

環境対応型固化材のアサリ（成貝）に及ぼす影響について

みらい建設工業（株）（旧 三井不動産建設（株）） 正会員 ○藤平 雅巳
 同 上 正会員 小西 武
 三信建設工業（株） 正会員 大沢 一実
 独立行政法人 農業工学研究所 藤森 新作

1. はじめに

コンパクショングラウチング工法（以下CPG工法という）は、堤体を撤去することなく砂地盤の液状化層に低流動性の注入材（以下、特殊注入材という）を圧入して固結体を造成することで、周辺地盤を締固める液状化対策工法である。その際、従来のセメント系固化材では、周辺の生態系に何らかの影響を及ぼすと言う指摘が一部でなされている。

そこで、環境に対して負荷の少ない特殊固化材「マグホワイト」¹⁾に注目し、この特殊固化材が海産生物に及ぼす影響を把握するため、生物試験を行ってその影響を検討した。

特殊固化材は酸化マグネシウムを主成分としているため、硬化反応の過程で従来のセメント系固化材より低アルカリ性である。またこの固化材は環境基準に係わる有害物質は含まれておらず、安全性の高い材料である。したがって農業施設や河川護岸、消波ブロック等に利用が可能である。

2. アサリ（成貝）への影響試験

特殊固化材が海産生物に対してどのような影響を与えるのか定性的に把握するため、単純なモデル地盤による室内試験を実施した。

(1) 試験方法

図-1に示すようなアクリル製カラム（内寸φ31cm×H100cm）に特殊注入材、砂および海水の層厚を1：1になるように投入してモデル地盤を作製した。供試生物としては、肉眼でも観察しやすいアサリ成貝（平均殻長：31.4mm）を使用して砂上に配置した。表-1に試験条件を示す。

特殊注入材は特殊固化材、特殊骨材及び水で構成されており、CPG工法の施工条件を満足するように配合量を決定した。なお固化材配合量は、注入材1m³当たり160kg/m³とする。

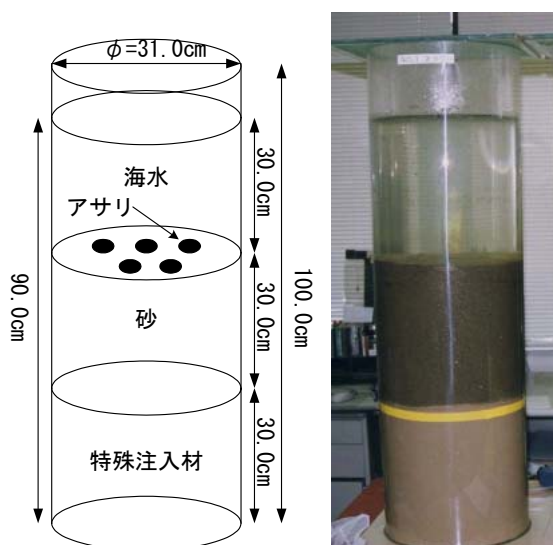


図-1 モデル地盤概要図

表-1 試験条件

供試生物	アサリ（成貝）5個／カラム
試験期間	10週間
砂	海砂
海水	海水の交換頻度：1週間に2回 水温：一定（23℃程度） エアポンプを設置し、常時エアレーション実施
固化材配合量	160kgf/m ³
特殊注入材の性状	スラリー状態、3日養生、7日養生 砂（固化材なし） 計4ケース
測定項目	・アサリ生存数（3～4日おきに確認） ・海水のpH、電導率、濁度、DO、水温、塩分（毎日測定）

〔キーワード〕 環境対応型固化材、CPG工法、アサリ、pH

連絡先 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-31-1 TEL 03(5641)9088 FAX 03(5641)9073

(2) 試験結果

試験期間中の水質およびアサリの生育状況の経時変化を以下に示す。

① 水質の経時変化

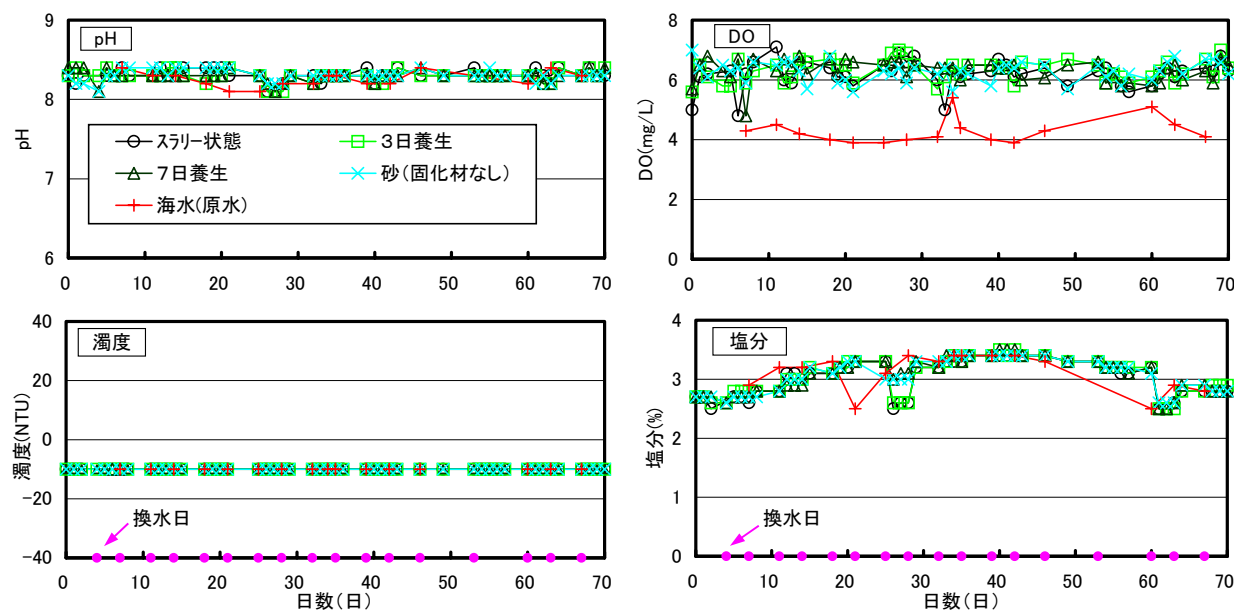


図-2 水質の経時変化

pHの値は、各試験ケースともほぼ8.1～8.4であり、海水（原水）と比較しても大きな差は見られず、特殊注入材の有無によるpHの変化はあまり見られなかった。他の測定項目についても同様に、特殊注入材による水質の影響はほとんど見られなかった。

② アサリの生育状況

1) 生存率および潜砂率（図-3）

どの試験ケースにおいてもアサリのへい死は見られず、潜砂率についても、すべての試験ケースについて100%と差異は見られなかった。

2) アサリの肥満度²⁾

実験終了後に、アサリの成長の指標である肥満度（軟体部湿重量(g)/(殻長(cm)×殻高(cm)×殻幅(cm))×100）を測定した結果、注入材がスラリー状態でのアサリ肥満度の平均が13.2となり、一般的な値(11.0～15.0)と比較しても成長阻害は見られなかった。

3. まとめ

モデル地盤による室内試験の結果から、特殊固化材は成貝のアサリに対して大きな影響を及ぼさないことが定性的にわかった。よってこの固化材を使用すれば、環境に対して負荷の少ない施工が可能になると考えられる。

<参考文献>

- 1) 藤森新作・小堀茂次：自然環境にやさしい土壌硬化剤マグホワイトの開発，農業土木学会誌 68-12, pp. 53～56, 2000.
- 2) 西沢正・柿野純・中田喜三郎・田口浩一：東京湾盤洲干潟におけるアサリの成長と減耗，水産工学 Vol. 29, pp61～68, 1992.

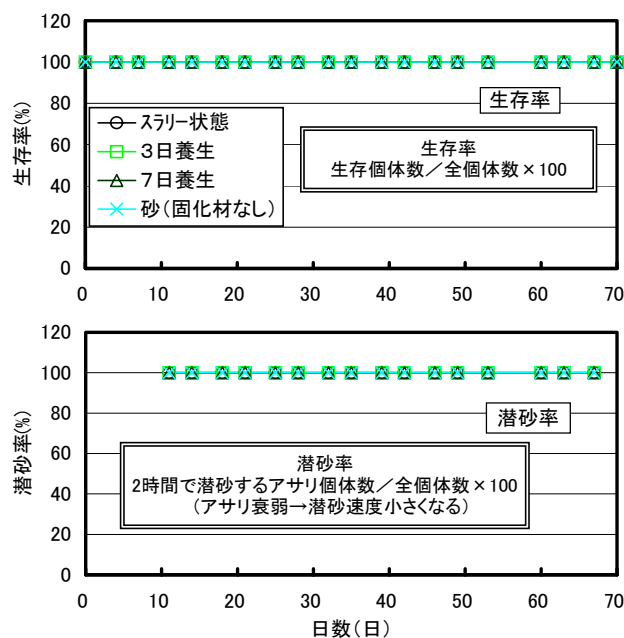


図-3 アサリの生存率及び潜砂率