

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

| | | | | | |
|-----|------|----------|------|-----|--------------|
| 学校名 | 静岡大学 | 個人・グループ名 | 吉見啓佑 | 作品名 | 風に向かって…どこまでも |
|-----|------|----------|------|-----|--------------|

▶開発目的

昨今の環境への関心から, 自然エネルギーである風力発電を CM や模型で見かけるようになった。風力エネルギーは, 無尽蔵でクリーンな自然エネルギーのひとつで, 化石燃料問題の解決が期待されている。しかし不規則でエネルギー密度が小さいため, 効率よく風を受けることが重要となる。機構としては, 太陽からの熱エネルギーにより空気が動き風となり, その暖められた風は, 風エネルギーとして風車の羽根を回転させて, 歯車から機械エネルギーに変換を行う。今回, その風車と歯車に注目し, 風車から得たエネルギーを目的に応じて効率よく伝達するためにはどうすればいいのかを中学生が考えられる教材を開発した。

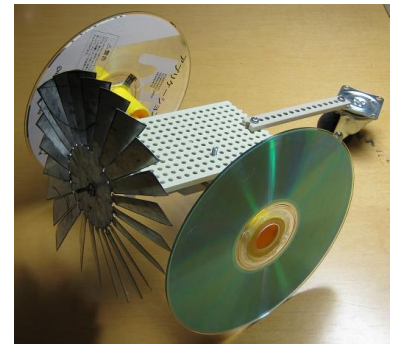


図1.自動車模型

▶教材観

この教材はエネルギー変換をテーマにした風に向かって走っていく自動車模型である。風が強くなると風に押されてしまい風に向かって前進することができなくなる。ではどうすれば, 強風の中でも進むことができるのか。今度は逆に微風時の場合, どうすればより早く走行することができるかということを学ぶ。ギヤを用いて変速比とトルクの学習を行い, 自分たちの目的に応じたものをつくりあげる。生徒がギアの仕組みを理解するのに, 非常に効果的であると考え。そこから身の周りの多くの製品に, ギアが使われていることが, 実感できるようになる。

▶製作過程での工夫点

- ・「常識は非常識」をテーマにこの教材開発を行った。風を背に受けて進んでいくと考えがちだが, 実際は風に向かって進んでいく機構である。
- ・タミヤ社の3速クランクギアボックスセットを利用するが, モーター部分はとりはずして, 片方に羽根を取り付けた真鍮2ミリシャフトに, 付属の8T-PINION GEARを取り付けて, 風車の動力を接続している。
- ・ギアを介さずに風車の動力を直接車軸に接続しても動かないようになっている。ギアを組みこむことで走行可能になる。さらに, ギアを組み替えることで, 高速走行や坂を登ったりできるようになる。
- ・ギアボックスの中にあるギアに対して, きちんとシャフトがかみ合うように台座を製作。台座はみぞ形材のアルミを利用し, シャフトが抜けないようにスペーサーとゴムで止めた。さらに回転を妨げないように, 若干の余裕を持たせている。
- ・風車は多翼型をベースに, ブレード一枚一枚を折り曲げやすいように, 中心から125ミリのところに2ミリの穴をあけている。これにより, ブレードの角度をつけやすくなっている。
- ・風車のサイズは翼面積比などを考えて CD と同じ直径 120 ミリである。

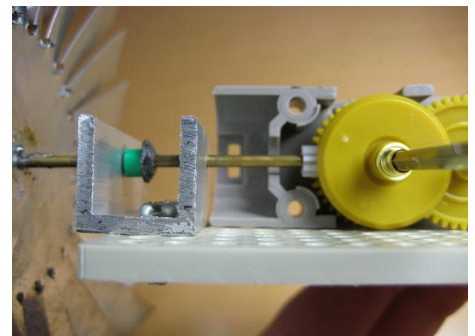


図2.ギアボックス内部

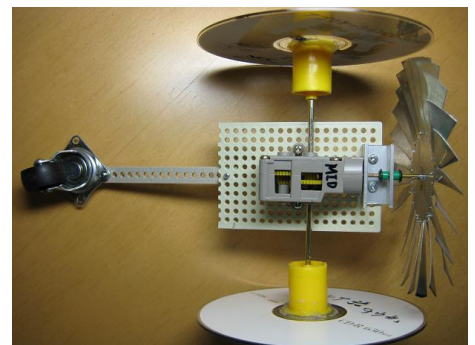


図3.模型裏部

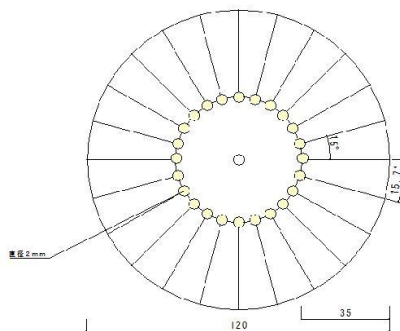


図4.風車設計図