

災害時に水をどう確保するか

宮城県仙台第三高等学校 所属C-1

1. 序論

研究背景

我々が日常生活を送る中で、水は生活に大きく関わっている。現在、世界では人口の増加による生活用水などの水の使用量の増加、水不足が問題視されている。また、私たちが実際に体験した東日本大震災などの災害により水道が使えなくなってしまった時など水資源の確保はとても重要な問題であるといえる。そこで、私たちはそのような時に少しでも自分たちの手で自分たちの生活用水などの水資源を確保できるようにするためにはどうすればよいのかと考えこのような研究に至った。

2. 実験材料と実験方法

材料

- ・2Lの空のペットボトル 1つ
- ・500mlの空のペットボトル 1つ
- ・雑巾 3枚
- ・木炭(バーベキュー用の炭)
- ・小石(きれいに洗ったもの)
- ・砂(きれいに洗ったもの)
- ・ハサミ 1つ
- ・採取した水
(雨水、海水、川の水、与兵衛沼、雪解け水など)
- ・なべ 1つ
- ・クリアファイル 1つ

方法

1. ろ過装置を作る
2. 水を採取する
(川や沼の水、海水、雨水、雪解け水など)
3. 水を観察する(色、匂い)
4. 水をろ過する(3回)
5. ろ過後の水を観察する(色、匂い)
6. ろ過した水を鍋で煮沸消毒する5分間)
7. 煮沸した水を冷ます(2分)
8. 煮沸後の水を観察する(色、匂い)



手作りろ過装置



煮沸風景



水を移す

まとめ・結論

今回の実験では、災害時などの水不足を想定したためなるべく我々の身近にある水を用いた。またろ過装置も手頃なもので作成できるものを用いた。

結論にもあるように多少の水質改善は見込めたが完全に人体に害がない状態までもっていかれたかは分からなかった。しかし、何も処置をしないよりは遥かによい状態になったのは確かだ。

今回の実験で得た経験と知識を多くの人と共有してこれからの時代に対応し生きていきたい。

3. 結果・考察

○結果

ろ過を実施したことで海水や川の水に含まれていた汚れは除去できた。しかし海水、川の水の黄色は抜けなかった。また、煮沸実施前後での見た目や匂いの変化は特に見られなかった。



本当に浄化されて安全な水になったのかが見た目や匂いだけではわからないため、COD(科学的酸素要求量)などを用いて科学的に安全性を証明する必要があると考えられる。

○考察

今回の実験では海水、川の水、雨水、与兵衛沼の水、雪解け水、除湿機の水、全てろ過を同じ装置で三回ずつ行なったが、濾過の実施回数での水の汚れや色の比較や、異なる複数のろ過装置の使用での比較などを行う必要性があると考えた。また、見た目や匂いなどの感覚的な検証だけではなく、市販の道具などを用いた科学的な検証をしなくては安全性が保証できないと言える。しかしながら身近なものだけで、水の浄化を行うことが可能であり、災害時に役に立つのではないかと考えた。

参考文献

https://www.pref.aichi.jp/eiseiken/4f/jishin_2.html 巨大地震に備えて(その2) 愛知県衛生研究所衛生化学部生活科学研究室

<https://www.msf.or.jp/zatsudan/seikatsu/04.html> 簡単！ペットボトルで作る泥水ろ過装置 医師団の雑談