

汚泥は一般にその物性が複雑であるので、水中における懸濁状態の干渉沈降特性や沈降堆積後の圧密特性などの把握がむずかしく、それらの解析について今まで化学工学や衛生工学の分野で種々の試みがなされてきたが、一貫した一般的な解析手法を見出すまでに至っていない。汚泥の種類としても比較的物性を把握しやすい無機質汚泥から凝集性の多いfloc状のもの、さらに下水汚泥のように有機質の多いしかも凝集性の汚泥もあり種々雑多であるので容易なことではない。本文では琵琶湖底泥およびカオリンが試料汚泥として使用されており、ほぼ無機質汚泥の懸濁状態について解析が進められている。

Shin, Kos らに指摘された透水性と圧縮性の影響に注目し、固液二相流的立場から固相、液相おのおのについてその連動量、物質収支について支配方程式が誘導され、これにより懸濁水質の挙動のシュミレーションを試みよい結果がえられていると思う。本文は在来こうした水中の懸濁物質の沈降・圧縮現象の解析のさいに用いられた種々の仮定の検討から始めており、固液二相流体の基礎方程式の導出に綿密な検討が加えられ、その妥当性を論じ、ついで沈降・圧密の基礎式を提示し、これに関連した沈降筒の実験値と対比してその妥当性を示しており、その成果と努力に敬意を表するものである。

ところで汚泥の圧密点をめぐって以下の点を教示いただきたい。汚泥の円筒容器における沈降実験（もちろん1軸方向）においてよく観測されますように、干渉沈降した汚泥は底部から堆積し汚泥組織がつながった状態の汚泥濃度（圧密点汚泥濃度）になると水中での自重を伝達できるようになり、これが堆積しながら収縮して一つの界面をつくり、上部から下降してくる干渉沈降状態の汚泥界面（一般にはこの界面厚さを観測して沈降曲線を描いていますが）と最終的には合致し、さらに時間がたつとこの合致した界面が自重圧密をおこして収縮沈下することになる。粒子的な無機物の沈降であれば上部の界面は定速干渉沈降速度で、凝集性の汚泥ではさらに複雑で減速干渉沈降速度から圧密沈降期間へ入るものですが、図-8では干渉沈降期間と圧密沈降期間の全体について理論値と実験値がプロットされている。式(22)または式(23)はこのような圧密点の前後について全部適用されるのだろうか。なお、Fig 6の過剰間隙水圧は圧密沈降期間について測定されたものと思うが、使用された試料汚泥の圧密点含水率はいくらであり、また、圧密点に入った時間はいつであったか。