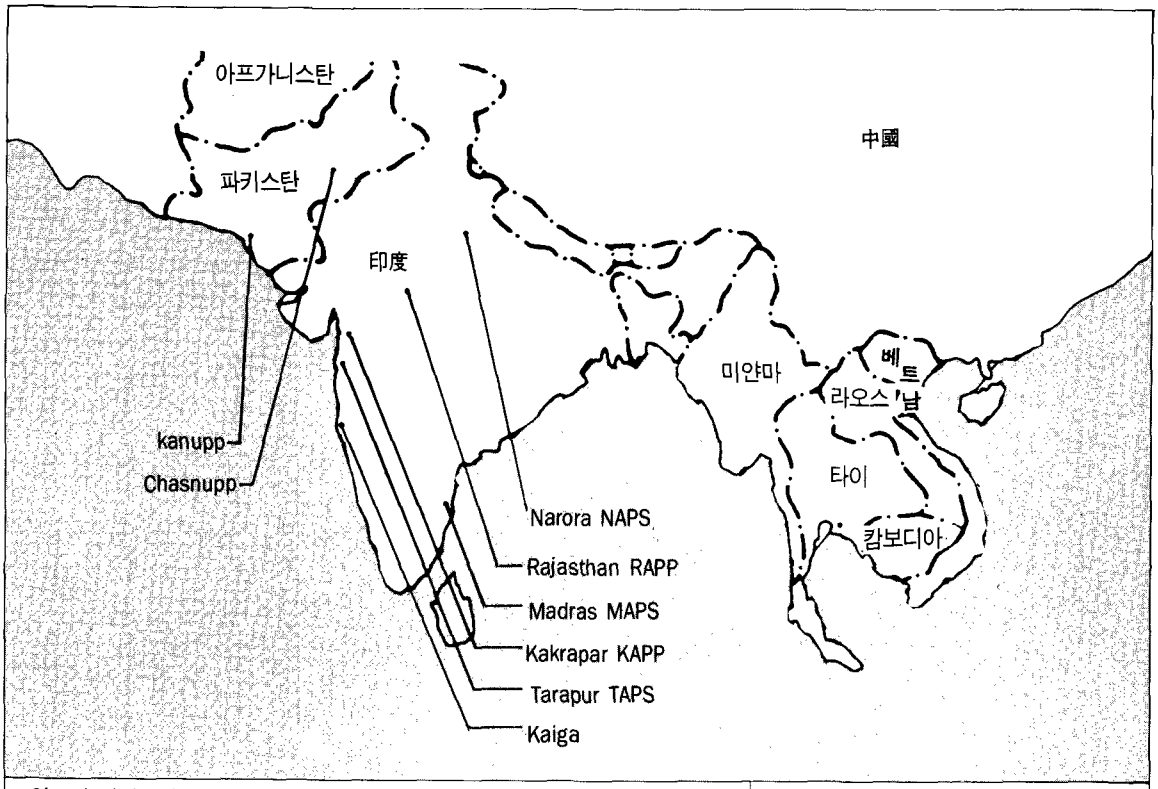
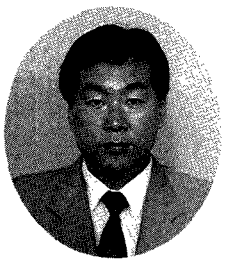


인도와 파키스탄 원전

서남아시아의 核非擴散 政策動向

세계의 원자력 평화적 이용 ②



조 청 원
과기처 연구관리과장

서남아시아 지역은 인도, 파키스탄, 방글라데시, 아프가니스탄, 네팔, 부탄 등과 이들 국가와 국경을 맞대고 있는 중국, 미얀마, 이란, 타지크 등 주변국가와의 이해가 만나는 지역이다.

동 지역은 지정학적으로 볼 때 인도, 파키스탄의 영향력이 크게 작용한다. 특히 20세기 세력판도에 중요요소가 되고 있는 핵능력 보유면에 있어서도 인도, 파키스탄은 잠재적 핵보유국으로 여겨지고 있다.

일찌기 중국이 64년에 핵실험을 실시하여 핵무기 보유국이 되었고 인도가 74년에 핵폭발 장치 실험에 성공한 바 있다. 인도, 파키스탄 양국은 핵기술을 보유하고 있으면서 핵무기에 대한 모호한 입장을 취하여 지역 내에 핵전

인도의 핵관련 시설 현황

우라늄 광산 및 정련, 전환(UO_2)시설

○ 우라늄 확인매장량 46,000톤, 채광중인 광산 및 정련시설 1개소

○ UO_2 전환시설 1기(50톤/년 규모, 자체건설, 1984가동, 보장조치 비적용).

우라늄 변환(UF_6) 및 농축 시설

○ UF_6 변환시설 1기(Bhabha 원연의 우라늄 농축실험공급용, Trombay 지역 Bhabha 원연내 소재, 자체건설, 1984년 가동, 보장조치 비적용).

○ 우라늄 농축시설(원심분리방식, 소규모 파이롯 시설, 2% 정도농축, 자체건설, Trombay 지역 Bhabha 원연내 소재, 1984년 가동, 보장조치 비적용).

재처리

시설명	시설 공급국	용량 (톤/ 년)	가동년도	국제사찰
Trombay	미국, 자체	30	1966	비적용
Tarapur	자체	100	1979	부분적용
Kalpakkam	자체	실험용	1985	비적용
Kalpakkam	자체	125	1991	비적용

중수제조(8기, 600톤/년 규모, 가동중)

시설명	시 설 공급국	용 량 (톤/ 년)	가동 년도	국제사찰
Nangal	독일	14	1962	비적용
Baroda	스위스	45	1977	비적용
Tuticorin	스위스	49	1978 (부분가동)	비적용
Talcher	독일	소량	1979	비적용
Kota	캐나다, 자체	85	1984	비적용
Thal-Vaishet	자체	110	1987	비적용
Manuguru	자체	185	1990	비적용
Hazira	자체	110	1990	비적용

핵연료가공

시설명	시설 공급국	용량 (톤/ 년)	공급대상 원자로형	가동년도	국제사찰
Hyperabad	자체	225	경수로, 중수로, 고속로	1971	부분적용
Trombay	자체	135	연구로, 고속로	1960	비적용
Trapur	자체	20	MOX	1990	부분적용

* MOX : Mixed Uranium Plutonium Oxide

쟁 억지력을 유효한 상태로 유지하려 하고 있다.

88년에 인도와 파키스탄은 양국간 핵시설불공격협정에 서명은 하였으나 이견이 엇갈려 실질적인 효력은 발생하지 못하고 있다.

또한 인도·파키스탄 양국은 NPT 비가입국으로서 핵무기보유 5개국의 인정은 불평등, 평화적 원자력이용 보장미흡, 핵무기보유 5개국의 핵무기 감축 및 궁극적 제거노력 부족, 핵실험금지 등을 주장하고 있다.

인도의 원자력

서남아시아 지역에서 가장 큰 영토를 보유한 인도는 1947년 영국으로부터 영구독립하였으며 파

연구용 원자로(가동중 8기, 해체 2기)

시설명	시설 공급국	연료 (공급국)	감속재 (공급로)	용량 (MWt)	가동연도	국제사찰 (적용/ 비적용)	비고
Apsara	자체	MEU (영국)	경수 (자체)	1	1956	비적용	
Cirus	캐나다	NU (캐, 자체)	중수 (미국)	40	1960	비적용	
Zerlina	자체	여러종류 (자체)	중수 (자체)	400	1961	비적용	'83 해체
Purnima Ⅱ	자체	U-233 (자체)	?	?	1984	비적용	'87 해체
Purnima Ⅲ	자체	U-233 (자체)	?	?	1989	비적용	
Kamini	자체	U-233 (자체)	?	3	1988	비적용	
Dhruva	자체	NU (자체)	중수 (중, 옛 소련, 노르웨이, 루마니아, 자체)	100	1985	비적용	
FBTR	프, 자체	Pu, NU (자체)		42	1985	비적용	15MWe

키스탄, 중국, 네팔, 부탄, 방글라데시, 스리랑카 등과 인접하고 있다.

그동안 파키스탄과 3차례의 전쟁을 치르고 62년에 중국과 국경분쟁을 벌인적이 있다.

따라서 방대한 영토의 유지, 접경국가와의 분쟁해결, 서남아시아 지역에서의 상대적 우위를 점하려는 것 등은 인도가 안고 있는 기본적인 과제가 되고 있다.

인도는 유구한 역사를 가진 국가로서 기술적인 면에서는 가진 것도 없고 안가진 것도 없다는 평가를 받고있을 정도로 다양한 잠재능력 보유국이다. 핵기술의 경우에도 인도는 이같은 평가를 받기에 충분한 나라로 평가된다.

1974년 핵폭발 실험실시

모두가 알고 있는 바와 같이 인도는 현 핵비확산체제(NPT)하에서 핵무기 보유가 인정되고 있는 미·러·영·프·중 5개국을 제외하고 유일하게 공개적으로 핵폭발 실험을 했던 경험을 가지고 있는 나라이다.

1974년 5월 인도는 핵폭발력의 평화적 이용을 실험한다는 명목하에 지하 핵실험을 실시하여 세계를 놀라게 하였다. 당시 핵폭발 실험의 책임자는 Bhabha 원자력 연구센터의 Ramanna 박사로서 15년후인 89년에는 국방장관을 맡기도 했던 핵과학자이다.

인도는 캐나다에서 도입한 C-irus 중수형(40MWt급) 연구용 원자로에서 사용된 원자연료로부터 플루토늄을 추출하여 핵실험에 성공하였다. 인도와 캐나다간 원자력협정에는 제공된 원자로는

원자력발전소(가동중 10기, 건설중 4기) 현황

시설명	시설 공급국	연료 (공급국)	감속재 (공급국)	용량 (MWe)	가동년도 (년)	국제사찰 (적용/ 비적용)
Tarapur Ⅰ	미국	LEU (미, 불)	경수 (자체)	150	1969	적용
Tarapur Ⅱ	미국	LEU (미, 불)	경수 (자체)	150	1969	적용
Rajasthan Ⅰ	캐나다	NU (캐, 프, 자체)	중수 (캐, 러)	207	1972	적용
Rajasthan Ⅱ	자체	NU (프, 자체)	중수 (러, 자체)	207	1980	적용
Madras Ⅰ	자체	NU (자체)	중수 (중, 러, 노르웨이, 루마니아, 자체)	220	1983	비적용
Madras Ⅱ	자체	NU (중, 러, 노르웨이, 루마니아, 자체)	중수 (자체)	220	1985	비적용
Narora Ⅰ	자체	NU (자체)	중수 (자체, ?)	220	1989	비적용
Narora Ⅱ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1990	비적용
Kakrapar Ⅰ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1991	비적용
Kakrapur Ⅱ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1992	비적용
Kaiga Ⅰ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1995	비적용
Kaiga Ⅱ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1995	비적용
Rajasthan Ⅲ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1995	비적용
Rajasthan Ⅳ	자체	NU (자체)	중수 (자체)	220	1995	비적용

* LEU : Low Enriched Uranium
NU : Natural Uranium

평화적으로만 쓸 수 있도록 되어 있다. 캐나다는 플루토늄을 추출한 이상 평화적 목적이라 하더라도 원자폭탄 제조에 사용되는 기술과 동일한 것이므로 평화적으로 볼 수 없어 협정위반임을 강조하였으나 인도는 평화적 이용임을 강변하였다.

핵실험 당시의 인도 핵시설

또한 Cirus 원자로에 사용된 중수를 공급하였던 미국은 인도 핵실험을 세계 핵비확산체제의 중대한 위기로 규정하고 국내·외적인 핵물자와 기술의 수출규제 조치와 전 세계적인 핵비확산체제 강화를 촉구하였다.

미국이 취하였던 조치는 미국이 인도에게 제공하였던 경수형 원자로에 사용된 원자연료를 재처리하는 경우 반드시 국제원자력기구의 보장조치(이하 「국제사찰」이라 칭함)를 적용받도록 하는 것과 원자연료 공급을 중단하는 것이었다.

원자연료공급 중단 문제는 인도와 미국간에 체결되었던 공급보장 협정과 상충되어 큰 논란이 있었으나 8년 후인 82년 프랑스로 원자연료 공급선을 교체하는 것으로 마무리 되었으며 국제사찰시설에서 나오는 모든 물질이 비국제사찰시설에서 처리 또는 사용되는 경우에도 반드시 사찰대상이 되도록 규정하였다.

핵실험 당시인 1974년 인도의 핵시설은 캐나다에서 도입한 중수형 20만kW급 원전 1기, 40MW급 중수형 연구용 원자로 1기, 40MW급 중수형 연구용 원자로 1기, 소규모 천연우라늄 원자연료 가공공장 및 재처리 공장, 그리고 소규모 중수제조시설 등이다.

이는 원폭실험이 가능한 시설의 종류, 규모, 기술수준 등을 유추할 수 있는 증거가 될 수 있다고도 본다.

인도의 원자력 기술개발은 50년대에 연구용 원자로를 사용한 기초 연구를 시작하여 60년대 중반까지는 핵개발과 관련이 없었다.

그러나 1964년 중국이 핵실험에 성공한 이후 안보적 이유에서 핵개발에 관심을 가지게 되었고, 당시의 Shastri 총리는 공식적으로는 핵무기 반대입장을 취하면서도 평화적 사업에 이용할 수 있는 핵폭발 기술개발은 지지하였다고 한다.

1968년 NPT 가입거부

중국의 패권주의를 견제하고 인도의 국제적 권위를 확보해야 한다는 생각이 인도사람들의 중론이었던 바 1968년 핵비확산조약(NPT)의 가입을 거부하고 핵개발 선택권을 보유하는 정책을 채택하였다.

실상 1968년 중국이 실시한 수소폭탄 실험도 영향을 미쳤다. 이러한 상황에서 1971년 인도와 파키스탄간의 전쟁이 일어나 인도가 승리하였다.

그러나 옛 동·서파키스탄이 파키스탄과 방글라데시로 분리되어 지역 내 안정의 유지상 새로운 요소로 대두되었다. 따라서 이 시기에 인도는 원폭기술과 불가분의 관계에 있는 평화적 핵폭발 기술개발사업을 계속 수행했던 것이다.

74년 핵실험 후 Gandhi 수상은 「군사력이라기 보다는 국력의 상징이며 중국의 핵군사력에 대응하는 전략적 시위이자 인도의 국제적 위상을 제고하는 일이었다」는 언급을 하였다. 74년~80년 사이 핵폭발장치 개발은 계속되었으나 원폭제조는 안한 것으로 보고 있다.

1984년 파키스탄 핵시설 예방공격 가능성 시사

77년 Desai 수상, 79년 Singh 수상, 80년 Gandhi 수상 등의 핵정책은 「비핵원칙을 기본으로 하나 국가안보상 필요한 경우(예를 들면 파키스탄이 핵무기개발을 고집하는 경우)에 핵정책을 재고할 것이다.」라는 것이며 대체적으로 핵문제에 대한 발언을 자제하였다. 80년까지에는 인도의 핵능력은 파키스탄을 월등히 능가하는 수준이었다.

그러나 80년대에 들어와 미국

과 파키스탄 관계가 가까워지고 파키스탄이 핵관련 장비를 암거래하며 중국으로부터 핵무기설계 정보를 입수하고 있다는 내용이 퍼지자 인도와 파키스탄간 핵긴장이 증대되어 급기야 84년 Gandhi 수상은 파키스탄의 우라늄 농축시설에 대한 예방공격(Pre-Emptive Attack) 가능성을 시사하기도 했다. 인도의 군부도 파키스탄의 핵개발을 안보적 차원에서 다뤄야 한다는 목소리를 높였다.

그런데 당시 인도도 핵실험장의 보유, 핵무기설계, 원폭용 Beryllium 등 핵물자 구매 등이 알려져 핵 투명성에 상당한 타격을 입었다. 사실상 인도는 비NPT 국가이므로 자국이 보유하고 있는 핵시설에 대해 국제사찰 적용 여부를 선택할 수 있는 상황이었으므로 주요 핵시설은 국제사찰하에 두지 않고 있었다.

따라서 85년 인도는 자체 건설한 100MW급 대용량 연구용 원자로 Dhruva의 가동을 재개하며 220MW급 Madras I 원전의 사용후연료에 대한 재처리를 시작하였다. 이로써 핵무기 원료 비축량의 증대, 핵무기 제조능력 보유, 비상위기시 신속한 핵제조 가능성을 강력히 시사했다.

플루토늄 비축량 증대

인도의 플루토늄 비축증대는 여러면에서 발견되고 있는데 그 예로 국제사찰시설인 Rajasthan Ⅰ, Ⅱ 원전에서 사용된 연료는 국제사찰하에서 비군사적 용도 여부만을 검증받고 재처리 되고 있으며, 캐나다가 제공한 Cirus 연구용 원자로에 대해서도 74년 핵실험으로 문제가 된 이후에도 구체적 검증조치는 강구되지 않았다는 점이다.

87년 인도는 2000년대까지 고속증식로의 개발을 목표로 수톤의 플루토늄을 확보하여 평화적 이용을 증진할 것을 주장하면서 파키스탄에 대한 핵 억제력을 견지하기 위한 핵개발 준비에도 노력을 경주한 의지를 보였던 것이 사실이었다.

한편, 미사일 개발도 진행하였는데 인도로서는 기술선진국이며 강대국임을 과시하고 파키스탄은 물론 중국 등 주변국에게도 전략적 위협을 하기 위한 용도로 보인다.

89년에 개발된 사정거리 2,500km, 적재량 1,000kg의 Agni 미사일은 핵탄두 장착도 가능하여 더욱 문제가 되고 있다.

이에 대해 중국은 인도가 비NPT 국가이어서 핵무기 제조 여부를 검증하기 불가능한 상황이며 미사일 개발수준으로 볼 때 핵미사일 보유의 가정도 가능하므로 만약의 사태에 대비한 예방폭격도 가상하지 않을 수 없다고 생각하게 되었다.

특히 89년 인도는 원자로 감속재용 암거래에 대한 강력한 의혹을 받았다. 그 이유는 83~89년 사이 4개의 중수형 원자로가 가동되었는데 중수의 수요·공급에 명백한 차이가 있음이 밝혀졌으나 인도는 국내 자체 공급원을 해명하지 못하였고, 노르웨이, 루마니아 등에서 밀수 보도가 연이어졌기 때문이었다.

그런 후 89년 취임한 Singh 수상은 중수에 대한 조사는 하지 않고 오히려 74년 핵실험을 주도한 과학자 Ramanna 박사를 국방장관에, 중수불법획득에 연루된 인사인 Iyengar 박사를 원자력위원회 위원장에 기용하였다.

강력의지를 과시한 핵정책

즉, Gandhi수상의 핵정책이 「보호성」이었다면 Singh수상의 정책은 「강력의지의 과시성」이라고 말할 수 있다.

이를 기반으로 Singh 수상은 파키스탄과의 대화를 재개하고 지역 내 군축토의 및 핵문제 해결의 추진을 꾀하면서 핵실험 또는 핵보유에 관해서는 매우 신중한 입장을 취하였다.

이는 핵문제로 인해 유발될 수 있는 각종 경제적, 외교적 제재에 대한 부담을 경감시키고 파키스탄과의 핵무기 개발경쟁이 공개적으로 확대되지 않도록 유도하기 위함이었다.

인도가 현재 보유하고 있는 핵시설 중 핵개발에 관련되는 주요 시설은 220MW급 천연우라늄 사

용 중수감속형 원전 6기, 10 0MW급 대형 연구용 원자로, 연간 처리용량이 30톤과 125톤 정도인 재처리시설 2기로 요약되며 모두 국제사찰 대상은 아니다.

또한 74년 핵실험 연구개발 수행기관이며 인도 원자력연구의 본산지인 Bhabha 원자력연구센터는 Tritium 제조 및 핵융합 연구에 상당한 진전을 보이고 있다고 한다.

인도측은 만약 파키스탄이 그들이 74년 행한 핵폭발실험과 유사한 일을 실시한다면 이번에는 수폭실험으로 응답하여 지속적인 핵우위를 유지한다는 전략도 내심 깔려있다고 볼 수 있다.

전문가들은 인도가 현재 보유하고 있는 플루토늄의 총량을 추정하기는 매우 어려우나 앞서 언급한 주요 핵시설의 규모를 감안할 때 국제사찰 밖에 있는 즉, 핵비확산체제에 제한되고 있지 않는 플루토늄의 생산능력은 연간 100kg 정도로 보고 있다.

어쨌든 상당한 양의 플루토늄을 확보하고 있고 핵폭발장치 기술도 보유한 것이 확인되고 있는 이상 인도의 핵능력 보유는 공공연한 사실로 되고 있다.

총체적으로 보면 인도의 핵정책은 주변의 가상 적대국가 특히 파키스탄에 대한 억제력으로서의 핵능력 보유를 기본으로 하고 국제외교 및 국내 정치상황에 따라 가변적 입장을 취해 나가는 것으로 분석된다.

파키스탄의 원자력

파키스탄의 원자력개발은 60년대 중반에 미국으로부터 소규모 연구용 원자로를 도입하여 기초적 응용연구가 시작되어 91년까지는 군사적 잠재력으로서의 핵개발 활동은 추구하지 않으면서 에너지 생산 목적으로 추진되었다.

그러면서도 1968년 NPT 가입은 거부하였는데 이는 인도, 중국 등 주변국가와의 정치, 안보적 상황을 고려한 조치였으며 따라서 핵개발에 관한 자유선택권을 보유하였던 것이다. 그런데 71년 인도와의 전쟁패배는 당시 Bhutto 수상으로 하여금 중대한 결정을 하게 만들었다.

1972년 핵개발 논의 시작

알려진 바에 따르면 파키스탄은 72년 핵과학자, 핵정책 책임자 등의 의견을 모았는데 당시 인도가 보유한 군사적 우월성을 타개하기 위한 목적으로 핵무장 의도가 내재된 원자력개발을 모색했던 것으로 보이며 동 계획은 70년대 후반에 구체화 되었다고 한다.

동 결정의 이유를 살펴보면 인도의 지역패권 위협에 대응하고 이슬람세계에서의 우위를 확보, 소위 「Islamic Bomb」을 만들며 국내적으로는 국민의 지지를 받는 중요한 단결요소를 가지게 되는 정치적 의미도 있다고 보아진다.

73년 Bhutto 수상의 초기계획은 72년 가동된 천연우라늄 사용 중수형 원전을 염두에 두고 프랑스로부터 재처리공장을 도입하여 플루토늄을 사용한 핵개발을 시도했던 것으로 보인다. 실제로 프랑스와 파키스탄은 74년 재처리공장 건설계약을 체결하였다.

그런데 74년에 인도에서 핵폭발 실험이 실시되었다. 이는 파키스탄에게는 핵개발 추진을 구체화하는 강력한 자극제가 되었고 당시 미국의 포드 대통령으로 하여금 파키스탄에 대한 원조중지 및 재처리공장 도입중지를 요청하게 만드는 계기가 되었다.

프랑스는 물론 제공하는 재처리 시설에 대한 국제사찰을 필수요건으로 하고 있었으나 미국의 강렬한 요청과 더불어 파키스탄의 원자력기술 및 사업규모로 볼 때 플루토늄의 평화적, 상업적 이용도가 없다는 것을 인정하고 78년에 판매중단 조치를 내렸다.

이로써 파키스탄의 첫번째 계획은 난관에 봉착되었던 것으로 여겨진다.

우라늄 농축기술 개발로 전환

그러나 파키스탄은 75년 경에 자체 기술개발로 방향을 바꾸어 우라늄 농축을 시도하였던 것으

원자력발전소(1기)

○캐나다 공급, NU 사용 중수형 원자로, 125MWe, 1972년 가동
○핵연료 공급:캐나다 및 자체
○중구 공급:미국 및 캐나다
○IAEA 보장조치 적용

중수시설(2기)

시설명	용량(톤)	공급국	가동년도	국제사찰
Multan	13	벨기에(?)	1980	비적용
Karachy	?	캐나다(?)	1976	?

농축시설(3기)

시설명	용량	방식	공급국	가동년도	국제사찰
Kahuta	50kg/년	원심분리	자체	1984	비적용
Sihala	실험규모	원심분리	자체	1979	비적용
Goira	?	원심분리	자체	1987(?)	비적용

우라늄 광산 및 정련, 전환(UF6)

○국내 수요 공급 가능한 우라늄 광산 보유
○1개 광산, 2개 정련시설
○198톤/년 UF6시설(독일공급, 1980년 가동, IAEA 보장조치 비적용)
○핵연료 가공(원전수요공급규모, 자체공급, 1980년 가동, 국제사찰 비적용 Tritium 제조시설
○Tritium 제조시설(0.5~1.0g/일 규모, 독일공급, 1987년 가동, 국제사찰 비적용)

재처리시설(3기)시설

시설명	Pu용량	공급국	가동년도	국제사찰	비 고
Chashma	200kg/년	프랑스			'79년 계약 종료, 건설 여부 미확인
New Labs	120kg/년	프랑스 벨기에	1982	비적용	
Pinstech	실험규모	자체	?	비적용	

로 알려지고 있다. 동 기술개발사업은 당시 네덜란드의 우라늄공장에서 일했던 파키스탄인 핵과학자 Khan 박사의 역할이 주효했으며 그는 76년 귀국하여 농축기술개발의 책임을 맡았다고 한다.

파키스탄은 인도 핵개발을 의식하여 동 사업을 신속히 추진하였고, 필요한 기술 및 물자의 도입을 위해 여러가지 수단을 동원하여 우라늄으로부터 우라늄 전환, 농축 등 다분야를 동시에 개발하는 방식을 채택했다.

이에 따라 농축실험시설이 79년에, 80년에는 UF6 전환시설 등이 연이어 가동되고 연간 약 50kg 정도의 무기급 농축우라늄이 생산될 것으로 추정되는 농축공장이 84년 경에 운전을 시작하게 된다.

여기서 주목해야할 사실은 한 국가가 총 역량을 집중적으로 기울일 때 기술개발에 소요되는 기간이 그리 길지 않다는 것이다. 이러한 파키스탄의 비밀 핵사업이 진행되는 것에 대해 미국은 79년 2차 대 파키스탄 원조중단 결정을 하였다.

중단의 사유는 농축시설 건설이 파키스탄의 평화적인 원자력 이용사업으로 정당화 될 수 없으며 이는 핵개발 용도로 밖에 볼 수 없기 때문이었다.

그런데 79년 후반 옆 나라인 이란에서 혼란이 야기되고 또한 아프카니스탄을 옛 소련이 점령하는 사건이 일어나게 되었다.

따라서 미국은 파키스탄을 옛 소련과 이란을 공략하기 위한 거점으로써 필요하게 되었는 바, 파키스탄에 대한 원조중단 조치의 해제는 물론 오히려 지역분쟁 해결 및 파키스탄 안보력 증강을 위한 지원을 하지 않을 수 없게

연구용 원자로(3기)

시설명	냉 각	(연료)공급국	용 량	공급국	가동년도	국제사찰	비고
PARR	경수	HEU(미국)	5MWt	미국	1965	적용	
PARR－Ⅱ	경수	EU(자체, 중국)	27MWt	자체, 중국	1989	적용	
RR	경수	HEU(자체)	50MWt	자체		비적용	'80년 후반 건설개시

되었다.

당시 미국은 미사일, F－16 전폭기 등 신형 재래식 무기를 대폭 지원하는 대신 핵실험 금지, 핵개발 자제 등 제반 억제조치를 요구하였다.

상술한 바와 같이 파키스탄은 84년 농축기술을 개발하였다. 아울러 같은 해에 미국으로부터의 Krytron(원폭용 고속 전자 스위치) 밀도입 사건, 중국의 대 파키스탄 원폭설계기술 공여 의혹보도 등이 나왔다.

우라늄 농축도 상한 5%

이에 대해 우라늄 농축과 관련해서는 84년 미국 Reagan 대통령과 파키스탄의 Zia 대통령간에 농축도를 5% 이상 넘지 않는다는 합의가 있었다고 한다.

그럼에도 불구하고 파키스탄은 85년 5% 이상의 농축우라늄을 생산한 것으로 알려졌다. 즉 미국과 파키스탄간에 약속된 「넘지 않아야될 선(Red Line)」을 넘는 것이다. 곧이어 86년에는 최초의 무기급 농축우라늄도 생산했다고 한다. 이점은 우라늄 농축기술의 특성상 저농축 기술의 보유는 고농축 기술과 진배없음을 증명한다고 말할 수 있겠다.

그 이후에도 파키스탄은 핵시설을 지속적으로 건설 추진하였다. 85년 경에는 플루토늄 추출시설, 87년에는 제2의 농축공장과 Tritium 제조시설, 88년에는 50MW급 고농축 우라늄 사용 연구용 원자로를 건설하였다고 한다. 아울러 원폭과 관련된 고폭시험도 85년 실시했다고 하며 87년 경에 발생한 미국, 독일, 스위스 등이 연루된 우라늄 농축시설용 특수강, 원폭용 고질의 Beryllium, 수폭용 Tritium 생산기술 및 장비 등의 밀반입 시도사건 등은 파키스탄 핵개발 사업의 규모와 수준을 평가할 수 있게 한다.

84년 인도의 Gandhi 수상이 시사했던 핵시설에 대한 예방공격설도 상당한 파키스탄의 핵기술 수준을 반증했다고 볼 수 있다.

여기서 지적하지 않을 수 없는 것은 자의든 타의든 간에 미국의 원조와 아프카니스탄 등 주변국의 사태가 파키스탄의 핵개발을 지원했던 꼴이 되지는 않았나 하는 점이다.

고농축 우라늄 및 핵제조기술 습득

이러한 파키스탄의 핵개발 진전상황에 대한 88년 미국 NYT 보도는 다음과 같다.

「파키스탄은 농축시설을 건설하고 약 100kg 정도의 고농축 우라늄을 확보하였다. 우라늄은 대부분 20~50% 정도로 농축해 놓았다가 유사시 고농축과정을 실시한다고 한다. 원폭설계기술은 중국으로부터 습득한 것으로 보이며 전체 무게도 180kg 정도로 경량화 되었다고 본다. 원폭부품도 거의 자체제조가 가능하다고 보며 항공기 적재 및 폭발조절장치도 개발했다고 본다.」

따라서 전체적으로 볼 때 완전 조립된 원폭은 미보유상태이나 유사시 신속히 배치할 수는 있을 것으로 평가되는 것이었다.

여기서 핵보유의 판단기준이 상당히 모호함을 느끼게 되는데 이에 대해 미 의회에서는 부품제조와 조립기술은 분리하여 생각

할 수 있으나 양쪽 능력을 모두 보유하게 되면 이는 핵폭발 장치 보유로 봐야한다고 정의하고 있음은 의미가 있다.

77년부터 88년까지 집권하면서 핵개발 계획을 추진했던 Zia 대통령은 88년 파키스탄의 핵정책에 대하여 언급하면서 「파키스탄은 핵개발에 대해 모호하게 표현하는 정책을 기본으로 핵기술 수준을 과시함으로써 핵전쟁 억제력을 보유한다」고 말했다. 그는 파키스탄과 인도는 모호한 입장 표명에 기반을 둔 안정된 핵전쟁 억제 관계에 진입했다고 평하기도 하였다.

그런데 88년 Zia 대통령이 항공기 사고로 서거한 후 Bhutto 수상이 당선되고 옛 소련도 아프카니스탄에서 철수하게 되면서 상황이 변화되었다. 미국의 대 파키스탄 원조도 감소하게 되고 경제 발전의 필요성 때문에 핵개발 활동은 주춤할 수 밖에 없었으나 핵능력 보유를 선호하는 국민여론과 군부의 설득에 어려움이 있었던 것으로 분석된다.

따라서 Bhutto 수상은 「핵지식과 핵능력은 다르다고 언급하고 파키스탄은 유사시 사용할 핵지식은 보유하고 있겠으나 선제 핵위협이 없다면 사용할 의사는 없다」고 표명하였다.

이는 달리보면 평화적 이용만을 주장하는 것은 아님을 알 수 있으나 미국과 국내사정을 의식한 골육책이었다고 보여진다. 아울러 프랑스와 중국으로부터 상업용 원전을 도입하려 하고 있고 최근 중국으로부터 중국이 자체 개발한 300MW급 경수형 원자로를 도입한다고 알려졌다.

여기서 문제가 되는 것은 78년 체결된 핵공급국간의 핵수출 통제 지침에 따르면 파키스탄은 국내 모든 핵시설의 국제사찰을 허용하고 있지 않고 비NPT 국가이므로 원전의 수출금지 국가라는 점이다.

또한 세계는 파키스탄에게 원전을 제공하면 원폭과 직접 연결되지는 않지만 원자력 전문인력이 양성되어 핵기술기반을 더욱 공고하게 만드는 결과를 초래하며 나아가 대 이슬람 제 국가에게 파키스탄이 핵기술을 확산시킬 가능성이 있음을 우려하고 있다.

총체적으로 보면 현재 파키스탄은 항공기 투하용 수개의 원폭을 보유하고 있을 가능성이 농후하다고 볼 수 있다. 그리고 파키스탄의 핵정책은 핵능력의 군사적 가치를 간접적으로 시사하면서 핵실험은 자제하는 것이라고 분석된다.

인도-파키스탄간 핵협상

인도와 파키스탄간의 핵경쟁은 1971년 전쟁 이후 서로 「냉전하의 평화(Cold-Peace)」 관계를 유지하면서 강력히 추진되었다고 볼 수 있다.

70년대에는 인도의 전쟁 승리 이래 인도가 우위를 유지하면서 파키스탄은 초보적 핵원자력 보유와 인도의 재래식 군사우위 절하에 중점을 둔 반면, 인도는 핵능력의 월등한 우위를 기반으로 핵관련 기본시설 확대에 중점을 두었다.

71~83 냉전하의 평화 관계

그런데 80년대 초 파키스탄의 핵개발이 구체화되면서 인도의 핵우위가 약화되고 84년 인도 Gandhi 수상의 파키스탄 농축시설 예방폭격 가능성 시사까지 나오게 되었다.

이에 따라 파키스탄은 양국간 핵비확산 확인조치의 강구와 구체적인 상호사찰도 제의했으나 인도는 지역 내 협정만으로는 가까이 중국의 위협도 막지 못하고 나아가 세계 초강대국의 위협에는 무력한 입장이 됨을 이유로 계속 반대하였다.

1985년 정상회담 개최

85년부터 시작된 해빙분위기는 85년 12월 양국 정상회담을 성사시켰다. 양국정상은 단계적 국교정상화에 합의하면서 국경충돌을 종식하고 무역을 확대하며 평화조약 논의를 재개키로 하였다.

이와 동시에 양국간의 최대 현안과제였던 핵문제에 대하여 상

호 상대방 핵시설을 공격하지 않는다는 데 구두합의 하였다. 그와 동시에 양국 정상은 양국의 핵활동에 제한을 두는 것은 아니라는 점을 빼놓지 않고 짚었다.

이에 따라 양국간에는 최초로 신뢰구축 조치의 신중한 출발이 시작되고 더 구체적 방안 출현이 기대되었다.

그러나 85년 12월 이후 양국내 정치의 불안정이 계속되고 86년에는 양국이 접경지역에서 군사연습을 실시하는 등 관계가 악화되기도 하였으나 상호간 군사철수 합의로 고비를 넘겼다.

86년 인도가 핵실험금지를 발의하고 87년에는 파키스탄이 UN 총회에서 이를 정식 제의함으로써 양국간 핵군축 논의가 본격적으로 시작되었다. 파키스탄으로서는 인도의 핵개발 독주를 저지하고 미국에게도 유화제스처를 보이는데 도움이 된다고 보았다.

이에 대해 인도는 핵실험금지는 인도도 표방하고 있는 정책이고 핵무기개발과 거리가 있으므로 관심은 있으나 또 다시 중국이 포함되지 않고 지역에서만의 합의는 그 유효성에 문제가 있다고 지적하였다. 이러한 이면에는 인도가 인도와 파키스탄을 대등관계로 인정하기를 꺼려하는 생각이 깔려있다고 보는 이도 있다.

87년 이후 파키스탄은 연속하여 여러가지 핵협상 의제를 제의하였다. 그 요지는 NPT의 상호비준, 모든 핵시설에 대한 국제사찰 상호수락, 서남아시아 지대의 비핵지대 설치, 핵무기 불제조 상호간 공식선언 등이었다.

이러한 상황에서 88년경에 인도-파키스탄의 핵개발 내면을 보면 양자가 모두 핵무기 보유능력을 가지게 되었다고 말할 수 있다. 따라서 74년 이후 15년 정도 인도가 유지해 오던 핵독점(Nuclear Monopoly)은 끝이나고 양국간에는 지역안보의 균형에 핵이 미치는 영향을 심각히 생각하지 않을 수 없었다.

1988년 상호 핵시설 불공격 협정서명

이런 영향으로 인도-파키스탄은 88년 12월 상호간 최초의 핵통제협정인 「핵시설 불공격 협정」에 서명을 하게 되었다.

동 협정에 따라 양국은 89년 말까지 동 협정의 실질적 발효를 위해 비준서를 교환하고 양국간에 핵시설 목록을 교환하기로 하였다. 여기서 핵시설 목록 교환은 특히 그간 거의 알려지지 않은 파키스탄의 핵시설 존재여부가 판명된다는 데 중요한 의미가 있다.

그런데 동 협정에 대하여 파키스탄의 국내여론은 시설목록을 제공하는 것은 그간 쌓아온 파키스탄의 핵 억제력을 일시에 포기하는 것이라고 반대하였으며, 인도는 파키스탄의 목록 교환 지연이 양국간 신뢰구축 조치에 역행되니 조속히 처리할 것을 촉구하는 한편 89년 7월 인도 수상은 수십년만에 처음으로 파키스탄을 방문하기도 하였다.

이로써 양국관계가 급진전을 보이는 듯 했으나 89년 말 북인도 내 이슬람 거주지인 Kashmir 지방에서의 소요사태를 파키스탄이 지원한다는 의심으로 양국관계가 냉각되고 아울러 양국 모두 국내 정치가 불안하여 양국간에 합의된 핵시설 불공격 협정의 실시가 답보상태에 있다.

특별히 주목할 점은 상기 언급된 Kashmir 사태가 양국간 전쟁 위험수위까지 올라가자 세인의 관심은 만약 전쟁이 나면 이는 핵능력을 보유한 국가간의 최초 전쟁 사례가 된다는 것이었다.

인도, 파키스탄 모두 준비된 상황에서 군사용도로의 전환에 시간이 필요하고 이러한 위험성이 현실화 되면 세계 핵비확산체제에 심각한 부정적 영향을 미칠 수 있다는 우려 때문이었다.

이같이 핵보유의 문제는 양국간의 기술수준, 정치, 외교전략이 복합된 사안이고 나아가 세계 평화유지와도 직결된 중요요인이 되는 중차대한 과제이므로 우리 인류가 함께 손을 잡고 풀어 나가야 할 것이다.

따라서 서남아시아 지역 특히 인도-파키스탄의 핵문제가 인류복지 향상과 평화에 기여하는 방향으로 조속히 해결되기를 기대한다.