第7章　魚類調査

7-1　調査概要

7-1-1　調査目的

本調査は、東環状大橋（仮称）建設事業が、干潟や周辺水域を生息場とする魚類の生息環境に及ぼす影響を定量的に把握するための基礎データ収集を目的として実施する。

7-1-2 調査内容

本調査の概要を以下に示す。

表 7-1-2-1　調査概要

項目		調査内容	地点数	調査時期
魚類調査	魚類相調査	種名、個体数、体長、調査努力量	71 地点	平成 21 年 6 月 5～10 日 9 月 16～19 日

7-1-3　調査時期

春季（平成 21 年 6 月 5～10 日）、秋季（平成 21 年 9 月 16～19 日）に各 1 回、底生生物調査と同一の大潮期に実施する。また、試料の採集は春季・秋季とも上げ潮、干潮の 2 回実施する。

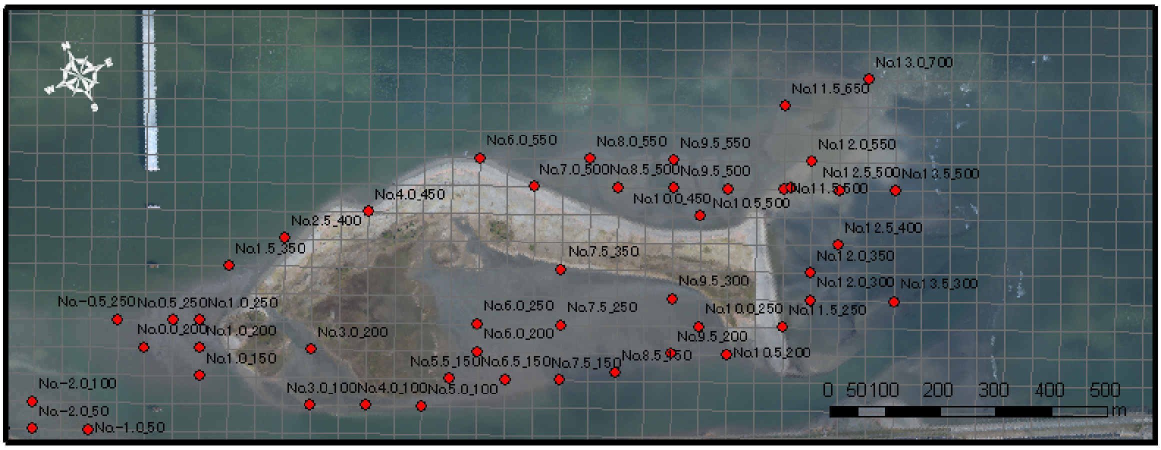
表 7-1-3-1　現地調査工程

調査項目	平成21年度									平成22年度		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
魚類相調査			5 ▬ 10			16 ▬ 19						

7-1-4　調査位置

調査地点は、底生生物定量調査地点と同地点（71 地点）とした。

【河口干潟】



【住吉干潟】

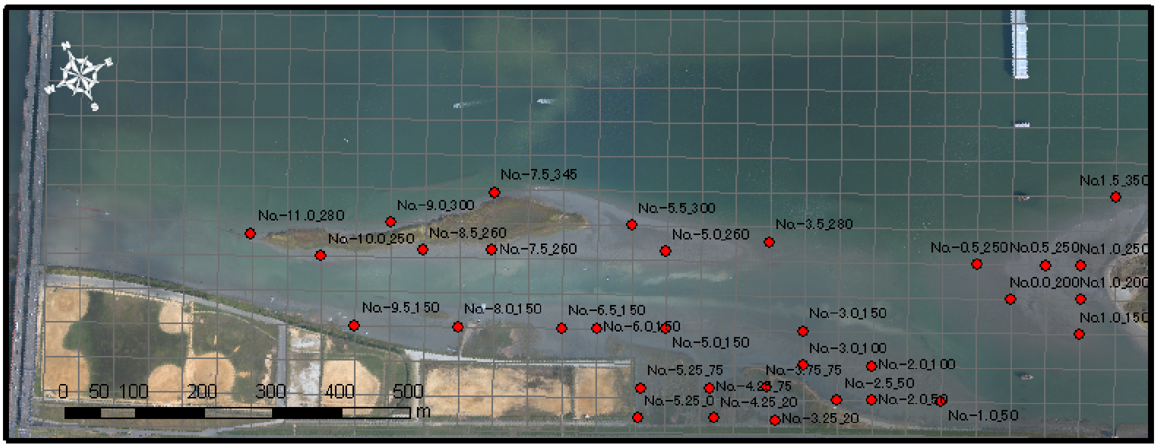


図 7-1-4-1　調査位置図

現地調査の実施に当たっては、下表に示す各地点に対して作業上の地点番号を設定し、現地調査を行った。

表 7-1-4-1　調査地点一覧

地点数	地点名	地域区分	地点番号	地点数	地点名	地域区分	地点番号
1	No.-0.5_250	河口干潟	3	46	No.-1.0_50	住吉干潟･グランド横	8
2	No.0.0_200	河口干潟	1	47	No.-2.0_50	住吉干潟･グランド横	52
3	No.0.5_250	河口干潟	2	48	No.-2.0_100	住吉干潟･グランド横	49
4	No.1.0_150	河口干潟	5	49	No.-2.5_50	住吉干潟･グランド横	60
5	No.1.0_200	河口干潟	6	50	No.-3.0_100	住吉干潟･グランド横	62
6	No.1.0_250	河口干潟	7	51	No.-3.0_150	住吉干潟･グランド横	64
7	No.1.5_350	河口干潟	12	52	No.-3.25_20	住吉干潟･グランド横	67
8	No.2.5_400	河口干潟	59	53	No.-3.5_280	住吉干潟･中州	72
9	No.3.0_100	河口干潟	61	54	No.-3.75_75	住吉干潟･グランド横	76
10	No.3.0_200	河口干潟	65	55	No.-4.25_20	住吉干潟･グランド横	88
11	No.4.0_100	河口干潟	77	56	No.-4.25_75	住吉干潟･グランド横	89
12	No.4.0_450	河口干潟	86	57	No.-5.0_150	住吉干潟･グランド横	104
13	No.5.0_100	河口干潟	100	58	No.-5.0_260	住吉干潟･中州	107
14	No.5.5_150	河口干潟	119	59	No.-5.25_0	住吉干潟･グランド横	114
15	No.6.0_200	河口干潟	127	60	No.-5.25_75	住吉干潟･グランド横	117
16	No.6.0_250	河口干潟	128	61	No.-5.5_300	住吉干潟･中州	123
17	No.6.0_550	河口干潟	132	62	No.-6.0_150	住吉干潟･グランド横	126
18	No.6.5_150	河口干潟	134	63	No.-6.5_150	住吉干潟･グランド横	135
19	No.7.0_500	河口干潟	148	64	No.-7.5_260	住吉干潟･中州	153
20	No.7.5_150	河口干潟	149	65	No.-7.5_345	住吉干潟･中州	158
21	No.7.5_250	河口干潟	152	66	No.-8.0_150	住吉干潟･グランド横	162
22	No.7.5_350	河口干潟	159	67	No.-8.5_260	住吉干潟･中州	174
23	No.8.0_550	河口干潟	169	68	No.-9.0_300	住吉干潟･中州	184
24	No.8.5_150	河口干潟	170	69	No.-9.5_150	住吉干潟･グランド横	186
25	No.8.5_500	河口干潟	178	70	No.-10.0_250	住吉干潟･中州	16
26	No.9.5_200	河口干潟	187	71	No.-11.0_280	住吉干潟･中州	27
27	No.9.5_300	河口干潟	189				
28	No.9.5_500	河口干潟	191				
29	No.9.5_550	河口干潟	192				
30	No.10.0_250	河口干潟	15				
31	No.10.0_450	河口干潟	18				
32	No.10.5_200	河口干潟	22				
33	No.10.5_500	河口干潟	25				
34	No.11.5_250	河口干潟	30				
35	No.11.5_500	河口干潟	32				
36	No.11.5_650	河口干潟	33				
37	No.11.75_500	河口干潟	34				
38	No.12.0_300	河口干潟	35				
39	No.12.0_350	河口干潟	36				
40	No.12.0_550	河口干潟	38				
41	No.12.5_400	河口干潟	40				
42	No.12.5_500	河口干潟	41				
43	No.13.0_700	河口干潟	43				
44	No.13.5_300	河口干潟	44				
45	No.13.5_500	河口干潟	47				

7-1-5　調査方法

河口干潟、住吉干潟の全域を対象とし、魚類相の把握を行った。調査前にVRS-GPS測位機による測量を行い、調査地点に調査点名を記した竹竿を設置した。調査範囲は、この竹竿を中心とする15mの範囲を基本とした。

それぞれの調査点では、干潮時と上げ潮時の2回採捕作業を行った。採捕に使用した漁具及び作業時間の目安を以下に示す。

表 7-1-5-1　使用漁具

種類	規格
アクアリウム用小型手網（角形）	120×150mm、200×260mm
タモ網（三角型）	目合2mm、400×380mm
投網	目合12mm、網裾12m
サーフネット	袖部目合5mm、袋部目合3.5mm 網長14m、網高1.2m

注：目合は半目で表記

表 7-1-5-2　1地点あたりの作業量

1地点あたりの作業量		
種類	**上げ潮時**	**干潮時**
アクアリウム用小型手網（角形）	－	10分
タモ網（三角型）	20分	
投網	3～5回	－
サーフネット	約20～30mを1往復	－

注：アクアリウム用小型手網とタモ網の作業量は複数調査員の合計値

各漁法による採捕の概要は以下のとおりである。

○アクアリウム用小型手網（角形）

干出時に現れる水深数cm程の小規模な潮だまりや幅約20～30cmの水みち、あるいは礫や流木の下の水たまりなどにおいて使用した。採捕は、表層の砂泥をすくうように行い、篩（1mm目）を用い、篩上に残った魚介類を試料とした。

○タモ網

干出時に現れる澪やヨシ際、水底の礫・流木・ゴミ等、魚類の隠れ家となるような箇所に対して使用した。また、汀線際のごく水深の浅い砕波帯や潮だまりで走りながらすくい取る採捕も行った。

○投網

調査地点の半径15～20mの水域で3～5回実施した。

○サーフネット

汀線と平行に、2人1組で曳網した。20～30mの距離を1往復することを基本とした。

現場作業手順を以下に示す。

上げ潮時（4 人 1 組）

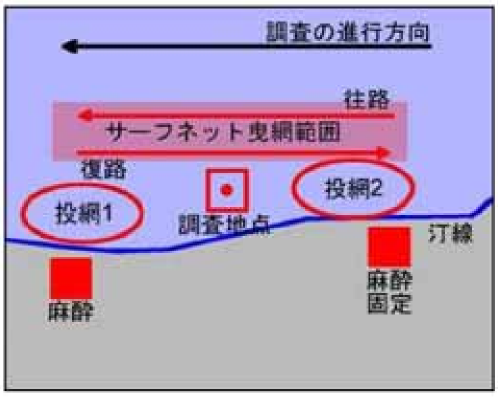
1．投網
・サーフネットのセット（往路出発点:2 人） ・投網実施（1 人）

↓

2．サーフネット、タモ網の採捕
・サーフネット往路および復路曳網（2 人） ・タモ網による採捕実施（1 人）

↓

3．片付け・移動
・試料の処理、野帳記録の確認 ・後片付け



干出時（2 人 1 組）

それぞれの調査地点付近で潮だまりや濡、礫や流木の下(空隙に水がたまっている場合がある)などで、2 人で 10 分程度の採捕を実施した。また、タビラクチやヒモハゼなど、巣穴や泥中に潜む魚も数多く生息していることから、適宜掘り起こしや踏み出しを伴う採捕も実施した。

サンプル固定方法

各調査地点で採捕された試料は、現場において「徳島県立博物館　簡単な魚類の液浸標本の作り方」に従い、麻酔後、10%ホルマリンで直ちに固定した。全長 20㎝以上の個体については、現地で同定可能であれば、写真撮影のうえ計数、計測し、放流した。

室内作業

分析は種の同定、種別個体数、種ごとの体長出現範囲(調査地点別)とし、調査努力量とともに結果整理を行った。

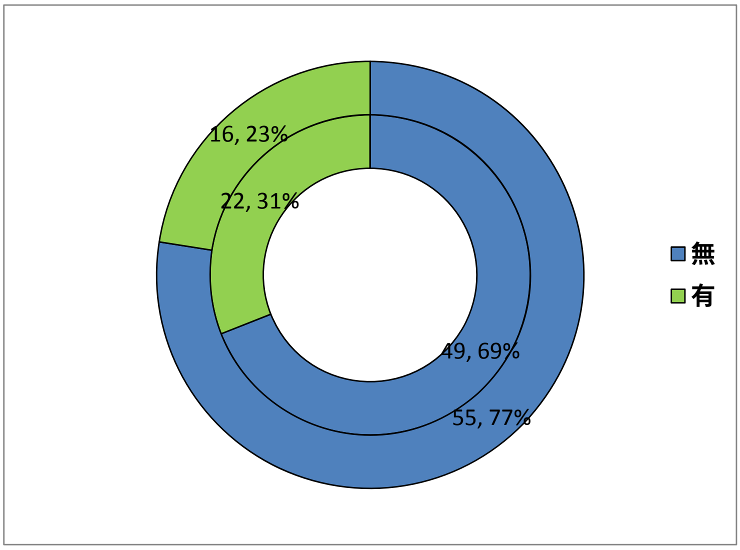
標本については、採捕したものを全て「徳島県立博物館(受け入れ標本のデータ書式)」に従って整理し、徳島県立博物館自然課に提出することとした。なお、標本は、1 種多数の場合には 50 個体/種を上限とした。

7-2 調査結果のとりまとめ

7-2-1　調査地点の環境概要

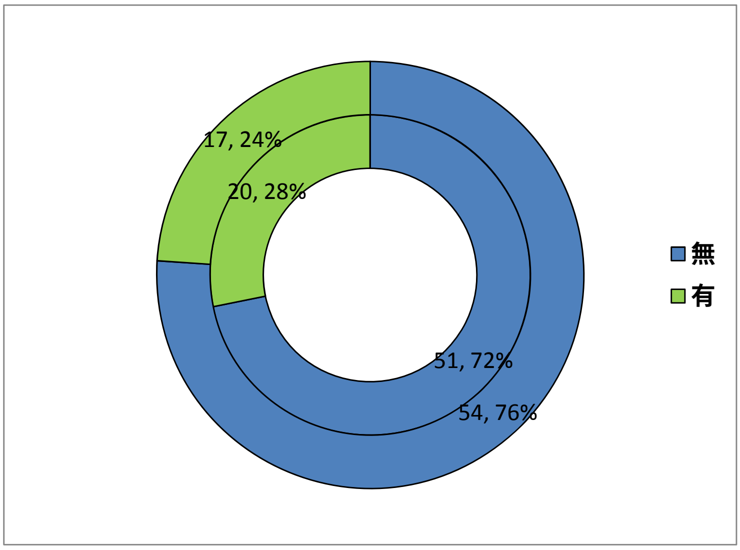
現地調査時に、調査地点近傍のヨシ原の有無、海藻・流れ藻の有無、底質性状等を記録した。

幼稚魚等の重要な生息場所であるヨシ原は、全調査地点のおおよそ 2～3 割程度で調査地点近傍に見られた。上げ潮時には干潮時に比べてヨシ原近くで調査することが多くなってなり、ヨシ原有の割合がやや高くなっている。



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

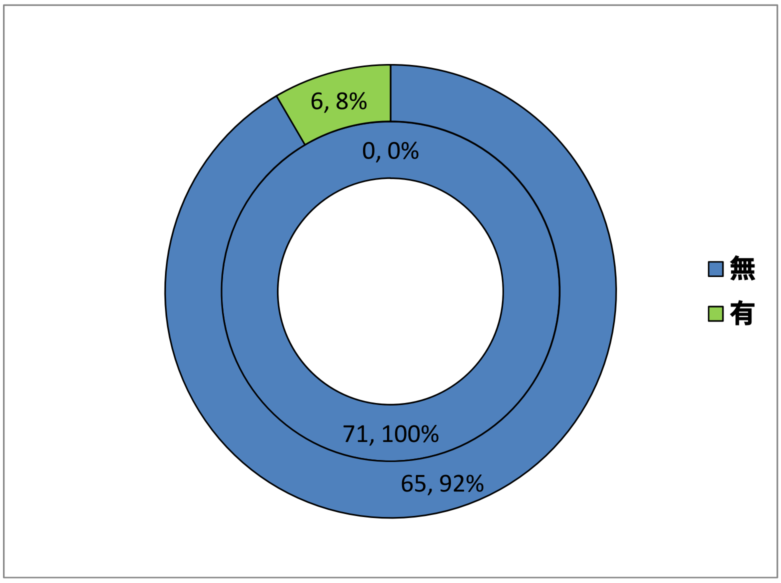
図 7-2-1-1　調査地近傍におけるヨシ原の有無（春季：6 月）



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

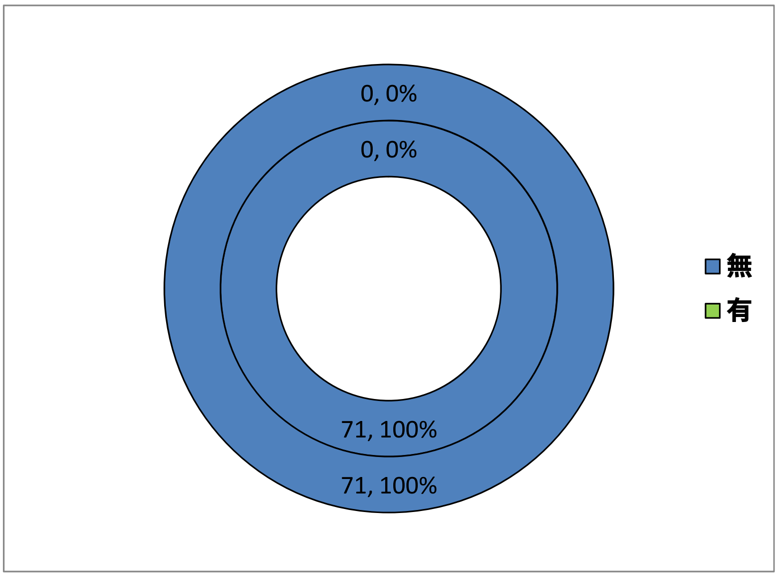
図 7-2-1-2　調査地近傍におけるヨシ原の有無（秋季：9 月）

幼稚魚や小型遊泳魚等の重要な隠れ場所である海藻や流れ藻は､春季の干潮時において6地点で確認された。海藻はオゴノリ・アオサが主であった。秋季調査時には、干潮時・上げ潮時とも海藻や流れ藻は見られなかった。



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

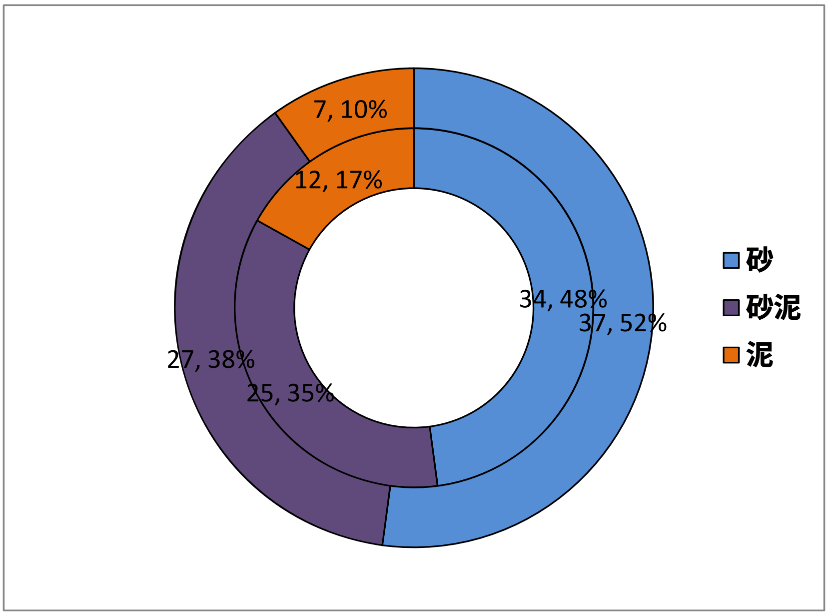
図 7-2-1-3　調査地近傍における海藻・流れ藻の有無（春季：6月）



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

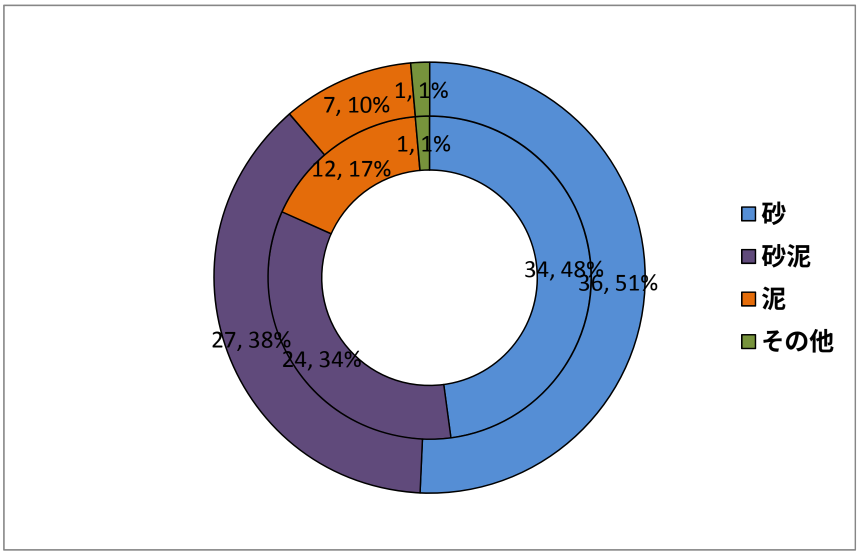
図 7-2-1-4　調査地近傍における海藻・流れ藻の有無（秋季：9月）

魚類の分布特性と関連がある底質は、調査地点の約半数は砂質、次いで砂泥質、泥質に区分された。



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

図 7-2-1-5　調査地点の底質分類（春季：6 月）



（内側：上げ潮時，外側：干潮時）

図 7-2-1-6　調査地点の底質分類（秋季：9 月）

7-2-2　魚類確認種の概要

平成 21 年度調査で確認された魚類の出現種を以下に示す。本結果には、底生生物調査のうち、周辺海域で実施されたガザミ調査（カニカゴを使用）や採泥器で採捕された魚類など、魚類調査以外で確認された魚類も含めた。

今年度調査で確認された魚類は、11 目 32 科 57 種である。河口干潟で確認された種は 46 種、住吉干潟で確認された種は 43 種であった。周辺海域で確認された種は 6 種であった。

表 7-2-2-1　魚類調査出現種一覧表

No.	綱	目	科	和名	学名	生活型	河口干潟		住吉干潟		周辺海域
							6月	9月	6月	9月	
1	軟骨魚	エイ	アカエイ	アカエイ	*Dasyatis akajei*	底生性		○		○	
2	硬骨魚	ニシン	ニシン	サッパ	*Sardinella zunasi*	遊泳性		○		○	
3				コノシロ	*Konosirus punctatus*	遊泳性	○				
4			カタクチイワシ	カタクチイワシ	*Engraulis japonicus*	遊泳性				○	
5		サケ	シラウオ	シラウオ	*Salangichthys microdon*	遊泳性				○	
6		トウゴロウイワシ	トウゴロウイワシ	トウゴロウイワシ	*Hypoatherina valenciennei*	遊泳性	○	○		○	
7		カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	*Gambusia affinis*	遊泳性				○	
8		ダツ	メダカ	メダカ	*Oryzias latipes*	遊泳性				○	
9			サヨリ	サヨリ	*Hyporhamphus sajori*	遊泳性		○			
10		ヨウジウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ	*Syngnathus schlegeli*	遊泳性		○			
11				ガンテンイシヨウジ	*Hippichthys penicillus*	遊泳性		○		○	
12		カサゴ	ハオコゼ	ハオコゼ	*Hypodytes rubripinnis*	底生性		○			
13			ホウボウ	ホウボウ	*Chelidonichthys spinosus*	底生性			○		
14			コチ	マゴチ	*Platycephalus* sp.2	底生性		○		○	
15			カジカ	アナハゼ	*Pseudoblennius percoides*	底生性			○		
16		スズキ	スズキ	スズキ	*Lateolabrax japonicus*	遊泳性	○	○	○		
17			シマイサキ	コトヒキ	*Terapon jarbua*	遊泳性		○		○	
18				シマイサキ	*Rhyncopelates oxyrhynchus*	遊泳性		○		○	
19			キス	シロギス	*Sillago japonica*	遊泳性	○	○	○	○	
20			アジ	ロウニンアジ	*Caranx ignobilis*	遊泳性				○	
21			ヒイラギ	ヒイラギ	*Leiognathus nuchalis*	遊泳性	○	○	○		
22			クロサギ	セダカクロサギ	*Gerres erythrourus*	遊泳性		○			
23			イサキ	クロコショウダイ	*Plectorhinchus gibbosus*	遊泳性		○			
24			タイ	クロダイ	*Acanthopagrus schlegelii*	遊泳性	○	○	○	○	
25				キチヌ	*Acanthopagrus latus*	遊泳性		○		○	
26			ヒメジ	ヒメジ	*Upeneus japonicus*	遊泳性	○				
27			ボラ	ボラ	*Mugil cephalus cephalus*	遊泳性	○	○	○		
28				セスジボラ	*Chelon affinis*	遊泳性		○		○	
29				メナダ	*Chelon haematocheilus*	遊泳性		○		○	
-				メナダ属	*Chelon* sp.	遊泳性	○		○		
30				タイワンメナダ	*Moolgarda seheli*	遊泳性		○		○	
-				ボラ科	Mugilidae	遊泳性		○		○	
31			ニシキギンポ	ギンポ	*Pholis nebulosa*	底生性	○				
32			ネズッポ	ネズミゴチ	*Repomucenus curvicornis*	底生性	○				
-				ネズッポ属	*Repomucenus* sp.	底生性	○				●
33			ハゼ	タビラクチ	*Apocryptodon punctatus*	底生性		○	○	○	
34				トビハゼ	*Periophthalmus modestus*	底生性		○	○	○	
35				シロウオ	*Leucopsarion petersii*	底生性				○	
36				ヒモハゼ	*Eutaeniichthys gilli*	底生性	○	○	○	○	●
37				ニクハゼ	*Gymnogobius heptacanthus*	底生性	○	○	○	○	
38				エドハゼ	*Gymnogobius macrognathos*	底生性	○	○	○	○	
39				チクゼンハゼ	*Gymnogobius uchidai*	底生性	○	○	○	○	
40				ビリンゴ	*Gymnogobius breunigii*	底生性	○	○	○	○	
-				ウキゴリ属[*1]	*Gymnogobius* sp.	底生性	○		○		
41				ウロハゼ	*Glossogobius olivaceus*	底生性			○	○	
42				マハゼ	*Acanthogobius flavimanus*	底生性	○	○	○	○	●
43				アシシロハゼ	*Acanthogobius lactipes*	底生性	○		○	○	
44				マサゴハゼ	*Pseudogobius masago*	底生性		○	○	○	
45				ヒメハゼ	*Favonigobius gymnauchen*	底生性	○	○	○	○	
46				アベハゼ	*Mugilogobius abei*	底生性		○	○	○	
47				スジハゼA	*Acentrogobius* sp.A	底生性	○	○	○	○	●
48				アカオビシマハゼ	*Tridentiger trigonocephalus*	底生性		○	○	○	●
-				ハゼ科	Gobiidae	底生性		○		○	●
49		カレイ	ヒラメ	ヒラメ	*Paralichthys olivaceus*	底生性	○	○	○	○	
50				テンジクガレイ	*Pseudorhombus arsius*	底生性		○			
51				アラメガレイ属	*Tarphops sp.*	底生性					●
52			カレイ	イシガレイ	*Kareius bicoloratus*	底生性	○		○		
53				マコガレイ	*Pleuronectes yokohamae*	底生性			○		
54			ササウシノシタ	ササウシノシタ	*Heteromycteris japonica*	底生性	○				
55			ウシノシタ	クロウシノシタ	*Paraplagusia japonica*	底生性	○	○			
56		フグ	カワハギ	アミメハギ	*Rudarius ercodes*	遊泳性		○			
57			フグ	クサフグ	*Takifugu niphobles*	遊泳性	○	○	○	○	
	2綱	11目	32科	57種	種類数		25	39	27	36	6
							46		43		

確認された魚類の種別個体数割合を以下に示す。

平成 21 年度調査では、昨年度調査同様、ヒメハゼ（2,434 個体）が最も多かった。次いで、ヒイラギ（1,767 個体）、マハゼ（1,176 個体）、ボラ（1,013 個体）、チクゼンハゼ（903 個体）の順に多く採捕され、これら上位５種で、総採捕個体の 71.1%を占めている。

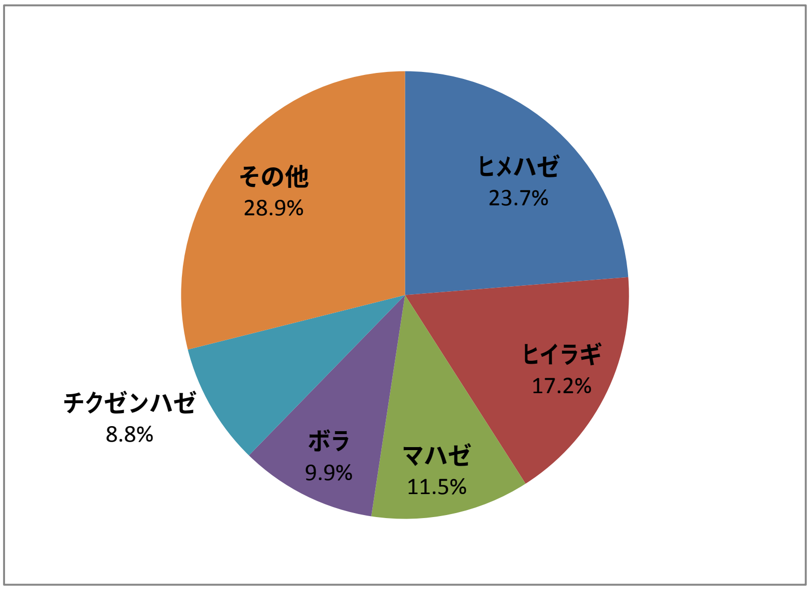


図 7-2-2-1　魚類の種別採捕個体数割合（上位５種）

上位５種の調査時期別の採捕個体数を見ると、ヒイラギのみ秋季（9 月）に多く採捕され、その他、マハゼ・ボラ・チクゼンハゼは春季（6 月）に多く採捕された。最も採捕個体数の多かったヒメハゼは、春季と秋季の調査時期による顕著な違いは見られなかった。

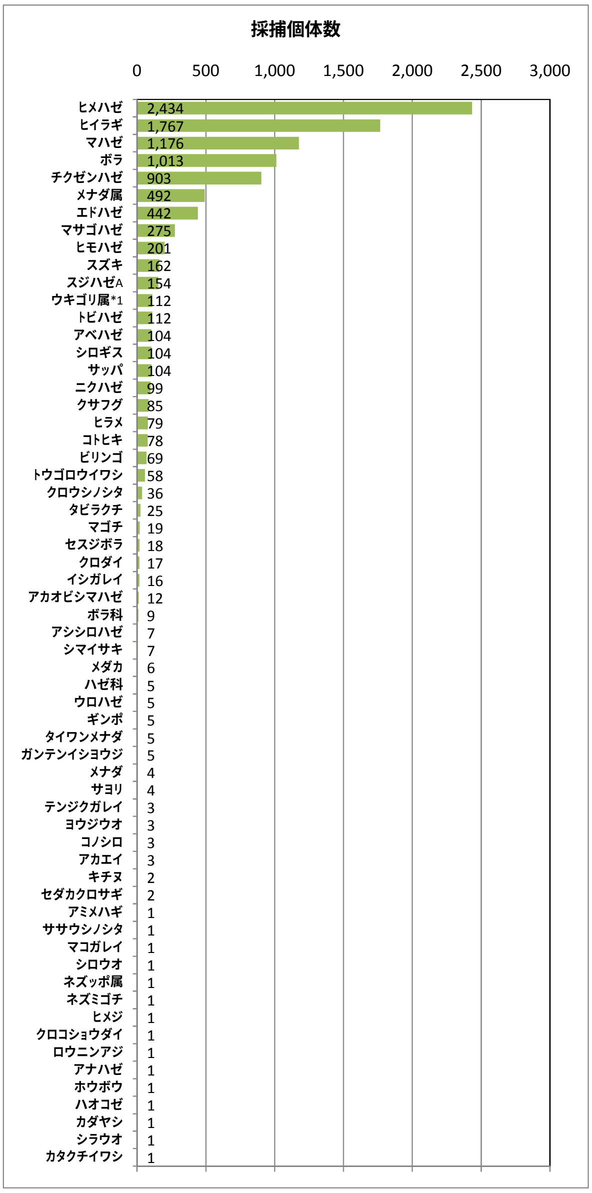


図 7-2-2-2　魚類の種別採捕個体数（左：合計、右：調査時期別集計）

また、上位５種の干潟別の採捕個体数を見ると、ヒメハゼ・ヒイラギ・チクゼンハゼは河口干潟で多く採捕され、マハゼ・ボラは河口干潟と住吉干潟の採捕個多数が同程度であった。

図 7-2-2-3　魚類の種別採捕個体数（左：合計、右：干潟別集計）

続いて、20 個体以上出現した種を対象に、種別の出現体長範囲を以下に示す。

確認個体数の多いハゼ科魚類を見ると、過去調査同様、全長 10㎜ 前後の幼魚から成魚サイズまで確認されており、干潟周辺で生活史を完結しているものと推察される。

種名	時期	個体数
サッパ	秋季	104
トウゴロウイワシ	春季･秋季	58
スズキ	春季･秋季	162
コトヒキ	秋季	78
シロギス	春季･秋季	104
ヒイラギ	春季･秋季	1,767
ボラ	春季･秋季	1,013
メナダ属	春季	492
タビラクチ	春季･秋季	25
トビハゼ	春季･秋季	112
ヒモハゼ	春季･秋季	201
ニクハゼ	春季･秋季	99
エドハゼ	春季･秋季	442
チクゼンハゼ	春季･秋季	903
ビリンゴ	春季･秋季	69
ウキゴリ属[*1]	春季	112
マハゼ	春季･秋季	1,176
マサゴハゼ	春季･秋季	275
ヒメハゼ	春季･秋季	2,434
アベハゼ	春季･秋季	104
スジハゼA	春季･秋季	154
ヒラメ	春季･秋季	79
クロウシノシタ	春季･秋季	36
クサフグ	春季･秋季	85

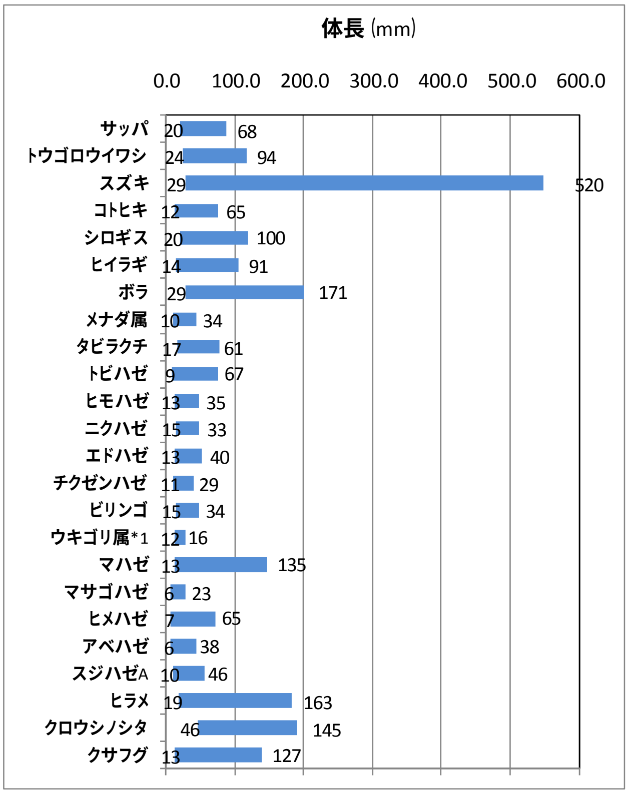


図 7-2-2-4　種別の出現体長範囲

7-2-3　代表種の分布状況

本調査範囲における代表種は、既往調査に基づき以下のいずれかに該当する条件で抽出した。

今回調査により「環境省 NRL の絶滅危惧ⅠB 類以上・徳島県 RDB の絶滅危惧Ⅰ類以上」の種として、シロウオ（環境省：絶滅危惧Ⅱ類・徳島県：絶滅危惧Ⅰ類）が新たに追加された。

- これまでの魚類調査で、河口干潟・住吉干潟の双方で継続して確認されている種
- これまでの魚類調査の累計で 1000 個体以上が確認されている種
- 希少種のうち、これまでの累計で 300 個体以上が確認されている種
- 希少種のうち、全調査期を通じて確認されている種
- 希少種のうち、環境省の見直し後のレッドリスト（NRL）で絶滅危惧ⅠB類以上の希少性と評価されている種、および徳島県 RDB で絶滅危惧Ⅰ類以上の希少性と評価されている種

表 7-2-3-1　本調査範囲における魚類の代表種

No.	科	種	普通種		希少種		
			両干潟において全調査期で出現	全調査の総計で1000個体以上確認	環境省NRLの絶滅危惧ⅠB類以上か、徳島県RDBの絶滅危惧Ⅰ類以上	全調査の総計で300個体以上確認	全調査回で確認
1	ボラ	セスジボラ	●	●			
2		ボラ	●	●			
3	スズキ	スズキ	●				
4	ヒイラギ	ヒイラギ	●				
5	ハゼ	タビラクチ			●		
6		トビハゼ				●	●
7		チワラスボ			●		
8		シロウオ			●		
9		ヒモハゼ				●	
10		チクゼンハゼ		●	●	●	●
11		ニクハゼ					●
12		エドハゼ		●	●	●	
13		ビリンゴ				●	●
14		マハゼ	●	●			
15		ヒメハゼ	●	●			
16		スジハゼA		●		●	●

今年度調査において確認された代表種の分布状況並びに基盤環境との関係を次頁以降に示す。なお、地盤高範囲及び含泥率との関係は、春季時において出現が確認されたものを対象に整理した。また、今年度調査では、チワラスボを確認することはできなかった。

○セスジボラ

写真 7-2-3-1　セスジボラ

表 7-2-3-2　確認箇所の基盤環境

	春季	**秋季**
出現地点数	0	10
地盤高範囲	-	-
含泥率範囲	-	-

【9 月】

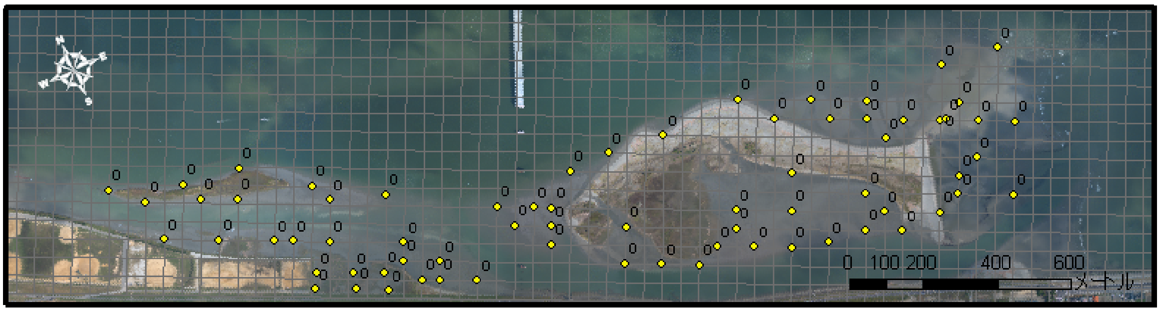


図 7-2-3-1　セスジボラの確認状況（干潮）

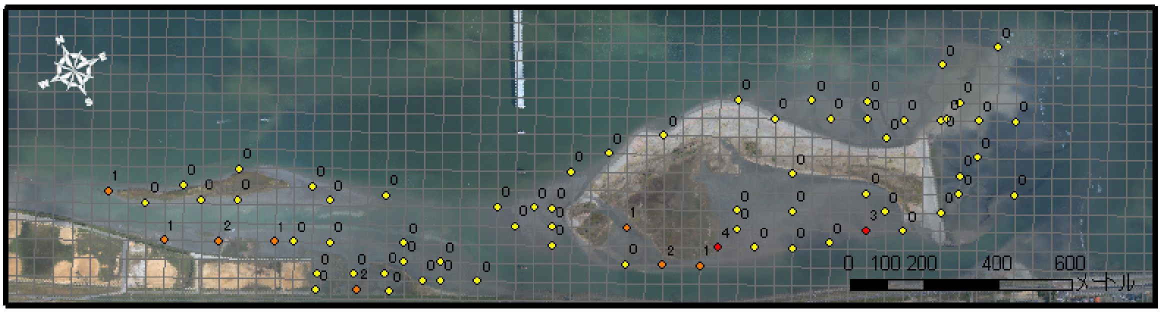


図 7-2-3-2　セスジボラの確認状況（上げ潮）

○ボラ

写真 7-2-3-2　ボラ

表 7-2-3-3　確認箇所の基盤環境

	春季	秋季
出現地点数	48	17
地盤高範囲	0.235～2.635m（+D.L.）	-
含泥率範囲	0.3～80.5%	-

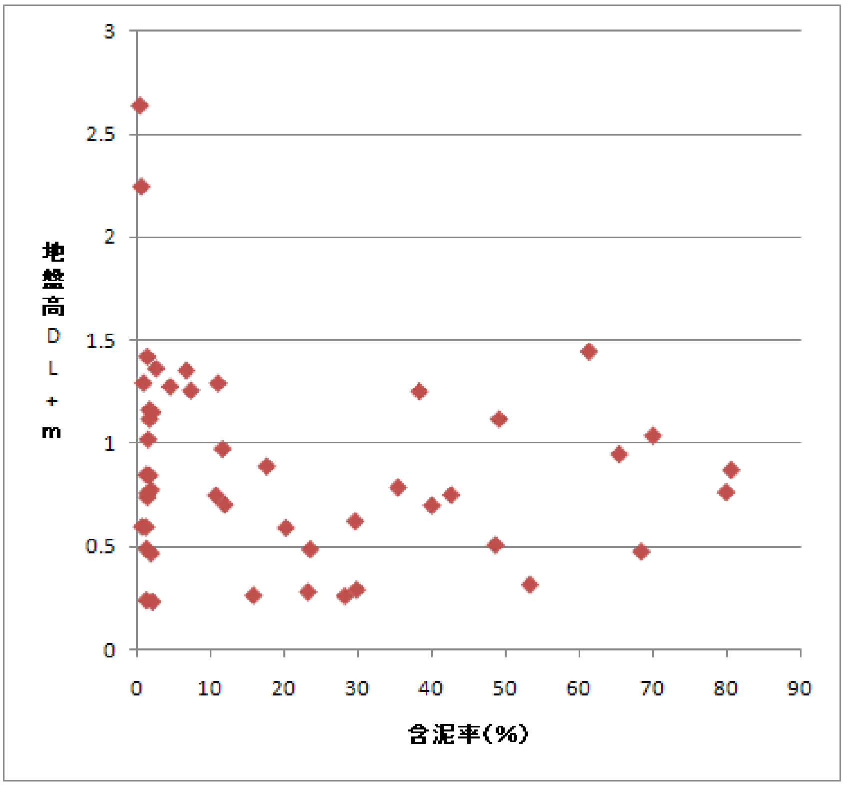


図 7-2-3-3　確認地点における地盤高と含泥率（春季）

【6 月】

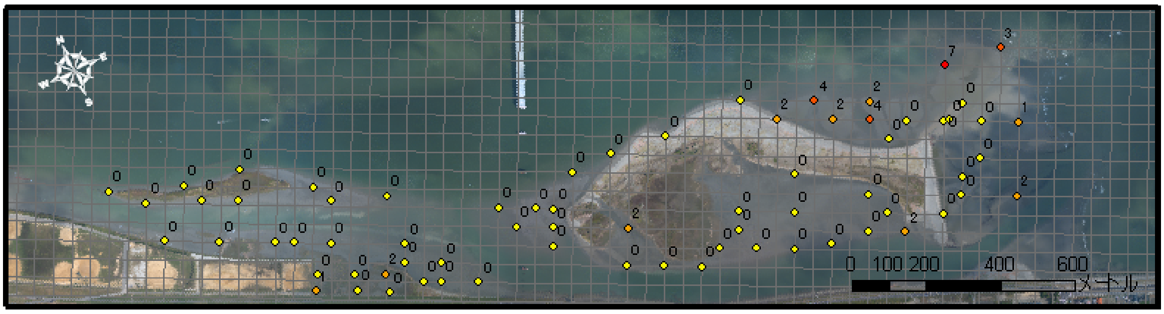


図 7-2-3-4　ボラの確認状況（干潮）

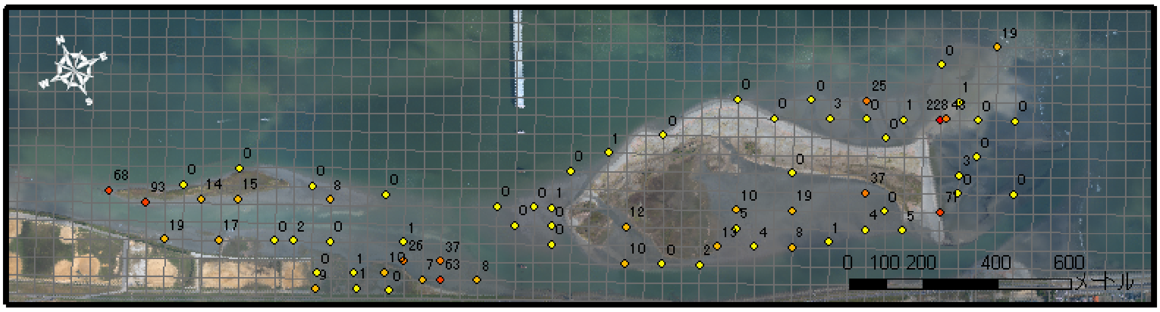


図 7-2-3-5　ボラの確認状況（上げ潮）

【9 月】

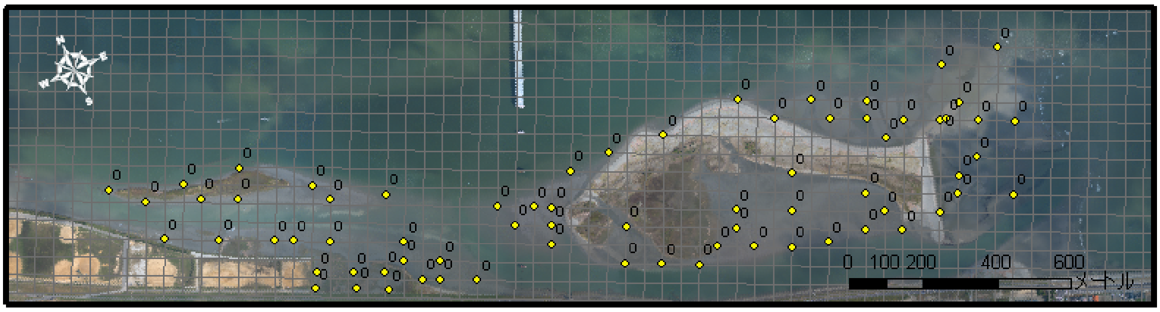


図 7-2-3-6　ボラの確認状況（干潮）

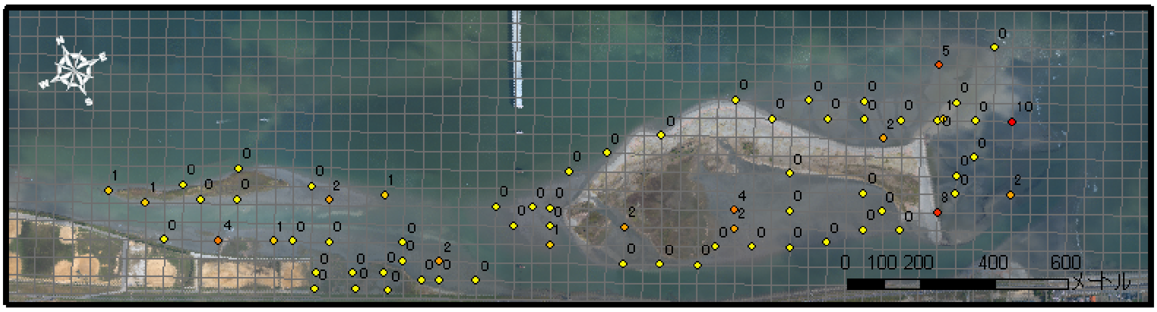


図 7-2-3-7　ボラの確認状況（上げ潮）

○スズキ

写真 7-2-3-3　スズキ

表 7-2-3-4　確認箇所の基盤環境

	春季	秋季
出現地点数	40	8
地盤高範囲	0.160～2.635m（+D.L.）	-
含泥率範囲	0.3～80.5%	-

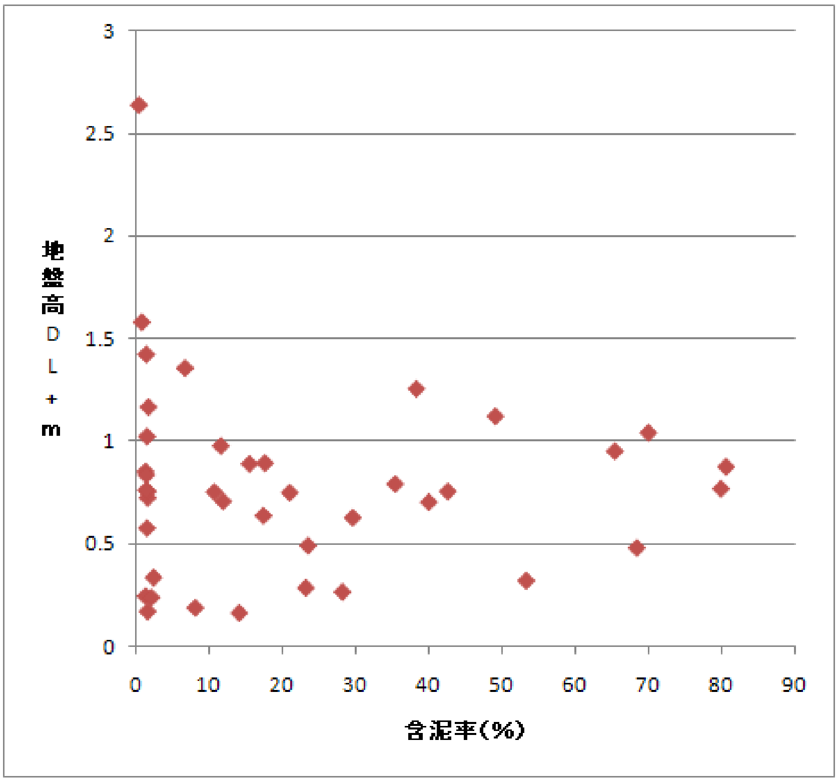


図 7-2-3-8　確認地点における地盤高と含泥率（春季）

【6 月】

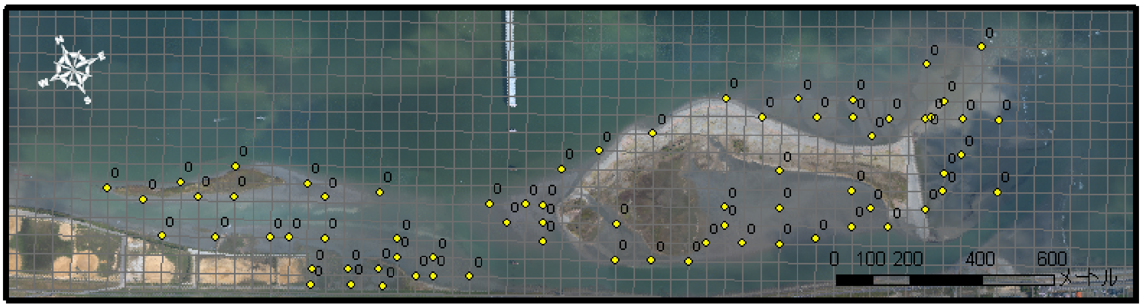


図 7-2-3-9　スズキの確認状況（干潮）

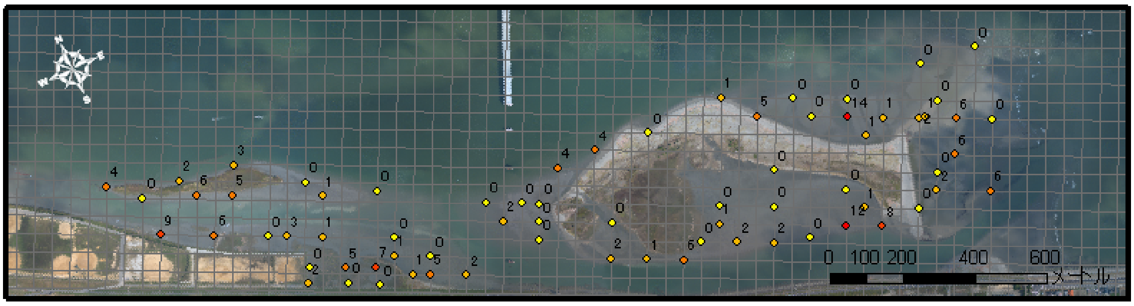


図 7-2-3-10　スズキの確認状況（上げ潮）

【9 月】

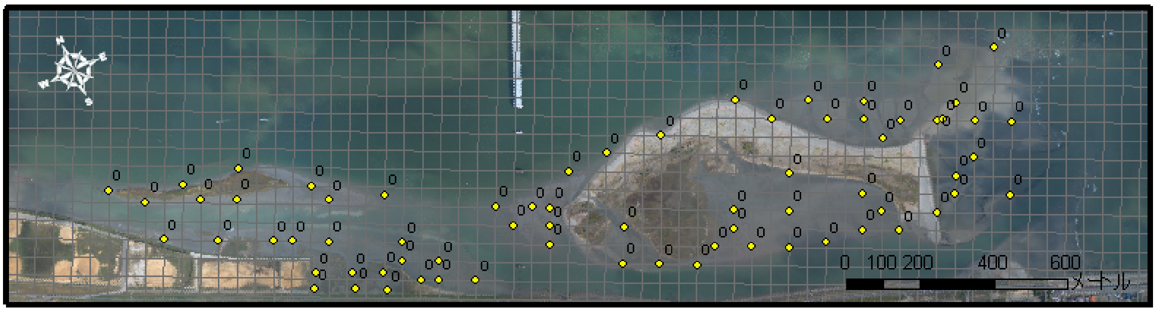


図 7-2-3-11　スズキの確認状況（干潮）

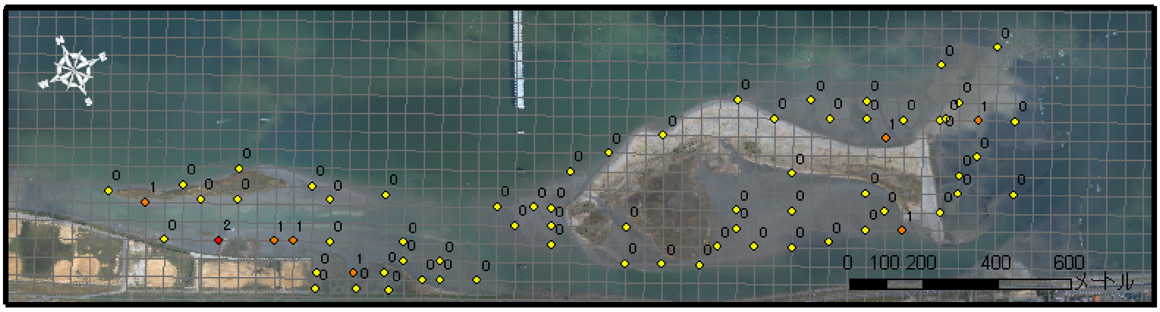


図 7-2-3-12　スズキの確認状況（上げ潮）

○ヒイラギ

写真 7-2-3-4　ヒイラギ

表 7-2-3-5　確認箇所の基盤環境

	春季	秋季
出現地点数	40	45
地盤高範囲	0.167～1.577m (+D.L.)	-
含泥率範囲	0.7～83.7%	-

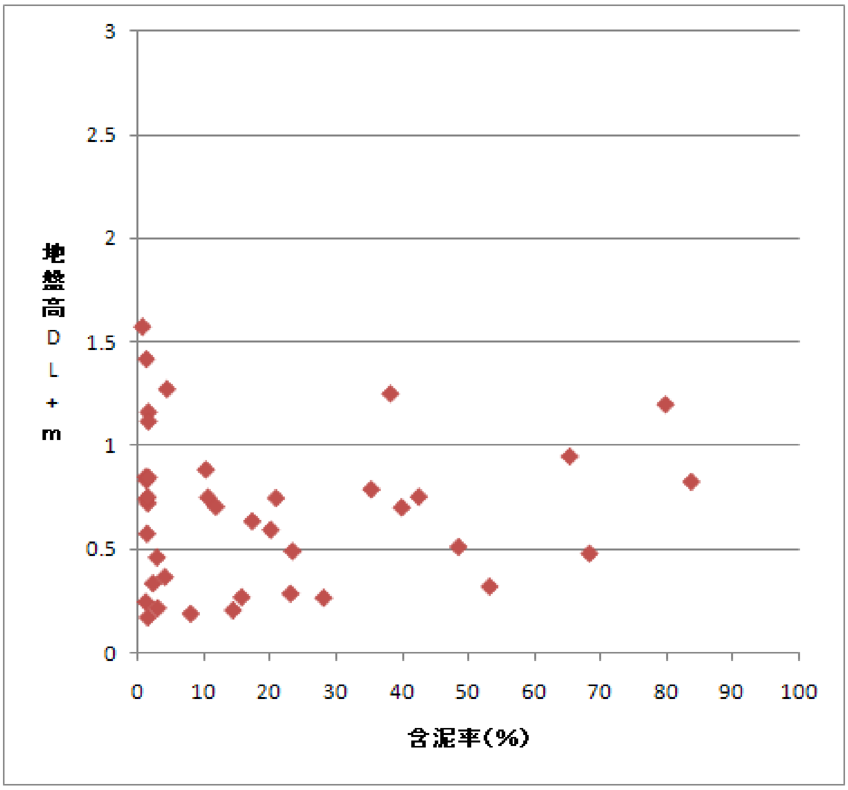


図 7-2-3-13　確認地点における地盤高と含泥率（春季）

【6 月】

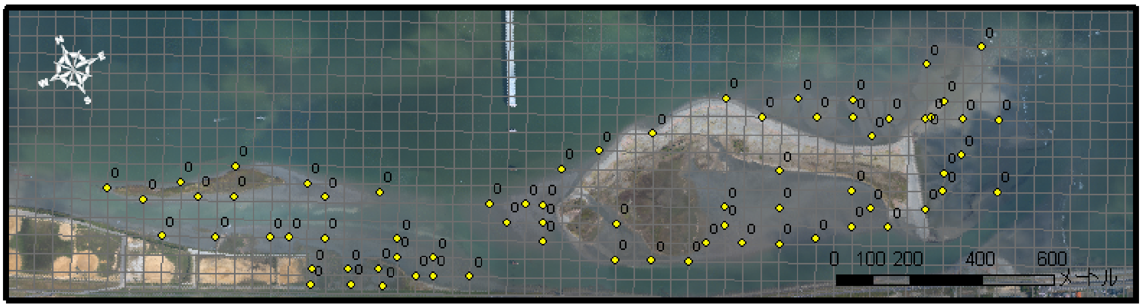


図 7-2-3-14　ヒイラギの確認状況（干潮）

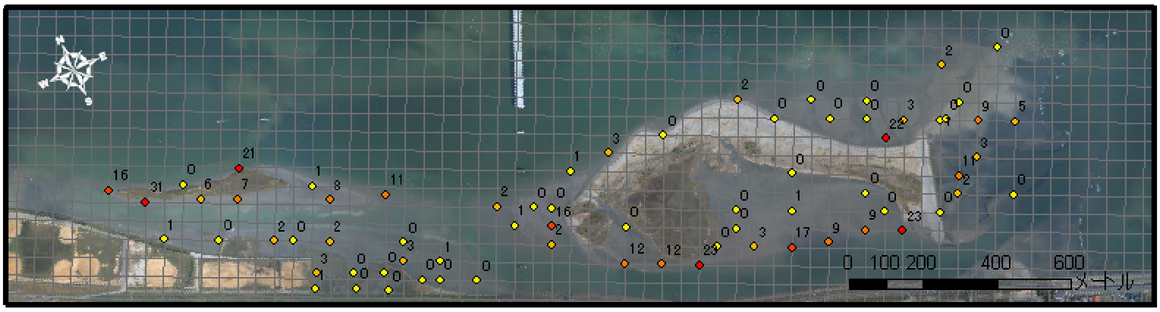


図 7-2-3-15　ヒイラギの確認状況（上げ潮）

【9 月】

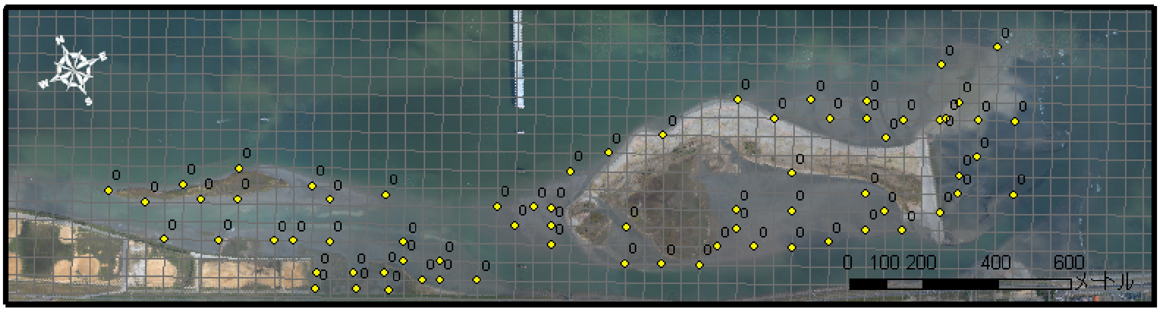


図 7-2-3-16　ヒイラギの確認状況（干潮）

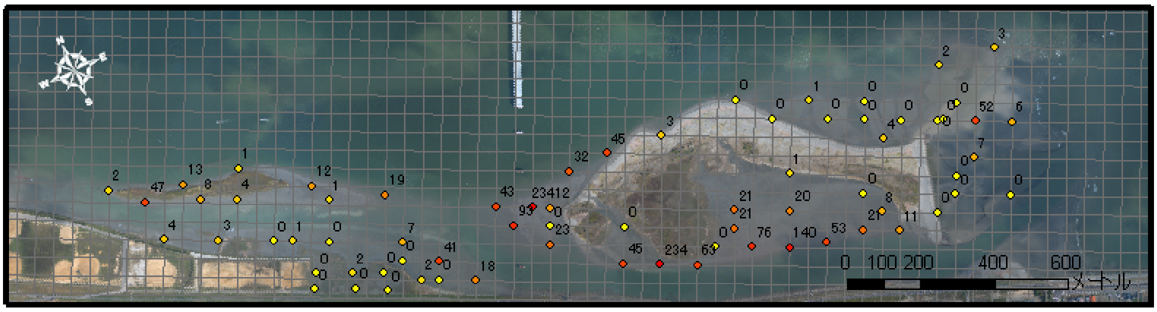


図 7-2-3-17　ヒイラギの確認状況（上げ潮）