

# 北九州学術研究都市 大学研究シーズ集

## 高揚力装置による垂直軸マイクロ風車の高出力化

### 研究課題

#### 【課題橋渡しガイド】

再生可能エネルギー・高率利用    カーボンニュートラル実現技術  
省エネルギー機器・建築の開発    実験計画・試作・評価    C A E 導入・活用  
G X (省エネ・環境影響)

再生可能エネルギーによる持続可能な社会を実現させるため、日本国内の都市部で利用可能なマイクロ風車の高性能化を目指している。

### 私の研究

#### 【研究キーワード】

・マイクロ風車・垂直軸揚力型風車・高出力化・高揚力装置・ウィングレット・自然エネルギー

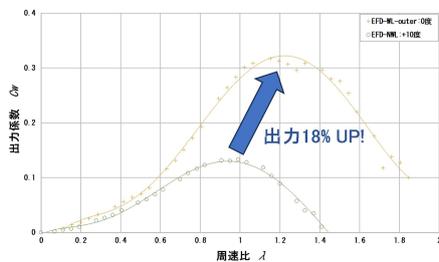
#### 【技術コンセプト】

マイクロ風車の欠点として、小サイズのためレイノルズ数が小さく、得られる出力の範囲が限定される。そこで、出力性能の向上を目指して、翼端渦の低減と揚力特性の改善が図られることが可能な構造として、航空機等に応用されている高揚力装置の一つであるウィングレットを付加した全く新しいマイクロ風車を提案した。

外折れ形ウィングレット付  
垂直軸揚力型マイクロ風車模型



風車の性能曲線



【とっておきの一枚！】

#### 【研究内容】

一般的に上空を飛行している航空機の主翼では翼下面の圧力は翼上面よりも大きいため、翼端付近では気流が下面から上面に向かう翼端渦が発生する。この翼端渦が誘導抗力となり揚力の減少につながるが、ウィングレットを付加することにより、翼端で気流が翼の上面に回り込みにくくなり、翼端渦の発生を低減できるため、誘導抗力が減少し、揚力特性が改善できる。現在、このウィングレットをマイクロ風車に適用可能か検討しており、出力性能向上に寄与するかマイクロ風車模型を用いた出力性能試験において評価している。

### 研究者



#### 【プロフィール】

北九州市立大学国際環境工学部・大学院国際環境工学研究科  
機械システム工学科（設計加工システム）  
宮國 健司（ミヤグニ タケシ）