

大阪府立大学工業高等専門学校 学生員 ○井村 亮哉
 大阪府立大学工業高等専門学校 正会員 新納 格

1. はじめに

鉄鋼スラグの溶出水は強いアルカリ性を示すという問題がある。本実験は小型水槽を用いて、普通ポルトランドセメントと鉄鋼スラグを混合した豊浦標準砂で、pH 上昇特性と覆土を被せた場合の pH 上昇抑制効果に違いがあるか否かを検討したものである。その結果、両者に大きな差異はなく、覆土が厚いほど pH 上昇を抑える効果が高いこと等が判明した。

2. 実験方法

図 1-1 の水槽(400mm×250mm×280mm)を用いて、鉄鋼スラグ(以下、DSP スラグと称する)を豊浦標準砂に乾燥質量比 50%で混合した土 (DSP スラグ混合土) と普通ポルトランドセメントを 5%混合した土 (セメント混合土)を層厚 50mm に達するまで自由落下させ、その上に覆土 (混合土厚(50mm)× α ($\alpha=0, 0.1, 0.25, 0.5$ の 3 種類)) を敷き、モデル地盤を作製した。

その後、水道水を覆土層から高さ 120mm まで、モデル地盤を乱さないようにして水槽内壁沿いに注いだ。ガラス棒で軽く 10 回程度攪拌した後の水槽中央部の pH と水温を計測した。

なお、水槽を設置した実験室の室温は 1~2℃の温度変化がある。

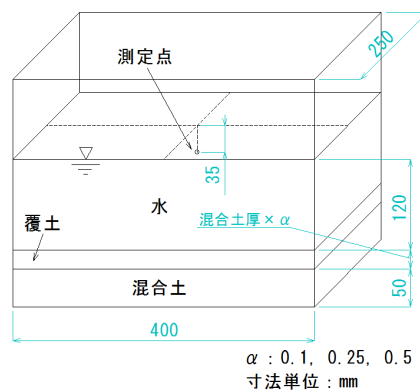


図 1-1 水槽の概要

3. 実験結果および考察

図 1-2 に腐葉土を覆土とした場合の実験結果を示す。 $\alpha=0.5$ (25mm)において pH 上昇が 7.5 程度に抑えられている。腐葉土に含まれる微生物などによるアルカリ分解の影響と思われる。

図 1-3 は覆土に標準砂とカオリナイトを使用した場合である。覆土厚が厚くなるほど pH 上昇が抑えられ、最大の pH に到達するまでの時間が長くなる傾向が表れている。DSP スラグ混合土とセメント混合土に大きな差異はみられない。

図 1-4 は最大 pH と覆土厚の関係を示したものである。

図中の記号の意味は図 1-6 を参照されたい。覆土を厚くするほど水槽水の最大 pH は抑えられることがわかる。

図 1-6 に pH 上昇勾配と、覆土厚との関係を示す。図 1-5 に pH 上昇勾配の定義を示す。

図 1-6 に示すように、カオリナイトを覆土に使用したセメント混合土を除いて、覆土が厚いほど pH 上昇勾配は低下する。

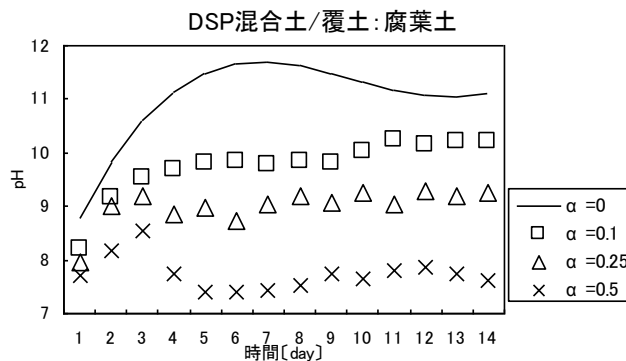


図 1-2 水槽水の pH 変化 (覆土は腐葉土)

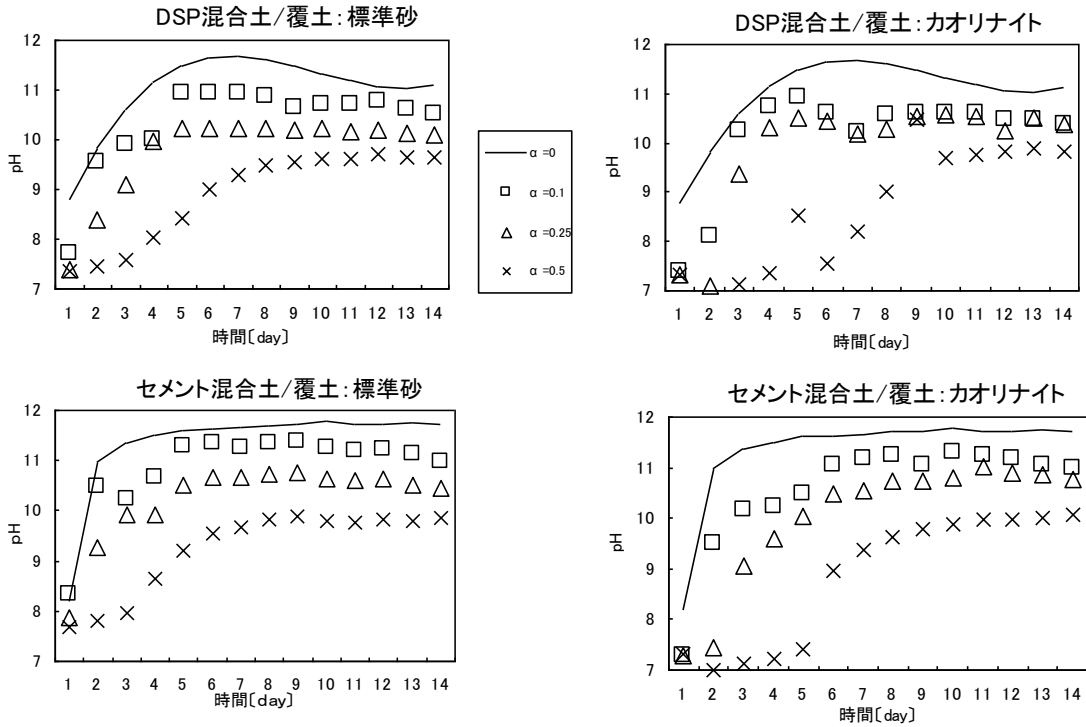


図 1-3 水槽内 pH 変化

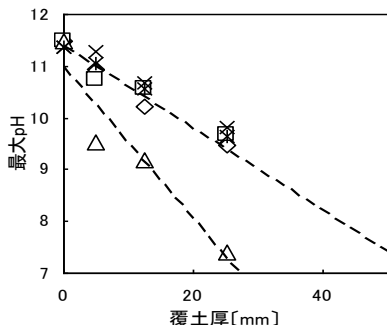


図 1-4 最大 pH と覆土厚の関係

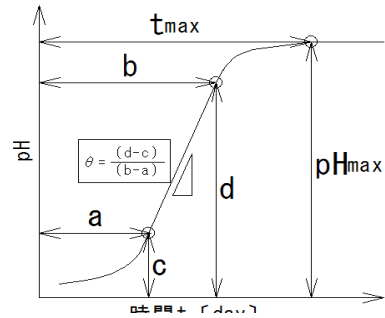


図 1-5 pH 上昇勾配の定義

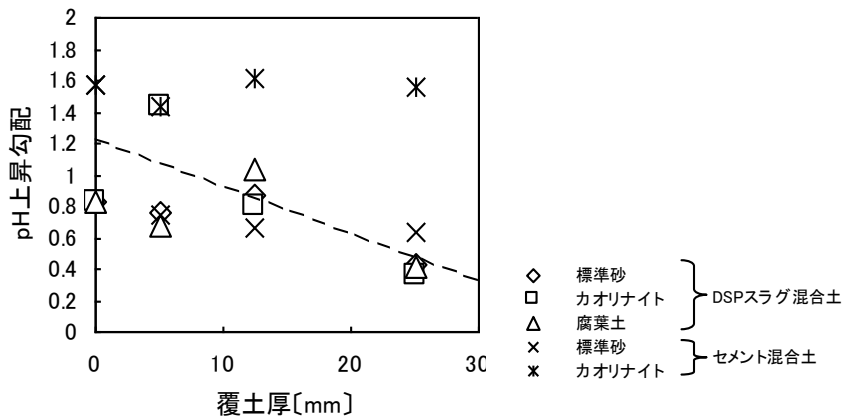


図 1-6 pH の上昇勾配と覆土厚の関係

4. まとめ

- 1) セメント混合土と鉄鋼スラグ混合土で、pH 上昇特性に大きな差異は認められない。
- 2) 覆土が厚いほど pH 上昇を抑える効果が確認できた。
- 3) 覆土に腐葉土を用いた場合、pH 上昇が大きく抑えられる現象が確認された。