

Ⅲ-5

関東ロームのコンシステンシー限界について

東海大学 学生会員 川崎 亨
 東海大学 大学院 小林 正人
 東海大学 大学院 勝浦 和人
 東海大学 正会員 綿引 恵一

1. はじめに

土質力学の分野における、コンシステンシーを従来のオーソドックスな考え方に従って述べれば、“土の流動性、変形のしやすさなどを主としてその土に含まれている水の量との関係において記述しようとしたもの”と言える。

本報告は従来当研究室で行ってきた土のコンシステンシー特性に関する研究の継続であって関東ロームを試料としてコンシステンシー特性を知る一つの方法として、海外の一部ではすでに基準もしくは準基準とされているフォールコーン法によって液性限界を検証する事を目的とした。

2. 試料・供試体

試料は東海大学構内から採取された関東ローム（ $\rho_s=2.78\text{g/cm}^3$; $LL=110\%$ ）をすり潰して細かくし、ふるい通過させたもの（但し75ミクロン以上のものも混入している）を使用した。

供試体は直径5cm、高さ6cm程度の容器に初期含水比で100, 105, 110, 115, 120%の試料を空気が混入しないように容器の上面まで詰めた。

3. 実験方法

コーン形状は先端角30, 60, 90°, 重量60, 100gの2種類のコーン（コーン種類は計6種類となる）の先端を供試体上面に接触させ、（高さ0）の状態から自由落下させ30, 60, 180秒後の貫入量をそれぞれ測定した。

上記の方法で含水比100, 105, 110, 115, 120%の場合での貫入量の測定を繰り返した。

4. 実験結果

実験結果を図1～3に示した。これらは、先端角および重量の異なるコーンについて含水比の変化によるコーン貫入量を示したものである。図1～3はそれぞれ30, 60, 180秒後のグラフである。

図1～3全てについて貫入後の時間に関係なく、フォールコーンの先端角が小さいほど、また重量が大きいほど同一の試料における貫入量は大きい。また30, 60, 180秒後の貫入量を測定したが、30秒後以降の貫入量の増加はとても小さく、180秒後との貫入量との差は平均的に全ての試料について0.1mm程度であった。

図-1 貫入量-含水比関係（30秒後）

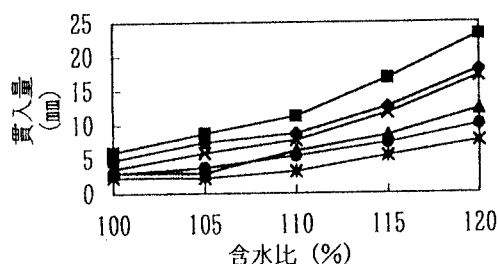
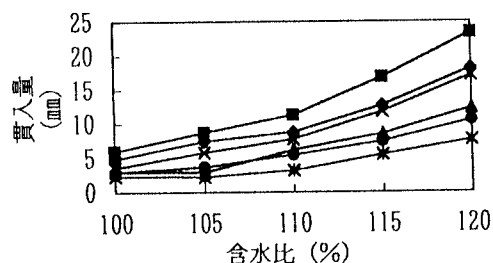


図-2 貫入量-含水比関係（60秒後）



先端角 60° ，重量 60g の貫入量が 10mm の時の含水比を LL とする考え方があり，一般的粘性土においては比較的良好一致が見られているが，今回の関東ロームについて JIS 法での $LL=110\%$ の場合は， 6.1mm と小さな値を示した．これは従来から指摘されていた事であり，関東ロームの特質の1つである．

次に甲本の考え方に基づいて貫入量からせん断抵抗値を求めると，コーン形状・重量によってその値は異なるが，図4～6の様なグラフで示される．それぞれ貫入後30秒・60秒・180秒後のグラフである．

図4～6については含水比が高くなるにつれコーン先端角，コーン重量に関係なく比較的良好一致がみられた．

今回実験に使用した関東ロームでは， $LL=110\%$ 以上の含水比の場合のせん断強度は，コーンの重量に関係なくコーン先端角が同じであれば，非常に良く一致していることがわかる．

これらの実験を基に，コンシステンシーと強度についての関係について更に実験を重ね，吟味していきたいと考える．

最後に実験を担当した佐藤嘉晃君，高橋暖君，宗澤哲郎君に感謝します．

図-6 せん断強度－含水比関係（180秒後）

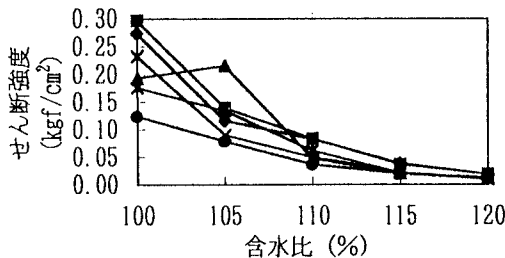


図-3 貫入量－含水比関係（180秒後）

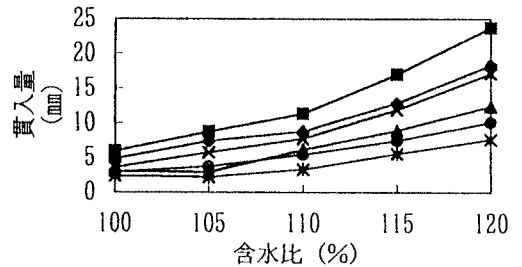


図-4 せん断強度－含水比関係（30秒後）

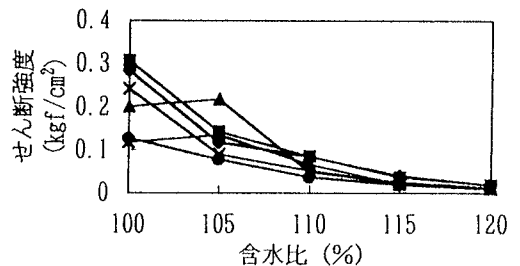
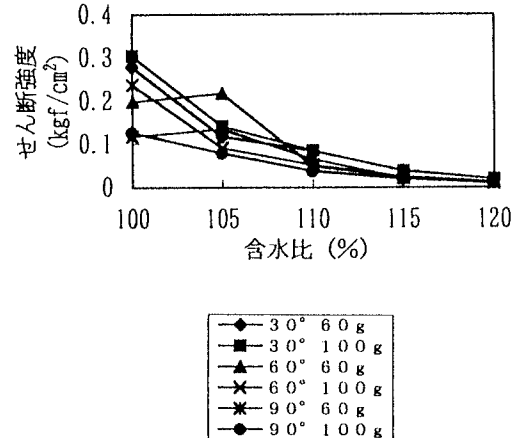


図-5 せん断強度－含水比関係（60秒後）



参考文献：“フォールコーン試験による有明粘土の非排水せん断強さの決定”

甲本達也，加来研；浅海干潟総合実験施設研究紀要第4号別刷，平成2年9月