



鉄

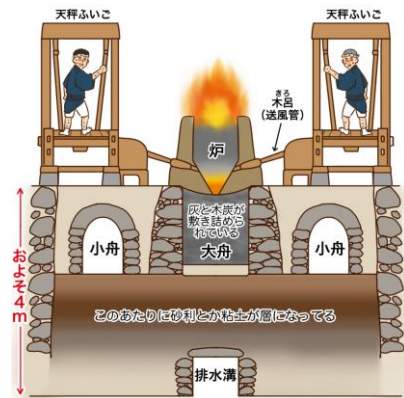
現代社会の基礎

我々の生活になくはならない「鉄」。ユーラシア大陸では、紀元前1400年ころ、ヒッタイト人たちはそれまで使われていた青銅器に代わって「鉄」を使うようになりました。それ以来、爆発的に鉄製品は増え、今や我々の生活の中で最も身近で最も重要な鉱物となりました。今回は「鉄」についてみていきましょう。

▼青銅は銅に錫を加えた合金で、加工しやすいことから、一時期世界を席巻しました。ところが、原材料の銅や錫の産出量は少なく、手に入りづらかったのです。

▼ところが「鉄」は地球上ほとんどの地域にあり、製品は耐久性に優れ、硬くて強く、爆発的に世界に広がります。鉄の活用は人間の歴史を劇的に変えました。鋭利な刃物や農機具、武器ができ、のちの時代には船、飛行機、自動車、枚挙に挙げればきりが無いものが鉄によって作られています。

▼ただ、鉄には欠点もあります。まず融点が高く、精製しづらいということ。鉄の融点は $1,538^{\circ}\text{C}$ あり、銅の $1,084^{\circ}\text{C}$ 、錫の 232°C とは大きく異なります。次に酸素と結びつきやすく、錆びやすいこと。銅の錆が表面だけに付くのに対して、鉄の錆は奥深くまで進んでしまいますし、自然界では「錆」として存在する場合があります。この酸化された状態を還元して、初めて「鉄」として使えるようになります。



鉄の精錬（たたら製鉄）

▼製鉄の作業を大まかにいうと、鉄鉱石を溶かし、酸化鉄を還元し、不純物を取り除くという作業です。

▼写真は、島根県に残る「たたら製鉄」です。島根県でとれる砂鉄を、木炭を燃料にして粘土の窯で高温で熱し、純度の高い「玉鋼（たまはがね）」を作ります。現在残っている製鉄方法では、世界最古の方法でしょう。

▼木炭と砂鉄を交互に入れ、ふいご（空気を送るポンプ）から大量に空気を入れて高温にしていきます。砂鉄が解けていくとともに、周囲の炉の粘土も溶けます。この粘土に含まれる石灰などが解けた不純物を取り込み、不純物の少ない鉄が作られます。現代の溶鉱炉による製鉄よりもはるかに純度の高い鉄が生み出されます。この玉鋼は、現在でも堺市などを中心とした日本刀制作に欠かせない原材料となっています。



たたら製鉄
（島根県奥出雲町）
日本刀の材料となる「玉鋼」を作るための「たたら」製鉄です。

<https://www.osaka-c.ed.jp/sano-t/zen/sano100L.html>

SANO Tech100のQRコード

