

5・6 レアアース

欠かせぬ元素、省資源目指す

人気のハイブリッド車、暮らしに身近な蛍光灯やエアコン……。最近、いずれも値上げが報道されました。これらの製品に使われている「レアアース」の高騰が、値上がりの一因でした。最近よく耳にするこの「レアアース」って、なんなのでしょう？

レアが英語で「希少」、アースが「土」。ということで日本語でも「希土類」と呼ばれます。理科の時間に習った元素の周期表でいうと、左から3列目にある17種類の元素のことです。よく似た言葉に希少金属（レアメタル）がありますが、レアアースはレアメタルの一部でもあります。

ふだんは目にする機会がなさそうですが、実はライターの「発火石」もレアアース。複数のレアアースが混じった「ミッシュメタル」でつくられています。

レアアースは世界で約13万トンが生産され、幅広く工業利用されています。たとえば「セリウム」は、カメラのレンズなどの研磨剤として活躍。車の排ガスを浄化するための触媒材料としての用途もあります。

産業技術総合研究所（茨城県つくば市）の渡辺寧上席研究員は「レアアースは環境をよくしていくためのグリーンテクノロジーに不可欠で、今後さらに需要が増えるのは確実」といいます。レアアースは、生産量の95%以上を中国が占め、国際価格は中国の影響を大きく受けます。中国は、レアアースを使った自国での工業製品づくりに力を入れる一方で、資源保護や環境保全などを理由に生産規制を強化しています。

主なレアアースの価格は2011年夏にピークに達し、その後やや下がったものの、依然として高い水準のままです。最近、太平洋の海底に大量のレアアースがあることがわかりましたが、利用するには海洋環境への影響やコスト面での課題が指摘されています。

このため日本では、いったん使ったレアアースのリサイクル、調達先の国の拡大などの取り組みを進めています。研磨剤のセリウムの場合、工場での工程を見直し、使用量を減らす動きが出ています。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のプロジェクトでは、立命館大学などの研究チームがガラスを研磨する際に使うパッドを改良。セリウムの使用量を半減させる技術として実用化される見込みです。

レアアースの「ネオジム」は、高性能な磁石の原料として重要です。小さくて強い磁石は、モーターなどの部品を小型化する上で欠かせません。

ただ、この「ネオジム磁石」は、高温になるとパワーが落ちてしまう性質があります。高い耐

熱性が必要なハイブリッド車のモーターなどに使えるようネオジム磁石に添加されるのが、これまたレアアースの「ジスプロシウム」。近年、高騰が特に目立ちます。

大同特殊鋼や三菱商事などは、ジスプロシウムを4割減らした「次世代ネオジム磁石」をつくる新会社を設立。京都市のベンチャー企業が開発した技術をもとに量産化を進め、岐阜県の工場に2013年に操業を始めています。鉄とネオジムの合金の粉末をより小さくするなどして耐熱性を高め、添加するジスプロシウムを少なくしているそうです。

ジスプロシウムを全く使わずに、耐熱性のあるネオジム磁石をつくる研究も進んでいます。物質・材料研究機構（茨城県つくば市）のチームは、磁石を構成する金属の結晶を小さくしたり、結晶と結晶の間に磁性を持たない層をつくったりする方法で挑戦中。宝野和博・物材機構フェローは「すでに必要な耐熱性の半分程度は達成できた。5年後には実用化できるレベルにしたい」と話しています。

●記者のひとこと

レアアースを使った高い性能の工業製品づくりは、日本の得意分野です。しかし、国際情勢や環境問題を考えると、今後、リサイクルの強化や使用量削減の取り組みも避けて通れません。「省レアアース」の技術もまた、日本のお家芸として育て上げてほしいと思います。