

2023年度将来回転翼機研究会／回転翼解析技術交流会

開催：2024/3/22 電力中央研究所 東京

地面効果解析を中心とした rFlow3D の活用事例紹介

金沢大学 大塚 光

1. 金沢大学での回転翼の研究状況
2. 研究紹介1
クアッドロータ機の地面効果
3. 研究紹介2
負のプリコニング角によるピッチングモーメント低減
(※web資料非掲載)
4. 今後の予定
(※web資料非掲載)

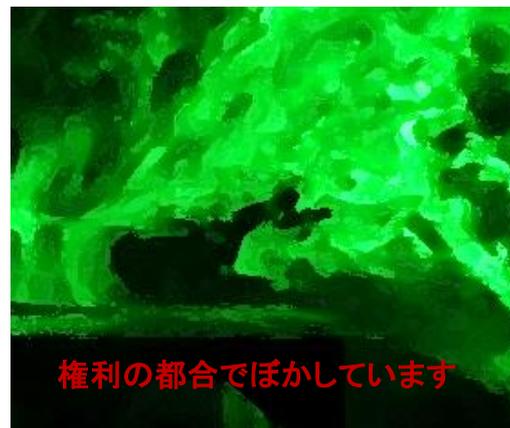
1. 金沢大学での回転翼研究状況

1. 金沢大学での回転翼の研究状況

2022年 金沢大学での研究を開始

実験

- 3Dプリントブレードによるロータ性能計測
 - レーザーシートとスモークによる可視化
 - 低速風洞での6分力計測
- 大学では小型風洞しか利用できないため、大きなテストセクションを備えた風洞を利用する際は学外で実施(名古屋大, 東北大)

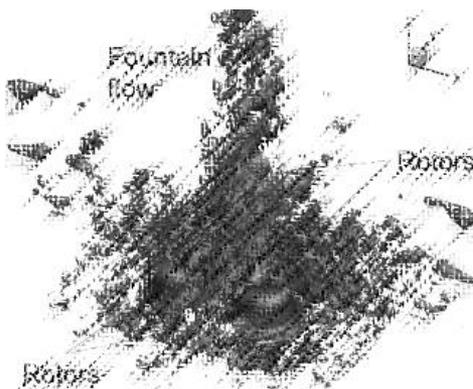


CFD解析(rFlow3D)

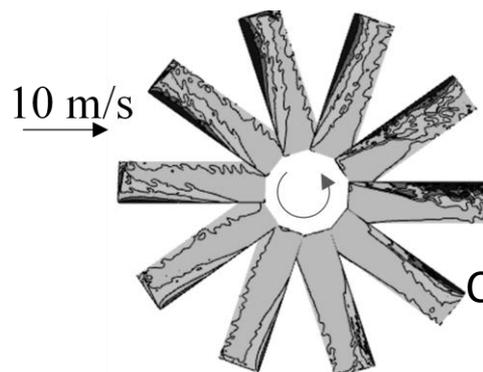
- 実験**前**の定性的な性能把握
- 実験**後**に, 取得結果を踏まえた流体现象の理解, 仮説の裏付け
例 ブレード表面圧力分布
平均流れ場
実験での欠測条件について追加解析

CFD解析のみで研究成果を発表できてない.

- ∴ 性能の妥当性の証明に実験結果が求められる.
- ∴ 計算資源の制約から解析ケース数が増やせない.



権利の都合でぼかしています



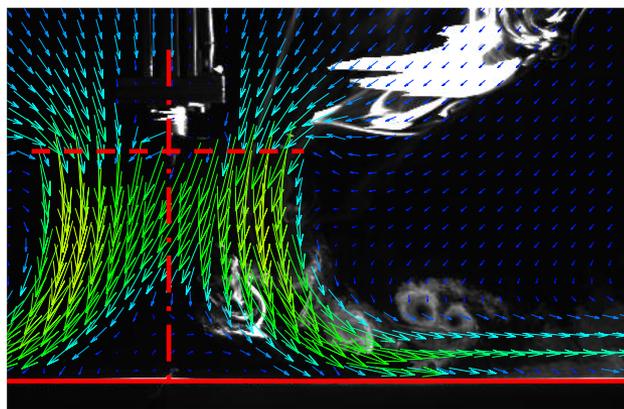
CFD解析結果例

2. 研究紹介1

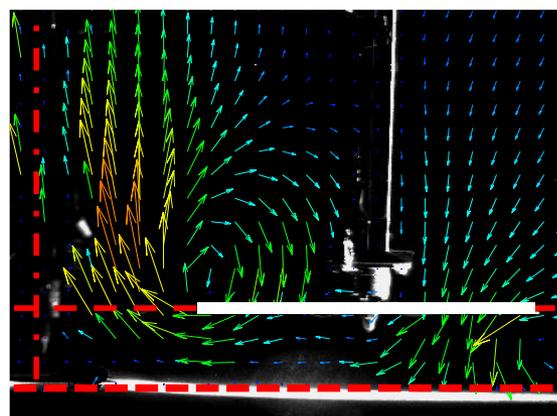
クアッドロータ機の地面効果

JOAにて報告済み

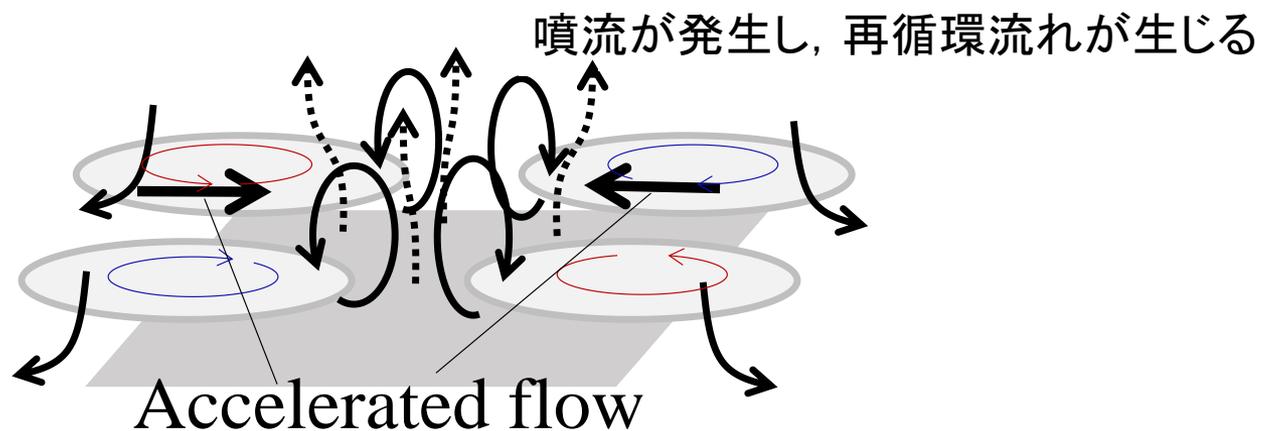
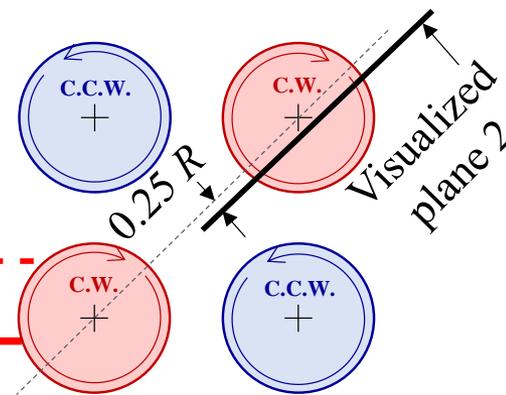
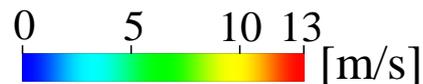
2. 研究紹介1 クアドロータ機の地面効果



シングルロータ

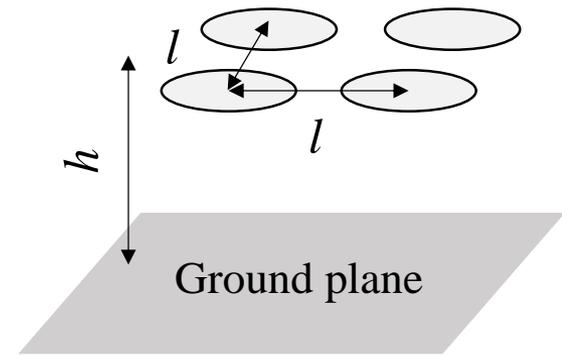
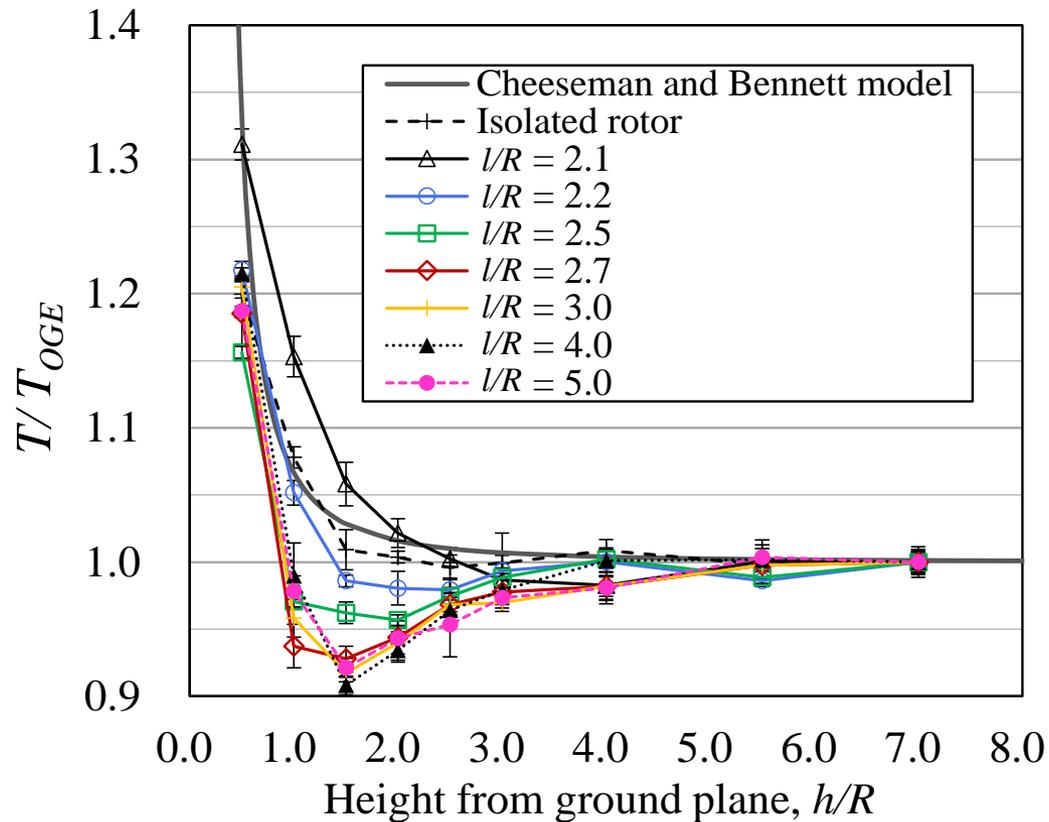


クアドロータ

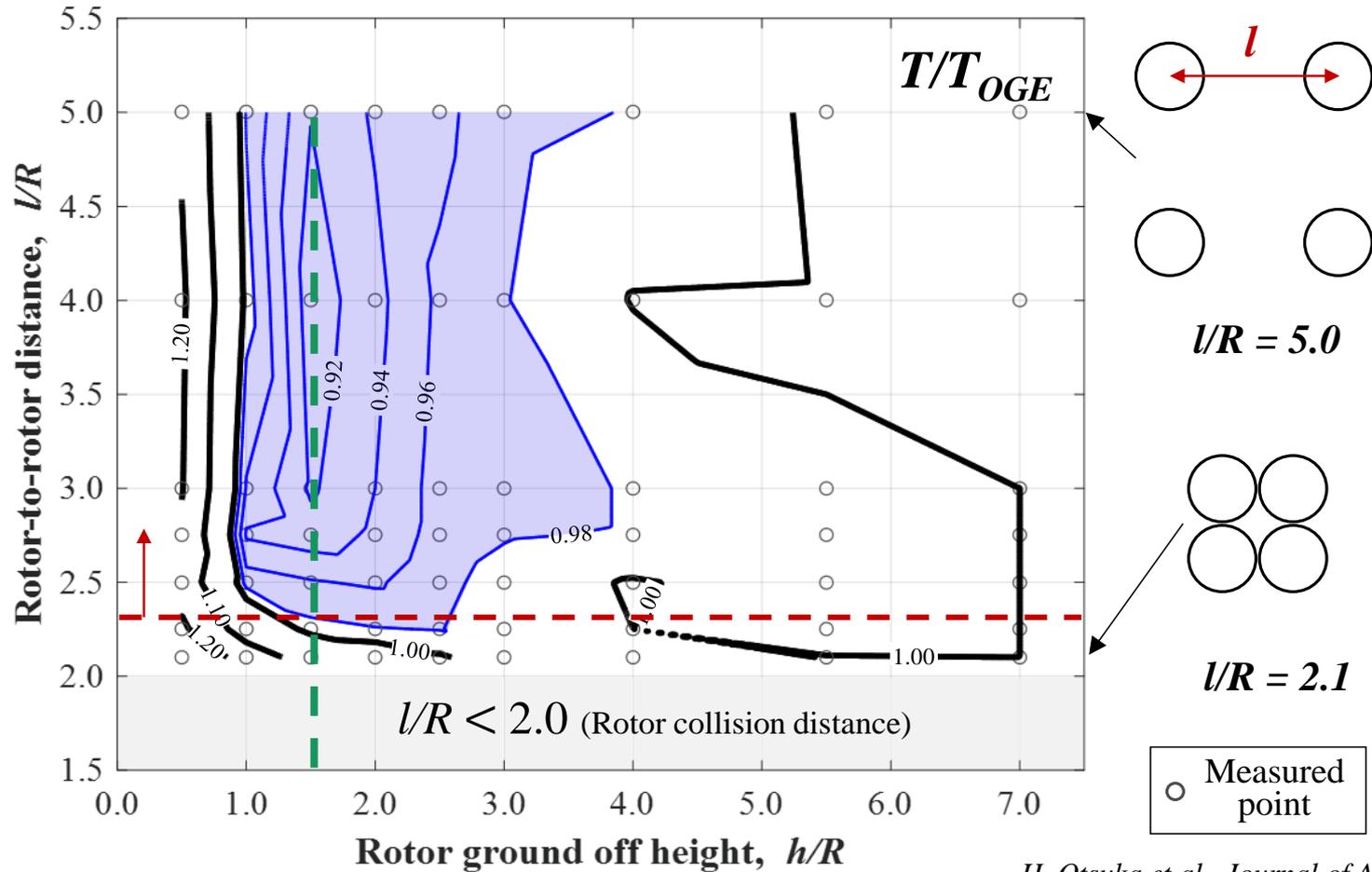


H. Otsuka et al., Journal of Aircraft, 2023

軸間と高さによる推力変動の関係を明らかにした。



- l/R が2.3以上になると, $h/R=1.5$ 付近で推力が, 極小値をもつ。



H. Otsuka et al., Journal of Aircraft, 2023

- l/R が2.3以上になると, $h/R=1.5$ 付近で,推力が極小値をもつ.

web非掲載

3. 研究紹介2

負のプリコニング角による ピッチングモーメントの低減

FDC/ANSS2023で
一部報告済み

web非掲載

4. 今後の予定



ご質問, ご助言をいただければ幸いです.
会議に限らずご連絡をお待ちしています.

金沢大学助教 大塚 光