

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HP010CE	高校	物理	静岡県
学校名		静岡県立下田高等学校	
研究作品タイトル		ケルビン水滴発電機の充電と活用 ～ 静電気の実用化へ向けて～	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		山田 咲翔	
指導教諭氏名		荻野 真宏	

【動機】

新たな発電方法を考えた時、なぜ静電気は活用されていないのか疑問を持った。ケルビン水滴発電機はコイルに水を落とすだけで静電気が発生する。静電気で得られる電流は微弱だが、降圧し充電して小型機器を動かし、災害時の電源として有効活用したいと考えた。

【方法】

ケルビン水滴発電機で通常使う水資源は水道水だけだが、災害時を想定し海水を試す。先行研究を参考に降圧装置を作りキャパシタに充電する。充電量を増やす為、水タンクを改良し、常に水面に浮かぶ電極を開発する。最終的に電子オルゴールの駆動に挑戦する。

【結果】

海水でも水道水と同様に発電できた。水タンクを改良し流速が約 8 倍、電圧が 2 倍増加した。水面の電気を利用する為、ドーナツ型の銅板電極を開発し、より高電圧になった。水道水で 2 個のキャパシタを30分間充電し、電子オルゴールを 2 6 秒間鳴らす事ができた。

【まとめ】

静電気も開発次第で実用化できると分かった。ケルビン水滴発電機は構造の改良で充電量を増やすことができ、発展性の高い装置である。まだ解明できていない部分も多く、効率的な電極設計や長時間安定駆動、環境に左右されにくい構造と安全性の研究が重要である。

【展望】

ケルビン水滴発電機は水道水がない時でも海水を使えるので非常用に適している。今後は装置の構造を改良して、外部からの影響が少ない構造にしていき、非常時にラジオを動かすなど、電子オルゴール以外の機器への利用を目指したい。