

初期粒子の個数濃度 (ρ_0 : 初期粒子の体積) で示される。これらの図より、差分法とモンテカルロ法では、ほとんど差は認められず、モンテカルロ法での計算方法の妥当性が示される。さらに、差分法で計算を行なう場合には、時間及び粒径の量子化を行なう必要が生じ、量子化による誤差の吟味を詳しく行なわねばならず、特に、粒径の量子化は、電算の記憶容量の制限上かなり粗くとりねばならず、成長に伴う粒子径の「ふるい分け」操作が必要となり、その事が計算結果に与える影響を無視できなくなり、実験値との対応を行なうことが困難となる。一方、モンテカルロ法では、ある程度のばらつきは生じるが、差分法では無視できないような量子化による誤差はさけることができ、実験との対応が容易にできるなどの利点があることから、計算方法としては、モンテカルロ法の方が適当であるといえる。以下に示す計算結果は、モンテカルロ法によって計算したものである。

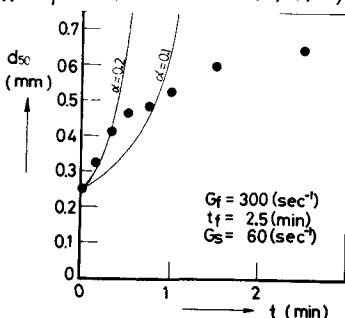


図-3

急速攪拌強度(以下 G_t と称する)を $G_t = 300 \text{ sec}^{-1}$ とし、その攪拌時間(以下 t_f と称する)を、 $t_f = 2.5$ 分、15 分として、緩速攪拌下でフロック形成したときの平均径の時間変化を、図-3 及び図-4 に示す。実線が計算値、黒丸印が実験値である。 $t_f = 15$ 分の場合をみると、 $\alpha = 0.05$ 付近で、実験値と計算値がより長く合致している。他の条件において、このようにして求めた α と急速攪拌継続時間との関係を示したのが、図-5 である。横軸は急速攪拌強度 G_t で無次元化したものである。この図から、攪拌時間が増せば、 $G_t = 300 \text{ sec}^{-1}$ 、 140 sec^{-1} とともに α は低下している。又、急速攪拌強度を $G_t = 300 \text{ sec}^{-1}$ とした方が、 $G_t = 140 \text{ sec}^{-1}$ としたもののよ

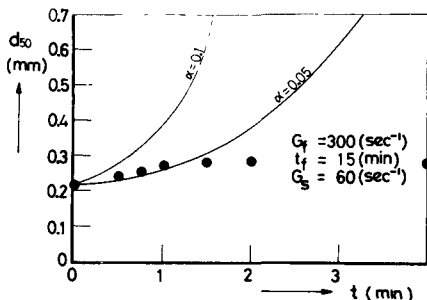


図-4

りも、同じ $G_t t_f$ 値に対して、 α は若干大きくなっている。つまり、同じ $G_t t_f$ 値では、攪拌強度が高い程 α は大きくなっている。これらの傾向は、着者が行った濁質除去の実験で求めた α と同様の傾向を示している。一方、ある時間から計算の方が実験値より成長が速くなっている。即ち、 $t_f = 2.5$ 分では $\alpha = 0.2$ として 20 秒付近から、 $t_f = 15$ 分で $\alpha = 0.05$ として 1 分付近から計算値の方が成長が速くなっている。従って、計算値を実験に合わせようとすれば、計算での成長を押さえてやる必要がある。つまり、成長するに従い α を小さくする必要が生じる。図-6 ~ 図-9 に図-3, 4 に

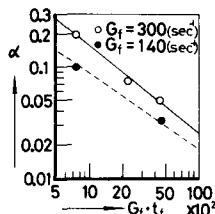


図-5

対応する粒径分布の時間変化を示す。図-6, 8 が計算値で、図-7, 9 が実験値である。これらの図から、平均径が同じくらいであっても、計算値の方が粒径の大きい方へ分布型が広がっている。このことは、計算の方で、大きい粒子の成長が押さえられるような方向、つまり、粒径が大きい程 α を小さくすると、両者は一致する方向に向かうものと思われる。以上のことから、 α = 一定として考えると、大きい粒子が速く成長することとなるため、粒径が大きい程 α が低下するような α の関数型を考えるか、あるいは破壊及び何らかの付着効率の変化を考慮してやる必要があるものと思われる。

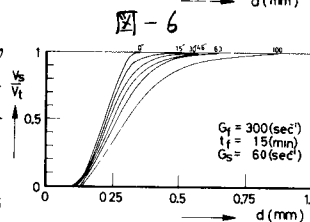


図-6

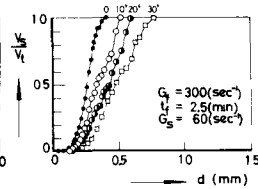


図-7

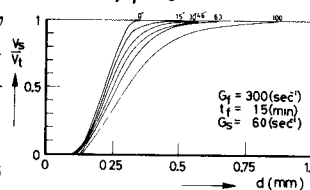


図-8

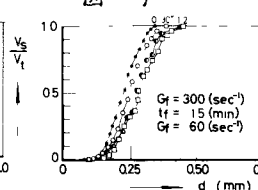


図-9

【参考文献】 1) 栗谷・柳田・石原・田中; S51年 土木学会西部支部