

鉱物資源と経済安全保障

武蔵野大学国際総合研究所客員研究員

伊集院 健夫

現代のグローバル経済において、鉱物資源は産業の根幹を成しており、特に希少な鉱物資源は国家の経済発展と安全保障において重要な役割を果たしています。

半導体、再生可能エネルギー技術、電気自動車などの先端技術に必要な鉱物資源は、地球規模での競争を引き起こし、各国がその供給を確保するための戦略を競い合っています。

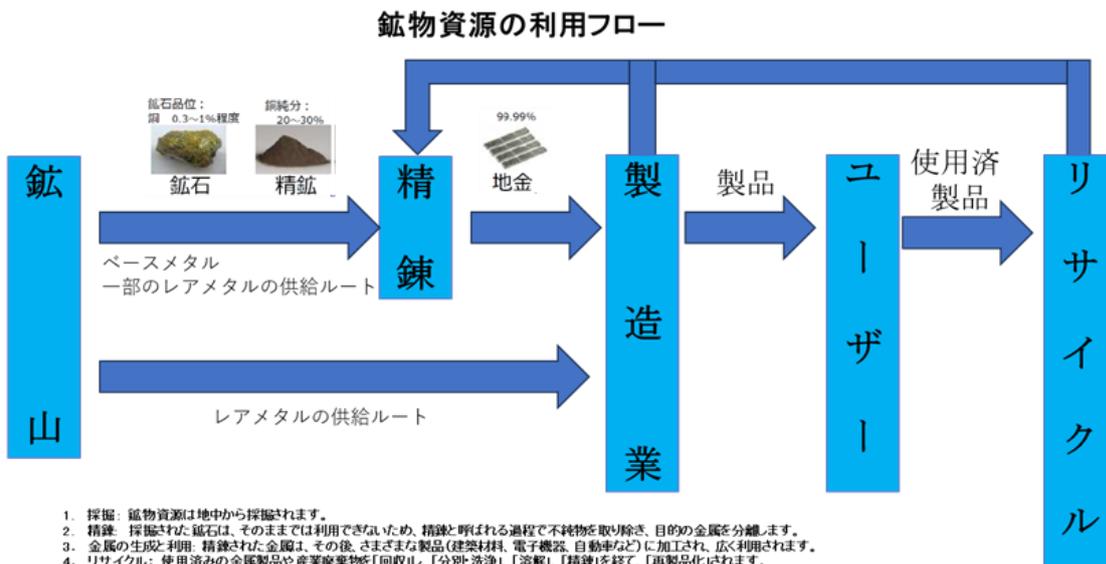
そのため、これらの鉱物資源に対するアクセスや供給の確保は、単なる経済問題にとどまらず、国家の安全保障に直結する問題として捉えられています。

本コラムでは、最近、話題となっている「重要鉱物」と「経済安全保障」について、理解を深めていただくための参考となるよう、できるだけ分かりやすく解説致します。

1. はじめに

まず初めに、「鉱物資源」と「金属」について説明いたします。

鉄、アルミニウム、銅といったいわゆる「金属」は交通、エネルギー、電子・電気機器、建築・土木などの多くの分野で使用されており、日常生活や技術の発展、経済の成長に不可欠なものとなっています。



出所: 経済産業省資源エネルギー庁HPから編集

しかし、これらの金属はそのまま存在しているのではなく、鉄鉱石、ボーキサイト、銅鉱石といった地中に存在する金属元素を含む「鉱物資源（鉱石）」を採掘し、精錬することで「金属」を生成し、用途に応じて加工されます。

そして、「金属」は主に下記のようなカテゴリーに分類されています。

「**ベースメタル**」：埋蔵量・産出量ともに多く、精錬が比較的簡単な鉄、アルミ、銅などの金属。

「**貴金属**」：金、銀及びプラチナ族6種類の総称。希少で加工がしやすく、科学的にも安定しており、工業用のほか装飾用にも利用される。

「**レアアース**」：レアメタルの一部である17元素の総称。永久磁石に使用されるネオジウムなど先端技術を用いた製品には不可欠な素材。

「**レアメタル**」：産出量が少なく、抽出（精錬過程）がむずかしいチタンやコバルト、ニッケルなどの希少な金属。

元素記号表																																																					
族	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	IX	X	XI B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0																																			
周期	アルカリ族	アルカリ土族	希土族	チタン族	バナジウム族	クロム族	マンガン族	鉄族(4周期) コバルト族(5-6周期)	銅族	亜鉛族	アルミニウム族	炭素族	窒素族	酸素族	ハロゲン族	不活性ガス族																																					
1	1 H 水素																	2 He ヘリウム																																			
2	3 Li リチウム	4 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン																																			
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン																																			
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン																																			
5	37 Rb ルビウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテチウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン																																			
6	55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	57-71 ランタノイド	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスミウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン																																			
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	89-103 アクチノイド	104 Rf ラファエリウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボグム	107 Bh ボヘリウム	108 Hs ヘンリウム	109 Mt ミーテニウム	110 Ds ダールグスタフ	111 Rg レントグニウム	112 Cn フレンチウム	113 Nh ニホニウム	114 Fl フルロビウム	115 Mc モスコウィウム	116 Lv リバモウィウム	117 Ts テネシウム	118 Og オガネソン																																			
<table border="1"> <tr> <td>ランタノイド</td> <td>57 La ランタン</td> <td>58 Ce セリウム</td> <td>59 Pr プラセオジム</td> <td>60 Nd ネオジム</td> <td>61 Pm プロメチウム</td> <td>62 Sm サマリウム</td> <td>63 Eu ユークリウム</td> <td>64 Gd ガドリウム</td> <td>65 Tb テルビウム</td> <td>66 Dy ジスプロシウム</td> <td>67 Ho ホウメシウム</td> <td>68 Er エルビウム</td> <td>69 Tm ツリウム</td> <td>70 Yb イットリウム</td> <td>71 Lu ルテチウム</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>アクチノイド</td> <td>89 Ac アクチン</td> <td>90 Th トリウム</td> <td>91 Pa プロトアクチン</td> <td>92 U ウラン</td> <td>93 Np ネプチウム</td> <td>94 Pu プルトニウム</td> <td>95 Am アメリシウム</td> <td>96 Cm カリフォルニウム</td> <td>97 Bk ベルカリウム</td> <td>98 Cf カリフォルニウム</td> <td>99 Es エイスンマン</td> <td>100 Fm フェルミウム</td> <td>101 Md メンデルシウム</td> <td>102 No ノーベリウム</td> <td>103 Lr ローレンシウム</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>																		ランタノイド	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジム	60 Nd ネオジム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユークリウム	64 Gd ガドリウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホウメシウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イットリウム	71 Lu ルテチウム			アクチノイド	89 Ac アクチン	90 Th トリウム	91 Pa プロトアクチン	92 U ウラン	93 Np ネプチウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm カリフォルニウム	97 Bk ベルカリウム	98 Cf カリフォルニウム	99 Es エイスンマン	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデルシウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム		
ランタノイド	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジム	60 Nd ネオジム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユークリウム	64 Gd ガドリウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホウメシウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イットリウム	71 Lu ルテチウム																																						
アクチノイド	89 Ac アクチン	90 Th トリウム	91 Pa プロトアクチン	92 U ウラン	93 Np ネプチウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm カリフォルニウム	97 Bk ベルカリウム	98 Cf カリフォルニウム	99 Es エイスンマン	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデルシウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム																																						
出所：経済産業省資源エネルギー庁HPから引用																																																					

「鉱物資源」の中でも、特定の産業や技術に不可欠であり、代替可能性が低い資源を「重要鉱物（Critical Minerals）」と呼んでいます。国によって、その内容は、目的（経済安全保障や軍事）、事情（エネルギー需給）などで違いはありますが、主なものとして、コバルト、リチウム、ニッケル、白金族、グラファイト（黒鉛）などがあります。

（参考）日本では、「経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律施行令」において、特定重要物資として、「金属鉱産物（マンガン、ニッケル、クロム、タングステン、モリブデン、コバルト、ニオブ、タンタル、アンチモン、リチウム、ボロン、チタン、バナジウム、ストロンチウム、希土類金属、白金族、ベリリウム、ガリウム、ゲルマニウム、セレン、ルビジウム、ジルコニウム、インジウム、テルル、セシウム、バリウム、ハフニウム、レニウム、タリウム、ビスマス、グラファイト、フッ素、マグネシウム、シリコン、リン及びウランに限る。）が指定されており、これらを「重要鉱物」と呼んでいます。

例えば、リチウムは電気自動車のバッテリーに欠かせない素材であり、コバルトはリチウムイオンバッテリーの性能を向上させるために使用されます。また、レアアースは、風力タービンやハイブリッド

車のモーター、スマートフォンの製造において重要な役割を果たし、現在の気候変動問題の解決のためにも必要とされる鉱物資源となっています。

これらの鉱物資源は、一部の国に集中して存在（偏在）しており、そのため供給の不安定性が問題視されています。

例えば、世界のレアアース供給において、中国は世界のレアアースの約60%強を生産し、精錬・加工の分野ではさらに高いシェアを占めているものと思われます。中国政府は、この支配的地位を利用して、レアアースを戦略的資源と位置付け、地政学的な影響力を強化する手段としています。

2. 地政学リスクの拡大、高まる資源ナショナリズム

一般論として、地政学リスクとは、特定の地域の政治的・軍事的・社会的な緊張の高まりが、周辺地域や世界の経済の先行きを不透明にするリスクを言います。

鉱物資源を巡る地政学リスクは、資源が特定の地域に集中（偏在）していることから生じます。そのため、当該地域で紛争などが起こると、供給が途絶するリスクが高まり、コモディティ（商品）価格が高騰することになります。

近年の事例として、ロシアによるウクライナ侵攻がきっかけで、ロシア産ニッケルやパラジウムなどの供給が不安定になり、価格の急騰やサプライチェーンの混乱が引き起こされ、多くの産業が影響を受けました。

また、鉱物資源産出（生産）国が自国の利益を最優先に考え、供給（輸出）を制限したり価格を引き上げたりすることが可能となります。このような動きは「資源ナショナリズム」と呼ばれ、資源を政治的な武器として利用することで、地政学リスクが高まることとなります。

例えば、2010年、中国は尖閣諸島を巡る日本との対立が激化した際に、レアアースの対日輸出を一時停止したことは、外交的な圧力手段として使用した典型例です。

近年、中国と西側諸国との間の緊張が高まる中で、中国によるレアアースの供給リスクが高まっており、需要（輸入）国は供給源の多様化を図っています。

このような資源ナショナリズムの動きは、近年、世界各地の鉱物資源産出（生産）国で拡大しています。

インドネシアは、ニッケル鉱石の輸出を制限し、自国での精錬を義務付けることにより、付加価値の高い製品の国内生産や雇用の拡大を通じ、経済成長を図ろうとしています。

南米諸国、特に「リチウム・トライアングル」と呼ばれるボリビア、チリ、アルゼンチンでは、世界のリチウム埋蔵量の大部分を占めることから、リチウム鉱山・産業の国有化や、外国企業による資源開発の規制強化、鉱業から得られる利益を国内に還元する政策（ロイヤリティ課税）などの動きがあります。

アフリカでは、特にコバルトやリチウムなど、再生可能エネルギー技術に欠かせない鉱物の主要供給地となっています。しかし、コンゴ民主共和国のように、外国資本（企業）による資源搾取を問題視し、鉱

山国有化や外国資本（企業）に対する税制強化など、資源開発の利益を国内に強制的に還元させるような動きが見られます。

しかし、このような資源ナショナリズムの動向は、短期的に鉱物資源産出（生産）国の経済を支えるかもしれませんが、長期的には国際的な投資の減少につながり、持続可能な生産活動が損なわれるリスクがあります。

その結果、グローバル・サプライチェーンの毀損につながり、国際的な摩擦を引き起こすことになります。鉱物資源産出（生産）国と資本を持つ企業や需要（輸入）国側の双方の利益になる方策をとっていくことが、ますます求められるようになっていきます。

3. 経済安全保障の観点からの資源戦略の重要性

鉱物資源の安定供給は、経済安全保障の観点から極めて重要です。経済安全保障とは、一般的に国家が経済的な安定と成長を維持し、外部からの経済的な脅威に対抗する能力を指します。

特に、重要鉱物資源の供給が途絶えることは、国家の産業基盤を揺るがしかねず、自国経済のみならず、サプライチェーンで繋がる世界経済全体に深刻な影響を及ぼす可能性があります。

そのため、経済安全保障の観点から、特に先進諸国は以下のような資源戦略を単独、もしくは連携して採っています。

(1) 供給源の多角化・自給率向上:

- ① 多国間連携（MSP：米国主導の鉱物安全保障パートナーシップなど）
- ② 二国間協力（日本とアフリカ諸国との鉱物資源探査協力の締結など）
- ③ 自国内資源の開発推進（EUの重要原材料法による域内での採掘、精製・加工、リサイクル推進など）の強化 など

(2) 代替技術の開発:

特定の鉱物資源に対する依存度を減らし、供給リスクを低減するため、重要鉱物資源の代替となる技術や材料の開発を推進。

(3) リサイクル技術の向上:

資源の効率的な利用促進、限りある資源の新たな採掘の必要性を減少させるため、使用済みの鉱物資源を再利用するリサイクル技術の開発を推進。

(4) 国際協力の推進:

鉱物資源の安定供給を確保するためには、国際的な協力が不可欠です。

多国間協力の協定締結や連携、共同購入や資源共同開発、鉱物資源産出（生産）国の産業多角化・育成の支援、環境保護や労働環境（児童労働）などの制度面の整備支援などを通じて、供給の安定化を図る。

4. 日本の対応

資源が乏しく、ほぼ全てを輸入に頼る日本にとって、鉱物資源の安定供給は喫緊の課題です。そのため、政府は、鉱物資源の安定供給を確保するために、上記3で述べた対策のほかに、以下のような日本独自の対策も講じています。

(1)新たな資源外交戦略:

- ① 日本企業の参入実績が未だ乏しいアフリカ等のフロンティア地域について、独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) によるコーディネート (案件の発掘から、日本企業の参画及び国内外関係機関との連携に関する検討・調整) を通じ、日本企業の参入を促進。
- ② 同志国 (Like Minded Countries) との連携プロジェクト構築や、中東系のソブリンファンドなどの政治力・資金力を活かした連携プロジェクト構築の推進。
- ③ 日本企業がこれまで参入してきた資源国でも、資源ナショナリズム的な動きがあるため、互恵的な関係構築を図ることが重要であり、官民を巻き込んだ二国間対話の仕組みの構築・活用・充実化を進める。

(2)リサイクル資源確保の推進:

諸外国による二次原料 (リサイクル) の囲い込み・獲得が激化するなか、日本企業も海外での集荷や二次原料の製錬事業への取り組みを強化していくことが必要となっていることから、事業者ニーズを踏まえた政府支援策の検討、推進。

(3)資源備蓄の推進:

緊急時の重要鉱物資源の安定供給確保のため、国の補助の下、JOGMEC によるレアメタル国家備蓄事業の推進。

(4)非鉄精錬技術の向上、競争力強化の推進:

現在、リチウム精錬で起きているような中国によるサプライチェーンの寡占化を防ぐためにも、高品質で、高稼働率、高い経済性を持つ日本の非鉄精錬業の競争力の維持・強化を推進。

5. 最後に

鉱物資源は、日常生活に必要な物資の製造から、医薬品、先端技術にまで幅広く必要とされるものです。鉱物資源を巡る地政学的リスクと資源ナショナリズムの動きは、今後も、世界の政治・経済に大きな影響を与え続けることとなります。

そのため、各国は、自国の資源安全保障を確保しつつ、国際協力を通じてグローバルな安定と繁栄を維持していく必要があります。企業も、リスク管理を徹底しつつ、持続可能なサプライチェーンの構築に向けた努力が求められます。

供給源の多様化、持続可能な開発、技術革新、リサイクルの推進など課題ごとの対応に加え、国際的な協力を通じ、企業や政府、地域社会が連携し、総合的な対策を講じることが今後も期待されます。

また、私たち一人一人も生活水準の維持・向上、限りある資源の有効利用のために何ができるか、考えてみる必要があると思います。

(おことわり) 本コラムに記された内容や意見は、著者の個人的見解であり、著者の所属するいかなる組織の公式見解を必ずしも示すものではないことをご留意ください。

著者紹介

伊集院 健夫 武蔵野大学国際総合研究所客員研究員

早稲田大学卒。通商産業省（現 経済産業省）入省。

エネルギー、鉄鋼などの国際交渉に携わるとともに、2002年以降は、主に朝鮮半島関連業務に従事し、日韓・日中韓 FTA 交渉や個別通商課題、北朝鮮関連業務に携わる。特に、2018年以降は、韓国室長（再任）、国際戦略情報分析官、地域通商政策研究官として、主に旧朝鮮半島出身労働者問題や輸出管理問題に携わり、2022年退官。

現在、JX 金属戦略技研株式会社 シニアフェロー、国立音楽大学 監事を務める。

