APLN
ASIA-PACIFIC LEADERSHIP NETWORK

핵 헤징인가? 한국은 왜 핵 프로그램이 핵무장이 아님을 보여줘야 하는가

매슈 샤프(Matthew Sharp), 실리아 맥다월(Celia McDowall) 토비 돌턴(Toby Dalton)

한국은 자국의 핵 기술을 발전시키기 위한 매우 야심 찬 노력에 착수했다. 한국은 지난 수십 년간 이 민감한 기술의 이용을 삼가 왔으나, 미국과 함께 민간 우라늄 농축을 추진하겠다고 발표했다. 농축 프로그램은 한국 원자력발전소에 연료를 공급하고 원전의 해외 수출 노력을 강화하는 데 도움이 될 것이다. 그리고 이보다 더 야심 차게 한국 정부는 미국을 파트너로 삼아 해상 방어력 강화를 위해 재래식 무장 핵추진잠수함(SSN)을 획득하기로 결정했다. 두 구상은 모두 10월 정상회담에 이어 2025년 11월 13일 발표된 한미 공동 팩트시트에 공식적으로 명시되었다. 이러한 상업·산업·군사 분야의 핵 프로젝트는 매우 중대한 파급력을 지니며 향후 수십 년간 역내와 국제사회에서 한국의 역할을 규정하게 될 것이다.

앞선 기술들은 개별적으로 추진되더라도 주변국과 파트너 국가들의 주목을 받고 우려를 불러일으킬 것이다. 핵무기 보유에 대한 한국 대중의 관심이 충분히 확인된 상황을 고려하면, 한국이 해당 기술들을 추구하는 것은 숨겨진 동기가 있다는 것으로 비칠 수 있다. 그 동기란 핵 '잠재력'의 구축이며, 학술적으로는 흔히 핵 헤징(nuclear hedging)이라고 부른다. 실제로 한국의 일부 전직 관료, 군 장교, 학자들은 핵 잠재력이 한국 핵 정책의 주된 목표가 되어야 한다고 주장한다. 이러한 옹호론자들은 핵 잠재력이 한국의 안보를 강화하는 정치적·억제 효과를 낳을 것이라고 본다. 그러나 그러한 억제력을 갖추려면, 핵 헤징은 핵무장에 나설 수 있다는 암묵적 위협과 핵무장 자제가 조건부라는 함의를 전제로 해야 한다.

그러나 핵무기 잠재력을 요구하는 목소리는 이재명 정부가 이 기술들에 대해 설정한 비무기(non-weapons) 목표와 정면으로 충돌한다. 한국의 경우 핵 헤징이 갖는 조건부적 성격은 그동안 비확산을 적극적으로 옹호해 온 한국의 행보는 물론, 핵확산금지조약(NPT) 당사국으로서 지고 있는 국제적 의무와도 명백히 모순된다. 실제로 (농축의 경우) 상업적 목표와 (잠수함의 경우) 방어적 목표의 성공은 다양한 국제 이해관계자들의 지지와 협력에 실질적으로 달려 있다. 이러한 프로그램을 핵무기 헤징으로 내세우면서 그 신뢰를 동시에 얻는 것은 불가능하다. 한국이 헤징의 길을 택한다면, 미국 정부로부터 장기적인 지지를 얻기 어려울 것이며 다른 국가들의 보다 직접적인 반대에 부딪힐 수도 있다. 반면 비확산의 길을 택한다면, 한국은 자국의 상업적·방어적 핵 프로젝트가 위장된 헤징이 아니라는 점을 동맹국과 적대국 모두에게 납득시켜야 한다. 이를 위해 한국 정부는 아래에서 상술할 효과적인 안심 제공 조치를 주요 대상국에 제시할 필요가 있다. 이러한 조치는 핵무기를 보유하지 않겠다는 한국의 의지가 일시적이지 않음을 신뢰성 있게 보여주어야 할 것이다.

한국 핵 프로그램의 세 가지 차원

한국이 추진하고 있는 거대한 규모의 핵 프로그램은 현재 세 가지 차원을 가지고 있다. 첫 번째는 민간 차원이다. 한국은 원자력의 국내 이용에서 세계적 선도국이며, 다른 국가들에 원전을 수출하는 국가로서도 위상이 높아지고 있다. 한국은 이처럼 탄탄한 원자력 산업을 뒷받침하기 위해, 현재 핵연료 제조에 필요한 우라늄 농축 역량을 개발하거나 확보하려 하고 있다. 또한 한국은 사용후핵연료의 양을 줄이고 그 구성 물질 일부를 재활용할 가능성도 열어 두기 위해, 오랫동안 논의되어 온 재처리 프로그램을 추진하고자 한다. 2015년 한미 원자력협정에 따라, 한국은 두 기술 중 어느 것을 추진하든 미국의 서면 동의를 받아야 한다. 미국 정부는 2025년 11월 발표에서 그러한 동의를 제공할 의사를 밝히며, "평화적 이용을 위한 대한민국의 민간 우라늄 농축 및 사용후핵연료 재처리로 이어질 절차를 지지한다"고 확인했다.

이러한 상업적 핵 측면과 함께, 보다 최근에 등장한 군사적 차원이 있다. 한국과 미국은 한국을 위해 재래식 무장 핵추진잠수함을 추진하겠다고 공동 발표했으며, 이는 전략적으로 중요하지만 복잡한 프로젝트의 시작을 의미한다. SSN의 전략적 논리와 군사적 근거, 그리고 프로그램의 이행 방식에 관해서는 아직 답이 나오지 않은 질문이 많다. 이는 미국이 잠수함 건조와 연료 공급에 어느 정도 관여할지, 혹은 한국이 연료를 자체적으로 농축할지의 여부를 포함한다. 어느 경우든 한국이 이 프로젝트를 실현하려면 미국의 긴밀한 지원이 필요할 것으로 보인다.

한국 핵 프로그램의 세 번째 차원은, 정부 정책의 문제라기보다 대중의 열망에 가깝기는 하지만, 핵억제에 관한 것이다. 농축과 재처리는 핵무기의 원료가 되는 핵분열성 물질을 확보하는 두 가지 주요 경로다. 지금까지 핵추진잠수함은 핵무기 보유국들만이 자국 핵억제 태세의 일환으로 운용해 왔다. 따라서 이미 상당한 수준에 이른 한국의 핵기술 역량에 이러한 상업적·방어적 요소가 더해지면, 가상의 미래 핵무기 프로그램의 정치적·기술적·경제적 실현 가능성이 실제로든 인식상으로든 크게 높아질 것이다. 부족한 것은 그러한 프로그램을 추진하겠다는 정치적 결정뿐일 것이다.

한국이 추진하려는 군사·상업 분야의 핵 관련 노력은 우방국들과의 긴밀한 협력을 필요로 하며 주변국(그리고 적대국)의 면밀한 주시를 받게 될 것이다. 특히 단기간에 핵무장으로 전환할 수 있는 능력(nuclear breakout capability)에 근접하는 것이 이 프로젝트들의 핵심 이점이라는 시각이 한국 내 일부에 존재한다는 점을 고려하면, 양측 모두 이러한 역량이 핵무기 목적으로 추진되고 있다는 모든 징후에 경계를 늦추지 않을 것이다. 외국의 주요 행위자들은 실제로 한국이 핵무장을 추진하지 않고 있다는 것에 대한 안심 제공을 요구할 것이다.

한국 정부는 이러한 안심 제공 조치의 중요성을 인식하고 있는 것으로 보인다. 2026년 7월 28일, 한국 국방부는 "핵추진잠수함 사업의 안정적 이행을 보장하는 데 필요한 법적·제도적 기반을 마련"하겠다고 발표했다. 그 방안에는 핵추진잠수함 연료를 핵무기 목적으로 전용하는 것을 금지하는 법률안도 포함된다. 국방부는 SSN 사업과 향후 있을 수 있는

핵무기 사이에 법적 장벽을 세울 필요가 있다고 판단했다. 이는 한국이 새롭고 민감한 핵 기술을 추진하면서 폭넓은 안심 제공 과제에 직면해 있음을 보여 준다. 정부는 기존의 법적·정책적 조치를 보완하려면 안심 제공에 대한 새로운 접근이 필요하다는 점도 인식하고 있는 것으로 보인다. 잠수함 프로그램 외에도 한국이 다른 안심 제공 조치를 검토한다면, 갈등이 발생할 경우 한국의 산업·에너지·재래식 군사 목표 달성을 저해할 수 있는 잠재적 우려에 대응하는 데 유용할 것이다.

왜 안심 제공이 필요한가?

원자력에 대한 전 세계적 접근이 핵무기 확산을 조장하지 않을 것이라는 보증은 오랫동안 핵비확산 체제의 초석이었다. NPT와 원자력공급국그룹(NSG)은 모두 비핵무기국이 국제원자력기구(IAEA)와 안전조치협정을 체결한 뒤에야 핵물질, 기술, 지식을 이전받을 수 있다고 규정한다. 한국은 오랫동안 이 규범을 강력히 옹호하고 이행해 왔다. 한국은 IAEA 추가의정서를 채택했으며, 자국의 모든 핵 프로그램과 핵물질이 평화적 이용에 국한되어 있다는 IAEA의 '확대결론(Broader Conclusion)'을 받았다.

농축, 재처리, 함정용 핵추진과 같이 특히 민감한 핵 프로그램은 핵무기로 가는 경로를 열 수 있다는 점에서 더 위험한 것으로 여겨져 왔다. 역사적으로 이러한 역량은 몇몇 주목할 만한 예외를 제외하면 대체로 핵무장국에 한정되어 왔다. 농축과 재처리에서 예외가 발생한 경우, 국가들은 기존 IAEA 안전조치만으로는 비무기 의도에 대한 충분한 보증을 제공할 수 없다는 점을 인식했으며, 이러한 우려를 불식시키기 위한 위한 보완 조치를 채택했다. 예컨대 영국, 네덜란드, 독일은 보다 광범위한 유럽 안전조치 기구의 감시를 받는 다국적 핵연료주기 컨소시엄 안에서 우라늄 농축 시설을 운영한다. 브라질과 아르헨티나는 보완적인 지역 검증 체제를 통해 자국의 민감 기술에 대한 상호 책임성을 추구했다. 일본은 자국의 핵 정책, 프로그램, 시설 전반에 걸쳐 폭넓은 검증과 투명성 강화를 자발적으로 수용하고 있으며, 여기에는 재처리 시설에 대한 강도 높은 안전조치도 포함된다. 그리고 호주는 자국 핵잠수함의 동력원이 될 고농축우라늄에 안전조치를 적용하기 위해 IAEA와 특별 협정을 협상하고 있다.

이러한 안심 제공 조치에도 불구하고, 민감한 핵 프로그램을 추진하는 국가들에 대한 국제적 우려는 여전하다. 예컨대 일본의 재처리 프로그램은 일본 안보 정책의 폭넓은 정치적 변화 속에서 특히 주목을 받고 있다. 2026년 NPT 평가회의에서 중국 대표단은 일본 안보정책의 변화를 근거로 일본의 핵프로그램을 강하게 비난했는데, 이는 일본이 자국의 핵 정책과 프로그램에 대해 높은 수준의 안전조치와 투명성을 추구함으로써 그러한 우려를 선제적으로 인정하고 해소하려 일관되게 노력해 왔음에도 불구하고 벌어진 일이었다. 핵 프로그램에 대한 우려를 불식시키기 위해 과거부터 일본은 1987년 재처리 안전조치 강화를 위한 다국적 포럼의 결성을 돕고 재정을 지원했다. 이 구상은 추가 지연이 없다면 2027년 가동을 시작할 예정인 일본 최초의 대규모 상업용 재처리공장, 롯카쇼 재처리공장의 운영 규모가 기존 IAEA 안전조치의 감시 역량을 크게 넘어설 것이라는 데 미국과 일

본 정부가 합의한 데 따른 것이었다. 그 결과 마련된 롯카쇼의 강화된 안전조치 방식에는 IAEA의 시설 설계 참여, 핵물질의 준실시간 계량, IAEA 사찰관의 일본 내 상주가 포함되었다. 1994년 일본은 자국이 보유한 분리 플루토늄의 양을 공개적으로 신고한 최초의 국가가 되었으며, 지금도 매년 이를 공개하고 있다.

호주의 핵추진잠수함 획득 프로그램에서도 같은 양상이 나타난다. 이번에도 중국은 여러 국제 무대에서 핵 역량이 비확산에 미치는 함의를 두고 국제적 비판을 주도했다. 호주와 그 파트너국들은 투명성 강화 조치로 이 비판에 대응해 왔다. 상세한 작업문서를 내고 국제회의 계기에 부대행사를 열어, 협력의 범위와 조건, 그리고 비확산에 대한 확고한 접근 방식을 설명한 것이다. 호주는 또한 이 프로그램에 안전조치를 적용하기 위한 새로운 틀을 IAEA와 협상하겠다고 공식 요청했다. 이 틀에는 국제 사찰관들이 잠수함의 전 수명주기에 걸쳐 기술적 목표를 달성할 수 있도록 하는 추가적·자발적 조치가 포함된다.

일본과 호주는 평화적 이용에 관한 기존 국제 요건을 넘어 투명성과 감시를 강화하기 위해 광범위한 노력을 기울여 왔다. 이는 핵 프로그램에 대한 안심 제공이 각자의 목표를 달성하는 데 필수적이라는 인식을 반영한다. 예컨대 일본 원자력위원회가 2000년에 발간한 내부 보고서는 "일본이 핵무기 개발을 의도하고 있다는 의혹"이 국제적으로 계속되고 있음을 지적했다. 그러면서 일본이 "평화적 이용 원칙을 엄격히 유지할 뿐만 아니라, 국제사회의 이해와 신뢰를 얻기 위한 노력을 지속해야 한다"고 권고했다. 호주와 일본의 접근 방식은 각국의 특정 핵 프로그램에 맞춰진 것이어서 한국에 그대로 적용하기는 어렵다. 그럼에도 이 사례들은 고도화된 핵 프로그램을 추진하는 국가가 신뢰를 쌓으려면 기존 기준을 넘어서야 한다는 점을 보여 준다.

누구에게, 무엇에 대한 안심 제공이 필요한가?

한국이 단기적·장기적 경제 및 안보 수요 사이에서 적절한 균형을 찾으려 하는 가운데 고려해야 할 대상은 여럿이다. 이들 행위자의 핵심 우려는 한국이 향후 비무기 목적으로 축적한 기술과 물질을 이용해 비확산 약속에서 '탈주'하고, 신속하게 핵무기를 획득하기로 결정할 수 있다는 점이다. 주요 대상은 다음과 같다.

- **미국**: 한국의 산업 및 군사 분야 핵 관련 노력은 모두 미국의 장기적 협력에 달려 있으며, 그 협력에 적용되는 비확산 요건은 미국 법률로 정해져 있다. 한미 협력이 한국의 핵무기 프로그램에 직간접적으로 기여하지 않을 것이라는 지속력 있는 보증을 향후 미국 행정부와 의회 이해관계자들에게 제공하지 못한다면, 성공적인 협력에 필요한 지속적 지지가 위태로워질 수 있다.
- **국제사회**: 비확산 옹호국으로서 한국이 쌓아 온 탄탄한 국제적 평판은 신뢰할 수 있는 원전 공급국이라는 평판과 북한과 관련한 한국의 안보 이익에 기여하고 있다. 비확산 선도국으로서 한국의 평판은 여러 상황에서 중요할 것이다. 이는 구체적으로 한국의 핵추진 관련 안전조치에 대해 IAEA 이사회의 승인을 얻거나 원자

력 상업 분야에서 국제적으로 경쟁하는 상황을 예로 들 수 있다. 비확산에 대한 한국의 의지가 의문시될 경우 북한의 핵무기 보유를 견제하고 압박하려는 노력이 약화될 수 있다.

- **중국**: 중국 정부는 미국이 한국에서 핵무기 공유를 시행할 계획이라고 사실과 다르게 주장해 왔으며, 한국의 새로운 핵 역량도 이러한 시각으로 바라볼 가능성이 크다. 중국은 또한 한반도 군비 경쟁이 북한의 핵무기 개발을 더욱 확대시킬 가능성에 민감할 수 있다. 사드(THAAD) 배치 이후 부과된 제재와 같은 중국의 보복 조치를 피하려면, 한국은 자국의 농축 및 함정용 핵추진 프로그램이 핵무기 프로그램이나 헤징 노력을 감추고 있지 않다는 점을 중국에 확신시켜야 한다. 특히 그러한 프로그램이나 노력이 미국의 역내 핵태세와 연계되어 있지 않다는 점을 강조해야 하는 것은 한국의 안보 이익에 부합한다.
- **북한**: 한국의 농축 및 재처리 역량은 1992년 「한반도 비핵화에 관한 공동선언」에 대한 한국의 오랜 약속을 깨게 될 것이다. 이 선언에서 남북한 정부는 "핵에너지를 오직 평화적 목적에만 이용"하고 "핵재처리시설과 우라늄농축시설을 보유하지 아니한다"고 합의했다. 물론 북한은 이미 오래전에 공동선언을 위반했다. 그러나 한국의 새로운 핵 역량은 불가피하게 북한의 허위 선전을 불러오고, 북한과의 관계에서 긴장이 고조되는 흐름을 낳을 수 있다. 핵연료주기 역량이나 SSN과 관련한 보증이 그러한 선전을 멈추게 하지는 못할 것이다. 그러나 해외 대상들 사이에서 그 선전의 효과를 약화시키는 데에는 중요할 것이다.

한국의 안심 제공: 내용과 조치

한국은 추가적인 안심 제공 조치를 통해, 자국이 핵무기나 핵무기 옵션을 추구하지 않으며 새로운 고도화된 핵 프로그램이 그러한 결과를 촉진하지 않을 것이라는 신뢰를 높이는 것을 목표로 삼아야 한다. 이를 위해 한국 정부는 농축 및 재처리 프로그램과 그 산물이 전적으로 평화적·상업적 목적을 위한 것임을 분명히 전달하고 입증해야 할 것이다. 안심 제공이 효과를 거두려면, 주요 대상들은 한국이 핵비확산 체제에 정치적으로 계속 헌신하고 있다는 점뿐 아니라, 자국 핵 프로그램과 관련해 최고 수준의 안전조치, 핵안보, 기술 통제를 이행하고 (지속적으로 갱신하고) 있다는 점을 확신할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 한국의 원자력 및 핵추진 프로그램과 관련된 물질과 시설이 핵무기로 이어지는 어떠한 시나리오에서도 활용되지 않도록 막는 구체적인 조치가 필요할 것이다.

적절한 행위자들에게 적절한 안심을 제공하려면 일련의 구체적 조치로 이루어진 포트폴리오가 필요할 것이다. 이러한 조치는 법적 구속력이 있는 이니셔티브(안심 효과는 더 크지만 달성하기 더 어려움)부터 자발적 조치나 투명성 조치(이행은 더 쉽지만 안심 효과는 더 작음)까지 다양할 수 있다. 포괄적인 안심 제공 전략은 한국의 핵 구상이 어떻게 전개되는지에 따라 여러 요소를 조합해 활용할 수 있을 것이다.

국내법이나 구속력 있는 양자 협력협정에 명문화된 조치처럼 쉽게 되돌릴 수 없는 조치가 가장 강력한 안심 효과를 만들 수 있다. 이러한 조치에는 핵무기 제조를 가능하게 하는 프로그램을 금지하고 형사처벌 대상으로 규정하는 법률, 또는 농축 핵물질을 민간 프로그램에서 군사 프로그램으로 이전하는 것을 금지하는 법률이 포함된다. IAEA와의 협력 강화를 의무화하는 것도 이 범주에 들 수 있으며, 일정 기준을 넘는 농축, 우라늄 금속의 생산 및 사용, 분리 플루토늄의 비축 등 특정 핵 프로그램에 대한 제한도 고려할 수 있다. 관련 핵 프로그램을 한국의 NPT 의무 지속 이행과 법적으로 연계하는 것도 도움이 될 것이다.

덜 영구적이지만 더 쉽게 추진할 수 있는 선택지로는 핵무기를 추구하지 않는다는 정책을 고위급에서 천명하는 것, 이를 위해 더 큰 투명성을 제공할 필요가 있음을 인정하는 것, 강화된 비확산 관행을 지지하는 대국민 교육을 실시하는 것 등이 있다. 마찬가지로, 한국 핵 프로그램의 상업적·방어적 근거를 명확히 제시하고 정당화하는 국가 정책은 이러한 역량이 핵 헤징을 위한 것이라는 주장에 대응할 수 있을 것이다. 한국 국내와 전 세계에서 IAEA의 검증 프로그램을 강화하기 위한 자발적 협력도 같은 목표에 기여할 수 있다. 가능한 경우, 검증을 위한 추가 정보를 자발적으로 신고하거나 잠수함 프로그램 안전조치를 위한 특별 조치의 틀을 활용하는 등의 방식으로 추가적인 투명성을 IAEA와의 기존 협정에 담아 두면, 그러한 협력이 더 오래 유지되고 그만큼 안심 효과도 커질 것이다. 한국이 SSN 프로그램의 안전조치 방식을 두고 IAEA와 협상을 시작하면서 투명성을 약속한 것은 긍정적인 첫걸음이다.

결론

한국의 핵 구상은 광범위하며, 향후 수십 년간 한국의 경제·외교·안보 이익에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 그러나 이는 한국 정부가 미래의 핵무기 역량을 염두에 두고 헤징하고 있다는 징후를 경계하는 행위자들로부터 정당한 의문과 우려를 불러일으키기도 한다. 다른 국가들도 이전에 이러한 줄타기를 해 왔으며, 그 과정에서 여러 대상에게 안심을 제공하기 위한 강력한 조치 패키지가 필요하다는 점이 확인되었다. 본 글에서 제시한 것과 같은 조치들은 한국이 같은 길을 가는 데 도움이 될 수 있으며, 비확산 우려가 한국이 의도하는 비무기 핵 목표의 성공, 나아가 그 실현 가능성까지 훼손하지 않도록 할 수 있을 것이다.

저자 소개

매슈 샤프(Matthew Sharp)는 MIT 핵안보정책센터(Center for Nuclear Security Policy)의 선임연구원이며, 미국 국무부에서 핵 문제를 담당했었다.

실리아 맥다월(Celia McDowall)은 카네기국제평화재단 핵정책프로그램에서 연구조교로 재직하던 중 본 글의 작성에 참여했다. 최근 미국과학자연맹(FAS) 핵정보프로젝트(Nuclear Information Project)에 연구 및 프로그램 어소시에이트로 합류했다.

토비 돌턴(Toby Dalton)은 카네기국제평화재단 핵정책프로그램의 선임연구원이자 공동소장이다.

APLN 소개

아시아태평양리더십네트워크(APLN)는 서울에 기반을 둔 기관이자 아시아태평양 전역의 정치·군사·외교 지도자와 전문가들로 이루어진 네트워크로, 핵무기 위험의 감소와 제거에 특히 중점을 두고 세계 안보 과제에 대응하고 있다. APLN의 사명은 핵 및 기타 대량살상무기(WMD) 위협을 중심으로 역내 안보 위협에 대응하기 위한 논의에 정보를 제공하고 이를 촉진하며, 행동에 영향을 미치고, 정책 제언을 제시하는 것, 그리고 핵무기와 기타 대량살상무기가 억제되고 감축되어 궁극적으로 제거되는 세계를 이루기 위해 가능한 모든 노력을 다하는 것이다.


@APLNofficial


@APLNofficial


apln.network


aplnofficial