

III-229

乾燥処理された高含水比火山灰質粘性土のこね返し強度特性

東京電力（株） 正会員○高橋守男
東電設計（株） 正会員 栗原 栄
大成建設（株） 正会員 村松正重 須網功二

1. はじめに 筆者らは、高含水比火山灰質粘性土（信濃川ローム）のこね返しによる強度低下・回復特性について調べている¹⁾²⁾。今回は、自然乾燥により乾燥処理された高含水比火山灰質粘性土のこね返し強度特性について調べたのでその結果を報告する。

2. 試料土の性状 今回用いた試料土は、前報におけるものと同様な新潟県中魚沼郡地区から採取した信濃川ローム2種類である。しかし、前報と全く同一の試料を用いたわけでないので、表-1に物理性状について再記した。表中には関東ローム（神奈川県相模原市産）の物理特性を比較のために併記した。なお、信濃川ロームは以下A、Bと呼ぶこととする。

3. 試験内容および試験方法

(1) 試験内容

自然含水比および自然乾燥により含水比調整された試料土について、こね返し直後の強度（コーン指数 q_c ）を測定し、含水比変化とこね返し強度との関係を検討した。

(2) 試験方法

こね返し方法は、ミキサー練りおよび突き固めによる2方法で行った。前者は、含水比調整試料10kg程度をホバートミキサー（容量：30、回転数：140rpm、攪拌翼：リーフ状）により30sec～4minのなかで所定時間こね返し、所定のモールド（ $\phi 10 \times 20\text{cm}$ ）に0.2Ecで充填した。後者は、先のモールドに2.5kgfランマーを用いて3層に突き固めたもので、突き固めエネルギーを0.2Ec～4Ecの中で変化させて行った。なお、1Ec=5.6 cmkgf/cm³である。モールドに充填後直ちにコーン貫入試験（貫入速度：1 cm/sec）を行い、コーン指数 q_c を求めた。

4. 試験結果 図-1に自然含水比から含水比を低下した場合のこね返し土の含水比と強度（コーン指数 q_c ）の関係を示した。ロームA、Bはともにミキサーおよび突き固めによるこね返しに対して、含水比の低下による強度増加が認められる。しかし、こね返し方法の違いにより強度増加の傾向は異なるようである。ミキサーによるこね返し程度（こね返し度が高い場合）に対しては30%程度、また突き固めによるこね返し程度（こね返し度が低い場合）に対しては15%程度の含水比低下により、 $q_c=3\text{ kgf/cm}^2$ となり、湿地ブルのトラフィカビリティーが確保されるといえる。図-2は、突き固めによるこね返し度と q_c の関係を各含水比の場合について示したものである。含水比低下により、コーン指数による分類上II型（単調減少）であるローム

表-1 試料土の物理特性

試料	信濃川ローム		関東ローム（相模原市）	
	A	B	1	2
自然含水比（%）	103.9	194.9	156	134.8
比重（%）	2.724	2.815	2.666	2.763
粒度	砂分（%）	7	2	5
	シルト分（%）	50	87	67
	粘土分（%）	42	11	28
液・塑性限界（%）	140.5	264.3	190.1	147.1
	80.5	151.2	103.2	77.5
塑性指数	60.0	113.1	86.9	69.6
コーン指数による分類	I型	II型	-	-

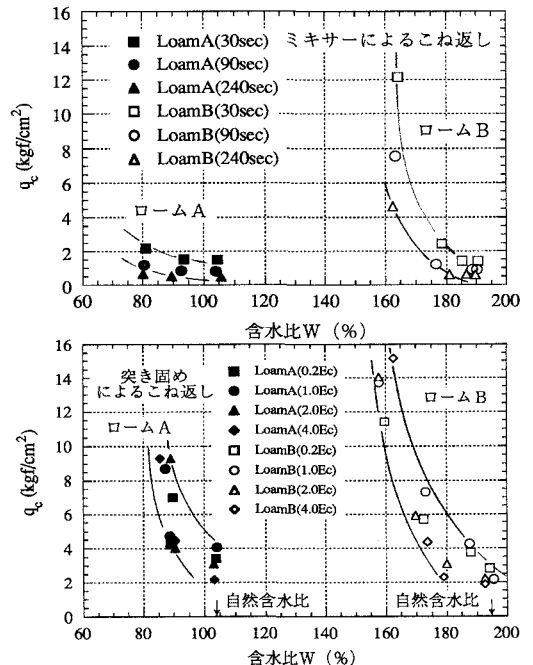


図-1 含水比とコーン指数の関係

BはI型（ピーク存在）にかわり、締固め効果が現れるようになることがわかる。また含水比の低下とともに、 q_c がピークとなるところの締固めエネルギーが増加していることもわかる。図-3は、含水比低下量 ΔW とこね返し強度比 k （ $k = q_c / q_{c^*}$, q_{c^*} : 自然含水比の試料土を0.2Ecで締固めた時の強度 q_c 、以後基準強度と呼ぶ）の関係を示した。 k は ΔW の増加とともに増加することが示されている。 k は全体的にみてミキサーによるこね返しの場合、ある ΔW まで増加量は小さく、その後急激な立ち上がりを示しているのに対して、突き固めによる場合は、漸増傾向を示している。また、ミキサーによる場合、各こね返し度に対してロームA, Bは共にほぼ同型の曲線で表され、突き固めの場合、ある幅の中に関係が表されているといえる。よって、図の関係をあらかじめ求めておけば施工条件に対する、含水比低下における強度の推定がある程度可能とみられる。図-4は、ミキサーによる場合について、自然含水比での k を k_0 として含水比低下量 ΔW と k/k_0 の関係を示したものである。ロームA, Bともこね返し程度による違いは見られない。また $\Delta W=15\%$ から含水比低下の効果が現れ始める。 k_0 を求めておけば含水量低下量 ΔW に対する k を知ることができる。これより $q_c = k q_{c^*}$ からおおまかな q_c が推定される。

5. まとめ 乾燥処理による高含水比火山灰質粘性土のこね返しによる強度特性について検討を行なったが、前の加水により含水比増加させた場合と同様、基準強度 q_{c^*} からこね返し強度比 k を用いることにより、こね返し強度特性を説明できた。

参考文献

- 1) 高橋、熊田、村松、須網：高含水比火山灰質粘性土のこね返しによる強度低下特性、第28回土質工学研究発表会、1993。
- 2) 高橋、熊田、村松、須網：高含水比火山灰質粘性土のこね返し後の強度回復・圧密特性、第28回土質工学研究発表会、1993。

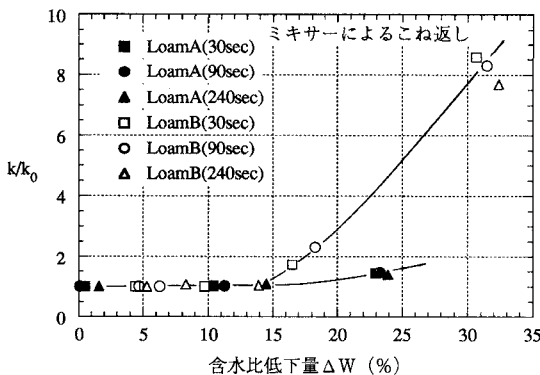


図-4 含水比低下量 ΔW と k/k_0 の関係

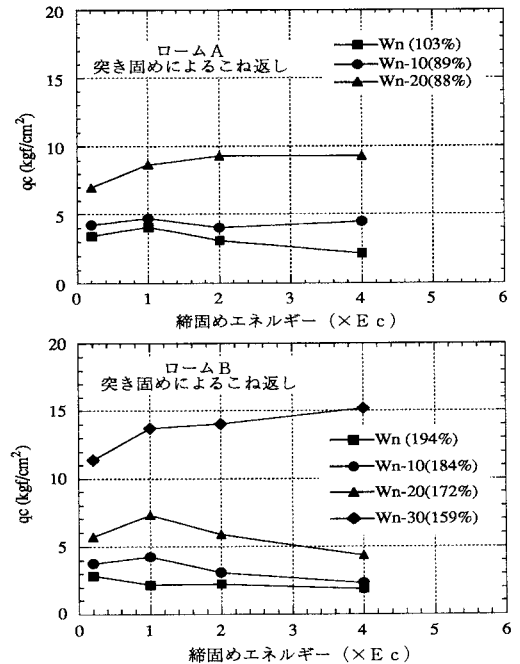


図-2 こね返し度と含水比、強度の関係

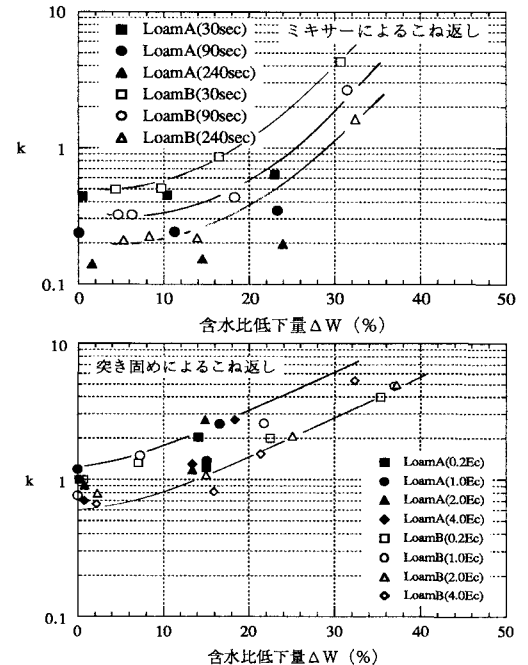


図-3 含水比低下量 ΔW と k の関係