

## 남북한 에너지분야 협력 가능성 모색 - 신재생에너지를 중심으로

김 화영<sup>1)</sup>, 김 지효<sup>2)</sup>, 허 은녕<sup>3)</sup>

### Evaluation of the Possibility of Cooperation in South and North Korean Energy Sector - Renewable Energy Sources

Hwayoung Kim, Jihyo Lee, Eunnyeong Heo

**Key words** : 북한, 에너지, 신재생

**Abstract** : 점차 심화되고 있는 북한의 에너지 위기는 북한 사회이 경제적 측면뿐만 아니라 사회 및 정치, 나아가서는 국제 사회에서의 북한의 외교정책에까지 영향을 미치는 것은 물론 남한의 군사적, 정치적 위협 요인이 되고 있다. 북한의 에너지난 타개를 위해 여러 회담의 주요 사안으로 에너지 지원을 요구하고 있으며, 내부적으로는 에너지 공급 제한 등의 정책을 시행하고 있으나 이는 미봉책에 불과하다. KEDO 중단으로 북한의 장기적 에너지 지원 노력이 중단되었으며, 중유 지원 등의 방식은 일시적인 수준에서 그치게 될 것이다. 본 연구에서는 북한의 에너지난을 타개하고 이를 통하여 사회 경제 전반의 안정화에 기여할 수 있는 대북 에너지 지원 방안을 모색하고자 한다.

#### subscrip

KEDO : Korean peninsula energy development organization (한반도 에너지 개발기구)

#### 1. 서론

‘남북한 에너지 협력’은 이제 경제협력 이상의 중요성을 갖는 용어가 되었다. 북한은 6자회담의 주요 의제로 항상 에너지 지원을 요구해 왔으며, 식량원조보다 에너지 원조를 더 강력히 희망하는 입장을 취하고 있으며, 북핵 문제의 주요 배경으로 에너지난이 거론될 정도이다. 북한의 에너지난은 남한의 정치적 사회적 안정에 지대한 영향을 미치고 있다. 북한에 대한 에너지 지원 부담은 물론 북핵 위협으로 인한 불안, 통일에 대한 인식 변화 등 사회, 경제, 정치는 물론 외교와 국가 안보에까지 위협 요인이 되고 있다.

북한의 에너지 위기 원인을 폐쇄적인 에너지 정책에서 찾는 견해가 일반적이다. 북한의 자력갱생 에너지 정책은 북한 내 부존자원에 대한 의존도를 높여 자원 고갈을 심화하고, 산업 및 사회 경제 발전으로 인한 에너지 사용량 증가에 대처하지 못하며 계절적 변동에 따른 에너지 부족 현상을 야기하였다. 더욱이 에너지 생산 장비의 노

후로 인하여 에너지 생산량 자체가 감소하였고, 거듭된 자연재해로 인하여 채탄 능력에 심각한 타격을 입은 것도 에너지 부족을 가속화 하였다. 통일부 발간 2003년 북한 에너지부문 동향평가<sup>(1)</sup>에 의하면, 북한은 전력 및 석탄 생산에 자금과 노동력을 집중하였으며, 특히 발전설비 개보수를 추진하였는데, 이는 KEDO를 통한 경수로 지원 중단 이후 심화된 전력난 타개를 위한 것으로 해석된다.

북한의 에너지난에 가장 큰 영향을 미친 것은 구소련을 비롯한 공산권의 몰락이라고 하겠다. 북한은 냉전시대에 주로 구소련으로부터 원유 지원을 받아왔으며, 최대 원유 도입선이었으나 구소련 붕괴에 따른 원유보조지원 중단 등의 여파로 인하여 1990년 최고치를 기록한 원유 도입량은 1996년까지 40% 수준으로 감소되었고, 1999년에는 12.5% 수준까지 격감하였다가 2004년에는 21.1% 수준으로 소폭 증가하였다. 북한의 급격한 경제몰락으로 인한 외환부족으로 에너지 수급이 어려워지고 이는 또다시 에너지 위기를 심화하는 악순환의 고리를 이어가게 되었다.

북한의 에너지난은 현재 여건으로는 거의 회복이 불가능할 것으로 여겨지고 있다. 북한은 원유 및 천연가스의 생산이 전혀 없으며, 주 에너지를 다른 에너지원으로 대체할 여건조차 갖추지 못하였고 에너지 인프라는 대부분 노후화 된 구소련 설비로 구성되어있다. 더욱이 BDA 문제를 비롯한 경제문제 및 외환문제로 국제시장에서 적절한 공급선을 확보하지 못하고 있기 때문이다.

지금까지는 북한에 직접적인 에너지 지원 이외에 북핵문제와 에너지문제를 동시에 해결하고자 했던 경수로 건설 추진을 시도하였으나 어느 것도 직접적인 해법이 될 수 없음을 확인하게 되었다. 북한은 핵시설 폐쇄의 대가로 초기 제네바 합의 당시보다 더 많은 에너지 지원을 요구하고 있는 실정이며, 남한이 경수로 지원 때와 마찬가지로 북한 에너지 지원을 주도하게 된다면 장기적 측면에서 북한 에너지 위기를 근본적으로 해결할 수 있는 방안을 찾아야 할 것이다. 또한 기존의 에너지 지원의 성과를 되짚어보고, 에너지 지원이 북한의 사회 및 경제는 물론 통일 전·후의 남북한 에너지 및 산업 부문에 미치는 영향을 평가하고, 향후 바람직한 지원 방안을 모색해야 할 것이다. 본 연구에서는 이러한 대북 에너지 지원 사례를 살펴보고, 장기적 관점에서 바람직한 에너지 지원에 대해 논하고자 한다.

## 2. 대북 에너지 지원의 문제와 타개책

대북 에너지 지원은 중유 및 전력 직접 공급이 논의되었으나 전력 직접 공급은 비핵화 이후 실행될 예정이며 지금까지는 중유지원이 이루어져 왔다. 2005년 9월 약정된 200만KW 전력 공급은 그러나 전력공급을 위한 시설 투자에 막대한 비용이 소요된다는 점이 지적되고 있다. 에너지경제연구원은 '대북 전력지원 관련 보고서에서 북한의 전력시설을 개보수하는 것이 경수로 사업을 재개하거나 200만KW규모의 전력을 직접 공급하는 방안보다 훨씬 경제적이고 효과적이라는 진단을 내놓았다. 예경연은 이 보고서에서 "대북송전은 정치해법으로는 타당할 수 있으나 대남 전력의존에 대한 우려로 북측이 이를 수용할지 의문이고 높은 공급비용 때문에 경제적인 방안으로 평가하기는 어렵다"고 결론 내리고 있다<sup>(2)</sup>. 또한 북한의 대형발전소 위주의 체제를 그대로 답습, 문제점을 이전하게 된다.

대북 에너지 지원 방안 가운데 직접적인 에너지 지원 지원 외에는 경수로 사업을 들 수 있다. 경수로사업은 막대한 비용을 투입하였으나 2003년 사업이 중단되었고 2006년에 완전한 종료 및 청산 작업이 시작되었다.

### 2.1 대북 에너지 지원 - KEDO

KEDO는 1993년의 북핵 1차 위기 해결을 위한 북·미협상 결과인 제네바 합의 이행을 위해 설립되었다. 제네바 합의로서 미국은 동결되지 않는 핵시설과 관련하여 국제 원자력 기구에 의한 지속적인 대북한 핵사찰과 미래 핵 투명성 관련된 시설 동결 및 이에 대한 감시를 보장받고, 북한은 이에 대한 대가로서 경수로 2기 및 중유 제공을 약속 받았다. 협약 이행을 위해 한·미·일·EU 4국 소시움인 KEDO가 추진되었다.

#### 2.2.1 KEDO - 남한의 역할

제네바협정이 미국과 북한 간에 체결되었으나 KEDO의 실제 사업 주체는 남한이 되었다. 경수로 발전소가 울진의 원전 3,4호기를 참조로 하는 한

국 표준형 원전이며, 발전소 건설을 남한의 한국 전력, 현대건설, 동아건설, 두산중공업 등 남한의 업체가 참여하게 되었으며, 총 공사비 46억 원 가운데 70%를 남한이 분담하게 되었다.

이와 같이 남한이 가장 큰 재정 및 기술 공여를 하게 된 배경은 제네바 합의에서 한국이 소의 된 것에 대해, 남·북 관계의 개선 이전에 미·북 관계가 더 빨리 개선되고, 이에 따라 한국이 배제될지도 모른다는 의구심이 커지게 되면서 한국 정부는 KEDO의 활동에 있어 더 비중 있는 역할과 권한을 부여받고자 한 것이 한국이 한국형 경수로와 남한의 주도적 역할을 강조했던 이유였다. 한편 미국 정부 또한 제네바 합의가 북한이라는 악당 국가의 협박에 대한 보상이라는 자국 내의 비판으로 인해 KEDO 사업에 적극적인 재정지원이 어려운 상황이었다. 이로써 남한은 실제적인 부담을 대부분 부담하게 되었다.

#### 2.2.2 KEDO 중단 - 원인과 과제

2002년 10월의 2차 북핵 사태를 계기로 북한은 미국의 제네바합의서 불이행-경수로 건설 지연, 정치 경제관계 정상화 불이행, 핵무기 위협배제, 핵사찰 시기 위반 등을 성토했다. 이에 대해 미국은 목표를 달성하는 과정에서 그 수단의 이행을 몇 가지 이유로 지체했음을 뿐이라고 설명한다. 실제로 미국은 1995년 1월 미국상품 반입, 선박입항 허용, 교역투자제한 완화 및 통신·금융거래제한 완화조치 등을 실행하였고 이후에는 대북중유 제공과 경수로 공급 지원에 나섰다. 그러나 북한의 위기감 조성에 의해 2003년 7월, 미국 국회의 경수로 지원 중단 법안이 통과되었다. 따라서 KEDO실패와 제 2차 북핵 위기 발발의 근본적 이유는 경수로 사업을 둘러싼 문제라기보다는 미·북 간 관계의 갈등에서 찾을 수 있다. 부시 행정부는 제네바 합의 자체를 불신하게 되었고, 9·11 테러와 맞물려 북한을 바라보는 미국의 시각도 변하였다. 이러한 상황 속에서 북한의 체제를 보장받고, 제네바 합의에서 제대로 규정되지 않은 점들을 미국과 협상하여 실리를 챙기려고 하면서 제 2차 핵문제가 발발하였다.

KEDO 사업은 남북한 혹은 관련 당사자간의 경제적 고려에 의한 사업이 아닌 북핵문제 해결을 위한 정치적 타협의 산물이었으며, 이것이 KEDO 사업을 위태롭게 하는 원인이 되었다. 특히 KEDO 사업의 주 공여국은 한국이지만, 사업의 향방을 좌지우지 하는 것은 미국과 북한이었기 때문에 남한은 막대한 자원을 투입하고도 제3자로 남아있어야 했다. 그러므로 향후 남북한 대형 사업 추진을 위해서는 남북한 간 합의에 의한 제도적 장치가 필수적이라는 점을 인지하게 되었다<sup>(3-5)</sup>.

KEDO 사업은 비록 실패로 끝났지만 공사 과정에서 남한기업 및 인력의 작업 효율성, 기술 수준에 대해 새로이 인식하게 되고, 북한의 대외 경제 관계 확대 정책의 계기를 마련해준 것은 KEDO의 성과라고 볼 수 있다. 하지만 KEDO 사업이 '선사업결정, 후소요비용 산출'의 원칙으로 진행된 사업이기 때문에 경수로 공사가 중단되고 사업이 종료된 지금 사업에 들어간 비용을 어떻게 북한으로부터 받아낼 것인가가 문제로 제기되고 있다. KEDO는 사업 종료의 책임을 물어 북한에 18억 9천만 달러 규모로 알려진 보상을 요구하였지만, 보

상 받을 수 있을지의 여부는 매우 불투명하다.

이와 같이 KEDO에서 남한은 거의 대부분의 비용과 노력을 지불하고도 대화의 직접 당사자가 되지 못함은 물론 투입된 자금 회수도 막연한 실정이 되었다. 이로써 경수로 지원의 실패와 함께 대북 지원은 반드시 성과를 보장할 수 있는 전략적 접근의 필요성이 강조되었다고 하겠다.

### 3. 대북 신재생에너지 지원 보급 가능성 모색

북한은 에너지 수급의 자력갱생 원칙에 충실하려는 노력의 일환으로 신재생에너지 개발 및 이용에 높은 관심을 보여 왔다. 신재생에너지 개발 국가 5개년 계획을 수립, 추진 중이며 연구소 및 대학 중심의 기술개발 인력 양성에 노력하는 한편 해외 기술 도입에도 관심을 보이고 있다.

북한은 특히 풍력에 관심을 보이고 있으며, 북한 자체 조사 결과에 의하면 4GW 정도의 발전 잠재력이 있는 것으로 평가되었다. 1980년 덴마크에서 90kW급 풍력발전기 2기가 제공되었고, 1998년 노틸러스 연구소가 11kW 규모의 발전기를 지원하였다. 2004년의 풍력발전 생산량은 3MW이며, 2020년까지 500MW를 목표로 하고 있다.

태양광, 바이오매스 등 다양한 분야에 대한 연구가 진행되고 있으나 아직 상용화에 미치지 못하는 것으로 나타나 이에 대한 남한의 지원이 필요한 것으로 나타났다.

#### 3.1 대북 지원가능 신재생에너지 지원

신재생에너지 대북지원에 대한 논의는 오랫동안 진행되어왔다. 남북간 협력이 가능한 신재생에너지 지원 선정 연구가 진행된 바 있다<sup>(6)</sup>. 풍력 및 소수력은 단가가 낮고 북한 자연여건에도 적합하여 가장 가능성 있는 것으로 선정되었다. 태양열은 남한의 기술 수준이 타 기술에 비해 높아 기술 지원이 가능하고 가격 경쟁력 또한 높은 것으로 평가되었다. 또한 지열은 가격경쟁력과 기술지원이 높은 것으로 평가되었다. 그러나 북한이 큰 관심을 보이는 태양광의 경우 생산단가가 높고 부품의 해외의존도가 높아 대북지원에는 어려움이 있는 것으로 조사되었다.

#### 3.2 신재생에너지 대북 지원의 난점

러시아는 그동안 북한의 에너지 설비 및 기술 이전의 중심 국가였다. 구소련 붕괴 이후 북한은 폐쇄적인 정책 때문에 기술의 확보 및 이전에 난항을 겪고 있는 것으로 보인다. 북한은 에너지 부족 실태를 조사하고, 중·단기적 차원에서 적합한 에너지 지원 방안을 모색하기 위한 실사를 허용하지 않고 있는 입장이다. 북한의 에너지난을 짐작케 하는 여러 징후들, 즉 북핵 문제 해결을 전제로 한 중유 및 전력 지원 요구, 탈북자 증언, 개성공단 에너지 공급 불안정 및 북한의 에너지 보고서 등을 통하여 북한의 에너지난을 판단하고 있다. 북한은 핵 문제 완결 이후 각국의 대북 지원이 행동으로 옮겨지기 전까지는 외부 실사를 허용하지 않을 것이라는 관측이 나오고 있다. 북한과 에너지 지원 협력을 하는 기본

전제가 협력활동의 탈정치적이며 북한의 개방을 유도하는 것이라야 한다고 볼 때<sup>(7)</sup>, 북한의 실사 승인과 기술 이전 및 교류에 대한 문호 개방이 선행되어야 할 것이다. 지금까지의 북한 연구가 주로 북한 관련 자료, 기사, 북한 발간물 또는 북한 방문 관련 자료에 의존해오고 있는 만큼 북한의 적극적이고 우호적인 태도가 에너지 위기를 극복하는 가장 중요한 사안이라 하겠다.

### 4. 결 론

신재생에너지는 북한의 에너지 정책 원칙을 고수하면서 만성적인 에너지난을 극복할 수 있는 적절한 방안임에는 틀림없다. 현재와 같은 중유 지원 또는 전력 공급은 남한이 지속적인 지원을 해야 하고, 정치적 상황에 따라 지원 여부 및 지원량이 달라지는 문제가 있으나 신재생에너지 지원은 설비지원 및 기술이전으로 장기적인 에너지난 타개가 가능해진다. 신재생에너지 지원은 북한의 에너지난 타개 및 자력갱생노력 지원은 물론 남한의 환경보호와 국가안보를 위해 필요하다. 또한 KEDO에서와 같이 주도권을 갖지 못한 채 자금 및 기술지원을 하는 형태에서 벗어나 남한주도의 사업을 진행함으로써 통일 전의 북한 에너지난 해소에 도움을 주는 것은 물론 통일 이후의 북한 지역의 산업 및 에너지 수급에 대비해야 할 수 있는 효과적인 방안이 될 것이다. 따라서 적절한 신재생에너지 지원의 선정 및 지원 방안을 협의하고 지원을 위한 세부 정책을 추진하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

### 후 기

본 연구는 서울대학교 통일연구소의 통일학 연구 지원 사업의 일환으로 수행되었습니다.

### References

- [1] 통일부 정보분석국 정보총괄과, 2004, “금년도(2003) 북한의 에너지부문 동향평가”
- [2] 정우진, 2006, “대북전력지원 및 협력방안연구,” 에너지경제연구원
- [3] 정옥임, “국제기구로서의 KEDO-각국의 이해관계와 한국의 정책”, 한국과 국제정치, 14권 1호, pp237-240, 경남대학교 극동문제연구소, 1998
- [4] 이수석, “2차 북핵위기에서 나타난 북한과 미국의 협상전략”, 북한연구학회보, 7권 2호, pp79-98, 북한연구학회, 2003
- [5] 오승렬, “대형 남북경협 사업 여건과 추진방향”, 통일연구원, 2000
- [6] 허은영, “신·재생에너지 분야에서의 남북한 에너지 협력 추진 방안 연구”, 2005, 에너지경제연구원·서울대학교
- [7] 양의석, “북한 에너지 부족의 실체와 남북한 에너지 협력 가능성”, 에너지포커스, 제 1권, 제 7호, pp6-15, 2004, 에너지경제연구원