

れき・砂・粘土の観察

1. ねらい

「土地のつくりと変化」の内容では、土地を構成するものとして、れき、砂、粘土*、岩石を取り上げ、とくに堆積物(岩)としての地層を重点的に取り扱うものとなっている。これらの学習にあたっては、実際に野外で身近な土地や地層の観察を行うことが必要だが、現実にはその機会をつくることはなかなか困難である。ここでは身近な地域の堆積物を用いて、教室でできる簡単な観察・実験・実習の例を示す。

2. 使用器具・準備物

ピーカ、シャーレ、ガラス棒、ペットボトル(500ml、または2l)、ふるい、ざる、茶漉し、木工用ボンド、厚紙、双眼実体顕微鏡。

川や海から採取したれき・砂・粘土、または地層(大阪層群の未固結のれき・砂・粘土がよい)。

3. 実験・観察の手順

(1) 試料の採取

近くに地層が現れている崖など(露頭という)があれば、そこで地層を観察するのが最良であるが、それができない場合は、まず教室に、れき、砂、粘土などを持ち込むことがはじまりである。

これらの試料は、川や海、あるいは地層の露頭から採取する。遠足や林間学校の機会に子どもたちに一つの石ころ、一つかみの砂を採取させるのが動機付けにはよい。それができなければ、教師が実際に行ってこれらを用意する。大阪では、大阪層群といわれる未固結の、れき、砂、粘土の地層から採取できる。露頭の地層の様子をスケッチしたり、写真に撮っておく。

* ここでいう「粘土」は粒の大きさで定義される粘土である。実際の自然の粘土をつくっている粒子は単に粒が細かいだけでなく、主に粘土鉱物といわれるものからできている。

(2) 沈降実験

まず、小さなれき、砂、粘土のまざった試料を適量ピーカにいれ、ガラス棒でかき混ぜそのまま放置し粒子を沈降させる。粗いれきや砂はすぐに底にたまるが細かい粘土はなかなか落ちてこない。上澄みは濁っている。しばらくすると上澄みの濁りは薄くなるとともに、先に積もったれきや砂の上に細かい粘土の粒子がうっすらとたまるのが観察できる。粒の大きさの違いによって沈降する速さが違い、れきから砂、粘土へと積み重なる様子を観察する。ピーカの代わりにペットボトル(500ml、あるいは2l)を用い、その中に試料を入れ蓋をし、ボトルを振ったり逆さにして、れき・砂・粘土の重なり方を見るのもよい方法である(図1、図2)。



図1(左) 土砂を入れよく振ったあと



図2 2週間後

(3) ふるい分け

粉体を扱う専門分野では 標準ふるい というものが市販されており、このふるいの目の開き(メッシュの間隔)が、2、1、0.5、1/4、1/8、1/16 mmのものを用意する。標準ふるい は高価でもあるので、園芸用のふるいで代用するのがよい。しかし1mmより目の細かいものは、入手しにくいので、料理用のざるや濾し器などを利用して、正確でなくてよい

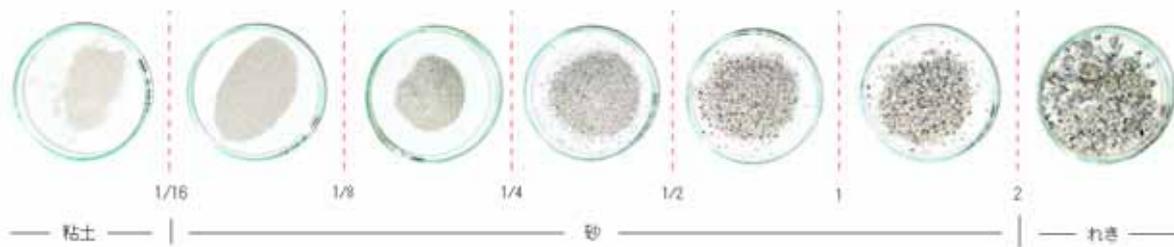


図3 かこう岩を粉碎したものをふるい分けしたもの

から段階的に細くなるような大きさのふるいを揃える。とくに2 mmと1/16 mm以下の2種類のふるいがあればよい。後者は、肉眼的には小麦粉のような、粒子のざらざら感が見えないような大きさの粒子がふるい分けられればよしとする。ふるいでふるって大きさごとに並べてみる。れき、砂、粘土は、粒の大きさによって定義されており、れきは2 mm以上、砂は2 mm～1/16 mm、粘土は1/16 mm未満であ

る。それぞれの大きさの粒子を順番に厚紙に木工用接着剤ではり付け、れき・砂・粘土の粒度見本をつくる。図3にはかこう岩を粉碎してふるい分けしたものを示した。

これらの粒子(1/4 mm～1/2 mmが見やすい)を実体顕微鏡で観察する。きらきら光る結晶(主に石英、長石、黒雲母)がきれいである。

〔落合清茂〕