

細菌叢分析結果 (0~5cm層)

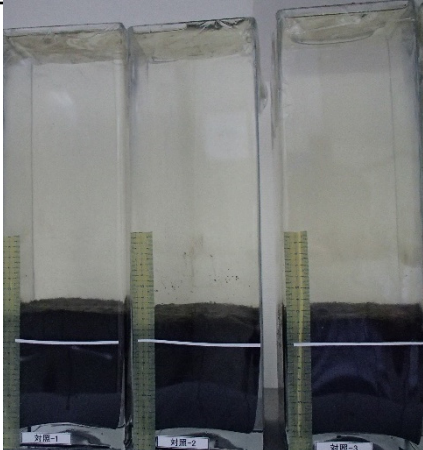
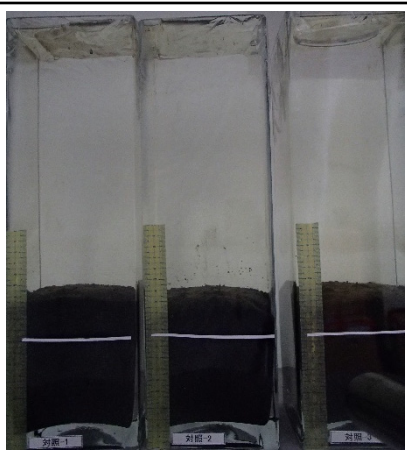
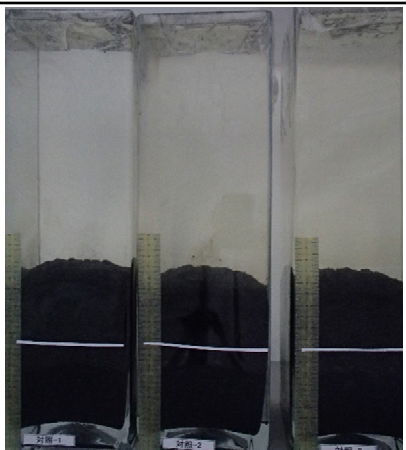
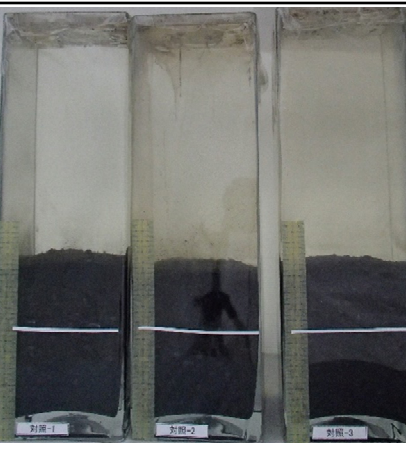
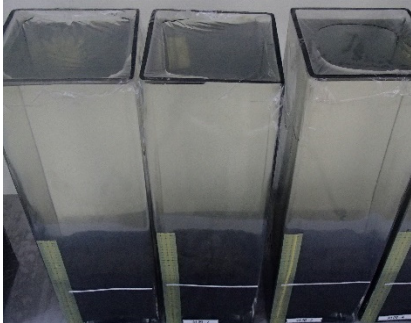

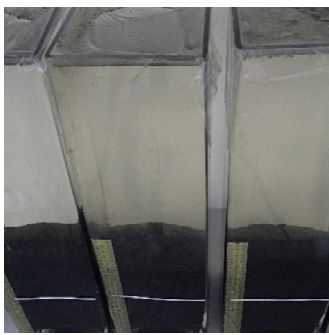
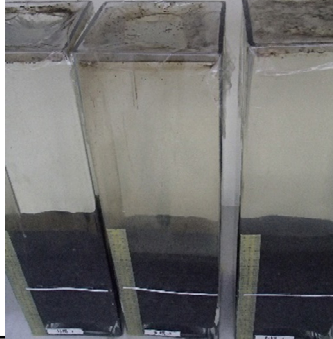

典型的な硫酸還元菌の出現割合

(数値は全リードに対する割合)

		対照区	X社実験区	Y社実験区	Z社実験区
デルタプロテオバクテリア綱	不明	0.07 %	0.04 %	0.01 %	0.15 %
	不明	0.02 %	0.06 %	0.12 %	0.23 %
	BPC076	0.02 %	0.00 %	0.00 %	0.09 %
	Bdellovibrionales	0.01 %	0.14 %	0.04 %	0.01 %
	Desulfarculales ^{※1}	0.07 %	0.03 %	0.00 %	0.03 %
	Desulfobacterales ^{※1}	0.36 %	0.48 %	0.38 %	0.35 %
	Desulfovibrionales ^{※1}	0.00 %	0.03 %	0.00 %	0.02 %
	Desulfuromonadales ^{※1}	0.89 %	0.66 %	0.63 %	1.13 %
	GW-28	0.34 %	0.26 %	0.39 %	0.31 %
	Myxococcales	1.04 %	0.99 %	0.93 %	0.98 %
	Spirobacillales	0.03 %	0.07 %	0.00 %	0.00 %
	Syntrophobacterales	5.65 %	4.75 %	4.63 %	5.99 %
	[Entotheonellales]	0.00 %	0.01 %	0.00 %	0.00 %
	計	8.52 %	7.53 %	7.11 %	9.29 %

※デルタプロテオバクテリア綱に含まれる典型的な(異化的亜硫酸還元酵素を持つ)硫酸還元菌


【対照】 室内実験の経過状況

	8月31日：0日目	9月3日：3日目	9月14日：14日目	9月29日：29日目
側面				
上部				
特徴	底泥の巻き上がりが収まったことを確認。	底泥中に気泡が発生。 発生した気泡による底泥の隆起及び浮遊が見られた。	 水中に浮遊物あり	気泡は不定期に発生。 気泡による底泥の隆起及び浮遊は収束傾向。 水層は気泡による底泥の巻き上げにより、灰黄色で濁りが見られた。

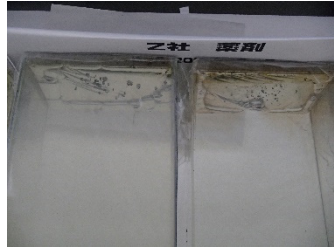
【X社】 室内実験の経過状況

	8月31日：0日目	9月3日：3日目	9月14日：14日目	9月29日：29日目
側面				
上部				
特徴	<p>投入量：13g/水槽 13gになるよう薬剤を砕いた。</p> <p>薬剤投入後、 変化なし。</p> 	<p>発生した気泡による底泥の 隆起及び浮遊が見られた。</p> <p>表面隆起、 亀裂。 気泡層あり。</p> 	<p>薬剤（錠剤）が底泥表面よ り沈下してきた。</p> <p>気泡により底泥が2～3cm 隆起し、浮遊していた。</p>	<p>気泡は不定期に発生。</p> <p>気泡による底泥の隆起及び 浮遊は収束傾向。</p> <p>水層は灰黄色、濁りはない。</p> <p>底泥上部が黄色味を帯びた 色になり、下部に向かって グラデーションとなってい た。</p>

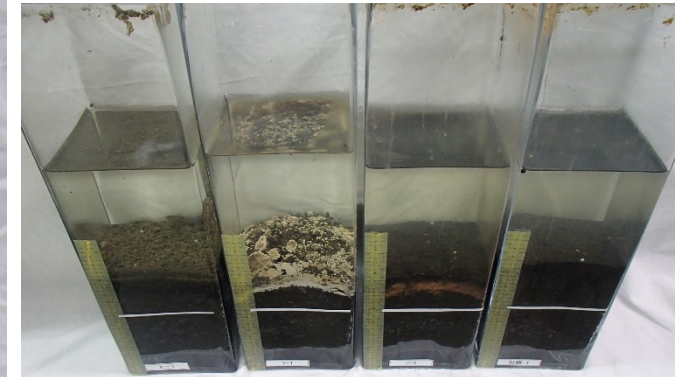
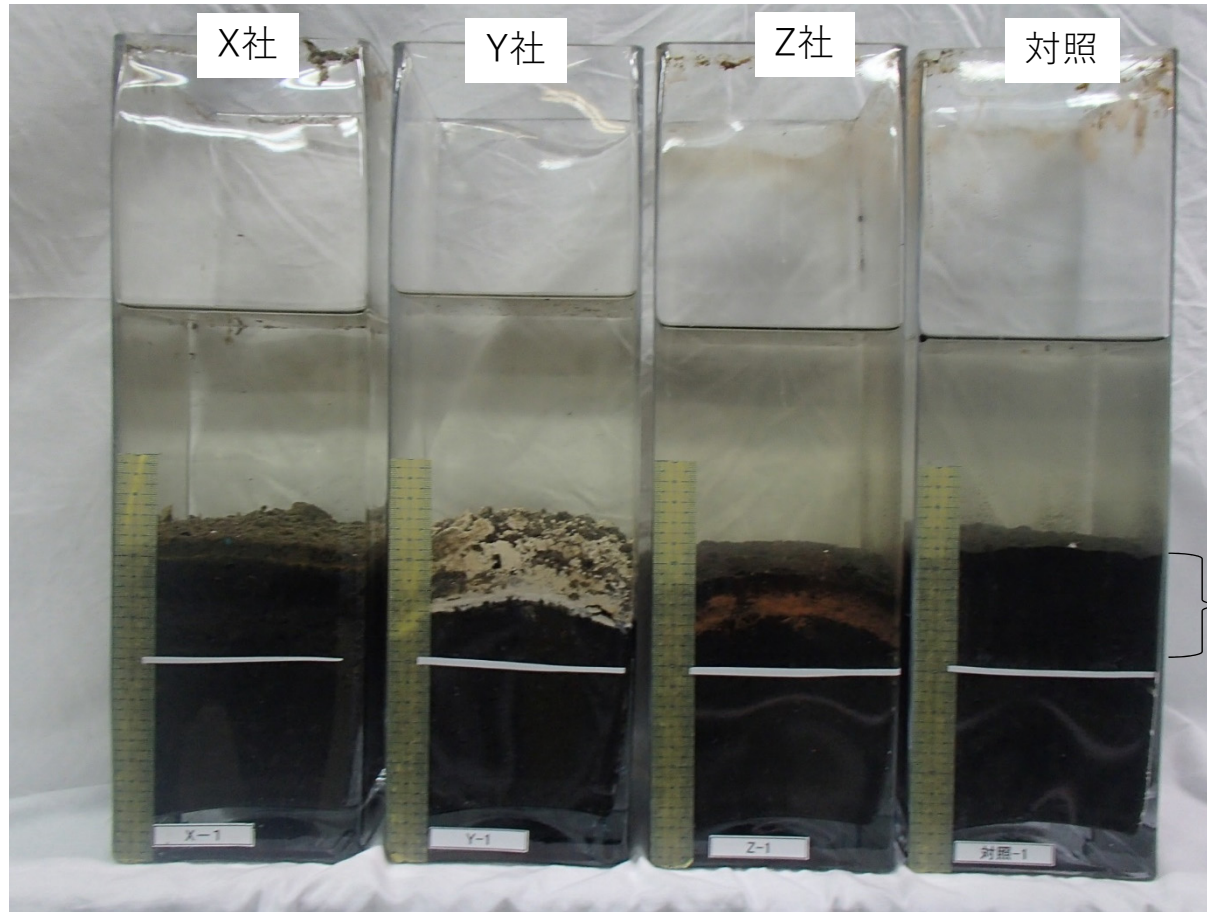
【Y社】 室内実験の経過状況

	8月31日：0日目	9月3日：3日目	9月14日：14日目	9月29日：29日目
側面				
上部				
特徴	<p>投入量：43.2g/水槽 (顆粒状、粉末状とも21.6g)</p> <p>表面を薬剤が覆った状態。 水層はやや白濁。</p>	<p>底泥中に気泡が発生。</p> <p>発生した気泡による底泥の隆起及び浮遊が見られた。</p> <p>薬剤による水槽中の白濁は沈降した。</p>	<p>底泥上の薬剤の層に亀裂が入り、表面に底質が見える状態。</p> <p>上部に浮遊物。</p> 	<p>気泡は不定期に発生。</p> <p>気泡による底泥の隆起は4cm程度。</p> <p>水層は灰黄色、濁りはない。</p>

【Z社】 室内実験の経過状況

	8月31日：0日目	9月3日：3日目	9月14日：14日目	9月29日：29日目
側面				
上部				
特徴	<p>投入量：2.4g/水槽 不織布から粉末を取り出し、投入した。</p> <p>表面を薬剤等が覆った状態。 水層はやや灰黄色。</p>	<p>全底泥中に気泡が発生。</p> <p>発生した気泡による底泥の隆起及び浮遊が見られた。</p> <p>検体の底泥表面に糸状物質あり。1検体、クモの巣状の膜あり。</p>	<p>全検体の底泥表面に亀裂。</p> <p>1検体、不定期に気泡あり。</p> 	<p>気泡は不定期に発生。</p> <p>気泡による底泥の隆起及び浮遊は収束傾向。</p> <p>水層は気泡による底泥の巻き上げにより、灰黄色で濁りが見られた。</p>

室内実験の経過状況 (31日目 10/1)

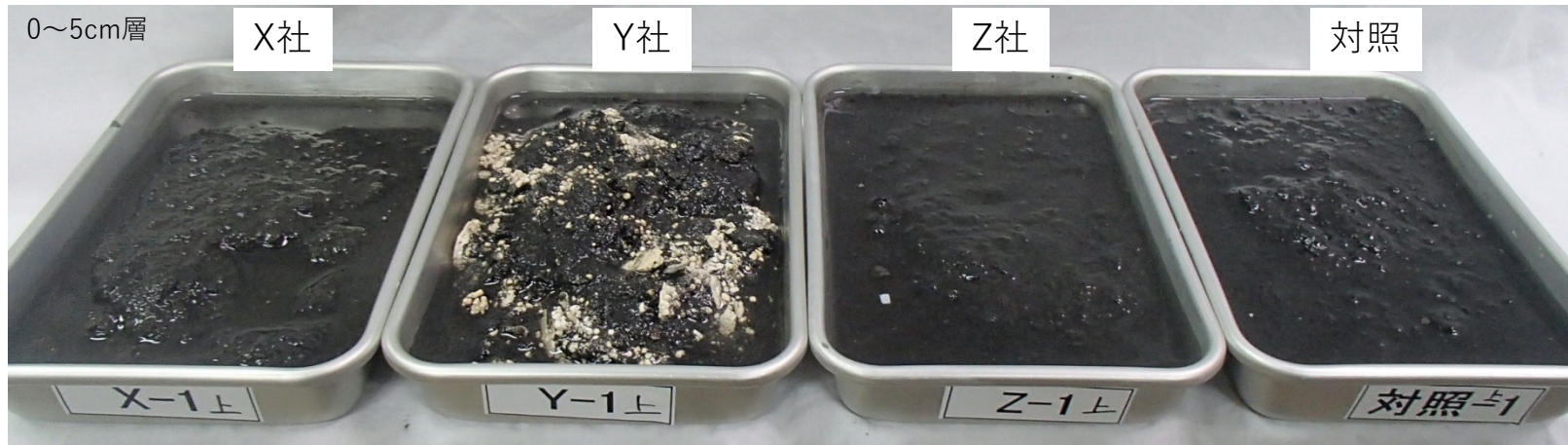


※水層の減少は、下層水をORP等の測定のためサイフォンで抜いた後に写真撮影したため。

試料名	X	Y	Z	対照
隆起した高さ(平均値)	3.1cm	3.4cm	3.1cm	3.2cm
底泥の特徴	上部が黄色味を帯びた色、下部に向かってグラデーション	上部は薬剤と混合	上部は薬剤等と混合	色味に変化なし
水層の特徴	灰黄色、濁りあり	灰黄色、濁りなし	灰黄色、濁りなし	灰黄色、濁りあり

室内実験の経過状況 (31日目 10/1)

試料混合前



残っていた薬剤を
取り除いた



顆粒状、粉末状のため
底泥から分離できず



粉末状のため底泥から分離できず



※試料混合後

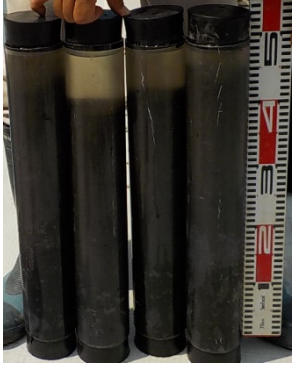






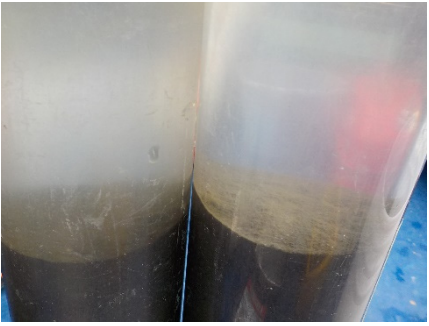




※分析するために均一になるよう混合した試料。






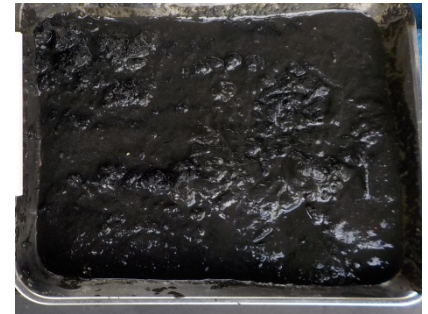


1ヶ月目底泥試料における薬剤由来のTOC濃度

試料名	①TOC含有量 (mg/g)	②薬剤 散布量 (g/水槽)	③1ヶ月後の 薬剤除去量 (g/水槽)	④=②-③ 薬剤残存量 (g/水槽)	⑤=①×④ 残存薬剤由来 TOC(mg/水槽)	⑥底泥量 (g-dry)	⑦=⑤/⑥ 残存薬剤由来TOC濃度 (mg/g)	
X薬剤	130	13.0	6.19	6.81	885.3	626.6	1.41	1.49
		13.4	6.06	7.34	954.2	577.2	1.65	
		13.3	6.65	6.65	864.5	616.3	1.40	
Y薬剤 (顆粒状)	3.7	21.6	除去不可	21.6	79.9	775.6	0.12	0.12
Y薬剤 (粉末状)	0.7	21.6	除去不可	21.6	15.1			
Z薬剤	<0.1	2.4	除去不可	2.4	-	693.3	-	-




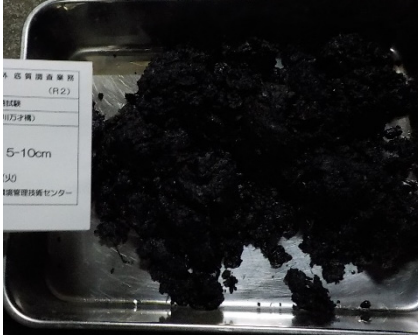

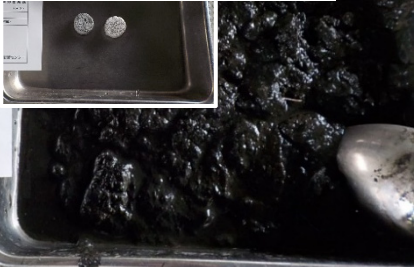



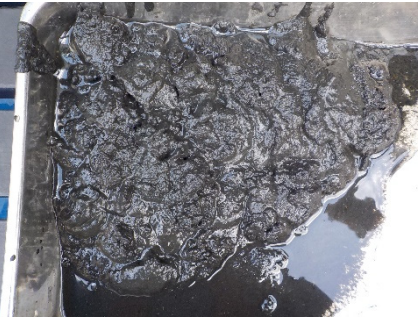



コアの状況

	X社	Y社	Z社	対照区
散布前 8/25			未撮影	未撮影
散布後 2週間 9/10				
散布後 1ヶ月 9/29				

底泥の状況 (0~5cm層)

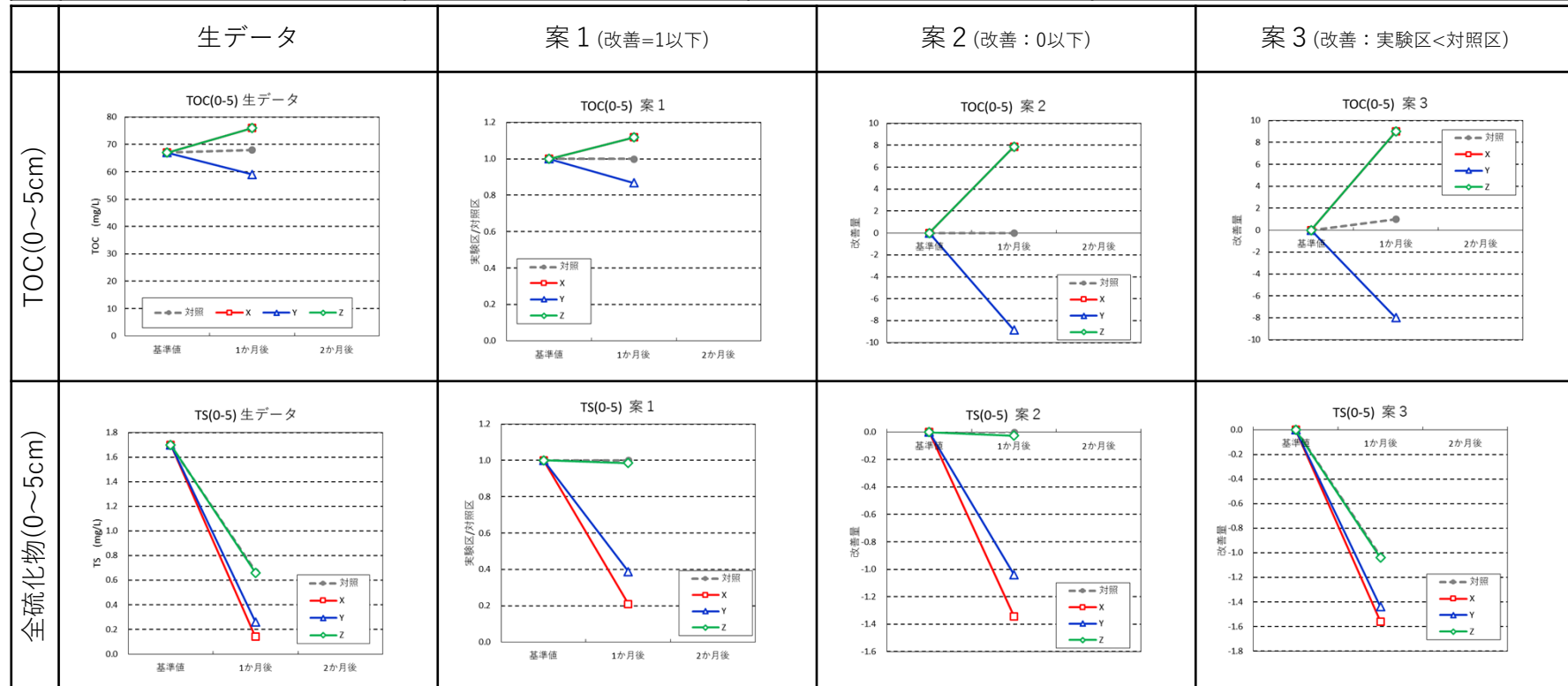
	X社	Y社	Z社	対照区
散布前				
8/25	腐敗臭。	腐敗臭。浮泥が多い。	腐敗臭。浮泥が多い。	腐敗臭。
散布後 2週間	未撮影			
9/10	腐敗臭。浮泥が多い。	腐敗臭。浮泥が多い。 薬剤の目視確認なし。(容器洗い時に確認)	腐敗臭。浮泥が多い。	腐敗臭。浮泥が多い。
散布後 1ヶ月				
9/29	腐敗臭。当初より色味が明るくなった。	腐敗臭。当初より色味が明るくなった。 薬剤の目視確認なし。	腐敗臭。当初より色味が明るくなった。	腐敗臭。

底泥の状況 (5~10cm層)

	X社	Y社	Z社	対照区
散布前				
8/25	中腐敗臭。	中腐敗臭。	中腐敗臭。	中腐敗臭。
散布後2週間	<p>コア採取の際に含まれていた薬剤 (5~10cm層)</p>  			
9/10	中腐敗臭。	中腐敗臭。	中腐敗臭。	中腐敗臭。
散布後1ヶ月				
9/29	弱油臭	弱油臭	弱油臭	弱油臭

試算結果 (グラフデータと試算した改善量・改善率) ◆室内実験のデータ

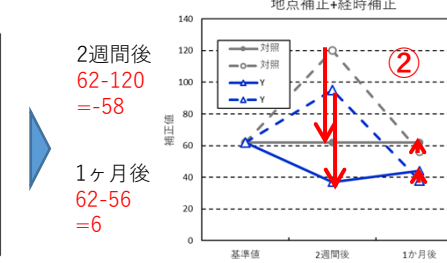
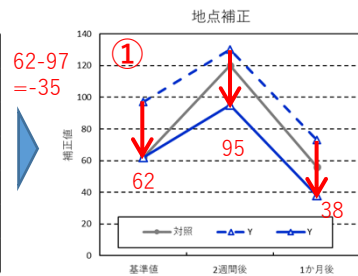
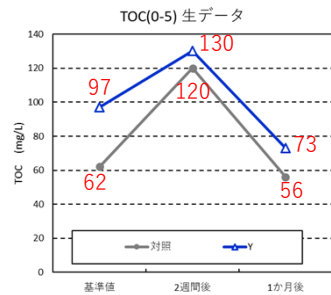
	案 1	案 2	案 3	改善量・改善率	最大値												
TOC	TOC(0-5) 案1 補正後データ			TOC(0-5) 案2 補正後データ			TOC(0-5) 案3 補正後データ			TOC(0-5) 改善率		TOC(0-5) 改善量		TOC(0-5) 改善率			
	試料名	基準値	1か月後	2か月後	試料名	基準値	1か月後	2か月後	試料名	基準値	1か月後	2か月後	1か月後	2か月後	1か月後	2か月後	
	X	1.00	1.12		X	0	8		X	0	9		-12%		-7.9		-8.0
	Y	1.00	0.87		Y	0	-9		Y	0	-8		13%		8.9		9.0
Z	1.00	1.12		Z	0	8		Z	0	9							
対照	1.00	1.00		対照	0	0		対照	0	1							
全硫化物	TS(0-5) 案1 補正後データ			TS(0-5) 案2 補正後データ			TS(0-5) 案3 補正後データ			TS(0-5) 改善率		TS(0-5) 改善量		TS(0-5) 改善率			
	試料名	基準値	1か月後	2か月後	試料名	基準値	1か月後	2か月後	試料名	基準値	1か月後	2か月後	1か月後	2か月後	1か月後	2か月後	
	X	1.00	0.21		X	0.00	-1.34		X	0.00	-1.56		79%		1.3		0.5
	Y	1.00	0.39		Y	0.00	-1.04		Y	0.00	-1.44		61%		1.0		0.4
Z	1.00	0.99		Z	0.00	-0.03		Z	0.00	-1.04							
対照	1.00	1.00		対照	0.00	0.00		対照	0.00	-1.03		1%		0.0		0.0	



地点補正や経時補正を差分で行う場合の評価式の考え方

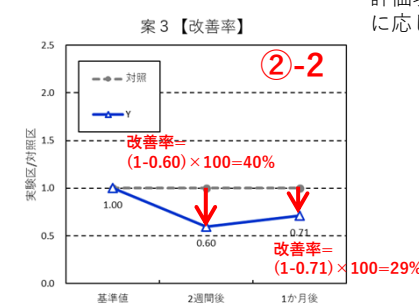
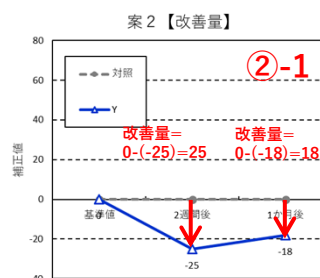
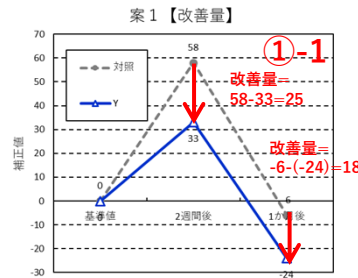
TOC(0-5cm)の対照区・Y区を例に、補正及び改善量・改善率を計算する手順は次のとおり。

- ①実験区の基準値、測定値を地点補正(=対照基準値-測定基準値)で補正し、初期値を揃える。
- ②対照区の変動を経時補正值(=対照基準値-対照測定値)で揃える



【凡例】

	散布前	2週間後	1か月後
実験区	基準値	測定値	測定値
対照区	対照基準値	対照測定値	対照測定値



評価項目(改善量or改善率)に応じて縦軸を補正する

案3 b

$$\text{改善量} = (\text{対照測定値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值})$$

地点補正後の①において、初期値を0とし、変化量のみグラフに調整すると、グラフ①-1上で、改善量=対照区-実験区となる。

案2 b

$$\text{改善量} = (\text{基準値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值} \times \text{経時補正值})$$

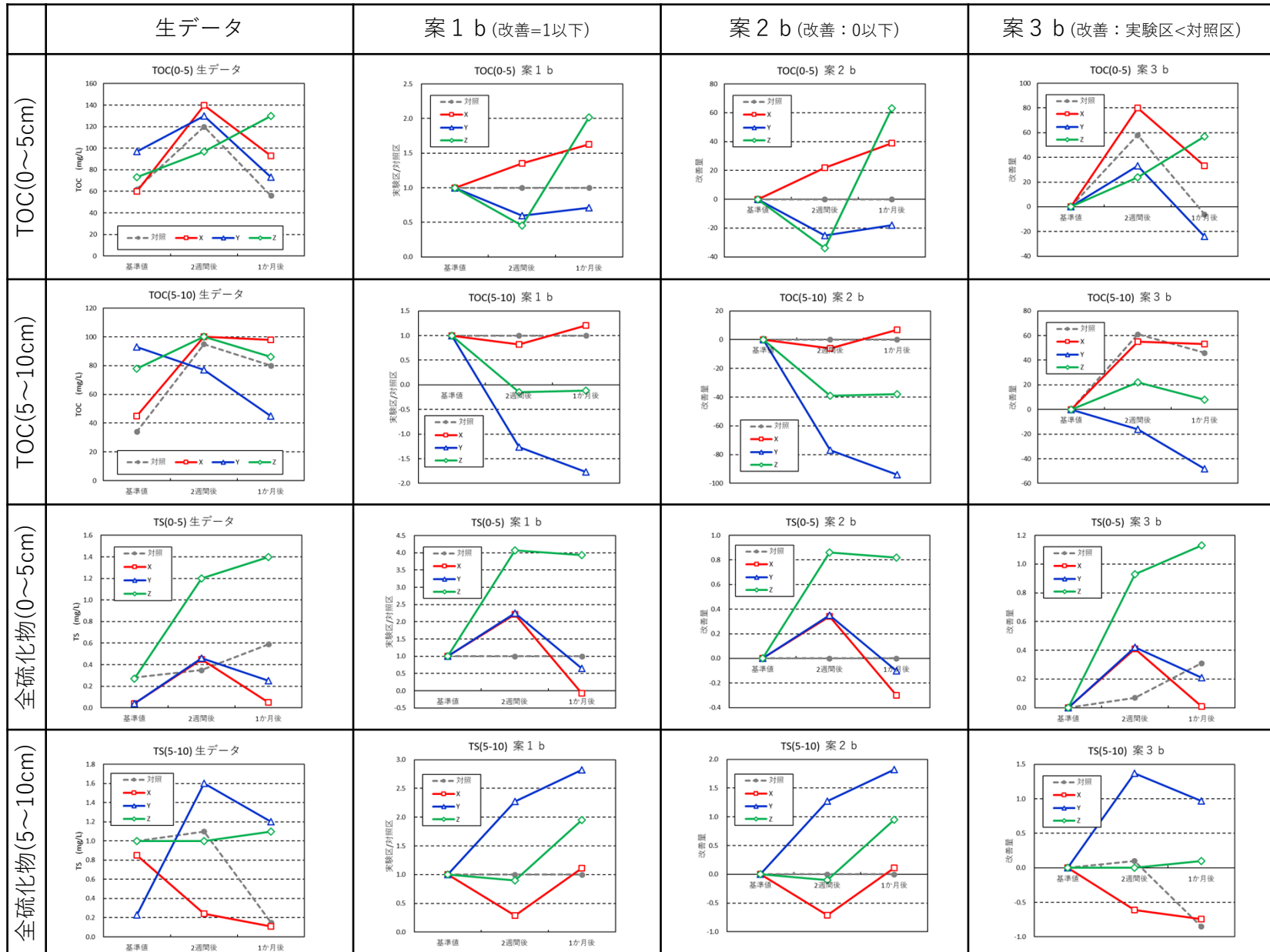
地点補正・経時補正後の②において、初期値を0とし、変化量のみグラフに調整すると、グラフ②-1上で、改善量=0-実験区となる。

案1 b

$$\text{改善率} = \left[\frac{(\text{基準値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值} \times \text{経時補正值})}{(\text{基準値} \times \text{地点補正值})} \right] \times 100$$

地点補正・経時補正後の②において、初期値を1とし、変化率のみグラフに調整すると、グラフ②-2となり、改善率=(1-実験区)×100(%)となる。

試算結果 (生データ・改善量・改善率) 案1～案3の補正を差分式とした場合



試算結果（グラフデータと試算した改善量・改善率）案1～案3の補正を差分式とした場合

	案1 b	案2 b	案3 b	改善量・改善率	最大値																																																																																															
TOC(0～5cm)	TOC(0-5) 案1 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>1.00</td> <td>1.35</td> <td>1.63</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>1.00</td> <td>0.60</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.00</td> <td>0.45</td> <td>2.02</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	1.00	1.35	1.63	Y	1.00	0.60	0.71	Z	1.00	0.45	2.02	対照	1.00	1.00	1.00	TOC(0-5) 案2b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>22</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0</td> <td>-25</td> <td>-18</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0</td> <td>-34</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0	22	39	Y	0	-25	-18	Z	0	-34	63	対照	0	0	0	TOC(0-5) 案3 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>80</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0</td> <td>33</td> <td>-24</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0</td> <td>24</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0</td> <td>58</td> <td>-6</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0	80	33	Y	0	33	-24	Z	0	24	57	対照	0	58	-6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TOC(0-5)</th> <th>案1 b</th> <th>改善率</th> <th>案2 b</th> <th>改善量</th> <th>案3 b</th> <th>改善量</th> </tr> <tr> <th>試料名</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>-35%</td> <td>-63%</td> <td>-22.0</td> <td>-39.0</td> <td>-22</td> <td>-39</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>40.3%</td> <td>29%</td> <td>25.0</td> <td>18.0</td> <td>25</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>54.8%</td> <td>-102%</td> <td>34.0</td> <td>-63.0</td> <td>34</td> <td>-63</td> </tr> </tbody> </table>	TOC(0-5)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量	試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	X	-35%	-63%	-22.0	-39.0	-22	-39	Y	40.3%	29%	25.0	18.0	25	18	Z	54.8%	-102%	34.0	-63.0	34	-63	
	試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																
	X	1.00	1.35	1.63																																																																																																
	Y	1.00	0.60	0.71																																																																																																
Z	1.00	0.45	2.02																																																																																																	
対照	1.00	1.00	1.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0	22	39																																																																																																	
Y	0	-25	-18																																																																																																	
Z	0	-34	63																																																																																																	
対照	0	0	0																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0	80	33																																																																																																	
Y	0	33	-24																																																																																																	
Z	0	24	57																																																																																																	
対照	0	58	-6																																																																																																	
TOC(0-5)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量																																																																																														
試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後																																																																																														
X	-35%	-63%	-22.0	-39.0	-22	-39																																																																																														
Y	40.3%	29%	25.0	18.0	25	18																																																																																														
Z	54.8%	-102%	34.0	-63.0	34	-63																																																																																														
TOC(5～10cm)	TOC(5-10) 案1 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>1.00</td> <td>0.82</td> <td>1.21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>1.00</td> <td>-1.26</td> <td>-1.76</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.00</td> <td>-0.15</td> <td>-0.12</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	1.00	0.82	1.21	Y	1.00	-1.26	-1.76	Z	1.00	-0.15	-0.12	対照	1.00	1.00	1.00	TOC(5-10) 案2b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>-6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0</td> <td>-77</td> <td>-94</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0</td> <td>-39</td> <td>-38</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0	-6	7	Y	0	-77	-94	Z	0	-39	-38	対照	0	0	0	TOC(5-10) 案3 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>55</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0</td> <td>-16</td> <td>-48</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0</td> <td>22</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0</td> <td>61</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0	55	53	Y	0	-16	-48	Z	0	22	8	対照	0	61	46	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TOC(5-10)</th> <th>案1 b</th> <th>改善率</th> <th>案2 b</th> <th>改善量</th> <th>案3 b</th> <th>改善量</th> </tr> <tr> <th>試料名</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>18%</td> <td>-21%</td> <td>6.0</td> <td>-7.0</td> <td>6</td> <td>-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>226%</td> <td>276%</td> <td>77.0</td> <td>94.0</td> <td>77</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>115%</td> <td>112%</td> <td>39.0</td> <td>38.0</td> <td>39</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table>	TOC(5-10)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量	試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	X	18%	-21%	6.0	-7.0	6	-7	Y	226%	276%	77.0	94.0	77	94	Z	115%	112%	39.0	38.0	39	38	
	試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																
	X	1.00	0.82	1.21																																																																																																
	Y	1.00	-1.26	-1.76																																																																																																
Z	1.00	-0.15	-0.12																																																																																																	
対照	1.00	1.00	1.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0	-6	7																																																																																																	
Y	0	-77	-94																																																																																																	
Z	0	-39	-38																																																																																																	
対照	0	0	0																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0	55	53																																																																																																	
Y	0	-16	-48																																																																																																	
Z	0	22	8																																																																																																	
対照	0	61	46																																																																																																	
TOC(5-10)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量																																																																																														
試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後																																																																																														
X	18%	-21%	6.0	-7.0	6	-7																																																																																														
Y	226%	276%	77.0	94.0	77	94																																																																																														
Z	115%	112%	39.0	38.0	39	38																																																																																														
全硫化物(0～5cm)	TS(0-5) 案1 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>1.00</td> <td>2.21</td> <td>-0.07</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>1.00</td> <td>2.25</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.00</td> <td>4.07</td> <td>3.93</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	1.00	2.21	-0.07	Y	1.00	2.25	0.64	Z	1.00	4.07	3.93	対照	1.00	1.00	1.00	TS(0-5) 案2 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0.00</td> <td>0.34</td> <td>-0.30</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.00</td> <td>0.35</td> <td>-0.10</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.00</td> <td>0.86</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0.00	0.34	-0.30	Y	0.00	0.35	-0.10	Z	0.00	0.86	0.82	対照	0.00	0.00	0.00	TS(0-5) 案3 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0.00</td> <td>0.41</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.00</td> <td>0.42</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.00</td> <td>0.93</td> <td>1.13</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0.00</td> <td>0.07</td> <td>0.31</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0.00	0.41	0.01	Y	0.00	0.42	0.21	Z	0.00	0.93	1.13	対照	0.00	0.07	0.31	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TS(0-5)</th> <th>案1 b</th> <th>改善率</th> <th>案2 b</th> <th>改善量</th> <th>案3 b</th> <th>改善量</th> </tr> <tr> <th>試料名</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>-121%</td> <td>107%</td> <td>-0.34</td> <td>0.30</td> <td>-0.34</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>-125%</td> <td>36%</td> <td>-0.35</td> <td>0.10</td> <td>-0.35</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>-307%</td> <td>-293%</td> <td>-0.86</td> <td>-0.82</td> <td>-0.86</td> <td>-0.82</td> </tr> </tbody> </table>	TS(0-5)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量	試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	X	-121%	107%	-0.34	0.30	-0.34	0.30	Y	-125%	36%	-0.35	0.10	-0.35	0.10	Z	-307%	-293%	-0.86	-0.82	-0.86	-0.82	
	試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																
	X	1.00	2.21	-0.07																																																																																																
	Y	1.00	2.25	0.64																																																																																																
Z	1.00	4.07	3.93																																																																																																	
対照	1.00	1.00	1.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0.00	0.34	-0.30																																																																																																	
Y	0.00	0.35	-0.10																																																																																																	
Z	0.00	0.86	0.82																																																																																																	
対照	0.00	0.00	0.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0.00	0.41	0.01																																																																																																	
Y	0.00	0.42	0.21																																																																																																	
Z	0.00	0.93	1.13																																																																																																	
対照	0.00	0.07	0.31																																																																																																	
TS(0-5)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量																																																																																														
試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後																																																																																														
X	-121%	107%	-0.34	0.30	-0.34	0.30																																																																																														
Y	-125%	36%	-0.35	0.10	-0.35	0.10																																																																																														
Z	-307%	-293%	-0.86	-0.82	-0.86	-0.82																																																																																														
全硫化物(5～10cm)	TS(5-10) 案1 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>1.00</td> <td>0.29</td> <td>1.11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>1.00</td> <td>2.27</td> <td>2.82</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.00</td> <td>0.90</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	1.00	0.29	1.11	Y	1.00	2.27	2.82	Z	1.00	0.90	1.95	対照	1.00	1.00	1.00	TS(5-10) 案2 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0.00</td> <td>-0.71</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.00</td> <td>1.27</td> <td>1.82</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.00</td> <td>-0.10</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0.00	-0.71	0.11	Y	0.00	1.27	1.82	Z	0.00	-0.10	0.95	対照	0.00	0.00	0.00	TS(5-10) 案3 b 補正後データ <table border="1"> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>基準値</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0.00</td> <td>-0.61</td> <td>-0.74</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.00</td> <td>1.37</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>対照</td> <td>0.00</td> <td>0.10</td> <td>-0.85</td> </tr> </tbody> </table>	試料名	基準値	2週間後	1か月後	X	0.00	-0.61	-0.74	Y	0.00	1.37	0.97	Z	0.00	0.00	0.10	対照	0.00	0.10	-0.85	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TS(5-10)</th> <th>案1 b</th> <th>改善率</th> <th>案2 b</th> <th>改善量</th> <th>案3 b</th> <th>改善量</th> </tr> <tr> <th>試料名</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> <th>2週間後</th> <th>1か月後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>71%</td> <td>-11%</td> <td>0.71</td> <td>-0.11</td> <td>0.71</td> <td>-0.11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>-127%</td> <td>-182%</td> <td>-1.27</td> <td>-1.82</td> <td>-1.27</td> <td>-1.82</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>10%</td> <td>-95%</td> <td>0.10</td> <td>-0.95</td> <td>0.10</td> <td>-0.95</td> </tr> </tbody> </table>	TS(5-10)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量	試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	X	71%	-11%	0.71	-0.11	0.71	-0.11	Y	-127%	-182%	-1.27	-1.82	-1.27	-1.82	Z	10%	-95%	0.10	-0.95	0.10	-0.95	
	試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																
	X	1.00	0.29	1.11																																																																																																
	Y	1.00	2.27	2.82																																																																																																
Z	1.00	0.90	1.95																																																																																																	
対照	1.00	1.00	1.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0.00	-0.71	0.11																																																																																																	
Y	0.00	1.27	1.82																																																																																																	
Z	0.00	-0.10	0.95																																																																																																	
対照	0.00	0.00	0.00																																																																																																	
試料名	基準値	2週間後	1か月後																																																																																																	
X	0.00	-0.61	-0.74																																																																																																	
Y	0.00	1.37	0.97																																																																																																	
Z	0.00	0.00	0.10																																																																																																	
対照	0.00	0.10	-0.85																																																																																																	
TS(5-10)	案1 b	改善率	案2 b	改善量	案3 b	改善量																																																																																														
試料名	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後	2週間後	1か月後																																																																																														
X	71%	-11%	0.71	-0.11	0.71	-0.11																																																																																														
Y	-127%	-182%	-1.27	-1.82	-1.27	-1.82																																																																																														
Z	10%	-95%	0.10	-0.95	0.10	-0.95																																																																																														

評価式について (その他 5案)

評価対象：TOC、全硫化物

(ORPは改善量や改善率になじまないため評価式の対象とはしない)

【凡例】

	散布前	2週間後	1か月後
実験区	基準値	測定値	測定値
対照区	対照基準値	対照測定値	対照測定値

【案A】	評価式・補正の考え方
$\text{改善率} = \left(\frac{(\text{基準値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值} \times \text{経時補正值})}{\text{基準値} \times \text{地点補正值}} \right) \times 100$ <p>地点補正值 基準値が低いと改善しにくいとみなす式 = 3社平均基準値/基準値 基準値が高いと改善しにくいとみなす式 = 基準値/3社平均基準値</p> <p>経時補正值=対照基準値/対照測定値</p>	<p>【評価式】</p> <ol style="list-style-type: none"> 『削減率 = (基準値-測定値)/基準値』を基本としたうえで、補正係数を加味する。 測定値にのみ経時補正係数を加味する。 ②の結果に地点補正を加味する。 <p>【経時補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 底質の性状は採泥の時期によって異なるため、対照区の結果の違い(対照基準値と対照測定値の違い)が全実験区でも同様に起こっているとみなしてその比率を補正する。 <p>【地点補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験区の最初の状態が異なるため、実験区の平均値と基準値の比率により違いを補正。 地点補正を加味するにあたって、平均値からの高低により効果の発現のしやすさが変わる可能性があるため、2種類の補正係数を設定する。
【案B】	評価式・補正の考え方
$\text{改善量} = (\text{基準値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值} \times \text{経時補正值})$ <p>地点補正值 基準値が低いと改善しにくいとみなす式 = 3社平均基準値/基準値 基準値が高いと改善しにくいとみなす式 = 基準値/3社平均基準値</p> <p>経時補正值=対照基準値/対照測定値</p>	<p>【評価式】</p> <ol style="list-style-type: none"> 基準値-測定値を基本としたうえで補正係数を加味する。 基準値に地点補正を加味する。 測定値に地点補正及び経時補正を加味する。 <p>【経時補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 案1に同じ。 <p>【地点補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 案1に同じ。
【案C】	評価式・補正の考え方
$\text{改善量} = (\text{対照測定値} \times \text{地点補正值}) - (\text{測定値} \times \text{地点補正值})$ <p>地点補正值 基準値が低いと改善しにくいとみなす式 = 4地点平均基準値/基準値 基準値が高いと改善しにくいとみなす式 = 基準値/4地点平均基準値</p>	<p>【評価式】</p> <ol style="list-style-type: none"> 『対象測定値-測定値』を基本としたうえで補正係数を加味する。 対照測定値及び測定値に地点補正を加味する。 同時に採泥した結果を比較するため経時補正は行わない <p>【地点補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験区及び対照区最初の状態が異なるため、4地点の平均値と基準値の比率により違いを補正する。 地点補正を加味するにあたって、平均値からの高低により効果の発現のしやすさが変わる可能性があるため、2種類の補正係数を設定する。

評価式について (その他 5案)

評価対象：TOC、全硫化物

(ORPは改善量や改善率になじまないため評価式の対象とはしない)

【凡例】

	散布前	2週間後	1か月後
実験区	基準値	測定値	測定値
対照区	対照基準値	対照測定値	対照測定値

【案D】	評価式・補正の考え方
<p>改善率 = (測定値 + 地点補正值 + 経時補正值) ÷ (対照基準値) × 100</p> <p>地点補正值 = 対象基準値 - 基準値 経時補正值 = 対象基準値 - 対象測定値</p>	<p>【評価式】</p> <ol style="list-style-type: none"> 『測定値 ÷ 対照基準値』を基本としたうえで補正係数を加味する。 測定値に地点補正及び経時補正を加味する。 <p>【経時補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 底質の性状は採泥の時期によって異なるため、対照区の結果の違い(対照基準値と対照測定値の違い)が全実験区でも同様に起こっているとみなしてその差を補正する。 <p>【地点補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定値と対照基準値との比較を行うため、基準値と対照基準値の差を補正する。
【案E】	評価式・補正の考え方
<p>改善量 = 対照測定値 - 測定値 + 地点補正值</p> <p>地点補正值 = 対象基準値 - 基準値</p>	<p>【評価式】</p> <ol style="list-style-type: none"> 『対照測定値 - 測定値』を基本としたうえで、補正係数を加味する。 測定値に地点補正を加味する。 同時に採泥した結果を比較するため経時補正は行わない。 <p>【地点補正】</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定値と対照基準値との比較を行うため、基準値と対照基準値の差を補正する。

試算結果 (その他 5案)

【0~5cm層】

		TOC									全硫化物											
		2週間後			1か月後			1か月後(室内)			2週間後			1か月後			1か月後(室内)					
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z			
A	基準値低いと改善しにくい	-26 %	24 %	32.9 %	-92 %	13 %	-102 %	-12 %	13.2 %	-12 %	-	-	-	2333 %	2392 %	-110 %	119 %	-573 %	-63 %	79.1 %	61 %	1.5 %
	基準値高いと改善しにくい	-16 %	39 %	29.8 %	-56 %	21 %	-93 %				-274 %	-281 %	-591 %	14 %	-67.4 %	-338 %						
B	基準値低いと改善しにくい	-15.8	23.6	24	-54.9	12.8	-74.5	-7.9	8.9	-7.9	-0.9	-1	-0.3	0.1	-0.2	-0.2	1.3	1.0	0.0			
	基準値高いと改善しにくい	-9.7	37.7	21.8	-33.6	20.5	-67.5				-0.11	-0.112	-1.597	0.01	-0.03	-0.91						
C	基準値低いと改善しにくい	-24.3	-7.5	23	-45	-12.8	-74	-8.0	9.0	-8.0	-0.39	-0.43	-0.5	2.13	1.34	-0.47	0.5	0.4	0.0			
	基準値高いと改善しにくい	-16.4	-13.3	23	-30.4	-22.6	-74				-0.025	-0.028	-1.457	0.14	0.09	-1.39						
D		135 %	60 %	45 %	163 %	71 %	202 %	112 %	87 %	112 %	221 %	225 %	407 %	-7 %	64 %	393 %	69 %	76 %	99 %			
E		-18	-45	12	-35	-52	-85	-8	9	-8	0.14	0.13	-0.84	0.78	0.58	-0.8	0.53	0.41	0.01			

【5~10cm層】

		TOC						全硫化物					
		2週間後			1か月後			2週間後			1か月後		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
A	基準値低いと改善しにくい	32.7	54.5	50	11.9	61.5	49.1	60.6	-1604.9	6.3	11.2	-	-439.1
	基準値高いと改善しにくい	12.8	90.9	58.6	4.7	102.6	57.6	91.1	-176.6	13.1	16.8	-1120.7	-913.5
B	基準値低いと改善しにくい	14.7	50.7	39	5.4	57.2	38.3	0.5	-3.7	0.1	0.1	-23.4	-4.4
	基準値高いと改善しにくい	5.8	84.5	45.7	2.1	95.4	44.9	0.8	-0.4	0.1	0.1	-2.6	-9.1
C	基準値低いと改善しにくい	-6.9	12.1	-4	-25	23.5	-4.8	0.8	-1.7	0.1	0	-3.5	-0.7
	基準値高いと改善しにくい	-3.6	26.8	-6.2	-13	52.1	-7.5	1	-0.2	0.1	0	-0.3	-1.2
D		82	-126	-15	121	-176	-12	29	227	90	111	282	195
E		-16	-41	-49	-29	-24	-50	1	0.3	0.1	0.2	-0.3	-1

最大値

分析項目に関する用語
<p>BOD（生物化学的酸素要求量）※1 水中の微生物が汚濁物等を酸化分解する際に必要とする酸素量で、有機物による水質汚濁の指標として使われる。</p>
<p>COD（化学的酸素要求量）※1 試料に酸化剤を加えて一定の条件下（100°C、30分間）で反応させ、そのとき消費した酸化剤の量を酸素の量に換算したものの。有機物による水質汚濁の指標として使われる。</p>
<p>pH（水素イオン濃度）※1 酸性やアルカリ性の程度を示す指標。水溶液中の水素イオン濃度 [H⁺] の逆数の常用対数をpHとして示すもので、pH 7 は中性、7 より大きい数値はアルカリ性、小さい数値は酸性を示す。</p>
<p>DO（溶存酸素量）※1 溶存酸素量水中にとけ込んでいる酸素の量。自浄作用や魚類等の水棲生物には不可欠なもので、数値が小さいほど水質汚濁が進んでいることを示す。水中における酸素の飽和量は気圧、水温、塩分等に影響され、水がきれいであるほどその温度における飽和量に近い量が含まれる（水温15度では約9mg/Lで飽和状態）。逆に富栄養化した水域や人為的汚染の進んだ水域では、大量の有機物に分解が追いつかず、DOが低くなる現象がみられる。</p>
<p>ORP（酸化還元電位）※2 酸化還元電位は、試料中の酸化性物質と還元性物質との平衡によって生ずる電位の基準となる電位の差をいう。プラスは酸化の状態、マイナスは還元の状態を示す。</p>
<p>TOC（全有機炭素）※3 水中に含まれる有機物量の指標。BOD やCOD と比べて水中の共存物質の影響を受けにくい。TOC は排水処理の管理や新たな基準値として注目されている。</p>
<p>全硫化物※2 硫化物は、有機性浮遊物等が底泥上に沈降し、その分解によって酸素が消費されて還元状態になると、硫酸塩還元細菌の増殖によって硫化水素（H₂S）が発生し、これによって底質中に金属等とともに生成される。このため底質が悪変し、底生生物の生息に対して影響をあたえる。さらに状態が悪くなると、底質から上層の水に対して二次的な汚染がおこる場合もある。遊離硫化物と結合硫化物との和を全硫化物としている。</p>
<p>強熱減量※2 強熱減量は、乾燥させた試料を高温で熱したときに消失する量の割合をいう（試料中の有機物が加熱分解され、二酸化炭素などとして大気中に放出されて重量が減少する）。強熱減量の値は、試料中に含まれる有機物等のおよその目安になる。</p>

生物項目に関する用語
<p>細菌叢※1 微生物叢とも言う。ある特定の環境に生息する微生物の集まり、また集合体。</p>
<p>硫酸還元菌※2 硫酸塩還元菌は一般に、低分子の有機酸を電子供与体にして硫酸塩を電子受容体として異化的硫酸塩還元を行う偏性嫌気性菌である。硫酸塩は還元され硫化水素として排出される。これは自然界での硫黄サイクルの重要な経路の一つである。</p>
<p>メタン生成菌※3 有機物質は最終的にメタン生成菌によりメタンと炭酸ガスになる。一般的に高分子物質は加水分解酵素によって構成単位(糖、アミノ酸など)となり、これらは酸発酵され、アルコール、低級脂肪酸、水素、炭酸ガスを生成(加水分解・酸生成)し、ついでアルコール、低級脂肪酸(C₃以上)などはプロトン還元菌によって、水素および酢酸となる(水素・酢酸生成)。こうして生成したH₂/CO₂および酢酸よりメタン生成菌によってメタン化され(メタン生成)一連の反応は終結する。</p>
<p>脱窒菌※4 脱窒とは、嫌気条件で酸素の代わりに硝酸、亜硝酸を終末電子受容体として利用し、N₂、N₂Oを放出する現象である。このような脱窒を行う菌は多くの属にわたって知られており、いずれも通性嫌気性細菌である。また、<i>Thiobacillus denitrificans</i>を除けば、いずれも従属栄養細菌である。</p>
<p>生物分類体系※5 ドメイン→界→門→綱→目→科→属→種 ヒトの場合、真核生物→動物界→脊椎動物門→哺乳綱→サル（霊長）目→ヒト科→ヒト属→ヒト</p>
<p>古細菌※1 生物の分類の一つ。従来原核生物とされていた生物は真正細菌と古細菌に分けられ、真核生物と合わせて、全生物は大きく三つに分類される。古細菌の多くは極端な環境を好み、塩分濃度が高い環境で生育する好塩菌、高温環境を好む好熱菌、有機物からメタンを作り出してエネルギーを得るメタン生成菌などが知られている。アーキア。アルケア。始原菌。</p>
<p>真正細菌※1 生物の分類の一つ。大腸菌や藍藻などの一般的な細菌、バクテリアを指す。従来原核生物とされていた生物は真正細菌と古細菌に分けられ、真核生物と合わせて、全生物は大きく三つに分類される。</p>
<p>デルタプロテオバクテリア綱※6 プロテオバクテリア門の一種。グラム陰性菌。硫酸還元細菌、硫黄還元細菌等が含まれる。</p>
<p>ガンマプロテオバクテリア綱※6 プロテオバクテリア門の一種。グラム陰性菌。大腸菌やペスト菌などの病原菌、紅色硫黄細菌、硫黄酸化細菌等が含まれる。</p>

出典) ※1：大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課環境監視グループHP
(<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyohozen/osaka-wan/kasen-term.html>, R2.11.2閲覧)
※2：国土交通省港湾局環境整備計画室HP (<https://www.mlit.go.jp/kowan/ecoport/index8.htm>, R2.11.2閲覧)
※3：環境省水・大気環境局水環境課HP (https://www.env.go.jp/policy/etv/pdf/archive/080/080_H27.pdf, R2.11.2閲覧)

出典) ※1：「デジタル大辞泉」小学館 (<https://kotobank.jp/word/>, R2.11.2閲覧)
※2：松井ら.硫酸塩還元菌:環境技術,Vol.18,No.4,1989,p.229
※3：西尾尚道.メタン生成菌の生理と利用:化学と生物,Vol.30,No.8,1992,p.537-538
※4：脱窒光合成細菌:化学と生物,Vol.15,No.8,1977,p.498
※5：BISMal(国際海洋環境情報センター)HP (<https://www.godac.jamstec.go.jp/bismal/j/index.html>, R2.11.2閲覧)
※6：細菌叢分析結果より