

地域の新エネルギーについての研究

1年1組 加藤 博大 1年1組 曾我 将平
1年1組 兵頭慎一郎 1年2組 眞田 泰成
1年4組 鈴木 大希
指導者 教諭 石丸 大祐

1 課題設定の理由

今日の日本では iPS 細胞やヒッグス粒子など様々な研究がおこなわれている。その1つに、2011年の東日本大震災によって停止した原子力発電に代わる新たな発電として自然エネルギーを使った発電の研究が注目されている。そこで私たちは、自然エネルギーを使った発電は、愛媛県でどのくらい実施されているのか疑問に感じ、風力発電・水力発電について調べた。

2 仮説

愛媛県は水力発電・風力発電ともに全国的に少ないほうではないかと考える。水力発電は、ダムを使った発電方法が一般的ではないだろうか。

3 研究の方法

- (1) インターネットで検索する。
- (2) 共通している点を探す。
- (3) グラフにしてまとめ、考察する。

4 結果と考察

(1) 水力発電

一般的な水力発電の方式には3種類ある。揚水式と自流式と貯水式（調整池式）である。揚水式とは、夜間に水をくみ上げ昼間に水を落とし発電する方法である。自流式は、川の流れをそのまま利用している方法である。貯水式とは、貯めておいた水を流し発電する方法（ダム）である。全国的に1番多いのは自流式である。貯水式と揚水式はあまり多くない。

○ メリット

- ・温室効果ガスを放出しない。
- ・酸化物を放出しない。
- ・山が多く、起伏の多い日本に適している。

○ デメリット

- ・ダムを作る場合、周辺地域の自然環境を破壊する。
- ・雨が降る量によって発電量が左右される。

現在、愛媛県には12の水力発電所があり、発電量の多い順にまとめた（図1）。

柳谷がもっとも発電量が多い。次に、面河第三、面河第一と続く。久万高原町がもっとも発電量が多い。前述の3つのダムはいずれも久万高原町にある。また、この3つのダム以外にもいくつかある。設置基数が多いということもあるが、近くに四国カルストがあり、傾斜が急な所が多いことも関係しているのではないだろうか。

(2) 風力発電

今から約120年前に発電用として使われはじめた。1970年代のオイルショックの後、本格的に大量に使われ始めた。風車は風の吹いてくる

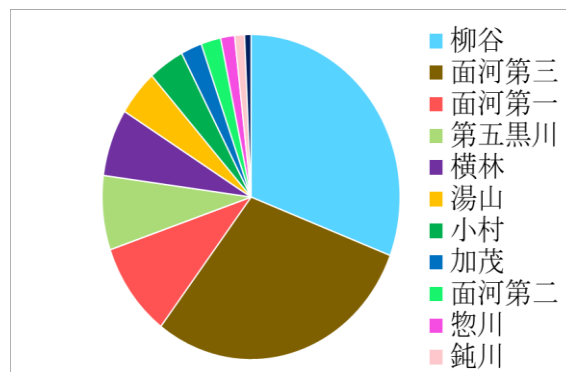


図1: 愛媛県における水力発電所の発電量の割合(データ参照: 四国電力 HP)

方向に向きを変え、常に風の力を最大限に受け取れる仕組み。また、台風などの強風時には自動的に停止する。

- メリット
 - ・新エネルギーの中では最もコストが高い
 - ・工事期間が短い
 - ・電気への変換効率が高い
- デメリット
 - ・騒音被害や電波障害が起きる可能性がある
 - ・景観を壊す可能性がある
 - ・野生生物への影響もある

日本全国には、約 1900 が設置されている。都道府県別の発電量の多い順にまとめた（図2）。愛媛県は 15 位だった。発電量上位の地域に共通しているのは、リアス式海岸があるということだ。リアス式海岸と風力発電には何か関係があるのではないだろうか。

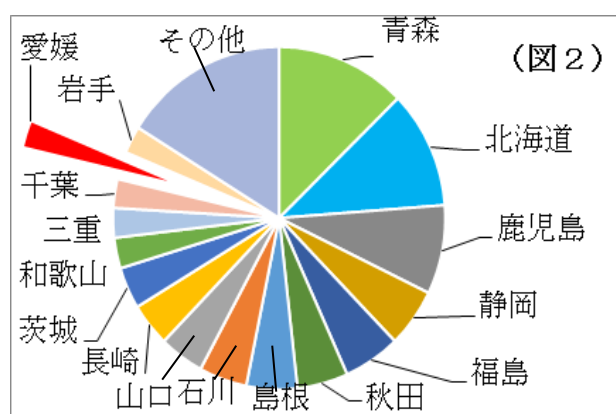


図2: 主な都道府県の浮力発電所の発電量の割合 (出典: 資源エネルギー庁)

5 まとめと今後の課題

新エネルギーにはこれら以外にも波力や地熱発電といった様々な種類の発電方法がある。またそれぞれの発電には、共通したメリットやデメリットがある。どの発電も設置場所に条件があるため、設置台数に限りがある。また、一定した発電量を得られないため、不安定である。さらに、地域の気候などの特徴を調べ、普及させることも必要だ。

参考文献

- ・水力発電の仕組みとメリット・デメリット | 蓄電池.net
<http://蓄電池.net/kinds/atomic.html>
- ・水力発電所の種類 —四国電力— http://www.yonden.co.jp/energy/p_station/hydro/page_03.html
- ・Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/wiki>
- ・都道府県別包蔵水力（上位 20 都道府県） / 資源エネルギー庁
<http://www.enecho.meti.go.jp/hydraulic/data/stock/top2.html>
- ・愛媛県地域新エネルギービジョン
<http://www.pref.ehime.jp/h30180/2564/52s0209062.html>
- ・風力発電に関する Q & A 集_新エネルギー財団
<http://www.nef.or.jp/info/pdf/200901.pdf>