● はじめに ●

私たちの身のまわりの全ての物質は原子からできていますが、地球上の自然界に存在する原子の種類はわずか90種類ほどに過ぎません。しかもその 7 割、つまり60種以上は金属元素なのです。

金属元素の種類はたくさんあります。よく知られている金、銀、白金などは貴金属と言います。一方、生活に密着したものに、釘や鉄筋コンクリートに使われる鉄、お寺の鐘や仏像に使われる銅・スズ、トタン板に使われる亜鉛、窓枠に使われるアルミニウム、はんだに使われる鉛などがありますが、これらは一般に汎用金属と言われます。

それでは60種以上の金属元素のうち、汎用金属以外の金属とはどのような金属なのでしょうか？ その多くが本書で扱う「レアメタル」なのです。レアメタルと言うと、セットのように口をついて出てくるのが「レアアース」です。レアメタルとレアアース、どちらもよく聞く言葉です。非常に重要な材料のことを言うようです。それにしてもレアメタルとレアアースはどういう関係なのでしょうか？ レアメタルは「メタル」ですから金属なのでしょうが、それではレアアースの「アース」は何なのでしょう？ 地球でしょうか？

本書はレアメタルとレアアースに関するこのような基本的な疑問に丁寧に、わかりやすく答えていくものです。上の疑問の答えを言うと、レアアースも金属であり、レアメタルの一部です。つまり、一口にレアメタルと言えば、レアアースも含まれるのです。そして、レアメタルの内の特殊なグループの事を指す場合に限ってレアアースと言うのです。

本書では、日本で従来レアメタルとして扱われてきた47元素を対象とします。そのうち17種はレアアースであり、残りの30種類はレアアース以外のレアメタルです。ところがこの30種類の元素群を指定する固有の名前がありません。これでは片手落ちであるだけでなく不便です。そこで、本書ではこれらの元素に「レアメタル30」という名前を付けることにしました。

すると、「レアメタル30」と「レアアース」には機能的に住み分けがあることがわかります。レアメタル30は鉄鋼に混ぜて合金にすると鉄鋼の硬度、耐熱性、耐腐食性などを著しく向上させます。それに対してレアアースは発色性、発光性、磁性、レーザー発振能力など、現代の最新科学能力を付加するのです。

つまり、レアメタル30は「現代科学の縁の下の力持ち」として働き、レアアースは「ショーウインドーの花形」として働くのです。レアメタルもレアアースも現代科学産業のビタミンどころか、もはや主食の米とまで言われるほど重要な金属です。

レアメタル30とレアアース、どちらが「より懸命に、よりよく働く？」などという差異はありません。どちらにも働いてもらわなければ現代科学産業は成立しません。本書では、両者の間のこのような役割分担やその有用性について、どなたにもわかるようにご説明します。どうぞ楽しみにして読み進んでください。

最後に本書の刊行にあたり参考にさせて頂いた書籍の著者、出版社の関係の方々に篤く感謝申し上げます。

齋藤 勝裕