

希少金属の代役求む

「元素危機」回避へ国家戦略

携帯電話やパソコンなど電子電気機器に広く使われる「希少金属」の将来に、暗雲がかかっている。世界有数の産出国である中国が内需拡大を背景に輸出を抑制するなど、供給の見通しが急に不透明になったからだ。経済産業省と文部科学省は連携して、希少金属の使用を減らす新技術の研究開発支援に乗り出した。石油危機のような「元素危機パニック」を回避する先手になるか。(斎藤義浩)

ありふれた元素から新機能

ITO(酸化インジウムスズ)の性能に迫る安価な透明導電膜ができた。応用が視野に入った。神奈川県川崎技術アカデミーのプロジェクトリーダー、長谷川哲也・東京大教授(固体化学)は胸を張る。

ITO(酸化インジウムスズ)の性能に迫る安価な透明導電膜ができた。応用が視野に入った。神奈川県川崎技術アカデミーのプロジェクトリーダー、長谷川哲也・東京大教授(固体化学)は胸を張る。

代替・削減対策が必要な元素の例 文部科学省の資料などから

元素	利用例	問題点
インジウム (In)	液晶画面、タッチパネルなどの透明電極	価格急騰(02年からの3年で10倍に) 輸入の7割を中国に依存
ジスプロシウム (Dy)	高性能磁石へ添加、光磁気メモリー	主産国の中国が保護政策、大幅減産
タングステン (W)	精密加工用の超硬合金、耐熱鋼	主産国の中国が輸出抑制に、最近5年で価格2倍に
白金 (Pt)	自動車用排ガス触媒、燃料電池用触媒	世界供給の8割が南アフリカ。中国・インドの自動車需要増で価格急上昇
ニッケル (Ni)	耐食・耐熱鋼へ添加、電池の素材	06年から1年で価格3倍に
鉛 (Pb)	はんだや広範な電子部品、電池の素材	世界的に使用禁止の流れ



ありふれた元素でできたアルミナセメントの模型を持つ細野秀雄・東京工業大教授(文部科学省)

希少金属 非鉄金属のうち、地球上に少なかったり純粋な形で取り出すのが難しかったりする31元素のうち白金とパラジウムも含む。

を越す大画面の薄型テレビにも使われ04年以降急激に需要が増えた。業界は「ITOを越える材料はない。主成分のインジウムが枯渇しない限り、別の材料を使うことはあり得ない」としていたが、3年で価格が10倍になり危機感が募った。

このため経産省はインジウムの使用量削減技術を開発する「希少金属代替材料開発プロジェクト」を今年度から始めた。ITOは、液晶などの薄型画面やタッチパネルなどに多くの表示装置の電極などに使われている。電気を通す性能が良く、精密加工や量産もしやすいため、50%

中国の輸出抑制響く

経済発展が著しい中国やインド、ロシアを中心に、金属の消費量が世界的に拡大。中国は03年、希少金属の輸出抑制政策に転じた。経産省資源エネルギー庁長官の私的研究会「資源戦略研究会」の報告書(昨年6月)によると、ロンドン

金属取引所に上場する非鉄金属は昨年、供給不安や投資資金の流入で軒並み史上最高値をつけた。両省は企画段階から密に連携。両プロジェクトにはすでに65の研究チームから応募があり、6月には採択テーマが決まる。

中長期的取り組みについても待ったなしだ。物質・材料研究機構(茨城県つくば市)材料ラボの原田幸明ラボ長らが、米鉱山局の統計資料などを基に試算したところ、多くの金属材料が50年までに枯渇するとの結果が出た。銅、鉛、亜鉛、スズ、ニッケル、インジウムなどは、経済的理由で採掘対象とされていない資源まで加えた埋蔵量を、消費量が超えてしまうという。

きも急だ。EU(欧州連合)は、水銀、鉛、六価クロム、カドミウムと臭素系の難燃剤2種の計6物質の電気製品への使用を昨年7月から原則禁止とした。日本製品にも適用される。

「元素戦略」の提唱者の一人、村井眞二・大阪大名誉教授は「日本は元素を使うだけでなく、規制でも高いハードルを設け、『辛抱する国策』を世界に示すべきだ」といっている。

細野さんは、酸素とカルシウム、アルミニウムでできた「アルミナセメント」の結晶が、ナノサイズのが結びついた形であることに着目。かごに多数の電子を入れて、セメントを金属並みの導電物質に変身させることに成功した。

「ユビキタス元素はわくわくする研究対象だ。半面、多くの研究者が飛びついてきたナノ技術のうち、本物だけが生き残る厳しい時代に入ったことを意味する」と細野さんはいう。