

回転翼の性能を簡単に向上できる加速翼

大学院環境生命自然科学研究科 都市環境創生学コース

教授 比江島 慎二 修士1年 山根 蒼太 席定 泰生

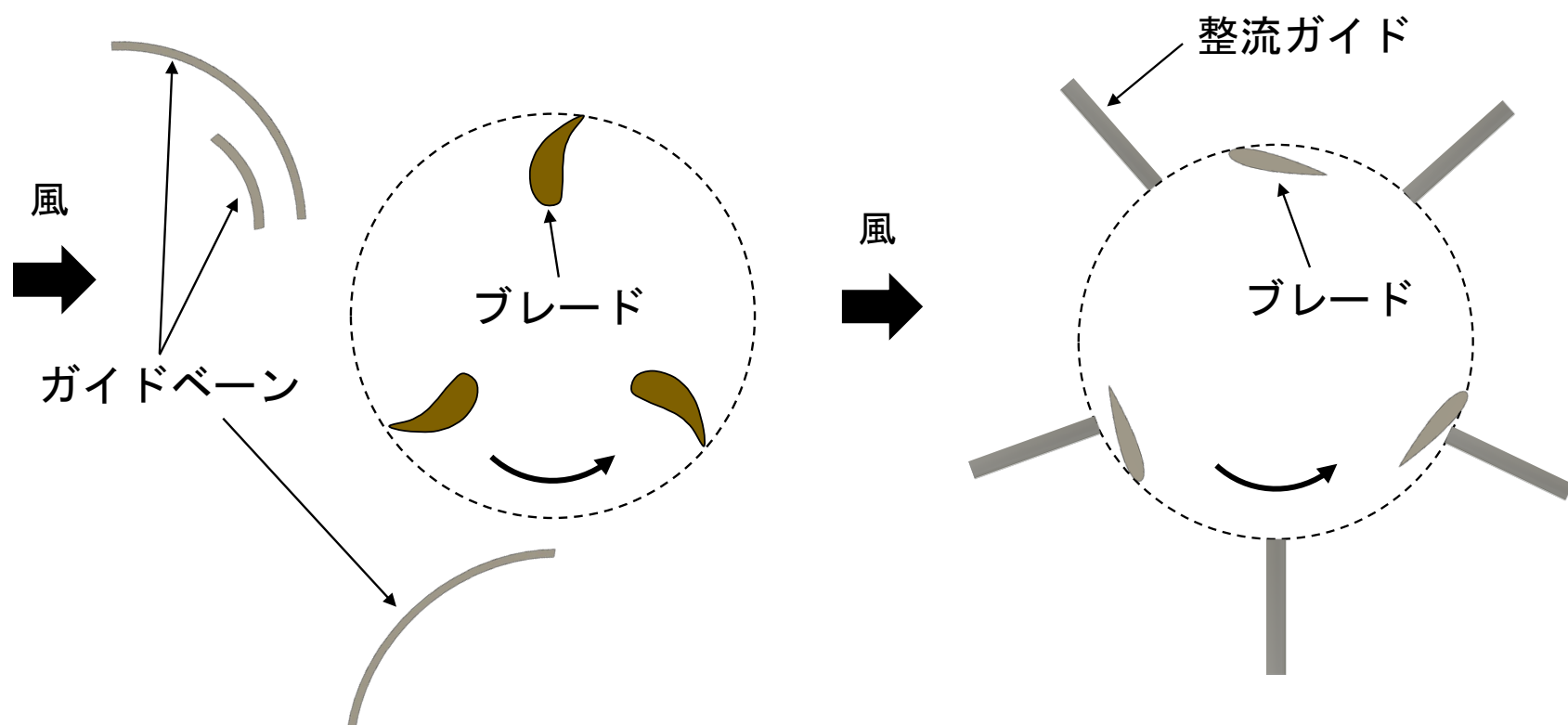
垂直軸風車



風向に関係なく発電可能
しかし、

発電効率がやや低い
低風速で起動しにくい

固定翼を用いた従来の性能改善方式

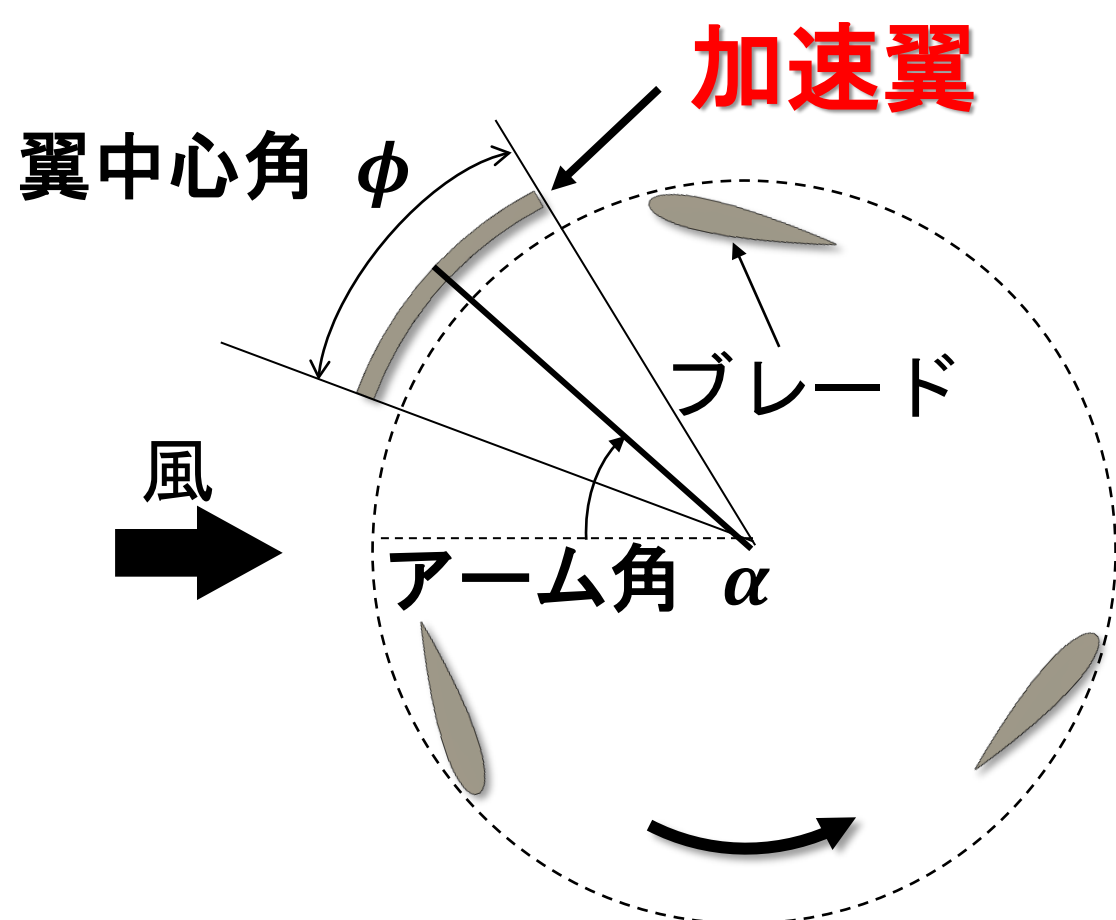


固定翼の配置により、風車外に逃げる風を風車に導流して性能を向上



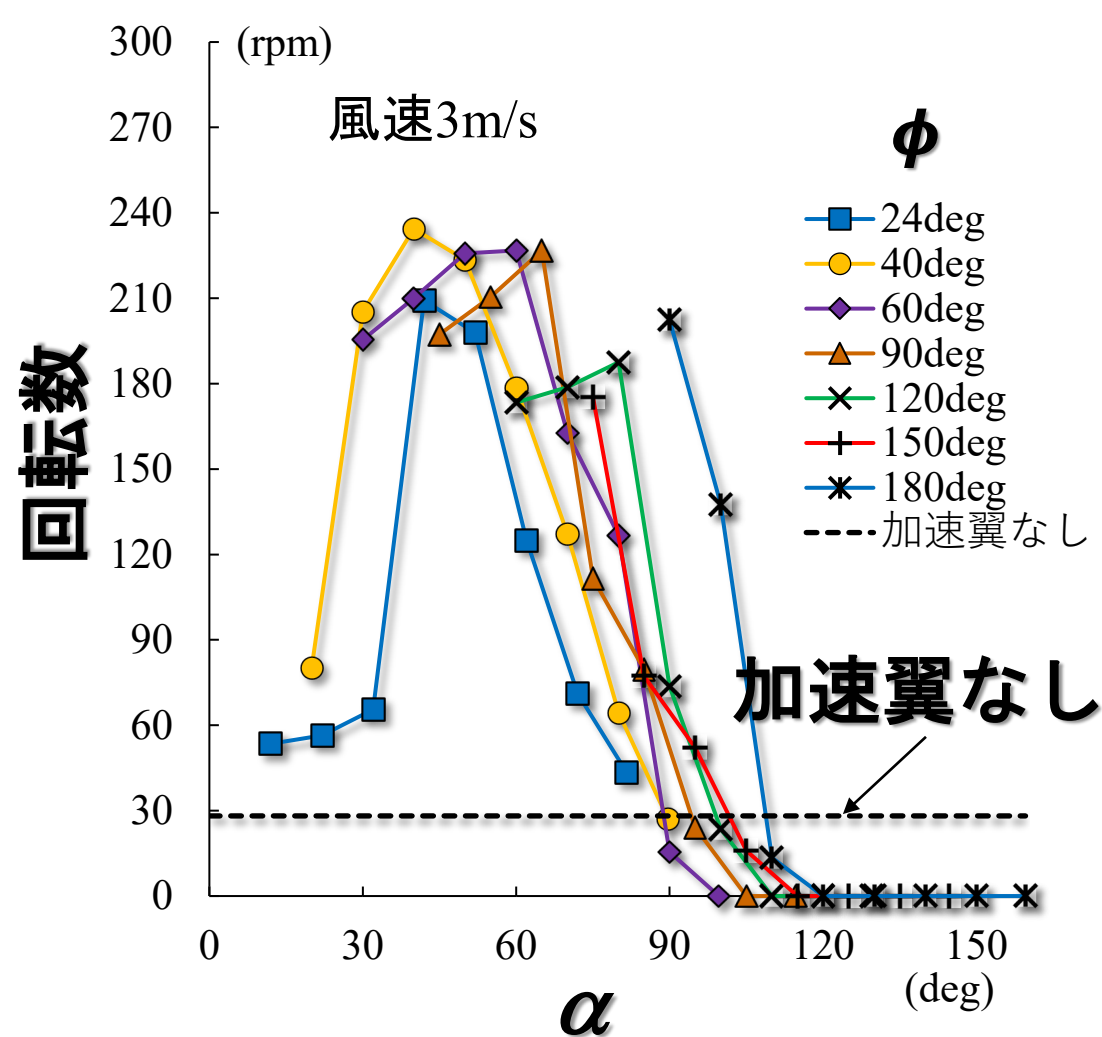
- 風車サイズが増大
- 強風時に過回転を起こす恐れ

加速翼を適用した垂直軸風車



- 風車サイズを変えずに回転力を増強
- 強風時には回転を抑制して過回転を防止

加速翼の効果

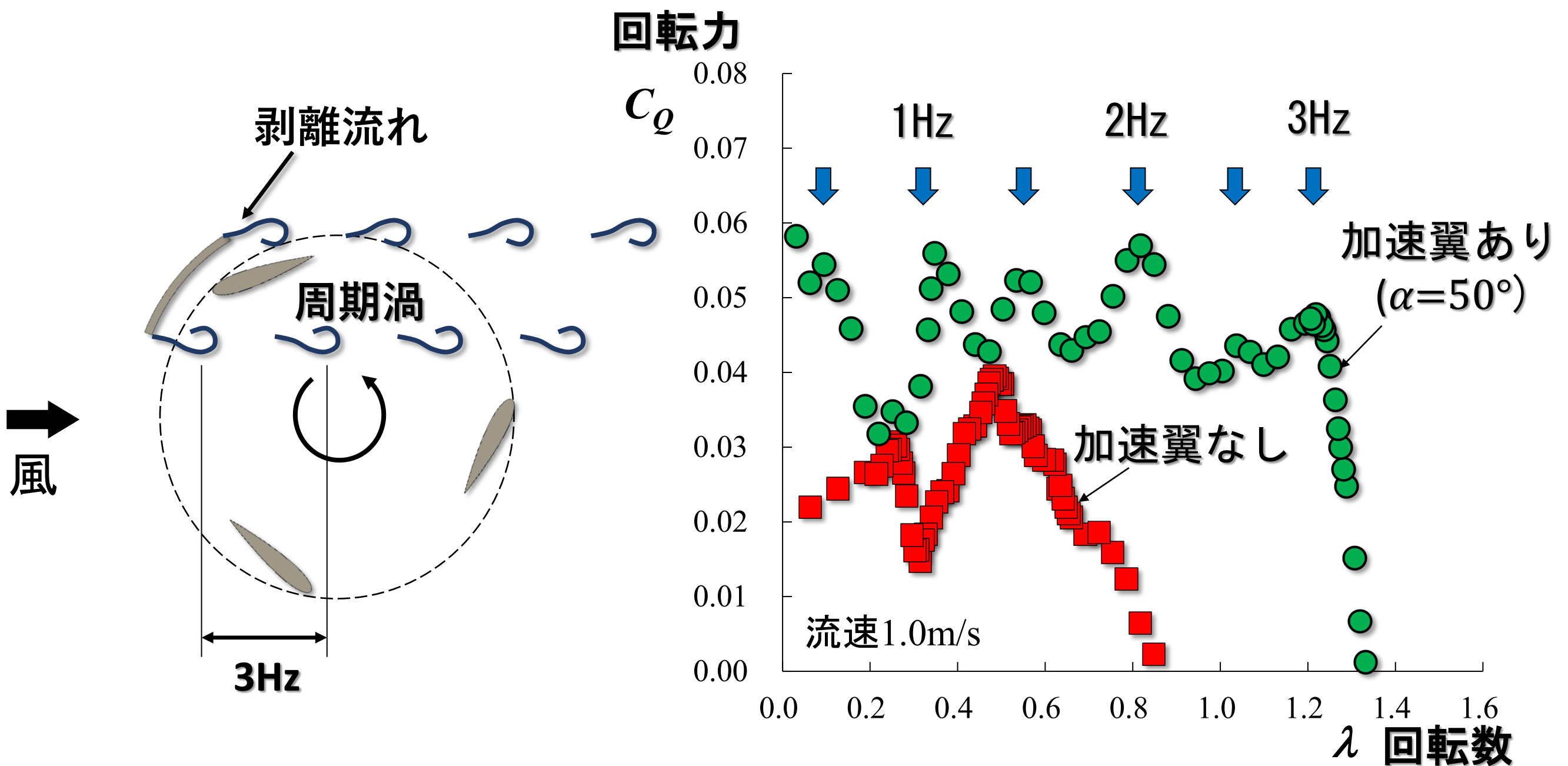


- 回転数が最大8倍増速



OKAYAMA UNIVERSITY

加速翼による回転力増強の要因



- 加速翼から周期的に渦が放出
- 渦の放出周期と風車の回転周期が同期するとき回転力が増大

加速翼の特長

- 装置サイズを変えずに風車の効率を数倍に向上
- 低風速での風車の起動性能を改善
- 加速だけでなく減速も可能，強風時の過回転を防止

実用化に向けた課題

- 風向の変化に応じて加速翼を最適位置に配置する機構の開発
- 揚力型以外の垂直軸風車・水車への効果の検討
- より大型の風車・水車に対する効果の検討
- 洋上風車への適用

企業への期待

- 既存の風車・水車への加速翼の適用
- 大型風洞・水槽を用いた共同研究の実施
- 風車以外の回転翼への適用の検討

