

5 鶴姫風力発電施設

—クリーンなエネルギーを作ります—

西日本を直撃した台風，奈良県では大きな被害はなかったものの，ほんとうに強い風でしたね。

さて，その後，私は野迫川村の鶴姫風力発電施設を訪ねました。平成 15 年にできた風力発電施設で 40kw(キロワット)のものが 1 基，10 kw のものが 2 基あって，これには「みらい」「ゆめ」



「きぼう」という名前が付いています。標高が 1000m もある尾根にそそり立つ塔の上のプロペラがゆったりと回っていました。そして，発電量が刻々と表示されています。たいした風が吹いていないという日でしたが，「この程度の風でこれだけの電力を作り出せるのか」と感心しました。そして，「あの台風のおときはどうだったのだろう，こんなものをいっぱい作って風の力のすべてを電気に変えてしまえば，台風の被害がなくなるのではないか」などと思いました。

こんな話をすると，目をクリクリさせて「おじさん，発電機ってどんな仕組みなの？」と尋ねる憲司くんの顔が思い浮かびます。ちょっと難しいかもしれませんが，説明してみましょう。

この前，「おじさん，これ便利だよ」と見せてくれた携帯扇風機，スイッチを入れると羽根が回って風を送ってくれますね。あれに使われているモーターは電流によって回転させる仕組みです。磁石の力が働いているところ(これを磁界といいます)に置いた導線に電流を流

すと導線を動かそうとする力が働くのです。この力を利用して回転させるのがモーターです。洗濯機、換気扇など身の回りにはモーターがいっぱいです。

この逆の仕組みが発電機です。磁界の中で導線を動かすと導線に電流が流れます。強い磁界と強い力で大きな電流を作り出すのが発電機です。こんなふうに説明すると、「じゃあ、モーターと発電機の構造は似てるんだ」と言うでしょう。そのとおりです。携帯扇風機の羽根を回してやると電流を作り出す(発電する)ことができるのです。

そんなはたらきをうまく使っているのが電車です。電気のエネルギーでモーターを回転させて走ります。止めるときはこのモーターを発電機がわりに使って電気を起こすのです。すると回転のエネルギーが電気のエネルギーに変わります。それでスピードが落ち、起こした電気はほかのことに使えるのです。

「地球は大きな磁石だ。だから磁界がある。この磁界の中で導線を動かしてやれば発電できるはずだ」と考えたのは、おじさんの大先輩植田正家先生です。そして、生徒といっしょに長い導線をなわとびのなわのように回してみたのです。すると弱いけれど電流が流れました。豆電球を光らせるのは無理だけど電流計の針がふれました。生徒たちは導線の向きや回転の速さを変えて、流れる電流の大きさを測定しました。日本学生科学賞奈良県審査で受賞したという面白い研究です。

野迫川村はとても涼しいところです。鶴姫館には平家の末裔(まつえい)鶴姫と那須の大八の悲恋の物語がパネルで展示されています。近くの平維盛歴史の里にも多くの資料があって、社会の勉強ができます。お兄さんに連れて行ってもらったらどうですか。

(やまと・平成18年10月号所載)

スポットの案内

鶴姫風力発電施設の所在地は吉野郡野迫川村檜股, 標高 1000m という高いところを走っている高野山と龍神温泉を結ぶ高野龍神スカイライン沿いにあります。

問い合わせは野迫川村役場企画課(0743-77-2101)です。いつも開放されていますが, 展望台(鶴姫館)に登れるのは9:00~17:00です。

理科のワンポイント「エネルギーの移り変わり」

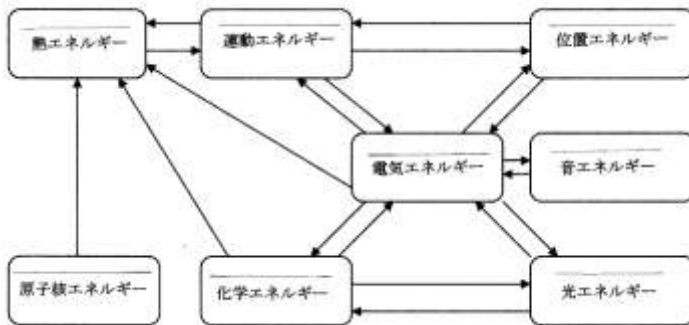
電気の力で回転しているのがモーターです。モーターを使っている物はいっぱいあります。机の周りを見渡しても, 鉛筆削り, 時計, 扇風機, エアコン(室内機にも室外機にも使われています)があります。CDを回転させているのもモーターです。パソコンが熱くなるのを防ぐために内蔵されている換気扇, プリンタやファックスの紙送りにも使われています。変わったものでは, 携帯電話のバイブレーターです。マナーモードにしたとき振動させる仕組み, あれも小さなモーターだそうです。モーターは電気エネルギーを力のエネルギーに変えるのです。いったい, 家の中にはモーターがいくつあるのでしょうか。

逆に回転の力を利用して電気を起こすのが発電機です。自転車にも付いていますし, 最近では, 携帯電話の充電にも使える手回し発電の非常用懐中電灯が売られています。これらは, モーターと逆に力のエネルギーを電気エネルギーに変える仕組みです。

モーターと発電機のように, 反対のことをしているものはほかにもあります。マイクロホンとスピーカーもそうです。マイクロホンは音を電流に, スピーカーは電流を音に変えるものです。電球や蛍光灯は電流を光に変えるものです。この逆は太陽電池です。光を電流に変え

るのです。最近、あちこちで使われています。化石燃料に頼らない生活にしていくためにも大切なことですね。

乾電池は中に入っている物質の化学変化によって電流を作り出す仕組みです。これは長い間使うと中の物質が変化してしまって電流が取り出せなくなる一次電池です。それに対して、電流を加えて物質を変化させておき、必要なときに電流を取り出そうとするのが、二次電池とよばれるものです。自動車のバッテリーのほか、最近では乾電池と大きさや電圧が同じものが多く使われるようになりました。これだと、何度も充電して使うことができますから、限りある資源を有効に使うためにはとてもいいことですね。



上の図はエネルギーの移り変わりを示したものです。電気エネルギーを運動エネルギーに変えるモーター，運動エネルギーを電気エネルギーに変える発電機，それはどの矢印にあたるのか分かりますか。マイクロホンやスピーカーはどうですか。そのほかの矢印は何を表しているのでしょうか。考えてみてください

さて、エネルギーはいろいろな形に移り変わっても、その総量は変わりません。総量は保存されるのです。これはエネルギー保存の法則といわれる科学の基本的な法則です。