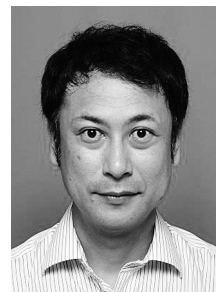


第59回粉体に関する討論会特集に寄せて

Remarks on the Special Issue of the 59th Symposium on Powder Science and Technology

白川 善幸*
Yoshiyuki Shirakawa



粉体に関する討論会は、昭和38年に京都（京都会館）でスタートして以来、ほぼ毎年全国各地で開催されている。昨年も12月21, 22, 23日（3日間）にkokoka京都市国際交流会館で開催され第59回目となった。コロナ禍で対面が難しかった前回から、ようやく小康状態となったため、現地開催を願う声に応え、思い切った対面開催であった。それでも所属部署から許可が出ない方もあり、一時は心配したが、一般講演34件、特別講演2件、機器展示1件と大勢の参加をいただいた。

毎回特色のあるトピックスを議論してきた中で、一貫して持ち続けてきた趣旨は、「粉体をテーマに基礎から応用まで分野を超えた横断的な内容について議論することである。今回の講演プログラムを拝見すると、バイオ粒子を用いた資源回収、新たな医療技術、昆虫の雌雄判定に関する研究、電池の開発、機械学習を使ったプロセスインフォマティクス関連など、粉に係るあらゆる分野の講演があり、討論会として充実した内容であった。特別講演は、粒子・粉体構造制御と材料の機能化についてのこれまでとこれからを、また粉体工学に期待することについて、長年粉体工学をけん引してこられた内藤牧男先生（大阪大学名誉教授・元粉体工学会会長）からご講演いただき、あらためて粉体の可能性をご教授いただいた。またもうお一人、特別講演をお願いした塩井章久先生（同志社大学教授）は、「比表面積の大きな物質系が生み出す生命的な特徴を持つ散逸構造」と題してご講演いただき、大きい比表面積が特徴である粉体に対し、新しい世界への展望を教示していただいた。

私のような者が語れる話ではないのかもしれないが、粉体は、いつの時代も材料開発における機能化の中心であったように思う。近年、材料に機能を付与させるために素材の選択や組み合わせによって発現させる方法と比肩する地位を得ているのが材料のナノ化である。物質をナノサイズにすることで見られる量子効果は、1961年に東京大学の久保亮五先生が発表されたことから始まると思うが、今から約20年前にクリントン元アメリカ大統領が国家ナノテクノロジー・イニシアティブに関する演説を行った際、「議会図書館の蔵書全てを角砂糖1個

分の記憶素子に収容する」と述べ、2000年7月に戦略計画が発表された。そこから一気にナノテクノロジーの流れが粉体関連分野にも入り込み、ナノ粒子に関連する研究、製造開発が活発になっていった。特筆すべきはBuild upによるナノ粒子生成の発展だけではなく、Break downによるナノ粒子生成、またナノ粒子分散技術も急速に進展し、素材としての新規性と安定供給に大きく寄与し、また学術的にも粉体工学に新しい視点を与えたと考えられる。

しかし一方でナノ粒子は、活性があり、その機能の発現の基である大きな比表面積がもたらす特性により、体内に取り込まれることによる生体への影響が問題視されるようになった。いわゆる「ナノリスク」である。どういったナノ粒子材料が人体に影響を及ぼすのかは、多くの研究機関において継続的に調査・研究が進められているようであるが、あわせて各国で規制に乗り出している。しかしいつものことであるが、お家事情が優先され、直ぐに各国で足並みをそろえるように見えない。統一的な定義の基に規制をしていかないとせっかくの技術を活かし、人類が遍く享受できる環境とはならない。しかし、リスクの詳細が全て明らかにならないとことを進められないとなると、先行投資の必要が生じ、競争の中では立ち行かなくなる。可能な限りの安全を確保しながら製造・販売を進めるより他ないだろう。難しい問題である。その中で各省庁や関係部署では、安全な環境づくりについて様々な対応を示している。

最近の粉体材料開発、プロセス開発の潮流はマテリアルインフォマティクス、プロセスインフォマティクスだろうか。大学ではAIの活用がもたらす授業評価への影響がかなり大きな話題となっている。情報技術の発展が、様々な分野で新しい視点を与え、効率化により時間短縮を生み、空間的隔たりをなくし、これまでにない環境を提供していることは誰しもが感じるところではないだろうか。新規材料開発は当然のことながら、安全環境づくりのためのDX利用に省庁や関係機関、学会や大学などで組織的な取り組みを進めることで、安心して滞ることのない粉体材料開発が期待できるように思う。

今回の粉体に関する討論会は60回を迎え、2023年11月8日～10日に東京ガーデンパレスにて開催の予定である。今年も様々な分野の粉体を聞けそうで、楽しみである。長い歴史の中にあっても、尽きることのない粉体の魅力を是非ご堪能いただきたい。

〈著者紹介〉

1993年 新潟大学大学院自然科学研究科修了、博士（理学）取得。
1998年 同志社大学工学部専任講師。2008年 同志社大学理工学教授。現在に至る。
専門：粉体材料工学

* 連絡先 yshiraka@mail.doshisha.ac.jp