無 題*

久 野 洋**

Hiroshi Kuno

日比谷の CIE 図書館で Dalla Valle の “Micromeritics” を見出し、粉体工学についての新しい考え方を知ってからすでに二十年を過ぎたことになる。その頃からの十余年は、電子顕微鏡の発達もあり、粉体についての研究の主なる興味は、粉体粒子の大きさ、比表面積などの測定にあり、また、そのさまざまな形態に驚き、興味を唆られたものである。しかしながら、当時粉体を扱っていた会社工場などにおいて、粉体の粒度分布・比表面積などの差が、現象・製品の性質に大きな影響を持つことを理解してもらうことはかなり困難であり、現象は物質として捉えられても、粉体としては捉えられていない状況であった。

昭和31年に工化誌の粉体特集が出され、追々粉体に対する認識も高まり、また、測定装置の非常な発達と普及とによって、近年粉体の粒度・比表面積などの測定は常識となってきた。したがって、粉体についての興味も、その本質である。粉体であることによって生じる多くの現象に向けられてきた。粉体特有の現象について多くの発表がなされ、現象は相当明らかになって来たと思われるが、それにもかかわらず、粉体粒子の性質と、これらの粒子の集りである粉体系の示す性質との間の関係は依然として充分明確な解析を得られないままに残されている。いくつかの分野においては、理想的に分散した系に関して解析の端緒が得られているようであるが、これとても一般化するには困難が残されている。

このような解析の困難の大きな原因は、それぞれの場合において、現象の単位となるものが明確でないことにある。粉体を構成する単位は確かに個々の粒子であるが、

粉体が現象を示すにきには、これらの粒子が個々に挙動し、現象に寄与する場合は少なく、これらの粒子の集合体が単位となることが多い。このような粒子の集りは、最近よく二次粒子と呼ばれているが、この二次粒子は、条件によってその大きさ・形が変化し、この変化によって現象が大きな影響を受けるものと考えられる。したがって、これらの現象の解析のためには、各条件のもとにおいて存在する粒子群の単位を捉え、これの現象に及ぼす影響を調べ、かつ、条件によってこれらの粒子群の単位がどのように変化するかを総合的に研究する必要がある。

従来、粉体の粒度分布・比表面積などの測定においては、完全に分散することに努力が払われ、このように分散することによって個々の粒子を測定することができた。現在、このような測定は非常に進歩し、その測定には大きな困難はなく、また、その測定結果の評価と応用においても、充分その意味が明らかにされてきたように思われる。しかしながら、このように個々の粒子について知識を得ることも重要であるが、前に述べたように実際の現象においてはこれらの粒子がさらに集合体を形成して寄与しているのであり、これを明らかにする必要があると生じてくる。

今後の測定において望まれることは、粉体の構成単位である粒子の測定よりさらに一步を進め、粉体の挙動の単位となる。いわゆる凝集粒子、あるいは二次粒子を適確に捉えることであろう。作り出された完全分散のもとにおける測定と並行して、各現象の起こる条件のもとにおける測定によって粒子の凝集状態をどのように捉えるかが問題となろう。このようにしてはじめて、粒子・二次粒子・粉体の関連が明らかにされ、粉体諸現象の解析はひとつの突破口を見出すことと期待される。

* 昭和44年11月2日受理

** 慶応義塾大学工学部教授工博 (東京都小金井市前原町4-794)
TEL 0423-83-2121