

북한 광물자원 개발을 위한 남북 협력 방안 연구

연구책임자 | 김 영 윤

Korea Institute for National Unification

KINU

통일연구원

북한 광물자원 개발을 위한
남북 협력 방안 연구 ▶▶▶

본 서에 수록된 내용은 집필자의 개인적인 견해이며
당 연구원의 공식적인 의견을 반영하는 것이 아님을 밝힙니다.

목 차

I. 서론	1
1. 연구목적	3
2. 연구내용	5
3. 연구방법	7
II. 자원개발 및 북한 광물자원 개발 관련 일반적 고찰	9
1. 자원개발의 의미와 성격	11
2. 자원 확보와 활용	14
3. 광물자원 개발의 결정요인	19
4. 개발 대상 북한 광물자원 선택시 영향요인	23
III. 남한 광업의 산업적 위상과 광물자원 수급 및 개발 동향	29
1. 광업의 산업적 위상	31
2. 광물자원 수급 동향	32
3. 해외 광물자원 확보 동향	41
4. 남북한 광물자원 교류협력	44
IV. 북한의 주요 광물자원 현황 및 개발 실태	51
1. 북한의 주요 광물자원 부존 현황	53
2. 북한의 광업정책과 광물자원 개발 동향	65

V. 북한 광물자원 개발을 위한 남북협력 방안	85
1. 사업 추진 기본방향	87
2. 사업추진 구도 및 방법	96
3. 세부 사업 추진 방안	105
4. 광물자원 공동개발을 위한 환경조성 및 제도적 장치	124
VI. 결 론	131
참고문헌	139
최근 발간자료 안내	143

표 목 차

<표 II-1> 투자환경 결정요인과 중요도(가중치)	21
<표 II-2> 남북한 광물자원 매장량 비교	24
<표 II-3> 개발 유력 대상 북한 광물자원의 부존가치와 남한 내수시장 비교	27
<표 III-1> 광업이 국내총생산액(GDP)에 차지하는 비중	31
<표 III-2> 주요광종 자급수준별 현황(2003년)	32
<표 III-3> 2004년도 광산물 수급실적	33
<표 III-4> 남한의 주요 광종 수입 현황(2004년)	34
<표 III-5> 남한의 금 수급현황(2004년)	36
<표 III-6> 국내 철광석 수급현황(2004년)	37
<표 III-7> 남한의 동광석 수급현황(2004년)	38
<표 III-8> 동광 수급 추이	39
<표 III-9> 남한 연·아연광 수급 추이	40
<표 III-10> 용도별 석회석 생산현황	41
<표 III-11> 주요광종 자주개발현황(2004년)	43
<표 III-12> 북한 광산물 연도별 반입 추이	44

<표 IV-1> 북한 철광석 생산량	56
<표 IV-2> 년도별 석탄 생산량	62
<표 IV-3> 북한의 주요탄광 및 탄광별 생산량 현황	63
<표 IV-4> 북한의 광산물 수출비중	66
<표 IV-5> 북한의 대중 교역	82
<표 V-1> 북한 개발 유망 광물자원	106
<표 V-2> 탄광 시설·장비 및 상용자재 지원	121
<표 V-3> 석탄광 개발 규모에 따른 비용과 소요기간	122
<표 V-4> 코크스 수입현황	124

그림 목 차

<그림 IV-1> 북한의 과학기술계획 체계	69
<그림 IV-2> 북한의 과학연구기관 체계	70
<그림 IV-3> 북한 과학원 체계	71
<그림 V-1> 북한 지역 광물자원 개발 단계	108
<그림 V-2> 석탄광 개발 참여주체별 업무분담	118
<그림 V-3> 북한 지역 석탄광 개발 과정	123

I

서론

1. 연구목적

남한의 광물자원 부존여건은 대단히 빈약하다. 게다가 환경규제에 따라 광산 개발여건이 악화되어 있어 산업원료광물의 수입의존율은 매년 높아지고 있는 실정이다. 비교적 개발 경제성이 유리하다고 할 수 있는 석회석, 규석, 고령토 등 비금속 광물분야의 경우 그 수요처인 요업산업의 내수시장이 저가의 중국산 수입제품에 상당 부분 잠식당해 개발이 제대로 이루어지지 못하고 있는 형편이다. 제품생산을 위한 원자재가 대부분 중국 등 현지에서 조달되고 있거나, 아예 해외로 공장을 이전하여 제품생산을 하고 있기도 하다.

북한에는 현재 220여 종 이상의 유용광물이 부존해 있는 것으로 알려져 있다.¹ 이 중 매장량과 생산량을 고려하여 경제적 개발 가능성이 있는 광물만 해도 43종이나 되며, 동일 자료에 의해 남북 매장량 비교가 가능한 광물만 해도 20종에 달한다. 이 20종의 광물을 2002년 남한의 경상가격 기준으로 단순 평가한 가치를 보면, 북한이 2,162조 8천억 원, 남한 71조 8천억 원으로 북한이 남한의 30배 가까이 달하고 있다.²

이런 점에서 볼 때, 북한의 광물자원이 매장량 면에서 남한보다 절대적으로 많고, 남한의 광물자원 수요가 수입에 절대적으로 의존하고 있는 점을 감안해 보면 충분한 수요가 뒷받침될 수 있는 광물을 공동 개발하는 것은 경제성과 수익성을 창출할 수 있는 방법이 될 것이다.

북한은 자원과 노동력은 있으나 생산설비의 노후화와 기술이 부족

¹ 산업광물은행, “북한의 광물자원 부존 및 개발현황,” <<http://www.imb.kangwon.ac.kr>>.

² 산업광물은행, “북한의 광물자원 부존 및 개발현황,” 위 출처와 동일.

한 상태다. 따라서 북한 광물 자원을 남북이 협력하여 공동 개발할 경우, 남북 공히 경제적 효과를 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 북한의 광물자원 부존 및 생산 현황을 볼 때 북한 지역에 신규 광산 개발이 이루어지고 채광설비가 현대화될 경우, 북한 내에서의 생산량은 현재수준보다 3~4배 정도 증가할 수 있을 것이다.³

광물자원은 그 개발에 따른 투자자금을 원자재 형태로 회수할 수 있다는 이점이 있다. 또한 남북한간 청산결제의 주요 대상이 될 수 있다. 북한의 광물자원을 개발할 경우에는 수입 의존도가 높은 남한에 수입대체 효과를 가져다주며, 국제경쟁력이 낮은 남한 산업의 북한 지역 이전이라는 효과를 가져와 경쟁력을 회복할 수 있는 수단이 된다. 뿐만 아니라 북한의 광물자원이 본격적으로 개발될 경우에는 광물자원의 도입 원가를 크게 절감할 수 있으며, 광업을 중심으로 하는 산업 구조조정의 효과도 기대할 수 있다. 더 나아가서는 북한 지역의 자원개발을 발판으로 한 북방 진출 확대라는 부수적인 효과도 창출할 수 있을 것이다.

그 밖에도 북한 광물자원의 남북한 공동개발은 북한 지역의 개발을 필히 수반하게 된다. 산업기반을 확충할 수 있는 큰 이점도 있다. 북한 내부의 부족한 자원공급의 확대와 함께 산업의 발전으로 파급되는 광산기계, 목재, 화약, 도로, 항만 등 사회간접자본 및 생산지원 부문의 활성화와 전력, 금속공업의 발전에도 기여할 가능성도 크다. 이 같은 북한의 산업발전은 궁극적으로 남북한 통합에 따르는 비용을 크게 절감시키는 요인이 될 것이다.

그러나 광물자원 개발은 투자의 위험성이 높고 고도의 전문성을

³ 황정남, 『북한 지하자원의 개발을 위한 협력 방안 연구』, 에너지경제연구원 연구보고서 99-05 (서울: 에너지경제연구원, 2000), p. 3.

요한다. 투자를 위해서는 많은 정보와 현장조사가 필요하지만 북한의 광물자원 관련 자료는 입수가 어려우며, 필요로 하는 정보가 많지 않고 신뢰성에도 문제가 있다. 또한 북한은 투자유치를 위한 정보공개나 현장조사를 꺼리고 있다.

최근 남북한간 교역에서 광산물이 차지하는 비중은 점차 축소되고 있는 실정이다. 이와 같은 광산물 반입의 감소는 북한이 보유하고 있는 시설과 자재를 이용·개발하여 남한으로 반출하는 것이 한계에 달해 있음을 말하는 것이라고 할 수 있다.

본 연구는 북한 지역에 부존해 있는 유용한 광물자원을 파악하고 공동개발 방안을 제시하여 앞서 언급한 경제적 기대효과를 창출하려는 데 그 목적이 있다. 광물자원의 공동개발이라는 과정이 상호 보완적 경험을 통해 남북한 경제에 기여함은 물론, 더 나아가 남북관계 개선과 함께 남북경제공동체 형성에도 이바지할 수 있도록 하는 것이다. 그러나 북한 광물자원의 공동개발이 그 실효성을 갖기 위해서는 이를 가능케 할 수 있는 북한 핵문제 해결 등 국내외 정치적 환경이 조성되어야 할 것이다. 본 연구는 그와 같은 여건이 담보될 수 있다는 전제하에 북한 광물자원의 개발방안을 제시하고자 한다.

2. 연구내용

본 연구에서 제시하고자 하는 내용을 문제제기의 형태로 기술하면 다음과 같다.

첫째, 북한에 개발 유망한 광물은 어떤 것이 있으며, 이의 개발을 위한 북한의 접근은 어떠한가?

둘째, 북한의 광물자원을 효율적으로 개발하기 위한 방법은 무엇이며, 이를 남북한에 어떻게 적용시킬 것인가? 다시 말해 현재와 같은 남북 교류·협력 상태에서 북한의 광물을 효율적으로 개발하기 위한 방법은 무엇인가?

셋째, 북한의 광물자원을 개발하는 데 있어 당면하게 될 문제점은 무엇이며, 이를 어떻게 해결할 것인가 등이다.

광물자원이 부존하고 있는 곳은 지상, 지하, 해저, 심해저 등 여러 곳이며, 개발 대상에 따라 에너지 자원, 기타 자원 등 다양하다. 그러나 본 연구에서 이를 모두 다루는 것은 불가능하다. 따라서 북한에 부존하는 광물자원 중 그 개발이 유망한 광물에 한정하여 연구하고자 한다. 물론, 어떤 광물이 개발 면에서 유망한 것인지에 대해서는 광물자원 자체의 경제성 및 수익성은 물론, 개발과 관련된 여러 환경적 요인 등이 고려되어야 할 것이다.

흑연과 같은 북한의 광물자원은 현재 대한광업진흥공사를 중심으로 남북 공동으로 개발되고 있다. 대한광업진흥공사는 앞으로도 북한 광물자원의 공동개발을 확대할 계획에 있다. 이와 함께 남북한간에는 제10차 남북경제협력추진위원회 협의를 통해 북한에 경공업 원자재 제공과 연계하여 광물자원을 개발·반입하는 형태의 경협을 논의한 바 있다.

본 연구에서는 이와 같은 새로운 형태의 경협을 통한 광물자원 개발 방안을 비롯, 사업 추진의 문제점과 해결방안도 함께 제시할 예정이다. 아울러 북한 광물 자원 개발을 대북 지원 방법으로 활용하여 북한 경제 활성화에 기여할 수 있는 방안도 모색하고자 한다.

3. 연구방법

현재 이루어진 북한 광물자원 개발에 대한 연구는 주로 에너지경제연구원을 중심으로 비교적 다양하게 이루어져 오고 있다. 김용범의 “북한의 광물자원개발 투자환경(동아연구 제27집, 연대미상)”을 비롯해 황정남, 『북한 지하자원의 개발을 위한 협력 방안 연구(에너지경제연구원, 연구보고서 99-05)』, 김정환, 『개방에 따른 북한의 철강 수요전망 및 북한 철광산 개발 협력 사업에 관한 연구(에너지경제연구원, 기본연구보고서 03-19)』, 정우진, 『북한의 광물자원 공급구조와 남북한 자원협력 확대방안(에너지경제연구원, 기본연구보고서 04-19)』 등이 대표적이다.⁴ 이들 연구는 북한에 대한 제한된 정보에도 불구하고, 이 분야 연구를 개척하는 역할을 담당했다. 이들 보고서는 북한의 광물자원에 대한 일반적인 사항을 광범위하게 언급하고 있으며, 남북협력 방안에 대해서도 개발 유망한 광물자원을 중심으로 구체적인 협력방안까지 제시하고 있기도 하다.

본 연구는 이와 같은 문헌을 기초로 하면서 관련 분야의 전문가로부터 정보 취득, 대한광업진흥공사와 같이 현재 북한 광물자원의 공동개발에 참여하고 있는 기관으로부터도 조언을 얻어 추진했다. 특히, 경제성있는 광물자원에 대한 파악과 공동개발 대상이 되는 광물 자원에 대해서는 관련 전문가의 도움을 받아 북한과의 접촉을 시도했으나, 실질적인 성과를 거두지는 못했다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 상기 연구들과 차별성을 가질 수 있도록 특정 광물 자원을 중심

⁴ 그 밖에도 권혁수, 『북한의 석탄산업 현황 및 남북교류방안』 (서울: 에너지경제연구원, 1996), 변정규, 『북한의 철광원료 금속광업 현황 분석 연구』 (한국자원연구소, 1994), 『북한의 비철금속 광물자원 현황 분석 연구』 (한국자원연구소, 1993), 『북한의 금속광물자원 현황 분석 연구』 (한국자원연구소, 1992) 등이 있다.

으로 보다 구체적인 남북협력방안을 제시하고자 한다.

본 연구는 기존의 문헌조사(북한의 자연자원 현황 파악)를 바탕으로 관련 기관의 자료입수 및 면담을 통해 분석했다. 기술적인 분석(경제성 및 사업타당성)과 공동 협력방안은 관련기관의 협조와 자문을 얻어 추진했다. 연구를 위한 협력기관으로는 통일부, 대한광업진흥공사, 산업자원부, 대한석탄공사, 한국지질자원연구원, 한국에너지경제연구원 등이다. 특히 대한광업진흥공사와 대한석탄공사에서는 본 연구를 위해 물심양면으로 지원해 주었으며, 직접 관련 자료를 만들어 제공했다.

II

자원개발 및 북한 광물자원 개발 관련 일반적 고찰

1. 자원개발의 의미와 성격

가. 자원의 종류

자원은 일반적으로 좁은 의미와 넓은 의미로 분류된다.

우선 좁은 의미의 자원은 석유나 석탄 등과 같은 천연 자원을 일컫는다. 이를 다시 분류하면 ①자연 상태의 천연자원, ②자연 상태의 자원을 기술을 사용하여 개발이 가능한 자원, ③기술로 개발하는 자원 중에서 경제성이 있는 자원 등 세 가지로 나뉜다. 천연자원에는 우리가 일반적으로 칭하고 있는 철광석, 구리, 석탄 등 각종 공업의 원료가 되는 광물자원, 석유, 석탄, 원자력 등 산업, 교통, 난방에 이용되는 에너지 자원, 종이와 건축재료 생산을 위한 산림자원 등이 있다.

그 다음 넓은 의미의 자원은 이상과 같은 천연 자원에 인적, 문화적(사회적) 자원을 가한 것을 말한다. 여기서 말하는 인적 자원은 노동력, 기술, 창의력 등을 말하며, 문화적(사회적)자원에는 전통, 제도, 종교, 정책 등을 일컫는다.

한편, 천연자원 중에는 해양에 부존해 있는 해양자원이 있다. 해양 자원은 크게 해양생물자원, 해양광물자원, 해양석유·천연가스, 해양에너지 등으로 분류되는데, 해양생물자원은 세계 동물성 단백질 공급량의 약 6분의 1을 차지할 정도로 세계 식량자원으로서 매우 중요한 부분을 차지하고 있다. 세계적인 추세로 보아 앞으로도 그 위치는 더욱 중요해질 것으로 판단된다.

먼저 해양생물자원에는 종래부터 이용되고 있는 것 외, 인체에 유용한 가공성 식품으로서 이용되거나, 해양생물이 갖고 있는 특수한

대사기능과 생태물질 등을 공업 또는 의약품 원료로 사용할 수 있도록 개발이 이루어지고 있는 것도 있다. 그러나 해양생물자원은 그 개발 여건이 용이하지 않아 수급상의 어려움이 계속 존재할 것으로 전망되는바, 미래에 대비한 안정공급 확보책이 시급한 실정이다. 즉, 해양생물자원을 재생산 가능한 자원으로 관리, 영속적 이용이 가능할 수 있도록 자원배양, 관리기술개발, 시설정비, 어장정비 등을 광범위하게 추진해 나갈 필요가 있다.

해양광물자원으로는 심해저의 망간, 코발트, 니켈 등을 들 수 있다. 이들 자원은 하이테크산업의 원자재로서 경제발전에 필수적인 자원으로 인정받고 있어 그 안정적 공급이 크게 주목받고 있다. 이들 자원의 증장기적 안정공급체제를 확립하는 것은 경제성장 기반조성에 크게 기여하기 때문에, 심해저에 부존되어 있는 막대한 광물자원의 개발을 위한 정책이 장기적 관점에서 수행되어야 할 것이다.

해양석유, 천연가스는 근래 세계에서 발견된 주요 석유, 가스전의 대부분을 차지하며, 세계 석유생산량 가운데 해양이 차지하는 비중이 점차 늘고 있다. 남한은 인도네시아의 마두라해역 및 북예멘의 해양에서 석유, 천연가스의 개발을 적극적으로 수행중이며, 세계적으로 수준 높은 조선기술, 철강기술을 활용하여 해저자원 개발을 위한 연구를 수행하고 있다.

해양에너지로는 조력, 파력 및 온도차 등을 들 수 있으나, 화석에너지에 비해 아직 개발단가가 높아 통상적 에너지원으로서의 비용 면에서 불리하다. 그러나 청정하고 무한정한 에너지 자원이라는 점 때문에 지구환경보전이라는 차원에서 그 이용이 기대된다. 장래 세계전체 에너지 공급구조의 변화로부터 해양에너지가 차지하는 비중이 더욱 중요해질 것으로 감안, 해양에너지 및 각종 기술을 조합, 비용을

절감할 수 있는 개발이 추진될 필요가 있다.⁵

나. 자원의 성격과 경제성

지하에서 얻어지는 자원 특히, 광물자원은 농·수산 자원과 같이 재배·양식으로 얻어지는 것이 아니라, 채굴되어야만 가치를 발휘할 수 있다. 지하수나 지열 에너지와 같이 지하에서 얻어지는 자원도 오랜 지구의 역사 속에서 창조되어진 것으로 새롭게 만들어지는 것은 아니다. 따라서 현재 자원이 풍부한 광상이라도 일단 채굴이 되면 언젠가는 광산으로서의 수명을 다하게 된다.

일반적으로 광석(ore)은 ‘그 속에 유용 성분을 함유하고, 그것을 경제적으로 채취하여 이용할 수 있는 토사 또는 암석’으로 정의된다. ‘경제적으로 채취 한다’라는 것은 실제 중요한 의미를 지니는데, 이는 광석 또는 광상의 가치가 그 품위(광석 속에 포함된 유용 성분의 함유량)와 광상의 규모, 입지 조건, 기술적 및 경제적 개발 가능성 등 여러 요인에 의해 결정되기 때문이다. 예를 들어 아무리 우수한 광상이라도 그 장소가 만년설이 덮인 높은 산꼭대기에 위치하거나 오지의 사막 한가운데 있다면, 그 개발은 경제적으로 타당하지 않다. 또한 지하 깊은 곳에 있거나 심해저에 있다면 이 또한 현 기술로는 그 개발이 거의 불가능한 경우가 허다하다. 그러나 개발이 곤란한 광상을 개발하는 기술도 진보하고 있어 자원 고갈은 엄밀한 의미에서 재고해야 할 부분도 있다.

한편, 경제성을 추구하여 광상의 채굴이 용이한 고품위의 부분만을

⁵ <<http://www.kordi.re.kr/infor/primary/sub/sub2.htm>> 참조 (검색일: 2005. 9. 25).

골라서 채취한다면, 채취 곤란한 저품위 광물은 경제성을 상실하는 폐석이 된다. 이는 전체적인 광량의 감소와 함께 궁극적으로 수요에 필요한 광량 확보를 용이하지 않게 하는 결과를 초래할 수 있어 자원 낭비가 될 수도 있다.

2. 자원 확보와 활용

가. 자원 확보 방안

자원 확보 방법에는 자원개발과 자원비축이 있다.

자원개발에는 국내 광산 개발, 해외 광산 개발 참여나 수입 등의 방법이 있다. 우리나라와 같이 자원이 부족한 나라는 국내 개발에 한계가 있어 해외로 눈을 돌리지 않을 수 없다. 해외 광산의 개발에는 ① 광산을 단순 매입하는 방법, ② 용자에 의한 개발, ③ 탐광 개발, ④ 기술 협조, ⑤ 공동 참가, ⑥ 독자적 개발 등이 있을 수 있다. 개발에는 일반적으로 개발비용 외에도 주변의 여러 간접비용 등 많은 비용이 든다. 또한 경제적 요인 외에도 정치적, 사회적 불안정 등으로 어려움을 겪을 수 있다. 일반적으로 광상개발은 경제성 때문에 고품위만을 대상으로 하고 있다. 일단 광상이 개발되면 주변의 저품위 광석은 채취 과정에서 폐석으로 변하게 된다. 이런 점에서 개발 단계에서 철저하고 효율적인 방법을 적용하여 저품위 광석도 자원화 할 수 있다면 자원의 양은 크게 증가할 수 있다.

광물자원의 획득, 즉 순수 금속을 얻어 내기 위한 과정은 대체로 다음과 같다. 첫 번째 과정은 광산에서 캐낸 흙과 돌로부터 광석을

분리해 내는 작업이다. 예를 들어 납이나 구리 광산에서는 먼저 광석을 잘게 부순 후 화학물질이 함유된 거품이 나는 액체를 넣는다. 그러면 거품에 달라붙어 떠오르는 광물 입자는 걷어 내서 건조시키고 광물 입자 이외의 나머지는 앙금으로 가라앉힌 후 분리해 낸다.⁶

한편, 광석에서 순수한 금속을 분리하기 위한 방법에는 몇 가지가 있다. 그 중의 하나가 열을 이용하는 것으로 고대 이집트 사람들은 숯불로 광석을 가열하면 푸석 푸석한 금속덩어리가 남는다는 것을 알고 이것을 두들겨 무기나 연장, 장식품 같은 것을 만들었다. 중세 영국에서는 풀무⁷로 공기를 불어 넣으면 화로의 온도를 더욱 높일 수 있다는 것을 발견, 이를 통해 덩어리가 아닌 액체 상태의 쇠를 얻어 쇳물을 틀에 부어 여러 가지를 만들었다.

철광석은 자연 상태에서 산화철 상태로 나오며, 열을 가해 녹이는 과정에서 숯을 이용해 산소 원자를 떼어 낸다. 오늘날에는 대형 용광로에서 숯 대신 코크스를 사용하여 철광석에서 하루 수천 톤의 철을 생산해 낼 수 있다. 보크사이트 광석에서 산소와 결합된 형태로 나오는 알루미늄은 산소를 분리할 때 전기 분해법을 사용한다. 화학 물질을 사용하여 금속을 얻어내기도 한다. 예를 들어 금광석을 가루로 만든 후 이것을 시안화칼륨과 혼합하면, 용해되지 않은 불순물을 제거하여 금을 얻어 낼 수 있다.⁸

한편, 자원 확보와 관련해서는 1970년대 두 차례의 에너지 위기와 중동 지역의 잦은 분쟁으로 ‘비축이 곧 자원 확보’라는 인식이 확산되

⁶ 이 방법은 납을 캐는 광부의 아내가 남편의 옷을 세탁하던 중 납의 입자가 거품에 달라붙는 현상에서 착안된 것이다.

⁷ 불을 피울 때 바람을 일으키는 연장.

⁸ <<http://jiwon.ms.kr/%7Eepig5910/%B0%FA%C7%D0%C0%CC%BE%DF%B1%E2/sang-2-4.htm>> 참조 (검색일: 2005. 9. 26).

고 있다. 비축에는 ① 자원을 사용하지 않고 두었다가(비축) 어떤 일이 생겼을 때 사용하기 위한 것과 ② 이미 확보된 것을 개발하지 않고 두는 두 가지 방법이 있다.

나. 자원의 활용

언젠가는 고갈될 유한한 자원을 고려할 때, 어느 나라든 자원 확보와 함께 자원을 절약하고 효율적으로 이용하는 것 역시 중요과제의 하나다. 그렇다고 해서 ‘자원 절약’이 반드시 ‘자원의 소비를 줄이’는 것은 아니다. 경제가 지속적으로 발전하기 위해서는 현재와 같은 자원의 소비는 계속되어야 하며 발전을 멈추지 않는 한, 자원의 소비는 줄지 않을 것이다. 중요한 것은 자원의 개발이나 소비 과정에서 불필요하게 발생하는 낭비를 최소화하는 한편, 사용된 자원을 재활용하는 것이라고 할 수 있다. 특히, 자원 재활용은 환경 문제와도 직접적인 관련이 있어 강력하게 권장되는 사안이다. 예를 들어 광공업 분야에서는 광석의 제련이나 정제 시 배출되는 폐수와 폐기 가스가 재활용할 수 있는 자원이 될 수 있다. 물론 그 속에는 중금속과 기타 미회수 성분이 함유되어 있어 공해의 원인이 되고 있기는 하다. 따라서 기술력 향상을 통해 그와 같은 부담 요인을 최소화하면서도 자원 회수와 환경 보호가 이루어질 수 있다면 큰 도움이 될 것이다. 이처럼 소비 과정에서 발생하는 폐기물 원료를 환원시키는 것을 재자원화 또는 리사이클이라고 한다.

다. 미이용 자원의 활용 및 개발

미이용 자원의 활용에는 저품위 자원의 개발, 해저 자원의 개발, 및 핵에너지 자원의 창출 등이 있다.

(1) 저품위 자원의 개발

광물 자원의 개발 가능성 여부는 해당 자원의 개발과 관련된 경제성이 좌우한다. 같은 자원이면서도 경제적·사회적·정치적 요인에 의해 개발·이용될 수도 있고, 그렇지 않은 채 방치될 수도 있다. 잠재적인 자원을 포함, 미개발된 채 방치되는 자원 또는 미이용 자원은 그 개발을 막는 요인이 제거될 때, 개발 대상이 될 수도 있다. 예를 들어 재료나 제품의 운송 수단이 확보되어 운송비가 싸질 경우 또는 용수나 전력공급이 가능해져 채취조건이 개선될 때 등이다.

(2) 해저 자원 개발

육상에서 해저로 연결되는 대륙붕에는 석탄, 석유, 천연 가스 등의 미개발 자원이 상당량 부존하고 있다. 석유의 경우, 현 산유량의 약 20% 정도가 해저 유전에서 생산되고 있다. 그 외 연안 퇴적광상으로 철, 중사, 모래, 주석, 다이아몬드 등이 있다. 연안 해저 광물 자원으로 압염, 유황, 인, 석유 등이 있으며, 심해저 광물 자원으로 망간 단괴와 검은 연기 굴뚝(black smoker)주변에 생성되는 합 금속 퇴적점토 등이 있다. 해수에 녹아 있는 자원에는 식염, 마그네슘, 브롬(Br) 등이 있다.

최근 해양저에 대한 탐사와 채취 기술이 개발되면서 심해저 자원에 관한 관심이 높아지고 있다. 예를 들면, 심해저에 있는 망간 단괴

속에는 망간(Mn), 니켈(Ni), 동, 코발트(Co) 등의 소재 금속이 함유되어 있다. 망간의 육상 매장량이 20억 톤인 데 비해 해저 단괴 속에는 4천억 톤이 있는 것으로 추산되고 있다. 그 밖에 니켈, 코발트 등도 육상 매장량이 각각 5천만 톤, 400~500만 톤인 데 반해, 단괴 속에는 각각 164억 톤, 98억 톤이 들어 있다. 이와 같은 엄청난 자원 매장량으로 인해 각국은 채취를 위해 경쟁적으로 연구 중에 있으며, 해저 망간 개발을 위해서는 수만 톤 급의 대형 선박을 사용, 수천 미터의 해저에 파이프를 내려 펌프로 해수와 함께 망간 단괴를 흡입하는 방법을 시도하고 있는 것으로 알려지고 있다.

(3) 핵에너지 자원

원자력 발전은 경수로를 이용하여 핵분열이 가능한 235U의 농축 우라늄을 자원으로 쓰고 있다. 그러나 천연 우라늄 속에 235U는 약 0.7% 정도밖에 되지 않는다. 이를 에너지로 환산하면 2.4Q(열량) ($1Q=1.05 \times 10^{21}J$)이나 고속 증식로를 사용할 경우, 천연 우라늄의 대부분인 238U를 사용할 수 있어 핵에너지량은 우라늄이 350Q, 토륨(Th)이 100Q 정도로 늘어난다. 화석 연료의 총 에너지량이 90Q(석유 10Q, 천연가스 10Q, 석탄 70Q)인 것을 감안하면 핵에너지의 잠재적 자원량은 어마어마한 것이라고 할 수 있다.

(4) 대체 에너지 개발

자원의 유한성이라는 측면에서 볼 때, 대체 에너지 개발은 필수적이다. 그러나 대체 에너지 개발은 경제적·기술적으로 실용화되기까지 많은 어려움을 수반한다.

대체 에너지에는 자연 에너지와 핵융합 에너지가 있다. 자연 에너지에는 태양, 수소, 바이오매스(biomass), 풍력, 조력, 지열 등이 있다. 핵융합 에너지는 태양 내부에서 일어나는 반응으로 중수소와 삼중 수소가 결합하여 헬륨이 될 때 방출되는 에너지를 말한다. 지구 상에 도달하는 태양 에너지를 석유량으로 환산하면 매년 1조 배럴에 해당되는 양이다. 세계 전체의 석유 매장량이 총 7백억 배럴이고, 연 생산량이 20~25억 배럴인 점을 감안하면 엄청난 양이라고 할 수 있다. 만약 기술 발전으로 태양으로부터 받아들이는 방사 에너지 중 0.1%(10억 배럴 분) 정도를 실용화 할 수 있다고 했을 경우, 이는 현재 석유 소비량의 반년 분에 해당되는 양으로 당면한 에너지 문제를 해결하는 데 큰 도움을 줄 것이다.

대체 에너지 자원개발은 현재 경제적·기술적으로 해결해야 할 과제가 많아 실용화에는 많은 어려움이 따른다. 그러나 그 양이 천연에 무한정하게 존재하며, 환경오염의 염려가 거의 없는 무공해 즉, 청정 에너지라는 점에서 미래의 에너지 자원으로 개발해야 할 가치가 충분히 있다.

3. 광물자원 개발의 결정요인

광물자원의 개발, 특히 해외투자진출을 위한 투자환경 분석에는 여러 결정 요인들이 광범위하게 고려된다. 이 요인들은 크게 경제적 요인과 비경제적 요인으로 나뉘어 진다.

경제적 요인으로서 시장 환경, 생산요소 환경, 금융환경 등으로 나눌 수 있다. 비경제적 요인에는 역사, 문화, 인종, 종교, 정치적 환

경 등이 있다. 그러나 특정업종과 품목에 대해 분석할 경우에는 이상과 같은 일반적인 투자환경요인 전체를 분석하기보다는 그 분야와 직접 관련이 있고 중요하다고 인정되는 결정요인만을 분석 대상으로 한다. 그러나 대북 투자와 같이 남북관계 개선이나 대북 지원이라는 차원에서 대북 진출이 이루어져야 하는 경우에는 또 다른 기준, 다시 말해 진출의 경제성, 효율성 측면의 기준을 가지고 분석하는 것이 합리적일 것이다.

북한 광물자원 공동개발을 위한 진출의 기준 선정과 개발대상이 되는 광종 선정 기준에 대해서는 제V장에서 언급하기로 하고, 본 장에서는 국외 광물자원 개발에 있어 어떤 선택적 판단을 가져야 할 것인가에 대해서만 논하기로 한다.

해외 광물자원 개발을 위한 투자환경 평가방법은 이미 오래전부터 제시되고⁹ 있으며, 이는 북한 투자를 분석할 경우에도 유용한 기준이 되기도 한다. 해외 광물자원 개발시 투자평가 중 하나를 소개하면 먼저 9개의 환경결정요인을 정하고, 각 요인에 대해 그 상대적 중요도에 따라 서로 다른 가중치를 설정한 후, 각 요인별로 만점을 10점으로 하는 일정한 평가기준을 정하는 것으로 되어 있다. 그 다음 각 요인에 대해 평가기준에 따라 평가하여 점수를 매긴 다음 각 요인별 점수와 가중치를 곱해 평점을 매긴다. 마지막으로 각 요인의 평점을 합산, 종합평점을 얻고 이를 일개 국가의 환경평가 결과로 한다. 이렇게 하여 나라별로 얻어진 종합평점을 서로 비교하여 나라간 우선 순위를 정하고 있다.

세부적으로 투자환경 결정요인에는 ①자원의 부존도, ②노동력과

⁹ 홍성원 외, 『우리나라 비철금속제련산업의 발전방향 (연구보고서 제233호)』 (서울: 산업연구원, 1991), pp. 211~220 참조.

임금수준, ③사회간접시설, ④환경규제, ⑤정치·경제·사회적 안정, ⑥노사관계의 안정, ⑦외자 규제와 특혜, ⑧해상운송거리, ⑨기타 항목을 두고 있다.

<표 II-1> 투자환경 결정요인과 중요도(가중치)

결정요인	가중치
① 자원의 부존도	10
② 노동력과 임금수준	9
③ 인프라스트럭처	10
④ 환경규제	6
⑤ 정치, 경제, 사회적 안정	10
⑥ 노사관계 안정	7
⑦ 외자 규제와 특혜	8
⑧ 해상운송거리	6
⑨ 기타	5
9개 항목	계 71

자료: 홍성원 외, 『우리나라 비철금속제련산업의 발전방향』, (서울: 산업연구원, 연구보고서 제 233호, 1991), pp. 277~278.

각 결정요인에 대한 평가기준을 구체적으로 살펴보면, 먼저 자원의 부존도에서는 광종별 매장량이 풍부한 국가를 대상으로 ①절대적인 규모와 ②향후 개발 가능성을 비교·측정하여 점수를 부여하고 있다. 두 번째로 노동력과 임금수준은 노동력의 양, 질과 임금수준을 평가하되, 임금수준에 보다 큰 비중을 두고 있다. 본 요소들은 비교 대상 국가를 타 국가와 비교·점수화하고 있다. 세 번째로 사회간접시설 평가와 관련해서는 전력현황과 철도, 도로, 항만, 통신 등의 여건을 고려하여 최고 10점에서 최하 1점까지 점수를 부여하되, 자원개발이 비교적 전력 다소비형인 점을 고려하여 전력사정에 50%의 가중

치를 부여하고 있다. 네 번째로는 환경규제가 심한 국가의 경우 최하 5점, 개도국과 북방국가에 대해서는 8~10점을 부여하되, 환경규제가 다소 완화되어 있는 국가에 대해서는 6점을 부여하는 방식을 택하고 있다. 다섯 번째 정치·경제·사회적 안정성과 관련해서는 해외투자 진출 대상국 정권의 안정성, 내란, 혁명, 전쟁위험, 과도한 외채 부담으로 인한 투자자본의 배당, 이윤의 송금제한, 국유화 가능성, 급격한 물가상승, 환율변동에 의한 투자가치 하락 위험 등을 복합적으로 고려하여 점수를 부여하고 있다. 여섯 번째로 노사관계 안정에는 광업부문에서의 파업과 공장폐쇄 등에 따른 노동일수의 손실정도를 기준으로 점수를 부여한다. 일곱 번째, 외국인 투자에 대한 제한과 특혜조치 여부와 관련해서는 외국인 투자에 대한 제한 조치로서 출자비율 제한과 과실송금 규제정도 및 외국투자에 인센티브의 정도 등을 평가기준으로 삼고 있다. 여덟 번째, 해상운송거리와 관련해서는 각국에 대한 해상거리에 따라 1,000마일 이내인 경우, 그 이상인 경우로 나누되, 1,000마일 이상 매 1,000마일 초과당 점수를 감산하여 평가하고 있다. 마지막으로 아홉 번째, 기타 사항으로 당사국의 광업 부문에 대한 육성정책의 내용과 남한과의 해외투자관련 협정 체결여부, 자원협력위원회 설치여부, 양국관계, 투자에 대한 정치적 고려 여부 등을 점수화하여 평가하고 있다.

그러나 이상의 평가기준은 다음과 같은 점에서 한계를 지니고 있는 것으로 평가되기도 한다. 먼저 해외에서 개발된 광물이 전량 수입되어 남한에서 전량 소비된다는 전제가 성립하고 있다는 점이다. 최근 들어 남한의 해외진출은 국내소비를 지향하면서도 많은 부분에서 제3국의 수출을 겨냥, 개발하는 것이 많기 때문에 이에 대한 고려가 제외되어 있다는 지적이다. 그 밖에도 투자대상국의 자국 내 광물자

원 필요량이 간과되어 있다는 점이 지적될 수 있다. 특히, 북한과 같이 정책적으로 자급자족원칙을 고수, 자국산 광물을 우선적으로 소비하거나, 수입하는 상품에 대한 반대급부로 광물자원을 현물로 거래하는 구상무역(Barter Trade)을 하고 있는 경우, 자국 내 수요를 적절히 반영하는 것도 필요할 것으로 판단된다.

4. 개발 대상 북한 광물자원 선택시 영향요인

광물자원 개발을 위한 해외투자진출의 결정에는 다양한 요인을 들 수 있으나, 대북 투자와 같이 남북한간 합의에 의해서나 남북관계 개선 및 대북 지원 차원에서 결정되는 경우에는 대북 진출은 기정사실이 된다. 그러나 이 경우에도 광물자원 개발과 관련하여 최대의 경제성, 효율성을 찾을 수 있어야 한다.

이하에서는 이와 같은 점을 고려, 공동개발을 위한 북한 지역 광물자원의 선택시 결정요인에 대해 논의하기로 한다.

일반적으로 공동개발 유망 광물자원의 선정은 남북경협 또는 자원개발 방식이 어느 정도 결정되어야 가능하다. 그러나 일반적으로 선정시에는 다음과 같은 요인, 즉 ① 남북한의 매장량 규모, ② 생산실적 및 관련 제련시설의 확보여부 및 생산능력 등 경제성, ③ 기존의 해외자원개발 전략광종의 범위 등을 비롯, ④ 남북한의 수요 및 수출가능성 같은 것도 고려 대상이 될 수 있다. 즉, 남한의 수입의존율이 높으면서도 북한에 대량 부존하고 있는 자원, 또한 남한에서 국제 경쟁력이 약화되어 있는 내수 위주의 광물자원으로 대북한 투자유치가 비교적 용이한 자원이 될 것이다. 이하에서는 각 항목별로 보다 구체

적인 내용을 검토하기로 한다.

가. 매장량 규모

아무리 좋은 광물 자원이 부존해 있다고 하더라도 매장량이 적으면, 그 광산의 가치는 떨어진다. 앞서 언급한 바와 같이 북한에 부존하는 광물은 약 200여종이며, 경제성 있는 광물만 해도 43종에 달한다. 그 중 철광석은 매장량에서 20억~40억 톤으로 남한의 100~200배에 달한다. 마그네사이트는 30억~40억 톤으로 남한에는 부존하지 않고 있다. 연·아연도 1천만~2천만 톤으로 남한의 30~50배에까지 이르고 있다.

<표 II-2> 남북한 광물자원 매장량 비교

광종	품위(%)	단위	매장량		남한의 수입의존율(%)
			남한(가채광량)	북한	
금	금속기준(Au100)	톤	30	1,000-2,000	98.49
은	금속기준(Ag100)	톤	1,175	3,000-5,000	87.54
동	금속기준(Cu100)	천톤	41	2,155	100
연	금속기준(Pb100)	천톤	305	6,000	99.96
아연	금속기준(Zn100)	천톤	44	1,000-2,000	100
철	Fe 50	억톤	0.202	20-40	99.49
중석	WO3 65	천톤	99	200-300	100
몰리브덴	MoS2	천톤	10	1-3	100
망간	Mn40	천톤	123	100-300	100
니켈	Ni3	천톤	-	10-20	100

(표 계속)

광종	품위(%)	단위	매장량		남한의 수입의존율(%)
			남한(가채광량)	북한	
흑연	각급	천톤	1,837	6,000	99.36
석회석	각급	억톤	44.65	1,000	0.65
고령토	각급	천톤	69,281	2,000	10.07
활석	각급	천톤	5,540	600	54.73
석면	각급	천톤	511	13	-
형석	각급	천톤	344	500	100
중정석	각급	천톤	711	2,100	99.84
마그네사이트	MgO45	억톤	-	30-40	100
무연탄	각급	억톤	3.5	117	57.09
유연탄	각급	억톤	-	30	100
인회석	-	-	-	수억톤	100

자료: 대한광업진흥공사 남북자원협력팀, 『북한광물자원개발 현황』 (2005. 9), p. 7.

남한에 부존하지 않거나 수입에 의존하는 산업원료광물 중 특히, 금, 은, 아연, 철, 마그네사이트 등은 개발효과가 클 것으로 기대되고 있다.

나. 남한의 광물자원 수요

남한에서 금속 및 비금속 광물을 통틀어 가장 수요(내수 및 수출수요 포함)가 높은 광물은 금이다. 2004년 경상가격을 기준, 금은 전체 광물 수요 11조 6,208억 원의 41.9%인 4조 8,646억 원을 차지하고 있다. 그 다음으로는 철광 14.2%, 동광 11.7%, 석회석 7.8%, 아연광

4.3%의 순으로 나타나고 있다. 금을 포함, 5대 광종이 전체 수요의 79.9%를 차지하고 있어 이들 광종이 가장 중요한 광물이라고 할 수 있다. 광물 수요를 10대 광물로까지 확대하면, 연 2.4%, 몰리브덴 1.6%, 인광석 0.8%, 규적과 유황이 각각 0.6%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다.

다. 개발 전략 광종

정부는 국민생활의 안정 및 지속적인 경제성장을 유지하기 위해 기본적인 에너지 자원과 주요 광물자원을 전략적 차원에서 개발·수입하고 있다. 전략적 광물자원의 개발은 미래 산업의 기초가 되기 때문에 국가적인 사업으로 육성해 나갈 필요가 있다.

해외 자원개발을 추진하고 있는 전략광종은 광종별 수입규모 및 해외의존도, 국내가공, 제련시설의 유무 등을 고려하여 ①주요 전략광종, ②기타 전략광종, ③기타 광종으로 분류하여 개발 전략을 수립·시행해 오고 있다.

주요 전략광종은 국민경제에 큰 영향력을 갖는 수입규모 1억 달러, 해외의존도 90% 이상인 유연탄, 우라늄, 철광, 동광, 아연광 등이다. 기타 전략광종은 국내에 제련 혹은 처리시설이 있어 정광 혹은 원광 상태로 수입, 이용할 수 있는 해외 의존률 70%, 연간 수입액 5백만 달러 이상인 망간광, 알미늄광, 인광, 활석, 형석 등이다. 기타 광종은 상기 광종 외 해외자원 개발 광종이다.

<표 II-3> 개발 유력 대상 북한 광물자원의 부존가치와 남한 내수시장 비교

대상광물	부존잠재가치	내수시장규모	자급도	비고	
금속광물 (7종)	금	191,565억원	21,019억원	0.36%	금속제품
	은	7,446억원	963억원	5.16%	금속제품
	동	20,498억원	10,153억원	0%	전량정광수입
	연	11,783억원	1,822억원	0%	전량정광수입
	아연	67,090억원	3,748억원	0%	전량정광수입
	철	718,663억원	13,045억원	0%	전량정광수입
	중석	2,194억원	360억원	0%	금속원료
비금속광물 (3종)	마그네사이트	1,260,000억원	432억원	0%	전량수입
	석회석	9,962,306억원	9,082억원	99.81%	광산장기가행
	흑연	32,632억원	51억원	0.52%	전량수입
석탄	유연탄	1,680,000억원	27,008억원	0%	전량수입
	무연탄	7,671,288억원	4,385억원	41.54%	부분수입
석골재	석재	n.a.	9,953억원	65.2%	수입급증
	골재	n.a.	7,606억원	100%	수급파동우려

자료: 정우진, 『북한의 광물자원 공급구조와 남북한 자원협력 확대방안』 (서울: 에너지경제연구원, 2004), p. 128 및 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원개발 현황』 (2005.9), p. 5 참조.

2000년대 개발 수입의 대상이 되는 전략 광종은 유연탄(개발수입 목표 30%), 우라늄(20%), 동(20%), 아연(20%), 철광(10%) 순으로 지정되었다.

상기 <표 II-3>은 개발 대상이 되는 광물의 북한 내 부존 잠재가치와 남한내수시장의 규모를 나타낸 것이다.

III

남한 광업의 산업적 위상과 광물자원 수급 및 개발 동향

1. 광업의 산업적 위상

남한 내 광업의 산업적 위상은 미미한 편이다. 2004년 경상가격 기준으로 광업총생산(2조 2,287억 원)이 국내총생산액(778조 445억 원)에 차지하는 비중은 0.294%에 불과했다.¹⁰ 이 중 비금속광 총생산액이 1조 995억 원으로 광업총생산의 대부분을 차지하고 있다.

<표 III-1> 광업이 국내총생산액(GDP)에 차지하는 비중
(2004년 기준, 단위: 10억 원)

구분	2000년도 불변가격 기준		2004년도 경상가격 기준	
	금액	비중(%)	금액	비중(%)
국민총소득액	693,424.0	100.0	778,444.6	100.0
일반광	1,675.1	0.242	2,005.9	0.258
금속광	8.0	0.001	11.4	0.001
비금속광	1,667.2	0.240	1,994.5	0.256
석탄	281.1	0.041	281.4	0.036
계	1,956.2	0.283	2,287.3	0.294

자료: 산업자원부, 한국지질자원연구원, 『2004년도 광물수급현황』 (서울: 웅진문화사, 2004.5), p. 5.

광산물이 수출입에 차지하는 비중은 수출보다 수입의 비중이 더 크다. 2004년 기준 광산물 수출이 총 수출에 차지하는 비중은 1.2% 정도인 반면, 광산물 수입이 총수입에 차지하는 비중은 4.8%에 달했다. 2004년의 경우 광산물 수입량은 2003년에 비해 35.7억 달러 증가했다. 여기에는 일반광이 전년보다 18억 달러 정도, 석탄이 17억 달러 증가한 것으로 나타났다. 수입광물이 전체 수입의 점유율 면에서는 2003년과 비교, 변화가 없었음에도 불구하고 광물 수입가격이 증

¹⁰ 한국은행, 2003년 국내총생산액 기준.

가한 것은 중국 수요에 의한 가격상승이 원인이라고 할 수 있다.

2. 광물자원 수급 동향

가. 개관

2004년 기준 수급대상이 되는 광물은 금을 비롯, 총 48개에 달한다. 이 중 금속광물이 17종, 비금속 광물은 석회석을 포함, 모두 31개다. 수급 대상 광물 자원 중 국내 광산으로부터 생산되는 광물은 총 19종이다. 수입되는 광종은 모두 44개다.¹¹ 그러나 생산실적이 있는 19개 광종 중에서도 실제 80% 이상 자급이 이루어지는 광물은 모두 10개(100% 7개, 90~100% 2개, 80~90% 1개)에 지나지 않는다.¹²

<표 III-2> 주요광종 자급수준별 현황(2003년)

구분	자급율(%)	광정수	해당광종 및 자급율(%)
전량자급	100	7	납석, 장석, 사문석, 불석, 석면, 명반석, 연옥
거의자급	90이상	2	규석(99.74), 석회석(99.36)
일부자급	10~90	6	고령토(89.93), 티타늄광(63.98), 운모(59.79), 활석(45.27), 규사(26.91), 은(12.46)
거의수입	10미만	7	규조토(8.76), 금(1.51), 철광(0.51), 흑연(0.64), 유화철(0.24), 중정석(0.16), 연광(0.04)
전량수입	0	27	아연광, 형석, 동광, 인광석, 석고, 유황, 망간광, 알루미늄, 마그네사이트, 백금, 규회석, 질코늄, 홍주석, 붕소광, 몰리브덴, 크롬, 납정석, 비소광, 금강석, 수정, 주사, 하석, 창연, 안티모니광, 코발크, 베릴륨광, 니켈, 텅스텐광, 세륨 등

자료: 앞의 책, p. 13에서 발췌 작성

¹¹ 산업자원부, 한국지질자원연구원, 『2004년도 광산물수급현황』, p. 30.

¹² 앞의 책, pp. 6~9.

<표 III-3> 2004년도 광산물 수급실적

구분		불변가격기준		경상가격기준		전년대비	
		2003	2004	2003	2004	불변	경상
수요	내수(A)	6,328,345	6,951,091	7,029,675	7,552,772	9.84	7.44
	수출(B)	2,474,177 (2,188,356)	3,815,214 (3,374,474)	2,608,082 (2,188,356)	3,862,761 (3,374,474)	54.20 (54.20)	48.11 (54.20)
	재고	219,944	204,058	209,828	205,273	-7.22	-2.17
수요(공급)계(C)		9,022,466	10,970,364	9,847,585	11,620,806	21.59	18.01
공급	생산(D)	1,556,605	1,518,940	1,896,816	1,936,772	-2.42	2.11
	국내산(E)	(975,110)	(991,907)	(1,150,293)	(1,172,818)	(1.72)	(1.96)
	수입(F)	6,898,903 (6,101,930)	8,984,504 (7,946,598)	7,272,280 (6,101,930)	9,096,471 (7,946,598)	30.23 (30.23)	25.08 (30.23)
	이월	566,958	466,919	678,489	587,563	-17.24	-13.40
수입의존도 ((A-E)/A)*100				83.64	84.47		
				99.67	99.25		
				23.16	25.40		
자급도 (E/A)*100				16.36	15.53		
				0.33	0.75		
				76.84	74.60		
수출비율 (B/C)*100				26.48	33.24		
				30.99	50.47		
				2.50	0.67		

자료: 앞의 책, p. 7.

나머지 9개 광물 중 대부분은 1% 대 또는 그 이하다(금 1.51%, 철 광 1.51%, 흑연 0.64%, 중정석 0.16% 등). 이로써 광물자원의 자급률은 <표 III-3>에서 보는 바와 같이 금속 0.75%, 비금속 74.6%로 전체적으로는 15.53%에 지나지 않는다. 비금속 광물자원의 수입의존도가 금속보다 다소 높은 이유는 비금속 수요의 대부분을 석회석이 차지하고 있기 때문이다. 석회석은 기타 광물에 비해 상대적으로 국내에 풍부하게 부존하고 있으며, 생산에 큰 비중을 차지하고 있다(국

내 자급률 99.81%). 또한 비금속자원의 대부분이 단위가격 대비 물량의 규모가 커 수송비 부담이 높아 수입자원과 비교, 국내산 자원이 가격 경쟁력을 확보하고 있기 때문인 것으로 평가된다.

2004년 경상가격 기준 광산물 수요액은 총 11조 6,208억 원이었으며, 이 중 9조 965억 원이 수입에 의해 조달되었다. 금액으로는 78.3%에 해당한다(<표 III-3> 참조).

광물별 수입비중으로 고찰하면, 수입총액 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 금이다. 금은 2004년 말 기준 광산물 수입총액의 43.9%, 금액으로는 3조 9,962억 원을 차지했다. 그 다음으로 철광석 17.3% 1조 5,768억 원, 동광 14.8% 1조 3,467억 원, 아연광 5.2% 4,701억 원, 연광 2.9% 2,640억 원 순으로 나타났다. 이 4대 광종이 전체 수입의 84.1%를 차지했다.

<표 III-4> 남한의 주요 광종 수입 현황(2004년)

구분	수입량	수입금액(백만원)	수입의존율(2003년)
철	44,225,202톤	1,576,790	99.49%
아연	1,253,051톤	470,092	100%
금	268,518톤	3,996,187	98.49%
동	1,307,921톤	1,346,674	100%

자료: 앞의 책, p. 8~13 참조

광산물 중 수출 대상이 된 것은 대부분 금으로 2004년 말 기준으로 전체 광물 수출의 대부분인 88.2%, 금액으로는 3조 4,087억 원을 차지했다. 그 다음으로는 은이 전체의 6.4%, 2,461억 원을 차지했다. 대량규모의 금 수출이 이루어지는 이유는 국내기업들이 전통적으로 금 중개무역을 활발하게 추진하고 있기 때문이며, 특히 2003년 7월

부터 금의 경우 부가가치세가 면제됨으로써 금 수입이 확대되었기 때문이다.

광물자원의 안정적 공급과 수입비용을 절감하기 위해 남한은 해외 자원 개발에 적극 임하고 있다. 해외로부터 개발 수입되는 광종은 주로 유연탄과 동광 및 아연광이다. 2004년 말 기준으로 유연탄이 1,746만 톤으로 자주개발수입률(한국측 자주개발물량/국내수입량)은 34.2%였다.¹³ 그 밖에 아연광은 50만 7천 톤으로 36.7%, 동광은 20만 2천 톤으로 6.9%를 차지했다.¹⁴

나. 주요 광물별 수급 현황

<금>

금은 국내 광물자원 수급상 그 규모가 가장 큰 광종이다. 앞서 언급한 바와 같이 2004년 공식 집계된 금의 국내 총수요액은 4조 8,646억 원(경상가격 기준)으로 석탄을 제외한 국내광산물 총수요액 11조 6,208억 원의 41.9%를 차지했다. 금의 수요가 이처럼 큰 것은 금이 외환 환율변동 리스크의 헷징 수단으로, 또한 기업의 긴급한 외환수요 발생시 이를 충당하는 무역기법(touch trade)으로 그 밖에도 금의 가격변동을 이용한 중개무역이 빈번하게 이루어지고 있어 통계로 나타나는 교역량이 실제 거래되는 교역량보다 많기 때문이다. 2004년 기준 남한 내에서는 약 324.6톤의 금(Au 99.9%)이 수요 되었다. 이는 2003년에 비해 19.4%가 줄어든 양이다.¹⁵

¹³ 자주개발광이란 남한의 기업이 해외자원개발로 확보한 자원의 양으로 (투자사업 생산량 × 지분 = 자주개발량)으로 나타낼 수 있다.

¹⁴ 산업자원부, 『산업자원백서 2004』 (서울: 산업자원부, 2004), p. 932.

¹⁵ 산업자원부 · 한국지질자원연구원, 『2004년도 광산물수급현황』, p. 9.

2004년 남한 내 금 수급현황을 살펴보면 아래 표와 같다.

아래 <표 III-5>에서 보는 바와 같이 2004년의 경우 총수요는 32만 4,597kg에 달했으나, 실제 국내생산을 통해 조달된 양은 9만 1,093kg 정도로 총수요의 28.1% 정도에 달했다. 나머지는 거의 대부분 수입하는 형편이다.

<표 III-5> 남한의 금 수급현황(2004년)

구분	물량(kg)	금액(백만 원) 경상가격
내수	91,093	1,444,107
수출	232,744	3,408,744
재고	760	11,775
총수요(공급)	324,597	4,864,626
생산 (국내생산)	32,449 (1,371)	502,503 (21,235)
수입	268,518	3,996,187
이월재고	26,630	365,935

자료: 앞의 책, p. 9의 <표 2004년 광종별 수급실적>에서 발췌.

남한 내 금생산은 2002년까지만 하더라도 2~3개의 소규모 금 광산에서 소량으로 생산되었으나, 2003년의 경우 국제 금 가격이 400\$ 이상으로 상승하자, 총 13개의 광산에서 생산이 이루어지고 있다. 그러나 2004년 금 내수량은 전년 2003년보다 약 38% 정도 감소한 수준이다. 이는 4월부터 실시된 국세청의 대대적인 입회조사의 영향으로 업계가 크게 위축되었던 영향이 크다. 2004년 금 가격은 달러화 약세 기조 때문에 국제가는 강세를 유지하여 명목가격이 전년보다 13%나 상승했고 공매가 기준 국내가도 8.2%나 상승했다. 남한내 금 광은 탐광단계에 있는 영세규모를 제외하고는 해남지역에서 가행되

는 은산광산이 유일하다. 국내 금 매장량은 광석기준 총 5,534천 톤으로 금속을 기준할 경우 약 40톤에 불과, 국내수요를 기준으로 할 경우 1~2년간 사용하는 양인 셈이다.

<철광석>

금 다음으로 수입비중이 높은 광물은 철광석이다. 2004년 국제운임과 광석대 상승의 영향으로 수입물량은 2.7% 정도했으나, 금액은 27%나 증가, 수입금액은 2003년보다 2.9억 달러 증가한 13억 달러를 약간 상회했다. 최대 수입국은 호주와 브라질로 수입물량의 85.3%를 차지했다. 원자재 난으로 광석확보가 어려워지고 있으나, 장기계약에 의해 주로 수입되며 기간을 연장, 안정적인 공급을 받고 있다. 국내광산은 품위가 낮고 물량도 산업적 의미를 부여할 수 없을 만큼 소량에 지나지 않는다.

<표 III-6> 국내 철광석 수급현황(2004년)

구분	물량(톤, Fe 56-65%)	금액(백만 원)
내수	44,198,587	1,576,049
수출	29	13
재고	2,782,342	76,222
총수요(공급)	46,980,958	1,652,284
생산 (국내생산)	226,287	6,199
수입	44,225,202	1,576,790
이월재고	2,529,470	69,295

자료: 앞의 책, p. 9 표에서 발췌.

국내 철광의 주 수요처는 포항제철이다. 포철은 년 4,300만 톤 내외의 수요를 유지하고 있다. INI스틸이 당진제철소에 신규로 고로를 증설할 경우 철광석 수요는 크게 확대될 가능성이 있다. 철광석은 전량 제철용 원료로 사용되고 있다.

<동>

동에는 정광, 반제품, 전기동 순으로 가공되며 각 단계별 제품들이 다양한 용도로 쓰인다.

<표 III-7> 남한의 동광석 수급현황(2004년)

구분	물량(톤, Cu 25-29%)	금액(백만 원)
내수	1,306,617	1,360,323
수출	1	13
재고	41,995	14,086
총수요(공급)	1,348,613	1,360,323
생산 (국내생산)	22	7
수입	1,307,921	1,346,674
이월재고	40,671	13,642

자료: 앞의 책, p. 9 표에서 발췌.

동광석은 금광 개발시 부산물로 간헐적으로 소량씩 생산되며 동광을 주광종으로 개발하는 광산은 없다. 2004년에는 자체 설비보수와 국제 원자재난으로 인한 원료 확보의 어려움 때문에 2003년보다 수입량이 감소했다. 정광은 장단기 계약에 의해 주로 인도네시아와 남북미주에서 확보하고 있으나 다량의 정광을 확보해야 하기 때문에 반 정도는 현물시장에서 확보하고 있다. 중국의 동 수요가 크게 증대

될 것으로 전망되는바, 가격 상승에 대한 대책이 필요한 실정이다. 기존 수입선을 중심으로 물량 확보를 하고 있으나 인도네시아의 감소로 인한 부족분 확보와 중국에 의해 촉발된 정광 물동가능량 선점 경쟁으로 인해 2003년보다 수입선이 다양해졌으며 칠레와의 FTA 체결로 수입량은 전년보다 45.6% 증가했다.

<표 III-8> 동광 수급 추이

(단위: 톤)

구분		1999	2000	2001	2002	2003	2004
생산	이월	24,222	25,267	22,420	27,510	48,731	40,761
	생산	0	0	0	0	0	22
	수입	1,166,630	1,177,284	1,173,674	1,261,540	1,324,203	1,307,921
계		1,190,852	1,202,551	1,196,094	1,289,050	1,372,934	1,348,613
수여	내수	1,165,585	1,180,131	1,168,584	1,240,319	1,332,262	1,306,617
	수출	0	0	0	0	1	1
	재고	25,267	22,420	27,510	48,731	40,761	41,995

자료: 앞의 책, p. 101.

<연·아연>

2002년 이후 국내 연·아연광산은 경제성을 상실, 폐광된 상태다. 향후에도 의미 있을 정도의 국내 생산이 이루어질 가능성은 없기 때문에,¹⁶ 연·아연은 전량 해외에서 공급될 전망이다. 2004년 남한내 연·아연 수요량은 연광석 18.5만 톤, 아연광 127만 톤으로 2003년과 비교해 연광석은 3.5만 톤 감소하고, 아연광은 1.9만 톤 증가했다.

2004년 수입액은 연광석 2억 3,059만 달러, 아연광석 4억 1,067만 달러로 2003년 대비 연광석은 7,470만 달러, 아연광석은 약 1억 달러

¹⁶ 연과 아연을 정·재련할 수 있는 시설이 각 20만 톤, 60만 톤이었으나 유일한 광산이었던 금호광산이 2001년 폐광된 이후에는 가행 광산이 없는 편이다.

증가했다. 이는 세계적인 원자재 파동의 영향으로 가격이 급상승한 때문이다.

<표 III-9> 남한 연·아연광 수급 추이

(단위: 톤)

구분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
연	국내조달	8,368	-15,004	6,174	-16,791	39,269	29,057	55,617
	수입	164,829	178,010	251,644	242,355	229,367	250,340	238,888
		173,197	163,006	257,818	225,564	268,636	279,397	294,505
아연	국내조달	31,650	-11,829	35,973	16,295	89,682	113,956	97,297
	수입	800,136	881,885	959,645	1,073,850	1,167,827	1,233,332	1,253,051
합계		831,786	870,056	995,618	1,090,145	1,257,509	1,347,288	1,350,348

자료: 앞의 책, p. 104.

<석회석>

석회석은 국내 광산물 생산액의 75%를 점유하고 있는 비금속광물이다. 석회석은 대부분이 시멘트 원료용으로 사용되고 있으며, 제철용 및 화학용으로도 사용된다. 고품위 석회석의 양은 총매장량의 10% 내외에 불과하다. 2003년 생산량을 기준으로 한 단순 가채 년수는 약 63년 정도이나 환경규제 및 개발조건을 고려한 실질 가채 가능량은 이보다 크게 적을 것으로 평가되고 있다.

<표 III-10> 용도별 석회석 생산현황

(단위: 톤)

구분	2001	2002	2003	2004
석회석	78,550,254	82,540,016	87,256,190	84,311,067
- 시멘트용	64,519,227	67,207,625	70,389,427	64,749,614
- 제철용	8,606,770	8,792,271	8,509,551	10,484,626
- 화학용	4,279,170	5,426,869	6,151,378	7,555,585
- 기타	1,145,088	1,113,249	1,205,833	1,521,243
백운석	2,467,652	2,315,433	2,242,096	2,406,915
-제철용	884,221	880,504	995,203	1,230,086
-기타	1,583,431	1,434,929	1,246,883	1,176,829
대리석	39,484	74,513	140,812	74,517
방해석	931,063	1,152,333	1,128,017	1,163,476

자료: 앞의 책, p. 94.

3. 해외 광물자원 확보 동향

남한 정부는 광물자원의 수급 안정화를 위해 광물의 부가가치 향상과 새로운 수요를 창출하는 한편, 현대화개발 지원을 확대해 나가고 있다. 해외의존도가 큰 에너지와 원료광물일수록 가격등락과 수급불안이 크다. 따라서 정부는 광물의 저가 안정공급을 위해 국제시장환경의 영향을 비교적 덜 받는 해외광물자원을 직접 개발하여 수입하는 비중을 높이고 있다. 현재 우리나라, 동, 아연, 철은 전부 단순수입에 의존하고 있는 반면, 유연탄만 약 9%의 개발수입률을 보이고 있다.

남한의 해외자원개발은 1977년부터 시작되었다. 1978년 1월 동력자원부의 발족과 함께 해외자원개발에 대한 종합적인 검토가 이루어져, 1978년 12월 해외자원개발촉진법이 제정됨으로써 본격적인 해외자원개발사업이 시작되었다. 1977년 한국전력공사가 파라과이 산안토니오 우라늄 탐사프로젝트에 진출을 시작한 이래 2004년 말까지 해외자원개발 진출사업은 총 296개 사업으로 이 중 137개 사업이 중

료되었다.¹⁷ 현재 호주, 인도네시아, 캐나다, 중국 등지에서 석유, 가스, 유연탄 및 금속광물 등 159개 사업에 대한 개발 또는 탐사가 진행 중이다.¹⁸ 해외개발대상이 되는 광물은 단연 에너지자원인 석유와 가스로 2004년 말 현재 전체 개발을 위한 투자의 61.0%를 차지하고 있으며, 2004년 12월 말 현재 총 투자실적은 71.4억 달러(2003년 63.1억 달러)이며, 이 중 90.9%인 64.9억 달러를 회수하였다.¹⁹

석유·가스개발 분야 2004년 말 현재 총 투자액은 52억 달러로 22개국 56개 사업이 진행 중이다(생산 26, 개발 6, 탐사 24). 2004년 말 현재 확보 가채매장량은 석유 수입량 기준 10개월분인 702백만 배럴이며, 2004년 우리나라의 해외개발 원유 생산지분은 31백만 배럴로 자주개발 수입율이 석유 3.8%, 가스 4.0%에 불과하다(일본 11%, 프랑스 52% 등). 2004년 말 현재 총 투자액의 93%인 48억 달러가 회수되었다.²⁰

유연탄의 경우 2004년 말 현재 가채매장량은 9.1억 톤이며, 2004년 말 자주개발수입은 17.5백만 톤으로 자주개발수입률이 24.2%에 달하고 있어 일정수준의 자주공급능력을 확보한 것으로 평가되고 있다.

남한 정부는 산업원료자원의 안정적인 수입물량 확보와 광물 수입 강화 정책을 통해 에너지 안보를 강화시키고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위해 민간기업이 해외 광물자원개발에 적극 참여할 수 있도록 정보공유와 함께 세계 면에서의 지원을 확대하고 있다. 광산조사

¹⁷ 산업자원부, 『산업자원백서 2004』, p. 930.

¹⁸ 앞의 책, p. 930.

¹⁹ 앞의 책, p. 931.

²⁰ 이 중 마리브유전은 788백만 달러를 투자하여 투자액의 228%인 1,796만 달러를 회수함으로써 대표적인 성공사례라고 할 수 있다. 유연탄·광물자원 개발 분야 2004년 말 현재 총투자는 19.2억 달러로 자금회수는 총 투자액의 84%인 16.2억 달러다. 앞의 책, p. 931.

비, 탐사타당성조사비, 지분인수비 등을 보조지원하고 있으며, 해외 광물기금, 석유사업기금 해외투자자금 등으로 사업자금을 용자·지원하여 왔으나, 1995년부터는 “에너지및자원사업특별회계”에서 용자 지원하고 있다. 2004년에는 해외개발광물의 용자대상광종을 16개 광종에서 18개 광종을 추가, 34개 광종으로 확대함으로써 해외자원개발사업을 활성화하는 기반을 만들었다.

해외자원개발사업법 제10조 규정에 의거하여 산업자원부는 대한 광업진흥공사를 통해 해외석탄광 및 일반광 자원 개발을 위한 조사에 소요되는 비용을 보조지원하고 한국석유공사를 통해 해외석유개발조사에 소요되는 비용의 일부를 보조·지원하고 있다.

<표 III-11> 주요광종 자주개발현황(2004년)

구분	석유 (백만배럴)	가스 (LNG천톤)	유연탄 (백만톤)	철 (백만톤)	우라늄 (톤U)	동 (천톤)	아연 (천톤)
확보가채 매장량	702	91,149	907	35	-	3	-
총수입량	826	22,153	72.1	44.2	2,747	976	761
자주개발 공급량	31	885	17.5	2.5	-	67	279
자주개발율 (%)	3.8	4.0	24.2	5.6	-	6.9	36.7

자료: 산업자원부, 홈페이지(<http://www.mocie.go.kr/index.jsp>).

남한 정부는 유연탄, 우라늄, 철광, 구리, 아연을 5대 전략광종으로 정하고 2013년까지 유연탄의 35%, 우라늄 10%, 동광 20%, 철광 20%, 아연광 40%를 자주개발 목표로 정해놓고 그 기반 확충을 계획하고 있다.

에너지·광물자원분야 정부간 협력의 틀이 되는 자원협력협정은

몽골(1999.11.8), 러시아(2000.10.10), 인도네시아(2002.3)와 체결되어 있으며 2004년 8월에는 호주와 협력협정에 서명했다. 2004년에는 인니, 호주, 몽골, 카자흐스탄 및 칠레와 자원협력위원회를 개최하여 에너지·광물분야의 협력을 공고히 한 바 있다.

4. 남북한 광물자원 교류협력

가. 교역을 통한 광물자원 반입

남북교역 중 광산물 반입 규모를 보면 1991년부터 1997년까지 북한으로부터 들어오는 광산물은 전체교역의 20.8%~48.9%의 높은 비중을 차지했으나 1998년 이후부터는 2000년의 0.2%에서 2003년의 5.9%로 크게 낮아졌다.²¹ 이는 농림수산물의 반입증가와 섬유류 등 위탁가공교역품의 증가가 상대적으로 커진 것에도 기인하나, 기본적으로 북한의 광물자원의 수출이 저조한 데서 기인하는 것이라고 할 수 있다.

<표 III-12> 북한 광산물 연도별 반입 추이
(단위 %, 백만 달러)

년도	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
비중	5.9	0.5	20.8	27.0	48.9	42.8	38.8	35.5	32.5	2.6	1.8	0.2	2.1	3.2	5.9	2.3
금액	1.1	0.06	21.8	43.7	76.2	75.3	86.5	64.6	62.7	2.4	2.2	0.3	3.7	8.7	17.0	5.9

자료: 통일부, 『남북교류협력동향』 각 년호.

²¹ 통일부, 『남북교류협력동향』 (서울: 통일부, 2004) 참조.

최근에 들어서는 광물자원의 반입비중이 다시 증가하는 추세를 보이고 있다. 반입되는 광산물의 내용을 살펴보면, 주로 아연괴, 금괴, 빌레트, 마그네사이트, 동스크랩, 선철, 자갈, 활석, 석재 등 12개 품목이다. 물량 면에서 가장 많이 반입된 품목은 아연괴, 마그네사이트이며 금액으로는 아연괴, 금괴로 전체반입량의 94.4%를 차지했다. 북한과 광물자원 교역을 추진하는 남한 기업에는 유지상사, 고려아연, 삼성물산, (주)아마토코리아스틸, (주)세계물산, 대은통상, 세경물산, (주)아린 등이 있다.

광물자원의 남북교역이 당면해 있는 문제는 간접교역의 형태로 교역이 이루어지고 있다는 점이다. 교역에 따른 수송이 해상에 의존해 있어 시간 및 수송비 면에서의 비효율이 발생하고 있음을 지적할 수 있다. 또한 교역에 따른 대금결제도 직접 이루어지지 못해 대부분 제3국 은행을 통해 이루어지고 있으며, 납기, 품질 및 클레임 관리가 제대로 이루어지지 못하고 있을 뿐만 아니라 많은 거래비용을 발생시키고 있는 점을 들 수 있다.

나. 대북 투자 협력

(1) 개관

남북간의 광물자원 교역은 1989년부터 현재까지 지속되고 있다. 그러나 광물자원에 대한 대북 투자협력은 2000년까지 전무했다. 2001년 6월 대한광업진흥공사(이하 광진공)가 민족경제협력연합회(이하 민경련) 초청으로 평양을 방문, 남북한 공동자원 개발에 협력하기로 합의한 이후 비로소 북한 광물자원 개발에 대한 관심이 일어나기 시작했다. 본 방문에서 광진공은 북한 민경련과 북한 자원개발

에 대한 포괄적인 합의서를 체결하고 강원도 평강군 압동 탄탈륨 광산을 시범사업으로 공동 개발기로 합의한 바 있다.

그 후 남한 정부는 2002년 3월 북한의 지하 광물자원에 대한탐사를 목적으로 남북협력기금 1억 5,800만 원을 공동탐사비용으로 지원하기로 결정했다. 이를 바탕으로 광진공은 국내 최초 북한과 『광산개발합작계약』을 체결했다. 이어 2003년 3월에는 평양에서 민경련과 남한측 북한광산개발 창구는 광진공으로 일원화하는 구도합의를 이끌어낸 바 있으며, 그 후 1년이 지난 2004년 3월에는 황해남도 연안군 정춘리에 위치한 정춘 흑연광산을 남북합작사업으로 개발하는 착공식을 거행하게 된다.

이상과 같은 광물자원 개발을 위한 남북협력을 바탕으로 제10차 경추위 회담(2005.7.11)에서 남북은 새로운 방식의 경험을 추진하기로 합의했다. 그 중 가장 핵심적인 것이 남한이 경공업 원자재를 제공하고, 북측은 지하자원 개발에 대한 투자보장 및 그 생산물을 제공하는 것이다. 이는 일종의 구상무역²² 방식으로 북한이 과거 구 사회주의권 국가들과 경제협력을 할 때 사용한 방법이다. 남한의 민간기업과 협력사업을 할 때에도 이 방법이 사용된 적이 있다.²³ 다만, 그 개발의 주체는 다르다고 할 수 있다. 북한은 이 같은 구상무역 방식을 남북간의 새로운 경험방식으로 도입하려는 것으로 보인다.²⁴ 그러

²² 구상무역은 양국간의 수출입액을 일정 기간내 균형시키는 무역방식이다. 북한은 과거 사회주의 국가나 일부 개도국과 무역할 때 호혜평등 원칙과 상호주의에 입각하여 쌍방간 장기무역협정(보통 5년 단위)을 체결한 후, 1년 단위의 단기무역협정을 체결하여 수출입 품목, 규모 등을 결정하고 쌍방 결제은행 간 청산결제를 하였다.

²³ 2000년 성남전자공업(주)의 대북사업과 관련 제공한 원·부자재와 제공된 설비의 감가상각분을 북한이 현물인 광물을 통해 결제할 수 있도록 한 바 있다.

²⁴ 북한과의 구상무역에서는 남한이 필연적으로 적자를 보게 되어 있는바, 북한은 그간의 경험을 통하여 우리 측 민간기업이 이를 부담할 능력이 없다는 사실을 알고 당국차원의 구상교역으로 발전시키려는 것으로 보인다.

나 남북한은 경제주체와 시스템이 다르기 때문에 구상교역 방식을 적용하려면 정교한 제도적 장치가 필요한 것이 사실이다.

2005년 7월 제10차 남북경제협력추진위원회에서 북한은 함경남도 단천의 검덕 광산의 아연을 비롯, 마그네사이트, 무연탄, 유연탄 광산 등 10개 광산(아연 1, 마그네사이트 1, 인회석 2, 무연탄 4, 유연탄 2)을 투자유치 광산으로 제시한 바 있다.²⁵ 광진공은 이와는 별도로 금과 마그네사이트, 철, 아연, 몰리브덴, 구리 등 6개 종류의 광물을 개발하는 안을 북한에 제시했다. 그 밖에도 평안북도 의주군 덕현 철광산, 함경남도 단천시 검덕 아연광산, 함경남도 용양 마그네사이트 광산, 황해북도 신평군 중석광산, 함경북도 무산군 무산철광개발사업 등 5개 프로젝트에 대해서도 북한과 투자협의를 진행할 계획이다.

(2) 흑연광산 개발 현황

광진공은 2003년 10월, 남한 정부로부터 광산분야 최초로 경제협력사업의 승인을 받아 현재 황해남도 연안군 정촌리 흑연광산을 개발 중이다.²⁶ 삼천리총회사(현 명지 총회사)와 50:50의 합작회사로 60억 3,400만 원을 채광, 운반 및 선광시설에 현물 투자했다. 광진공이 소요자금 510만 달러 전액을 선광시설 및 운송 장비를 제공하는 데 투자하는 대신, 북한은 부존광물과 인력을 50% 비율로 제공하기로 했다. 분배는 합작회사 설립에 따른 생산물 분배방식이다. 생산된 제품은 15년간 분할 회수될 예정이다. 정촌 인상흑연광산의 매장량

²⁵ 『서울경제신문』, 2005년 9월 26일.

²⁶ 본 사업의 경과를 광진공과 북한 삼천리총회사간 개발합의서를 체결(2002.3.29)하고 그 해 5월부터 10월까지 현지 정밀조사 및 사업성 평가를 실시한 후, 합작투자계약을 체결(2002.7)했다. 그 후 북한 핵문제로 사업이 지연되다가 2004년 3월 1차분 채광 및 운반장비 반출(굴삭기 등 8종)이 이루어지면서 본격화 되었다.

은 625만 톤(F.C. 5.53%~8%)으로 노천채광이 가능하다. 광석처리량은 년 72,000톤이며 정광 기준으로는 년 3,000톤에 달한다(F.C 98%). 그 중 1,830톤(7억 8,500만 원 상당)을 국내에 들여올 계획이다.²⁷ 채굴된 흑연은 경의선 연결이 이루어질 경우 육상 반입될 예정이다. 첫 번째 광물자원 협력사업인 정촌 흑연광산 시설이 2005년 말 완공됨으로써 2006년부터는 북한산 흑연제품이 남한으로 반입될 것으로 내다보고 있다.

(3) 압동 탄탈륨 공동개발

강원도 압동 탄탈륨 광산 공동개발은 남북 최초의 북한자원공동개발 프로젝트라고 할 수 있다. 본 사업에 대한 광진공과 민경련간의 합의(2001.6)가 이루어진 후, 러시아 국립 GIREDMET 연구소 기술진이 현지조사(2002.3)를 실시한 후 본 사업, 즉 저품위 탄탈륨광의 정정개발공정에 대한 연구용역이 의뢰된 바 있다. 그러나 연구보고서의 내용 검토 결과, 경제성이 희박한 것으로 판명되어 투자가 보류된 사안이다. 사업내용은 성남전자공업(주)와 북한 삼천리총회사가 매장량 2,000톤, 품위 Ta 0.01%의 탄탈륨 광산을 개발하는 것이었다.

(4) 향후 협력사업 계획

광진공은 제10차 경추위 회담 이후 방북, 북한 함경북도 무산 철광석 광산의 시설 현대화 사업에 국내 민간기업과 합작해 투자하는 동시에 흑연, 금, 철, 아연 등 6개 광물에 대한 공동개발에 착수할 계획을 제시한 바 있다. 북한도 이에 적극적으로 호응한 것으로 알려지고

²⁷ 『매일경제신문』, 2005년 9월 28일.

있다. 이에 따라 평안북도 덕현군 덕현철광산과 함북 회령시 오룡철광산 및 함남 단천시 및 청진시 마그네사이트 광산 개발투자사업에 대한 협의가 추진 중이다.²⁸

무산 철광석 개발사업은 광진공이 장비 현대화 등에 투자한 뒤 투자 금액을 철광석 현물로 받는 조건²⁹이며 추후 지분문제, 개발기간, 공동법인체 설립 등 구체적인 일정을 거친 후, 2006년 1분기 이후 개발에 착수할 예정인 것으로 알려지고 있다. 현재 포스코에서 수입하고 있는 호주 브라질 캐나다산 철광석은 톤당 78달러인 데 반해 북한산 철광석은 40달러대로 결정될 가능성이 있어 경제성을 확보할 수 있을 것으로 내다보인다. 그 밖에도 예성강 골재 운반도 공동추진을 계획하고 있다.

대한광업진흥공사 외에도 한국석유공사도 북한 남포 서쪽 서안만 일대 서해유전개발 참여를 놓고 북한과 물밑 접촉을 벌이고 있다. 서해유전은 원유 매장량이 50억~400억 배럴로 추정되며 노르웨이 GGS사가 북한과 공동으로 탐사작업을 진행해 오다 계약기간 만료로 탐사가 중지된 바 있다.

한편, 대한석탄공사도 북한 민족경제협력연합회측과 북한 내 탄광의 공동개발 가능성을 타진하기 위해 접촉한 바 있다.

(5) 제도적 장치 구축

광진공은 6자회담 진전에 따라 대북 투자환경이 대폭 개선될 것으로 전망, 북한 지역 자원의 개발에 대비, 평양에 사무소를 설치하여

²⁸ 대한광업진흥공사, 『북한광물자원공동개발 관련』, 미발간 내부문서 (2005.11), p. 4.

²⁹ 『중앙일보』, 2005년 5월 24일.

금·구리·아연·철·마그네사이트·몰리브덴 등 6개 광물자원 개발사업을 본격 추진키로 했다고 밝힌 바 있다(2005.9.26). 광진공은 평양사무소 설치를 위해 이미 방북을 완료했으며, 2008년까지 북한 전 지역을 대상으로 지질조사 및 매장량 조사를 실시한 후, 철광석·몰리브덴·마그네사이트·구리·아연·금 등의 광물을 시범사업으로 공동개발할 것을 제안한 바 있다. 또한 2006년부터 북한의 광산 기술자를 초청, 남한의 현대화 개발기술을 전수하고 재해예방을 위한 광산안전 교육을 실시할 의사를 전달하기도 했다. 광진공은 대북사업에 대한 남한기업의 과당경쟁을 막기 위해 북한 지하자원 개발사업 및 계약은 공사가 맡되, 여러 기업이 희망할 경우 컨소시엄을 구성하여 추진하는 것도 한 방법으로 고려하고 있다.

국제차원에서의 대북 광물자원개발에 대한 관심도 나타나고 있는 실정이다. 영국계 앵글로-사니오 캐피털 투자회사가 5천만 달러 규모의 ‘조선개발투자펀드(Chosun Development and Investment Fund)’를 만들어 이를 주로 북한의 광산이나 광물 채굴사업 등 북한이 외화를 획득할 수 있는 업종에 투자할 계획인 것으로 알려지고 있으나 확인은 되지 않고 있다.³⁰

³⁰ 런던 파이낸셜 타임스(2005.9.12) 기사 내용을 매일경제신문 보도(2005.9.30).

IV

북한의 주요 광물자원 현황 및 개발 실태

1. 북한의 주요 광물자원 부존 현황

북한에는 총 360여 종에 이르는 비교적 풍부한 광물자원이 북한 전역에 고르게 분포되어 매장되어 있다. 경제적으로 유용한 광물만 하더라도 220여 종, 매장량에서 세계 10위권 안에 드는 광물만도 중석, 몰리브덴, 흑연, 중정석, 형석 등 7종이나 된다.

북한은 금속광물과 함께 에너지 광물(예: 석탄)도 풍부하게 부존되어 있어 공업원료의 70%를 자급하고 있다. 남북한을 통틀어 금·은광을 비롯한 광물자원의 70% 이상, 철광은 90% 이상이 북한 지역에 편중되어 있는 형편이다. 북한의 주요 부존자원의 잠재가치는 남한의 30배에 이르고 있다.³¹

가. 금속 광물자원

(1) 금

금은 일반적으로 은과 더불어 산출되나 경우에 따라서는 동, 연, 아연 등과 함께 채굴되기도 한다. 금과 은의 매장량은 수백만 톤에 달하는 것으로 추정되고 있으나 정확한 매장량은 확인되지 않고 있다.³² 광진공에 의하면 금의 매장량은 Au 100% 금속기준으로 1,000~2,000톤이며, 은은 Ag 100% 금속기준으로 3,000~5,000톤으로 추정되고 있다.³³

³¹ 북한 2,162조 8천억 원, 남한 71조 8천억 원 (p. 3 참조). 대한광업진흥공사, 『북한 광물자원공동개발 관련』, 미발간 내부문서, p. 5.

³² 북한 광물자원의 매장량에 대한 정확한 정보를 얻는 것은 불가능하다. 일제 시대 때의 탐사, 북한의 각종보도 자료, 수출입회사에서 나온 자료, 투자를 담보로 한 현지조사 등을 바탕으로 매장량이 산출되고 있다.

³³ 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, (서울: 대한광업진흥공사, 2005.1)

북한의 주요 금광으로는 수안광산(황북 수안군), 홀동광산(황북 연산군 홀동로동자구), 대유동광산(평북 동창군 대유로동자구), 운산금광(평북 운산군 북진로동자구), 성흥광산(평남 회창군)과 상농광산(함남 허천군 상농로동자구) 및 금강광산(강원 금강군 신원리)이 있다. 그러나 이들 광산에 대한 자세한 자료가 없어 매장량을 포함, 현 상태를 정확하게 알 수 없는 형편이다. 북한의 금생산량은 해마다 2톤 정도, 은은 40톤 정도로 파악된다.³⁴ 그러나 일반적으로 생산시설은 대단히 취약한 형편이다. 오랜 광산가행으로 채광의 심부화가 진행되었으며 생산설비 또한 낙후·노후화되어 있다. 현대화된 기계장비가 투입될 경우, 매장량에 비추어 생산증대를 가져올 수 있으나 금은 북한체제유지와 직결되는 필수 외화가득원이어서 금 광산개발을 위한 개방 여부는 불투명한 실정이다. 금은 광산과 제련소는 중앙당 재정경리부 3과 39호실에서 총괄 관장된다. 군부, 특히 인민군 보위국에서 직접 통제, 한달에 한 두 번씩 정기적으로 금광촌을 검열하고 있는 것으로 알려지고 있다. 현재 알려진 금 제련소는 7월 27일 제련소(구 흥남 제2제련소)로 함남 함흥시 용성구 송흥동에 위치하며 1981년 인민무력부 산하의 금 제련소로 착공, 1983년 조업을 시작했다. 생산능력은 금 1톤, 은 10톤 정도다.

(2) 철

북한의 철광석 매장량은 Fe 20~50% 기준으로 약 20~40억 톤이다. 철광석 주요 부존지역은 함경남·북도, 황해남·북도 및 평안남도 등이다. 철광석은 자철광(Magnetite: Fe₃O₄), 적철광(Hematite: Fe₂O₃),

³⁴ 앞의 책, p. 9.

갈철광(Limonite: $\text{FeO}(\text{OH})\text{nH}_2\text{O}$), 능철광(Siderite: FeCO_3)의 형태로 부존되어 있다. 자철광은 함경북도 무산군, 적철광은 함남 이원군을 중심으로 북청군, 덕성군, 허천군 지역에 부존되어 있으며, 적·갈철광은 황남의 은률군, 신원군, 재령군에 부존되며 철 함유율이 높고, 망간광물이 1.5~12.5% 수반광물로 함유되어 있는 것으로 파악되고 있다.

북한 철광 주산지는 단연 무산광산³⁵으로 매장량 약 15억 톤에 이르는 것으로 추정된다. 무산광산³⁶의 경우 품위는 낮지만 노천 채굴을 하는 광산으로 세계적인 인지도를 갖고 있다. 원광의 품위는 Fe_2O_3 9~30%이나 선광 과정을 거쳐 59~60%의 정광으로 가공된다.

북한의 철광석 생산량은 1985년 최대 1,000만 톤에 도달한 이후 급격히 감소, 1998년에는 1985년의 30% 수준에 불과한 289만 톤의 철광석을 생산했다. 1999년부터 생산실적이 조금씩 호전되는 기미를 보이고는 있으나 뚜렷한 진전은 보이지 못하고 있다. 이와 같은 생산부진은 북한 광업의 일반적인 실정(생산설비의 노후화, 유류 및 전력 부족, 광산기자재의 부족, 인력에만 의존한 생산조건의 악화)에 기인하는 것으로 판단된다.

2004년 한국은행의 통계자료에 의하면 북한은 금속기준(Fe 100%)

³⁵ 2001년 7~8월 사이 UN Office of Project Services(UNOPS) 후원 아래 일본과 호주 전문가 등으로 구성된 실태조사단이 방북, 무산철광산의 운영현황과 두만강 정화방안을 조사한 바 있다. 무산철광의 문제점으로 지적된 것은 광산 폐기물을 강으로 보내기 때문에 두만강 오염의 주요인의 하나라는 점이었다. 대한무역투자진흥공사, 『자원뉴스』, 2001-48호(대한무역투자진흥공사, 2001).

³⁶ 광산은 함북 무산군 창열로동자구에 소재하고 있다. 광산의 지질은 시생대 지층의 관모암괴에 속하는 무산층군으로서 현재 채굴대상인 철질 규암층은 하부 원생대지층에 렌즈체 형태로 부존되며, 제1광체는 맥폭 400m, 연장 3,000m, 심도 1,000m에 달하고 있다. 원광석 생산량은 990만 톤이며, 자력선광 후 정광을 300만 톤/년 생산($\text{Fe}65\%$ 기준)하여, 김책제철소에 수송관 또는 철도수송을 통해 공급하고 있는 것으로 알려지고 있다. 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, p. 16 참조.

457.9만 톤의 철을 생산, 1985년 생산량의 절반 수준에도 미치지 못하고 있음을 알 수 있다.³⁷

<표 IV-1> 북한 철광석 생산량

년도	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994
생산량	580	520	750	830	980	843	816.8	574.6	476.3	458.6
년도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
생산량	422.1	344	291	289	378.6	379.3	420.8	407.8	443.3	457.9

기준 Fe 56~66% 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, p. 15.

북한의 제철능력은 총 542.1만 톤 정도이며, 이중 김책제철소³⁸가 216.7만 톤으로 전체의 40%를 차지하고 있다. 그 다음으로 황해제철소로 114.2만 톤 정도다.

북한은 원광형태의 수출을 기피하고 있다. 대부분 일차 가공한 철강제품의 형태로 수출하고 있다. 그러나 대외거래 물량은 적은 규모다. 이는 철강 생산을 위한 연료, 기술, 설비상의 제약이 존재하고 있는 때문인 것으로 분석된다.

(3) 연·아연광

연광의 매장량은 금속기준(pb 100%) 60만 톤, 아연광은 금속기준(Zn 100%)으로 1,000~2,000만 톤 정도다. 연·아연광의 주요부존 지역은 함경남도, 평안남도, 자강도, 황해남·북도 지역이다. 생산량

³⁷ 한국은행, 『2004년 북한 경제성장률 추정 결과』 (한국은행, 2005.6).

³⁸ 북한 최대규모의 제철소인 김책제철소는 2만 명의 종업원이 근무하고 있는 특급 기업소로서 연간 선철 240만 톤, 강철 200만 톤, 압연강재 140만 톤 등 총 600만 톤의 생산능력을 보유하고 있다. 2002년 소결로에 대한 대대적인 보수작업을 추진했던 것으로 알려지고 있다. 『한겨레신문』, 2002년 3월 13일.

은 연의 경우 6만 톤, 아연은 10만 톤으로 파악되고 있다. 알려진 연·아연 제련소로는 문평제련소³⁹(강원도 문천시 문평로동자구 소재)가 있다. 생산능력은 연 3.5만 톤, 조연 5.9만 톤, 아연 11만 톤, 금 0.6 톤, 은 40 톤, 주석 115 톤, 안티몬 100 톤, 카드뮴 450 톤, 황산 24만 톤, 과린산석회 20만 톤이다. 그 다음으로 남포제련종합기업소가 있다. 남포제련종합기업소는 비철금속 생산공장으로 북한 최대로 남포시 하대두동 항구구역내 위치하고 있다. 생산제품별 생산량은 전기동 41,400톤(품위 99.97%), 전기아연 4.5만 톤, 카드뮴 200톤, 금 0.5톤, 동선 1만 톤, 동관 1만 톤, 과린산석회 20만 톤, 용성인비 10만 톤 등이다. 전력은 평양화력발전소에서 공급받고 있으나 공장설비가 20~30년 된 노후설비이며 원료광석의 금속 함유량이 떨어져 생산성이 크게 떨어져 있다. 그 밖에도 211호 제련소를 비롯, 9월 21일 제련소, 단천제련소와 홍남제련소 등이 있다.

(4) 기타 주요 광물자원

상기 광종 외 북한 철금속 광물자원으로 관심을 가져볼 만한 광종은 중석, 몰리브덴 등을 들 수 있다. 중석 매장량은 WO₃ 65% 기준으로 20~30만 톤 정도이며, 2004년 중석 생산량은 금속기준(Mn 100%) 600톤에 달하고 있다. 광산 중 가장 대표적인 것은 황북 신평

³⁹ 문평제련소는 북한 KZIG(Korea Zinc Industrial Group)의 소속으로 되어 있다. 본 제련소는 4천만 달러를 투자 5만 톤/년 규모의 신규 연제련소를 설치, 1938susd 건립된 연산 10만톤 용량의 기존 제련소를 대체하는 방안을 계획하고 있다. 문평제련소는 독점적으로 북한 내 축전지용으로 사용되는 정련연괴를 생산한다. 생산량의 일부는 철도를 통해 중국으로 수출된다(2001년 600톤). 문평제련소는 가동되지 않은 아연제련소를 소유하고 있는데 이 설비를 현대화하기 위해서는 4천만 달러, 대체설비를 건설할 경우 1억 달러가 소요될 것으로 예상하고 있다. Metal Bulletin (2002.6.3).

군의 만년광산으로 그 매장량은 2천만 톤으로 북한 전체 매장량의 절반 이상을 차지하고 있다. 광상은 맥폭 2~6m, 최대연장 1,800m 규모의 중석광맥이 10개가 있고 중석 외 철, 망간, 황동광을 생산하고 있다. 만년광산은 1945년 8월 일본인이 운영하던 기주광산과 백년광산을 병합해 곡산중석광산으로 조업을 시작, 1949년 1급 기업소로 승격하였다. 선광장의 처리능력은 1,000톤/일이며 연간 5,000톤의 정광을 생산한다. 종업원수는 3,500여 명 생산갱도는 8개의 갱으로 편성되어 있다.

몰리브덴(휘수연광)⁴⁰은 일반적으로 1~3천 톤(기준 MoS₂ 90%)으로 알려지고 있으나, 실제로는 수만 톤에 달하는 것으로 추정되고 있다.⁴¹ 부존지역은 주로 평안남도 성천군, 량강도 김정숙군, 강원도 금강군, 황해북도 수안군 및 신계군이며, 주요 광산으로는 룡흥광산(평남 성천군 룡흥리), 신파랑산(량강도 김정군 룡하로동자구), 가무리광산(황북 신계군 가무리) 등이 있다.

나. 비금속 광물자원

(1) 흑연

흑연의 매장량은 총 500만 톤 정도로 인상흑연(Fc 100% 기준) 200만 톤, 토상흑연(Fc 75% 기준) 300만 톤이다.⁴² 북한의 흑연은 주

⁴⁰ 몰리브덴은 원광석인 몰리브데나이트(molybdenite:輝水鉛石) MoS₂에 연유한다. 옛 그리스어에서 'molybdos'는 납을 뜻했다. 납의 광석 중 특히 방연석을 몰리브덴이라 하였는데, 후에는 외관이 같은 석묵(石墨)·휘수연석도 포함해서 몰리브덴이라 부르게 되었다. 그러나 1778년 스웨덴의 화학자 K.W.셀레가 몰리브덴을 발견한 후에는, 이들을 구별하여 휘수연석을 몰리브데나이트라 부르게 되었다. <<http://100.naver.com/100.php?id=63844>>.

⁴¹ 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, p. 20.

로 평안남·북도, 함경남·북도, 자강도, 황해남도에 분포되어 있다. 평안북도에는 인상흑연이 함경남도에는 토상흑연이 많이 부존되어 있다. 흑연생산량은 연간 25,000톤에 달하고 있다. 주요광산에는 황해남도 연안군 정촌리에 위치한 용호 흑연광산이 있다. 본 광산은 변성암⁴³류 내에 협재되어 있는 인상흑연 광산이다. 광구내 크게 3개조의 흑연대(정촌 1호, 2호, 3호 광체)가 분포되어 있다. 매장량은 11,971천톤, 품위는 고정탄소(Fc) 3.78~5.30%, 회분 86.46~87.97%, 휘발분 7.74~8.54%로 알려지고 있다. 1985년부터 개발하여 현재 200톤 내외의 인상흑연을 생산하고 있다.

(2) 마그네사이트

비금속광물인 마그네사이트는 남한에서는 전혀 생산되지 않는다. 반면, 북한은 Mg 45% 기준, 총 30~40억 톤이 매장되어 세계 최대의 매장량을 보유하고 있다. 매장량 규모로 볼 때 전 세계 매장량의 약 절반에 해당한다. 부존지역은 함경남도 단천 서북방 룡량리와 양천리에서부터 양강도 백암, 남계일대에 이르는 지역이다. 특히 단천군 백금산 일대의 노천광은 노출된 것만도 길이 7,660m, 깊이 2~100m에 달하는 대규모 광산으로 매장량은 약 36억 톤에 달한다. 그 외 함북의 김책, 길주, 평안남도 성천, 황해남도 해주 등에도 부존되

⁴² 흑연은 모양에 따라 인상흑연(鱗狀黑鉛)과 토상흑연(土狀黑鉛)으로 나뉘어진다. 인상흑연은 결정편암이나 편마암과 함께 산출되며, 흔히 그것에 수반되는 석회암 속에 산재하고 있다. 토상흑연은 화강암·섬록암·유문암·편마암 등 속에 맥 또는 렌즈 모양을 이루고 산출되며, 접촉변질작용(接觸變質作用)에 의하여 석탄에서 변성하여 탄층과 수반하여 산출된다.

<http://kin.naver.com/db/detail.php?d1id=13&dir_id=130406&eid=NZTE5BWFDEh0F3Gc3Pfq%2BuORb7QkvUt>.

⁴³ 변성암은 어떤 암석에 상관없이 열이나 압력 등으로 변해서 생긴 암석이다. 화강암이 변할 수 있고 퇴적암이 변할 수도 있다.

어 있다. 2004년 북한의 마그네사이트 생산량은 정광기준 100만 톤 정도다.

룡양광산은 단천시 돈산동에 위치하며 단천지구광업연합기업소 소속의 광산으로 1930년 광채를 발견, 1942년부터 조업을 개시했다. 1988년에는 선광장을 백금산 중턱에 건설했다. 매장량은 약 36억 톤이며 채광품위는 Mgo 30%다. 생산능력은 년 원광 800만 톤, 정광 300만 톤 수준이다(정광품위 45~46%) 채광은 계단식 노천채굴과 갱내 채광을 병행하고 있으며, 갱외 운반에서는 트럭을 사용하고 광산까지는 전기철도가 부설되어 있는 것으로 알려지고 있다.

주요 생산자는 ‘조선마그네시아클링커산업그룹(Korea Magnesia Clinker Industry Group: KMCIG)’이다. 본 사는 룡양광산에서 생산되는 마그네사이트를 공급받고 있으며, 세 개의 광산과 세 개의 클링커 공장 그리고 3만 명이 넘는 근로자를 가지고 있다. 단천 공장에는 소성 마그네시아(CCM)와 가열성 마그네시아(dead burned magnesia: DBM)를 생산할 수 있는 75만 톤 급 4개의 소성 가마를 가지고 있다.

다. 에너지 자원: 석탄

북한에서의 석탄은 에너지원 및 공업원료로서 화력발전소, 공장, 철도, 가정 등 사용범위가 다양하여 경제적 중요성이 극히 높다. 석탄⁴⁴은 화학성분(고정탄소,⁴⁵ 휘발분, 회분⁴⁶, 수분), 탄화도, 발열량

⁴⁴ 석탄은 주로 탄소로 구성되어 있으며, 수소와 산소, 질소·황·무기물 등이 들어 있다. 무기물은 근원식물 자체에서 나온 것이 소량 있으나, 대부분 퇴적될 때나 퇴적 후에 지하수에 의하여 반입된 것이 많다. 석탄의 공업적 분석에서는 수분·회분·고정탄소·휘발분 및 황의 백분율 함량과 발열량을 칼로리 단위로 측정하게

(kcal/kg) 및 점결성(粘結性) 등에 따라 무연탄과 유연탄으로 나뉘어진다. 유연탄은 탄화도(炭化度)에 따라 탄소분이 60%인 이탄(泥炭), 70%인 아탄(亞炭) 및 갈탄, 80~90%인 역청탄, 95%인 무연탄으로 나뉜다. 발열량은 좋은 탄질인 경우 6,500~7,000kcal/kg이고 저질탄은 보통 4,500kcal/kg 이하이다. 한국의 경우, 발전용탄은 탄질이 3,500kcal/kg 이상이고 가정용 연탄의 탄질은 4,500kcal/kg이다. 북한은 주탄종유의 에너지 정책으로 총에너지의 70%를 석탄에 의존하고 있는 형편이다.

북한에 부존되어 있는 석탄은 무연탄, 초무연탄 및 유연탄으로 분류되는 갈탄, 니탄(토탄)이며 코크스⁴⁷용 역청탄은 부존되어 있지 않다. 초무연탄은 무연탄보다 훨씬 앞선 지질시대인 원생대에서 탄화 및 변성화 단계를 거친 부니질(humus) 가연성 퇴적암으로 탄화정도가 무연탄에 비해 높고 흑연에 비해서는 낮은 석탄이다.

북한의 석탄 매장량은 무연탄 117억 톤, 유연탄 30억 등 총 147억 톤으로 추정되며 북한 전역에 분포되어 있다.⁴⁸ 무연탄은 평안북부탄전(매장량 37억 톤)과 평안남북탄전(매장량 12억 3천여만 톤)에 부존되어 있으며, 그 외에도 함경남도 고원·금야지구(매장량 3억1천만

되어 있다.

⁴⁵ 석탄이 연소하게 해주는 성분.

⁴⁶ 회분은 석탄이 연소하고 남은 재로서 석탄내에 함유된 광물질 성분함량. 석탄회재 성분을 화학분석하게 되면 이산화규소, 산화철, 산화알루미늄, 산화칼슘, 산화마그네슘, 이산화티탄, 산화나트륨, 산화칼륨 등의 성분으로 나눌 수 있다.

⁴⁷ 코크스는 철광석을 녹이는 열원으로서의 역할과 산화철인 철광석에서 산소와 쇳물을 분리시키는 역할을 한다.

⁴⁸ 북한의 석탄 매장량은 공표된 통계가 없고 산정기준에 따라 다르기 때문에 발표기 관별로 차이가 있다. 통일부 88년 자료에서는 북한의 잠재매장량은 무연탄 117.4억 톤, 유연탄(갈탄포함) 30억 톤 등 모두 147억 톤으로 되어 있다. 이에 반해 UN은 1990년 기준으로 잠재매장량의 경우 무연탄 및 역청탄 50억 톤, 아역청탄 및 갈탄 25억 톤 등 총 75억 톤이다.

톤), 자강도 강계와 진천지구, 양강도 혜산지구 및 강원도 문천지구가 있다.

유연탄은 역청탄은 없고 대부분 갈탄이며 일부가 니탄으로 부존되어 있다. 주요 부존지역은 함경북도 북부탄전(매장량 18억 8천만 톤), 함경북도 남부탄전(4억 8천만 톤) 및 평안남도의 안주탄전(매장량 1억 1,700만 톤)이다. 무연탄과 유연탄의 생산비율은 63:35 정도다.

북한의 석탄은 생산능력은 총 5,350만 톤에 달하는 것으로 파악된다. 그러나 실제 생산량은 1960년 1,062만 톤, 1970년 2,750만 톤, 1987년 3,900만 톤을 생산한 데 이어, 1980년대 말 최대 4,330만 톤을 생산한 것을 정점으로 생산량이 매년 감소, 1989년도에는 최저수준인 1,860만 톤을 생산하는 데 그쳤다. 1999년부터 다시 조금씩 회복되어 2003년에는 2,230만 톤을 생산했다. 2004년 북한이 생산한 석탄량 2,280만 톤은 남한의 생산량 319만 톤의 약 7배에 달한다.

<표 IV-2> 년도별 석탄 생산량

년도	1965	1970	1975	1980	1985	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
생산량	1,786	1,324	2,085	3,027	3,750	3,900	4,070	4,330	3,315	3,100	2,920	
년도	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
생산량	2,710	2,540	2,370	2,100	2,060	1,860	2,120	2,250	2,310	2,190	2,230	2,280

자료: 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, p. 5.

1990년 중반 이후 석탄 생산량이 감소한 것은 일반적으로 널리 알려진 설비의 노후화, 생산자재와 유류 및 전력부족, 심부화에 따른 채탄조건의 악화 등이 원인인 것으로 판단된다. 그 외에도 북한의 최대 무연탄 산지인 평남 북부탄전(북한 전체 생산량의 50% 이상을 점유)의 수해로 인한 침수피해도 생산 감소의 원인으로 꼽을 수 있다.⁴⁹

북한은 석탄생산을 늘리기 위해 대대적인 기업 구조조정을 추진하고, 일선기관 책임아래 모든 공장과 기업소의 인력·시설·재무구조와 산업간 연관성을 파악, 통폐합을 단행한 바 있다.

<표 IV-3> 북한의 주요탄광 및 탄광별 생산량 현황

소재지		탄광명	탄종	매장량	생산량(천톤)	비고	
평북	구장	용등탄광	무연탄	가채가능 200년	1,500		
		용문탄광	무연탄		800		
평남	문덕 강동 개천 운산 덕천	안주탄광	유연탄	1.5억 톤	7,000		
		흑령탄광	무연탄		1,000		
		조양탄광, 개천탄광	"		1,000		
		신창탄광	"		2억 톤		2,500
		덕천탄광	"		2억 톤		1,600
함북	은덕 은성 명운 새별 회령	아오지탄광	유연탄	2억 톤 0.04억 톤 3억 톤 1.4억 톤	-		
		은성탄광	"		1,000		
		고점탄광	"		700		
		고건탄광	"		2,000		
		하면탄광	"		6,000		
		학포탄광	"		1,200		
		금심탄광	"		6,000		
함남	고원	고원탄광	무연탄	3억 톤	1,500		
강원	문천	문천탄광	무연탄		600		
평양		사동탄광	무연탄		800		

자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 미발간 내부자료 (2005. 3), p. 4.

최근 북한은 석탄 생산능력의 극대화를 도모하고 있다. 채광설비의 대형화·현대화·고속화로 탄광시설의 기계화 및 자동화를 시도하고 있으며, 이를 통해 대대적인 신규 탄광을 개발하려 하고 있다. 2000년부터는 지방에 중·소 탄광 개발, 2001년 상반기만 하더라도 60여 개의 지방 중·소 탄광이 추가 개발되었다. 현재 북한의 석탄광

⁴⁹ 『조선일보』, 2002년 9월 5일.

은 중앙탄광(대규모)이 100여 개(무연탄광 약 70개, 유연탄광 약 30개), 지방단위 중·소규모 탄광은 약 500여 개에 이른다.

앞서 언급한 바와 같이 북한이 당면하고 있는 석탄광 관리 및 운영상 문제점은 ① 탄광의 심부화(배수 비용 증가, 효율 저하), 무리한 증산 운동에 따른 난개발로 생산여건 악화, ② 전력 및 수송 인프라 낙후, 자본·기술 부족과 시설·운영의 낙후에 따른 생산부진, ③ 장비 노후화와 부품 부족 및 산림 황폐로 인한 갱목 부족으로 재해율이 높은 점, ④ 신규탄광 투자 및 가행광산 광량 확보 투자 부족, ⑤ 생산성 동기 결핍으로 인한 생산성 저하 등을 들 수 있다.

이상과 같은 문제로 기인한 석탄생산 감소는 에너지 문제의 악순환을 낳고 있다. 즉, 전력부족 → 석탄 생산량 감소 → 연료 공급 부족 → 전력 부족의 악순환을 반복하고 있는 것이다. 이런 점에서 북한의 석탄사업은 에너지 수급구조상 북한경제성장의 걸림돌로 작용하고 있다.

따라서 사회 인프라와 석탄생산체계의 연결고리가 서로 악순환으로 작용하고 있어 에너지난 해결을 위해서는 두 분야의 기반구축이 병행하여 이루어져야 할 필요성을 제기하고 있다. 탄광의 난개발과 심부화는 향후 더욱 심화될 것으로 판단된다.

2. 북한의 광업정책과 광물자원 개발 동향

가. 북한의 광업정책 및 추진기구

(1) 북한 광업정책

북한은 석탄, 광업, 원유 및 가스 채굴업, 임업, 어업 등을 채취공업이라 하여 이를 '자연자원을 노동대상으로 하여 시초원료와 연료를 생산하는 공업부문의 총체'로 규정하고 있다.⁵⁰ 북한은 채취공업이 가공공업보다 시간적으로나 순차적으로 먼저 발전해야 가공공업에 연료와 원료를 제때에 충분히 보장할 수 있다는 논리에 근거하여 가공공업보다는 채취공업을 사실상 우선시하고 있다.

채취공업 발전을 위해 북한이 제시하고 있는 원칙은 첫째, 새로운 탄광과 광산개발을 위한 지질탐사의 강화, 둘째, 갱도 굴착 및 채취공정에서의 기술혁명 그리고 마지막으로 채굴설비 및 탐사에 대한 과학연구사업의 추진이다.⁵¹

북한이 광업에 있어 중요시 하는 원칙 중의 하나는 자급자족 원칙이다. 이에 따라 생산된 광물의 대부분은 국내산업에 의해 소비된다. 따라서 광물의 국내 공급비율이 높다. 반면 수출비율은 상대적으로 저조하다. 특히 철광석, 선철, 철강 반제품, 동, 시멘트, 흑연 등은 거의 전량을 국내 공급에 충당하고 있다.⁵²

광물자원의 자급자족의 원칙에도 불구하고 광물자원은 외화를 벌어들이는 중요한 방편이 되고 있음을 알 수 있다. 광물자원이 수출에

⁵⁰ 통일부, 『북한개요』, (통일부: 1995), p. 212.

⁵¹ 북한연구소, 『북한총람』, (북한연구소: 1984), pp. 734~735.

⁵² 이태욱(편), 『북한의 경제』, (을유문화사, 1990), p. 165.

차지하는 비중은 점차적으로 커지고 있으며, 최근 들어 계속 늘어나고 있는 추세다. 2003년 북한의 광산물이 전체 수출에 차지하는 비중은 15.9%였다. 이는 2002년의 11.0%에 비해 큰 폭의 증가를 나타낸 것이다.

<표 IV-4> 북한의 광산물 수출비중

구분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004*	2005*
수출총액(A)(억 달러)	6.5	6.4	7.1	8.2	10.0	10.7	6.6	6.6
광산물수출액(B)(억 달러)	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.7	0.6	1.0
비중(B/A) (%)	12.3	9.3	8.5	9.8	11.0	15.9	9.1	15.2

자료: KOTRA, <<http://www.globalwindow.org/front/main.html>> 및 『2005년 상반기 북한과 주요 교역국가간의 교역 동향』 기획조사 05-045, * 표시 연도는 상반기 주요국 실적 기준 자체 추정치

그 밖에도 북한의 광물자원 개발은 군수공업의 발달과 밀접한 관계를 가지고 있다. 북한은 공업정책을 추진함에 있어 자급자족의 원칙을 고수하고 있어 북한에 부조되어 있지 않거나 매장량 규모가 적어 개발되고 있지 않은 광물을 주원료로 하는 연관공업 부문은 정책적인 경우를 제외하고는 그 발달이 부진한 편이다. 북한은 경공업부문 기지를 중심으로 가능한 한 원료와 연료를 인접지역으로 공급할 수 있도록 생산지와 소비지를 긴밀히 연결시키고 있는 것은 수송부문의 애로를 극복하기 위한 방편인 것으로 평가된다.

<북한의 지하자원법의 내용>

북한의 지하자원법에는 지하자원의 탐사·개발·이용을 내각이 관장토록 하고 있으며, 그 산하의 국가 지하자원 개발 심의기관이 지하자원의 개발승인, 지하자원 매장량 계산기준 산정, 탐사기관들이

계산한 매장량 심의, 매장량 등록 및 기타 지하자원 보호 관리사업 등의 증추적 역할을 하도록 하고 있다. 또한 지하자원, 예를 들어 귀금속광석이나 그 정광같은 것을 외국으로 수출할 경우에는 국가의 승인을 받도록 규정하고 있다(제40조). 또한 지하자원법규를 어겨 국가에 피해를 줄 경우에는 행정적 또는 형사적 책임을 지우는 등 엄격한 관리를 하고 있다(제51조).

총 4장 51조로 구성된 지하자원법을 통해 북한은 지하자원의 탐사와 개발에 대한 사항들을 광범위하게 규정하고 있다. 우선, 북한은 지하자원을 나라의 번영과 인민의 행복을 위한 귀중한 재부로 취급하고 있다(제5조). 지하자원을 적극 보호하는 것을 의무로 부여하고 있으며, 국가차원에서 지하자원의 탐사, 개발, 이용과 관련된 사업의 체계를 세우며 지도·통제를 강화하고 있다(제8조). 그리고 지하자원의 탐사, 개발 부문에 필요한 노력, 설비, 자재, 자금을 우선적으로 보장해야 할 것과 이와 같은 목적으로 할당된 자금을 다른 곳에 사용할 수 없도록 규정하고 있다(제46조).

북한이 특히 강조하고 있는 점은 지하자원에 대한 탐사부문이다. 지하자원의 탐사는 현행탐사와 전망탐사로 나누어 탄광과 광산의 매장량을 늘릴 수 있도록 하며, 탐사방법을 개선, 적극적으로 지하자원을 탐사하도록 권장하고 있다(제14조).

한편, 지하자원 개발과 관련하여 북한은 기관, 기업소, 단체로 하여금 채취설비를 대형화 현대화, 고속화하고 운반을 다양화하며 굴진을 앞세우고 능률적인 채굴방법을 받아들여 광물생산을 늘리도록 조치하고 있다(제19조). 실제 지하자원 개발에 있어서는 지하자원개발설계에 따라 하도록 함으로써 투자의 효과성을 제고하려 하고 있다(제23조). 또한 국가지하자원개발 심의기관의 승인없이 탄광, 광산을

폐광하거나 갱을 폐갱시킬 수 없도록 되어 있다(제27조).

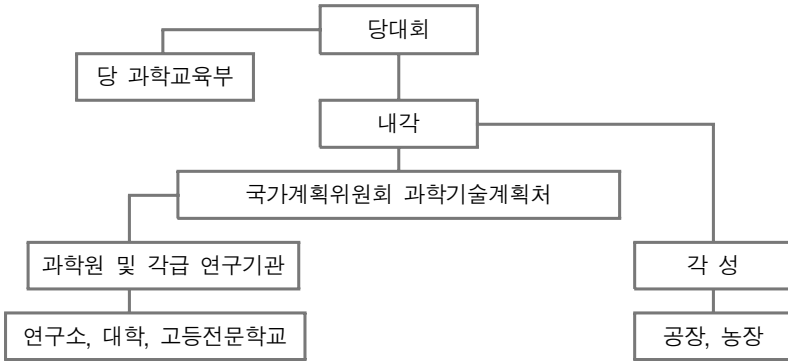
북한은 지하자원을 효과적으로 이용하는 것을 늘어나는 인민경제의 원료, 연료 수요를 충족시키기 위한 중요 방편으로 인식하고 해당 기관, 기업소, 단체는 지하자원을 적극 보호하고 그 이용을 높여야 할 것을 제시하고 있다(제34조).

(2) 광물자원 개발 관련 기구 및 개발 체계

북한의 광물자원 개발을 위한 노력은 지질학을 포함한 북한의 과학기술정책적 차원에서 이루어지고 있다. 물론, 과학기술발전시스템이 ①경제체제 자체의 모순으로 경쟁과 시장기능이 원활하게 작동하지 않으며, ②기술혁신을 유도할 만한 사회경제적인 유인체계가 취약하고, ③경제난에 따라 연구개발 자원이 부족하여 연구시설의 노후화 및 연구개발비 절대규모가 부족하다. 또한 ④과학기술자에 대한 이데올로기가 강조됨에 따라 창의적이고 능률적인 과학기술자가 양성되지 못하며, ⑤정치적 색채에 따라 산·학·연 협동체제가 취약한 것도 사실이다.⁵³ 그럼에도 불구하고 북한에서의 주요한 과학기술정책은 당중앙위원회의 과학교육부가 중심이 되어 심의·마련되고 노동당 대회에서 결정된다. 북한의 과학기술계획은 내각의 국가계획위원회 과학기술계획처에서 경제정책과 부합되도록 수립하여 과학원과 각급 연구기관, 각 성에 통보되고 있다.

⁵³ 이에 대한 자세한 내용은 김병목, 정선양, 임덕순, 『남북한 과학기술협력의 과제와 대응』 (서울: 과학기술정책연구원, 1994) 참조.

<그림 IV-1> 북한의 과학기술계획 체계

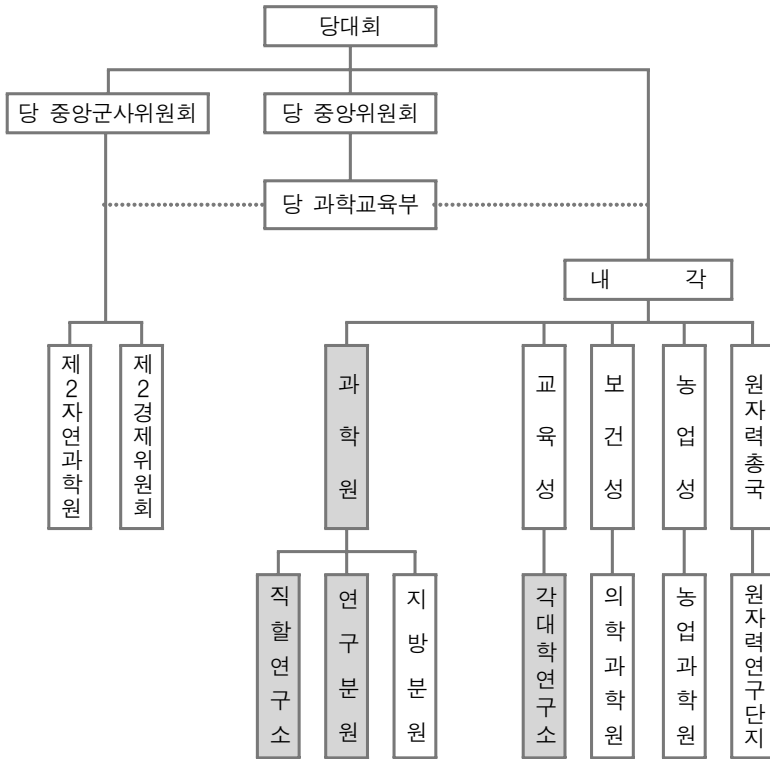


자료: 통일부, <www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000> (검색일: 2005. 9. 25).

당중앙위원회에서 기본 정책방향이 수립되는 것은 당의 지도와 국가경제운용과의 연계가 중요시되기 때문이라고 할 수 있다. 과학원 및 각급 연구기관, 각 성은 국가계획위원회 과학기술계획처가 하달한 기본계획에 따라 각각 세부적인 연구개발계획 및 목표 등을 수립하고 이를 산하 직할 연구소, 대학, 고등전문학교, 공장, 농장 등에 하달하고 있다(<그림 IV-1> 참조).

그러나 이러한 북한의 당 의존적 과학기술정책은 정책수립 체계나 계획, 통제방식이 지나치게 국가경제목표 지향적이고 기술개발에 치중되고 있기 때문에 전반적인 연구기반의 강화가 요구되는 기초과학 연구는 기술개발에 비해 후순위에 밀리는 상황이 초래되고 있는 것도 사실이다.

<그림 IV-2> 북한의 과학연구기관 체계



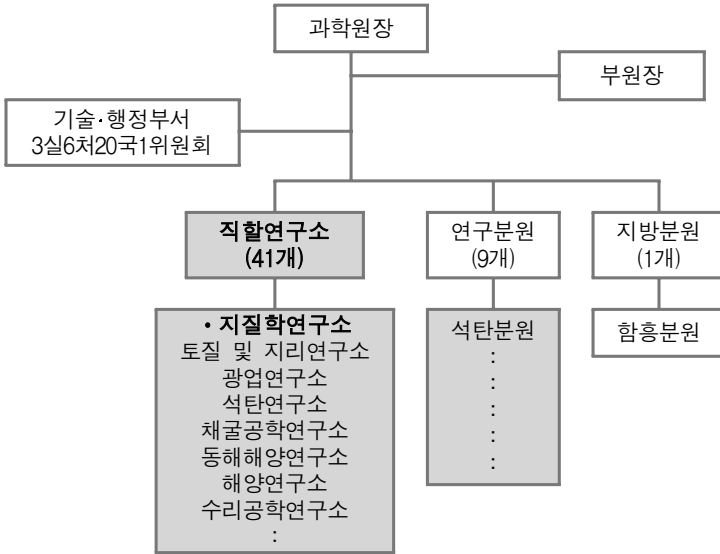
자료: 통일부, <www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000> (검색일: 2005. 9. 25).

북한의 과학기술 연구기관은 내각 산하의 과학원을 비롯하여 농업 과학원 등의 여러 기관이 있으나, 지질학 연구와 관련 있는 연구기관은 과학원 산하의 41개의 직할연구소와 연구분원, 교육성 산하의 각 대학연구소에 속해 있다. 통일부에 의하면 북한의 과학기술 연구기관 수는 약 300여 개로 추산하고 있으며 확인된 것은 200여 개에 이르고 있다.⁵⁴ 과학원은 북한 최고의 과학연구기관으로서 1952년에 창립되

⁵⁴ 통일부, 『북한개요』 (서울: 통일부, 2001).

있으며 국가과학기술위원회의 폐지에 따라 행정부서의 역할을 겸하고 있다. 현재는 기술행정부서, 산하 직할연구소, 연구분원, 지방분원, 자체실험공장 등을 갖추고 있다.

<그림 IV-3> 북한 과학원 체계



자료: 통일부, <www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000> (검색일: 2005. 9. 25).

북한 과학원 산하의 직할연구소에는 지질학 관련 연구소로 지질학 연구소, 토질 및 지리연구소, 광업연구소, 석탄연구소, 채굴공학연구소, 동해해양연구소, 해양연구소, 수리공학연구소 등으로 세분되어 있으며 연구분원으로는 석탄분원 등이 해당된다(<그림 IV-3>). 북한의 주종 수출품에 속하며 전세계 매장량의 반 정도를 점하고 있는 마그네사이트광, 그리고 철광, 연·아연광, 중석광, 몰리브덴광 등 주요 광물질의 중요성과 석탄이 중요 에너지원임을 감안할 때, 이들 지

질학 관련 연구소가 북한에서 차지하는 중요도가 타 연구소보다 상대적으로 크다고 판단할 수 있다.

북한 지역의 지질구성과 광물자원 분포상태를 전문적으로 조사·연구하는 기관에는 『중앙광물자원조사단』이 있다. 본 조사단은 1995년 1월 창립되었으며, 평안남도 평성시에 소재하고 있다.⁵⁵

한편, 기업의 차원에서는 북한 광물자원 교역 및 협력 주체들이 존재하고 있다. 주요 기업을 제시하면 광물자원과 관련 전문 무역회사로서는 광업무역총회사, 마그네사이크링커수출입회사, 비철금속수출입회사가 있다.

광업무역총회사는 평양시 중구역에 위치하고 있으며 주요업무는 비금속광물 수출을 담당하는 일을 맡고 있다. 중앙무역회사 산하에 지방무역을 관할하는 10개의 지방무역회사와 직영 2개사를 두고 있다. 수출입하는 비금속광물에는 아연 및 동제품, 연 및 동제품, 은, 전해은 등 기타 비철금속제품 등이 있으며, 수입하는 품목은 비철금속 제련설비 및 주석, 안티몬, 전기니켈, 알루미늄괴, 알루미늄 피복전선 등의 비철금속 및 동 제품 등이다.⁵⁶

마그네사이크링커수출입회사는 마그네사이크링크 및 관련제품 수출 전문 업무를 맡고 있다. 주요 수출품목으로는 마그네시아크링카, 마그네사이트, 마그네시아벽돌, 납정석, 벤토나이트, 규조토 등이다. 수입품목으로는 코크스, 크롬철광, 광산용설비 등이 있다.

그 밖에도 명지회사가 있는데, 이는 옛 삼천리총회사의 상호가 변경된 것으로 민족경제협력연합회 산하 기업으로서 아연, 열연코일,

⁵⁵ 『조선일보』, 2002년 1월 26일.

⁵⁶ 정우진, 『북한의 광물자원 공급구조와 남북한 지원협력 확대방안』 (서울: 에너지경제연구원, 2004), p. 37.

초제방식을 수출하고 있는 회사이며, 대한광업진흥공사와 남북경협을 추진 중인 회사이기도 하다. 명지회사 이외에도 대성 제8무역회사, 조선대성무역회사, 조선동흥무역회사, 조선백금산무역회사, 조선매봉무역회사 등의 회사들이 있으며 이들 회사들은 외화벌이의 주요 수단이라고 할 수 있는 광물자원의 수출입 업무를 담당하고 있다.⁵⁷

한편, 북한의 지하자원개발 체계는 다음과 같다. 먼저 독자개발일 경우 자원관리와 개발승인권(개발권 분배)을 가지고 있는 내각 소속의 『국가지하자원개발위원회』가 채취공업성 및 전기석탄공업성에 단위광산별 채굴허가를 승인하거나 생산개발을 지도한다. 이에 의거 단위광산은 광산물을 생산하게 된다. 광산물 생산에 있어서는 기술자가 광산개발을 담당하는 한편, 군인 또는 사회노동자가 생산노동자의 역할을 하게 된다. 생산된 광산물은 당, 군, 단위광산별로 독자 처리하거나 외화벌이를 하기도 한다. 외자도입을 통한 광물자원의 개발도 마찬가지로 내각소속의 『국가지하자원개발위원회』가 개발을 승인하면 채취공업성과 전기석탄공업성이 단위광산별로 채굴허가를 내주거나 승인하고 생산개발을 지도하게 된다. 이후 해당광산이 지하자원개발위원회의 개발승인과 채취공업성의 채굴허가를 얻는다. 이 때 외국회사는 개발단위광산과 계약을 체결하게 된다. 이후 외국기업은 대부분 시설 및 장비를 투자하고 단위광산은 광산물을 생산하고 그 과정을 운영한다. 그리고 계약에 의해 광산물을 판매·처리하게 된다.⁵⁸

⁵⁷ 앞의 책, p. 39.

⁵⁸ 새터민 김○○(북한 광산 근무), 인터뷰 시 증언, 2005년 11월 2일.

나. 광물 자원 개발 동향 및 특징

(1) 광물자원 개발 기술의 실용화

대부분의 자원을 수입할 수밖에 없는 남한에 비해 북한은 광물 자급을 실현하고, 외화획득을 위한 수출 주종 품목 및 자급을 실현하는 방향으로 광업정책을 추진하고 있다. 그러나 근래에 들어서는 이와 관련된 분야의 국제교류에 다소 개방적인 자세를 취하고 있기는 하다. 그럼에도 불구하고 광물자원과 관련된 북한의 자료는 여전히 그 접근이 어려운 것이 현실이다. 광물자원 분야 북한 기술문헌은 주로 「지질과 지리과학」, 「광업」, 「지질」, 「지질탐사」 등이 있다. 이를 통해 나타난 북한의 광물자원 개발상의 특징을 짚어보면 다음과 같다.

첫째, 북한은 지질탐사대 종사자들을 우대하고 있으나 헛탐사, 반복탐사를 엄격하게 통제하고 있다. 광업 지하수 관련 환경 미복구시에는 해당자를 형사책임까지 묻는 것을 법제화하고 있음을 알 수 있다.

둘째, 기술의 실전현장 실용화에 애쓰고 있는 것을 알 수 있다. 지구물리탐사 장비개발·보급도 주요시 하고 있으나, 그 기술 수준은 잘 알려지지 않고 있다. 북한의 최신 기술 주요 관심사를 열거하면 ①지각심부의 새로운 탐사수단과 방법개발, ②초심부추공 굴진, ③전 지구 위치결정체계(GPS)와 컴퓨터 자동 조종 시추, ④추공으로 미흡한 굴길 형식 땅속 실험실 확보, ⑤심부 탐사능력(1,000미터~2,500미터)이 높은 지구물리탐사 방법개발, ⑥탐사주기가 짧고 탐사 정확도가 높은 고분해능 3차원 탄성파탐사기술의 현대화 수단 표준 작업 공정화, ⑦인공위성원격 조사기술(대상: 석탄, 금, 지열, 천연가스, 지하수 등, 탐사기법, 시기, 특히 땅주름구조 등의 지질구조 추적 등), ⑧열적외선 원격탐사 및 생물지구물리탐사법, ⑨비금속광물을

포함한 다양한 전기탐사 기법(저비용 신속 탐사 시스템), ⑩석탄과 유색금속광물 대상의 단층촬영기술(씨티기술), ⑪전기전도성 유용광물 세부탐사단계 자름면 비저항씨티법 및 전자파 씨티법, ⑫프로그램 리용 신속 정확 탐사대상체 주변 적극 입체 배치 3차원 화상 결과 분석, ⑬심부(1,100m) 고온 대상 750개 전극 비저항씨티법탐사설비, ⑭전자기유도에 기초한 전자기(EM)씨티법, 지질레이더, 신호원천으로 임펄스 개발, 선진 지구화학탐사(1:5만축적) 이상 평가, ⑮표토 하천 퇴적물시료 양금지구화학탐사법(유색 금속광상 대상)을 비롯, 각종 현대적 컴퓨터 분석설비로 분석 원소개수 늘이기, 금의 야외 신속 분석방법, 탐사자료처리 및 정량적 해석에 있어 지질 수학 및 컴퓨터의 급속한 발전영향, 빔원판(씨디롬) 컴퓨터 지질도 구조해석, 1:200만 동부 동남아 공동 지질도 작성 등이다. 요약하면 최근 심부 물리탐사 및 고분해능 정밀 물리탐사 기술의 현대적 개발 필요성을 중요시하는 셈이다.

북한에는 지구물리탐사학과가 3군데나 개설되어 있다.⁵⁹ 김일성 종합대학(지구학과 별도 개설), 김책 공업대학 그리고 사리원 지질대학 등이다. 사리원 지질대학의 경우는 지질분야가 학과가 아닌 대학 형태이며, “지구물리탐사학과” 이외에도 다수의 인접 전문학과들(“광물탐사학과,” “석탄탐사학과,” “원유탐사학과,” “탐광학과” 등)이 있는 것을 보면 북한에서의 이 분야 비중을 가늠할 수 있다. 김일성 종합대학은 사회과학부와 자연과학부로 나뉘며, 자연과학부에는 18개 학과 중 지구물리탐사학과 및 지구화학과가 포함된다. 전체 교수진 1,200명, 재학생 12,000여 명, 야간통신과정 5000여 명으로 알려

⁵⁹ 남한에는 지질학과 및 자원공학과 계열에서 분리된 단독의 “지구물리학과”가 강원대학교에 유일하게 설치되어 있다.

저 있다. 한편, 산하 11개 연구소 중 지질학연구소가 동위원소연구소와 더불어 부설되어 있는 점도 주목된다. 문헌에서도 자주 지구화학 탐사와 더불어 지구물리탐사 결과 보고가 종합된다. 한편, 해양 및 기상분야에 있어 수중탐사와 채취기술 중의 수중탐사개발, 남극 개발 등에도 관심을 두고 있는 것으로 알려지고 있다.

(2) 에너지난 극복을 위한 중소형 탄광 개발

북한은 에너지난을 해소하기 위한 조치의 일환으로 중소형 탄광을 개발하고 있는 것으로 나타나고 있다. 북한 전역에 걸쳐 230여 개의 중·소형 탄광을 개발했으며, 주요 탄광지역인 순천, 개천, 강동, 북창지구 등지에서도 소규모 탄광을 찾아내고 있는 것으로 알려지고 있다. 중소형 탄광은 일반적으로 대규모 탄광과 탄광사이에 연결되어 있는 탄맥을 겨냥, 개발이 용이한 부분을 개발하는 형태가 대부분이다. 이와 같은 개발이 성행하는 이유는 대규모 탄광의 채굴상의 어려움 때문이다. 생산설비나 채광설비(광차, 착암기 등)가 노후화된 상태이며, 폭약이나 도화선, 뇌관 등도 선군정치로 인해 군사분야에 주로 공급됨으로써 광산분야는 크게 부족한 실정이다. 이에 따라 비교적 채굴이 용이한 중소형 탄광을 에너지난 극복을 위해 개발하고 있는 것이다.

북한은 매년 30~60개 정도의 중소형 탄광을 개발해 오고 있으나 2003년에 들어서는 에너지원 확보를 위해 대대적으로 개발하고 있는 것으로 나타나고 있다. 중소형 탄광은 주로 인근에 있는 군부대에 의해 개발되는 것으로 알려지고 있다.⁶⁰

⁶⁰ 『연합뉴스』, 2003년 10월 14일.

(3) 유전개발 노력 강화

북한은 에너지 수급과 관련한 최선의 대안을 수입 에너지 최소화 정책을 유지하면서도 필요한 석유를 자체 생산하는 것으로 인식해 왔다. 이에 따라 1950년대 말부터 구소련과 중국, 동구 및 서방의 기술 장비를 지원받아 유전 시추작업을 시도해 왔다. 북한이 유전개발을 시도한 것은 1957년 함경북도 아오지 지역에서 구소련과 루마니아의 기술 장비를 지원받아 석유탐사를 위한 지질조사 및 시구탐사를 실시한 것이 처음이다. 그 후 1965년 8월 연료자원 지질탐사관리국이 설치되면서 원유탐사가 강화되었으며, 이어 1968년 10월 평안남도 속천군에 원유탐사를 전문으로 하는 연구소가 설립되기도 했다. 1978년에는 서해의 중국 발해만과 인접지역에서 대륙붕개발을 추진하기 위해 중국의 기술지원을 받아 유전탐사를 추진한 바 있다. 탐사 기술 향상을 위해 북한은 해저지질탐사기술과 항공촬영기술에 대해 중국협력을 요청하는 한편, 이들로부터 석유 굴삭기와 시추선을 도입하기도 했다. 이와 함께 북한은 구소련 붕괴직전 해저유전 채굴방법 연구를 위해 ‘카스피해’ 대륙붕 유전에 북한의 전문기술단을 파견하여 연수시키기도 했고 유전탐사 기술향상을 위해 해상지질탐사에 필요한 항공촬영 기술자료를 도입하기도 했다. 1990년대 초반에도 서해의 남포 및 서해의 함흥시 앞바다와 신포의 대륙붕에서 유전개발을 추진한 바 있으며, 동해의 원산 앞바다에서도 탐사와 시추작업을 진행하였다. 1993년 7월에는 원유탐사총국이 원유공업부로 승격됨으로써 석유탐사가 본격화되었다. 분지규모가 가장 넓은 황해의 서한만 지역에서는 총 13개의 시추공을 뚫었다. 또한 1997년 7월 스웨덴 ‘타우러스’사는 집중 정밀 물리탐사를 실시하고 해석 작업을 마쳐 해외 투자 유치작업에 들어간 것으로 알려지고 있다.

이상의 결과에 따라 서해안 유전지역 3개 광구 중 원유가 분출되고 있는 지역이 2곳, 시추예정지역이 10곳, 시추 완료한 곳 중에서 초도 서방 66km 지점 시추에서 하루 350배럴의 원유가 분출되고 있으나,⁶¹ 경제성 여부는 불투명한 편이다.⁶²

북한은 1998년 10월 석유개발에 해외자본을 끌어들이기 위해 일본 도쿄에서 ‘조선유전개발 투자설명회’를 열었는데 이 설명회에는 메이저 석유회사들은 참석치 않았고 한국석유공사, LG, 현대 등 한국측 관계자만 참석했던 것으로 알려졌다. 이 설명회에 참석했던 한국측 전문가는 “당시 북한측에 자료 교환, 기술자 교환 등을 제의했으나 아직까지 별다른 반응이 없어 진전이 없는 상태”라고 말했다.⁶³

(4) 북한 광물자원 개발과 중국의 주도권

북한은 그동안 철광석, 선철, 압연강재, 아연 등 금속 채취 광공업, 무산광산연합기업소의 철광석 등을 중국으로 수출해 왔다. 대신 식량, 휘발유, 설비 자재 등을 구상무역 형태로 수입했다. 그러나 최근 들어 광산물의 대중국 수출이 크게 늘어났는데, 그 이유는 2002년 7월 경제관리개선조치와 밀접한 연관을 가지고 있다고 볼 수 있다. 경제관리개선조치 이후 북한 각 공장과 기업소에는 ‘무역과’와 ‘수출원천동

⁶¹ 남포 앞바다에서는 1998년 6월 ‘406호’ 시추공에서 450 배럴의 원유를 뽑은 바 있으며 안주지구의 몇 군데 시추공에서도 원유가 나왔다. 캐나다의 칸텍사는 ‘서해 대륙붕 606호 지구에 매장량이 50억~400억 배럴에 달하는 원유가 매장돼 있다’는 자료를 발표했다. 조사자료에 따르면 중생대 백악기와 쥐라기 지층에서 시추된 원유는 비중 0.854~0.887, 파라핀 8~9%, 탄화수소 70~80%, 아스팔텐 0.2~1% 등으로 상품성이 비교적 높은 것으로 보고되었다.

⁶² 그러나 러시아의 모스크바 소재 미세입자연구소(Microleptonic research laboratory)는 북한의 원유 매장량은 황해 및 동해의 원유 대륙붕 매장량을 포함, “상당한” 수준에 이를 수도 있다고 보도한 바 있다(이타르타스 통신, 1999.10.4).

⁶³ 한국해양연구원, <<http://www.kordi.re.kr>>.

원과'라는 것이 신설되었는데, 이들 공장·기업소들은 기본생산품목 외 수출할 수 있는 품목을 개발하기 시작했다. 이에 따라 전체적으로 추가 광물자원개발을 위한 노력이 경주되는 한편, 중국으로부터 설비를 도입해서 광물자원을 개발하는 양상을 띠게 된 것이다.

그동안 중국 길림성 연벤 기업(천지공업무역유한회사)이 3,000만 위안을 투자기로 북한과 합의하고 2003년에 1억 위안(1,200만 달러)을 투자, 이의 반대급부로 북한은 2004년 60만 톤, 2005년만 하더라도 200만 톤의 철광을 반출한 바 있다. 동시에 산둥성 초금그룹도 양강도 혜산 청년동광에 2억 2,000만 위안, 푸젠성 7개 기업도 2004년 8월 북한의 무연탄·플라스틱 공장에 1,170만 달러를 투자한 것으로 알려지고 있다. 검덕광산연합기업소⁶⁴는 중국이 전력설비를 제공하고 북한은 연, 아연을 중국에 수출하기로 합의한 바 있다.

최근 홍콩의 대공보는 중국의 통화(通化)철강그룹, 연벤텐츠(延邊天池)공사, 중강(中鋼)그룹 등 지린(吉林)성 3개 기업이 50년간 무산광산의 철광석 개발권을 따냈다고 보도한 바 있다. 중강그룹은 중국 최대 국영철광석 수출입회사다. 이들 회사들은 북한에 전기·기계설비·기술을 제공하고 무산철광을 개발할 계획인 것으로 알려지고 있다. 3개 중국기업은 최소 70억 위안(약 9,000억 원)을 투자할 예정이라고 한다. 이를 통해 중국 업체들은 무산광산에서 매년 1,000만 톤의 철광석을 캐낼 방침이다.⁶⁵

중국은 북한의 몰리브덴 채굴에도 많은 관심을 보이고 있는 것으로 알려지고 있다. 북경에서 개최된 조선투자설명회(2005.2.25)에 참가

⁶⁴ 최근 검덕광산은 대보수 공사를 단행한 바 있다. 13원형 수직갱에 대한 보수공사가 9개월만에 끝났다고 언급하고 있으며 다른 수직갱 6개에 대한 확장보수공사도 완료했다고 전하고 있다. 『한국일보』, 2003년 11월 22일.

⁶⁵ 『중앙일보』, 2005년 11월 3일.

한 중국 광산개발회사들은 1만 톤 이상의 몰리브덴을 채굴, 중국으로 전량 수출을 희망하는 의사를 표시한 바 있다. 투자설명회에서 북한 조선대외경제협력추진위원회는 2004년 말 월 법정 최저임금을 60~80 유로에서 30유로로 인하하고 외자기업설립 심사기간을 50일에서 10일로 단축한 사실을 밝힌 바 있다.⁶⁶

대한무역진흥공사에 따르면 북한에 투자한 중국 기업은 120여 개사로 투자액은 1억46백만 유로에 달한다.⁶⁷ 이상과 같이 북한의 자원 개발에 있어 중국이 주도적인 역할을 하고 있는 것은 북한 단독의 광산개발이 한계에 부딪힌 결과라고 할 것이다. 공업과 군수공업 발달과 밀접한 관계를 갖고 있는 북한의 광물자원 개발은 현재 1980년대 최대 생산량의 30~50% 수준에 그치고 있는 형편이다. 생산량 감소의 주요 원인은 광산의 채굴여건의 악화(채굴의 심부화에 따른 출수 등의 문제 등), 생산설비 및 장비의 노후화, 기자재 공급부족, 외화부족에 따른 신규 설비도입의 어려움, 전력 및 유류부족 등을 들 수 있을 것이다. 이에 따라 북한의 광물자원 생산 체제는 현대화된 기계·장비에 의한 생산보다는 노동력에 의존하는 형태에 가깝다. 이와 같은 만성적이고 고질적인 문제를 풀 수 있는 방법은 비교적 우호적 관계를 유지하고 있는 중국과의 협력인 것으로 판단된다. 중국 또한 정치적 차원에서 북한의 대중국 경제적 의존성을 심화시키기 위한 방편 및 공업발전의 원자재 확보를 위한 목적으로 대 북한 자원개발에 주력하고 있는 것으로 판단된다.⁶⁸

⁶⁶ 대한무역진흥공사 광저우 무역관 언급 (2005년 4월 8일).

⁶⁷ 대한무역진흥공사, “북한 경제를 좌지우지하는 중국,” <<http://www.globalwindow.org/front/nk01>> 참조.

⁶⁸ 중국과 광물자원 개발에 대한 협력 이전 북한은 이미 일본과 오스트리아 등의 국가와 개발사업을 추진해 온 바 있다. 즉 1986년 일본 초청련상공인 30인에 의해 “운산금광개발” 합영회사를 설립 추진, 수물갱도복구 후 8년간 5백억 엔을 투자할

광물자원과 관련 북·중과의 밀접한 관계는 두 국가간의 광물자원 교역현황에 그대로 반영되고 있다. 중국은 현재 북한의 제1교역국이다. 1990년대 이후 북한에 있어 중국은 1위의 수입 대상국이다. 북한 원유 도입량의 75% 이상, 곡물 도입량의 70%가 중국으로부터 반입된다.

북·중 교역은 일반무역, 무상지원 및 변경무역으로 구분되는데, 그 중에서도 가장 많은 부분을 차지하고 있는 분야가 변경무역이다. 1998년 북한의 대중수출 가운데 변경무역을 통한 수출이 66%를 차지한 바 있으며, 2003년에는 총무역액의 42.8%를 차지했다.⁶⁹ 변경 교역은 주로 북한과 인접한 요녕성, 길림성, 흑룡강성 등 동북 3성에 의해 이루어지고 있다. 이들 지역이 전체 변경교역의 68.7%(2005년 상반기 기준)를 차지하고 있다.⁷⁰

2000년대에 들어와 북·중 교역규모가 급격히 증가함에 따라 북한의 대중 무역의존도는 계속 심화되고 있다.⁷¹ 북·중 교역액은 2000년 4.9억 달러에서 2004년에는 전년 대비 35.4% 증가한 13억 8,521만 달러(수출: 5억 8,570만 달러, 수입: 7억 9,950만 달러)로 나타났다. 이에 따라 남북교역을 제외한 북한의 대중 무역의존도는 2000년 24.5%에서 2004년 48.5%로 확대되었다.

계획이었으나 중단되었다. 그 외에도 평북홍산의 인상흑연개발 및 1988년 모나자이트 희토류 생산을 위해 “국제화학합영회사”를 설립했으나 실패하고 말았다. 대한광업진흥공사, 『북한광물개발현황』 비공개자료 (2005.10), p. 5.

⁶⁹ 린진슈, “북·중 변경무역의 현황과 전망,” 『대외경제정책연구원 전문가 토의자료 2004-02』 (서울: 대외경제정책연구원, 2004), p. 8.

⁷⁰ 대한무역진흥공사, 『2005년 상반기 북한과 주요 교역국간의 교역 동향 (기획조사 2005-045)』 (서울: 대한무역진흥공사, 2005), p.11.

⁷¹ 이에 대한 자세한 언급은 최수영, “북한경제에 대한 중국의 영향력과 대응방안,” 민주평통 정책자문회의 발표 자료 (2005.11.8) 참조.

<표 IV-5> 북한의 대중국 교역

(단위: 백만 달러, %)

연 도	2000	2001	2002	2003	2004
총무역액	488 (24.7)	737 (32.5)	738 (32.7)	1,022 (42.8)	1,385 (48.5)
수 출	37 (6.5)	166 (25.5)	271 (36.9)	395 (50.8)	586 (57.5)
수 입	451 (32.1)	571 (35.2)	467 (30.6)	628 (38.9)	800 (43.5)
무역수지	-414 (49.2)	-404 (41.6)	-197 (24.9)	-232 (27.7)	-214 (26.2)

()은 남북교역을 제외한 북한의 전체무역에서 차지하는 중국의 비중(%).
 자료: 대한무역진흥공사.

2004년 북한의 대중국 수출품 중 광물자원으로는 석탄, 철광석, 마그네사이트, 연정광, 구리정광, 아연광 등이 주를 이루었다. 2004년 들어 중국이 에너지 부족현상이 심화되고 있는 가운데, 북한산 무연탄의 대중 수출이 급격히 증가한 것도 특징적이다. 2005년 상반기에도 광물성 생산물의 대중국 수출은 2004년 동기에 1,619만 달러에 비해 5,062만 달러로 212.8%로 급증했다.

한편, 북한의 대중국 수입 품목을 살펴보면, 에너지 자원이 주요 수입 품목임을 알 수 있다. 수입광물로는 아연광, 석탄, 코크스, 원유, 석유, 역청유 등이었다. 한 가지 특징은 북한의 대중국 원유 의존도가 높아졌다는 것이다. 2004년 북한은 중국으로부터 30만 톤의 원유를 무상 원조 받았다.

(5) 광물자원 개발권 문제

북한은 비록 외국회사와 지하자원을 개발하더라도 일반적으로 개발권까지 이양하는 사례는 드물다. 외국회사가 자본과 기술 및 설비를 제공해도 광산개발은 북한이 자체적으로 추진하려고 할 것이다. 외국회사는 다만 개발 결과에 다른 광물을 취득하는 권리를 갖게 된

다. 북한이 외국과의 합영·합작을 추진하더라도 개발권을 양도하지 않고 사업전체의 운영을 독자적으로 확보하려는 이유는 다음과 같은 북한의 인식 때문이라고 판단된다. 첫째, 정치문제로서 개발권을 외국회사에 넘길 경우, 북한 주민의 동원력이 약해질 뿐만 아니라, 정치적으로 위협을 당할 수 있다고 인식하고 있기 때문인 것으로 판단된다.⁷² 두 번째로는 광물자원 개발이 큰 수익을 낼 수 있는 사업으로 인식하고 있기 때문인 것으로 평가된다. 북한은 비록 개발에 요구되는 설비와 기술 및 자본이 부족하지만, 그와 같은 환경이 갖춰질 경우에는 막대한 이익을 창출할 것으로 판단하고 있는 것으로 보인다. 이는 광산개발 의향서에 제시하고 있는 내용을 보아도 금방알 수 있다. 2004년 북한 평양 IP센터가 만든 『연산광산에서 생산능력확장에 의한 몰리브덴정광생산수출의 경제적 가능성연구보고서』에 의하면 현재의 1만 톤 광석처리 능력을 4만 톤으로 확장하기 위해 설비투자를 포함, 전력, 자재비, 인건비 및 수송비 등 초기 6개월 동안 397,307달러를 투입하는 것으로 되어 있다. 이와 같이 투자할 경우, 연간 몰리브덴 570톤(1g/톤)과 금 2,200톤(50g/톤)의 정광을 생산할 수 있게 되어 있다. 북한은 투자와 비용지출에 따른 손익 분기점을 년 가동률 9%로 보고 있으며, 투자상환기일도 총 5개월이면 충분한 것으로 인식하고 있다.⁷³ 그러나 북한이 제시하고 있는 투입 설비 내용 연수 5년간 총 수익 1,720만 달러(년간 394만 달러)에 대한 근거가 부족하며, 금액으로 표시한 종업원 1인당 생산량도 남한에 비해 크게 높은 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 인식은 광물자원 개발이 가져

⁷² 새터민 김○○(북한 광산 근무), 인터뷰시 증언, 2005년 11월 2일.

⁷³ 평양 IP센터, 『연산광산에서 생산능력확장에 의한 몰리브덴정광생산수출의 경제적 가능성연구보고서』(평양: 평양IP센터, 2004.6).

다주는 경제적 이익을 과대평가하고 있음을 단적으로 증명하는 것이라고 할 수 있다. 이와 같은 인식은 결국, 광물개발의 권한을 남한기업이나 외국사에게 이전하지 못하는 원인으로도 작용하고 있다고 보겠다.

V

북한 광물자원 개발을 위한 남북협력 방안

1. 사업 추진 기본방향

가. 남북한 공동이익 창출과 개발의 경제성 확보

현재 남한에는 산업 전반에 걸쳐 산업발전에 필요한 기초 원료인 산업원료광물과 에너지 광물이 절대적으로 부족한 형편에 있다. 수요는 해마다 늘어나고 있으나, 국내 광산은 석회석, 납석, 규석 등 비철 금속광의 자원들만 부존해 있다. 게다가 지난 해 2004년에는 원자재 파동으로 원자재 가격이 급상승해 국내경기를 악화시킨 바 있어 남한의 산업경쟁력이 악화된 상태다. 따라서 안정적이고 경제성있는 원료광물자원의 공급처를 확보하는 일은 무엇보다도 시급한 사안이다.

이와 같은 상황과 생산지로부터 수요지까지의 수송비용이 원가에 미치는 영향을 고려할 경우, 남한과 인접해 있는 북한으로부터의 원료광물자원 공급이 갖는 경제성은 대단히 클 것으로 예상된다. 무엇보다도 북한 지역의 광물자원 개발은 남한으로서는 북한의 광물자원을 반입, 광물자원에 대한 해외의존도를 줄일 수 있다.

북한 입장에서도 제조업 성장과 함께 경제를 발전시킬 수 있는 이점이 있다. 북한의 광물자원 생산기반 시설에 대한 남한의 자본과 기술 투입이 광물자원의 효율적인 생산에 기여함으로써 궁극적으로 북한 경제를 성장시키는 원동력이 될 수 있다. 특히, 북한 노동자들에 대해 안정적인 수입을 보장할 수 있으며, 증산된 광물자원을 수출로 연결시켜 외화가득률을 높일 수 있어 궁극적으로 인민경제에 도움을 줄 수 있을 것이다. 이런 점에서 북한 지역의 광물자원은 남북한 모두에게 도움이 되는 상생의 사업이 되어야 할 것이다.

그러나 아무리 많은 광물자원이 북한 지역에 부존되어 있다고 하

더라도 경제성이 없는 광물에는 투자가 이루어지기 어렵다. 경제성을 판단하는 데는 광물자원에 대한 접근성과 인프라문제 등 다양한 문제가 검토되어야 한다. 또한 개발대상이 되는 광물을 두고 판단해야 한다. 광산의 위치, 품위, 매장량, 국내수요, 국제시장 환경, 광산에의 접근성, 설비, 인프라, 노동력 공급 등의 상황을 놓고, 광물간 비교에 따라 결정되어야 한다. 따라서 개발초기에는 투자의 회임기간을 단축하고 자금회전율을 높일 수 있으며, 빠른 시간에 수익을 창출할 수 있는 방향으로 신규 광산개발이 아닌 기존의 광산을 중심으로 개발하는 것이 타당할 것이다.

경제성있는 광산개발을 위해서는 자원유망 부존지역에 대한 정밀 탐사를 통해 추가 매장량을 확보하는 동시에 가능한 한 수단을 동원하여 개발대상이 되는 북한의 광산에 대한 자료와 정보를 전달받는 작업이 선행되어야 할 것이다. 이와 함께 가행경제성이 큰 광상부터 정밀지질탐사를 벌여 생산, 투자, 수익성을 보다 세부적으로 평가할 수 있는 과정을 거쳐야 할 것이다.

나. 단계별 접근

대북한 광물자원 분야의 협력은 개발에 따른 부담과 개발 관련 북한의 수용자세를 고려하여 다음과 같은 몇 가지 형태 및 단계를 통해 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 먼저 초기단계에서는 남한의 자본 및 기술과 연결된 광물자원 분야의 임가공사업, 발전 및 심화단계에서는 투자협력사업이 주가 되어야 할 것이다. 단계적 개발이 이루어져야 하는 이유는 앞서 언급한 바와 같이 광물자원 개발에 대한 남한의 주도권을 북한이 인정하려 하지 않을 것이기 때문이다. 더

구나 개발 초기부터 그와 같은 개발권을 확보하는 것은 거의 불가능할 것이기 때문이다. 북한이 개발 주도권을 확보하고 있는 상태에서 북한 인력이 생산에 투입될 경우, 개발에 따른 경제성과 수익성을 확보하기 어렵다. 수익성 확보의 유일한 원천인 노동력 사용과 관련하여 자본주의 시장경제의 논리가 적용될 수 없기 때문이다. 따라서 개발에 따른 이익창출을 보장받기 어렵다. 따라서 개발 초기에는 시범적 생산을 거쳐 광물자원 개발에 대한 상호 신뢰를 제고하는 일이 중요하다. 북한이 남한에 의한 개발주도나, 적어도 자본주의 논리가 적용된 공동운영이 개발의 경제성과 수익성 확보에 결정적인 영향을 줄 수 있다는 인식을 가질 때, 그리고 그와 같은 개발과 운영형태가 궁극적으로 북한 경제의 발전에 큰 이익을 가져다 줄 수 있다는 인식이 이루어질 때, 북한 지역 광물자원에 대한 대규모 개발에 임하는 것이 개발에 따른 위험을 최소화할 수 있을 것이다.

이런 점에서 초기 단계에서는 광물자원 개발의 중점을 광물분야 임가공 사업 및 기술 분야의 협력에 두는 것이 바람직할 것이다. 이를 통해 북한의 신뢰를 확보하고, 시장질서에 입각한 사업 추진이 가능하게 된 이후, 비로소 본격적인 투자협력과 함께 동북아 지역의 자원 개발을 위한 공동 진출이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

이하에서는 좀 더 구체적인 단계별 사업 추진 내용에 대해 논의하고자 한다.

(1) 광물분야 임가공 및 기술협력

광물자원 임가공 사업에는 두 가지 형태가 있다. 하나는 단순임가공사업이며 다른 하나는 설비반출형 임가공사업이다. 단순임가공은 북한의 현지공장과 노동력을 이용, 생산에 필요한 원·부자재만을

남한이 투입하여 광산물을 가공하고 생산된 제품을 반입 또는 수출하는 사업이다. 여기에 적당한 사업으로는 첫째, 제3국에서 정광을 구입, 북한의 제련설비를 이용, 제련하여 금속괴로 반입하는 방법, 둘째, 필요한 원·부자재를 투입하고 숙련공을 활용해 금속을 세공하거나 도금 등에 의한 장신구를 제조, 반입하는 사업, 셋째, 생산에 필요한 에너지원을 투입하고 숙련공을 활용, 공예품을 제조 반입하는 사업 등 사용 가능한 북한의 생산설비나 숙련 노동력을 활용하는 사업 등이다.⁷⁴ 그러나 북한에 사용 가능한 설비나 숙련된 노동력이 제한되어 있으며, 전력과 에너지 사정이 열악하기 때문에 극히 제한적으로 추진할 수밖에 없을 것이다.

한편, 설비제공형 임가공은 광물자원 생산 또는 광물자원 가공에 필요한 장비와 설비를 제공하고 생산물을 공급받는 형태다. 이 같은 형태의 임가공 사업을 적용할 수 있는 분야는 현재 북한이 가행중인 광산으로 국제경쟁력이 약화된 석탄과 석재 개발사업 및 비금속광물 분야(시멘트, 석회, 내화물, 유리, 도자기 등) 등을 들 수 있다. 이와 같은 분야에 남한 건설부문 유희장비 또는 생산설비를 제공하고 생산물을 공급받는 형태가 될 수 있다. 이런 방법은 본격적인 투자가 이루어지기 전 투자에 따른 위험을 줄이는 방안의 하나로 추진해 볼 필요가 있다. 북한으로서는 취약해진 광물 자원 생산기반을 가행광산 중심으로 단기간에 걸친 효과적 개발·생산이 가능하다.

남북한간 광물자원 개발과 관련된 기술협력사업은 다음과 같은 다양한 분야에서 추진할 수 있을 것이다. 예를 들어 자원개발 분야 공동세미나 개최, 자료교환, 전문가간의 광산기술 상담을 비롯해 남북 공동 지질광상조사, 해외자원개발을 목적으로 하는 공동 진출 계획수

⁷⁴ 정우진, 『북한의 광물자원 공급구조와 남북한 지원협력 확대방안』, p. 134.

립, 광물자원 채굴과 이용기술에 대한 공동연구 및 북한의 단위광산에 대한 평가 및 개발 잠재가치 측정 등이 될 수 있다. 이와 같은 기술분야의 협력은 북한으로 하여금 광물자원개발과 관련된 최신 기술을 인지하고, 변화된 국제환경에 적응하는 한편, 광산경영에 대한 노하우를 습득할 수 있게 함으로써 북한의 내부개혁과 개방을 유도하는 데 그 목표를 두어야 할 것이다.

(2) 공동개발 및 투자

대북 투자 형태에는 합영과 합작사업이 있다. 합영사업은 북한 및 외국과 공동으로 투자·운영하여 투자지분에 따라 이윤을 배분하는 형태이며, 합작기업은 투자는 공동으로 하지만, 운영은 북한이 단독으로 수행하는 사업형태로서 남한이나 기타 국가의 경영참여는 배제되어 있는 형태다.

남한은 현재 광산개발과 운영에 대한 북한의 수용과 남한 정부의 재정적 지원 및 제도적 뒷받침이 이루어질 경우, 북한 지역 광물자원 개발에 대한 본격적인 협력이 추진 가능한 단계에 있다. 그러나 실제 사업을 추진하는 데 있어서는 투자 리스크를 최소화하기 위한 방안 마련이 절실하다. 투자규모는 먼저 소규모에서 대규모로, 투자대상물은 개발의 경제성이 유력시 되는 광물을 중심으로 또한 현재 가행중인 광산을 위주로 광산개발에 요구되는 여건을 면밀히 조사한 후 추진할 수 있도록 해야 할 것이다.

(3) 동북아 자원 공동개발

동북아 지역 광물자원 공동개발 사업은 남북이 협력하여 중국 동

북 3성을 비롯, 몽골, 시베리아 등지의 광물자원을 개발하는 사업이다. 사업추진은 남한의 자본과 기술, 북한의 노동력과 수송로를 제공, 남북이 공동으로 광물자원 개발의 국제경쟁력을 확보하는 것으로 광물자원부문 남북협력사업의 궁극적 목표사업이 될 수 있을 것이다.⁷⁵

다. 지역별 접근

북한 지역 광물자원 개발에 있어 지역적 접근도 고려해야 할 대상이다. 여기에서는 광산이 위치한 지역적 입지와 개발 환경의 유리한 점을 들어 함경남도 지역과 평안남도 지역을 분석·제시하고자 한다.

(1) 함경남도 단천 지역

북한 지역 광물자원 개발에 있어 가장 우선적 고려대상이 되는 지역은 함경남도 단천 지역이다. 단천지역은 북한의 광물자원 생산과 관련 그 중요성이 이미 일찍부터 인정되었다. 1982년 8월 김일성은 함경남도 현지도에서 “단천지구는 우리나라 경제 외화수입의 63%를 차지하는 중요한 지역”이라는 교시를 내린 바 있다. 함경남도 단천지구에는 북한 최대 규모의 연·아연·마그네사이트·인회석 광물이 부존하고 있으며, 금·은·동·중석·몰리브덴·철·활석·대리석·석면·흑연 등 40여 개의 주요 광산들이 소재해 있다. 이들 광산들은 모두 100km 거리안에 위치하고 있으며, 철도와 도로로 연결되어 있다. 단천 지구에 소재하고 있는 검덕 광업연합기업소는 북한 최대의 연·아연 광산지역으로 단천시에서 78km 떨어진 해발 680~1700m 고산지대에 위치하고 있다. 검덕광업연합기업소는 채취공업성 단천지구 광업총국

⁷⁵ 앞의 책, p. 137.

에 소속되어 있으며 1급 연합기업소로 1만 명의 종업원이 종사하고 있다. 연·아연 매장량은 3억 톤 정도이며 생산량은 년 800만 톤 정도다. 원광처리능력은 1,420만 톤(1선광장 100만 톤/년, 2선광장 320만 톤/년, 3선광장 1,000만 톤/년) 정도가 된다.

단천에는 단천항 가까이 연·아연을 가공할 수 있는 대규모의 단천제련소가 있으며, 단천마그네시아 크링카 공장(크링카, 내화벽돌, 내화재료 가공), 광산기계공장(광산설비 및 부속품 생산), 동대 선광장(금, 동), 흥남제련소(금, 동) 등이 소재하고 있다.

단천지구는 본선철도와 단천항을 이용, 흥남항과 김책항과 연결된다. 본선철도는 평양과 혜산, 무산, 청진, 온성, 라진과 연결되고 단천-함흥, 단천-월산(갈마)과 이어진다. 단천항은 단천역에서 불과 4km 떨어져 있으며, 8천 톤급 선박이 접안할 수 있다. 단천에서 1만 톤급 선박이 접안할 수 있는 김책항까지는 60km, 2만 톤급 선박의 접안이 가능한 흥남항까지는 160km 떨어져 있다.

광산개발에 소요되는 전력은 함경남도 허천군 허천강 발전소 전력을 이용할 수 있다.

단천지구 광산이 겪고 있는 문제점은 광산시설물, 광산설비, 자동차 등이 노후되어 있으며 자재와 유류 공급이 부족하다는 점이다. 가공산업 시설도 낙후되어 채광, 선광, 제련, 내화물 생산방법이 재래식이기 때문에 광물의 생산품질이 아주 낮은 형편이다. 또한 북한의 전력난으로 전력이 안정되어 있지 못한 점을 들 수 있다.

(2) 평안남도 북부 및 남동부 지역

평안남도는 수도인 평양을 둘러싸고 있는 것이나 서해를 옆에 두고 철도, 도로, 해상 교통의 중심적 역할을 하는 점에서 남한의 경기

도와 입지적으로 비슷하다. 이러한 입지적 조건으로 인해 그 기능적인 면에서도 평양과 지방의 경제, 교통, 문화적 교량의 역할을 하고 있어 북한의 ‘수도권’이라 말할 수 있다.

평안남도는 다른 지역에 비해 기본적으로 공업의 재료가 되는 광물 자원과 임산자원이 풍부하기 때문에 석탄공업, 전력공업, 화학공업, 광업, 기계공업, 금속공업, 건재, 임업, 경공업 등 고른 산업발전을 이루고 있다. 2003년 11월 기준, 북한의 도별 광산수를 비교해 볼 때, 평안남도가 석탄광 54개, 금속광 19개, 비금속광 15 등 총 88개의 광산을 가지고 있어 다른 어느 도보다도 많다. 평양 지역을 합할 경우에는 129개 광산을 가지고 있어 북한 전역 총 501개 광산의 4분의 1 이상이 평안남도에 집중되어 있는 형편이다.⁷⁶

평안남도 북부지역과 남동부지역을 중심으로 금, 은, 연, 아연, 중석, 몰리브덴, 안티몬, 납정석, 보크사이트, 철 등 유색 및 흑색 금속광물과 인회석, 흑연, 석회석, 운모, 화강석, 대리석을 비롯한 비금속광물 등이 다양하게 산출된다. 이 중 석탄은 평안남도의 공업 및 전력 생산에 상당한 영향을 미치고 있다. ‘청천강화력발전소’에 석탄을 공급하는 안주탄전을 비롯, 대동탄전, 장산탄전, 영원탄전, 이압탄전, 덕천지구탄전 등의 대규모 탄전들이 도 전역에 분포되어 있다. 넓게 분포된 탄전으로 인해 자연 석탄공업이 발달하게 되고, 석탄공업은 대규모 전력생산을 가능케 하여 지역의 공업 발전에 큰 영향을 미쳤다.

풍부한 석탄자원을 바탕으로 북창, 순천, 안주지구에는 대규모 화력발전소들이 건설되어 있다. 그 중 북창화력발전소는 평안남도뿐 아니라 북한 전체 전력 생산량의 상당 비중을 차지한다.

평안남도는 북한의 남북 중간에 위치하고 있는데다 평양시를 둘러

⁷⁶ 대한광업진흥공사, 『북한의 광물자원 개발현황』, p. 43.

싸고 있기에 경제뿐 아니라 교통에 대해서도 중심지적 역할을 하고 있다. 이로 인해 도 내에는 철도운수, 도로운수, 해상운수 등 다양한 교통망이 구축되어 있다. 이 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 철도다. 간선철도인 평의선(平義線), 평라선(平羅線), 만포선(滿浦線) 등 철도와 평남선(平南線), 평덕선(平德線), 개천선(价川線)을 비롯한 20여 개의 지선과 인입선에 의해 도 안팎 여러 지역을 연결하는 철도망이 형성되어 있다. 이 철도망을 통해 석탄, 철광석, 화학비료, 시멘트, 기계설비, 강재, 목재, 농산물 등이 도 안팎으로 수송된다.

도로교통 역시 철도에 이은 중요 수송로다. 평양~원산 간, 평양~강계 간, 평양~신의주 간 1급 도로와 평성~함흥 간, 남포~신안주 간, 희천~평산 간, 평양~증산 간 도로 등 총 길이 약 8,000km의 도로가 방사형을 이루며 평안남도를 중심으로 서부, 북부, 동부 지역으로 연결되어 있다.

철도와 도로 외에도 남북으로 늘어진 긴 해안선과 대동강, 청천강, 남강, 비류강 등의 하천을 이용한 수상운수 체계도 잘 발달되어 있다. 평안남도의 수상운수는 해상운수, 하천운수, 호상운수로 구성되어 있다. 평안남도의 해상운수는 주로 남흥지구, 안주탄광지구, 남양, 가마포, 온천, 남포지구, 황해남도 일대를 연결하고 있고 서해갑문을 비롯한 대동강, 청천강의 갑문들을 이용하는 하천운수와 금성호를 이용하는 호상운수가 있다.

2. 사업추진 구도 및 방법

가. 사업추진 과정

해외 자원 개발과정을 보면 개발 단계는 통상 ①예비조사단계, ②탐사단계, ③개발 및 생산단계로 나누어진다. 예비조사단계에서는 광종별, 프로젝트별, 광산별 개발 가능성이 있는 대상에 대한 사전조사가 이루어진다. 탐사단계는 예비 조사에 기초하여 광물의 부존 규모, 품위 등을 조사하고 개발하는 과정이다. 개발·생산단계에서는 채광, 선광, 동력운반 등의 설비를 설치하고 생산에 들어가는 단계다. 이 단계에서 정부 역할은 자금지원 등을 통한 지원으로 축소되고 민간주도의 기업화가 이루어지는 것이 일반적이다. 각 단계별로 소요되는 기간은 광종에 따라 각각 다를 수 있으나 대체로 예비조사단계 및 탐사단계를 거쳐 개발결정이 내려지기까지는 통상 수년이 소요된다. 그 후 개발 사업과 관련된 생산에 이르기까지 추가적으로 소요되는 기간은 3~4년이 걸린다.

광산물 생산 후에도 광종별 가공 정도에 따라 경제성 평가가 상당히 달라지므로 공동개발이 이루어질 경우 가공수준을 어떻게 할 것인가도 고려대상이 된다. 석탄과 같은 비금속광물은 가공의 필요성이 없으나 금속광물인 경우 광산에서 채굴한 원광석을 선광하고 일차가공하는 단계 그리고 제련과정을 거친 금속괴 생산 등의 과정을 거치게 된다. 각 단계가 진행되는 대로 부가가치가 증가하고 수송비용이 달라지기 때문에 이를 위한 추가적인 투자가 요구된다.

이런 점에서 볼 때, 북한의 광물 자원을 공동개발하기 위해서는 장기적인 안목에서 단계적인 과정을 거쳐 추진하는 것이 바람직하다.

광종별 광산별 개발여건이 상이하므로 일단 경제성을 위주로 한 개발이 이루어져야 하며 초기단계의 소규모 투자개발에서 대규모 투자로, 남한의 주요 수입광종을 중심으로 경제성 있는 광종부터, 또한 북한이 기개발 계획 중인 광산 프로젝트나 가행중인 광산부터 개발해야 할 것이다.

북한과 직접 추진할 수 있는 소규모 합작투자에서 시작하여 개발이 가능한 주요 지역을 선정, 이를 공동개발대상 지역으로 지정하되, 매장량과 품위 면에서 국제경쟁력이 있는 광물을 선정하여 개발할 수 있도록 해야 할 것이다. 개발 과정에서는 특히, 광업 기술의 상이점을 해소하는 노력과 함께 노동력의 수급 등에 대한 문제에 대해서도 면밀한 검토가 필요하다.

나. 개발 대상 광물 자원 조사 및 평가

북한의 광물자원 개발 환경은 누차 언급한 바와 같이 대단히 열악하기 때문에 저임금 노동력을 제외하고는 투자의 메리트가 없어 경제성과 수익성을 보장하기 어렵다. 이런 점에서 보면 광물자원 개발을 위한 대북 진출은 남북관계개선이라는 목적 달성과 직결된 정치적인 결정에 의한 것이라고 할 수 있다. 그러나 북한의 광산 개발이 비록 정치적인 결정에 의한 것이라고 하더라도 개발의 효율성을 확보하기 위해서는 면밀한 평가가 필요하다.

일반적으로 광산개발과 관련해서는 다음과 같은 조사, 즉 개발대상 탄광에 대한 개광일자, 구역(위치), 규모, 분포(인접광산, 인접광산 관련 기자재 공장 및 부대산업의 분포 등), 최대생산량(투자가 이루어질 경우 예상되는 생산량), 현재 생산규모 등에 대한 확인이 이루어

저야 한다. 매장량과 관련해서는 북한과 협의과정에서 추상적이긴 하나 질문을 통해 북한 소재 개발대상 광산, 광량현황, 분포 그리고 과거부터 현재까지의 개발실적 등을 알 수 있도록 해야 할 것이다.

첫째, 가채 광량에서는 현재 북한이 대상광량을 어떻게 생각하고 있는지 파악해야 한다. 예를 들어 자체적으로 광량이 없다고 생각하는지, 광량은 있다고 생각하나 자체적으로 개발에 원자재 등으로 개발하지 못하고 있다고 인정하는지에 대해 정보 확인이 이루어져야 한다.

둘째, 가행심도와 관련해서는 개발대상 광산이 지하에 어느 정도 들어가 작업을 해야 하는지를 판단하는 것이 중요하다. 가행수준을 알면 추가로 하부로 더 내려갈 수 있는지, 기술적으로 가행이 가능한지를 알 수 있기 때문이다.

셋째, 채광법이다. 광산이 수갱으로 개발되었는지, 사갱으로 개발되었는지를 알아야 한다. 또한 갱내 운반 방식으로 컨베어 운반인지, 수갱운반인지, 광차운반인지를 인지해야 한다. 이와 같은 내용은 시스템 전환시 얼마나 경제적인 가행을 할 수 있는지의 여부를 알게 한다.

넷째, 광질이다. 기본적으로 개발되는 광산물의 질을 알면 그 용도와 향후 수익 창출여부, 국내반입 가능여부, 해외수출여부 또는 북한의 활용 및 북한의 사용 용도여부가 판단가능하다.

다섯째, 지리적 조건이다. 다시 말해 남한으로부터의 진입과 기자재의 반입, 갱외 부대시설(선광, 변전소, 종사원사택 등)의 건설 및 시설 가능 판단에 기초한다.

여섯째, 교통조건도 중요한 역할을 한다. 즉 철도, 도로 항만으로부터 광산까지의 운송거리가 가장 문제가 된다. 생산된 광물의 원활한

수송을 위한 철도의 가설여부, 일반도로 현황, 국내반입 및 수출시 수송로와 항만상황 등을 고려해야 한다.

마지막으로 일곱째, 전력, 기후, 하천수, 노동력 및 산업 등 광산지역의 일반조건이다. 북한 지역 광산 개발시에는 광산의 생산성과 안정적 가행이 중요하다. 여기에는 주변의 일반조건이 큰 영향을 미친다. 전력 공급 현황을 알아야 전력공급시간대를 통한 수전시간과 전력으로 인한 작업지장 상황, 확대개발의 장애 요인들을 들여다 볼 수 있다. 하천수의 상태는 하천수의 수량, 홍수여부, 수량의 변화여부, 갭내수에 미치는 영향 등을 유추할 수 있다. 또한 종사원의 목욕수 공급, 하천수의 정화 등을 통한 사택 등에 용수 공급 등의 부대 업무를 계획할 수 있다. 노동력의 동원도 중요한 요소의 하나다. 충분한 노동력과 기술 인력이 확보되어야 만 채광 및 선광 등이 가능하기 때문이다.

이상과 같은 사항들이 제대로 이루어지기 위해서는 광물자원 부존에 대한 북한 당국의 과도한 가치부여에 대한 인식변화가 일어나야 할 필요가 있다. 북한은 지하자원을 부존 그 자체에 중요성을 두고, 개발의 경제성에 대해서는 소홀히 해 왔다.⁷⁷ 즉, 산업생산에서의 ‘효율성’은 등한히 한 채, 생산목표 달성을 포함, 에너지·광물자원의 가치에 대해서만 높이 평가하는 경향을 보여 온 것이 사실이다.

다. 개발 협상 전담 창구 확보

대북 광물 자원의 개발 협력은 이를 이루어내는 사업추진 구도를 어떻게 만들 것인가가 중요하다. 북한과의 사업, 특히 광물자원 개발

⁷⁷ 김정완, 『개방화에 따른 북한의 철강 수요 전망 및 북한 철광산 개발협력사업에 관한 연구』 (서울: 에너지경제연구원, 2003), pp. 101~104.

관련 사업은 기본적으로 거대자본투입과 장기간이 소요되는 성격적 특성을 갖고 있는 반면, 그에 따른 수익성 창출이 어렵다. 소요 자본의 대규모성과 사업추진과정의 장기성, 대북 협상의 기민성을 요한다는 점에서 남한의 다수 민간기업이 개별적 대북 협상을 통해 협력사업을 추진하기보다는 정부를 대신, 대북 투자 경험이 있고 협력사업의 대표성을 갖고 있는 공기업을 통해 추진하는 것이 바람직하다.

남한 기업이 상대하게 되는 북한의 광물자원 개발 단체는 하나같이 당국 차원에서 이루어지는 기업소나 회사라고 할 수 있다. 이들 기업소나 회사 역시 남한에 대해 사업추진의 확실성을 담보해 주길 원하고 있다. 그리고 그와 같은 보장이 정부차원에서 이루어질 것을 요구하고 있다.

따라서 북한 광물자원 개발은 남한의 일개 민간기업을 중심으로 추진하기보다는 북한 지역개발이라는 거시적 차원에서 이루어질 수 있는 총체적 계획하에 추진하는 것이 바람직하다. 공기업 차원에서는 정부와 민간차원에서의 조정 역할을 해낼 수 있고, 투자에 필요한 재정적인 방편을 마련하기도 용이하다. 무엇보다도 사업 추진 과정에서 협상력을 발휘해 남한에서 요구하는 바를 관철시키기도 쉽다.

이런 점에서 향후 이루어질 대북 광물자원 개발 분야에서는 이미 투자 경험이 있는 대한광업진흥공사가 주도하는 것이 바람직할 것이다. 광진공은 사업에 따라 해외투자를 유치하고 민간기업 차원의 컨소시엄을 구성할 필요가 있을 경우에는 업계의 이해를 충분히 반영, 이를 구성·추진해 나갈 수 있는 기능을 발휘해 낼 수 있을 것이다.

정부는 북한과의 회담을 추진하는 한편, 광진공이 북한 광물자원 개발과 관련된 실질적인 역할을 해 나갈 수 있도록 권고하고, 인프라 시설 구축과 관련된 분야의 재정적 지원을 담당해야 할 것이다.

라. 경공업 연계 광물자원 개발의 과제

(1) 새로운 협력 모델의 내용과 문제점

제10차 경추위 회담에서는 북한의 광물자원 개발과 관련된 새로운 경협 모델이 제시된 바 있다. 새로운 방식의 경협은 남한이 경공업 원자재를 제공하고, 북측은 지하자원 개발에 대한 투자보장 및 그 생산물을 제공하는 형식이다. 이것은 일종의 구상무역 방식으로 북한이 과거 구 사회주의권 국가들과 경제협력을 할 때 사용한 방법이며, 남한의 민간기업과 협력 사업을 할 때에도 사용한 적이 있다. 구상무역은 양국간의 수출입액을 일정 기간 내 균형시키는 무역방식이다. 북한은 과거 사회주의국가나 일부 개도국과 무역할 때에 호혜평등의 원칙과 상호주의에 입각하여 쌍방간의 장기무역협정(보통 5년 단위)을 체결한 후, 1년 단위의 단기무역협정을 체결하여 수출입 품목, 규모 등을 결정하고 쌍방 결재은행 간에 청산결제를 한 바 있다.

북한은 이 같은 구상무역 방식을 남북간의 새로운 경협방식으로 도입하려는 것으로 보인다. 북한과의 구상무역에서는 남한이 적자를 볼 가능성이 큰바, 북한은 그간의 경험을 통해 남한의 민간 기업이 이를 부담할 능력이 없다는 사실을 알고 당국차원의 구상무역으로 발전시키려는 것으로 보인다. 그러나 남북한은 경제주체와 시스템이 다르기 때문에 구상교역 방식을 적용하려면 정교한 제도적 장치가 필요하다.

북한이 요청한 경공업 원자재 지원 품목과 규모는 다음과 같다.

첫째, 석유류와 관련해서는 테트론 슝 등 7개 품목 3만 톤이며 예상금액은 년 508억 원 상당이다. 둘째, 신발류 생산과 관련된 합성고무, 염화비닐 등 31개 품목 6천만 켈레 상당 규모다. 예상금액은 968

억 원에 달한다. 북한은 동 자재를 주로 중국에서 수입하고 있다. 셋째, 비누원료로 야자유 등 3개 품목 2만 톤 230억 원에 달한다. 북한의 요구를 모두 수용할 경우 매년 1,700억 원이 소요되며, 5년간 총 8,500억 원의 비용이 필요하다. 그러나 낙후된 설비와 에너지난을 감안할 때 원자재뿐만 아니라 설비와 전력도 요청할 가능성이 있으며, 이 경우 비용이 추가로 늘어날 수 있다. 그뿐만 아니라 그간의 북한의 태도로 볼 때 원자재를 요청하고 관련 생산설비 및 에너지를 비롯하여 제품 생산 전 가정에 걸쳐 필요한 물자를 지속적으로 확대 요청할 가능성이 크다.

제10차 경추위에서 요청한 원자재는 북한이 제3국과 일반무역을 통해 수입하는 물량의 100~1,000배에 해당할 정도의 물량이기 때문에 북한의 생산설비로는 가공할 능력이 없는 규모라고 할 수 있다. 또한 남한이 제공한 원료를 중국 등 제3국에 재수출하는 가능성을 배제할 수 없다.

한편, 북한이 채굴 보장한 광산물 현황을 보면 아연, 마그네사이트, 인회석 정광 및 석탄 등이다. 북한이 채굴 보장한 광물을 제3국에서 수입하지 않고 남한이 필요로 하는 전량을 북한으로부터 반입할 경우 연간 약 7억 7천만 달러(8천억 원)에 달할 것으로 예상된다.⁷⁸ 그러나 광산물 개발을 위해서는 이보다 훨씬 상회하는 초기투자비용이 발생할 것으로 판단된다.

(2) 조치 및 해결방안

새로운 형태의 남북경협은 남한이 주요 광물의 대부분을 해외에서

⁷⁸ 다만 유연탄은 경제성 문제가 있어 반입이 불투명하기 때문에 본 수치에서는 제외되었다.

수입하고 있으므로 수입대체 가능성이 있는 북한의 자원을 개발하여 반입하는 것은 남한에 대해서도 유리하게 작용할 것으로 판단된다. 그러나 새로운 경제협력모델에 따른 북한의 광물자원 개발에는 다음과 같은 기본적인 조치가 따라야 효율성있는 사업이 될 수 있다.

첫째, 광산물 개발의 경제성을 판단하기까지는 충분한 실사가 보장되어야 한다. 이것이 이루어지지 않을 경우, 개략적인 비용을 산정할 수 없다.

둘째, 광산개발에 대한 사업권이 보장되어야 할 것이다. 만약 북한이 광산개발에 대한 권리를 양도하지 않고 남한이 제공하는 설비와 기술을 통해 자체 개발하려고 할 경우에는 남북한간 광물자원 공동개발의 효율성과 경제성을 담보하기 어려울 것으로 판단된다. 사업권에는 북한 인력사용을 포함한 개발의 전 과정을 남한이 수립한 계획과 절차에 따라 이루어질 수 있도록 하는 것이라고 할 수 있다. 예를 들어 금강산 관광사업과 같이 관광사업의 운영을 현대가 맡아서 할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

셋째, 경공업 원자재 제공 및 광산물 채굴 주체는 결국 민간이 될 수밖에 없다. 이런 점에서 원자재 제공 비용과 광산개발 투자비용 및 반입되는 광산물 처리를 어떻게 유기적으로 연계시킬 것인가에 대한 문제가 대두될 수밖에 없으며 이를 풀어나가야 할 방안 모색이 요구된다.

넷째, 자원조달 문제를 들 수 있다. 광산개발이 본격적으로 이루어져 광물자원이 반입되기까지 경공업 원료를 제공하고 광산을 개발하는 데 비용이 지출되어야 하는 점을 감안하면, 개발 시작이후 수년 동안 수익 창출을 불가능하다. 이 경우 남한의 부담만 가중될 것이다. 여기에는 그간의 북측 태도로 볼 때 원자재 요청→관련설비 요청→

관련 에너지 요청 제품 생산 전 과정에 걸쳐 물자를 지속적으로 확대 요청할 가능성이 있다. 즉, 경공업 원자재의 경우에도 전후방 연관 물자를 계속 요청하면 추가 비용 발생이 가능하며, 광물자원 개발에 있어서도 전력, 채굴장비, 진입도로 건설 등 인프라 구축에 상당한 비용이 추가 소요될 수 있다는 점을 염두에 두어야 한다.

여기에서 북한이 만약 광산에 투자하여 생산능력을 높이는 만큼만 광산물을 제공할 경우, 반입물량 예측은 불가능해 질 것이다. 여기에는 다음과 같은 대응방안 마련이 필요하다.

먼저 경공업용 원자재 지원과 광산물 개발을 북한 경제 개발지원이라는 차원에서 추진할 수 있도록 기본전략을 마련할 필요가 있다. 남한의 재정적 부담을 고려하여 실현 가능성이 있는 북한개발 전략을 수립하고, 이를 바탕으로 대북 지원이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다. 그러나 먼저 경공업 원자재 공급과 관련해서는 북한이 요청한 원자재 공급 규모를 1/100 수준으로 축소토록 제의한 후, 협상을 통해 1/10 수준에서 타결될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 제 10차 경추위에서 요청한 원자재는 북한이 제3국과 일반무역을 통해 수입하는 물량의 100~1,000배에 달한 정도의 물량인바, 이는 북한의 생산설비로는 가공할 능력이 없는 규모라고 할 수 있다. 물론 1/10 수준의 경우에도 연간 실제 수요량 및 가공 능력에 대한 근거를 제시토록 요구하는 한편, 철광석, 아연광, 석회석, 골재 등 우리 측에 긴요한 대체 광물자원개발도 추가로 요구할 수 있도록 해야 할 것이다.

두 번째로 경공업 원자재 제공과 광산물 채굴에 관한 장단기 협정을 체결하여 경공업 원자재와 광산물이 완전 등가로 교환되지는 않더라도 광물 자원 투자비 및 경공업 원자재 비용의 50% 이상을 회수할 수 있도록 해야 할 것이다. 이와 관련, 광산물 반입 물량 기준에

대한 명확한 합의를 도출하는 작업이 필요하다.

세 번째로 광산자원 개발을 위한 자유로운 접근 및 충분한 실사보장을 요구해야 할 것이다. 이와 관련해서는 대북 지원 규모와 남한의 자유로운 기업활동 보장을 연계할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 우리의 경제협력 지원에 대응하여 북한으로 하여금 우리 기업의 통행, 통신, 체류 등 기업 활동에 관한 자유를 넓혀 줄 수 있도록 요구하는 것이다.

네 번째로 남한 재정부담의 한계를 설득해야 할 것이다. 남한의 재정으로 북한을 지원하는 데 한계가 있음을 사실대로 밝히고, 북한의 지나친 요구와 기대를 통제해야 할 것이다

다섯 번째로 새로운 방식의 경협 추진을 위한 전담기구 설립이 요구된다. 새로운 형식의 경협은 사업 추진 주체와 품목이 전혀 다르기 때문에 이를 연계시켜 장·단기적으로 균형을 맞추어 시행할 전담기구가 필요하다.

3. 세부 사업 추진 방안

가. 개발 대상 광물 자원의 선택

남북의 광물자원 수급여건을 고려해 볼 때 상호 보완적인 광물자원에는 금, 은, 연, 아연, 철, 동, 몰리브덴, 중석, 석회석, 마그네사이트, 석탄, 석골재 등을 들 수 있다. 금·은 광석은 품위와 양으로 경제성 평가가 용이하다. 또한 소규모 투자로도 사업에 착수할 수 있으며, 귀금속으로 물류비용을 낮출 수 있는 장점이 있다.

연·아연은 북한제련소를 활용할 수 있어 물류비를 절감할 수 있는 이점과 함께 정광 및 제품의 수입대체 효과가 크다. 개발 가능한 자원을 그 유망성의 정도에 따라 특성별로 묶어 제시하면 아래 표와 같다.

<표 V-1> 북한 개발 유망 광물자원

광물자원의 특성별	선정대상 광종
개발 가능성이 큰 광종	철광석, 금, 은, 동광, 연, 아연광, 인상, 흑연, 인회석, 마그네사이트, 고령토, 활석, 유연탄,
개발 유망성이 큰 광종	중석, 망간, 몰리브덴, 니켈, 크롬, 홍주석, 석고, 규조토, 형석, 화강암, 대리석, 석회석
탐사가치가 있는 광종	안티모니, 카드뮴, 중사, 석면,

자료: 황정남, 『북한 지하자원의 개발을 위한 협력방안 연구』를 참조 자체 작성.

이를 광물별로 남한의 수요와 연관시켜 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 마그네사이트의 시장수요는 그리 크지 않다. 마그네사이트의 중요 용도는 80%가 철강회사의 염기성 내화물의 원료다. 농업, 화학, 전기, 의약, 항공기, 미사일용 등 다양한 용도로 사용된다. 현재 남한의 마그네사이트 연간 소비량은 10만여 톤이다. 이와 같은 물량은 금액으로 약 4천만 달러 정도로 그렇게 크지 않다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 마그네사이트는 남한이 전량 수입에 의존하고 있는 광물이다. 북한에 풍부하게 매장되어 있다는 점과 마그네사이트광물 응용기술의 점진적 적용이 가능하고, 투자규모의 단계적 확대가 용이한 자원이다.

둘째, 석회석은 유망한 대상 광물자원이라고 할 수 있다. 석회석의 북한 부존량은 1천억 톤 이상으로 큰 규모이기는 하나 주요 수요처인 시멘트 산업의 육성없이는 부존가치가 크지 않다. 따라서 북한 내 신

규 시멘트 공장의 건설로 수요처를 확보할 경우에는 개발 이용 가능성은 클 것으로 판단된다. 북한이 본격적인 경제 개발에 임할 경우 토목 건설부문의 시멘트 수요가 크게 증가할 것으로 전망되기 때문에 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있다.

셋째, 철광석의 경우에는 분광 상태로 산출되어 남한의 제련소의 규격에 맞지 않아 혼합용으로 소량 도입이 가능하다. 북한의 시설을 사용할 경우에는 개보수 관련 비용투자가 절대적으로 요구된다.

넷째, 화강암, 대리석 등 석재자원은 북한 지역에 풍부히 매장되어 있는 반면, 남한에는 자연환경 훼손 억제에 따른 제한적 석산개발에 따라 원석의 부족난을 겪고 있다. 풍부한 양질의 북한산 원석이 공급될 경우, 석재산업의 생산비 절감이 기대되는 한편, 수출가격에서 중국에 뒤지고 있는 대일 수출 경쟁력을 회복할 수 있는 가능성도 있다. 또한 석재자원의 공동개발은 국내에 부족한 원자재 확보와 함께 가공수출을 통한 부가가치 창출로 상호 이익을 증진할 수 있으며, 북한에 석재 가공장비를 공급할 수 있어 석재 관련 프랜차이즈 산업의 발전을 도모할 수 있을 것이다. 석회석은 북한 부존량이 풍부하고, 광산이 서해안에 위치하여 입지조건이 양호하다. 또한 향후 북한 사회간접시설 등의 구축과 관련, 잠재수요가 큰 장점이 있다.

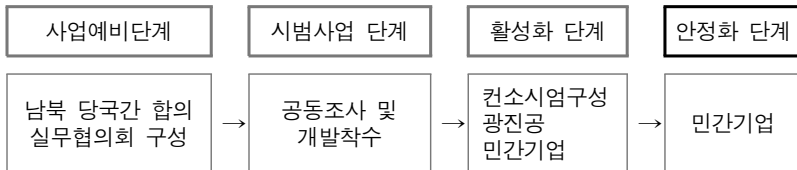
다섯째, 기타 동·몰리브덴은 남한의 제강·제련업계와 연계하여 개발이 가능한 품목이라고 할 수 있다. 석골재는 남북교역이 활발히 진행되고 있는 광물 중의 하나다. 다만, 물류비 절감을 위한 남북한간의 공동노력이 보다 적극적으로 요구된다.

나. 추진전략

북한 지역 광물자원 개발을 위한 사업을 단계별로 진행시킬 필요가 있다. 먼저 사업진입을 위한 예비단계로 현재 개발 중이거나 개발중단 광산 중 투자가능 재개발광산을 선정하여 약 10~50억 원 정도의 장비 투자로 생산량 증가효과를 발생시킬 수 있도록 유도하는 작업을 추진하는 것이 바람직할 것이다. 이와 같은 진입사업을 통해 시범단계 신규광산개발사업을 확보할 필요가 있다. 신규광산개발은 탐사로부터 개발단계까지 최소 2~3년의 기간이 필요하며, 석탄광을 기준할 경우 연간 10만 톤 규모의 신규광산을 개발할 경우 약 320억 원의 자금이 소요될 것으로 추정된다.⁷⁹ 그 다음 시범사업의 진척에 따라 민간투자를 투입, 공동개발의 형태로 활성화하는 것이 효율적이다.

이와 같은 과정을 그림으로 나타내면 다음과 같다.

<그림 V-1> 북한 지역 광물자원 개발 단계



자료: 자체작성.

사업주체별 업무는 다음과 같이 분담하는 것이 바람직할 것이다. 먼저 정부는 북한 광산개발 정책을 마련, 북한 광물자원개발 당국자간 회담을 추진, 사업추진의 추동력을 불어넣어야 할 것이다. 동시에 사업추진에 소요되는 재원 방안 및 각종 지원책을 마련하는 한편, 관

⁷⁹ 대한광업진흥공사 추산

런 법·제도적 사항을 정비할 필요가 있다.

공기업인 광진공의 역할은 시범사업을 통한 북한 투자를 선도하면서 대북한 실질적 협력창구로서의 역할을 수행해야 할 것이다. 또한 민간기업의 참여를 유도하는 동시에 이들 기업에 대한 자금지원 및 관리하고 대북 사업의 노하우를 이전하거나 기술지도를 담당해야 할 것이다. 이와 함께 중요한 역할은 개발된 광물자원의 비축업무도 추진해야 할 것이라는 점이다.

민간기업은 컨소시엄 구성을 통한 투자사업에 참여하는 것을 시발로 사업이 안정화 단계에 진입했을 때 투자 확대와 함께 사업을 전담할 수 있는 체제를 갖추어야 할 것이다.

한편 남북한간에는 합작 및 합영회사를 설립을 도모하되, 지분은 남북한이 동일하게 확보하는 것이 바람직할 것이다. 다만, 남한은 자본과 기술, 북한은 광산, 전력, 용수, 인력 등을 제공하는 형태가 되어야 할 것이다.

다. 주요 광물별 사업 추진 방안: 철강 및 석탄개발을 중심으로

본 절에서는 향후 광물 자원 분야의 남북한 협력과 앞서 언급한 개발 대상 중 두 가지 광물을 선정, 이의 개발 방안에 대해 논하고자 한다. 가장 경제성이 뛰어나고 남한의 수요가 많은 철광석 개발과 더불어 북한의 석탄광 개발이 대북 지원의 방편으로 이용될 수 있도록 그 필요성과 방안을 제시하고 있다.

(1) 무산 철광산 개발

가장 관심을 가져야 할 개발대상 자원은 철광이 될 것이다. 대상지

는 무산 철광이 바람직하다. 무산철광은 북한의 연간 총 철광석 생산량의 절반 정도인 연간 500만 톤을 생산하고 있다. 북한 자원을 개발할 경우에는 먼저 휴·폐광부터 개발해야 할 것이다. 이미 철도가 들어 있거나 가까운 곳까지 SOC가 있어도 기술 부족으로 채굴을 중단한 휴·폐광부터 개발해야 효율적이다.

이하에서는 북한의 철광석 수요가 증가하는 경우 철광을 개발하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

(가) 사업성

무산광산의 철광을 개발, 생산하는 데 드는 투자비용을 정확히 산정, 사업성을 평가하는 것은 대단히 어려운 일이다. 이는 철광석의 매장 위치, 형태, 매장량, 광석의 품위, 광산의 가행기간, 부존지역의 부대시설, 적용기술 수준, 노천채굴 또는 갱내채굴인가에 따른 채광방법, 기수조건, 인건비, 광산물의 국제시세 등에 따라 달라지기 때문이다.

일반적으로 광산개발에 따르는 투자비용의 정확도를 측정하는 방법에는 개념적 추정, 사전 타당성, 타당성, 최종 타당성 검토 등이 있다.⁸⁰ 그러나 이는 기본적으로 광석이 부존된 지역의 지질적 여건, 매장량, 지형조건, 기수, 용수 및 전력이용의 용이성, 철광부존지역의 접근성, 이용가능 노동력 등 여러 요인에 대한 세부 분석 자료가 필요하다. 그 밖에도 정확도가 많이 떨어지기는 하나, 비슷한 다른 광산 개발 프로젝트에 투입된 비용을 기준으로 개략적으로 개발비용을 산

⁸⁰ 이는 Reynolds에 의한 방법으로 정확한 정보를 바탕으로 실제 광산개발 비용을 산출하는 것이다. Reynolds, "Cost Estimation Handbook for the Australian Mining Industry," *The Australian Institute of Mining and Metallurgy* (1993), 김정완, 『개방화에 따른 북한의 철강 수요 전망 및 북한 철광산 개발 협력 사업에 관한 연구』, p. 68에서 재인용.

출하는 방법이 있다.⁸¹

북한의 철광산 개발을 위한 투자비용 및 수익성을 보다 정확히 산정하기 위해서도 기본적으로 철광석이 부존된 지역에 대한, 지질적인 여건, 매장량, 지형조건, 기후, 용수 및 전력 이용문제, 철광부존지역의 접근성, 이용가능 노동력 등 여러 가지 요인에 대한 세부 분석 자료가 필요하다.⁸²

일반적으로 자본주의 사회에서 지하자원의 가치는 지하에 부존된 광석 중 유용광물을 선별·생산하여 시장에 판매했을 때 얻어지는 금액에서 생산비용을 제외하고 경제적으로 이익을 얻을 수 있을 때 나타난다. 그러나 사회주의 체제에서는 광물자원의 경제성 평가가 이루어지기보다는 국가 계획 목표량을 생산하는 것에 주안점이 주어지기 때문에 자본주의에서의 평가와는 다른 면이 많다.

무산광산의 부존 철광석은 매장량은 매우 풍부하나 그 품위가 낮아 남한의 기준으로 보면 개발 경제성이 적은 것으로 판단될 수 있다.⁸³ 그러나 북한 철광개발에 대한 경제성은 주로 북한의 인건비가 저렴하다는 데 있다. 이는 광물개발의 경제성을 높일 수 있는 유일한 요소로 봐도 무방하다. 따라서 북한의 인건비가 낮을 때 가행하는 것이 철광산의 가치를 높이는 작업이 될 것이다.⁸⁴ 북한의 개방화가 진척되면 경제 성장에 요구되는 산업의 기초소재로서 철강의 수요는

⁸¹ 이에 대한 자세한 내용은 앞의 책, p. 69참조.

⁸² 1985년 제4차 남북경제회담시 북한 철광산 합작개발시 추정된 남한 측 추정투자액을 보면 연간 200만 톤의 원광석을 채굴하여 100만 톤의 정광을 생산하는 것을 전제로 갱내채광의 경우 7,300만 달러 노천채굴의 경우 5,100만 달러가 소요될 것으로 추정된 바 있다. 또한 본 합작개발에 소요될 인력은 약 1,500명으로 보았다.

⁸³ 앞의 책, p. 73.

⁸⁴ 과거 남한 최대의 철광산이었던 (주)대한철광의 원광석 품위가 Fe 30% 수준이었으나, 인건비 및 지가, 물류비용 상승 등 국내 생산원가 상승으로 국제 경쟁력을 상실, 폐광 조치한 바 있다.

급격히 증가할 것이다. 이런 점에서 외국의 유망 철광산을 개발하기 보다는 품위는 비록 낮으나 매장량이 풍부한 무산광산을 개발, 철광석을 생산·사용하는 것이 향후 북한경제의 발전을 위해서도 유익한 일이 될 것이다.

(나) 투자 잠재력

무산광산의 개발과 현대화가 이루어진다면, 북한은 철 생산이 늘어나 내수를 충족시킬 수 있고 수출물량도 확보할 수 있다. 그러나 무산광산은 내부에서 이를 위한 자금을 조달할 수 없고, 외국 투자자로부터 투자나 원조를 받아야만 하는 실정이다. 투자 자금은 업계로부터 상업 베이스로 확보하거나 정부기관의 원조를 통해 확보할 수 있을 것이다.

무산광산 개선 프로젝트의 초기단계부터 참여할 가능성이 있는 투자자들로는 기계설비 판매회사, 광산회사 및 철 제련소 등이 있다. 일본을 포함한 해외 한인들이 북한에 투자하거나 조총련 등을 통해 합작회사를 설립하는 데 관심이 있는 것으로 알려져 있다. 조총련은 최근 수년간 다양한 프로젝트를 대상으로 1억 달러 이상을 투자한 것으로 알려지고 있다. 인도의 National Mineral Development Corp. (NMDC)과 같은 대형 광산 그룹들이 외국 광물 개발에 대하여 관심을 보인 바 있다.

(다) 개발 규모와 소요자금

철광산 개발 투자비용 산정을 위해서는 먼저 연간 철광 생산량이 정해져야 한다. 또한 톤당 투자비용 방법을 적용하기 위해서도 연간 채굴해야 하는 철원광석 물량이 산출되어야 하는데, 이 물량은 일반

적으로 철광 생산량의 2~3배에 달한다. 고품위 광산은 정광 생산량의 약 2배만 채굴하면 되나, 무산철광의 경우와 같이 저품위인 경우 1톤의 정광을 얻기 위해서는 약 3톤의 원광석을 채굴하게 된다.

기존 연구에 의하면 무산광산의 경우 향후 상당부분의 생산량이 갱내 채굴될 것이라는 점과 운반시설의 확충 및 기타 부대비용을 감안할 경우, 개발 철원광석 1톤당 25~50달러를 기준하고 있다.⁸⁵ 여기에는 물론 철광산 개발을 둘러싼 주변의 서비스, 건설, 운송 분야의 고용은 물론 연관 산업에서의 고용분은 산입되지 않은 것이다. 만약 남한이 국내 수입의 철광석(정광)의 10%인 450만 톤을 북한산 철광석으로 대체하는 경우, 신규 광산개발로 인한 자체 직접적인 고용인원(타연관 산업 부문에서의 신규 고용분 제외)은 2만 명 이상에 달할 것으로 전망되는 바,⁸⁶ 이와 같은 고용효과는 현 북한 실정을 감안할 경우 막대한 고용창출로 여겨진다.

(라) 무산광산 개발과 환경보호 문제

2001년 7월~8월 UN Office of Project Services(UNOPS) 후원 아래 일본과 호주 전문가 등으로 구성된 실태조사단(fact finding mission)⁸⁷이 방북, 무산 철광산의 운영현황을 조사한 바 있다. 본 실태조사는 지구환경기금이 520만 달러를 지원하고 유엔개발계획(UNDP)이 주관하는 두만강 환경보전 사업의 일환으로 추진되었다.

본 조사에 나타난 무산광산 개발 현황을 보면, 광산은 6개 지구로 구성되어 있다. 3개 지구는 노천 채굴장이며, 나머지 3개 지구는 향후

⁸⁵ 앞의 책, p. 77.

⁸⁶ 앞의 책, p. 79.

⁸⁷ 실태조사단의 컨설턴트로서 일본 미쓰이 금속자원개발과 호주 Clough Engineering Co. Ltd.의 전문가들이 참가하였다.

개발이 계획되어 있는바, 주로 갭내 채굴 방법에 의해 개발 될 것으로 예상하고 있다.

광석은 15m 단구(benches)에서 드릴작업이 이루어지고 파괴된 후, 전기삽에 의해 40톤 트럭들로 적재된다. 트럭은 언덕의 옆쪽에 설치된 분쇄서킷으로 (광석을) 쏟아 붓는다. 채광은 선별적이지 않아 모든 파괴된 물질을 분쇄기로 옮기고 있는 형편이다. 분쇄된 광석에서 분리된 폐석(waste rock)은 거대한 폐물 집하장(waste dump)으로 운반된다. 트럭으로 폐기물을 바로 집하장으로 운반하지 않고 이러한 방식을 채택한 것은 부족한 디젤 연료를 절약하기 위해서다. 광산에 사용되는 전력은 수력발전소에서 고압 송전망을 통해 들어온다. 전체 채광물질의 약 1/3은 폐석(waste rock)이며, 1/3은 최종 정광, 그리고 나머지 1/3은 폐기물(fine tailings)인데 이 폐기물은 두만강과 합류하게 되는 성천수로 바로 방류된다.

무산 철광산에서 생산된 자철광 정광은 전량 100km 떨어져 있는 청진시 김책제철소까지 파이프 라인을 통해 슬러리 상태로 운반된다. 청진시에서 정광은 탈수, 건조 및 펠릿화(palletized)되어 제철소로 공급된다.

무산 철광산(자철광 생산)은 광산 폐기물을 강으로 보내기 때문에 두만강 오염의 주요인이 되고 있는 점이 문제점으로 지적되었다.⁸⁸ 무산철광의 부유물질 때문에 인접 만주지역의 벼농사가 안되는가 하면 중국의 백금수력발전소는 해마다 터빈을 교체해야 하는 등 피해를 입고 있는 것으로 알려지고 있다.

⁸⁸ 대한무역투자진흥공사, “UN 실태조사단의 북한 무산 철광산 방북조사 결과” 『자원뉴스2001-38호』 및 『자원뉴스2001-48호』 참조. 『한겨레 신문』, 2001년 10월 3일.

(2) 북한 석탄광 개발과 대북 지원

(가) 사업추진의 필요성

본 사업은 대북한 인도적 지원 차원에서 북한의 석탄광을 개발, 이를 남한으로 반입하지 않고 북한의 가정과 전력을 생산하는 기업소에 공급하는 내용을 담고 있다. 이와 같은 사업의 추진을 제안하는 이유는 무엇보다도 대북 지원을 북한 경제의 회생과 연결시켜 그 수준을 질적으로 제고하는 데 목적이 있기 때문이다. 다시 말해 북한에 부존하는 석탄자원을 효율적 개발, 에너지 자원으로 활용하게 함으로써 북한이 당면해 있는 에너지난 해결에 일조하기 위해서다.

기 언급한 바와 같이 북한 지역에는 대규모 석탄광이 소재하고 있으나, 자본과 설비 및 기술부족으로 효율적인 개발이 이루어지지 못해 각 가정과 기업소는 극심한 에너지난에 시달리고 있다. 주력 에너지원인 석탄 생산력이 저하되어 전체 에너지 공급체계가 와해되었으며, 외화부족으로 에너지의 해외도입도 불가능한 상태다. 그러므로 남한의 자본과 기술·장비 및 자재 등을 석탄개발에 지원함으로써 에너지 자원을 확보, 전력을 생산하여 각 가정과 기업소에 공급, 생산을 비롯한 경제생활의 안정을 유지할 수 있도록 하는 것이다.

또한 북한 지역에서 채굴하는 석탄을 남한으로 가져오는 것은 물류비 부담을 비롯, 남한 지역에서의 석탄 활용 측면에서 볼 때, 다소 비경제적인 것으로 평가되고 있다.⁸⁹ 물론, 현재 국제유가의 급격한

⁸⁹ 남한에서의 무연탄 생산은 수요 감소에 따라 지속적으로 감소하고 있다. 여기에는 석탄산업합리화(1989년)에 따른 폐광 및 감산정책도 한 몫을 하고 있다. 민수용은 1989년 이후 고유가 지속으로 감소추세가 둔화되었으나, 최근에는 소폭 증가하고 있는 형편이다. 발전용은 석탄산업 일정규모 유지정책으로 약 240만 톤 수준을 유지하고 있다. 물론, 현재 무연탄 공급은 공급 감소로 수요를 충분히 충족시키

상승으로 국내무연탄은 유가대비 가격경쟁력은 양호한 것으로 나타나고 있기는 하다(100:49).⁹⁰ 그러나 여기에는 정부의 지원이 포함된 수치이면서 북한 지역에서의 석탄 개발에 따른 제반 투자비용과 감가상각 및 물류비용 등이 고려되어 있지 않다. 정부 지원을 배제하고 상기 비용을 추가적으로 고려하면 북한 지역에서 개발된 석탄을 남한으로 가져올 경우의 가격경쟁력은 크게 약화될 것으로 전망된다. 따라서 석탄을 개발하여 들여오는 것보다는 차라리 전략광물을 석탄 대신 들여오는 것이 훨씬 효율적일 것이다.

북한 지역의 석탄을 남북이 공동개발, 이를 북한에 직접 제공할 경우에는 북한의 에너지난 극복에 상당한 기여를 할 것으로 판단된다. 북한 석탄광의 공동개발은 비록, 직접적인 대북 지원이 아니라고 하더라도 제4차 6자회담의 타결로 기정사실화된 대북에너지 지원에도 큰 몫을 담당할 수 있을 것이다.

이와 같은 사업은 다음과 같은 파급효과를 가져오게 할 수 있다.

첫 번째, 에너지 분야의 경험을 통한 남북경제공동체 형성에 기여하게 함으로써 통일비용을 절감할 수 있을 것이다.

두 번째, 북한의 전 산업과 주민생활의 기초적인 원동력으로서의 에너지 생산기반을 확보할 수 있게 함으로써 북한 경제의 회생을 도모할 수 있다. 북한 지역에 석탄을 제공함으로써 발전시설을 운영할 수 있는 바탕을 제공할 수 있기 때문에 북한의 에너지 부족 상황을 극복할 수 있는 방안이 될 수 있을 것이다.

지는 못하고 있는 것이 사실이다. 이에 따라 석탄공사와 정부의 비축탄을 방출하고 있는 형편이다. 그럼에도 불구하고 석탄을 개발, 북한에 지원하는 것은 상당한 의미를 갖는다고 할 수 있다.

⁹⁰ 대한석탄공사, 『북한 유·무연탄 국내반입시 문제점 및 활용방안』, 미발간 내부자료(2005.9), p. 2.

세 번째로 에너지 부족으로 고통받는 북한 주민들에 대한 인도적 차원의 지원이라는 측면에서 대북 지원이 직접 북한 주민을 지향함으로써 남북 이질성 극복에 도움을 줄 것이다. 이런 점에서 본 사업은 민간차원의 보일러 사업을 공동으로 추진하여 북한 민간부문을 지원하는 것이 바람직할 것이다.

네 번째, 북한 주민들을 생산현장으로 이동시켜 생산력 향상에 이바지할 수 있을 것이다. 에너지 부족으로 대다수의 북한 주민은 취사 및 난방 연료의 공급을 받지 못하고 있어 극심한 고통을 받고 있다. 1990년대 이후 에너지난이 심각해지면서 북한은 일부 도시를 제외한 대부분의 지역이 임산자원을 연료로 사용하고 있어 남벌에 의한 산림의 황폐화가 극심해 한반도 국토환경에 심각한 영향을 미치고 있는 실정이다. 따라서 북한 주민의 산림남벌을 억제하게 함으로써 북한 산림의 황폐화를 예방하고 산림자원을 보존할 수 있는 효과를 가져 올 것이다. 또한 북한 가정의 석탄(무연탄) 제공은 화목에 소요되는 시간을 절약함으로써 노동력의 산업현장 복귀를 유도할 수 있으며, 이를 통한 산업생산의 증가가 이루어질 수 있다.

다섯 번째로 남북한이 당면하고 있는 에너지 수급여건상의 차이와 에너지 산업상의 문제를 상호 보완적인 역할을 통해 완화할 수 있으며, 향후 남북한 통합에 따른 경제적 비용 부담을 크게 완화할 수 있는 효과를 가져 올 것이다. 남한에게도 채굴장비가 북한에 이전됨에 따른 고용력을 창출과 산업설비 생산 및 수송과 관련된 생산효과를 얻을 수 있을 것이다.

만약, 대북 석탄 지원의 차원을 벗어나, 남한으로까지 석탄자원의 공급이 이루어질 수 있을 경우에는 국내 차원에서의 에너지 안보와 함께 에너지에 대한 대외의존도를 완화시키는 효과를 가져 올 수 있을 것이다.

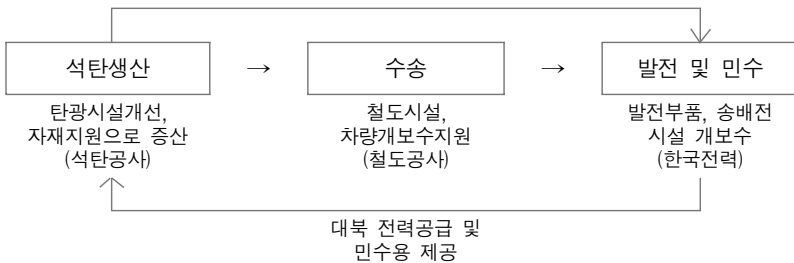
(나) 사업 추진 구도 및 참여주체별 업무 분담

사업추진을 위한 준비단계로서 상호 신뢰를 기반으로 한 공동개발 협상 창구가 개설되어야 할 것이다. 남북간의 대화(장관급회담 및 경제협력추진위원회 등)를 통해 북한의 석탄광 개발이 정책적 차원에서 결정될 경우에는 기타 광물자원의 개발과는 달리 처음부터 대북 지원이라는 차원에서 사업을 추진하는 작업이 이루어져야 할 필요가 있다. 이 경우 경수로 공급이나 대북 전력공급 대신 석탄을 공동개발·지원하는 형태의 협상을 생각해 볼 수 있다.

본 사업의 추진에 있어 정부는 북한의 광산개발에 관한 당국자 회담을 추진하고 공동개발 지원책 마련과 함께 광산자원의 공동개발과 관련된 직간접적인 제도적 장치를 마련하는 역할이 될 것이다.

그 다음으로 공기업은 석탄광 개발사업을 주도해 나가는 역할을 해야 할 것이다. 즉, 정부 지원 사업을 대행하며 북한 지하자원 공동개발을 위한 실무협상을 이끌어 나가는 한편, 특정한 시범사업을 통해 선도 투자를 담당해야 할 것이다.

<그림 V-2> 석탄광 개발 참여주체별 업무분담



자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 내부자료(2005. 3), p. 7 참조 수정.

민간기업은 컨소시엄 구성시 공동개발사업에 참여하고 대북 사업의 안정화 단계시 개별 광산에 투자·운영하는 방안이 바람직할 것이다. 이를 바탕으로 관련 사업을 계속 확대해 나갈 수 있도록 해야 할 것이다.

(다) 사업 추진 방법

북한 지역 석탄광 개발은 대한석탄공사와 같은 공기업⁹¹이 북한 측 관련기관과 개발대상 광산을 선정하고 조사하는 업무부터 추진해야 할 것이다. 개발 대상 광산에 대한 조사는 남북이 공동 조사단을 구성, 탄전 지질 자료를 검토한 후, 개발 타당성을 조사하는 방법을 협의해야 할 것이다.⁹² 이를 바탕으로 개발대상 광산에 대한 공동지질 조사를 위한 시추 및 물리 탐사작업을 벌여야 한다.

본 작업이 이루어지면 탄광 개발단을 구성, 광산 설계와 개발준비에 들어가게 된다. 그러나 처음부터 대규모 사업을 벌이기보다는 신규, 휴지, 가행 석탄광산 중 하나를 택해 시범사업으로 선정,⁹³ 추진하는 동시에 생산량 규모를 확정하는 것이 요구된다. 초기에는 북측에서 투자 제의한 광산을 선정하여 시행하고, 활성화 성장 단계에는 개별 주체의 경제성에 의거 신규 탄광을 개발할 가능성을 열어두는 것이 바람직하다.

⁹¹ 북한 지역 석탄개발을 위해서는 석탄광 개발 및 운영 경험과 전문 기술인력이 필요하다. 그리고 석탄개발 및 생산뿐 아니라 비축, 운송과 유통에도 상당한 노하우를 축적하고 있어야 할 것이다. 또한 북한 석탄개발과 관련 초기단계의 시행착오를 줄이기 위해서는 실천력을 겸비한 공기업으로서 정부와 민간기업의 가교역할을 할 수 있어야 할 것이다.

⁹² 북한 관계자와 공동 실시하되, 지하갱도 채굴방식인 탄광조사(인프라 포함)에 조사단을 파견하고 그 결과에 따라 북한과 협의하여 단기 및 중장기 지원 방안 도출

⁹³ 시범사업은 함남 남부, 황해 북부 등 비교적 접근성이 나은 곳을 선정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

시범개발 광산이 확정되었을 경우, 소요될 자재와 장비, 인원 등이 정확히 계산되어야 할 것이다. 시범광산이 휴지광산일 경우에는 이의 복구를 위한 현지조사 및 사업타당성 조사를 거쳐야 할 것이다. 여기에는 남한 남한의 개발 기술자들이 참여하여 휴지광산 개발을 위한 장비 도입규모 등을 산정해야 할 것이다. 장기간 광산 개발이 중단된 경우에는 생산 재개를 위한 양수 작업이 선행되어야 한다. 그리고 만약 가행 광산을 개발할 경우에도 공동조사단을 구성, 광산 현황을 조사할 필요가 있다. 이 경우 자금, 장비, 자재지원 등의 규모를 산정하고 유망 광산 중 일개 탄광을 선정하여 개발 합의를 체결할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

실제 개발 단계에서는 남북 상호간의 역할 분담이 요구된다. 남한은 자본, 기술 및 광산 장비 및 자재지원을 위한 통로를 확보하여 추진하고 북한은 광산과 노동력을 제공한다. 이 과정과 연결하여 정부의 지원으로 연탄공장을 북한에 설립하는 일이 진행되는 것이 바람직할 것이다.

그 다음으로 대한석탄공사를 비롯한 석탄관련 민간기업간의 컨소시엄으로 공동투자를 단행하는 작업이 필요하다. 여기에는 석탄을 사용한 발전소를 건설하거나 광산지역의 다변화와 지하자원 공동 개발 확대를 위한 방안을 마련하는 일이 요구된다. 예를 들어 석탄을 이용, 생산된 전력을 활용하여 제철소를 건립하는 일이 이에 해당될 것이다.

이와 같은 과정을 좀 더 세부적으로 나누어 고찰하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

먼저 첫 번째 단계에서는 개발 대상 광산의 인프라 분야를 보완할 수 있는 지원이 제공되어야 할 것이다. 석탄공사가 이와 관련된 컨소시엄을 구성, 석탄광의 생산능력을 향상시킬 수 있는 지원을 총괄하

는 한편, 에너지 수급 체계(도로, 철도)전반에 대한 지원은 철도공사나 도로공사 등을 통해, 발전 설비·송배전 시설 개보수 등 전력 지원은 한국전력을 통해 이루어질 수 있도록 하는 것이다.

그 다음 단계에서는 탄광시설 장비 및 상용자재를 실제 지원하는 과정이 될 것이다. 여기에는 노후시설 및 장비보강을 위해 다음과 같은 설비와 자재 지원이 요구된다. 광산 장비로서는 권양기, 펌프, 광차, 선풍기, 축전차, 압축기, 전동기 등이며, 시설보완을 위해서는 채탄, 선탄, 통기, 운반, 적재, 수갱시설 등이 요구된다. 또한 채굴장비로는 착암기, 점보드릴, 핸드드릴, 장공천공기, 오거드릴 등이 필요하며 후생복지 차원에서는 목욕탕, 탈의실, 대기실, 병원, 봉재공장 등이 필요하다.

<표 V-2> 탄광 시설·장비 및 상용자재 지원

지원분야	내용
광선장비	권양기, 배수펌프, 광차, 선풍기, 축전차 등
시설보완	선탄시설, 통기시설, 적재시설 등
채굴장비	착암기, 핸드드릴, 장공천공기 등
환경, 복지	목욕탕, 탈의실, 대기실 등

자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 내부자료 (2005.3), p. 7. 참조

한편, 전력지원은 이동식 발전기를 지원하는 것이 타당하며, 10만톤 탄광을 기준할 경우 2,000kW 2대를 고려해야 할 것이다. 그 밖에도 탄광 상용자재 지원과 관련, 소모성 상용자재로는 케이블, 철선, 축전지, GI-빔, 레일 등이 있으며, 개인장비로는 안전모, 안전등, 소모공기구 등이 있다. 또한 광산안전과 구호장비의 지원이 요구되는 바, 여기에는 산소호흡기, 가스 검출기 등이 해당된다. 마지막으로 시

추 탐사지원을 위해서는 남북공동 조사 하에 시추탐사지원규모를 결정해야 할 것이다. 이를 위해 남측의 유휴 시추 장비를 기술과 함께 이전하여 추진하는 것이 바람직할 것이다.

개발비용 및 소요기간을 산정하면 다음과 같이 추정할 수 있다.

<표 V-3> 석탄광 개발 규모에 따른 비용과 소요기간

구분	10만 톤	30만 톤	50만 톤	100만 톤
비용(억원)	180	250	300	430
건설공정(년)	4	4.5	4.5	5.5
비고	개발여건에 따라 비용 및 건설공정은 가감될 수 있음			

자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 내부자료 (2005.3), p. 8 참조.

한편, 북한 지역 석탄 생산과 분배는 일반적으로 탐탄→개갱→굴진→채탄→운반→선탄→출하 등의 과정을 통해 이루어진다.⁹⁴ 이상의 과정을 그림으로 표시하면 다음과 같다.

⁹⁴ 탐탄: 지하의 탄층 부존이나 존재를 파악하고 부존 위치, 형태, 매장량 및 열량 등을 확인하는 작업. 지질조사, 물리탐사(탄성파탐사, 전기탐사 등), 시추탐사; 개갱: 지표에서부터 탄층까지 도달하는 통로를 개설하는 작업; 굴진: 지하에 사람이 통행하거나 자재·석탄 등을 운반하는 통기 및 갱내수를 배수하는 통로를 구축하는 작업; 채탄: 탄층으로부터 석탄을 절취하거나 붕괴시키는 것으로서 부존상태나 그 성상에 따라 괴탄 또는 분탄으로 채굴된다; 운반: 채굴된 석탄을 기관차, 벨트콘베어, 축전차, 등을 이용해 갱 외로 반출하는 작업; 선탄: 갱외로 반출된 석탄에서 암석, 세일 및 이물질 등을 제거하면서 크기와 형태 및 탄질별로 분류하는 작업; 출하: 전국 각 지방의 연탄공장에 철도, 선박, 차량 등으로 수송하는 작업이다.

<그림 V-3> 북한 지역 석탄광 개발 과정



자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 내부자료 (2005.3), p. 9 참조 수정.

(라) 대북 지원 방식

북한 지역 석탄광을 개발, 지원하는 방식에는 무상지원과 유상지원이 있을 수 있다. 무상지원은 경험의 원활한 추진을 위해 초기단계에 제한된 범위 내에서 추진할 필요할 것으로 판단된다.

유상지원은 초기 무상지원 후 적용해야 할 것으로 판단된다. 구체적인 지원방식은 쌍방 실무협의를 통해 추진하되 남북경협의 원만한 추진을 위해 노력할 필요가 있다.

유상지원에 대한 대가는 생산물(석탄)에 대한 대체 물자를 받아 청산하는 방식을 고려할 수 있다. 개발된 석탄의 일부를 할당받는 방법도 있으나, 북한의 에너지 사정을 고려할 경우 현실적으로 적용하기 어려울 것으로 판단된다.

대체 물자 청산 방법은 남한에서 수입하고 있는 광산물 중 북한에서 공급이 가능한 품목을 대상으로 선정하여 추진하되, 대금정산을 위해 상호청산계정을 설치 운영할 필요가 있다.

대체 물자는 코크스를 생산·반입하는 것을 고려해 볼 수 있다. 남한에서 사용되고 있는 코크스는 전량 외국에서 수입하여 사용되고 있다. 남한의 기술과 자본을 투자 코크스 공장을 북한에 설치하고 북한 인력을 활용하여 운영할 경우 경제성이 있을 것으로 전망된다.

<표 V-4> 코크스 수입현황

년도별	수입금액(천 불)	수입량(천 톤)	톤당수입가(\$/톤)
2000년	22,613	270	83.71
2001년	19,626	225	87.35
2002년	21,439	240	89.30
2003년	47,422	375	126.39
2004년	180,589	593	304.28

자료: 대한석탄공사, 『북한 석탄개발 협력방안 검토』, 미발간 내부자료 (2005.3), p. 11 참조

4. 광물자원 공동개발을 위한 환경조성 및 제도적 장치

가. 전담 기구 설치

북한의 광물자원 개발은 장기간에 걸쳐서 수행되는 사업이므로 구체적인 계획과 목표 하에 추진해야 할 것이다. 광물자원의 공동개발이 이루어지기 위해서는 개발 가능성과 경제성을 갖춘 광물에 대한 남북한 자원매장현황, 부존자원의 개발상황 및 가능성 등에 관한 정

보 및 자료교환, 북한이 제시하는 개발대상 광물 자원의 경제성 평가, 개발방식을 포함, 개발과 관련된 사회간접시설의 건설 등이 선결되어야 한다. 따라서 이와 같은 원만하고 안정적으로 추진하기 위해서는 정부 차원의 전담 기구 설치를 통한 뒷받침이 절대적으로 필요하다. 전담기구는 산업자원부를 비롯 통일부 등 정부부서와 공기업인 대한광업진흥공사와 대한석탄공사를 포함, 에너지 및 자원개발 관련 연구기관으로 구성하되, 상시 협의 채널을 확보하고 각종 광물자원 개발 대책 협상시 참여하는 것이 바람직할 것이다.

나. 광물자원 개발을 위한 합의서 체결

북한 지역 광물 자원의 효율적 개발을 위해서는 남북 당국 및 관련 기관간의 기본적인 합의서 체결이 요구된다. 합의서에는 다음과 같은 내용 포함이 요구된다.

첫째, 기본적 협력사항으로 남북한이 에너지 및 광물자원 분야에서 협력을 증진하기 위해 에너지 및 광물자원의 개발, 교역, 기술연구와 정책 등 상호 관심분야에서 협력을 강화할 수 있는 조치를 취할 것에 합의하는 내용을 명시해야 할 것이다.

둘째, 기본적인 합의 사항을 보다 구체화시킨 협력사항을 명시하는 것이다. 다시 말해 에너지 및 광물자원 분야에서의 정보교환, 탐사·채굴·개발·가공처리 또는 수송을 위한 실질적 협력사업의 추진을 명시하는 내용이 될 수 있다. 여기에는 사업과 관련된 물자 및 용역의 제공과 건설에의 참여, 개발 사업을 위한 합작 및 합영회사의 설립 및 운영, 개발 사업 발굴을 위한 관련 정보 및 자료 교환, 사업 수행을 위한 남북한 당국자간 및 기업·기관으로부터의 지원, 개발사업 추진을 위

한 인적·물적 교류, 통행·통신·통관 등과 관련된 절차 등이 포함될 것이다. 특히, 광물자원 개발을 위한 설비 및 장비, 자재, 물품에 대한 신속한 통관조치를 취하도록 하는 데 합의할 수 있어야 할 것이다.

셋째, 에너지 및 광물자원 분야에서의 연구에 관한 사항을 제시할 수 있다. 즉 관련 분야 연구원·기술자 및 전문가의 교류, 광물자원의 탐사, 채취, 개발, 가공처리 또는 수송에 관한 공동연구의 증진 및 수행, 관련 정보의 교환, 세미나·심포지엄 및 전시회 개최의 사항을 담아야 할 것이다.

넷째, 합의서 사항에 대한 위반, 분쟁발생시 처리 문제에 대한 사항, 양국 정부간 협의를 통한 우호적 해결방안을 명시해야 할 것이다.

마지막으로 합의서의 유효기간, 계약서의 개정 및 보충, 발효일 등을 포함해야 할 것이다.

다. 재원조달 및 재정적 지원

북한 지역의 광물자원 개발을 위해서는 정부차원의 재정적 지원이 필수적이다. 광산개발을 위해서는 이에 상응하는 인프라 시설의 구축이 절대적이므로 이를 위한 재정이 조달되어야 한다. 이를 위한 가장 중요한 방편의 하나로 남북협력기금을 들 수 있다. 남북협력기금을 통해 광산개발을 위한 기반시설 건설비용과 개발에 소요되는 투자자금의 일부를 조달할 수 있도록 하는 것이다. 문제는 남북협력기금이 장기적으로 반영될 수 있는 관리시스템 개발이 요구된다는 점이다. 이와 관련 북한의 광물자원 개발을 위해 남북협력기금의 일부, 예를 들어 1,000억 원 정도를 대한광업진흥공사에 위탁관리 하도록 하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 광물자원 개발과 직접관련이 있는 전문기

관으로 하여금 직접적인 위탁관리를 하게 함으로써 대북 투자와 관련된 결정과 집행을 담당하고 관련 사항을 철저히 보고하는 방법이 더 효율적일 수 있다. 이렇게 될 경우, 프로젝트 발굴, 대북 협상, 사업보증과 투자에 따른 담보 및 자금집행, 지원결정 등의 절차가 대폭 간소화되며, 실무적인 차원에서 추동력을 가지고 사업을 추진할 수 있을 것이다.

두 번째 방법으로는 광물개발을 위한 프로젝트 파이낸싱을 통한 재원조달을 생각해 볼 수 있다. 프로젝트 파이낸싱은 특정 프로젝트를 수행할 사업시행회사를 별도로 설립하고 프로젝트에서 발생할 미래의 현금흐름과 수입을 대출 원리금의 상환재원으로 하여 자금을 조달하는 방법이다. 프로젝트 파이낸싱을 통한 재원조달이 이루어지기 위해서는 개발할 광물이 상품으로 개발되어야 한다. 또한 수익성을 확보할 수 있는 사업의 규모가 뒷받침될 수 있어야 할 것이다. 이와 함께 프로젝트 파이낸싱이 효율적으로 추진되기 위해서는 이를 위한 전문가 조직이 구성되어야 할 필요가 있다. 프로젝트 상품 개발, 개별 프로젝트의 마스터플랜 수립, 타당성 검토, 운영투자자 확보 등 단계별 추진절차 등 일련의 작업이 신속하고 정확하게 추진될 수 있는 작업수행 조직이 필요하다. 또한 객관적이고 국제수준에 맞는 추진절차가 마련되고 적용되어야 할 것이다. 이는 수요분석, 경제성분석, 수익성검토, 위험도분석을 바탕으로 프로젝트 추진에 있어 취약한 점 및 부족한 점에 대한 보완조치를 통해 안정된 현금흐름을 찾아내는 사업의 타당성 검토가 이루어지는 것을 의미할 것이다.

북한 지역 광물자원 개발을 위한 정부 및 당국 차원의 재원조달 외 개발 사업에 참여하는 기업에 대한 재정지원 또한 요구된다. 북한 지역 광물자원 개발은 대규모의 초기투자 자금이 소요되면서도 항상

투자위험이 따르게 된다. 따라서 진출기업이나 투자자금을 지원하는 금융기관의 입장에서도 상당한 부담이 된다. 이런 점에서 투자, 특히 초기투자에 대해서는 정부 차원의 재정적 지원이 반드시 수반될 필요가 있다. 문제는 정부가 어떤 기준으로 지원하는 것이 옳은가하는 점이다. 사업에 대한 지원의 최소 수준은 이른바 ‘역차별’이 이루어지지 않도록 하는 수준, 곧 일반 기업이 다른 사업 영역에서 일반적으로 부여받고 있는 지원수준보다 낮아서는 안 될 것이다. 그러나 북한 광물자원 개발에 대한 수준은 사업의 높은 위험도와 낮은 기대수익을 감안, 일정한도의 추가적 지원을 해 주는 것이 당연하다. 다시 말해 광물자원 개발과 관련된 정부 차원의 재정적 지원은 여타 사업과 동등한 수준 이상으로 지원하는 것이 필요하다고 판단된다. 왜냐 하면 수익성이 낮고, 위험 부담이 높은 사업에 대해 정부가 일반적인 경우와 동일한 조건으로 지원한다면 지원의 실제적인 효과를 발생시킬 수 없기 때문이다. 그렇다고 해서 과도한 지원을 하는 것도 바람직하지 않을 것이다.

광물자원 개발을 위해서는 우선 남북협력기금을 장기·저리로 지원하고 신용지원, 손실보조제도 및 현지 투자자산의 가치인정에 따른 후취담보 도입하는 것도 바람직할 것이다. 그 외에도 한국산업은행의 대북진출기업 자금지원을 본 사업과 연결할 수 있도록 하는 것도 고려해 볼만하다. 지원방식은 용자와 투자를 병행하고 있다. 또한 중소기업진흥공단에서 운영하고 있는 중소기업진흥 및 산업기반기금도 활용해 볼 수 있을 것이다.

그 밖에 광물자원 개발 기업에 대한 지원방안의 하나로 현지에 투자한 자산에 대한 담보가치를 인정하는 것을 들 수 있다. 즉, 북한 지역에 투자하는 자산에 대해 산업은행 등을 통해 후취담보 또는 침담

보로 신용대출을 할 수 있도록 하는 것이다. 국내 자산의 담보 인정과 동일한 수준으로 북한 자산에 대해서도 담보로 활용할 수 있게 하는 제도적 장치를 갖출 필요가 있다.

VI

결론

북한지역 광물자원의 공동개발은 여러 가지 측면에서 그 당위성과 중요성을 가지고 있다. 첫째, 남한 내 부족 산업원료 광물의 안정적 비축기기를 확보한다는 점에서 중요하다. 2004년 남한의 광물수입은 121억 달러에 달했다. 유연탄, 동, 아연, 철광 등 주요전략광물은 전량 수입에 의존하고 있는바, 북한 지역으로부터의 도입선을 확보하는 것은 자원 위기시 도입가격의 안정을 도모할 수 있는 수단이 된다.

둘째, 광물자원 개발이 남북경협사업 중 가장 상호 호혜효과가 큰 사업이다. 남한의 자본과 기술, 북한의 부존자원과 노동력의 결합으로 상호 경제적 이익이 가장 확실하게 보장받을 수 있는 사업이 된다. 경협을 통한 개발지원시 단순 수입보다는 약 5배 이상의 효과를 창출할 수 있는 것으로 평가되고 있다.⁹⁵ 북한이 남한과의 광물자원 공동개발과 관련하여 희망하는 것은 주로 투자, 기술전수, 인프라 지원 등이다. 남한의 투자자금은 북한의 광산 시설 및 장비의 현대화에 도움을 줄 것이며, 남측 기술자들이 가지고 있는 탐사, 채광법, 천공·굴진, 발파, 보강, 운반, 통기·위생, 선광 및 정광과 같은 분야의 기술은 북한 전문 기술 인력을 양성하는 데 기여할 것이다. 그 밖에도 광물자원을 운반·수송할 수 있는 도로나 철도 건설 및 수송 장비 등에 대한 투자는 궁극적으로 북한 경제를 활성화하는 데 큰 도움을 줄 것으로 예상된다.

셋째, 남북경협 활성화의 추동력을 제공할 수 있다. 투자사업에 따른 북한 경제회복이 도움을 줄 수 있어, 이를 통한 남북경협의 활성화를 도모할 수 있으며, 투자에 상응하는 광물자원의 도입은 북한 현물결제의 중요한 수단이 될 수 있다.

넷째, 이상과 같은 사업추진은 북한 주민의 고용창출에 따른 북한

⁹⁵ 대한광업진흥공사, 『북한광물자원공동개발 관련』 (2005. 11), p. 1.

사회의 안정화를 유도할 수 있으며, 사업추진 과정에서 이루어지는 인적·물적교류와 정보교환 등은 남북한간의 이질감을 극복하는 데도 상당한 도움을 줄 수 있을 것이다.

그러나 북한 지역 광물자원 개발을 위한 외부 환경은 그리 성숙해 있지 않다. 무엇보다도 북한이 자원개발에 대해 그다지 적극적인 자세를 보이지 않고 있다. 북한은 자체적으로 보유하고 있는 광물자원에 대해 근본적으로 애착이 강하다. 또한 광물자원의 개발이 조그마한 노력을 가해 큰 이익을 볼 수 있는 사업으로 인식하고 있다. 따라서 남한이 주도하는 광물자원 개발이 스스로에게 큰 손해가 나는 사업으로 평가하고 있는 것으로 파악된다.

여기에서 광물자원 개발을 위한 제도적 장치가 단단하게 갖추어져 있지도 못하다. 남북 상호간의 불신과 당국간 대화가 단절되거나 긴장관계가 발생할 경우 또는 북한 내부사정에 의해 언제든지 광산개발을 회피할 수 있는 가능성이 상존하고 있다. 이와 같은 여건은 대북 투자를 하는 남한의 입장에서도 자원개발에 적극적으로 임하지 못하는 어려움을 가져다주고 있다.

광산개발은 그 특성상 막대한 비용이 소요된다. 특히, 장비와 시설이 노후화되고 광산의 심부화 및 신규시설이 부재한 가운데 이루어지는 광산개발은 저생산성을 면하기 어렵다. 이는 투자 리스크를 높이는 셈이 된다. 현재 북한이 보여주고 있는 자세로 보아 개발에 따른 투자자금의 회수가 원만히 이루어질 수 있는가가 가장 큰 문제가 된다. 이런 점을 타개하기 위해서는 초기 투자비에 대한 무상지원과 같은 방안마련이 절실하다고 할 것이다.

북한 광물자원의 공동개발은 유망 부존자원을 선정, 남한의 자원 자급기반을 제고하는 한편, 북한 지역의 수요에도 충족될 수 있도록

함으로써 북한 산업발전의 기초를 제공할 수 있도록 해야 할 것이다. 그러나 공동개발을 추진하는 데에는 각별한 주의를 기울일 필요가 있다.

첫째, 앞서 언급한 바와 같이 대북한 투자환경이 전반적으로 크게 열악하다는 점이다. 북한의 광물자원은 부존 면에서는 남한보다 우세하나, 시설장비의 노후화, 투자재원 및 기술부족, 사회주의 폐쇄 경제체제로 인한 생산능률의 저하와 함께 전력 등 에너지 공급의 부족 등을 고려해야 한다. 광산개발의 외적 요소인 전력, 도로, 철도, 항만, 통신, 인터넷 등 사회간접시설부문의 열악한 환경 때문에 추가적으로 들어가는 비용이 큰 규모로 나타날 수밖에 없다. 그 밖에도 광산장비 및 자재의 현지조달이 곤란한 점이나, 행정 및 업무 지원체계가 원활히 움직이지 못하는 점을 포함, 북한측 주민과의 접촉을 제한하는 점 등 폐쇄적인 정책도 광물자원 개발을 악화시키는 요인이라고 할 수 있다.

둘째, 북한의 광물자원 분포는 매우 다양하지만 실제 매장량의 규모 및 품위 면에서 세계적인 수준에 이르고 있는 광물은 수개에 지나지 않는다는 점이다. 그렇지만 북한의 광물자원 개발은 낮은 임금 수준의 북한 노동력을 확보할 수 있어 개발의 경제성은 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 북한의 대남 협력사업에 대한 자세가 획기적으로 바뀌지 않는 한, 시장경제질서에 입각한 상생의 대규모 광물자원 개발은 기대하기 어렵다는 점이다. 예를 들어 북한은 투자확신을 담보하지 않는 한, 북한 내에서의 어떠한 광산조사나, 상세 자료 획득을 허가하지 않고 있다. 또한 북한의 지하자원법에서도 알 수 있듯이 모든 지하자원은 국가에 귀속되어 있기 때문에 외국기업과 공동 개발하는 데 있어

직·간접적인 제약이 따른다. 광물의 선별, 채광이나 폐광을 금지하고 있어 탐사 및 타당성 분석에서 경제성이 없을 경우, 사업정리가 곤란하다. 기업의 설립, 소유권과 권리의 이전, 고용과 해고, 판매가격 결정에 있어서도 당국의 간섭이 따르고 있다. 무엇보다도 북한당국의 사업추진에 대한 경제성 및 수익성 추구의 마인드가 결여되어 있는 점이 큰 장애요소로 나타나고 있다.⁹⁶

넷째, 광물자원 개발과 관련 제기되고 있는 문제점은 다음 몇 가지로 요약된다. 먼저 투자 대상이 될 수 있는 광산에 대한 구체적인 정보를 획득하기 어렵다는 점이다. 북한은 투자확신을 담보하지 않는 한, 북한 광산에 대한 현장조사나 상세자료의 공개를 기피할 뿐만 아니라 투자에 대한 기본적인 마인드가 부족하다.⁹⁷ 그 다음으로 사회간접시설(SOC)이 미비하여 광산개발 외적인 시설투자비나 개발 및 투자부대비용이 과다하게 발생할 우려가 있다는 점이다. 전력, 도로, 철도, 항만, 통신 분야의 낙후로 개발에 따른 비용이 개발의 경제성을 상쇄하고 있다. 그 밖에도 단위광산의 부존여건이 국제경쟁력 확보가 반드시 용이한 구조로 존재하는 것으로만 볼 수 없는 측면과 함께, 물류이동의 제약에 따른 과도한 물류비 발생, 전력, 에너지 및 원부자재의 공급이 원활하지 않는 점과 함께 남북관계의 특수성에 기인한 정치적 리스크가 상존하고 있는 점을 들 수 있다.

지금까지의 연구를 통해 얻을 수 있는 결론은 북한의 광물자원 개발사업은 남북 모두에게 이익이 되는 사업이 될 수 있다는 점이다. 무엇보다도 국내 수입 의존률이 높은 철, 아연, 마그네사이트 등 주요 공업원료광물의 북한자원개발은 그와 같은 자원을 안정적으로 확보

⁹⁶ 김영윤, 『남북경협 실패사례연구』 (서울: 통일연구원, 2004), 참조.

⁹⁷ 공봉성(대한광업진흥공사 기술연구소) 언급, 2005년 5월 20일.

할 수 있는 가능성을 제시하고 있기 때문이다. 또한 국제경쟁력이 약화된 광물자원 관련 남한 제조업의 생산성을 제고시켜 수출을 통한 경쟁력있는 산업으로의 발전을 가능하게 할 것이다. 남한은 2009년까지 철, 아연, 금 등 8개 광종 12개 사업에 진출할 경우, 연간 1억 5,000만 달러에 상당하는 자원을 반입할 수 있을 것으로 기대된다.

남한의 대북한 광물자원 개발을 위한 투자는 북한의 광물자원 생산기반을 복구하고 정상화시키는 데 큰 기여를 할 것이다. 북한 광산의 노후화된 장비의 교체만으로도 10배 이상의 증산 효과를 가져올 수 있다는 평가를 하고 있다. 광물자원부문의 남북경제협력은 경제적으로 자본재, 시장구조, 산업구조, 기업구조, 주요 효과면에서 상호보완성이 강하다. 공동개발에 따른 생산량 증대로 북한 산업 생산액의 30% 이상이 증대될 수 있을 것이다. 1개 사업 진출시 북한 지역에서의 직접고용도 1만 명 이상 될 것으로 추정된다. 궁극적으로 대북한 광물자원 개발 사업은 북한의 개방에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 이런 점에서 남한의 대북한 광업 분야 진출은 북한 개방에 대비하는 선도적 기능을 담당하는 셈이 된다. 과거 대만과 중국간의 투자가 우리에게 유용한 선례가 되고 있는바, 중국이 천안문사태 등으로 외교적 고립에 직면해 있을 때, 대만 및 홍콩의 중국계기업들이 적극적으로 본토에 자본을 투자함으로써 중국의 외자부족 현상을 해소할 수 있었다. 최근 세계 각국이 경쟁적으로 중국진출을 시도하고 있지만, 대만과 홍콩의 기업들이 그 때의 투자를 기반으로 가장 뚜렷한 성과를 올리고 있는 것을 볼 때, 현재 이루어지는 남한의 대북한 광물자원 투자도 그와 같은 효과를 자아낼 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 단행본

- 권혁수. 『북한의 석탄산업 현황 및 남북교류방안』. 서울: 에너지경제연구원, 1996.
- 김영윤. 『남북경협 실패사례연구』. 서울: 통일연구원, 2004.
- 김정완. 『개방화에 따른 북한의 철강 수요 전망 및 북한 철광산 개발 협력사업에 관한 연구』. 서울: 에너지경제연구원, 2003.
- 대한무역투자진흥공사, 『2005년 상반기 북한과 주요 교역국가간의 교역 동향(기획조사 05-045)』. 서울: 대한무역투자진흥공사, 2005.
- _____. 『자원뉴스』. 2001-48호. 서울: 대한무역투자진흥공사, 2001.
- 변정규. 『북한의 철광원료 금속광업 현황 분석 연구』. 서울: 과학기술처, 1994.
- 북한연구소. 『북한총람』. 서울: 북한연구소, 1984.
- 산업자원부. 『2004 산업자원백서』. 서울: 산업자원부, 2004.
- _____. · 한국지질자원연구원. 『2004년도 광물수급현황』. 서울: 웅진문화사, 2004.
- 이태욱 편. 『북한의 경제』. 서울: 을유문화사, 1990.
- 정우진. 『북한의 광물자원 공급구조와 남북한 자원협력 확대방안』. 서울: 에너지경제연구원, 2004.
- _____. 『남북교류협력동향』. 각 년호.
- _____. 『북한개요』. 서울: 통일부, 1995.
- _____. 『북한개요』. 서울: 통일부, 2001.
- 평양 IP센터. 『연산광산에서 생산능력확장에 의한 몰리브덴정광생산수출의 경제적 가능성연구보고서』. 평양: 평양 IP센터, 2004.6.
- 한국산업은행. 『북한의 산업』. 서울: 태양사, 2000.
- 한국자원연구소. 『북한의 금속광물자원 현황 분석 연구』. 서울: 한국자원연구소, 1992.
- 홍성원 외. 『우리나라 비철금속제련산업의 발전방향』. 서울: 산업연구원, 1991.

황정남. 『북한 지하자원의 개발을 위한 협력 방안 연구』. 서울: 에너지경제연구원, 2000.

2. 논문

김용범. “북한의 광물자원개발 투자환경.” 『동아연구』. 제27집. 서울: 동아연구소, 1994.

대한무역투자진흥공사. “UN 실태조사단의 북한 무산 철광산 방북조사 결과.” 『자원뉴스』. 2001-38호. 서울: 대한무역투자진흥공사, 2001.

린진슈. “북·중 변경무역의 현황과 전망.” 『대외경제정책연구원 전문가 토의자료 2004-02』. 서울: 대외경제정책연구원, 2004.

신광민. “남북한 경제교류협력의 정치경제적 의의: 광업부문을 중심으로.” 연세대학교 행정대학원 석사학위논문, 2001.

차성득. “김영삼정부의 대북 경험정책 결정 과정에 관한 연구: 북한 광물자원 개발을 중심으로.” 『명지대학교 논문집』. 제20집. 서울: 명지대학교, 1996.

최수영. “북한경제에 대한 중국의 영향력과 대응방안.” 민주평통 정책자문회의 발표 자료. 2005. 11. 8.

통일부. “새로운 남북경제교류협력 추진과제 검토.” 정책자문회의 보고자료. 2005. 9.

Reynolds. “Cost Estimation Handbook for the Australian Mining Industry.” The Australian Institute of Mining and Metallurgy. 1993.

3. 기타자료

대한광업진흥공사 남북자원협력팀. 『북한광물자원개발 현황』. 미발간 내부문서. 2005. 1.

_____. 『북한광물자원개발 현황』. 미발간 내부문서. 2005. 9.

대한광업진흥공사. 『북한광물자원공동개발 관련』. 미발간 내부문서. 2005. 11.

대한석탄공사. 『북한 석탄개발 협력방안 검토』. 미발간 내부자료. 2005. 3.
_____. 『북한 유·무연탄 국내반입시 문제점 및 활용방안』. 미발간 내부자료. 2005. 9.

『매일경제신문』

『서울경제신문』

『연합뉴스』

『조선일보』

『중앙일보』

『한겨레신문』

『한국일보』

새터민 김○○(북한 광산 근무)와의 인터뷰.

<http://imb.kangwon.ac.kr/>

<http://jiwon.ms.kr/%7Epig5910/%B0%FA%C7%D0%C0%CC%BE%DF%B1%E2/sang-2-4.htm>

http://kin.naver.com/db/detail.php?d1id=13&dir_id=130406&eid=NZTE5BWFDEh0F3Gc3Pfqn%2BuORb7QkvUt.

<http://www.globalwindow.org/front/main.html>

<http://www.globalwindow.org/front/nk01>

<http://www.kordi.re.kr/>

<http://www.kordi.re.kr/infor/primary/sub/sub2.htm>

<http://www.mocie.go.kr/index.jsp>

<http://www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000>

<http://100.naver.com/100.php?id=63844>

최근 발간자료 안내

연구총서

2003-01	북한의 인권부문 외교의 전개방향	최의철	저	6,000원
2003-02	북한이탈주민의 지역사회 정착	이우영	저	5,000원
2003-03	『조선녀성』 분석	임순희	저	6,000원
2003-04	북한의 개인송배 및 정치사회화의 효과에 대한 평가연구	서재진	저	6,500원
2003-05	21세기 미,중,일,러의 한반도정책과 한국의 대응방안	여인곤 외	공저	8,500원
2003-06	부시 행정부의 군사안보전략	이현경	저	5,000원
2003-07	일본의 군사안보전략과 한반도	김영춘	저	4,000원
2003-08	중국의 한반도 안보전략과 한국의 안보정책 방향	최춘흠	저	3,500원
2003-09	한반도 평화정착 추진전략	박영호 외	공저	8,500원
2003-10	핵문제 전개 및 내부 정치변동의 향배와 북한 변화	박형중	저	7,000원
2003-11	미국의 대이라크전쟁 이후 북·미관계 전망	최진욱	저	5,000원
2003-12	북한의 후계자론	이교덕	저	4,500원
2003-13	김정일 정권의 안보정책: 포괄적 안보개념의 적용	박영규	저	5,500원
2003-14	북한의 사회통제 기구 고찰: 인민보안성을 중심으로	전현준	저	4,000원
2003-15	핵 문제 해결 과정에서 남북관계 및 북한 경제지원 시나리오	박형중 외	공저	10,000원
2003-16	통일예측모형 연구	박영호 외	공저	8,000원
2003-17	동북아 안보·경제 협력체제 형성방안	박종철 외	공저	10,000원
2003-18	국제적 통일역량 강화방안	황병덕 외	공저	10,000원
2003-19	북한 재산권의 비공식 이행	임강택 외	공저	5,000원
2003-20	북한 노동력 활용방안	최수영	저	3,500원
2003-21	대북 인도적 지원의 영향력 분석	이금순	저	5,500원
2004-01	인도주의 개입에 대한 국제사회의 동향	최의철	저	6,000원
2004-02	A CRITICAL JUNCTURE	최진욱	저	4,000원
2004-03	식량난과 북한여성의 역할 및 의식변화	임순희	저	5,000원
2004-04	통일 이후 갈등해소를 위한 국민통합 방안	박종철 외	공저	10,000원
2004-05	미·중 패권경쟁과 동아시아 지역패권 변화 연구	황병덕 외	공저	9,500원
2004-06	중국의 부상에 대한 일본의 인식과 군사력 강화	김영춘	저	4,000원
2004-07	주한미군 감축 및 재배치와 한국의 국가안보	홍관희	저	4,500원
2004-08	남북경협 실패사례 연구: 대북 경협사업의 성공을 위한 정책과제	김영운	저	7,500원
2004-09	북한의 핵 폐기 가능성과 북·미관계	정영태	저	5,000원
2004-10	미국의 대북인권정책 연구	김수암	저	6,000원
2004-11	김정일 시대 북한의 정치체제	박형중 외	공저	10,000원
2004-12	미국의 한반도 정책과 통일문제	박영호	저	5,500원
2004-13	북한의 경제특구 개발과 외자유치 전략 : 개성공업지구와 금강산관광특구를 중심으로	임강택 외	공저	6,000원

2004-14	7·1조치 이후 북한의 체제 변화 : 아래로부터의 시장사회주의화 개혁	서재진	저	7,500원
2004-15	CSCE/OSCE의 분석과 동북아안보협력에 주는 시사점	손기웅	저	5,000원
2004-16	남북 사회문화공동체 형성을 위한 대내적 기반구축방안 : 통일문제의 갈등구조 해소를 중심으로	조한범	저	4,500원
2004-17	국제적 통일역량 실태분석	여인곤 외	공저	9,000원
2004-18	대북지원민간단체의 남북교류협력 연구	이금순	저	5,000원
2004-19	<7.1경제관리개선조치> 이후 북한경제 변화 전망 : 실질소득의 변화를 중심으로	최수영	저	4,000원
2004-20	1994~2000년 북한기근: 발생, 충격 그리고 특징	이 석	저	9,000원
2005-01	Toward Greater Transparency in Non-Nuclear Policy : A Case of South Korea	전성훈	저	7,000원
2005-02	유럽연합(EU)의 대북 인권정책과 북한의 대응	최의철	저	8,000원
2005-03	북한의 노동인력 개발체계: 형성과 변화	조정아	저	7,000원
2005-04	Energy Cooperation with North Korea : Issues and Suggestions	김규륜	저	4,500원
2005-05	일본의 보수우경화와 국가안보전략	김영춘	저	5,000원
2005-06	북한주민의 국경이동 실태: 변화와 전망	이금순	저	6,500원
2005-07	북한 청소년의 교육권 실태: 지속과 변화	임순희	저	5,500원
2005-08	미·중 패권경쟁과 우리의 대응전략	황병덕	저	9,000원
2005-09	북한 광물자원 개발을 위한 남북 협력 방안 연구	김영윤	저	7,000원
2005-10	청소년의 통일문제 관심 제고 방안	손기웅	저	5,500원
2005-11	러시아 탈 사회주의 체제전환과 사회갈등	조한범	저	6,000원
2005-12	동북아협력의 인프라 실태: 국가 및 지역차원	박종철 외	공저	10,000원
2005-13	북한의 형사법제상 형사처리절차와 적용실태	김수암	저	7,000원
2005-14	6·15 공동선언 이후 북한의 대남협상 행태: 지속과 변화	허문영	저	7,500원
2005-15	북한체제의 분야별 실태평가와 변화전망 : 중국의 초기 개혁개방과정과의 비교분석	이교덕 외	공저	10,000원
2005-16	한반도 평화체제 구축과 통일전망	조 민	저	6,000원
2005-17	북한의 경제개혁과 이행	이 석	저	7,000원
2005-18	북한의 산업구조 연구	최수영	저	5,500원
2005-19	탈냉전시대 전환기의 일본의 국내정치와 대외전략	배정호	저	6,500원
2005-20	부시행정부의 대북 정책 추진 현황과 전망	김국신	저	5,000원
2005-21	미국 외교정책에서의 정책연구기관(Think Tanks)의 역할과 한반도 문제	박영호	저	8,500원
2005-22	2005년도 통일문제 국민여론조사	박종철 외	공저	10,000원
2005-23	미국과 중국의 대북 정책 및 한반도 구상과 한국의 정책공간	박형중	저	5,000원

북한인권백서

북한인권백서 2003	서재진 외 공저	9,500원
<i>White Paper on Human Rights in North Korea 2003</i>	서재진 외 공저	10,000원
북한인권백서 2004	이금순 외 공저	10,000원
<i>White Paper on Human Rights in North Korea 2004</i>	이금순 외 공저	10,000원
북한인권백서 2005	이금순 외 공저	10,000원
<i>White Paper on Human Rights in North Korea 2005</i>	이금순 외 공저	10,000원

연례정세보고서

2003 통일환경 및 남북한 관계 전망: 2003~2004		6,000원
2004 통일환경 및 남북한 관계 전망: 2004~2005		6,000원
2005 통일환경 및 남북한 관계 전망: 2005~2006		6,000원

학술회의총서

2003-01	신정부 국정과제 추진방향	5,000원
2003-02	한반도 평화번영과 국제협력	5,500원
2004-01	김정일 정권 10년: 변화와 전망	10,000원
2004-02	한반도 안보정세변화와 협력적 자주국방	10,000원
2004-03	한반도 및 동북아의 평화와 번영	8,000원
2004-04	남북한 교류(화해) · 협력과 NGO의 역할	7,500원
2004-05	한반도 평화회담의 과거와 현재	5,500원
2004-06	북한경제와 남북경협: 현황과 전망	6,500원
2004-07	한국 및 미국의 국내환경변화와 한반도 평화	10,000원
2004-08	한반도 및 동북아 평화번영과 한·중 협력	9,000원
2005-01	북한 경제의 변화와 국제협력	8,000원
2005-02	6·15남북공동선언과 한반도 평화 · 번영: 평가와 전망	10,000원
2005-03	Infrastructure of Regional Cooperation in Northeast Asia : Current Status and Tasks	10,000원
2005-04	Implementing the Six-Party Joint Statement and the Korean Peninsula	10,000원
2005-05	북한 광물자원 개발 전망과 정책방안	10,000원

논 총

통일정책연구, 제12권 1호 (2003)	10,000원
통일정책연구, 제12권 2호 (2003)	10,000원
통일정책연구, 제13권 1호 (2004)	10,000원
통일정책연구, 제13권 2호 (2004)	10,000원
통일정책연구, 제14권 1호 (2005)	10,000원
<i>International Journal of Korean Unification Studies</i> , Vol. 12, No. 1 (2003)	9,000원
<i>International Journal of Korean Unification Studies</i> , Vol. 12, No. 2 (2003)	10,000원
<i>International Journal of Korean Unification Studies</i> , Vol. 13, No. 1 (2004)	10,000원
<i>International Journal of Korean Unification Studies</i> , Vol. 13, No. 2 (2004)	10,000원
<i>International Journal of Korean Unification Studies</i> , Vol. 14, No. 1 (2005)	10,000원

영문초록

2003-1 KINU Research Abstracts '02	10,000원
------------------------------------	---------

협동연구총서

2003-01	국내적 통일인프라 실태			10,000원
2003-02	통일정책 추진체계 실태연구	허문영 외	공저	10,000원
2003-03	남북관계의 진전과 국내적 영향	최진욱 외	공저	10,000원
2003-04	법·제도분야 통일인프라 실태 연구	제성호 외	공저	10,000원
2003-05	통일교육의 실태조사 및 성과분석	한만길 외	공저	10,000원
2003-06	국내적 통일인프라 구축을 위한 실태조사 : 경제분야	이상만 외	공저	10,000원
2003-07	북한이탈주민 적응실태 연구	이금순 외	공저	10,000원
2003-08	종합결과보고서: 국내적 통일인프라 실태조사	박영규 외	공저	9,000원
2004-01	통일인프라 구축 및 개선방안			10,000원
2004-02	정보화시대 통일정책 거버넌스 개선방안	여인곤 외	공저	7,000원
2004-03	남북관계 개선의 국내적 수용력 확대방안 : 분야별 갈등의 원인 및 해소방안	박종철 외	공저	10,000원
2004-04	통일관련 법적 인프라 정비 및 개선방안	제성호 외	공저	10,000원
2004-05	통일지향 교육 패러다임 정립과 추진방안	고정식 외	공저	10,000원
2004-06	경제분야 통일인프라 구축 및 개선방안	양문수 외	공저	10,000원
2004-07	북한이탈주민 분야별 지원체계 개선방안	이금순 외	공저	8,500원
2004-08	종합결과보고서: 통일인프라 구축 및 개선 방안	김영춘 외	공저	5,500원
2004-09	평화와 번영의 동북아 문화공동체 형성을 위한 정책연구			10,000원

2004-10	동북아 문화공동체 형성을 위한 협력적 아시아 인식의 모색	오명석 외	공저	5,500원
2004-11	동북아문화공동체와 유럽문화공동체의 공통성과 차별성	김명섭 외	공저	5,000원
2004-12	동북아 문화공동체 형성을 위한 한국·중국·일본의 대중문화산업에 대한 비교연구	양영균 외	공저	10,000원
2004-13	동북아 공동의 문화유산에 대한 공동 연구와 관리	박경하 외	공저	10,000원
2004-14	동북아 문화공동체의 동아시아 지역 확대방안을 위한 기초연구: 한국-동남아 문화 공동체 형성 가능성 분석	서중석 외	공저	10,000원
2004-15	동북아 평화문화 비교 연구	조한범 외	공저	9,500원
2004-16	동북아 한민족 사회의 역사적 형성과정 및 실태	최진욱 외	공저	6,500원
2004-17	동북아공동체의 행정조직 구축에 관한 연구: 유럽연합의 행정부인 집행위원회 조직의 비교분석을 중심으로	윤종설 외	공저	5,000원
2004-18	동북아 국가의 인적자원실태 및 개발 동향과 인적자원개발 분야의 공동체 형성 가능성 연구	강일규 외	공저	10,000원
2004-19	동북아 문화공동체 형성을 위한 법적기반 구축방안	전재경 외	공저	8,000원
2004-20	동북아 문화공동체 형성을 위한 법적 기반 구축방안 : 형사법제를 중심으로	이진국 외	공저	6,000원
2004-21	동북아 여성문화유산 교류협력방안	김이선 외	공저	8,500원
2004-22	동북아 문화공동체 형성을 위한 청소년교류 협력 연구	윤철경 외	공저	10,000원
2004-23	동북아 문화공동체 형성을 위한 교육 분야 교류·협력의 실태	한만길 외	공저	10,000원
2004-24	동북아 국가간 관광교류협력 방안(Ⅰ) : 잠재력과 장애요인	박기홍 외	공저	6,000원
2004-25	동북아 문화공동체 추진의 비전과 과제(Ⅰ)	김광억 외	공저	4,000원
2004-26	종합결과보고서: 평화와 번영의 동북아 문화공동체 형성을 위한 정책연구	김광억	저	4,500원
2005-01-01	동북아 문화공동체 형성을 위한 유럽연합의 정책 사례	김명섭 외	공저	9,500원
2005-01-02	동북아 문화공동체 형성을 위한 한·중·일 대중문화 교류의 현황 및 증진 방안 연구	문옥표 외	공저	10,000원
2005-01-03	동북아 문화공동체의 동아시아 지역 확대를 위한 동남아시아 정치 사회 문화 인프라 연구	서중석 외	공저	9,000원
2005-01-04	동북아 평화문화 형성을 위한 인프라 구축방안	전성훈 외	공저	10,000원
2005-01-05	동북아 한민족 공동체 형성을 위한 인프라 구축 방안	배정호 외	공저	10,000원
2005-01-06	동북아 지역인권체제(포럼) 구성 추진	최의철 외	공저	10,000원
2005-01-07	동북아공동체의 정책결정기구 구축에 관한 연구	윤종설 외	공저	10,000원
2005-01-08	동북아 국가의 인적자원개발 제도 및 인프라 분석과 공동체 형성 방향 연구	강일규 외	공저	10,000원
2005-01-09	동북아 문화공동체 형성을 위한 법적지원방안 연구(Ⅱ)	전재경 외	공저	10,000원
2005-01-10	변화하는 동북아 시대의 체계적인 국경관리시스템 구축에 관한 연구	장준오 외	공저	8,000원
2005-01-11	동북아 여성문화유산 네트워크 구축에 관한 연구	김이선 외	공저	10,000원

2005-01-12	동북아 문화공동체 형성을 위한 청소년교류 인프라 구축 연구	오해섭 외	공저	9,000원
2005-01-13	동북아시아 3국 학생 및 교원의 상호이해에 관한 의식조사 연구	한만길 외	공저	9,000원
2005-08-01	남북한 통합과 통일인프라 확장방안			10,000원
2005-08-02	남북한 통합을 위한 바람직한 통일정책 거버넌스 구축 방안	김국신 외	공저	10,000원
2005-08-03	통일관련 국민적 합의를 위한 종합적 시스템 구축방안 : 제도혁신과 가치합의	박종철 외	공저	10,000원
2005-08-04	남북한 통합을 위한 법제도 인프라 확충 방안	이철수 외	공저	10,000원
2005-08-05	신패러다임 통일교육 구현방안	박광기 외	공저	10,000원
2005-08-06	남북한 경제통합의 인프라 확장방안	양문수 외	공저	10,000원
2005-08-07	북한이탈주민 사회적응 프로그램 연구	이금순 외	공저	10,000원
2005-08-08	종합결과보고서: 남북한 통합과 통일인프라 확장방안	김영춘 외	공저	10,000원
2005-09-01	동북아 NGO 백서	전봉근 외	공저	10,000원
2005-09-02	동북아 NGO 연구총서	조한범 외	공저	10,000원

◆ 비매품 ◆

통일정세분석

2003-01	중국의 통일외교안보정책 전망: 10기 전인대 1차회의 결과분석			신상진
2003-02	북한 핵문제의 경제적 파급효과와 향후 전망			임강택
2003-03	북한 인권실태에 관한 미국과 국제사회의 동향			최의철, 임순희
2003-04	한/미 정상회담과 공조방향			이현경, 박영호
2003-05	일본의 안보개혁과 유사법제 정비			배정호
2003-06	북한 병력제도 변화와 병력감축 가능성			박형중, 정영태
2003-07	11기 1차 최고인민회의 개최 동향 분석			박형중
2004-01	2004년도 북한의 신년 공동사설 분석	박형중, 전현준, 이교덕, 최진욱		
2004-02	최근 북한 변화 및 개혁 동향			북한연구실
2004-03	제13차 남북장관급회담 결과 분석 및 전망			조한범
2004-04	최근 북한의 주요 대남논조: 「민족공조」론 강조의 배경과 의도			박형중
2004-05	미 국무부의 '2004년 북한 인권보고서' 분석			최의철
2004-06	제2차 6자회담 분석과 전망			전성훈
2004-07	제4대 러시아 대선결과 분석			여인곤
2004-08	북한 최고인민회의 제11기 제2차 회의 결과분석			이석, 최진욱
2004-09	제60차 유엔인권위원회의 북한인권결의안 채택과 우리의 고려사항			최의철, 임순희
2004-10	김정일 국방위원장 중국방문 결과 분석			이교덕, 신상진
2004-11	2차 북·일 정상회담 결과분석			김영춘
2004-12	북한의 고농축우라늄(HCU)프로그램 추진 실태			전성훈
2004-13	2004년 상반기 북한 동향	정영태, 최진욱, 박형중, 서재진, 이교덕		
2004-14	일본 참의원 선거결과 분석			김영춘

2004-15	남북한 전자상거래 추진방안	김영윤, 박정란
2004-16	미의회 '북한인권법': 의미와 전망	김수암, 이금순
2004-17	2004년 미국 대통령선거 동향 분석(Ⅰ) : 케리 민주당 후보의 외교안보정책 방향	박영호, 김국신
2004-18	2004년 미국 대통령선거 동향 분석(Ⅱ) : 부시 공화당 후보의 외교안보정책 방향	김국신, 박영호
2004-19	중국공산당 16기4중대회 결과분석	전병곤
2004-20	2004년 미국 대통령 및 의회 선거 결과 분석	김국신, 박영호
2004-21	중국의 동북공정과 우리의 대응책	전병곤
2005-01	2005년 북한의 신년 「공동사설」 분석 및 정책 전망 이교덕, 서재진, 정영태, 최진욱, 박형중	
2005-02	북한의 경제개혁 동향	김영윤, 최수영
2005-03	북한의 「핵보유」 선언 배경과 향후 입장 전망	정영태
2005-04	북한의 「핵무기 보유」 선언 이후 주변 4국의 반응과 향후 정책 전망 박영호, 김영춘, 여인곤, 전병곤	
2005-05	북한인권 관련 미 국무부 보고서 분석 및 정책전망	최의철, 김수암
2005-06	중국 10기전인대 제3차회의 결과 분석	전병곤
2005-07	일본의 보수우경화 동향분석	김영춘
2005-08	농업분야 대북 협력 방안	김영윤, 최수영
2005-09	2004년 북한 영향실태조사결과 보고서 분석	이금순, 임순희
2005-10	북한 최고인민회의의 제11기 제3차 회의 결과 분석	박형중, 최진욱
2005-11	북한 인권에 대한 국제사회의 동향 : 제61차 유엔인권위원회의 결의안 채택을 중심으로	최의철, 임순희
2005-12	최근 중·일관계와 갈등요인 분석	배정호
2005-13	북한인권국제대회 동향과 향후 전망	김수암
2005-14	북한 주권국가 인정문제의 국제법적 조명: 동·서독 사례와 향후 통일정책 과제	황병덕
2005-15	동서독간 정치범 석방거래(Freikauf)	손기웅
2005-16	일본 총선 결과 분석	김영춘
2005-17	평화비용의 의미와 실익	김영윤, 이 석, 손기웅, 조 민, 서재진, 최수영
2005-18	미·일동맹의 강화와 주일미군의 재편	배정호
2005-19	주변4국과의 연쇄 정상회담 결과분석	여인곤, 박영호, 배정호, 최춘흙
2005-20	APEC 정상회의의 의의와 한국의 역할	김규륜

KINU 정책연구시리즈

2005-01	북핵보유선언: 향후 정세전망과 우리의 정책방향	허문영
2005-02	북핵문제와 남북대화: 현안과 대책 이기동, 서보혁, 김용현, 이정철, 정영철, 전병곤, 곽진오	
2005-03	6·15 남북공동선언 재조명: 이론과 실제	홍용표, 조한범
2005-04	광복 60년과 한반도: 한미관계, 남북관계 그리고 북핵문제	김근식
2005-05	한반도 비핵화와 평화체제 구축의 로드맵: 「6자회담 공동성명」 이후의 과제	조성렬

Studies Series

2004-01	The Successor Theory of North Korea	Kyo Duk Lee
2004-02	Nine Scenarios for North Korea's Internal Development	Hyeong Jung Park
2004-03	The Impact of Personality Cult in North Korea	Jae Jean Suh
2004-04	The Unofficial Exercise of Property Rights in North Korea	Kang-Taeg Lim and Sung Chull Kim
2004-05	A Study of the Social Control System in North Korea: focusing on the Ministry of People's Security	Hyun Joon Chon
2005-01	Strategies for Development of a North Korean Special Economic Zone through Attracting Foreign Investment	Kang-Taeg Lim & Sung-Hoon Lim
2005-02	The Food Crisis and the Changing Roles and Attitudes of North Korean Women	Lim Soon Hee
2005-03	Evaluation of South-North Economic Cooperation and Task for Success	Young-Yoon Kim
2005-04	North Korea's Market Economy Society from Below	Jae Jean Suh
2005-05	Continuities and Changes in the Power Structure and the Role of Party Organizations under the Kim Jong-il's Reign	Hyeong-Jung Park and Kyo-Duk Lee
2005-06	The DPRK Famine of 1994-2000: Existence and Impact	Suk Lee

통일연구원 定期會員 가입 안내

통일연구원은 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(연구총서, 국문논총, 영문저널, 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: ① 회원가입신청서를 기재하여 회비를 납부하신 入金證과 함께 본 연구원으로 Fax 또는 우편으로 보내주심으로써 정기회원 자격이 취득됩니다.
② 본원 홈페이지(<http://www.kinu.or.kr>)에서 회원가입신청서를 작성하신 후 회비를 납부하신 입금증을 Fax 또는 우편으로 보내주심으로써 정기회원 자격을 취득하실 수 있습니다.
- 2) 연 회 비: 회원자격은 가입한 날로부터 1년간입니다
(기관회원 20만원, 일반회원 10만원, 학생회원 7만원)
- 3) 납부방법: 신한은행 온라인 310-05-006298(예금주: 통일연구원)
- 4) 재 가 입: 회원자격 유효기간 만료 1개월전 회비를 재납부하면 됩니다.(재가입 안내장을 발송)

3. 정기회원의 혜택

- 1) 본 연구원이 주최하는 국제 및 국내학술회의 등 각종 연구행사에 초청됩니다.
- 2) 본 연구원이 발행하는 학술지 『통일정책연구』와 International Journal of Korean Unification Studies를 포함하여 그 해에 발행되는 단행본 연구총서(연평균 30-35권), 학술회의 총서(연평균 5-6권), 정세분석보고서(연평균 5-10권) 등의 간행물이 무료 우송됩니다.
- 3) 본 연구원에 소장된 도서 및 자료의 열람, 복사이용이 가능합니다.
- 4) 시중서점에서 판매되고 있는 지난자료를 20% 할인된 가격에 구입할 수 있습니다.
(단, 비영리에 한함)
- 5) 저작권과 관련하여 DB서비스를 통해 압축한 자료는 제3자 양도 및 판매를 금합니다.

4. 회원가입 신청서 제출 및 문의처

서울시 강북구 수유6동 535-353 (우편번호: 142-076)

통일연구원 통일학술정보센터 (전화: 901-2559, 901-2529 FAX: 901-2547)

