

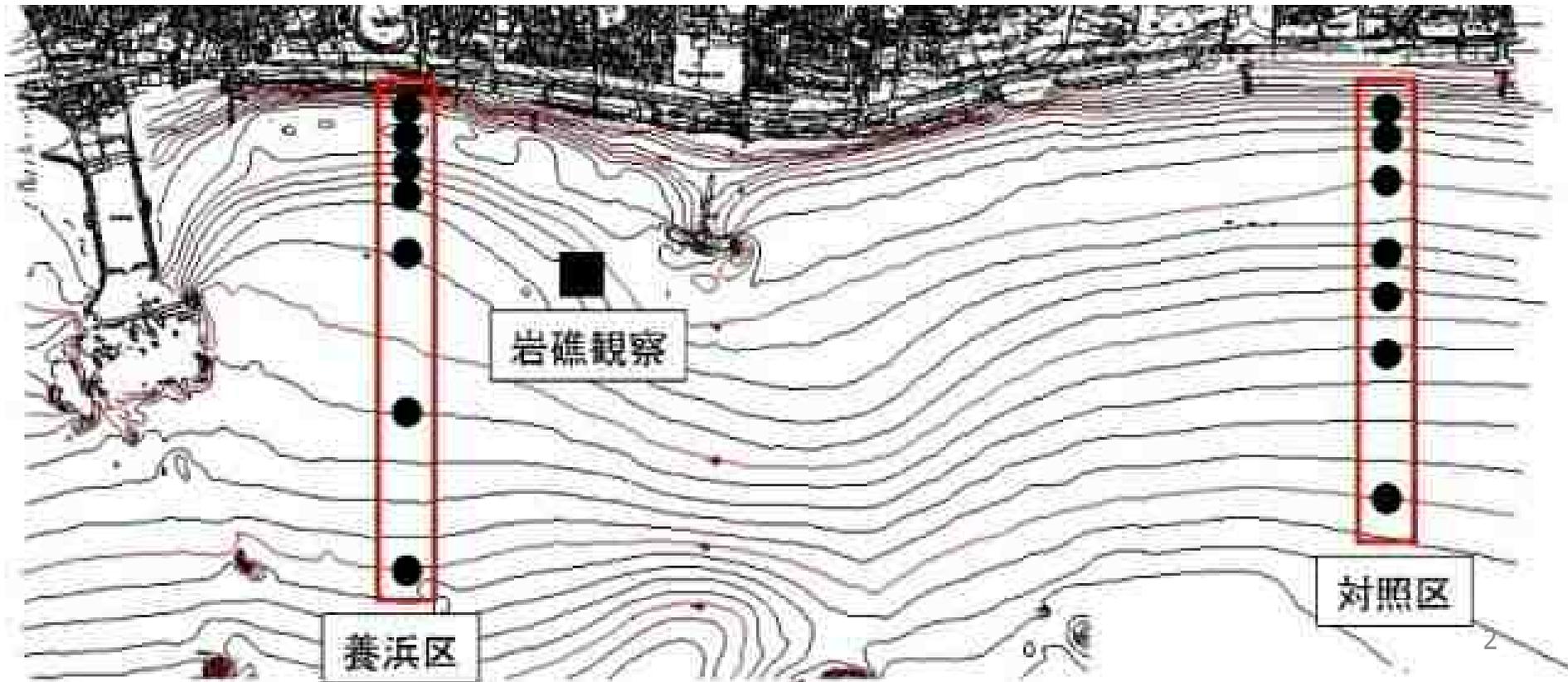
平成30年度 茅ヶ崎養浜環境影響調査結果報告

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

調査区（平成27年まで）

- 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。



調査結果概要（平成27年度まで）

底質

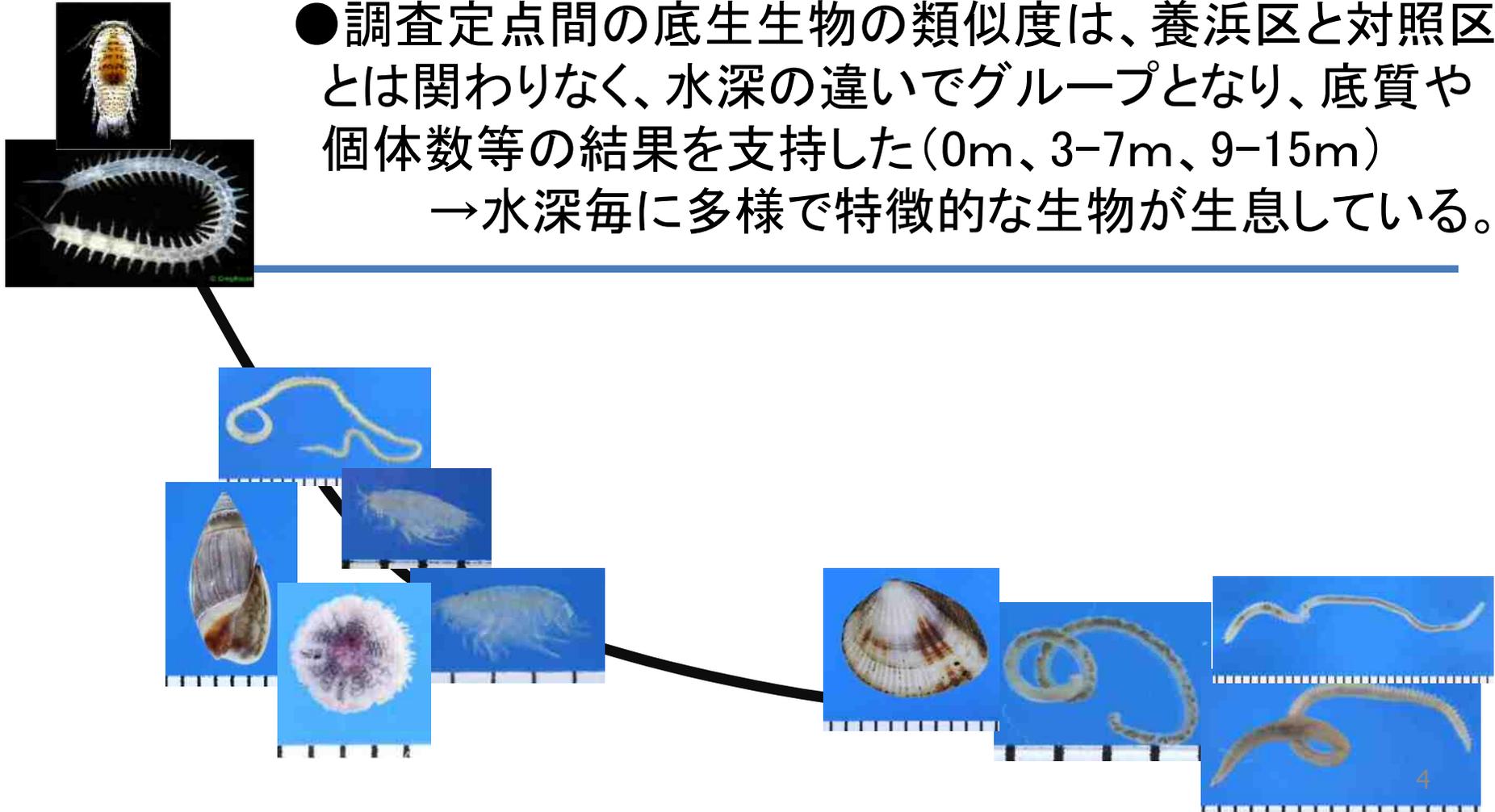
- 化学的酸素要求量、全硫化物量は、全期間全定点とも、水産用水基準の基準値（それぞれ20mg/g、0.2mg/g）以下であった。
- 養浜区の水深9mは、シルト・粘土が多く、有機物量も高い傾向がみられたが、最近は低い値になっている。

合成指標

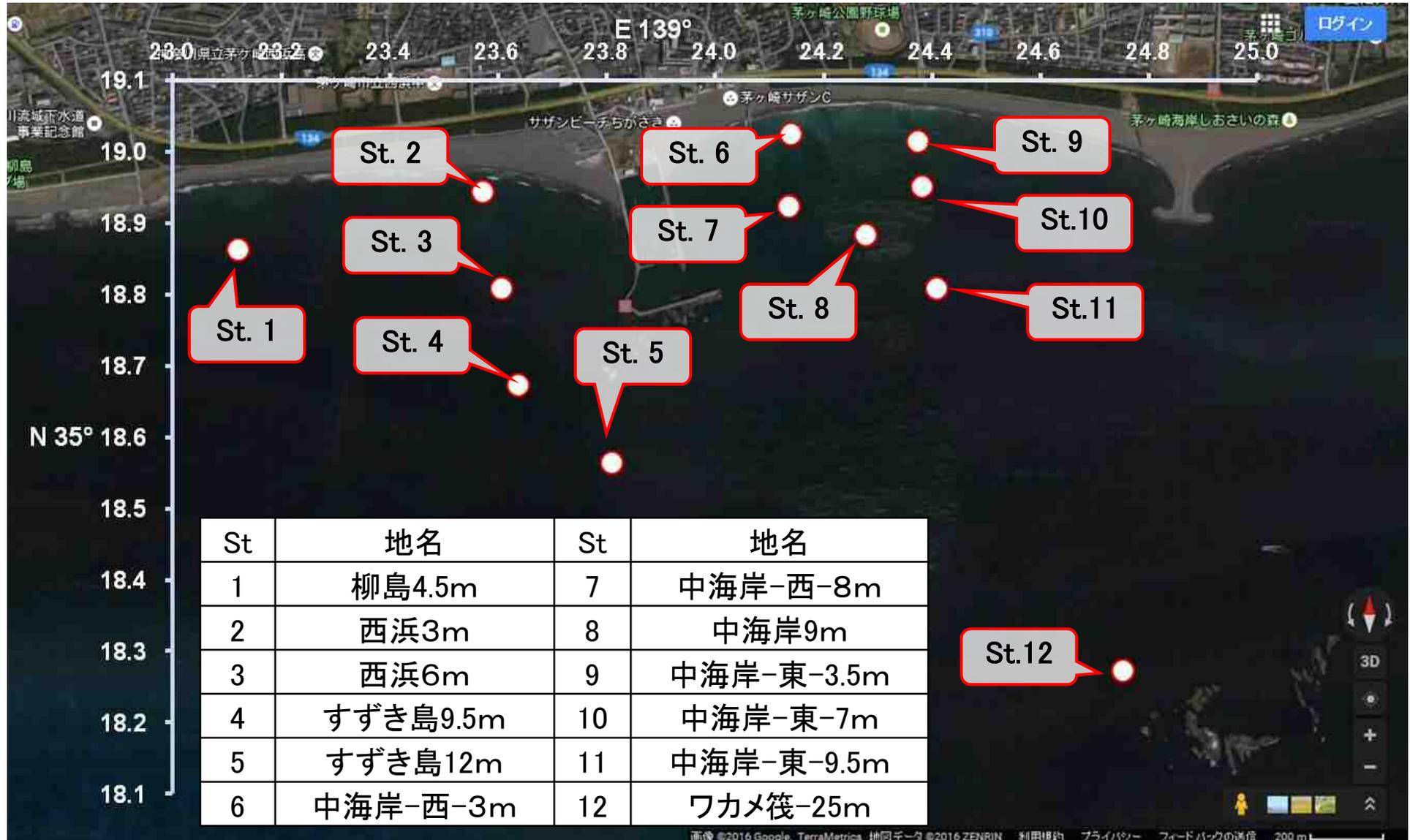
化学的酸素要求量、強熱減量、シルト・粘土分、全硫化物、マクロベントス多様度から総合的に評価する「合成指標」では、期間を通じて全定点とも、「正常値」であった。

調査結果概要(平成27年度まで)

- 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。



調査区(平成28-29年)



平成28・29年度調査結果概要 1

○水質

- SS 0～4mg/L(平成28年度)。
- SS 0～22mg/L(平成29年度)。

○粒度組成

- 細砂が主体。浅い定点は粒径が粗く、中砂・粗砂が多い。
- 中海岸9m(St.8)、中海岸-東-9.5m(St.11)、ワカメ筏-25m(St.12)は粒径が細かく、粘土シルトが多い。

○底質

- 水産用水基準 以下(COD20mg/g、全硫化物量0.2mg/g)
- 有機物量、浅いSt.は少なく、深いSt.が多い。
- 中海岸9m(St.8)、中海岸-東-7m(St.10)、中海岸-東-9.5m(St.11)、ワカメ筏-25m(St.12)は多い。

平成28・29年度調査結果概要 2

○底生生物

- 個体数、浅いSt.は少なく、深いSt.が多い。
- 中海岸9m(St.8)、中海岸-東-7m(St.10)、中海岸-東-9.5m(St.11)、ワカメ筏-25m(St.12)は多い。

○合成指標

- 正常な底質と評価。

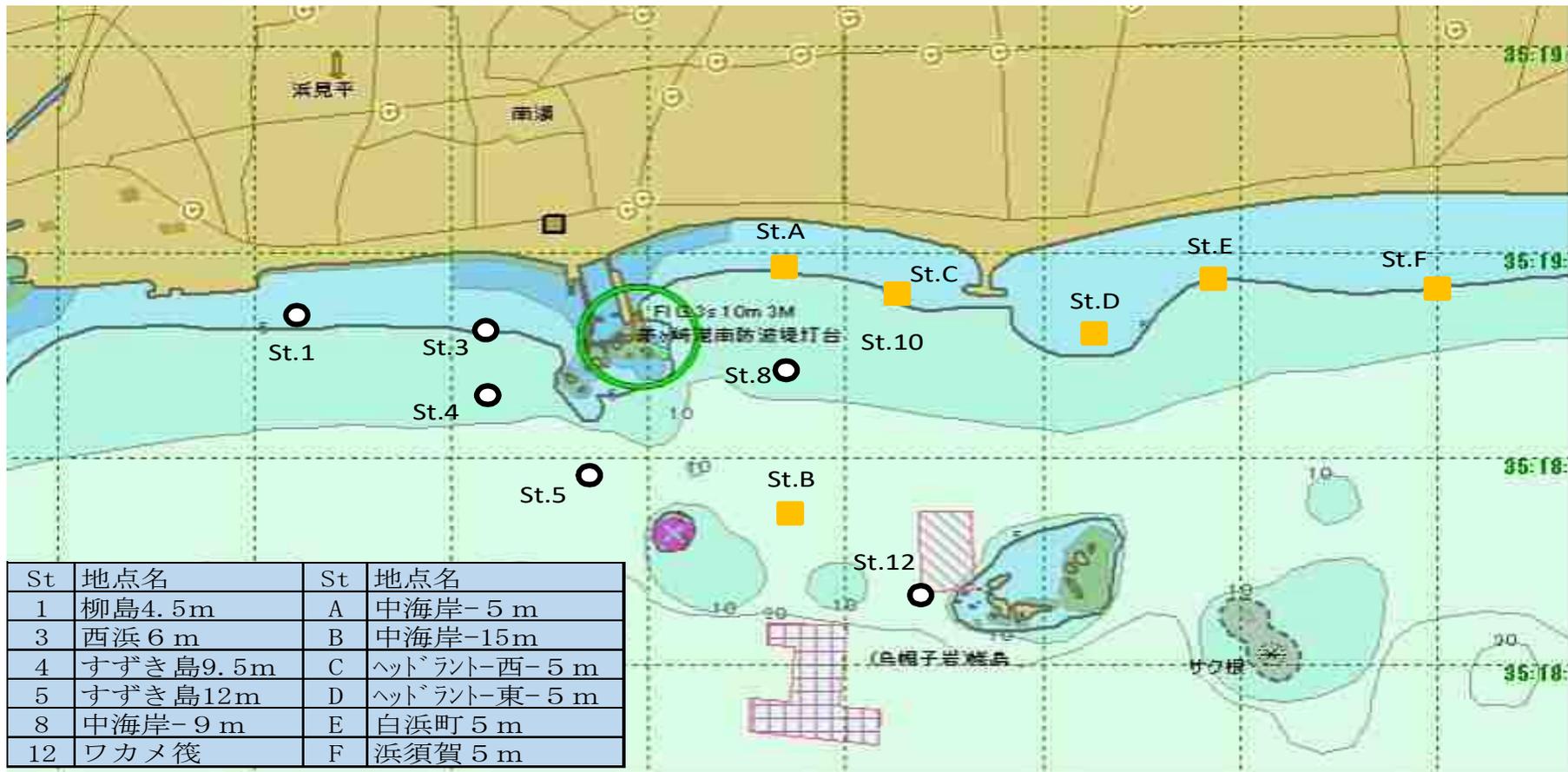
○水中画像

- 全定点とも灰色(酸化的、無酸素ではない)
- 平成28年度は、西浜3m(St.3)、中海岸-西-8m(St.7)、中海岸-東-7m(St.10)には、植物片が観察された。

調査区(平成30年)

調査地点見直しの視点

- 沖側からシルトが広がってきているように感じる。
- 茅ヶ崎市漁業協同組合の試験操業でチョウセンハマグリ(Chousen Hamaguri)の生息が確認された。



茅ヶ崎漁協の試験操業で漁獲された チョウセンハマグリ



平成30年度調査の概要

1 調査日

1回目 8月30日、9月19日

2回目 11月1日

※ 海底写真撮影 11月15日、12月19日

2 調査項目

○水温・塩分濃度・透明度・SS

○底質調査

○底生生物調査

○海底観察

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)



スミスマッキンタイヤ型採泥器



水質計(水温、塩分、濁度)

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

調査項目

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？
- **指標生物の出現状況**

平成30年度 調査結果 水質

透明度の測定結果		(m)	
調査点		第1回 (H30/8・9)	第2回 (H30/11)
St1	柳島4.5m	3.5	3.0
St3	西浜 6 m	4.0	2.0
St4	すずき島9.5m	5.5	2.5
St5	すずき島12m	4.5	3.0
St8	中海岸 9 m	4.0	2.0
St12	ワカメ筏	5.5	4.5
StA	中海岸- 5 m	4.0	2.5
StB	中海岸-15m	7.5	6.5
StC	ハット“ラント”-西- 5 m	3.5	3.5
StD	ハット“ラント”-東- 5 m	4.0	3.5
StE	白浜町- 5 m	4.5	3.5
StF	浜須賀- 5 m	4.0	3.5

注：第1回調査のSt12、StBは、9月19日観測

平成30年度 調査結果 水質

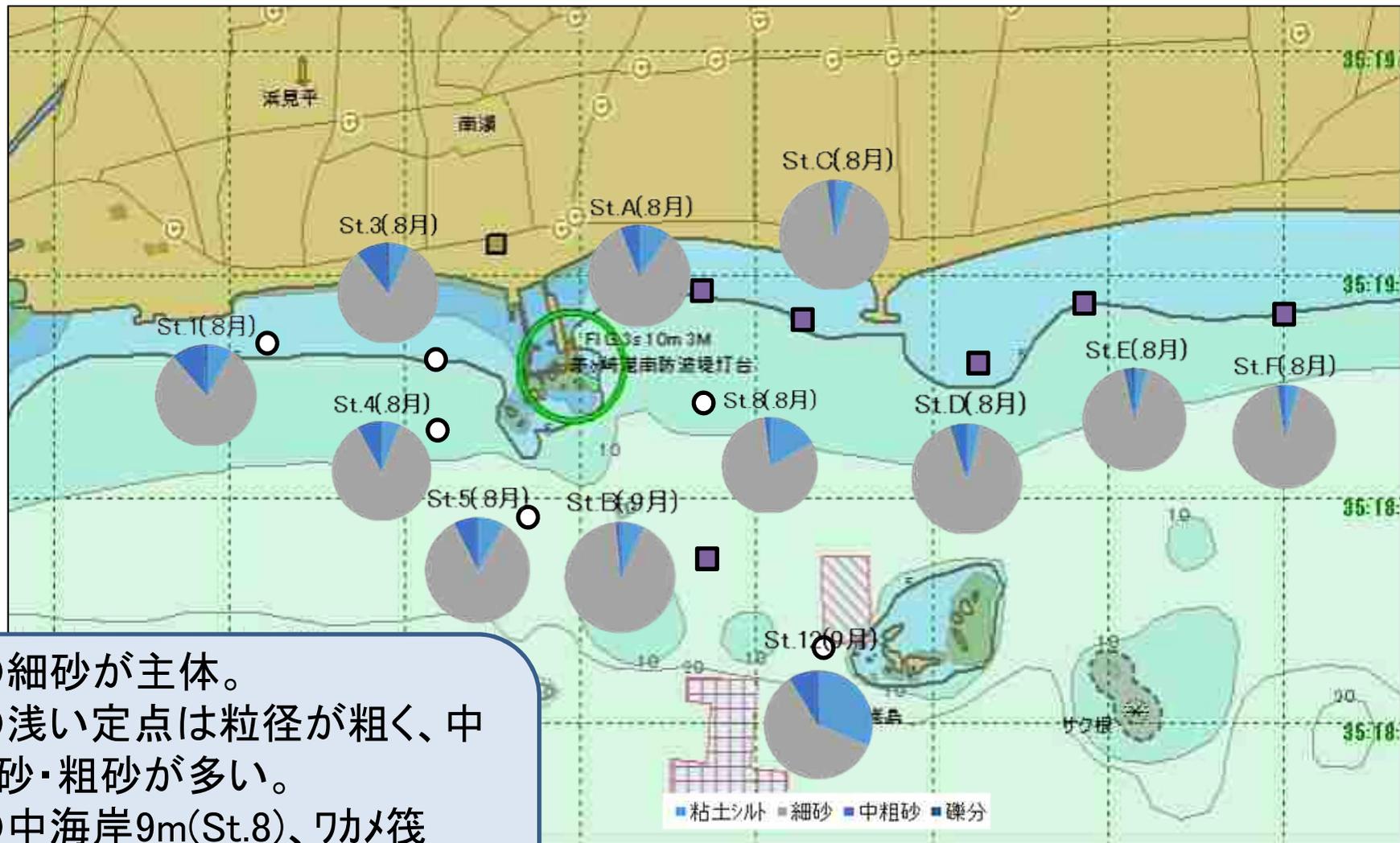
SSの測定結果		(mg/L)	
調査点		第1回 (H30/8・9)	第2回 (H30/11)
St1	柳島4.5m	3	3
St3	西浜6m	3	7
St4	すずき島9.5m	2	7
St5	すずき島12m	2	5
St8	中海岸9m	2	8
St12	ワカメ筏	3	4
StA	中海岸-5m	2	6
StB	中海岸-15m	4	4
StC	ハットラント-西-5m	4	8
StD	ハットラント-東-5m	3	8
StE	白浜町-5m	3	10
StF	浜須賀-5m	4	8

注：第1回調査のSt12、StBは、9月19日観測

平成30年度 調査結果 粒度組成

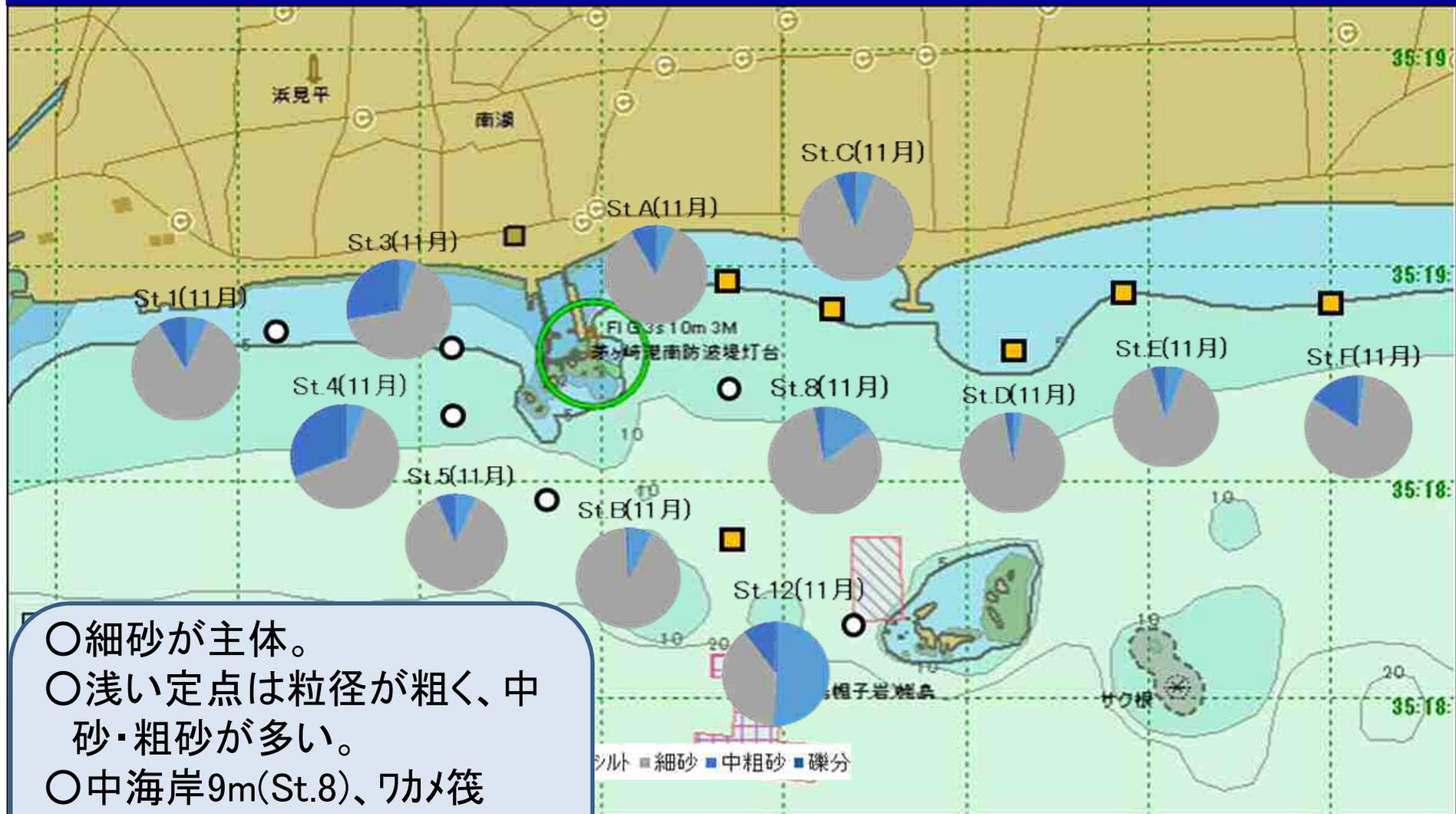
St	測点名	年月	粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
1	柳島4.5m	H30/8	4.2	3.7	80.8	10.1	0.5	0.6	0.1	
		H30/11	5.7	0.8	85.1	8.1	0.3			
3	西浜6m	H30/8	4.3	2.3	83.0	9.4	0.2	0.1	0.7	
		H30/11	3.4	1.7	67.0	27.5	0.4			
4	すずき島9.5m	H30/8	4.1	1.8	86.2	7.8	0.1			
		H30/11	3.4	2.1	63.4	30.8	0.3			
5	すずき島12m	H30/8	5.8	2.2	84.5	7.3	0.2			
		H30/11	4.4	2.0	87.5	6.0	0.1			
8	中海岸9m	H30/8	6.7	10.2	81.2	1.7	0.2			
		H30/11	5.6	9.2	82.2	2.6	0.3	0.1		
12	ワカメ筏	H30/9	7.3	23.9	59.9	7.7	1.2			
		H30/11	9.3	41.9	38.5	8.7	1.6			
A	中海岸-5m	H30/8	6.5	3.1	84.4	5.4	0.6			
		H30/11	4.0	1.6	86.3	7.1	0.9	0.1		
B	中海岸-15m	H30/9	3.9	2.7	91.7	1.6	0.1			
		H30/11	5.0	2.5	91.9	0.6				
C	ハットランド-西-5m	H30/8	3.2	1.9	92.5	2.3	0.1			
		H30/11	3.6	1.9	88.6	5.6	0.2	0.1		
D	ハットランド-東-5m	H30/8	2.2	1.6	91.2	4.4	0.5	0.1		
		H30/11	0.9	1.9	94.6	2.4	0.2	0.0		
E	白浜町-5m	H30/8	1.2	2.6	92.8	2.3	0.2	0.2	0.7	
		H30/11	1.2	4.5	89.8	3.8	0.4	0.1	0.2	
F	浜須賀-5m	H30/8	1.9	2.2	93.5	2.2	0.2			
		H30/11	0.7	1.2	82.5	15.5	0.1			

平成30年度 調査結果 粒度組成 8・9月



- 細砂が主体。
- 浅い定点は粒径が粗く、中砂・粗砂が多い。
- 中海岸9m(St.8)、ワメ筏(St.12)は粒径が細かく、粘土シルトが多い。

平成30年度 調査結果 粒度組成 11月

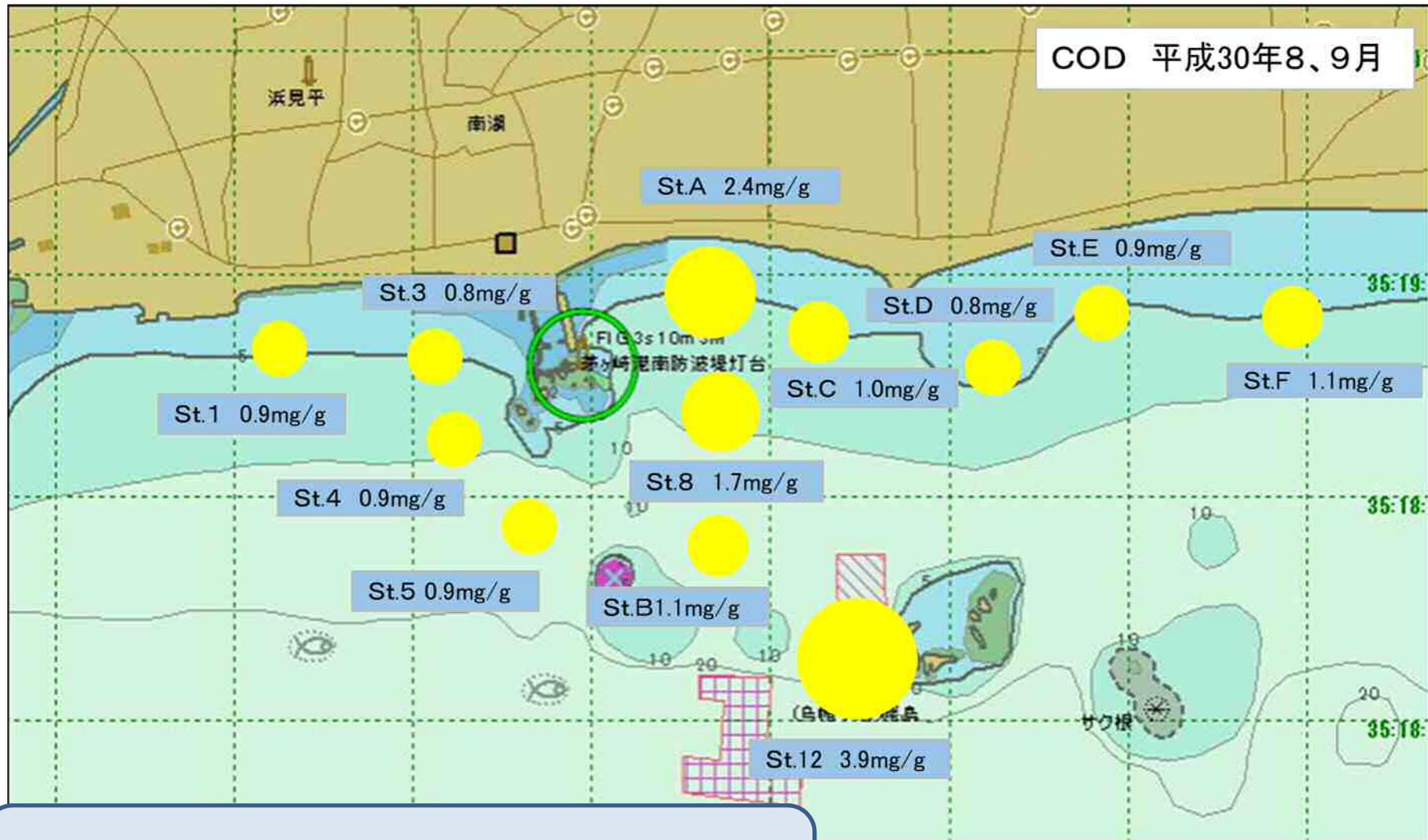


平成30年度 調査結果 底質

St	測点名	年月	粘土シルト (%)	強熱減量 (%)	COD (mg/g)	全硫化物 (mg/g)
1	柳島4.5m	H30.8	7.9	2.4	0.9	<0.01
		H30.11	6.5	2.4	0.9	<0.01
3	西浜6m	H30.8	6.6	2.5	0.8	<0.01
		H30.11	5.1	2.6	0.7	<0.01
4	すずき島9.5m	H30.8	5.9	2.4	0.9	<0.01
		H30.11	5.5	2.9	1.0	<0.01
5	すずき島12m	H30.8	8.0	2.4	0.9	<0.01
		H30.11	6.4	2.5	1.1	<0.01
8	中海岸9m	H30.8	16.9	3.0	1.7	<0.01
		H30.11	14.8	3.0	1.5	<0.01
12	ワカメ筏	H30.9	31.2	5.9	3.9	<0.01
		H30.11	51.2	8.3	8.6	0.2
A	中海岸-5m	H30.8	9.6	3.9	2.4	<0.01
		H30.11	5.6	2.8	1.3	<0.01
B	中海岸-15m	H30.9	6.6	2.6	1.1	<0.01
		H30.11	7.5	2.7	1.1	<0.01
C	ヘッドランド-西-5m	H30.8	5.1	2.4	1.0	<0.01
		H30.11	5.5	2.3	0.9	<0.01
D	ヘッドランド-東-5m	H30.8	3.8	2.5	0.8	<0.01
		H30.11	2.8	2.7	0.9	<0.01
E	白浜町-5m	H30.8	3.8	2.5	0.9	<0.01
		H30.11	5.7	2.9	1.5	<0.01
F	浜須賀-5m	H30.8	4.1	2.9	1.1	<0.01
		H30.11	1.9	2.3	0.5	<0.01

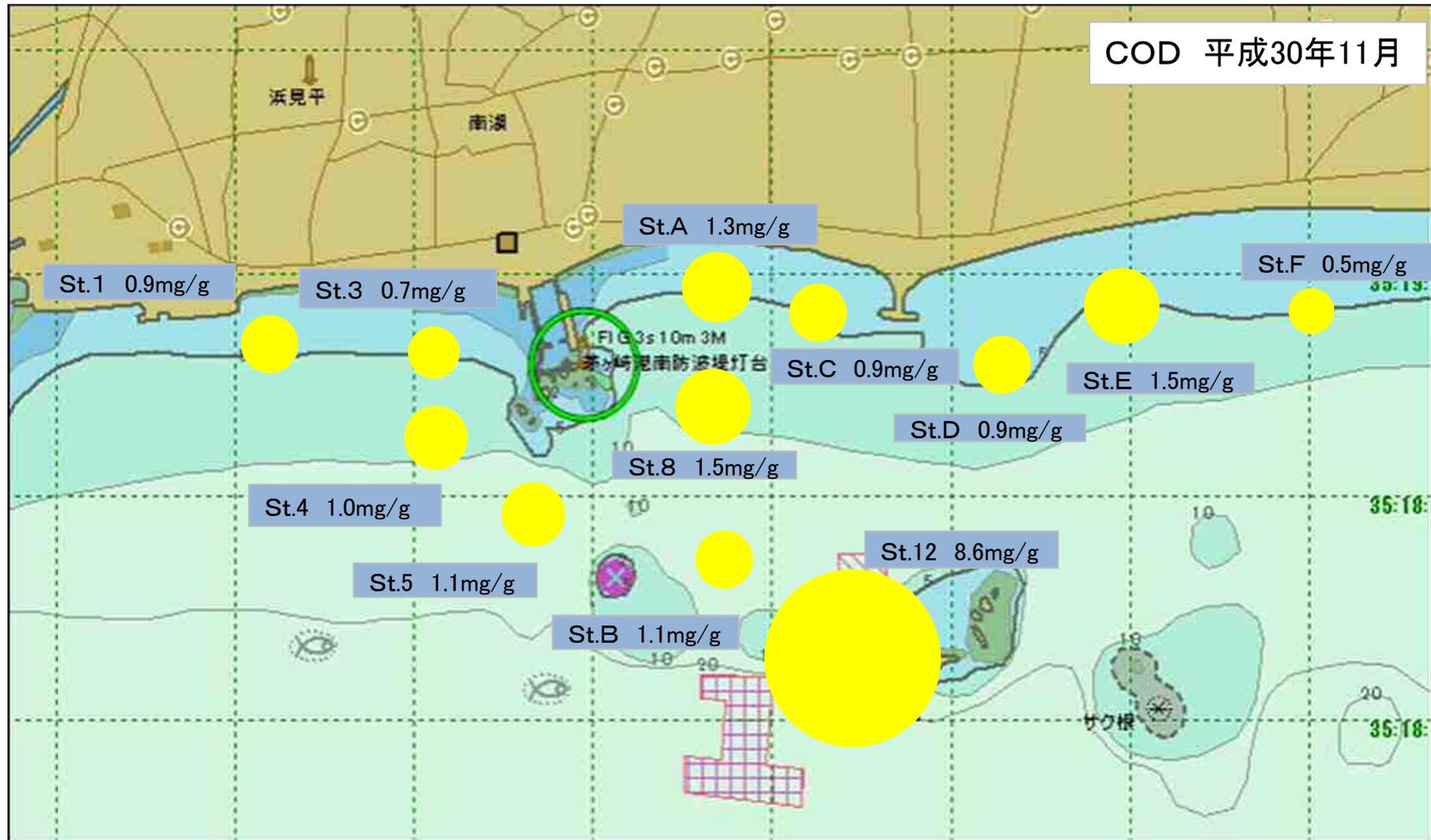
水産用水基準 以下 (COD20mg/g、全硫化物量0.2mg/g)

平成30年度 調査結果 底質 COD



○有機物量、中海岸で多く、それ以外は少ない。
○ワカメ筏(St.12)は多い。

平成30年度 調査結果 底質 COD



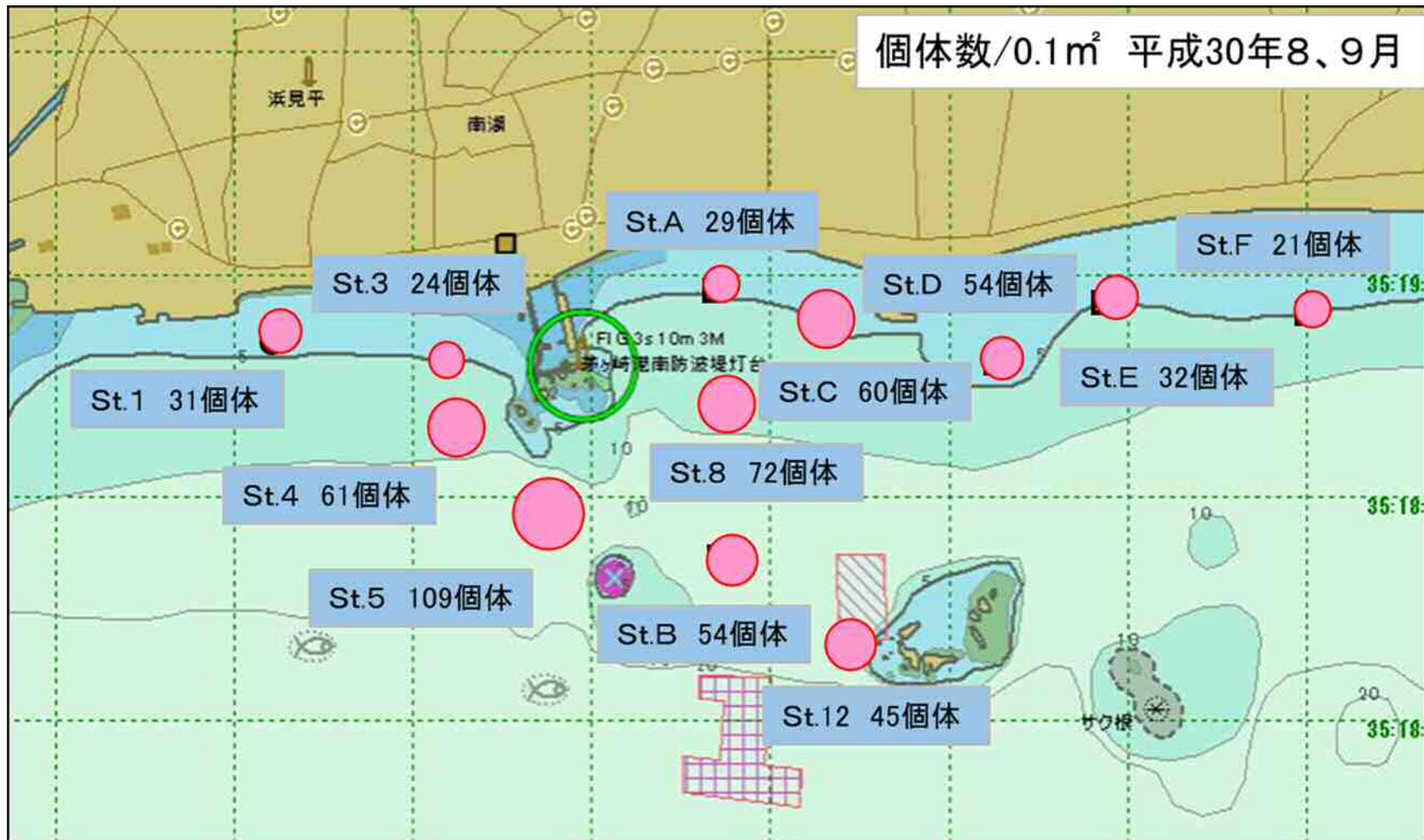
○有機物量、St12以外は、ほぼ同じ値
○ワカメ筏(St.12)は多い。

平成30年度 調査結果 底生生物

St	地点	年月日	個体数 (n/0.1m ²)	汚濁指標種 (n/0.1m ²)	種類数 (n/0.1m ²)	多様度 (H')
1	柳島4.5m	H30.8.30	31	2	13	3.27
		H30.11.1	14	2	10	3.24
3	西浜6m	H30.8.30	24	0	13	3.32
		H30.11.1	13	1	11	3.33
4	すずき島9.5m	H30.8.30	61	0	13	2.64
		H30.11.1	42	1	16	2.63
5	すずき島12m	H30.8.30	109	2	20	2.31
		H30.11.1	76	0	16	1.69
8	中海岸-9m	H30.8.30	72	4	18	2.98
		H30.11.1	137	4	23	2.81
12	ワカメ筏	H30.9.19	45	0	16	2.69
		H30.11.1	88	1	43	4.87
A	中海岸-5m	H30.8.30	29	0	11	2.30
		H30.11.1	24	2	17	3.97
B	中海岸-15m	H30.9.19	54	0	21	3.23
		H30.11.1	27	0	16	3.83
C	ハットラント [®] -西-5m	H30.8.30	60	0	15	2.56
		H30.11.1	24	0	14	3.43
D	ハットラント [®] -東-5m	H30.8.30	54	4	15	2.78
		H30.11.1	24	9	9	2.58
E	白浜町-5m	H30.8.30	32	4	16	3.60
		H30.11.1	27	1	17	3.87
F	浜須賀-5m	H30.8.30	21	2	11	3.18
		H30.11.1	21	1	16	3.82

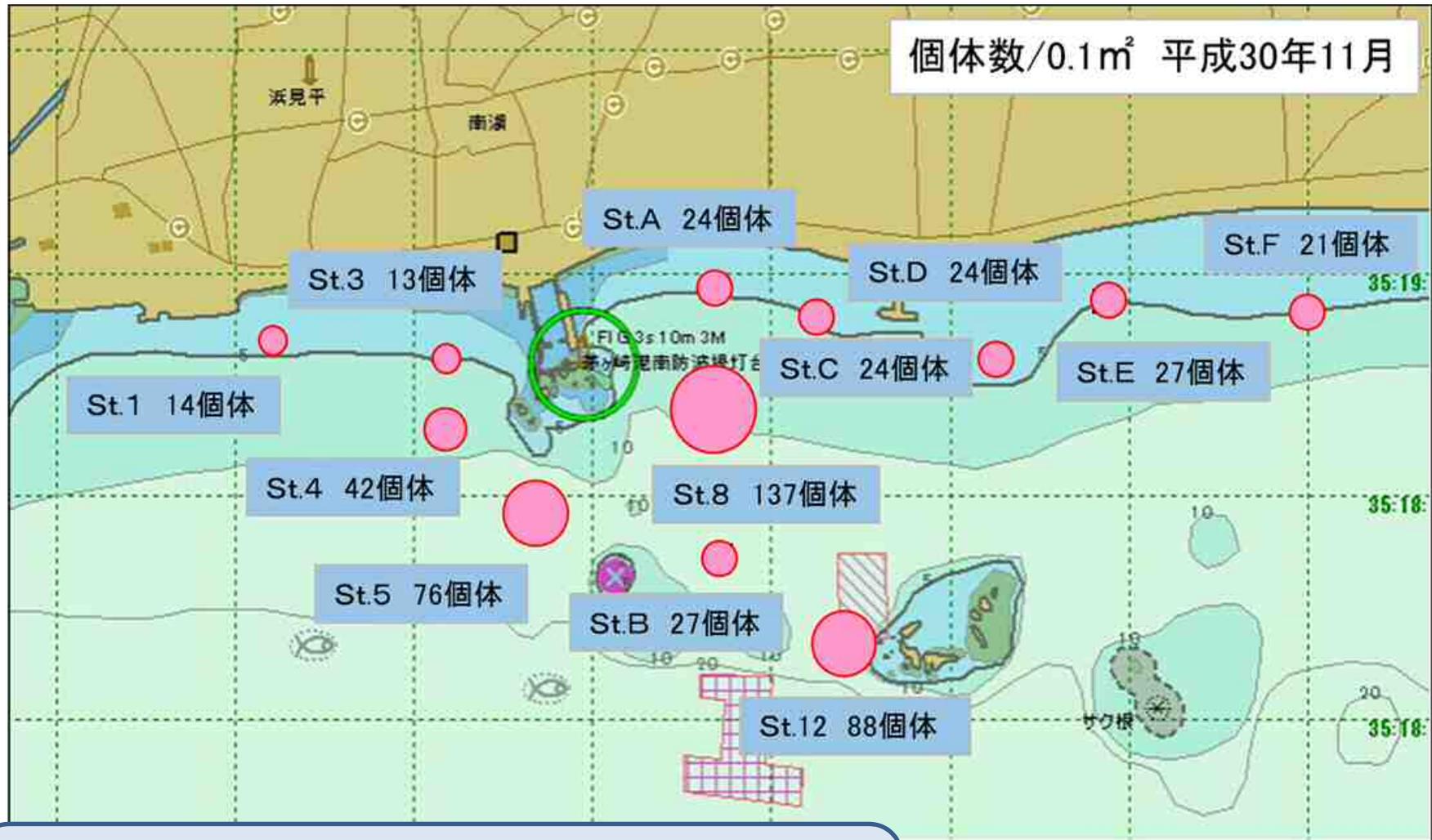
※汚濁指標種は、ヨツバネスピオA型

平成30年度 調査結果 底生生物



- 個体数、浅い測点は少なく、深い測点が多い傾向が見られるが明瞭ではない。
- すずき島12m(St.5)は多い。

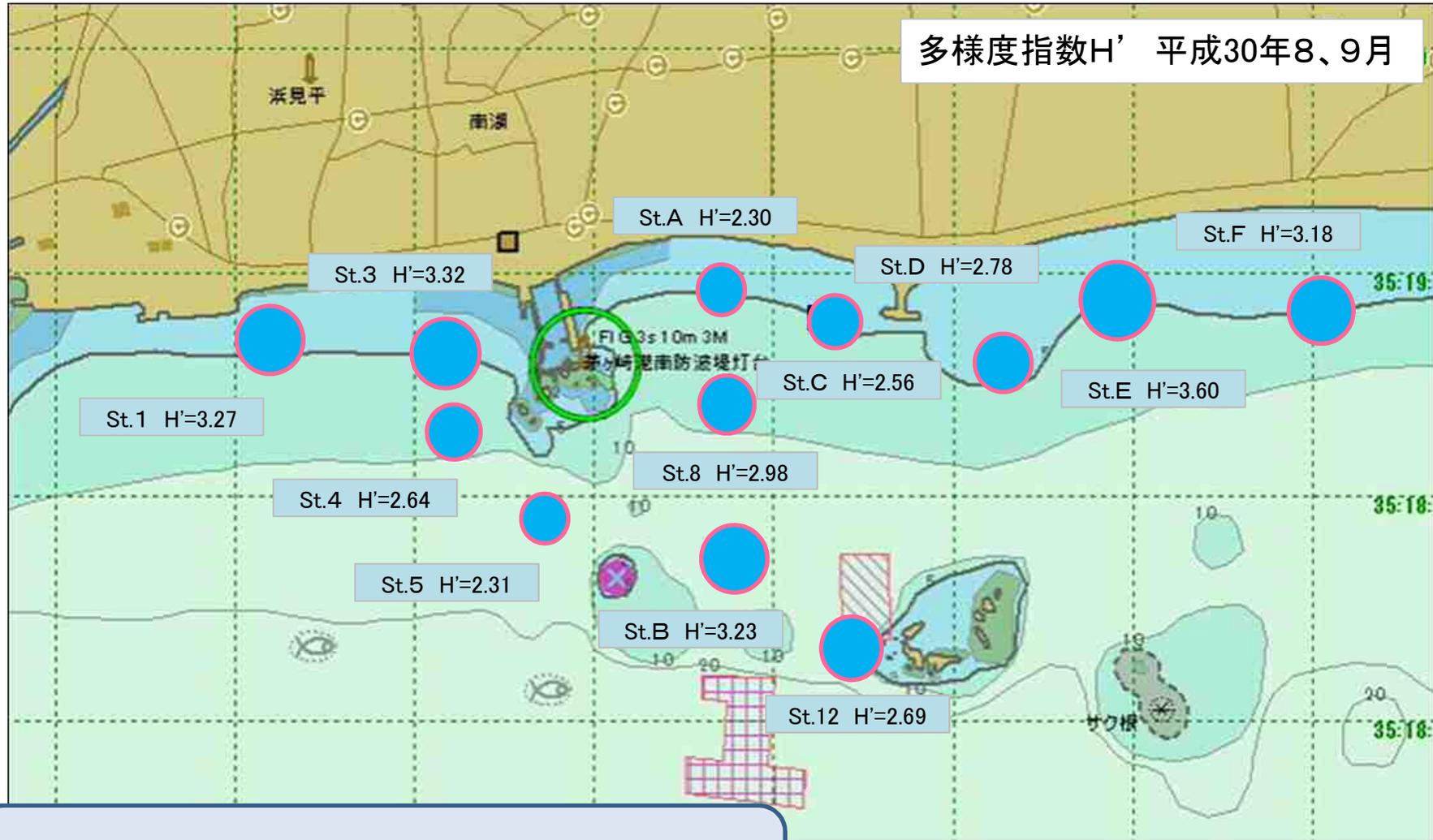
平成30年度 調査結果 底生生物



○個体数については、水深より明瞭な傾向は認められなかった。

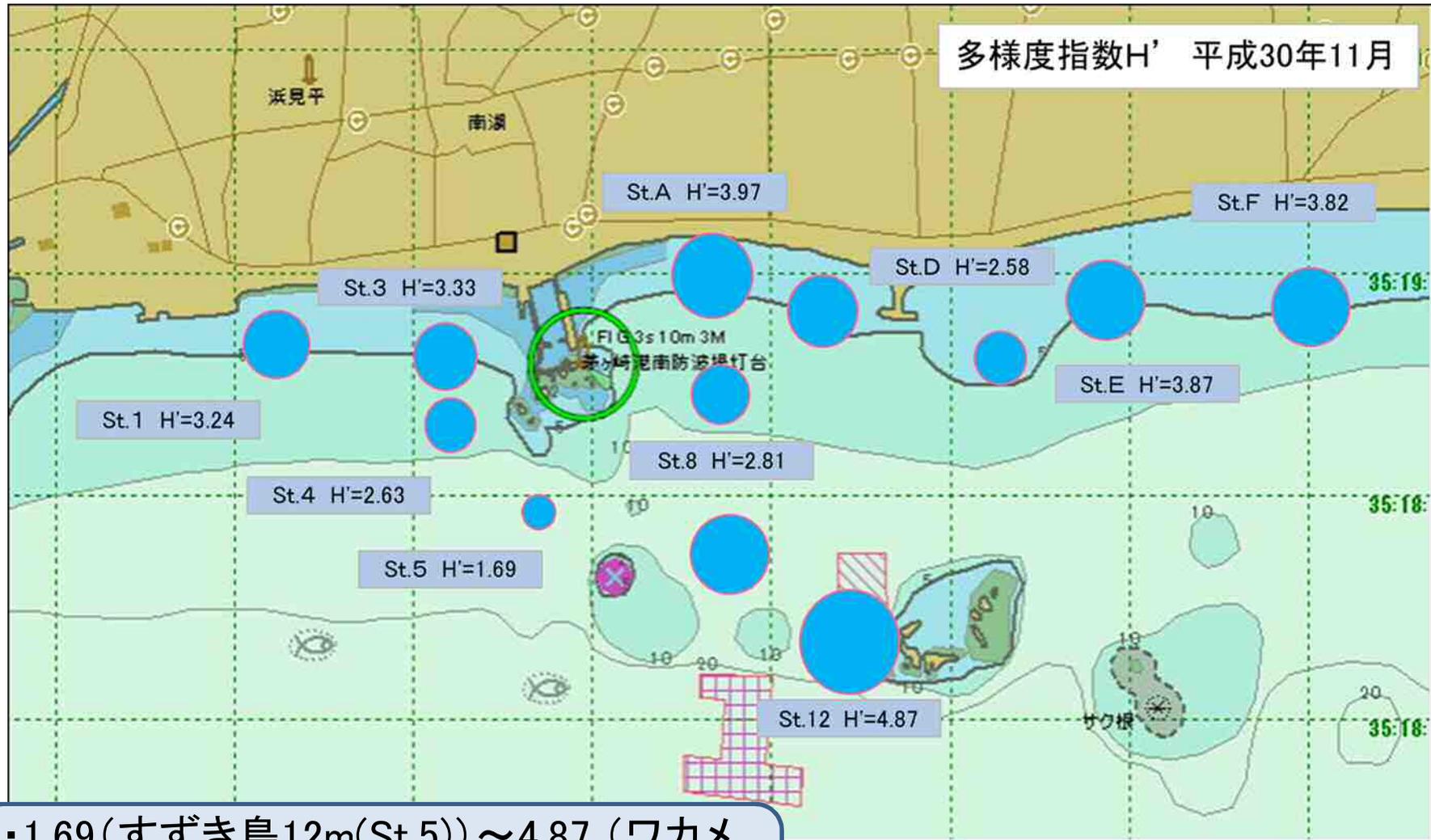
○中海岸-9m(St.8)が多い。

平成30年度 調査結果 底生生物



・2.31(すずき島12m(St.5))～3.60(白浜町
-5m(St.E))

平成30年度 調査結果 底生生物



- ・1.69(すずき島12m(St.5))~4.87(ワカメ筏(St.12))
- ・第1回調査よりやや高い値

平成30年度 調査結果 底生生物

主要出現種 第1回調査8月30日・9月19日



Chaetozone sp.(ミズヒキゴカイ科の一種)



Melinna sp.(カザリゴカイ科の一種)



ヨツバネスピオ A型



ミツクリハマアミ

平成30年度 調査結果 底生生物

主要出現種 第2回調査(11月1日)



Rhynchospio.sp(スピオ科の一種)



Eohaustorius sp.
(ウシロマエソコエビ属の一種)



ひも形動物門の一種



Glycera capitata(キタチロリ)

平成30年度 調査結果 合成指標

St	地点	年月日	合成指標			
			①	②	③	④
1	柳島4.5m	H30.8.30	-2.25	-2.23	-2.32	-2.29
		H30.11.1	-2.26	-2.24	-2.35	-2.32
3	西浜6m	H30.8.30	-2.29	-2.26	-2.35	-2.31
		H30.11.1	-2.32	-2.28	-2.38	-2.32
4	すずき島9.5m	H30.8.30	-2.05	-2.03	-2.36	-2.33
		H30.11.1	-2.05	-1.98	-2.36	-2.27
5	すずき島12m	H30.8.30	-1.90	-1.88	-2.32	-2.29
		H30.11.1	-1.69	-1.68	-2.34	-2.31
8	中海岸9m	H30.8.30	-1.97	-1.91	-2.12	-2.04
		H30.11.1	-1.95	-1.88	-2.17	-2.08
12	ワカメ筏	H30.9.19	-1.55	-1.24	-1.77	-1.39
		H30.11.1	-1.86	-1.41	-1.21	-0.70
A	中海岸-5m	H30.8.30	-1.82	-1.68	-2.23	-2.07
		H30.11.1	-2.53	-2.47	-2.35	-2.29
B	中海岸-15m	H30.9.19	-2.25	-2.21	-2.34	-2.29
		H30.11.1	-2.45	-2.40	-2.32	-2.26
C	ハットラント [※] -西-5m	H30.8.30	-2.03	-2.02	-2.37	-2.35
		H30.11.1	-2.35	-2.34	-2.37	-2.35
D	ハットラント [※] -東-5m	H30.8.30	-2.14	-2.11	-2.40	-2.36
		H30.11.1	-2.08	-2.03	-2.42	-2.35
E	白浜町-5m	H30.8.30	-2.44	-2.40	-2.40	-2.36
		H30.11.1	-2.48	-2.42	-2.34	-2.27
F	浜須賀-5m	H30.8.30	-2.27	-2.20	-2.39	-2.30
		H30.11.1	-2.56	-2.54	-2.45	-2.42

●合成指標とは、

- ・粘土シルト
- ・強熱減量
- ・COD
- ・全硫化物量
- ・底生生物多様度指数

から計算し、総合的に底質環境を評価するもの。

●負の値で、正常な底質。

平成30年度 調査結果 水中画像

4測点とも灰色

12/11/2018 09:53:32

St.1 柳島4.5m
粘土シルト 6.5%
強熱減量 2.4%
COD 0.9mg/g

17 4.80M

12/11/2018 09:50:38

St.3 西浜6m
粘土シルト 5.1%
強熱減量 2.6%
COD 0.7mg/g

C 17 6.08M

12/11/2018 09:50:38

St.4 すすき島9.5m
粘土シルト 5.5%
強熱減量 2.9%
COD 1.0mg/g

C 17 6.08M

St.5 すすき島12m
粘土シルト 6.4%
強熱減量 2.5%
COD 1.1mg/g

平成30年度 調査結果 水中画像

4測点とも灰色

18/11/2018 10:00:17

St.8 中海岸9m
粘土シルト 14.8%
強熱減量 3.0%
COD 1.5mg/g

St.12 ワカメ筏25m
粘土シルト 51.2%
強熱減量 8.3%
COD 8.6mg/g

17 8.72M

12/11/2018 10:02:42

St.A 中海岸-5m
粘土シルト 5.6%
強熱減量 2.8%
COD 1.3mg/g

12/11/2018 10:02:42

St.B 中海岸-15m
粘土シルト 7.5%
強熱減量 2.7%
COD 1.1mg/g

C 17 6.11M

C 17 6.11M

平成30年度 調査結果 水中画像

4測点とも灰色

St.Cヘッドランド西5m
粘土シルト 5.5%
強熱減量 2.3%
COD 0.9mg/g

St.Dヘッドランド東5m
粘土シルト 2.8 %
強熱減量 2.7%
COD 0.9mg/g

St.E 白浜町-5m
粘土シルト 5.7%
強熱減量 2.9%
COD 1.5mg/g

St.F 浜須賀-5m
粘土シルト 1.9%
強熱減量 2.3%
COD 0.5mg/g

まとめ

○水質

- SSは2～10mg/L。
- 透明度は、8・9月 3.5～7.5m 11月 2～6.5m

○粒度組成

- 細砂が主体。浅い定点は粒径が粗く、中砂・粗砂が多い。
- 中海岸9m(St.8)、ワカメ筏(St.12)は粒径が細かく、粘土シルトが多い。

※ 沖側からのシルトの拡大は確認出来なかった。

水深5m帯は、チョウセンハマグリ^①の生息に適した底質。

○底質

- 水産用水基準 以下 (COD20mg/g、全硫化物量0.2mg/g)
- 有機物量、浅いSt.は少なく、深いSt.が多い傾向。

まとめ

○底生生物

- 個体数、昨年調査より少ない。
- 8・9月調査では、St.すずき島12m(St.5)が多い
- 11月調査では、St.すずき島12m(St.5) と、ワカメ筏25m(St.12)が多い。

※ 例年見られた浅いStでは少なく、深いStでは多いという傾向は認められなかった。

○合成指標

- 正常な底質と評価。

○水中画像

- 全定点とも灰色(酸化的、無酸素ではない)