

電力技術整備(株)
(財)電力中央研究所

正員 長崎 清
正員 国生剛治

1 まえがき

密な飽和砂の動的強度を室内試験で求める場合において、供試体の端面条件が及ぼす影響を、中空ネジリせん断装置¹⁾と三軸装置について各々調べた。

2 試験方法

試料は豊浦砂を用い Under Water Tapping (UWT)²⁾ によって供試体を作成した。供試体は十分飽和し 98 kN/m^2 で等方圧密させた後、載荷波形として 0.5 Hz のサイン波を用いた応力制御によりくり返し非排水試験を行った。

端面条件は表-1に示している。ここで Regular End とは、ポーラスストーンの上に直接供試体を作成したものであり、Lubricated End とは、ポーラスストーンと供試体の間に図-1に示すような処理をほどこしたものである。また、With Metal Edge とは、図-2に示したキャップとペダスタルを用いて行った試験であり、Without Metal Edge とは、エッジのついていないキャップとペダスタルを用いて行ったものである。

3 試験結果

図-3、図-4、図-5は Regular End と Lubricated End の違いによる動的強度の影響を示している。Lubricated End の方が動的強度が大きく、大きなヒズミが生じにくいことがわかる。このことは Lubricated End では端面における摩擦が少なく供試体に一樣な変形が生じにくいと思われる。図-6、図-7、図-8は Without Metal Edge と、With Metal Edge の違いによる影響を示している。エッジをつけた方が強い動的強度を示している。このことは相対密度が大きいほどはっきりと表われる。いずれの場合も、端面条件の違いにより動的強度には明確な違いが表われる。このことから、密な飽和砂の動的強度を調べる際、端面条件の影響を十分に考慮しなければならないことがいえそうである。

図-9は、三軸の場合の Lubricated End と Regular End の違いについて村松³⁾の行った実験と比較したものである。村松は Lubricated End として 1) 供試体径をキャップ径より小さくする。2) キャップにアクリル板を用いてその上にゴムスリーブを2枚重ね、間にシリコングリスをぬるという方法をとった。空中落下法で作成しているので応力比の絶対値は異なるが、端面処理の方法が少し異なるにもかかわらず、同様の傾向が現われていることは注目される。またこのことは、端面条件の影響は供試体作成方法の如何にかかわらず、かなり大きいことを示していると思われる。

表-1

	試験装置	端面条件
1	TRIAXIAL	REGULAR END
2		LUBRICATED END
3	TORSIONAL	WITHOUT METAL EDGE
4	SHEAR	WITH METAL EDGE

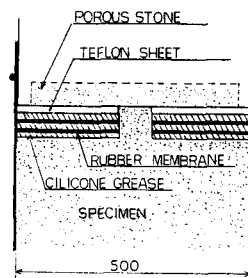


図-1

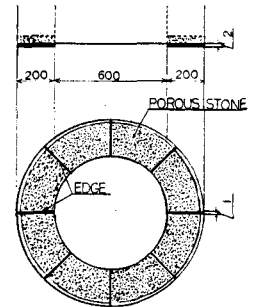


図-2

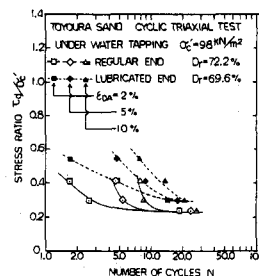


図-3

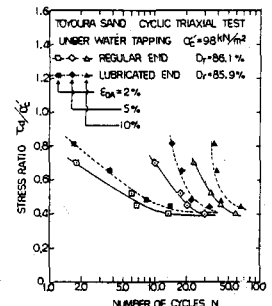


図-4

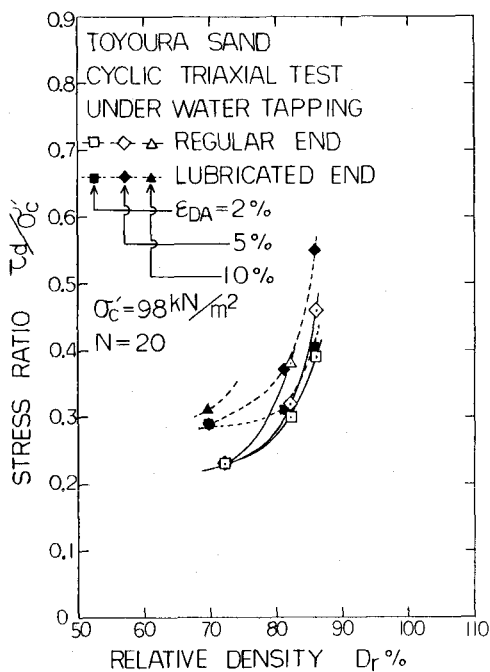


図 - 5

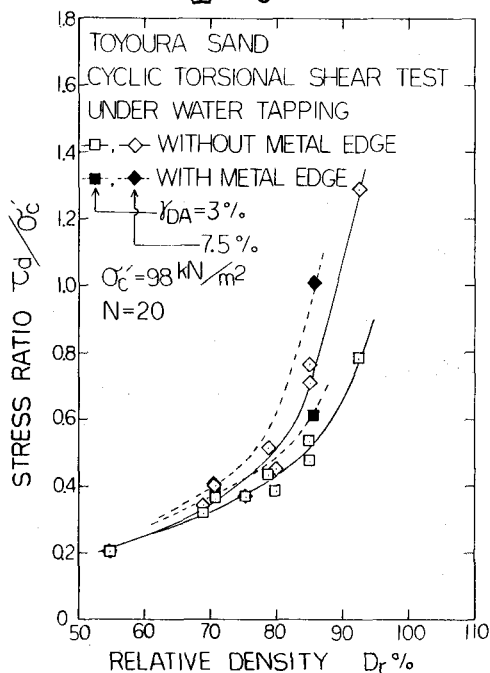


図 - 8

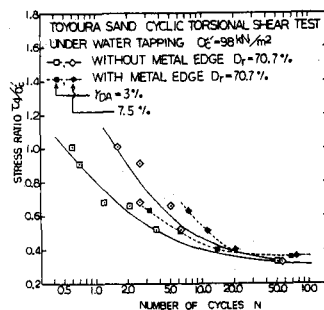


図 - 6

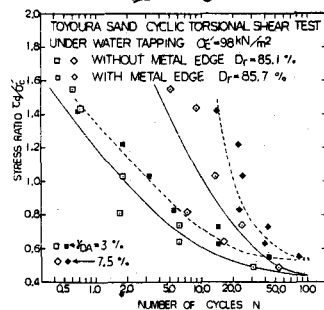


図 - 7

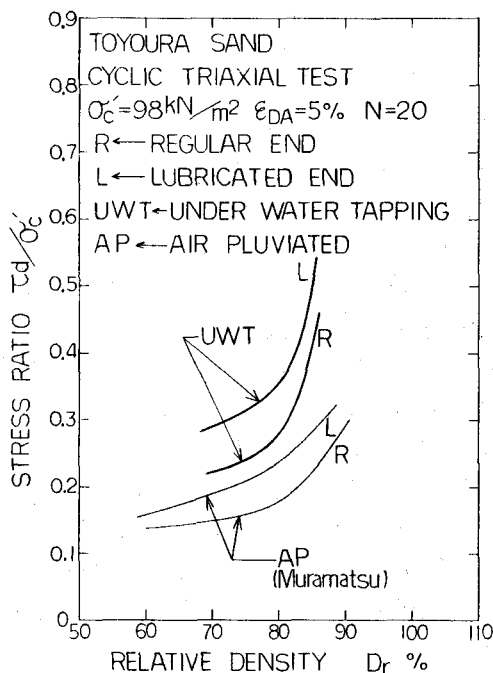


図 - 9

参考文献

- 1) 国生・嶋田・加藤 (1981)「密な砂の非排水くり返しせん断特性」第16回土質工学研究発表会
- 2) 国生ら (1982)「密な砂の非排水くり返しせん断特性に及ぼす微視的構造の影響」第17回土質工学研究発表会
- 3) 村松 (1981)「密な飽和砂の非排水くり返しせん断特性」東京大学修士論文
- 4) 国生・長崎 (1982)「密な飽和砂の動的強度に与える供試体作成方法などの影響」37回土力学学会年次学術講演会