

「曾根干潟における貴重種の特特定と保護・保全活動」

平成 25 年度活動報告書

自然環境定量評価研究会

平成 26 年 3 月

目 次

1. 活動目的.....	3
2. 活動内容.....	3
2.1 現地調査計画	3
2.2 調査内容	3
(1) 目視による生物調査	3
(2) 底質・底生生物調査	4
(3) 湧水調査	4
(4) 野鳥調査	4
2.3 調査時の潮位	6
3. 調査結果.....	7
3.1 目視調査	7
(1) 区域別調査	7
(2) カブトガニの幼生調査	11
3.2 底質・底生生物調査.....	13
(1) 底生生物調査	13
(2) 平成 24 年度調査との比較	20
(3) 経年的変化	23
3.3 湧水調査結果	33
3.4 野生鳥類調査（日本野鳥の会北九州支部）	36
(1) 長期的な観察	36
(2) 冬期のガン・カモ類調査	36
4. まとめ	44
写 真 集	45

1. 活動目的

曾根干潟は、100 万都市北九州市に位置する唯一の広大な干潟である。この干潟には、カブトガニやヤマトオサガニ、塩性植物のシバナなどの絶滅危惧種や貴重種が生存していると言われている。これらの貴重な生物を保護・保全することが重要である。本活動は、絶滅危惧種や貴重種に着目して、それらの生物を保護・保全するための方法を究明することを目的とする。今年度は、特にカブトガニの幼生と野鳥に関して、既存データの収集とともに、カブトガニ幼生の生息個体数とガン・カモ類の飛来数を調査した。

2. 活動内容

- 1) カブトガニやヤマトオサガニ、塩性植物のシバナなどの絶滅危惧種や貴重種の生存の有無や生息場所、および生息量を把握する。
- 2) 曾根干潟で行われた既存の調査資料を収集し、過去の状況を把握し、今回の結果と比較する。
- 3) 環境モデル都市を標榜する北九州市にとって、生物多様性とくに生態系においても優しい町であるとの対外的な広報に資する。

2.1 現地調査計画

調査内容は、表－ 1 に示すとおりである。

表－ 1 調査内容

項目	研究項目	細目	地点数	備考
準備	計画準備	打合せ	-	
		漁協との協議		
調査項目	目視生物調査	絶滅危惧種 (種名, 個体数, 大きさ, 位置)	4 区域	夏季 (干潮時)
	底質・底生生物調査	粒度組成, 化学的酸素要求量 (COD _{sed}), 硫化物, クロロフィル a	4 (St. 1 ~ St. 4)	夏季 (干潮時)
		底生生物		
	湧水調査	採水, DO, 塩分濃度, 水温	数測点	夏季 (干潮時)
	底生生物調査 分析・同定	底生生物 (種別個体数, 湿重量)	4	夏季 (干潮時)
		底質分析	4	種数, 個体数, 湿重量
底生生物同定		4		
野鳥調査	既存資料の収集, ガン・カモ類調査	-	冬季	
成果	報告書作成	提出用の報告書	-	製本版, 4 冊
	ホームページ	外部に発信するための HP 作成		

2.2 調査内容

(1) 目視による生物調査

- ①調査目的：曾根干潟の湿地生態系に生息する絶滅危惧種や貴重種の種数や個体数、生息場所等の基礎的なデータを得ることを目的とする。
- ②調査地点：図－ 1 の赤枠で示す竹馬川河口周辺と朽網川河口周辺を重点的に踏査した。また、図－ 1 の緑枠で囲んだ範囲においてカブトガニ幼生調査を行った。
- ③夏季調査日時：平成 25 年 9 月 8 日 (日) 12 時～18 時
- ④調査方法：目視による生物調査：種名・個体数, 大きさ, 携帯型 GPS による生息位置を測定するとともに, 20cm 方形のコドラート法で巻き貝の生息個体数を測定した。
- ⑤必要機材：ハンディGPS 4 台, カメラ 4 台

(2) 底質・底生生物調査

- ①調査目的：底質と底生生物は、曾根干潟の湿地生態系において貴重海生生物の生息環境を支える重要な環境要素である。特に、底生生物は、野鳥をはじめとする絶滅危惧種や貴重生物の餌になることが考えられるため、その種数や個体数を把握し底質との関係を解析・考察するとともに、既存資料と比較し干潟環境の変化について解析・考察することを目的とする。
- ②調査地点：北側の干潟（北干潟）に2点 St.1, St.2, 南側の干潟（南干潟）に2点 St.3, St.4（図-1 参照）
- ③夏季調査日時：平成 25 年 9 月 7 日（日）10 時～18 時
- ④調査方法：干潮時に上記 4 地点で以下の調査を行った。
底質：1 地点当り 4 か所の混合試料，10cm 層柱状を採泥し，粒度組成，COD，硫化物，クロロフィル a，含水率を測定した。
底生生物：25cm 方形枠で 1 地点当り 4 か所，1mm フルイ分け底生動物（種別個体数，湿重量）を採取した。
- ⑤必要機材：フルイ，採取ビン，ホルマリン，スコップ

(3) 湧水調査

- ①調査目的：曾根干潟で湧水が発生しているか否かを把握するとともに採水された試料の水質を把握し，底生生物の生息環境との関連を明らかにすることを目的とする。
- ②調査地点：測点は，図- 1 に示す干潟域における E 測線と I 測線上の 3～4 測点（昨年と同じ調査地点），および事前の予備調査で湧水が生じていそうな 8 地点より選択した 3 測点である。特に，南側の干潟の E 測線においては，陸から 200m 地点近傍でカブトガニの幼生が最も多く生息しているので，その点 E-2 とその陸側の E-1 で測定を行った。
- ③夏季調査日時：平成 25 年 9 月 7 日（日）10 時～18 時
- ④調査方法：今年度は，干潟地盤から鉛直方向に 5cm～90cm 下の 4 点における採水を試みた。また，昨年同様に新井氏が開発した採水器を用いて海底面からわき出るものを採水した。その試料の塩分を測定した。
 - 1) 採水地点（7 測点，図- 1 参照）
 - ・ 昨年度の測点：E-1, E-2, I-1 (①), I-2
 - ・ 予備調査で湧水らしきものが確認された測点：③, ④
 - ・ 滞筋の源流測点：⑦
 - 2) 採水方法
 - ・ 新井式採水器：測点③, ④, ⑦
 - ・ 奥田式鉛直採水器：7 測点すべてにおいて，図- 2 に示すように鉛直方向に 4 点（地盤から-5cm, -30cm, -60cm, -90cm）で採水する。筒状採水器は，地盤から所定の深さのところに直径約 1.5mm の穴を 8 か所開けて，そこからその深さにおけるにじみ出る液体を深さ 30cm の筒の中にためる方式である。
- ⑤必要機材：採水器 3 台，筒状採水器 28 本，多目的水質計 2 台，ハンディーGPS 2 台，スコップ 2 本

(4) 野鳥調査

- ①調査目的と内容：水際線周辺にいる野鳥の種類と個体数を把握する。
- ②冬期調査日：平成 26 年 1 月 13 日（月）
- ③調査方法：野鳥の会と定量研の会員により，潮位の変化に伴い変動する水際線の周辺で餌を食べている野鳥（ガン・カモ類）の種類と個体数を計測する。

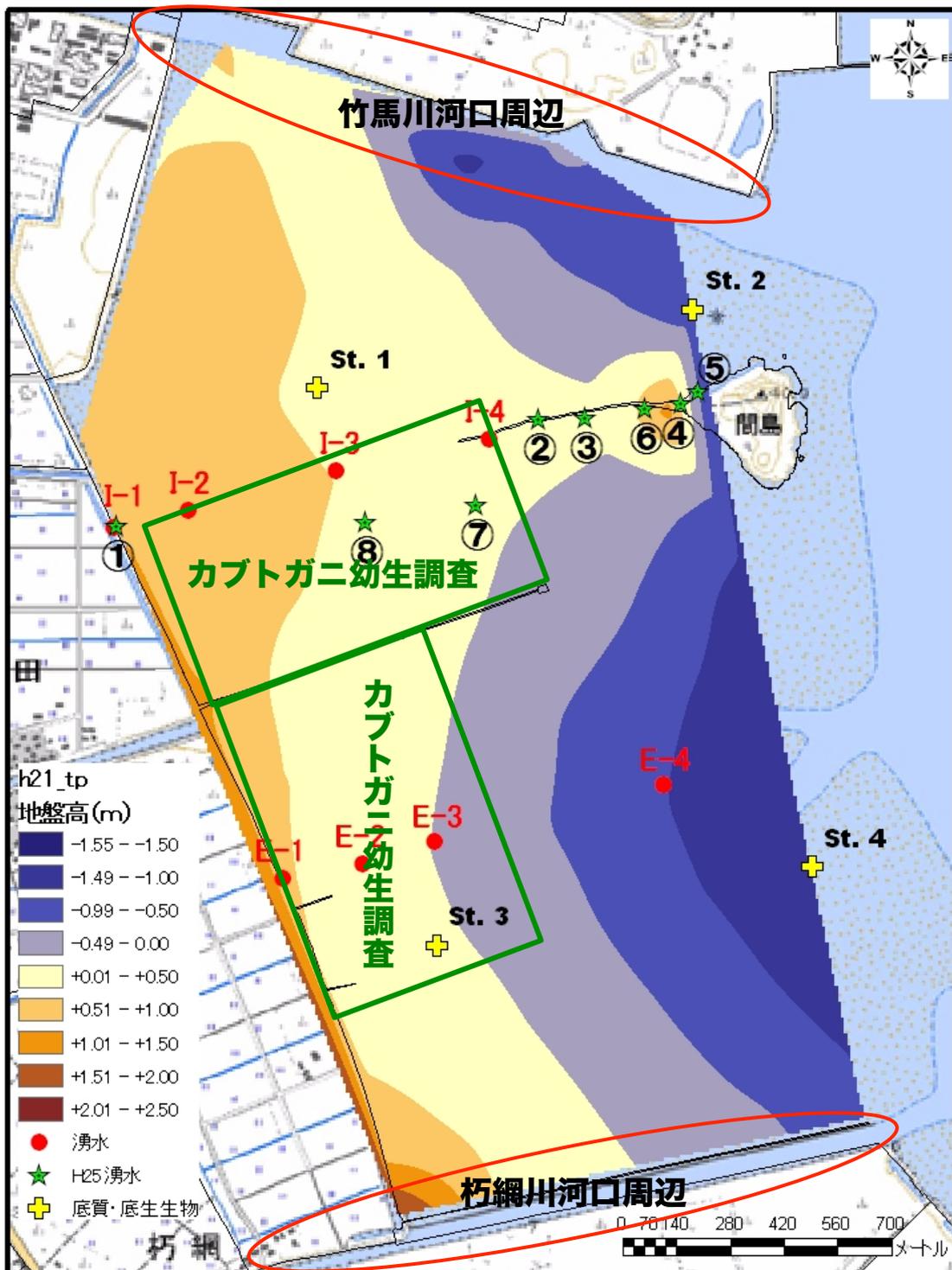
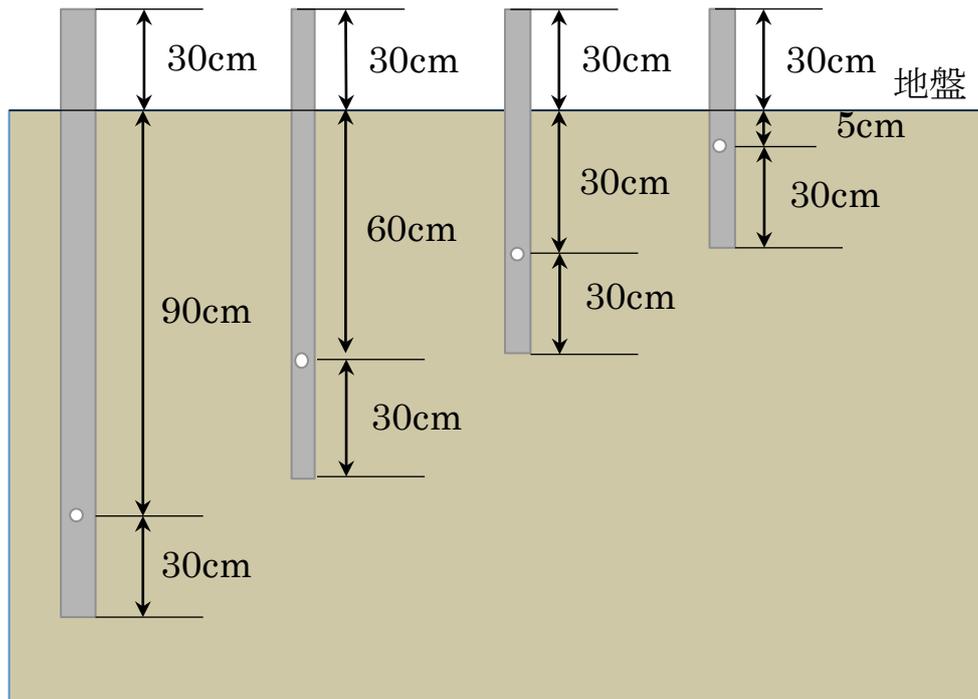


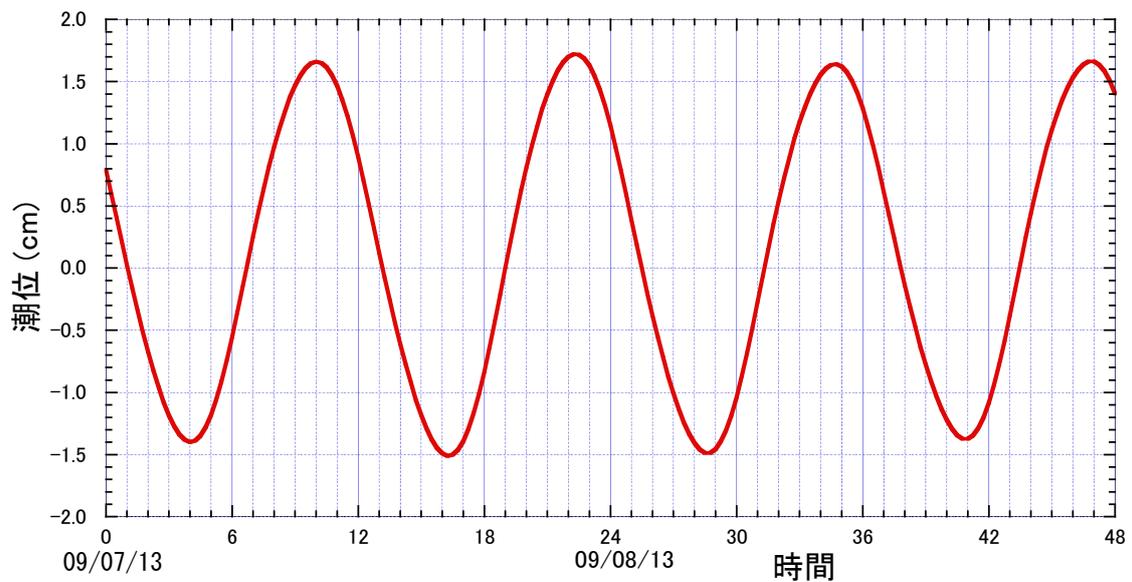
図-1 曾根干潟における調査地点の位置図と地盤高



図一 2 鉛直方向の採水位置

2.3 調査時の潮位

調査日時における苅田港における推算潮位の変化を図一 3 に示す。



図一 3 調査期間の潮位変化 (苅田港)

3. 調査結果

3.1 目視調査

(1) 区域別調査

平成 24 年 9 月に調査した結果も含めて、目視調査地点を図 4 に示すように 6 区域に分け、各区域で生息が確認された底生動物を表 2 に示す。また、確認された重要種を表 3 に示す。

目視により確認された種は 56 種であった。そのうち、レッドリスト等に記載された重要な種は 29 種と半分以上であった。6 区域すべてで確認された重要種は、ウミニナであった。

区域別の生息環境と生息している重要な種の概要を以下に示す。

A-1 (大野川河口)

A-1 では 20 種の重要な種が確認された。大野川河口左岸にヨシ原が存在しており、ヨシ原での確認種数が多かった。ヨシ原では地盤の高い範囲の流木下面などにオカミミガイ類、ヨシ群落内ではシマヘナタリガイなどのヨシに依存する巻き貝類がみられた。ヨシのみられなくなる中潮帯付近ではウミニナ等の巻き貝類やトビハゼがみられた。大野川河口の先には砂州が存在し、砂質干潟に生息するハクセンシオマネキなどがみられた。

A-2 (南側干潟部)

A-2 では 5 種の重要な種が確認された。ヨシなどの植生がみられないため、種数は少なかった。高潮帯の砂質部分にハクセンシオマネキが、中潮帯の泥質部分にトビハゼがみられた。

A-3 (干潟部)

A-3 では 8 種の重要な種が確認された。A-2 と同様にヨシなどの植生がみられないため、種数は少ない。中潮帯となるため A-3 よりも貝類の種類が多い。砂質や泥質の干潟表面にはヘナタリガイ、カワアイガイ、イボウミニナなどの巻き貝類がみられ、砂質干潟に生息するオサガニもみられた。

A-4 (間島周辺)

A-4 では 7 種の重要な種が確認された。転石の多い潮間帯であり、ウネナシトマヤガイなどの付着性の種もみられた。また転石下面にはヒナユキスズメガイが、潮だまりなどではアカシみられた。干潟面にヘナタリガイ等の巻き貝類がみられた。

A-5 (竹馬川周辺)

A-5 では 6 種の重要な種が確認された。植生がみられないため種数は少なかった。砂質の干潟面でヒメヤマトオサガニやオサガニが、ミオ筋の汀線付近にトビハゼがみられた。

A-6 (朽網川周辺)

A-6 では 11 種の重要な種が確認された。河口のヨシ原での種数が多く、大野川河口の先ヨシ原同様にオカミミガイ類、ヘナタリガイ類がみられた。導流堤沿いの転石潮間帯ではウネナシトマヤガイなどの付着性種やミオ筋の汀線付近にトビハゼがみられた。

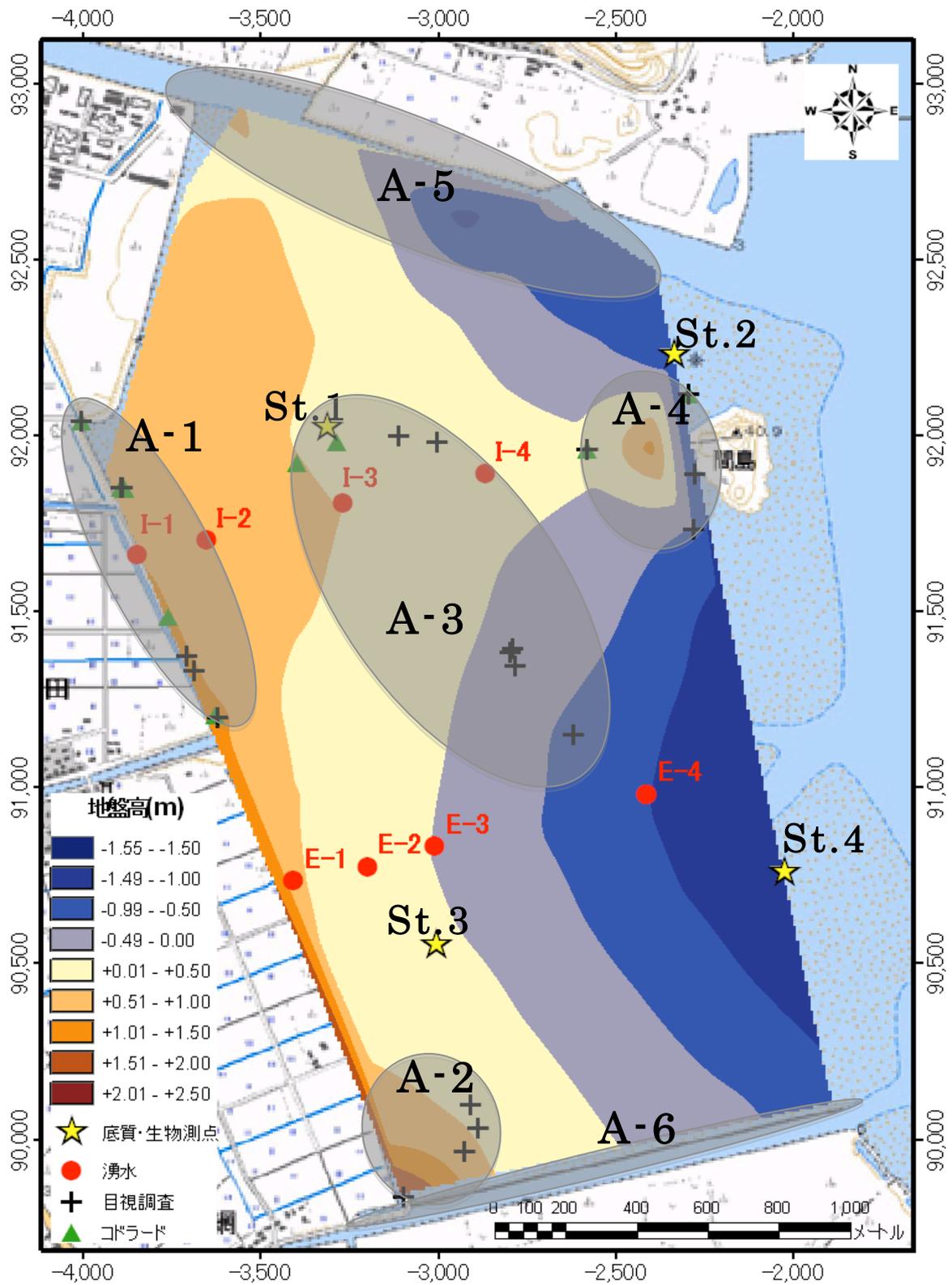


図- 4 目視調査の6区域の位置図

表一 2 目視調査で確認された種

調査時期：平成24年9月、25年9月

種名				調査範囲	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	重要種		
1	軟体動物門	ヒダラガイ綱	新ヒダラガイ目	ケハダヒダラガイ科	<i>Acanthochitona rubrolineatus</i>	ヒメケハダヒダラガイ					○		
2		マダラガイ綱	原始腹足目	ユキノサザガイ科	<i>Patelloida pygmaea</i>	ヒメコザラガイ					○		
3					<i>Patelloida pygmaea lampanicola</i>	ツボミガイ		○	○			●	
4				リュウテン科	<i>Lunella coreensis</i>	スガイ					○		
5				アマガイ科	<i>Nerita japonica</i>	アマガイ					○		
6					<i>Neritina violacea</i>	ヒロクチカノコガイ	○					●	
7					<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ	○					●	
8				ユキスズメガイ科	<i>Phenacolepas sp.</i>	ヒナユキスズメガイ	○		○			●	
9		中腹足目		マールウズラタマキガイ科	<i>Littoraria scabra strigata</i>	マールウズラタマキガイ					○		
10				ワカウラツボ科	<i>Iravadia sakaguchii</i>	ワカウラツボ	○					●	
11				カワザンショウガイ科	<i>Assiminea hiradoensis</i>	ヒラドカワザンショウガイ	○				○		
12					<i>Assiminea parasitologica</i>	ムシヤドリカワザンショウガイ	○					●	
13					<i>Angustassiminea castanea</i>	クリイロカワザンショウガイ					○	●	
14				ウミナガサ科	<i>Cerithidea rhizophorarum</i>	フトヘナタリガイ	○	○			○		
15					<i>Cerithidea largillierii</i>	クロヘナタリガイ	○					●	
16					<i>Cerithidea ornata</i>	シマヘナタリガイ	○					●	
17					<i>Cerithideopsis cingulata</i>	ヘナタリガイ	○	○	○	○		●	
18					<i>Cerithideopsis djarjariensis</i>	カワアイガイ		○	○			●	
19					<i>Batillaria multiformis</i>	ウミニナ	○	○	○	○	○	●	
20					<i>Batillaria cumingii</i>	ホソウミニナ			○		○		
21					<i>Batillaria zonalis</i>	イボウミニナ			○			●	
22		異足目		タヌキガイ科	<i>Euspira fortunei</i>	サキグロタマツメタガイ				○		●	
23		新腹足目		アサギガイ科	<i>Thais clavigera</i>	イボニシ					○		
24					<i>Rapana venosa</i>	アカニシ	○		○	○	○		
25				アラムシロガイ科	<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロガイ				○			
26		原始有肺目		オカミミガイ科	<i>Ellobium chinense</i>	オカミミガイ	○				○	●	
27					<i>Auriculastra duplicata</i>	ナラビオカミミガイ	○				○	●	
28					<i>Melampus sincaporensis</i>	キヌカツギハマシノミガイ	○				○	●	
29					<i>Laemodonta octanfracta</i>	クリイロコミミガイ	○				○	●	
30		ニマシガイ綱	フサガイ目	フサガイ科	<i>Savignyarca virescens</i>	カリガネガイ					○		
31					<i>Estellarca olivacea</i>	ササガミミユガイ					○	●	
32		マルスズレガイ目		ハシガイ科	<i>Maetra veneriformis</i>	シオフキガイ		○	○	○	○		
33				ホトシガイ科	<i>Coecella chinensis</i>	クチバガイ					○	●	
34				マテガイ科	<i>Solen strictus</i>	マテガイ				○			
35				フサガイ科	<i>Trapezium liratum</i>	ウネナシトマヤガイ				○		●	
36				マルスズレガイ科	<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ				○	○		
37		ウミナガサ目		ウミナガサ科	<i>Laternula marilina</i>	ソトオリガイ					○		
38	環形動物門	コウガイ綱	イトコガイ目	イトコガイ科	Capitellidae	イトコガイ科					○		
39	節足動物門	節足綱	剣尾目	カブトガイ科	<i>Tachypleus tridentatus</i>	カブトガイ	○	○	○	○		●	
40		甲殻綱	エビ目	テッポウエビ科	<i>Alpheus sp.</i>	テッポウエビ属		○					
41				ハサミシヤコエビ科	<i>Laomedea astacina</i>	ハサミシヤコエビ				○			
42				ウミナガサ科	<i>Pagurus dubius</i>	ユビナガホンヤドカリ				○			
43				コブシガイ科	<i>Philyra pisum</i>	マメコブシガイ			○	○			
44				ウミナガサ科	<i>Alcotheres alcocki</i>	ヒラビンノ					○		
45				ムツハアリアケガイ科	<i>Camptandrium sexdentatum</i>	ムツハアリアケガイ	○					●	
46				コブシガイ科	<i>Ilyoplax pusilla</i>	チゴガイ				○	○		
47				ウミナガサ科	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	オサガニ			○	○		●	
48					<i>Macrophthalmus japonicus</i>	ヤマトオサガニ			○	○	○		
49				ウミナガサ科	<i>Uca lactea</i>	ハクセンシオマネキ	○	○				●	
50				ウミナガサ科	<i>Chironantes dehaani</i>	クロバンケイガニ					○		
51					<i>Sesarmops intermedium</i>	バンケイガニ	○					●	
52					<i>Chasmagnathus convexus</i>	ハマガニ	○				○	●	
53					<i>Helice japonica</i>	ヒメアシハラガニ	○			○		●	
54						カニ類 (幼体)				○			
55	脊椎動物門	軟骨魚綱	エイ目	アサギ科	<i>Dasyatis akajei</i>	アサギ							
56				ウミナガサ科	<i>Periophthalmus cantonensis</i>	トビハゼ	○	○	○		○	○	●
計					種数		23	7	13	11	18	26	29

表－ 3 目視調査で確認された重要な種

No.	種 名	重要種カテゴリー ¹	
		環境省 ²	福岡県 ³
1	軟体動物門 マキガイ綱 ツボミガイ	NT	
2	ヒロクチカノコガイ	NT	VU
3	イシマキガイ		VU
4	ヒナユキスズメガイ	NT	
5	ワカウラツボ	VU	
6	ムシヤドリカワザンショウガイ	NT	
7	クリイロカワザンショウガイ	NT	
8	クロヘナタリガイ	CR+EN	
9	シマヘナタリガイ	CR+EN	
10	ヘナタリガイ	NT	
11	カワアイガイ	VU	
12	ウミニナ	NT	
13	イボウミニナ	VU	
14	サキグロタマツメタガイ	CR+EN	
15	オカミミガイ	VU	VU
16	ナラビオカミミガイ	VU	CR+EN
17	キヌカツギハマシノミガイ	VU	
18	クリイロコミミガイ	VU	CR+EN
19	ニマイガイ綱 ササゲミミエガイ	CR+EN	
20	クチバガイ	NT	
21	ウネナシトマヤガイ	NT	
22	節足動物門 節口綱 カブトガニ	CR+EN	
23	甲殻綱 ムツハアリアケガニ		NT
24	オサガニ		NT
25	ハクセンシオマネキ	VU	NT
26	ベンケイガニ		Th
27	ハマガニ		NT
28	ヒメアシハラガニ		NT
29	脊椎動物門 硬骨魚綱 トビハゼ	NT	EN
計	種 数	23	12

1 重要種カテゴリー

EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 II 類、Th：絶滅危惧種、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、CS：要注目種、UK：天然不明、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

2 環境省：「環境省版レッドリスト」貝類、その他無脊椎動物（平成24年8月28日公表）

：「環境省版レッドリスト」汽水・淡水魚類（平成25年2月1日公表）

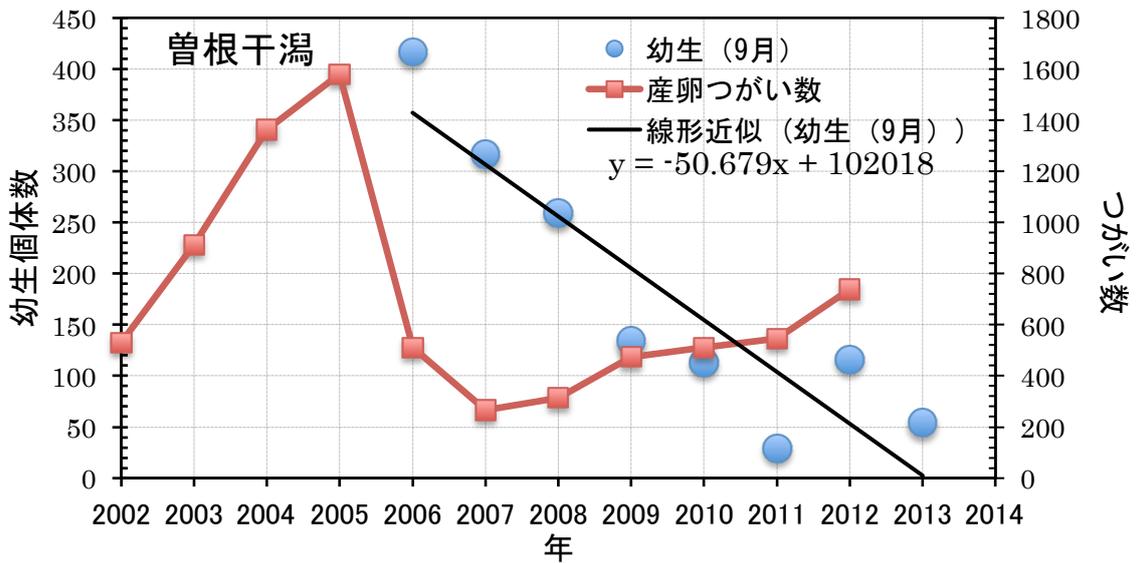
3 福岡県：「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2001－」（平成13年3月）

(2) カブトガニの幼生調査

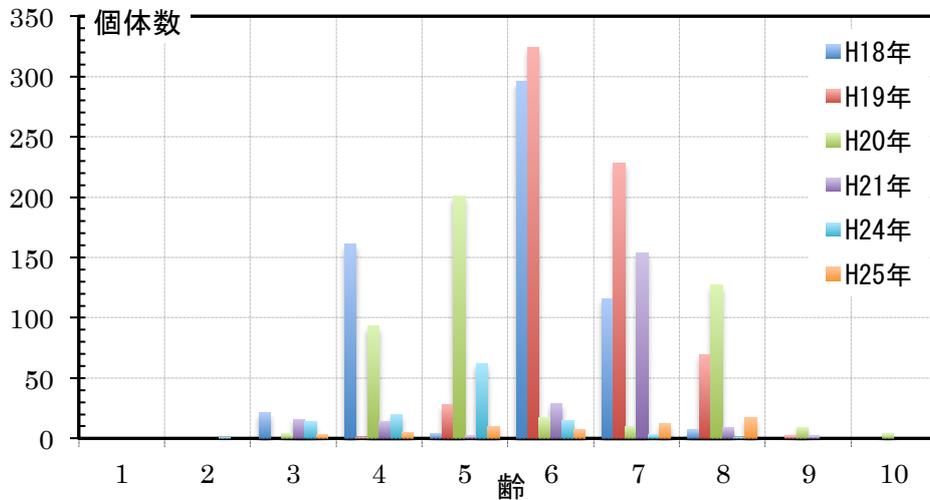
目視調査の一環として行ったカブトガニの幼生調査によって、54個体の幼生を確認した。熊谷ら¹⁾によってまとめられた2006年からの幼生個体数のデータと日本カブトガニを守る会の高橋ら²⁾による曾根干潟に産卵に来たつがい数の経年変化を示したのが図-5である。産卵つがい数は、2002年から継続的に上昇して2005年に約1600つがいと最大になったが、翌年から急激に減少し2007年には2005年の約1/6の265つがいまで減少した。その後は増加傾向に転じ、2012年には約740つがいまで回復した。しかし、幼生個体数は、2006年の417個体から年に約50個体ずつ減少する傾向で、上述したように2013年には54個体しか確認されなかった。干潟で生息するカブトガニ幼生における齢毎の確認個体数を示す図-6によると、調査年により若干異なる場合もあるが、5、6、7齢の確認個体数が多い結果となっている。5、6齢は孵化から第3年目であり、7齢は第4年目である。このことから、2006年における幼生個体数の急激な減少は、2006年に孵化した幼生が7齢目、2007年に孵化した幼生が5、6齢目となっているので、2006年と2007年における産卵つがい数の急激な減少が影響したと考える。2007年以降、産卵つがい数は徐々に増え続けているが、幼生個体数には、その増加の影響が現れているとは言い難い。この要因が何であるのか定かではないので、今後も産卵つがい数と幼生個体数とを注視していく必要がある。

図-7は、高橋ら²⁾が行った曾根干潟における産卵場所毎のつがい数の調査結果を図示したものである。最大の産卵場所は朽網川河口の砂浜で、次が貫川河口か吉田海岸かの砂浜である。図-5、図-6で確認された幼生の大部分は、南干潟で生息していたものであるため、朽網川河口と貫川河口におけるつがい数の急激な減少が最も幼生個体数に影響したと考える。

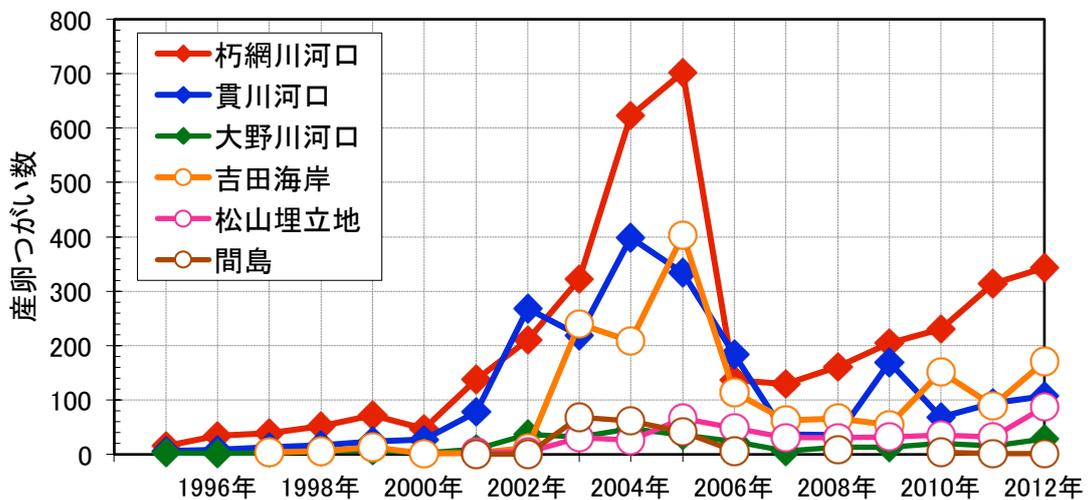
-
- 1) 熊谷和也ら (2011) : 曾根干潟における地形と底質・底生動物の特性について, 九州共立大学工学部研究報告, No. 35, pp. 17-22.
 - 2) 高橋俊吾・林修 (2013) : 2012年曾根干潟カブトガニ産卵調査, かぶとがに, No. 33, 日本カブトガニを守る会, pp. 20-23.



図一 5 曾根干潟の調査範囲におけるカプトガニ幼生個体数と産卵つがい数の経年変化



図一 6 曾根干潟の調査範囲における年齢別カプトガニ幼生個体数 (9月)



図一 7 曾根干潟における場所別産卵つがい数の経年変化

3.2 底質・底生生物調査

(1) 底生生物調査

底生生物調査の結果から、出現状況を表- 4, 図- 8に整理した。また、確認種の一覧は表- 5, 重要種, 水産種の一覧は表- 6に示すとおりである。

確認された底生生物は、5門7綱11目31科39種であり、主に軟体動物門、環形動物門、節足動物門の3門から構成されていた。

個体数は、28~151個体であった。最も多い地点はSt.1(151個体)、次いでSt.2地点(114個体)であり、北干潟の方がやや多い傾向にあった。

湿重量は、4.28~49.70gであった。最大の地点はSt.1(49.70g)であり、他の地点(4.28~16.70g)に比べて明らかに大きい値を示した。これは、ヘナタリ、ホソウミニナといった、他の出現種より比較的大きい貝類が多数出現したことによるものである。

種数は11~16種であり、最も多い地点はSt.2(16種)であり、最も少ない地点はSt.1(11種)であった。

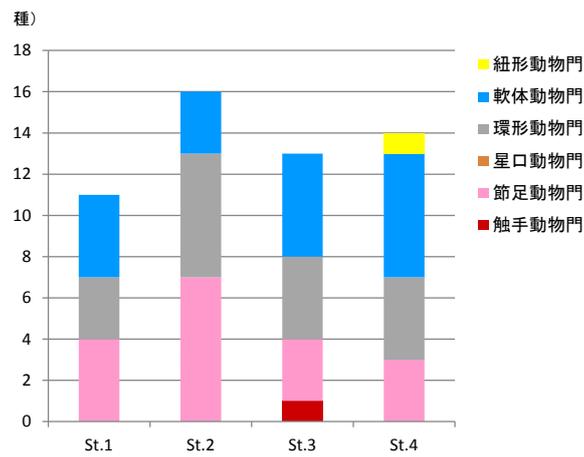
表- 4 底生生物の出現状況

単位 種数:種/0.0625m², 個体数:個体/0.0625m², 湿重量:g/0.0625m²

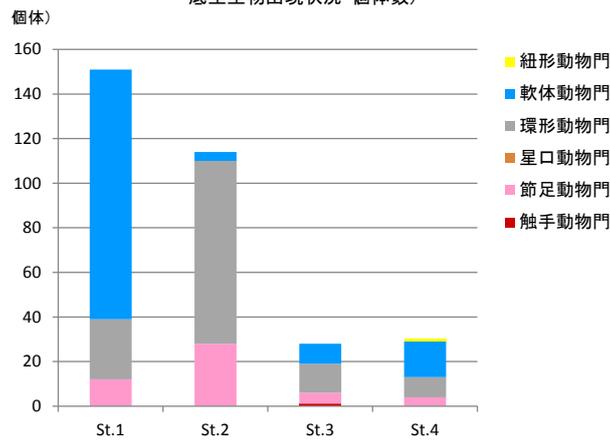
分類群	St1			St2			St3			St4		
	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量	種数	個体数	湿重量
紐形動物門	-	- (-)	-	-	- (-)	-	-	- (-)	-	1	1 (3.3)	+
軟体動物門	4	112 (74.2)	45.61	3	4 (3.5)	2.32	5	9 (32.1)	15.01	6	16 (53.3)	5.62
環形動物門	3	27 (17.9)	0.36	6	82 (71.9)	1.08	4	13 (46.4)	0.44	4	9 (30.0)	0.31
節足動物門	4	12 (7.9)	3.73	7	28 (24.6)	0.88	3	5 (17.9)	1.25	3	4 (13.3)	0.17
触手動物門	-	- (-)	-	-	- (-)	-	1	1 (3.6)	+	-	- (-)	-
計	11	151	49.70	16	114	4.28	13	28	16.70	14	30	6.10

(注) 1.()内の数値は組成比率(%)を示す。

2.+表示は0.01g未満を示す。



底生生物出現状況 個体数)



底生生物出現状況 湿重量)

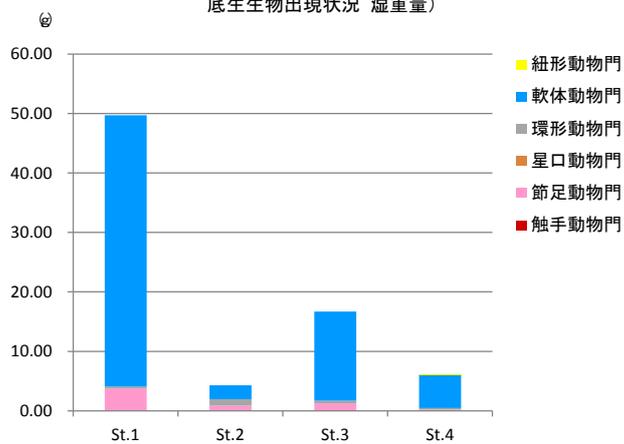


図- 8 底生生物の出現状況

表 5 底生生物調査分析結果

[単位: 個体数:個体/0.0675㎡, 湿重量:g/0.0675㎡]

番号	門	綱	目	科	学名	和名	地点		St.1		St.2		St.3		St.4				
							個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量					
1	紐形動物	-	-	-	NEMERTINEA	紐形動物門									1	+			
2	軟体動物	腹足	盤足	ガミナ	<i>Batillaria cuningji</i>	ホソウミニナ	23	16.25											
3				フヘナ列	<i>Cerithidea (Cerithideopsis) cingulata</i>	ヘナタリ	79	27.43											
4				新腹足	ムシロガイ	<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロ	4	1.73	1	0.20	4	1.90	1	0.01				
5				異旋	トウガタガイ	<i>Iphiana tenuisculpta</i>	スノメソクチキレ										2	0.03	
6				二枚貝	マルスタレガイ	マルスタレガイ	<i>Veremipha mica</i>	ヒメカノアサリ										2	0.02
7		<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ						2	2.12									
8		ハカガイ	<i>Macra veneriformis</i>				シオフキ						1	0.01					
9		ニッコウガイ	<i>Pistris capsoides</i>				イチョウシラトリ						2	12.98					
10			<i>Macoma (Macoma) incongrua</i>				ヒメシラトリ											1	5.17
11			<i>Moerella rutila</i>				ユウシオガイ			6	0.20			1	0.11			1	+
12			<i>Solen strictus</i>				マテガイ					1	+					9	0.39
13			オキナガイモドキ				オキナガイ	<i>Latemula anatina</i>	オキナガイ							1	0.01		
14		環形動物	多毛	サシハコガイ	シロガネコガイ	<i>Nephtys polybranchia</i>	ミナミノログガネコガイ									2	0.01		
15	チロリ				<i>Glycera macintoshii</i>	マキンテンチロリ	1	0.27											
16					<i>Glycera nicobarica</i>	チロリ					8	0.18							
17					<i>Glycera pacifica</i>	タイヘイチロリ							1	0.14			2	0.14	
18				ニカイチロリ	<i>Goniada japonica</i>	ヤマトキョウスチロリ				2	0.26								
19	イソメ			キボシイソメ	<i>Scoletora nipponica</i>	コアシギボシイソメ	1	0.01				4	0.24						
20	ホソキコガイ			ホソキコガイ	<i>Haploscoloplos elongatus</i>	ナガホコムシ										3	0.15		
21				ヒメアコガイ	<i>Aricidea (Aedicira) sp.</i>	Aricidea属の一種								1	+				
22	スピオ			スピオ	<i>Aonides oxycephala</i>	ケンサキスピオ				12	0.06								
23	イトコガイ			イトコガイ	<i>Heteromastus cf. similis</i>	ホソイトコガイ	25	0.08	58	0.55	7	0.06							
24	チマキコガイ			チマキコガイ	<i>Owenia fusiformis</i>	チマキコガイ										2	0.01		
25	フサコガイ			ウミイサコムシ	<i>Pectinaria okudai</i>	-				1	0.02								
26		フサコガイ	<i>Lysilla sp.</i>	Lysilla属の一種						1	0.01								
27	節足動物	顎脚	無柄	フジツボ	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	シロスジフジツボ	2	0.04											
28					<i>Amphibalanus reticulatus</i>	サラサフジツボ	6	0.14											
29		軟甲	等脚	スナウナナフシ	スナウナナフシ	<i>Cyathura muronensis</i>	ムロミスナウミナナフシ			21	0.08								
30					端脚	ムボノコエビ	<i>Grandidierella japonica</i>	ニホンドロソコエビ			1	+							
31			十脚	テッポウエビ	テッポウエビ	<i>Alpheus sp.</i>	テッポウエビ属の一種						1	+	1	0.01			
32						<i>Athanas japonicus</i>	セジロムラサキエビ			1	+								
33						<i>Palaemon macrodactylus</i>	エビナガスジエビ										1	0.02	
34						ホヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	エビナガホンヤドカリ	1	0.05									
35				コブシガニ	<i>Philyra pisum</i>	マメコブシガニ			2	0.30									
36				スナガニ	<i>Camptandrium sexdentatum</i>	ムツハリアケガニ			1	0.04	1	0.04			2	0.14			
37					<i>Macrophthalmus (Mareotis) japonicus</i>	ヤマトオサガニ	3	3.50	1	0.43	3	1.21							
38				イワガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	タカノケアサイノガニ			1	0.03									
39	触手動物	筈虫	おけムシ	<i>Phoronis sp.</i>	ホウキムシ属の一種							1	+						
合 計							151	49.70	114	4.28	28	16.70	30	6.10					
種 類 数							11		16		13		14						

注) 湿重量欄の“+”は、湿重量が0.01g未満であることを示す。

表一 6 底生生物調査 重要種・水産種一覧

番号	学名	和名	調査地点				重要種		水産種
			St.1	St.2	St.3	St.4	環境省RL	福岡県RDB	
1	NEMERTINEA	紐形動物門				○			
2	<i>Batillaria cumingii</i>	ホソウミニナ	○						
3	<i>Cerithidea</i> (<i>Cerithideopsis</i>) <i>cingulata</i>	ヘナタリ	○				NT	CR+EN	
4	<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロ	○	○	○	○			
5	<i>Iphiana tenuisculpta</i>	ヌノメホソクチキレ				○	VU		
6	<i>Verenolpa nicra</i>	ヒメカノアサリ				○			
7	<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ		○					●
8	<i>Macra veneriformis</i>	シオフキ			○				
9	<i>Pistris capsoides</i>	イチョウシラトリ			○		CR+EN		
10	<i>Macoma</i> (<i>Macoma</i>) <i>incongrua</i>	ヒメシラトリ				○			
11	<i>Moerella rutila</i>	ユウシオガイ	○		○	○	NT		
12	<i>Solen strictus</i>	マテガイ		○		○			●
13	<i>Latemula anatina</i>	オキナガイ			○				
14	<i>Nephtys polybranchia</i>	ミナミシロガネゴカイ				○			
15	<i>Glycera macintoshi</i>	マキントシチロリ	○						
16	<i>Glycera nicobarica</i>	チロリ		○					
17	<i>Glycera pacifica</i>	タイヘイチロリ			○	○			
18	<i>Goniada japonica</i>	ヤマトキョウスチロリ		○					
19	<i>Scoletoma nipponica</i>	コアシギボシイソメ	○		○				
20	<i>Haploscoloplos elongatus</i>	ナガホコムシ				○			
21	<i>Aricidea</i> (<i>Aedicira</i>) sp.	Aricidea属の一種			○				
22	<i>Aonides oxycephala</i>	ケンサキシビオ		○					
23	<i>Heteromastus</i> cf. <i>similis</i>	ホソイトゴカイ	○	○	○				
24	<i>Owenia fusiformis</i>	チマキゴカイ				○			
25	<i>Pectinaria okudai</i>	-		○					
26	<i>Lysilla</i> sp.	Lysilla属の一種		○					
27	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	シロスジフジツボ	○						
28	<i>Amphibalanus reticulatus</i>	サラサフジツボ	○						
29	<i>Cyathura muromiensis</i>	ムロミスナウミナナフシ		○					
30	<i>Grandierella japonica</i>	ニホンドロソコエビ		○					
31	<i>Alpheus</i> sp.	テッポウエビ属の一種			○	○			
32	<i>Athanas japonicus</i>	セジロムラサキエビ		○					
33	<i>Palaeomon macrodactylus</i>	ユビナガスジエビ				○			
34	<i>Pagurus minutus</i>	ユビナガホンヤドカリ	○						
35	<i>Philyra pisum</i>	マメコブシガニ		○					
36	<i>Camptandrium sexdentatum</i>	ムツハアリアケガニ		○	○	○		NT	
37	<i>Macrophthalmus</i> (<i>Mareotis</i>) <i>japonicus</i>	ヤマトオサガニ	○	○	○				
38	<i>Henigrapsus takanoi</i>	タカノケフサイソガニ		○					
39	<i>Phoronis</i> sp.	ホウキムシ属の一種			○				
種数			11種	16種	13種	14種	4種	2種	2種

優占種について

底生生物調査の結果から、個体数における優占種について表－ 7に整理した。主な優占種は、ゴカイ類のホソイトゴカイ、貝類のヘナタリ、ホソウミニナ等であり、いずれも曾根干潟では普通にみられる種であった。

また、砂泥底に生息する種が多く確認されたほか、淡水の混ざる所に見られる種が含まれる等、曾根干潟の底質および周辺環境を反映した底生生物相がみられた。

このうち、St. 1 で多数確認されたヘナタリは、「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック 2001」で絶滅危惧 I 類に指定されている重要種である。

表－ 7 主な優占種（個体数）について

優占種	確認地点	分布・生息環境
ホソウミニナ	St.1	日本各地に分布。内湾奥の泥干潟から外洋に面した内湾の転石地まで広く生息し、個体数も多い。
ヘナタリ	St.1	本州中部以南から南西諸島に分布。主に淡水の影響する内湾干潟の砂泥底に生息。重要種
アラムシロ	全地点	北海道南部以南の日本各地に分布。干潟から水深 3m程度の砂泥底に生息し、個体数も多い
マテガイ	St.2 St.4	北海道南部以南の日本各地に分布。主に干潟の沖側の砂底に深く潜って生息。食用。
コアシギボシイソメ	St.1 St.3	本州中部以南に分布。主に砂泥から泥底に生息。
ナガホコムシ	St.4	本州から九州にかけて分布。主に内湾の砂泥底に生息。
ケンサキスピオ	St.2	日本各地の干潟・浅海域に分布。主に砂泥から泥底に生息。
ホソイトゴカイ	St.1 St.2 St.3	日本各地の干潟・浅海域に分布。主に砂泥から泥底に生息。淡水が混ざる所に多い。
ムロミスナウミナナフシ	St.2	日本各地に分布。主に河口近くの砂から砂泥干潟に生息。

重要種について

底生生物調査の結果から、重要種について以下に整理した。なお、重要種の選定基準は表－8のとおりである。

確認された重要種は、貝類のヘナタリ、ユウシオガイ、カニ類のムツハアリアケガニ等、計5種であった。このうち、St.1で確認されたヘナタリは、比較的個体数が多く、優占種にあげられるほどであったが、その他の種については、1～6個体（/0.0625m²）程度であった。これらの種は主に内湾の泥底に生息しており、全国的にも減少している環境である。このことから、曾根干潟においても同様の状況にあることがうかがえる。

重要種のうち、1地点でのみ確認された種は、貝類のヘナタリ、イチョウシラトリ等、重要種全体の2/3にあたる4種であった。これは、広い曾根干潟の中で、各重要種が好む生息場がそれぞれ局所的に存在することを意味している。したがって、曾根干潟に生息する重要種の保護を考える上では、多様な微環境が存在する曾根干潟全体の保全が必要と言える。

1) ヘナタリ

重要種基準	環境省 RL:NT 福岡県 RDB:CR+EN
確認状況	H25:St.1(79 個体) H24:St.1(72 個体)
分布・生息環境	本州中部以南から南西諸島に分布。主に淡水の影響する内湾干潟の砂泥底に生息。

2) ヌノメホソクチキレ

重要種基準	環境省 RL:VU
確認状況	H25:St.4(2 個体)
分布・生息環境	本州中部以南から九州に分布。内湾干潟の細砂、砂泥底に生息。

3) ユウシオガイ

重要種基準	環境省 RL:NT
確認状況	H25:St.1(6 個体), St.3(1 個体), St.4(1 個体) H24:St.1(2 個体), St.2(2 個体), St.3(2 個体)
分布・生息環境	本州(陸奥湾:青森県)から九州に分布。内湾奥部の泥底に生息。

4) イチョウシラトリ

重要種基準	環境省 RL:CR+EN
確認状況	H25:St.3(1 個体) H24:St.3(2 個体)
分布・生息環境	日本各地に分布した記録があるが、現在では英虞湾(三重県)、瀬戸内海、九州等に分布。内湾干潟の泥底に生息。

5) ムツハアリアケガニ

重要種基準	福岡県 RDB:NT
確認状況	H25:St.2(1 個体), St.3(1 個体), St.4(2 個体)
分布・生息環境	本州から九州に局地的に分布。干潟の軟泥底に生息。

※重要種選定基準

以下の基準に該当する種を重要種として選定した。

表－ 8 重要種選定基準

環境省 RL	環境省報道発表資料 第4次レッドリストの公表について (平成 24 年 8 月, 平成 25 年 2 月) EX:絶滅 CR:絶滅危惧 I A 類 EN:絶滅危惧 I B 類 CR+EN:絶滅危惧 I 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある 地域個体群
福岡県 RDB	福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック 2001(福岡県:平成 13 年) EX:絶滅 CR:絶滅危惧 I A 類 EN:絶滅危惧 I B 類 CR+EN:絶滅危惧 I 類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある 地域個体群

水産種について

底生生物調査の結果から、水産種について以下に整理した。

水産種は、アサリ、マテガイの 2 種であり、いずれも沖側の地点 (St. 2, St. 4) で確認された。豊前海では、近年、アサリの減少が顕著であり、漁獲量は低水準の状態が続いている。

1) アサリ

主な漁法	じょれん, 手掘り
漁期 (旬)	周年 (春, 秋)
確認状況	H25:St.2(2 個体) H24:St.2(12 個体)
分布・生息環境	北海道から九州沿岸に広く分布. 内湾の干潟から潮下帯に生息する。潮干狩りの代表種.

2) マテガイ

主な漁法	手掘り
漁期 (旬)	12～5 月頃 (冬～春)
確認状況	H25:St.2(1 個体), St.4(9 個体) H24:St.2(2 個体), St.4(3 個体)
分布・生息環境	北海道から九州沿岸に広く分布. 内湾干潟沖側の潮下帯付近の砂底に生息する。干潮時, 深さ 30 cm 程の巣穴に潜む.

(2) 平成 24 年度調査との比較

種数

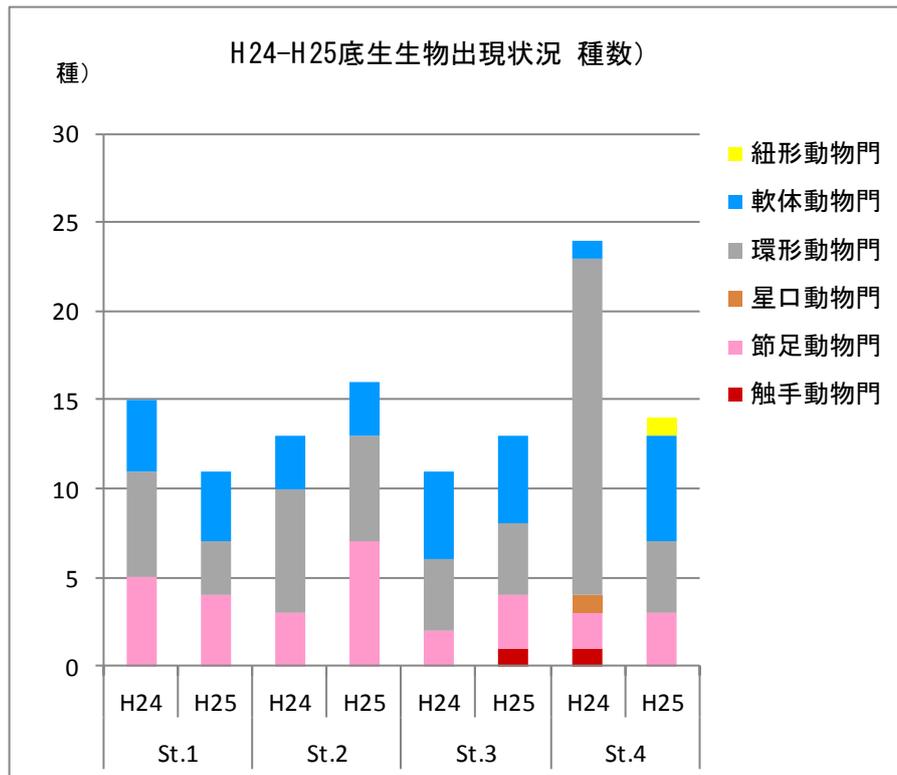
平成 24 年度および平成 25 年度の底生生物調査の結果から種数を比較し、表－ 9、図－ 9 に整理した。

北干潟の St. 1, St. 2 および南干潟岸側の St. 3 の 3 地点では、平成 24 年度から平成 25 年度にかけて 2～4 種の増減がみられたが、主に軟体動物門、環形動物門、節足動物門の 3 門による組成は概ね同様であり、大きな変化はみられなかった。

一方、南干潟沖側地点の St. 4 では、平成 24 年度から平成 25 年度にかけて 10 種減少した。また、H24 年度は環形動物門が優占した組成であったが、平成 25 年度は他の 3 地点と同様、軟体動物門、環形動物門、節足動物門の 3 門による組成となり、変化がみられた。

表－ 9 H24-H25 底生生物出現状況（種数）

種数	St1		St2		St3		St4	
	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25
紐形動物門								1
軟体動物門	4	4	3	3	5	5	1	6
環形動物門	6	3	7	6	4	4	19	4
星口動物門							1	
節足動物門	5	4	3	7	2	3	2	3
触手動物門						1	1	
計	15	11	13	16	11	13	24	14



図－ 9 H24-H25 底生生物出現状況（種数）

個体数

平成24年度およびH25年度の底生生物調査の結果から個体数を比較し、表-10、図-10に整理した。

個体数が増加した地点は、St.1、St.2および南干潟岸側のSt.3の3地点（10～38個体増）であった。このうち、St.1では種数が減少しており、種数とは逆の変動を示す結果となった。

一方、個体数が減少した地点は、南干潟沖側地点のSt.4であった（42個体減）。なお、St.4では種数も減少しており、種数、個体数共に減少する傾向がみられた。

組成をみると、St.1およびSt.3の岸側地点では、大きな変化はみられなかったが、沖側の地点St.2では、軟体動物門の占める割合が減少、St.4では環形動物門の占める割合が減少、軟体動物門の占める割合が増加しており、北側と南側で逆の変動がみられた。

表-10 H24-H25 底生生物出現状況(個体数)

個体数	St1		St2		St3		St4	
	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25
紐形動物門								1
軟体動物門	84	112	17	4	9	9	1	16
環形動物門	36	27	47	82	6	13	64	9
星口動物門							3	
節足動物門	15	12	13	28	3	5	3	4
触手動物門						1	1	
計	135	151	77	114	18	28	72	30

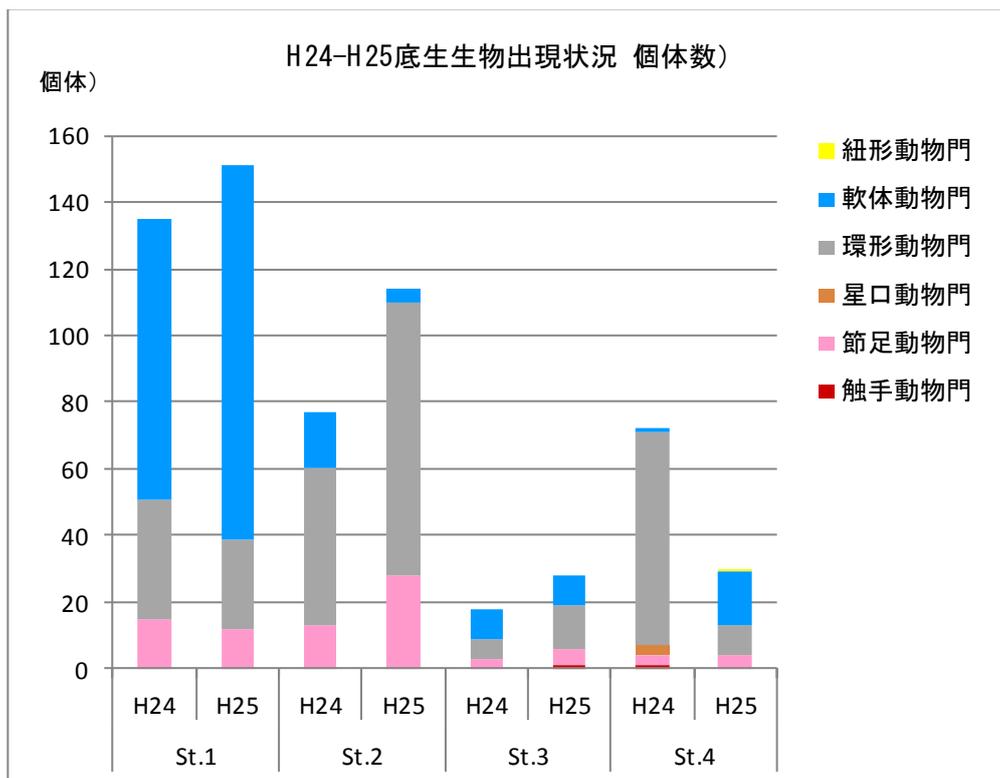


図-10 H24-H25 底生生物出現状況(個体数)

湿重量

H24年度およびH25年度の底生生物調査の結果から湿重量を比較し、表-11、図-11に整理した

湿重量が増加した地点は、北干潟岸側のSt.1、南干潟のSt.3、St.4の3地点であった。

一方、湿重量が減少した地点は、北干潟沖側のSt.2であり、22.08gから4.28gと約1/5にもおよんだ。これは、アサリ等、個体あたりの重量が大きい種が減少したことによるものである。なかでも、アサリは、H24年度には14.08g（12個体）確認されたが、H25年度では2.12g（2個体）にとどまり、大きく減少した。

表-11 H24-H25 底生生物出現状況(湿重量)

湿重量	St1		St2		St3		St4	
	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25
紐形動物門								+
軟体動物門	30.12	45.61	15.96	2.32	10.29	15.01	+	5.62
環形動物門	0.30	0.36	5.34	1.08	0.08	0.44	3.04	0.31
星口動物門							0.44	
節足動物門	3.24	3.73	0.78	0.88	1.70	1.25	1.15	0.17
触手動物門						+	+	
計	33.66	49.70	22.08	4.28	12.07	16.70	4.63	6.10

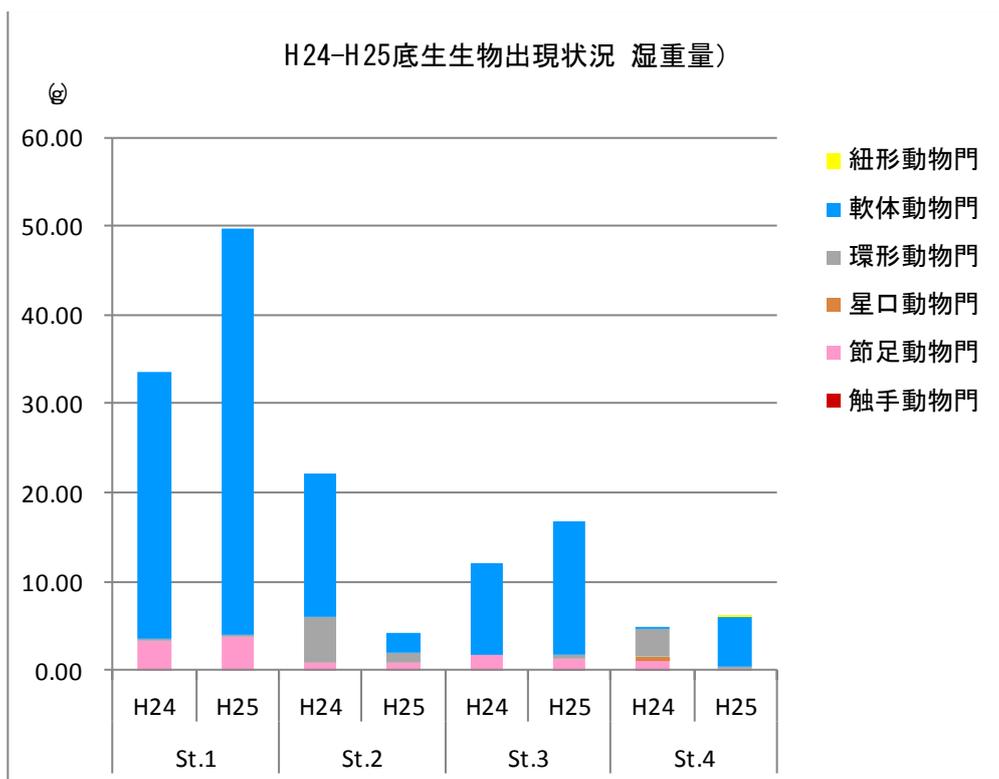


図-11 H24-H25 底生生物出現状況(湿重量)

(3) 経年的変化

図-12は、底質・底生生物調査における4測点の地盤高の経年的変化を表している。すべての測点で共通していることは、2006年で急激に地盤高が低下していることである。これは、2006年の調査日の直前に台風13号が通過したことにより発生した高波浪が原因と考えられる¹⁾。その後、徐々に回復して、低下前の地盤高にほぼ戻っている。海床路を挟んで北側と南側の干潟地盤高を比べると、北側の地盤高の方が高い結果となっている。岸側のSt.1とSt.3では約30cm、沖側のSt.2とSt.4では約50cmの違いが見られる。

表-12は、St.1~St.4の4測点で採取された底質の粒度分析と化学分析の結果を示し、表-4は底生生物の種の同定を行った結果を示す。これらの結果から、各測点において底質に関しては含泥率（底質における粘土とシルトの割合）と中央粒径を求め、底生動物については種類数と個体数、湿重量を求めた。図-8~15は、今回の調査において測点St.1~St.4で得られた結果を既存のデータ（1995年~2012年）と比較し、環境要素の経年変化を表したグラフである。図中には、各環境要素の傾向を見るために近似直線も図示している。なお、環境要素は、含泥率、中央粒径、COD、硫化物、クロロフィルa、底生動物の種類数、個体数、湿重量である。

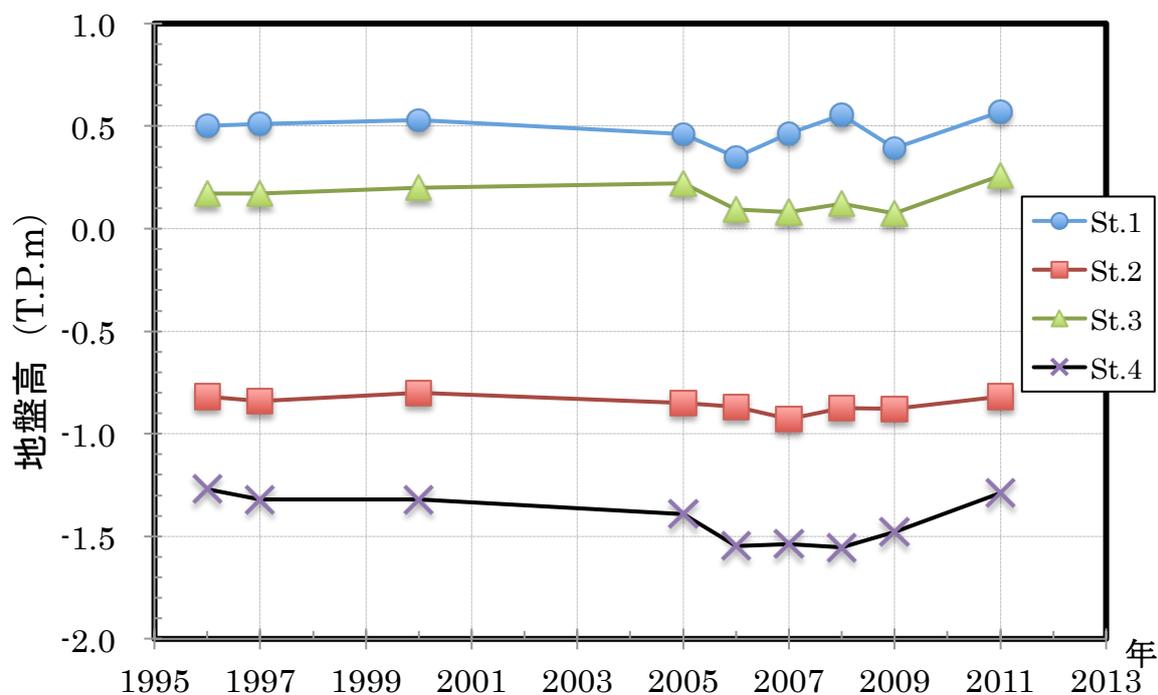
St.1（図-13と14）では、2013（H25）年の含泥率は46.4%、中央粒径は0.082mm、CODは2.30 mg/g、硫化物は0.03 mg/gとなった。含泥率と中央粒径とも1995（H7）年からほとんど変化がなく19年間の平均である41.6%と0.095mmとほぼ同じである。CODと硫化物では同じような変化が見られ、1995年と比べると若干の増加傾向が見られる。2013年のクロロフィルaは22.0 μ g/gと過去4回の測定値と比べると非常に高い値を示し、他の測点と同様に増加傾向にある。種類数は11種/地点、個体数は151個体/m²、湿重量は49.7 g/m²となった。種類数は19年間あまり変化がないが、個体数と湿重量は昨年度の結果と同じような値であり、2007年以前と比べると減少傾向にある。

St.2（図-15と16）は、底質に関して変動の激しい地点である。含泥率は1996（H8）年で最低値2.4%、2005（H17）年で最大値40.1%になり、2013年は18.7%であった。中央粒径は、2005（H17）年で最低値0.066mm、2009（H21）年で最大値0.610mmになり、2013年は0.312mmであった。19年間のデータにおける標準偏差は、含泥率で11.7%、中央粒径で0.16mmである。2013年のCODは3.20 mg/gであり、昨年と比べると約2倍増大している。硫化物は、昨年と同じで0.090 mg/gと、過去最大であった2007（H19）年の1.56 mg/gと比べると低くはなっているが、かなり高い値のままであった。2013年の調査でクロロフィルaは20 μ g/g、種類数は16種/地点、個体数は114個体/m²、湿重量は4.3g/m²となった。クロロフィルaは増加傾向だが、種類数と個体数、湿重量は、顕著な減少傾向が見られた。特に、湿重量は、1995年に4658 g/m²であったのが、現在は一ケタ台である。

St.3（図-17と18）では、含泥率は、2013年において71.1%となり、若干増加傾向であるとともに、4測点のうちで最も高い。中央粒径は、19年間でほとんど変動がなく、2013年では0.062mmと平均値の0.067mmとほぼ同じである。中央粒径は、4測点のなかで最も小さい2013年のCODは2.1mg/g、硫化物は0.060mg/gとなり、昨年と比べると若干増大している。クロロフィルaは6.5 μ g/g、種類数は13種/地点、個体数は28個体/m²、湿重量は16.7 g/m²となった。個体数、湿重量とも減少傾向のままである。

St.4（図-19と20）は、2013年の含泥率は、過去最大の44.7%となり、平均値の29.1%と比べるとおおはばに増大している。中央粒径に関して大きな変化は見られず、2013年の値は0.085mmであった。2013年においてCODは2.8mg/g、硫化物は0.09 mg/gであった。クロロフィルaは15 μ g/g、種類数は14種/地点、個体数は30個体/m²、湿重量は6.1g/m²となった。種類数は昨年と比べると約半分に減少した。個体数、湿重量とも低い値のままである。

4測点で共通していることは、底生生物の個体数と湿重量が減少傾向にあることである。底質のCODや硫化物が悪化しているわけではないので、この減少傾向の要因は今のところ不明である。

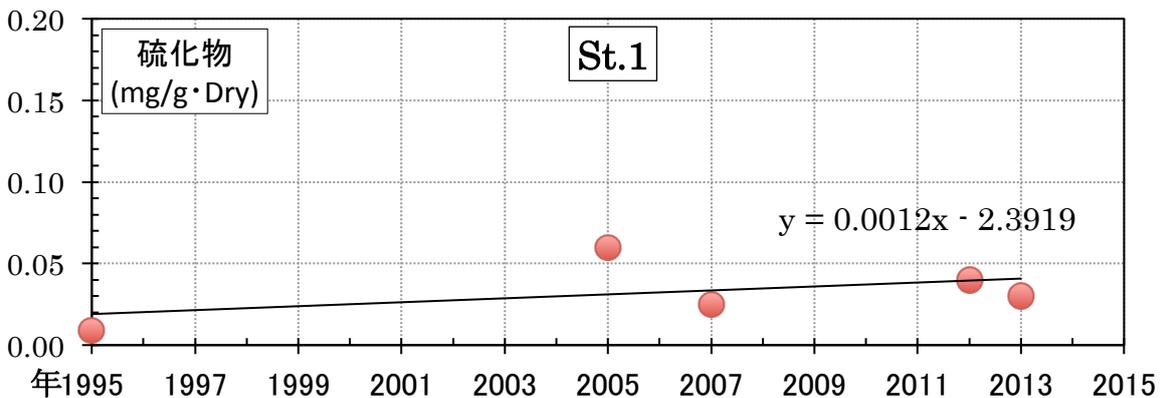
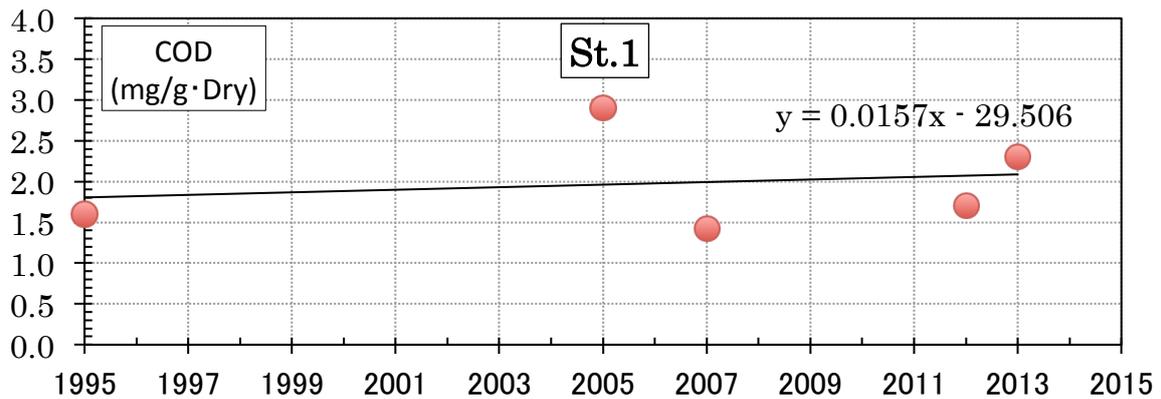
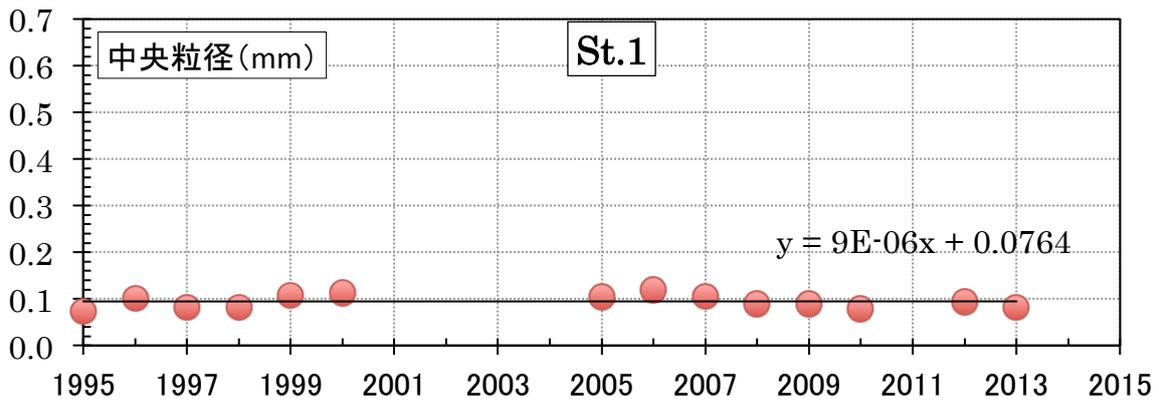
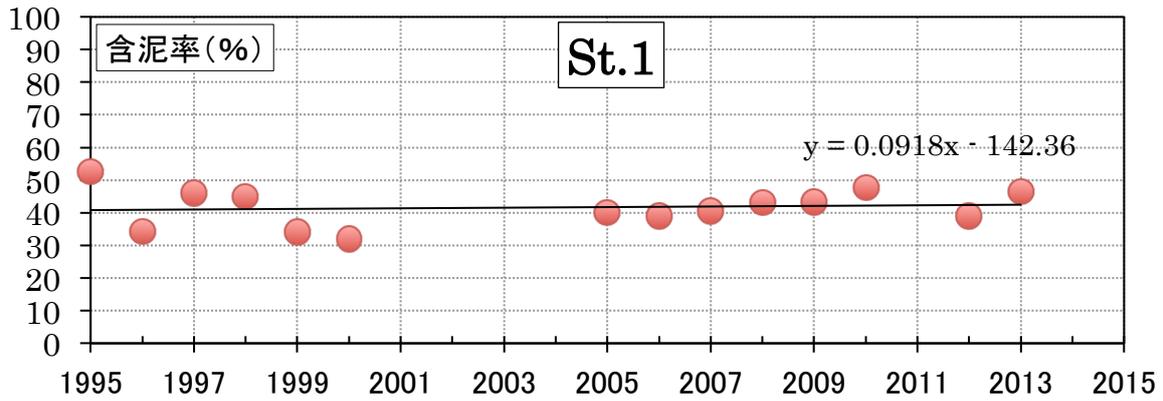


図一 1 2 底質・底生生物調査の測点における地盤高の経年変化

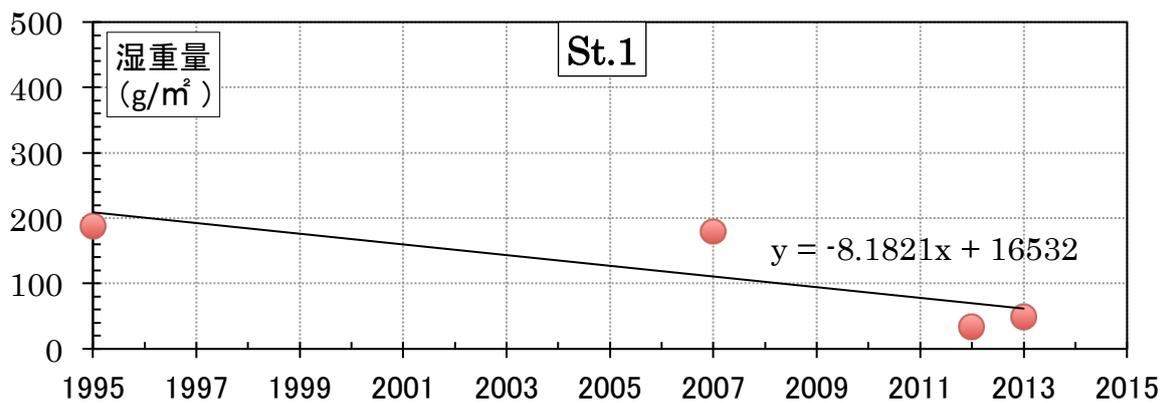
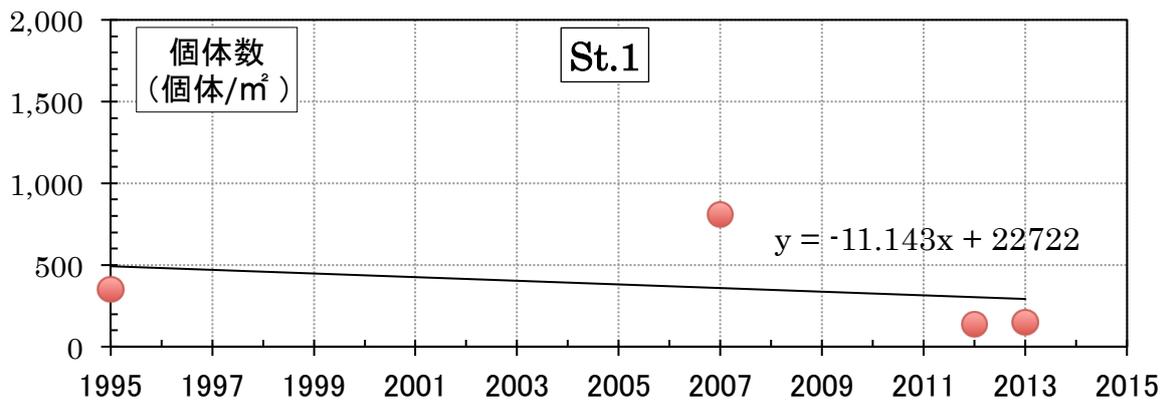
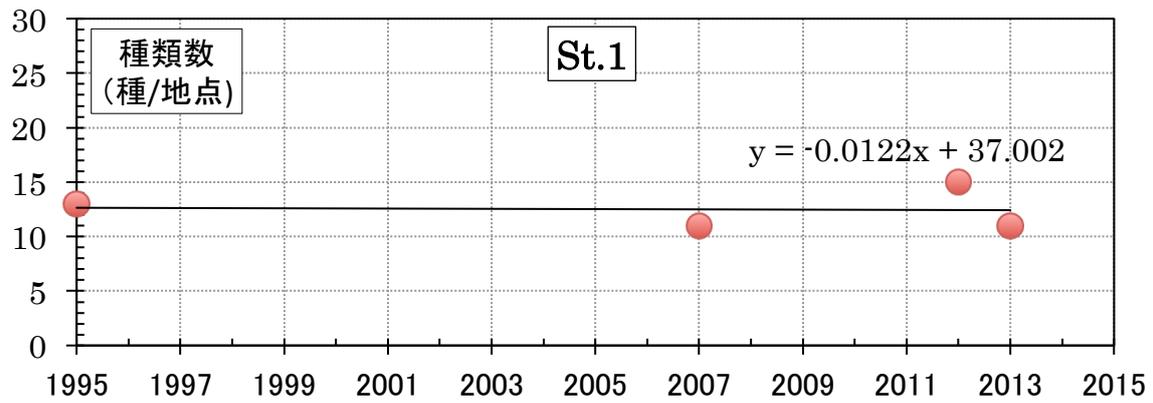
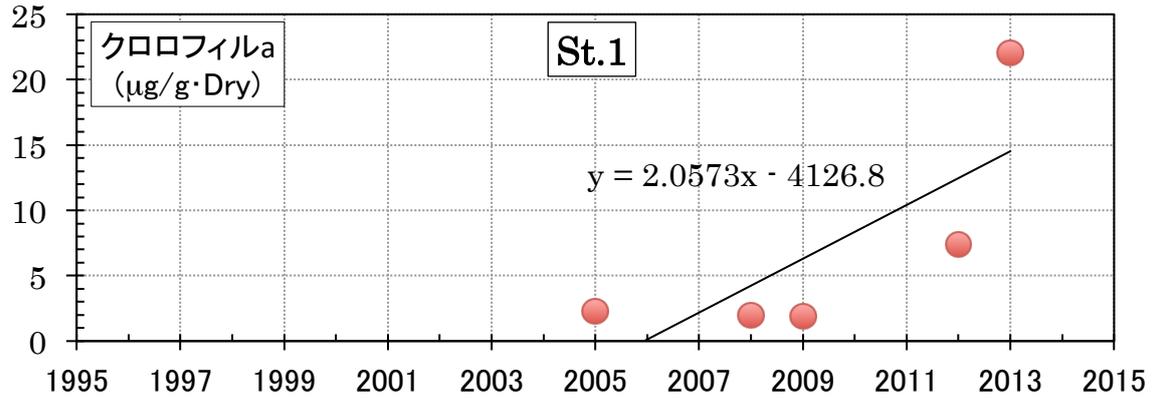
表一 1 2 測点における底質分析結果

試料採取日: 2013.09.07

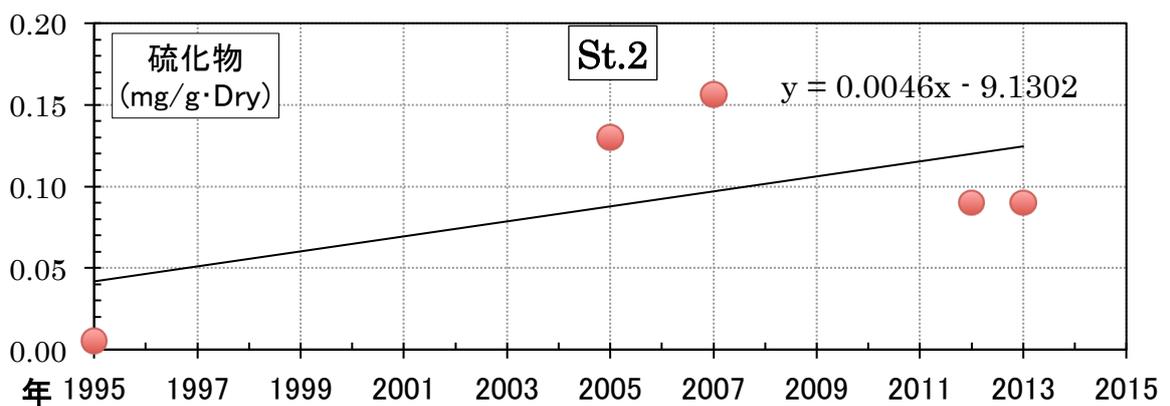
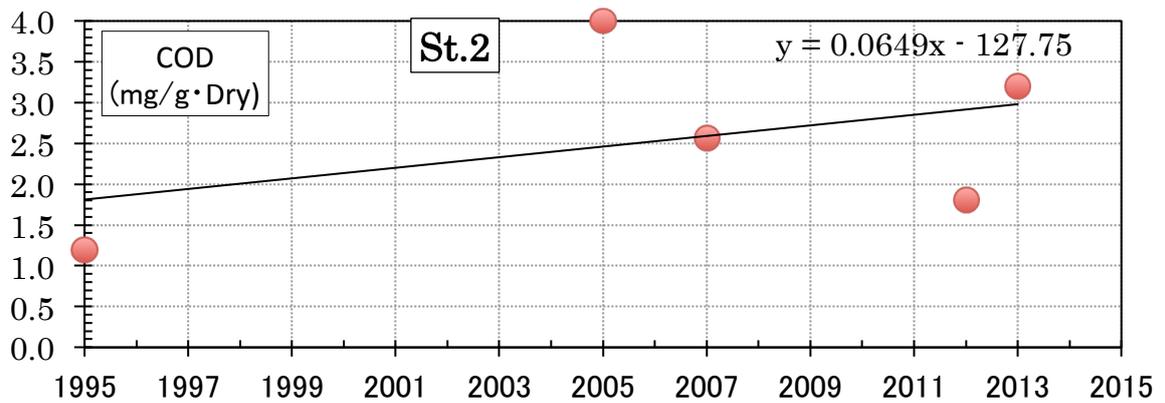
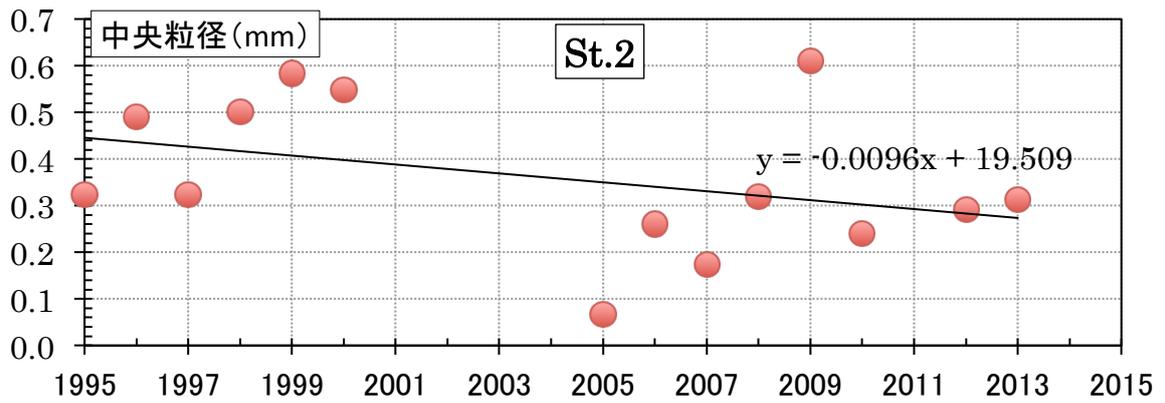
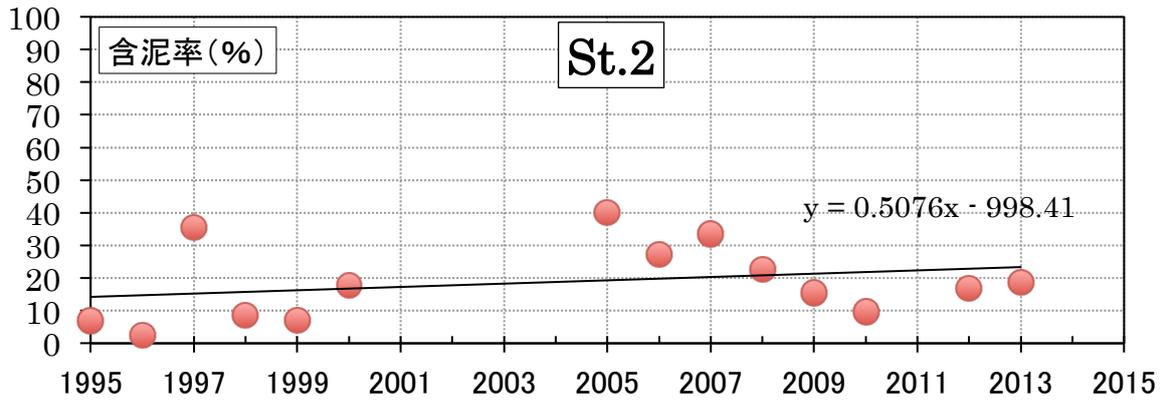
分析項目		地点	St.1	St.2	St.3	St.4	分析方法
硫化物	mg/g·Dry		0.03	0.09	0.06	0.09	底質調査方法Ⅱ4.6
CODsed	mg/g·Dry		2.3	3.2	2.1	2.8	底質調査方法Ⅱ4.7
クロロフィルa	μg/g·Dry		22	20	6.5	15	水質汚濁調査指針第5章17
粒度分布 (%)	粗礫分		0.0	0.0	0.0	0.0	粗礫～細砂分 → ふるい分析 シルト分以下 → 沈降分析
	中礫分		0.8	1.9	0.0	0.0	
	細礫分		1.1	6.3	0.2	0.0	
	粗砂分		8.1	20.1	0.4	0.2	
	中砂分		14.6	25.4	4.7	4.7	
	細砂分		29.0	27.6	23.6	50.4	
	シルト分		41.5	11.5	63.7	37.5	
	粘土分		4.9	7.2	7.4	7.2	
	計		100.0	100.0	100.0	100.0	
中央粒径			0.0823	0.3120	0.0617	0.0848	
含泥率			46.4	18.7	71.1	44.7	粘土・シルトの割合



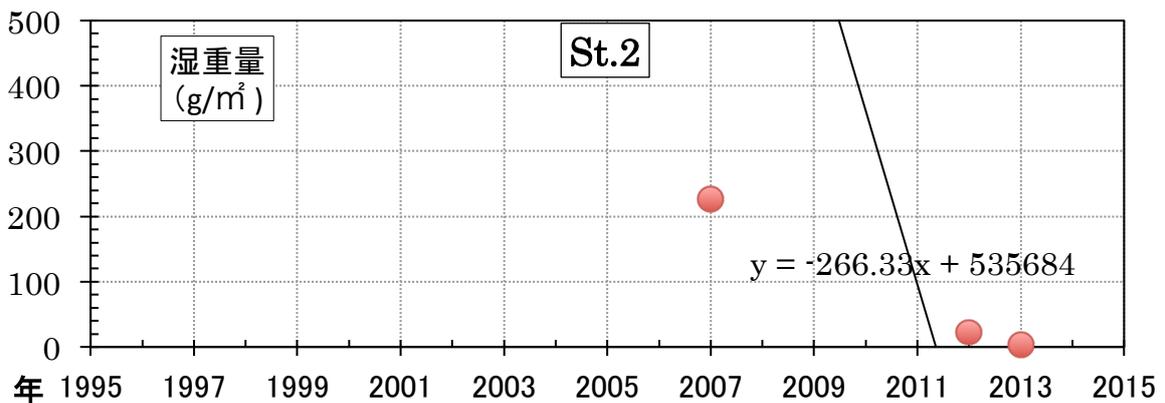
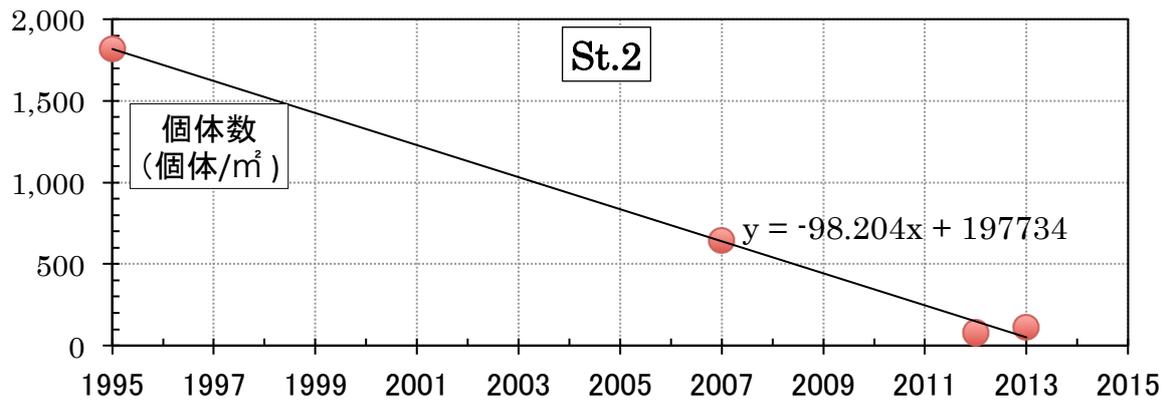
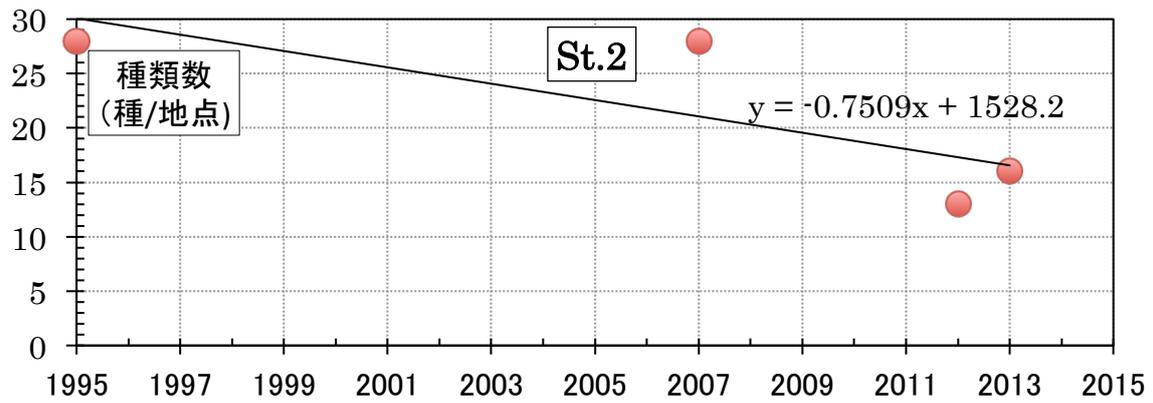
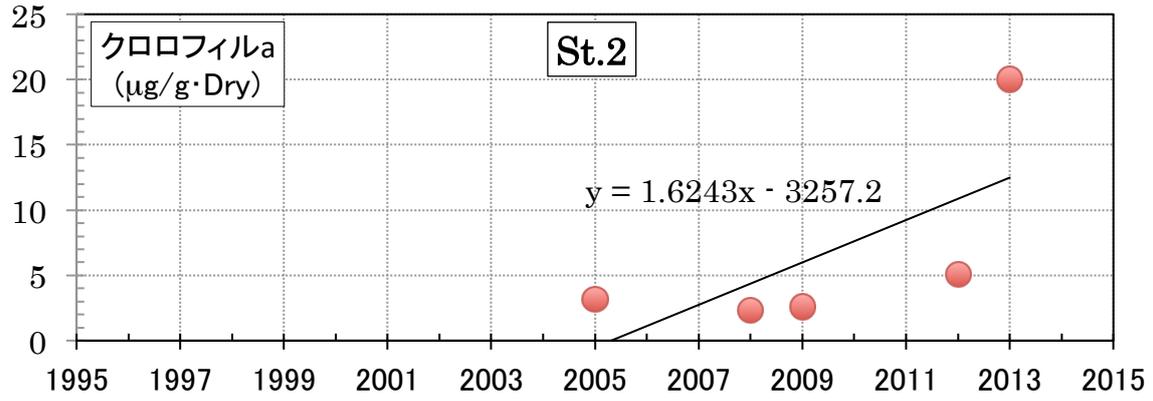
図一 13 St.1における底質（含泥率，中央粒径，COD，硫化物）の経年変化



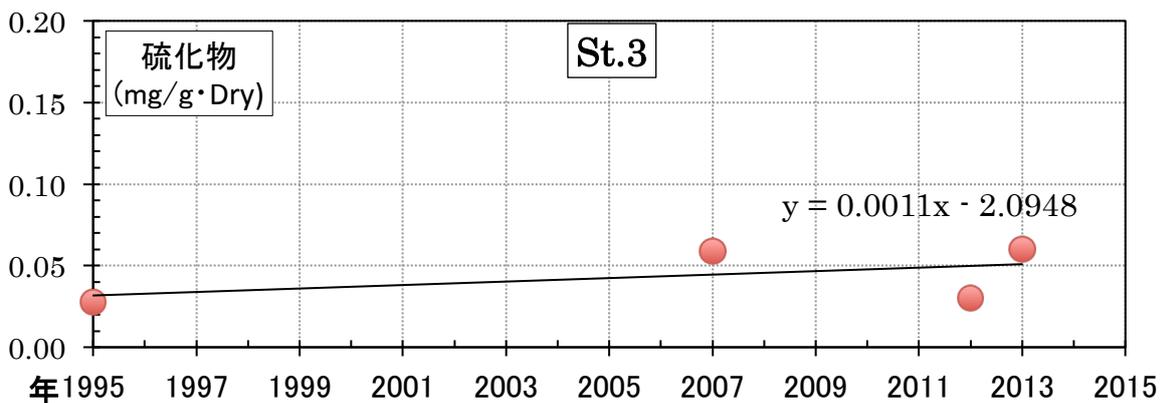
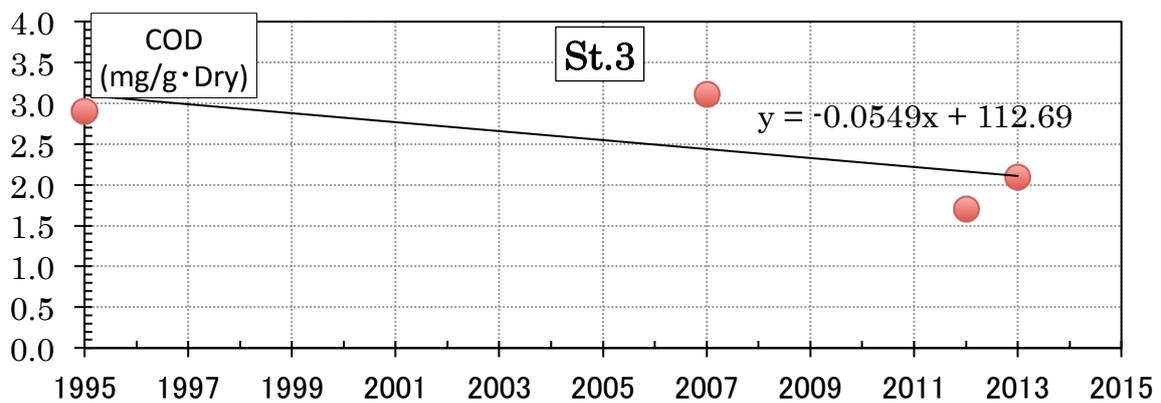
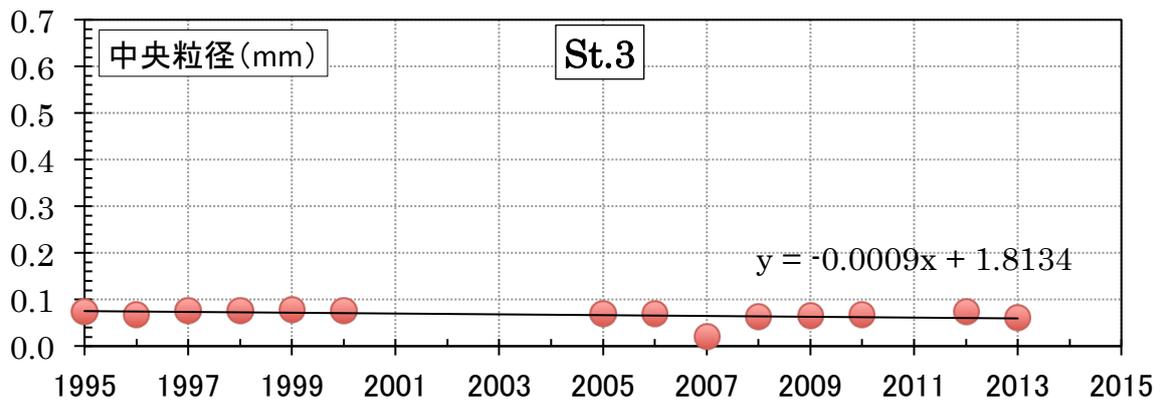
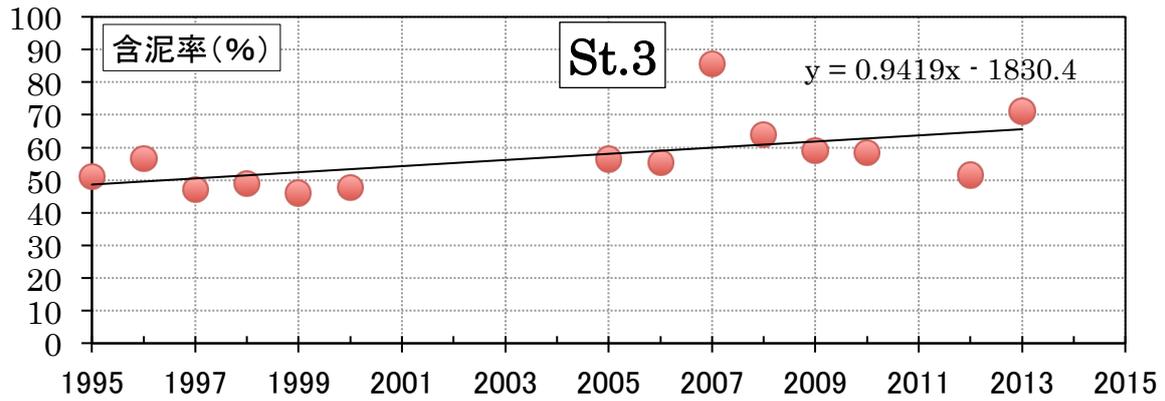
図一 14 St.1におけるクロロフィルaと底生動物の経年変化



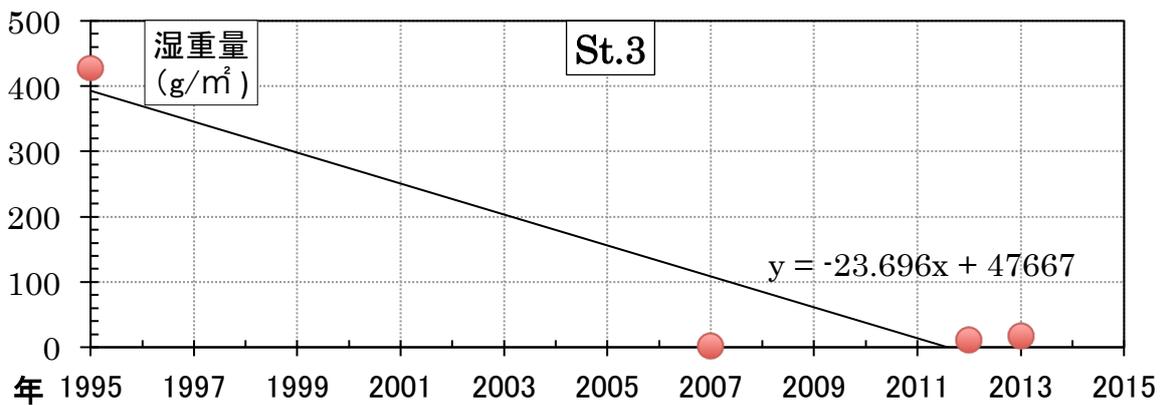
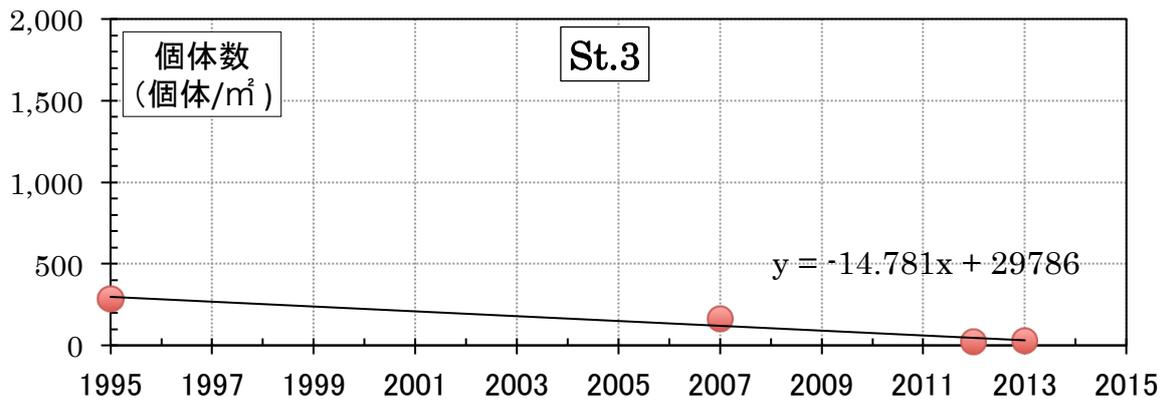
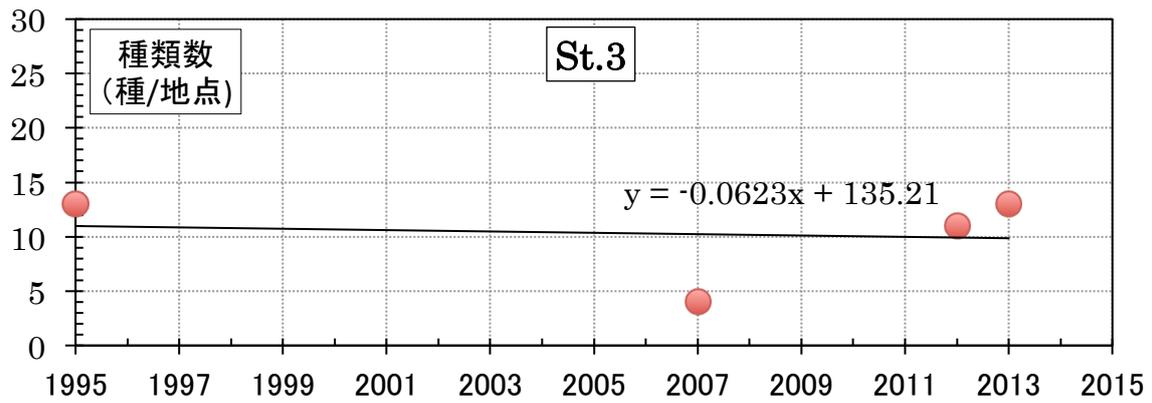
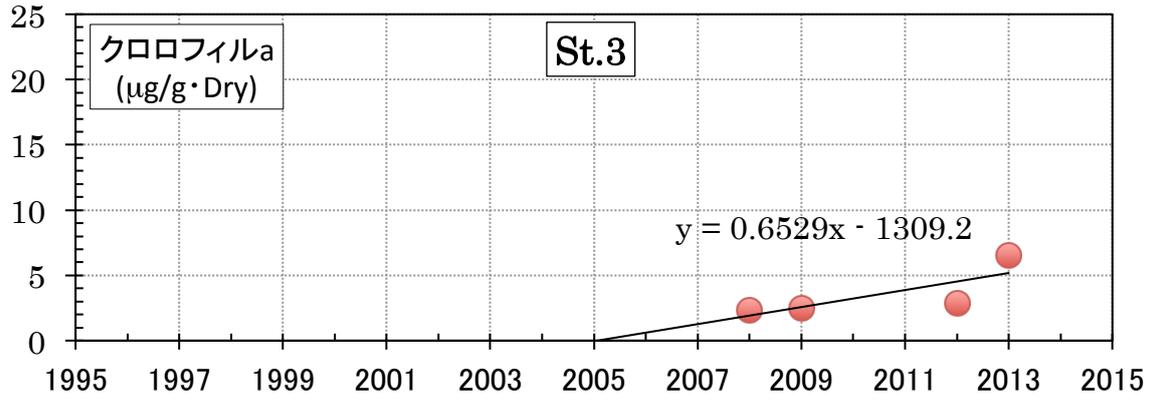
図一 15 St. 2 における底質の経年変化



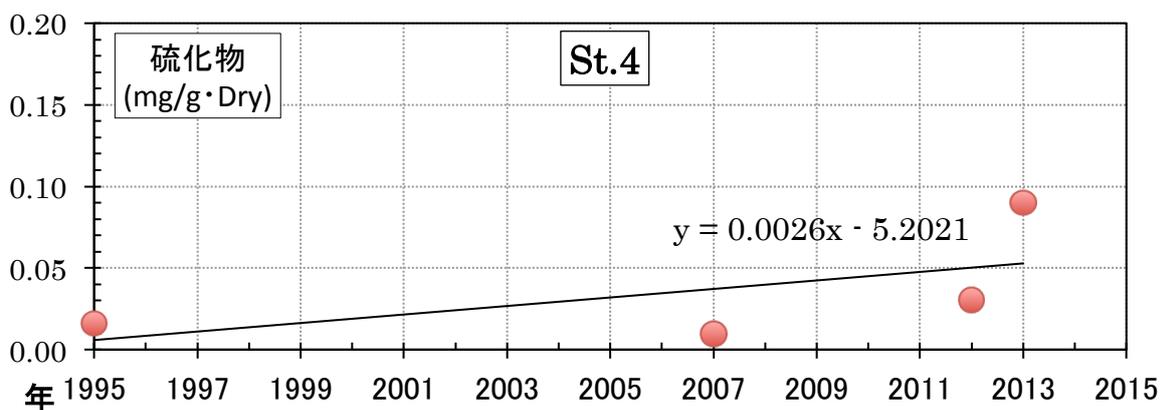
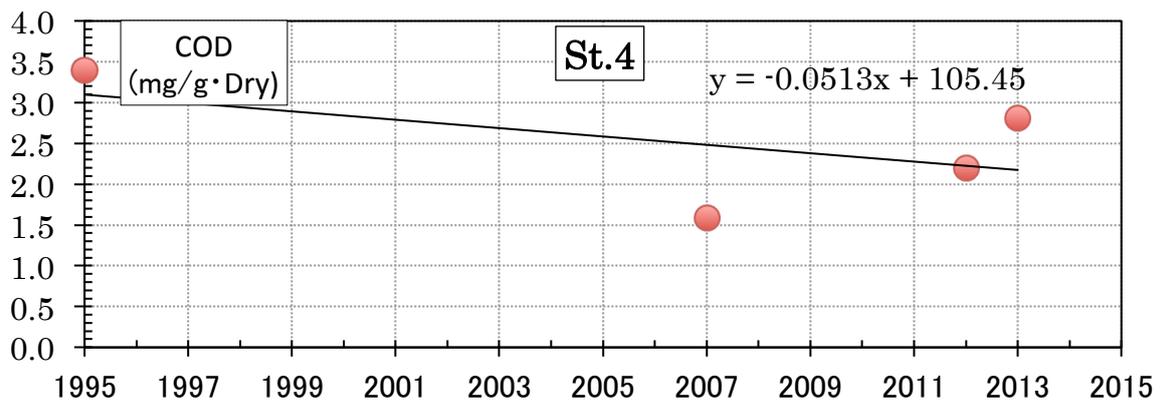
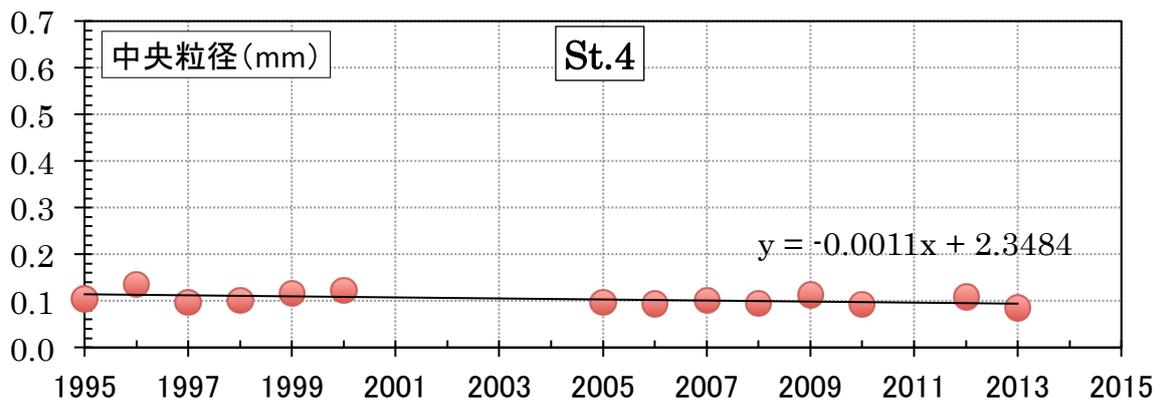
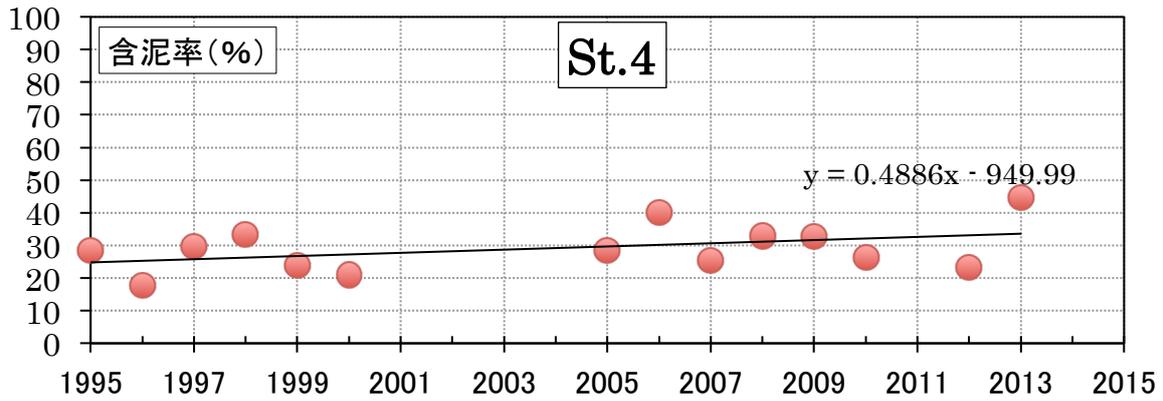
図一 16 St.2におけるクロロフィルaと底生動物の経年変化



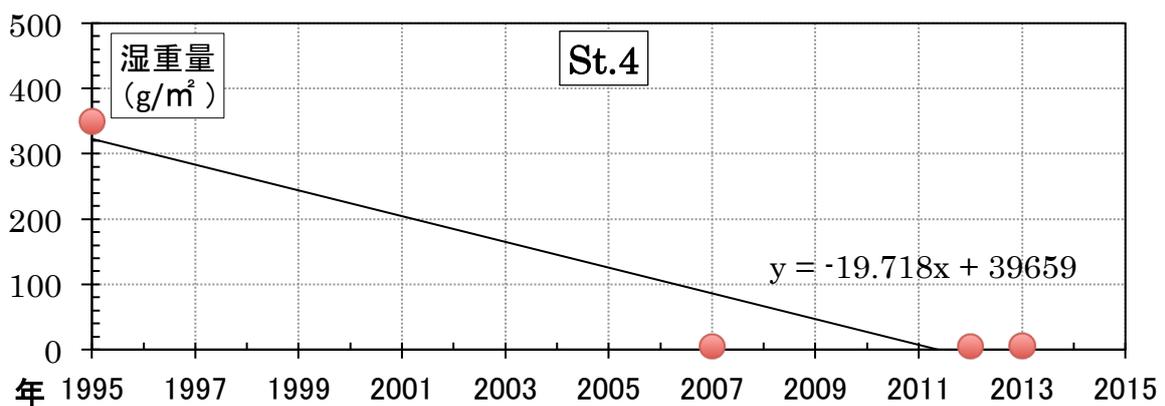
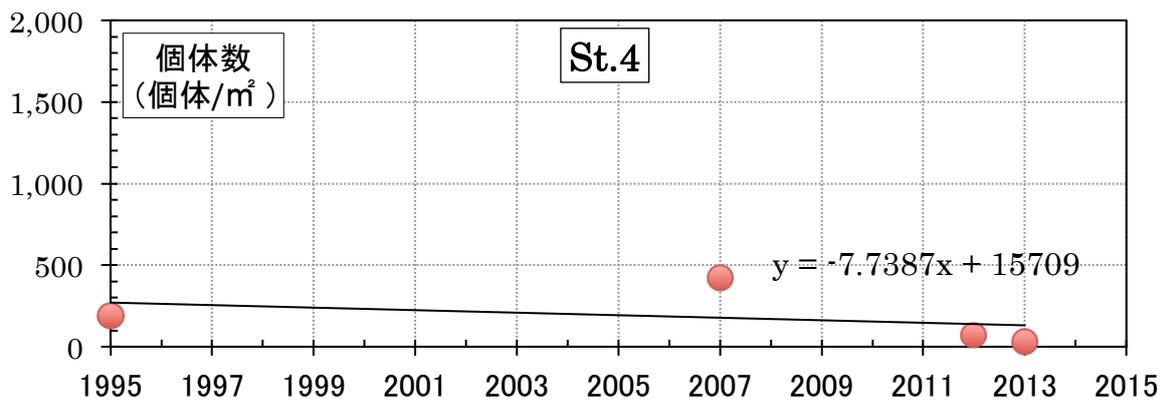
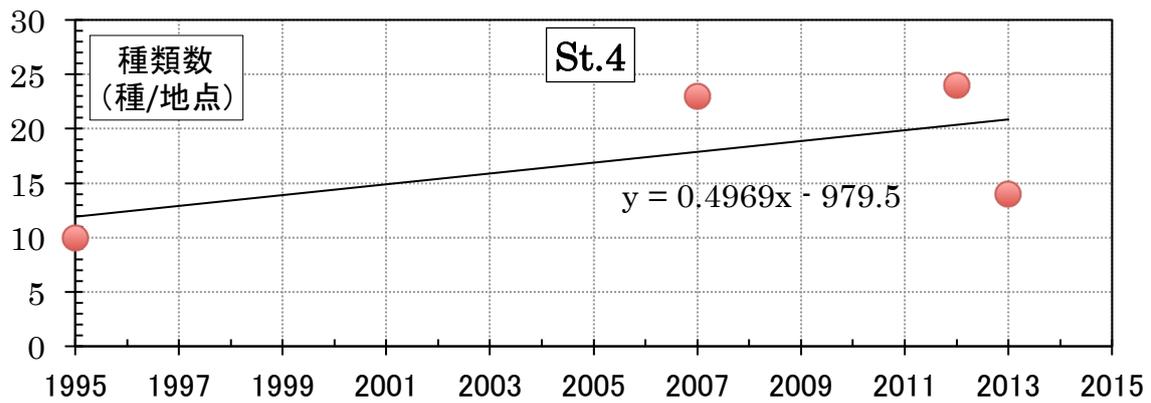
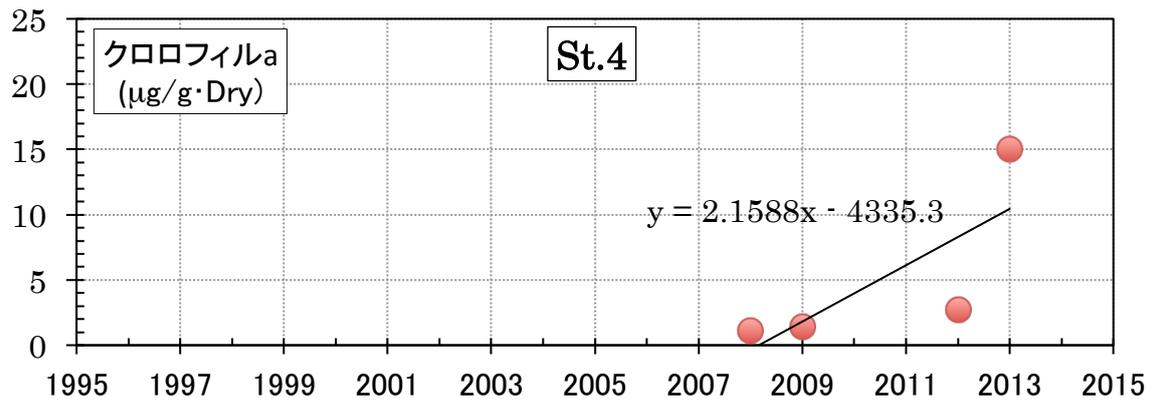
図一 17 St.3における底質の経年変化



図一 18 St.3におけるクロロフィルaと底生動物の経年変化



図一 19 St. 4における底質の経年変化



図一 20 St. 4におけるクロロフィルaと底生動物の経年変化

3.3 湧水調査結果

湧水調査は、図－ 2 1 に示す I 測線と E 測線上のそれぞれ 2 点とその他の 3 点を対象に調査を行った。表－ 1 3 は、採水量とその塩分を示す調査結果である。図－ 2 2 各測点における塩分の鉛直分布を図示した結果で、縦軸は底面からの深さ、横軸は塩分を表し、鉛直方向の塩分の分布を表している。表－ 1 3 と図－ 2 2 を見ると、通常の水の塩分である 30～35‰より小さい観測値が多く得られた。塩分が最も小さい値は、E-2 測点の深度 30cm のところで 17.6‰であった。この測点は、他の深度でも小さな塩分値となっていた。また、この測点周辺でカブトガニの幼生が数多く生息していることが確認されている。その他の測点で、全体的に塩分値が小さい測点は、I-1 と③、④、⑦が上げられる。これらの結果は淡水の影響があることを示唆している。ただし、今回の調査時において弱い雨(気象庁:空港北町:0.5mm～2.0mm)が降っており、その影響があった可能性があるため、さらなる調査が必要である。

図－ 2 3 は、昨年(H24 年)の調査において E-1 測点で竹筒を使用した鉛直方向の観測結果と今年(H25 年)の同じ測点における結果を図示したものである。塩分は、H25 年の深度 30cm のところが 30‰以上である以外は、海水より低い 20.2～27.2‰となった。この結果も淡水の影響があることを示唆している。

表－ 1 3 各測点における湧水調査の結果

測点名	項目	5cm	30cm	60cm	90cm
E-1	塩分(‰)	21.7	31.9	採水なし	21.9
	採水量(mm ϕ)		8.0		50.0
	希釈後塩分(‰)		1.7		7.3
E-2	塩分(‰)	23.1	17.6	20.1	28.1
	採水量(mm ϕ)		88.0	41.0	16.0
	希釈後塩分(‰)		10.3	5.5	3.0
I-1	塩分(‰)	20.1	22.5	22.9	30.5
	採水量(mm ϕ)		2.0		
	希釈後塩分(‰)		0.3		
I-2	塩分(‰)	21.2	採水なし	30.1	31.3
	採水量(mm ϕ)				
	希釈後塩分(‰)				
③	塩分(‰)	25.2	24.1	23.3	28.5
	採水量(mm ϕ)			38.0	20.0
	希釈後塩分(‰)			5.9	3.8
④	塩分(‰)	23.3	20.1	20.4	
	採水量(mm ϕ)		50.0	42.0	
	希釈後塩分(‰)		6.7	5.7	
⑦	塩分(‰)	21.2	24.4	25.2	26.7
	採水量(mm ϕ)				
	希釈後塩分(‰)				

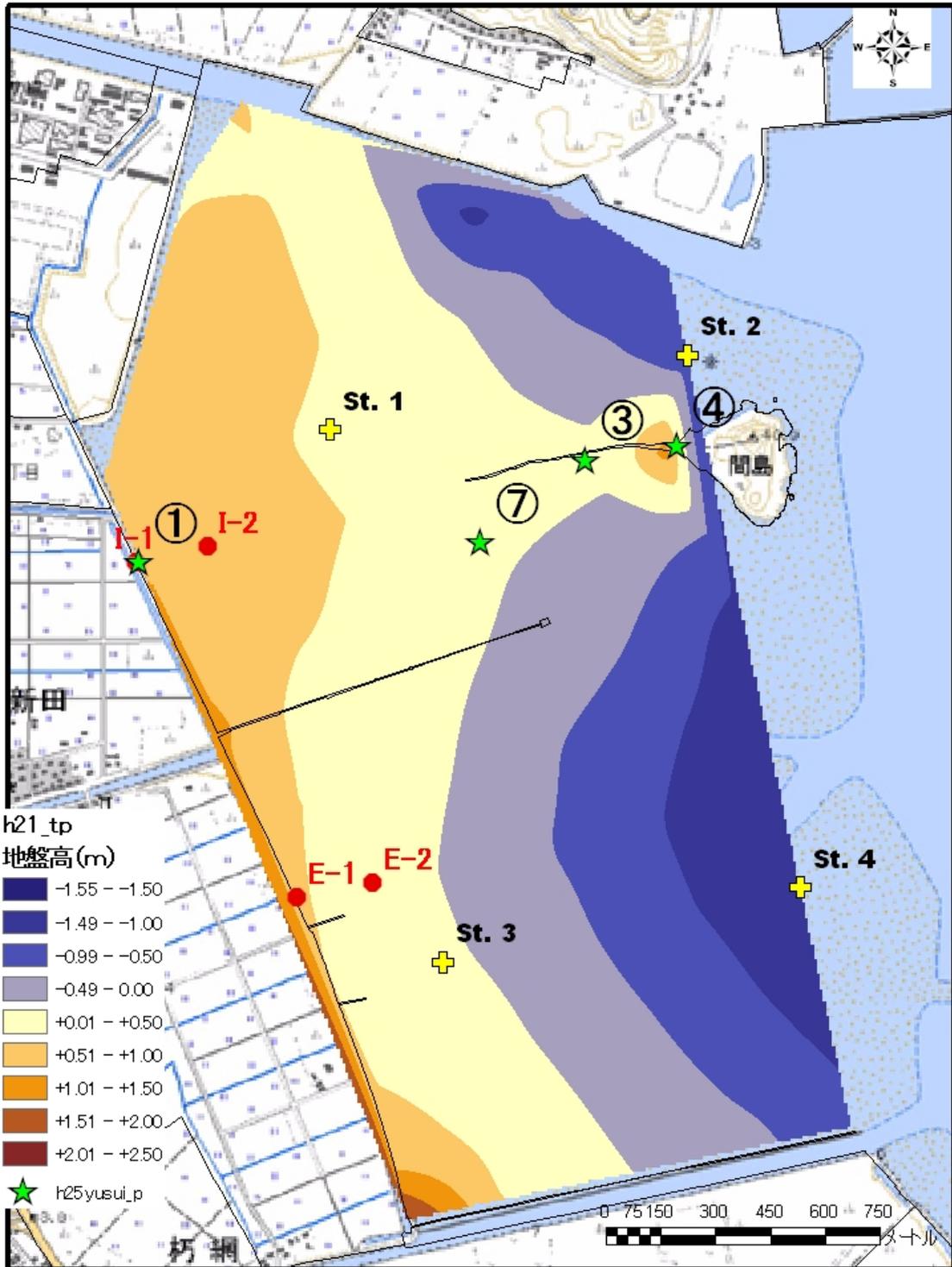
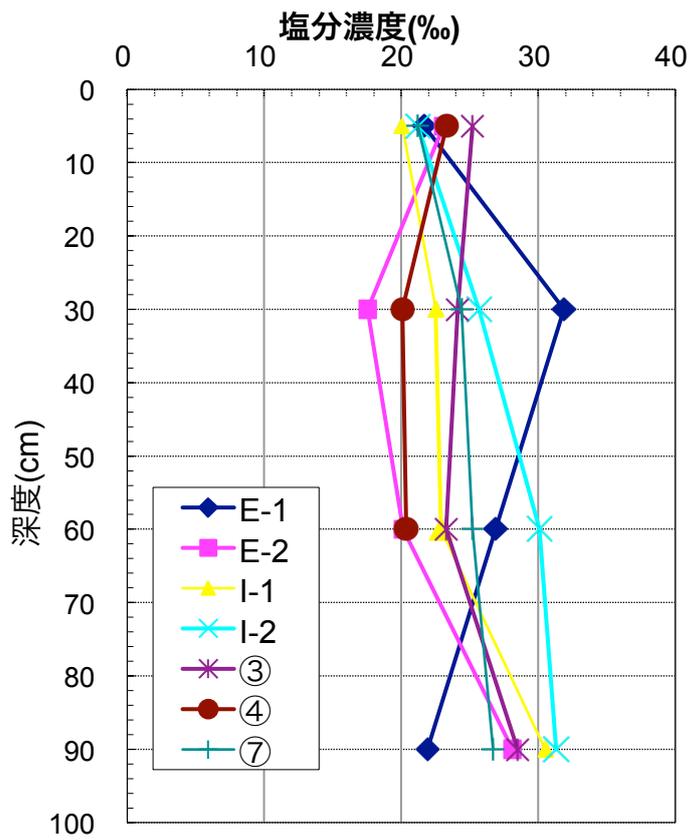
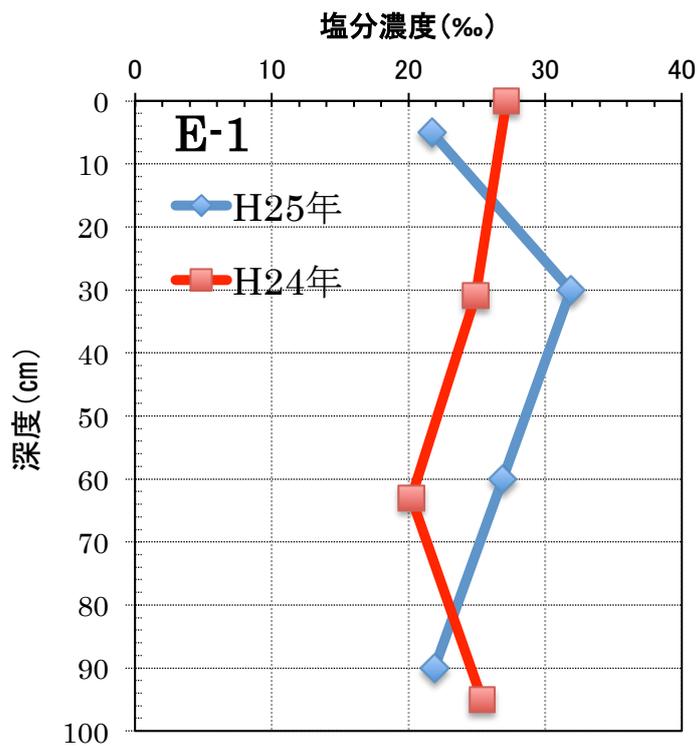


図- 2 1 湧水調査測点 (赤丸の I-1, I-2, E-1, E-2, 星印の①, ③, ④, ⑦)



図一 2 2 各測点における塩分の鉛直分布



図一 2 3 測点 E-1 における塩分の鉛直分布

3.4 野生鳥類調査（日本野鳥の会北九州支部）

(1) 長期的な観察

曾根干潟およびその陸域側については、従来から絶滅危惧種を含む多くの鳥類が記録されている。日本野鳥の会北九州が、この地域においてこれまで観察記録された鳥類について今回まとめたもので、記録種類については表－ 14に、またそのうち貴重種については表－ 15に示している。記録種の出現区域は、干潟部分は 概ね 550h 範囲内で、陸域側については福岡県鳥獣保護区等位置図（特定猟具使用禁止区域 27 番小倉南区）内干潟部分を除いた範囲とした。

1976年から2013年までの38年間の観察により表－ 16に示すように273もの種が記録されている。このうち、貴重な鳥類としては、天然記念物のオジロワシや種の保存法の国内希少野生動植物種であるハヤブサ、国際希少野生動植物種のコアジサシ、環境省レッドリストにける絶滅危惧ⅠA類に指定されているコウノトリ、ヘラサギ、カラフトアオアシシギなどが曾根干潟に飛来する。

(2) 冬期のガン・カモ類調査

表－ 17は、H22年からH26年における冬期のガン・カモ類の総飛来数を表しており、図－ 24は、ガン・カモ類の総飛来数と環境省レッドリストにおける絶滅危惧Ⅱ類に指定されているツクシガモの飛来数の経年変化を示している。総羽数としては、昨年とほぼ変わりはないが、平成23年以降の増加傾向が続いている。ツクシガモの飛来数も昨年とほぼ同数である。平成22年の飛来数と比べると約8倍となっている。

表-18 各測点における湧水調査の結果

曾根干潟及び陸域部にて今まで記録されている鳥類 (1976年から2013年)					
※種名の配列は日本鳥類目録改訂第7版 (2012年日本鳥学会)による					
NO	科名	種名	季節区分	観察頻度	備考
1	キジ	ウズラ	冬	まれ	
2		キジ	留鳥	普通	
2	カモ	サカツラガン	冬	まれ	
4		ヒシクイ	冬	まれ	
5		オオヒシクイ	冬	まれ	
6		マガン	冬	まれ	
7		コクガン	冬	まれ	
8		コハクチョウ	冬	まれ	
9		オオハクチョウ	冬	まれ	
10		ツクシガモ	冬	普通	
11		アカツクシガモ	冬	まれ	
12		オシドリ	冬	まれ	
13		オカヨシガモ	冬	普通	
14		ヨシガモ	冬	まれ	
15		ヒドリガモ	冬	普通	
16		アメリカヒドリ	冬	まれ	
17		マガモ	冬	普通	
18		カルガモ	留鳥	普通	
19		ハシビロガモ	冬	普通	
20		オナガガモ	冬	普通	
21		シマアジ	旅	少	
22		コガモ	冬	普通	
23		オオホシハジロ	冬	まれ	
24		ホシハジロ	冬	普通	
25		アカハジロ	冬	まれ	
26		キンクロハジロ	冬	普通	
27		スズガモ	冬	普通	
28		ビロードキンクロ	冬	少	
29		クロガモ	冬	まれ	
30		ヒメハジロ	冬	まれ	
31		ホオジロガモ	冬	少	
32		ミコアイサ	冬	少	
33		カワアイサ	冬	少	
34		ウミアイサ	冬	普通	
35	カイツブリ	カイツブリ	留鳥	まれ	
36		アカエリカイツブリ	冬	少	
37		カンムリカイツブリ	冬	普通	
38		ミミカイツブリ	冬	少	
39		ハジロカイツブリ	冬	少	
40	ハト	キジバト	留鳥	普通	標識放鳥
41		アオバト	冬	少	
42	アビ	アビ	冬	少	
43		オオハム	冬	普通	
44	ミズナギドリ	オオミズナギドリ	旅	まれ	海岸で救助
45	コウノトリ	コウノトリ	迷	まれ	2005年3月5日
46	カツオドリ	コグンカンドリ	迷	まれ	
47	ウ	カワウ	留鳥	普通	
48		ウミウ	冬	普通	
49	サギ	サンカノゴイ	夏	まれ	
50		ヨシゴイ	夏	少	
51		ミゾゴイ	夏	少	
52		ゴイサギ	留鳥	普通	
53		ササゴイ	留鳥	普通	

54		アカガシラサギ	迷	まれ	
55		アマサギ	夏	少	
56		アオサギ	留鳥	普通	
57		ムラサキサギ	旅	まれ	
58		ダイサギ	留鳥	普通	
59		チュウサギ	夏	少	
60		コサギ	留鳥	普通	
61		クロサギ	留鳥	少	
62		カラシラサギ	迷	まれ	
63	トキ	ヘラサギ	冬	まれ	
64		クロツラヘラサギ	冬	まれ	
65	ツル	ナベヅル	迷	まれ	
66		マナヅル	迷	まれ	
67	クイナ	クイナ	冬	少	標識放鳥
68		シロハラクイナ	迷	まれ	
69		ヒクイナ	留鳥	少	標識放鳥
70		ツルクイナ	夏	まれ	
71		バン	留鳥	普通	標識放鳥
72		オオバン	留鳥	普通	
73	カッコウ	カッコウ	夏	少	
74		ホトギス	夏	少	
75	ヨタカ	ヨタカ	夏	まれ	
76	アマツバメ	ハリオアマツバメ	旅	まれ	
77		アマツバメ	旅	普通	
78		ヒメアマツバメ	旅	まれ	
79	チドリ	タゲリ	冬	普通	
80		ケリ	留鳥	少	
81		ムナグロ	旅	普通	
82		ダイゼン	旅	普通	
83		ハジロコチドリ	旅	少	
84		イカルチドリ	留鳥	普通	
85		コチドリ	留鳥	普通	
86		シロチドリ	留鳥	普通	
87		メダイチドリ	旅	普通	
88		オオメダイチドリ	旅	少	
89		オオチドリ	旅	まれ	
90	ミヤコドリ	ミヤコドリ	冬	少	
91	セイタカシギ	セイタカシギ	旅	まれ	
92	シギ	ソリハシセイタカシギ	旅	まれ	
93		ヤマシギ	冬	まれ	
94		オオジシギ	旅	まれ	
95		ハリオシギ	旅	まれ	標識放鳥
96		チュウジシギ	旅	まれ	
97		タシギ	旅	普通	
98		オオハシシギ	旅	まれ	
99		シベリヤオオハシシギ	旅	まれ	
100		オグロシギ	旅	少	
101		オオソリハシシギ	旅	普通	
102		コシャクシギ	旅	まれ	
103		チュウシャクシギ	旅	普通	
104		ダイシャクシギ	旅 冬	普通	
105		ホオロクシギ	旅	普通	
106		ツルシギ	旅	少	
107		アカアシシギ	旅	少	
108		コアアシシギ	旅	少	
109		アオアシシギ	旅	普通	
110		カラフトアオアシシギ	旅	まれ	

111		クサシギ	旅	少	
112		タカブシギ	旅	普通	
113		キアシシギ	旅	普通	
114		ソリハシシギ	旅	普通	
115		イソシギ	留鳥	普通	標識放鳥
116		キョウジョシギ	旅	普通	
117		オバシギ	旅	普通	
118		コオバシギ	旅	まれ	
119		ミュビシギ	旅	普通	
120		トウネン	旅	普通	
121		オジロトウネン	旅	まれ	
122		ヒバリシギ	旅	まれ	
123		アメリカウヅラシギ	旅	まれ	
124		ウズラシギ	旅	普通	
125		サルハマシギ	旅	少	
126		ハマシギ	旅 冬	普通	
127		ヘランギ	旅	少	
128		キリアイ	旅	少	
129		コモンシギ	旅	まれ	
130		エリマキシギ	旅	まれ	
131		アカエリヒレアシシギ	旅	まれ	
132		ハイイロヒレアシシギ	旅	まれ	
133		タマシギ	夏	少	
134		ツバメチドリ	夏	少	
135	カモメ	ミソユビカモメ	冬	まれ	
136		ユリカモメ	冬	普通	
137		ズクロカモメ	冬	普通	
138		コビズクロカモメ	冬	まれ	
139		ウミネコ	冬	普通	
140		カモメ	冬	普通	
141		シロカモメ	冬	まれ	
142		セグロカモメ	冬	普通	
143		オオセグロカモメ	冬	少	
144		ハシブトアジサシ	迷	まれ	
145		オオアジサシ	迷	まれ	
146		オニアジサシ	迷	まれ	
147		コアジサシ	夏	普通	
148		アジサシ	夏	少	
149		ベニアジサシ	旅	まれ	
150		クロハラアジサシ	旅	少	
151		ハジロクロハラアジサシ	旅	まれ	
152	タカ	ミサゴ	留鳥	普通	
153		ハチクマ	旅	普通	
154		トビ	留鳥	普通	
155		オジロワシ	迷	まれ	環境局調査資料
156		チュウヒ	冬	普通	
157		ハイイロチュウヒ	冬	少	
158		マダラチヨウヒ	迷	まれ	
159		ツミ	冬	普通	
160		ハイタカ	冬	普通	
161		オオタカ	冬	普通	
162		サシバ	旅	普通	
163		ノスリ	冬	普通	
164		オオノスリ	冬	まれ	05年越冬
165		ケアシノスリ	冬	まれ	
166		カタシロワシ	迷	まれ	
167	フクロウ	フクロウ	留鳥	普通	

168		トラフズク	冬	まれ	2012年3月30日
168		コノハズク	夏	まれ	
170	ヤツガシラ	ヤツガシラ	旅	まれ	
171	カワセミ	アカシヨウビン	夏	まれ	
172		カワセミ	留鳥	普通	標識放鳥
173		ヤマセミ	留鳥	まれ	
174	キツツキ	アリスイ	冬	まれ	標識放鳥
175		コゲラ	留鳥	普通	
176	ハヤブサ	チヨウゲンボウ	冬	普通	
177		コチヨウゲンボウ	冬	少	
178		チゴハヤブサ	冬	少	
179		アカアシチヨウゲンボウ	迷	まれ	
180		ハヤブサ	留鳥	普通	
181	コウライウグイス	コウライウグイス	旅	まれ	
182	モズ	モズ	留鳥	普通	標識放鳥
183		アカモズ	夏	まれ	
184		オオモズ	迷	まれ	
185	カケス	カササギ	旅	まれ	
186		コクマルガラス	冬	まれ	
187		ミヤマガラス	冬	まれ	
188		ハシボソガラス	留鳥	普通	
189		ハシブトガラス	留鳥	普通	
190	キクイタダキ	キクイタダキ	冬	普通	
191	ツリスガラ	ツリスガラ	冬	少	標識放鳥
192	シジュウカラ	ヤマガラ	留鳥	普通	
193		シジュウカラ	留鳥	普通	
194	ヒバリ	ヒメコウテンシ	迷	まれ	
195		ヒバリ	留鳥	普通	標識放鳥
196	ツバメ	シヨウドウツバメ	旅	まれ	
197		ツバメ	夏	普通	
198		コシアカツバメ	夏	普通	
199		イワツバメ	旅	普通	
200	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	普通	
201	ウグイス	ウグイス	留鳥	普通	標識放鳥
202		ヤブサメ	夏	少	
203	エナガ	エナガ	留鳥	普通	
204	ムシクイ	メボソムシクイ	旅	少	
205		エゾムシクイ	旅	普通	
206		センダイムシクイ	旅	普通	
207	メジロ	メジロ	留鳥	普通	
208	センニュウ	シマセンニュウ	旅	まれ	標識放鳥
209		ウチヤマセンニュウ	旅	まれ	
210		エゾセンニュウ	旅	まれ	
211	ヨシキリ	オオヨシキリ	夏	普通	標識放鳥
212		コヨシキリ	旅	少	標識放鳥
213	セッカ	セッカ	留鳥	普通	標識放鳥
214	レンジャク	キレンジャク	旅	少	
215		ヒレンジャク	旅	少	
216	ミンサザイ	ミンサザイ	冬	普通	
217	ムクドリ	ギンムクドリ	旅	まれ	
218		ムクドリ	留鳥	普通	
219		コムクドリ	旅	普通	
220		ホシムクドリ	旅	まれ	
221	カワガラス	カワガラス	冬	まれ	
222	ヒタキ	マミチュジナイ	冬	普通	
223		シロハラ	冬	普通	
224		アカハラ	冬	普通	

225		ツグミ	冬	普通	
226		コマドリ	旅	少	
227		オガワコマドリ	旅	まれ	
228		ノゴマ	旅	少	標識放鳥
229		コルリ	旅	少	
230		シマゴマ	旅	まれ	
231		ルリビタキ	冬	少	標識放鳥
232		ジョウビタキ	冬	普通	標識放鳥
233		ノビタキ	冬	普通	標識放鳥
234		サバクビタキ	迷	まれ	
235		イソヒヨドリ	留鳥	普通	
236		エゾビタキ	旅	普通	
237		サメビタキ	旅	普通	
238		コサメビタキ	旅	普通	
239		キビタキ	夏	普通	
240		オジロビタキ	旅	まれ	
241		オオルリ	夏	普通	
242	スズメ	スズメ	留鳥	普通	
243	セキレイ	ツメナガセキレイ	旅	少	
244		キセキレイ	留鳥	普通	
245		ハクセキレイ	留鳥	普通	標識放鳥
246		ホウジロハクセキレイ	留鳥	普通	
247		セグロセキレイ	留鳥	普通	
248		ヒンスイ	冬	まれ	
249		タヒバリ	冬	普通	
250		マミジロタヒバリ	冬	まれ	
251		セジロタヒバリ	冬	まれ	
252		ムネアカタヒバリ	冬	少	
253	アトリ	アトリ	冬	普通	
254		カワラヒワ	留鳥	普通	標識放鳥
255		オオカワラヒワ	冬	少	
256		ハギマシコ	冬	まれ	
257		ベニマシコ	冬	まれ	
258		シメ	冬	普通	
259		イカル	冬	普通	
260	ツメナガホオジロ	ツメナガホオジロ	冬	まれ	
261	ホオジロ	ホオジロ	留鳥	普通	標識放鳥
262		ホオアカ	留鳥	普通	標識放鳥
263		シロハラホオジロ	冬	まれ	
264		コホオアカ	旅	まれ	
265		カシラダカ	冬	少	標識放鳥
266		ミヤマホオジロ	冬	少	
267		シマアオジ	冬	まれ	
268		ノジコ	旅	まれ	
269		アオジ	冬	普通	標識放鳥
270		クロジ	冬	少	
271		シベリアジュリン	冬	まれ	標識放鳥
272		コジュリン	冬	まれ	
273		オオジュリン	冬	普通	標識放鳥

表－ 19 曾根干潟に飛来する貴重な鳥類（主なもの）

種 名	選定基準			
	天然記念物	種の保存法	環境省RL	福岡県RDB
オジロワシ	国	I	VU	
ハヤブサ		I	VU	VU
コアジサシ		II	VU	VU
コウノトリ			CR	CR
ヨシゴイ			NT	CR
ヘラサギ			CR	CR
カラフトアオアシシギ			CR	CR
チュウヒ			EN	CR
ウチヤマセンニュウ				CR
ツクシガモ			VU	VU
クロツラヘラサギ			EN	EN
ダイシャクシギ				VU
ホウロクシギ			VU	VU
ズグロカモメ			VU	VU
オオヨシキリ				NT

注) 貴重種の選定基準は、次のとおりである。

天然記念物：文化財保護法（1950年5月公布）により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す。

特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（1992年6月公布）において、希少野生動植物に指定されている種及び亜種を示す。

I：国内希少野生動植物種 II：国際希少野生動植物種

環境省RL：第4次レッドリスト（2012年）に記載されている種及び亜種を示す。

EX：絶滅

EW：野生絶滅

CR：絶滅危惧ⅠA類（Critically Endangered）

EN：絶滅危惧ⅠB類（Endangered）

VU：絶滅危惧Ⅱ類（Vulnerable）

NT：準絶滅危惧（Near Threatened）

DD：情報不足（Data Deficient）

LP：絶滅の恐れのある地域個体群

福岡県RDB：福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2011－に記載されている種を示す。

EX：絶滅

EW：野生絶滅

CR：絶滅危惧ⅠA類（Critically Endangered）

EN：絶滅危惧ⅠB類（Endangered）

VU：絶滅危惧Ⅱ類（Vulnerable）

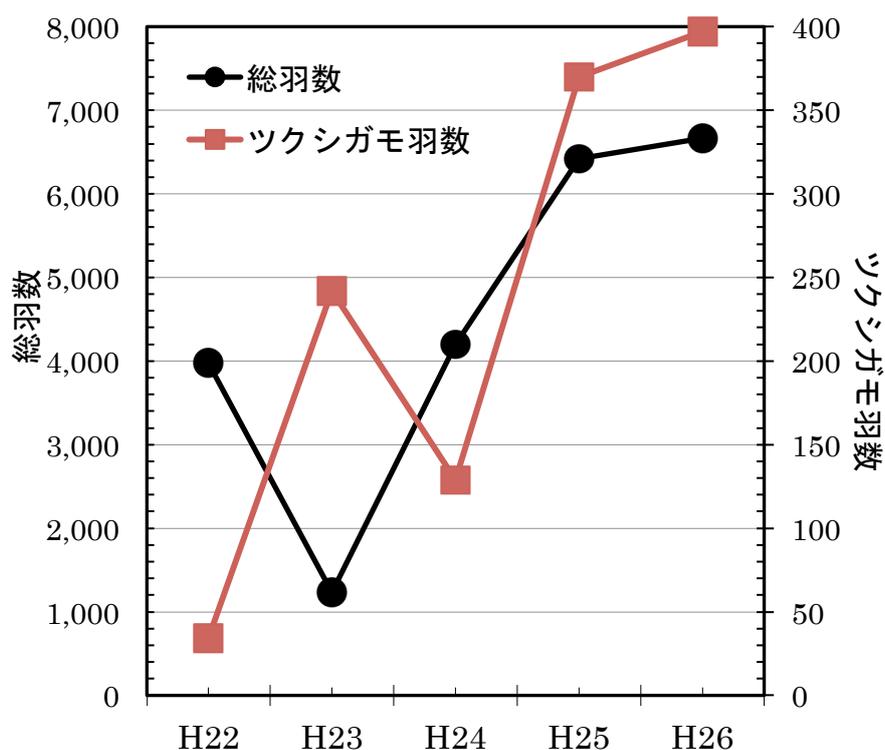
NT：準絶滅危惧（Near Threatened）

DD：情報不足（Data Deficient）

LP：絶滅の恐れのある地域個体群

表一 20 ガン・カモ類の総飛来数（H22年からH26年）

種名	H22	H23	H24	H25	H26
1 ツクシガモ	34	242	129	370	397
2 マガモ	499	312	109	156	473
3 カルガモ	525	120	298	290	442
4 コガモ	78	64	44	179	369
5 トモエガモ	6	0	0	0	0
6 ヨシガモ	7	10	5	0	0
7 オカヨシガモ	10	4	5	0	0
8 ヒドリガモ	745	299	61	174	315
9 アメリカヒドリ	0	0	0	0	2
10 オナガガモ	29	15	34	0	7
11 ハシビロガモ	4	0	4	0	5
12 ホシハジロ	16	59	33	0	3
13 キンクロハジロ	20	18	49	0	1
14 スズガモ	1,894	0	3,355	5,200	4,503
15 ホオジロガモ	29	51	12	4	13
16 ウミアイサ	78	36	57	45	132
17 カワアイサ	1	0	0	1	1
総羽数	3,975	1,230	4,195	6,419	6,663



図一 25 ガン・カモ類の総飛来数とツクシガモの飛来数の経年変化

4. まとめ

- (1) 目視調査で確認された重要な種は、29種であった。大野川河口周辺と河口左岸側のヨシ原 (A-1) で20種、南側干潟部 (A-2) で5種、北側から中央の干潟部 (A-3) で8種、間島周辺 (A-4) で7種、竹馬川周辺 (A-5) で6種、朽網川周辺と河口のヨシ原 (A-6) で11種の重要な種が確認された。6つの区域すべてで確認された重要種は、ウミニナであった。
- (2) 底生生物調査で確認された底生生物は、5門7綱11目31科39種であり、主に軟体動物門、環形動物門、節足動物門の3門から構成されていた。このうち重要な種は、貝類のヘナタリ、ユウシオガイ、カニ類のムツハアリアケガニ等、計6種であった。貝類のヘナタリは、北干潟の岸側にて多数の生息が確認された。その他の種については、1~6個体 (/0.0625m²) 程度であった。これらの種は主に内湾の泥底に生息しており、全国的にも減少している環境である。このことから、曾根干潟においても同様の状況にあることがうかがえる。
- (3) 底生生物調査で確認された主な優占種は、ゴカイ類のホソイトゴカイ、貝類のヘナタリ、ホソウミニナ等であり、いずれも曾根干潟では普通にみられる種であった。また、水産種は、アサリ、マテガイの2種のみであり、いずれも沖側の地点 (St. 2, St. 4) で確認された。
- (4) 底生生物の種類数、個体数、湿重量の経年的な変化傾向に関しては、平成7年と19年、24年、25年と4回のデータしかないので、確かな傾向をみることは難しいが、次のような傾向が見られた。
 - 種類数は、St. 2で平成19年と比べると約半分の種類数になった以外は、経年的な変化はあまりなかった。
 - 個体数と湿重量は4測点すべてで同じような経年的な傾向であり、それは減少傾向である。
- (5) カブトガニ幼生の確認個体数は、2006年以降確実に減少傾向である。これは、2006年から2007年にかけて起こった産卵つがい数の急激な減少に起因していると思われるが、その後のつがい数の増加傾向が幼生個体数の増加には寄与していない結果となっている。
- (6) 湧水調査においては、地下水が湧き出している確かなデータは得られなかった。しかし、採水の塩分が低くなる多くの観測値が得られたことは、淡水の影響を示唆している。
- (7) 1976年から2013年までの38年間における野生鳥類の観察により、273もの種が記録されている。このうち、貴重な鳥類としては、天然記念物のオジロワシや種の保存法の国内希少野生動植物種であるハヤブサ、国際希少野生動植物種のコアジサシ、環境省レッドリストにける絶滅危惧IA類に指定されているコウノトリ、ヘラサギ、カラフトアオアシギなどが曾根干潟に飛来する。

写 真 集



調査前のミーティング



湧水調査（設置）



湧水調査（設置時）



湧水調査（設置状況）



湧水調査（回収時）



湧水調査（柱状コア）



柱状コアサンプル



底質調査



底生生物調査



底生生物調査



底生生物調査



カブトガニ調査



カブトガニ調査



トビハゼ (9/8/13)



イボウミニナ (9/8/13)



調査参加者の集合写真

曽根干潟陸域部で観察された大型鳥類及び希少猛禽類たち

- コウノトリ(特別天然記念物・絶滅危惧IA類)
 - マガン(天然記念物・準絶滅危惧)
 - ヒシクイ(天然記念物・絶滅危惧II類)
 - サカツラガン(情報不足)
 - オオハクチョウ
 - オオタカ(準絶滅危惧)
 - オオノスリ
 - ハヤブサ(絶滅危惧II類)
 - ナベヅル(絶滅危惧II類)
 - マナヅル(絶滅危惧II類)
- 〈環境省レッドリスト2006〉



▲コウノトリ(2005/3.5)



▲マガン(2005/1.9)



▲ヒシクイ(2005/1.6)



▲サカツラガン(1991/10.21~1992/3.19)



▲オオハクチョウ(2000/12.9)



▲オオタカ(2006/1.6)



▲オオノスリ(2006/2.11)



▲ハヤブサ(2005/1.2)



▲ハヤブサ(2006/2.11)



▲ナベヅル(2000/3.26, 2000/4.3)



▲マナヅル(2002/3.7)

日本野鳥の会北九州支部より提供



09.11.19 ズグロカモメ (標識付き)



10.03.11 ズグロカモメ



12.03.06 アカツクシガモ (稀) とツクシガモ



14.02.21 マナヅル



14.02.28 ツクシガモ



11.11.14 マナヅル



13.03.03 クロツラヘラサギ



09.1.26. チュウヒ

日本野鳥の会北九州支部より提供