

微風を捉えるトンボ風車

開発者名 石田秀輝（東北大学）、小幡章（日本文理大学）

賢材分類 健、儉、圏

微風を上手に捉えるトンボの翅から学んだ、超小型の微風力発電用風車の翼型です。従来の風力発電用の翼型は飛行機などと同様に流線形断面を持っていますが、トンボの翅は凹凸の断面を持っています。凹凸断面の周りでは、小さな渦がたくさん発生しており、その渦列により全体の揚力が確保されています。また、渦列の外周を結んだ線は流線形をしており、全体として滑らかな流れを生み出しています。

風力発電は自然エネルギーを使っているため、低環境負荷という印象がありますが、従来の風量発電は台風などの風圧に耐えるために強固で複雑な構造に作る必要があり、コストも高いものでした。強風が常に吹いていて大きな建造物を設置できる広い場所は限られていますが、微風で小型なのであれば場所や時を選びません。軽量、シンプル構造、騒音低減、低コストの風車が、家の屋根や軒先でクルクル回っていることも遠い未来ではありません。



凹凸断面を持つ翼型周りの流れ



凹凸断面を持つ翼型の小型風車

参考文献 石田秀輝・下村政嗣（監修）、翅の凹凸が生むマイクロ渦、自然に学ぶネイチャー・テクノロジー（Gakken）pp.34-35、2011年
石田秀輝・古川柳蔵、トンボの羽に学ぶマイクロ風力発電、自然界はテクノロジーの宝庫（技術評論社）pp.120-138、2013年