

地層を構成する物質のでき方について，時間の変化と関連付けて理解を深めます
れき，砂，泥のでき方を調べよう

ここでは，野外での地層観察（構成物の種類，粒の大きさや形，色や硬さなど）と，実験室でのモデル実験とをあわせ，地層のでき方を考察します。岩石の風化により，れき，砂，泥が形成されることを，小学校5年で学習した，水の働きによって侵食，運搬，堆積が起こることとつなげることが大切です。

1 準備と方法

地図，ハンマー，ルーペ，双眼実体顕微鏡，るつぼばさみ，実験用花こう岩，ガスバーナー，水槽，透明パイプ，ペトリ皿，蒸発皿，ポリ洗浄びん，保護眼鏡

(1) 泥，砂，れきは，岩石からどのようにしてできるのだろう？

仮説：気温の変化による岩石の膨張と収縮のくり返しによって，岩石はしだいに砕かれやすくなっていく。

実験

花こう岩を一辺が3cmくらいの大きさに割る。

花こう岩をガスバーナーで加熱する。

熱くなった花こう岩を水の中に入れて急冷する。

～ を数回くり返す。

水槽の底に見られる，花こう岩から崩れ落ちた粒を調べる。



図1 御前崎海岸に見られる地層
相良層群とよばれる，新生代の砂岩と泥岩の互層からなる。波の侵食作用で海食台を形成している。

まとめ：気温の変化による岩石の膨張収縮が岩石を風化させることが分かる。

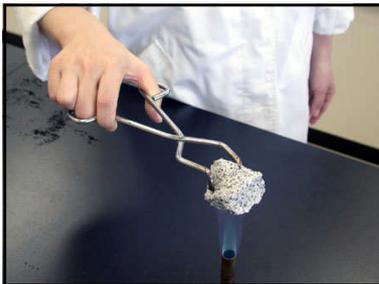


図2- ガスバーナーで加熱



図2- 急冷する



図2- 砂粒大の角張った粒

砂粒大のチョウ石やセキエイ，クローンモは，角張っている。侵食・運搬の過程で，流れる水の働きにより角が取れて丸くなっていくことにつなげたい。

(2) 岩石の風化を観察しよう

岩石の機械的風化のようすを，花こう岩などの露頭で調べる。

岩石が片状にはがれて玉ねぎ状構造を示すことがある。

花こう岩は、粒状で膨張の度合いの異なる数種類の鉱物からできているので、温度の変化によって粒子間にすきまができる。そこへ水が入ると化学変化が進みやすくなる。このため、「まさ」とよばれる砂状の風化層が厚く発達することがある（図3- ）。



図3- 花こう岩の風化



図3- 土壌の形成

土壌は、岩石の風化生成物と動植物の分解残留物との混合物であり、植物の生育を支えている。さらに、生物圏、水圏、大気圏、岩石圏相互の物質循環に大きな役割を果たしている。

風化作用

岩石が地表で分解、変質していく過程をいいます。気温の日変化、季節変化、割れ目の中の水の凍結、植物の根の侵入などによる機械的風化作用と、空気中の酸素、雨水等による造岩鉱物の分解、溶解する化学的風化作用があります。

流速・粒径と侵食・運搬・堆積

図4は、流水の速さによる侵食・運搬・堆積の関係を示したものです。侵食・運搬される領域は、底に静止している粒子が動き始める流速です。境界線よりも上では粒子が移動するので、最小の流速で移動し始めるのが砂であることが分かります。

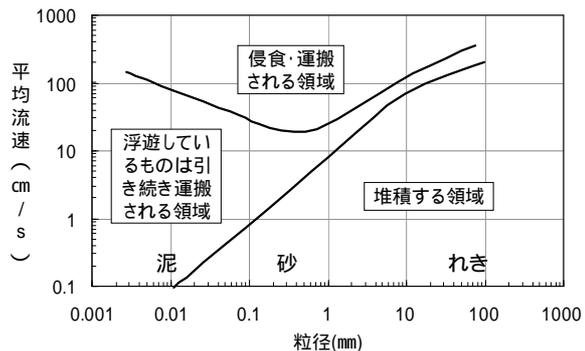


図4 流速・粒径と侵食・運搬・堆積の関係

堆積する領域は、移動している粒子が停止して、堆積し始める領域です。境界線よりも下の領域では粒子は堆積するので、粒径の大きな粒子ほど大きな流速で堆積することが分かります。



図5 堆積実験



図6 増水時に運ばれてきた堆積物(安倍川)



土石流災害 -地震と水の国の自然の特徴-

日本列島では、くり返される地震によって生じた断層や小さな割れ目が、地下深いところまで及んでいます。そのため、強い侵食力が働き、谷は深く刻まれます。普段、谷は、斜面からの多量の崩壊物をため込んでいます。これらを豪雨時に一挙に下流へ押し流し、扇状地や平野に堆積させます。細かい土砂は海まで運ばれ、河口に三角州をつくります。

土石流災害は、山から崩れた土砂が下流に運ばれる過程で生じます。自然現象である川の運搬作用の経路に人々が住んでいると災害となります。このような川の侵食・運搬・堆積の三つの作用によって、長い年月をかけて私たちの生活場所である大地が形成されているのです。