

IV. 効果検証に向けての確認

<内容>

- | | |
|-------------------------------------|----|
| (1) 既往調査とその結果の概要. | 1 |
| (2) 第10回委員会以降の市民談義所の開催状況. | 43 |
| (3) これまでの市民談義所での調査に関する主な意見. | 48 |
| (4) 効果検証に向けた新たな観点について. | 50 |

国土交通省・宮崎県

平成24年7月22日

(1) 既往調査とその結果の概要

1) 既往調査と把握した主な事項	2
2) 海象・漂砂調査	3
3) 測量	13
4) 環境・利用調査	21

■ 既往調査の実施目的

これまでは、侵食対策の検討、実施に向けた必要な基礎資料の収集・蓄積、先行して実施してきた養浜の効果・影響の把握を主眼として調査を実施。

これまでの調査		把握した主な事項
海象・漂砂調査	【潮位、波浪、風向・風速観測】	・潮位、波高、周期、波向きの実況と特性 ・風向、風速
	【流況観測】	・広域(小丸川～宮崎港)、事業箇所周辺(離岸堤付近)、砕波帯内の流向、流速
	【打ち上げ高】	・CCTV画像による越波状況観察
	【トレーサー調査】	・沿岸漂砂の移動方向
	【海底ビデオ撮影】	・海底面の状況
測量	【地形測量】	・汀線位置、断面、土砂量の変化
	【汀線調査】	・空中写真による汀線位置判読 ・定点固定カメラ画像による汀線位置観測
環境・利用調査	【水質調査】	・養浜中の濁り
	【底質調査】	・粒度、密度(小丸川～宮崎港:陸上部～T. P. -12m)
	【養浜材調査】	・有害物質の有無
	【浮遊・付着生物調査】	・出現種
	【底生生物調査】	・生物相(出現種、個体数、湿重量)、生息環境
	【幼稚仔調査】	・出現種、個体数、湿重量
	【魚介類調査】	・出現種、体長(最大、最小)、個体数、湿重量
	【植物調査】	・植物相、植生の断面分布、平面分布
	【昆虫調査】	・出現種
	【鳥類調査】	・出現種、コアジサシの利用実態、環境上重要な場
	【アカウミガメ調査】	・上陸実態、養浜表面の軟度
	【海岸利用調査】	・活動分布

(1)-2) 海象・漂砂調査

調査目的・調査概要

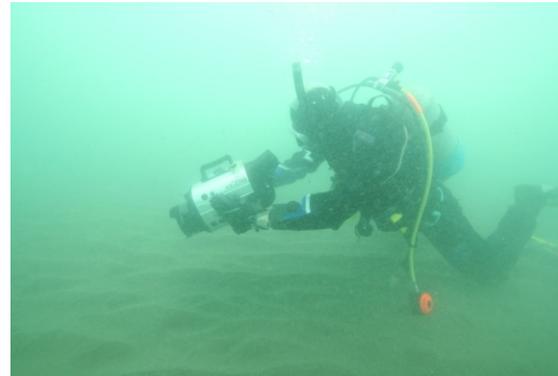
■ 調査目的

- ・設計条件, 波の打ち上げ高および漂砂の外力条件となる波浪・潮位の把握。
- ・漂砂の方向、範囲等の把握。
- ・養浜砂を移動させる波浪・流況の把握。

■ 調査概要



海底に設置した海象計



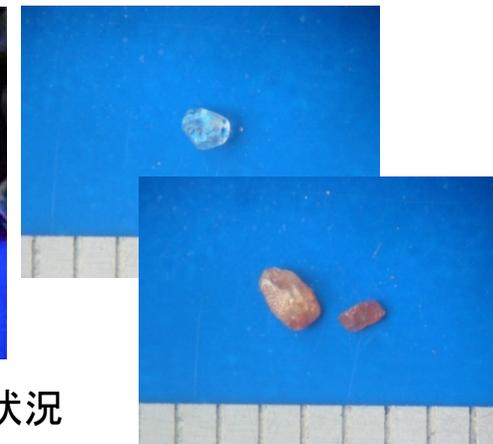
ダイバーによる海底ビデオの撮影
(砂れんの観察)



漂砂トレーサー(着色砂)の投入



漂砂トレーサー分析状況



(1)-2) 海象・漂砂調査

潮位観測 [S47年度～H24年度(現在)実施]

- 内容
 - ・宮崎港に験潮儀を設置し、潮位を連続観測する。
(宮崎港湾・空港整備事務所が実施)
 - ・過去の潮位観測データから、宮崎海岸の潮位条件を決定する。
 - ・高波浪時等の実測潮位を随時確認する。
- 結果
 - ・宮崎海岸の潮位条件は図1の通りと設定した。
 - ・平成23年台風6号時には、潮位1.77mが観測された。

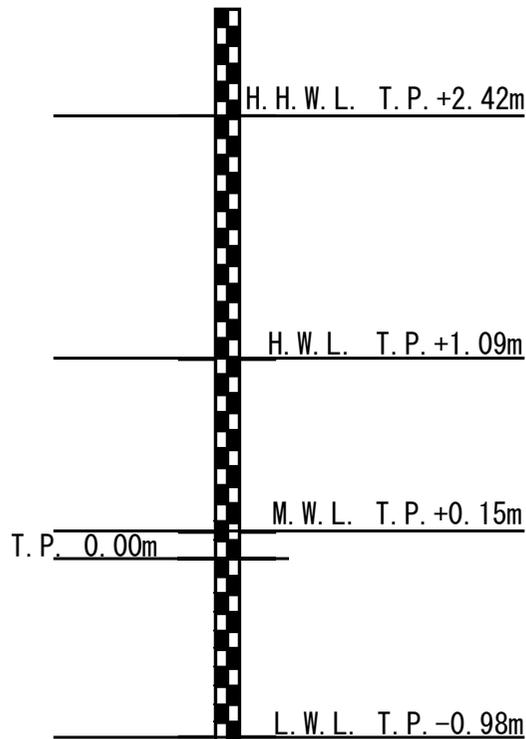


図1 宮崎海岸の潮位条件

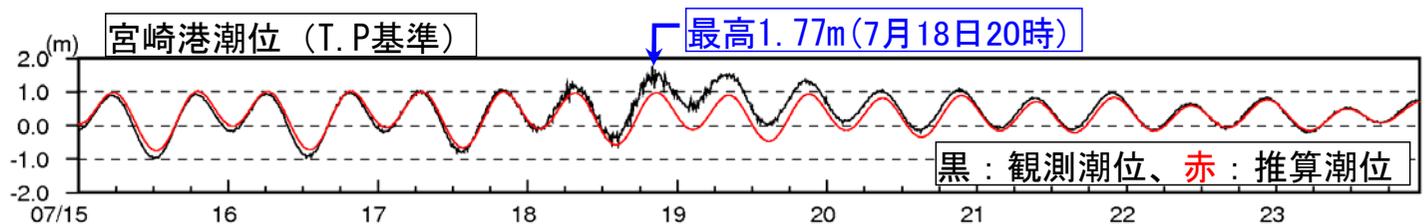
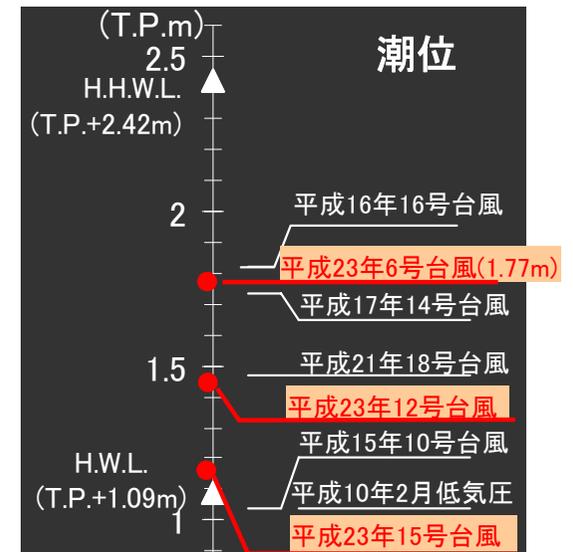
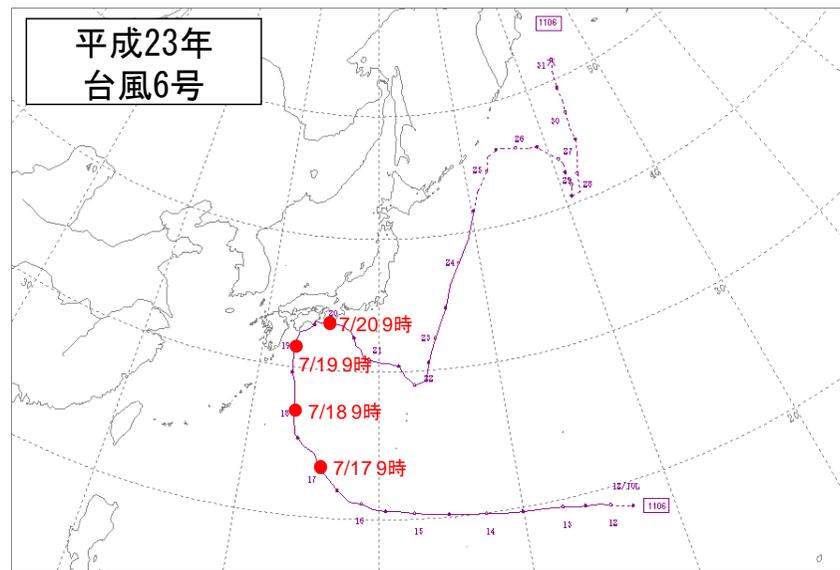


図2 平成23年台風6号時の潮位変動

(1)-2) 海象・漂砂調査

波浪観測 [H22年度～H24年度(現在)実施]

- 内容 ・宮崎海岸(ネダノ瀬)(継続中)と宮崎港防波堤沖(平成23年10月終了)に自記式波高・波向計を設置・観測。
- 結果 ・宮崎海岸(ネダノ瀬)では、波向E、ESEの出現が多い(図2)。
- ・年最大波高は、概ね5m以上(表2)。
- ・2011年の台風6号により宮崎海岸(ネダノ瀬)で8.93m、宮崎港防波堤沖で10.30mの波高を観測(2005年以降で最大)。

表1 海象観測期間

	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
宮崎海岸(ネダノ瀬)							2/3		継続中
宮崎港防波堤沖	12/26					3/31	5/27	10/6	終了

■ : 宮崎県実施 ■ : 宮崎河川国道事務所実施

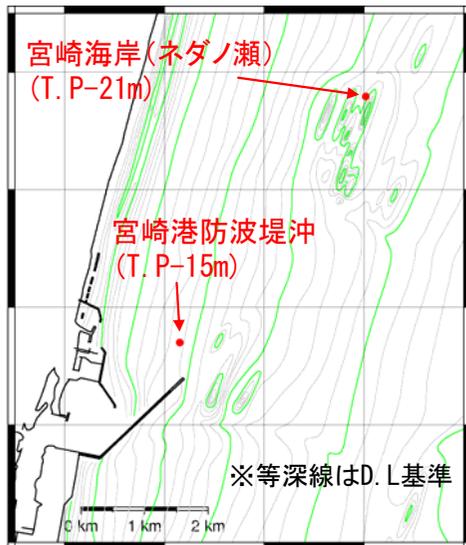


図1 観測地点

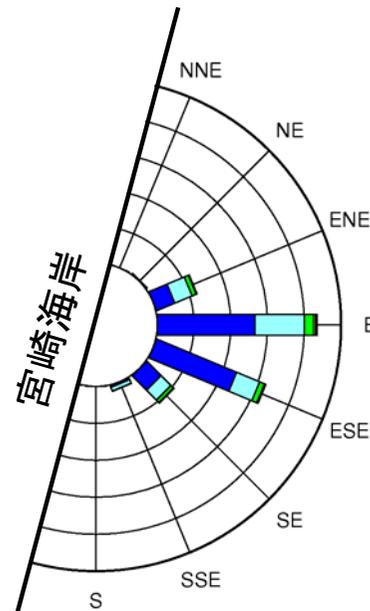


図2 波高・波向の分布図(宮崎海岸(ネダノ瀬))
(2010/2/3～2012/5/25)

表2 年最大波高

年	防波堤沖		ネダノ瀬		発生要因
	年最大有義波高(m)	発生日	年最大有義波高(m)	発生日	
H17(2005)	4.91	7/25			台風7号
H18(2006)	5.04	5/27			停滞前線
H19(2007)	7.37	8/2			台風5号
H20(2008)	5.35	6/2			前線
H21(2009)	7.76	10/7			台風18号
H22(2010)	5.58	10/30	4.91	10/30	台風14号
H23(2011)	10.30	7/18	8.93	7/19	台風6号
H24(2012)			4.81	4/22	前線

※H17(2005)は測得率が低く(48%)、観測値を超える波高が発生した可能性がある。

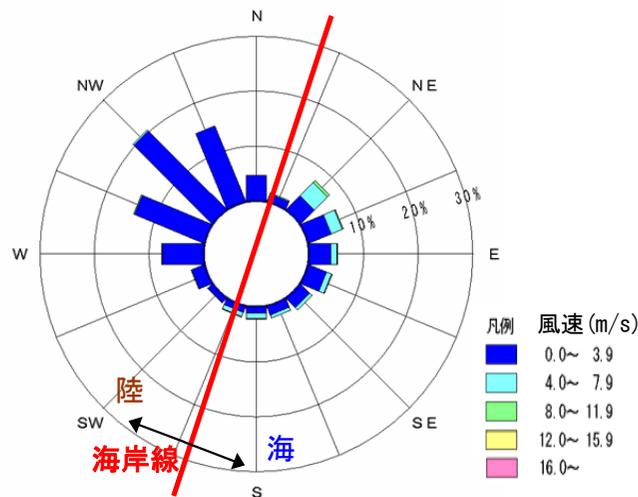
(1)-2) 海象・漂砂調査

風向・風速観測 [H18年度～H23年度実施]

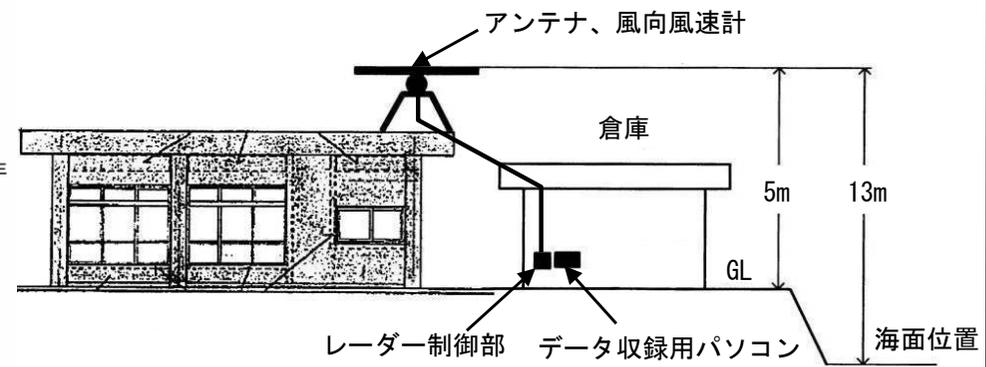
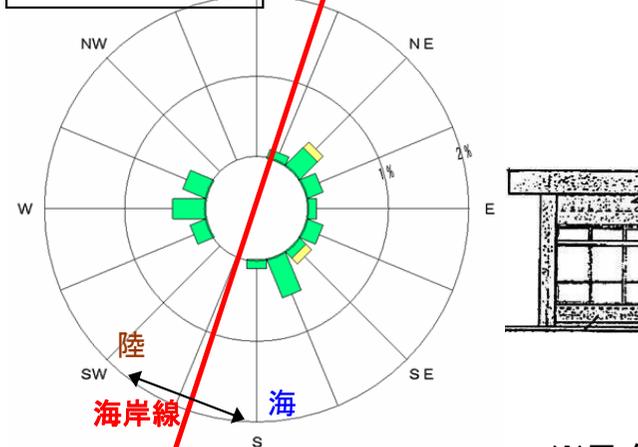
- 内容 ・一ツ葉PAに風向・風速計を設置し、宮崎海岸の風向・風速を観測する。
- 結果 ・既往研究成果より飛砂が発生すると予測される風速8m/s以上の風は、海から陸に向かう風の頻度が高い。



住吉海岸レーダー観測地点風況(2007～2008年 2ヶ年統計)



風速8m/s～



※風向風速計は、観測機器老朽化のためH24年3月にて撤去

(1)-2) 海象・漂砂調査

流況観測 ～広域 [H21年度～H23年度実施]

- 内容
 - ・大潮期、小潮期の満潮、下げ潮、干潮、上げ潮時に広域の流況を観測。
 - ・超音波ドップラー多層流向流速計により曳航観測。
 - ・観測範囲は、小丸川～宮崎港の26測線。
- (平成21年度調査は、一ツ瀬川～宮崎港の14測線)
- 結果
 - ・潮時と流況の関係は調査毎に異なる傾向にあった(図2の棒グラフ)。
 - ・断面平均流速の合計値(図2の折れ線)は、宮崎港に近づくにつれ減少する。
これは、宮崎港に近い程南に向かう流速成分が強まることを意味する。

表1 調査実施日

	実施日
大潮期	平成21年度(2010/1/31) 平成22年度(2011/3/5) 平成23年度(2011/11/25)
小潮期	平成21年度(2010/3/22) 平成22年度(2011/3/24) 平成23年度(2011/12/18)

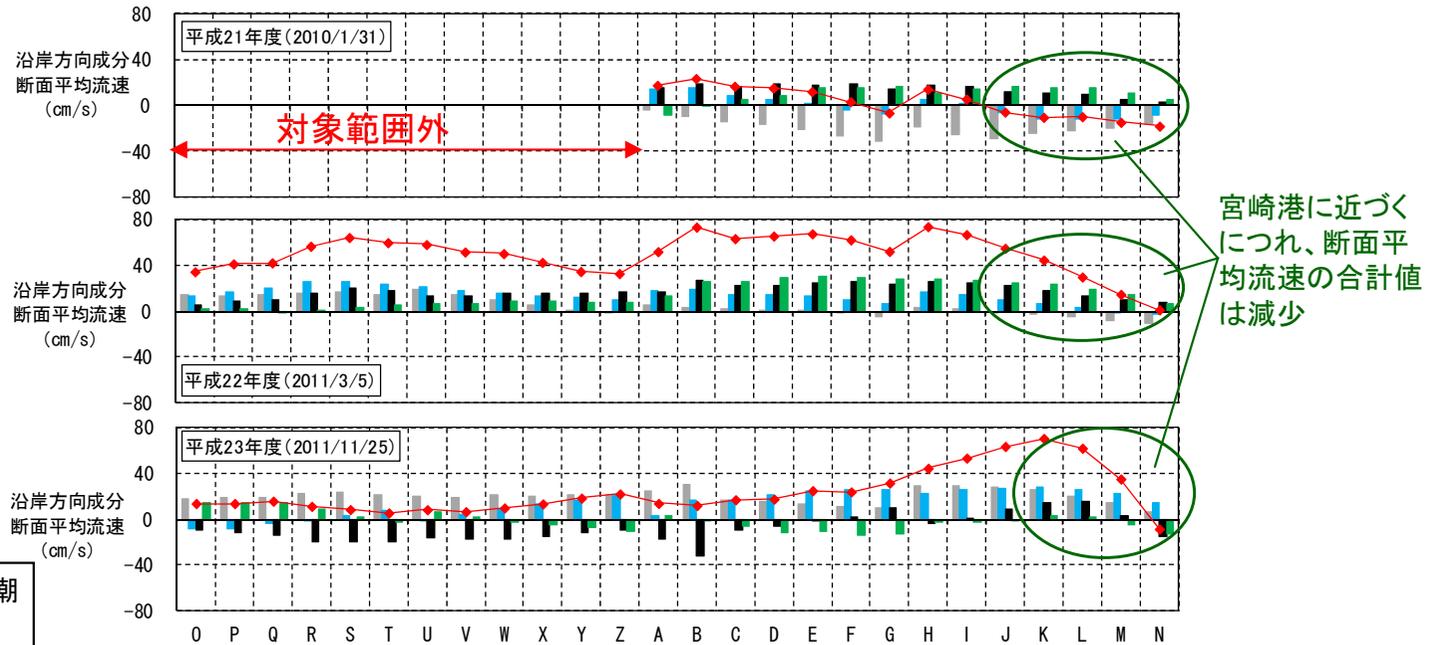
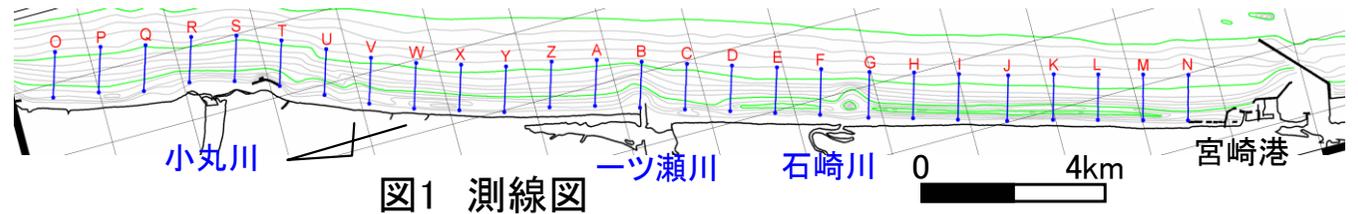
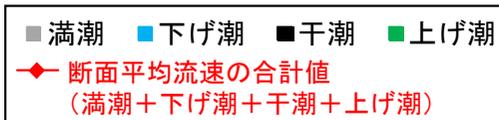
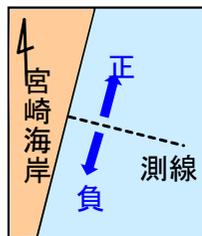


図2 断面平均流速(大潮期)

(1)-2) 海象・漂砂調査

流況観測 ～事業箇所周辺 [H23年度実施]

□ 内容

- ・8号離岸堤付近の海底面上約0.5mに小型メモリー流速計を設置・観測。

□ 結果

- ・海岸線に沿った南北方向の往復流が多い(図2)。
- ・波高2mをこえると早い流れが発生する(図3、図4)。

表1 調査実施期間

観測期間	2011年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
			3/4	3/25							11/17	12/19
			平成22年度調査								平成23年度調査	

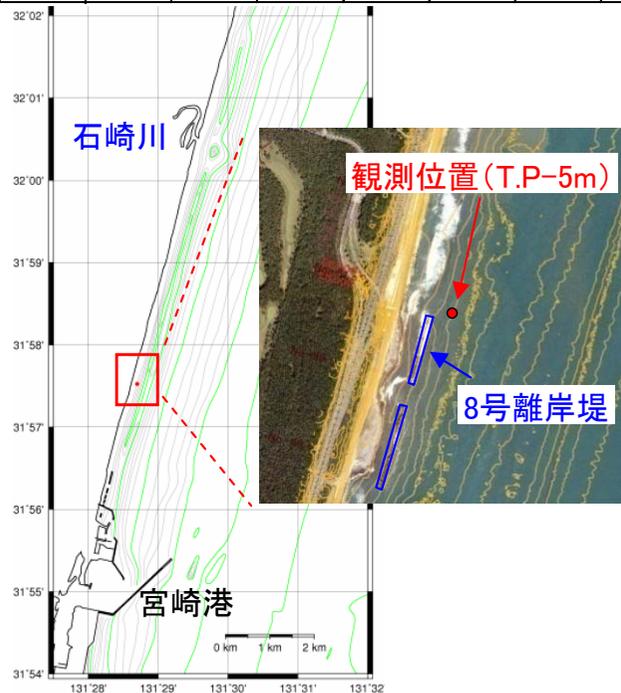


図1 観測位置図

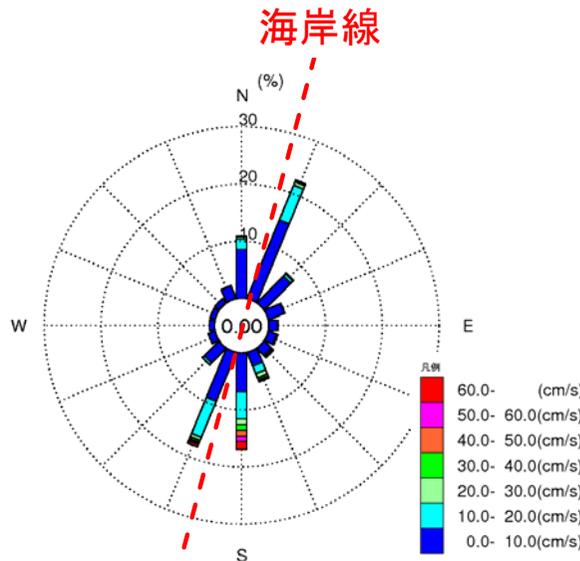


図2 流向流速頻度図
(平成23年度調査期間)

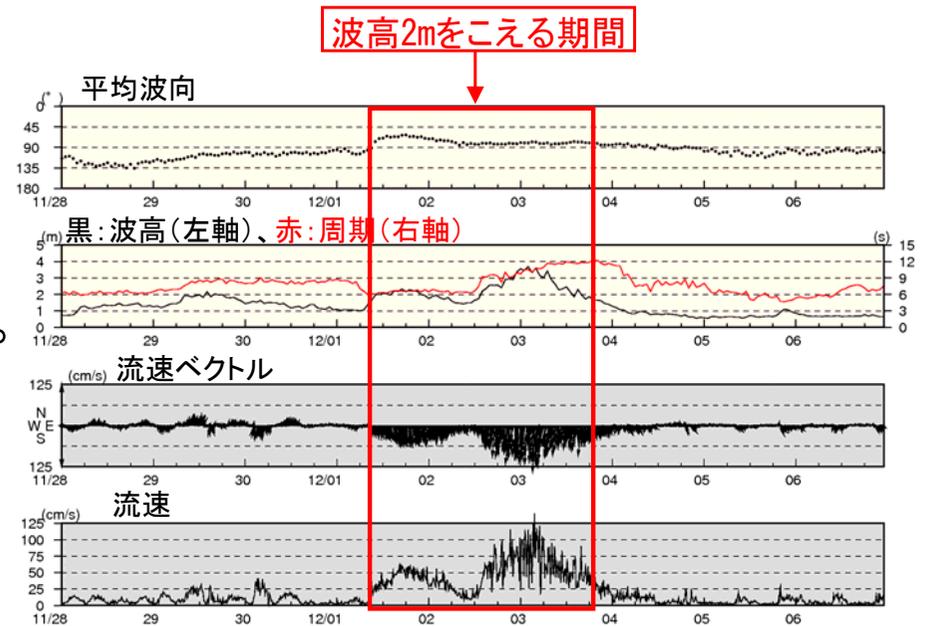


図3 波浪と流況の時系列図

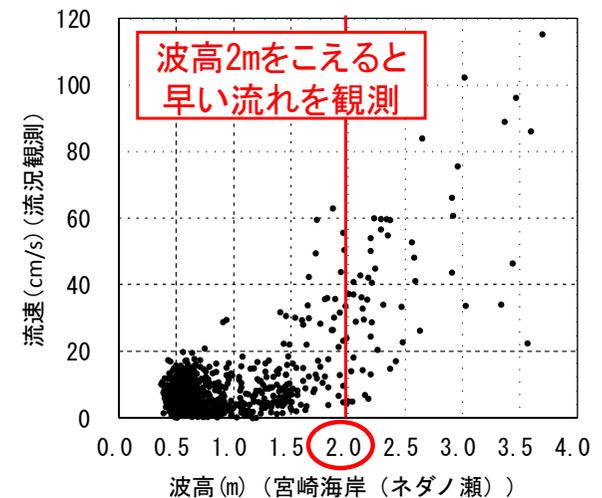


図4 波高と流速の散布図
(平成23年度調査期間)

(1)-2) 海象・漂砂調査

流況観測 ～砕波帯内 [H18年度～H24年度(現在)実施]

□ 内容

- ・定点固定カメラの連続画像から砕波後の泡の動きを追跡し、沿岸流を把握する。



写真1 カメラ画像の例(H21年5月30日,石崎浜)

□ 結果

- ・沿岸流の向きは波浪エネルギーフラックスの沿岸方向成分と概ね一致している。

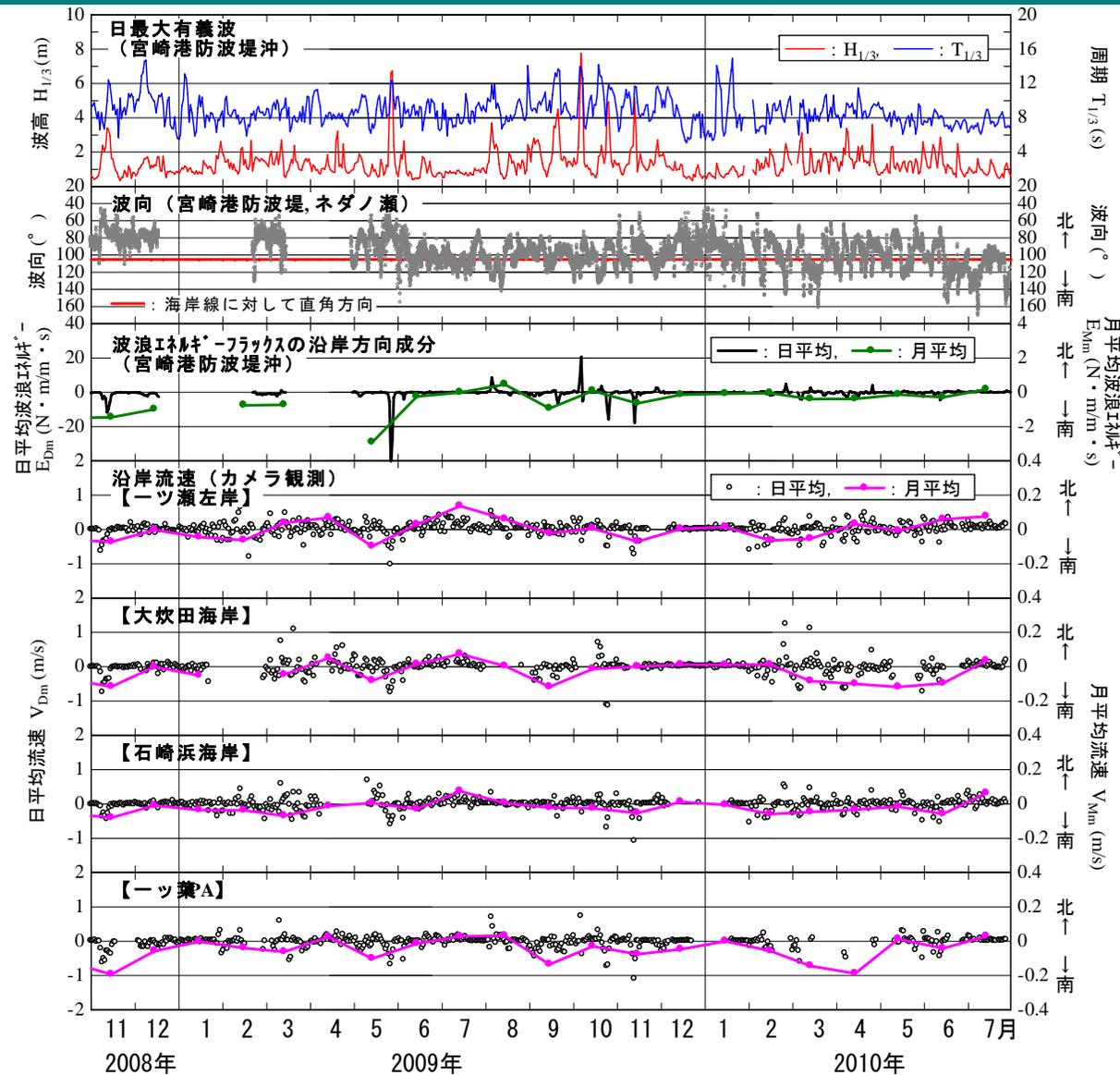


図1 沿岸流と波浪観測結果の比較

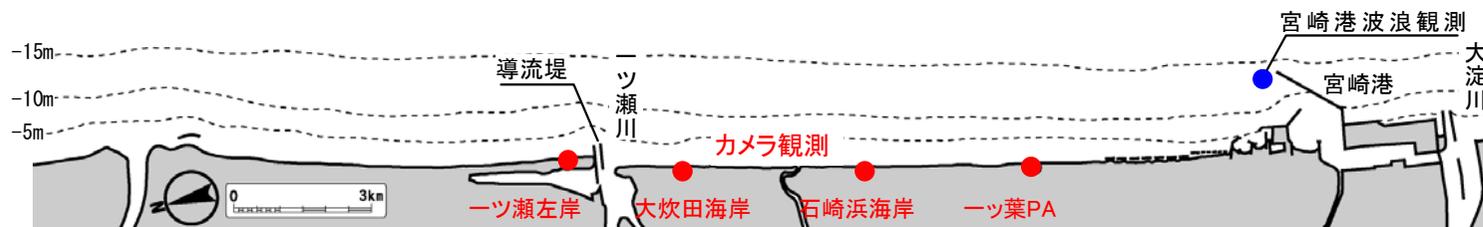


図2 観測地点位置図

(1)-2) 海象・漂砂調査

打ち上げ高 [H23年度(現在)実施]

- 内容
 - ・CCTV画像を利用して、2011年の台風6号来襲時の越波状況を把握。
 - ・緩傾斜堤の天端(T.P+7.0m)を越えた回数を毎正時前後15分間カウント。
- 結果
 - ・潮位が高い時(概ねT.P+1m以上)に打ち上げ回数が多い傾向にあった。
 - ・波高が高いが潮位が低い時(概ねT.P+1m以下)は、打ち上げ回数はほぼ0回であった。

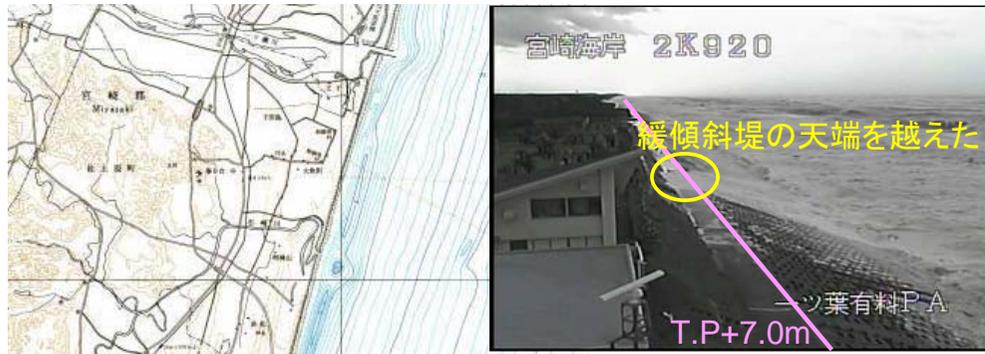
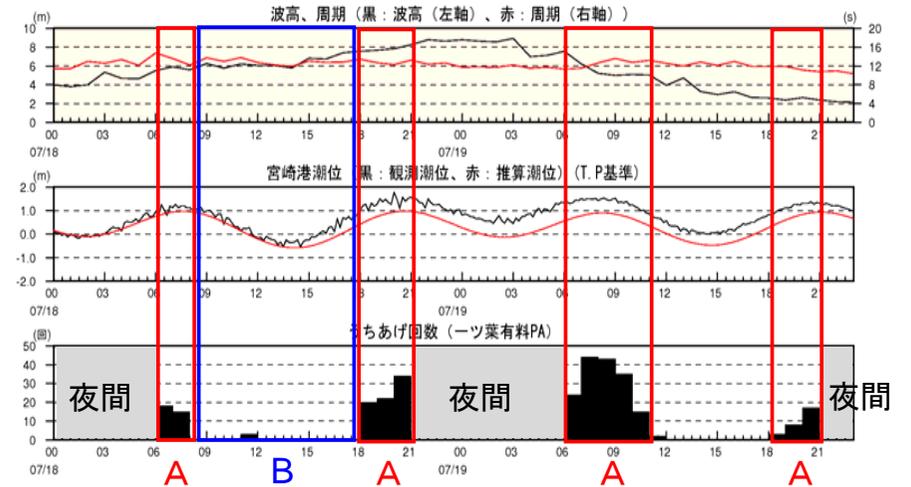


図2 打ち上げ回数のカウント



A: 潮位が高く、打ち上げ回数が多い
 B: 波高は高いが潮位が低く、打ち上げ回数がほぼ0回

図3 波高、潮位、打ち上げ回数の時系列図

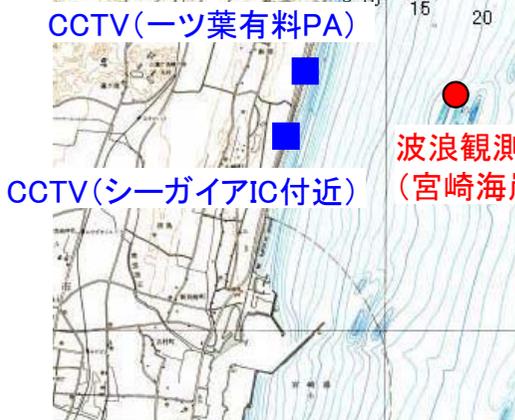


図1 位置図

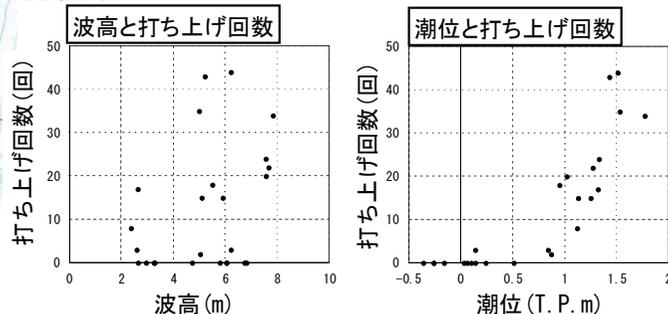


図4 波高と打ち上げ回数、潮位と打ち上げ回数の関係

(1)-2) 海象・漂砂調査

トレーサー調査 ～広域 [H20年度～H22年度実施]

- 内容 ・トレーサー材の追跡調査(底質調査にあわせ実施、H22年度実績:362地点)。
- 結果 ・4年以上前に投入したトレーサーはすべて投入位置の南側で確認された。
・直近のH22年3月投入分は北側でも一部検出されたが、南側での確認が多かった。
※「長期的・広域的な沿岸漂砂の移動方向は南向き」の傾向が示唆される。

トレーサー検出結果(H22年11月)

↑ : トレーサー投入地点
● : 今回調査でのトレーサー検出地点
(色: トレーサーの色を示す)

H18年1月(4年10ヶ月前)に投入されたトレーサーの検出地点



H18年8月(4年4ヶ月前)に投入されたトレーサーの検出地点



H22年3月(8ヶ月前)に投入されたトレーサーの検出地点



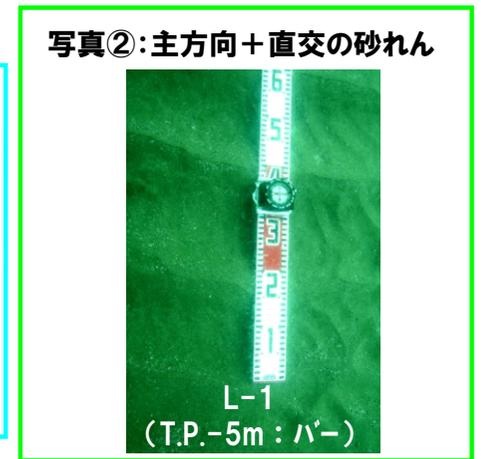
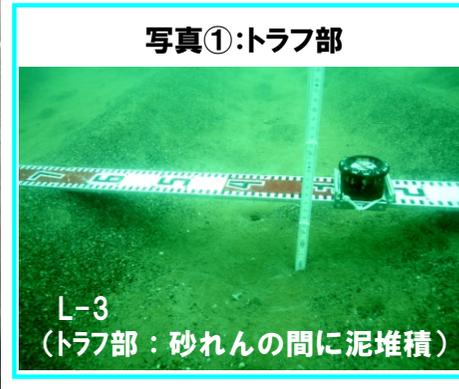
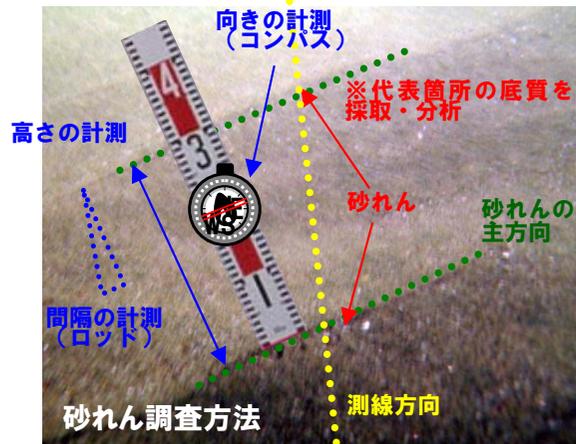
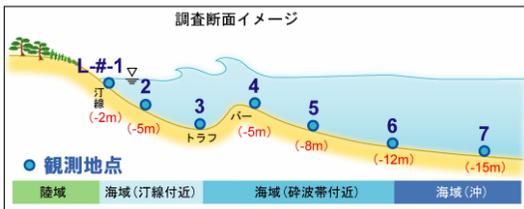
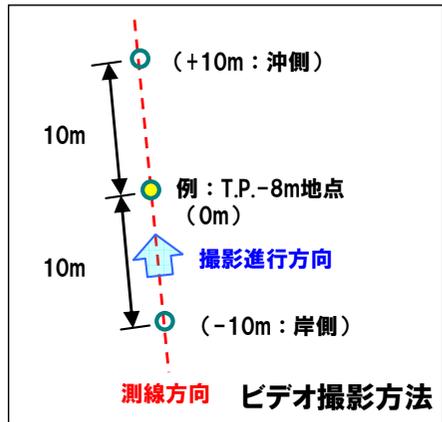
(2010年3月・2009年3月で2回投入)

(1)-2) 海象・漂砂調査

海底ビデオ撮影調査 ～広域 [H21年度実施]

- 内容
 - ・ダイバーによる調査地点(調査地点を中心に岸沖測線方向に20m)のビデオ撮影。
 - ・砂れんの目視観察、砂れんの間隔(波長)・高さ(波高)・向き(波向)の計測。
- 結果
 - ・宮崎港～小丸川間の海底は大部分が砂であるが、小丸川周辺の海底は人頭大の石で覆われている所がある。
 - ・調査範囲の全域にわたって砂れんは存在(ほぼ対称形)し、バーからT.P.-8m付近が顕著、沖に向けて小さくなっていく傾向。

**※砂れんの主方向は汀線と平行、但しバーより陸側は不規則で不安定。
主方向に直交する砂れん、砂れんの間に泥堆積箇所も存在(写真①②)。**



砂れんの間隔、高さ、向きの分布(H22年1月)



調査目的・調査概要

■ 調査目的

- ・土砂移動の実態や陸上及び海底地形の変化の把握。
- ・養浜砂の移動実態、養浜盛土の変形の把握。

■ 調査概要



陸域の測量



固定カメラ観測システム



観測システム全景



砕波帯域の測量状況



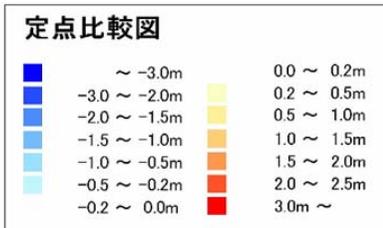
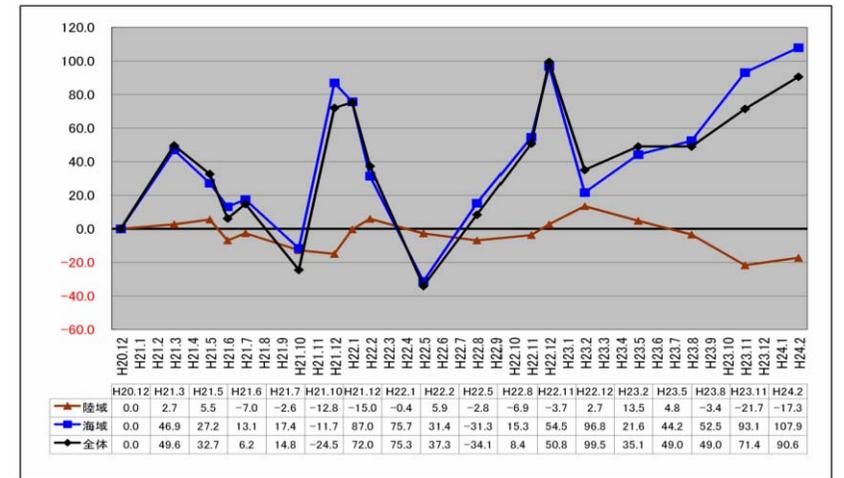
固定カメラの取得画像
左:通常時、右:高波浪時

地形測量 ～土砂量の変化

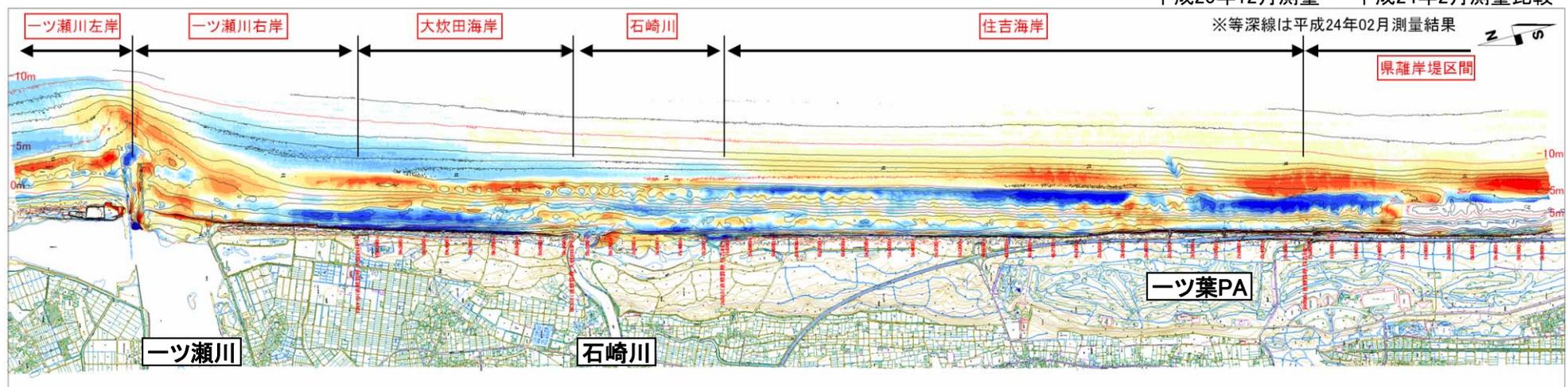
□ 内容 ・地形測量結果から養浜箇所周辺の汀線及び土砂量変化を、各測線で算出。
一ツ瀬川北～宮崎港漁港区北端までの11km区間において比較を実施。

□ 結果 ・測量区域全体での土砂変化量は、平成20年12月測量結果を基準に平成24年2月で、陸域は約-17.3万m³、海域は約+107.9万m³であった。区域内の土砂の動きに季節変動が確認された。

測量区域内の土砂量変化 単位: 万m³

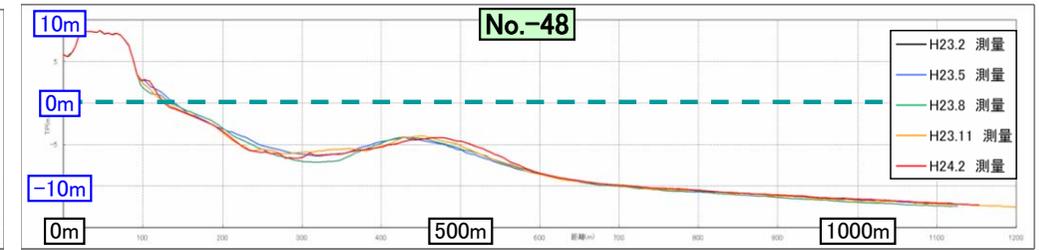
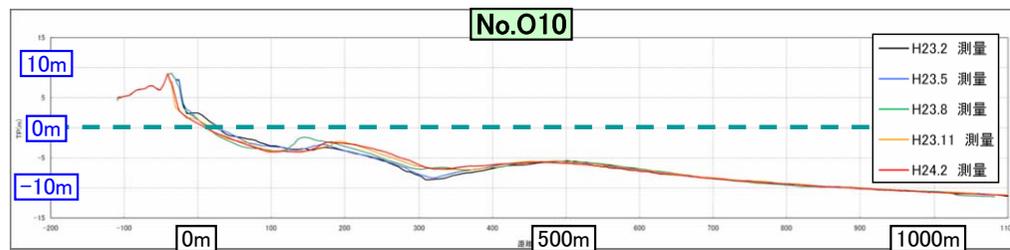
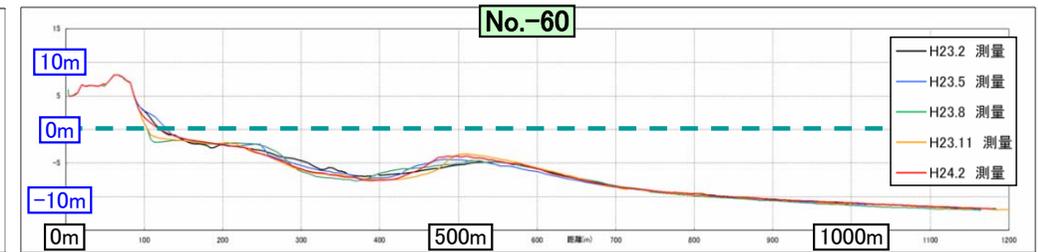
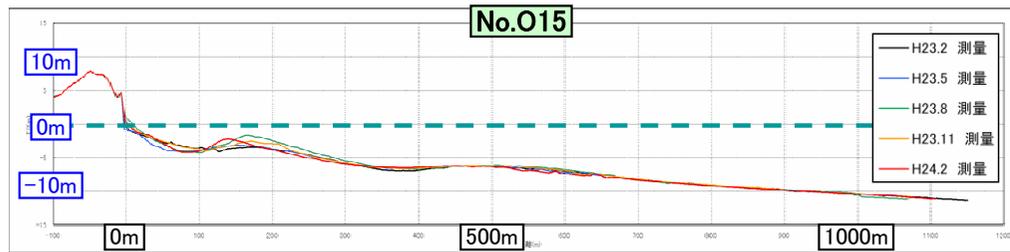
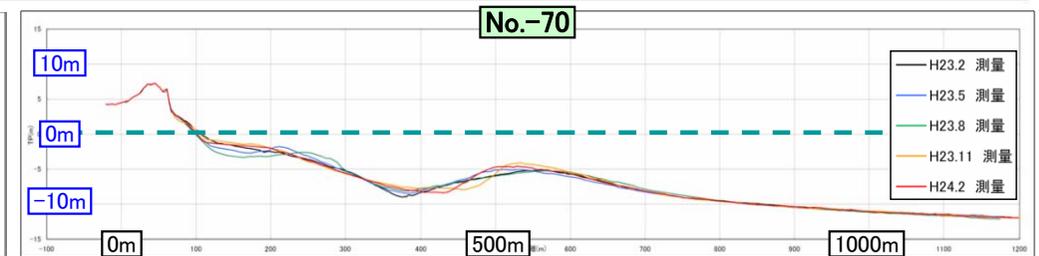
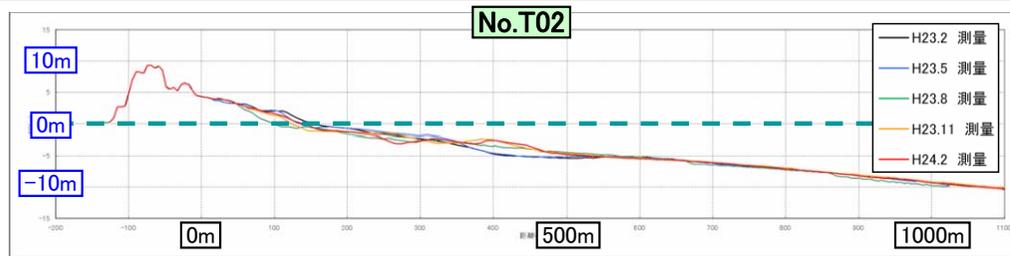
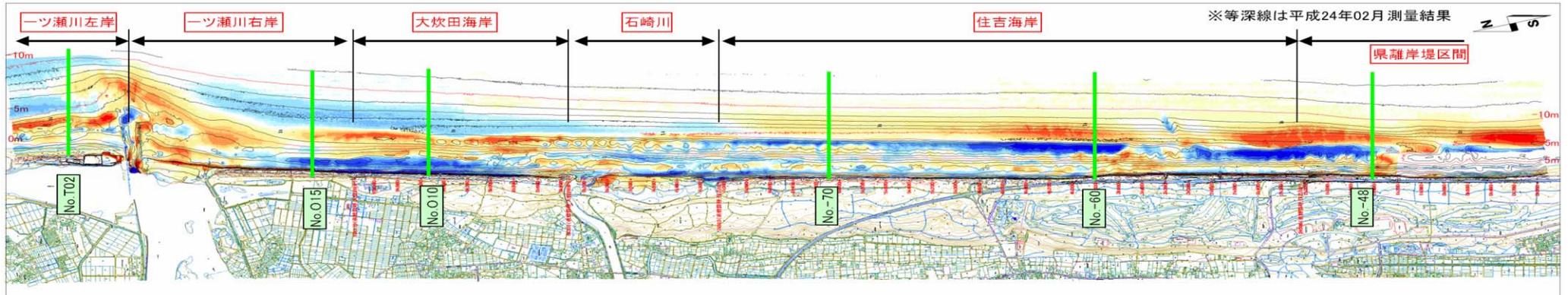


宮崎海岸定点比較図



地形測量 ～断面変化

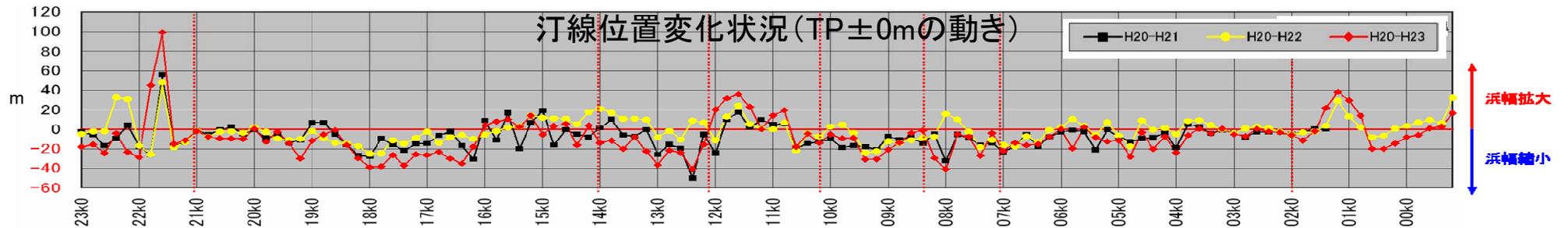
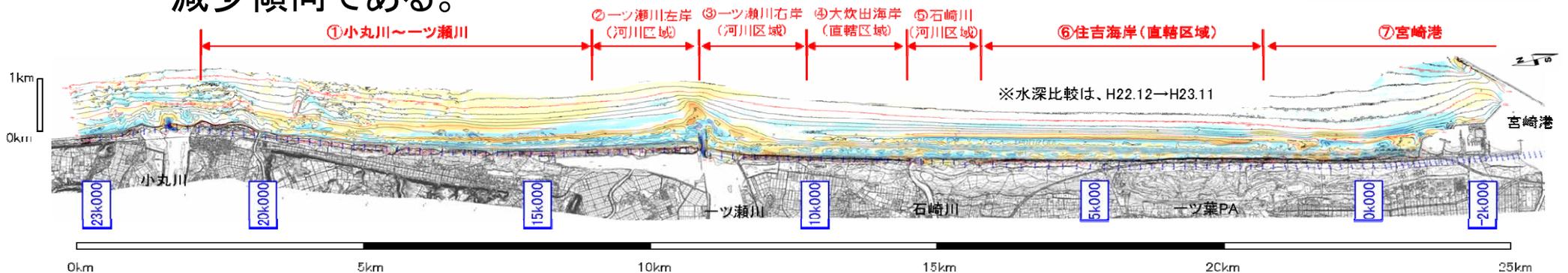
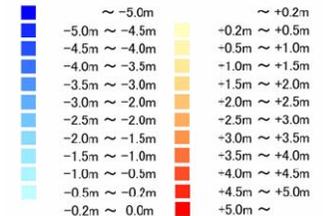
- 内容 ・地形測量結果から、過去1年間の区域毎の代表断面の変化を確認。
- 結果 ・各区域での断面変化は、陸域及び汀線(TP±0m)より500mのバー付近までの海域で顕著な変動。大炊田海岸(No.010)では、浜崖及び汀線付近の侵食大。



地形測量 ～区分別の土砂量及び汀線位置の変化

- 内容
 - ・広域調査結果から、直近1年間の土砂量変化を比較し長期的な傾向と変化を確認。
 - ・TP±0mの動き(浜幅の増減)を、汀線沿い200m間隔で確認。
 - ・メッシュデータから、各区域ごとの土砂変化を比較。
- 結果
 - ・H22からH23の1年間の傾向として、汀線については、一ツ瀬川以北で浜幅縮小傾向、南側はやや減少している。
 - ・土砂量については、一ツ瀬川以北については堆積傾向、以南では減少傾向である。

定点比較図



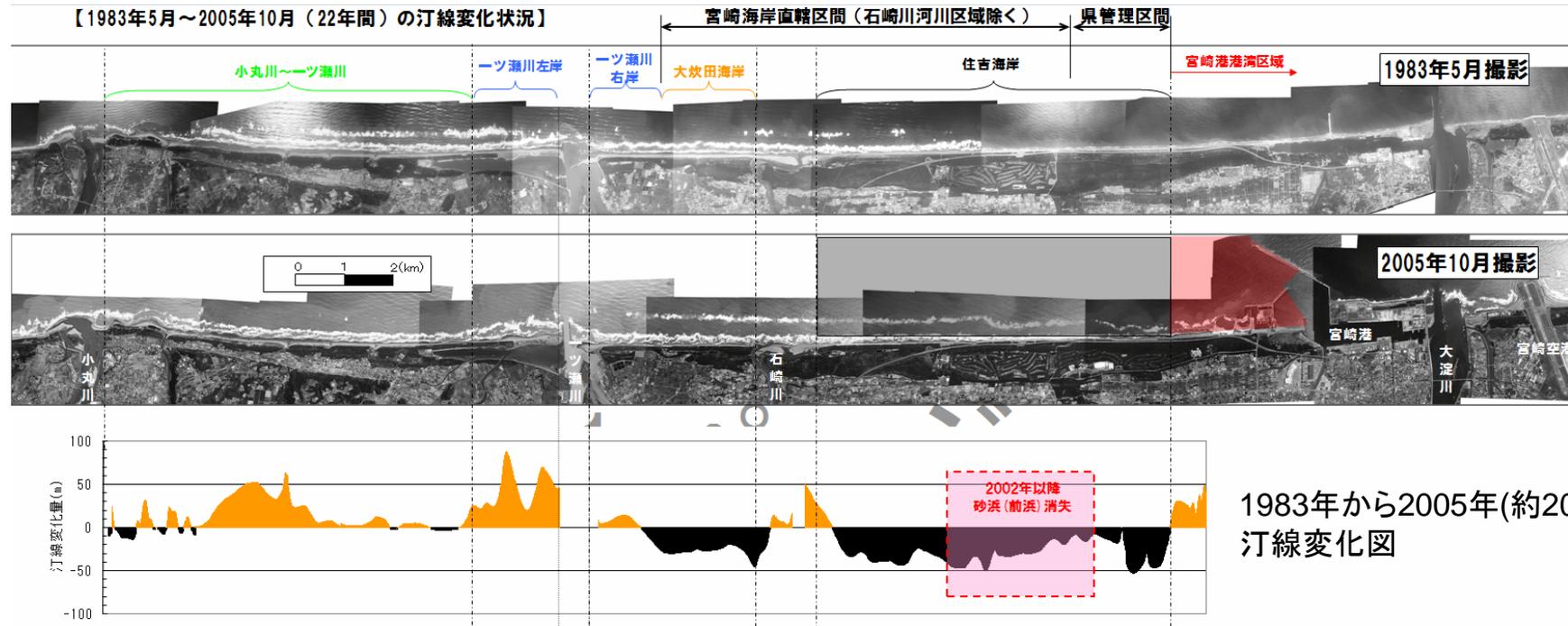
区分別土砂量変化状況(平成20年12月測量基準)

	①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		合計	
	各回	累計	各回	累計	各回	累計	各回	累計	各回	累計	各回	累計	各回	累計	各回	累計
長期の観測データから求めた平均値	+0.0		+9.0		-		-5.0		-		-20.0		+22.0		+6.0	
平成21年の測量結果	-60.3		-19.3		+5.1		-16.1		+3.2		+65.8		+172.0		+150.3	
平成22年の測量結果	-46.4	-106.7	+7.2	-12.1	+15.5	+20.6	+1.2	-14.9	+15.0	+18.1	-12.9	+52.9	-4.0	+168.0	-24.3	+126.0
平成23年の測量結果	+110.4	+3.6	+0.6	-11.6	+24.9	+45.6	-15.9	-30.7	-14.5	+3.7	-29.4	+23.5	-28.8	+139.2	+47.3	+173.2

単位:万m³

汀線調査 ～空中写真による汀線位置判読 [S37年度～H24年度(現在)実施]

- 内容 ・空中写真から汀線位置を判読し、汀線の変化を把握する。
- 結果 ・年平均値から25m程度の範囲で、短期的な汀線変動が起こっている。



1983年から2005年(約20年間)の汀線変化図

宮崎海岸の空中写真測得表

撮影年月日	撮影機関	撮影年月日	撮影機関
1962 (S37) 年9月	国土地理院	2005 (H17) 年10月	宮崎県
1975 (S50) 年1月～2月	国土地理院	2007 (H19) 年3月	宮崎県
1983 (S58) 年5月	国土地理院	2008 (H20) 年3月	宮崎県
1990 (H2) 年9月	国土地理院	2008 (H20) 年10月	国土交通省
1995 (H7) 年3月	国土地理院	2009 (H21) 年10月	国土交通省
2000 (H12) 年5月、9月、2001 (H13) 年3月	国土地理院	2011 (H23) 年1月	国土交通省
2004 (H16) 年3月	宮崎県		

汀線調査 ～定点固定カメラ画像による汀線観測 [H18年度～H24年度(現在)実施]

□ 内容

・定点固定カメラの画像から汀線位置を判読し、連続的・短期的な汀線位置の変化を把握する。

□ 結果

・年平均値から25m程度の範囲で、短期的な汀線変動が起こっている。

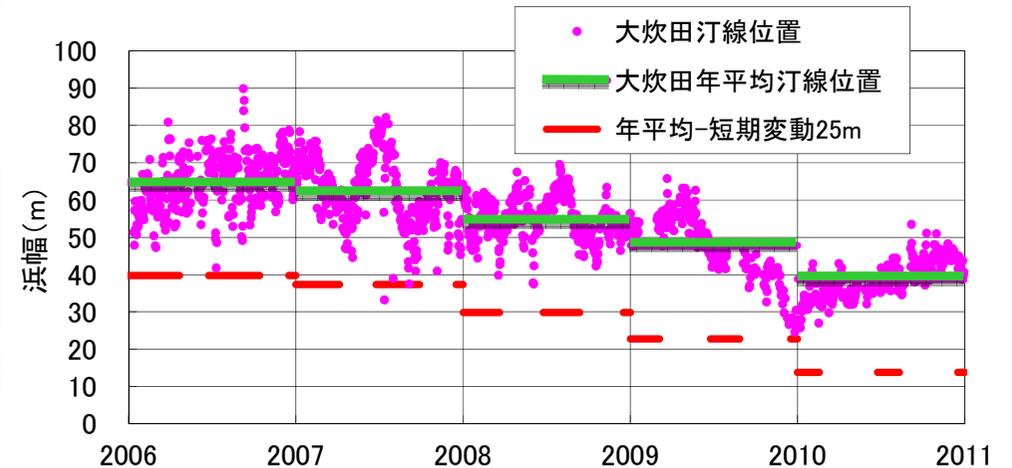


H21年5月25日 9:00

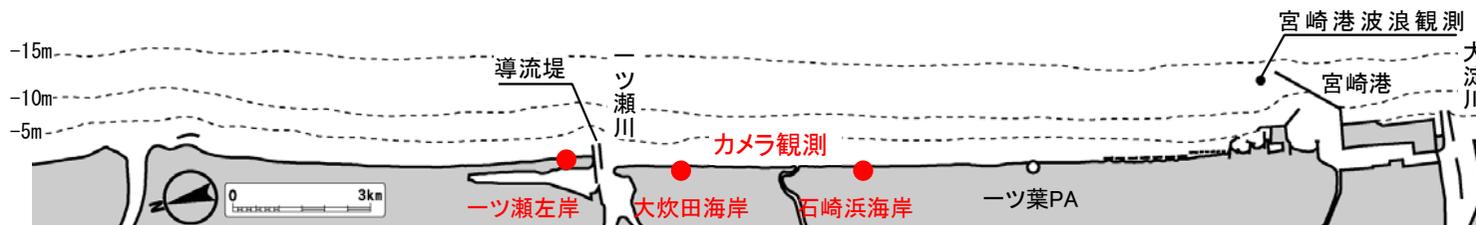


H21年5月30日 14:00

定点固定カメラ画像の例(大炊田海岸)



汀線位置観測結果(1日1データ)



観測地点位置図

※ 一ツ葉PAにも定点固定カメラを設置しているが、砂浜が存在しないため汀線位置の判読を行っていない。

(1)-4) 環境・利用調査

調査目的・調査概要

■ 調査目的

- ・海岸域における動植物の種や分布状況及びそれらが生息・生育する場の特性を把握。
- ・養浜による環境変化の把握。
- ・海岸における利用形態、分布等の把握。

■ 調査概要



船上での底質採取状況



鳥類観察状況



利用調査(ウミガメの卵移植中)



上:ゲンバイヒルガオ
下:コアジサシの雛



ソリネットによる
底生生物採取状況



砕波帯付近の魚介類調査状況



サーフネットによる
汀線付近の幼稚仔採取状況



魚介類調査(小型底曳網)
採取試料

(1)-4) 環境・利用調査

水質(養浜中の濁り)調査 ～養浜箇所周辺 [H20年度～H23年度実施]

- 内容 ・養浜期間中、汀線付近の濁り調査を実施(カメラ監視、採水、濁度計測、SS分析)。
- 結果 ・期間中の波向に依存し南側への拡散顕著、海水が到達する満潮時が濁りやすい。
・静穏時より波浪時の方が時間経過後の濃度は極端に下がる傾向(拡散しやすい)。

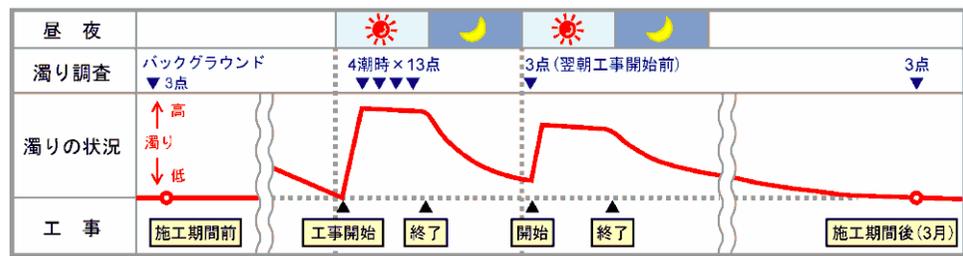
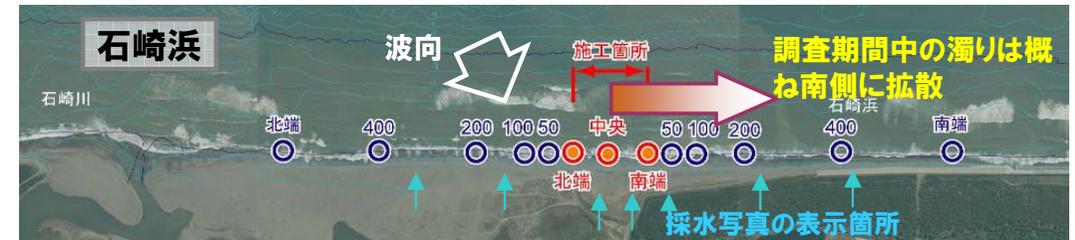
※干潮時や翌朝工事前には概ね清浄な状態に戻り、工事中の一時的なもので苦情や問題等は発生していない。

※H22年度はブル押しで積極的に養浜砂を海に供給し濁りが発生したが、H23年度は後浜養浜であり、濁りは殆ど発生しなかった。



カメラによる濁り監視

石崎浜養浜区間							
採水条件	北400m	北200m	北端	中央	南端	南200m	南400m
波浪時 2/16 干潮	16	16	16	25	20	22	21
波浪時 2/16 満潮	21	23	17	1413	308	136	55
静穏時 1/26 満潮	32	34	35	1869	723	204	75
静穏時 1/26 干潮	33	28	27	326	79	78	83
翌朝工事前 1/27 上げ潮				26	69	65	



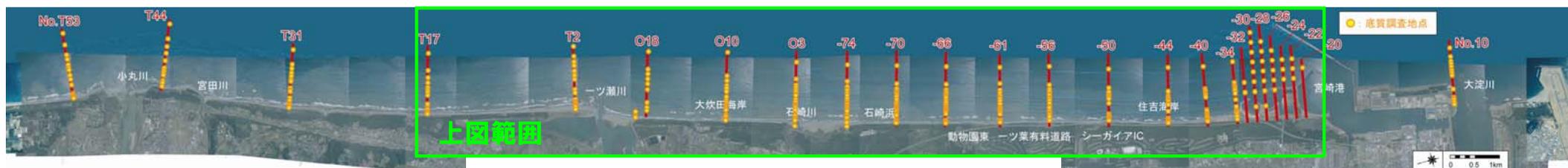
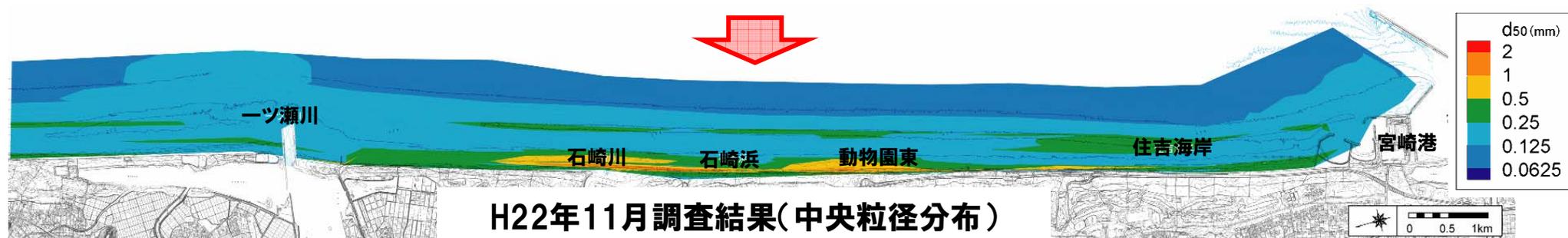
水質調査の時間設定の考え方

(1)-4) 環境・利用調査

底質(粒度・密度)調査 ～広域 [H20年度, H22年度実施]

- 内容 ・ 標高1mピッチ(T.P.-12m～陸上部)で底質を採取 (宮崎港内は等間隔採取)。
・ 採取試料について粒度・密度の分析(H22年度実績:362地点)。

- 結果 ・ H22年度は動物園東および石崎川の南北で、やや粗い砂が分布。
・ 一方、一ツ瀬川右岸の汀線部、一ツ葉PA沖などは細粒化(H20年度比)。
※陸上養浜箇所前面で粗粒化(養浜による粗粒分歩留まり)の可能性。
※海中養浜箇所付近で細粒化の可能性。

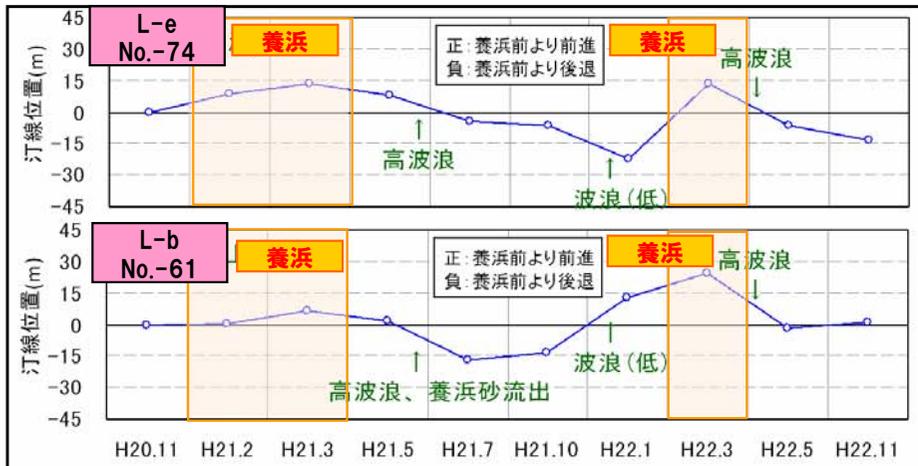


底質(粒度・密度)調査 ～養浜箇所周辺 [H20年度～H22年度実施]

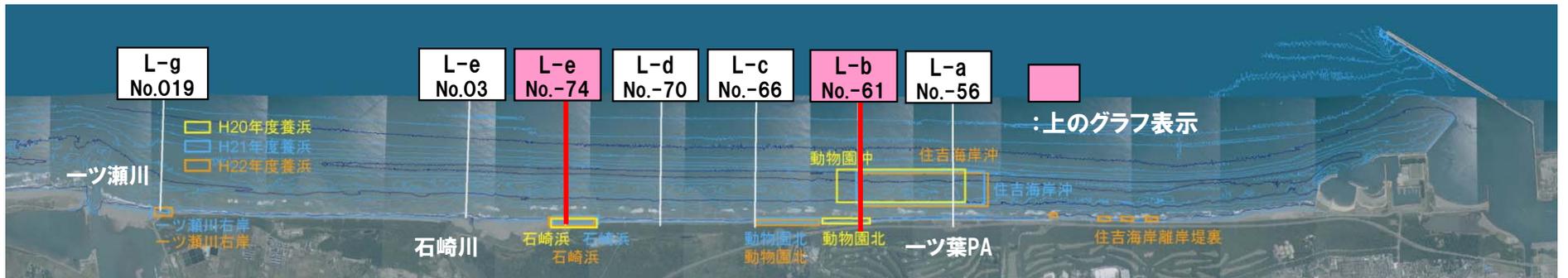
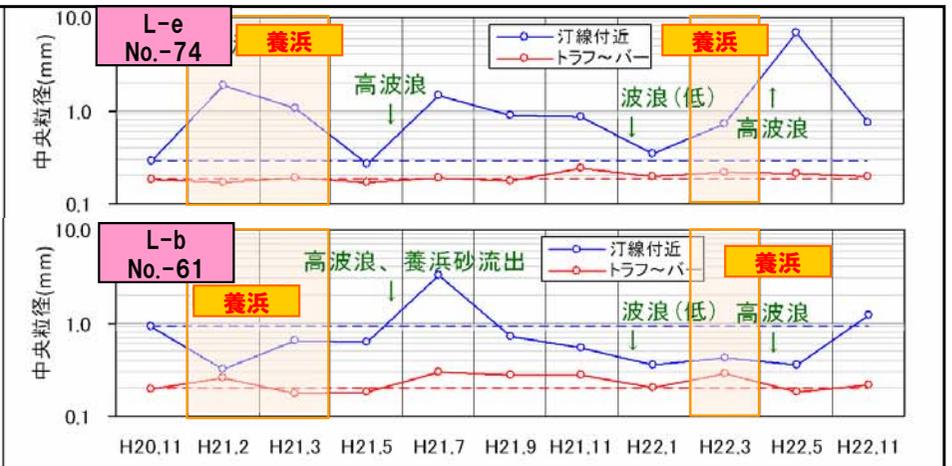
□ 内容 ・養浜箇所周辺(H20～H21年度:6測線、H22年度:7測線)において、標高1mピッチ(T.P.-12m～陸上部)で底質を採取、粒度・密度の分析。

□ 結果 ・**汀線付近の底質粒径**: 高波浪後(汀線後退時)や養浜後に粗粒化。
・**バー・トラフ付近の底質粒径**: 汀線付近ほど顕著ではないが、概ね汀線付近と同じ傾向。
※外力条件や地形変化にあわせて粗粒化・細粒化を繰り返す。
※高波浪や養浜により一時的変化はあるが、長期的に大きな変動の傾向は無い。

汀線位置の変化



底質の変化(汀線、トラフ～バー)



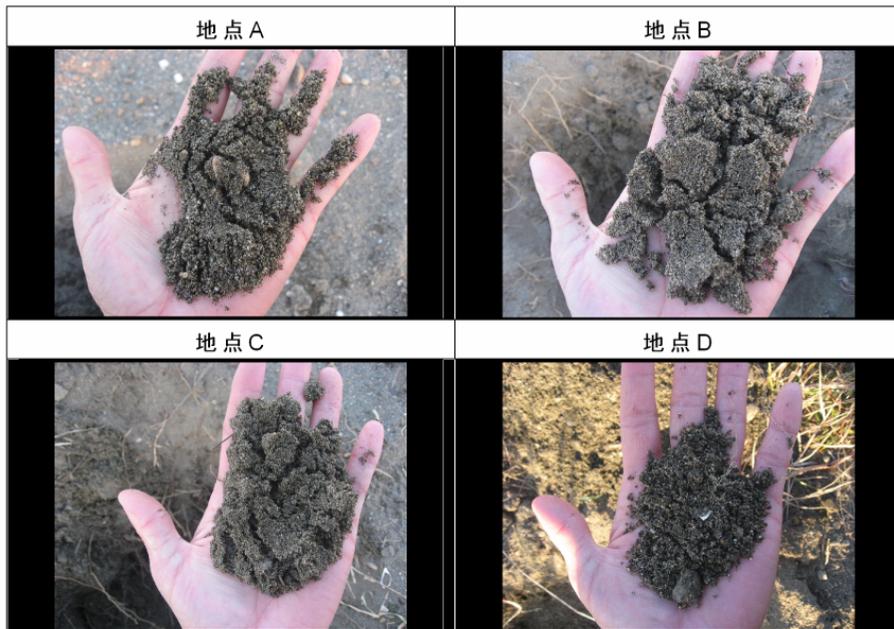
養浜材調査(有害物質) ～養浜材発生場所 [H20年度～H22年度実施]

□ 内容 ・養浜材を採取し、海洋汚染等防止法に基づく「水底土砂の判定基準」項目および「ダイオキシン類による底質環境基準」について分析し、基準値との適合を確認。

□ 結果 ・養浜材については **上記基準をすべて満足**している。

水底土砂の判定基準項目分析結果

養浜土砂の外観



ダイオキシン類による底質環境基準分析結果

調査日：平成23年2月9日

調査項目	分析結果				基準 (環境基準)	判定結果
	港湾仮置土砂 No.1	港湾仮置土砂 No.2	港湾仮置土砂 No.5	一ツ瀬川左岸 地点C		
1 ダイオキシン類含有量試験 (pg-TEQ/g-dry)	0.32	3.6	0.23	0.23	150 以下	○

注1：分析結果は毒性等量を表す。

注2：判定結果の○は全地点で基準を満足したことを示す。

調査日：平成23年2月9日

調査項目	分析結果				水底土砂に係る 判定基準	判定結果
	港湾仮置土砂 No.1	港湾仮置土砂 No.2	港湾仮置土砂 No.5	一ツ瀬川左岸 地点C		
1 アルキル水銀化合物 (mg/l)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	検出されないこと。	○
2 水銀又はその化合物 (mg/l)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.005 以下	○
3 カドミウム又はその化合物 (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
4 鉛又はその化合物 (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
5 有機りん化合物 (mg/l)	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1 以下	○
6 六価クロム化合物 (mg/l)	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.5 以下	○
7 ひ素又はその化合物 (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
8 シアン化合物 (mg/l)	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1 以下	○
9 ポリ塩化ビフェニル (mg/l)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.003 以下	○
10 銅又はその化合物 (mg/l)	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	3 以下	○
11 亜鉛又はその化合物 (mg/l)	0.2未満	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2 以下	○
12 弗化物 (mg/l)	1未満	1未満	1未満	1未満	15 以下	○
13 トリクロロエチレン (mg/l)	0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.3 以下	○
14 テトラクロロエチレン (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
15 ベリリウム又はその化合物 (mg/l)	0.2未満	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2.5 以下	○
16 クロム又はその化合物 (mg/l)	0.2未満	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2 以下	○
17 ニッケル又はその化合物 (mg/l)	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1.2 以下	○
18 パナジウム又はその化合物 (mg/l)	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1.5 以下	○
19 有機塩素化合物 (mg/Kg)	4未満	4未満	4未満	4未満	40 以下	○
20 ジクロロメタン (mg/l)	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.2 以下	○
21 四塩化炭素 (mg/l)	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02 以下	○
22 1,2-ジクロロエタン (mg/l)	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04 以下	○
23 1,1-ジクロロエチレン (mg/l)	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.2 以下	○
24 シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/l)	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.4 以下	○
25 1,1,1-トリクロロエタン (mg/l)	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	3 以下	○
26 1,1,2-トリクロロエタン (mg/l)	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.06 以下	○
27 1,3-ジクロロプロペン (mg/l)	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02 以下	○
28 チウラム (mg/l)	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.06 以下	○
29 シマジン (mg/l)	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.03 以下	○
30 チオベンカルブ (mg/l)	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.2 以下	○
31 ベンゼン (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
32 セレン又はその化合物 (mg/l)	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1 以下	○
33 ダイオキシン類溶出試験 (pg-TEQ/l)	0.047	0.046	0.024	0.0097	10 以下	○

注1：水底土砂に係る判定基準の「検出されないこと。」とは、定量下限値を下回ることをいう。

注2：ダイオキシン溶出試験の分析結果は毒性等量を表す。

注3：判定結果の○は全地点で基準を満足したことを示す。

(1)-4) 環境・利用調査

浮遊・付着生物調査 ～広域：汀線付近 [H20年度～H24年度(現在)実施]

- 内容
 - ・浮遊生物(プランクトン)調査: ネット法および採水法。
 - ・付着生物調査: 目視観察・坪刈り。

- 結果
 - ・プランクトンは九州沿岸域で普通にみられる種が確認されているが、貧栄養域～過栄養域を好適環境とする種が確認された。
 - ・離岸堤への主な付着生物は、イワフジツボ、ケガキ、マガキなど。

付着生物調査 (目視調査結果)

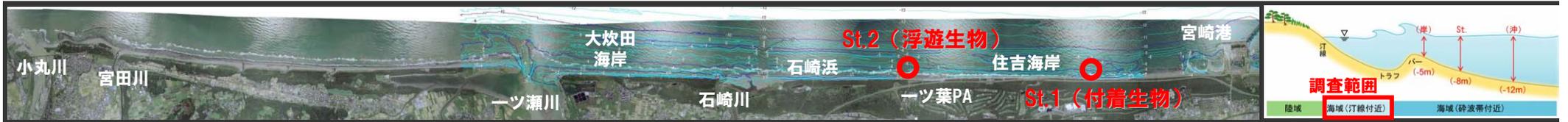
区分	和名	D.L.水深(m)					単位 (/m ²)
		+2.0 ～ +1.5	+1.5 ～ +1.0	+1.0 ～ +0.5	+0.5 ～ 0.0	0.0 ～ -0.5	
海藻	藍藻綱	R	R				%
	珪藻綱	R					%
	アオサ属		10	5			%
	イワノカワ科		10	10			%
	サビ亜科		R	R	R	R	%
	ムカデノリ科			R	R		%
	イギス科			R	R	R	%
	セイヨウハバノリ			R	R		%
	カイノリ				R	R	%
	付着動物	アラレタマキビガイ	19				
イワフジツボ		75	10				%
ベッコウカサガイ		3					個体
カラマツガイ		4					個体
コガモガイ		8	2				個体
ケガキ			82	24			個体
マガキ			19	37			個体
イボニシ			17	6			個体
ヤッコカンザシゴカイ			R	5	R		%
カンザシゴカイ科			R	5	25		%
キクノハナガイ			4	1			個体
イワガキ				4	12		個体
ヒメケハダヒガラガイ				2			個体
海綿動物門				R	5	5	%
被口綱				R	5	%	
主な出現種							
	アオサ属	ベッコウカサガイ		ケガキ		イボニシ	

出現プランクトンの富栄養度階級

富栄養度	腐水域		過栄養域		富栄養域		貧栄養域	
	腐水域	弱腐水域	過栄養域	弱過栄養域	富栄養域	弱富栄養域	貧栄養域	
一般生物								
植物プランクトン	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Gymnodinium conicum</i>		<i>Trichodesmium thiebauti</i>			
	<i>Olithodiscus sp.</i> (<i>Htelosigma sp.</i>)		<i>Ceratium furca</i>		<i>Trichodesmium erythraeum</i>			
	<i>Euglena agilis</i>		<i>Chaetoceros affine</i>		<i>Chaetoceros atlanticum</i>			
	<i>Cryptomonas acuta</i>		<i>Chaetoceros lorenzianum</i>		<i>Chaetoceros coarctatum</i>			
	<i>Chlamydomonas sp.</i>		<i>Chaetoceros curvisetum</i>		<i>Chaetoceros boreale</i>			
			<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Planktoniella sol</i>			
			<i>Rhizosolenia delicatula</i>		<i>Hemiaulus haukii</i>			
			<i>Noctiluca milialis</i>		<i>Rhizosolenia bergonii</i>			
原生動物	<i>Bodo sp.</i>		<i>Tintinopsis radix</i>		<i>Favella ethenbergii</i>			
	<i>Pseudo-bodo sp.</i>		<i>Favella taraikaensis</i>					
	<i>Lohmaniella elegans</i>		<i>Tintinopsis beroidea</i>					
	<i>Stenosomella nivalis</i>							
	<i>Uronema marina</i>							
動物プランクトン	<i>Oithona brevicornis</i>		<i>Paracalanus parvus</i>		<i>Oncaea spp.</i>			
	<i>Acartia clausi</i>		<i>Oithona rigida</i>		<i>Corycaeus spp.</i>			
	<i>Oikopleura dioica</i>		<i>Oithona similis</i>		<i>Sagitta enflata</i>			
	<i>Sagitta crassa</i>		<i>Sagitta nagae</i>		<i>Sagitta pacifica</i>			
	<i>f. naikaiensis</i>		<i>Microsetella spp.</i>		沖アミ類			

注: 赤字は本調査で確認された主を示す。

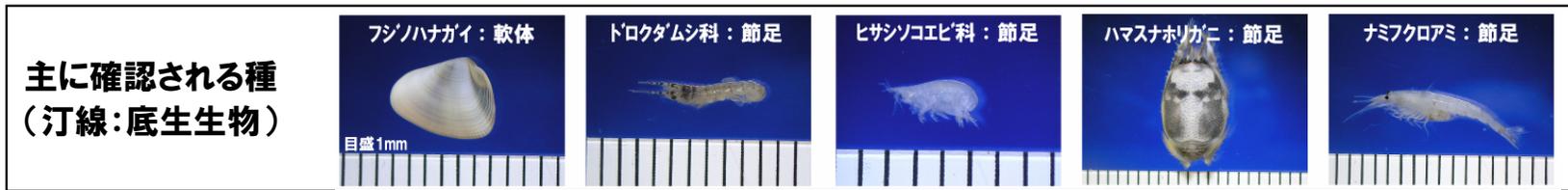
注1: 表中の数字は個体数又は被度(%), Rは被度が5%未満であることを示す。



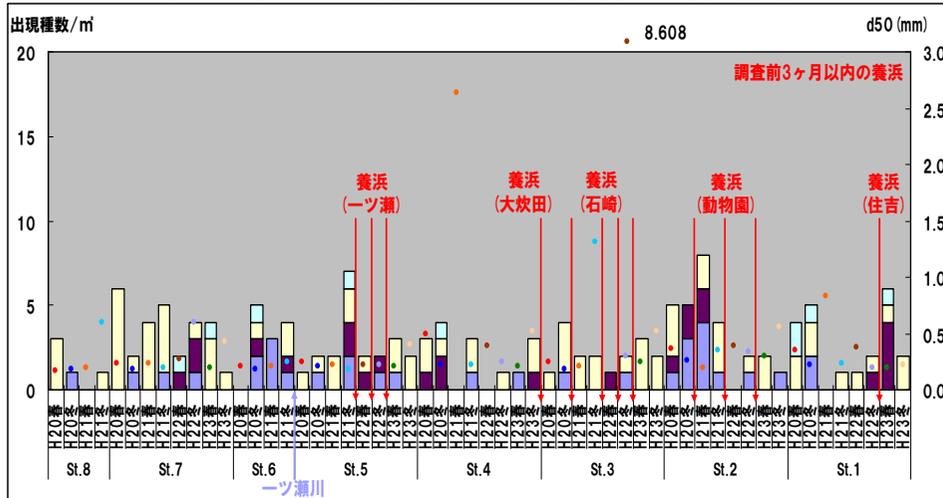
(1)-4) 環境・利用調査

底生生物調査 ～広域：汀線付近 [H20年度～H24年度(現在)実施]

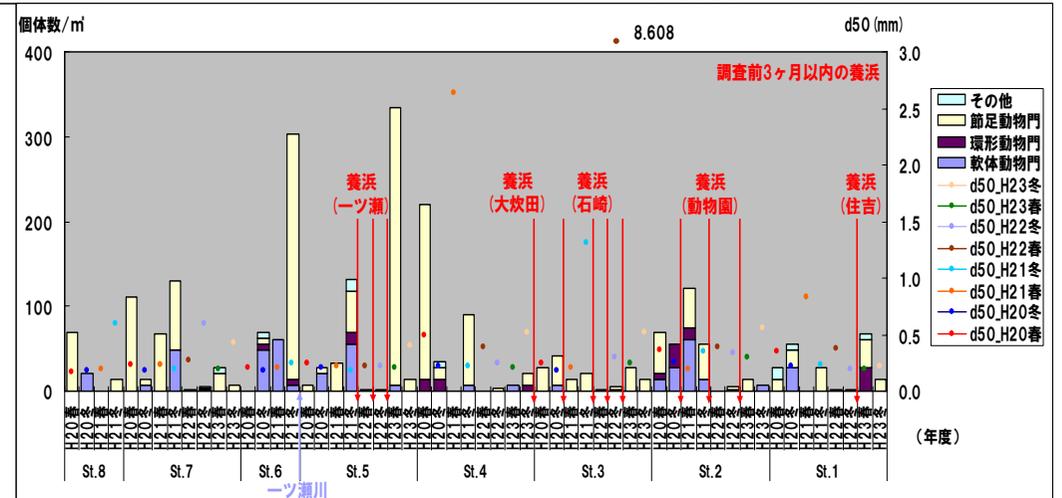
- 内容
 - ・採泥法およびソリネット法による底質採取。
 - ・底生生物(種の同定、個体数、湿重量)および生息環境としての底質分析。
- 結果
 - ・主な出現種は節足動物(アミ類、ドロクダムシ科、ヒサシソコエビ科、ハマスナホリガニ)と軟体動物(フジノハナガイ等)、個体数が変動的(増)な種はアミ類。
 - ・**汀線付近は波浪の影響を受けやすく不安定**で、高波浪が頻発する春季は冬季と比較して不安定な傾向にある。



底生生物調査 (採泥法) : 種数と中央粒径



底生生物調査 (採泥法) : 個体数と中央粒径

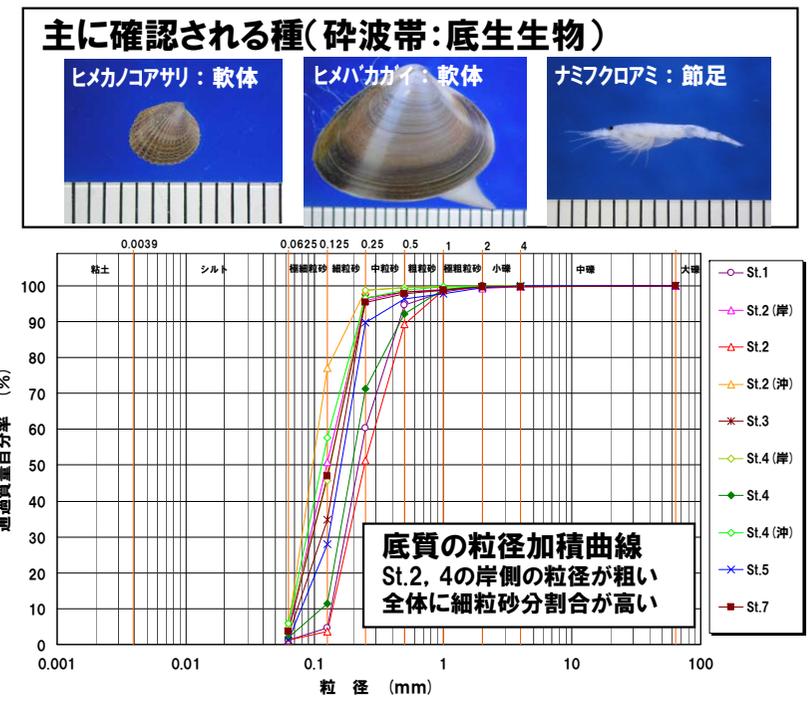
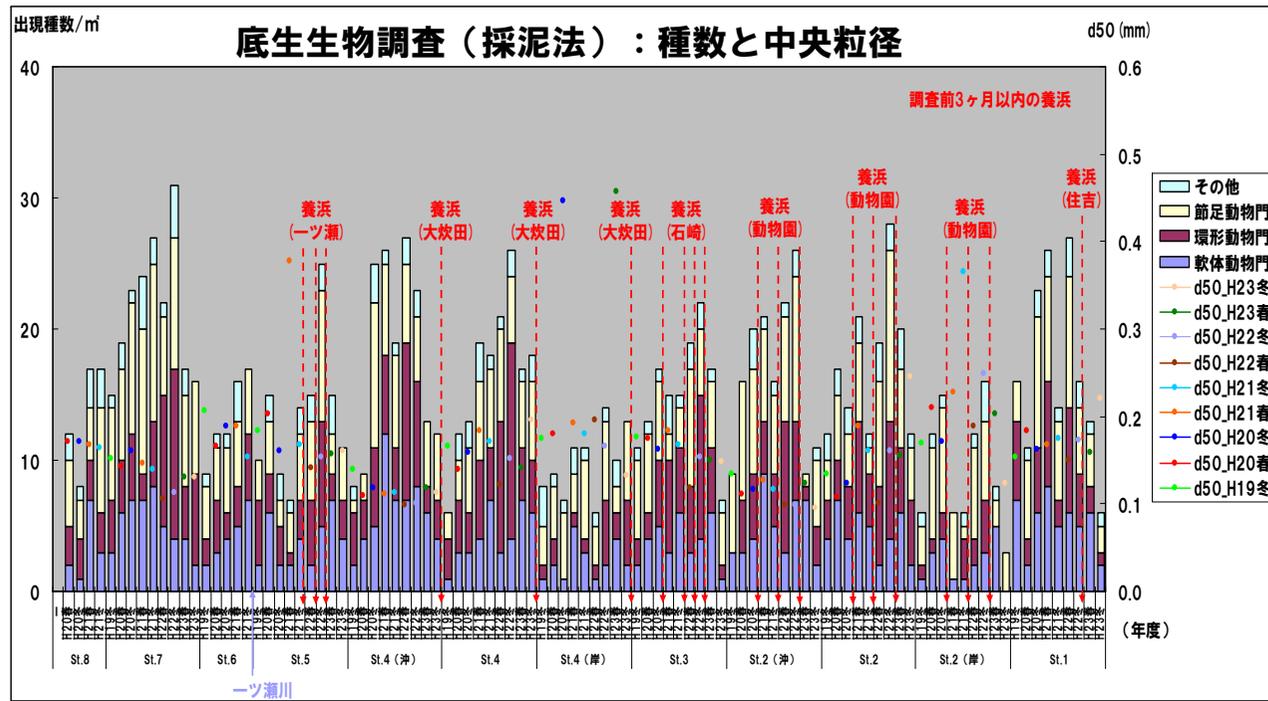


(1)-4) 環境・利用調査

底生生物調査 ～広域：砕波帯付近 [H19年度～H24年度(現在)実施]

- 内容
 - ・採泥法およびソリネット法による底質採取。
 - ・底生生物(種の同定、個体数、湿重量)および生息環境としての底質分析。

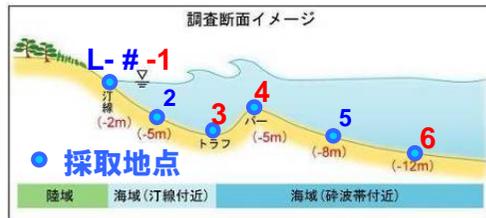
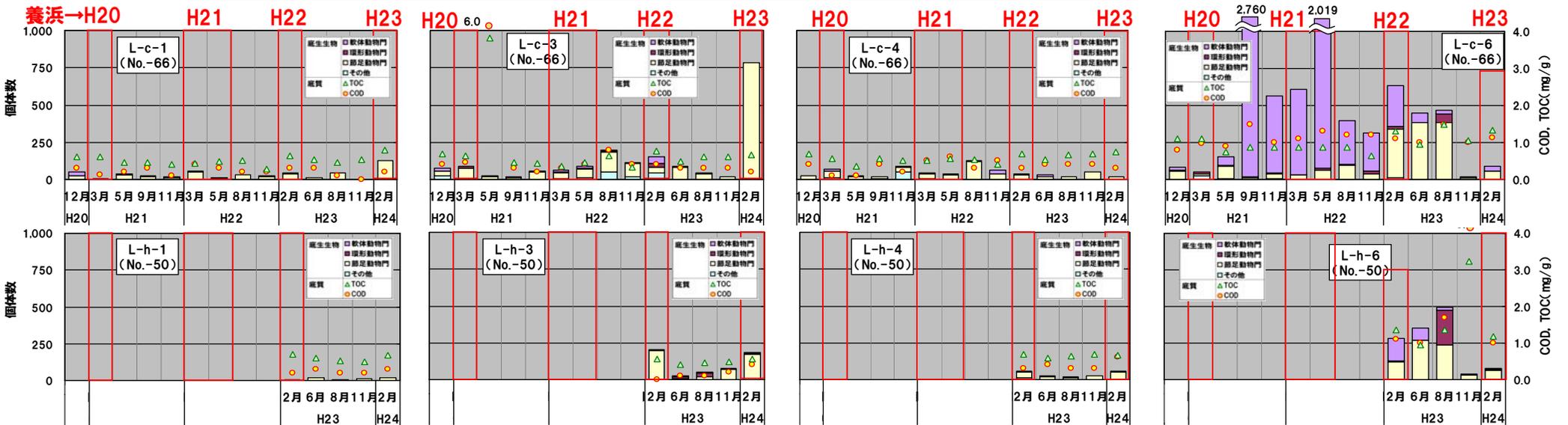
- 結果
 - ・出現種は巻貝類、二枚貝類、ゴカイ類、エビ・カニ類、棘皮類(ハスノカシパン)等であり比較的幅広い。
 - ・個体数が変動的(増)な種は、バカガイ類、ヒメカノコアサリ、アミ類。
 - ・底質粒度分布はSt.2、St.4の岸側でやや粗く、沖側で細かい。



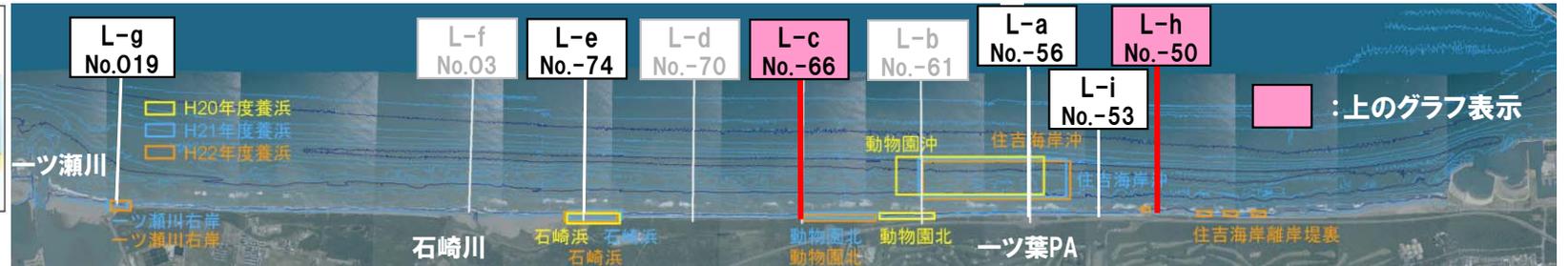
(1)-4) 環境・利用調査

底生生物調査～事業箇所周辺 [H20年度～H24年度(現在)実施]

- 内容 ・養浜箇所周辺の6～9測線(各測線6点)で、底生生物と底質を調査。
・H23年より突堤設置予定箇所周辺(L-h, L-i)も含めて調査。
- 結果 ・生物相: 汀線付近～トラフ・バー: 節足動物門が優占、出現個体数は少ない。
沖側: 軟体動物門(貝類)が優占、出現個体数は多い。
・生息環境: 底質 有機物の指標であるCOD, TOCとも岸側より沖側がやや高い。
※養浜前後で生物相・生息環境の傾向に大きな変動はみられない。
※H23年11月は、台風12号、15号による攪乱で変化がみられた。



※赤数字: 上のグラフ表示



※L-b、d、fについてはH23年度より測線を減じている。

(1)-4) 環境・利用調査

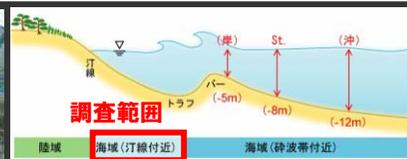
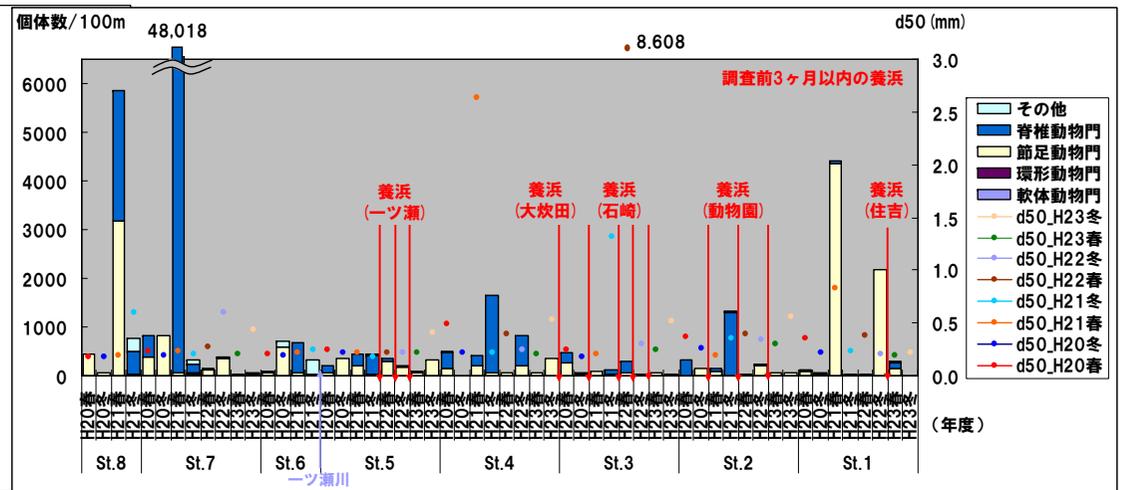
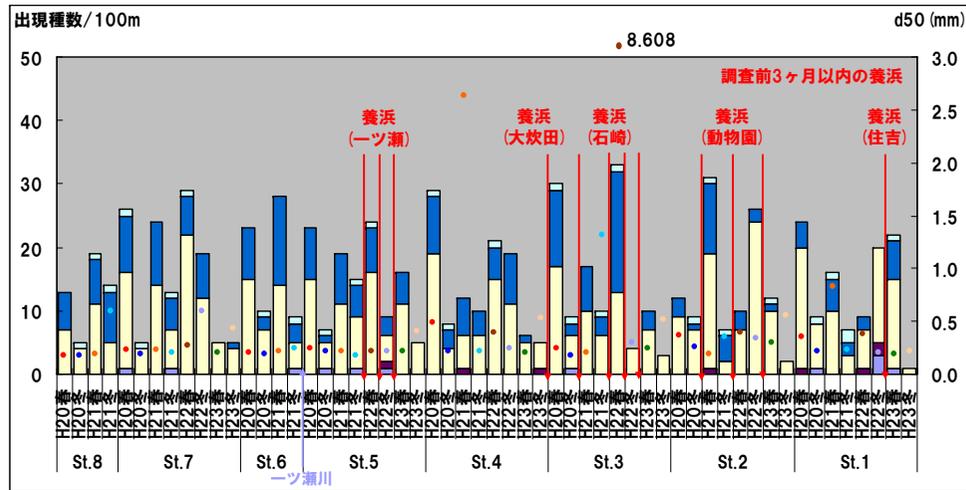
幼稚仔調査 ～広域：汀線付近 [H20年度～H24年度(現在)実施]

- 内容
 - ・採泥法およびソリネット法による底質採取。
 - ・幼稚仔(種の同定、個体数、湿重量)分析。
- 結果
 - ・主な出現種は節足動物(アミ類、ヨコエビ類)と脊椎動物(イシカワシラウオ、カタクチイワシ等)であり、**浅海域の餌料環境を支える種が確認**される。
 - ・種数は、全体的に冬よりも春に多い傾向。
 - ・汀線付近がステップ状(急深)のため汀線際で砕波し、巻き上げられた底生生物も採取される。



幼稚仔調査 (砕波帯ネット) : 種数と中央粒径

幼稚仔調査 (砕波帯ネット) : 個体数と中央粒径



(1)-4) 環境・利用調査

魚介類調査 ～広域：砕波帯付近① [H19年度～H24年度(現在)実施]

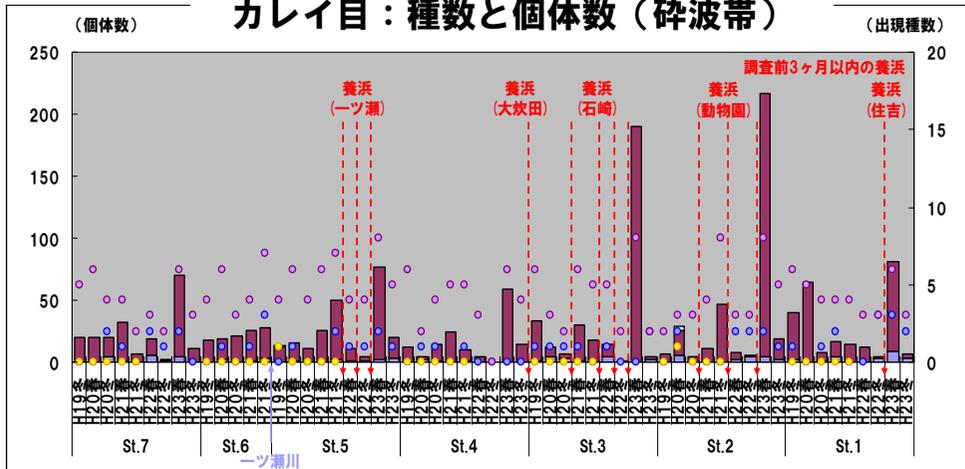
- 内容
 - ・地元漁法(小型底曳網、ケタ網、まき刺網※)。(※まき刺網は5年に1回の頻度に効率化している。)
 - ・種の同定、体長(最大・最小)、個体数および湿重量の分析・計測。

- 結果
 - ・海岸事業との関連性を考慮し、砂浜性海岸に依存する底生性の種としてカレイ目(ウシシタ、ヒラメ等)とシロギスに注目。
 - ・カレイ目はSt.1～5で出現状況が変動的、シロギスは全体に採集個体が少ない。
 - ・いずれもH23年度の春季に例年より多く採取されたが、H23年夏季の台風以降は例年並みに戻った。

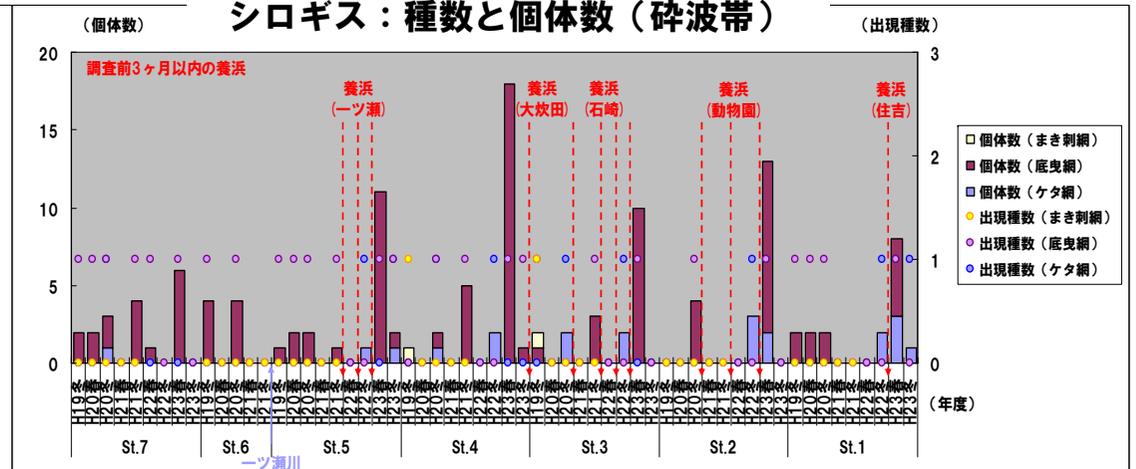
主に確認される種(カレイ目およびシロギス)



カレイ目：種数と個体数(砕波帯)



シロギス：種数と個体数(砕波帯)



(1)-4) 環境・利用調査

魚介類調査 ～広域：砕波帯付近② [H19年度～H24年度(現在)実施]

- 内容 ・地元漁法(小型底曳網、ケタ網、まき刺網※)。(※まき刺網は5年に1回の頻度に効率化している。)
- ・種の同定、体長(最大・最小)、個体数および湿重量の分析・計測。

- 結果 ・主な出現種は以下のとおり。
 - 腹足綱(巻貝類):シマクリガイ,ツメガイ,キサゴなど
 - 二枚貝綱:ヒメバカガイ,ミゾガイなど
 - 節足動物:サルエビ,キンセンガニ,トゲトゲツノヤドカリなど
 - 棘皮動物:ハスノハカシパン,ヒラモシガイなど

主に確認される種(腹足綱、二枚貝、節足動物、棘皮動物)



(1)-4) 環境・利用調査

植物調査 ～広域・植生断面 [H19年度～H23年度実施]

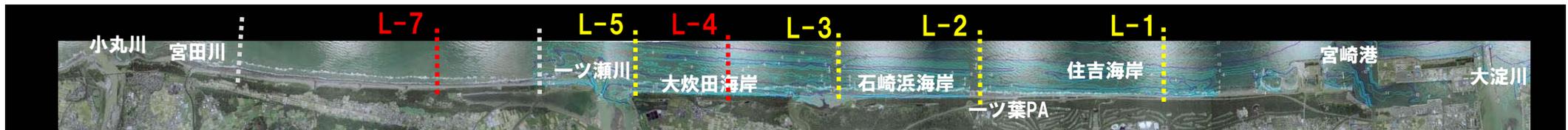
□ 内容 ・植物相調査、植生断面調査(ライトランセクト法、横断測量)。

※H21年度まで植物相・植生分布を面的に把握、並行してH20年度から断面調査で海浜地形と植物との関連を把握。

□ 結果 ・潮風・飛砂・砂移動・乾燥等の環境条件に適応した、海浜植生の帯状分布を確認。
 ・砂丘～海浜地形の侵食・堆積に応じて、植生の一部が消失または前進している。

調査年度	調査測線 L-4(大炊田海岸)							調査測線 L-7(富田浜)						
	安定帯		半安定帯				不安定帯	安定帯		半安定帯			不安定帯	
	主な生育種	幅(m)	主な生育種	幅(m)	主な生育種	幅(m)	主な生育種	主な生育種	幅(m)	主な生育種	幅(m)	主な生育種	幅(m)	主な生育種
H20														
	クロマツ、ハマヒサカキ、ヒメヤブラン、ケカモノハシ		10	ケカモノハシ、ネコノシタ、ハマコウ、コウボウムギ、オニシバ、チガヤ			クロマツ、トベラ、ヒメヤブラン、ススキ、テリハノイハラ、ハマヒルガオ	20	チガヤ、ハイキビ、コマツヨイグサ、コウボウシバ、ハマヒルガオ、ヨモギ	15	ケカモノハシ、ネコノシタ、オニシバ、コウボウムギ、コマツヨイグサ	7	コウボウムギ、オニシバ、ハマヒルガオ、ケカモノハシ、コマツヨイグサ	
H23	<p>著しい侵食箇所 ※浜崖後退</p>							<p>ハマヒルガオ コウボウムギ</p>						
	クロマツ、ハマサオトメカスラ、ヒメヤブラン、ネスミモチ、ナワシログミ、ススキ						クロマツ、トベラ、ヒメヤブラン、ネスミモチ、センダン、ナワシログミ、テリハノイハラ、コウボウシバ	18	チガヤ、ハイキビ、ヨモギ、ハマサオトメカスラ、テリハノイハラ、ハマヒルガオ、コウボウシバ	16	ケカモノハシ、ネコノシタ、オニシバ、コウボウムギ、コマツヨイグサ、オオフタハムグラ	8	コウボウムギ、ハマヒルガオ、オニシバ、ケカモノハシ	

←→ :安定帯
 ←→ :半安定帯(陸生型)
 ←→ :半安定帯(海浜型)
 ←→ :不安定帯



昆虫調査 [H20年度～H21年度実施]

- 内容
 - ・春季に海浜昆虫の幼虫調査(定量および定性採集法)※。
 - ・夏季に昆虫全般の調査(任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法)※。
- (※昆虫調査は5年に1回の頻度に効率化している。)

- 結果
 - ・重要種は、ハマスズ、ハマベツチカメムシ、ウミホソチビゴミムシ、キバナキバナガミズギワゴミムシなどを確認。

※海浜植生への依存性が高い海浜性昆虫類の分布を確認。



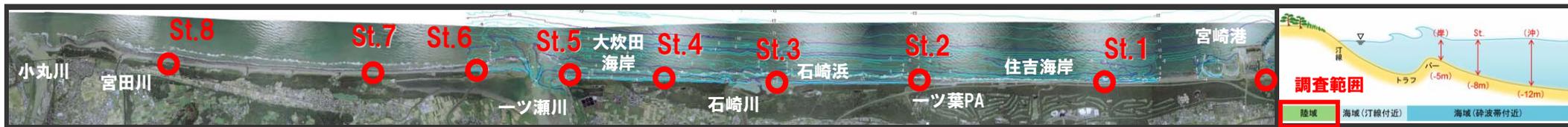
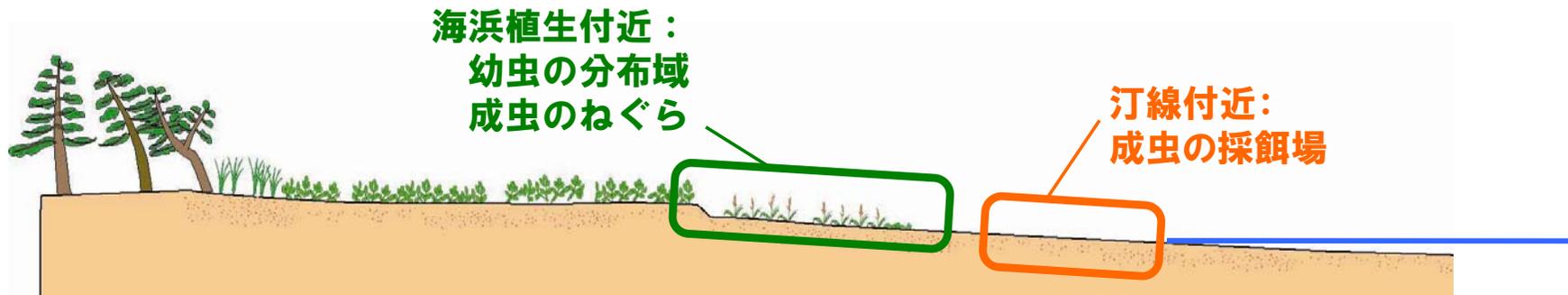
ハマスズ
バッタ・コオロギ・キリギリス大図鑑
(日本直翅類学会編2006)より引用



ハマベツチカメムシ
現地確認種

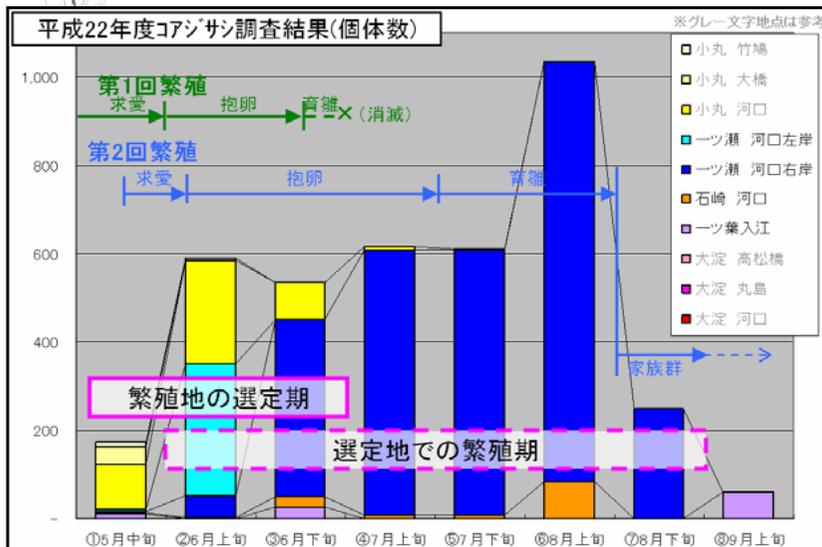


ウミホソチビゴミムシ
高知県レッドデータブック[動物編]
(高知県2002)より引用



鳥類調査 ～広域・コアジサシ調査 [H19年度～H23年度実施]

- 内容 ・鳥類調査(ルートセンサス、定点調査)による出現種の面的把握。[H19～H21年度]
・コアジサシ利用実態調査(定点調査、任意踏査)。[H22～H23年度:種を定め重点化]
- 結果 ・コアジサシは、H22年度一ツ瀬川河口右岸砂嘴(植生がなく広い海浜部)で大規模な繁殖集団を確認、H23年度は台風の襲来による一ツ瀬川河口右岸の冠水により繁殖失敗。



H22年8月撮影

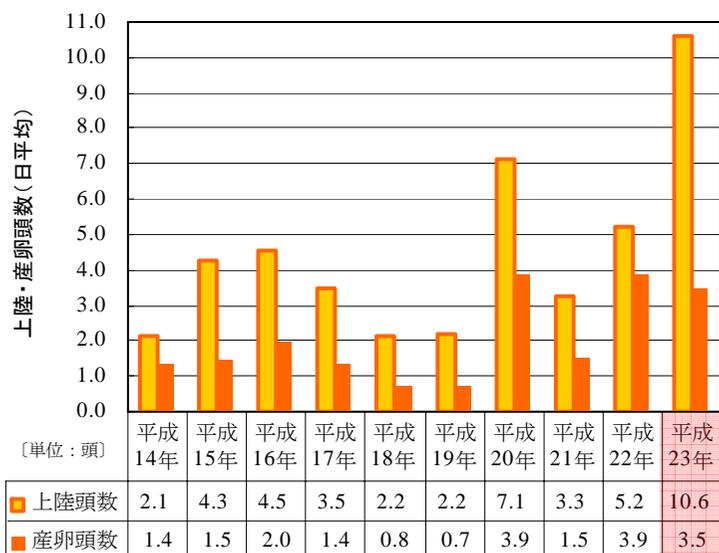


(1)-4) 環境・利用調査

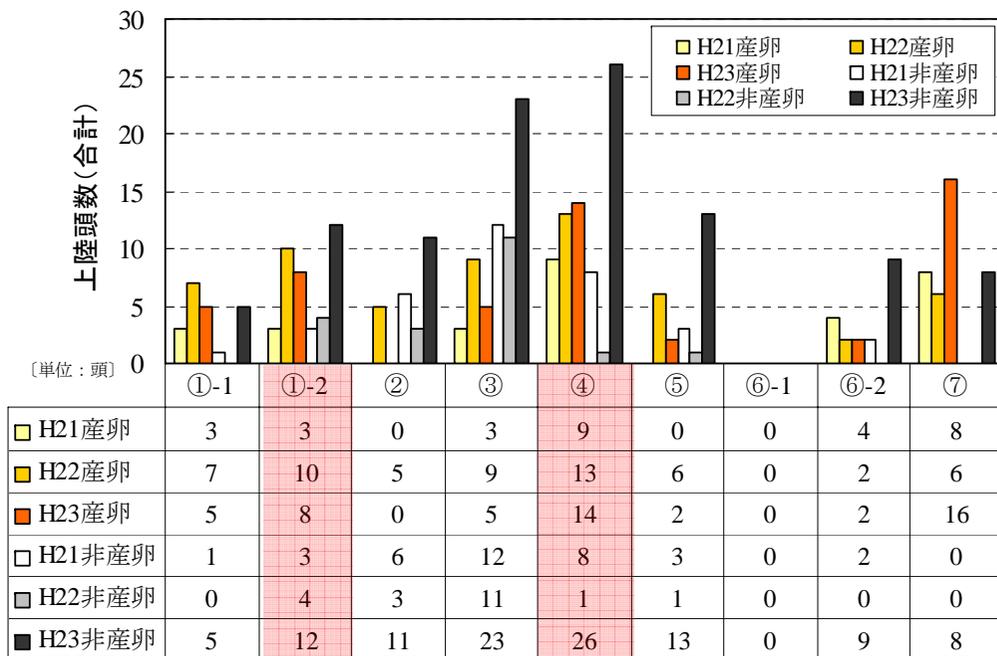
アカウミガメ調査 ～上陸実態調査 [H20年度～H24年度(現在)実施]

- 内容
 - ・アカウミガメ上陸実態調査(現地踏査、簡易測量、砂の軟度調査)。
 - ・H14年度～H19年度は宮崎県が調査を実施しており、国調査はそれを踏襲した。
- 結果
 - ・H23年度の日平均上陸頭数は過去最高、ただし、同年の台風6号の影響で、養浜基部が侵食され浜崖となった以降は、産卵せずに戻る個体が増えた。

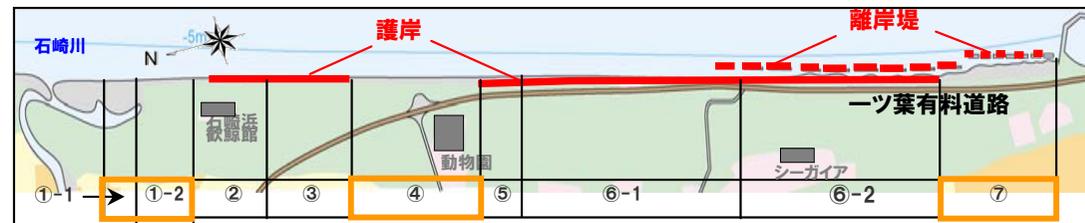
※養浜箇所でも上陸・産卵が行われていた。



上陸・産卵頭数の経年変化(日平均)



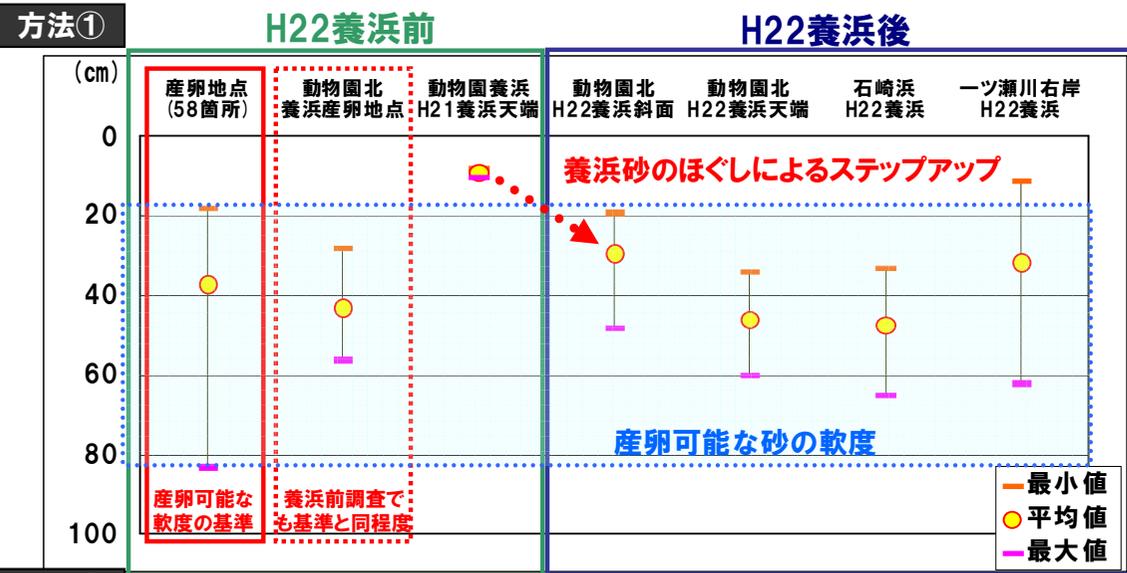
区間別産卵状況の経年変化



(1)-4) 環境・利用調査

アカウミガメ調査 ～砂の軟度調査 [H22年度～H24年度(現在)実施]

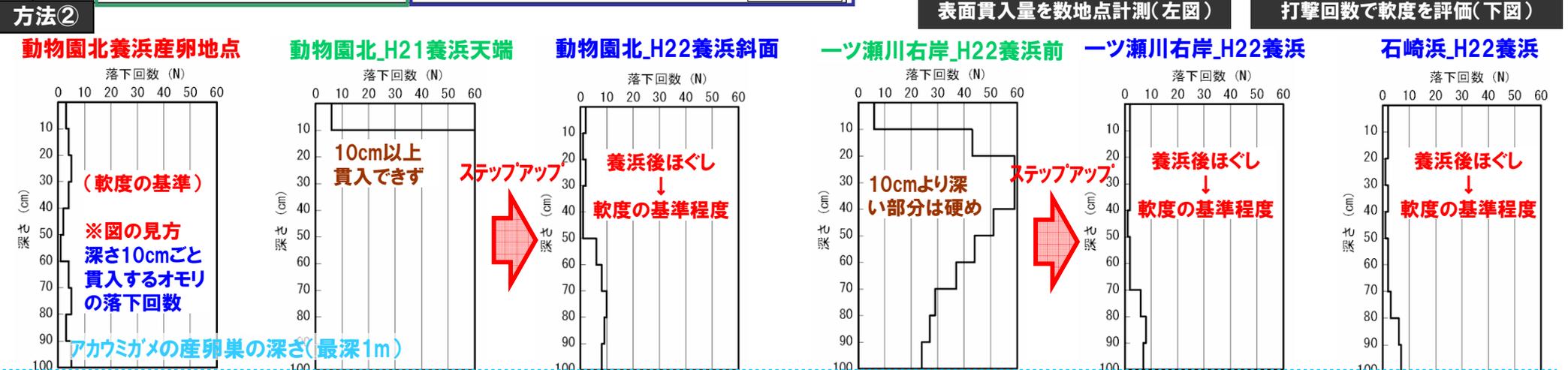
- 内容 ・砂の軟度調査～養浜前後の砂の軟度を計測(現位置における貫入状況調査)。
- 結果 ・養浜表面のほぐしの結果、アカウミガメ産卵箇所の平均程度の砂の軟度を確保できていることを確認。



方法①: 面的な軟度分布の把握
表面貫入量を数地点計測(左図)



方法②: 深さ1mまでの貫入試験
打撃回数で軟度を評価(下図)



(1)-4) 環境・利用調査

海岸利用調査 [H22年度～H23年度実施]

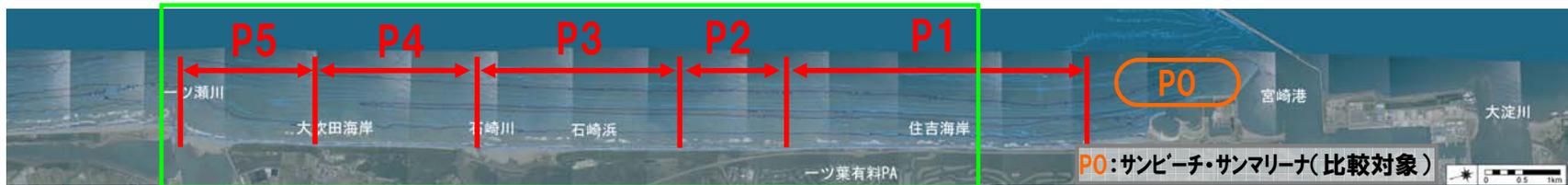
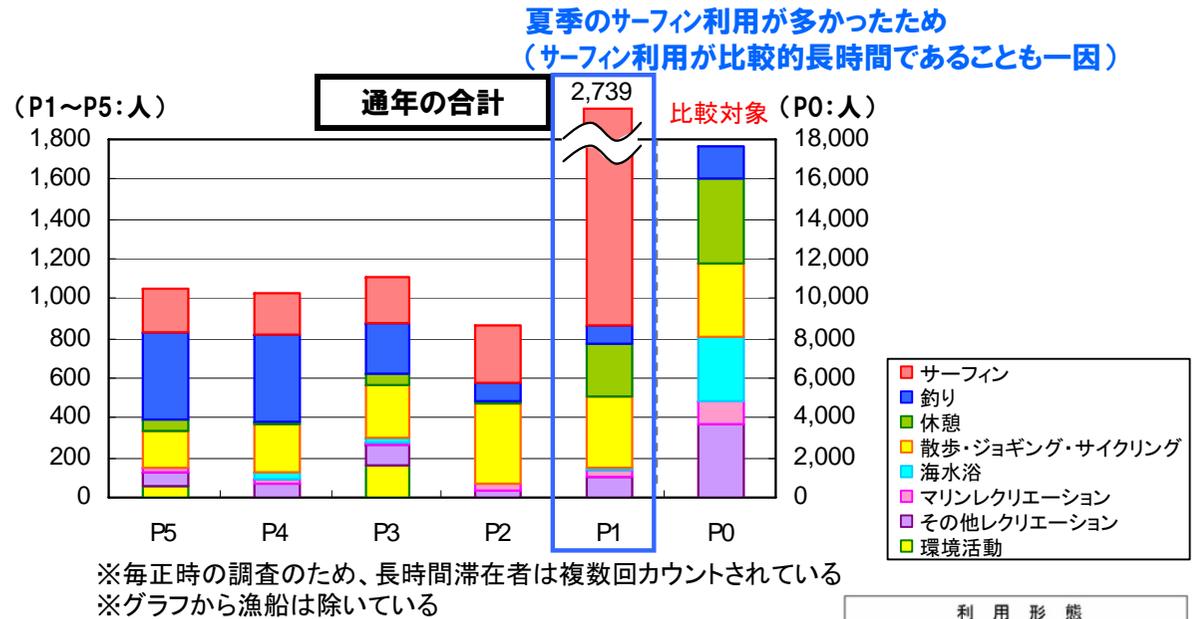
□ 内容 ・現地における分布調査と聞き取り調査。

調査箇所:5箇所+比較対象1箇所 (下図参照)

頻度:H22年7,9,11月、H23年1月,3月,5月 月2日(平日・休日) 日の出～日没の毎正時

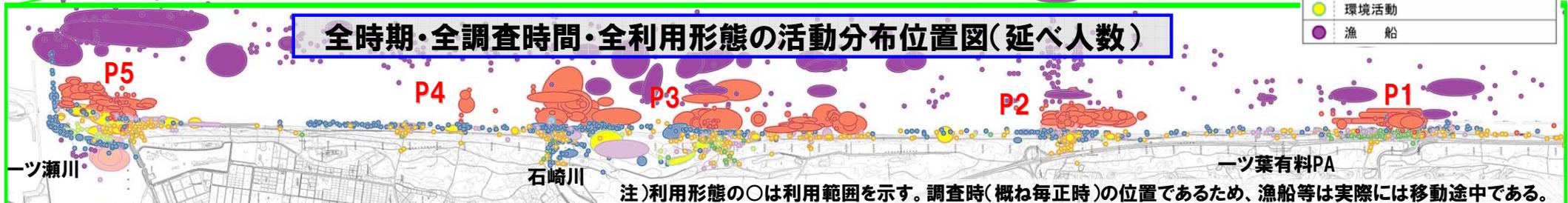
□ 結果

- ・期間中の利用者数(延べ人数)は、6,795人(12日間)であった。
- ・全般にサーフィン、散歩、釣り利用の順が多かった。
- ・利用者は、海岸へのアクセスポイントに集中しやすい傾向にあった。
- ・一部で、海域の輻輳利用(サーフィンと漁船、サーフィンと釣りなど)も見られた。



利用形態	
●	サーフィン
●	釣り
●	休憩
●	散歩・ジョギング・サイクリング
●	海水浴
●	マリンスポーツ
●	その他レクリエーション
●	環境活動
●	漁船

全時期・全調査時間・全利用形態の活動分布位置図(延べ人数)

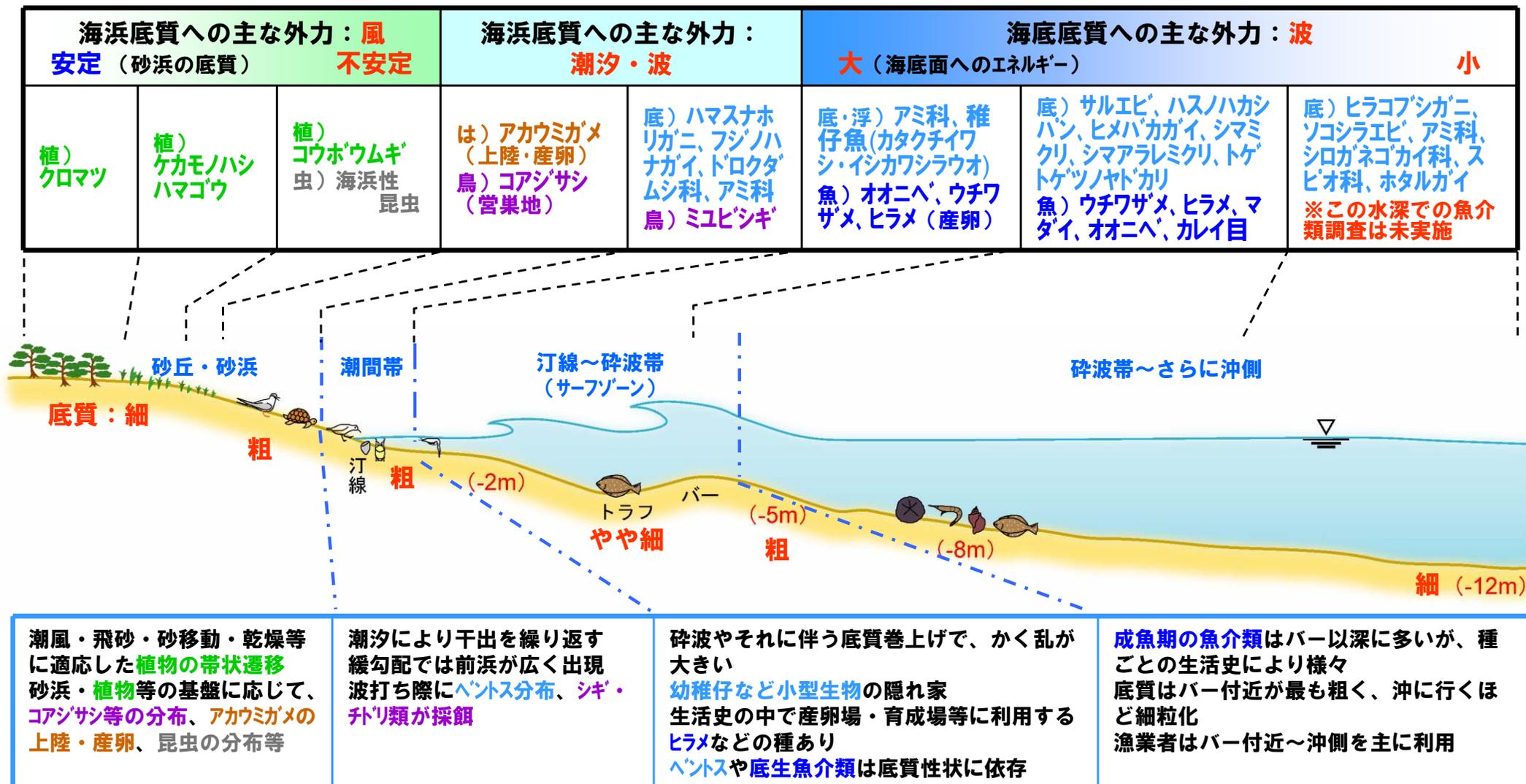


注)利用形態の○は利用範囲を示す。調査時(概ね毎正時)の位置であるため、漁船等には実際には移動途中である。

生物の断面分布模式 ～宮崎海岸の代表的模式 [H19年度～H21年度調査成果]

環境調査の結果、生物の生息に関し、地形の安定性やそれを規定する風・波浪等の外力規模等に応じた岸沖方向の縦断分布が示唆された。

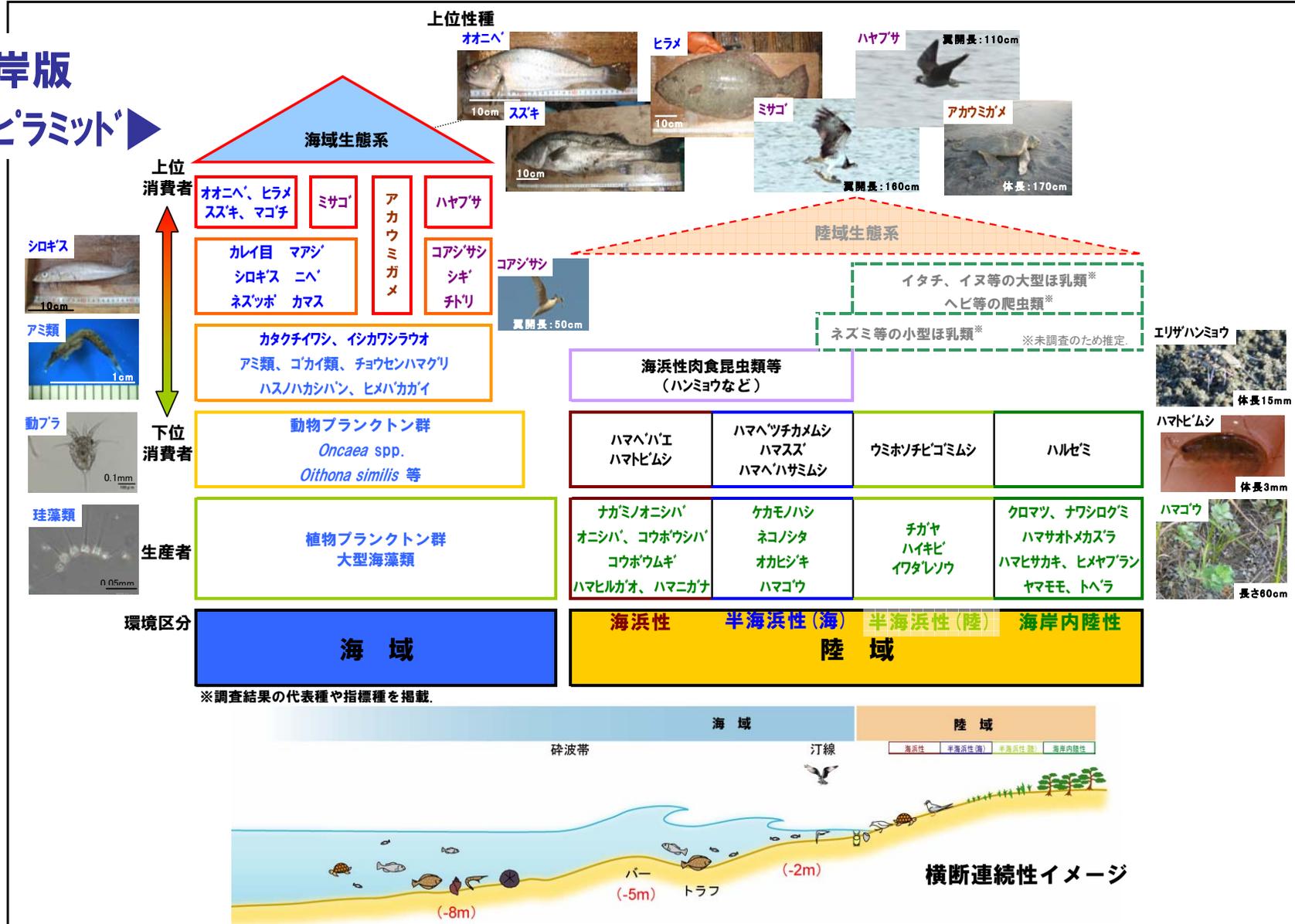
生物の断面分布模式図



宮崎海岸の生態系の連関構造概念 [H19年度~H23年度調査成果]

これまでの現地調査による確認種や指標種をもとに宮崎海岸における生物生態系の連関を以下のように整理。

宮崎海岸版 生態系ピラミッド



環境上重要な場 [H19年度～H23年度調査成果]

①一ツ瀬川河口域、②石崎川河口域は、海域～陸域の連続性のある環境が形成されており、多様な生物相を有する場として、着目すべき重要なエリア。

①一ツ瀬川河口

- ・コアジサシ、シロチドリ等の鳥類
⇒ 集団分布地を形成
- ・海浜性昆虫類の分布
- ・海浜植物群落の面的分布



②石崎川河口

- ・アカウミガメの上陸、産卵
- ・コアジサシ、シロチドリ等の鳥類
- ・海浜性昆虫類の分布
- ・海浜植物群落の面的分布



小丸川 宮田川

一ツ瀬川 大炊田海岸 石崎川 石崎浜

住吉海岸

宮崎港

大淀川



環境上重要な種 [H19年度～H23年度調査成果]

アカウミガメ、コアジサシは、県内における種の重要度が高く、かつ砂浜(自然裸地)に依存する生態を持つ。

海浜の状況変化に対する効果・影響を直接的に受けることから、今後とも着目すべき重要な種。

①アカウミガメ

- ・砂浜で上陸、産卵、孵化
- ・海域で回遊、交尾
- ・浜幅、勾配、後浜高さ等に左右
(産卵期5～8月)

※県の天然記念物
※全国有数の産卵地



②コアジサシ

- ・砂浜(広い)で営巣、産卵、育雛
- ・海域で採餌
- ・集団繁殖地、分布地形成
(繁殖期4～7月)

※環境省: 絶滅危惧Ⅱ類
宮崎県: 絶滅危惧ⅠB類



(2) 第10回委員会以降の市民談義所の開催状況

- 1) 第17回宮崎海岸市民談義所の報告 44
- 2) 第18回宮崎海岸市民談義所の報告 46

(2)-1) 第17回宮崎海岸市民談義所の報告(1/2)

□開催日：平成24年3月21日(水)

□場所：佐土原総合支所 2階研修室

□参加した市民：20名

□議事概要：

①第16回宮崎海岸市民談義所以降の状況報告

- ・第16回宮崎海岸市民談義所の報告
- ・第10回宮崎海岸侵食対策検討委員会及び関連事項の報告
- ・平成23年台風被害の応急対策の進捗状況の報告

②談義(今後の市民談義所の役割、進め方について)

- ・グループ談義、グループ談義の成果発表、コーディネータのまとめ



グループ談義の様子



グループ談義の成果発表



市民連携コーディネータのまとめ

(2)-1) 第17回宮崎海岸市民談義所の報告(2/2)

◆談義のまとめ

- ✚ グループ談義と結果発表により、以下のような様々な意見が得られた。
- ✚ 今回の談義を踏まえ、改善点は真摯に受け止め、積極的に改善していくべき。

分 類	市民からの意見
モニタリング調査と市民の関わり方について	<ul style="list-style-type: none"> → 安全の確保、砂浜の景観、環境、今後のモニタリング、利用者の満足に関わっていききたい。 → 特に安全については、自分が住んでいる場所や、すべての危険を想定して関わるべき。 → モニタリングについては、砂浜だけではなく水域・水中も含めて関わりを持ちたい。 → 食物連鎖等にもつながるため環境面でのモニタリングが必要。
事業進捗のチェックについて	<ul style="list-style-type: none"> → 砂浜の回復を行政と市民が一体となってチェックし、見守っていきべき。 → 談義所を通じて抜けがないようにしっかりとチェックし、砂浜が復元するまで見届けていききたい。 → 早く工事を進めて欲しい、ウミガメや鳥などの環境も大事にするが、同時に住民の生命も大事である。 → 談義している間に現場では色々な現象が起こっており、それを放置しているわけではないが、工事など今やるべきことはすぐに実行して欲しい。 → 法律面からのチェック等も大事である。 → これまでの工事や宮崎港の建設についての反省を踏まえて先に進んで欲しい。
海岸の利用や環境について	<ul style="list-style-type: none"> → 砂浜の景観、環境、利用者の満足に関わっていききたい。 → 昔の海岸を取り戻したい、後世のために砂浜にレクリエーションの場を残したい等があるが、砂浜を復元することですべてが可能となる。 → 工法が決まった以上、砂浜とともに人も海岸に戻るように、県も全力で携わり県と国が一体となることで、宮崎海岸がひとつのモデルになれば良い。
談義所の進め方について	<ul style="list-style-type: none"> → 談義所のように意見を言える場で、皆と顔を合わせながら話せることが最も大事。是非談義所を継続して欲しい。 → ステップ4の実施段階に移行することで、談義の内容も方向性を変えていかないといけない。 → 工法は決まったが、今後も談義所での活動や発言が委員会等に活かされるように見守っていききたい。 → 談義所ルール等の前段説明が毎回繰り返されるため、本来の議論にもう少し時間をかけられないか。 → 皆でしっかり話し合っ、自分たちがこうしていききたいというテーマを決めて国や県に訴えることが大事。 → 例えば砂浜の保全・回復と津波を一緒に議論しても方向性は定まらないため、砂浜の復元に付随した内容で進めることを皆で一度考えた方が良い。 → テーマごとに、海岸出張所等でミニ談義所を行うなどして議論を深めることはできないか。 → どうやって談義所を進めていくかというのをテーマのひとつとして、2時間使って皆で談義するというのはどうか。

(2)-2) 第18回宮崎海岸市民談義所の報告(1/2)

□開催日：平成24年6月7日(木)

□場所：佐土原総合支所 2階研修室

□参加した市民：24名

□議事概要：

①第17回宮崎海岸市民談義所以降の状況報告

- ・第17回宮崎海岸市民談義所の報告
- ・平成24年度当初の高波浪による海岸の状況変化の報告

②今年度の工事、調査、委員会等のスケジュール(案)の説明

③談義(今後の市民談義所の役割、進め方について ②)

- ・グループ談義、グループ談義の成果発表、コーディネータのまとめ



談義では、前回談義所で十分談義しきれなかった以下の4テーマのうち、必須項目1テーマ、グループごとに選択可能な項目3テーマをもとに、グループ談義を行った。

【必須項目】 ①モニタリング調査と市民の関わり方

【選択項目】 ②事業進捗のチェック ③海岸の利用や環境 ④談義所の進め方

◆談義のまとめ

- ・談義では、市民から主に以下のような意見が出された。
 - ✚ 行政にまかせきりではなく住民でもモニタリングに参加できるのではないかと（海岸利用時の写真撮影や各種情報提供など）。
 - ✚ 行政が実施するモニタリングについては、可能な限り幅広い調査を行うべき。
 - ✚ 専門家同士が互いに評価しあえるような体制づくりを。
 - ✚ モニタリング計画については、これまでの市民意見も踏まえ、事業者や専門家が作成した上で市民と意見交換を行い、改善等を図っていくべきではないか。
 - ✚ ワークショップの議題や進め方について、再検討すべき。
- ・また、談義を進める中で「侵食の深刻さとそれに対する早急な対策が必要」という危機感も非常に強く感じられた。

(3) これまでの市民談義所での調査に関する主な意見

これまでに、市民から調査に関して、主に下記のような意見があげられている。
「突堤を伸ばす判断のために一定期間のモニタリングが必要」
「砂浜が復元 再生していく過程を見ていきたい」「海岸区域の環境を確認していきたい」
「幅広い調査を行うべき」
「市民の情報をうまく利用して」「市民と行政が一体となって砂浜の回復を見守っていくべき」

調査に関する市民からの主な意見

効果検証の 必要性	<ul style="list-style-type: none">▶ 突堤を伸ばす判断をするために一定の期間のモニタリングが必要ではないか。▶ 提示された対策案は、それが有効かどうかを調べる調査とセットになっているのか。施工される対策が有効かどうかの判断や次の段階に進むかどうかの判断はどのように行われるのか。
調査で 確認したい こと	<ul style="list-style-type: none">▶ 海岸区域（水域含む）の環境を確認していきたい。▶ 施設の機能と目的が達成されているか確認していきたい。▶ 国土保全の視点から効果を確認したい。▶ 砂浜が復元再生していく過程を見ていきたい。▶ 工事が砂の変動により変そく的になると思うのでしっかりと砂の動きを見守っていけるようにしないとイケない。▶ 浜崖位置等について、以前の地形等を現地に表示しておいて、市民にも認識を深めてもらう。
調査の やり方	<ul style="list-style-type: none">▶ 海岸を良く利用（サーフィン）しており、砂の変化や砂の流れが気になるが、今後、工事を進めていく上で（台風や大波の来襲に応じて）調査頻度を多くすることが非常に重要ではないかと考えている。▶ 行政が実施するモニタリングについては、可能な限り幅広い調査を行うべき。▶ モニタリング計画については、これまでの市民意見も踏まえ、事業者や専門家が作成した上で市民と意見交換を行い、改善等を図っていくべきではないか。
市民の 参加・ 情報提供	<ul style="list-style-type: none">▶ 市民の情報を上手く利用して貰えば、国でお金を使って調べることが出来ない事実が、もっと、リアルタイムで分かると思う。例えば、サーファーであれば頻りに海に入っており、どこに砂が堆積しているとか、堆積しないとか、釣り人でも砂の動きで釣れるとか釣れないとか、わかるようになる。うまく調整して欲しい。▶ 台風が来なくても、ものすごく浜がえぐれている時がある。毎日海に行っている人はわかる。▶ 砂浜の回復を行政と市民が一体となってチェックし、見守っていくべき。▶ 行政にまかせきりではなく住民でもモニタリングに参加できるのではないかと（海岸利用時の写真撮影や各種情報提供など）。▶ 毎日海岸を散歩している人達は最新の情報が得られるため、行政からの「〇〇を調べて欲しい」という投げかけに対応し、地元が動いて行政に連絡することで、行政に最新の情報を集約できる。

(4) 効果検証に向けた新たな観点について

- 砂浜の生態系調査について
- 宮崎海岸侵食対策における景観評価のポイント

砂浜の生態系調査について

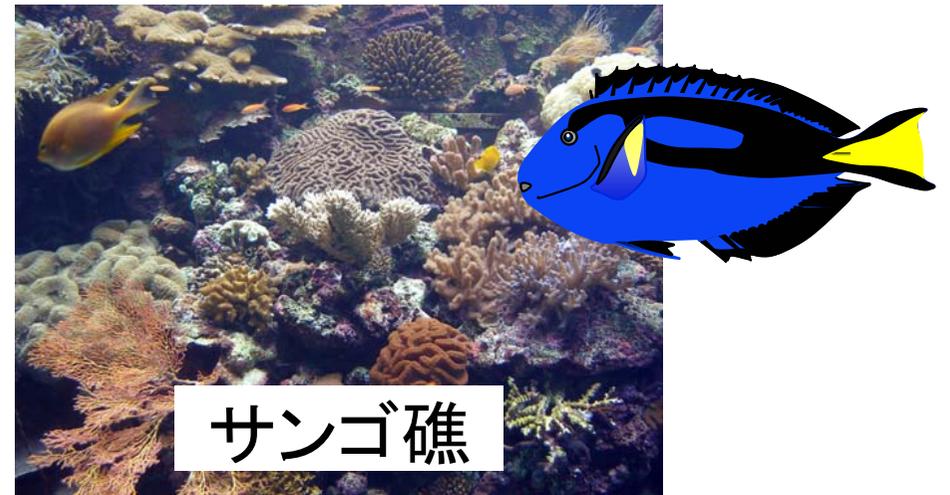
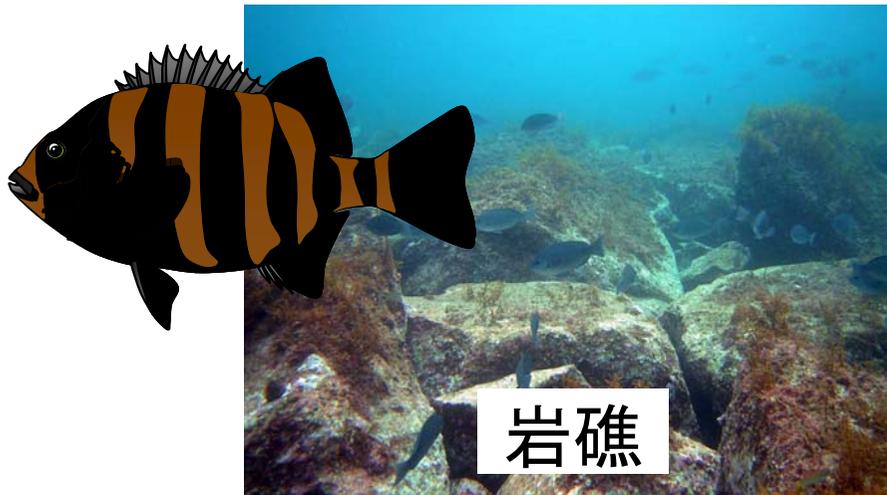
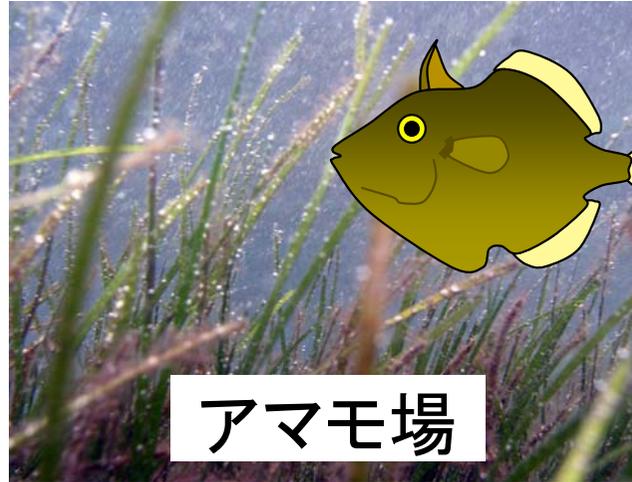
- 砂浜の地形的な多様性と生息場
- 魚類の研究例
- 陸と海のつながり

独立行政法人 水産大学校 水産学研究科

須田有輔

生息場所の複雑さをもたらす 自然の構造物

このような自然の構造物が存在しない砂浜では？

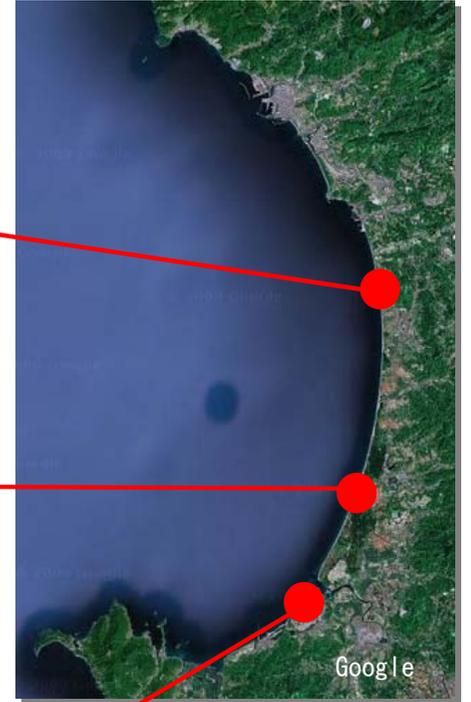


同じ海岸でも地形が異なる



テラス状

鹿児島県
吹上浜



沿岸州-ラネル状



干潟状

宮崎の海岸でも

急勾配
粗い砂



緩勾配
細かい砂



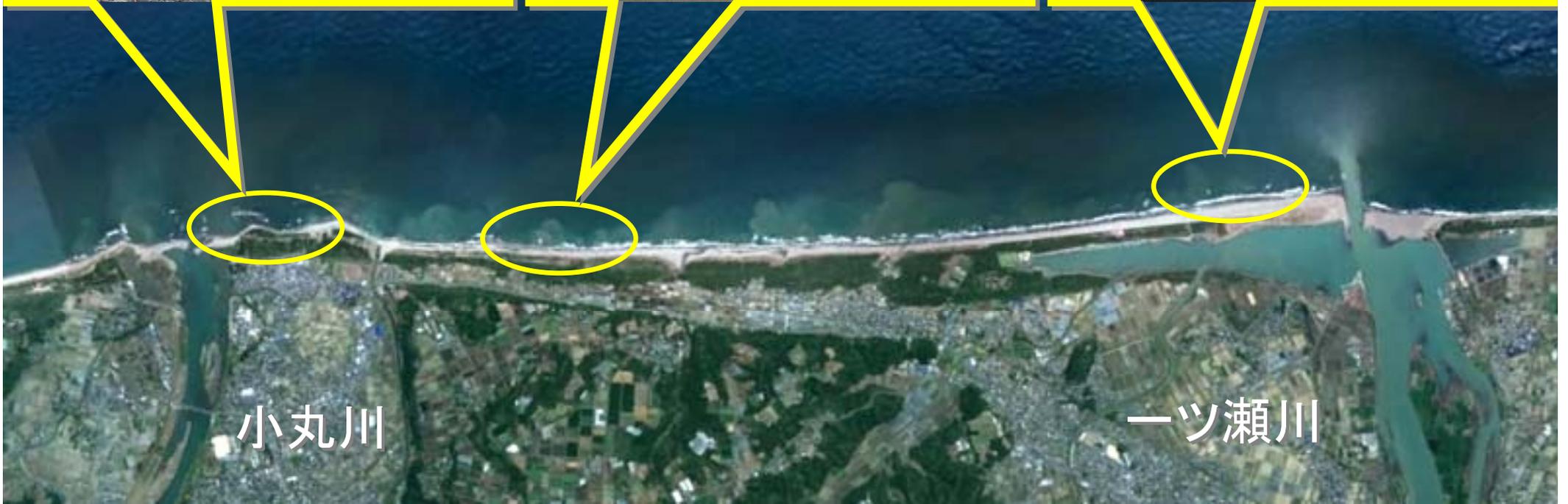
高鍋海岸



堀之内海岸



富田浜



小丸川

一ツ瀬川

砂浜の微地形



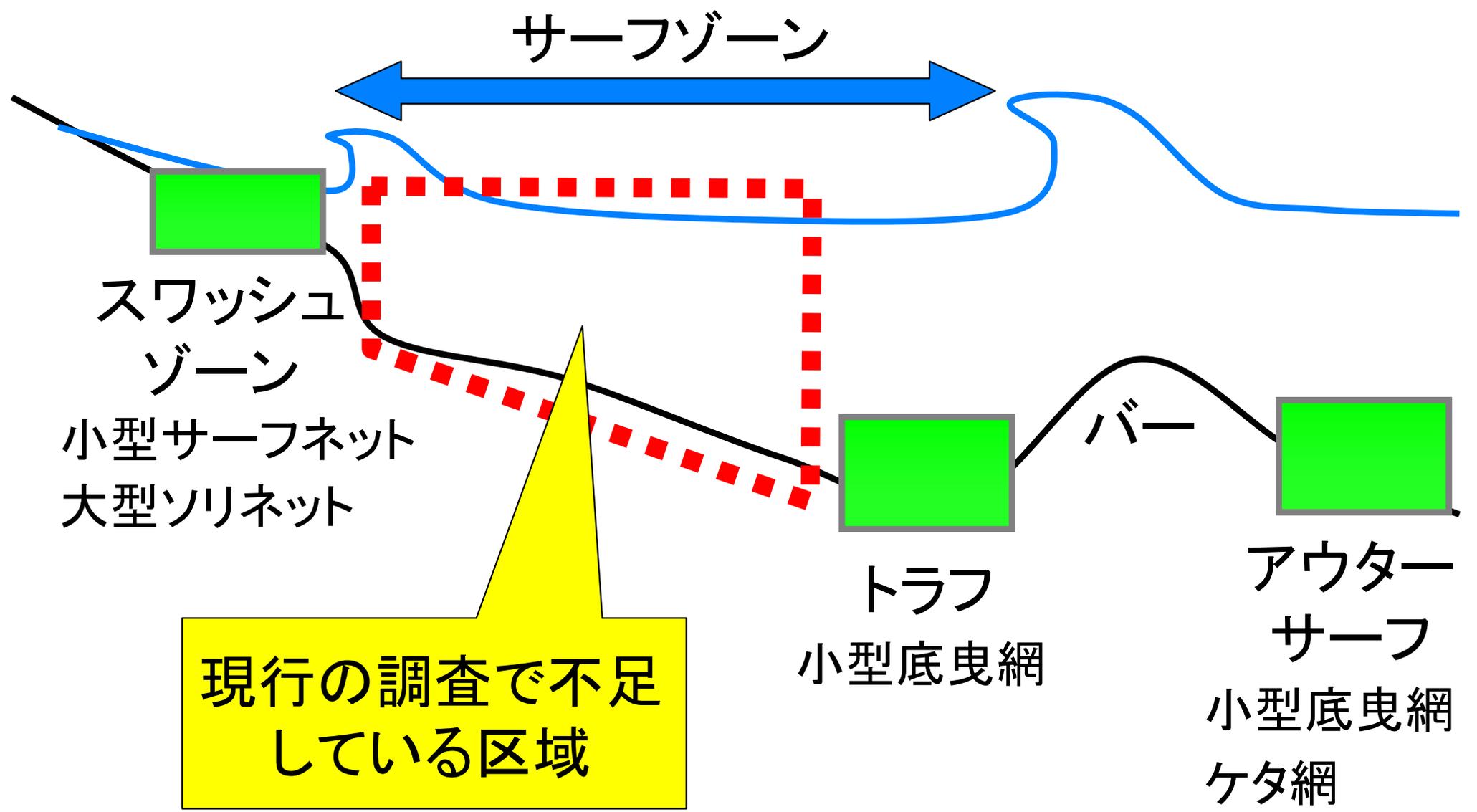
リップルマーク



ラネルとバンク

鹿児島県 吹上浜

宮崎海岸の調査場所 (海域/魚類)



従来主流であった小型器具による調査



茨城県 波崎海岸

調査用大型サーフネット

砂浜研究用としては世界最大規模



2 m

26 m

砂浜タイプに合わせて設計

鹿児島県 吹上浜



クロウシノシタ



コバンアジ - 60 -



サーフゾーンの魚類

ヒラスズキ



シロギスとヒラメ

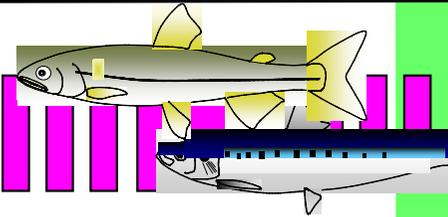


サーフゾーン魚類の発育段階

後期仔魚

稚魚 & 未成魚

成魚

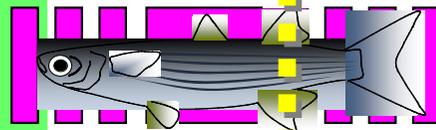


アユ
マイワシ

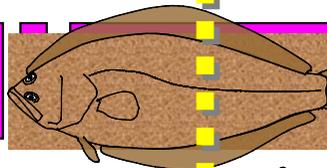
従来の研究では
わからなかった



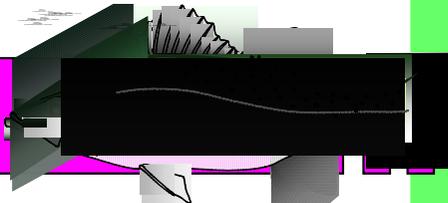
カタクチイワシ



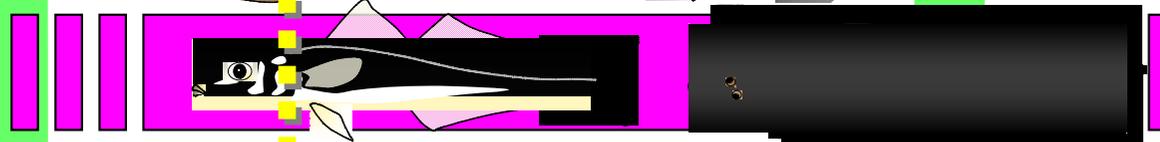
ボラ



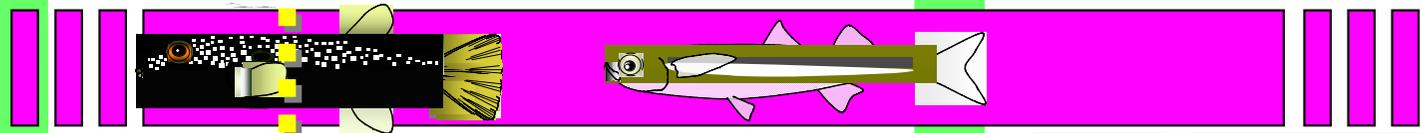
ヒラスズキ
ヒラメ



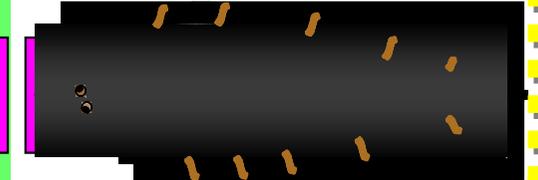
シロギス
クロウシノシタ



トウゴロウイワシ
クサフグ

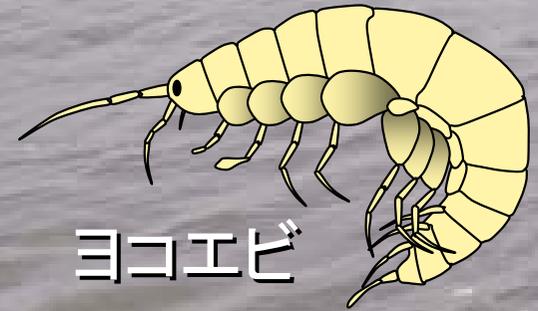
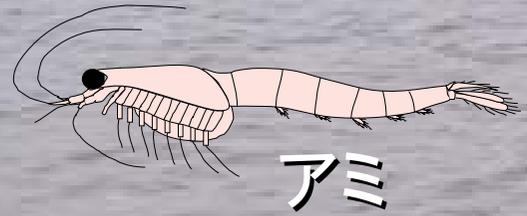


オオシタビラメ



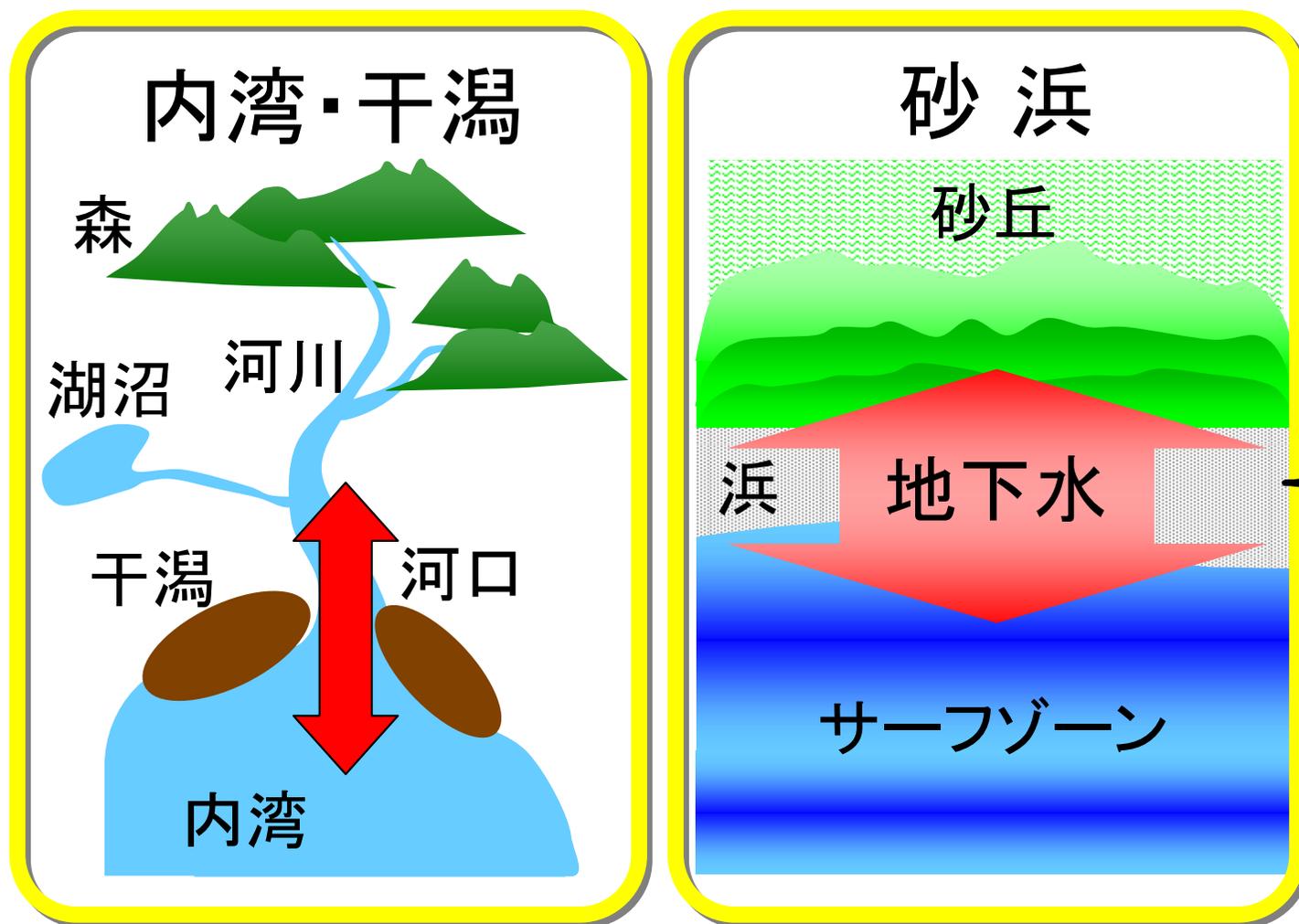
豊富なエサ生物

サーフゾーン浅所
にはアミやヨコエビ
が密集



海と陸とのつながり

砂浜地下水を通じたつながりが加わる



湧出帯

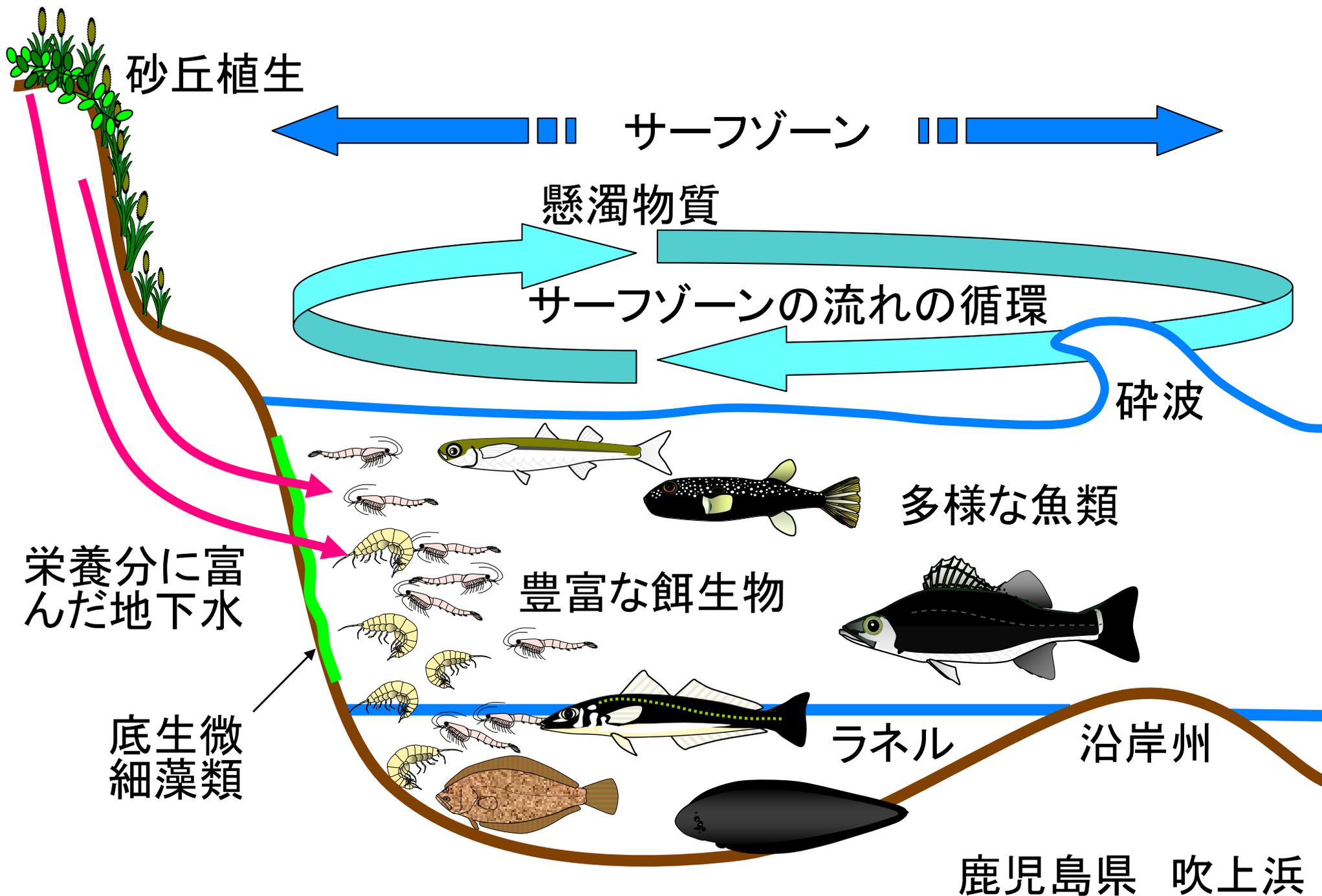


小水路



ラネル・サーフゾーン

砂浜生態系のイメージ



砂丘と浜・サーフゾーンの物質交換 - 65 -

砂丘

砂丘形成

植生勾配

地下水

昆虫・腐食物

昆虫や他の小型動物の餌

浜・サーフゾーン

砂

海塩飛沫

サーフゾーンの
栄養分

浜とサーフゾーンの
有機物

潮間帯の無脊椎動物、打ち上げ海藻・遺骸

保全が望まれる範囲

砂の移動
限界水深

砂丘帯の
陸側縁

沖浜

サーフゾーン

浜

砂丘帯

宮崎海岸侵食対策における 景観評価のポイント

福岡大学工学部 社会デザイン工学科 准教授
柴田 久

E-mail: hisashi@fukuoka-u.ac.jp
HP: 「景観まちづくり研究室」で検索
Twitter: [Hisashi_Shibata](#)

1. 景観はお化粧じゃない

2. 宮崎海岸における景観特性（「らしさ」）の把握と保全

3. 何が一番、風景の「地」になり、目立たないか

4. コンクリート＝醜悪とは言えない

1. 景観はお化粧じゃない！

→表層のみをどうにかしようとする景観整備は間違い



石積み風に取り繕っても、
結局は「偽物」であるとの評価



2. 宮崎海岸における景観特性（「らしさ」）の把握と保全 - 71 -

→サーフィンを楽しむ人、カメなども宮崎海岸の風景を構成する大事な要素



図と地について

図 (Figure) :

ある図形を眺めた場合に形として
浮かび上がって見える領域

地 (Ground) :

その背景として知覚される領域

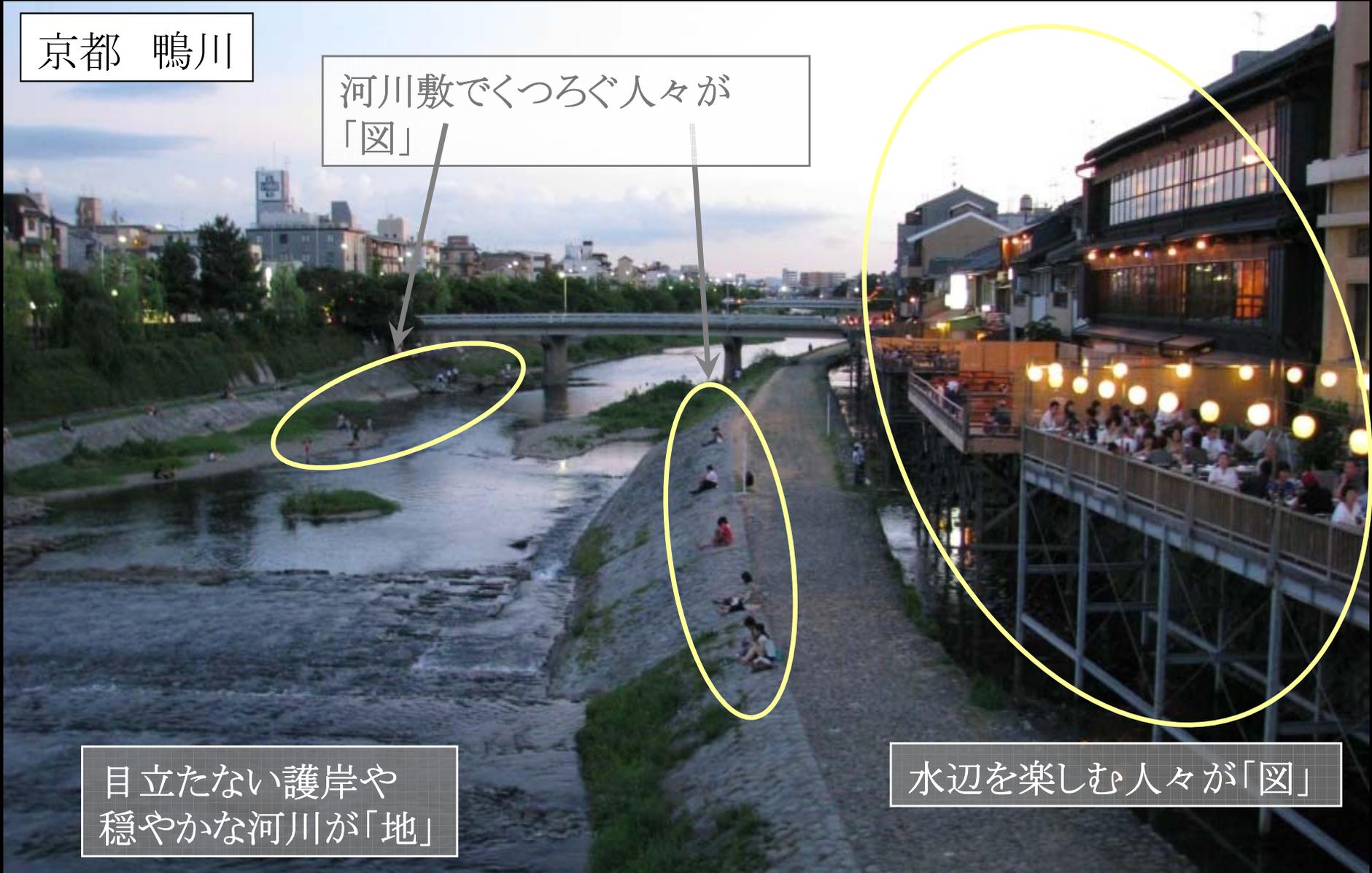


ルビンの罅

公共施設整備における景観設計

何を図(主役)として強調させるのか、何を地(脇役)として周辺に溶け込ませるのかを考えることが重要

「図」と「地」のイメージ



京都 鴨川

河川敷でくつろぐ人々が「図」

目立たない護岸や
穏やかな河川が「地」

水辺を楽しむ人々が「図」



本物の「海が見えない」から「海の絵を描く」というのは景観整備ではない

4. コンクリート＝醜悪ではない



シンプルかつ曲線的な形状、さらに付属物の収まりを考慮した良事例



福岡県宗像市 大島海洋体験施設「うみんぐ大島」
(2011年度グッドデザイン賞)



凸凹の少ない消波ブロックと曲線的な形状を用いることで海洋構造物の圧迫感を軽減



「シンプル」な形状を基調に自然景観と調和



カリフォルニア州 モントレー海岸

エイジング(風化作用)を考慮することの重要性