

レアメタル資源

Rare metal Resources

レアメタルは、鉄や銅、アルミニウム等の主要金属とは異なり使用量は少ないが、電気伝導、熱伝導、磁性、触媒、耐食性、光学等の特性をもつため、先端工業製品には必要不可欠な金属元素を指す。どの元素をレアメタルと呼ぶかの一般的な定義は無く、日本では、経済産業省が希土類を1種類としてタングステン(W)やインジウム(In)、モリブデン(Mo)、クロム(Cr)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、バナジウム(V)、白金(Pt)など31元素をレアメタルに指定している(図1)。

H																	He															
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne															
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar															
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr															
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe															
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn															
Fr	Ra	Ac																														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td></tr> </table>																		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																		

図1 経済産業省の指定するレアメタル(灰色の元素)

レアメタル資源は、最も可採年数(埋蔵量/年間鉱山生産量)の短いアンチモン(Sb)が13年、長い希土類は709年と計算される(表2)。レアメタル資源の可採年数を急変させる要因として、①資源埋蔵量データの精度、②需要の増減、③埋蔵量の増減、④資源国の政策、⑤環境規制などがある。レアメタルは、その用途の開発に応じて短期間に需要が高まることが多いが、鉱山開発には5年から10年程度の時間が必要であることや、多くのレアメタルが主要金属の副産物として回収されているために増産が短期間で困難である場合が多く、資源供給が困難になることがある。

表2 主要レアメタル資源の産出国とシェア、可採年数

元素	産出国とシェア(%)	可採年数
希土類	中国 95%	709
Mo	米国 32%	46
Sb	中国 88%	13
W	中国 75%	55
In	中国 58%	22
Pt	南ア 80%	154
Cr	南ア 38%	>24
V	南ア 39%	221
Ni	CIS 19%	40
Co	コンゴ 36%	22

レアメタル資源は、特定の国に偏在するものが多く、特に南アフリカ共和国と中国では多くの元素が独占的に生産されている(表2)。このような資源の偏在は、大陸地殻の進化に伴った多様な岩体の形成に由来する。

南アフリカ共和国にはブッシュフェルト複合岩体と呼ばれる東西300km、南北200kmにわたる火成岩体が分布する。この岩体は約20億年前にマントルを構成する岩石が大規模に溶融し、元素の再配分を伴いながら再固結したものである。マントルに含まれていたPtやCr、Vといったレアメタルはこの元素再配分のために厚さ数10cmの薄層に濃縮している。これらの層は連続性が良く各地で鉱石の採掘が行われている。中国に産出するWやIn、希土類は地殻の大規模な溶融により還元的な条件で形成された花崗岩に随伴する。この還元型花崗岩は欧州、豪州東部、インドネシア北東部からロシアにかけての太平洋沿岸地域及びアラスカ、カナダ太平洋岸に分布するが、中国南部での分布が最大で、このことが中国をレアメタル資源の宝庫としている。

参考文献

U.S. Geological Survey (2009) Mineral Commodity Summaries 2009. U.S. Geological Survey.