

流れを可視化・予測する！

八神 寿徳

(知的財産統括室 助教)

キーワード； 流体力学、混相流、数値解析、粉体工学、環境、気象、海洋、知的財産
 用 途 ； 機器の設計、粉粒体の挙動予測、大気・海洋汚染の予測

企業への期待：

■ 物質・気体など、「流れ」に関連する技術的な課題を一緒に解決しませんか？

研究シーズ

【研究タイトル】

固気二相自由乱流の数値シミュレーションに関する研究

【従来技術の問題点、課題】

気相の自由乱流中に微小な固体粒子を含む固気二相自由乱流は、反応装置や内燃機関など様々な工業機器において見受けられる。また、日常生活における洗剤や薬、食品などその製造過程において粉粒体が扱われる場面は多くあり、粉粒体が多様化してきていることから、その輸送方法に関しては新たな手法や装置開発が求められている。装置開発の有効手段として数値解析が有効に活用されており、数値解析の精密度や信頼性向上へ更なる研究開発が期待されている。

【解決手段(あるいは新規な点)】

混合層や噴流、物体後流等においては、とくに、その発達過程や運動量拡散が組織的構造をもつ大規模な渦に支配されるということが明らかにされている。一方、単相流れ場の数値解析に有効に利用され、とくに組織的な大規模渦が支配的な自由乱流の解析に渦法が多用されている。本研究では、渦法を固気二相流に適用するため拡張改良したTwo-way渦法を用いて解析をおこなっている。これにより、空気と粒子の相互作用を考慮した数値解析が可能となり、流れの発達に及ぼす粒子の影響など、実験的研究では得がたい知見も得ることが可能となった。

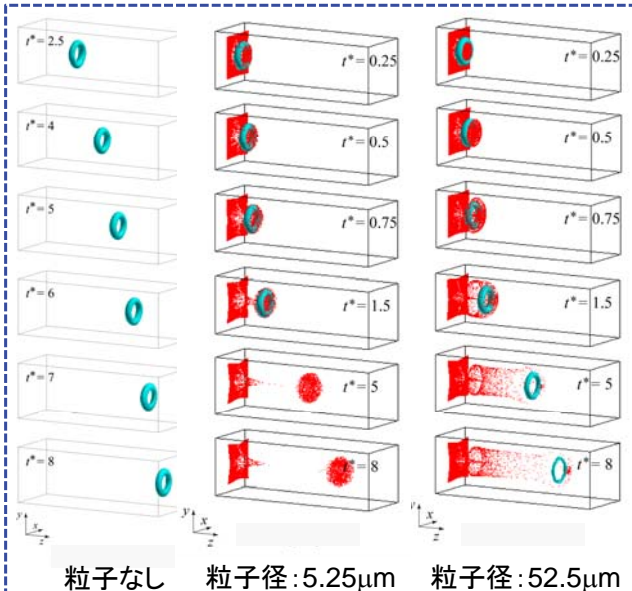


図1: 渦輪による粒子群の輸送と渦輪強度の変化

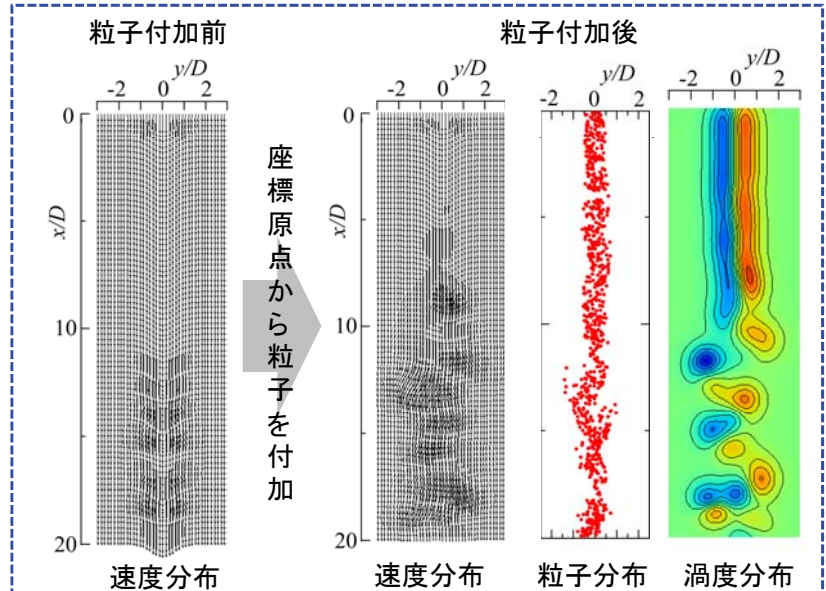


図2: 固体粒子を付加した低Reynolds数噴流の挙動の変化

- 空気や水の流れの様子・変化、さらに粒子等が付加された際の流れの変化を予測・解析できます。
- 粉粒体を取扱う機器（錠剤の製造過程等）の設計・改善等にも役立てることができます。
- 固気二相流以外にも、大気汚染物質や海洋汚染物質の拡散現象についても予測・解析できます。

連絡先： 社会連携研究センター
 TEL&FAX ; 059(231)9047
 E-mail ; liaison@crc.mie-u.ac.jp