

の関係は傾き $\tan \phi$ で原点を通る直線の関係となり、次式で表される。

$$\tau_{m,N} = \sigma_n \tan \phi \quad (2)$$

ここで、 ϕ は砂の内部摩擦角である。補強した場合の最大せん断応力 $\tau_{m,R}$ は、次式で表される。

$$\tau_{m,R} = c_T + \{(1+\beta)\sigma_n\} \tan \phi \quad (3)$$

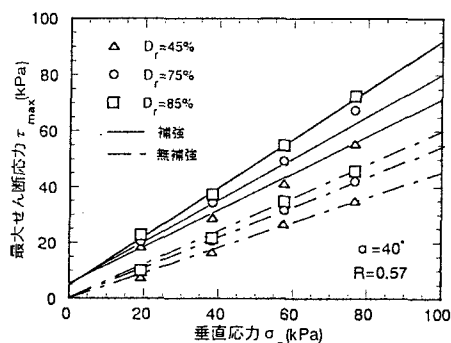
ここで、切片 c_T は引張力に起因する効果と考えられ次式で表される¹⁾²⁾。

$$c_T = T \cos \alpha / A' \quad (4)$$

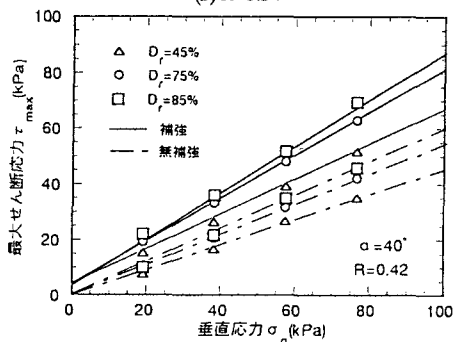
式(3)の第2項中の $\sigma_n \beta \tan \phi$ が拘束効果で、 $\beta \tan \phi$ は無補強時からの直線勾配の増分である。ここで β はジオグリッドが土中に敷設されることにより、ジオグリ

ッドが周辺土塊の拘束圧を増加させる度合いを表していると考えられる。 β と相対密度 D_r の関係を図5に示す。図より、相対密度 D_r が小さいほど β は大きくなり、拘束圧の増加の度合いは大きくなることがわかる。また、形状の影響を考慮するため、 β と形状係数 R の関係を図6に示す。図より、形状係数 R の値が大きくなると β は大きくなることがわかる。

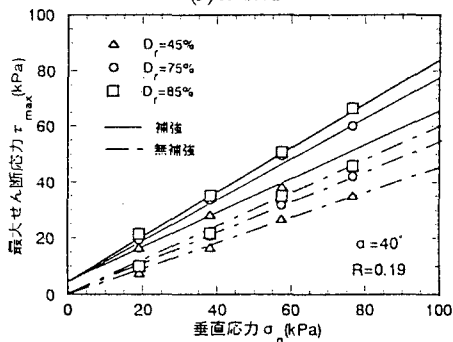
4.まとめ



(a) $R=0.57$



(b) $R=0.42$



(c) $R=0.19$

図4 形状係数 R の異なるジオグリッドの最大せん断応力 τ_m と垂直応力 σ_n の関係

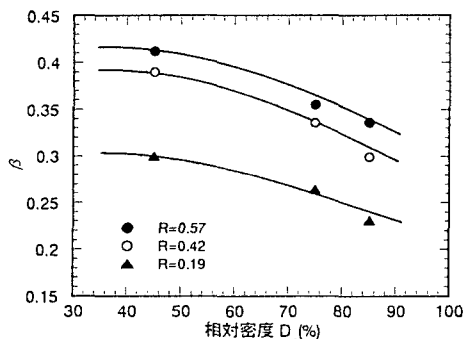


図5 β と相対密度 D_r の関係

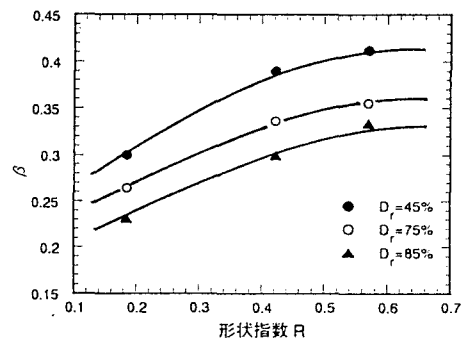


図6 β と形状係数 R の関係

補強効果に及ぼす相対密度の影響について考察し、以下にことが分かった。

(1) ジョグリッドを敷設した補強土塊の抵抗力は、実験で測定されない引張力のすべり面に垂直な成分 $T \sin \alpha$ を考慮して次式で表される。

$$\tau_{m,R} = \frac{T}{A'} (\cos \alpha + \sin \alpha \tan \phi) + \{(1+\beta)\sigma_n\} \tan \phi$$

(2) 相対密度が大きい場合ほど補強土塊の強度は大きくなり、拘束圧の増加の割合 β は小さくなる。形状係数 R の値が大きくなると拘束圧の増加の割合 β は大きくなる。

【参考文献】 1) 河村ら：ジオグリッド補強盛土の補強効果に及ぼすすべり角度とジオグリッド形状の影響、土木学会西部支部研究発表会講演概要集、1997
2) H.Ochiai et. al. : Experimental evaluation of reinforcement in geogrid-soil structure, Earth reinforcement, Balkema, vol.1, pp. 249-254, 1996.