



## 鋼の鍛錬術の神秘なるもの ～鉄と人類の果てない旅路～

昨年12月、文部科学省は日本食品標準成分表の改訂版を公表した。この改訂では切干大根の鉄分が改訂前の3分の1となったが、これは大根を切る包丁や業務用スライサーの主流が鉄からステンレスになったためとされた。確かに手入れの必要な鉄の包丁を使う家庭は減り、手をかけても切れ味とその持続性を求めるプロ御用達の道具となっている。鉄の包丁が避けられる理由は、すばり錆びることにある。包丁に使われる鋼(はがね)は、基材となる炭素鋼からリンや硫黄などの不純物を取り除くことで鉄の純度を上げて錆びにくくしているが、錆から逃れることはできない。ところが、1900年代初頭にステンレス鋼が生まれる約1500年も前に製作された「デリーの鉄柱」は、今も野ざらしにもかかわらず錆びずに原型のまま立っている。2011年に日本で作られ「国際標準物質データベース」に

も認証登録された超高純度鉄は、純度が99.9996%。性質は一般の鉄とは全く違い、表面が銀色に輝き錆びず塩酸につけても溶けないというが、このデリーの鉄柱の鉄は純度99.72%。作られた時代からしても驚愕の純度であることは間違いないが、それでも50年で錆びていずれ



人の触れた箇所だけ錆びているデリーの鉄柱

朽ちる純度だという。和包丁や日本刀でも用いられる鍛接・鍛造の技術で作られたものであることが解明されているが、なぜ錆びないのかについては諸説あるものの立証できておらず、今なお謎である。同じく独特の木目状の模様と錆びないことで十字軍の時代に一世を風靡したダマスカス鋼の剣もまたその製法は再現されておらず、その研究の過程でステンレス鋼製法の発見を生むこととなった。いずれも、鉄そのものの製法や鍛接・鍛造の職人技に鍵があるようだが、人類はその失われた技術を取り戻すに至っていない。鉄は、金属としては最も身近な存在であり、気が遠くなるほどの長いお付き合いの歴史の中において、含まれる炭素の量、また炭素以外にクロムやニッケルなどの金属元素の添加量などにより、実に数百種類以上の規格が生まれてきたが、まだまだ旅路の途中とも言えそうだ。



## 測ってみよう! 探検隊 Vol.51 除湿剤の原料由来を探ってみる

2014年の2月に、関東広域では記録的な大雪となりましたが、その際融雪剤が入手できないという事態に陥りました。実はこの融雪剤の成分である「塩化カルシウム(以下塩カル)」は、ガラスなどを作る際に用いるソーダ灰(炭酸ナトリウム)製造時の副産物であり、ガラスの需用が低迷していることが、融雪剤の供給を急には増やせない状態を引き起こしたとされています。日ごろ押し入れや下駄箱でカビ防止に活躍している除湿剤もこの塩カルで、需要は増える一方で

石灰を排ガス中に吹き込んで塩カルとしてバグフィルターで回収されますが、こうした塩カルも利用されています。純粋な塩カルは中性～弱酸性の物質ですが、ソーダ灰の製造時に水酸化カルシウムを加えてアンモニアを回収する過程において副次的に産出される塩カルは、若干の水酸化カルシウムの混在により、食品添加物用途などで精製されるもの以外はアルカリ性を示します。融雪剤のSDSを確認すると、多くはこのアルカリ性のものが多いことがわかりました。そこで、我が家で使っている除湿剤はどうなのかpHを測ってみました。結果、2社の除湿剤が潮解した塩カル溶液は中性～弱酸性を示し、ソーダ灰の副産物ではない可能性が推察できました。ちなみに、除湿剤の製品については「有害物質を含まない」など、規格「JIS S 3106」で細かく定められており、pHについては(50g/L, 25℃) 4.5～8.5という範囲が指定されています。



すが、国内で塩カルの生産を行うメーカーは、現在では2社しかなく多くを輸入に頼っています。他にも工場での塩素ガスの排ガス処理では、消

	pH(25℃)
A 社製家庭用除湿剤	5.8
B 社製家庭用除湿剤	5.5

### 社員プチコラム

#### 渡邊 大祐(四日市分析センター フィールドGr)

先日、飼育している金魚が卵を産みました。ざっと数えても1,000匹を超える稚魚が孵化しました。親の金魚はオランダシギタラという品種ですが、金魚は品種改良を繰り返しているいろいろな品種が生まれているため、生まれた子がすべて親と同じ形には育たないそうです。稀に原種の子と同じような色や形に戻った子が生まれる事もあるそうです。まだまだメダカよりも小さいですが、ミジンコ等を毎日もりもり食べて大きくなっています。今後どのように成長していくのか楽しみです。



### 編集後記

測ってみよう!で話題としたpH。皆さんはどう読みましたか?一般的には「ペーハー」とか「ピーエッチ」「ピーエイチ」と呼ばれていますが、読み方が決められているって知ってましたか?JIS規格では1957年(昭和32年)に「ピーエイチ」とされ、現在の計量法では「ピーエッチ」とされています。昭和生まれの人はドイツ読み「ペーハー」が多いようで、平成生まれの方はきっと「ピーエッチ」と読んでいるはずです。こんなことから年齢が推察されてしまうかもしれませんね。(みっちゃん)