

主張

金属労協副議長／基幹労連・中央執行委員長 内藤純朗

非凡な金属「非鉄」

身近な金属「銅」

前回の寄稿で「鉄」の話をしたので、今回は「非鉄」の話をしたい。非鉄とは文字通り鉄ではない金属の総称である。これは極めて合理的な名前である。鉄と鉄でないものに二分することは、世の中の全ての金属でこの名前から漏れるものがないということである。

この非鉄金属の代表選手はやはり「銅」であろう。銅は人類が最初に使った金属とされ、その歴史はおよそ6千年前に遡る。耐腐食性、熱伝導性、電気伝導性はもとより抗菌性にも優れ、その加工性の良さといまわって、私たちの身の回りに沢山使われている。もちろん工業材料としても欠かせない存在で、JIC加盟組織の皆さんにもご愛用いただいている。

また、銅合金も青銅（銅と錫）、黄銅（銅と亜鉛）、白銅（銅とニッケル）と多様である。ちなみに日本の硬貨では5円玉が黄銅製、10円玉が青銅製、50円と100円玉が白銅製、500円玉がニッケル黄銅といういずれも銅の合金である。1円玉はアルミ製であるが、日本の硬貨発行額の99%以上を銅合金が占めていることになる。

日本の鉱山と製錬

不思議な気もするが日本で稼働中の金属鉱山は現在1ヶ所しかない。かつては銅を中心に金、銀、亜鉛、鉛などの金属鉱山が無数に稼働していたが、いずれも採掘を停止している。

唯一残ったのが鹿児島県にある菱刈鉱山である。ここで産出する金鉱

石は非常に良質（金含有量率が高い）で埋蔵量も多く、世界でも有数の金鉱である。

ただし良質といっても1トンの鉱石に含まれる金の量は多くて100g、含有率0.01%の世界であり、これから純金を抽出するのが大変なのである。なお、金鉱石を製錬して純金を作り出すコストは、金の含有量にかかわらず一定である。金の含有量が2倍になれば、同じ投資で2倍の利益を生むことになる。だから含まれる金の量が少なければ鉱石は製錬されない。採算に合わなければ金の原石も山に転がしておくしかない、それは金ではなく石ころと呼ばれる。何だか身につまされる話ではある。

では日本の鉱石は掘り尽くされたのかと言うとそうではない。先年廃

坑になった北海道・豊羽鉱山は優良な亜鉛鉱山だった。液晶テレビに使われるインジウムも産出し、採算性にも優れていた埋蔵量も確認されていた。しかし採掘現場の岩盤温度が160℃を超え、発破信管の安全性が保てなくなつて採掘を停止したのである。

このように多くの鉱山には今でも十分な鉱石が眠っているのだが、安全性やコスト面から鉱石の採掘を輸入に切り替えたのである。

したがって鉱山はなくとも日本に製錬所は沢山あり、その多くは昔の鉱山の近くに位置する。愛媛・新居浜にある銅製錬所もその一つである。この工場は日本最大級、世界でも有数の精錬所であり、かつて別子銅山の精錬所であった。

別子銅山の歴史は長く、採掘開始

は今から300年以上も前のことである。山の頂部で開抗した銅山は鉱脈に従い下部に向かって網の目のように掘り進め、1973年に海面下約1千メートルに及ぶに至って採掘を断念したのである。その間の産出量は純銅換算で72万トンにもなる。(日本の年間生産量は約1万5千トン)

余談になるが基幹労連結成の直後に労使懇談会を開催したことがある。そのときある造船会社が創業160年になると挨拶したのに対し、こちらは開業400年だとか、いや私のところは開坑700年になるといふ企業が続出し大いに驚いたものである。わが国の鉱山の歴史はそれほど長い。

金や銀は不純物

銅の鉱石は原産地において銅精鉱に加工され粉体状で輸入される。その成分は銅が3割、硫黄が3割、鉄が約25%となっている。つまり1トンの鉱石から0.3トンの銅が取れることになる。

硫黄分は精製時に亜硫酸ガスとなり硫酸が製造される。鉄分はカラミと呼ばれる珪酸との化合物として排出され、最終的にはセメントの原料になる。ということは銅を精製する

には硫酸とセメントが同時に消費されなければならないことになる。硫黄分と鉄分が消費されなければ、やがて銅生産はストップせざるを得ない。

つまり、硫酸の用途を肥料(硫安)、セメントの用途をコンクリートとすれば、農業と土木の振興が銅生産を促進するという「風が吹けば桶屋が儲かる」式の関係になるのだ。もっとも太古の昔から青銅器は農業と土木に使われていたので、この三者の関係は変わらないと言えるのかもしれない。

さて精製炉から出た銅は電解槽に送られて純度99.99%以上の電気銅になる。このとき電解槽の底には不純物が沈殿する。しかし銅にとつての不純物は宝の山である。金・銀・白金は言うに及ばず、パラジウムやイリジウムなどのレアメタルも含まれている。不純物と呼ばれるのは不本意であろう。

実は前述の菱刈鉱山の金鉱石も銅精鉱と一緒に処理され、この電解槽の底から金として回収される。しかしこの工場で産出される金の量は、菱刈産出の金の数倍に当たる。金鉱石よりも銅鉱石から多くの金が産出されているとは不思議な気もする。

戦略物資レアメタル

さて電解槽の底に溜まるもう一つの宝、レアメタルである。レアメタルはものづくりに欠かせない素材であり、単なる市場取引に任せることなく、国家レベルの戦略で確保しなければならぬ重要物質である。

ただ、レアメタルがその名の示す通りごく希少となつて入手困難となつた場合でも、おそらく先端技術によって同等の機能を持つ新たな物質が発見または合成され、ものづくりに致命的なダメージは与えないだろう。しかしそれでもわが国には問題が残る。

実はレアメタルのほとんどは国内で産出されない。産出国は中国・ロ

シア・アフリカ・オーストラリア等に偏っており、資源ナショナリズムの台頭から、入手困難になることが懸念されている。それは前述の新物質あるいは合成前の既知物質にしても同様である。

したがって、今後もレアメタル確保の国家戦略が重要となることは論を俟たない。現在、この点に関しわが国の取り組みは国際的に後れを取っていると云わざるを得ず、海底資源開発も含めて、民主党新政権に期待するところ大である。

前述の銅にせよレアメタルにせよ、非鉄金属にはきわめて優れた特性がある。鉄に非ずではなく、非鉄の非は非凡の非だと言いたいくらいである。



基幹労連中央執行委員長／金属協副議長
内藤 純朗 ないとう・じゅんろう

1950年6月島根県出雲市生まれ。1970年三菱重工に入社し、横浜造船所機械部に配属。大型ゴミ焼却炉など環境装置の設計に従事。84年に横浜製作所支部執行委員。同支部書記長、副委員長を経て、2000年三菱重工労組書記長、02年造船重機労連書記長、03年基幹労連事務局長、06年9月基幹労連中央執行委員長(現)、同年同月、金属協副議長(現)、同年10月連合副会長(現)