特集「粉体技術の基盤となる計測・制御の最前線」を企画して

特集担当編集委員　島岡 治夫、小波 盛佳

粉体関連産業にとって、計測および制御技術は製造プロセスにおける最も重要な基盤技術の一つである。いうまでもなく何らかの制御や監視を行うためには対象を正確に計測する必要があるが、対象が粉体や粒子の場合、オンライン/インライン計測は、液体や気体などの場合に比べて困難な条件や課題を多く抱えている。その中で、粉体プロセスにおける計測・制御技術が現在どこまで進んできているかは興味深いところである。一方、オフラインの粉体計測技術においても、さまざまな用途・対象に対して新しい試みがなされており、目が離せない。

そこで、本特集では、粉体プロセスにおける計測・制御および最新のオフライン技術・装置とアプリケーションについて取り上げた。

技術研究組合 単層 CNT 融合新材料研究開発機構（TASC）の遠藤 茂寿氏には、「粉粒体特性の評価に関わる標準化」と題して、粉体特性の評価方法に関する国内規格（JIS 規格および日本薬局方）および日本粉体工業技術協会規格についてご紹介いただいた。JIS と ISO の関係がよくわかる表も作成していただいている。

大阪府立大学大学院の綿野 哲先生には、「粉体プロセスにおける計測・制御の最新技術」と題して、代表的な粉体プロセスである造粒、乾式粉砕および空気輸送の三つの実例を挙げて、計測と制御に関わる最新の研究成果についてご紹介をいただいた。この中で、粒子径分布のオンライン制御という可能性が示されている。

日本カンタム・デザイン㈱の入江 文子氏には、「ナノサイト装置を用いたブラウン運動解析（NTA）によるナノ粒子径計測」と題して、液中に存在するナノ粒子が行うブラウ運動速度をトラッキング（追尾）して拡散係数を求め、個々の粒子径を算出するユニークな手法についてご紹介いただいた。

日機装㈱の原 裕太氏には、「インライン粒子径分布測定システム」と題して、プロセスラインから直接サンプルを採取し、連続的に自動測定を行う湿式・乾式両方の粒子径分布測定システムをご紹介いただいた。

㈱チノーの田辺 歩氏には、「ハイブリッド型粉体成分測定装置」と題して、赤外光で各種成分（水分、油分、有機分、揮発性物質など）について、可視光で色合いや表面反射率の違いを製造ライン内で同時に計測できる最新の粉体成分測定技術をご紹介いただいた。

スペクトリス㈱マルバーン事業部の佐藤 文章氏には、「リアルタイム粒子径分布測定によるプロセス制御」と題して、オンラインでプロセス中の粒子径分布を連続的にモニタリングし、プロセス制御に活用できるシステムについて、実施例を交えてご紹介いただいた。

マイクロメリティックスジャパン合同会社の楊 逸明氏には、「粒子物性評価に見る最近の技術動向」と題して、吸着測定など粉体物性評価に関する多様な測定装置手法についてご紹介いただいた。

多くの製造プロセスにおいて、計測とそれに連なる制御はその成否を決定する。現在のプロセスの見直しや、これからのプロセスの計画にあたって、本特集で取り上げた最新の計測・制御の装置やアプリケーションを含む技術の情報をプロセス最適化の参考にしていただけることを願っている。