

# 吸水性高分子摩擦低減剤の摩擦角に及ぼす塩分濃度の影響

平成25年2月 小林 空大

## 要旨

### 目的

仮設の土留め工として打設された鋼材の引抜き撤去においては、土と鋼材表面の摩擦により土が付着して排出され、土中に空洞が生じて地盤変状が生じる。そこで、地下水と接触することで吸水ゲル化して分離層を形成する吸水性高分子摩擦低減剤（以下FC剤と称す）を鋼材表面に塗布する工法が開発された。しかし、FC剤の吸水特性は塩分濃度の影響を受けるため、臨海地盤での適用性が懸念される。本文では、異なる塩分濃度の水溶液で吸水ゲル化したFC剤の摩擦角について検討した。

### 方法

FC剤の一面せん断試験を実施した。FC剤（厚さ0.3~0.5mm）を塗布した鋼材を下せん断箱に挿入し、隙間設定用スペーサーで上下せん断箱の隙間（せん断層）を0.1mmに設定した。水浸箱に人工海水（塩分濃度  $s=35\text{g/L}$ ）の濃度を変えた水溶液（ $s=9\sim 70\text{g/L}$ ）及び純水を注水して十分にゲル化させた。その後、手動で定圧条件を保ちながらせん断変位速度  $0.2\text{mm/min}$  でせん断変位最大  $7\text{mm}$  までせん断を行った。

### 結論

- (1) 豊浦砂の内部摩擦角  $\phi_d=47.4^\circ$ （粘着力  $c_d=0$ ）に対して、純水の場合のFC剤の摩擦角は  $\phi_{FC}=0.4^\circ$ （ $c_{FC}=0$ ）で  $1/100$  程度であり、十分に分離層として機能する。
- (2)  $s=35\text{g/L}$ （海水の塩分濃度）未満における摩擦角は、 $\phi_{FC}=0.4\sim 0.5^\circ$ （ $c_{FC}=0$ ）とほぼ同程度の値となり、塩分濃度の影響をほとんど受けない。
- (3) 一方、 $s=35\text{g/L}$  以上における摩擦角は、塩分濃度の上昇に伴い  $\phi_{FC}$  は増加するが、最大でも  $\phi_{FC}=1.5^\circ$  程度であり、極めて小さい。したがって、臨海地盤でも十分に適用可能と考えられる。

指導教員 河村 隆 助教