

熊本の地下水はなぜきれいなのか？

荒尾市立有明小学校 4年 穎娃 由理

<調べようと思った理由>

4年生になって社会の授業で熊本県の地下水のことを学び、熊本県の地下水はなぜ他の県にくらべてきれいでほう富なのか疑問に思いました。また、理科の授業で雨水のしみこみ方の実験をした時、前に兄が自由研究でろくろを作っていたことを思い出して、この実験を思いついた。

<調べたいこと>

- 実験①** 地面に水がしみこむことで 水はきれいになるのか
- 実験②** 土・砂・川砂・火山灰のどれが一番 どの水のにごりを取りのぞくことができるか
- 実験③** 水のしみこむスピードはどうか

<実験の方法>

1. ペットボトルに調べたい土や砂などを入れ、のみ口にお茶パックをかぶせてわゴムでとめる。
※土・砂・川砂・火山灰は体せきを同じにする。
2. だろ水 200mL を流し入れる。
※だろ水は、1Lの水にスコップ1杯の運動場の土を入れ1分間混ぜて作る。
3. のみ口から出てくる水の量・スピード・とう明度を、10分後・30分後・1時間後・3時間後・6時間後・12時間後・1日後で計る。
※水のとう明度はメスシリンダーをのぞいて画用紙に書いた文字が読めるかどうか観る。



<実験の結果>

実験① 地面を通ることだろ水はきれいになるのか (体せき: 100mL)

※赤玉土 つぶ径 大 2.1mm以上 中 0.85~2mm 小 0.84mm以下

(重さ)	直後	10分後	30分後	1h後	3h後	6h後	12h後	1日後	文字の見え方
小	91g	11mL	41mL	90mL	123g	125mL	125mL	125mL	あ
中	83g	19mL	120mL	128mL	129g	133g	134mL	134mL	あ
大	95g	27mL	131mL	132mL	133g	133mL	133mL	133mL	あ

- ・つぶの小さい方がにごりがとれてきれいになっている。
- ・つぶが大きい方は30分からはほとんど水が落ちたが、つぶが小さい方は1時間以上かかった。
- ・つぶが大きい方は時間がたつにつれてかわいて軽くなっていくが、つぶが小さい方は土の中に水分がまだ多くふくまれている感じがする。

実験② 地面のあつさによってへん化はあるのか (体せき: 200mL)

(重さ)	直後	10分後	30分後	1h後	3h後	6h後	12h後	1日後	文字の見え方
小 2倍	177g	9mL	38mL	78mL	82mL	83mL	83mL	83mL	あ
中 2倍	146g	93mL	101mL	104mL	110mL	110mL	110mL	110mL	あ
大 2倍	149g	36mL	56mL	64mL	68mL	115mL	118mL	118mL	あ

- ・つぶが大きい方は2倍にしてもあまりかわらないが、つぶが小さい方はにごりが取れてきれいになっている。
- ・さい初に出てくる水がにごりでも時間がたつて出てくる水はきれいになっていた。
- ・土の体せきが2倍にふえると、ろかされる水の量がへた。

実験③ 地面の種類をかえてみるとどうなるか (体せき: 100mL)

(重さ)	直後	10分後	30分後	1h後	3h後	6h後	12h後	1日後	文字の見え方
砂	174g	113mL	148mL	148mL	148mL	148mL	148mL	148mL	あ
川砂	172g	154mL	158mL	158mL	158mL	158mL	158mL	158mL	あ
火山灰	178g	29mL	71mL	135mL	139mL	140mL	141mL	141mL	あ

- ・つぶが小さい川砂(火山灰→砂→川砂の順で)にごりが取れてきれいになっている。
- ・火山灰は、さい初の1てき落ちてくるまでに時間がかかったが、さい初からきれいな水が出てきた。
- ・火山灰は、1日たつても水分をまだふくんでいてさわるとしめっていた。

<実験結果から気づいたこと>

- ・火山灰が水をきれいにするこうかがあるのではないかと考えた。
- ・1番水がきれいになった火山灰と2番目にきれいになった赤玉土④2倍のこうかのちがいにくらべてみたい。
- ・地面には土だけではなく石や砂がかさなっているので、何種類かをかさねてみたらどうなるか気になった。
- ・火山灰は水のにごりを取りのぞくだけでなく通す水の量と火山灰の中にふくむ水の量も多いことに気づいた。

<ひかく実験> ① AとB → 赤玉土④と火山灰をまぜるとまぜないのではどうか

② AとC → 火山灰があるかないかでどうか

(重さ)	直後	10分後	30分後	1h後	3h後	6h後	12h後	1日後	文字の見え方
A 川砂①+火山灰④	449g	9mL	44mL	76mL	77mL	77mL	78mL	78mL	あ
B 川砂①+火山灰④+赤玉土④2倍	422g	10mL	42mL	64mL	64mL	64mL	65mL	65mL	あ
C 川砂①+赤玉土④2倍	325g	4mL	42mL	57mL	70mL	71mL	71mL	71mL	あ

- ・全体的にさい初の1てきが出てくるまで時間がかかった。
- ・火山灰をふくんでいる方がにごりが少なくきれいになっている。
- ・そうに分かれている方がろかされて出てくる水の量が多かった。

<まとめ>

- ・今回の実験では、火山灰が1番水をきれいにするこうかがあるという結果になった。
- ・つぶが大きい物は水を通すスピードが早く、そのぶんかわくのも早いことが分かった。
- ・つぶの小さい赤玉土④が1番水分を長時間ふくむことが分かった。
- ・土はまぜるより、そうをかさねた方が水がきれいになるが、ろかする水の量はそうかふえると少なくなることが分かった。

<感想>

- ・熊本県の地下水がきれいなのはあそ山のふんかのえいきょうがあると思った。
- ・さい初に落ちてくる水がよごれた水でも時間がたつてろかされた水はきれいだったのが意外だった。
- ・雨水などが火山灰をふくむ地面のそうを長い時間をかけてろかされて、きれいな地下水になっていると思った。
- ・火山のふん火によって、つみた火山灰以外の物もどのようなえいきょうがあるのか調べてみたいと思った。