

정책 이슈페이퍼 14-13

## 북한 광물자원 개발·가공 분야의 투자잠재력

정우진 외

### 목 차

- I. 배경 및 문제점 / 1
- II. 조사 및 분석 결과 / 3
- III. 정책 제언 / 19
- IV. 기대 효과 / 20
- <참고자료> / 21



## I . 배경 및 문제점

### 1. 연구 배경

- 남과 북의 지하자원 부존여건이 크게 다름. 북한에는 광물자원이 풍부하게 매장되어 있는 반면 남한은 대부분의 광물자원을 수입에 의존함.
  - 북한에 부존된 광종은 약 500종이지만 산업적으로 유용한 광물은 200여종이며 이중에서 경제성이 있는 광물이 20여종 이상으로 추정
  - 텅스텐(중석), 몰리브덴, 중정석, 흑연, 동, 마그네사이트, 운모, 형석 등 8대 광종의 매장량이 세계 10위권에 드는 것으로 추정
  - 철의 매장량은 세계 6위, 텅스텐은 4위, 흑연 4위, 금 8위로 평가되며 마그네사이트는 금속기준으로 러시아, 중국에 이어 세계 3위의 매장량을 보유
  - 남한은 한해 180억 달러(2013년) 의 광물 자원을 수입하고 있으며 특히 철광이나 비철금속자원 등 금속자원의 자급률은 1% 이하로 거의 부존되어 있지 않음.
  - 남한의 경우 전체 광물자원 수입액에서 철 및 비철금속 수입액이 96% 이상을 차지
- 상호 정치적 갈등만 없다면 인접지역 간의 이러한 차이는 광물자원의 교역과 투자를 크게 활성화시켰을 것이나 현재는 교류·협력이 중단
  - 남북의 광물자원협력은 부진하였으며 그나마 소규모로 추진되었던 일부 투자와 교역사업들도 2010년 5.24조치로 전면 중단된 상태임.

## 2. 연구 필요성 및 목적

### □ 연구 필요성

- 남과 북의 광물자원 협력은 자원교역 이상의 경제적 효과가 기대되는 분야로 다각적인 협력방안이 모색될 필요가 있음.
  - 북한의 지하자원은 북한 경제의 성장동력원으로 산업화 잠재력이 큼
  - 중국을 비롯하여 많은 외국 기업들 역시 북한의 광물자원 투자에 관심을 갖고 있어, 남한은 선제적 투자가 필요
- 광물자원분야의 남북 협력은 남한이 자원확보와 투자수익을 실현하면서도 동시에 북한 경제개발을 촉진하는 전략적 협력분야로 발전시켜 할 것임.

### □ 연구 목적

- 남북 간의 정치적 긴장이 완화된다 해도 단순히 남한의 자본과 기술의 투자만으로는 이러한 상생협력을 추진하는 데 많은 난관들이 예상
  - 북한의 낡은 인프라 여건과 미비된 투자제도, 국제적 기준과는 다른 기업 체제, 상식에서 벗어나는 상관습과 거래 관행이 문제임.
  - 이 때문에 광산개발이나 광물자원 관련 가공 산업에 대한 대북 투자는 실현되기 어려울 것으로 예상
- 본 연구에서는 대북 투자가 일어났을 때의 리스크를 점검하고 이를 줄이면서 북한에서의 광산개발 투자에 우호적 환경을 조성할 수 있는 방안들을 살펴보고자 함.

## II. 조사 및 분석 결과

### □ 북한의 광물자원 부존 현황

- 북한에 부존된 것으로 파악된 광종은 500종이지만 산업적으로 유용한 광물은 200여종이며 이중에서 경제성이 있는 광물이 20여종 이상으로 추정
  - 무연탄이외에 철과 동, 아연, 희토류, 금, 마그네사이트, 인회석 등을 주요 부존 광종으로 평가
  - 텅스텐(중석), 몰리브덴, 중정석, 흑연, 동, 마그네사이트, 운모, 형석 등 8대 광종의 매장량이 세계 10위권에 드는 것으로 추정

<표 1> 북한의 주요 광종별 매장량 추정

| 광 종    |       | 단위  | 조선<br>중앙연감 | 조선지리전서    |        |        |
|--------|-------|-----|------------|-----------|--------|--------|
|        |       |     | 총매장량       | 확정+<br>잔존 | 전망     | 총매장량   |
| 석탄     | 무연탄   | 억 톤 | 205        | 26        | 201    | 227    |
|        | 귀금속   | 톤   | 2,000      | 317       | 655    | 972    |
| 금속     | 은     | 톤   | 5,000      | 974       | 6676   | 7,650  |
|        | 동     | 천 톤 | 2,900      | 1,438     | 3,523  | 4,961  |
|        | 연     | 천 톤 | 10,600     | 2,577     | 7,391  | 9,968  |
|        | 아연    | 천 톤 | 21,100     | 9,477     | 18,706 | 28,183 |
|        | 철     | 억 톤 | 50         | 17        | 30     | 47     |
|        | 중석    | 천 톤 | 246        | 36        | 119    | 155    |
|        | 몰리브덴  | 천 톤 | 54         | 18        | 29     | 47     |
|        | 니켈    | 천 톤 | 36         | 25        | 35     | 60     |
|        | 인상 흑연 | 천 톤 | 2,000      | 18,729    | -      | 18,729 |
|        | 비금속   | 석회석 | 억 톤        | 1,000     | 13     | 50     |
| 마그네사이트 |       | 억 톤 | 60         | 13        | 63     | 76     |
| 인회석    |       | 억 톤 | 1.5        | 0.8       | 1.7    | 2.5    |
| 중정석    |       | 천 톤 | 2,100      | 2,399     | 2,426  | 4,825  |

주: '확정+잔존'은 확인 및 추정 매장량이며 '전망은 예상매장량을 의미  
 자료: 방경진, 중앙에너지포럼 발표자료, 광물자원공사, 2013. 11. 6

- 북한 당국은 자원의 부존량을 공식적으로 발표하고 있지 않아 광물자원 매장량은 추정자료에 의하고 있음.
  - 북한의 광물자원 매장량은 추정에 의해 산정된 결과이기 때문에 북한에서 광산개발을 하려면 해당 광산의 매장량부터 정밀하게 조사해야 할 것임.
  - 특히 남한과 매장량 분류기준이 다르기 때문에 우리 기준으로 북한측이 제시한 자료들을 재해석하는 과정도 필요
- 북한은 남한보다 월등하게 풍부한 광물자원들을 부존하고 있지만 세계적인 자원대국으로 분류하기는 어려울 것 같음.
- 그러나 북한의 지하자원은 경제개발 초기에 북한 경제를 도약시키는데 큰 역할을 할 만큼 풍부한 양을 보유한 것으로 보임.
  - 북한의 경제난으로 아직 지하자원들이 개발되지 않거나 생산 수준이 낮아 개발 잠재력은 높음.

#### □ 북한의 광물자원 생산 및 수출 현황

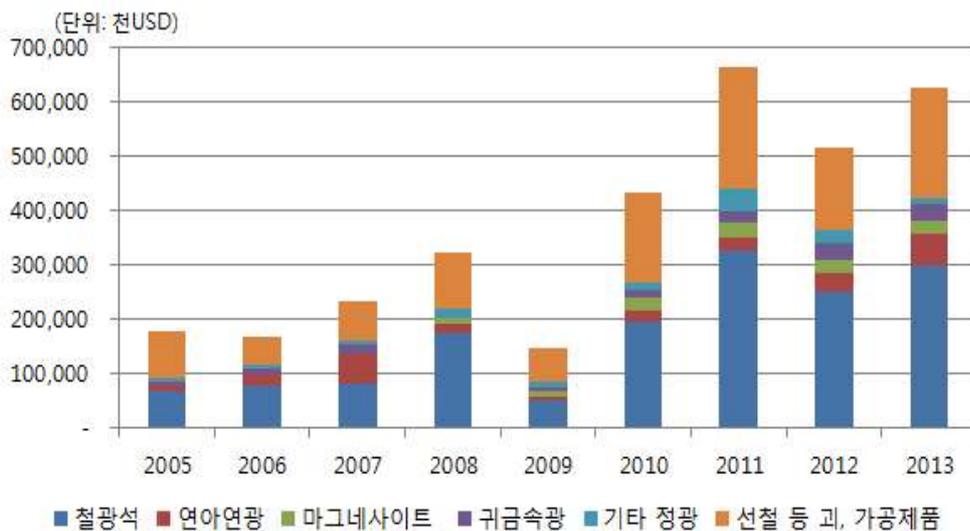
- 북한의 자원생산량은 1990년 초반이후 크게 감소하는 추세를 보이고 있음.
  - '90년대는 북한 경제가 가장 어려웠던 '고난의 행군' 시대였고 북한의 산업 생산이 급격히 붕괴되었던 시기임.
  - 북한의 자원생산량은 2000년대 들어서 감소세가 완화된 것으로 추정
- 현재는 일부 광종을 제외하고 대부분 '90년 초반의 절반 이상 축소된 것으로 보이며 금, 아연, 텅스텐 등은 1/3 이상 감소된 것으로 추정됨.
- 북한의 광산물 수출액<sup>1)</sup>은 2010년부터 큰 폭의 증가세를 보임. 2009년까지

1) 본 수출액에서 광산물은 특정하지 않는 한 석탄을 제외한 광물자원을 의미한다.

광산물 수출액은 1~3억 달러 수준이었으나 2010년부터는 4~7억 달러 수준으로 증가

- 북한 총 수출액도 7~10억 달러 수준에서 2010년 이후에는 15억~32억 달러로 크게 증가. 이는 석탄과 함께 광산물 수출액이 늘어나는데 따른 현상
- 2013년 북한은 중국에 6.3억 달러의 광산물을 수출하여 중국 전체 수출액 (29.1억 달러)의 21.6%를 차지
- 석탄을 포함한 북한의 대 중국 광산물 수출액은 북한 전체 광물성 생산품 및 가공품 수출액의 97.4%를 차지

[그림 1] 북한의 대 중국 광산물 수출액 추이

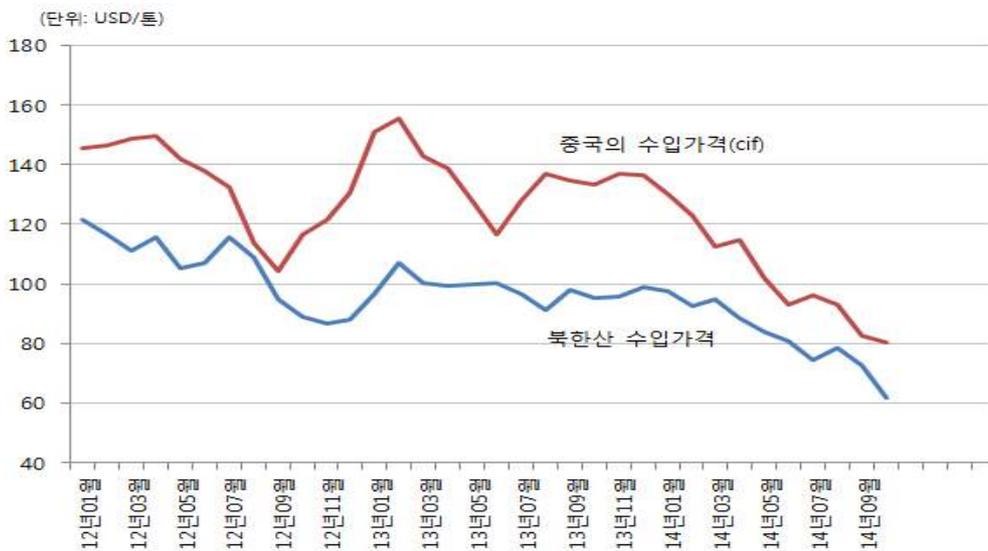


자료: 남북교류협력지원협회, 『I-RENK 북한지하자원넷』 <http://www.irenk.net/>,  
원자료 중국 해관총서

- 2014년 들어 북한의 광산물 수출액은 다소 줄어들고 있음.
- 물량보다는 수출 단가 하락이 2014년 들어 북한의 광산물 수출액이 감소한 주 원인으로 보임.

- 북한은 국제 시장 가격으로 대 중국 철광석 가격을 책정하며 최근 글로벌 경기침체로 광물자원 가격이 내리고 있어 북한의 광산물 수출액도 감소할 것으로 전망됨.
- 중국의 철광석 수입가격과 비교해 볼 때 북한의 철광석 수출 단가는 다소 낮으나 이는 북한산 철광의 품위가 낮기 때문인 것으로 분석

[그림 2] 중국의 철광석 수입가격 추이(평균 수입가/북한산 수입가)



자료 : 1) 북한산 가격 : 전계서  
 2) 중국 평균 수입가격 : 광물자원공사, KOMIS

- 북한의 광물자원 수출이 늘어난 것은 국제 가격의 상승, 중국 경제의 고성장으로 인한 자원수입 증가, 일부 생산이익의 허용 등이 원인으로 추정됨.
- 북한 당국이 광산 사업을 일부 허용하고 일정부분 세금(혹은 현물)을 내면 나머지 이익은 가져갈 수 있도록 조치하였다는 정보도 관측되고 있음.

## □ 북한의 광업 정책과 관리 체계

- 북한의 광업 정책은 자력갱생의 광업적 의미인 ‘원료자원의 자급체계’를 이루는 것임.
  - 북한의 정치이념은 ‘주체’이며 이에 따른 경제정책 기저는 자립적 민족경제를 이루기 위한 자력갱생임.
  - 광업중에서도 채취공업을 경제의 선행부문으로 중시하면서 광산개발 투자를 다른 산업분야보다 우선하는 정책을 추진
- 2000년대에 들어서는 북한의 경제난을 극복하기 위한 일환으로 외화획득을 위한 광물자원의 수출정책을 강화하기 시작
  - 2002년에 발표된 ‘7·1경제관리 개선조치’ 이후 『광물 및 광물성 제품의 수출 진흥』을 광업정책의 목표로 삼아, 광업 분야의 해외투자유치에 적극적인 모습을 보이기 시작함.
- 2006년 12월에는 광물자원 수출정책 기조를 ‘원광석 수출억제·가공품 수출 위주’로 정함.
  - 광물자원이 생산지에서 부가가치가 낮은 정광 상태로 수출하는 것보다는 가공설비를 통해 고부가가치의 광물 제조상품으로 수출하는 것을 독려
- 북한은 1967년 12월 자원개발과 금속 및 비금속공업을 총괄하는 ‘광업성’을 설립한 이래 정책 변화에 따라 수시로 관련 행정기구들을 개편해 옴.
  - 그러나 대체로 1981년부터는 광업에서 석탄부문을 분리해서 행정체계를 갖추어 옴.
- 북한의 광물자원 분야 행정기구는 국가자원개발성, 채취공업성, 금속공업성으로 나누어져 있음.

- 국가자원개발성은 2010년 12월 채취공업성 산하 국가자원개발지도국을 승격시킨 기구로서 지하자원 탐사가 주 업무 분야
  - 채취공업성은 철광산과 마그네사이트 광산을 제외한 광물자원의 개발 및 생산을 담당
  - 철광산과 마그네사이트 광산은 금속공업성이 담당하고 있는데 철광산은 흑색광업관리국, 마그네사이트는 내화물공업관리국에서 담당
- 북한에서 탐사계획을 최종 승인하는 기관은 ‘국가계획위원회’임.
- 광물자원의 탐사계획과 탐사는 국가자원개발성과 산하 탐사대에서 실시
- 국가지하자원개발위원회는 자원매장량을 등록하고 개발권리 여부를 승인
- 개발·생산 단계에서는 들어가면 철과 마그네사이트를 제외한 광물자원은 채취공업성, 철과 마그네사이트는 금속공업성에서 채광권 승인이 나와 함.

<표 2> 북한 광물자원의 탐사 및 개발 절차

| 구분       | 기관별         | 수행 사항                                    |
|----------|-------------|--|
| 탐사 계획    | 시·군 탐사대     | 최초 탐사계획 및 설계                             |
|          | 도 탐사관리국     | 탐사계획 검토                                  |
|          | 국가자원개발성     | 탐사계획 최종 검토                               |
|          | 국가계획위원회     | 국가 탐사계획 승인                               |
| 탐사 작업    | 시·군 탐사대     | 탐사 실시                                    |
| 등록 및 승인  | 국가지하자원개발위원회 | 매장량 산출 기준 지정<br>매장량 등록, 개발권 승인           |
| 광산 개발·운영 | 채취공업성       | 채광권 승인 및 광산 운영<br>(금속, 비금속-철, 마그네사이트 제외) |
|          | 금속공업성       | 채광권 승인 및 광산운영<br>(철, 마그네사이트)             |
|          | 석탄공업성       | 채광권 승인 및 광산 운영<br>(석탄)                   |

자료: 광물자원공사(내부 자료), 2013

## □ 남북 광물자원 협력 현황

- 남한은 북한으로부터 무연탄과 아연, 모래 등을 반입해 왔었으나 2010년 5.24조치 이후에는 중단
  - 북한은 2007년부터 남한으로 수출선을 돌려 2009년에는 47만 톤까지 석탄 수출량이 늘어났으나 2010년 중단
  - 북한산 아연피는 남북 교류가 거의 없었던 '90년대부터 2010년 5.24조치가 있기 전까지 매년 남한으로 반입
- 광물자원공사는 북한 명지총회사와 정춘흑연광산 개발을 위해 합작회사를 설립(남북 지분율은 각각 50:50)
  - 광물자원공사는 선광시설 및 운송 장비 마련에 소요되는 510만 달러 전액을 현물투자하고, 북한은 부존광물과 인력을 제공
  - 수익분배는 합작회사 설립에 따른 생산물 분배방식(Production Sharing Contract)이며 생산된 제품은 15년간 분할 회수
  - 5.24조치에 따라 북한에서의 흑연반입은 3차 투자회수 제품 반입 후 중단된 상태
- 2007년 경공업 원자재를 남한이 북한에게 유상으로 제공하고 북한은 남한에게 지하자원개발권과 생산물 처분권 등을 남한에게 제공하는 협약체결
  - 동 합의에 따라 남한은 단천의 검덕광산(아연), 룡양광산(마그네사이트), 대흥광산(마그네사이트) 등 3개 광산에 대한 현지 조사를 세 차례 실시
- 2008년 7월 금강산 총격사건으로 남북관계가 냉각되면서 동 사업의 추가 논의는 지금까지 중단되고 있음.

## □ 남북 광물자원 협력 효과

- 남북은 광물자원 부존 상황이나 경제 구조 등에서 차이가 나나 이러한 차이는 오히려 남북 공동 이익을 주는 여러 경제적 효과를 실현할 수 있음.

### <남한의 효과>

- 남북 광물자원투자 협력이 남한에 주는 가장 직접적인 효과는 원료자원의 수급 및 가격안정에 기여하는 것임.
  - 철 및 비철금속광물(자급률 1% 이하)들은 전적으로 수입에 의존하기 때문에 국제 자원시장의 가격 및 수급 상황의 변화에 취약
- 남한이 북한의 광물자원 생산에 직접 투자하여 생산물을 남한으로 도입하게 되면 국제 자원가격 상승분은 국내 기업의 이익으로 회수
- 남북은 수송거리가 다른 광물자원 수입국보다 단거리여서 수급불안시 다른 나라에서 도입하는 것보다 시장불안에 신속한 대처 가능
- 남한에서 사양화 길을 걷고 있는 비금속광물 가공산업을 북한으로 이전한다면 경쟁력을 다시 확보할 수 있을 것임.
  - 남한은 높은 임금, 환경제약으로 시멘트, 요업, 도자기, 유리제품, 타일 등 비금속광물 자원 관련 가공산업들이 경쟁력을 잃고 있음.
- 제철, 제련산업의 생산기지 역시 북한에 신규로 구축하게 된다면 새로운 부가가치 창출이 가능
  - 남한은 높은 기술력과 경쟁력을 갖추고는 있으나 더 이상 국내에서는 부지 확보가 어려워 원료자원이 풍부한 해외에서 생산기지를 찾고 있음.
  - 북한은 철광과 연·아연, 동광석이 비교적 풍부하게 때문에 낮은 임금, 부지

비용과 함께 원료확보가 용이하다는 점에서 투자 지역으로 적정

<북한의 효과>

- 북한의 광업부문 투자가 확대되면 될 수 록 북한의 경제 성장에 크게 기여
  - 북한에서 광업은 석탄을 포함해서 국내 총생산(GDP)의 13.4%<sup>2)</sup>를 차지하는 동시에 북한 수출액의 약 70%를 차지<sup>3)</sup>하는 핵심에서 수출산업
- 광산 개발과 함께 하류분야인 제철, 제련 및 여타 광물자원 가공 산업까지 투자가 이루어지면 높은 부가가치를 창출하면서 고용확대에도 기여
- 남북광물자원 협력이 합리적으로만 추진된다면 북한에 대한 재정적 지원 부담 없이, 남한이 수익을 얻으면서도 북한의 경제개발에 기여하는 전략적인 상생협력 분야로 발전시킬 수 있을 것임.

<표 3> 광업협력 분야별 남과 북의 경제적 효과

| 광업 협력분야              | 남한   | 북한  |
|----------------------|--|---|
| 북한 광산 개발투자           | - 원료자원의 수급 안정<br>- 원료수송비용 절감                     | - 광물자원 생산 및 수출 증가                             |
| 남한 비금속광물 가공산업의 북한 이전 | - 사양산업화 되는 시멘트, 요업, 도자기 등의 비금속광물 가공산업의 경쟁력 강화    | - 비금속광물 가공산업의 기술이전 및 산업 발전<br>- 고용 및 관련 산업 유발 |
| 신규 제철, 제련산업의 북한 투자   | - 신규 제철, 제련산업의 부지 확보<br>- 원료공급지 근교에 제철, 제련 설비 구축 | - 북한 광물자원 산업의 고부가가치화<br>- 첨단기술이전, 고용 효과       |

- 남과 북의 경제적 효과 -

- 남한은 대북 투자를 통한 수익확보, 북한은 경제성장의 발판을 마련으로 투자를 통한 대북 경제개발 지원의 효과 실현
- 외국인, 특히 중국 자본의 한반도 자원개발 선점을 억제

2) 2013년 기준, 한국은행 추계

3) 석탄 포함, 2013년 기준

□ 북한 광산개발 및 가공설비 투자비 및 운영비 분석

- 북한의 무산 철광산과 검덕 아연광산, 대흥 마그네사이트 광산과 아연, 동 제련 및 마그네사이트 가공 설비를 대상으로 경제성은 분석
  - 철광산은 캐나다 불룸레이커 광산의 F/S자료, 아연과 마그네사이트는 2007년 단천지역 조사 및 F/S 자료, 아연 제련소는 호주 싘메탈 F/S 자료를 토대로 물가상승률을 감안, 2013년 가격으로 현재화하여 추정함.
- 전력은 신규발전소 및 송전로 건설, 철도와 항만은 기존 인프라를 개보수하는 방안을 고려함.
  - 인프라 개보수 비용은 2007년 단천지역 조사자료 및 F/S자료, 전력은 남한의 건설비 등을 토대로 하여 추정
- 각 사업장의 생산량은 아래와 같이 전제하고 IRR은 DCF 법에 의하여 산출하였음.

<표 4> 사업별 생산규모 전제

| 사업        | 생산량(천 톤) | 생산물           |
|-----------|----------|---------------|
| 철 광산      | 8,000    | 철 정광          |
| 아연 광산     | 540      | 아연 정광         |
| 동 광산      | 240      | 동 정광          |
| 마그네사이트 광산 | 2,000    | 마그네사이트 광석     |
| 아연제련소     | 200      | 아연괴           |
| 동 제련소     | 200      | 전가동           |
| 마그네시아 가공  | 350      | 중소 및 전용 마그네시아 |

- 경제성 분석 결과 광산개발의 경우 철과 아연 등의 광산 개발은 수익률이 높았으나 마그네사이트는 채산성이 낮은 것으로 평가됨.
  - 철광산의 경우에는 수익률이 50%를 상회하였고, 아연과 동 광산의 수익률은 24%였다. 그러나 마그네사이트 광산은 수익률이 5.3%

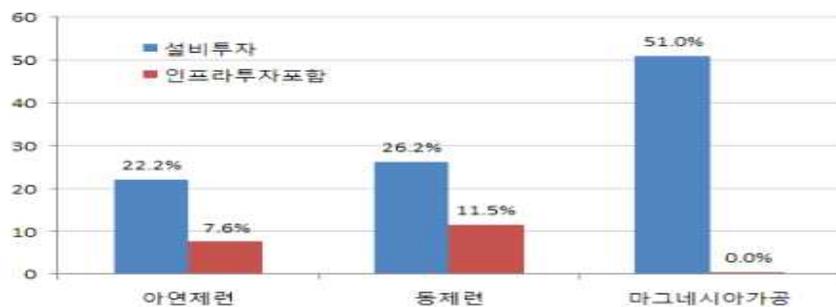
- 마그네사이트의 광석 가격이 낮아 광석상태로는 경제성이 없음을 시사
- 인프라비용을 고려한 광산개발 투자사업의 경우는 광산개발 수익률은 크게 낮아졌으며 동과 마그네사이트 광산은 수익률이 마이너스로 나타남.
- 철광산 수익률은 20%로, 아연사업 수익률은 16.6%로 나타났다.

[그림 3] 북한 광산개발 투자의 IRR 분석



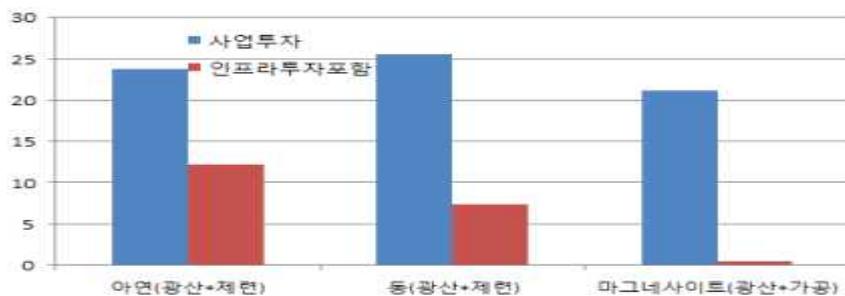
- 제련·가공설비의 투자는 아연과 동의 경우 22%~26%의 비교적 높은 수익률을 보였으며 마그네시아 가공은 51%의 높은 수익률을 보임.
- 마그네사이트 광산개발 수익은 저조하나 가공설비 수익이 높은 것은 광석과 가공제품 가격차가 마그네사이트가 다른 광산물에 비해 크기 때문임.
- 제련·가공설비들은 인프라를 포함할 경우 수익률이 상당히 낮아지고 있음. 마그네사이트는 인프라를 포함할 경우 수익률이 마이너스로 되고 있음.

[그림 4] 북한 광물자원 가공설비 투자의 IRR 분석



- 광산사업과 가공사업을 결합하여 투자했을 때 대부분의 사업이 적정 수익률을 보는 것으로 나타났으나 인프라를 동시에 투자할 경우는 모두가 낮은 사업 수익률을 나타내고 있음.

[그림 5] 북한 광물자원 및 가공설비 투자의 IRR 분석



- 경제성 분석 결과를 종합해 볼 때 광산과 아연광산의 경우에는 인프라 투자에도 불구하고 경제성이 기대되어 광산 자체사업으로 추진하는 것이 가능할 것으로 보이나, 동 광산과 마그네사이트 광산 및 가공사업은 인프라 투자에 대한 대책을 마련한 후 투자하는 것이 바람직할 것으로 보임.

#### □ 전력설비 개보수를 통한 북한 광산개발 사업성 분석

- 북한의 제도적 불투명성을 볼 때 상대적으로 현실적인 전력공급방안은 투자광산 인근지역 발전소의 일부 발전기를 분리, 독립시켜 개보수한 후에 전용선을 구축해서 전력을 공급받는 방안임.
  - 본 연구에서는 전력설비 개보수를 통한 광산개발 사업들이 얼마나 사업타당성이 있는지 살펴보는 것임.
- 북한 화력발전소는 주로 서부 지역에, 수력발전은 주로 평안북도와 자강도에서도 북중 접경지역, 그리고 함경남북도를 중심으로 하는 동부 지역에 위치해 있음.

- 북한 전력설비를 개보수하여 남한의 투자대상 광산의 전용 전력공급설비로 구축하는 것은 다음과 같은 문제가 있음.
  - 대북 광산개발의 유망한 투자대상들은 수력발전소가 많은 북중 접경지역이나 동부 지역에 위치, 대부분 강수량이나 기후변화에 취약한 수력발전을 개보수하여 전력을 공급
  - 광산개발만으로는 전력수요가 상대적으로 크지 않아 전력개보수 비용이 광산개발 투자비에 비해 너무 과중하게 소요될 수 있음.

<표 5> 북한의 사업규모별 광산개발과 전력설비 개보수 투자 비중 추정

|     | 생산 규모<br>(만 톤) | 투자비<br>(억 원) | 전력<br>사용량<br>(만 kWh) | 최대부하<br>(만 kW) | 전력<br>설비<br>(만 kW) | 투자비 대비<br>전력개보수 비용 비중 |              |
|-----|----------------|--------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------|
|     |                |              |                      |                |                    | 화력<br>(5만 kW)         | 수력           |
| 갱내광 | 50             | 122          | 3,625                | 0.5            | 0.7                | 146%                  | 74%(1.4만 kW) |
|     | 100            | 220          | 7,250                | 1.0            | 1.3                | 81%                   | 47%(1.6만 kW) |
|     | 200            | 390          | 14,500               | 2.1            | 2.7                | 46%                   | 89%(5.4만 kW) |
| 노천광 | 100            | 195          | 350                  | 0.1            | 0.1                | 91%                   | 33%(1만 kW)   |
|     | 300            | 512          | 1,050                | 0.2            | 0.2                | 35%                   | 13%(1만 kW)   |
|     | 500            | 732          | 1,750                | 0.3            | 0.3                | 24%                   | 9%(1만 kW)    |

- 산정방식(인용자료) 및 주요 전제 -

- 생산규모별 광산투자비는 지질자원연구원 추정자료(민족공동 자원개발 전력구상, 2006년)에서 2006~2013년까지의 '생산자물가지수(광산물-석회석)' 인플레이션 적용(한국은행)
- 생산 1톤 당 전력사용량 : 갱내광 72.5kWh, 노천광 3.5kWh 적용(남한 기준)
- 부하율 80%, 예비율 30% 적용
- 수력발전의 경우 계절적 변동성을 고려 실제 필요한 전력설비 용량은 상기표의 '전력설비용량'의 두 배로 산정하고 이를 전력보수비용에 적용함
- 수력발전과 화력발전의 개보수비용은 "김경술, 『남북에너지협력 프로젝트별 추진방안 분석 연구』(2013), 에너지경제연구원"에서 수력과 화력발전소 개보수비용 추정결과 적용
- \* 화력발전은 개보수비용은 5만kW 기준 178억 원(전력설비의 단순 수명연장 기준), 수력발전은 '성능개선' 단가 기준으로 1만kW 당 64.5억 원으로 산정함

- 광산개발에 필요한 전력량에 적절한 개보수 설비 용량을 맞추기가 용이하지 않을 것임.
- 극심한 전력난에 처해 있는 북한이 광산개발을 위해 전력설비의 일부를 투자자에게 할애할 가능성이 낮음.
- 북한이 개보수한 전력설비를 남한이 직접 운영하도록 북한이 수용할 가능성도 적고, 북한이 운영할 때는 전력공급의 신뢰도 문제가 발생

#### □ 북한 지하자원 투자에 대한 법 현황과 안정화 방안

- 대북 광산투자시 북한법령들과 남북 합의서(협약서 등 포함)가 투자행위를 규율 하게 될 것임.
  - 광물자원투자 관련 북한법 : 북남경제협력법, 외국인투자관련법, 지하자원법
- 그러나 북한의 법인식과 지하자원에 직접 적용되는 법들은 다음과 같은 문제들로 사실상 북한 투자의 안정성을 보장받지 못할 것임.
  - 북한의 법인 식 : 법은 최고통치자나 당이 실행하는 정치적 행위의 하위개념에 속함.
  - 북남경제협력법 : 법 조항들이 선언적이고 추상적 이어서 실제 북한 투자시 투자안전을 보장하지 못함.
  - 지하자원법 : ①생산된 자원에 대한 생산자의 배타적 권리 불인정 ② 개발주체로서 북한 국내 기관 이외에 외국인 기업이 명기되어 있지 않음 ③ 외국인단독의 투자 불허, 외국인 투자법에 자원수출이 금지대상 ④ 폐광도허가 사항이라 사업중단이 투자자 자율에 의해 시행되지 못함.
  - 외국인투자법 : 동 법에 남한의 기업과 기업인의 포함여부가 모호함. 또한 자원개발이 법개정을 통해 투자장려부문에서 삭제되고 오히려 투자금제 대

상에 자원수출을 목적으로 하는 대상을 새로이 넣음.

<표 6> 북한 외국인투자법의 자원개발 관련부문 내용 변화

| 조항                            | 2007년 개정법률  | 2011년 개정법률   |
|-------------------------------|---|--|
| 제7조<br>(투자장려<br>부문)           | 국가는 첨단기술을 비롯한 현대적기술과 국제시장에서 경쟁력이 높은 제품을 생산하는 부문, 자원개발 및 하부구조 건설부문, 과학연구 및 기술개발 부문에 대한 투자를 장려한다. | 국가는 첨단기술을 비롯한 현대적기술과 국제시장에서 경쟁력이 높은 제품을 생산하는 부문, 하부구조건설부문, 과학연구 및 기술개발부문에 대한 투자를 특별히 장려한다  |
| 제11조<br>(투자의<br>금지 및<br>제한대상) | 민족경제발전과 나라의 안전에 지장을 주거나 경제기술적으로 뒤떨어지고 환경보호의 요구에 저촉되는 대상의 투자는 금지하거나 제한한다.                        | 투자를 금지하거나 제한하는 대상은 다음과 같다.<br>1. 나라의 안전과 주민들의 건강, 건전한 사회도덕생활에 저해를 주는 대상<br>2. 자원수출을 목적으로 하는 대상<br>3. 환경보호기준에 맞지 않는 대상<br>4. 기술적으로 뒤떨어진 대상<br>5. 경제적 효과성이 적은 대상 |

자료 : 북한법제정보센터 홈페이지. <http://world.moleg.go.kr>

- 북한의 법문항이나 법 체계로 볼 때 북한 법의 일부를 수정 보완한다 해도 북한 투자의 안정된 환경을 조성하는 것은 어려울 것으로 예상
- 모든 법 조항들을 다 검토하고 수정할 수도 없고, 수정할 사항이 많으면 북한 측의 수용가능성도 거의 없을 것임.
- 북한 전역, 혹은 특정 광산개발에 대한 투자지역을 대상으로 하는 가칭 '남북 지하자원 투자협력법'을 제정하는 것이 가장 최선의 대책임.
- 그러나 신규법도 다른 북한법들에 의해 투자가 제한을 받을 수 있기 때문에 북한의 다른 법들과 차단된 특구 형태로 법이 제정되어야 할 것임.
- 특구 형태란 개성공단지구법과 같은 실제 특구법일 수도 있으나 북한이 특

구법에 대해 거부감을 갖는다면 특구법과 유사한 형태의 특별법을 생각해 볼 수 있음.

- 신규법이 특구와 유사한 형태로 법 안정성을 기하려면 우선 다음과 같은 사항들이 신규로 제정되는 법에 충족되어야 할 것임.
  - 북한의 다른 법과는 차단된 특별법 형태이어야 함.
  - 자유로운 입출국, 체류 및 통신 등의 보장
  - 이 법에 나타난 모든 허가, 승인, 세금, 통관 등을 관리할 중앙관리기구를 설립, 운영
  - 법의 적용 영역은 투자지역의 광산과 관련 설비뿐만 아니라 전력, 도로, 항만 등 투자광산에서 자원을 생산, 수송, 수출하기 위한 제반 인프라 시설까지 포함되어야 할 것임.
  - 투자 광산이나 관련 설비, 인프라 설비들은 북한의 기존 조직체계에서 분리하여 특별법의 영역으로 들어와야 함.
  - 북한의 합작법이나 합영법이 아닌 독립적인 남북 광산 공동운영 제도 도입

<표 7> 대북 광산투자를 위한 신규 법에 포함되어야 할 주요 요소

| 요소        | 내용  |
|-----------|---|
| 법 형태      | 특구 형태의 특별법, 북한의 다른 법들과 차단                         |
| 법 적용 범위   | 투자 광산 및 관련 설비, 전력공급 및 송배전 설비·도로·철도·항만 등 관련 인프라 설비 |
| 입출국 및 통신  | 자유로운 입출국, 체류, 통신 보장                               |
| 법 관리기구 운영 | 관리기구를 설립하여 신규법에 나타난 승인, 허가, 세금, 통관 등의 사항을 관리, 감독  |
| 투자 광산 조직  | 북한의 기존 조직과 분리한 남북한 공동 운영의 독립 조직                   |
| 공동 기업운영   | 합영·합작이 아닌 독립적인 남북 공동 경영제도 도입                      |

### Ⅲ. 정책 제언

- 정치 상황이 풀린다 해도 남한의 대북 광물자원 분야에 대한 투자에는 많은 문제점들이 노정되어 있음.
- 이중에서 본 연구에서는 북한의 열악한 인프라 상황과 남한의 대북 광산개발 투자 사업성 간의 관계를 규명하고, 북한 진출 시 부딪치는 다양한 법적·제도적인 문제, 그리고 북한내에서 광산기업 경영상의 문제점들을 파악하는 데 초점을 맞추었음.
- 북한 광물자원 분야의 투자는 인프라 문제, 특히 전력공급의 안정성에 대한 다각적인을 대안을 마련한 후에 추진해야 할 것임.
  - 대부분 북한 광산개발 투자는 우선 소규모 투자로 시작해 다양한 리스크들을 탐색하는 점진적 투자 방안이 합리적인 것으로 평가되어 왔음.
  - 그러나 본 연구의 분석의 결과들을 보면 북한에서 소규모로 광산을 투자한다 해도 전력문제와 함께 여러 인프라 여건들은 사업 실행자체를 어렵게 만들 것임.
- 그러나 인프라 장벽을 해소하려면 대규모의 투자가 선행되어야하기 때문에 북한 당국이 투자 안전을 보장해 줄 수 있는 방안들을 제시하지 않는다면 실행에 옮기기 어려운 과제임.
  - 이는 현재 북한의 정치·제도적 관행을 깨는 법이나 제도까지도 요구될 수 있기 때문에 매우 어려운 협상과정이 예고되고 있음.
  - 특히 대북 광산개발 투자를 위해서는 개성공단과 같은 특별법, 혹은 특구법과 같은 북한 지도부의 결단이 필요한 제도가 마련되지 않는 한 남한 기업의 투자가 사실상 실행되기는 어려울 것으로 보임.

- 또, 남과 북이 공동으로 북한에서 광산개발을 추진하려면 개성공단과는 다른 새로운 형태의 기업경영 모델이 필요함.
- 이는 남과 북이 서로의 체제를 어느 정도 인정하면서 원활한 경영이 추진 되도록 양측의 합의 하에 만들어야 하는 과제에 있음.

#### IV. 기대 효과

##### □ 정부의 대북 광물자원 관련 협력정책의 기초 자료

- 남북 광물자원 협상시 북한과의 합리적인 대안마련을 위한 효과적인 협상 방안 도출
- 대북 광물자원 협력 정책의 기초 자료

##### □ 기업의 대북 광산물 투자 및 가공 산업 투자진출의 경영자료로 활용

- 투자비 추정 및 투자의 장애요소 파악, 북한 투자시의 주요 점검내용 파악 및 북한측과의 투자협상 자료로 활용

## < 참고자료 >

### 1. 참고문헌

고상모, 이길재, 에드워드윤, “북한 광물자원 부존 및 개발현황 개요”, 『자원환경지질』 제46권, 제4호, (2013), PP292

광물자원공사, 북한광물자원 개발현황, 2009

\_\_\_\_\_, 해외동광산 사업 실무집, (2008)

권은민, “외국인투자법제의 변화와 전망”, 『통일과 법률』, (2012), P13

권창섭 “한반도 에너지정세 변화와 남북에너지협력 세미나” 발표자료,

『수력발전 개보수 및 신규건설비용 평가』 (2014), 에너지경제연구원 주관

김경술, 『남북에너지협력 프로젝트별 추진방안 분석 연구』 (2013), 에너지경제연구원

김유동, 박홍수, 김성용, 이재호, “북한의 광물자원개발과 남북간 자원협력방안”,

『자원환경지질』 제38권, 제2호, (2005), PP201

남북교류협력지원협회, 『I-RENK 북한지하자원넷』 <http://www.irenk.net/>

\_\_\_\_\_, 북한광물자원자료집, (2012)

남북 협회, 북한 광산사업 사업타당성 보고서, (2008)

노컷뉴스, 2011.6.29., 2012.8.25., 2013.8.22.

<http://www.nocutnews.co.kr/news/1088004>

림금숙, “창치투 선도구와 나선특별시, 러시아 극동지역 간 경제협력 과제”,

『통일연구원』, (2012)

문준조, “중국의 개혁개방법제 변천을 통해서 본 북한의 외국인투자 법제 전망”, 『남북법제연구보고서』, (2011), PP353

문성휘, “북, 사회주의 계획경제 포기 선언,” 자유아시아방송, (2012)

박정원, “북한 외국인투자법제의 현황과 과제”, 『저스티스』 통권 제121호, (2010), PP479

방경진, 중앙에너지포럼 발표자료, 광물자원공사, (2013)

법무부, 북한 북남경제협력법 분석, (2006) PP75

북한법제정보센터 홈페이지, <http://world.moleg.go.kr>

북한자원연구소, ‘북한자원개발사업실태분석’, (2010)

\_\_\_\_\_, 북한지하자원매장량, (2013)

산업은행, 신북한의 산업, (2006), PP72, P83

삼성경제연구소, “중국의 두만강 이니셔티브와 정책적 시사점”, (2012)

시사 IN, 2012.11.16., 2012.10.29.

아주경제, 2012.5.4., 2012.9.25., 2014.9.30.

양운철, ‘북중 광물자원교역의 증가에 따른 북한 경제의 대중국 종속가능성 논의’, 『세종연구소』, (2012) PP26

연합뉴스, 2012.5.4.

이준우 “한반도 에너지정세 변화와 남북에너지협력 세미나” 발표자료, 『북한 화력발전설비 개보수, 신규설비 투자비 평가』, (2014)

이효원, 남북합의서의 최근 현황과 법적과제, 『북한법연구회』, (2004), 자유아시아 방송(RFA)

이철수의 7인, “남북한 통합을 위한 법제도 인프라 확충방안”, 『통일연구원』, (2005), PP64. 원자료(방계문, 공화국법은 우리당 정책실현을 위한 강력한 수단, 평양 과학원 출판사, 1964)

정우진, “남북광물자원개발 협력방안과 과제”, 수은북한경제, 수출입은행, 겨울호 (2007), P35

중앙일보, 2011.1.7.

최경수, “북한 지하자원개발사업 투자와 북한지하자원법”, 『통일과 법률』, (2012), PP 173

투코리아, 기획특집: 동북진흥계획 10년 시리즈(4회), 2013.12.11., <http://2korea.hani.co.kr/280884>

파이내셜 뉴스, 2007.3.14.

한국지질자원연구원, 『2013년도 광업·광산물 통계연보』 (2014)

헤럴드경제 2011.2.17.

KOCHI(중국통상전략센터), 중국기업의 북한진출 현황, KOTRA, (2012), PP3,

KOTRA, 『2013 북한 대외무역 동향』 (2014)

The Diplomat, <http://thediplomat.com/2014/01/north-korea-may-have-two-thirds-of-worlds-rare-earths/> (2014)

USGS, 『2012 Minerals Yearbook』 (2014)



정책 이슈페이퍼 14-13

**북한 광물자원 개발·가공 분야의 투자잠재력**

---

2015년 2월 23일 인쇄

2015년 2월 23일 발행

저 자 정 우 진 외

발행인 김 현 제

발행처 **에너지경제연구원**

681-300 울산광역시 중구 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(대) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 크리커뮤니케이션 (02)2273-1775

---