

「モンゴルにおける鉱物資源開発と企業の環境対応：‘戦略的鉱床’への現地調査を中心に」

大江 宏

The Mineral Resources Development and Business Environmental Policies in Mongolia: Centering on the Field Survey of ‘Strategic Deposits’

Hiroshi OHE

1. はじめに

モンゴルが鉱物資源開発で注目度を高めているが、最近までの世界の資源データを繙いてもモンゴルの記述はほとんどない。近年まで未知の国だったのである。1990年までの旧ソ連体制時代には、情報公開自体がなされていなかったし、広大な国土の資源探査も部分的にしか行われていなかった（高橋、1999）。否、現在でも精細な全国規模の資源探査はなされておらず、これからののである¹。しかしながら、市場経済移行後は、モンゴル国政府が外資導入に積極的となり、わが国を含む多くの国の資源調査が行われ、また新たな鉱山開発も始まり、モンゴルが世界有数の資源大国である可能性が明らかになってきている。

ただし、モンゴルは日本の約4倍の国土面積にわずか290万人弱の人口で

¹ 筆者も参加した国際協力機構（JICA）のモンゴル鉱業分野セミナー（2013.2.26）におけるモンゴル鉱山省スピーカー3人の配布資料によると、5万分1の地質図は現在国土の30.1%の作成状況であり、2016年までに40%までの作成を目標にしている。

あり、急速な経済成長を見せるが、一人当たり国内総生産（GDP）3,673米ドル（2012年）の発展途上国であり、大国のロシアと中国に国境を接する（北部をロシア、東部から南部、西部を中国と）内陸国であり、経済的にも両国に大きく依存する国でもある²。

草原の国、遊牧の民、大相撲力士を多数輩出している国といった素朴なイメージだけではなく、これからの国づくりにおいて、経済発展と環境保全を両立できるのか、特に環境破壊の問題が顕在化しつつある現在、鉱物資源開発と自然環境保全の両立は図れるのか、民主的な政治・自立的経済体制を順調に築いていけるのかなど難しい課題を抱える新しい国であり、このところ緊密な日蒙関係もあり、しっかりと注視していかなければならない国である³と考える。

夏季限定であるが、筆者は3回ほどモンゴルを訪ね、実地に自分の関心課題を見聞する機会を持つことができた。2011年夏³は、ウランバートル市を中心に、2012年夏⁴は南ゴビ県の鉱物資源の採掘現場などを、そして2013年夏は東部モンゴル地域の資源開発現場などを訪ね、それぞれ環境保全の視点から実地を見ることができた。以下では、モンゴル経済における鉱業及び関係法律の概況について述べてから、南ゴビ県と東部地域の企業訪問でのヒアリングと日蒙両国の政府関係機関や諸団体で得た情報などを中心に、モンゴルにおける資源開発と環境リスクについてミクロ的すなわち個別事業所レベルの報告をしたい。

² モンゴルの基礎データについては、外務省など提供の情報を参照のこと：

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mongolia/data.html>

³ 大江宏（2012.3）参照。

⁴ 大江宏・関上哲（2013.3）参照。

鉍物の主要製品の輸出状況を見ると、亜鉛鉍石・精鉍と銅精鉍の全量、鉄鉍石と瀝青炭のほぼ全量、モリブデン鉍石・精鉍の40%（56%は北朝鮮）、螢石鉍石・精鉍の28%（70%がロシア）が中国向けである⁸。

経済成長の源が探査、採掘に膨大な時間・投資・専門技術を要する地下資源である。周知のように世界の資源市場は国際的な政治や経済の要因で、あるいは投機的行動で需給と価格が相当変動する極めてリスクの高い市場である。レアメタルやレアアースの例を思い浮かべていただければ想像に難くない。まして、自国資源の輸出先が地勢的・市場的に一国に極端に依存している状態が好ましくないことを、モンゴル自身が理解していて、資源開発・輸出のリスク分散に努めている。

モンゴルから見たリスク分散の1つは、国内で資源の加工度を高めることであるが、産業基盤が未発達なモンゴルでは、多くの場合に、採掘した原石の状態、あるいは選鉍で金属含有濃度（品位）を高めた精鉍の状態で輸出していて、自国内で地金や金属製品に加工した上で、輸出したり国内の産業需要に応えることは、金や銅などの一部を除けばほとんどない（石炭は原石のまま利用）。ここに外資に頼らなければならない現状と、開発利益を自国経済の発展に繋げる国家政策が重要となり、資源ナショナリズムともいえる動きがある⁹。そうした国家政策の基本的な枠組みを規定するのが、鉍物資源法や外国投資法などであるが、それについては後で触れる。

2.2. モンゴルにおける鉍物資源と「戦略的鉍床」

モンゴルの地質構造の特質や鉍物資源のポテンシャルについては、高橋が早くに先行研究を紹介している（高橋、1999）。それによると、90年代半ば

⁹ もともと資源ナショナリズムとは「資源保有国が、自国の資源についての主権を求める動き」のことであるが、近年のそれは、「鉍山利益を資源国に還元する、発展途上国においては、それを原動力として産業を発展させようとする狙いがある」として、廣川はそれを新たな資源ナショナリズムとみている。廣川満哉（2012），p. 70.

2. モンゴル経済における鉱業の現状と鉱業関連法

2.1. モンゴル経済における鉱業の位置づけ

モンゴル経済は、2009年の停滞を脱出した後、目覚ましい成長を続けている。2010年～2013年の実質 GDP 成長率は、6.4%、17.5%、12.3%、11.8%と好調である⁵。この経済成長の原動力となっているのが、鉱物資源の採掘、輸出の増加である。2011年を見ると、世界市場の資源価格の上昇もあり、銅、金の輸出、石炭生産能力の向上などの諸要素が好影響を与え、貿易額が初めて110億ドルを突破するなど、鉱業開発による収入増加に伴い、輸出のみならず、機材や部品、消費財などの輸入も拡大している。当然景気の過熱も懸念されていて、インフレや為替相場の乱高下のリスクも高まっているという⁶。

モンゴル経済における鉱業部門のウエイトは極めて高い⁷。2010年で GDP に占める鉱業部門の比率は21.8%、工業生産に占める鉱業部門の比率は70.6%、そして鉱業生産物が全輸出に占める比率は87.7%に上るのである。この輸出に占める割合は、2002年の56%から一貫して増えてきている。この背景には、鉱業開発分野が外資導入額の4分の3近くを占め、外資による鉱物資源の生産と輸出の拡大があるからである。

近年のモンゴル経済は、GDP が、工業生産が、輸出が、そして成長が、鉱物資源開発に依存しているばかりでない。先に貿易が110億ドルを突破した（2011）と述べたが、輸出入の最大の相手国が中国とロシアである。中国は輸出の92%以上、輸入の30%以上を、ロシアは輸入の25%を占める。輸出の約90%が鉱産物であるので、その80%以上が中国への輸出である。例えば、

⁵ 2013年はIMFによる推計値。出所は、http://ecodb.net/country/MN/imf_growth.html 「世界経済のネタ帳」参考。

⁶ 駐日モンゴル大使館参事官エルデネツォグト・サラントゴス氏へのヒアリング時（2013.7.17）の参事官の配布資料「モンゴル鉱業の現状と投資環境」（駐日モンゴル国大使館、2012.7）による。

⁷ 以下の記述の数字の出所は、前掲サラントゴス氏の資料による。

⁸ 前掲、サラントゴス氏の資料中の国家統計局2012.5の資料より筆者が算出。

には、約80種類の鉱種と約6,000の鉱床があると報告されている。ただし実際に開発実績のある鉱床は限られているとみてよい¹⁰。最近の開発状況は、国に519の鉱床が新たに登録された¹¹。

モンゴルの主要鉱産物と言えば、銅、モリブデン、蛍石、金などであったが、近年は石炭が急増している。主要鉱物資源の埋蔵量を見ておこう（JOGMEC, 2010, p. 30）。

図表1：鉱物資源埋蔵量

鉱物資源名	埋蔵量	鉱物資源名	埋蔵量
銅	23百万t	ウラン	600百t
モリブデン	2,185百t	石炭	120億t
金	763t	蛍石	14.4百万t
銀	100百t	リン	24億t
鉄	453百万t	タングステン	700百t
錫	100百万t	鉛	3百万t

（原出所：鉱物資源エネルギー省）

図表1に見るように、ベースメタルと言われる銅、鉄、鉛、広い意味¹²でレアメタルに入るモリブデン、タングステン、金、銀、錫、リン、ウラン、さらに蛍石や石炭も豊富に存在しているとみられる。ただし数字は、確認埋蔵量、推定埋蔵量など様々あり、また経時的に変化する。確定埋蔵量とするには、ボーリング作業などの詳しい調査が必要であるので、おおよその目安であろう。

このようにモンゴルの鉱物資源ポテンシャルの大きさが次第に明らかに

¹⁰ 400の鉱床で調査が行われ、約160鉱床で採掘されているという。JOGMEC（2010），p. 30.

¹¹ 前掲、2013.2.26開催の JICA・モンゴル鉱業分野セミナーにおける鉱物資源庁地質部次長 O. ウルズイー氏の講演資料。

¹² JOGMEC（2013）における分類である。

なっている。1990年代の計画経済から市場経済の移行期に多くの法律が制定され、1997年の鉱物資源法もその1つとして制定された。その法律は外国投資を優遇するものであり、2001年以降の探鉱・採掘ブームを引き起こし、多くの探鉱ライセンスが発行された。それは主要鉱床の発見につながり、鉱山部門の急速な発展をもたらし、モンゴル最大の産業となった。同時に、国や地元への利益の還元をどうするか、あるいは選挙対策の政治的テーマにもなり、国は外資優遇の見直しを迫られ、2006年に鉱物資源法を改正した。その重要な内容には、戦略的重要鉱床（a minerals deposit of strategic importance）への国の参入比率の増加と、戦略的重要鉱床15の指定と候補39のリストアップ（2007.2、国会議決）も含まれる。

因みに、鉱床は、戦略的重要鉱床、一般鉱床、通常鉱床に3分類されている¹³。戦略的重要鉱床は、規模の点において¹⁴、国家の安全、国家及び地域経済、社会発展上、潜在的インパクトがあるものをいう。また、GDPの5%以上を生産もしくはその潜在性があるものをいう。一般鉱床は、建設資材として使用される沈殿物、鉱石である。通常鉱床は、戦略的重要鉱床および一般鉱床以外の鉱床をいう。

また、戦略重要鉱床については、鉱床の国家所有に関する規定がある¹⁵。戦略重要鉱床における国家のシェアは、鉱床採掘にかかる協定で決定される。探鉱段階で確認埋蔵量を決定するために国家資金が使用された場合は、国家は50%まで参入できる。確認埋蔵量の決定が、政府予算以外の資金で決定された場合は、34%まで所有できる。いずれも国家の参入比率は、国家の投資額を考慮して、鉱床の採掘協定時に決定される。戦略的重要鉱床の採掘権保有者は、株式の10%以上をモンゴル証券取引所で取引しなければならない、と規定されている。15の戦略的重要鉱床は次である。

¹³ 鉱物資源法6.1&4.1.11：JOGMEC（2009），p.1および巻末の鉱物資源法の英訳参照。

¹⁴ ウラン鉱床については、規模に拘わらず戦略的重要鉱床とされる。

¹⁵ 鉱物資源法5.4-5.6：JOGMEC（2009），p.2および巻末英訳。

図表2 戦略的重要鉱床

	鉱床名	鉱物種	所在地	埋蔵量
1	Tavan Tolgoi	コークス炭、燃料炭	南ゴビ、Tsogttsetsii	6,420百万 t
2	Nariin Sukhait	コークス炭、燃料炭	南ゴビ、Gurvantes	125.5百万 t
3	Baganuur	褐炭	Ulaanbaatar、Baganuur	600百万 t
4	Shivee Ovoo	褐炭	Gobisumber、Shiveegobi	646.2百万 t
5	Mardai	ウラン	Dornod、Dashbalbar	924,600 t
6	Dornod	ウラン	Dornod、Daskbalbar	16,467,100 t
7	Gurvanbulag	ウラン	Dornod、Daskbalbar	10,560,000 t
8	Tumurtei	鉄鉱石	Selenge、Khuder	229.3百万 t
9	Oyu Tolgoi	銅、モリブデン	南ゴビ、Khanbogd	2,300百万 t
10	Tsagaan Suvraga	銅、モリブデン	Dornogobi、Mandakh	251百万 t
11	Erdenet	銅、モリブデン	Orkhon、Bayan-Undur	1,200百万 t
12	Burenkhaan	リン	Khuvsgul、Alag-Erdene	192.24百万 t
13	Boroo	金	Selenge、Bayangol	24.5百万 t
14	Tumurtein Ovoo	亜鉛、鉛	Sukhbaatar、Sukhbaatar	7.7百万 t
15	Asgat	銀	Bayan-Ulgii、Nogoon nuur	6.4百万 t

出所：JOGMEC（2009）、p.33（一部省略と修正）。

図表2のリスト中、1のタヴァントルゴイと9のオユトルゴイを2012年に、3のバガノールと5のマルダイを2013年に訪ねた。ただしマルダイ地域は、ウラン鉱山会社ではなく鉛・亜鉛鉱山会社であった。

2.3. 鉱業関連法

モンゴルにおける鉱業活動に関連する主要な法律には、鉱物資源法、外国投資法、環境保護法、原子力エネルギー法、閉山法、労働法、税法などを挙げることができるが、ここでは、鉱業に直接関わる鉱物資源法、外国資本投資の促進や規制に関わる外国投資法、および環境保護保全に関わる環境保護法について簡単に要点を見ておきたい。

2.3.1. 鉱物資源法 (Minerals Law of Mongolia) (1994制定、2006、2013改訂)¹⁶

11章66条からなる、この法律の目的は、モンゴルにおける鉱物資源の調査、探鉱、採掘を規制することである (1.1)。また、この法律は、水、石油、天然ガスを除くすべての鉱物資源の探鉱、開発に適用され (3.1)、地表および地中の鉱物資源は国家の資産である (5.1)。国家は所有者として、探鉱権 (exploration right) と採掘権 (mining right) からなる鉱業権を付与できる (5.2) としている。

鉱床 (deposit) の種類、戦略的重要鉱床の国家の所有割合については2. 2. で述べたとおりである。

地質及び鉱工業部門の開発政策を決定し、政府による探鉱、採掘法規の執行を監督、戦略的重要鉱床の承認、政府の持分を決定するのは、国家大会議 (モンゴル議会) である。

この法律における環境保護に関する規定 (37.1~40.3) のポイントは次である¹⁷。

(1) モンゴルにおける環境対策に関する承認・管理は、国会に直属する独立機関である国家専門検査庁 (The State Specialized Inspection Agency) の自然環境地質鉱業管理局が行っているが、地方自治体もそれぞれの地域において鉱業活動に関する環境管理を主体的に行っている。また、環境対策は、鉱業省の承認も必要となる。

(2) 探鉱権者は当年の探鉱事業の計画、環境保護計画に対し関係官庁の承認を受けると共に年度末に事業報告書を提出する。

(3) 採掘権者に対しては、環境保護並びに回復のための設備を所有していること、鉱区利用・環境回復のための費用が鉱山事業の利益を超える場合、採

¹⁶ JOGMEC (2009) 巻末の The Mineral Law of Mongolia 参照。

¹⁷ 吉本 (2011) pp. 63-64.

掘権は不許可となる、環境保護計画・環境管理検査計画・鉱山事業計画を、毎年度、環境省及び関連官庁に提出し、その結果を行政機関に報告する、などの義務を課している。

外国投資法の改正、外資規制法の制定¹⁸などと連動して、2012年の暮れに鉱物資源法の大規模な改定案が公表され¹⁹、資源国の利益確保のために外資を規制するところと外資の投資環境を改善すべきところの両方を試行錯誤している²⁰。

2.3.2. 外国投資法

(1) 基本理念²¹

モンゴルでは国内資本と技術資源が不足しているため、外国資本の活用が経済外交の基本路線であり、外資導入政策は自由貿易を標榜し、1990年代の政治・経済体制の改革以来、経済の対外開放を進め、雇用創出、技術移転等を進めるために外国直接投資を促進する政策を取っている。1997年に WTO（世界貿易機関）に加盟し、39か国と相互投資促進・保護条約を締結している（2013）。

外国投資法は、1990年に市場化経済の促進を目的として制定（1993、1998、2002、2008年に改正）。同法は、外国投資を奨励し、モンゴルにおける外国投資家の権利および財産を保護し、並びに外国投資に関する諸事項を規律した

¹⁸ 2012.5.12、「戦略的分野において事業活動を行う企業に対する外国投資を調整する法律」を制定

¹⁹ 改定案の概要については、JOGMEC『世界の鉱業の趨勢』（2013、モンゴル）および <http://www.president.mn/mongolian/sites/default/files/Draft%20Minerals%20Law%20as%20of%205%20December%202012%20ENG.pdf>

²⁰ <http://www.bloomberg.com/news/2014-01-21/mongolia-minerals-law-changesv-may-lead-to-lifting-of-license-ban.html>

²¹ 以下の記述は、JICA（2013）pp.96-99、JOGMEC（2010）巻末「外国投資法」条文、および JOGMEC（2013）pp.1-3、参考。

ものである（第1条）。

外国投資家は、法で禁止されたものを除き、すべての生産、サービス分野において、いかなる事業でも行うことができる（第4条）。投資（有形・無形を問わず）の25%以上が外国資本による場合、外国投資とみなされ、100%外国資本も可能である。外国投資家は、国内投資家と同様に扱われる。また利益や配当、資産の売却代金の本国への送金は自由である。モンゴル憲法は外国直接投資を保護しており、外国投資法はその他の補完的な法律・規則、及びモンゴルが遵守義務のある国際条約や協定とともに、外国投資の国有化を禁止している。外国投資家の資本・資産を不当に収容することも禁止している（第2 & 8条）。外国投資家は、資産と資本を所有、利用する権利について、国内投資家と同等の扱いを受けられる。

また、外国投資家は、次のような事業を行うことができる（第6条）。a. 全額外資の事業体の設立、b. モンゴル投資家との合弁事業体の設立、c. モンゴル企業への直接投資（株式その他証券の取得）、d. 自然資源の採掘権の取得及び加工、e. マーケティング及びマネジメント契約の締結、f. ファイナンシャル・リーシング及びフランチャイズを通じた投資。

（2）外国投資法の実質的改正である外資規制法の制定

2012年5月に、外国投資法の実質的な改正である外資規制法（Law of Mongolia on Regulation of Foreign Investment in Business Entities Operating in Sectors in of Strategic Importance）を制定した（2013.4改正）。戦略的重要部門における外国企業投資を制限する目的である。詳細運用方針については執筆時点で確認していないが、要旨は以下の通りである。

①対象となる部門は鉱物資源、金融、メディア及び通信部門である。戦略的重要性の定義は、国民の基本的ニーズ、独立の維持、経済の健全な機能、国家収入の獲得、国家安全の観点から重要性を持つものとされている。

②戦略的重要部門に属する企業における外国投資家の株式保有は49%までとする。これを超える場合、投資額を含めて国会が審議する。

③戦略部門に属する企業の以下の取引については政府の許可が必要になる。例えば、1/3以上の株式を取得する場合、モンゴル鉱産物の輸出製品にかかる価格設定等市場に影響を与える場合など7項目を挙げている。

(3) 外国投資法改正の背景

外国投資法が投資抑制方向に改正された背景には、中国とモンゴルとの確執があるという。南ゴビの石炭鉱山企業である SGS社²² に対して、中国のチャルコ社 (Chalco) が60%の株式を購入することとなり、これにモンゴル政府が反発した。チャルコ社は、昨年 Tavan Tolgoi 鉱山を運営するモンゴル政府企業であるエルデネス MGL 社との間で、原料炭の引き取りを決め、前渡金を支払った企業である。

モンゴル政府は、中国企業が資源企業を買収し、結果的に重要鉱山を入手することを危惧しているといえる。アメリカ企業による中国企業への石油権益の売却や、カナダ企業によるウラン権益の中国企業への売却の際も、モンゴル政府は直ちに反応した。以後、鉱工業権の売却に対するモンゴル政府の関与は強まった²³。

2.3.3. 環境保護法

(1) 環境保護法の概要

環境保護法 (Environmental Protection Law of Mongolia, March 30, 1995) は、8章51条からなる²⁴。

・この法律の目的は、健康で安全な環境のもとで生活する人権及び自然と調和した社会経済の発展、現在及び将来の世代の保護、自然資源の適切な利用、利用可能資源の回復を保障するために、国家、市民 (citizens)、企業と

²² South Gobi Sands LLC: 中国国境に近い Ovoot Tolgoi 鉱山等の鉱業権を所有、輸出先は中国。

²³ JICA (2013), p. 98.

²⁴ JOGMEC (2010), pp. 22-25および蓑輪 (2012).

機関の関係を規定することにある（第1条）。

・この法律は、自然が不均衡に陥らないよう、次の資源を対象に悪影響からの保護を行う（第3条）。

- 1) 土地及び土壌
- 2) 地下資源及び鉱物
- 3) 水
- 4) 植物
- 5) 動物
- 6) 大気

・市民は、環境悪化の影響を受けて身体、資産に損害を蒙った場合は、損害に責任を有する者に対し損害賠償の訴えを提起できる（第4条）。

・国家は、健康で安全な環境の中で生活できる人権を確保するため、自然の均衡維持及び環境への悪影響回避に努めねばならない（第5条）。

・環境の自然状態を保全し、環境的均衡を維持するための諸活動を開発・実践し、自然資源の使用の規制を目的として、自然資源評価と環境影響評価を実施する（第7条）。

・自然資源評価とは、対象とする自然資源に関する定量的・定性的な評価と金銭的な評価をいい、環境影響評価については、環境影響評価法で定める（第8条&第9条）。

(2) 環境の限度・基準について（第20条）

環境保護法では、市民が健康で危険のない環境で生活できる条件を確保し、環境を保護する目的から、環境に排出される有害で危険な物質の成分、発生する悪影響の水準を‘環境の限度・基準’といい、以下の基準で定める：

- 1) 大気、水、土壌中の化学的・生物学的に有害で危険な物質の許容範囲
- 2) 環境に排出可能な有害で危険な物質の許容上限
- 3) 騒音、振動、電磁波その他物理的に悪影響を与える許容範囲

- 4) 放射能の許容範囲
- 5) 耕地、牧地保護のために使用される農薬の許容上限
- 6) 食品中の化学物質内容量の許容上限
- 7) 環境の収容量および資源を使用できる許容上限

これらの内の1)、3)、4)、6)の限度については、基準監督機関が定めるとしている。例えば、大気、水質、騒音などの汚染の上限（規制値）が定められている²⁵。

・環境の限度・基準を超えた産業及び生活廃棄物の排出を環境汚染といい、環境を汚染しないために、廃棄物に応じた処理・処分方法、分別排出・処分、清掃・浄化を定めている（第21条）。

(3) 環境影響評価法の要点

進出企業にとって重要になっている環境影響評価法（Law of Mongolia on Environmental Impact Assessment, January 22, 1998）は、とりわけ第4条が基本となる。

第4条の規定に基づき、自然資源を使用する新規プロジェクト、工業・サービス・建設にかかる既存プロジェクトの改修・拡張は審査を受けなければならない。審査はプロジェクトの実施とともに、鉱業権、土地使用権の所有または取得の前になされる。県・首都・郡および区の市民代表会議、首長及び地方環境監察官は環境影響評価の実行を確認するものとする。プロジェクト実施者は、プロジェクト説明書、技術的・経済的FS調査、工程図、その他関連書類を自然・環境を担当する中央官庁に審査のために提出する。中央官庁は、専門能力・業務経験を勘案し、環境影響評価専門家を任命し、専門家は12営業日以内に、実施、条件付与、詳細環境影響評価の実施、却下の結論を出す、としている²⁶。

²⁵ JICA (2013), pp. 129-130.

²⁶ JOGMEC (2010), pp. 22&23.

3. 南ゴビ地域の鉱山開発事情

3.1. タヴァントルゴイ (Tavan Tolgoi) (石炭鉱床)

南ゴビ県のタヴァントルゴイ (TT) の石炭鉱床が世界の注目を浴びるのは、何と言っても世界有数といわれるその規模と質にある。確認埋蔵量は64億 t、うち原料炭 (コークス用) が18億 t である。と言っても、その規模を想像し難いが、例えば2012年の日本の石炭輸入量は1.8億 t、うち原料炭は0.7億 t なので²⁷、単純に言えば、タヴァントルゴイ鉱床だけで、それぞれ35年分、26年分を賄える量である。

タヴァントルゴイ鉱床は、首都ウランバートル (UB) から南に540km、広大なゴビ砂漠の北部にあり、中国国境から250kmに位置する。この鉱床はいずれも露天掘りであり主要な鉱区は次の4鉱区である²⁸。因みにタヴァントルゴイとは、‘5つの丘’の意味である。

- (1) ウハーホダク (Ukuhaa Khudag = UHG) 鉱区：鉱業権者は Energy Resources 社 (ER 社)。香港証券市場に上場している Mongolian Mining Corporation (MMC) は、ER 社のグループ会社である。この鉱区の埋蔵量は約4億 t (うち原料炭2.5億 t) である。2011年の生産量は約700万 t で全量中国に輸出している。
- (2) 東ツァンキ (Tsanki) 鉱区：鉱業権者は Erdenes Tavan Tolgoi社 (ETT 社)。ETT 社は、モンゴル政府の鉱山資源管理会社 Erdenes MGL の子会社、つまり国営企業である。2011年の生産量は、約100万 t。Erdenes MGL 社は、国営株式会社であり、戦略的重要鉱床の鉱山開発に政府を代理して参加する目的で設立された100%国有的の企業である。
- (3) 西ツァンキ鉱区：国、すなわち Erdenes MGL が所有。この鉱区を、国際コンソーシアムと共同開発を予定して交渉中で、日本企業も関心を

²⁷ 石炭エネルギーセンター HP より http://www.jcoal.or.jp/coaldb/country/05/post_7.html

²⁸ 類似の国の委託調査報告書が多数あるが、ここでは NEDO (2011) & NEDO (2012) など参照。

持っている²⁹。東西ツァンキ鉱区を合わせた埋蔵量は約60億 t。TT 鉱床の96%のシェアになる。

- (4) 小タヴァントルゴイ (small TT)：ここは1955年から国営炭鉱として小規模に生産されてきた鉱区であり東ツァンキ鉱区にあるが、新規開発中の鉱区と区別されている。現在の鉱業権者は、南ゴビ州政府主体 (51%) に1995年に設立された TT 石炭開発公社である。2007年から生産が拡大し、2011年の生産量は約500万 t。

現地調査では、上の鉱区のうち、ER 社のウハーホダク鉱区と ETT 社の東ツァンキ鉱区を見学した。TT 鉱床は、国の戦略的重要鉱床であり、開発事業に対する国民の関心も高く、オユトルゴイとともに、国の資源開発事業のモデルケースにしようとしている。民間で参入を許されたエナジーリソース社にとっても、モンゴル初の近代的鉱山開発のモデル事業足らんとし取り組んでいる。以下では、ER 社の事業概要を見てみる³⁰。

3.2. エナジーリソース (ER) 社の鉱山事業の概要

(1) 会社の概要とビジョンなど³¹

ER 社は、MCS³²の子会社として、2005年に設立され、Leighton Asia 社 (香港) とのコントラクト・マイニングによって、2009年に操業開始した。MMC は、2010年、香港証券取引所でモンゴル初の株式上場を果たす。従業員は2500人以上になっている。

²⁹ 国が主導して開発のパートナーを選定したいが、インフラ (鉄道、道路、水利、鉱山キャンプ建設など) に膨大な年が必要であり、こうした事情については別稿に譲りたい。

³⁰ 訪問時の詳しい現地状況については、大江宏・関上哲 (2013.3) を参照されたい。

³¹ <http://www.energyresources.mn/>

³² MCS は、立志伝中の現会長 J. Odjargal が1993年に設立。急成長し、多くの産業にグループ会社を擁して、MCS グループでモンゴルの GDP の 5% を占める、と言われるほどである。

会社のミッションは、「現代のテクノロジーと人間的な理解と責務を結合してモンゴルの発展と経済成長に貢献すること」であると掲げ、経営理念は、従業員と機械設備の安全を第一として、能力と業績による公平な雇用機会を提供する責任ある雇用者となることとしている。

ER社の目標は、高品質製品を生み出す世界クラスの鉱業開発を目指し、モンゴルの炭鉱産業に新しい技術水準を確立することであり、同時に、環境に配慮した採掘事業に専念し、自然および環境への負荷の最小化に努め、必要な環境基準を順守し、潜在的な環境への影響を防止・軽減することと、社会的に責任ある採掘事業に専念し、「良き隣人」として地域社会の発展に貢献すると宣言している。

外国企業の資本と技術を借りながらではあるが、自国資源の活用で経済を発展させる試金石であり、ER社の意気込みを感じる。

(2) ER社傘下の関連事業～インフラ整備事業

資源開発にはインフラ整備が不可欠だが、何もなかったゴビ砂漠に、ER社の100%子会社がインフラ整備を精力的に進めている。

・ER Rail LLC：ウハーホダク（UHG）から中国国境のGashuun Sukhaitまでを結ぶ鉄道の基本構造の建設と管理を担当予定で、2008年設立。

・ER Mining LLC：TTプロジェクトの不可欠の要素である、石炭生産、鉱山運営、短期・長期の事業計画、従業員訓練を担当する。

・Enrestechology LLC：処理能力500万t/年の選炭（洗炭）モジュールのプラントが稼働しているが、この運営・管理を担当する。さらに建設中のモジュールがあり、最終的には1,500万t/年の最先端の選炭プラント建設を目標としている。

・UHG Water Supply LLC：水資源の探査とUHGプロジェクトへの給水を担う。給水プロジェクトは最先端の技術を活用して、サイト内のニーズに応えるだけでなく、周辺地域への上水提供も行う。プラントの目玉は工業用水の100%リサイクル使用である。

・ United Power LLC：ER Mining LLC の子会社で、発電所プロジェクトの実施を担う。現在18メガワット規模（6 MW×3基）の発電所計画の一部が運転され、鉱山および Tsogttsetsii（ツォグセシ）村を含む周辺地域にも供給されている。

・ Transgobi LLC：2008年設立で、鉱山の石炭輸送を、環境と安全に配慮して実施する。

・ Gobi Road LLC：鉱山インフラを強化するために2010年に設立。現在、UHG から Gashuun Sukha までの245kmの舗装道路が完成したとされるが、われわれが訪ねた2012年夏当時、所々で分断していて、盛んに補修工事が進められていた。

・ Tavan Tolgoi Airport LLC：新空港は、2009年に Tavantolgoi と UB 市間で運行を開始。現在、週5便の定期便で鉱山従業員と地域住民のニーズに応えている。

(3) ER 社の持続可能性に向けた取り組み

採掘現場、キャンプ（現地オフィス・宿舎など）での説明、ウェブサイトでの情報発信などで見える限り、おそらくモンゴルでトップクラスの持続可能性に向けた取り組みをしている、少なくとも努力している企業であろう。

・ 国際標準化機構（ISO）の労働安全衛生、環境管理システム、企業の社会的責任（CSR）などの基準を満たすように努力している。

・ 財務の透明性原則の尊重、採掘産業における透明性イニシアティブ（EITI）を支持し、ER 社のみならず関係会社における人権侵害の回避に努め、安全と人権に関する自主原則の実行に努める。

要するに事業活動のあらゆる側面で、環境や社会への配慮を実践することを謳っている。ウェブサイトには、膨大な「環境・社会影響評価」（2010）も載せている。

現場オフィスにおける環境対策の概要説明でも採掘活動による環境影響を最小にするための大気、粉塵、騒音、水質の環境基準や施設内で使用する水

の再利用や廃棄物の3Rへの取組みについての説明を受けた。環境保全活動を担うチームは、社長直属の組織になっていて、100万ドルの予算で13人が働いている（2012年現在）。

地域社会への貢献として、雇用創出面では約50%が地元雇用であり、100%子会社とコントラクターも含めると4,000人以上を雇用している。多額の納税、地域社会の様々な社会インフラの整備に貢献している。

キャンプ近くに温室ハウスを建設し、モンゴル農業大学と共同で、鉱区の埋め立て後に植える最適の植生研究をしていたし、周辺での植林活動もやっているとのことだ（ツォグセシ村の15haに12,000本を植林し、防風林を育てている）。

露天掘りの採掘現場を高台から見ると、直径3～4kmもあろうかと思われる巨大な窪みに濃淡の数層の鉱床が眼下に広がり、大型トラックが行き交っていた。掘り出した石炭は水で洗鉱され大型トラックで10～20キロ先の石炭仮置き場まで運ばれ、その後、仮置き場の石炭は、100tトラックで約200キロ南の中国へ運ばれているとのことであった。その後見学した国営のErdenes Tavan Tolgoi社の現場では、採掘後選炭のプロセスなしで直接中国

図表3 南戈壁地域のタヴァントルゴイおよびオウトルゴイの位置図



に持っていくので、ER 社よりかなり安い価格で売られているとのことであった。

3.3.3. オユトルゴイ (Oyu Tolgoi) プロジェクトの概要 (銅・金鉱床)

オユトルゴイ (OT) 銅・金鉱床は、首都ウランバートル (UB) から南に 550km、中国国境から 80km、タヴァントルゴイ鉱床から南東へ 150km の南ゴビ県に位置する国の戦略的鉱床である。同鉱床は、世界で未開発の銅・金鉱床では最大級規模のものと考えられており、銅が約 3,600 万 t、金が約 1,200～1,300 t という世界的規模の埋蔵量が見込まれている。

(1) オユトルゴイの開発経緯と会社概要

現在の Oyu Tolgoi は、地名でもあり (因みに、オユトルゴイとは ‘宝物の丘’ の意味である)、プロジェクトでもあり、就中パートナーシップであるという³³。Oyu Tolgoi (OT LLC) 社は、Ivanhoe Mines Mongolia Inc. (IMMI) が 64%、モンゴル政府が 34% の株を所有しているからだ³⁴。

鉱山開発のプロセスも伺い知ることができるので、やや詳しく経緯をたどってみよう³⁵。

1996年：Magma Copper 社の地質技師がポーフィリーカッパー (斑岩銅鉱床) の存在を確認。Magma Copper はその後世界最大の資源会社 BHP ビリトンに吸収される。

1997-1998年：BHP は Oyu Tolgoi で本格的探査活動を行い、地質・地化学・物理探鉱・ボーリング (23孔) の結果、地下 20～70m のところで銅と金を捕捉。

1999年：探鉱予算制約などのため、BHP は共同探鉱を模索。Ivanhoe

³³ Oyu Tolgoi (2012), p. 3.

³⁴ IMMI の持ち分 64% のうち 9.95% を 2006 年に Rio Tint 社に売却した。将来 40% まで保有可能。

³⁵ JOGMEC (2006.6.8) 参照。

Mines (IM) 社は、2%の Net Smelter Royalty (NSR：正味精錬対価) を支払う条件で、Oyu Tolgoi の100%権益を取得。

2000-2002年：IM 社は、112孔のボーリングを実施し、OT 鉱床の北部も有望であることが分かった。

2003年：IM 社は、2%の NSR 権利を取得するため、BHP に37百万ドルを支払った。

2004-2005年：IM 社は、2004年に100百万ドル、2005年に95百万ドルを投資して OT プロジェクトの F/S 調査 (事業化可能性調査) を主体とした探鉱を行い、<総括的開発計画書>を作成した。その要点は次である。

* 鉱床：ポーフィリー銅 (斑岩銅鉱床)

* 埋蔵量：カットオフ品位露天掘り0.3% (銅換算)、坑内掘り0.6%の場合、次のとおり。

Southern Oyu 鉱床：確定・推定埋蔵量 (917百万 t)、銅品位 (0.50%)、金品位 (0.36 g/t)

Hugo Dummet 鉱床：確定・推定埋蔵量 (582百万 t)、銅品位 (1.89%)、金品位 (0.41 g/t)

プロジェクト計：確定・推定埋蔵量 (1,499百万 t)、銅品位 (1.30%)、金品位 (0.47 g/t)

* 生産計画：露天掘りにて2009年より生産開始。2011年より坑内掘りによる生産開始を予定しており、開始より 4-5 年にてフル生産体制となる予定。

* 生産規模：フェイズ 1 (露天掘り)、フェイズ 2 (坑内掘り) の合計年間平均は、銅200~550千 t/年、35年間で銅15百万 t と金340 t を生産。

* 初期投資額： 1,327百万ドル

* 生産コスト： 40¢/Lb (平均キャッシュコスト：1 ポンド当り、40セント)

2006年：IM 社は、OT プロジェクトを Rio Tint 社と共同事業を実施することを宣言。

2009年10月：2006年の鉱物資源法改正を経て、ようやく＜投資協定＞締結。

* 協定の当事者：モンゴル政府、IMMI、Rio Tinto International Holdings Ltd.³⁶

* 株主間協定：モンゴル政府全額出資の MGL LLC（Erdenes）が IMMI の株主になり、OT プロジェクトの当初34%の出資権益を取得。

* 協定の発効条件、期間、ライセンス・許可、投資保護、税金、・ロイヤルティ・手数料、インフラ整備などの種々の取り決めがなされた。

2012年12月に、鉱山施設が竣工したが、議会による契約見直し要求などもあり、生産開始は2013年7月（鉱石10万 t /日）にずれ込んだ。銅精鉱は全量中国に輸出される。

大規模鉱山の開発には、膨大な資金と時間を要する。探鉱段階、採掘段階を合わせた経済効果は極めて大きい。協定後だけを見ても、本格的生産までの第1段階で62億ドルの投資、政府への税金、手数料、前渡し金が2013年末までに11億ドルの支払い、モンゴル企業からの製品・サービスの購入は2010-2012の3年間で11億ドル、フル稼働した時には、GDP の35%相当に貢献する。2013年11月末時点での OT プロジェクト全体でのモンゴル人雇用は従業員の94.4%の7,224人、OT LLC でのモンゴル人社員は2602人で、社員の91%に上る（2013. 11. 30現在）³⁷。

ただこうした経済効果を安定的かつ長期的に確保していくためには、地下資源の豊富さと法律だけでは不十分であり、内陸国としての壁（輸送手段）をどう破るかなど経済戦略に加えて、資源開発のプロセスを透明にして国民

³⁶ その後2010年末、Rio Tinto は Ivanhoe に37億US\$を支払い、13カ月以内に Ivanhoe 株式会社49%を取得するとの条件で操業権を取得することで両者が合意した。現在の権益状況は、Turquoise Hill Resources（Rio Tinto 51%所有）が66%、モンゴル政府34%になっている。廣川満哉「アジア資源国における資源政策と開発動向」JOGMEC 2012. 11セミナー配布資料：http://mric.jogmec.go.jp/kouenkai_index/2012/briefing_121101_4.pdf

³⁷ OT LLC の HP、<http://ot.mn/en/media/fact-sheets> 参照。

が希望の持てるモデルケースとなるような政策と運営がより重要である。

世界の資源メジャーの Rio Tinto や Ivanhoe にとっても世界注視の中でのプロジェクトであり、タヴァントルゴイ以上に法律順守、環境配慮、地域開発への協力など、しっかり取り組んでいかねばならない対象であるといえる。2011年夏から露天掘りの鉱区で銅鉱石などの試掘が行われているが、フェイズ2での立坑（坑内掘り）のための第一シャフトが2012年に完成し、目下第二シャフトが建設中であった。第一シャフトは地面から垂直に1,300m掘り下げ、そこから世界有数の銅鉱脈に沿って横に掘り進み、掘り出した鉱石を地上に運び上げるための施設である。掘り出された鉱石は2.7kmのベルトコンベアで運ばれ砕石・貯蔵後、次の施設で小さく砕かれ、選鉱施設で銅や金の含有率が高い鉱石に濃縮される。貯蔵後に、道路で中国国境の Gashuun Suhayt まで運ばれる³⁸。

水、大気、廃棄物、土地、生物多様性、その他についての取り組みも自信

図表4 オユトルゴイ選鉱コンプレックス遠景



現地にて筆者撮影（2012.8.22）


を持って説明された。

4. 東部地域の資源開発会社の現地調査

2013年夏はモンゴル東部地域の資源開発企業を訪ねた。首都 UB 東方郊外に位置するバガノール炭鉱会社、モンゴルの鉱物資源の輸出品の1つである螢石鉱山会社、マルダイにある中国系の鉛・亜鉛鉱山会社、それとマタド村の中国系の石油会社の採油現場である。後の2社はセンシティブな事情があり、訪問は難しい事業所だが、同行者の伝手で出発前に鉱山省法務部長 L. Boldkhuu 氏の、書面持参者への協力要請文書を発行してもらっていたおかげで（「蔡の御紋」？）無事に訪問を果たした。図表5 参照。

図表5 持参者への協力を要請する鉱山省法務部長の書面

Г УУРХАЙД


**МОНГОЛ УЛСЫН
УУЛ УУРХАЙН ЯАМ**
(1510) Улаанбаатар хот, Моголтай аймаг,
Нэгжээ үндэстний гудамж 9/1, Засагын газрын 8 Солон,
Утас: 26-35-06, Факс: (976-11) 24-91-89

2013.08.19 № 4/1963
Талай _____ чим № _____ -г

Судалгааны ажлын тухай


Тонго хотын Азийн Их Сургуулийн Ам судлалын хуээртэн 2012 оноос Монгол Улсын уул уурхайн олборлолт, байгаль экологийн нөхөн сэргээлийн тулгамдсан асуудлууд сэлгээр эрдэм шинжилгээ, ажиглалт, судалгааны ажлыг явуулж байгаа юм байна.

Энэхүү ажлын хүрээнд 2013 оны 8 дугаар сарын 19-ний өдрөөс 8 дугаар сарын 25-ны өдрийн хооронд зүүн бүсийн аймгуудын уул уурхайн үйлдвэрлэлт бэлсод байгаль экологийн нөхөн сэргээлийн ажлалагатай Азийн Их сургуулийн доктор Ж.Баясануу, профессор Г.Баярсайхан, доктор Оюу-нарын / хүний бүрэлдэхүүнтэй баг танилдах зорилт хийж тул дотор дурьдсан уурхайнууд эсрэг шинжилгээ судалгааны ажилд нь дэмжлэг үзүүлэн ажиллана уу.

Ажиллах уурхайнууд:

- Цагаан дэл
- Бор-Өндөр
- Төмөрлэй
- Тамсаг
- Матад
- Мардай
- Багануур

ТӨРИЙН ЗАХИРГААНЫ УДИРДАГЫН ГАЗРЫН
ДАРГЫН ҮҮРГИЙГ ТҮР ОРЛОН ГҮЙЦЭТГЭГЧ
ХУУЛИЙН ХЭПТСИЙН ДАРГА П.БОЛДХҮҮ



38 現地状況については、大江・関上（2013.3）を参照されたい。

(1) バガノール (Baganuur) 社 (石炭鉱山)

バガノール石炭鉱床は、首都 UB 東方110kmに位置し、戦略的重要鉱床の1つである。UB に近いこともあり、1970年代後半に旧ソ連が開発し1978年から出炭している。国営会社であるが、1995年に Baganuur Joint Stock Company となり、株式の75%を国が、25%を民間が保有している。採掘した石炭は主として UB の石炭火力発電所に送られている。近くに積み出し用の鉄道があり、発電所に通じている。地産地消に近い効率の良い炭鉱である。現在は民営化リストに挙げられている。

鉱床の広がり、15km×8 km、石炭層は5層で、下から2番目の炭層が採掘対象である。資源量は、約6億t、現在の可採埋蔵量は約2億3,000万tである。燃料炭(褐炭)を産出する³⁹。

クレーンでの採掘、トラックへの積み込みなど、露天掘りの切羽の縁まで行っての見学はもちろん初めてであり、炭層などもよく観察することができた。

(2) 蛍石採掘会社

蛍石 (fluorite) は、ハロゲン化鉱物の一種で、主成分はフッ化カルシウム (CaF₂) である。古くから製鉄などで融剤として用いられてきた。現在では望遠鏡やカメラ用レンズのような高級光学レンズ材としての用途である⁴⁰。

ヘンティ県のオンドルハーンから北東へ50kmほど行った Berh 村近くの小規模の蛍石採掘会社の事務所まで蛍石の市場動向をヒアリング。訪ねた会社は、旧ソ連と共同で運営していた国営会社だったが1999年に民営化された。採掘した鉱石を選鉱して濃度を高めたり、粉末状にして輸出するが、現在は操業待機中である。

³⁹ JOGMEC (2011), pp. 76-77.

⁴⁰ <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%9B%8D%E7%9F%B3>

モンゴルの螢石は、モンゴル東部の北（訪問先）と南のゾーンで産出する。産出量は南が多いが、北の鉍石は品質が良いという。鉍山の採掘現場は、重機1台で7、8人が露天の鉍脈で、半手作業で螢石を採取していた。

(3) SHIN SHIN LLC 社（鉛・亜鉛）

Norovlin 村の近くから東に220キロほど草原を走り、山間になった Mardai 村へ。中国資本100%の蒙古新錫有限公司を訪ねる。目的は周辺における白血病患者の増加のうわさなどがあり、どのような鉍物資源を採掘しているのかを聞き出すことにあった。Mardai 村のこのあたりは、旧ソ連がウラン鉍石を採掘していたところで、今は廃線になっているが北から鉄道が敷かれていたところである。宿舍用の建物や線路の一部が今でも残っている。

SS LLC 社は、小高い丘の上にあり、新設の工場・従業員宿舍・関連施設全体を有刺鉄線付きのフェンスで囲い、フェンスの中にはドーベルマン犬を連れた警備員が巡回している物々しさである。

採掘鉍物資源は鉛と亜鉛であり、現在は試掘段階で、試掘したものを試験的に中国に輸出している。ウラン鉍脈は鉛・亜鉛と鉍脈は重なるが深さが違うらしい。モンゴルの原子力エネルギー庁とのウラン採掘権の契約があるが、現在ウランは採掘していないという。30年の鉛の採掘権を取得済みである。

ウラン鉍山は、ドルノド県に集中し、Mardai を含めて3か所あるが、政府は規模に拘わらず戦略的重要鉍床に指定している。この地域はウランが豊富な地質と思われる⁴¹。

⁴¹ 後で知ったことだが、新聞情報によると、ドルノド県で違法にウラン採取していた中国のホンポー社とシン・シン社を税務庁が摘発していたようである。ウラン採掘権を有する84社のほとんどが外国企業であり、フランスの AREVA 社はウラン鉍石の選鉍に硫酸を使っているという。JICA『モンゴル経済トピック』2012年12号参照されたい。

(4) Petro China 系石油採掘会社 Daqing Tamsag LLC 社の現場視察とマトド村村長ヒアリング

モンゴルにおける石油探査はまだ進んでいないが、推定埋蔵量は少ないようだ。現在、約250万バレル/年ほどが生産されているが、製油施設がモンゴルにはないため全量中国に輸出されている。また60万㎡ほどの土地を対象に35の区分がなされ、10社との間で18件の共同開発同意書が締結されている。地区19と21は、Petro China (CNPC) の DT LLC 社が、南東部の「PSC 1997」で中国企業が、他にペトロマトド社、カナダのアイバンホー社、スイスのマナス石油社などが出油地区を取得している⁴²。

訪ねた現場は、地区19である。生産開始して10年になる。CNPC 社は、ボーリングし原油を吸い上げ、パイプラインでタンクに入れ、一カ所に集め、残渣を取り除く一次加工のち、中国系のトラックに積み込み、中国まで160 kmほどを輸送する。

地区19の広さは、16km×19kmの309km²、油井の数は、500～800本である。地区19は間もなく終了し、次の採掘現場である地区21は80km×60kmの4,800km²と広大である。中国系会社は18と20の地区も取得している。

地区19では600人近いモンゴル人がいるが、中国人は2,600人いて、30もの中国企業がサポート業務に関わっている。中国系企業はモンゴル人を、4～12月の期間社員として雇っている。原油採掘の推定埋蔵量は、正確にはわからないが、30年から50年である。

環境問題としては、運搬車両関連が一番問題である。中国系の運転手は両国間を往来できるので、運転手は中国系で占められている。草原の火事による被害も多いが、運転手の火の後始末の悪さも原因しているとみられる。

20 t トラックのタンクローリーは、地区19と中国の間を、40～60台/日走っている。車両と運転手は中国製、中国人である。

⁴² JICA (2013), p. 37.

原油を汲み出したとき出る油の廃水は、濾過して、濃度を低くして川に流しているが被害が起こったことは聞いていないという。

2013年から地区21で中国系の会社が道路の建設もはじめているとの説明であった。

マタド村の E. Tumurbaatar 村長によれば、環境裁判により、マタダ村は DT LLC より約8,000万円の和解金を獲得したという。理由は、DT LLC の石油のトラック運送により、遊牧民たちの家畜が大きく影響を受けり、火事やゴミ廃棄による環境破壊もあり、被害を被った住民たちが外資を相手取って、環境裁判を起し、初めて実質的に勝利したのである。

国際弁護士メンドサイハン氏（33歳）や NGO が新聞やメディアを通して 2008-2013年 8月まで 5年にわたり DT LLC を相手取って訴訟を起していた。和解が成立し、現地訪問の一月前に和解金がでた。この事件は国営テレビにも報道され、3回にわたり NPO と村民が中国系石油会社とテレビ討論したという。外資による資源開発が進む一方で、政府や NGO による監視活動も不十分ながら始まっているので、今後はこうした環境被害の訴訟が増えてくるものと思われる。因みに、広大なマタド村には2,510人が住んでいて、村のセンター地区には1,100人が暮らしている。

5. おわりに代えて：資源開発と環境保全は両立するか

(1) 砂漠と草原と

ゴミ砂漠の一隅で進んでいる世界的規模の資源開発プロジェクト。人工の構築物がない広大な砂漠では、タヴァントルゴイの巨大な露天掘りの切羽も、またブルーの色鮮やかな選鉱工場設備が連なるオユトルゴイの現場も、鳥瞰図的に見れば、取るに足らない点に思えてしまうかもしれない。

モンゴルのイメージの1つでもある果てしなく続く大草原における採掘現場は点のように思えるかもしれないし、タンクローリーや大型トラックの行き交いも騎馬のそのように考えるかもしれない。

実際に南ゴビのプロジェクトは国や企業の威信かかったお金をかけた最新のプラント群であり、しかも多くは新品であり、ちょっと目に問題は映らない。

しかしながら、人間として開発の現場に立ってみると、点なんかではなく、何もなかったところに巨大な穴を掘り、土砂や岩石を掘り返し、多くの巨大設備や鉄塔を建て、多くの人間が寝泊まりする集落なのである。

ゴビ砂漠に何も無いように見えても、まさに「まばらな短い草が生えていて」ラクダや羊がまばらな草を飼料として棲み分けて食べているし、少ないけれども家畜を追っている人間も暮らしている。一見夏の草原は寝転んで青空を眺めたくなるイメージかも知れないが、とんでもない。ちょっと止まればやぶ蚊が無数に集まってくるし、草の中にはタルバカンもいればノスリも潜んでいるし、遠くにはガゼルの群れもいる。

言いたいことは、砂漠も草原も多様性に富んだ固有の自然があるということである。しかもその豊かな自然は非常に脆い。雨が少ない乾燥地で、寒暖差が大きい厳しい気候である。かつては土葬にもしなかつたくらい土を掘ること、表土剥がすことをしないことで自然と共生してきた人々である。

地下資源開発と環境破壊について、二つだけ指摘しておきたい。

一つは、例えば、開発の鉱業権を付与する場合には、国境まで、あるいは販売先・消費地までの道路づくりを義務付けることが必要である。石炭を積んだ100tトラックが、石油を積んだ20トンタンクローリーが、砂地や草地を人を乗せて猛スピードで走る4輪駆動車が、豊かだが脆い自然環境を大きく破壊している。マタド村の村民が環境訴訟で勝利した意味も、道路がないままの開発優先行動がいかに破壊的であるかの例である。

環境配慮を工場サイト内だけで実践しようとするのではなく、点と点を結ぶ線で、線と線が作り出す面で取り組む必要がる。

(2) 「隠れたフロー」を明確に

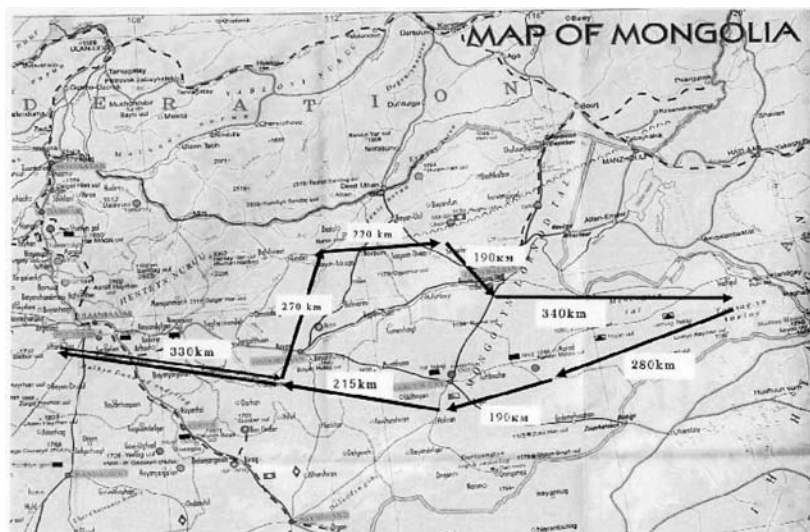
モンゴルの資源開発や鉱物資源について考えるとき、関心や視点の多くは

埋蔵量であり、鉱物資源の品位であり、経済成長への貢献であり、日本にとっての資源確保であり、需給・価格問題など、言ってみれば経済中心、否それだけに近い。環境問題もしばしば登場するが、それは資源開発のための「手段」としての問題群の1つに過ぎない。

せめて、環境負荷低減の視点から考えるなら、『環境白書』で毎年登場している「隠れたフロー」概念を、資源開発に関わるときに、資源輸入に関わるときに、最大限補足することを条件にしていくべきと考えている。

環境省の「隠れたフロー」とは、資源採取等に伴い、直接使用する資源以外に付随的に採取・掘削されるか又は廃棄物等として排出される物質のことで、統計には現れず見えにくいことから、「隠れたフロー」と呼ばれる。例えば金属資源の採掘に伴い掘削される表土・岩石等がこれに当たる。わが国については、資源採取量（国内採取＋輸入）の2倍強の隠れたフローが生じ

図表6 モンゴル東部地域調査ルート（2013夏）



43 「環境白書」用語説明参照。

ていると推計されている⁴³、と説明している。

例えば、品位1%の銅金属を1トン取り出すには、銅鉱石が100t必要である。この100tの銅鉱石を掘り出す時に周りの岩石や土砂などを400t移動させる必要があるかもしれない。銅1トンのための「エコロジカル・リユックス」⁴⁴は500、と示される。資源国における資源採取には、こうした「隠れたフロー」とか「エコロジカル・リユックス」のような概念を採掘現場にきちんと導入する必要がある。

資源国における係るデータ整備に積極的に貢献していかなければならないと考える。

【文献】

1. 高橋裕平 (1999) 「資料・解説 モンゴルの地質と調査活動」『地質調査月報』Vol. 50, No. 4, pp. 279-289.
2. 高橋裕平 (2004) 「モンゴルにおける鉱業活動」『地質ニュース』No. 600, pp. 18-24.
3. 廣川満哉 (2012) 「最近の資源ナショナリズムの動向」『金属資源レポート』Vol. 42, No. 4.
4. 蓑輪靖博 「モンゴル自然環境保護法・試訳」『福岡大学法学論叢』Vol. 57, No. 1/2, 2012.
5. JICA ((独立行政法人 国際協力機構) (2013) 『モンゴル投資ガイド』
6. JOGMEC (独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構) (2010) 『モンゴルの投資環境調査2009』
7. JOGMEC (2013) 『レアメタルハンドブック2013』
8. JOGMEC 『世界の鉱業の趨勢』(2013)、モンゴル。
9. JOGMEC (2006.6.8)、澤田賢治 「モンゴル・オユトルゴイ銅鉱山の開

⁴⁴ 平成15年度『環境白書』第1章第2節

発状況』『JOGMEC カレントトピックス』06-37号

10. NEDO (独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構) (2011) 『モンゴルの石炭開発状況とアジア太平洋石炭市場への輸出ポテンシャルおよびその影響調査』
11. NEDO (2012) 『モンゴル南ゴビ地域 (タバントルゴイ炭田) の石炭資源開発に係るアジア太平洋地域向けの輸送インフラの検討』
12. 吉本誠 (2011) 「モンゴルにおける鉱物資源開発の現状について」『産研論集』(関学) 38号
13. 大江宏 (2012. 3) 「モンゴルの環境事情寸描—ウランバートル市を中心に—」『経営論集』(亜細亜大学) Vol. 47, No. 2.
14. 大江宏・関上哲 (2013.3) 「モンゴル調査日誌」『アジア諸国に見る循環型社会』亜細亜大学アジア研究所・アジア研究シリーズ No. 83.
15. Energy Resources 社のホームページ、
<http://www.energyresources.mn/>
16. ER 社の説明資料: *Energy Resources LLC*, 2012.
17. The Oyu Tolgoi Project (2012), *Building A Bright Future For Mongolia*.
18. Oyu Tolgoi (OT) Project, Technical Report, June 2010.
http://www.ivanhoemines.com/i/pdf/IDP10_June062010.PDF
19. OT LLC / Reports (HP), <http://www.ot.mn/en/en/reports>
20. *OT investment agreement*,
<http://open-government.mn/download/OyuTolgoiInvestmentagreement.pdf>
21. The future of copper and gold in Asia
http://www.ivanhoe-mines.com/i/pdf/IDP_Presentation.pdf
22. *Oyu Tolgoi Socio Economic Impact Assessment*, 2009
http://www.ot.mn/sites/default/files/reports/Oyu_Tolgoi_Socio_Economic_Impact_Assessment_2009_ENG.pdf