



アルミ結晶

今年2014年は世界結晶年。2012年7月に国際連合で承認され、ユネスコ等の協力のもと今年、実施されることになりました。そこで、科学館でも今年の11月15日(土)から、結晶の企画展を開催します。その企画展に向けて、現在も着々と資料を集めている最中なのですが、先だってアルミニウムに関する資料を提供していただいたので、その一部をご紹介します。たしましょう。

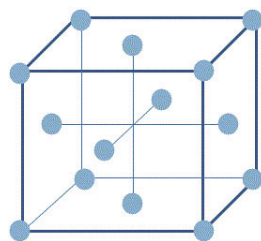


図1. 面心立方格子

アルミの結晶

原子番号13番のアルミニウムは、私たちの身の回りでたくさん使われている金属です。金属も結晶構造を取るわけですが、アルミニウムの結晶構造は、金属としてはよく見られる面心立方格子を取ります(図1)。アルミニウム以外では、金、銀、銅、ニッケルなどが面心立方格子になります。ただ、私たちの周りにあるアルミニウムを見ても、このような形が見えるわけではないのですが。

また、一般的なアルミニウムの結晶の大きさは、約0.01~0.03mmととても小さく、これまた結晶の形などが分かるわけではありません。といいますか、特に結晶の形を見せる必要は、通常はないわけです。でも、金属の結晶を一つ一つ見てみたくないですか?あるんです。今回アルミニウムの結晶の模様を見ることが出来る資料を高野軽金株式会社様と株式会社UACJ(旧:住友軽金属工業)様の協力のもと、寄贈していただくことができました。

(1)アルミ結晶パネル

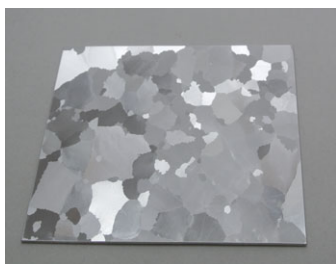


写真1. アルミ結晶パネル①(15cm角)
油絵の具を塗ったように見える模様がアルミの単結晶。結晶サイズ3~4cm前後。



写真2. アルミ結晶パネル②
結晶のサイズが1~2cm程度のもの

これは、アルミの単結晶の様子が見られる、とてもきれいなパネルです(写真1,2)。ふつうは、このような模様をつけることもなく、つるつとしたアルミのパネルを作ります。その通常のパネルには、結晶粒の小さなアルミニウムがたくさん詰まっています。そのアルミに力をかけて全体を歪ませ、そのまま熱を加えていくと、アルミニウムが再結晶化していきます。この歪ませ方、そして温度のコントロールをすることで、出来あがる結晶粒のサイズが決まってくるのです。

ただし、この模様は人為的なコントロールはできないので、あくまでも自然の力によって出来あがる模様だそうです。このような大きなアルミの単結晶の模様を見ることができるのは、非常に珍しいです。

そして見た目がシャレしているため、外装パネルとして利用しても良い感じで使えます。東京の銀座の街灯の柱には、このパネルが使われていて、街のおしゃれ感を上げるのに一役買っています。

(2)アルミの球

写真3は、アルミニウムでできた球です。これは、棒状のアルミニウムを再結晶させることで、やはり大きな結晶に成長させたものなのです。棒状なので、奥行きがありますから、パネルとは違い、立体的なアルミニウムの結晶を作ることができます。そして再結晶させた棒状のアルミニウムから、この球を削り出しました。まるで月の模様を眺めているような感じでもありますが、この球の面白いところは、結晶面への光の当たり方によって、球状に見えなくなってしまうことがあるのです。要は明るいところで転がしていると、いびつな形のように見えてしまう球なのです。結晶成長状態の違いが生む、自然の神秘ですね。



写真3. アルミの球(直径1cm)



写真4. ルアー

(3)ルアー

アルミ再結晶の技術を利用して作られたルアー(写真4)です。色は後でいろいろとつけることができるのですが、この結晶の表面模様が複雑にできていることが、水中で光を乱反射させるのに役立ち、魚の鱗に光が当たって反射しているように見えるのです。

11月の開始時には、このアルミニウムの結晶以外にもたくさんの結晶に関する資料をご覧ください。乞うご期待!

小野 昌弘(科学館学芸員)