

## はじめに

日常生活において粉は砂糖，塩，小麦粉，トナー等々，数え挙げれば切りがないほど身近な存在である．製造業においては，最終製品が粉でなくても原料や中間品が粉であることが多いし，原料から製品まで流体で流れていても，反応に触媒粒子が使われていたり製品の高純度化などに何らかの粉体技術が使われていたりする．非製造業であっても，例えば良好な室内環境を維持するためには集塵技術が不可欠である．このように我々は，粉や粉体技術と無縁に暮らすことは不可能である．そしてこの粉と人類の不可分の関係は，木の実を割って食料にしたり岩を砕いて絵の具にしていた太古の昔から数百万年続いている．しかし，粉体技術が一つの工学分野として体系化され始めたのは 1940 年代<sup>1)</sup>で，つい最近のことである．

著者は 1960 年代後半に粉体工学の講義を受けたが，当時は電子天秤や関数電卓，走査型電子顕微鏡 (SEM) が出始めたばかりで身近にはなかったので，試料は化学天秤で精秤し，実験データは計算尺で計算していた．1990 年代後半に粉体工学の講義を担当することになり，教科書を探してみたところ学生時代に使った教科書しかなかった．いくら名著と言えども，化学天秤や計算尺を前提としている教科書では古すぎるということで，2002 年に「粒子・粉体工学」(以下旧著)を上梓した．2016 年に気になっていたところを手直しして改定第 2 版を出版し，多くの方々にご活用いただいていた．

初版の執筆にあたり，多くの書籍や文献に目を通してみて気がついたことは，粒子，粒体，粉，粉体，粉粒体など類似の用語が厳密な定義なしに使用されていて，粉体工学の明快な全体像を鮮明に描きにくいということであった．この用語の不統一は，新興の工学にとっては不可避であるともいえるが，1960～2000 年の頃は，粉体技術が公害

処理やファインセラミックスなどの無機材料開発の分野に活躍の場を広げていた時代<sup>2)</sup>であったことも関係していると思われる。旧著では「粉体は単一粒子の集合体」と定義してみたが、もう一つ納得がいかずさらに明快な粉体工学像を模索していた。数年前に「集合」という言葉の曖昧さに気づき、粒子の集合の仕方を懸濁集合と堆積集合として具体的に定義したところ、粒子、粉、粉体をそれぞれ明確に定義することができ、粉体工学のより鮮明な全体像が浮かび上がってきたので、旧著の後継本として本書を上梓することとした。

本書の土台は旧著執筆者の間で交わされた議論を通して築かれたものであり、神田良照先生（山形大学名誉教授）と鈴木道隆先生（兵庫県立大学名誉教授）にお礼申し上げます。また、全ての原稿は、名古屋大学で共に神保元二先生の教えを受けた永廣泰久氏（元 JSR（株）常務執行役員 四日市工場長）に校閲をお願いした。記して感謝いたします。本書をはじめ自著の出版にご協力ご支援いただいた日刊工業新聞社様にお礼申し上げます。

本書も旧著同様多くの皆さまの座右に置いていただき、お役に立ていただければ幸いです。

2025年 夏至

椿 淳一郎

- 1) Dallavalle, J. M. : Micromeritics, Pitman Publishing Corp. (1943)
- 2) 椿淳一郎：“粉体工学見聞録—激動の半世紀—”，化学工学，86巻，11号巻頭言（2022）

