

令和6年度 霞ヶ浦学講座第2講「霞ヶ浦の砂鉄」実施結果

実施日時：令和6年10月6日（日）10:00－11:30

場所：霞ヶ浦環境科学センター多目的ホール

講師：久田健一郎氏（元筑波大学教授）

参加者数：14名（子ども8名 大人6名）

概要

霞ヶ浦の砂鉄について、実験を通して学習しました。

1 霞ヶ浦の砂鉄

霞ヶ浦湖岸の波打ち際の砂浜の中でも黒っぽい部分は砂鉄が堆積していることを示しています。砂鉄は主に磁鉄鉱で構成されており、これは火成岩（マグマが冷えて固まってできた岩石）などに由来しています。

【実験】

黒っぽい砂を実際に磁石につくか円形磁石を使って試したところ、円の形に砂が磁石に引きつけられることがわかりました。



2 霞ヶ浦の砂鉄はどこから 赤土から砂鉄取り

霞ヶ浦湖岸には砂鉄がみられます。では、砂鉄はどこから来たのでしょうか？そのヒントは赤土にあります。実は、赤土は火山灰からできています。火山灰は地中深くにあるマグマが噴火して生じたもので、そのマグマには鉄の成分が含まれています。火山灰が風化などによって赤土となり、そこに含まれる鉄分が川を流れて霞ヶ浦に運ばれ、湖岸などに堆積します。

【実験】赤土から砂鉄取りを行いました。



赤土の水洗いを実施

3 石の中に砂鉄？

2種類の異なる産地の岩が、磁石にひきつけられるか試してみました。

小田（つくば市、筑波山ろく）で産出された花崗岩は磁石に引き寄せられないことから、この花崗岩には鉄分は含まれていないことがわかります。一方、大船渡（岩手県）で産出された花崗岩は磁石に引き寄せられるため、鉄分が含まれていることがわかります。

花崗岩は大きく磁鉄鉱系列の花崗岩とチタン鉄鉱系列の花崗岩にわかれます。磁鉄鉱系列の花崗岩は、岩手県沿岸や山陰地方で多く産出しています。

4 地球をつくっている鉄

地球内部にある2種類の石を観察しました。地球は、大きく、地殻、マントル、核から成り立っています。地球の中心にある核は主に鉄とニッケルからできています。

内核は固体の鉄とニッケル、外核は溶けた鉄とニッケルからできています。

鉄鉱石は、地殻に存在する鉱物で、鉄分を含んでいるため磁石に引きつけられます。地下資源として有名です。

また、かんらん岩は地球内部のマントル上部の大部分を構成しています。

5 星屑だった鉄

鉄隕石の観察を行いました。鉄隕石は主に鉄で構成されており、磁石に引きつけられます。

地球が形成される前、多くの隕石や微惑星などが降りそそぎ、これらが集まり原始地球を形成しました。これら鉄隕石も地球の内部に取り込まれています。

6 古代の鉄製品と出島の古大鉄産業

かすみがうら市（旧出島村）には、飛鳥・奈良時代の製鉄址が多く存在します。これらの製鉄址では、湖岸に堆積した砂鉄が利用されたと考えられます。湖岸にある砂鉄は、古鬼怒川が流れた時代に日光方面から流れてきたものと推測できます。

観察した岩石、隕石など



隕石

かんらん石

花崗岩
(大船度産)

鉄隕石

鉄鉱石

花崗岩
(つくば市小田産)

(文責 小川)