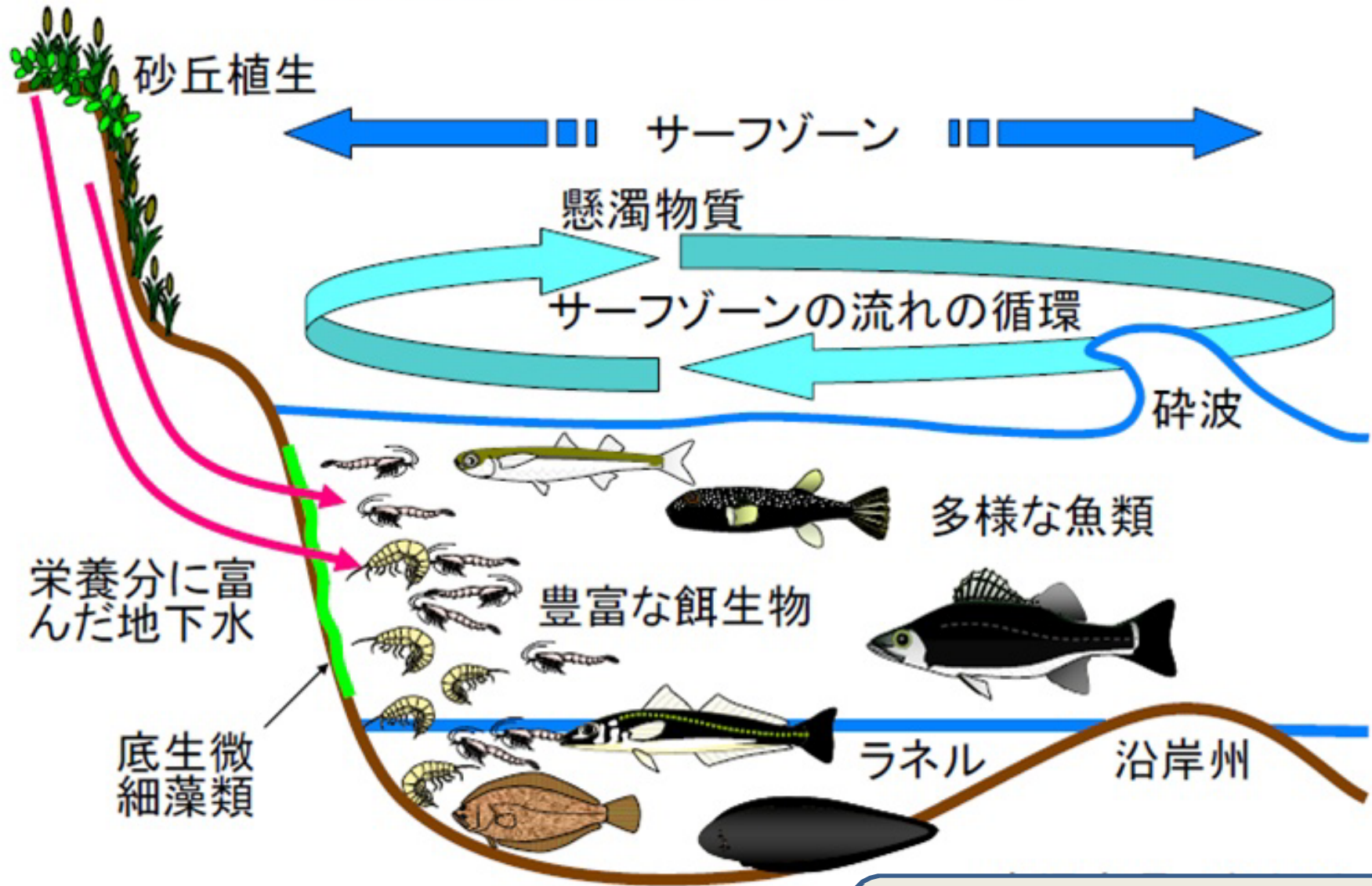


平成26年度
茅ヶ崎養浜環境影響調査結果報告

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

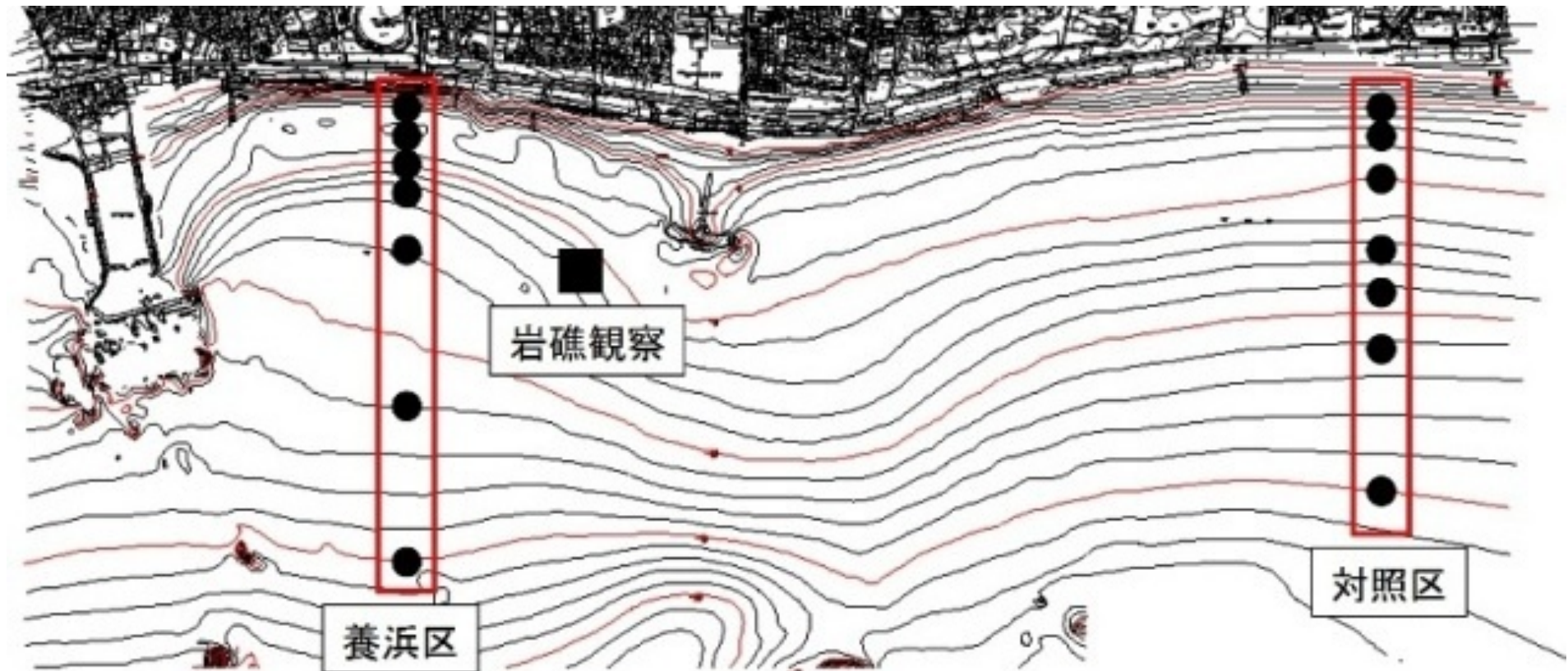


水産大学校 須田先生

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

- **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

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9 m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

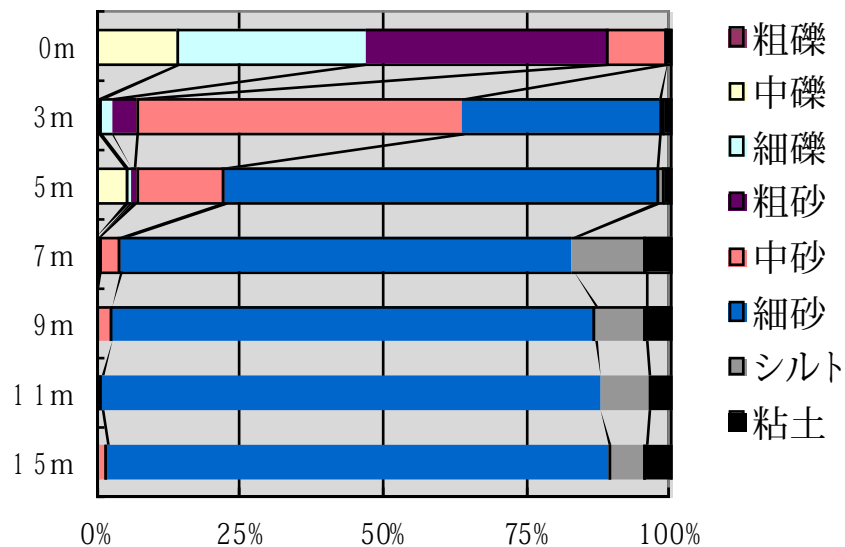
底生生物、碎波帯生物とも、養浜区と対照区で顕著な違いはみられなかった。

合成指標

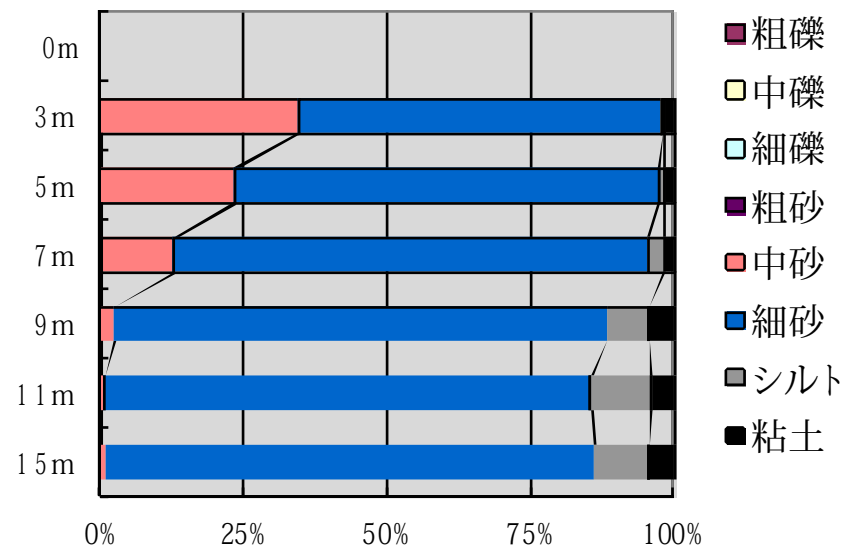
化学的酸素要求量、強熱減量、シルト・粘土分、全硫化物、マクロベントス多様度から総合的に評価する「合成指標」では、期間を通じて全定点とも、「正常値」であった。

H26年度調査結果 粒度組成

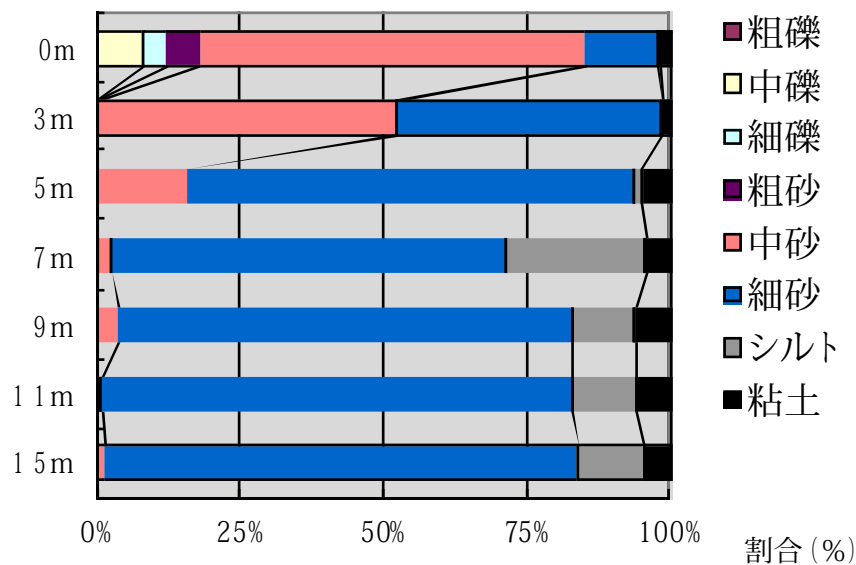
養浜区2014年10月



養浜区2014年11月

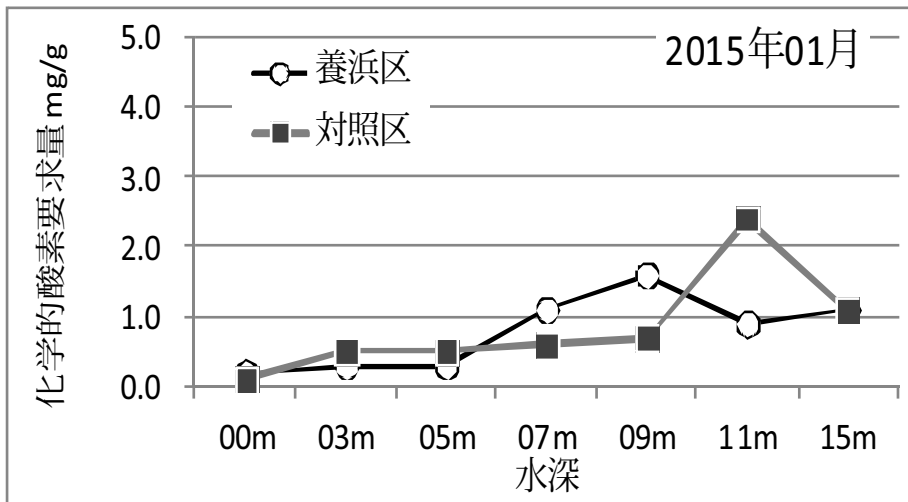
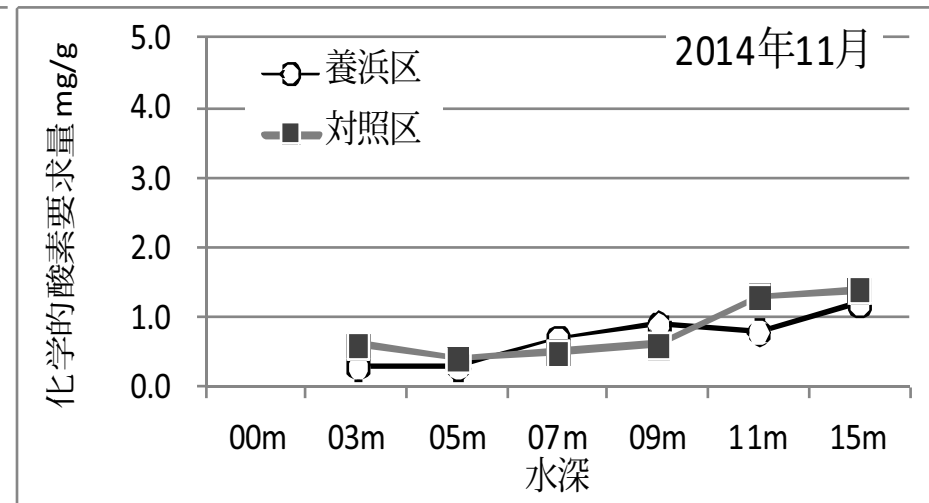
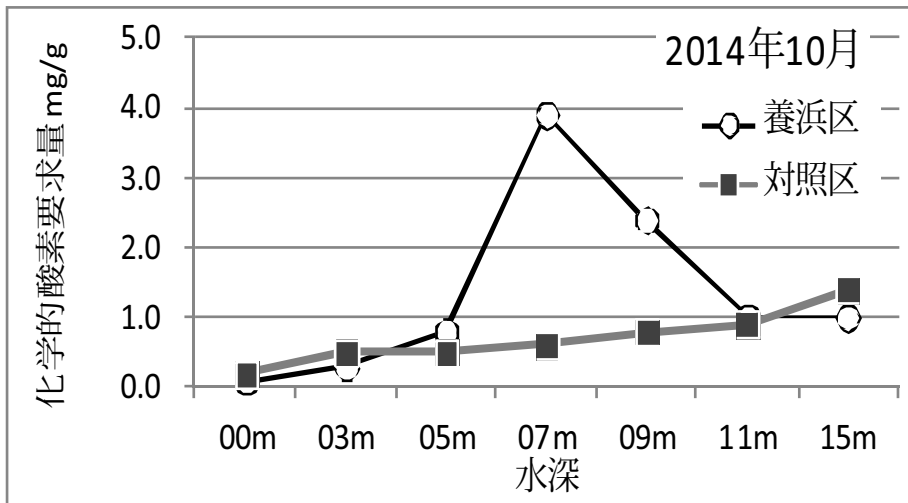


養浜区2015年1月

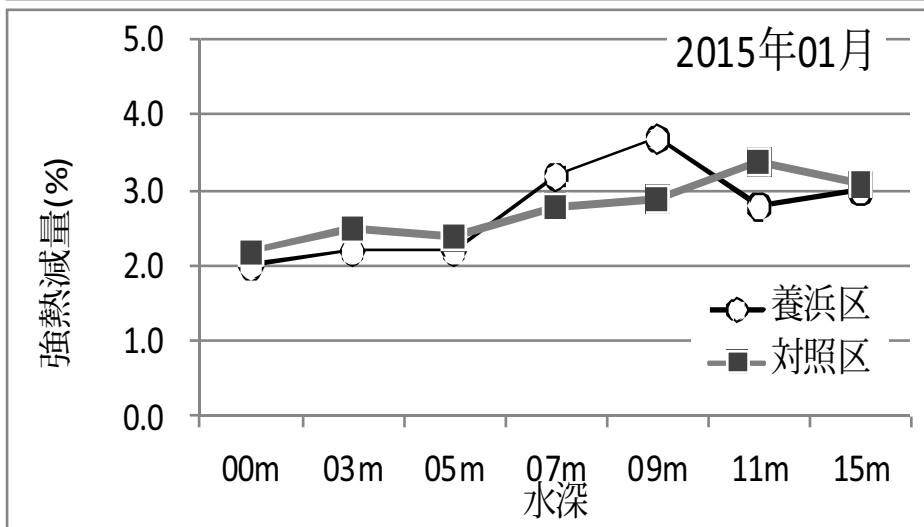
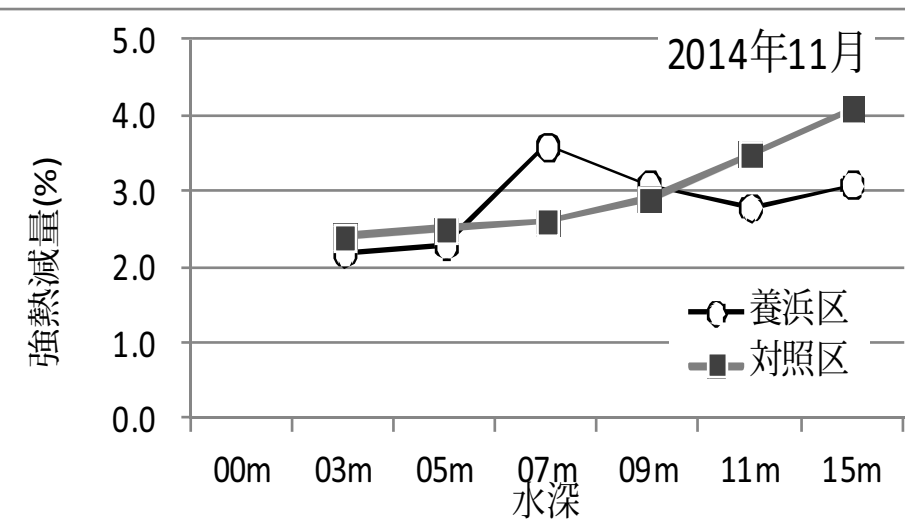
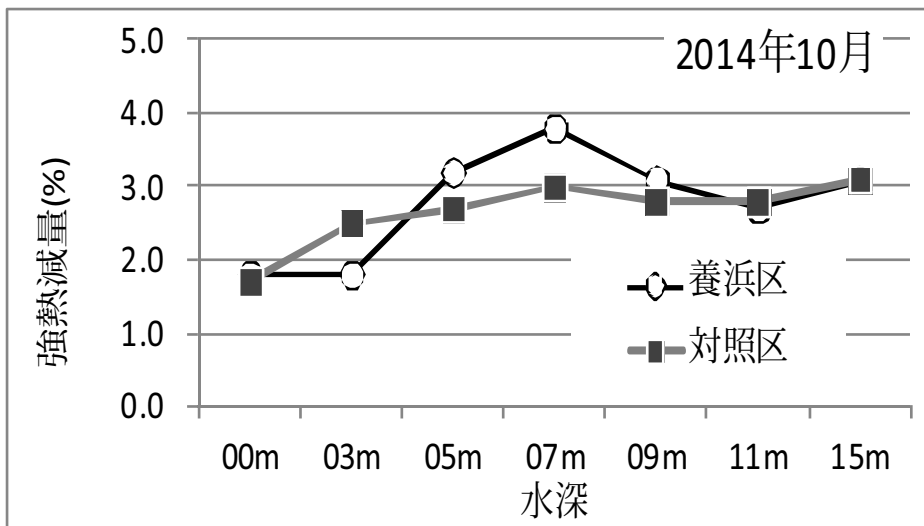


割合 (%)

H26年度調査結果 化学的酸素要求量 COD⁹



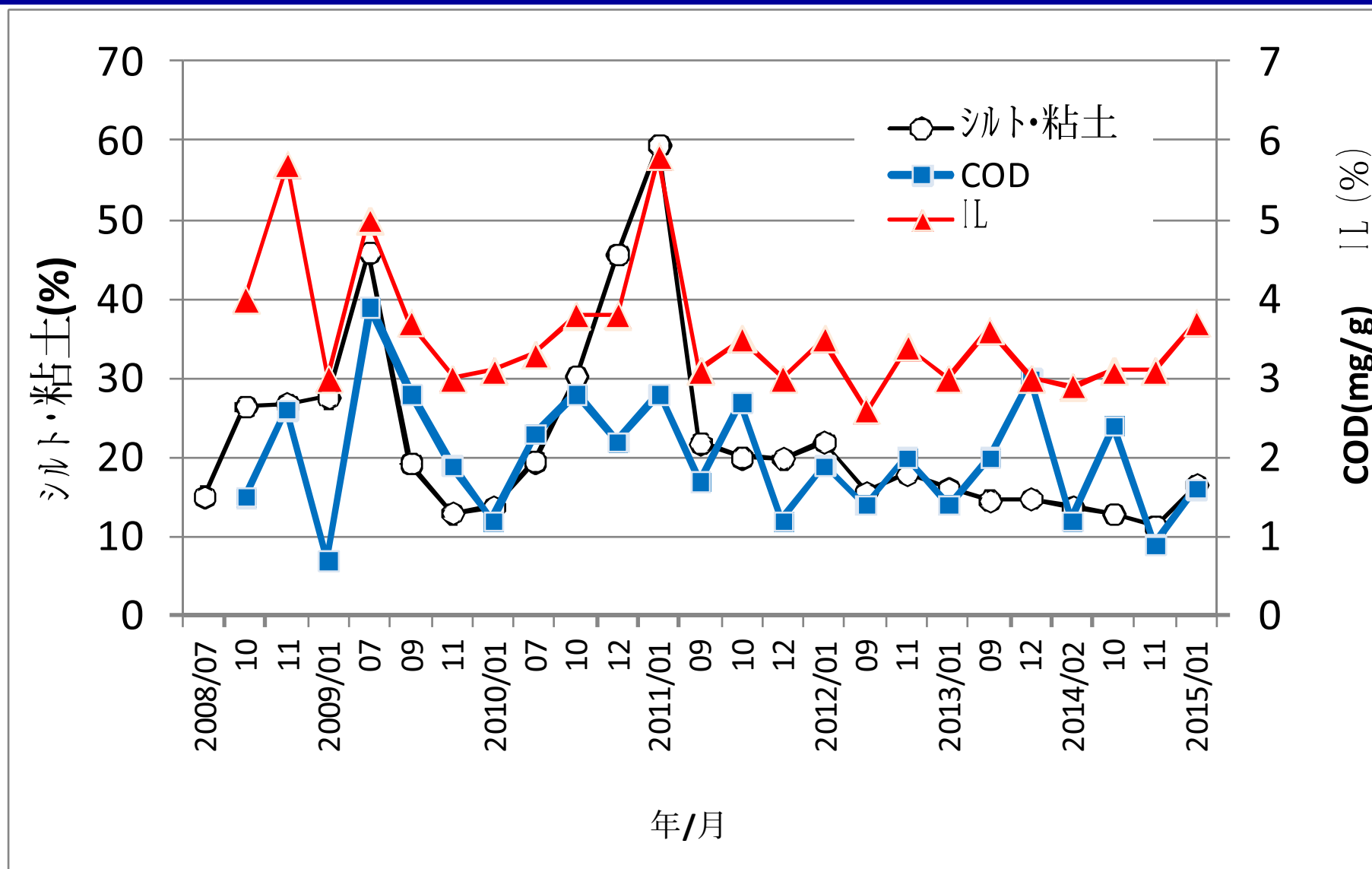
H26年度調査結果 強熱減量 | L



H26年度調査結果 全硫化物量T-S

	水深	年月		
		2014年10月	2014年11月	2015年01月
養浜区	00m	<0.01	—	<0.01
	03m	<0.01	<0.01	<0.01
	05m	<0.01	<0.01	<0.01
	07m	<0.01	<0.01	0.02
	09m	0.01	<0.01	<0.01
	11m	<0.01	<0.01	<0.01
	15m	<0.01	<0.01	<0.01
対照区	00m	<0.01	—	<0.01
	03m	<0.01	<0.01	<0.01
	05m	<0.01	<0.01	<0.01
	07m	<0.01	<0.01	0.01
	09m	<0.01	<0.01	<0.01
	11m	<0.01	0.02	<0.01
	15m	<0.01	<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(2008-2014、H20-H26)



- 今年度、

	102種類	927個体
養浜区	78種	442個体
対照区	79種	485個体

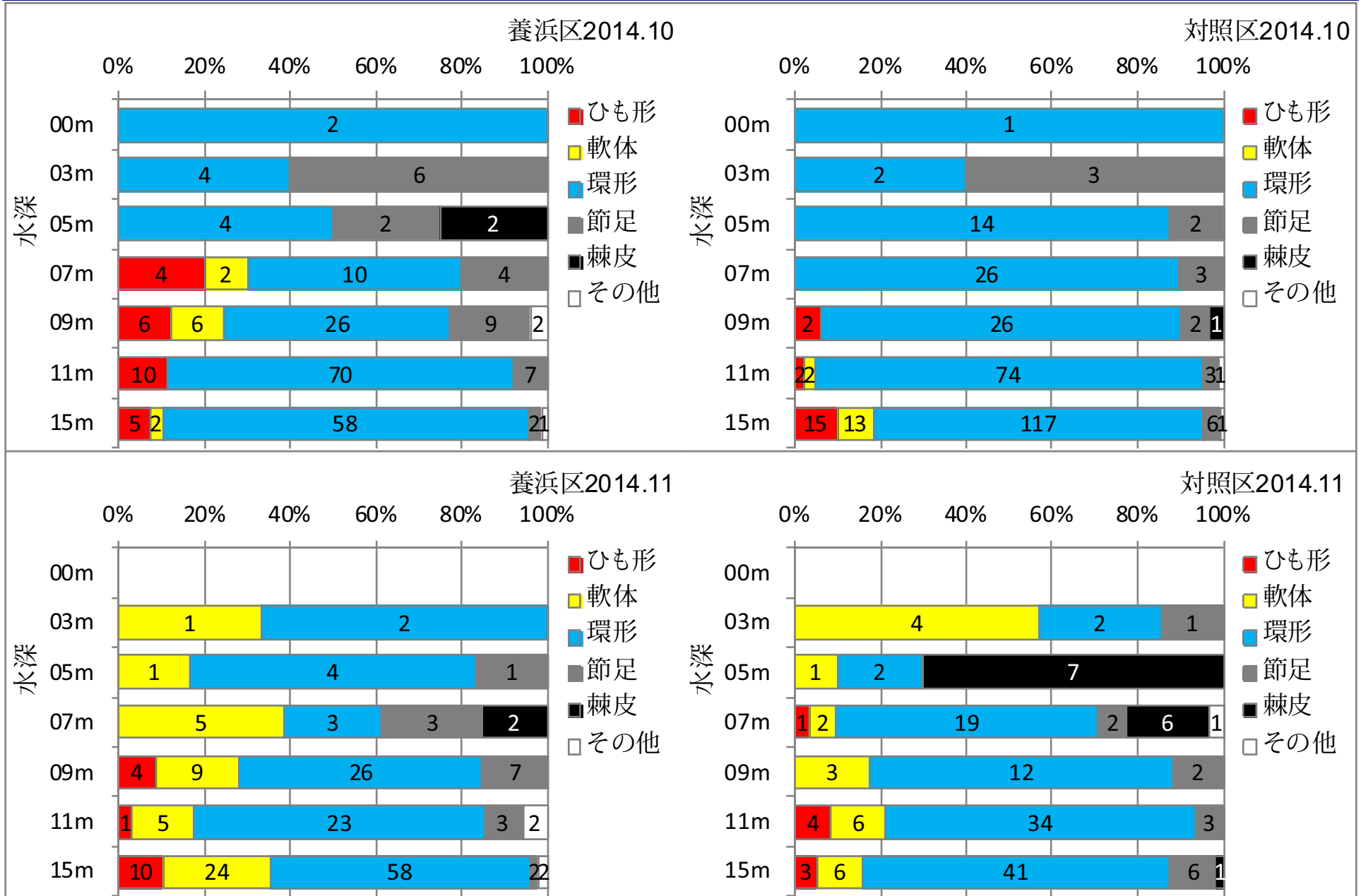
汚濁指標種

チヨノハナガイ 1個体

ヨツバナネスピオA型 27個体



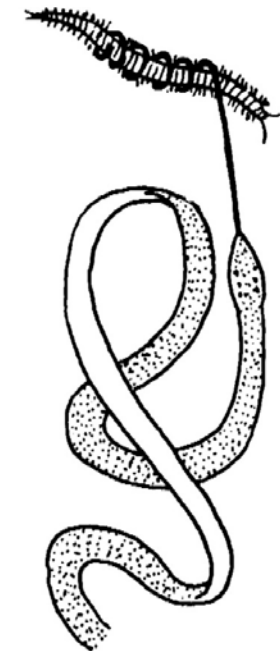
H26年度調査結果 底生生物 門別出現割合 (個体数)¹⁴



ひも形動物門の一種



*“目標をはずさない”
という意味のギリシャ語
nemertes からきた言葉
で、ヒモムシが吻をつか
ってえさをつかまえると
きの正確さを表現したも
のといわれる。
英名：ribbon worms



吻をのぼしてえさをとら
えたヒモムシ

海岸動物図鑑 (保育社) から

環形動物門 (ゴカイの仲間)



ミズヒキゴカイ科の一種 *Chaetozone* sp



ミズヒキゴカイ

長さ6~15cm、
浅い海のドロにも
ぐり、たくさんの
触手だけをだして
エサをとる。

東京都環境局 から

軟体動物門 (貝の仲間)

ヒメカノコアサリ



殻長1cm。房総以南。潮間帯～20m、砂泥底。

軟体動物門 (貝の仲間)

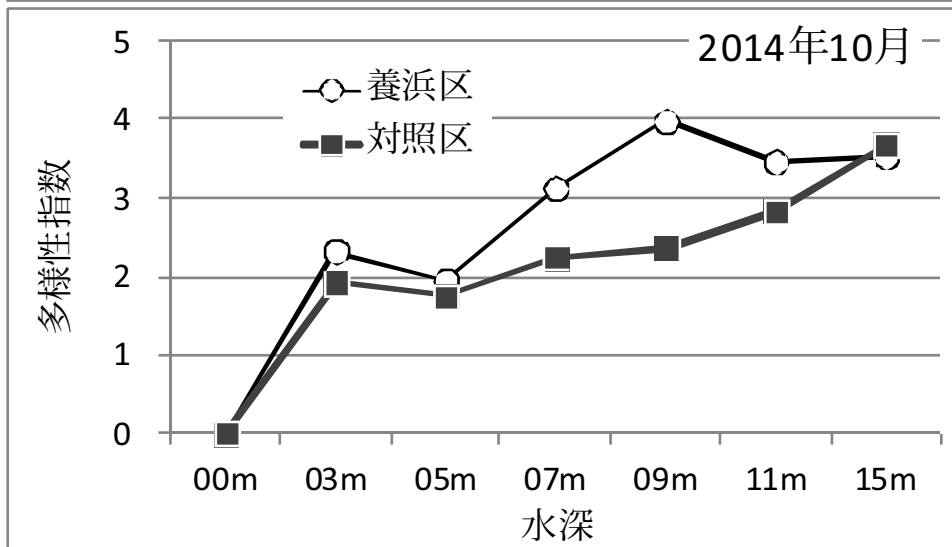
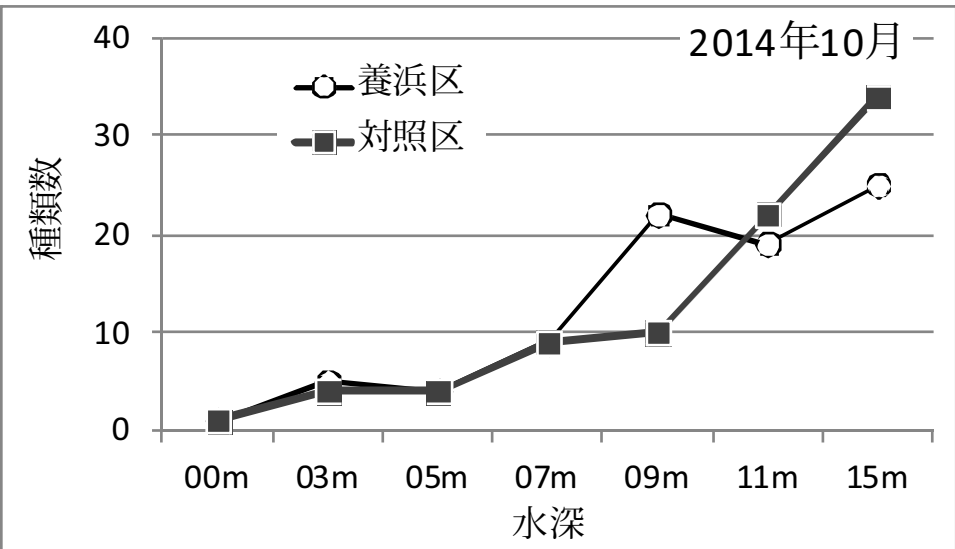
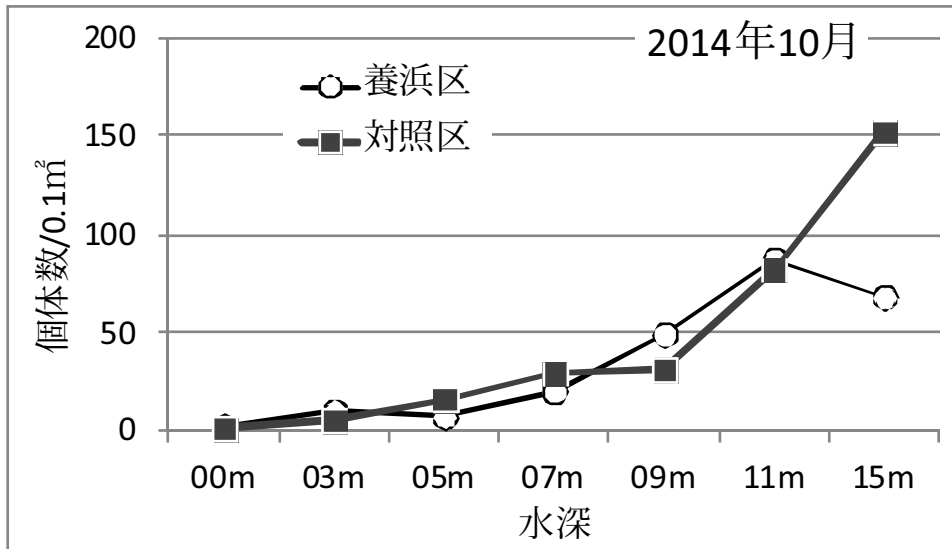
ホタルガイ



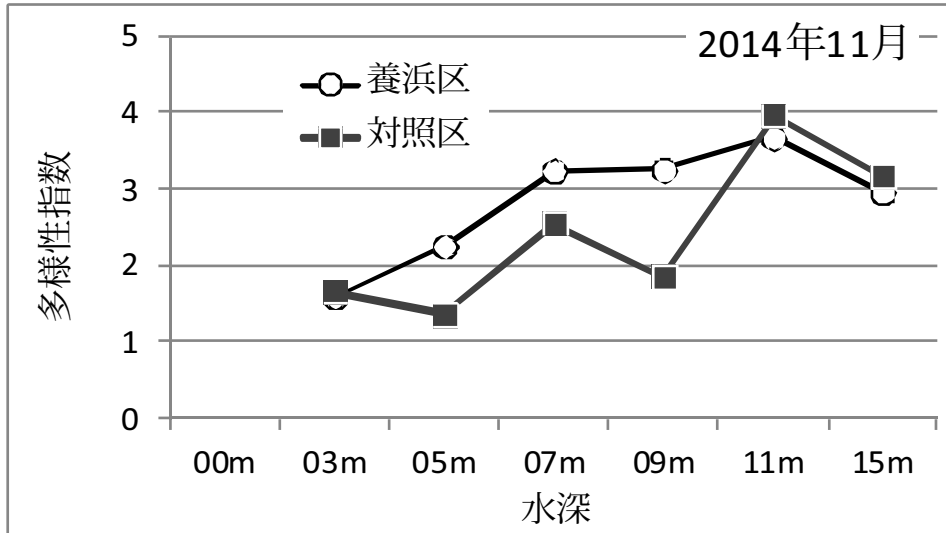
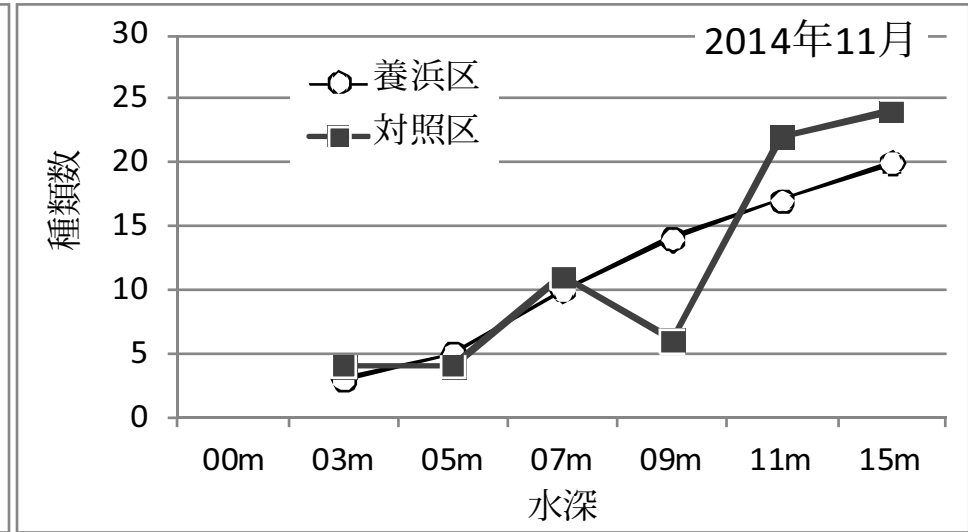
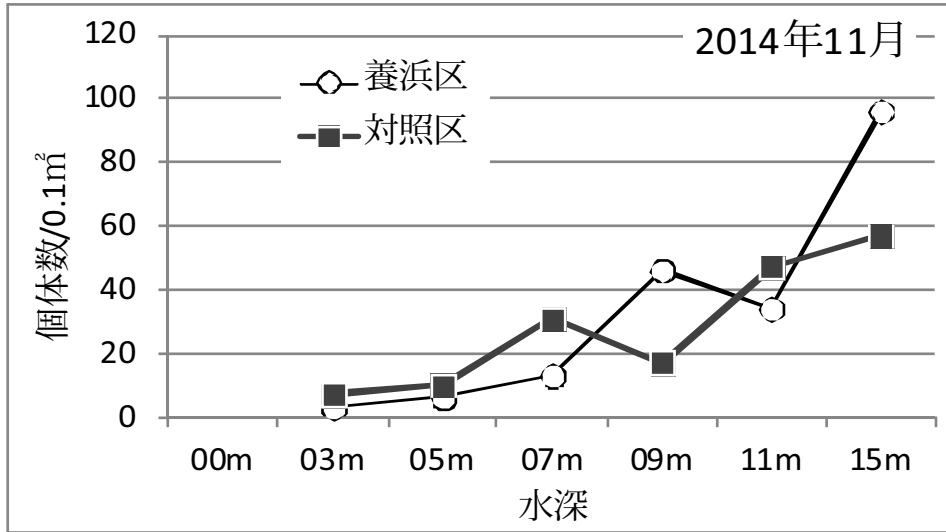
殻高 2 cm。房総～九州。潮間帯～30mの砂底。

H26年度調査結果

底生生物の個体数、種類数、多様度指数 (10月)

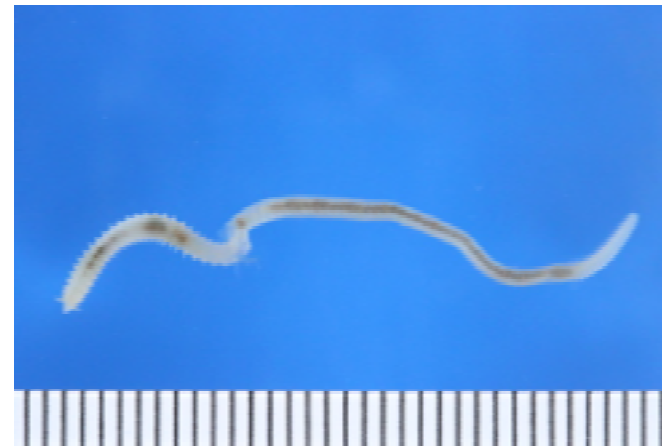


底生生物の個体数、種類数、多様度指数 (11月)



H26年度調査結果 指標生物

21



和名	水深	養浜区		対照区	
		2014/10	2014/11	2014/10	2014/11
チヨハナガイ	9m	1			
ヨツハネスピオ A型	9m	1	1	2	
	11m	5	1	11	
	15m	1		4	1

H26年度調査結果 合成指標

年月	地点	水深	IL(%)	CODsed (mg/g)	T-S (mg/g)	泥分(%)	多様度 H'	合成指標 ①	合成指標 ②	合成指標 ③	合成指標 ④		
2014年10月	養浜区	0m	1.9	0.1	<0.01	0.6	0.00	-1.20	-1.25	-2.49	-2.51		
		3m	2.0	0.3	<0.01	3.0	2.32	-2.02	-2.06	-2.46	-2.49		
		5m	2.0	0.3	<0.01	2.4	2.25	-1.87	-1.76	-2.44	-2.30		
		7m	3.6	0.7	<0.01	4.4	3.24	-1.94	-1.86	-2.04	-1.94		
		9m	3.1	0.9	<0.01	11.3	3.25	-2.37	-2.31	-2.16	-2.10		
		11m	2.8	0.8	<0.01	14.3	3.67	-2.24	-2.19	-2.24	-2.17		
		15m	3.1	1.4	<0.01	6.4	3.68	-2.30	-2.20	-2.27	-2.15		
		0m	2.0	0.3	<0.01	3.0	2.83	-1.20	-1.25	-2.48	-2.52		
		3m	2.2	0.3	<0.01	1.9	1.58	-1.88	-1.84	-2.46	-2.41		
		5m	2.3	0.3	<0.01	2.4	2.25	-1.80	-1.75	-2.45	-2.36		
		7m	3.6	0.7	<0.01	4.4	3.24	-1.96	-1.87	-2.42	-2.31		
		9m	3.1	0.9	<0.01	11.3	3.25	-1.97	-1.91	-2.38	-2.30		
		11m	2.8	0.8	<0.01	14.3	3.67	-2.12	-2.06	-2.37	-2.29		
		15m	3.1	1.2	<0.01	13.6	2.96	-2.40	-2.32	-2.33	-2.23		
		2014年11月	養浜区 (中海岸)	0m									
3m	2.2			0.3	<0.01	1.9	1.58	-1.75	-1.75	-2.46	-2.43		
5m	2.3			0.3	<0.01	2.4	2.25	-1.99	-1.97	-2.45	-2.41		
7m	3.6			0.7	<0.01	4.4	3.24	-2.30	-2.14	-2.40	-2.20		
9m	3.1			0.9	<0.01	11.3	3.25	-2.18	-2.09	-2.26	-2.14		
11m	2.8			0.8	<0.01	14.3	3.67	-2.29	-2.22	-2.20	-2.12		
15m	3.1			1.2	<0.01	13.6	2.96	-2.03	-1.94	-2.20	-2.09		
対照区 (浜須賀)	0m												
	3m			2.4	0.6	<0.01	2.1	1.66	-1.77	-1.75	-2.44	-2.40	
	5m			2.5	0.4	<0.01	2.2	1.36	-1.66	-1.63	-2.45	-2.39	
	7m	2.6	0.5	<0.01	2.7	2.56	-2.09	-2.04	-2.44	-2.37			
	9m	2.9	0.6	<0.01	5.2	1.85	-1.79	-1.71	-2.39	-2.28			
	11m	3.5	1.3	0.02	10.4	3.96	-2.43	-2.29	-2.24	-2.08			
15m	4.1	1.4	<0.01	8.6	3.17	-2.18	-1.99	-2.29	-2.06				

合成指標① =

$$0.504(\text{COD} - 20.9) / 15.4$$

$$+ 0.513(\text{TS} - 0.51) / 0.60$$

$$+ 0.506(\text{泥分} - 64.9) / 30.5$$

$$- 0.474(\text{多様度} - 2.69) / 1.30$$

碎波帶動物相調査

23



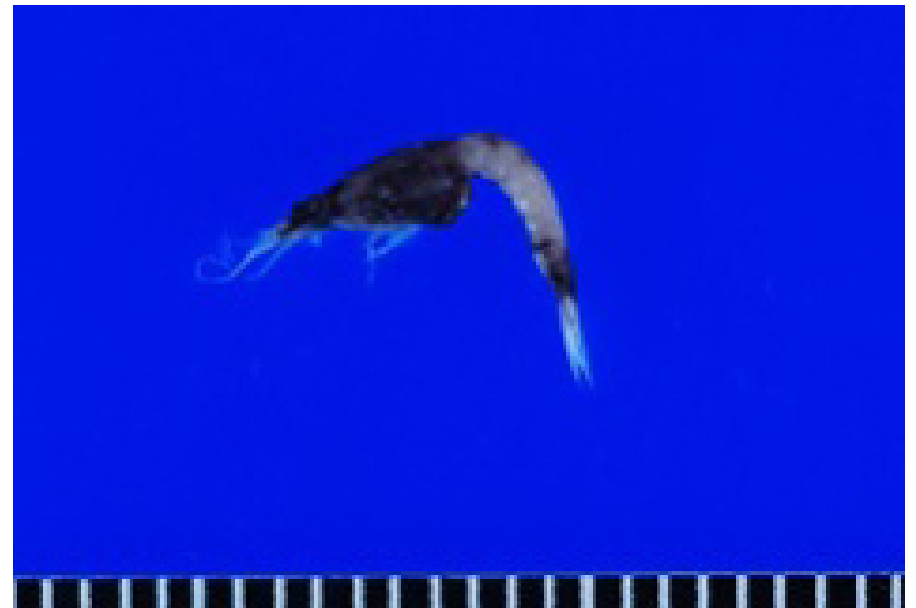
砕波帯動物相調査

24

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	<i>Acanthomysis mitsukurii</i>	ミツクリハマアミ	195	(6)	3	(15)	1197	(1)	6	(5)
	<i>Acanthomysis tamurai</i>	タムラハマアミ	208	(5)	9	(2)	293	(3)	8	(2)
	<i>Archaeomysis grebnitzkii</i>	ナミクロアミ	258	(4)	1	(47)	25	(24)	7	(3)
	<i>Neomysis sp.</i>	イササアミ属の一種	9	(41)	5	(6)	81	(12)	5	(6)
	<i>Siriella japonica izuensis</i>		38	(21)	4	(7)	230	(5)	2	(29)
ヨコヒ	<i>Atylus sp.</i>	アケナヨコヒ属の一種	8	(43)	3	(15)	185	(8)	7	(3)
	<i>Melita sp.</i>	メリタヨコヒ属の一種	33	(24)	6	(3)	26	(22)	4	(9)
エビ	<i>Acetes japonicus</i>	アキアミ	63	(14)	6	(3)	250	(4)	3	(17)
ニシン	<i>Engraulis japonicus</i>	カタクチイワシ	2054	(1)	6	(3)	18	(27)	5	(6)
	<i>Sardinella zunasi</i>	サツハ	275	(3)	3	(15)	77	(13)	3	(17)
サケ	<i>Plecoglossus altivelis</i>	アユ	748	(2)	10	(1)	383	(2)	9	(1)
スズキ	<i>Leiognathus nuchalis</i>	ヒイラキ	149	(8)	2	(26)	204	(7)	4	(9)



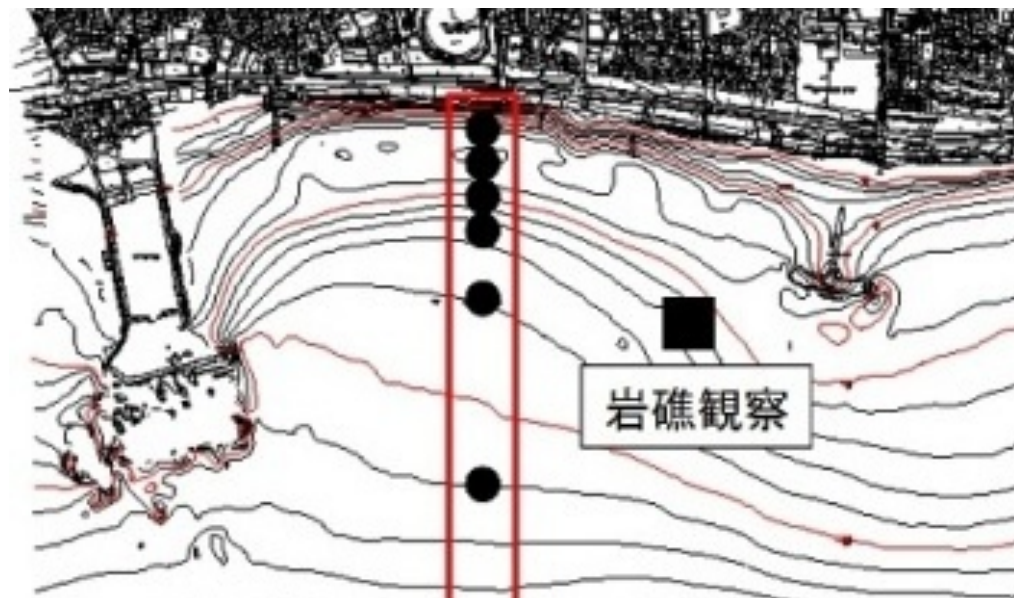
アユ



タムラハマアミ
国交省 九州地方整備局 から

岩礁觀察調查

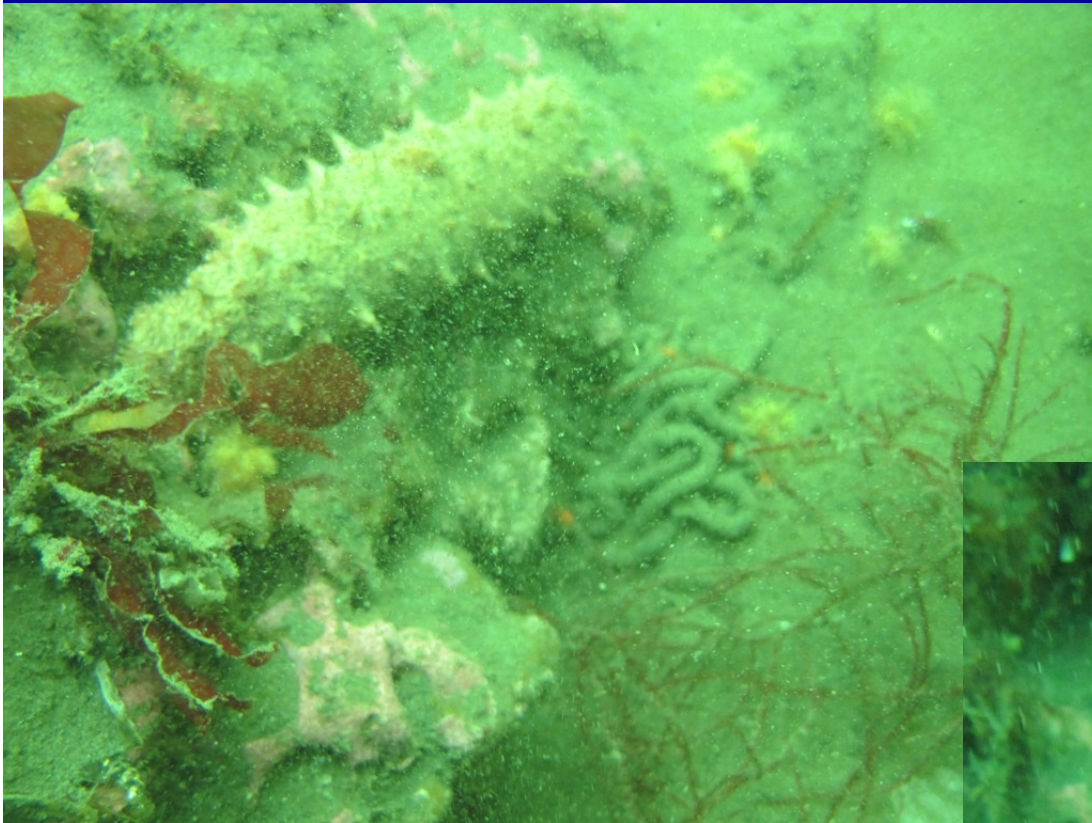
27



岩礁觀察調查

28

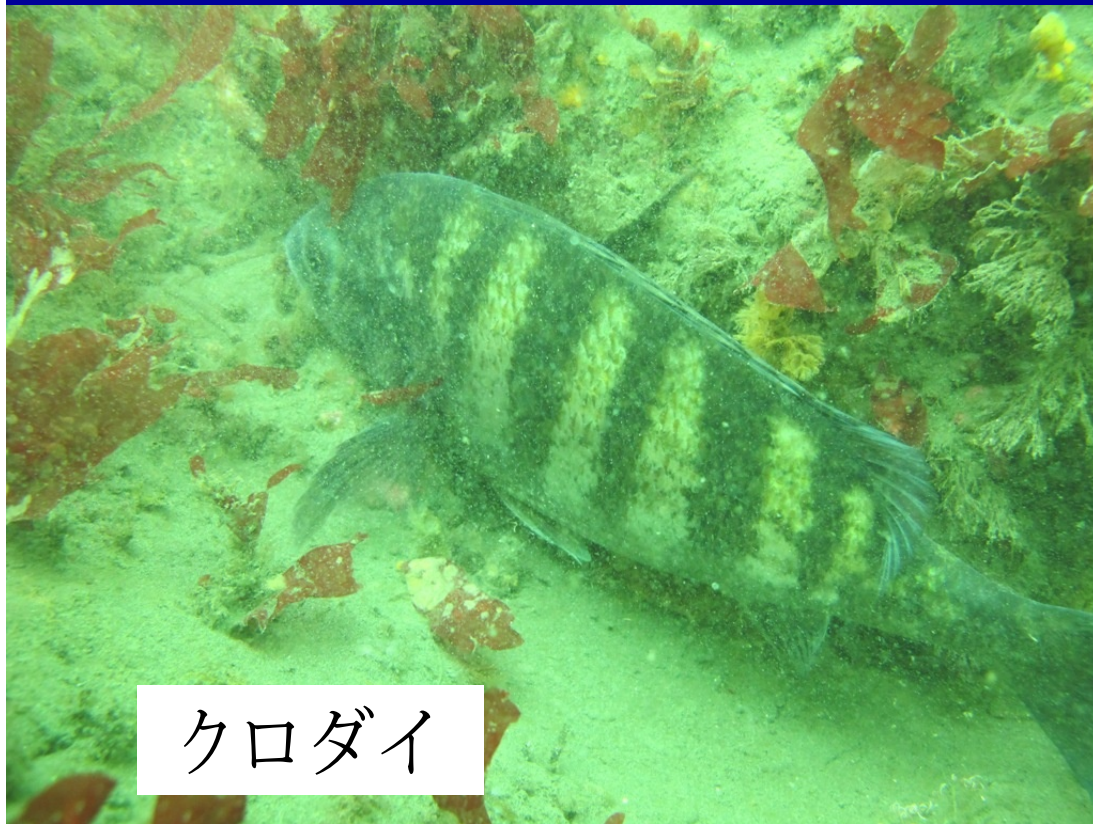




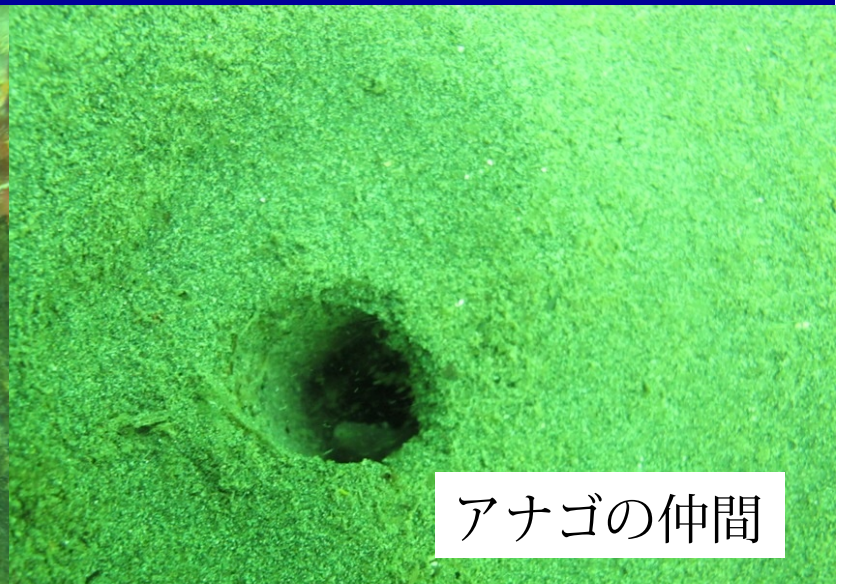
マナマコ



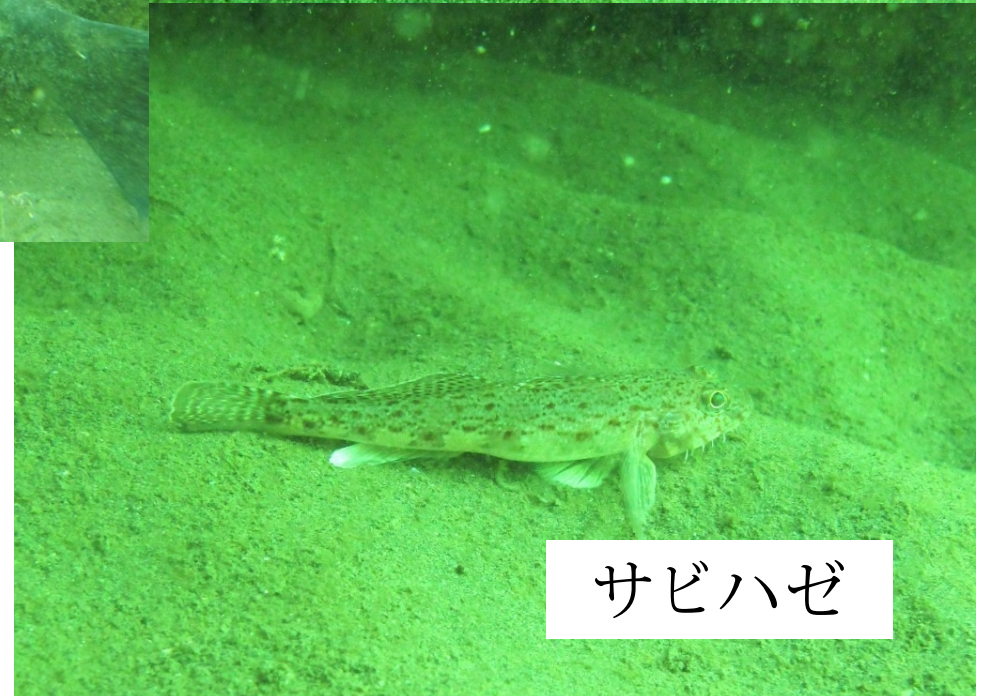
コウイカ



クロダイ



アナゴの仲間



サビハゼ

マダコ





ムラサキウニ



ニッポンウミシダ



アオウミウシ

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。