

どろだんごの研究③ ～ピカピカで強くなるのか？～

浜松市立内野小学校

6年 中村 楼沙

1 研究の動機

小さな頃から砂場で遊び、どろだんごを作ることが大好きだった。

同じように作っても、うまく固まるときとこわれてしまうときがあり、だれのどろだんごが一番かを友達と競うことが楽しかった。

3年生の自由研究で、どろの種類でどろだんごがうまく作れる土を調べた。

5年生の研究で、土にいろいろな物を混ぜた実験をした。

今回は、田んぼの土に注目し、アイガモ農法の土とふつうの田の土のちがいを調べてみようと思う。そして、固く、まるくて強い最強のどろだんごを作ることに挑戦する。

2 研究の目的

- ・田んぼの土の違いを調べ、他の物を混ぜ、固くて丸い最強のどろだんごを完成させる。

〈私が最強だと思うどろだんごとは〉

- ① 同じ高さから、何回落としても、割れないどろだんご
- ② 坂道を長い距離を転がしても、こわれないどろだんご
- ③ 上に重い物を乗せてもこわれないどろだんご
- ④ 水にしずめてもこわれないどろだんご
- ⑤ 表面がなめらかで、ボコボコしていないどろだんご
- ⑥ 野外に、置きっぱなしにしておいても、なかなかこわれないどろだんご

3 研究の方法

A～Fのどろだんごを作り、実験をする。

みがかないどろだんご	ピカピカに磨いたどろだんご
A：田んぼの土	D：Aを磨いたもの
B：田んぼの土+わた	E：Bを磨いたもの
C：三和土	F：Cを磨いたもの

*三和土とは、粘土・石灰・砂・にがりを混ぜてつくり、土間などをつくるときの技法。

*CとFの三和土は、粘土ではなく、田んぼの土を使用した。

三和土の配合を調べる実験結果から、

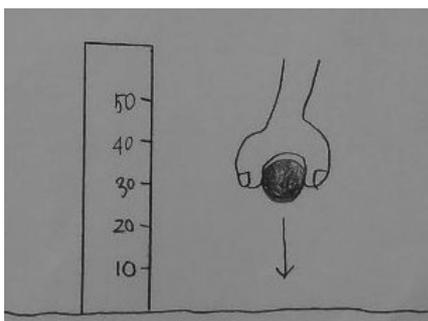
田んぼの土：石灰：砂＝8：1：1のものとした。

- (1) 30cmの高さから落下させ、何回目割れるかを調べる。
- (2) 傾斜7度の坂道(450cm)を転がして調べる。

4 結果

【実験1】落下させる実験

30cmの高さから落下させ、何回目で割れるかを調べる。



みがかないどろだんご		ピカピカに磨いたどろだんご	
A : 田んぼの土	13回	D : Aを磨いたもの	16回
B : 田んぼの土+綿	37回	E : Bを磨いたもの	39回
C : 三和土	2回	F : Cを磨いたもの	14回

強いどろだんごは、綿を混ぜた物だった。

しかし、綿を混ぜたどろだんごは、綿のせんいがからみついて、はっきり割れたことがわかりにくい。

ピカピカに磨くことで劇的に強度が出たのは、F : 三和土のピカピカに磨いたどろだんごだった。(磨く前の7倍の強度)

【実験2】坂道を転がす実験

傾斜7度の坂道(450cm)を転がす実験



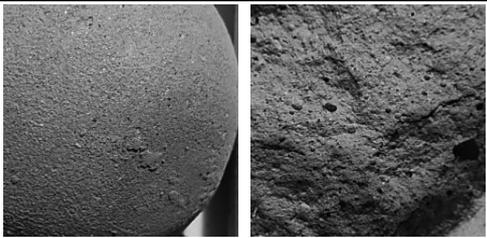
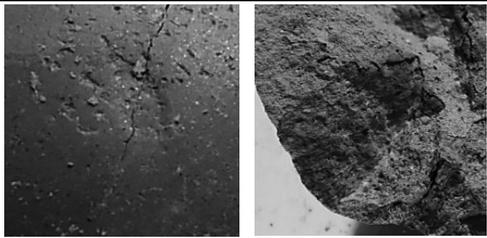
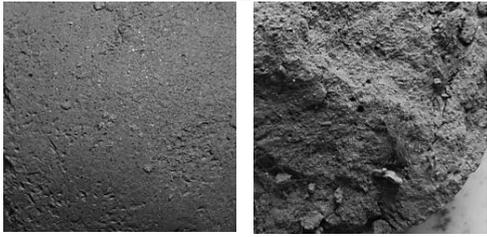
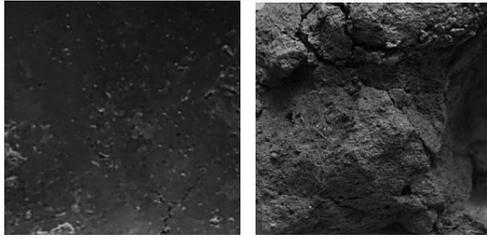
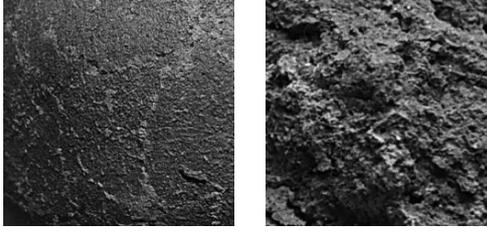
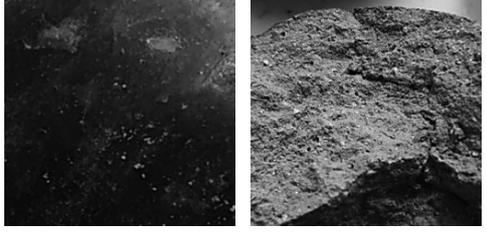
みがかないどろだんご		ピカピカに磨いたどろだんご	
A	キズあり、ひびなし	D	キズあり、ひびなし
B	キズあり、ひびなし	E	キズあり、ひびなし
C	5回目で2つに割れた	F	キズあり、ひびなし

転がす実験では、傷はついたものの、割れたのはCだけだった。

実験1と実験2で、一番もろいのはCだとわかった。

5 考察

デジカメで撮影し、表面や割れた部分を拡大して調べる。

みがかないどろだんご		ピカピカに磨いたどろだんご	
A	 <p>きめが細かい。空気の粒が見えた。</p>	D	 <p>少し黒い。中に空気の粒あり。</p>
B	 <p>断面は綿の繊維が絡んでいる。</p>	E	 <p>表面はなめらか、中に綿の繊維。</p>
C	 <p>表面に白いかさぶたがついていた。</p>	F	 <p>真っ黒でピカピカ。中に白い粒。</p>

6 今後の課題

- どろだんごの大きさや形によって、強度に違いが出るのか調べたい。
- 三和土のどろだんごが、磨くと黒くなった。とても強そうでカッコいいので、なぜ黒くなったのかを、もっと詳しく調べていきたい。
- 磨くことで強度が増した理由を解明したい。

7 感想

- たくさんのどろだんごが作れてとても楽しかった。
- 三和土を作るのに薬品を混ぜたので手袋を使って作ったが、ベタベタと手袋について作りにくかった。
- 他のどろだんごは変化がなかったのに、三和土のどろだんごは磨くと黒くなってびっくりした。

8 謝辞

どろだんごを転がすのは暑くて大変だったけれどお母さんが協力してくれて助かりました。三和土に混ぜる物に配合や材料をわけてくださったハマニグリーンパークの鈴木さんと岡本さん、小学校の理科室の顕微鏡を貸してくださった藤田先生、浜北少年化学クラブでまとめ方のアドバイスをしてくれた磐田南高校3年の小池未知さん、たくさんの方にお世話になりました。本当にありがとうございました。