

「CFD による混相流現象の解明」の発刊にあたって

川口靖夫

数値流体力学部門 Web 会誌編集委員
産業技術総合研究所

Yasuo Kawaguchi

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

E-mail:kawaguchi.y@aist.go.jp

混相流についての実験的・数値解析的研究はこのところますます活況を呈しています。混相流研究を主題とする会議は国内・国外で数多く開かれ、また流体力学全般にわたる研究集会にあっても混相流研究が大きな重みを占めるようになってきました。これは不思議なことではなく、重要な工業的プロセスや生物など自然界の現象に混相流が多く現れることが背景にあります。かつて製鉄会社の技術者である友人に鉄鉱石から製品ができるまでの過程のあらましを説明してもらったことがありました。鉱石のハンドリング、高炉における材料の加熱、反応、凝固、インゴットの冷却、圧延過程における冷却というように重要なほとんどの工程には混相流が現れるのですね。つまり「よりよい反応や伝熱を実現するために、人はプロセスを混相流にせざるをえない」、というわけです。

一方、プロセスが混相流になると現象の予測や設計は飛躍的に難しくなっていきます。ただでさえ非線形の連立方程式で記述される单相流現象に加えて、混相現象には相間の複雑な干渉、気液界面の変形、気泡や粒子の群挙動、スケール依存性といった多くのハードルが横たわっているからです。流体は单相流でも複雑系としてふるまうことがあります。混相になるとその傾向はさらに顕著になります。

このような難しい対象に、CFD 研究者は多様な手段を駆使し、いろいろな方向から迫ってきました。この特集では「CFD による混相流現象の解明」という観点から、フロンティアに立つ 6 人の研究者の方々にご自身の研究成果も含めて解説していただきました。個々の現象の複雑さとともに解析方法も目的に応じて様々です。この分野が、解析方法の開発にも獨創性をおおいに盛り込むことのできるフレッシュな研究領域であることがご理解いただけるものと思います。

ご多忙中にもかかわらず、お盆休み返上で執筆いただいた著者の皆様にはあつく御礼申し上げます。また Proof Reading を引き受けてくださった同僚・友人の皆様、ご協力ありがとうございました。