

混相流レクチャーシリーズ 42 化学工学における混相流研究の進展

主催：日本混相流学会（30 周年記念事業）

協賛：化学工学会粒子流体プロセス部会

開催日時：2017 年 6 月 2 日(金) 10:30～17:00

開催場所：東京海洋大学 品川キャンパス 楽水会館

趣旨：化学工学における混相流関連研究の最新の展開について、実験・数値シミュレーションの両面から様々な事例を紹介する。固気・固液・気液・固気液など様々な混相状態に関する最新研究情報、実験・数値計算のアプローチに関する基礎から応用までの知識を得ることができる。本レクチャーシリーズは、化学工学関連の研究に従事している方々はもちろんのこと、その他の混相流関連研究に従事されている方々にとっても化学工学関連混相流の最新研究動向、研究方法を理解する上で役立つ情報を提供することを目標としている。レクチャーシリーズ 42 では、日本混相流学会発足 30 周年記念事業の一環として、学生会員の参加費を特別無料としますので、この機会に是非ご参加ください。

講師・講演内容

10:30-10:40 開会挨拶 日本混相流学会理事・企画部会長 波津久 達也（東京海洋大学）

10:40-11:40 産業応用のための新しい粉体シミュレーション手法の開発

酒井 幹夫（東京大学）

粉体プロセスの機器設計では、複雑容器内の粉体流れはもちろんのこと粉体と流体が混在した混相流も適切な制御が求められる。粉体プロセス機器内の粉体流れ・混相流は極めて複雑なため、機器設計最適化および機器内の複雑現象の把握において数値シミュレーションの応用が期待されている。このような産業からの要望に応えるため、著者のグループでは、粉体シミュレーションの産業応用に向けて、任意形状壁面モデル、大規模体系のためのスケーリング則モデル、固気二相・固液二相・固気液三相の混相流モデルを開発した。本講演では、最新の粉体シミュレーションのモデリングおよび実際の産業体系への応用事例について丁寧に説明する。

－昼休み－（11:40-12:40）

12:40-13:40 フロントトラッキング法による相変化を伴う自由界面流れのシミュレーション

本間 俊司（埼玉大学）

化学工学分野において取扱う混相流は、蒸発・凝縮・結晶成長などの相変化を伴う場合が多い。ここではフロントトラッキング法による相変化の取扱いについて解説するとともに、その応用例として、膜沸騰、膜状凝縮、熔融金属の固化についてフロントトラッキング法を利用した最近の研究について紹介する。

13:40-14:40 非ニュートン流体中における気泡・液滴の流動ダイナミクス

太田 光浩（徳島大学）

化学工学分野では高分子流体に代表される非ニュートン流体を扱う工業プロセスが多いが、非ニュートン流体の操作・制御は非常に難しい。本講では、非ニュートン流体の流動操作における工学的問題を解説した後、非ニュートン流体中における気泡・液滴の上昇運動、剪断・変形分裂現象などの流動ダイナミクスに関する実験・数値シミュレーションの最新研究について講述する。

－休憩－（14:40-15:00）

15:00-16:00 化学工学問題に関する混相流シミュレーション（界面スケールから装置スケールまで）

島田 直樹（住友化学）

工学問題にシミュレーションを活用する場合、(1)高効率な解法の選択と(2)計算精度の信頼性獲得が必要である。そのためにはシミュレーションをブラックボックス化せず、手法を理解した上で上手く活用させる取り組みが欠かせない。本講では、いくつかの事例として平均化された方程式によるシミュレーションや界面計算の効率的なシミュレーションを述べる。さらに、実験との比較検証や人材育成の取り組みに関しても紹介する。

16:00-17:00 格子ボルツマン法による熔融スラグ、多孔質体中の流れの計算

松隈 洋介（福岡大学）

格子ボルツマン法は流体を多数の仮想粒子の集合体として捉え、仮想粒子の衝突と並進を速度分布関数を用いて計算する手法であり、大変形を伴う二相流の計算や、複雑な形状

を持つ流路内の計算が比較的容易という特徴を持つ. この特徴を活かした溶融スラグの排出挙動や多孔体への液滴浸透のシミュレーション例について紹介する.

定員 : 70 名 (事前申込が必要です. 下記”参加費”欄の通り学生会員は無料. 申込は先着順, ただし, 広くご参加いただくため, 学生会員無料参加枠には上限を設けさせていただきます.)

参加費 : 学生 (主催・協賛学会員) : 無料*, 学生 (非会員) : 3,000 円,
会員 (主催・協賛学会員) : 10,000 円, 非会員 : 20,000 円
(資料は当日, 会場受付で配布します)

* 学生の方は学会に入会いただきますと参加費無料特典がありますので大変お得です. 是非この機会に入会をご検討ください (http://www.jsmf.gr.jp/nyukai_1.shtml). ただし無料枠には上限がございますので入会手続き前に予め残席をお問い合わせください.

参加費支払方法 : 当日, 会場にてお支払いください. 現金払いのみ.

申込方法 : 下記申込先に, 「第 42 回レクチャーシリーズ申込」と題記し, 氏名, 会員資格 (日本混相流学会正会員/協賛学会(化学工学会)正会員/日本混相流学会学生会員/協賛学会(化学工学会)学生会員/非会員(一般)/非会員(学生)のいずれか), 連絡用電子メールアドレス, 所属, 部署, 電話番号を明記のうえ, 電子メールにてお申し込み下さい. なお, 広くご参加いただくため, 学生会員無料参加枠には上限を設けさせていただきますので予めご了承ください.

申込〆切 : 2017 年 5 月 1 日 (月)

申込・問合先 : レクチャーシリーズ運営委員会 林 公祐 (神戸大学)
hayashi@mech.kobe-u.ac.jp, 078-803-6108