

砂鉄を見てみよう

砂場や川原で磁石を使って砂鉄を取り出す遊びをしたことはありませんか。この砂鉄は、土地を作っている岩石や地層が長い年月をかけて削られたりボロボロになったりして、砂鉄以外の砂や小石とともに運ばれてきたものです。岩石や地層の中には砂鉄のもとになる物質（主に磁鉄鉱などの酸化鉄鉱物）が含まれています。こうした酸化鉄鉱物や砂鉄は、いろいろな面で役に立っています。例えば私たちの身のまわりには車などの鉄製品が数多くありますが、こうした製品は岩石中の鉄鉱石や川砂や海砂の中の砂鉄が原料となっています。また、酸化鉄鉱物や砂鉄の一部はそれらが作られたとき（過去）の地磁気の情報記録を記録していて、その情報を使って地球の歴史や大陸移動などが調べられてきています。ここでは砂から砂鉄を取り出して観察してみましょう。

準備するもの

川原や海岸で採取した砂（50g程度）、磁石（安価なものでよい）、新聞紙、大き目の白紙（B4またはA3サイズのコピー用紙でよい）、ティッシュペーパーまたはビニール袋、虫眼鏡またはルーペ。

実験の手順

1. 砂を充分乾かす。新聞紙の上に広げて日なたに数時間放置すれば乾きます。風で飛ばされないように注意してください。
2. 白紙の上に乾いた砂を広げる。
3. 磁石をティッシュペーパーまたはビニール袋で包んで、砂をなでたり押さえつけるような感じで砂鉄を砂から分離する。磁石に付着した黒っぽい粒子の大部分が砂鉄です（図1）。磁石をティッシュペーパーまたはビニール袋から放すことで、磁石から砂鉄を簡単に離すことができます。取り出した砂鉄が砂と混ざらないように注意しましょう。
4. 砂鉄を虫眼鏡またはルーペを使って観察してみましょう。粒子の色や形などを調べてみてください。

備考

- ・白っぽい粒子や茶色っぽい粒子もわずかに分離されることがあります。これは粒子の内部または表面に微細な酸化鉄が付着していたりするためです。また、強い磁石を用いた場合は薄くて黒い鉱物（黒雲母）なども分離されることがあります。
- ・虫眼鏡またはルーペで観察すると、砂鉄粒子の多くはコロコロした形をしていて、丸みを帯びたものが多いことがわかります。これは水流によって運ばれてくるときに他の粒子と接触したりして角が取れるためです。磁鉄鉱という鉱物がもともとコロコロした形に成長しやすい鉱物なので、そのことも理由の一つとして考えられます。
- ・倍率の高いルーペや顕微鏡で観察してみると、小さい砂鉄粒子が集まって集団を作っていたり数珠状につながっていたりすることがわかります。これは磁石を使って砂鉄を分離したときに砂鉄粒子が磁気を帯びてしまったためと考えられます。
- ・たくさん砂鉄を取り出すことのできる地域もあれば、あまり取り出すことができない地域もあります。砂鉄の主な産地を図2に示しました。なぜこうした地域的な違いが生じるのか調べてみるとよいでしょう。

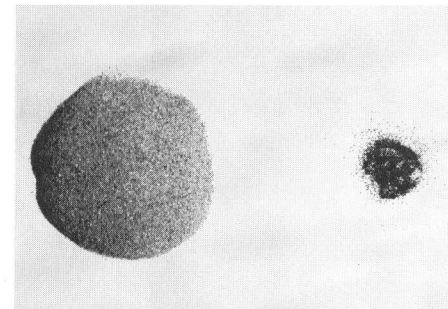


図1 海岸から採取した砂（左）と磁石を使って取り出した砂鉄（右）。



図2 砂鉄の主な産地。『マグネットワールド』（吉岡安之著、日刊工業新聞社刊）をもとに作成。

（星 博幸）