

高盛土用土質の力学的性質について

岐阜大学 宇野 尚雄
大成建設㈱ 田中 達司
○応用地質㈱ 安江 勝夫

1. 概要

中部地区丘陵地には、土岐砂礫層（半固結層）や瑞浪層群（軟岩）が広く分布する。丘陵地の開発にともない、これらの地層を盛土材として使用されることが多い。特に瑞浪層群の凝灰質風化軟岩はコーラプスが発生し易く、高盛土部の長期の沈下が継続し問題となる場合がある。

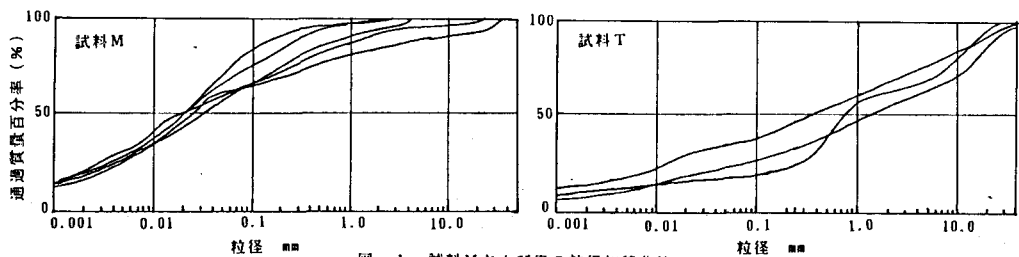
今回、土岐砂礫層（試料Tと呼ぶ）、瑞浪層群の風化凝灰質砂岩～泥岩（試料Mと呼ぶ）の締め固め試料の土質試験を実施したため、両者の締め固め試料の物理的特性や圧密特性を報告する。

2. 試料土の物理的特性

表－1は試料TおよびMの物理的特性と締め固め特性を比較したものである。試料Tは粘土質の砂礫で、盛土材として良好な土である。一方試料Mは火山灰質の粘土～高塑性粘土であり、盛土材として好ましくない土である。図－1に試料TおよびMの粒径加積曲線を示した。

表－1 試料TおよびMの物理的特性

試料名	試料の地質名	日本統一分類	土粒子の 真比重 G _s	自然含水比 W _n %	締め固め特性		
					W _{opt} %	γ _{dmax} g/cm ³	試験方法
M	瑞浪層群風化砂岩～泥岩	VH～CH	2.75	50～60	52.9～56.4	1.06～1.09	
T	土岐砂礫層	Gc～SCg	2.67	12.5～21.2	12.5～21.2	1.80～2.05	2・5・b



図－1 試料MおよびTの粒径加積曲線

3. 不飽和土の圧密特性

図－2は大型圧密試験器による試料M及びTの締め固め試料のe-logP曲線の代表例である。試料Tは粘土含有量が高く、初期間隙比は1.5以上である。試料Mの初期間隙比は0.86程度と低い。試料Mの圧縮指数Ccは0.2～0.6と大きく、圧密降伏応力も明瞭である。一方試料TはCcは0.1～0.5と小さく、e-logP曲線は上に凸な緩やかなカーブを示し、明瞭な圧密降伏応力を示さない。図－3は試料Tと試料Mの圧密沈下曲線である。試料Tは24時間でほぼ沈下も収束している。しかし、試料Mは、供試体の厚さが25cmと試料T（5cm）より厚いこともあるが、現在125日経過しても収束の傾向が認められない。また、試料Mで構築された盛土（平均締め固め度97.3%）で沈下が収束しない観測例も認められている。

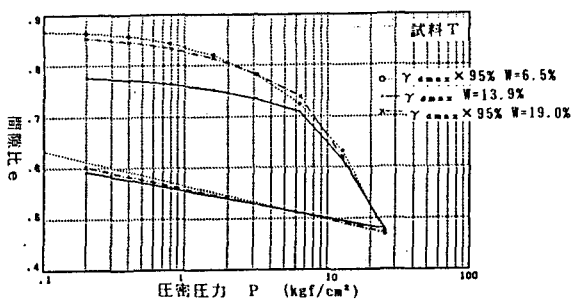
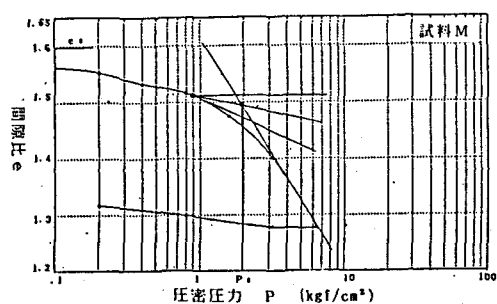


図-2 試料MおよびTの $e - \log P$ 曲線

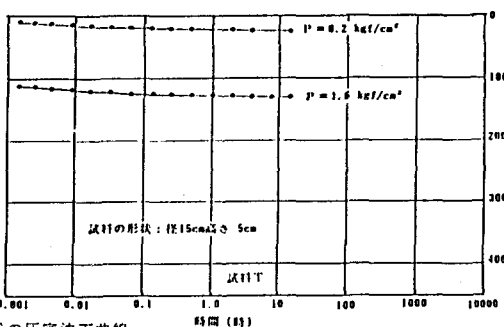
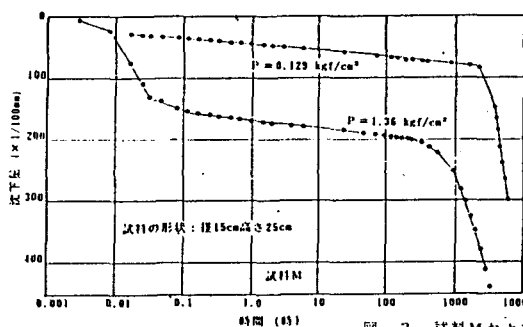


図-3 試料MおよびTの圧密沈下曲線

4. 不飽和土のコラプスについて

図-4は試料T及びMの圧密圧力 P と間隙比 e の関係を示した。試料Tでは初期含水比15～20%と低く、飽和試料の処女曲線より大きな間隙比の場合、コラプスが発生するようである。試料Tでは最適含水比以上の湿潤側の初期含水比の場合、浸水によるコラプスの発生は認められず、最適含水比以下の初期含水比の場合、コラプスが発生している。また、コラプスの発生した乾燥側では載荷荷重の大きな程、試料T、Mともに含水比の変化が大きい。

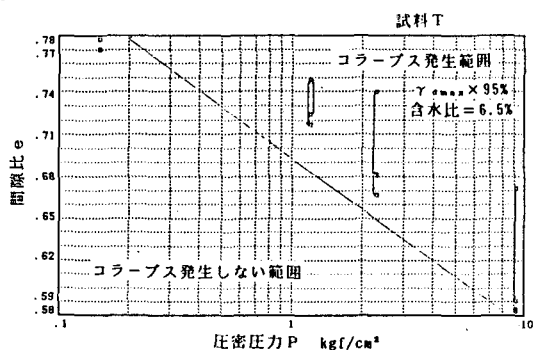
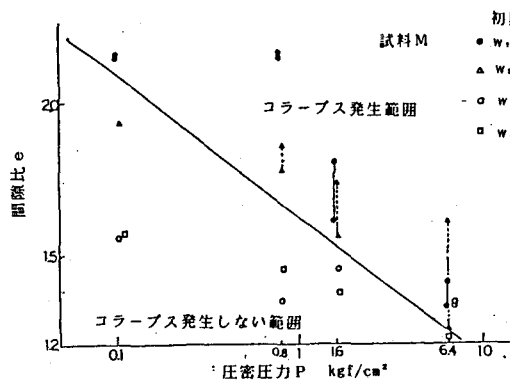


図-4 コラプス発生条件

- 1) 宇野・杉井・宮下・胡・柴田 ; 不飽和盛土地盤の沈下性状について、第1回地盤シンポジウム, 土質工学会中部支部, PP.101~106, 1989.
- 2) 中島・宇野・杉井・柴田 ; 不飽和土の圧縮特性とコラプス、土木学会第44回年次学術講演既要集, III-166, PP.406~407, 1989.