

日本の産業を支えるレアメタル

出典：経済産業省 「レアメタル確保戦略」(http://www.meti.go.jp/press/20090728004/20090728004-3.pdf) より抜粋

我々の身近には、物の大小に関わらず多くの電化製品や工業製品があふれており、様々な種類の金属を含む種々の部品から構成されています。これらには、高い機能性を実現するために、レアメタル(希少金属)やレアアース(希土類)と呼ばれる金属が用いられており、その希少性が故に、資源に乏しい日本では、これらの材料の安定な供給を確保することが、日本の産業を支える上で重要となっています。今回は、2009年7月に経済産業省が発表した「レアメタル確保戦略」より、レアメタルやレアアースについてご紹介いたします。

レアメタルやレアアースは、図1に示すようにパソコンや携帯電話などのICT分野や、将来世界的な普及が見込まれている電気自動車など様々な分野に渡って利用されており、日本が得意とするハイテク産業に欠かせない元素群となっています。

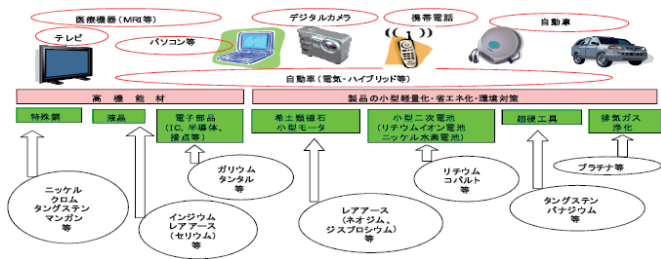


図1 レアメタルの主な用途

表1は、レアメタル及びレアアースの分類を示しています。日本におけるこれらの定義は、「地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難な金属のうち、現在工業用需要があり、今後も需要があるものと、今後の技術革新に伴い新たな工業用需要が予測されるもの」(出典より抜粋)となっております。その他に、貴金属(Ru, Rh, Os, Ir, Ag, Au)なども、高価でありながら多くの工業需要がある元素となっています。

表1 レアメタルとレアアースの分類

族	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	O			
1	H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr									He			
2	Be	Mg	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			

レアアース(RE)は、III B族のSc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Luに相当します。

携帯電話を例にとってみますと、図2に示しますように、レアメタルや貴金属が多く使われているのがわかります。携帯電話は、電子機器の中では比較的にリサイクルされていますが、国内だけでも年間約3000万台以上販売されている中で、機種交換の際の回収率が悪く、使われていない携帯電話が多く存在していることが問題となっています。また、種々の電化製品・工業製品ゴミについては、リサイクルの体制が不十分であり、これらレアメタルを含んだ多くのゴミが都市鉱山といわれる所以ともなっています。



図2 携帯電話に含まれる主な金属

レアメタルの安定供給のために、国を挙げて取り組まなければならない大きな理由の一つとして、資源の偏在性が挙げられます。表2に示しますように、日本国内で産出されるレアメタルや貴金属はほとんどなく、南米、北米、中国、ロシア、アフリカなど限られた国や地域に偏在していることがわかります。レアアースは2008年の世界産出量の97%を中国が占めていますが、一時輸出を制限する動きもあり、国内の資源リスク対策に拍車をかけるきっかけとなりました。

表2 レアメタル資源の偏在性

レアメタル	資源(鉱石)の上位産出国(2008年)					上位三カ国の合計シェア	
	①	②	③	④	⑤		
レアアース	①中国	97%	②インド	2%	③ブラジル	0.5%	【99%】
パラジウム	①南アフリカ	38%	②中国	33%	③ロシア	27%	【98%】
タングステン	①中国	75%	②ロシア	6%	③カナダ	5%	【86%】
白金	①南アフリカ	77%	②ロシア	13%	③カナダ	4%	【94%】
インジウム	①中国	58%	②日本	11%	③カナダ	9%	【78%】
モリブデン	①米国	29%	②中国	28%	③チリ	21%	【78%】
コバルト	①コンゴ民	45%	②カナダ	12%	③ザンビア	11%	【68%】
マンガン	①南アフリカ	21%	②中国	20%	③豪州	16%	【57%】
ニッケル	①ロシア	17%	②カナダ	16%	③インドネシア	13%	【46%】
銅	①チリ	36%	②米国	8%	③ペルー	8%	【52%】
亜鉛	①中国	28%	②豪州	13%	③ペルー	13%	【54%】
鉛	①中国	41%	②豪州	15%	③米国	12%	【68%】

今後も貴重なレアメタルを有効利用し、付加価値を高めた製品を産み出していくためには、レアメタルの調達先の多様化、リサイクル技術の開発、リサイクル体制の確立を進めるとともに、代替材料などの研究開発に注力する必要があります。

菱輪浩伸(日本電信電話株式会社)
(平成23年6月17日受付)