

マサ土のコンシステンシーと工学的性質について

京大 工博 松尾新一郎
○大阪工大 福田 護
関大工 理修 西田一彦

1. まえがき

マサ土は、粒度分布や鉱物組成の変化が多く、工学的性質も多種多様でありある場合には砂質土のようなある場合には粗粒土であっても粘性土のような挙動をすることが明らかになっている¹⁾。土の工学的性質を単的に表現する方法としてコンシステンシー試験があり、すでに粘性土についてはその関連性について研究されている。しかし、マサ土の場合従来の J. I. S. A 1021 試験法による L. L., P. L.

測定法の適用は不可能なことが多く、これに代るべき何らかの方法が望まれている。そこで筆者らはコンシステンシーの新しい標示法を提案し、これとマサ土の工学的性質との関連性について報告する。

2. 実験方法

試験方法はコンクリートのスランプ試験器具を利用し、コンに入れた試料を3層10cm ごとに、直径10cm、重2.5Kg のつま棒にて自然落下高さ10cm まで突固め、のちスランプ高さを測定する。この操作を含水比を種々かえた各試料についてくり返し行い、含水比の変化するスランプ高さを測定した。含水比の測定は各層ごとの値を平均した。

3. 試料

使用した試料は表-1に示すように鉱物組成と凡化度の種々異なる六種を採取した。なお、それらの粒度分布は図-1のとおりである。

4. 実験結果

図-2から明らかに、各試料によってコンシステンシーが異なる。さらに、くわしくみると試料によって S-w 曲線の勾配や曲線が異なり、かつフローを始める含水比がそれぞれ異なっている。このような含水比による流動特性から、コンシステンシーの規準を求める場合値のとり方は色々考えられるが、できるだけ誤差を少なくする意味でスランプ30cmのときの含水比を曲線から内挿法で求めこれを限界含水比(w_{ef})と定義する。一般的傾向として、 w_{ef} が大なるものほど曲線の勾配が小さく、スランプが小さい

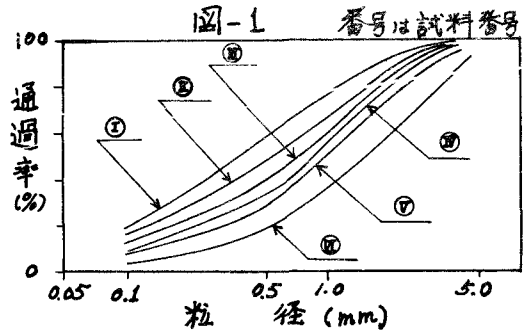
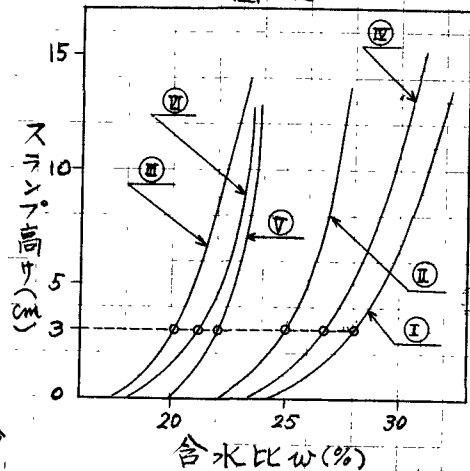


表-1

番号	有色鉱物 (%)	長石比重
①	30.5	2.43
②	16.9	2.56
③	10.8	2.52
④	10.1	2.54
⑤	9.1	2.57
⑥	-	-

図-2



のことがわかる。このように定義した W_{ef} はマサ土の粒度のみならず鉱物組成の差異、さらに凡化度的大小など種々の要因を総括して表現しているものと考えられる。

5. 工学的諸性質との関連性

(a). 最大乾燥密度 (J.I.S. A1210による) との関係; 図-3に示すように W_{ef} が大となればなるほど γ_{dmax} が小となる。

(b). 強度 (C.B.R.) との関係; J.I.S.による各試料と C.B.R. 値の最大値と W_{ef} との関係を図-4に示す。 W_{ef} が大となればなるほど小さい。

(c). 透水係数との関係; J.I.S. A1210のモールドを用い、種々の同ゲキ比に調整したのち完全飽和の状態にて試験した。なお定水位試験と変水位試験の結果はほとんど差異がなくまとめるとの関係を表わすと、半対数紙で直線となることが明らかとなった。図-5をさらに詳しくみれば W_{ef} の大きい試料ほど e の勾配は小さくなることがわかる。

6. 考 察

以上の結果より、 W_{ef} は少なくとも粒度、長石比重、有色鉱物量などの基本的性質に関連しているものと考えられ、粒度が小さくなるほど長石比重が小さく有色鉱物が多くなり W_{ef} は大きくなる傾向が推定されるが、しかしこの要素が有無かは残された問題である。けれども、 W_{ef} は土粒子の大きさのみならず土

粒子の質的あるいは表面化学的な性質を総括して表現していると考えられ、これが種々の工学的性質に関連しており、色々変化のあるマサ土の工学的性質を簡単に表現する方法として、この方法は有意義であると考ええる。なお、本研究はマサ土研究会において行っている一連の試験の一部であり文部省科学研究費から補助を受けたことを附記する。

参考文献

- 1). 松尾, 西田 マサ土の組成と工学的性質. 41年度土学会(国)西部 講演概要 P.173-175

図-3

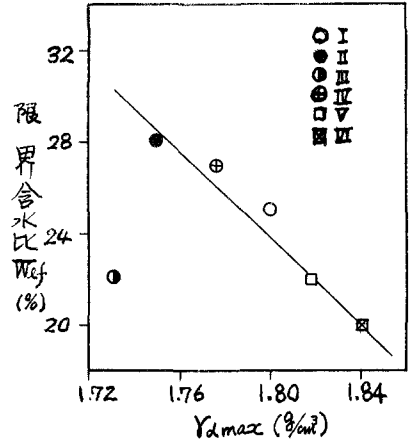


図-4

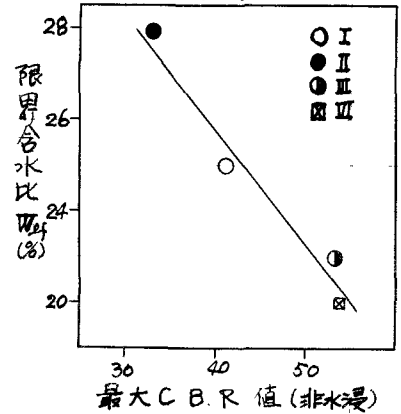


図-5

