

# 북한 환경개선 지원 방안

인쇄/1997년 12월 24일

발행/1997년 12월 27일

발행처/민족통일연구원

발행인/정세현

편집인/교류협력연구실

등록/제2-2361호(97.4.23)

(142-076) 서울특별시 강북구 수유6동 535-353

전화(대표)900-4300 (직통)901-2524 팩시밀리 901-2543

© 민족통일연구원, 1997

민족통일연구원에서 발간한 간행물은

전국 대형서점에서 구입하실 수 있습니다.

(구입문의) 한국경제서적 : 737-1498

---

ISBN 89-87509-10-9

5,000원

연구보고서 97-05

# 북한 환경개선 지원방안

-농업분야 및 에너지효율성 개선 관련-

손 기 응

민족통일연구원

# 요 약

본 보고서에 수록된 내용은 집필자의 개인적인 견해  
이며 당 연구원의 공식적인 의견을 반영하는 것이  
아님을 밝힙니다.

식량난과 에너지난으로 인해 북한에서는 주민들은 물론 자연환경도 심각한 고통을 겪고 있다. 지속가능한 농업활동을 통해 식량생산이 정상화되고, 환경오염을 줄일 수 있는 에너지분야의 효율화가 이루어질 때 식량 및 에너지난과 함께 환경문제도 개선되어질 수 있다. 우리의 지원노력이 이러한 방향으로 전개될 때 북한환경 개선과 관련된 남북한 교류·협력의 가능성은 높아질 것이다.

## 1. 연구목적

본 연구에서는 북한 환경문제의 개선을 위한 부분적·간접적 지원 전략을 채택하였다. 즉 북한이 현재 당면하고 있는 가장 심각한 문제인 식량 및 에너지난의 개선에 지원의 중점을 두면서 간접적으로 환경문제를 개선해 보려는 것이다. 이러한 접근에는 북한이 식량과 에너지분야에서 추진될 남북한 교류·협력에 탄력적으로 대응해 올 가능성이 높을 것이라는 판단이 작용하였다. 또한 남북한간에 환경만을 위한 환경협력을 추진하기에는 북한 뿐만 아니라 우리의 여건 역시 제한되어 있다는 고려도 함께 작용하였다.

대북지원을 통해 북한이 식량 및 에너지난을 해결해 나가는 동시에 환경의 오염·파괴도 줄여 나가면서, 장기적으로 북한이 자체적으로 환경문제 해결을 위한 노력을 기울여갈 수 있도록 초기동력을 형성해 주기 위한 방안을 제시해 보려는 것이 이 글의 목적이다.

## 2. 농업분야 지원을 통한 환경개선

에너지난, 외환난과 더불어 3년이라고 불리는 식량난은 북한체제가 직면하고 있는 최대의 문제이다. 식량난으로 인한 일차적 피해자는 북한의 주민들임은 재론의 여지가 없지만, 북한의 환경도 이에 못지 않게 손상을 겪고 있다. 식량난에 의해 상징적으로 나타나는 환경파괴가 주민들의 무차별적인 개간으로 인한 산림의 황폐화이다.

산림의 황폐화가 식량난이 극에 달한 최근에 벌어진 현상은 아니다. 다락밭 건설, 간석지 개간, 새땅찾기운동 등과 같은 농업정책에 의해 산림파괴와 토양손상이 구조적으로 진행되어 왔다. 또한 북한은 단위당 수확량을 증가시키기 위해 비료와 농약을 과도하게 살포하여 토양이 산성화·적박화되는 결과를 초래하였다. 이러한 가운데 일어난 홍수는 북한 전역에 심각한 식량난을 촉발하였을 뿐만 아니라, 이미 파괴된 북한의 산림과 토양을 더욱 황폐화시키는 계기가 되었다.

문제는 식량난이 해결되지 않으면 환경손상은 더욱 심해질 것이고 그것이 또한 식량난을 가중시키는 악순환의 고리가 지속될 것이라는 사실이다. 이러한 점에서 북한의 농업부분 개선을 위한 지원은 식량난의 해결에 도움이 될 뿐만 아니라 환경보존에도 기여할 수 있는 전략이 되어야 한다.

북한의 식량난은 일시적인 식량지원만으로 해결되어질 수 없다. 단기적으로 식량생산이 정상화될 수 있는 조치가 취해져야만 하고, 나아가 중기적으로 농업부분이 구조적으로 개선되어야 한다.

### 가. 단기적 지원방안

북한 농업부분의 개선을 위한 단기적 지원방안을 분야별로 나누어 살펴보면 다음과 같다. ① 경작지 및 농로 복구의 지원이다. 경작지를 복구하여 생산활동에 재이용하는 데 모든 노력을 기울여야 하며, 파괴된 경작지에 대한 접근로·배수로·다리의 복구도 시급히 해결되어야 한다. ② 관개시설복구의 지원이다. 빠른 시일내에 경작지가 생산에 활용될 수 있도록 손상된 관개시설 및 수로가 복구되어야 한다. ③ 곡물·채소의 생산 그리고 가축사육의 증가를 위한 농업투입물의 지원이다. 종자, 온실용비닐, 농기구 등 농업투입물과 필요장비의 제공이 긴급히 요청되고 있다. ④ 유기비료의 생산증가를 위한 지원이다. 경제난으로 인해 화학비료를 생산하여 공급하지 못하는 현실에서 유기비료증산에 필요한 자재의 공급과 기술지원이 이루어져야 한다.

### 나. 중기적 지원방안

북한의 식량생산을 정상화하기 위해서는 중기적 관점에서 체계적인 농업부분에서의 개선을 위한 지원이 필요하다. ① 농업경영 방식의 개선을 자문한다. 북한은 최근 변형된 형태의 분조관리제를 도입하여 생산성 향상을 꾀하고 있으나, 실질적인 농업생산성 증대를 위해서는 가족농을 중심으로 한 농가생산책임제 혹은 경작지에 대한 개인의 사용권 허용으로 발전되어야 한다. ② 영농기술과 종자개량을 담당하는 각 연구기관에 연구개발을 위한 지원을 행하며, 신기술을 소개한다. ③ 북한의 농업부분 담당기관과 정보네트워크를 형성하여 농업분야의 현황과 지속가능한 농업활동에 필요한 기술·장비·시

설물 등에 관하여 정기적으로 정보·의견을 교환한다. ④ 지속가능한 영농계획 및 기술개발을 담당할 수 있는 인력의 교육을 지원한다. ⑤ 북한이 농업구조 개혁에 착수할 수 있도록 재정적 지원을 국제농업개발기금(IFAD), UNDP, 세계은행(WB), 아시아개발은행(ADB) 등으로부터 마련한다.

#### 다. 양자적·다자적 지원방안

북한 농업분야 개선을 위해 남북한 양자적 차원에서 실천할 수 있는 지원의 예는 다음과 같다. 북한이 발표하고 있는 여러 논문집들에 실린 농업 관련 논문들을 국내의 분야별 전문가가 검토하고 이를 개선·발전시키거나 혹은 새로운 신기술과 방법을 소개하는 내용을 논문화해서 북한에 전달하는 방안을 고려한다. 이때 첨단 기술과 방법이 아니더라도 북한의 실정에 쉽게 적용될 수 있는 기술과 방법일수록 더욱 실천적 효과를 가질 수 있을 것이다. 이를 위해서는 국내 전문가들의 협의체를 구성하여 운영하는 것이 필요하다.

앞서 언급한 북한 농업분야 지원이 UNDP 등 유엔산하 기구를 중심으로 한 다자적 차원에서 진행될 때에는 우리는 여기에 참여하되 다음과 같은 사항이 확보될 수 있도록 노력한다. ① 유엔기구의 활동을 통해 북한지역에 대한 농작실태 및 농업환경에 관한 정보를 입수하고 이를 참여국간에 공유하도록 한다. ② 다양한 유엔기구들이 북한에 사무소를 가질 경우에 우리의 유엔파견 인력이 함께 북한에 상주할 수 있도록 추진한다. ③ 유엔기구들의 북한 농업분야 지원이 환경개선 활동으로 연결될 수 있도록 한다. ④ 이러한 활동이 남북한간 교류·협력을 촉진하고 제도화할 수 있는 방향으로 전개되도록 한다.

## 라. 북한농업개발기구 구성

유엔 산하기구 중심의 북한 농업지원프로그램외에 북한 농업분야의 구조적 개선을 위해서 우리의 주도적 역할로 국제레짐 형식의 「북한농업개발기구」(가칭)의 창설을 고려한다. 북한농업개발기구는 국제사회가 제공하게 될 식량지원의 일부를 북한 농업부분의 구조적 개선을 위한 기금으로 활용하여 구성한다.

북한농업개발기구의 설립은 다음의 측면에서 관계국들로부터 지지될 수 있다. ① 유엔기구를 포함하는 국제구호단체를 통한 지원활동은 장기적으로 추진되기 힘들다. ② 북한의 식량문제는 역내에 불안정을 초래할 소지를 안고 있고, 북한의 식량난은 구조적으로 해결되어야 할 과제이다. ③ 한국은 북한 농업 및 환경분야의 개선 뿐만 아니라, 남북관계상 제도화된 새로운 무대를 마련한다는 의미를 가질 수 있다.

북한농업개발기구에는 그 취지에 찬동하는 국가나 국제기구가 참여하며, 운영과 구성은 다음과 같다. 참가하는 국가가 각 분야에서 비교우위적 전문성을 가진 한 분야에서 중심적인 역할을 맡으면서 서로간의 경험과 지식을 교환하고 환경적으로 지속가능한 영농방법과 식량증산방안에 협력한다.

한편 각 분야의 교류·협력을 조정할 수 있도록 각국의 대표가 참여하는 「조정위원회」를 구성하여 운영한다. 또한 지속가능한 농업개발에 필요한 자료와 정보를 제공·수집·관리하는 「자료·정보센터」를 운영한다. 더불어 북한의 농업개발을 환경적 측면에서 자문하는 「환경센터」를 운영한다. 환경센터는 농업개발과 직접적으로 연관된 환경보호활동 뿐만 아니라, 산림조성과 같이 황폐화된 북한의 환경을

복구하는 노력에 관해서도 정책적 자문과 지원을 제공한다.

### 3. 에너지효율성 지원을 통한 환경개선

북한이 당면하고 있는 심각한 환경문제의 상당부분은 직·간접적으로 에너지분야의 활동과 연관되어 있다. 에너지분야의 활동으로 일어나는 환경문제 가운데 대표적인 것이 산성추진물에 의한 환경오염이다. 대부분 통제되지 않은 에너지 사용, 특히 석탄의 연소는 엄청난 양의 황산화물(SO<sub>x</sub>)과 질산화물(NO<sub>x</sub>)을 방출한다. 1990년에 북한은 총 82.6만t의 황산을 방출하였다고 평가된다. 석탄연소는 또한 다량의 이산화탄소를 방출하여 대기중 온실가스의 농도를 높인다. 1차 에너지공급 가운데 석탄이 평균 80% 이상이 넘는 북한의 경우 1인당 연간 6.2t(1989년)의 이산화탄소를 방출하였다.

북한의 경우 석탄을 연소하는 여러 형태의 설비 대부분이 오염정화설비를 갖추고 있지 않다. 따라서 황산화물 질산화물 등을 포함하는 오염물질은 물론, 카드뮴·비소 등 석탄에 함유된 금속물이 대기중에 그대로 방출되고 있다. 또한 다양한 형태의 석탄소모로 유독성의 중금속물질이 함유된 대량의 석탄재가 발생한다. 1990년 북한에는 약 840만~4,550만t의 석탄재(고체 형태)가 발생한 것으로 추정된다. 이러한 모든 오염물질은 사람은 물론 동·식물에 해로운 영향을 미치며 건물 등 구조물에도 부정적인 영향을 유발한다.

에너지분야에 발생하는 환경문제는 에너지효율성 제고를 통해 상당부분 감소되어질 수 있다. 현재 북한의 모든 경제분야는 심각한 에너지부족을 겪고 있으며, 에너지사용이 통제되거나 절약이 강요되고 있다. 만일 이러한 억제가 제거된다면 에너지수요는 폭발적으로

증가할 것이며, 그 결과 환경문제는 더욱 심각해질 것이다. 급격한 에너지수요의 증가는 에너지 관련 모든 분야에서 가능한 한 효율성을 제고해야 한다는 중요성을 더욱 크게 할 것이며, 그것은 또한 환경보호적 측면에서도 동일하다.

#### 가. 에너지효율성 및 환경보호계획 추진 지원

북한 에너지분야의 비효율성을 개선하기 위해서는 제도적 차원에서 효율성 제고방안이 추진될 때 더욱 큰 효과를 가질 수 있다. 우리의 지원노력은 무엇보다 에너지효율성 제고를 위한 제도적 조치가 북한내에서 입안·추진될 수 있도록 하는데 초점을 두어야 한다. 따라서 북한이 에너지효율성의 개선과 환경문제의 개선을 동시에 추진할 수 있는 「에너지효율성 및 환경보호계획」(가칭)을 수립하고, 효과적인 실행을 위해 다음과 같은 제도적·정책적 조치를 정비하여 추진하도록 다각적으로 자문·지원하여야 한다.

① 국가관리, 특히 최고위 수준의 관리들이 에너지효율성 및 환경보호계획의 필요성과 그것이 가져다 주는 장점을 인식하게 해야 한다. ② 에너지분야를 관장하는 일관된 기구를 구성하도록 한다. 대·중·소규모의 범위에서 다양하고 효과적인 에너지효율성 및 환경보호계획이 추진되기 위해서는 에너지 수요·공급을 조정하는 특별관리기구가 창출되어야 한다. ③ 계획을 지원·제재·지도·평가해야 할 관리들에 더하여 에너지흐름을 파악할 뿐만 아니라 실제 에너지효율성 설비를 도안·설치·운영할 상당수의 기술자 및 숙련공들이 양성·훈련되어야 한다.

에너지효율성 및 환경보호계획이 좀더 효과적으로 실행되기 위해

서는 이를 지원할 수 있는 제도적 조치들이 필요하며, 북한이 이를 실시하도록 자문·지원하여야 한다. ① 에너지상품에 대한 진정한 시장가격이 이루어지기는 당장 어렵다고 하더라도 어느 정도의 가격개혁은 에너지소비자가 에너지사용의 효율성을 증진하도록 자극하는 데 필수적임을 설득하여야 한다. ② 상품당 표준 에너지소비기준을 사회전반적으로 도입하여 에너지효율성의 증가가 이루어지고 있는지를 여부를 측정할 뿐만 아니라, 기업경영활동을 평가할 수 있는 기준으로 삼게 한다. ③ 에너지효율성 및 환경보호계획에 필요한 재원의 상당부분은 외부로부터 조달되어야 할 것이나, 경제적 어려움에도 불구하고 북한이 자체적으로 재원을 마련하려는 정책결정자의 의지가 필요함을 주지시켜야 한다. ④ 에너지 관련부처간의 형평성과 전반적인 “비용 대 효과”란 고려에 의해 에너지효율성 및 환경보호계획의 우선순위가 결정되어 일관성 있게 추진되도록 한다. ⑤ 안정된 에너지시장과 가격이 존재하지 않으며, 에너지 최종소비에 관한 정확한 정보가 확보되지 않은 현상하에서 에너지 및 환경보호계획이 분야별로 단계적으로 추진되도록 한다.

#### 나. 양자적 지원방안

남북한 양자적 차원에서 실천할 수 있는 북한 에너지효율성 개선 지원방안은 다음과 같다. ① 현재 북한에 합각형태로 진출한 혹은 진출할 우리 기업의 생산활동에서 앞서 논의한 에너지효율성 및 환경 개선방안을 북한당국 및 주민들이 공감하고 받아들일 수 있도록 노력을 기울인다. ② 남북한 양자간의 간접적인 접촉의 형태로 민간간의 정보교류를 추진한다. 예를 들어 북한의 에너지 관련 논문을 평

가하고 개선방안을 제시하는 형태를 고려한다. ③ 합작형태로 각종 에너지효율적 설비 및 상품을 북한내에서 생산함과 동시에 기술이전을 추진한다.

#### 다. 다자적 지원방안

남북한 양자적 차원에서의 지원노력과 더불어 지역적 협력을 병행 추진하는 것이 바람직하다. 다자적 차원에서의 협력은 우리에게 재정적 부담을 감소시켜주는 동시에 협력의 제도화 가능성이 높다는 점, 협력의 초기 동력을 확보할 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가될 수 있다. ① 에너지효율성의 개선을 실제 보여주는 시범사업을 추진한다. 이때 시범사업이 어느 지역에서도 통용될 수 있고, 어느 특정 산업시설에만 적용되는 것이 아닐 수록 당국에 의해 채택될 가능성이 높다. 이러한 시범사업은 현재 아시아태평양경제사회위원회(ESCAP)가 주관하는 정부간 교섭회의인 「동북아환경협력을 위한 고위급회의」와 협력하여 추진하는 것이 바람직하며, 시범사업 이후에도 추가적인 사업이 북한에서 지속될 수 있도록 지원한다. ② 북한에 에너지분야 하부구조의 변화를 촉진할 수 있는, 예를 들어 에너지흐름을 통제하고 수량을 파악할 수 있는 설비를 동북아환경협력을 위한 고위급회의, UNDP, UNEP, WB, ADB 등과 협력하여 제공한다. ③ 북한내에 에너지효율성 제고 및 재생가능한 에너지 개발을 위한 전문연구센터의 설치를 국내의 에너지 및 환경관련 연구원, UNDP 등과 연계하여 지원한다.

# - 목 차 -

제 I 장 서론 .....	1
1. 연구목적과 방법 .....	1
2. 개념정의 .....	5
제 II 장 북한 환경문제의 원인과 개선방향 .....	7
1. 환경문제의 제 차원 .....	7
2. 북한 환경문제의 원인 .....	9
3. 북한 환경문제의 개선방향 .....	13
4. 북한 환경개선을 위한 간접적 지원 .....	16
제 III 장 농업분야 지원을 통한 환경개선 .....	19
1. 농업분야에 의한 환경손상의 실태 .....	19
2. 농업분야의 문제점 .....	24
3. 농업분야 개선 지원방안 .....	26
가. 지원현황 .....	26
나. 단·중기적 지원방안 .....	29
다. 양자적·다자적 지원방안 .....	36
제 IV 장 에너지효율성 지원을 통한 환경개선 .....	43
1. 에너지분야에 의한 환경손상의 실태 .....	44
2. 효율성 측면에서 본 에너지분야의 문제점 .....	51
3. 에너지효율성 개선 지원방안 .....	57

가. 에너지효율성 및 환경보호계획 추진 지원 .....	58
나. 양자적·다자적 지원방안 .....	67
제 V 장 결론 .....	75
참고문헌 .....	78

## 제 I 장 서론

### 1. 연구목적과 방법

오늘날 “환경”, “환경문제”란 단어는 하나의 유행어가 되었다. 모두가 환경문제를 이야기하고, 환경오염과 파괴의 심각성을 논의하고 있다. 그러나 우리가 직면하고 있는 “환경문제”의 본질은 일반인들이 피상적으로 이해하고 있는 환경문제가 아니다. 그것은 다양한 차원이 얽혀진 복합적이고 구조적인 것이다.

환경문제는 한 사회가 발전하는 과정에서 드리워진 그림자, 다시 말한다면 사회의 한 부분이라 할 수 있다. 인간사회 전반으로 확장하여 고찰해 보면 오늘날의 환경문제는 인류가 이룩해 온 문명의 한 결과이기도 하다. 인류의 발전사 가운데 행하여진 모든 노력이 복합적으로 작용하여 오늘날의 환경문제가 잉태된 것이다.<sup>1)</sup>

환경문제가 이와 같이 복합적이고 다면적인 차원을 가지고 있다는 의미는 곧 이러한 환경문제의 해결을 모색하기 위해서는 다차원적인 노력이 전개되어야 한다는 것을 말함에 다름 아니다. 환경적 차원에서만 환경문제의 해결을 모색하는 것이 아니라, 환경문제를 유발하는 데 영향을 미치고 있는 모든 차원에서 그 해결을 위한 노력이 경주되어야 한다. 이를 위한 가장 중요한 전제는 환경문제가 어떻게 발생하는가에 대한 정확한 이해일 것이다.

환경문제에 대한 이해를 바탕으로 문제의 원인이 되는 영역의 모든 분야에서 총체적이고 체계적인 노력을 기울일 때 환경문제의 해

---

1) 환경은 어떠한 변화에 의해서도 그 나름대로 균형(Equilibrium)을 이룬다. 오늘날 우리가 환경문제를 심각하게 고려하는 이유는 지속적으로 변화하는 균형 속에서 인간의 생존환경이 악화되고 있기 때문이다.

## 2 북한 환경개선 지원방안

결을 위한 가능성은 높아질 것이다. 또한 환경이 지구상에 인간이 편의적으로 그어 놓은 정치적 국경을 의식하지 않고 상호작용하고 있다는 사실을 이해한다면, 오늘날 인류가 당면하고 있는 환경문제의 해결을 위해서는 지구상의 모든 국가, 국민이 함께 체계적인 노력을 다차원적으로 전개할 때 그 해결의 가능성은 커질 것이다.

환경문제의 해결을 위해 한 사회, 인간사회 전체가 체계적인 노력을 동시에 전개하는 것이 가장 소망스러운 일임에 틀림없다. 그러나 현실에 있어서 지구상의 각 사회는 환경문제에 대하여 다양한 반응을 보이고 있다. 즉 각자가 당면하고 있는 환경문제의 심각성이나 환경문제를 인식하고 있는 의식의 수준, 환경문제에 대응할 수 있는 사회적 능력, 해결하려는 의지 등에 따라 환경문제에 대하여 다양한 태도를 보이고 있는 것이다.

이러한 사실은 각 사회가 처한 현실적 상황에 따라 환경문제 해결을 위한 전략과 정책이 다양하게 선택될 수 있다는 점을 말한다. 전반적인 관점에서 총체적이고 체계적인 노력이 기울여질 수록 환경문제 해결의 가능성은 높아질 것이지만, 각 사회가 환경문제를 의식하는 수준과 환경문제를 해결할 능력에 따라 좀 더 효과적인 분야에 전략과 정책을 집중하여 문제해결에 접근할 수도 있다는 것이다. 그것이 최소한 단기적으로 실천성과 효용성이 더 클 수도 있다. 그러나 중요한 것은 이러한 부분적인 대응책이 중장기적으로 환경문제 전반에 대한 총체적이고 체계적인 전략과 기술로 연결·파급되어야 한다는 사실이다.

이 글에서는 이상과 같은 환경문제에 대한, 그리고 해결 가능성을 모색하기 위한 접근방법의 다양성에 대한 인식을 바탕으로 북한의 환경문제와 개선방안에 접근해 보려고 한다. 환경오염과 파괴가 없

는 지상의 낙원을 이루었다는 북한당국의 선전과는 달리 현재 북한에 심각한 환경문제가 대두하고 있다는 것은 주지의 사실이다. 북한의 환경문제는 북한식 사회주의체제 자체에 내재한 문제, 그리고 그들이 추진해 온 정책의 전반적인 실패를 반영하는 것이다. 따라서 환경문제 해결을 위한 노력은 북한 체제 및 정책 전반에 대한 비판적 검토에서 출발되어야 한다는 것은 자명한 이치이다. 그러나 문제는 현재 북한이 이러한 환경문제를 해결할 기술적·경제적 능력은 물론 정치적 의지를 어느 정도 가지고 있는느냐 하는 것이다.

환경문제 해결을 위한 북한의 의지를 정확히 가늠해 볼 수는 없다. 단지 그들이 국내·외적으로 밝히고 있는 공식·비공식 문건과 발언을 고려해 볼 때 환경문제에 어느 정도 관심을 가지고 있다는 것을 추측해 볼 수 있을 뿐이다.<sup>2)</sup> 그러나 분명한 사실은 북한이 당면

---

2) 북한은 1986년에 환경보호법을 그리고 1995년에는 그 시행령을 채택하였다. 환경문제를 담당할 국가기구로서 1993년 국가환경보호위원회를 정무원 산하 비상설기구로 설치하였다가 1995년에는 국토환경보호부로 개칭하여 상설화하였다. 대외적으로는 1992년의 리우선언에 참여하였으며, 1995년에는 두만강지역개발계획(Tumen River Area Development Plan)과 관련한 환경양해각서에 서명하였다. 최근의 환경관련 국내 보도동향을 살펴보면 다음과 같다. 1996년 9월 20~21일간 평양의 인민문화궁전에서 「국토환경보호부문 및 연관부문 일꾼회의」를 열고 ‘조국의 모든 산을 푸른 숲으로 뒤덮이게 하며 강·하천 및 토지정리, 도로관리와 환경보호사업을 줄기차게 밀고 나갈 것’을 다짐하고 김정일에게 보내는 맹세문을 채택하였다고 한다. 「조선중앙방송」, 1996.9.22. 또한 국토관리사업을 전군중적 운동으로 전개하기 위한 일환으로 1996년 10월 24일 「국토환경보호 모범군(시·구역)의 칭호를 제정함에 대하여」란 중앙인민위원회 정령을 발표하여, 기존의 “모범산림군·시·구역” 칭호를 폐지하고 이를 확대한 “국토환경보호 모범군·시·구역” 칭호를 새로 제정했다고 한다. 북한은 1977년 4월 국토관리사업을 강화하기 위해 “모범경제림기·관·기업소·협동단체” 칭호를 제정하였으나, 이를 1991년 4월 폐지하여 모범산림군·시·구역 칭호로 확대한 바 있다. 「조선신보」, 1996.10.31. 1997년 8월 26일에는 평양에서 1977년 8월에 창립되었다는 환경보호연구소 창립 20주년 기념식을 가졌다고 한다. 동 연구소는 그 동안 평양시의 주요 산업지구들, 대동강과 압록강, 두만강 유역을 비롯한 여러 지역의 환경을 조사·평가하여 환경보호사업을 개선하는데, 오염물질을 처리하고 그것을 자원으로 이용하는 데, 측정설비들을 자체적으로 제작하고 환경감시초소들을 꾸려나가는 데 커다란 성과를 이룩하였다고 선전되었다. 「조선신보」, 1997.9.3.

#### 4 북한 환경개선 지원방안

하고 있는 경제적 어려움과 기술적 낙후성 등을 고려할 때 현재 환경문제 해결을 자체적으로 추진하기에는 한계가 있다는 사실이다.

동일한 생태축에서 생활하고 있고 통일된 한반도를 지향하고 있는 우리는 북한의 환경문제를 도외시할 수 없다. 통일의 궁극적인 목적이 한반도에서 좀더 인간다운 삶을 실현하는 것이라면 그것의 바탕은 바로 환경이기 때문이다. 우리에게 내재한 환경문제 해결을 위한 노력과 아울러 북한의 환경문제에 관심을 가져야 할 이유가 여기에 있다.

그러면 북한의 환경문제를 어떻게 해결하여야 할 것인가? 북한의 환경문제에 대한 우리의 관심과 북한의 현실적 능력을 고려하여 이 글에서는 북한 환경문제의 개선을 위한 부분적·간접적인 전략을 채택하였다. 즉 북한이 현재 당면하고 있는 가장 심각한 문제인 식량난과 에너지난의 개선에 집중적으로 접근하여 이를 통해 간접적으로 환경을 개선해 보려는 것이다. 그 이유는 식량난과 에너지난으로 인하여 북한의 산림이 황폐화되고 대기가 오염되고 토양이 손상되고 있다는 사실과 더불어 에너지와 식량문제의 해결에 북한이 가장 큰 관심을 보일 것이라고 판단하기 때문이다.

남북한이 교류·협력을 - 현실적으로 우리의 대북지원을 - 통해 북한이 식량난과 에너지난을 해결해 나가는 동시에 환경의 오염과 파괴도 줄여나가면서, 장기적으로 북한이 자체적으로 환경문제 해결을 위한 노력을 기울여갈 수 있도록 초기동력을 형성해 주기 위한 방안을 제시해 보려는 것이 이 글의 목적이다. 이러한 논의를 위해 우선 제II장에서 환경문제의 다차원성에 대한 이해를 바탕으로 북한 환경문제의 원인을 분석해 보고 개선방향을 살펴보고자 한다.

이어서 북한이 현재 가장 심각하게 당면하고 있는 식량난과 에너

지난의 개선을 위해 농업부분의 개선과 에너지효율성의 제고를 위한 우리의 지원이 어떻게 추진되어야 할 것인가를 제Ⅲ, IV장에서 논의해 본다. 먼저 식량난 및 에너지난과 환경문제간의 상호관계를 분석한 뒤 그 개선방안과 우리의 지원정책을 양자적·다자적 차원에서 제시해 보기로 한다. 정책의 실천성과 효과성이란 측면을 고려하여 이 글에서는 통일이란 상황을 전제하는 장기적인 측면에서의 논의를 전개하지 않았음을 밝혀둔다.<sup>3)</sup>

## 2. 개념정의

이 글에서 사용되는 환경의 개념은 '인간의 생존에 어떠한 유의미(有意味)적인 영향을 미치고 있는 요소들의 총체, 그리고 그것들과 인간간의 상호관계'를 의미한다. 이렇게 볼 때 환경은 인간의 사회적 환경과 자연적 환경으로 나누어질 수 있다. 그러나 일반적으로 환경이라 할 때 그 중에서 자연적 환경을 의미하는 것이 보편화된 현상이다. 이와 같이 환경이란 단어가 가지는 개념의 사회성(社會性)에 비추어 이 글에서 환경이라 함은 자연환경을 의미하며, 사회적 환경과 구별이 필요한 경우에는 자연적 환경으로 표현한다.<sup>4)</sup>

북한도 환경을 '사람이나 동물에게 직접적으로나 간접적으로 영향을 주는 주위의 자연적 및 사회적 조건이나 환경'으로 규정하여 자연적 환경과 사회적 환경을 포괄하는 개념으로 정의하고 있다.<sup>5)</sup> 그

3) 남북한 농업부분 및 에너지 통합방안 등이 그 예라 할 것이다. 이러한 노력은 사회전반적 통합 방안과 관련하여 연구되어야 할 장기적인 사안으로서 향후의 과제로 남겨두기로 한다.

4) 환경에 대한 개념정의와 정치생태학적 시각에 관하여는 G.W. Son, *Umweltmilitarismus. Sozio-Militarismus und Öko-Militarismus* (Hamburg/Münster, 1992), pp. 12~20 참조.

5) 사회과학원언어학연구소, 「현재조선말사전」, (서울: 도서출판 백의, 1988), p.

## 6 북한 환경개선 지원방안

러나 일상적으로 환경이란 말이 자연적 환경만을 의미하는 것으로 사용되고 있음은 우리와 같다. 한편 환경오염은 '환경물질의 농도가 사람들과 동·식물에 부정적인 영향을 줄 수 있는 정도로 높아지는 현상'으로 정의되고 있다.<sup>6)</sup>

그리고 환경보호는 인간이 자기의 운명과 생활을 개척해 나가기 위하여 반드시 해결해야 할 매우 중요한 문제중의 하나로서 인간생활의 물질적 원천인 자연과 인간이 살며 활동하는 생활환경을 보호하고 관리하는 한편, 불리한 자연환경을 유리한 자연환경으로 개조하는 사업으로 규정되고 있다. 환경보호의 목적은 병없이 오래 살려는 인간의 염원을 실현시켜 주기 위해 문화위생적인 생활환경을 마련해 주려는 것일 뿐만 아니라, 인민들에게 자주적이며 창조적인 생활을 누릴 수 있는 보다 훌륭한 자연환경을 보장하여 주며 후대들에게 더욱 아름다운 조국강산을 물려주려는 데 있다고 한다.<sup>7)</sup> 환경보호에 있어서 가장 중요한 것은 공기와 물, 토양의 정결도를 높은 수준에 이르게 하는 것으로서, 그 이유는 공기와 물, 토양은 유기체존재의 필수적인 3대 구성요소로서 그것들의 오염은 인간의 건강과 발육, 생존에 직접 또는 간접적으로 커다란 영향을 미치기 때문이라고 한다.<sup>8)</sup>

---

2447.

- 6) 과학백과사전출판사, 「백과전서 제5권」(평양: 과학백과사전출판사, 1984), p. 858.
- 7) 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」(평양: 조선로동당출판사, 1993), pp. 392~393; 안천훈, 「환경보호법은 사회주의제도의 우월성을 구현한 혁명적 법전」, 「근로자」(평양: 근로자사), 7호(1986), p. 15.
- 8) 안천훈, 「환경보호법은 사회주의제도의 우월성을 구현한 혁명적 법전」 p. 28.

## 제II장 북한 환경문제의 원인과 개선방향

### 1. 환경문제의 제 차원

문제의 해결을 위해서는 문제의 원인과 현상에 대한 체계적인 인식이 전제되어야만 한다. 이를 토대로 진지한 논의가 이루어질 때 비로소 해결의 가능성이 탐색될 수 있다. 환경문제의 해결을 위한 노력 역시 환경문제에 대한 깊이 있는 이해가 선행되어야 한다. 그러면 환경문제는 무엇인가? 환경문제는 다음과 같은 다섯가지 차원에서 인식되어질 수 있다. 각 차원에 있어서의 환경문제 인식은 곧 그 수준에서의 대응방안을 함축하고 있다.

첫째, 환경도 하나의 생명체임을 인식하고 환경에 대한 인간태도 변화의 필요성을 자각하는 수준이다. 환경이 생명이 없는 물질로서 인간이 마음껏 이용하고, 오염시키고, 파괴해도 그대로 있는 것이 아니라, 인간의 행위에 대응하여 환경도 반응하는 생명체라는 것을 인식하기 시작하는 단계이다. 비로소 인간은 자신의 행태가 더 이상 과거와 동일하여서는 안되며 무엇인가 바뀌어져야 한다는 사실을 깨닫기 시작한 것이다.

둘째, 환경문제를 기술혁명을 바탕으로 한 산업혁명의 부산물로 인식하고 환경문제에 대한 기술적인 해결책을 모색하려는 수준이다. 이 단계에서의 인식은 환경문제를 기술혁명을 바탕으로 한 산업화과정의 필연적인 부산물로 파악하되, 그것에 대한 대응방안을 역시 기술개발 혹은 기술혁명을 통해 모색하려는 것이다. 즉 산업화 과정은 인간의 욕구충족을 위해, 인간문명의 건설을 위해 필수불가결한 것으로 인식하되 다만 그 추진방향을 환경친화적인 기술로 재설정하려

는 입장이다.<sup>9)</sup>

셋째, 환경문제를 경제체제와 관련하여 인식하고 그것에 대한 대응책을 모색하려는 수준이다. 여기에는 특히 환경문제를 자본주의적 사회체제와 관련하여 접근해 볼 뿐만 아니라 이에 대한 대안으로 제시되었던 사회주의 체제와도 관련시켜 인식해 보려고 한다. 이러한 비교·평가를 통해 이 단계에서는 새로운 경제윤리, 경제운영 및 조직체제를 제시하고자 한다.

넷째, 환경문제를 정치·군사적 차원에서 인식하고 대응책을 모색하려는 수준이다. 정치를 권력을 획득·유지·확산하려는 과정으로 파악하고 환경문제를 그러한 정치현상과 경제 및 군과의 결탁관계란 시각에서 검토한다. 그리고 이를 토대로 좀더 민주적인 정치, 즉 인간·사회·국가간에 민주적일 뿐만 아니라 인간과 환경간에도 민주성을 담지할 수 있는 정치<sup>10)</sup>를 실행하고 이를 위한 권력의 구성을 추구하려는 새로운 정치를 제시하고자 한다.

다섯째, 이러한 전반적인 인식을 바탕으로 세계관적 차원에서 환경문제를 파악하고 대응책을 모색하려는 수준이다. 인간행태의 바탕이 되는 세계관과 그것으로부터 비롯되는 가치관, 이념을 오늘날의 환경문제와 관련하여 비판적으로 검토한다. 그리고 사고의 전환을 통해 인간과 환경이 조화를 이루는, “환경적으로 건전하고 지속가능한 발전”(Environmentally Sound and Sustainable Development)을 진행하는데 바탕이 될, 새로운 세계관, 새로운 이념을 탐구하고 제안하고

9) 이러한 인식과 대응의 저변에는 기술의 개발·개념으로 환경문제를 해결할 수 있다는 과학기술에 대한 신뢰감이 놓여 있다.

10) 정치발전을 정치·경제·사회·산업·환경적 측면, 즉 인간 삶의 전 환경적 차원에서 민주성을 확보해 가는 과정으로 파악하는 논의에 관하여는 손기웅, “동일한국의 사회통합을 위한 정치교육 기본방안,” 한국정치학회, 「세계화와 민주화 시대의 정치와 교육」(세계정치학회 17차 기술세계대회 동시학술회의 발표논문, 1997.8.19), pp. 13~16 참조.

자 한다.

이상과 같이 환경문제는 환경에 대한 기본태도에서 출발하여 기술적, 경제적, 정치·군사적, 세계관적 차원에서 문제의 원인을 안고 있는 복합적 사안이다. 이것은 해결을 위해 각 수준에서 각각의 대응방안이 모색되어질 수 있음을 의미하기도 한다. 그러나 더욱 중요한 사실은 환경문제는 결국 한 사회, 국가, 나아가 인류가 총체적으로 잉태한 문제로서 해결을 위해서는 한 사회, 국가가 모든 차원에서 체계적으로 대응하려는 노력을 경주해야만 한다는 점이다.<sup>11)</sup>

## 2. 북한 환경문제의 원인

북한의 환경문제를 앞서의 논의에 비추어 살펴보면 사회체제적으로 구조적인 원인을 안고 있으며, 구조적인 개혁이 전제되어야만 문제해결의 가능성을 가질 수 있다는 사실을 확인할 수 있다. 첫째, 생활에 기본적인 의·식·주의 해결에만 관심을 쏟고 있는 상황에서 주민들은 환경의식을 가질 여유가 없었다. 뿐만 아니라 주민들이 환경문제가 정책의 실패와 사회체제 자체에 원인이 있다는 사실을 인식함으로써 그것이 체제비판운동으로 연결될 것을 두려워 한 북한당국은 주민들의 환경문제에 대한 체계적인 인식에 소극적이었다.<sup>12)</sup> 그 결

- 
- 11) 환경문제에 대한 인식과 대응방안의 차원으로 제시된 다섯가지의 순서는 환경문제에 대한 인식과 그 깊이의 확대를 의미한다. 그러나 한 사회, 국가에 있어서 환경문제에 대한 현실적인 인식과정은 이 순서에 따르지 않을 수도 있으며 복합적으로 나타날 수도 있다. 그럼에도 불구하고 중요한 점은 오늘날 우리가 직면하고 있는 환경문제는 이 다섯가지 차원 속에서 검토되어야 하며, 그러할 때 환경문제 해결의 가능성은 높아질 수 있다는 사실이다.
  - 12) 환경문제의 원인이 환경파괴적인 주민들의 행태와 기술에 있음을 강조하면서 사상교육에 의한 행태변화와 기술개발을 통해 문제를 해결하고자 하는 반면, 주민들이 경제·정치·사상적 차원으로까지 확장하여 환경문제를 인식하는 것을 두려워 했던 사실은 사회주의국가들에 보편화된 현상이었다. 그럼에

과 주민들의 환경보호의식과 환경친화적 행태의 일상화는 근원적으로 제약될 수 밖에 없었다. 사회전반적인 환경의식의 확산과 환경관련 NGOs의 활동은 기대할 수 없었다.

둘째, 기술적 측면에서 북한은 폐쇄적 자립경제정책을 추진한 결과 환경보호적 기술과 인력개발의 국제적 노동분업에 참여하지 못하였다. 그 결과 북한당국이 생산과 환경보호에서 과학화, 기술화, 현대화를 촉구하여도 그것은 근원적으로 달성될 수 없는 구호에 그칠 따름이었다. 주어진 자원과 기술로 이룩한 산업의 기계화도 고도의 기술을 바탕으로 한 생산의 내포화로 진전되지 못함으로써 자원낭비적, 에너지비효율적 산업구조를 고착시키는 결과를 초래하였다. 더구나 이러한 산업이 군사공업을 포함한 중화학공업에 치중됨으로써 환경파괴는 더욱 심각해질 수 밖에 없었다.

셋째, 경제체제적 측면에서는 사회주의경제의 운영<sup>13)</sup>에 따라 직접적으로 자신의 노력에 대한 반대급부가 돌아오지 않는 사회적 조건 하에서 환경보호를 위한 개인적인 동기가 부여되지 못하였다. 환경보호보다 생산할당량의 달성이 강조되어 환경보호가 도외시될 수 밖에 없었다. 또한 계획경제체제를 운영함에 따라 환경자원의 효율적 사용을 위한 경제적 유인이 될 시장기제 및 시장가격기구가 존재할 수 없었다.<sup>14)</sup>

---

도 불구하고 1989~90년 동독의 변화를 성공적으로 이끌었던 원동력은 교회를 중심으로 형성되었던 동독의 환경운동단체였다. W. Schmiedecke, "Erfahrungsbericht zur Umweltschutzsituation in der ehemaligen DDR vor und kurz nach der Wende," *Politische Studien*, 316(1991), pp. 176~183 참조.

13) 사회주의 경제운영이 가지는 일반성은 소유권행사의 지배적 형태로서 집단적 소유화, 자원분배의 우선적 기제로서 중앙집중적 계획, 경제부문에서 공업분야 특히 중공업분야의 선호와 서비스분야의 제약, 농업의 집단화 등이다. J. Sachs/W.T. Woo, "Experiences in the Transition to a Market Economy," *Journal of Comparative Economics*, 18(1994), p. 271.

14) 계획경제체제는 산업부문간, 단위공장·기업소간 계획이 서로 긴밀하게 연결

나아가 폐쇄적 자급자족적 경제체제를 고수함으로써 비교우위적인 자원의 교환과 활용이 아니라, 환경오염의 유발을 불문하고 국내 자원의 개발과 사용을 강행할 수밖에 없었다.<sup>15)</sup> 북한식 폐쇄적 사회주의 계획경제체제의 운영결과, 경제가 침체되고 경제력이 약화되어 환경분야에 대한 투자여력을 확보할 수 없었고, 환경관리를 위한 관료조직의 탄력성도 확보할 수 없었다는 점은 경제체제가 안고 있는 또 하나의 비환경적인 구조적 문제라 할 것이다.<sup>16)</sup>

넷째, 정치·군사적 측면에서 체제유지와 적화통일을 위해 북한은 대규모 군사력을 유지하였고 그 결과 엄청난 자원의 소모와 환경손상을 초래하였다. 전군의 무장화, 전국토의 요새화 등의 4대 군사노선<sup>17)</sup>은 바로 환경자원의 소모와 환경파괴를 의미한다. 계획량 달성에 모든 정책적 기조가 주어짐에 따라 환경을 고려한 기술개발, 경제운영 등은 고려될 여지가 없었다. 그의 김일성부자의 우상화작업, 그리고 북한식 사회주의를 선전하기 위한 상징적 조형물 축조, 혁명

---

되도록 한다. 따라서 경영활동상 계획에 차질이 발생할 경우에 그 효과는 연쇄적으로 파급되는 결과를 초래한다.

- 15) 저질의 석탄 채굴과 소비, 식량자급을 위한 무분별한 다락밭 건설과 간석지 개간, 그리고 농산물 증산을 위한 비료와 농약의 남용 등이 여기에 속한다.
- 16) 북한이 경제관리에 적용하고 있는 원칙은 ① 당위원회의 집체적인 지도·통제, ② 경제적인 합리성보다 정치적인 합목적성을 우선하는 정치사업 우선, ③ 중앙집권제, ④ 계획적 관리와 독립채산제, ⑤ 군중노선 등이다. 북한은 이러한 기본원칙을 산업별로 달리 적용하고 있다. 예를 들어 공업부문에 있어서는 “대안의 사업체계”를, 농업부문에서는 “청산리방법”을 강조하고 있다. 1980년대부터 북한은 독립채산제에 기초한 기업경영을 표방하고 있으나, 이는 개별기업이 기업경영과 임금지불을 위한 현금소득의 확보와 최소한의 경영합리화를 유도하는 데 목적을 두고 있다. 물자조달, 생산계획, 자금배정, 요소 및 생산물가격 등 모든 경영여건이 외생적으로 주어진다. 따라서 기업의 독자적 의사결정 여지나 경영합리화 및 생산효율화를 시도할 수 있는 여지는 극히 제한되어 있다.
- 17) 1962년 12월 노동당 제4기 5차 전원회의에서 4대 군사노선이 채택되면서 경제건설과 국방건설의 병진정책이 공식화되었다. 국방·경제병진정책은 북한경제정책의 기본방향으로 견지되고 있으며 산업배치, 생산조직 등 모든 경제활동이 완전히 전시동원체제하에서 전개되고 있다.

적인 구호의 바위글 새김<sup>18)</sup>과 구호나무<sup>19)</sup>의 양산 등도 환경손상에 일조하였다.

다섯째, 이와 같은 환경파괴적 행태와 사회<sup>20)</sup>는 중국적으로 북한의 세계관을 구성하고 있는 주체사상에 뿌리를 두고 있다. 철저한 인간중심적인 철학이라 강조되는 주체사상은 자연환경을 지배와 투쟁과 정복의 대상으로, 인간에 복무하는 물질 존재로만 파악하고 있다.<sup>20)</sup> 이에 따라 북한 당국이 선전하는 환경보호의 의미는 사회가 필요로 하는 부분만큼의 환경자원을 이용하는 한편, 환경을 인간사회와 동반자적 관계로 설정하고 환경을 관리하려는 것이 아니다. 환경보호란 환경자원을 최대한으로 이용하기 위한 수단이 되고 있다. 또한 주체사상은 경제에서의 자립, 국방에서의 자위 등 사회 모든 분야의 정책방향을 규율하고 있어 사회전반에 걸쳐 환경친화적 정책

- 
- 18) 김일성은 '금강산에 있는 한 그루의 나무, 한 포기씩 풀도 마음대로 다치지 못하게 하며 바위 같은데 자기 이름을 새기는 일이 없도록' 철저히 단속하여야 한다고 하면서도, 그러나 '바위에 후대들에게 물려줄 좋은 구호를 새기는 것은 나쁘지 않습니다'라면서 정치적 목적에 의한 환경손상행위의 길을 열어 주었다. 김일성, 「김일성저작집 3」(평양: 조선로동당출판사, 1979), pp. 443~449 참조. 이후 북한의 명산 곳곳의 바위에는 김일성부자 찬양이나 주체사상을 선전하는 내용의 수많은 글들이 새겨졌다. 김일성 사후 그의 위대성을 선전하기 위해, 김정일의 권력승계후 그의 지도력을 찬양하기 위해 북한의 바위들은 또 다시 수난을 겪고 있다.
- 19) 북한은 김일성과 김정일의 위대함을 선전하기 위하여 나무밑줄기의 껍질을 벗겨 총성의 글을 새긴 이른바 구호나무를 곳곳에 양산하고 있다. 북한의 과학영화 「오가산」에는 오가산의 원시림에서 '白頭(白頭)明星은 조선獨立光明星, 光復조선光明星은 세계의 光明星 全民항쟁 四四' 등이, 또한 1992년에 제작된 영화 「조선의 기상 백두산」에서는 '白頭山에 三대 장군별 탄생', '民族의 태양 金日成 미래의 태양 白頭光明星', '朝鮮思想이 大경사 白頭光明星萬萬歲', '白頭光明星 탄생' 등의 글이 발견되었다고 선전하고 있다.
- 20) '생산이란 자연을 정복하기 위한 투쟁이며 이 투쟁에서 주인은 사람입니다', '세상에서 가장 귀중한 것은 사람이며 가장 힘있는 존재도 사람인 것만큼 로동계급의 당은 자연을 정복하고 사회를 개조하는 보람찬 투쟁' 등과 같은 김일성의 말에서 이를 확인할 수 있다. 박용근, 「주체의 세계관」(동경: 구월서방, 1990), p. 271 및 전대영, "경애하는 수령 김일성동지의 생산력배치에 관한 사상과 그 빛나는 구현," 「근로자」(평양: 근로자사), 12호(1973), p. 49에서 각각 재인용.

수립과 행태를 제한하고 있다. 결국 주체사상이 기능하는 한 북한의 환경문제는 지속될 것이며, 선전되는 환경보호활동도 근원적으로 제한을 받을 수밖에 없다.

이상에서 알 수 있듯이 오늘날 북한이 당면하고 있는 환경문제는 사상·정책·사회구조 등 모든 측면에서 그 원인을 안고 있다. 따라서 환경문제의 해결을 위해서는 사상적, 정치·군사적, 경제적, 기술적, 행태적 차원에서 구조적이고 체계적인 접근이 전제되어야만 한다.

### 3. 북한 환경문제의 개선방향

현재 북한은 체제자체의 모순, 낙후된 기술력, 제한된 자원 등에 기인한 저성장 경제구조하에서 경제침체와 환경악화가 반복되는 전형적인 악순환의 구조에 빠져 있다. 따라서 환경개선을 위해서는 환경과 경제를 동시에 개선할 수 있는 사회구조적 전략이 필요하다. 기술을 개발하고 침체된 경제를 회생시켜 지속성장의 기반을 마련하고 이를 바탕으로 환경문제를 개선하기 위한 전략을 모색해 나가야 한다. 이를 위해서는 기본적으로 체제의 근본적인 변화가 필요하다. 즉 북한식 폐쇄적 사회주의 계획경제체제가 전면적으로 재조정되어야 함을 의미한다.

일반적으로 개발도상국이 제한된 자원으로 공업화를 추진할 경우에는 저비용기술(Low-Cost Technology)을 채택할 수밖에 없다. 따라서 환경의 악화가능성은 상존하며, 더구나 폐쇄경제체제에서는 환경문제가 더욱 심화된다. 개방경제하에서는 같은 저비용기술이라 하더라도 개별국가의 환경조건에 좀더 적합한 기술을 선택할 수 있는 범위가 넓으며 새로운 기술을 도입할 수 있는 여지가 있다. 반면에 폐쇄

경제체제하에서는 국내기술에 국한되기 때문에 선택의 범위가 극히 제한되어 같은 비용하에서도 환경에 대한 고려의 가능성은 더욱 줄어든다.

개방경제체제하에서는 환경과 관련한 최신 정보와 기술의 습득이 용이하다. 특히 월경성(越境性) 환경문제가 확산되면서 국제적 협력을 통한 상호간 정보의 교환가능성이 더욱 증대한다. 또한 국제시장에서 태환성에 기초한 자유로운 거래는 경제의 효율성 제고와 함께 환경개선의 여지를 제공한다. 예를 들어 북한이 국내에서 생산하는 저열탄의 채굴을 확대하기 보다는 여기에 투입되는 노동과 자원을 국제시장에서 판매될 수 있는 제품의 생산으로 전환하고, 획득된 외화를 이용하여 에너지를 수입할 수 있으면 경지성의 제고는 물론 환경개선에도 큰 도움이 될 수 있다. 경제의 폐쇄성은 이러한 가능성을 원천적으로 봉쇄한다. 환경손상을 유발하는 무리한 농산물증산과 증공업화 정책 역시 원천적으로 자급자족 지향의 폐쇄적 경제노선에서 비롯된 것이다.

결국 경제위기의 탈출과 환경개선을 위해서는 개방을 통한 산업구조조정이 이루어져야 한다. 그리고 그 과정에서 국제적 수준의 신기술과 기법을 도입하여 생산에서 발생하는 자원소모를 감축하고, 자원의 효율성을 높여야 한다. 또한 필요한 인력을 개발하고 외화획득을 통해 생태적·경제적 측면에서 비교우위적인 자원을 활용해 나가야 한다.

여기에 더하여 경제분야에서 자원의 합리적 배분과 효율적 이용을 이룰 수 있는 개혁이 필요하다. 그러할 때 환경오염과 파괴는 감소할 것이다. 이를 위해 시장기제의 도입이 무엇보다 중요하다. 산업과 가정에서 사용되는 석탄과 같은 에너지자원에 대한 국가보조를 제거

하고 상품과 서비스가격에 지금까지 무시해 온 환경비용이 계상되어야 한다.

다른 한편으로 경제 및 환경을 관리하고 통제하기 위한 제도적 능력을 배양하여야 한다. 눈에 보이지 않는 관리적 자원은 환경관리분야 뿐만 아니라 지속가능한 발전을 위해서도 필수적이다. 공공기관과 민간간의 조화와 협력을 촉진할 수 있는 탄력적인 제도적 틀 또한 효과적인 경제 및 환경관리에 필수적이다. 중앙집중화, 개인화된 의사결정과정인 탄력적·분산적·조직적 결정과정으로 대치되는 제도적 개혁이 이루어져야 한다.

또한 주민 개개인에 대한 환경보호에의 동기부여가 이루어져야 한다. 환경보호활동이나 자원의 효율적 사용으로 경제적 이익이 발생하였다면 그것이 이를 수행한 기업·농장·개인에게 돌아갈 수 있어야 한다. 현재 북한은 체제 자체나 잘못된 정책의 개선과 개혁이 아니라, 환경손상의 원인을 주민들에게 돌리고 있다. 북한식 사회주의체제 자체가, 김일성과 김정일의 정책 자체가 구조적인 환경오염과 파괴의 원인임에도 불구하고 북한당국은 주민들의 정치사상성의 부족에 환경손상의 주된 책임을 돌리고 있다. 이에 따라 정치사상교육의 강화와 주민들에 대한 감독 및 통제의 강화를 환경을 보장해 주기 위한 첫째가는 사업이라고 강조하고 있다.<sup>21)</sup> 그 결과 환경보호에의

21) 김일성은 1986년 4월 10일 환경보호법을 채택하면서 행한 「환경보호사업을 개선강화할데 대하여」를 통해 '사회주의사회에서는 아직 사람들의 머리속에 낡은 사상 잔재가 남아 있는 것만큼 교양사업과 감독통제사업을 옹계 배합하지 않고서는 사람들의 책임성과 열의를 높일 수 없습니다. 감독통제기관들은 모든 부문, 모든 단위들에서 자연환경을 철저히 보호관리하도록 감독통제사업을 강화하여야 합니다'라고 통제사업의 강화를, 그리고 '우리는 근로자들 속에서 사상교양사업을 강화하여 그들이 나라의 주인으로서 책임을 자각하고 환경보호사업을 한사람같이 떨쳐 나설도록 하여야 하겠습니다'라면서 사상사업의 강화를 명령하였다. 한편 그 전날인 4월 9일에 채택된 환경보호법 제5조에는 '환경을 보호관리하는 것은 전체 인민의 신성한 의무이다. 국가는 인민들 속에서 사회주의 애국주의 교양을 강화하여 그들이

동기부여가 주민 개개인에 내재화되지 못하고 있으며 실천적인 환경 보호도 제한되고 있다.

#### 4. 북한 환경개선을 위한 간접적 지원

결국 북한의 환경개선을 위한 전제조건은 개혁과 개방으로 요약될 수 있다. 그럼에도 불구하고 북한의 개방정책은 현재 여러가지 한계를 지니고 있으며, 또한 적극적인 개혁도 기대하기 어렵다.<sup>22)</sup> 이러한 사실은 북한의 경제가 전반적으로 회복되고 지속적인 발전을 이루기도 어렵다는 사실 뿐만 아니라, 환경문제에 있어서도 확실한 개선이 이루어지기 어렵다는 것을 의미한다.

통일을 준비하는 과정에서 우리와 후세의 삶의 터전의 반쪽이 될

---

조국의 강산과 향토를 사랑하며 나라의 환경을 더 잘 보호관리하는 사업에 자각적으로 참가하도록 한다'고 규정되어 사상교양강화의 법적 근거가 되었다. 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」, pp. 404~405 참조. 환경보호를 명분으로 한 이러한 정치사상교육의 강화는 북한체제를 유지하기 위한 정치적 역할을 수행하고 있음은 재론의 여지가 없다. 북한의 환경정책이 내포하고 있는 정치성에 관하여는 손기웅, 「북한 환경문화 연구: 환경정책과 환경실태 분석을 중심으로」 민족통일연구원, 「북한과 사회문화」下 (서울: 민족통일연구원, 1995), pp. 112~124 참조.

- 22) 개혁과 개방에 관한 북한의 입장은 북한 신문지구에 한반도에너지개발기구의 경수로공급사업이 착공되자 이것이 북한을 개혁과 개방으로 유도하게 될 것이라는 서방언론의 보도에 대한 1997년 8월 21일자 「조선중앙통신」의 논평에서 엿볼 수 있다. 「서방의 언론매체들이 떠들고 있는 '개혁'과 '개방'이란 다른 나라의 내정에 간섭하고 타민족의 주체성과 민족성을 억제말살하려는 제국주의자들의 지배주의적 야욕을 미화분식하는 반동적 궤변으로서 자주성을 생명으로 여기는 우리에게선 절대로 통할 수 없다. 인간의 운명개척의 유일한 길을 밝혀주는 인민대중 중심의 우리식 사회주의하에서 참된 삶을 마음껏 향유하는 우리에게 이른바 '개혁', '개방'의 딱지를 붙이려는 불순 세력들의 시도야말로 그 어떤 불순한 정치적 목적을 추구하는 교활하기 그 지없는 망동에 지나지 않는다. 이것은 우리 공화국의 존엄과 자주적 권리에 대한 용납 못할 도전행위이며 우리식 사회주의지도로 내부로부터 허물어보려는 불순세력들의 반공화국압살책동의 일환으로서 우리 인민과 군대의 충오와 경계심을 더욱 불러일으키고 있다.」 「조선신보」, 1997.9.2.

북한의 환경에 관심을 기울이고자 한다면 이러한 북한의 현실에 대한 인식에서 출발하여야 한다. 즉 현재 북한의 실정에서 환경문제에 적극적인 관심을 기울일 여유도 경제적·기술적 여력도 존재하지 않고 있다는 사실, 경제개선 전략이 환경개선 전략과 맞물려 있다는 사실, 북한체제의 전반적인 개혁과 개방이 현재로서는 무망하며 북한이 제한적인 개혁·개방정책을 추진하고 있다는 사실 등을 인식한 바탕위에 북한 환경개선을 지원하기 위한 우리의 정책방향이 설정되어야 하는 것이다.

따라서 북한의 경제를 개선하면서 동시에 환경을 개선할 수 있는 분야를 설정하여 여기에 남북한 협력을 양자적·다자적 차원에서 추진하는 것이 현실적으로 가능한 북한 환경개선을 위한 우리의 정책방향이 될 것이다.<sup>23)</sup> 특히 북한이 현재 극심하게 당면하고 있는 경제문제인 식량난과 에너지난에 우리의 관심을 집중할 경우에 북한의 반응과 협력에의 의지는 높아질 것으로 여겨진다.<sup>24)</sup> 우리는 이를 통해 필요한 기술·훈련·자원을 북한이 습득할 수 있도록 하여 심각한 경제침체를 완화시키면서 환경손상도 부분적으로 개선해 나갈 수 있는 계기가 되도록 한다. 그리고 이러한 노력의 과정에서 북한이 자체의 노력을 위한 방법을 습득하게 하고, 장기적으로 체제의 개혁과 개방의 방향으로 나아갈 수 있도록 유도할 수 있다.

23) 이러한 입장에서 환경부는 북한과의 경제개발 및 환경보전에 대한 협력을 강화하여 북한 환경개선의 필요성과 이를 위한 관계부처간의 공동협력기반 조성의 필요성을 제기하였다. 환경부, 「1997~2001 제2차 환경개선중기종합계획」(서울: 환경부, 1997), p. 167.

24) 북한의 어려운 경제적 현실을 고려할 때 남북한간 교류·협력을 위한 사업선정에는 '상호 관심사를 어느 정도 포괄하는가?'란 측면과 더불어 '북한에 어느 정도의 경제적 효과를 줄 수 있는가?'란 변수가 가장 중요하게 고려되어야 할 것이다. 그외 기대비용과 경제효과는 어떠한가, 실행가능성은 어느 정도인가, 교류·협력의 지속과 확산에 어느 정도 기여할 수 있는가, 재정조달의 가능성은 어떠한가 등이 사업선정에 중요하게 고려되어야 할 사항들이다.

이러한 전략은 환경문제에 대한 총체적 접근이 그 해결의 모색을 위해 가장 바람직한 것은 사실이나 그것이 어려운 현실 속에서 각 사회가 처한 상황에 준하여, 각 사회가 관심을 크게 가지는 분야에 집중하여 직·간접적으로 환경문제의 개선을 위해 노력할 수 있다는 앞서의 논의에 바탕을 두고 있다.

## 제III장 농업분야 지원을 통한 환경개선

에너지난, 외환난과 더불어 3년이라고 불리는 식량난은 북한체제가 직면하고 있는 최대의 문제이다. 1984년 북한당국이 1,000만톤의 알곡생산 목표를 달성하였다고 주장한 이후 사실상 감소추세를 보여 온 식량생산량은 생산에 대한 동기를 자극하지 못한 농업경영체제 그리고 최근의 연이은 자연재해로 인해 급격히 감소하였다.

식량난으로 인한 1차적 피해자는 민주주의인민공화국에서 피지배 계급으로 전락한 북한의 주민들<sup>25)</sup>임은 재론할 여지가 없지만, 북한의 환경도 이에 못지 않게 엄청난 파괴를 겪고 있다. 다락밭 건설과 새땅찾기운동 등 북한 당국의 정책적 실패로 심각한 파괴를 겪은 북한의 산림은 식량을 획득하려는 주민들에 의해 황폐화되고 있다. 또한 동·식물이 남획되는 등 환경파괴는 북한의 식량난이 구조적으로 해결되지 않는 한 더욱 심각해질 것으로 예상된다.

이 장에서는 1) 농업활동과 식량난에 의해 비롯된 환경적인 문제점, 2) 농업분야의 문제점, 3) 식량생산의 정상화와 환경보호를 동시에 추진할 수 있는 농업활동에 대한 우리의 지원방안 등을 살펴보고자 한다.

### 1. 농업분야에 의한 환경손상의 실태

북한의 농업활동에 의해 상징적으로 나타나는 환경파괴가 산림의 황폐화이다. 식량난을 해결하기 위해 북한주민들은 산등성이나 가파

25) 북한에서의 사회불평등구조와 계급의 발생에 관하여는 손기웅·길태근, “북한 노동자문화 연구,” 민족통일연구원, 「통일문화연구 下」(서울: 민족통일연구원, 1994), pp. 19~46 참조.

른 비탈을 막론하고 무차별적으로 개간하였다. 대부분 화전의 형태로 이루어진 이러한 경작지 확보의 결과 북한의 야산 대부분의 산림이 파괴되었다. 더불어 지역의 생태계가 변화되어 작물의 성장환경에 부정적인 환경이 조성되었다. 이로 인해 직물의 수확이 감소하자 주민들은 또 다른 지역에서 경작지를 개간하는 악순환이 연속되면서 산림은 더욱 황폐화되고 있다. 한편 북한은 단위당 수확량을 증가시키기 위해 비료와 농약을 과도하게 살포하여 토양이 산성화·적박화 되는 결과를 초래하였다.

이러한 산림과 토양의 황폐화가 식량난이 극에 달한 최근에 벌어진 현상은 아니다. 그동안 북한이 추진해 온 농업정책에 의해 산림 파괴, 토양 및 수질오염 등 환경손상은 구조적으로 진행되어 왔다. 경작지가 충분하지 못한 북한은 식량의 자급을 이룩하기 위해 농경지 확장사업을 국가적 차원에서 추진하였다. 1976년 10월 노동당 제5기 전원회의에서 결정된 자연개조 5대방침<sup>26)</sup>으로 다락밭 건설과 간석지 개간을 독려하였으며, 1981년 10월 노동당 제6기 전원회의에서는 4대 자연개조사업<sup>27)</sup>을 통해 새땅찾기운동과 간석지 개간사업을 천명하는 등 농경지확장을 지속적으로 추진하였다.<sup>28)</sup> 또한 1980년대에 달성하여야 할 제2차 7개년 계획(1980~1986) 가운데 농업정책의 구체적 목표로 15만 정보의 다락밭 건설이 제시되었으며, 제3차 7개

- 
- 26) 자연개조 5대방침은 관개사업, 토지정리개량사업, 다락밭건설사업, 치산치수사업, 간석지 개발사업 등이며 이것들이 법제화 된 것이 1977년의 토지법이다. 토지법에는 토지의 정리·개량·보호·개간이용을 위한 방향과 대책, 산림조성의 방향과 산림보호·이용대책 등이 규정되어 있다. 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」, pp. 269~284 참조.
- 27) 4대 자연개조사업은 간석지 개간사업, 새땅찾기운동, 남포감문 건설, 태천발전소 건설 등이다.
- 28) 다락밭 건설은 산지에 국한되어 있으나 새땅찾기 운동은 산지는 물론 도로 및 철로변, 하천부지, 밭둑 등 가능한 모든 지역을 대상으로 한다는 점에서 차이가 있다.

년 계획(1987~1993)에서는 30만 정보의 간석지 개간이 독려되었다.<sup>29)</sup>

이러한 노력의 결과 농경지는 다소 확대되었으나 산림황폐화와 이에 따른 토사유출이 초래되었으며, 곡물증산에도 오히려 역효과가 나타났다. 최근의 대규모 수해도 북한이 추진한 무리한 농경지 확장 사업의 일정한 결과라 볼 수 있다. 물론 에너지공급이 줄어들자 주민들이 연료용으로 산림을 남벌한 것도 산림황폐화, 나아가 수해발생의 원인이 되었다. 다락밭으로 인한 산림손상 등 환경피해는 김일성이 자신의 지시를 반복하면서까지 다락밭 건설의 중지를 지시한 사실에서도 잘 나타난다.<sup>30)</sup>

한편 토양의 황폐화도 단위당 생산량을 증가하기 위해 비료와 농약을 과다하게 투입한 북한 농업정책의 산물이다. 1964년 4월 「농촌 경리의 화학화를 촉진시킬데 대하여」를 통해 북한은 전국의 토양과 농작물의 특성에 부합하는 각종 비료의 충분한 공급, 각종 살충제·제초제의 생산 증가, 과학적 시비체계 수립, 비료효과 제고를 통한 단위면적당 수확량 증대 등의 목표를 제시하면서 농업부분에서의 화학화를 추진하였다. 제2차 7개년 계획에서는 논밭 정보당 2t의 화학비료 시비를, 그리고 제3차 7개년 계획에서는 그것을 2.5t으로 증가하

29) 북한의 시기별 농업정책의 변화에 관하여는 최수영, 「북한의 농업정책과 식량문제 연구」(서울: 민족통일연구원, 1996), pp. 3~21; 김운근 외, 「북한의 농업개황」(서울: 한국농촌경제연구원, 1994), pp. 27~34; 최주환, 「북한경제론」(서울: 대왕사, 1992), pp. 141~156 참조.

30) 1976년 김일성은 「알곡 1,000만톤 고지를 점령하기 위한 자연개조사업을 힘있게 벌릴데 대하여」를 통해 다락밭건설의 추진을 지시하였다. 그러나 다락밭으로 인해 산림이 심각하게 파괴되고 있다는 사실을 인식한 김일성은 1989년 「평양시의 도시경영사업과 공급사업을 개선할데 대하여」에서 ‘나무를 찍어내고 다락밭을 만들기로 계획한 것은 그만두어야 하겠습니다.(...) 나무를 찍어내고 다락밭을 만들다가는 술한 땅을 못쓰게 만들 수 있습니다. 나는 나무를 찍어내고 다락밭을 만드는 것은 반대합니다’라면서 자신의 지시를 반복하였다. 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」, pp. 227~229, 416.

여 목표로 설정하였다.<sup>31)</sup>

이와 같은 여러가지 상황을 고려할 때 1980년 말까지 북한의 단위 당 화학비료 시비량은 1,500kg을 초과하지 않았다고 파악된다(<표 1> 참조). 그러나 1,500kg이라 하더라도 그것은 우리와 일본에 비해 3~4배 많은 양이다.<sup>32)</sup> 이러한 과도한 비료 및 화학물질을 살포한 결과 토양이 척박해지고 토양과 수질이 오염되고 있다는 사실이 확인되고 있다.<sup>33)</sup> 한편 토양의 척박화는 경작지 부족으로 인해 순환경작을 할 수 없게 되고 동일 작물을 지속적으로 재배한 결과이기도 하다.

이러한 가운데 일어난 홍수는 북한 전역에 심각한 식량난을 촉발하였을 뿐만 아니라, 이미 파괴된 북한의 산림과 토양을 더욱 황폐화시키는 계기가 되었다. 재배중인 작물과 저장중인 곡식에 손실을 주었을 뿐만 아니라, 토양이 유실되었고 광범위한 경작지가 침해되었다. 또한 저수지와 댐을 붕괴시켜 관개체계를 파괴하였다. 1996년의 홍수는 그 양에 있어서는 1995년 보다 많지 않았지만 북한의 곡창지대로서 연간 총곡물생산량 가운데 약 60%를 생산하는 황해남·북도, 평안남·북도에 집중되어 더 큰 피해를 안겨주었다.

31) 조선중앙통신사, 「조선중앙년감 1988」, (평양: 조선중앙통신사, 1988), pp. 43~55 참조.

32) 1988년의 경우 ha당 화학비료 시비량은 남한이 373kg, 일본이 415kg이었다. 김운근 외, 「북한의 농업개황」, p. 64.

33) 농약으로 인해 토양과 수질이 오염되고 있다는 사실은 논가까이에 있는 바닷가에서는 논에 친 농약의 영향으로 인해 왕새우가 잘 자라지 못하고 있다는 김일성의 「칠색송어를 대대적으로 기를데 대하여」(1984년 4월 26일)란 연설에서 엿볼 수 있다. 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」, p. 383. 그의 1995년 「월간조선」 7월호에 게재된 농업기술지 출신 북한이탈주민 이민복의 증언을 참조. pp. 321~339.

<표 1> 북한의 연도별 화학비료 생산량/시비량

연도	총생산량 (천t)	총시비량 (천t)	정보당 시비량(kg)		
			평균	논	밭
1946	156				
1949	401	260	131		
1953			16	28	12
1956	195	215	113		
1958			173	279	124
1959	391				
1960	561	307	160	248	126
1961	661	501	249	386	215
1962	779	566	281	400	245
1963	853		300	420	272
1964	750	640			
1969				674	478
1970	1,500				
1975			1,000		
1977	3,000				
1979			1,500		
1986	5,000				
1988	5,200				
1990	5,600				

자료: 최수영, 「북한의 농업정책과 식량문제 연구」 (서울: 민족통일연구원, 1996), p. 39.

전반적으로 북한의 농업생산이 감소하는 가운데 발생한 연이은 홍수는 식량생산체계를 구조적으로 흔들어 놓았으며, 복합적인 경제적·사회적 문제를 초래하였다. 홍수피해지역의 주민들 뿐만 아니라, 사실상 전 주민들에게 커다란 영향을 주었다. 이러한 상황 속에서 북한주민들은 당장의 끼니를 해결하기 위해 무작정 개간을 시작하였고 그

결과 산림파괴는 더욱 증가하고 있으며, 동·식물도 무차별적으로 남획되고 있다.

식량을 증산하기 위한 농업정책이 환경손상을 초래하고 그것이 결국 식량의 감소를 초래한 북한당국의 정책실태가 현재 식량난의 주원인이라 할 수 있다. 홍수는 이러한 정책이 잘못되었다는 사실을 결정적으로 확인해준 것에 다름 아니다. 문제는 지금의 식량난이 해결되지 않으면 환경손상은 더욱 심해질 것이고 그것이 또한 식량난을 가중시키는 악순환의 고리가 지속될 것인 사실이다.

이러한 점에서 북한의 농업부분 개선을 위한 지원은 식량난의 해결에 도움이 될 뿐만 아니라 환경보호에 동시에 기여할 수 있는 전략이 될 것이다. 또한 북한의 입장으로는 가장 시급한 문제인 식량난의 해결에 도움이 될 수 있다는 견지에서 이 분야에 있어서 양자적·다자적 차원에서 남북한간 교류·협력에 긍정적인 자세를 보일 수 있다. 그러면 북한의 농업부분 개선을 통한 환경개선 및 식량난 해결을 위한 지원방안을 도출하기에 앞서 북한 농업부분의 현황을 문제점을 중심으로 살펴보기로 한다.

## 2. 농업분야의 문제점

현재 북한이 안고 있는 농업분야의 문제점은 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 경작지의 부족으로 인해 주곡인 옥수수과 쌀을 휴경이나 순환경작 없이 지속적으로 재배한 결과 토질이 악화되어 생산량이 감소되었다. 또한 비료, 농약 등 화학물질의 과다 투입으로 토양이 산성화되거나 척박해져 지력이 약화되었다.

둘째, 토양과 기후환경에 맞는 작물의 품종개량을 지속적으로 추진하여 왔으나<sup>34)</sup> 연구·기술력의 한계로 더 이상 진척을 보지 못하고 있다.<sup>35)</sup> 북한은 주체농법의 기치아래 1970년대 중반 이후 농산물증산을 위해 적지적작(適地適作), 적기적작(適期適作)을 기본으로 하고 자연·지형·기후특성과 작물의 생물학적 특성에 맞는 과학적·기술적으로 농법을 운영할 것을 추진하였다.<sup>36)</sup> 그러나 주체농법이란 것은 고도의 노동집약적인 농사방법으로서 그 내용은 재배학의 기본원리에 불과하다. 또한 이를 뒷받침할 기초학문인 생물학과 분자생물학, 재배학, 육종학, 작물학 뿐만 아니라 생태학, 화학, 기계공학, 농업기상학 등이 낙후됨으로써 지속적인 성과를 거두지 못하였다.<sup>37)</sup>

셋째, 비료의 국내생산이 감소함은 물론, 농업활동에 필수적인 화학품, 연료, 농기구부속품 등과 같은 투입물의 수입이 북한경제의 악화로 현저히 줄어들었다. 농업부분에 있어서 투입물의 감소와 경작

- 
- 34) 벼의 경우 평양15호, 옥수수의 경우 운천5호가 북한이 개발한 우량 다수확 품종의 대표적 예이다. H. S. Lee, "Supply and Demand for Grains in North Korea," S. C. Choi (ed.), *Human Rights in North Korea* (Seoul: Center for the Advancement of North Korean Human Rights Printing Office, 1995), pp. 58~59 참조.
- 35) 북한은 수리화, 기계화, 전기화, 화학화 등 농촌의 "4화사업"이라 불리는 농촌기술혁명을 추진하여 농업생산기반을 상당한 수준으로 이끌었다. 그러나 악화된 경제난으로 이러한 생산기반을 제대로 보수·유지·활용할 수 있는 여력이 없어 실질적으로 활용하지 못하고 있다.
- 36) 북한은 주체농법을 생물학적 특성을 파악하고 불리한 기후조건에서도 안정된 농사를 지을 수 있는 농법을 모색하여 김일성 주체사상을 농업분야에 구현한 독창적이고 새로운 농사방법으로서 가장 과학적이고 집약적이며 나라의 모든 지역과 지대들에서 다같이 알곡수확고를 높일 수 있게 하는 영농방법이라고 선전하고 있다. 주체농법에 입각하여 현재 북한이 강조하고 있는 것은 토질의 개선, 적기적작, 소출이 높은 우량종자 육종, 주체농법을 철저히 관찰한다는 농장원들의 확고한 입장파 태도 등이다. 리신자, "주체농법을 관찰하는 것은 알곡증산의 기본고리," 「천리마」(평양: 천리마사), 11호(1995), pp. 59~61 참조.
- 37) 주체농법의 내용과 평가에 관하여는 임상철, "북한 주체농법의 추진현황과 변화전망," 통일원, 「'94 북한 및 통일연구 논문집 (I)」(서울: 통일원, 1994), pp. 363~445 참조.

지의 제한<sup>38)</sup>은 북한이 수요를 충족할 수 있는 충분한 곡물을 생산할 수 없다는 것을 의미한다.

넷째, 무분별한 경작지 확장사업으로 산림이 황폐화되어 강우시 토사유출이 일어나고 토양생태계가 변화하여 농경활동이 많은 제약을 받고 있다.

다섯째, 홍수의 결과 수만 ha의 농경지가 손실되어 생산활동에 활용되지 못하고 있다. 농민들은 산비탈이나 산기슭에 새로운 경작지를 마련하여 이를 보충하려고 한다. 이로 인해 북한 촬영영상을 통해 생생히 볼 수 있듯이 거주지 주변의 거의 모든 산들이 발가벗겨져 환경파괴는 물론 새로운 홍수의 위험에 노출되고 있다.

잘못된 농업정책으로 인한 환경파괴, 이로 인한 식량난, 식량난을 해결하기 위한 또 다른 환경파괴, 이로 인한 홍수와 같은 재해의 발생, 생태계변화와 토양의 비옥도 상실 등의 악순환 과정이 지속되고 있는 것이 북한 농업의 현주소이다.

### 3. 농업분야 개선 지원방안

#### 가. 지원현황

북한이 식량부족과 관련하여 가장 절실히 필요로 하는 것을 크게

38) 1990년 214.1만정보에 이르렀던 북한의 농경지 면적은 1992년 197.4만정보로 감소하였다. 그 이유는 다랑밭 조성에 따른 산림황폐와 토사유출에 기인한 것으로 보인다. 그러나 실제 북한이 이용하고 있는 경지면적은 이것보다 훨씬 적으며, 이러한 사실은 '지금 우리 나라의 부촌 땅면적이 한 200만정보 된다고 하지만 그 가운데서 과일밭과 뽕밭, 비탈밭을 내놓으면 농사를 안전하게 지을 수 있는 면적은 150만정보도 못됩니다'라고 한 1989년 김일성의 연설에서 확인된다. 김일성, 「김일성저작집 41」, (평양: 조선로동당출판사, 1995), p. 409.

세 가지로 나누어 볼 수 있다. 즉 식량지원, 농업생산의 정상화를 위한 지원, 영양실조 등 식량난으로 인한 질병에 대한 보건의료지원 등이다. 이들은 식량부족의 심각성, 충분한 식량생산의 불가능성, 보건의료체계의 붕괴라는 현실을 각각 고려한 것이다.

북한이 식량난을 해결하기 위해서는 현재 긴급히 필요로 하는 식량지원 외에 농업분야의 구조적인 개선을 통한 식량개발이 필요하다. 이를 위해서는 무엇보다 농업분야에 대한 구조적 개선이 제도적, 정책적 차원에서 지속적으로 추진될 수 있도록 북한의 정책결정자들을 유도하여야 한다. 더불어 정상적인 생산활동을 시작하는데 필요한 지원이 이루어져야 한다.

북한의 식량난에 관심을 가진 유엔기구들은 1996년 6월 6일 「대북한 홍수관련 긴급인도적 지원을 위한 유엔기구간 계획」(The United Nations Consolidated Inter-Agency Appeal for Flood-Related Emergency Humanitarian Assistance to the DPRK)을 발족하여 제1차 계획으로 1996년 7월 1일부터 1997년 3월 31일까지 총 34,697,135달러를 모금하여 북한에 지원하였다.<sup>39)</sup> 여기에는 유엔인도국(United Nations Department of Humanitarian Affairs: UNDHA), 유엔아동기금(United Nations Children's Fund: UNICEF), 세계식량계획(World Food Programme: WFP), 유엔개발기구(United Nations Development Programme: UNDP), 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO), 세계보건기구(World Health Organization: WHO) 등이 참가하였다. 한국은 1995년 9월부터 1997년

39) 제1차 계획에서는 총 43,637,935달러를 모금하여 지원하기로 계획하였으나, 실제 지원액은 그것의 79.5% 수준이었다. UN Department of Humanitarian Affairs, *United Nations Consolidated Inter-Agency Appeal for DPRK, April 1997 ~ March 1998* (New York, 1997), pp. 50~64 참조.

6월 말까지 정부차원에서 쌀 15만t을 포함하여 총 2억5,139만달러, 민간차원에서 총 1,434만달러의 대북지원을 하였다.

유엔기구들은 금년에 제2차 계획으로 1997년 4월 1일부터 1998년 3월 31일까지 총 126,226,177달러를 모금하여 북한을 지원하기로 하였다. 그중 특히 FAO/WFP는 식량지원부분, UNDP/FAO/UNICEF는 식량생산 정상화, 그리고 UNICEF/WHO는 보건의료지원에 각각 중점을 두고 관심을 기울이고 있다.

북한이 절실히 필요한 식량과 보건의료품, 특히 어린이들을 위한 보건의료지원은 국제사회의 후원으로 어느 정도 성과를 보였던 반면에 식량생산의 정상화와 농업부분의 구조적 개선은 뚜렷한 진전을 보이지 못하였다. 유엔기구들도 긴급식량지원에 가장 큰 관심을 보이고 있으며, 이 점은 지원계획의 예산 편성에도 잘 나타나고 있다. 즉 제2차 계획의 총 지원예정액 가운데 75.6%에 해당하는 95,469,268달러를 식량지원에 배당하고 있다.<sup>40)</sup> 물론 여기에는 북한당국이 식량 지원을 가장 우선적으로 호소한 것이 큰 영향을 미쳤으며, 또한 식량생산의 정상화에 국제적인 후원이 미약하였던 점도 원인이 되었다.

그러나 북한 식량문제의 해결은 일시적인 식량지원만으로 해결되어질 수 없다. 단기적으로 식량생산이 정상화될 수 있는 조치가 취해져야만 하고, 나아가 중기적으로 농업부분이 구조적으로 개선되어 식량문제를 장기적으로 해결해 나갈 수 있는 대책이 마련되어야 한다. 그렇지 않을 경우 식량난 해결을 위한 자연환경의 파괴는 지속될 것이며, 이로 인해 항상 발생할 수 있는 홍수 등 자연재해에 의한 환경파괴와 식량난은 더욱 심각해 질 것이다.

40) UN Department of Humanitarian Affairs, *United Nations Consolidated Inter-Agency Appeal for DPRK*, pp. iii~2 참조.

## 나. 단·중기적 지원방안

### (1) 단기적 차원

북한 농업부분의 개선을 위한 지원방안은 단기적·중기적 차원으로 나누어 살펴볼 수 있다. 먼저 단기적 차원의 지원방안을 분야별로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 경작지 및 농로의 복구를 위한 지원이다. 식량난을 해결하기 위해서는 경작지를 복구하여 경작지를 생산활동에 재이용하는 데 모든 노력을 기울여야 한다. 북한은 영농에 있어서 내포적(Intensive) 방법보다 외연적(Extensive) 방법으로 생산을 증가하려고 노력하여 왔기 때문에 유실된 경작지의 복구는 생산량증가에 큰 의미를 가진다.

현재 홍수의 타격을 입은 경작지는 30~300cm의 자갈이나 모래 등의 침전물로 덮이고 토양은 유실되었다고 한다. 경작지를 뒤덮은 토사를 제거해야 하며, 무너진 제방이나 저수지를 복구하거나 재건 축하여야 한다. 이를 위해서는 불도저, 굴삭기, 트레일러 등의 중기계와 제방·저수지·산비탈의 복구를 위한 장비가 제공되어야 한다. 아울러 연료 및 부속품의 공급과 기술자문도 병행 지원되어야 한다.<sup>41)</sup>

또한 농로의 복구에 대한 지원 역시 필요하다. 파괴된 경작지에 대한 접근로·배수로·다리의 복구는 경작지의 생산적 활용을 위해 시급히 해결되어야 한다. 연이은 홍수는 수백개의 크고 작은 다리를 유실시켰으며 농로를 파괴하였다. 북한의 노력에도 불구하고 농로와

41) 1997년 8월 정부는 북한의 수해복구를 위해 1,000만 달러의 추가지원을 결정하였다. 그 일환으로 1997년 11월 18일 UNDP를 통해 수해농지복구를 위한 불도저 2대, 굴삭기 12대, 덤프트럭 2대, 트레일러 1대, 정비차량 1대, 연료탱크 1대 및 예비부품 14상자 등 총 120만달러 상당의 국산장비가 분단 이후 지원장비로는 처음으로 인천항을 통해 북송되었다. 「한국일보」, 1997.11.19.

다리가 복구되지 않아 복구되어야 할 경작지대 대한 접근이 제한되고 있다. 특히 다리의 복구를 위해서는 필요한 건조물과 기구가 직접 제공되어야 한다.

둘째, 관개체계의 복구를 위한 지원이다. 관개시설의 정상적 가동은 식량생산 정상화에 있어서 기본조건이다. 가능한 한 빠른 시일내에 경작지가 생산에 활용될 수 있도록 손상된 관개시설 및 수로가 복구되어야 한다. 또한 제방이나 저수지의 복구·건축이 진행되어 향후의 홍수에 대비할 수 있어야 한다. 1996년의 홍수는 전년의 홍수로 파괴된 제방시설에 의해 더 큰 피해를 주었다. 이와 같은 관개시설의 복구를 위해 전동기, 자체발전력을 가진 관개설비, 관개용파이프와 결합부품, 굴삭기 등의 장비는 물론, 경우에 따라서는 복구를 위한 기술이 지원되어야 한다.

셋째, 곡물·채소의 생산 그리고 가축사육의 증가를 위한 농업투입물의 지원이다. 최근 곡물 및 채소의 생산량 감소는 홍수피해와 더불어 투입물의 감소에 따른 것이다. 따라서 농업투입물과 필요장비의 제공이 북한농업의 생산정상화를 위한 노력에 긴급히 요청되고 있다. 여기에는 약품 살포기, 모와 작물을 심는 농기구, 채소모판과 온실(비닐하우스)에 사용될 비닐과 기타 자재, 가축사육에 필요한 자재, 토양 분석을 위한 장비, 살충제, 제초제 등이 포함된다.

종자의 지원 역시 필요하다. 예를 들어 최근 북한은 FAO와 UNDP42)의 협력하에 이모작을 추진하고 있으나, 이를 위해 필요한 분보

42) UNDP는 1994년 북한과 농업부문에 관한 협조계획에 서명하여 지원활동을 벌이고 있다. 예를 들어 과일생산 및 저장기술을 이전하여 황해북도 황주과수농장에는 과일나무모를 조직배양기술을 도입해 생산할 수 있는 시설을, 그리고 평양과수농장에는 200t 규모의 과일을 사계절 보관할 수 있는 저장시설을 건설하였으며, 또한 UNDP의 지원아래 30여개의 현대적인 목재가공설비들을 갖춘 목재가공공장 시설현대화 공사가 추진되었다고 한다. 「조선중앙방송」, 1995.11.28.

리나 밀, 채소 등의 종자확보가 절실하다.<sup>43)</sup> 또한 북한은 소량의 풀을 섭취하는 동물, 염소나 토끼와 같은 가축의 사육을 적극 장려하면서,<sup>44)</sup> 사료공급을 위한 “풀판”조성 사업을 강조하고 있으나, 이를 위한 풀씨 확보에 어려움을 겪고 있다.<sup>45)</sup>

넷째, 유기비료의 생산증가를 위한 지원이다. 경제난으로 인해 화학비료를 생산하여 공급하지 못하는 현실에서 북한은 대체수단으로 유기비료의 증산에 노력을 기울이고 있다.<sup>46)</sup> “자급비료”란 이름하에 퇴비증산을 독려하고 있으며<sup>47)</sup>, 화학비료를 대신할 대체비료의 개발을 추진하고 있다. 예를 들어 갈탄이나 이탄(泥炭)에 암모니아를 혼합해 만드는 퇴비성 비료인 흙보산 비료와 미생물 비료 등 유기비료의 증산에 노력하고 있으며<sup>48)</sup>, 공업부산물과 천연광물을 비료로 개

43) 「평양방송」, 1996.12.5. 이모작의 경우 주곡재배에 앞서 심는 밀, 보리, 감자 등을 “울곡식”(早穀)이라 하고, 주곡재배 뒤에 심는 채소를 이모작 “뒤그루남새”라고 한다.

44) 북한은 1997년 3월 27~28일 평양의 인민문화궁전에서 “전국 축산일꾼열성자회의”를 개최하여 ‘풀먹는 집짐승을 많이 기를데 대한 당의 의도를 철저히 관철하여 인민생활 향상과 인민군대의 전투력을 강화하는데 적극 이바지 할 것’을 강조하는 김정일에게 보내는 맹세문을 채택하였다. 「조선중앙방송」, 1997.3.29.

45) 1996년 북한은 풀먹는 집짐승을 더 많이 사육하기 위해 청소년들까지 동원하여 풀판조성에 필요한 풀씨확보사업을 전군중적 운동으로 벌였으며, 이를 통해 평안남도에서는 한달사이에 10,200kg의 토끼풀, 아카시아를 비롯한 풀씨를 수집했다고 한다. 「조선중앙방송」, 1996.10.7.

46) 북한은 “비료는 곧 쌀이다”는 구호를 앞세워 지난 수십년간 비료생산에 총력을 기울여 왔다. 그러나 경제난으로 비료생산량이 격감하자 이를 호도하는 동시에 퇴비증산을 독려하기 위해 ‘화학비료를 아무리 많이 생산한다 해도 질 좋은 거름을 생산하지 못하면 높은 알곡수확을 거둘 수 없습니다’라고 선전하고 있다. 「로동신문」, 1996.12.5.

47) 가축의 분뇨를 퇴비로 쓰기 위한 “집짐승 우리 밝혀내기”, 개울이나 강어귀에 쌓인 퇴적물을 실어내 거름으로 사용하려는 “개바닥 파기운동”, 협동농장에서의 “1천톤 풀거름생산 투쟁” 등이 그 예라 할 수 있다.

48) 미생물비료의 제조방법은 확인되지 않고 있으나 발효·합성형태의 비료로서 논밭의 지력을 높이고 농작물의 성장을 촉진시키며 병에 견디는 힘이 강하다고 북한은 주장하고 있다. 평안남도 문덕군, 황해북도 토산군 등지에 10여 개의 미생물비료공장을 세우는데 이어 황해남도 연안군과 신천군을 비롯한 주

발하여 사용하고 있다. 흙보산비료 등 유기비료와 자연제조제의 증산에도 노력하고 있다.<sup>49)</sup> 이러한 유기비료증산에 필요한 자재의 공급과 기술지원이 이루어져야 한다.

다섯째, 영농법상의 기술지원이다. 북한은 경작지 확장에 많은 노력을 기울였고 이제 새로운 경작지의 확보는 산림파괴를 의미한다. 따라서 곡물생산의 증가는 새로운 경작지를 확보하기 보다 영농기술의 개선을 통해 이루어져야 한다.

영농법과 관련하여 북한의 농업과학연구원 논벼연구소는 새로운 논벼 품종을 시험·개발하고, 농업화학연구소는 토양과 생장에 적합한 비료시비방법을 연구하며, 토양학연구소는 논탈에 대한 토양관리기술을 개발·확산하는데 활동하고 있다.<sup>50)</sup> 그러니 생산량 증가를 위해 필수적인 농작환경에 맞춘 이모작과 농작의 다양화에 있어서 뿐만 아니라, 그외 육종기술, 재배기술, 수확 및 탈곡기술, 토지개량기술 등이 상당히 뒤떨어진 것으로 평가되고 있다.<sup>51)</sup>

---

요 농업생산지대에 추가로 복합미생물비료공장을 건설하여 현재 20개 비료공장이 설립되었다고 한다. 「조선중앙방송」, 1997.1.13.

- 49) 연초의 잎을 딴 후 남은 줄기를 비료대용이나 병충해 방제에 이용하도록 권장하고도 있다. 연초줄기에 질소, 산화칼륨 등이 함유되어 있어 이를 논밭거름으로 이용할 경우 시비효과를 낼 수 있다는 것이다. 또한 담배줄기에 1% 정도 들어있는 니코틴이 그 독성으로 해충방제 효과가 있다는 것이다. 「내외통신」, 1995.10.4.
- 50) 한편 북한은 주민들의 농업기술과 의욕제고를 위해 영농방법이나 각종 기술 개발을 소재로 한 영화를 제작·배포하고 있다. 조선과학교육영화촬영소에서 제작된 과학영화 「배기가스와 인」에서는 배기가스를 토양속에 불어넣어 벼의 생육을 좋게 하여 정보당 100~300kg의 벼를 더 생산했다는 황해남도 연안군 순호협동조합의 경험을 소개하였으며, 「농업상식 제18호」에서는 강냉이 파종기와 수중분쇄기 등 여러 농기계의 원리 및 조작법을 설명하였다. 또한 「강냉이 뒤그루 녹비작물 호밀재배」에서는 옥수수 수확후 녹비작물로 호밀을 심어 큰 성과를 거두었다는 내용을 소개하였다. 「조선중앙방송」, 1995.9.30.
- 51) 농업과학연구원의 논벼연구소는 벼에 관한 품종개발과 계통육종연구를 하고 있으나 초보적인 수준에 머물고 있는 것으로 알려지고 있다. 동 연구소에는 약 20품종의 유전자원을 보유하고 있고 31종의 품종을 개발·육성하여 보급하

한편 북한은 생산량 증가를 위해 작물을 밀식재배하여 왔으나, 충분한 간격을 유지하여 작물의 생육을 원활히 하여 생산물증가를 꾀해야 한다. 밀식방법은 농작물의 광합성과 통풍의 저해, 병충해 방제 곤란 등으로 많은 문제점을 안고 있기 때문이다. 이러한 점은 특히 고지대 농작에 있어서 중요하며, 나아가 옥수수의 혼작이나 옥수수 와 보리 혹은 겨울밀과의 이모작의 경우에는 더욱 중요하다.

이상과 같이 곡류, 채소류, 과실류 등에서 토양의 성장환경에 적합하고 단위당 생산량을 증가할 수 있는 종자개량 및 육성사업을 위한 기술과 인력양성에 대한 지원이 이루어져야 한다. 가축사육의 경우에도 생장을 촉진하고 질병에 강한 종자개량사업에 대한 기술지원이 추진되어야 한다.

여섯째, 고아원, 유치원, 학교의 식량자급을 위한 지원이다. 어린이들의 영양확보를 위해 소규모 가축사육과 비닐하우스 재배를 통해 필요한 식량의 일부라 할지라도 확보할 수 있도록 지원한다. 염소, 토끼, 닭 등을 사육하게 하고 물고기를 기르게 하며, 비닐하우스 재배를 통해 과실을 얻을 수 있도록 동·식물 종자, 비닐, 농기구 등 필요한 지원이 이루어져야 한다.

---

였으며, 품종개발의 결과 내해성과 다수확성을 갖추었다고 판단되어 보급·재배되고 있는 품종수는 20여 종으로 알려지고 있는데 이들 개량품종 모두는 Japonica 형이다. 옥수수에 있어서도 우량품종의 개발에 노력을 기울이고 있다. 현재 F<sub>1</sub>잡종종자 생산체계를 수립하여 품종육성에 주력하고 있으나 큰 성과를 얻지 못하고 있는 실정이다. 옥수수 육종의 목표는 재해에 의한 피해를 줄이기 위해 대가 짧고 조숙성과 가수확성을 가진 품종을 개발하는 것이며 현재 물푸레, 황색마치(馬齒), 백색마치 등이 재배되고 있다. 작물보호와 관련된 제초 및 방제기술도 대체로 낙후된 것으로 평가된다. 논의 잡초제거를 97% 제초제에 의해 실시한다고 주장하고 있으나 실제로는 인력을 통한 제초작업이 광범위하게 실시되고 있다. 벼의 경우 도열병, 백엽병, 잎집무늬마름병, 개썬무늬병 등 흔한 병충해방제약은 개발·이용되고 있다. 그러나 최근 북한의 농작물 수확에 커다란 피해를 주고 있는 벼물바구미 방제를 위한 농약은 아직 개발되지 못하고 있다. 김경량 외, 「남북통일에 대비한 농수산물유통정책의 기초연구」(춘천: 강원대학교, 1996), pp. 66~67, 211~212.

이상과 같은 지원을 통해 식량생산의 증가와 안정적 공급이 추진되어야 북한의 농업은 어느 정도 정상화 될 수 있을 것이다. 이를 통해 식량을 얻기 위한 산림 토양의 황폐화가 최소한 확산되지는 않을 것이다.

## (2) 중기적 차원

북한의 식량생산을 정상화하기 위해서는 단기적 차원에서의 지원 외에 중기적 관점에서 체계적인 농업부분에서의 개선을 위한 지원이 필요하다. 여기에는 다음의 사항이 포함되어야 한다.

첫째, 농업경영 방식의 개선을 자문한다. 농업생산물 증산책으로서 가장 중요하고 시급한 것이 영농의 행위주체인 농민들의 자발적이고 창조적인 노력이 허용되는 것이다. 개인의 인지를 인정하지 않고 기계적인 노동수단으로 농민을 이해하는 한 농산물재배에서의 한계성은 극복될 수 없다. 식량난에 직면한 북한은 최근 변형된 형태의 분조관리제를 도입하여 농업생산성 향상을 꾀하고 있다.<sup>52)</sup> 즉 분조의 규모를 종전의 10~25명에서 7~8명으로 축소하고, 분조단위의 생산계획을 높이 정하지 않아 웬만큼 노력하면 초과달성할 수 있게 낮게 설정하며, 초과한 몫 전부에 대한 처분권을 분조에 넘겨주는 등

52) 분조관리제는 농기구의 관리와 토지의 효율적 이용을 꾀함과 동시에 성과에 따른 분배를 통해 생산의욕을 고취시키기 위해 책임의식 및 물질적 자극을 동원하려는 것으로 평가될 수 있다. 다른 한편으로 분조관리제는 집단주의 정신에 입각한 것으로 농촌에서의 정치·사상사업과 경제활동, 생산과 학습, 노동과 휴식, 집단생활과 개인생활을 결합시킴으로써 농민을 공산주의사상으로 교양하여 농민들의 혁명화와 노동계급화를 꾀하고 있다. 따라서 분조관리제는 농업생산에 대한 농민의 정치·도덕적 관심과 물질적 관심을 적절히 결합시킴으로써 협동농장의 생산성을 높이고자 하는 분배제도라 할 수 있다. 김경광 외, 「남북통일에 대비한 농수산물유통정책의 기초연구」, pp. 72~79 참조.

의 조치를 실시하고 있다. 북한은 이러한 분조관리의 개선조치가 분조원들의 물질적 관심과 생산의욕을 더욱 높여주기 위한 것이라고 말하면서, 그러나 이것이 일부에서 제기하는 개인경리제도로의 이행을 의미하는 것은 아니라는 점을 분명히 밝혔다.

그러나 실질적인 농업생산성 증대를 위해서는 농업의 근간인 개체호를 중심으로 한 중국식의 농가생산책임제(Household Responsibility System)로 혹은 나아가 경작지에 대한 개인적인 사용권의 허용으로 발전되어야 한다.<sup>53)</sup> 북한당국이 아무리 “농장 포전(圃田)은 나의 포전”, “쌀독을 책임진 주인다운 높은 자각을 가지고 농사를 짓자” 등의 구호를 외쳐 보아도 농민들이 협동농장을 자신의 포전으로 자각할 리 없다. ‘사상교양을 하지 않으면 농민들이 공동노동을 좋아하지 않고 개인 텃밭에서나 일하려 할 것’이라는 북한당국의 우려는 농업생산성 저하의 원인을 역설적으로 입증하고 있다.<sup>54)</sup>

둘째, 곡식·채소·과일·가축류 등의 농업 제 분야에서 영농기술과 종자개량을 담당하는 각 연구기관에 대하여 연구·개발을 위한 지원을 행하며, 신기술을 소개한다. 토양과 기후에 적합한 영농방법·기술 뿐만 아니라, 우수한 종자개량·개발에 관한 기술도 지원한다. 이때 중

53) 1978년부터 개혁작업에 착수한 중국의 개혁세력들은 피폐해진 농촌경제의 활성화가 무엇보다 시급하다는 판단하에 국가소유라는 사회주의 소유권제도를 유지하면서 생산의욕을 고취하기 위한 방안으로 농가생산책임제를 실시하고 개인부업과 자유시장을 허용하였다. 이 조치로서 농민들은 생산과 투자에 대한 의사결정에 있어서 자율성을 가질 수 있었으며, 농촌사회의 지배적인 소유제도이었던 인민공사제도는 점차 무력화되었다. 1978년 안휘성에서 시작된 농가계약체제(Household Contract System)의 도입으로 시작된 농업생산책임제는 1983년 말까지 98%의 농가를 집단화로부터 해방시켰으며, 농업생산의 비약적 증대를 가져왔다. 1976~80년 기간에 3.2%이었던 농업생산증가율이 1980~85년 기간에는 8.1%에 달하였다. K. Nakagane, *Economic Reforms in China, Economic Reforms in Socialist Countries* (National Institute for Economic System and Information, 1990), pp. 162~163.

54) 「내외통신」, 1996.12.23.

요한 점은 영농방법과 기술이 환경친화적이며 지속가능한 농업생산 활동이 될 수 있는 방향으로 추진되어야 한다는 사실이다.

셋째, 북한의 농업부분 담당기관과 정보네트워크를 형성하여 북한 농업분야의 현황과 지속가능한 농업활동에 필요한 기술, 장비, 시설물 등에 관하여 정기적으로 정보·의견을 교환한다.

넷째, 새로운 영농계획·방법·기술을 담당할 수 있는 인력을 교육한다. 이들이 신기술을 북한에 확산시키고, 영농의 우선순위와 계획 및 목표를 결정하며, 나아가 연구·개발을 추진할 수 있도록 한다.<sup>55)</sup> 이들에 대한 교육내용에 지속가능한 농업개발방안이 포함되어야 함은 두말할 나위가 없다.

다섯째, 북한이 농업구조 개혁에 착수할 수 있도록 재정적 지원을 한다. 식량생산의 정상화를 위한 주체는 북한정권이 되어야 할 것이다. 그러나 현재의 북한 경제력을 감안할 때 농업부분 개선을 위한 초기동력은 외부에서 지원되어야 할 것이다. 필요한 재정적 지원은 북한의 농업부분 정상화에 동감하는 국가, 국제농업개발기금(IFAD)이나 UNDP 등 국제기구, 국제구호단체, WB, ADB 등으로부터 마련한다.

#### 다. 양자적·다자적 지원방안

이상과 같은 북한의 농업분야 개선을 위한 노력을 남북한 양자적 차원에서 담당 부서 및 연구기관간의 긴밀한 협력을 통해 추진할 수 있다면 가장 바람직할 것이다. 직접적인 접촉을 통해서서는 물론, 간접

---

55) UNDP, *Programme Document: Northeast Asian Agricultural Cooperation and Support. Research and Technology Transfer* (Beijing: UNDP, 1994), pp. 10~28  
참조.

적인 형태로 교류가 이루어질 수도 있을 것이다.

예를 들어 북한이 발표하고 있는 여러 논문집들에 실린 농업 관련 논문들을 국내의 분야별 전문가가 검토하고 이를 개선·발전시킬 수 있는 혹은 새로운 신기술과 방법을 소개하는 내용을 논문화해서 북한에 전달하는 것이다. 이때 첨단 기술과 방법이 아니더라도 북한의 실정에 쉽게 적용될 수 있는 기술과 방법일수록 더욱 실천적 효과를 가질 수 있을 것이다. 이를 위해서는 국내 전문가들의 협의회를 분야별로 구성하여 운영하는 것이 필요하다.<sup>56)</sup> 그러나 양자적 차원에서의 남북한 교류·협력에 대한 북한의 태도에 비추어 볼 때 앞에서 논의한 협력이 다자적 차원에서 진행되는 것이 좀더 실천성을 가진다고 볼 수 있다.

다자적 차원에서의 북한 농업분야에 대한 지원이 앞서 논의한 UNDP등 유엔산하 기구를 중심으로 한 북한지원 프로그램의 일환으로 진행될 때에는 우리는 여기에 참여하되 다음과 같은 우리의 이익이 확보될 수 있도록 노력하는 것이 바람직하다. 첫째, 유엔기구의 활동을 통해 북한지역에 대한 농작실태 및 농업환경에 관한 정확한 정보의 입수를 추진하고 이를 참여국간에 공유하도록 한다. 둘째, 현

56) 북한에 관한 연구, 특히 자연과학분야에 관한 연구 있어서 북한이 국제적 공식석상에서 발표하는 자료나 정부문건 외에 각종 논문집에 북한이 게재하는 1차 자료를 활용하는 것은 매우 중요하다. 현재 국내에도 다수의 북한발간 논문집들이 정기적으로 확보되고 있으나, 그 활용도는 낮은 수준이다. 농업 분야에 한정될 것이 아니라 북한 전반의 분야별 연구 및 기술수준을 가늠하고 그 개선방안을 모색하기 위해 등 자료들을 활용·분석해야 할 것이다. 예를 들어 북한에서 외국의 과학기술 논문을 소개하는 「국토」에 게재된 토양오염과 관련된 논문들 「토양오염에 대한 계측 항목과 방법」, 「국토」, 2호(평양: 중앙과학기술통보사, 1993), pp. 22~23; 「농약과 중금속에 의한 토양오염」, 「국토」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 11; 「오염된 토양과 지하수의 맑힘기술」, 「국토」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 12; 「공업폐기물에 의하여 오염된 관개수가 토양과 몇가지 농작물의 중금속급속함량에 미치는 영향」, 「국토」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 9~12 등을 검토하여 개선방안을 제시할 수 있다.

재 UNDP는 평양에 사무소를 두고 있으나, FAO나 WHO 등은 현지 사무소를 가지지 못하여 이를 추진중에 있다. 이와 같은 다양한 유엔기구들이 북한에 사무소를 가질 경우에 북한 지원계획에 참여하는 우리의 인력, 예를 들어 우리의 유엔파견 인력이 함께 북한에 상주할 수 있도록 추진한다. 셋째, 유엔기구들의 북한 농업분야 지원이 지속가능한 농업활동으로 연결되어 환경개선을 이룰 수 있도록 한다. 넷째, 이러한 활동이 남북한간 교류·협력의 촉진하고 제도화 될 수 있는 방향으로 전개되도록 한다.

한편 기존 유엔의 지원계획과는 별도로 북한 농업분야 개선을 위한 국제레짐의 창설을 고려한다.<sup>57)</sup> 그 형태는 국제컨소시엄 형식의 한반도에너지개발기구가 참조될 수 있다. 북한이 여러가지 정치·외교적 갈등에도 불구하고 4자회담을 명시적으로 거부하지는 못할 것이라고 판단할 때<sup>58)</sup>, 북한에 대한 국제사회, 그중에서도 특히 한·미·일의 식량 및 기타 구호물품지원을 예상할 수 있다. 이 경우 지원량은 인도적 차원 이상의 수준이 될 것이다.<sup>59)</sup>

57) 국제레짐은 국제정치에 있어서 어떠한 중앙적 권위를 인정하지 않는 주권국가들이 협력할 수 있는 틀을 말한다. 국제레짐의 이론적 발전은 정치에 있어서 상당부분의 상황이 제로섬(Zero-Sum)게임이 아니라, 변화적인섬(Variable-Sum Game)이라는 사실을 논거한 게임이론의 영향이 컸다. 즉 국제정치가 한 국가가 얻은 것이 다른 국가가 잃은 것을 의미하는 전형적인 갈등상황이 아니라, 갈등의 가능성과 더불어 협력의 가능성도 존재한다는, 대립하는 이해와 더불어 공통적인 이해도 존재한다는 것이다. 또한 공통의 이해가 결여되어도 각국에게 차선적인 성과가 도출될 가능성도 있다는 것이다. 이러한 국제레짐은 국제군축분야와 경제분야에서 뿐만 아니라 오늘날 특히 환경분야에서 활발하게 이루어지고 있다. 국제레짐의 이론적 배경과 발전에 관하여는 손기웅, "신제도주의와 국제레짐," 안병준 외, 「국제정치경제와 한반도」(서울: 박영사, 1997), pp. 27~46 참조.

58) 북한이 장송길 형제의 망명에도 불구하고 북·미 회담이나 4자회담을 거부하기 보다 정치적 해결을 통해 경제적 실리를 취했으며, 4자회담 본회담에 참여했다는 사실이 이러한 추론을 가능하게 한다.

59) 제2차 4자회담 예비회담(1997.9.17)에서 한·미는 북한이 4자회담에 참여할 경우 매달 10만t의 식량을 지원할 의사가 있음을 밝힌 바 있다.

국제사회가 제공하게 될 상당량의 식량지원을 단순하게 식량지원에 국한하기보다 북한의 구조적인 농업부분 개선을 위해 지원액의 일부를 기금화하여 「북한농업개발기구」(North Korea Agricultural Development Organization: NADO, 가칭)를 구성하는 것이다. 이를 통해 국제적 차원에서 북한 농업구조를 개선하여 향후에도 일어날 수 있는 식량난으로 인한 여러 문제를 사전에 예방하는 한편, 그 과정에서 북한과 관계를 개선하고자 하는 것이다. 여기에는 한·미·일 뿐만 아니라 그 취지에 찬동하는 국가나 유엔기구 등 국제기구가 참여할 수 있다. 특히 현재 북한에서 지원활동을 벌이고 있는 유엔기구가 참여한다면 북한이 NADO의 운영에 좀더 적극적인 자세를 보일 수 있다.

NADO가 설립될 경우에 그 운영과 구성을 다음과 같이 추진한다. 참가하는 국가가 각 분야에서 비교우위적 전문성을 가진 한 분야에서 중심적인 역할을 맡으면서 - 예를 들어 곡류는 A국이, 채소류는 B국이, 과일류는 C국이, 그리고 가축류는 D국이 담당하는 형태 - 서로간의 경험과 지식을 교환하고 환경적으로 지속가능한 영농방법과 식량증산방안에 협력하는 것이다. 이때 북한도 한 분야에서 중심적 역할을 담당하도록 하되 전분야에 걸쳐 북한 영농기술의 개선과 발전에 도움이 될 수 있도록 진행한다.

한편 각 분야의 교류·협력을 조정할 수 있도록 각국의 대표가 참여하는 「조정위원회」를 구성하여 운영하는 것이 바람직하다. 또한 환경적으로 지속가능한 농업개발에 필요한 자료와 정보를 제공·수집·관리하는 「자료·정보센터」를 운영한다. 자료·정보센터는 각 분과에서 필요로 하는 자료·정보를 제공하는 것 뿐만 아니라, 각 분과에서 산출되는 각종 자료·정보를 참여국과 참여단체들이 공유할 수 있도록

하는데 그 임무가 있다. 이와 더불어 북한의 농업개발이 환경적으로 지속가능한 형태로 추진될 수 있도록 환경적 측면에서 정책을 자문하고 입안할 수 있는 「환경센터」를 운영한다. 환경센터는 농업개발과 직접적으로 연관된 환경보호활동 뿐만 아니라, 산림조성과 같이 황폐화된 북한의 환경을 복구하는 노력에 관해서도 정책적 자문과 지원을 제공하는데 임무가 있다.<sup>60)</sup>

NADO의 운영을 위한 기금의 확보는 각국 혹은 국제단체의 자발적인 지원량으로 충당하되 현물 혹은 현금 등의 다양한 형태가 가능할 것이다. 목표기금액은 NADO의 설립을 위한 준비회의에서 구체적인 추진목표·방법·기간 등을 고려하여 설정한다. 이와 같은 NADO의 조직과 구성을 도표화 하면 <그림 1>과 같다.

국제레짐 형태의 NADO의 설립은 다음의 측면에서 관계국들로부터 지지될 수 있다.

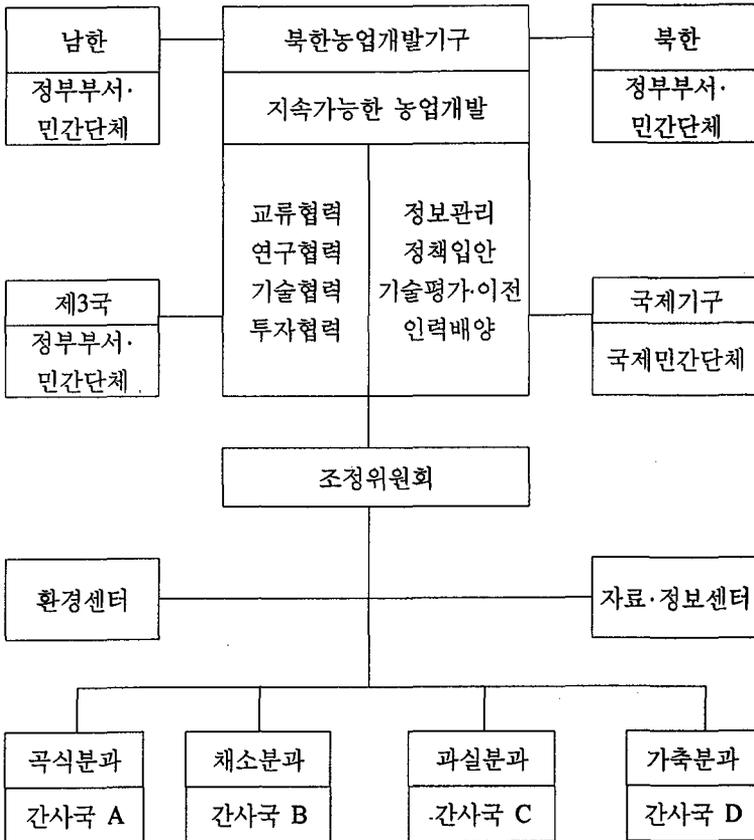
첫째, 북한의 식량문제는 역내에 불안정을 초래할 소지를 안고 있고, 북한의 식량난은 단·중기적 차원에서 구조적으로 해결되어야 할 과제이다.

둘째, 유엔기구를 포함하는 국제구호단체를 통한 지원활동은 장기

60) 북한 역시 홍수피해 이후 산림조성계획을 추진하고 있다. 그러나 이러한 산림조성계획은 파괴된 북한의 산림을 복구하고 환경을 개선한다는 차원에서 추진되고 있는 것이 아니라, 목재를 활용하려는 경제적 측면에서 출발하고 있다. 예를 들어 1996년 10월 3일 「조선중앙방송」이 합경남도 임업관리국이 산림조성총계획의 일환으로 '2천년까지 3만5천정보의 산에 용재림과 뿔나무림, 유지림을 조성할 목표를 세우고 계획보다 훨씬 더 많은 나무를 산에 심게하고 있다'고 보도한데서 이러한 사실을 확인할 수 있다. 또한 식수에서 권장되는 나무들이 속성수와 경제수 중심이라는 사실에서도 확인할 수 있다. 나무심기의 방법으로 빨리 자라는 나무와 활엽수를 심을 것, 종이원료와 뿔나무 등으로 경제적 이용가치가 큰 나무림, 예를 들어 평양포플러나무를 조성할 것 등이 강조되고 있다. 따라서 NADO 산하에 부설될 환경센터는 농업개발과 직·간접적으로 연관하여 산림조성이 환경적으로, 경제적으로 부합하게 추진될 수 있는 방안을 자문하여야 할 것이다.

적으로 추진되기 힘들다. 지구촌에 벌어지는 갖가지 재난 가운데 북한에만 관심을 집중할 정신적·물질적 여유를 유엔기구는 물론 국제사회로부터 기대할 수 없다.

<그림 1> 북한농업개발기구의 구성



셋째, 4자회담에 북한이 응할 경우 우리 정부는 상당량의 식량지원을 약속한 바 있다. 지원될 부분의 일부를 북한식량문제를 구조적으로 해결하기 위해 사용한다는 것은 북한농업 및 환경분야의 개선뿐만 아니라 남북관계상 제도화된 새로운 무대를 마련한다는 의미를 가질 수 있다. 미국과 일본도 일시적인 지원보다 북한농업의 구조적 개선은 물론, 북한과의 제도화된 지속적인 접촉의 다양화란 측면에서 지지할 가능성이 높다. 중국도 상당량의 식량을 북한에 지원하듯 자국의 부담을 줄여나갈 수 있는 NADO의 설치가 국익에 부합할 수 있다.

NADO의 구성에 관한 합의가 국내적으로 성숙될 경우에 이를 4자회담의 틀에서 제안하는 것이 바람직하며 그 이유는 다음과 같다. 첫째, NADO의 구성은 4자회담을 군사적 문제 뿐만 아니라 경제, 환경 등 한반도의 안정과 번영을 위한 다양한 대화의 장으로 이끈다는 우리의 기본입장에 부합한다. 둘째, NADO가 4자회담에서 제안됨으로써 4자회담의 의미와 위상이 부각될 수 있다. 셋째, NADO가 4자회담과 연관됨으로써 NADO와 4자회담이 상호적으로 제도화 될 수 있다.

## 제IV장 에너지효율성 지원을 통한 환경개선

에너지 부족은 식량난 다음으로 현재 북한이 직면하고 있는 최대의 문제이다. 폐쇄적 경제정책의 추진과 외화부족에 따라 북한은 비교우위적 에너지원의 수입보다 국내 에너지개발에 주력하여 왔다. 특히 석탄산업을 집중적으로 육성한 결과 거의 모든 공업연료와 원료원이 석탄체계화되었다. 이를 뒷받침하기 위해 김일성은 “다량 채굴, 다량 처리”를 정책적으로 독려하였다. 그 결과 응기소재 석유발전소를 제외한 북한의 전 화력발전소가 석탄발전으로 구성되어 있다. 그러나 비교적 탄질이 좋은 석탄은 탄층의 심부화로 증산에 많은 어려움이 있어, 열량이 낮고 대기오염이 심한 갈탄의 생산증대에 의존하고 있다. 따라서 저질탄의 생산이 확대되어 환경오염, 특히 대기오염을 유발시키고 있다.<sup>61)</sup> 특히 북한이 제한적이거나 개방을 통해 외화를 획득할 경우에 국내의 에너지증산에 투자할 것으로 예상되어 대기오염은 더욱 심각해질 것으로 예상된다.<sup>62)</sup>

이 장에서는 북한에서 1) 에너지분야의 활동에 의한 환경적 문제점과 그것이 북한주민 및 경제에 미치는 영향, 2) 에너지분야의 활동

- 
- 61) 저질탄을 발전소에 사용하는 데 발생하는 문제점을 개선하기 위한 노력은 북한잡지 「전력」에 게재된 다음의 논문에서 알 수 있다. “저질무연탄을 미분할 때 원통형분쇄기를 쓰는 미분화계통의 운영경험,” 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 2~4; “선진적인 정질탄 리용기술,” 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 2~5; “저질탄을 태우기 위한 미분화계통의 효과성 제고방도,” 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1993), p. 1; “순환끓음층복간에서 저질탄의 연소공정,” 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 6; “석탄분쇄기의 선택,” 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), pp. 21~22; “아무 석탄이나 효과적으로 뿔 수 있는 화력발전소용 순환식 끓음층보이라,” 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), p. 3.
- 62) 중국의 경우에도 이러한 사실을 확인할 수 있다. 그러나 개방을 통해 경제적 조건이 개선되고 식량, 연료 등의 공급상태가 호전될 경우에 남벌, 남획과 같은 환경파괴는 다소나마 줄어들 것으로 예상된다.

현황과 문제점, 3) 환경 및 에너지문제의 동시적 개선을 위한 에너지 효율성 제고에 대한 우리의 지원방안 등을 살펴보고자 한다.

### 1. 에너지분야에 의한 환경손상의 실태

북한이 당면하고 있는 심각한 환경문제의 상당부분은 직·간접적으로 에너지분야의 활동과 연관되어 있다. 에너지분야에서 발생하는 환경문제는 지방(Local)적 수준에서 뿐만 아니라 지역(Regional)적, 지구(Global)적 범위에서 부정적인 영향을 미치고 있다.<sup>63)</sup> 북한의 에너지분야에서 발생하는 환경문제를 주요 오염인자의 유형과 방출량, 질적 측면에서 환경에 미치는 부정적 영향, 환경문제가 기타 사회부분에 미치는 영향 등을 중심으로 살펴보면 다음과 같다.<sup>64)</sup>

에너지분야의 활동으로 일어나는 환경문제 가운데 가장 심각한 것이 대기오염이다.<sup>65)</sup> 그 중에서도 대표적인 것이 산성침전물(Acid

63) 이 글에서 지역적 차원은 북한 혹은 북한의 일부 지역을, 지역적 차원은 동북아 역내를, 그리고 지구적 차원은 그 이상의 지구적 범위를 의미한다.

64) 다음의 논문들이 북한의 전력생산부문에서 발생하는 환경오염문제를 간접적으로 보여주고 있다. “화력발전소 배기가스의 대기오염문제,” 「전력」, 5호(평양: 중앙과학기술통보사, 1993), p. 4; “중기타빈복합기 식합물의 맑히기,” 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 9-10; “수력발전소의 핀라크 식 오물잡개의 개조,” 「전력」, 5호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 5-7.

65) 대기오염의 심각성은 김일성의 육성에서 잘 나타난다. 1980년 김일성은 「함경남도 경제사업을 틀어쥐고 나가야 할 몇가지 과업」이란 연설에서 지난해 전체 당원과 인민들이 달라붙어 함흥지구의 공해현상을 막을 데 대한 과업을 주었음에도 불구하고 공장과 기업소의 굴뚝에서 나오는 연기가 함흥시안의 공기를 오염시키고 있으며, ‘함경남도당위원회와 함흥시당위원회, 함흥지구의 공장, 기업소 당위원회들에서는 최고인민회의 제6기 제4차회의에서 인민보건법이 채택된 다음에도 함흥지구의 공해현상을 막기 위한 대책을 세우지 않고’ 있는 것은 물론, ‘공장, 기업소의 지배인들은 자기 공장에서 나오는 유해가스가 어떠한 해를 주고 있는가 하는 것도 모르고’ 있다면서 비판하였다. 함흥지구 공해현상이 개선되기는 커녕 최근에도 지속되고 있다는 사실은 1989년 「마전유원지를 잘 꾸릴데 대하여」란 연설에서 김일성이 ‘함흥시의 공해현상을 막으려면 결정적인 대책을 세워야지 그저 공해현상을 막자고 구

Precipitation)에 의한 환경의 오염과 파괴로서 지방은 물론 지역적 차원에서 환경손상을 발생시키고 있다. 대부분 통제되지 않은 에너지 사용, 특히 석탄의 연소는 엄청난 양의 황산화물(SO<sub>x</sub>)과 질산화물(NO<sub>x</sub>)을 방출한다.<sup>66)</sup> 피터 헤이즈(Peter Hayes)와 데이비드 히펠(David F. von Hippel)은 1990년과 1996년에 북한의 에너지분야가 방출한 대기오염물질의 양을 <표 2>와 같이 추정하고 있다. 1990년에 비하여 1996년의 방출량이 줄어든 것은 경제난으로 인해 북한의 산업활동이 급격히 둔화되었기 때문이다.

산성가스(Acid Gases)나 산성혼합물(Acid Precursors)의 형태로 방출된 황산화물과 질산화물은 대기중의 수분 및 산소와 반응하여 황산과 질산을 형성한다. 이 산(酸)들이 빗물과 혼합하여 산성비(Acid Rain)가 되거나 안개나 눈의 형태로 강하게 된다. 황산화물과 질산화물은 또한 대기중의 먼지, 재, 기타 부유물질에 흡수되어 건조한 형태로 대기중에 부유하게 되며, 기상이 습윤해지면 산이 되어 떨어진다.

산성비는 산림, 작물 및 기타 식물들을 파괴하고, 강과 호수를 산성화시키며 인공구조물도 부식시킨다. 또한 인간과 동물의 건강, 특히 호흡기에 부작용을 일으키고, 토양에 작용하여 독성 금속을 형성

---

호나 부르면서 소극적으로 달라붙어서는' 안되며, '지금까지 공장, 기업소의 낡은 설비를 보수할 때 강판을 가지고 흰 바지를 깎듯이 땀때기를 하다보니 해마다 보수를 하여도 설비가 계속 못쓰게 되고' 있다고 비판한 데서 파악할 수 있다. 한편 대기오염이 함흥지구 뿐만 아니라 청진 등 기타 지역에도 심각하게 나타나고 있음도 김일성의 말과 글에서 확인할 수 있다. 김일성, 「자연보호사업을 강화할데 대하여」, pp. 257~258, 299, 316~317, 428~429; 손기용, 「북한 환경문화 연구」, pp. 167~171 참조.

66) 북한에서 1차에너지 공급 가운데 석탄이 차지하는 비중은 1994년의 경우 81.4%에 이른다. 이찬우, "조선민주주의인민공화국의 에너지 수급현황," 환일본해경제연구소(ERINA), *ERINA Report*, 8(1995); IEA, *Energy Statistics and Balance* (1994) 참조.

<표 2> 북한의 에너지분야에서 방출된 산성가스(황산 및 질산)  
추정량 (1990년, 1996년: 단위 천t)

구 분	황산가스		질산가스	
	1990	1996	1990	1996
계	826.0	459.7	552.4	331.0
에너지전환(계)	230.9	127.8	144.4	79.9
전력생산	228.2	126.7	141.9	78.6
석유정제	2.7	1.1	1.6	0.6
석탄생산	-	-	-	-
목탄생산	-	-	0.9	0.7
에너지수요(계)	595.1	331.9	408.0	251.0
산업	375.4	145.6	233.5	90.6
수송	11.6	6.0	7.6	4.1
주거	145.5	120.7	122.7	114.6
농업	8.0	6.0	10.3	8.6
어업	0.4	0.3	0.3	0.2
군	30.5	29.5	18.8	18.2
공공용	21.3	23.8	13.3	14.9
기타	2.4	-	1.4	-

자료: P. Hayes/D.F.v. Hippel, "Ecological Crisis and the Quality of Life in the DPRK," Institute for Korean Unification Studies/Consei University/Research Institute for North Korean Affairs, *Unraveling Regime Dynamics in North Korea: Contending Perspectives and Comparative Implications* (Seoul, 1997).

한다. 침엽수림과 낙엽수림을 포함하는 한반도의 식생(Vegetation)은 특히 산성침전물에 상대적으로 민감한 지역에 속해 그 피해가 두드러진다.<sup>67)</sup>

북한으로부터 방출된 산성가스는 북한지역은 물론 중국, 한국 및 일본에까지도 영향을 미치고 있다.<sup>68)</sup> 북한을 방문하여 연구한 바 있는 헤이즈는 북한이 1990년 방출한 총 황산량이 82.6만t에 달하였다고 평가하였다(<표 2> 참조).<sup>69)</sup> 이 수준은 WB와 ADB에 의해 지원된 국제과학연구인 RAINS-ASIA에 의해 추진된 아시아지역 산성비에 관한 연구결과가 보고한 14.8만t<sup>70)</sup> 보다 훨씬 많은 양이다.

북한의 에너지분야에서 발생하는 심각한 환경문제 가운데 또 다른 유형은 대기중의 온실가스(Greenhouse Gas: GHG) 농도를 높인다는 것이다. 이산화탄소, 메탄, 산화질소 등과 같은 대기중의 GHG농도의 증가는 지역적, 지구적 온도를 높이며 강우량과 태풍의 주기를 변화시킨다. 또한 평균해수면을 높이고 기타 대규모적 범위에서 물리적,

67) P. Hayes/L. Zarsky, "Acid Rain in a Regional Context," Science and Technology Policy Institute/The United Nations University, *The Role of Science and Technology in Promoting Environmentally Sustainable Development* (Seoul, 1995) 참조.

68) L. Hordijk, et. al., *An Assessment Model for Acid Rain in Asia* (Paper for RAINS-ASIA Project, 1995/3) 참조.

69) P. Hayes/D.F.v. Hippel, "Ecological Crisis and the Quality of Life in the DPRK," p. 7. 산성비가 역내에 미치는 환경적 영향, 그것에 대한 지역적 대응방안에 관하여는 손기웅, 「남북한 환경분야 교류협력 방안 연구: 다자적·양자적 차원」 (서울: 민족통일연구원, 1996), pp. 91~96 참조. 그 외 민병승, "동북아시아의 산성비 피해전망과 다자간 환경협력필요성," 「환경포럼」, 5호 (1997), pp. 1~8; 이동근, 「산성비 원인물질 저감방안에 관한 연구 I: 저감 기술선택모형개발을 중심으로」 (서울: 한국환경기술개발원, 1995); L. Zarsky, *Regional Cooperation for Sustainable Development Northeast Asia and APEC. Paper prepared for the Northeast Asia/Southeast Asia Consultation on Environment and Development* (Bangkok: Focus on the Global South, Chulalongkorn University, 20~22 October 1995), pp. 12~17; K. Kishibe, "Establishing an Acid Deposition Monitoring Network in East Asia," Ministry of Environment, The Republic of Korea, *Proceedings* (Pusan: The Fourth Northwest Asian Conference on Environmental Cooperation, 19~21 September 1995), pp. 106~112 참조.

70) G. Carmichael/R. Arndt, "Long Range Transport and Deposition of Sulfur in Asia," RAINS-ASIA, *An Assessment Model for Acid Rain in Asia* (1995/3) 참조. 따라서 한국은 이러한 RAINS-Asia의 평가에 신뢰성을 두고 있지 않다.

생물적, 사회경제적 영향을 유발한다.<sup>71)</sup> 그 중에서 이산화탄소 방출의 대부분은 전력생산과 산업활동과정에서 연소된 석탄에 기인한다. 메탄방출의 상당부분은 석탄채굴과정에서 석탄층에 함유된 메탄이 채굴 전·후에 방출되어 발생하는 것으로 여겨진다.<sup>72)</sup>

공해물질 배출량을 국민 1인당 평균량으로 계산해 보면 1989년 북한은 연간 6.2t의 이산화탄소를 방출하였다. 이 양은 중국, 북한, 베트남 등 아시아의 계획경제체제 국가들의 지역평균량인 2t보다 훨씬 많으며, 한국의 연간 1인당 방출량인 5t보다도 많다.<sup>73)</sup>

이러한 대기오염물질의 방출은 지방적 차원에서도 심각한 부정적인 영향을 주고 있다. 먼저 지적할 수 있는 것이 도시공해이다. 공공용 및 산업용 보일러, 가정용스토브 등 다양한 형태로 연소되는 석탄은 도시대기의 질을 심각하게 악화시키고 있다. 북한의 경우에 석탄을 연소하는 대규모 시설을 비롯한 여러 형태의 설비 대부분이 오염정화설비를 갖추고 있지 않다. 따라서 황산화물, 질산화물 등을 포

71) 1980년에서 1990년사이 지구의 온실효과에 기여한 대기오염물질의 분포정도는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 55%, 메탄(CH<sub>4</sub>) 15%, 아산화질소(N<sub>2</sub>O) 5%, 염화불화탄소(CFCs) 17%이었다. 김동수, “기후변화협약의 국제정치: 우리나라에 대한 영향과 대응방안,” 『한국정치학회보』, 2호(1994), p. 781.

72) 북한의 에너지분야에서 방출된 GHG의 추정량에 관하여는 P. Hayes/D.F.v. Hippel, “Ecological Crisis and the Quality of Life in the DPRK,” pp. 8~11; 정희성, 『북한의 환경문제와 통일한국의 환경정책방향』 (서울: 한국환경기술개발원, 1996), pp. 43~50; 김동엽, “남북한 환경 및 에너지에 관한 교류협력방안 연구,” 통일원, 『'95 북한 및 통일연구 논문집(Ⅱ): 남북교류협력분야』 (서울: 통일원, 1995), pp. 336~340 참조.

73) 동남아시아 국가들은 1t미만, 그리고 일본, 호주, 뉴질랜드 등 오세아니아 국가들의 지역평균량은 약 8t으로 평가된다. 방출량의 평가는 분자구조의 이산화탄소를 기준으로 한 것으로 탄소만을 측정할 것은 아니다. 북한의 1인당 방출량인 6.2t의 이산화탄소를 탄소로 환산할 경우 1.7t에 해당된다. D.F.v. Hippel, “Climate Change and Associated Sea Level Rise: Potential Impacts, Responses and Policy Issues for the Asia Pacific Region and the Koreas,” Science and Technology Policy Institute/The United Nations University, *The Role of Science and Technology in Promoting Environmentally Sustainable Development* (Seoul, 1995) 참조.

함하는 오염물질은 물론, 카드뮴, 비소 등 석탄에 함유된 금속물이 대기중에 그대로 방출되고 있다. 이러한 모든 오염물질은 사람은 물론 동·식물에 해로운 영향을 미치며 건물 등 구조물에도 부정적인 영향을 유발한다.

발전소나 산업설비 등 대규모 오염원이 주민거주지역 인근에 위치하고 있어 대기중 황산화물과 기타 GHG 농도의 증가는 주민들의 호흡기질환을 유발하거나 기존 호흡기질환을 악화시킨다. 또한 주민들의 질병에 대한 면역성을 약화시켜 암 등 기타 질병을 발생시킬 수 있다. 이러한 영향은 특히 여자와 어린이에게 심각하게 나타난다.

나아가 날씨 및 온도변화 등의 기후변화 그리고 산성비에 의해 작물이 피해를 입게 되어 농업생산물이 감소되거나 훼손된다. 또한 산성비로 산림과 기타 생태계가 피해를 입어 야생 동·식물이 감소된다. 산성비로 토양내의 알루미늄 등 금속이 뭉쳐져 지표면 밖으로 혹은 지하수로 유출될 경우에는 작물이 피해를 입고 수질이 오염된다. 심각한 대기오염, 산성비 그리고 기후변화가 복합적으로 누적될 경우에는 자연생태계의 정화능력이 떨어져 환경오염의 피해는 증폭될 수 있다.

환경문제는 설비·구조물에도 영향을 미친다. 산성비는 생산설비, 콘크리트나 금속의 구조물에 영향을 미쳐 그것들의 수명을 훨씬 단축시키거나 작동을 원할하지 못하게 할 수 있다. 수명이 단축될 경우에 설비들은 더욱 자주 새것으로 교체되거나 수리되어야 한다. 또한 검댕이와 같은 대기오염물질을 세척하기 위한 비용을 발생시킨다. 수질오염과 기타 생산을 위한 자원투입물의 오염으로 인해 산업생산물의 질이 저하된다. 환경오염으로 인한 노동자의 건강악화는 노동생산성의 저하를 초래한다.

에너지분야에서 발생하는 환경문제는 대기오염에 국한되지 않는

다. 다양한 형태로 석탄이 소모되는 결과 대량의 석탄재가 발생하며, 그 속에는 유독성의 중금속물질이 함유되어 있다. 석탄연소 이후 발생하는 석탄재의 양에 대한 평가는 석탄에 따라 약 12~65%로 추정된다. 따라서 1990년 북한의 경우에는 약 840만~4,550만의 석탄재(고체 형태)가 발생한 것으로 추정할 수 있다.<sup>74)</sup> 최근 북한은 석탄재 가운데 일부를 비료로 혹은 콘크리트나 벽돌 등의 형태로 건축자재로 활용하기도 하지만, 대부분의 석탄재는 특별한 처리없이 그대로 버리고 있다. 그 결과 석탄재 속의 유해물질이 지하수나 해수를 오염시키거나 지표면 밖으로 가스의 형태로 방출되고 있다.

석탄재에 의한 수질오염에 더하여 에너지분야의 활동은 다양한 형태로 토양, 강, 하천, 해양을 오염시키고 있다. 석탄저장소, 정유소, 공공용 및 산업용 보일러에서 나오는 폐기물과 폐수, 수송과정에서 생기는 폐유 등이 토양 및 수질오염을 유발한다.

그외 석탄의 선광과정에서 남은 찌꺼기도 중금속 및 산성오염의 요인이 되고 있다. 광산 주변에 적절한 처리과정 없이 버려지는 이것들이 다양한 형태의 환경문제를 야기할 것임은 자명한 일이다. 한편 에너지부족으로 인해 주민들이 땀감용으로 산림을 남벌하고 있다는 사실은 널리 알려져 있다. 이러한 산림파괴는 경작지 확장을 위한 무차별적인 다락밭 및 띄기밭 건설과 더불어 산림을 황폐화시킨 주원인이 되었다.

---

74) P. Hayes/D.F.v. Hippel, "Ecological Crisis and the Quality of Life in the DPRK," p. 13과 비교.

## 2. 효율성 측면에서 본 에너지분야의 문제점

북한의 에너지분야 활동에 의해 대규모의 오염물질이 방출되어 상당한 정도의 생태적 손상과 경제적 손실 그리고 주민들의 건강이 해를 입고 있다는 사실을 살펴보았다. 이러한 환경문제는 에너지분야의 효율성제고를 통해 상당부분 감소되어질 수 있다. 현재 북한의 모든 경제분야는 심각한 에너지부족을 겪고 있다.<sup>75)</sup> 전력부족, 연료부족 등으로 산업·상업·공공·가정분야 모두에서 에너지사용이 통제되거나 절약이 강요되고 있다.<sup>76)</sup> 만일 이러한 역제가 제거된다면 에너지수요는 폭발적으로 증가할 것이며, 그 결과 환경문제는 더욱 심각

- 
- 75) 북한 전력난의 원인은 다음과 같다. 첫째, 전력시설이 노후화되었다. 둘째, 에너지 다소비형인 중공업 중심의 산업구조를 구축하였다. 셋째, 주된 전력생산원인 수력발전을 위한 수량이 갈수기(11월~4월)의 계절적 영향과 산림파괴로 인해 지속적으로 확보되지 못한다. 넷째, 화력발전의 경우 석탄공급이 원활히 이루어지지 못하고 외화부족으로 원유의 도입도 격감되었다. 다섯째, 북한이 제3차 7개년계획으로 추진했던 대규모 수력 및 화력발전소 건설이 원자재 공급부족으로 부진을 면치 못하였다.
- 76) 북한은 전기를 낭비하거나 전기사용 규정을 위반하는 자에 대해서는 범법자로 규정하여 엄격히 단죄하는 등 절전대책 마련에 주력하고 있다. '전기를 극력 아껴쓰고 전기절약 투쟁을 강화하는 것은 현시기 사회주의 범부생활의 중요한 요구'라고 강조하면서 '불법전기, 비법전기를 쓰지말데 대한 당의 지시를 받아들이지 않고 전력을 계속 낭비하는 것은 당정책 관철을 회피하는 것'이라고 경고하고 있다. 이러한 북한의 노력은 주민들 사이에 탈법적인 방법으로 전기를 사용하는 현상이 늘고 있음을 시사하는 것이다. 리승관, "전기절약과 우리생활," 「천리마」, 2호(평양: 천리마사, 1996), p. 88. 한편 북한은 전력난이 심각해지자 각 지역에 중소형발전기를 건설하여 전력을 자체적으로 조달할 것을 강조하고 있다. 그리고 이를 독려하기 위해 각종 사례를 소개함은 물론 영화도 제작하여 배포하고 있다. 예를 들어 '량강도에서는 당의 의도를 받들고 중소형발전소들을 만부하로 돌리는 한편 새 발전소들을 건설하는데 큰 힘을 넣고 있다'면서 가림천5호발전소, 리명수10호발전소 및 리명수폭포지구의 중소형발전소들, 갑산광산에 건설된 9개의 소형발전소, 백두산밀영조립작업소에서 소백수에 건설한 발전설비, 대흥단1.2.5호발전소 등의 사례를 소개하고 있다. 최수검, "중소형발전소가 은을 낸다," 「천리마」, 7호(평양: 천리마사, 1995), pp. 70~71 참조. 한편 영화의 예로서는 과학영화 「중속터빈과 소형발전소」에서 강물이 얼어도 전력생산을 정상화했다는 상원시멘트연합기업소의 경험을 소개하고 있다. 「조선중앙방송」, 1995.9.30.

해질 것이다. 급격한 에너지수요의 증가는 에너지관련 모든 분야에서 가능한 한 효율성을 제고해야 한다는 중요성을 더욱 크게 할 것이며 그것은 또한 환경보호적 측면에서도 동일하다. 그러면 북한 에너지분야의 활동현황을 에너지효율성 측면에서 문제점을 중심으로 살펴보기로 한다.

첫째, 에너지분야를 책임지는 제도적 조직의 분절화가 에너지체계의 효율성을 제약하고 있다. 에너지분석, 통합계획 및 관리를 책임지는 단일의 제도적 기구가 존재하지 않고 다음과 같은 국가기관이 복합적으로 에너지분야를 관장하고 있다. 광업부와 석탄공업부는 석탄의 탐사·채굴·공급을 담당하고, 전력공업부는 전력의 발전, 송배전 및 개발을 관장하고 있다. 국가계획위원회와 중앙통계국 그리고 국가과학기술위원회는 에너지통계 및 에너지계획을 담당하고 있다. 또한 교통위원회는 운송분야의 에너지사용, 원자력총국은 핵에너지연구, 대외경제위원회는 원유 및 정제된 석유상품의 구입과 에너지분야 필요설비의 구입, 기계공업부는 내수용 발전설비의 생산, 그리고 국가과학원과 산하 연구소들은 연구 및 개발을 각각 담당하고 있다. 더불어 북한군은 육해공군 및 예비전력의 에너지사용을 책임지고 있다. 따라서 에너지효율성을 제고하고 에너지자원의 수급계획을 원활히 운영하기 위해서는 이상과 같은 여러 조직들이 잘 조정되어야 한다.<sup>77)</sup>

둘째, 에너지전환기술과 연소설비가 저효율적으로 운영되고 있다.

77) 북한 에너지산업 전반의 문제점과 에너지정책의 한계에 관하여는 김상규, "전력공급이 북한경제에 미치는 영향," 『북한경제』 3호(1997), pp. 101~126; 정우진, 『북한의 에너지 산업』 (서울: 공보처, 1996); 박순성, 『남북한 에너지분야 협력방안 연구』 (서울: 민족통일연구원, 1996); 홍순직, "북한의 에너지 산업," 『월간 통일경제』, 9(1996), pp. 101~119; 정우진, 『남북한 에너지체계 비교분석 및 협력방안 연구』 (서울: 에너지경제연구원, 1993) 참조.

산업·가정·공공·상업용 보일러 등 모든 보일러가 예비부품의 부족, 불충분한 유지 및 통제체제, 저급한 질의 연료, 연료공급의 부족, 낡은 설계 등으로 에너지 저효율성을 보이고 있다. 보일러 파이프에 단열재를 사용하고, 보일러 개조 등의 조치를 취할 경우에 보일러의 효율성(연료에너지 투입 대 열에너지 산출)은 상당히 증가할 것이며, 석탄소모량도 크게 감소할 수 있을 것이다. 이러한 노력을 통해 에너지효율성이 약 60~85% 증가하고, 30%의 석탄소모량이 감소될 수 있을 것이라는 분석도 있다.<sup>78)</sup>

또한 자원의 병목현상이 원인으로 작용하여 북한의 주요 에너지설비의 가동율은 상대적으로 낮은 수준에 머무르고 있다.<sup>79)</sup> 예를 들어 발전설비 용량이 160만kw인 평안남도 북창화력발전소는 연료 및 부품부족으로 수년간 가동이 중단된 상태이고, 평양시에 전력을 공급하는 평양화력발전소 역시 약 30%의 가동율을 보이는 것으로 알려진다.<sup>80)</sup> 북한당국의 공식적인 전력발전통계에 따르면 전력발전설비

78) Z.P. Liu, et. al., *Industrial Sector Energy Conservation Programs in the People's Republic of China during the Seventh Five-Year Plan, 1986~1990* (Berkeley, 1994) 참조.

79) 주요 자원 및 기술흐름의 정체, 즉 병목현상은 현재 북한경제를 제약하는 악순환 구조의 한 원인이 되고 있다. 예를 들면 발전소는 제대로 석탄을 공급받지 못함으로써 발전에 차질을 겪고 있다. 그 이유는 석탄을 운송해 줄 철도체제의 유지에 필요한 철과 강철이 부족하기 때문이다. 이를 생산해야 할 제철소는 또한 충분한 전기와 석탄을 공급받지 못하여 생산활동이 제한되고 있다. 한편 탄광에서는 시설의 노후화에 더하여 자재, 특히 갱목이 부족하여 생산에 차질을 빚고 있다. 석탄공업부 생산지도국의 한 관리자는 북한이 갱건설에 필수적인 “동발”(갱도가 무너지지 않도록 받치는 기둥)의 기본소재로 목재를 사용하고 있으며, 동발목 가운데 40%를 러시아에서 수입하여 왔으나 러시아가 수출을 단절함에 따라 갱도건설, 나아가 석탄생산에 차질이 발생하고 있다고 한다. 「조선일보」, 1996.2.1. 석탄공급의 감소가 발전량의 감소로 연결되는 예로서 1994년의 발전량은 1989년에 비하여 23% 감소하였는데 이 감소분의 약 80%가 석탄공급의 감소에 기인한다고 한다. 김경량 외, 「남북한 체제통합에 대비한 농수산물유통정책의 기초연구」, p. 37.

80) 북한잡지 「전력」에 게재된 “화력발전소의 수명평가기술”은 화력발전소가 여러가지 환경문제를 야기시키는 것은 분명하지만 21세기 초에도 여전히 전력

의 가동률(발전소의 실제 발전량을 발전소를 초대할 가동했을 때 산출할 수 있는 발전량으로 나눈값)은 1990년의 경우 약 50~60% 수준이라고 하였으나, 실제 가동률은 30~40%, 최근에는 그 이하의 수준인 것으로 평가되고 있다.<sup>81)</sup>

셋째, 북한의 전력생산설비와 송·배전체계가 낡았음은 물론, 송·배전망이 자동화되거나 컴퓨터체제에 의해 통제·조절되는 것이 아니라 전화나 전보를 통해 이루어져 전력 및 변압통제가 효과적으로 이루어지지 못하고 있다. 이로 인해 송·배전과정에서 상당량의 전력이 손실되고 있다. 공식적으로 순발전량(발전소를 떠나는 발전량)의 약 16%가 손실된다고 발표되고 있으나, 실제로는 그 이상이 될 것으로 추정된다.<sup>82)</sup> 따라서 체계적인 통제설비, 변압기개선, 정전(靜電)용량의 추가확보, 전압변동의 감소, 전력을 높일 수 있는 설비 등의 도입을 통해 송·배전시 전력손실을 줄여야 할 것이다.<sup>83)</sup> 발전과정에서도

---

생산의 대부분을 차지할 것이라면서 화력발전소의 중요성을 강조하고 있다. 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1994), pp. 1~2 참조.

- 81) D.F.v. Hippel/P. Hayes, "Engaging North Korea on Energy Efficiency," *The Korean Journal of Defense Analysis*, 2(1996), p. 179 북한이 1996년 9월 18일 1단계 공사가 끝난 금강산발전소(1996년 10월 안티청년발전소로 개칭)를 서둘러 조업하도록 결정한 것도 전력난이 극도로 악화된 데 따른 것이다. 안티청년발전소의 1단계 생산능력은 40만kw로 추정되나 약 20만kw의 전력생산을 목표로 조업하고 있는 것으로 알려지고 있다. 「조선신보」, 1996.9.25.
- 82) D.F.v. Hippel/P. Hayes, "Engaging North Korea on Energy Efficiency," p. 194.
- 83) 북한 역시 이러한 문제점을 인식하고 있다는 사실은 잡지 「전력」에서 1996~1995년간 게재된 송·배전시 전력효율성 개선 관련 논문들이 보여주고 있다. "전력변환기술의 새로운 발전," 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 9~11; "전력계통해석을 위한 통합지원체계의 구성," 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 17~19; "유전알고리즘에 의한 송배전계통에서 전력손실의 최소화 방법," 「전력」, 4호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 6~8; "구간관리방식을 리용한 효과적인 배전계통운영," 「전력」, 4호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 11~14; "변전소의 새로운 종합자동화체계," 「전력」, 5호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 4~5; "유전알고리즘에 의한 송배전계통에서 전력손실의 최소화 방법," 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1996), pp. 17~18; "유도저항이 작은 500kV의 송전선개발," 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 5~6; "극소형전자계

상당한 전력이 손실되고 있으며, 발전설비중 권선(捲線: Windings)의 절연재가 낡거나 비상동력이 정지되는 등의 어려움을 겪고 있다.

넷째, 북한내에서 생산되거나 중국으로부터 수입된, 혹은 복합적으로 생산된 전기모터의 대부분이 낡았거나 비효율적으로 운영되고 있다. 북한에서 전기모터가 사용되고 있는 범위에 대해서는 정확한 자료를 입수할 수 없다. 중국의 경우에 총 경제활동에 의해 소모되는 전력량 가운데 65%를 전기모터가 차지하고 있다고 한다.<sup>84)</sup> 이와 같은 사실은 전기모터의 효율성 개선에 의해 엄청난 전력이 절약될 수 있다는 것을 의미한다. 전기모터에 다양한 속도조절기를 부착하는 것도 전력손실을 줄일 수 있는 방법이 될 것이다.

다섯째, 북한은 1958년 승리지동차공장에서 2.5t급 화물자동차 승리-58형을 개발한 것을 시작으로 상당량의 중·대형 트럭을 생산하고 있다. 소련제 트럭을 모방한 이들은 낮은 기술수준으로, 특히 낮은 속도에서 상당한 에너지를 소모하는 기화기를 장착하고 있어 연료소모가 많고 성능이 떨어지는 등의 낙후성을 면치 못하고 있다. 이로 인해 다량의 대기오염물질이 방출되고 있다.<sup>85)</sup> 따라서 좀더 에너지 효율적인 트럭이 개발될 경우에 운송분야에서의 에너지효율성이 증가하고 오염배출이 감소할 뿐만 아니라, 트럭수송에 의존하는 경제

---

산기에 의한 전력계통조절지원전문가체계.” 「전력」, 4호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 2~4; “다음세대 수자식계전보호장치에서 체계구성기술의 고도화,” 「전력」, 5호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 7~9; “다음세대 수자식계전보호장치에서 상사입력부의 고도화기술,” 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 13~15.

84) D.F.v. Hippel/P. Hayes, “Engaging North Korea on Energy Efficiency,” p. 198.

85) 북한은 최대의 화물자동차 생산공장인 평안남도 덕천시 소재 승리지동차종합공장에서 휘발유를 사용하는 기존의 승리-58호를 값이 싼 디젤유를 사용하는 승리-58형 디젤자동차로 개조하여 연료소비기준을 30% 이상 낮추었다고 밝혔다. 「조선중앙방송」, 1996.2.11. 휘발유사용 엔진을 디젤사용 엔진으로 바꾼 것은 유류난이 심각한 실정에 처해 있음을 반증하는 것이지만, 이로 인해 자동차에서 발생하는 대기오염 배기가스는 더욱 증가하게 되었다.

분야가 원활히 작동할 것이다.

여섯째, 일부분의 연탄공장을 제외하고는 지와 황과 같은 불순물을 감소하기 위해 석탄을 가루로 만들고 세척하며, 석탄의 크기를 동질화하는 석탄정제가 이루어지지 않고 있다. 발전소와 산업용보일러, 가정·공공·상업용 보일러에 정제된 석탄이 사용되어진다면 좀더 깨끗하고 충분한 연소로 에너지효율성이 높아짐은 물론, 황산물과 같은 환경오염물질의 배출도 상당히 줄어들고 연소 후 바닥에 남는 재의 양도 감소되는 등 환경적 효과도 상당할 것이다.

한편 북한에는 상당한 석탄이 매장되어 있으나, 질이 동일하지 않다. 양질의 석탄의 경우 이미 어느 정도 채굴이 진행되어 더 이상의 채굴은 지리적·기술적으로 어려운 상태이다.<sup>86</sup> 석탄 가운데 일부는 재성분이 최고 65%에 이르고 양질의 석탄발열량의 1/6 수준인 1,000kcal/kg의 열량밖에 내지 못한다.<sup>87</sup> 이러한 저질의 미처리된 석탄은 낮은 연소율을 보이는 것은 물론 상당량의 대기오염물질과 고체 및 기체형태의 재를 남겨 문제점이 되고 있다.

일곱째, 현재 북한에는 전력소비를 측정할 수 있는 계량기가 거의 없는 것으로 파악되고 있다. 산업설비, 가정 및 복합건축물에 전력계량기를 설치하게 되면 전력사용정도에 관한 유용한 정보를 얻을 수 있다. 이를 토대로 전력사용단위당 가격책정을 도입한다면 소비자들이 전력을 효율적으로 사용하게 하는 유인이 될 것이다.

86) 석탄을 포함한 북한 에너지자원의 부존량과 생산현황에 관하여는 김정완, 「남북 자원공동개발 및 교역활성화 방안 연구」, (서울: 에너지경제연구원, 1994), pp. 69~128 참조.

87) 예를 들어 평양 북서쪽에 위치한 안주탄전의 석탄매장량 가운데 거의 절반은 해저에 위치하고 있다. 북한은 양질의 석탄을 포함한 이 석탄을 효과적으로 채굴할 기술력이 없다. 석탄층으로 염수가 침투함에 따라 이 지역에서 1t의 석탄을 채굴하기 위해서는 6t의 바다물을 펴내야 한다고 알려지고 있다. D.F.v. Hippel/P. Hayes, "Engaging North Korea on Energy Efficiency," p. 181.

북한은 이상과 같은 문제점을 안고 있는 에너지분야의 비효율성을 개선해 나가야 한다. 북한이 에너지효율성의 개선을 추진할 경우에는 구 소련 및 동구사회주의 국가, 중국 등에서 추진되고 있는 에너지효율성 제고조치들을 분석해 볼 필요가 있다. 북한체제의 특수성을 고려하더라도 정치, 경제, 하부구조적 측면에서 유사성을 가진 이들 국가들의 에너지효율성 제고조치가 여러 시사점을 줄 수 있기 때문이다.<sup>88)</sup>

### 3. 에너지효율성 개선 지원방안

위에서 살펴 본 에너지효율성 측면에서의 문제점이 객관적인 타당성을 지니고 있다고 할지라도 북한당국이 그 개선을 위한 노력을 추진할 의지를 가지고 있지 않거나, 의지가 있다고 하더라도 경제적·기술적·재정적 어려움으로 인해 추진할 능력이 없다면 북한 에너지분야의 문제점과 그로 인한 심각한 환경오염·파괴는 개선되어 질 수 없다. 또한 북한이 의지와 능력을 가지고 있다고 할지라도 우리와의 협력관계를 거부한다면 우리의 노력은 제한될 수밖에 없다. 이러한 변수 속에서 그러면 북한이 에너지효율성 제고를 통해 경제적 이득을 가지게 함과 동시에 북한의 환경을 개선시킬 수 있는 우리의 노력은 어떻게 추진되어야 할 것인가를 살펴보면 다음과 같다.

---

88) The China Council for International Cooperation on Environment and Development, *Alternative Energy Strategy Scenarios for China* (Beijing, 1996); E. Martinot, *Technology Transfer and Cooperation for Sustainable Energy Development in Russia: Prospects and Case Studies of Energy Efficiency and Renewable Energy* (Berkeley: University of California at Berkeley, 1994) 참조.

## 가. 에너지효율성 및 환경보호계획 추진 지원

### (1) 에너지효율성 및 환경보호계획(E&EP)

북한 에너지분야의 비효율성을 개선하기 위해서는 제도적 차원에서 효율성 제고 방안이 추진될 때 더욱 큰 효과를 가질 수 있다. 우리의 지원노력은 무엇보다 에너지효율성 제고를 위한 제도적 조치가 북한내에서 입안·추진될 수 있도록 하는데 초점을 두어야 한다. 그러면 어떠한 분야에서 제도적 조치가 강구되어야 하며, 이를 위한 우리의 노력이 어떻게 추진되어야 할 것인가를 살펴 보면 다음과 같다.

무엇보다 먼저 에너지효율성 제고의 필요성과 환경오염물질 배출 감소의 필요성을 주지시켜야 한다. 에너지효율성 제고를 실행하기 위해 가장 단순하고도 중요한 일은 정책결정자들에게 북한이 에너지 효율성 측면에서 상당히 뒤떨어져 있다는 사실과 효율성 제고를 위한 조치가 시급하게 필요하다는 사실을 인식시키는 것이다. 에너지 효율성 제고조치가 가져다 줄 효율성이 크고 그것을 가능하게 하는 국내·외적인 기회가 마련되어 있다는 점을 강하게 전달하여야 한다. 에너지효율성 개선조치에 대한 관심을 좀더 크게 하기 위해서는 그러한 조치가 에너지효율성 뿐만 아니라, 환경오염 감소, 생산성 향상과 같은 부수적인 효과도 동반할 수 있음을 강조하여야 한다.<sup>89)</sup>

89) 북한도 '오물화력발전은 오물을 소각할 때 발생하는 열에너지를 리용하여 발전을 진행하는 것으로서 리용되지 않던 에너지를 효과적으로 리용하며 CO<sub>2</sub>의 배출량을 줄여 지구환경대책의 견지에서 최근에 크게 기대하고 있는 발전체계이다'면서 에너지효율성과 환경문제 개선을 동시에 추진하는 데 관심을 보이고 있기도 하다. 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 1~2. 그러나 문제는 이러한 입장과 관심이 어느 정도 정책적 의지와 힘이 실려 제도적, 정책적으로 실천될 수 있는가 하는 것이다. 중국의 경우에도 1980년대의 에너지효율성 제고조치는 강철산업 기선과정의 일환으로 추진되었다. 그 이후 화학, 시멘트 등 에너지집약산업에도 에너지효율성조치가 추

개발도상국의 관리나 정책결정자의 대부분은 에너지분야의 주된 문제를 에너지서비스를 가장 효율적인 방법으로 제공한다는 측면에서 고려하기보다 주로 충분한 에너지의 공급이란 측면에서 파악한다. 그 결과 이들은 에너지효율성조치의 효용성에 관해 무관심하거나 그것의 중요성을 인식하지 못하고 있다. 따라서 주요 인사들이 에너지효율성 증가가 추가적인 공급증가를 결과한다는 사실을 인식하도록 하여야 한다.

중앙관리와 더불어 지방적 수준의 관리인력들에게도 에너지효율성이 동반하는 효율, 효율성 제고기술의 잠재적 영향 등에 관한 정보가 전달되어야 한다. 이러한 인력들에는 공장에너지설비관리자, 주거 혹은 상업용 보일러관리자, 발전소 및 열공급담당자, 에너지장비설비자 및 감리자, 운송담당관리자 등이 포함된다.

아울러 에너지분야에서 발생하는 환경오염 발생을 감소시켜야 한다는 필요성을 주지시킨다. 과거에는 경제발전과정에서 환경오염이 크게 문제시되지 않았다. 그러나 오늘날 비록 선진국가들의 환경권 요구와 개발도상국들의 개발권 요구가 마찰을 빚고 있기는 하지만 과거와 같이 환경을 무시한 개발은 국제적으로 비난의 대상이 되고 있으며, 그것을 규제하기 위한 움직임도 가시화되고 있다. 북한 역시 공장에서 뿜어나오는 검은 연기를 공업화의 상징으로 받아들이고 자랑스럽게 주민들에게 선전하고 있지만,<sup>90)</sup> 이러한 대기오염을 용인하

---

진되었고 이를 통해 에너지효율성 증가 뿐만 아니라, 생산성 증가와 품질 향상도 아울러 이룰 수 있었다.

90) 대기오염은 북한의 영화에서도 확인될 수 있다. 영화 「폐허우에 솟아난 조선」에서는 시커먼 연기를 내뿜고 있는 평양, 함흥, 강계, 남포, 원산 등의 공장지역을 화면으로 보여주면서 그들이 전후 폐허속에서 현대적인 공업을 일떠 세웠다고 자랑하고 있다. 영화 「조국거행 함경북도」에서는 선철과 강철을 생산하는 김책제철소에서 솟아나는 매연을 볼 수 있으며, 영화 「조선의 새모습」에서도 공업화의 상징으로 공장에서 뿜어내는 검은 연기를 보여주고 있다. 또한 1992년 12월 북한을 방문하여 북한지역을 촬영한 남북문제연구소의

지 않는다는 것이 환경문제에 대한 국제적인 흐름이다. 예를 들어 1997년 12월 교토에서 개최되는 지구온난화방지 국제회의에서는 온실효과가스배출을 감소하려는 국제적인 협약이 채택될 전망이다. 오염물질배출감소협약이 채택되면 개발도상국들에게도 협약의 이행의 무가 부과될 것이며 북한도 동 협약의 가입여부를 불문하고 오염배출을 과거와 같이 진행할 수는 없게 될 것이다

선진국들이 개발도상국들이 오염물질 배출을 감소하는 노력을 추진하는 대가로 재정지원을 하는 추세에 비추어 북한도 자국의 에너지효율성 제고나 오염물질 배출 감소설비의 건설에 필요한 국제적 재정지원을 얻으려고 한다면 더욱 과거와 같은 개발을 지속할 수 없다. 결국 국내적으로 환경적·경제적·주민보건적 측면에서 오염물질 배출을 억제하여야 한다는 것과 더불어 국제적으로 과거와 같은 환경적 고려없는 개발이 더 이상 용인되지 않는 추세임을 북한의 정책결정자들이 이해하고, 그러한 국제적 흐름에 동참하는 것이 북한의 이득이 될 것이라는 사실을 깨닫게 하여야 한다.

이러한 인식을 바탕으로 북한이 에너지효율성의 개선과 환경문제의 개선을 동시에 추진할 수 있는 「에너지효율성 및 환경보호계획」(Energy Efficiency & Environment Protection Programs: E&EP, 가칭)을 수립하고 이를 위한 제도적·정책적 조치를 정비하여 추진하도록 하여야 한다.

E&EP가 효과적으로 실행되기 위해서는 국가내 모든 수준의 관리들이 E&EP의 필요성과 그것이 가져다 주는 장점을 인식하게 해야 한다. 이를 위해 ① 북한내 최고위 수준에서 명확하고 구체적인 에너지효율성 개선조치의 이행을 요구하는 지시가 내려져야 하고, ②

---

영화중 「다시 찾은 함흥」편 역시 홍남비료공장에서 치솟는 검은 연기를 보여주고 있으며, 공해로 안개가 낀듯 흐릿한 함흥시를 확인할 수 있다.

에너지효율성을 제한하는 제도적 제약이 제거되어야 하며, ③ 명확하고 실행가능하면서도 확인할 수 있는 에너지효율성 목표가 설정되어 해당 실행담당관리들에게 제시되어야 하고, ④ 제도적 활동 가운데 에너지효율성을 위한 활동의 우선순위가 높게 책정되어져 관리들이 목표달성을 적극적으로 추진할 수 있도록 되어야 함을 유도하여야 한다.

E&EP의 실행을 제도적으로 자극하기 위해서는 에너지분야를 관장하는 일관된 기구를 구성하도록 한다. 에너지분야를 담당하는 제도적 구성이 복잡할 뿐만 아니라 상당한 정도의 기능적 분절화가 일어나고 있다는 사실을 앞에서 살펴보았다. 에너지수요 분석, 통합계획 수립, 에너지분야 총관리 등을 책임질 하나의 제도적 권위나 기구가 존재하지 않아 에너지분야에서 기능하는 많은 제도적 조직 및 인원 가운데 어느 부서가, 누가 E&EP를 책임져야 할 것인가가 분명치 않다. E&EP가 대·중·소규모의 범위면에서 다양하게 추진될 수 있지만, 효과적인 E&EP가 추진되기 위해서는 에너지수요·공급을 조정하는 하나의 권위 혹은 권위들의 조정된 복합체가 창출되어야 한다.

E&EP를 추진해 나갈 기구가 제도화될 경우에 이를 통해 에너지시장에 대한 양적·질적 정보를 파악하도록 한다. 정확한 E&EP를 수립하고 평가하기 위해서는 북한의 에너지생산과 소비과정에 관한 자세한 정보의 확보가 전제되어야 하기 때문이다. 따라서 전반적인 E&EP를 추진하기 이전에 각 분야마다 에너지 공급·수요 분석과 장비·설비 검사가 이루어져야 한다. 이를 위해서는 감리와 분석, 그리고 그 결과를 평가할 수 있는 훈련된 인력의 양성이 전제되어야 한다.

E&EP의 효과적인 실행을 위해서는 에너지계획 담당자들이 에너지 효율성에 관해 정통하여야 하나, 현재 북한의 실정은 그렇지 못하다.

다양한 수준에서 다차원적으로 전개되어야 할 E&EP 실행을 위해서는 다양한 관료들에게, 기업관리자들에게, 부서별 계획입안자들에게, 장비 및 설비의 공급자 및 운영자들에게, 기차 실질적으로 계획을 실행하는 과정에서 에너지효율성 증가를 이행하는데 노력해야 할 모든 사람들에게 충분한 정보와 훈련이 시간적으로 적절하게 제공되어야 한다. 또한 이들을 교육할 교사들이 양성되어야 한다.

이러한 정보제공과 훈련은 모든 의사결정이 중앙집중화되어 있는 북한의 현실에 비추어 볼 때 실무담당자에게 보다 국가 고위관리들에게 우선적으로 이루어질 때 성과를 얻을 수 있을 것이다. 기술적으로 능력있는 관리들의 경우에도 지속적인 훈련과 새로운 기술에의 접근이 필요하다. 북한에서 에너지공급 계획은 일반적으로 대규모적 범위에서 추진되고 있다. 이에 반하여 E&EP는 흔히 소규모 설비를 포함하는 다양한 수준에서 추진될 수 있다. 따라서 대규모 사업의 계획과 실행에 익숙한 북한관리들이 다양하게 점증적으로 추진되어야 할 E&EP에 익숙할 수 있도록 교육·훈련되어야 한다.

E&EP의 실행을 지원, 제재, 지도해야 할 국가관리들에 더하여 에너지흐름을 파악할 뿐만 아니라 실제 에너지효율성 설비를 도안·설치·운영할 상당수의 기술자 및 숙련공들이 확보되어야 한다. 북한은 현재 이러한 인력을 확보하고 있지는 않으나, 에너지효율성 기술을 빠른 기간내에 습득할 수 있는 기초적 능력을 지닌 기술자 및 숙련공들이 다수 있다. 따라서 이들을 훈련시키는 작업이 E&EP 실행 이전에 광범위한 수준에서 진행되어야 한다.

## (2) E&EP 실행상의 제도적 조치

E&EP가 좀더 효과적으로 실행되기 위해서는 이를 지원할 수 있는

제도적 조치들이 필요하며, 북한이 이들을 실시하도록 자문·지원하여야 한다.

첫째, 에너지분야에 대한 가격기구의 도입이다. 에너지상품의 대부분에 의미 있는 가격이 존재하지 않고, 여기에 계획경제체제에 보편적인 가격에 대한 둔감성이 결부되어 에너지효율성에 관한 무관심이 일반화되어 있다. 예를 들어 산업설비에 석탄이 고정된 자원할당계획에 따라 일상적으로 공급되어진다면 그 산업의 담당관리자는 에너지효율성을 제고하려는 노력에 상대적으로 적은 자극을 받게 될 것이다. 현재 북한에서 가격이 책정되었다 하더라도 에너지상품의 가격은 그것의 생산가격을 반영하는 것이 아니다. 에너지상품에 대한 진정한 시장가격이 이루어지기는 당장 어렵다고 하더라도 어느 정도의 가격개혁은 에너지소비자가 에너지사용의 효율성을 높이도록 자극하는 데 필수적임을 설득하여야 한다.<sup>91)</sup>

둘째, 에너지 배분정책의 개선이다. 예를 들어 에너지사용자·시설에 대한 에너지할당적 배분은 에너지효율성 제고에 기여할 수도 있으나 부정적인 영향을 줄 수도 있다.<sup>92)</sup> E&EP의 이행을 통해 배정된 에너지할당량보다 적은 에너지를 소비한 공장·기업소는 당국에 의해

91) 중국의 경우에는 1978년 12월에 개최된 제11기 3차 중앙위원회전체회의에서 노선전환을 선언하고 본격적인 개혁작업에 착수하였던 등소평을 중심으로 한 개혁세력들이 1984~87년간에 국가의 통제를 받는 유일가격제를 이중가격제로 변화시키는 가격체계개선을 추진하였다. 이에 따라 국가계획에 의해서 할당된 목표치를 초과하는 생산분에 대해서는 생산기업이 가격을 정하거나 계약자와 합의된 가격을 적용시킬 수 있었다. K. Nakagane, *Economic Reforms in China, Economic Reforms in Socialist Countries* (National Institute for Economic System and Information, 1990), pp. 164~167.

92) 중국의 경우 여러가지 문제점에도 불구하고 에너지할당제 관리와 행정적 조치는 에너지비효율성을 제거하는데, 상대적으로 앞선 에너지효율성기술의 수용을 자극하는데 주요한 역할을 하였다. 시장경제에서는 적합하지 않을지라도 잘 입안된 행정적 조치에 의한 할당제관리는 북한의 현실에 효과적으로 활용될 수도 있다. D.F.v. Hippel/P. Hayes, "Engaging North Korea on Energy Efficiency," pp. 213~214.

절약한 만큼의 에너지공급을 삭감당할 가능성이 높기 때문이다. 중국의 경우 이러한 현상이 효율성제고에 장애요인이 되자 에너지효율성을 이룬 기업들이 사용하지 않은 에너지를 팔거나, 에너지절약분 가운데 일부분을 금액으로 지불하거나, 이들 기업이 자재·에너지·투자자금 등에의 접근시 특전을 입을 수 있도록 배려하였다. 북한의 경우 에너지할당체계가 어떻게 작동하고 있는지 구체적으로 파악할 수 없지만, 이와 같은 유사조치가 이루어질 경우에 에너지효율성은 제고될 수 있을 것이다.<sup>93)</sup>

셋째, 상품생산단위당 소비된 에너지의 양, 즉 에너지소비기준의 표준화와 그것의 사회전반적 도입이다. 국가적으로 상품당 표준 에너지 소비기준이 설정됨으로 해서 에너지효율성의 증가가 이루어지고 있는지 여부를 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 에너지절약을 이룰 경우에 여기에 대한 보상과 재정지원을 해줄 기준이 마련될 수 있다. 표준 에너지소비기준은 또한 기업경영활동을 평가할 수 있는 척도가 되어 생산물의 수준과 질에도 영향을 미칠 수 있다.<sup>94)</sup> 현재 북한은 각 공장·기업소에서 상품을 생산하는 데 드는 전력소비기준을 낮추기 위해 생산공정을 개선하려는 “전력 소비기준 낮추기 운동”을 전개하고 있다. 그러나 동일 상품생산당 소요되는 전력소비기준을 국가적으로 표준화하여 제재하고 있지는 않으며, 전반적인 에너지소비기준으로 확산되지도 않은 실정이다.

93) 북한은 “4.15기술혁신돌격대”들을 생산현장에 투입하여 생산활동에서 원료, 전력, 자재, 자금 등을 절약할 수 있는 기술혁신<sup>3</sup>쟁을 전개하고 있다고 한다. 「조선중앙방송」은 1996년 12월 22일 이들의 활동에 힘입어 그해 9,621만 여kw의 전력, 15.9만여t의 석탄, 2.6만여t의 강재, 1.2만여t의 기름 등을 절약하였다고 선전하였다. 그러나 이러한 절약분이 해당 공장·기업소에 어떠한 형태의 물질적 보상으로 환원되어졌는가에 대해서는 밝히지 않고 있다.

94) 현재 중국에서는 시장경제질서로 전환하면서 중·중·중식 계획경제구조가 약화되어가고 있어 에너지소비기준체계가 그 효용성을 상실하고 있다. 그러나 현재의 북한 상황에서는 그것이 유효하게 작동될 수 있다.

넷째, E&EP에 필요한 자원의 국내·외적 확보이다. 에너지효율성 조치가 비록 중·장기적 측면에서 비용절감을 가져올 것이지만, 초기에는 상당한 자본의 투자를 요구한다. 북한의 경우 효율적인 설비를 수입하거나 자국의 산업이 효율적인 설비를 생산하는 데 필요한 생산설비전환에 투자비용이 필요할 것이다. 그러나 어떠한 경우에도 현재의 경제력을 고려할 때 이러한 비용을 북한이 전부 감당할 수는 없다. 결국 필요재원의 상당부분은 외부로부터 조달되어야 한다.

그러나 재원부족의 상황에도 불구하고 중요한 것은 정책결정자의 의지임을 주지시켜야 한다. 중국의 경우에도 높은 경제성장을 기록하고 있는 현재가 아닌, 경제성장을 위한 기초작업을 진행하던 1980년대 초에 이미 E&EP에 투자하기 시작하였다. 처음에는 국가보조의 형태로, 이어 시간이 지나면서 저리의 대부나 지방정부 및 기업의 공채발행의 형태로 전환하면서 중앙정부의 재정지원을 줄여 나갔다. 중앙정부는 재정지원을 통해 에너지효율성이 가져오는 성과를 상징적으로 시위하고자 하였다. 일단 최종소비자가 에너지효율성이 가져오는 성과를 인식하고 이를 위한 노력을 기울이고 장비와 설비를 채택하려는 의사를 가지게 되면 국가의 재정지원은 다음 단계의 기술로 우선순위를 전환하였다.<sup>95)</sup>

국가적으로 재원이 마련된다면 국가부서, 에너지분야, 공장·기업소 등이 재원확보를 위해 서로 경쟁하게 될 것이다. 이러한 과정에서 에너지효율성 제고의 필요성, 잠재력, 방법, 기술에 관한 인식이 확산될 수 있다.

다섯째, 필요한 기술의 획득이다. 일반적으로 개방경제정책을 추진하는 국가에 있어서 기술에의 접근은 재원확보의 유무에 의존한다.

95) Z.P. Liu, et. al., *Industrial Sector Energy Conservation Programs in the People's Republic of China during the Seventh Five-Year Plan*, pp. 2~4 참조.

그러나 북한의 경우 기술부족은 폐쇄적 경제정책의 결과일 뿐만 아니라 좀더 복잡한 상황의 결과이다. 북한의 대내외 정치적 상황에 의해 첨단 에너지효율성 기술을 보유한 국가들이 북한에 대한 기술수출을 억제하고 있다. 그러나 북한의 행동여하에 따라 이러한 상황이 달라질 수 있음을 깨닫게 해야 한다. 그 이전에는 값비싸지 않으며, 비록 첨단의 기술은 아니나 북한의 기술수준에 쉽게 적용될 수 있는 기술을 도입함으로써 효율성 증가를 추진할 수 있을 것이다.

여섯째, E&EP 실행상 우선순위의 확정이다. E&EP를 실행하기 위해 자원이 확보되고 위에서 언급한 여러 사안들이 해결될 경우에 어떠한 에너지효율성 개선조치가 우선적으로 추진되어야 할 것인가란 문제가 남는다. 에너지 관련부처간의 형평성을 통해 전반적인 “비용 대 효과”란 고려에 의해 우선순위가 설정된다고 하더라도 부서간의 정치적 위상에 의하거나 한 부서내에서도 부서가 관할하는 공장·기업소들의 정치적 위상에 의해, 또는 E&EP에 관계하는 핵심관리들의 권력순위에 의해 실행계획의 선택이 영향을 받을 수 있다. 따라서 E&EP 실행의 우선순위는 최고위층에서 결정되어 일관성 있게 추진 되도록 한다.

일곱째, E&EP의 분야별 단계적 추진이다. 북한의 경우 E&EP를 에너지 전문분야에 걸쳐 추진하는 것보다 먼저 부문별로 추진하는 것이 바람직함을 인식시킨다. 안정된 에너지시장과 가격이 존재하지 않으며, 에너지 최종소비에 관한 정확한 정보가 확보되지 않은 상황속에서 전반적인 계획의 효과가 의문시되기 때문이다. 또한 계획경제체제 하에서 전반적인 계획형태는 계획수립자들에게 익숙하고 좀더 용이하게 여겨져 계획수립자들을 경제개혁으로 다가서기 하는 것이 아니라 경제개혁으로부터 오히려 멀어지게 하는 경향을 띠 수 있기 때문이다.

## 나. 양자적·다자적 지원방안

### (1) 양자적 차원

현재 북한이 당면하고 있는 침체된 경제상황, 낙후된 기술력을 고려할 때 E&EP를 국가적 차원에서 북한이 주도적으로 추진해 나가기에 많은 어려움이 따를 것이다. 이러한 상황에서 E&EP의 필요성을 북한 정책결정담당자들이 자각하게 하고, E&EP 추진을 위한 초기 동력을 확보하게 하기 위해서는 외부적인 자극이 필요하다. 우리의 대북 지원방향은 이러한 고려의 연장선상에서 선택되어야 한다.

북한의 에너지분야 효율성을 제고하려는 우리의 노력은 남북한이 직접 교류·협력할 때 가장 효과적일 것임은 재론의 여지가 없다. 정부 혹은 민간차원에서의 접촉을 통해 정보를 교류하고 필요한 인적·물적 지원을 논의할 수 있고, 또 그 틀이 남북이 합의한 기본합의서가 될 수 있다면 더욱 바람직할 것이다. 그러나 북한은 현재 남북당국간의 대화를 극히 제한된 범위에 한정하고 있고, 민간간의 접촉도 제한하고 있다. 따라서 이러한 상황 하에서 북한의 에너지효율성 제고를 지원하려는 우리의 노력은 다면적으로 추진될 수밖에 없다.

우선 제한된 범위에서나마 남북한 양자적 차원에서 이루어질 수 있는 우리의 지원방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 남북한 양자간의 직접적인 접촉의 형태로서 현재 북한에 합작형태로 진출한 혹은 진출할 우리 기업의 생산활동에서 앞서 논의한 에너지효율성 및 환경 개선방안을 북한당국 및 주민들이 공감하고 받아들일 수 있도록 노력을 기울인다. 이를 위해서는 우선 에너지효율성을 가질 수 있는 생산설비를 구축해야 한다. 생산과정을 에

너지효율적으로 설비하는 것은 물론, 전기계량기와 열계량기를 설치하여 에너지사용량을 비교·통제하고 사용되는 전구를 절전형으로 설치하는 등의 조치를 취한다. 이를 통해 생산단위당 전력사용량을 수치화하여 공개함으로써 에너지사용에 있어서 효율성 제고의 필요성을 북한의 관리자들과 노동자들이 느끼도록 한다.

또한 에너지효율적인 전기모터, 생산기술 등 첨단 기술을 설치하고 이를 이해하고 다룰 수 있는 교육도 병행 추진하여 향후 전반적인 E&EP를 담당할 인적 자원을 양성한다. 아울러 생산현장에서 나올 수 있는 환경오염물질을 정화·처리할 수 있는 설비도 갖추어야 할 것이다.

이러한 노력은 현재 진행되고 있는 KEDO 사업장에서도 마찬가지로 추진되어야 한다. 경수로 공급사업을 위해 많은 인력이 북한에서 직접 활동하게 될 것이며, 그 과정에서 다양한 형태의 에너지가 사용될 것이다. 따라서 이러한 기회를 E&EP를 북한에 주지시키는 계기로 적극 활용하여야 한다.

둘째, 남북한 양자간의 간접적인 접촉의 형태로 민간간의 정보교류를 추진한다. 민간적 차원에서도 북한은 남북한 인사들만의 접촉을 극히 제한하고 있다. 따라서 무리하게 접촉을 추진하기 보다 간접적인 형태로 에너지효율성 및 환경 개선방안을 전달할 수 있는 방법을 모색한다. 예를 들어 농업분야개선 지원방안에서 논의한 바와 같이 북한의 에너지 관련 논문에 대한 평가를 통해 개선방안을 제시하는 형태로 교류를 추진할 수도 있을 것이다.<sup>96)</sup>

96) 예를 들어 대기오염과 관련하여 김영일, “온난화사 전망적인 동력발전계획,” 『과학의 세계』, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 40~41; 방순여, “대기오염농도마당개산방법,” 『기상과 수문』, 3호(평양: 농업출판사, 1995), pp. 7~8; 차진환, “밀집된 중규모오염원천에 대한 대기오염농도예측,” 『기상과 수문』, 5호(평양: 농업출판사, 1993), pp. 25~27; 박호영, “공업배치지역에

셋째, 합작형태로 에너지효율적 상품의 북한내 생산을 추진한다. 북한과의 합작형태로 우리의 기술을 북한에 라이선스형태로 제공하여 각종 에너지효율적 설비 및 상품을 북한내에서 생산함과 동시에 기술이전을 추진하는 것이다. 콤팩트형광전구 생산공장이 에너지효율적 기술이전의 주요 예로 지적될 수 있다. 그외 속도조절기 부착 모터, 개량된 가정용·산업용·공공용 보일러, 에너지효율적인 자동차엔진 등을 포함한 다양한 형태의 에너지효율적인 설비 및 통제기구도 고려될 수 있다.

이때 중요한 점은 에너지효율적 생산품이 외화획득을 위해 단순히 해외로 수출될 뿐만 아니라, 그 일부분이 북한의 에너지효율성 제고를 위해 북한에서 소비될 수 있어야 한다는 것이다. 이를 위해 합작 생산 지역이 가능한 한 인구조밀지역 인근에 위치하는 것이 바람직하다. 그러할 경우 상당한 파급효과를 가질 수 있기 때문이다. 그러나 현 상황에서는 아직 주요 기업을 유치하기에는 하부구조가 취약하기는 하지만 두만강경제개발지역이 이러한 기술이전이 이루어져 에너지효율적 기자재의 생산활동이 성사될 가능성이 높다고 볼 수 있다.

## (2) 다자적 차원

남북한 양자적 차원에서의 북한 E&EP에 대한 지원노력과 더불어 지역적 협력을 병행·추진하는 것이 바람직하다. 북한은 다자적 차원에서의 협력에 더욱 융통성을 보이고 있으며, 또한 환경문제와 관련하여 다자적 차원에서의 지역협력 논의가 지속적으로 추진되고 있기

---

서 대기오염구역설정방법에 대하여, 『지리과학』, 1호(평양: 과학기술출판사, 1991), pp. 17~20 등의 논문에 대한 평가, 개선방안 제시 등을 고려할 수 있다.

때문이다.<sup>97)</sup> 한편 다자적 차원에서의 협력은 우리에게 재정적 부담을 들어주는 동시에 협력의 제도화 가능성이 높다는 점, 협력의 초기 동력을 확보할 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가될 수 있다. 그러면 다자적 차원에서 북한 에너지효율성 제고를 위한 지원이 어떻게 추진되어야 할 것인가를 살펴보기로 한다.

첫째, 에너지효율성의 개선을 실제 보여주는 시범사업을 추진한다. 북한내 중앙 혹은 지방차원의 정책결정자들을 설득할 수 있는 가장 효과적인 방법은 에너지효율성조치 및 계획이 북한의 현실에서도 성과를 얻을 수 있다는 사실을 보여주는 것이다. 면밀히 고안된 에너지효율성 제고기술에 관한 효과적인 시위, 특히 지방적 수준에서도 통용될 수 있는 시위는 북한당국의 관심을 충분히 유발할 수 있을 것이다. 이때 시범적 사업이 북한의 어느 지에서도 통용가능한 것이 될 수록, 어느 특정 산업시설에만 적용되는 것이 아닐 수록 당국에 의해 채택되어져 북한 전역에 확산되어갈 가능성이 높을 것이다.<sup>98)</sup> 한편 북한당국이 최근 지열, 풍력, 태양에너지 등 재생가능한 에너지의 이용·개발에도 관심을 표명하고 있음을 유의하여, 여기에 관한 기술전시도 효과적인 시범사업이 될 것이다.<sup>99)</sup>

97) 다자적 차원에서의 역내 환경관련 논의에 관하여는 손기웅, 「남북한 환경분야 교류·협력 방안 연구」, pp. 47~126 참조.

98) P. Hayes/D.F.v. Hippel, *Comparative Approach to Regional Cooperation for a Clean, Efficient Electric Power Industry* (Berkeley: The Institute for Security and Sustainable Development, 1997) 참조.

99) 북한은 재생가능 천연에너지에 관하여 ‘현재 우리가 널리 쓰고 있는 전기, 석탄, 원유, 천연가스 등 비재생에너지를 보통에너지라고 하며 태양, 지열, 풍력, 조수력 등 재생에너지를 자연에너지라고 한다.(...) 자연에너지는 마를줄 모르는 귀중한 에너지자원이므로 그것을 합리적으로 리용하는 것은 오늘 긴장한 에너지문제를 해결하는데서 중요한 의의를 가진다’고 강조하고 있다. “지열, 풍력, 태양에너지의 리용과 그 발전동향,” 「천리마」, 12호(평양: 천리마사, 1995), pp. 128~130 참조. 북한이 재생가능한 에너지 개발에 관심을 보이고 있다는 사실은 태양 및 풍력을 이용하는 에너지에 관한 논문들이 게재된 북한잡지 「전력」에서 엿볼 수 있다. “태양빛발전과 연

이러한 시범사업은 현재 아시아태평양경제사회위원회(ESCAP)이 주관하는 정부간 외교교섭회의인 「동북아환경협력을 위한 고위급회의」(Meeting of Senior Officials on Environmental Cooperation in Northeast Asia: MSOECN)와 협력하여 추진하는 것이 바람직하다. 남북한, 중국, 몽골, 러시아, 일본이 참가한 가운데 1996년 9월 울란바토르에서 개최된 제3차 MSOECN에서 동북아환경협력을 위한 3개 시범사업계획이 승인되었다. 3개 시범사업은 「노후화된 석탄사용 화력 발전소의 아황산가스 감소」(Reduction of SO<sub>2</sub> in older Coal-Fired Plants), 「청정석탄기술」(Clean Coal Technology), 「환경오염 데이터 수집, 비교가능성 및 분석」(Environmental Pollution Data Collection, Comparability and Analysis) 등이다.<sup>100)</sup>

료전지혼합체계의 특성, 「전력」, 2호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 4~7; 「태양전지의 최신응용」, 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1994), pp. 3~5; 「태양빛발전체계의 계통연결기술」, 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1994), pp. 10~12; 「지열발전, 태양빛발전의 동향」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 1; 「전기에너지용 태양전지」, 「전력」, 2호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), pp. 2~5; 「변환효율이 9.6%인 큰 면적의 무정형규소태양전지」, 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 13~16; 「태양빛발전용 축전지의 개발동향」, 「전력」, 2호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), pp. 16~18; 「규소 N<sup>+</sup>PP<sup>+</sup> 태양전지」, 「전력」, 4호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 23; 「박막태양전지의 개발동향」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), p. 21; 「자연에너지기술」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1990), pp. 4~5; 「태양빛발전장치의 새로운 연구방도」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1990), pp. 6~7; 「100kW풍력발전설비」, 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1995), pp. 5~7; 「풍력발전기의 축전지고장분석」, 「전력」, 3호(평양: 중앙과학기술통보사, 1993), p. 17; 「풍력발전설비에서 쓰는 발전기의 운전주파수 대역조절장치」, 「전력」, 1호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 9~11; 「에너지문제를 푸는데서 세계적인 추세로 되고 있는 풍력발전」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 19~20. 한편 원자력발전에 관하여는 「원자로안전보호체통의 자동점검체계」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1992), p. 5; 「원자력계측장비조종의 전망」, 「전력」, 6호(평양: 중앙과학기술통보사, 1991), pp. 1~2 등의 논문이 있다.

- 100) 아황산가스 감소 사업의 경우 현재 제1단계로 전문가회의를 개최하기로 한 상태이며, 청정석탄기술 시범사업은 중국이 신청하여 Tong-Liao 화력발전소에서 사업을 실시하되 우선 이를 위한 워크샵을 개최한 바 있다. 환경오염 데이터 수집, 비교가능성 및 분석사업은 환경오염 데이터의 수집, 표준화

북한의 에너지효율성 제고를 위한 지원을 MSOECN의 틀을 통해 추진하기 위한 방향은 다음과 같다. 우선 북한이 아황산가스 감소 및 청정석탄기술 시범사업의 후보지를 선정하여 동 회의에 제안할 경우에 이를 적극 지원하여 채택되도록 한다. 이어서 동 시범사업지를 방문하여 자문할 전문가들 가운데 우리측의 대표단을 파견한다. 북한의 시범사업지에서 사업을 실행할 경우 이 여기에 필요한 인적·기술적·재정적 지원을 MSOECN 차원에서 지원한다. 필요할 경우에는 우리의 추가적인 지원도 고려한다. 시범사업의 평가회를 거쳐 향후 추가적인 사업이 북한에서 지속될 수 있도록 지원한다.

이러한 시범사업을 통해 앞서 언급한 에너지효율성 개선방안이 북한측에 전달될 수 있도록 해야 할 것이다. 구체적으로 에너지산업에서 배출되는 오염물질을 줄이는 기술, 보다 효과적인 석탄연소기술, 효율적인 에너지전환기술, 이러한 기술의 이전과 협력, 여기에 필요한 인적 교육 및 교류, 기타 에너지효율성 제고를 위한 정보를 북한측에 전달하는 것이다.

둘째, 북한에 에너지분야 하부구조의 변화를 촉진할 수 있는 설비

---

(Standardization) 및 분석을 통해 각국 데이터의 비교가능성 제고를 목표로 하는 바, 원래 “환경오염 데이터 수집, 표준화 및 분석”(Environmental Pollution Data Collection, Standardization and Analysis)사업으로 제안되었다. 그러나 중국이 운영데이터의 표준화가 사실상 불가능함을 이유로 표준화를 비교가능성(Comparability)으로 제안함에 따라 실제 사업내용은 그대로 추진 하되 명칭을 중국측의 제안으로 변경할 것에 합의하였다. 동 사업 역시 현재 그 시행을 준비중에 있다. 3개 시범사업의 채택 외에 제3차 MSOECN의 가장 큰 의의는 참가국간 환경분야협력을 정부 차원에서 제도화할 수 있는 국제레짐성격의 동북아환경협력기구의 전 단계로서 “동북아환경협력계획을 위한 체계”(Framework for North-East Asian Subregional Programme of Environmental Cooperation)에 합의하였다는 사실이다. 동 체계에는 동북아시아 환경협력계획의 추진, 고위급회의의 성격·기능·개최주기, 참가국의 조정·관리, ESCAP-UNEP 및 UNDP 등 UN기구·WB·ADB 등 협력기관, 재정매카니즘, 협력사업 선정지침 등에 관한 합의사항을 포함하고 있다. 외무부 국제경제국, 「제3차 동북아환경협력 고위급회의 참가보고서: 1996.9.17~20, 몽골 울란바토르」(서울: 외무부, 1996) 참조.

를 국제적 차원에서 제공한다. 에너지효율성 개선을 위해서는 북한의 에너지사용설비와 기타 하부구조가 대체되거나 개선되어야 한다. 여기에 더하여 에너지흐름을 통제하고 수량을 충분하게 파악할 수 있는 설비에 대한 투자가 필요하다. 그러한 설비에는 전기계량기, 열계량기, 고온수계량기, 증기통제밸브 및 분류기, 빛을 통제할 수 있는 제광기 등의 장비 등이 포함된다. 이러한 설비들이 가정 뿐만 아니라 상업·산업·공공분야 등 에너지를 사용하는 전분야에 설치되어야 한다.

통상적으로 값이 싸고 쉽게 설치되어 작동할 수 있는 이와 같은 설비없이 에너지분야에 가격의 개념을 도입하거나 에너지사용감소에 대한 어떠한 보상을 주기 위한 노력도 성공할 수 없다. 에너지 최종 소비자가 에너지흐름을 통제할 능력을 결여하게 되고 에너지사용감소를 위한 노력이 성공하였는지 여부를 파악할 수 없게 되어 E&EP가 성과를 거둘 수 없기 때문이다. 에너지효율성을 높일 수 있는 설비와 더불어 배출물질감소설비도 지원하여 환경오염물질의 배출을 줄이도록 한다.

이러한 설비의 제공을 전술한 MSOECN이나 UNDP, UNEP, WB, ADB 등과의 협력을 통해 북한에게 제공한다. 이때 특히 UNDP 및 중국과 긴밀히 협조하는 것이 바람직하다. UNDP는 「동북아시아 석탄연소에 의한 대기오염프로젝트」(Northeast Asia Subregional Project of Air Pollution from the Combustion of Coal)를 통해 북한을 포함한 역내국가들의 석탄연소 및 석탄정제기술 현황에 대한 조사를 실시하고 있는 등 북한의 환경문제에 많은 관심을 표명하고 있다. 또한 1997년 2월에는 북한과 「환경 및 산업오염관리계획」(Environment and Industrial Pollution Management Programme)에 서명하여 평양비단공장,

신의주화학섬유공단, 홍남비료공단 등 3개 시범공장에서 폐기물감소와 처리를 위한 기술이전 및 인력교육을 실시하기로 하였다.<sup>101)</sup> 한편 중국은 북한에 가장 많은 에너지를 공급하고 있는 국가이다. 따라서 중국은 단순히 설비를 북한에 수출한다는 측면에 더하여, 자국에 대한 북한의 에너지의존도를 줄인다는 측면에서 북한에 대한 에너지효율성 설비이전에 관심을 가질 것이다.

셋째, 북한내에 에너지효율성 제고 및 재생가능한 에너지 개발을 위한 전문연구센터의 설치를 다국적 차원에서 전개한다. 중국의 「북경에너지보전센터」는 미국정부가 지원하는 Battelle Pacific Northwest Laboratory와 Lawrence Berkeley National Laboratory의 공동지원에 의해 설립되었으며, 러시아의 에너지연구센터는 Battelle Pacific Northwest Laboratory와 공동으로 설립되었다. 따라서 이러한 미국의 연구소와 국내의 에너지경제연구원 등을 연계하고 이를 UNDP 등 국제기구가 지원하는 형태로 북한내에 연구소 설치를 지원한다. 한편 MSOECN의 시범사업으로 채택된 환경오염 데이터 수집, 비교가능성 및 분석사업을 동 연구소가 방계사업으로 추진할 수 있도록 하여 MSOECN의 재정적·기술적 지원을 얻는 방법도 고려할 수 있다.

101) UNDP, *Environment and Industrial Pollution Management Programme between UNDP and DPRK: Press Release* (Seoul: UNDP, 1997.2.10). 한편 UNDP는 저열탄을 연료로 사용하는 보일러로 연소율이 높고 공해가 적게 발생하는 설비인 “순환비등충보일러”의 개발을 위한 연구시설 건립에 기술적, 재정적으로 지원하였다. 순환비등충보일러는 연료를 끓는 액체와 비슷한 상태로 유동시키면서 연소시키는 보일러로서 1995년 11월 29일 평양의 가죽이김공장에 시범적으로 시험가동되었다고 한다. 「조선중앙방송」, 1995.11.30.

## 제 V 장 결론

환경문제는 다차원적인 원인을 가진 복합적인 문제이다. 북한의 환경문제 역시 북한식 폐쇄적 사회주의 계획경제체제 자체, 그리고 그들이 추진해 온 정책의 전반에 내재한 구조적인 것이다. 따라서 그 해결의 가능성은 행태적, 기술적, 경제적, 정치·군사적, 나아가 사상적 차원에서 북한 사회에 대한 전면적인 비판적 검토에서 시작될 수 있다. 그러나 현재 북한은 환경문제 개선을 위한 의지의 존재 여부는 차치하더라도 현실적으로 환경문제에 접근할 경제적·기술적 여력을 가지고 있지 못하다.

이 글은 이러한 인식의 바탕위에 북한의 환경을 개선하기 위한 간접적인 접근을 시도하였다. 현재 그 해결여부에 북한정권의 존망이 달려있다고 해도 과언이 아닌 심각한 식량난과 에너지난의 개선을 통해 북한의 환경도 함께 개선해 보려는 것이다. 이러한 접근은 식량난과 에너지난에 의해 산림이 황폐화되고, 대기·토양·수질이 오염되고 있다는 고려에 더하여, 이 분야에 있어서 양자적·다자적 차원에서 추진될 남북한 교류·협력에 북한이 탄력적으로 대응할 가능성이 높다고 판단하기 때문이다. 다른 한편으로 여기에는 우리 국내적으로 남북한간에 환경만을 위한 환경협력을 추진하기에는 우리의 여건 역시 제한되어 있다는 고려도 함께 작용하였다.

식량분야에서는 농업분야 개선을, 에너지분야에서는 에너지효율성 제고를 통해 환경손상을 간접적으로 줄여보려는 시도에서 먼저 각 분야의 당면문제와 개선방안을 살펴본 후 우리의 지원방안을 양자적·다자적 차원에서, 그리고 단·중기적·관점에서 검토한 결과는 다음과 같다.

우선 농업분야의 문제점과 그로 인한 환경문제의 개선을 위해서는 북한이 지속가능한 농업활동을 통해 식량생산을 정상화하는데 지원의 초점을 둔다. 홍수에 의해 파괴된 경작지 및 관개체계의 복구를 위한, 이모작과 혼합재배 그리고 종자개량을 포함하는 영농기술의 이전과 교육을 위한 지원방안을 단·중기적 차원으로 나누어 추진한다. 한편 다자적 차원에서는 현재 진행중인 유엔기구 중심의 북한지원계획에 참여하는 방안과 국제레짐형식의 NADO의 창설을 검토한다.

특히 NADO는 북한에 제공될 국제사회의 지원중 일부분을 기금화하여 식량문제 해결을 구조적으로 추진하려는 것으로 미국, 일본, 중국을 포함한 관계국들의 이해에도 부합하는 것이라 여겨진다. NADO의 목적은 북한이 지속가능한 농업활동을 추진하여 식량생산을 정상화 하는 동시에 환경문제를 개선하도록 지원하는 데 있다. NADO의 설치에 관한 논의가 국내적으로 성숙될 경우이 그 설립을 4자회담의 틀을 통해 제안함으로써 4자회담과 NADO가 상호적으로 제도화될 수 있도록 한다.

에너지분야의 문제점과 동 분야에서 발생하는 환경문제를 개선하기 위해서는 북한당국이 에너지효율성 제고조치의 필요성을 인식하여 E&EP를 수립·추진하는데 지원의 초점을 둔다. 더불어 양자적·다자적 차원에서 에너지효율성 제고가 이루어질 수 있도록 노력한다. 양자적 차원에서는 남북한간 협력사업으로 현재 북한에 활동중인 합작기업과 경수로공급사업을 통해 에너지효율성 제고와 환경보호를 실천적이고 모범적으로 보여주는 동시에 필요한 기술과 훈련의 이전을 고려한다. 또한 남북한 합작으로 에너지효율적이며 환경친화적인 장비를 우리의 기술을 북한에 제공하는 형태도 북한내에서 생산하는 방안을 검토한다.

다자적 차원에서는 MSOECN이나 UNDP를 중심으로 역내에서 에너지 및 환경적 관점에서 추진중인 에너지효율성 관련 사업에 북한 내에서의 시범적 사업이 포함되고 그것이 지속될 수 있도록 외교적 노력을 기울인다.

우리의 이러한 노력이 북한의 환경을 단기간내에 개선할 것이라고 기대할 수는 없다. 오늘날의 환경문제가 서서히 변해가다가 어느 포만점에서 급격히 변하는 생태적 특성에 기인하는 바가 컸다는 사실을 인식한다면, 그 악화된 환경의 개선을 위해서는 지속적인 노력이 기울여져야 한다는 것은 자명하다. 특히 통일을 지향하는 우리는 통일 이후에 가장 어려운 과제들중 하나가 환경문제의 개선이라는 점을 인식해야만 하고, 그 개선을 위한 노력을 통일과정에서 끊임없이 경주해야 한다. 극단적으로 말해 통일 이후 주민간의 통합은 시간이 흐르고 세대가 바뀔에 따라 해결되어질 수도 있지만, 한번 악화된 환경은 몇 세대를 거쳐도 회복되기 어렵다. 더구나 지금과 같은 환경오염과 파괴가 지속된다면 그 개선을 위한 노력은 더욱 힘겨워질 것이다.

환경문제의 중요성을 인식하고 지금부터 남북한 환경문제에 대한 진지한 논의가 전개되어야 할 때다. 남북한이 당면하고 있는 중요한 현안에 정책의 초점이 두어질 것이지만, 최소한 간접적으로나마 북한환경의 개선을 이끌 수 있는 방안이, 이와 관련된 남북한 교류협력 방안이 끊임없이 탐색되어야 한다.

## 참고문헌

### 1. 단행본

- 과학·백과사전출판사. 「백과전서 제5권」. 평양 과학·백과사전출판사, 1984.
- 김경량 외. 「남북통일에 대비한 농수산물유통정책의 기초연구」. 춘천: 강원대학교, 1996.
- 김운근 외. 「북한의 농업개황」. 서울: 한국농촌경제연구원, 1994.
- 김일성. 「김일성저작집 3」. 평양: 조선로동당출판사, 1979.
- \_\_\_\_\_. 「김일성저작집 41」. 평양: 조선로동당출판사, 1995.
- \_\_\_\_\_. 「자연보호사업을 강화할데 대하여」. 평양: 조선로동당출판사, 1993.
- 김정완. 「남북 자원공동개발 및 교역활성화 방안 연구」. 서울: 에너지경제연구원, 1994.
- 내외통신사. 「내외통신 종합판」. 서울: 내외통신사, 1995~1996.
- 박순성. 「남북한 에너지분야 협력방안 연구」. 서울: 민족통일연구원, 1996.
- 박용곤. 「주체의 세계관」. 동경: 구월서방, 1991.
- 사회과학원언어학연구소. 「현재조선말사전」. 서울: 도서출판 백의, 1988.
- 손기웅. 「남북한 환경분야 교류·협력 방안 연구: 다자적·양자적 접근」. 서울: 민족통일연구원, 1996.
- 외무부 국제경제국. 「제3차 동북아환경협력 1위급회의 참가보고서: 1996.9.17~20, 몽골 울란바토르」. 서울: 외무부, 1996.

- 이동근. 「산성비 원인물질 저감방안에 관한 연구 I: 저감기술선택모형개발을 중심으로». 서울: 한국환경기술개발원, 1995.
- 정우진. 「남북한 에너지체계 비교분석 및 협력방안 연구». 서울: 에너지경제연구원, 1993.
- 정우진. 「북한의 에너지 산업». 서울: 공보처, 1996.
- 정희성. 「북한의 환경문제와 통일한국의 환경정책방향». 서울: 한국환경기술개발원, 1996.
- 조선중앙통신사. 「조선중앙년감 1988». 평양: 조선중앙통신사, 1988.
- 최수영. 「북한의 농업정책과 식량문제 연구». 서울: 민족통일연구원, 1996.
- 최주환. 「북한경제론». 서울: 대왕사, 1992.
- 환경부. 「1997~2001 제2차 환경개선중기종합계획». 서울: 환경부, 1997.
- Barbour, I.G. *Technology, Environment, and Human Values*. New York, 1980.
- Hayes, P., D.F.v. Hippel. *Comparative Approach to Regional Cooperation for a Clean, Efficient Electric Power Industry*. Berkeley: Nautilus Institute for Security and Sustainable Development, 1997.
- Hippel, D.F.v., P. Hayes. *The Prospects for Energy Efficiency Improvements in the DPRK: Evaluating and Exploring the Options*. Berkeley: Nautilus Institute for Security and Sustainable Development, 1995.
- Hordijk, L., et. al. *An Assesment Model for Acid Rain in Asia*. Paper for RAINS-ASIA Project, 1995.5.

- IEA. *Energy Statistics and Balance*. 1994.
- Liu, Z.P., et. al. *Industrial Sector Energy Conservation Programs in the People's Republic of China during the Seventh Five-Year Plan, 1986~1990*. Berkeley, 1994.
- Martinot, E. *Technology Transfer and Cooperation for Sustainable Energy Development in Russia: Prospects and Case Studies of Energy Efficiency and Renewable Energy*. Berkely: University of California at Berkeley, 1994.
- Nakagane, K. *Economic Reforms in China, Economic Reforms in Socialist Countries*. National Institute for Economic System and Information, 1990.
- Nakagane, K. *Economic Reforms in China, Economic Reforms in Socialist Countries*. National Institute for Economic System and Information, 1990.
- Son, G.W. *Umweltmilitarismus. Sozio-Militarismus und Öko-Militarismus*. Hamburg/Münster, 1992.
- The China Council for International Cooperation on Environment and Development, *Alternative Energy Strategy Scenarios for China*. Beijing, 1996.
- UN Department of Humanitarian Affairs, *United Nations Consolidated Inter-Agency Appeal for DPRK, April 1997 ~ March 1998*. New York, 1997.
- UNDP. *Environment and Industrial Pollution Management Programme between UNDP and DPRK: Press Release*. Seoul: UNDP, 1997.2.10.

\_\_\_\_\_. *Programme Document: Northeast Asian Agricultural Cooperation and Support. Research and Technology Transfer*. Beijing: UNDP, 1994.

Zarsky, L. *Regional Cooperation for Sustainable Development Northeast Asia and APEC. Paper prepared for the Northeast Asia/Southeast Asia Consultation on Environment and Development*. Bangkok: Focus on the Global South, Chulalongkorn University, 20~22 October 1995.

## 2. 논문

“공업폐기물에 의하여 오염된 관개수가 토양과 몇가지 농작물의 중금속금속함량에 미치는 영향,” 「국토」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.

“구간관리방식을 리용한 효과적인 배전계통운영,” 「전력」. 4호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.

“규소 N<sup>+</sup>PP<sup>+</sup> 태양전지,” 「전력」. 4호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.

“극소형전자계산기에 의한 전력계통조절지원전문가체계,” 「전력」. 4호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.

김동수. “기후변화협약의 국제정치: 우리나라에 대한 영향과 대응방안,” 「한국정치학회보」. 2호. 1994.

김동엽. “남북한 환경 및 에너지에 관한 교류협력방안 연구,” 통일원, '95 북한 및 통일연구 논문집(IV): 남북교류협력분야. 서울: 통일원, 1995.

- 김상규. “전력공급이 북한경제에 미치는 영향,” 「북한경제논총」. 3호. 1997.
- 김영일. “온난화와 전망적인 동력발전계획,” 「과학의 세계」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- “농약과 중금속에 의한 토양오염,” 「국토」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “다음세대 수자식계전보호장치에서 상사입력부의 고도화기술,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- “다음세대 수자식계전보호장치에서 체계구성기술의 고도화,” 「전력」. 5호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- 리승관. “전기절약과 우리생활,” 「천리마」. 2호. 평양: 천리마사, 1996.
- 리신자. “주체농법을 관철하는 것은 알곡증산의 기본고리,” 「천리마」. 11호. 평양: 천리마사, 1995.
- 민병승. “동북아지역의 산성비피해전망과 다가간 환경협력필요성,” 「환경포럼」. 5호. 1997.
- “박막태양전지의 개발동향,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- 박호영. “공업배치지역에서 대기오염구역설정방법에 대하여,” 「지리과학」. 1호. 평양: 과학기술통보사, 1991.
- 방순여. “대기오염농도마당계산방법,” 「기상과 수문」. 3호. 평양: 농업출판사, 1995.
- “100kW풍력발전설비,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- “변전소의 새로운 종합자동화체계,” 「전력」. 5호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- “변환효율이 9.6%인 큰 면적의 무정형규소태양전지,” 「전력」. 1호.

- 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “석탄분쇄기의 선택,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “선진적인 정결탄 리용기술,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- 손기웅. “북한 환경문화 연구: 환경정책과 환경실태 분석을 중심으로,” 민족통일연구원, 「북한과 사회문화 下」. 서울: 민족통일연구원, 1995.
- \_\_\_\_\_. “신제도주의와 국제레짐,” 안병준 외. 「국제정치경제와 한반도」. 서울: 박영사, 1997.
- \_\_\_\_\_. “통일한국의 사회통합을 위한 정치교육 기본방안,” 한국정치학회, 「세계화와 민주화 시대의 정치와 교육」. 세계정치학회 17차 서울세계대회 동시학술회의 발표논문. 1997.8.19.
- 손기웅 외. “북한 노동자문화 연구,” 「통일문화연구 下」. 서울: 민족통일연구원, 1994.
- \_\_\_\_\_. “환경보호활동을 통한 군의 대국민 이미지 제고방안,” 「국방학술논총」. 9집. 1995.
- “수력발전소의 핀라크식 오물잡개의 개조,” 「전력」. 5호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- “순환끓음층불칸에서 저질탄의 연소공정,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “아무 석탄이나 효과적으로 뿔 수 있는 화력발전소용 순환식 끓음층 보이라,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- 안천훈. “환경보호법은 사회주의제도의 우월성을 구현한 혁명적 법전,” 「근로자」 7호. 평양: 근로자사, 1986.
- “에네르기문제를 푸는데서 세계적인 추세로 되고 있는 풍력발전,”

- 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- “오염된 토양과 지하수의 맑힘기술,” 「국토」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “원자력계측장비조종의 전망,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- “원자력안전보호계통의 자동점검체계,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “유도저항이 작은 500kV의 송전선개발,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- “유전알고리즘에 의한 송배전계통에서 전력손실의 최소화 방법,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- “유전알고리즘에 의한 송배전계통에서 전력손실의 최소화 방법,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- 임상철, “북한 주체농법의 추진현황과 변화전망,” 「'94 북한 및 통일 연구 논문집 (I)」. 서울: 통일원, 1994.
- “자연에너르기기술,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1990.
- “저질무연탄을 미분할 때 원통형불분쇄기를 쓰는 미분화계통의 운영 경험,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- “저질탄을 태우기 위한 미분화계통의 효과성 개고방도,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1993.
- “전기에너르기용 태양전지,” 「전력」. 2호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- 전대영, “경애하는 수령 김일성동지의 생산력태치에 관한 사상과 그 빛나는 구현,” 「근로자」. 12호. 평양: 근로자사, 1973.
- “전력계통해석을 위한 통합지원체계의 구성,” 「전력」. 4호. 평양: 중

- 앙과학기술통보사, 1996.
- “전력변환기술의 새로운 발전,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1996.
- “중기타빈복수기 식힘물의 맑히기,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.
- “지열발전, 태양빛발전의 동향,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- 차진환. “밀집된 중규모오염원천에 대한 대기오염농도예측,” 「기상과수문」. 5호. 평양: 농업출판사, 1993.
- 최수검. “중소형발전소가 은을 낸다,” 「천리마」. 7호. 평양: 천리마사, 1995.
- “태양빛발전과 연료전지혼합체계의 특성,” 「전력」. 2호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1995.
- “태양빛발전용축전지의 개발동향,” 「전력」. 2호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1992.
- “태양빛발전장치의 새로운 연구방도,” 「전력」. 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1990.
- “태양빛발전체계의 계통연결기술,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1994.
- “태양전지의 최신응용,” 「전력」. 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1994.
- “토양오염에 대한 계측 항목과 방법,” 「국토」. 2호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1993.
- “풍력발전기의 축전지고장분석,” 「전력」. 3호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1993.

“풍력발전설비에서 쓰는 발전기의 운전주파수 대역조절장치,” 「전력」, 1호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1991.

홍순직. “북한의 에너지 산업,” 「월간 통일경제」, 1996.6.

“화력발전소 배기가스의 대기오염문제,” 「전력」, 5호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1993.

“화력발전소의 수명평가기술,” 「전력」, 6호. 평양: 중앙과학기술통보사, 1994.

Carmichael, G., R. Arndt. “Long Range Transport and Deposition of Sulfur in Asia,” *RAINS-ASIA, An Assessment Model for Acid Rain in Asia*. 1995.3.

Hayes, P., D.F.v. Hippel. “Ecological Crisis and the Quality of Life in the DPRK,” Institute for Korean Unification Studies/Yonsei University/Research Institute for North Korean Affairs, *Unraveling Regime Dynamics in North Korea: Contending Perspectives and Comparative Implications*. Seoul: 1997.

Hayes, P., L. Zarsky. “Acid Rain in a Regional Context,” Science and Technology Policy Institute/The United Nations University, *The Role of Science and Technology in Promoting Environmentally Sustainable Development*. Seoul: 1995.

Hippel, D.F.v. “Climate Change and Associated Sea Level Rise: Potential Impacts, Responses and Policy Issues for the Asia Pacific Region and the Koreas,” Science and Technology Policy Institute/The United Nations University, *The Role of Science and Technology in Promoting Environmentally Sustainable Development*. Seoul: 1995.

- Hippel, D.F.v., P. Hayes. "Engaging North Korea on Energy Efficiency," *The Korean Journal of Defense Analysis*. 2. 1996.
- Kishibe, K. "Establishing an Acid Deposition Monitoring Network in East Asia," Ministry of Environment, The Republic of Korea, *Proceedings*. Pusan: The Fourth Northwest Asian Conference on Environmental Cooperation, 19~21 September 1995.
- Lee, H.S. "Supply and Demand for Grains in North Korea," S.C. Choi (ed.), *Human Rights in North Korea*. Seoul: Center for the Advancement of North Korean Human Rights Printing Office, 1995.
- Pawelzig, G. "Das Verhältnis von Natur und Mensch. Naturwissenschaft und Gesellschaft in der 'Dialektik der Natur'," *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*. 33. 1985.
- Sachs, J., W.T. Woo. "Experiences in the Transition to a Market Economy," *Journal of Comparative Economics*. 18. 1994.
- Schmiedecke, W. "Erfahrungsbericht zur Umweltschutzsituation in der ehemaligen DDR vor und kurz nach der Wende," *Politische Studien*. 316. 1991.

### 3. 기타

#### 가. 북한 신문

「로동신문」 「조선신보」

나. 북한 방송

「조선중앙방송」 「평양방송」

다. 북한 영화

「농업상식 제18호」 「배기가스와 인」 「오가산」 「조국기행 함경북도」  
「조선의 기상 백두산」 「조선의 새모습」 「종축티빈과 소형발전소」 「폐  
허우에 솟아난 조선」

### 最近 發刊資料 案內

#### ■ 연구보고서

96-01	김정일의 당권장악과정 연구	최진욱	著	6,000원
96-02	통일과정에서 매스미디어의 역할	이우영	著	6,000원
96-03	동·서독 인적교류 실태 연구	김학성	著	6,500원
96-04	동서독간 정치통합 연구	황병덕	著	6,000원
96-05	남북한 환경분야 교류·협력 방안 연구: 다자적·양자적 접근	손기웅	著	7,000원
96-06	북한과 주변4국의 군사관계	鄭永泰	著	6,000원
96-07	韓·美 安保協力 增進方案 研究	金國新	著	4,000원
96-08	東北亞 平和體制 造成方案	余仁坤 金永椿 申相振의共著		10,000원
96-09	北韓 經濟改革의 最適方向 研究	吳承烈	著	6,500원
96-10	통일과정에서 민간단체의 역할	조민	著	5,000원
96-12	한반도 평화체제 구축과정에서의 한국의 안보정책 방향	박영호	著	5,000원

96-13 남북교류협력 활성화를 위한 법제도 개선방안	이상호 著	5,500원
96-14 북한 사회의 계급갈등 연구	시재진 著	7,500원
96-15 통일과정에서의 정당역할 연구	김도태 著	4,500원
96-16 KEDO체제하에서 남북한 협력증진에 관한 연구: 협력이론을 중심으로	김성훈 著	5,000원
96-17 남북한 에너지분야 협력방안 연구	탁순성 著	4,000원
96-18 북한이탈 주민의 사회적응에 관한 연구: 실태조사 및 개선방안	박종철 김영운 이우영 共著	7,000원
96-19 북한의 경제정책 변화와 남북경협 활성화 방안	리문영 著	5,500원
96-20 미국의 대북한 경제제재 완화와 남북한 관계	김규륜 著	3,500원
96-21 북한의 노동정책과 노동력 평가	남궁영 著	6,000원
96-22 한·러 안보협력 방안 연구	가원식 著	8,500원
96-23 북한 사회주의체제의 위기수준 평가 및 내구력 전망	김성철 김영태 김승렬 외 共著	8,500원
96-24 북한체제의 변화주도세력 연구	이교덕 著	4,500원
96-25 북한의 농업정책과 식량문제 연구	최수영 著	4,000원

96-26 북·미관계 개선과 북한의 대남정책 변화	전망 이헌경	著	6,500원
96-27 한·일 안보협력방안 연구	전동진	著	4,500원
96-28 북한의 유일체제와 정책경쟁	안인해	著	5,500원
96-29 韓·中 安保協力方案 研究	崔春欽	著	3,500원
97-01 한반도 통일과정에서 러시아의 역할	강원식	著	5,000원
97-02 북·일수교와 남북한 관계	이교덕	著	3,500원
97-03 경수로인력의 북한체류시 법적 문제	제성호	著	7,000원
97-04 中·北關係 전망: 미·북관계와 관련하여	신상진	著	4,000원
97-05 북한 환경개선 지원방안: 농업분야 및 에너지효율성 개선 관련	손기웅	著	5,000원
97-06 한반도 통일문제에 대한 주변4국의 입장 분석: 전문가 인식조사 결과	박영호 배정호 신상진 조한범외共著		4,500원
97-07 통일한국의 위상	옥태환 김수암 共著		6,000원
<b>■ 북한인권백서</b>			
북한인권백서 1996			
	옥태환 전현준 제성호외共著		10,000원

<i>White Paper on Human Rights in North Korea</i> 1996	1996 옥태환 전현준 제성호의共著	10,000원
북한인권백서 1997		
<i>White Paper on Human Rights in North Korea</i> 1997	김병로 송정호 共著	10,000원
	김병로 송정호 共著	\$11.95
<b>■ 연례정세보고서</b>		
96 統一環境과 南北韓 關係: 1996~1997		6,000원
<b>■ 학술회의 총서</b>		
96-01 북한정세 변화와 주변4국의 대한반도정책		7,000원
96-02 脫冷戰期 韓半島의 戰爭과 平和		9,000원
96-03 북한경제제도의 문제점과 개혁 전망		9,000원
96-04 북한의 대외관계 변화와 남북관계 전망		7,500원
96-05 南北韓關係 現況 및 '97年 情勢 展望		7,000원
96-06 4자회담과 한반도 통일전망		8,500원
97-01 4자회담과 한반도 평화		6,500원
97-02 분단비용과 통일비용		7,500원
97-03 한반도 통일을 향하여: 정책과 국제환경		7,000원

97-04 남북한 사회통합: 비교사회론적 접근	발간예정
97-05 한반도 급변사태와 국제법	발간예정
97-06 북한 경제난의 현황과 전망	7,500원

■ 통일문화시리즈

96-01 統一과 北韓 社會文化(上)	14,500원
96-02 統一과 北韓 社會文化(下)	9,500원
97 바람직한 통일문화	9,500원

■ 논총

統一研究論叢, 제5권 1호 (1996. 6)	15,000원
統一研究論叢, 제5권 2호 (1996.12)	15,500원
統一研究論叢, 제6권 1호 (1997. 7)	14,500원
<i>The Korean Journal of National Unification</i> , Vol. 5 (1996)	6,500원
<i>The Korean Journal of National Unification</i> , Vol. 6 (1997)	9,000원

## 민족통일연구원 定期會員 가입 안내

민족통일연구원은 통일문제가 보다 현실적인 과제로 대두되고 있는 시점에서 그동안 제한적으로 유관기관과 전문가들에게만 배포해오던 각종 연구결과물들을 보다 폭 넓게 개방하여 전국의 대형서점에서 개별구입하거나 본원의 定期會員에 가입하여 구독할 수 있도록 하였습니다.

본원의 간행물 분량이 많아 일일이 서점에서 구입하기에는 번거로움이 있을 것이라는 점을 고려하여 定期會員制를 운영하게 되었습니다. 정기회원에게는 본원의 모든 간행물(연구보고서, 국문 및 영문 저널, 학술회의 총서, 판매되지 않는 수시 「정세분석보고서」 등)을 직접 우편으로 우송해드리는 것은 물론 학술회의 초청 등 회원의 권리를 부여하오니 많은 이용을 바랍니다.

### 1. 정기회원의 구분

- 1) 일반회원: 학계나 사회기관에서의 연구종사자
- 2) 학생회원: 대학 및 대학원생
- 3) 기관회원: 학술 및 연구단체 또는 도서관 등의 자료실

### 2. 회원가입 및 재가입

- 1) 가입방법: 회원가입신청서를 기재하여 회비를 납부하신 入金證과 함께 본 연구원으로 FAX 또는 우편으로 보내주시므로써 정기회원 자격이 취득됩니다.
- 2) 연 회 비: 회원자격은 가입한 날로부터 1년간입니다.  
일반회원은 10만원, 학생회원은 7만원, 기관회원은 15만원
- 3) 납부방법: 신한은행 온라인 310-05-006298(예금주: 민족통일연구원)
- 4) 재 가 입: 회원자격 유효기간 만료 1개월전 회비를 재납부하면 됩니다.  
(재가입 안내장 발송).

### 3. 정기회원의 혜택

- 1) 본 연구원이 주최하는 국제 및 국내학술회의등 각종 연구행사에 초청됩니다.
- 2) 본 연구원이 발행하는 정기간행물 「통일연구논총」과 *The Korean Journal of Unification Studies*를 포함하여 그 해에 발행되는 단행본 연구보고서(년평균 25~30권), 학술회의 총서(년평균 5~6권), 정세분석보고서(년평균 10~15권) 등의 간행물이 무료 우송됩니다.
- 3) 본 연구원에 소장된 도서 및 자료의 열람, 복사이용이 가능합니다.

### 4. 회원가입 신청서 제출 및 문의처

서울시 강북구 수유6동 535-353 (우편번호: 142-076)

민족통일연구원 정보자료실 (전화: 901-2613, 901-2604, FAX: 901-2547)

