

海水淡水化装置の開発

岡本 歩唯未 陸井 優希 坂本 柊人 原田 将吾 秀島 優梨
指導教員 大前 和隆

1. 研究の背景と目的

地球は水の惑星とよばれるが、生活に利用できる淡水は非常に少ない。世界規模で起こっている人口増加に伴い、必要な生活用水の量も増え続けており、国によっては水不足が深刻な問題となっている。その解決策の一つに、海水の淡水化がある。豊富に存在する水資源である海水を利用して淡水化を行うことで、水不足を解消することができる。淡水化の手段には、蒸留法、逆浸透法、電気透析法などがあるが、いずれも費用面などが課題となる。本研究では、太陽光を利用した安価な淡水化装置の開発を目的として、研究を進めた。

2. 方法

私たちは研究において安価に作成できると考えた蒸留法を利用した。予備実験として各々装置を作成し、朝8時から翌朝8時まで装置を設置して、得られる淡水の量を測定した。結果は、最初の海水の量に対する、得られた淡水の量の割合(効率)を%で表した。結果を比較して考察を行い、新たな装置を作成した。各項目別に対照実験を複数回を行い、結果の信頼性を高めた。



3. 結果

同じ容積の容器を用いた実験では、黒く塗った装置の効率が高かった。容積の異なる容器を用いた実験では、大きい容器の装置の効率が高かった。断熱材を用いた実験では、効率が低かった。

4. 考察

装置を黒く塗ることで効率が高いのは、より多くの太陽エネルギーを吸収したためだと考える。大きい容器で効率が高いのは、小さい容器では、吸収した太陽エネルギーが海水の温度上昇以外に使われる割合が大きいためだと考える。断熱材を用いた場合の効率が低いのは、実験を行ったのが12月上旬だったため、断熱材によって捕集部分に熱がこもり、温度差を十分につけることができず、凝縮が妨げられたと考える。今後は、淡水化の効率を高めるために、太陽光の吸収部分にガラスなどの透明な材料を用いることや、装置の材質や形状の検討、温度差をつける方法などを考えていきたい。

5. 結論

蒸発部分を黒く塗ることや、装置を大きくすることで、淡水化の効率が上昇する。

6. 参考文献

- ・「手軽で安価な蒸留装置で水不足に悩む人たちを救いたい！」
静岡県立三島北高等学校科学部の研究 みやぎ総文 2017
- ・ 淡水化装置「エリオドメスティコ」 ガブリエル・ディマンティ 考案
- ・ 淡水化装置「ウォーターコーン」 ステファン・オーグスティン考案

7. キーワード

淡水化 蒸留法 温度差