

流れる水の働きと土地の変化

5年	流れる水の削ったり，流したり，積もらせたりする働きをとらえます
	流れる水の働きを調べよう

雨水の流れた後の地面の様子や川の水の流れと川岸や川原の様子などから，流れる水の働きと土地の変化について身近に観察することができます。ここではモデル実験による観察を行います。これらの実験から，自然災害に着目しながら，流れる水が土地を大きく変化させる場合があることをとらえるようにします。

1 準備と方法

高さ50cm程度の築山^{つきやま}，木くず，ゴムホース，シャワーの口，スコップ（移植ごて），100mlメスシリンダー

流れる水はどんな働きをする？（水が流れる様子の観察）

築山にシャワーなどで水をかけ，水が流れる様子を観察する。水と木くずを流して，流れが曲がっているところの外側と内側とで，どちらの流れが速いか比べる。

土が水で削られたり，たまったりする様子を観察する。（図1）

- ・土がたまっているところがあるのはどうしてか。
- ・流れの曲がっているところでは，外側ほど深く削られたり，掘られているのはなぜだろうか（図2）。

流れる水の量を多くして，流れの速さや地面の削られ方を調べる。

水を入れたメスシリンダーに上から砂利を注ぎ入れ，堆積してできる層の粒の様子を観察する。



図1 流れる水の，削る・流す・積もらせる働き

2 実験・観察のポイント

- ・築山は，砂と泥が混ざった土が実験しやすい。
- ・水を勢いよく流したときと，少し流したときの，築山の変化を比べてみる。
- ・流れる水の侵食，運搬，堆積の働きがよく分かる場所を指示する。
- ・築山での流水実験は，横から観察することが多くなるので，川をまたぐように板などで橋を渡し，上から縦方向に観察させるとよい。

3 結果とまとめ

- ・水は高い方から低い方へ流れる。
- ・流れが集まると，水の量がふえる。水が多いと，水がにごる。
- ・傾きが急なところでは水の流れが速く，深く土が削られる。
- ・削られた土は，流されていく。
- ・傾きがゆるやかなところでは，水の流れはゆるやかで，細かい泥などが積もっている。



図2 流れの曲がるころの様子
カーブの外側では大きく削られ，内側では細かい泥などが積もっている。

流されてきた土が積もる。

- ・流す水の量が少ないときは、土の削られ方が少ない。流す水の量が多いときは、水の流れる速くなって、土の削られ方が大きい。
- ・流れが曲がったところの外側は削られ方が大きい。など
- ・粒の大きいものほど速く沈む。1枚の層では粒の大きいものが下に、小さいものが上に堆積している。(図4)



図3 川の流れの曲がる時の様子

カーブの外側では削る働き、内側では積もらせる働きが見られる。

流速・粒径と侵食・運搬・堆積

- ・図5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。の線は、底に静止している粒子が動き始める境界です。この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。の線は、移動している粒子が停止して、堆積し始める境界です。この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。
- ・この図から、川原のれきは洪水の時の強い流れでだけ移動すること、河口の砂州、海岸の砂丘や砂浜では、動きやすい砂だけがれきや泥から分離して集まったり、沖合の海底には浮遊して堆積した泥が多いこと、などが分かります。
- ・れきは河床を転がったりすべったりして運ばれ、砂は河床から舞い上がっては河床に落ち、跳びはねるようにして運ばれます。泥は、水中に長く浮かんだままの状態でも遠方まで流されます。このようにして、れき、砂、泥の粒子は、大きさによるふるい分けを受け、またしだいに角がとれて丸みを帯びるようになります。



図4 積もった粒の大きさ

一枚の層の中では、下から上に、粒が小さくなっている。これは、粒の大きいものほど速く沈むためである。

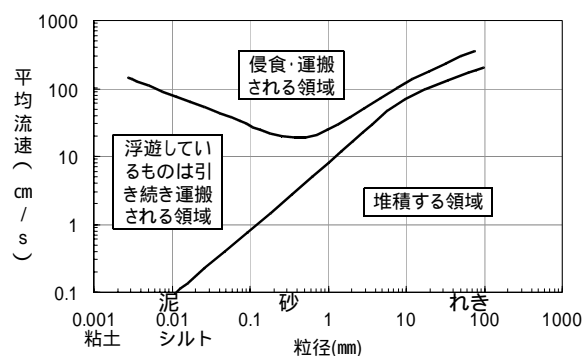


図5 流速・粒径と侵食・運搬・堆積の関係

は、底に静止している粒子が動き始める境界、は、移動している粒子が停止して、堆積し始める境界を示す。図から、最小の流速で移動し始めるのが、砂であることや、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る。れきや砂の多くは、岩石の風化・侵食作用で山地で生成され、運搬される途中、れき(2mm以上)・砂・泥(1/16mm以下)により分けられていく。下流に小さなれきが多くなるのは、この作用によることが大きい。