平成 26 年度

東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査

調 査 報 告 書

平成 27（2015）年 3 月

環境省自然環境局生物多様性センター

平成 26 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査

要　約

１．目的

2011 年3月11 日に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波（以降、東日本大震災という）は、東北地方太平洋沿岸を中心とする地域の自然環境、生活環境、社会環境に極めて大きな影響を与えた。本調査では、東日本大震災による自然環境への影響が特に顕著であった東北地方太平洋沿岸地域等において、干潟、アマモ場、藻場、海鳥の調査を行うとともに、地震等による自然環境等への影響を把握することを目的とした。

２．調査結果

(1) 干潟調査

干潟では、16 つのサイトにおいて、定量調査及び定性調査により底生動物の個体数及び出現の有無を記録した。一部のサイトでは、震災以前に確認されていた種が、依然として確認できないサイトがあるものの、全体的には、震災直後に比べると、年々干潟環境は安定してきており、各サイトの干潟に出現するベントスの種数が増えてきていることがわかった。また、各サイトの干潟では、出現種の回復は進んでいるが、個体数密度は低い状態が続いているサイトが多く、回復にはまだ時間がかかると考えられた。

(2) アマモ場調査

アマモ場では、各サイト（山田湾、広田湾、万石浦、松島湾）の岸側と沖側に調査地点を設定し、方形枠に出現する海草種及び被度を記録した（万石浦を除く）。震災前の第 7 回基礎調査（藻場調査）と比べると、一部のサイトを除いて調査サイトのアマモ類は全体的に減少しており、アマモ類の密度が低い状態が継続していた。一方で、若干ではあるがアマモ類の回復傾向もみられた（例えば、松島湾）。今後は、回復状況を把握するためにも継続して調査を実施する必要があると考えられる。

(3) 藻場調査

藻場では、山田湾、女川湾、北茨城市地先沿岸（五浦）、那珂湊地先沿岸（大洗）において方形枠及びライン調査を行い、出現する海藻種及び被度を記録した。各サイトの結果から、一部のサイトでは、震災後、減少傾向の場所もあったが、全体的にみると、概ね藻場群落は回復している状況であった。ただし、周辺環境の状況によっては、今後、藻場群落が変化する可能性もある。

(4) 海鳥調査

海鳥調査では、蕪島、日出島、三貫島、足島において、営巣面積と巣穴密度からの繁殖数の推定を行った。各サイトの結果から、地震及び津波による海鳥類への直接的な影響については不明であった。ただし、各サイトにおいて、土壌流出、植生の変化等が観察されている。この土壌流出や植生の変化等は、今後、海鳥類の繁殖を妨げる可能性もあることから、引き続き生息環境の状況も含め、継続的な調査を行っていく必要があると考えられた。

The Ecosystems Monitoring Survey of the Pacific Coastal Areas of the Tohoku Region in FY2014
Summary

1. Purpose of the project

The earthquake and ensuing tsunami that occurred on March 11, 2011 off the Pacific coast of Japan's Tohoku region (hereinafter "the Great East Japan Earthquake" or "the disaster") had an enormous impact on the natural environment, people's lives, and the social environment along the Pacific coast of the Tohoku region and elsewhere. The purpose of this project was to survey tidal flats, seagrass beds, seaweed beds, and seabirds in the coastal areas of the Tohoku region—where the impact of the Great East Japan Earthquake on the natural environment was particularly apparent—and to gauge the impacts of the earthquake and tsunami on the natural environment in the region.

2. Results of the project

(1) Survey of tidal flats

For the tidal flats, the abundance and identification of benthic organisms were recorded through quantitative and qualitative surveys at 16 sites. Some of the species seen well before the disaster still could not be found in some of the sites. However, as a whole, the tidal flat environment had become more stable yearly than it had been immediate aftermath of the disaster, and the number of species at each of the sites has increased and has been recovering, although individual densities were low. It may be understand that recovery of the benthic communities at each of the sites may take a long time.

(2) Survey of seagrass beds

For the seagrass beds, survey points were set near and off the shore at each of the site (Yamada Bay, Hirota Bay, Mangokuura, and Matsushima Bay), and seagrass species occurring in quadrats and their respective coverage were recorded. Compared to the results of the 7th National Survey on the Natural Environment (seaweed bed survey), condition of seagrass showed an overall decline, with a low seagrass density at the survey sites with some exceptions. As the exceptions, some of the sites showed signs of seagrass recovery (ex., Matsushima Bay site), although it is very slight. It is necessary to conduct continuous monitoring to keep track of seagrass recovery.

(3) Survey of seaweed beds

For the seaweed beds, species occurring in quadrats and their respective coverage as well as a line survey were recorded at Yamada Bay, Onagawa Bay, Kitaibaraki City (Izura), and Nakaminato (Oarai). According to the survey result, the overall condition of seaweed communities was recovering, although some of the sites showed the seaweed decline compared to pre-disaster levels. Seaweed community might change according to the condition of the surrounding environment is a point of attention.

(4) Survey of seabirds

In the seabird survey, on the islands of Kabushima, Hidejima, Sanganjima, and Ashijima, the total number of nests was estimated from the nesting areas and nest densities. The direct impact of the disaster could not be determined from the survey, but soil runoff, vegetation changes at each of the sites were observed. There is a possibility that soil runoff and vegetation changes could hinder the breeding of seabirds. It is therefore necessary to conduct continuous monitoring of seabirds including the nesting conditions.

目　次

1. 調査の背景と目的 ····· 1

2. 調査の概要 ····· 2
2.1. 調査対象サイト ····· 2
2.2. 調査体制及び調査実施状況 ····· 5
2.3. 調査方法 ····· 7

3. 調査結果 ····· 17
3.1. サイト毎のとりまとめ ····· 17
3.1.1. 干潟調査 ····· 18
3.1.2. アマモ場調査 ····· 138
3.1.3. 藻場調査 ····· 157
3.1.4. 海鳥 ····· 175

3.2. 生態系毎のとりまとめ ····· 224
3.2.1. 干潟 ····· 224
3.2.2. アマモ場・藻場 ····· 229
3.2.3. 海鳥 ····· 233

参考資料１　生態系監視調査（定点調査）アマモ場・藻場・干潟　調査マニュアル
参考資料２　生態系監視調査データシート

1. 調査の背景と目的

環境省生物多様性センターでは、東北地方太平洋沿岸地域を含む全国的な調査として、自然環境保全法第 4 条に基づく「自然環境保全基礎調査」を昭和 48 年（1973 年）から、また、「第二次生物多様性国家戦略」に基づく「重要生態系監視地域モニタリング事業」（通称：モニタリングサイト 1000）を平成 15 年（2003 年）から実施してきており、東日本大震災発生以前の東北地方太平洋沿岸地域の自然環境の状態が記録されている。

本調査では、特に東北地方太平洋沿岸地域において、主に地震等の影響を受けたと思われる、アマモ場、藻場、干潟、海鳥について、地震等による自然環境等への影響把握、今後の継続的なモニタリングに向けたベースラインの把握及び自然環境保全基礎調査やモニタリングサイト 1000 等で把握された東日本大震災発生以前の状況との比較を目的とした。

2. 調査の概要

2.1. 調査対象サイト

本業務では、東北地方太平洋沿岸地域における干潟、アマモ場、藻場、海鳥を調査対象とした。調査は青森県から千葉県までを対象範囲とし、調査対象サイトは以下のとおり（図2-1、2-2）

干潟

平成 14 年度～平成 18 年度に実施した、第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（干潟調査）（以下、「第 7 回基礎調査（干潟調査）」という。）における調査サイトのうち、モニタリングサイト 1000 沿岸域調査による調査サイト（福島県の松川浦サイト）を除く 16 サイト（2013 年度、広田湾（小友浦）を追加）。今年度は 16 サイト全てで調査を実施した。

アマモ場

平成 14 年度～平成 18 年度に実施した、第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（藻場調査）（以下、「第 7 回基礎調査（藻場調査）」という。）における調査サイトのうち、モニタリングサイト 1000 沿岸域調査による調査サイト（岩手県の大槌サイト（大槌湾、船越湾））を除く 5 サイト。今年度は平成 25 年度と同様に 4 サイトで調査を実施した。

藻場

平成 14 年度～平成 18 年度に実施した、第 7 回基礎調査（藻場調査）における調査サイトのうち、モニタリングサイト 1000 沿岸域調査による調査サイト（宮城県の志津川サイト）を除く 4 サイト。今年度は平成 25 年度と同様に 4 サイトで調査を実施した。

海鳥

モニタリングサイト 1000 海鳥調査における東北太平洋沿岸地方の調査サイトである 4 サイト。今年度は 4 サイト全てで調査を実施した。

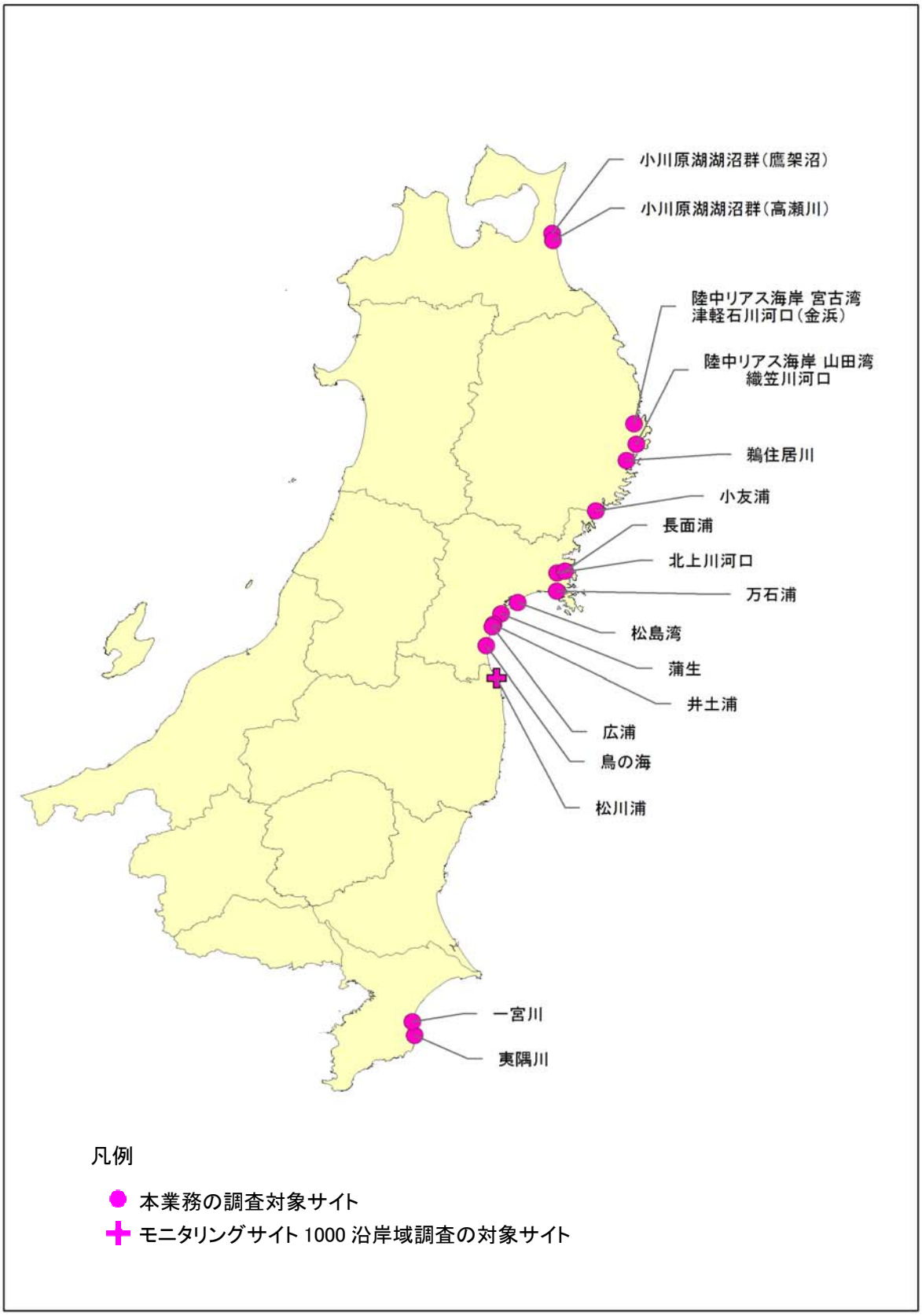
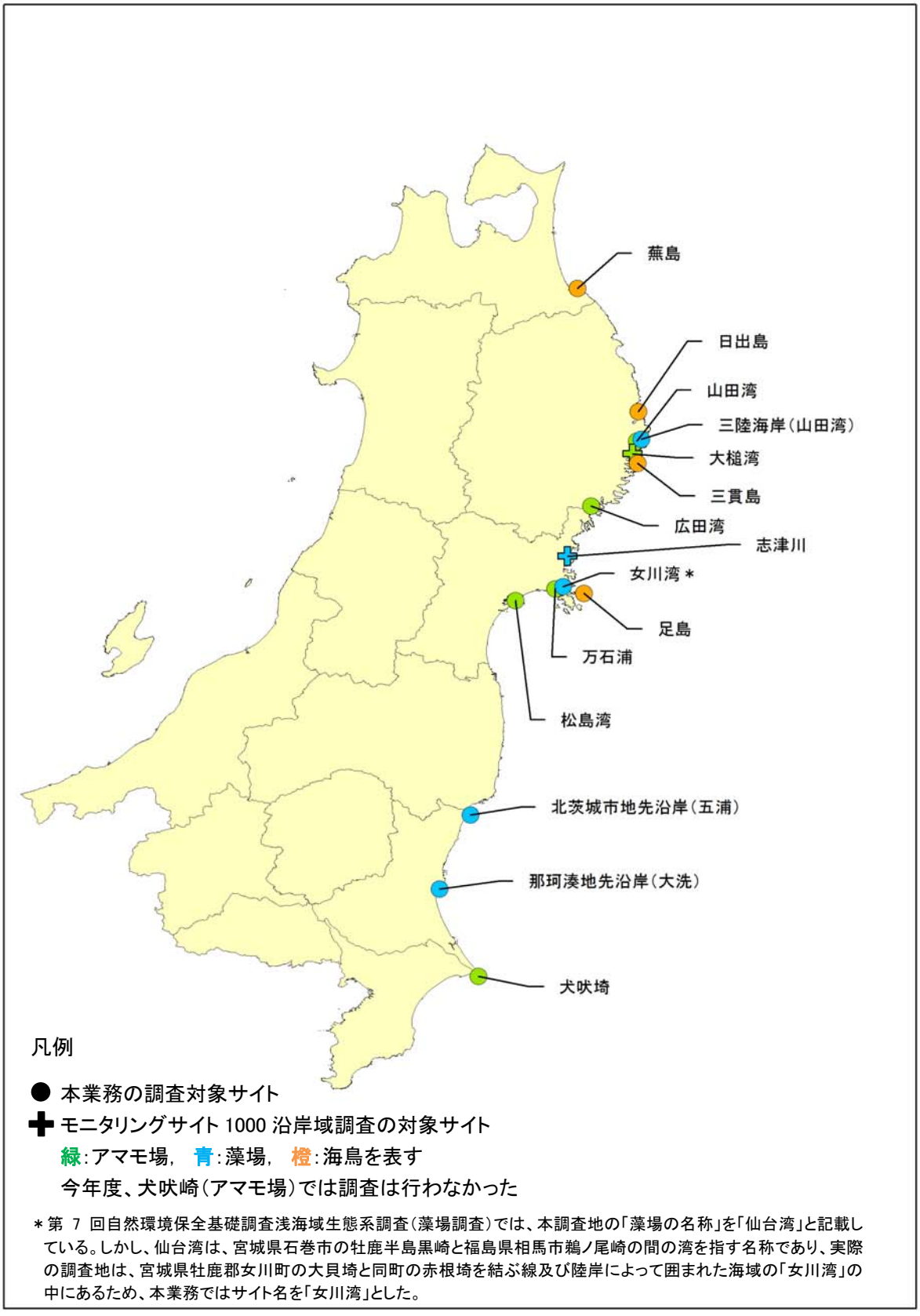


図 2-1　生態系監視調査における干潟調査の対象サイト



＊第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（藻場調査）では、本調査地の「藻場の名称」を「仙台湾」と記載している。しかし、仙台湾は、宮城県石巻市の牡鹿半島黒崎と福島県相馬市鵜ノ尾崎の間の湾を指す名称であり、実際の調査地は、宮城県牡鹿郡女川町の大貝埼と同町の赤根埼を結ぶ線及び陸岸によって囲まれた海域の「女川湾」の中にあるため、本業務ではサイト名を「女川湾」とした。

図 2-2　生態系監視調査におけるアマモ場、藻場、海鳥調査の対象サイト

2.2. 調査体制及び調査実施状況

生態系監視調査の実施体制を図 2-3 に、また、生態系監視調査における各調査サイト代表者と所属、実施時期を表 2-1に示した。

本業務の請負事業者は調査事務局として、干潟、アマモ場、藻場、海鳥の専門家・専門団体への調査実施依頼、調査内容・方法等の調整（調査マニュアルの作成)、調査のための諸手続、調査結果の集計・とりまとめ等を行った。

干潟、アマモ場、藻場調査については、平成 14 年度～平成 18 年度に実施した第 7 回基礎調査（干潟調査）及び第 7 回基礎調査（藻場調査）において、本業務の調査対象サイトと同一サイトの調査を担当した有識者に、本調査における各サイトの代表者として調査参画を依頼した。

海鳥調査は、「平成 26 年度モニタリングサイト 1000（海鳥調査)」受託団体である、公益財団法人山階鳥類研究所に対し、本調査の実施を依頼した。

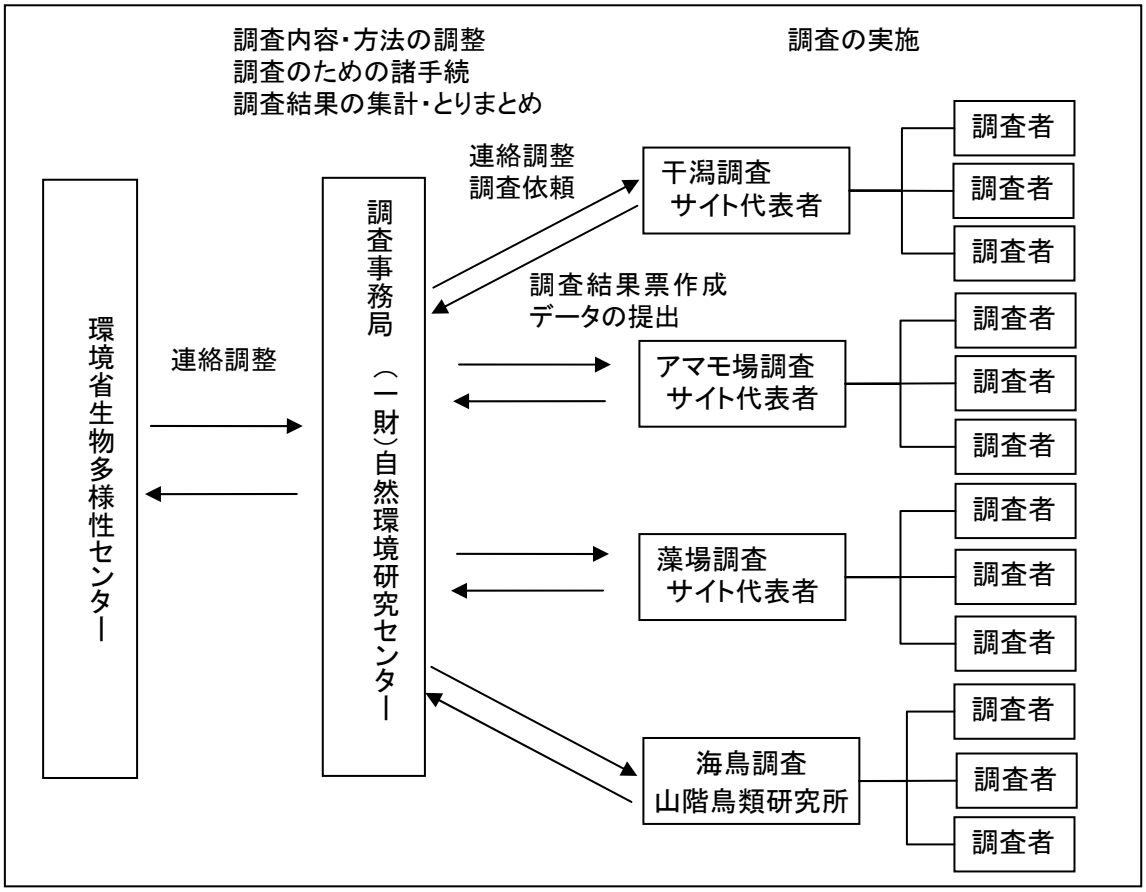


図 2-3 生態系監視調査（干潟、アマモ場、藻場、海鳥）の実施体制

表 2-1 生態系監視調査（干潟、アマモ場、藻場、海鳥）の実施状況

サイト名		サイト代表者	調査日（2014 年）
干潟	小川原湖湖沼群（鷹架沼）	鈴木孝男（東北大学大学院生命科学研究科）	7 月 29 日
	小川原湖湖沼群（高瀬川）		7 月 29 日
	陸中リアス海岸 宮古湾 津軽石川河口	松政正俊（岩手医科大学・全学教育推進機構・教養教育ｾﾝﾀｰ・生物）	7 月 12～13 日
	陸中リアス海岸 山田湾 織笠川河口		7 月 29 日
	鵜住居川		8 月 26 日
	小友浦		8 月 12 日
	北上川河口		7 月 31 日
	長面浦		8 月 1 日
	万石浦	鈴木孝男（東北大学大学院生命科学研究科）	7 月 15 日
	松島湾		7 月 1 日
	蒲生		6 月 16 日
	井土浦		6 月 27 日
	広浦		6 月 26 日
	鳥の海		6 月 25 日
	一宮川	多留聖典（東邦大学東京湾生態系研究ｾﾝﾀｰ/（株）ﾃﾞｨｰ・ｱｲ・ﾌﾞｲ）	7 月 9 日
	夷隅川		7 月 10～11 日
アマモ場	山田湾	仲岡雅裕（北海道大学北方生物圏ﾌｨｰﾙﾄﾞ科学ｾﾝﾀｰ）	10 月 29 日
	広田湾		10 月 30 日
	万石浦	玉置　仁（石巻専修大学理工学部）	8 月 21 日
	松島湾		12 月 9 日
藻場	三陸海岸（山田湾）	田中次郎（東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科）	9 月 24 日
	女川湾※		8 月 29 日
	北茨城市地先沿岸（五浦）		7 月 24 日
	那珂湊地先沿岸（大洗）		7 月 23 日
海鳥	蕪島	公益財団法人山階鳥類研究所	5 月 17～18 日
	日出島		7 月 24～26 日
	三貫島		7 月 28～30 日
	足島		7 月 17～19 日

＊第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（藻場調査）では、本調査地の「藻場の名称」を「仙台湾」と記載している。しかし、仙台湾は、宮城県石巻市の牡鹿半島黒崎と福島県相馬市鵜ノ尾崎の間の湾を指す名称であり実際の調査地は、宮城県牡鹿郡女川町の大貝埼と同町の赤根埼を結ぶ線及び陸岸によって囲まれた海域の「女川湾」の中にあるため、本業務ではサイト名を「女川湾」とした。

2.3. 調査方法

本調査は干潟、アマモ場、藻場、海鳥について、東日本大震災による自然環境等の現況を把握し、自然環境保全基礎調査やモニタリングサイト 1000 調査等で把握されている東日本大震災発生以前の状況と比較すること、また、今後の変化状況を明らかにすることを目的としている。

地震等の影響が及んだ地域は広範囲にわたっており、各調査の対象サイトの立地条件等によって震災後の自然環境の状況が様々なことが想定されたため、可能な限り多くのサイトで調査を実施することが望ましいが、その一方で、例えば地盤沈下による干潟の水没等の自然条件や、被災した地域社会の状況等から調査が困難な場所が多いことも想定された。

そのため、本調査は「モニタリングサイト 1000 沿岸域調査モニタリングマニュアル」やモニタリングサイト 1000 の「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル」に準じた調査の実施を基本としつつ、特に干潟調査、アマモ場調査、藻場調査については各調査のサイト代表者に、震災後の各調査対象サイトの自然環境や地域社会の状況、調査の基本的な考え方と効率的で実現可能な調査項目・調査方法・調査体制等についてヒアリングを実施し、本調査用の調査マニュアル（参考資料 1）を作成して調査を実施した。

各調査方法を以下に示す。

干潟調査

調査人員と日数

4 人程度（写真撮影・記録係、コア採取係、篩係等）で、原則として 1 日で実施した。

調査時期

7 月から 8 月にかけて実施した。

調査エリアと調査ポイントの設定

1 つの調査サイト（調査対象とする干潟）内に、基本的には調査エリア（調査トランゼクト）として 2 エリアを設定し、各エリア内の潮間帯上部と下部に相当する場所に調査ポイント（調査サイトあたり、2 エリア×2 ポイント＝計 4 調査ポイント）を設定した（図 2-4）。調査ポイントは、可能な限り第 7 回基礎調査（干潟調査）の調査ポイントと同じ場所に設定した。ただし、調査エリア数と調査ポイント数は、調査サイトの状況（津波の影響など）と調査の円滑性を考慮して、調査者が現地を確認した上で決定した。

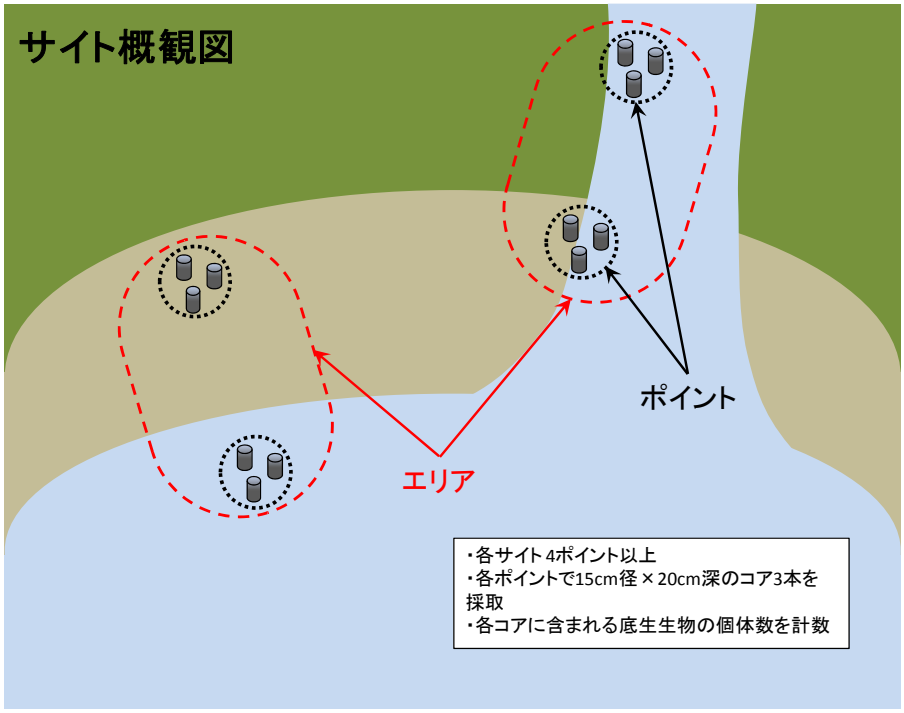


図 2-4　干潟調査のサイト概観図（調査サイト、エリア、ポイントの関係）

調査方法

写真撮影

各エリアの風景（遠景）2 枚、底質や地形等の状況（近景）2 枚、出現する代表的な生物 5 種類程度を撮影した。

定量調査

各調査ポイントの緯度経度、底質の性状（礫、砂、砂泥、泥等）、植生を記録した。干潟が干出しないポイントでは、調査時の水深と測定時間を記録した。

各調査ポイントにおいて、15 cm 径のコアサンプラーを用いて深さ 20 cm までの底土を無作為に 3 箇所で採取した。得られた底土は 1 mm 目で篩い、篩上に残ったサンプルは全てポリ袋に入れ、10 %中性ホルマリンで固定して持ち帰り、底生生物のソーティング、同定、計数を行った。標本はコアごとにまとめて 80 %エタノール中で保管した。

可能な場合、コアサンプラーで採取した近傍において底土表層の酸化還元電位を 3 回測定し、合わせて表層 5 cm までの底土試料を適量（にぎりこぶし大）採取した。

水深が深くコアサンプラーによる底土の採取が困難な場合は、エックマンバージ採泥器（15 cm × 15 cm）を用いて底土の採取を試みた。ただし、調査方法は現場の状況に応じて調査者が適宜検討した。

定性調査

生息密度が低い、移動性が高い、あるいは底質深くに生息する生物種は、調査面積・深度が限られる定量調査では把握できない。これらの生物の存在を確認するため定性調査を実施した。なお、近傍に塩性湿地等の植生帯がある場合は、別途に探索した。

調査ポイント毎に 2 名で 15 分間探索した。表層だけでなく、スコップ等で掘るなどして、生息する生物を可能な限り多く記録できるよう努めた。発見した生物（植生を含む）の種名を記録した。現場での同定が困難な種については持ち帰った。

アマモ場調査

アマモ場調査では、調査サイトによっては第 7 回基礎調査（藻場調査）等による定量的な調査が行われていた場合があるため、過去の調査履歴も踏まえて各サイトで以下のように調査を実施した。

山田湾サイト、広田湾サイト、松島湾サイト

山田湾サイト、広田湾サイト、松島湾サイトの 3 サイトは第 7 回基礎調査（藻場調査）の簡易調査地1であったことから、下記の調査方法で実施した。

調査人員と日数

3～4 名で原則として 1 日で実施した。人員の配属は、2 名潜水要員、1～2 名水上サポートとした。

調査時期

調査時期は、地域や調査者の状況を総合的に考慮して、7 月～11 月に実施した。

調査地点の設定

調査地点は以下の点を考慮し、調査者が決定し設定した（図 2-5）。

東北地方太平洋沖地震発生前のデータと比較するため、第 7 回基礎調査（藻場調査）の調査場所又は既存データがある近傍のアマモ場を優先的に選定する。

現存するアマモ場以外に「過去の調査データがあり、現況が良好な場所」、「過去のデータがあり、地震後にアマモ場が消失又は著しく縮小した場所」、「過去のデータはないが、新規にアマモ場が確認された場所」など優先順位を付け、調査場所を設定する。

調査地点数は概ね 6 地点以上とし、それらの配置は複数のアマモ場群落（パッチ）に分散してもよい。

調査方法

写真撮影

調査開始前に調査サイト全体の写真を撮影した。海から陸に向かった写真と、陸から海に向けた写真を 2 枚撮影した。

生物定量調査

GPS を利用して、各調査地点の緯度・経度を測定し、設定した調査地点にブイを投入した。ブイの位置において、水深、見た目の底質（砂・泥・小礫など、景観としての底質）を記録した。

ブイの周辺（直径 20 m 程度の範囲、ただし水深が急に変わる場所の場合は、同じ水深帯にとどまること）に 50 cm × 50 cm の方形枠をランダムに 20 個設置し、出現種の被度、優占する海草の種、及び全体被度を記録した。植物の被度は方形枠を上から見た際の投影面

[1] 第 7 回基礎調査（藻場調査）では、「重点調査地」と「簡易調査地」の 2 種類が設けられている。「簡易調査地」では、調査海域で SCUBA 潜水または素潜りで、海藻・海草類の生育種目視確認、 生育状況写真撮影、 主要出現種採集等を行い、出現種種組成リストを作成している。

積で表した。被度の判定用には標準被度写真を用いて判定誤差を小さくした。被度は 5%単位で記録した。ただし 5 %未満と判断された場合は、便宜的に“+”と記録した。

方形枠内に出現した表在性の大型底生生物や藻類は、各方形枠の情報として記録した。方形枠外のみに出現する海草種や、枠外の表在性大型底生生物及び藻類等が確認された場合には、調査地点全体の備考として記録した。

水中の景観写真（海底の様子や瓦礫の堆積状況等）、代表的なコドラートの写真、主要大型動植物の写真を撮影した。透明度が悪い場合でも、写真を撮影しておくことでその状況が記録されるため、原則として写真は撮影した。

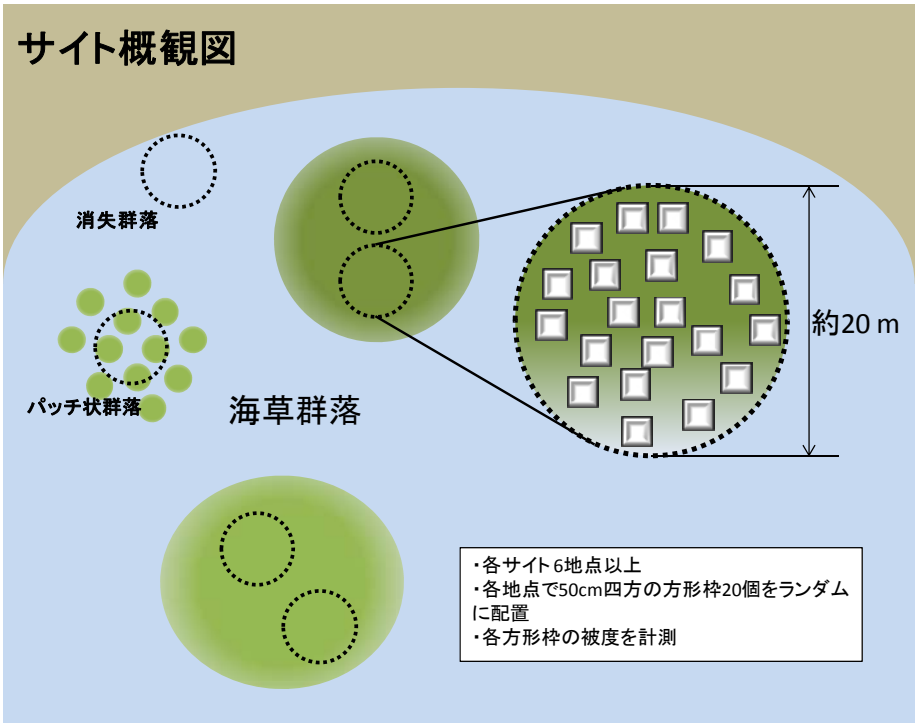


図 2-5　アマモ場調査のサイト概観図（海草群落と方形枠設置の関係）

万石浦サイト

万石浦サイトは、第 7 回基礎調査（藻場調査）の重点調査地であったことから、東日本大震災発生前の定量データと比較するため、過去の調査方法に準じて実施した。

調査人員と日数

3～4 名で原則として 1 日で実施した。

調査時期

調査時期は、地域や調査者の状況を総合的に考慮して、8 月に実施した。

調査地点の設定

第 7 回基礎調査（藻場調査）の調査地点と同じ場所の岸に調査起点を設け、沖合に向けて調査側線を設定した。GPS を用いて調査起点の緯度経度を測定した。

調査方法

ライン調査

調査側線の周辺、幅約 2m の範囲に生育するアマモ場の水深・離岸距離などに応じた分布状況を記録した。生育する海草類は必要に応じて適宜写真撮影を行った。調査側線上のアマモ場の底質の状態を記録した。

方形枠調査

第 7 回基礎調査（藻場調査）で方形枠を設置した地点（それが困難な場合にはアマモが濃密な地点）に 0.25 ㎡の方形枠をおき、アマモの生育密度と草丈データを取得した。なお、アマモが僅かに残存する状態であれば、群落維持のため、採取・つぼ刈りは行わないこととした。

藻場調査

調査人員と日数

3～4 人で、原則として 1 日で実施した。

調査時期

調査時期は、地域や調査者の状況を総合的に考慮して、8 月～10 月に実施した。

調査地の設定

第 7 回基礎調査（藻場調査）の調査地点付近の藻場を調査地とした。

方形枠と調査ライン等の設定

方形枠の設定

各調査地を代表する海藻が優占的に生育する群落を潜水により確認した。群落でもっとも被度が高い場所に、2m×2m の方形枠を設定した。なお、優占する海藻種が複数ある場合（アラメ類とホンダワラ類等）には、各群落に方形枠を設定した。方形枠の位置情報を GPS によって計測した。

調査ラインと調査地点の設定

方形枠調査の対象となる海藻群落を横断するように 100m の調査ラインを設定した（図 2-6）。調査ラインの岸側の起点となる潮上帯もしくは浅所の岩盤上に、ボルトなどの耐久性のある目印を付し、調査ラインの方角を測定した。起点の位置情報を GPS によって計測した。

起点から約 10m 毎に 10 箇所程度の調査地点を設定した。なお、津波の影響は岸側の潮間帯で大きい可能性もあるため、調査地点の設定にはそれらの影響を考慮した。

調査方法

写真撮影

調査ライン起点から終点方向、調査ライン終点から起点方向の景観写真を各 1 枚撮影した。各調査地点で観察される代表的な海藻種の写真を種類数に合わせて適宜撮影した。海藻種を撮影する際には 50cm 辺の枠をスケールとして設置した。なお、撮影時には距離を記したプレートを入れた。

定量調査

2m×2m の方形枠内に生育する優占種の被度、水深、時刻、底質の性状を記録した。被度は 5%単位で記録し、5%未満と判断された場合には “+” と記録した。

定性調査

調査ラインに沿って潜行し、調査区間毎に出現する主な海藻種名を記録した。10m 毎に水深、時刻、底質の性状を記録した。また、参考資料として、調査ラインの起点から終点までビデオ撮影を行った。

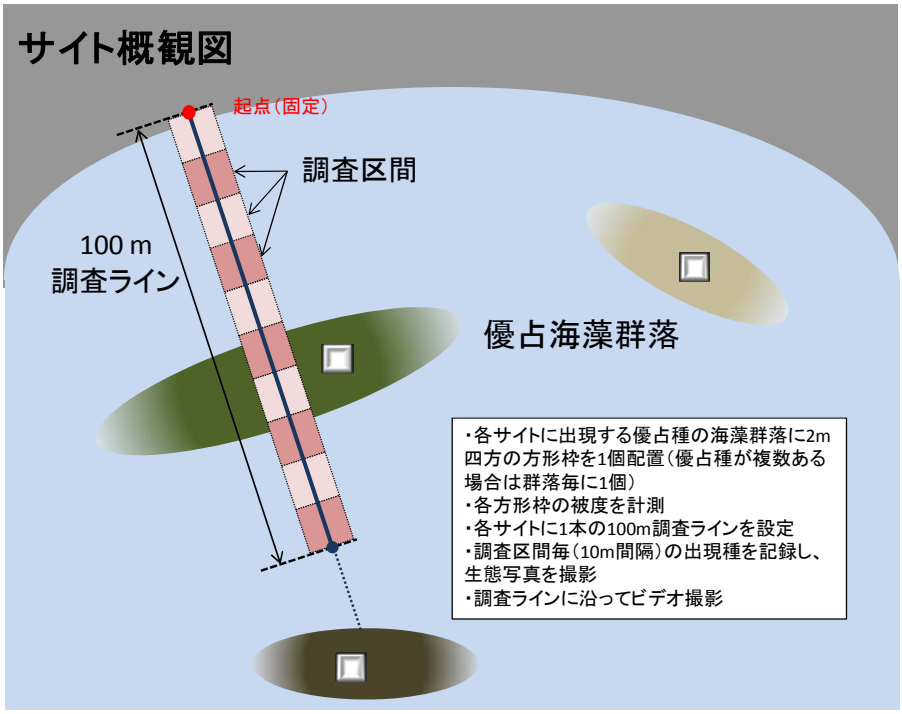


図 2-6　藻場調査のサイト概観図（海藻群落と調査ライン、方形枠の関係）

海鳥調査

海鳥調査の対象である、蕪島（青森県）、日出島、三貫島（岩手県）、足島（宮城県）は、モニタリングサイト 1000 海鳥調査の調査サイトとなっており、日出島（2006 年、2010 年）と三貫島（2004 年、2009 年）は 5 年おきに、蕪島と足島（ともに 2004 年、2007 年、2011 年）は 3 年おきに調査が行われている。そこで本調査ではモニタリングサイト 1000 の調査サイクルで調査対象とならないサイトで調査を行うこととしている。今年度はいずれのサイトもモニタリングサイト 1000 海鳥調査の対象サイトではなかったため、全 4 サイトで調査を行った。なお、本調査はモニタリングサイト 1000 海鳥調査の「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル」に従って調査を実施した。

本調査マニュアルでは、調査対象となる海鳥の分類ごとに調査手法が設定されている。各調査サイトの調査対象と調査方法は以下の通り。

①蕪島（青森県）
調査対象：ウミネコ
調査方法：営巣面積と営巣密度からの繁殖数の推定、及び巣数の直接カウントによる繁殖数の推定を併用した。

②日出島（岩手県）
調査対象：オオミズナギドリ、ウミツバメ類（クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ）
調査方法：営巣面積と巣穴密度からの繁殖数の推定を行った。

③三貫島（岩手県）
調査対象：オオミズナギドリ、ウミツバメ類（クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ）
調査方法：営巣面積と巣穴密度からの繁殖数の推定を行った。

④足島（宮城県）
調査対象：ウトウ
調査方法：営巣面積と巣穴密度からの繁殖数の推定を行った。

＜営巣面積と営巣密度又は巣穴密度からの繁殖数の推定＞
・営巣面積把握

ウミネコは陸上と海上からの観察、オオミズナギドリ、ウミツバメ類、ウトウは全島の踏査により、地形図にコロニー範囲を記入した。可能な場合、GPS で繁殖地外周を記録した。コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界を記入した。必要に応じて空中写真を参考にし、環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定した。

・営巣密度・巣穴密度調査

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、ウミネコの場合は巣数を、オオミズナギドリ、ウミツバメ類、ウトウの場合は巣穴数を記録し、また、植生を記録した。調査区

の数はコロニー面積に応じて決定した。調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合は記録した。複数の営巣環境がある場合は、できる限り各環境に調査区を配置した。

調査区の形状は幅 4m×長さ 50m 以内のベルトコドラートを基本とし、過去に設定された固定調査区が存在する場合は、過去と同じ形状の調査区とした。ベルトコドラートの始点と終点に杭を打ち、杭間に張ったメジャーテープを中央線として、左右各 2m を調査範囲とした。メジャーテープに沿って、左右別に、2m または 5m ごとに区切って巣数又は巣穴数、植生を記録した。始点と終点の GPS 座標、中央線の方位及び傾斜を記録した。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影した。全営巣面積に平均巣密度を乗じて全巣数又は巣穴数を推定した。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した推定巣数又は巣穴数を合計した。

・巣穴利用率調査

オオミズナギドリ、ウミツバメ類、ウトウについては、できる限り全島を踏査し、地形図にコロニー範囲を記入し、全巣穴数を数えた。CCD カメラ等を使用して一定数の巣穴内部を確認し、成鳥・雛・卵の有無を記録した。

「成鳥・卵・雛が確認された巣穴数／調査した巣穴数」を「巣穴利用率」とした。巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考にした。

全巣穴数に巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定した。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した巣穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定した。

・巣数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

ウミネコについては、抱卵期に陸上から双眼鏡・望遠鏡を用いて巣数を直接数えた。また、可能な限り地上及び周辺の成鳥個体数もカウントした。巣の判断は、双眼鏡・望遠鏡を用いた抱卵姿勢の成鳥の確認、及び卵・雛の確認に依った。

陸上から観察できない部分は海上から数え、これを加えて全巣数を決定した。海上からしか見えなかった比率（陸上見落とし率）を計算した。

地形図にコロニー範囲を記入し、区画を区切って巣数を記入した。陸上カウント、海上カウントに分けて記録し、重複がないことを確認した。

地形図はなるべく縮尺が小さいもの（5 千分の 1～1 万分の 1 図）を使用した。

3. 調査結果

本業務で実施した干潟、アマモ場、藻場、海鳥調査結果をサイト毎及び生態系毎にまとめた。なお、ここで示す干潟、アマモ場、藻場、海鳥調査の調査結果は、各サイトでの調査結果の概要としてとりまとめたものである。詳細な調査結果のデータ等については、各サイトのデータシートに掲載した（参考資料 2)。

3.1. サイト毎のとりまとめ

3.1.1. 干潟

1) 小川原湖湖沼群（鷹架沼）
2) 小川原湖湖沼群（高瀬川）
3) 陸中リアス海岸　宮古湾 津軽石川河口
4) 陸中リアス海岸　山田湾 織笠川河口
5) 鵜住居川
6) 小友浦
7) 北上川河口
8) 長面浦
9) 万石浦
10) 松島湾
11) 蒲生
12) 井土浦
13) 広浦
14) 鳥の海
15) 一宮川
16) 夷隅川

3.1.2 .アマモ場

1) 山田湾
2) 広田湾
3) 万石浦
4) 松島湾

3.1.3. 藻場

1) 三陸海岸（山田湾）
2) 女川湾
3) 北茨城市地先沿岸（五浦）
4) 那珂湊地先沿岸（大洗）

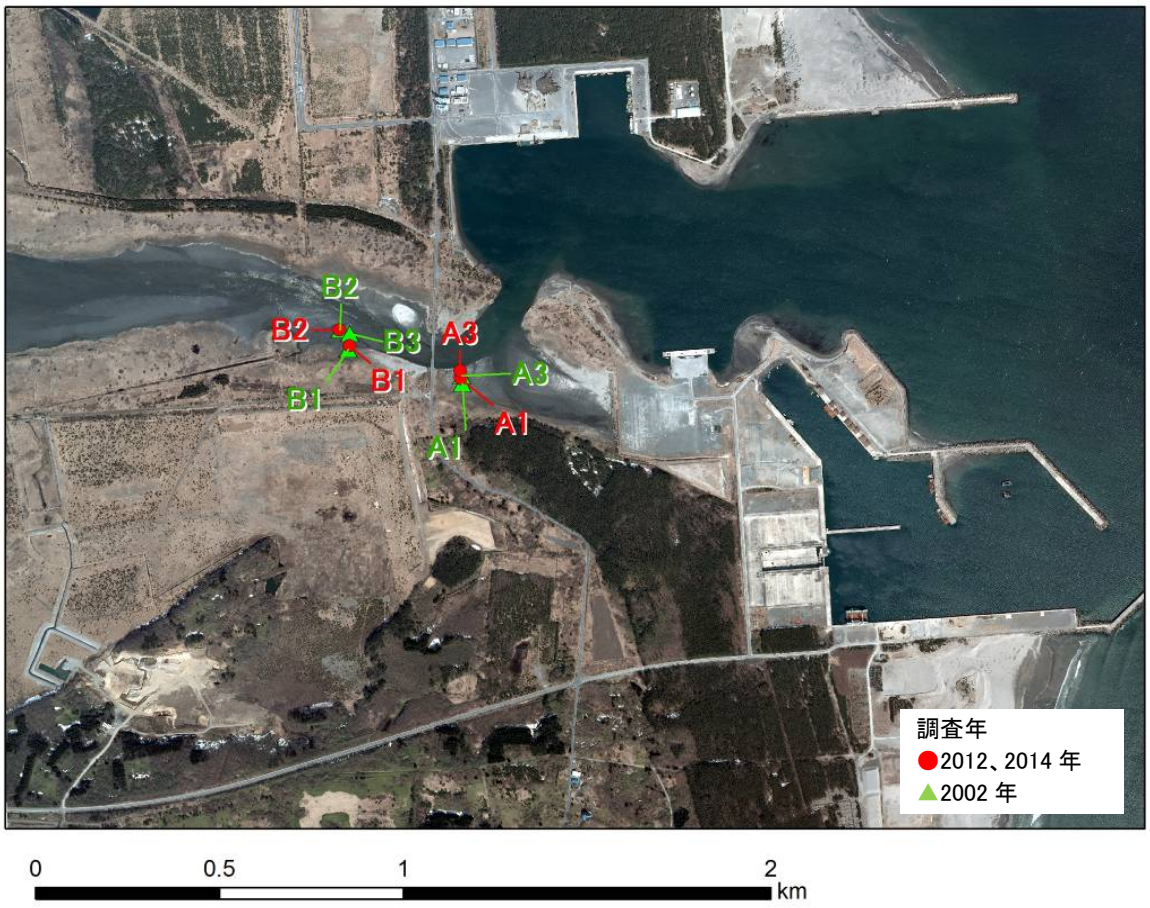
3.1.4. 海鳥

1) 蕪島
2) 日出島
3) 三貫島
4) 足島

3.1.1. 干潟調査

1) 小川原湖湖沼群（鷹架沼）

(1) サイト名	小川原湖湖沼群（鷹架沼）	略号	TFTKH
(2) 調査地の所在	青森県上北郡六ヶ所村		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2002）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯上部）：40.9309N 、 141.3756E A3（潮間帯下部）：40.9311N 、 141.3756E B1（潮間帯上部）：40.9319N 、 141.3721E B2（潮間帯中部）：40.9323N 、 141.3718E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 29 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男・武田　哲・藤原悠太（東北大学）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

河口干潟の地形は 2012 年の調査時とほぼ同じように思われた。しかし、A エリアと B エリアの途中にある橋から上流側の左岸では、河川水の影響のため岸辺が崩落しているところが見られた。A エリアの橋桁の近くにはシバナの生育が見られた。また、岸辺付近では貝（イソシジミ）を獲るために掘り返された跡が多く見られた。A エリアの底質は砂質であり、掘り返しても黒くはなかった。

鷹架沼A1

鷹架沼 A3 から上部

鷹架沼 A3 岸辺

イソシジミ（A エリア）

スナウミナナフシ（A エリア）

ソトオリガイ（A エリア）

Bエリアでは干潟上にハエ類が多かった。また、B1 地点の近傍には Algal mat（マット状の藻類群集）があり、その下面は黒色を呈した。しかし、岸辺近くの B2 地点では底質は黒くはなかった。ヨシ原の前面の一部にコアマモの生育が見られた外、シバナやウミミドリの生育も確認された。A、B エリア近くの河川水の塩分は 22‰程度であった。

鷹架沼B1

鷹架沼 B2

Algal mat（B エリア）

コアマモ（B エリア）

ケフサイソガニ（B エリア）

テシオカワザンショウ（B エリア）

ヌカルミクチキレ（B エリア）

モクズガニ（Bエリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

全体として 2012 年（16 種）と比較してみると、A エリアでは種数が倍近くの 31 種になったが、B エリアでは種数は同程度であり、組成も似ていた（表 3-1-1-1）。

A、B エリアとも、イソシジミが優占しており（図 3-1-1-1）、大型個体も見られた。2012 年には小型個体ばかりであったことから、その後に成長したものと思われる。他の二枚貝としてはソトオリガイ、ホトトギスガイが出現し、岸辺にはアサリも見られた。また、少数ではあるが A エリアにヤマトシジミが出現し、B エリアにタカホコシラトリが出現した。巻貝類ではヨシ原内にテシオカワザンショウ（2012 年にタカホコカワザンショウとしていた種）が生息し、干潟にはカワグチツボ（図 3-1-1-1）やヌカルミクチキレも出現した。ヌカルミクチキレは準絶滅危惧種であるが今回が初めて確認された種である。多毛類ではヘテロマスタス属が A、B 両エリアで多く見られた。他には A エリアではツツオオフェリアが、B エリアではカワゴカイ属やヤマトスピオが出現した。カニ類ではモクズガニとケフサイソガニしか出現せず、2012 年には見られたヨコヤアナジャコは確認できなかった。また、甲殻類のムロミスナウミナナフシが全域に出現した他、ユスリカ類が B エリアに多く見られた。

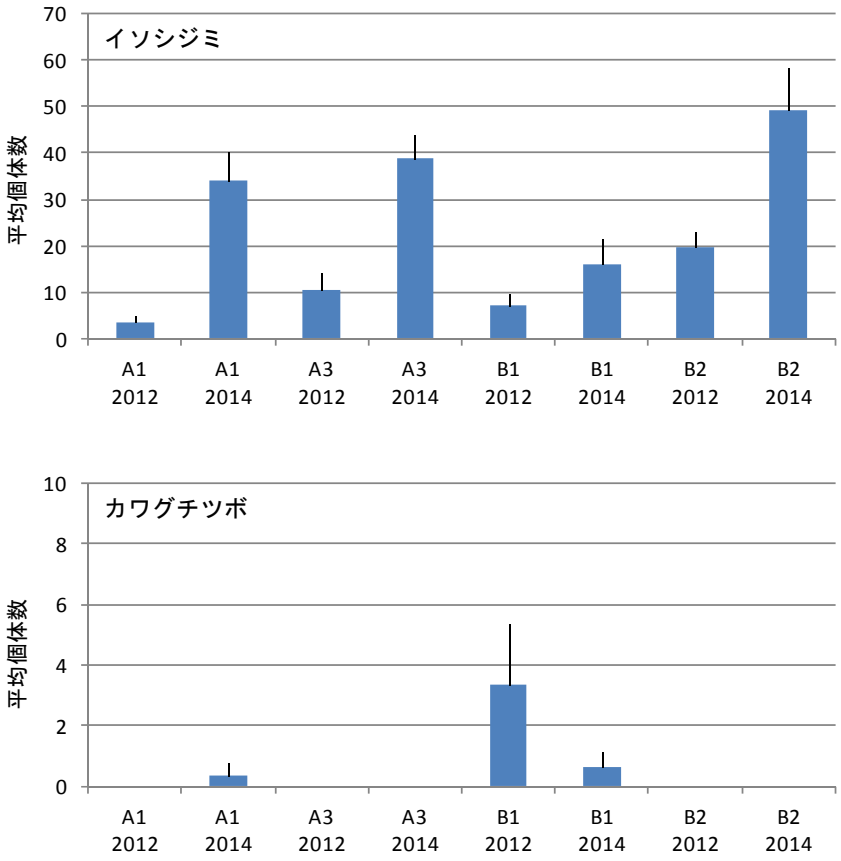


図 3-1-1-1 小川原湖湖沼（鷹架沼）サイトの各調査エリア・ポイントにおけるイソシジミ（上）、カワグチツボ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、優占種のイソシジミと希少種のカワグチツボの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。

(9) その他特記事項

A、B両エリアにおいて、貝類を採っている人たちがいたが、高密度で生息するイソシジミが対象であった。Bエリア近くでは、アサリを採っている人たちもいた。

アサリ（B2）

写真撮影：鈴木孝男

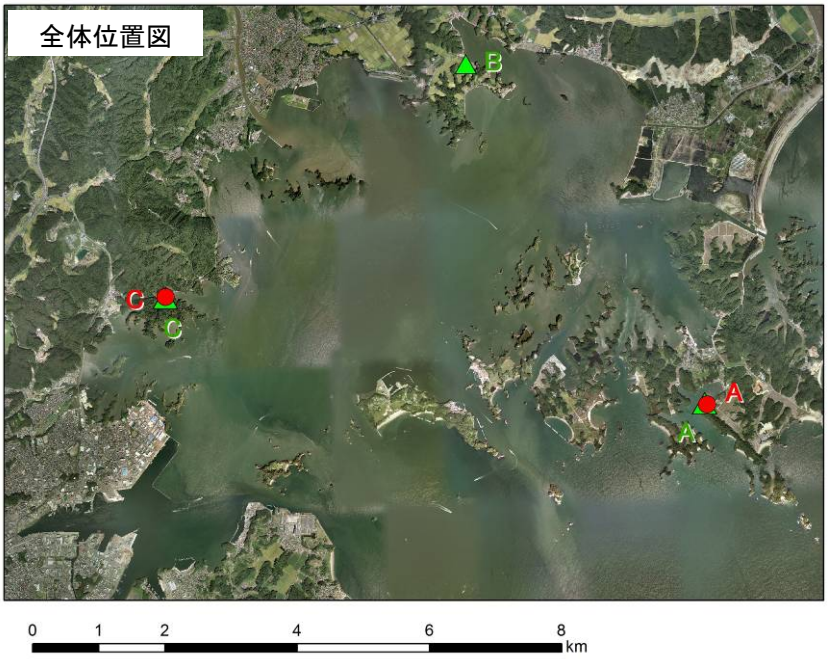
表 3-1-1-1　小川原湖湖沼（鷹架沼）　出現種リスト

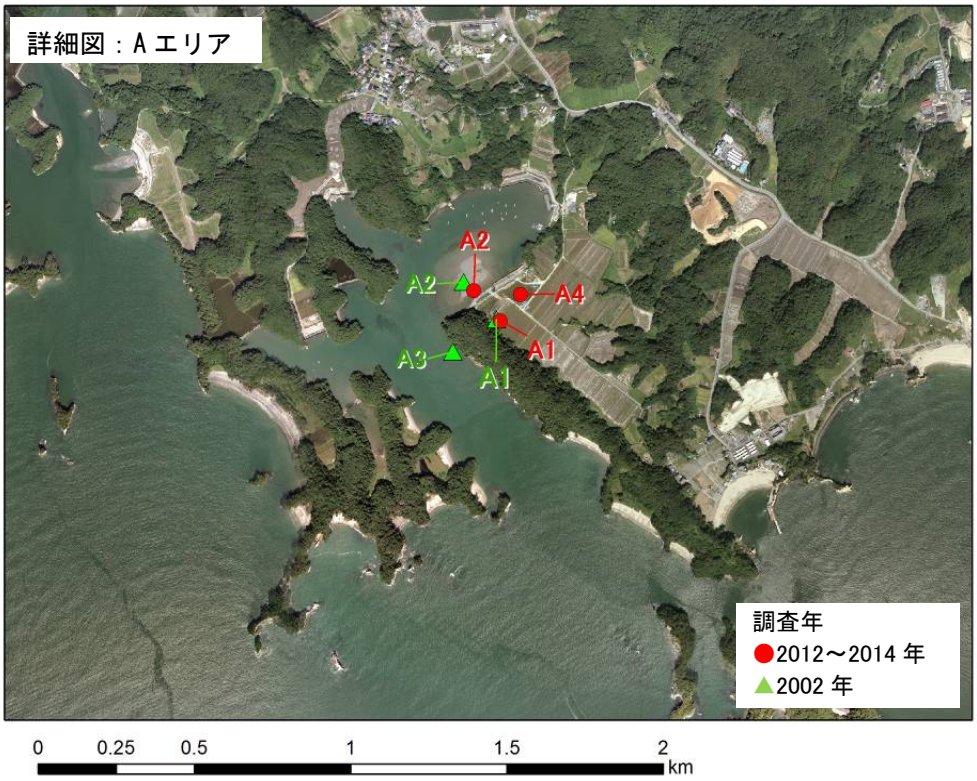
門	綱	種名(和名)	2002			2012				2014				RLC※
			A	B	枠外	A1	A3	B1	B2	A1	A3	B1	B2	
刺胞動物門	花虫綱	ホウザワイソギンチャク							○					
紐形動物門	無針綱	ナミヒモムシ					○	●	○	◎	○	○	◎	
紐形動物門	無針綱	有針綱の一種(ヒモムシ類)								●		●		
紐形動物門	無針綱	リネウス科の一種	□	□										
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種						●	●					
線形動物門	–	線形動物門						●						
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ								○		○	○	
軟体動物門	腹足綱	テシオカワザンショウ								○		○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	カワグチツボ		□	□			●		●		●		NT
軟体動物門	腹足綱	ヌカルミクチキレ								●		●	●	NT
軟体動物門	腹足綱	ヨシダカワザンショウ	□											NT
軟体動物門	腹足綱	オブチカワザンショウ	□	□	□	○		◎						
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス						●		●	●	●	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ									○			
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ									○			
軟体動物門	二枚貝綱	ウメノハナガイ									●			
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ							●		◎	●	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	タカホコシラトリ										●		CR+EN
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ				○				○				NT
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□	□						●	●			NT
軟体動物門	二枚貝綱	タカホコシラトリ						◎	◎					CR+EN
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□		◎	●	◎	◎	◎	●	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ									○			
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ										●	○	
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ										●		
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種	□	□				◎				●		
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ	□											
環形動物門	多毛綱	イトメ	□	□				●						
環形動物門	多毛綱	マドカスピオ										●		
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ						●	●		●	●		
環形動物門	多毛綱	Rhynchospio 属の一種									●			
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ	□					●	●	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	ツツオオフェリア								●	●		●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□		◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種	□	□										
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種						●	●					
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種						●	●					
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種					●	●	●	●	●			
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ					○	○			○	○		
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ									○			
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ				○	○			○				
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ					●		●				●	
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ		□			○						○	
節足動物門	軟甲綱	キタヨコエビ科の一種	□											
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ		□										
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種						●						
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ									○	○		
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ								●	◎	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種										●		
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種	□	□			●	◎	◎					
節足動物門	軟甲綱	マルコツブムシ	□	□										
節足動物門	軟甲綱	エビヤドリムシ科の一種	□											
節足動物門	軟甲綱	タナイス目の一種						●						
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□	□		○	○		○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ						○			○		○	
節足動物門	軟甲綱	ユビナガスジエビ											○	
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ			□								○	
節足動物門	軟甲綱	アナジャコ	□											
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□					○					
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ	□	□										
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ	□											
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種				●								
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種					●			●	●	●	●	
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種(幼虫)						●	●					
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種(蛹)						●	●					
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種				●				●		●	●	
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種(幼虫)						●						
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種(蛹)						●	●					
脊索動物門	条鰭綱	ヒメハゼ	□											

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

10) 松島湾

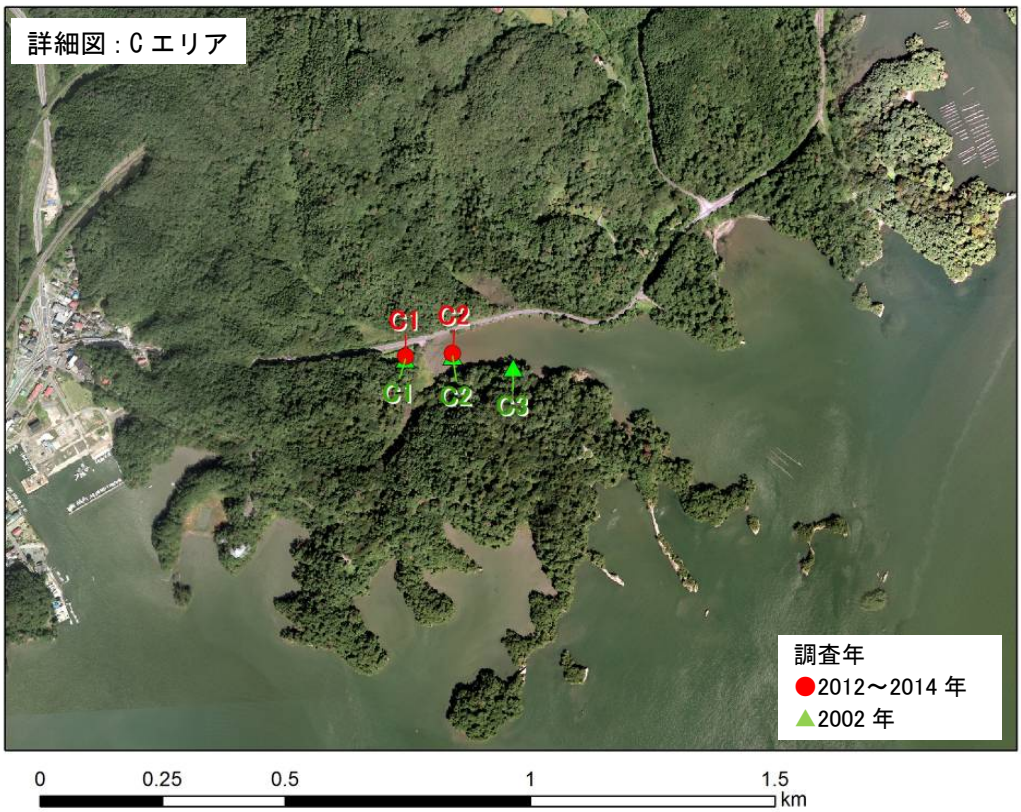
(1) サイト名	松島湾	略号	TFMTS
(2) 調査地の所在	宮城県東松島市、宮城郡松島町、宮城郡利府町		
(3) 位置図			





●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2002）による調査地点を表す。



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2002）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯中部）：38.3305N 、 141.1463E A2（潮間帯中部）：38.3314N 、 141.1454E A4（潮間帯上部）：38.3312N 、 141.1471E C1（潮間帯上部）：38.3506N 、 141.0520E C2（潮間帯中部）：38.3506N 、 141.0531E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 1 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男・八巻圭佑・松谷祐一郎（東北大学）、真部和代（エコリス）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

波津々浦（A エリア）、櫃ケ浦（C エリア）とも、2012 年、2013 年と同じ地点で調査を行なったが、全体的に環境面での変化は認められなかった。

A エリアでは堤防の修復工事が進行中であり、2013 年の延長で西側部分の堤防予定地は盛り土されていた。A1 地点は泥混じりの粗い砂で周囲の水域にはアナアオサが見られた。2013 年の A2 地点は水深が 5cm となっていたことから、本年は少し陸側に移動して調査を行った。A2 地点は砂質であったが、砂中に礫が多く、コアが入らないところではスコップを使用した。A4 地点は砂質であった。A4 地点はイボウミニナやマツシマカワザンショウが生息しているところであるが、近くで実施された堤防工事の影響はほとんど見られないようであった。

松島湾A1

松島湾 A2

松島湾 A4

アサリ（A エリア）

アナアオサ（A エリア）

イボウミニナ（Aエリア）

スジホシムシ（A エリア）

ハマグリ（Aエリア）

ヒライソガニ（A エリア）

ホウザワイソギンチャク（Aエリア）

マツシマカワザンショウ（A エリア）

マテガイ（Aエリア）

C エリアでは潮がよく引いており、震災前の C3 地点付近も干出していた。C1、C2 地点とも砂質であるが、C1 地点は固くしまった砂底であるのに対し、潮位が下の C2 地点は近くに泥底もあり、表層の下は黒色を呈していた。C1 地点の東側には、潮上帯から流下してくる細い流れがあった。

松島湾C1

松島湾 C2

アサリ（C エリア）

アシハラガニ（C エリア）

ウミニナとホソウミニナ（C エリア）

オキシジミ（Cエリア）

カワアイ（C エリア）

タカノケフサイソガニ（Cエリア）

チゴガニ（C エリア）

ハサミシャコエビ（Cエリア）

フトヘナタリ（Cエリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、松島湾全体では 101 種が確認された（表 3-1-1-10）。波津々浦（A エリア）では A2、A4 地点で出現種数が減ったことから全体としても 2013 年（91 種）に比べて、減少した（78 種）。今年度は棘皮動物やホヤ類が確認できず、十脚類もあまり見られなかった。しかし、巻貝類、二枚貝類、多毛類は 2013 年と同様に比較的多くの種が見られた。A1 地点では種数が少し増えていた。巻貝類ではキントンイロカワザンショウが見られたが、マツシマカワザンショウは確認できなかった。外来種のサキグロタマツメタは 2012 年と同様に出現した。二枚貝類では、ヒメシラトリガイやアサリが多く、ユウシオガイ、マテガイも 2012 年と同様に認められた。しかし、ホトトギスガイ、ムラサキイガイは見られなかった多毛類ではコケゴカイ、ミナミシロガネゴカイ、ミズヒキゴカイ、ヘテロマスタス属が多く見られたものの、タマシキゴカイは出現しなかった。十脚類は 2013 年とほとんど同じ顔ぶれであった。また A エリア全体でホウザワイソギンチャクの生息が確認された。A2 地点では十脚類とヨコエビ類の種数が少なく、出現種数は 2013 年（51 種）より減少した（36 種）。巻貝類ではイボキサゴ（図 3-1-1-10）、二枚貝ではホトトギスガイなどが見られなかった。二枚貝ではアサリは少なく、マテガイ、カガミガイが新たに出現した。多毛類は数が少なく、コケゴカイは出現しなかった。新たにスジホシムシが出現したのは注目に値する。A4 地点においては、これまで同様、イボウミニナやマツシマカ

ワザンショウの生息が確認された（図 3-1-1-10）。二枚貝ではハマグリ、オオノガイが新たに出現した。しかし、ガザミ、ニホンスナモグリ、テッポウエビが見られないなど、種数は 2013 年（45 種）に比べて減少した（38 種）。多毛類が比較的多く、優占していたのはコケゴカイであったが、これは 2013 年と同様であった。

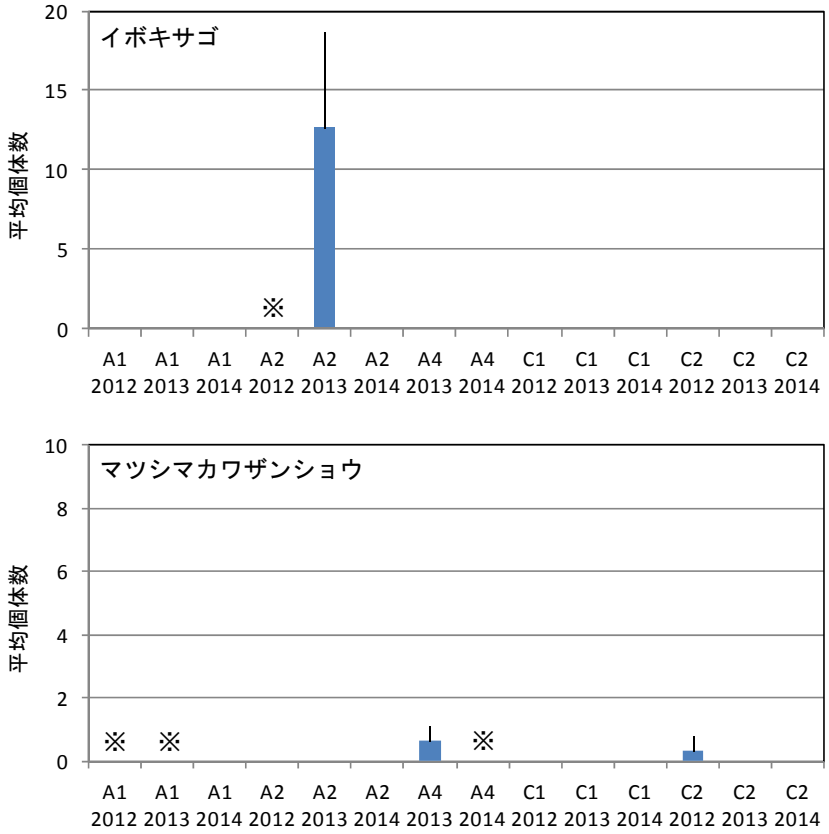


図 3-1-1-10　松島湾サイトの各調査エリア・ポイントにおけるイボキサゴ（上）、マツシマカワザンショウ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトでの注目すべき種として、絶滅危惧種であるイボキサゴ及びマツシマカワザンチョウの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

櫃ケ浦（C エリア）では、全体的にホソウミニナが多くなっていた。C1 地点の出現種数は 2013 年と同程度（32 種）が確認され、種構成も似通っていた。カワアイが見られなくなっていたが、ウミニナやフトヘナタリは確認できた。また、クリイロカワザンショウとカワザンショウガイが新たに出現した。二枚貝ではオキシジミが比較的多く、ユウシオガイも出現した。多毛類ではコケゴカイ、ミズヒキゴカイ、キャピテラ属、ヘテロマスタス属が多く出現し、カワゴカイ属も見られた。2013 年には出現しなかったチゴガニが見られた。C2 地点は二枚貝類が多くなったことから、出現種数（38 種）が少し増加した。巻貝類ではホソウミニナが多く、カワアイ、ウミニナも確認された。二枚貝では、ソトオリガイとアサリが普通に見られた。多毛類では、

2013 年同様にコケゴカイ、ミズヒキゴカイ、ヘテロマスタス属が多く出現したが、タマシキゴカイは出現しなかった。甲殻類では 2013 年同様にハサミシャコエビやテッポウエビが出現した。
(9) その他特記事項
波津々浦の A4 地点の近くでは堤防復旧工事が行なわれている。旧堤防よりも干潟側に張り出して構築されることから、当局の担当者と現地視察を行ない、貴重種の生息に配慮するようお願いした。イボウミニナの生息する辺りには工事で重機が入ることは無いなどのことから生息環境に大きな変化が起きる可能性は低いことがわかった。

写真撮影：鈴木孝男

表 3-1-1-10　松島湾　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2002				2012				2013					2014					RLC※
			A	B	C	枠外	A1	A2	C1	C2	A1	A2	A4	C1	C2	A1	A2	A4	C1	C2	
海綿動物門	尋常海綿綱	ナミイソカイメン									○	○	○		○	○					
刺胞動物門	花虫綱	イシワケイソギンチャク						○				○									
刺胞動物門	花虫綱	ミドリイソギンチャク															○				
刺胞動物門	花虫綱	ヨロイイソギンチャク															○				
刺胞動物門	花虫綱	タテジマイソギンチャク		□		□	○	○			○	○	○	○	○	○	○				
刺胞動物門	花虫綱	Halcampactis 近縁属の一種	□																		
刺胞動物門	花虫綱	ホウザワイソギンチャク										●				●	◎	●			
扁形動物門	渦虫綱	多岐腸目の一種					○											○			
扁形動物門	渦虫綱	Cryptocelis 属の一種	□																		
紐形動物門	無針綱	Cerebratulus 属と思われる一種	□																		
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種					○	●		●											
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)A										●				●					
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)B									●			●	●						
軟体動物門	多板綱	ウスヒザラガイ										○									
軟体動物門	多板綱	ヒメケハダヒザラガイ				□														○	
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ									○					○					
軟体動物門	腹足綱	ツボミ	□																		NT
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ				□					○		○		○						
軟体動物門	腹足綱	シボリガイ														○		○			
軟体動物門	腹足綱	カモガイ															○				
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ				□	○				○			○	○	○					
軟体動物門	腹足綱	イボキサゴ						○				◎									NT
軟体動物門	腹足綱	コシダカガンガラ									○	○					○				
軟体動物門	腹足綱	スガイ						○				○	○			○	○	○			
軟体動物門	腹足綱	イボニシ	□								○	○					○	○			
軟体動物門	腹足綱	イボウミニナ	□										○					○			VU
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ			□				○	○	◎			○	○				○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ		□	□	□		○	◎	○	●			◎	◎			○	◎	◎	
軟体動物門	腹足綱	アラムシロ	□		□	□				○	●			○	◎	○				○	
軟体動物門	腹足綱	Assiminea 属の一種B	□																		
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ			□																
軟体動物門	腹足綱	マツシマカワザンショウ				□	○			●	○		◎					○			VU
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ			□																NT
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ																	○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ																	○		
軟体動物門	腹足綱	キントンイロカワザンショウ														○					
軟体動物門	腹足綱	カワアイ			□				○	○				○	◎					○	VU
軟体動物門	腹足綱	フトヘナタリ			□	□			○	○				○					○		NT
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ					◎						○			○					CR+EN
軟体動物門	腹足綱	ツメタガイ										○									
軟体動物門	腹足綱	タマキビ									○		○	○	○	○			○		
軟体動物門	腹足綱	キセワタ					○														
軟体動物門	腹足綱	ブドウガイ										○									
軟体動物門	腹足綱	コメツブガイ					●														
軟体動物門	腹足綱	ウスコミミガイ												○						○	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス					◎				●	○	●							○	
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ				□		○			○						○				
軟体動物門	二枚貝綱	エゾヒバリガイ														○					
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ			□	□	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□		□				●					●				●	●	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ					○			○					○			○		●	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ニオガイ																○			
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ			□									◎				◎	●		
軟体動物門	二枚貝綱	ウメノハナガイ					●														
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ							●												NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ					◎	●		○	●				◎	●				◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ユウシオガイ					◎	●	○	◎			○			○			○	●	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ				□				○					○					○	NT
軟体動物門	二枚貝綱	マテガイ	□				○									○	○	○			
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□		□		◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎	
軟体動物門	二枚貝綱	オキシジミ		□	□				◎	◎				●	○				●	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	カガミガイ											●				●				
軟体動物門	二枚貝綱	ハマグリ				□												○			VU
軟体動物門	頭足綱	ヒメイカ										○									
星口動物門	スジホシムシ綱	スジホシムシモドキ	□														○				
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種										●									
環形動物門	多毛綱	ウロコムシ科の一種										○				○					
環形動物門	多毛綱	フサツキウロコムシ亜科の一種	□																		
環形動物門	多毛綱	オトヒメゴカイ科の一種					●					●									
環形動物門	多毛綱	アシナガゴカイ											○								
環形動物門	多毛綱	ゴカイ科の一種	□																		
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ		□	□		◎		◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ							○		○			○	○					○	
環形動物門	多毛綱	ヤスリゴカイ										○									
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ			□														●		
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種							○					○					●	●	
環形動物門	多毛綱	アケノサシバ													○						
環形動物門	多毛綱	サミドリサシバ近似種											○								
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ									●		●			●		●			
環形動物門	多毛綱	コクチョウシロガネゴカイ											○								
環形動物門	多毛綱	ハヤテシロガネゴカイ	□														○				
環形動物門	多毛綱	ミナミシロガネゴカイ	□				●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	
環形動物門	多毛綱	Glycera pacifica	□																		
環形動物門	多毛綱	Glycera 属の一種						○									◎				
環形動物門	多毛綱	ヤマトキョウスチロリ											●								
環形動物門	多毛綱	イワムシ	□			□					○		○			○					
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ	□		□		◎		○		○					◎					

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

表 3-1-1-10　松島湾　出現種リスト（続き）

門	綱	種名(和名)	2002				2012				2013					2014					RLC※
			A	B	C	枠外	A1	A2	C1	C2	A1	A2	A4	C1	C2	A1	A2	A4	C1	C2	
環形動物門	多毛綱	スゴカイイソメ					○					○					○				
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種					●	●													
環形動物門	多毛綱	Rhynchospio 属の一種										●					●	●			
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ									●		●		●	●		●	●	●	
環形動物門	多毛綱	ヒラタスピオ												●					●		
環形動物門	多毛綱	マドカスピオ										●	●				●	●	●		
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ											●					●			
環形動物門	多毛綱	Chaetopterus 属の一種				□															
環形動物門	多毛綱	ツバサゴカイ											○								
環形動物門	多毛綱	ミズヒキゴカイ	□		□		○	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●	
環形動物門	多毛綱	ツツオオフェリア	□					●				●	●				●	●			
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種								●				●	◎	●	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□		●	●	●	●	◎			◎	●	●		●	●	◎	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種									○					◎					
環形動物門	多毛綱	タマシキゴカイ					○	○		●	○	◎	○		○		●				
環形動物門	多毛綱	Branchiomaldane属の一種															●				
環形動物門	多毛綱	ウミイサゴムシ					◎													◎	
環形動物門	多毛綱	ヒャクメニッポンフサゴカイ	□				●	○					○			○		●			
環形動物門	多毛綱	モロテゴカイ科？一種														●					
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ	□	□			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ									○	○					○				
節足動物門	顎脚綱	イワフジツボ																○			
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種											●								
節足動物門	軟甲綱	イサザアミ			□																
節足動物門	軟甲綱	アゴナガヨコエビ											●			●	●	●			
節足動物門	軟甲綱	Ericthoniu 属の一種										○									
節足動物門	軟甲綱	アリアケドロクダムシ											○								
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ			□			○	●			○							○		
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種					◎	○													
節足動物門	軟甲綱	ニッポンモバヨコエビ										○					○				
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ										○	◎								
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種														●	○				
節足動物門	軟甲綱	モクズヨコエビ科の一種															○				
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ										●		◎	○	○	●			○	
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ													○			○		○	
節足動物門	軟甲綱	フトメリタヨコエビ										○									
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ											●	●				●	●	●	
節足動物門	軟甲綱	ブラブラソコエビ									●										
節足動物門	軟甲綱	ユンボソコエビ科の一種										○									
節足動物門	軟甲綱	トゲワレカラ										◎									
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種											○					●			
節足動物門	軟甲綱	ヒラタウミセミ										○									
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ				□			○	○	○			○	○	○			○	○	
節足動物門	軟甲綱	クーマ目の一種										●	●			●	●	●			
節足動物門	軟甲綱	アナジャコ	□												○						
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ			□	□															
節足動物門	軟甲綱	アメリカザリガニ				□															
節足動物門	軟甲綱	イシガニ									○	○									
節足動物門	軟甲綱	ガザミ										○	○								
節足動物門	軟甲綱	マメコブシガニ	□			□	○					○	○								
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□		□	□			◎			○	○	○					○	○	
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ			□				○										◎		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ		□	□	□								○	○				○	○	
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□				●						●								
節足動物門	軟甲綱	セジロムラサキエビ											○			○				○	
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ	□				○				○		○		●	○				○	
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ				□			○						○					○	
節足動物門	軟甲綱	ユビナガスジエビ														●	●	●	●	●	
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ	□	□		□	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ			□	□			○					○					○		
節足動物門	軟甲綱	イソガニ									○					○					
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ		□	□	□		○	○	○				○	○			○	○		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ					○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○			○	
節足動物門	軟甲綱	トリウミアカイソモドキ	□																		
節足動物門	軟甲綱	ヒライソガニ									○	○				○					
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種A																	●		
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種C																	●		
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種												●							
棘皮動物門	クモヒトデ綱	クモヒトデ目の一種										○									
脊索動物門	ホヤ綱	イタボヤ										○									
脊索動物門	ホヤ綱	エボヤ										○									
脊索動物門	ホヤ綱	ホヤ綱の一種					○					○									
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□																		
脊索動物門	条鰭綱	スジハゼの一種	□																		
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ	□																		

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

11) 蒲生

(1) サイト名	蒲生	略号	TFGAM
(2) 調査地の所在	宮城県仙台市宮城野区		
(3) 位置図			

●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2004）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A3（潮下帯）:38.2547N 、 141.0117E B2（潮下帯）:38.2548N 、 141.0126E B3（潮下帯）:38.2554N 、 141.0124E C1（潮下帯）:38.2558N 、 141.0137E C2（潮間帯上部）:38.2563N 、 141.0127E
(5) 調査年月日	2014 年 6 月 16 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男・西田樹生（東北大学）、金谷　弦（国立環境研）、比留間美帆（WIJ）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

蒲生の干潟の形状は 2012 年の調査の時に比べて大きな変化は無い。しかし、導流堤の内外では砂のつき方が変化しており、今回の調査時には、導流堤の海側（東側）は砂が堆積して埋まっていた。蒲生の潟湖の海水交換は導流堤の切り欠き部分と石のすき間を通じてなされていたが、切り欠きは高い位置なので、潟内からの排水は制限されていた。また、海水が入りにくくなっているため、潟湖内の塩分（18.9‰）は低めになっていた。さらに、海水交換が悪くなっているために、潟内の深いところには泥が薄く堆積していた。干出する干潟では砂地が多くなり、地高が少し高くなった印象を受けた。このため、水際から陸側はコメツキガニの生息場所となっており、ゴカイ類は少なかった。導流堤内側から蒲生の潟湖内に 250m 入った辺りまでは岸辺しか干出しない。さらに北側のヨシ原が失われた辺りは砂干潟が広がっていた。

A3、B2、B3、C1 と C2 地点以外の調査地点は全て冠水しており、水深 22-50cm であった。そのため、各調査地点の定性調査は近くの砂地、護岸、転石帯で実施した。

蒲生A3

蒲生 A3 の護岸

ケフサイソガニ（A エリア）

タマキビとキタフナムシ（A エリア）

ヒラドカワザンショウ（Aエリア）

B3 地点と C1 地点は水深が深くてコアサンプリングができなかったため、少し浅い方に移動してサンプリングを行なった。B3 地点近くの岸辺（西側）にはハママツナが点在していた。

蒲生B2近く

蒲生 B3

アシハラガニ（B エリア）

コメツキガニ（B エリア）

スナガニ（B エリア）

ハママツナ（定性調査地点）（Bエリア）

ヤマトシジミ（B エリア）

C1 地点近くの岸辺（東側）にはヨシの枯れ茎があり、一帯にはハママツナの生育が見られた。また、C2 地点は地高が高い砂干潟で、満潮でも冠水しないところも見られた。一帯がコメツキガニの生息場所となっていた。

蒲生C1

蒲生 C1 定性調査地

蒲生 C2

アリアケモドキ（C エリア）

イソシジミ（C エリア）

コメツキガニ（Cエリア）

ヤマトオサガニ（Cエリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、蒲生サイトでは 44 種が確認された（表 3-1-1-11）。ベントスの出現種数は各エリアにおいて増加していた（表 3-1-1-11）。特に 2012 年にはほとんど見られなかった巻貝類が復活したことは注目に値する。また、別途調査で、フトヘナタリを確認しているが、3 個体ほどである。二枚貝ではイソシジミ（図 3-1-1-11）、アサリ、ソトオリガイが 2012 年と同様に見られたほか、ヒメシラトリとヤマトシジミが新たに出現した。しかし、サビシラトリはいまだ確認されていない。多毛類ではカワゴカイ属（ヤマトカワゴカイ）が優占し（図 3-1-1-11）、外にはヘテロマスタス属とヤマトスピオなどが出現した。甲殻類ではヨコエビ類のニッポンドロソコエビとウエノドロクダムシが A、B エリアにおいて高密度で出現したほか、干出する砂干潟ではコメツキガニが多く見られた。

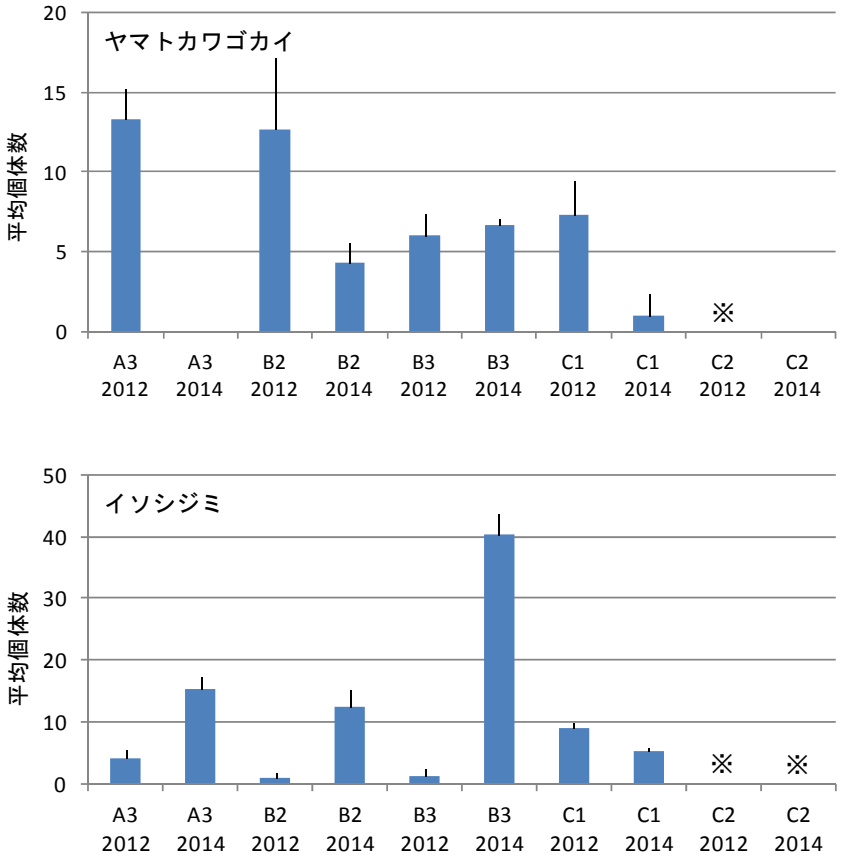


図 3-1-1-11　蒲生サイトの各調査エリア・ポイントにおけるヤマトカワゴカイ（上）、イソシジミ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、蒲生を特徴づけていた種であるヤマトカワゴカイとイソシジミの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

A エリアでは、二枚貝のユウシオガイとソトオリガイ、多毛類のイトエラスピオとキャピテラ属が新たに出現するなど種構成に多少の変化が見られた。また、近くの水中にはマガキが生息していた。B エリアではヒメシラトリやヤマトシジミが新たに見られたが、ユウシオガイやシズクガイは姿を消した。カニ類ではアシハラガニとチゴガニを新たに確認したほか、岸辺の砂地でスナガニの生息を確認した。

C エリアでは、カワザンショウ類と甲殻類の確認種（アシハラガニ、チゴガニ、ヤマトオサガニなど）が増加したことから、出現種数は 2012 年の 24 種から 35 種に増えた。その他 C1 地点では、多毛類のヤマトスピオやヘテロマスタス属が新たに出現した。C2 地点は地高が高く、定量調査ではコメツキガニの外、双翅目の幼虫が少し見られた程度であった。

(9) その他特記事項

蒲生では、宮城県が、津波で破壊された堤防や導流堤の復旧について検討を行っているが、その位置や高さ等について市民等から様々な意見が出されており、いまだ着手には至っていない。また、蒲生干潟自然再生事業等に関する意見交換会がこれまでに 2 回開催されている。

＜蒲生のベントスの震災後の状況については、以下の文献がある＞

金谷ら 2012「2011 年巨大津波が宮城県蒲生潟の地形，植生および底生動物相に及ぼした影響」日本ベントス学会誌、67:20-32.

金谷 2012「津波による蒲生干潟の底生動物と植生への影響」グリーンエイジ、2012 年 9 月号.

Kanaya et al 2014. Tsunami-induced Changes in a Shallow Brackish Lagoon Ecosystem (Gamo Lagoon) in Sendai Bay, Japan. Global Environmental Research, 18:35-46.

写真撮影：鈴木孝男

表 3-1-1-11　蒲生　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2004					2012					2014					RLC※
			A	B	C	D	枠外	A3	B2	B3	C1	C2	A3	B2	B3	C1	C2	
紐形動物門	無針綱	有針綱の一種(ヒモムシ類)												●	●	●		
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種						●	●	●	●	●	●	●	●	●		
紐形動物門	無針綱	ナミヒモムシ		□	□													
刺胞動物門	花虫綱	タテジマイソギンチャク			□		□									●		
刺胞動物門	花虫綱	Halcampactis 近縁属の一種			□													
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ	□	□	□	□							○					NT
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ	□	□	□	□		○					○		○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ											●	○	◎	○	○	
軟体動物門	腹足綱	キントンイロカワザンショウ															○	
軟体動物門	腹足綱	ムシヤドリカワザンショウ			□	□												NT
軟体動物門	腹足綱	タマキビ					□						○		○			
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ			□													NT
軟体動物門	腹足綱	フトヘナタリ	□	□	□	□												NT
軟体動物門	腹足綱	アラムシロ					□											
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス					□	●	●		●		●					
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ					□				○							
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ			□		□	○					○			○		
軟体動物門	二枚貝綱	ユウシオガイ								●			●					NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ					□								○	●		
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ			□													NT
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□	□	□		●	◎	●	◎	○	●	◎	◎	◎	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ													○			NT
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ				□		●					●					NT
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□				○		○		●	○	●	◎	○	
軟体動物門	二枚貝綱	シズクガイ								●								
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□		□	□		●	●	●	●							
軟体動物門	二枚貝綱	マテガイ			□													
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ					□											NT
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ												◎		○		
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ												◎	◎	◎		
環形動物門	多毛綱	オウギゴカイ															○	
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ	□	□	□	□		●	●	●	●							
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種						●	◎	●	◎	◎	●	●	●	●		
環形動物門	多毛綱	イトメ		□	□													
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ	□															
環形動物門	多毛綱	イトエラスピオ											●					
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ	□	□	□			○	●	●			●	●	●	●		
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ						●	◎	●	●			●	●	●		
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種			□													
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種	□	□	□	□												
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種					□		●	●			●			●		
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□	□		●		●			●	◎	◎	●	○	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種	□	□	□	□						○						
環形動物門	多毛綱	Sabellinae 亜科の一種			□													
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ							●		●							
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種										●						
環形動物門	貧毛綱	Tubificoides 属の一種	□															
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ			□		□	○					○		○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種							●					●	●	●		
節足動物門	軟甲綱	クロイサザアミ	□															
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ						●	●	●	●	○	●	●	●	●		
節足動物門	軟甲綱	ウエノドロクダムシ						●	●	●	●		●	●	●	●		
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ						○	○		○	○	○		○		○	
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種														●	◎	
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ						●	●		○			●	●	●		
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種				□												
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ				□												
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia pacifica と思われる一種	□	□	□	□												
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種											●		●	◎		
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	□	□	□	□		○					○		○		○	
節足動物門	軟甲綱	ヨツバコツブムシ		□	□	□												
節足動物門	軟甲綱	マドカアナジャコヤドリムシ		□	□													
節足動物門	軟甲綱	タナイス科の一種														●		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ		□												○	○	
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ			□							○					○	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ					□	○	○		○	○	○	○	○	○		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ						○	○		○	○						
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	□	□	□	□	□	○						○	○	◎	○	
節足動物門	軟甲綱	スナガニ												○				
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□			□			○		○	○	○	○	○	○	◎	
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ	□	□	□										○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	ヒライソガニ							○									
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□													
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ					□											
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ	□	□	□	□												
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□	□													
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ		□	□													
節足動物門	昆虫綱	双翅目A															●	
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種A(幼虫)									●	●						
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種B(幼虫)										●						
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種A(蛹)										●						
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種B(蛹)										●						
節足動物門	昆虫綱	昆虫綱幼虫								●								
脊索動物門	条鰭綱	ハゼ科の一種													●			
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ			□													
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□	□	□		□											

2004：第 7 回基礎調査（干潟調査)、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

12) 井土浦

(1) サイト名	井土浦	略号	TFIDU
(2) 調査地の所在	宮城県仙台市若林区		
(3) 位置図			

●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2004）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A4（潮間帯中部）:38.1793N 、 140.9591E B2（潮間帯中部）:38.1819N 、 140.9600E C2（潮間帯中部）:38.1894N 、 140.9645E D2（潮間帯中部）:38.1926N 、 140.9660E
(5) 調査年月日	2014 年 6 月 27 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男（東北大学）、多留聖典（DIV）、井上　隆・近藤めぐみ（自然環境研究センター）、金谷弦（国立環境研）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

井土浦の干潟環境は 2012 年、2013 年と同様であった。しかし、潟湖の海側（東側）には以前よりも多くの砂が堆積したような印象を受けた。井土浦が名取川に開口していたところは、砂地となり、塞がれたままであった。残されたヨシ原は井土浦と貞山堀の間に広がっており、順調に生育しているが、井土浦の海側にあったヨシ原と松林は失われたままである。そのため、東側の岸辺まで砂がもたらされるようで、底土の傾斜は急になっていた。干潟として干出するのは 2013 年と同様に潟湖の西側一帯が主であった。底質は一部を除き全体的に砂質であった。

井土浦A4

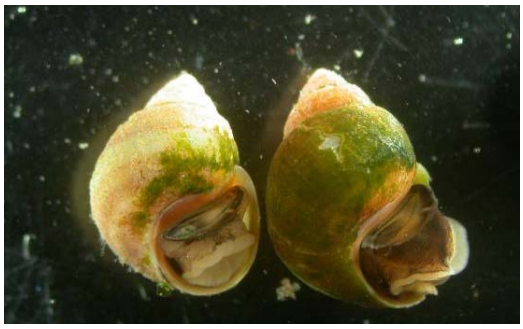
アシハラガニ（A エリア）

カワザンショウガイ（A エリア）

ハマグリ（A エリア）

ホソウミニナ（Aエリア）

井土浦B2



カワザンショウガイ（B エリア）

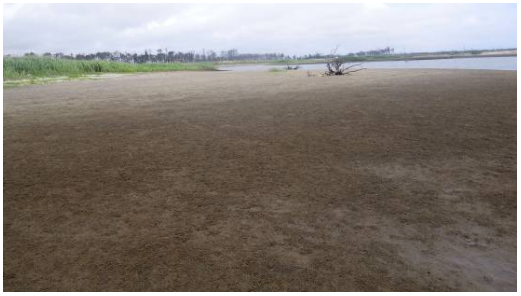
クリイロカワザンショウ（B エリア）

コメツキガニ（B エリア）

ソトオリガイ（B エリア）

ヒナタムシヤドリカワザンショウ（Bエリア）

マガキ（B エリア）



井土浦C2

イソシジミ（C エリア）

ソトオリガイ（C エリア）

ヤマトシジミ（C エリア）

井土浦D2

タカノケフサイソガニ（D エリア）

ヨーロッパフジツボ（D エリア）

カキ礁（D エリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

井土浦全体としての出現種数は 2004 年が 35 種、2012 年が 37 種、2013 年が 52 種、2014 年が 44 種であった（表 3-1-1-12）。ヒメシラトリ、オオノガイ、プギゴカイ、ツツオオフェリア、タマシキゴカイ、ガザミなど、2013 年に初めて確認されたものの今年は見あたらなかった種が多く、出現種数は 2013 年よりも減少した（しかし、2012 年よりは多かった）。これらの種は近隣の干潟に生息していることから、外洋との連絡が確保されていれば、いずれまた出現する可能性は高い。このように、現状では井土浦の種多様性は良い状態を保っていると考えられる。全体での傾向としては、全域で砂質化が進み、コメツキガニの生息域が多くなった（調査地点全ての定量採集で出現したほどである）。また、カワゴカイ属が優占し（図 3-1-1-12）、イソシジミ（図 3-1-1-12）やソトオリガイが比較的多いなどの状況は 2013 年と同様であった。しかし、2013 年に比較的多く出現したドロオニスピオやヤマトスピオは少なくなった。

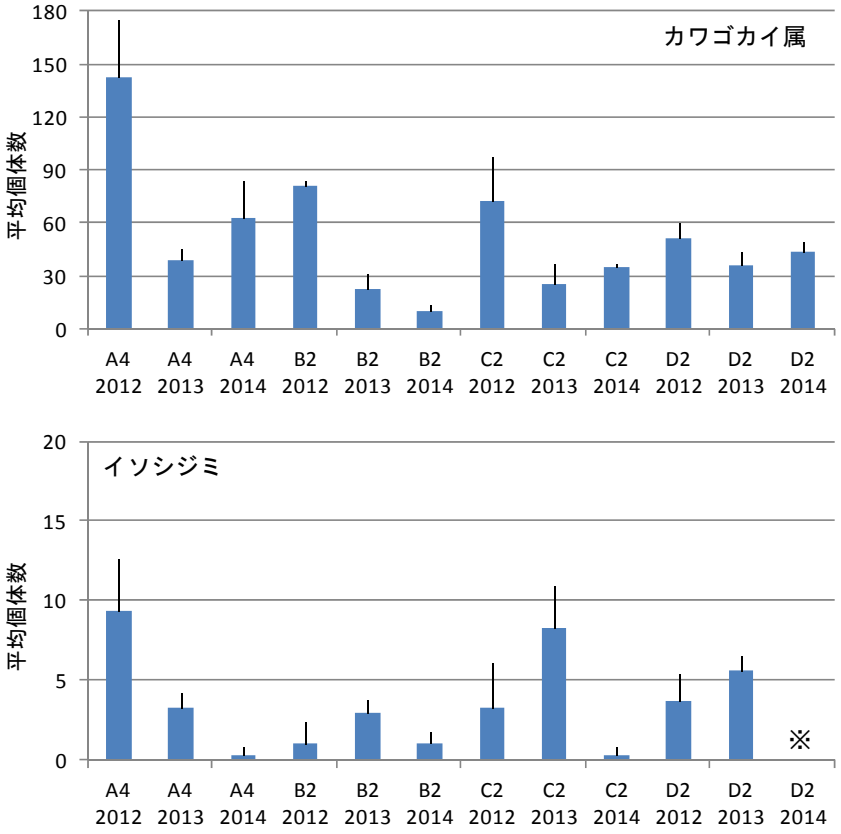


図 3-1-1-12　井土浦サイトの各調査エリア・ポイントにおけるカワゴカイ属（上）、イソシジミ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトでの注目すべき種として、蒲生干潟を含め仙台 湾岸の潟湖干潟で優占して出現するイソシジミとカワゴカイ属（ヤマトカワゴカイとヒメヤマトカワゴカイを含む）の出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※カワゴカイは、カワゴカイ属（ヤマトカワゴカイ、ヒメヤマトカワゴカイ）を含めた平均個体数とした。

Aエリア（A4 地点）で特徴的なことは、ホソウミニナの分布域が徐々に広がってきていることである。本種は震災以前には井土浦では見られなかった種である。ヨシ原ではヒナタムシヤドリカワザンショウとヨシダカワザンショウが新たに確認された。また、カワザンショウガイが干潟上に多く見られた。2013 年に見られたヤマトシジミは確認されなかったが、ハマグリが出現した。その他いくらか見られなくなった種もいるが、全体としては 2013 年と同様であった。

Bエリア（B2 地点）では多毛類の出現種数が減少した。しかし種数として多いのはやはり多毛類であり、カワゴカイ属（図 3-1-1-12）、ヤマトスピオ、ヘテロマスタスなどが主体であった。また、イトメが復活した．ヨシ原ではクリイロカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウが出現し、干潟にはカワザンショウガイが多く生息していた。また、Aエリアと同じく、クロベンケイガニが出現した。浅い水域にはマガキが見られた。

Cエリア（C2 地点）では、2013 年（24 種）に比べて出現種数は減少（17 種）したが、貝類、多毛類、十脚類は 2013 年とほぼ同様であった。優占していたのはカワゴカイ属で（図 3-1-1-12）、次に多かったのはソトオリガイであった。ヨコエビ類は確認できなかった。また、ヤマトシジミが出現した。

Dエリア（D2 地点）では、出現種数は 2013 年と同じであり（28 種）、種の組成もあまり変わっていなかった。カワゴカイ属が優占し（図 3-1-1-12）、ヤマトスピオとノトマスタス属が次に多かった。ソトオリガイは 2013 年と同じ程度であったが、イソシジミは減少した（図 3-1-1-12）。また、外来種のヨーロッパフジツボが確認された。北側に残されたヨシ原ではクリイロカワザンショウやヒナタムシヤドリカワザンショウなどが確認された。

震災前には生息していた、フトヘナタリ、サビシラトリ、ハサミシャコエビ、ニホンスナモグリは未確認のままである。しかし、カワザンショウ類の希少種が各エリアのヨシ原で確認された。これは、津波に耐えてヨシ原が残されたおかげと考えられる。今後もヨシ原が保全され、泥分の多い干潟が維持されるようになると、種の多様性はさらに高くなるものと思われる。

(9) その他特記事項

貞山堀をはさんだ井土浦の西側に立地する井土東谷地はほとんどが干潟になったままである。地高が少し高いところには、ヨシやシオクグが生育面積を広げてきた。この干潟には既に多くの底生動物が棲みついており、シギ・チドリ類も訪れるようになった。このため、面積が減少した井土浦潟の生物多様性を補強するエリアとして、この地を有効利用することが望ましいと考えられる。しかし、貞山堀の復旧計画は未定のままである。また井土浦と太平洋を隔てている砂洲の部分にはこれまで堤防は建設されておらず、海岸線が自然の状態で残されていた。しかし、現在、この場所に防潮堤を建設する計画が考えられていることから、井土浦の生物多様性に配慮することを訴えていく必要がある。

写真撮影：鈴木孝男

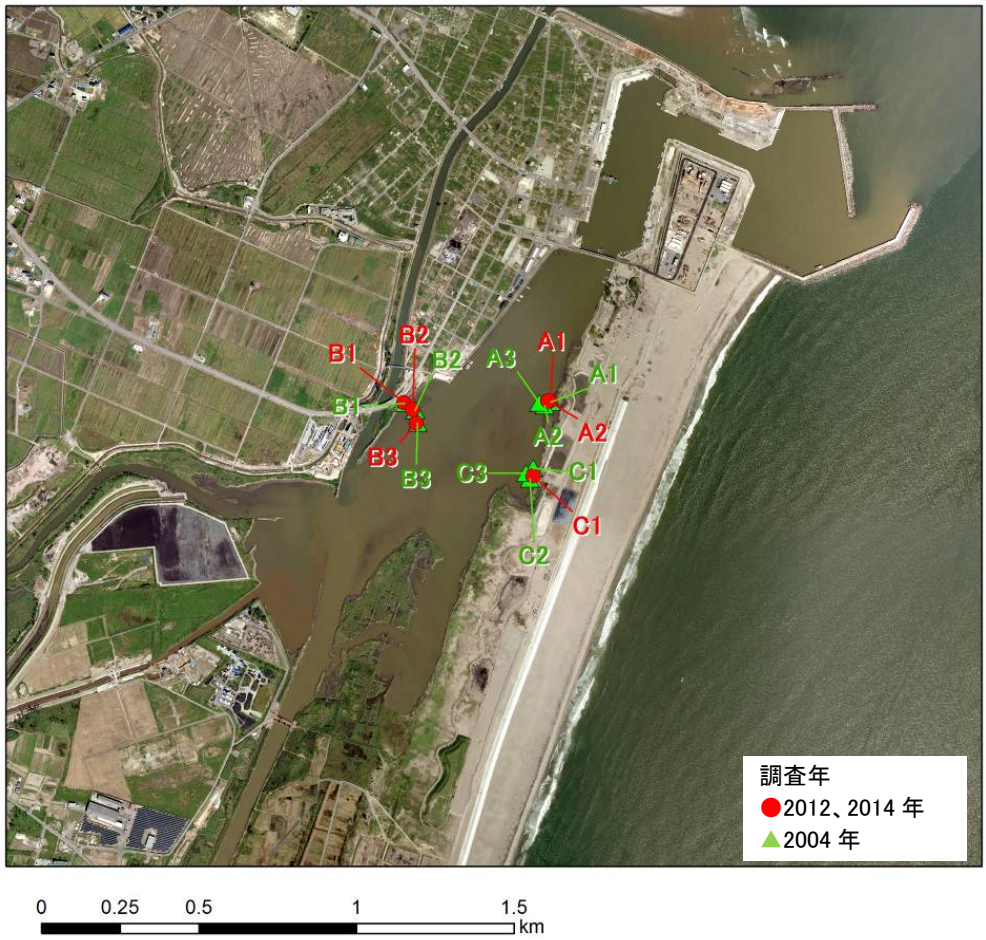
表 3-1-1-12　井土浦　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2004					2012				2013				2014				RLC※
			A	B	C	D	枠外	A4	B2	C2	D2	A4	B2	C2	D2	A4	B2	C2	D2	
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種							○	●	●						●		●	
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)A											●							
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)B										●	●	●	●					
紐型動物門	無針綱	オロチヒモムシ											○							
紐型動物門	無針綱	ナミヒモムシ	□	□	□	□						○		◎	◎		○			
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ									○									
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□				□					◎				◎				
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ						○	○		○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ	□	□	□	□						○				○	○	○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ	□	□	□	□		○	○			○	○		○	○	○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ	□	□	□											○	○		○	NT
軟体動物門	腹足綱	ヨシダカワザンショウ														○				NT
軟体動物門	腹足綱	フトヘナタリ	□	□																NT
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス												●	●					
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ	□						○											
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ	□		□		□			○	○	○		○	○		○	○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□			◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ										○								NT
軟体動物門	二枚貝綱	ガタヅキ											●							
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□	□			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□									●			○			○		NT
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ	□	□	□	□														NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ											○							
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ					□					○	○				○			
軟体動物門	二枚貝綱	ハマグリ												○		○				VU
環形動物門	多毛綱	イトメ		□		□			◎			○					○			
環形動物門	多毛綱	オイワケゴカイ										○								
環形動物門	多毛綱	オウギゴカイ											○							
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ						◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	●	◎	●	
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ								◎	◎	◎				◎	●		◎	
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種	□		□	□	□	●	◎	◎	◎	●	●	●	●	●	◎	●	●	
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ											●	○						
環形動物門	多毛綱	ヤマトキョウスチロリ											○							
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ											●							
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種	□			□														
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ			□					●	●		●	●	●	●	●	◎	●	
環形動物門	多毛綱	ツツオオフェリア											●	●						
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種										●	●				●			
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□	□		●	●	○	●		◎	◎	◎	●	●	○		
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種			□	□				○	●		●		●	◎	◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	タマシキゴカイ											○							
環形動物門	貧毛綱	イソミミズ						○				○	○		○	○				
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ					□				○	○	○	○	○		○		○	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ									○								○	
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種												●	●	●				
節足動物門	軟甲綱	イサザアミ		□	□															
節足動物門	軟甲綱	ウエノドロクダムシ								◎	○									
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ	□	□	□	□		○		○		○	○	○		○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ							○	●	◎				●					
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ				□	□													
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ			□	□			●	●	●			◎	●				○	
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ																	○	
節足動物門	軟甲綱	マドカアナジャコヤドリムシ	□																	
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種									○				○	●			○	
節足動物門	軟甲綱	シナコツブムシ			□	□	□													
節足動物門	軟甲綱	ヨツバコツブムシ			□															
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種	□			□		●		●										
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ										●	●	●				●	●	
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	□					○		○									○	
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□	□	□							○						
節足動物門	軟甲綱	ガザミ											○							
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□	□				○	○	○		◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	
節足動物門	軟甲綱	スナガニ									○									
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ	□	□	□	□	□		○			○	○		○	○	○			
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ	□	□	□	□				○		○	○	○						
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□	□															
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ		□																
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ		□		□	□													
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ		□								○				○				
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ	□	□	□	□		○				○				○	○			
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ															○			
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ		□					◎			○			○		○		○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	□	□	□	□	□	○	○			○	○		○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	イソガニ						○											○	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□		□	□	□				○	○			○			○	○	
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ						○		○	○			○	○			○	○	
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ					□													
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ															○		○	
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種													●	●	●			
節足動物門	昆虫綱	双翅目(幼虫)							●											
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□	□	□															
脊索動物門	条鰭綱	シモフリシマハゼ					□													
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ	□																	

2004：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

13) 広浦

(1) サイト名	広浦	略号	TFHRU
(2) 調査地の所在	宮城県仙台市若林区		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2004）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯中部）:38.1657N 、 140.9539E A2（潮間帯下部）:38.1657N 、 140.9538E B1（潮間帯中部）:38.1659N 、 140.9486E B2（潮間帯下部）:38.1657N 、 140.9489E B3（潮下帯）:38.1653N 、 140.9490E C1（潮間帯中部）:38.1636N 、 140.9531E
(5) 調査年月日	2014 年 6 月 26 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男（東北大学）、多留聖典（DIV）、井上　隆・近藤めぐみ（自然環境研究センター）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

広浦の形状や底質の状態は全体的に見て 2012 年の調査時と同様であった。

A エリアの潮間帯上部から上にヨシ原は存在するが、岸辺のヨシはほとんどが枯死していた。ヨシ原内にはシオクグが混じっていた。岸辺の勾配が比較的大きいことから、水際線から先はすぐに深くなっていた。A1 地点は砂地でコメツキガニの生息場所。底土の 10cm 以深には砂利があって、コアサンプラーが入らなかったことから、スコップを使用した。A2 地点は水際であり、ヨシの地下茎残骸が残っていた。付近に小さなカキ礁があった。

広浦A1

広浦 A2

イソシジミ（A エリア）

ソトオリガイ（A エリア）

B エリアの干潟の様子は 2012 年と同様であったが、よく潮が引いており、B3 地点の水深は 2012 年よりも浅かった。B エリア一帯は砂質的であったが、B3 地点周辺では泥分が混じっていた。また、一帯に小さなカキ礁が見られたが 2012 年よりも広がっていた。近くに増田川があり、河川水が流入してくることから、岸辺の塩分は 3.2‰であった。B1 地点の陸側はすぐに土手になっており、小面積のヨシ原が存在していた。

広浦B1

広浦 B2

広浦 B3

アカテガニ（B エリア）

クロベンケイガニ（B エリア）

サビシラトリ（Bエリア）

タカノケフサイソガニ（B エリア）

マガキ（Bエリア）

C エリアは砂質であり、陸側にはヨシ原が小面積残されていた。少し地形が変わったようであった。C1 地点は水際であり、ニホンスナモグリの小さなマウンドが見られた。この地点から中洲までは、胴長を使用すると歩いて渡ることができた（途中水深は 60cm）。中洲の干出エリアは砂質であり、カキ礁が見られた。

広浦C1

広浦中洲（C エリア）

ケフサイソガニ（C エリア）

ニホンスナモグリ（C エリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

A エリアでは、2012 年の 25 種と比較して種数は 23 種と少し減少した（表 3-1-1-13）。巻貝類ではクリイロカワザンショウとムシヤドリカワザンショウが復活した。二枚貝では、ヤマトシジミとアサリは見られなかったが、イソシジミは大小のサイズが高密度で生息していた。ソトオリガイも普通に見られた。多毛類ではヤマトスピオとヘテロマスタス属が優占し（図 3-1-1-13）、2012 年に多く出現したカワゴカイ属は少数であった。定量調査で出現した甲殻類は、ニッポンドロソコエビのみであったが、ケフサイソガニ、タカノケフサイソガニ、コメツキガニが定性調査で出現した。

B エリアでは、2012 年の 34 種とほぼ同様の 35 種が出現した（表 3-1-1-13）。巻貝類の種数が増加したが、二枚貝類は減少した。2012 年に見られたカワザンショウ類に加えて、ヨシ原内でキントンイロカワザンショウ、カワザンショウガイ、ヨシダカワザンショウが出現した。2012 年に見られたカワザンショウ類に加えて、ヨシ原内でキントンイロカワザンショウ、カワザンショウガイ、ヨシダカワザンショウが出現した。サキグロタマツメタは見られなかった。二枚貝類では、サビシラトリ（図 3-1-1-13）、イソシジミ、アサリ、ソトオリガイが 2012 年同様に出現したが、イソシジミが多かった。多毛類では、2012 年と同じくヘテロマスタス属が優占したが（図 3-1-1-13）、ヤマトスピオも多く、一方カワゴカイ属は少なかった。甲殻類ではニッポンドロソコエビとムロミスナウミナナフシが広範囲で出現した。また、クロベンケイガニ、アカテガニ、アリアケモドキが復活し、ヨシ原で確認された。

C エリアにおいても、ヨシ原内でクリイロカワザンショウ、カワザンショウガイ、ヒナタムシタドリカワザンショウ、ヨシダカワザンショウが確認された。二枚貝ではイソシジミが多く、ソトオリガイがそれに次いでいたが、アサリは少なかった。2012 年に見られたユウシオガイは確認できなかった。多毛類ではヘテロマスタス属（図 3-1-1-13）とヤマトスピオが優占し、2012 年に優占していたカワゴカイ属は少なかった。カニ類では 2012 年同様にケフサイソガニ、タカノケフサイソガニ、コメツキガニがみられたが、アリアケモドキが確認できなかった。

広浦全体で見ると、出現種数は 2012 年の 45 種に比べ、本年度は 42 種とそれほど変わらなかったといえる。震災後にまだ回復していない種は、ウミニナ、ホソウミニナ、フトヘナタリ、オキシジミ、ハサミシャコエビ、アシハラガニ、チゴガニなどである。

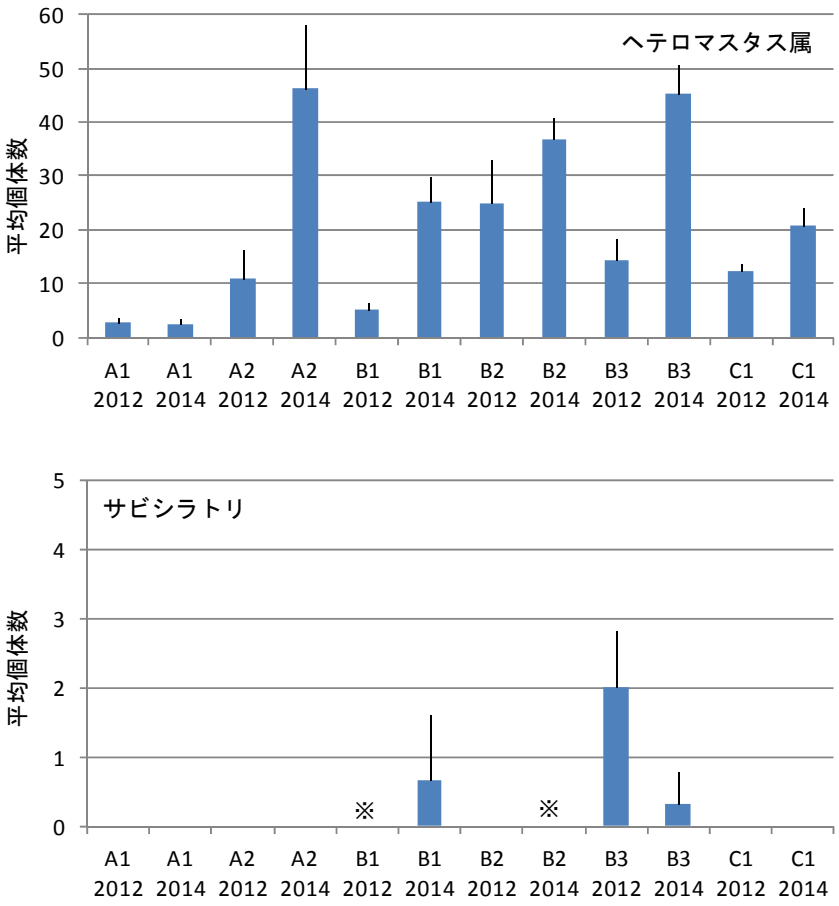


図 3-1-1-13　広浦サイトの各調査エリア・ポイントにおけるヘテロマスタス属（上）、サビシラトリ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、優占種のヘテロマスタス属と希少種のサビシラトリの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

(9) その他特記事項

広浦の海側（東側）で行なわれていたガレキ処理は終了した。ガレキ置場になっていた、以前サイクリングコースがあったところには、サイクリングコースの復旧がなされていた。

広浦の西側（B エリア）では岸辺に土嚢を積み、堤防復旧工事が進行中であった。そのため、このエリアの北側半分では岸辺にあったヨシ原が消失した。

写真撮影：鈴木孝男

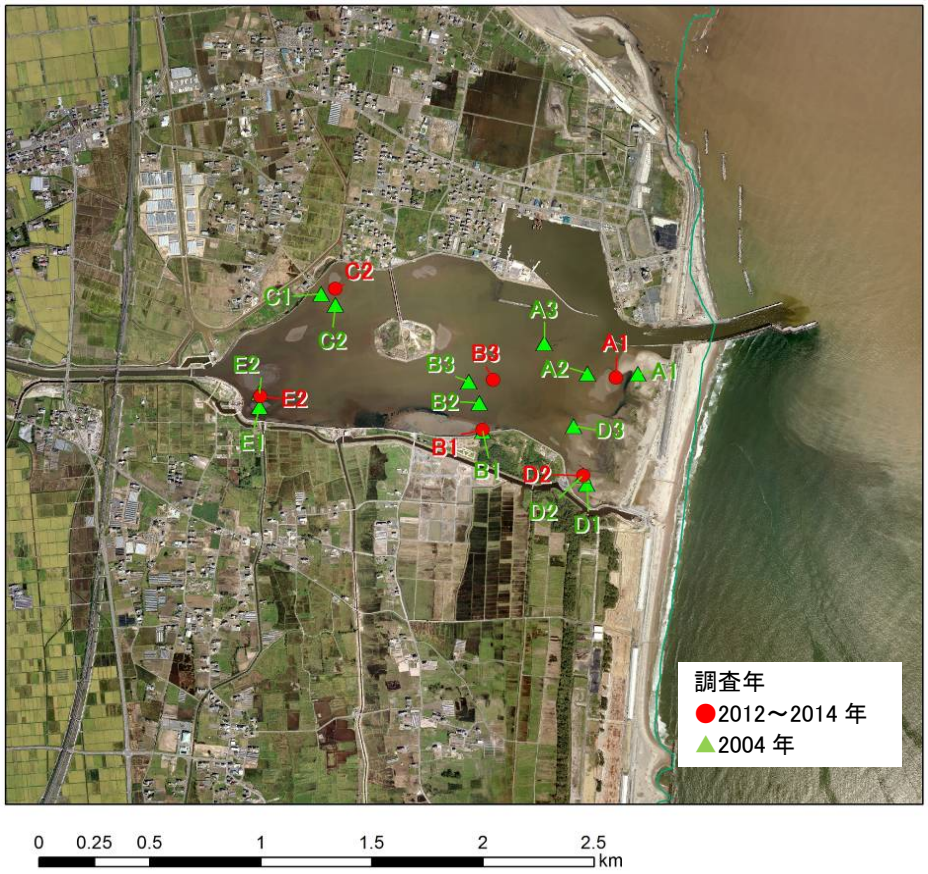
表 3-1-1-13　広浦　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2004				2012						2014						RLC※
			A	B	C	枠外	A1	A2	B1	B2	B3	C1	A1	A2	B1	B2	B3	C1	
紐形動物門	無針綱	ナミヒモムシ	□	□	□				◎	◎	○	◎		◎	◎	◎	◎	◎	
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)												●				●	
紐形動物門	無針綱	オロチヒモムシ			□														
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種					●	●		○		●							
紐型動物門	有針綱	メノコヒモムシ科と思われる一種	□																
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ	□		□	□							○		○			○	NT
軟体動物門	腹足綱	キントンイロカワザンショウ													○				
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ	□	□	□	□	○					○	○		○			○	
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ					◎					○	○		○			○	
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ											○		○			○	NT
軟体動物門	腹足綱	ヨシダカワザンショウ													○			○	NT
軟体動物門	腹足綱	ツブカワザンショウ																○	NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ			□														
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ	□		□														NT
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ									○								CR+EN
軟体動物門	腹足綱	フトヘナタリ	□																NT
軟体動物門	腹足綱	ムシヤドリカワザンショウ	□		□	□													NT
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ						○	○	○		○		○				○	
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス						●	○	●	●								
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ				□	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ		□					○		◎				◎	○	●		NT
軟体動物門	二枚貝綱	ユウシオガイ										◎							NT
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ			□	□		○		◎		○				○	○	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	オキシジミ			□	□													
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□		□		◎	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□			●	◎	◎	●	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□	□	□		○												NT
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ								○									NT
環形動物門	多毛綱	ハナオカカギゴカイ													●		●		
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ														●			
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ もしくはヒメヤマトカワゴカイ		□	□		●	●	●	●	●	●							
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種								○		○	●	●				●	
環形動物門	多毛綱	ヤマトキョウスチロリと思われる一種		□															
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ	□		□														
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ					○	●	●	●	●	◎	●	◎	●	●	◎	●	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ					●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種		□															
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種					●		○	●			●	◎			●	●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□		●	●	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	ケヤリムシ科の一種													●				
環形動物門	多毛綱	イトゴカイ科の一種									○								
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種								○									
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ		□		□		○							○				
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ						○					○						
節足動物門	顎脚綱	フジツボ科の一種					○	○				○							
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種					●	●	●	●									
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ											●	◎	●	●	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	ヒゲソノメリタヨコエビ		□		□			○	○					○				
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ	□	□	□								○		○			○	
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種							○	○									
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ	□				●	○	●	◎		●							
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種			□														
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ													●	●	●	○	
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ		□		□									○				
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種						●	◎		○								
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種								○									
節足動物門	軟甲綱	シナコツブムシ	□	□	□	□													
節足動物門	軟甲綱	マドカアナジャコヤドリムシ	□	□															
節足動物門	軟甲綱	タナイス目の一種							○										
節足動物門	軟甲綱	クーマ目の一種													●			●	
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□	□									●					
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ						○	○					○					
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□	□	□	○	○	○	○		○	○		○			○	
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ							○	○		○	○		○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	□	□	□														
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ		□	□										○				
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ		□											○				
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□		□		◎		○			○	○		○			○	
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ	□		□														
節足動物門	軟甲綱	マメコブシガニ								○						○	○		
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種								○									
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種															○		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ		□					○						○		○		
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ		□	□							○			●				
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□	□													
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ		□															
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ	□		□							●							
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□	□	□														
脊索動物門	条鰭綱	マハゼ					○												
脊索動物門	条鰭綱	アシシロハゼ							○										

2004：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

14) 鳥の海

(1) サイト名	鳥の海	略号	TFTRN
(2) 調査地の所在	宮城県亘理郡亘理町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2004）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯中部）:38.0326N 、 140.9171E B1（潮間帯上部）:38.0308N 、 140.9101E B3（潮下帯）:38.0328N 、 140.9108E（2012） C2（潮間帯中部）:38.0369N 、 140.9030E D2（潮間帯中部）:38.0287N 、 140.9151E E2（潮間帯中部）:38.0327N 、 140.8988E
(5) 調査年月日	2014 年 6 月 25 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男（東北大学）、多留聖典（DIV）、井上　隆・近藤めぐみ（自然環境研究センター）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

鳥の海の干潟の環境は 2013 年と同様であった。A エリアと D エリアは津波でもたらされた砂が主体で砂質であった。また、東側（海側）の岸辺から陸側にはヨシ原が残されているが、生育は良好であった。

鳥の海A1地点

イソシジミ（A エリア）

サビシラトリ（A エリア）

ソトオリガイ（A エリア）

ニホンスナモグリ（A エリア）

ニホンスナモグリのマウンド

（Aエリア）

鳥の海D2

鳥の海Dエリアのヨシ原

カワザンショイウガイ（Dエリア）

ホソウミニナ（Dエリア）

マツカワウラカワザンショウ（Dエリア）

ヤマトオサガニ（Dエリア）

ヤミヨキセワタ（Dエリア）

Bエリアの干潟も良く干出し、ほとんどが砂質であった。

鳥の海B1

マガキ(Bエリア)

Cエリアの干潟は砂質であったが、岸辺の少し沖側には泥分の多いところがあった。

鳥の海C2

アサリ（Cエリア）

イソシジミ（Cエリア）

ミナミヨコナガピンノ属の一種（Cエリア）

ムロミスナウミナナフシ（Cエリア）

ヨコヤアナジャコ（Cエリア）

Eエリアは砂泥質が主体であったが、水辺のところは泥分が多かった。表層の泥には粘着性があったが、下層は砂であった。

鳥の海E2

サビシラトリ（Eエリア）

ニホンスナモグリ（Eエリア）

ヤマトオサガニ（Eエリア）

水域の塩分を測定してみたところ鳥の海の太平洋との出入り口に最も近いAエリアで16.0‰、Dエリアが8.6‰（しかし底層では13.5‰）、Bエリアが8.7‰、Cエリアが11.0‰、最も海から遠くて河川水の影響が強いEエリアが7.3‰であり、全体的に海水の半分からそれ以下の汽水であった。Bエリアの北側、蛭塚との間には震災後に水路が掘削され、潟水の交換は悪くはなっていないようだが、農業用水の流入に起因する低塩分化は継続しているようだ。

(8) 底生生物の概要・特徴

鳥の海全体での出現種数は2012年53種、2013年54種、2014年55種でほぼ変化は無かった（表3-1-1-14）。2014年に新たに出現したのはクリイロカワザンショウ、カワザンショウガイ、ウメニハナガイ、ガタヅキ、イトメ、ヨコヤアナジャコ、アシハラガニ、チゴガニ、ミナミヨコナガピンノ属の一種であった。

Aエリア（A1地点）での出現種数は2013年と同じ34種であった。巻貝では外来種のサキグロタマツメタは見られなかったが、コメツブガイが比較的多かった。二枚貝ではイソシジミとソトオリガイが主体で、サビシラトリも出現した。また、ユウシオガイが復活し、新たにウメノハナガイが出現した。多毛類ではカワゴカイ属、ヤマトスピオ、ドロオニスピオが優占していた。2013年に多く見られたツツオオフェリアは見られなかった。十脚類では2013年に出現したトリウミアカイソモドキは見られず、チゴガニが新たに確認された。

Bエリア（B1地点）では2013年29種に比べて出現種数が20種と減少した。巻貝類のホソウミニナや二枚貝類のヒメシラトリ、十脚類のマメコブシガニ、トリウミアカイソモドキなど

が見られなかった。優占していたのはイソシジミ、カワゴカイ類、ヤマトスピオ、ドロオニスピオで、Aエリアと同様、ツツオオフェリアは出現しなかった。

Cエリア（C2地点）での出現種数は22種と2013年24種と同程度であった。宮城県のレッドリストで絶滅危惧Ⅰ類のサザナミツボが2013年に引き続いて出現したのは注目に値する。また、サビシラトリ、マメコブシガニ、ミナミヨコナガピンノ属の一種が新たに出現し、ヨコヤアナジャコも復活した。優占していたのは、イソシジミ、カワゴカイ属、ドロオニスピオであり、2013年と同様であった。また、ニッポンドロソコエビとムロミスナウミナナフシが比較的多く出現したのも同様であった。

Dエリア（D2地点）での出現種数は33種で2013年26種よりも増加していた。多毛類の種数が増えていたが、主な種の構成は同じであった。干潟ではカワザンショウガイの外に2013年と同様、マツカワウラカワザンショウが出現した。また、アシハラガニが復活し、あらたにチゴガニも見られた。多く出現したのはイソシジミ、カワゴカイ属、ドロオニスピオ、ヘテロマスタス属であり、2013年とほぼ同様であった。

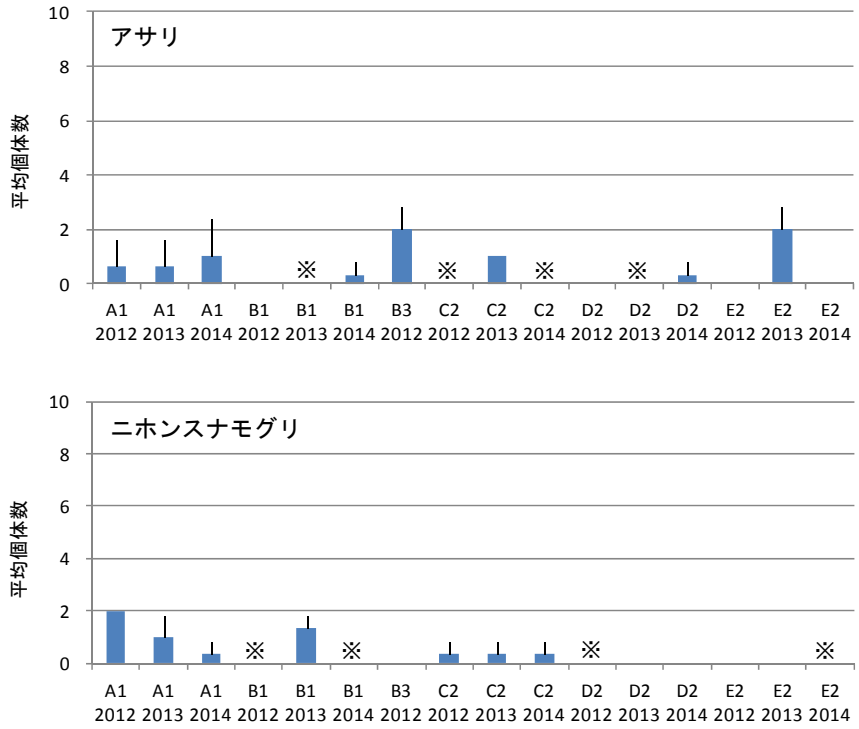


図 3-1-1-14　鳥の海サイトの各調査エリア・ポイントにおけるアサリ（上）、ニホンスナモグリ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトでの注目すべき種として、水産有用種のアサリと震災後に復活している場所が少ないニホンスナモグリの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012年～2014年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

Eエリア（E2地点）での出現種数は26種で2013年29種と同程度であった。しかし、ホソウミニナは見られなくなり、アサリ（図 3-1-1-14）やホトトギスガイも出現しなかった（図 3-1-1-14）。一方、二枚貝のガタヅキが新たに出現し、多毛類のイトメも確認された。また、こ

れまで E エリアでは見られなかったニホンスナモグリも出現した（図 3-1-1-14）。多く見られたのは多毛類のカワゴカイ属、ヤマトスピオ、ヘテロマスタス属、ノトマスタス属であり、2013 年と同様であった。また、二枚貝類ではイソシジミが比較的多く見られたほか、サビシラトリも出現した。甲殻類ではイサザアミ属が多く見られ、ニッポンドロソコエビとムロミウミスナウミナナフシが次いで多かった。

(9) その他特記事項

鳥の海の周囲では堤防や護岸壁の復興工事が続けられている。太平洋との通水路は漁船も利用することから、航路が維持されている。このため海水交換はよいと考えられることから、鳥の海内の干潟の環境はこれ以上悪くはならないであろう。ただし、農業用水の流入量が増加するようであれば、底生動物の生息に影響を及ぼしかねないことから継続したモニタリングが必要である。周囲の堤防のかさ上げがなされていることから、今後、調査を行なうために干潟に入る場所が制限される可能性がある。

写真撮影：鈴木孝男

表 3-1-1-14　鳥の海　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2004						2012						2013					2014					RLC※
			A	B	C	D	E	枠外	A1	B1	B3	C2	D2	E2	A1	B1	C2	D2	E2	A1	B1	C2	D2	E2	
刺胞動物門	花虫綱	タテジマイソギンチャク								○										○				○	
扁形動物門	渦虫綱	多岐腸目の一種(ヒラムシ類)													○				●		○				
毛顎動物門	現生矢虫綱	イソヤムシ科の一種				□																			
紐型動物門	無針綱	オロチヒモムシ		□		□										●									
紐型動物門	無針綱	ナミヒモムシ	□	□	□									○					◎						
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)A							○	●	●	●				●									
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)B								●	●	●	○												
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ	□					□																	NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□	□		□	□						○		○	●		○	●	○			◎		
軟体動物門	腹足綱	アラムシロ	□	□																					
軟体動物門	腹足綱	マツシマカワザンショウ																◎							VU
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ	□	□																○					NT
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ	□	□		□														○			○		
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ	□																						NT
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ																		○	○		◎		
軟体動物門	腹足綱	マツカワウラカワザンショウ																					●		VU
軟体動物門	腹足綱	フトヘナタリ	□	□																					NT
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ							○	○					○										CR+EN
軟体動物門	腹足綱	タマキビ						□		○			○			○									
軟体動物門	腹足綱	サザナミツボ															●					●			NT
軟体動物門	腹足綱	ヤミヨキセワタ							○				○		○	○		○		○			○		DD
軟体動物門	腹足綱	コメツブガイ							●	○	●				●		●			●		●		○	
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス																	◎						
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ		□				□		○			○			○									
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ	□	□				□		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□	□	□	□	◎	○	○	◎		◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎	●	◎	●	
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□	□	□	□		◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□																						NT
軟体動物門	二枚貝綱	ツキガイ科の一種															●								
軟体動物門	二枚貝綱	ウメノハナガイ																		●					
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ	□	□	□	□	□		◎					◎	○				○	●		○		◎	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ	□	□								○				○			○					●	
軟体動物門	二枚貝綱	ユウシオガイ							○	●		○		○						○					NT
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□	□	□	□			◎		●	○			◎	○	●	○	◎	●	●	○	◎		
軟体動物門	二枚貝綱	オニアサリ										●													
軟体動物門	二枚貝綱	ハマグリ		□																					VU
軟体動物門	二枚貝綱	ガタヅキ																						○	
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種													●		●	●						●	
環形動物門	貧毛綱	ヒメミミズ科の一種	□			□																			
環形動物門	多毛綱	オウギゴカイ							●																
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ								◎		◎	◎	○	●	●	◎	◎	●	◎	●	◎	◎	●	
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ											◎						●			○	○	○	
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種	□	□	□	□	□	□	●	●	●	●	●	●	●	◎	●	●	●	●	◎	◎	◎	●	
環形動物門	多毛綱	イトメ																						○	
環形動物門	多毛綱	サシバゴカイ科の一種									●														
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ				□																			
環形動物門	多毛綱	ニカイチロリ科の一種										○													
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ								◎		◎		○	○	◎	◎		○	●	◎		○	○	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ							●	◎	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	●	●	
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種				□	□																		
環形動物門	多毛綱	Rhynchospio 属の一種									●				●										
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ			□				●	●		●		◎	●	●	●		●	●	●	◎	●	◎	
環形動物門	多毛綱	ミズヒキゴカイ				□												○						○	
環形動物門	多毛綱	ツツオオフェリア									●				◎	●		●					●		
環形動物門	多毛綱	イトゴカイ							●		●	●	●	●			●	●	●						
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□	□	□					◎	●	◎	●			◎	●	◎		◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種					□							●				●	◎	○			●	◎	
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種																		●		●	●		
節足動物門	顎脚綱	イワフジツボ						□																	
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ	□					□					○		○	○	○	○		○	○	○	○		
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ													○										
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種							●	●		●	●	●			●		●	●		●		●	
節足動物門	軟甲綱	ナギサクーマ科と思われる一種		□																					
節足動物門	軟甲綱	クーマ目の一種								●	●				●										
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ	□	□																					
節足動物門	軟甲綱	Synchelidium 属の一種									●														
節足動物門	軟甲綱	ウエノドロクダムシ											○						○						
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ	□	□		□														○					
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種		□		□				○															
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ													●		●								
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種																				○			
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ				□							◎												
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ							●						○	○		○	○				○		
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ				□			●	◎	●	◎	◎	◎	●	◎	●	●	◎	●	●	◎	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種										○							○		○				
節足動物門	軟甲綱	シナコツブムシ	□	□		□																			
節足動物門	軟甲綱	ヨツバコツブムシ				□																			
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種							●	◎		◎	●	◎											
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ													●	●	◎	●	●	◎	◎	◎	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	□													○					○				
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□																	○			
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種		□	□											○					●			●	
節足動物門	軟甲綱	ガザミ								○	○												○		
節足動物門	軟甲綱	マメコブシガニ											○		○	○				○		○			
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□	□		□							○		○			◎		○			○		
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ	□	□																○			○		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ				□	□											○	○				○		

2004：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

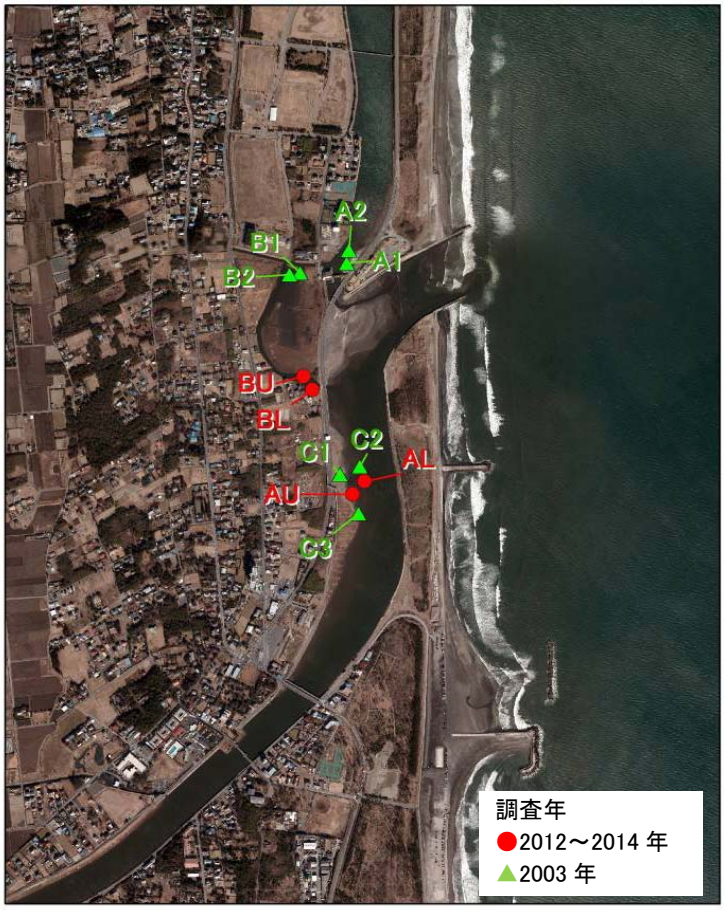
表 3-1-1-14　鳥の海　出現種リスト（続き）

門	綱	種名(和名)	2004						2012						2013					2014					RLC※
			A	B	C	D	E	枠外	A1	B1	B3	C2	D2	E2	A1	B1	C2	D2	E2	A1	B1	C2	D2	E2	
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□	□	□	□		◎	○		●	○		◎	◎	◎			◎	○	●		○	
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ	□	□						○		○													
節足動物門	軟甲綱	Palaemon 属の一種									○														
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ	□																						
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ	□																						
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ	□			□			○	○		○	○		○	○	○	○	○	○			○		
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ					□		○				○					○	●				◎	◎	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	□	□		□																	○		
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□		□		□		○			○	○	○			○		○	○		○		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ								○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	トリウミアカイソモドキ													●	●									
節足動物門	軟甲綱	ミナミヨコナガピンノ属の一種																				●			
脊索動物門	条鰭綱	アシシロハゼ		□																					
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□	□	□	□																			
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ	□		□										●	○									
脊索動物門	条鰭綱	ヘビハゼ			□																				

2004：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

15)　一宮川

(1) サイト名	一宮川	略号	TFICN
(2) 調査地の所在	千葉県長生郡長生村		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	AU（潮間帯上部）:35.3881N 、 140.3891E AL（潮間帯下部）:35.3884N 、 140.3895E BU（潮間帯上部）:35.3909N 、 140.3879E BL（潮間帯下部）:35.3906N 、 140.3881E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 9 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：多留聖典（東邦大学/DIV）
	調査者：多留聖典（東邦大学/DIV）・海上智央（自然教育研究センター）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

房総半島東岸の九十九里浜に注ぐ一宮川の本流岸（A エリア）および水門でつながる塩性湿地（B エリア）を測点として設定した。

A エリアは 2003 年に実施された全国干潟調査における Line C に相当し（http://www.biodic.go.jp/higata/h44.html）、九十九里浜に直接開口しているため、コンクリート堤防直下に小規模ながら背の高いヨシ原があり、その周辺に上部のポイントを設置し、本流河道際に下部のポイントを設置した。底質は砂質の強い砂泥底で、特に上部において酸化層は薄く、表層から数 cm 下は黒色の還元層となっていた。

Aエリア遠景（下流側）

A エリア遠景（上流側）

A エリア下部近景

A エリア上部近景

イソシジミ（A エリア）

カワゴカイ属の一種（A エリア）

Notomastus 属の一種（A エリア）

カミオウギコケムシ（A エリア）

ムロミスナウミナナフシ（A エリア）

カクベンケイガニ（A エリア）

B エリアは全国干潟調査における Line B の近傍で、両端の水門で一宮川に連絡する水路際である。上流側の水門直下の広場脇に上部、そこから水路の中洲および対岸のヨシ原に下部のポイントを設置した。上部には直近まで民家があり、2012 年に津波で侵食された部分は、水門付近は砂が堆積して水路岸に張り出していた。下部はヨシ原が発達しており、震災時の津波の影響で細い水門から強い流れを受けた箇所では岸が大きく浸食され、ヨシ原側ではヨシの根が露出していた。水路底は前回調査時には固く締まっていたが、今回はその上に若干の泥かぶりが見られた。

B エリア遠景

B エリア水門

Bエリア上部近景

Bエリア上部堆砂

Bエリア下部近景

Bエリア下部水路部護岸

ヒナタムシヤドリカワザンショウ
（Bエリア）

クリイロカワザンショウ（Bエリア）

マガキ（Bエリア）

アシハラガニ（Bエリア）

ケフサイソガニ（B エリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

一宮川全体を通じた出現種数は 35 種で、うち A エリアで 27 種、B エリアで 25 種であった（カワゴカイ属の未同定種は、ヤマトカワゴカイまたはヒメヤマトカワゴカイであり、そのどちらかもしくは両方が出現した場合は種数に含めず）。

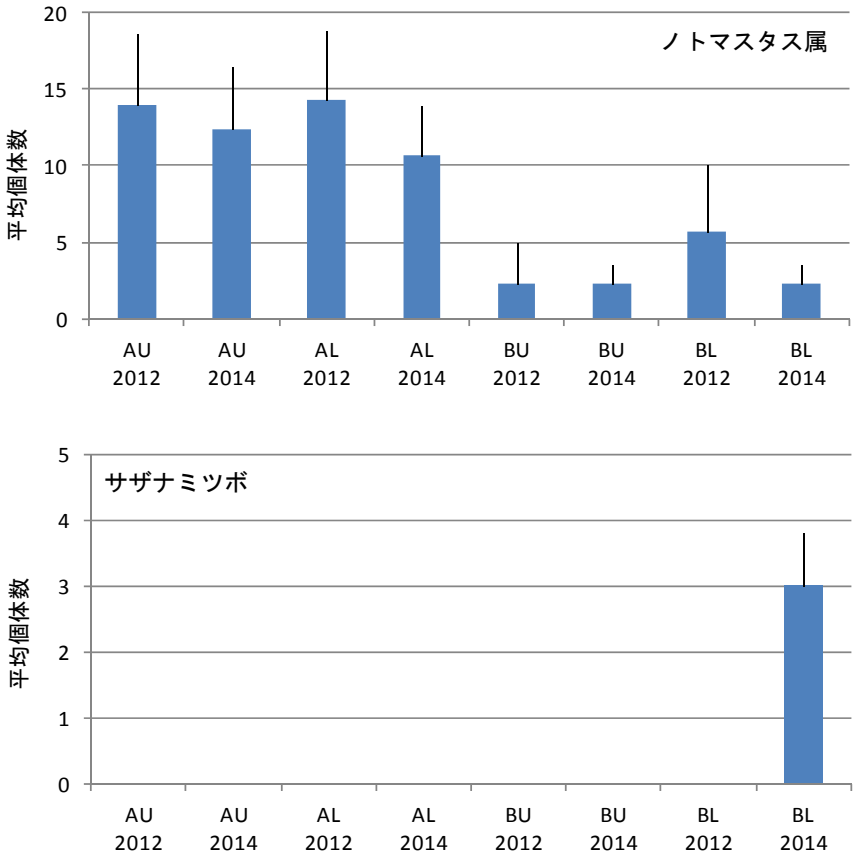


図 3-1-1-15　一宮川サイトの各調査エリア・ポイントにおけるノトマスタス属（上）、サザナミツボ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、代表種であるノトマスタス属と、希少種のサザナミツボの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。

特に定量調査での種数はAエリアで2012年の5種が2014年では11種、Bエリアでも5種から12種と大幅に増加していた。これらの増加は、今年度BLで確認されたサザナミツボをはじめ（図3-1-1-15）、ガタヅキ、ドロオニスピオ近似種、ヤマトスピオ、ムロミスナウミナナフシなどの泥底～砂泥底を選好する小型種が、底泥の回復に伴って出現したことによるものと考えられた。しかしながら2003年に行われた全国干潟調査の結果と比較すると、特にBエリアにおいて多毛類のイトメやケヤリムシ科、十脚類のヨコヤアナジャコ、ヤマトオサガニが確認されないなど、深い泥質への依存性が高い種にとっての棲息環境はまだ回復していないものと考えられた。また、ノトマスタス属は2012年の調査と同様に全ポイントで出現した（図3-1-1-15）。

定性調査においては、2012年の調査においてもヨシの根や茎によるシェルター効果により流失を免れたと考えられる、ヨシ原依存性の高い、クリイロカワザンショウやヒナタムシヤドリカワザンショウなどを含むカワザンショウガイ科の腹足類やベンケイガニ科・モクズガニ科のカニ類が今回も多くを占めており、大きな変化は見られなかった。

(9) その他特記事項

特になし。

写真撮影：多留聖典

表 3-1-1-15　一宮川　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003				2012				2014				RLC※
			A	B	C	枠外	AU	AL	BU	BL	AU	AL	BU	BL	
紐形動物門	無針綱	古紐虫目の一種 (A)	□												
軟体動物門	腹足綱	サザナミツボ												◎	NT
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ					○	○	○	○		○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ		□			○		○	○	○		○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ											○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ		□			○		○	○	○		○	○	
軟体動物門	腹足綱	ムシヤドリカワザンショウ					○		○	○					NT
軟体動物門	腹足綱	キントンイロカワザンショウ								○					
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ						○					○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	ガタヅキ									●			◎	
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□				○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ		□											
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ								○					NT
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ			□										NT
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ									●	●	●	◎	
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ									●				
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ		□	□						◎	○	○	○	
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種					◎	◎	◎	◎					
環形動物門	多毛綱	オイワケゴカイ									○				
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ					○								
環形動物門	多毛綱	イトメ		□											
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ											●		
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ									◎	●	○	◎	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ近似種									◎	◎		◎	
環形動物門	多毛綱	スピオ科の複数種		□	□										
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種												◎	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□								●				
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種	□					●	◎						
環形動物門	多毛綱	シダレイトゴカイ		□	□										
環形動物門	多毛綱	カニヤドリカンザシ						○							
環形動物門	多毛綱	ケヤリムシ科の一種		□											
環形動物門	多毛綱	オトヒメゴカイ科の一種		□											
外肛動物門	裸喉綱	カミオウギコケムシ									○	○			
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ									○		○	○	
節足動物門	顎脚綱	ドロフジツボ								○				○	
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ									◎	◎		◎	
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ									◎	●			
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ		□			○				○		○		
節足動物門	軟甲綱	ニホンドロソコエビ					◎	◎		◎					
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ									◎				
節足動物門	軟甲綱	エビヤドリムシ科の一種　(ヨコ		□											
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種						○							
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ		□							○				
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ		□			○		○		○				
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ					○			○	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	カクベンケイガニ					○		○	○	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ		□	□		○		○	○	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□			□	○	○	○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ											○	○	
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ		□							○			○	
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ					○					○	●		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ		□							○				
節足動物門	軟甲綱	クシテガニ							○						
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□												
節足動物門	軟甲綱	トリウミアカイソモドキ						○							
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ					○								
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種				□									
脊索動物門	軟骨魚綱	アカエイ					○								
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ						○							

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

16)　夷隅川

(1) サイト名	夷隅川	略号	TFISM
(2) 調査地の所在	千葉県いすみ市		
(3) 位置図			

●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	AU（潮間帯上部）:35.2822N 、 140.4016E AL（潮間帯下部）:35.2891N 、 140.4033E BU（潮間帯上部）:35.2987N 、 140.4076E BL（潮間帯下部）:35.2985N 、 140.4091E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 10～11 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：多留聖典（東邦大学/DIV）
	調査者：多留聖典（東邦大学/DIV）・海上智央（自然教育研究センター）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

夷隅川南側（右岸）の「日在潟」（三軒屋川）を A エリア、北側（左岸）の「和泉潟」西岸を B エリアとした。

A エリアは南北に延びる細い水路となっており、東岸のコンクリート護岸が続きその下に小規模なヨシ原が散在する地点を下部、南部の橋周辺のヨシ原と泥干潟が発達する地点を上部とした。上部の底質は泥が優占し、オゴノリが繁茂していた。上下部とも泥質が強い砂泥であり、2012 年との変化はほとんど見られず、ヨシ原際には竹竿が多く漂着していた。

Aエリア上部遠景（下流側）

A エリア上部遠景（上流側）

A エリア上部近景

A エリア上部宅地開発部

A エリア下部遠景

A エリア下部近景

ヒラドカワザンショウ・イシマキ（A エリア）

イソシジミ（A エリア）

カニヤドリカンザシ（A エリア）

ヨコヤアナジャコ（A エリア）

クロベンケイガニ（Aエリア）

B エリアは本流と堤防で隔てられていたが、震災に伴う津波により堤防が決壊し、その後復旧されたものの再び 2013 年の台風により堤防が決壊し、復旧工事中であった。小規模なヨシ原が発達しており、その周辺を上部、より潟湖の中心よりに下部のポイントをもうけた。底質は、震災前は砂質であったとのことだが、現在は上部・下部とも表層がほぼ泥質で、20 cm ほど下に還元的な砂泥質が現れ、砂泥質を泥が被覆した状態となっており、2012 年よりも泥が深い場所も見られた。

Bエリア遠景

Bエリア堤防決壊地点

Bエリア上部近景

Bエリア下部近景

ホソウミニナ（Bエリア）

マガキ（Bエリア）

ニッポンドロソコエビ（Bエリア）

アシハラガニ（Bエリア）

ヤマトオサガニ（B エリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

夷隅川サイトでは合計 48 種（カワゴカイ属の未同定種は、ヤマトカワゴカイまたはヒメヤマトカワゴカイであり、そのどちらかもしくは両方が出現した場合は以下の種数に含めず、また「双翅目の一種」および魚類も含まない）が記録され、うち A エリアで 39 種、B エリアでは 29 種が記録された。

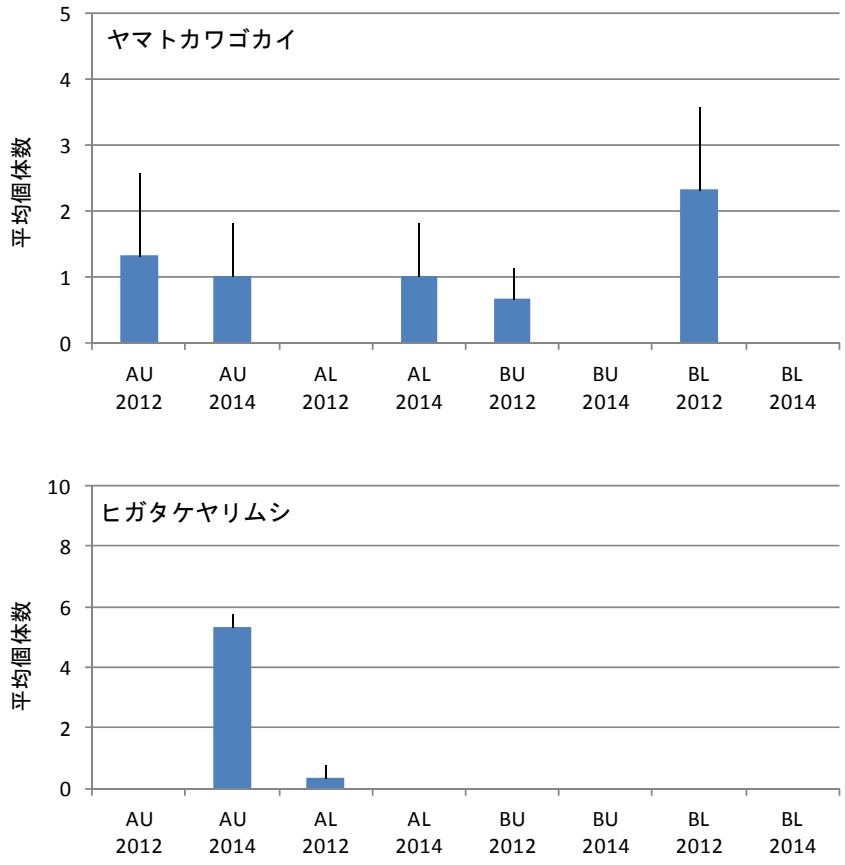


図 3-1-1-15　夷隅川サイトの各調査エリア・ポイントにおけるヤマトカワゴカイ（上）、ヒガタケヤリムシ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、代表種であるヤマトカワゴカイと、希少種のヒガタケヤリムシの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。

A エリアは定量調査では 13 種と、2012 年の 10 種に比べてやや増加した。最優占種は 2012 年と同様にニッポンドロソコエビであったが、上部ではヒガタケヤリムシが多数（図 3-1-1-16）、また下部ではイトメ、ヤマトスピオが多数、ヤマトカワゴカイ（図 3-1-1-16）に混ざって、少数ながら直達発生であるヒメヤマトカワゴカイが出現した。また両ポイントにおいてガタヅキとイソシジミが出現した。

定性調査においてはヨシ原に依存するクリイロカワザンショウやヒナタムシヤドリカワザンショウなどを含むカワザンショウ科腹足類やベンケイガニ科、モクズガニ科のカニ類は 2003 年の全国干潟調査、2012 年度調査、今年度調査と継続して出現が確認された。しかし 2003 年調査において出現していたコメツキガニ、オサガニなどの砂底を選好する種は今回も確認されなかった。

B エリアも定量調査では 13 種と、2012 年の 6 種に比べて大きく増加した。そしてニッポンドロソコエビの個体数が大きく増加しており、実際に非常に高密度での生息が現地でも確認された。また上下ともにホソエリタテスピオ、下部ではサザナミツボ、上部ではヤマトスピオなど汽水域の泥底を選好する小型種が増加していることが確認された。

定性調査では上部においては A エリア同様にヨシ原に棲息するカワザンショウ科腹足類やベンケイガニ科、モクズガニ科のカニ類が継続して出現し、下部においては 2012 年時点では 5 種と非常に少数の種しか確認されていなかったが、シロスジフジツボやケフサイソガニ、アシハラガニなど発達したマガキ集団に住み込んだり隠れ込む種の出現などによって 12 種へと増加した。

(9) その他特記事項

A エリア上部に隣接する森林斜面が宅地開発により切り開かれており、降雨に伴う土砂の流入などの危険が危ぶまれる。また、B エリアは毎年台風後に堤防が決壊し、定期的に堤防工事が行われるとのことで、今回は工事中でアプローチルートが閉鎖され、別ルートは津波により軟泥が厚く堆積しておりアクセスが困難であったため、そのような場合は別のルートを検討する必要がある。

写真撮影：多留聖典

表 3-1-1-16　夷隅川　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003			2012				2014				RLC※
			A	B	枠外	AU	AL	BU	BL	AU	AL	BU	BL	
刺胞動物門	花虫綱	イソギンチャク目の一種		□										
紐形動物門	無針綱	ナミヒモムシ	□	□										
紐形動物門	-	紐形動物門					●							
軟体動物門	腹足綱	イシマキ				○				○		○		
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ		□		○		○		○	○	○		NT
軟体動物門	腹足綱	ヒナタムシヤドリカワザンショウ								○	○	○		NT
軟体動物門	腹足綱	ヒラドカワザンショウ	□	□		○	○	○		○	○	○		
軟体動物門	腹足綱	カワザンショウガイ				◎	○	○		◎	◎	○		
軟体動物門	腹足綱	ムシヤドリカワザンショウ				○		○						NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ							●			○	◎	
軟体動物門	腹足綱	サザナミツボ											●	NT
軟体動物門	二枚貝綱	コウロエンカワヒバリガイ								○				
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス											●	
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ					○		○	○	○	○	○	
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ			□									
軟体動物門	二枚貝綱	ガタヅキ				○				●	●	●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□				●	◎	◎	◎	○	◎	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ				○				○	○			NT
軟体動物門	二枚貝綱	Corbicula 属の一種	□		□									
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□		□									
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ								●	●			
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ									●			
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ	□							○	○	○	○	
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種				◎		◎	●					
環形動物門	多毛綱	イトメ				◎				○	◎			
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ									●		●	
環形動物門	多毛綱	ホソエリタテスピオ										●	●	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ近似種											◎	
環形動物門	多毛綱	スピオ科の一種または複数種	□											
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種		□				●		●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Mediomastus 属の一種						◎				●		
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種				◎								
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種								○	◎			
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種				●								
環形動物門	多毛綱	ヒガタケヤリムシ					◎			●				
環形動物門	多毛綱	カニヤドリカンザシ								○				
環形動物門	多毛綱	ケヤリムシ科の一種	□	□										
節足動物門	顎脚綱	ドロフジツボ				○				○				
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ								○	○	○	○	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ								○				
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ	□	□		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ					○	○		◎	◎	○	○	
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ				○	○			○				
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ					○	○		○	○	○		
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia 属の一種		□										
節足動物門	軟甲綱	フサゲモクズ					○							
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ						○						
節足動物門	軟甲綱	フナムシ			□	○				○				
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ								○				
節足動物門	軟甲綱	Sphaeroma 属の一種								○				
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種				◎	○	○	○	○	○	◎	○	
節足動物門	軟甲綱	ナナツバコツブムシ				○								
節足動物門	軟甲綱	イワホリコツブムシ近似種				○	○							
節足動物門	軟甲綱	キスイタナイス									●			
節足動物門	軟甲綱	エドシロクーマ											●	
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ				○				○	○			
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ		□	□			○		○	○	○		
節足動物門	軟甲綱	カクベンケイガニ		□	□	○	○			○	○	○		
節足動物門	軟甲綱	ベンケイガニ				○				○				
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ			□	○	○	○		○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ		□	□		○	○		○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	トリウミアカイソモドキ					○							

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

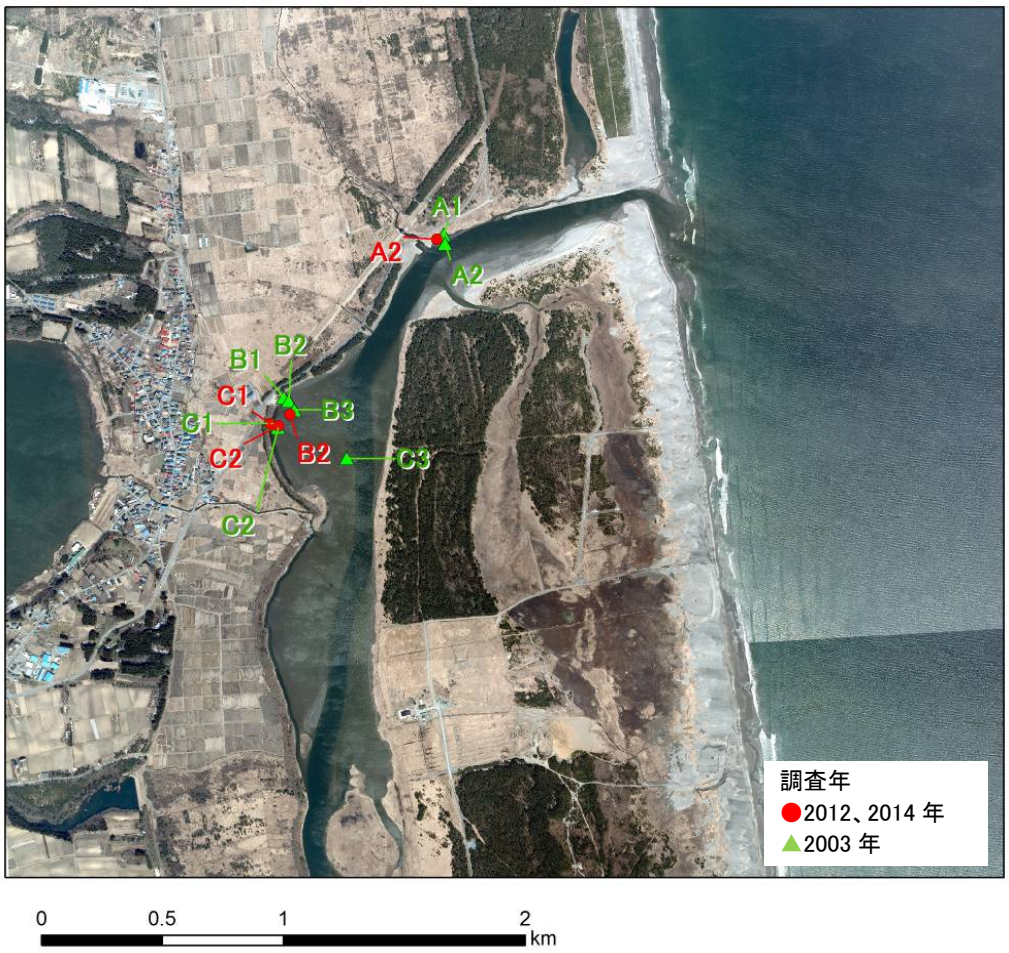
表 3-1-1-16　夷隅川　出現種リスト（続き）

門	綱	種名(和名)	2003			2012				2014				RLC※
			A	B	枠外	AU	AL	BU	BL	AU	AL	BU	BL	
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□		□			○				○		
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ	□		□	◎	○	○		○	○	○		
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ		□		○	○	○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	オサガニ	□											
節足動物門	軟甲綱	スナガニ			□									
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ		□	□						○			
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ			□						○			
節足動物門	昆虫綱	双翅目の一種(幼虫)									●		●	
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ									○			
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ									○			
脊索動物門	条鰭綱	マサゴハゼ				○		○						
脊索動物門	条鰭綱	ヒメハゼ				○								

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

2) 小川原湖湖沼群（高瀬川）

(1) サイト名	小川原湖湖沼群（高瀬川）	略号	TFTKS
(2) 調査地の所在	青森県上北郡六ヶ所村		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A2（潮間帯中部）: 40.8854N 、 141.3819E B2（潮間帯中部）: 40.8792N 、 141.3741E C1（潮間帯上部）: 40.8789N 、 141.3731E C2（潮間帯中部）: 40.8788N 、 141.3735E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 29 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男・武田　哲・藤原悠太（東北大学）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

2012 年と同じ A、B、C エリアで調査を行ったが、環境に変化は見られなかった。
A エリアは砂泥質で下層は黒色を呈していた。陸側のヨシ原は小規模で、乾いた砂地になっていた。

高瀬川Aエリア全景

高瀬川 A エリア

ヤマトシジミ（A エリア）

カワゴカイの巣穴（A エリア）

B、C エリアの干潟は 2012 年に比べて、より広く干出していた。また、岸から川の流心に向かって遠浅になっていた。全体的に底土は砂泥質で、下層は黒色であった。コアマモの小さなパッチが各所に見られ、2012 年よりも広がっているようであった。岸辺に沿ってヨシが生育している。C エリアの岸辺には淡水の流入があった。調査地点における河川水の塩分は 22～29‰であった。

高瀬川Bエリア

高瀬川 B エリア沖側

B2地点の底土

コアマモのパッチ（B エリア）

高瀬川C1

高瀬川 C2 付近

アカテガニ（C エリア）

アリアケモドキ（C エリア）

テシオカワザンショウ（C エリア）

ノトマスタス属（C エリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

A エリア（A2 地点）では 2012 年（15 種）と同程度（14 種）で、組成はほぼ同様であった。優占していたのは、カワゴカイ属、イトゴカイ科のヘテロマスタス属、ニッポンドロソコエビ、ムロミスナウミナナフシであり、2012 年と同じであった。しかし、エビジャコ属やヨコヤアナジャコは確認できなかった。震災前に多かったイトゴカイ科のノトマスタス属も出現しなかった。また、ヒメヤマトカワゴカイの生息が新たに確認され、これまで見られなかったイソシジミが 1 個体採集された。ヤマトシジミは少数であった（図 3-1-1-2）。

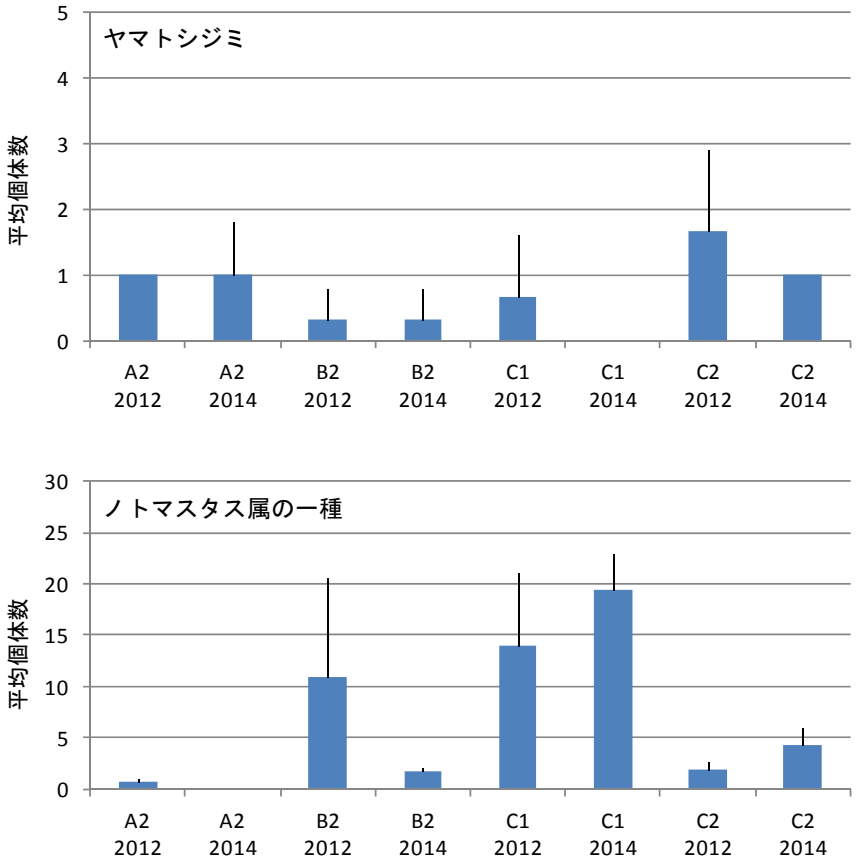


図 3-1-1-2 小川原湖湖沼（高瀬川）サイトの各調査エリア・ポイントにおけるヤマトシジミ（上）、ノトマスタス属（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、漁獲対象のヤマトシジミと淡水域の指標となるノトマスタス属の一種の出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。

B エリア（B2 地点）の出現種数は 12 種と 2012 年同様に少なかった。多く出現したのはニッポンドロソコエビとムロミスナウミナナフシであった。ノトマスタス属（図 3-1-1-2）やユスリカの幼虫は少なくなったようだ。

C エリア（C1、C2 地点）の出現種数（18 種）は 2012 年（13 種）と震災前（11 種）よりは多かった。優占していたのはカワゴカイ属、ノトマスタス属（図 3-1-1-2）、ムロミスナウミナナフシであり、C2 地点ではニッポンドロソコエビも多かった。ヤマトシジミは少数しか見られ

なかった。岸辺ではケフサイソガニ、アカテガニ、アリアケモドキは 2013 年同様に見られた。震災前に多く見られたが 2012 年には確認できなかったヨシダカワザンショウがヨシ原内で見られた外、テシオカワザンショウ（前回タカホコカワザンショウとしていた種）も出現した。

全体として 2012 年は 20 種、2014 年は 22 種の出現であり、優占種組成はほぼ同様であったことから、2012 年からの変化はあまりなかったといえる。

(9) その他特記事項

B、C エリアのシジミ漁場は立ち入り禁止となっており、シジミはもちろん、ゴカイ採りも禁止となっていた。漁協では、ヤマトシジミの稚貝を撒いているが、底土が固くてなかなか土中に潜れず、流れの強い時には稚貝が流されてしまうということであった。

ヤマトシジミ（C エリア）

写真撮影：鈴木孝男

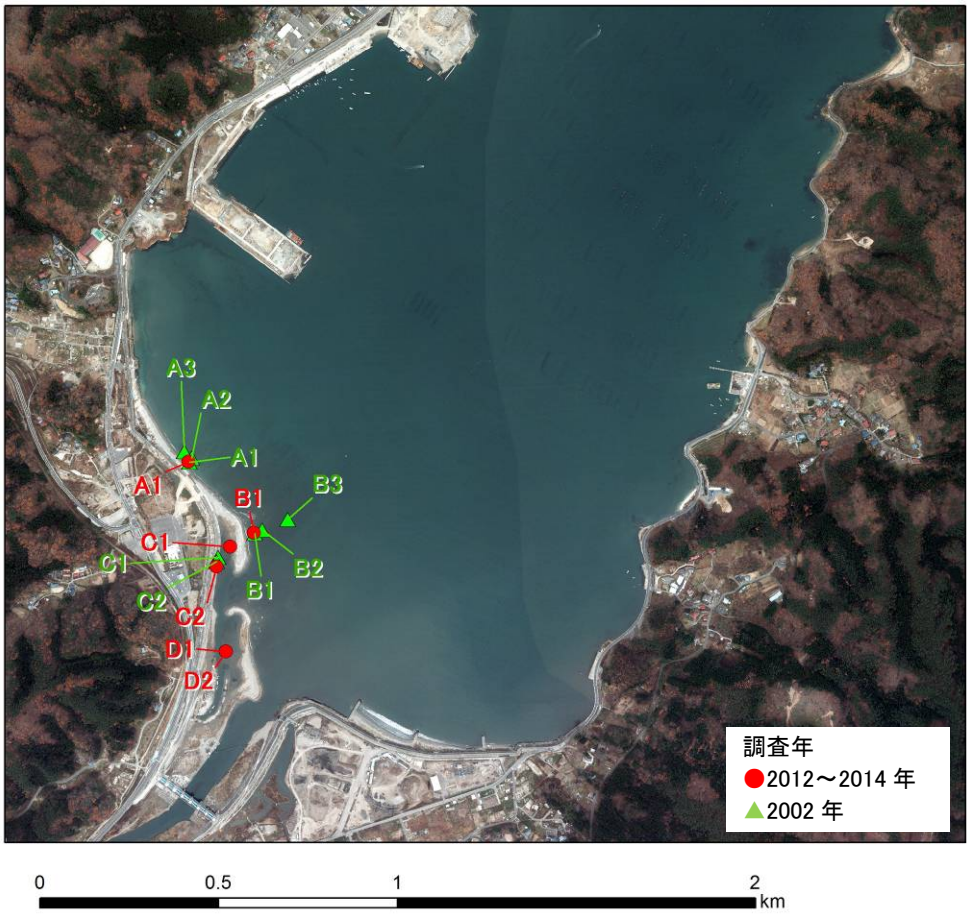
表 3-1-1-2　小川原湖湖沼（高瀬川）　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003				2012				2014				RLC※
			A	B	C	枠外	A2	B2	C1	C2	A2	B2	C1	C2	
紐形動物門	無針綱	有針綱の一種(ヒモムシ類)									●				
軟体動物門	腹足綱	ヨシダカワザンショウ		□	□								○	○	NT
軟体動物門	腹足綱	テシオカワザンショウ											○		NT
軟体動物門	腹足綱	オブチカワザンショウ		□	□				○						
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ									●				
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□	□	□		◎	◎	◎	●	◎	◎		◎	NT
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ									◎	◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	ヒメヤマトカワゴカイ									○	○	○	●	
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種	□	□	□		◎	●	◎	●	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	イトメ	□	□	□		◎	●	◎	●	●	◎	◎	○	
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ					●								
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ					●						●		
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種					●	●	●	●	◎	○		●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種	□	□	□		◎	◎	◎	●		◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ					●								
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種											●	●	
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ		□		□	◎	●	●	●	●	◎	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ	□	□			●	●	●	●	●	●	●	●	
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ	□		□		○				○				
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia 属の一種		□											
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種								●					
節足動物門	軟甲綱	ボシエットトゲオヨコエビ		□											
節足動物門	軟甲綱	ムロミスナウミナナフシ									◎	◎	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種	□	□	□		●	◎	●	●					
節足動物門	軟甲綱	シナコツブムシ		□											
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	□			□									
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ	□	□									○		
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ		□	□										
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ								○	○		○		
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種					●								
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ		□	□		○		○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□	□	◎								
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種							●	●		●			
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種(幼虫)						●							
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種(蛹)						●							
脊索動物門	条鰭綱	ドジョウ												○	DD
脊索動物門	条鰭綱	ビリンゴ		□											

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

3) 陸中リアス海岸宮古湾津軽石川河口

(1) サイト名	陸中リアス海岸宮古湾 津軽石川河口	略号	TFMYK
(2) 調査地の所在	岩手県宮古市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2002）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯上部）:39.5935N 、 141.9466E B1（潮間帯中部）:39.5916N 、 141.9485E C1（潮間帯中部）:39.5913N 、 141.9477E（2012、2013） C2（潮間帯下部）:39.5908N 、 141.9472E（2012、2013） D1（潮間帯中部）:39.5887N 、 141.9473E（2014） D2（潮間帯下部）:39.5887N 、 141.9473E（2014）
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 12～13 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、鈴木孝男（東北大学）
	調査協力者：木下今日子（岩手大学）

(7) 環境の概要

A、B エリアの地形・状況は 2013 年から基本的に変化していない。

A1遠景

A1 近景

ムラサキイガイとキタアメリカフジツボ(A1)

マガキ(A1)

チロリ(A1)

ケフサイソガニ(A1)

B1 遠景

B1 近景

アサリ(B1)

スゴカイイソメのものと思われる巣(B1)

Ampithoe 属の一種(B1)

タカノケフサイソガニ(B1)

C エリアは防潮堤の工事のために埋め立てられてしまった。このエリアの C2 は、2013 年の調査において出現種数が最も多い地点であった。一方、C エリアの北側では砂泥の堆積が進行し、河口部よりに建てられているカキ小屋と宮古湾を結ぶ水路が浅化して干潟の面積が拡大している。そこで、C1・C2 に変わって、この干潟の潮間帯中部に D1 を、潮間帯下部に D2 を設置した。D エリアの北端に位置するカキ小屋から宮古湾に続く水路中にはアマモのパッチが点在しており、底質は軟泥質となっている。水路は河川とは直接には繋がっておらず、塩分は比較的高いと予想される。また、水路が浅くなると掘削が行われるので、水路とその周辺の干潟は人為的な撹乱を時々受けることになる。

D エリア東端部には植生を伴った砂丘が発達しており、A および B エリアと比べると波当たりの影響は少なく、昨年度までの C エリアに類似した環境となっている。また、D エリアの近くには、かつて C エリアに生育していたシバナやウミミドリも確認されている。

D1遠景

D1 近景

水路に点在するアマモ(D1)

Jesogammarus 属の一種(D1)

ケフサイソガニ(D1)

ホソウミニナ(D1)

D2遠景

D2 近景

点在するアオサとアオノリ(D2)

ホソウミニナ(D2)

タテジマフジツボ(D2)

タマキビとカワザンショウ(D2)

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、津軽石川河口サイトでは 57 種が確認された（表 3-1-1-3）。ポイントごとの出現種数は、2013 年に比べて A1 で 15 種から 29 種に増加、B1 では 28 種から 25 種と微減した。ただし、A1 における出現個体数は特に増加しておらず、端脚類の *Ampithoe* 属の一種、*Jassa* 属の一種、*Hyale* 属の一種が出現したことから、海藻の影響が大きかったと考えられる。また、2013 年は同じ場所で魚類のドジョウが見られ、調査直前の風雨の影響が強く出た可能性もある。

B1 では昨年に見られたタテジマイソギンチャク属の一種やクモリアオガイが今年は確認されておらず、逆に多毛類の出現種類・個体数が増加している。このことから砂泥の堆積が進んだことが考えられるが、埋在性の二枚貝は増えてはいなかった。

C エリアに替えて新たに調査地とした D エリアにおいては、イソシジミは比較的多く見られたものの、アサリやオオノガイ（図 3-1-1-3）の密度は低く、マテガイ、ウバガイは認められなかった。C エリアではホソウミニナの個体群が回復しつつあったが（図 3-1-1-3）、D エリアでの個体群密度は C エリアよりも低いものであった。甲殻類でアナジャコは認められたが、その数は昨年までの C エリアよりは少なく、スナモグリとハルマンスナモグリは D エリアでも認められなかった。

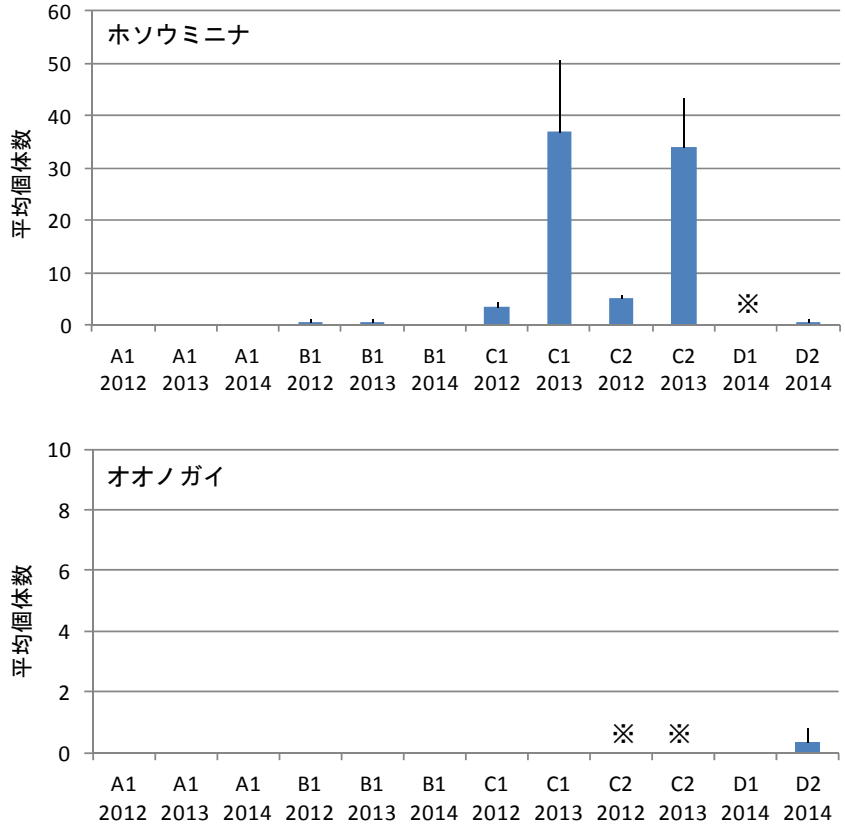


図 3-1-1-3　津軽石川河口サイトの各調査エリア・ポイントにおけるホソウミニナ（上）、オオノガイ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、絶滅に近い状況であったホソウミニナと、準絶滅危惧種のオオノガイの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

また、D1 ではトビムシが、D2 ではヒルが認められた。これらのことより、D エリアは C エリアよりも陸域および雨水等の影響を受けやすい可能性があるが、波浪の影響が少ない砂泥干潟の特徴を有する生態系が今後発達することが期待され、この場所でのモニタリングを継続する必要があると思われた。

(9) その他特記事項

C エリアを含む堤防に沿った区域は、波浪等の影響から守られた、ベントスにとってはシェルター的な地点であり、野鳥も多く認められていた。まずは D エリアの生物群集の動態に注視しつつ、堤防再建後の C エリアの環境改善を考えることが、生物生産や生物多様性の観点から望ましいと考えられる。

写真撮影：松政正俊

表 3-1-1-3　陸中リアス海岸宮古湾津軽石川河口　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2002				2012				2013				2014				RLC※
			A	B	C	枠外	A1	B1	C1	C2	A1	B1	C1	C2	A1	B1	D1	D2	
海綿動物門	尋常海面綱	Halichondria 属の一種									○								
海面動物門	普通海面綱	イソカイメン属の一種													○				
刺胞動物門	鉢虫綱	Aurelia 属の一種						○											
刺胞動物門	花虫綱	Haliplanella 属の一種										◎							
刺胞動物門	花虫綱	ホウザワイソギンチャク	□	□		□													
刺胞動物門	花虫綱	Synandwakia 属の一種										○							
軟体動物門	腹足綱	カスミアオガイ		□								◎	○	○		○			
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ	□	□				◎				○	○	○	○				
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ							○			●							
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ										○				○			
軟体動物門	腹足綱	イボキサゴ												●					NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□	□	□			◎	◎	◎		●	●	◎			○	◎	
軟体動物門	腹足綱	アオモリムシロ						●					●	●	●				
軟体動物門	腹足綱	"Assiminea" 属の一種			□													○	
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ				□					●			◎					CR+EN
軟体動物門	腹足綱	クロタマキビ	□	□								○							
軟体動物門	腹足綱	タマキビ	□	□					○	○		◎	○	◎	○			○	
軟体動物門	腹足綱	ヨワコメツブガイ												●					
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス		□				◎	◎	●		◎	●	○	●		●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ		□			○	○		○	◎	●	●	○	○		○		
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ	□	□					○				○		○				
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□	□		●	◎	◎	◎		●	●	◎		●	●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	クチバガイ					○		○										NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ												●					
軟体動物門	二枚貝綱	ウバガイ					●	●		●									
軟体動物門	二枚貝綱	マテガイ							○	○									
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□	□				◎	◎	◎		◎	●	○	◎	◎	●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	カガミガイ	□																
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ		□	□					○				○				●	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ナミガイ				□													
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□				◎	●			○	○			●	●	
環形動物門	多毛綱	スゴカイイソメ	□	□															
環形動物門	多毛綱	Diopatra 属の一種													○				
環形動物門	多毛綱	サシバゴカイ科の一種																●	
環形動物門	多毛綱	ウチワゴカイ								○									
環形動物門	多毛綱	マサゴゴカイ						●											
環形動物門	多毛綱	エゾゴカイ	□				◎	●	○	●	●			●					
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイ							◎	◎						●			
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ										●					●	●	
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ	□	□			●	●	◎	◎	●	●	●	●	◎	●	●		
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ		□				○	○				●						
環形動物門	多毛綱	Glycera 属の一種1	□																
環形動物門	多毛綱	Glycera 属の一種2		□															
環形動物門	多毛綱	Glycera 属の一種													○			●	
環形動物門	多毛綱	チロリ		□			●	●			●	◎	●	●	●	●		●	
環形動物門	多毛綱	タケフシゴカイ科の一種															●		
環形動物門	多毛綱	スピオ科																●	
環形動物門	多毛綱	Prionospio 属の一種												●	●				
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種					●				●	●		●	●				
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種														●		●	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ														●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□		□				◎	◎		●		●	◎	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種							●	●				●		●	●	●	
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種													○				
環形動物門	ヒル綱	ヒダビル																●	
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ					○	○		○	○	○	○	◎	○			○	
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ					○			○	○			○					
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ	□							○								○	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ		□	□		○	◎	○	○		●	○	○	○	○			
節足動物門	内顎綱	Hypogastrura 属の一種															○		
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種														●		●	
節足動物門	軟甲綱	アゴナガヨコエビ	□																
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種	□												◎	●			
節足動物門	軟甲綱	キタヨコエビの一種										●							
節足動物門	軟甲綱	Jesogammarus 属の一種															○		
節足動物門	軟甲綱	キタヨコエビ科の一種													○				
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種1										●							
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種2										●							
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種													○				
節足動物門	軟甲綱	トンガリドロクダムシ					○				○				●	●			

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

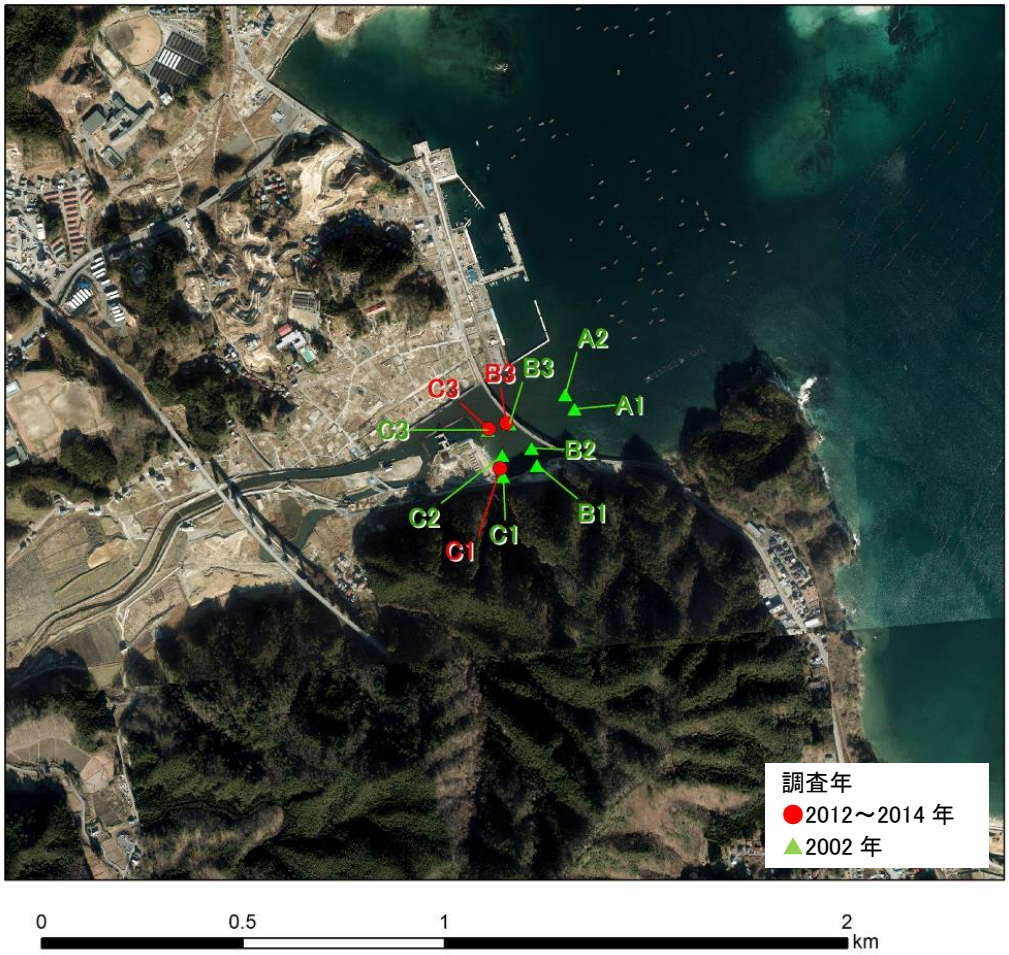
表 3-1-1-3　陸中リアス海岸宮古湾津軽石川河口　出現種リスト（続き）

門	綱	種名(和名)	2002				2012				2013				2014				RLC※
			A	B	C	枠外	A1	B1	C1	C2	A1	B1	C1	C2	A1	B1	D1	D2	
節足動物門	軟甲綱	Corophium 属の一種または複数種	□																
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ					○				○								
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種1	□																
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種2	□																
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種													●	●	○	●	
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種	□					○											
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種	□	□					◎			●	●			○			
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属の一種	□		□														
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種														●			
節足動物門	軟甲綱	フサゲモクズ						○	○	○									
節足動物門	軟甲綱	フタアシモクズ													●				
節足動物門	軟甲綱	Grandidierella 属の一種						●			○	●		○					
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ													●				
節足動物門	軟甲綱	Caprella 属の一種					○												
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種	□	□			◎		●		●	●	○		○	●			
節足動物門	軟甲綱	ヨツバコツブムシ													●	●			
節足動物門	軟甲綱	オホーツクヘラムシ	□								●								
節足動物門	軟甲綱	ワラジヘラムシ	□																
節足動物門	軟甲綱	フトヒゲヘラムシ属の一種													●				
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種														●			
節足動物門	軟甲綱	アナジャコ		□								●							
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ								○				○		●			
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□															
節足動物門	軟甲綱	ハルマンスナモグリ	□																
節足動物門	軟甲綱	Pagurus 属の一種											○	○					
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ								○						○			
節足動物門	軟甲綱	イソガニ								○					○				
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□				○	○	○			○	○			○		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ						○								○	○		
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ												○					
脊索動物門	条鰭綱	ニホンウナギ												○					
脊索動物門	条鰭綱	ドジョウ									○								DD
脊索動物門	条鰭綱	チクゼンハゼ	□																
脊索動物門	条鰭綱	ミミズハゼ										○				○			

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査)、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

4) 陸中リアス海岸山田湾織笠川河口

(1) サイト名	陸中リアス海岸 山田湾 織笠川河口	略号	TFYMD
(2) 調査地の所在	岩手県下閉伊郡山田町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2002）による調査地点を表す。

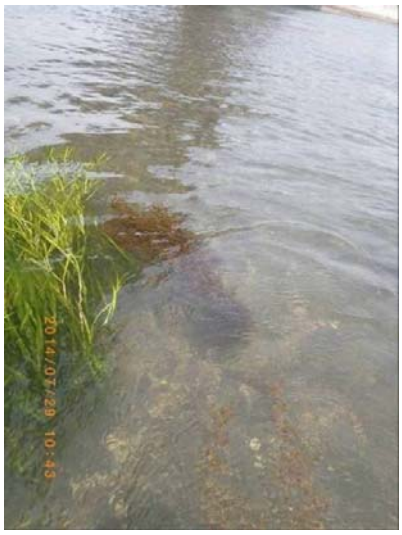
(4) 緯度・経度（WGS84）	B3（潮間帯下部）:39.4487N 、 141.9630E C1（潮間帯中部）:39.4477N 、 141.9629E C3（潮間帯下部）:39.4486N 、 141.9625E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 29 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、馬場暁子（岩手医科大学）、綿川奨吾、中村凱（岩手大学）
	調査協力者：木下今日子（岩手大学）

(7) 環境の概要

本年度の調査では、B3、C1、C3 のいずれのポイントでも、冠水状態でのコアを用いた定量調査となり、水深の深い B エリアでは、本年度も定性調査を実施することが出来なかった。底質は、いずれのポイントも転石・礫の多い砂質であり、小型の藻類の生育も認められた。

B3 遠景

B3 近景



アマモとアカモクのパッチ（B3）

Ischnochiton 科の一種（B3）

オオノガイ（B3）

チロリ（B3）

Cエリアの護岸寄りのポイント（C1）は、2011年の予備調査の時点から比較的ベントスが多く認められた場所であるが、本調査を実施した時には、隣接する道路の嵩上げ工事に付随して、既に失われていた。そこで、代替地点として、やや深い位置を C1 として調査を実施した。海側のアマモ場の面積はさらに広がっており、C1近くにも小型のパッチが多く認められた。

C1遠景

C1 近景

点在するアマモのパッチ（C1）

コシダカガンガラ（C1）

ムラサキイガイとヨーロッパフジツボ（C1）

マガキとカンザシゴカイ（C1）

*Jesogammarus*属の一種（C1）

イソガニ（C1）

C3遠景

C3 近景

イシダタミ（C3）

コシダカガンカラ、コガモガイ、フジツボ類（C3）

イガイ（C3）

チロリ（C3）

地盤沈下の影響が大きい本調査地においては、2013 年までの C1 を含む干潟部が埋め立てられた点が大きい。水門の工事は本格化していなかったが、今後はその工事に伴う環境の変化に注意すべきであろう。

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、織笠川河口サイトでは 63 種が確認された（表 3-1-1-4）。各ポイントの出現種類数は、2013 年に比べて B3 で 10 種以上増加の 35 種、C エリアの 2 地点においては 2013 年と同程度であった。B3 の種組成を見ると、腹足類の種数が今年は大きく減じたのに対し、埋在性の二枚貝や多毛類の種類が増えており、底質は大きくは異ならないと思われたものの、コア中に砂泥が多く含まれたことによると考えられる。

織笠川河口干潟は甲殻類、特にアナジャコ類・スナモグリ類が豊富な干潟であったが、2002 年 8 月の調査で認められたアナジャコ・ヨコヤアナジャコ・スナモグリ・ハルマンスナモグリは、2013 年はヨコヤアナジャコしか確認されず（図 3-1-1-4）、今年の調査では認められなかった。アナジャコ類やスナモグリ類の種数および個体数は低いレベルのままであると考えられる。

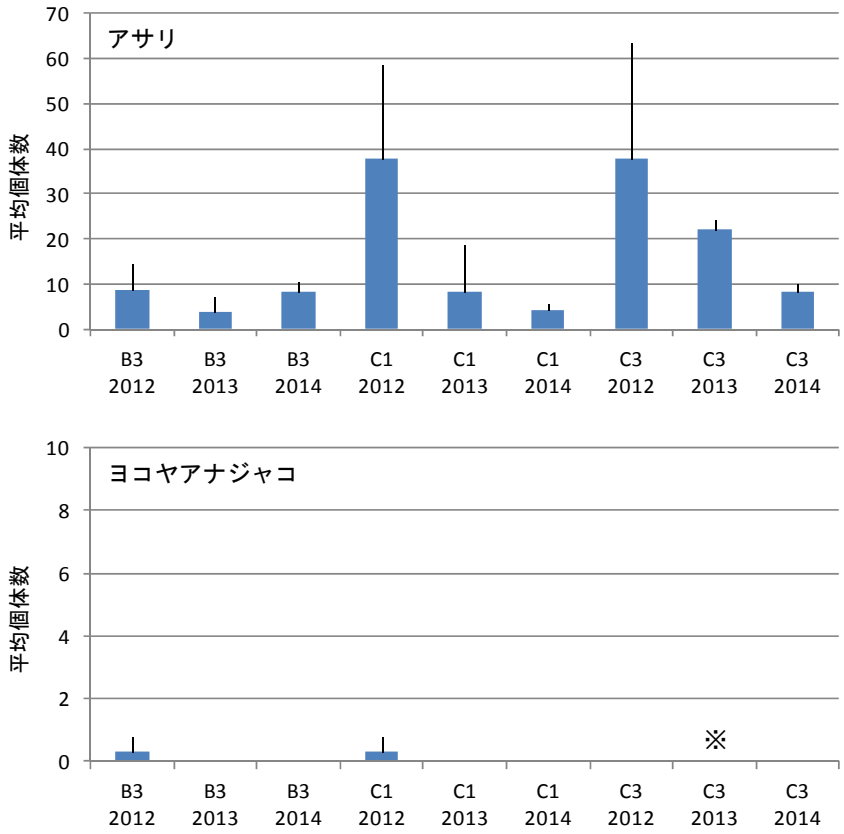


図 3-1-1-4　陸中リアス海岸山田湾織笠川河口サイトの各調査エリア・ポイントにおけるアサリ（上）、ヨコヤアナジャコ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、水産有用種のアサリと本サイトに多い種であり、生物撹拌等によって生態系の機能や群集構造に大きな影響を与える可能性があるヨコヤアナジャコの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

2013 年に増加傾向が認められたホソウミニナは、2013 年に比べると少なかった。本種の分布は C エリアに限られており、その傾向は今年も変わらないので、C1 の干潟が失われたことの影響が危惧される。アサリも同様に C エリアに多く見られる種類であるが（図 3-1-1-4）、その数は増加していない。ハビタットの減少とともに肉食性外来種のサキグロタマツメタの動態や、パーキンサス原虫の感染等にも注視すべきであろう。

ホソウミニナ（C3）

アサリ（C3）

(9) その他特記事項

種多様性は維持されているが、個々の種類の個体群密度を見ると、良好な状況とは言い難い。現在進行中の堤防・水門の改修等による影響を最小限にとどめ、可能であれば、昨年度までの C1 のような浅瀬／干潟が復活することが望ましい。

写真撮影: 松政正俊

表 3-1-1-3　陸中リアス海岸山田湾織笠川河口　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2002				2012			2013			2014			RLC※
			A	B	C	枠外	B3	C1	C3	B3	C1	C3	B3	C1	C3	
刺胞動物門	花虫綱	タテジマイソギンチャク						○			●		●		○	
刺胞動物門	花虫綱	Haliplanella 属の一種								●						
線形動物門	エノプルス綱	？Thoracostomopsidae科の一種											●			
軟体動物門	腹足綱	カスミアオガイ													◎	
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ							○		○	◎				
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ			□			○							○	
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ									○	●			○	
軟体動物門	腹足綱	コシダカガンガラ								●	○			○	○	
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□	□	□		●	◎	◎		●	●		◎	◎	
軟体動物門	腹足綱	アオモリムシロ		□				○		●	●				●	
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ									○			○		CR+EN
軟体動物門	腹足綱	タマキビ							○			○				
軟体動物門	腹足綱	エゾタマキビ								●	●	●				
軟体動物門	腹足綱	コビトウラウズ								●						
軟体動物門	腹足綱	Barleeia 属の一種									●					
軟体動物門	腹足綱	ブドウガイ							◎							
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス						●	●		◎		●			
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ					●	○	○		○	◎	●		○	
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ									○			○		
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ					●									
軟体動物門	二枚貝綱	エゾイシカゲガイ					●									
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□		□						●					
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ	□	□				●	●		●		●	●		
軟体動物門	二枚貝綱	ウバガイ							●							
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ					●									NT
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□	□	□		●	●	◎	●	●	●	●	●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	カガミガイ							●		●			●		
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ											●			NT
軟体動物門	多板綱	ハコダテヒザラガイ										●				
軟体動物門	多板綱	Ischnochiton 属の一種											●		◎	
軟体動物門	多板綱	Acanthochitona 属の一種											●	◎		
軟体動物門	多板綱	Lepidozona 属の一種								●		●				
軟体動物門	多板綱	ヤスリヒザラガイ													●	
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種									●	●	●	●	●	
刺胞動物門	花虫綱	Anthopleura 属の一種											●			
環形動物門	多毛綱	Scoletoma 属の一種								●						
環形動物門	多毛綱	クシイトゴカイ科の一種			□				●							
環形動物門	多毛綱	オトヒメゴカイ科の一種								●		●				
環形動物門	多毛綱	イシイソゴカイ										●	●			
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ											●			
環形動物門	多毛綱	Platynereis 属の一種											●			
環形動物門	多毛綱	Harmothoe 属の一種											●			
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ							●		●	●	●	◎		
環形動物門	多毛綱	ジャムシ		□					◎							
環形動物門	多毛綱	ヒメゴカイ								●		●				
環形動物門	多毛綱	Neanthes 属の一種											●			
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ													●	
環形動物門	多毛綱	サシバゴカイ科の一種													●	
環形動物門	多毛綱	Glycera alba	□													
環形動物門	多毛綱	チロリ					●	●	●		●		●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Paraprionospio 属の一種								●			●		●	
環形動物門	多毛綱	Prionospio 属の一種											●			
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種1								●	●	●				
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種2								●						
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種			□			●							●	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ												●	●	
環形動物門	多毛綱	タケフシゴカイ科の一種													●	
環形動物門	多毛綱	Cirriformia 属の一種									●			●		
環形動物門	多毛綱	ミズヒキゴカイ											●			
環形動物門	多毛綱	Armandia 属の一種								●	●		●	●		
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属と思われる一種		□	□											
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種		□			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Notoromastus 属の一種									●		●			
環形動物門	多毛綱	タマシキゴカイ		□			●	●	●					●		
環形動物門	多毛綱	カザリゴカイ科の一種		□									●			
環形動物門	多毛綱	Thelepus 属の一種								●						

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

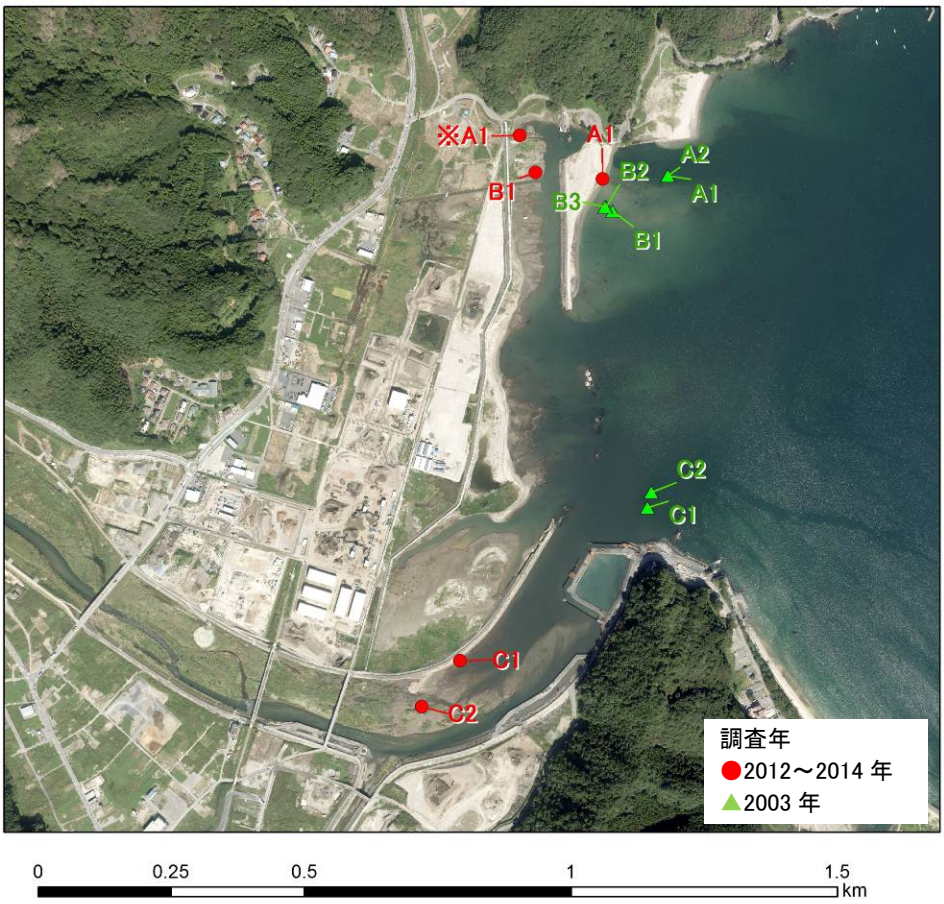
表 3-1-1-3　陸中リアス海岸山田湾織笠川河口　出現種リスト（続き）

門	綱	種名(和名)	2002				2012			2013			2014			RLC※
			A	B	C	枠外	B3	C1	C3	B3	C1	C3	B3	C1	C3	
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種						○		●			●	●	◎	
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種1									●	●				
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種2									●					
環形動物門	多毛綱	多毛綱の一種	□													
環形動物門	貧毛綱	イソミミズ												●		
環形動物門	ヒル綱	ヒダビル	□					●					●			
ユムシ動物門	ユムシ綱	ユムシ										●				
ユムシ動物門	ユムシ綱	Urechis 属の一種													○	
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ							○		○	◎				
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ						○								
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ			□				○			◎			○	
節足動物門	顎脚綱	チシマフジツボ													○	
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種						●						●		
節足動物門	軟甲綱	スンナリヨコエビ									○					
節足動物門	軟甲綱	アゴナガヨコエビ									●					
節足動物門	軟甲綱	Paradexamine 属の一種						●								
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種1										●				
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種2										○				
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種								●			●	○	●	
節足動物門	軟甲綱	Jesogammarus 属の一種	□		□									○		
節足動物門	軟甲綱	Corophium 属の一種	□				●				●	○				
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種											●			
節足動物門	軟甲綱	Kamaka 属の一種											●			
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種						●								
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種			□								●	○	●	
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種								●		●	●	●	●	
節足動物門	軟甲綱	Cirolana 属の一種											●			
節足動物門	軟甲綱	Grandidierella 属の一種					●									
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ	□	□	□											
節足動物門	軟甲綱	スナモグリヤドリムシ		□												
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種					●	●	●		○	●	●	○	●	
節足動物門	軟甲綱	シナコツブムシ		□	□											
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種	□	□	□			●	●							
節足動物門	軟甲綱	Cleantiella 属の一種								●						
節足動物門	軟甲綱	Idotea 属の一種												●		
節足動物門	軟甲綱	ナギサクーマ科の一種												●		
節足動物門	軟甲綱	アナジャコ	□	□												
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□		●	●				○				
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種	□				●									
節足動物門	軟甲綱	ガザミ	□													
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□	□												
節足動物門	軟甲綱	ハルマンスナモグリ	□													
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ科の一種		□												
節足動物門	軟甲綱	スジエビモドキ								●						
節足動物門	軟甲綱	ホンヤドカリ属の一種									○	●				
節足動物門	軟甲綱	Pagurus 属の一種													◎	
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ	□	□	□			○				○				
節足動物門	軟甲綱	イソガニ						○			○		●	●		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ												○	●	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□	□			○	◎		○	◎				
脊索動物門	条鰭綱	ビリンゴ										●				
脊索動物門	条鰭綱	チクゼンハゼ		□												
脊索動物門	条鰭綱	マハゼ				□										
脊索動物門	条鰭綱	ミミズハゼ	□	□								●			●	

2002：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

5) 鵜住居川

(1) サイト名	鵜住居川	略号	TFUNZ
(2) 調査地の所在	岩手県釜石市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯中部）:39.3379N 、 141.8977E （2014） ※A1（潮間帯上部）:39.3387N 、 141.8959E （2012、2013） B1（潮間帯中部）:39.3381N 、 141.8962E C1（潮間帯中部）:39.3300N 、 141.8938E C2（潮間帯下部）:39.3293N 、 141.8929E
(5) 調査年月日	2014 年 8 月 26 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、中村凱、中軽米聖花、城倉冴英（岩手大学）
	調査協力者：木下今日子（岩手大学）

(7) 環境の概要

鵜住居川河口干潟における震災以前の調査地点は、いずれも津波で失われため、2012 年からは陸側の、かつては陸地であった場所に対象エリアを移動して調査を実施してきた。しかし、2014 年春から防波堤の工事等が急ピッチで進められ、潟湖のようになった旧河口付近の A エリア・B エリアは既に埋め立てられてしまっていた。また、A エリア・B エリアを内包していた潟湖も埋め立てられ、わずかに残された水域も閉鎖水域となっていた。一方、この閉鎖水域の海側には、大槌湾に直接面した砂浜が発達してきたため、震災以前の海浜性の調査地点に近い位置に、新たに A1 を設置した。

昨年までのA1（写真向こう）と新しいA1

A1 遠景

A1 近景

調査地点上部のオカヒジキ（A1）

キヒトデ（打ち上げ）（A1）

ムラサキイガイ（打ち上げ）（A1）

コタマガイとアオサ（打ち上げ）（A1）

アカフジツボ（打ち上げ）（A1）

C エリアは現在の鵜住居川河口部に位置する河口干潟上にあるが、この場所は埋め立てられていなかったため、2013 年と同じポイントで調査を実施した。C エリアは、現時点では鵜住居川河口の上流に位置しており、干潟面は鵜住居川の河川水によって直接洗われるため、低塩分に曝されている。C エリアの上流側のヨシ原は昨年よりもさらに発達しており、周囲の泥干潟とともに、貴重な貧鹹水域生態系を形成しつつある。

C1 遠景

C1 近景

マガキ(C1)

タテジマフジツボ(C1)

Melita 属の一種(C1)

タカノケフサイソガニ(C1)

C2 遠景

C2 近景

カワザンショウ(C2)

イトメ(C2)

ケフサイソガニ(C2)

モクズガニ(C2)

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、鵜住居川サイトでは 36 種が確認された（表 3-1-1-5）。ポイントあたりの出現種類数は、2013 年は A1 が 27 種、B1 が 23 種、C1 が 12 種、C2 が 17 種であったが、今年の A1 では 17 種、C1 が 13 種、C2 が 17 種であり、全体としてこの水域の種の多様性は低下したと思われる。貧鹹水域の C1 および C2 の出現種数は 2013 年と同程度であったので、鵜住居川河口干潟における多様性の低下は、中鹹水～多鹹水域の地点（2013 年の A1 および B1）が失われたことが大きいと考えられる。2013 年までの B1 に認められた二枚貝のオオノガイは B エリアでは調査ができなかったため、今年度は鵜住居川サイトでは認められなかった（図 3-1-1-5）。また、カスミアオガイやクモリアオガイといったカサガイ類、タマキビやイシダタミといった巻貝も認められず、アサリの密度も低いものであった。

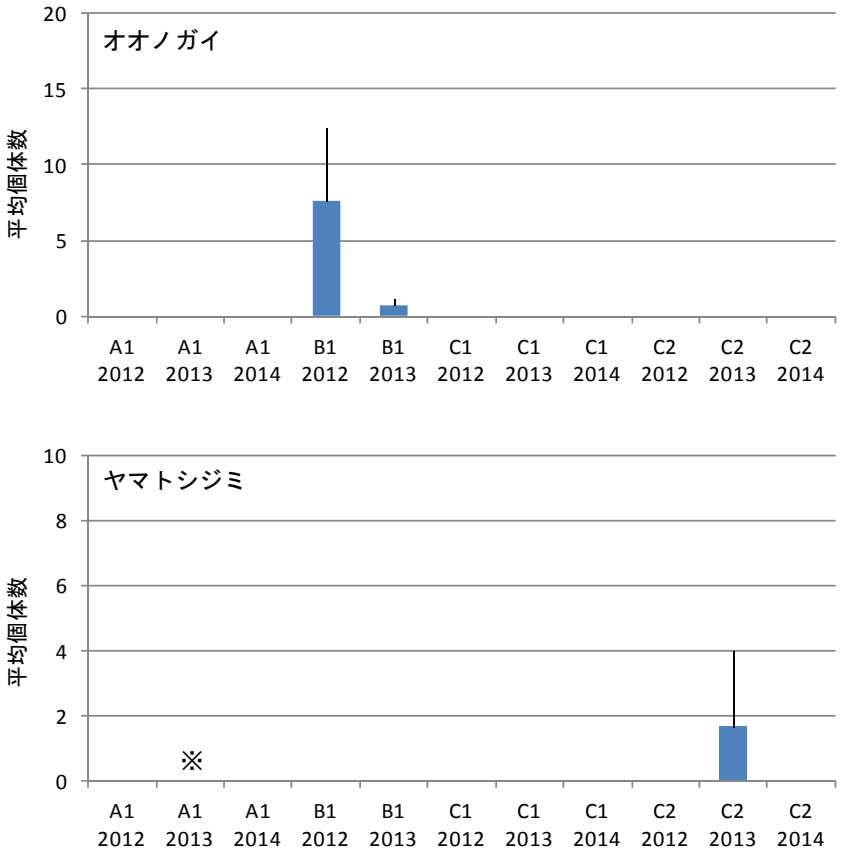


図 3-1-1-5　鵜住居川サイトの各調査エリア・ポイントにおけるオオノガイ（上）、ヤマトシジミ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、準絶滅危惧種のオオノガイと、水産有用種かつ準絶滅危惧種であるヤマトシジミの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

河川水の影響を強く受ける C エリアの環境は 2013 年とあまり変化しておらず、全国的に減ってきいている貴重な貧鹹水域の環境が維持されていた。かつては鵜住居川河口干潟を特徴づけていた多毛類のイトメも、今年は C2 に認められた。しかし、甲殻類のアリアケモドキは今

年も認められなかった（日本ベントス学会による RDB 種のカテゴリーはイトメとアリアケモドキがそれぞれ「準絶滅危惧」と「絶滅危惧 II 類」とされている）。また、2013 年に C2 で多く見られたヤマトシジミは確認されなかった（図 3-1-1-5）。

(9) その他特記事項

生産性も高く、汽水性生物のナーサリー（成育場）として重要である潟湖干潟（昨年までの A および B エリア）が失われてしまったことは、極めて残念なことである。C エリアに見られるヨシ原を伴った貧鹹水域は全国的にも少なく、北三陸では極めて珍しいため、この地域の管理においては留意すべきである。

本年、新しく設置した A エリアの環境は、震災以前の A 地点の環境に近いものである。砂浜の発達が早いことから、現時点では堆積海岸と考えて良いが、今後、防波堤や水門の設置によって、懸濁物の供給量や沿岸流が変更すると、砂の堆積が減る可能性もある。こうした点も留意すべきであろう。

写真撮影：松政正俊

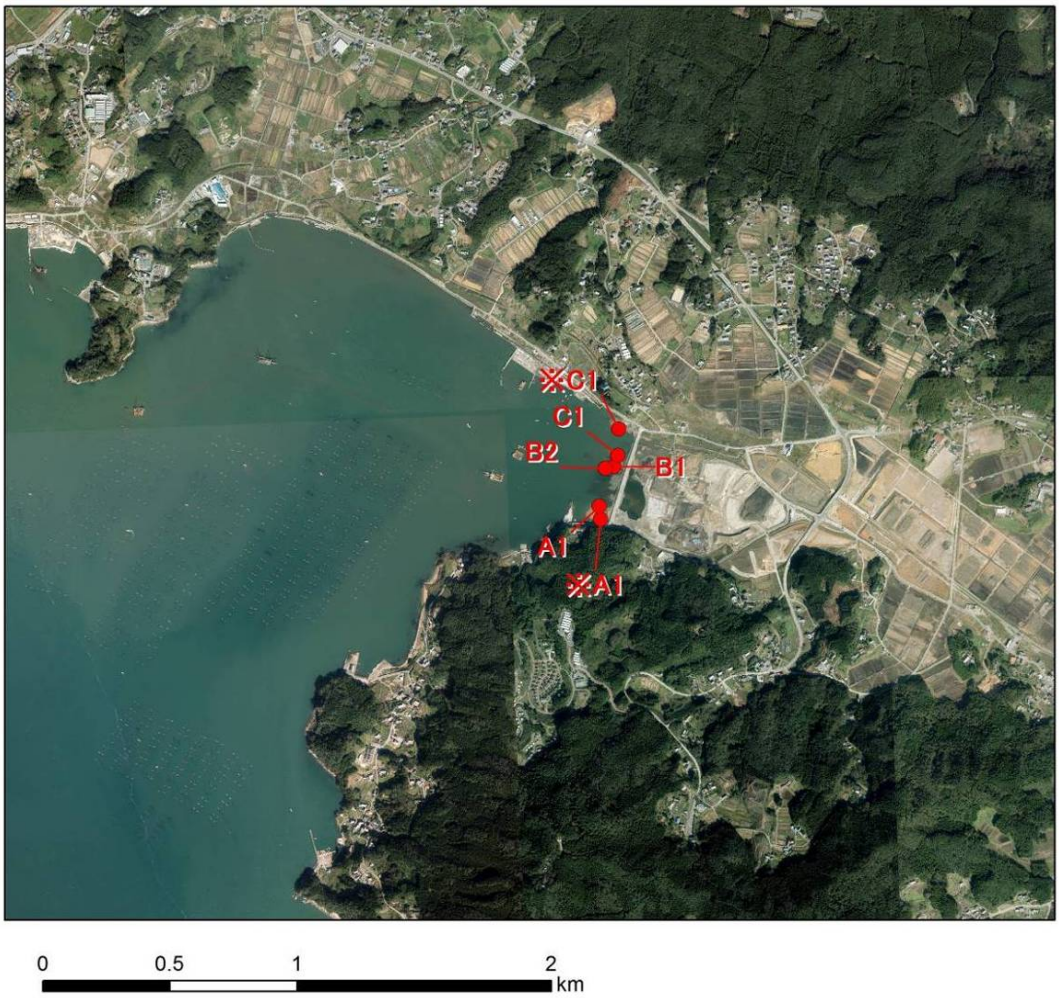
表 3-1-1-5　鵜住居川　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003				2012				2013				2014			RLC※
			A	B	C	枠外	A1	B1	C1	C2	A1	B1	C1	C2	A1	C1	C2	
海綿動物門	尋常海面綱	Halichondria 属の一種											○					
軟体動物門	腹足綱	カスミアオガイ					○		○		○	●						
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ					○		○	○	○	◎						
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ										○						
軟体動物門	腹足綱	Assiminea 属の一種			□	□	○	○		○	●			○			○	
軟体動物門	腹足綱	タマキビ					○	○		○	○	○						
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス						●			◎	●	○					
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ	□				○	○	○		○	○			○			
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ					○	○			○	●		○		○		
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ						●				◎						NT
軟体動物門	二枚貝綱	コタマガイ													○			
軟体動物門	二枚貝綱	ナミガイ						●										
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□			◎	●			◎		●	●		●	●	
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ									○			●				NT
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ					◎	◎			◎	◎			●			
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ					○	○			●							
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種										●						
環形動物門	多毛綱	イトメ		□	□												○	
環形動物門	多毛綱	ツルヒゲゴカイ														●		
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ		□	□		◎	◎	●	●	◎	●	●	◎		◎	●	
環形動物門	多毛綱	チロリ													●			
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ													●	●		
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種1										●						
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種					●	●	●	●	●		●	●	●			
環形動物門	多毛綱	Armandia 属の一種									●							
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種		□	□		●			●	●	◎		●	○		●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種									●			●			●	
環形動物門	多毛綱	Thelepus 属の一種										●						
節足動物門	顎脚綱	アカフジツボ													○			
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ					○				○	●				○	○	
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ										○		○				
節足動物門	顎脚綱	サンカクフジツボ													○			
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ					○	○	○	○		●	○			○	○	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ					○	○	○		○	●	○			○	○	
節足動物門	顎脚綱	Chthamalus 属の一種															○	
節足動物門	顎脚綱	チシマフジツボ													○			
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種													●			
節足動物門	軟甲綱	キタヨコエビの一種												●				
節足動物門	軟甲綱	Haustorioides 属の一種	□												●			
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia 属の一種	□					○							○			
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種								◎	○	●	○	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	フサゲモクズ							○									
節足動物門	軟甲綱	モクズヨコエビ属の一種											○					
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種															●	
節足動物門	軟甲綱	Grandidierella 属の一種						●	●	●	○		●	◎		●		
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種													○			
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種													○			
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種	□		□		●	●	◎	○	●		●	○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種									◎							
節足動物門	軟甲綱	ヒメスナホリムシ	□															
節足動物門	軟甲綱	フナムシ		□			○	○										
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ		□			◎	●			○	●						
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種					○			○	●			●				
節足動物門	軟甲綱	スナガニ				□												
節足動物門	軟甲綱	Nihonotrypaea 属の一種					○											
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ		□														
節足動物門	軟甲綱	イソスジエビ										●						
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ			□													
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ						◎	○	○	○	◎	◎	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ									○	◎				○	○	
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ				□											○	
棘皮動物門	ヒトデ綱	マヒトデ													○			
脊索動物門	条鰭綱	マルタ												●				
脊索動物門	条鰭綱	ウキゴリ									○			●			○	
脊索動物門	条鰭綱	チチブ														○		

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

6) 小友浦

(1) サイト名	小友浦	略号	TFOTM
(2) 調査地の所在	岩手県陸前高田市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2013、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮間帯中部）:38.9947N 、 141.6811E（2014） ※A1（潮間帯中部）:38.9942N 、 141.6811E（2013） B1（潮間帯上部）:38.9960N 、 141.6819E B2（潮間帯中部）:38.9960N 、 141.6815E C1（潮間帯上部）:38.9964N 、 141.6821E（2014） ※C1（潮間帯上部）:38.9974N 、 141.6822E（2013）
(5) 調査年月日	2014 年 8 月 12 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、高橋昌子（岩手大学）
	調査協力者： 木下今日子（岩手大学）、松政里玖（岩手医科大学）

(7) 環境の概要

小友浦の干拓、2011 年 3 月の大地震・大津波による被害から現在に至るまでの概略は、2013 年度の報告を参照されたい。その後、今年の春からは周辺の道路および防波堤の建設工事が急ピッチで進み、調査時には、小友浦の海側の感潮域の北側と南側の一部は埋め立てられ、2013 年度の A1 および C1 は消失してしまった。そこで、今年の調査では、代替地として、2013 年よりも中央寄りに新たに A1、C1 を設置した。2013 年の A1、C1 の底質は粘土質であったが、新しい地点の低質は粘度の割合が比較的低い砂泥質で、礫を多く伴っていた。

A1遠景

A1 近景

コシダカガンガラ(A1)

マガキ(A1)

Hediste 属の一種(A1)

カンザシゴカイ科の一種(A1)

*Melita*属の一種(A1)

タカノケフサイソガニ(A1)

C1遠景

C1 近景

Anthopleura 属の一種(C1)

コシダカガンガラ(C1)

Ischnochiton 属の一種(C1)

アサリ(C1)

イワフジツボ(C1)

ミミズハゼ(C1)

B エリアを含む中央部の状況は 2013 年と基本的には変わっておらず、パッチ上の砂泥域を伴った礫質であった。ただし、小友浦の沖合には、養殖施設への流出土の影響を軽減するためのシルトフェンスが設置されており、その影響か、汀線近くの水は濁っており、堆積量が増すことが予想された。また、小友浦の北側と南側を囲むように流れる水路沿いにはヨシ原が発達していたが、圃場整備工事によって、そのほとんどが消失した。

B エリア遠景

B1 近景

B2 近景

イトマキヒトデ（B エリア）

アラムシロ（B エリア）

ホソウミニナ（B エリア）

イシダタミ（B エリア）

Acanthochitona 属の一種（B エリア）

淡水の流入は、上記の水路を経由するもののほか、仮堤防の中央付近からも淡水が滲み出しており、多鹹水的な汽水環境を形成していると考えられた。

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、小友浦サイトでは 60 種が確認された（表 3-1-1-6）。ポイントあたりの出現種数は B2 で 37 種を記録し、これは 2013 年の同地点（36 種）と同程度であった。有用水産種のマガキやアサリの密度（図 3-1-1-6）も比較的高く維持されており、水産資源の育成の上でも重要な、豊かな生態系が発達してきている。今年は新たに砂中に生息するイソギンチャク *Anthopleura* 属の一種のほか、直達発生型の巻貝ホソウミニナも初めて記録された。移入経路は不明であるが、プランクトン幼生期をもたないホソウミニナがどのように小友浦に入りこんできたか興味深い。一方、2013 年確認されたテッポウエビ属の一種が今年は見られず、アシハラガニも死骸が 1 個体見つかっただけであった。後者については、主な生息場所であるヨシ原が工事で急速に失われつつあるので、個体群が維持されていくか注視が必要である。

2013 年の C1 には埋在性のベントスが多く見られ、これは今年の C1 でも同様であったが、アナジャコ属の甲殻類（バルスアナジャコと思われる）は同地点には認められなかった（図 3-1-1-6）。底質の違いなどが影響していると思われる。汀線付近の転石・礫はマガキで覆われているが、2013 年ないしは今年の着底個体は多くないように見受けられた。

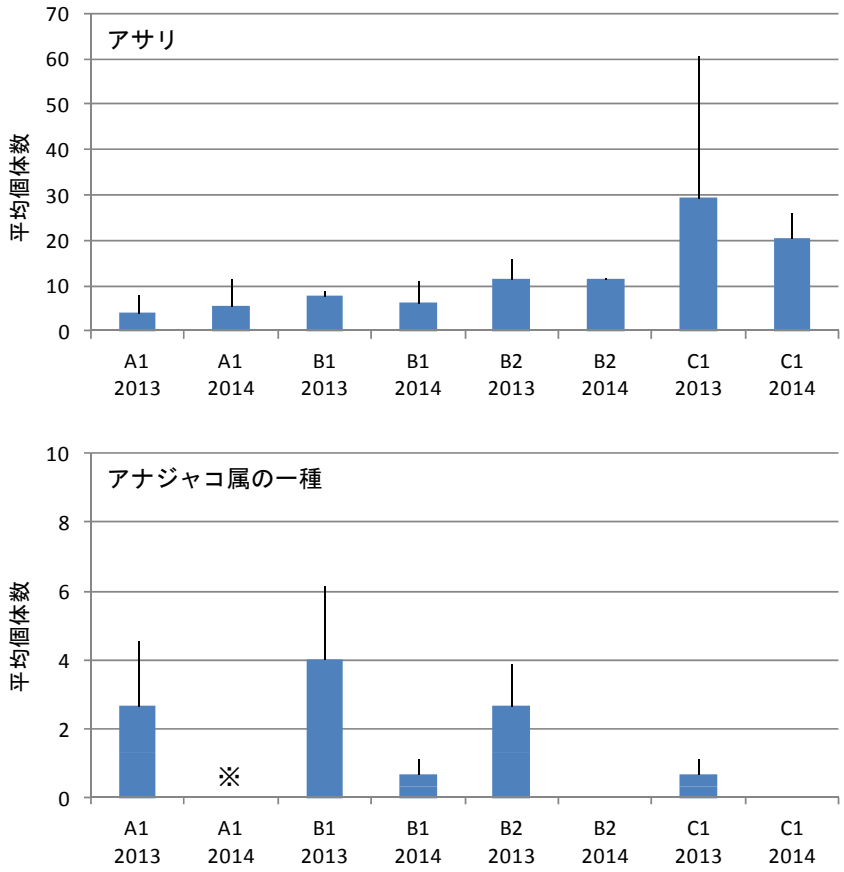


図 3-1-1-6　小友浦サイトの各調査エリア・ポイントにおけるアサリ（上）、アナジャコ属の一種（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、水産有用種で本サイトの二枚貝類の代表であるアサリ、バルスアナジャコ（岩手県ではここだけでしか見られていない）の可能性のあるアナジャコ属の一種の出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2013 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

(9) その他特記事項
震災前は干拓地であったが、今年度の出現種数は 60 種となり、多様性が高い生態系が発達しつつある。また、北部三陸リアス海岸では稀なアシハラガニの生息地であること、有用水産の密度も高く維持されているなど、小友浦は三陸リアス海岸のなかでも重要な地点になりつつある。しかし、アシハラガニの生息場所であるヨシ原は激減し、シルトフェンスによる外部からの浮遊幼生の供給量の減少なども懸念されることから、モニタリングの継続が望まれる。

写真撮影：松政正俊

表 3-1-1-6　小友浦　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2013				2014				RLC※
			A1	B1	B2	C1	A1	B1	B2	C1	
刺胞動物門	花虫綱	イシワケイソギンチャク								○	
線形動物門	エノプルス綱	Thoracostomopsidae科の一種							●		
軟体動物門	腹足綱	カスミアオガイ	○		◎				○	○	
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ	○	○	○			○	○	●	
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ		●	○		○				
軟体動物門	腹足綱	コシダカガンガラ	○		○		○		●		
軟体動物門	腹足綱	アオモリムシロ		○	◎						
軟体動物門	腹足綱	アラムシロ		○	○			○		○	
軟体動物門	腹足綱	タマキビ		○	○		○				
軟体動物門	腹足綱	ヒメムシロ	●								
軟体動物門	腹足綱	アメフラシ			○						
軟体動物門	腹足綱	ブドウガイ科の一種				●					
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ						○		○	
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス		●	●	◎			●		
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ	○		○						
軟体動物門	二枚貝綱	イワマガキ			○						
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ	○	◎	○		○		○		
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ		●					●		
軟体動物門	二枚貝綱	カガミガイ						●		●	
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	●	◎	◎	◎	◎	●	◎	●	
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ			●						NT
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ		●	●	◎		●		●	NT
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ						●		●	
軟体動物門	多板綱	ヤスリヒザラガイ属の一種		○							
軟体動物門	多板綱	Acanthochitona 属の一種					○	○	○	○	
軟体動物門	多板綱	Ischnochiton 属の一種							●	○	
環形動物門	多毛綱	マダラウロコムシ	○								
環形動物門	多毛綱	Harmothoe 属の一種					●	○			
環形動物門	多毛綱	オトヒメゴカイ科の一種			●			●		●	
環形動物門	多毛綱	イシイソゴカイ		◎	●	●	◎	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ	●	●	◎	●	●	●		●	
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ		●		●	○	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Hediste 属の一種					○				
環形動物門	多毛綱	チロリ	●			●	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Paraprionospio 属の一種			●	●					
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種1			●		●		●		
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種2			●		●				
環形動物門	多毛綱	Polydora 属の一種		●		●					
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種	●						●		
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ					●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	Armandia 属の一種		●	●				●		
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	●	●	●		●	●			
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種1				●			●	●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種2				●			●	●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種	●	●	●	●	●		●		
環形動物門	多毛綱	ウズマキゴカイ属の一種		○							
環形動物門	多毛綱	カンザシゴカイ科の一種		●		●	○				
環形動物門	多毛綱	ウミケムシ科の一種							●		
環形動物門	多毛綱	カザリゴカイ科の一種							●		
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ	○		○		○				
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ	○								
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ		○							
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ	○	○	○				○		
節足動物門	顎脚綱	Balanus 属の一種							○		
節足動物門	顎脚綱	チシマフジツボ			○						
節足動物門	軟甲綱	Jassa 属の一種			○		●		◎		
節足動物門	軟甲綱	ドロクダムシ科の一種	●		○				○		
節足動物門	軟甲綱	ドロソコエビ属の一種	●		○						
節足動物門	軟甲綱	Grandidierella 属の一種						●			
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種					○	●	○	○	
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種					○	●	○		
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種2							○		
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種							●		
節足動物門	軟甲綱	Kamaka 属の一種							○		
節足動物門	軟甲綱	ホソワレカラ							○		
節足動物門	軟甲綱	トゲワレカラ							○		
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種			○						

2013、2014：生態系監視調査の結果
○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

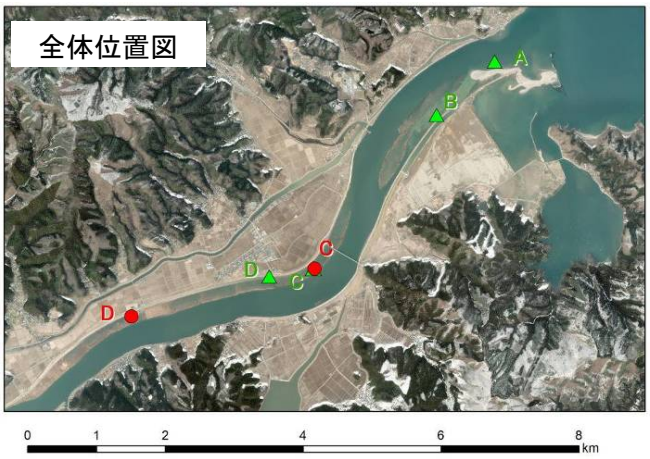
表 3-1-1-6　小友浦　出現種リスト（続き）

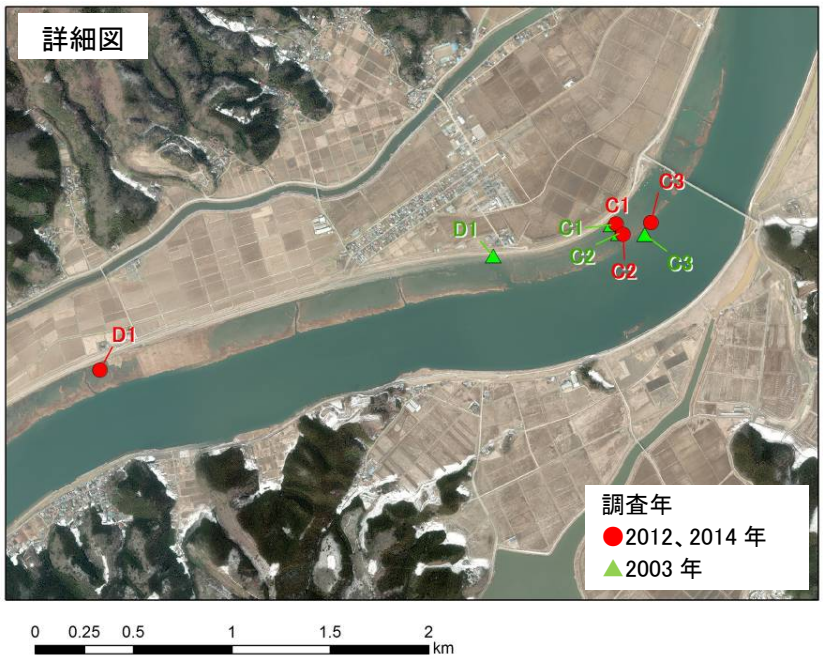
門	綱	種名(和名)	2013				2014				RLC※
			A1	B1	B2	C1	A1	B1	B2	C1	
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	○		○						
節足動物門	軟甲綱	Upogebia 属の一種	●	◎	◎	●	○	●			
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種		●							
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ属の一種		○							
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	○							○	
節足動物門	軟甲綱	イソガニ	○				○				
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ		◎	○	◎			●		
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ	○	○	○		○	○	●		
節足動物門	軟甲綱	ヒライソガニ			○				●		
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ								○	
節足動物門	軟甲綱	ヤマトホンヤドカリ							●		
棘皮動物門	ヒトデ綱	イトマキヒトデ						○			
脊索動物門	条鰭綱	スジハゼの一種						○			

2013、2014：生態系監視調査の結果
○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

7) 北上川河口

(1) サイト名	北上川河口	略号	TFKTK
(2) 調査地の所在	宮城県石巻市北上町、河北町		
(3) 位置図			





●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	C1（潮間帯上部）:38.5457N 、 141.4177E C2（潮間帯中部）:38.5452N 、 141.4181E C3（潮間帯下部）:38.5457N 、 141.4197E D1（潮間帯中部）:38.5406N 、 141.3871E
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 31 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、馬場暁子（岩手医科大学）、綿川奨吾・中村凱・桜庭彩加（岩手大学）
	調査協力者：豊沢幸四郎（岩手医科大学）

(7) 環境の概要

震災以前の調査地点のうち、A と B は津波で失われたため、前回の調査（2012 年）は、C エリアの 3 地点および D エリアの 1 地点で実施した。ただし、震災前の D エリアはアクセスが難しくなったため、やや上流に調査地点を移動させ、新しい D エリアとした。今年もほぼ同じ地点で調査を実施したが、ヨシの生育状況が若干変化したため、C エリア内の 2 地点（C2 および C3）の位置を若干動かした。環境としては、2012 年と大きな変化はなく、C1 と C2 はヨシが枯死した干潟域であり、津波で流された新北上大橋の一部がヨシ原を削り取った後が認められる場所である。底泥中には依然としてヨシの根茎が残っているが、2012 年よりは少ないと感じられた。ヨシ原の回復は思わしくないが、ヨシのパッチは大きくなりつつある。C3 は北上川に面したヨシ原の間に位置する砂泥質の干潟である。

C1遠景

C1 近景

"Assiminea" 属の一種（C1）

アリアケモドキ（雄・腹面）（C1）

C2遠景

C2 近景

ヤマトシジミ（C2）

ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイの一種（C2）

C3遠景

C3 近景

イトメ（C3）

モクズガニとアリアケモドキ（C3）

D エリアはヨシ原の中の地点であり、津波や、地盤沈下による浸水時間の増加によりヨシが枯死し、干潟となっている場所である。汀線付近の底質は軟泥となっている。

D1 遠景

D1 近景

調査地に至る水（D1）

"Assiminea" 属の一種（D1）

ヤマトシジミ（D1）

アリアケモドキ（D1）

(8) 底生生物の概要・特徴

2003 年の調査では 35 種が記録されているが、今回の調査の 19 種は、2012 年の調査の 22 種と同様に、震災前の値を大きく下回るものであった。

北上川河口域に発達していた国内最大級のヨシ原は、震災の影響を依然として色濃く残しており、その周囲では、防波堤の工事が急ピッチで進められている。工事の影響は潮間帯上部から潮上帯で激しく、調査地点からは外れているものの、ヨシ原上縁のアシハラガニやクロベンケイガニ等の生息地への影響は大きいと思われる。本調査の対象地点への人為的影響は今のところ少ないが、ベントスの密度は、かつて程高くはなっていない。例えば、水産上も極めて有用な二枚貝のヤマトシジミは、今回の調査においても全ての地点で認められたが、密度はいずれも低いものであった（図 3-1-1-7）。以前は高密度で認められた甲殻類のアリアケモドキについても同様である（図 3-1-1-7）。ヤマトシジミやアリアケモドキのソース個体群への大津波・地盤沈下の直接的な影響が極めて厳しいものであったことに加え、河道地形の変化等による塩水遡上促進による塩分の上昇などの影響も解消していないものと思われる。

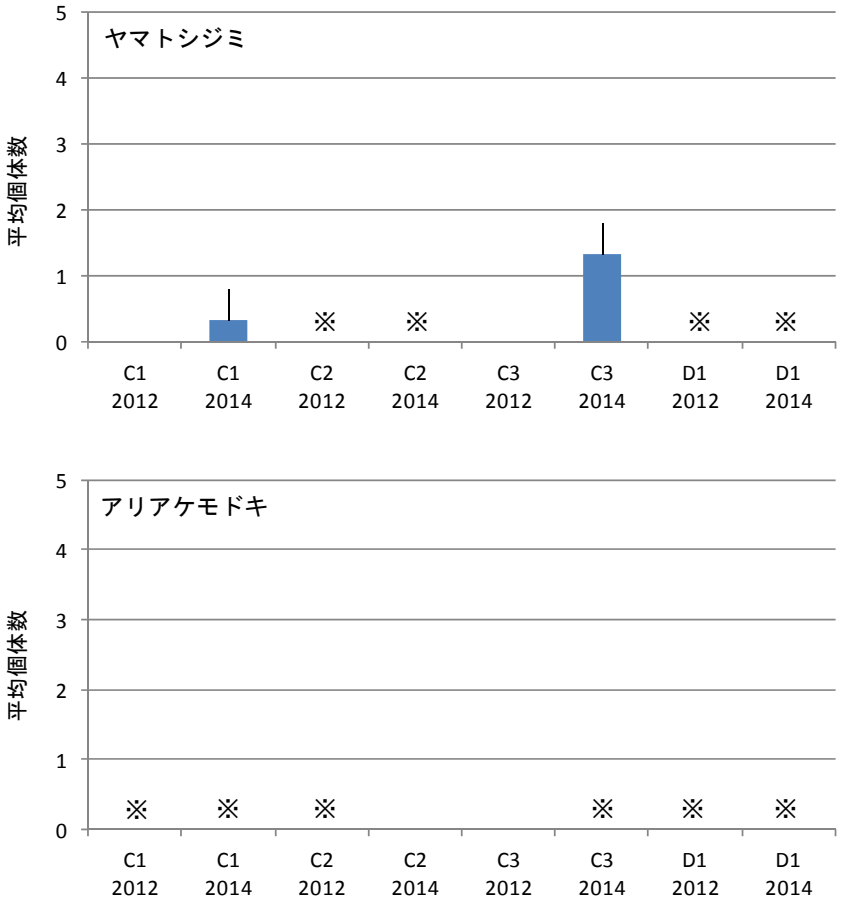


図 3-1-1-7　北上川河口サイトの各調査エリア・ポイントにおけるヤマトシジミ（上）、アリアケモドキ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、貧鹹水域を特徴づけ、北上川河口域で特に多く見られる種であるヤマトシジミとアリアケモドキの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

また、北限の個体群と考えられていたチゴガニは、今回の調査でも確認できなかった。一方、多毛類は比較的多く認められた。
(9) その他特記事項
ヤマトシジミ個体群の回復の遅れは、ヨシ原のそれとともに、地元の関係者に危惧されている。塩分環境は上流の北上大堰の運用とも関わるので、生態系に配慮した大堰の運用が望まれる。

写真撮影：松政正俊

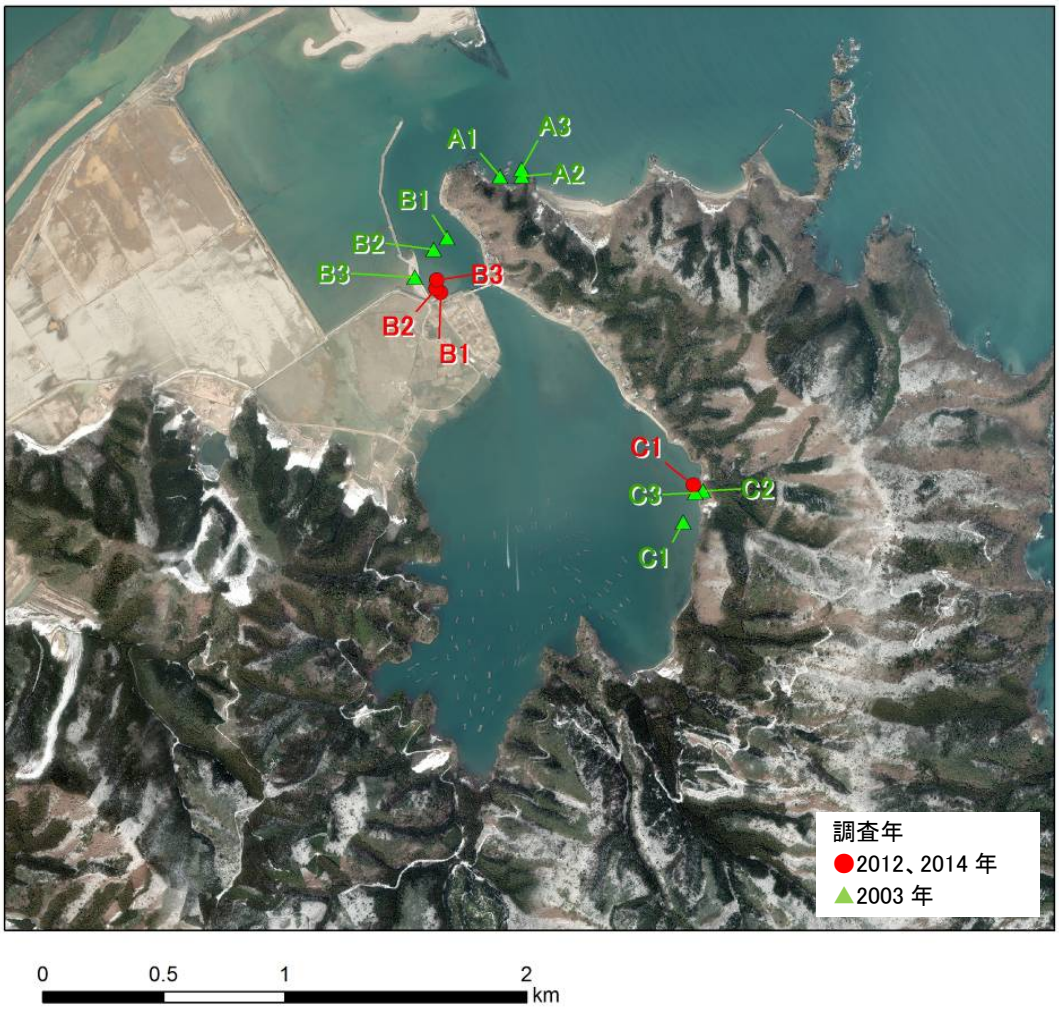
表 3-1-1-7　北上川河口　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003					2012				2014				RLC※
			A	B	C	D	枠外	C1	C2	C3	D1	C1	C2	C3	D1	
扁形動物門	渦虫綱	Notoplana 属の一種									○					
軟体動物門	腹足綱	"Assiminea" 属の一種	□	□	□	□		○	◎	○	○	○	◎	○	○	
軟体動物門	腹足綱	Stenothyra 属の一種					□									
軟体動物門	二枚貝綱	ヤマトシジミ	□	□	□									○		NT
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ		□					○							
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ					□									
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ					□									
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ					□									
軟体動物門	二枚貝綱	ウスシジミ	□													
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイの一種	□	□	□			●	●	◎	◎			○		
環形動物門	多毛綱	イトメ		□	□	□		◎	◎	◎	◎	●	●	●	●	
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ					□		●	●	●					
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種											○			
環形動物門	多毛綱	Prionospio 属の一種											◎	●	●	
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□					◎	●	●	●	◎	◎	◎	◎	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種	□	□	□			◎	◎	●	◎			◎		
環形動物門	多毛綱	Capitella 属の一種							●							
環形動物門	ヒル綱	ヒダビル												○		
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ					□									
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ					□			○						
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ								○						
節足動物門	軟甲綱	Kamaka 属の一種									●	◎	○	●	◎	
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種						◎		●	◎	●	●			
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ		□			□									
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ					□	●	●		●					
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia 属の一種	□			□										
節足動物門	軟甲綱	Corophium 属の一種					□		●	●						
節足動物門	軟甲綱	ヒヌマヨコエビ					□									
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種						●			◎	◎	○	●	○	
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種					□	○	◎	◎	◎					
節足動物門	軟甲綱	Paranthura japonica					□									
節足動物門	軟甲綱	ワラジムシ	□													
節足動物門	軟甲綱	Limnoria 属の一種							○							
節足動物門	軟甲綱	Sinelobus 属の一種												○		
節足動物門	軟甲綱	Palaemon 属の一種										●	◎	●	●	
節足動物門	軟甲綱	イソスジエビ					□					◎	●		●	
節足動物門	軟甲綱	スジエビ					□									
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ				□	□					○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ	□	□	□		□	○								
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□													
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ		□	□											
節足動物門	軟甲綱	スナガニ					□									
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□													
節足動物門	軟甲綱	アリアケモドキ		□	□	□	□	○	○		○				●	
節足動物門	軟甲綱	クロベンケイガニ		□	□	□	□	○			○					
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種					□									
節足動物門	昆虫綱	ユスリカ科の一種									●					
脊索動物門	条鰭綱	ウキゴリ										○				
脊索動物門	条鰭綱	チチブ												○		
脊索動物門	条鰭綱	マハゼ		□												

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

8) 長面浦

(1) サイト名	長面浦	略号	TFNGT
(2) 調査地の所在	宮城県石巻市河北町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	B1（潮間帯上部）:38.5576N 、 141.4582E B2（潮間帯中部）:38.5578N 、 141.4579E B3（潮間帯下部）:38.5581N 、 141.4580E C1（潮間帯上部）:38.5499N 、 141.4695E
(5) 調査年月日	2014 年 8 月 1 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：松政正俊（岩手医科大学）
	調査者：松政正俊（岩手医科大学）、馬場暁子（岩手医科大学）、綿川奨吾・中村凱（岩手大学）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

震災以前の調査エリア 3 つのうち、エリア A は津波で失われ、エリア B では底質の流出及び地盤沈下のために干潟面積が減少、エリア C も地盤沈下のため干潟が形成されなくなった。そこで、前回の調査時（2012 年）には、B エリアを以前よりも若干陸側に移して定量・定性調査を行うとともに、C エリアでは定性調査のみを実施した。その後 2 年が経過したが、地形は基本的には変わっていなかったので、今回も同じ場所・同じ方法で調査を実施した。ただし、復旧工事が進み、干潟となっていた B エリアのすぐ北側の地域は埋め立てられて陸地となったため、北上川からの淡水の影響などは 2012 年とは違っていると推定された。

底質環境も 2012 年とあまり変わっておらず、エリア B は波の影響を比較的強く受ける砂質（比較的泥分を多く含む）、エリア C は砂泥を伴う礫質であった。2012 年には、エリア B 最上部（B1）の底質表面には珪藻が繁茂して表面が茶色になっていたが、今回の調査では珪藻の繁茂は認められなかった。また、エリア B においては、砂の堆積が進んだように思われた。

Bエリア遠景

近景（B1）

近景（B2）

ヒメコザラ（B エリア）

マガキとムラサキイガイ（B エリア）

タマキビと *Balanus* 属の一種
（B エリア）

Platorchestia 属の一種の巣穴口（B エリア）

Platorchestia 属の一種とヒメスナホリムシ（B エリア）

C エリアは砂泥を伴う礫質であった。

C1 遠景

C1 近景

ホソウミニナ（C1）

タテジマフジツボ（C1）

キタアメリカフジツボ（C1）

キタフナムシ（C1）

(8) 底生生物の概要・特徴

今回の調査では、ポイントあたりの出現種数が 9～16 種であったが（表 3-1-1-8）、これは 2012 年の 16～21 種という調査結果を大きく下回った。特に、2012 年 B1 ではイソシジミ、アサリ・オオノガイ・ソトオリガイといった二枚貝やホソウミニナが容易に見つけられたが、今回はこれらの二枚貝は認められず、ホソウミニナも死殻ばかりであった。イソシジミは、2012 年の B1 ではコア中にも数多く出現したが、今回の調査では全く採集されなかった（図 3-1-1-8）。その原因は特定できていないが、海への開口部の形状変更が何らかの影響（淡水や栄養塩の供給量の変化、砂泥の急激な堆積など）をもたらしているのかもしれない。また、震災以前には、ウミニナやコメツキガニが B エリアに数多く生息していたが、2012 年同様、今回の調査でも全く確認できなかった（図 3-1-1-8）。干潟域が外洋と直接繋がったことで以前とは違った環境が提供され、それに応じた種多様性の高い干潟生態系が形成されると予想していたが、現状は予想から大きく外れたものとなっている。

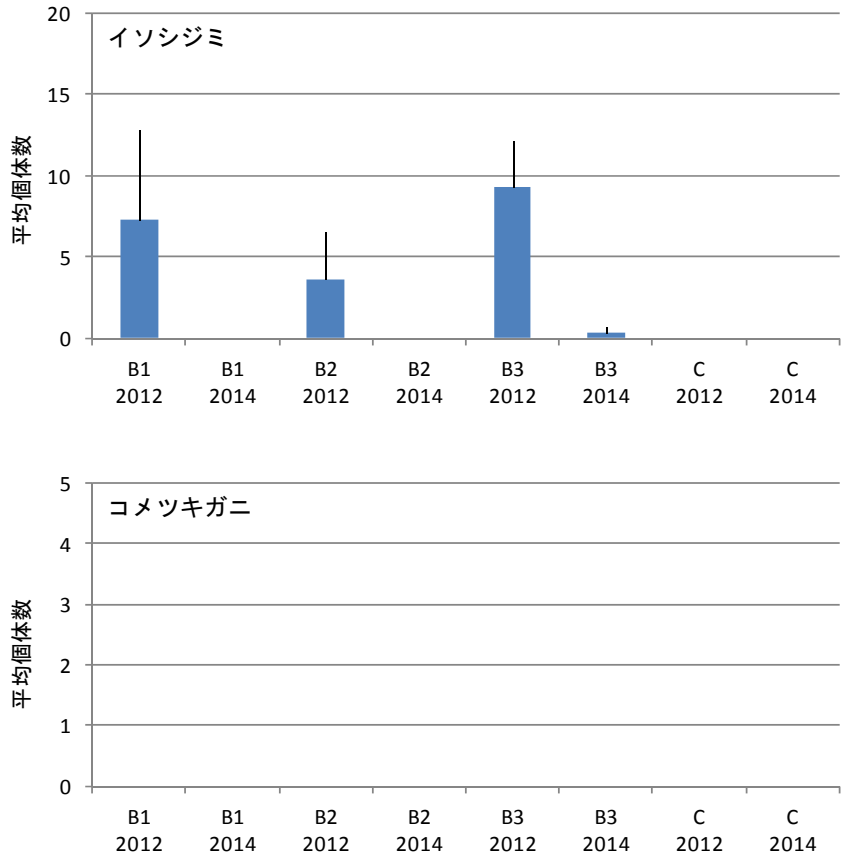


図 3-1-1-8　長面浦サイトの各調査エリア・ポイントにおけるイソシジミ（上）、コメツキガニ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトにおいて注目すべき種として、2011 年以降の優占種であったイソシジミと、震災前に優占種であったコメツキガニの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年、2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。

長面浦の奥部に位置し、静穏な環境にある C1 においても出現種数が 9 種と少なく、今回もカワザンショウ類やアシハラガニ・アカテガニなど、ヨシ原に依存する生物は認められなかった。
(9) その他特記事項
今回の調査結果が定常的なものであるのか、あるいは大雨による急激な塩分濃度の低下の影響など、一時的なものであるかは判断できず、継続調査によって確認すべきだと思われる。

写真撮影：松政正俊

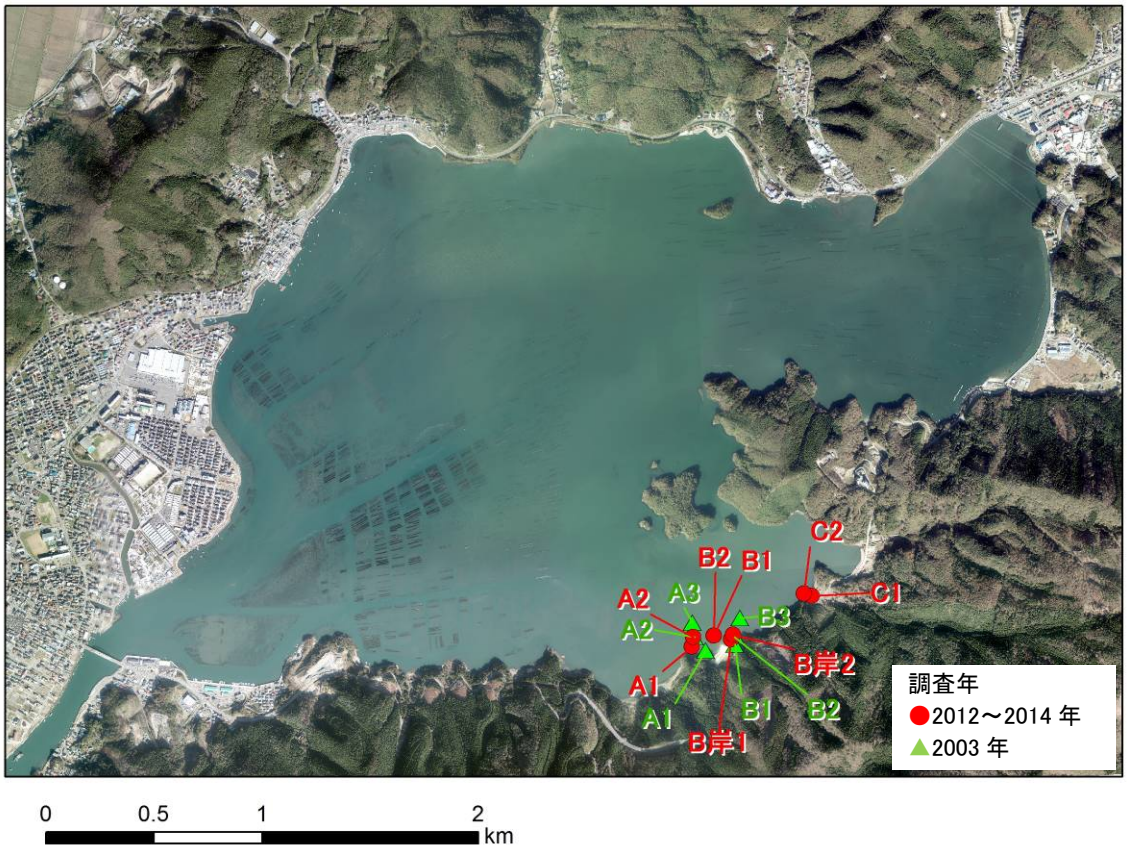
表 3-1-1-8　長面浦　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003				212				214				RLC※
			A	B	C	枠外	B1	B2	B3	C	B1	B2	B3	C1	
扁形動物門	渦虫綱	渦虫綱の一種			□										
紐形動物門	無針綱	異紐虫目の一種			□										
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ		□	□	□	○			○	○	○			
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ					○			○		○			
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□	□	□		○	○	◎	○	○	○		○	
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ		□											NT
軟体動物門	腹足綱	タマキビ	□	□	□	□	◎				○	○		○	
軟体動物門	腹足綱	アツタマキビ	□	□											
軟体動物門	腹足綱	エゾタマキビ		□											
軟体動物門	腹足綱	Assiminea 属の一種		□	□										
軟体動物門	腹足綱	ツブカワザンショウ		□	□										NT
軟体動物門	腹足綱	コウダカアオガイ								○					
軟体動物門	腹足綱	ヒメモノアラガイ			□										
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ				□	○	○	○	○	○	○			
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス						○	◎	○					
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ				□	○	○	○	○	○	○			
軟体動物門	二枚貝綱	イソシジミ	□	□			◎	◎	◎				●		
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ	□	□	□		◎	○	◎	○					
軟体動物門	二枚貝綱	ウバガイ							●						
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ	□	□			○		●						
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ				□	○			○					NT
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ		□	□										NT
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ		□				○	○						NT
環形動物門	多毛綱	チロリ										●			
環形動物門	多毛綱	Prionospio 属の一種					●	●	●			○			
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ											●		
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種					●	●	●				●		
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ		□											
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種	□	□	□		◎	●	●						
環形動物門	多毛綱	Armandia 属の一種					●	●	●						
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ		□	□										
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ					●	●	●						
環形動物門	多毛綱	ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ			□										
環形動物門	多毛綱	イトメ			□										
環形動物門	多毛綱	オイワケゴカイ			□										
節足動物門	顎脚綱	イワフジツボ									○				
節足動物門	顎脚綱	Balanus 属の一種						○		○		○			
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ									○			○	
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ		□		□		○	○	○				○	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ												○	
節足動物門	顎脚綱	キタアメリカフジツボ												○	
節足動物門	軟甲綱	コクボフクロアミ										●			
節足動物門	軟甲綱	Stenothoe 属の一種											●		
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種1									○	○			
節足動物門	軟甲綱	Hyale 属(広義)の一種2									○	●			
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia 属の一種					○				●	●			
節足動物門	軟甲綱	Platorchestia joi		□											
節足動物門	軟甲綱	ホソハマトビムシ		□	□										
節足動物門	軟甲綱	Haustorioides 属の一種											●		
節足動物門	軟甲綱	Melita 属の一種						○		○					
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ		□	□										
節足動物門	軟甲綱	ヒゲソノメリタヨコエビ			□										
節足動物門	軟甲綱	Grandidierella 属の一種							●						
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種		□	□										
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ		□	□		○			○				○	
節足動物門	軟甲綱	ヒメスナホリムシ									◎	●			
節足動物門	軟甲綱	Sphaeroma 属の一種									○				
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種			□					○	○				
節足動物門	軟甲綱	ヨツバコツブムシ										◎			
節足動物門	軟甲綱	マルコツブムシ近似種			□										
節足動物門	軟甲綱	Cyathura 属の一種					◎								
節足動物門	軟甲綱	Idotea 属の一種					○								
節足動物門	軟甲綱	クーマ科の一種							●						
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種						●	●						
節足動物門	軟甲綱	アナジャコ		□											
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ		□		□									
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ		□		□	○								
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ			□										
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ		□											
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ		□											
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ					○	○		○		●		○	
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ		□	□	□		○		○				○	
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□	□											
節足動物門	軟甲綱	スナガニ				□									
脊索動物門	条鰭綱	チクゼンハゼ		□											
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ		□											

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査)、2012、2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

9) 万石浦

(1) サイト名	万石浦	略号	TFMNG
(2) 調査地の所在	宮城県石巻市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

▲は、第 7 回基礎調査（干潟調査）（2003）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	A1（潮下帯）:38.4150N 、 141.4031E （2012） A2（潮下帯）:38.4154N 、 141.4032E（2012） B1 （潮下帯）:38.4154N 、 141.4043E （2012） B2 （潮下帯）:38.4154N 、 141.4043E （2012） B 岸 1（潮間帯上部）:38.4150N 、 141.4052E （2013、2014） B 岸 2（潮間帯中部）:38.4154N 、 141.4053E （2013、2014） C1（潮間帯上部）:38.4168N 、 141.4096E （2013、2014） C2（潮間帯中部）:38.4169N 、 141.4092E （2013、2014）
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 15 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：鈴木孝男（東北大学）
	調査者：鈴木孝男・佐藤慎一・西田樹生（東北大学）、旗薫（エコリス）
	調査協力者：

(7) 環境の概要

B 岸エリアと C エリアの概況は 2013 年調査時と同様であった。

B 岸 1 地点は貝殻捨て場の海側で、底土は砂質であるが貝殻片が多く混じっていた。近くには小さな流れがあり、淡水が流入しており、その周辺は泥質となっていた。2013 年に調査を行った B 岸 2 地点は水中であったので、少し陸側に移動して調査を行った。この地点の沖側は遠浅で、砂泥底が続いている底土表層にはアオノリが生育していた。

万石浦B岸1

万石浦 B 岸 2

アサリ（B エリア）

イシガニ（B エリア）

ウミニナ（B エリア）

オオノガイ（Bエリア）

オキシジミ（B エリア）

カワアイ（Bエリア）

ホソウミニナ（B エリア）

ヤマトオサガニ（Bエリア）

C エリアの C1 地点はもともと陸地であったところであり、底土は固くコアが 10cm までしか入らないことから、それより下はスコップで掘り上げた。近くに小さな淡水の流れがあるが、この水の塩分は 7.6‰であった。満潮時には潮が上がってくると考えられる。C2 地点は 2013 年と同じ場所であったが水際から 5m であった。干潟中のところどころに淡水のしみ出しがあり、その部分の水温は周りに比べて低かった。C2 地点は礫混じりの砂泥質であり、下層には砂利が多かった。このため、コアがささらないところはスコップを使用した。近くは転石帯となっている。

万石浦C1

万石浦 C2

アカテガニ（C エリア）

カワアイ（C エリア）

タカノケフサイソガニ（C エリア）

ナギサノシタタリ（Cエリア）

ハサミシャコエビ（C エリア）

ホソウミニナ（Cエリア）

(8) 底生生物の概要・特徴

今年度、万石浦サイトでは 65 種が確認された（表 3-1-1-9）。B 岸エリアでの出現種は 48 種であり、2013 年の 52 種より若干少なかった。B 岸 1 地点での出現種数は 2013 年とほぼ同じで、種構成にもあまり差異はなかった。カワアイ（図 3-1-1-9）は見られなかったがウミニナが出現した。また、震災前を含めてこれまで見られなかったオオノガイが出現した。巻貝類ではホソウミニナ、二枚貝類ではヒメシラトリ、オキシジミ、アサリが比較的多く出現した。多毛類ではミズヒキゴカイ、ツツオオフェリアなどが出現した。

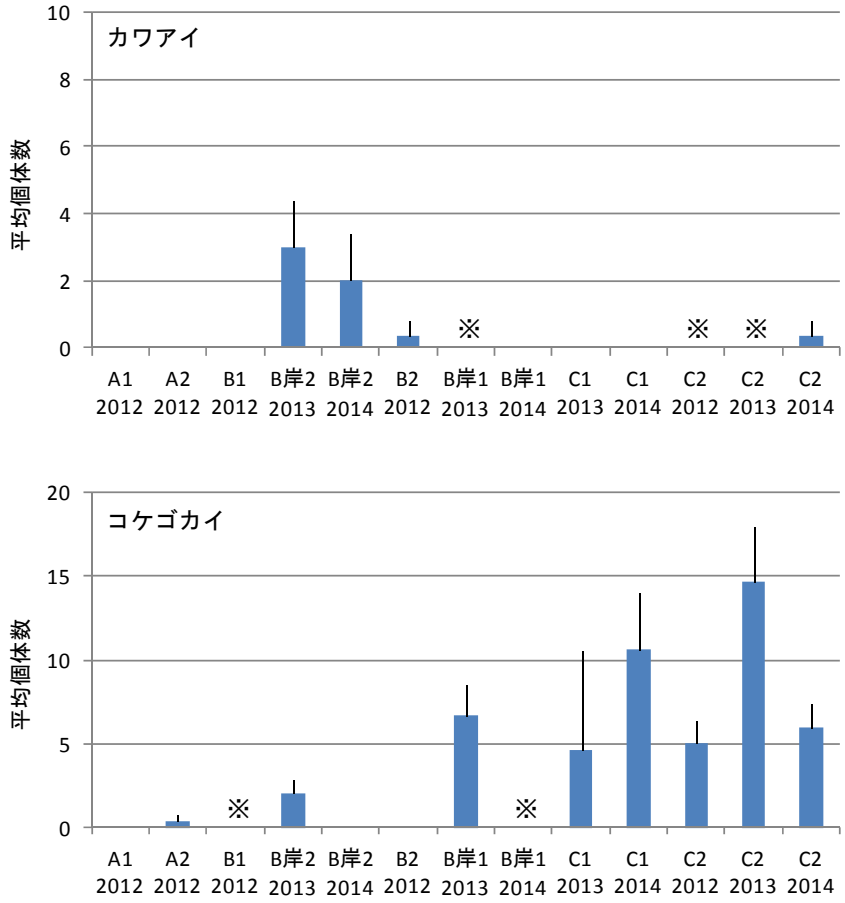


図 3-1-1-9　万石浦サイトの各調査エリア・ポイントにおけるカワアイ（上）、コケゴカイ（下）の平均個体数を示す（定量調査）。ここでは、本サイトの注目すべき種として、比較的高密度で棲息が確認されている絶滅危惧種のカワアイと、優占種であるコケゴカイの出現状況を示した。バーは標準偏差を示す。2012 年～2014 年の生態系監視調査の結果を並列した。※は定量調査では採集されなかったが、定性調査で確認されたことを示す。

B 岸 2 地点では、巻貝類や多毛類の種数が減少したことから、出現種数は 2013 年（46 種）よりも減少し 41 種であった。カワアイが多く見られたのは 2013 年同様であったがウミニナは見られなかった（図 3-1-1-9）。アラムシロやムシロガイも見られなかった。二枚貝ではヒメシラトリが多く出現したほか、オオノガイが新たに確認された。多毛類ではカワゴカイ属は見られ

ず、ミナミシロガネゴカイが比較的多かった。甲殻類ではユビナガスジエビが多く見られたほか、マメコブシガニやヤマトオサガニが回復し、イシガニやタカノケフサイソガニが見られた。B エリアの潮上帯付近の水たまりにはホソウミニナの小型個体が多く、繁殖場所となっているようであった。2012 年に見られたマンゴクウラカワザンショウは 2013 年に続いて今年も確認できなかった。

C エリアでの出現種は 49 種であり、2013 年の 44 種よりも若干増加していた。C1 地点は、元は陸地であったところだが現在は潮間帯になっており、地表にはホソウミニナが生息しているが少なくなったようだ。また、ウミニナは見られなかった。定量調査ではコケゴカイが増え（図 3-1-1-9）、イトゴカイ科のヘテロマスタス属も出現した。定性調査ではキントンイロカワザンショウ、ヤマトクビキレガイ、ナギサノシタタリを確認したが、新たにクリイロカワザンショウも出現した。また新たにアカテガニの生息を確認した。C2 地点では 2013 年に比べて多毛類、甲殻類が増加し 2013 年（37 種）に比べて出現種数が増えた（43 種）。ホソウミニナが普通に見られ、ウミニナも確認できた。またカワアイも見られた。二枚貝ではホトトギスガイが多く出現し，他ではヒメシラトリが普通に見られ、アサリも比較的多かった。多毛類ではコケゴカイ、ミズヒキゴカイ、ミナミシロガネゴカイが主体であり、カワゴカイ属は見られなかった。甲殻類ではケフサイソガニ、タカノケフサイソガニなどが見られたほか、ハサミシャコエビが新たに確認された。

(9) その他特記事項

震災前の A エリア（大浜）では岸辺に泥干潟が少しでるようになった。また、岸近くにこれまでは見られなかったアマモのパッチが確認できた。

写真撮影：鈴木孝男

表 3-1-1-9　万石浦　出現種リスト

門	綱	種名(和名)	2003								2012					2013				2014				RLC※
			A	B	広瀬	片瀬	片瀬南	大浜	針浜	枠外	A1	A2	B1	B2	C2	B岸1	B岸2	C1	C2	B岸1	B岸2	C1	C2	
海綿動物門	尋常海綿綱	ナミイソカイメン	□				□																	
海綿動物門	尋常海綿綱	尋常海綿綱の一種										○												
刺胞動物門	花虫綱	イソギンチャク目の一種											●											
刺胞動物門	花虫綱	クロガネイソギンチャク			□	□	□	□																
刺胞動物門	花虫綱	Aiptasiogeton 属の一種				□																		
刺胞動物門	花虫綱	タテジマイソギンチャク											○			○	○				○			
棘皮動物門	ヒトデ綱	ナガトゲクモヒトデ				□																		
棘皮動物門	ヒトデ綱	マヒトデ			□	□																		
棘皮動物門	ヒトデ綱	ヒメヒトデ				□																		
扁形動物門	渦虫綱	Notoplana 属の一種				□																		
扁形動物門	渦虫綱	多岐腸目の一種(ヒラムシ類)																					●	
紐型動物門	無針綱	オロチヒモムシ			□	□															●			
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種(ヒモムシ類)B																	●					
紐形動物門	無針綱	無針綱の一種									●		●	●										
軟体動物門	多板綱	ホソウスヒザラガイ				□																		
軟体動物門	多板綱	ヤスリヒザラガイ			□	□																		
軟体動物門	多板綱	ヒメケハダヒザラガイ	□		□	□	□	□							○		○		○		○		○	
軟体動物門	腹足綱	シゲヤスイトカケギリ	□					□																NT
軟体動物門	腹足綱	クサイロアオガイ									○		○											
軟体動物門	腹足綱	クモリアオガイ						□	□		○				○		○		○		○			
軟体動物門	腹足綱	コウダカアオガイ	□					□									○		○		○			
軟体動物門	腹足綱	コガモガイ科の一種											○											
軟体動物門	腹足綱	シボリガイ															○	○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	ツボミ					□						○		○									NT
軟体動物門	腹足綱	ヒメコザラ	□	□				□			○				○		○	○	○			○		
軟体動物門	腹足綱	サルアワビ				□																		
軟体動物門	腹足綱	イシダタミ	□					□	□		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	イボキサゴ			□																			NT
軟体動物門	腹足綱	コシダカガンガラ				□																		
軟体動物門	腹足綱	スガイ	□		□	□	□				○				○	○	○			○			○	
軟体動物門	腹足綱	レイシ				□																		
軟体動物門	腹足綱	ウミニナ		□					□						○		○	◎		○			○	NT
軟体動物門	腹足綱	ホソウミニナ	□	□	□	□	□	□	□				○		◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
軟体動物門	腹足綱	アラムシロ	□		□		□	□					○		○		◎		●					
軟体動物門	腹足綱	ウネムシロ	□																					CR+EN
軟体動物門	腹足綱	クロスジムシロ																	○					
軟体動物門	腹足綱	ムシロガイ				□	□										●							NT
軟体動物門	腹足綱	シマメノウフネガイ				□																		
軟体動物門	腹足綱	Assiminea 属の一種A	□	□																				
軟体動物門	腹足綱	オオウスイロヘソカドガイ		□				□																
軟体動物門	腹足綱	キントンイロカワザンショウ		□				□	□									○				○		
軟体動物門	腹足綱	クリイロカワザンショウ																				○		NT
軟体動物門	腹足綱	ツブカワザンショウ		□					□															NT
軟体動物門	腹足綱	カワアイ	□	□				□						●	○	○	◎		○		◎		◎	VU
軟体動物門	腹足綱	ヤマトクビキレガイ		□														○				○		
軟体動物門	腹足綱	サキグロタマツメタ		□	□	□		□																CR+EN
軟体動物門	腹足綱	タマキビ	□	□		□		□	□						○		○	○	○	○	○	○	○	
軟体動物門	腹足綱	カミスジカイコガイダマシ											●											VU
軟体動物門	腹足綱	コメツブガイ	□																					
軟体動物門	腹足綱	ナギサノシタタリ																○				○		
軟体動物門	二枚貝綱	ホトトギス				□	□						●		○								●	
軟体動物門	二枚貝綱	ムラサキイガイ	□		□			□							○				○		○		○	
軟体動物門	二枚貝綱	マガキ	□	□	□	□	□				○	○		○	○		○	○	○	○	○		○	
軟体動物門	二枚貝綱	アズマニシキ				□																		
軟体動物門	二枚貝綱	ソトオリガイ		□																				
軟体動物門	二枚貝綱	オオノガイ				□														○	◎		○	NT
軟体動物門	二枚貝綱	サルボウ			□								○											
軟体動物門	二枚貝綱	フネガイ				□																		
軟体動物門	二枚貝綱	シズクガイ											●											
軟体動物門	二枚貝綱	サビシラトリ		□																				NT
軟体動物門	二枚貝綱	ヒメシラトリ			□	□						●		●		◎	◎		●	◎	◎		●	
軟体動物門	二枚貝綱	ウネナシトマヤガイ	□					□							○		○		○		○			NT
軟体動物門	二枚貝綱	マテガイ			□																			
軟体動物門	二枚貝綱	アサリ			□	□	□			□			○		○	○	○		●	◎	○		◎	
軟体動物門	二枚貝綱	オキシジミ	□	□			□						○			○	◎		●	◎	◎		○	
環形動物門	多毛綱	Harmothoe 属の一種			□																			
環形動物門	多毛綱	ウロコムシ科の一種															○						●	
環形動物門	多毛綱	マダラウロコムシ	□																					
環形動物門	多毛綱	オイワケゴカイ																○						
環形動物門	多毛綱	コケゴカイ	□	□		□	□					●	○		◎	◎	◎	●	◎	○		◎	◎	
環形動物門	多毛綱	スナイソゴカイ													○						○		◎	
環形動物門	多毛綱	フツウゴカイ			□																			
環形動物門	多毛綱	カワゴカイ属の一種または複数種									●									●				
環形動物門	多毛綱	ライノサシバ																					●	
環形動物門	多毛綱	アケノサシバ															●							
環形動物門	多毛綱	サシバゴカイ科の一種										●												
環形動物門	多毛綱	ホソミサシバ										●			●									
環形動物門	多毛綱	Typosyllis 属の一種	□			□																		
環形動物門	多毛綱	Nephtys 属の一種				□																		
環形動物門	多毛綱	ミナミシロガネゴカイ		□							●	●	●	●			●			●	●		●	
環形動物門	多毛綱	Glycera pacifica			□	□	□																	
環形動物門	多毛綱	Marphysa 属の一種	□																					

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

表 3-1-1-9　万石浦　出現種リスト（続き）

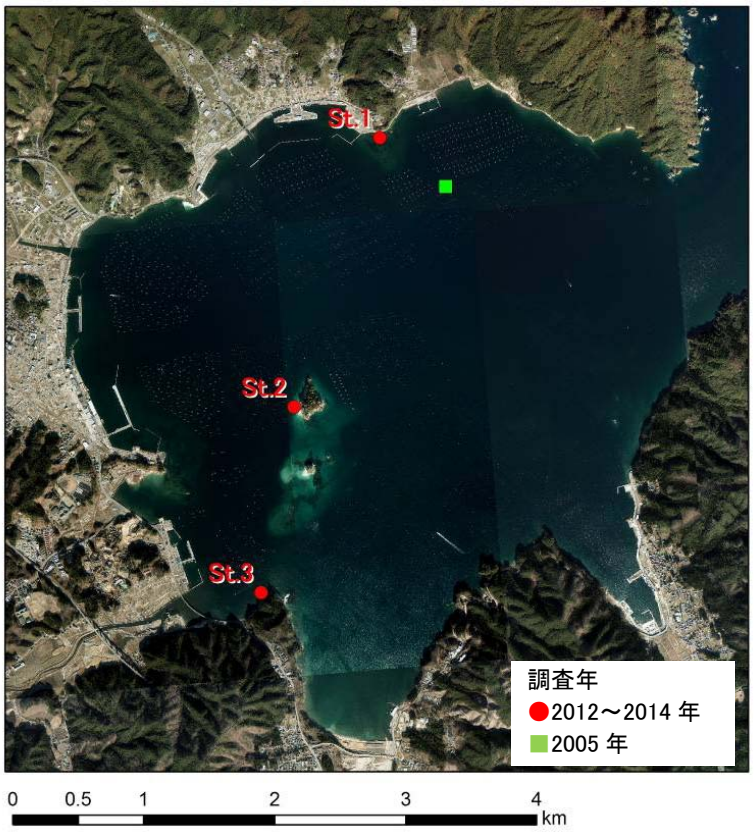
門	綱	種名(和名)	2003								2012					2013				2014				RLC※
			A	B	広瀬	片瀬	片瀬南	大浜	針浜	枠外	A1	A2	B1	B2	C2	B岸1	B岸2	C1	C2	B岸1	B岸2	C1	C2	
環形動物門	多毛綱	Lumbrineris 属の一種				□																		
環形動物門	多毛綱	Scoletoma 属の一種			□	□																		
環形動物門	多毛綱	カタマガリギボシイソメ									●	●	●	●							●			
環形動物門	多毛綱	コアシギボシイソメ	□	□			□					◎	◎	●	●	◎	◎		●	◎	◎		◎	
環形動物門	多毛綱	コイソメ科の一種				□																		
環形動物門	多毛綱	スゴカイイソメ			□																			
環形動物門	多毛綱	ルドルフイソメ																			●		●	
環形動物門	多毛綱	ナガホコムシ			□						●	●	●	●		●	●		●	●	●		●	
環形動物門	多毛綱	ドロオニスピオ									●		●	●		●	●		●					
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種										●												
環形動物門	多毛綱	Pseudopolydora 属の一種B													●									
環形動物門	多毛綱	イトエラスピオ										●											●	
環形動物門	多毛綱	フタエラスピオ									●													
環形動物門	多毛綱	ミツバネスピオ																					●	
環形動物門	多毛綱	ヤマトスピオ															●		●		●			
環形動物門	多毛綱	ツバサゴカイ			□	□																		
環形動物門	多毛綱	Heteromastus 属の一種										●			●		●		●			●	●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種									●	●	●	●	●	◎	◎		◎		●		●	
環形動物門	多毛綱	Notomastus 属の一種A	□		□																			
環形動物門	多毛綱	ミズヒキゴカイ	□	□		□					●	●	◎	●	●	◎	◎		◎	◎			◎	
環形動物門	多毛綱	ツツオオフェリア														●	●			●				
環形動物門	多毛綱	ウミイサゴムシ										●							●				○	
環形動物門	多毛綱	Terebella 属の一種				□																		
環形動物門	多毛綱	チンチロフサゴカイ															○							
環形動物門	多毛綱	ヒャクメニッポンフサゴカイ	□		□	□	□							●		○	○		●		○		●	
環形動物門	多毛綱	ヒガタケヤリムシ									●													
環形動物門	貧毛綱	イトミミズ科の一種													●			●						
星口動物門	スジホシムシ綱	スジホシムシモドキ			□																			
ユムシ動物門	ユムシ綱	ユムシ															●							
節足動物門	顎脚綱	シロスジフジツボ					□								○			○	○		○	○	○	
節足動物門	顎脚綱	タテジマフジツボ	□		□		□																	
節足動物門	顎脚綱	ヨーロッパフジツボ									○												○	
節足動物門	軟甲綱	Neomysis 属の一種	□									●	●	●	●	●	●		●		●			
節足動物門	軟甲綱	アゴナガヨコエビ										●	●	●			●							
節足動物門	軟甲綱	Synchelidium 属の一種														●	●		●					
節足動物門	軟甲綱	Corophium 属の一種	□		□																			
節足動物門	軟甲綱	ヒメハマトビムシ		□					□									○						
節足動物門	軟甲綱	Ampithoe 属の一種	□		□			□				●	●	●										
節足動物門	軟甲綱	モズミヨコエビ近似種																			●		◎	
節足動物門	軟甲綱	シミズメリタヨコエビ											○											
節足動物門	軟甲綱	ヒゲツノメリタヨコエビ						□							●						○			
節足動物門	軟甲綱	フサゲモクズ		□				□																
節足動物門	軟甲綱	Aoroides 属の一種			□																			
節足動物門	軟甲綱	ニッポンドロソコエビ									●	●	●	●			●		●					
節足動物門	軟甲綱	プラブラソコエビ															●							
節足動物門	軟甲綱	オカダンゴムシ		□																				
節足動物門	軟甲綱	フタゲイソコツブムシ						□																
節足動物門	軟甲綱	Gnorimosphaeroma 属の一種																					○	
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	□	□				□			○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	Tanais 属の一種	□		□	□																		
節足動物門	軟甲綱	クーマ目の一種									●		●				●							
節足動物門	軟甲綱	ヨコヤアナジャコ	□	□	□																			
節足動物門	軟甲綱	Crangon 属の一種			□																			
節足動物門	軟甲綱	イシガニ															○				○			
節足動物門	軟甲綱	マメツブガニ				□																		
節足動物門	軟甲綱	マメコブシガニ	□		□	□	□	□		□			○		○	○				○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	コメツキガニ	□	□																				
節足動物門	軟甲綱	チゴガニ		□																				
節足動物門	軟甲綱	ヤマトオサガニ	□	□												○				○	○			
節足動物門	軟甲綱	ニホンスナモグリ	□					□																
節足動物門	軟甲綱	セジロムラサキエビ														○								
節足動物門	軟甲綱	テッポウエビ	□				□						○			○				○	○		○	
節足動物門	軟甲綱	スジエビ属の一種															●							
節足動物門	軟甲綱	ユビナガスジエビ												●		○				●	◎		●	
節足動物門	軟甲綱	ハサミシャコエビ							□														○	
節足動物門	軟甲綱	アカテガニ																				○		
節足動物門	軟甲綱	ユビナガホンヤドカリ	□	□	□	□	□	□			○		○		◎	○	◎	○	○	○	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	アシハラガニ		□					□															
節足動物門	軟甲綱	ケフサイソガニ	□	□	□	□	□	□	□				○		○	○		○	○	○		○	○	
節足動物門	軟甲綱	タカノケフサイソガニ									○		○		○	○	○		○	●	○	○	○	
節足動物門	軟甲綱	スネナガイソガニ			□																			
節足動物門	軟甲綱	モクズガニ科の一種				□																		
脊索動物門	ホヤ綱	エボヤ			□																			
脊索動物門	ホヤ綱	フタスジボヤ			□	□																		
脊索動物門	ホヤ綱	スジキレボヤ				□													○					
脊索動物門	条鰭綱	エドハゼ	□					□																
脊索動物門	条鰭綱	ヒモハゼ											○				◎				○			
脊索動物門	条鰭綱	スジハゼの一種																			○			
脊索動物門	条鰭綱	ハゼ科の一種																			○			

2003：第 7 回基礎調査（干潟調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査出現種、○：定性調査の確認種、●：定量調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種
※RLC：環境省第 4 次レッドリストカテゴリー、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

3.1.2. アマモ場調査

1) 山田湾

(1) サイト名	山田湾	略号	SBYMD
(2) 調査地の所在	岩手県下閉伊郡山田町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	St.1（大沢地区沖） St.1d（39.4799N 、 141.9829E）、St.1s（39.4803N 、 141.9832E） St.2（大島沖） St.2d（39.4618N 、 141.9735E）、St.2s（39.4623N 、 141.9738E） St.3（織笠川河口沖） St.3d（39.4495N 、 141.9695E）、St.3s（39.4494N 、 141.9695E）
(5) 調査年月日	2014 年 10 月 29 日
(6) 調査者氏名	調査代表者： 仲岡雅裕（北大）
	調査者：仲岡雅裕、須藤健二、寺西琢矢（北大）
	調査協力者：三陸やまだ湾漁協
(7) 調査方法	目視による種構成・被度調査

【アマモ場】

(8) 環境の概要

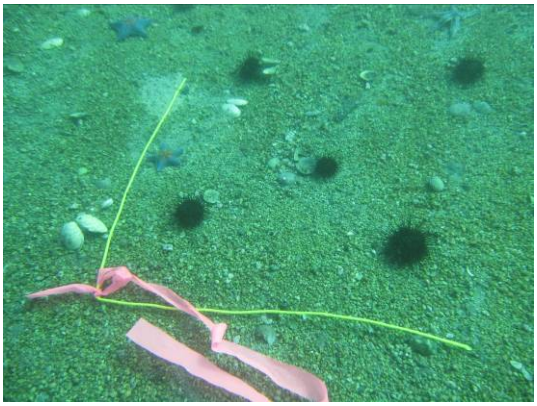
山田湾は、旧陸中海岸国立公園のほぼ中央に位置するリアス式湾の１つである。海岸は太平洋に面した東側が主に岩礁域であるのに対し、西部の湾奥部は砂底が広がっている。湾口部が狭いため、周辺の湾に比較すると湾内部の波浪が低い点が特徴になっている。湾内の浅海域にはアマモ場、ガラモ場、コンブ林が形成されている。また湾奥部ではカキなど貝類等の養殖施設が設置されている。

大島付近の調査点(St. 2D)

織笠川河口付近の調査点(St. 3D)

大沢周辺の調査点の水中景観(St. 1D)

織笠川河口付近の調査点の水中景観(St. 3D)



オランダ島周辺の調査点のコドラート（St. 2S)

織笠川河口付近の調査点のコドラート(St. 3D)

(9) アマモ場の概要・特徴

岩手県大槌町にある東京大学大気海洋研究所国際沿岸研究センターを利用した長年の調査研究により、山田湾内のアマモ場にはスゲアマモ、アマモの 2 種が分布することがわかっている。（表 3-1-2-1）。

表 3-1-2-1　山田湾 出現種リスト

綱	目	科	種名（和名）	学名	山田湾																		
						St.1d			St.1s			St.2d			St.2s			St.3d			St.3s		
						大沢地区沖						大島沖						織笠川河口沖					
					2005	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	スゲアマモ	*Zostera caespitosa* ※	□	○	○		○	○		○			○	○		○	○	○	○	○	○
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	アマモ	*Zostera marina*	□	○				○		○			○	○			○		○	○	

2005：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）の出現種、○：生態系監視調査（2012～2014）で確認された種
※環境省レッドリスト準絶滅危惧（NT）

山田湾は波あたりの弱い砂泥底の海底が広く分布するため、スゲアマモの良好な個体群が存在する。このため、三陸沿岸海域のアマモ場の中でも重要であると考えられる。震災後の 2012 年の調査では、震災前と同様にスゲアマモとアマモの生育を確認しており、湾北部の大沢周辺、および湾中央部の大島周辺のアマモ場では、震災前後で面積や被度が大きく変わらないことを確認している。しかし、2013 年の調査では両地点のアマモ場が著しく減衰していることが明らかになった（図 3-1-2-1）。周辺にはウニ類（ムラサキウニ、エゾバフンウニ）が多かったため、これによる過剰な摂食のためであると思われる。2014 年の調査においても湾北部、中央部の測点のアマモ類の回復は見られず、ウニ類の密度は高いままであった。一方、津波後にアマモ類の被度が減少していた湾南部の織笠川河口沖では、2012 年から 2014 年にかけての大きな被度の変化は認められなかった（図 3-1-2-1）。いずれの地点においても今後のアマモ場の変動について、引き続き注意深く監視していく必要がある。

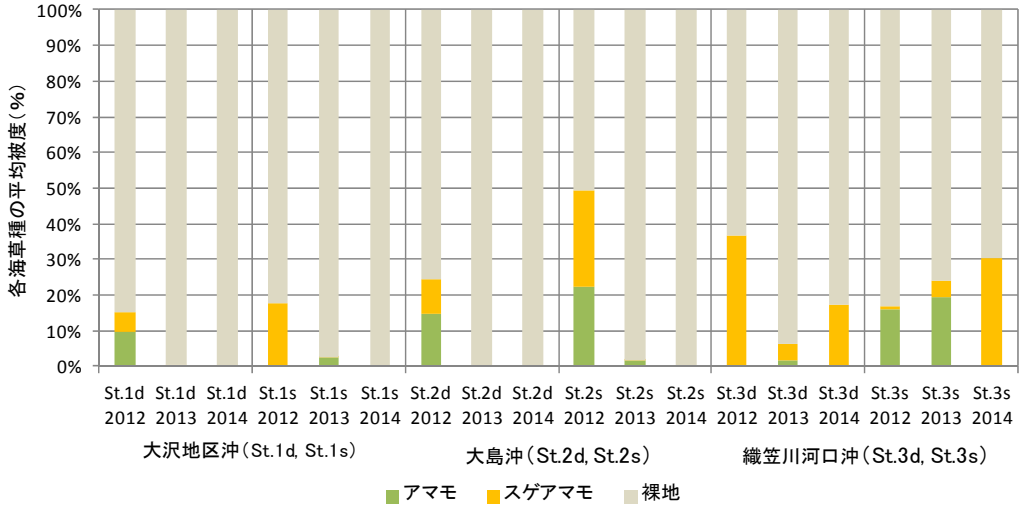


図 3-1-2-1　山田湾サイトの各調査地点（直径 20ｍ 程度の範囲）における各海草種の平均被度の経年変化。全く海草が観察されなかった場合は裸地とした。なお、各海草種の被度のうち、「+」は 1%として図を作成した。

キタムラサキウニ（St.2D）

マヒトデ（中央）、エゾバフンウニ(右から 2 番目)、
キタムラサキウニ（右端）（St.1S）

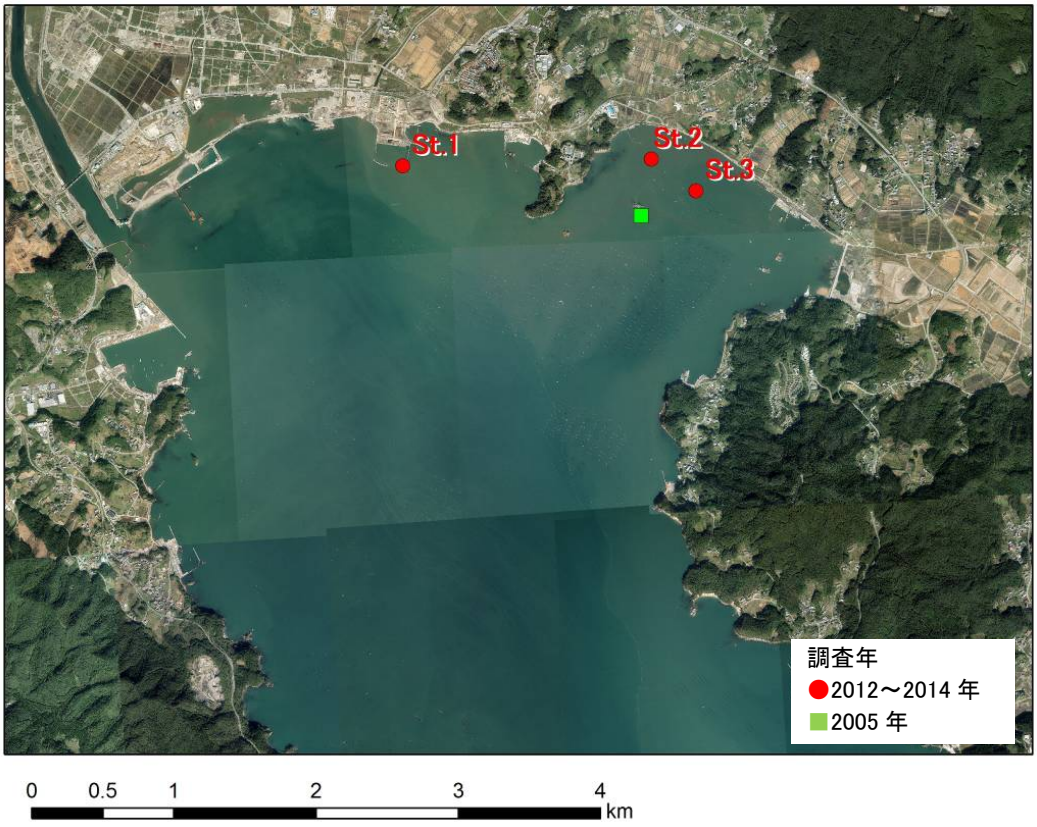
(10) その他特記事項

特になし。

写真撮影：仲岡雅裕、須藤健二

2) 広田湾

(1) サイト名	広田湾	略号	SBHRT
(2) 調査地の所在	岩手県陸前高田市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	St.1（高田松原沖） St.1d（39.0032N 、 141.6465E）、St.1s（39.0051N 、 141.6489E） St.2（米崎沖） St.2d（39.0024N 、 141.6668E）、St.2s（39.0046N 、 141.6689E） St.3（両替沖） St.3d（39.0005N 、 141.6700E）、St.3s（39.0021N 、 141.6726E）
(5) 調査年月日	2014 年 10 月 30 日
(6) 調査者氏名	調査代表者： 仲岡雅裕（北大）
	調査者：仲岡雅裕、須藤健二、寺西琢矢（北大）
	調査協力者：広田湾漁協米崎支所
(7) 調査方法	目視による種構成・被度調査

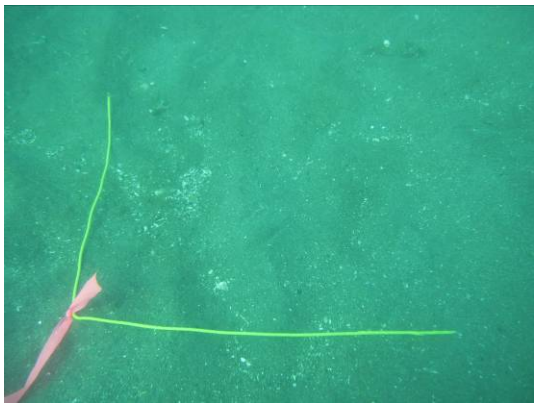
【アマモ場】

(8) 環境の概要

旧陸中海岸国立公園の南端部に位置する広田湾は、リアス式の湾であり、南東方向で太平洋に面している。環境庁の自然環境保全基礎調査(1991)により当地には三陸地域でも最大規模の面積のアマモ場の存在が報告されており、周辺域のアマモ場群集のソースとして機能している可能性があり、非常に重要な存在であると考えられる。

調査地より岸を望む（高田松原沖）

米崎岸側の調査地の様子



高田松原沖のコドラート写真

高田松原岸のコドラート写真

ガレキ上に生えるホンダワラ類（米崎沖）

アマモに集散する小魚類（高田松原岸）

(9) アマモ場の概要・特徴

本調査では、広田湾奥のアマモ場で潜水調査を行った。2005 年の調査においては、アマモとタチアマモ 2 種の分布が確認され、アマモは水深 3m 以浅に、タチアマモはそれより深い海域に分布しており、その境界は比較的明瞭であった。いずれ種も連続的に分布しており、密度、現存量共に非常に高いことが判明した（表 3-1-2-2）。

表 3-1-2-2　広田湾 出現種リスト

綱	目	科	種名（和名）	学名	広田湾																	
					St.1d				St.1s			St.2d			St.2s			St.3d			St.3s		
					高田松原沖							米崎沖						両替沖					
					2005	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	タチアマモ	*Zostera caulescens* ※	□		○	○	○			○	○	○		○		○	○	○		○	
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	アマモ	*Zostera marina*	□		○						○		○	○	○		○	○	○	○	○

2005：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）の出現種、○：生態系監視調査（2012～2014）で確認された種
※環境省レッドリスト絶滅危惧Ⅱ類（VU）

2012 年度の調査では、震災前と同様にタチアマモとアマモの生育を確認したが、その生育状況は、震災前と異なっており、震災前と比較して、深場にもアマモが出現すると共に、陸側にもタチアマモが出現する場合も確認された（図 3-1-2-2）。2013 年度の調査では、津波による著しい攪乱を受けたと思われる高田松原側でアマモ類の被度が依然低いものの、現地の漁業者による定性的な観測ではタチアマモの分布域がわずかながら拡大しているとの情報が得られた。また、米崎沖、両替沖の観測点においては、アマモおよびタチアマモの被度は減少した（図 3-1-2-2）。2014 年の調査では、高田松原側の測点でタチアマモの被度の増加がみられた。一方、米崎沖、両替沖の観測点では岸側にアマモ、沖側にタチアマモが優占する傾向がみられた（図 3-1-2-2）。震災後の 2012 年の調査時には特に一貫した増減の傾向がないことから、広田湾の調査サイトについては、定常状態に達した可能性が高いのではないかと推察される。

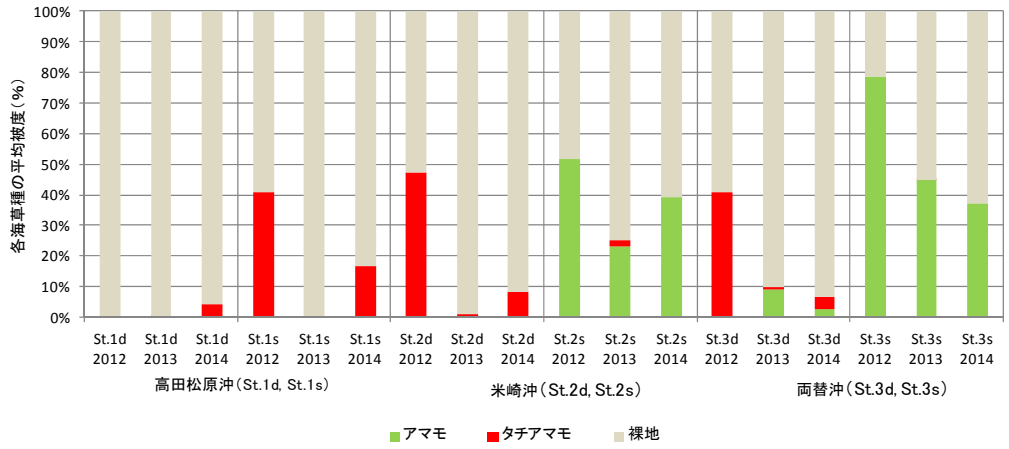


図 3-1-2-2　広田湾サイトの各調査地点（直径 20ｍ 程度の範囲）における各海草種の平均被度の経年変化。全く海草が観察されなかった場合は裸地とした。なお、各海草種の被度のうち、「+」は 1%として図を作成した。

なお、両替沖では外来種であるヨーロッパザラボヤが海底を覆っている場所があったが、アマモの生育との関連性は不明である。いずれの地点においても、今後のアマモ場の推移を注意深く監視していく必要がある。

サナダユムシ（両替沖）

ヨーロッパザラボヤ（両替沖）

(10) その他特記事項

特になし。

写真撮影：仲岡雅裕、須藤健二

3) 万石浦

(1) サイト名	万石浦	略号	SBMNG
(2) 調査地の所在	宮城県石巻市、牡鹿郡女川町		
(3) 位置図			

●は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2006）及び生態系監視調査（2012～2014）による調査で、黒島西岸のライン調査起点を表す。

●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査で、黒島周辺の調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	黒島西岸調査ライン起点：38.42129N、141.4013E 黒島南岸：38. 41904N、 141. 4008E
(5) 調査年月日	2014 年 8 月 21 日
(6) 調査者氏名	調査代表者： 玉置 仁（石巻専修大学）
	調査者：玉置 仁（石巻専修大学）、徳岡誠人（日本ﾐｸﾆﾔ（株））、 福田民治（（有）ﾌｸﾀﾞ海洋企画）、齊藤愛実（石巻専修大学）
	調査協力者：木村 浩（宮城県漁業協同組合女川町支所万石浦支部）
(7) 調査方法	「第 7 回自然環境保全基礎調査重点調査」手法に一部準ずる

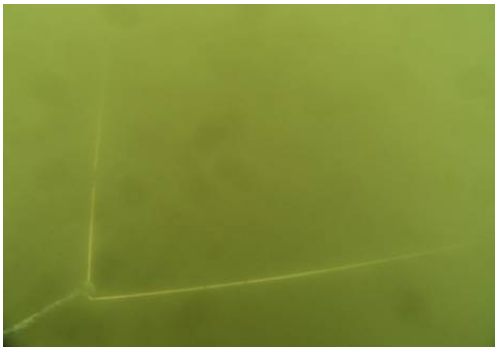
(8) 環境の概要

サイト全体の概要：閉鎖性海域

黒島西岸（100m ライン調査）：万石浦黒島西岸に位置する本地点では、岸から 5m 程度離れた場所までは礫帯となるが、それより沖側においては、水深 -1.3～-2.1 m（C.D.L.表示）の範囲で泥場が広がっていた。震災に伴い地盤高が 0.9 m 程度沈下したが、それ以後においては顕著な地形の変化は確認されなかった。震災により大幅に縮小したアマモ群落に関しては、2013 年時には岸周辺とそこから 40 m、75～90 m 離れた場所において点生を確認し、若干の回復を期待していたが、この度の調査では岸そばでしかアマモ場を観察することができなかった。また、震災後の軟泥の集積も継続していた。なお 2014 年時の軟泥に関しては、シルト分が 60.7 ± 9.9%、強熱減量が 10.7 ± 0.0%であり、2012 年時のシルト分（51.8 ± 1.5%）に比べて増加していた。また、ライン周辺の表在性大型底生生物として、アサリ、イトマキヒトデ、マナマコ、マガキ、ハゼ類、ダイダイイソカイメン、タイワンガザミが観察された。

海側より陸側をのぞむ（黒島西岸）

底質に集積した軟泥（透視度 1m 未満）（黒島西岸）



コドラートの配置写真（黒島西岸）

アマモ（黒島西岸）

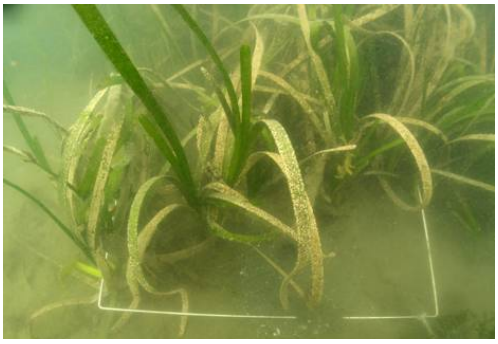
ダイダイイソカイメン（黒島西岸）

マガキ（黒島西岸）

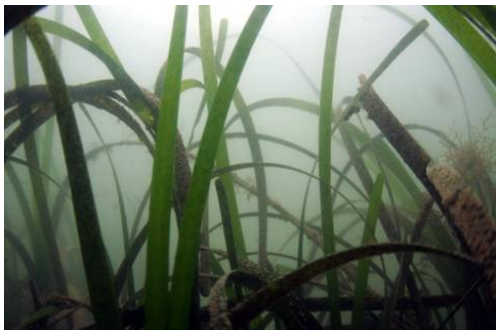
黒島南岸：2013 年度から継続して、アマモ場の残存する黒島南岸において調査を行った。アマモの下限水深に関しては、-1.5 C.D.L. m となり、2013 年時の-2.2 C.D.L. m に比べて 0.7 m 程度浅くなった。今後さらなる調査が必要とはなるが、アマモの下限水深が浅所に後退していたことから、2013 年に比べて湾内の透明度が減少している可能性が危惧された。表在性大型底生生物として、ハゼ類、アサリ、稚魚（種不明）の群れが観察された。

海側より陸側をのぞむ（黒島南岸）

底質の状態：砂泥質（黒島南岸）



コドラートの配置写真（黒島南岸）



アマモ（黒島南岸）

アサリ（黒島南岸）

(9) アマモ場の概要・特徴

万石浦（表 3-1-2-3）に関しては、震災により 1991 年のアマモ場面積の 16%程度の減少が報告されている [1)]。本調査地点となる黒島西岸は、その減少場所の一つとなる。震災により本地先のアマモ場が大幅に減少したが、2013 年時には岸周辺とそこから 40m、75～90m 離れた場所において点生が確認され、震災前の状態には至っていないが、群落回復の兆しが期待されていた。しかし、今年度の調査では、岸そばの浅所でしかアマモ場を確認することができなかった。その後、調査ラインから離れた場所でも探索を行ったが、群落を発見することができなかった（図 3-1-2-3）。以上のことから、2013 年には確認されていた沖側のアマモ群落（点生）の消失が推察された。なおアマモの下限水深（黒島南岸）が、-1.5 C.D.L. m と 2013 年時に比べて約 0.7 m 後退しており、2013 年の黒島西岸において点生が観察されたアマモの水深帯（-2 .1 C.D.L.m）よりも浅くなっていたことから、先の沖側のアマモ場消失の一因として、水中光量の減少に伴う光合成阻害の可能性が示唆された。ただし、今年度の調査では、濁りにより視界がきわめて悪かったこと（透視度 1m 未満）から、今後のモニタリングによる群落の確認が必要であると考える。さらにこれに加えて、本地先底質にアマモ種子を播種したところ、出芽率の低下が見られたことから（Unpublished data）、継続して観測されている軟泥の集積も、黒島西岸のアマモ場の回復の妨げになっていることが考えられた。

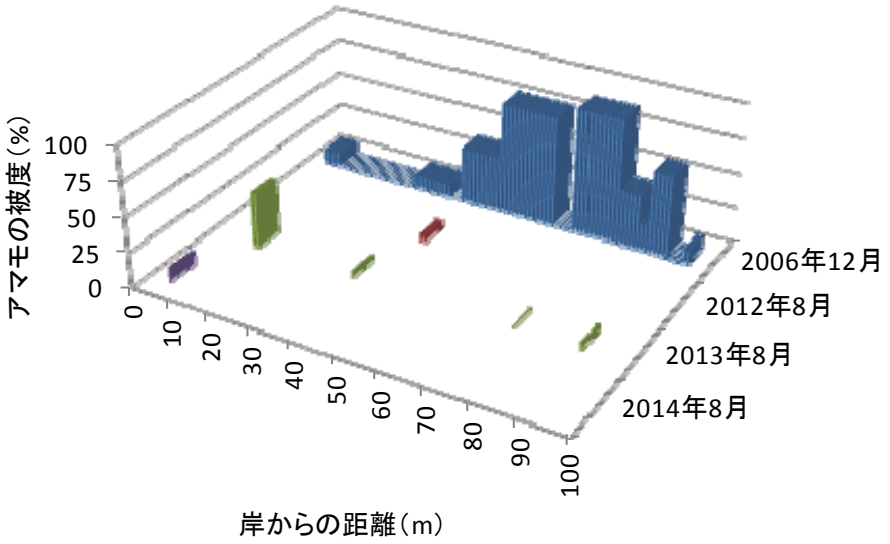


図 3-1-2-3　万石浦 黒島西岸ライン調査（ライン長 100m）におけるアマモの分布状況（岸からの距離とアマモの被度）。2006 年は第 7 回基礎調査の結果、2012 年～2014 年は生態系監視調査の結果。

ライン上の観測定点（岸から 70 m 程度離れた場所）における 2006 年 12 月、2012 年 8 月、2013 年 8 月、2014 年 8 月のアマモの栄養株密度は、17 株/0.25m^2、0 株/0.25m^2、0.3 ± 0.6 株/0.25m^2、0 株/0.25m^2 となった（表 3-1-2-4）。また、黒島周辺のアマモ場残存地点周辺におけるアマモの栄養株密度は、16.0 ± 2.0 株/0.25m^2、花枝密度は 0 株/0.25m^2、栄養株の最大草丈は 78.1 ± 8.8 cm であった（水深 -0.5 C.D.L. m）（表 3-1-2-5）。

表 3-1-2-3　万石浦における、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2006 年）と生態系監視調査（2012 年～2014 年）の出現種の比較

綱	目	科	種名（和名）	学名	万石浦			
					2006	2012	2013	2014
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	アマモ	*Zostera marina*	□	○	○	○
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アナアオサ	*Ulva pertusa*	□	○		○
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ボウアオノリ	*Ulva intestinalis*				○
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	ホソジュズモ	*Chaetomorpha crassa*	□			
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	アサミドリシオグサ	*Cladophora sakaii*				○
緑藻綱	ミル目	ミル科	ミル	*Codium fragile*	□	○	○	○
褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	□			
褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	□			
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*	□			
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*	□			
紅藻綱	スギノリ目	イバラノリ科						○
紅藻綱	オゴノリ目	オゴノリ科	カバノリ	*Gracilaria textorii*	□			
緑藻綱	ハネモ目	ハネモ科	ハネモ属の一種	*Bryopsis* sp.	□			
紅藻綱	イギス目	イギス科	イギス属の一種	*Ceramium* sp.	□			
紅藻綱	イギス目	イギス科						○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ属の一種	*Grateloupia* sp.	□			

2006：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）の出現種、○：生態系監視調査（2012～2014）で確認された種

表 3-1-2-4　黒島西岸の方形区調査実施地点（ライン起点から 73m 地点）における、第 7 回基礎調査（2006 年）、生態系監視調査（2012～2014 年）のアマモ株密度（栄養株、生殖株）及び最大草丈

	2006 年	2012 年	2013 年	2014 年
栄養株密度（株数/0.25 ㎡）	17	0	0.3±0.6	0
生殖株密度（株数/0.25 ㎡）	0	0	0	0
最大草丈（cm）	94.8±10.9	N.D.	110	0

表 3-1-2-5　黒島周辺のアマモ場残存地点周辺におけるアマモ株密度（栄養株、生殖株）及び最大草丈

	2006 年	2012 年	2013 年※	2014 年※
栄養株密度（株数/0.25 ㎡）	N.D.	4	14.0± 2.0	16.0± 2.0
生殖株密度（株数/0.25 ㎡）	N.D.	0	0	0
最大草丈（cm）	N.D.	87.6±23.2	102.3±13.3	78.1±18.8

※2012 年は漁協管轄のアサリ場周辺で調査を実施したが、その地点がアサリ漁場再生を目的とした基盤嵩上げ事業対象区となったため、2013 年からは南側に 50m 程度離れた事業対象外地区へ移動し調査を実施

【参考文献】

1）徳岡誠人，玉置仁，村岡大祐，山田勝雅（2014）第 48 回日本水環境学会年会講演集，p. 37

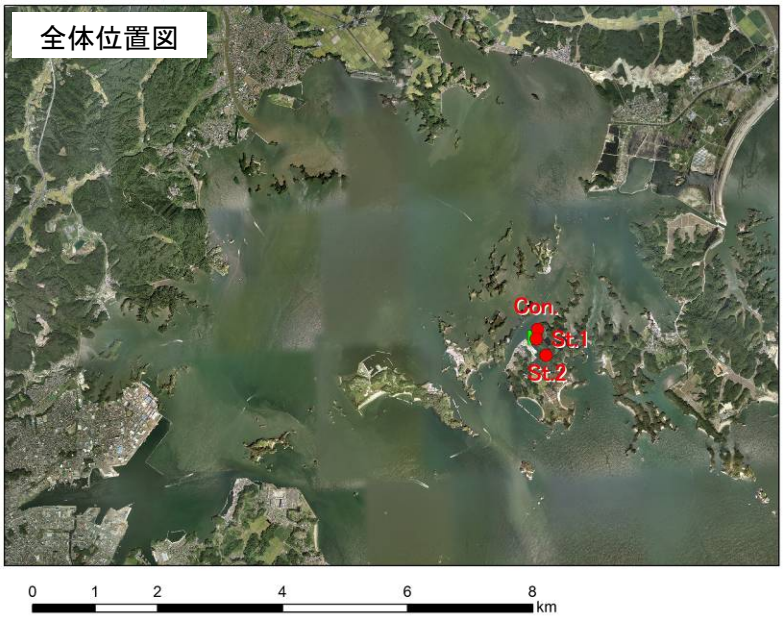
(10) その他特記事項

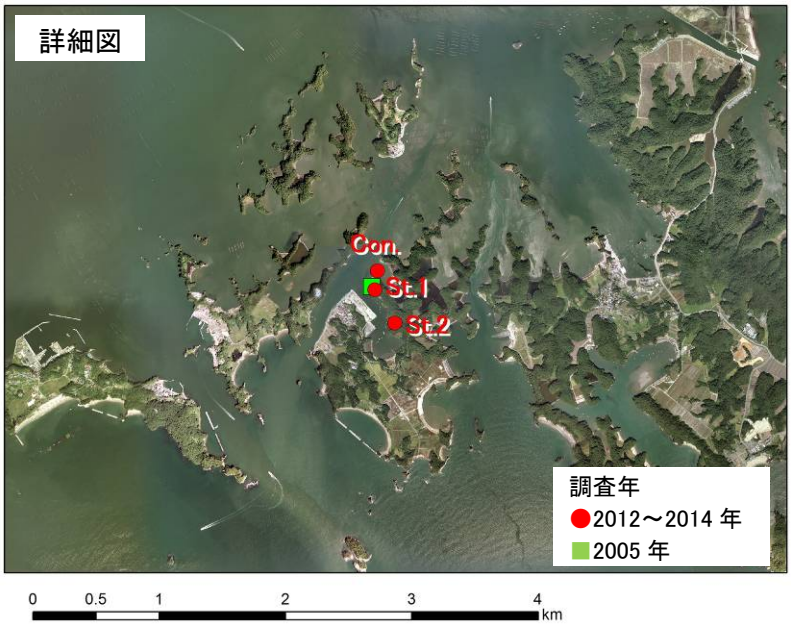
特になし。

写真撮影：玉置仁（石巻専修大）、徳岡誠人（日本ミクニヤ（株））

4) 松島湾

(1) サイト名	松島湾（寒風沢島）	略号	SBMTS
(2) 調査地の所在	宮城県塩釜市浦戸寒風沢		
(3) 位置図			





●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。
■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	対照区：Con.1 (38.34073N、141.12196E)、Con.2 (38.34076N、141.12168E) St.1：St.1-1 (38.33943N、141.12155E)、St.1-2 (38.33940N、141.12143E) St.2：St.2-1 (38.33695N、141.12311E)、St.2-2 (38.33698N、141.12305E)
(5) 調査年月日	2014 年 12 月 9 日
(6) 調査者氏名	調査代表者： 玉置 仁（石巻専修大学）

	調査者：玉置 仁（石巻専修大学）、村岡大祐（東北水研）、徳岡誠人（日本ﾐｸﾆﾔ（株））、深谷惇志（日本ﾐｸﾆﾔ（株））、福田介人（（有）ﾌｸﾀﾞ海洋企画）、齊藤愛実（石巻専修大学）
	調査協力者：伊藤 修（宮城県漁業協同組合松島支所） 宮城県漁業協同組合塩釜市浦戸東部支所
(7) 調査方法	本調査マニュアルに基づいた手法
(8) 環境の概要	

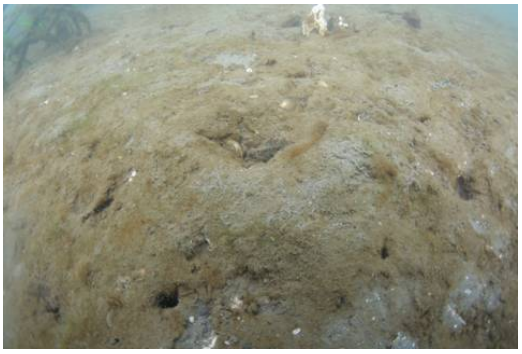
■ 調査時の水温：8°C

■ 対照区（Con.1 & Con.2）：浦戸寒風沢の東側に位置する入江の湾口部にあたる。昨年度同様に平坦な泥場であり、水深 -0.7～-0.8 C.D.L.m 付近において、アマモ場が広がっていた。

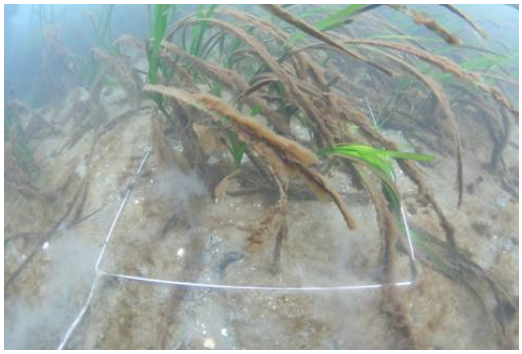
海側より陸側をのぞむ（対照区）

陸側より海側をのぞむ（対照区）

アマモ場（対照区）



底質の様子（対照区）

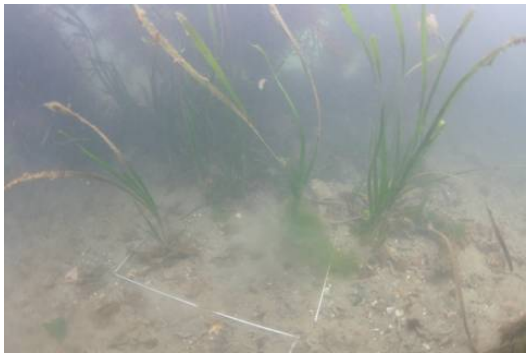


アマモ群落内（対照区）

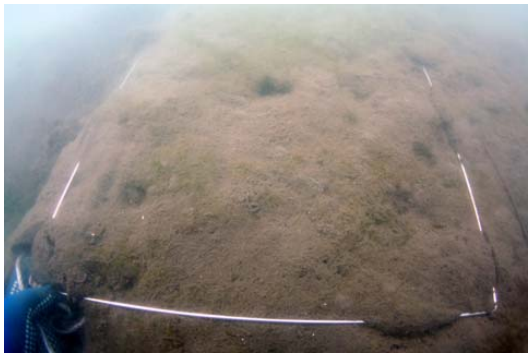
■ St.1(St.1-1 & St.1-2):2005 年 11 月に実施された第 7 回自然環境保全基礎調査の簡易調査地点にあたり、入江から少し湾奥に入った場所となる。底質に関しては 2013 年同様に泥場となる。震災によりアマモ場が消滅した本地点では、2013 年時に浅場(St.1-1)のごくわずかな範囲において、新たにアマモの点生を認めていたが、本年度においても、点生するアマモの残存を確認した。一方、深所(St.1-2)においては、2013 年度と同様にアマモの分布は認められなかった。

海側より陸側をのぞむ (St.1)

陸側より海側をのぞむ (St.1)



アマモ場 (St.1-1; -0.4 C.D.L. m)



コドラート写真 (St.1-2)

■St.2(St.2-1 & St.2-2):St.1 よりもさらに湾奥部に位置し、2013 年度と同様に平坦な泥場となる。2012 年時にはスポット的にアマモ 2 株のみを見つけたが、2014 年の調査では 2013 年度と同様に、浅場(St.2-1)においてパッチ状のアマモの点在を確認した。また 2013 年時と比べてアマモの被度が増加していた。一方、深所(St.2-2)においては、2013 年度と同様にアマモの分布は認められなかった。

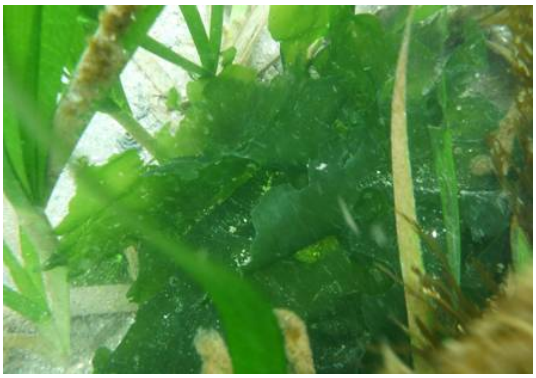
海側より陸側をのぞむ (St.2)

アマモ場 (St.2-1)

対象区、および St.1 と St.2 において、海藻種としてアカモク、ハネモ、オゴノリ、シオグサ sp.、ミル、アナアオサ、ヒラアオノリ、カヤモノリ等が、表在性大型底生生物としてマガキ、アサリ、アカザラガイ、ウミニナの一種、イトマキヒトデ、マナマコ、ユウレイボヤ、海綿動物、カンザシゴカイ、ゴカイ類、ハゼ類が観察された。また 2012 年の調査時に比べて、Con.1、Con.2、St.1-1 において、0.1～0.2m ほど水深が浅く記録されたが、これは地盤高の上昇ではなく、波高による誤差、もしくは潮位表に基づく潮位高さと実潮位とのズレに起因するものであると考えられた。

アカモク

オゴノリ



アナアオサ

ミル

アカザラガイ

マナマコ

(9) アマモ場の概要・特徴

松島湾のアマモに関しては、震災前には約 22 万 m^2 のアマモ場が認められたが、東日本大震災により甚大なダメージを受けてその面積の激減が報告されている[1)]。そこで本調査では、寒風沢島にある入江の湾口部から湾奥部にかけて、2000 年に撮影された航空写真[2)]、ならびに第 7 回自然環境基礎調査でアマモの分布が確認されていた 3 地点を選定し、2012～2014 年にかけての震災後のアマモの回復状況を調査した(表 3-1-2-6)。

表 3-1-2-6　松島湾 出現種リスト

綱	目	科	種名(和名)	学名	松島湾																	
					Con.1			Con.2			St.1-1			St.1-2			St.2-1			St.2-2		
					対照区						St.1						St.2					
					2005	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	アマモ	*Zostera marina*	□	○	○	○	○	○	○		○	○					○	○			

2005：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）の出現種、○：生態系監視調査（2012～2014）で確認された種

湾口部に位置する対照区では、2012 年時には小規模とはなるがアマモ場の残存（被度：+～20%）を確認した。その後の 2013 年と 2014 年においては、被度が 30.0 ± 17.5%、39.1 ± 24.1% と増加していた。また観察レベルとはなるが、2012 年時に比べてアマモの分布域も拡大しており、2013 年と 2014 年ともにその面積は約 0.2 ha となった。以上のことから、震災の攪乱を受けたが残存している群落に関しては、環境条件が整えば、短期間の間にアマモ場が自律的に回復しうることが示唆された。このことは、牡鹿半島東岸の震災後の残存群落を中心とするアマモ場の回復事例[3)] からも支持される(図 3-1-2-4)。

また、そこから湾奥に入った St.1 と St.2 に関しては、2012 年時には震災による藻場の消滅、もしくはスポット的にごく僅かな数(2 株)のアマモの残存となったが、その後の 2013 年と 2014 年の調査では、浅所において点在とはなるがアマモの分布を確認した。2013 年と 2014 年の St.1-1 のアマモの被度は 0.8 ± 2.4%、0.5 ± 2.2%であった。また、St.2-1 に関しては、1.3 ± 2.8%（2013 年)、9.3 ± 12.3%（2014 年）となり、被度が増加していた。一方、両地点の深所（St.1-2 & St.2-2）においては、対照区のアマモの生育水深帯であるにもかかわらず、震災以降のアマモの分布は認められなかった(図 3-1-2-4)。2012 年の踏査時には湾奥部において、アマモ花枝を供給するような母藻群落が観察されていないこと、ならびに湾口・湾奥間の往復流が本地点の主な水の流れであること（ヒアリング）を勘案すると、2013 年以降に観察された St.1-1 と St.2-1 のアマモ場は、湾口から流入してきた花枝により再生した群落であることが推察された。また両地点の浅所においてのみアマモ場が観察された一因として、深所に比べて花枝が漂着しやすいことが考えられた。さらに 2014 年時の調査で St.2-1 のアマモ被度が増加した理由として、湾の奥まった場所となる本地点では、その途中に位置する St.1-1 に比べて花枝がたまりやすかった可能性が推察された。

以上のことから、さらなるデータの集積が必要とはなるが、震災後のアマモの残存状況、ならびに花枝の漂着のしやすさが、その後のアマモ場の回復に影響を及ぼす可能性が示唆された。

【アマモ場】

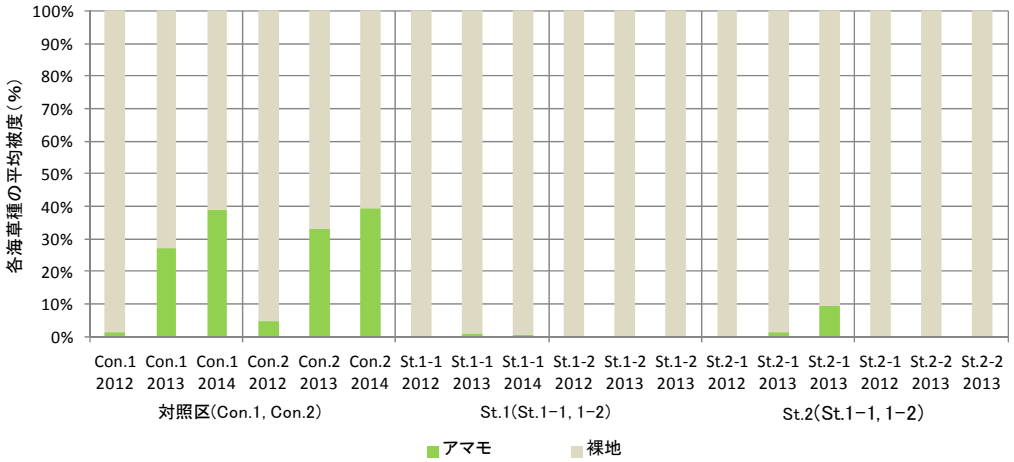


図 3-1-2-4　松島湾サイトの各調査地点（直径 20ｍ 程度の範囲）における各海草種の平均被度の経年変化。全く海草が観察されなかった場合は裸地とした。なお、各海草種の被度のうち、「+」は 1%として図を作成した。

【参考文献】

1）西村修. 日本水環境学会誌、Vol.36 (A)、 No.2、 49-52、 2013.

2）社団法人東北建設協会. 2011.3.11 東日本大震災 津波被災前・後の記録 宮城・岩手・福島 航空写真集. 河北新報出版センター、pp.367、仙台.

3）玉置仁、村岡大祐. 環境技術、Vol.42 (9)、 558-563、 2013.

(10) その他特記事項

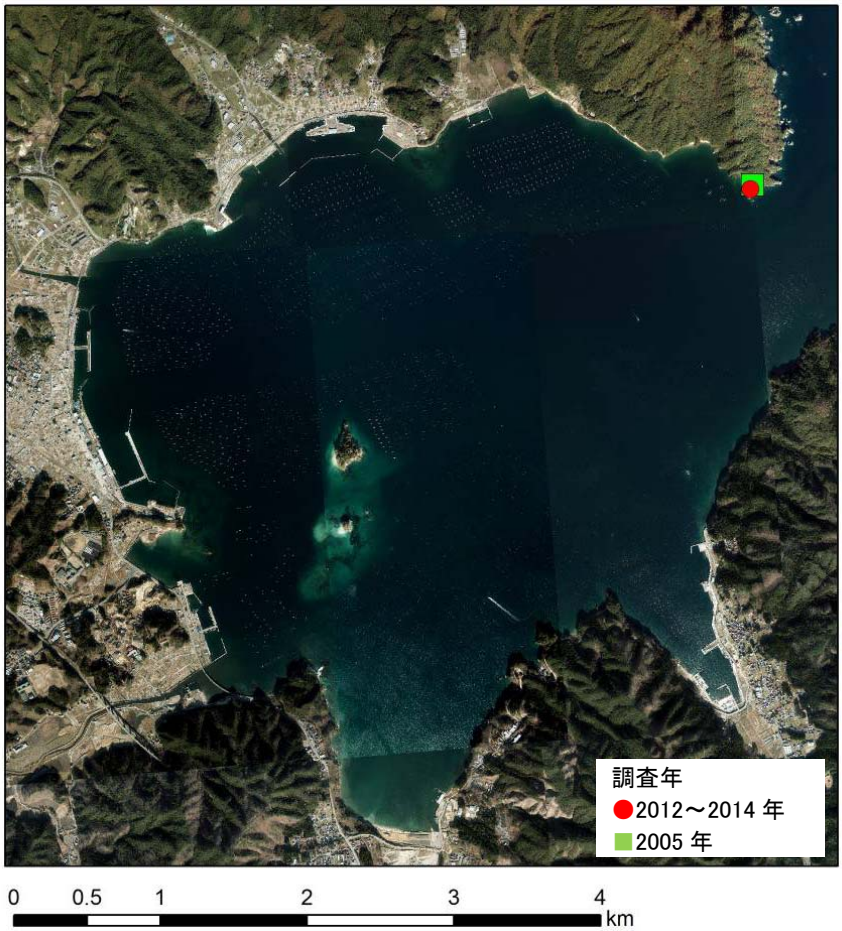
特になし。

写真撮影:玉置 仁(石巻専修大)、村岡大祐(東北水研)、徳岡誠人(日本ミクニヤ(株))

3.1.3. 藻場調査

1) 三陸海岸（山田湾）

(1) サイト名	三陸海岸（山田湾）	略号	ABSNR
(2) 調査地の所在	岩手県下閉伊郡山田町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	ライン起点:39.4765N 、 142.0086E ライン方角:275°
(5) 調査年月日	2014 年 9 月 24 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：田中次郎（東京海洋大学）
	調査者：田中次郎（東京海洋大学）、青木優和（東北大学）、倉島彰（三重大学）
	調査協力者：大島宗明、小玉志穂子（ダイビングショップアリエル）、萬文俊（三陸やまだ漁協）

(7) 環境の概要

山田湾は外洋とは細い湾口でつながっているため、内湾では波は少ない。調査地点はその湾口部（明神岬）のすぐ内側に位置する。大規模な藻場が形成されているのは、内湾ではこの付近だけと推測できる。現場は切り立った岩壁が急深に落ち込んでいて、比較的波は荒い。海底は砂泥質である。一部平坦な岩盤上にマコンブの藻場が形成される。

山田湾調査地点

山田湾のマコンブ

定性（ライン）調査

トゲモク

トゲモク群落

潜水調査の様子

(8) 藻場の概要・特徴

マコンブが優占するコンブ場であった（表 3-1-3-1）。基点に近い場所だけにマコンブ群落が点在している。10m以遠は底質が小礫や砂が多いため、コンブの生育は少なかった。また、トゲモクなどのホンダワラ類が生育するガラモ藻場もあった。

表 3-1-3-1　三陸海岸（山田湾）出現種リスト

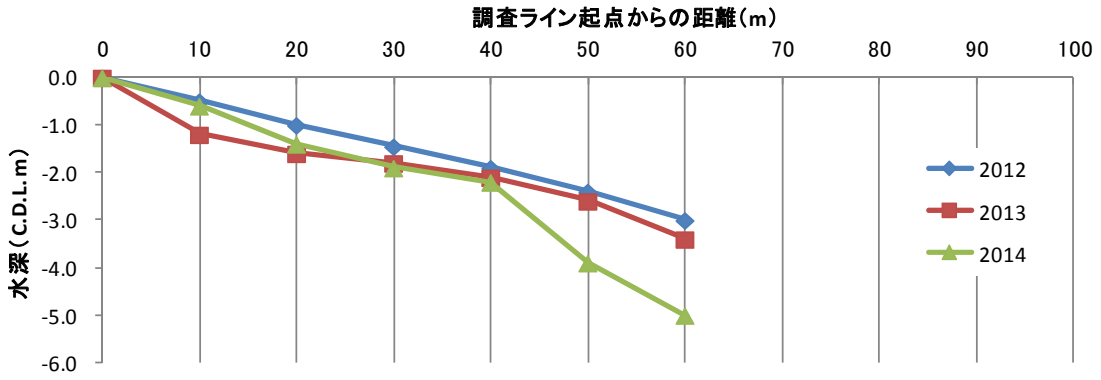
網	目	科	種名（和名）	学名	三陸海岸（山田湾）			
					2005	2012	2013	2014
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	フトジュズモ	*Chaetomorpha spiralis*	□			
緑藻綱	ミル目	ミル科	ハイミル	*Codium lucasii*	□			
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シワヤハズ	*Dictyopteris undulata*	□			
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*	□		○	○
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサの一種	*Dictyota* sp.		○		
褐藻綱	ナガマツモ目	ナガマツモ科	フトモズク	*Tinocladia crassa*	□			
褐藻綱	ナガマツモ目	ネバリモ科	ネバリモ	*Leathesia difformis*	□			
褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	□			○
褐藻綱	コンブ目	ツルモ科	ツルモ	*Chorda filum*	□			
褐藻綱	コンブ目	スジメ科	スジメ	*Costaria costata*	□			
褐藻綱	コンブ目	コンブ科	マコンブ	*Laminaria japonica*	□	◎	◎	◎
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	*Sargassum fusiforme*				○
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*		○		
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ノコギリモク	*Sargassum macrocarpum*	□			
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	トゲモク	*Sargassum micracanthum*		◎	◎	
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヨレモク	*Sargassum siliquastrum*	□			
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	イソキリ	*Bossiella cretacea*			○	○
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	アカバギンナンソウ	*Mazzaella japonica*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ	*Grateloupia asiatica*			○	
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリの一種					○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キョウノヒモ	*Polyopes lancifolia*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*			○	
紅藻綱	マサゴシバリ目	マサゴシバリ科	タオヤギソウ	*Chrysymenia wrightii*			○	
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属の一種	*Cladophora* sp.	□			
単子葉植物綱	オモダカ目	シオニラ科	スガモ	*Phyllospadix japonica*				●
			殻状褐藻			○	○	○
			ザラアナメ			●	●	
			無節サンゴモ				○	○
			シダモク幼体				○	
			ヨレモク幼体				○	
			ヒライボ				○	○
			ソゾの一種				○	
			イトグザの一種					○

2005：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）出現種、○：定性（ライン）調査の確認種、●：定量（方形枠）調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種

定性（ライン）調査：今年度の定性（ライン）調査では、マコンブが優占しており、10 種確認された（図 3-1-3-1）。

定量（方形枠）調査：今年度は方形枠を 1 箇所に設置し調査を行った（図 3-1-3-2）。優占種はマコンブで被度は 80%であった。

2013 年の調査では永久ラインから 50mほど西側の湾口寄りの地点でトゲモク群落およびアナメ群落が見られたが今年度の調査時には消失していた（表 3-1-3-1）。



起点からの距離(m)	<10			10~20			20~30			30~40			40~50			50~60			60~70			70~80			80~90			90~100		
調査年度	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
底質※	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫、大礫、小礫	岩盤	巨礫、大礫	巨礫、大礫、小礫	岩塊、小礫	巨礫、小礫	巨礫、大礫、小礫、砂	岩塊、巨礫、大礫、小礫、砂	砂	小礫、砂	大礫、小礫	砂			砂			砂			砂			砂			砂		
アミジグサ		○			○	○		○																						
アミジグサの一種				○			○																							
ワカメ			○																											
マコンブ	○	○	○	○			○																							
ヒジキ			○																											
フシスジモク				○			○																							
トゲモク				○	○		○	○																						
イソキリ		○			○	○		○																						
ムカデノリ		○																												
ムカデノリの一種			○																											
ベニスナゴ		○																												
タオヤギソウ					○																									
殻状褐藻	○	○	○	○		○	○																							
無節サンゴモ		○	○		○	○			○			○																		
シダモク幼体		○			○																									
ヨレモク幼体					○																									
ヒライボ		○			○	○		○	○																					
ソゾの一種																														
イトグサの一種						○																								

※岩盤:露出した地殻の一部、岩塊:等身大以上の大きな石、巨礫:人頭大～等身大、大礫:拳大～人頭大、小礫:米粒大～拳大、砂:肉眼で認識可能な粒子～米粒大、泥:肉眼では粒子が認識不可能な状態

図 3-1-3-1　2012～2014 年の三陸海岸（山田湾）における、調査ライン起点からの距離（m）に対する、水深勾配（上）及び底質、出現種（下）の関係。

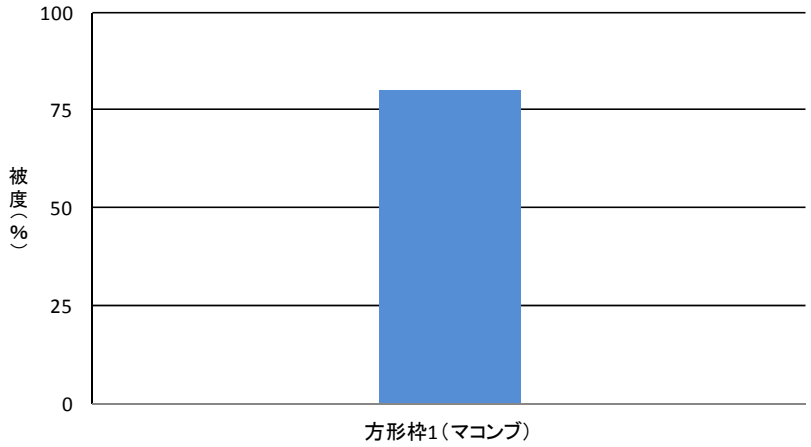


図 3-1-3-2　2014 年の三陸海岸（山田湾）の定量（方形枠）調査で観察された方形枠の優占種の被度。

(9) その他特記事項

急深であるためトランセクトラインは 30m での調査であるが、コンパクトなマコンブ優占群落が見られた。外洋水の出入りの多い場所であることが藻場形成の要因と考えられた。

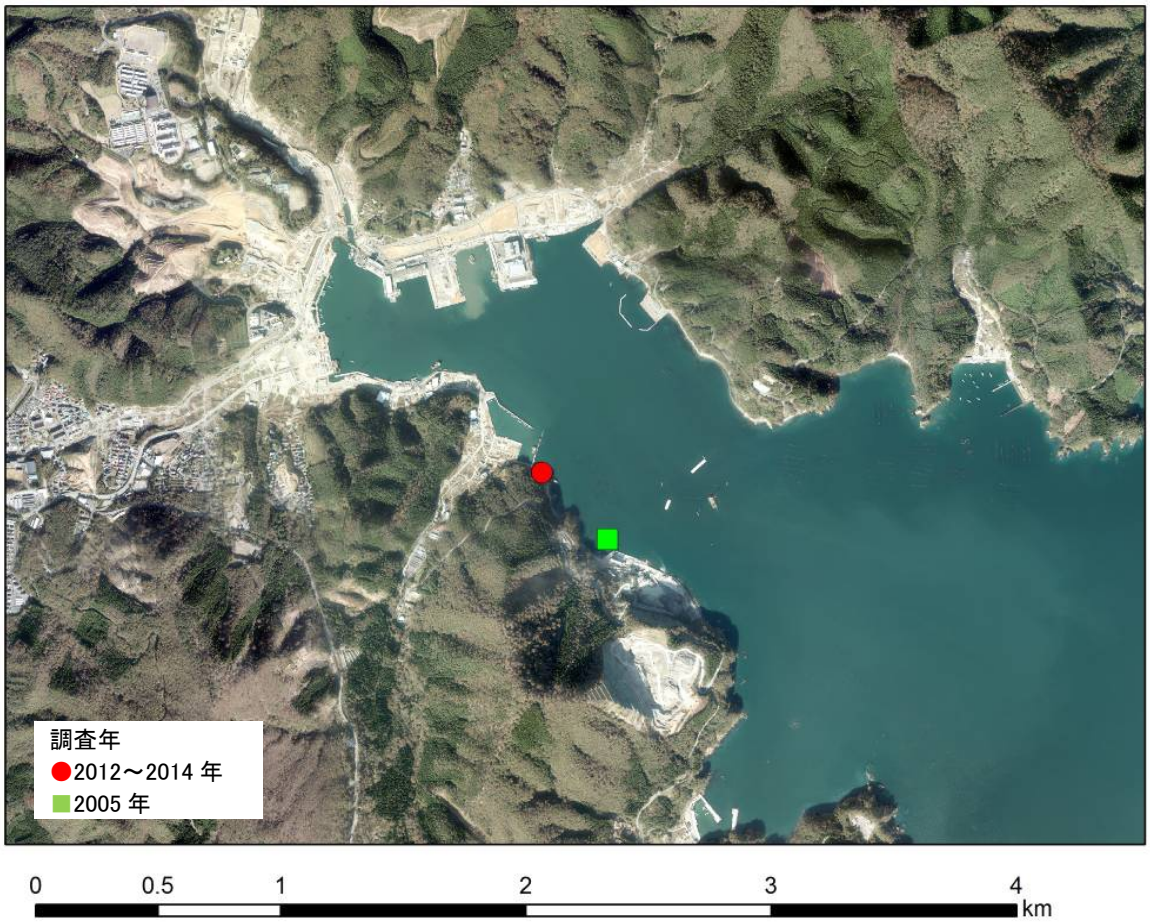
湾口部の小さな岬から少し外洋に出た場所では岩盤や巨礫があり、内湾以上のより大規模なコンブ藻場が形成されていた。今回の観察ではマコンブの他、ワカメが大量に生育していたがそれとともに、ウニが大繁殖していた。ワカメの脱落時期であったのが関係しているかどうかは分からない。

トゲモクと大繁殖したウニの様子

写真撮影：田中次郎

2) 女川湾

(1) サイト名	女川湾	略号	ABONG
(2) 調査地の所在	宮城県牡鹿郡女川町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	ライン起点:38.4375N 、 141.4573E ライン方角:120°
(5) 調査年月日	2014 年 8 月 29 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：田中次郎（東京海洋大学）
	調査者：田中次郎（東京海洋大学）、青木優和（東北大学）
	調査協力者：大島宗明、小玉志穂子（ダイビングショップアリエル）

(7) 環境の概要

調査地はリアス式湾の典型ともいえる女川湾の湾奥部南岸である。2007 年の調査地点であった沖側の決壊した防波堤と内側の防波堤の間の一番内湾側である。内側の防波堤側から沖側に 100m 観察した結果、防波堤付け根より約 20m 付近の基点より 120 度東方向 40-70m 付近では岩盤、巨礫を主体とした底質で沖側は砂である。最もマコンブおよびワカメの密度の高い場所を岩盤上から 3 カ所選び方形枠を設けた。

女川始点から終点方向を望む

女川調査地の基点

コンブ藻場

コンブの仮根

コンブ方形枠

ワカメ方形枠

(8) 藻場の概要・特徴

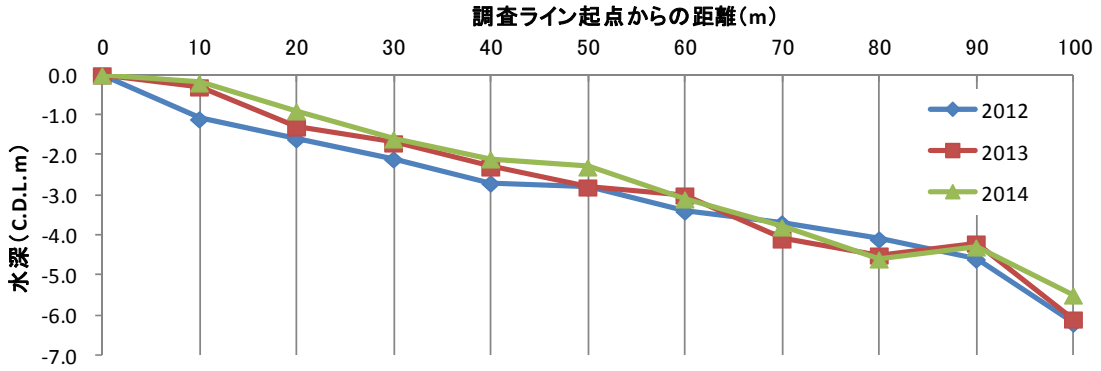
水深 1m から 3m 程度の浅場は、マコンブが優占し、それ以深はワカメが優占する混生藻場であった（表 3-1-3-2）。

表 3-1-3-2　女川湾 出現種リスト

綱	目	科	種名(和名)	学名	女川湾			
					2007	2012	2013	2014
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ナガアオサ	*Ulva arasakii*			○	○
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ヒラアオノリ	*Ulva compressa*		○		
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アナアオサ	*Ulva pertusa*		○		
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ウスバアオノリ	*Enteromorpha linza*				○
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	アサミドリシオグサ	*Cladophora sakaii*	□	○		
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*	□	○		○
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フクリンアミジ	*Dilophus okamurae*	□	○	○	○
褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	□			
褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	カヤモノリ	*Scytosiphon lomentaria*	□			
褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*		◎	◎	◎
褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*	□			
褐藻綱	コンブ目	コンブ科	マコンブ	*Laminaria japonica*	□	◎	◎	◎
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*	□			
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*		○	○	○
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	エゾノネジモク	*Sargassum yezoense*	□			
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エゾシコロ	*Calliarthron yessoense*	□			
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	イソキリ	*Bossiella cretacea*	□		○	○
紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	□			○
紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	アカバ	*Neodilsea yendoana*		○	○	○
紅藻綱	スギノリ目	フノリ科	フクロフノリ	*Gloiopeltis furcata*		○		
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	マルバツノマタ	*Chondrus nipponicus*		○	○	○
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	イボツノマタ	*Chondrus verrucosus*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ	*Grateloupia asiatica*		○		
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	タンバノリ	*Grateloupia elliptica*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒラムカデ	*Grateloupia livida*		○		
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	スジムカデ	*Grateloupia ramosissima*		○		
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒジリメン	*Grateloupia sparsa*		○	○	○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ツルツル	*Grateloupia turuturu*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	トサカマツ	*Prionitis crispata*		○		
紅藻綱	スギノリ目	ツカサノリ科	ヒロハノトサカモドキ	*Callophyllis crispata*	□			
紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	ハリガネ	*Ahnfeltiopsis paradoxa*		○	○	○
紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*			○	
紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*		○	○	
紅藻綱	マサゴシバリ目	フシツナギ科	フシツナギ	*Lomentaria catenata*		○	○	○
紅藻綱	マサゴシバリ目	マサゴシバリ科	タオヤギソウ	*Chrysymenia wrightii*		○		
褐藻綱	イソガワラ目	イソガワラ科	イソガワラ属の一種	*Ralfsia* sp.	□			
紅藻綱	マサゴシバリ目	マサゴシバリ科	マサゴシバリ属の一種	*Rhodymenia* sp.	□			
紅藻綱	イギス目	イギス科	イギス科の一種	Ceramiaceae gen. sp.	□			
単子葉植物綱	オモダカ目	シオニラ科	スガモ	*Phyllospadix japonica*	□			
			ヌメハノリ				○	○
			無節サンゴモ		□			○

2007：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）出現種、○：定性（ライン）調査の確認種、●：定量（方形枠）調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種

定性（ライン）調査：今年度は紅藻アカバ、マルバツノマタが浅場に大量に生育し、他には紅藻ムカデノリ、ヒジリメン、ハリガネ、フシツナギなど優占していた。大型褐藻はマコンブとワカメであった。浅場にもワカメは生育し、ラインの 40m以遠、水深 2m以上の場所ではワカメがマコンブ以上に生育していた。浅場に生育するマコンブの群落密度は 2013 年と同様であった。ただし、今回の調査日が 2013 年よりも 3 週間程度遅かったため、ワカメは胞子葉の部分を残して脱落している個体が多かった（図 3-1-3-3）。



起点からの距離(m)	<10			10~20			20~30			30~40			40~50			50~60			60~70			70~80			80~90			90~100		
調査年度	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
底質※	砂、小礫	砂、小礫	巨礫、大礫	巨礫、砂	巨礫、砂	岩塊、巨礫	巨礫、砂	巨礫、砂	岩塊	岩盤	岩盤	岩塊	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩塊、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤、岩塊	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤、岩塊	砂、岩盤	砂、岩盤	岩盤、大礫	砂	砂	岩盤、岩塊	砂	砂	巨礫、砂
ナガアオサ			○		○	○			○			○			○			○												
ヒラアオノリ	○																													
アナアオサ	○						○																							
ウスバアオノリ			○			○																								
アサミドリシオグサ	○			○			○																							
アミジグサ															○	○			○		○			○						
フクリンアミジ				○															○		○	○		○			○			
ワカメ		○			○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○		○											
マコンブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○		○													
アカモク															○	○	○		○	○			○							
イソキリ																				○	○		○	○						
マクサ			○			○			○			○			○															
アカバ	○	○	○	○		○																								
フクロフノリ	○																													
マルバツノマタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○														
ムカデノリ	○																													
ヒラムカデ	○			○																										
スジムカデ				○			○			○																				
ヒジリメン	○	○	○	○	○	○	○				○	○																		
トサカマツ	○			○			○																							
ハリガネ	○	○		○	○	○	○					○			○															
ユカリ								○			○			○																
ベニスナゴ	○	○		○																										
フシツナギ	○	○	○																											
タオヤギソウ				○			○			○			○																	
ヌメハノリ								○			○	○																		
無節サンゴモ																					○			○						

※岩盤:露出した地殻の一部、岩塊:等身大以上の大きな石、巨礫:人頭大～等身大、大礫:拳大～人頭大、小礫:米粒大～拳大、砂:肉眼で認識可能な粒子～米粒大、泥:肉眼では粒子が認識不可能な状態

図 3-1-3-3　2012～2014 年の女川湾における、調査ライン起点からの距離（m）に対する、水深勾配（上）及び底質、出現種（下）の関係。

定量（方形枠）調査：今年度は方形枠調査を 3 箇所で実施した。方形枠 1 は基点より 35m 右側へ 5m 付近。岩盤上のマコンブの被度 100%（水深 1.5m）。方形枠 2 は基点より 51m 右側へ 5m 付近。巨礫上のマコンブの被度 100%（水深 2.1m）。方形枠 3 は基点より 55m 右側へ 3m 付近。巨礫上のワカメ（10 個体の胞子葉が残っていた）の被度 30%（水深 2.5m）（図 3-1-3-4）。

【藻場】

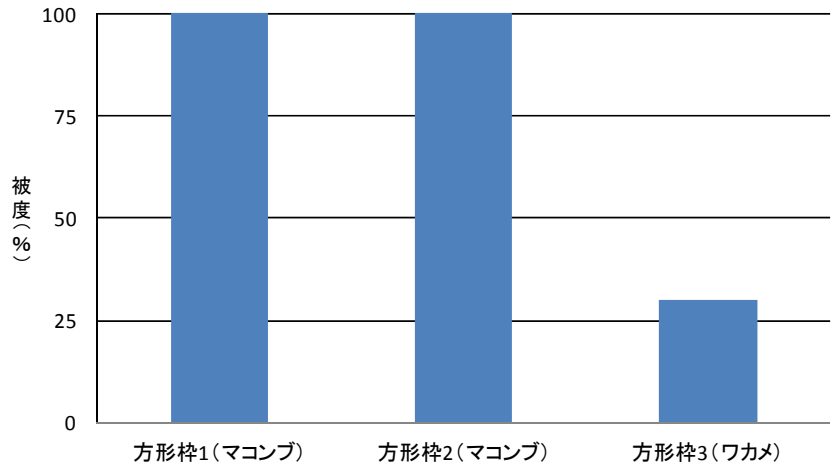


図 3-1-3-4　2014 年の女川湾の定量（方形枠）調査で観察された各方形枠の優占種の被度。

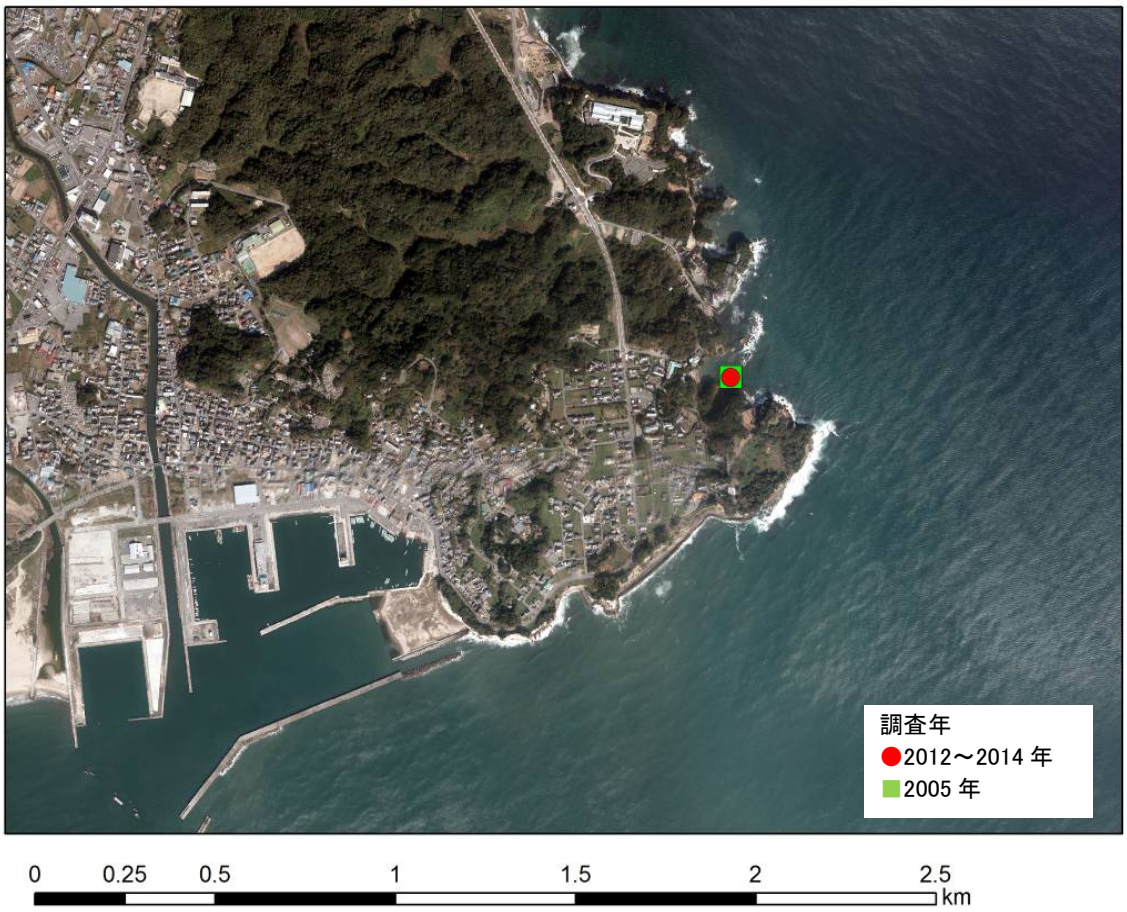
(9) その他特記事項

潮間帯から低潮線直下の浅場にはウスバアオノリが、水深 3m ぐらいまでの礫上にはナガアオサやほかのアオサ類が例年になく大量に生育していた。60m 以遠の水深 3m 以深ではフクリンアミジの群落がパッチ状に見られることが多い以外、海藻種はほとんど生育していなかった。

写真撮影：田中次郎

3) 北茨城市地先沿岸(五浦海岸)

(1) サイト名	北茨城市地先沿岸(五浦海岸)	略号	ABKTI
(2) 調査地の所在	茨城県北茨城市		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2012～2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

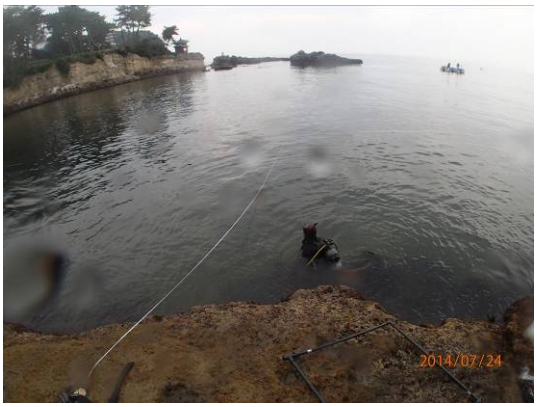
■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2005）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	ライン起点:36.8326N 、 140.8034E ライン方角:60°（2013 年は 75°で実施）
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 24 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：田中次郎（東京海洋大学）
	調査者：田中次郎（東京海洋大学）、倉島彰（三重大学）
	調査協力者：大島宗明、小玉志穂子（ダイビングショップアリエル）

(7) 環境の概要

奥行き 300m ほどの入り江となる内湾ではあるが、海水の流入出の多い場所で、砂泥質の岩塊が水面上にいくつか突き出ている。湾の南岸は切り立った崖であり海にそのまま落ち込んでいる。

湾全体の底質として、岩盤上に小礫および巨礫が点在する。さらに砂もしくは砂利も相当量混じっており、打ち寄せる波で透明度が悪くなりやすい基質環境である。湾の奥の北岸の崖の下には消波ブロックが敷き詰められている。打ち上げ海藻が集まる場所といえる。



基点から終点を望む

北茨城市地先沿岸（五浦海岸）の調査基点

アラメ

ガラモ場

ガラモ

スガモ

(8) 藻場の概要・特徴

アラメ、ワカメおよびガラモの混生する藻場であった（表 3-1-3-2）。今年度もコンブ類としてアラメ、ワカメ、ガラモ場構成種としてはアズマネジモクが観察された。

表 3-1-3-3　北茨城市地先沿岸（五浦）出現種リスト

綱	目	科	種名（和名）	学名	北茨城市地先沿岸（五浦）			
					2005	2012	2013	2014
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	アサミドリシオグサ	*Cladophora sakaii*	□			
緑藻綱	イワズタ目	イワズタ科	フサイワズタ	*Caulerpa okamurae*	□	○		
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	サナダグサ	*Pachydictyon coriaceum*	□			
褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	□	○	○	○
褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*		◎	◎	◎
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	オオバモク	*Sargassum ringgoldianum*	□			
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アズマネジモク	*Sargassum yamadae*	□	○	○	◎
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	フサカニノテ	*Marginisporum aberrans*	□	○	◎	○
紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	□	○	◎	○
紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*		○		○
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	ツノマタ	*Chondrus ocellatus*			○	○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ツノムカデ	*Prionitis cornea*			●	
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	タンバノリ	*Grateloupia elliptica*		○	◎	○
紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	ハリガネ	*Ahnfeltiopsis paradoxa*			○	○
紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*		○	◎	○
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	イボツノマタ	*Chondrus verrucosus*				○
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサの一種	*Cladophora* sp.				○
単子葉植物綱	オモダカ目	シオニラ科	スガモ	*Phyllospadix japonica*		○	○	
			カバノリ					○

2005：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2012～2014：生態系監視調査の結果
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）出現種、○：定性（ライン）調査の確認種、●：定量（方形枠）調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種

定性（ライン）調査：アラメが 0～30m 付近で優占していた。40m 付近からはアラメは減少し、小型海藻が優占する。2013 年と同様に 40m ではフサカニノテが優占し、アズマネジモクは 50～60m 付近に生育。60m ではスガモが優占していた（図 3-1-3-5）。

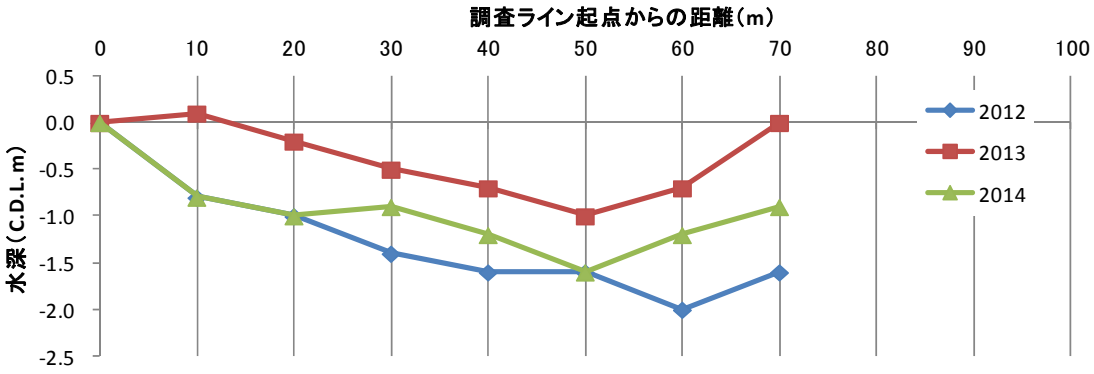


図 3-1-3-5　2012～2014 年の北茨城市地先沿岸（五浦）における、調査ライン起点からの距離（m）に対する、水深勾配及び底質、出現種の関係。

起点からの距離(m)	<10			10~20			20~30			30~40			40~50			50~60			60~70			70~80			80~90			90~100		
調査年度	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
底質※	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫、大礫、小礫	岩盤	巨礫、大礫	巨礫、大礫、小礫	岩塊、小礫	巨礫、小礫	巨礫、大礫、小礫、砂	岩塊、巨礫、大礫、小礫、砂	砂	小礫、砂	大礫、小礫	砂			砂			砂			砂			砂			砂		
アミジグサ		○			○	○		○																						
アミジグサの一種				○			○																							
ワカメ			○																											
マコンブ	○	○	○	○			○																							
ヒジキ			○																											
フシスジモク				○			○																							
トゲモク				○	○		○	○																						
イソキリ		○			○	○		○																						
ムカデノリ		○																												
ムカデノリの一種			○																											
ベニスナゴ		○																												
タオヤギソウ					○																									
殻状褐藻	○	○	○	○		○	○																							
無節サンゴモ		○	○		○	○			○			○																		
シダモク幼体		○			○																									
ヨレモク幼体					○																									
ヒライボ		○			○	○		○	○																					
ソゾの一種																														
イトグサの一種						○																								

※岩盤:露出した地殻の一部、岩塊:等身大以上の大きな石、巨礫:人頭大～等身大、大礫:拳大～人頭大、小礫:米粒大～拳大、砂:肉眼で認識可能な粒子～米粒大、泥:肉眼では粒子が認識不可能な状態

図 3-1-3-5（続き）2012～2014 年の北茨城市地先沿岸（五浦）における、調査ライン起点からの距離（m）水深勾配及び底質、出現種の関係。

定量（方形枠）調査：今年度は、基点より 30m の地点のラインの左右に 2 つの方形枠を設けた。方形枠 1 ではアラメが 100%、方形枠 2 ではアラメとアズマネジモクで被度 80%であった（図 3-1-3-6）。

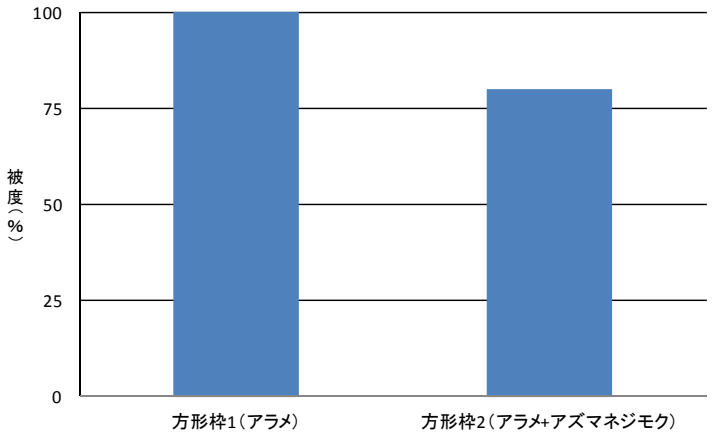


図 3-1-3-6　2014 年の北茨城市地先沿岸（五浦）の定量（方形枠）調査で観察された各方形枠の優占種の被度。

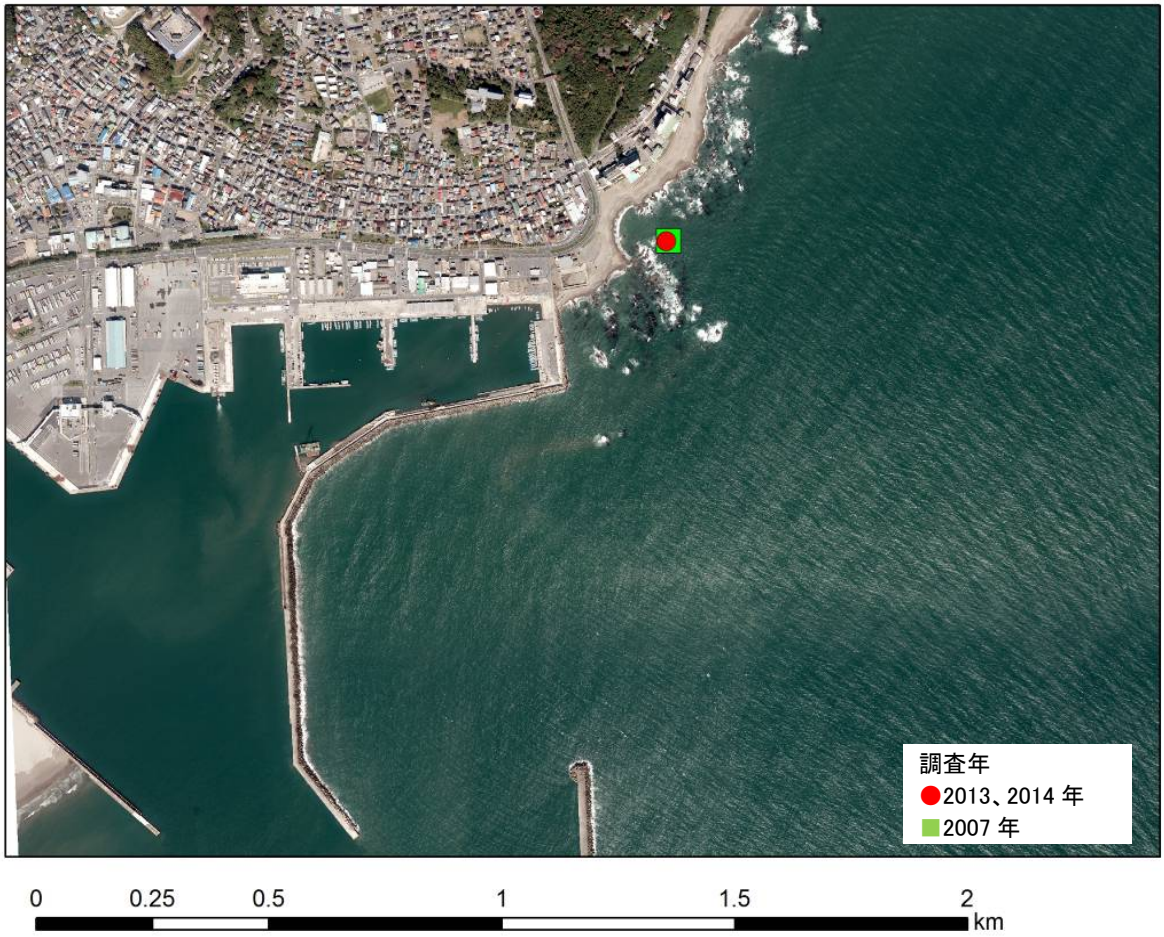
(9) その他特記事項

2013 年と比べると調査当日は波浪が少なく、透明度も高かったため調査の精度は高かった。

写真撮影：田中次郎

4) 那珂湊地先沿岸（大洗）

(1) サイト名	那珂湊地先沿岸（大洗）	略号	ABNKM
(2) 調査地の所在	茨城県東茨城郡大洗町		
(3) 位置図			



●は、生態系監視調査（2013、2014）による調査地で、円内に調査地点がある。

■は、第 7 回基礎調査（藻場調査）（2007）による調査地点を表す。

(4) 緯度・経度（WGS84）	ライン起点:36.3107N 、 140.5861E ライン方角:185°
(5) 調査年月日	2014 年 7 月 23 日
(6) 調査者氏名	調査代表者：田中次郎（東京海洋大学）
	調査者：田中次郎（東京海洋大学）、青木優和（東北大学）、倉島彰（三重大学）
	調査協力者：大島宗明、小玉志穂子（ダイビングショップアリエル）

(7) 環境の概要

海水浴場の西端に位置して、長さ 100m ほどの岩礁が海に突き出ている。波当たりは極めて強く、岩礁の東側では調査が困難である。岩礁西側で防波堤との間にラインを設定した。岩礁以外は巨礫が存在するが、全体の底質は砂もしくは砂利である。海水の流入出は極めて良好である。

那珂湊地先沿岸（大洗）の始点から終点

那珂湊地先沿岸（大洗）の調査基点

那珂湊地先沿岸（大洗）の始点方面

アラメ①

アラメ②

オオバモク

(8) 藻場の概要・特徴

アラメ、ワカメおよびガラモの混生する藻場である（表 3-1-3-4）。コンブ類はアラメ、ワカメ、ガラモ場構成種としてはオオバモクであった。2007 年の基礎調査および 2013 年と比べるとアラメ群落は広く極めて良好に保全されていた。

表 3-1-3-4　那珂湊地先沿岸（大洗）出現種リスト

網	目	科	種名（和名）	学名	那珂湊地先沿岸（大洗）			
					2007	2012	2013	2014
緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ナガアオサ	*Ulva arasakii*	□			
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	ホソジュズモ	*Chaetomorpha crassa*	□			
褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	□		○	
褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*			◎	◎
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	*Sargassum fusiforme*				○
褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	オオバモク	*Sargassum ringgoldianum*	□		○	◎
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	フサカニノテ	*Marginisporum aberrans*			○	○
紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オニクサ	*Gelidium japonicum*	□			
紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*	□		○	
紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	ミチガエソウ	*Pikea yoshizakii*	□			
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	コトジツノマタ	*Chondrus elatus*	□			
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	オオバツノマタ	*Chondrus giganteus*	□			
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	ツノマタ	*Chondrus ocellatus*			○	
紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	イボツノマタ	*Chondrus verrucosus*	□			○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ツノムカデ	*Prionitis cornea*	□		○	
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	タンバノリ	*Grateloupia elliptica*	□		○	
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	サクラノリ	*Grateloupia imbricata*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	フダラク	*Grateloupia lanceolata*	□			○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒヂリメン	*Grateloupia sparsa*	□			○
紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	コメノリ	*Carpopeltis prolifera*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ツカサノリ科	ヒロハノトサカモドキ	*Callophyllis crispata*	□			○
紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	ハリガネ	*Ahnfeltiopsis paradoxa*	□		○	○
紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*	□			
紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*	□			
紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	イソマツ	*Gastroclonium pacificum*	□			
紅藻綱	イギス目	イギス科	フトイギス	*Campylaephora cressa*	□			
紅藻綱	イギス目	イギス科	ベニヒバ	*Psilothallia dentata*	□			
紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	スジウスバノリ	*Acrosorium polyneurum*	□			
紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ユナ	*Chondria crassicaulis*	□			
緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサの一種	*Cladophora* sp.	□			
単子葉植物綱	オモダカ目	シオニラ科	スガモ	*Phyllospadix japonica*	□			
			オオマタオキツノリ				○	
			オキツノリ					○
			アオサの一種				○	○

2007：第 7 回基礎調査（藻場調査）、2013、2014：生態系監視調査の結果（2012 年は荒天のため調査を実施しなかった）
□：第 7 回基礎調査（藻場調査）出現種、○：定性（ライン）調査の確認種、●：定量（方形枠）調査の確認種、◎：定性・定量調査の両方での確認種

定性（ライン）調査：今年度調査時には、ライン上にアラメ、ワカメの生育が多かった。12～20m 付近にスガモが生育し、30m 付近でオオバモクからアラメへ移行した。60～70m は小型海藻が混生した。80～90m はアラメが優占した（図 3-1-3-7）。

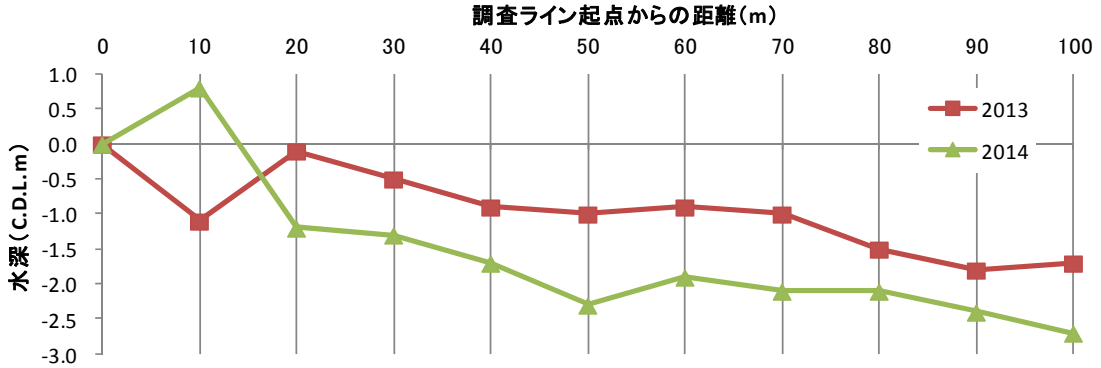


図 3-1-3-7　2013、2014 年の那珂湊地先沿岸（大洗）における、調査ライン起点からの距離（m）に対する、水深勾配及び底質、出現種の関係。 2012 年は荒天のため調査を実施していない。

起点からの距離(m)	<10			10~20			20~30			30~40			40~50			50~60			60~70			70~80			80~90			90~100		
調査年度	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
底質※		砂、岩盤	砂、岩盤		岩盤から砂・大礫の境界	岩盤から砂・大礫の境界		岩盤	岩盤		大礫	大礫		岩盤、大礫、砂	岩盤、大礫、砂		大礫、砂	大礫、砂		砂、大礫	砂、大礫		砂、大礫	砂、大礫		砂、大礫、岩盤	砂、大礫、岩盤		岩盤	岩盤
ワカメ		○						○																						
アラメ						○		○	○			○		○	○		○				○			○			○		○	○
ヒジキ			○																											
オオバモク					○			○	○		○	○					○													
フサカニノテ																		○		○	○			○			○			
オバクサ																										○				
ツノマタ		○																		○			○			○				
イボツノマタ			○			○																								
ツノムカデ																	○			○			○			○				
タンバノリ																	○			○						○				
フダラク			○																											
ヒヂリメン						○																								
ヒロハノトサカモドキ																		○			○			○			○			
ハリガネ		○	○			○	○								○		○	○		○	○		○	○		○	○			
オオマタオキツノリ																	○			○			○			○				
オキツノリ						○			○									○			○			○			○			
アオサの一種		○	○																											

※岩盤:露出した地殻の一部、岩塊:等身大以上の大きな石、巨礫:人頭大～等身大、大礫:拳大～人頭大、小礫:米粒大～拳大、砂:肉眼で認識可能な粒子～米粒大、泥:肉眼では粒子が認識不可能な状態

図 3-1-3-7（続き）2013、2014 年の那珂湊地先沿岸（大洗）における、調査ライン起点からの距離（m）水深勾配及び底質、出現種の関係。

定量（方形枠）調査：今年度は基点より 33m および 40m 地点に方形枠を 2 箇所設けた。方形枠 1 ではアラメが被度 100%、方形枠 2 ではアラメとオオバモクで被度が 100%であった（図 3-1-3-8）。

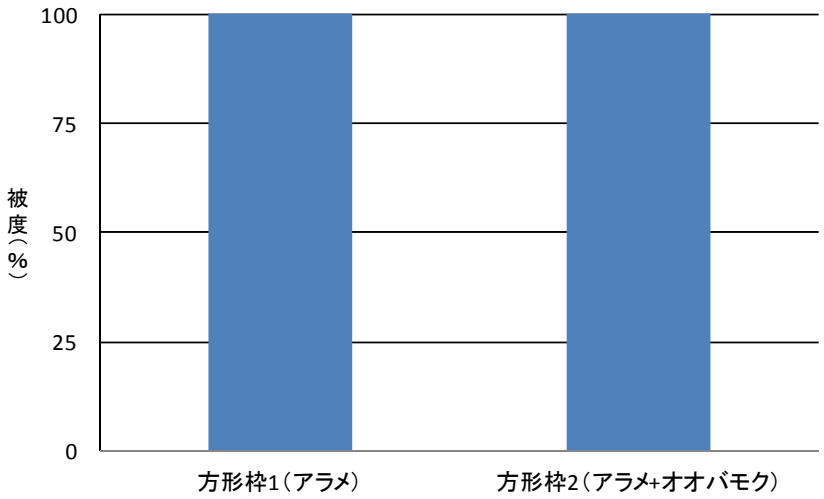


図 3-1-3-8 2014 年の那珂湊地先沿岸（大洗）の定量（方形枠）調査で観察された各方形枠の優占種の被度。

(9) その他特記事項

調査地点は波当たりの良くアラメの大きな藻場が現在は維持されているが、すぐ東側は大洗海水浴場であり。西側は防波堤を隔てて漁港あるので、将来どのような沿岸改修が起こるかは予測できない。

写真撮影：田中次郎

3.1.4. 海鳥調査

1) 蕪島（青森県八戸市）

① 調査地概況

蕪島は青森県八戸市北東部に位置する陸繋島である（図 3-1-4-1）。以前は海岸から 150m 沖合の島であったが、1940 年代に埋め立てられて陸続きとなった（図 3-1-4-2、図 3-1-4-3）。長径約 250m、短径約 140m、最高標高 17m、面積は約 18,000 m^2 で、頂上には蕪嶋神社がまつられている（写真 1）。神社境内に樹木がある他は、島の大部分はセイヨウナタネ、カモガヤ、スズメノカタビラなどの草地で、一部に岩盤が露出している（成田・成田 2004）。島全域でウミネコが繁殖し、「ウミネコ繁殖地」として国の天然記念物に、さらに県指定鳥獣保護区特別保護地区及び三陸復興国立公園に指定されている。ウミネコの繁殖期（4～7 月）には、約 6～10 万人の観光客が訪れ（成田・成田 2004）、神社参道の階段下には広い駐車場がある（写真 2）。繁殖期間中は、八戸市教育委員会に委託された監視員が境内の監視員詰所に 24 時間常駐している。

過去に島内に侵入したネコやキツネによりウミネコが捕食されたことから、島と駐車場及び外部は金網フェンスで隔てられているが（写真 2）、現在もネコの侵入によるウミネコの成鳥や雛の捕食は続いている。また、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震にともなう津波により、蕪島の標高約 6m 付近まで冠水し、一部が裸地化した（写真 1）。フェンスもなぎ倒されたが、現在は修復されている。一般の立ち入り可能な範囲は神社境内と参道のみで、フェンス内の立ち入りには市教育委員会の入島許可を必要とする。

蕪島南東の種差海岸にある八戸市の深久保漁港内の岩場（写真 3）と同市の大久喜漁港内弁天島（写真 4）にもウミネコの小規模繁殖地がある。山階鳥類研究所は、2007 年度及び 2011 年度に環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査、2012 年度及び 2013 年度に東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2008、2012、2013、2014）。

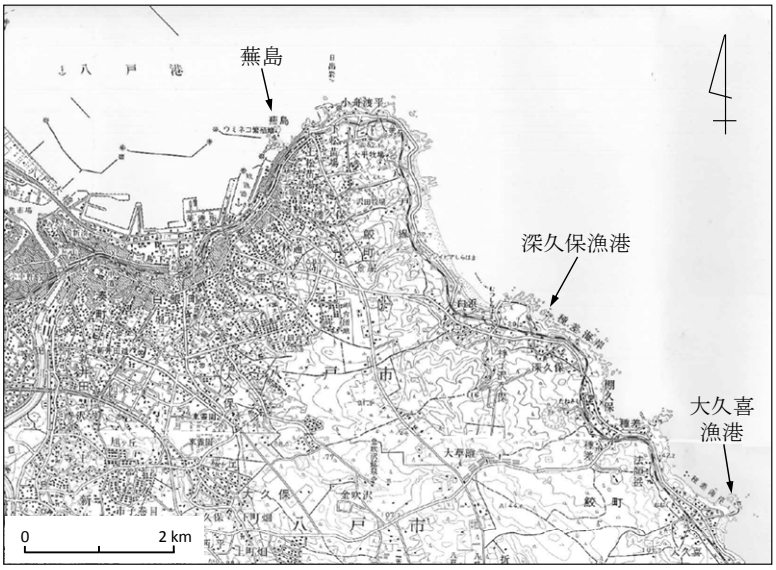


図 3-1-4-1 蕪島、深久保、大久喜漁港位置図（国土地理院 5 万分の 1 地形図）

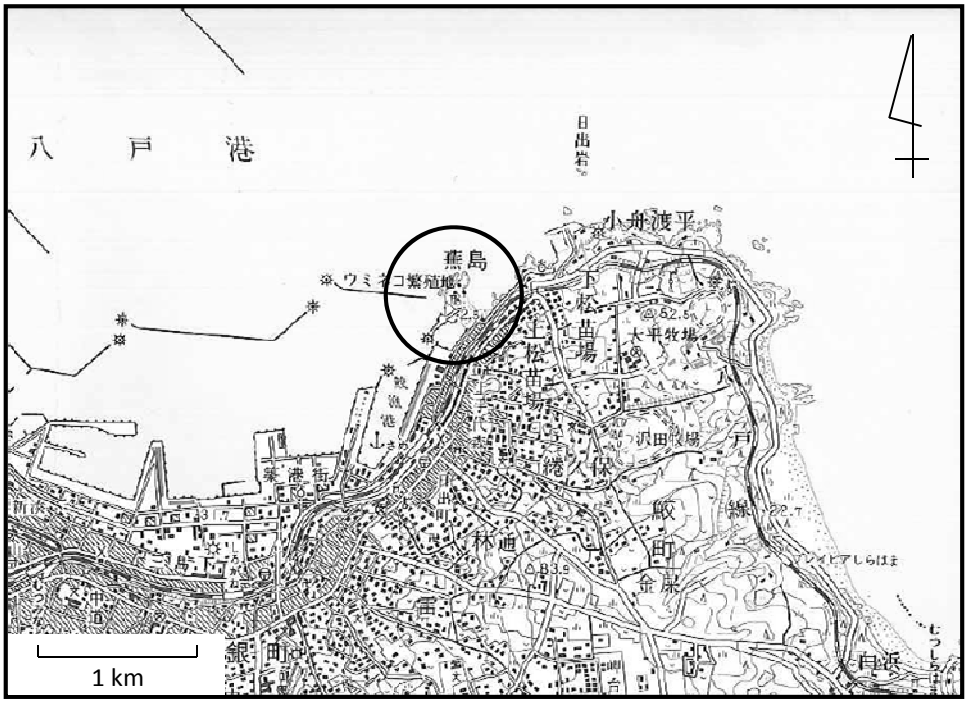


図 3-1-4-2　蕪島位置図（黒丸内、国土地理院 5 万分の 1 地形図）

図 3-1-4-3　蕪島全体図とウミネコの主な営巣範囲（青色）、中央は蕪嶋神社及び境内（国土地理院オルソ画像を使用）

② 調査日程

2014 年の調査は、表 3-1-4-1 の日程で実施した。

表 3-1-4-1 蕪島調査日程（2014）

月 日	天 候	時 間	内 容
5月17日	曇	5:30 －	移動
		10:00 － 11:15	蕪島の固定調査区調査
		13:10 － 13:30	深久保コロニーのウミネコ個体数・巣数カウント
		13:40 － 14:10	大久喜コロニーのウミネコ個体数・巣数カウント
		14:35 － 16:50	蕪島外周及び神社境内のウミネコ巣数カウント
5月18日	曇時々晴	7:00 － 9:20	蕪島のウミネコ・オオセグロカモメ個体数カウント
		9:20 － 10:30	蕪島の固定調査区調査
		10:30 － 11:30	蕪島のウミネコ営巣地調査
		14:00 －	移動

③ 調査者

富田直樹　　山階鳥類研究所 保全研究室
成田　章　　山階鳥類研究所 協力調査員
水谷友一　　名古屋大学大学院　環境学研究科　学生
塩崎達也　　名古屋大学大学院　環境学研究科　学生

④ 調査対象種

蕪島及び周辺地域で繁殖するウミネコを調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、蕪島及び周辺地域において、ウミネコ（⑥参照）、オオセグロカモメ（⑥参照）、ユリカモメ（1）、ウミウ（7）、ハシボソガラス（1）を観察した。

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミネコ

調査は、ウミネコの抱卵期に行った。ウミネコは、蕪島の全域で営巣しており、その大部分は金網フェンス内で、その他に多数の観光客が立ち入り可能な神社境内、参道、フェンス外南方の花壇及び駐車場で営巣していた（図 3-1-4-3、写真 2）。5 月 18 日 7:00～9:20 に蕪島のウミネコの着地個体数をカウントした結果、成鳥 10,879 羽であった。

深久保漁港内の岩場で 161 羽、12 巣（写真 3）、大久喜漁港内弁天島で 1,643 羽（写真 4）を確認した。弁天島は漁港整備により陸続きであるが、島と漁港の境界にはアワビやナマコなどの密漁防止用に金網フェンスが張られ施錠されていたため、巣のカウントはできなかった。

・オオセグロカモメ

蕪島の北東側岩場の高台に 1 巣 2 卵及び成鳥 6 羽が確認された（図 3-1-4-4）。成鳥 6 羽は、2 羽ずつ 3 ヶ所に着地しており、それぞれつがいと考えられた。このうち 1 ヶ所で巣が確認された。蕪島以外では、深久保漁港内に成鳥 1 羽が確認されたが巣はなかった。本種の産卵期はウミネコよりも約 1 ヶ月遅い（成田・成田 2004）。

⑦　繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

2007 年に環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査で設定した 4 ヶ所の固定調査区（No.1：4m×30m、No.2：4m×20m、No.3：4m×50m、No.4：4m×25m）において（図 3-1-4-4、写真 5～8、環境省自然環境局生物多様性センター 2008）、ウミネコの巣数と植生を記録した。植生の割合は、目視による概算で算出した。その結果、巣密度は 0.60～1.17 巣／m^2 で、前回 2012 年より全ての調査区で 3.4%～35.6%増加した（表 3-1-4-2）。

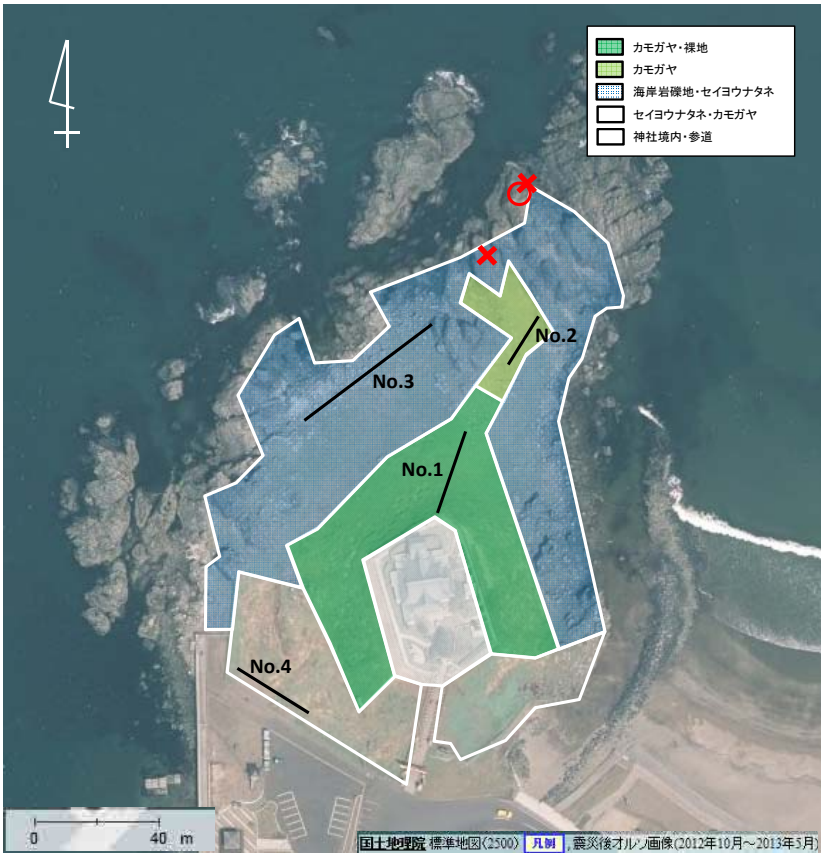


図 3-1-4-4　蕪島の固定調査区（黒線）と環境区分、オオセグロカモメの巣（○）及び着地点（×）

植物の構成種及び割合は、津波で裸地化した部分の植生回復に寄与したセイヨウナタネ、カモガヤ、及びスズメノカタビラの種構成が維持されたが、全体的にセイヨウナタネの割合が増加した（表 3-1-4-3）。特に、No.4 では裸地が減少し、セイヨウナタネの割合が大幅に増加した

（写真 8)。なお、同調査区における巣数の前年比増加率は最も低く、巣数が激減した前回 2013 年調査とほとんど変わらなかった。

表 3-1-4-2　固定調査区のウミネコ巣数及び巣密度と前年比の増減率

調査区 No.	面積 (m²)	2007年		増減率 (%)	2011年		増減率 (%)	2012年		増減率 (%)	2013年		増減率 (%)	2014年	
		巣数	密度 (巣/m²)		巣数	密度 (巣/m²)		巣数	密度 (巣/m²)		巣数	密度 (巣/m²)		巣数	密度 (巣/m²)
1	120	108	0.90	10.2	119	0.99	16.0	138	1.15	-37.0	87	0.73	35.6	118	0.98
2	80	69	0.86	37.7	95	1.19	-6.3	89	1.11	-18.0	73	0.91	15.1	84	1.05
3	200	170	0.85	30.6	222	1.11	10.8	246	1.23	-32.1	167	0.84	40.1	234	1.17
4	100	69	0.69	-18.8	56	0.56	67.9	94	0.94	-38.3	58	0.58	3.4	60	0.60
計	500	416	0.83	18.3	492	0.98	15.2	567	1.13	-32.1	385	0.77	28.8	496	0.99

2007 年から 2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2012、2013、2014）を引用

蕪島内のウミネコの繁殖エリアを、植生と地質の環境で 5 つに区分し（図 3-1-4-4、表 3-1-4-4）、各区分面積（エクセル「長さ・面積測定ソフト」）を算出した。この面積に各区分内の固定調査区の巣密度（表 3-1-4-2）を乗じて、全体の巣数を推定した。神社境内及び参道の巣数は、直接カウントした。その結果、蕪島のウミネコの巣数は 15,745 巣と推定された（表 3-1-4-4)。前回 2013 年調査の同範囲の推定巣数は 12,042 巣であり、約 31%増加した（表 3-1-4-5、環境省自然環境局生物多様性センター 2014)。

表 3-1-4-3　固定調査区の植生（目視による概算）

調査区 No.	2007年		2011年		2012年		2013年		2014年	
1	セイヨウナタネ	50%	セイヨウナタネ	40%	カモガヤ	45%	カモガヤ	35%	カモガヤ	45%
	カモガヤ	40%	カモガヤ	30%	スズメノカタビラ	20%	スズメノカタビラ	25%	スズメノカタビラ	10%
	スイバ	10%	裸地	30%	セイヨウナタネ	5%	セイヨウナタネ	5%	セイヨウナタネ	10%
					裸地	30%	裸地	35%	裸地	35%
2	スズメノカタビラ	80%	スズメノカタビラ	70%	カモガヤ	50%	カモガヤ	55%	カモガヤ	40%
	セイヨウナタネ	10%	裸地	10%	スズメノカタビラ	15%	セイヨウナタネ	15%	セイヨウナタネ	15%
	岩	10%	岩	20%	セイヨウナタネ	10%	スズメノカタビラ	10%	スズメノカタビラ	5%
					裸地	5%	岩	20%	裸地	15%
					岩	20%			岩	25%
3	海岸岩礫地	100%	スズメノカタビラ ハマニンニク セイヨウナタネ	10%	セイヨウナタネ	20%	セイヨウナタネ	25%	セイヨウナタネ	35%
					カモガヤ	15%	カモガヤ	25%	カモガヤ	20%
			海岸岩礫地	90%	スズメノカタビラ	15%	スズメノカタビラ	5%	海岸岩礫地	45%
					ハマニンニク	10%	スイバ	5%		
					海岸岩礫地	40%	海岸岩礫地	40%		
4	セイヨウナタネ	80%	ヨシ	30%	カモガヤ	55%	セイヨウナタネ	35%	セイヨウナタネ	65%
	オオウシノケグサ	15%	裸地（砂）	70%	セイヨウナタネ	15%	カモガヤ	35%	カモガヤ	30%
	カモガヤ	5%			ヨシ	5%	裸地	30%	裸地	5%
					裸地（砂）	25%				

2007 年から 2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2012、2013、2014）を引用

表 3-1-4-4　蕪島のウミネコの推定巣数（2014）

調査区No.	環境区分	巣密度(/㎡)	面積(㎡)	推定巣数
1	カモガヤ・裸地	0.98	3,498	3,428
2	カモガヤ	1.05	555	583
3	海岸岩礫地・セイヨウナタネ	1.17	7,814	9,142
4	セイヨウナタネ・カモガヤ	0.60	2,933	1,760
―	神社境内・参道	直接カウント	1,200	832
		計	16,000	15,745

表 3-1-4-5　蕪島のウミネコの着地個体数と推定巣数

	2007	2011	2012	2013	2014
着地個体数	－	16,162	17,309	11,210	10,879
推定巣数	12,586	16,080	18,296	12,042	15,745

2007 年から 2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2012、2013、2014）を引用

⑧　生息を妨げる環境

・鳥類

蕪島の捕食者としてオオセグロカモメ、カラス類、及びハヤブサがいる（成田・成田 2004）。蕪島では 1994 年以降、オオセグロカモメの営巣が 10 巣以下で確認されているが、ウミネコの成鳥、雛及び卵の捕食事例はない（成田・成田 2004）。本調査では 1 巣が確認され、さらに 2 つがいの営巣可能性があったが、ウミネコへの影響はほとんどないと考えられる。また、同時にハシボソガラスも確認されたが、これまで定量的な調査は行われていないため、捕食状況は不明である。なお、本調査時期にハヤブサは確認されなかった。

・哺乳類

2011 年 3 月の津波によって倒壊した金網フェンスは、2013 年のウミネコ繁殖期までに完全に修復されており（写真 2）、少なくとも本調査時期まではネコやキツネなどの捕食者の侵入は確認されなかった。しかし、本調査後の育雛期にネコが侵入し、雛が捕食されたとの報告がある（成田　私信）。

・植生変化

2011 年 3 月の津波により蕪島は標高約 6m 付近まで冠水し裸地化した（環境省自然環境局生物多様性センター 2012）。裸地化は、捕食者による卵や雛の発見効率やウミネコ同士の近隣縄張りへの侵入頻度を高め、巣立ち成功率を低下させるが（Lee et al. 2006）、2012 年度以降回復した植生がほぼ維持されており、津波以前の状況に一見戻っている（写真 1）。ただし、全調査区（特に No.4）において、セイヨウナタネが増加傾向にある。セイヨウナタネは、ウミネコの抱卵期から育雛期にかけて成長し、草丈はウミネコの背丈をはるかに超えるため、今後セイヨウナタネの成長と密集が、ウミネコの巣への出入りの妨害と多湿環境を引き起こし、孵化率や巣立ち率を低下させることが懸念される（成田・成田 2004）。

・交通事故

駐車場や周辺道路でウミネコの成鳥や雛が車に轢かれ負傷や死亡する事故が、毎年、複数回発生している。

⑨　環境評価

蕪島では、ウミネコの繁殖期間中に監視員が常駐するとともに、島内への大部分の立ち入りは金網フェンスにより制限されている。そのため、人為的な撹乱は極めて少ない。観光客が多

数訪れる蕪嶋神社境内にも多数のウミネコが営巣しているが、人馴れしており人が近づいても巣を離れることはなく、観光客の影響は軽微と考えられる。ただし、前述のように島内へのネコの侵入、捕食が、本調査後の育雛期に報告されており、繁殖への影響が懸念される。今後も哺乳類の捕食者の監視及び金網フェンスの養生を継続していく必要がある。

東北地方太平洋沖地震にともなう津波によって裸地化した範囲の植生は 2012 年以降回復している（写真 1)。ただし、蕪島の一部ではセイヨウナタネが徐々に増加しており、今後、耐塩性の高い本種が、地震前のように優占種として裸地部やイネ科植物の生息域に進出し、孵化率や巣立ち率の低下を引き起こす可能性がある（西尾 2011)。

本調査において、蕪島のウミネコの推定巣数は 15,745 巣となり、前回 2013 年調査の 12,042 巣から約 31%増加し、2011 年と同程度であった（表 3-1-4-5)。蕪島の 1964 年から 1972 年までの平均推定巣数は、同期間の巣密度調査による平均巣密度（0.82 巣／m^2）から約 14,760 巣と算出されている（成田・成田 2004)。海鳥類の繁殖状況は、植生変化以外にも営巣前の気温や海洋環境変動による餌資源の変化などの影響を受け、産卵日が遅れたり、繁殖自体が阻害されたりすることがある（Schreiber & Burger 2001)。したがって、2011 年の地震以降の推定巣数は、震災前よりも多いか同程度であるため、蕪島のウミネコ個体群に対する地震及び津波の直接的な影響は少ないと考えられる。ただし、セイヨウナタネの範囲が拡大しているため、今後も植生変化及び繁殖数のモニタリングを継続し、地震の間接的な影響を評価する必要がある。

⑩　引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター (2008) 平成 19 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2012) 平成 23 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2013) 平成 24 年度 東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2014) 平成 25 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査報告書.

Lee W.-S., Kwon Y.-S. & Yoo J.-C. (2006) The relationship between vegetation cover and hatching success, and chicks' survival in Black-tailed gulls on Hongdo Island. Journal of Ecology and Field Biology 29: 35-39.

成田憙一、成田章 (2004) ウミネコ観察記. 木村書店.

西尾剛 (2011) 耐塩性の菜の花で塩害農地を回復、油の地産地消を！ 現代農業 10 月号: 290-292.

Schreiber E.A. & Burger J. (2002) Biology of Marine Birds. CRC Press, Boca Raton, Florida.

⑪　画像記録

写真１　蕪島の全景比較、津波直後（下：2011 年 6 月 5 日）と裸地から回復した植生（上：2014 年 5 月 18 日）

写真 2　蕪島の駐車場と金網フェンス、駐車場の花壇ではウミネコが営巣している（2014 年 5 月 17 日）

写真 3　深久保漁港、ウミネコは正面の岩礁で営巣（2014 年 5 月 17 日）

写真 4　大久喜漁港内弁天島のウミネコ繁殖地（2014 年 5 月 17 日）

写真 5　蕪島、固定調査区 1（2014 年 5 月 17 日）

写真 6　蕪島、固定調査区 2（2014 年 5 月 17 日）

写真 7　蕪島、固定調査区 3（2014 年 5 月 18 日）

写真 8　蕪島、固定調査区 4（上：2014 年 5 月 18 日、下：2013 年 5 月 18 日）、セイヨウナタネの範囲が拡大した

2) 日出島（岩手県宮古市）

① 調査地概況

日出島は岩手県宮古市の宮古湾北部に位置する無人島である（図 3-1-4-5、写真 1）。本土との距離は近く、最も近い日出島漁港とは 500m の距離にある。長径約 400m、短径約 350m、面積約 80,000 m^2、最高標高 58m で、周囲の大部分は高さ 5～20m 程の海食崖に囲まれている（図 3-1-4-6）。植生は主に広葉樹林で、かつての畑跡である中央部はヤダケ群落となっている。三陸復興国立公園内に位置し、「クロコシジロウミツバメ繁殖地」として 1935 年に天然記念物に指定されている。日本最大のクロコシジロウミツバメの集団繁殖地であるが、1980 年代以降オオミズナギドリの増加によって生息環境が悪化し、個体数が減少している（佐藤・鶴見 2003）。しかし、2012 年の調査では、初めてオオミズナギドリの巣穴数が減少に、ウミツバメ類の巣穴数が増加に転じた（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震にともなう津波は、島の北西部で約 20m まで、東部は約 40m まで到達し、林床の土壌、腐葉土層、地上の枯れ木、地表植生が消失した（山階鳥類研究所 2011）。

1986 年から、本調査者の山階鳥類研究所の佐藤が、全島に調査区を設定し両種の営巣数調査を行っている（佐藤・鶴見 2003）。さらに、2004 年からは山階鳥類研究所が、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査及び東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査海鳥調査として、定期的に上陸調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2011、2013、2014）。なお、本年調査はこれまでと同様に 6 月上旬に調査を予定していたが、梅雨及び海況悪化により日出島への渡島ができなかったため、7 月下旬に調査を実施した。ただし、対象種の繁殖時期に調査を実施したため、影響はないと考えられる。

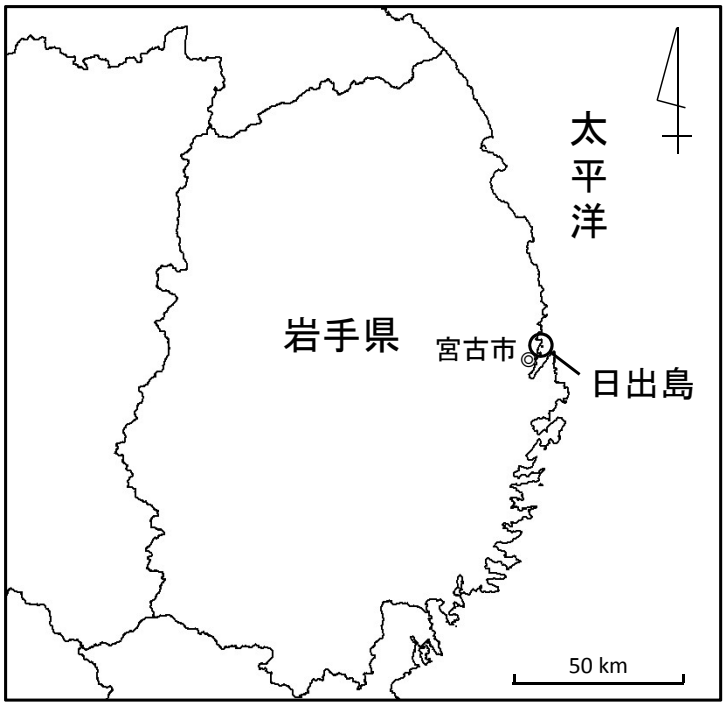


図 3-1-4-5 日出島位置図（黒丸内）

図 3-1-4-6　日出島全体図（国土地理院オルソ画像を使用）

② 調査日程

2014 年の調査は、表 3-1-4-6 の日程で実施した。

表 3-1-4-6　日出島調査日程（2014）

月　日	天候	時間	内　容
7月24日	雨後晴	10:10	日出島漁港到着
		12:45 － 13:00	日出島漁港出港（漁船）、日出島到着
		13:00 － 14:00	荷揚げ、拠点設営
		14:30 － 18:20	巣穴数調査（A～B区画の一部）
		21:00 － 23:00	夜間標識調査
7月25日	晴	7:30 － 11:10	巣穴数調査（C、F区画の一部）
		11:10 － 12:10	拠点に戻りながら島北東部の踏査
		13:30 － 18:00	巣穴数調査（B区画の一部）
		20:40 － 22:40	夜間標識調査
7月26日	晴	7:30 － 10:15	巣穴数調査（B区画の一部）
		11:30 － 12:10	撤収
		13:00 －	日出島離島、日出島漁港到着、移動

③　調査者

佐藤文男　　山階鳥類研究所　保全研究室
富田直樹　　山階鳥類研究所　保全研究室
今野　怜　　山階鳥類研究所　協力調査員

④　調査対象種

オオミズナギドリ（写真 2）とウミツバメ類（クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメ）を主な調査対象とした。

⑤　観察鳥種

調査期間中、鳥類 14 種を確認した（表 3-1-4-7）。このうち、日出島でオオミズナギドリ、ゴイサギ、アオサギ、オオセグロカモメの繁殖を確認した。島の地表にはオオミズナギドリの巣穴が多数あり、ウミツバメ類の巣穴も少数確認された。巣穴から営巣するウミツバメの種同定はできないが、夜間に飛来するクロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの多くに抱卵斑が確認されたことから、この2種が日出島で繁殖していると推定された。オオセグロカモメは、島西側の岩礁上で 2 巣 5 雛が確認された（写真 3）。

表 3-1-4-7　日出島観察鳥種（2014）

No.	種　名	7月24日	7月25日	7月26日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○		
2	クロコシジロウミツバメ	○	○		
3	コシジロウミツバメ	○	○		
4	ウミウ	○	○		
5	ゴイサギ	○	○		幼鳥25羽
6	アオサギ	○	○		幼鳥確認
7	アマツバメ	○	○		
8	ウミネコ	○	○		
9	オオセグロカモメ	○	○		２巣５雛
10	ハヤブサ			○	
11	ハシブトガラス	○	○		
12	シジュウカラ	○	○		
13	メジロ	○	○		
14	ハクセキレイ	○	○		

⑥　海鳥類の生息状況と繁殖数

島内の海鳥営巣地の主要部分のうち巣穴カウント作業が可能な地域を 20m×10m の調査区に区切り、オオミズナギドリおよびウミツバメ類の巣穴及び植生を記録した（図 3-1-4-7、写真 4、5）。20m×10m の調査区を確保できない場合は、適宜場所に合わせて調査区を区切った。なお、調査区は 1986 年以降、佐藤の設定した区画を用いた（佐藤・鶴見 2003）。クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの巣穴は区別できないため、巣穴調査ではウミツバメ類としてまとめて扱った。2006 年調査時に設定した調査区は、島中央のヤダケ群落（23,238 m^2）を調査

不能区画として除き、西側（A～B 区画）と東側（C 区画～F 区画）に大別した（環境省自然環境局生物多様性センター 2007)。本年は海況悪化により予定より早く離島したため、西側（A 区画と B 区画［B2 の西側のみ（872.5 m^2）未調査］）のみ調査を実施した。なお、島の縁の急傾斜部では土壌流出が顕著であり、樹木の根や岩が露出している箇所も確認された（写真 5)。そのため、調査面積は 2012 年（7987.5 m^2）より 5.6%縮小され、7,542.5 m^2（B2 西側の 872.5 m^2 を含む）となった。調査できなかった東側（C 区画～F 区画）の合計営巣面積は不変（11,825 m^2）と仮定した。

調査方法は 10m×20m の調査区内を調査員 1 名が幅 4m を担当し、区域の辺に沿って前進し、出現する巣穴をカウントする方法をとった。面積の小さい区画は、全ての巣穴をカウントした。本調査では、巣穴カウントは 2 名の調査員と 1 名の記帳係で行い、A 区画と B 区画の調査面積 7,542.5 m^2 のうち約 70%の 5,330 m^2 で実際に巣穴のカウントを行い、オオミズナギドリ及びウミツバメ類の巣穴密度を算出した。

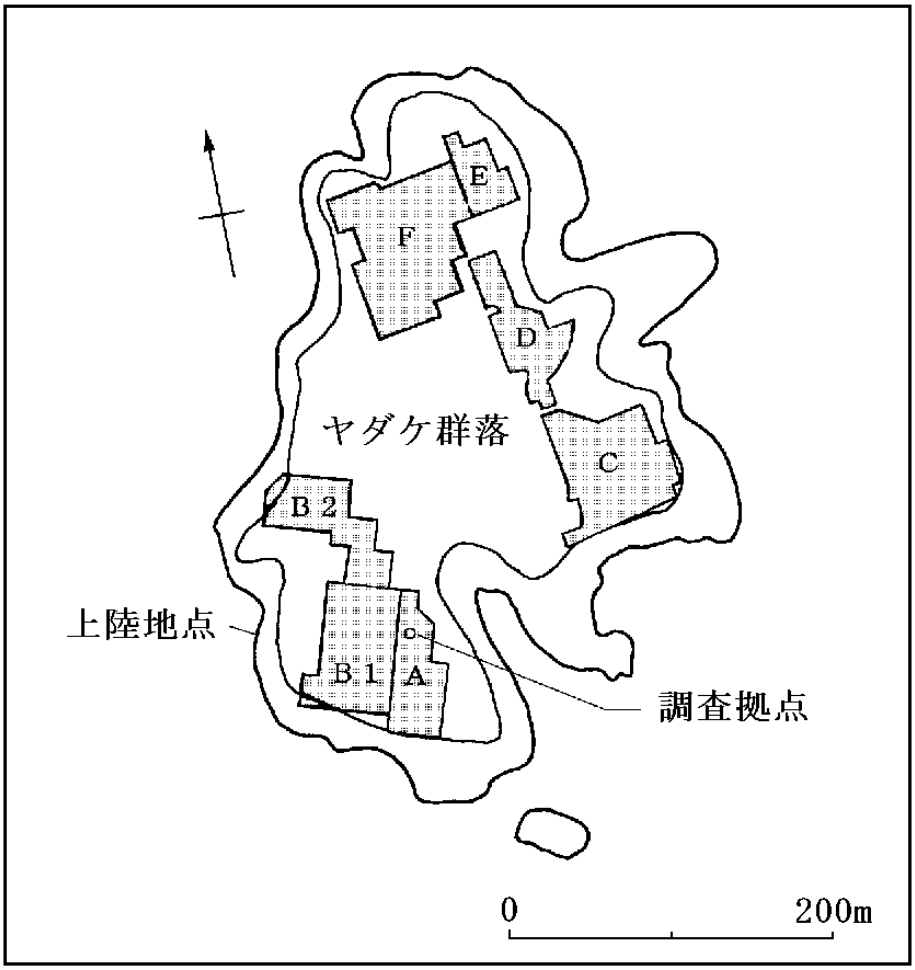


図 3-1-4-7　日出島の調査区域、2012 年は A、B1 及び B2（西側のみ未調査）を調査した

その結果、A 区画と B 区画の実調査面積 5,330 m^2 で、オオミズナギドリの巣穴 3,619 巣とウミツバメ類の巣穴 2 巣を確認した。これらの巣穴密度は、オオミズナギドリ 0.6790 巣／m^2、ウミツバメ類 0.0004 巣／m^2 となった。したがって、A 区画と B 区画の合計 7,542.5 m^2 の巣穴数は、オオミズナギドリ 5,121 巣とウミツバメ類 3 巣と換算された。

本調査で調査しなかった部分の巣数は、調査済み部分の巣穴密度から換算した。その結果、全区画（A～F）で、オオミズナギドリは 13,151 巣、ウミツバメは 8 巣と推定された（表 3-1-4-8）。これにオオミズナギドリの巣穴利用率 64.4%（山階鳥類研究所 2013）とウミツバメ類の巣穴利用率 28.6%（佐藤 未発表、1994 年調査）を乗じた推定つがい数は、それぞれ 8,469 つがいと 2 つがいとなった。オオミズナギドリの推定巣穴数は 2012 年以降減少に転じたが、本調査では前回 2013 年調査とほぼ同程度であった（表 3-1-4-8）。一方、ウミツバメ類の推定巣数は、1994 年以降最も少なかった（表 3-1-4-8）。

表 3-1-4-8　日出島のオオミズナギドリとウミツバメ類の推定巣穴数

	1994年	2006年	2010年	2012年	2013年	2014年
オオミズナギドリ	16, 421	18, 026	22, 260	14, 775	13, 024	13, 151
ウミツバメ類	2, 206	265	63	138	117	8

1994 年は佐藤（未発表）、2006 年～2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2007、2011、2013、2014）を引用

⑦　生息を妨げる環境

・オオミズナギドリの営巣数増加に伴うクロコシジロウミツバメとの営巣地の競合と土壌流出

1980 年代以降、オオミズナギドリの営巣数の増加にともない、造巣活動や地面の踏み付けに起因するオオバジャノヒゲを主とする林床植物の消失と地面の荒廃・裸地化が進行している（佐藤・鶴見 2003）。また、オオミズナギドリの造巣活動によりクロコシジロウミツバメの直接的な巣の破壊も発生している（佐藤・鶴見 2003）。これらは、クロコシジロウミツバメの営巣数減少の大きな要因と考えられる。また、植物の消失にともない土壌流出が起こっている。東北地方環境事務所によって島の斜面の一部で土留めが施工されたが、老朽化によりほとんどの土留めは決壊し、土壌流出は依然進行している。

・ネズミ類

1970 年代にドブネズミが侵入し（環境庁 1973）、これを宮古市教育委員会が殺鼠剤を用いて駆除した経緯がある。ネズミ類が島に侵入した場合、オオミズナギドリの雛や卵、ウミツバメ類の成鳥、雛、卵を捕食し、短期間に甚大な被害を与える可能性が高い。日出島は本土から近距離にあり、ネズミ類が再侵入する可能性は高いと考えられる。

⑧　環境評価

日出島は、国内唯一のクロコシジロウミツバメ集団繁殖地である。しかし、オオミズナギドリの営巣数の増大による急激な林床の裸地化と土壌流失によって、クロコシジロウミツバメの営巣環境は急激に悪化し（佐藤・鶴見 2003）、ウミツバメ類の巣穴数は明瞭な減少傾向にあっ

た（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2011）。2012 年以降、オオミズナギドリの巣穴数は減少に転じ、本調査では前回 2013 年調査と同程度であった。一方、ウミツバメ類の巣穴数はやや回復傾向にあったが、本調査では 1994 年以降で最も少なかった。山階鳥類研究所の佐藤は、1990 年からクロコシジロウミツバメの営巣地保全のため、地面にオオミズナギドリが通過できない程の金属格子の設置やウミツバメ用の巣箱の埋設を行っている（佐藤・鶴見 2003）。一方で、東北地方環境事務所によって施工された土留めは、老朽化によりほとんどが決壊し、土壌流出は依然進行している。

また、2011 年 3 月の津波による塩害で、本調査でも植物の枯損が確認されており（写真 6）、今後も土壌流出を助長することが考えられる。ネズミ類が再侵入する可能性もあり、さらなる対策と継続観察、及び年 1 回程度の監視が望まれる。

⑨　引用文献

佐藤文男・鶴見みや古 (2003) オオミズナギドリによるクロコシジロウミツバメの巣穴破壊を防ぐ、金網を用いた営巣地保全に向けての試み. 山階鳥類研究所研究報告 34: 325-330.

環境省自然環境局生物多様性センター（2007）平成18年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境庁 (1973) 日出島．特定鳥類等調査、p. 121-142.

環境省自然環境局生物多様性センター（2011）平成22年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2014）平成25年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成24年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務報告書.

山階鳥類研究所（2011）東日本大震災三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査報告書.平成 23 年度公益信託サントリー世界愛鳥基金助成事業.

山階鳥類研究所（2013）「クロコシジロウミツバメの巣箱を用いた営巣地の保全（最終年）」研究報告書.平成 25 年度サントリー世界愛鳥基金助成事業.

⑩　画像記録

写真 1　日出島西面全景（2014 年 7 月 24 日）

写真 2　夜間に帰巣したオオミズナギドリ（2014 年 7 月 25 日）

写真 3　島西部の岩礁のオオセグロカモメ雛（2014 年 7 月 25 日）

写真 4　オオミズナギドリの巣穴、林床に植生がない（2014 年 7 月 25 日）

写真 5　土壌流出によって樹木の根が露出（2014 年 7 月 25 日）

写真 6　島西部の津波による塩害で枯損したマツ（2014 年 7 月 24 日）

3) 三貫島（岩手県釜石市）

① 調査地概況

三貫島は釜石市北東の両石湾沖に位置する無人島である（図 3-1-4-8、写真 1、2）。本州本土との最短距離は約 1.5km であり、最寄りの港である箱崎半島仮宿港から東へ約 5km に位置する。東西約 1km、南北約 500m、面積は約 250,000 m^2、最高標高は 128m である（図 3-1-4-9）。海岸線の大部分は険しい断崖で、島の北側と南側の斜面は急斜面となっている。山頂及び急斜面は常緑のタブノキを中心とした広葉樹林である。生息する海鳥として、オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコがいる（環境庁 1973）。1935（昭和 10）年に「オオミズナギドリおよびヒメクロウミツバメ繁殖地」として国の天然記念物に、1981 年に国指定三貫島鳥獣保護区（全域が特別保護地区）に指定された。さらに、2013 年 5 月に陸中海岸国立公園から三陸復興国立公園に再編された。

2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震にともなう津波は、島の西側及び北側の岬で 15～20m まで上がった痕跡が確認され、一部の林床土壌、腐葉土層、枯れ木などが消失し、植物への塩害が確認された。西端のウミツバメ 3 種の営巣場所も津波と崖の崩落により営巣地の半分程度が埋まるなどの被害を受けた（写真 3、山階鳥類研究所 2011）。2004 年度以降、山階鳥類研究所は、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査及び東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査として 4 回調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2010、2013、2014）。また、2000 年代初頭から東京大学海洋研究所がオオミズナギドリの生態研究を開始し、島の西端尾根及び神社参道斜面に多数の人口巣箱を埋設している。渡島には、釜石東部漁協の管理船を用いた。なお、本年調査はこれまでと同様に 6 月上旬に調査を予定していたが、梅雨及び海況悪化により三貫島への渡島ができなかったため、7 月下旬に調査を実施した。ただし、対象種の繁殖時期に調査を実施したため、影響はないと考えられる。

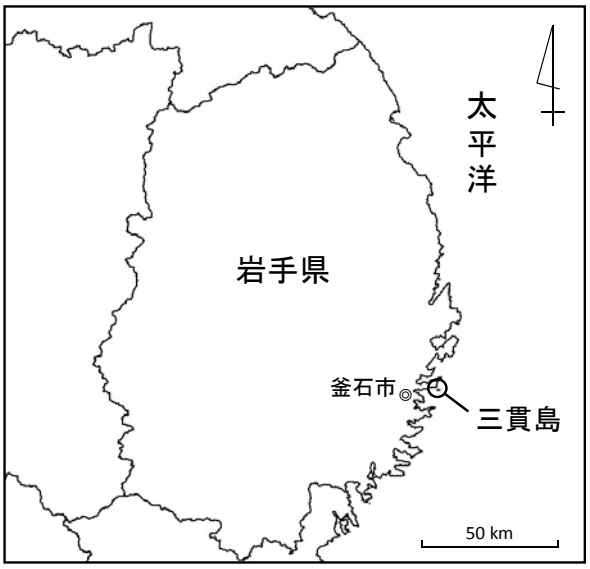


図 3-1-4-8 三貫島位置図（黒丸内）

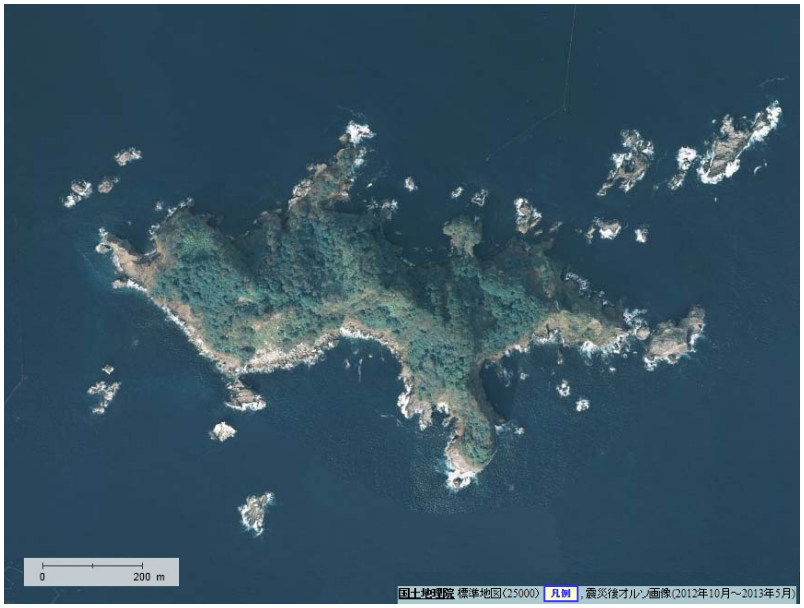


図 3-1-4-9　三貫島全体図（国土地理院オルソ画像を使用）

② 調査日程

2014 年の調査は、表 3-1-4-9 の日程で実施した。

表 3-1-4-9　三貫島調査日程（2014）

月　日	天候	時間	内　容
7月20日	雨		移動
7月21日	曇後雨		海況及び天候悪化のため上陸延期
7月22日	晴		海況悪化のため上陸延期
7月23日	曇		海況悪化のため上陸延期
7月24日	雨後曇		海況悪化のため上陸延期、日出島へ移動
7月28日	晴	9:00	仮宿漁港到着
		10:00 － 10:25	仮宿漁港出港（漁船を利用）、三貫島到着
		13:10 － 14:30	拠点出発、島西端ウミツバメ営巣地への下降地点到着
		14:30 － 15:20	島西端ウミツバメ営巣地に到着
		15:30 － 15:40	島西端オオセグロカモメ巣調査
		15:40 － 18:00	島西端ウミツバメ巣穴調査
		20:00 － 22:00	西端で夜間標識調査
		23:20 －	西端から撤収開始
7月29日	晴	－ 0:30	拠点に戻る
		7:50 －	拠点を出発
		8:50 － 10:00	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島東端No. １、２）
		10:00 － 11:00	移動
		11:25 － 12:05	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島中央No. ３、４）
		12:05 － 13:30	拠点に戻り、昼飯
		14:40 － 15:40	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島西端No. ５、６）
		15:40 － 17:00	拠点に戻る
		20:00 － 22:00	拠点近くで夜間標識調査
7月30日	晴	8:00 － 9:35	神社参道の沢中腹部でオオミズナギドリ巣穴利用率調査
		10:40 － 10:50	三貫島離島、仮宿漁港到着、移動

③　調査者

佐藤　文男　　山階鳥類研究所　保全研究室
富田　直樹　　山階鳥類研究所　保全研究室
今野　怜　　山階鳥類研究所　協力調査員

④　調査対象種

オオミズナギドリ及びウミツバメ類 3 種（コシジロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ）を主な調査対象とした。

⑤　観察鳥種

調査期間中、鳥類 17 種を確認した（表 3-1-4-10）。このうち、オオミズナギドリ及びオオセグロカモメの繁殖を確認した。また、ハヤブサの幼鳥 1 羽を確認した。

表 3-1-4-10　三貫島観察鳥種（2014）

No.	種　名	7月28日	7月29日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○	
2	クロコシジロウミツバメ	○	○	
3	ヒメクロウミツバメ	○	○	
4	コシジロウミツバメ	○	○	
5	ウミウ	○	○	
6	ゴイサギ	○		鳴声
7	アマツバメ	○	○	200～300羽
8	ウミネコ	○	○	
9	オオセグロカモメ	○		雛を確認
10	ミサゴ	○		鳴声
11	ハヤブサ	○	○	幼鳥1羽確認
12	ハシブトガラス		○	
13	シジュウカラ		○	鳴声
14	センダイムシクイ	○	○	鳴声
15	メジロ		○	鳴声
16	ミソサザイ	○	○	鳴声
17	ハクセキレイ	○	○	

⑥　海鳥類の生息状況

・ウミウ

本調査では、海況悪化にともなう日程短縮によって、船からの外周調査を実施できなかったため、営巣状況を確認することはできなかった。

・オオセグロカモメ

島西端で 31 巣（1 卵 2 巣、2 卵 2 巣、1 雛 3 巣、2 雛 3 巣、空巣 21 巣）と少なくとも成鳥 50 個体が、また島南西側の岩礁で成鳥 17 羽（雛は無し）が確認された（図 3-1-4-10、写真 4）。雛は、10 日齢から 30 日齢くらいであった。なお、海況悪化にともなう日程短縮によって、船からの外周調査を実施できなかったため、これ以外の場所で営巣状況を確認することはできなかった。

・ウミネコ

島南西側の岩礁で成鳥 2 羽（雛は無し）が確認された（図 3-1-4-10）。なお、海況悪化にともなう日程短縮によって、船からの外周調査を実施できなかったため、これ以外の場所で営巣状況を確認することはできなかった。

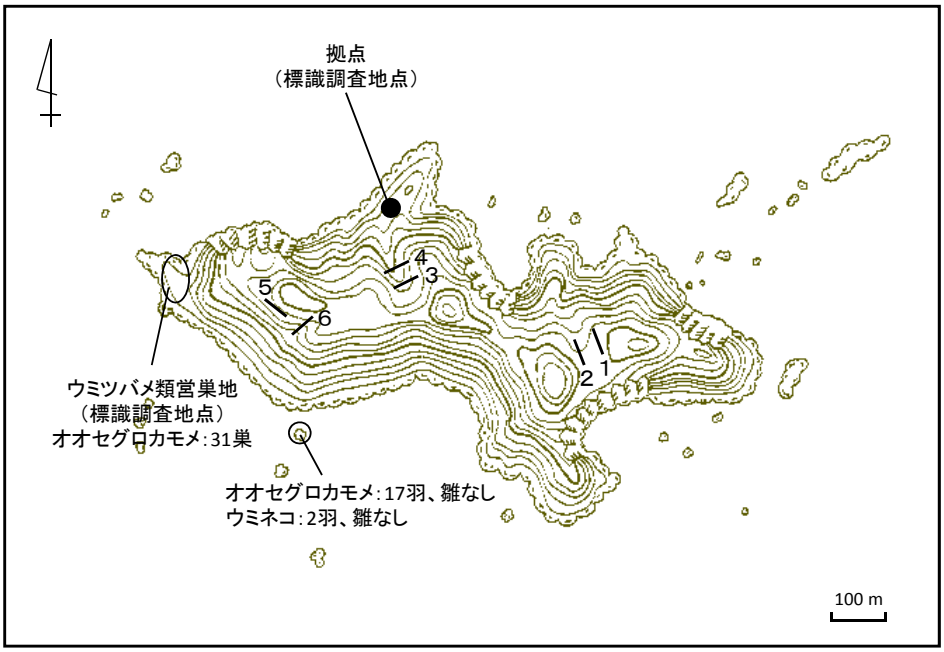


図 3-1-4-10　三貫島の固定調査区位置図（黒帯）と標識調査地点、ウミツバメ類とオオセグロカモメの営巣分布図（2014）

・オオミズナギドリ

踏査を行った樹林内の地表面にオオミズナギドリの巣穴が多数認められた。本種の巣穴利用率を把握するため、CCD カメラを用いて神社参道の沢中腹に分布する巣穴内の調査を行った（観察巣穴数 72、写真 5）。その結果、利用巣が 50 巣（70.4%、抱卵中［成鳥と卵を確認］あるいは抱卵の可能性［成鳥のみ確認］）、産座のみ確認が 6 巣（8.5%）、古い産座（本年度使用痕跡はなし）のみ確認が 2 巣（2.8%）、不明巣が 3 巣（4.2%）、及び空巣が 13 巣（14.1%）であった（表 3-1-4-11）。なお、本調査の巣穴利用率は 2012 年（27.7%）及び 2013 年（8.3%）と比較して非常に高かった。

表 3-1-4-11　三貫島のオオミズナギドリの巣穴利用率（2014）

	巣数	%
利用巣 （全て抱卵中あるいは抱卵の可能性）	50	70.4
産座のみ確認	6	8.5
古い産座のみ確認	2	2.8
不明	3	4.2
空巣	13	14.1
合計	72	100.0

・ウミツバメ類

7 月 28 日の夜間移動中（島西端から拠点まで）に、林内で飛翔あるいは着地しているコシジロウミツバメを少なくとも 8 羽とヒメクロウミツバメ 6 羽を観察した。さらに、ウミツバメ類 3 種（コシジロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ）の鳴声が確認された。また、同日の島西端及び 29 日の拠点付近における標識調査でウミツバメ類 3 種が捕獲された（⑨に詳述）。なお、2012 年に島の南斜面で新しい営巣地の発見が報告されているが（岩手県環境生活部自然保護課 2014）、本調査では海況悪化にともなう日程短縮によって、当該地の繁殖状況を確認することはできなかった。

⑦　繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・オオミズナギドリ

2004 年の同調査で設定した 6 ヶ所の固定調査区において（各幅 4m×50m のベルトコドラート、図 3-1-4-10）、オオミズナギドリの巣穴数及び植生を記録した（表 3-1-4-12、写真 6～8）。その結果、巣穴数及び増減は調査区によって異なるが、平均巣穴密度は 2013 年と比較してやや減少した。調査区 No.3 の調査区内及び周辺に東京大学大気海洋研究所によって埋設された人工巣箱が多数あり、調査区内には 7 つの巣箱が確認された。なお、全調査区でウミツバメ類の巣穴は確認されなかった。

表 3-1-4-12　三貫島の固定調査区のオオミズナギドリ巣穴数及び巣穴密度

調査区No.	2004		2009			2012			2013			2014		
	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	増減(%)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	増減(%)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	増減(%)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	増減(%)
1	84	0.42	87	0.44	103.6	－	－	－	72	0.36	82.8	63	0.32	87.5
2	97	0.49	121	0.61	124.7	－	－	－	134	0.67	110.7	125	0.63	93.3
3	59	0.30	60	0.30	101.7	68	0.34	113.3	62	0.31	91.2	65	0.33	104.8
4	47	0.24	47	0.24	100.0	49	0.25	104.3	48	0.24	98.0	47	0.24	97.9
5	105	0.53	114	0.57	108.6	－	－	－	107	0.54	93.9	90	0.45	84.1
6	90	0.45	106	0.53	117.8	－	－	－	112	0.56	105.7	114	0.57	101.8
計	482	0.40	535	0.45	111.0	－	－	－	535	0.45	100.0	504	0.42	94.2

2004 年から 2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2005、2010、2013、2014）を引用、2013 年の巣数の増減は 2009 年比（調査区 No.3、4 のみ 2012 年比）。

・ウミツバメ類

島西端のウミツバメ営巣地は、約 20m×30m の斜面とそれに続く下部の緩斜面からなり、全体は岩といくらかの砂礫地で、これらの岩の隙間に巣穴が見られる（写真 3）。この営巣地は、地震に伴う崖の崩落による岩でその半分が埋まっており、また岩の崩落を受けなかった区域では津波により表面が洗われた（写真 9、山階鳥類研究所 2011）。本調査では、2011 年の山階鳥類研究所の調査時に設定された基線（直線 16.5m、写真 10）の両側 2m 幅で地面を調査し、巣穴の有無及び形態（入口の大小（大：直径 15cm 前後、小：同 5～10cm）及び深浅を区別）を記録した。2m 幅を超える巣穴については、調査区域を拡大し基線からの位置を記録した。なお、巣穴入口の大はオオミズナギドリ、小はウミツバメ類と区別できる。ウミツバメ類の巣穴はその外観からは種を区別できないため、ウミツバメ類としてまとめた。前回 2013 年調査では、ウミツバメ類及びオオミズナギドリが利用していると考えられる深い穴 50 巣及び 18 巣に番号をつけた。本調査では、これらの巣穴の状況を調査し、併せて新規の巣穴の有無も調べた。

その結果、ウミツバメ類 50 巣のうち、10 巣が埋まったり底が抜けたりしており、2 巣は発見できなかった。また、新規に 6 巣穴が確認された。オオミズナギドリ 18 巣の内、2 巣が埋まっていた。また、新規に 3 巣が確認された。西端における両種の巣穴は岩の隙間を利用しているため、巣の内部が複雑で、ほとんどの巣で手を差し入れて内部を確認することができなかった。なお、本調査で基線南側の崖崩れの進行が確認された（写真 11）。

⑧　生息を妨げる環境の評価

調査期間中にネズミ類の生息及び痕跡は認められなかった。なお、過去にカラス類に食害されたと推測される卵が多数発見されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2010、山階鳥類研究所 2011）。

⑨　標識調査の実施

ウミツバメ類の生息調査のため、7 月 28 日 20:00～22:00 に島西端において、かすみ網（36mm メッシュ×12m）1 枚を用いて、標識調査を実施した（図 3-1-4-10）。誘引音声（コシジロウミツバメ）を用いた。その結果、コシジロウミツバメ 28 羽、クロコシジロウミツバメ 7 羽、ヒメクロウミツバメ 1 羽を標識放鳥した。さらに、コシジロウミツバメ 1 羽（2011 年 6 月 29 日三貫島で標識放鳥）とオオミズナギドリ 1 羽（2004 年 8 月 9 日三貫島で標識放鳥）を再放鳥した。同様の方法で 13 日 20:00～22:00 に拠点付近でも標識調査を実施し、コシジロウミツバメ 17 羽、クロコシジロウミツバメ 9 羽、ヒメクロウミツバメ 2 羽を標識放鳥した（写真 12）。

⑩　環境評価

三貫島のオオミズナギドリの巣穴数について、2011 年 3 月の地震前後で固定調査区の巣穴数に顕著な増減は確認されなかった。一方、島西端のウミツバメ類営巣地では、前回 2013 年調査で確認されたウミツバメ類の巣穴 50 巣のうち、10 巣が埋没などの理由で使用不可能となっ

ていた。また、これ以外にも崖崩れの進行している箇所があり、島西端の営巣地は依然として不安定であることが分かった。また、同所の標識調査では、ウミツバメ 3 種が捕獲された（コシジロウミツバメ 28 羽、クロコシジロウミツバメ 7 羽、ヒメクロウミツバメ 1 羽）。前回 2013 年の同条件の調査では、コシジロウミツバメ 2 羽のみの捕獲であり、本調査で種数及び捕獲数ともに増加した（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。ただし、営巣状況が把握できていないため、回復傾向にあるかどうかは現時点で判断できなかった。なお、地震前の 2004 年 8 月にコシジロウミツバメ 15 羽、クロコシジロウミツバメ 19 羽、ヒメクロウミツバメ 3 羽、地震直後の 2011 年 6 月にコシジロウミツバメ 51 羽、クロコシジロウミツバメ 4 羽、ヒメクロウミツバメ 6 羽であった（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、山階鳥類研究所 2011）。島西端におけるウミツバメ類の営巣地は、地震に伴う津波及び崖崩れによって砂礫や土砂で半分ほどの範囲が埋没し、本種が営巣環境として必要とする岩の間隙は消失した（山階鳥類研究所 2011）。地震発生以降も崖崩れは進行しており、ウミツバメ類の繁殖環境は消失したままで十分に回復していないと考えられる。三貫島は、3 種のウミツバメ類が同所的に繁殖する国内唯一の場所であり、島西端を除いて集団の営巣地はほとんど確認されていない（山階鳥類研究所 2011）。したがって、山階鳥類研究所（2011）に提案されているウミツバメ用の人工巣箱の埋設などの方法を用いて、津波と崖崩れによって埋没した区域をウミツバメ類の繁殖地として早急に回復させることが必要である。また、2012 年に島の南斜面で発見された新営巣地についても、今後、状況を把握する必要がある（岩手県環境生活部自然保護課 2014）。

⑪　引用文献

岩手県環境生活部自然保護課 (2014) いわてレッドデータブック Web 版.

環境庁 (1973) 三貫島．特定鳥類等調査、p. 143-164.

環境省自然環境局生物多様性センター (2005) 平成 16 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2010) 平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2013) 平成 24 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2014) 平成 25 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査報告書.

山階鳥類研究所 (2011) 東日本大震災三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査報告書. 平成 23 年度公益信託サントリー世界愛鳥基金助成事業.

⑫　画像記録

写真 1　三貫島北西面（2014 年 7 月 28 日）

写真 2　三貫島北面の上陸地点及び拠点（2014 年 7 月 28 日）

写真 3　三貫島西端のウミツバメ類営巣地（2014 年 7 月 28 日）

写真 4　三貫島西端のオオセグロカモメ雛（2014 年 7 月 28 日）

写真 5　オオミズナギドリの巣穴利用率の調査（2014 年 7 月 30 日）

写真 6　三貫島東端、固定調査区①（2014 年 7 月 29 日）

写真 7　三貫島中央、固定調査区④（2014 年 7 月 29 日）

写真 8　三貫島西端、固定調査区⑥（2014 年 7 月 29 日）

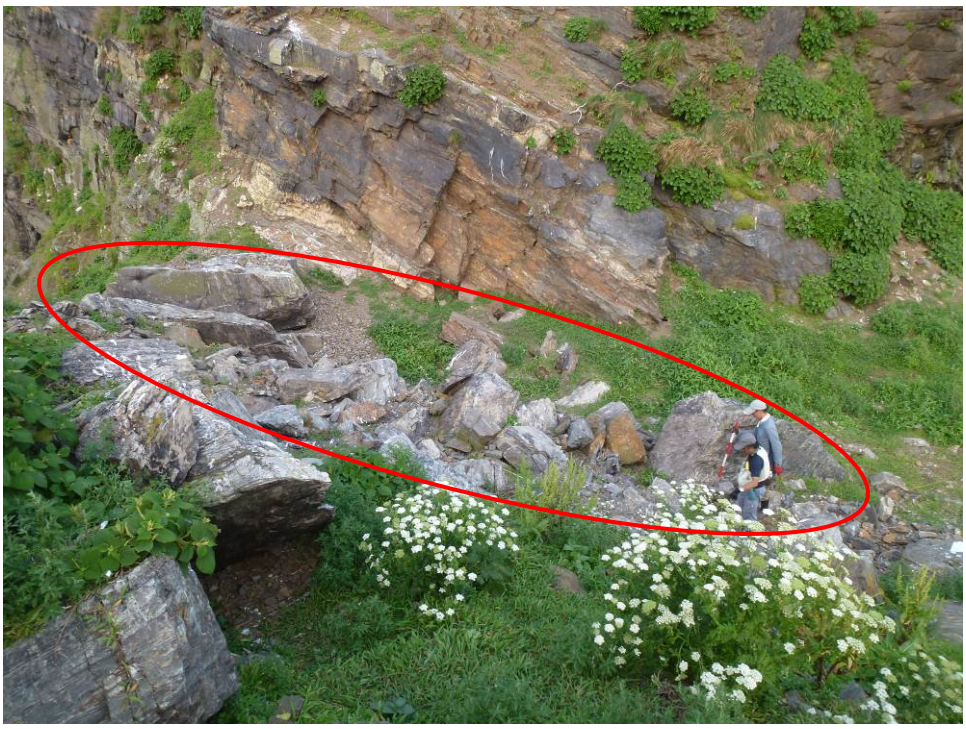


写真 9　三貫島西端のウミツバメ類営巣地の津波が通過した区域（赤丸内、2014 年 7 月 28 日）

写真 10　三貫島西端のウミツバメ類営巣地、赤線は基線を示す（2014 年 7 月 28 日）

写真 11　三貫島西端のウミツバメ類営巣地、基線 0m 点（赤丸）の後方は崖崩れが進行（2014 年 7 月 28 日）

写真 12　拠点近くで標識放鳥されたヒメクロウミツバメ（2014 年 7 月 29 日）

4) 足島（宮城県女川町）

① 調査地概況

足島は、宮城県北部の女川港から南東約 14km 沖の牡鹿諸島に属する島で、女川港から定期船が運航されている有人島の江島の南東約 1.2km に位置する（図 3-1-4-11）。南北約 800m、東西約 500m、最高標高 47m、面積約 90,000m^2 の牡鹿諸島最大の無人島である（図 3-1-4-12）。上部は、照葉樹及びクロマツの森林に覆われ、下部は草地または海食崖が露出している（図 3-1-4-12、写真 1、2）。牡鹿諸島の主要な島として、これら以外に平島と笠貝島がある（図 3-1-4-11）。平島は、江島の西約 0.5km に位置し、面積は約 40,000m^2 である。周囲は 5～15m の急傾斜の海食崖であり、上部はヤブツバキの優占する照葉樹林に覆われる。笠貝島は、江島の北約 2.5km 位置し、面積約 20,000m^2 である。主な環境は草地斜面及び海食崖で、頂上部に照葉樹林がある。

牡鹿諸島の全域が、南三陸金華山国定公園に指定されており、県指定江ノ島列島鳥獣保護区の特別保護地区である。また、足島と荒藪小島（江島の北東に隣接する属島）は、「陸前江ノ島のウミネコおよびウトウ繁殖地」として国の天然記念物に指定されている。

足島は、国内のウトウ繁殖地の南限である。また、オオミズナギドリも営巣しており、両種が同所的に繁殖する島は他にはない（環境庁 1973）。また、平島と笠貝島にも、ウトウあるいはオオミズナギドリと考えられる巣穴が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2005）。

牡鹿諸島は、2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震で地盤沈下（江島港で約 1m 沈下）した。さらに、足島の低標高域では、津波あるいは同年 5 月の暴風雨による土壌の流出が確認された（環境省自然環境局生物多様性センター 2012）。山階鳥類研究所は、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2004 年度、2007 年度、及び 2011 年度に足島で調査を実施した（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2008、2012）。また、東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務として 2012 年度から毎年調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2013、2014）。本年調査は、これまでと同様にウトウの繁殖期後半及びオオミズナギドリの繁殖期初期にあたる 6 月上旬に調査を予定していたが、梅雨及び海況悪化により足島への渡島ができなかったため、7 月中旬に調査を実施した。

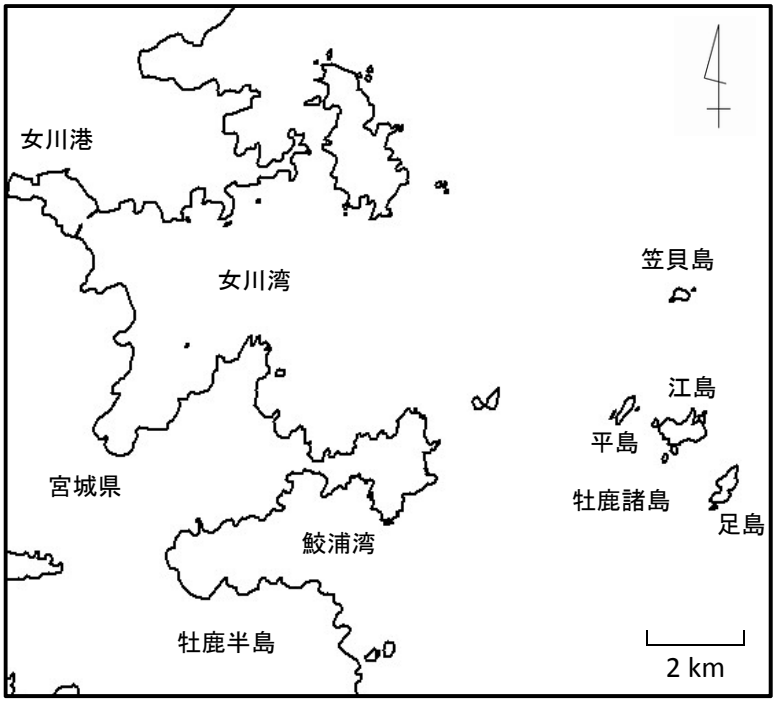


図 3-1-4-11　足島位置図

図 3-1-4-12　足島空中写真（国土地理院オルソ画像）

② 調査日程

2014年度の調査は、表3-1-4-13の日程で実施した。

表 3-1-4-13 足島調査日程（2014）

月 日	天候	時間	内 容
7月16日	雨		移動
7月17日	雨時々曇	9:20	女川港到着
		10:30 － 11:00	女川港出港、江島港到着（女川汽船の定期船）
		11:20 － 11:40	江島港出港、足島到着、漁船を利用
		11:40 － 12:30	荷揚げ、拠点設営
		14:00 － 17:00	島南側踏査、巣穴密度調査（No. 1 ～ 6）
7月18日	曇後雨	8:00 － 13:00	島北側踏査、巣穴密度調査（No. 7 ～14）
		13:00 －	雨が強く降り始めたため、巣穴利用率調査は中止
7月19日	雨	6:00 －	雨が強く降り続いており、巣穴利用率調査は中止
		9:50 － 10:00	足島離島、江島港に戻る
		11:00 － 11:55	江島港出港、女川港到着（女川汽船の定期船）、移動

③ 調査者

佐藤文男　　山階鳥類研究所 保全研究室
富田直樹　　山階鳥類研究所 保全研究室
今野　怜　　山階鳥類研究所 協力調査員
竹丸勝朗　　山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

ウトウとオオミズナギドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 12 種を確認した（表 3-1-4-14）。このうち、足島でオオミズナギドリとウミネコの繁殖を、平島でウミウの繁殖を確認した。また、足島でハヤブサの巣立ち雛 1 羽を確認した。足島のコシジロウミツバメは、夜間に飛来する成鳥が確認されたが、繁殖は確認されていない。

表 3-1-4-14 足島観察鳥種（2014）

No.	種 名	7月17日	7月18日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○	
2	クロコシジロウミツバメ		○	鳴声のみ
3	コシジロウミツバメ	○	○	
4	ウミウ		○	
5	アマツバメ	○	○	
6	ウミネコ	○	○	
7	トビ		○	
8	ハヤブサ		○	巣立ち雛 1 羽確認
9	ハシブトガラス		○	
10	メジロ	○	○	
11	ハクセキレイ		○	
12	カワラヒワ		○	

⑥　海鳥類の生息状況

・ウトウ、オオミズナギドリ

足島ではオオミズナギドリとウトウが地中に営巣しており、中央の樹林内及び外周部の草地や裸地に多数の巣穴が確認された（⑦で詳述、図 3-1-4-13、写真 3、4）。夜間の帰島個体の観察から、ほとんどのオオミズナギドリは樹林内の巣穴へ、ウトウは樹林外の草地及び裸地の巣穴へそれぞれ入る傾向があり、林縁部では両種が混在することが分かっている（環境省自然環境局生物多様性センター 2008、2012、2013）。ただし、両種の巣穴の口径は同程度であるため、入口の外見で両種の巣穴は区別できない。また、両種の成鳥は夜間に帰島するため、個体数カウントは実施できなかった。なお、本調査で夜間にウトウの帰島が確認されなかったため、ウトウの繁殖は既に終了していたと考えられた。

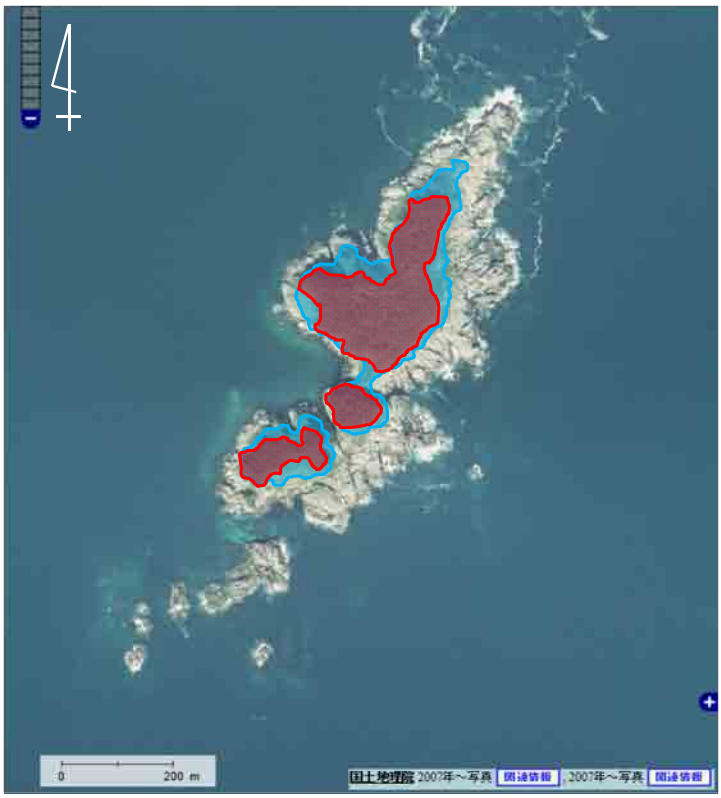


図 3-1-4-13　足島のウトウ（青、樹林外の草地・裸地）及びオオミズナギドリ（赤、樹林内）の巣穴分布域（環境省自然環境局生物多様性センター 2014 を引用）

・ウミネコ

足島の草地、裸地及び岩棚上で、多数のウミネコ成鳥及び雛（ほとんどが巣立ち雛あるいは巣立ち間近の雛）を確認した（写真 5、6）。本調査では、海況及び天候悪化によって十分な調査日程を確保できず、オオミズナギドリ及びウトウの巣穴密度調査を優先したため、ウミネコの営巣数の調査は行わなかった。なお、前回 2013 年調査では、営巣数は 33,033 巣と推定されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。

・ウミウ

海上からの観察によって、平島において地上に近いヤブツバキの萌芽株の間にウミウの営巣を確認した。ただし、島に接近できなかったため、巣のカウントはできなかった。過去にも平島でウミウの繁殖が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。

⑦　繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

足島の中央の樹林内及び外周部の草地と裸地に、ウトウあるいはオオミズナギドリの巣穴が多数見られた（図 3-1-4-13、写真 3、4）。樹林内の巣穴分布は偏在しており、全く巣穴が見られない場所もあった。図 3-1-4-13 では 2 種の巣穴分布を便宜的に樹林内の巣穴をオオミズナギドリ、樹林外の草地・裸地をウトウとして示した。

2007 年及び 2013 年の調査で設定した 14 ヶ所の固定調査区（幅 4 m×各 20～90m、図 3-1-4-14、写真 7、8）において、巣穴数及び植生を記録した（表 3-1-4-15）。なお、調査区 No.6 及び No.10 の終点部は、地形の変化や地滑りのため、90m から 88m 及び 55m から 50m にそれぞれ縮小した。両種の巣穴は、入口の外見のみで区別することはできないが、2007 年の調査から夜間観察で両種が樹林内と樹林外で概ね住み分けている傾向が認められたことから、巣穴密度調査では暫定的に樹林内の巣穴をオオミズナギドリ、樹林外の草地及び裸地の巣穴をウトウと判定した。植生は、目視によって優占種を記録した。

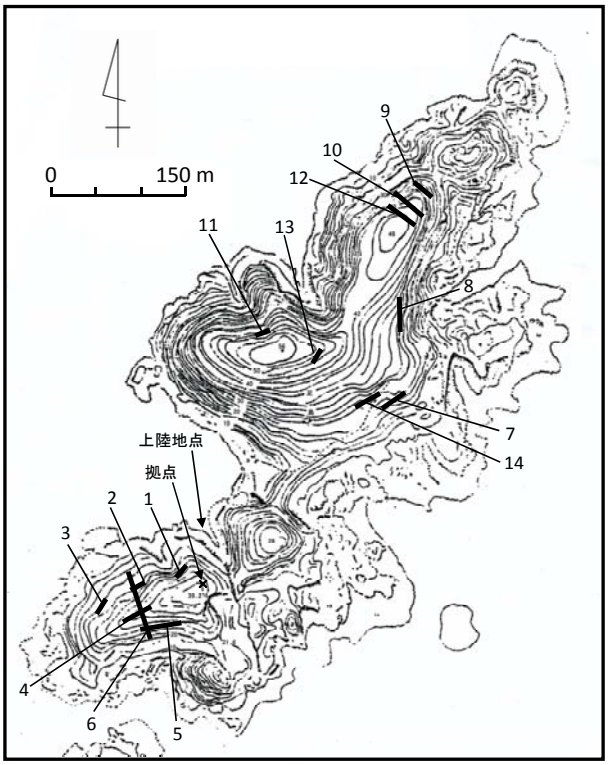


図 3-1-4-14　足島の固定調査区位置図（2014）

表 3-1-4-15　足島のウトウ及びオオミズナギドリの巣穴数と巣穴密度

調査区No.	ウトウ											オオミズナギドリ											植生（2014、目視による優占植生）
	樹林外面積（m²）	2007		2011		2012		2013		2014		樹林内面積（m²）	2007		2011		2012		2013		2014		
		穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）		穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	穴数	巣穴密度（巣/m²）	
1	80	84	1.05	68	0.85	61	0.76	49	0.61	52	0.65	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
2	80	118	1.48	78	0.98	75	0.94	77	0.96	88	1.10	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
3	80	79	0.99	70	0.88	76	0.95	70	0.88	81	1.01	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	コヌカグサ、裸地
4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	120	50	0.42	31	0.26	41	0.34	32	0.27	35	0.29	ヤブツバキ林、林床は裸地
5	200	240	1.20	192	0.96	188	0.94	174	0.87	165	0.83	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	アシ
6	196（198）	197	1.09	174	0.97	145	0.73	165	0.84	155	0.79	156（162）	81	0.45	47	0.26	85	0.52	78	0.50	84	0.54	ヤブツバキ林、林床は裸地、林外はオオイタドリ、アシ、裸地
7	120	104	0.87	156	1.30	129	1.08	130	1.08	109	0.91	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
8	200	180	0.90	238	1.19	240	1.20	251	1.26	234	1.17	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
9	120	93	0.78	97	0.81	82	0.68	89	0.74	80	0.67	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
10	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	200（220）	98	0.45	70	0.32	82	0.37	71	0.36	87	0.44	ヤブツバキ林、林床は裸地、林外はオオイタドリ
11	80	25	0.31	27	0.34	32	0.40	28	0.35	36	0.45	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	オオイタドリ
12	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	160	－	－	－	－	－	－	23	0.14	29	0.18	ヤブツバキ林、林床は裸地、テイカカズラ
13	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	80	－	－	－	－	－	－	0	0.00	1	0.01	ヤブツバキ林、林床は裸地、テイカカズラ
14	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	120	－	－	－	－	－	－	10	0.08	9	0.08	ヤブツバキ林、林床は裸地
計	1156（1158）	1120	0.98	1100	0.96	1028	0.89	1033	0.89	1000	0.87	836（502）	229	0.44	148	0.28	208	0.41	214	0.26	245	0.29	

面積の括弧内の数字は 2012 年以前の調査区面積、2007 年から 2013 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2012、2013、2014）を引用

本調査では、海況及び天候悪化によって十分な調査日程を確保できなかったため、樹林と草地・裸地の境界部における両種の巣穴利用割合を把握するための調査区 No.6 における CCD カメラを用いた調査は行うことができなかった。そのため、本調査では、2012 年の調査から得られた境界部における両種の巣穴利用割合（オオミズナギドリ 23.3%、ウトウ 6.7%、空巣あるいは不明巣 70%、環境省自然環境局生物多様性センター 2013）を用いて、境界部の巣穴を区分した。その結果、上述の巣穴利用割合から調査区 No.6 の南北の両境界部でカウントされた 79 巣穴（各 4m×16m、北側 34 巣、南側 45 巣）をオオミズナギドリ 61 巣（23.3%）とウトウ 18 巣（6.7%）と換算し、樹林内外の巣穴数（樹林内 23 巣、同外 137 巣）にそれぞれ加えて算出した（図 3-1-4-15、表 3-1-4-15）。

両種の全 14 調査区の巣穴密度は、ウトウ 0.87 巣／m^2（1,000 巣）、オオミズナギドリ 0.29 巣／m^2（245 巣）となった。2013 年調査と比較して両種の巣穴密度（ウトウ：0.89 巣／m^2、1,033 巣、オオミズナギドリ：0.26 巣／m^2、214 巣）はほぼ同程度であった。

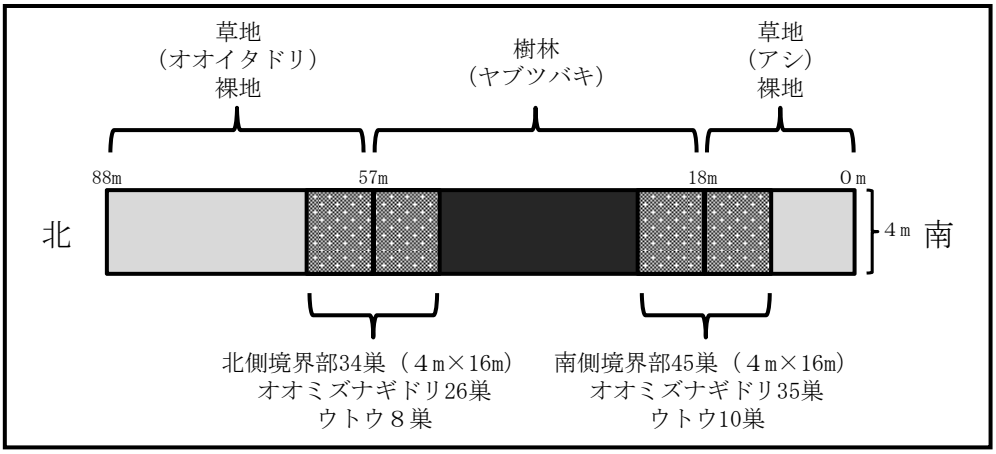


図 3-1-4-15　調査区 No.6（4m×88m）の概要図

ウトウの推定巣穴数

前回 2013 年調査から、足島におけるウトウの営巣可能と考えられる草地及び裸地の面積は 24,893 m^2 と推定された（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。この営巣可能面積と固定調査区の平均巣穴密度 0.87 巣／m^2 から、ウトウの総巣穴数は 21,657 巣と推定された。同方法によって得られた 2013 年調査の推定巣数 22,155 巣と比較して、約 2.2%減少した。なお、この推定巣穴数にはオオミズナギドリの巣穴がいくらか含まれている可能性に注意する必要がある。

オオミズナギドリの推定巣穴数

前回 2013 年調査から、足島におけるオオミズナギドリの営巣可能と考えられる樹林面積は、巣穴密度の高い島南西部２ヶ所の 14,122 m^2 と、巣穴密度の低い北東部の 38,977 m^2 と推定された（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。したがって、本調査では、島南西部の調査区 No.4 と No.6 の平均巣穴密度 0.42 巣／m^2 と、北東部の調査区 No.10 と No.12～14 の平均巣穴密度 0.18 巣／m^2 を、それぞれの樹林の営巣可能面積に乗じて巣穴数を推定した。その結果、オオミズナギドリの総巣穴数は、島南西部で 5,931 巣、北東部で 7,016 巣の合計 12,947 巣と推定された。同方法によって得られた 2013 年調査の推定巣数 11,355 巣と比較して、約 14.0%増加した。なお、この推定巣穴数にはウトウの巣穴がいくらか含まれている可能性に注意する必要がある。

⑧　生息を妨げる環境

・植生変化

2011 年に津波及び暴風雨による高波で島上部の樹木及び草本に塩害が観察された。特に、前回 2013 年調査で確認された足島西側先端の岩山のハイビャクシンの枯損は顕著であった（写真 9）。

・ネズミ類

足島では以前よりドブネズミの生息が確認されている（環境庁 1973）。本調査でも、拠点近くで夜間にドブネズミが頻繁に観察された。さらに 7 月 18 日の夜間に、飛来したコシジロウミツバメ 1 羽を持ち去るドブネズミも確認された。また、ドブネズミによる海鳥類の捕食の有無を明らかにするため、ドブネズミ 8 頭を捕獲し、山階鳥類研究所において解剖後、胃内容分析を行った（写真 10）。その結果、8 頭中 3 頭の胃から鳥類の羽が確認された（写真 11、富田ら 未発表データ）。これらの羽は、DNA 分析によってコシジロウミツバメと同定され、ドブネズミが海鳥類を捕食した証拠が得られた（富田ら 未発表データ）。なお、踏査中に食害されたウミネコ雛 12 羽、オオミズナギドリ成鳥 1 羽、ウトウ成鳥 1 羽の死体を確認した（写真 12）。

⑨　環境評価

2011 年 3 月 11 日の地震による津波は、島中央部の鞍部（標高約 15m）を越え、15m 前後の高さまで達したと考えられた（山階鳥類研究所 2011）。さらに、同年 5 月末の暴風雨により、ウトウの営巣範囲と考えられる太平洋側に面した樹林外の一部で土壌流出が見られた。しかし、多くの場所で地上部の土壌及び植生は残っており、ウトウの営巣地に対する土壌流失の影響は少ないと考えられた。本調査で、島の一部で樹木への塩害が進行している範囲が確認されており、今後も植生の推移について一定期間の経過観察が必要である。

本調査では、足島に生息するドブネズミがコシジロウミツバメ（夜間に飛来、生息及び繁殖状況は不明）を捕食していることが明確になった。移入種のネズミ類（ドブネズミやクマネズミ）による海鳥類の捕食被害は、世界的に報告されており、個体数減少の大きな原因となっている（Mulder et al. 2011）。特に巣穴営巣性の雛や卵は捕食されやすく、個体群への影響は大きい。本調査は、ウトウの繁殖期終了後で、オオミズナギドリの抱卵期に実施したため、ドブネズミの胃内容から両種の痕跡は確認されなかった。しかし、足島における生息状況等が不明なコシジロウミツバメが捕食されていたことから、本種よりも生息数が多いと考えられるウトウやオオミズナギドリ（特に卵や雛）も同様に捕食されている可能性は高い。また、本調査から足島のウトウの巣穴数は減少傾向にあり、地元調査グループによるウトウの標識調査からも個体数の減少が示唆されている（竹丸 私信）。これらの直接的な原因は不明だが、ドブネズミによる捕食被害も原因のひとつとして考えられる。そのため、今後も継続してウトウやオオミズナギドリをはじめ足島で繁殖する海鳥類のモニタリングを注意深く行う必要がある。また、牡鹿諸島内の海鳥類が繁殖する平島や笠貝島でも上陸調査を行い、海鳥類の生息状況を調べることが望ましい。

⑩　引用文献

環境庁（1973）足島．特定鳥類等調査、p.183-210.

環境省自然環境局生物多様性センター（2005）平成16年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2008）平成19年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2012）平成23年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2013) 平成 24 年度 東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター (2014) 平成 25 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査報告書.

Mulder, C. P. H., Anderson, W. B. Towns, D. R. & Bellingham, P. J. (eds.) 2011. *Seabirds Islands, Ecology, Invasion, and Restoration.* Oxford Unversity Press, Oxford.

Schreiber E.A. & Burger J. (2002) Biology of Marine Birds. CRC Press, Boca Raton, Florida.

山階鳥類研究所（2011）東日本大震災三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査報告書.平成23年度公益信託サントリー世界愛鳥基金助成事業.

⑪　画像記録

写真 1　足島の全景、西面（2014 年 7 月 17 日）

写真 2　足島の北西面、赤線は上陸経路（2014 年 7 月 17 日）

写真 3　ウトウの巣穴が分布する草地（赤丸、2014 年 7 月 18 日）

写真 4　樹林内のオオミズナギドリの巣穴（矢印、2014 年 7 月 17 日）

写真 5　足島南部のウミネコ営巣地、ほとんどの雛は巣立った（2014 年 7 月 17 日）

写真 6　海岸部に集合するウミネコの巣立ち雛（2014 年 7 月 18 日）

写真 7　固定調査区 No.1、人の背丈以上に成長したオオイタドリ群落（2014 年 7 月 17 日）

写真 8　固定調査区 No.12、樹林内ヤブツバキ群落（2014 年 7 月 18 日）

写真 9　足島西端の枯損したハイビャクシン（2014 年 7 月 17 日）

写真 10　足島のドブネズミ（2014 年 7 月 18 日）

写真 11　足島のドブネズミの胃内で確認されたコシジロウミツバメの羽（2014 年 9 月 11 日）

写真 12　足島で食害されたウミネコの雛（2014 年 7 月 17 日）

3.2. 生態系毎のとりまとめ

東北地方太平洋沿岸域にみられる干潟やアマモ場、藻場、海鳥の各生態系の個々の場所（サイト）は、その立地場所の地理的な位置や、立地する湾の形状、震源からの距離などによって津波等によって影響が異なっている。

ここでは、前節（3.1）でまとめた各調査サイトの結果を踏まえ、震災前に行われた調査（第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査の干潟調査と藻場調査、モニタリングサイト 1000 海鳥調査）と平成 24 年度業務、平成 25 年度業務の結果も活用し、(1) 干潟、(2) アマモ場・藻場、(3) 海鳥の生態系毎に、生物の生息環境や生物群集等の状況を整理した。

3.2.1. 干潟

本業務の調査対象とした 16 箇所および、モニタリングサイト 1000 の松川浦サイトを含む 17 箇所の干潟について、震災前に実施されていた第 7 回基礎調査（干潟調査）の結果を踏まえ、震災前後及び震災後以降（平成 24 年度から平成 26 年度の調査結果の比較）の変化状況について表 3-2-1 に整理した。なお、各サイトの震災前後での状況は以下のとおりである。

- 小川原湖湖沼群（鷹架沼）では、震災前と比べると出現種数はほぼ同程度で推移していた。また、前回調査（2012 年）ではイソシジミの小型個体が多くみられたが、本調査ではそれらが成長したと思われる大型個体がみられた。
- 小川原湖湖沼群（高瀬川）では、震災前と比べると出現種数はほぼ同程度で推移していた。前回調査（2012 年）と比べても優占種組成はほぼ同様であった。
- 津軽石川河口では、出現種数は震災前に近づきつつあるが、出現個体数は震災前に比べるとまだ少ない状況であった。出現種数の多かった一部のエリアが埋め立てられたため、エリア変更を行った。
- 織笠川河口干潟では、震災後も種多様性は維持されているが、個々の種類の個体群密度を見ると、良好とはいえない状況であった。また、本調査地ではハビタットの減少とともに肉食性外来種のサキグロタマツメタの動態に注意が必要である。
- 鵜住居川河口干潟では、震災前に比べて種多様性が高い状況にあったが、一部のエリアの埋め立てなどもあり、種多様性は減少した。また、河口付近には全国的に減少してい

る主な貧鹹水域の環境が維持されていた。

- 小友浦は、震災前、干拓地であったが、震災後には礫底の干潟となった。有用水産種のマガキやアサリの密度も比較的高く維持されており、水産資源の育成の上でも重要な、豊かな生態系が発達してきている。
- 北上川河口は、震災前の出現種数（34 種）に比べると、前回調査（2012 年）と同様に、震災前の種数を大きく下回る状況であった。北限の個体群と考えられていたチゴガニは、今年度の調査でも確認できなかった。
- 長面浦では、前回調査（2012 年）の際に震災前とは質的に異なった干潟生態系が形成されつつあると思われたが、震災前、前回調査よりも出現種数は少なくなっていた。ヨシ原に依存するカワザンショウ類やアシハラガニなども認められなかった。
- 万石浦では、地盤沈下のために干潟面積が大きく減じたものの、新たに干潟になったところもあった。震災前までの状況には回復はしていないが、種多様性が高く、ベントスの貴重な生息場所となっている。
- 松島湾では、調査地点によっては増減があるもののベントスの種数の回復は順調である。また、震災後もイボウミニナの生息が確認されている。調査地周辺では堤防復旧工事等が行われており、引き続き監視していくことが必要である。
- 蒲生では、前回調査（2012 年）よりも出現種数が多くなり、震災前と比べると出現種数はある程度回復してきている。また、前回調査時にはほとんど見られなかった巻貝類が 復活したことは注目に値する。
- 井土浦では、震災後、全域で砂質化が進んでいるものの、現状では種多様性は良い状態を保っていると考えられる。しかし、震災前には生息していた、フトヘナタリ、サビシラトリ、ハサミシャコエビ、ニホンスナモグリは未確認のままである。
- 広浦では、震災前と比べると、震災後の出現種数に大きな変化はなかった。しかし、震災以降、ウミニナ、ホソウミニナ、フトヘナタリ、オキシジミ、ハサミシャコエビ、アシハラガニ、チゴガニなどはまだ回復していない状況である。
- 鳥の海では、震災前後で出現種数に大きな変化はなく、震災以後も同程度であった。また、本サイトではニホンスナモグリが確認されており、震災後に復活しているところが少ないなか、鳥の海は、ニホンスナモグリの貴重な生息場所と考えられる。
- 松川浦では、いずれのエリアにおいても節足動物、軟体動物、環形動物の出現種数は多く、震災直後に大きく減少した後は順調に種数を回復し、種構成は少し異なるものの、震災以前と同程度になってきていることは明らかである。

- 一宮川では、前回調査（2012 年）と比べると出現種数は多くなった。しかし、震災前と比較すると、多毛類のイトメ、甲殻類のヨコヤアナジャコ、ヤマトオサガニが確認されないなど､深い泥質への依存性が高い種の棲息環境はまだ回復していないと考えられた。
- 夷隅川では、前回調査（2012 年）と比べると出現種数は増加傾向であった。しかし、震災前において出現していたコメツキガニ､オサガニなどの砂底を選好する種は今回も確認されなかった。

以上の各サイトの調査結果から、本調査の対象地の干潟のうち、一部のサイトでは、震災以前に確認されていた種が､依然として確認できないサイトがあるものの､全体的には、震災直後に比べると、年々干潟環境は安定してきており、各サイトの干潟に出現するベントスの種数が増えてきていることがわかった。これは幼生分散したベントスの加入が継続しているためであると考えられた。また、各サイトの干潟では、出現種の回復は進んでいるが、個体数密度は低い状態が続いているサイトが多く、回復にはまだ時間がかかると考えられた。一方で、復旧工事等による調査地への影響も少なからず見られることから、引き続き調査を継続する必要があると考えられる。

表 3-2-1　本調査およびモニタリングサイト 1000 で調査した 17 箇所の干潟における生息環境及び底生生物の変化状況

サイト	生息環境				底生生物					震災前後
	震災前※1	震災後の変化状況※2			震災前※1	震災後の変化状況※3				
		2012	2013	2014		2002～2004※2	2012年	2013	2014	
						種数	種数	種数	種数	
						調査年月日	調査年月日	調査年月日	調査年月日	
小川原湖 湖沼群 （鷹架沼）	・河口干潟 ・砂質から砂泥質 ・干潟の陸域にはヨシ原が広がる	津波による攪乱が小さい（小※4）		・地形は2012年の調査時とほぼ同じ ・Aエリアと Bエリアの途中にある橋から上流側左岸は河川水の影響で岸辺が崩落	コアマモ帯の中をカワザンショウガイが多い。底土中にはヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイ、イトゴカイ、イソシジミ、ソトオリガイが多い	26種 2002年7月10日	37種 2012年7月31日		41種 2014年7月29日	震災前と比べると出現種数はほぼ同程度で推移していた
小川原湖 湖沼群 （高瀬川）	・河口干潟 ・砂質で部分的に泥分が混じる ・岸沿いにヨシ原が発達	津波による攪乱が小さい（小）		・2012年調査時にから大きな変化なし ・全体的に底土は砂泥質で、下層は黒色	全体的に種類組成は貧弱。ヤマトシジミ以外の貝類は見あたらない。Notomastus 属の 1 種とヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイが多数生息	19種 2003年6月14日	21種 2012年7月31日		22種 2014年7月29日	震災前と比べると出現種数はほぼ同程度で推移していた
津軽石川 河口	・河口干潟 ・砂泥質、砂質、礫まじり、礫 ・上流部に若干の塩性湿地	地盤沈下と津波の影響で干潟の水没や形状の変化が生じ、津波による底質の変化やヨシ原等の周辺植生の消滅（中）	・地形は2012年から基本的に変化していない（A、Bエリア） ・Cエリアの地形は自然や人為的な影響を受けて変化	・地形・状況は2013年から基本的に変化していない。 ・Cエリアは防潮堤工事で埋め立てられた	二枚貝、特にソトオリガイやオオノガイが多く認められ、他には多毛綱のコケゴカイ、腹足綱ではホソウミニナが多かった	43種 2002年8月9日	43種 2012年7月9日	51種 2013年7月27日	57種 2014年7月 12～13日	出現種数は震災前に近づきつつあるが、出現個体数は震災前に比べるとまだ少ない状況であった
鵜ノ子川 河口	・河口干潟 ・砂泥質、砂質、礫混じり ・右岸側にアマモ場 ・左岸上流部に若干のヨシ	地盤沈下と津波の影響で干潟の水没や形状の変化が生じ、津波による底質の変化やヨシ原等の周辺植生の消滅（大）	地形は、2012年と基本的には変わっていない		特徴的な十脚甲殻類としては、ニホンスナモグリ、ハルマンスナモグリ、アナジャコおよびヨコヤアナジャコであった	37種 2002年8月8日	41種 2012年8月4日	61種 2013年8月6日	63種 2014年7月29日	震災後も種多様性は維持されているが、個々の種類の個体群密度を見ると、良好とはいえない状況であった
鵜住居川	・河口干潟 ・河口付近は主に砂 ・中・上流で砂泥、泥 ・周辺にヨシ原	地盤沈下と津波の影響で干潟の水没や形状の変化が生じ、津波による底質の変化やヨシ原等の周辺植生の消滅（大）	・河口部に砂州ができ、海との連結が断たれ、新しい河口ができた ・Cエリア上流域にヨシ原が発達、ヨシ原周囲に泥干潟が形成	・Aエリア・Bエリアは埋め立てられ消失 ・Cエリアでは上流域にヨシ原がさらに発達、ヨシ原周囲に泥干潟とともに貴重な貧鹹水域生態系を形成	貧鹹水域の干潟として、多毛類のイトメや甲殻類のアリアケモドキが多く確認されていた	16種 2003年9月12日	28種 2012年8月19日	39種 2013年8月24日	36種 2014年8月26日	震災前に比べて種多様性が高い状況にあったが、一部のエリアの埋め立てなどもあり、種多様性は減少した
小友浦	・1950年代後半まではアマモ場を伴った干潟 ・近年は遊休地		・仮堤防が設置された場所までが感潮域 ・底質は転石、礫を伴った砂泥底	・A1、C1は埋めたてられ消失 ・Bエリアは前年から変化なし（パッチ上の砂泥域を伴った礫質）				55種 2013年8月 8、10日	60種 2014年8月12日	震災前、干拓地であったが、震災後には礫底の干潟となった。有用水産種のマガキやアサリの密度も比較的高く維持されており、水産資源の育成の上でも重要な、豊かな生態系が発達してきている
北上川 河口	・河口干潟 ・河口は砂や砂泥、中・上流は泥、礫 ・下流域の潮間帯はヨシ原	地盤沈下と津波の影響で干潟の水没や形状の変化が生じ、津波による底質の変化やヨシ原等の周辺植生の消滅（大）		・2012年から大きな変化なし ・ヨシ原の回復は思わしくないが、ヨシのパッチは大きくなっている	ヤマトシジミ，イトメ，アリアケモドキといった貧鹹水域（汽水で比較 的塩分が低い水域）を特徴づける生物が多く出現	35種 2003年7月29日、 8月28日	22種 2012年7月23日		19種 2014年7月31日	震災前の出現種数（34種）に比べると、2012年と同様に、震災前の種数を大きく下回る状況であった
長面浦	・潟湖 ・砂、潟奥部で礫や泥が混じる ・ヨシ、シオクグ、アマモ、コアマモ	地盤沈下と津波の影響で干潟の水没や形状の変化が生じ、津波による底質の変化やヨシ原等の周辺植生の消滅（大）		・2012年から地形、底質環境は基本的には変わっていない ・エリアBでは砂の堆積が進行	多鹹水域（汽水で比較的塩分が高い水域）を特徴づける生物が主に出現	45種 2003年7月28日	33種 2012年7月23日		30種 2014年 8月1日	2012年の際に震災前とは質的に異なった干潟生態系が形成されつつあると思われたが、震災前、前回調査よりも出現種数は少なくなっていた
万石浦	・内湾岸辺に前浜状に発達 ・砂質ないしは砂泥質 ・植生はほとんどない	地盤沈下（約80cm）で従来の干潟が干出しなくなり、潮上帯であった場所が海水で覆われるようになる等（大）	・地盤沈下の影響で、大潮の干潮時でも冠水したまま（A、Bエリア） ・猪落部落の海側に新たな干潟が形成（Cエリア）	・2013年調査時にから大きな変化なし	仙台湾沿岸域の干潟の中で最も多くの種類が確認できた	104種 2003年6月 1～2日	65種 2012年7月20日	64種 2013年7月22日	65種 2014年7月15日	干潟面積が大きく減じたものの、新たに干潟になったところもあった。震災前までの状況には回復はしていないが、種多様性が高く、ベントスの貴重な生息場所となっている
松島湾	・前浜干潟 ・周囲に植生はほとんどない	湾口部の宮戸島に立地する前浜干潟（波津々浦）は地盤沈下により水没、アマモ場は消失（中）。湾奥部の榴ケ浦は津波の影響は軽微、ヨシ原の一部は枯死（小）	波津々浦（Aエリア）、榴ケ浦（Cエリア）ともに、環境面における大きな変化は見られなかった	・2013年から全体的に環境面での変化は認められない	波津々浦は希少種イボウミニナの東日本唯一の生息地。マツシマカワザンショウの発見場所。榴ケ浦はウミニナ、フトヘナタリ、カワアイの貴重な棲息地	64種 2002年5月28日	60種 2012年7月6日	110種 2013年7月9日	101種 2014年7月1日	調査地点によっては増減があるもののベントスの種数の回復は順調である。また、震災後もイボウミニナの生息が確認
蒲生	・潟湖干潟 ・主に砂質 ・潟の周囲一帯はヨシ原	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）		・2012年調査時に比べて大きな変化なし ・導流堤の海側（東側）は砂が堆積	全体として、ヤマトカワゴカイもしくはヒメヤマトカワゴカイとイソシジ ミの優占	53種 2004年5月 22～23 日	38種 2012年7月19日		44種 2014年6月16日	前回調査（2012年）よりも出現種数が多くなり、震災前と比べると出現種数はある程度回復してきている。また、前回調査時にはほとんど見られなかった巻貝類が 復活したことは注目に値する
井土浦	・潟湖干潟 ・名取川河口部は砂質 ・中央部・奥部の干潟は泥質 ・潟の周囲一帯はヨシ原	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）	・干出域、地形は2012年とほぼ同様 ・名取川への開口部分は砂が大量に堆積して塞がれたまま	・2012年調査時に比べて大きな変化なし ・潟湖の海側（東側）には以前よりも多くの砂が堆積したような印象	砂質域にはイソシジミ、ソトオリガイ、ニホンスナモグリ、砂泥質にはサビシラトリ、カワゴカイ類、ヨシ原には、アシハラガニなどが生息していた	45種 2004年5月 8～9日	36種 2012年8月3日	52種 2013年7月11日	45種 2014年6月27日	震災後、全域で砂質化が進んでいるものの、現状では種多様性は良い状態。しかし、震災前には生息していた、フトヘナタリ、サビシラトリ、ハサミシャコエビ、ニホンスナモグリは未確認のまま
広浦	・潟湖干潟 ・砂質から砂泥質 ・遊歩道沿い、中洲にヨシ原が発達	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）		・広浦の形状や底質の状態は全体的に見て2012年の調査時と同様	全体的に単調。砂質から砂泥質のところにはスナモグリが多く生息しており、より低いところにはヨコヤアナジャコも多い	42種 2004年4 月 21～22 日	44種 2012年7月17日		42種 2014年6月26日	震災前と比べると、震災後の出現種数に大きな変化はなし。しかし、震災以降、ウミニナ、ホソウミニナ、フトヘナタリ、オキシジミ、ハサミシャコエビ、アシハラガニ、チゴガニなどはまだ回復していない状況
鳥の海	・潟湖干潟 ・ほとんどが砂質 ・ヨシ原が発達（護岸を除く）	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）	・干潟の出現状況は2012年と同様で、B3地点は冠水したままである	・2013年調査時にから大きな変化なし ・海側の岸辺から陸側にはヨシ原が残存し、生育は良好	イソシジミ、サビシラトリ、ソトオリガイ、ニホンスナモグリ、イトゴカイ類が優占する汽水性の干潟	56種 2004年4月 10～11日	53種 2012年7月4日	54種 2013年6月27日	55種 2014年6月25日	震災前後で出現種数に大きな変化はなく、震災以後も同程度であった
松川浦※5	・潟湖干潟 ・岸辺は砂質から砂泥質 ・奥部には泥分が多い ・一部にヨシ原がみられる	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）	・干潟全体が砂質的になったが、潟湖奥部の方では泥分がたまり始めている	・干潟の形状は2013年と同様 ・堤防を修復する工事が継続中	万石浦についで出現種数が多い。腹足類、多毛類、甲殻類の出現種数が多く、普通干潟に見られるような種類はほとんどがみられた	93種 2002年5月30日	62種 2012年6月 19～20日	82種 2013年6月 11～12日	79種 2014年6月 11～12日	いずれのエリアにおいても節足動物、軟体動物、環形動物の出現種数は多く、震災直後に大きく減少した後は順調に種数を回復し、種構成は少し異なるものの、震災以前と同程度になってきている
一宮川	・河口干潟 ・本流岸は砂泥、所により砂 ・塩性湿地内は泥 ・本流岸、塩性湿地内にヨシ	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）		・底質は砂質の強い砂泥底（Aエリア） ・2012年に津波で侵食された部分は、水門付近は砂が堆積（Bエリア）	本流岸は底生動物相が貧困。水路岸はイソシジミが優占。塩性湿地は、サビシラトリ、ソトオリガイ、ヤマトオサガニ、チゴガニが出現	24種 2003 年5月19日	28種 2012年7月18日		35種 2014年7月9日	震災前と比較すると、多毛類のイトメ、甲殻類のヨコヤアナジャコ、ヤマトオサガニが確認されないなど、深い泥質への依存性が高い種の棲息環境はまだ回復していない
夷隅川	・潟湖干潟 ・砂泥・泥、一部は砂 ・岸辺にヨシ	地盤沈下や津波により干潟は攪乱された。底質の変化や、ヨシ原の消失・枯死等の影響が比較的大（中）		・2012年から大きな変化なし（Aエリア） ・砂泥質を泥が被覆した状態（Bエリア）	全体に種数は少ないが、個体数は多い。河口付近ではイソシジミやコメツキガニが優占。水路奥ではヒラドカワザンショウとニホンドロソコエビが優占	26種 2003 年6月3日	41種 2012年7月19日		48種 2014年7月 10～11日	震災前において出現していたコメツキガニ、オサガニなどの砂底を選好する種は今回も確認されなかった

※1：第 7 回基礎調査（干潟調査）、※2 生態系監視調査（2012～2014）の結果、※3 第 7 回基礎調査（干潟調査）と生態系監視調査（2012～2014）では、調査方法が異なる、※4 鈴木(2011) をもとに設定した。津波・地震による干潟の攪乱の程度区分、　※5 モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（干潟）

3.2.2. アマモ場・藻場

本業務で調査を実施した 4 箇所のアマモ場および 4 箇所の藻場、モニタリングサイト 1000 の大槌サイト（アマモ場）、志津川サイト（藻場）を含むアマモ場・藻場について、震災前に実施されていた第 7 回基礎調査（藻場調査）の結果を踏まえ、震災前後及び震災後以降（平成 24 年度から平成 26 年度の調査結果の比較）の状況について表 3-2-2 に整理した。

＜アマモ場＞

- 山田湾では、湾北部・中央部ではアマモの回復はみられず、ウニの密度は高い状況であった。また、震災の影響を受けた湾南東部では、依然として密度の低い状態であった。
- 大槌湾では、震災後 3 年を過ぎてもアマモ類の繁茂状況は震災前に比べて著しく低密度な状況が持続していた。
- 広田湾では、震災後の 2012 年の調査時には特に一貫した増減の傾向がないことから、現状では定常状態に達した可能性が高いのではないかと推察された。
- 万石浦の黒島西岸では、2013 年には一時、回復の兆しが見られたが、2014 年はアマモの消失がみられた。水中光量の減少に伴う光合成阻害や軟泥の集積などにより、アマモ場の回復が妨げられていると考えられた。なお湾南部では大規模なアマモ場の残存が確認されている。
- 松島湾の寒風沢島周辺では、若干ではあるが、浅所においてアマモの回復傾向がみられた。アマモの残存の程度や花枝の漂着状況がアマモ場の回復に寄与している可能性が考えられた。

以上の各調査サイトの結果から、震災前の第 7 回基礎調査（藻場調査）と比べると、一部のサイトを除いて調査サイトのアマモ類は全体的に減少しており、アマモ類の密度が低い状態が継続していた。一方で、若干ではあるがアマモ類の回復傾向もみられた。今後は、回復状況を把握するためにも継続して調査を実施する必要があると考えられる。

＜藻場＞

- 三陸海岸（山田湾）では、震災後は減少傾向であったが、現在はマコンブ、ワカメ、ウニが共生した健全な状態となっている。
- 志津川では、地震による地盤沈下（1m 程度）で調査海域周辺の水深が増大したことに

より、アラメの生育に適した水深帯（アラメの生産力が維持され，被食が回避できる水深帯）が岸寄りにシフトした。

- 女川湾では、外側の防波堤がなくなり、外洋水が入りやすい状態となり、震災直後からワカメ、マコンブの群落ができた。外側の防波堤の完成後、調査地の植生は変化するかもかもしれない。
- 北茨城市地先沿岸（五浦）では、震災前の第 7 回基礎調査（藻場調査）と同様にワカメ場、ガラモ場が広がる海藻相となっている。
- 那珂湊地先沿岸（大洗）では、震災前の第 7 回基礎調査（藻場調査）と同様に震災前と同様に広範囲でアラメの成育が確認され、極めて良好な状況であった。

以上の各調査サイトの結果から、藻場では、一部のサイトでは、震災後、減少傾向の場所もあったが、全体的にみると、概ね藻場群落は回復している状況であった。ただし、周辺環境の状況によっては、今後、藻場群落が変化する可能性もある。

表 3-2-2 本調査およびモニタリングサイト 1000 で調査した 10 箇所のアマモ場、藻場の変化状況

サイト名		震災前の状況	震災後の変化状況				震災前後
		第7回自然環境保全基礎調査（2002年～2007年）	2012年	2013年	2014年	変化傾向※1	
アマモ場	山田湾	・スゲアマモとアマモの2種が混生する大群落	・約40cm地盤沈下 ・湾北部・中央部は、震災前と同様に密生 ・湾南東部は分布面積が狭く、密度も低い	・湾北部・中央部では、アマモ場が著しく減衰（ウニの大量発生による過剰摂食のためと考えられる） ・湾南東部は2012年と同様に密度が低い	・湾北部・中央部ではアマモの回復はみられず、ウニの密度は高い状況 ・港南東部は密度が低い状況が続いている	⇨	震災の影響を受けた湾南東部では、依然として密度の低い状態である
	大槌※2 船越湾、大槌湾	・船越湾は、アマモ、タチアマモ、オオアマモ、スゲアマモ、スガモの5種が出現 ・大槌湾は、小規模なアマモ場が点在	・両湾とも大部分が底質ごと消失 ・アマモ、タチアマモ、オオアマモの実生や、スゲアマモの一部残存も確認されたが、被度はほぼ0%	・両湾とも密度は低いがアマモ類は確認されている ・大槌湾の一部にスゲアマモ植生が残存している	・2013年と同様に両湾とも密度は低いがアマモ類は確認されている ・残存していたスゲアマモは孤生した株が少数認められるだけとなった	⇨	震災後3年を過ぎてもアマモ類の繁茂状況は震災前に比べて著しく低密度な状況が持続している
	広田湾	・三陸最大規模のアマモ場が報告された ・アマモ（浅場）とタチアマモ（深場）の2種が分布 ・水深3mを境に両種の境界が比較的明瞭	・約60～80cm地盤沈下 ・両者の分布域境界深度が不明瞭になった	・高田松原側では依然としてアマモ類の密度が低い状況 ・米崎沖、両替沖でも若干減少傾向であった	・高田松原側の測点でタチアマモの被度の増加がみられた ・米崎沖、両替沖で岸側にアマモ、沖側にタチアマモが優占する傾向がみられた	↗	震災後の2012年の調査時には特に一貫した増減の傾向がないことから、定常状態に達した可能性が高いのではないかと推察される
	万石浦	・アマモ1種が生育 ・黒島西部の岸付近から約100m沖までアマモの分布を確認	・約90cm地盤沈下。以前よりも軟泥が集積 ・黒島西部でアマモ群落が大幅に消失 ・岸から約40m沖側周辺で草体の成育を確認 ・中央部では、大きなアマモ場群落を観察	・岸と40m、75m、90m沖側周辺でアマモが点在 ・アマモ栄養株密度は0株/0.25㎡（2012）から0.3±0.6株/0.25㎡（2013）となった ・湾南部では、大規模なアマモ場の残存を確認	・岸そばの浅所でしかアマモ場を確認することができなかった。 ・ 2013年には確認されていた沖側のアマモ群落（点生）の消失が推察された ・湾南部では、大規模なアマモ場の残存を確認	↘	一時、回復の兆しが見られたが、2014年はアマモの消失がみられた。水中光量の減少に伴う光合成阻害や軟泥の集積などにより、アマモ場の回復が妨げられていると考えられる
	松島湾 （寒風沢島）	・アマモ1種が生育 ・アマモ地下部の著しい衰退が認められ、底質環境の悪化や透明度の低下を推察	・湾口部に小規模に残存。湾奥部では消失 ・松島湾全体で、震災前は約22万㎡のアマモ場が、震災後に激減したと報告されている	・湾口部ではアマモの分布域が拡大 ・湾奥部では、点在ではあるが、アマモ群落が確認された	・湾口部のアマモ場の被度のさらなる増加 ・St.1とSt.2の浅所ではアマモの被度が増加 ・St.1とSt.2の深所では依然としてアマモの分布は認められたかった	↗	若干ではあるが、回復傾向がみられる。アマモの残存の程度や花枝の漂着状況がアマモ場の回復に寄与している可能性が示唆された
藻場	三陸海岸 （山田湾）	・深場はマコンブが優占するコンブ場 ・浅所にはスジメ ・一年生の海藻は付着部を残し枯れ始め ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・季節的にスジメは無く、マコンブも上部が脱落 ・マコンブ群落は浅所で被度70% ・10月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・マコンブが優占、ガラモ場（トゲモクなど）もある ・マコンブ群落は浅所で被度90% ・10月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・基点に近い地点にマコンブ群落が点在 ・湾口部よりの地点でトゲモク群落などが消失 ・9月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	↗	震災後は減少傾向であったが、現在はマコンブ、ワカメ、ウニが共生した健全な状態
	志津川※2	・アラメを主体とした群落 ・周辺にマコンブ群落が見られる場所もある ・6月に調査	・震災直後は群落景観に大きな変化はなかった ・2012年にはワカメの著しい繁茂がみられた ・6月に調査	・アラメ（永久方形枠）が著しく衰退した ・2012年に繁茂していたワカメが観察されなかった ・6月に調査	・永久方形枠調査では、永久枠方形内のアラメが全滅 ・浅所で優占していたエゾノネジモクの被度が低下し、アラメの被度が増大 ・6月に調査	↘	地震による地盤沈下で調査海域周辺の水深が増大したことにより、アラメの生育に適した水深帯が岸寄りにシフトした
	女川湾	・従来はコンブ場もしくはワカメ場 ・大型褐藻類はほとんどなく、小型紅藻類が数種優占（水温が例年より高かった） ・3月に調査（海藻が生え揃う時期）	・浅場は紅藻ベニスナゴが優占、大型褐藻マコンブが混成 ・深場はアカモク、ワカメが優占（岸から73m付近でワカメ被度35%） ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・マコンブとワカメの混成藻場 ・浅場に生育するマコンブは2012年以上であった ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・浅場（3m以浅）はマコンブ、深場はワカメが優占 ・浅場のマコンブの群落密度は2013年と同程度 ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	⇨	震災直後からワカメ、マコンブの群落ができた。外側の防波堤が完成したら、このマコンブ群落は消失するかもしれない。
	北茨城市 地先沿岸 （五浦）	・ワカメ場 ・ガラモ場（オオバモク、アズマネジモク） ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・アラメ、ワカメ及びガラモ（アズマネジモク）が混生 ・8月に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・2012年と同様のガラモ場がみられた ・7月末に調査（大型褐藻類の衰退時期）	・アラメ、ワカメ、ガラモの混生する藻場 ・7月末に調査（大型褐藻類の衰退時期）	⇨	震災前と同様にワカメ場、ガラモ場が広がる海藻相となっている。
	那珂湊 地先沿岸 （大洗）	・アラメ場、オオバモクなども目立つ ・8月に調査（アラメ群落の最盛期）		・アラメ群落は広く極めて良い ・アラメ、ワカメの成育が多い ・7月末に調査	・アラメ群落は広く極めて良い ・7月末に調査	⇨	震災前と同様に広範囲でアラメの成育が確認され、極めて良好な状況

2012～2014 年：生態系監視調査の結果、※1 各サイトにおける海草・藻場被度の震災後の変化傾向　↗ 増加　⇨ 変化なし　↘ 減少、※2 モニタリングサイト 1000 調査

3.2.3. 海鳥

本業務で調査を実施した 4 箇所（蕪島、三貫島、日出島、足島）の海鳥の繁殖地について、震災前に実施されていたモニタリングサイト 1000 海鳥調査の結果を踏まえ、震災前後及び震災後以降（平成 24 年度から平成 26 年度の調査結果の比較）の変化状況について表 3-2-3 に整理した。なお、各サイトでの震災前後の状況は以下のとおりである。

- 蕪島では、ウミネコの巣数は 15,745 巣と推定され増加傾向にある。ただし、津波により裸地化した場所の植物は回復したが、植生の構成種が変化しており、ウミネコの繁殖に影響を及ぼす可能性のあるセイヨウナタネが徐々に増加している。
- 日出島では、地震及び津波による土壌流出の海鳥類への直接的な影響は不明な状況だが、震災以降も土壌流出が進行している。
- 三貫島では、オオミズナギドリの巣穴数は 2011 年の震災前後から顕著な増減はなく安定しているが、2011 年 3 月の震災による津波と崖の崩落で被害を受けた島西端のウミツバメ類の繁殖環境は消失したまま 回復していない状況である。
- 足島では、地震及び津波の海鳥類への影響は少ないと考えられるが、島の一部でウトウの営巣範囲と考えられる場所の樹木及び草本への塩害の進行が確認されており、今後も植生の推移について一定期間の経過観察が必要である。

以上の各調査サイトの結果から、本調査の対象の海鳥繁殖地では、地震及び津波による海鳥類への直接的な影響については不明であった。ただし、各サイトにおいて、土壌流出、植生の変化等が観察されている。この土壌流出や植生の変化等は、今後、海鳥類の繁殖を妨げる可能性もあることから、引き続き生息環境の状況も含め、継続的な調査を行っていく必要があると考えられた。

表 3-2-3　今年度調査した 4 箇所の海鳥繁殖地の変化状況

サイト名	震災前	生息環境			海鳥繁殖地			震災前後
		震災後の変化状況			震災後の変化状況			
	モニタリングサイト1000 海鳥調査（2004年～2010年）	2012年	2013年	2014年	2012年	2013年	2014年	
蕪島	ウミネコ類の推定巣数は12586巣であった	・標高6m付近まで冠水 ・植生の一部が裸地化 ・植生はカモガヤ、スズメノカタビラ、セイヨウナタネの割合が増加	・2012年に回復した植生がほぼ維持されており、津波以前の状況に戻った ・セイヨウナタネの割合が増加	全調査区において、セイヨウナタネが増加傾向	・ウミネコ類の推定巣数は18494巣であった。 ・裸地化した場所の植生が回復し島全体の巣数は増加	2013年の推定巣数（12042巣）は2007年以降で最も少なかった。	ウミネコの巣数は15,745巣と推定され増加傾向	津波により裸地化した場所の植物は回復したが、植生の構成種が変化しており、ウミネコの繁殖に影響を及ぼす可能性のあるセイヨウナタネが徐々に増加
日出島	・オオミズナギドリの巣穴数は2006年に17570巣、2010年に22260巣であった ・ウミツバメ類の巣穴数は2006年に259巣、2010年に63巣であった	・標高20～40mまで冠水 ・林床の土壌や地表植生の消失	津波による塩害で植物の枯損が確認された（今後、土壌流出が促進する可能性有り）	今年度の調査でも植物の枯損が確認された	・オオミズナギドリの巣穴数は14775巣であった ・ウミツバメ類の巣穴数は138巣であった	・オオミズナギドリの巣穴数は13024巣であった ・ウミツバメ類の巣穴数は117巣であった	・オオミズナギドリの巣穴数は、2010年まで増加傾向だが、震災後に減少 ・ウミツバメ類の巣穴数は激減した	地震及び津波による土壌流出の海鳥類への直接的な影響は不明な状況だが、震災以降も土壌流出が進行
三貫島	・オオミズナギドリの巣穴数は2004年に482巣、2009年に535巣であった ・ウミツバメ類の標識放鳥数は2004年に37個体であった	・標高15～20mまで冠水 ・崖の崩落（ウミツバメ類営巣地） ・林床土壌、リター層等の一部消失 ・塩害による植物の枯損	塩害を受けた場所では、植生は回復してきており、土壌流出が加速している状況ではない	崖崩れの進行している箇所があり、島西端の営巣地は依然として不安定	オオミズナギドリの巣穴数は117巣であった（ただし、荒天と海況悪化のため、調査日程短縮）	・オオミズナギドリの巣穴数は535巣で震災前と同程度 ・島西端のウミツバメ類営巣地の放鳥種数、個体数が減少	ウミネコの巣数は15,745巣と推定され増加傾向	震災による津波と崖の崩落で被害を受けた島西端のウミツバメ類の繁殖環境は消失したまま 回復していない状況
足島	・ウトウの巣穴数は2007年に1120巣、巣穴密度（巣/㎡）は0.98であった ・オオミズナギドリの巣穴密度（巣/㎡）は2007年に0.44であった	・地盤沈下（約1m） ・津波又は暴風雨による土壌流出	島の樹木及び草本への塩害が進行している傾向は、一部を除いて認められなかった	今年度の調査でも島の一部で樹木への塩害が進行している範囲が確認	・ウトウの巣穴数は1028巣、巣穴密度（巣/㎡）は0.89であった ・オオミズナギドリの巣穴密度（巣/㎡）は0.41で震災前と同程度	・ウトウの巣穴数は1033巣、巣穴密度（巣/㎡）は0.89であった ・オオミズナギドリの巣穴密度（巣/㎡）は0.26であった	・ウトウの巣穴数は1,000巣、巣穴密度（巣/㎡）は0.87であった ・オオミズナギドリの巣穴密度（巣/㎡）は0.29であった	地震及び津波の海鳥類への影響は少ないと考えられるが、島の一部でウトウの営巣範囲と考えられる場所の樹木及び草本への塩害の進行が確認されている

参考文献

環境省自然環境局生物多様性センター（2007）第 7 回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（干潟調査）報告書

環境省自然環境局生物多様性センター（2008）第 7 回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（藻場調査）

環境省自然環境局生物多様性センター（2011）平成 22 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2012）平成 23 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成 24 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2012）平成 23 年度モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場調査報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成 24 年度モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場調査報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成 24 年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2014）平成 25 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査調査報告書.

鈴木孝男（2011）東日本大震災による干潟環境の変化と底生動物への影響. 水環境学会誌. 34(12) : 395－399.

平成26年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査　調査報告書

平成27(2015)年3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾5597-1

電話：0555-72-6033 FAX：0555-72-6035

業務名　平成26年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査業務

請負者 一般財団法人　自然環境研究センター

〒130-8606　東京都墨田区江東橋三丁目3番7号 江東橋ビル

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、
印刷用の紙へのリサイクルに適した材料［Ａランク］のみを用いて作製しています。