



研究テーマ：コルゲート翼型タービンを持つ小型風力発電装置の開発

研究者：原田 敦史

HARADA Atsushi

(工学部機械電気工学科 准教授)

【研究・開発の目的】

これまでの風力発電は、風速5m/sから発電が始まり、安定した発電を行うためには10m/s程度の風が必要になっている。本研究では、本来の発電領域よりも低い5m/s以下の風でも安定して発電することが可能な新しい風力発電装置の開発を行っている。

【研究・開発のきっかけ】

本学マイクロ流体研究所では、これまでトンボの翼型を起源としたコルゲート翼の性能の解明を行ってきた。この翼の形状を風車に応用することにより低風速において高い発電効率が得られることが明らかになり、大分県などの自治体の支援や県内企業の支援の中で産学官連携を行いながら、研究を進めてきた。

【技術・製品の概要】

本風力発電技術は、本学マイクロ流体研究所が開発したコルゲート翼を利用した装置であり、低風速領域において高い効率を生み出すことが可能となり、数W程度の電力を安定して生み出すことが可能となっている。

【研究・開発の特色】

本技術の強みは、以下の2点が挙げられる。

1. 安価な材料による高い強度を持つタービン
本研究で開発した風力発電装置のタービンは、PET材を使用していることから従来の風力発電装置の材料よりも安価になっています。平板をコルゲート形状にすることにより、強度が増しており、さらに強風時は風を逃がす構造になっており、柔らかく強度を持たせた形状になっている。
2. シンプルな構成による安定した発電技術
低い風速において高い発電の効率を実現できるため、低速の風が安定して吹いている場合は常時発電することが可能となる。この特長から充電設備などを用いることなく、使用することが可能となり、システムを簡素化することができる。

【今後の展開】

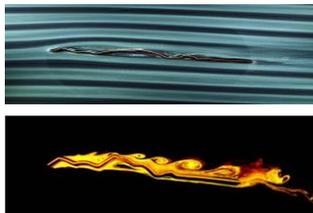
今後は、実用化を目指し、更なる信頼性の向上と効率の改善を進めていきたいと考えている。現状は数W程度の発電であるが、風車の大型化なども同時に進めていくことにより発電量を増やしていく予定である。5 m/s以下の風になりますが、この条件の中で世界で一番効率の高い風力発電装置を目指す。

【今後の課題】

フィールド実験用の風力発電設備は、これまで多く作成しており、耐久試験なども進めている。今後は発電した電力の有効活用を進めていきたいと思っているが、この電力を有効に活用する為に、パートナーになっていただく企業や自治体が必要となってきた。

【その他の情報】

知的財産取得情報 : 特許4533991号 小型プロペラ風車
活用した助成金 : 私立大学学術高度化推進事業 (平成17年～平成21年)
産学官連携実績 : 日本電気株式会社、株式会社AKシステム



【地域・企業へのメッセージ】

マイクロ流体研究所では自然エネルギーを用いた発電技術の更なる高効率化と、これまでとは着眼点を少し変えた風力発電装置の開発を進めてきました。数年前までは注目されなかった数Wの発電は、電子機器の発展などにより大切な電気になりました。新たなインフラを用いることなく電気を作ることができることはIoT機器との組み合わせに最適です。私は、この風車から作られた電気とIoT機器を組合せ、農業や過疎地域など新たな観測設備を作りたいと思っています。更に、皆様と手を組み、九州地方の発展と産業の活性化に寄与していきたいと思っています。