

八戸地方のロームの一特性

八戸工大 正員 諸戸靖史

八戸市の台地およびその周辺の地域には高含水比火山灰成の粘性土が広く分布し土工事の対象となっている。その火山灰土(ローム)の特徴は含水比は高いといっても程度に高いわけではないにもかかわらずこね返すと軟弱化が極めて顕著になる性質を示すことである。つまり、地山の状態にある土の状態を八戸屋の店先にある大根のようなものとする、一度ねり返した状態のロームは大根おろしのようなとろとろの液状体を示すものまである。また、このようなロームをダンプに積んで運搬するとき、車の振動で同じような状態になることがある。このように、八戸地方のロームは始末に悪いのである。関東ロームよりも土工上問題土となっているようである。現実の締固めは湿地フルや超湿地フルを用い、高盛土の場合には水平ドレーン層を配置してこね返によって自由化させた水分を排出させることが行なわれている。またトラフィカビリティの改善のために石灰により安定処理を行ったり、山砂を混合させたり敷き広げて安価な対応をする場合がある。たとえば、液性指数が非常に大きいロームがあり、含水比 $w = 75(\%)$ 、土粒子の比重が $G_s = 2.70$ であったとしよう。 $e = \frac{w}{100} \cdot G_s$ の式に入れると、間隙比 e はほとんど 2.0 になる。つまり、このようなロームで盛土をした場合、どき上がった盛土体はいわゆる軟弱地盤と同じような性質を帯びることが分かる。さらにいえばせん断強さばかりではなく圧密についても自重圧密を含めた現象を現実問題として解析しなくてはならなくなってくる。いいかえれば、せん断材としてだけでなく圧密材としても本地方のロームを認識しなくてはならないのである。

ただここで指摘しておきたい事項は一度こね返したロームが時間と共にその強度を回復する性質、つまりチキソトロピー現象である。道路公園の東北縦貫道八戸線建設に際して現場でこの性質をコーンペネトロメータを用いて測定し、この性質がかなり大きいことを見いだしている。そこで、着者は実験室の中でこの性質を簡単な装置を用いて基礎的なデータを元ので報告する。

実験方法：八戸市の台地の崖から手で触って性質の悪いロームを採取する。

採取したロームを食用なべに入れ一時間ねり返す。

ねり返したとろとろの土をアルミニウム製のカップに移す。

そのカップの上面をサララップでつつんで密閉する。

そして恒温室に所定の時間だけ放置する。

フルコーンによって沈下量を測定する。

フルコーンの自重 W をコン沈下量から計算されるコーンの断面積 A で割ってコーン値 (σ_c) とする。

試料の含水比を測定する。

実験結果：ねり返した時点から測定された経過日数とコーン貫入抵抗値 σ_c との関係を図-1に示した。

含水比は測定の結果全試料ほとんど同じ範囲に入っており、乾燥は無いものと考えられる。

以上の結果、八戸ローム(ここで用いた)を一度ねり返しどろどろの状態にして同一の含水比のまま放置しておくと強度が回復する。この強度の回復はチキソトロピーによるものであり、本試料では約3ヶ月ぐらいで強度回復の飽和点に達しているようである。しかし、現実の施工ではこのような長時間強度の回復を待つことは不可能であり、ゆえにあらかじめ安定処理工法がとられることはいうまでもないことである。しかし、盛土体の時間に伴う物性値、土質諸定数の変化を考える上で、チキソトロピー現象は無視出来ないもののように思われる。

なお、本実験は本学4年生市川成基君が卒業研修として行ったものである。

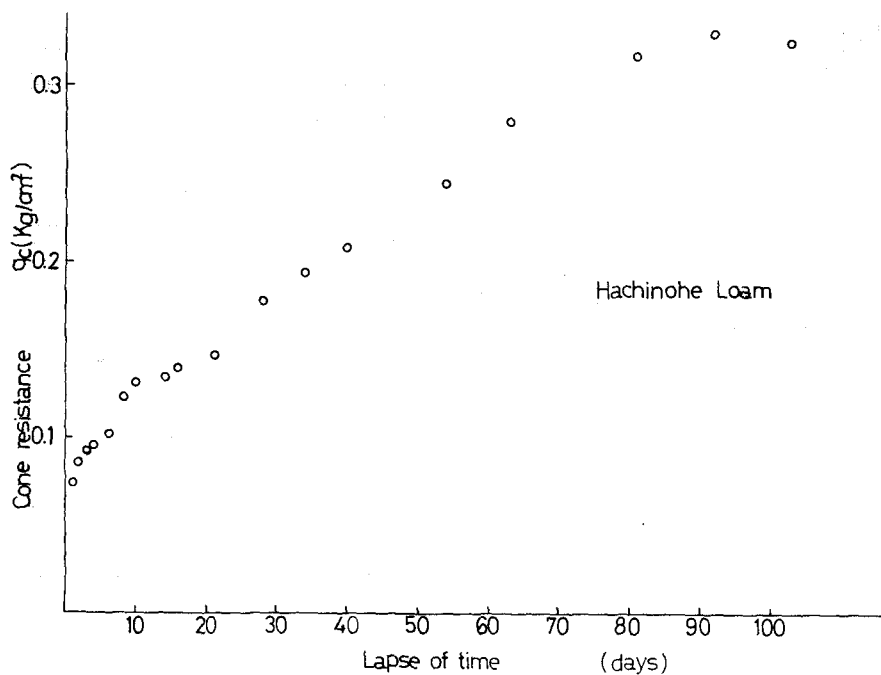
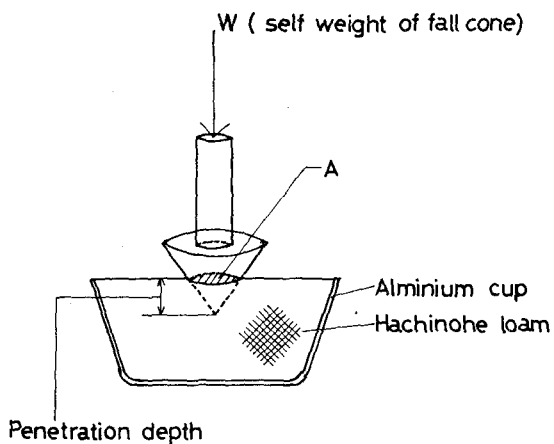


図-1 こね返した八戸ロームのチキソトロピーによる強度回復



$$q_c = \frac{W}{A}$$

図-2 実験方法