

産業廃棄物を混練したソイルセメントの変形・強度特性について

【はじめに】 産業廃棄物の増加に伴い、その処理場の狭小化が問題となっている。そこで、産業廃棄物を用いた地盤改良工法において、産業廃棄物処理場の負担を軽減しつつ、強度を満足する工法の可能性を探ることとした。本研究では、繊維工場などから排出される繊維くず及び木製品製造業などから排出されるおがくずを産業廃棄物として使用した。

【実験内容】 供試体は高さ 100 mm、直径 50 mm の円柱形を用いた。混練する種類は何も混練しない「プレーン」と Table に示した 4 種類とした。ただし、「全部繊維くず」の砂と「半分繊維くず」の細粒土は繊維くずの量のみ 10 倍にしてある。さらに、それぞれ土のタイプを砂と細粒土の 2 種類とし、合計 10 種類の供試体を作成した。

Table 配合設計表

		PIE工法	全部繊維くず	半分繊維くず	おがくず
土	2400g				
セメント	360g	ファイバー 0.48g ビニロン 0.96g	繊維くず 1.44g	ファイバー 0.24g ビニロン 0.48g 繊維くず 0.72g	おがくず 1.44g
W/C	93%				

また、それぞれの供試体について水中養生と空中養生の両方を行った。空中養生については現場の土に近づけるため湿潤状態とした。試験については、圧縮試験、共振法を実施すると共に、「全部繊維くず」の砂、「PIE 工法」の砂及び細粒土、「おがくず」の細粒土の 4 種類に関しては割裂引張強度試験を行った。

【結果と考察】 水中養生と空中養生を比較すると圧縮強度、動弾性係数ともに空中養生の方が大きい値となった。ある程度の湿潤状態であれば、空中養生でもソイルセメント内部の水和反応が進み強度が増加すると考えられる。砂と細粒土を比べると、細粒土は圧縮強度と引張強度が砂の 1/2 程度となった。次に、細粒土の各パターンについて考察する。「プレーン」及び「PIE 工法」とその他のパターンを比べると他のパターンは圧縮強度が若干小さい値となったが、十分な強度を満たしていた。しかし、繊維くずの量を 10 倍にした「半分繊維くず」に関しては Figure に示したように圧縮強度、動弾性係数ともに小さい値となった。また、「プレーン」の引張強度は圧縮強度の 1/10 と言われているが、計測した他のパターンの引張強度は圧縮強度の 1/4～1/5 程度となった。このことから、繊維くずやおがくずを使った工法は廃棄物処理場の負担を軽減でき、混練量を調節すれば PIE 工法に代わりうる経済的な工法として期待できる。

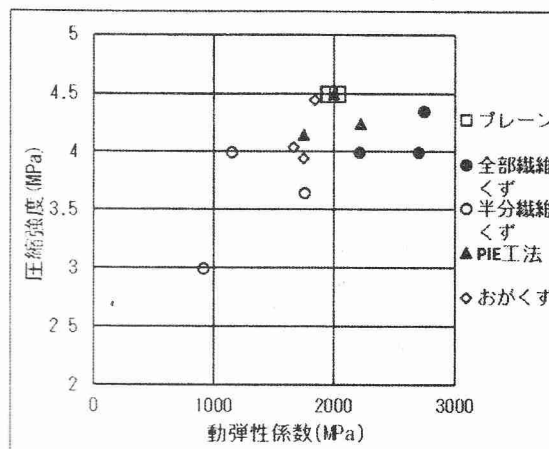


Figure 細粒土の比較 (水中養生)