

土によって違うの？ 土砂崩れの研究

熊本市立清水小学校 4年 内田 凜果

1. 研究のきっかけ

2021年7月3日伊豆山で土砂災害があった。この夏休みは大雨が続く。家の近くの山も土砂災害がおきるのではないかと心配だった。大雨がふると家の前の庭の土はぐちゃぐちゃで水たまりがたいていできる。雨がふった後の川の周りの砂には水たまりができなくなった。土によって土砂崩れがおこりやすい土とおこりにくい土があるのかもしれない。調べてみようと思った。



大雨の後の庭の土
水たまりがつかない



研究に使った土は身近にある土(庭の土、畑の土、川砂)とホームセンターにあたりたことのない土(黒土、鹿沼土)を使った。

2. 研究の方法と結果

(1) 色々な土を集めてどのような違いがあるのか観察して土が水をためる量とためずに排出した水の量を調べた。
土をかきかしたあと200gの土に400mlの水をかけて1分間水が落ちていなくなるまで実験終了

結果	川砂	畑の土	庭の土	鹿沼土	黒土
色	灰色	こげ茶色	うす茶色	おうと色	黒色
つぶ	ほとんど同じ大きさ	小さな石や水たまりがたいてい	はらばら	ふそろい	すごく細かい
手ざわり	すごくさらさら	ふねふね	さらさら	ポロポロ(石の)	サラサラ
排水時間	6分5秒	9分36秒	33分1秒	59分	2時間42分51秒
排水量	333.5 ml	260 ml	372.0 ml	264.5 ml	248.5 ml
保水性	266.5 g	340 g	228 g	335.5 g	351.5 g
考察(1)	実験を開始してすぐに川砂と畑の土がいきおいよく排水したが畑の土はだんだんてきず排水した。2つとも排水時間はながかった。				



実験開始時



10分後

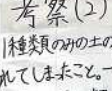
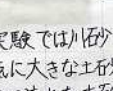
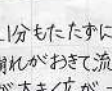


30分後

黒土と家の土は開始から排水がゆるかった。2つとも土の上へずと水がたまってた。かめま土も排水がゆるかったりれと上に水がたいていなく土の間にたまっているのがみえた。
○... 水がたまっているところ

(排水時間) ①川砂<畑の土<庭の土<鹿沼土<黒土
(保水性) ②庭の土<鹿沼土<畑の土<黒土<川砂

(2) 土砂崩れ実験装置を作って大雨にみたてたシャワーの水をかけて土砂崩れの実験をする。
30度以上のかたむきの岸は土砂崩れしやすいそうなので装置の角度は30度にした。まずは6cmの高さまで土を入れた。150ccの水をかけて土をかためる土は1種類のものものと山の地層のようにするために2cmずつ重ねて3層にした土を用意した。1分間同じ高さからシャワーを流し崩れ方を観察する。

結果	<1種類のみの土>		
上から見た土	横から見た土	流れた土砂	
			鹿沼土
			庭の土
			畑の土
			黒土
			川砂

すぐに川砂は流れてしまひ空っぽだ

考察(2)

1種類のみの土の実験では川砂は1分もたらずに(21秒58)流れてしまった。意外だったのは保水性が高い黒土がすぐに流れてしまった。一気に大きな土砂崩れがおきて流れてしまったが他の土は崩れる時に固まって落ちていった。流れた土砂を見ると黒土畑の土は流れた土砂が小さく広がっていた。鹿沼土は軽いのに1番土砂崩れがおきなかった。3層に重ねた土では①下からゆくり崩れ落ち上部分しか土がのこらなかった。②鹿沼土からゆくり崩れて真ん中から崩れ落ちた。③黒土が一気に流れて庭の土の層が見えた。④大きな土砂崩れがおきた。④大きくひび割れた後一気に流れた。

1種類のみの土の場合と3層に重ねた土では崩れ方が違った。1種類のみでは鹿沼土が1番土砂崩れがおきなかったのに3層になると鹿沼土が崩れる原因になっていた。また水は7のよい川砂が下の層にあるとその上の層も一気に崩れることがわかり、地層の並び方で土砂崩れのおこりやすさがちがってくることもわかった。

3 まとめ

熊本でも最近水害が多くおこっている。伊豆山の土砂災害はよそことではないと思う。わたしたちの清水校区には立田山があり坂に多くの家が建っている。今回は土の強いや土砂崩れをおこす研究をしたが、次の研究ではわたしたちの校区の家を守るために土砂崩れの被害を防ぐ方法を研究したいと思う。