

補強土効果における横リブの役割

九州大学工学部 ○学 得丸史郎 正 落合英俊
同 正 林 重徳 正 大谷 順

1. はじめに

著者らは、これまでに土とジオグリッドの相互作用特性に関して、一面せん断的な挙動と引抜きの挙動とに分けて検討し、その各々の抵抗を評価することを試みた。このうち前者については、ある程度の成果を残している。¹⁾ 本報告は、後者について、その抵抗に大きく寄与していると考えられる横リブの効果について試験結果より考察したものである。

2. 試験概要

今回は、引抜きにともなう横リブによるダイレイタンスの影響を土圧でみるために、定体積状態で引抜き試験を実施した。この試験方法は、載荷の際にプレッシャーバッグで剛板を押し、圧密終了後その剛板を固定するという点で従来と異なっている。土圧は、図-1に示す試験機底部①～⑥の6箇所測定した。また補強材は表-1に示すように、平面形状がほぼ等しく厚さが異なる2種類の材料を使用した。表記の補強材を全面敷設し、豊浦砂相対密度80%で供試体を60cm×40cm×20cmに作成し、初期載荷圧 $\sigma_{v0}=0.0, 0.1, 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ のもと試験を行った。なお、試験装置、方法の詳細については前報²⁾を参照されたい。

3. 試験結果

引抜き力と引抜き変位の関係を図-2に、また任意の変位置での初期載荷圧と引抜き力の関係を図-3に示す。変位が初期の段階では、SR110の引抜き力がSR55のそれのほぼ2倍である。いずれの補強材でも初期載荷圧の影響がほぼ等しい割合である。しかし変位が進むにつれ、SR55では初期載荷圧の違いによる抵抗力の差は明確に表れるが、SR110の方はあまり差が生じなくなる。

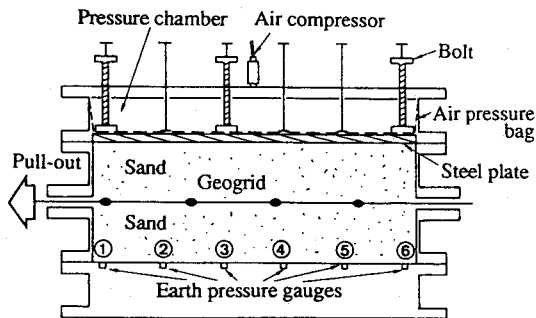


図-1 試験装置の概略図

表-1 補強材の物性表

補強材	目合寸法(mm)		横リブ厚 (mm)	横リブ本数 (本)
	縦	横		
SR55	156	23	3	4
SR110	152	22	6	4

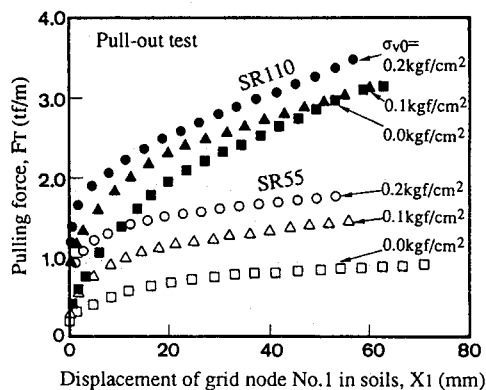


図-2 引抜き力と引抜き変位の関係

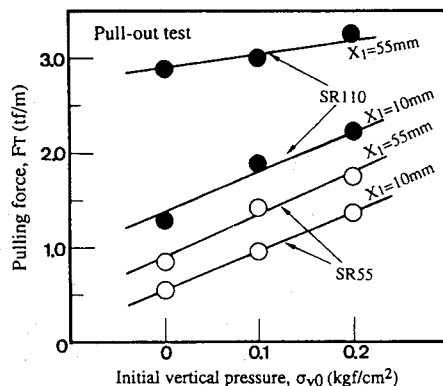


図-3 各変位段階における初期載荷圧と引抜き力との関係

次に、 $\sigma_{v0}=0.2 \text{ kgf/cm}^2$ のときの底面土圧変化を図-4に、またその結果を任意の変位置で表したものを図

ー5に示す。但し、(a)、(b)の土圧スケールは1:2である。測点①、②に関して、変位がある程度進むまで底面土圧が逆転している点、あるいはSR110の測点②の土圧が一定値に落ち着くのに対し、SR55のそれがある変位をピークに減少している点を除けば、ほぼ同じ傾向である。底面土圧にも、横リブの厚さの違いによるダイレイタンスの影響が十分に発現しているものと考ええる。

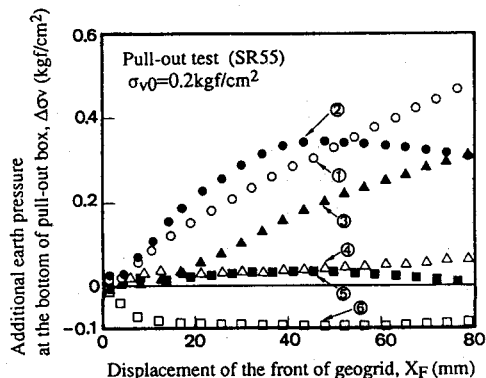


図-4 (a) 底面土圧の変化 (SR55)

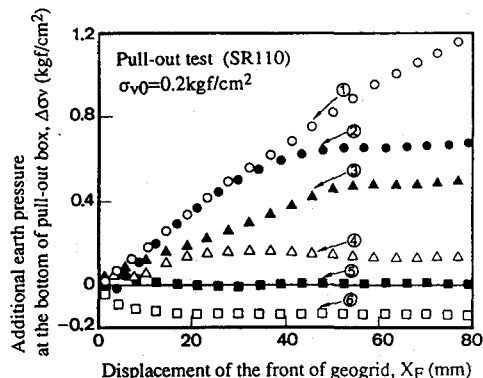


図-4 (b) 底面土圧の変化 (SR110)

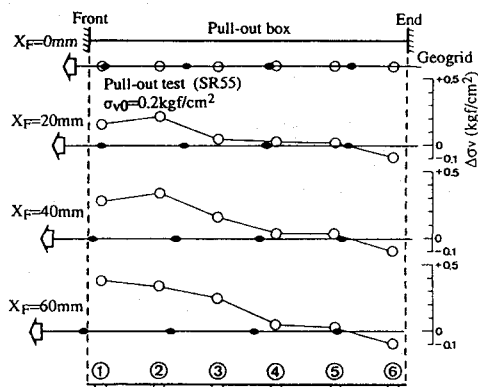


図-5 (a) 各変位段階における横リブの位置と底面土圧との関係 (SR55)

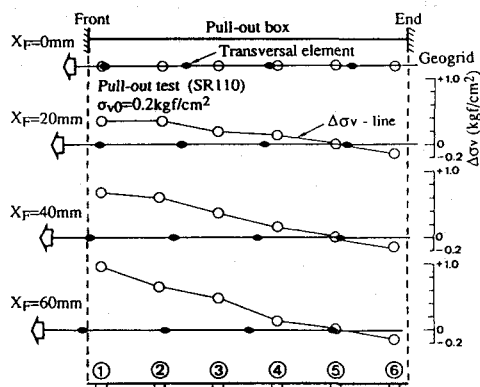


図-5 (b) 各変位段階における横リブの位置と底面土圧との関係 (SR110)

各グリッドの測点①、②がこのような現象を生じるのは、横リブが土を押し退けるときに個々の影響領域が隣り合うそれを干渉する領域が生じるためであり、その程度はその大きさと横リブ間隔に支配されるものと考えられる。またこの大きさは、横リブの厚さの他に載荷圧にも支配されるものと予想される。今回の報告では横リブの主に厚さの影響を調べたが、著者らは載荷圧あるいは横リブ間隔について、現在検討している。

4. まとめ

- 1) 横リブの厚さの効果は、抵抗力に関して、変位初期の段階で顕著に表れるが、変位が進めば初期載荷圧の影響が小さくなる。
- 2) 底面土圧に関しても同様に、横リブの厚さによる効果は表れるが、この場合、横リブ個々の影響領域が隣り合う領域を干渉することにより顕著に表れるものと予想される。

【参考文献】1) 得丸ら: 土-ジオグリッド系におけるせん断抵抗の評価, 第47回土木学会年次学術講演会。

2) 林ら: ジオグリッドの引抜き試験と一面せん断試験の比較, 第4回ジオテクニカルシンポジウム。