



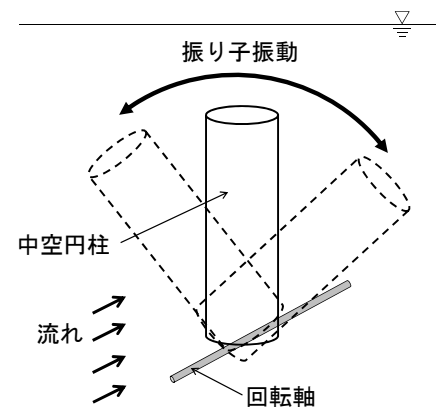
平成24年12月20日

巨大な振り子で潮流・海流発電

潮流や海流は、風力や太陽光と違って気象に影響されないため、極めて安定したエネルギー源として注目されています。潮流・海流発電では、風力発電と同じプロペラ回転式の発電機が使われますが、複雑な構造を持つためコストが高く、過酷な海中環境では壊れやすく、鋭利なプロペラで海洋生物を傷つけるなどの問題があります。これに対し、巨大な円筒を海中でゆっくりと振り子振動させて発電する、全く新しい方式を企業と共同で開発しています。海外でも、円柱の振動を利用した同種の方式の開発が進められていますが、振り子を利用した我々の方式はその2倍以上のエネルギー取得効率が得られています。

<発電の仕組み>

右図のように、水よりも軽い中空円柱を水中に沈め、下端を回転軸に固定すると、中空円柱が回転軸を中心に回転して傾いたとしても、常に鉛直に戻ろうとする浮力が働くため、円柱は鉛直に自立した状態を保ちます。これに水流を与えると、円柱の周りには周期的に渦が発生し、渦による周期的な力が円柱に作用することによって、流れと直角方向に円柱の振り子振動が誘発されます。この振り子運動で回転軸を往復回転させ、それを発電機に伝えて発電する仕組みです。



<特徴>

- ・構造がシンプルであるため、低コストで耐久性が高く、プロペラのように魚を傷つけることはありません
- ・並進振動を用いた同種の方式に比べ2倍以上のエネルギー取得効率が得られます
- ・試算によると、長さ20mの巨大振り子を流速5m/sの流れに設置すれば8300kWの発電が可能です。これは、同サイズのプロペラ回転式の潮流発電と同等で、風力発電と比べれば直径100mを超える超巨大風車に匹敵する発電性能です。

<お問い合わせ先>

岡山大学 大学院環境生命科学研究科准教授

比江島 慎二

086-251-8869

086-251-8869

hiejima@okayama-u.ac.jp