

著者 山内豊聰

拙文についてくわしい御討議をいただきましたことを深く感謝致します。

拙文の主眼とするところは、分散剤の比較が従来多分に経験的であるのを、 ζ 電位にもとづいて一貫した理論的考察を行い、実験では現行の方法では事実分類を誤ると認める海の土の分散処理を試みることにあつたのですが、一般の土も附加的に取扱つたものであります。

拙文で取扱つた問題の範囲は2.の始めて一寸お断りしたつもりですが、操作でいえばシリジダーを扱蓋してから以後の沈降過程についてであつて、粒子本来の大きさに分離するという、すなわち酸化剤や機械的操作による処理とは大別別にしております。この方は決定的な識別方法がないものであります。土木工学ではそれほど厳密に検討する必要もないであろうことはおほせのとおりに思います。しかし比重計法ではそれ自体もつている原理上の誤差は、分散が不十分なほど大きくあらわれますから、分散処理はこの方法では重要なものと考えます。この沈降過程においては、ブラウン運動すべき粒径のものはブラウン運動する状態が正しく、液の懸濁の程度はそのまま相対的に分散の良否を示すものではないでしょうか。

次に各項の御質問に対して御答えします。

1. について 例えばピベット法でも正常な沈降をしないかぎり、Stokes の式が適用できない点は同じであるので併用しなかつたのですが、やはり一緒にその結果が欲しかつたと思います。

2. について 比較のため一つの方法として行つたものですが、試料 No. 4, No. 5 では正当の順序のものも行うべきでありました。

3. について これは究明しておりませんが、いわば地質的なものと考えております。むしろ試料 No. 2の方が空気に長くふれていたものであります。

4. について 試料は最初に重量を決定してから電解透析の方がよいので、電気泳動速度の測定を途中に行ふことは試料を損失しやすく、おほせのような関係をだすには別に計画しなければなりません、やはりその関係があつたがよかつたと思います。

5. について 沈降過程における分散の問題を ζ 電位で考える(実験では電気泳動速度で比較した)ことは、すべての試料について原理上本質的なものであり、拙文では理論的立証となるもので、しかも電気泳

動速度の測定は比較的時間のかかるものであることを御諒解願いたいと思います。

阪大の千谷教授も、お示し下さつたと同様な図を発表しておられ、その関係はこの研究に関連するものと思います。次にこの機会に少し附言させていただきます。厳密には、脱塩すれば分散をよくすると簡単にはいきれないようであります。拙文の理論的考察もお十分には尽されていないのであつて、分散でも沈降容積でも、イオンの関係は複雑であります。海水はNaClのほかにも多くの種類のイオンを含み、これ等が少量でも大きく影響する懸念があり、またCl⁻はある量まではOH⁻で考えたような選択吸着の性質があるのではないかとすることも考え得ることであります。次に、粒子に長い間強く吸着して容易に除き得ないイオンがあつて、分散媒ではほとんど検出できない濃度でも分散に影響するようです。非常に日数をかければ別でしょうが、沈除を繰返して脱塩しても、沈降状態の観察によれば電解透析に及ばないようでした。しかし、電解透析も拙文のごとき応用材料の電極では、完全にイオンを除くことはむづかしいようです。これは好都合でもあつて、もしH粘土としたのであれば、そのままではかえつてまた凝集沈殿するはずであります。

6. について 御意見同様に思います。

7. について ζ 電位は粒子表面と解離イオンの間の電位(動的)でありますから、電媒常数は電解質添加によつて相違なく、この場合水(清水)に対するものと思います。粘性係数は粒子移動の抵抗となるもので相違しますが、例えばNaCl 1% 溶液と清水との相違は約8%であり、電気泳動速度測定の誤差から考えて無視できると思います。電解質添加のときは、むしろ測定中に電解が生ずることに問題があるようです。

8. について 一般の分散剤とは、一般の土の分散剤の意味であり、表現が正確を欠いていたことをお詫びします。水ガラス(珪酸ソーダ結晶溶液)はNaOHの効果のほかに、保護膠質の働きがあると考えたのと、実験で試料 No. 5 でその相違が示されたことによります。

最後に、拙文中説明の不十分と表現の不適當のため、内容の御理解を困難にした点は御寛容下さるようお願い申し上げます。