



小藪栄太郎

准教授 博士 (工学)

苫小牧工業高等専門学校 機械工学科
〒059-1275 北海道苫小牧市字錦岡 443 番地
e-koyabu<1234>me.tomakomai-ct.ac.jp (<1234>を
@に変更してください)

最終学歴: 岩手大学大学院工学研究科博士後期課程生産開
発工学専攻修了

その他

再生可能エネルギー
非定常境界層遷移
乱流の能動制御

[研究概要]

小藪研究室では、限られた地球資源の有効活用を行うため、流体機械の高効率化・高性能化を目指す研究を行っています。

再生可能エネルギー：小形風力発電(出力:20kW 未満)の利用を目指して、直線翼を使用した垂直軸風車の翼まわりを、ハイスピードカメラによる可視化実験や数値シミュレーションを行うことで、高効率化を図ります。

非定常境界層遷移、乱流の知的能動制御：簡易モデルを使用して、風洞実験、または数値シミュレーションにより遷移に与える諸因子の効果を解明します。

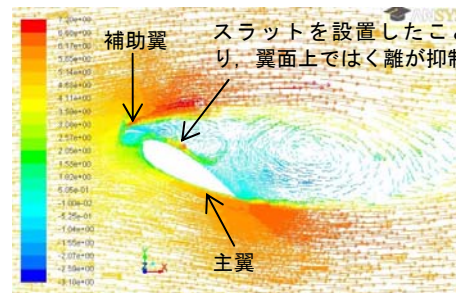
[アドバンテージ]

限られた地球資源の有効活用を行うため、流体機械の高効率化、高性能化を目指す研究を行っています。そのためには、流れを理解(流動状態を把握)、予測し、応用として制御することが重要です。対象とする流体機械は、主にターボ形流体機械(ターボ機械)で、具体的には直線翼を使用した小型の垂直軸風車の翼まわり、タービン内部流れの実験的研究、数値シミュレーションを実施しております。特に、後流通過の影響を受けるタービン翼面上の非定常な遷移開始に与える諸因子(後流、主流乱れ、圧力勾配など)の効果を解明した実績があります。今後は、上記テーマなどに関連する研究に関して、当研究室所有の回流型風洞や汎用熱流体解析コードの FLUENT を使用した流動解析を行います。

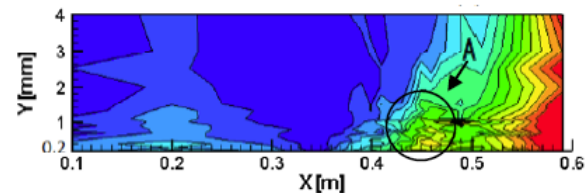
[事例紹介]

・直線翼垂直軸風車に使用する主翼の前方部に、補助翼(スラット翼)を設置し、主翼と補助翼の間から、翼下面の空気を上面に供給することで、上面の翼面上のはく離を抑制する効果を数値シミュレーションした。

・タービン翼面圧力分布を模擬した平板翼面上に周期的な後流が通過する装置を設計・製作し、熱線流速計による詳細な速度計測により、Negative-jet と関連させて翼面上のバイパス遷移過程を解明した。



左図 補助翼付きの翼面上での速度ベクトル分布



上図 翼面上で後流通過の乱れ度の瞬間図

■相談に応じられるテーマ

流体機械の高効率化・高性能化を目指す研究

- ・小形風力発電(出力:20kW 未満)の利用を目指して、翼まわりの可視化計測、および数値シミュレーション
- ・簡易モデルを使用したターボ機械内部流れの速度計測、可視化計測、および数値シミュレーション
- ・タービン翼面上の乱流、はく離制御の解明

■ 主な所属学会

日本フルードパワーシステム学会
日本機械学会、日本ガスタービン学会
日本流体力学会、ターボ機械協会

■ 主な論文

『Wake-Induced Bypass Transition over a Flat Plate under Favorable and Adverse Pressure Gradients』「Journal of

Flow Control, Measurement & Visualization」2013年4月

『Experimental Studies on Wake-Induced Bypass Transition of Flat-Plate Boundary Layers under Favorable and Adverse Pressure Gradients』「JSME International Journal, Series B: Fluids and Thermal Engineering」2005年8月

『Influence of Electric Fields on the Flow of a Liquid Crystal Mixture in Circular Pipe Electrodes』「JSME International Journal, Series B: Fluids and Thermal Engineering」2005年8月

■ 主な特許

なし

■ 主な著書

なし