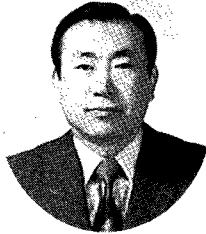


특별강연 1993년 5월21일/조선대학교

## 국제동향과 원자력정책



이 병 휘

한국과학기술원 원자력공학과 교수

**제** 2차 세계대전 이후 치열하게 계속되던 핵무기 경쟁의 한계로 연유된 냉전구조의 붕괴로 미·러 핵초강대국간의 핵군축이 급진전되고 있는 것을 위시하여 핵무기의 수평확산에 대한 기우가 고조되고, 지구환경문제가 매우 심각해지는 등 세계는 시대적·국제적으로 새로운 격변의 시기를 맞고 있다.

### 핵군축과 핵확산금지

세계의 총 핵보유량은 TNT로 환산하면 220억톤이라는 엄청난 양으로, 일인당 평균 TNT 4톤에 해당하는 가공할 위력을 갖고 있다. 어마어마한 파괴력을 갖고 있는 핵무기 전쟁이 유발될 경우 미국, 러시아 사이에는 승자도 패자

도 없이 상호 파멸될 수 밖에 없는 지경에 이를 것으로 예상된다.

뿐만 아니라 실제 사용 불가능한 핵무기를 미국, 러시아간에 막대한 자원의 낭비와 경제발전 및 사회복지 향상 등을 희생하면서 새로운 핵무기체계를 개발·유지·관리·운용할 것인가에 대해서 러시아의 현 경제상황에서는 그 필요성이 매우 희박하고, 미국 또한 계속 낭비해온 방대하고 귀중한 재산을 경제회생에 시급히 전용해야 할 긴박한 당위성을 갖고 있다. 따라서 미·러 핵초강대국간의 핵군축은 시급히 실현되어야 할 필연적인 상황에 놓여있다.

### 미국과 러시아간의 핵군축

지난 45년간 지속되던 긴장된 냉전구조의 붕괴로 미·러 핵초

강대국간의 핵군축이 가시화되고 급진전중에 있다.

이미 군용 특수핵물질(플루토늄과 고농축 우라늄 등) 생산시설(플루토늄 생산용 원자로, 재처리공장, 농축공장, 핵무기조립공장 등)이 평화적 이용으로 전환중이거나 가동중지되고 핵무기 개발계획도 취소되거나 대폭 축소되고 있다.

또한 전략핵무기 감축조약 I·II의 체결, 발효로 2003년까지 전략핵탄두 보유량을 각기 3,000개 수준으로 감축할 예정이다.

미·러간 핵군축으로 핵전의 위협이 없어졌으므로 미국의 종전 전략방위구상(SDI)은 그 주목표를 지역분쟁의 대응으로 전용할 것이 예상된다.

전 미국방장관 McNamara가 제안한 세계 안보유지에 필요한 최소한의 미·소 핵무기 재고량은 핵탄두 각 300개로 도합 600개 수준이면 충분하다고 한 것에 비추어 볼때 START I, II단계 핵군축 후 핵무기 재고량의 10분의 1선까지 더 군축이 가능하다는 판단이 나온다.

핵탄두 해체계획의 추진상황을 보면, 2000년까지 특수핵물질 600톤을 회수할 전망이다.

러시아는 80년대 후반부터 현재에 이르기까지 미국의 전면 핵실험 중지를 유도하기 위하여 일방적으로 전면 핵실험을 중지하고 있으나 아직까지 미국의 호응이 없는 실정이다.

### 영국, 프랑스, 중국 등의 입장

영국은 이미 60년대부터 핵실험을 미국과 공동으로 미국에서 해 왔고, 핵군축 및 핵확산금지에 관한 기본입장에서 미국과 공조 체제를 유지하고 있다. 그러나 이들은 핵군축에 대한 계획표명을 아직까지 하지 않고 미·러간 핵군축 진전과 구라파 및 아시아지역에서 핵전 위협 여부에 따라 조심스럽게 핵군축을 추진할 것으로 보인다. 특히 프랑스와 중국은 지난해에 비로소 NPT에 가입하였으므로 92년까지는 NPT 6조에 의한 핵군축의무가 없었기 때문에 핵군축계획 입안과 공표할 기회가 지금까지는 없었다.

### 옛 소련의 붕괴후 수평핵확산

원래 NPT를 발효시킬 때의 목적은 제2차 세계대전 패전국인 일본·독일의 핵확산을 철저히 저지함으로써 이 두나라의 핵무장을 봉쇄하기 위한 것이었으나 일단 NPT 발효 후부터는 지역분쟁국간의 수평 핵확산이 보다 큰 문제로 부각되었다.

1991년 말 옛 소련이 붕괴 후 러시아공화국을 위시한 여러 독립국가들로 급격히 변화되는 과정에서 유발된 정치·사회·경제 등 여러면에서 과도기적 극심한 불안정과 아울러 급진되온 핵군축으로 옛 소련 핵무기체제의 연구·개발·생산·관리에 종사하던 우수 과학자, 기술자, 관리자 등의 원자력 평화이용으로의 대폭 전환과 감원이 불가피했다. 이

## 핵보유국과 비보유국간의 외교이슈

### 핵보유 당사국이 제기한 이슈

- 수평핵확산금지 보장을 위한 IAEA 안전보장 조치제도의 개선 및 강화.(예: 이라크, 북한)
- 대량 인명살상용 핵무기 완전 폐기때까지 NPT 무기한 연장.
- 우크라이나, 카자흐, 벨로루시 등이 보유하고 있는 핵무기의 처리문제.
- 미가입국 중 원자력산업이 활발한 국가의 NPT 가입 촉구.

### 핵비보유 당사국이 제기한 이슈

- 핵군축을 성실히 이행하기 위하여는 1963년부터 발효된 부

분적 핵실험금지조약(Partial Test Ban Treaty-PTBT)만으로는 미흡하기 때문에 1995년 NPT 기한부 연장때까지 핵실험 전면금지조약(Comprehensive Test Ban Treaty-CTBT)이 체결 발효되어 핵보유 초강대국들의 성실한 핵군축 의지표명과 감축이행이 되어야 NPT 연장의 뜻이 있다.

• NPT 3조에 규정되어 있는 의무 외의 추가의무 부과 반대.  
(예: 런던수출 규제지침 및 Zanger List)

• NPT 4조에 명시되어 있는 원자력 평화이용에 대한 보장.  
(예: 미국의 재처리, 농축 및 중수 생산 등의 기술이전 거부-미국 핵확산금지법, 1978년)

러한 우수 과학기술 인력이 핵개발을 하고자 하는 제3국에 러시아보다 월등히 좋은 조건으로 유출되어 수평 핵확산을 가속화시키고 있다.

NPT당사국의 핵비보유국중 수평핵확산의 위험이 내재된 국가로는 이란, 이라크, 북한, 브라질, 아르헨티나를 들 수 있다.

### NPT 연장 및 보완

NPT 연장 협상은 이미 1990년도 제4차 NPT 평가회의 때부터 시작되었다. 1990년 8월 20일 부

터 9월 14일까지 스위스의 쥘네부에서 141개 당사국 중 84개국과 핵무기보유 비당사국인 프랑스와 중국이 Observer 자격으로, UN과 IAEA가 국제기구로 참석하여 개최되었다. 회의는 본회의와 핵군축, 핵확산금지, 원자력평화이용에 관한 3개 위원회로 각각 구성되어 심의가 이루어졌다. 핵군축위원회에서 멕시코 등 핵비보유국들의 핵실험 전면금지조약(Comprehensive Test Ban Treaty-CTBT)이 체결되어 1995년까지 발효되지 않는 한 핵 보유

국의 NPT 6조 준수 의지가 없는 것으로 간주되며 특히, 제4조의 불이행은 핵 보유국이 핵 비보유국의 원자력 평화이용 권리에 대한 지원의무를 핵확산이라는 미명하에 기피하는 형평에 어긋나는 처사라고 강경히 주장함으로써 합의를 이루지 못해 최종문서의 채택이 이루어지지 못했다.

특히 서방 선진그룹들은 이미 1991년 런던 정상회담부터 1992년 뮌헨 정상회담 등에서 각국의 입장을 조율하기 위하여 회담선 언문을 통해 1995년 이후 NPT 체제를 강화, 유지함으로써 핵무기의 완전한 제거를 통해 세계평화가 유지될 수 있기 때문에 NPT 무기한 연기에 공동 노력하기로 다짐하고 있다. 뿐만 아니라 1993년 미·러 정상회담때도 같은 내용의 선언이 있었고, 1993년도도 정상회담에서도 같은 내용이 재 확인 될 전망이다.

선진국들의 움직임과는 대조적으로 비동맹국들은 지난 1993년 5월 10일부터 뉴욕의 유엔본부에서 개최되었던 NPT 연장 여부를 결정할 제5차 NPT 평가회의의 제1차 준비회의에서부터 논의되어 각국 입장에 대한 조율이 시작될 전망이다. 지난 4차에 걸쳐 개최되었던 평가회의와는 달리 제5차 회의는 NPT 연장이라는 중요의제를 다루기 때문에 각 그룹간의 협의와 이견의 조율도 매우 활발하다.

또한 이라크 및 북한의 NPT 당사국으로써의 의무 불이행과

## 제1, 2, 3, 4차 NPT 평가회의서 부각된 원자력발전소의 안전성 확보의 노력

### 원전의 안전성 및 경제성 제고

- 개량형경수로의 개발·건설. (동경전력 ABWR 건설, W/MHI APWR 개발, NPI-EPR)
- 수동형경수로의 개발과 실증 (AP-600, SBWR, PIUS, AC-600)
- 대용량 수동형경수로의 개발. (AP-600, SBWR-1000MW 이상 또는 ALWR + 수동형시스템-JAPCO)

### IAEA 안전협약

러시아 및 동구권국가의 안전규제를 향상시키고 Peer Review 식을 평가하는 등 원전의 안전성 증진과 이를 위한 국제협력 확대를 통한 안전규제를 향상시킨다.

### IAEA/ OECD/ NEA의 원조

- CRP, AG, IWG, TCM, Conference 등.

### 후행핵주기 안정성 제고

미국에너지성과 일본 등의 ALMR-Actinide Burner 개발 및 러시아와 인도에 대체 핵주기 (Th/U Cycle)가 개발되는 등 고준위폐기물 감축을 위한 노력

### 비용과 위험 부담

- 국제협력, Joint Project 등으로 핵융합 Demonstration Project 추진. (미·러·일·구라파의 ITER)

- 신형원자로 개발.

예: EFR, EPR, 미·일 ALWR, ABB-CE의 SECURE-H 등.

NPT 탈퇴성명 및 이에 따른 UN 안보리의 결의안이 시행중인 긴박한 국제분위기에서 NPT 체제의 성패가 가름될 시련의 시기가기도 하다. 따라서 제5차 회의 준비도 과거 평가회의와 달리 준비기간을 충분히 갖기 위하여 본격적으로 제1차 준비회의를 1년 앞당겨서 시작한 것이다.

### 결프전 이후 IAEA 안전조치

NPT 당사국인 이라크에 대한

UN 안보리의 결의에 따라 시행된 IAEA의 특별사찰 결과 등에서 IAEA 안전조치제도의 한계성이 부각되었다.

이에 미신고 특수핵물질·시설·활동의 탐지능력(Air·Water·Soil Sampling and Analysis)을 보강하였다.

또한 NPT 당사국간의 원자력 시설·특수핵물질 수출입 상황 조기통보를 제도화 하고 Infcirc 153의 특별사찰을 강화하였다.

## 북한의 NPT 및 IAEA 안전 조치협정 위반

- 1976년 IAEA에 가입.
- 1977년 영변 원자력연구소, 연구용 원자로 등에 대한 IAEA의 부분사찰(Infirc 66).
- 1985년 12월 NPT에 가입.
- 1992년 1월 30일 IAEA·북한 안전보장조치협정 서명(Infirc 153).
- 1992년 4월 10일 협정 발효.
- 1993년 2월 9일 IAEA 사무총장 북한에 특별사찰 수락 요청 그동안 6차에 걸쳐 시행된 IAEA 사찰결과와 신고된 원자력 사업중 추출된 Pu의 계량차이를 확인하기 위한 추가정보 제출요구와 미신고 시설 사찰(2개소) 거절로 인한 IAEA 안전조치협정 위반사항을 확인키 위한 IAEA 특별사찰 시행의사 통보.
- 1993년 3월 12일 NPT 탈퇴 선언.
- 1993년 4월 1일 특별이사회 결의안 채택. 안전조치협정 위반 사실을 UN 안전보장이사회에 보고.

## 원자력과 평화적 이용

작년말까지 7000 Reactor-year

의 풍부한 운전·유지·관리 경험을 축적한 원자력발전의 주종 노형인 경수로의 좋은 실적에도 불구하고 세계적인 경제불황, 작년 리오회의에서 CO<sub>2</sub> 배출 감축 규제 합의의 미흡, 그리고 화석연료의 가격안정 등에 의하여 화력 발전을 선호하는 경향이 있다. 또한 1986년 옛 소련의 체르노빌 원전 사고로 인하여 원전의 안전성에 대한 국민의 불신이 아직까지 상존하는 가운데 러시아공화

국의 톱스크 군용 재처리공장의 폭발사고와 블라디보스톡 부근 동해상에 장기간 동안 핵잠수함의 폐기물 및 연구용 원자로를 폐기하기 위해 송두리채 해양투기한 사실 등이 공표되면서 원자력안전에 대한 불신은 더욱 악화되고 있는 실정이다. 이런 상황에서 그동안 추진되온 원자력발전 분야에서 많은 사항들이 연구되고 있으며 국제협력 및 안전문화가 강화되고 있는 실정이다.

## 국내 원자력 정책의 올바른 방향

### 기본방향

- 평화이용 기초 견지.
- 안전성확보.
- 기술자립.
- 원자력외교 협력공조.

### 평화이용 기초

- NPT 당사국의 의무 수행.  
예: NPT 3조와 IAEA Infirc 153의 안전조치의무 성실 이행.
- NPT 4조 권리추구.(NPT 당사국의 원자력평화이용에 필요한 연구·개발·생산에 대한 평등한 권리주장을 1995년에 개최되는 제 5차 평가회의때 강력히 주장하기 위한 77그룹간의 공조체제 구축과 대미 원자력협력협정 수정교섭 제의에 필요한 환경조성)

### 원자력외교 협력공조

- 원자력의 평화적 이용 보장.  
예: 한·미 원자력협력협정 개정.(개별 사전동의→포괄적 사전동의)
- 원자력 기술 정보 교류 확대 기반 확충.
- 쌍무외교와 다자외교의 적절한 보완적 추진.  
예: 한·미 교섭을 지원키 위한 IAEA, UN, OECD, NEA 등을 이용한 측면외교 지원.
- 효과적 추진을 위해 내외(과기처, 상자부, 국방부, 외무부, 통일원, 안기부, 청와대 등의 공조체제 강화. 미국, 일본 등 자유우방과 러시아, 중국 등의 공조체제 강화) 공조체제.