

## 北朝鮮の地下資源の現状

著者名(日)	宮塚 利雄
雑誌名	山梨学院大学経営情報学論集
巻	18
ページ	53-76
発行年	2012-02-08
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1188/00000322/">http://id.nii.ac.jp/1188/00000322/</a>

# 北朝鮮の地下資源の現状

宮 塚 利 雄

はじめに

本稿は韓国の社団法人平和問題研究所①が発行する、月刊誌『統一韓国』に2010年5月号から2011年10月号まで18回にわたって連載された、崔慶洙・北韓（北朝鮮）資源研究所所長の「北韓（北朝鮮）資源の話」②の中から2010年5月号、6月号、7月号、12月号、2011年2月号、5月号、6月号、7月号、10月号の9回分と、11月号を翻訳し、解説したものである。

## 第1章 「世界は資源戦争中 北朝鮮、未開発の資源の宝庫」(2010年5月号)

北朝鮮に対する情報はきわめて制限的で、時には悲壮的だ。北朝鮮を訪問することも難しく、行ったとしても望む所に行くことはさらに難しい。北朝鮮は鉱山分野だけは、魅力的な投資先である。しかし、北朝鮮の資源開発の事業に対する、正しい理解が事業の成功の分かれ道となる。賦存資源がほとんどないわが国（以下、韓国）は、鉄や亜鉛、銅、有煙炭など大部分の産業原料の鉱物を海外から輸入している。これらの鉱物がなければ半導体を製造することができず、電力も生産できず、本や自動車も生産できない。自動車の原資材の構成比率を見ると、鉱物資源の重要性をさらに実感できる。自動車の生産には多様な材料が使用されるが、この中でも鉄が70%、アルミニウムとマグネシウムが8%、ガラス3%など、全体の自動車の重

量の81%が鉱物製品である。このうちガラス原料を除いた鉱物類は国内には埋蔵量がほとんどなく、全量を輸入し使用している。

2008年度の韓国の鉱物輸入額は276億2,200万ドルで、韓国の総輸入額の6%を上回っており、世界的に鉱物の価格が急騰し、毎年、輸入額が増加しているのが実情だ。無煙炭を除いた主要な産業原料鉱物（60種類の鉱種）を対象にした自給度（2008年基準）を見ると、自給率が50%以上の鉱物は鉛石、珪石、石灰石など、わずか11個の鉱種にすぎず、自給率が50%未満の鉱種が金、タングステン等13個の鉱種、自給率が0%の鉱種が燐鉱石、マグネサイト等35個の鉱種である。このように韓国の全体の鉱山物の自給率は9・76%にすぎず、毎年、自給率が低くなり、輸入依存度が深化しているのが実情だ。

この数年間、鉱物資源の市場は需要者中心から、供給者中心に変化している。こうして鉱物価格急激な暴騰により、多くの企業が困難を抱えている。鉱物価格が最近のように不安定な時期には、お金があっても欲しい時に、必要な物量を確保することができないのが現実だ。このため、今の世界は「資源戦争中」だ。特に中国、日本などは巨大資本を保有するメジャー企業を前面に押し立て、資源確保のために「声なき戦争」を行っている最中だ。北朝鮮はそれでも残存している「未開拓資源の宝庫」だ。世界的な資源大国ではないが、国土の約80%に鉱物資源が分布しており、そのうち有用鉱物だけでも200余種に達している。この中でマグネサイト（40億t）は世界2位の埋蔵量を保有しており、

黒鉛（200万t、世界3位）、重石（16万t、世界6位）などの鉱物も豊富に埋蔵されている。このほかにも北朝鮮には韓国が輸入に依存している亜鉛、鉄、銅、モリブデンなどの金属鉱物が豊富に埋蔵されている。この中でマグネサイト、鉄など約20余種の鉱物は開発競争力があると見られ、これら20個の鉱種についての埋蔵量を潜在価値で評価（2009年）してみると、6,983兆6,000億ウォンで、韓国（289兆1000億ウォン）の24倍と推定される。

北朝鮮の工業は1980年代末までは、国家的な支援のもとで持続的な成長を成し遂げたが、以後、北朝鮮政府の支援縮小、自然災害、電力不足、鉱山設備の老朽化及び資材不足などの内・外部的な与件の悪化によって、大部分の鉱山が正常稼働できずにいるのが実情である。2000年以後の主要鉱物の生産量は、少しずつ回復されているが石炭鉱、鉄鉱等北朝鮮の主要鉱物の生産量は、最高生産量の基準の半分の水準を若干上回っている。このうち石炭鉱は1985年に

3,750万tを生産したが、2008年には2,506万tを生産し、1985年の最高の生産対比66.8%にとどまり、鉄鉱は1985年に980万t生産し、2008年には513万6,000tを生産し、1985年対比54・3%水準である。石炭鉱や鉄鉱はそれでもいい方で、他の鉱物は殆どが生産能力の30%にも満たないでいる。

これからは資源の確保は国家生存のための戦略事業である。政府も海外資源の確保を最優先課題と定め、汎政府的に資源の確保に出ている。海外資源がわれわれの手に入ってくる時までには、少なくとも5年以上の長い期間と、多くの投資費が必要とされ、投資成功率も5～10%にすぎない。しかし、一旦投資が成功すれば、投資資金を生産後5年以内に回収できるだけでなく、以後、埋蔵量に応じて収益を長期的に、さらに安定的に得ることができる。したがって鉱物資源に対する投資を買い物投資でありながらも、“黄金事業”と言うのである。北朝鮮であるために国益を損じてでも、海外に出て行くの

[表－1] 南北韓の鉱物資源埋蔵量及び価値の比較

鉱種	単位	埋蔵量		潜在価値（億ウォン）		南韓輸入依存率
		韓国	北朝鮮	韓国	北朝鮮	
金	千万トン	0・03	1－2	4,690	234,500	98・49
銀		1,175	3－5	2,960	10,077	87・54
銅		41	2,155	551	28,961	100
鉛		305	6,000	1,174	23,095	99・96
亜鉛	億トン	0・004	1－2	2,648	90,273	100
鉄	千トン	0・197	20－40	4,849	738,426	99・49
重石		100	200－300	869	2,173	100
モリブデン		10	1－3	2,086	417	100
マンガン		123	100－300	208	65	100
ニッケル		－	10－20	－	36	100
黒鉛		億トン	1,837	6,000	11,834	38,652
石灰石	千トン	65,478	1,000	652,486	9,964,955	0・65
高嶺土		74,357	2,000	11,438	308	10・67
滑石		5,451	600	5,451	600	54・73
石綿		511	13	552	14	－
螢石		345	500	530	768	100
マグネサイト		億トン	－	30－40	－	1,260,000
無煙炭	億トン	3,353	117	247,216	8,626,386	57・09
有煙炭		－	30	－	1,853,400	100

※ 南北韓の金属鉱物の埋蔵量は金属基準に同一に換算

※ 資料：大韓鉱業振興公社

はあまりにも危険であるというのは、偏狭な発想である。もっとも近い北朝鮮に、わが領土である北朝鮮にわれわれが必要とする鉱物が大量に埋蔵されているが、ただ、北朝鮮と言うだけで進出しないと言うことは、はたして合理的な政策であろうか。これからは海外資源の開発事業ほどに、北朝鮮資源の開発事業も国民的な共感帯が必要な視点である。これ以上躊躇すると、中国に有限な北朝鮮の鉱物資源がみな奪われ、われわれは“残り滓”だけを眺めることになるかもしれない。

## 第2章 「北朝鮮、埋蔵量世界10位内の鉱物8種、生産は足踏み」 〔2011年11月号〕

この数年間、全世界は鉱物価格の急騰により困難な状況にある。これまでの資源市場は需要者が中心であったが、今では供給者中心に代った。これからは資源を持った国と企業だけが、生存を営むことができる時代に変化している。北朝鮮の地下資源の埋蔵は、比較的豊富である。北朝鮮の主要地下資源を見てみると、金は世界7位、鉄鉱石は世界10位、亜鉛5位、鉛7位、重石4位、希土類6位、マグネサイト3位、黒鉛4位などで、世界10位内の埋蔵量を持つ鉱物が何と8つもある。このような理由から北朝鮮は韓国とは異なり、国民総生産で鉱業が占める比重が高い。韓国の鉱業比重は0.2%に過ぎないが、北朝鮮は12.7%（2009年基準）、すなわち、北朝鮮では地下資源の産業がそれほど重要な意味を持つ産業である。北朝鮮は地下資源の埋蔵量が多いために、地下資源の輸出の比重もまた高い。北朝鮮の輸出額で鉱山物が占める比重（2009年は中国の税関の輸入資料が未発表のため、4か月の資料が漏落）は61.2%の水準だ。すなわち、地下資源は北朝鮮の重要な外貨収入源である。北朝鮮最も大きな地

下資源の輸出市場は中国である。北朝鮮の全鉱山物の輸出額の80%を、中国が占めている。この他に北朝鮮が地下資源を輸出している国家には、オランダなどのヨーロッパ連合、インド、タイなどである。

輸出品目を分析してみると、北朝鮮は主に加工しない地下資源状態で輸出している。地下資源の輸出比重が最も高い中国に対する輸出実績をみると、未加工の地下資源の輸出が多いことが分かる。北朝鮮の対中の輸出額の中で、石炭を含んだ鉱物が全体の鉱山物の輸出で占める比重が76.2%（2010年）で、ほとんどを占めている。それに比べて鉱物を加工した銑鉄や亜鉛塊などのような二次産業の生産品の比重は、わずか23.8%に過ぎない。北朝鮮は鉱物を加工処理する製鉄産業と精錬産業が落后しており、関連製品の生産は多くない。特に鉱山物の輸出品目の中でも、石炭と鉄鉱石が輸出額の大部分を占めている。鉄鉱石の輸出比重は22.5%、石炭45.3%で、これら二つの鉱物が占める比重が67.8%に達している。このように石炭と鉄鉱石の輸出比重が高い理由は、これら鉱物の埋蔵量が多く、生産する鉱山が多いためと見られる。主要な鉄鉱石の輸出鉱山としては、茂山鉱山、徳賢鉱山などであり、主要な石炭の輸出鉱山にはソチャン炭鉱、カンアン炭鉱などがある。この他に北朝鮮その他の鉱物の輸出品目としては延銅（Pb）、黒鉛などがある。輸出品目の中で鉱物加工製品では銑鉄が最も多く、亜鉛塊、マグネサイトなども継続して輸出されている。端川精錬所（亜鉛塊）、端川マグネシアクリンカー工場（マグネシア）、金策製鉄所（銑鉄）などが、主な加工製品の生産工場だ。

中国に輸出される品目の中で、金額基準で上位10位内に鉱山物が5つを占めており、石炭、鉄鉱石、銑鉄がそれぞれ1、2、3位を占めている。2011年にも中国に輸出される鉱山物は

継続して増加している。石炭の場合、2011年1～7月の対中国輸出量は617万5千t、鉄鉱石は118万3千tである。石炭は7月まで輸出量が2010年の全体輸出量(464万1千t)より、153万4千tも増加した。鉄鉱石は7月まで輸出量が2010年の全輸出量の(200万7千t)対比56・5%(118万3千t)に達している。このように地下資源の輸出は、北朝鮮の主要な外貨稼ぎの手段であるために、北朝鮮政府は鉱山物の生産を督促している。このために北朝鮮は内閣の採取工業省の傘下にあった、国家資源開発指導局を国家資源開発省に昇格させ、北朝鮮の国家経済開発10か年戦略計画の12分野の推進課題に、地下資源開発を含めることにした。これとは別途に金正日委員長の鉱山の現地指導も強化している。2007年と2008年はわずか一か所の鉱山だけを訪問したが、2009年には8か所の鉱山、2010年には6か所の鉱山を訪問するなど、最高指導者の鉱山訪問の回数が大幅に増えた。このような国家的な施策にもかかわらず、北朝鮮の地下資源の生産は、足踏みしている。最も重要な外貨収入源である石炭の場合、2008年(2,506t)に比べ2009年の生産(2,550万t)は、わずか3・5%の増加にとどまり、また他の主要輸出品である鉄鉱石は、2008年(531万6千t)に比べ、2009年の生産(495万5千t)が、むしろ6・8%減少した。

北朝鮮としてはより多くの地下資源を生産して輸出をすれば、沈滞に陥った北朝鮮の経済をそれでも支えることができるだろう。しかし、現実にはさほど甘くはない。北朝鮮は慢性的な電力の不足により、鉱山の機械を正常的に稼働させることが出来ないために、生産に支障をきたしており、たとえ電力が供給されたとしても、投資資本が不足し、老朽化した鉱山の設備を交替することが出来ないために、生産の蹉跌は不可避な実情である。最近のように鉱物価格が良い時期にも、北朝鮮は自らが持っている地下資

源をまともに生産できず、国家の経済をさらに厳しいものにしていく。地中にある鉱物は掘って磨いてこそ価値があるのである。

### 第3章 「北朝鮮の鉄鉱石の埋蔵量世界9位…品位は低い」(2011年5月号)

鉄(Fe)は金属の中で産業に最も多く使用される金属である。鉄を含有する鉱物としては赤鉄鉱(hematite)と磁鉄鉱(magnetite)などが主要な鉱物で、この他に菱鉄石(siderite)、褐鉄石(limonite)などがある。世界的に生産されている鉄鉱石のほとんどは赤鉄鉱である。赤鉄鉱は品位(Fe60%以上)が高いために、すぐに製鉄原料として使用される。鉱山で採鉱された鉱石をそのまま販売することを、DSO(Direct Shipping Ore)と言う。しかし、ほとんどの磁鉄鉱は品位(Fe30%内外)が低く、採鉱後に選鉱操業を経ることにより、産業用の原料として使用が可能である。

鉄は製鉄原料(全体需要の98%)で最も多く使用され、この他に鉄鉱石はセメント産業と、石炭の選鉱原料として使用される。鉄鉱石の韓国における需要は、ポスコのファイネックス設備の竣工と、現代製鉄所の高炉建設で、当分の間は増加する展望だ。韓国の鉄鉱山はシンイェミ鉱山(江原道旌善郡)が唯一で、需要の大部分はオーストラリア、ブラジルなどから輸入している。以前はほとんど高炉(溶鉱炉)を使用し、鉄を生産したために、塊鉄の赤鉄鉱が主に使用された。しかし、最近ファイネックス(FINEX)工法が開発され、粉鉄の使用度が増加の趨勢にある。製鉄用として使用される鉄鉱石は、ほとんどが鉄の含量が最も重要であるが、この他にシリカ(SiO<sub>2</sub>)、アルミナ(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、燐(P)などの成分も重要であるために、製鉄所ではこれらの成分に対する制限を設けてい



る。品位が高い赤鉄鉱は→破碎→分粒過程を経て、製鉄所に供給される。しかし、磁鉄鉱はほとんどが赤鉄鉱より低い、Fe25～35%程度で、製鉄用の原料として使用されるためには、選鉱作業を経なければならない。磁鉄鉱は採鉱後、破碎→分粒→磨鉱→磁力選抜の過程を経て、鉄の品位が65%以上になる。このように磁鉄鉱は選鉱作業を経なければならないために、赤鉄鉱に比べて競争力が低い。

鉄鉱石はウクライナ、ロシア、中国、オーストラリア、ブラジルなどが100億t以上の埋蔵量を持っている。2009年度の鉄の生産は中国、ブラジル、オーストラリア、インドの順で生産量が多い。これら4か国の生産量が全世界の生産量の83%を占めている。北朝鮮も50億tの埋蔵量を持っており、埋蔵量だけではアメリカに次いで世界9位である。しかし、大量の埋蔵量にもかかわらず、北朝鮮の鉄鉱山の短点は、鉄の品位が低い磁鉄鉱（Fe30%）がほとんどである、と言う点だ。したがって、北朝鮮の鉄鉱石を製鉄用に使用するためには、磁力選鉱を通じ品位を高めなければならない。北朝鮮のほとんどの鉱山は、磁力選鉱の作業を行っている。茂山鉱山は北朝鮮の最大の鉄鉱山で、埋蔵量が17億3,000t（Fe24%）の世界的な露天鉱山である③。茂山鉱山は生産能力が650万t水準であるが、装備の老朽化によって、年間200万t（品位Fe65%）に止まっていおる。北朝鮮は1985年に1千万tの鉄鉱石を生産した実績がある。以後、電力不足と装備の老朽化などにより、生産量が急激に減少した。[表-3-1]からも分かるように、2000年以後生産量が少しずつ増加しているが、装備不足、施設の老朽化及び電力不足などにより、相変わらず最高生産の時

節の50%水準にとどまっている。北朝鮮の製鉄所の生産能力の規模を見ると、鉄鉱石が年間841万t（銑鉄1t生産するのに、鉄鉱石1・54tが所要）必要である。しかし、北朝鮮の鉄鉱石の生産は約500万tにすぎず、約350万tの鉄鉱石が不足である。このように、北朝鮮は世界的な鉄鉱石の埋蔵量を持っていながらも、自国の製鉄所に必要な鉄鉱石の生産もできずにいるのが実情である。それにもかかわらず生産された鉄鉱石の大部分を、外貨獲得のため中国に輸出している。

北朝鮮にはたくさんの鉄山がある。その中で韓国企業が投資を計画した徳賢鉄山と、中国が投資した茂山鉄山を紹介しよう。徳賢鉄山は平安北道義州郡徳賢労働地区にある。所属は金属工業省の黑色鉄業管理局で、1960年から生産した。埋蔵量（予想）は3億tで、品位はFe36%である。坑内採鉱及び磁力選鉱により、年間に70万tを生産することができるが、実際の生産量は年間5万t（品位Fe67%）である。生産された鉄は鉄山近くの徳賢9・13製鉄所に供給されたり、一部は中国に輸出している。電力は鉄山から45km離れた水豊水力発電所から供給されており、用水は鴨緑江の支流である内玉川で取水している。鉄道の区間は徳賢から南浦港まで326kmで、鉄山から中国の丹東まで40kmを鉄道で運送できる。徳賢鉄山は2006年に韓国鉄物資源公社が、中国の朝鮮族企業などと投資を計画した鉄山であるが、投資は取り消された。2007年に中国の香港ピョンファン集团公司と合作契約（中国の投資計画6億元）をしたことがある。

茂山鉄山は咸鏡北道の茂山郡の彰烈労働者区にある。所属は茂山鉄山連合企業所で、1935

[表-3-1] 北朝鮮の年度別の鉄鉱石の生産量

年度	2005	2006	2007	2008	2009
生産量	491万3千t	504万1千t	513万t	531万6千t	495万5千t

出処：統計庁『北朝鮮統計ポータル』

[表-3-2] 各国別の鉄鉱石の埋蔵量及び生産量

国家	埋蔵量（鉱石基準）	生産量（鉱石／精鉱基準）
ウクライナ	300 億 t	5,600 万 t
ロシア	250 億 t	8,500 万 t
中国	220 億 t	9 億 t
オーストラリア	200 億 t	3 億 7,000 万 t
ブラジル	160 億 t	3 億 8,000 万 t
カザフスタン	83 億 t	2,100 万 t
インド	70 億 t	2 億 6,000 万 t
アメリカ	69 億 t	2,600 万 t
ベネズエラ	40 億 t	1,600 万 t
スウェーデン	35 億 t	1,800 万 t
イラン	25 億 t	3,300 万 t
北朝鮮	50 億 t	-
その他	110 億 t	4,700 万 t
合計	1,603 億 t	23 億 t

出処：『US Geology Survey』

年の日本時代に三菱鉱業が近代的な施設で、開発を始めた。鉱山の地質は 29 億年前の新生代、火山噴出による堆積過程で生じた、磁鉄鉱の含鉄硅石鉱床である。主な鉱物は磁鉄鉱と稀に赤鉄鉱、黄鉄鉱、磁流鉄鉱、チタン鉄鉱、黄銅鉱、方解石などが出ている。5つの抗体から構成されているが、この中でも 1号及び3号の抗体が主要抗体である。埋蔵量（可採鉱量）は 17 億 3,000t、品位は Fe24%。露天採鉱及び磁力選鉱によって、年間 650 万 t の精鉱を生産することができるが、装備の老朽化によって、年間の精鉱 200 万 t（17 万 t／月）の生産にとどまっている。生産された鉄鋼は精鉱パイプライン（98km）やトラック運搬（120km）で、金策製鉄所に供給しているが、一部は中国に輸出している。電力は先頭水発電所から供給されており、中国の電力も利用している。用水は豆満江から取水しており、鉄道の区間は鉱山から清津港まで 150km である。茂山鉱山は中国の南坪から 5 km の距離にある。茂山鉱山は中国へ年間約 120 万 t を輸出している。2004 年に中国の延辺天池鉱業（1 億元の投資契約）、2006 年に中国の通化鋼鉄（70 億元の投資契約）、2009 年には中国の吉林天祐集団（90 万ドルの投資契約）など、各種の契約を行ったが、実際には投資の

実行額は少ない。茂山鉱山の問題点は、装備の老朽化による生産不足と鉱滓の豆満江放流による、環境汚染が深刻化している点だ。

#### 第 4 章 「北朝鮮の端川地区—南北共同の資源開発特区の価値あり」（2010 年 06 月号）

北朝鮮には地下資源が多い。その中でも咸鏡南道の端川地域に鉱山が密集している。日本は解放（終戦）前まで端川地域で、亜鉛マグネサイト、鉄など多くの地下資源を開発し、略奪していった。端川地域は咸鏡南道北東部の東海（日本海）岸に位置しており、内陸には摩天嶺山脈と赴戦嶺山脈の鉱山地域で、南東側には南大川と北大川が流れ、川の下流には広い平野がある。

端川地域は北朝鮮の他の地域に比べ、開発のインフラが相対的に良好な伝統的に工業地帯で、北朝鮮の工業生産の 65% を占めている。この地域は労働力が豊富で、鉱山物の加工産業が早くから発達した所である。端川地域には亜鉛、マグネサイト、燐鉱石など 19 個の鉱種が埋蔵されており、36 個の鉱山が密集している鉱業ベルト地域だ。ここには世界的な亜鉛鉱山である剣徳鉱山と銅鉱、金鉱など北朝鮮有数の

[表-4-I] 端川地域の有望な鉱山の調査結果

区分	埋蔵量 (品位)	生産規模 (年間)	比較
剣徳鉱山	2億7000万t (Zn 4・2%)	300万t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋蔵量豊富</li> <li>・追加埋蔵量確保 潜在力大</li> <li>・老朽設備及びインフラ補完時 競争力ありと判断</li> </ul>
大興鉱山	8億2000万t (M go46・8%)	42万7000t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉱量豊富及び品位良好</li> <li>・露天採鉱と坑内採鉱並行</li> <li>・少ない施設投資費で施設改善可能</li> </ul>

金属鉱山が位置している。また、この地域は世界的なマグネサイトの埋蔵地で、直洞鉱山、大興鉱山があり、東岩燐灰石鉱山などの非金属鉱も多い。その中でも代表的な鉱山が剣徳亜鉛鉱山と大興鉱山だ。剣徳鉱山は古い鉱山であるが、韓国の現在の輸入規模で30年間使用できる量の2・6億tが埋蔵されており、今後、探索が進行するほどに追加の鉱量が確保される潜在力が大きな鉱山だ。大興鉱山は数百年間使用できる埋蔵量を持つ青年鉱山だ。特にマグネサイトは中国(33億t)に次ぎ世界二位(北朝鮮は30億t)であるが、世界市場における占有率はたったの2%に過ぎない。

しかし、世界の総生産量の60%を占有している中国とロシアが、長期にわたる生産から高品位のマグネサイトを掘尽しており、北朝鮮の開発存在力は極めて高い。特にこの地域は社会間接資本施設が、北朝鮮の他の地域に比べ比較的良い方である。平羅線と金谷線が結ばれており、鉄道交通が発達し、鉱山から港まで内陸運送が可能であり、電力は南大川と北大川を利用した虚戦江水力発電所と、赴戦江水力発電所などから供給を受けている。また、この地域は端川港、金策港、興南港などが隣接しており、生産された鉱物資源の外部輸送が比較的に便利である。このように端川地域はわが企業が投資できる良い条件を持っている。生産中の鉱山も多く、埋蔵量も多い。2007年に遂行された端川地域の鉱山及びインフラ調査結果によると、端川地域は良い鉱山を持っていながらも、これま

で投資が行われず、鉱山はもちろんインフラ施設の老朽化が深刻であると評価された。このため、これらの鉱山を正常化し、生産された鉱物を安定的に運送するためには、適切な鉱山現代化の投資と電力、鉄道、港湾などのインフラの改修・補修投資が先行されなければならない。このような投資がなされる場合、事業経済性があるものと評価され、端川地域は今後、南北資源協力事業の前哨基地に発展するものと思われる。

調査の過程で憂慮すべき点は端川地域、特に東洋最大の埋蔵量を誇る剣徳鉱山周辺の河川の汚染が深刻だったと言う点だ。北朝鮮の端川地域にある北大川は端川港を通じ日本海に流れる。鉱尾(鉱物の粉屑、滓)ダムの崩壊により北大川が深刻な汚染に見舞われたにもかかわらず、そのまま日本海に放流されており、美しい自然の景観が多く毀損している。このような河川の汚染は鉱山操業が続けられる以上、さらに深刻なものになると思われる。最近、政府も温室ガスの減縮案を準備するなど、緑色成長のため世界を先導している。北朝鮮も我々の領土であるために、毀損した北朝鮮の自然を復旧しなければならない。鉱山もこれからは環境にやさしい開発をしていくことが、世界的なトレンドである。端川地域の豊富な資源を安定的に確保し、毀損した我々の国土を復旧する二匹のウサギを捕まえるための、北朝鮮進出方案が必要である。そのような点から、開城工業団地のような端川地域の資源開発特区の推進が有力な方案



[表-4-2] 端川地域の鉱山の現況

鉱山名	所在地	鉱種
剣徳鉱山	咸鏡南道端川市金谷洞	鉛 亜鉛
龍陽鉱山	〃	マグネサイト
大興鉱山	〃	マグネサイト
堡巨鉱山	〃	滑石 石綿 大理石 玉
新坪鉱山	〃	金 硝石
北大川鉱山	〃	燐灰石 石灰石
東岩鉱山	〃	金
広川鉱山	〃	重石 モリブデン コバルト
達田鉱山	〃	金 銀 黒鉛
大新鉱山	〃	金 銀 鉛 亜鉛
白岩鉱山	〃	金 銀 亜鉛
新徳鉱山	〃	重槽石
陽坪鉱山	〃	石灰石
徳州鉱山	〃	高嶺土
新豊鉱山	〃	石綿
端川大理石工場	〃	大理石 花崗岩

である。資源開発特区は韓国の企業人が端川の鉱山地域で自由に往来・通信・送金をするようにし、投資財産の権利及び鉱山開発・運営権などの企業活動の保障を受けることにより、北朝鮮に安心して投資することができる制度的な装置である。北朝鮮は端川地域の広い面積（2,170km<sup>2</sup>）について、全面的な開放よりは単位鉱山の投資を選好するだろうが、単位鉱山別の開発よりは、特区指定を通じインフラの建設と連携した、大単位の資源開発を推進することが、費用発生をより最小化することができるという点をあげ、北朝鮮を持続的に説得する必要がある。

## 第5章 「北朝鮮、金の埋蔵量2,000万t…世界6位」（2011年2月号）

金（Au）は最も広く知られており、日常に普遍化された鉱物である。金は普通、銀（Ag）と合金形態で表れ、自然金（native gold）を除いた金鉱物には、ほとんど鉛（Cu）、ビスモット（Bi）、パラジウム（Pd）、白金（Pt）、水銀（Hg）などが少量含有している。金は主に装身具や金塊などに使用されるが、計算機とコンピュー

ター、洗濯機、ミサイル、宇宙船など電気・電子分野や歯科用の材料、化粧品などの生活産業、触媒などの化学工業などへ多様に使用されている。韓国の金生産量は年間5トン程度で、不足した量は香港、ドイツ、オーストラリア、スイスなど外国から年間4t内外を輸入している。世界的に金は南アフリカ共和国、オーストラリア、ロシアなどに多く埋蔵されている。全世界の金の生産量は、2009年基準で2,345tで、このうち中国、オーストラリア、南アフリカ共和国、アメリカなどが主な金の生産国だ。一方、韓国の金の埋蔵量は金属基準では40t、鉱石基準では5,691t（品位Au7・5g/t）である。韓国の金の生産はほとんどが山金鉱山である。韓国には全羅南道の海南銀山鉱山など、11の山金鉱山がある。金は山金鉱山以外にも、砂金鉱山でも生産されているが、韓国では忠清南道の礼山のクアンボ砂金など、5つの砂金鉱山がある。この他にオンサンLSニコー銅精錬所で、銅精鉱中に含有された金を銅の精錬過程で副産物として生産している。

金は韓国と北朝鮮の全地域にそれぞれ埋蔵されているが、特に北朝鮮地域に多く埋蔵されている。北朝鮮の金の埋蔵量は2,000t（金属基準）

で世界6位（推定）である。北朝鮮の主な金鉱山としては、平安北道の雲山鉱山、大楡洞鉱山、平安南道の城興鉱山、咸鏡北道の上農鉱山、黄海北道の笏洞鉱山などがある。金は石炭、鉄鉱石とともに北朝鮮の主要な外貨調達源である。

北朝鮮は金が多く埋蔵されているにもかかわらず、その生産量は極めて少ない。もちろん、北朝鮮の金鉱山はほとんどが軍部が管掌しており、正確な実態の把握はさらに難しい。北朝鮮の金の生産能力は年間15t程度と推定されているが、実際の金の生産量は年間約2t程度に過ぎないと見られる。このように金の生産が少ないのは①これまでの長い採鉱により鉱山が深部化した、これに適合した装備の補給などの投資がなく、②鉱山の生産に必要な電力不足及び生産設備の老朽化などが、その主な理由だ。

北朝鮮はこのような困難な鉱山の状況を打開するために、外国企業の金鉱山の投資を希望している。北朝鮮は7・27精錬所など、数個の金精錬所を持っているが、精錬所に供給しなければならない金鉱石の生産が少なく、精錬所の装備の老朽化などにより、稼働率が極めて低いものと把握されている。北朝鮮には多くの金鉱

山があるが、紙面の関係上、韓国にもよく知られている笏洞鉱山、雲山鉱山及び順安鉱山を紹介することにする。笏洞鉱山は黄海北道の延山郡笏洞労働者区にあり、鉱山の所属は黄海北道金鉱連合企業書である。1893年から開発が始まった、歴史の長い鉱山である。推定埋蔵量（鉱石基準）は520万tで、品位は $au \cdot 8/g/t$ 、 $Ag 9 g/t$ 、 $Cu 0 \cdot 35\%$ である。金以外に磁鉄鉱が2億6千万t（Fe21%）埋蔵されている。年間の生産能力は金2t、銀2・5t、銅9,000tだ。1991年を基準とした年間の生産量は、金0・85t、銀1,674トン、銅893tだった。電力は北倉火力及び泰川水力発電所を通じ供給されており、用水は笏洞川から取水する。鉄道の区間はなく、鉱山から南浦港まで道路が170kmである。1986年に日本の中川商社と北朝鮮の楽園貿易が、笏洞金鉱開発のための合弁会社を設立したが、中断した。

雲山鉱山は平安北道の雲山郡の北鎮労働者区にあり、採取工業省の平安北道の鉱業管理局の所属で、1897年から開発が始まった鉱山だ。予想される埋蔵量（鉱石基準）は150万tで、品位は $Au 10g/t$ 、 $Ag 9 \sim 10g/t$ である。雲山

〔表-5〕 国別の金埋蔵量及び生産量（2009年、金属基準）

国別	埋蔵量 (t)	生産量 (t)
南アフリカ共和国	6,000	210
オーストラリア	5,800	220
ロシア	5,000	185
アメリカ	3,000	210
インドネシア	3,000	100
ブラジル	2,000	50
チリ	2,000	40
中国	1,900	300
ウズベキスタン	1,700	85
ガーナ	1,400	85
メキシコ	1,400	55
ペルー	1,400	180
パプアニューギニア	1,200	65
カナダ	1,000	100
その他	10,000	460
合計	47,000	2,345
北朝鮮	2,000	2

鉍山の地域は北朝鮮最大の金の埋蔵地域である。年間生産能力は金3t、銀6tであるが、実際の生産量は年間、金630kg、銀1,400kgに止まっている。電力は鉍山から50km離れた、泰川水力発電所と水豊水力発電所から供給されており、鉍山までの動力線（3,300V）が連結されている。用水は九龍江の上流で取水し、鉄道区間は北鎮から南浦港まで260kmである。1986年には日本の朝鮮総連の会社、1995年にはアメリカのモービル社、2004年にはシンガポールの会社及び中国のチャオジン会社などが、雲山鉍山の探査と開発のための投資を計画したが、成立しなかった。2005年には外国企業を対象に、鉍物の屑や滓処理のための投資を提案したが失敗した。

遂安鉍山は黄海北道の遂安郡の楠亭労働者区にあり、鉍山の所属は黄海北道の金鉍連合企業所である。予想される埋蔵量（鉍石基準）は150万tであり、品位はAu5～6g/t、Ag12～14g/t、Cu0・4～0・5%である。遂安鉍山は金以外にも燐鉍石を年間20万t生産している。電力は泰川水力及び北倉火力発電所を通じ配給を受けており、用水は彦真川（礼城江の上流）から取水している。鉄道区間はなく、鉍山から南浦まで道路は170kmだ。2007年に中国の物理探査隊と共同の探査を実施し、新規の鉍体を発見したという。北朝鮮は重要な資源の宝庫である。特に金鉍山は北朝鮮の重要な資源である。外国企業は以前から北朝鮮の金鉍に関心を持っていた。特に最近、外国の地質学者たちが北朝鮮で最も潜在性が大きな鉍物として、金を上げている。探査をすれば新たな金鉍山を発見することができ、既存の金鉍でも埋蔵量の

追加確保が期待されるからだ。韓国と北朝鮮の関係が好転すれば、韓国の企業も北朝鮮の金鉍山に関心を持つ必要がある。

## 第6章 「北朝鮮のマグネサイト、埋蔵量世界3位…中国企業が委託加工」（2011年7月号）

マグネサイト（Magnesite）は天然から産出されるマグネシウムを含有する鉍物である。マグネサイトは結晶質と塊層の非結晶質で存在し、普通は石灰岩と白雲岩の交替鉍層から産出される。鉍石（ $MgCO_3$ ）状態で使用されるマグネサイトの量は、さほど多くはない。大部分は多様な温度で煨焼（Calcine）されたマグネシア（ $MgO$ ）を造り、耐火物産業、農業、環境処理、触媒剤、及びその他の化学産業などに使用されている。マグネシアの種類は熱処理の温度によって、次の3種類に分けられる。①マグネサイトを600～1,000℃の低温で熱処理したマグネシア（caustic-calcined magnesia：CCM）、②1,450℃以上で熱処理したマグネシア（dead-burned magnesia：DBM）、そして③2,750℃以上で熔融された熔融マグネシア（fused magnesia：FM）がある。韓国にはマグネサイトの埋蔵量がなく、全量を輸入に依存している。特に、国内にはマグネサイトを1次加工し、マグネシアに造る工場もなく、中国などから製品形態で輸入している。

世界のマグネサイトの主要埋蔵地域は、ロシア、中国、北朝鮮などだ。北朝鮮は埋蔵量世界3位の国家である。マグネサイト鉍山はほとんどが露天採鉍で開発する。採鉍された鉍石は、

〔表-6-1〕 韓国のマグネサイトの需給動向

区分	2006年	2007年	2008年	2009年
国内生産 (t)	0	0	0	0
輸入量 (t)	247,814	270,930	235,107	131,068

出処：「鉍山物の需給現況（2010年）」 韓国地質資源研究院

ほとんど選鉱作業がなく、破碎及び粉碎過程だけを経たのち、マグネシア製造原料として使用される。

マグネシア製造の工程中、最も多く使用される中焼のマグネシアの製造工程は次の通り。まず、マグネサイト ( $MgO46\%$ ) を  $800\sim 1,100^{\circ}C$  で1次煅焼し、硬焼のマグネシアを造り、硬焼マグネシアとコークスをシャフトのキルルンに装入し、 $1,600\sim 2,000$  で再焼成すれば最終の製品である  $MgO95\%$  以上の、高純度 DBM が造られる。北朝鮮のマグネサイトの埋蔵量は、鉱石基準で60億t(推定)で世界3位である。北朝鮮の主要なマグネサイトの埋蔵地域は咸鏡南道の端川地域で、中国の最大のマグネサイトの賦存地域である遼寧省の大石橋地域と鉱層が連結している。北朝鮮のマグネサイトの鉱石の生産量は120万tで、埋蔵量に比べて極めて少ない。これは後方産業であるマグネシアの加工工場の老朽化、電力不足及び販売処の未確保に起因する。

北朝鮮は1980年代に端川マグネシアクリンカー工場などで、200万t以上のクリンカーを生産し、東ヨーロッパなどに販売したが、今は極めて少ない量である年間12万t程度を生産している。このようにマグネシアの生産が減った最も大きな理由は、装備の老朽化とコークス(cokes)不足のためである。マグネシアクリンカーの製造に必須的なコークスは、瀝青炭から造られるが、北朝鮮は瀝青炭がなく輸入してきた。しかし、経済難による外貨不足でコークスを輸入することが出来ず、マグネシアクリンカーをまともに製造できずにいる。北朝鮮は国内産の石炭で低品質のマグネシアクリンカーを生産しているが、品質が均質出来ず販売に困難をきたしている。特に価格が電気熔融のマグネシアは、北朝鮮の痼疾的な電力不足と施設容量の不足により、生産量は極めて少ない。これはまた、中国企業が施設と資材を提供し、委託加工

することが多い。北朝鮮には端川マグネシア加工工場(咸鏡南道端川市)、城津耐火物工場(咸鏡北道金策市青鶴洞)、大興マグネシア工場(咸鏡南道端川市)、龍陽マグネシア加工工場など4つのマグネシア加工工場がある。北朝鮮には大興青年鉱山、龍陽鉱山、双龍鉱山など、多くのマグネサイト鉱山があるが、その中で代表的な鉱山である龍陽鉱山と大興鉱山を紹介する。

龍陽鉱山は咸鏡南道端川市甌山洞にあり、埋蔵量(可採鉱量)は7億7,000万tで、品位は  $MgO\ 45\cdot 82\%$ 、 $SiO_2\ 23\cdot 23\%$ 、 $CaO\ 0\cdot 49\%$ 、 $R_2O_3\ 1\cdot 21\%$  である。開発初期には露天採鉱作業で開発されたが、現在は坑内の採鉱作業で年間30万tを生産している。マグネサイトの品位は低く、選鉱によって  $MgO$  の品位を高めている。選鉱は水洗と重液選鉱法を使用しており、2つの選鉱場があるが、すべての施設の老朽化が激しく、稼働は難しい。選鉱場の年間の生産能力は、第一選鉱場が精鉱80万t、第二選鉱場が精鉱54万tなど、総134万tであるが、実際生産量は年間30万tに止まっている。電力は虚川水力発電所(発電容量39万4,000kW)から金谷変電所(220kV→66kV)を通じ、供給されている。用水は北大川などから取水し、水量が豊富な渓谷が多数散在している。鉄道の区間は鉱山から金策港まで98kmである。中国の企業が一部の施設(電融炉500t/月生産規模)に投資したが、2007年の韓国と北朝鮮間の協力事業(軽工業及び地下資源)で現地調査を行ったことがある。

大興青年鉱山は咸鏡南道端川市大興洞にあり、埋蔵量(可採鉱量)は8億2,000tで、品位は  $MgO\ 46\cdot 77\%$ 、 $SiO_2\ 0\cdot 73\%$ 、 $CaO\ 0\cdot 79\%$ 、 $R_2O_3\ 0\cdot 67\%$  だ。平常時には露天開発によって採鉱しており、冬節期には坑内採鉱も行う。年間の採鉱量は40万tである。選鉱作業は主に破碎及び粉碎を行っており、年間の選鉱能力は60万tであるが、実際生産



〔表－6－2〕 各国別の埋蔵量及び生産量（金属基準）

国家	埋蔵量	輸出量
ロシア	6億5,000万t	35万t
中国	5億5,000万t	280万t
北朝鮮	4億5,000万t	5万t
ブラジル	9,900万t	10万t
オーストラリア	9,500万t	13万t
トルコ	4,900万t	60万t
スロバキア	3,600万t	27万t
ギリシャ	3,000万t	10万t
オーストリア	1,500万t	20万t
スペイン	1,000万t	13万t
アメリカ	1,000万t	10万t
その他	3億9,000万t	16万t
合計	23億8,400万t	499万t

出処：『US geological survey (2011年)』

量は年間36万t（2006年基準）である。電力は虚川江の水力発電所（発電容量39万4,000kW）から金谷変電所（220kV→66kV）を通じ、供給を受けている。虚川江第1発電所から剣徳発電所までは40kmである。鉄道区間は鉸山（大興駅）から金策港まで128kmである。中国企業の一部の施設（電融炉）の投資があり、2007年には韓国と北朝鮮間の協力事業（軽工業及び地下資源）で、現地調査をしたこともある。北朝鮮のマグネサイト鉸山は品質が優秀で、採掘条件が良好で、中国、アメリカ、イギリスなど多くの国家の投資対象になっている。韓国と北朝鮮が共同開発することで合意したこの事業を、韓国の企業が1日も早く開発しなければ、外国企業の手に移ってしまうだろう。

## 第7章 「北朝鮮の地下資源―8個の産業団地別に集中開発しよう」（2010年7月号）

北朝鮮には鉄、亜鉛、マグネサイトなど重要事業の原料鉱物が比較的豊富である。それにもかかわらず北朝鮮の鉸山稼働率は、生産能力の30～60%水準にすぎない。このような現実によって北朝鮮は、多くの外国企業の資源開発の投資を待っている。2009年以後、国連の安

保理に制裁によってしばらく足踏みしていた外国の企業による、北朝鮮の資源への進出が再び注目を引いている。天安艦事件が北朝鮮進出のもう一つの変数となっている中で、今年3月にインドの世界的な鉄鋼会社“グローバルスチールホールディングス”が、咸鏡南道茂山郡にある茂山鉄鉸山の持ち分確保の問題について協議を進行していると、報道されたことがあった。また4月には中国を訪問した全日春国家開発銀行理事長が両江道の恵山市にある“大峰 金剛山”に対する中国側の投資誘致を打診したことを伝えた。

この5月にも咸鏡南道を代表するセッピール地区炭鉸連合企業所が、古乾原炭鉸と龍北青年炭鉸について中国企業と“合作契約”を結び、人事、資材、勤労方式など関連した問題の決定権、すなわち完全な鉸山経営権を中国企業に渡すことに合意したという。中国と北朝鮮は今年に入り、経済協力をより一層強化している。中国は北朝鮮のインフラ改善事業を通じ、自国の北朝鮮支配力を強化しようと言う動きを可視化している。中国の吉林省は羅津港の埠頭を10年間賃貸することを北朝鮮と合意したし、延長170kmに至る図們と清津港区間の鉄道補修にも合意した。このほかにも中国の“ハイファグループ”が、北朝鮮と咸鏡北道の清津港の利



用契約に合意したと報じられたこともある。

外国企業の立場から見れば、北朝鮮は投資進出の潜在性が高い国である。もちろん、北朝鮮の閉鎖性と挑発的な行動などは、外国企業が北朝鮮に投資するに当たり大きな試金石であることは確かだ。2009年末まで北朝鮮の地下資源開発事業に進出した国家は、中国、日本、アメリカ、英国など4カ国で、これらの国家が推進した事業は25の鉱山に7つの鉱種である。このうち中国は全体の25の鉱山中、20の鉱山に進出した。それに比べ韓国の企業は10個の鉱山を対象に進出方案を検討したが、実現した事業は青春黒鉛鉱山、龍岡石山等わずか2つの事業である。外国企業は埋蔵量が多く、お金になる事業を対象に北朝鮮に進出している。金鉱と鉄鉱がそれぞれ10個の事業として最も多く、銅鉱が7個、石炭鉱が5個の事業、このほかにモリブデン2個、亜鉛及びマグネサイト事業がそれぞれ1個の事業となっている。このように特定の鉱種を主に外国企業の北朝鮮進出が行われているのは、投資収益と密接な関係がある。すなわち、外国企業が北朝鮮に関心を持つこれらの鉱種は、世界のメジャー企業の重点投資戦略の鉱種であり、投資による収益効果も相対的に安定的な鉱種である。今後、北朝鮮に対する投資リスクが緩和されるならば、外国企業はこのような戦略鉱種に対する投資の強調をさらに強化するものとみられる。

中国は不足する産業原料の鉱物を確保するために、世界各国の資源を先占している。中国はこのような国家的な戦略の側面から、北朝鮮の資源市場に接近しており、その結果、他の国家に比べて対北朝鮮進出の比率が圧倒的に多い。中国企業の立場からすれば北朝鮮は、比較的に行うことが便利な所である。他の資源保有国より相対的に有利な地理的接近性と、社会的な同質性、少ない投資費も得ることができる販売権などが、中国企業の北朝鮮進出の誘引要

素である。中国が北朝鮮合意した20個の鉱山事業に対する投資規模、採掘権の契約内容、生産現況など正確な実態の把握が難しく、成功裏に事業が進行しているのかどうかということについては、確認することが難しいが、それにもかかわらず今まで北・中間で合意した有望な北朝鮮の鉱山、例えば茂山鉱山等北朝鮮の主要鉱山に対する中国の長期的な採掘権確保の努力は、今後、韓国企業の進出に大きな障害要因になるだろう。したがって、韓国政府の次元から中国企業の投資戦略にうまく対応できるように、事前に徹底した準備をしなければならないと思う。

今後、北朝鮮の鉱物資源の開発事業は、単に韓国企業の原料調達の基地程度で接近しては成果を上げることは難しい。このような既存の方式では北朝鮮を説得することも難しい。これからは北朝鮮の資源開発事業の推進も、短期的な眼目から抜け出し、新たなパラダイムで接近しなければならない。北朝鮮の資源開発を通じ、北朝鮮は内需産業発展の原動力を確保し、韓国は産業原料と中間財の生産を通じ持続的な経済成長の根幹を成し遂げるなど、相互依存的で同等な次元で接近する必要がある。今後の南北関係の復元に備えた長期的で、体系的な北朝鮮鉱山の開発事業の戦略が必要だ。このような観点から北朝鮮の有望な鉱山と関連した産業を、連携した8個の産業団地の開発を北朝鮮と合意し、重点を推進する方案を提案する。8個の鉱工業の産業団地は地下資源が豊富な地域を、圏域別に開発する方式である。例えば、北朝鮮の咸鏡南道端川地域の鉱山と既存の精錬所を繋いで、亜鉛及び耐火物の産業団地を造成し、茂山炭鉱と金策製鉄所を併せる製鐵の産業団地の造成、平安南道順川一帯の石灰石を利用した、セメント加工団地などを造成することである。すなわち、鉱山と後方産業をマトリックス (Matrix) に繋ぎ、産業団地別に集中開発する方

〔表－7〕 8個の産業団地の位置

区分	産業団地名	団地の位置	代表産業
1	亜鉛精錬団地	咸鏡南道 端川	劍徳鉍山 端川精錬所
2	耐火物生産団地	咸鏡南道 端川	大興鉍山 端川マグネシア工場
3	製鐵産業団地	咸鏡北道 清津	茂山鉄鉍 金策製鉄所
4	銅精錬団地	両江道 恵山	恵山鉍山 雲興精錬所
5	火力発電団地	平安南道 順川	稗洞鉍山 東平壤火力発電所
6	セメント産業団地	平安南道 順川	順川鉍山 順川セメント工場
7	原子力産業団地	平安北道 寧辺	博川鉍山 寧辺ウラニウム加工工場
8	肥料工業団地	咸鏡南道 端川	東岩鉍山 興南肥料工場

案などだ。このような特化団地の開発は、北朝鮮を韓半島経済共同体の一環として編入させることができるだけでなく、南北韓の対立構図を捨て、相互に win-win できる（互いに五分五分に利益が得ることができる）相生の韓半島に、東北アジアの経済の中心として一段階さらに成長できるよい機会になるだろう。

## 第8章 「北朝鮮の資源開発とインフラ構築の連携の進出が必要」 (2010年12月号)

地下資源の開発のためには、地下に埋蔵された鉍石の量と質が最も重要な基本要素である。しかし、他の産業とも同じように、地下資源を採鉍し、加工し、製品を製造する過程で大量の電力が所要される。また、生産された鉍石を精錬所または需要者に運搬するための運送手段も重要である。特に鉍石は体積が大きく、重量が重く、運送の与件が重要である。北朝鮮の場合も同じである。北朝鮮が良い鉍山をまともに開発できない一次的な原因は、鉍山開発に必要な装備がほとんどが老朽化しており、装備を運用するのに必要な消耗品もないことなどだが、鉍山の開発に必要な電力などインフラ施設の未整備がさらに大きな問題である。電力は他の産業と同じく、鉍山開発では必須的な要素である。北朝鮮の鉍山地域に供給される電力の状況は、極めて劣悪であった。北朝鮮は韓国とは違い水力の比率が55%で、火力発電(45%)より高い。

一方、韓国は火力発電の比率が63・1%で、原子力(35・6%)、水力(1・3%)に比べ圧倒的に高い。北朝鮮の水力発電の利用率は25~30%、火力発電の利用率は36・3%で韓国に比べ極めて低い。

北朝鮮の火力の電力の問題点は、発電設備の老朽と維持・補修の未備で故障が頻繁に起きる点と、発電の燃料である無煙炭の生産減少による供給不足と、石炭の熱量不足による発電効率が落ちるといった点だ。水力発電の問題点としては、土砂及び山林の荒廃化によるダム(貯水池)に積もった川底の堆積物を、適時に浚渫できず貯水量が不足し、発電が難しい点と、発電設備の老朽化及び設備の補修遅延などによって、発電機能がきわめて低下しているという点だ。しかし、発電をしても送配線設備の老朽化、容量不足、各種設備(銅線、絶縁材、碍子等)不足、不合理な送配線の系統などにより、電力の損失が20~30%発生するのも、北朝鮮の電力事情をさらに難しくしている。これによって、北朝鮮が供給する電力の品質がきわめて悪い。北朝鮮の配電の標準電圧と周波数は、韓国と同一の220V/60HZであるが、電圧と周波数の変動が激しい、低品質の電力が供給されているだけでなく、一日に数回も予告のない停電が発生し、まともに鉍山の機械を回すことが難しいのが実情である。実際に北朝鮮の端川の金谷変電所に記録型の電源品質測定器を設置し、電圧と周波数を測定した結果、電圧の変動範囲がおおよそ150~220V(変動幅70V)、周波数の変動範囲

はおよそ38~60HZだった。このように電圧と周波数の変動が甚だしい理由は、電力需給の側面から供給に比べ需要が多く、急激な負荷の変動に対処する電力の系統が脆弱なためである。このような低品質の電力の供給は、結局は鉱山の生産性を低下させ、各種の装備の寿命短縮はもちろん、製品の品質を低下させる結果をもたらすことになる。

運送手段である道路と鉄道も電力状況とこれといった変わったことはない。北朝鮮は山岳が多く道路は狭小で、これにより道路の交通が分担する貨物輸送の能力は極めて微弱である。北朝鮮で道路を利用した鉱物の輸送は短距離の運送、すなわち、鉱山から鉄道の駅または鉱山から港までなど限られる。したがって、北朝鮮の内陸運送の大部分を鉄道が担当している。北朝鮮の鉄道の延長は5,242km(韓国は3,381km)で、外形上は韓国に比べてよく発達している。しかし、鉄道の大部分が単線で構成されており、山岳が多い関係で、鉄道運送の平均速度は60km/Hであるが、しかし、山岳地帯では22km/H程度である。実際に咸鏡南道の金谷線の場合も、設計速度(60km/H)よりはるかに低い

30~40km/Hに過ぎなかった。このように鉄道の運行速度が遅い理由は、先ずは殆どの鉄道のレールが生産されてから20年以上が経過した物であり、耐久年限(交換時期)を過ぎ、相当の数量が老朽化及び摩耗の程度が激しい状況の下で運行しているからだ。特に建設されてから長い月日を経た橋梁の老朽化が激しいだけでなく、トンネルの内部の状況も深刻な状況にあり、事故の危険性が常に内在している不安な運行を続けている。金谷線の場合は、鉱石の移動が多く重要な鉱業地区であるので、比較的北朝鮮政府の支援が多かった地域であるにもかかわらず、鉄道関連の構造物、レールや枕木などの老朽化が激しかったのを見るとき、他の地域の鉄道事情はさらに厳しいのではないかと思われる。

北朝鮮の港湾の交通は中国とロシアを主に発達しており、日本・東南アジアなどにも航路が開設されているが、運航実績はきわめて少ない。北朝鮮は対外交易が少なく、殆どの貿易が中国とロシアを主な対象としており、これらの国家とは鉄道を通じて交易しているために、海運発達の水準低かった。北朝鮮の全体の港湾の荷役

〔表-8-1〕 2008年の韓国・北朝鮮の鉄道交通統計

区分	韓国	北朝鮮
鉄道 延長 (km)	3,381	5,242
機関車 (台)	3,164	1,223
列車 (台)	1,390	2,227
貨車 (台)	13,105	21,334

〔表-8-2〕 2008年の南北韓の電力統計

区分		合計	水力	火力	
韓国	設備容量 (MW)	容量	72,491	5,505	47,082
		比率	100	7・6	65・0
	電力生産量 (億 KWh)	生産量	4,244	56	2,679
		比率	100	1・3	63・1
北朝鮮	設備容量 (MW)	容量	7,497	4,487	3,010
		比率	100	62・1	36・9
	電力生産量 (億 KWh)	生産量	255	141	141
		比率	100	55・0	45・0

注) 韓国の「原子力」「新再生」の統計は省略。

北朝鮮の「原子力」「新再生」に関する統計は記載されていない。

能力は3,700tで、韓国（7億5,861万5,000t）の1/20水準に過ぎない。他のインフラ施設と同じく、北朝鮮の港湾の場合も埠頭の施設の老朽化が激しく、滞船率が高く、荷役設備が不足し、適期に貨物を処理できないなど、物流費の負担が高く港湾施設の改・補修が必要である。北朝鮮のインフラ（電力、鉄道、港湾）状況を改善しない、北朝鮮の鉱山開発の進出は何らの意味もない。その代表的な例が鼎村黒鉛鉱山である。汀春鉱山は韓国で最新式の設備を設置したにもかかわらず、電力の不安定からまともに生産できずにいる。したがって、安定的な鉱山の開発のためには電力、鉄道などの既存のインフラ設備の大部分の改・補修したり、新規に建設することが必要だ。良質の電力供給、安定し早い鉄道及び海運などが前提となる時、北朝鮮に豊富な資源を南北が共同で開発する価値があり、南北が相互にWIN-WIN（互いに五分五分で利益がある）できる対象事業が造られるだろう。

### 第9章 「北朝鮮の石炭の埋蔵量は世界5位 対中国最大の輸出品」 (2011年6月号)

石炭は温度や圧力などによって炭化度が違い、炭素の含有量により泥炭、褐炭、瀝青炭、無煙炭などに分けられる。石炭の中で炭化が最

も少ないのが泥炭で、炭化の最も高い石炭が無煙炭である。したがって、石炭の中で泥炭が炭素の含有量が最も低く、無煙炭が最も高い。発熱量は有煙炭が最も高く、発電用や産業用（製鉄産業）に使われる。それに反して無煙炭は熱量が有煙炭に比べ低く、ほとんどは暖房のための練炭製造用やまたは発電用に一部使われている。韓国では無煙炭が生産されており、北朝鮮では無煙炭と褐炭が生産されている。韓国も北朝鮮も共に有煙炭が生産されず、産業用の石炭はほとんど輸入に依存している。韓国で生産されている無煙炭は2級（5,000～5,199kcal/kg）と3級（4,800～4,999kcal/kg）である。韓国内で生産される無煙炭は、ほとんどが燃料用（暖房）で、発電用として少量が利用されている。産業用（製鉄、セメント）と発電用石炭の石炭はほとんど輸入し、有煙炭が使われている。無煙炭も熱量が高く品質が良い場合には、一部は産業用（コークス炭）として使用されることもある。

無煙炭で最も重要な品質の要件は熱量であるが、この他に水分、揮発分なども重要な要素である。韓国の無煙炭は大韓石炭公社のチャンソン鉱業所、(株)キョンドン炭鉱などで年間270万tを生産しており、不足している量は中国、ベトナム、北朝鮮などから輸入している。韓国の石炭の生産量は毎年減少の趨勢にあるが、需要量は反対に増えており、輸入量は継続

〔表-9-1〕 石炭の分類

種類/区分	炭素含量	発熱量 (kcal/kg)	揮発分 (%)
泥炭	60	3,000～4,000	-
褐炭	70	4,000～6,000	40
有煙炭	80～90	< 8,100	20
無煙炭	85～90	> 7,000	3～7

〔表-9-2〕 韓国における石炭の需給動向

区分	2006年	2007年	2008年	2009年
国内生産	279万7千t	288万6千t	277万3千t	251万9千t
輸入	511万3千t	544万4千t	595万5千t	646万8千t

出処：『鉱山物受給現況（2010年）』韓国地質資源研究院



[表-9-3] 参照。

国家	埋蔵量	輸出量
ロシア	68億7,000万t	862万8千t
中国	60億8,000万t	526万5千t
ウクライナ	57億9,000万t	269万4千t
ベトナム	22億6,000万t	3,250万t
北朝鮮	15億3,000万t	220万t
南アフリカ共和国	7億1,000万t	-
韓国		119万9千t

スペイン	2億t	-
ポーランド	6,300万t	-
アメリカ	6,000万t	27万8千t

出処：Anthracite coal conference (2007年) Poland

[表-9-4] 北朝鮮の年度別石炭の生産量

区分/年度	2005	2006	2007	2008	2009
生産量	2,406万t	2,468万t	2,410万t	2,506万t	2,550万t

出処：『北朝鮮の統計ポータル (2010年)』統計庁

して増えている。[表-9-2] 参照。世界的に無煙炭の埋蔵量が10億t以上の国家はロシア、中国、ウクライナ、ベトナム、北朝鮮などで、ベトナムは世界最大の輸出国で2007年には3,250万tを輸出した。

北朝鮮の石炭の埋蔵量は15億3,000万t(推定)で、世界5位だ。北朝鮮は無煙炭と褐炭がほとんどで、石炭の品質は5,000~6,500kcal/kg程度である。北朝鮮最大の石炭の埋蔵地域は平安南道と平安北道であり、2・8樟洞炭鉱などが代表的な石炭鉱山である。北朝鮮は1980年代末に年間、4,300万tの無煙炭を生産できる実績があった。しかし、1990年代以後、政府の支援縮小、電力不足、装備の老朽化、洪水による生産の中断などにより、生産量が急激に減少した。[表-9-4]からもわかるように、2000年以後、生産量が少しずつ増加しているが、2009年の生産は最大生産対比59%水準の2,500万5,000tに過ぎない。北朝鮮は2011年の「新年の共同社説」④で、石炭の開発を「四大先行部門」中、第一位の順位に指定し手発表し、石炭は“主体工業の食糧”と表現して、労働者たちに生産増加を督励した。

このような生産増大の政策に基づき北朝鮮の石炭生産が増加しているものとみられるが、特に不足した外貨の調達のために、生産された石炭の対中国輸出を増大させている。これにより、石炭は対中国輸出の最大の輸出品になっている。2010年の対中国輸出額は3億9,100万ドル(461万t)で、前年度(2億6,500万ドル、360万t)より、1億2,600万ドル(101万t)増加した。このような趨勢は今年も継続している。

北朝鮮には220余りの炭鉱があるが、規模が小さい炭鉱が多く、生産が中断された炭鉱も多い。北朝鮮にある炭鉱の地域別の代表的な石炭鉱山を紹介しよう。2・8樟洞炭鉱は平安南道順川市樟洞にある。所属は順川地区の青年炭鉱連合企業所であり、1977年から鉱山が開発された。埋蔵量(予想)は3億3,000万tで、炭質(無煙炭)は6,100~6,900kcal/kgだ。坑内開発(後退式の崩落採炭)によって、年間100万tを生産できるが、実際の生産は年間(2005年基準)3万tにとどまっている。生産された石炭は平壤火力発電所に供給されている。電力は平壤および北倉火力発電所を通じ供給されており、鉄道区間は順川から南浦港まで100km



である。2005年、中国・香港投資有限公司と設備投資の契約（光山、東平壤発電所などに装備を提供）を締結している。

2・8 梓洞炭鉱 年間100万t生産可能…実際は3万tの生産

6・13（アオジ・阿吾地）炭鉱は咸鏡北道慶興郡鶴松労働者区にある。所属は慶興地区の炭鉱連合企業所で、1940年から鉱山開発が始まった。埋蔵量（予想）は1億で、炭質（褐炭）は4,500～5,700kcal/kgだ。坑内開発によって年間100万t生産できるが、実際の生産量は年間80万tと推定されている。生産された石炭は7・7連合企業所、清津火力発電所などに供給されている。特に、6・13炭鉱で生産された石炭は、近くの2・18ピナロン工場などの化学工場の原料としても使用されている。電力は清津火力

及び6・16重油火力発電所を通じ供給されており、温水は豆満江支流の灰岩川で取水している。鉄道区間は鶴松から羅先港まで60kmである。高原炭鉱は咸鏡北道水洞労働者区区长洞洞にある。所属は咸南地区炭鉱連合企業所で、1918年から鉱山が開発された。埋蔵量（予想）は3億tで、炭質（無煙炭）は6,000～6,800kcal/kgだ。坑内開発によって年間100万tを生産することができるが、実際の生産量は（2005年基準）10万tにすぎない。生産された石炭は興南工業地区、端川地区、興南肥料連合企業所などに供給されている。電力は長津江及び赴戦江水力発電所などから供給されているが、鉄道区間は長洞から元山港までの146kmだ。

遊仙炭鉱は日本統治時代から、「遊仙炭は品質に於いて全鮮随一のものとして声価が高いた



〔写真—遊仙炭鉱〕

かい] (『北鮮地方』朝鮮総督府鉄道局 1940年) と言われ、ここの石炭を運ぶために会寧市から11kmの「会寧炭鉄線」が敷かれていた。

## 第10章 「北朝鮮、資源の生産増加なくして、輸出拡大…内需萎縮を惹起」(2011年10月号)

「US GEOLOGY SURVEY MINERALS INFORMATION」を資料の土台に、北朝鮮の主要資源の埋蔵量を分析してみると、金は世界7位、鉄鉱石は世界10位、亜鉛は5位、鉛は7位、重石は4位、希土類は6位、マグネサイトは3位、黒鉛は4位など、世界10位内の埋蔵量を持つ鉱物が、北朝鮮には8個の鉱物がある。最近、鉱物価格の上昇により北朝鮮の主要地下資源に対する潜在価値は、2008年に比べ約39・3%増加した10兆4,340億7,700万ドルであり、韓国は44・5%増加した4,724億9,200万ドルと推定される。北朝鮮の主用地下資源の潜在価値は、韓国の22倍水準である。北朝鮮の主用鉱物中、金の潜在価値は1,346億8,700万ドルで、韓国の20億2,500万ドルの67倍であり、鉄鉱石は7,946億7,700万ドルで、韓国の59億8,600万ドルの133倍である。北朝鮮で最も潜在価値の高い鉱物は石炭で、3兆4,802億2,200万ドルで、マグネサイト、石灰石などの順序で潜在価値が高いものと推定された。北朝鮮のウラニウムと希土類の鉱物に対する潜在価値を見ると、ウラニウムの潜在価値は163億300万ドルで、韓国の38億2,800万ドルの4倍と推定され、希土類の場合は442億1,100万ドルで、韓国の958億7,200万ドルに比べむしろ低いことが分かった。これは北朝鮮が最近、希土類の資源に対する探査を始め、明らかにされた埋蔵量が少ないためであるとおもわれる。

このように北朝鮮は豊富な埋蔵量の地下資源

を持っているにもかかわらず、埋蔵量に比べて鉱山の生産量がきわめて低い水準だ。石炭の場合、生産能力は5,765万tであるが、生産量は2,550万t(2009年)にとどまり、鉱山の稼働率は44・2%に過ぎない。鉄鉱石の場合も生産能力は1,350万tであるが、生産量は495万5,000t(2009年)で、鉱山の稼働率は36・7%に過ぎない。北朝鮮の代表的な鉱山である茂山鉱山場合も、生産能力は650万tであるが、生産量は204万tで稼働率は31・4%に過ぎない。北朝鮮の地下資源の生産減少は、鉱山装備の老朽化、電力難に起因する。大部分の鉱山装備が1980年代に造られたもので、その間、改・補修及び新規の投資が行われず、正常的な生産を行うことができない状態のためである。最近、新規の水力発電所の建設を通じ、電力生産を期しているが、電力生産量はむしろ後退している(2008年255億kWH—2009年235億kWH)。

これは既存の発電所の老朽化、発電所から需要地まで連結される送電線の不良などによるものと思われる。2009年から始まった北朝鮮の対中国への地下資源の輸出増大政策は、これまでの北朝鮮の鉱物の生産推移を見ると、直ちに限界に直面するものと思われる。北朝鮮の主要地下資源の生産は殆ど停滞した状況にありながらも、対中国輸出は増加している。2010年にも地下資源の輸出は増加している。2010年の北朝鮮の対中国への石炭輸出は、前年対比28%増加した461万tで、鉄鉱石は前年対比15%増加した210万tを輸出した。2011年にも対中国への地下資源の輸出が大幅に増加している。

北朝鮮政府または外国企業の投資がない状態での鉱山の生産量増大は限界があるものと思われる。地下資源の生産は増加しない趨勢にあるにもかかわらず、対中国輸出が増加していることは、北朝鮮の内需に使用する物量を輸出に転

換している者と思われる。したがって、生産増大のない輸出督励政策が続けられる限り、電力及び鉄鋼生産など北朝鮮の内需産業の委縮は不可避と思われる。北朝鮮の地下資源は投資進出の潜在性がきわめて高い。投資の有望な鉱物としては鉄、銅、亜鉛、マグネサイトなどの鉱物をあげることができ、特に金、希土類、ウラニウムなどを注視する必要がある。最近、金価格の暴騰により北朝鮮の豊富な金鉱に外国企業も目を凝らしている。希土類の鉱物はまだ本格的な探査は行われていないが、日本の投資と中国の調査があったことからして、希土類の埋蔵量に対する潜在性は極めて高いものと思われる。したがって、北朝鮮との共同探査を通じた開発権を早期に確保する必要がある。また、北朝鮮の電力難を解決するための戦略事業として、北朝鮮のウラニウムと開発を通じた北朝

鮮のウラニウムの平和的な利用対策を備えることも重要な課題である。

注1 鉄鉱山の中腹に「茂山鉱山はわが国の宝です」と書かれたスローガンの巨大看板が見える。

注2 茂山鉱山で採掘された鉱石は水洗精錬法が採られているため、川の水は鉱山からの廃水で濁っており、さらに廃水とともに流れてくる汚泥が河岸に堆積し、乾燥すると風に乗って飛び散るので、公害問題を引き起こしている。



[写真一茂山炭鉱]



「表－10－1」 南北韓の主要地下資源の潜在価値 単位：100万 us \$

区分	2008年	2011年	増減率
北朝鮮	6,333,808	10,434,077	39・3
韓国	262,232	472,492	44・5

注) 1・2008年の潜在価値は2008年12月末の価格を基準に計算(韓国資源鉱物公社 資料)  
 2・2011年の潜在価値は、2011年上半期の平均価格を基準に計算(北朝鮮資源研究所 資料)

「表－10－2」 主要鉱物の価格変動

区分	金 (us \$ / tr.oz)	銀 (us \$ / tr.oz)	鉄 (us \$ / t)	銅 (us \$ / t)	鉛 (us \$ / t)	亜鉛 (us \$ / t)	無煙炭 (us \$ / t)
2008	865	10・79	150	2,902	1,120・5	949	134
2011	1,444.94	34・92	183・42	9,401・61	23,224・87	2,521・04	187
増減率	40・1%	69・1%	18・2%	69・1%	95・2%	62・4%	28・3%

資料：北朝鮮資源研究所

「表－10－3」 北朝鮮の主要産物の生産

鉱種	基準	単位	生産量	生産額 (US \$ 千)
金	金属	t (トン)	2	92,913
銀	金属	t	20	22,454
鉄鉱石	Fe63・5%	1000t	4,955	908,846
銅	金属	1000t	12	112,819
亜鉛	金属	1000t	70	162,741
鉛	金属	1000t	13	33,554
重石	WO3 65%	t	350	142
マグネサイト	MgO 95%	1000t	15	7,545
燐鉱石	P2O5 30%	1000t	30	5,130
黒鉛	FC 95%	t	30	561
石灰	各種	1000t	25,500	4,768,500
合計				6,115,205

注) 1. 資料源：US Geology survey 2011年統計資料  
 2. 鉱物価格及び換率基準(2011年上半期の平均価格)  
 ・金、銀価格：ロンドンの金市場連合会(LBMA) 価格  
 ・銅、鉛、亜鉛、ニッケル価格：LME 価格(金属価)  
 ・鉄鉱石：63.5% 粉鉱 インド産 中国輸入価

### 結びにかえて——北朝鮮、「国破れて山河あり」から「国荒廃して山河あり」に邁進

北朝鮮が「地下資源の宝庫」でありながら、その事実が世界に広く知られていないのは、国際社会における北朝鮮の特殊な政治的な立場にありそうだ。世界でも60年以上にもわたって親子三代にわたり、独自の社会主義経済体制を堅持しており、国際社会においては独裁国家と目されている。建国以来、「米は社会主義」を

標榜しながら、いまだに「食糧問題の解決」もできずにいる。それどころか、経済破綻の中での自然災害が加わり、深刻な食糧不足により、90年代後半には300万人にも上る餓死者を出す事態を招いた。それにもかかわらず金正日総書記は「敵どもは、人工衛星の打ち上げだけでも数億ドルは優にかかっただろうと言っているが、それは事実だ。私は人民がろくに食べることができず、豊かに暮らせないことを知りつつも国と民族の尊厳と運命を守り、明日の富強な祖国のために資金をその部門に回すことを許可した」(『労働新聞』1999年4月22日号)。そ

の後も国民生活を犠牲にしてまで核やミサイル開発のために、多額の資金が投入されている。その北朝鮮が豊富な地下資源の「切り売り」をして、国家の体制維持を図ろうとしている。北朝鮮は2012年に「強盛大国」を実現すると、大言壮語してきたが、経済は破綻し、今年も年初から海外の諸国や国連機関に、食糧支援を求める有様である。北朝鮮は国連社会から経済制裁を受けており、海外との貿易や、海外からの投資もままならない。その北朝鮮が唯一、外貨を得ることができるのは自国の豊富な地下資源を、海外に販売して外貨を稼ぐことであるが、それが可能なのは隣国の中国だけである。

韓国の「中央日報」は「中国が北朝鮮の豊富な鉱物資源を掘り尽くす勢いだ」（2011年10月16日号）と報じ、「北朝鮮が乱開発し、採掘権を全て中国に渡している」と批判した。北朝鮮は困窮した経済状況を少しでも緩和するために、金体制を堅持するために、それこそ「なりふり構わず、将来へのことも考えず」鉱物資源を「切り売り」しているのである。中朝国境を流れる豆満江の上流にある、北朝鮮の茂山鉱山の中腹には「ムサンケンサヌン（茂山鉱山）ウリナラウイ（我が国の）ポベダ（宝だ）」と、大書された看板が見える。

「国の宝」という文字が中国側からもよく見えるなか、ここで生産された鉄鉱石を満載した中国の鉄鋼会社のトラックが、土埃を舞い上げながら何台も続いて北朝鮮側の税関に近づいてくる風景を何度も見たことがある。そこまでして外貨を稼ぐ北朝鮮の為政者に、将来はあるのだろうか。「国破れて山河あり」ではなく、今の北朝鮮はこのままでいくと、近い将来「国荒廃して山河あり」という事態が起きるだろう。第6章「北朝鮮、資源の生産増加なく輸出拡大…内需の委縮惹起」の崔慶洙北朝鮮資源研究所長の警鐘を北朝鮮は深く受けとめることが大事である。なお、本稿の執筆に当たり、専門的

な技術用語や筆者の手元にある地図にない地名などがいくつも出てくることにより、それらを日本語に翻訳できずハングルをそのまま片仮名で表記した。なお、本稿の原文にはいくつかの数字の誤りがあった。例えば、53ページではマグネサイトが世界2位の埋蔵量となっているのが、55ページと62、71ページでは3位となっており、金の埋蔵量は55、71ページでは世界7位の埋蔵量となっているのが、60ページでは世界6位となっている。鉄鉱石も55ページと71ページでは世界10位の埋蔵量となっているが、56ページでは世界9位となっている。また、68ページで「北朝鮮の石炭の埋蔵量は世界5位」とあるが、これは「北朝鮮、埋蔵量世界10位内の鉱物8種」（55ページ）には含まれていない。誤植か校正ミスによるものか判断できないが、学術論文としてはあってはならないことである。筆者がこれらを正すべきであるが、時間的な制約によりそのまま翻訳した。完全な翻訳ができなかったことを明らかにしておくとともに、今回紹介できなかった部分を補充して、筆者がこれまで中朝国境で収集した「聞き書き」や写真類をもとに、できれば単行本のような形で本稿をさらに充実したものしたいと考えている。

## 注

- ① 平和問題研究所は1983年3月に、統一問題を研究する学者、言論人、法律家、海外同胞などが中心となり、純粋な民間次元から統一基盤を作るために創立された。
- ② 18回にわたって連載された「北韓の資源の話」は次の通り。
  - 1回目 「世界は資源戦争中 北朝鮮、未開拓の資源の宝庫」（2010年5月号）
  - 2回目 「北朝鮮の端川地域 南北共同の資源開発特区の価値がある」（2010年6月号）
  - 3回目 「北朝鮮の地下資源 8つの産業団



- 地別に集中開発しよう」(2010年7月号)
- 4回目 「北朝鮮 投資誘致のための制度から改善しなければならない」(2010年8月号)
- 5回目 「黄海南道の鼎村里の黒鉛鉱山 南北共同開発が残した教訓」(2010年9月号)
- 6回目 「北朝鮮の鉱山の現地調査の成功のポイントは正直な対話」(2010年10月号)
- 7回目 「代価の相換式の北朝鮮投資、受恵者と相換者が異なり問題を惹起」(2010年11月号)
- 8回目 「北朝鮮の資源開発とインフラの構築の連携した進出が必要」(2010年12月号)
- 9回目 「北朝鮮のウラニウム採掘可能量は400万トン」(2011年1月号)
- 10回目 「北朝鮮、金の埋蔵量2,000万トン…世界6位」(2011年2月号)
- 11回目 「北朝鮮最大の恵山銅鉱、中国の電力で水害復旧」(2011年3月号)
- 12回目 「北朝鮮の5個の精錬所、稼働率30パーセント以下」(2011年4月号)
- 13回目 「北朝鮮の鉄鉱石の埋蔵量世界9位…品位は低い」(2011年5月号)
- 14回目 「北朝鮮の石炭埋蔵量世界5位…対中国、最大の輸出品」(2011年6月号)
- 15回目 「北朝鮮のマグネサイト、埋蔵量世界3位…中国企業委託加工」(2011年7月号)
- 16回目
- 17回目 「北朝鮮の黒鉛埋蔵量200万トン…世界4位」(2011年9月号)
- 18回目 「北朝鮮、資源の生産増加なく輸出拡大…内需の委縮を惹起」(2011年10月号)
- ③ 茂山鉄鉱山の誕生について、次のような記録がある。

ただ、朝鮮には、北鮮の山奥に茂山という大鉄山があって、埋蔵量五億万トンとも十億万トンとも言われ、素晴らしい魅力を持った宝庫だが、惜しいことに品位が低くて私の始め聞いた時は四一～四二%と思うが、その後

段々下がって三〇%台であったようだ。溶鉱炉にかかる鉱石はその時分五五%以上なければならなかったからこの膨大な鉄山も利用の途がなく、外国から良鉱の途ある八幡製鉄や内地の役所は、こんな貧鉱には大した執念もなく、ただヤキモキするのは、朝鮮を少しでも光らせたいと日夜願念する総督府と、この山を長いこと持ちながら開発の目途の立たない三菱だけだった。茂山は、初め国境の警察官の退職者などが広い地域の鉱業権を出願し、後に三菱がその中、重な数区の許可を受けたもののように聞いたことがある。三菱は、将来開発する意図で、古茂山から現地まで狭軌の鉄路を敷いていた。三菱は何とか茂山を物にしようと、研究を進めていた。朝鮮に久しぶりに好景気の廻ってきた昭和六年(一九三一)に宇垣さんが総督として赴任された。総督の一番力をいれられたのは農村振興であるが、他の産業、特に鉱工業にも非常に積極的で、工場誘致や金鉄の増産には随分力を入れられた。中にも、茂山の開発と、清津に製鉄所を設けることが、一つの目標であった。日本は段々軍国調が強くなり、統制経済が流行し出して、製鉄事業も八幡に統一されて、日本製鉄会社が出来、従って三菱の兼二浦の製鉄所も、日鉄に譲られて操業を続けた。景気は良くなるし、兼二浦は取り上げられたから、三菱の茂山開発に対する熱意と研究には一層気合いがかかった。それに総督の声援はあるし、私が東京に行くごとに元兼二浦の所長だった重役の松田定次郎老が微に入り細を極めて開発に対する研究の進捗を説明して下さった。茂山の鉄は貧鉱だから選鉱によって品位を上げなければいけない。選鉱の方法は二つあって、水力で選び分ける方法と、風力で細砕した岩石を吹き飛ばして、重くて近くに落ちる鉱石を、何度も繰り返して質を向上さす方法とがある。茂山は厳寒の地だから冬

は水が凍結してしまって仕事が出来ない。従って、風力選鉱がうまくいけばそれに越したことはないのだが、三菱でも研究し、八幡でも熱心な方があって試験しているが、なかなかうまくいかないなど、いろいろ教えて下さった。日本製鉄でも、熱心に研究して下さる技術者はあったが、会社一般の雰囲気は、茂山に対して極めて冷淡で、蔭山技師長の如き「あんな貧弱な山は当分御蔵にして置いた方がいいでしょう」と鼻の先であしらっていた（穂積真六郎「茂山の開発」『朝鮮近代鉱業の創生（1）鉄鉱山開発と製鉄事業』財団法人友邦協会 昭和四十三年四月 43～45ページ）。

- ④ 「共同社説」とは、北朝鮮の「労働新聞」（朝鮮労働党機関紙）、「朝鮮人民軍」（朝鮮人民軍機関紙）、「青年前衛」（青年組織機関誌）の三誌が1月1日に、共同で発表する社説のことである。今年の共同社説では石炭が最初に据えられている。共同社説は石炭について「石炭が大量に生産されてこそ、肥料も繊維溢れ電気も鋼材も溢れ出てくる」として、その重要性を強調している。昨年 of 回顧の部分で触れた通り、北朝鮮は同国で「無尽蔵」といわれる無煙炭を「主体鉄」「主体肥料」「主体繊維」の生産に利用しようとしており、石炭の大量生産はその大前提だということだろう。社説は「石炭工業部門は、埋蔵量が多く、採掘条件が良好な各炭鉱に力を集中し、新たな炭田を開発して石炭生産量を画期的に増やすべきだ」と求めている（『北朝鮮政策動向』平成23年（2011年）第1号 財団法人ラヂオプレス 15ページ）。2010年の共同社説における「4大先行部門」の中での石炭については「石炭鉱業部門は、火力発電所、化学工場をはじめとする重要プロジェクトに、必要な石炭を無条件で生産、供給し、近代化を推し進めて生産能力を不断に高めるべきであ

る」（前掲書 23ページ）と、評している。