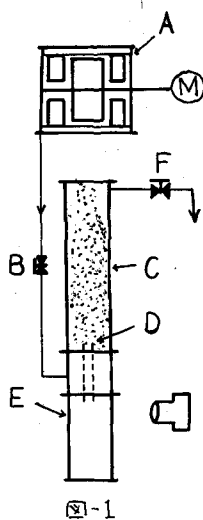


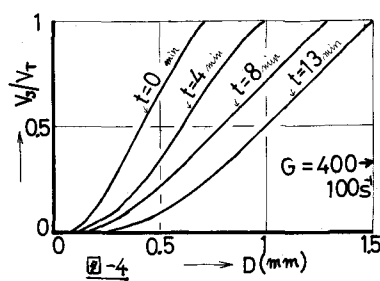
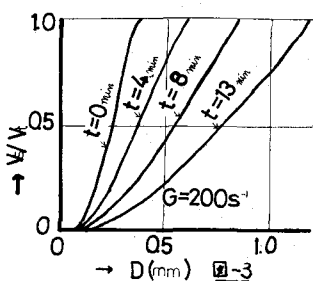
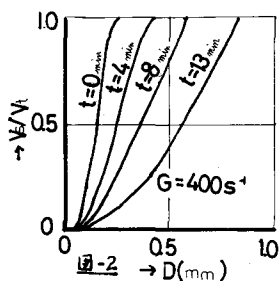
九州大学	正員	栗谷 陽一
同	同	楠田 哲也
同	同	古賀 憲一
同	同	○木原 二郎

1. まえがき 凝集沈降によるフロックの成長を説明することは水処理のプロセスの1つである沈降池の設計にとって必要である。著者らはこの現象を説明するために前報¹⁾で濁度が等しい場合のフロックの粒度分布、沈降速度に実験的、理論的考察を加え、粒度分布の相似性の存在、フロックの平均径の増加率(D_0/D_{inf})が時間的にほぼ全ての実験の場合に一定の関係にあることを示唆した。今回は、この相似性、平均径の増加率に関する実験結果を追加し、さらに凝集沈降により成長したフロックの沈降速度と沈降開始時のフロックの沈降速度を求め、凝集沈降によるフロックの成長現象に一考察を加えた。

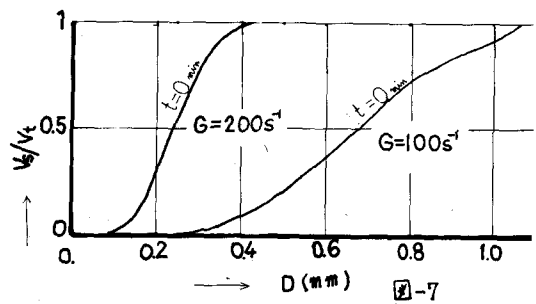
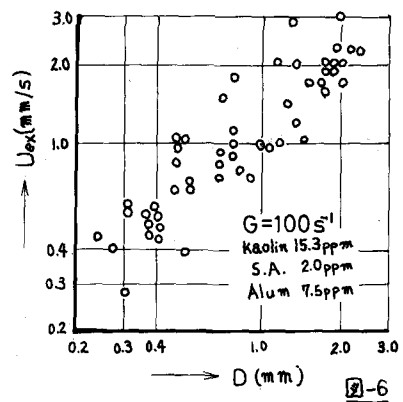
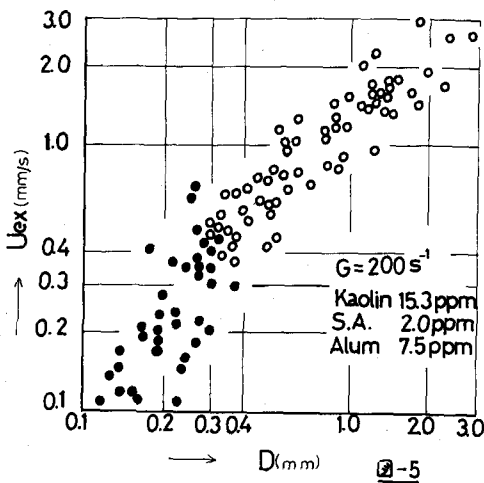
2. 実験装置及其方法 図-1はフロックの粒度分布、沈降速度を測定する装置の概略図である。ジャ-テストターAは14cm×14cm×153cm(容積3ℓ)、凝集沈降筒Cは5cm×5cm×100cm、筒Eは5cm×5cm×30cmの大きさである。筒Cは粒度分布、筒Eは沈降速度を測定する為のものである。B、Fによって筒C、Eは密封される。実験方法は、まずジャ-テストターA、筒Eに管内水道水を満す。所定の攪拌強度で攪拌させているジャ-テストターAに所定量のオオリン、アルゼン酸ソーダ(S.A.)、硫酸アルミニウム、この順に注入する。所定の時間、攪拌し、フロックを形成させる。攪拌が終了すると開いているB、Fを開く。筒Cにフロック懸濁液を注入した後、B、Fを閉じ、筒C、Eを密封する。所定の時間間隔で、近接撮影により沈降筒C底部付近の粒度分布を求めるための撮影を、また小孔Dを通して落下してきたフロック粒子の沈降速度の測定を筒Eの適当な位置で行なう。



3. 実験結果と考察 図-2、3、4は初期フロック形成のための条件としての濁質量、率注量も一定とし、攪拌強度のみを変化させたときの粒度分布図である。图中的時間パラメータは沈降開始後の時間である。縦軸は(単位体積中のフロック量/総体積)/(単位体積中のフロック全体積) = V_f/V_t である。これらの図より本実験の範囲内においても粒度分布の相似性、フロックの平均径の増加率(D_0/D_{inf})が時間的に一定の関係にあることが認められる。図-5において粒径200μで形成された微小フロックを沈降筒Cに注入し、時点Tのフロックの沈降速度、フロック径(フロックの長軸と短軸との算術的平均径)の関係を黒丸印で示し、このフロックを沈降成長させたときのそれらの関係を白丸印で示す。この図は、凝集沈降により成長したフロック径と沈降速度との回帰直線の分配が初期のそれより緩やかであることを示している。著者らは凝集沈降により成長したフロックの密度を直接求め、あ



る程度成長したフロックには透水性があまり見られない結果を得ている。このことより、沈降成長するフロック粒子の径が大きくなる程、フロック密度は、低下する傾向があると考えられる。これは、ジョーテストター内で形成したフロックの沈降速度とフロック後の関係を示す傾向と同一である。図-6は攪拌強度として平均100 s^{-1} の場合の沈降速度とフロック後の関係を示す。図-5、6より、本実験に見られる様は平均径の異なる粒子群(図-7参照)が沈降成長した場合、フロック径の増加と共にフロックの沈降速度も同一となる傾向にある。これは前述のジョーテストター内で得られた結果とは異なるが、このことと粒度分布の相似性、平均径の増加率を示す傾向から、本実験の場合にはフロック粒子が持つ付着力とフロック粒子が沈降するとき流体から受けるshearとの釣り合いもゆる破壊に類似した現象が生じているのではないかと推測される。



参考文献

1) 栗谷, 楠田, 古賀; 凝集沈降に関する基礎的研究, 第11回衛生工学討論会講演集

2) 同; 凝集沈降による成長フロックの基礎的性質(沈降速度, 密度), 第26回水道協会講演集