

## 東幡豆海岸 人工干潟モニタリング調査 現地調査結果の概要

### 1. 調査目的

平成 26 年度に施工された干潟再生箇所（東幡豆海岸）において、施工後の環境をモニタリングする調査を昨年度（平成 28 年度）実施しました。



資料：国土地理院ウェブサイトの標準地図を加工して作成



図 1 調査実施場所（東幡豆海岸）

## 2. 調査の概要

### 2.1 モニタリング項目

モニタリング項目を表 1 に示します。

表 1 モニタリング項目

調査項目	調査内容	調査時期	数量
地形	深浅測量	台風等の大規模な波浪の前後各1回（計2回）	3 測線
水質	DO、水温、塩分、濁度（鉛直観測）	平成 28 年 3 月（冬季）、 5～6 月（春季）、8 月（夏季）、 10 月（秋季）	3 地点
底質	粒度組成、強熱減量、硫化物、 （現地確認項目として、泥温、泥色、 外観）	平成 28 年 3 月（冬季）、 5～6 月（春季）、8 月（夏季）、 10 月（秋季）	3 地点
底生動物	マクロベントス、着底稚貝	平成 28 年 3 月（冬季）、 5～6 月（春季）、8 月（夏季）、 10 月（秋季） （着底稚貝は春・秋）	3 地点

備考：冬季～夏季調査結果は昨年度にご報告済です。

### 2.2 調査実施時期

調査の実施時期を表 2 に示します。

水質・底質・底生生物調査は3月、5月、8月、10月に実施しました。

地形調査は台風期前の6月22日と、台風第16号の通過後の10月1日（台風第16号は9月20日に愛知県を通過）に実施しました。

表 2 調査実施時期

調査時期		調査項目
平成 28 年 3 月 14 日	冬季	水質・底質・底生生物
平成 28 年 5 月 23 日	春季	水質・底質・底生生物（着底稚貝）
平成 28 年 6 月 22 日	台風期前	地形調査
平成 28 年 8 月 18 日	夏季	水質・底質・底生生物
平成 28 年 10 月 1 日	台風期後	地形調査
平成 28 年 10 月 31 日	秋季	水質・底質・底生生物（着底稚貝）

## 2.3 調査地点

調査地点を図 2 に、調査地点の考え方を表 3 に示します。



資料：国土地理院ウェブサイトの標準地図を加工して作成

図 2 調査地点

表 3 調査地点の考え方

地点名		考え方
調査地点	St. 1	造成干潟上の地点
	St. 2	既存干潟上（西側）で造成干潟と同じ水深の地点
	St. 3	既存干潟上（東側）で造成干潟と同じ水深の地点
調査測線	測線 1	造成干潟を通る既存干潟の横断面を測量
	測線 2	造成干潟の少し南側で既存干潟の横断面を測量
	測線 3	造成干潟を通る既存干潟西側の横断面を測量

### 3. 調査方法

#### 3.1 地形

波浪等の影響で干潟地形の変化が想定されることから、造成干潟の形状を把握するために深浅測量を実施しました。

##### (1) 調査位置

調査位置は、前掲の図 2 に示す 3 測線です。

##### (2) 調査時期

調査時期は、台風等の大規模な波浪の前後各 1 回（計 2 回）に行いました。台風後は、愛知県を通過した台風第 16 号のあとに実施しました。

##### (3) 調査方法

地形調査は、ポールまたはレッドを用いて深浅測量を実施しました（図 3）。



図 3 地形調査（深浅測量）の実施状況

### 3.2 水質・底質・底生生物

造成干潟における干潟環境（水質・底質）と底生生物の生息状況を把握するために実施しました。

#### (1) 調査地点

調査地点は、前掲の図 2 に示す 3 地点です。

造成後の効果をみるために、造成干潟上の 1 地点に加え、既存干潟（水深の異なる 2 点）でも同様の調査を実施しました。

#### (2) 調査時期

水質、底質、底生生物の調査時期は、アサリの生活史を考慮して、冬季（平成 28 年 3 月 14 日）、春季（平成 28 年 5 月 23 日）、夏季（平成 28 年 8 月 18 日）、秋季（平成 28 年 10 月 31 日）の 4 回としました。

ただし着底稚貝は、春季と秋季にのみ行っています。

#### (3) 調査方法

##### ① 水質

水質調査は、水質と底生生物との関係性などを考慮して、底生生物調査と同時期に DO、水温、塩分、濁度の鉛直測定を行いました。

水質調査は、調査地点で多項目水質計（JFE アドバンテック 株製 AAQ171）を用いて DO、水温、塩分、濁度の鉛直分布を 10cm ピッチで測定しました。

水質調査方法の模式図は図 4 に、多項目水質計は図 6 に示すとおりです。

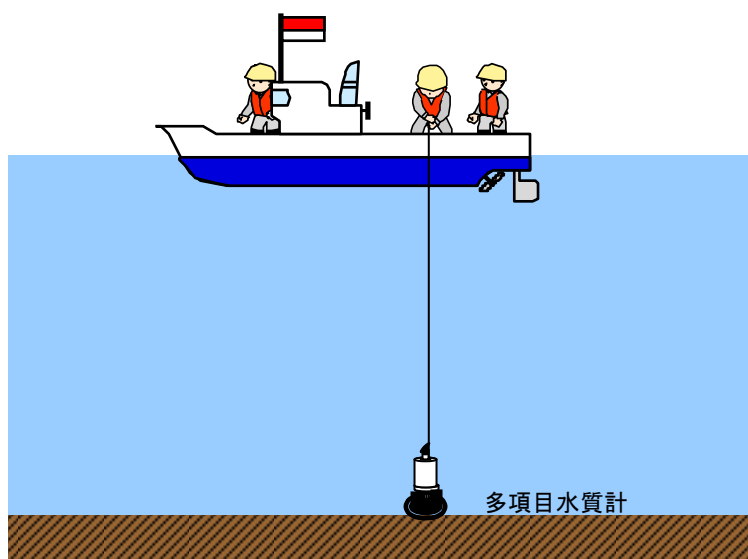


図 4 水質調査方法

## ② 底質

底質調査は、調査地点で底泥を採取し分析試料としました。

底質調査の方法は「底質調査方法」(平成 24 年 8 月、環境省 水・大気環境局)に準拠し、船上からスミス・マッキンタイヤー型採泥器を用いて表層泥を 3 回採取し、それらを混合して室内分析試料としました。採取した試料は保冷し、速やかに分析室へ搬入しました。

底質調査方法の模式図は図 5 に示すとおりです。

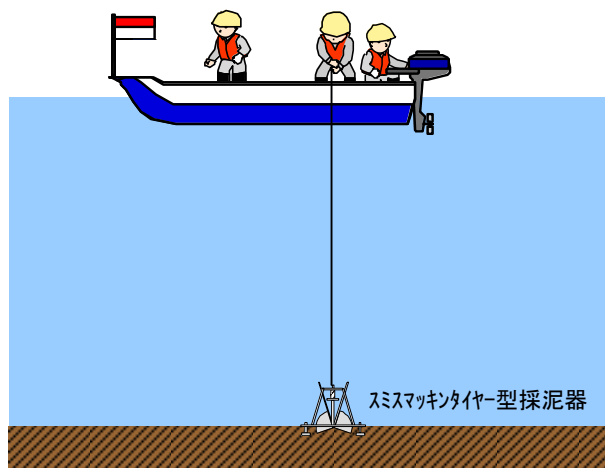
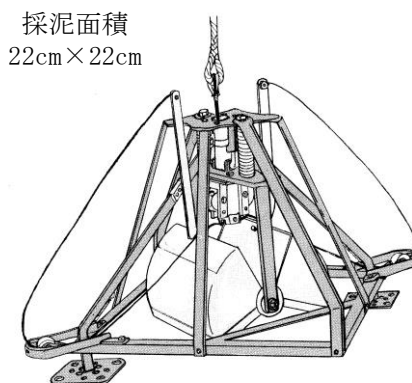


図 5 底質調査方法



多項目水質計 (AAQ-RINKO)



スミス・マッキンタイヤー型採泥器

出典：(左) JFE アドバンテック (株) ホームページ

図 6 使用機材



### ③ 底生生物

底生生物調査の方法は「海洋調査技術マニュアル 海洋生物編」（平成2年9月、社団法人 海洋調査協会）に準拠しました。

マクロベントスは、スミス・マッキンタイヤー採泥器（22cm×22cm）を用いて表層泥を3回採取し、現場において1mm目のフルイで選別し、フルイ上に残った生物を試料とします。採取した試料は、現場でホルマリン固定し、分析室へ搬入しました。

着底稚貝は、アクリルコア（内径5cm）を用いて、海底表面から15cm程度までの底泥を3回採取し、船上で表層5cmまでの底泥を分取し試料としました。採取した試料は、現場でホルマリン固定して分析室へ搬入しました。分析室では、試料を0.25mm目のフルイで選別し、0.25mm～1mmの区分に入る稚貝を分析しました。

底生生物調査方法の模式図は図7に示すとおりです。

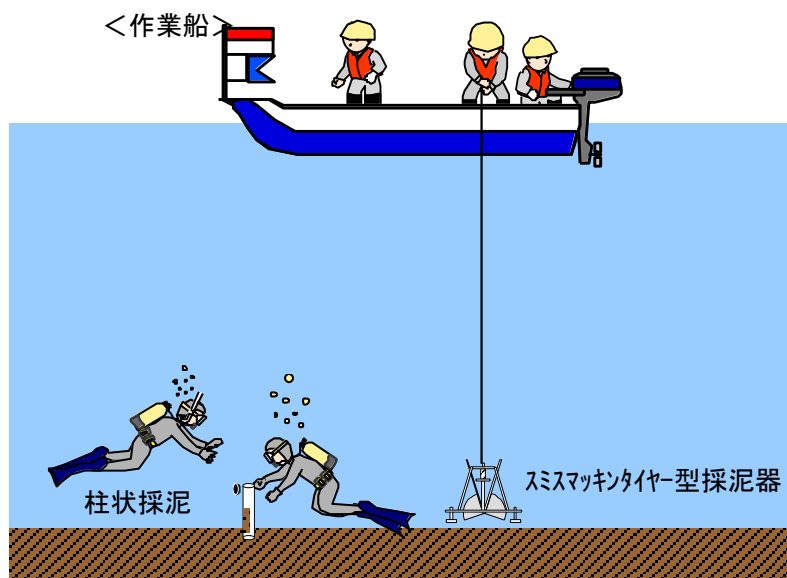


図7 底生生物（マクロベントス、着底稚貝）の調査方法



採泥器を用いて底質を採取



フルイで選別



フルイ上に残ったものを持ち帰り分析

#### (4) 分析方法

底質、底生生物の分析方法は、表 4 に示すとおりです。

表 4 底質、底生生物（マクロベントス、着底稚貝）調査の分析方法

分析項目		分析方法
底質	泥温、泥色、外観	現地測定による
	粒度組成	JIS A1204
	強熱減量	底質調査方法Ⅱ.4.2
	全硫化物	底質調査方法Ⅱ.4.6
底生生物	マクロベントス	採取した試料を顕微鏡下で観察し、種の同定、種類毎の個体数の計数及び湿重量を測定 アサリについては、個体別に殻長、体重を測定する（最大測定個体数は、1地点あたり 50 個体まで）
	着底稚貝	顕微鏡下で形態による同定及び計数

- 注) 1. 「JIS A1204」とは、日本工業規格 A1204（2009 年改正）土の粒度試験方法をいう。  
2. 「底質調査方法」とは、「底質調査方法（H24 年 8 月 環境省 水・大気環境局）」をいう。



#### 4. 調査結果の概要

平成 28 年に実施した調査結果の概要を整理しました。

また、地形は台風期前後の比較を行いました。

##### 4.1 地形

###### 4.1.1 気象の概況

調査を開始した平成 28 年 3 月から 10 月までの気象の状況を整理しました。

データの整理にあたっては、降水量（日合計）は蒲郡のアメダスデータを、また海上の風向・風速は愛知県水産試験場が設置した『三河湾海況自動観測ブイ（2号ブイ）』のデータを用いました。

今年の降水量を平年値と比べると、1～3 月、5 月、9 月は平年より多いものの、6～8 月にかけて少なくなっています。特に 8 月は平年値の一割にも満たない少ない量でした（表 5 参照）。

表 5 アメダス（蒲郡）の降水量比較

	平年値(mm)	今年(mm)	比較
1 月	53.3	66.5	やや多い
2 月	64.8	95.5	多い
3 月	132.2	178.0	多い
4 月	140.0	142.5	並み
5 月	176.4	195.0	多い
6 月	218.0	168.5	少ない
7 月	177.9	131.0	少ない
8 月	157.9	12.0	かなり少ない
9 月	231.7	313.5	多い
10 月	140.9	93.0	少ない

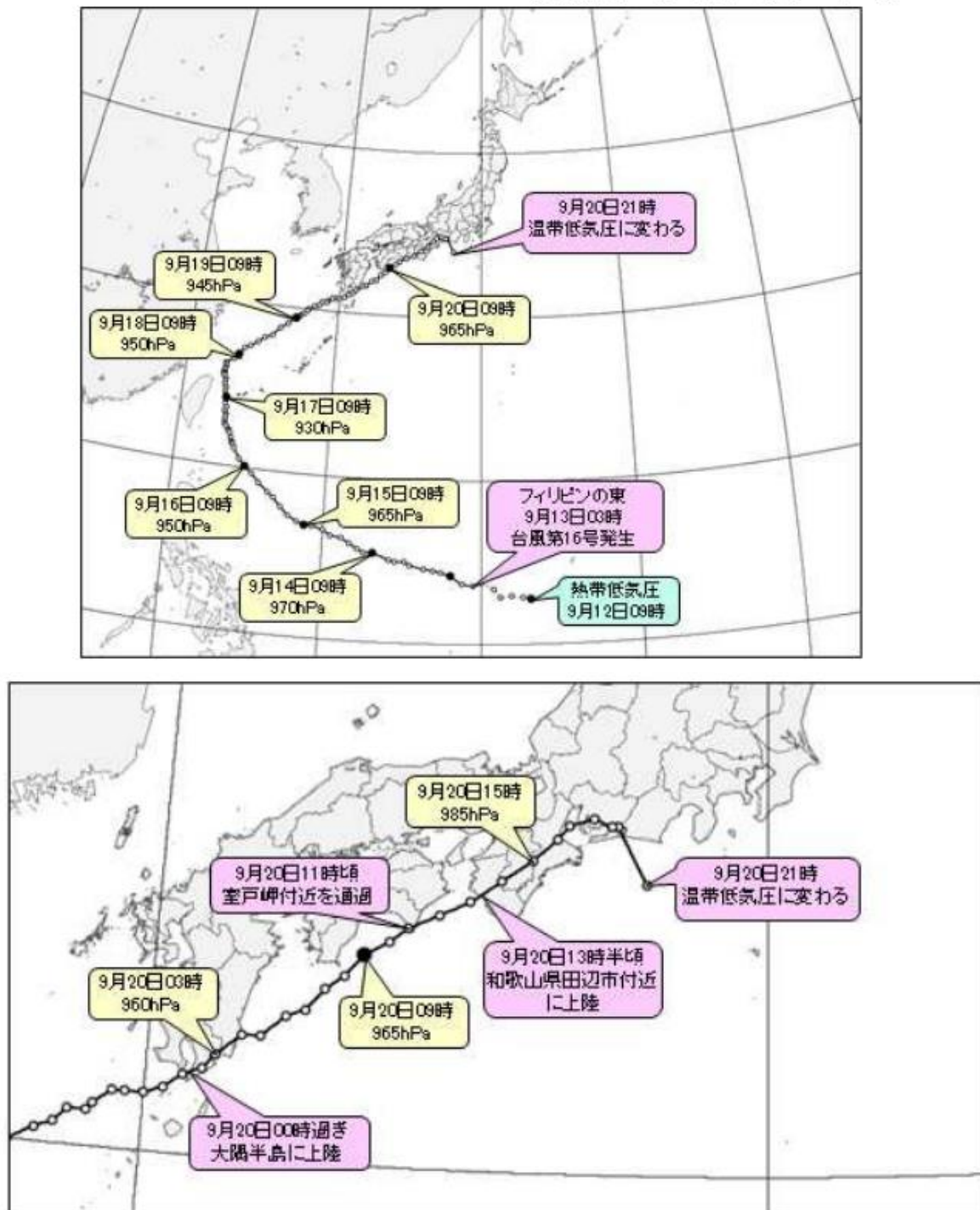
備考：平年値は 1981 年から 2010 年までの 30 年間の観測値の平均をもとに算出されている。  
資料：気象庁ホームページより作成

台風の上陸数はここ数年と比較して多くなっていました。日本列島に上陸した台風のうち、9 月 13 日に発生した台風第 16 号は、9 月 20 日の夜のはじめ頃に愛知県を東進して県内に非常に激しい雨をもたらしました。台風第 16 号の経路図を図 8 に示します。

愛知県内では 20 日昼前から海上を中心に風速 10 メートル以上のやや強い東の風が吹き始め、台風が県内を通過した 16 時から 20 時頃にかけては、海上では風速 20 メートル以上の非常に強い風が吹きました（名古屋地方气象台『平成 28 年台風第 16 号と前線による大雨に関する愛知県気象速報』）。

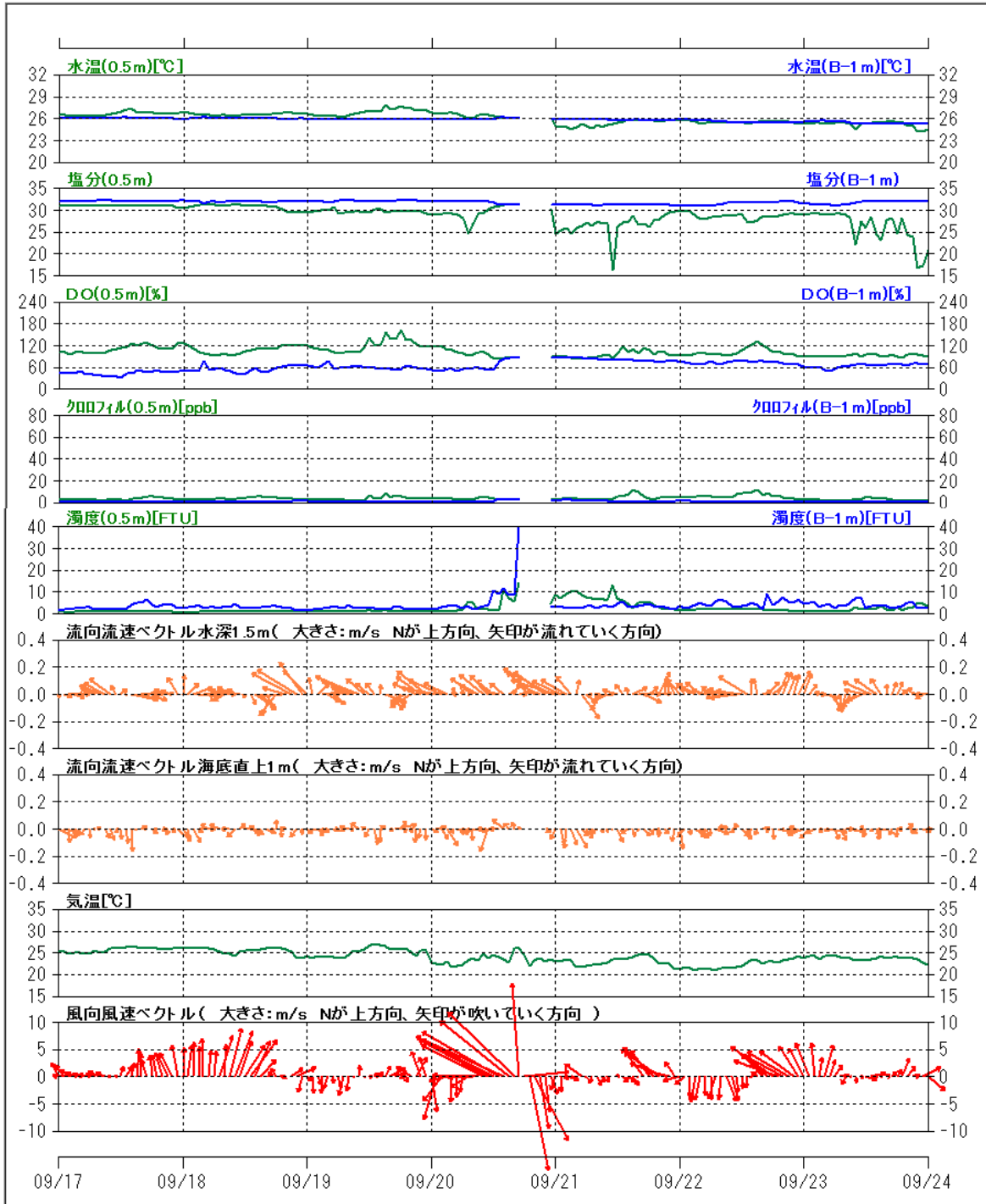
台風第 16 号が通過したときの三河湾海況自動観測ブイ（2号ブイ）の風向風速ベクトルをみると、台風が県内を通過する 16 時から 20 時頃にかけて風向が変わる様子がわかります。

○台風第16号 経路図（上図）と経路拡大図（下図）  
速報解析（日時、中心気圧（hPa））



出典：「平成28年台風第16号と前線による大雨に関する愛知県気象速報」（名古屋地方気象台）

図8 台風第16号の経路図



出典：三河湾海況自動観測ブイ情報ホームページ (<http://suisanshiken-buoy.jp/top/index.html>)

図 9 台風第 16 号通過前後の状況 (2 号ブイ)

#### 4.1.2 測量結果

6月の測量結果を紺色、10月の測量結果を橙色で示しました。

6月から10月の間に台風が通過しましたが、いずれの測線も両者の間に大きな差はみられませんでした。

ただし、測線1の造成干潟周辺において、玉石の分布範囲が東側に僅かに広がる傾向が確認されました。標高に変化はみられませんが、風浪などの影響を受けてわずかに動いた可能性が考えられます。

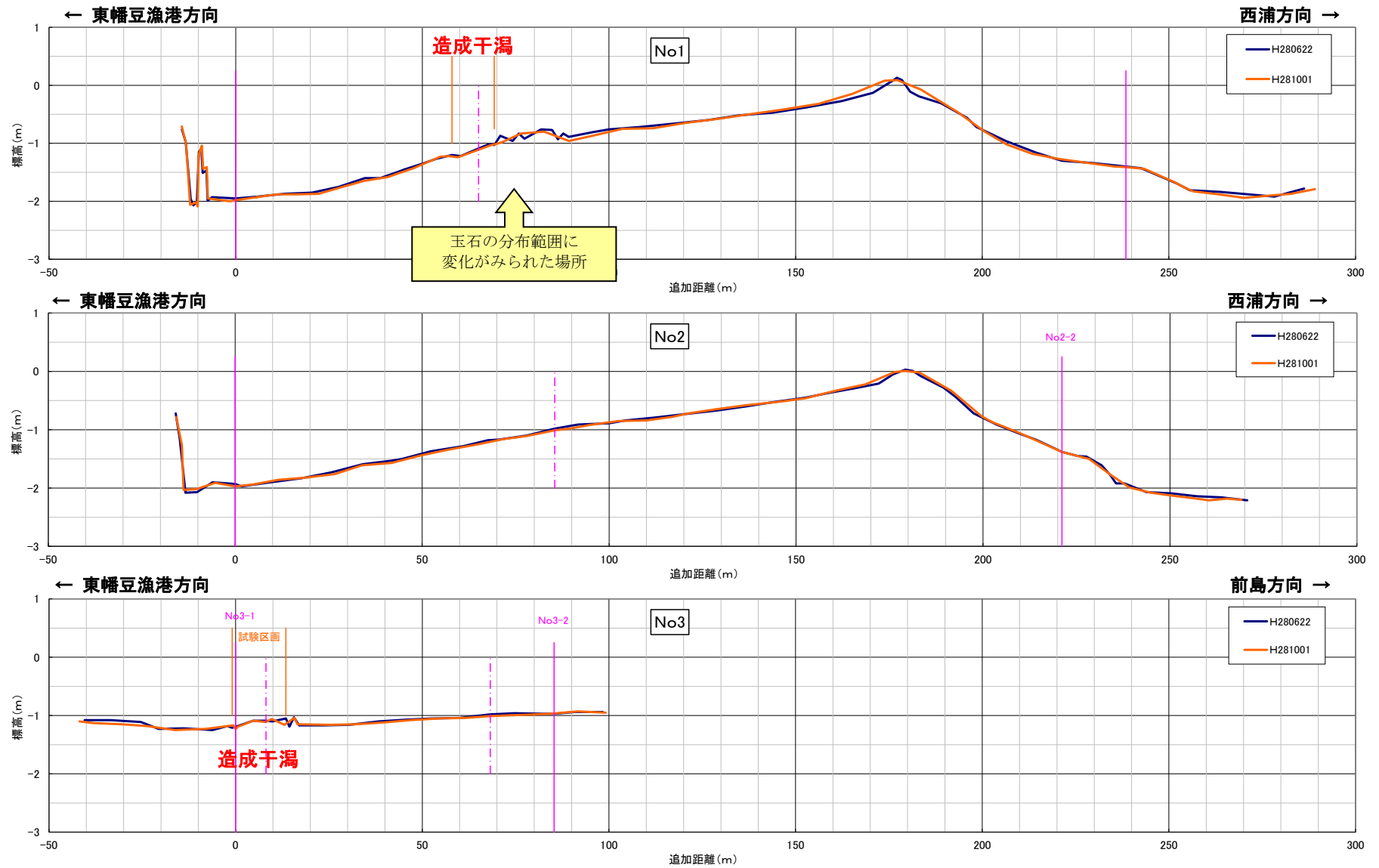


図 10 測量結果 (6月: 紺色、10月: 橙色)

## 4.2 水質

多項目水質計で観測した DO、水温、塩分、濁度を図 11 に示します。

いずれの地点ともに水深が浅いため、各季とも表層から下層まで一様になっていました。地点間にほとんど差はみられません。

なお、濁度の底層が高くなっているのは、潮流等による底層の巻きあげによるものと考えられます。

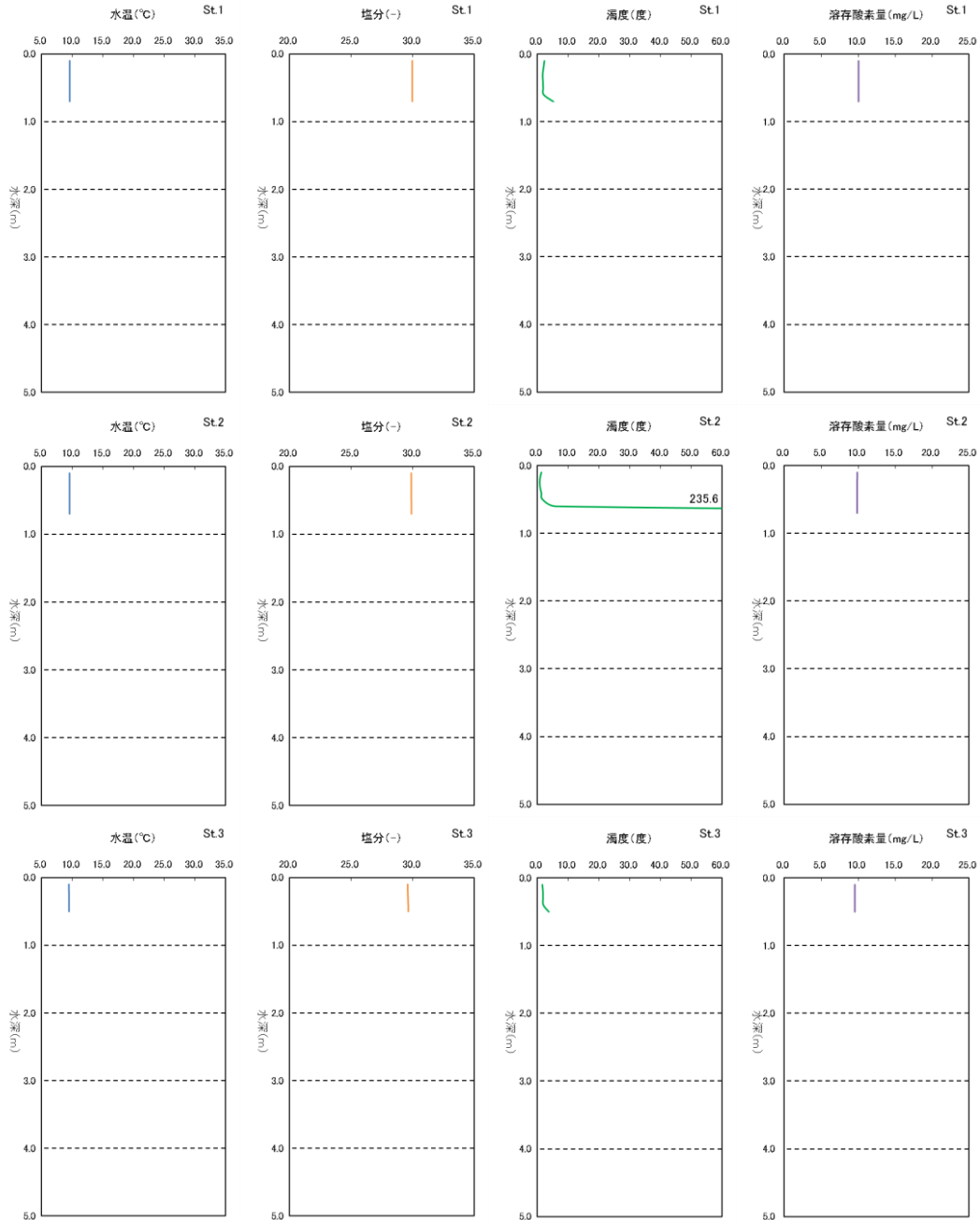


図 11(1) 水質調査結果 (冬季)



図 11(2) 水質調査結果 (春季)





図 11(3) 水質調査結果 (夏季)

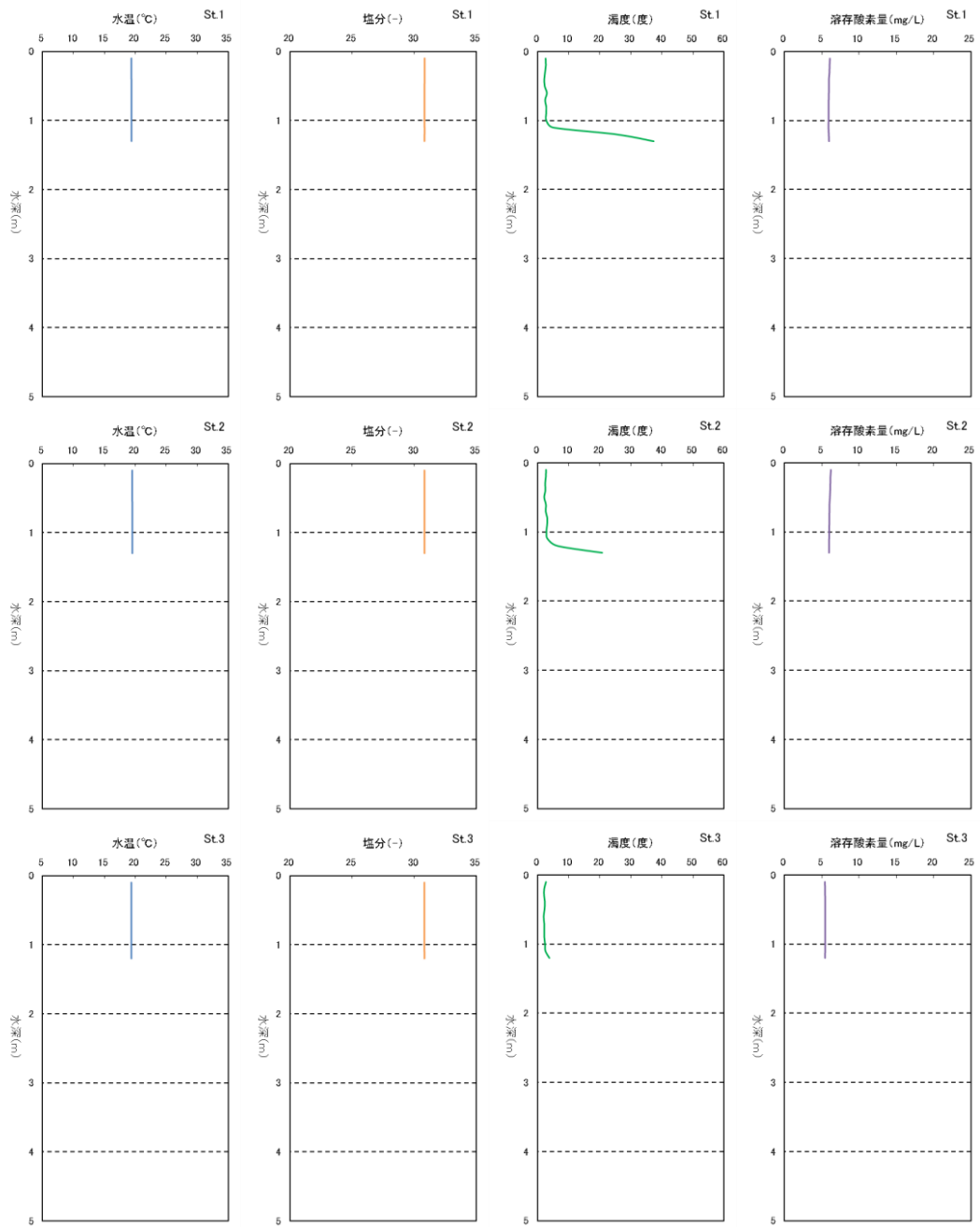


図 11(4) 水質調査結果 (秋季)

### 4.3 底質

底質調査結果を表 6、底質調査結果の変化を図 13、底質の状況写真を図 14 に示します。

いずれの地点も砂分が主体となっていました。St.1（造成干潟）は礫混じり砂（礫分が 2～3 割）となっていました。また、冬から夏にかけてほとんど変化はみられませんが、St.1（造成干潟）の夏季だけ礫分の増加がみられました。

St.1 の夏季の礫分増加の原因ですが、採取されたサンプルに粗礫に該当する礫の混入が確認されました。粒度組成は重量比で算定していることから、一つでも大きい礫が混入することで、見かけ上のデータが異なってみえます。

造成干潟内の状況をみると、調査対象とならない大きな石の間に粗礫相当の小石が点在することが分かります（図 12）。粗礫を除いた他の組成は他の季節とほとんど変わらないことから、礫分の増加は見かけだけで、実際にはほとんど変動がなかったものと考えられます。



図 12 造成干潟内の状況

採集した底質には、いずれの地点ともにアサリやバカガイなどの貝片がみられました。夏季には貝片の他にアオサも確認されました。

強熱減量（数値が高いほど底質の有機汚濁状況の指標となる）は、いずれの地点も 1% 前後と低い数値で推移していました。

強熱減量と同様に有機汚濁状況の指標となる硫化物も、冬季～春季はいずれの地点とも検出下限値（0.01mgS/g）未満、夏季は 0.02～0.05mgS/g、秋季は St.1 と St.3 で 0.01mgS/g、St.2 は検出下限値であり、水産用水基準（2012 年版）<sup>1</sup>の 0.2mgS/g を下回っていました。

これらの結果から、いずれの地点とも清浄な底質であるといえます。

<sup>1</sup> 「水産用水基準」とは、水産資源保護の立場から“水生生物の生息環境として維持することが望ましい基準”として、(社)日本水産資源保護協会によって設定された値である。

表 6(1) 底質調査結果 (冬季)

項 目		単 位	調査地点		
			st.1 造成干潟	st.2 既存干潟	st.3 既存干潟
現地 観測 項目	泥温	℃	9.3	9.6	9.6
	外觀性状 (泥質)	-	礫混細砂	砂	砂
	泥色	-	5Y4/2	5Y5/3	7.5Y4/3
		-	灰オリーブ	灰オリーブ	暗オリーブ
	夾雑物	-	ボウアオノリ、 貝片、礫	貝片	貝片
臭 気	-	無	無	無	
強熱減量		%	0.7	0.6	0.9
硫化物		mg/g	<0.01	<0.01	<0.01
粒度 組成	粗礫分 (19~75mm)	%	0.0	0.0	0.0
	中礫分 (4.75~19mm)	%	22.3	0.0	0.0
	細礫分 (2~4.75mm)	%	5.9	1.1	2.2
	粗砂分 (0.85~2mm)	%	6.0	2.3	2.0
	中砂分 (0.25~0.85mm)	%	16.0	35.8	49.1
	細砂分 (0.075~0.25mm)	%	49.7	59.5	46.2
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	0.1	1.3	0.5
	粘土分 (0.005mm以下)	%			

表 6(2) 底質調査結果 (春季)

項 目		単 位	調査地点		
			st.1 造成干潟	st.2 既存干潟	st.3 既存干潟
現地 観測 項目	泥温	℃	23	22.6	22.3
	外觀性状 (泥質)	-	礫混砂	砂	砂
	泥色	-	7.5Y5/3	5Y5/3	7.5Y3/2
		-	灰オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒
	夾雑物	-	貝片、大礫、 アオサ	貝片	貝片
臭 気	-	無	無	無	
強熱減量		%	0.9	0.7	1.1
硫化物		mg/g	<0.01	<0.01	<0.01
粒度 組成	粗礫分 (19~75mm)	%	0.0	0.0	0.0
	中礫分 (4.75~19mm)	%	24.5	0.0	0.0
	細礫分 (2~4.75mm)	%	4.0	0.4	0.4
	粗砂分 (0.85~2mm)	%	6.1	1.4	2.4
	中砂分 (0.25~0.85mm)	%	15.4	33.8	46.6
	細砂分 (0.075~0.25mm)	%	49.8	64.3	49.8
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	0.2	0.1	0.8
	粘土分 (0.005mm以下)	%			

表 6(3) 底質調査結果 (夏季)

項 目		単 位	調査地点		
			st.1 造成干潟	st.2 既存干潟	st.3 既存干潟
現地 観測 項目	泥温	℃	28.7	28.6	28.9
	外觀性状 (泥質)	-	礫混砂	砂	砂
	泥色	-	10Y4/2	10Y4/2	10Y3/2
		-	灰オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒
	夾雑物	-	アオサ、貝片、 ジュズモ	アオサ、貝片	アオサ、貝片
臭 気	-	無	無	無	
強熱減量		%	1.1	0.5	0.8
硫化物		mg/g	0.05	0.02	0.05
粒度 組成	粗礫分 (19~75mm)	%	24.0	0.0	0.0
	中礫分 (4.75~19mm)	%	18.7	0.0	0.0
	細礫分 (2~4.75mm)	%	5.8	0.4	0.4
	粗砂分 (0.85~2mm)	%	7.6	1.4	2.5
	中砂分 (0.25~0.85mm)	%	15.4	35.5	54.3
	細砂分 (0.075~0.25mm)	%	28.3	62.3	42.3
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	0.2	0.4	0.5
粘土分 (0.005mm以下)	%				

表 6(4) 底質調査結果 (秋季)

項 目		単 位	調査地点		
			st.1 造成干潟	st.2 既存干潟	st.3 既存干潟
現地 観測 項目	泥温	℃	19.4	19.5	19.4
	外觀性状 (泥質)	-	礫混砂	細砂	細砂
	泥色	-	5Y3/2	5Y4/2	7.5Y3/2
		-	灰オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒
	夾雑物	-	貝片、アオサ	貝片	貝片
臭 気	-	無	無	無	
強熱減量		%	1.2	0.7	0.9
硫化物		mg/g	0.01	<0.01	0.01
粒度 組成	粗礫分 (19~75mm)	%			
	中礫分 (4.75~19mm)	%	25.2		
	細礫分 (2~4.75mm)	%	6.2	0.2	0.3
	粗砂分 (0.85~2mm)	%	7.3	1.5	2.3
	中砂分 (0.25~0.85mm)	%	14.0	37.4	53.8
	細砂分 (0.075~0.25mm)	%	47.0	60.7	43.4
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	0.3	0.2	0.2
粘土分 (0.005mm以下)	%				

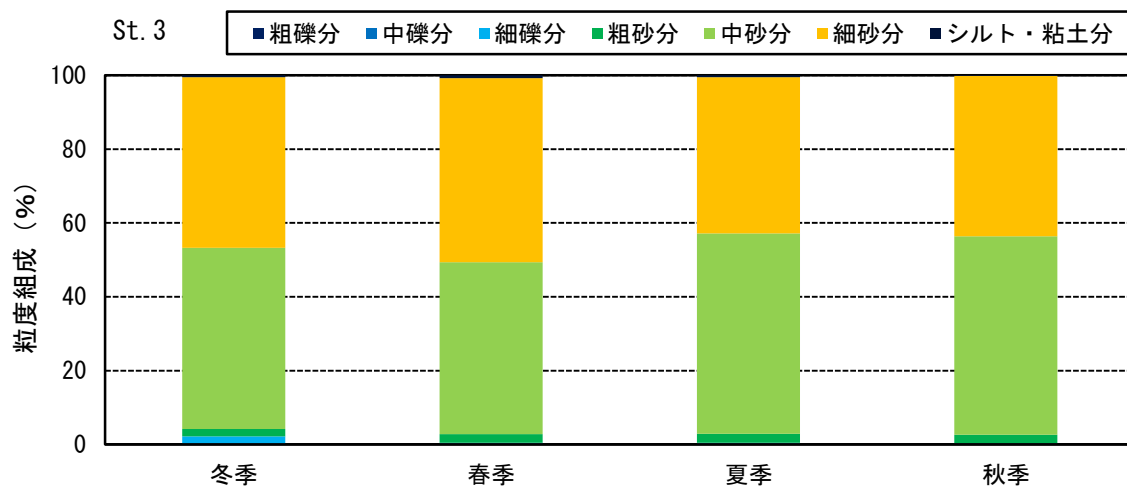
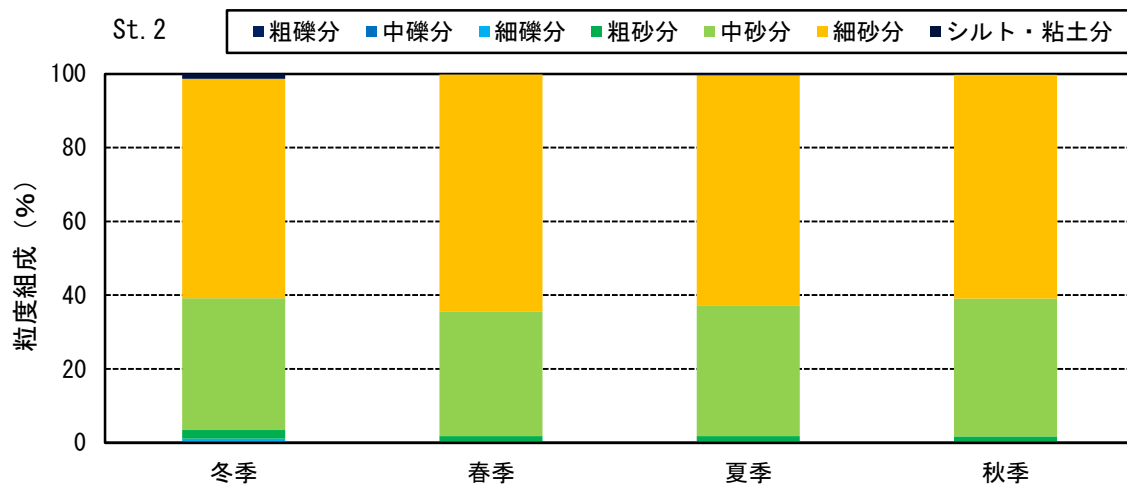
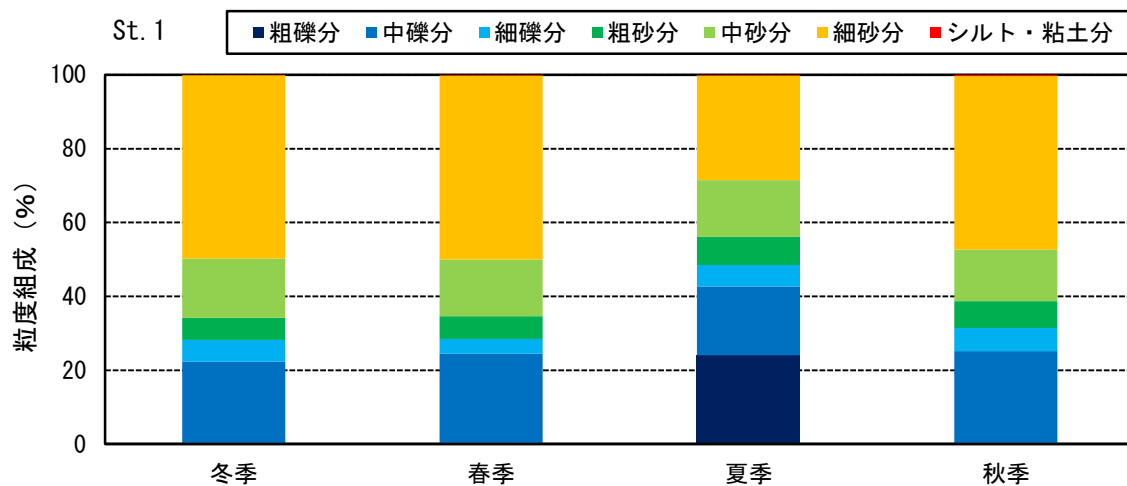


図 13(1) 底質の変化 (粒度組成)

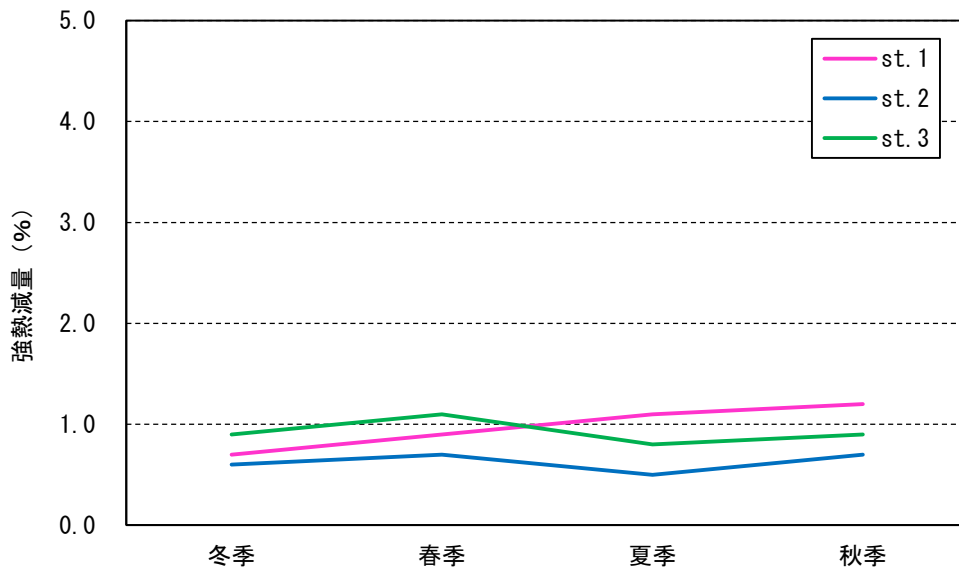
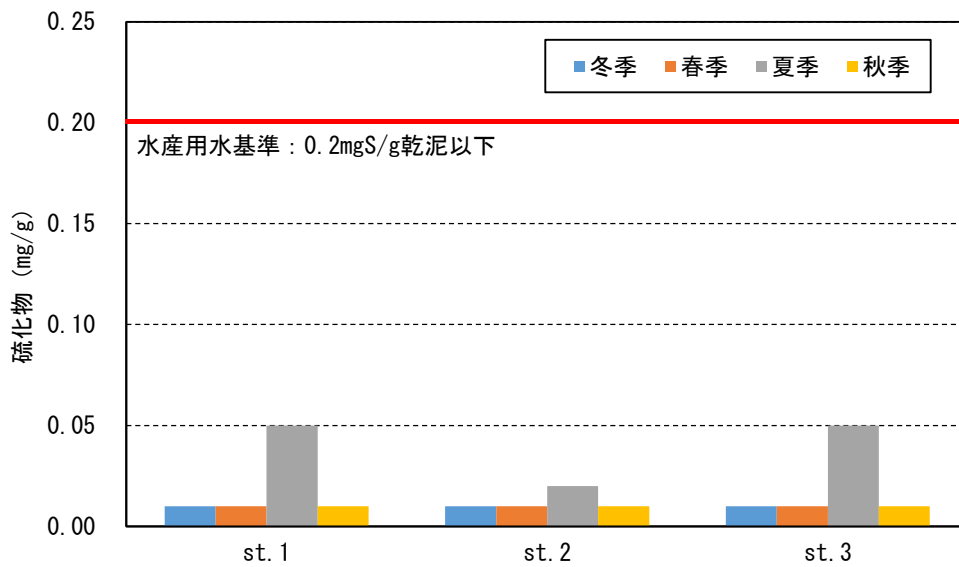


図 13(2) 底質の変化 (強熱減量)



備考：冬季、春季は全地点ともに検出下限値 (0.01mg/g) 未満です。

図 13(2) 底質の変化 (硫化物)







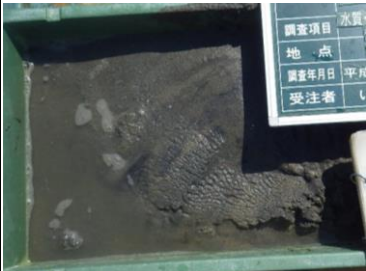
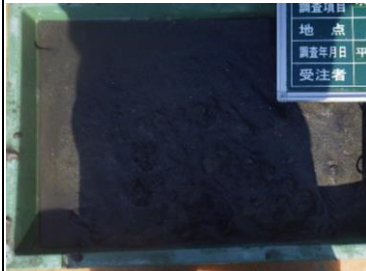

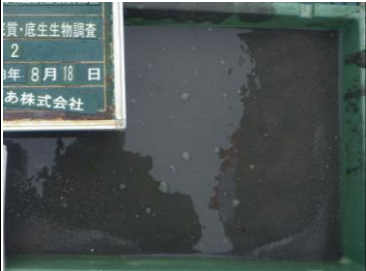




	St. 1	St. 2	St. 3
冬季			
春季			
夏季			
秋季			
	細砂が主体ですが、大きな礫が混じっています。貝片もみられます。	大半が砂で構成されています。写真には写っていませんが、貝片もみられました。	大半が砂で構成されています。貝片もみられます。

図 14 底質の状況

#### 4.4 底生動物

底生生物の調査結果を表 7、図 15 に示します。

出現した底生生物の種類数（干潟全体）で冬季 65 種、春季 51 種、夏季 64 種、秋季 65 種でした。このうち、St. 1（造成干潟）では、冬季 40 種、春季 34 種、夏季 43 種、秋季 53 種でした。

個体数をみると、冬季の St. 1 や St. 3、春季の St. 1 で環形動物門が優占していましたが、その他では軟体動物門が優占していました。St. 1 では、ミズヒキゴカイやアサリ、ホトトギスガイが多く確認されています。

湿重量をみると、いずれの調査地点・時期とも軟体動物門が最も優占していました。St. 1 ではアサリやバカガイが多く確認されました。

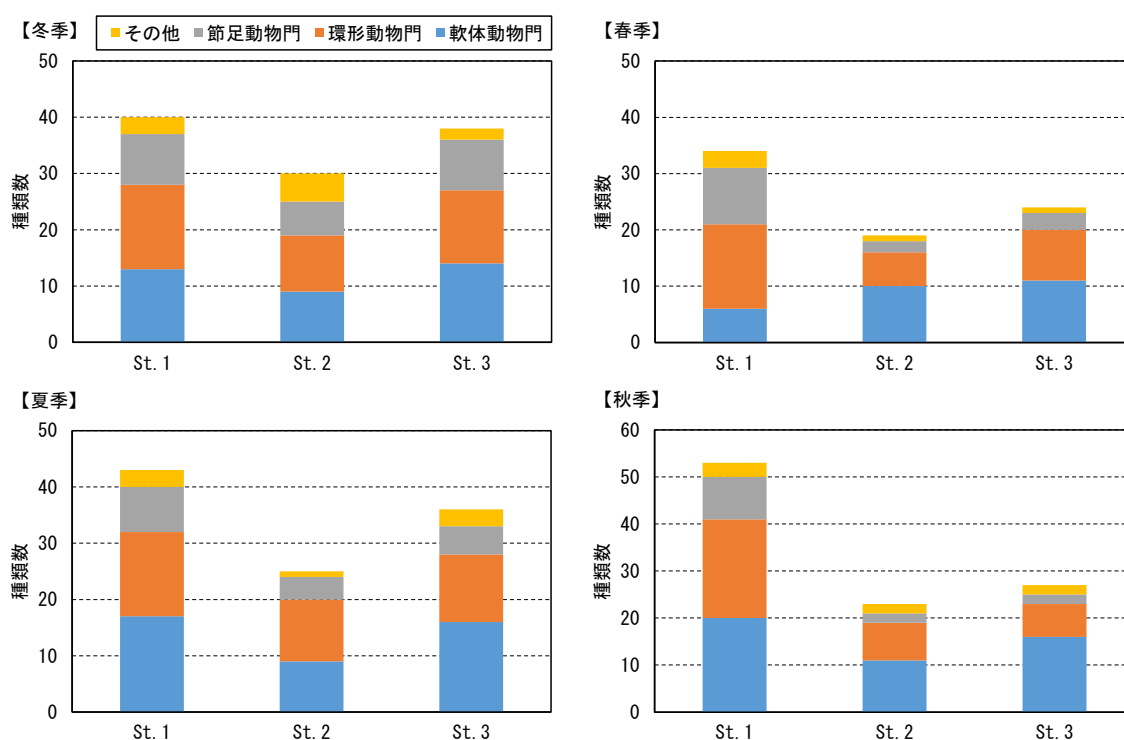


図 15(1) 底生生物の出現状況（種類数）

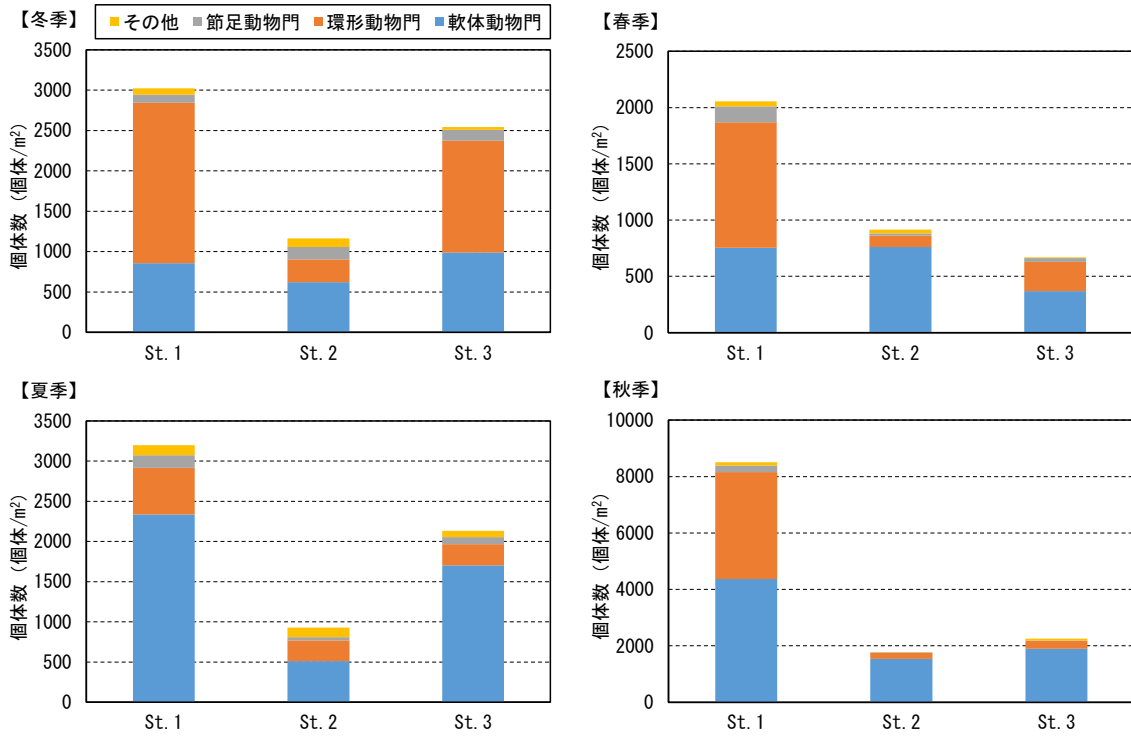


図 15(2) 底生生物の出現状況 (個体数)

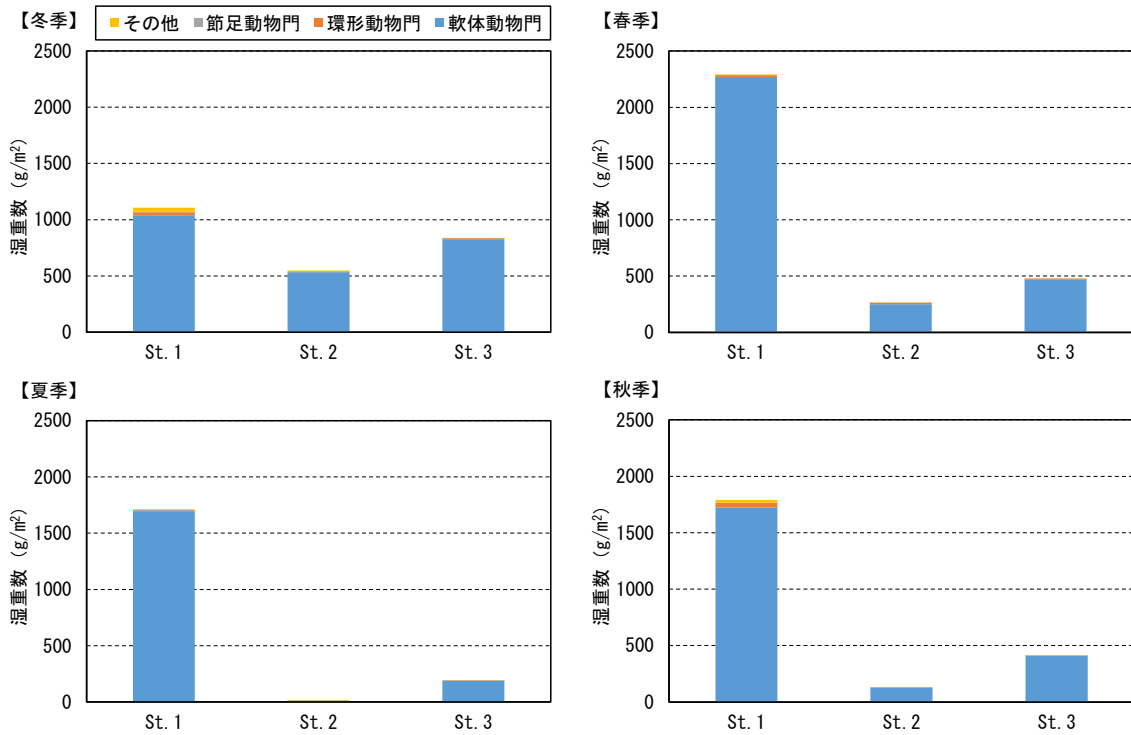


図 15(3) 底生生物の出現状況 (湿重量)

表 7(1) 底生生物調査結果概要 (冬季)

調査期日：平成28年3月14日

調査方法：スミス・マッキンタイ-型採泥器による3回採泥

項目 / 調査地点	St. 1	St. 2	St. 3	平均	
種類数	軟体動物門	13	9	14	19
	環形動物門	15	10	13	22
	節足動物門	9	6	9	19
	その他	3	5	2	5
	合計	40	30	38	65
個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	855	620	988	821
	環形動物門	1,988	282	1,387	1,219
	節足動物門	100	155	134	130
	その他	80	106	34	73
	合計	3,023	1,163	2,543	2,243
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	28.3	53.3	38.9	36.6
	環形動物門	65.8	24.2	54.5	54.3
	節足動物門	3.3	13.3	5.3	5.8
	その他	2.6	9.1	1.3	3.3
湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	1,038.48	533.35	827.40	799.74
	環形動物門	26.66	3.75	7.34	12.58
	節足動物門	4.67	8.01	0.87	4.52
	その他	35.66	3.47	0.34	13.16
	合計	1,105.47	548.58	835.95	830.00
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	93.9	97.2	99.0	96.4
	環形動物門	2.4	0.7	0.9	1.5
	節足動物門	0.4	1.5	0.1	0.5
	その他	3.2	0.6	<0.1	1.6
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))	ミスヒキコカイ	920 (30.4)	ユウシオカイ	Armandia sp.	ミスヒキコカイ
	アサリ	500 (16.5)	333 (28.6)	527 (20.7)	320 (14.3)
	Armandia sp.	367 (12.1)		Nephtys sp.	Armandia sp.
				467 (18.4)	298 (13.3)
			カカミカイ	アサリ	
			293 (11.5)	267 (11.9)	
			マトカスビオ	ユウシオカイ	
			260 (10.2)	231 (10.3)	
主な出現種 (g/m <sup>2</sup> (%))	アサリ	819.87 (74.2)	アサリ	ハカカイ	アサリ
	ハカカイ	185.27 (16.8)	242.47 (44.2)	439.47 (52.6)	462.58 (55.7)
			ハカカイ	アサリ	
			232.07 (42.3)	325.40 (38.9)	
				285.60 (34.4)	

注) 主な出現種は各調査点の出現個体数及び湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 7(2) 底生生物調査結果概要 (春季)

調査期日：平成28年5月23日

調査方法：ミス・マッキンタイー採泥器による3回採泥

項目 / 調査地点	St. 1	St. 2	St. 3	平均	
種類数	軟体動物門	6	10	11	16
	環形動物門	15	6	9	19
	節足動物門	10	2	3	12
	その他	3	1	1	4
	合計	34	19	24	51
個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	753	761	368	627
	環形動物門	1,115	100	260	492
	節足動物門	141	20	34	65
	その他	46	33	7	29
	合計	2,055	914	669	1,213
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	36.6	83.3	55.0	51.7
	環形動物門	54.3	10.9	38.9	40.5
	節足動物門	6.9	2.2	5.1	5.4
	その他	2.2	3.6	1.0	2.4
湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	2,270.40	250.34	467.55	996.10
	環形動物門	14.54	13.87	10.61	13.01
	節足動物門	3.34	0.93	0.27	1.51
	その他	3.47	2.07	0.60	2.05
	合計	2,291.75	267.21	479.03	1,012.66
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	99.1	93.7	97.6	98.4
	環形動物門	0.6	5.2	2.2	1.3
	節足動物門	0.1	0.3	0.1	0.1
	その他	0.2	0.8	0.1	0.2
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))	ミス・ヒキコカイ	693 (33.7)	アラムシロカイ 233 (25.5)	アラムシロカイ 120 (17.9)	ミス・ヒキコカイ 260 (21.4)
	アサリ	493 (24.0)	ユウシカイ 160 (17.5)	アサリ 100 (14.9)	アサリ 227 (18.7)
			モモハナカイ属 140 (15.3)	カカミカイ 67 (10.0)	アラムシロカイ 162 (13.4)
			カカミカイ 100 (10.9)		
主な出現種 (g/m <sup>2</sup> (%))	アサリ	2,077.47 (90.6)	アラムシロカイ 137.00 (51.3)	アサリ 230.73 (48.2)	アサリ 791.71 (78.2)
			アサリ 66.93 (25.0)	ハカカイ 104.27 (21.8)	
				アラムシロカイ 50.27 (10.5)	

注) 1. 種類数の平均欄は、総種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数及び湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 7(3) 底生生物調査結果概要 (夏季)

調査期日：平成28年8月18日

調査方法：スミス・マッキンタヤ-採泥器による3回採泥

項目 / 調査地点	St. 1	St. 2	St. 3	平均	
種類数	軟体動物門	17	9	16	27
	環形動物門	15	11	12	21
	節足動物門	8	4	5	11
	その他	3	1	3	5
	合計	43	25	36	64
個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	2,336	512	1,702	1,517
	環形動物門	581	255	263	366
	節足動物門	155	41	88	95
	その他	126	120	80	109
	合計	3,198	928	2,133	2,086
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	73.0	55.2	79.8	72.7
	環形動物門	18.2	27.5	12.3	17.6
	節足動物門	4.8	4.4	4.1	4.5
	その他	3.9	12.9	3.8	5.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	1,689.27	11.94	190.28	630.50
	環形動物門	9.42	1.95	1.55	4.31
	節足動物門	9.00	0.27	0.80	3.36
	その他	5.87	1.33	0.61	2.60
	合計	1,713.56	15.49	193.24	640.76
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	98.6	77.1	98.5	98.4
	環形動物門	0.5	12.6	0.8	0.7
	節足動物門	0.5	1.7	0.4	0.5
	その他	0.3	8.6	0.3	0.4
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))	ホトギスカイ	847 (26.5)	ニッコウカイ科 320 (34.5)	カガミカイ 720 (33.8)	アサリ 333 (16.0)
	アサリ	787 (24.6)	紐形動物門 120 (12.9)		ホトギスカイ 320 (15.3) カガミカイ 273 (13.1)
主な出現種 (g/m <sup>2</sup> (%))	アサリ	1,521.80 (88.8)	アラムシロカイ 4.53 (29.2)	アサリ 99.80 (51.6)	アサリ 540.53 (84.4)
			マテカイ 3.87 (25.0)	アラムシロカイ 42.20 (21.8)	
		ユウシロカイ 1.67 (10.8)	カガミカイ 27.67 (14.3)		

注) 1. 種類数の平均欄は、総種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数及び湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。

表 7(4) 底生生物調査結果概要 (秋季)

調査期日：平成28年10月31日

調査方法：スミス・マッキンタイヤ採泥器による3回採泥

項目	調査地点	St. 1	St. 2	St. 3	平均
種類数	軟体動物門	20	11	16	26
	環形動物門	21	8	7	24
	節足動物門	9	2	2	12
	その他	3	2	2	3
	合計	53	23	27	65
個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	4,368	1,540	1,895	2,601
	環形動物門	3,793	214	286	1,431
	節足動物門	233	14	14	87
	その他	113	14	60	62
	合計	8,507	1,782	2,255	4,181
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	51.3	86.4	84.0	62.2
	環形動物門	44.6	12.0	12.7	34.2
	節足動物門	2.7	0.8	0.6	2.1
	その他	1.3	0.8	2.7	1.5
	合計	1,724.39	128.72	410.68	754.60
湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	軟体動物門	40.15	3.40	1.68	15.08
	環形動物門	0.34	<0.01	0.33	0.22
	その他	26.34	0.26	1.80	9.47
	合計	1,791.22	132.38	414.49	779.36
	湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	96.3	97.2	99.1
環形動物門		2.2	2.6	0.4	1.9
節足動物門		<0.1	<0.1	0.1	<0.1
その他		1.5	0.2	0.4	1.2
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))		ミス・ヒキコカイ	1,340 (15.8)	ユウシオカイ	667 (29.6)
	ホトキスカイ	1,253 (14.7)	モモハナガイ属	187 (10.5)	ホトキスカイ
	マトカスピオ	1,047 (12.3)		547 (24.3)	467 (11.2)
	アサリ	1,020 (12.0)			ミス・ヒキコカイ
					462 (11.0)
主な出現種 (g/m <sup>2</sup> (%))	アサリ	1,041.73 (58.2)	ユウシオカイ	161.27 (38.9)	アサリ
	アラムシロガイ	296.60 (16.6)	シオキカイ	61.40 (14.8)	アラムシロガイ
	ホトキスカイ	270.53 (15.1)	アラムシロガイ	53.13 (12.8)	ホトキスカイ
				50.87 (12.3)	

注) 1. 種類数の平均欄は、総種類数を示す。

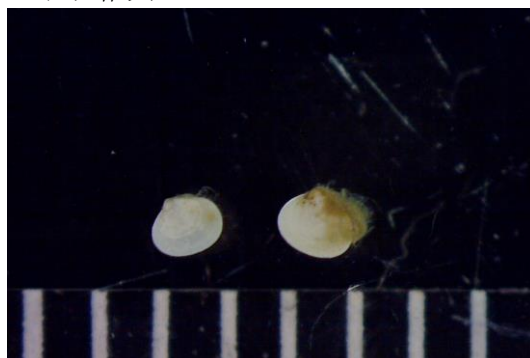
2. 主な出現種は各調査点の出現個体数及び湿重量の上位5種 (ただし、種別組成比が10%以上) を示す。



アサリ



アサリ稚貝



アラムシロガイ



カガミガイ



ミズヒキゴカイ



ユウシオガイ



図 16 主な出現種

底生生物調査結果のうち、各地点 50 検体を上限にアサリの殻長組成を測定しました。殻長組成を図 17 に示します。

St. 1 では、冬季に殻長が 5mm 未満の個体から 25mm 以上の個体まで確認されていましたが、春季には 12 mm 未満の個体がみられなくなり、25 mm 以上の大型の個体が大半を占めていました。夏季になると、24 mm 以上の大型の個体ばかりとなりましたが、殻長が 1～5mm の稚貝も確認されるようになりました。秋季には殻長 2～16 mm までの個体が数個体ずつ確認されました。また 25mm 以上の大型の個体も確認されています。

St. 2 では、アサリの個体数が少なかったため、明確な傾向は見えませんでした。

St. 3 では、冬季に殻長が 18～20 mm の個体数が多くなっていました。春季には 15 mm 未満の個体がみられなくなり、秋季には成貝は 22 mm 以上の個体だけになりましたが、夏季には St. 1 と同様に殻長 1～11 mm の稚貝の加入も確認されています。秋季は個体数が少なかったため、明確な傾向は見えませんでした。

なお、トンボロ干潟周辺は潮干狩り場となっており、多くの市民で賑わっていました。平成 28 年は 3 月 11 日から 8 月 6 日までの期間に開催されています。造成干潟は網で囲み、一般人の立ち入りを制限していただきましたが、St. 2 と St. 3 では特に制限を設けておりませんでした。St. 2 や St. 3 でアサリの個体数が少ない、もしくは成貝がみられない要因の一つとして、潮干狩りによる影響が考えられます。

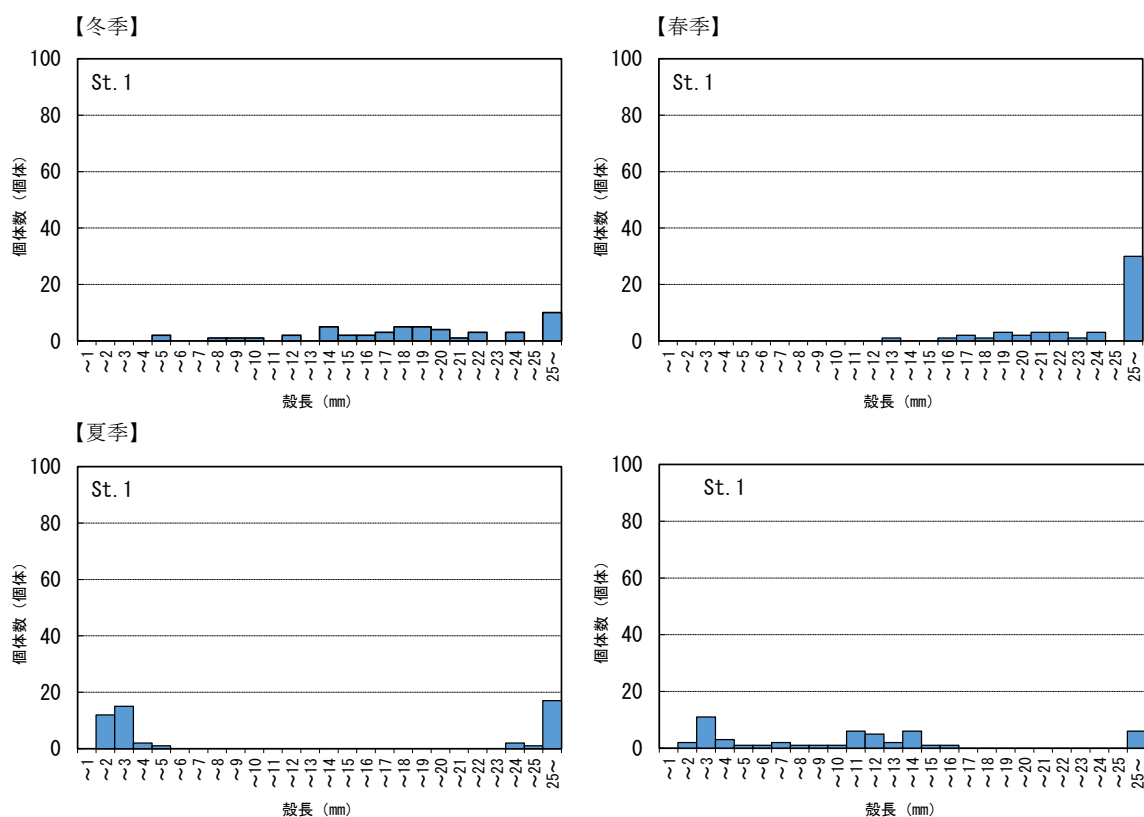


図 17(1) アサリの殻長組成 (St. 1)

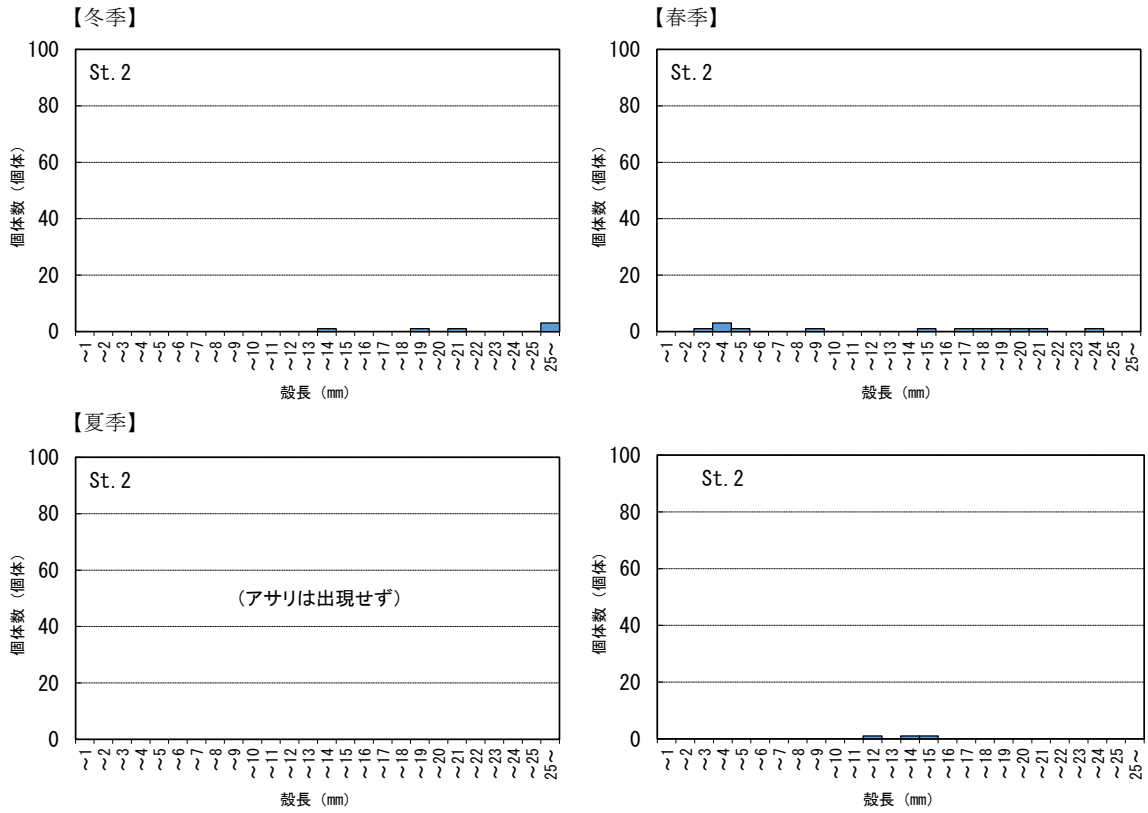


図 17(2) アサリの殻長組成 (St. 2)

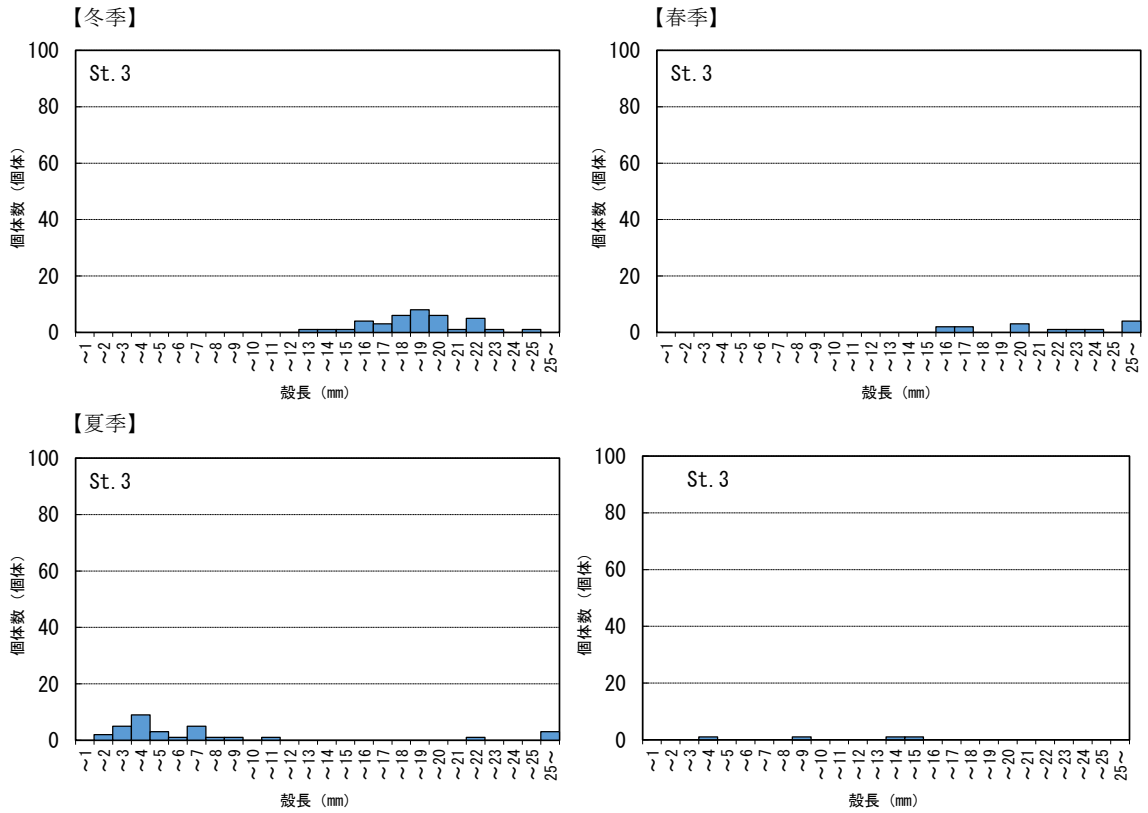


図 17(3) アサリの殻長組成 (St. 3)

春季（5月）および秋季（10月）に行った着底稚貝の調査結果を表8に示します。

春季では、いずれの地点ともにニマイガイ綱が多くなっていました。これは、0.25mm以上0.5mm未満のフルイ目合いにおいて、形態がアサリに類似していたものの、種の同定までは困難であったものを示しています。

秋季では、St.1でアサリが出現個体数の約7割を占めていました。St.2ではバカガイ科のみ確認されました。St.3ではヘコミツララガイ科が最も多く、次いでバカガイ科、ニッコウガイ科、アサリが同数確認されました。

地点間に差が生じた要因として、St.2やSt.3はほぼ全量が砂分で構成されている点に対し、St.1は中礫分や細礫分など砂分よりも粒径の大きな土砂が3割程度混入していることが挙げられます。

既往知見によると、泥はアサリの着底後の生残に悪影響を与えるとされています。また、砂質漁場よりも転石漁場のほうが単位面積あたりのアサリ資源量が多いとされ、経験的に転石帯は砂質帯と比べてアサリが生き残りやすいとされることから、St.1は他2地点と比較してアサリが着底・生残しやすくなっていると考えられます。

表8(1) 着底稚貝分析結果概要（春季）

調査期日：平成28年5月23日

調査方法：直径5cmのアクリルコアによる3回採泥

項目	St.1	St.2	St.3	平均
種類数	2	1	1	2
個体数(個体/m <sup>2</sup> )	849	170	510	510
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))	ニマイ <sup>イ</sup> 綱 679 (80.0) バ <sup>カ</sup> ガイ科 170 (20.0)	ニマイ <sup>イ</sup> 綱 170 (100.0)	ニマイ <sup>イ</sup> 綱 510 (100.0)	ニマイ <sup>イ</sup> 綱 453 (88.9) バ <sup>カ</sup> ガイ科 57 (11.1)

注) 1. 種類数の平均欄は、総種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種（ただし、種別組成比が10%以上）を示す。

表8(2) 着底稚貝分析結果概要（秋季）

調査期日：平成28年10月31日

調査方法：直径5cmのアクリルコアによる3回採泥

項目	St.1	St.2	St.3	平均
種類数	3	1	4	6
個体数(個体/m <sup>2</sup> )	1,019	679	850	849
主な出現種 (個体/m <sup>2</sup> (%))	アサリ 679 (66.6) ホトキ <sup>ス</sup> ガイ 170 (16.7) ニマイ <sup>イ</sup> 綱 170 (16.7)	バ <sup>カ</sup> ガイ科 679 (100.0)	ヘコミツララ <sup>カ</sup> イ科 340 (40.0) バ <sup>カ</sup> ガイ科 170 (20.0) ニッコウ <sup>カ</sup> イ科 170 (20.0) アサリ 170 (20.0)	バ <sup>カ</sup> ガイ科 283 (33.3) アサリ 283 (33.3) ヘコミツララ <sup>カ</sup> イ科 113 (13.3)

注) 1. 種類数の平均欄は、総種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査点の出現個体数の上位5種（ただし、種別組成比が10%以上）を示す。

## 5. 結果のまとめ

本調査結果のまとめを以下に示します。

- 台風期前後の地形測量を行いました。いずれの測線も両者の間に大きな差はみられませんでした。
- 水質はいずれの地点ともに水深が浅いため、各季とも表層から下層まで一様になっていました。地点間にほとんど差はみられません。
- 底質はいずれの地点ともに砂分が主体となっていました。ただし、既存干潟である St. 2 と St. 3 がほとんど砂分だけで構成されているのに対し、造成干潟の St. 1 は礫分も 2~3 割含んでおり、多様な組成となっていました。
- 底質の有機汚濁の指標となる強熱減量および硫化物ともに低い数字で推移していたことから、いずれの地点とも清浄な底質であるといえます。
- 底生生物では、個体数で見ると環形動物門や軟体動物門、湿重量で見ると軟体動物門が多くみられました。
- 湿重量で見ると、造成干潟の St. 1 では四季を通じてアサリが多くみられました。一方、既存干潟である St. 2 と St. 3 ではアサリもみられましたが、バカガイやアラムシロガイ等の貝類が多くみられました。
- アサリの殻長を測った結果、St. 1 では個体群の成長とともに新規個体群の加入と思われる小さな殻長の個体も確認されました。
- 着底稚貝調査では、St. 1 でアサリ稚貝の着底が多くみられました。既存干潟と差が生じた要因として、多様な組成となっている底質環境が考えられます。