



한·미 원자력 협력 : 21세기를 위한 의제

박한규

경희대 국제경영학부 학장
국제관계학 교수

머리말

샘멜 미 국무부 부차관보, 그리고 미 대표단 여러분, 제27회 한·미 원자력공동상설위원회(JSCNEC) 회의를 기념하는 이번 세미나에서 먼저 발표를 하게 되어 무척 영광으로 생각합니다.

1956년 체결된 한·미 원자력협정이 올해로 50주년을 맞는 만큼 이번 회의는 한·미 양국 간 원자력 협력에 있어서 특별한 의미를 지닌다고 생각합니다.

모두 아시다시피 지금까지 한·미 원자력협정은 한국의 경제 발전과 한국 국민의 복지 증진에 중대한 기여를 해왔다.

경제 개발 초기, 자원이 부족한 한국은 전력 수요를 충족시키기 위해 화석 연료, 특히 수입 석유에 많이 의존했다. 그러나 1970년대 발생

했던 두 차례의 석유 위기는 한국이 에너지 수입에만 의존하다가는 큰 타격을 받을 수 있다는 사실을 극명하게 보여주었다.

이후 한국은 대체 에너지 자원의 개발과 도입을 통해 석유 의존도를 줄이고자 노력해왔다. 특히 원자력은 석유를 대체하는 주요 에너지 자원이 되었고, 실제로도 한국에 보다 저렴하고 깨끗한 에너지를 안정적으로 공급해주었다.

한국이 원자력 에너지 기술을 평화적인 목적을 위해 개발하고 이용할 수 있도록 해준 것이 바로 한·미 원자력협정이었다. 이 협정에 근거하여 미국은 1958년 한국에 TRIGA Mark II라는 연구용 원자로를 제공해 주었고, 이것으로 한국은 전문적인 원자력 기술을 축적할 수 있었다.

또 1970년에는 미국 웨스팅하우스의 지원으로 한국은 최초의 상업

용 원자로인 고리 1호기의 건설에 착수하였고, 고리 1호기는 1978년 가동되기 시작했다. 그 이후로 원자력은 한국에서 가장 중요한 에너지 자원이 되었다.

한·미 원자력협정은 한국이 세계에서 가장 성공적인 원자력 프로그램 개발을 시작할 수 있는 튼튼한 토대를 마련해주었다.

현재까지 한국의 경제 발전이 성공이라고 불릴 수 있다면, 이는 한·미 원자력협정의 테두리 안에서 시작된 원자력 이용 프로그램 덕분이라고 해도 과언이 아닐 것이다.

동시에 미국과 한국은 원자력 연구 개발, 세계 원자력 시장에서의 합작 투자, 국제적 비확산 체제와 같은 다양한 분야에서 훌륭한 파트너십을 보여주었다. 이런 점에서 50년에 걸친 한·미간의 원자력 협력은 매우 성공적이었다고 말할 수 있다.

* 본 '기획'은 한·미 원자력 협력 50주년을 맞아 지난 5월 1일 서울 코엑스에서 열린 세미나로서 기조 강연 2편과 세미나 개관 및 폐널 토의 내용을 실는다. (편집자)

Successful Use of Nuclear Energy



한-미 원자력협력협정 체결 50주년 기념 조찬 행사에서 버시바우 주한 미국 대사와 박영일 과학기술부 차관이 기념패를 교환하고 있다.

하지만 우리 앞에는 가까운 미래에 좀더 성숙된 파트너십을 발전시키기 위한 많은 의제들이 놓여있다. 향후 한·미 원자력 협력의 올바른 방향을 모색해보는 의미에서 나는 이번 논의를 위해 몇 가지 문제를 제기하고자 한다. 이번 세미나를 통해 양측 대표단 여러분들이 한층 발전된 21세기 상호 원자력 협력을 위한 서로의 생각과 의견을 나누실 수 있길 바란다.

미래 한국의 주요 에너지 자원- 원자력

논의를 위한 몇 가지 문제를 제기하기에 앞서, 나는 미래 한국의 사회경제학적 발전을 위한 원자력 에너지의 중요성에 대해 말씀 드리고 싶다.

빠른 경제 성장을 때문에 한국의 에너지와 전력 소비는 지난 20년간 급격하게 증가해왔다. 이 기간 동안 에너지 소비는 5배 이상 증가했으며 전력 소비도 약 7배 증가했다.

현재 한국은 세계에서 에너지 소비가 많은 상위 10개국에 속해 있다. 2020년에 이르르면 한국의 에너지와 전력 소비는 각각 50%, 70% 증가할 것으로 평가되고 있다.

석유 수입 의존도가 약 97%에 달하는 한국은 급증하고 있는 에너지와 전력 수요를 충족시키기 위해 세계에서 가장 철저한 원자력 에너지 프로그램을 개발하려는 지속적인 노력을 해왔다.

그 결과 현재 한국은 20개의 원전을 가동, 약 17,000MW의 전력을 공급하고 있으며 원자력 발전 용량에 있어서 세계 6위를 차지하고 있다. 전체 전력 수요량의 40%를 공급함으로써 한국에서 원자력은 안정적인 에너지 공급에 많은 기여를 하고 있다.

2015년까지 8개의 원자력발전소가 추가적으로 건설됨으로써 원자력 발전은 한국에서 점점 더 중요해질 것이다.

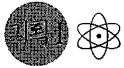
현실성 있는 대체 에너지 자원이 적절한 시점에 발견되지 않는 한, 한국의 원자력 의존도는 가까운 미래에 전력 수요량의 약 60 퍼센트까지 증가할 것으로 예상된다.

미래 한국에게 더 많은 원자력 에너지 이용은 불가피한 듯 보인다. 2001년 한국 정부가 발표한 「제2차 원자력진흥종합계획(2002-2006)」에 따르면, 한국의 원자력 개발 프로그램은 개량형 원자로 개발, 원자력

안전 향상, 방사성 폐기물의 안전한 처리, 확산 저항성 핵연료 주기, 핵비확산, 세계 에너지 시장에서의 원자력 에너지의 경쟁성, 원자력 에너지의 보다 광범위한 평화적 사용을 위한 국제적 협력과 같은 분야에 초점을 맞추게 될 것이다. 이 종합계획은 한국이 원자력 개발 프로그램에서 핵비확산 대책을 최우선 순위에 놓을 것이라는 점을 매우 구체적으로 강조하고 있다.

한국의 최근 안전 조치

계속해서 증가하고 있는 전력 수요를 충족시키기 위해 한국은 보다 빠른 시일 내에 한층 진일보한 원자력 기술을 개발할 필요가 있지만, 그 기술적 열정이 국제적 비확산 체제의 경계를 넘어서서는 안된다. 기술적 목표는 국제적 비확산 체제의 안전 시스템을 철저히 따름으로써 이루어져야만 한다.



한국은 국제적 비확산 체제를 유지하고, 나아가 보다 강화하려는 국제 사회의 노력을 적극적으로 지지한다는 입장을 오랫동안 견지해왔다.

이러한 맥락에서 한국은 2004년 2월 IAEA 추가 의정서를 비준하였다. 한국 정부는 또한 핵 비확산에 대한 굳은 의지를 보여주었고 2004년 9월 원자력 에너지의 평화적 이용을 위한 네 가지 원칙을 발표하였다.

또 한국은 가능한 한 완벽하게 한국의 핵 활동에 대한 투명성을 유지하기 위해 노력해왔다. 이러한 목적을 이루기 위해 최근 한국은 국내 법률과 내부 검증 제도의 철저한 조사와 강화를 통해 국가 계량 관리 체제(SSAC)를 재검토했다.

얼마 전 한국 정부는 원자력에너지법을 수정함으로써 국가원자력관리통제소(NNCA)의 설립을 통한 안전 당국의 독립을 보장하였다.

**미래 지향적인
한·미 원자력 협력을 위한 의제**

나는 향후 한·미 원자력 협력을 위해 이번 회의에서 원자력 전문가들이 논의하게 될 기술적 문제들에 관해선 언급할 수 없다. 나는 원자력 과학자도 엔지니어도 아닌, 원자력 에너지 정책과 핵비확산 문제에 관심이 높은 정치 과학자기 때문이다.

하지만 나는 미국과 한국이 2001년 5월에 이미 「국제원자력에너지 연구사업(I-NERI)」 약정을 체결했다는 사실을 잘 알고 있다. 또한 한

국이 제 4세대 원자력 시스템 개발(Generation IV Nuclear Energy Systems Initiative), 선진 핵연료 주기 계획(AFCI), 한·미간 I-NERI에 기초한 원자력 수소 프로그램(Nuclear Hydrogen Initiative)에 적극적으로 참여하고 있다는 것도 알고 있다.

나는 연구 개발 분야에 있어서의 이러한 협력이 경제성, 안전성, 핵확산 저항성, 방사성 폐기물의 최소화 면에서 여러 이점을 주는, 보다 향상된 차세대 원자로를 개발하는데 많은 기여를 할 것임을 믿어 의심치 않는다.

2006년 2월 발표되었던 부시 대통령의 '국제 원자력 에너지 파트너십(GNEP)' 제안은 개량형 원자로 개발, 방사성 폐기물의 효과적 처리, 핵안전, 핵비확산 대책과 같은 분야에서 한국과 미국이 협력할 수 있는 범위를 넓히는 데 많은 도움을 주고 있다.

미래 한·미 원자력 협력은 지구촌을 위해 보다 깨끗하고, 안전하며, 확산 저항성이 있는 원자력 에너지를 개발하는 데 기여하는 방향으로 나아가야 한다고 생각한다.

앞으로 한 걸음 더 나아가 한·미 원자력 협력을 위해 나는 이번 논의에 다음과 같은 세가지 의제를 제시하고자 합니다.

- 1) 광범위한 공동의 연구 개발 노력을 통한 신뢰 구축
- 2) 국제적 비확산 체제에 대한 기여
- 3) 새로운 원자력 협정에 대비한 협상 준비

1. 광범위한 공동의 연구 개발 노력을 통한 신뢰 구축

미국과 한국의 광범위한 공동의 연구 개발 노력은 부시 대통령이 향후 에너지 수요와 치솟는 유가에 대응하기 위해 원자력 에너지를 장려하는 정책 방안을 취한 몇 해 전부터 이미 시작되었다.

한 예로 I-NERI 약정에 기초하여 한·미 양국은 Gen IV, AFCI, 원자력 수소의 연구 개발을 위해 서로 협력하고 있다.

한국원자력연구소(KAERI)와 아이다호국립연구소의 경우 2005년 5월 기술 협력 약정을 맺음으로써 소듐 냉각고속로(SFR), 초고온가스로(VHTR), 초임계압수냉각로(SCWR)와 같은 제4세대 원자력 시스템의 연구 개발을 위해 협력하고 있다.

두 연구소는 또한 AFCI 분야에서 공동 노력의 일환으로 핵확산 저항성을 지닌 건식 재처리(pyroprocessing) 기술에 대한 공동 연구를 계획중이다.

나는 이러한 공동의 연구 개발 노력이 21세기 인류 복지 향상을 위한 원자력 에너지의 새로운 역할을 창출하는 데 큰 기여를 할 것임을 굳게 믿는다. 뿐만 아니라, 한·미 양국의 원자력 과학자들이 공동의 연구 개발 작업을 통해 서로의 기술적 목표에 대한 상호 이해를 증진시키고, 서로의 원자력 개발 프로그램에 대해 더 나은 신뢰를 구축할 수 있기를 희망한다.

2. 국제적 비확산 체제에 대한 기여

핵비확산은 원자력의 평화적 이용에 있어서 가장 기본적인 원칙이다. 미국과 한국은 국제적 핵비확산 체제를 유지하고 강화하는 데 매우 협력적인 관계를 유지해왔다.

한 예로, IAEA의 안전 시스템을 강화하기 위한 공동 노력의 일환으로 양국은 「IAEA 추가 의정서」의 보편화를 IAEA 안전 시스템 기준으로 강력하게 지지해왔다.

한·미 양국은 핵비확산을 위한 노력에 있어서 기술적·정치적으로 더욱 협력할 필요가 있다. 기술적으로 양국은 실험, 검증, 안전과 보호, 정보 분석과 관련된 기술 개발을 위해 공동 연구 개발 활동을 늘릴 수 있을 것이다.

정치적으로는 세계 곳곳에서 핵무기의 확산을 막기 위해 서로 협력해야 할 것이다. 예를 들면 양국은 북한이 핵무기 프로그램을 포기하고 제거하도록 6자 회담을 통해 지속적인 노력을 해야 한다. 양국은 또한 포괄적 핵실험금지조약(CTBT)에 있어서도 서로 협력할 수 있는 길을 찾기 위한 노력을 할 수 있을 것이다.

한·미 양국은 동아시아 지역의 다자간 핵비확산 체제 수립을 위해 서로 협조할 수 있을 것이다.

빠른 경제 성장 때문에 한국, 일본, 중국, 베트남, 인도네시아 같은 동아시아 국가들은 급속히 증가하는 전력 수요를 충족시키고자 원자력 에너지 프로그램 개발을 위한 적

극적인 노력을 펼쳐왔다.

2010년이면 아시아 지역의 원자력 발전 용량은 약 127기가와트(Gwe)까지 증가할 것으로 예상되며, 이는 북아메리카의 발전 용량(약 108 Gwe)보다 많고 서유럽의 발전 용량(약 129Gwe)에 버금가는 수준이다.

그러나 동아시아 국가들의 활발한 원자력 활동은 앞으로 핵 안전, 핵 폐기물 처리, 핵 확산 같은 문제를 둘러싸고 이 지역 갈등의 원인을 만들어낼지도 모른다.

일부 전문가들은 이미 아시아원자력공동체(ASIATOM), 태평양원자력공동체(PACATOM)와 같은 동아시아 원자력 협력 체제를 제안하기도 했지만, 이러한 제안은 아직 실현되지 않았다.

하지만 동아시아 지역의 원자력 협력 체제는 핵 문제를 둘러싼 지역 국가들 사이의 잠재적 갈등을 예방하는데 있어서 중요한 역할을 할 것이다.

협력 체제는 또한 핵비확산, 안전, 폐기물 처리에 관한 의견과 정보 교환을 위한 토론의 장을 제공해 줄 것이다. 더욱 중요한 점은 지역적 협력 체제를 통해 서로의 원자력 에너지 프로그램에 대한 이해를 넓힐 수 있다는 사실이다.

3. 새로운 원자력 협정에 대비한 협상 준비

지금이야말로 2014년 만료되는 한·미 원자력 협정의 향후 진로에 대해 진지한 논의를 시작할 때라고

말씀 드리고 싶다. 개회사에서 켐벨 부차관보께서 지적하셨듯, 양측이 모두 동의하고 만족할만한 새로운 협약을 내놓기에 8년은 긴 시간이 아니다.

우선, 새로운 원자력 협정은 호혜적이며 서로에게 이득을 주는 방식으로 체결되어야 한다고 생각한다.

미국은 전 세계적으로 증가하고 있는 전력 수요와 치솟는 유가에 대응하여 경제적이고, 탄소를 배출하지 않으며, 확산 저항성을 갖춘 원자력 기술을 개발하기 위한 GNEP 프로그램을 추진하고 있다. 높은 수준의 핵 기술 능력과 핵비확산 원칙에의 굳은 의지를 고려해 볼 때, 한국은 이 GNEP 프로그램의 좋은 파트너가 될 수 있을 것이다.

둘째, 미국과 한국은 한국의 기술적 요구 그리고 원자력 에너지의 평화적 이용과 관련한 미국의 핵비확산에 대한 관심을 모두 만족시킬 수 있는 중간 지대를 찾아야 한다.

적어도 향후 10년 동안 원자력은 계속해서 한국의 주요 에너지 자원이 될 것으로 예상된다. 기술적·산업적 필요를 충족시키기 위해 한국은 개량형 원자로, 연료 가공, 안전, 방사성 폐기물 처리와 관련된 원자력 기술을 향상시켜야 한다.

한편, 미국은 원자력 기술을 다룰 때 핵확산 가능성에 대해 가장 많은 우려를 하는 경향이 있다. 앞으로 새로운 원자력 협정에 대한 협상에서 양측의 입장을 통합할 수 있는 기술적·정치적 방법을 찾을 수 있기를 희망한다. ☞