

## —漁業に係る調査結果—

## 目次

1. 文献調査結果 .....	1
1.1 主要魚種.....	1
1.2 主要漁法.....	1
2. 現地調査結果 .....	4
2.1 調査対象.....	4
2.2 調査日時.....	4
2.3 調査地 .....	4
2.4 調査方法.....	7
2.5 調査機材.....	8
2.6 調査結果.....	10

# 1. 文献調査結果

調査対象地域の主要魚種の生息や漁獲の状況、漁法と洋上風力発電との関連性について、既往の文献の収集・整理により調査を行った。

## 1.1 主要魚種

調査対象地域の主要魚種の概要を以下に示す。漁獲量・生産額とも、スルメイカが最も多い。次いで、ハタハタ、マダラ、マダイ・アマダイ、シロサケ・サクラマス、ベニズワイガニ、ブリ、ホッコクアカエビ、イワガキが多い。

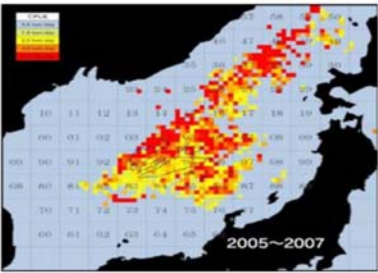
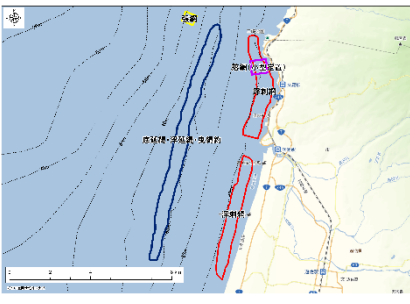
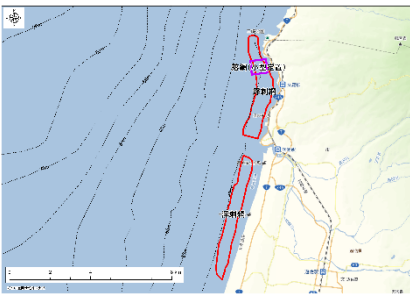
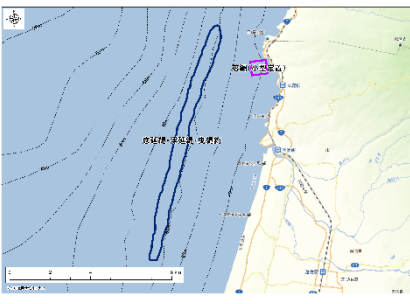

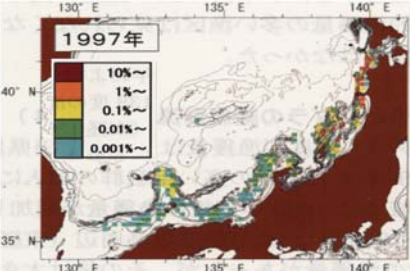
魚種	1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月												漁獲量 (kg) (10ヵ年平均)	生産額 (千円) (10ヵ年平均)		
	[漁獲期間の棒グラフ表示]															
シロサケ															261,344	105,136
サクラマス																
マダイ															360,098	256,461
アマダイ																
マガレイ															44,151	34,295
マコガレイ																
ヒラメ															65,704	69,505
タラ															455,999	168,225
スケトウダラ															115,690	26,557
ホッケ															163,107	21,168
アイナメ																
ハタハタ															410,348	131,343
アンコウ															77,656	42,582
ブリ・イナダ															298,021	57,491
メバル															80,012	59,253
キス															8,260	9,039
カナガシラ															31,949	8,992
アジ															105,166	26,597
スルメイカ															2,509,198	790,424
ヤリイカ															34,963	26,951
タコ																
ホッコクアカエビ															159,050	160,702
ズワイガニ															45,227	66,790
ベニズワイガニ															408,933	57,566
アワビ															11,523	63,445
サザエ															67,112	35,998
イワガキ															189,536	95,436
ナマコ																

: 漁期   
 : 旬の時期

出典)「平成 28 年度山形県の水産」「庄内浜旬のうめ～魚カレンダー」

## 1.2 主要漁法

本調査で確認された主要な魚類について、漁法と洋上風力発電との関連性を以下に整理した。

魚種	主な漁場	主な漁法	洋上風力発電との関連性
スルメイカ	 <p>出典)「日本海沖合におけるスルメイカ資源といか釣り漁業」</p>	一本釣り漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主な漁場は遙か沖合であり、着床式洋上風力発電がスルメイカ漁業に及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。</li> </ul>
マダイ		底曳網漁業、ごち網漁業、底延縄漁業、浮刺網漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 底曳網やごち網、底延縄による引っ掛けや断線が起こらないようにする調整や配慮が必要。</li> <li>• 洋上風力発電施設の係留系等を魚礁として直接利活用する他、周辺への魚礁ブロック等の投入により魚礁効果が期待される。</li> </ul>
シロサケ・サクラマス		定置網漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 沿岸域で生息する幼魚期と、母川回帰する成熟期において、洋上風力発電による影響が及ぶ可能性がある。</li> <li>• 主として網を移動させない漁法であるため、洋上風力発電が漁業活動に物理的に及ぼす影響は比較的小さいと考えられる。</li> </ul>
ブリ		曳縄釣り漁業、定置網漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 曳縄釣り漁業は、漁船による自由度の高い操縦が可能であるため、洋上風力発電が漁業活動に物理的に及ぼす影響は比較的小さいと考えられる。</li> </ul> <p>曳縄釣り漁業</p>  <p>出典) 水産庁 HP</p>
タラ	 <p>出典)「日本海における主要底魚類(タラ類、カレイ類)の分布構造の変化と海洋環境」</p>	沖合底曳網漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主な漁場は水深が深い沖合であり、着床式洋上風力発電がタラ漁に及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。</li> </ul>

魚種	主な漁場	主な漁法	洋上風力発電との関連性
ハタハタ		沖合底曳網漁業（非産卵期）、底刺網漁業（産卵接岸時期）	<ul style="list-style-type: none"> <li>非産卵期は、水深が深い沖合での漁になるため、着床式洋上風力発電がハタハタ漁に及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。</li> <li>産卵接岸時期の底刺網漁業は、網を移動させない漁法であるため、洋上風力発電が漁業活動に物理的に及ぼす影響は比較的小さいと考えられる。</li> <li>海藻の生育に適した水深 20m 以浅では、着床式洋上風力発電施設の周辺に割り石やコンクリートブロックを投入することにより、岩礁性藻場が造成され、ハタハタの産卵場としてなることが期待される。</li> </ul>
ホッコクアカエビ	 <p>出典)「平成 28 (2016) 年度ホッコクアカエビ日本海系群の資源評価」</p>	沖合底曳網漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>主な漁場は水深が深い沖合であり、着床式洋上風力発電がタラ漁に及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。</li> </ul>
ベニズワイ	 <p>出典)「ベニズワイの生活史と漁場水深の関係から 持続的な利用を探る」</p>	かご漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>主な漁場は水深が深い沖合であり、着床式洋上風力発電がベニズワイ漁に及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。</li> </ul>
イワガキ		素潜り漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>洋上風力発電施設の周辺、関連施設(ケーブル等)に魚礁ブロックを設置することで、周辺に魚礁や藻場礁ができ、イワガキ等の貝類の増産効果が期待される。</li> </ul>

## 2. 現地調査結果

### 2.1 調査対象

現地調査は、下記の魚類と貝類を調査対象とした。

#### (1) 魚類

天然礁及び人工礁の周辺での調査を実施した。

#### (2) 貝類

山形県遊佐の沿岸部では、特に吹浦から三崎にかけては岩場が多く、イワガキの漁場となっている。そのため、遊佐近海ではコンクリート構造物にイワガキが付着する可能性が高く、商品価値の高いイワガキは洋上風力発電と協調した漁業を考える上で重要な漁業資源であると考えられる。

そこで本調査では、遊佐近海のコンクリート構造物周辺でのイワガキの調査を実施した。

### 2.2 調査日時

調査は平成 30 年 9 月 13 日（木）8 時～14 時に行った。調査時の気象状況を表 2.1 に示す。

表 2.1 調査時の気象状況（酒田気象観測所）

日時	気温(℃)	風速(m/s)	風向	天気	波高 (m)
9 月 13 日 8 時	20.9	4.2	南東	晴れ	0～1
9 月 13 日 9 時	22.5	2.6	東南東	晴れ	0～1
9 月 13 日 10 時	23.6	3.6	南南東	晴れ	0～1
9 月 13 日 11 時	24.8	2.4	南東	晴れ	0～1
9 月 13 日 12 時	25.4	2.9	南南東	晴れ	0～1
9 月 13 日 13 時	25.7	2.5	南西	晴れ	0～1
9 月 13 日 14 時	24.7	4.1	北西	晴れ	0～1

出典：「気象観測データ」（気象庁）及び「海洋の観測・解析データ」（気象庁）

### 2.3 調査地

#### (1) 魚類

吹浦漁港から西に約 4km の所にある天然礁オオモリと、吹浦漁港から西に約 5km の所にある人工礁で魚類の調査を行った（図 2.1 参照）。

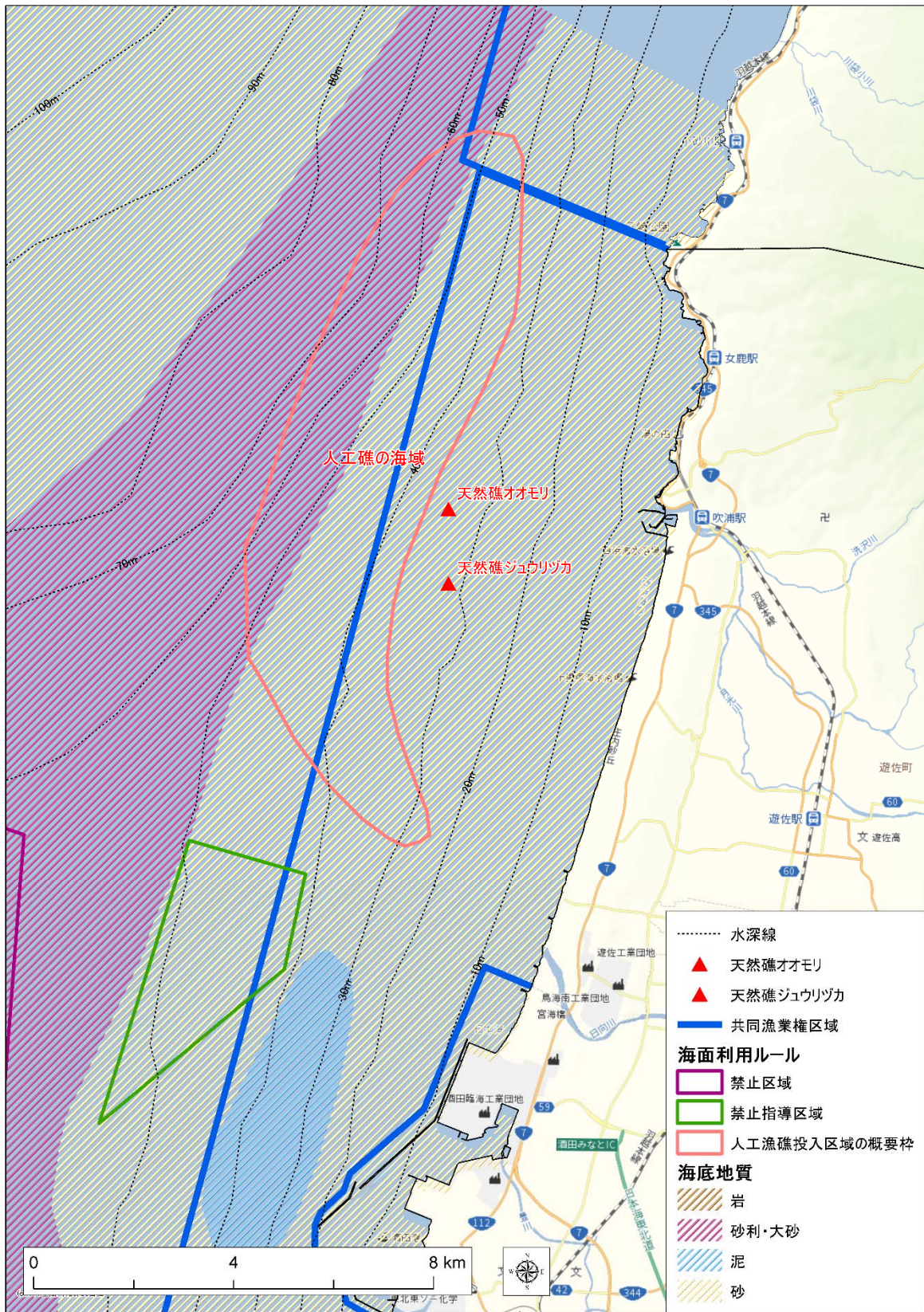


図 2.1 魚類調査地の位置図

## (2) イワガキ

吹浦漁港の北防波堤先端の消波ブロック周辺でイワガキの調査を行った（図 2.2 参照）。



図 2.2 イワガキ調査地の位置図

## 2.4 調査方法

### (1) 魚類

船舶の魚群探知機で天然礁及び人工礁の位置を確認し、ブイを投入した。投入したブイの近くに2点アンカーで係留し、ブイに沿って潜航し撮影した（図 2.3 参照）。

撮影においては、識別できるレベルで、魚体と生息環境の様子を映した写真と動画の撮影を行った。

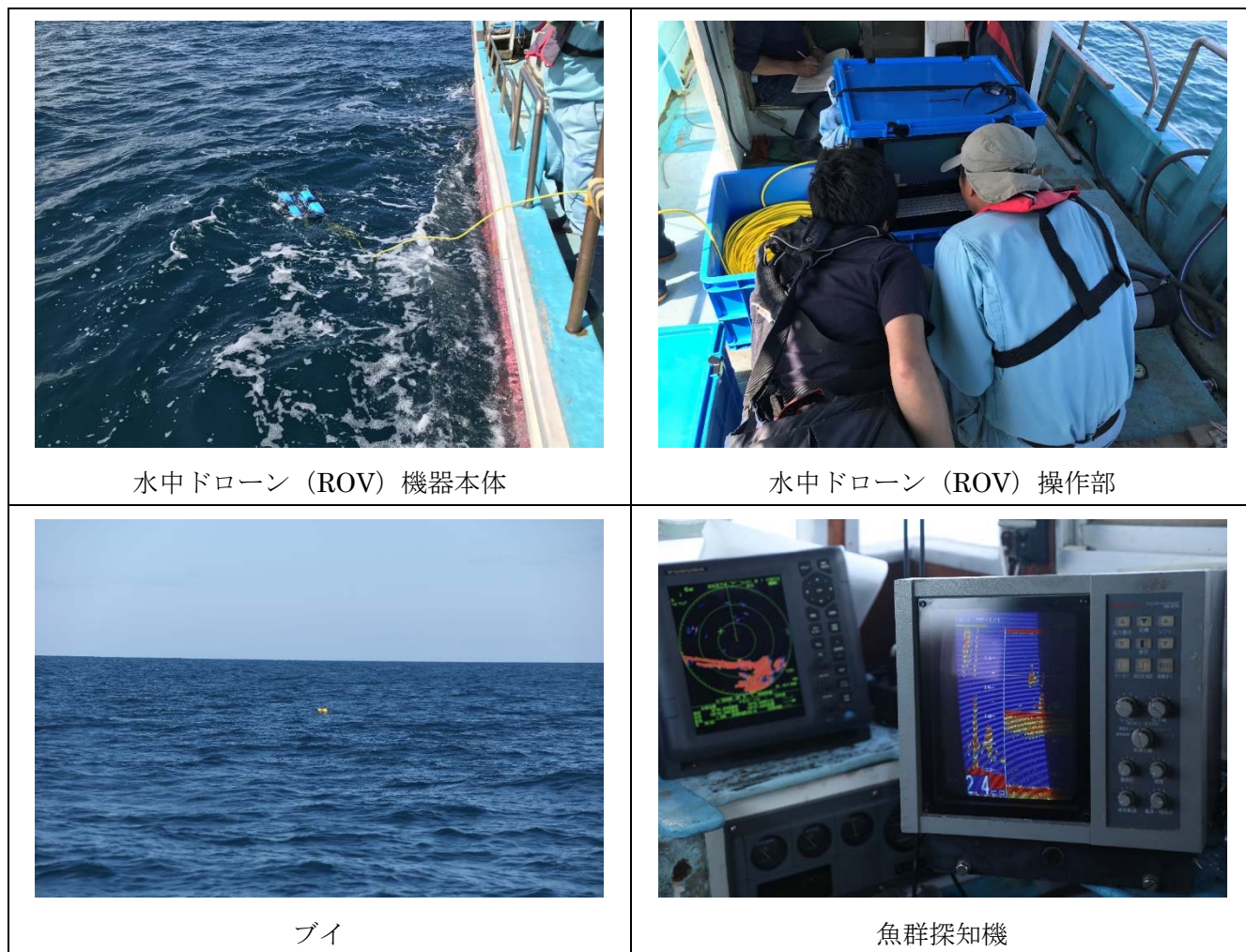


図 2.3 魚類調査の様子



## (2) イワガキ

吹浦漁港に停泊し、吹浦漁港の北側の防波堤及び消波ブロック沿いに潜航し撮影した(図 2.4 参照)。



図 2.4 イワガキ調査の様子

## 2.5 調査機材

### (1) 船舶

使用した船舶の写真を図 2.5 に示す。

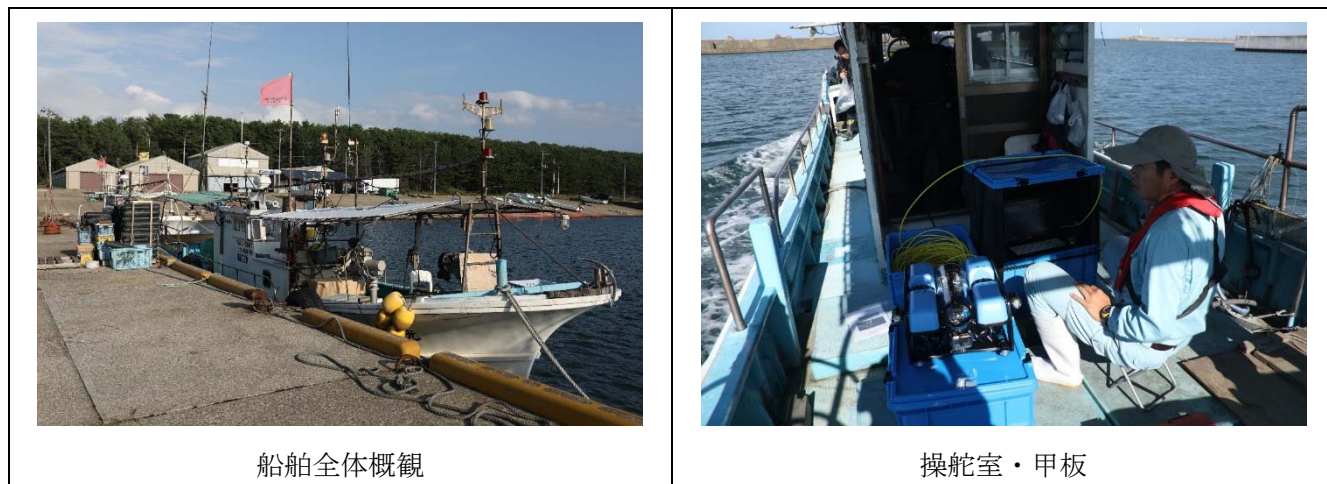
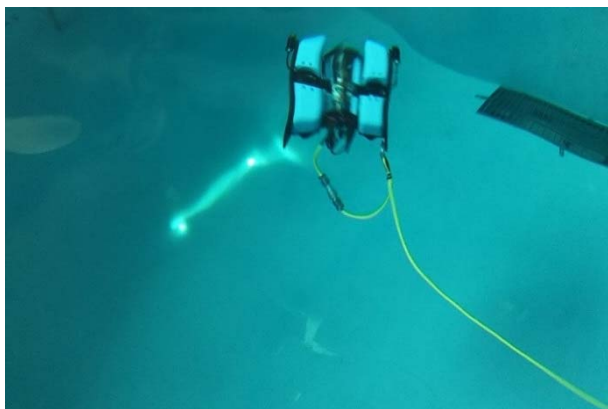


図 2.5 使用した船舶

### (2) 水中ドローン (ROV)

使用した水中ドローン (ROV) の諸元の写真を図 2.6 に示す。



水中ドローン (ROV) 機器本体の潜航状況



水中ドローン (ROV) 機器本体の潜航状況



水中ドローン (ROV) 機器本体



水中ドローン (ROV) 操作部の操作状況

図 2.6 使用した水中ドローン (ROV)

## 2.6 調査結果

本調査で確認された魚類等の生物種の概要を表 2.2 に示す。

なお、魚類については、その生態に応じて「底生魚」と「遊泳魚」に区分した。

また、各調査地での調査結果の詳細は次節以降に整理した。

表 2.2 調査で確認された生物種一覧

調査地	目	科	属	種	区分
人工礁	スズキ	メバル	メバル	メバル属の一種	底生魚
	スズキ	タイ	マダイ	マダイ	底生魚
	スズキ	イシダイ	イシダイ	イシダイ	底生魚
	スズキ	アジ	マアジ	マアジ	遊泳魚
	スズキ	ベラ	キュウセン	キュウセン	底生魚
	フグ	カワハギ	ウマヅラハギ	ウマヅラハギ	底生魚
	カレイ	ヒラメ	ヒラメ	ヒラメ	底生魚
天然礁オオモリ	—	—	—	—	—
吹浦漁港北防波堤	カキ	イタボガキ	マガキ	イワガキ	—

### (1) 魚類（人工礁）

人工礁で撮影された魚類の写真を図 2.9 に示す。

人工礁は図 2.7 に示す海域に投入されたもので、吹浦漁港から西に約 5km の水深 25 ヒロ（約 38m）前後に位置していたものを調査した。

撮影された人工礁及び魚類の画像を図 2.8、図 2.9 に示す。

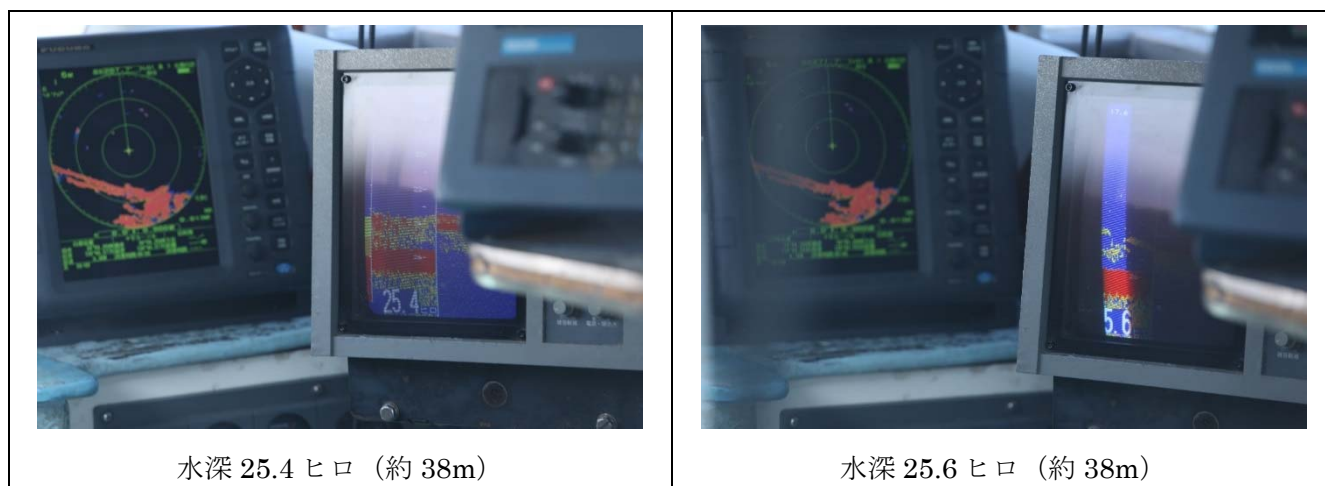


図 2.7 人工礁の状況（その 1）

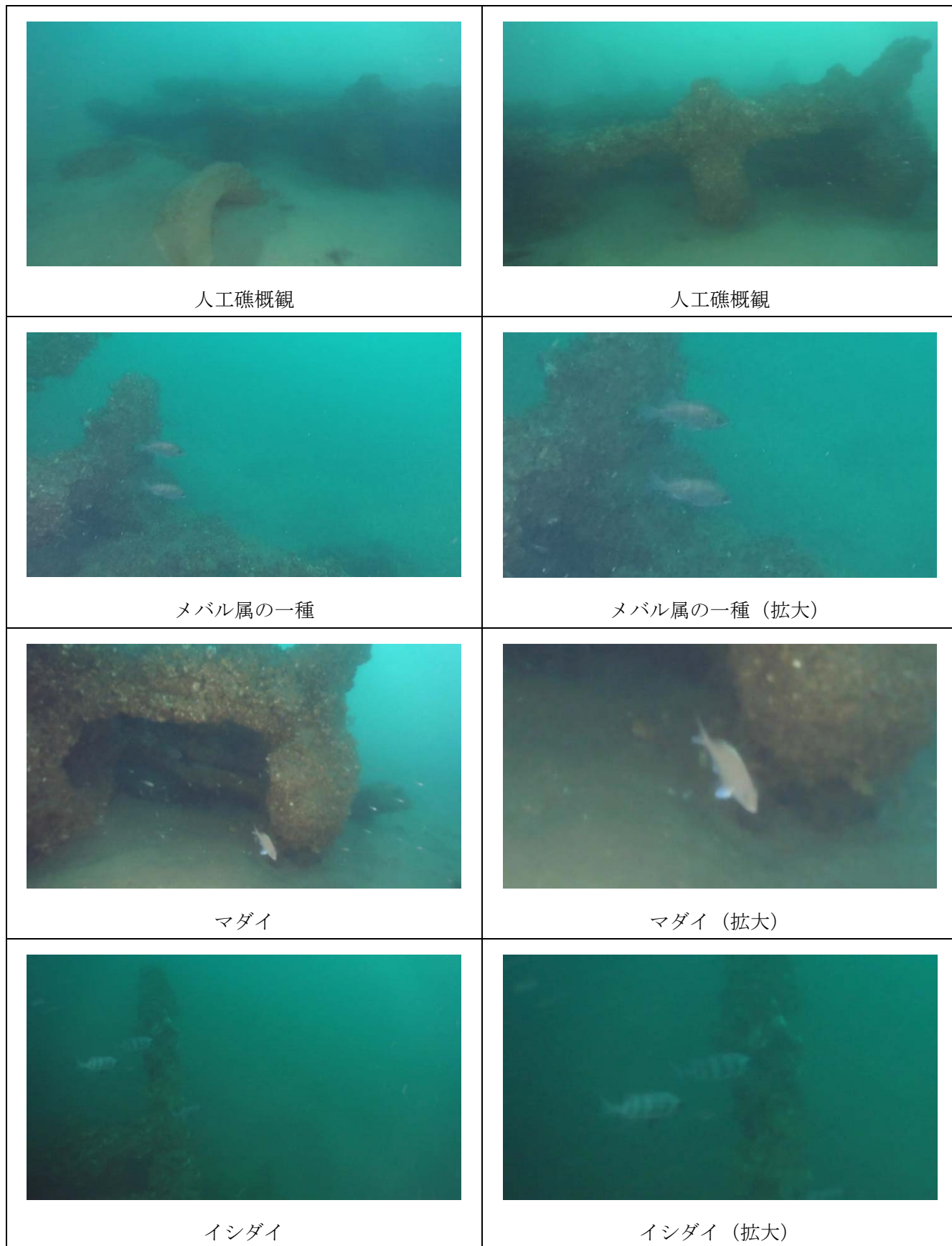


図 2.8 人工礁の状況 (その2)

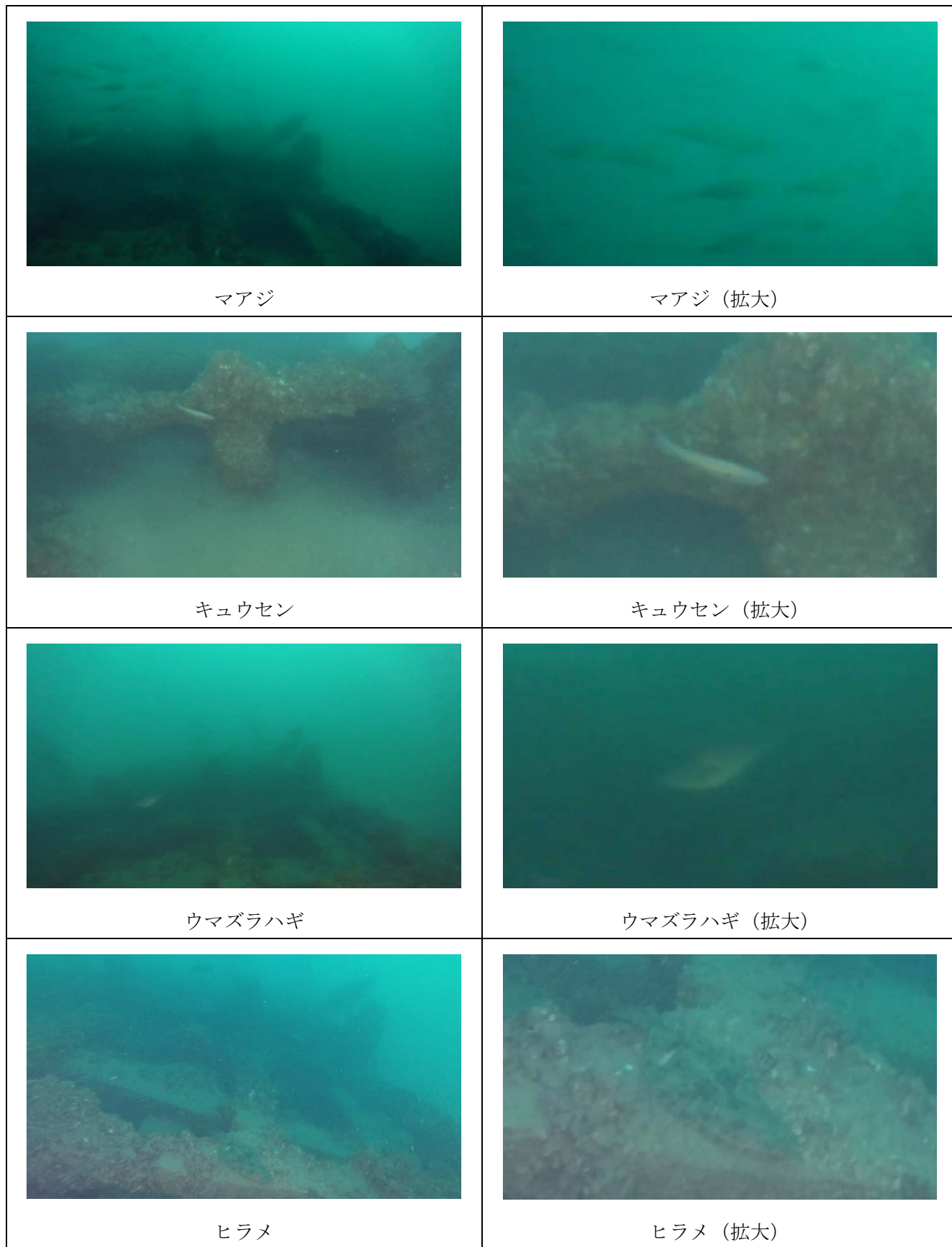


図 2.9 人工礁の状況 (その3)

## (2) 魚類（天然礁オオモリ）

調査時においては、付近の海流が強かったため水中ドローンの潜航が難しく、天然礁オオモリに接近しての撮影ができなかった。そのため、天然礁オオモリ付近で撮影できた海底の状況写真を図 2.10 に掲載する。

なお、魚群探知機の情報から、天然礁オオモリ付近には少なからず魚群が付いていることが推察された。

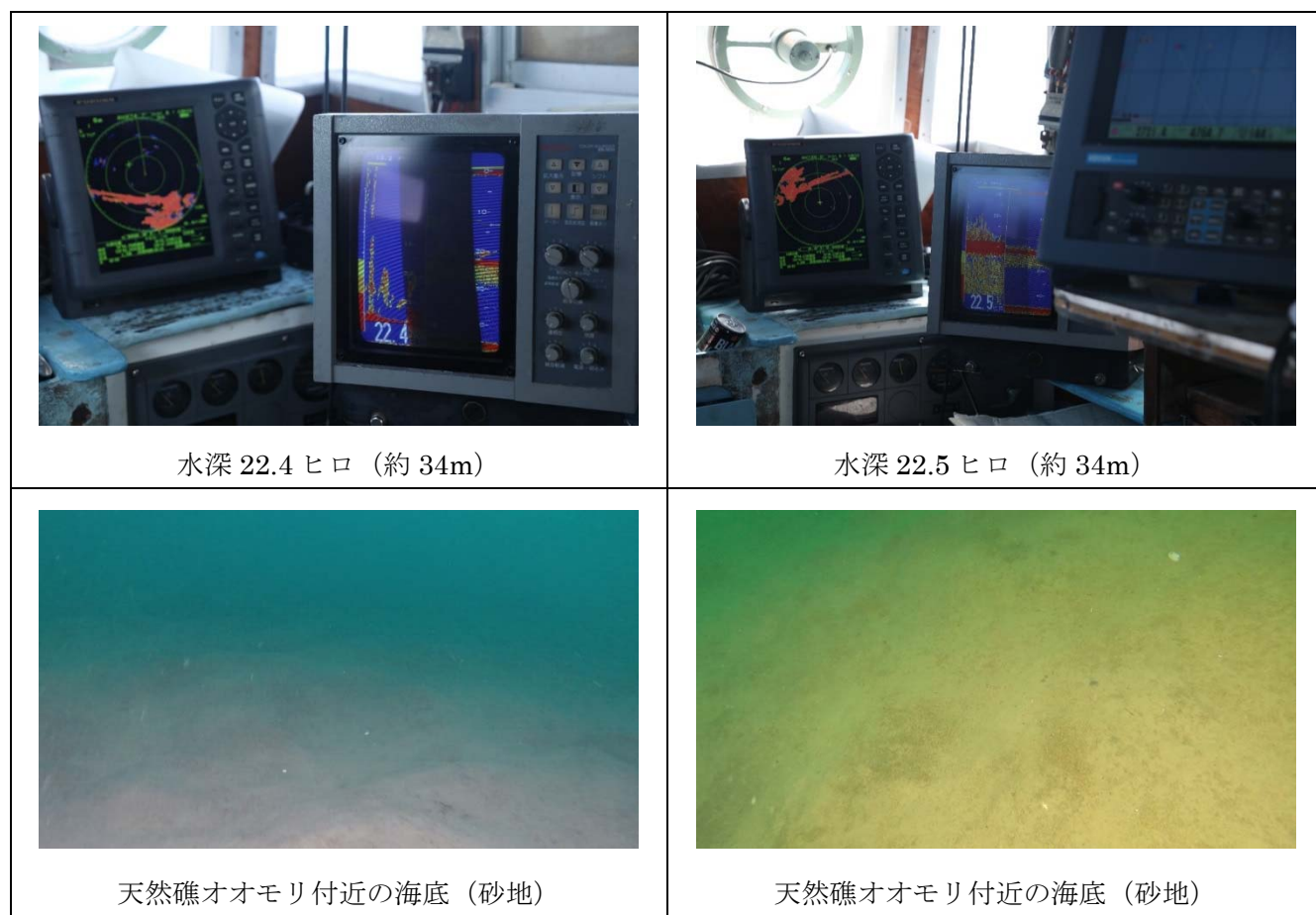


図 2.10 天然礁オオモリ付近の海底の状況

(3) イワガキ（吹浦漁港北防波堤）

吹浦漁港北防波堤の消波ブロック周辺で撮影したイワガキの写真を図 2.11 に示す。

イワガキは、消波ブロックの水深 2～5m 前後の所に多く付着しているのが確認された。

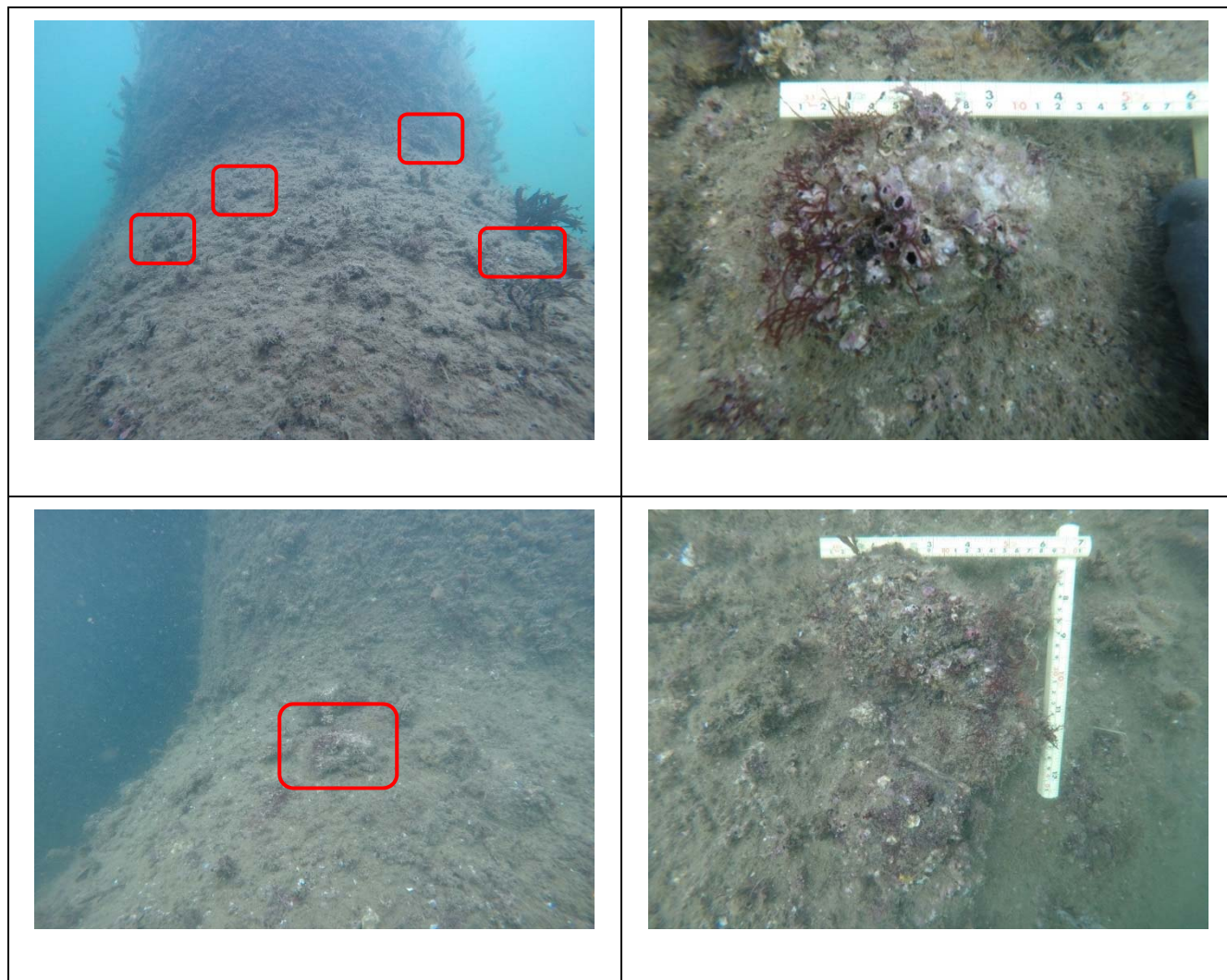


図 2.11 イワガキの生息状況