

III-67 締固めカオリンの微視的構造

信州大学工学部

正員

川上 浩

阿部 広史

1. まえがき. 粘土土塊の中で、板状の粘土粒子は単独に存在するものではなく、何らかの形で凝集し、構造単位ともいべきペッドを形成しているということは、数年前から嘉門らによって主張されてきている。また、構造と土性との関連を考える場合に、ペッド相互の配列とペッド内の土粒子の配列との一次構造、二次構造の特性に分けてみてゆくべきことが、Yong によって示されている。かかる観点から、観察に好都合なカオリンを用いて、締固め時のペッドの形成状況を調べている。

2. 試料とペッドの観察. 用いたカオリンは、山形県高鳥産のもので、 $G_s=2.65$, $LL=78\%$, $PL=37\%$, 粘土分 95%, シルト分 5% である。締固め用試料は、気乾状態で 840μ 以下に粉砕し、含水比調整後一週間以上養生したものを用いた。ここで示した最適含水比 ($w=25\%$) と乾燥側 ($w=10\%$) の顕鏡用供試体は、ともに ∇ 断面 (締固め軸に平行) である。

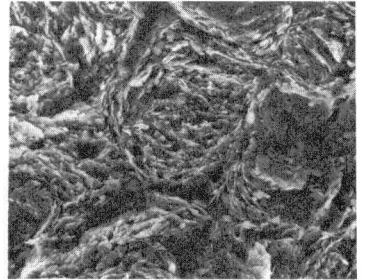


写真-1. 最適含水比. 50μ

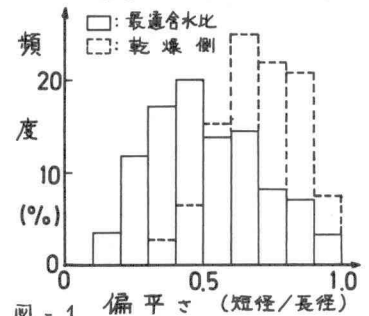


図-1 偏平さ (短径/長径)

3. 締固め含水比とペッドの形成状況. 観察例を写真-1 に示した。図-1 ではペッドの偏平さを比較したが、最適含水比のものがより偏平にあらわれた。観察ペッドの長軸方向と水平軸とのなす角 θ の頻度分布では、図-2 のように、 $\theta=0^\circ$ で、最適含水比が卓越してくる。ペッドの平均径と面積率 (全ペッド面積に対する割合) を図-3 に示した。両者を比較した場合、存在するペッドのサイズおよびその分布に著しい相違があらわれてきている。

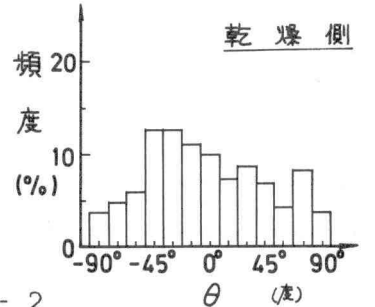
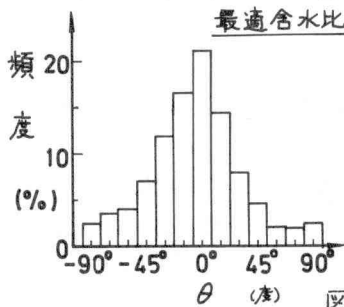


図-2

4. まとめ. 粘土土塊中の構造を支配する基本単位として、ペッドをとうえたが、締固め含水比の相違により、形成されるペッドの大きさ、形状が著しく異なっている。

以上のことから十分推察されるように、同じ土であっても、含水比の状態によるかかるペッドの形成過程の差が、各種の力学的特性にも著しい影響を与えることになろう。

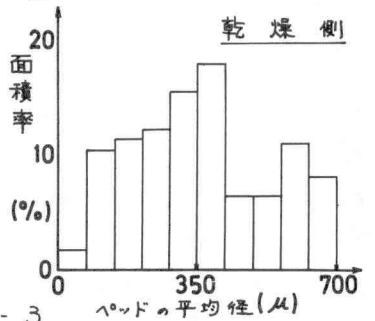
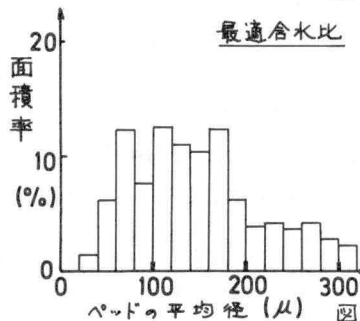


図-3