

Ⅲ - A14

関東ロームの地盤工学的分類

関東学院大学工学部 大学院生 遠藤 和人

関東学院大学工学部 正会員 宋 永焜

I 序論

関東ロームは日本の特殊土であり、火山灰質粘性土である。我が国では、関東ロームが東京、神奈川を中心とする首都圏の主要地盤を構成し、世界でもっとも土地利用の進んだ地盤の構成土質である。アロフェン粘土鉱物は非晶質で直径約 5nm の球状粘土鉱物で、その堆積過程において土粒子の団粒化を促進し、その内部には多量の非自由水（拘束水）を有している。

本研究は、関東ロームの工学的分類への提案について研究したものである。

II 実験試料及び方法

実験試料は、東名高速ならびに横浜新道の改築沿線、および神奈川県一帯においてランダムに採取した。

実験方法は、地盤工学会基準に準じて行った。

III 実験結果と考察

土の工学的分類の代表として塑性図が挙げられる。関東ロームの塑性図を図-1に示す。アロフェン含有量（Ap）別にプロットした図である。関東ロームの場合、アロフェン含有量が増加していくとA線から徐々に離れていき、A線の上には殆ど点は見られない。A線の比例式は $I_p = 0.73(WL-20)$ であるが、関東ロームの直線比例関係は次式で表わされる。

$$I_p = 0.39(WL-28.2)$$

$$r = 0.697$$

次に、火山灰質粘性土の工学的分類として、自然含水比(Wn)と液性指数(IL)による諸戸チャートがある。日本道路公団基準に準ずる $IL=0.8$ と、 W_n は70%をその分類の基準としている。この分類を図-2に示す。この図中において、次のような直線式が成立する。

$$IL = 0.018 W_n - 1.01$$

$$r = 0.479$$

自然含水比は、採取方法や即時試験の

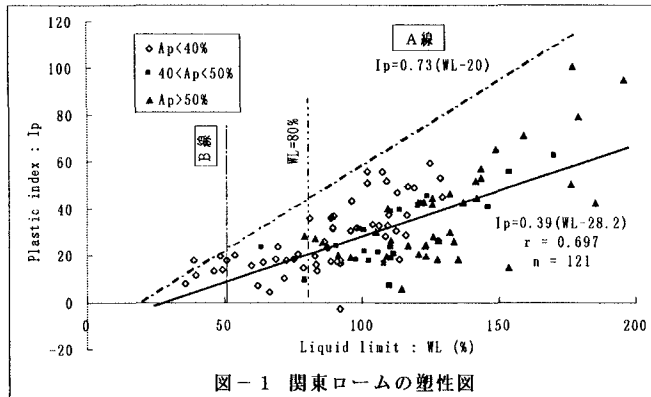


図-1 関東ロームの塑性図

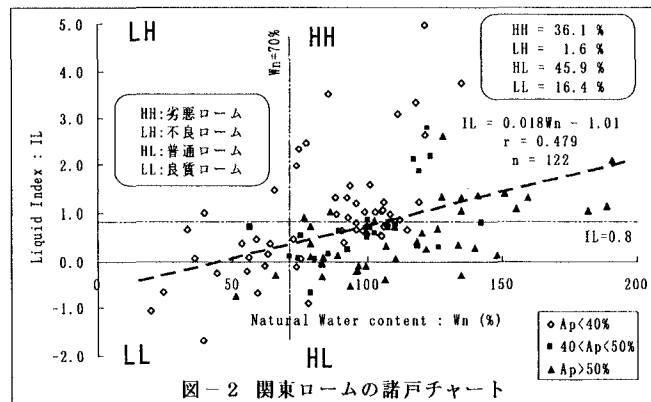


図-2 関東ロームの諸戸チャート

キーワード：関東ローム、地盤工学的分類、流動係数

関東学院大学（横浜市金沢区六浦町4834、045-786-7751、遠藤和人、宋永焜）

困難性により変動しやすい。そこで、横軸を自然含水比(W_n)と液性限界(W_L)の比で表わしてみる。この両者は試料採取から実験結果を得られるまでに時間を有し、この時間によって変動が生じる。この変動を解消するために、両者の比で係数を求め、相対的な値を変化させずに値を得られる。

W_n と W_L の比を工学的等価指数として流動係数： β と表わし、次式によって求める。

$$\beta = \frac{W_n}{W_L} \quad \begin{array}{l} W_n : \text{自然含水比} (\%) \\ W_L : \text{液性限界} (\%) \end{array}$$

図-3に流動係数と液性指数による分類を示す。 β 、 IL ともに0.8を分類の境とする。 $IL=0.8$ は日本道路公団に準ずる値である。 $\beta=0.8$ はコーン貫入値 q_c と β の関係において、 q_c がトラフィカビリティーの限界値 3 kgf/cm^2 に相当する値である。分類記号は、前文字が地盤の流動性の高(H)低(L)、後文字は不安定性の高(H)低(L)を示す。両者の間には良好な直線的比例関係が見られ、次式に表わす。

$$\beta = 3.603IL - 2.60$$

$$r = 0.904$$

データが直線で表わされるメリットは大きく、 β を求め、関係式に代入するだけで IL を求めることができる。これにより図表なしに、従来より迅速、かつ明確に関東ロームの工学的分類を行うことができる。また、関東ロームの場合、軟弱ロームや含水比の高い普通ロームが大半を占め、含水比の低い普通ロームは殆ど存在しない事が分かる。

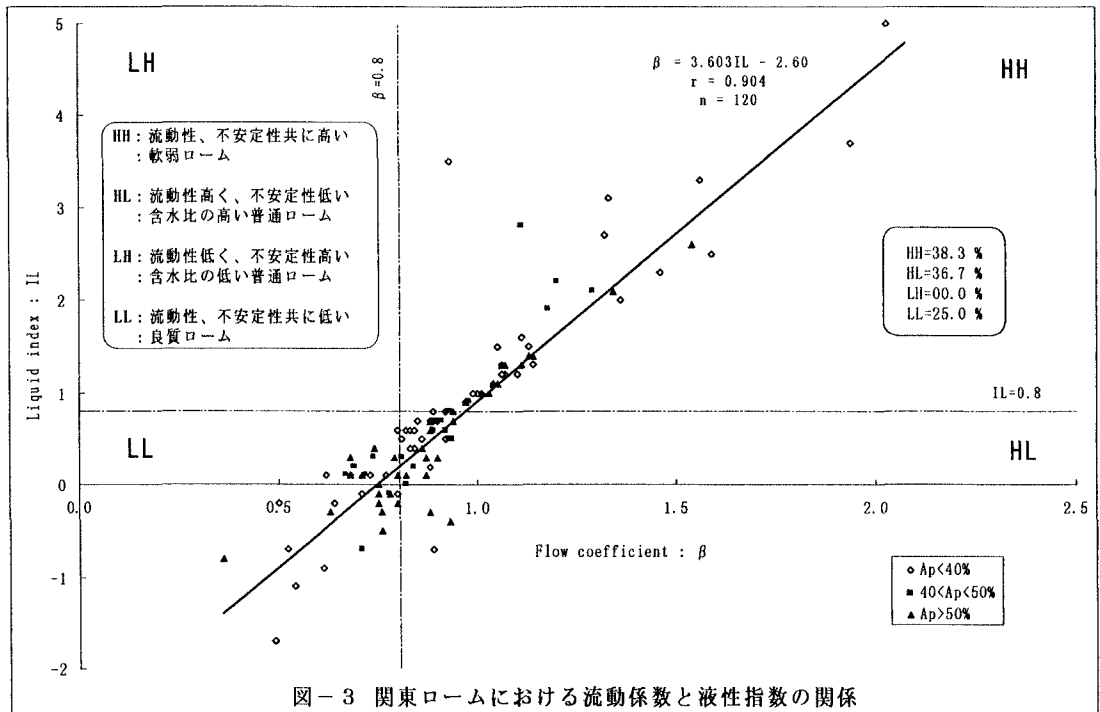


図-3 関東ロームにおける流動係数と液性指数の関係

IV 結論

関東ロームの流動係数(β)と液性指数(IL)の間には直線的比例関係があり、この2つの要因を元として工学的分類ができる。この分類により、関東ロームの多くは軟弱ロームと、含水比の高い普通ロームに分類される。

参考文献

Moroto, N. :Basic Properties of Loam Soils in Aomori Prefecture, Japan, SOILS AND FOUNDATIONS, Vol. 33, No. 2, pp35-57, 1983