

さまざまな扉を開く砂 ～誰にも開かれた「すな」展示を目指して

いしはま さ え こ
石浜 佐栄子(学芸員)

博物館で砂を集める理由

当博物館では、さまざまな人に呼びかけて砂の収集をしています。砂は大地のかけらです。大地(岩石)や生物の遺骸が砕けたり削られたりして小さな粒となり、水や風で選り分けられながら運ばれてきて、今その場所に存在しています。

専門的には0.0625 mm～2.0 mmの大きさの粒子を「砂」と呼びます(図1)。レキよりも、粒が互いにくっついた泥よりも、小さな力で動かされやすいのが砂。あっちにたまったり、こっちにたまったり、更に割れて小さくなったり丸くなったりしながら地球を旅しています。

ずっとそこに在るものと思っていでも、周辺環境の変化により砂浜が消えてしまうことや、海外の砂が大規模に持ち込まれて以前と違う砂浜に変わってしまうこともあります。大地を原材料として水や風のはたらきで作られ、運ばれ、時とともに姿を変えていく砂は、ある時点での地球表層の環境を示す証拠となるものであり、博物館が収集する意義のある自然史資料です。

砂資料には、誰でも気軽に採集でき、採集したものが博物館資料として登録される体験ができるという教育普及的な利点もあります。砂の採集に詳しい知識は必要ありません。特に珍しい砂を探しに遠くまで出かけなくても、近所の河原や海岸で良いのです。砂粒の種類や名前などを知らなくても大丈夫。必要と

なる情報は「いつ」「どこで」「だれが」採集したか。これだけです。逆に言えば、これらの情報がなければ自然史資料としての価値はありません。特に「どこで」の情報は重要で、海岸なら波打ち際からどれくらいの距離か、河原なら右岸か左岸か、どのような流れの場所だったかなど、なるべく詳しい情報があることが望ましいです。最近だと携帯電話やカメラに付随しているGPSのデータも有力な情報となります。

持参してもらった砂は番号をつけて博物館資料として登録し、写真を撮影し、採集日・採集場所・採集者などの情報とともに保存します。これまで多くの方にご協力いただき、2024年7月時点で3,166点の砂資料を登録することができました。砂の採集が、身近な自然に興味を抱く自然科学への扉、また博物館の資料や登録に興味を抱く博物館への扉となることを願っています。

この砂、どんな砂？ 砂の特徴いろいろ

砂を収集していると、本当に色々なものがあり、その多様性に驚かされます。まずは色。白、黒、灰色、赤っぽい砂や緑がかった砂もあります。砂浜の色もさまざまで、当館に近い湘南の海岸では全体的に灰色っぽい砂が多いのですが、花崗岩の大地が多い西日本出身の方は海岸といえば白っぽいイメージを持っていることが多いようです。砂の材料となる周辺

の大地の特徴によって、砂粒の種類が変わってくるのですね。また触った時の感触も実にさまざまです。これには粒の大きさやかたち、粒の揃い具合などの違いが関係してきます。

せっかくなので、いくつかの砂の特徴を紙面で一緒に見ていきましょう。図2に5種類の砂の拡大画像と、どれくらいの大きさの粒がどれほどあるのか150 g分の砂を篩で分けて調べた結果(粒径分布の棒グラフ)を並べてみました。AとBは砂漠の砂、Cは河原の砂、DとEは海岸の砂です。

常設展示室にもあるAのサハラ砂漠の砂は、触ってみるとサラサラです。拡大画像を見ると、角が取れて丸くなった透明感のある粒(石英)でできています。表面に鉄サビがついて茶色っぽく見えます。ほとんどの粒子が細粒(0.125～0.25 mm)で、大きさがとてもよく揃っていることがわかります。

一方、Bのアメリカの砂漠の砂も粒径が揃っていますが、Aよりも少し大きめの中粒砂(0.25～0.5 mm)が主体です。表面の色は白っぽく、角は取れています。縁がややギザギザしている箇所もあります。これらは石膏の粒子で、石英よりやわらかく、ガラス板で挟んで潰すと簡単に崩れてしまいます。触るとAよりも手のひらにまとわりつかず、サラサラというよりややキュッと締まった感触です。AもBも常に風で飛ばされて粒が揃っている

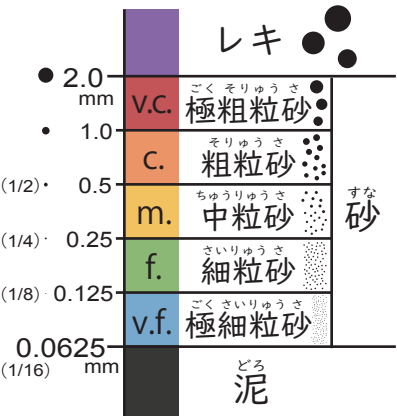
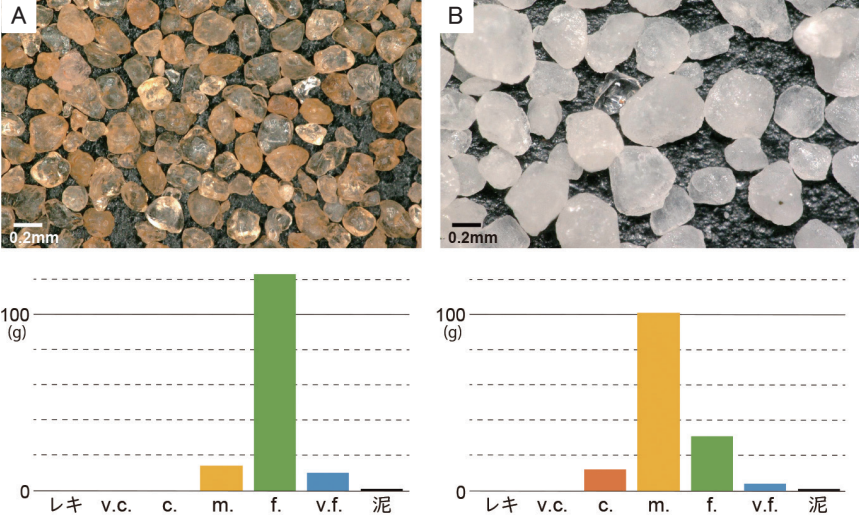


図1. 粒の大きさによる分類。大まかに言えば目に見える粒が砂、目に見えないくらい小さな粒が泥。色は図2のグラフに対応。



砂漠の砂ですが、見た目、色、触り心地などそれぞれに個性が見られます。

次はCの中津川の河原の砂です。角
があまり丸まっていないことが河原の砂
の特徴です。上流にある丹沢山地から
削られて運ばれてきた緑色っぽい岩片
や石英などの鉱物、スコリアなどが見ら
れます。粒径はBよりやや大きい程度で
すが、あまり揃っておらず、極粗粒砂ごくそりゅうさから
極細粒砂ごくさいりゅうさ、泥までさまざまな大きさの
粒子を含んでいます。

最後は海岸の砂。Dの野比海岸では
輝石^{きせき}や磁鉄鉱^{じてっこう}(砂鉄)、かんらん石、石英
などの鉱物や貝殻片、Eの御幸^{みゆき}ノ浜では
安山岩や玄武岩や凝灰岩などの岩片
が多く、どちらも角の取れた粒子が多い
印象です。Dは中粒砂が主体、Eはレキ
が多く粒径分布は異なりますが、どちら
も極細粒砂や泥の粒子をほとんど含み
ません。海岸の砂は常に水の流を受けて
いるので、細かい粒子は流されて
しまったものと考えられます。

いかがでしょうか。専門的な知識はなくても、色やかたち、粒の揃い具合などの砂の特徴は簡単に調べることができます。ルーペや篩、もし篩がなくてもザルや茶こしで篩い分けることも可能です。あなたの身近にある砂の特徴、ちょっと調べてみると世界が広がるかもしれませんよ。

多様な視点を取り入れた「すな」展示

これまでも砂やその性質を使った

おもちゃなどについて紹介してきましたが(自然科学のとびら Vol.15, No.2, Vol.16, No.1, Vol.23, No.1)、砂は自然科学への扉のみならず、物の性質をよく観察して理解する科学的視点を持つための入り口にもなります。例えば砂場で砂山を作れば、砂山が作る角度(安息角^{あんそくかく})の一定性から自然の法則を見出すことができますし、砂に水を加えて固めて遊べば、物の性質の変化とはどんなものかを体験することができます。

“砂は身近で、だからこそ科学への扉となりうる”“誰でも見て、触って、新たな発見に繋げることができる”そのような考えのもと、今年度の企画展は「すな～ふしぎをみつけよう～（仮称）（2025年2月22日～5月11日）」の開催を予定しています。これまで多くの方の協力を得て収集してきた3,000点以上の砂資料とともに、博物館で砂を集める意味、砂の多様性、砂が持つ地質学的な意義を紹介し、さらに幼い子どもでも大人でも楽しく科学的な気づきが得られるような実験や体験展示を鋭意検討中です。

博物館では今、インクルーシブな視点が求められています。博物館は誰にでも開かれ、あらゆる人が発見したり楽しんだりできる場であるべきです。そのためには多様な人の意見を聞き、さまざまな視点を取り入れながら展示準備をすることが望ましいと考えられます。

そこで今回の企画展準備を進めるに



図3. 砂のおもちゃ試作品。薄手のゴム手袋に入れてみたり、お手玉にしてみたり、洗濯のりと一緒に試験管に入れて観察してみたり。カップやボトルに閉じ込めて音や重さの違いを楽しむこともできる。

あたっては、近隣の支援学校や盲学校、放課後等デイサービス、保育園などにご協力いただいて実際に砂を触ってもらったり、試作した砂のおもちゃ(図3)を体験してもらったりして反応や意見について調査をしています。「砂は手で触るより、足湯のように足を埋めてみたらどうだろう」「温めた砂と冷たい砂では感触が違うのか」「砂は大人よりも子どもの手によくくっつく」「お手玉や風船などに閉じ込めて、砂の感触を確かめてみては」「砂を振った音や磁石で動かした音で、砂の種類がわかる」など、自分では思いつかない柔軟な発想にたくさん学ばせてもらっているところです。

多様な視点を取り入れ、誰にでも開かれた「すな」の展示を目指して、頑張って準備を進めていきたいです。ぜひ見にいらしてください。

図2. A: セネガル共和国の砂漠の砂(サハラ砂漠, KPM-NLS000012), B: アメリカの砂漠の砂(KPM-NLS000035), C: 中津川の河原の砂(神奈川県松田町, KPM-NLS002634), D: 野比海岸の砂(横須賀市, KPM-NLS003163), E: 御幸ノ浜の砂(小田原市, KPM-NLS003164)の拡大画像(上)と粒径分布(下). 図中のスケールはA~Dが0.2 mm, Eのみ1.0 mm.

