

해외 광물자원 투자 사업을 위한 국가위험도 분석 연구

고은미¹ · 최선규^{1*} · 김창성¹ · 김성용² · 박상준¹

¹고려대학교 지구환경과학과, ²한국지질자원연구원 정책연구부

A Study on National Mining Investment Security Analysis for the Overseas Mineral Resources Investment Business

Eun-Mi Ko¹, Soen-Gyu Choi^{1*}, Chang Seong Kim¹, Seong-Yong Kim² and Sang Joon Pak¹

¹Department of Earth and Environmental Sciences, Korea University, Seoul 136-713, Korea.

²Policy Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM), Daejeon 305-350, Korea

In this study, we analyzed national mining investment security and country risk, and suggested a new index for exploration and development investment for mining projects in abroad by an analysis of relationship between these grades and mineral resource development investment. For this, potential risks for mining in mineral-rich countries are assessed, and the risk of the exploration and development investment for mining projects is relatively evaluated by OECD country risk. It is noted that countries of the lower ranks in OECD are consistently good agreement with the high grade in Behre Dolbear Group Inc. for favorable mineral exploitation, whereas the higher ranks have shown diverse and high risks for the mining investigation and development. Consequently, it is necessary that assessment of the relationship between mineral resource index and country risk for mining projects to be investigated and developed in future should be applied before business decision of mineral investigation projects in abroad.

Key Word : national mining investment security, OECD country risk, mineral resource index

본 연구에서는 국가위험도 및 국가신용등급 현황을 파악하고, 이들 지표와 광물자원개발 투자와의 관계를 분석하여 해외 광물자원개발투자를 위한 지표를 도출하고자 했다. 이를 위해 국가위험도와 광물자원부존국과의 관계를 분석하였고, OECD 국가신용등급을 적용한 자원개발 투자 위험도와의 상관성을 검토하였다. 실제 광물자원 투자사업 시 국가위험도 역할이 중요한 변수로 제공되는 국가는 자원지수는 양호하나 국가위험도가 높은 국가들이다. 따라서 해외 광물자원 투자 시 자원지수와 국가위험도와의 관계에 대한 신중한 검토는 사업 투자 여부 선정을 위한 필수조건이다.

주요어 : 국가위험도, OECD 국가신용등급, 자원지수

1. 서 론

최근 국제광물자원시장은 저개발국가의 고도산업성장기에 따라 원자재의 수요 증가와 함께 금속 가격이 급등하는 추세에 있는 반면 광물자원개발 프로젝트는 저품위 광체의 탐사개발, 탐사기술의 원격 고도화, 개발 규모의 대형화에 기인하여 투자비/생산비가 현저하게 증가되고 있다. 또한 기존 공업선진국과 중국, 인도 등

BRICs를 비롯한 후발공업국가간의 광물자원의 확보경쟁이 더욱 심화되고 있으며, 중남미 지역에서 주를 이뤘던 자원민족주의 성향도 점차 중앙아시아와 아프리카 지역으로 확산되는 추세에 있다. 이러한 국제정세의 변화에 따라 우리나라에서도 원료 광물의 확보를 위한 해외 광물자원에 대한 적극적인 투자가 무엇보다도 필수적인 상황에 직면하게 되었다.

광물자원의 개발투자는 반도체 및 자동차 등의 여타

*Corresponding author: seongyu@korea.ac.kr

산업분야에 비하여 기초 조사, 탐사, 생산 단계까지 상대적으로 투자 기간이 길고, 대규모 자본이 지속적으로 투자되는 장기 회임성 사업이다. 또한 광물자원은 사업기간 동안 시장가격 예측의 어려움과 동시에 다양한 유형의 위험도가 항상 내재되어 광물자원 개발의 투자결정시 불확실성이 매우 높은 사업으로 인식되고 있다. 따라서 광물자원개발 프로젝트의 경제성 평가는 제한된 시간 내에 효과적으로 프로젝트를 선정하고, 이에 대한 합리적인 투자결정 평가 작업이 요구된다. 특히 해외광물자원개발 시 발생될 수 있는 위험도는 필수적 고려 사항일 뿐만 아니라, 해외광물자원투자사업의 사업성 평가 단계의 중요지표로 판단되는 국가위험도의 검토는 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 국내의 독자적인 국가위험도의 분석자료가 전무한 실정에서 국가위험도의 개념을 명확히 인지하고, 현재 접근성이 용이한 국가신용등급과의 상관성 분석을 실시하여 자원보유국에 대한 광물자원 투자위험도 여부를 비교분석하고자 한다. 또한 국내 산업에 필수적인 주요 광물자원(구리, 니켈, 아연, 납, 철, 알루미늄, 폴리브덴, 우라늄)의 중요도를 고려하여 투자 대상국가 선정 시 국가별 자원지수와 국가 위험도와와의 관계에 대한 비교 분석을 수행하였다.

2. 광물자원개발과 국가위험도

해외광물자원 개발 시 나타날 수 있는 위험도 유형은 광물자원 가치평가의 다음 세 가지 핵심 요소(United Nations, 1996)로 구분된다(Table 1). 지질탐사 측면에서는 탐사위험도, 개발타당성 측면은 기술위험도를 포함한 예측위험도, 경영위험도, 운영위험도, 국가위험도로 세분할 수 있으며, 시장경제 측면에서는 가격위험도, 금리위험도, 외환위험도로 구분된다. 그리고 광물자원의 개발시기는 각각의 위험도 및 수익성을 고려하여 국제 시장 상황에 따라 별도로 결정된다. 특히 해외광물자원개발을 위한 대상국가 선정 요건은 해당 광물 부존국가의 투자환경으로, 국가 위험도 분석을 통하여 종합적으로 평가된다.

캐나다, 호주 등 자원기술 선진국들의 광물 전문 분야 잡지는 대상 국가별 광물자원 개발사업의 위험도를 전망하여 주고 있으며, 이는 실제 탐사 투자에 매우 유용한 정보로 활용되고 있다. 이들 국가의 대표적인 탐사정보를 제공하는 자원 컨설팅 회사들은 전 세계의 광산정보, 탐사전략, 판매 방법, 컨설팅 등 전반적인 분야에 대한 정보를 제공하여 주고 있으며, 독자적인 평가기준에 의하여 자원개발 투자대상 국가별 위험도 순위를 발표하고 있다.

Australia's Mining Monthly Magazine는 국가별 자원탐사·광업 위험도의 분석 자료에서 정치적 리스크, 입지 근접성, 환경적 리스크, 토지 청구권, 관료제도, 사회적 리스크, 인프라, 시민불안, 자연재해, 노동관계의 10개 항목을 대상으로 가중치를 고려하여 24개국의 위험도를 진단하였다. 미국과 캐나다가 투자조건에서 안정된 위험도 평가진단을 받아 각각 1, 2위를 차지하였고, 사회·정치적으로 불안한 상황을 가진 저개발 국가들이 대부분 하위국가로 평가되었다(Treadgold, 1998).

Behre Dolbear Group Inc. (2007)의 국가별 광업 위험도 보고서는 경제, 정치, 사회적 이슈, 승인지연, 부패, 통화 안정도, 조세제도 등의 7항목(각 항목 10점, 총 70점 만점)의 평가요소를 종합적으로 검토하여, 25개국의 국가별 광업 분야의 투자 시 위험도를 진단하였다. 호주와 캐나다가 사회적 이슈 등 항목에서 다소 낮은 점수를 받았으나 이외의 항목들에서 대체적으로 높은 점수로 평가되어 각각 1, 2위를 차지하였다. 또한 사회, 정치적으로 불안한 요소가 존재하는 국가 또는 인프라가 불충분한 짐바브웨, 베네수엘라는 각각 10점과 8점으로 최하위를 차지하였다.

민주주의체제 또는 채광사업의 사유화를 인정하는 국가들은 정치 항목에 상위 그룹에 위치한 반면, 독재정권의 경향을 보이고 자원 국유화를 지향하는 베네수엘라 등의 국가는 낮은 점수로 평가된다. 중국은 자유시장 경제체제로 전환되면서 2004년 6점이던 점수가 2007년에는 8점으로 상향 조정되었다. 국민 절반 이상이 빈곤층으로 분류되며, 절대 빈곤층이 24%에 달하는

Table 1. Classifications on the risk which is applied in mineral resources value basis of assessment.

| Geological criteria | Feasibility criteria | Economic criteria |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Exploration risk | Technology risk | Price risk |
| | Forecasting risk | Interest Rate risk |
| | Management risk | Foreign Currency risk |
| | Operating risk | |
| | Country risk | |

페루와 높은 실업률과 범죄율, 빈부격차등 사회적 문제 점을 가지며 AIDS 발생률이 높은 남아프리카공화국은 사회적 이슈 항목에서 낮은 점수로 평가된다.

Behre Dolbear Group Inc.(2008)의 보고서에서 역시 2007년 자료와 비교 시 대부분 유사한 경향을 보이나 그리스와 짐바브웨, 베네수엘라가 정치적 불안정으로 25개국 내의 선정 순위에서 벗어났고, 보츠와나, 콜롬비아, 필리핀이 새롭게 순위애 등재되었다. 또한 미국이 교토의정서(온실가스감축협약) 승인 지연과 달러의 평가 절하로 순위가 하강되고, 볼리비아 역시 국

정 불안정으로 빠르게 악화되었다는 것이 확인 가능하다. Australia's Mining Monthly Magazine와 Behre Dolbear Group Inc.의 평가항목은 Table 2에 제시되었으며, 두 사례의 평가항목에는 일부 차이가 있으나 대부분 서로 유사한 항목을 기준으로 평가되었다. 또한, 국가위험도 평가 결과에서 1998년부터 2008년까지 10년간 변화는 대부분 국가들이 미약한 변화 폭을 가지는 것으로 확인되었다(Table 3). 특히 광업 분야에 대한 적극적인 지원과 안정된 통화정책을 바탕으로 호주가 전반적으로 상향 평가되었고, 신흥투자국인 중국

Table 2. Comparison of assessment category by Australia's Mining Monthly magazine and Behre Dolbear Group Inc. (Treadgold, 1998; Behre Dolbear Group Inc., 2007, 2008).

| | Australia's Mining Monthly Magazine | Behre Dolbear Group Inc. |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|
| Category | Political risk | |
| | Land access | |
| | Environmental risk | Economic system |
| | Land claims | Political system |
| | Bureaucracy | Social issues |
| | Social risk | Permitting delays |
| | Infrastructure | Corruption |
| | Civil unrest | Currency stability |
| | Natural disasters | Tax regime |
| | Labour relations | |

Table 3. Change of national mining investment security evaluation (Treadgold, 1998; Behre Dolbear Group Inc., 2007, 2008).

| Rank | 1998 (Treadgold) | Rank | 2007 (Behredolbear) | Rank | 2008 (Behredolbear) |
|------|---------------------|------|------------------------|------|------------------------|
| 1 | U.S.A. | 1 | Australia | 1 | Australia |
| 2 | Canada | 2 | Canada | 2 | Canada |
| 3 | Germany | 3 | U.S.A. | 3 | Chile |
| 4 | Japan | 4 | Chile | 3 | Mexico |
| 5 | Chile | 4 | Mexico | 5 | U.S.A. |
| 6 | Australia | 6 | Greece | 6 | Brazil |
| 7 | Argentina | 7 | Brazil | 7 | Ghana |
| 8 | Malaysia | 8 | Ghana | 8 | Colombia |
| 9 | Brazil | 8 | Argentina | 9 | Botswana |
| 10 | Indonesia | 10 | China | 9 | Argentina |
| 11 | Mexico | 11 | Namibia | 11 | China |
| 12 | Zimbabwe | 12 | Mongolia | 12 | Namibia |
| 13 | Peru | 13 | Tanznia | 13 | Mongolia |
| 14 | Ghana | 14 | Peru | 14 | Tanznia |
| 15 | Greenland | 15 | India | 15 | Peru |
| 16 | South Africa | 16 | South Africa | 15 | India |
| 17 | Tanzania | 16 | Zambia | 17 | Philippines |
| 18 | China | 16 | Kazakstan | 18 | South Africa |
| 19 | Philippines | 19 | Papua New Guinea | 18 | Zambia |
| 20 | Vietnam | 19 | Bolivia | 18 | Kazakstan |
| 21 | Russia | 21 | Russia | 21 | Papua New Guinea |
| 22 | India | 22 | Indonesia | 22 | Russia |
| 23 | Papua New Guinea | 23 | Congo D.R. | 23 | Bolivia |
| 24 | Afghanistan | 24 | Zimbabwe | 24 | Indonesia |
| - | | 25 | Venezuela | 25 | Congo D.R. |

과 인도의 평가 역시 점차 호의적으로 변화하고 있다. 반면 불안정한 내정의 인도네시아는 크게 하향 조정되었고, 미국 역시 사회적 요소와 달러의 평가절하로 다소 부정적으로 평가되었다.

3. 국내 국가위험도 평가 현황과 국가신용등급의 상관성

3.1. 국가위험도 평가 및 국가신용등급 현황

국가별 광업 부문의 국가위험도 분석은 자원선진국의 일부 국가에서 이루어지고 있는 반면 국내에서의 국가위험도를 평가한 자료는 전무한 실정이다. 현재 국내 공기업은 세계은행(World Bank Group)의 자료를 활용하거나 국외 전문평가기관에 의뢰하여 자원개발 경제성 평가 또는 프로젝트 평가에 적용하고 있다. 그러나 광물자원 수요가 늘고, 자원 확보 경쟁이 심화되고 있는 최근 추세에 근거할 때, 국내에서도 독자적인 자원개발 투자와 관련된 국가위험도 평가가 필요한 시점이다. 즉 본 연구에서는 접근이 용이하고, 경제 지표를 고려한 외환 거래시 신뢰성 자료인 국가신용등급을 이용하여 자원보유국의 국가위험도와와의 관계를 간접적으로 비교분석하였다.

국가신용등급이란 자금을 차입하는 정부 또는 기업의 자금상환에 대한 위험도를 의미한다. 국가신용등급에 대한 평가는 국내외의 신용평가기관과 금융기관에서 실시하며, 핵심 지표에는 일인당 GDP, 경제성장률

등 여러 경제 지표들로 평가기관 간 차이가 존재한다 (Table 4). 또한, 국가에 대한 신용평가 시 거시경제 정책, 성장전망, 대외부채, 부채상환 능력 등을 분석하여 대상국의 경제 전반에 관한 종합적인 평가가 기본적으로 요구된다. 특히 국가신용등급을 평가하는 신용평가기관으로 무디스, 스탠더드 앤 푸어스(S&P), 피치 IBCA가 3로 불리며 전 세계적인 국가 신용평가에 관한 업무를 독점하고 있다. 경제협력개발기구(OECD)에서도 국가에 대한 신용평가가 실시되며 국내 신용평가기관으로는 한국수출입은행 등이 있다.

대상 국가는 전 세계 권역별 주요광물자원부존 저개발국가와 신흥 투자대상국을 선정하였고, 비교대상으로 일부 선진국을 포함하여 총 54개국의 국가신용등급을 검토하였다(MKE, 2008; Table 5). 또한 국외 기관 중 경제협력개발기구(OECD)와 국내 기관인 한국수출입은행에서 평가한 국가신용등급을 이용하였다. 자원부존국가 중 저개발 국가가 다수 포함되었으며, OECD의 국가신용등급은 타 기관의 신용평가에 비해 전반적으로 가장 다수의 국가 정보를 얻을 수 있어 기본자료로 선정하였다. 반면 한국수출입은행의 국가신용등급은 정확한 평가 지표를 공개하고 있지는 않으나 국내 기관으로써 국외 기관과의 비교 시 어느 정도의 상관성을 보이는지 알아보기 위한 비교대상으로 포함하였다.

OECD의 국가 위험도 평가등급은 0~7 등급의 총 8 단계로 구분되며, 0등급은 위험도가 최하위인 즉 신

Table 4. Country risk(National credit assessment) index of evaluation agency (modified after Cho, 2005).

| Index | OECD | S&P | Moody's | Korea Eximbank |
|---------------------------------|--|--|---|-----------------|
| GNP per capita | ○ | ○ | ○ | |
| Economic growth rate | ○ | ○ | ○ | |
| Producer price increasing ratio | ○ | ○ | ○ | |
| Capital balance/GDP | ○ | ○ | ○ | |
| Total external band/Export | ○ | ○ | ○ | |
| Saving ratio | ○ | ○ | - | |
| Investment ratio | ○ | - | ○ | Appraisal Index |
| Credit increasing ratio | - | ○ | ○ | invisible |
| Current balance/GDP | - | ○ | ○ | |
| Others | current balance/Export, foreign exchange holding/import, | total loan/foreign exchange holding, net government debt./government import, contingent debt./GDP, net public debt./export | M2/foreign exchange holding, export & import/GDP, short term external band/reserving foreign exchange | |

Source : www.oecd.org, www.standardandpoors.com, www.moody's.com

용도가 높게 평가된 안정 국가이다. 2007년도를 기준으로 호주, 미국, 캐나다 등은 0등급에 해당하고, 몽골, 아프가니스탄, 우즈베키스탄 등은 7등급에 해당된다(OECD, 2007). 한국수출입은행의 평가등급은 A, B1, B2, C1, C2, C3, D1, D2, E, 총 9단계로 구분되고, A등급에 해당하는 국가일수록 신용도가 높은 국가인

반면, E등급은 신용도가 가장 낮은 국가이다(Korea Eximbank, 2007b).

이들 경제협력개발기구(OECD)와 한국수출입은행의 2007년 기준 국가신용등급을 비교하여 상관성을 검토하였다(Fig. 1). 두 기관이 평가하고 있는 국가신용등급은 R=0.948 정도로 전반적으로 상관성이 높게 나타나

Table 5. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) & the Export-Import Bank of Korea (KEXIM) Country risk (2007).

| Country | OECD | KEXIM | Country | OECD | KEXIM | Country | OECD | KEXIM |
|------------------|------|-------|-------------------------|------|-------|--------------------|------|-------|
| Asia Pacific | | | Europe, Central Eurasia | | | America | | |
| New Caledonia | - | - | Russia | 3 | B2 | Guyana | 7 | E |
| Laos | 7 | E | Azerbaijan | 5 | C3 | Dominican Republic | 5 | C1 |
| Malaysia | 2 | B1 | Uzbekistan | 7 | D1 | Mexico | 2 | B2 |
| Mongolia | 7 | D1 | Ukraine | 5 | C3 | U.S.A. | 0 | A |
| Myanmar (Burma) | 7 | E | Kazakstan | 4 | C1 | Venezuela | 6 | C2 |
| Bangladesh | 6 | D1 | Kyrgyzstan | 7 | E | Bolivia | 7 | D2 |
| Vietnam | 4 | C1 | Poland | 2 | B1 | Brazil | 3 | C1 |
| Sri Lanka | 5 | C3 | Africa | | | Surinam | 7 | E |
| Afghanistan | 7 | E | Guinea | 7 | E | Argentina | 7 | D1 |
| Iran | 6 | C2 | Namibia | 3 | B2 | Jamaica | 6 | D1 |
| India | 3 | B2 | Nigeria | 6 | D1 | Chile | 2 | B1 |
| Indonesia | 5 | C3 | South Africa | 3 | B2 | Canada | 0 | A |
| China | 2 | B1 | Niger | 7 | E | Colombia | 4 | C1 |
| Cambodia | 7 | D1 | Madagascar | 7 | D2 | Cuba | 7 | E |
| Thailand | 3 | B2 | Mali | 6 | D1 | Peru | 4 | C1 |
| Turkey | 5 | C3 | Morocco | 3 | C1 | | | |
| Pakistan | 6 | D1 | Mauritania | 7 | E | | | |
| Papua New Guinea | 5 | D1 | Botswana | 2 | B1 | | | |
| Philippines | 5 | C3 | Zambia | 6 | E | | | |
| Australia | 0 | A | Congo D.R. | 7 | E | | | |

* OECD : 0~7 (8 grade); KEXIM : A~E (9 grade)

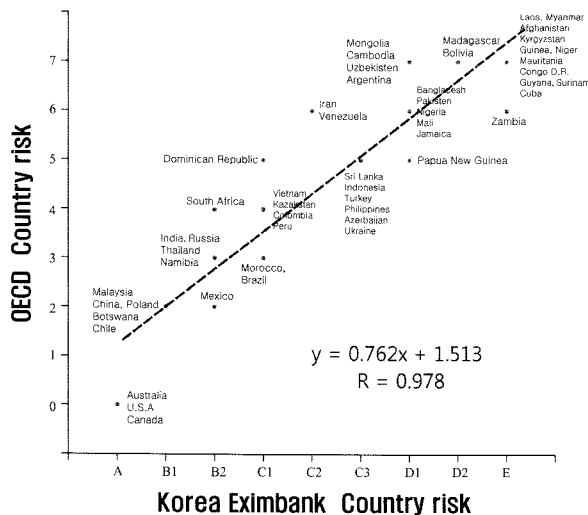


Fig. 1. Comparison of Country risk by OECD & the Export-Import Bank of Korea (2007) (modified after MKE, 2008).

는 결과를 보인다. 이로써 한국수출입은행에서는 구체적인 평가지표를 공개하고 있지 않지만, OECD 국가신용등급과 비교 시 전반적으로 높은 상관성을 보이는 바 국가신용평가기관의 신뢰도에 동일한 기준으로 적용할 수 있다고 판단된다.

3.2. 국가위험도와 국가신용등급과의 관계

국가위험도와 국가신용등급과의 관계를 살펴보기 위해 앞서 언급한 OECD 신용평가등급과 Behre Dolbear Group Inc.의 국가위험도평가 보고서의 2007년 자료를 비교하였다(MKE, 2008; Table 6; Fig. 2). 두 기관의 국가위험도와 국가신용등급과의 관계(y)는 상대적으로 상관성이 낮게(R=0.739) 나타남을 확인해 볼 수 있다. 또한 OECD 국가신용등급을 기준으로 상위 국가(1-5등급)만을 고려 시(y') 서로 밀접한 경향성(R=0.872)을 보이는 반면 하위 국가에 해당하는 6, 7등급에서는 Behre Dolbear Group Inc. 점수가 분산되어 유사한 경향성을 보이지 않는다(Fig. 2). 즉, OECD 국가신용등급에서 가나, 탄자니아, 잠비아, 베네수엘라는 공통적으로 6등급에 해당되지만 Behre Dolbear Group Inc.에서 평가된 점수는 가나가 38점, 베네수엘라는 8점으로 현저한 차이를 보인다. 즉 하위로 평가된 국가별 점수 차이는 주로 경제지표 이외에 정치, 사회적 요인이 밀접하게 관련되어 있다. 가나는 2008년 대선과 유가 상승의 대내외적인 변수가 있으나 현재의 안

Table 6. OECD country risk & Behre Dolbear Group Inc. assessment (2007).

| Rank | Country | OECD Country risk | Behre Dolbear Group Inc. Total points |
|------|------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 1 | Australia | 0 | 59 |
| 2 | Canada | 0 | 57 |
| 3 | U.S.A. | 0 | 51 |
| 4 | Chile | 2 | 50 |
| 4 | Mexico | 2 | 50 |
| 6 | Greece | 0 | 41 |
| 7 | Brazil | 3 | 40 |
| 8 | Ghana | 6 | 38 |
| 8 | Argentina | 7 | 38 |
| 10 | China | 2 | 35 |
| 11 | Namibia | 3 | 34 |
| 12 | Mongolia | 7 | 33 |
| 13 | Tanznia | 6 | 32 |
| 14 | Peru | 4 | 29 |
| 15 | India | 3 | 28 |
| 16 | South Africa | 4 | 24 |
| 16 | Zambia | 6 | 24 |
| 16 | Kazakstan | 4 | 24 |
| 17 | Papua New Guinea | 5 | 22 |
| 17 | Bolivia | 7 | 22 |
| 21 | Russia | 3 | 20 |
| 22 | Indonesia | 5 | 17 |
| 23 | Congo D.R. | 7 | 16 |
| 24 | Zimbabwe | 7 | 10 |
| 25 | Venezuela | 6 | 8 |

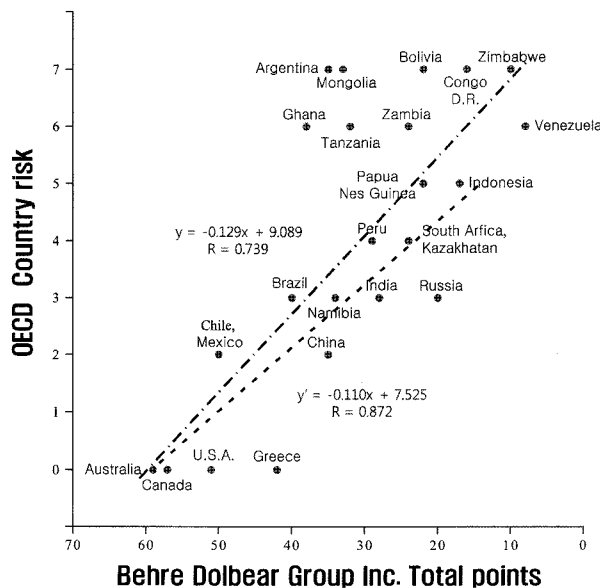


Fig. 2. Comparison of OECD country risk & Behre Dolbear Group Inc. total point (2007) (Modified after MKE, 2008).

정적 정치 운용과 꾸준한 경제계획이 실천되고 있어 다소 호의적으로 평가되고 있다. 동일한 6등급의 베네수엘라는 2004년 기존의 경제침체에서 벗어났으나, 석유에 대한 지나친 경제 의존도를 가지고 있고, 재정적자 등의 부정적 요소를 갖추고 있어 8점의 최하위 점수를 보인다.

또한, OECD 신용평가등급에서 아르헨티나, 몽고, 볼리비아, 콩고, 짐바브웨는 공통적으로 7등급에 해당되는 반면 Behre Dolbear Group Inc.에서 평가된 점수는 아르헨티나 38점, 짐바브웨는 10점으로 평가등급에서 현저한 차이를 보인다. 아르헨티나는 에너지난이 계속되고 있고 생필품 및 공공요금 가격 통제 등의 위험도를 가지고 있으나, 수출호조 등의 영향으로 3년째 고도성장을 유지하고 있어 모든 항목에서 4점 이상의 점수를 받았다. 반면에 짐바브웨는 Mugabe 대통령 정권하에 불안한 정치적, 경제적 요소와 함께 다수 빈곤층이 존재하며 AIDS의 발병률까지 증가하는 추세에 있는 모든 항목에서 3점 이하의 점수를 보이고 있다.

이러한 결과는 2008년의 OECD 국가신용등급과 Behre Dolbear Group Inc.의 국가위험도 평가의 비교시에도 유사한 결과를 보인다(Fig. 3). 대상국가 전체(y)를 고려하였을 시 R=0.686인 반면, OECD 국가신용등급 1-5등급의 국가간 관계(x)를 살펴보면 R=0.837의 결과로 두 기관의 평가 결과의 상관성이 높은 것을 확인할 수 있다.

이상의 결과를 통하여 OECD 국가신용등급과 Behre

Dolbear Group Inc.의 국가위험도는 OECD 국가신용등급 기준으로 0~5 등급범위에서 전반적으로 서로 유사한 경향을 보이는 반면, 6, 7등급에서는 상당한 차이를 보이고 있다. 즉, OECD 국가신용등급에서 0~5등급에 해당하는 국가는 서로 높은 상관관계를 보이고 있어 필요시 개괄적 지표로 OECD 등급을 국가위험도의 점수로써 대신하여 활용할 수 있다고 사료된다. 반면 OECD 국가신용등급기준으로 하위 그룹의 국가들은 경제적인 지표뿐 아니라 현저한 위험도 차이를 보이고 있어 경제 지표이외의 추가 지표의 요소들을 면밀하게 고려할 필요가 있다.

3.3. 국가위험도와 광물자원부존국과의 관계

광물자원부존국가 중 대상 국가 선정에 있어 국가위험도는 필수적인 고려사항이다. 광물자원보유국가 일지라도 대상국가의 경제, 정치, 사회 환경에 따른 국가위험도가 미치는 영향은 투자가치 평가시 서로 다른 가치평가 요소로 적용될 수 있다. 따라서, 주요 광물자원부존국가와 국가위험도 관계를 국내 산업의 중요도 측면에서 함께 고려하였다. 즉, 국내 광물자원의 수요 입장에서 요구되는 광물자원을 양적측면과 가격측면을 함께 고려하여 선정한 자원지수의 개념을 도입하였다(MKE, 2008).

정부에서는 석유, 천연가스과 함께 광물자원의 경우 산업 핵심 원자재의 안정적 공급을 위한 6대 전략 광종 철, 구리, 아연, 니켈, 우라늄, 유연탄을 발표하였다.

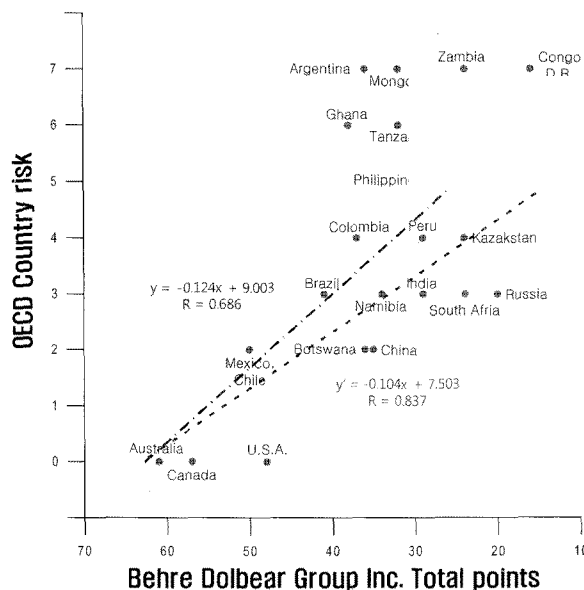


Fig. 3. Comparison of OECD country risk & Behre Dolbear Group Inc. total point (2008).

Table 7. Mineral commodities grade and weight for Mineral resource index computation (MKE, 2008; Eales *et al.*, 2007; USGS, 2007).

| Mineral commodities | Production (Thousand tons) | | | Weighting | Unit price (\$/t)* |
|---------------------|----------------------------|----------------|---------|-----------|--------------------|
| | A (3) | B (2) | C (1) | | |
| Cu | > 500 | 500 ~ 50 | < 50 | 2 | 7,974 |
| Ni | > 30 | 30 ~ 3 | < 3 | 3 | 33,430 |
| Zn | > 200 | 200 ~ 20 | < 20 | 1 | 3,547 |
| Pb | > 80 | 80 ~ 8 | < 8 | 1 | 3,084 |
| Fe | > 20,000 | 20,000 ~ 2,000 | < 2,000 | 1 | 83 |
| Al | > 3,000 | 3,000 ~ 300 | < 300 | 1 | 2,733 |
| Mo | > 4 | 4 ~ 0.4 | < 0.4 | 3 | 32,000 |
| U | > 0.8 | 0.8 ~ 0.08 | < 0.08 | 3 | 289,297 |

* 2007 July price standard

본 논문에서는 연료자원인 유연탄을 제외한 전략 광물 자원과 양적 대비 가격 비가 높은 폴리브텐, 국내 기반산업에 중요도를 고려한 알루미늄과 납을 포함하여 자원지수를 설정하였다. 즉 선정된 대상광종은 국내 기반산업 소비추진과 에너지 수요의 중요도를 반영하고 있으며, 동시에 광물자원 수입증가에 따른 가격 측면의 중요도를 경제적 가중치로 고려하였다. 국내 수요 측면에서 검토된 자원지수는 각 광종별 세계 정광생산량의 점유비를 비교 지표로 구분, 최근 국제시장 가격 변화를 가중치로 추가하여 종합 지수로 나타내었다 (Table 7). 또한 광종별 정광 생산량에 대한 등급은 기본적으로 각 광종별 세계 점유율 2% 이상에 해당하는 생산량을 A등급, A등급의 10%에 해당하는 생산량을 B등급, 그 이하를 C등급으로 구분하였다. 상기 광종별 가격가중치는 국제 시장가격을 기준으로 톤당 10,000 \$ 초과는 3, 5,000~10,000 \$은 2, 5,000 \$ 미만은 1로 구분하였다. 그리하여 각 국가별 자원지수는 다음과 같이 산정된다.

(국가별) 자원지수

$$= (\text{철 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{구리 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{아연 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{니켈 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{우라늄 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{알루미늄 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{납 생산량등급} \times \text{가중치}) + (\text{폴리브텐 생산량등급} \times \text{가중치})$$

국내 자원 수요 입장에서 산정된 자원지수와 앞서 살펴본 Behre Dolbear Group Inc.의 국가 위험도 점수와 OECD 국가신용등급과의 관계를 검토하였다 (MKE, 2008)(Figs. 4 & 5). Behre Dolbear Group Inc.의 점수와 자원지수의 관계를 비교하였을 때 경제적 지표 외에 더욱 다양한 요소들을 고려하여 평가되어 있어 광업투자 시 더욱 정확한 결과를 제공해준다.

그러나 Behre Dolbear Group Inc.의 자료는 25개국의 국가만을 순위에 등재 시키므로 평가한 대상국가의 수가 적어 광물자원부존국에 한계성을 보이고 있다(Fig. 4). 반면에, OECD 국가신용등급과 자원지수와의 관계 비교 시에는 다른 지표들의 추가적인 검토는 요구되나, 상대적으로 보다 다수 국가에 대한 정보를 획득할 수 있다(Fig. 5). 특히, 앞서 언급했던 OECD 국가신용등급의 상위(안정등급)에 위치하고 자원지수가 양호한 국가들이 개발·투자에 있어 상대적으로 유리한 위치에 있다고 결정할 수 있다. 따라서, 광물자원 개발 시 사업성 평가에서 자원량과 동시에 국가위험도는 필수적으로 고려되어야 한다.

반면 광물자원의 수요가 늘어나고 광물자원 확보를 위한 적극적인 개발이 무엇보다도 필수적인 현 시점에서 국가 위험도가 낮게 평가된 주요광물자원부존 저개발 국가에 해당하는 개발이 역시 불가피한 실정이다. 즉 필요시 해당 저개발국가의 경제 여건에 따라 인프라와 연계된 자원개발은 필수적 고려사항이다. 이러한 인프라와 자원을 연계하여 '패키지형 자원동반개발' 모델을 추진한다면 투자 성공 가능성이 무엇보다도 크다고 할 수 있으며, 해당국가에서 투자위험도 역시 반감시킬 수 있다고 할 수 있다. 예를 들어, 전력 인프라의 개념을 추가한다면 Fig. 5에서 일인당 전력 소비량이 낮은 전력인프라 취약국가인 동시에 저개발 개발 국가인 인도, 페루, 콜롬비아 등에 '패키지형 자원동반개발'의 방법으로 개발이 유도될 수 있다. 그러므로 국가위험도와 인프라를 연계한다면 사업 개발 시 해외광물자원투자에 대한 신뢰성을 더 높일 수 있다고 사료되어 진다.

4. 결 론

본 연구에서는 국내기관의 국가위험도 분석에 대한

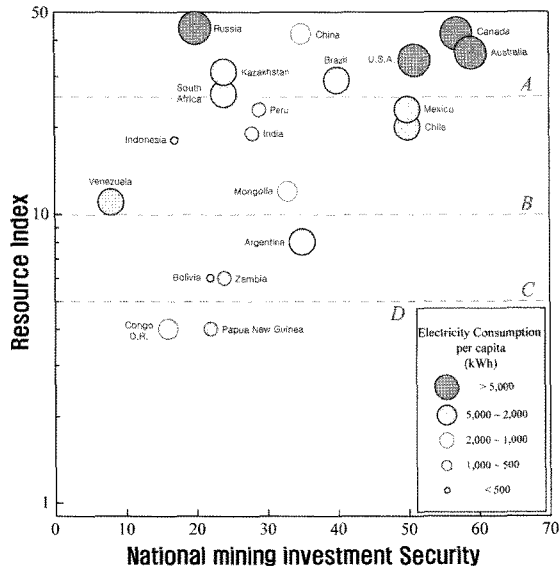


Fig. 4. Interrelation between mineral resource index & national mining investment security (MKE, 2008; Behre Dolbear Group Inc., 2007; Eales *et al.*, 2007; USGS, 2007; Energy Information Administration, 2007; National Statistics Portal, 2007a, 2007b).

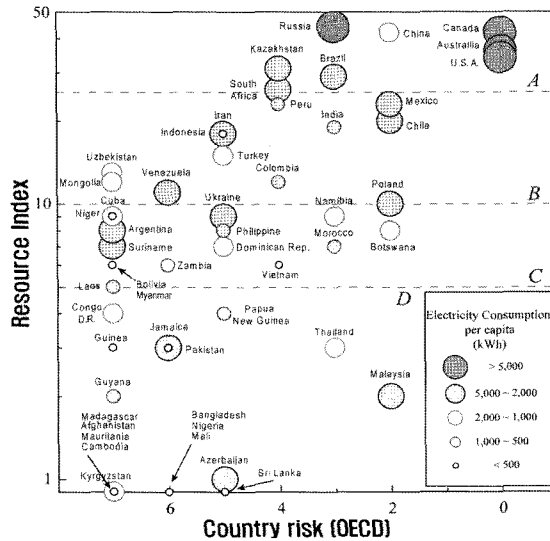


Fig. 5. Interrelation between mineral resource index & OECD country risk (2007) (MKE, 2008; Eales *et al.*, 2007; USGS, 2007; Energy Information Administration, 2007; National Statistics Portal, 2007a, 2007b).

공개 자료가 전무하여, 비교적 접근 및 정보이용이 용이한 OECD 국가신용등급을 적용한 자원개발 투자 위험도의 접근을 실시하였다. OECD 국가신용등급의 상위 그룹에서는 국가신용등급이 국가위험도의 점수로서 대신 하여 사용가능하다고 사료되는 반면 하위 그룹에서는 국가신용등급이외의 즉 경제지표가 아닌 다른 사회·환경 등의 다른 요소들이 추가적으로 검토되어야

한다고 판단되었다.

국내에서의 해외 광물자원 사업성은 국내 수요 측면에서 다량 소비되는 광물자원을 우선적으로 고려하여야 하며, 자원지수를 선정하여 국가위험도와와의 관계를 살펴보았다. 실제 광물자원 개발·투자 시 국가위험도 역할이 중요한 변수로 제공되는 국가로는 자원지수는 양호하나 국가위험도가 높은 국가들이다. 이는 광업투

자나 탐사 시에 있어 많은 제약이 따르는 것에 근거한다. 또한 중남미의 자원민족주의 경향이나 러시아, 중앙아시아의 자원국유화 문제 등의 지표도 고려한다면 국가위험도는 더욱 중요시될 필요가 있다. 그러므로 해외광물자원 투자를 위한 대상 국가 선정 시 국가위험도의 중요성을 인지함은 물론 또한 이에 대한 신중한 검토는 사업 투자 여부 선정을 위해 필수적으로 요구된다.

사 사

이 연구는 산업자원부의 전력산업 인프라구축 지원 사업을 위한 정책사업인 "전력산업과 자원개발의 해외 동반진출 전략 연구"(I-2007-0-005)와 과학기술부 과학재단 특정기초 연구사업(R01-2006-000-10553-0)의 연구비 지원으로 수행되었으며, 논문심사에 유익한 조언을 주신 이평구 박사님, 김윤경 교수님, 익명의 심사자님에 깊은 사의를 드린다.

참고문헌

- Behre Dolbear Group Inc. (2007) 2007 Ranking of Countries for Mining Investment where "not to invest".
 Behre Dolbear Group Inc. (2008) 2008 Ranking of Countries for Mining Investment where "not to invest".
 Cho, Y.-H. (2005) Country risk trends and analysis on emerging markets. *Reviews on Overseas Economy*, Korea Eximbank, p. 12-29. (in Korean).
 Eales, S.M., Worby, E.L., Boyle, M.M. and Horner, H. (2007) *World Metal Statistics*. World Bureau of Metal Statistics, 60, 150 p.
 Energy Information Administration (2007) *World Electricity Installed Capacity by Type*, January 1, 2005. www.eia.doe.gov
 Korea Eximbank (2007a) Country Report. <http://www.korea-eximbank.go.kr/kr/oeis/m01/main.jsp> (in Korean).
 Korea Eximbank (2007b) Country risk index (in Korean).
 MKE (2008) A Strategic Study for Package Deal of Power Industry and Resources Development, Final Report, Research Program for Infrastructure of Electric Power Industry, Ministry of Commerce, Industry and Energy(MOCIE), p.225. (in Korean).
 National Statistics Portal (2007a), Major Indicators - GNI·GDP(Annual, FY2000). www.kosis.kr.
 National Statistics Portal (2007b) Estimated populations, by age. www.kosis.kr.
 OECD (2007) Country Risk Classifications of the Participants to the Arrangement on Officially Supported Export Credits. <http://www.oecd.org/tad/xcred/>
 OECD (2008) Country Risk Classifications of the Participants to the Arrangement on Officially Supported Export Credits. <http://www.oecd.org/tad/xcred/>
 Treadgold, T. (1998) Playing it safe. *Australia's Mining Monthly*, Feb. 1998, p. 27-34
 United Nations (1996) United Nations international framework-classification for reserve/resources. Economic and Social Council, Energy/WP.1/R.57.
 USGS (2007) *Minerals Yearbook*, United States Geological Survey, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/myb.html>

2008년 8월 25일 원고접수, 2008년 10월 21일 게재승인.