

バイオ助剤 EDC, TM-B 室内試験による評価

1. 試験目的

バイオリメデーション助剤は種々開発が進んでいるが、サイトへの適合性の評価が不可欠である。今回、新たな助剤として経済性が期待できるTM-B(大成建設製)と当社内で試行中のEDC(エコサイクル製)を当社地下水を使用して同条件にてバッチ試験を行い、当社におけるバイオスティミュレーションへの適用有効性を検討する。

2. 試験条件

- (1)使用地下水 Y3採水地下水 (フィルター付ポンプで揚水)
- (2)培養瓶 125mLガラスバイアル瓶(テフロンコート栓付)
- (3)地下水量 採水 89 mL + フィルター一次側地下水 1 mL 分注時損耗VOC補給各0.08mg/L
- (4)培養条件 ①コントロール ②TM-B投入 ③EDC投入
- (5)バイオ助剤投入量 ① - ②TM-B 0.03%/W ③EDC投入 0.03%/W
- (6)培養温度 30℃
- (7)培養期間 8/8~10/15 70日間

3. Y3地下水水質

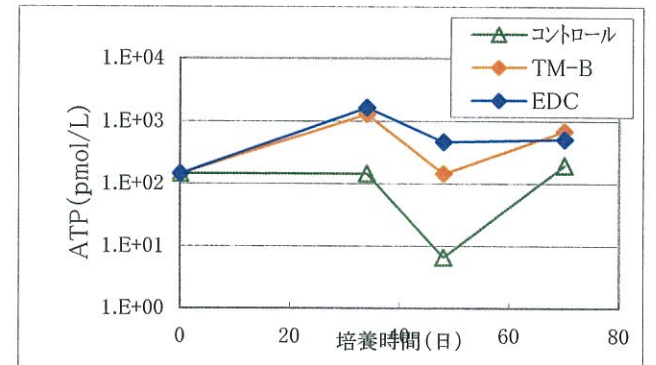
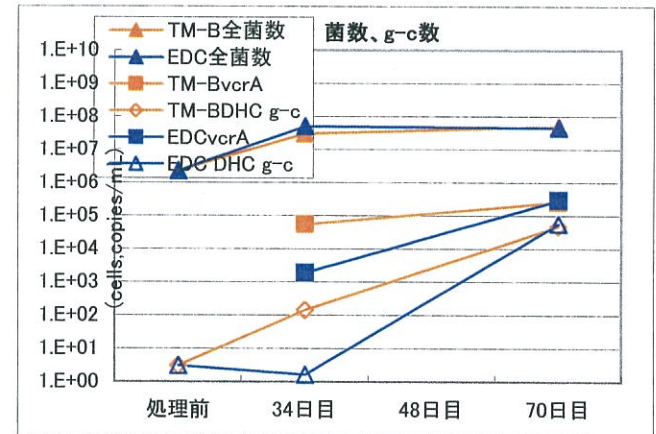
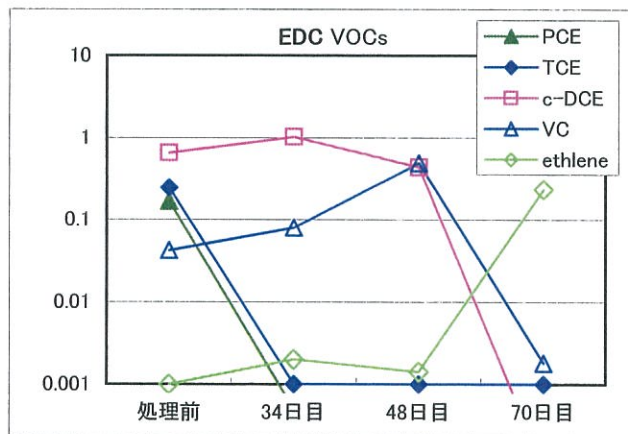
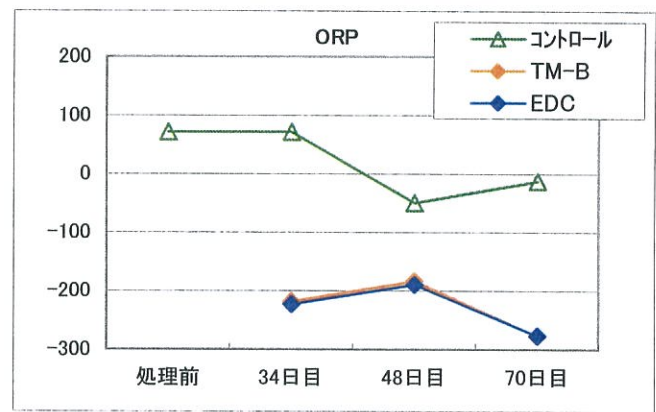
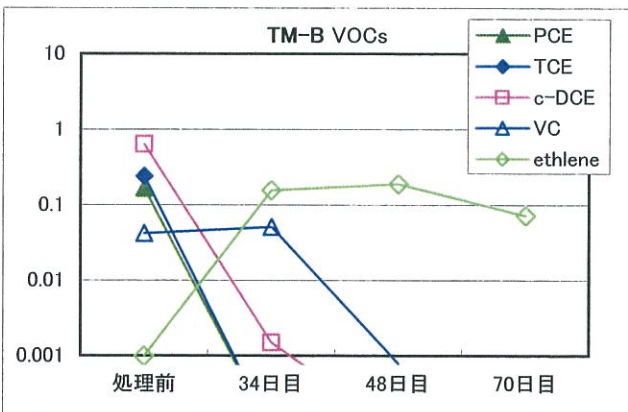
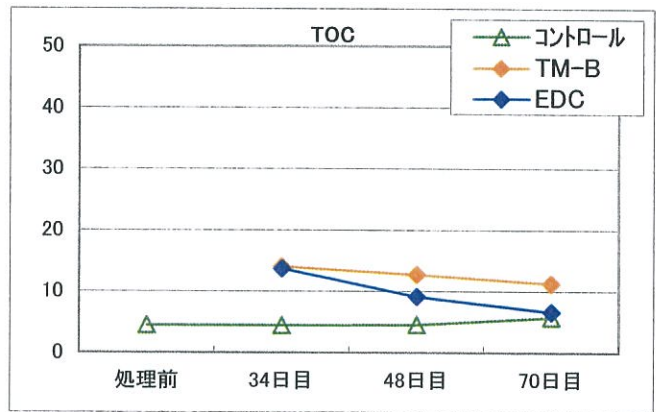
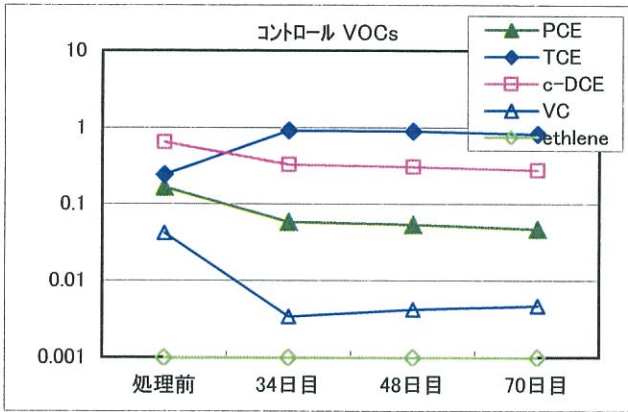
Y3 地下水水質項目		濃度	測定方法	測定対象
TOC	mg/L	4.5	TOC計	バイオ助剤の残留指標として有機物濃度測定
IC	mg/L	29.9	IC計	
ATP	μ mol/L	1.4.E+02	ATP測定機	菌類の活性度の指標SDW生物体のエネルギー使用に関するヌクレオチドを測定
全菌数	cells/ml	2.2.E+06	AODC法	菌類培養指標として細菌総数測定
DHC菌	g-c数/ml	4.47E+00	RTPCR	分解菌培養指標としてVOC分解菌の遺伝子コピー数測定
ORP	mV	72	ORP計	分解環境指標として酸化還元電位計測
pH		6.7	pH計	
Na	mg/L	50.7	HPLC	
NH ₄ -N	mg/L	1.4	#	
K	mg/L	6.6	#	
Mg	mg/L	5.9	#	
Ca	mg/L	31.4	#	
Cl	mg/L	42.2	#	
NO ₂ -N	mg/L	N.D.	#	
NO ₃ -N	mg/L	N.D.	#	
PO ₄ ³⁻	mg/L	N.D.	#	
SO ₄ ²⁻	mg/L	55.7	#	
PCE	mg/L	0.167	GC-MS	
TCE	mg/L	0.243	#	
cis-1,2-DCE	mg/L	0.648	#	
VC	mg/L	0.042	#	

4. バイオ助剤対比

製品名	製造元	主成分	即効性	分解性	実績	徐放性	価格
EDC	エコサイクル	食品由来成分 (アミノ酸)	○	○	○	×	×
TM-B	大成建設	食品由来成分 (アミノ酸)	○	○	×	×	○

5. 試験結果

本試験において、TM-B、EDC双方とも短期間で完全脱塩素化分解する促進効能を有することを確認した。



所見

- 今回のバッチ試験ではDCEの分解はDHC菌の増加と連動していることが伺える。
- 助剤間で、TOC消耗とDHC菌増加傾向に違いがあり、
TM-Bでは、DHC菌の培養促進にはモニターしていない要素(例えばP,N)が影響している可能性がある。
- 各助剤共ほぼ同時に還元状態に到達している。
- TM-Bはcis-1,2-DCEの高い分解促進効能を示しているため、汚染負荷変動のある状況下で実証確認を計画したい。