

微粒子分散からはじまった粉体工学との 35 年

35 Years of Powder Engineering Starting from Fine Particle Dispersion



藤井 淳*
Atsushi Fujii

私が粉体に関わったのは入社時からであり、これまで多くの方にお世話になりお陰様で色々なことを学ばせていただきました。感謝の意も込めてお伝えできれば幸いです。

大学を卒業した 1989 年の日本はまさにバブル期、就職には困らない時代で、バブル崩壊後に来る失われた 30 年のことなど思いもよらなかった頃です。

学生時代に記録メディアが β 方式から技術を公開した VHS 方式へ急速に移行したのを経験。入社当時、出始めたころの磁気テープは驚くほど儲かったという話が多く、顧客大手メーカーでは社員の慰労会として東京ディズニーランドを貸し切りで使った話や、歌手を工場に招待しコンサートを開いたという話を聞かされました。

リーディング・カンパニーとして製品の市場への投入スピードが重要な要素の一つであることは今でも同じですが、当時記録メディアの業界でも日本の大手メーカーによる決断は早く、実験機の発注と同時に、パイロット機の発注、実験機とパイロット機は並行して立ちあがりました。さらにそれらが立ち上がった頃には、日本、米国、欧州の 3 拠点での生産工場が同時に動き出し、スケールアップ理論は其中で実験結果から構築されました。

当時日本が世界を席捲したポータブルオーディオプレーヤーですが使用される記録メディアもマーケット主導の流れに巻き込まれ短時間で開発されました。ポケベルが流行り始めたころ、今よりはるかに情報が少ない中での決断には感銘を受け、記録メディアの分野でも Japan as No.1 であったと感じます。

その後、日本メーカー各社の技術革新や海外メーカーの参入によりコスト競争へ。価格は下落、やがて日本で製造してはコストが合わなくなり、海外での OEM 生産へと移ります。日本の OEM 生産だと現地企業の方が品質を自慢し、誇りを持ってそのことを語っていました。その後、記録メディアは、磁気テープの『ひも』からフロッピーディスクの『さら』になり IC の『石』や CD の『光』へと変わって行きます。

〈著者紹介〉

1989 年姫路工業大学機械工学科卒業。同年株式会社栗本鐵工所入社。機械技術第二部混練グループ。2022 年粉体プロセス本部長。2025 年 Kurimoto USA, Inc. (ペンシルベニア)。一般社団法人日本粉体工業技術協会理事。

* 連絡先 a_fujii@kurimoto.co.jp

記録メディアにおいて重要な技術的バックグラウンドとなったのが微粒子分散技術です。磁気テープを製造する上で磁性粉の分散工程はその性能を決める重要な工程です。記録密度を上げるため粒子径を小さくし、フェライトから金属へと粒子のサイズが小さくなるにつれ高せん断で混練する装置が必要とされ、さらにコストを下げるためバッチ処理から連続処理へ移行しました。

磁性塗料は塗工時の状態はスラリーですが、高いレベルでの粒子分散を行うためには分散系の粘度を上げることが必要です。しかし塗工目的のために粘度を下げる希釈技術も必要です。スラリー領域よりも高粘度なキャピラリー領域、さらにはファニキュラー、ペンデュラーの領域を通過し、コンシステンシー限界あるいは、アッターベルグ限界とも呼ばれる領域を扱います。

当社の 2 軸連続式混練機はこの領域を連続的に処理できる装置であり業界に急速に浸透しました。入社した頃が偶然その技術の立ち上がり期であり、スラリーというものに関わり、実験から生産へ、そして新しい技術に変わるまでのプロダクト・ライフサイクルを実感できたことは幸運だったと思います。その後も混合、分散、混練、成形技術において多くの先生方のご指導により理論と実践の世界をつなぐ考え方、体系化を学ばせていただきました。

この微粒子分散技術は現在 EV に使用される二次電池スラリーの製造分野に応用されていますが、二次電池は中国、韓国メーカーが大きな市場シェアを占めています。コア技術を現在必要とされる製品にいかに関与していくかがビジネスにおいて重要です。

コロナによる自然災害的なサプライチェーンの分断、2025 年では関税による政治的な貿易障壁の構築、中東における紛争の長期化、あるいは AI 技術により人に聞くまでもなく個人で高いレベルの回答を見つけられるようになるなど、グローバル化した世界において、『分断』がキーワードとなっています。この分断をチャンスととらえるか危機ととらえるかというところですが、粉体工学を応用することには変わりはありません。

混沌とした世の中ではありますが、粉体工学の発展とその技術を利用した製品、プロセスが生活の質を向上させることを心から願っています。