

特集「粉体技術の温故知新・技術変遷」を企画して

特集担当編集委員 根本 源太郎、久保田 誠、佐藤 浩二、江間 秋彦

粉体工業において使用される装置や技術は、今日に至るまでの間に多くの改良や工夫が加えられ現在の形となっており、従来からある知見を見直して新たなプロセスに反映させているものや、過去の実績を基に新たな改良を加えて発展させている例などが数多く見られる。そこで、本号では粉体プロセスにおける「温故知新」、「技術変遷」をテーマとして、従来からある技術に着目して新しいプロセスに組み入れた例や、既存技術に改良を加え発展させて製品開発を行った例、転機となった要素技術の開発例の紹介など数多くの段階を経て現在の形に至るまでの技術変遷に関する特集とした。

吉原伊知郎技術士事務所の吉原伊知郎氏には本特集の総論として、「粉体技術の温故知新、技術変遷」と題し筆者の身近な分野である「粉碎」、「乾燥」、「造粒」、「表面改質」などの分野や、それらを取りまとめるプロセスの構築とそれらの周辺技術により技術の変遷を俯瞰して総合的に解説いただいた。特に技術変遷については筆者が特に苦勞したであろうポイントについて、貴重な手書きメモや詳細な図表を基に詳しく解説いただいた。

これより2題は粉碎に関する技術紹介となる。アシザワ・ファインテック株式会社の石井利博氏には「粉碎—ビーズミルによる技術革新 ナノ粉碎の達成について—」と題して湿式ビーズミルの開発の歴史と微粉碎技術を紹介いただいた。湿式媒体ミルは、ボールミルからアトライター、ビーズミルへと進化し、さらにはアニュラー型ビーズミルや大流量循環型ビーズミルへと発展してきた。さらにビーズミルの効率化が可能となりナノ領域に至るまでの粉碎が可能となった経緯について詳しく解説いただいた。

ヴァーダー・サイエンティフィック株式会社（レッチェ）の二宮苗央氏には「ボールミル粉碎の新しい可能性：冷却と加熱下でのボールミリング」と題して微粉碎機として使用されるボールミルに関する基本事項について解説いただいた。続いてボールミルの技術変遷や最新技術（冷却・加熱式ボールミル）について、その構造や特徴を紹介いただいた。

株菊水製作所の北村直成氏には「打錠機100年の歴史」と題して約百年間にわたり、日本における打錠機の発展の歴史をその時代の世界の状況と日本の医薬品工業の変遷を踏まえて解説いただいた。海外からの輸入品から始まった医薬品がさまざまな戦争や歴史的な出来事を経て、製造設備や原材料を含めて、自給自足の方向に進んできた様子を知ることができる。

株堀場製作所の櫻本啓二郎氏には「遠心沈降法による粒子径分布計測」と題して、遠心沈降法による粒子径分布測定に関して従来技術の適用例や技術変遷について解説いただいた。粒子径分布の形状を高精細に測定できるという観点では、レーザー回折・散乱法や動的光散乱法よりも遠心沈降法の方が優れている場合があり、分析対象の試料に応じて分析手法を適切に選択することが重要である。

大阪大学大学院の田中敏嗣氏には「DEM-CFD シミュレーションができるまで」と題して、主に温故知新の観点から初期の粉体数値シミュレーションの発展の歴史を紹介いただき、筆者がDEM と出会いDEM-CFD シミュレーションにたどり着くまでの開発の経緯を、これまでにかかわってこられた方々や当時の転機を踏まえて解説いただいた。

今日における粉体関連技術や研究成果などは、これまで積み重ねてきた数多くの要素により成り立っている。本号ではその経緯や新しい発見として従来技術の見直しという点に着目して一つの特集とした。本特集が積極的に粉体関連の技術開発を行う方々の参考になれば幸いである。