環境・エネルギー

複雑流体中の気泡運動に関する研究

用途・応用分野

- 液柱、気泡など自由界面の存在する流れの解析
- 粘弾性流体など複雑流体中の気泡運動の解析

本技術の特徴・従来技術との比較

- 自由界面の存在する液滴・気泡などの実験的観察と数値解析による同時検証
- 粘弾性やshear-thinning性などを含む複雑流体二相流の数値解析

技術の概要

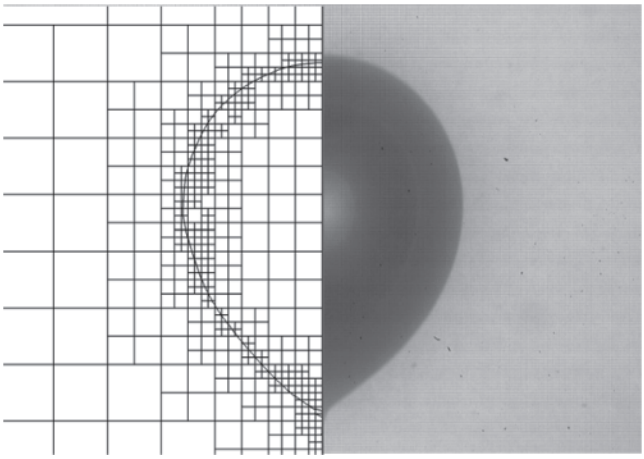
● **実験-数値解析双方の複雑流体混相流解析**

界面活性剤、粒子、生物、ポリマーなどが混在する液体中の気泡運動は、純液体中のものと全く異なる。

高速度カメラ撮影による画像の解析と、数値シミュレーション(Basilisk)を組み合わせることで、自由界面の存在する流れや粘弾性流体の流れ、特に気泡周囲の流れを解析する。

● **今後の予定**

温度・化学反応による相変化、界面活性剤による界面張力変動など、より複雑な流体の現象を解析可能な環境を構築する。



複雑な条件を持つ粘弾性流体中気泡の数値解析(左)と実験(右)の気泡形状が一致。

気泡に限らず粘弾性+二相流の流れ場、速度、形状変化など様々な解析が精度良く可能。

特許・論文

＜論文＞

- Wake-induced lateral migration of approaching bubbles (IJMF, 2021)
- Stress field in the vicinity of bubble/sphere moving in a dilute surfactant solution (JFM 2025)

研究者

楠野　宏明
システム理工学部　機械工学科
流体工学・バイオメカニクス研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp