

【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	政谷泰俊	作品名	竹を活用した風力発電式電灯
-----	------	----------	------	-----	---------------

製作の動機

近年, 地球温暖化問題やエネルギー枯渇問題が懸念され, 自然素材である木材の循環的な利用や再生可能な自然エネルギーの有効利用が非常に注目を浴びている。また, 街中でも小型の風力発電機を見かけることが多くなり, 需要は増加傾向にあるのが現状である。これらの背景から自然素材である竹を活用した家庭においても簡易設置可能な風力発電式電灯を開発・提案した。

デザインコンセプト

本作品は垂直軸型及び抗力利用の風車であり, 比較的弱い風でも回転可能であるため, 地域性にとらわれず利用可能である。また, 強風時にもそれほど回転数が上昇しないため, 安全面・強度面・静粛性に優れる。風車の羽には円形状が適している竹を活用した。加えて, 竹は半分に割るだけと加工が簡単で, なおかつ資源も豊富であるため, 自然素材活用の観点から, 竹の利用は抗力利用風車の製作には非常に適していると言える。

本作品は風車の回転を歯車によって増速し, 発電機に伝達, そして, 直結したLEDが点灯し, 竹の内側に反射するというシンプルな構造である。また, 本作品は道や家の庭に簡易設置可能, かつ景観を損なわない, 独立及び都市型デザインとし, 通りや家のランドマークとして利用できるようにした。作品の外観を図1に示す。

製作

本作品は風力発電機と電灯が一体となる構造で製作し, 風車が回転すると同時に高輝度白色LEDが点灯し, 羽(竹)の内側に反射するようにし, 周りの景観を損なわない美観に優れたデザインとした。発電機には小型発電機(XiKIT XGM-RA)を2個使用し, 増速機にはギヤ比2:1の平歯車を使用した。回転軸受にはベアリングを使用し, 摩擦を低減させている。回転中の風車を図2に示す。

利用方法

本作品は独立型及び都市型デザインで, 簡易設置可能であるため, 庭に設置したり, 家の前に設置したりして, 適度に辺りを照らし, 家のランドマークとして利用することができる。また, 細く暗い道などに設置することで防犯効果や安全面への効果も期待できる。

このように安全で, 実際に見たり触れたりすることができ, また, 魅力あるデザインの風車を学校現場に設置することにより, 自然エネルギーに対する子どもたちの興味関心や学習意欲を喚起することにもつながると考えられる。また, 中学校技術科においてもグループで設計・製作することで生徒の創造性を伸ばし, 材料と加工及びエネルギー変換の学習にもつながるため, 技術科教材としての利用も可能であると考えられる。

動作中の映像は下記リンクを参照。



図1 作品の外観

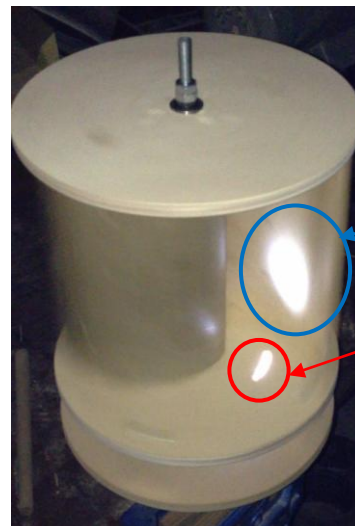


図2 回転中の風車

動作映像: <http://www.youtube.com/watch?v=OS6TPko7L4o>