

III-42 水中盛土材料の実験的研究（その2）

－混合水量、練り混ぜ時間、水温等と水中分離抵抗性－

佐藤工業（株）	正員	滝沢正実
同 上	正員	弘中義昭
同 上	正員	平山国弘
同 上	正員	小堀就久

1. まえがき

前報（その1）では、セミドライ状の水中盛土材料の基本的性質として、“水中分離抵抗性”について報告した。

ここでは、実施工を想定した場合に水中分離抵抗性に及ぼす要因として、①混合水量 ②練り混ぜ時間 ③練り混ぜ順序 ④水槽内の水温 を取り上げて、その実験結果についてとりまとめたものである。

2. 実験配合

表－1 実験配合

実験に用いた材料は、砂（S）、セメント（普通C）、フライアッシュ（F）、増粘剤（M）、消泡剤（D）および水（W）である。

実験配合を表－1に示す。

配 合 (kg)					
S	C	F	M	D	W
1230	120	30	3～5	0.3	130～300

3. 実験方法

材料の練り混ぜ、アクリル小型水槽への投入、採水方法および水中分離抵抗性の尺度としての濁度、PHの測定については前報（その1）と同様である。

（1）混合水量：前報（その1）の基本配合にポリエーテル系の消泡剤（D）を添加

（2）練り混ぜ時間：（空練り：1分）＋（本練り：30秒、1、3、5、10分）

（3）練り混ぜ順序：①（S＋普通C＋F＋M＋D：空練り1分）→（W：本練り5分）

②（普通C＋F＋M＋D：空練り1分）→（S＋W：本練り5分）

③（S＋普通C＋F＋M＋D＋W：本練り5分）

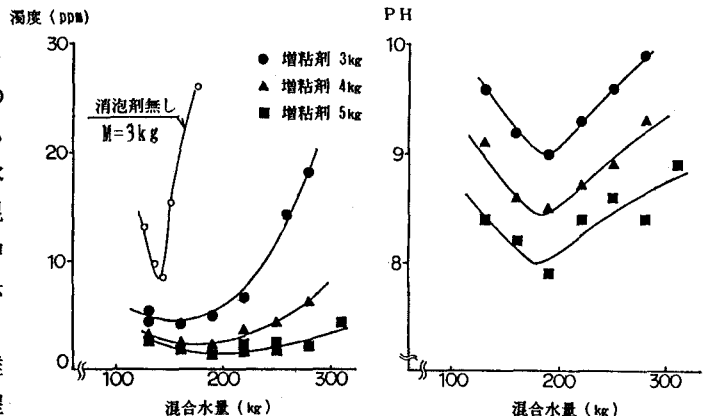
（4）水 温：アクリル水槽内の水温は8、18、28℃

4. 実験結果

4-1 混合水量と消泡剤の効果

混合水量と濁度・PHの関係を図－1に示す。これは、前報（その1）の基本配合に消泡剤を添加した場合であり、消泡剤を添加することによって水中分離抵抗性を高めるうえで最適な混合水量の範囲が大幅に広がる（図中には、消泡剤無添加の場合も併せて示してある）。

消泡剤は、混合水量による水中分離抵抗性の鋭敏性を減じ、試料のある程度の水分変化に対しても安定性を保つうえで非常に有効である。このことは、



図－1 混合水量と濁度・PH

混合水量の変化に対しても、水中分離抵抗性への影響は少なくなり、施工上の配合管理が容易になる利点がある。

4-2 練り混ぜ時間

練り混ぜ時間（30秒、1、3、5、10分）と濁度・PHの関係を図-2に示す。濁度、PHは練り混ぜ時間が30秒程度では大きいですが、練り混ぜ時間が1分間以上になると、濁度、PHともに小さくなり、練り混ぜ時間による差異はほとんど認められず、ほぼ一定になる。また、練り上がり状態についても、練り混ぜ時間が30秒程度ではムラがみられるが、1分以上になると良好である。

なお、自然状態に近い表乾砂の場合が、練り混ぜ時間による影響は少ない傾向にある。

4-3 練り混ぜ順序

練り混ぜ順序の方法および練り混ぜ順序と濁度・PHの関係を図-3に示す。3ケースを比較してみると、本練り5分ではそれ程大きな差異はみられないが、水以外の材料を空練りした後加水するケース①が濁度、PHとも良好である。

この実験結果をふまえて、以後の実験では砂、セメント、フライアッシュ、増粘剤および消泡剤を1分間空練りした後、所定量の水を加えることとし、本練り時間も図-2から1分間とした。

4-4 水槽内の水温

水槽内の水温と濁度・PHの関係を図-4に示す。水槽内水温の変化は、濁度、PHに大きな影響を与えており、水温が低いほど濁度、PHは小さい。なお、混合水の水温は、水中分離抵抗性についてほとんど影響はなかった。

4-5 水中盛土材料の堆積状況

アクリル小型水槽に打設したセミドライ状水中盛土材料の観察によると、堆積試料に空ゲキはほとんどみられず均質な成層状況を呈していた。

5. まとめ

セミドライ状の水中盛土材料は、混合水量によって水中分離抵抗性に対する最適範囲が存在し、消泡剤を添加することによりその最適な混合水量の範囲が大幅に広がる。そして、練り混ぜ時間や練り混ぜ順序については、ほとんど影響されることがわかった。このことから、実施工における水中盛土材料の製造管理が容易になるものと思われる。

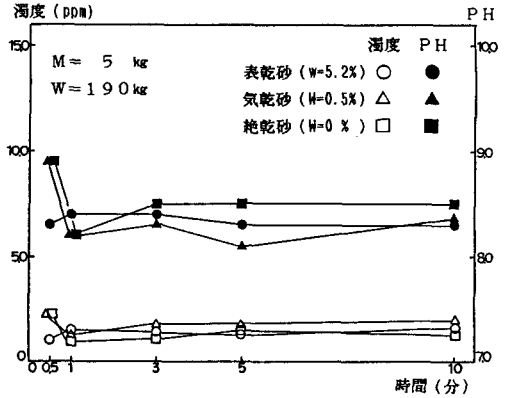


図-2 練り混ぜ時間と濁度・PH

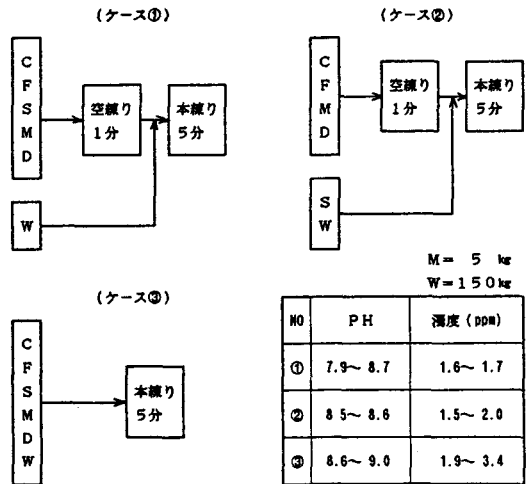


図-3 練り混ぜ順序と濁度・PH

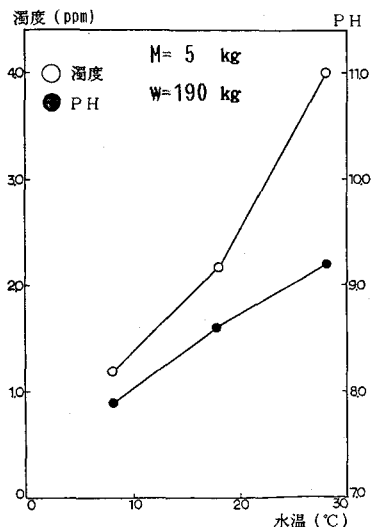


図-4 水温と濁度・PH