

災害時における泥水の活用法 —きれいな水をゲットしたい！—

安藤美咲^{(1)*}, 羽賀望結⁽¹⁾, 清田みなみ⁽¹⁾

⁽¹⁾延岡高等学校 Nobeoka High School

Abstract もし大規模な災害で水道が止まり、生活用水が手に入らなくなったら時に身の回りにあるもので泥水をろ過することによってきれいになれば生活用水を手に入れられるのではないかと考えた。私たちの研究で、①泥水のろ過における砂の役割がすごく大きいこと、②ろ過の容器が細く、ろかの経路が長い方がきれいになること、③ペットボトルと砂さえあれば最低限のろ過ができることがわかった。この研究を続けることで、災害時に簡単に生活用水を手に入れる方法を見つけることができ、私たちが住んでいる延岡が南海トラフ地震などで被災した際に貢献することができる。

Keyword 透視度 / 泥 / 砂

1. 序論

(1) 研究背景

南海トラフ地震が今後30年以内に70%～80%の確率で起こると考えられている今、実際に起きたとき、私たちにできることはないかと考え、水道が止まったときに生活用水を簡単に手に入れられる方法はないかと思い、この研究を始めた。

(2) 研究の目的

本研究では、泥水を効率的に綺麗にする方法を見つける目的として行う。

(3) 過去の研究成果

ワイスグローバルビジョン株式会社(2016)より、「ペットボトルで簡易浄水器を作る」

空のペットボトルに、小石、炭、布切れを入れて、泥水を流すと、無色透明な水になった。この水を煮沸したら、飲み水になる。

(4) 研究仮説

太いペットボトルに比べて細いペットボトルのほうが断面積が小さいので、ろ過ができる長さが長くなり透視度が高くなるのではないか。

布は繊維で汚れを吸収し、効果が絶大なのではないか。

2. 調査方法

(1) 材料

ビーカー、布、石や砂、透視度計、水、ティッシュ、古着

(2) 実験方法

- ①ろ過装置の作成
合計10個のろ過装置ができる
- ②実際にろ過する(3回ずつろ過)
(泥水は400ml)
- ③ろ過した水の透視度をそれぞれ計る
- ④ろ過した水にろ紙をつけ、汚れを見てみる

(3) 実験装置

- a,A 古着→石→砂→ティッシュ
- b,B 古着→砂→石→ティッシュ
- c,C 古着とティッシュ
- d,D 砂とティッシュ
- e,E 石とティッシュ
- 細いペットボトル(a,b,c,d,e)と太いペットボトル(A,B,C,D,E)でそれぞれ作る

(4) 分析方法

実験③であるように、透視度計を使って透視度を測定する。(ろ過前の泥水は透視度2,0でこれを基準とする)

実験④ではろ過後の水をろ紙にたらして、他の物と比較しながら目視で記録した。

3. 本論

(1) 実験結果1

	1回 目		2回 目		3回 目	
a	345 ml	26,8	350 ml	25,6	345 ml	26,3
b	350 ml	4,7	350 ml	4,5	355 ml	4,4
c	355 ml	17,1	360 ml	17,0	350 ml	18,0
d	350 ml	41,7	345 ml	42,0	350 ml	40,9
e	370 ml	3,6	360 ml	3,5	370 ml	3,8
A	350 ml	2,8	355 ml	2,6	360 ml	2,6
B	355 ml	2,5	350 ml	2,6	350 ml	2,4
C	345 ml	2,2	340 ml	2,3	350 ml	2,2
D	355 ml	3,0	350 ml	3,3	355 ml	3,4
E	370 ml	2,0	365 ml	2,1	365 ml	2,0

(2) 実験結果2

ろ過した水をろ紙にたらすと、A,B,C,D,Eは、しみができたが、a,b,c,d,eはできなかった。

(3) 考察

砂とティッシュを用いたろ過が一番透視度が高かったことから、災害時には砂とティッシュさえあれば最低限のろ過ができる。

500ml細いペットボトルのほうが透視度が高かったことから、泥水が通る経路が長いほうがろ過作用が強くなる。

4. 結論

dの、500mlペットボトルで砂とティッシュを用いたろ過が一番透視度が高かった。逆に、Eの2Lペットボトルで石とティッシュを用いたろ過が一番透視度が低かった。ろ過した水をろ紙に垂らすと、A,B,C,D,Eはシミができたが、a,b,c,d,eはシミができなかった。

5. 展望

今回の実験で使った古着はポリエステルと綿が混ざったものを用いたので、綿100%のものなど、異なる種類の古着を使って実験したいと考える。また、結果から古着とティッシュを用いたろ過と砂とティッシュを用いたろ過が他と比べ透視度が高いことが分かったため、2つを組み合わせた古着、砂、ティッシュを用いたろ過装置を作成したいと考える。

6. 謝辞

ご指導頂いたメンターの桜田健汰様、ご協力ありがとうございました。

7. 参考文献

『ペットボトルで水を濾過34して泥水が飲み水に！？』 ウィズグローバルビジョン(株)