

カタマラン型CTVの横揺れ減衰力におけるデミハル干渉影響について

海洋開発系

流体性能評価系

荒木元輝

大橋訓英

1. 研究の背景

(1) 洋上風力発電設備の維持管理

- 多くの洋上風力発電プロジェクトが進行中
- 今後、設備の維持管理のため多くのCTV (Crew Transfer Vessel) が必要
- CTVの約70%がカタマラン型 (2022年) ※
(※CARBON TRUST & Class NK、2024)



(2) カタマランの横揺れ減衰力

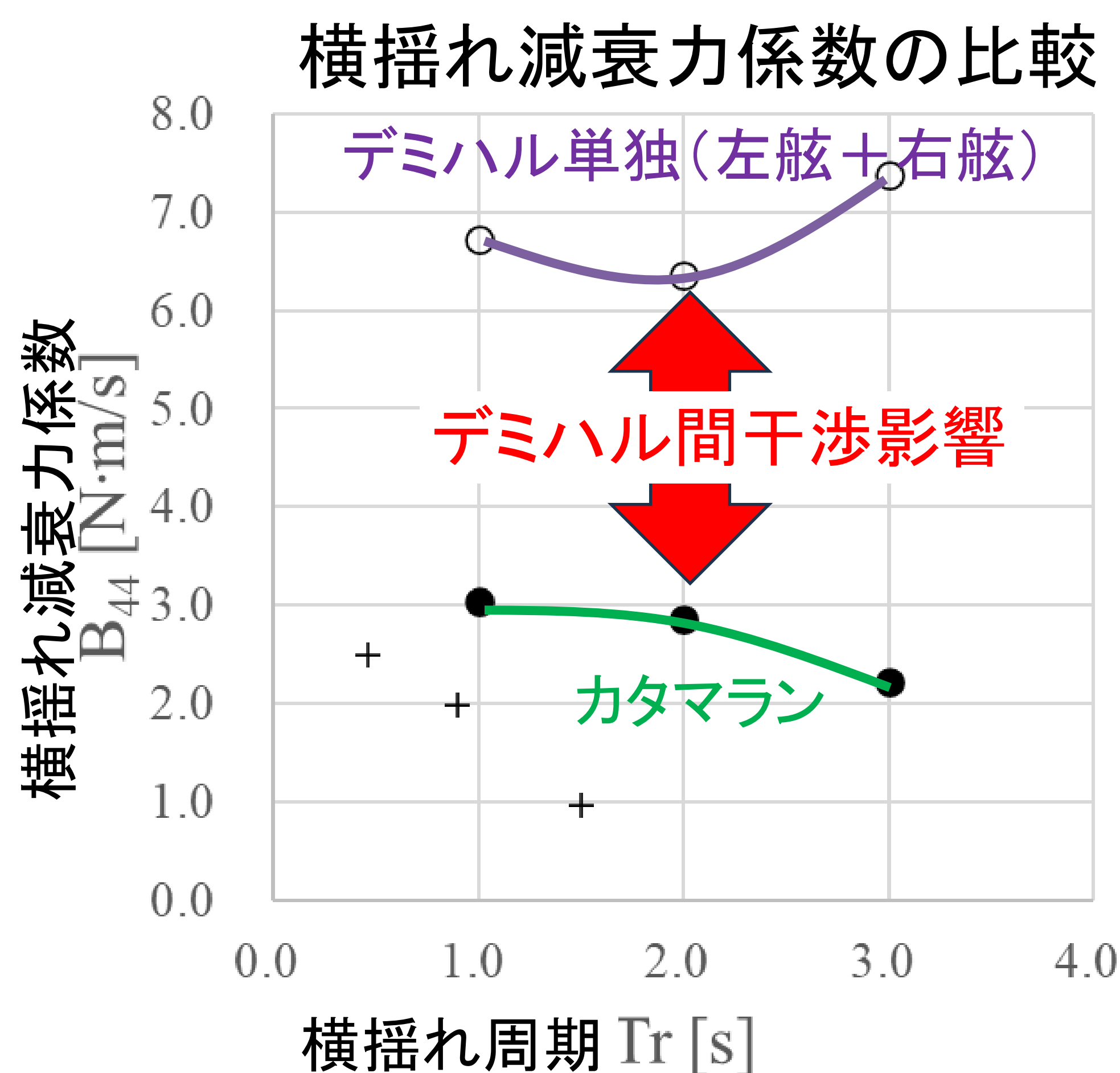
- カタマランは単胴船に比べ横揺れ固有周期が短く、乗り心地が悪化する傾向
- 横揺れを低減するために横揺れ減衰力が重要
- カタマランの横揺れ減衰力に関する研究は少数 (例: Katayama et al, 2011)
- 横揺れ減衰力に対するデミハル間の干渉影響を考察し、カタマラン特有の機構解明が必要

2. 研究手法・目標

カタマラン型CTV (船長19.4m、幅7m) を対象とし、カタマラン状態とデミハル単独状態における横揺れ減衰力を数値流体力学 (CFD) を用いて推定し、流場解析により、デミハル間干渉による横揺れ減衰力への影響とその発生機構の解明が目標

3. 研究成果

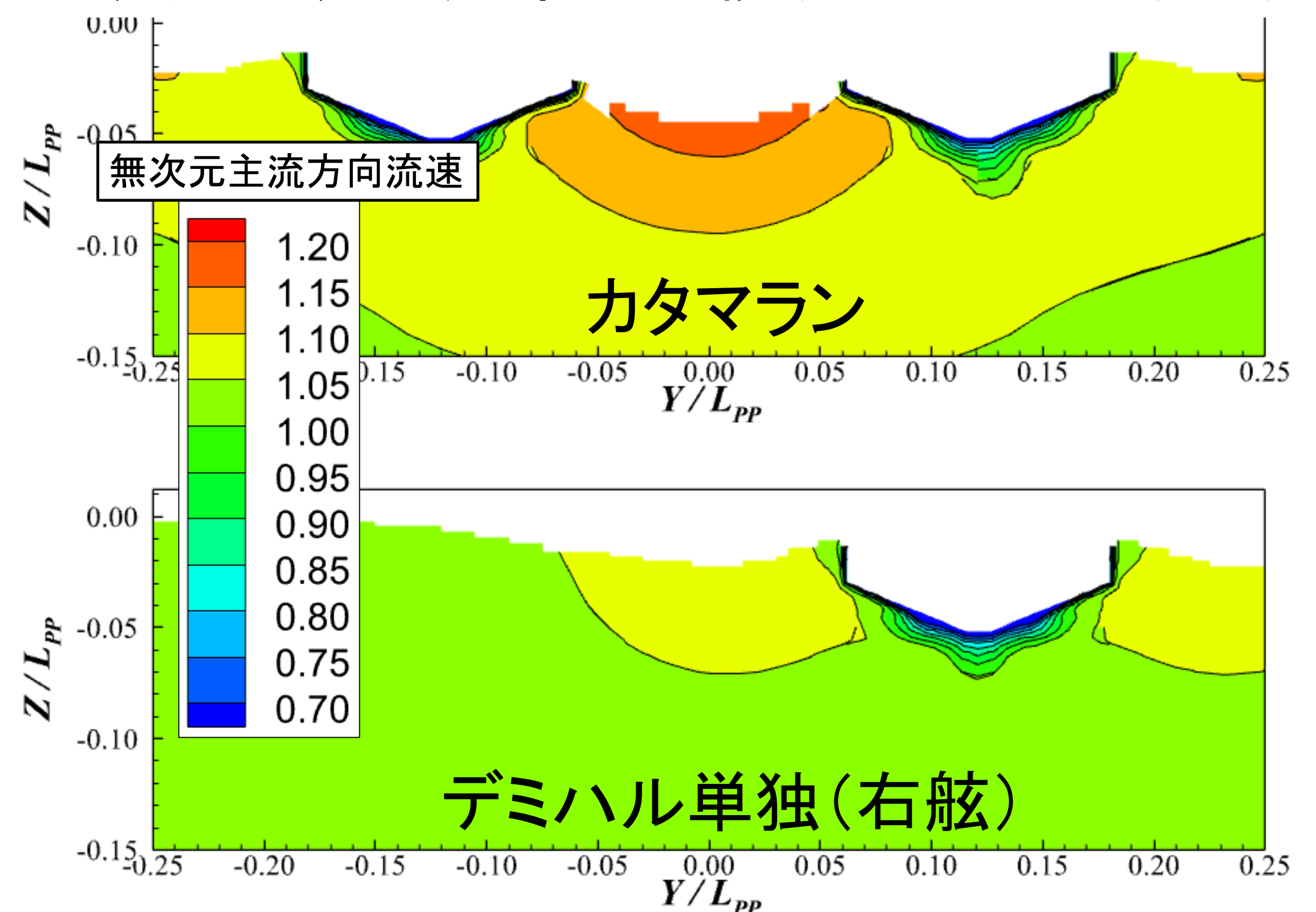
本所で開発したCFDソルバーNAGISAを用い、強制横揺れ・横傾斜シミュレーションを実施し、横揺れ減衰力に対するデミハル間の相互干渉影響を推定し、その発生機構の一部を解明



$U = 1.5 \text{ m/s}$
($Fr = 0.42$)

- カタマラン
- デミハル単独 (左舷+右舷)
- + Katayama et al. (2011)

主流方向流速分布の比較(ミッドシップ断面)



- 横揺れ減衰力に対してデミハル間の相互干渉影響は多大 (横揺れ減衰力に2~3倍の差異)
- 縮流効果によってデミハル間の流速が加速 ➡ 揚力成分の増大が大きく寄与