

関西の電力革命 ～波力発電の可能性を探る～

宮川 洗瑛（兵庫県立北摂三田高等学校 人間科学類型）

私は波力発電の研究を行っている株式会社東京久栄様と協力しながら、再生可能エネルギーでの電力供給について研究している。この研究は再生可能エネルギーの可能性を探ることが目的である。そこで今回は、関西の消費電力を再生可能エネルギーのみで賄えるのかを調査した。

調査方法

- ①再生可能エネルギーの特徴を知る
東京久栄様から、波力発電の現状や可能性について教わった。
風力、水力、太陽光などの定格出力や発電量を調べた。波力発電の課題、コストなどの把握
- ②都道府県別のエネルギー消費量、世帯数を調べる
各都道府県でのエネルギー消費量を調査する（資源エネルギー庁）
- ③再生可能エネルギーそれぞれの年間発電量を求める
各都道府県の年間消費電力を求めたため、それぞれの年間発電量を求める
- ④兵庫県では、理論上それぞれの発電所を何か所設置すればよいかを求める
各都道府県の消費電力、再生可能エネルギーそれぞれの年間発電量を用いて発電所数を求める。この時、コストを含めた課題は考えないものとする。

結果と考察

日本の特徴を生かすためには、波力発電が最も有効な発電方法だと考えた。波力発電の年間発電量は 118260kwh、陸上風力発電は 3000000kwh、洋上風力は 3670000kwh、太陽光発電は 120012kwh 近年注目されている潮流発電も取り入れた。年間発電量は 8760000kwh である。兵庫県の年間消費電力量は 3339200000kwh=約 33 億 kwh である。このことから、年間消費発電量を賄うためにそれぞれの発電所を何か所設置するかを決定する。理論上では以下のような結果になった。

波力発電所を 30 箇所、陸上風力を 100 基、洋上風力を 25 基、太陽光発電を 200 枚、潮流発電所を 15 基とすると 3356331700kwh=約 3.3 億 kwh となり、年間消費電力を賄うことができた。

同様に関西の各都道府県も理論上は賄えることを証明出来る。しかしこれはあくまで理論上であるので、実現しようと試みたとしても問題点は多くある。設置コスト、設置する場所、発電効率など多くの問題がある。

今回は、再生可能エネルギーのみでの電力供給と定義し研究した。問題は山ほどあるが、再生可能エネルギーの可能性を知ることができた。これからは企業がビジネスになるようにしていく事で、日本は再生可能エネルギーでの電力供給ができるようになるだろう。

