

日本の鉄鉱資源

(第1部)

鉄とは何か

大町北一郎

まず地球の表面から 深さ16kmのところまでの各元素の重量割り合いを調べた結果(クラーク数)によると鉄は 金属元素のうち アルミニウムについて第2位で4.70%も占めている。また 地球の中心部は鉄とニッケルでできているといわれているが そこまで計算に入れると鉄の割り合いは39.8%で最多量の元素となる。

では われわれが一般に鉄と呼んでいるものは 俗に「づく」と称する 銑鉄 と 鋼 との両方をさしている。

したがって 鉄鋼 といえば その両方をさしているわけである。しかし実際に鉄を分類することは大変むずかしく 複雑で 一般には製造法とか 性質とか 用途によって分類されている。ここでは 製造法によって簡単に説明しよう。

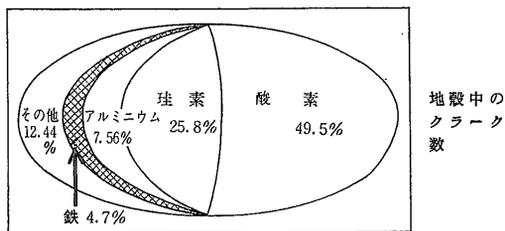
銑鉄とは その原料である鉄鉱石の主体をなす鉄分子の酸化したもので これに珪酸塩鉱物 その他の鉱物類 不純物等が混在しているのが普通である。この鉱石を還元して金属鉄となし それと同時に還元する際に付加される マンガン 珪素 硫黄 磷および還元剤として用いる炭素等が 溶け合ってきたものである。

鋼とは 銑鉄(前述せる如く不純物とくに炭素を3.0~4.5%含有するため 鉄本来の靱性 可鍛性が無いので鑄造は容易であるけれど 高温の加熱 圧延はできない)をさらに製錬して炭素等の不純物を酸化除去させて 靱性をもたせ 鍛造または圧延加工ができるようにしたものをいう。したがって銑鉄と鋼の異なる点は 成分的には炭素の含有量の多少 性質的にはその靱性 可鍛性 焼入れ性の有無によるとみてよいであろう。一般に生産されている銑鉄 鋼の成分範囲は 第3表 のようである。

鉄とは一般にどのように分類されているか またどのような成分からなるものかについて ここに簡単に表にして鉄鋼業に関する基礎的資料としよう。まず 鉄の製造方式による分類を 第2表 にかかげる。

次に さらに用いられる工業用鉄を分類したものが2頁下表に示されるものである。

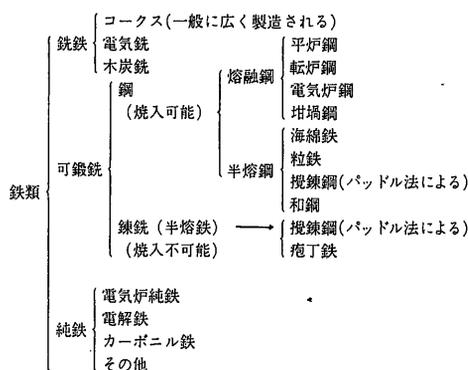
以上述べたように鉄の種類は用途によっても 製造方法によってもむずかしく また大変その使用する分野の広いことが おわかりと思う。



第1表 地殻を構成する各元素の割り合い

(元素名)	(記号)	(割合)
酸素	O	49.50%
珪素	Si	25.80%
アルミニウム	Al	7.56%
鉄	Fe	4.70%
カルシウム	Ca	3.39%
ナトリウム	Na	2.63%
カリウム	K	2.35%
マグネシウム	Mg	1.93%
水素	H	0.87%
チタン	Ti	0.46%
塩素	Cl	0.19%
その他	—	0.57%

第2表 鉄の分類



(資料: 日本鉄鋼協会)

第3表 銑鉄および鋼の成分

	銑鉄	鋼
炭素	3.0 ~ 4.5%	0.03 ~ 1.2%(1.7%以下)
珪素	0.5 ~ 3.0%	0.01 ~ 0.3%
マンガン	0.5 ~ 2.0%	0.3 ~ 0.8%
磷	0.02 ~ 0.5%	0.01 ~ 0.05%
	(トーマス鉄の場合) 合1.7 ~ 2.2%	
硫黄	0.01 ~ 0.1%	0.01 ~ 0.05%

(資料: 日本鉄鋼協会)