

スラリー中の粒子の分散・凝集にこだわって

Pursuing the Science of Particle Dispersion and Aggregation in Slurries



森 隆昌*
Takamasa Mori

前回巻頭言を書かせて頂いてから3年が経ち、再び筆を執る機会を頂いた。オンラインの編集委員会にオブザーバーとして参加していた際、巻頭言の執筆者が話題となり、「時間も経ったし、考えも変わっているだろう」とのことでご指名を頂いたのだが、振り返ると研究に対する基本的な考え方はそれほど変わっていないように思う。

前回執筆時と比べると、世の中の変化は著しく、大学を取り巻く環境も大きく様変わりした。とりわけ、ChatGPTに代表される生成AIの登場・普及は、教育・研究のあり方にまで影響を及ぼしている。本学でも生成AIが登場した当初は、学習効果の観点から慎重な立場を取る教員が多く、学生には「許可された授業・課題以外では使用を控える」という方針が示されていた。それがわずか1年たらずのうちに、AIは研究活動や日常業務に自然に取り入れられるまでに浸透した。現在では、学生が授業内容の復習として生成AIに練習問題を作らせ、解いてみるという活用も一般的になりつつあるようである。日本粉体工業技術協会においても、AI技術利用委員会の活動を通じ、製造現場の効率化を目指す講演会が継続的に開催されていることはご存じの読者も多いであろう。

このようにAIが進歩しても、研究テーマの立案は依然として人間の領域にあるようだ。ChatGPTに熟練研究者と同じように研究テーマを立案できるか尋ねてみても、現時点では「発見や洞察の深さは人間には及ばない」と答える。同じ実験結果を前にしても、そこから新たな研究の手がかりを見いだす深い洞察は、データにはなりにくいこれまでの経験や積み重ねがあってこそ得られるものだろう。そもそも、AIや他者がどれほど興味深い研究テーマを示したとしても、自分がそれを面白いと思うとは限らず、心から興味を持ってなければ研究は続かない。まして、興味ある対象でなければ深く思考したり、

主体的な着想を得たりすることも難しい。そう考えると、筆者の場合はやはりスラリー中の粒子の分散制御に行き着く。名古屋大学の助手（現助教）として着任した2002年から今日まで、一貫してスラリーに関わる多様なプロセスを対象に研究を続けてきたが、その興味は尽きることがない。

もし「変わった」と感じる点があるとするれば、長く取り組んできたからこそ、気になる部分がより明確になってきたことだろう。スラリー研究に携わり始めた頃は、「スラリーの見かけ粘度が低いほど粒子がよく分散しており、緻密な成形体が得られる」と言われていた。筆者が所属した研究室では、見かけ粘度の低いスラリーから必ずしも緻密な成形体が得られない場合があることを示し、当時は達成感を覚えた。しかし、なぜそうなるのかについて当時は深く考えようとはしなかった。研究を続けるうちに、分散性として評価されているものと充填性は分けて考えたほうがよいのではと思うようになり、さらに、調製直後の分散状態が良くても高密度の成形体が必ずしも得られない、いわゆる「ミスマッチ」が起こるなら、乾燥工程でも同様のミスマッチが生じるのではないかと、あるいは成形法が異なれば最適なスラリー条件も異なるのではないかと、といった疑問を抱くようになった。その結果、乾燥時に特有のスラリー変化が生じることや、成形法によって充填時に起こる変化が異なることが明らかになり、現在もスラリーの成形プロセスはもちろん、スラリーに関わるプロセス全般の研究をこだわりを持って楽しんでいる。

「蝸壺化」は避けたいが、長く同じテーマに取り組んできた者にしか見えない景色も確かにある。これまで積み重ねてきた経験や直感は、データから学ぶAIにはまだ到達し得ない部分だと思う。一方で、スラリーの応用範囲は以前よりも広がり、さまざまな製品の製造プロセスに利用されている。新しい分野でのスラリーの使われ方に学ぶことは、新たな調製指針や評価法の必要性に気づききっかけにもなるだろう。

時代が変わり、研究環境が変わっても、自分の興味を信じて学び続けることの大切さは変わらない。今後もスラリー中の粒子の分散・凝集にこだわりながら、粉体工学の発展に少しでも貢献できるよう努めていきたい。

〈著者紹介〉

2002年3月名古屋大学大学院工学研究科博士課程修了。博士（工学）。2002年4月名古屋大学助手、2013年4月法政大学准教授を経て、2016年4月より法政大学教授。2014年から法政大学大学院スラリー工学研究所所長としても活動中。

現在の研究内容：リチウムイオン電池スラリー、レドックスフロー電池スラリーの最適化、相分離二液を用いた粒子分級技術の開発、粒子分散めっきプロセスの高度化、樹脂中の粒子分散

* 連絡先 tmori@hosei.ac.jp