「粉体工学における速度論的取扱い」

特集号発刊にあたって

奥 田 聡

Satoshi Okuda

昭和51年7月14日より16日まで第12回夏期シンポジウムが「粉体工学における速度論的取扱い」の主題のもとに、風光明媚な湖北、滋賀県西浅井町の国民宿舎つづらお荘で開かれた。本特集号は同シンポジウムに提出された論文を主体として再編したものである。

速度論はもともと反応速度論(Rate process theory)として発展したものであるが、材料の破壊現象や変形現象などでその時間的考察が必要である場合、この考え方を適用して現象の説明、整理に成功している。とくに温度の影響については、活性化エネルギーの考え方を導入して現象の説明に便利ことが多い。

粉体工学における速度論となると、粉碎のようにすでに速度論的取扱いが定式化している分野もあるが、一般には未だ試行段階にあり、このような取扱いが可能であるかどうか未知の分野もかなりあるものと思われる。

非常に冒険的な試みであるが、時間に関係する現象はすべて速度論的取扱いが可能であると考えて、粉体工学の各分野でどのような取扱いがなされるであろうか、各分野の取扱い方を突き合せてみるとどのようなになるであろうか、願わくは粉体工学における速度論をこのシンポジウムを期に体系化できないであろうか。そのような希望も含めて開かれたシンポジウムであったと考える。

幸い粉体工学の各分野の専門家が多数お集り頂き、3日間にわたる熱心な討議がなされ、本特集号にみられる

ような優秀な論文が寄せられたことは誠に喜びに堪えないところである。

化学工学における単位操作がエネルギーおよび物質収支、熱力学的平衡、移動速度の原則に支えられていると同様に、粉体操作もこれらの原則に依存していることはもち論であるが、とくに速度論の効用を考えてみるのに、速度論は一見複雑そうにみえる粒子集合状態の解析に案外大きい力を発揮するものである。

しかし、大胆な仮定のもとで組み立てられる速度式は一見きわめて不完全にみえ、冒険的ともみられる。粉体操作のどれをとってみても複合された多要素現象で、とても単純な式で扱えるような現象ではないことはよくわかる。よって個々の単純化された単一操作についての基礎的現象の解明が必要であり、その解明なしに実際の粉体操作の解明はないと考える向きもあり、これまた正当なことであるが、百年河清を待つというか、基礎現象の解明を複合した実際操作の解明にまでもっていくことは正統・正攻法とはいいいながら、なお道遠しの感が深い。

それよりも不完全ながら速度論で根幹を作り上げ、それに枝葉をつけて修正していく考え方のほうが現実的ではなかろうかと考えるものである。とくに実際の粉体プロセスの設計には極めて有用であると考えている。

本特集号が粉体工学の発展に一石を投ずることを期待している。
(同志社大学工学部教授)