

『 川の深さと水力発電 』

井上侑哉 竹内梨俱 坪本綾音 西中悠悟

指導教員 松田 好生

1 研究の背景と目的

今、問題になっている環境問題，エネルギー問題に着目し，太陽光エネルギーのように家で水力発電を行い，補助電力として用いることができないかについて考えた。川のどの深さに発電機を置くと一番効率よく発電できるのかを調べるために，水の深さと流れの速さとの関係を確認し，実際の発電量を計測する。

2 実験の方法

- (1)①タンクに水を入れる。
 - ②タンクから半円状にした深さ2cmの塩ビ管を通してトレーへ水を流す。
 - ③塩ビ管の底(水面から2cm)，中(水面から1cm)，水面を流れる水の速さをスタンドで固定したピトー管で測る。その際，水流の速さを一定にするため，流した水をポンプでタンクにもどし，タンクにたまっている水の量を一定にする。
 - ④水流の速さを変えるため，タンクの水の深さをそれぞれ20cm，15cm，10cmに深さに合わせ，同様の実験を行う。
- (2)①タンクに水を溜める。
 - ②塩ビ管の先にある蓋を開けて水を流す。
 - ③スタンドで固定したプロペラのついた発電機を用いて水路を流れる水から得られる電流と電圧をイージーセンスで計測する。

3 結果

- (1) タンクの水の深さを変え，水流の速さを変化させても，水面，中，底の順で水の流れの速さが速くなった。
- (2) 発電量はプロペラの設置する位置が底から 3cm>4cm>7cm の順で大きくなった。

4 考察

- (1) 水面からの深さが深くなるほど水の速さが遅くなる。
⇒塩ビ管の底から受ける摩擦が大きくなるため。
同様に川では石，砂利，岩などにより摩擦が大きくなり，さらに流れが遅くなることが推測できる。
- (2) 水面からの深さが深くなるほど発電量が大きくなっているので実験1を考慮すると水圧が関係していると考えられる。

5 参考文献

一般社団法人機械学会 流体工学部問

https://www.jsme-fed.org/experiment/2018_6/002.html

中部電力

https://www.chuden.co.jp/energy/renew/ren_shikumi/wat_shikumi/wat_tokucho/

6 キーワード

マイクロ水力発電，小型発電機，ピトー管，水流，イージーセンス，プロペラ発電機