

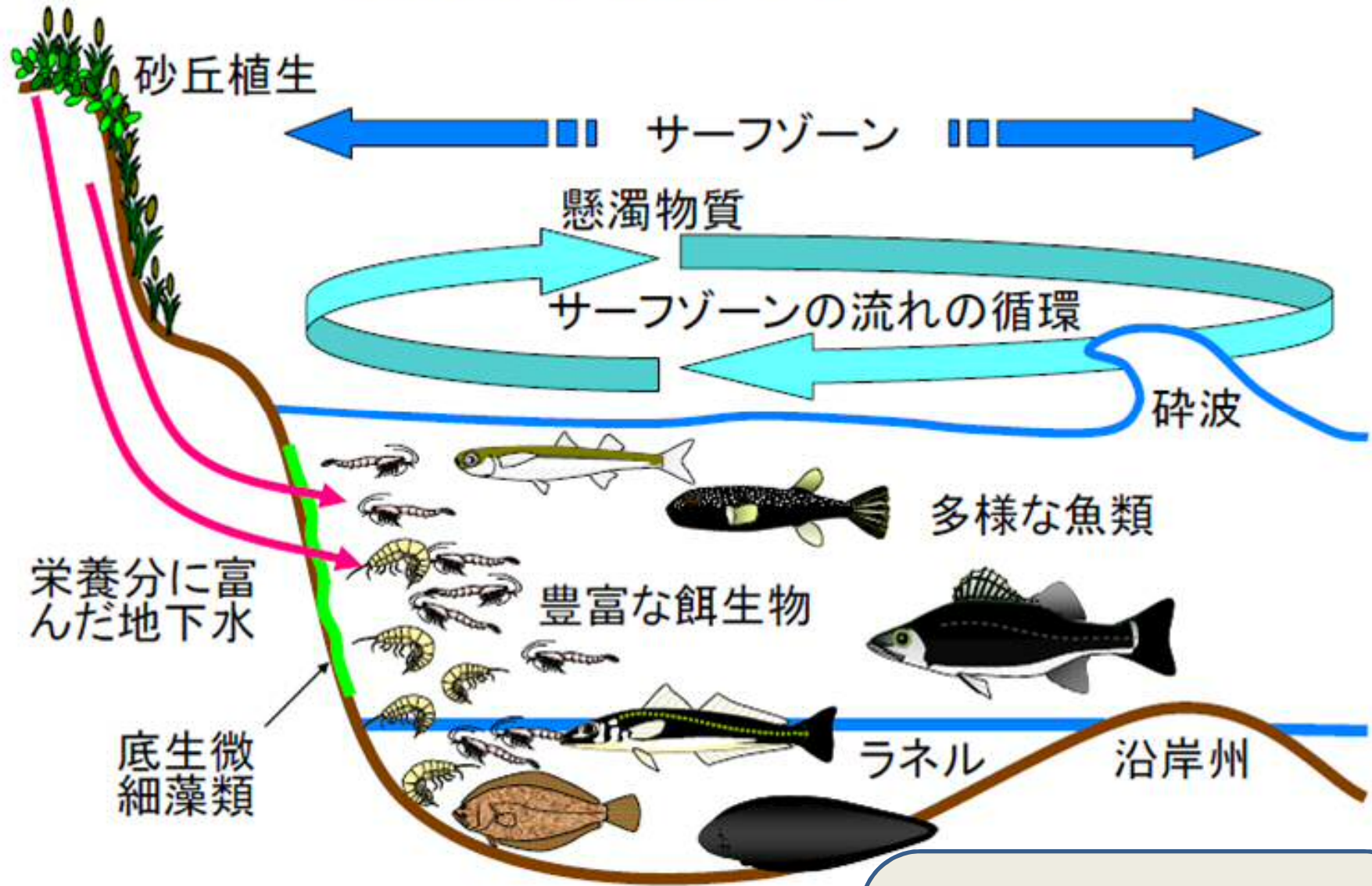
平成27年度 茅ヶ崎養浜環境影響調査結果報告

調査期間 平成20年度～

神奈川県水産技術センター相模湾試験場

主任研究員 相澤 康

砂浜生態系のイメージ



水産大学校 須田先生

調査区

2

- 養浜区(中海岸) 侵食・養浜域
- 対照区(浜須賀) 堆積傾向
- ・ 調査区ごとの底質・生物相の比較検討を行う。
- ・ 底質・生物相の変化を調査する。

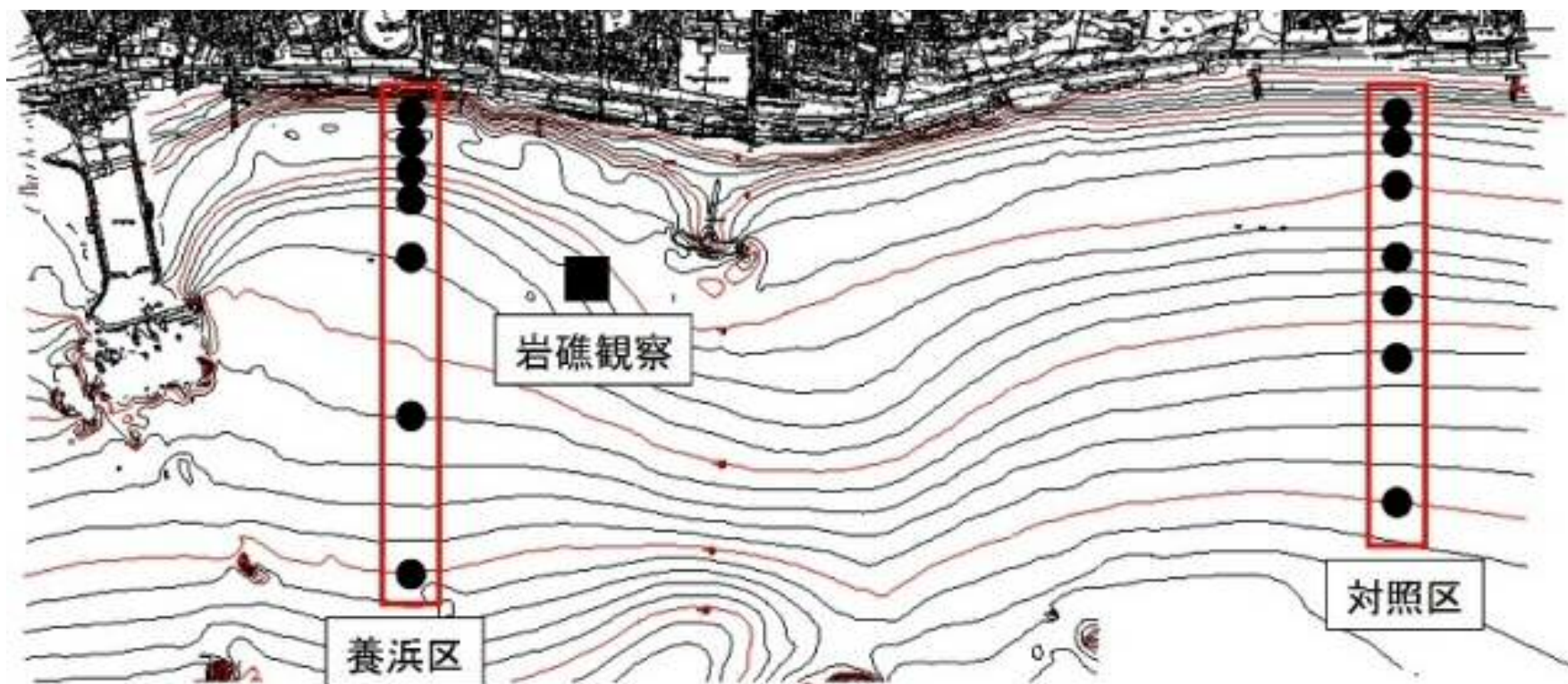


調査項目

3

底質、底生生物は水深0、3、5、7、9、11、15m地点

- ①底質(粒度組成、COD、強熱減量、全硫化物)
- ②底生生物(マクロベントス=海底の1mm以上の動物)
- ③碎波帯動物(波打ち際、サーフネット1mmメッシュ)
- ④岩礁観察(ヘッドランド西の岩礁、植生、生物)



スミスマッキンタイヤ型採泥器による採泥 (底質調査、マクロベントス調査)

4



スミスマッキンタイヤ型採泥器 (採泥面積0.05m²)



1mmメッシュふるい

調査項目

- **粒度組成 %** : 粒径の組成
シルト(～0.075mm)、細砂(～0.25mm) …… 細礫(2mm～)
- **化学的酸素要求量(COD)mg/g** : 有機物量の指標。
水産用水基準では好ましい上限は 20mg/g
- **強熱減量(IL)%** : 有機物量の指標。
- **全硫化物量(TS) mg/g** : 有機物の分解 → 無酸素
→硫化細菌が硫化水素を産生→有害。水質も悪化。
水産用水基準では好ましい上限は 0.2mg/g

採集した砂を1mmの篩(ふるい)にかけて残った生物

- 種類数
- 個体数
- 多様度 : シヤノン・ウィナーの指数 H'
環境が悪いと、特定の種類に偏ってしまう。
色々な生物が、バランスよく生息しているか？
- 指標生物

これまでの調査結果概要

底質

- 化学的酸素要求量、全硫化物量は、全期間全定点とも、水産用水基準の基準値（それぞれ20mg/g、0.2mg/g）以下であった。
- 養浜区の水深9mは、シルト・粘土が多く、有機物量も高い傾向がみられたが、最近は低い値になっている。

生物相

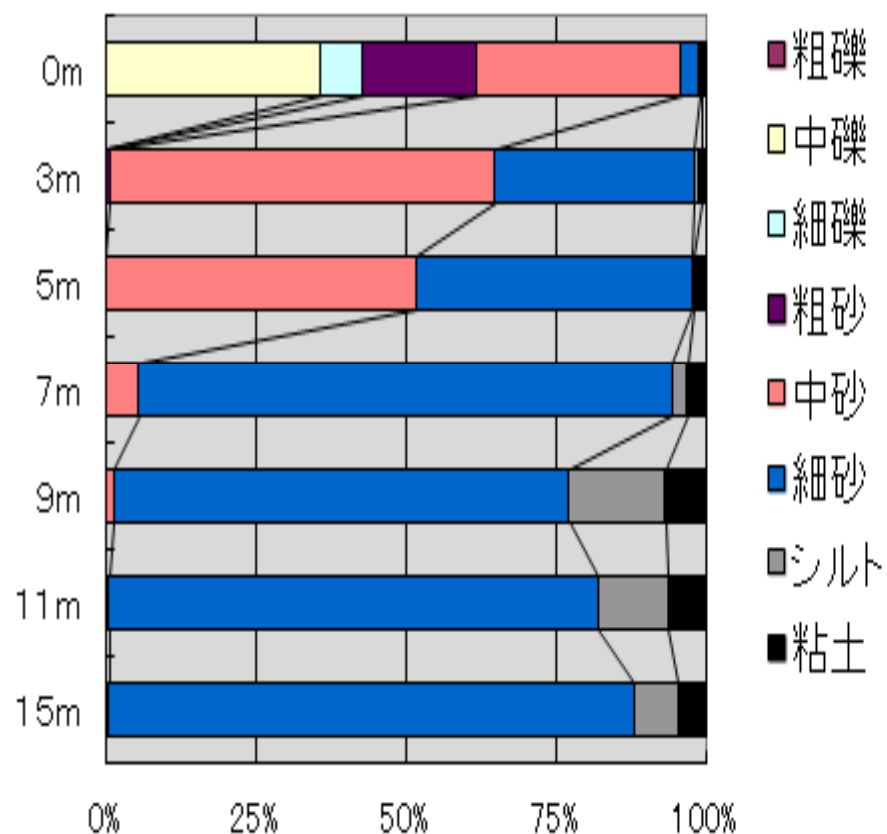
底生生物、碎波帯生物とも、養浜区と対照区で顕著な違いはみられなかった。

合成指標

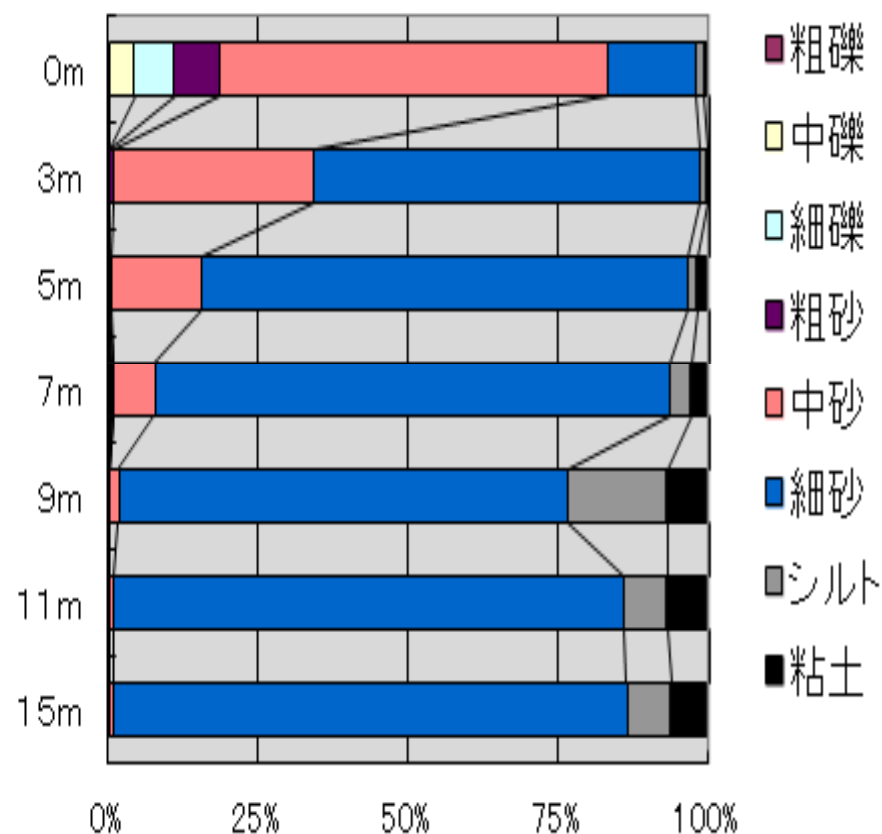
化学的酸素要求量、強熱減量、シルト・粘土分、全硫化物、マクロベントス多様度から総合的に評価する「合成指標」では、期間を通じて全定点とも、「正常値」であった。

H27年度調査結果 粒度組成

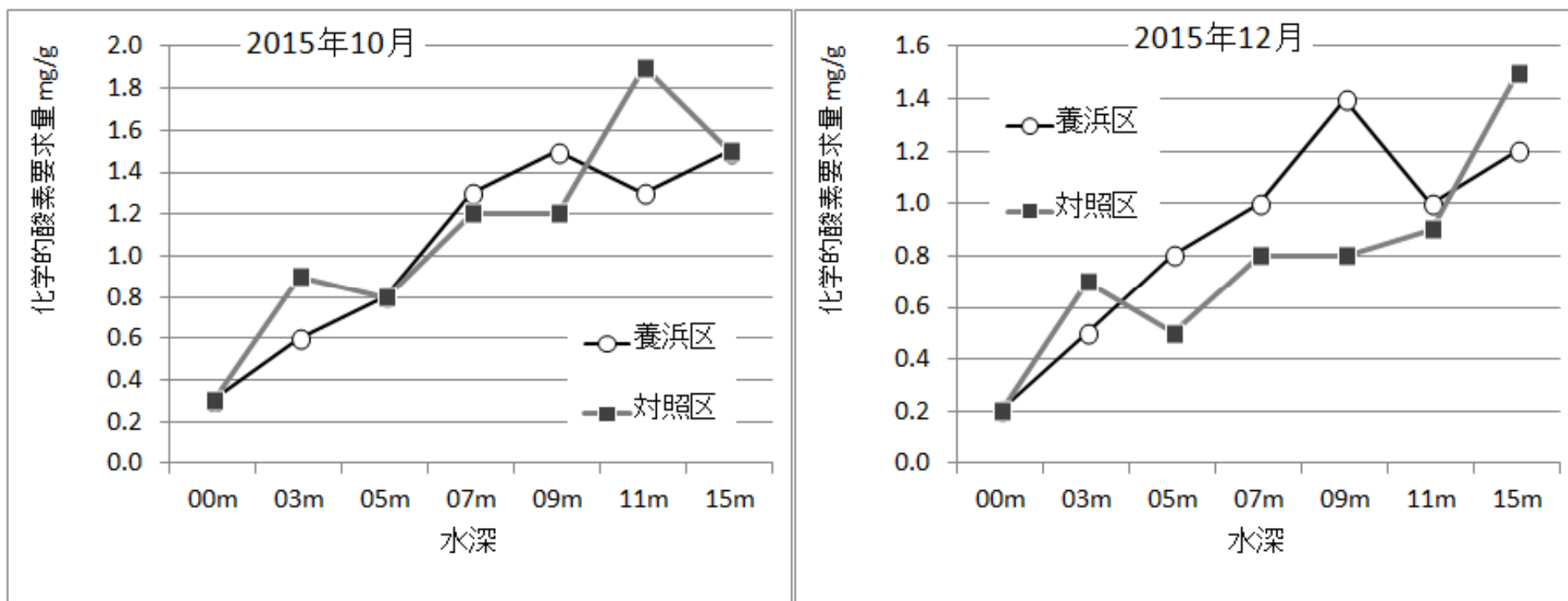
養浜区2015年10月



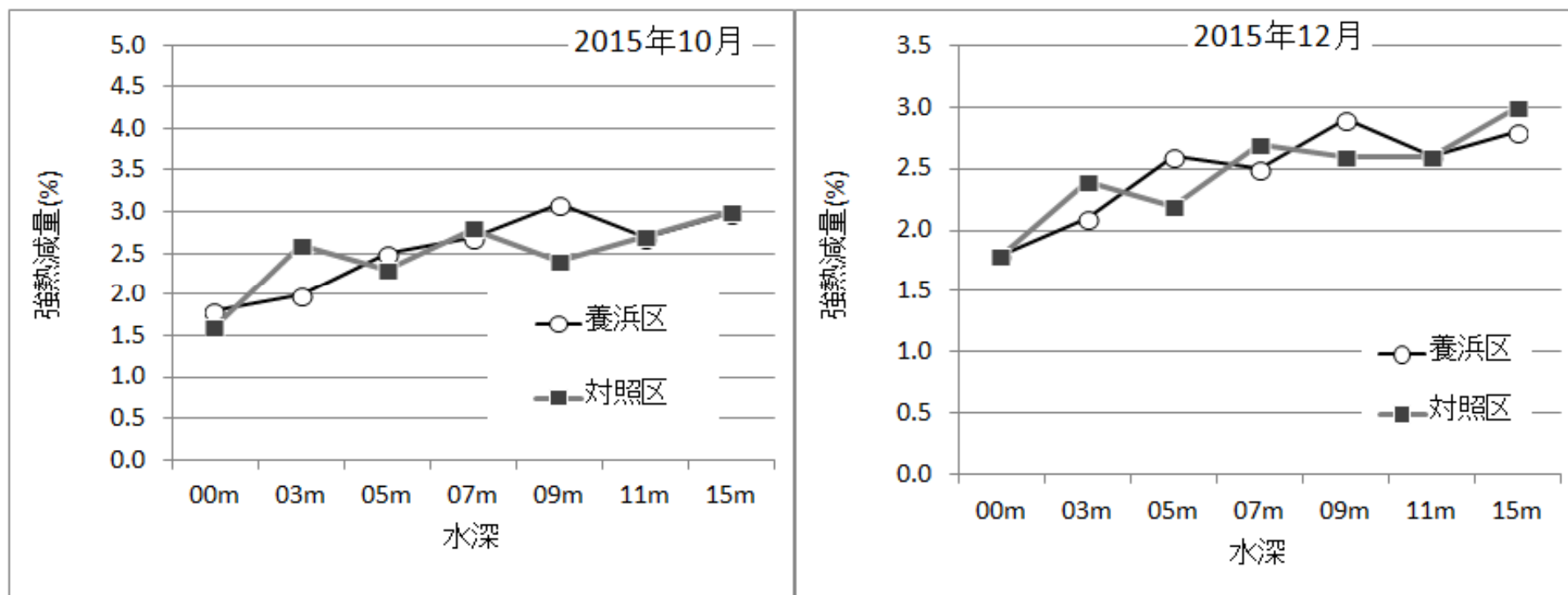
養浜区2015年12月



H27年度調査結果 化学的酸素要求量 COD



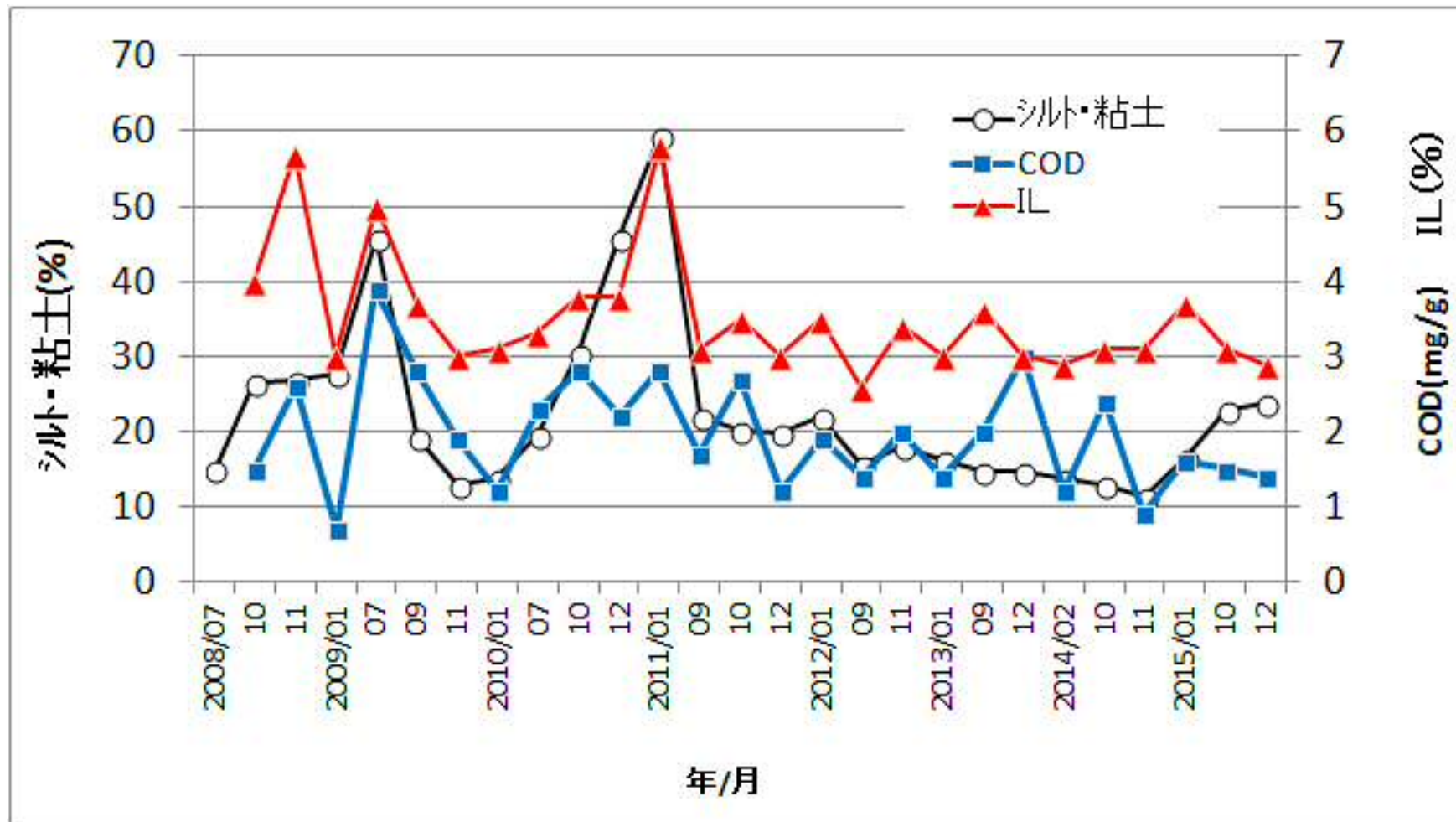
H27年度調査結果 強熱減量 IL



H27年度調査結果 全硫化物量T-S

	水深	年月	
		2015年10月	2015年12月
養浜区	00m	<0.01	<0.01
	03m	<0.01	<0.01
	05m	<0.01	<0.01
	07m	<0.01	<0.01
	09m	<0.01	<0.01
	11m	0.01	<0.01
	15m	<0.01	<0.01
対照区	00m	<0.01	<0.01
	03m	<0.01	<0.01
	05m	<0.01	<0.01
	07m	<0.01	<0.01
	09m	<0.01	<0.01
	11m	<0.01	<0.01
	15m	<0.01	<0.01

養浜区(中海岸)9mの シルト・粘土分、化学的酸素要求量、強熱減量 の推移(H20-H27)



H27年度調査結果 底生生物

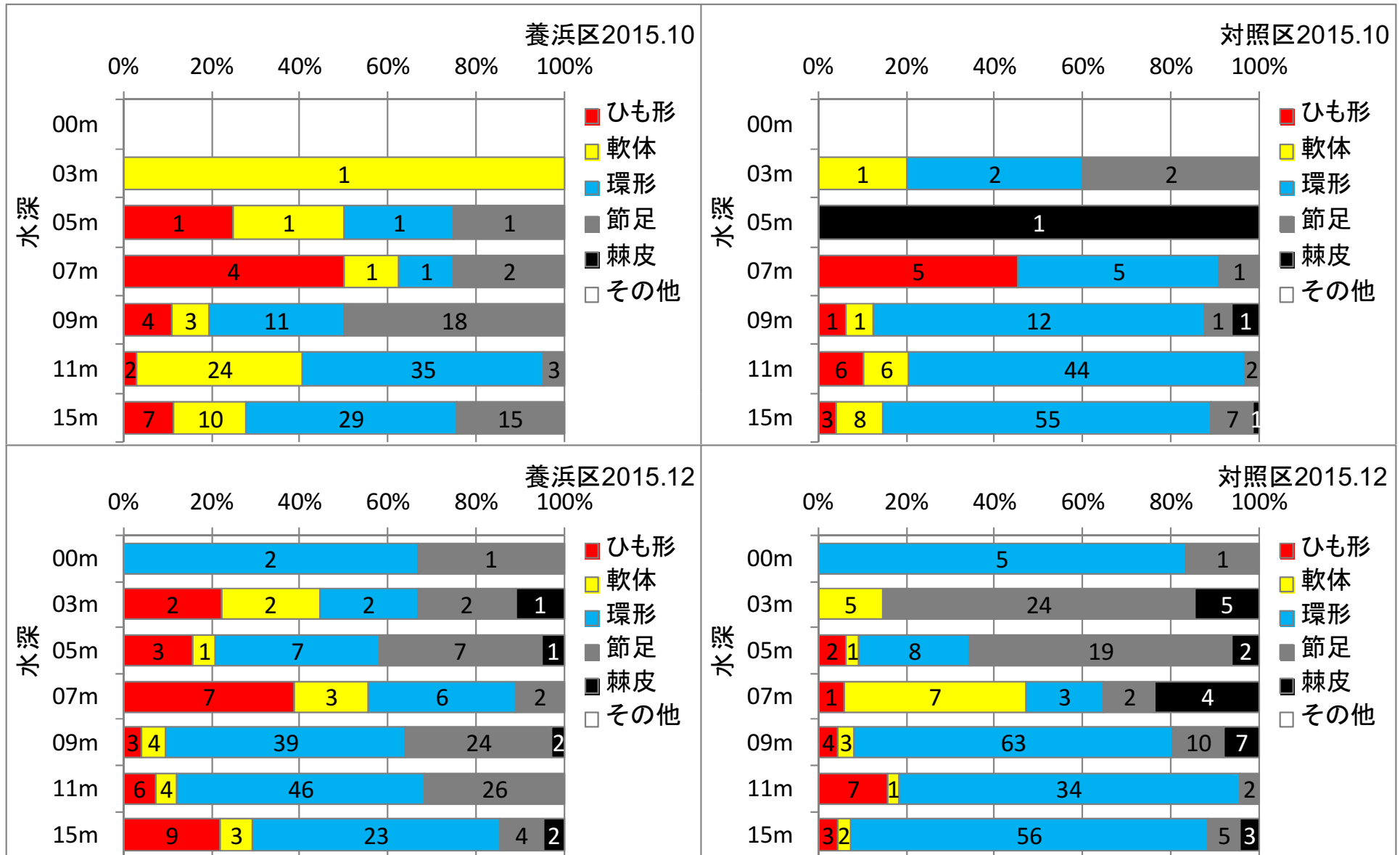
14

- 今年度、

養浜区	96種類	877個体
対照区	79種	420個体
	64種	457個体

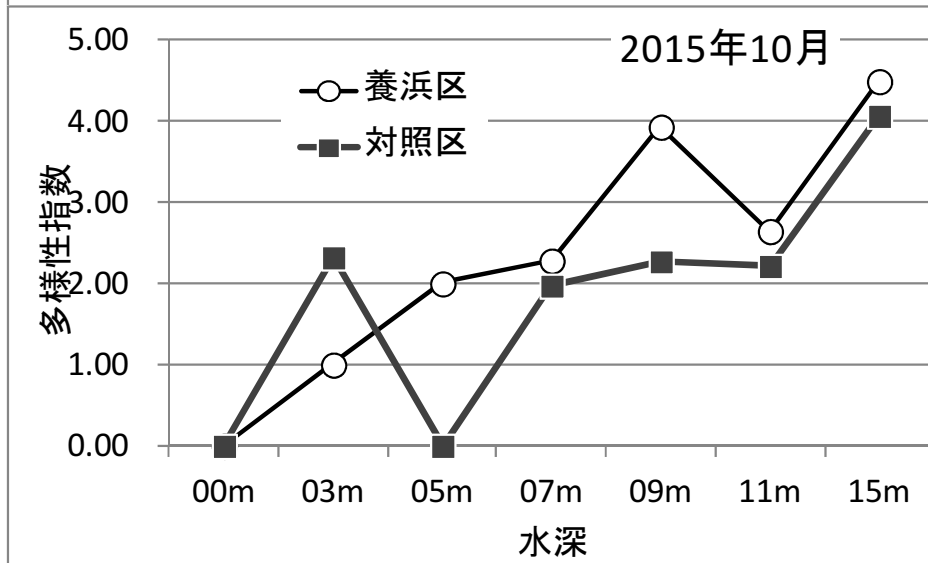
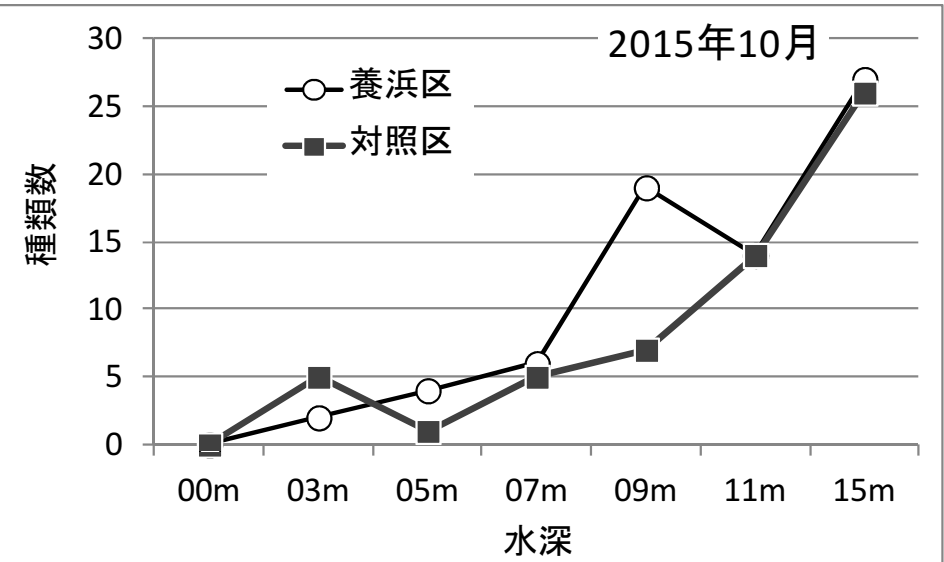
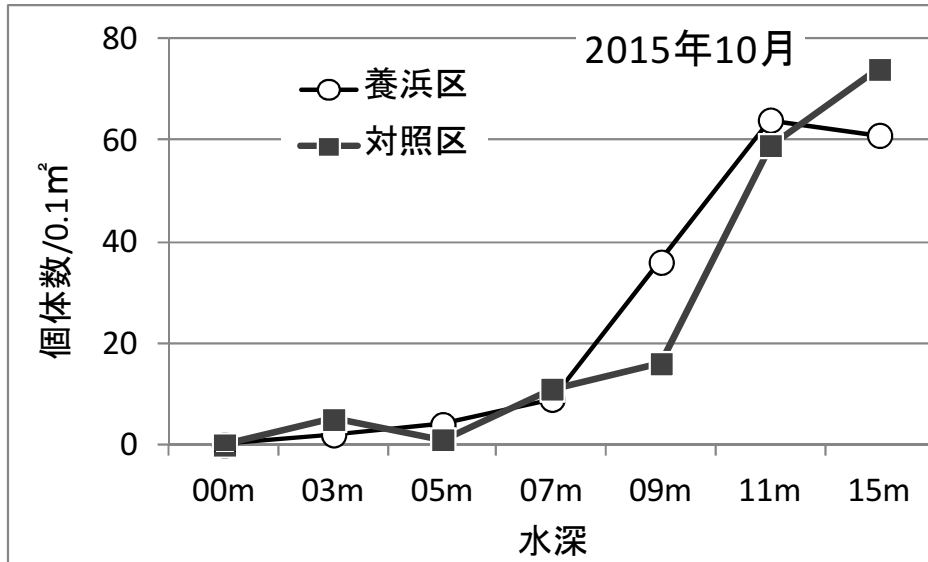


H27年度調査結果 底生生物 門別出現割合(個体数)



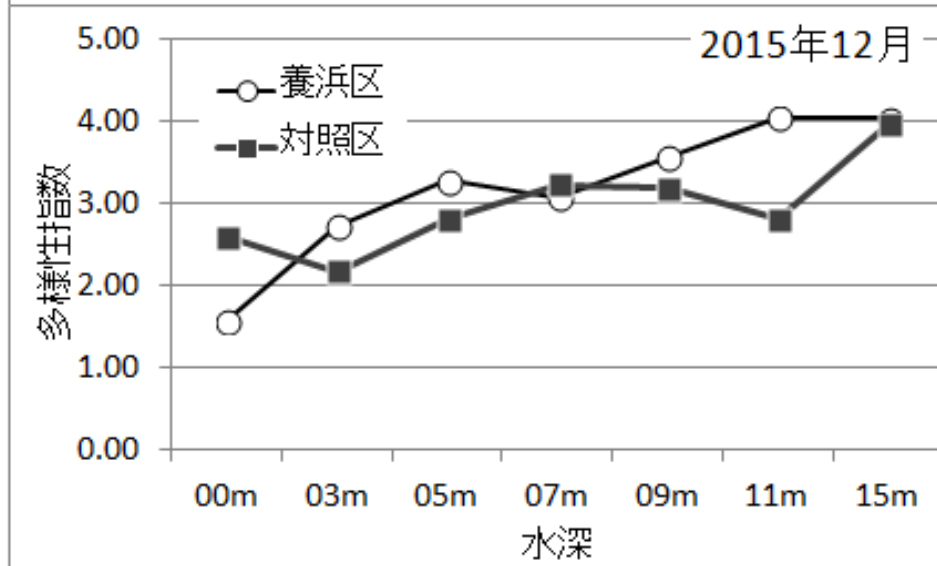
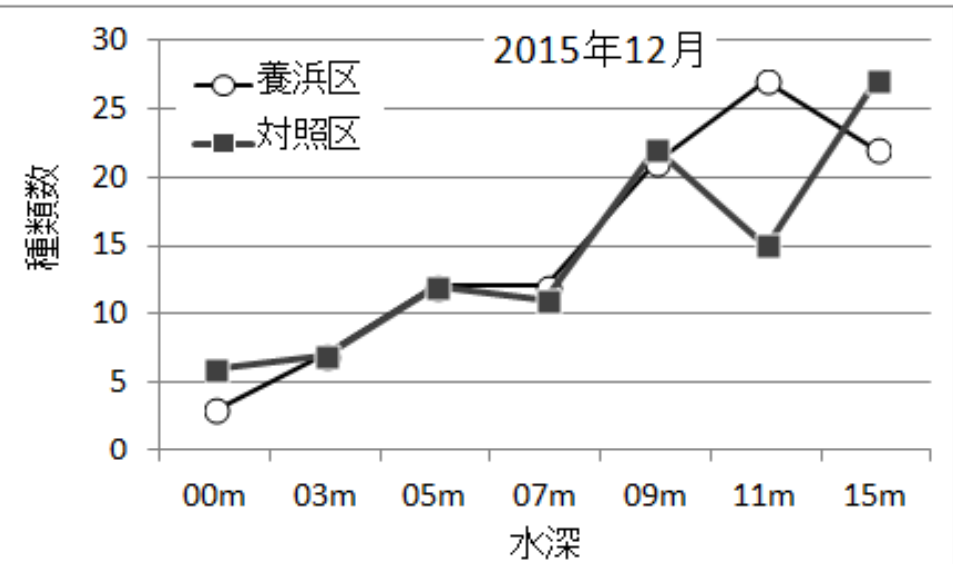
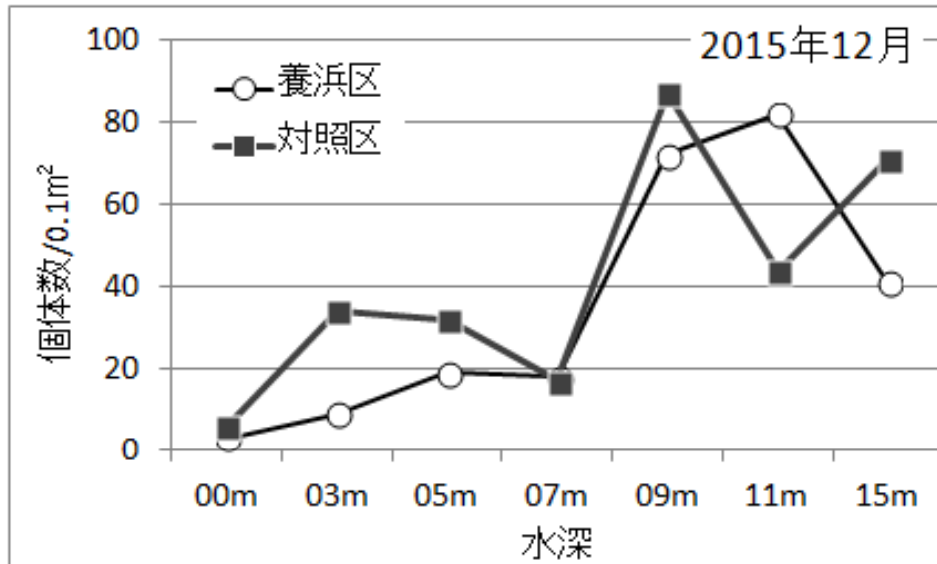
H27年度調査結果

底生生物の個体数、種類数、多様度指数(10月)



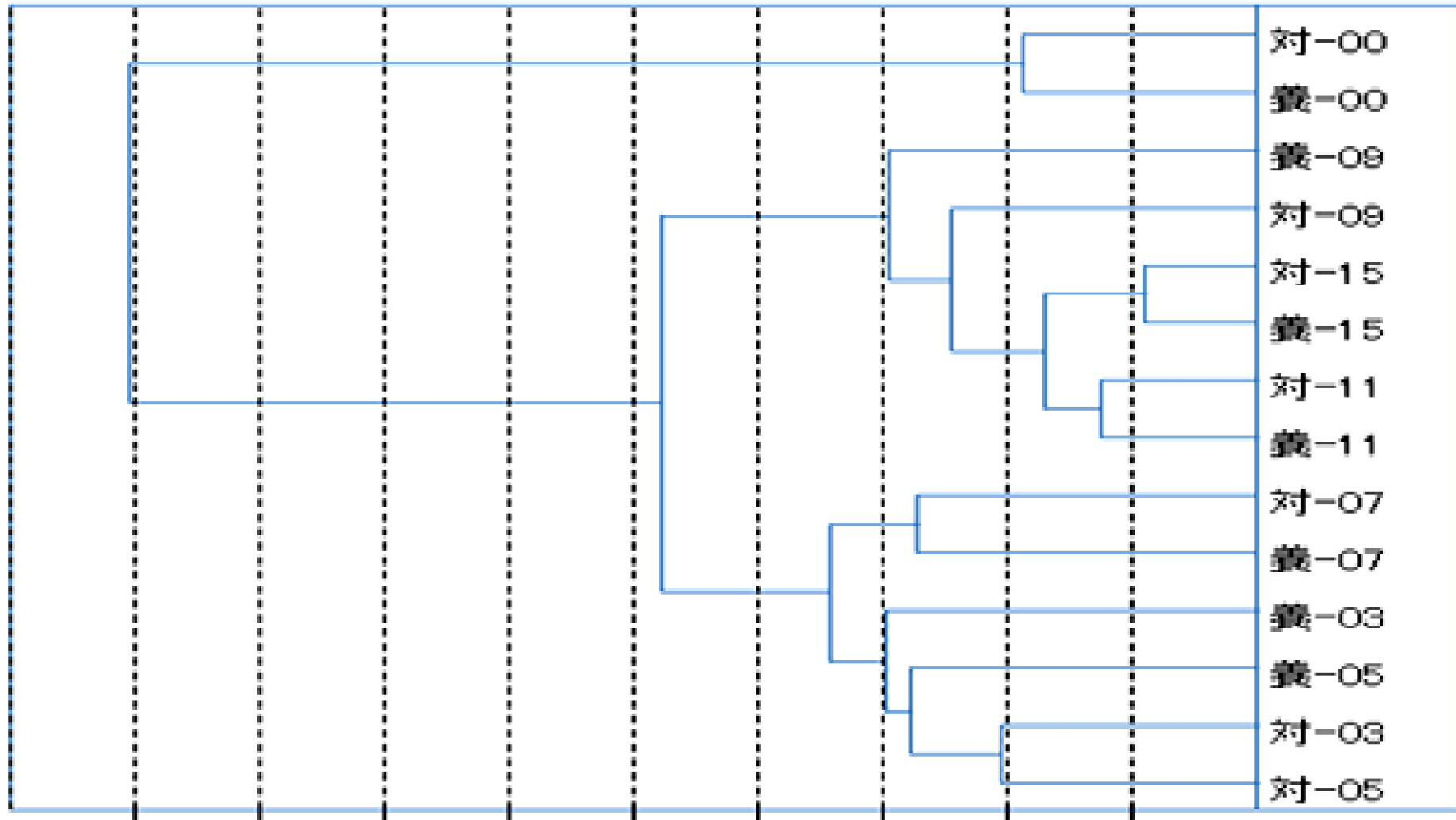
H27年度調査結果

底生生物の個体数、種類数、多様度指数(12月)



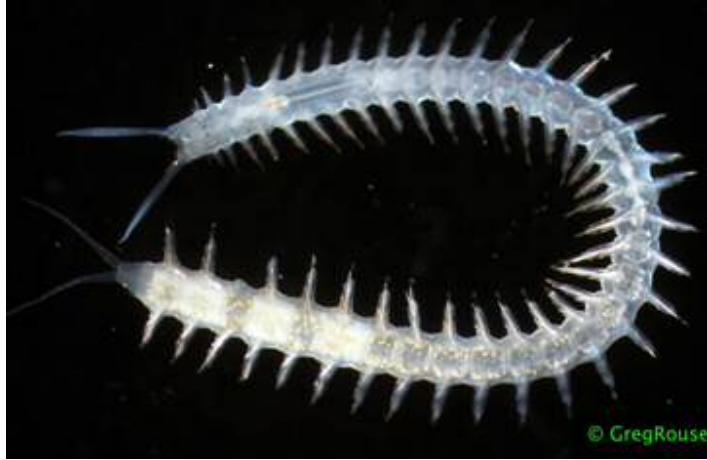
H27年度調査結果 底生生物相の類似度(H20-H27)

低い ← 類似度 → 高い



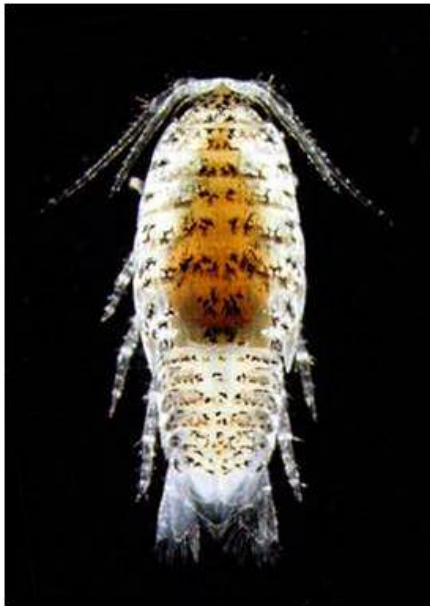
H27年度調査結果

水深別の主要な底生生物(H20-H27)



●スナゴカイの仲間 Pisione

日本の温帯海域の砂礫浜に普通に見られる砂粒間隙性の多毛類。20mm前後(山西 1991)



●ヒメスナホリムシ 等脚目

体長9mmまで。砂浜の汀線。素早く砂に潜る(保育社 1995) → 潜行性。

図 水深0m地点の代表的な生物

画像: <http://calphotos.berkeley.edu>

北日本新聞

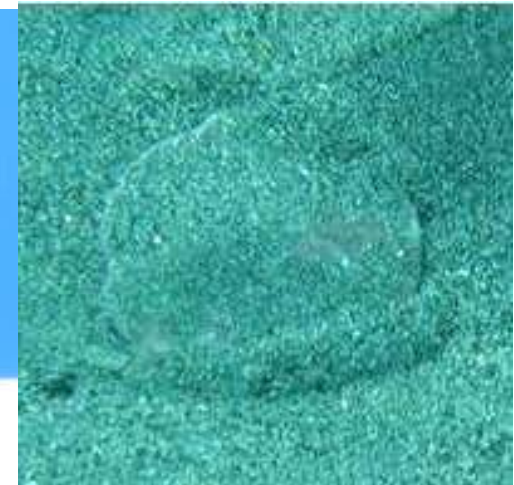
H27年度調査結果

水深別の主要な底生生物(H20-H27)

- ホタルガイ: 殻高2cm。潮間帯～30mの砂底(東海大2000)。環境省: 自然性の高い生息場所の指標種。



- ハスハカシパン:
殻径5cm
(保育社 1995)



- スナカキソコエビ・マルソコエビ: 端脚類。一般的にヨコエビ



- キタチロリ



図 水深3-7m地点の代表的な生物

H27年度調査結果

水深別の主要な底生生物(H20-H27)



- ヒメカノコアサリ: 殻長1cm。潮間帯～20m、砂泥底。中栄養、酸化層の指標種



- シブハネエラスピオ、イトゴカイの仲間、ミスヒキゴカイの仲間



- 砂泥性海岸の潮間帯に普通に分布する(幅広い環境)

図 水深9-15m地点の代表的な生物

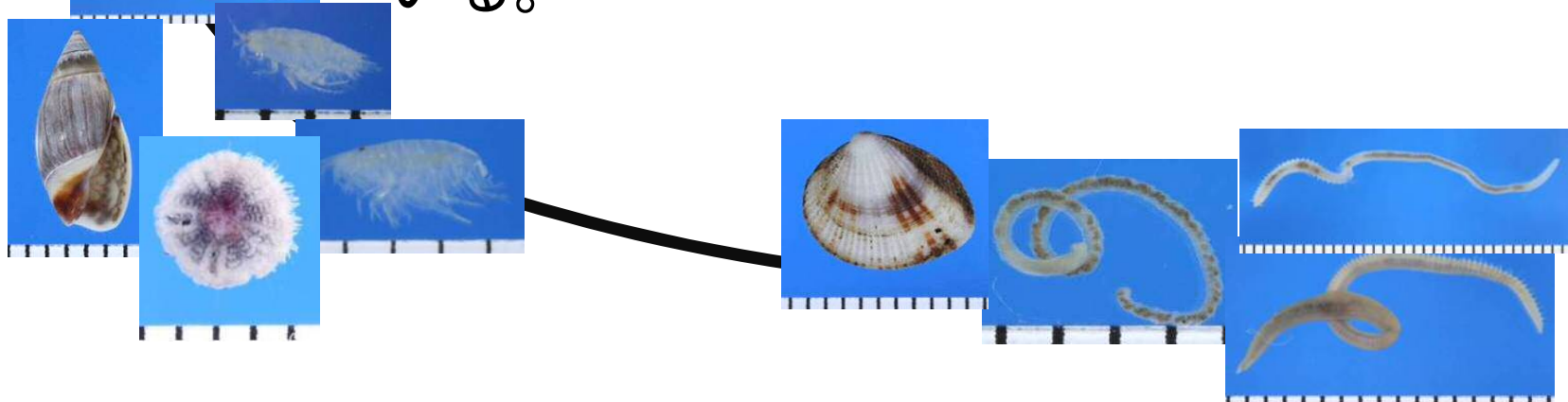
H27年度調査結果

水深別の主要な底生生物(H20-H27)

- 底生生物の個体数、種類数、多様度は養浜区と対照区の間では差がない。
- これらの値は水深が深くなると大きくなる。
- 調査定点間の底生生物の類似度は、養浜区と対照区とは関わりなく、水深の違いでグループとなり、底質や個体数等の結果を支持した(0m、3-7m、9-15m)



→水深毎に多様で特徴的な生物が生息している。



H27年度調査結果 指標生物



和名	水深	養浜区(中海岸)		対照区(浜須賀)		計
		15/10	15/12	15/10	15/12	
チヨハナガイ	9m		2			2
ヨツバネスピオ A型	5m	1				1
	7m	1		3		4
	9m	5	11	4	5	25
	11m	2	2	1	2	7
	15m	3	2	7	2	14

H27年度調査結果 合成指標

年月	地点	水深	IL(%)	CODsed (mg/g)	T-S (mg/g)	シルト粘土(%)	多様度 H'	合成指標 ①	合成指標 ②	合成指標 ③	合成指標 ④
2015年10月	養浜区 (中海岸)	0m	1.8	0.3	<0.01	1.1	0.00	-1.19	-1.24	-2.47	-2.50
		3m	2.0	0.6	<0.01	1.8	1.00	-1.53	-1.56	-2.45	-2.46
		5m	2.5	0.8	<0.01	2.2	2.00	-1.88	-1.86	-2.43	-2.39
		7m	2.7	1.3	<0.01	5.6	2.28	-1.91	-1.88	-2.35	-2.30
		9m	3.1	1.5	<0.01	22.8	3.93	-2.22	-2.14	-2.02	-1.92
		11m	2.7	1.3	0.01	17.8	2.64	-1.83	-1.80	-2.11	-2.06
		15m	3.0	1.5	<0.01	11.9	4.49	-2.61	-2.53	-2.22	-2.14
	対照区 (浜須賀)	0m	1.6	0.3	<0.01	1.3	0.00	-1.18	-1.26	-2.47	-2.52
		3m	2.6	0.9	<0.01	1.5	2.32	-2.01	-1.97	-2.44	-2.39
		5m	2.3	0.8	<0.01	1.4	0.00	-1.17	-1.18	-2.45	-2.43
		7m	2.8	1.2	<0.01	3.6	1.97	-1.84	-1.79	-2.39	-2.32
		9m	2.4	1.2	<0.01	5.7	2.27	-1.91	-1.91	-2.35	-2.34
		11m	2.7	1.9	<0.01	11.2	2.22	-1.78	-1.76	-2.22	-2.19
		15m	3.0	1.5	<0.01	9.1	4.06	-2.50	-2.43	-2.28	-2.19
2015年12月	養浜区 (中海岸)	0m	1.8	0.2	<0.01	2.2	1.58	-1.75	-1.79	-2.46	-2.48
		3m	2.1	0.5	<0.01	1.5	2.73	-2.17	-2.17	-2.46	-2.46
		5m	2.6	0.8	<0.01	3.5	3.28	-2.33	-2.28	-2.41	-2.35
		7m	2.5	1.0	<0.01	6.5	3.08	-2.20	-2.17	-2.35	-2.31
		9m	2.9	1.4	<0.01	23.6	3.57	-2.08	-2.01	-2.01	-1.93
		11m	2.6	1.0	<0.01	14.2	4.05	-2.42	-2.38	-2.20	-2.15
		15m	2.8	1.2	<0.01	13.6	4.03	-2.42	-2.36	-2.20	-2.13
	対照区 (浜須賀)	0m	1.8	0.2	<0.01	1.2	2.58	-2.13	-2.16	-2.48	-2.50
		3m	2.4	0.7	<0.01	3.3	2.17	-1.93	-1.91	-2.42	-2.38
		5m	2.2	0.5	<0.01	0.7	2.81	-2.21	-2.21	-2.47	-2.46
		7m	2.7	0.8	<0.01	2.3	3.22	-2.33	-2.27	-2.43	-2.36
		9m	2.6	0.8	<0.01	6.6	3.19	-2.24	-2.20	-2.35	-2.29
		11m	2.6	0.9	<0.01	5.2	2.80	-2.12	-2.08	-2.37	-2.32
		15m	3	1.5	<0.01	10.5	3.95	-2.43	-2.36	-2.25	-2.17

碎波帯動物相調査



砕波帯動物相調査(H22-27)

目	学名	種名	養浜区(中海岸)		対照区(調査)	
			個体 (位)	回数 (位)	個体 (位)	回数 (位)
アミ目	<i>Acanthomysis mitsukurii</i>	ミツクリハマアミ	276 (3)	4 (8)	13237 (1)	7 (4)
アミ目	<i>Acanthomysis tamurai</i>	タムラハマアミ	222 (6)	10 (2)	550 (3)	10 (1)
アミ目	<i>Archaeomysis grebnitzkii</i>	ナミクアミ	258 (5)	1 (47)	25 (25)	7 (4)
アミ目	<i>Siriella japonica izuensis</i>	ヨアミ属の一種	38 (21)	4 (8)	230 (5)	2 (30)
ヨコエビ目	<i>Atylus sp.</i>	フタハナヨコエビ属の一種	8 (47)	3 (18)	187 (8)	8 (3)
ヨコエビ目	<i>Melita sp.</i>	メリタヨコエビ属の一種	36 (23)	7 (3)	26 (23)	4 (10)
エビ目	<i>Acetes japonicus</i>	アキアミ	81 (12)	7 (3)	263 (4)	4 (10)
ニシン目	<i>Engraulis japonicus</i>	カタクチイワシ	2054 (1)	6 (5)	18 (28)	5 (6)
ニシン目	<i>Sardinella zunasi</i>	サッパ	275 (4)	3 (18)	77 (13)	3 (19)
サケ目	<i>Plecoglossus altivelis</i>	アユ	930 (2)	11 (1)	1801 (2)	10 (1)
スズキ目	<i>Leiognathus nuchalis</i>	ヒラギ	149 (8)	2 (27)	204 (7)	4 (10)

砕波帯動物相調査

29

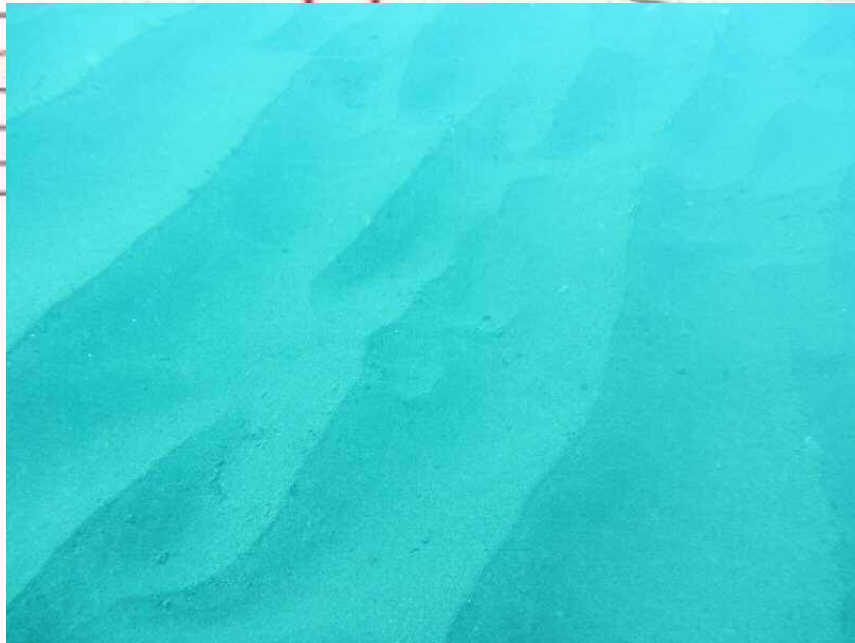
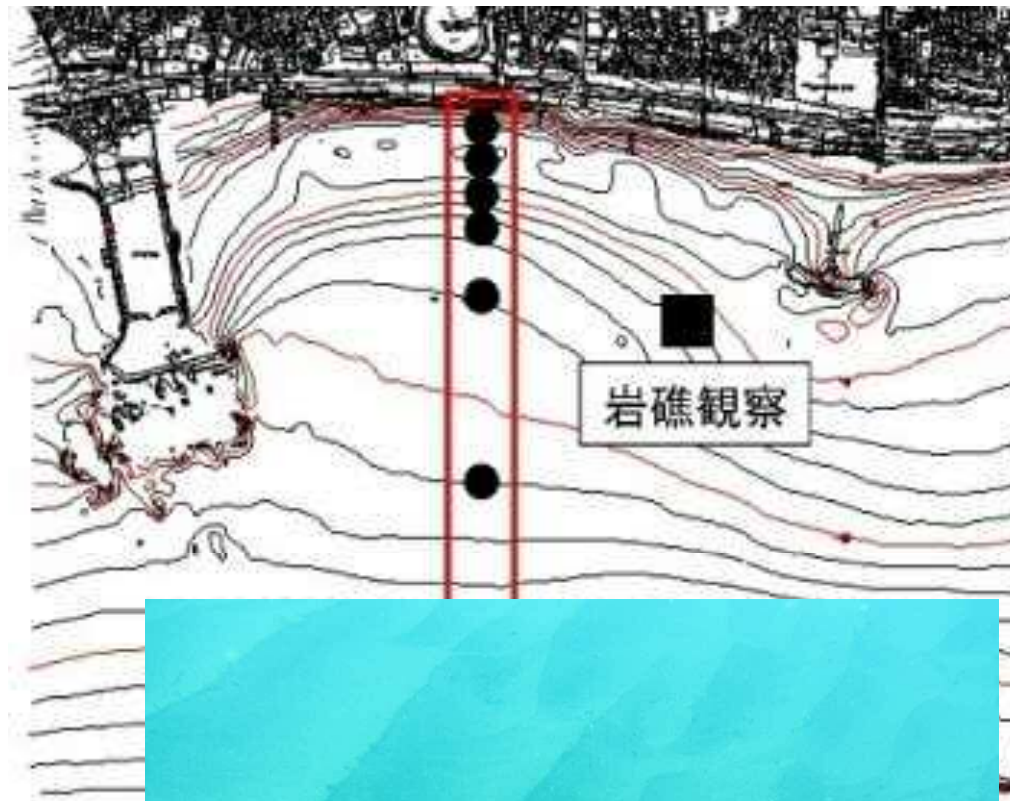


アユ

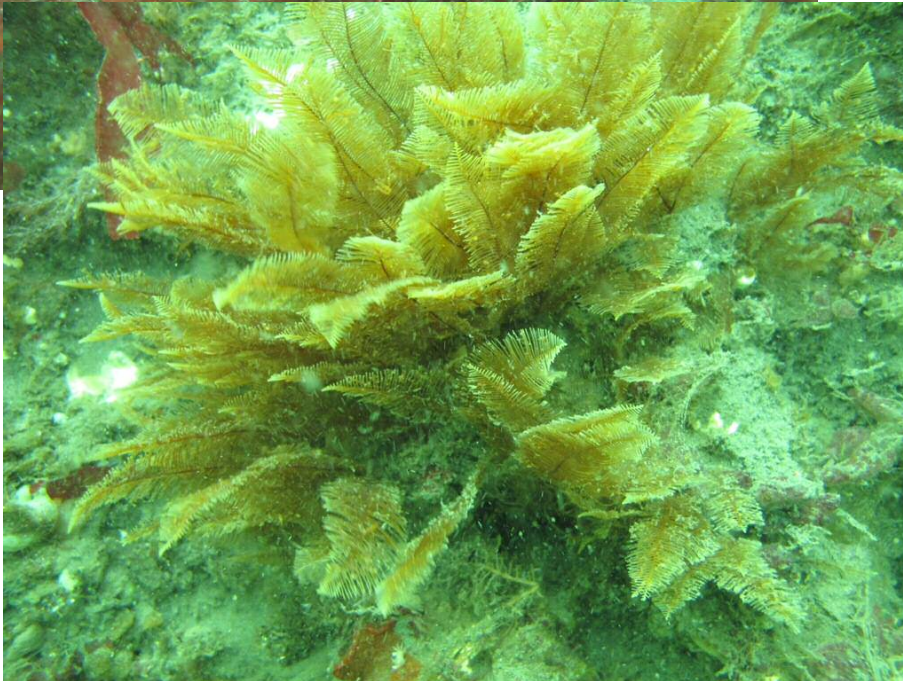


ハマスナホリガニ

岩礁觀察調查

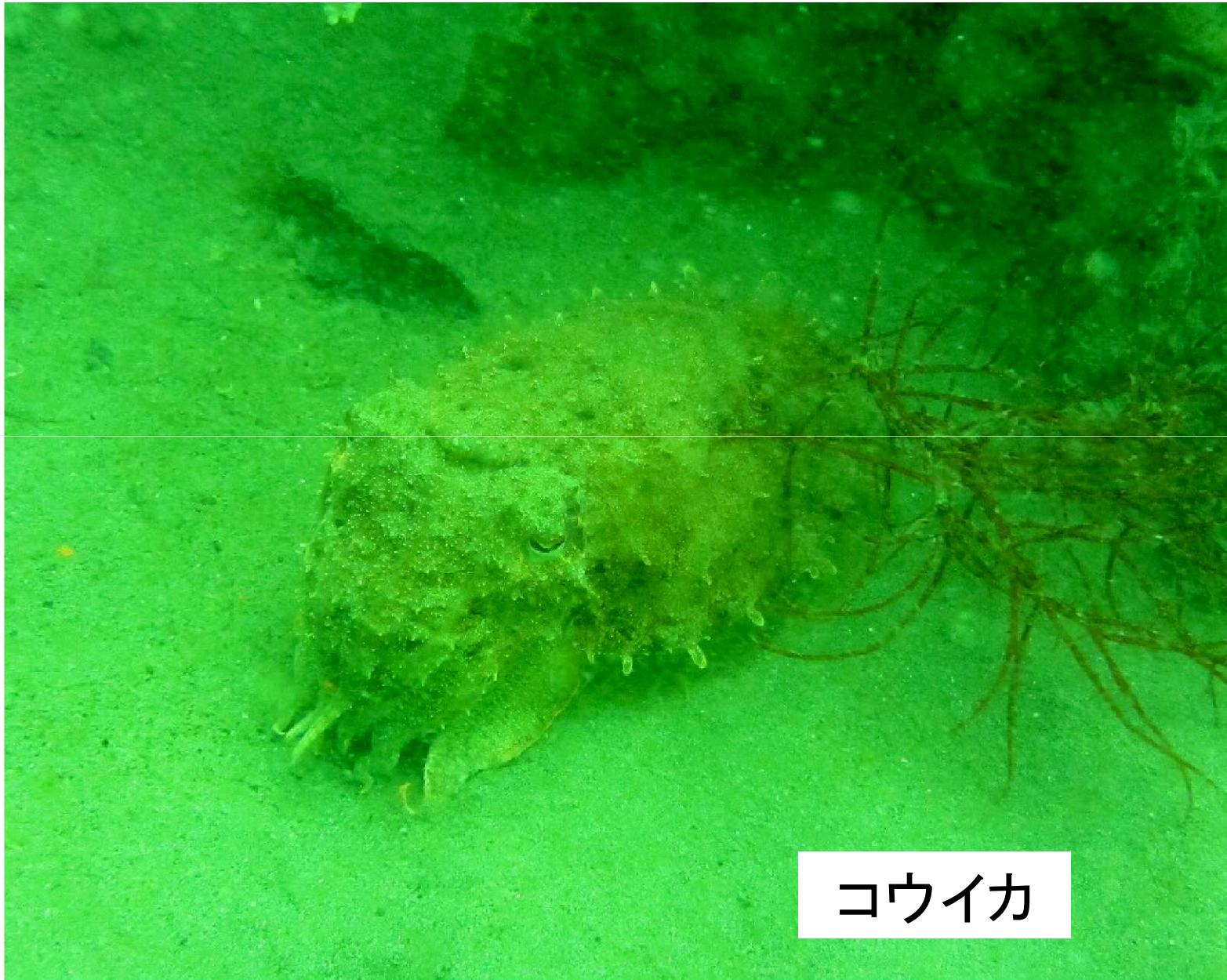


岩礁觀察調查





マナマコ



コウイカ

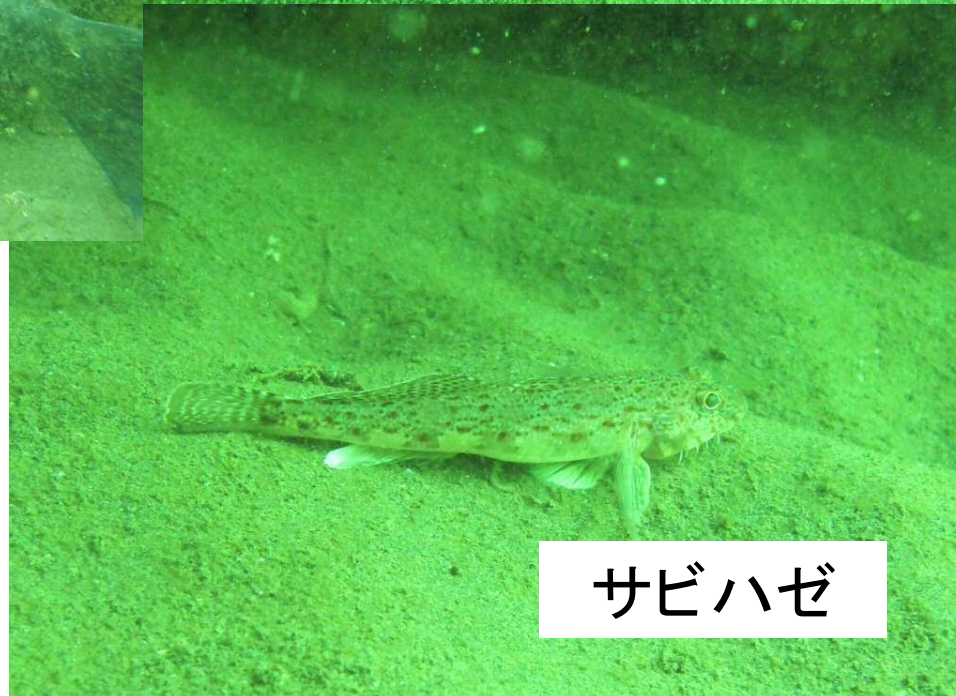
岩礁観察調査



クロダイ



アナゴの仲間



サビハゼ



マダコ



イワガキ



アオウミウシ



シロウミウシ

まとめ

- 養浜区水深9mは、シルト・粘土分、有機物量の指標（化学的酸素要求量、強熱減量）の値は以前には高い例があったが、最近は低く安定している。
- マクロベントスの個体数、出現種類は養浜区と対照区で大きな差はみられない。
- 化学的酸素要求量、全硫化物量、合成指標は、全期間全定点で、正常値であった。
- 砕波帯調査では、アユ、アミ類が多く採捕された。
- 岩礁域は、紅藻類が主体の植生であった。ムラサキウニ、マダコ、ウミウシ等を確認した。
- 養浜による底質環境、生物相に与える影響は見られていない。