하지 않은 상태에서 정책 결정의 시간을 연장하게 하고 실질적인 군사 행동의 자유를 제약할 것이다.

핵공갈은 미국의 동맹국에 대한 확장억제 공약의 신뢰성을 저하시킬 가능성도 있다. 자신에 대한 핵공격의 위협을 무릅쓰고 동맹국을 지원하기란 쉽지 않을 것이기 때문이다. 그런 면에서 미국은 북한 핵·미사일의 국제적 확산 금지의 조건으로 북한의 핵보유를 일정 수준에서 암묵적으로 용인하고 보상적 억제 전략을 선택할 가능성도 배제하기 어렵다.

가장 심각한 북한의 핵공갈은 한국에 대한 위협이다. 북한은 동족에게 핵무기를 사용하지 않을 것이며 자신의 핵보유가 오히려 한반도의 전쟁 위험을 방지해 준다고 주장하지만 궤변에 불과하다. 2013년 4월 1일 북한 최고인민회의에서 채택한 “자위적 핵보유국의 지위를 더욱 공고히 할 데에 대한 법” 제5조는 “... 적대적인 핵보유국과 야합하여 우리 공화국을 반대하는 침략이나 공격행위에 가담하지 않는 한 비핵국가들에 대하여 핵무기를 사용하거나 핵무기로 위협하지 않는다.”고 규정하고 있다. 이는 반대로 해석하면 동맹의 정상적인 활동에 핵공갈로 응할 수 있다는 뜻이며 해석의 주체는 어디까지나 북한이다.

핵공갈과 함께 북한은 재래식 국지 도발의 문턱을 더 낮추고 도발의 강도와 대담성을 더 증대할 가능성도 우려된다. 이는 한국의 대응에 따라 상황이 악화되고 군사적 긴장이 고조될 수 있음을 의미한다. 군사적 긴장의 고조는 정치, 경제 분야까지 파급효과를 낼 것이다. 즉, 북한의

핵공갈의 압박 아래 남한의 대미 군사적 의존도가 증대하고 자체적인 첨단 재래식 전력의 강화 필요성이 증대하며 그에 따른 국방비와 정부 재정 부담의 증대로 결국 국가경제가 악화되는 악순환이 나타날 가능성이 있다.

북한은 다양한 남북 대화, 특히 군사회담에서, 직간접적인 핵공갈을 통하여 주도권을 확보하고 남측의 양보를 강요하려 할 것이다. 그런 경우 회담은 결렬되거나 교착될 수밖에 없다. 또한 핵공갈은 평시 한국의 군과 국민에게 핵무기 공포를 조장하는 심리전 수단으로 사용될 수 있다. 반대로 그에 못지않은 부정적 효과로서, 이러한 상황이 오래 지속된다면, 핵무기의 심각성에 대한 감각을 무디게 할 수도 있다. 요컨대 북한의 핵공갈은 전반적인 남북관계 발전과 통일에 대한 노력에 결정적인 걸림돌이 될 것이다.

(2) 핵무기의 사용

북한의 핵무기 사용은 절대적으로 최악의 위협이다. 김정은 자신과 정권의 종말을 감수하지 않고 북한이 핵무기를 실제 사용할 가능성은 매우 낮다고 보는 것이 합리적이다. 그러나 다음 몇 가지 ‘확실한’ 경우 북한은 최후의 수단으로 핵무기를 실제 사용하거나 사용을 고려할 것으로 판단된다. 그리고 일단 사용한다면 공격의 대상으로 미국이나 일본, 한국을 가리지 않을 것이다. 첫째, 전면전 상황에서 자신의 패배가 확실시되고 더 이상 아무런 희망이 없게 될 경우이다. 둘째, 위기시 군사적 공격을 받아 김정은 자신의 종말이 확실시되고 임박하다고 판단할 경우이다. 셋째, 평시든 전시든 군사적으로 모든 핵무기가 제거당하거나 무력화되어 ‘쓰지 않으면 잃기 (use-it-or-lose-it)’ 상황이 될 것으로 판단할 경우이다.

핵무기의 공격을 받아 실제 핵폭발이 발생했을 경우 예상되는 피해 및 여파는 핵폭탄의 종류와 위력, 피격 지역의 건물 구조와 인구 밀도 등에 따라 달라질 것이다. 실제 사례로서 히로시마에 투하된 핵폭탄(15kt, 표준탄)의 피해를 보면, 사망자만의 통계가 7만명 즉사, 이후 그 영향으로 1945년 말까지 총 12만 명 내외 사망, 1950년 피폭 후유증으로 사망한 인원까지 총 20만 명 정도로 추산된다.³³⁾ 또한 한 인터넷 사이트의 공개적 시뮬레이션 프로그램은 뉴욕에 1Mt급 핵폭탄이 투하되었을 경우, 사망 190만 명, 부상 310만 명, 총 500만 명의 사상자가 발생할 것으로 추정했다.³⁴⁾ 아마 인구 밀집 지역인 동경과 서울도 유사한 결과가 나올 것으로 예상된다. 만일 서울 도심에 표준탄 1개가 투하될 경우에는 히로시마급 피해가 발생할 가능성이 있다. 1945년 히로시마의 가옥 구조는 서울보다 약하나, 현재의 서울 인구밀도가 훨씬 높으므로 두 효과가 상쇄된다고 가정할 경우이다.

서울뿐 아니라 어느 도시에든 표준탄 1개만 투하되어 피해가 발생한다면 전국적인 공황이

33) 미 에너지부 추산, 허상수 “[기고]핵무기 없는 세상과 평화의 동아시아” 「경향신문」 (<http://news.khan.co.kr>), (2016.05.30.) 재인용; 위키피디아에는 히로시마 사망자의 추산된 규모가 90,000~166,000 명, 나가사키는 39,000-80,000 명의 범위로 제시되어 있다. <<http://en.wikipedia.org>> "Atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki"

34) <<http://nuclearsecrecy.com/nukemap>>

발생하고, 국민과 정부의 전쟁 수행 의지에 치명적 타격을 입게 되며, 재래식 군사작전 수행에 막대한 지장이 초래될 것이다. 극단적으로 북한이 보유한 모든 핵무기(표준탄 50개 가정)를 남한에 사용할 경우 히로시마의 피해 기준을 단순히 적용했을 때 5년 이내에 천만 명이 사망하고 전체 국민이 부상을 입는 재기 불능의 대참사가 발생할 것이다. 더욱이 만일 미국이 비슷한 규모로만 북한에 핵 보복공격을 감행한다면 민족 전체의 절멸과 종말이 초래될 수도 있다.

3) 북한 자신에 대한 위협

마지막으로 북한의 핵무기 보유는 북한 자신에게도 심대한 위협이 되고 있음을 지적하지 않을 수 없다. 이는 소위 ‘국방딜레마’라는 개념으로 설명이 가능하다. 국방딜레마란 국방을 위해 군사력을 건설한 결과 국방이 오히려 위태롭게 될 수 있다는 것이다.³⁵⁾ 이는 두 가지 측면에서 발생한다. 첫째는 무기의 파괴력이 막대하여 방어자 자신도 사실상 동일한 파괴의 위협을 받게 되는 경우이다. 핵무기뿐 아니라 재래식 무기의 경우에도 기술의 발달이 가져온 딜레마로서 군비경쟁에 의한 동일한 수준의 파괴력의 교환은 물론이고 일방적인 무기의 사용의 경우에도 적용될 수 있다. 특히 한반도라는 좁은 지역에서는 북한이 사용한 핵무기의 피해를 북한도 나누어 가질 수밖에 없다.

둘째는 군사력 건설이 국가자원의 배분을 왜곡하여 시간이 흐를수록 국가의 재정과 경제가 부실하게 되고 그에 따라 군사비의 획득이 어려워지는 경우이다. 북한은 나름대로 인민경제의 활성화를 위한 조치를 취해 왔으나 아직도 의미있는 성과를 거두지 못하고 있다. 더욱이 국제적 재제가 강화되고 있는 상황에서 핵무기와 미사일의 개발을 지속하는 것은 국가경제와 인민생활의 파탄으로 이어질 수 있다. 그에 따라 국가의 방위에도 정권의 안보에도 실패할 가능성은 계속 고조될 것이다. 물론 북한은 이를 알고 있기 때문에 조기에 핵무장을 완성하려 할 것이지만 다량의 핵무기와 미사일을 보유하고 유지하는 과정에서 국방의 딜레마에서 벗어나기는 사실상 불가능할 것으로 판단된다.

4. 대응전략

1) 목표의 설정

북한의 핵무기와 미사일에 대한 대응전략의 목표는 하나로 설정되기 어렵다. 무기의 위협 수준과 정치군사적 상황 등을 고려해야하기 때문이다. 가장 바람직하고 궁극적인 목표는 당연히 핵무기와 장거리 탄도미사일의 완전한 제거이다(제1 목표). 차선의 제2 목표는 그것들을 사용하

35) Barry Buzan, *People, States and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era* (UK: Harvester Wheatsheaf, 1991), pp. 270-6.

지 못하게 하는 것이다. 마지막으로 가장 낮은 수준의 제3 목표는 북한이 핵무기를 사용할 경우 피해를 최소화하는 것이다. 기타 중요한 부수적 목표로 그러한 무기의 양적, 질적 증강의 동결, 대외 유출이나 이전의 방지 등을 삼을 수 있다.

이러한 수준별 목표들은 숫자가 클수록 심각성이 커지는 상황을 상정한 것이지만 관련국의 이해관계에 따라 상이한 중요도를 가질 것이다. 예컨대 중국은 제2, 제3 목표에 대한 상황 자체가 발생하지 않을 것이므로 지역의 안정과 비확산 차원에서 제1 목표만 추구할 것이다. 일본은 모든 수준의 목표를 추구할 것이지만 상당한 위협 인식 속에서 그러할 것이다. 한편 미국은 실질적으로 북한의 핵공격을 우려하기보다는 핵확산 방지에 더 중점을 둘 가능성이 있다.

한국은 제1 목표는 물론이고 제2, 제3 목표도 다른 어떤 나라들에 비해 더 현실적으로 적용된다. 가장 심각하고 당면한 목표는 제2 목표 즉, 핵전쟁의 방지이다. 모든 대응 전략의 최우선순위는 한반도에서 단 한 발의 핵무기도 사용되어서는 안 되는 것이며, 이를 위하여 국가의 모든 역량이 동원되어야 한다. 만일 핵전쟁이 발발하여 피해의 최소화라는 제3 목표를 달성하고자 할 때엔 하나의 딜레마에 봉착하게 된다. 재래식 전쟁의 경우에는 비록 감내하기 어려운 민족자산의 파괴가 초래될 수 있으나, 전면적 핵전쟁은 민족 자체의 파멸로 이어질 수 있다. 따라서 논리적으로는 어느 한 쪽이라도 핵무기의 사용을 자제해야 한다. 한국과 미국은 과연 북한의 핵공격을 받고도 북한에 대한 핵반격을 자제해야 하는가? 이 ‘대북 핵반격의 딜레마’에 대하여는 더 진지하고 깊이 있는 논의가 요구된다.

2) 대응전략의 검토

(1) 핵억제

핵억제는 북한이 핵공격을 감행하면 핵무기로 반격하여 감내할 수 없는 피해를 가한다는 의지를 보임으로써 공격을 억제하는 것이다. 현재 북한에 대하여 이러한 억제를 실현할 수 있는 국가는 미국이 유일하다. 한국과 일본은 미국의 핵우산 또는 확장억제를 제공받음으로써 간접적인 핵억제를 시행하고 있다. 한국과 미국은 연합 전쟁수행 체계를 구축하고 있으므로 핵확장억제뿐 아니라 전쟁 자체를 강력히 억제해 왔다.

핵우산을 제공받는 국가는 제공하는 국가를 완전히 신뢰하지 못할 경우 자체적인 핵무장을 추구하게 된다. 핵우산 제공 국가는 자신의 핵무기에 대한 통제권을 타국과 공유하거나 타국에게 공여하지 않기 때문에 피제공 국가의 의심은 거의 필연적으로 발생한다. 한국은 독자적인 핵무장론이 일각에 존재하지만 현실적으로 핵무장이 가능하지도 바람직하지도 않다. 만일 한국이 핵무기 개발을 시도하면 한미관계가 크게 손상될 것이며 그것을 포함한 광범위한 정치, 경제, 외교, 군사 분야의 여파를 감당하기 어려울 것이다. 그 모든 것을 무릅쓰고 핵무장을 하게 되더라도 북한의 핵무장을 사후에 합리화시키면서 핵전쟁의 가능성은 오히려 더 커질 수 있다. 요컨대 독자적인 핵억제 이외의 다른 방법이 전혀 존재하지 않을 경우가 아니라면 핵무장론은 합리성이 없다.

미국의 확장억제에 전적으로 의존한다 할지라도 ‘대북 핵반격의 딜레마’는 핵억제 이론의 기본 가정에 대한 성찰을 요한다. 만일 북한이 어떤 이유에서건 미국에 대하여 선제적 핵공격을 감행할 경우 미국은 핵무기로 반격을 가할 것이다. 과연 한국은 미국이 평양을 포함한 북한의 주요 도시에 핵폭탄을 투하하는 것에 찬성할 것인가? 남북한은 사실상 별개의 국가이지만 한국의 헌법에 한반도 전체가 영토로 규정되어 있으며 궁극적으로 통일되어야 할 같은 민족이라는 또 다른 사실은 미국과 구소련의 핵경쟁에서 탄생한 핵억제 이론이 한반도에 그대로 적용되기 어렵게 한다. 즉, 기존의 핵억제 이론이 양자적 공포의 균형에 의한 불안한 성공(또는 실패의 유예)이었으나, 그 한반도 버전은 한층 더 불안하고 가상적인 토대 위에 유지될 수밖에 없다.

(2) 미사일방어

북한이 핵미사일로 공격할 경우 그것을 요격하는 미사일방어 체계를 갖추는 것은 앞에서 제시한 제3의 목표 즉, 피해를 최소화하는 대응책이다. 논리적으로 핵억제에 실패하여 핵공격을 받게 되면 보복공격으로 상대에게 피해를 가하면서 요격체계를 가동하여 자신의 피해를 최소화해야 한다. 그러나 한국의 입장에서 미사일방어는 다음과 같은 한계를 가진다.

첫째, 미사일 공격보다 비교할 수 없을 정도로 막대한 피해가 재래식 공격에서 발생하므로 미사일 방어체계의 전체적인 효과는 제한적이다. 남한의 모든 것의 중심인 수도권은 수천 문에 달하는 북한의 장사정포의 사거리 내에 있다. 미사일 방어체계로는 단 한 발의 포탄도 요격할 수 없다.

둘째, 미사일방어 체계의 성능이 실전에서 충분히 입증되지 않았다. 북한의 야포, 다련장포, 방사포의 공격을 받아 수도권이 초토화되더라도 미사일이라도 확실히 방어한다면 후방 지역을 보호할 수 있기 때문에 미사일방어 체계는 나름의 효용성을 보유한다고 할 수 있다. 그러나 한반도의 중심이 매우 짧고 북한의 미사일이 다양하고 다량인 점을 감안하면 전시에 북한 미사일의 다중 공격을 충분히 막아내기는 불가능에 가깝다.

셋째, 미사일방어 체계의 구축에는 막대한 비용이 소요된다. 중요한 전략목표물에 대한 북한의 탄도미사일 공격을 막으려면 미국의 다층방어 체계를 상당한 양으로 구매해야 하면 이는 천문학적 비용을 요한다. 필연적으로 비용 대 효과 문제가 제기될 것이다.

넷째, 미국의 미사일방어 체계를 한국에 배치할 경우 중국의 견제를 받게 되며 이는 상당한 외교적, 경제적 부담으로 연결될 수 있다. 최근 THAAD 배치 결정 이후 중국이 보인 격한 거부 반응은 미사일방어가 한반도뿐 아니라 지역 내의 전략적 구도에 직간접적인 영향을 미침을 알 수 있다.

다섯째, 북한의 핵미사일을 요격할 수 있다 하더라도 핵탄두의 폭발 고도와 방식을 조작하여 남한 지역에 방사능 낙진의 오염과 강력한 전자기펄스 피해를 유발할 수 있으며, 이 경우 미사일 방어 체계는 거의 쓸모없게 된다.

(3) ‘즉응타격’

미사일방어가 갖는 한계를 어느 정도 극복할 수 있는 군사적 대응 방안으로서 재래식 무기를 사용한 선제타격이 자주 논의되어 왔다. 그러나 선제타격은 그 정당성의 인정 여부를 떠나 위기의 상승과 전면전으로의 비화 위험성을 내포한다. 평시에 선제타격 의도를 공표하면 북한도 선제타격을 운위하면서 남한과 미국에 대한 비난의 명분으로 삼을 것이다.

국제법적으로 인정되는 ‘정당한’ 선제타격을 성공시키려면 완벽한 정찰-타격 체계를 구축해야 하므로 역시 상당한 비용이 소요될 수 있다. 또한 선제타격이 과연 북한의 모든 핵과 미사일을 일시에 무력화할 수는 없을 것이며, 오히려 북한의 핵공격을 유발할 수도 있다. 따라서 선제적인 군사행동보다는 비례성(proportionality)에 입각한 동시적인 타격 또는 즉각적인 응징 타격(‘즉응타격’)이 더 합리적인 선택일 것이다.

즉응타격은 북한의 실제적인 공격행위에 대한 대응이므로 북한이 이를 사전에 비난할 근거가 없다. 즉응타격의 대상은 반드시 핵무기와 미사일에 국한될 필요가 없다. 핵전쟁을 감행하려는 지휘부를 제거하는 작전도 전면적으로 병행함으로써 피해의 최소화를 달성해야 한다. 따라서 저비용 고효율의 첨단 특수무기를 개발하면서 소위 ‘참수작전’의 개념과 능력도 발전시켜 나가야 할 것이다.

(4) 비핵화협상

협상을 통한 비핵화는 항상 가장 합리적인 방안이었다. 비록 2008년 이후 6자회담이 열리지 않아 사실상 ‘사망선고’를 받았다고도 할 수 있지만 어떤 형태로든 평화적 해결 노력을 재개할 필요성이 사라진 것은 아니다.

북한핵 문제는 핵무기만 보아서는 해결할 수 없다. 전반적인 안보의 문제이기 때문이다. 여기서 안보란 남북한의 생존과 번영의 기초를 말한다. 주변의 어떤 국가도 북한핵 위협을 실질적인 생존의 문제로 인식하지 않는다. 따라서 남북한이 더 주도적인 역할을 할 수 있도록 노력할 필요가 있다. 특히 남한의 외교적 역할이 그 어느 때보다 절실하다.

현 상황에서 6자회담의 재개나 본격적인 비핵화협상을 추진하기는 불가능에 가깝다. 그러나 가용한 비공식 접촉이나 외부의 중재를 통하여 그 분위기를 조성해 볼 수는 있을 것이다. 특히 지난 7월 6일 발표된 북한의 ‘정부 대변인 성명’의 앞부분에 한반도의 비핵화가 김일성, 김정일의 유훈이자 김정은의 의지라는 뜻의 문장이 나왔던 것에 주목할 필요가 있다.³⁶⁾ 이는 북한이 협상을 거부한다는 비난에 대응하여 사용한 연막전술이자 알리바이일 가능성이 있지만 전혀 없던 일로 치부하는 것도 그다지 현명한 일이 못될 것이다.

36) “조선반도의 비핵화는 위대한 수령님과 어버이장군의 유훈이며 경애하는 김정은 동지의 영도 따라 나아가는 우리 당과 군대 인민의 드팀없는 의지이다.” 손재원, “美전문가 “‘비핵화’ 논의해 볼 수 있다는 북한 성명 왜 아무도 주목 않나,” <경향신문> 2016. 7. 15. (<http://news.khan.co.kr>)

5. 결론 및 제언

북한의 핵무기와 미사일은 평시, 전시를 막론하고 국제사회, 지역, 한국과 심지어 북한 자신에게까지 위협이 되고 있다. 핵무기 보유량에 대한 추정치는 수 개에서 수십 개에 이르는 넓은 범위이지만 일정량을 사용가능한 상태로 보유하고 있음은 확실해 보인다. 최근 4차 핵시험에서 증폭 핵분열폭탄 기술을 어느 정도 입증했다면 핵무기의 소형화, 경량화, 다종화는 가속도를 낼 것이다. 미사일 능력에서도 인공위성의 궤도 진입에 두 번째로 성공함으로써 적어도 사거리 면에서는 ICBM 보유 능력을 갖추게 되었다. 또한 SLBM 보유를 위한 노력을 강화하는 활동은 북한이 지상발사와 잠수함발사라는 두 축으로 핵전략을 수립했다는 방증이 된다.

현재의 대립적 상황이 지속될 경우 북한의 핵 및 미사일 능력과 위협은 양적으로나 질적으로 계속 증대하고 대응을 위한 정치적, 경제적, 군사적 비용도 그에 따라 증대할 것이다. 위협은 핵보유국 수가 증대하고 테러리스트 집단과 같은 비국가 행위자에게 핵기술이 이전되는 국제 비확산체제에 대한 도전부터 동북아 지역의 전략적 불안정과 강대국간의 갈등 유발, 핵협상의 재개와 합의 및 이행의 교란 등 다차원적이다.

군사적 측면에서의 위협은 핵공갈과 핵사용으로 나누어 볼 수 있다. 우선 핵공갈을 통해 미국의 군사적 개입 의지와 확장억제 공약을 흔들고 한국에 대해서는 더욱 대담한 국지 도발과 공격적 협상의 토대를 구축하면서 심리전을 구사할 수 있다. 핵무기의 실제 사용 상황은 남북한 전체 민족의 절멸에까지 이어질 수 있는 바, 상상 자체가 이성적으로 감내하기 어려운 고통이 된다.

북한의 핵과 미사일 위협에 대한 여러 가지 가능한 대응전략은 현재의 고조된 긴장과 제 관계의 경색 국면에서 즉효를 발휘하기 어려울 것이다. 그러나 사안의 심각성을 고려하면 가능한 모든 국가적 역량을 동원하여 타개해 나가지 않으면 안 되는 절박한 상황에 처한 것도 사실이다. 이러한 인식에서 몇 가지를 제언하자면 다음과 같다.

첫째, 무엇보다도 먼저 어떤 형식으로든 북한과의 대화를 재개해야 한다. 대화의 조건이 문제라면 그 조건에 대한 대화라도 해야 한다. 앞에서 언급한 바와 같이 한반도 비핵화가 김일성과 김정일의 유훈임을 북한이 스스로 부인하지 못하고 있다. 물론 ‘한반도’ 비핵화와 ‘북한’의 비핵화는 크게 다르지만 적어도 최종상태가 같으므로 대화의 시작은 가능하다. 게다가 시간을 끌수록 다른 주변국들보다 남북한에 피해가 커질 것이며 굳이 따지자면 남한이 더 큰 손실을 입을 수 있다.

둘째, 군사적 대비는 방어보다는 공격 능력의 확충에 중점을 두어야 한다. 현대의 방어무기는 첨단화와 효과에 비해 터무니없을 정도의 높은 비용을 요구한다. 그러나 첨단화된 공격무기는 억제와 방어의 역할까지 수행할 수 있다. 따라서 재래식 즉응타격 개념을 무기체계 및 참수작전 능력과 함께 발전시켜 핵보복이 아니더라도 북한의 핵공격을 억제하고 핵공격을 받게 되더라도 피해를 최소화하면서 조기에 위기를 종결할 수 있도록 해야 한다. 공격 무기체계는 국가의 기술

능력을 결집하여 독자적으로 개발하는 것이 바람직하다. 많은 고가 무기들이 시급성을 이유로 단기간에 해외 직구매 방식으로 도입되는 사이 국내의 국방연구개발은 그만큼 정체되거나 대외 경쟁력의 저하를 겪게 된다. 사실 시급성으로 따지자면 대화보다 더 한 것이 있겠는가? 정밀타격 무기와 초소형 드론, 지능형 로봇, 레이저 무기뿐 아니라 새로운 개념의 특수 무기 등을 꾸준히 연구개발하여 군사적 수단을 통한 대북 억제력도 확대하고 국가의 경제와 기술 발전 연관 효과도 극대화하는 발상의 전환이 요구된다.

셋째, 미사일방어는 현재 발효중인 미국의 확장억제의 기초 위에서 한미연합 자산을 활용하면서 중장기적으로 독자적인 체계를 구축해 나가야 한다. 주한미군이 미사일방어 능력을 자체적으로 확대하는 것은 한미연합작전과 한국의 방어에 도움이 되는 한 기본적으로 반대할 이유는 없다. 최근 논란이 되고 있는 THAAD 역시 마찬가지이지만 다음과 같은 접근방식을 택한다면 큰 문제 없이 배치할 수 있을 것이다: ① 배치 예정지역의 안전과 보상 문제 등에 관하여 합리적인 절차와 방식으로 주민을 설득하고 동의를 구할 것, ② 중국의 우려를 불식하기 위하여 무기체계의 용도를 확실히 북한으로 한정하고 북핵문제가 해결되면 철수할 것임을 한미 공동으로 공표할 것,³⁷⁾ ③ 한국의 과도한 비용 부담 우려를 해소하기 위하여 THAAD와 관련된 일체의 비용을 미국이 부담하며 한국이 구매하지 않을 것임을 한미 공동으로 공표할 것.

넷째, 북한의 핵공갈에 결코 위축되지 않고 오히려 대북 정치심리전을 강화해야 한다. 북한의 국지도발에 대하여는 지금까지 해온 바대로 강력한 응징을 해야 한다. 심리전 메시지는 명확하고 상식적이며 공개적일수록 반박의 여지를 줄여주기 때문에 효과적이다.金正은이 동족에 대하여 핵무기를 먼저 사용할 경우 반민족적인 범죄자로서 마땅히 남북한 온 민족의 이름으로 처단될 것임을 경고해야 한다. 이 때 남한의 대응은 선제타격이 아닌 정당한 즉응타격을 내세울 필요가 있다. 또한 대화와 협상을 통한 해결을 추구하면서 한반도 비핵화가 김일성과 김정은의 유훈임을 부단히 상기시키고, 북한이 이를 실현시키기 위하여 적극적인 노력을 기울이지 않은 것은 김정은이 반인륜적임을 보여주는 것이라 주장해야 한다.

결론적으로 북한의 핵과 미사일 위협은 남한의 대북정책, 남북한 간의 관계 개선과 협력 확대 등 전반적인 국가안보정책을 심각하게 훼손하고 궁극적으로 통일의 제1 장애물이 되는 반민족적이고 반인륜적인 성격을 가진다. 이러한 위협에 대한 대응전략은 반드시 다차원적이고 종합적으로 조율되어야 한다. 비록 지금의 현실은 불안하고 불투명한 전망 속에 사고와 행동이 경직되어 있는듯하나 그럴수록 이성을 회복하고 전략적 사고에 기초한 정책적 유연성을 발휘할 것이 절실히 요구된다.

37) 최승환, “[시론] ‘북핵 포기하면 사드철회’ 선언해 보라” <경향신문> 2016. 8. 17. (<http://news.khan.co.kr>)

〈참고문헌〉

- 국방부. 『2012 국방백서』. 서울: 대한민국 국방부, 2012.
- 국방부. 『2014 국방백서』. 서울: 대한민국 국방부, 2014.
- 권태영, 노훈, 박휘락, 문장렬 공저. 『북한 핵·미사일: 위협과 대응』. 서울: 북코리아, 2014.
- 문장렬. “북한 핵·미사일의 실체,” 2014 KINSA 세미나 「북한 핵미사일 위협과 한국의 대응 전략」 자료. 서울: 한국안보문제연구소, 2014. 2. 7.
- 알렉산드르 만소로프, 제임스 클레이 몰츠 편저, 박명서, 정지웅 옮김. 『북한 핵 프로그램』. 서울: 사군자, 2000.
- 38 North, "Start-up of North Korean Experimental Light Water Reactor Could Begin by Mid-2013 if Fuel is Available," May 1, 2013 (<http://38north.org/2013/05/yongbyon050113>).
- Albright, David and Christina Walrond, "North Korea's Estimated Stocks of Plutonium and Weapon-Grade Uranium," Institute for Science and international Security (ISIS), August 16, 2012.
- Albright, David and Robert Avagyan, "Recent Doubling of Floor Space at North Korean Gas Centrifuge Plant," Institute for Science and international Security (ISIS), August 7, 2013.
- Bermudez, Jr., Joseph S., "More Evidence of Possible Reprocessing Campaign at Yongbyon; Progress at Experimental Light Water Reactor," (<http://38north.org/2016/05/yongbyon041516>), "New Evidence of Probable Plutonium Production at the Yongbyon Nuclear Facility," (<http://38north.org/2016/05/yongbyon053116>).
- Bermudez, Jr., Joseph S., *The Armed Forces of North Korea* (London: I. B. Tauris, 2001)
- Buzan, Barry, *People, States and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era* (UK: Harvester Wheatsheaf, 1991)
- CHOE SANG-HUN, "North Korea Learning to Make Crucial Nuclear Parts, Study Finds," *New York Times*, September 23, 2013 (<http://www.nytimes.com>).
- Corera, Gordon, *Shopping for Bombs: Nuclear Proliferation, Global Insecurity, and the Rise and Fall of the A. Q. Khan Network* (UK: Oxford, 2006)
- Hecker, Siegfried S., "A Return Trip to North Korea's Yongbyon Nuclear Complex," Center for International Security and Cooperation, Stanford University, November 20, 2010.
- Hecker, Siegfried S., "North Korea reactor restart sets back denuclearization," *Bulletin of the Atomic Scientists*, 17 October 2013. (<http://thebulletin.org>)
- Heinonen, Olli, "The North Korea Nuclear Program in Transition," (<http://38north.org>), April 26, 2012).
- IISS, *The Military Balance 2016* (UK: Routledge, 2016)
- Moltz, James Clay and Alexandre Y. Mansourov, editors, *The North Korean Nuclear Program* (New York: Routledge, 2000).
- Nikitin, Mary Beth, "North Korea's Nuclear Weapons: Technical Issues," *CRS Report for Congress*. (April 3, 2013)

Nikitin, Mary Beth D. and Amy F. Woolf, "The Evolution of Cooperative Threat Reduction: Issues for Congress," *CRS Report for Congress* (June 13, 2014)
Wu, John C., "The Mineral Industry of North Korea," *2005 Mineral Yearbook* (US Department of the Interior and US Geological Survey, June 2007)

<<http://www.armscontrol.org/factsheets/UN-Security-Council-Resolutions-on-North-Korea>>

<<http://nuclearsecrecy.com/nukemap>>

<<http://en.wikipedia.org>> "List of nuclear weapons tests of India"

<<http://en.wikipedia.org>> "List of nuclear weapons tests of Pakistan"

<<http://en.wikipedia.org>> "Boosted fission weapon".

<<http://en.wikipedia.org>> "Timeline of first orbital launches by country"

<<http://en.wikipedia.org>> "Nunn-Luagr Cooperative Threat Redudution";

<<http://en.wikipedia.org>> "Atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki"

주제발표 Ⅱ

사드 배치 관련 주요 이슈와 정책방향

부형욱(한국국방연구원 국방전략연구실장)

① 사드배치 논란의 근원은 북핵 문제

- 4차 핵실험 이후 북한 핵무기의 소형화 진전과 미사일 탑재가 임박했다는 평가가 대두되고 있음. 핵무기는 미사일과 결합되어야 진정한 전략적 가치를 가질 수 있으며, 이를 고려 시, 북한 핵무기의 탄도 미사일 탑재는 한반도 군사력 균형을 근본적으로 흔드는 중요한 사건임.
 - 사안의 막중함을 감안하여 정부는 강력한 대응조치를 취했으며, 개성공단 폐쇄와 사드배치가 대표적인 조치였음.
 - 4차 핵실험 이후 우리 사회 내에서 핵무장과 전술핵 재배치 논의가 무성하던 와중에 정부는 이를 일축하고, 다른 방법으로 북한 핵 위협에 대응하겠다는 정책기조를 정립하였고, 군사적으로 취할 수 있는 조치 중 필요한 최소한의 조치로 사드 배치를 결정하였음
- 여러 정황을 고려 시, 대화와 협상을 통해서 북한의 핵포기를 유도한다는 것은 불가능하다고 판단됨.
 - 그동안 핵 보유를 포기한 국가는 벨로루시, 카자흐스탄, 우크라이나, 남아공 사례가 있음.
 - 앞의 3개국은 스스로 핵을 개발한 것이 아니라 구소련으로부터 핵을 승계한 경우임. 이들 국가는 경제적 인센티브를 받고 핵을 포기하였고, 남아공은 백인 정권이 흑인 정권으로 권력이 이양되는 특수한 상황에서 핵을 포기하였음. (한편 이란의 경우는 핵협상 타결로 핵개발을 포기했다고 볼 수도 있으나 핵 동결로 보는 것이 바람직함)
- 인류역사에서 핵무기에 대응한 억제전략은 핵보유를 통한 ‘공포의 균형’을 조성하는 것 이외에 다른 방법으로 성공한 사례는 없음. 이를 고려할 때 북한 핵에 대한 억제전략은 자체 핵무장을 전제로 해야 하나 국제사회는 한국의 핵무장을 허용하지 않을 것이며, 이것이 모든 문제의 출발점임.
 - 자체 핵무장 외에 전술핵 재배치를 고려할 수 있으나 최근 미국 내에서 터키에 배치된 약 50기의 B61 전술핵을 유럽으로 이관·통합하자는 주장이 힘을 얻고 있음을 고려 시, 한반도 전술핵 재배치는 난망한 상황임

- 그동안 사드와 관련하여 요격성공률, 핵탄두 요격 시 지상 피해가능성, 북한 핵미사일에 대한 완벽한 방어가 불가능하다는 점, 미·중간 견제 게임에의 연루 등이 이슈가 되었으나, 미·중간 견제게임에의 연루 가능성 여부를 제외하고 나머지 이슈는 대부분 해소된 것으로 판단됨.
- 사드 성주 배치가 발표 된 현 시점에서 ‘사드 관련 정책 이슈는 미·중간 견제 게임 상황에서 사드 배치를 견지하는 것이 국익에 부합하는가?’의 문제와 ‘사드 배치 관련 민간갈등을 여하히 해소할 것인가?’의 문제로 수렴됨.

② 미중 경쟁구도에 연루 가능성 논란

- 중국은 북한의 핵능력 강화와 군사도발에 대해 ‘북한은 성난 짐승과 같아 우리도 어쩔 수 없다’는 류의 태도로 방관적 입장을 취하는 반면, 사드배치와 관련해서는 지역안정, 전략균형을 운운하며 극렬 반대하고 있음.
- 중국은 한국이 사드배치를 허용함으로써 미국의 대중국 포위전략에 협조하는 것으로 해석 하며, 한국은 그에 대한 대가를 치르게 될 것이라 공언하고 있음. 일각에서는 이를 근거로 사드 배치가 전략적 오판이라고 비판하는 목소리가 있음.
- 그러나 사드배치는 북한 핵능력 고도화에 대응하여 군사적으로 취할 수 있는 자위적인 최소한의 조치로 해석하는 것이 타당하며, 미군은 한국에 배치될 사드가 ‘한국화’된 체계로 운용될 것임을 공언하고 있음.
- 유럽에서 이란의 미사일 위협에 대응하여 EPAA를 추진하였을 때, 유럽 국가들은 러시아의 겁박에도 불구하고 미군의 BMD 자산 배치를 환영하는 입장을 보였음(당시 러시아도 사드 문제와 관련하여 지금의 중국과 마찬가지로 미국이 이란 미사일 위협을 빌미로 러시아의 전략자산을 무력화하려는 시도로 간주하며 반발하였음)
 - 특히 폴란드는 러시아로부터 노골적으로 협박을 당했는데, 러시아 군참모총장 유리 발루 예프스키는 폴란드 유력 일간지에 ‘방어막을 만들라. 그러나 당신들은 그 후에 당신들 머리위로 무엇이 떨어질지 생각해 보는 것이 좋을 것이다’라고 위협하는 기고문을 게재했음. (그럼에도 폴란드는 BMD 자산을 배치했음)
- 중국은 사드배치와 관련하여 유럽에서 보여준 러시아의 행태를 답습할 가능성이 있고, 중국의 경제 보복 등으로 인한 손해가 발생할 우려가 있으나 북한 핵위협에 직면한 안보

상황을 고려할 때, 러시아의 협박에도 불구하고 미군 BMD 자산의 자국 배치를 추진한 폴란드의 용기를 참고할 필요가 있음

※ EPAA 추진 관련 유럽 사례

▶ 체코 사례

- 2006년 부시 행정부의 동유럽 BMD 추진계획 발표 시 체코는 중부 및 동유럽 국가들의 반대 분위기에도 불구하고 이를 환영하였음
 - 체코는 중동(이란)의 미사일 위협이 실재한다고 판단하고, 미국으로부터 BMD 관련 기술과 노하우 전수를 기대했음.
 - 체코 영토 내 미군 전력 배치는 양국관계를 돈독히 하는 기회가 되며, 이러한 조치가 결과적으로 체코가 나토 BMD 체계에 공헌하므로 나토 각국과의 관계 증진에도 도움이 된다고 판단했음.
 - 반대 여론도 존재했는데 ① 러시아와의 관계 악화 가능성 우려, ② 체코 영토 내 치외법권적 지위를 가지는 미군 기지의 배치에 대한 반감, ③ 지휘통제체제 관련 우려 등이 그것임.
- 오바마 행정부 들어와서 부시 행정부의 동유럽 BMD 정책원안에서 후퇴함으로써 체코의 실망감을 유발했음
 - 체코는 부시 행정부의 원안인 BMD 레이더 기지 건설에서 후퇴하여 위성정보 분석센터를 건설하기로 한 데 대한 실망감을 표출
 - 미국이 러시아와의 갈등이 예상되어 원안대로 강행하지 못한 것은 그만큼 체코의 전략적 가치를 낮게 본 것이라고 판단
 - 2009년 EPAA 계획 발표 후 2년이 지난 2011년, 체코는 미국의 EPAA 탈퇴를 결정하였고, 당시 체코 국방장관은 ‘체코는 미국의 BMD에 참여하기를 원하지만 이런 방식은 아니다’라고 유감을 표명함.
 - 그러나 체코는 상황 또는 미국정책에 변화가 있다면 미사일방어체제에 재동참할 가능성을 열어둔다는 점은 명확히 했음

▶ 폴란드 사례

- 폴란드도 미국 BMD 자산의 배치를 적극 환영
 - 체코와 마찬가지로 미국 BMD 자산 배치 시 러시아의 위협에 대응할 수 있으며, 미국과의 양자관계 심화, BMD 관련 기술과 노하우 습득, NATO 회원국에 대한 입지 강화 등을 예상함.

- 미군 전력배치에 폴란드 정부가 적극적이었음에도 불구하고 반대여론도 만만치 않았음
 - 러시아와의 관계악화, 미군 기지의 치외법권적 지위에 대한 반감, 지휘통제체계에 대한 의문, 러시아 핵미사일 요격 시 발생하는 방사능 낙진으로 인한 피해가능성 등이 주된 반대 논리였으나 폴란드 정부는 원안을 고수하여 미군 전력을 배치함.

▶ 루마니아 사례

- EPAA 계획 이행을 위한 미군 BMD 체계 기지 제공과 관련하여 장기간에 걸쳐 정치·군사적 수준에서 논의를 통해 추진
 - '11년, 미국과 루마니아 간 미 MD 체계 배치에 관한 협정을 체결
 - 국민여론조사 결과 78% 찬성, 국회의 만장일치에 가까운 지지 하에 추진했으며, 특이한 점은 배치지역 주민들의 찬성율이 더 높았다는 것임
 - '14년, 루마니아 데베셀루(구 공군기지) 기지가 완공되었고, '15년부터 작전 개시됨
 - 루마니아는 미국이 흑해 연안 기지 사용으로 경제적 이득을 기대
- 우크라이나 사태 이후 안보 위기의식이 팽배해진 것도 루마니아 MD 기지 건설이 무난하게 진행된 요인임
 - 러시아의 크림 반도 점령은 매우 우려할만한 사안이고, 러시아의 동유럽에 대한 군사개입에 대해 나토에서 이 문제를 다루어 주기를 희망하고 있음
 - 루마니아는 이라크, 시리아, 우크라이나, 아프리카 국가 등을 고려 시 탄도미사일 위협은 안보에 있어서 가장 중요하게 다룰 문제로 인식하고 있음

▶ 터키 사례

- 터키는 나토 BMD를 위해 TPY-2 레이더 기지 제공으로 많은 기여를 했음에도 불구하고 중국과 미사일 방어 관련 접촉을 하고 있어 나토의 우려 초래
- 오바마 행정부는 터키의 이와 같은 행동에 반발. 중국이 터키와의 협력을 통해 나토의 BMD 관련 기술과 정보를 획득하려는 의도를 가지고 있다고 평가
 - 터키는 중국의 미사일 방어 장비를 구매하려고 하는데, 미국이 중국 장비는 나토 BMD 장비와 호환성이 없음을 이유로 반대했지만 홍치-9 구매 강행
- 터키는 미중 간 줄타기를 통해 이익 극대화 전략을 구사하면서 다양한 형태로 협상력을 높이려 함

▶ 유럽 사례의 특징

- 유럽 각국은 미국 BMD 자산의 자국 배치를 미국이 강화된 안보공약을 제공하는 시그널로 받아들였음
 - 물론 미국의 안보공약 강화는 러시아의 반발 및 반대여론 형성의 단초가 되었음
- 미국 BMD 자산 배치에 대해 비판적인 여론이 있었지만 시간이 지나면서 찬성하는 분위기가 형성됨.
 - 특히 러시아의 현상변경 시도로 안보우려가 커짐에 따라 미국의 BMD 자산 배치에 우호적인 국내환경 조성
 - 일부 국가는 미국과의 협상을 통해 경제적 이익, 미군의 BMD 관련 기술 및 노하우 확보 등을 우호적 여론 형성에 활용

③ 사드배치 관련 민군갈등 관리 문제

- 최근 들어 성주 지역에서도 사드배치가 안보차원에서 필요한 조치라는 인식이 확대됨에 따라 민군 간 갈등의 건설적인 해소 가능성이 예견되고 있음
- 이러한 모멘텀을 활용하여 정치권에서 갈등중재 역할을 적절히 해준다면 사드배치 관련 논란이 수그러들고 여론이 결집될 수 있을 것으로 판단됨. 이하에서 기존 민군갈등관리 사례를 검토함.

□ 기존 국내 민군갈등관리 사례

▶ 기무사 과천이전 사례

- 이전 결정 이후 주민들의 격렬한 반대에 봉착한 상황에서 국방부, 기무사, 경기도, 과천시, 시민대표 등이 참석한 ‘다자간 협의체’를 구성하여 협상의 전기를 마련
- 기무사가 당초 계획면적을 대폭 축소(22만여평에서 5만여평으로 축소) 제의함으로써 결정적 계기 마련
- 기무사는 이전 예정지에 부대를 옮기는 명분을 쌓았고, 과천시는 잔여 17만여평을 매입하여 공익목적으로 활용하게 되어 지역개발의 전기로 활용하는 등 쌍방이 win-win하게 됨

▶ 평택 미군기지 이전사업 사례

- 미군기지 이전비용을 둘러싼 시민단체의 반대성명으로 이념갈등적인 측면이 나타나면서 보상을 둘러싼 지역주민의 이익분쟁에서 전국적 규모의 이념분쟁으로 전환

- 미군기지 이전에 찬성하는 시민단체는 보수단체들이라는 부정적 이미지를 극복하는 데 한계를 보였으나,
- 반대 단체는 평화대행진, 촛불집회와 같은 이벤트성 행사를 체계적으로 진행하여 미디어와 여론의 주목을 유도
- 결과적으로 미군 없는 서울과 반환받는 전국의 미군부지 등 긍정적 측면은 전혀 부각되지 못하고 부정적 측면만 확대 재생산 되었음
- ☞ 공권력을 이용하여 미군기지 이전문제를 성공적으로 일단락 지었으나 지역주민을 비롯한 여론의 지지확보에는 미흡하였다는 평가

▶ 제주해군기지(민군복합형 관광미항) 건설 사례

- 제주해군기지 건설 사업은 평택 미군기지 이전 사업, 35사단 임실 이전 등 국방·군사시설 추진과정에서 나타나는 모든 문제의 재판이었으며, 사업 완료 후에도 지역사회에 상흔을 남겼음

□ 시사점

▶ 객관성을 인정받은 주민참여, 이를 통한 결정이 효과적인 분쟁관리 수단

- 주민참여를 통한 문제해결이 대규모 갈등을 예방하고, 정책지연에 따른 비용증가를 사전에 방지하는 수단임이 확인
- * 따라서 대통령의 성주지역 내 타지역 배치 검토는 갈등해소에 플러스 요인으로 작용할 가능성
- 이념갈등으로 비화되거나, 국가 對 시민사회(지역주민 포함)의 대립구도를 형성하는 상황 악화요인의 차단 필요하며, 정치권의 건설적 역할 긴요.

▶ 사전홍보 등 다양한 갈등 예방조치가 전체적 갈등해소비용을 낮추는 효과

- 시의성 있는 관련 정보제공은 시민의 정치적 효능감 (political efficacy)을 증진시키며 갈등의 증폭을 방지하는 수단이었음
- 정부계획을 발표하고 반대하면 무마하는 임시방편적 접근법을 지양하는 것이 중요한 포인트
- ‘밀어붙이기식 사업추진’이라는 여론이 형성되지 않도록 대화채널의 항시 가동 및 세심하고 적극적인 대민홍보가 절실

▶ 지역발전을 위한 법적·제도적 보장 및 당국의 대응태도가 중요

- 법적 제도적 보장 없는 지역발전대책은 불신을 확산시키며, 공정성, 일관성이 결여된 결정, 결심의 반복은 반대의 명분을 제공

- 대민 접촉을 담당하는 실무자 및 관리책임자의 능력도 매우 중요한 변수
- 경직된 태도, 유연하지 못한 대응으로 상황을 악화시키는 경우가 관찰됨
 - ☞ 군 관련 공공정책갈등을 이념갈등으로 규정하는 태도를 되도록 지양하고 이를 조정 가능한 이익갈등으로 규정하면서 유화적 해결책 모색 등 ‘성의’ 있는 접근이 요구됨

□ 갈등해소를 위한 정책제언

- 국책사업 추진과정에서 갈등과 분쟁은 항상 수반되므로 이는 배척의 대상이 아니라 관리의 대상으로 인식되어야 함
- 다원화된 사회에서의 갈등과 분쟁은 시간·상황에 따라 역동적으로 변화하므로 정책당국의 지속적인 갈등관리가 필요하고 국회의 협조도 필요
- 사안의 정당성 측면과 갈등해소 측면을 분리하여 접근할 필요
 - 국방과 안보차원에서 사드 성주배치의 정당성을 지속적으로 홍보해 나가야 할 것임
 - 대주민 갈등해소 문제는 민·군 화합을 통한 지역발전, 경제적 인센티브 부여, 비전제시 등을 통해 접근
- 친환경, 평화지역으로서의 성주와 사드기지의 양립 가능성, 지역 발전을 위한 장기 비전 공유 등 군과 주민의 ‘win-win’ 가능성을 체계적으로 홍보
- 효과적인 분쟁의 관리를 위해 적재적소에 필요한 인적자원을 배치하고 의사소통의 활성화를 위한 체계를 재정비
 - 민·관·군으로 구성된 가칭 ‘성주기지 갈등관리 위원회’를 설치, 갈등관리 전문가 파견 및 지원
- 사드배치 관련한 지역사회의 충격 해소를 위해 정부와 국회의 적극적 역할 필요
 - 성주군 특별지원책을 포함한 경제적 인센티브에 대한 신뢰 조성 및 지역사회에 대한 각종 지원책 검토

주제발표 III

사드 배치 결정 파장과 정책 대안

정경영(한양대학교 국제대학원 겸임교수)

순 서

- I. 들어가면서
- II. 이론적 고찰
- III. 북한의 핵 정책과 통일대전 전략
- IV. 사드 한국 배치의 당위성과 필요성
- V. 사드 배치 결정 철회 및 반대 논리
- VI. 결론 및 정책 대안

요 약

조건부 사드배치 추진: 북한의 핵미사일 정책과 통일대전 전략을 직시하고, 사드배치에 따른 역기능적 파장을 동시에 고려하여 몇 가지 조건하에 미국의 사드 한국배치를 추진한다. 사드부지는 작전 운용성과 주민안전 등을 고려하여 선정, 진지를 구축하고, 키리졸즈 연습기간 사드전개 운용시험을 거쳐 작전배치한다. 한국은 사드확보 대신 대폭적인 과학기술진의 충원과 예산지원 하에 한국형미사일방어체제(KAMD)를 조기에 구축, 전력화한다. 한국은 미사일방어(MD)에 가입하지 않으며, 중국과 러시아가 보다 적극적으로 협력하여 북한이 핵폐기시 사드를 철수한다. 동시에 핵미사일의 공포와 핵전 참상을 예방하기 위해 선제타격전략과 전력을 구비하며, 공세적인 안보태세로의 전환을 추진한다.

북한의 핵·미사일 정책은 단기 목표로 핵탄두의 소형화, 탄도미사일의 재진입기술 능력을 보유한 후 인도와 파키스탄처럼 핵보유국으로서의 지위를 확보하는 것이다. 중장기 목표는 핵보유국으로서 일정량의 핵무기는 유지한 채 나머지를 감축, 비확산에 협조한다는 구실로 대북제재 해제와 경제적 보상을 추구하고 동시에 평화협정을 체결해서 주한미군 철수와 유엔사 해체를 관철하는 것이다.

한편, 북한의 국가전략은 “당면목표로 사회주의 강성국가를 건설”하고 “최종목표로 온 사회 김일성·김정일주의화하는 것”으로 적화통일이다. 이를 위해 북한은 여건이 조성되었다고 판단

되면 핵미사일 선제타격으로 통일대전을 감행할 것이며, 핵미사일은 김정은의 ‘새판 짜기’ 전략적 구상으로 현상타파의 핵심 전력임을 간파해야 한다.

이러한 상황인식과 위협인식하에 사드의 한국 배치 필요성과 당위성은 절실하다. 첫째, 국가 안보 및 군사자주권 측면에서 증대된 직접적 핵미사일 위협에 대해 거부적 억제력을 강구하지 않는 것은 자체 무장해제를 하여 핵 공갈의 볼모와 핵전 참상에 무방비로 당하겠다는 것이다. 노동미사일, 무수단미사일 등 중고고도미사일로부터 주한미군과 미 증원전력을 방호하고 후방 지역의 전시동원을 보장하며, 유사시 수도권에 대한 적 장사정포병을 무력화시키는 대화력전의 긴요전력인 미군 전력을 보존하는 것은 서울 기능 방호를 위해서도 사드배치는 절실하다. 특히 중국의 강압에 의해 사드 배치를 철회하는 것은 군사 주권을 스스로 포기하겠다는 것이다. 북한 위협으로부터 국민의 생명과 국가를 지키는 안보는 경제보다 더 중요한 국가생존의 문제이다. 둘째, 한미동맹 측면에서 중국 경사론에 대한 의혹 불식과 사드 배치 추진에 대한 전략적 모호성 관련 불신을 해소하여 한미동맹에 대한 신뢰를 강화하기 위해서도 사드배치는 필요하다. 셋째, 중국은 주한미군이 대중국 포위 전력으로 활용되는 측면을 고려하여 대대적인 여론전을 실시, 한미동맹을 이간시키고, 북한 핵미사일 공격으로부터 방호 받지 못한 미군 철수를 유도하기 위한 것임을 간파해야 한다.

한편, 사드배치 반대 또는 추진 철회를 주장하는 입장의 논리로 첫째, 동북아 남북3국 對 북방 3국 간 신냉전체제를 부활시키는 것으로 사드배치 시 미국 주도 미사일방어(MD) 체제에 자동편 입되어 한미일 군사동맹으로 비화될 것이며, 북중러와의 양 블록간 신냉전체제의 부상을 우려한다. 둘째, 중국으로부터의 파장으로 경제보복, 한류문화 및 관광 보복으로 한중관계가 파탄날 것이며, 중국이 유엔안보리제재로부터 이탈하고 북중간 전통적 우호관계가 복원되어 북한의 5 차 핵실험과 탄도미사일 발사 묵인 하에 핵미사일 능력의 고도화에 동조하는 부정적 영향을 초래할 수도 있을 것이라는 점이다. 셋째, 국내정치적 측면에서 사드배치 관련 전략적 모호성을 유지해왔던 정부가 환경평가나 국민적 합의 없이 졸속으로 전격 배치를 결정함에 따라 정부를 불신하고, 또한 이러한 전격 배경에는 미국의 압력이 있었다는 등 미국에 대한 반감을 조성할 수도 있을 것이다. 넷째, 사드 성주 배치 추진으로 수도권 미사일방어가 취약하여 한국정부로 하여금 사드를 구입하도록 하기 위한 수순이며, 결국 한국형미사일방어체제 추진은 어렵게 되고, 자주국방이나 조건에 의한 전작권 전환을 포기하겠다는 것이 아닌가하는 비판이다.

사드 배치 결정을 철회한다면 한미동맹에 대한 심대한 훼손은 물론 중국의 압력에 굴복하여 국가안보의 주권이 외세에 휘둘림을 당하는 상황이 예상된다. 양다리 걸치기 외교안보정책이 결국 어느 쪽으로부터 환영받지 못하는 미아로 전락할 수도 있을 것이다. 따라서 한미간 합의한 사드 배치는 추진하되 상기 논의한 부정적 파장을 고려한 조건부 전개를 정책대안으로 제시하고자 한다. 첫째, 사드배치 기준인 작전운용성, 주민·장비·비행안전, 기반시설체계 운용, 경계보안, 공사소요 및 비용, 배치준비기간에 의거하여 사드진지를 선정, 구축하고, 키리졸브 연습기간 사드전개 운용시험을 거쳐 작전배치한다. 둘째, 한국은 사드 확보 대신 대폭적으로 과학기술진

을 충원하고 예산을 지원하여 KAMD를 조기에 구축, 전력화한다. 한국의 사드구매는 무기체계의 종속화는 물론 KAMD이중투자로 중단되어, 자주국방은 요원할 것이다. 셋째, 중국과 러시아가 보다 적극적으로 노력하여 북한의 핵미사일 위협을 제거할 경우 전개된 사드를 철수하고 진지를 폐쇄할 수 있을 것이다.

동시에 북핵·미사일 위협과 도전에 대해 공세적 안보태세로 전환하는 것은 무엇 보다 중요하다. 핵·미사일의 공포로부터 벗어나기 위한 선제타격전략과 전력을 구비하고, 압도적 우위의 국력과 국민적 자존감, 국제사회 격상된 위상을 바탕으로 조기에 전작권을 전환하여 대한민국을 우리 스스로 지키는 자립·자력안보태세는 절실하다.

I. 들어가면서

2016년 7월 8일 한미 군 당국은 북한의 증대된 핵과 미사일 위협에 대응하기 위해 미군의 사드를 2017년 말을 목표로 한국에 배치하기로 공식 발표하였다. 이어 7월 13일 경북 성주지역으로 사드배치 결정을 발표하였다. 이에 성주군민은 항의 농성 등 격렬히 반대하고 있으며, 중국과 러시아는 사드의 한반도 배치가 자국의 안보는 물론 동북아의 전략적 균형과 안정에 심대한 도전이 된다면서 반발하고 있다. 사드의 한국 배치 결정의 국내외적인 파장이 녹록치 않다.

현재의 안보상황은 사실상의 핵미사일을 보유하고 있는 예측 불허의 김정은 체제가 무슨 의도로 국제사회의 반대에도 아랑곳하지 않고 핵미사일 능력을 고도화하기 위해 끊임없이 핵능력 제고 활동과 미사일 발사를 하는가를 직시해야 한다. 국가 생존이 걸려있는 엄중한 안보상황이다. 절대 무기인 핵 공격에 대해 거부적 억제 전략과 전력을 보유하여 핵전쟁을 예방하고, 억제 실패시 핵전쟁을 수행할 수 있는 체제를 구축하여 승리하는 것이다. 무엇보다 중요한 것은 죽기 아니면 살기(Stand or Die!)의 국민적 결기이다.

본 글은 이러한 상황인식과 위협인식하에 사드 결정의 파장에 대한 정책대안을 모색하는 데 있다. 이를 위해 먼저 핵미사일의 억제이론을 살펴보고 이어서 북한의 핵정책과 북한 주도의 통일대전 전략을 분석하면서 핵선제타격 독트린의 함의를 평가하려 한다. 북한의 증대된 직접적인 핵미사일 위협으로부터 사드를 왜 배치해야 되는가에 대해 국가안보와 군사주권 차원, 한미 동맹, 그리고 중국의 전략적 의도 대처 차원에서 필요성과 당위성을 논의하고자 한다.

이어서 사드 배치 결정 철회 또는 반대 논리를 MD체제 편입 등 동북아 신냉전의 부활, 중국의 경제보복·유엔 제재 이탈·북한의 5차 핵실험 및 탄도미사일 능력 고도화 방조, 국내정치 측면, 사드 구매 압력과 자주국방·전작권 전환 포기 비판 차원에서 알아보려 한다. 마지막으로 이러한 주장의 시사점을 도출하여 사드배치 관련 보다 합리적인 정책대안을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 고찰

대량살상무기로서의 핵과 투발수단인 미사일에 대한 논의는 전쟁과 평화를 다루는 국제정치학에서 핵심쟁점 중의 하나로 연구되어 왔다. 미국이 핵무기를 개발하여 히로시마와 나가사키에 핵원자폭탄을 투하함으로써 태평양전쟁을 종식시킨 절대무기로서의 핵은 그 이후 현재까지 사용되지 않고 있다. 재앙적 희생이 뒤따르는 핵무기 사용을 억제하는 전략과 방법에 대한 논의는 한반도에서 핵미사일 무기를 사용하지 못하도록 한다는 데 있어서 중요한 시사점이 있다.

1. 핵 억제전략

핵전략은 핵무기를 사용하지 못하도록 하는 억제에 주안을 둔다. 여기에는 상대방이 공격해도 성공할 수 없게 하는 거부적 억제(Deterrence by Denial)와 핵공격에 성공하더라도 기대되는 이익보다 더욱 큰 피해를 입을 것이라는 사실을 상대방에게 인식시켜 공격하지 못하도록 하는 응징적 억제(Deterrence by Punishment)가 있다. 특히 응징적 억제에도 최대억제(Maximum Deterrence)와 최소억제(Minimum Deterrence)가 있다. 최대억제는 상대방의 공격에 의한 피해보다 반격을 통해 더욱 더 큰 피해를 가할 수 있다는 점을 과시하는 것이며, 최소억제는 상대방보다 더욱 큰 피해는 아니더라도 상대방이 소중하게 생각하는 몇 개의 표적을 파괴할 수 있다는 것을 과시해도 어느 정도 억제를 기대할 수 있다는 논리이다.¹⁾

상기 응징적 억제는 강압전략(Coercive Strategy)으로서 평상시 강압외교²⁾ 또는 무력시위, 무력투사(Power Projection)로 나타난다. 미국의 전략무기인 B-2, B-52, F-35, 항공모함 등이 한반도에 전개하여 북한의 핵미사일 공격시 즉각 응징할 것이라는 것을 무력시위를 하여 북한으로 하여금 핵미사일 공격을 억제하는 것은 전형적으로 응징적 억제전략의 일환이다.³⁾

안전한 전략은 충분한 방어력을 구비함으로써 적에게 시도해도 성공할 수 없을 것이라는 인식을 부여하는 것 즉 거부적 억제다. 이는 공격자의 목표 확보 가능성 판단에 영향을 주어 공격을 하지 못하도록 하는 것이기 때문이다.⁴⁾

한편, 상호확증파괴전략(MAD, Mutual Assured Destruction)은 상대방이 대규모 핵미사일로 먼저 공격(The First Strike)하더라도 잔존한 핵무기로 반격(The Second Strike)하여 상대방 국가를 초토화시키겠다고 위협하여 핵전쟁을 억제하는 전략으로 대륙간탄도탄, 전략폭격기, 전략잠수함 등 삼각축(Triad)이 운용되어 왔다.

1) Tom Sauer, *Eliminating Nuclear Weapons: The Role of Missile Defense* (London: Hurst & Co., 2011), p.9; 박휘락, “북한 핵미사일 위협에 대한 국가와 군의 대응방향,” 한국군사학회 주관 제24회 국방·군사세미나, 2016. 6. 24, 국방컨벤션홀.

2) Glen H. Snyder, *Deterrence and Defense: Toward a Theory of National Security* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1961), p.15.

3) Chung Kyung-young, "The Large-scale Key Resolve / Foal Eagle ROK-U.S. Exercises and Their Implications," RINSA Forum, <http://rinso.ac.kr>. Vol.43, April, 2016.

4) Lawrence Freedman, *Deterrence* (Cambridge: Polict Press, 2004), p.26.

소유한 만큼 효과적이라는 비례적 억제(Proportional Deterrence)와 무기체계, 심리, 표적 등에 우위를 점유해 비대칭억제(Asymmetric Deterrence)를 통해서 전쟁을 억제하는 전략이 있다. 핵전쟁이나 핵평화이나 하는 배타적 일차원적 선택이 아닌 핵전쟁과 핵평화의 이중적 선택의 상황에서 분별적 선택에 의한 균형(Ballance of Prudence)이어야 한다.⁵⁾

2. 한반도에 적용된 핵전략

구체적으로 미국의 핵전략은 한국의 핵개발을 포기시키면서 등장한 핵우산전략과 북한의 핵 미사일의 위협 증대에 따라 핵선제공격 독트린, 확장된 억제, 맞춤형 억제전략으로 핵전략이 발전되어왔다.

첫째, 핵우산은 핵무장 국가가 자신의 동맹국이나 우방국 등 비핵국가에 대한 적대세력의 침략이나 기타 공격을 억제 또는 방어하기 위하여 핵무장 국가가 자신의 핵무기를 사용하거나 사용을 위협함으로써 안정보장을 제공하는 것을 지칭한다. 한국의 핵개발 추진을 중단시키면서 1978년 이후 미국이 동맹국인 한국에게 핵우산을 제공해 오고 있다.

둘째, 핵선제공격 독트린이다. 2002년 1월 조지 부시 행정부는 핵태세검토보고서(NPR, Nuclear Posture Review) 발표를 통해 9·11 테러 사건이 발생하자 핵무기의 선제적 사용을 천명하였고, 2010년 4월 오바마 정부는 새로운 핵태세검토보고서를 발표하여 핵비확산조약(NPT, Non-Proliferation Treaty) 당사국으로서 핵비확산 의무를 준수하는 국가에 대해서는 핵무기를 위협하거나 핵무기를 사용하지 않을 것임을 천명하였으나 당시 핵확산 위협국가인 이란과 북한은 제외시켰다.

셋째, 확장된 억제(Extended Deterrence)는 제3국이 미국의 동맹 우방국에 대해 핵 공격을 위협하거나 자국의 핵 능력을 과시하려 들 때 신속한 핵우산을 전개한다는 것을 지칭한다. 즉 미국이 동맹국에 대한 적국의 핵 공격을 억제하기 위해 기존의 전술 핵무기는 물론, 전략 핵무기 까지 사용할 수 있다는 개념을 의미한다. 한미가 2004년 제38차 SCM 공동성명에 핵우산 구체화 방안과 관련, NATO 동맹국에 적용하고 있는 '확장억제의 지속적 보장'을 명기하였다.

마지막으로 맞춤형억제전략(TDR, Tailored Deterrence Strategy)이다. 전·평시 북한이 핵과 대량살상무기 사용을 위협하는 단계에서 실제 사용하는 단계까지를 상정한 단계별 전략으로 4D(Detect 탐지, Defend 방어, Disrupt 무력화, Destroy 파괴) 개념으로 구체화되었다. 이러한 맞춤형억제전략은 2013년 제45차 SCM에서 한미 양국 국방장관 합의에 의해 시행되고 있다.

3. 협력안보 : 핵에 대한 공동 위협 또는 부채로서 인식

동북아 지역내 국가에서 북한 핵에 대한 위협인식 또는 부채로서의 핵에 대한 인식은 협력안보를 가능케 할 수 있다는 측면에서 유의미하다. 협력안보 개념은 최초 공동안보로부터 나왔으

5) Y. 하카비 저, 류재갑·이재현 역, 『핵전쟁과 핵평화』 (서울: 국방대학원 안보문제연구소, 1988), pp.1-2.

며, 안보를 확실하게 할 수 있는 보다 효과적인 방법은 평화와 군축을 이끌어 내도록 적극적인 과정을 창출하는 것이다.

전쟁의 위험을 최소화시킬 수 있는 노력을 총체적으로 제시할 수 있는 원칙을 세우는 것으로서 공동안보는 협력을 통해 이해 갈등관계를 해결하는 가장 적합한 방법으로 인식되고 있다.⁶⁾

공동의 위협에 대해 공동 대처차원에서 관련국가간 함께하는 안보 개념을 중시한다. 북한 핵이 동북아 역내 국가들 사이에 평화와 안정, 공동번영에 위협을 주는 도전으로 인식되었다면 공동으로 대처하는 협력안보 차원에서 접근이 가능하다.

Ⅲ. 북한의 핵 정책과 통일대전 전략

사드배치 논란에 앞서 북한의 위협에 대한 실체를 규명하는 것이 선행되어야 한다. 북한은 과연 어떠한 핵·미사일 정책을 추진하고 있으며, 지속적으로 ‘조국해방전쟁’이라는 6·25전쟁을 감행한 데 이어 군사력을 통한 통일을 멈춘 적이 없기 때문에 여기에 대한 분명한 위협인식이 전제되어야 한다.

1. 북한의 핵미사일 정책과 핵 선제타격 독트린

북한의 핵미사일 정책의 단기목표는 핵탄두의 소형화, 탄도미사일의 재진입기술 능력을 보유하여 인도와 파키스탄처럼 핵보유국으로서의 지위를 확보하는 것이다.

중장기 목표로서 핵보유국으로서 일정량의 핵무기는 유지한 채 나머지를 감축, 비확산에 협조한다는 구실로 대북제재 해제와 경제적 보상을 추구하는 것이다. 동시에 평화협정을 체결해서 주한미군 철수와 유엔사 해체를 관철하는 것이다.

북한의 국가전략은 “당면목표인 공화국 북반부 사회주의 강성국가 건설, 전국적 범위 민족해방민주주의 혁명과업 수행”이며 “최종목표인 온 사회 김일성·김정일주의화하여 인민대중의 자주성을 실현”⁷⁾에 의해 한반도를 적화통일한다는 것을 2012년 4월 11일 개정된 노동당 규약 서문에서 분명히 하고 있다. 전시계획인 ‘전시사업 세칙’ 개정을 통해서 김정은은 내부적으로 “공화국 남반부의 민주애국 역량이 들고 일어나 북에 지원을 요구할 경우 전쟁을 선포한다”는 내용을 삽입하였다.⁸⁾ 특히 김정은은 2012년 8월 25일 당중앙군사위원회 확대회의에서 ‘7일전쟁계획’을 승인한 것으로 알려져 있는 바, 1단계 기습공격, 2단계 전면전으로 확대, 3단계 핵미

6) Olaf Palme, ed., *Common Security: A Blue Print Survival* (New York: Simon and Schuster, 1982), p.7.

7) 강성국가 건설 3대 축은 정치·사상, 군사, 경제에서의 강성국가를 완성하는 것으로 주체사상과 선군정치에 의해 정치강국이 되었고 핵미사일 보유국이 됨에 따라 미국과 맞서 싸울 수 있는 군사강국이 되었으며, 경제건설과 핵무력 병진노선과 여건이 조성되면 핵미사일 선제 타격으로 남한의 수도권을 장악하면 세계 11위의 경제력을 보유한 남한을 일거에 흡수 경제강국을 달성할 수 있다고 판단할 수 있을 것이다.

8) 이영준, “김정은, 3년 내 한반도 적화통일 공언,”『서울신문』, 2013년 10월 9일.

사일 등 비대칭전력으로 총공격, 4단계 특수전 병력 투입, 5단계 미증원군 도착 전 한반도를 7일 이내에 석권한다는 계획이다.⁹⁾

북한의 핵전략은 상기 통일대전 전략을 구현하기 위한 핵심전력으로 발전되어 왔다. 2005년 북한은 핵무기 보유를 선언하여 핵무기가 북한 자위력의 핵심임을 천명하였다. 2012년 3월 2일 북한은 전략로켓트사령부를 창설하여 핵무기가 방어적 억제력이 아닌 핵선제타격 교리를 발전시켰으며, 2012년 개정헌법에서 핵보유국임을 명시하였고, 2013년 3월 5일 북한군 최고사령부는 정전협정의 백지화를 선언하고 미국의 핵위협에 맞서 핵무기를 선제공격할 수 있다고 위협하였다. 2013년 3월 31일 조선노동당중앙위원회 전원회의에서 '경제건설·핵무력건설 병진노선'을 채택하였다. 이 전원회의에서 김정은은 “제국주의가 남아있고 핵위협이 존재하는 한 핵은 절대로 포기할 수 없고, 민족의 생명, 통일조선의 국보. 핵무기는 만능의 보검”이라고 주장하였다. 그해 4월 1일 최고인민회의에서 채택된 최고인민회의 법령에서 ‘자위적 핵보유국의 지위를 더욱 공고히 할 데 대하여’에서 핵무력 사용도 불사할 것¹⁰⁾임을 분명히 했다. 핵을 단순히 억제수단 및 보복수단 뿐 아니라 공격무기로 사용하겠다는 의지 것이다. 2014년 2월 전략로켓트사령부를 전략군사령부로 승격하여 핵선제타격 교리로 정착시켰다. 2016년 5월 7일 7차 노동당 대회에서 북한은 항구적 핵보유국임을 노동당 규약 개정을 통하여 천명하였다.

북한은 2013년까지 24-50kg 플루토늄 추출하였고, 3차례의 핵실험을 통해서 6-12kg 플루토늄을 소모하여, 재고량은 12-38kg로 판단되며 핵무기 1개 제조에 플루토늄 2-6kg이 소요된다고 판단할 때, 플루토늄탄은 8개 핵무기를 개발, 보유하고 있는 것으로 추정된다. 2016년 현재 농축우라늄 120-300kg, 1개 핵무기 생산에 소요되는 우라늄 10-40kg 사용을 가정할 때 우라늄탄 핵무기는 22개로 플루토늄탄을 포함시 총 30 개 정도의 핵무기를 보유한 것으로 추정된다.

〈표 1〉 북한의 핵실험

구분	시기	장소	폭발력	평가
1차	2006.10. 9.	풍계리 동쪽 갭도	1kt 이하	폭발력 제한
2차	2009. 5.25.	풍계리 서쪽 갭도	4kt 내외	폭발력 증대
3차	2013. 2.12.	풍계리 서쪽 갭도	6~7kt	폭발력 증대
4차	2016. 1. 6.	풍계리 서쪽 갭도	6kt	증폭핵분열탄(추정)

북한은 지난 10년간 4차례의 핵실험을 감행하였고, 폭발력은 표준탄 15kg에 못 미치나 기술적으로 성공한 것으로 평가된다. 핵융합폭탄의 제조 기술 습득에 많은 노력을 기울여 왔으며, 최초 분열폭탄 실험에서 융합폭탄의 실험 성공까지 4-8년 소요될 것으로 예측되는 바, 북한은 핵융합폭탄의 설계와 제조기술 확보에 근접할 할 것이다. 북한은 소형화, 경량화, 다중화를 추

9) “김정은, 7일 전쟁계획 승인,” 『중앙일보』, 2015년 1월 18일.

10) 조동준, “북한 핵교리의 변화와 미중 협력,” 재인용, 한반도평화연구원 주최 제77회 원내세미나, 2015. 2. 14

진, 운반체의 다양화에 다종화가 가능하고, 핵무기의 작전배치 임박하거나 개시한 것으로 판단된다. 일단 최소량을 탄도 미사일의 탄두에 장착, 작전 대기 상태로 배치할 가능성을 배제할 수 없다. 2020년 핵무기 보유량은 플루토늄 6-28개, 우라늄 7-64개, 총 13-92개 중간값 52개로 추정된다. 핵무기 성능의 고도화와 배치의 본격화는 핵분열 무기를 증폭핵분열탄으로 하여 사용되는 물질의 양과 위력을 다양화, 관련 기술을 고도화하고 다량 획득하여 명실상부한 수소폭탄을 제조하고, 소형화되고 경량화된 핵폭탄은 기존의 대구경 야포, 방사포, 스커드와 노동급 탄도미사일 등에 장착이 가능할 것이다.¹¹⁾

2. 북한 주도 통일을 위한 군사전략

북한은 조국해방전쟁이라는 6·25전쟁을 감행한 데 이어 군사력을 통한 통일을 멈춘 적이 없다.

김일성 시기의 군사전략은 현대전과 혁명전의 배합으로 속도와 충격효과에 의한 중심깊은 기동을 강조하는 소련식 군사전략사상과 인민전쟁과 게릴라전을 특징으로 하는 모택동식 군사전략사상의 융합과 수정이었으며, 항일 유격전 경험과 6·25전쟁 경험에 의해 형성된 주체전략으로 평가된다.¹²⁾

김정일 시대는 이라크 및 아프간 전쟁이 북한의 군사전략에 영향을 미쳤다. 미군의 항공 및 미사일 전력에 붕괴될 것이라는 두려움에 북한은 1960년대 착수한 핵과 미사일 개발에 총력을 집중하였다. 이라크전의 주요작전 종료 선언 이후에 전개된 새로운 양상과 아프간전쟁 양상으로 산악과 도시에서 전개되는 비정규전, 게릴라전에 고전하는 다국적군을 보면서 북한은 특수전 전력과 비대칭전력을 강화하게 되었다.

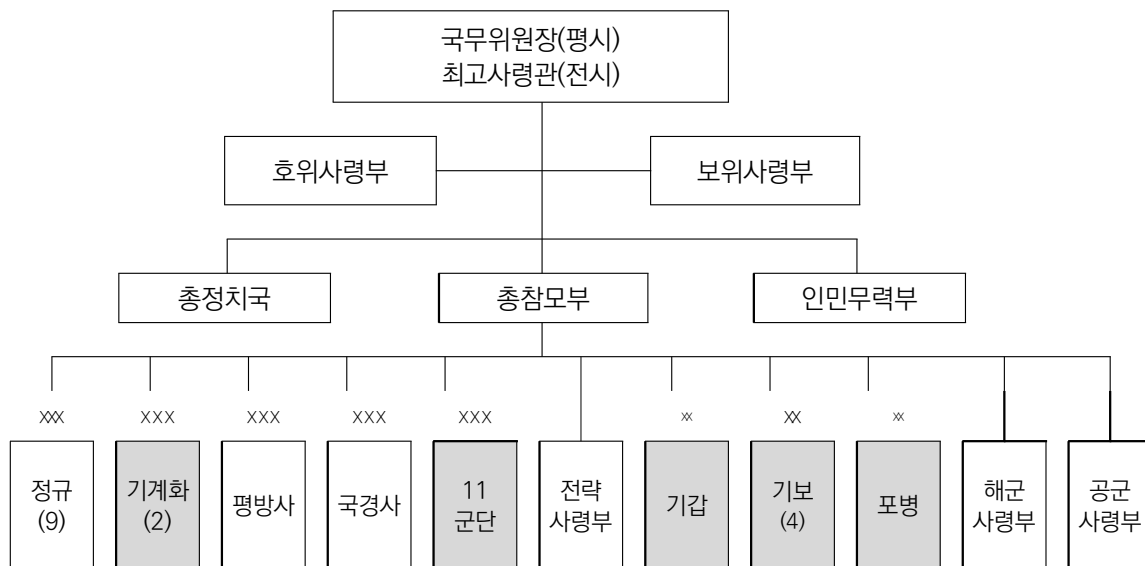
북한군의 지휘체제는 최고사령부가 당중앙군사위원회의의 지도를 받아 총참모부를 통해 예하 북한군에 작전지휘 및 비상시 군사에 대한 전권을 행사하는 것으로 국무위원장/인민군최고사령관-인민무력부장-총참모장-군 및 해·공군사령부의 지휘계선과 일원화된 지휘체계를 유지하고 있다.

부대구조와 배치는 이라크 · 아프간 전쟁을 거치면서 영향을 받아 기존의 1개 기갑군단을 1개 기갑사단으로, 4개 기계화 군단을 2개 기계화군단과 4개의 기계화 보병사단으로, 남아있던 1개의 포병군단도 1개의 포병사단으로 각각 개편하였다. 부대배치의 변화는 후방에 있는 전략 예비대인 2개 기계화 군단과 지역책임 군단을 제외하고 화력과 기동력을 거의 대부분 전선군단에 증원하였는 바, 2개 기계화군단을 예비로 하는 2개 제대이나 사실상 1개 제대로 편성하였으며, 특수전 병력을 10만에서 20만 명으로 증강하였다.

11) 문장렬, “북한 핵 및 미사일 위협 분석 평가,” 한국군사학회 주관 제24회 국방·군사 세미나, 2016. 6. 24, 국방컨벤션홀.

12) 김기호, “김정일 최고사령관 시기 군사전략의 변화,” 『국방연구』, 제57권 제2호 (2014).

〈그림 1〉 북한 군사지휘기구도



XXX: 군단, XX: 사단, 평방사: 평양방어사령부, 국경사: 국경경비사령부, 11군단: 구(舊)경보교도지도국

출처: 대한민국 국방부, 『2008 국방백서』(서울: 국방부, 2008), p.25에 필자가 최근 권력 및 지휘구조의 변화를 반영하였음.

김정은 시기에 북한은 비대칭전력을 대폭적으로 증강시켜나갔다. 2011년 12월 30일 인민군 최고사령관에 추대된 김정은은 지난 5년도 안 되는 상황에서 핵능력 고도화를 위한 2차례 핵실험과 장거리 탄도미사일 발사시험, 노동·무수단 등 중고고도미사일 발사시험¹³⁾ 등의 32발의 미사일 발사는 김정일 18년 기간의 16발의 두 배에 해당하는 것으로 얼마나 미사일 능력 고도화에 몰입하고 있는지 알 수 있다. 잠수함발사탄도미사일(SLBM) 사출시험과 사거리 200km 신형 S-300방사포 발사시험 등에서도 나타나고 있다. 또한 우리의 행정·방송·교통·금융망 마비를 위한 디도스 공격은 물론 핸드폰 사이버 테러, 인터넷쇼핑몰 인터파크 해킹에 이르기 까지 깊고 다양하다. 드론의 침투 사례 등도 북한이 얼마만큼 비대칭전력을 증강시켜 오고 있는가를 알 수 있다.

핵미사일, 사이버테러 등 비대칭전력 증가, 7일전쟁계획, 2015년 8월 20일 준전시상태 선포 시 식별된 북한군 이동 등을 통해서 김정은 시대의 군사전략을 추론할 수 있다. 핵미사일에 의한 미증원군을 차단하여 조기에 전쟁을 종결시키는 전략으로 사이버 공격¹⁴⁾ 및 대규모 화력

13) “탄도미사일 5년간 31발 김정은, 1100억원 허공에,” 『조선일보』, 2016년 7월 28일: 김정은 집권이후 31발의 탄도미사일 발사(스커드 16발, 노동 6발, 무수단 6발, SLBM 3발 등) 김정일 18년 집권기간 발사한 16발의 두 배에 달하는 규모로 비용 1,100억원은 북한 주민이 1-2개월 먹을 수 있는 옥수수 분량이다.

14) “북 해킹한 1,000만 명 정보로 ‘사드 반대’ 여론 조작 가능성,” 『중앙일보』, 2013년 8월 2일: 김정은은 “사이버전은 핵미사일과 함께 우리 인민군대의 무자비한 타격능력을 담보하는 만능의 보검이며 적들의 사이버 거점을 일순에 장악하고 무력화할 수 있는 만반의 준비를 갖추라”고 지시한 바 있으며, 북한이 보유한 해커 6,800명을 양성, 운용하고 있고 외교안보부처 공무원 해킹, 2013년 3월 방송국과 은행 공격에 이어 6월 청와대 등 웹사이트 공격, 정부 및 국방전산망 마비, 사드 여론 조작, 인터파크 해킹 등 동시다발적 사이버 공격을 감행해왔다.

전15) 선제공습공격 및 속전속결 전략, 남한내 동조세력 및 제2전선 투입세력 간 배합전략을 구사하면서 온 사회를 김일성·김정일주의화를 달성하겠다는 것이다.

3. 평가

김정은은 김일성종합군사대학 졸업논문으로 “화력운용의 전략적 개념에 대해”를 작성한 것으로 알려져 있고, 주요 전략무기 시험 현장과 전쟁계획 시행 훈련의 중심에 예외없이 김정은이 위치하고 있음을 주목할 필요가 있다.

그 어떠한 외부의 간섭과 통제를 받음이 없이 통일대전을 위한 치밀한 시나리오에 따라 김정은은 행보를 하고 있는 것이다. 여건이 조성되었다고 판단되면 핵미사일 선제타격으로 통일대전을 이루겠다는 것으로 평가할 수 있다. 북한 핵미사일은 김정은의 ‘새판 짜기’ 구상이며 ‘온전한 조국을 해방’시키겠다는 현상타파 전략임을 직시해야 한다.

우리는 40여 년 전 베트남전쟁 승패 교훈과 북베트남에 의한 무력통일의 메시지를 애써 외면하는 경향이 많다. 최대 55만의 첨단무기로 무장한 미군과 5만명의 한국군이 도와주었음에도 남베트남이 패전하고 결국 북베트남이 통일을 한 원인은 무엇인가. 남베트남 정부의 무능한 전쟁지도와 군부의 군사전략 부재, 지도자들의 부정부패, 그리고 정치권의 암투, 조국을 스스로 지킬 의지가 없었던 국민들의 분열과 혼란으로 패망을 자초했던 역사적 교훈은 의미심장하다. 승리한 공산베트남의 저력은 무엇인가? 일관된 통일전략에 따라 전 국민이 참여한 총력전, 호찌민의 정치적 역할과 보응웬지압의 군사적 역할, 그리고 그들의 조합, 지도자의 솔선수범과 지도자에 대한 국민의 신뢰, 국민과 함께 한 게릴라전, 남베트남 국민 내부를 흔드는 정치심리전 등이 복합적으로 작용하여 승리를 거두었다. 파리평화협정을 체결하여 외국군을 철수시키고 무력으로 점령하여 통일을 한 베트남 사례는 북한의 통일전략을 고려할 때 우리에게 반면교사가 아닐 수 없다.

Ⅳ. 사드 배치의 당위성과 필요성

사드 배치가 왜 필요한가에 대한 논의는 북한의 핵미사일 정책과 통일대전을 위한 핵미사일 선제타격 독트린 등을 통해서 알 수 있을 것이다, 사드배치의 필요성과 당위성에 대해 한국의 국가안보, 군사주권, 한미동맹, 중국의 전략적 의도 간파 차원에서 논의하고자 한다.

15) 김정은은 김일성군사종합대학 졸업논문이 당시 총참모장이었던 리용호의 사사를 받아 “화력운용의 전략적 개념에 대하여”를 썼고 2010년 1월말 백령도 인접 서해안에서 대규모 화력시범을 주관한 바 있으며, 연평도 포격도발도 김정은의 의도에 의거 김영철 정찰총국장(대남공작 본산)의 소행으로 보는 판단도 있다. 최근 북한 정찰총국장으로 임명된 한창순도 2014년 7군단장 시 화도방어대 포병 포사격훈련 현장지도에서 김정은의 눈에 들어 발탁된 것으로 보고 있으며 이는 김정은이가 화력전에 대한 남다른 집념이 있음을 알 수 있다. “김정은 ‘포 잘 쏜다’ 북 정찰총국장에 한창순 전격 발탁,” 『중앙일보』, 2016년 7월 28일.

1. 국가안보와 군사주권 측면

북한의 증대된 직접적 핵미사일 위협에 대해 거부적 억제전략을 강구하지 않는 것은 우리 스스로를 무장해제시켜 핵 공갈의 불모와 핵전 참상에 무방비로 당하겠다는 것 외에 달리 표현할 길이 없다.

북한은 그들의 통일대전을 추진하는 데 있어서 주한미군과 미 증원전력이 가장 큰 장애요소가 아닐 수 없을 것이다. 사실상 스커드와 프로그미사일로 주한미군을 무력화시킬 수 있다고 판단했으나 보다 파괴력이 큰 노동미사일, 무수단미사일 등 중고고도미사일의 능력을 고도화시켜 주한미군전력과 증원전력을 초토화시키는 것이 효과적이라고 판단했을 것이다. 이른 바 고가치 표적(High Value Target)으로 주한미군전력을 우선적으로 타격하는 것이 보다 유용한 전략이라고 판단, 이를 구현할 수 있는 능력을 제고시키기 위해 끊임없이 미사일 능력을 고도화시키기 위한 시험을 계속하고 있는 것이다.

만에 하나 북한이 전면전을 감행하면 우선적으로 선제타격해야 할 주한미군기지인 오산과 평택, 군산 등이 초전에 무력화된다면 수도서울 기능을 방호한다는 것이 불가능할 것이다. 개전 초 북한은 집중적인 300밀리 신형 방사포와 240mm방사포, 175밀리 평사포 등을 통해 대한민국의 정치, 경제, 행정, 통신, 금융, 교통의 중심인 서울을 무력화시키기 위해 집중적인 장사정 포병의 공격을 감행할 것이다. 이들 위협으로부터 서울의 기능을 방호하는 것이 무엇보다 중요하다. 문제는 주한미군의 감시 정찰전력과 타격전력은 한국군의 전략과 함께 북한의 포병화력을 잠재울 수 있는 대화력전의 핵심전력이라는 것이다. 초전에 주한미군전력이 북한의 핵미사일 공격으로부터 무력화된다는 것은 주한미군장병과 전력의 손실 자체로 끝나는 것이 아니라 국가의 생존이 걸려 있는 수도권 방어가 무너지는 것을 뜻한다.

주한미군전력 보호를 위해 사드배치를 하는 것은 북한의 유혹을 차단하는 억제 효과를 발휘함은 물론 유사시 온전한 주한미군전력을 운용하여 서울을 방호하고 조기에 진격, 통일의 성업을 달성한다는 의미가 있다.

〈표 2〉 북한 보유 지대지 탄도미사일 현황

구분	K-02 (화성1호)	KN-03 스커드B (화성5호)	KN-04 스커드C (화성6호)	KN-5 노동A	KN-7 노동B/ 무수단 (화성10호)	대포동 1호	대포동 2호	대포동 3호	KN-08 (화성13호)
사거리 (km)	170	300	500	1,300	3,000~ 4,000	2,500	6,700	10,000	12,000
탄두중량	500	1,000	770	770	650	500	650~ 1,000	.	.
수량	100	640		150-250	50	수십		10내외	
이동식 발사대		27~40		27-40	14				
비고	실전배치						시험발사	개발중	

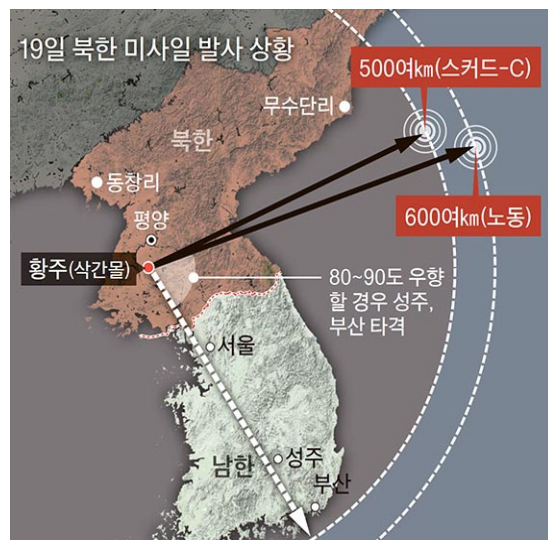
출처: 한국전략문제연구소 편, 『2015 동아시아 전략평가』(서울: 다와디자인, 2015), p.204.

특히 6월 22일 무수단 미사일 실험발사는 북한의 중거리미사일 능력의 현주소를 알려주는 엄중한 위협으로 이에 대한 대응책을 강구하지 않으면 안된다는 것이 사드 배치를 결정하는데 영향을 미쳤던 것으로 판단된다. 무수단미사일을 83도 고각으로 발사한 시험으로 고도 1413.8km 상승 비행하여 400km 전방 목표수역에 낙탄한 것은 북한이 장거리 탄도미사일의 대기권 재진입 기술 능력을 보유한 것으로 판단된다. 또한 7월 19일 황주에서 스커드와 노동미사일을 시험발사하여 동해 500km, 600km 지점에 낙하하였다. 사격방향을 80-90도 우향 시 미증원 전력의 전개할 부산, 광양 등 동남해 항구와 공항 타격이 가능하다. 무수단 미사일을 포함한 북핵미사일 위협이 고도화되고 있는 상황에서 한미 양국이 사드 배치를 결정한 것은 국가의 안위와 국민의 안전을 위한 필수적인 조치이다. 사드 배치에 대한 국민여론도 사드 배치 결정을 한 후 한달 사이에 6%가 상승한 것은 위중한 안보상황에서 국민의 생명과 안전을 위해서 필요하다는 것을 반증하는 것이다.¹⁶⁾

〈그림 2〉 북이 쏜 무수단 미사일



〈그림 3〉 북이 쏜 스커드 및 노동미사일



출처: “북한 탄도미사일 제원,” 『조선일보』, 2015년 1월 7일; “북이 쏜 스커드 500km 비행---성주, 부산도 사정권, 중앙일보, 2016년 7월 20일.

특히 군사 주권 차원에서 분명한 증대된 직접적인 북한 위협에 대한 자위권적 조치의 일환으로 사드배치를 추진함에도 불구하고 중국 강압에 의해 사드 배치를 철회할 경우 군사주권을 스스로 포기하겠다는 것이다. 국가 안보는 경제보다 더 중요한 국가생존의 문제이다.

16) “사드 찬성 56% 반대 31%... 한달새 찬성 6%p 올라,” 『동아일보』, 2016. 8월 13일: 한국갤럽이 성인 1004명을 상대로 8월 9~11일 실시한 여론조사에 따르면 사드 배치와 관련해 찬성은 56%로 반대(31%)보다 높았다. 답변 유보는 13%. 정부의 사드 배치 공식 발표 직후인 지난달 조사(찬성 50%, 반대 32%)에 비해 찬성이 6%포인트 오른 것이다. 특히 사드배치를 추진하고자 하는 경북지역의 지지 여론이 높은 것은 주목할 부분이다.

2. 한미동맹 측면

한국 안보의 기본축이요 대한민국 국가발전의 대들보 역할을 해왔던 한미동맹의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다. 한미동맹관계를 중시하면서 동시에 한국 경제의 지속적인 발전을 위하고 한반도 평화와 통일에 있어서 중요한 역할을 하는 중국과의 관계를 소홀히 할 수 없다. 한중 전략적 협력동반자 관계로 발전이 되고 급기야 2015년 9월 전승절 행사에 참석함으로써 양국관계는 그 절정에 이르렀다.

이러한 한국의 대중 밀착화 현상은 한국이 동맹국인 미국과의 관계를 소홀히 하고 중국에 경사된다는 인식이 확산되어 갔다. 미국은 북한의 핵미사일 위협에 대처하기 위해 주한미군에 대한 사드 배치 추진에 대해 다양한 경로로 시그널을 보냄에도 불구하고 북한의 4차 핵실험과 2월 장거리 탄도미사일 발사시험 이전까지 전략적 모호성을 유지하는 한국정부에 불신과 의혹이 증폭되어 갔다.

우리사회에서도 미일동맹보다 한미동맹이 경시된다는 인식이 확산되어 갔고 동맹국 미국에 대해 일본의 한국 비하 로비가 기승을 부리면서 불편했던 한일관계는 더욱 악화일로로 치달았다. 우리사회는 미중 강대국으로부터 러브콜을 받은 입장이라면서 양다리 외교안보정책을 추진하는 듯 한 인상을 주었다.

북한의 증대된 군사적 위협에 대해서 우리 독자적으로 위협을 관리할 수 있는 입장이라면 모르나 여전히 한미연합전력에 상당부분 의존해야 되는 엄연한 현실 속에서 한미동맹은 여전히 한국안보의 기본축이 아닐 수 없다.

우리 정부의 사드 배치 결정을 통해서 북한 위협의 실체를 분명히 인식하고 있고 한미동맹이 한국 안보의 기본 축임을 명확히 했다고 볼 수 있다. 우리 정부의 중국 경사론에 대한 의혹과 사드배치 관련 전략적 모호성을 일거에 불식시킬 수 있었다는 측면에서 의미하는 바가 크다.

3. 중국의 전략적 의도 간파 대처 차원

중국이 사드배치를 반대하는 의도 중의 하나는 주한미군이 대중국 포위전략의 일환으로 활용된다고 보기 때문이며 여론전에 의거 한미동맹을 이간시켜 북한의 핵미사일 공격으로부터 방호받지 못한 미군을 스스로 철수를 유도하기 위한 저의가 있을 수 있음을 간과해서는 안 된다.

특히 중국은 핵미사일 문제 관련 세 가지의 중대한 전략적 오류를 범하고 있음을 직시해야 한다. 북핵 문제에 대한 중국의 전략적 오류를 인식, 북한 핵 위협에 대처해야 한다는 것이다.¹⁷⁾

중국의 전략적 오류 1은 미중관계의 시각에서 한반도 문제를 바라본다는 측면이다. 북핵미사일 관련 중국의 입장은 4차 핵실험과 2월 장거리 로켓 발사이후 ① 한반도의 비핵화 실현, ② 한반도의 안정과 평화 수호, ③ 대화와 협상을 통한 문제 해결의 3원칙을 발표하였으며, 한반도 비핵화와 한반도 정전협정의 평화협정 전환을 병행 추진할 것을 제안하였다. 그러나 북한의

17) 정상돈, “북핵 문제의 본질과 중국의 전략적 오류,” KIDA 주간 국방논단, 제1618호(16-20) 2016년 5월 9일.

입장은 “평화협정 체결 문제와 비핵화 문제를 뒤섞어 놓으면 어느 하나도 해결될 수 없다는 것은 실천을 통해 여실히 증명된 진리”¹⁸⁾라는 것으로 중국의 노선과 정면으로 배치된다. 그럼에도 불구하고 중국의 의도는 미중관계의 관점에서 한반도를 바라보면서 주한미군이 대중국 포위 전력으로도 활용된다고 보기 때문이며, 평화협정의 결과로 주한미군이 철수하고, 한반도에서 미국의 영향력이 감소되는 것을 원하기 때문이다,

한국의 입장은 중국이 지지하는 한반도 평화협정이 체결되면 중국이 내세운 북핵 해결 3원칙 중 한반도의 안정과 평화는 깨질 것이다. 따라서 한국과 미국은 중국이 주장하는 한반도 비핵화와 평화협정 병행 추진 노선을 지지할 수 없다. 북한 역시 중국의 이 노선을 거부하고 있다. 중국이 오류하고 있는 것은 중국의 이러한 행동이 도와주는 것처럼 보이거나 오히려 일을 복잡하고 어렵게 만드는 것으로 이것이 중국의 첫 번째 전략적 오류다.

중국의 전략적 오류 2는 북한의 현상 타파 전략 對 중국의 현상 유지 전략이 상치한다는 점이다. 시진핑 주석은 현상유지 전략으로서 지난 2월 5일 박근혜 대통령과의 전화 통화에서 “한반도에 핵이 있어서도 안 되고”(不能有核), “전쟁이나 혼란이 일어나서도 안 된다”(不能生戰生亂)¹⁹⁾는 ‘2개 불능(不能)론’을 제시하였는 바, 이는 중국의 對한반도 전략이 전형적인 현상 유지 전략임을 보여준다. 그러나 2개 불능론과 김정은의 북한 현상타파 전략과는 상호 모순된다. 이 정책의 문제점은 변화하는 현실을 제대로 반영하지 못하는 것으로 중국의 현상 유지 전략과 달리, 김정은의 북한은 현상 타파 전략을 추구함으로써 두 국가의 전략이 상호 모순된다는 점이다. 또한 김정은은 달리 돌파구가 없다고 생각하면 핵으로 한국을 비롯한 국제사회를 협박하고 대북 제재 해제와 평화협정 체결을 강요하는 현상 타파 전략으로 승부를 걸려 할 것이다. 따라서 북핵을 방치하면 한반도에서 무력충돌과 전쟁 가능성이 높아지는 것으로 중국의 이익에도 배치된다. 핵을 포기하지 않고는 생존할 수 없을 정도로 강력하게 북한을 압박하는 것이야말로 북한이 장차 핵무기를 수단으로 도발하고 위협함으로써 발생하게 되는 훨씬 더 심각한 위기를 막는 최선의 방법이다. 중국은 당장의 혼란을 피하기 위해서 현상유지 전략을 추진하면서 북한체제의 안정을 저해하지 않을 정도로만 국제사회의 대북제재 움직임에 동참하는 모습을 보이고 있다. 이는 중국이 주장하는 ‘2개 불능론’이라는 목표를 달성할 수 없다는 것으로 중국은 결과적으로 북핵 문제의 해결을 지연시키고 있는데, 이러한 중국의 행태는 향후 동북아시아에서 중국의 영향력 훼손을 초래하게 될 것이다.

마지막으로 중국의 전략적 오류 3은 정세 판단 및 정책 우선순위 설정상 착오를 들 수 있다. 한국내 사드 배치가 중·러의 안보에 위협을 주며, 북핵에 대한 과잉방어로 이를 반대하고 있다. 중국이 자국의 안보를 위해서 북한의 비핵화를 북한체제의 붕괴 가능성보다 더 중요하게 생각해야 한다는 것으로 존 케리 미 국무장관도 북한의 비핵화가 실현되면 한국 내 사드 배치가 불필요

18) “조선정전협정을 평화협정으로 교체하여야 한다.”『로동신문』, (2015. 12. 15.).

19) “习近平: 朝鲜半岛不能有核, 也不能生战生乱,”『新华网』, 2016 2. 6. "http://military. china. com/important/11132797/20160206/21470011.html.

하다고 발언한 바 있다. 한국은 북한의 4차 핵실험 이전까지 사드 배치를 유보하는 등 그동안 북한보다 중국을 더 배려한 측면은 미국의 오해를 받으면서까지 박근혜 대통령이 2015년 중국의 ‘전승절’에 참여할 정도로 중국과의 관계를 중시한 데서도 나타난다. 중국의 오류는 닥쳐올 미래를 대비하여 한국과 함께 새로운 동북아질서를 만들기보다 오히려 사드 문제로 한국을 억박 지르며 돌아서게 하고 있다. 이것이 중국의 세 번째 전략적 오류로서 중국은 정세 판단과 정책 우선순위 설정을 재고할 필요가 있다.

한국 입장에서는 중국과의 협력을 추구하되, 많은 기대를 하는 대신 미국, 일본 및 유럽연합(EU)과 협력을 강화하는 것이 보다 현실적인 정책일 수 있다. ‘세컨더리 보이콧’ 등 양자 차원의 대북제재도 한미일 및 유럽연합이 함께 추진하면서 보조를 맞추면 대북제재의 실효성 높일 수 있을 것이다.

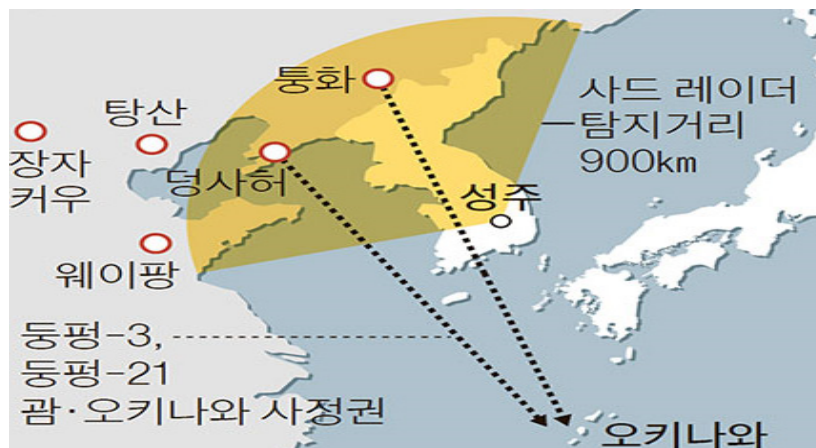
V. 사드배치 추진 철회 및 반대 논리

이러한 사드배치의 분명한 당위성과 필요성에도 불구하고 결정된 사드 배치를 철회해야 되며 결단코 사드를 배치해서는 안된다고 반대파들은 주장한다. 중국 안보에의 위협, 미국 주도 미사일방어(MD, Missile Defense)체제에 자동편입 되어 동북아 남방3국 對 북방3국 간 신냉전체제가 부활할 것이라는 측면, 중국의 경제보복, 유엔제재 이탈, 북한의 5차 핵실험과 탄도미사일 능력의 고도화 방조 측면, 국내정치적 측면, 한국의 사드 구입 수순이자 자주국방과 전작권 전환 포기라는 비판 측면에서 논의하고자 한다.

1. 중국의 안보 위협 주장

한반도 사드 배치가 중국의 안보를 위협한다는 주장이다. 철저히 중국식 논리이다.

〈그림 4〉 중국의 동북부 미사일 기지



출처: “중국, 동평3 추적당할까봐 사드 반대,” 『중앙일보』, 2016년 8월 9일.

사드와 함께 전개되는 X-band 레이더는 중국 내륙지역의 한반도에서 가까운 랴오닝(遼寧)성 등 동북부 지역에 5개의 탄도미사일 부대를 운용하고 있으며, 해당 부대에 배치된 동풍(東風)미사일은 괌과 일본 오키나와, 한반도 남쪽을 겨냥하고 있다.

미국과학자연맹(FAS)의 중국 미사일 시설 및 핵전력 자료에 따르면 중국의 5개 탄도미사일 부대가 위치한 동북부 지역은 랴오닝성 덩사허(登沙河)와 지린성 통화(通化), 산둥성 라이우(萊蕪), 허베이성 탕산(唐山)시 평룬구 및 베이징(北京) 인근이다. 중국이 사드체계의 경북 성주 배치에 반발하는 결정적 이유가 이런 자국의 미사일기지가 탐지거리 안에 들어가기 때문이란 분석이다.²⁰⁾

심지어 AN/TPY-2의 전진기지(Forward Base) 레이더는 탐지거리가 1,800- 2,000km이기 때문에 중국내륙지역 깊숙이 감시탐지활동을 할 수 있는 레이더로 전진배치 해서는 안 된다고 중국은 주장한다. 뿐 아니라 미 본토로 날라가는 중국의 대륙탄도미사일(ICBM, Intercontinental Ballistic Missile) 한반도 전방에서 요격할 수 있기 때문에 사드를 배치해서는 안 된다는 것이다.

상기의 주장은 사실과 맞지 않다. 북한의 중고고도 미사일로부터 직접적 위협을 받고 있는 주한미군의 입장에서 가장 위협적인 미사일은 북중 국경지역 남쪽 일대에 집중 배치되어 있는 북한 중고고도 미사일이다. 상기 다섯 지역의 중국 미사일 보다 1,000여기에 달하는 북한의 다양한 미사일 위협으로부터 아군전력을 보호하는 것이 급선무이기 때문에 여기에 집중해도 모자랄 판이고 탐지거리가 1,800-2,000km에 달한다는 전진기지레이더는 전개할 이유가 없다. 이미 괌도에 배치된 레이더와 군사위성을 통해서 중국의 군사동향은 속속들이 파악할 수 있기 때문이다. 종말모드 레이더를 전진기지모드 레이더로 전환하는 데 8시간 소요된다고 하나, 북한의 중고고도미사일 위협이 더욱 심각한 상황에서 중국 미사일 위협에 실제운용요원이 훈련이 되어있지 않으면 이는 비효과적이다.²¹⁾

또한 사거리 고도가 40-150km인 사드의 요격능력은 미본토로 공격하는 ICBM은 한반도 상공 1,000km에서 비행하기 때문에 결코 요격용 미사일이 아니다.

한편, 중국은 헤이룽장(黑龍江) 성 쌍야산(雙鴨山)과 푸젠(福建) 성에는 탐지 거리 5,500km의 대형 X 밴드 레이더를 이미 설치 운용하고 있으며 일본과 서태평양 일대까지 감시하고 있다. 또한 중국은 S300 지대공 미사일을 러시아로부터 구매하기로 계약을 한 바 있다. 자기들은 우리 지역에 대한 탐지활동을 강화하면서 북한의 직접적인 위협을 받고 있는 한미가 자위권적 차원에서 사드배치를 하는 것에 대해 반발하는 것은 어불 성설이다.

최악의 경우 한반도 전쟁이 나면 자동개입토록 되어 있는 중국은 북한을 지원할 것이다. 중국의 미사일 공격으로부터 방어하기 위해 사드배치는 필요악인지도 모른다.

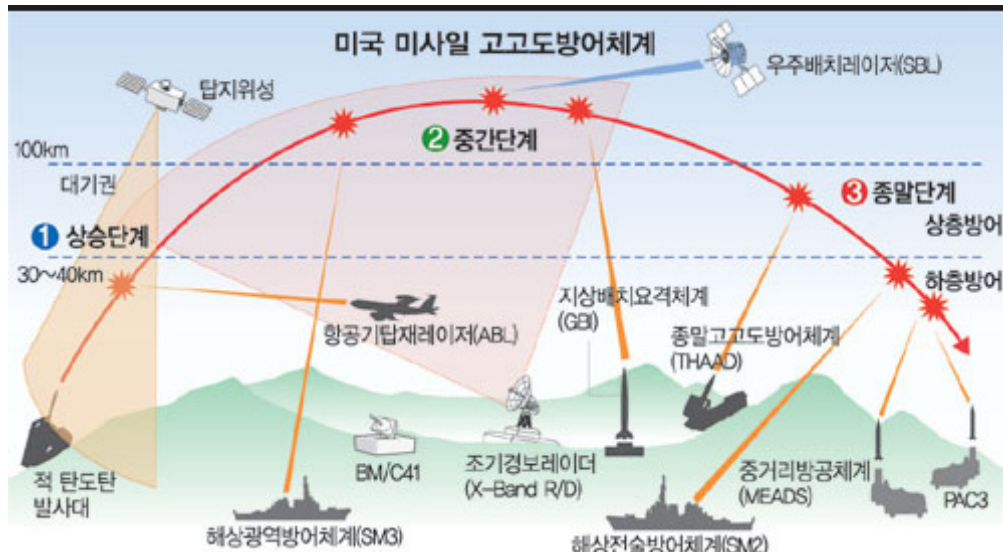
20) “중국, 동풍3 추적당할까봐 사드 반대,” 『중앙일보』, 2016년 8월 9일.

21) Chung Kyung-young, "Debate on THAAD Deployment and ROK National Security," EAI Working Paper, October, 2015.

2. 동북아 남북3국 對 북방3국 간 신냉전체제 부활

한편 사드배치를 해서는 안 된다고 반대하는 입장은 한반도에 사드배치는 한국이 미국 주도 MD 체제에 자동 편입되어 한미일 3국 군사동맹으로 비화될 것이며, 북중러의 미사일망을 강화하여 양 블록 간 MD경쟁이 가속화되어 신냉전체제가 부활할 것이라는 주장이다.

〈그림 5〉 미국의 미사일방어체계



출처: “美 하와이에 미사일방어 시스템 재배치” 『국민일보』, 2009년 6월 19일.

<http://cp.kukinews.com/news/article.html?no=82087> (검색일: 2016. 8. 16).

브루스 클링너(Bruce Klingner) 미국 헤리티지재단 한반도 담당 선임연구원은 "(사드는) 주한 미군 뿐 아니라 한국의 방어 체계를 향상시킬 수 있다. (사드 배치는) 한국의 시스템을 더욱 포괄적이고, 효과적인 일본과의 동맹 체제에 통합하는 것"이라는 주장으로 북한이 미사일을 쏘면 우리나라의 평택 기지 등과 일본 오키나와의 주일미군 기지가 같은 궤도에 들어올 수 있고, 또 서울과 오산 기지, 일본 나가사키현 사세보 기지, 괌까지 같은 범위에 포함되기 때문에 정보 공유가 중요하다는 지적이다. 또한 "한국과 미국, 일본의 센서를 연결시켜야 날아오는 미사일을 다각도, 다각점에서 감지해 더 정확하게 요격할 수 있다"는 주장도 한다. 클링너 연구원의 주장대로 한반도에 배치하기로 한 사드가 MD에 편입을 뜻한다는 것이다. 미사일 전문가 시어도르 포스톨(Theodore Postol) MIT 교수는 "사드는 미국에 대단히 중요한 군사적 자산"이라고 표현한다. "기술적인 면에서만 봐도 이것은 미국 미사일 방어체계의 일환이다"고 주장한다. 브루스 베넷(Bruce Bennett) 랜드연구소 한반도 담당 선임연구원은 "만약에 사드를 단독 운영하다가 북한의 특수 부대나 드론, 방사포에 공격당하면 시스템을 쓸 수 없게 된다. 시스템을 고립시키면 요격율이 낮아지는데 북한의 공격을 받고 많은 국민이 희생되든가 네트워크 교류를 통해 다른 레이더의 도움을 받든가 선택해야 한다. 이지스나 일본 측 레이더와 연결돼야 한다. 왜냐하면 날아 들어오는 미사일 궤도를 측면에서 탐지하는 게 더 정확한 정보를 줄 수 있기 때문이다"는

발언 등은 한국이 미사일 방어체제에 편입된다는 것을 뒷받침하고 있다고 주장한다.²²⁾

이는 오랜 기간 한국정부가 견지해온 MD정책과 상치된다. 한국에 미군이 운용하는 사드가 배치된다고 곧바로 미국 주도의 MD체제에 한국이 편입되는 것은 결코 아니다. 혹시 한국이 사드를 구매하여 운용할 경우는 상황이 다를 수 있으나 그러한 상황은 결코 이루어져서는 안 된다.

주한미군 사드는 제3국이 아닌 북한의 핵미사일 위협에 대해서만 운용될 자위권 차원의 방어용 무기이다. 사드 레이더의 최적 탐지거리는 한반도에 국한되며 주한미군 사드는 미국의 지역 MD체제와 상관이 없으며, 북한의 탄도미사일이 대한민국을 향해 날아올 경우 종말단계에서 이를 요격하는 데 운용된다.²³⁾ 또한 미국의 MD체제는 미사일공격으로부터 미본토방어를 위한 것으로 북부사령부와 태평양사령부의 지휘통제전투관리센터(C2BMC, Command and Control, Battle Managment and Communication)에서 운용²⁴⁾되는 것으로 한반도 사드배치는 국지적 차원의 북한 미사일 공격으로부터 방어하는 것과 다르다.

〈표 3〉 KAMD와 미국의 MD 차이점

구분	한국형미사일방어체계	미국의 미사일방어체계
요격 대상	사거리 1,300km이하 노동 및 스커드 등 북한의 중·단거리 미사일	사거리 5,500km이상의 대포동 등 중·장거리 미사일(대륙간탄도미사일)
요격고도 및 방어단계	- 지상 10-30km - 종말단계(하층)방어	- 지상 10-100km전후 - 상승단계, 중간단계, 종말단계 등 3단계
요격수단	- 개량형 패트리엇 미사일(도입예정) - 철매 2 국산 중거리 대공미사일(개발중)	- 패트리엇 미사일 PAC-3 - 고고도 방어체계(THAAD) 미사일 - 해상발사 SM-3 미사일 - 지상발사 GBI 요격미사일

북한 핵미사일 위협에 공동 대처하기 위해 한미일정보공유약정 체결 등 군사공조체제를 거론하기도 하나, 미국을 경유해서 일본과의 북핵미사일 위협에 대한 정보 공유가 이루어지고 있으며, 북한 이외의 특정국가를 공동의 적으로 상정한 한미일군사동맹체제로의 발전되는 것은 결코 아니다. 만에 일이라도 한국이 사드를 구매, 미국주도 MD체제 편입하여 북한 뿐 아니라 결국 중·러를 겨냥하여 한미일 남방3각동맹과 북중러 블록 동맹간 대결구도로 발전되는 동북아 갈등 안보지형은 통일을 궁극적으로 추구하는 한국이 추진할 전략이 아니다.

22) “혼돈의 한달…사드, 미국에게 무엇인가?” JTBC, 2016년 8월 15일, <http://news.jtbc.joins.com/html/529/NB11292529.html> (검색일: 2016. 8. 16).

23) 대한민국 국방부, “북한의 핵미사일 위협으로부터 우리 대한민국을 더 안전하게 지키겠습니다.: 주한미군 사드 배치.”

24) “Command and Control, Battle Management, and Communications (C2BMC),” [https:// www.mda.mil/system/c2bmc.html](https://www.mda.mil/system/c2bmc.html) (검색일: 2016. 8. 17).

2. 중국의 파장 : 경제보복, 유엔안보리 제재 이탈, 북한 핵미사일 고도화 방조

한반도 사드 배치 강행은 중국의 경제적 보복, 한류문화 및 관광 보복으로 한중관계가 파탄날 것이고, 북중간 전통적 우호관계를 복원시킬 것이라는 비판이다.

블룸버그에 따르면, 사드 한반도 배치관련 중국 정부가 WTO회원국으로 무역제재를 공공연하게 할 수 없을지 모르나, 한국산 제품과 서비스 수입을 제한하고, 한국 투자를 일부 유예하는 방안을 고려하고 있다는 것으로 구체적인 사례로 중국 정부가 삼성SDI와 LG화학의 전기차 배터리를 모범규준 인증 명단에서 제외할 것으로 전망했다. 중국 자본들이 인수전에 뛰어든 ING생명 매각 건에 대해서도 국내 사모펀드 MBK파트너스는 ING생명을 지난달 입찰할 예정이었지만 인수 후보회사들의 요청으로 연기한 것으로 알려졌다. 이 과정에 중국 정부의 입김이 작용했다는 말이 나온다. 그간 중국 정부의 비자 발급 제한이나 엔터테인먼트 사업 규제 강화 등에 대해, 국내 기업들은 언급을 피해 왔으나 중국 정부의 압박이 한 단계씩 거세지자, 상황을 예의 주시하고 있다.²⁵⁾

중국의 북한 편들기 행태는 한국 정부의 사드배치 결정에 따라 노골적으로 라오스에서 최근 개최된 아세안지역포럼(ARF, ASEAN Regional Forum)에서 왕이 중국 외교부장의 윤병세 외교부장관 회동과 리수용 북한 외무상을 만났을 때의 대조적인 모습, 북한의 끊임없는 탄도미사일 발사시험에 대한 유엔안보리 차원의 공동 성명 채택 비토 등에서 나타나고 있다. 북·중관계를 복원하여 중국은 북한이 5차 핵실험 및 탄도미사일 발사 묵인 하에 북핵미사일 능력 고도화를 조장할 가능성도 배제할 수 없다고 비판한다.

3. 국내정치적 측면

정부는 오랜 기간 사드배치 관련 미측으로부터 제안한 바도 없고 검토한 바도 없으며 더욱 결정된 바도 없다는 전략적 모호성을 견지해왔었다. 이러한 정부가 사드배치에 따른 유해성 등 환경평가나 국민적 합의없이 졸속, 전격 배치 결정한 것에 대해 불신과 저항이 만만치 않다. 이러한 전격 배경에는 미국의 압력이 있었다는 이야기도 들린다. 한국 기자단이 괌도 현지에 배치된 사드 레이더기지를 방문하여 레이더의 유해성 측정 등을 통해 일정부분 유해성 논란은 잠재울 수 있었다. 대통령의 성주군 지역 유지와의 회동에서 제안된 성주군 내 타지역에 대한 검토와 한민구 국방장관의 성주 군민과의 대화에서 제3의 지역에 대한 의견을 모아 제안하면 검토를 할 수 있다는 것, 안보보수단체 등에서는 사드배치 자체를 무조건 반대하는 것 보다 제3의 지역 배치를 수용해야 한다는 여론도 있으나, 지역 주민의 반발이 수그러들지 않고 있다.

금번 사드배치의 전격적인 결정은 국가안보정책의 주요한 이슈에 대해서도 국민을 포함한

25) "South Korea Fears China Trade Hit Over Missile System," Blumberg, Aug 5, 2016; "외신 "중국, 사드 경제제재"...투자, 무역 제한 우려도,"JTBC, 2016년 8월 15일, <http://news.jtbc.joins.com/html/558/NB11292558.html> (검색일: 2016. 8. 16).

유관기관 간 전략적 커뮤니케이션이 얼마나 중요한가를 알 수 있는 뼈아픈 교훈이 아닐 수 없다.

4. 한국의 사드 구입 수순이자 전작권 전환 포기라는 비판

사드 성주 배치 추진으로 수도권 미사일방어가 취약하여 결국 군산복합체에 의해 한국정부로 하여금 사드를 추가로 구매하도록 하기 위한 수순이라는 비판이다. 또한 사드를 구매하게 되면 지금까지 추진해 왔던 한국형미사일방어체제에서 이중투자로 인해 한국형미사일 추진은 물 건너가게 될 것이라는 지적이다. 이 경우 북한핵미사일 위협에 대처할 수 있는 한국군의 독자적인 필수전력을 확보할 수 없음에 따라 자주국방도 조건에 의한 전작권 전환도 포기하겠다는 것이 아닌가하는 비판으로부터 자유스러울 수 없을 것이라는 주장이다.

사실상 미국은 한미연합훈련을 통해 한국방어의 특정분야에 대한 취약점을 집중적으로 조명하여 연습을 실시하고 이러한 취약점을 보강하기 위해서 우선적으로 주한미군에 전력을 보강하고 이어서 한국군도 전력증강이 필요하다는 것을 인식토록 함으로써 결국은 미국 무기체계를 도입하도록 하는 수순을 밟아 왔다는 것이다. 우리가 독자적으로 개발하기에는 기술과 자본, 시간이 소요되고 한미연합군 간의 작전의 상호운용성 등으로 미국 무기를 구매하는 쪽으로 진행되어왔다는 것이다. 이는 한국 무기체계의 국산화와 자주국방을 지연시켜왔던 직간접적인 원인이 되었으며 결국 남북한 비대칭전력의 불균형을 초래했다는 비판이 있어왔다.

킬체인과 한국형미사일방어체제는 이러한 대미종속의 무기체계로부터 자립화를 추구하겠다는 구상이 작용한 것이며 전작권 전환에 대한 우리 군의 의지가 반영된 것이다.²⁶⁾

한국은 북한의 핵미사일 위협에 대비하기 위해 킬체인과 한국형미사일방어체제를 추진해왔다. 먼저 킬 체인(Kill Chain)은 핵공격 참상을 고려하여 선제공격을 통해 킬체인 개념도에서 보는 바와 같이 북한의 핵공격 능력을 파괴한다는 것이다. 선제파괴 대상으로 핵무기 공격 지휘 시스템, 핵무기 탑재 투발수단, 예비 핵탄두 또는 핵물질 저장소, 핵무기 생산기반 시설을 들 수 있을 것이다.²⁷⁾

킬체인은 통합타격체계로서 탐지(Find)-식별(Fix)-결심(Target)-타격(Engage) 4단계로 적의 핵시설 및 이동식 핵미사일 발사대를 30분 이내 무력화시키는 개념이다. 먼저 탐지는 북한의 중심지역을 위성, 무인기 등의 정보감시정찰(ISR, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) 자산을 사용하여 감시 정찰하여 표적을 탐지하는 것이며, 식별은 정확한 위치를 식별하는 단계이고, 결심은 파괴를 위한 효과적 무기를 선정하는 것이며, 마지막으로 타격은 사거리가 연장된 지대지 탄도미사일(현무-3) 및 지대지·잠대지(해성-2) 순항미사일로 타격한다는 개념이다.²⁸⁾

26) 정경영, 『한반도의 도전과 통일비전』 (서울: 지성과 감성, 2015), pp.133-134.

27) 윤정원, “북핵 위협에 대한 한국의 군사안보적 대응방안,” 한국국제정치학회 하계학술회의, 2016. 6. 23, 정선 강원랜 드컨벤션 호텔.

28) 정경영, 『한국의 구심력 외교안보정책』 (서울: 지성과 감성, 2014), pp.192-194.

〈그림 6〉 Kill Chain 단계와 경과시간



출처: 김홍철, “대북 역지를 위한 한국 공군력의 역할 및 발전방향: 킬체인 개념 및 문제점 분석 중심으로,” 공군발전협회의 주최 세미나, 2013. 4. 13, 공군회관; 정경영, 『한반도의 도전과 통일비전』 (서울: 지성과 감성, 2015), p.193에서 재인용.

〈그림 7〉 킬체인 개념도



우리 군이 추진하고 있는 정보·감시자사관 선제파괴타격자산의 킬체인 전력은 〈표 4〉에서 보는 바와 같다.

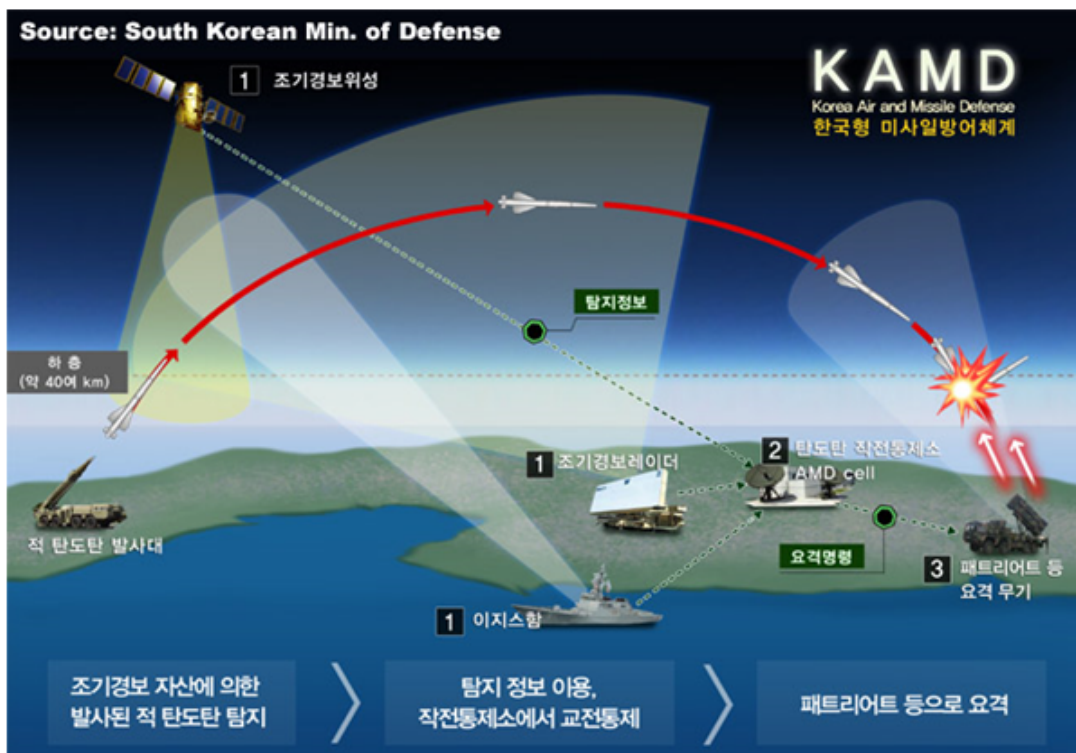
〈표 4〉 킬 체인 전력

구분	내용
정보·감시자산	<ul style="list-style-type: none"> - 다목적 실용위성 아리랑 3호 - 군사위성 5기 2020-실전배치 - 한국형 중고도 무인정찰기(MUAV) 2018년부터 전력화
선제파괴 타격자산	<ul style="list-style-type: none"> - F15K 장착, 사거리 280km 공대지 미사일 SLAM-ER 47발 도입 - 사거리 500km 독일제 공대지 미사일 TAURUS 2015년부터 178발 도입: 최대 6m 콘크리트 관통 내부시설 파괴 - 2014. 3월 KF-X사업의 일환 F-35A 40대 구매 결정, 8조원 소요 - 지대지 순항미사일 사거리 500km 현무-3A, 사거리 1,000km 현무-3B, 사거리 1,500km 현무-3C 운용 또는 개발 중 - 사거리 1,000-1,500km 해성-2 함대지 순항미사일 구축함 탑재, 사거리 500-1,000km 해성-3 지대지 순항미사일 잠수함 탑재 운용 - 3척의 이지스함 보유, 2017년까지 3척 추가 전력화 - 잠수함 1,400톤 9척, 1,800톤 3척 전력화, 2018년 까지 1,800톤 총 9척 전력화 예정 - 2020년대 미사일 수직 발사대 3,000톤급 신형잠수함 전력화 예정

출처: 한국전략문제연구소, 『2015 동아시아 전략평가』 (서울: 다와디자인, 2015), p.217.

한편, 우리 군은 2006년도부터 KAMD를 추진해 온 바, 조기경보, 지휘통제, 요격체제로 구성되어 있다. 조기경보 자산에 의해 발사된 적 탄도탄을 탐지하고, 탐지정보를 이용 작전통제소에 교전 통제를 하며 마지막으로 패트리엇 등으로 요격하는 체계이다.

〈그림 8〉 한국형미사일방어체계 개념도



출처: "KAMD," <http://sixfy.tistory.com/archive/20160213> (검색일: 2016. 8. 16)

조기경보체계로부터 지휘통제체계, 요격체계에 이르는 한국형미사일방어체계를 구축하기 위한 전력 확보는 다음 표에서 보는 바와 같다.

〈표 5〉 한국형미사일방어체계 전력

구분	내용
조기경보체계	<ul style="list-style-type: none"> - 지상배치 탄도유도탄 조기경보레이더 Green Pine Radar: 탐지거리 500km, 360도 방향 30개 표적 동시 탐지 - 해상 배치 이지스함 3척, AN/SPY-1D(V) 레이더: 탐지거리 1,000km 360도 방향, 동시 1,000개 표적 탐지 - 공중 운용 E-737 공중조기경보통제기 (AEW&C) Peace Eye 4대: 고도 10km 내외 운용, 다기능위상배열(MESA) 탐지거리 70km, 360도 방향, 1,000개 표적 탐지
지휘통제체계	- 탄도유도탄 작전통제소(AMD-Cell)
요격체계	<ul style="list-style-type: none"> - 2008, 2010년 도입한 2개 PAC-2대대 48기 요격미사일 - 2016-2020 기존 PAC-2성능개량, 2개 PAC-3대대, 136기 요격미사일 도입 - 중거리 지대공미사일(M-SAM), 장거리 지대공미사일(L-SAM) 전력화 추진 ※ 주한미군 PAC-2와 PAC-3 2개 대대, 2016년 2월 패트리엇 부대 주한미군 순환배치

출처: 김홍철, “전작권 전환 조건 충족기준에 대한 연구: 한국의 Kill Chain과 KAMD체계에 관한 실태분석과 바람직한 접근방향 중심으로,” 『군사논단』 제73권(2013), pp.33-52.

최근 우리 군이 밝힌 유사시 북한 여러 지역의 미사일 기지와 이동식 발사대를 동시에 대량 파괴할 수 있도록 사거리 300~500km인 현무 국산 지대지 탄도미사일 수백 발을 추가 생산·배치할 계획인 것으로 알려졌다. 전방부터 후방 지역까지 스커드·노동·무수단·KN-08 미사일들을 3개 벨트 축선에 걸쳐 배치해놓고 있다. 군 당국은 장거리 공대지미사일, 이지스함과 잠수함 등에서 발사되는 미사일 등으로 북한 핵·미사일 기지를 입체적으로 무력화하는 육·해·공 '한국형 3축(軸) 체제'를 추진 중이다. 현재 우리 군은 현무-2A(사거리 300km)와 현무-2B(사거리 500km)를 주력 탄도미사일로 보유하고 있으며, 사거리 800km 탄도미사일도 내년 배치 착수를 목표로 개발 중이다.²⁹⁾

군 당국은 최대 사거리 1000~1500km인 현무-3 순항미사일도 보유하고 있으며 순항미사일 숫자도 늘릴 계획이다. 순항미사일은 탄도미사일에 비해 속도가 느려 신속한 타격이 어렵기 때문에 순항미사일보다는 탄도미사일 전력 강화에 중점을 두는 전력증강계획이다. 현무-2 탄도미사일은 발사 후 5~10분 이내에 북 미사일 기지나 이동식 발사대를 파괴할 수 있다. 이 같은 방침은 북한이 1~2년 전부터 탄도미사일 기습 발사 능력을 크게 향상시켰고, 패트리엇 미사일이나 사드 등 미사일 방어 체제만으로는 최대 1,000발에 달하는 북 탄도미사일을 모두 방어할 수 없다고 보기 때문이다. 수비만이 아니라 공격형 대응 전략도 함께 강화한다는 것이다. 군 당국이 지상 발사 미사일 외에 하늘과 바다에서 북 미사일 기지 등을 타격할 수 있는 미사일 등으로 구성된 '한국형 3축 체제' 구축을 추진 중인 것도 주목할 만하다. 한국형 3축 체제는 올해 말부터 도입되는 사거리 500km의 독일제 타우리스 공대지미사일, 개전 초기에 북한 방공

29) "국산 현무 탄도미사일 수백발 늘어 北미사일기지 5~10분안에 무력화," 『조선일보』, 2016년 8월 15일.

망을 피해 북 전략 목표물을 정밀 타격하는 F-35 스텔스 전투기(2018년 도입), 3000t급 잠수함에서 발사되는 잠대지 탄도·순항미사일(2020년 이후 도입) 등이 포함되어 있다.

북한의 원점을 타격할 강력한 공격 무기 보유 필요성을 제기한 것에 대해 우리가 소위 북한의 미사일에 대한 한국형 3축 체제, 이런 개념을 발전시키고 내부적으로 그러한 계획들이 상당히 구체화되어 발전되고 있음을 보여준다. 수도권 미사일 방어에 대한 취약성은 2018년 도입 예정인 PAC-3에 의해 보강된다.

이러한 우리의 킬체인과 한국형미사일 방어체제 구축은 조건에 의한 전시작전통제권 전환에 중대한 함의가 있다.

Ⅵ. 결론 및 정책 제언

1. 북한의 핵미사일 정책과 통일대전 전략을 직시하고, 사드 배치 결정 철회시 부정적 영향과 사드배치에 따른 역기능적 파장을 동시에 고려하여 몇 가지 조건하에 미국의 사드 한국배치를 추진한다.

북한의 핵·미사일 정책은 단기 목표로 핵탄두의 소형화, 탄도미사일의 재진입기술 능력을 보유한 후 인도와 파키스탄처럼 핵보유국으로서의 지위를 확보하는 것이다. 중장기 목표는 핵보유국으로서 일정량의 핵무기는 유지한 채 나머지를 감축, 비확산에 협조한다는 구실로 대북제재 해제와 경제적 보상을 추구하고 동시에 평화협정을 체결해서 주한미군 철수와 유엔사 해체를 관철하는 것이다.

한편, 북한의 국가전략은 “당면목표로 공화국 북반부 사회주의 강성국가를 건설하고 전국적 범위의 민족해방민주주의 혁명과업을 수행하는 것”이며 “최종목표로 온 사회 김일성·김정일주의화하여 인민대중의 자주성을 실현하는 것”으로 적화통일이다. 이를 위해 북한은 여건이 조성되었다고 판단되면 핵미사일 선제타격으로 통일대전을 감행할 것이며, 핵미사일은 김정일의 ‘새 판 짜기’ 전략적 구상으로 현상타파의 핵심 전력임을 간파해야 한다.

한미 간에 합의한 사드 배치 결정을 철회할 경우 한미동맹에 심대한 훼손이 예상된다. 중국의 압력에 굴종하는 셈이 되며, 국가안보 주권이 중국에 휘둘림을 당하는 결과가 된다. 대한민국의 국가안보전략이 미국을 등지고 중국으로 동맹을 전환하겠다는 것이 아닌 한 사드배치 결정 철회는 고려할 수 없는 안이다. 한국의 양다리 걸치기 외교안보정책이 결국 어느 쪽으로부터 환영받지 못하는 미아로 전략하게 될 것이다.

2. 사드배치에 따른 역기능적 파장을 해소한 조건부 배치는 아래와 같다.

첫째, 사드배치 기준인 작전운용성, 주민·장비·비행안전, 기반시설체계 운용, 경계보안, 공사 소요 및 비용, 배치준비기간에 의거하여 사드진지를 선정, 구축하고, 키리졸브 연습기간 사드전

개 운용시험을 거쳐 작전배치한다. 한반도 사드 1개 포대의 6개 발사대, 각 발사대에 장착된 8기의 요격미사일 48발, X밴드 레이더인 AN/TPY-2, 화력통제센터 등 4개로 구성된 1개 포대를 C-17전략 수송기에 탑재하여 한반도 사드 진지로 전개하여, 시험운용하여 실효성을 검증한 후 작전배치한다. 사드 배치시 MD편입 의혹과 레이더의 중국의 군사동향 탐지에 대한 불신을 불식하고 성주군민의 유해 해소를 위해 상시배치를 하지 않고 한반도 위기 고조시 사드를 전개하는 방안을 고려할 수 있을 것이다. 위기 시 전개는 상시배치에 따른 즉응성과 평시 배치와 달리 억제효과 차원에서 취약성을 갖고 있다. 북한의 미사일 공격이 사전 예고하고 감행하는 것이 아니기 때문에 실효성에 의문을 제기할 수 있다. 물론 북한이 평시에 주한미군을 표적으로 미사일 공격을 감행할 때는 군사초강대국 미국을 상대로 전면전을 각오하겠다는 상황이 되기 때문에 사전 정보감시를 통해서 조기 경보가 가능하다. 그럼에도 불구하고 위기 시 사드배치는 북한의 미사일 공격을 억제한다는 거부적 억제차원과 실제공격 당했을 때 즉각적인 보호조치를 강구할 수 없다는 차원에서 채택할 수 있는 대안이 아니다.

둘째, 한국은 사드 확보 대신 대폭적으로 과학기술진을 충원하고 예산을 지원하여 한국형미사일방어체계(KAMD)를 조기에 구축한다. 2021년에 전력화되어 있는 고도 20km인 철매 2인 중거리지대공미사일(M-SAM)과 2023에 배치 예정인 사거리 40-60km인 장거리지대공미사일(L-SAM) 등을 앞 당겨 전력화한다. 이는 자주국방에 기여함은 전작권을 조기에 전환할 수 있는 조건을 충족하여 자주국방에 기여할 것이다.

셋째, 한국은 MD체제에 가입하지 않음을 공포하고, 이를 정책화하는 방법은 별도로 사드를 구매하지 않는 것이다. 2018년 도입예정인 PAC-3를 수도권에 배치하여 미사일 방호력을 보강한다.

마지막으로, 중국과 러시아가 보다 적극적으로 노력하여 북한의 핵미사일 위협을 제거할 경우 전개된 사드를 철수하고 진지를 폐쇄할 수도 있을 것이다. 북한의 증대된 직접적 핵미사일 위협에 대응하기 위한 자위권적 차원의 사드배치는 대한민국의 국가안보와 한미동맹 차원에서 필수적이다.

3. 동시에 북핵·미사일 위협과 도전에 응전하기 위해서는 공세적 안보태세로 전환하는 것이 무엇보다 중요하다. 핵·미사일의 공포로부터 벗어나기 위한 선제타격전략과 전력을 구비하면서 압도적 우위의 국력과 국민의 자존감, 그리고 국제사회 격상된 위상을 바탕으로 조기 전작권을 전환하여 대한민국 안보를 우리 스스로 하는 자립·자력안보태세를 구축하는 것이다. 정부와 우리 군, 국민이 3위일체된 생즉사 사즉생(生即死 死即生)의 결기가 어느 때 보다 요구된다.

참고문헌

단행본

- 정경영, 『한국의 구심력 외교안보정책』 (서울: 지성과 감성, 2014),
_____, 『한반도의 도전과 통일비전』 (서울: 지성과 감성, 2015),
한국전략문제연구소, 『2015 동아시아 전략평가』(서울: 다와디자인, 2015).
Y. 하카비 저, 류재갑·이재현 역, 『핵전쟁과 핵평화』 (서울: 국방대학원 안보문제연구소, 1988).
Freedman, Lawrence, *Deterrence* (Cambridge: Polict Press, 2004).
Palme, Olaf, ed., *Common Security: A Blue Print Survival* (New York: Simmon and Schuster, 1982).
Sauer, Tom, *Eliminating Nuclear Weapons: The Role of Missile Defense* (London: Hurst & Co., 2011).
Snyder, Glen H., *Deterrence and Defense: Toward a Theory of National Security* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1961).

논문

- 김기호, “김정일 최고사령관 시기 군사전략의 변화,” 『국방연구』, 제57권 제2호 (2014).
김홍철, “대북 억지를 위한 한국 공군력의 역할 및 발전방향: 킬체인 개념 및 문제점 분석 중심으로,” 공군발전협회의 주최세미나, 2013. 4. 13, 공군회관.
김홍철, “전작권 전환 조건 충족기준에 대한 연구: 한국의 Kill Chain과 KAMD체계에 관한 실태분석과 바람직한 접근방향 중심으로,” 『군사논단』 제73권(2013).
대한민국 국방부, “북한의 핵미사일 위협으로부터 우리 대한민국을 더 안전하게 지키겠습니다: 주한미군 사드 배치.”
박휘락, “북한 핵미사일 위협에 대한 국가와 군의 대응방향,” 한국군사학회 주관 제24회 국방·군사세미나, 2016. 6. 24, 국방컨벤션홀.
윤정원, “북핵 위협에 대한 한국의 군사안보적 대응방안,” 한국국제정치학회 하계학술회의, 2016. 6. 23, 정선 강원랜드컨벤션 호텔.
정상돈, “북핵 문제의 본질과 중국의 전략적 오류,” KIDA 주간 국방논단, 제1618호(16-20) 2016년 5월 9일.
Chung Kyung-young, "Debate on THAAD Deployment and ROK National Security," EAI Working Paper, October, 2015.
_____, "The Large-scale Key Resolve / Foal Eagle ROK-U.S. Exercises and Their Implications," RINSA Forum, <http://rinso.ac.kr>.Vol.43, April, 2016.

신문 및 인터넷

- "국산 현무 탄도미사일 수백발 늘어 北미사일기지 5~10분안에 무력화," 『조선일보』, 2016년 8월 15일.
- "김정은, 3년 내 한반도 적화통일 공언," 『서울신문』, 2013년 10월 9일.
- "美 하와이에 미사일방어 시스템 재배치," 『국민일보』, 2009년 6월 19일. <http://cp.kukinews.com/news/article.html?no=82087>.
- "사드 찬성 56% 반대 31%... 한달새 찬성 6%p 올라," 『동아일보』, 2016. 8월 13일.
- "외신 "중국, 사드 경제제재"...투자, 무역 제한 우려도," JTBC, 2016년 8월 15일, <http://news.jtbc.joins.com/html/558/NB11292558.html>.
- "중국, 동평3 추적당할까봐 사드 반대," 『중앙일보』, 2016년 8월 9일.
- "혼돈의 한달...사드, 미국에게 무엇인가?" JTBC, 2016년 8월 15일, <http://news.jtbc.joins.com/html/529/NB11292529.html>.
- "조선정전협정을 평화협정으로 교체하여야 한다." 『로동신문』. 2015년 12월 15일.
- "Command and Control, Battle Management, and Communications (C2BMC)," [https:// www.mda.mil/system/c2bmc.html](https://www.mda.mil/system/c2bmc.html).
- "KAMD," <http://sixfy.tistory.com/archive/20160213>.
- "South Korea Fears China Trade Hit Over Missile System," Blumberg, Aug 5, 2016.
- "习近平: 朝鲜半岛不能有核, 也不能生战生乱," 『新华网』. 2016 2. 6. " <http://military.china.com/important/11132797/20160206/21470011.html>.

약력

鄭京泳(Chung, Kyung-young)
chungky@hanyang.ac.kr

현 동아시아외교안보정책연구소 소장 겸
한양대 국제대학원 겸임교수

강의 및 연구

- 국제관계 이론, 국제기구론, 국제협상론, 미국 외교안보론, 전쟁과 평화, 북한연구, 무기체계, International Political Economy, Global Issues, International Relations in East Asia, North Korean Studies, and *The Art of War* by Sun Tzu and *On War* by Carl von Clausewitz
- 한미군사관계, 북한군사, 다자안보협력, 분쟁관리

학력

육군사관학교 졸업(국제관계학 학사)
미 육군지휘참모대 졸업(군사학 석사)
University of Southern California대학원 졸업
(체계경영학 석사)
University of Maryland, College Park
대학원 졸업(국제정치학 박사)
* 학위논문: "Building a Security Regime in
Northeast Asia: Feasibility and Design"

저술

『한반도의 도전과 통일비전』 (서울: 지성과 감성, 2015).
『한국의 구심력 외교안보정책』 (서울: 지성과 감성, 2014).
『동북아 재편과 출구전략』 (서울: 21세기군사연구소, 2011).
『변화시대의 한국군』 (서울: 21세기군사연구소, 2000).
『미래군의 모습과 자기계발』 (서울: 21세기군사연구소, 2001).
『민족분단의 현장에 서서』 (서울, 한원, 1990).

경력

국방대·가톨릭대 초빙교수

합동참모본부·한미연합사·육군본부에서 전략·정책

수립·연합작전·국방외교, 서부·중부·동부전선 지휘관

대통령직인수위 자문위원, NSC·국방부 자문위원

동북아공동체연구재단 부설 동아시아국제전략연구소 소장

학회

한국국제정치학회, Global Korea전략연구원, 한반도평화

연구원, 한국군사학회, 한국국방정책학회, 국방전문가포럼

등 회원, 이사, 회장

공저

『한국 국방의 도전과 과제』 (서울: 한국학술정보, 2012)

『오바마 행정부와 한미전략동맹』 (서울: 한울, 2009).

『글로벌 이슈와 한국의 전략』 (서울: 밀레, 2009).

『제3의 지평: 동북아공동체와 한반도 미래전략』

(서울: 디딤터, 2012).

『풍요한국: 한반도 안보와 선택』 (서울: 헤민기획, 2013).

『동아시아 영토분쟁과 국제협력』 (서울: 디딤터, 2014).

『통일의 길: 걸림돌 해결방안』 (서울:오래, 2014).

『신뢰, 안보 그리고 통일』 (서울: 오래, 2014).

North Korea and Security Cooperation in Northeast Asia
(London: Ashgate, 2014).

*A History of Canadian, Australian and New Zealand
Participation in the Korean War* (Seoul: Daehan
Planning Publishing Co 2015).

「한반도 사드배치」
어떻게 풀어갈 것인가?

전문가 토론

박근혜 정부의 대외정책 실패와 사드, 정책 개선방안
홍현익 (세종연구소 수석연구위원)

한반도 사드배치 국·내외 대응 어떻게 할 것인가
최현수 (국민일보 군사전문기자 겸 부국장)

사드 전자파의 인체유해성 여부 및 안전성을 중심으로
김윤석 (중앙대학교 전기전자공학부 겸임교수)

전문가 토론

박근혜 정부의 대외정책 실패와 사드, 정책 개선방안

홍현익(세종연구소 수석연구위원)

I. 현 한반도 안보 위기를 보는 기본 시각 : 정부의 반성과 정책 전환 필요

- 사드 배치에 대한 정부의 결정으로 인해 파생된 국내외적 위기는 무엇보다 이명박 정부 출범 이후 정부의 대북정책과 북핵정책, 외교정책의 실패로 비롯된 것인데 이에 대한 문제 제기가 제대로 되고 있지 않음. 정부가 대북정책과 북핵문제 해결정책, 외교정책을 잘 해왔더라면 아예 사드 배치를 논의하지 않아도 되었기 때문에 정부의 현명하지 않은 정책으로 인해 위기가 초래되었다는 것임. 따라서 그간 정부의 대북정책, 북핵 해결 정책, 외교정책의 실패부터 반성하는 것이 출발점임.
- 2008년 12월부터 북핵문제 해결을 위한 6자회담이 한 번도 개최되지 못했는데, 그간 아무 조건없이 6자회담을 재개하자는 북한의 주장에 대해 한국 정부가 과도한 회담 재개 조건을 강제함으로써 회담도 개최하지 못하고 핵 실험을 감행할 일말의 명분을 준 것이라 판단됨. 따라서 이제라도 일방적인 북핵정책을 시행한 것을 반성하고 대화에 방점을 둔 상호주의적인 북핵정책을 시행해야 함. 그러나 현재 정부의 북핵정책은 '회담 재개를 위한 과도한 조건 강제' 차원을 벗어나지 못하고 있고 오히려 일방적인 대북 제재와 북한의 외교적 고립만을 추구하고 있는 듯함.
- 대북정책에서 박근혜 대통령의 후보시절 “조건없는 대화” 시도 약속이 취임 직후부터 북한의 신뢰있는 행동이 확인되면 대화하겠다는 기조로 바뀌더니 성과가 없자 대화 없이도 ‘대박통일’이 가능하자는 구호로 바뀌어 흡수통일을 우려하는 북한과의 대화가 거의 이루어지지 않다가 금년초부터 북한의 핵 실험과 미사일 도발이 이어지자 아예 북한의 굴복을 받겠다는 듯이 북한의 대화 제의조차 무시하고 대북 제재와 북한의 국제적 고립을 모색하고 있으므로 한반도 평화의 구축 기반은 점점 더 취약해지고 있음. 북한으로서도 이러한 박근혜 정부의 태도를 군사력 강화의 명분으로 삼았으며, 이에 따라 남북관계는 점차 정면 군사대립 국면으로 치닫고 이는 사드 배치 결정으로 이어지게 된 것임. 대북정책의 실패도 사드 배치의 한 원인이 되고 있다는 것임.

- 오바마 대통령을 비롯한 미국 행정부는 이미 수년전부터 한·미간 MD를 위한 상호연동성을 강조해왔고 이미 미국의 동북아 MD에 깊숙이 참여해온 일본은 자국의 방어를 강화하기 위해서라도 한국의 MD 참여를 모색해왔으므로 정부도 북한의 핵과 미사일 능력이 고도화되면 언젠가는 미·일의 요구를 거절하기 어려웠을 것임을 인지했을 것임. 그러나 북핵문제 해결을 위한 소위 ‘능동적이고 창의적인’ 노력을 하지 못했음. 그 결과 이제는 독자적인 한국형 미사일 방어능력을 구축하지 못한 상태에서 북한의 핵과 미사일 능력 고도화가 가시화되자 더 이상 미국의 종용을 거부하기 어려웠던 것임. 정부가 북핵문제 해결에 성과를 거두었든가 그렇지 못하더라도 한국형 미사일방어능력을 구축했다더라면 사드 배치로 나아가지 않았어도 되었다는 것임.

- 사드 배치 결정도 정부가 전문가 공청회, 국회와의 협의, 배치 지역 주민들에 대한 설명회 등을 거치지 않고 미국 당국과 독단적으로 결정하는 권위주의적인 방식으로 시행하려 함으로써 정통성을 상당히 결여하게 되었음.

Ⅱ. 사드의 효용성과 대안

- 그런데도 정부는 그간의 정책 기조를 반성하고 새로운 방향의 정책을 채택하기보다는 오히려 안보논리와 색깔론으로 공세를 펼치고 있음. “사드의 배치를 반대하려면 북한의 핵미사일을 막을 수 있는 대안을 제시하라”고 반격하거나, “사드가 큰 효용이 없다” 또는 “중국의 반발이 어느 정도 일리가 있다”고 주장하는 인사들을 비애국자로 몰고 있음.
- 사드보다 우선적으로 고려되어야 할 대안: 사드가 배치 지역 주민들의 격렬한 반발을 낳고 있고 중국과 러시아의 강력한 저항에 부딪치고 있는데 이에 대한 대안 검토가 필요함.
 - 사드 대신 북한의 핵 위협을 무력화시키기 위한 첫째 방안은 한미동맹 조약을 핵 안보 보장조약으로 보강하는 것임. 북한의 공격이 있어도 미국의 군사 개입이 헌법적 절차에 따라서 보장되는 한계를 가진 한미동맹 조약을 적어도 북한의 핵 공격에 대해서는 자동적이고 즉응적인 핵 보복이 실시되도록 양국간 조약으로 허점을 보완한다면 북한의 핵 위협은 일시에 무력화될 수 있음.
 - 두 번째 대안은 미국의 전술핵을 한시적조건부로 재배치하거나 핵미사일로 무장한 핵 잠수함의 한국 항구 상시 배치 등으로 미국의 자동적인 핵 억지 체제 가동을 보장받는 것임. 중국과 러시아가 반발할 것이 예상되지만, 시점을 정해 그 동안 대화노력을 한 뒤 성과가 없으면 배치를 행하고, 북한이 핵을 포기하면 전술핵을 또 다시 철수시킬 것임을 다짐하면서 설득할 수 있음.

○ 사드의 효용에 대한 반박

- 사드 한 포대가 48기 요격미사일인데 남한 전역을 가격할 수 있는 북한의 미사일은 최소 600기이므로 양적으로 효과적인 방어가 불가능. 그런데 핵무기는 히로시마에 투하된 폭탄 1발로도 40만명 이상의 사망과 서울의 상당 부분을 불모지로 만들 수 있으므로 확실한 방어가 아니면 큰 효용이 없음.
- 남북간 종단거리가 짧아 최대 5분 내로 요격해야하는 데, 식별, 보고, 판단, 요격이 5분 내에 이루어질 지도 의문.
- 이미 1980년대 후반에 고르바초프가 레이건의 SDI 중단을 요구하기 위해 여러 차례 언급한 것처럼 요격미사일체제 구축보다 이를 돌파하는 기술 개발은 어렵지 않음. 이를테면 미사일이 여러 유사 탄두를 뿌리면서 진행한다면 사드의 효용은 더 크게 떨어질 것임.

○ 사드는 미국의 동북아MD에 편입되는 것임

- 2012년 국방부가 지상발사미사일(GBI) 기지 제공, X-밴드 레이더 설치, MD 공동 연구 비용 지불 중 어느 하나라도 시행하면 미국의 MD에 참여하는 것이라고 강조했는데, 사드는 세 가지 기준 중 두 가지를 받아들이는 것이므로 미국의 MD에 편입되는 것임을 알 수 있음. 이제 와서 국방부가 사드 배치가 미국의 MD 참여가 아니라고 주장할 수는 없는 것임.

○ 중국의 반발을 경시하는 것은 현명하지 않음

- 중국으로서는 사드 배치가 한미동맹의 기능을 대북역지에서 대중역지로 전환시키는 것으로 파악할 가능성이 큼.
- 사드 레이더가 상시적으로 중국 연안지역을 들여다보는 것도 문제지만 미중이나 미일 충돌시 중국을 가격할 수 있는 한국의 미군기지에 대한 억지력을 상실시키는 것으로 인식하고 있다고 여겨짐. 단지 이를 적시해 언급하는 것은 자제하고 있는 것임.
- 교류 제한, 한류 규제, 현지 기업에 대한 불이익, 통관 장애, 공사 입찰에서의 불이익, 관광객 제한 등이 우선 예상됨. 그간 한중관계가 우호관계이었기 때문에 누렸던 모든 우호 조치들이 사라질 것이라고 예상해야 함. 점차 경제 제재를 넘어 군사적인 조치도 예상됨. 예를 들어 사드 배치지역을 우선 타격지역으로 입력시켜 두는 것 등을 들 수 있음.
- 더구나 북핵문제 해결, 한반도 평화체제 구축, 북한 급변사태시 원활한 수습, 평화통일에 대한 협력 등 한민족의 미래에 결정적인 영향을 미칠 중차대한 안보 문제에서 중국의 협력을 더 이상 기대하기 어렵다고 봐야할 것임.

- 요약하면, 사드 배치를 강행하는 한 중국이 상당한 보복조치를 취하는 것을 감정적으로 대등한다면 한중관계만 더욱 악화시키면서 점점 더 큰 피해를 받을 수 있음. 오히려 이를 의연하게 감수하면서 외교적인 설득 노력을 통해 최소화하도록 노력해야 할 것임.

Ⅲ. 정책 제안

- 가장 좋은 수습조치는 이제라도 정부가 국가안보와 외교정책에 중대한 영향을 미치는 사안이라고 규정하고 국회의 동의가 필요하다고 선언함으로써 국회의 향후 결정을 명분으로 배치를 취소하거나 보류하는 것임. 미국이 자주 사용하는 방법임. 단지 정부의 결단이 요구됨.
- 제2안으로 국민 통합이나 국회의 반대, 그리고 정부의 임기가 얼마 남지 않았음을 근거로 차기 정부에게 시행 여부를 넘기는 방안이 있음.
- 1962년 쿠바 미사일 위기 해결이나 2006년에서 2009년까지 체코나 폴란드에 미국의 MD 기지 건설이 철회된 과정에서 함의를 얻어 제3안을 고려할 수 있음. 사드가 북한 미사일 방어뿐 아니라 중국 견제용이라고 중국이 인식하고 반발하고 있으므로 일단 사드 배치 결정을 유보하고 미·중간에 전략적 타협이 이루어진 다음에 재결정하겠다고 미루는 것임. 정부는 사드가 북한의 미사일 방어용이라고 주장하고 있지만 배치를 주장한 측도 미국이고 비용 부담과 운영도 미국이 하는 것을 보더라도 미국의 전략적 이해관계가 배치의 동기임을 쉽게 알 수 있음. 그런데 우리 정부가 북한 미사일 방어를 위해 필요하다는 명분을 제시함으로써 미국이 부담해야 할 반발을 한국이 떠맡은 것임. 이제라도 이 문제를 미·중간 타협사항으로 일단 넘긴 뒤 차후에 재결정하는 것이 바람직함.
- 설사 사드를 배치하더라도 북한의 핵미사일을 억지하기에는 매우 부족하므로 참수작전을 포함해 한국의 독자적인 대량보복 및 정밀보복 능력을 구축하는 동시에 한미동맹 조약 보강과 전술핵의 사실상 재배치도 추진해야 할 것임. 물론 동시에 북핵문제 해결을 위한 능동적이고 창의적인 노력은 병행해야 함.
- 만약 그럼에도 불구하고 정부가 사드를 배치해야겠다고 판단한다면, 이제라도 다음 사항들을 유의하면서 전략적 사고에 입각한 정책을 펼쳐야 할 것임.
 - 첫째, 정부는 중국 및 러시아에게 사드 배치는 북한의 핵미사일에 대한 방어를 위해 우리가 취할 수 있는 최소한의 조치임을 설명함. 특히 우리가 핵을 개발할 능력도 있지만 이를 자제하고 있다는 것과 북한이 한반도비핵화선언을 파기했으므로 미국의 전술핵무기

재배치가 보다 확실한 대응책인데 중국과 러시아의 반대를 감안해 방어무기인 사드를 배치하는 것이라고 설득할 수 있음.

- 둘째, 이들 두 강대국들의 반대는 미국이 사드와 레이더를 통제하기 때문임. 한국의 미사일 방어 개발은 반대하지 않고 있고 반대할 명분도 없음. 따라서 한국형미사일방어(KAMD)가 개발되면 사드 철수를 요청하겠다고 공식적으로 발표한다면 중국 및 러시아의 반발을 상당히 무마할 수 있을 것임.
- 셋째, 북한이 WMD 문제 해결에 협력해 북한의 안보위협이 해소될 때도 사드 철수를 요청할 것임을 밝힘. 사드 배치와 상관없이 한국 정부가 한반도에서 평화와 안정을 유지하기 위해 북한과의 대화를 적극적으로 추구할 것이고 북핵문제 해결을 위한 6자회담 개최도 성실히 모색할 것이며, 중국이 제안한 6자회담과 평화협정을 위한 4자회담 동시 개최도 수용할 수 있다고 밝혀 한국의 평화 및 협상 의지를 과시한다면 이 두 강대국들과의 우호관계를 유지하는 데 도움이 될 것임. - ** -

전문가 토론

한반도 사드배치 국·내외 대응 어떻게 할 것인가

최현수(국민일보 군사전문기자 겸 부국장)

◎ 미국 고고도미사일 방어체계 사드(THAAD)의 한반도 배치 성격규명

- 사드의 한반도 배치에 대한 해석은 북한 미사일 방어용이라는 설명과 명분은 대북한 미사일 방어용이지만 사실상 미국의 대 중국봉쇄용이라는 해석의 대립

○ 사드배치 필요성을 강조하는 의견

- 사드 북한의 핵·미사일 위협에 한반도 안보를 위해 필요한 방어무기로 보고 있음.
- 북한의 미사일 전력이 남한과 비교해 압도적인 상황에서 방어용 무기로서 사드 배치 필요성은 설득력 있음.
- 사실상 한국군은 북한 미사일 공격에 대한 방어능력을 확보하고 있지 못한 상황임. 일각에서 한국형미사일방어체계(KAMD)는 '대국민 사기극'으로 보고 있는 시각도 있음.
- KAMD는 종말단계 하층방어는 패트리엇 요격미사일과 M-SAM이 종말단계 하층방어 상층부는 L-SAM으로 방어한다는 계획임
- 패트리엇 미사일은 탄두 요격이 가능한 PAC-3로 개량되고 있지만 극히 일부만 보호 가능한 상황임. M-SAM 역시 최근 요격실험이 성공됐을 뿐 아직은 적극적으로 활용할 수 있는 단계는 아님.
- L-SAM은 개발중임. 2020년대 중반개발완료될 예정이지만 기술적인 부분에 대한 불안감이 있음.
- 이런 상황에서 사드는 L-SAM의 공백을 메우는 역할을 할 수 있음.

○ 사드배치 반대 의견

- 사드는 북한 미사일 방어 효율성이 낮을 뿐 아니라 대중국 봉쇄망의 한 부분으로 미국의 전세계적인 미사일방어체계에 편입되는 것임
- 신냉전체제 부활에 일조, 한·미·일 동맹과 북·중·러 체제로 갈등과 군비경쟁구조로 돌입
- 아시아에서 부상하는 세력인 중국과 이를 제어하려는 미국사이에서 편가르기의 압박을 받게 됨. 불필요한 국익침해 가능성 있음.

○ 두 견해모두 100%의 진실을 대변하는 것은 아님.

- 사드는 복합적인 성격을 지닌 무기체계임. 대북 미사일 공격에 대한 방어와 함께 전세계적인 미사일 방어망 구축, 대중국 봉쇄의 연장선의 하나라는 성격을 같이 갖고 있음.
- 요격률도 정확치 않음. 제임스 시링 미 국무부 산하 미사일방어청장은 사드 요격률이 100%라고 강조했지만 일각에서는 사드 요격률을 47%로 보고 있음. 요격률은 실제 사용하고 있는 군만이 알 수 있는 상황임
- 레이더 부분도 의견이 엇갈림. 미국은 종말모드와 전방모드 전환이 쉽다고 보고. 중국은 시간이 걸릴 뿐 전환이 가능하다고 보고 있음.

○ 모호한 무기체계를 선택할 때는 분명한 기준을 세워야함

- 사드 배치 필요성에 대한 충분한 논의가 국방부와 정부내에서 없었던 것으로 보임. 사드라는 무기체계의 성격에 대해서도 분명한 인식이 없었음.
- 따라서 왜 배치되어야 하는지에 대한 당위성을 충분히 설명하지 않았음.
- 국가안보는 생존이 달린 사안으로 국민적인 합의가 필요했던 사안임
- 물론 무기체계 도입시 정확한 제원과 성능이 모두 설명되는 것은 아님. 보안사항임. 하지만 논란이 충분히 예상되는 사드에 대해서는 불필요한 오해와 논란을 피하기 위해 국민들이 필요성 체감할 수 있는 제한적이거나 명확한 설명이 있어야 했음.
- 안보가 군인 등 일부 특수한 계층만이 아니라 국민모두가 알고 관심을 가져야 하는 사안이 되고 있음을 간과했음
- 특히 이념적인 편향이 심한 한국사회에서는 사전에 공통인식을 구축했어야 했음
- 사드에 대한 오해와 의혹이 있는 상황에서 전격적으로 결정된 사드 배치에 대한 당위성이 인식되기 힘들었음. 국방부의 폐쇄성과 오만함, 때로는 설명 못하는 부분도 있었음.
- 실제 전격적인 사드배치와 한·미공동실무단의 활동은 베일에 가려져 있었음. 국민들과의 괴리감이 깊어짐
- 중국과의 관계에 대한 고려도 미흡. 아마추어적인 외교활동. 중국과 북중관계, 중·미관계에 대한 깊은 성찰없이 일방적인 진행은 마찰을 불러올 수 밖에 없는 상황, 사전의 깊은 설명과 중국의 우려에 대한 배려. 하지만 한반도 안보위협에 대한 절박한 입장을 충분히 설명해야 했음.
- 대국가전략과 국방전략 미흡과 안보전략가 부재로 인한 돌발적인 상황에 대한 즉자적인 대응이 예상된 혼란을 불러온 것임.
- 사드 배치 결정과정은 정확히 알려져 있지 않음. 북한의 핵·미사일 위협이 결정적인 원인이 됐지만 대응방안은 다양할 수 있었음. 굳이 사드배치로 결정된 이유가 명확하지는 않음.

◎ 사드 배치 결정후 정책 방향

○ 공론화를 통한 합의 도출 노력 필요

- 성주군 성산포대 결정에 대한 성주군민들의 반대로 제3후보지 물색. 이 와중에서 유력후보지의 반발 등 논란을 지속될 것이 분명함. 기존 군사기지 조성시의 오류를 반복해서는 안됨. 시간이 걸리더라도 이번에는 주민들의 의견을 충분히 수용하고 정부 결정의 진정성을 보여주는 계기로 삼아야 함.
- 군사기지 조성시 재정적인 부분으로 보상해주면 된다는 의식이 팽배해있음. 하지만 이번 성주군의 경우에는 보상문제는 거론되지 않았음.
- 군사기지 조성시 외부세력들에 의한 이념화 및 가치 갈등으로 비화될 소지는 비교적 적다는 것은 새로운 상황임. 대화가 통할 수 있는 여지가 많다는 의미임.
- 국민대통합위원회등 갈등관리 경험과 노하우를 지닌 곳과의 협조로 발화성 높은 갈등사안을 안정적인 협의로 전환시키는 새로운 형태의 노력을 기울일 필요가 있음.

○ 사드 운용에 대한 명확한 기준을 세울 필요가 있음.

- 사드는 복합적인 성격을 지닌 무기체계이고 이로인한 오해가 많은 것이 사실. 제임스 시링 미사일방어청장이 한반도에 배치된 사드 체계는 오직 한반도용이라고 강조했다지만 현실성이 떨어짐. 네트워크 체계로 연동된 미사일방어망에서 주한미군 사드 체계만 ‘섬’처럼 운영될 수는 없음.
- 이 부분에 대한 한국군과 미군의 명확한 인식 공유가 필요함.
- 사드의 일차적인 기능은 주한미군 및 유사시 증원전력 보호임. 하지만 사실상 미군이 운용하는 것이라 우리 군이 간섭할 부분이 적을 수도 있음.
- 중국은 실제적인 배치가 이뤄지기 전까지 지속적인 압력으로 배치 철회를 종용할 가능성이 있음. 중국과는 관계진전을 위한 ‘성장통’으로 한번은 겪어야 할 수 밖에 없는 단계이고 시험 단계일 수 있음. 북한의 위협에 대해서는 단호하게 대응해야할 필요성과 중국이 결코 제공해줄 수 없는 안보상의 보장을 해주는 미국에 대해 한국의 확고한 입장을 보여줄 필요 있음.
- 단 미국의 중국 압박에 동참하는 인상을 주지 않아야함. 노력한 외교적인 노력이 필요한 대목임.
- 사드는 미·중간 앞으로 지속적으로 불거질 힘겨루기에서 한국이 어떤 자세를 가질 것인가를 가늠하게 될 리트머스 시험지가 될 가능성이 큼.
- 최근 한국정부가 미국과 중국을 오가는 행태로 양국 모두로부터 불신을 받는 형국이 있었음.
- 이동형인 사드의 성격을 감안 조건부 배치도 고려할 수 있음. 북한의 핵·미사일 위협이 감소되면 사드는 철수한다는 것도 한 조건이 될 수 있음. 중국은 수용할 수 있지만 미국이 꺼릴 수 있음.

- 최근 국방연구원 국방포럼시 빈센트 브룩수 한미연합사령관과 제임스 시링 미사일방어청장 방한시 조건부 배치에 대한 질문이 있었지만 명확한 대답은 하지 않았음. 군인이 대답할 사안이 아니라는 것이 이유였음.

◎ 제 언

- 사드 배치는 복합적인 의미를 담고 있어 단순한 접근방법으로는 해결책을 마련하기 힘들. 정부의 결정사항이라고 일방적으로 밀어붙일 수 있는 상황은 아니며 미국과 중국에 우리의 입장을 이해해달라고만 할 수 있는 것도 아님.
- 지금처럼 국방부가 주가 돼서 지역주민과 접촉하는 것은 군의 경직된 사고와 접근 방식으로 원만한 해결책을 마련하기 쉽지 않음. 국방부와 외교부, 갈등관리를 담당하는 행정안전부 등의 거시적이고 종합적인 대안마련이 필요함.
- 여야정당간 이견도 바람직하지는 않음. 그런면에서 더민주당 의원들의 중국방문은 나쁘지 않았다고 봄. 안보 사안에 대해서는 초당적인 모습을 보여주는 것이 중국과 미국에게 안보사안에 대한 우리 입장을 강화시켜줄 수 있음. 국회차원에서 때로는 역할 분담 때로는 공동 목소리를 통해 한반도 안보에서 결코 침해되서는 안되는 이익이 무엇인지를 보다 분명히 하고 유연하게 타협할 수 있는 사안에는 때로 양보의 모습도 보일 필요도 있음.
- 사드에 대한 국방부와 정부의 설명에 대한 신뢰도가 그다지 높지 않은 것은 군과 정부 자체에 대한 신뢰가 낮기 때문임. 정부나 국방부가 한 말에 대해 신뢰할 수 있는 믿음을 쌓을 필요가 있음.

전문가 토론

사드 전자파의 인체유해성 여부 및 안전성을 중심으로

김윤석(중앙대학교 전기전자공학부 겸임교수)

순서

- I. 들어가면서
- II. 전자파 기초
- III. 레이더 기초
- IV. 사드 시스템
- V. 사드 레이더의 전자파 안전기준 및 성능예측
- VI. 환경영향평가
- VI. 결론

I. 들어가면서

2016년 7월 8일 오전 류제승 국방부 국방정책실장과 토머스 벤달 미8군사령관이 서울 용산구 국방부 청사에서 주한미군의 사드(THAAD)를 남한 내에 배치한다는 것을 확정했다고 발표하면서 우리의 사드 문제는 시작되었다. 그로부터 5일 후인 7월 13일에 국방부는 사드를 경상북도 성주지역에 배치한다는 계획을 발표하기에 이르렀고 급기야 사드는 국내의 모든 문제들을 한꺼번에 빨아들이는 블랙홀이 됨으로써 사드문제가 본격화 되었다. 이날 발표에서 국방부는 북한의 증대되는 핵과 미사일 위협이 우리국가와 국민의 생존과 직결되는 문제이고, 북한이 만약 도발할 경우 가장 큰 피해자는 바로 우리나라와 우리 국민이라는 점을 강조하였다. 또한 한미 양국은 이러한 북한의 핵 미사일 위협으로부터 대한민국과 우리 국민의 안전을 보장하고 한미 동맹의 군사력을 보호하기 위한 자위권 차원의 방어적인 조치를 취하기로 하고, 그간의 한미 공동실무단에서는 군사적 효용성과 더불어 지역 주민의 안전을 가장 중요한 평가기준으로 적용하여 여러 후보지들에 대한 비교평가, 시뮬레이션 분석, 현장 실사 등의 정밀한 검토과정을 거쳐 성주지역을 최적의 부지로 선정했다는 설명도 덧붙였다.

국방부는 우리의 안보적 측면을 내세워 사드를 남한 내의 성주지역에 배치하기로 했다고 결정하였지만, 동북아의 지리적/지형적인 여건상 정치적, 군사적, 외교적, 경제적 측면의 부담을 필연적으로 수반할 수 밖에 없다는 것이 전문가들의 한결같은 조언이고 보면, 사드 배치의 문제는 단순히 국방무기체계의 도입이라는 차원을 넘어서는 문제임이 틀림없다. 사드 배치를 반대하는 많은 국민들 중의 대다수는 사드가 아직은 완전한 방어무기체계가 아니라고 하는 사실에 있으며, 그런 불완전한 무기체계의 배치로 인해 감수해야 할 국제사회에서의 불이익이 다방면에 걸쳐서 상당하리라는 불안감이 팽배해 있는 것이 사실이다. 사드를 직접 배치하게 될 성주지역의 주민들은 7월 13일 부지선정 발표일로부터 현재에 이르기까지 사드배치 반대를 위한 시위를 계속하고 있는데, 사드 배치에 대한 반대의 가장 큰 이유는 사드 시스템이 가지고 있는 미사일 요격용 레이더인 x밴드(주파수 8~12GHz)에서 뿜어져 나오는 전자파가 성주지역의 주민뿐만 아니라 가축, 그리고 농작물에 대한 영향을 우려하고 있기 때문이다.

그리하여 본 토론문에서는 성주지역의 주민들이 우려하고 있는 전자파가 생체에 미치는 영향에 대한 내용과 국방부가 발표했던 것(지역 주민의 안전을 가장 중요한 평가기준으로 적용하여 여러 후보지들에 대한 비교평가, 시뮬레이션 분석, 현장 실사 등의 정밀한 검토과정을 거쳐)처럼 부지 선정을 함에 있어서 반드시 거쳐야 할 과정인 전자파의 환경영향평가 등에 대해 다루어 보고자 한다.

II. 전자파 기초

미국의 미사일방어체계인 사드는 ‘고고도지역방어’(THAAD, Terminal High Altitude Area Defense) 시스템으로서, 미국의 록히드 마틴(Lockheed Martin)사가 대륙간탄도미사일(ICBM)을 중간에서 요격하는 것을 주목표로 개발되었다. 그러나 이 사드를 한국에 배치할 경우 북한의 핵을 포함한 미사일을 요격하기 위한 것이라는 우리의 주장에도 불구하고, 실제적으로는 미국본토를 공격할 수 있는 중국의 대륙간탄도미사일을 요격하기 위한 것으로 주변국으로부터 의심을 받고 있다. 특히 중국은 우리나라에 사드가 배치될 경우 자국의 미사일 기지들이 사드의 고성능 AN/TPY-2 X밴드 레이더에 의해 노출될 것을 우려하고 있는 것이 현실이다. 이에 본 장에서는 AN/TPY-2 X밴드 레이더와 같은 레이더가 사용하는 전자파에 대한 기초적이고 개괄적인 내용¹⁾을 다루고자 한다.

II-1. 주파수 대역

레이더를 설명하기 위해서는 우선적으로 전자파에 대한 개념과 안테나에 대한 개념의 정리가

1) Microwave engineering, Pozar

필수적이다. 레이더에서 사용하는 전자파는 전기장과 자기장이 주기적으로 변화하면서 빛의 속도로 진행되는 파동이라고 정의할 수 있다. 전자파는 우리 생활에서 쉽게 접하는 전기장판이나 텔레비전 같은 전자제품이나 송전선로에서 발생하는 극저주파의 유해 전자파로부터, 방송이나 통신용으로 사용되는 다양한 고주파수 대역의 전자파는 물론, 햇빛까지도 모두 전자파의 범주에 들어간다고 볼 수 있다. 전자파는 기본적으로 그 사용 목적에 따라 고주파수를 가지고 있는데, 편의상 그의 진동수에 따라 저주파, 고주파, 초고주파등의 주파수 대역별로 구별하고 그 주파수는 보통 국가가 관리한다. 레이더에 사용되는 전자파는 보통 초고주파(300Mhz~300GHz) 대역의 주파수가 할당되는데, 함정이나 전투기와 같은 군사용 무기체계에는 수 기가헤르쯔(GHz)에서부터 수십 GHz 대역의 주파수가 사용된다.

〈표 1〉 국제전기전자공학회(IEEE)의 주파수 대역 분류

밴드명	L	S	C	X	Ku	K	Ka
주파수 (GHz)	1~2	2~4	4~8	8~12	12~18	18~27	27~40
용 레	Green pine 레이더	공항 탐색 레이더	위성 통신등	사드	마이크로 웨이브 릴레이 등	경찰 및 기상 레이더	범 군사용

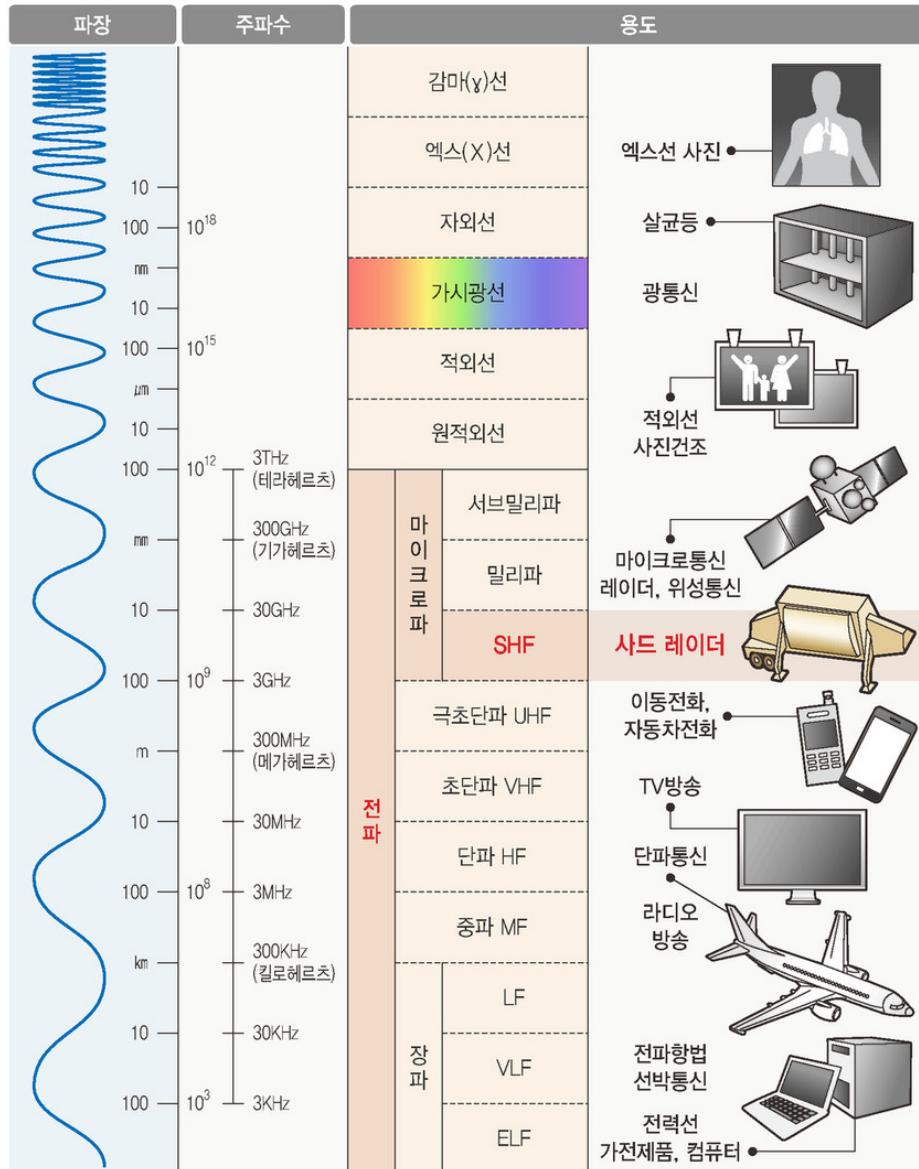
이러한 고주파의 주파수 성분을 효율적으로 관리하고 사용하기 위하여 국제전기전자공학회(IEEE)²⁾가 고주파 대역의 구간을 설정하여 대역(Band)이라는 개념으로 사용하고 있다. [표1]은 주파수 대역별 구간과 용례를 나타내었다. [표1]에서 볼 수 있는 것처럼 패트리엇 미사일 시스템에서 사용되는 그린파인 레이더(EL/M-2080 Green Pine)는 탐지거리가 500km인 이스라엘이 개발한 조기경보레이더로서 L밴드(1~2GHz)의 주파수를 사용하고, 본 토론회에서 논의되는 사드는 그린파인 레이더 보다 상대적으로 고주파인 X밴드(8~12GHz)의 주파수를 사용한다. 전자파의 그 외 대역에 대한 내용은 미래창조 과학부에서 제시한 전자파의 종류와 활용이 그림 13)에 나타나 있다.

2) 국제전기전자공학회(IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers)

3) 전자파의 종류와 활용(미래창조과학부)

전자파 종류와 활용

자료: 미래창조과학부



〈그림 1〉 전자파의 종류와 활용(미래창조과학부)

II-2. 전자파의 성질⁴⁾

전자파는 기본적으로 반사성, 굴절성, 산란성, 회절성이라는 4가지 성질을 가지며, 여기에 하나의 추가적인 성향은 전자파가 고주파 성분일수록 직진성이 더 강하다는 사실로서, 사드가 그린파인 레이더에 비해 고주파 대역이므로 상대적으로 직진성이 더 강한 이유이다.

첫째는 반사성(Reflection)으로서, 전자파가 진행 중에 금속성 도체를 만나면 완전반사(total reflection)를 한다. 이 성질을 이용하여 금속을 통해 전자파를 차폐하거나 반사판으로 전자기

4) Fields and waves in communication electronics, 3rd. Simon et al.

파를 특정 방향으로 보내는 것이 가능하고, 이러한 반사성을 이용하는 것이 곧 레이더 시스템이다. 또한 전자파가 진행중인 매질과 성분이 다른 매질을 만났을 때는 일정량이 반사하게 되는데, 입사각과 같은 각도로 반사된다. 금속에 대한 전자파의 반사원리는, 전자파가 진행 중에 금속을 만나면 전자파는 전기를 잘 통하는 도체에 닿으면서 거의 모든 에너지가 순간적으로 금속 표면의 전류로 변화되고, 이로 인해 갑작스럽게 발생된 표면전류는 입사각과 같은 각도의 전자파를 생성하게 된다.

둘째로, 산란성(Scattering)이란 전자파가 진행하다가 만난 물체의 표면에서 그 물체의 구조 특성에 따라 사방으로 전자기파가 흩어지는 현상을 의미한다. 이것은 반사성과 매우 유사한 개념처럼 보이지만 반사는 전자파가 입사각과 반사각으로 거의 모든 에너지가 한꺼번에 움직이는 것을 의미하지만, 산란은 에너지가 분산되는 난반사를 의미한다.

셋째로, 회절성(Diffraction)이란 전자파가 진행중에 장애물을 만나면 옆으로 돌아서 진행하는 현상이다. 만약 이 현상이 없었다면 오늘날의 이동통신은 거의 불가능했을지 모른다. 저주파 신호가 더욱 멀리 도달하는 이유는 바로 주파수가 낮을수록 회절성이 강해서이다. 주파수가 높아지면 전자파는 점점 더 직진성이 강해져서 결국에는 가시광선처럼 직선 영역에서의 통신만 가능해진다.

넷째로, 굴절성(Refraction)이란 전자파가 물리적 성분이 다른 재질에 입사했을 때 그 재질차이에 의해 진행방향이 옆으로 변화하는 것을 의미한다.

Ⅲ. 레이더 기초

Ⅲ-1. 레이더 방정식

레이더(RADAR)⁵⁾는 전자파를 이용하여 목표물을 탐지하고 방위각과 거리를 측정하는 장치이다. 이러한 레이더는 지향성 안테나를 사용하여 원하는 지역에 특정 주파수대의 전자파 신호를 방사하여 반사되는 신호를 처리하여 관찰함으로써 목표물을 탐지한다. 안테나의 방향으로 재방사된 전자파 에너지는 안테나에 의해 수신되어 수신기로 전달된다. 레이더는 전자파 펄스가 목표물까지의 거리(R)와 목표물로부터 수신기까지의 거리(R), 즉 2R 거리만큼의 이동에 소요되는 시간(Δt)을 측정하여 목표물까지의 거리를 계산하게 된다. 이때 공기중의 전자파 에너지는 빛의 속도($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)로 이동하므로 전자파 펄스의 이동거리는 빛의 속도와 이동시 소요시간의 곱으로 나타낼 수 있다.

5) Introduction to radar system, Merrill I. Skolnik, RADAR는 RADio Detection And Ranging의 약자로서 초기 연구자들이 물체의 존재여부를 탐지하고 이것의 거리를 측정하기 위한 기기에 특별히 이름 붙인 것으로, 적기 침투를 경고하고 대공무기를 통제하기 위한 탐지장치로 개발됨.

$$R = \frac{c\Delta t}{2} \quad (1)$$

레이더의 주요 특성은 탐지범위이며 이를 결정하기 위해서는 레이더의 제 정수(parameter)들을 알아야 한다. 송신펄스의 전력(P_T)이 안테나의 이득(G_T)인 안테나를 통하여 전송되고 안테나가 목표물을 지향할 때 거리(R) 만큼 떨어진 목표물에서의 전력밀도는 다음과 같다.

$$p = \frac{P_T G_T}{4\pi R^2} \quad (2)$$

일반적으로 목표물은 그 구성물질, 크기, 모양, 레이더 송신주파수의 파장, 펄스가 목표물에 부딪치는 각도에 따라서 전자파를 흡수, 반사 또는 산란시킨다. 또한 목표물에서의 전력밀도(p)와 목표물에 재반사되는 전력(P_r)의 비를 목표물의 레이더 유효반사 단면적(RCS)⁶⁾이라 하고, (3)식과 같다. (3)식으로부터 목표물에서 재방사되는 전력(P_r)은 (4)식과 같고, 이 전력이 다시 거리(R) 만큼 떨어진 레이더 안테나에 도달한 전력 밀도는 (5)식이 된다.

$$\sigma = \frac{P_r}{p} \quad (3) \quad P_r = p\sigma = \frac{P_T G_T \sigma}{4\pi R^2} \quad (4)$$

또한 수신안테나의 유효 면적(A)에서 수신되는 신호의 전력(S)는 (6)식이 되어 수신기에 전달된다.

$$p_r = \frac{P_T G_T}{4\pi R^2} \sigma \frac{1}{4\pi R^2} \quad (5) \quad S = \frac{P_T G_T}{4\pi R^2} \sigma \frac{1}{4\pi R^2} A \quad (6)$$

수신안테나의 유효면적(A)는 (7)식과 같으므로, 최종적으로 레이더 수신기에 전달된 전력은 (8)식이 된다.

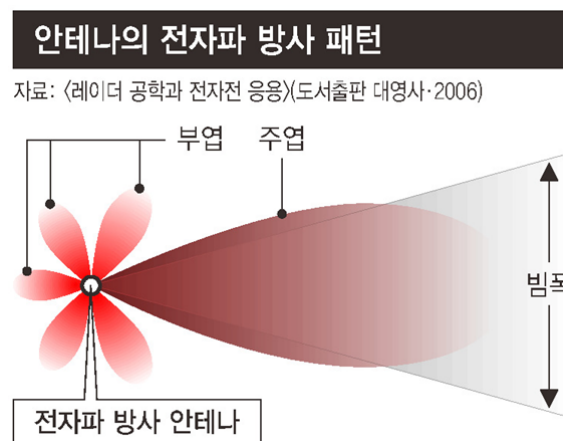
$$A = \frac{G_R \lambda^2}{4\pi} \quad (7) \quad S = \frac{P_T G_T G_R \sigma \lambda^2}{(4\pi)^3 R^4} \quad (8)$$

6) RCS(Radar Cross Section) : 레이더 유효반사 단면적

Ⅲ-2. 레이더 안테나

레이더 안테나의 공식적인 정의⁷⁾는 전송선로에 의해 인도된 전자파를 자유공간파로 변환시키는 장치이다. 레이더의 개념적 원리는, 레이더 안테나로부터 방사된 전자파가 수백 킬로미터 떨어져 있는 목표물에 도달하는 것만으로 끝나지 않고, 그 물체에 부딪친 후 반사되어 전자파를 방사했던 레이더로 다시 되돌아오는 반사파를 레이더 안테나가 포착하는 과정까지가 완전한 사이클이다.

그런 연유로 레이더 안테나에서 방사되는 전자파는 목표물에 반사되어 되돌아 올 수 있을 정도의 충분한 에너지를 가져야 하기 때문에 방사단계에서 대단히 고출력의 전자파를 공기 중에 방사할 수 밖에 없다. 이렇게 방사된 전자파의 주엽(main lobe)⁸⁾에 대한 반사파는 표적에 대한 정보를 제공해 주지만 side effect로 나타나는 부엽(side lobe)이나 후엽(back lobe)으로 인해 안테나 주변의 물체에 회절성에 기인한 직간접의 영향을 줄 수 밖에 없다. 그래서 결국은 사드가 배치된 지역의 전자파 영향도 주엽이 아닌 부엽 또는 후엽에 의한 영향이라고 봐야 한다.



〈그림 2〉 안테나 빔의 방사패턴

Ⅳ. 사드 시스템

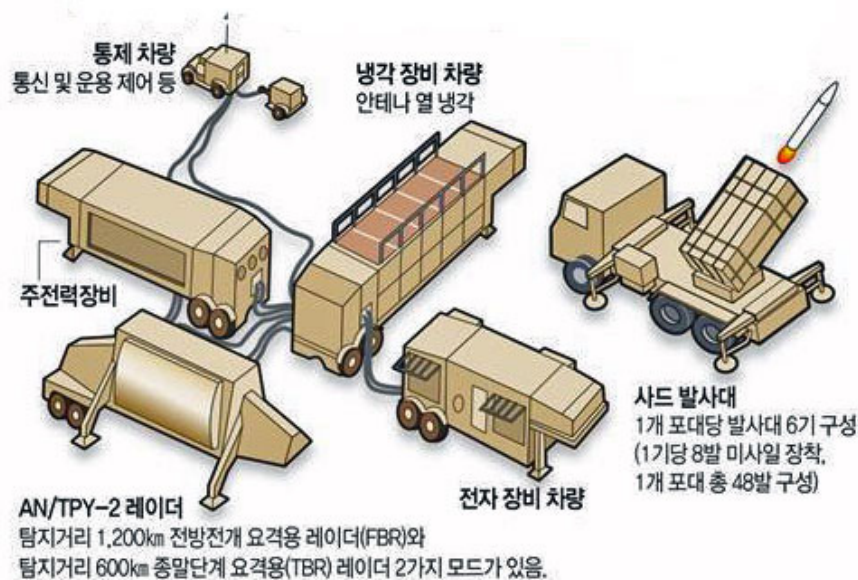
사드 시스템은 미국 육군의 탄도탄 요격유도탄 체계로, 단거리와 중거리 탄도유도탄을 종말 단계에서 직격파괴로 요격하도록 설계되었다. 사드의 미사일은 탄두를 탑재하지 않으며, 충돌의 운동 에너지로 다가오는 미사일을 파괴한다. 사드 미사일은 운동 에너지를 사용하므로 통상의 탄두를 장착한 탄도유도탄이 폭발할 위험을 최소화 했다. 사드 시스템은 크게 AN/TPY-2 탐색

7) IEEE, 안테나는 송/수신 시스템에서 전자파를 방사하거나 수신하기 위해서 설계된 부분으로 정의.

8) 안테나 빔의 방사패턴, 레이더 공학과 전자전 응용, 대영사, 2006

레이더, 미사일 발사대, 주전력 장비, 전자장비, 냉각장비 및 통제장비 등의 5개 부분으로 구성되어 있고 그 구성도⁹⁾는 그림3과 같다. 또한 사드의 AN/TPY-2 탐색 레이더와¹⁰⁾ 그 제원은 각각 그림4 및 5와 같다. 그리고 사드의 요격용 미사일 및 그 제원은¹¹⁾ 그림6 및 7과 같다.

사드는 미국의 록히드 마틴사가 개발한 것으로 적의 대륙간탄도미사일(ICBM)이 미국의 본토에 도달하기 전에 상공에서 요격하는 것을 목표로 개발된 것이다. 사드의 제원(諸元)은 길이가 6.17m, 무게 900kg, 직경 34cm, 최대속도 마하 8.24 이상이며, 고도 150km-200km 상공에서 요격이 가능하다. 사드의 1개 포대는 발사대 6기로 구성되며, 발사대 1기는 8발의 미사일을 장착하고 있다. 그래서 1개 포대는 48발의 미사일로 구성되고, 미사일을 발사한 후 다음 발사를 준비하는 데까지 30분 이상이 걸리는 것으로 알려져 있다.



〈그림 3〉 사드 시스템(AN/TPY-2 레이더, 사드 발사대, 주전력 장비, 전자장비, 냉각장비 및 통제장비)

9) 사드 시스템(AN/TPY-2 레이더, 사드 발사대, 주전력 장비, 전자장비, 냉각장비 및 통제장비), 연합뉴스

10) AN/TPY-2 탐색용 레이더, 연합뉴스

11) 요격용 미사일, 연합뉴스

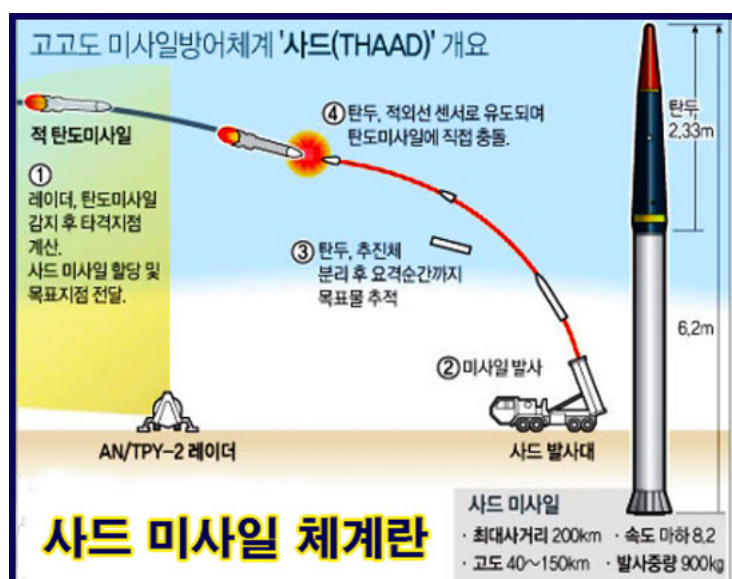
Ⅱ 「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가? Ⅱ



〈그림 4〉 사드의 AN/TPY-2 레이더

사드 AN/TPY-2 이동식 레이더	
최대 탐지거리	전진배치용 2000km, 종말단계 요격용 1000km미만 (유효 탐지거리 600km)
크기	9.2㎡(수송기,트레일러 등 수송 가능)
구성	송수신 소자 2만5344개
특징	강력한 전파로 2.4~5.5km 내의 차량과 항공기 전자장비 훼손 가능 레이더 방향 전환 가능하지만 상당한 시간과 비용 들어감

〈그림 5〉 사드 레이더의 제원



〈그림 6〉 사드의 요격용 미사일

고고도미사일방어체계 사드(THAAD) 특징	
사드(THAAD) 요격 미사일	
성격	종말 단계 상층 방어 미사일
사정거리	최대200km(최대 요격 고도 150km)
제원	길이 6.17m, 직경 34cm 최대속도 마하 8.24(음속의 8.24배)
가격	미사일 1발당 110억원, 1개 포대는 1조원 이상
구성	1개 포대는 발사대 6기로 구성, 발사대 1기당 미사일8발

〈그림 7〉 사드의 요격용 미사일 제원

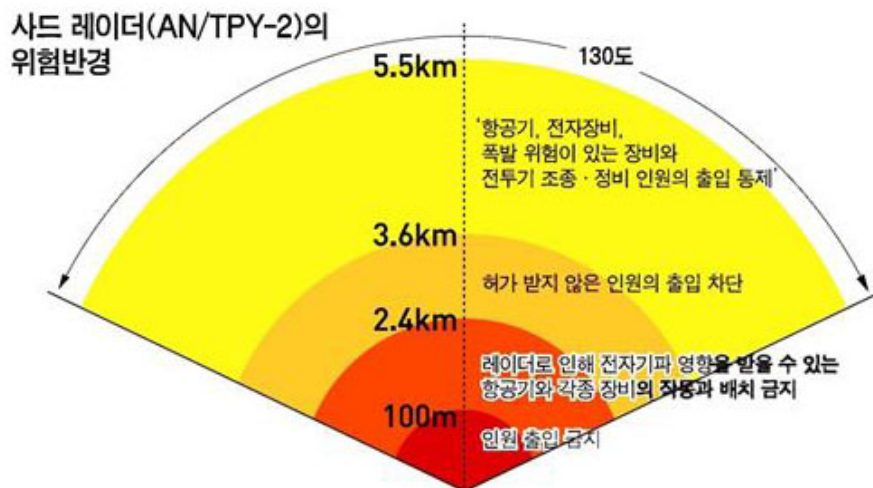
그림6에서 보여 지듯이 사드의 유도탄 본체는 1단식의 고체 로켓 부스터로 이뤄져 있다. 추력 편향 노즐로 날아가는 방향을 조정해가며 초속 2,500m까지 가속한다. 미사일의 사거리는 대략 1200 km에 이르며, 최대 150 km의 고도까지 도달할 수 있다. 사드 유도탄은 패트리엇 PAC-3와는 다르게 폭발성 탄두를 장착하지 않는다. Hit-to-kill 기술을 이용한 충돌(colliding)에 의해 적의 미사일을 파괴한다. 탄두로 탑재된 요격체(KKV)는 적외선으로 유도되는 운동에너지탄이다. 대기권 밖에서 로켓 부스터에서 떨어져나간 뒤 적 미사일을 적외선 화상 '시커'(seeker, 목표탐색장치)로 포착한다. 그 후 탄두에 부착된 10개의 추진기로 궤도와 자세를 바꿔가며, 표적의 최적부위를 명중시킨다.

V. 사드 레이더의 전자파 안전기준 및 성능예측

V-1. 사드의 전자파 안전기준 및 전자파 흡수율 기준

사드를 포함해 모든 레이더는 전자파를 방사해 이것이 특정 물체에 맞고 되돌아오는 것으로 목표물을 탐지·추적한다. 그래서 레이더와 가까운 거리에서 전자파를 일정 시간 이상 집중적으로 쏘이면 인체에 피해를 입는다. 때문에 X밴드 레이더뿐 아니라 모든 레이더는 성능에 따라 통제구역을 설정하고 영향을 미치는 곳에는 사람의 접근을 막는 것이 상식이다. 사드의 X밴드 레이더는 음속의 7~8배의 미사일을 탐지하는 역할을 수행한다. 그런 이유로 다른 레이더보다 전자파를 좀 더 강하고 촘촘히 쏘야 하고, 그렇기에 인체에 더 유해할 것이라는 우려도 있는 것이 사실이다. 안테나로부터 100m 이내에서 인체가 노출될 경우에는 화상을 입을 수 있는 등 직접적 피해를 주는 것으로 알려져 있기도 하다.

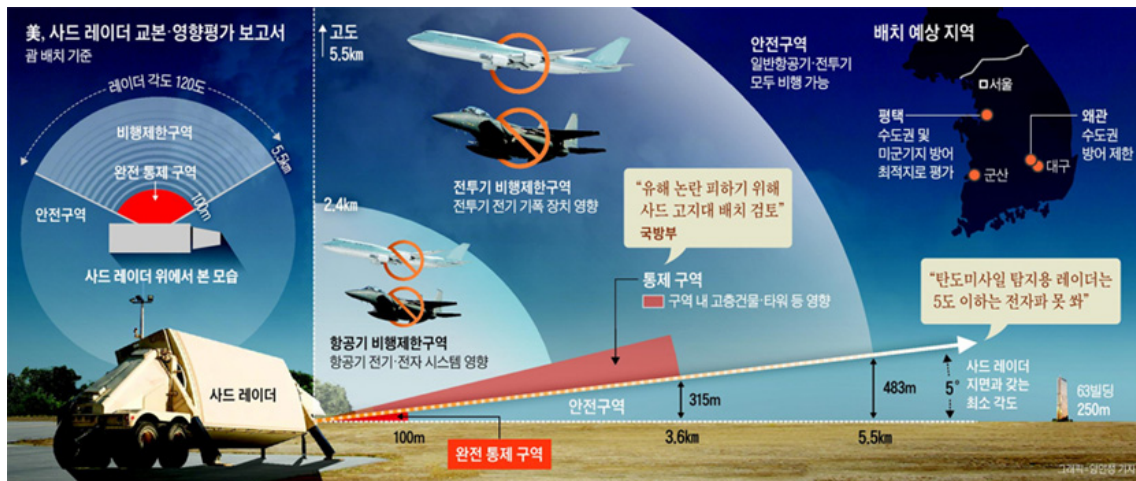
하지만 국방부는 레이더로부터 100m를 벗어나면 해롭지 않다는 입장을 고수하고 있다. 레이더의 후방 또한 안전하다고 주장한다. 국방부가 제시한 근거는 X밴드 레이더가 설치된 괌의 환경영향평가 보고서와 미 육군 교범이다. 이들 보고서에 따르면, 미국은 레이더로부터 100m까지를 위험구역으로 설정했다. 100m 바깥에서부터 지표면과 5도 각도를 그린 직선의 아랫부분은 안전하다고 봤다. 대신 전자파의 영향으로 레이더로부터 2.4km까지 모든 항공기의 비행은 제한된다. 전기·전자장비에 영향을 미칠 수 있어서다. 2.4~5.5km 구역의 경우 민항기는 비행할 수 있으나 미사일·폭탄을 탑재한 전투기는 비행이 금지된다. 전자파가 이 무기들의 기폭장치를 작동시킬 수 있기 때문이다. 또한 5.5km 외곽은 비행에 영향을 미치지 않는다고 명시돼 있다. 다만 미 육군 교범은 3.6km 이내에는 허가받지 않은 사람의 출입을 통제하도록 되어 있다. 현재 미국이나 일본 등에 설치된 X밴드 레이더는 해변이나 사막에 설치돼 있고, 지표면 5도 각도 아랫부분이라 하더라도 마을이 위치한 경우는 없다. 사드 레이더의 위험 반경¹²⁾과 미국의 사드 레이더 교본 영향평가 보고서¹³⁾가 각각 그림 8 및 9에 나타나 있다.



〈그림 8〉 사드 레이더의 위험 반경

12) 사드 레이더의 위험 반경, 연합뉴스

13) 미국의 사드 레이더 교본 영향평가 보고서, 연합뉴스



〈그림 9〉 미국의 사드 레이더 영향평가 보고서

실제로 한미 양국은 광 미군 기지에 배치된 사드를 공개, 전자파를 측정해 본 결과 인체에 이상이 없는 수준이라고 주장하고, 이 실험에서 레이더의 출력값은 기밀상 공개되지 않았으며 전자파를 측정한 시간은 6분 정도였다. 그러나 아직도 전자파에 장기간 노출로 인한 피해는 보고되지 않고 있으나 전 세계적으로 채택되고 있는 전자파 인체 노출 기준은 ICNIRP(International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, 국제비전리복사 방호위원회) 기준과 IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers, 전기전자기술자협회) C95.1이다.

국가별 표준은 대부분 이 두 가지 중 하나를 기본으로 하고 있다. 유럽과 호주는 대부분 세계 보건기구(WHO)의 승인을 받은 ICNIRP 기준을 채택하고 있으며, 미국, 캐나다, 한국 등과 같은 국가들은 IEEE C95.1의 기본 한계치를 국부 SAR(Specific Absorption Rate, 전자파 흡수율) 기준으로 삼고 있다. 한국 법상으로 적용되고 있는 전자파 인체 보호 기준은 [표2] 및 [표3]과 같다.

〈표 2〉 ICNIRP 기준과 IEEE C95.1의 전자파 흡수율(SAR) 기본 한계치(Basic Restrictions)의 비교. (단위 : W/kg, 괄호 안 숫자는 전자파 흡수율 산출을 위한 조직 무게)

	조건	주파수	전신	국부 SAR (머리/몸통)	국부 SAR (팔, 다리)
ICNIRP	직업인	100kHz ~ 10GHz	0.4	10(10g)	20(10g)
	일반인		0.08	2(10g)	4(10g)
IEEE	직업인	100kHz ~ 6GHz	0.4	8(1g)	20(10g)
	일반인		0.08	1.6(1g)	4(10g)

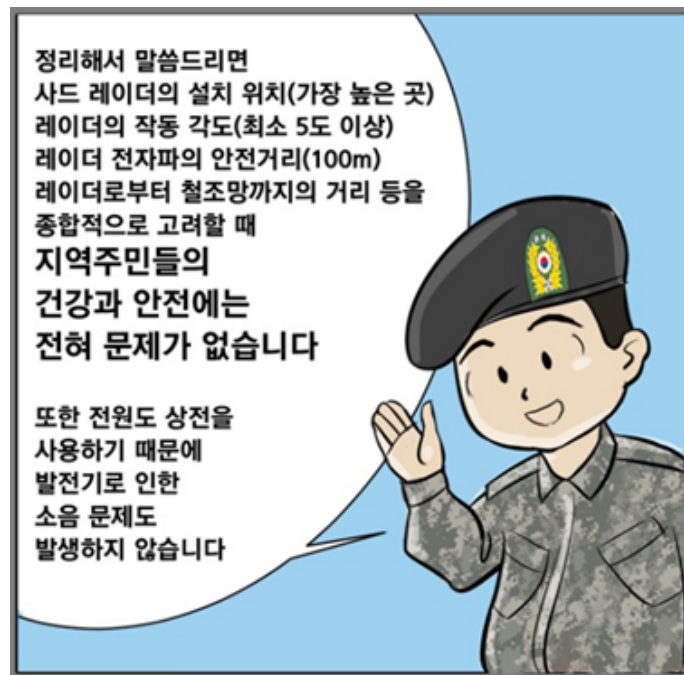
〈표 3〉 미래창조과학부 고시 전자파 인체 보호 기준 별표 3. 전자파 흡수율(SAR) 기준(제4조 관련).
(비고 : 머리/몸통은 사지를 제외한 신체 부위를 말하며 이 부분에 대한 전자파 흡수율 기준은 임의 인체 조직 1g에 대하여 평균한 최댓값을, 사지에 대한 전자파 흡수율 기준은 임의 인체 조직 10g에 대하여 평균한 최댓값을 적용한다)

주파수	구분	전자파흡수율 기준(W/kg)		
		전신	머리/몸통	사지(팔, 다리)
100kHz ~ 10GHz	일반인	0.08	1.6	4
	직업인	0.4	8	20

SAR의 계산 시 모든 조건은 6분을 기준으로 평균을 내도록 되어 있다. 즉, WHO 등이 설정한 전자파의 영향에 대한 기준은 '단기 노출'을 전제로 하고 있으므로, 측정된 SAR 값을 장기간 전자파에 노출되는 경우에 일괄 적용하여 '전자파 인체 보호 기준 이하는 안전'하다고 단정할 수는 없다. 특히 어린이, 임산부 등 환경에 취약하고 민감한 계층은 아무리 적은 양의 전자파라고 할지라도 장기간 노출의 영향을 간과할 수 없다.

V-2. 사드 레이더의 전자파 안전기준 및 성능예측

사드의 핵심은 레이더이고, 사드의 X밴드 레이더에는 두 가지 모드가 있다. 탐지거리가 600~800킬로미터인 종말 모드(Terminal Mode, 사격 통제용)와 탐지 거리가 수천 킬로미터에 달하는 전진 배치 모드(Forward Based Mode, 조기 경보용)다. 전진 배치 모드 레이더의 탐지 거리는 보통 2000킬로미터 정도라고 알려져 있다. 과연 한국에 배치되는 사드의 전자파는 전혀 문제가 없는 것일까? 한미 양국은 지난 7월 19일 괌 미군 기지에 배치된 사드를 공개하고 전자파를 측정해 본 결과 1.6km 떨어진 장소에서 측정값이 제곱 미터당 0.0007와트로 인체에 이상이 없는 수준이라고 밝혔다. 이 실험에서도 레이더의 성능과 관련된 레이더 안테나의 출력 값은 공개되지 않았고, 전자파 유해 여부를 가늠해볼 수 있는 안테나의 부엽(side lobe) 및 후엽(back lobe)의 수준도 현재로서는 알 수가 없는 상태이다.



〈그림 10〉 국방부의 사드 안전 캠페인

그림4 및 5에서 보여 지듯이 사드 레이더에 대하여 현재까지 알려진 내용은 Raytheon사의 전방/상향 레이더로서 X밴드 대역의 주파수를 사용하며, 25,344개의 능동 위상배열 안테나를 사용한다는 것이다. 또한 이 레이더는 세계에서 가장 큰 GND/AIR 이동형 레이더로서, 그 크기는 9.2m^2 로 알려져 있으나, 그 외 다른 사양은 알려져 있지 않다. 이와 같이 사드 레이더에 대한 중요한 사양(specification) 들이 알려져 있지 않은 상황에서 사드 레이더의 전자파에 대한 인체 또는 생체에 미치는 영향을 따지기란 쉽지 않다.

하지만 본 토론에서는 현재 공개된 사드의 정보(안테나 크기 9.2m^2 , 25 344개의 위상 배열 안테나, X밴드의 주파수 대역, 탐색거리 600~800km)와 일반적인 레이더 안테나가 가질 수 있는 부엽의 레벨을 50dB, 40dB, 30dB 정도로 정하여 기존에 주어진 사드 레이더의 탐색 거리를 도출하는 기법으로 해석하고자 한다. 또한 이렇게 구해진 데이터를 전자파의 인체 노출 기준(ICNIRP)과 비교함으로써 한국에 배치될 사드 레이더의 전자파 유해성 여부에 대한 판단을 내리고자 한다.

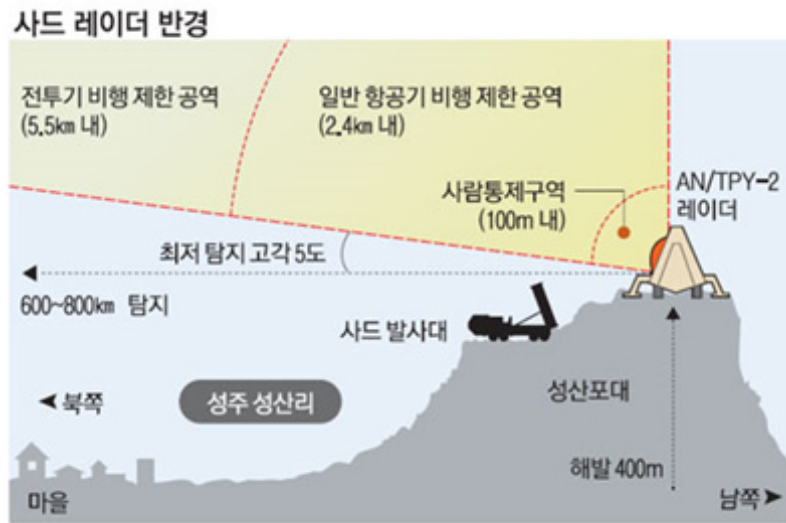


〈그림 11〉 25,344 개의 배열 안테나를 가진 사드 레이더



〈그림 12〉 레이시온(Raytheon)의 탄도 미사일 방어 체계 영상 중 AN/TPY-2 레이더 조사 모습 (전자파 조사는 왼쪽 위 그림부터 시계 방향으로 이루어짐)

사드가 성주 지역에 배치될 경우 다음 그림15와 같이 해발 약 400미터 고지에 위치하게 되는데, 레이더 안테나의 부엽 수준으로 인한 전자파 유해 기준은 빔 방사전력 안전기준(ICNIRP/FCC)을 토대로 작성한 [표4] 및 [표5]와 같다.



〈그림 13〉 상주지역 사드 배치 위치도

〈표 4〉 MPE에 대한 빔 방사전력 안전기준(ICNIRP/FCC)

Limits for Maximum Permissible Exposure (MPE)

Frequency Range (MHz)	Electric Field Strength (V/m)	Magnetic Field Strength (A/m)	Power Density (W/m ²)	Averaging Time (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	1000 [†]	6
3.0-30	1842/f	4.89/f	9000/f ² [†]	6
30-300	61.4	0.163	1.00	6
300-1500	-	-	f/3000	6
1,500-100,000	-	-	50	6

〈표 5〉 GPUE에 대한 빔 방사전력 안전기준(ICNIRP/FCC)

Limits for General Population/Uncontrolled Exposure(GPUE)

Frequency Range (MHz)	Electric Field Strength (V/m)	Magnetic Field Strength (A/m)	Power Density (W/m ²)	Averaging Time (minutes)
0.3-3.0	614	1.63	1000 [†]	30
3.0-30	842/f	2.19/f	1800/f ² [†]	30
30-300	27.5	0.073	02	30
300-1500	-	-	f/150	30
1,500-100,000	-	-	10	30

V-3. 사드 레이더의 성능예측

1) 레이더 파라미터 예측

현재 AN/TPY-2 레이더에 대한 상세 스펙은 공식적으로 알려져 있지 않으나, 대체적으로 알려진 사항은 전방/상향 X-Band 능동 위상배열 안테나로서 세계에서 가장 큰 GND/AIR 이동형 레이더이고, 그 크기는 9.2m² 라는 사실이다. 이와 같이 알려진 사항을 기초로 현장의 기술적인 상황을 고려할 때 다음과 같은 사항을 예측해 볼 수 있다.

TR Module

- 첨두전력 : 16W
- 평균전력 : 3.2W
- 소자 수 : 25,344개

Radar 송신출력

- 첨두전력 : 410kW
- 평균전력 : 81kW

TET(Total emitting time for CPI)=20ms

CPI(Coherent Pulse Integration Time)=100ms

Ni(Coherent integration number)=20

PRF=200Hz

PRT=5ms

$$R_u = \frac{c \times PRT}{2} = 750km(\text{Unambiguous Range})$$

tx (Tx pulse width)=TET/Ni=20ms/20=1ms

Df=Duty factor=1/5=0.2(=20%)

Antenna size : 가로(Lx)=4.6m, 세로(Ly)=2m

2) 레이더 탐색거리 예측을 위한 레이더 방정식

레이더 안테나로부터 방사되는 전자파에 대한 목표물까지의 탐지거리는 앞에서 언급한 (8)식에 다음과 같은 고려 인자들을 포함하여 (9)식과 같은 최종의 레이더 방정식을 만들고 또한 적용한다.

$$R_{\max}^4 = \frac{P_{\text{peak}} G^2 \lambda^2 \sigma G_c N_i}{(4\pi)^3 k T B_n F_n D_x L_s} \quad (9)$$

$$\left(B_n = \frac{1}{\tau_{rx}}, \quad G_c = \frac{\tau_{tx}}{\tau_{rx}} = \tau_{tx} B_n, \quad P_{\text{avg}} = P_{\text{peak}} \frac{\tau_{tx}}{T} = P_{\text{peak}} \tau_{tx} f_p \right)$$

$$R_{\max}^4 = \frac{P_{\text{avg}} G^2 \lambda^2 \sigma N_i}{(4\pi)^3 k T_0 F_n f_p D_x L_s}$$

여기서 사용된 인자들은 다음과 같이 정의한다.

R_{\max} = Maximum radar range(m)

P_{peak} = Radar peak power(W)

P_{avg} = Radar average power(W)

G = Antenna gain

N_i = Number of pulse integration

σ = radar cross section(m^2)

k = Boltzmann constant ($1.38 \times 10^{-23} \text{ J/s}$)

$T_0 = 290^\circ K$

F_n = Receiver noise figure

$B_n \equiv$ alent noise bandwidth(Hz)

τ_{tx} = Tx pulse width(sec)

τ_{rx} = Rx pulse width(sec)

T = PRT(sec)

f_p = PRF(Hz) = $1/T$

$D_x = (S/N)_1$ = Detectability factor(SNR for single pulse)

L_s = System Loss

Ⅱ 「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가? Ⅱ

레이더의 전력밀도 계산과 안테나의 빔 패턴, 그리고 수평 안전거리 등과 같은 유용한 파라미터들을 구하기 위하여 다음과 같은 데이터를 사용한다.

$$\begin{aligned} f &= 10GHz \\ \lambda &= c/f = 0.03m \\ c &= 3 \times 10^8(m/s) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TR \text{ module} \\ Peak power &= 16W \\ Average power &= 3.2W \\ N &= 25.344 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{peak} &= 410kW \\ Duty &= 20\% \\ P_{avg} &= 81kW \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 9.2m^2 \\ G &= 50dB (= 4\pi A/\lambda^2) \end{aligned}$$

$$N_i = 20$$

$$\sigma = 0.01m^2$$

$$F_n = 1.46dB$$

$$f_p = 200Hz$$

$$D_x = 13dB, 20dB$$

$$L_s = 8dB$$

$$\begin{aligned} &\longrightarrow R_{\max} = 870km (D_x = 13dB) \\ &R_{\max} = 580km (D_x = 20dB) \end{aligned}$$

3) 전력밀도 계산

위에서 예측한 레이더 파라미터를 근거로 레이더의 전력밀도를 계산하면 다음과 같다.

- 주파수 및 파장 : $f=10GHz$, $\lambda = \frac{c}{f} = 0.03m$ ($c = 3 \times 10^8$)
- 안테나 크기와 빔폭 :
안테나 크기 $= 9.2m^2$

방위각 빔폭 : 가로 $L_x = 4.6m \rightarrow \theta_{az} = \frac{\lambda}{L_x} \rightarrow \theta_{az} = 0.37 \text{ deg}$

고각 빔폭 : 세로 $L_y = 2m \rightarrow \theta_{el} = \frac{\lambda}{L_y} \rightarrow \theta_{el} = 0.86 \text{ deg}$

- 안테나 이득

$$G = \frac{32400}{\theta_{az}(\text{deg}) \times \theta_{el}(\text{deg})} = \frac{32400}{0.37 \times 0.86} \simeq 10^5 \rightarrow G = 50dB$$

- 원거리장(Far-field range) --($L_x > L_y$)

$$R_{ff} = \frac{2L_x^2}{\lambda} = 1.41km$$

- 빔면적 (기준 거리 $R_0 = 1km$)

$$S_0 = [R_0 \times \theta_{az}(\text{rad})] \times [R_0 \times \theta_{el}(\text{rad})] = 97.83m^2$$

- 빔방향 전력밀도($P_{peak} = 410kW$ 가정)

$$P_{d0} = \frac{P_{peak}}{S_0} = 4.15kW/m^2$$

- 수평방향 전력밀도 ($SLL = 50dB$ 가정)

$$P_{dh0} = \frac{P_{d0}}{10^5} = 41.5mW/m^2$$

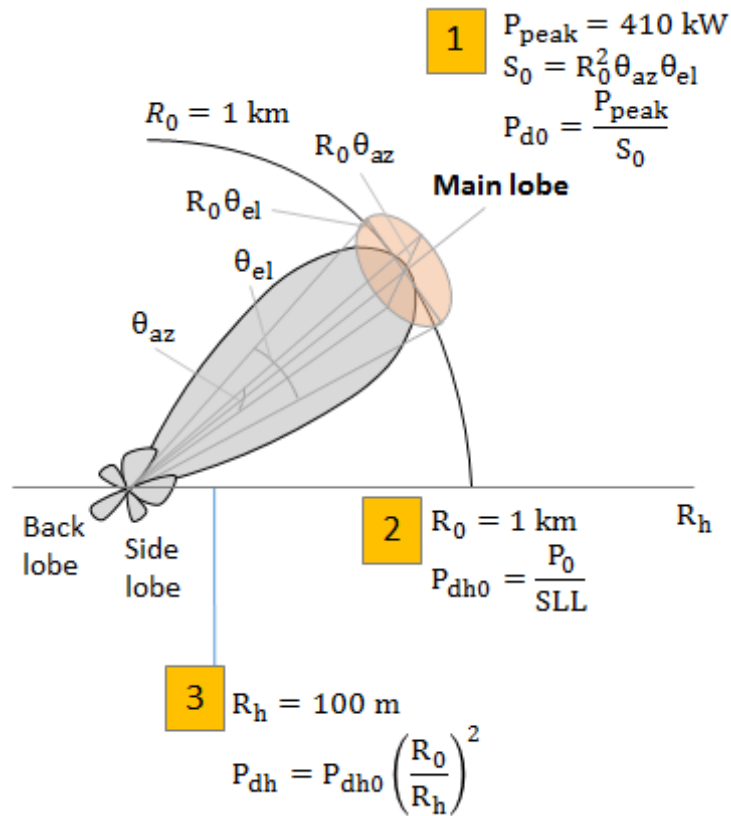
- 수평거리 (R_h)에 따른 전력밀도

$$P_{dh} = P_{dh0} \times \left(\frac{R_0}{R_h} \right)^2$$

(예) $R_h = 100m$ 일 때

$$(P_{dh})_{R_h=100m} = 41.5 \times 10^{-3} \times \left(\frac{1000}{100} \right)^2 = 4.15W/m^2 (< 10W/m^2)$$

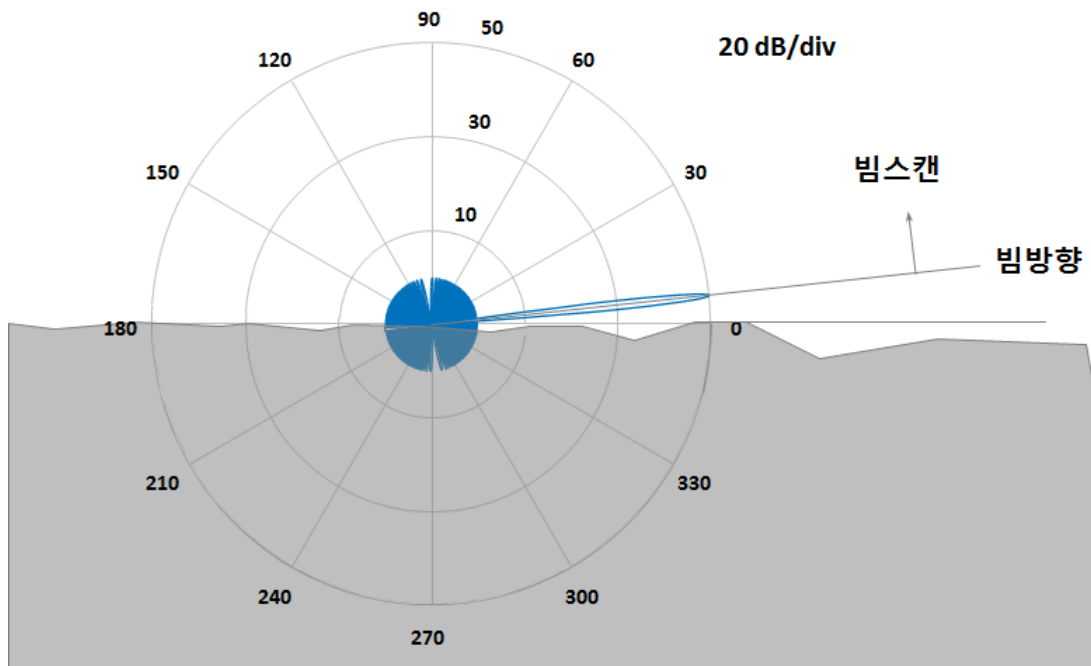
위와 같이 계산된 전력밀도에 대한 결과는 다음 그림과 같다.



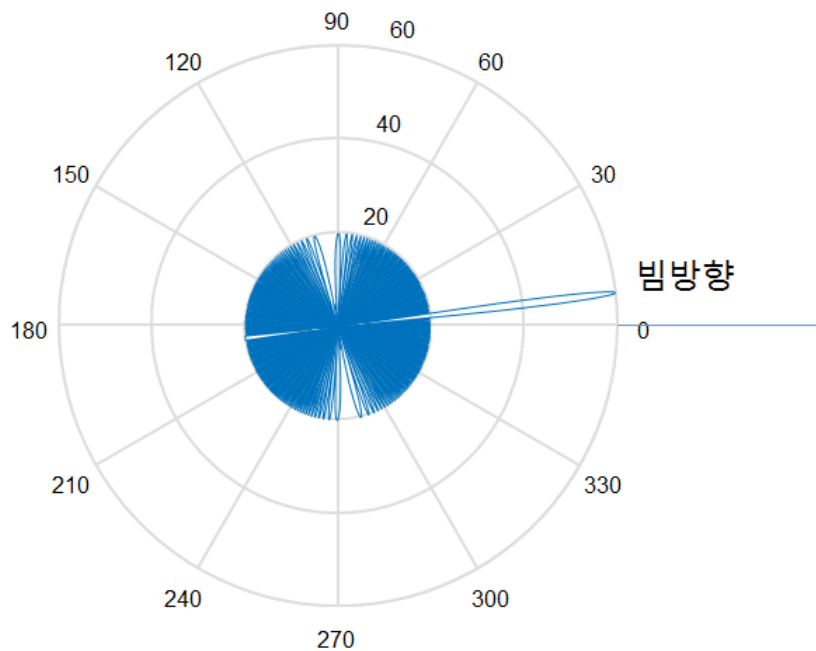
〈그림 14〉 전력밀도 계산(빔 방향 전력밀도, 수평방향 전력밀도, 수평거리에 따른 전력밀도)

V-4. 대상 안테나의 빔 패턴 예측

5도 아래로 주빔의 영향이 없게 스캔한다는 가정 하에 고각 6도를 지향하는 대상 안테나의 패턴을 예측해 보면 그림 17 및 18과 같다. 그림 17은 상기에서 주어진 조건에서 부엽의 수준을 50dB로 했을 때의 안테나 방사패턴이고, 그림 18은 동일한 조건 하에서 부엽의 수준을 40dB로 했을 때의 안테나 방사패턴이다.



〈그림 15〉 대상 안테나의 빔 패턴(예측), SLL=50dB



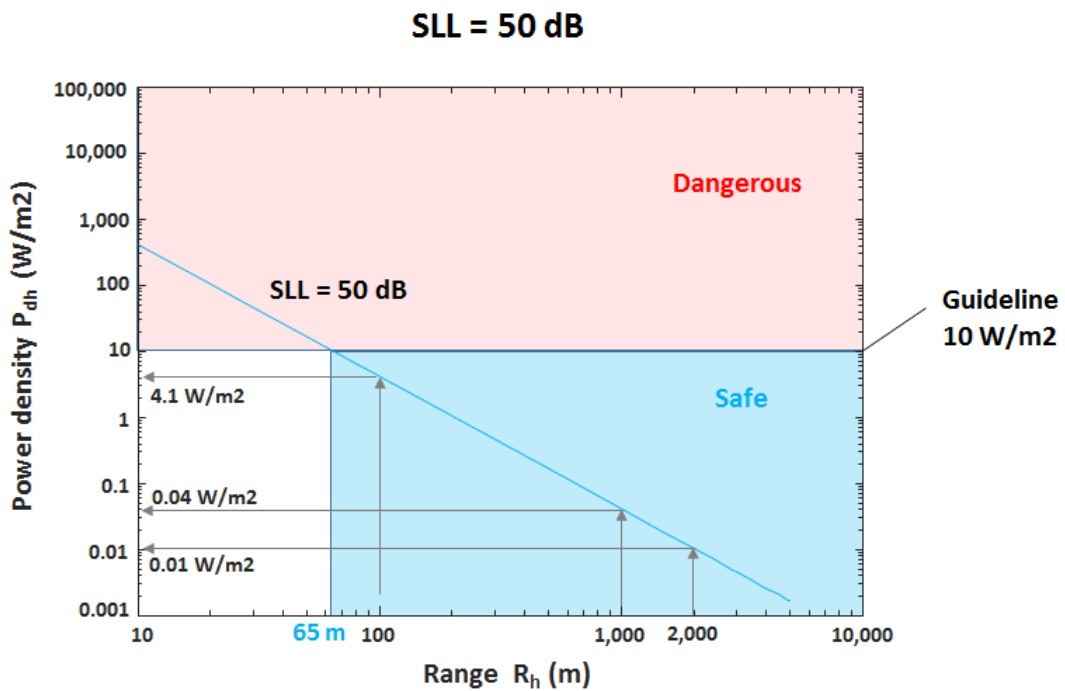
〈그림 16〉 대상 안테나의 빔 패턴(예측), SLL=40dB

V-5. 수평 안전거리 예측

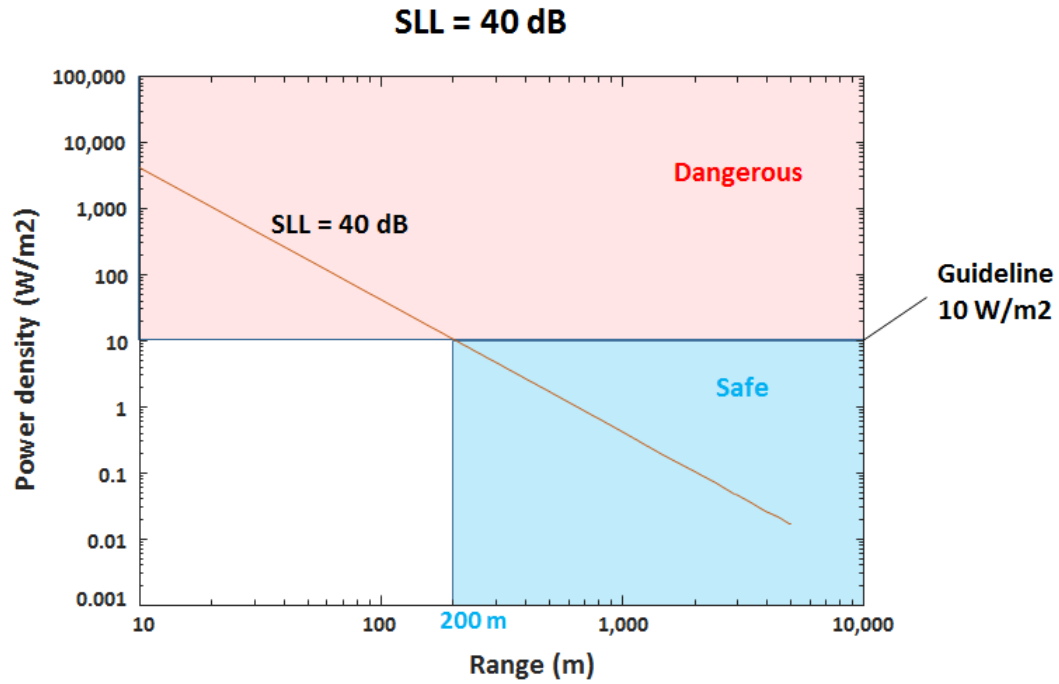
주어진 안테나 파라미터로부터 수평 안전거리를 50dB, 40dB, 30dB에서 각각 예측해보면 다음과 같다. 수평 안전거리 예측치를 살펴보면, SLL=50dB일 때 안테나로부터 65m 이상 떨어진 곳에서는 전자파 유해성 적합 조건을 만족하는 것으로 나타났으며, 40dB일 때는 200m,

30dB일 때는 650m 이상에서 만족하는 것으로 나타났다. 그림 19는 부엽 수준을 50dB로 했을 때의 수평 안전거리를 예측한 결과로서 수평으로 65m 이상이 되는 지역에서는 안전함을 나타내고 있다. 또한 그림 20은 부엽 수준이 40dB일 때의 수평 안전거리를 예측한 결과이고, 그림 21은 부엽이 30dB일 때의 안전거리를 나타낸다.

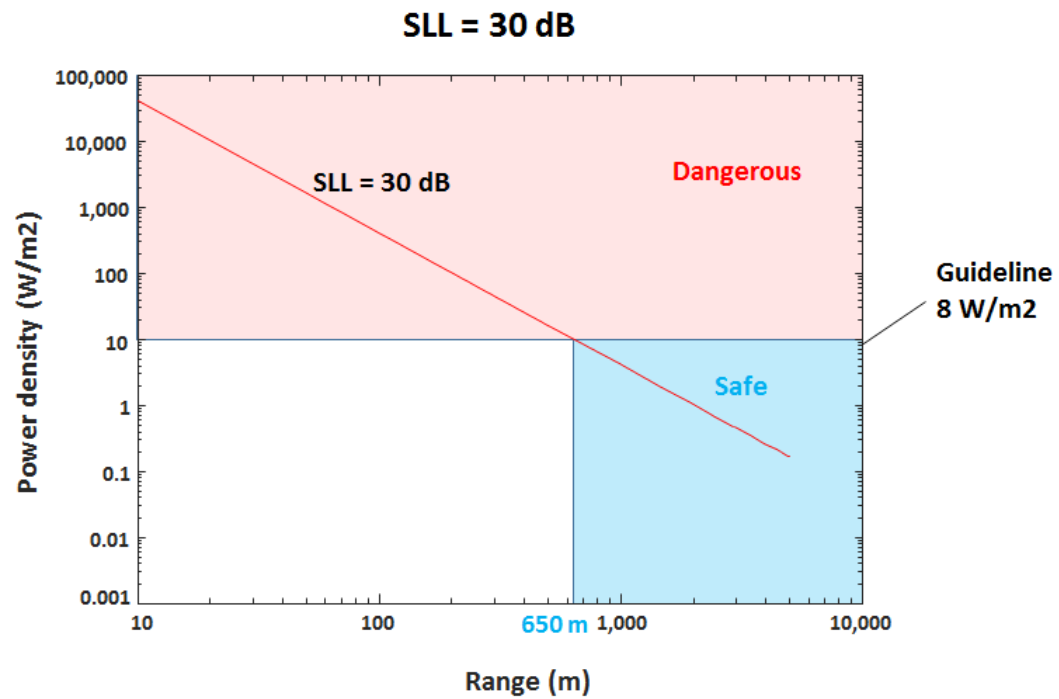
$$P_{dh} = P_{dh0} \times \left(\frac{R_0}{R_h} \right)^2 \quad (10)$$



〈그림 17〉 수평 안전거리 예측치, SLL=50dB



〈그림 18〉 수평 안전거리 예측치, SLL=40dB



〈그림 19〉 수평 안전거리 예측치, SLL=30dB

VI. 환경영향평가

국방부는 사드 레이더 전자파의 안전성을 둘러싼 논란이 계속되자 레이더 배치 이전은 물론 배치 뒤 ‘사후 환경영향평가’까지 하겠다고 약속했다. 하지만 환경영향평가는 사전에 실시하여 그 결과를 바탕으로 지역 주민들에게 미리 설명하고 설득하는 과정을 거쳤어야 한다는 지적을 피할 수 없다. 우선적으로 거론할 것은 사드 배치 결정 자체가 환경영향평가법 위반이라는 사실이다. 국방부는 애초부터 미 정부의 공식 문서인 팜 사드 포대에 대한 환경 평가 보고서(2010년, 2015년)를 근거로 성주가 적절한 부지라는 입장이었다. 그러나 환경영향평가법¹⁴⁾ 9조¹⁵⁾ 1항 16호는 국방 군사 시설의 설치에 관한 계획을 전략영향평가 대상으로 규정하고 있다. 따라서 군사 시설이라도 환경영향평가를 거치지 않고 진행하는 사업은 국내법에 저촉된다는 사실이다.

일본 교가미사키(經ヶ岬)에 사드 레이더 부대 배치 결정이 나기 전에 일본 정부는 12차례에 걸친 주민 설명회를 개최했던 것에 비하면 극명한 대조를 이룬다. 또 사전에 각종 관련 정보를 제공하지도 않고, 주민들의 의견을 청취하는 최소한의 절차도 갖추지 않는 일방적인 정부의 결정에 따르라고 하는 것은 민주적 절차나 결정 방식이 아니었음을 국방부는 솔직히 시인해야 한다.

VII. 결론

사드를 성주지역에 배치한다는 발표와 함께 촉발된 이번의 사드 문제는 여러 절차상의 문제를 안고 있기도 하지만, 무엇보다도 해당 지역에 거주하는 주민들이 사드로 인한 전자파의 피해가

14) 환경영향평가법, 제1조(목적) 이 법은 환경에 영향을 미치는 계획 또는 사업을 수립·시행할 때에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측·평가하고 환경보전방안 등을 마련하도록 하여 친환경적이고 지속가능한 발전과 건강하고 쾌적한 국민생활을 도모함을 목적으로 한다. 제2조(정의) 1. "전략환경영향평가"란 환경에 영향을 미치는 상위계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합 여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 실시의 타당성 등을 검토하여 국토의 지속가능한 발전을 도모하는 것을 말한다. 2. "환경영향평가"란 환경에 영향을 미치는 실시계획·시행계획 등의 허가·인가·승인·면허 또는 결정 등(이하 "승인등"이라 한다)을 할 때에 해당 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시킬 수 있는 방안을 마련하는 것을 말한다.

15) 제9조(전략환경영향평가의 대상) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 계획을 수립하려는 행정기관의 장은 전략환경영향평가를 실시하여야 한다. 1. 도시의 개발에 관한 계획 2. 산업입지 및 산업단지의 조성에 관한 계획 3. 에너지 개발에 관한 계획 4. 항만의 건설에 관한 계획 5. 도로의 건설에 관한 계획 6. 수자원의 개발에 관한 계획 7. 철도(도시철도를 포함한다)의 건설에 관한 계획 8. 공항의 건설에 관한 계획 9. 하천의 이용 및 개발에 관한 계획 10. 개간 및 공유수면의 매립에 관한 계획 11. 관광단지의 개발에 관한 계획 12. 산지의 개발에 관한 계획 13. 특정 지역의 개발에 관한 계획 14. 체육시설의 설치에 관한 계획 15. 폐기물 처리시설의 설치에 관한 계획 16. 국방·군사 시설의 설치에 관한 계획 17. 토석·모래·자갈·광물 등의 채취에 관한 계획 18. 환경에 영향을 미치는 시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 설치에 관한 계획 ② 제1항에 따른 전략환경영향평가 대상계획(이하 "전략환경영향평가 대상계획"이라 한다)은 그 계획의 성격 등을 고려하여 다음 각 호와 같이 구분한다. 1. 정책계획: 국토의 전 지역이나 일부 지역을 대상으로 개발 및 보전 등에 관한 기본방향이나 지침 등을 일반적으로 제시하는 계획 2. 개발기본계획: 국토의 일부 지역을 대상으로 하는 계획으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 계획 가. 구체적인 개발구역의 지정에 관한 계획 나. 개별 법령에서 실시계획 등을 수립하기 전에 수립하도록 하는 계획으로서 실시계획 등의 기준이 되는 계획 ③ 전략환경영향평가 대상계획 및 제2항에 따른 정책계획 및 개발기본계획의 구체적인 종류는 대통령령으로 정한다.

과연 어느 정도일지에 대한 불안감에서 출발했다고 본다. 그도 그럴것이 사드의 전자파와 관련된 레이더 및 안테나에 대한 핵심적인 제원이 공개되지도 않고(미군 측으로부터 공개가 안 되는 것인지 아니면 국방부 차원에서 공개를 안 하는 것인지도 불분명) 무작정 정부의 결정에 따르라고만 했던 측면이 갈등을 증폭시키는 궁극적인 원인이 되었음을 부인할 수 없다.

하지만 이러한 국민들 사이의 갈등을 해결하는 동력을 얻음은 물론 국방안보라는 차원도 쉽게 저버릴 수 없는 중요한 사안이기, 사드의 제작사인 록히드 마틴 홈페이지를 통해 얻은 사드 레이더의 최대 탐색거리와 안테나 크기, 위상배열 안테나의 개수 등과 같은 극히 제한된 정보만으로 사드 레이더의 전자파가 인체에 유해한지에 대한 연구를 진행하였다. 상기의 사드 제원과 공학적 기법을 동원하고 적용하여 레이더의 사드 레이더의 최대 탐색거리와 대응되는 탐색 거리를 구하고 그 결과로 말미암아 전자파 안전기준에 해당하는 제 파라미터들을 예측하였다. 그러나 본 연구에서 예측된 결과를 보면 3가지 경우 모두 전자파의 국제적 안전기준을 만족하는 것으로 나타났다. 하지만 이것은 사드 안테나의 부엽 수준이 50dB, 40dB, 30dB와 같이 보통의 일반적인 레이더가 가질 수 있는 부엽 수준일 것이라는 전제하에 얻은 수평 안전거리이기 때문에 실제의 사드가 가지는 부엽수준이 전제했던 수준과 다르다면 실제의 수평 안전거리도 달라질 수 밖에 없다.

또한 본 논고에서 예측한 모형대로 사드의 레이더가 가지고 있는 부엽 수준이 거의 유사한 수준이라면 문제가 없겠지만, 실제의 사드가 가지고 있는 부엽 수준이 상이하다면 또 다른 예측 모형을 만들어서 체크를 해보는 것이 바람직한 방향일 것이다. 실제의 사드를 제작할 당시 이미 부엽수준을 보상하여 안테나를 제작하였다면 본 논고에서 예측한 수준보다 훨씬 더 낮은 수준의 전자파 영향을 기대할 수도 있을 텐데, 국방부나 미군 측에서 그와 유사한 어떤 코멘트도 없는 것을 보면 크게 기대하기는 어려울 전망이다.

사드가 한국에 배치되더라도 운영을 미군이 하게 됨으로써 이런 전자파에 대한 문제는 계속되어 지리라 여겨진다. 따라서 차제에 이와 같은 전자파에 대한 논란을 잠식시키기 위해서라도 국방부는 미군측에 요구하여 사드 레이더에 대한 상세하고도 정확한 사양(specification)을 요구해야 할 것이다(만약 아직까지 국방부가 사드에 대한 자료를 가지고 있지 못할 경우). 사드의 정확한 사양이 구해지는 대로 국내 전문가 그룹을 통해 명확한 결론을 도출할 수 있도록 함으로써 국민들이 불안해하는 사드의 전자파 문제를 해결할 수 있을 것으로 본다.

또한 레이더 안테나에서 방사되는 전자파에 노출되는 빈도가 일회성으로 끝나지 않고, 항 후 몇 년 또는 몇 십 년에 걸쳐 장기간 지속될 경우에는 전자파가 인체에 미치는 영향이 다소 작다고 할 수는 있어도 결코 없다고 할 수는 없다는 사실을 간과하지 말고 사드가 배치된 이후라도 지속적인 모니터링과 주기적인 감찰 활동이 필요하리라 여겨진다.

「한반도 사드배치」 어떻게 풀어갈 것인가?

현상 진단, 전략적 선택과 해법을 중심으로