

## 自然濾過実験～結果と考察～

金井 美樹、窪山 日和、内山 大地、山田 彩乃、太田 瑠奈、田口 秀夫、藤川 風砂、早川 日奈子、宇津木 佳歩（高1）【星野高等学校】

### 要旨

家庭で用意できるものを使い、高校までの知識だけでどれほど綺麗に濾過できるか調べる。ペットボトルの濾過装置を2種類作り、汚水を作る時に使った水と濾過水の3種類の水質を調査した。

### 目的

近年、宇宙開発が進み火星などの地球以外の惑星の土の成分などが分かるようになってきた。火星に似せた土でミミズの繁殖に成功した事例もある為、自然の場合どんな色や成分が残るのか気になり比較実験をして、調べるのが目的である。

### 方法

- ・濾過装置の作り方

ペットボトルの蓋の方から3分の2に切った2リットルペットボトルを使用し、飲み口に30cm×1mのガーゼを半分に切って折りたたみ、輪ゴムで固定する。中に7.5cm×14.5cmのカット綿1枚を丸めて飲み口に押し込む。そして中に4～6枚のカット綿を半分に切って濡らして入れる。（図1）

- ・（3層の場合）

20～13mm程度の礫600gを5回程洗い、粗粒な砂600gを10～13回程洗い、細粒な砂700gを10回程洗った。それを細粒な砂、粗粒な砂、礫の順番に硬いもので押し付けながら入れる。（図2）

- ・（6層の場合）

20～13mm程度の礫300gを5回程洗い、粗粒な砂300gを10～13回程洗い、細粒な砂350gを10回程洗った。それを細粒な砂、粗粒な砂、礫の順番に硬いもので押し付けながら入れる。（図3）



図1

図2

図3

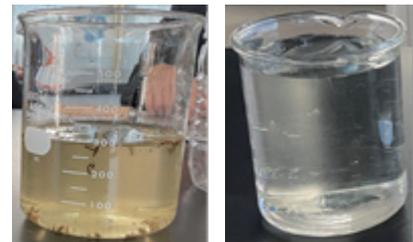


図4

図5

### 実験

2リットルペットボトルに砂を3分の1くらい入れて水道水を上まで入れて振って泥水を作る。（図4）それを濾過装置に流し込み濾過する。濾過したものを観察する。（図5）

### 結果

A→水道水(汚水を作るときに使った水)	採取時間	2024/1/9	14:42
B→3層の濾過装置で濾過した濾過水	採取時間	2024/1/9	15:00
C→6層の濾過装置で濾過した濾過水	採取時間	2024/1/9	15:55

表1 水質調査結果

計量対象項目	判定 (合否あり)	A	B	C
大腸菌	不検出 (合)	不検出 (合)	不検出 (合)	不検出 (合)
pH値	7.4 (合)	8.0 (合)	8.0 (合)	8.0 (合)
濁度	1.5未満 (合)	1.0 (合)	1.0 (合)	1.8 (合)
臭気	無臭 (合)	微土臭 (否)	微カビ臭 (否)	微カビ臭 (否)
外観 (色調)	無色 (合)	微濁 (否)	微濁 (否)	微濁 (否)

### 参考) 合格判定基準

pH値	5.8～8.6
濁度	2以下

### 考察

表1の水質調査の結果では、6層の濾過装置と3層の濾過装置で行い、6層の方がより濾過することができた。このことから考えると、濾過装置は層を多くし隙間なく敷き詰めることでより綺麗に濾過できると予想することができる。そのため今回の結果よりさらに綺麗に濾過する場合、装置のサイズを大きくし層を増やす必要があると考えられ、改良が必要である。