

みちのくベントス 第6号



ツバサゴカイ棲管 ツバサゴカイ : 2021年5月

長浜(東松島市)2021年5月阿部拓三氏空撮

2022年3月

みちのくベントス研究所

みちのくベントス
第6号

2022年3月

みちのくベントス研究所

目 次

みちのくベントス第6号の発行にあたって	1
宮城県野生動植物調査会・海岸動物分科会による2021年度ベントス調査の結果	2-20
鈴木孝男・金谷 弦・柚原 剛・木下今日子・多留聖典・阿部拓三・太齋彰浩	
岩手県小友浦におけるオグマヒモムシ <i>Nipponnemertes ogumai</i> (紐形動物門: 単針目)の北限記録	21-27
阿部博和・菅孔太朗・松政正俊・鈴木孝男・柁原 宏	
伊豆半島からのキバアマガイの産出報告	28-30
多留聖典	
東京港の潜水調査で確認された海岸動物	31-46
多留聖典・尾島智仁・尾島雅子	
松島湾櫃ヶ浦で発見されたウミニナ <i>Batillaria multiformis</i> の卵塊	47-51
金谷 弦・伊藤 萌	
宮城県における海岸動物レッドリスト種の選定の経緯	52-57
鈴木孝男	
屋久島におけるタケフシゴカイ科2種の報告	58-63
小林元樹・菅孔太朗・阿部博和	
館山湾の岩礁潮間帯で確認された海岸動物	64-74
飯島明子・多留聖典	
著者紹介	75
あとがき	75

みちのくベントス第6号の発行にあたって

みちのくベントス研究所

鈴木孝男

みちのくベントス研究所は2016年4月に開設しましたので、6年が経過しました。この間、各年度の取りまとめを兼ねて、年度最後の3月に報告書「みちのくベントス」を発行してきました。今年度も第6号をお届けできる運びになりました。原稿をお寄せくださった協力研究員はじめ、みなさまのお力添えと感謝しております。

2000年になって顕在化した新型コロナは、一向に衰える兆しを見せず、タイプを変えながら、現在第6波の最中にあります。最近の傾向を見ていると、タチの悪い（感染力が強い）インフルエンザのような感じもしますが、それなりの感染予防を怠ることができません。干潟など沿岸域での調査も、現地へ入ってしまえば、ほとんど人との接触はなく、密接にならず、風も吹くしでほとんど問題はないのですが、その場所に至るために公共交通機関を利用したり、ホテルでの滞在が必要になったりすると、気軽にというわけにはいかないところが出てきます。

そうした中でも、現場を見ないと前に進めない研究者の方々は、あちこちで調査を継続してくれているようで、本号にも、最近の調査結果を寄稿していただきました。

ところで、宮城県自然保護課では、2016年3月に「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物-レッドデータブック2016-」を発行しましたが、2021年3月にはレッドリストの見直しを行い、「宮城県レッドリスト2021」を公表しました。この後は毎年必要な見直しを行い、レッドデータブックの改定に向けた作業を続けていくことになります。このレッドリストの選定に関わる経緯については、本号の「宮城県における海岸動物レッドリスト種の選定の経緯」をご覧ください。また、宮城県野生動植物調査会海岸動物分科会のメンバーで2021年に調査を実施した内容についても報告しました。

本号に掲載された、岩手県における「オグマヒモムシ」や伊豆半島における「キバアマガイ」の出現記録は貴重なものですし、屋久島の「タケフシゴカイ」は、屋久島での新たな記録なのですが、本種はこれまで岩手、宮城、福島県の干潟でも採集されており、これまで見逃されていた可能性があるということで、調査の時には注意が必要です。松島湾で観察された「ウミニナの卵塊」は、こうした希少種が現地で再生産できている証拠になります。また、「東京港の潜水調査で確認された海岸動物」や「館山湾の岩礁潮間帯で確認された海岸動物」は、地道な調査の結果をまとめていただいた報告であり、地球温暖化に関わる海水温の上昇や、気象、海象の変動、それに伴う海岸動物の分布域の北進などを明らかにし、生物多様性の保持を考えていく上で、重要な資料になります。

それぞれに内容の濃い、興味深い報告が満載ですので、ぜひ丁寧に読み込んでいただければと思います。

宮城県野生動植物調査会・海岸動物分科会による 2021 年度ベントス調査の結果

みちのくベントス研究所	鈴木孝男
国立環境研究所	金谷 弦
東北大学大学院生命科学研究科	柚原 剛
東北大学大学院農学研究科	木下今日子
東邦大学東京湾生態系研究センター	多留聖典
南三陸ネイチャーセンター	阿部拓三
サスティナビリティセンター	太齋彰浩

1. 2021 年度の調査

宮城県野生動植物調査会・海岸動物分科会では、宮城県のレッドリスト種の現況把握ならびに宮城県レッドデータブックの改定に向けての基礎資料を得ることを目的として干潟に生息するベントス(底生動物)の調査を継続している。本年度は宮城県仙台地方振興事務所水産漁港部に相談しながら、底生動物調査を円滑に進めるために「特別採捕許可」ならびに「特定水産動植物採捕許可」を取得するための申請を行い、令和3年5月10日から9月30日までの期間の許可を得た上で、調査を実施した。上記に関しては採捕の区域は仙台湾であったが、南三陸沿岸域については分科会構成員1名の所属先である南三陸ネイチャーセンターが同様の許可を得たことを受けて、調査を行った。

海岸動物分科会が調査を行った干潟は以下の21地点であった。

舞根湾(気仙沼市唐桑町)、津谷川河口(気仙沼市本吉町川原)、
伊里前川河口(南三陸町志津川伊里前)、細浦(南三陸町志津川細浦)、
松原海岸(南三陸町志津川汐見町)、折立海岸(南三陸町戸倉長須賀)、
水戸辺川河口(南三陸町戸倉水戸辺)、北上川河口(石巻市北上町橋浦)、
万石浦沢田(石巻市流留)、長浜(東松島市大塚)、扇浜(松島町松島大沢平)、
陸前富山(松島町手樽)、西の浜(松島町磯崎)、福浦島(松島町松島)、
桂島(塩釜市浦戸桂島)、野々島(塩釜市浦戸野々島)、土浜(七ヶ浜町代ヶ崎浜)、
蒲生(仙台市宮城野区蒲生高松)、井土東谷地(仙台市若林区藤塚東谷地)、
鳥の海(亘理町吉田)、牛橋河口(山元町山寺)

2021年度は環境省生物多様性センターの生態系監視調査が実施され、宮城県内では万石浦(大浜、猪落)、松島湾(波津々浦、櫃ヶ浦)、鳥の海、広浦の4地点において、調査が行われた。また、環境省モニタリングサイト1000沿岸域調査の干潟調査では、仙台湾に位置する松川浦(福島県相馬市)が調査サイトになっており、2021年度もベントス調査が実施された。上記2つの調査においては、海岸動物分科会の構成員が協力した。しかし、これらの調査結果については、それぞれが別途に環境省生物多様性センターの生物多様性情報システム「しおかぜ自然環境ログ」あるいは「モニタリングサイト1000」で公表されることから、ここでは取り上げない。

2. 2021 年のベントス出現種

海岸動物分科会で調査を行った 21 地点のうち、津谷川河口、伊里前川河口、水戸辺川河口、北上川河口、蒲生、鳥の海の 6 地点では部分的に簡易な調査を行ったのみであったため、他の地点と比べて調査努力は小さく、出現種数も少ない。例えば、伊里前川河口では巻貝類のイシマキの生存を確かめただけであり、北上川河口ではカニ類の確認をしたのみであった。また、鳥の海では東側のヨシ原とその近くを調べただけであった(鳥の海では別途生態系監視調査で全域の調査を行っている)。陸前富山の干潟はトロトロの軟泥質のため、干潟内に立ち入ることができず、調査は護岸下の転石帯で行った。蒲生では夏に全域を対象とした調査を行ったが、その結果はまだ整理されておらず、ここには含まれていない(鈴木が任意に行った調査で記録できた種のみを取り上げた)。

表 1 には、2021 年のベントス出現種リストを示した。総出現種数は 293 種であり、ハゼ類を除くと 284 種であった。うちわけは、腹足類(巻貝)が 58 種、二枚貝類が 31 種、多毛類が 68 種、鞘甲綱(フジツボ類)が 10 種、軟甲類(甲殻類)が 76 種、その他が 41 種であった。軟甲類の中では、端脚類(ヨコエビ類)が 19 種、等脚類が 12 種、十脚類(エビ・カニ類)が 41 種であった。

これらの出現種のうち、1カ所のみでしか見られなかったのは 121 種、2カ所のみでの出現は 55 種であり、合わせると 176 種、全体の 60% に達していた。半数以上が分布の限られている種ということになる(あるいは、幼生の回帰が限られる種や主な生息場所が干潟ではなく潮下帯である種)。一方、簡易調査のみであった 6 地点を除いた 15 地点の半分以上の 8 地点以上で見つかった種は広域に分布する比較的普通種と考えられるが、それは 28 種で全体の 10% であった。全調査地点のうち 15 か所以上に出現したタマキビ、マガキ、アサリ、シロスジフジツボ、キタフナムシ、ケフサイソガニがその代表的な種であった。

「宮城県レッドリスト 2021」に掲載されているレッドリスト種としては、43 種が確認された。総出現種数(275 種)のうち 16% に絶滅の恐れがあるということになる。さらに、これに別途実施した生態系監視調査での出現種を加えると、県内で確認されたレッドリスト種は 51 種になる。レッドリストには 80 種が掲載されていることから、2021 年に生息が確認されたのはそのうち 64% ということになる。絶滅危惧 I 類(CR+EN) 11 種のうち、フトヘナタリ、カワアイ、サザナミツボ、ナギサノシタタリ、サンリクドロソコエビが出現したが、出現地点数は 4カ所以下であった。また、2019 年あるいは 2020 年には確認されていたイボキサゴ、カワグチツボ、ウネムシロ、ハマガニは出現しなかった。イボウミニナとクビキレガイモドキは別途調査で確認された。絶滅危惧 II 類(VU) ではツボミ、ヨシダカワザンショウ、ツブカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウ、ムシロガイ、ウスコミミガイ、ハマグリ、ツバサゴカイ、トリウミアカイトモドキ、スナガニの 10 種が出現した。また準絶滅危惧(NT) は 22 種が、情報不足(DD) は 6 種が出現した。ところで、2016 年 3 月に宮城県レッドデータブックが発行された後、2017 年度から新たに宮城県野生動植物調査会が組織され、海岸動物分科会でも 2017 年度から県内のベントス調査に着手した。その結果を毎年度「海岸動物 RL 種出現記録」としてとりまとめて宮城県に報告している。海岸動物分科会構成員が参加した県内での調査地点数と記録されたレッドリスト種の変遷を表 2 に示す。

表2. 調査地点数とレッドリスト種(宮城県 RL2021 記載種)出現数の変遷.

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
調査地点数*	15	17	20	12	25
RL種数	53	51	51	37	51

*: 調査地点数には、2017-2019年には干潟生物市民調査地点、2017年、2021年には生態系監視調査地点を含む。2020年には両者ともに実施されなかった。

新型コロナ感染の影響のために多くの調査を見合わせた結果、調査地点数が少なくなった2020年にはRL種は37種しか記録されなかったが、その他の年には51-53種が記録されていた。このように、毎年50種くらいが確認できているということであり、減少してきている様子は認められない。しかし、毎年必ず記録される種は34種ほどであり、この5年間で一度も出現しなかった種は8種を数えた等のことから、今後も注視していく必要がある。

3. 調査地点の概要

宮城県の重要な干潟として「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016」に掲載されたのは17か所であった。2021年には、そのうちの12カ所において調査を行った。またそれ以外にも、志津川湾の伊里前川河口・松原海岸・水戸辺川河口、松島湾の長浜・陸前富山・福浦島、また、北上川河口、井土東谷地、牛橋河口でも調査を行った。これらの調査地点について、概要とともにベントスの出現状況を簡潔に記す。なお、レッドリスト種としているのは宮城県 RL2021 に取り上げられている種のことを指す。また、種名の後の()内に記したのはレッドリストのカテゴリーで、絶滅危惧 I 類がCR+EN、絶滅危惧 II 類がVU、準絶滅危惧がNT、情報不足がDDの事である。

舞根湾

この場所では、湾奥に位置する西舞根川河口にあった干潟は震災で大きく沈下し、干潟はほとんど干出しなくなっていたが、その後徐々に地盤が上昇し始めており、現在ではかなりの面積が干出するようになった。ほとんどの場所で礫の上に泥が被っている状態なので、なかなか掘り返しができない。一方、砂泥底のところにはアナジャコ類の巣穴が多く見られた。湾奥の他に、湾の入口付近の比較的小規模の干潟や、その干潟から尾根を越えて到達できる九九鳴き浜でも調査を行っている。九九鳴き浜の写真を見ると、震災直後に狭くなって



舞根湾奥 2021年5月



舞根湾入口付近 2021年5月



九九鳴き浜 2021年5月



津谷川河口 2021 年 5 月(宮城県空撮)



伊里前川河口 2021 年 5 月



細浦 2021 年 5 月

しまった砂浜に砂が戻ってきて、幅が広がったように見える。砂地ではスナガニ(VU)やハマダンゴムシ(NT)が少数ではあるが見られた。舞根湾全体としてみると、震災後に新たに確認できた種を含め、震災後に確認された種数はこれまでに200種を超えており、豊かな多様性を育んでいる干潟として重要である。2021年に記録されたのは108種であった。

津谷川河口

津谷川河口右岸では、東日本大震災で河川堤防や水門が破壊され、海水が旧堤防の陸側に入るようになり、ヨシ原や耕作地であったところに新たに干潟が形成され、多種類のベントスが生息するようになっていた。しかし、河川堤防の復旧工事で高さ14.6mの堤防が再構築され、それらの干潟はほとんど全てが堤防の下敷きになってしまった。その代替措置として、新堤防の陸側に1.7ヘクタールの干潟を含む湿地が新たに造成された。また堤防には新水門が設置され、河口と湿地域との間で海水交換ができるようになった。しかし、水門の底には砂が大量に堆積するようになり、河口からの海水流入は少なく、湿地は汽水ではなく、淡水に近い状態が維持されている(2021年の調査時、水門の内側の塩分は4‰であった)。今後の動向を見て、海水交換を確保するようしなければ、湿地の干潟域はベントスの生息には適さない状態になってしまうことが考えられる。これまでであった干潟域の調査では200種を越すベントスが記録されていたが、今後減少していく可能性があり多様性の劣化が危惧される。

伊里前川河口

河川下流域の河川堤防建設は完成していた。河道は流れが早く、海水の遡上は満潮時を除いてほとんどないようだ。河口左岸には転石帯があり、2019年に調査した折には岩礁海岸に生息する種が中心であり、砂泥底に生息するような種はほとんど見られなかった。その時の出現種は43種であったが、絶滅危惧I類のサンリクドロソコエビの生息が確認されたのは注目に値する。2021年は河川下流部の転石帯において、巻貝類のイシマキ(DD)の生息を確認した。本種は宮城県内では伊里前川河口の他には津谷川河口に生息しているのみで宮城県RL2021では情報不足とされている。シロウオ漁の人の話によれば、ウナギのシラスやサケが遡上してくるということであった。

細浦

2018年に開始された防潮堤工事は完成間近であった。干潮時には堤防の下に砂利主体の干潟が小面積ではあるが出現する。砂利浜は固く押し付けられたようになっており、掘り進められない場所が多い。しかし砂泥が堆積しているところにはアナジャコ類の巣穴が見ら

れた。今後砂泥の堆積が進めばベントスの多様性は増加するようになる。震災後には全部で150種を超えるベントスが確認されているが、2021年の調査で出現したのは35種であった。しかし、サビシラトリ(NT)、ジャムシ(NT)、サンリクドロソコエビ(CR+EN)などのレッドリスト種の生息が確認された。潮下帯にはアマモの生育が見られるようになってきたが、南三陸沿岸でここだけに生育していたコアマモはまだ復活していない。

松原海岸

南三陸町の八幡川河口右岸一帯を松原海岸という。この場所は古くから前浜干潟が広がっているところであったが、1960年のチリ地震津波後に防潮堤が築かれ、陸地側は埋め立てられて松原公園となっていた。ところが2011年の東日本大震災で防潮堤が崩壊し、ガレキが散乱する干潟が出現した。その後、震災遺構としてこの干潟を残すことになり、防潮堤は陸側にセットバックされて建設されることになった。この小規模な干潟(松原干潟)で志津川高校生が2017年にベントス調査をスタートさせた。ところが2019年1月に八幡川河口右岸に設置されていた導流堤の復旧工事をするために、この干潟の東側半分近くに碎石が投入されてしまった。これは「志津川地区まちづくり協議会」との間で合意されていた内容と異なっていたことが明らかとなり、県は市民らと協議を行い、これ以上干潟をつぶさないこと、工事終了後には干潟に回復すること、松原干潟の水交換をよくするために導流堤に通水管を3カ所に設置することなどを取り決めた。その後、2020年末までには碎石が取り除かれ、松原干潟は以前よりも広く整備された。志津川高校生の調査は2021年も継続され、75種のベントスの出現が記録された(表1には高校生の調査以外での出現種も含み96種となっている)。この中には、サビシラトリ(NT)、ジャムシ(NT)、バルスアナジャコ(NT)、チビイトマキヒトデ(DD)などのレッドリスト種が含まれている。また、その後の調査では松原干潟で同じくレッドリスト種のサザナミツボ(CR+EN)、ウスコミミガイ(VU)、トリウミアカイソモドキ(VU)も確認されている。これまでの調査で出現した総種数は220種に及ぶことから、宮城県においては、生物多様性に富む重要な干潟であるといえることができる。

折立海岸

志津川湾の最奥部の戸倉地区からその北側にある折立川河口域までの海岸が折立海岸である。以前は戸倉海岸と呼んでいた。旧護岸の海側に1.5ヘクタールほどの転石や礫が混じった前浜干潟が出現し、東日本大震災前はアサリの潮干狩り場として町民に解放されていた。防潮堤の建設工事が始まった頃、2015年になって、この干潟の南側一帯の岸辺に碎石が敷き詰められた。アサリ漁場再生のために砂と砂利を混ぜて投入するはずだったのが、なぜか碎石になり、砂は沈んでしまったため、碎石が敷き詰められた駐車場のよう



松原海岸 2021年5月



松原海岸 2021年5月空撮



折立海岸 2021年5月

なってしまった。碎石の隙間には泥分が堆積し、全体が嫌氣的になり、生物生息場所として不適な環境になった。また、折立川河口に至る防潮堤が建設され、岸辺に残されていた礫干潟も堤防の下になった。このため、ベントス種数も細浦や松原海岸に比べて少数しか発見できなくなっていた(2015年から2019年までは毎年30種前後)。その後、いくらか砂干潟が見られるようになり、ベントスも2020年には64種、2021年には51種と回復の兆しを見せている(表1の種数は海岸動物分科会以外の調査結果を含み101種となっている)。また、2019年以降、干潟の海側に設けられていた潜堤の一部を取り除いて海水交換を良くしたり、一部の碎石を取り除いて砂が堆積できるようにするなどの試みがなされている。今後、近隣の干潟との間でベントス浮遊幼生の往来できるようになると、多様性が増してくるものと思われる。なお、レッドリスト種としてはツブカワザンショウ(VU)、ヨコイトカケギリ(NT)、オオノガイ(NT)、オニアサリ(NT)、サンリクドロソコエビ(CR+EN)などが出現しており、南三陸ネイチャーセンターの別途調査ではサビシラトリ(NT)、バルスアナジャコ(NT)、チビイトマキヒトデ(DD)なども確認されている。

水戸辺川河口

水戸辺川河口の左岸側には、東日本大震災後に小面積ではあるが砂泥底が形成され、そこにはサザナミツボ(CR+EN)、アサリ、マテガイ(NT)、ユウシオガイ(NT)、オオノガイ(NT)、バルスアナジャコ(NT)、ニホンスナモグリなどのベントスが生息するようになっていた。しかし、護岸工事のためにこの場所は失われた。工事の前にこの場所の砂泥を近くの工事エリア外に移設したが、波あたりが強く、結局砂泥は流されて無くなってしまった。その後、2021年になって現地を見たところ、左岸側の岸辺に砂泥底が形成され、小面積ではあるが干潟となっていた。この干潟にはアナジャコが多く生息しており、その巣穴の中にはサザナミツボ(CR+EN)やトリウムアカイソモドキ(VU)が暮らしていた。またジャムシ(NT)やアサリも見つかるなど、注目すべき干潟となっていた。この時は簡易な調査しかできなかったため、来年以降、本格的な調査を行い、生息するベントス種の実態を明らかにする必要がある。

北上川河口

北上川は河川水量が多く、河口域の岸辺はヨシ原で覆われ、汽水性の干潟が見られるところはほとんどないので、ベントスの種数も多くはない。東日本大震災後の調査では、カワザンショウガイ、ヤマトシジミ、カワゴカイ属、イトメ(NT)、ヒヌマヨコエビ(DD)、モクズガニ、アカテガニ(NT)、クロベンケイガニ、アリアケモドキ(NT)など淡水影響の強いところに出現する少数のベントスが見られており、これは震災前とほとんど変わらなかった。ところが2020年に新北上川大橋の左岸側近くや、長面排水機場近くの右岸側潮上帯のヨシ原や転石帯にお



水戸辺川河口 2021年5月 北上川河口左岸 2020年10月 北上川河口右岸 2021年8月

いて、宮城県では初記録となるベンケイガニが確認された。ベンケイガニは 2021 年にも北上川大橋の左岸側近くで見出された。このほかに長面排水機場近くの右岸側では 2021 年の調査でカクベンケイガニが出現した。カクベンケイガニは宮城県では震災後に津谷川河口で 1 個体が記録されたことがあるのみで、福島県では鮫川河口で少数が確認されているだけである。北上川では抱卵メスも見られたことから、この地域で繁殖している可能性が高い。ベンケイガニとカクベンケイガニはこれまでの生息域は房総半島以南とされていることから、分布域の北進と言えるのかどうか、今後の動向を注視する必要がある。

万石浦沢田

万石浦の湾口に近いところの北側に発達した干潟で、一帯はアサリ漁場になっていた。しかし、ここの干潟は東日本大震災に伴う地盤沈下で水没し、干出しなくなってしまった。壊れた堤防の復旧工事は早い時期に実施され、堤防の下には降りられなくなってしまった。その後、2018 年頃から地盤上昇が認められるようになり、堤防の下には干潟やアマモ場が干出するようになってきた。このことを受けて、2021 年には縄梯子等を使って干潟に降り立ち、ベントス調査を行った。この調査では震災前よりも多い 91 種が出現し(表 1 には近くにある浦宿の干潟での結果を含み 115 種となっている)、レッドリスト種としては、ウミナ(NT)、ムシロガイ(VU)、マテガイ(NT)、オオノガイ(NT)、ハマグリ(VU)、ツバサゴカイ(VU)などが出現した。イボキサゴ(CR+EN)、スジホシムシモドキ(VU)など、まだ見られないままのレッドリスト種もいるが、現在の状態が継続されれば、生物多様性の高いエリアとして、復活すると考えられる。

長浜(東松島市)

松島湾の東側に位置する東名地区の南北に伸びる海岸線のうち、東名運河の松島湾への出口から南端の丸山崎に至るところが長浜海岸である。東日本大震災では、東側の野蒜海岸を襲った津波が背後から押し寄せることで、この場所の干潟は堤防を含めて大きく破壊された。また、地盤沈下の影響もあって、干潟はほとんど干出しなくなった。しかしその後 2018 年に防潮堤工事が完了するころには、地盤の回復が見られ、砂が堆積するようになり、干潟が徐々に広がってきた。そこで、2019 年にベントス調査を開始し、2020 年、2021 年も調査を行った。現在の長浜の干潟は 10 ヘクタール以上の広がりがあり、中央部と北側は砂泥底、南側の丸山崎には岩場があり転石帯も広がっている。岸辺にヨシ原は見られないものの、沖合にはアマモ帯があり、多様な生物生息環境を備えている。2019 年にはアマモ場近くの砂底でシロナマコ(DD)がまとまって生息していたが、2021 年には確認できなかった。しかし、中央干潟ではアサリ、カガミガイなどの他、レッドリスト種のホウザインソギンチャク



万石浦沢田 2021 年 5 月



長浜中央 2021 年 5 月



長浜南丸山崎 2021 年 5 月

(NT)、アカニシ(DD)、マテガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、ノトマスタス属(NT)、ユムシ(NT)、マメコブシガニ(NT)などを含む40種が出現し、南側の丸山崎周辺ではウミニナ(NT)、ウスコミミガイ(VU)、マテガイ(VT)、ツバサゴカイ(VU)などを含む45種が出現した(合計では68種となる)。この干潟では2019年にアサリ漁場造成のための工事が一部で行われた。その場所を含めて、広大な干潟が現状のままに保全されることでベントス多様性も維持されることが期待できる。

扇浜

松島湾の湾奥で、「双観山」と呼ばれる名勝のちょうど真下に出現する前浜干潟で、2ヘクタールほどの広がりを持つ。潮間帯上部は砂質干潟になっており、砂浜植物が少し見られるものの、ヨシ原は無い。東日本大震災での津波の影響は比較的軽微であり、干潟環境は震災前と同様のままであった。震災前には、ベントスは40種前後が確認されており、レッドリスト種であるウミニナ(NT)の健全な個体群があるところとしても貴重であった。外にもユウシオガイ(NT)、マメコブシガニ(NT)、スナガニ(VU)などが生息していた。震災後には、これらの種のうち、スナガニを除いた種については生息が確認されている。また、その後、ハウザワイソギンチャク(NT)、ツボミ(VU)、ヨコイトカケギリ(NT)、マテガイ(NT)、サビシラトリ(NT)、オオノガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、トリウミアカイソモドキ(VU)が記録され、2021年にはウスコミミガイ(VU)も発見された。2021年の調査における出現種数は41種であったが、震災後に記録されたベントスは140種を越えることから、種多様性の高い貴重な干潟として、保全が必要である。

陸前富山

陸前富山駅のすぐ近くにある干潟で、防潮堤に囲まれており、干潟の底質は全域が軟泥で、中央部にカキ礁が見られる。この干潟の調査は2002年に一度行っている(第7回自然環境保全基礎調査)が、その時には泥が深く立ち入ることは難しかった。ベントスとしてはホソウミニナ、オキシジミ、ヤマトオサガニが主体で多様性は低かった。その後、防潮堤等の工事があり、しばらく干潟に近づくことができなかったが、工事が終了したこともあり2020年には堤防内に入り、干潟内をのぞいてみた。干潮時ではなかったのではっきりとはしなかったが、岸辺の軟泥上にホソウミニナとウミニナ(NT)と思われる巻貝が多く認められた。これを確認すべく2021年には干潟の周囲で調査を試みた。干潟は軟泥が深く立ち入れなかったため、岸辺を歩きまわってベントスの採集を行った。その結果、軟泥上に多く生息しているのは主にカワアイ(CR+EN)とヤマトオサガニであり、岸辺のコンクリート敷や岩場上にはウミニナ(NT)とホソウミニナが見られた。また、岩場やコンクリートの隙間にはツブカワザンショウ(VU)



扇浜 2021年5月



陸前富山 2021年5月



陸前富山 2021年5月空撮

やウネナシトマヤガイなども出現し、全部で19種を確認した。砂底や砂泥底はないので多様性は低かったが、絶滅危惧Ⅰ類のカワアイが多く生息している干潟として注目に値する。

西の浜

西の浜は松島町磯崎西の浜の海沿いにある崖の下（南側）に広がっている前浜干潟で、汀線部分には砂地（砂利混じり）があるが、干潟のほとんどは砂泥質から泥質である。東日本大震災前の2010年に調査を行った時には、ウミニナ（NT）やアサリが多く出現し、タマキビやオキシジミも多産した。また、アナジャコ類とスナモグリ類の巣穴も多くみられた。この時には33種しか確認できなかったが、周辺の調査を行えば、さらに多種のベントスが見つかるであろうと思われた。しかし、震災後の2013年に現地を見たところ、干潟の様子は震災以前とほぼ同様であったが、カキ礁が少なくなり、表在性のベントス（ウミニナなど）はほとんど見られず、埋在性のベントスも極めて少なくなっていた。2019年、2021年にも調査を行ったが、状況は同様であり、ベントス群集の回復は遅れているようであった、しかし、2021年の調査ではこれまで見つけていなかったウミニナ（NT）がまとまって生息しているところが見つかり、他にもレッドリスト種のマテガイ（NT）、ニオガイ（NT）、マメコブシガニ（NT）を含む36種が確認できた。全体として多様性は低いままであったが、継続的に観察してみる必要がある。なお、少し沖合には土砂を盛ったエリアがあり、アサリ漁場の造成地だと思われる。

福浦島

松島湾に浮かぶ福浦島には福浦橋を渡って到達することができる（有料）。この島の北側にはU字状になった地形があり、そこに干潟が出現する。東日本大震災後の2013年に簡易な調査を行ったが、干潟は潮間帯上部に砂底があり、潮間帯中部は砂泥底となり、潮間帯下部は泥底となっていた。砂地ではコメツキガニが這い回り、少数ではあるが絶滅危惧Ⅰ類のフトヘナタリが生息していた。砂泥底の上にはホソウミニナが多く、レッドリスト種のウミニナ（NT）も少し見られた。埋在性のベントスとしてはオキシジミが多く、他にソトオリガイ、イソシジミ、マテガイ（NT）などが出現した。また、干潟の左右は岩礁（岩壁）になっており、マガキが多く付着していた。その後の状況を確かめるために2021年にも調査を行った。干潟の形状はほとんど変わっていなかったが、潮間帯下部の泥底にはカキ礁が多くみられた。砂泥底では上部にウミニナ（NT）が高密度で生息しており、ホソウミニナ、ヤマトオサガニ、チゴガニ、オキシジミなども見られた。砂地にはコメツキガニが多かったが、以前生息していたフトヘナタリ（CR+EN）は見られなかった。岩壁周辺では転石帯でツブカワザンショウ（VU）、ケフサイソガニ、タマキビなどが見られた。出現種の合計は32種で、多様性は高くはないが、ウミニナが高密度で生息し、他にも幾つかのレッドリスト種が生息する干潟として注目に値する。



西の浜 2021年5月



福浦島 2021年5月



桂島 2021年5月

桂島

島の北側にある桂島港のすぐ西側にある前浜干潟で、1ヘクタールほどの砂質干潟が広がる。潮間帯下部にはコアマモが生育しており、その沖側の潮下帯にはアマモ場が広がっている。干潟の后背はすぐに崖に突き当たることから、潮上帯にヨシ原は存在せず、海からの打上げ物が堆積している。この干潟は東日本大震災時の津波の影響をほとんど受けておらず、震災直後の調査でもベントス多様性は維持されており、コアマモとアマモも健全な状態で残された。震災前の調査では56種のベントスが記録されていたが、震災後には継続した調査でこれまで170種ものベントスが記録されている。その中にはイボキサゴ(CR+EN)、ツボミ(VU)、クビキレガイモドキ(CR+EN)、ヤマトクビキレガイ(VU)、ハマグリ(VU)などのレッドリスト種が含まれる。この干潟周辺では堤防工事等はなされず、2021年の調査でもベントス多様性に富む干潟は維持されていた。また、2021年の調査では、レッドリスト種としてはウミニナ(NT)、マテガイ(NT)、ユウシオガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、ハマダンゴムシ(NT)が出現した。

野々島

浦戸諸島のひとつである野々島の中ほど北側にはラベンダー畑があるが、その地先は内湾となっており、沿岸に沿った護岸の北側水辺には干潟が出現する。ちょうど沖側北東には漆島が見渡せる。干潟は貝殻片や砂利が混じった砂泥底で、水際はぬかるむ。東日本大震災前(2009年)に簡易調査を行った時と比べて干潟の様子はほとんど変わっていなかった。2009年調査時にはツボミ(VU)、タマキビ、ウミニナ(NT)、ホソウミニナ、ツブカワザンショウ(VU)、アサリ、ミズヒキゴカイ、テッポウエビ、チゴガニなど27種が出現した。その後訪れることがないままであったが、2021年に震災後初めて調査を試みた。干潟上にはウミニナ(NT)ホソウミニナが多く、水辺にはカキ礁があった。ウミニナにはツボミ(VU)が付着していた。他にはヒメシラトリ、アサリ、コケゴカイ、テッポウエビ、ハサミシャコエビ、ユビナガホンヤドカリ、イソガニ、ヤマトオサガニなどが見られた。干潟の陸側は崖になっており、その岩場にはカキやムラサキインコが付着しており、転石周辺では、スガイ、タマキビ、ウスコミミガイ(VU)、ウネナシトマヤガイなどが見られた。合計では34種が確認された。この干潟だけで見ると種数は多くはないが、この場所の周辺には小規模の干潟が各所に見られる。中でも漆島の北側にはアマモ場を伴う干潟(砂泥質～泥質)があり、ベントスの多様性もある程度高いと思われる。このように、野々島では周辺の干潟群を相互に関連した存在として保全していくことが大切である。



野々島 2021年5月



土浜東側 2021年5月



土浜西側 2021年5月

土浜

土浜は七ヶ浜の北側で塩竈湾に面したところにあり、東宮浜の東隣に位置する0.5ヘクタールほどの小規模な前浜干潟である。中央が砂泥底の前浜で、左右に崖があり、その下が礫浜となっていた。砂泥底の浜の上部は礫混じりの砂底となり、その上に転石帯があった。七ヶ浜に見られる干潟の中では最も種多様性に富む干潟であり、東日本大震災前(2010年)にはアサリも多く生息していた。また、アナジャコとスナモグリ類の巣穴が多く、転石帯にはイワムシが多産し、レッドリスト種としては、ウスコミミガイ(VU)、オオノガイ(NT)の生息がみられるなど、全部で42種を確認していた。東日本大震災の津波による底質の攪乱はほとんどなかったようであるが、地盤沈下があったようで、干潟面積は減少し、岸辺側に少しの幅でしか干出しなくなった。その後、2020年に確認したところ、地盤が戻ってきており、干潟は震災前に近い状況まで干出するようになっていた。防潮堤が完成していたが、階段を使って干潟側に降りられるようになっていた。2021年の調査では、レッドリスト種のマテガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、ノマスタス属(NT)のほか、アサリ、ウネナシトマヤガイ、イワムシ、テッポウエビ、ニホンスナモグリ、ヤマトオサガニなどの生息を確認した。また、右岸側(東側)の崖の下ではマガキ、シボリガイ、タマキビ、ムラサキイガイ、イシダタミ、スガイなどが見られた。合計すると、定性調査のみで59種が確認された。このように比較的多種類が生息しているのは、面積は狭いながらも砂泥底、泥底、転石帯が連続して存在しており、海水交換もよく、陸からは小規模ではあるが淡水の流入があるためだと思われる。

蒲生

蒲生干潟は東日本大震災の津波で大きく攪乱された。しかし、3ヶ月後には潟湖の地形が以前とは異なる地形ではあるが形成され、その後ベントス群集も少しずつ回復してきているようであった。震災復旧として、干潟の陸側に高さ7.2mの防潮堤が建設され、七北田川との接点には導流堤が新設された。この工事の際にはいくつかの環境配慮がなされた(鈴木2020、宮城県2021)。2020年度で蒲生干潟において実施されていた復旧工事はすべて終了したことから、今後は自然の営みの中で土砂や栄養塩の供給がなされ、本当の意味でのベントス群集の回復が進むことが期待される。そのため、2021年度は回復のスタートの年としてベントス群集の実態を捉えておく必要がある。そこで、7月にはこれまで継続してきた蒲生全域での調査を実施した(結果は整理中)。また、それとは別に観察を行った際に、フトヘナタリ(CR+EN)、サザナミツボ(CR+EN)、ハマグリ(VU)、ヤミヨキセワタ(NT)などレッドリスト種の生息を確認した。一方、蒲生干潟全体で砂地が増えたことからコメツキガニが増加し、また、震災後に侵入したホソウミニナが大増殖し、砂泥底にはカキ礁が増えるなど、震災前と



蒲生 2021年6月



蒲生 2021年6月(宮城県空撮)



井土東谷地 2020年10月

は異なる生物相になってきている。今後の動向を注視する必要がある。

ところで、震災で中断していた「蒲生干潟自然再生協議会」が関係者の努力によって再始動することになり、宮城県庁で会合がもたれ、情報交換や今後の進め方について協議がなされた。蒲生の現状を把握した上で、必要な対策がとられることが期待される。

井土東谷地

井土浦の西側、貞山堀をはさんだところは井土東谷地と呼ばれているが、この場所は貞山堀との間に堤防があり、東日本大震災前は一面ヨシ原であった。津波で堤防が破壊されて海水が入り、ヨシ原も大きく攪乱されてそのほとんどが無くなり、一帯が砂質干潟になった。東谷地にあった立ち木もほとんどが枯死した。そのため貞山堀の破壊箇所から海水が出入りする干潟や塩性湿地になり、一部にヨシやシオクグの生育が見られるようになってきていた。その後、2017年には貞山堀の堤防(堤)の復旧工事が開始され、それに伴って、東谷地への海水交換が確保されるように通水管が3本設置された。その後、コメツキガニやヤマトカワゴカイなどの底生動物が次第に多く生息するようになり、シギ・チドリ類も採餌場所として利用している。井土東谷地では東北大学理学部生物学科の野外実習が2013年から行われており、2021年もベントス調査が実施された。定性調査と定量調査を合わせて37種が出現したが、その中にはレッドリスト種のウミニナ(NT)、クリイロカワザンショウ(NT)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(VU)、サビシラトリ(NT)、イトメ(NT)、ノトマスタス属(NT)、アリアケモドキ(NT)が含まれていた。しかし、近年少数が見られていたフトヘナタリ(CR+EN)とカワアイ(CR+EN)は出現しなかった。井土東谷地の地高は徐々に高くなってきているようで、ヨシやシオクグが生育する面積は増加してきている。干潟の状況に加え、ベントス群集がどのように変わっていくのか、モニタリングを継続する必要がある。

鳥の海

鳥の海で干出する干潟は60ヘクタールほどであり、まとまった干潟面積としては、宮城県では最大規模である。東日本大震災で破壊された砂洲はすぐに元通りになり、その後は鳥の海を囲む堤防が整備され、海側には防潮堤が建設された。また、鳥の海内の航路の復旧も行われ、干潟の形状はほとんど震災前と同様になっている。しかし、海側(東側)にあったマツ林は失われたままである。マツ林の干潟側にあったヨシ原は徐々に回復してきている。このヨシ原には、震災前にアカテガニ(NT)が生息していたが、震災後は確認できていなかった。そこで、2021年にはヨシ原上部での調査を行った。その結果、干潟から少し離れた小高いところにあるヨシ原で、アカテガニ(幼体を含む)とクロベンケイガニの生息を確認した。またこの近くの砂地では別途調査において、スナガニ(VU)の生息も確認した。鳥の海全域での



鳥の海東側 2021年5月



牛橋河口左岸 2021年6月



牛橋河口右岸 2020年10月

調査は環境省の生態系監視調査で実施したことから、ここでは詳細に触れないが、出現したベントスは 68 種であった。

牛橋河口

牛橋河口は、河口に水門があり、その陸側で袋状に広がった潟湖である。広さは 16 ヘクタールほどで、左岸側（北側）に砂泥質～泥質の干潟が出現し、その周囲にはヨシ原が見られる。また、河口水門のすぐ内側の右岸側にも小面積ではあるが砂利の混じった砂質干潟が見られる。東日本大震災の津波で一帯が被災し、海水が入って攪乱され、水門の建屋は壊されたが、コンクリートの基盤は破壊されることはなく、その後に護岸堤防等が復旧されて、元の形状に戻った。2019 年の時点では干潟やヨシ原は以前とほぼ同様の広がりを見せていた。牛橋河口はもともと河川の影響が強く、水門は常時開放されているものの海水遡上は限られることから塩分は低い（2021 年調査では 4%）。そのため、生息するベントスは淡水環境に耐えられる種に限られる。2003 年に調査を行った時には塩分は 0～7%であり、出現したベントスはイソシジミ、カワゴカイ属、ノトマスタス属、ドロオニスピオ、ニホンドロソコエビが優占する 24 種であった。2019 年に木下ら（2020）が調査した時には 30 種、2021 年の調査では定性調査で 38 種であった。レッドリスト種としては、クリイロカワザンショウ（NT）、ヒナタムシヤドリカワザンショウ（VU）、マツカワウラカワザンショウ（DD）、サビシラトリ（NT）、ノトマスタス属（NT）、アカテガニ（NT）、アリアケモドキ（NT）が出現した。しかし、2019 年には多く出現したハマグリ（VU）は 2021 年には見られなかった。

謝辞

南三陸沿岸での調査においては、南三陸ネイチャーセンター研究員の鈴木将太氏に加わっていただき、調査を手伝っていただいた。また、多毛類の同定については阿部博和氏にご協力いただいた。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 木下今日子・鈴木孝男・多留聖典・柚原剛．2020．宮城県牛橋河口干潟の底生動物．
みちのくベントス、4:36-39.
- 鈴木孝男．2020．大震災で被災した干潟における底生動物群集の保全に関する課題．
みちのくベントス、4:2-8.
- 宮城県土木部．2021．東日本大震災 宮城県河川海岸復旧・復興環境配慮記録誌．
宮城県土木部河川課、令和 3 年 3 月、344p.

みちのくベントス、6:2-20

表1a. 海岸動物分科会による調査 (RDB関連)での出現ベントス2021年

和名	宮城 県RL	舞 根 湾	津 谷 川 河 口	伊 里 前 川	細 浦	松 原 海 岸	折 立 海 岸	水 戸 辺 川 河 口	北 上 川 河 口	万 石 浦 沢 田	長 浜 (東 松 島 市)	扇 浜	陸 前 雷 山	西 の 浜	福 浦 島	桂 島	野 々 島	土 浜	蒲 生	井 土 東 谷 地	鳥 の 海	牛 橋 河 口	地 点 数	
海綿動物門																								
ダイダイソカイメン		○					○			○														3
ナミソカイメン		○				○	○			○	○					○	○	○						8
刺胞動物門																								
ホウザイソギンチャク	NT										○													1
ヨロイソギンチャク		○					○																	2
ミドリソギンチャク		○																						1
クロガネソギンチャク																○								1
コモチソギンチャク		○					○																	2
イシワケソギンチャク						○	○			○	○							○						5
タテジマイソギンチャク						○	○			○	○	○		○	○	○	○	○						9
扁形動物門																								
ミドリヒラムシ										○														1
ウスヒラムシ											○	○												2
ヒラムシ類						○	○										○							3
紐形動物門																								
ナミヒモムシ														○	○	○		○					○	5
オロチヒモムシ	NT						○																	1
ヒモムシ類						○	○																	2
外肛動物門																								
フサコケムシ										○														1
チゴケムシ										○														1
軟体動物門 多板綱																								
ウスヒザラガイ						○	○																	2
ヒザラガイ		○					○			○														3
ヤスリヒザラガイ		○				○	○																	3
ヒメケハダヒザラガイ		○				○	○			○	○	○					○	○						8
ケハダヒザラガイ						○	○																	2
軟体動物門 腹足綱																								
ヒメコザラ		○					○																	2
シボリガイ		○			○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○						12
ツボミ	VU	○								○							○							3
ユキノカサガイ		○																						1
ミゾレコガモガイ		○				○									○									3
コモレビコガモガイ		○				○	○				○			○	○			○						7
コウダカアオガイ		○				○				○														3
クモリアオガイ		○			○	○	○			○		○	○					○						8
ホソスジアオガイ							○																	1
ヨメガカサ		○					○																	2
イシダタミ		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○						13
クロツケガイ		○			○		○																	3
クビレクロツケ		○			○		○																	3
エゾチグサ		○								○														2
クボガイ		○																						1
コシダカガンガラ		○				○	○			○								○	○					6
スガイ		○								○	○	○					○	○	○					7
イシマキ	DD		○	○																				2
ウミニナ	NT									○	○	○	○	○	○	○	○			○				9
ホソウミニナ		○				○				○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○			13
フトヘナタリ	CE+EN																		○					1
カワアイ	CE+EN												○											1
アラレタマキビ		○								○	○	○												4
タマキビ		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	16
サキグロタマツメタ											○			○										2
ツメタガイ																卵囊								1
オオヘビガイ		○					○	○		○														4
クリイロカワザンショウ	NT														○				○	○	○	○		5
キントニイロカワザンショウ		○				○													○					4
ヨシダカワザンショウ	VU		○																○					2
ツブカワザンショウ	VU	○					○		○				○		○									5
カワザンショウガイ		○	○																○	○			○	5
ヒラドカワザンショウ			○												○				○	○	○	○		6
ヒナタムシヤドリカワザンショウ	VU																			○		○	○	2
マツカワウラカワザンショウ	DD																			○		○		2

表1b. 海岸動物分科会による調査 (RDB関連) での出現ベントス2021年

和名	宮城県RL	舞根湾	津谷川河口	伊里前川	細浦	松原海岸	折立海岸	水戸辺川河口	北上川河口	万石浦沢田	長浜(東松島市)	扇浜	陸前富山	西の浜	福浦島	桂島	野々島	土浜	蒲生	井土東谷地	鳥の海	牛橋河口	地点数
軟体動物門 腹足綱 (続き)																							
オオウスイロヘソカドガイ															○								
サザナミツボ	CE+EN					○		○											○				3
シマメノウフネガイ		○			○					○													3
コウダカマツムシ						○																	1
アラムシロ		○					○			○	○	○		○		○							7
ムシロガイ	VU									○													1
アオモリムシロ						○	○				○		○	○									5
オオウヨウラク		○				○												○					3
チヂミボラ		○																					1
レイシ		○					○																2
イボニシ		○			○		○			○		○				○		○					7
アカニシ	DD										○												1
ヤマトウミウシ										○													1
クロシタナシウミウシ										○													1
コメツブガイ	NT									○													1
ブドウガイ						○				○													2
ヤミヨキセワタ	NT																		○				1
カラマツガイ										○		○				○		○					4
ヨコイトカケギリ	NT				○		○																2
クチキレモドキ属						○																	1
トウガタガイ科					○																		1
ウスコミミガイ	VU					○					○	○					○						4
ナギサノシタタリ	CE+EN	○																					1
軟体動物門 二枚貝綱																							
ムラサキイガイ		○			○	○	○	○		○	○			○	○	○		○				○	12
イガイ		○				○																	2
ヒメイガイ						○	○			○													3
クログチ											○		○	○	○		○						5
クジャクガイ										○													1
ムラサキインコ		○				○	○			○						○	○	○				○	8
ヒバリガイ										○						○			○				3
ホトギスガイ							○			○	○												3
コベルトフネガイ		○				○																	2
カリガネエガイ												○											1
マガキ		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17
イワガキ		○														○							2
アズマニシキ		○																					1
ソトオリガイ																		○	○	○		○	4
マテガイ	NT									○	○	○		○	○	○		○	○				7
エゾマテ										○													1
ユウシオガイ	NT															○							1
サビシラトリ	NT				○	○	○													○		○	5
ヒメシラトリ					○	○	○			○	○						○	○					7
イソシジミ																			○	○		○	3
オオノガイ	NT						○			○									○				3
ニオガイ	NT						○							○									2
フナクイムシ																	○						1
オニアサリ	NT					○	○																2
カガミガイ										○	○					○		○					4
アサリ		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
マツカゼ							○																1
ハマグリ	VU									○									○				2
オキシジミ											○	○	○	○	○			○					6
ヤマトシジミ																				○		○	2
ウネナシトマヤガイ										○	○		○		○	○	○	○					6
環形動物門																							
ホソミサシバ										○													1
アケノサシバ										○						○							2
サシバゴカイ科										○													1
Glycera sp.		○				○				○													3
マイヅルチロリ?		○			○					○													3
コケゴカイ		○				○	○			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
ヤマトカワゴカイ			○												○				○	○		○	5

表1c. 海岸動物分科会による調査 (RDB関連) での出現ベントス2021年

和名	宮城 県RL	舞 根 湾	津 谷 川 河 口	伊 里 前 川	細 浦	松 原 海 岸	折 立 海 岸	水 戸 辺 川 河 口	北 上 川 河 口	万 石 浦 沢 田	長 浜 (東 松 島 市)	扇 浜	陸 前 富 山	西 の 浜	福 浦 島	桂 島	野 々 島	土 浜	蒲 生	井 土 東 谷 地	鳥 の 海 牛 橋 河 口	地 点 数
環形動物門 (続き)																						
ヒメヤマトカワゴカイ																						1
オイワケゴカイ																		○				1
フツウゴカイ		○			○?	○	○											○				4
ジャムシ	NT	○			○	○	○	○														5
スナイソゴカイorイシイソゴカイ		○			○	○	○			○	○	○		○			○	○				11
デンガクゴカイ																						1
ツルヒゲゴカイ		○				○	○															3
イトメ	NT														○					○		2
ミナシロガネゴカイ		○				○				○	○											4
サンハチウロコムシ						○	○															2
ナガウロコムシ										○												1
ハモチウロコムシ										○												1
ヤチウロコムシ										○												1
フサツキウロコムシ亜科											○											1
ウロコムシ科						○	○															2
スゴカイイソメ								○			○	○				○						5
Marphysa sp. A (イワムシ類)		○				○				○	○	○		○				○				7
Marphysa sp. (イワムシ類)																		○				1
セグロイソメ科		○																○				2
ギボシイソメ										○												1
カタマカリギボシイソメ																○						1
コアシギボシイソメ		○				○				○	○	○					○	○				7
ナガホコムシ										○												1
ツブラホコムシ							○															1
Naineris sp. (ツブラホコムシ属)						○																1
ホコサキゴカイ科						○																1
Aonides sp.										○												1
ミツパネスピオ										○												1
ヤマトスピオ										○												1
ドロオニスピオ										○												1
コオニスピオ		○								○												2
マドカスピオ										○												1
Spio sp.										○												1
ツバサゴカイ	VU	○								○	○					○						5
ミズヒキゴカイ種群		○					○			○	○	○		○	○	○		○				10
Aphelochaeta sp.										○												1
クマノアシツキ						○	○															2
ツツオオフェリア											○											1
オフェリアゴカイ科							○															1
キャピテラ属							○															1
ヘテロマスダス属															○					○	○	3
ノトマスダス属	NT					○				○	○						○		○	○	○	6
イトゴカイ類											○											1
Praxillella sp. (タケフシゴカイ科)		○																				1
cf. Petaloclymene sp. (同上)										○												1
タマシキゴカイ							卵塊			○	○					○		○				5
イソタマシキゴカイ														○								1
ヒャクメニツポンフサゴカイ		○				○	○			○	○							○				6
オミナエシフサゴカイ						○																1
フタエラフサゴカイ							○															1
Polycirrini sp. (フサゴカイ科)											○											1
オクダウミイサコムシ		○				○	○				○							○				5
エラコ		○																				1
ケヤリムシ科																		○				1
エゾカサネカンザシ		○			○					○						○		○				5
ウズマキゴカイ亜科						○	○			○												3
カンザシゴカイ科						○	○															2
ユムシ	NT										○											1
イケダホシムシ						○																1
サメハダホシムシ科							○															1
ホシムシ類						○																1
イトミミズ亜科																				○		1
イソミミズ		○									○					○				○		4

表1d. 海岸動物分科会による調査 (RDB関連)での出現ベントス2021年

和名	宮城 県RL	舞 臺 湾	津 谷 川 河 口	伊 里 前 川	細 浦	松 原 海 岸	折 立 海 岸	水 戸 辺 川 河 口	北 上 川 河 口	万 石 浦 沢 田	長 浜 (東 松 島 市)	扇 浜	陸 前 富 山	西 の 浜	福 浦 島	桂 島	野 々 島	土 浜	蒲 生	井 土 東 谷 地	鳥 の 海 牛 橋 河 口	地 点 数	
節足動物門 ウミグモ綱																							
ウミグモ類						○																	1
節足動物門 韃甲綱																							
イワフジツボ		○	○			○				○	○	○		○		○	○	○					10
チシマフジツボ		○																					1
シロスジフジツボ		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	17
タテジマフジツボ										○													1
ヨーロッパフジツボ																○						○	2
アメリカフジツボ										○	○												2
キタアメリカフジツボ		○																					2
ナンオウフジツボ																							1
イソガニフクロムシ																							1
フクロムシ科						○																	1
節足動物門 軟甲綱																							
イサザアミ		○	○								○					○							4
イサザアミ属																							1
フサゲモクス		○								○													3
ヒメハマトビムシ		○	○		○		○					○			○	○			○	○		○	10
ヒゲナガハマトビムシ		○																					1
ニホンドロソコエビ											○			○				○		○		○	5
サンリクドロソコエビ	CR+EN	○			○		○			○													4
モズミヨコエビ																						○	1
ニッポンモバヨコエビ						○				○	○												3
ヨツデヒゲナガ		○				○				○													3
トゲワレカラ										○													1
オオワレカラ		○								○													2
スナナリヨコエビ科		○																					1
シミズメリタヨコエビ																					○		1
ヒゲツノメリタヨコエビ						○	○			○		○									○	○	6
カギメリタヨコエビ										○													1
アゴナガヨコエビ属										○													1
ボッシュトゲオヨコエビ											○			○				○					3
ヒヌマヨコエビ	DD		○																				1
サンバツソコエビ属										○													1
ヨコエビ類							○																1
オホーツクヘラムシ		○																					1
ワラジヘラムシ		○																					1
ヘリキレワラジヘラムシ						○																	1
イソヘラムシ						○																	1
ニセスナホリムシ		○				○	○																3
ヒラタウミセミ							○																1
ナナツバコツプムシ																		○					1
イソコツプムシ属			○		○	○	○											○				○	6
スナモグリヤドリムシ																					○		1
キタフナムシ		○	○		○		○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
ヒロワラジムシ属		○																					1
ハマダンゴムシ	NT	○														○							2
キスイタナイス										○													1
タナイス目										○													1
クルマエビ						○																	1
スジエビ			○																				1
スジエビモドキ		○																					1
アシナガスジエビ										○													1
ユビナガスジエビ		○				○	○				○												4
ホソモエビ		○								○													2
セジロムラサキエビ		○																○					2
テッポウエビ		○			○	○	○			○	○	○		○				○	○				10
イソテッポウエビ						○	○											○					1
フトオビイソテッポウエビ					○		○																2
ハサミシャコエビ										○	○		○				○						4
ニホンスナモグリ												○							○		○		3

表1e. 海岸動物分科会による調査(RDB関連)での出現ベントス2021年

和名	宮城県RL	舞鶴湾	津谷川河口	伊里前川	細浦	松原海岸	折立海岸	水戸川河口	北上川河口	万石浦沢田	長浜(東松島市)	扇浜	陸前富山	西の浜	福浦島	桂島	野々島	土浜	蒲生	井土東谷地	鳥の海	牛橋河口	地点数
節足動物門 軟甲綱 (続き)																							
アナジャコ		○				○	○	○		○	○	巢穴		巢穴				○					9
ヨコヤアナジャコ		○			○			○											○				5
ハルスアナジャコ	NT	○				○	○																3
ホンヤドカリ					○	○	○																3
ユビナガホンヤドカリ		○			○	○	○			○	○	○		○	○	○	○	○		○			13
ケアシホンヤドカリ		○				○	○																3
ヨモギホンヤドカリ	DD	○																					1
マメコブシガニ	NT											死骸		○									2
カネコブシガニ						○	○																2
ヨツハモガニ		○																					1
トゲクリガニ		○				○																	2
ガザミ										○						死骸							2
イシガニ							○			○									○				3
トリウミアカイソモドキ	VU					○		○															2
モクズガニ		○	○		○	○	○		○													○	7
イソガニ		○			○	○	○				○					○	○	○					8
ケフサイソガニ		○	○		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
タカノケフサイソガニ		○			○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
ヒライソガニ		○			○	○	○											○					5
アシハラガニ			○				○		○						○				○	○		○	7
ベンケイガニ									○														1
アカテガニ	NT		○						○												○	○	4
クロベンケイガニ			○						○										○		○		4
カクベンケイガニ									○														1
スナガニ	VU	○																					1
コメツキガニ											○	○			巢穴		○		○	○	○	○	8
チゴガニ											○				○					○	○	○	4
ヤマトオサガニ										○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	10
アリアケモドキ	NT																			○		○	2
節足動物門 昆虫綱																							
ユスリカ科幼虫			○																	○			2
双翅目(幼虫)																				○			1
棘皮動物門																							
イトマキヒトデ		○				○	○			○													4
チビイトマキヒトデ	DD					○	○																2
ヒメヒトデ		○								○													2
ウデナガメガネクモヒトデ										○													1
マナマコ							○			○													2
尾索動物門 ホヤ綱																							
マンジュウボヤ							○			○													2
ネンエキボヤ										○													1
ユウレイボヤ						○	○																2
イタボヤ		○				○					○								○				4
イタボヤ科										○													1
シロボヤ		○																					1
エボヤ										○	○								○				3
ベニボヤ属		○																					1
ホヤ類						○					○												2
ベントス調査で出現したハゼ類																							
脊椎動物門 条鰭綱																							
ヒモハゼ	NT											○											1
アシシロハゼ												○											1
スジハゼ						○	○																2
アゴハゼ						○																	1
ヒメハゼ										○	○												2
ビリンゴ																				○			1
ミズハゼ						○	○			○													3
シロウオ	NT						○																1
アカオビシマハゼ						○																	1
チチブ						○																	1
総出現種数 294種	49	108	18	1	35	96	101	13	8	115	68	41	19	36	32	43	34	59	27	37	7	38	21

付録. 2021年の調査で出現した絶滅危惧種

宮城県レッドリスト2021

CR+EN: 絶滅危惧I類

VU: 絶滅危惧II類



フトヘナタリ (CR+EN)



カワイ (CR+EN)



サザナミツボ (CR+EN)



ナギサノシタリ (CR+EN)



サンリクドロソコエビ (CR+EN)



ツボミ (VU)



ヨシダカワザンショウ (VU)



ツブカワザンショウ (VU)



ヒナタムシヤドリカワザンショウ (VU)



ムシロガイ (VU)



ウスコミマガイ (VU)



ハマグリ (VU)



ツバサゴカイ (VU)



トリウミアカイソモドキ (VU)



スナガニ (VU)

岩手県小友浦におけるオグマヒモムシ *Nipponnemertes ogumai* (紐形動物門:単針目)の北限記録

阿部博和¹、菅孔太朗¹、松政正俊¹、鈴木孝男²、柘原宏³

¹岩手医科大学 教養教育センター 生物学科、²みちのくベントス研究所、
³北海道大学 大学院理学研究院

Northernmost record of *Nipponnemertes ogumai* (Nemertea: Monostilifera) in Otomo-ura, Iwate Prefecture, Japan

Hirokazu Abe¹, Kotaro Kan¹, Masatoshi Matsumasa¹, Takao Suzuki², Hiroshi Kajihara³

¹Department of Biology, Center for Liberal Arts & Sciences, Iwate Medical University;
²Michinoku Research Institute for Benthos; ³Faculty of Science, Hokkaido University

Abstract

We report a new record of a little-known ribbon worm, *Nipponnemertes ogumai* (Yamaoka, 1947) collected from under a stone at Otomo-ura, Iwate Prefecture, Japan. This species has been recorded only from Japan and the northernmost record being Sado Island on the Sea of Japan side. The northernmost record of this species on the Pacific side was from Hayama, Kanagawa Prefecture, and it was conceded that this species is not likely to be distributed to the north of Cape Inubo, Chiba Prefecture. Our record from Iwate Prefecture largely extends the northern limit of the species. Voucher specimen and a mtCOI sequence newly generated in this study were deposited in the Iwate Prefectural Museum and DDBJ/ENA/GenBank nucleotide sequence database under the registration number 276722 and accession number LC677144, respectively.

はじめに

オグマヒモムシ *Nipponnemertes ogumai* (Yamaoka, 1947) は、体長 10 cm を超える大型のヒモムシ類であり、暖海海浜の砂地転石下に生息するとされている(山岡 1947, Kajihara et al. 2015)。これまでのところ、本種の記録は、新潟県佐渡郡相川町達者(新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所 2022)、神奈川県葉山町名島(Iwata 1957, as *Amphiporus reduncus*)、葉山町“Shuragane” [sic] (Iwata 1957, as *Amphiporus retrotumidus*)、三浦市荒井浜(Kajihara et al. 2015)、静岡県下田市(山岡 1947, as *Amphiporus ogumai*, 鈴木 2013)、伊東市(Kajihara et al. 2015)、和歌山県白浜町(山岡 1947, as *Amphiporus ogumai*)、広島県呉市鹿島(Kajihara et al. 2015)の 8 例のみであり、日本国内のみで知られる希少な種であると言える。本種は、太平洋側では千葉県犬

茨城以北には分布していないと考えられていたが (Kajihara et al. 2015)、2021 年 7 月に岩手県陸前高田市の小友浦で採集されたため、ここに報告する。

材料と方法

2021 年 7 月 23 日に、環境省の令和 3 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査の事前踏査として、岩手県陸前高田市の小友浦の潮間帯 (Fig. 1) で調査を行った。生態系監視調査の B2 地点 (38°59'46" N、141°40'53" E) 付近の転石 (直径 70 cm 程度) をひっくり返したところ、オグマヒモムシ 1 個体が発見された (Fig. 2A, B)。標本は、現地でコンパクトデジタルカメラ (Olympus TG-4) を用いて生時の写真を撮影したのちに 70% エタノールで固定・保存し、後日、一眼レフカメラ (Nikon D850) を用いて標本の撮影を行った。オグマヒモムシの標本は、資料登録番号 276722 として岩手県立博物館に収蔵した。

標本の同定のため、ミトコンドリア COI 遺伝子の DNA 解析を行った。DNA の抽出は Richlen & Barber (2005) の手法に従い、10% の Chelex 100 (Bio-Rad 社) を含む 50 μ l の TE バッファー (pH 8.0) 内にエタノール固定標本の吻から切り出した小組織を入れ、95°C で 20 分間のインキュベーションを行った。PCR は、0.7 μ l の鋳型、8.8 μ l の滅菌蒸留水 (DDW)、10 μ l の KOD One PCR Master Mix -Blue- (東洋紡)、各 0.1 μ l のフォワードプライマーとリバースプライマー (濃度 50 μ M) を含む 19.7 μ l の反応液で行い、PCR プライマーには Carr et al. (2011) の polyLCO (GAYTATWTTCAACAAATCATAAAGATATTGG) と polyHCO (TAMACTTCWGGGTGACCAAARAATCA) を使用した。PCR のサイクル条件は、98°C 10 秒、48°C 5 秒、68°C 1 秒の 3 ステップを 40 サイクルとした。PCR 産物は、1.5% アガロースゲルを用いた電気泳動で目的断片長の DNA の増幅の有無の確認を行った後、Enz-Sap (Edge BioSystems 社) で精製を行った。シーケンス解析には PCR と同じプライマーを使用し、Eurofins Genomics 社 (東京) によって行われた。フォワードおよびリバースの相補的配列は MEGAX ver.10.2.6 (Kumar et al. 2018) を用いてアセンブルを行った。本研究で得られた mtCOI 遺伝子部分配列 (659 bp) は、アクセッション番号 LC677144 で DDBJ/ENA/GenBank の国際塩基配列データベースに登録を行い、NCBI (National Center for Biotechnology Information, USA) Web サイト (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) の BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) を用いた相同性検索により国際塩基配列データベースに登録されている塩基配列との比較を行った。

本研究で得られた mtCOI 遺伝子部分配列は DDBJ/ENA/GenBank から取得した *Nipponnemertes* 属の配列とともに MAFFT オンラインサービス ver. 7 (Katoh et al. 2017) により L-INS-i アルゴリズムを用いてアライメントを行った。アウトグループには、Kajihara et al. (2015) の系統樹をもとに *Oerstedia dorsalis* (Abildgaard, 1806) の配列 (Accession number: AY791971) を使用した。ML 法を用いた分子系統解析は、PhyloSuite v.1.2.2 (Zhang et al. 2020) に実装されている IQ-TREE (Nguyen et al. 2015) を用いて行い、塩基置換モデルはベイズ情報量規準 (BIC) をもとに ModelFinder (Kalyaanamoorthy et al. 2017) で最適と推定された GTR+F+I+G4 モデルを使用した。ML 系統樹の頑健性は、5000 反復の SH-aLRT 検定 (Shimodaira–Hasegawa–like approximate likelihood ratio test)

(Guindon et al. 2010)、aBayes 検定 (approximate Bayes test) (Anisimova et al. 2011)、および 5000 反復の Ultrafast Bootstrap (Minh et al. 2013) によって評価した。



Fig. 1. 小友浦の全景 (A) とオグマヒモムシ *Nipponnemertes ogumai* (Yamaoka, 1947) が採集された地点付近の写真 (B, C) .

結果と考察

オグマヒモムシの外部形態の特徴として、(1) 生時の体色が鮮やかな橙色であること、(2) 頭部の模様 (白いバンドなど) を欠くこと、(3) 頭部の背面中央が盛り上がること、(4) 多くの眼点が頭部の両側で三角形に散在することなどがあげられる (Kajihara et al. 2015, Gonzalez-Cueto et al. 2017)。本研究で採集された個体では、(1) ~ (3) の特徴がみられたが (Fig. 2)、(4) の特徴については固定標本では確認することができなかった。BLAST 検索の結果、本研究で得られた mtCOI 領域の塩基配列は Kajihara et al. (2015) により報告されたオグマヒモムシの配列 (Accession number: AB920907.2) と最も一致率が高く (Per. Ident: 97.97%, Query Cover: 96%)、アミノ酸配列では 100% の一致であった。それ以降の配列では、Andrade et al. (2012) による *Nipponnemertes* sp. 1 (Per. Ident: 90.41%, Query Cover: 99%) を除き、塩基配列の一致率は 90% 以下であった。国内では、相模湾や白浜、沖縄で見ついている未確定種 (Kajihara 2017) を除くと、オグマヒモムシのほかに、リシリヒモムシ *Nipponnemertes bimaculata* (Coe, 1901) とマダラヒモムシ *Nipponnemertes*

punctatula (Coe, 1905) の 2 種の *Nipponnemertes* 属が知られているが (Kajihara 2007)、この 2 種は頭部に白いバンド状の模様を持つためオグマヒモムシとは明瞭に区別される (Kajihara 2017)。また、本研究で得られた mtCOI の配列は、DDBJ/ENA/GenBank に登録されているリシリヒモムシとマダラヒモムシの配列とは大きく異なっていた (Fig. 3)。以上の結果から、本研究で採集された標本はオグマヒモムシであると判断された。今回採集された標本の大きさは、固定時で体長約 12.8 cm、最大体幅約 9.8 mm であり、山岡 (1947) の標本 (体長: 6~7 cm、体幅: 7~9 mm) や Kajihara et al. (2015) の生時の標本 (体長: 9.5~11 cm、体幅 8~15 mm) と比べても大型の個体であった。

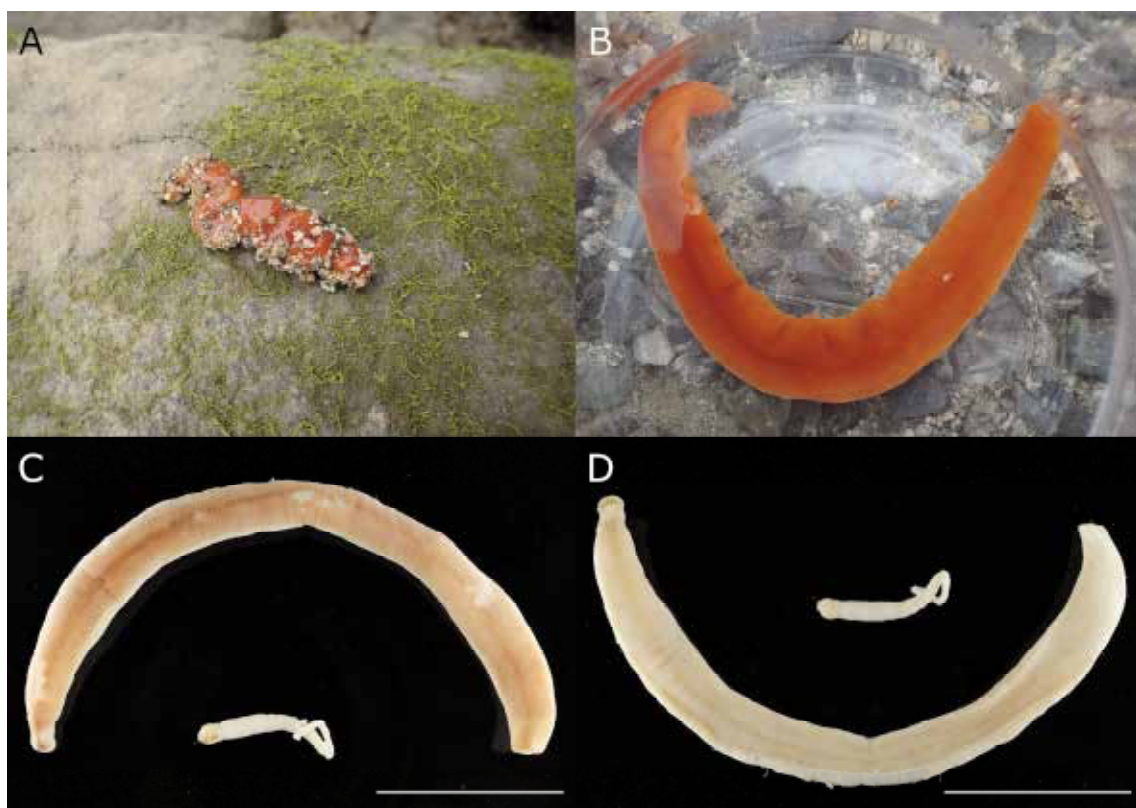


Fig. 2. オグマヒモムシ *Nipponnemertes ogumai* (Yamaoka, 1947) (資料登録番号 276722) の標本写真. A, B: 採取時に現地で撮影した生時の写真. C, D: 固定標本の背面 (C) および腹面 (D) の写真. 固定時に虫体から分離した吻も示す. スケール=3 cm.

オグマヒモムシのこれまでの記録の北限は佐渡島であったが、佐渡には三崎や小友浦産の標本と COI 遺伝子の塩基配列が 7% 程度異なる隠蔽種が存在することが明らかになっており (波々伯部氏 私信)、この記録がオグマヒモムシのものであるかどうかは検証を要すると言える。太平洋側では神奈川県葉山町以北では本種の記録がなかったが、今回岩手県小友浦から発見されたことで北限記録が大幅に更新されることになった。小友浦は、1960 年最初の干拓事業によって埋め立てられ、約 50 年後の東北地方太平洋沖地震による大津波によって干潟に戻った場所である。この小友浦では 2012 年以降著者らにより毎年調査が行われてきたが (松政他 2015; 松政 2016, 2019; Matsumasa & Kinoshita 2016; 阿部他 2020)、これまでオグマヒモムシが見つかることはなかった。本種は暖水性種と考えら

をご提供いただいた。岩手県立博物館の渡辺修二氏には、標本の収蔵についてご快諾いただいた。陸前高田市には調査の機会を与えていただいた。この場を借りて厚く御礼申し上げます。本研究は、環境省「令和3年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査業務」の一環として行われた。

引用文献

- 阿部博和、松政正俊、木下今日子、鈴木孝男、金谷弦 (2020) 広田湾小友浦における 2018 年干潟ベントス調査の報告 (東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査の補足調査). *みちのくベントス* 4: 22–31.
- Andrade SCS, Strand M, Schwartz M, Chen H-X, Kajihara H, von Döhren J, Sun S-C, Junoy J, Thiel M, Norenburg JL, Turbeville JM, Giribet G, Sundberg P (2012) Disentangling ribbon worm relationships: multi-locus analysis supports traditional classification of the phylum Nemertea. *Cladistics* 28: 141–159.
- Anisimova M, Gil M, Dufayard JF, Dessimoz C, Gascuel O (2011) Survey of branch support methods demonstrates accuracy, power, and robustness of fast likelihood-based approximation schemes. *Systematic Biology* 60: 685–699.
- Carr CM, Hardy SM, Brown TM, Macdonald TA, Hebert PDN (2011) A tri-oceanic perspective: DNA barcoding reveals geographic structure and cryptic diversity in Canadian polychaetes. *PLoS ONE* 6: e22232.
- Gonzalez-Cueto J, Castro LR, Quiroga S (2017) *Nipponnemertes incainca* sp. n. Adoption of the new taxonomic proposal for nemerteans (Nemertea, Cratenemertidae). *ZooKeys* 693: 1–15.
- Guindon S, Dufayard JF, Lefort V, Anisimova M, Hordijk W, Gascuel O (2010) New algorithms and methods to estimate maximum-likelihood phylogenies: assessing the performance of PhyML 3.0. *Systematic Biology* 59: 307–321.
- Iwata F (1957) Nemerteans from Sagami Bay. *Publications from the Akkeshi Marine Biological Station* 7: 1–31 + plates I–VII.
- Kajihara H (2007) A taxonomic catalogue of Japanese nemerteans (Phylum Nemertea). *Zoological Science* 24: 287–326.
- Kajihara H (2017) Chapter 16: Species diversity of Japanese ribbon worms (Nemertea). In: Motokawa M, Kajihara H (eds), *Species Diversity of Animals in Japan, Diversity and Commonality in Animals*, Springer Japan, pp. 419–444.
- Kajihara H, Nishi E, Kawabata M, Kohtsuka H, Uyeno D (2015) Records of the poorly known ribbon worm *Nipponnemertes ogumai* (Nemertea: Monostilifera) and its phylogenetic position. *Marine Biodiversity* 45: 175–182.
- Kalyaanamoorthy S, Minh BQ, Wong TKF, von Haeseler A, Jermin LS (2017) ModelFinder: fast model selection for accurate phylogenetic estimates. *Nature Methods* 14: 587–589.

- Katoh K, Rozewicki J, Yamada KD (2017) MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. *Briefings in Bioinformatics* 20: 1160–1166.
- Kumar S, Stecher G, Li M, Knyaz C, Tamura K (2018) MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution* 35: 1547–1549.
- 松政正俊 (2016) 新しい干潟が教えてくれたこと。「生態学が語る東日本大震災—自然界に何が起きたのか—」(日本生態学会東北地区会 編). 文一総合出版、pp. 83–88.
- 松政正俊 (2019) 東北地方太平洋沖地震津波と復興事業に伴う生態系への影響. 月刊海洋、583: 418–423.
- 松政正俊、木下今日子、伊藤萌、小島茂明 (2015) 三陸の渚: その大規模撓乱に対する脆弱性と頑強性. *DNA 多型* 23: 9–16.
- Matsumasa M, Kinoshita K (2016) Colonization of the restored and newly created tidal flats by benthic animals in the Sanriku region of northern Japan. In: Urabe J, Nakashizuka T (eds), *Ecological Impacts of Tsunamis on Coastal Ecosystems*, Springer Japan, pp. 117–132.
- Minh BQ, Nguyen MA, von Haeseler A (2013) Ultrafast approximation for phylogenetic bootstrap. *Molecular Biology and Evolution* 30: 1188–1195.
- Nguyen LT, Schmidt HA, von Haeseler A, Minh BQ (2015) IQ-TREE: a fast and effective stochastic algorithm for estimating maximum-likelihood phylogenies. *Molecular Biology and Evolution* 32: 268–274.
- 新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所 (2022) 日本海佐渡海域水生生物標本リスト. 紐形動物門. <https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/database.html> (Accessed: Jan. 31, 2022)
- Richlen ML, Barber PH (2005) A technique for the rapid extraction of microalgal DNA from single live and preserved cells. *Molecular Ecology Notes* 5: 688–691.
- 鈴木敦子 (2013) 臨海実習が始まりました! (ハンドルネーム「sakanso」での投稿) https://sakanso.wordpress.com/2013/07/11/臨海実習が始まりました! (Accessed: Jan. 22, 2022)
- 山岡貞一 (1947) おぐまひもむし. 「改訂増補 日本動物図鑑」(内田清之助他 編). 北隆館、p. 1468. (奥田四郎氏による投稿)
- Zhang D, Gao F, Jakovlić I, Zou H, Zhang J, Li WX, Wang GT (2020) PhyloSuite: an integrated and scalable desktop platform for streamlined molecular sequence data management and evolutionary phylogenetics studies. *Molecular Ecology Resources* 20: 348–355.

みちのくベントス、6: 21–27

伊豆半島からのキバアマガイの産出報告

東邦大学東京湾生態系研究センター
多留聖典

海産の無脊椎ベントスでは、分布様式が卵や幼生の海流による分散に依存する種も多い。特に房総半島から伊豆半島にかけては日本海流（黒潮）の影響を強く受け、近年では本州沿岸での種の分布の北進に関する研究例が多く報告されている。アマオブネガイ科 *Neritidae* の種は、本州に分布する種は少数であるが、南西諸島では 40 種程度が分布しており、種の多様性が高い。また、本科には 2-4 週間と長い浮遊幼生期間をもつような高い分散能力を持つ種が特に多いことから（久保・黒住 1995）、分布域の北進が生じやすいことが示唆される。実際に南九州では、南西諸島に分布中心を持つマルアマオブネ *Nerita histrio* Linnaeus, 1758 やニセヒロクチカノコ *Neripteron siquijorensis* (Récluz, 1843) の幼体や、リュウキュウアマガイ *Nerita insculpta* Récluz, 1841、キバアマガイ *Nerita plicata* (Linnaeus, 1758) の成体サイズの個体の産出などが知られ、「南九州の干潟では今後さらに南方種の出現が増えると思われる」（三浦 2008）と指摘されている。

上記にもあるキバアマガイについては、分布域が土屋（2000）では屋久島以南とされていたが、土屋（2017）では紀伊半島以南とされ、実際に分布域の北進が生じている可能性が示唆される。そして今回、静岡県伊豆半島東岸に位置する下田市の岩礁海岸において、複数個体のキバアマガイの棲息を確認した。

キバアマガイ *Nerita plicata* (Linnaeus, 1758) (アマオブネガイ科 *Neritidae*)

本種は紀伊半島以南の岩礁海岸の潮間帯上部から潮上帯に棲息しており（土屋 2017）、沖縄では多産する（久保・黒住 1995）。食用として利用されることもあり（藤原 2021）、肉抜きも困難ではないが（Fukuda *et al.* 2008）、身（軟体部）が小さく多数を処理するには手間がかかることから、味は悪くないものの市場では流通せず、出汁としての利用が一般的である（藤原 2021、向原 2015）。

2021 年 7 月 15 日に、静岡県下田市須崎（図 1）の爪木崎海岸のタイドプールに面した安山岩質の岩盤上（図 2A）の大潮満潮線付近において、約 1 m 離れた場所に棲息する 2 個体を確認・採集した。周辺には、本種と同じアマオブネガイ科の腹足類は、アマオブネガイ *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758、アマガイ *N. japonica* Dunker, 1861 の 2 種が多産していた。

採集された 2 個体ともに殻長は 12.7 mm でほぼ同一であった。殻色はごく淡い白橙色で、殻頂付近には微小藻類が付着し、部分的に薄緑色を呈していた。殻表に



図 1. 確認地点（下田市須崎）.

は強い螺肋があり、螺肋上には1個体では黒色斑、もう1個体では濃褐色斑が散在した(図2B)。採集・撮影後、Fukuda *et al.* (2008) に従い、約90°Cの熱湯に20秒間浸潤して肉抜きし、軟体部と殻、蓋を分離した。殻口内唇(図2C)には明瞭な独立した3歯があり、さらに下端へと連続する1歯が見られた。外唇には1個体では未発達で不明瞭であったが(図2C右個体)、両個体とも6歯があり、最上部および最下部の歯は他の突起に比べ強く突出し、平瀬與一郎氏が命名したとされる和名の「牙蛸貝」(肥後・後藤1993)に表されるように牙状を呈していた。蓋(図2C)は石灰質で、表面は淡白橙色で外周付近に微小な顆粒が散在し、裏面は黄褐色で光沢が強く、内縁下部に大きな1突起が認められた。

同年8月17日に、再度同地点にて調査を行ったところ、タイドプールを挟んで約10m離れた安山岩質の岩盤上の満潮潮位付近に、7月15日に確認されたものと同大のキバアマガイ4個体が新たに確認された(図2D-F)。従って、7月の記

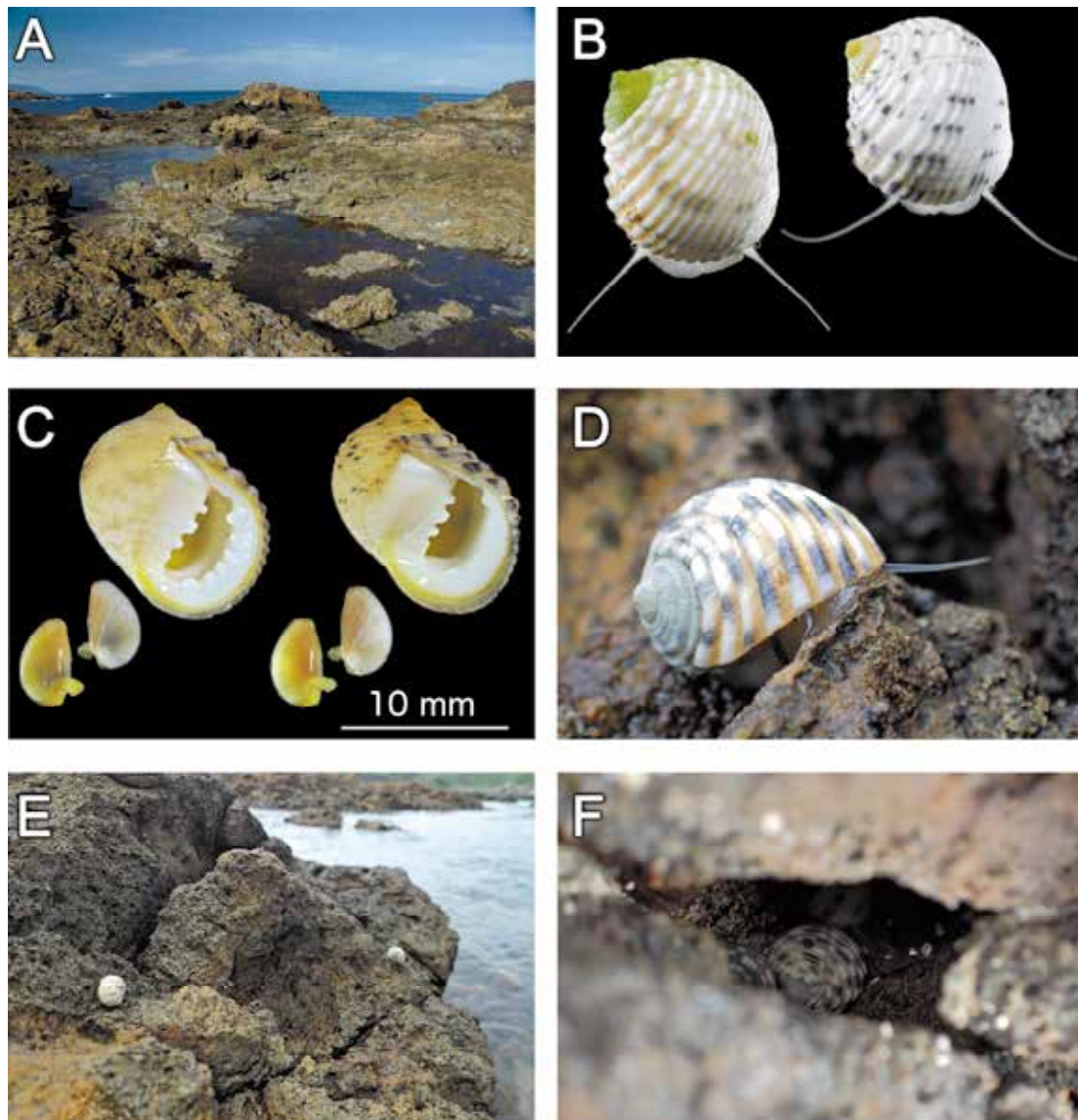


図2. 下田市須崎の景観および同所のキバアマガイ. A: 産出地点付近の景観. B: 2021年7月15日に採集された2個体の生体. C: 採集された標本の殻および蓋の表裏. D: 2021年8月17日に確認された岩盤表面を這行する個体. E: 満潮時の状況. 4個体が満潮線よりやや上の岩盤上に確認された. 写真には2個体が写っている. F: 岩盤の小穴内に隠遁する個体(左隣はアマオブネガイ). (A-C: 2021年7月, D-F: 2021年8月)

録と併せて、この付近には少なくとも 6 個体の棲息が確認されたことになる。なお、この 4 個体は全て半径約 1 m の同一の岩盤上で見出され、それ以外の場所では本種の個体を発見できなかった。これら 4 個体は、発見時には岩盤上を這い回っていたが(図 2D、E)、次第に全ての個体が岩盤上の小穴や亀裂の中に入りこみ隠遁し、翌日も小穴内に留まっているのが確認され、外部からの確認は困難な状態であった(図 2F)。摂食などの活動時以外は隠蔽的であると考えられることから、個体密度の低い地域では発見が困難になっている可能性があり、周囲で他の個体を確認できなかったり、さらに伊豆半島でも、下田より温暖な西伊豆や南伊豆などで、未だに本種の棲息が確認されていない理由のひとつであるかもしれない。

今回確認された個体については、2012 年に兵庫県神戸市のアジュール舞子で確認された個体(神戸市立須磨海浜水族園ボランティア 2012)のように、人為放逐による国内移入である可能性も否定できない。しかし、観察地点がアジュール舞子のような都市公園ではないこと、駐車場からの距離も遠く、アップダウンの大きな遊歩道を越えてくるか、もしくは道として整備されていない海岸線を歩いてくるための労力が相応にかかること、加えてこの地点に到達する以前にも放逐に適した海岸環境は周辺にも複数あることから、人為放逐の可能性は低いことが推察される。そして、6 個体がいずれも本種の成体の殻長とされる約 20 mm(土屋 2017)を下回るものの、鹿児島県に位置する黒島での殻長分布の最頻値(河合 2011)よりやや大きな値を示し、ほぼ同一であることから、同時期に加入した個体である可能性が高いことが推測される。一方でより大型、もしくは小型の個体が発見されていないことから、現状においては継続的な北進には至っておらず、一過的な加入による出現である可能性が高い。そのため越冬や定着の可能性などの判断については、今後の継続的な出現状況の調査が必要である。

引用文献

- 藤原昌高 2021. キバアマガイ. *ぼうザコンニャクの市場魚貝類図鑑*.
<https://www.zukan-bouz.com/syu/キバアマガイ> [2022 年 1 月 6 日閲覧]
- Fukuda, H., Haga, T. & Tatara, Y. 2008. *Niku-nuki: a useful method for anatomical and DNA studies on shell-bearing molluscs. Zoosymposia 1: 15–38.*
- 肥後俊一・後藤芳央 1993. *日本及び周辺地域産軟体動物総目録*. エル貝類出版局、八尾.
- 河合 溪 2011. 鹿児島県黒島におけるキバアマガイ *Nerita plicata* の殻模様多様性. *南太平洋海域調査研究報告 51: 33–34.*
- 久保弘文・黒住耐二 1995. *生態／検索図鑑 沖縄の海の貝・陸の貝*. 沖縄出版、浦添.
- 神戸市立須磨海浜水族園ボランティア 2012. 大阪湾生き物一斉調査『2012 神戸・アジュール舞子』. *Suma Aqualife Park Volunteers | 神戸市立須磨海浜水族園ボランティア*.
https://kobesapv.wordpress.com/fieldgroup/フィールドレポート/一斉調査_2012/ [2022 年 1 月 6 日閲覧]
- 三浦知之 2008. *干潟の生きもの図鑑: 光あふれる生命の楽園*. 南方新社、鹿児島.
- 向原祥隆 2015. *獲って食べる! 海辺を食べる図鑑*. 南方新社、鹿児島.
- 土屋光太郎 2000. アマオブネガイ科. *In* 奥谷喬司(編)、日本近海産貝類図鑑、101–109. 東海大学出版会、東京.
- 土屋光太郎 2017. アマオブネガイ科. *In* 奥谷喬司(編)、日本近海産貝類図鑑【第二版】、94–97, 781–785. 東海大学出版部、平塚.

みちのくベントス、6:28-30

東京港の潜水調査で確認された海岸動物

東邦大学東京湾生態系研究センター 多留聖典
東京港水中生物研究会 尾島智仁・尾島雅子

東京港は、東京都の島嶼部を除く本土の海岸のうち、荒川河口から多摩川河口に至る京浜港東京区とされる区域である。幕末の台場築造など、より以前の「江戸湊」とされていた江戸時代から長期間にわたって港湾としての整備が続けられ、1941年に東京港として開港し、2021年には開港80周年を迎え、現在では日本有数の国際貿易港となっている（東京都港湾局2022）。一方、現在では沿岸部には自然海岸はほぼ残されておらず、また地理的にも相模湾の二次湾である東京湾の最奥部に位置する上に、多くの運河があるなど遮蔽的な環境で、都市に隣接するために生活・工業排水の影響を強く受け、漂着・投棄された廃棄物も多い。海底も大部分が還元的な軟泥質で、いわゆる「へどろ」状であり、貧酸素水塊の発生も頻発するなど、多留（2020）で指摘されているように、生物の棲息環境としては厳しい状況にあると考えられる。

そのような環境下でも、区域内には複数の臨海公園が設置されており、公園には人工的に創出された砂浜や転石海岸、ヨシ原などが存在する。このような人工海浜の動物相の情報は、今後環境修復などで二次的に創出される人工海岸や、既存の海岸においても今後行われる環境改変が、設置後にどのような海岸を生み出すのかを予測する上で有力な根拠となる。都市部の海岸域での生物の定性的な探索には、棲息密度が低い、または特定の微小棲息環境にのみ出現する希少種、さらに外来種



図1. 東京港内の潜水調査地点.

などの存在を考慮すると、徒歩・潜水による目視探索の有効性が高いが(多留 2020)、実際には都市部の港湾での継続的な潜水観察に基づく海岸動物相の調査は少ない。

お台場海浜公園(港区:以下本文中では「お台場」と記す)では1996年から、また近隣の船の科学館前の海域(以下「船の科学館」)では2002年から、東京港水中生物研究会が海底清掃および潜水調査を継続しており、特に2010年以降、目視や回収廃棄物に混在・付着した動物の記録を重点的に行ってきた(尾島・多留 2018、多留 2018)。しかし現在、船の科学館については2011年に休館し、アクセスが不可能となったため調査は中断している。また、お台場の調査は、東京オリンピック・パラリンピック大会の競技会場整備や警備のため公園への立ち入りが規制され、2019年12月で一時休止となり、2010年からその時点までの出現種の記録は多留(2020)で報告されている。

お台場での調査の休止により、東京港での継続的なデータ収集が中断することから、2020年に品川区の大井埠頭中央海浜公園(以下「大井埠頭」)、大田区の城南島海浜公園(以下「城南島」)・東京港野鳥公園(以下「野鳥公園」)・大森ふるさとの浜辺公園(以下「大森ふる浜」)で、潜水により目視観察および回収廃棄物混在動物調査を実施することとした。ところがその後、東京オリンピック・パラリンピック大会の開催が2021年に延期され、さらに2020年2月にお台場の海底の一部に、水質改善のための覆砂工事が行われ、神津島産の砂が22000 m³投入された。そこで覆砂による海底環境および出現種の変化を調べることもふまえ、お台場での調査



図 2. 各調査地の景観. A: お台場海浜公園北岸(2021年4月). B: お台場海浜公園南岸(2021年1月). C: 船の科学館前(2007年1月). D: 城南島海浜公園(2021年1月). E: 大井埠頭中央海浜公園(2021年4月). F: 大井埠頭中央海浜公園脇の人工干潟(2020年8月). G: 東京港野鳥公園(2020年11月). H: 大森ふるさとの浜辺公園(2021年12月). I: 大森ふるさとの浜辺公園沖の人工干潟(2021年4月).

は従来の北岸に加え、覆砂された南岸を調査地点に追加した上で、2020年5月より他の公園と平行して実施することとなった。

2010年から2021年にかけて、動物界およびツリガネムシ類を含むアルベオラータ界の目視可能なサイズの生物を対象として、SCUBA潜水および海岸での徒歩調査により確認された種を目視および写真撮影で記録した。また回収された廃棄物や付着した底質に混入している種についても同定・記録した。なお、お台場および船の科学館については、2010年以前より調査を行っており、著者らが参加した2004年以降の過去の調査で確認された種も含めた。また許可が得られた時期が公園により異なること、悪天候により調査が実施されなかった時期があったこと、野鳥公園の調査は鳥類を対象としていないことから2020年11月で休止せざるを得なかったこと、東京オリンピック・パラリンピック大会の開催およびCOVID-19への感染予防策として公園が閉鎖された期間があったことなどで、地点により調査回数に差異がある(表1)。そのため、今回の報告は出現動物の記録を主眼とした。

各調査地点を図1および図2に、また2010年以降2022年1月までの各地点の調査回数を表1に示した。各地点の特徴については、お台場の詳細は多留(2020)に示した通りである。船の科学館はお台場よりも東京湾に近い青海埠頭の北端に位置し、垂直護岸で3方を囲まれており、南西方向のみが東京湾と連絡している。2020年以降に調査地点に加えた調査地点のうち、城南島は東京湾に直接面しているが、他の3地点は京浜運河および平和島運河に面しており閉鎖的である。また大井埠頭、大森ふる浜および野鳥公園は淡水の流入の影響を強く受ける。

潮間帯の環境は、お台場、城南島および大森ふる浜は砂浜が造成されており、大井および野鳥公園は転石護岸となっている。加えて大井埠頭、大森ふる浜および野鳥公園にはヨシ原を伴う人工干潟があり、大森ふる浜および野鳥公園では転石帯を介して、ヨシ原が潜水エリアに近接していることから、そこに出現した動物も記録したが、大井埠頭では潜水エリアと離れており、上陸しての調査は行わなかった。船の科学館の海岸は、垂直護岸上にデッキが庇状に張り出した構造である。

潮下帯の環境について、大井埠頭および野鳥公園は航路に面しており、汀線付近は転石が多いが、沖合は砂泥底～泥底である。大井埠頭の航路際は泥質であるが、野鳥公園は直立矢板である。城南島および大森ふる浜の汀線付近は砂質で、沖合に進むにつれて泥質が増加する。海底は、城南島には高さ約2mのコンクリート製の潜堤が、大森ふる浜には直径30-50cm程度の割石の石積があり、その手前付近はいずれもやや泥質が多く、城南島の潜堤の周辺には直径30-50cm程度の転石が

表1. 各調査地点ごとの調査開始時期と回数、出現分類群数、固有分類群数。固有分類群数の()内は魚類を除いた値。

調査地点	お台場海浜公園		船の科学館前*	大井埠頭 中央海浜公園	城南島 海浜公園	東京港 野鳥公園	大森ふるさとの 浜辺公園
	北岸*	南岸*					
調査開始年月	2010.1	2020.6	2010.1	2020.3	2020.4	2020.6	2021.4
2010年以降の調査回数	117	12	10	16	14	5	3
出現分類群数	346	213	160	217	299	135	112
固有分類群数(除魚類)	55(43)	11(8)	11(8)	14(11)	48(41)	5(5)	1(1)

*お台場海浜公園および船の科学館前については、著者らの参加した2004年以降の、過去の調査での確認種も含めた。

散在する。大森ふる浜の対岸の人工干潟の手前は 2004 年に覆砂により造成された砂底であり（竹山ほか 2018）、ヨシ原際は砂泥底で直径 10-30 cm 程度の転石が散在する。船の科学館は泥底で、直径 20-50 cm 程度の転石が散在する。いずれの地点も最大水深は満潮時で 3-5 m 程度であった。

2022 年 1 月までの間に確認された分類群数（以降、本文中では分類群数を「種数」と扱う）は、種まで同定できなかつたものが重複している可能性は少数の分類群であるものの、全地点通算で 461 種であった（付表）。調査回数の最も多いお台場北岸で最多の 346 種が記録され、うち他の地点で記録されていない固有種数は 55 種（以下固有種数は括弧で示す）であった。次いで城南島が 299（48）種、大井埠頭の 217（14）種、お台場南岸の 213（11）種、船の科学館の 160（11）種、野鳥公園の 135（5）種、大森ふる浜の 112（1）種という順であり（表 1）、各地点の出現種数と固有種数の間には正の相関が見られたが、必ずしも調査回数の多い地点で種数が多いとは限らなかつた。また、それぞれの地点の出現種から、他の種と重複する可能性の高い不確定分類群を排除した上で、Dice 計数 (Q_s) により地点間の類似度を検討した（表 2、図 3）。その結果、調査範囲内にヨシ原のある野鳥公園と大森ふる浜の類似度が高く、次いで汀線付近が砂質の海岸であるお台場北岸と城南島、お台場南岸と大井埠頭との間で類似度が高く、直立護岸で潮間帯環境の乏し

表 2. 各地点間の出現種の共通計数 Q_s .

調査地点	お台場海浜公園		船の科学館前	大井埠頭 中央海浜公園	城南島 海浜公園	東京港 野鳥公園
	北岸	南岸				
お台場海浜公園 南岸	0.699	-	-	-	-	-
船の科学館前	0.561	0.557	-	-	-	-
大井埠頭中央海浜公園	0.677	0.698	0.594	-	-	-
城南島海浜公園	0.727	0.644	0.548	0.646	-	-
東京港野鳥公園	0.500	0.596	0.531	0.654	0.500	-
大森ふるさとの浜辺公園	0.455	0.593	0.474	0.623	0.455	0.655

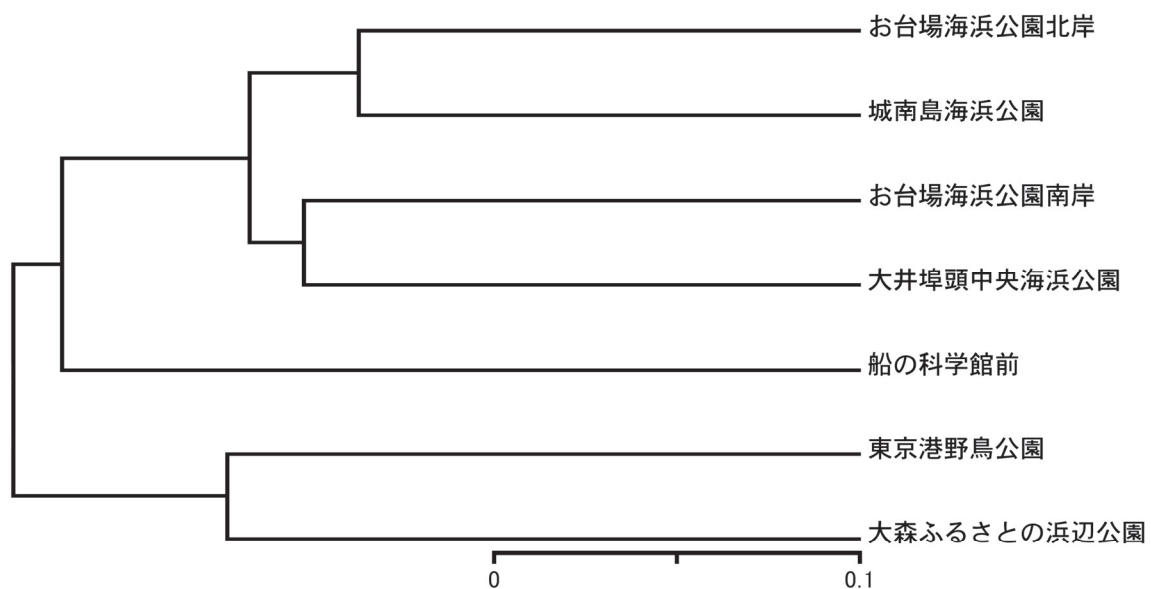


図 3. 各調査地点間の共通計数 Q_s に基づくデンドログラム（群平均法）.

い船の科学館は他の地点のいずれとも類似度が低かったが、類似度の高い地点どうしは出現種数も近く（表 1）、各地点に固有の種が存在するが共通種も多く、全体を通して群集組成に顕著な差はない可能性が考えられ、より調査回数を重ねた上で検討する必要があると考えられる。

先述のようにお台場の海底には、主に南岸に覆砂として粒径 1-数 mm の粗砂・細礫が撒かれたが、施工後その上に軟泥が堆積し、調査開始時にはすでにコオニスピオやシノブハネエラスピオが多数見られた（図 4A）。出現種についてみると、北岸・南岸合わせて 365 種が確認され、2019 年までの記録と比較して 36 種が増加した。2020 年以降に新たに確認された種は、過去に出現した種と重複する可能性のある未同定種と、特に移動性の高い魚類および浮遊生物を除くと、ムラサキハナギンチャク、ウミサボテン（図 4B）、フトエダウミヒドラ、アラレタマキビ、シロイトカケギリ（図 4C）、イロミノウミウシ（図 4D）、スナチゴミノウミウシ（図 4E）、*Ophthalmonoe* 属?の一種（図 4F）、オイワケゴカイ、*Nephtys* 属の一種、モグリオトヒメ（図 4G）、*Syllidia* 属の一種（図 4H）、ギボシイソメ科の一種、ウメタテケヤリムシ（図 4I）、ミツバネスピオ、スナタバムシ、クチバシソコエビ科の一種、ヒメハマトビムシ近似種、ニホンスナハマトビムシ（図 4J）、ブラブラソコエビ（図 4K）、スナモグリヤドリムシ、ヒメスナホリムシ、テナガツノヤドカリ、アミメノコギリガザミ、シワオウギガニ、カクベンケイガニ、ホタテウミヘビ（図 4L）、ホウボウ、クロサギ、ヒモハゼ（図 4M）、クサフグの 31 種であった。

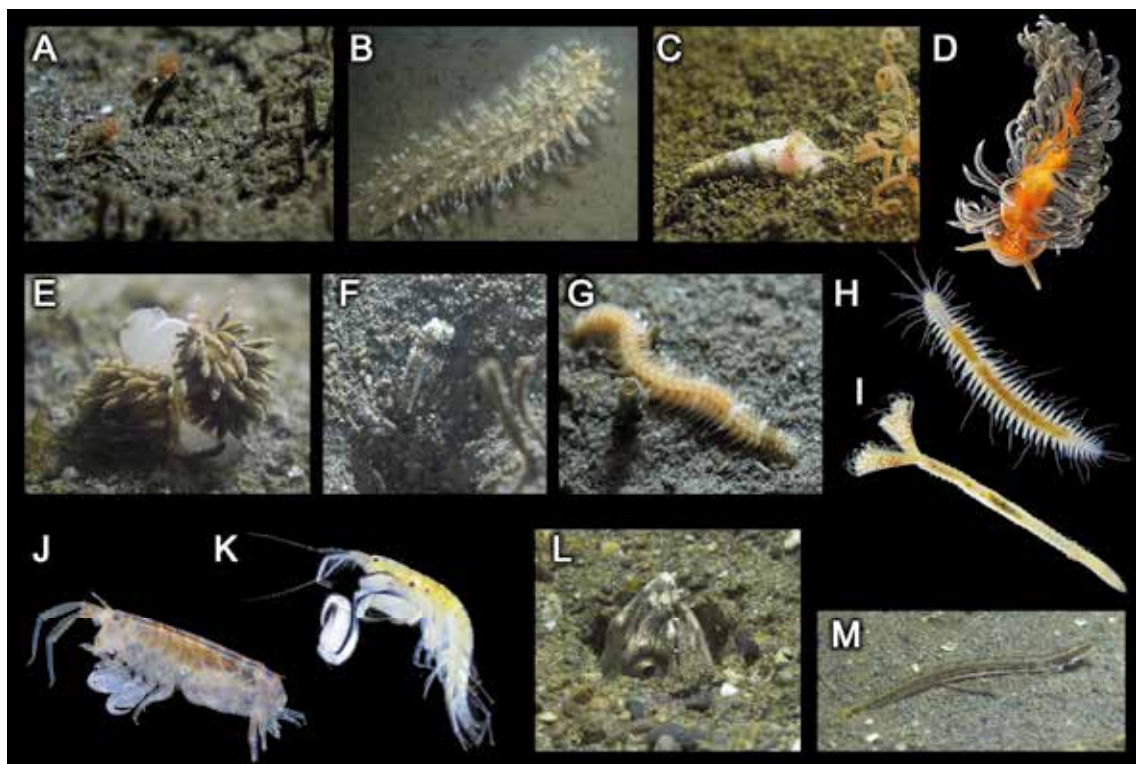


図 4. 覆砂後のお台場海浜公園の海岸動物. A: コオニスピオの棲管とシノブハネエラスピオの鰓、B: ウミサボテン、C: シロイトカケギリ、D: イロミノウミウシ、E: スナチゴミノウミウシ、F: *Ophthalmonoe* 属?の一種、G: モグリオトヒメ、H: *Syllidia* 属の一種、I: ウメタテケヤリムシ、J: ニホンスナハマトビムシ、K: ブラブラソコエビ、L: ホタテウミヘビ、M: ヒモハゼ。

以上のうち、アラレタマキビ、オイワケゴカイ、ヒメハマトビムシ近似種、ニホンスナハマトビムシ、キタフナムシ、カクベンケイガニの6種は潮間帯上部から潮上帯に分布し、2019年以前は海岸が公園として利用されていたことで、人為による攪乱が強く個体数が少なかったか、もしくは隠れていたために棲息が確認できなかったものの、公園としての供用が停止し、人為による攪乱が激減したことで確認された可能性が考えられる。シロイトカケギリはミズヒキゴカイ類を捕食する巻貝で、底泥中に埋在しており個体密度はあまり高くはないことから、過去に確認されなかった可能性が高い。シワオウギガニは転石の間隙などに見られる種で、確認される頻度が低いことが推定される。*Ophthalmonoe* 属の種およびヒモハゼは、他の無脊椎動物の棲孔に共生して砂地に棲息することが知られており (Britayev & Martin 2021、鈴木・渋川 2021)、ここでも砂地に棲息するニホンスナモグリの巣穴付近から発見され、スナモグリヤドリムシもニホンスナモグリの鰓に寄生する種である。ニホンスナモグリは以前より、細砂が投入されていた北岸付近の海底に多数が棲息していることが確認されている。ムラサキハナギンチャク、ウミサボテン、フトエダウミヒドラ、*Nephtys* 属の一種、モグリオトヒメ、*Syllidia* 属の一種、ギボシイソメ科の一種、ウメタテケヤリムシ、イロミノウミウシ、スナチゴミノウミウシ、ミツパネスピオ、スナタバムシ、クチバシソコエビ科の一種、ブラブラソコエビ、テナガツノヤドカリは、本調査ではいずれも砂質底での出現が確認されており、お台場でも主に覆砂の行われたエリアで多く見られた。アミメノコギリガザミ、ホタテウミヘビ、ホウボウ、クロサギ、クサフグは移動能力が比較的高いが、泥質の海底を好むアミメノコギリガザミを除き、いずれも砂質の海底を選好する種である。また、2019年以前に1度しか確認されておらず、2020年以降に再度確認された種はイリエゴウナ、マメウラシマ、カミスジカイコガイダマシ、ヤミヨキセワタ、ヌカルミクチキレ、ヒメイカ (図 5A)、ウエノドロクダムシ、コブヨコバサミ (図 5B) の8種であった。これらの種は小型もしくは隠蔽的で発見・確認が困難か、もしくは周辺海域での棲息密度が低い可能性がある。しかし、ヒメイカおよびコブヨコバサミは、これらの中では比較的大型で確認されやすく、なおかつ2020年には複数個体が複数回にわたり確認されている。加えて、2020年以降に多数が出現するようになった種として、アリモウミウシ (図 5C)、シラタエビ (図 5D) がある。これらの種も主に砂地で確認される種であり、覆砂による底質の変化により確認される頻度が高くなった可能性も考えられる。

お台場のみで記録された種は魚類を除き (以下同様)、北岸で43種、南岸で8種の51種であった。浮遊性種・遊泳性種や微小種を除くと、腹足綱のクレハガイ・カコボラ・タソガレキセワタ・シオガマクチキレ、二枚貝綱のゴイスギ・バカガイ・オオノガイ、ゴカイ類のナミウチコモチコイソメ、口脚目のシャコ、十脚目のクルマエビ・ウシエビ・チチュウカイミドリガニ・ガザミ・モクズガニ、棘皮動物のサンショウウニ、尾索動物のベニボヤなどが挙げられる。しかしこのうちの多くの種が、お台場では近年の観察頻度が低い。この地点をタイプ産地として記載されたナ

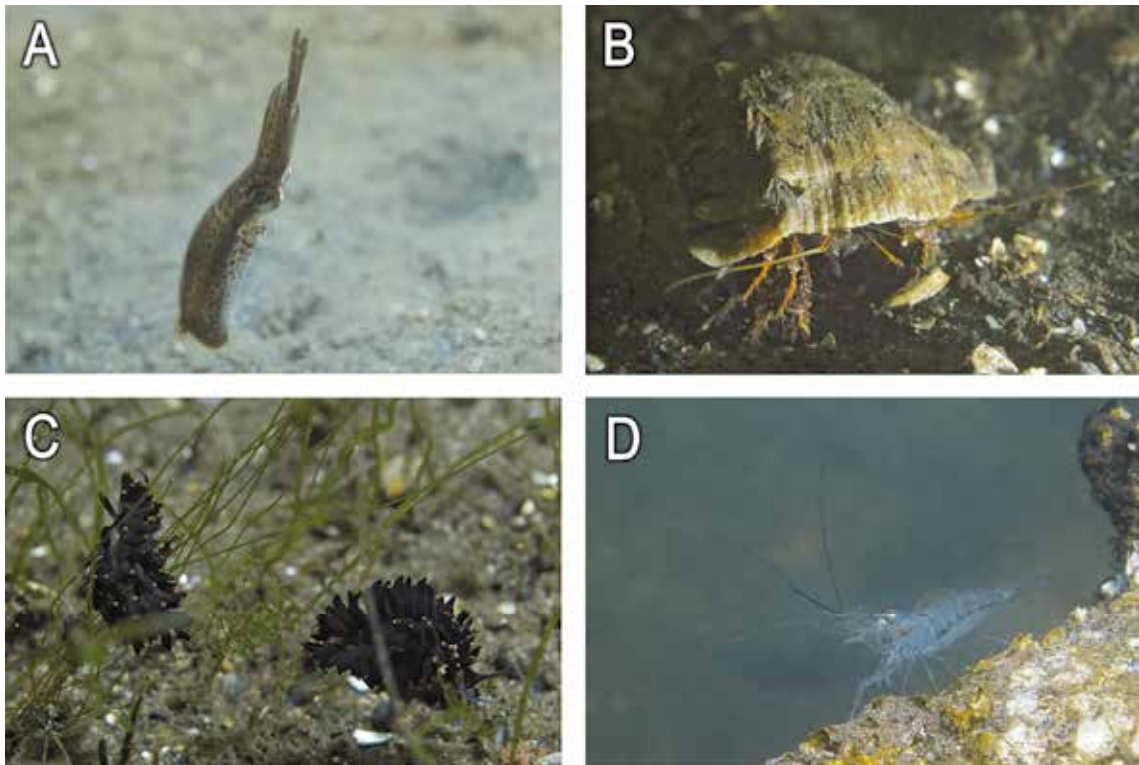


図 5. 覆砂以後のお台場海浜公園で確認頻度が高い海岸動物。A:ヒメイカ、B:コブヨコバサミ、C:アリモウミウシ、D:シラタエビ。

ミウチコモチコイソメ (Jimi *et al.* 2019) のように再確認されていない種もあり、過去の記録が一時的な出現であったか、もしくは周辺海域の棲息環境の変化により消失した可能性もある。固有種以外でも過去に出現が複数回記録されたものの、近年の確認頻度や個体数が大幅に低下した種として、微小種を除き、刺胞動物花虫綱のイシワケイソギンチャク、腹足綱頭楯目のキセワタ・タソガレキセワタ・カノコキセワタ、二枚貝綱のマテガイ、ゴカイ類のオウギゴカイ・ヤマトカワゴカイ・ツバサゴカイ・*Spiochaetopterus* 属の種群、十脚目のスジエビモドキ・ユビナガホンヤドカリ・ラスバンマメガニ近似種、棘皮動物のマヒトデなどがある。風呂田ほか (2019) は、上記のうちイシワケイソギンチャク、キセワタ、バカガイ、マテガイ、ヤマトカワゴカイ、ユビナガホンヤドカリ、ラスバンマメガニ近似種について、東京湾東岸の干潟で個体群が衰退・消失した地域があると指摘しているが、潮下帯においても多くの種で、局所的な個体群の衰退・消失が生じている可能性も示唆される。

お台場北岸に次いで出現種数の多かった城南島は、固有種も多かった (表 1)。例えば紐形動物門のクリゲヒモムシ (図 6A)、腹足綱四触角類のムラクモキジビキガイ、クロモウミウシ (図 6B)・サラームミノウミウシ (図 6C)、二枚貝綱のオウギウロコガイ (図 6D)・ユウシオガイ、ゴカイ類のカキモトシリス (図 6E)・*Nereimyra* 属の一種 (図 6F)、チマキゴカイ (図 6G)、軟甲綱十脚目のアシナガスジエビ (図 6H) などが挙げられる。特に 2021 年 6 月の調査で出現したオウギウロコガイは、過去に 1982 年に盤洲干潟での産出が報告されており (多々良・福田 2009)、当時

は東京湾でも多産したことが推測されている。しかし現在の東京湾においては絶滅状態とされており(木村・福田 2012)、実際に近年の出現記録は 2005 年および 2007 年に京浜運河(青野 2010、東京都内湾漁業環境整備協会 2014、2016)、また城南島の近傍海域でも諸般の事情により詳細が示されていないものの 2012 年に出現が記録されているが(多留・風呂田 2014)、散発的で非常に少なく、今回、棲息が確認されたのも 1 個体のみであった。サラームミノウミウシは 2021 年 12 月、カキモトシリスは 2020 年 12 月、アシナガスジエビは 2021 年 10 月の調査でそれぞれ複数個体が確認されたが、いずれも 1 回のみ確認である。

他の地点に関しては固有の種は 1-11 種と少ないものの、いくつかの注目すべき種が見出された。大井埠頭ではお台場南岸とほぼ同程度の種数が記録され、類似度も高かった。ここでは花虫綱のホソイソギンチャクと思われる種、ウロコムシ科の *Ophthalmonoe* 属?の一種(図 7A、B 上)、十脚目のトゲノコギリガザミ(図 7C)などが出現した。ホソイソギンチャクと思われる種は、城南島でも複数回確認されている(図 7D)。本種は砂地に埋在する小型種で確認事例が少なく、北海道の厚岸がタイプ産地のホソイソギンチャクと形態的な差異は今のところ見られず、同種か

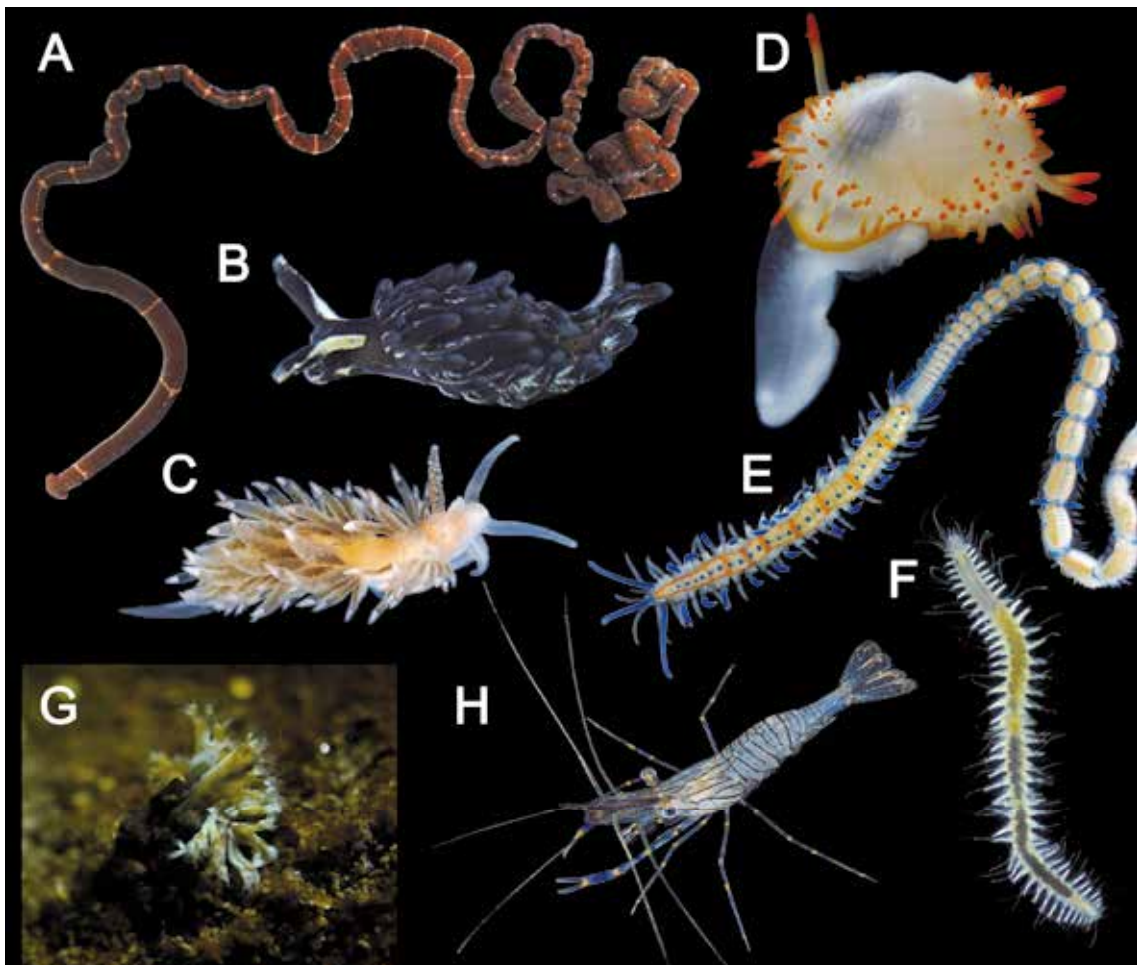


図 6. 城南島海浜公園のみで確認された海岸動物。A: クリゲヒモムシ、B: クロモウミウシ、C: サラームミノウミウシ、D: オウギウロコガイ、E: カキモトシリス、F: *Nereimyra* 属の一種、G: チマキゴカイ、H: アシナガスジエビ。

別種かの検討も含め、現在研究が進められている。*Ophthalmonoe* 属?の一種は、ツバサゴカイの棲管中から発見され(図 7A)、両種は共生関係にあることが推察されたが、先述のお台場北岸で出現した *Ophthalmonoe* 属?の一種(図 7B 下)とは棲息環境が異なっており、本種についても研究が進められている。

野鳥公園および大森ふる浜については、さらに出現種数・固有種数が少なく、調査回数の少なさが影響している可能性が高いが、野鳥公園では十脚目のウモレベンケイガニ、チゴガニ、ヤマトオサガニなど、そして大森ふる浜では腹足綱オニノツノガイ目のホソウミニナのような潮間帯棲種が出現した。さらに固有種ではないが、大森ふる浜で 2021 年 12 月に記録されたハクライオウギガニは、潮間帯の転石下でタカノケフサイソガニとともに、歩脚を曲げてうずくまっている状態で確認された。本種は東太平洋熱帯域が原産と考えられる外来種で(Komai & Furota2013)、お台場海浜公園でも潮下帯で複数回確認されているが、そのほとんどが春期であり、越冬についての情報が不足している。今回の観察から、冬期には転石下で越冬する可能性が示唆される。

なお、現在は調査が中断している船の科学館で記録された固有種は、ゴカイ科のクマドリゴカイ・アオゴカイ・デンガクゴカイ・マサゴゴカイ、端脚目の *Parametopella* 属の一種など、護岸の付着生物間隙棲の種や、棘皮動物のスナヒトデ、クシノハクモヒトデなどの潮下帯砂泥底棲の種であった。これらの種に関しても、類似する棲息環境が城南島などにも存在することから、今後の調査の継続により確認される可能性がある。

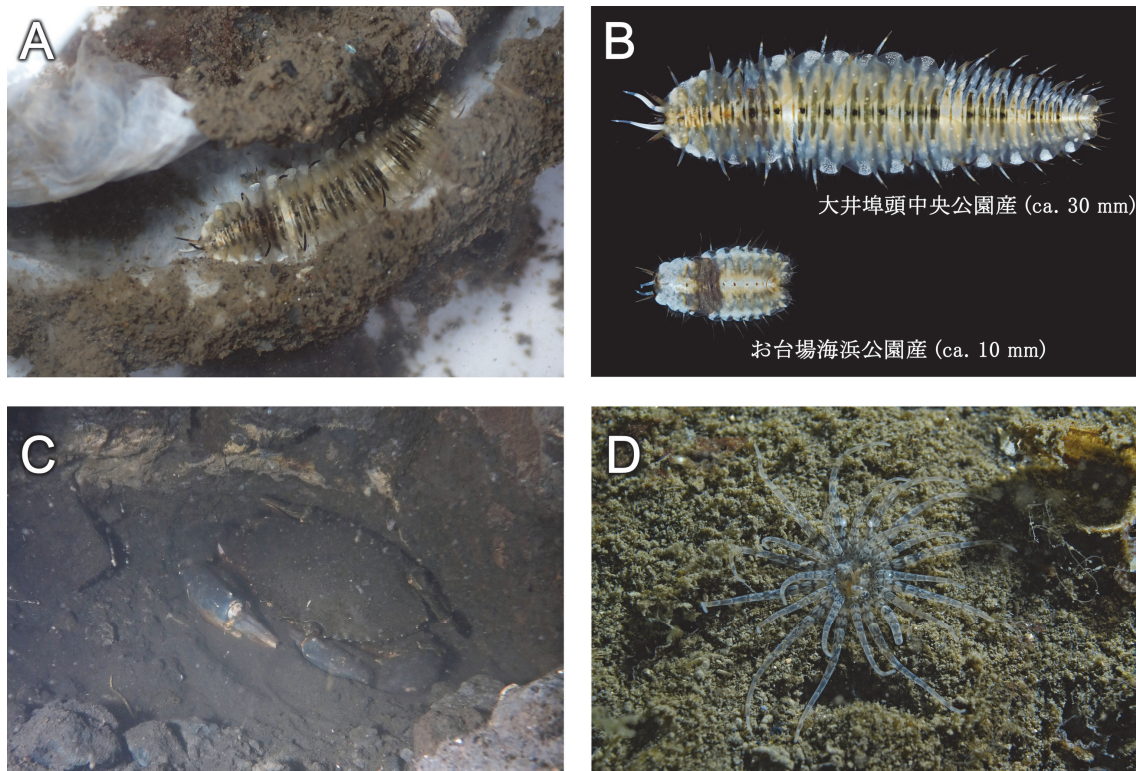


図 7. 大井埠頭中央海浜公園で確認された注目種。A、B: *Ophthalmonoe* 属?の種 (B 上段は A と、B 下段は図 4F とそれぞれ同一個体)。C: トゲノコギリガザミ。D: ホソイソギンチャクと思われる種 (城南島産)。

お台場では約 10 年間にわたり本調査は継続しているが、他のいずれの地点においてもまだ短期間しか調査が行われていない。それにもかかわらず、本調査で 461 分類群という多数の生物の確認に繋がった理由として、複数の人員により継続的に実施できたこと、そして目視探索の有効性が高かったことが考えられる。特に城南島のように、すでにお台場に匹敵するほどの種数と固有種数を計上した地点もあることは、過去のお台場での出現種の情報を基にして、効率的な探索がなされたことがあるだろう。一方で、それぞれの地点における出現種の特徴や経時的変動を検討するには、今後にわたり継続的に調査を続けることが必要である。今後においても多くの地点で目視観察による調査が行われることで、よりいっそうの情報・資料の充実と、未記載種の発見と新種記載、希少生物の保護、新たな棲息地の確認、外来種の早期発見など、生物多様性の解明や環境の保全につながることを期待される。

謝辞

本調査は、須賀次郎氏（日本水中科学協会）による運営の下、自見直人氏、海上智央氏、波々伯部夏美氏、山田康和氏、白島多美子氏、風呂田利夫氏ほか、東京港水中生物研究会の諸氏と共同で行われた。また生物同定には調査参加者に加え、各生物群の専門家諸氏のご協力をいただいた。以下に記し深謝する。阿部博和氏、福田宏氏、平野弥生氏、泉貴人氏、柁原宏氏、駒井智幸氏、黒住耐二氏、西柴二郎氏、西川輝昭氏、小川洋氏、大越和加氏、田中正敦氏、多々良有紀氏、富川光氏、柳研介氏。また調査にご協力いただいた東京都港湾局および大田区役所、各公園の管理事務所、船の科学館、海上保安庁の方々に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 青野良平 2010. 品川区京浜運河にこれまでに出現した貝リスト. *In* 東京 品川区 京浜運河の貝. <http://keihinunga.web.fc2.com/page002.html> [2022 年 1 月 30 日閲覧].
- Britayev, T.A. & Martin, D. 2021. Behavioral traits and territoriality in the symbiotic scaleworm *Ophthalmonoe pettiboneae*. *Scientific Reports* **11**: 12408. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91810-2>
- 風呂田利夫・多留聖典・尾島智仁・馬渡和華 2019. 東京湾における干潟生物多様性低下の現状. *海洋と生物*, **41**(3): 203–210.
- 東京都内湾漁業環境整備協会 2014. オオギウロコガイ *Galeommella utinomii* Habe. *In* 東京内湾産貝類図録、18. <http://tokyoto-naiwan.server-shared.com/26.7.14kairuizuroku.pdf>
- 東京都内湾漁業環境整備協会 2016. オオギウロコガイ *Galeommella utinomii* Habe. *In* 新江戸前の貝図録、34. <http://tokyoto-naiwan.server-shared.com/28.11.1zurokunaiyou.pdf>
- Jimi, N., Taru, M. & Imura, S. 2019. Life in the city: a new scavenger species of *Ophryotrocha* (Annelida, Dorvilleidae) from Odaiba, Tokyo, Japan. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, **132**(1):131–140.

- 木村昭一・福田 宏 2012. オウギウロコガイ. *In* 日本ベントス学会干潟レッドデータブック編集委員会 (編)、干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック、159. 東海大学出版会、秦野.
- Komai, T. & Furota, T. 2013. A new introduced crab in the western North Pacific: *Acantholobulus pacificus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Panopeidae), collected from Tokyo Bay, Japan. *Marine Biodiversity Records*, **6**.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1755267213000699>.
- 尾島雅子・多留聖典 2018. お台場海浜公園水域に棲息する魚類について. *東京港水中生物研究会報告 2017*、1-4. 日本水中科学協会、東京.
- 鈴木寿之・渋川浩一 2021. ヒモハゼ. *In* 瀬能 宏 (監修) 新版 *日本のハゼ*、67. 平凡社、東京.
- 竹山佳奈・田中克彦・河野 博・木村賢史・中瀬浩太・岩上貴弘 2018. 東京湾奥部の都市運河域に造成した干潟・海浜環境の長期的な変遷. *土木学会論文集 B3 (海洋開発)*、**74(2)**, I_510-I_515.
- 多留聖典 2018. お台場海浜公園での潜水調査により確認された動物について. *東京港水中生物研究会報告 2017*、7-12. 日本水中科学協会.
- 多留聖典 2020. お台場海浜公園で確認された海岸動物. *みちのくベントス*、**4**: 40-52.
- 多々良有紀・福田 宏 2009. 東京湾小櫃川河口産オウギウロコガイ (二枚貝綱: マルスダレガイ目: ウロコガイ科). *Molluscan Diversity*, **1(1)**: 12-17.
- 東京都港湾局 2022. 東京港のご紹介 *In* 東京都港湾局公式ホームページ. <https://www.kouwan.metro.tokyo.lg.jp/yakuwari/> [2022年1月30日閲覧].

みちのくベントス、6: 31-46

付表. 東京港の潜水観察で2022年1月までに記録された海岸動物およびアルベオラータ. 学名の命名者と記載文の著者が異なる種は、命名者名のみ示した.

No.	門・綱目	科	和名	学名	お台場海浜公園			船の科学館前	大井埠頭中央海浜公園	城南島海浜公園	東京港野島公園	大森ふるさとの浜辺公園
					合計	北岸	南岸					
1	アルベオラータ門 貧膜口綱											
1	ツリガネムシ目	ズータムムシ科	タチキガタツリガネムシの一種	<i>Zoothamnium</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
2	海綿動物門 尋常海綿綱											
2	コルク海綿目	イソカイメン科	ナミノイソカイメン	<i>Halichondria (Halichondria) panicea</i> (Pallas, 1766)	●	●	●	●	●	●	●	●
3	—	—	尋常海綿綱	Demospongiae	●	●	●	●	●	●	●	●
4	刺胞動物門 花虫綱											
4	ハナギンチャク目	ハナギンチャク科	ムラサキハナギンチャク	<i>Cerianthus filiformis</i> Carlgren, 1912	●	●	●	●	●	●	●	●
5	イソギンチャク目	ムシモドキギンチャク科	ギョライムシモドキギンチャク近似種	<i>Edwardsia</i> aff. <i>alternobornem</i> Izumi & Fujita, 2019	●	●	●	●	●	●	●	●
6	—	—	—	<i>Edwardsia sipunculoides</i> (Stimpson, 1853)	●	●	●	●	●	●	●	●
7	—	—	—	<i>Metedwardsia</i> cf. <i>akkeshi</i> (Uchida, 1932)	●	●	●	●	●	●	●	●
8	—	—	—	Edwardsiidae	●	●	●	●	●	●	●	●
9	—	—	—	<i>Anthopleura uchidai</i> England, 1992	●	●	●	●	●	●	●	●
10	—	—	—	<i>Anthopleura</i> sp. 1	●	●	●	●	●	●	●	●
11	—	—	—	<i>Anthopleura</i> sp. 2	●	●	●	●	●	●	●	●
12	—	—	—	<i>Paracondylactis</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
13	—	—	—	<i>Aiptasiomorpha</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
14	—	—	—	Andvakiidae? gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
15	—	—	—	Andvakiidae 科?	●	●	●	●	●	●	●	●
16	—	—	—	<i>Diadumene lineata</i> (Verrill, 1869)	●	●	●	●	●	●	●	●
17	—	—	—	<i>Paraipatasia</i> ? sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
18	—	—	—	<i>Synandwakia hozawai</i> (Uchida, 1932)	●	●	●	●	●	●	●	●
19	—	—	—	<i>Cavernularia obesa</i> Valenciennes, 1850	●	●	●	●	●	●	●	●
20	—	—	—	Virgulariidae? gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
20	刺胞動物門 ヒドロ虫綱											
20	花水母目	クダウミヒドラ科	ベニクダウミヒドラ	<i>Ectopleura crocea</i> (Agassiz, 1862)	●	●	●	●	●	●	●	●
21	—	—	—	<i>Spirocodon saltatorix</i> (Tilley, 1818)	●	●	●	●	●	●	●	●
22	—	—	—	<i>Nemopsis dofleini</i> Maas, 1909	●	●	●	●	●	●	●	●
23	軟水母目	オワンクラゲ科	オワンクラゲ	<i>Aequorea coerulescens</i> (Brandt, 1835)	●	●	●	●	●	●	●	●
24	—	—	—	<i>Eudendrium rameum</i> (Pallas, 1766)	●	●	●	●	●	●	●	●
25	—	—	—	Haleciidae	●	●	●	●	●	●	●	●
26	—	—	—	Sertulariidae	●	●	●	●	●	●	●	●
27	硬水母目	オオカラカサクラゲ科	カラカサクラゲ	<i>Liriope tetraphylla</i> (Chamisso & Eysenhardt, 1821)	●	●	●	●	●	●	●	●
28	—	—	—	Hydrozoa	●	●	●	●	●	●	●	●
29	刺胞動物門 鉢虫綱											
29	旗口水母目	ミズクラゲ科	ミズクラゲ	<i>Aurelia cf. coerules</i> von Lendenfeld, 1884	●	●	●	●	●	●	●	●
30	—	—	—	<i>Chrysaora pacifica</i> (Goette, 1886)	●	●	●	●	●	●	●	●
31	有櫛動物門 有触手綱											
31	カブトクラゲ目	カブトクラゲ科	カブトクラゲ	<i>Bolinopsis mikado</i> (Moser, 1907)	●	●	●	●	●	●	●	●
32	—	—	—	<i>Lobatolampea tetragona</i> Horita, 2000	●	●	●	●	●	●	●	●
33	—	—	—	<i>Ocyropsis fusca</i> (Rang, 1827)	●	●	●	●	●	●	●	●
34	有櫛動物門 無触手綱											
34	ウリクラゲ目	ウリクラゲ科	ウリクラゲ	<i>Beroe cucumis</i> Fabricius, 1780	●	●	●	●	●	●	●	●
35	—	—	—	<i>Beroe</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
36	扁形動物門 有棒状体綱											
36	多岐腸目	ウスヒラムシ科	ウスヒラムシ科の一種	Notoplanidae gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
37	—	—	—	Stylochidae gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
38	—	—	—	Polycladida	●	●	●	●	●	●	●	●
39	—	—	—	“ウズムシ類”	●	●	●	●	●	●	●	●
40	—	—	—	Rhabditophora	●	●	●	●	●	●	●	●
40	紐形動物門 古紐虫綱											
40	—	—	—	<i>Cephalothrix</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
41	—	—	—	<i>Tubulanus punctatus</i> (Takakura, 1898)	●	●	●	●	●	●	●	●
42	—	—	—	<i>Carinoma</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
43	紐形動物門 担帽綱											
43	—	—	—	<i>Cerebratulus communis</i> Takakura, 1898	●	●	●	●	●	●	●	●
44	—	—	—	<i>Lineopselloides albilineus</i> Gibson, 1990	●	●	●	●	●	●	●	●
45	紐形動物門 針紐虫綱											
45	—	—	—	<i>Nipponnemertes</i> 属?の一種	●	●	●	●	●	●	●	●
46	—	—	—	<i>Nipponnemertes</i> ? sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
47	—	—	—	<i>Emplectonema gracile</i> (Johnston, 1837)	●	●	●	●	●	●	●	●
48	—	—	—	<i>Nemertopsis</i> ? sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
49	—	—	—	<i>Quasitetrastemma nigrifrons</i> (Coe, 1904)?	●	●	●	●	●	●	●	●
50	—	—	—	<i>Tetrastemma</i> ? sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
51	毛環動物門 現生矢虫綱											
51	無膜筋目	ヤムシ科	ナイカイヤムシ(マントヤムシ)	<i>Aidanosagitta crassa</i> (Tokioaka, 1938)	●	●	●	●	●	●	●	●
52	軟体動物門 腹足綱											
52	ヨメガカサ目	コガモガイ科	コウダカアオガイ	<i>Nipponacmea concinna</i> (Lischke, 1870)	●	●	●	●	●	●	●	●
53	アマオブネ目	アマオブネ科	アマガイ	<i>Nerita japonica</i> Dunker, 1861	●	●	●	●	●	●	●	●
54	オニツノガイ目	ホソウミニナ	ホソウミニナ	<i>Batillaria attramentaria</i> (A. Adams, 1855)	●	●	●	●	●	●	●	●
55	エゾタマキビ目	タマキビ科	アラレタマキビ	<i>Echinolittorina radiata</i> (Souleyet, 1852)	●	●	●	●	●	●	●	●
56	—	—	—	<i>Littorina brevicula</i> (Philippi, 1844)	●	●	●	●	●	●	●	●
57	—	—	—	<i>Alaba picta</i> (A. Adams, 1861)	●	●	●	●	●	●	●	●
58	—	—	—	<i>Voorwindia</i> cf. <i>paludinosides</i> (Yokoyama, 1927)	●	●	●	●	●	●	●	●
59	—	—	—	<i>Angustassininea aff. satumana</i> Habe, 1942	●	●	●	●	●	●	●	●
60	—	—	—	<i>Paludinellassininea tanegashimae</i> (Pilsbry, 1924)	●	●	●	●	●	●	●	●
61	—	—	—	<i>Stenothyra edogawensis</i> (Yokoyama, 1927)	●	●	●	●	●	●	●	●
62	—	—	—	<i>Neverita didyma</i> (Röding, 1798)	●	●	●	●	●	●	●	●
63	—	—	—	<i>Neverita didyma hosoyai</i> (Kira, 1959)	●	●	●	●	●	●	●	●
64	—	—	—	<i>Cryptonatica andoi</i> (Nomura, 1935)	●	●	●	●	●	●	●	●
65	—	—	—	<i>Epitonium clementinum</i> (Grateloup, 1840)	●	●	●	●	●	●	●	●
66	カリバガサ目	カリバガサ科	シマメノウフネガイ	<i>Crepidula onyx</i> G.B. Sowerby I, 1824	●	●	●	●	●	●	●	●
67	ヤツシロガイ目	フジツガイ科	カコボラ	<i>Monoplex parthenopeus</i> (Salis Marschlin, 1793)	●	●	●	●	●	●	●	●
68	新腹足目	タモトガイ科	ムギガイ	<i>Mitella bicincta</i> (Gould, 1860)	●	●	●	●	●	●	●	●
69	—	—	—	<i>Nassarius livescens</i> (Philippi, 1849)	●	●	●	●	●	●	●	●
70	—	—	—	<i>Reticunassa festiva</i> (Powys, 1835)	●	●	●	●	●	●	●	●
71	—	—	—	<i>Rapana venosa venosa</i> (Valenciennes, 1846)	●	●	●	●	●	●	●	●
72	—	—	—	<i>Reishia bronni</i> (Dunker, 1861)	●	●	●	●	●	●	●	●
73	—	—	—	<i>Reishia clavigera</i> (Küster, 1860)	●	●	●	●	●	●	●	●
74	—	—	—	<i>Cornirostra</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
75	—	—	—	<i>Ebala</i> sp. 1	●	●	●	●	●	●	●	●
76	—	—	—	<i>Japanacteon nipponensis</i> (Yamakawa, 1911)	●	●	●	●	●	●	●	●
77	—	—	—	<i>Ringicula doliaris</i> Gould, 1860	●	●	●	●	●	●	●	●
78	—	—	—	<i>Pleurobranchaea japonica</i> Thiele, 1925	●	●	●	●	●	●	●	●
79	—	—	—	<i>Homioiodoris japonica</i> Bergh, 1882	●	●	●	●	●	●	●	●
80	—	—	—	<i>Polycera hedgepethi</i> Er. Marcus, 1964	●	●	●	●	●	●	●	●
81	—	—	—	<i>Okenia eolida</i> (Quoy & Gaimard, 1832)	●	●	●	●	●	●	●	●
82	—	—	—	<i>Dendrodoris arborescens</i> (Collingwood, 1881)	●	●	●	●	●	●	●	●
83	—	—	—	“Cuthona” cf. <i>perca</i> (Er. Marcus, 1958)	●	●	●	●	●	●	●	●
84	—	—	—	<i>Baeolidia</i> cf. <i>salaamica</i> (Rudman, 1982)	●	●	●	●	●	●	●	●
85	—	—	—	<i>Spirilla braziliana</i> MacFarland, 1909	●	●	●	●	●	●	●	●
86	—	—	—	<i>Favorinus</i> sp. 2	●	●	●	●	●	●	●	●
87	—	—	—	<i>Sakuraeolis enosimensis</i> (Baba, 1930)	●	●	●	●	●	●	●	●

付表(続き1).

No. 門・綱目	科	和名	学名	お台場海浜公園			船の科学館前	大井埠頭中央海浜公園	城南島海浜公園	東京港野島公園	大森ふるさとの浜辺公園
				合計	北岸	南岸					
88	裸鰓目	—	裸鰓目	<i>Nudibranchia</i>	●	●					
89	ブドウガイ科	—	カミスジカコイガイダマシ	<i>Cylichnates yamakawai</i> (Yokoyama, 1920)	●	●					
90	キセウタ科	—	キセウタ	<i>Philine orientalis</i> A. Adams, 1855	●	●	●	●	●	●	
91	カノコキセウタ科	—	ヤミキセウタ	<i>Melanochlamys fukudai</i> Cooke et al., 2014	●	●					
92	—	—	タンガレキセウタ	<i>Melanochlamys koi</i> Cooke et al., 2014	●	●					
93	—	—	カノコキセウタ(カラスキセウタ)	<i>Philineopsis</i> cf. <i>speciosa</i> Pease, 1860	●	●					
94	—	—	キセウタ上科の一種	<i>Philineopsis</i> fam. gen. sp.	●	●					
95	頭楯目	クダタマガイ科	マツシマコメツブ	<i>Decorifer matsushimaensis</i> (Nomura, 1939)	●	●					
96	アメフラン目	アメフラン科	トゲアメフラン	<i>Bursatella leachi</i> de Blainville, 1817	●	●	●	●	●	●	
97	トウガタガイ目	トウガタガイ科	シオガマクチケリ	<i>Brachystomia siogamensis</i> (Nomura, 1936)	●	●					
98	—	—	ヒガタヨコイトカケギリ	<i>Cingulina</i> aff. <i>circinata</i> A. Adams, 1860	●	●					
99	—	—	ヨコイトカケギリ	<i>Cingulina terebra</i> (Dunker, 1861)	●	●					
100	—	—	ミスジヨコイトカケギリ	<i>Cingulina triarata</i> (Pilsbry, 1904)	●	●					
101	—	—	" <i>Odotostomia</i> " 属の一種	" <i>Odotostomia</i> " sp.	●	●					
102	—	—	ダイヤルクチケリ	<i>Parthenina littoralis</i> (A. Adams, 1861)	●	●					
103	—	—	ヌカルミクチケリ	" <i>Sayella</i> " sp. A	●	●					
104	—	—	シロイトカケギリ	<i>Turbonilla candida</i> (A. Adams, 1855)	●	●					
105	コウダカカラマツ目	コウダカカラマツ科	カラマツガイ	<i>Siphonaria japonica</i> (Donovan, 1824)	●	●					
106	囊舌目	チドリミドリガイ科	クロミドリガイ	<i>Elysia atroviridis</i> Baba, 1955	●	●	●	●	●	●	
107	—	—	イズミドリガイ	<i>Elysia nigrocapitata</i> (Baba, 1957)	●	●					
108	—	—	クロモウミウシ	<i>Aplysiopsis nigra</i> (Baba, 1949)	●	●					
109	—	—	アリモウミウシ	<i>Ercolania boodleae</i> (Baba, 1938)	●	●					
110	—	—	ミドリアマモウミウシ	<i>Placida babai</i> Ev. Marcus, 1982	●	●					
111	—	—	ベルグウミウシ	<i>Stiliger berghi</i> Baba, 1937	●	●					
112	オカミガイ目	オカミガイ科	ナギサノシタリ	<i>Microtralia acetecinoidea</i> Kuroda & Habe, 1961	●	●					
軟体動物門 二枚貝綱											
113	イガイ目	イガイ科	ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819	●	●	●	●	●	●	
114	—	—	ミドリイガイ	<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●	●	
115	—	—	ホトギス	<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)	●	●	●	●	●	●	
116	—	—	コウロエンカワヒバリ	<i>Xenostrobus securis</i> (Lamarck, 1819)	●	●	●	●	●	●	
117	フネガイ目	フネガイ科	サルボオ	<i>Anadara kagoshimensis</i> (Tokunaga, 1906)	●	●	●	●	●	●	
118	カキ目	イタボガキ科	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)	●	●	●	●	●	●	
119	ネリガイ目	オキナガイ科	ソトオリガイ	<i>Exolaternula liautaudi</i> (Mittre, 1844)	●	●					
120	マテガイ目	マテガイ科	エゾマテガイ	<i>Solen krusenstermi</i> Schrenck, 1867	●	●					
121	マテガイ目	—	マテガイ	<i>Solen strictus</i> Gould, 1861	●	●					
122	ウロコガイ目	ウロコガイ科	オウギウロコガイ	<i>Galeommella utinomii</i> Habe, 1958	●	●					
123	ザルガイ目	ザルガイ科	トリガイ	<i>Fulvia mutica</i> (Reeve, 1844)	●	●					
124	トブシジミ目	ニッコウガイ科	ユウシオガイ	<i>Jitlada culter</i> (Hanley, 1844)	●	●					
125	—	—	サビシラトリ	<i>Limecola contabulata</i> (Deshayes, 1855)	●	●					
126	—	—	ヒメシラトリ	<i>Macoma incongrua</i> (von Martens, 1865)	●	●					
127	—	—	ゴイサギ	<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama, 1927	●	●					
128	—	—	サクラガイ	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe, 1961)	●	●					
129	シオサザナミ科	—	イソシジミ	<i>Nuttallia japonica</i> (Reeve, 1857)	●	●					
130	アサシガイ科	—	シズクガイ	<i>Theora lubrica</i> A. Gould, 1861	●	●					
131	マルスダレガイ目	バカガイ科	バカガイ	<i>Macra chinensis</i> Philippi, 1846	●	●					
132	—	—	シオフキ	<i>Macra quadrangularis</i> Reeve, 1854	●	●					
133	—	—	チヨノハナガイ	<i>Raeta pulchella</i> (A. Adams & Reeve, 1850)	●	●					
134	—	—	フナガタガイ科	<i>Neorapezium litatum</i> (Reeve, 1843)	●	●					
135	—	—	マルスダレガイ科	<i>Dosinia japonica</i> (Reeve, 1850)	●	●					
136	—	—	ホンビノスガイ	<i>Mercenaria mercenaria</i> (Linnaeus, 1758)	●	●					
137	—	—	ハマグリ近似種	<i>Meretrix</i> aff. <i>lusoria</i> (Röding, 1798)	●	●					
138	—	—	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i> (A. Adams & Reeve, 1850)	●	●					
139	—	—	ウスカラシオツガイ	<i>Petricola</i> sp.	●	●					
140	—	—	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i> Prime, 1864	●	●					
141	—	—	カワホトギス科	<i>Mytilopsis sallei</i> (Récluz, 1849)	●	●					
142	オオノガイ目	オオノガイ科	ヒメマスオ	<i>Cryptomya busoensis</i> Yokoyama, 1922	●	●					
143	—	—	オオノガイ	<i>Mya japonica</i> Jay, 1857	●	●					
軟体動物門 頭足綱											
144	ヒメイカ目	ヒメイカ科	ヒメイカ	<i>Idiosepius paradoxus</i> (Ortmann, 1888)	●	●					
145	—	—	十腕形上目	Decapodiformes	●	●					
146	八腕形目	—	八腕形目	Octopoda	●	●					
環形動物門 —											
147	(チマキゴカイ類)	チマキゴカイ科	チマキゴカイ	<i>Owenia gomsoni</i> Koh & Bhaud, 2001	●	●					
148	(ツバサゴカイ類)	ツバサゴカイ科	ツバサゴカイ	<i>Chaetopterus cautus</i> Marenzeller, 1879	●	●					
149	—	—	スナタバムシ	<i>Mesochaetopterus</i> cf. <i>minutus</i> Potts, 1914	●	●					
150	—	—	アシビキツバサゴカイ近似種	<i>Spiochaetopterus</i> aff. <i>okudai</i> "Gitay, 1969"	●	●					
151	—	—	サンパンセツツバサゴカイ	<i>Spiochaetopterus sanbansensis</i> Nishi, Bhaud & Koh, 2004	●	●					
152	(サンバゴカイ類)	ウロコムシ科	マダラウロコムシ	<i>Harmothoe</i> cf. <i>imbricata</i> (Linnaeus, 1767)	●	●					
153	—	—	ウロコムシ亜科の一種	Polynoidae gen. sp.	●	●					
154	—	—	サンハチウロコムシ	<i>Hermilepidonotus helotyppus</i> (Grube, 1877)	●	●					
155	—	—	<i>Ophthalmone</i> 属の一種	<i>Ophthalmone</i> ? sp.	●	●					
156	—	—	ウロコムシ科	Polynoidae	●	●					
157	—	—	シリシ科	<i>Myrianida pachycera</i> (Augener, 1913)	●	●					
158	—	—	ミスジシリシ	<i>Proceraea prismatica</i> (O.F. Müller, 1776)	●	●					
159	—	—	シロマダラシリシ	<i>Syllis adamantea</i> (Treadwell, 1914)	●	●					
160	—	—	<i>Syllis</i> 属の一種	<i>Syllis</i> sp.	●	●					
161	—	—	シリシ科	Syllidae	●	●					
162	—	—	シロガネゴカイ科	<i>Nephtys caeca</i> (Fabricius, 1780)	●	●					
163	—	—	コクテウシロガネゴカイ	<i>Nephtys californiensis</i> (Hartman, 1938)	●	●					
164	—	—	コクテウシロガネゴカイ	<i>Nephtys neopolybranchia</i> Imaijima & Takeda, 1987	●	●					
165	—	—	ミナシロガネゴカイ	<i>Nephtys polybranchia</i> Southern, 1921	●	●					
166	—	—	<i>Nephtys</i> 属の一種	<i>Nephtys</i> sp.	●	●					
167	—	—	ハナオカカギゴカイ	<i>Sigambra hanaokai</i> (Kitamori, 1960)	●	●					
168	—	—	ゴカイ科	<i>Namanereis littoralis</i> (Grube, 1872) complex	●	●					
169	—	—	コケゴカイ	<i>Simplisietia erythraensis</i> (Fauvel, 1918)	●	●					
170	—	—	クマドリゴカイ	<i>Perinereis euiini</i> Park & Kim, 2017	●	●					
171	—	—	アオゴカイ	<i>Perinereis lineae</i> (Treadwell, 1936)	●	●					
172	—	—	デンガクゴカイ	<i>Pseudonereis variegata</i> (Grube & Krøyer, 1858)	●	●					
173	—	—	ヤマトカワゴカイ	<i>Hediste diadroma</i> Sato & Nakashima, 2003	●	●					
174	—	—	アシナガゴカイ	<i>Neanthes succinea</i> (Lueckert, 1847)	●	●					
175	—	—	オウギゴカイ	<i>Necteanthes oxyropa</i> (Marenzeller, 1879)	●	●					
176	—	—	マサゴゴカイ	<i>Nereis multignatha</i> Imaijima & Hartman, 1964	●	●					
177	—	—	モグリオトヒメ	<i>Oxydromus okudai</i> Uchida, 2019	●	●					
178	—	—	<i>Oxydromus</i> 属の一種	<i>Oxydromus</i> sp.	●	●					
179	—	—	<i>Nereimyra</i> 属の一種	<i>Nereimyra</i> sp.	●	●					
180	—	—	<i>Syllidia</i> 属の一種	<i>Syllidia</i> sp.	●	●					
181	—	—	オトヒメゴカイ科	Hesionidae	●	●					
182	—	—	チロリ科	<i>Glycera macintoshi</i> Grube, 1877	●	●					
183	—	—	チロリ	<i>Glycera nicobarica</i> Grube, 1866	●	●					
184	—	—	<i>Glycera</i> 属	<i>Glycera</i> sp. or spp.	●	●					

付表(続き2)

No. 門・綱目	科	和名	学名	お台場海浜公園			船の科学館前	大井埠頭中央海浜公園	城南島海浜公園	東京港野島公園	大森ふるさとの浜辺公園
				合計	北岸	南岸					
185	ニカイチロリ科	チャメチヨリ	<i>Glycine wireni</i> Arwidsson, 1899	●	●	●	●	●	●	●	
186	サシバゴカイ科	ホソミサシバ	<i>Eteone cf. longa</i> (Fabricius, 1780)	●	●	●	●	●	●	●	
187		サミドリサシバ	<i>Eulalia cf. viridis</i> (Linné, 1767)	●	●	●	●	●	●	●	
188		<i>Eumida</i> 属の一種	<i>Eumida</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
189		アケノサシバ	<i>Nereiphylla castanea</i> (Marenzeller, 1879)	●	●	●	●	●	●	●	
190		<i>Phyllodoce</i> 属の一種	<i>Phyllodoce</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
191		サシバゴカイ科	Phyllocidae	●	●	●	●	●	●	●	
192	(イソメ類)	イソメ科	イソメの一種	●	●	●	●	●	●	●	
193		ギボシイソメ科	Lumbrineridae	●	●	●	●	●	●	●	
194		ルドルフイソメ	<i>Schistomeringos cf. rudolphii</i> (Delle Chiaje, 1828)	●	●	●	●	●	●	●	
195		コイソメ科	<i>Ophryotrocha urbis</i> Jimi, Taru & Imura, 2019	●	●	●	●	●	●	●	
196	(ミズヒキゴカイ類)	ミズヒキゴカイ科	ミズヒキゴカイ種群	●	●	●	●	●	●	●	
197		<i>Dodecaceria</i> 属の一種	<i>Dodecaceria</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
198	(ケヤリムシ類)	カンザシゴカイ科	カニヤドリカンザシ	●	●	●	●	●	●	●	
199		エノカサネカンザシ	<i>Hydroides ezoensis</i> Okuda, 1934	●	●	●	●	●	●	●	
200		ナデシコカンザシ	<i>Hydroides cf. dianthus</i> (Verrill, 1873)	●	●	●	●	●	●	●	
201		<i>Hydroides</i> 属の一種	<i>Hydroides</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
202		ウズマキゴカイ亜科の一種	<i>Spirorbinae</i> gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	
203		ケヤリムシ科	<i>Paradialyche edomae</i> Nishi et al., 2009	●	●	●	●	●	●	●	
204		ミナミエラコ	<i>Pseudopotamilla cf. myriops</i> (Marenzeller, 1884)	●	●	●	●	●	●	●	
205		<i>Parasabella</i> 属の一種	<i>Parasabella</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
206		ケヤリムシ科	Sabellidae	●	●	●	●	●	●	●	
207	(スピオ類)	スピオ科	<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862)	●	●	●	●	●	●	●	
208		ケンサキスピオ	<i>Parapriospio patiens</i> Yokoyama, 2007	●	●	●	●	●	●	●	
209		シノバハネエラスピオ	<i>Parapriospio coora</i> Wilson, 1990 ?	●	●	●	●	●	●	●	
210		ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonica</i> Okuda, 1935	●	●	●	●	●	●	●	
211		ミツバネスピオ	<i>Prionospio krusadensis</i> Fauvel, 1929	●	●	●	●	●	●	●	
212		イトエラスピオ	<i>Prionospio pulchra</i> Imajima, 1990	●	●	●	●	●	●	●	
213		<i>Prionospio</i> 属の一種	<i>Prionospio</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
214		ヒゲスピオ	<i>Rhynchospio glutaea</i> (Ehlers, 1897) complex	●	●	●	●	●	●	●	
215		ヒラタスピオ	<i>Scolecopsis (Scolecopsis) planata</i> Imajima, 1992	●	●	●	●	●	●	●	
216		マドカスピオ	<i>Spio</i> aff. <i>arndti</i> Meißner, Bick & Bastrop, 2011	●	●	●	●	●	●	●	
217		ホリエリタテスピオ	<i>Sireblospio japonica</i> Imajima, 1990	●	●	●	●	●	●	●	
218		ヒガタスピオ	<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	●	●	●	●	●	●	●	
219		<i>Polydora neocaece</i>	<i>Polydora neocaece</i> Williams & Radashevsky, 1999	●	●	●	●	●	●	●	
220		<i>Polydora websteri</i>	<i>Polydora websteri</i> Hartman, 1943	●	●	●	●	●	●	●	
221		<i>Polydora</i> 属	<i>Polydora</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●	●	●	
222		ドロオニスピオ	<i>Pseudopolydora cf. kempi</i> (Southern, 1921)	●	●	●	●	●	●	●	
223		アミオニスピオ	<i>Pseudopolydora cf. reticulata</i> Radashevsky & Hsieh, 2000	●	●	●	●	●	●	●	
224		コオニスピオ	<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i> (Okuda, 1937)	●	●	●	●	●	●	●	
225	(オフェリアゴカイ類)	オフェリアゴカイ科	<i>Armania cf. amakusaensis</i> Saito, Tamaki & Imajima, 2000	●	●	●	●	●	●	●	
226	(イトゴカイ類)	イトゴカイ科	<i>Capitella cf. teleta</i> Blake, Grassle & Eckelbarger, 2009	●	●	●	●	●	●	●	
227		<i>Heteromastus</i> 属の一種	<i>Heteromastus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
228		<i>Mediomastus</i> 属の一種	<i>Mediomastus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
229		<i>Notomastus</i> 属の一種	<i>Notomastus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
230		イトゴカイ科	Capitellidae	●	●	●	●	●	●	●	
231	(タケフシゴカイ類)	タマシキゴカイ科	タマシキゴカイ	●	●	●	●	●	●	●	
232		タケフシゴカイ科	Maldanidae	●	●	●	●	●	●	●	
233	(フサゴカイ類)	フサゴカイ科(広義)	ガンゼキフサゴカイの一種	●	●	●	●	●	●	●	
234		フサゴカイ科(広義)	<i>Lanice</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
235		チュウゴクフサゴカイ	<i>Loimia</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
236		フタエラフサゴカイ	<i>Nicolea sinensis</i> Fauvel, 1932	●	●	●	●	●	●	●	
237		フサゴカイ科(広義)	<i>Nicolea gracilibranchis</i> (Grube, 1878)	●	●	●	●	●	●	●	
238		ウミイサゴムシ科	Terebellidae (sensu lato)	●	●	●	●	●	●	●	
239	環形動物門	イソミズミズ科	<i>Lagis bocki</i> (Hessle, 1917)	●	●	●	●	●	●	●	
240	(イトミズミズ類)	イトミズミズ科	Tubificinae	●	●	●	●	●	●	●	
241	(メタギノホラ類)	フトミズミズ科	<i>Pontodrilus litoralis</i> (Grube, 1855)	●	●	●	●	●	●	●	
242	(オヨギミズミズ類)	ウオビル科	"貧毛類" <i>Limnochelonebella okae</i> (Moore, 1924)	●	●	●	●	●	●	●	
243	内肛動物門	バレンテア科	<i>Barentsia cf. gracilis</i> M. Sars, 1835	●	●	●	●	●	●	●	
244	外肛動物門 裸喉綱	フサコケムシ科	<i>Naegidrilus stolonifera</i> (Ryland, 1960)	●	●	●	●	●	●	●	
245	唇口目	アミメコケムシ科	<i>Membranipora</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
246		モングチコケムシ科	<i>Cryptosula</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
247	帯虫動物門 帯虫綱	ホウキムシ科	<i>Phoronis jimai</i> Oka, 1897	●	●	●	●	●	●	●	
248	節足動物門 ウミグモ綱	トックリウミグモ科	<i>Nymphonella tapetis</i> Ohshima, 1927	●	●	●	●	●	●	●	
249	皆脚目	皆脚目	Pantopoda	●	●	●	●	●	●	●	
250	節足動物門 貝形虫綱	貝形虫綱	Ostracoda	●	●	●	●	●	●	●	
251	節足動物門 ウオヤドリエビ綱	エラオ科	<i>Argulus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
252	節足動物門 機脚綱	ウオジラミ科	<i>Caligus latigenitalis</i> Shiino, 1954	●	●	●	●	●	●	●	
253	ウオジラミ目	ウオジラミ科	<i>Caligus orientalis</i> Gusev, 1951	●	●	●	●	●	●	●	
254		ウオジラミの一種	<i>Caligus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
255				●	●	●	●	●	●	●	
256	節足動物門 鞘甲綱	エボシガイ目	カルエボシ	●	●	●	●	●	●	●	
257	無柄目	イワフジツボ科	イワフジツボ	●	●	●	●	●	●	●	
258		フジツボ科	<i>Fistulobalanus kondakovi</i> (Tarasov & Zevina, 1963)	●	●	●	●	●	●	●	
259		フジツボ科	<i>Fistulobalanus albicostatus</i> (Pilsbry, 1916)	●	●	●	●	●	●	●	
260		フジツボ科	<i>Amphibalanus amphitrite</i> (Darwin, 1854)	●	●	●	●	●	●	●	
261		フジツボ科	<i>Amphibalanus eburneus</i> (Gould, 1841)	●	●	●	●	●	●	●	
261		フジツボ科	<i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin, 1854)	●	●	●	●	●	●	●	
262	節足動物門 軟甲綱	シヤコ科	<i>Oratosquilla oratoria</i> (De Haan, 1844)	●	●	●	●	●	●	●	
263	口脚目	シヤコ科	<i>Nebalia cf. japonensis</i> Claus, 1888	●	●	●	●	●	●	●	
264	薄甲目	コノハエビ科	<i>Neomysis japonica</i> Nakazawa, 1910	●	●	●	●	●	●	●	
265	アミ目	アミ科	<i>Neomysis awatschensis</i> (Brandt, 1851)	●	●	●	●	●	●	●	
266		アミ科	<i>Neomysis</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●	●	●	
267	端脚目	クチバシソコエビ科	<i>Oedicerotidae</i> gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	
268		クチバシソコエビ科の一種	<i>Parametopella</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
269		タテソコエビ科	<i>Stenothoe</i> 属の一種	●	●	●	●	●	●	●	
270		モクスヨコエビ科	<i>Apothyale</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
271		モクスヨコエビ科	<i>Ptilohyale barbicornis</i> (Hiwatari & Kajihara, 1981)	●	●	●	●	●	●	●	
272		モクスヨコエビ科	Hyalidae	●	●	●	●	●	●	●	
273		ハマトビムシ科	<i>Platorchestia pacifica</i> Miyamoto & Morino, 2004	●	●	●	●	●	●	●	
274		ハマトビムシ科	<i>Sinorchestia nipponensis</i> (Morino, 1972)	●	●	●	●	●	●	●	

付表(続き3).

No. 門・綱目	科	和名	学名	お台場海浜公園			船の科学館前	大井埠頭中央海浜公園		城南島海浜公園	東京港野島公園	大森ふるさとの浜辺公園
				合計	北岸	南岸						
275	ユンボソコエビ科	ブラブラソコエビ	<i>Aoroides curvipes</i> Ariyama, 2004	●	●			●	●			
276		ニホンドロソコエビ	<i>Grandidierella japonica</i> Stephensen, 1938	●	●			●	●			●
277		ヒメドロソコエビ	<i>Paragrandidierella minima</i> Ariyama, 2002	●	●			●	●			
278	ドロクダムシ科	アリアケドロクダムシ	<i>Monocorophium acherusicum</i> (Costa, 1853)	●	●			●	●			
279		トンガリドロクダムシ	<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937)	●	●			●	●			
280		ウエドロクダムシ	<i>Monocorophium uenoi</i> (Stephensen, 1932)	●	●			●	●			
281		タイリクドロクダムシ?	<i>Sinocorophium cf. sinensis</i> (Zhang, 1974)	●	●			●	●			
282		ドロクダムシ亜科	Corophiinae	●	●			●	●			●
283	ヒゲナガヨコエビ科	モズミヨコエビ	<i>Ampithoe valida</i> Smith, 1873	●	●			●	●			●
284	ワレカラ科	クビナガワレカラ	<i>Caprella equilibra</i> Say, 1818	●	●			●	●			
285		オオワレカラ	<i>Caprella kroeyeri</i> De Haan, 1849	●	●			●	●			
286		マルエラワレカラ	<i>Caprella penantis</i> Leach, 1814	●	●			●	●			
287		トゲワレカラ	<i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836	●	●			●	●			
288		Caprella 属	<i>Caprella</i> sp. or spp.	●	●			●	●			
289	ドロノミ科	ドロノミの一種	<i>Podocerus cf. brasiliensis</i> (Dana, 1853)	●	●			●	●			
290	メリタヨコエビ科	フトメリタヨコエビ	<i>Melita rylovae</i> Bulycheva, 1955	●	●			●	●			
291		ヒゲツノメリタヨコエビ	<i>Melita setiflagella</i> Yamato, 1988	●	●			●	●			●
292		シミズメリタヨコエビ	<i>Melita shimizui</i> (Ueno, 1940)	●	●			●	●			
293		Melita 属の一種	<i>Melita</i> sp.	●	●			●	●			
294	キタヨコエビ科	ボシエツトゲオヨコエビ	<i>Eogammarus possjeticus</i> (Tzvetkova, 1967)	●	●			●	●			
295	—	ヨコエビ類	"Gammaridea"	●	●			●	●			
296	等脚目	エビヤドリムシ科	<i>Ione cornuta</i> Spence Bate, 1864	●	●			●	●			
297		ヒメスナホリムシ科	<i>Excivrolana chiltoni</i> (Richardson, 1905)	●	●			●	●			
298		フナムシ科	<i>Ligia exotica</i> Roux, 1828	●	●			●	●			
299		キタフナムシ	<i>Ligia cinerascens</i> (Budde-Lund, 1828)	●	●			●	●			●
300		コツブムシ科	<i>Gnoriomphaeroma</i> 属	●	●			●	●			
301	タナイス目	タナイス科	<i>Sinelobus</i> sp.	●	●			●	●			●
302		Zeuxo 属の一種	<i>Zeuxo</i> sp.	●	●			●	●			
303	クーマ目	クーマ科	<i>Diastylis tricineta</i> (Zimmer, 1903)	●	●			●	●			
304	—	クーマ目	Cumacea	●	●			●	●			
305	十脚目	クルマエビ科	<i>Penaeus japonicus</i> Spence Bate, 1888	●	●			●	●			
306		ウシエビ	<i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798	●	●			●	●			
307		アキアミ	<i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905	●	●			●	●			
308		セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i> Kubo, 1936	●	●			●	●			
309		テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i> De Haan, 1844	●	●			●	●			
310	モエビ科	ヒラツノモエビ	<i>Latreutes planirostris</i> (De Haan, 1844)	●	●			●	●			
311	エビジャコ科	ウリタエビジャコ	<i>Crangon uritai</i> Hayashi & Kim, 1999	●	●			●	●			
312		カシオベエビジャコ	<i>Crangon casiope</i> de Man, 1906	●	●			●	●			
313		エビジャコ属の一種	<i>Crangon</i> sp.	●	●			●	●			
314	テナガエビ科	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902	●	●			●	●			●
315		アシナガスジエビ	<i>Palaemon ortmanni</i> Rathbun, 1902	●	●			●	●			
316		スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860)	●	●			●	●			
317		Palaemon 属	<i>Palaemon</i> sp. or spp.	●	●			●	●			
318		シラタエビ	<i>Exopalaemon orientis</i> (Holothuis, 1951)	●	●			●	●			●
319	スナモグリ科	ニホンスナモグリ	<i>Neotrypaea japonica</i> (Ortmann, 1891)	●	●			●	●			●
320	ハサミヤコエビ科	ハサミヤコエビ	<i>Laomedea astacina</i> De Haan, 1841	●	●			●	●			●
321	アナジャコ科	アナジャコ	<i>Upogebia major</i> (De Haan, 1841)	●	●			●	●			●
322	ヤドカリ科	コブヨコバサミ	<i>Clibanarius infraspinosus</i> (Hilgendorf, 1869)	●	●			●	●			
323		テナガツノヤドカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i> Terao, 1913	●	●			●	●			
324	ホンヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i> Hess, 1865	●	●			●	●			
325		ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i> Komai, 1996	●	●			●	●			
326	イチョウガニ科	コイチョウガニ	<i>Glebocarcinus amphioetus</i> (Rathbun, 1898)	●	●			●	●			
327	スベスベオウギガニ科	スベスベオウギガニ	<i>Sphaerozium nitidus</i> Stimpson, 1858	●	●			●	●			
328	コブシガニ科	マメコブシガニ	<i>Pyrthia pisum</i> (De Haan, 1841)	●	●			●	●			
329	イッカクモガニ科	イッカクモガニ	<i>Pyromaia tuberculata</i> (Lockington, 1877)	●	●			●	●			
330	ミドリガニ科	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i> Nard, 1847	●	●			●	●			
331	ガザミ科	タイワンガザミ	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	●	●			●	●			
332		ガザミ	<i>Portunus trituberculatus</i> (Miers, 1876)	●	●			●	●			
333		トゲノコギリガザミ	<i>Scylla paramamosain</i> Estampador, 1949	●	●			●	●			
334		アミメノコギリガザミ	<i>Scylla serrata</i> (Forskäl, 1775)	●	●			●	●			
335		ノコギリガザミの一種	<i>Scylla</i> sp.	●	●			●	●			
336		イシガニ	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i> (A. Milne-Edwards, 1861)	●	●			●	●			
337	オウギガニ科	シワオウギガニ	<i>Macromedaeus distinguendus</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
338	ミナトオウギガニ科	ハクライオウギガニ	<i>Acantholobulus pacificus</i> (Edmondson, 1931)	●	●			●	●			
339	ベンケイガニ科	クロベンケイガニ	<i>Orisarma dehaani</i> (H. Milne Edwards, 1853)	●	●			●	●			
340		アカテガニ	<i>Chromantes haematocheir</i> (De Haan, 1833)	●	●			●	●			
341		ウモレベンケイガニ	<i>Clistocaeloma sinense</i> Shen, 1933	●	●			●	●			
342		ヒメベンケイガニ	<i>Nanosesarma minutum</i> (de Man, 1887)	●	●			●	●			
343		カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
344		ヒライソガニ	<i>Gaeticus depressus</i> (De Haan, 1833)	●	●			●	●			
345	モクズガニ科	アシハラガニ	<i>Helice tridenis</i> (De Haan, 1833)	●	●			●	●			
346		トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i> (Takeda, 1974)	●	●			●	●			
347		モクズガニ	<i>Eriocheir japonica</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
348		スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitarsis</i> (Miers, 1879)	●	●			●	●			
349		ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
350		イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
351		タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i> Asakura & Watanabe, 2005	●	●			●	●			
352	コメツキガニ科	チゴガニ	<i>Hyoplax pusilla</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
353		コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
354	オサガニ科	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i> (De Haan, 1835)	●	●			●	●			
355		オオヨコナガピンノ	<i>Tritodynamia rathbunae</i> Shen, 1932	●	●			●	●			
356	カクレガニ科	ラスバンマメガニ近似種	<i>Pinnixa</i> aff. <i>rathbun</i> Sakai, 1934	●	●			●	●			
棘皮動物門 ヒトデ綱												
357	モシシガイ目	スナヒトデ科	スナヒトデ				●					
358	アカヒトデ目	イトマキヒトデ科	チビイトマキヒトデ					●				
359	マヒトデ目	マヒトデ科	<i>Asterias amurensis</i> Lütken, 1871	●	●		●					
棘皮動物門 クモヒトデ綱												
360	クモヒトデ目	トウクモヒトデ科	クシノハクモヒトデ				●					
361	ハナビラクモヒトデ目	チビクモヒトデ科	ダイリンチビクモヒトデ	●	●			●	●			
362		—	チビクモヒトデ科					●	●			
363	—	—	クモヒトデ綱					●	●			
棘皮動物門 ウニ綱												
364	ホンウニ目	サンショウウニ科	サンショウウニ	●	●							
棘皮動物門 ナマコ綱												
365	Synallactida 目	シカクナマコ科	マナマコ					●				
366		—	アカナマコ	●	●		●					
367	無足目	イカリナマコ科	ヒモイカリナマコ					●	●			

付表(続き4).

No. 門・綱目	科	和名	学名	お台場海浜公園			船の科学館前	大井埠頭中央海浜公園	城南島海浜公園	東京港野島公園	大森ふるさとの浜辺公園
				合計	北岸	南岸					
尾索動物門 ホヤ綱											
368	マメボヤ目	ユウレイボヤ科	カタユウレイボヤ	<i>Ciona robusta</i> Hoshino & Tokioka, 1967	●	●	●	●	●	●	●
369			ユウレイボヤ	<i>Ciona savignyi</i> Herdman, 1882	●	●	●	●	●	●	●
370			Ciona 属	<i>Ciona</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●	●	●
371		ナツメボヤ科	ザラボヤ	<i>Ascidia zara</i> Oka, 1935	●	●	●	●	●	●	●
372			ナツメボヤ科の一種	<i>Ascidia</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●
373	マボヤ目	シロボヤ科	シロボヤ	<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	●	●	●	●	●	●	●
374			エボヤ	<i>Styela clava</i> Herdman, 1881	●	●	●	●	●	●	●
375		マボヤ科	ベニボヤ	<i>Herdmania momus</i> (Savigny, 1816)	●	●	●	●	●	●	●
376		フクロボヤ科	マンハツタンボヤ	<i>Molgula manhattensis</i> (De Kay, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
脊椎動物門 軟骨魚綱											
377	メジロザメ目	ドチザメ科	ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i> Müller & Henle, 1841	●	●	●	●	●	●	●
378	トビエイ目	アカエイ科	ホシエイ?	<i>Bathyotia brevicandata</i> (Hutton, 1875)?	●	●	●	●	●	●	●
379			アカエイ	<i>Hemirhynchus akabei</i> (Bürger, 1841)	●	●	●	●	●	●	●
380		ツバクロエイ科	ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i> (Temminck & Schlegel, 1850)	●	●	●	●	●	●	●
脊椎動物門 条鰭綱											
381	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i> Temminck & Schlegel, 1846	●	●	●	●	●	●	●
382		ウミヘビ科	ホタテウミヘビ	<i>Ophichthus zophistus</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●	●	●	●	●	●	●
383		アナゴ科	マアナゴ	<i>Conger myriaster</i> (Brevoort, 1856)	●	●	●	●	●	●	●
384	ニシン目	ニシン科	コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	●	●	●	●	●	●	●
385			サツバ	<i>Sardinella zunasi</i> (Bleeker, 1854)	●	●	●	●	●	●	●
386		カタクチイワシ科	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i> Temminck & Schlegel, 1846	●	●	●	●	●	●	●
387	コイ目	ウグイ科	マルタ	<i>Pseudaspis brandtii maruta</i> (Sakai & Amano, 2014)	●	●	●	●	●	●	●
388	トゲウオ目	ヤガラ科	アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i> Rüppell, 1838	●	●	●	●	●	●	●
389		ヨウジウオ科	ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegelii</i> Kaup, 1856	●	●	●	●	●	●	●
390	ボラ目	ボラ科	セスジボラ	<i>Chelon affinis</i> (Günther, 1861)	●	●	●	●	●	●	●
391			ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i> Linnaeus, 1758	●	●	●	●	●	●	●
392	ダツ目	ダツ科	ダツ	<i>Strongylura anastomella</i> (Valenciennes, 1846)	●	●	●	●	●	●	●
393	スズキ目	メバル科	シロメバル	<i>Sebastes cheni</i> Barsukov, 1988	●	●	●	●	●	●	●
394			クロメバル	<i>Sebastes ventricosus</i> Temminck & Schlegel, 1843	●	●	●	●	●	●	●
395			カサゴ	<i>Sebastes marmoratus</i> (Cuvier, 1829)	●	●	●	●	●	●	●
396		ホウボウ科	ホウボウ	<i>Chelidonichthys spinosus</i> (McClelland, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
397		コチ科	マゴチ	<i>Platycephalus</i> sp. 2	●	●	●	●	●	●	●
398		アイナメ科	アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i> Jordan & Starks, 1895	●	●	●	●	●	●	●
399		スズキ科	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier, 1828)	●	●	●	●	●	●	●
400		ギンガメアジ	マアジ	<i>Caranx sexfasciatus</i> Quoy & Gaimard, 1825	●	●	●	●	●	●	●
401			マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	●	●	●	●	●	●	●
402		ヒイラギ科	ヒイラギ	<i>Nuchequala nichalis</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
403		マツダイ科	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	●	●	●	●	●	●	●
404		クロサギ科	クロサギ	<i>Gerrus equulus</i> Temminck & Schlegel, 1844	●	●	●	●	●	●	●
405		イサキ科	コシヨウダイ	<i>Plectorhynchus cinctus</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
406		タイ科	キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i> (Houttuyn, 1782)	●	●	●	●	●	●	●
407			クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i> (Bleeker, 1854)	●	●	●	●	●	●	●
408			マダイ	<i>Pagrus major</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
409			ヘダイ	<i>Rhabdosargus sarba</i> (Forsskål, 1775)	●	●	●	●	●	●	●
410		キス科	シロギス	<i>Sillago japonica</i> Temminck & Schlegel, 1842	●	●	●	●	●	●	●
411		ヒメジ科	ヨメヒメジ	<i>Upeneus tragula</i> Richardson, 1846	●	●	●	●	●	●	●
412		ウミタナゴ科	マタナゴ	<i>Ditrema temminckii pacificum</i> Katafuchi & Nakabo, 2007	●	●	●	●	●	●	●
413			アオタナゴ	<i>Ditrema viride</i> Oshima, 1940	●	●	●	●	●	●	●
414		スズメダイ科	スズメダイ	<i>chromis notata</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
415		シマイサキ科	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	●	●	●	●	●	●	●
416			コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i> (Forsskål, 1775)	●	●	●	●	●	●	●
417		インダイ科	インダイ	<i>Oplegnathus fasciatus</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	●	●	●	●	●	●	●
418		メジナ科	メジナ	<i>Girella punctata</i> Gray, 1835	●	●	●	●	●	●	●
419		ベラ科	キュウセン	<i>Parajulis poecileptera</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
420		タウエガジ科	ダイナンギンボ	<i>Dietyosoma temminckii</i> Burger, 1853	●	●	●	●	●	●	●
421		ニシキギンボ科	ギンボ	<i>Pholis nebulosa</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
422		トラギス科	トラギス	<i>Paraperis pulchella</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●	●	●	●	●	●
423		イソギンボ科	ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i> (Steindachner, 1876)	●	●	●	●	●	●	●
424			トサカギンボ	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i> (Richardson, 1846)	●	●	●	●	●	●	●
425			イダテンギンボ	<i>Omobranchus punctatus</i> (Valenciennes, 1836)	●	●	●	●	●	●	●
426			イソギンボ	<i>Parablennius yatabei</i> (Jordan & Snyder, 1900)	●	●	●	●	●	●	●
427			ニジギンボ	<i>Petrosirtes breviceps</i> (Valenciennes, 1836)	●	●	●	●	●	●	●
428		ネズツボ科	ハタタテヌメリ	<i>Callionymus valenciennesi</i> Temminck & Schlegel, 1845	●	●	●	●	●	●	●
429			ネズツボ科の一種	<i>Callionymidae</i> gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●
430		ハゼ科	スジハゼ	<i>Acentrogobius virgatus</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●	●	●	●	●	●	●
431			ツマグロスジハゼ	<i>Acentrogobius</i> sp. 2	●	●	●	●	●	●	●
432			ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i> (Bleeker, 1860)	●	●	●	●	●	●	●
433			ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
434		(オクスデルクス科)	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
435			アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i> (Hilgendorf, 1879)	●	●	●	●	●	●	●
436			アゴハゼ	<i>Chaenogobius annularis</i> Gill, 1859	●	●	●	●	●	●	●
437			ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i> (Sauvage, 1882)	●	●	●	●	●	●	●
438			ヒメハゼ	<i>Eutaenichthys gilli</i> Jordan & Snyder, 1901	●	●	●	●	●	●	●
439			ビリンゴ	<i>Gymnogobius breunigii</i> (Steindachner, 1880)	●	●	●	●	●	●	●
440			ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i> (Hilgendorf, 1879)	●	●	●	●	●	●	●
441			エドハゼ	<i>Gymnogobius macrogathos</i> (Bleeker, 1860)	●	●	●	●	●	●	●
442			チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i> (Takagi, 1957)	●	●	●	●	●	●	●
443			ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i> (Hilgendorf, 1879)	●	●	●	●	●	●	●
444			Gymnogobius 属の一種	<i>Gymnogobius</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●
445			ミズハゼの一種	<i>Luciogobius</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●
446			アベハゼ	<i>Mugilogobius abei</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●	●	●	●	●	●	●
447			リュウグウハゼ	<i>Pterogobius zacalles</i> Jordan & Snyder, 1901	●	●	●	●	●	●	●
448			マサゴハゼ	<i>Pseudogobius masago</i> (Tomiyama, 1936)	●	●	●	●	●	●	●
449			ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i> (Herre, 1927)	●	●	●	●	●	●	●
450			アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i> (Gill, 1859)	●	●	●	●	●	●	●
451			シモフシマハゼ	<i>Tridentiger bifasciatus</i> Steindachner, 1881	●	●	●	●	●	●	●
452			チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
453			ハゼ科(広義)	<i>Gobiidae (sensu lato)</i>	●	●	●	●	●	●	●
454			アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i> (Houttuyn, 1782)	●	●	●	●	●	●	●
455	カレイ目	アイゴ科	アイゴ	<i>Paralichthys olivaceus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	●	●	●	●	●	●	●
456		ヒラメ科	ヒラメ	<i>Platichthys bicoloratus</i> (Basilevsky, 1855)	●	●	●	●	●	●	●
457		カレイ科	イシガレイ	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i> (Günther, 1877)	●	●	●	●	●	●	●
458		マコガレイ	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i> (Bloch, 1786)	●	●	●	●	●	●	●
459	フグ目	ギマ科	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i> (Bloch, 1786)	●	●	●	●	●	●	●
459		カフハギ科	アミハギ	<i>Rudarius erodes</i> Jordan & Fowler, 1902	●	●	●	●	●	●	●
460		フグ科	クサフグ	<i>Takifugu alboplumbus</i> (Richardson, 1845)	●	●	●	●	●	●	●
461			ショウサイフグ	<i>Takifugu snyderi</i> (Abe, 1988)	●	●	●	●	●	●	●

松島湾櫃ヶ浦で発見されたウミニナ *Batillaria multiformis* の卵塊

金谷 弦 国立環境研究所

伊藤 萌 国立環境研究所

Abstract: An individual of the endangered mud snail *Batillaria multiformis* (shell length 31.8 mm) laying an egg string (> 20 cm long, ca. 3 mm diameter) containing egg capsules was found from the upper intertidal zone of the Hitsugaura in Matsushima Bay, Japan, on 22 August 2020. After brought to the laboratory, we put the five or more egg sacks (mean longest diameter; $671 \pm 95 \mu\text{m}$, $n = 5$) into a Petri dish containing seawater and kept at a room temperature. Each egg capsule contained 8.4 ± 0.9 eggs ($n = 5$) with a mean longest egg diameter of $122 \pm 16 \mu\text{m}$ ($n = 21$). After 54 h from egg deposition, veliger larvae (shell width; ca 190 μm) hatched out and swam onto the overlying water using cilia. We fed diatom powder solution with artificial seawater as their food, while all juveniles stopped moving within 143 h after the hatching out without metamorphosis. The timing of reproduction in Hitsugaura was more than one month later than that reported from Yatsu tidalflat in inner Tokyo Bay, while the size and numbers of eggs were comparable. Microscopic observation showed that the individual still had a portion of matured eggs in the gonad, suggesting the potential of further spawning within the breeding season.

1. はじめに

ウミニナ *Batillaria multiformis* は内湾域の干潟に多産する巻き貝である。彼らは本州から沖縄まで広く分布するが、埋め立てや生息環境の悪化などにより、特に東日本沿岸でその個体数が減少しており(和田 2001、Furota et al. 2002、環境省 2007)、環境省(2020)では準絶滅危惧に指定されている。ウミニナは浮遊幼生期を持つが、その産卵については東京湾谷津干潟での報告があるのみである(Furota et al. 2002)。私たちは今回、東北地方での初めての記録として宮城県利府町の櫃ヶ浦干潟で産卵中のウミニナ 1 個体を発見し、実験室で 8 日間飼育することが出来たため、その概要を報告する。

2. 発見時の状況

2020 年 8 月 22 日(土)の午前 10 時 40 分に、宮城県利府町にある櫃ヶ浦干潟の潮間帯上部砂泥底において、長さ 20 cm 以上に達する卵紐を産み出しているウミニナ 1 個体(殻長 31.8 mm、殻口に滑層瘤あり)を発見した(Fig.1ab)。発見場所(38°21'02.4"N 141°03'07.4"E)は潮上帯の草地の前面にある水深 1 cm ほどの滞筋内で、周囲の干潟にはコメツキガニの巣穴が多数見られた。発見時の天候は曇り、午前 10 時の塩釜市の気温は 26.2°C、南東の風 2.6 m であった(気象庁 HP の気象データ)。午前 10 時の実測潮位は -55 cm T.P.(鮎川、気象庁 HP の実測潮位)、月齢は 3、最干潮は午前 11:47 であった(鮎川、-70 cm T.P.、気象庁 HP の潮位表)。電気伝導度計(CM-

31P、東垂 DKK) で測定した干潟前面水の塩分は 25.3、水温は 30.9℃であった。干潟上の海水と一緒に卵紐をポリ袋に入れ、クーラーボックスに収納して茨城県つくば市の実験室に持ち帰った。

3. 卵嚢と卵の形状および孵化

実験室に持ち帰った 8 月 22 日 (土) 夕刻の時点で卵紐はその形状を保っておらず、むき出しの卵嚢が砂の粒子やデトリタスとともにみられた (Fig. 1cd)。袋内の海水ごとシャーレに移し、実験室内 (室温 26℃前後) に静置した。同日 21:00~21:40 にかけて実体顕微鏡下で卵嚢を観察し、接眼ミクロメーターでサイズを測定した。卵嚢は真円に近く、内部には卵割中と思われる卵が 7~9 個 (平均 8.4 個) みられた (Table 1)。卵の長径は 96~161 μm の範囲 (平均 122 μm) にあった。卵嚢の表面には若干のデトリタスが付着し、長径は 610~834 μm の範囲 (平均 671 μm) にあった。

Table 1. Characteristics of egg string, egg capsule, and eggs of *Batillaria multiformis* found from Hitsugaura tidalflat on 22 August 2020.

	Mean	(SD)	min / max	n	Location
Length of egg string (cm)	> 20			1	this study
Longest diameter of egg capsule (μm)	671	(95)	610 / 834	5	this study
	620	(51)		6	Yatsu ^a
Eggs per an egg capsule	8.4	(0.9)	7 / 9	5	this study
	7.6		5 / 9	18	Yatsu ^a
Longest diameter of egg (μm)	122	(16)	96 / 161	21	this study
Shell width of veliger larvae (μm)	ca. 190			1	this study
	204	(7)		10	Yatsu ^a

^a Furota et al. (2002) at Yatsu tidalflat, inner Tokyo Bay.

現場での発見から 54 時間後の 8 月 24 日 16 時過ぎ、殻幅およそ 190 μm のベリジャー幼生が卵嚢から孵化し、面盤 (ベラム) の周りにある繊毛を動かして水中を活発に遊泳した。Fig. 2a は卵嚢内にみられた孵化直前のベリジャー幼生を示し、Fig. 2b は卵嚢内のベリジャー幼生が遊泳をはじめ、黄色矢印で示した 2 個体がまさに卵嚢から外に泳ぎだしたところである (Fig. 2c; ベリジャー幼生の拡大写真)。孵化後、50ml コニカルチューブに 3.5ml 分量まで乾燥珪藻パウダー (付着珪藻パウダー「ジェム」、(有)アイエスシー) を入れ、人工海水に溶いて 50ml 容としたものから 2 ml を分取し給餌した。最初にベリジャー幼生が見つかったから 75 時間 (産卵後 129 時間) ほど経過した 8 月 27 日の夕刻に観察したところ、ほとんどの個体がベラムを引っ込めて殻の中に閉じこもっている状態になっているのが確認された (Fig. 2d)。この時点でのベリジャー幼生の殻幅はおよそ 240 μm であった。翌日 (産卵からおよそ 143 時間後、最初のベリジャー幼生確認から 89 時間後) の観察時には、泳いでいる個体は確認できなかった。

4. 産卵個体の生殖腺観察

研究所に持ち帰った産卵個体は殻長を計測後、万力で殻を割って軟体部全体を 99.5%エタノール中で固定し、冷蔵保存した。生殖腺を含む内臓塊の一部を切り出し、パラフィン包埋後に 4~6 μm 厚の切片を作成し、ヘマトキシリン・エオジン染色してから顕微鏡下で観察した。本作業では切片観察で通常用いられるキシレンの代わりに Fast Solve (株式会社ファル

マ) を中間剤、透徹剤、および脱パラフィン剤として用いた。顕微鏡下で染色切片を観察した結果、雌個体の生殖腺には赤く染まった卵が残っていた (Fig. 3ab)。このことから、同一の雌個体が繁殖シーズン内に複数回産卵を行っている可能性もある。

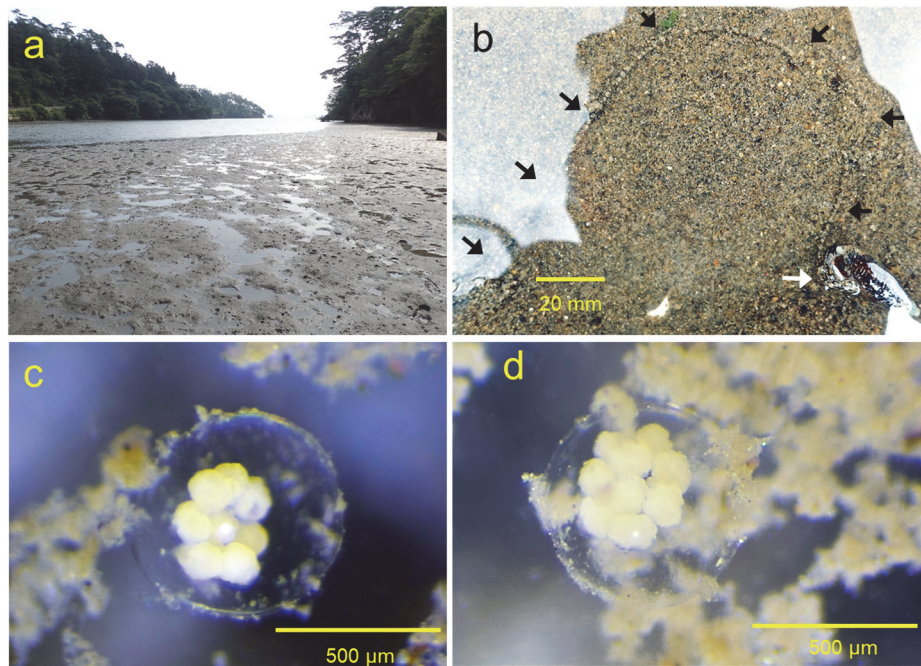


Fig. 1. (a) Hitsugaura tidalflat in Matsushima Bay, Japan, (b) *Batillaria multiformis* laying an egg string found at 10: 43 on 22 Aug. 2020, (c)(d) an egg capsule including eight and nine eggs, respectively (21: 30 and 21: 43, 22 Aug. 2020, respectively).

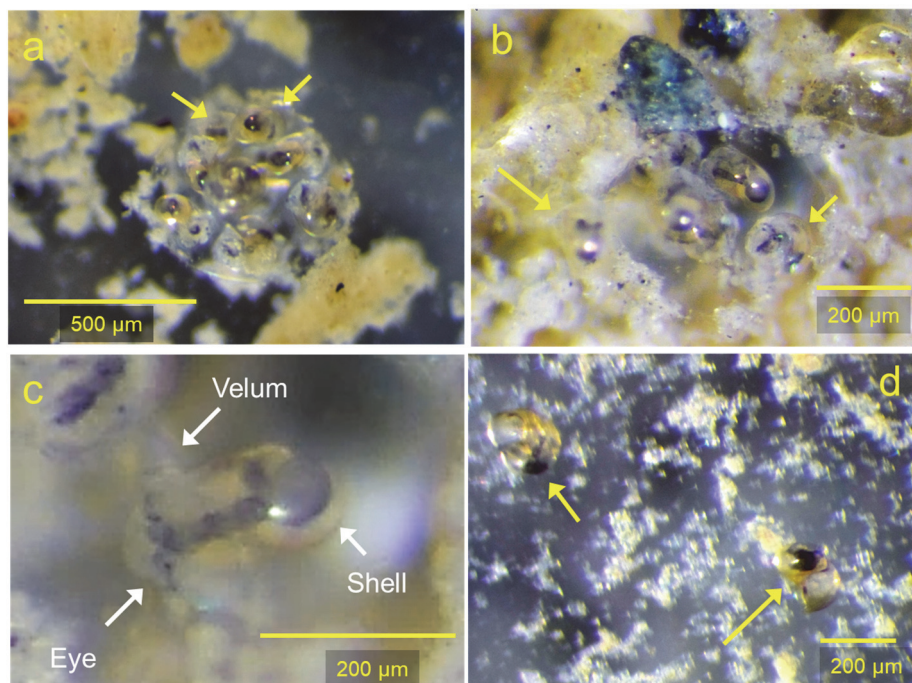


Fig. 2. (a) Nearly hatching veliger larvae (18: 45, 24 Aug. 2020), (b) hatching veliger larvae (19: 18, 24 Aug. 2020), (c) a swimming veliger larva using cilia (19: 20, 24 Aug. 2020), and (d) not moving veliger larvae on 19: 49, 27 Aug. 2020. Yellow allows indicate larvae.

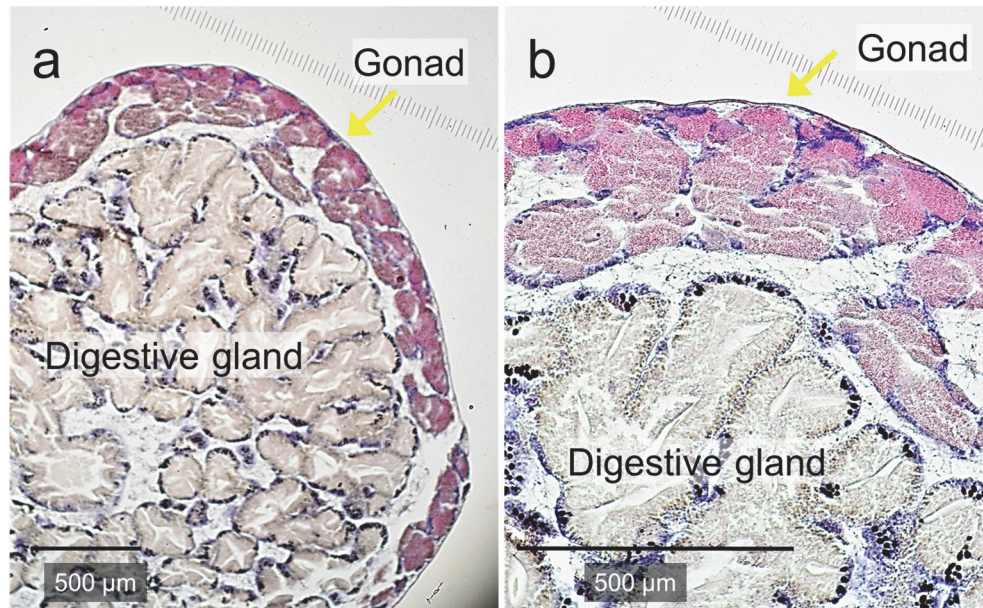


Fig. 3. Gonad section of the female *Batillaria multiformis* laying egg string on the *Hitsugaura tidalflat*. (a) x 40, (b) x 100. Red-stained area indicates matured eggs.

5. 既報知見との比較

ウミナナの産卵・発生については、Furota et al. (2002)による東京湾谷津干潟での報告があるのみである。Furota et al. (2002)によると、1997年7月7日に谷津干潟で採取されたウミナナ成員を実験室内(約 25℃)で飼育したところ、飼育開始から7日目に紐状の卵塊(卵紐)を産み出した。卵紐中には楕円形の卵嚢が直線状に連なり、その平均長径は $620 \pm 51 \mu\text{m}$ ($n = 6$)であり、5~9個の卵が含まれていた(平均;7.6個、 $n = 18$)。産卵から3日後に平均殻幅 $204 \pm 7 \mu\text{m}$ ($n = 10$)のベリジャー幼生が孵化し、水中を泳ぎ回ったり、しばしば水槽の底で静止したりした。ベリジャー幼生は給餌なしでふ化後7日間生存し、その後クロレラを与えたが、孵化から10日目に全個体に変態せず死亡した。

1個体みの結果ではあるが、今回の結果を谷津干潟での報告(Furota et al. 2002)と比較すると(Table 1)、卵嚢や卵のサイズに大きな違いは無いものの、本研究では卵嚢長径は $50 \mu\text{m}$ ほど大きく(平均値: $671 \mu\text{m}$)、卵嚢あたりの卵数も0.8大きかった(平均値:8.4個)。また、Furota et al. (2002)では卵紐内の卵嚢は楕円形で一列に連なっていたと報告されているが、本研究では真円に近く、連なっていなかった。Furota et al. (2002)では室内で産卵された卵紐をホルマリン固定して観察・計測していることが(本研究では生時)、違いをもたらした要因かもしれない。本研究では、実験室に持ち帰った時点(産卵後11時間)で卵紐の膜は確認されず、卵嚢も互いに分離していた。車移動による振動の影響も考えられるが、産卵後2日目の夜にベリジャー幼生が孵化していることから、産卵後ほどなくして卵紐は分解し、卵嚢も分離してしまうのかもしれない。

東京湾でのウミナナの産卵は7月中旬であったが(Furota et al. 2002)、櫃ヶ浦での産卵は8月22日と1ヶ月以上遅かった。私たちは、生殖腺の観察結果と小型個体の出現状況から、本研究を実施した櫃ヶ浦と青森県むつ市川内町のウミナナについて、産卵時期を8月下旬~9月と推定している(金谷ら投稿中;未発表データ)。また、鹿児島湾のウミナナでは、産卵は春~夏(杉原・富山

2016)と推定されている。以上から、櫃ヶ浦でのウミニナ卵紐の発見が 8 月下旬であったことは、東北地方でのその他知見と矛盾せず、また関東以南では産卵時期が東北地方より早い可能性がある。

波部(1954)は岡山県において、“ウミニナ類”のカワアイ *Pirenella pupiformis* とフトヘナタリ *Cerithidea moerchii* の産卵様式について報告している。カワアイの産卵は 7~8 月の夕方の干潮時に行われ、泥上に産み出された卵紐の長さは 50~90 mm、幅 3~3.5 mm、卵径は 0.2 mm である。一方、潮間帯上部のヨシ原に生息するフトヘナタリも 7~8 月に産卵するが、彼らは泥に穴を掘りその中に卵紐を産み付ける。卵塊の紐の太さは直径 1 mm で、卵の直径は 0.35 mm である。今回の観察結果から、干潟の表面に卵紐を産卵する点ではウミニナの産卵様式はカワアイに近いと考えられ、卵サイズで比較するとウミニナの卵はこれら 2 種より小さかった。

謝辞

宮城県漁協塩釜第一支所ならびに塩釜市漁協のみなさま、調査に同行頂いた鈴木孝男博士に感謝申し上げます。本研究の一部は、科研費(20K06819)によるサポートを受けました。

引用文献

Furota T, Sunobe T, Arita S (2002) Contrasting population status between the planktonic and direct developing batillariid snails *Batillaria multiformis* (Lischke) and *B. cumingi* (Crosse) on an isolated tidal flat in Tokyo Bay. *Venus* 61: 15–23.

波部忠重(1955)カワアイとフトヘナタリの産卵. 貝類学雑誌 18: 204–205.

環境省(2007)浅海域生態系調査(干潟調査)業務報告書. 環境省生物多様性センター、236 pp.

環境省(2020)環境省レッドリスト 2020. 環境省自然環境局、131 pp.

杉原祐二・富山清升(2016)ウミニナ *Batillaria multiformis* 集団におけるサイズ頻度分布季節変動の個体群間比較. *Nature of Kagoshima* 42: 429–436.

和田恵次(2001)干潟における底生生物多様性の危機[要旨]. 日本ベントス学会誌 56: 46–48.

English title: *Gen Kanaya, Hajime Itoh (2022) Egg string of the endangered mud snail *Batillaria multiformis* found on the Hitsugaura tidalflat in inner Matsushima Bay, Japan. *Michinoku Benthos* 6:47-51*

みちのくベントス、6:47-51

宮城県における海岸動物レッドリスト種の選定の経緯

宮城県野生動植物調査会 海岸動物分科会 代表
鈴木孝男

宮城県レッドデータブック 2016 の刊行

宮城県(環境生活部自然保護課)では、県内の希少野生動植物の現状を調査し、2001年3月に「宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック」を発行した。その後、レッドデータブックの改訂に向けて2007年に「宮城県希少野生動植物保護対策検討会」を設置し、全県レベルの調査とデータの集積を開始した。宮城県の計画では、2008年から2012年にかけて調査等を行い、2013年には改訂版のレッドデータブックを刊行する予定であった。

ところが、改訂版レッドデータブック発行の準備を進めていた中で、2011年3月に東日本大震災が発生した。このため、改訂版レッドデータブックの編集等の作業は中断し、発行は延期されることになった。しかし、レッドリスト種の選定作業はだいぶ進んでいたこともあり、宮城県は、2013年3月に「宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト 2013年版」を公表した。そして2016年3月には、東日本大震災後の状況を一部反映させた「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物-RED DATA BOOK MIYAGI 2016-」を発行した。

海岸動物分科会

ところで、この改訂においては、新たに、海岸動物(海岸地域の無脊椎動物類、ただし昆虫類を除く)を対象として取り上げるようになった。このように、海岸動物に関しては、今回が初めての着手であることから、宮城県の沿岸域に生息する海岸動物ならびに干潟底生生物の実態に関して、生息の情報あるいは専門的知識等を有する方々に広く声をかけ、調査を担当する「宮城県野生動植物調査会」の中に「海岸動物分科会」を設け、レッドリスト種の選定に当ることにした。その構成は以下の通りであった(いずれも当時の所属)。

鈴木孝男(代表):東北大学大学院生命科学研究所
佐藤慎一:東北大学総合学術博物館
大越健嗣:石巻専修大学理工学部
加戸隆介:北里大学海洋生命科学部 海洋基礎生産学研究室
太齋彰浩:南三陸町自然環境活用センター
金谷 弦:東北大学東北アジア研究センター
内野 敬:仙台白百合学園高等学校 非常勤講師
須藤篤史:宮城県水産技術総合センター

海岸動物レッドリスト種選定の手順

海岸動物に関しては、今回が初めての着手であることから、はじめに宮城県に生息する海岸動物を網羅した1次リストを作成した。この場合、岩手県の三陸海岸南部や福島県の松川浦(相馬市)は、生息する海岸動物にとっては連続した空間を構成していると思えることから、リストに含めること

にした。2010年までに収集した83件の情報(文献及び個人的な調査記録)から、1次リストとして海岸動物1186種がリストアップされた。この中から以下の観点に従い、2次リストとして398種を選定した。

- ◆ 潮下帯や岩礁を主な生息場所とする種は、生息域の連続性が保たれ広域に分布する 경우가多いが、内湾や干潟に生息する種は近隣の生息場所から隔離されやすく、かつ堤防や護岸工事などの環境改変の影響を受けやすいため生息基盤が脆弱と考えられることから、内湾や干潟に生息する種は選定する。
- ◆ 主な生息域が潮下帯や岩礁であるため広域分布種と考えられ、絶滅危惧の対象として考える必要がないだろうと思われる種は除く。
- ◆ 絶滅危惧に関するカテゴリーの指定は、種を対象にするものであることから、種の同定ができていないものは原則として対象外とする。
- ◆ これまで1回のみでの出現記録しかない種類については、情報が限られており、その種の動向が判断できないため、特に注目に値する種以外については、選定から除く。

2次リストについて、環境省や他県のレッドリスト選定種と宮城県注目種(分布の北限や南限に相当するなど、宮城県での注目すべき種)を中心に、2008以降の現地調査結果も踏まえて検討を加え、2011年2月27日に開催された海岸動物分科会会合において評価対象種を154種に絞った。次に個々の種について、レッドリスト種に選定すべきかどうかを、当該する絶滅危惧カテゴリーへの選定理由について検討し、暫定のレッドリストを作成した。分科会後にいくつかの修正を加え、最終的に海岸動物レッドリストとして、75種を選定した。これを2013年3月にレッドリストとして公表した。その後、レッドデータブックを作成するにあたり、この中から不適切と考えられた4種(コグルミガイ、フネガイ、チリハギガイ、ハナオカカギゴカイ)と淡水産のマシジミを除き、最終的には70種について、改訂版レッドデータブックに掲載することとした。その際、各種の選定理由や県内での生息状況には、2015年春までの現地調査結果も加味した。

レッドリスト・カテゴリー

レッドリストのカテゴリーとしては、2001年3月発行の「宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック」のカテゴリー区分をそのまま用いることとした。これらは、絶滅危惧Ⅰ類: Critically Endangered + Endangered (CR+EN)、絶滅危惧Ⅱ類: Vulnerable (VU)、準絶滅危惧: Near Threatened (NT)、情報不足: Data Deficient (DD)、宮城県要注目種: Remarkable Species (RS)である。情報不足としたのは、レッドリストのいずれかのカテゴリーに相当すると考えられるが、評価するだけの情報が揃っていない種である(例えば、近年生息が確認され、希少であることが推察できたが過去の状況が不明の場合などで、次回の改訂の時に改めて評価付けをすることが妥当な種)。要注目種は、宮城県が北限あるいは南限になっている種で他のカテゴリー選定の判断ができない種に対して用いた。

70種のカテゴリー別内訳は、絶滅危惧Ⅰ類が4種、絶滅危惧Ⅱ類が16種、準絶滅危惧が21種、情報不足が23種、要注目種が6種であった。

分類群別の内訳を見ると、刺胞動物のイソギンチャク類が1種、紐形動物のヒモムシ類が1種、軟体動物の巻貝類が32種、二枚貝類が16種、環形動物の多毛類が4種、星口動物が1種、ユムシ動物が1種、節足動物のカニムシ類が1種、甲殻類が11種(うち、カニ類が8種)、棘皮動物のヒトデ類が1種、

ナマコ類が1種であった。

巻貝類と二枚貝類、そしてカニ類に絶滅が危惧される種類が多く存在するという結果となったが、これは、他の分類群については調査研究そのものが不足しており、同定の難しさもあって県内における正確な生息情報が限られていることも一因としてあげられる。また、2008年以降に実施された海岸動物分科会構成員の合同調査で新たに宮城県に分布することが確認された種もあるなど、全体的に沿岸域の生物相に関する調査やその記録は限られているのが現状である。このため、レッドリストの内、情報不足あるいは宮城県注目種に選定された種が41%にのぼっていた。

レッドデータブック2016の改定に向けて

2016年3月に改訂版レッドデータブックを刊行した時点で、当時の宮城県希少野生動植物保護対策検討会は解散となった。しかし、宮城県では、希少野生動植物の保護・保全を図っていくためには継続した生息状況等の調査を実施していく必要があるとして、2017年2月に、改めて「宮城県希少野生動植物保護対策検討会」を発足させた。また、希少野生動植物の状況は日々変化しており、東日本大震災以降は特に著しいものがあることから、その後の生息状況等を把握し、野生生物保護行政の諸事項に関する基礎資料とするとともに、次期レッドデータブック改訂版作成のための基礎資料とするためとして、具体的な調査はこれまでと同様に「宮城県野生動植物調査会」に委託することになった。これを受けて、再度「海岸動物分科会」を立ち上げたが、その構成員は以下の通りであった。

鈴木孝男:みちのくベントス研究所・所長(分科会代表)

大越和加:東北大学大学院農学研究科・教授

金谷 弦:国立環境研究所・主任研究員

柚原 剛:東北大学大学院生命科学研究所・学術研究員

太齋彰浩:サステイナビリティセンター

木下今日子:東北大学大学院農学研究科・助教

多留聖典:東邦大学理学部東京湾生態系研究センター・訪問研究員

永木利幸:宮城県水産技術総合センター 水産加工開発チーム 上席主任研究員

阿部拓三:南三陸町自然環境活用センター(2020年度から委員に就任)

以上のメンバーで宮城県レッドデータブックの海岸動物(海岸地域の昆虫を除く無脊椎動物類)の改訂作業をスタートさせた。費用も限られることから、各構成員の継続調査結果等についてメールで連絡しあい、各委員から寄せられたコメントを分科会代表(鈴木)が整理し、必要に応じて海岸動物分科会の会合を開催し、検討していくこととした。特に、宮城県レッドデータブック2016は、2011年3月に発生した東日本大震災以前の生息状況をベースにして、2015年4月に作成した原稿が元となっていることから(一部については修正した)、大震災後の生息調査記録を整理する必要があるがあった。

宮城県レッドリスト2021の公表

ところで、最新のレッドデータブックは2016年に刊行されていることから、次回の改訂は10年後の2026年が目安となる。しかし、調査は毎年継続して行っていることから、宮城県では、震災から10年が

経過した2021年3月に、震災後の調査結果を反映させた改訂版のレッドリスト(宮城県レッドリスト2021)を公表することにした。このため、海岸動物分科会の作業としては、2021年3月に公表するために改訂版のレッドリストを作成することが当面の目標となった。

宮城県レッドリスト改定版公表に向けて、レッドリスト・カテゴリーの見直し(継続、変更、削除)や新規追加種の選定の検討をどのように行っていくかについて議論を行い、以下の方針を立てた。

- ◆ レッドリスト種のカテゴリーについて、変更が必要な種については、変更理由(選定理由の書き換えを含む)を明示して変更する。この場合、カテゴリーの適用については定性的な情報に頼らざるを得ないが、個々の種の減少傾向の有無、分布域の拡大・減少、生息場所の脆弱性、東日本大震災の影響、震災後の復旧工事における生息場所の劣化・破壊・消失などを勘案して総合的に判断する。最終的にカテゴリーを決める際には「海岸動物分科会」の会合を開催し、各種ごとに検討する。
- ◆ 調査においては、主に潮下帯を生息域としている種も対象とする。特にアマモ場が成立する海域では、できる範囲で調査を行う。また、防潮堤の建設等による影響が潮下帯にまで及ぶ場合もあるので、岩礁性の海岸動物も見るようにする。
- ◆ 震災後の調査に関しては、海岸動物分科会による現地調査の他、環境省生態系監視調査、東北大学の干潟生物市民調査、宮城県環境アドバイザー制度に伴う調査結果(環境コンサルタントによる調査)が存在する。これらの調査結果についても入手して活用する。
- ◆ 水産有用種については、漁獲実績等を勘案した上で、長期的な生息地保護も含めて検討を行う。
- ◆ 震災後に生息情報が多くなった種については、調査回数が震災影響調査などで増加したこと起因している場合も多く、生息条件が決して良くはなっていない場合もあることから、レッドリスト・カテゴリーの変更には注意を要する。
- ◆ 情報不足(DD)の種や、要注目種については、特に留意してカテゴリーを考える必要がある。偶発種については、DDではなくて、ランク外(RL)からは削除)にすることが妥当な種があるかもしれない。

最終的には、2020年11月にWeb会議を行い、宮城県レッドデータブック2016掲載種について、最近の出現状況を確認しながら、1種ずつカテゴリーの継続、変更あるいは削除とその理由等について検討を加えた。また、今回新規にレッドリストに加える予定の種については、その理由とともにカテゴリー区分を検討した。その結果、カテゴリーの変更がなく継続となったのはCR+EN:4種、VU:7種、NT:11種、DD:8種の合計30種であった。カテゴリー変更は、VU→CR+EN:6種、NT→VU:6種、DD→VU:1種、VU→NT:1種、DD→NT:8種、要注目種→NT:3種、VU→DD:1種、NT→DD:1種、要注目種→DD:2種の合計29種であった。今回、絶滅のおそれのないことが判明したなどとしてリストから削除することとしたのはVU→削除:1種、NT→削除:3種、DD→削除:6種、要注目種→削除:1種の合計11種であった。また、今回の改定で新たにリストに加えることとしたのはCR+EN:1種、VU:5種、NT:6種、DD:9種の合計21種であった。これらをまとめると、改訂版のレッドリストではCR+EN:11種、VU:19種、NT:29種、DD:21種となり、合計で80種が掲載されることになった。

宮城県レッドリスト2021の海岸地域の無脊椎動物類の項を表1に示す。

みちのくベントス、6:52-57

表1. 宮城県レッドリスト 2021 海岸地域の無脊椎動物

全80種	和名	科名	学名	宮城RL 2021	宮城RDB 2016	環境省RL 2020	日本ベントス学 会 RL
絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN)							
1	イボウミナ	ウミナ科	<i>Batillaria zonalis</i>	CR+EN	CR+EN	VU	VU
2	カワグテツボ	ワカウラツボ科	<i>Fluviocingula elegantula</i>	CR+EN	CR+EN	NT	NT
3	サザナミツボ	ワカウラツボ科	<i>Nozeba ziczac</i>	CR+EN	CR+EN	NT	NT
4	ハマガニ	モクスガニ科	<i>Chasmagnathus convexus</i>	CR+EN	CR+EN	NT*	NT
5	イボキサゴ	ニシキウズ科	<i>Umbonium moniliferum</i>	CR+EN	VU	NT	NT
6	フトヘナタリ	キバウミナ科	<i>Cerithidea moerchii</i>	CR+EN	VU	NT	NT
7	カワアイ	キバウミナ科	<i>Pirenella pupiformis</i>	CR+EN	VU	VU	NT
8	クビキレガイモドキ	イツマテガイ科	<i>Cecina manchurica</i>	CR+EN	VU	NT	NT
9	ウネムシロ	オリイレヨフバイ科	<i>Reticunassa hiradoensis</i>	CR+EN	VU	CR+EN	EN
10	ナギサノシタタリ	オカミミガイ科	<i>Microtralia acteocinoides</i>	CR+EN	VU	-	-
11	サンリクドロソコエビ	ユンボソコエビ科	<i>Grandidierella sanrikuensis</i>	CR+EN	-	DD*	-
絶滅危惧Ⅱ類 (VU)							
1	ツボミ	コガモガイ科	<i>Patelloida conulus</i>	VU	VU	NT	NT
2	ヨシダカワザンショウ	カワザンショウ科	" <i>Assimineae</i> " <i>yoshidayukioi</i>	VU	VU	NT	NT
3	シゲヤサイトカケギリ	トウガタガイ科	<i>Pyrgulina shigeyasui</i>	VU	VU	NT	NT
4	ウスコミミガイ	オカミミガイ科	<i>Laemodonta exaratoidea</i>	VU	VU	NT	NT
5	ハマグリ	マルスダレガイ科	<i>Meretrix lusoria</i>	VU	VU	VU	VU
6	トリウミアカイソモドキ	モクスガニ科	<i>Sestrostoma toriumii</i>	VU	VU	NT*	NT
7	スナガニ	スナガニ科	<i>Ocypode stimpsoni</i>	VU	VU	-	-
8	ツブカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Assimineae estuarina</i>	VU	NT	NT	NT
9	ヒナタムシヤドリカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Assimineae aff. parasitologica</i>	VU	NT	NT	NT
10	ヤマトクビキレガイ	クビキレガイ科	<i>Truncatella pfeifferi</i>	VU	NT	-	-
11	ムシロガイ	オリイレヨフバイ科	<i>Nassarius livescens</i>	VU	NT	NT	NT
12	ツバサゴカイ	ツバサゴカイ科	<i>Chaetopterus cautus</i>	VU	NT	EN*	VU
13	スジホシムシモドキ	スジホシムシ科	<i>Siphonoma cumanense</i>	VU	NT	NT*	NT
14	エドガワミズゴマツボ	ミズゴマツボ科	<i>Stenothyra edogawensis</i>	VU	DD	NT	NT
15	ヒナユキスズメ	ユキスズメ科	<i>Phenacolepas sp.</i>	VU	-	NT	NT
16	マツシマカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Assimineae sp. G</i>	VU	-	VU	VU
17	カミスジカイコガイダマシ	ブドウガイ科	<i>Cylichnatys yamakawai</i>	VU	-	VU	VU
18	スジホシムシ	スジホシムシ科	<i>Sipunculus nudus</i>	VU	-	NT*	NT
19	ムツハアリアケガニ	ムツハアリアケガニ科	<i>Camptandrium sexdentatum</i>	VU	-	NT*	NT
準絶滅危惧 (NT)							
1	ウミナ	ウミナ科	<i>Batillaria multiformis</i>	NT	NT	NT	NT
2	コメツブガイ	クダタマガイ科	<i>Decorifer insignis</i>	NT	NT	-	-
3	ユウシオガイ	ニッコウガイ科	<i>Jitlada culter</i>	NT	NT	NT	NT
4	マテガイ	マテガイ科	<i>Solen strictus</i>	NT	NT	-	LP (沖縄島)
5	オオノガイ	オオノガイ科	<i>Mya japonica</i>	NT	NT	NT	NT
6	ニオガイ	ニオガイ科	<i>Barnea fragilis</i>	NT	NT	-	-
7	ホウザワイソギンチャク	-	<i>Synandwakia hozawai</i>	NT	NT	-	NT
8	オロチヒモムシ	リネウス科	<i>Cerebratulus orochi</i>	NT	NT	-	DD
9	イトメ	ゴカイ科	<i>Tylorrhynchus osawai</i>	NT	NT	NT*	NT
10	アカテガニ	ベンケイガニ科	<i>Chiromantes haematocheir</i>	NT	NT	-	LP (東北地方)
11	アリアケモドキ	ムツハアリアケガニ科	<i>Deiratonotus cristatus</i>	NT	NT	-	VU
12	ユムシ	ユムシ科	<i>Urechis unicinctus</i>	NT	VU	NT*	NT
13	ヨコイトカケギリ	トウガタガイ科	<i>Cingulina circinata</i>	NT	DD	-	-
14	マツシマコメツブ	クダタマガイ科	<i>Decorifer matusimanus</i>	NT	DD	-	-
15	オニアサリ	マルスダレガイ科	<i>Leukoma jedoensis</i>	NT	DD	-	-
16	ハマダンゴムシ	ハマダンゴムシ科	<i>Tylos granuliferus</i>	NT	DD	-	-
17	ハルスアナジャコ	アナジャコ科	<i>Upogebia issaeffi</i>	NT	DD	-	-
18	スナガイソガニ	モクスガニ科	<i>Hemigrapsus longitarsis</i>	NT	DD	-	NT
19	アカイソガニ	モクスガニ科	<i>Cyclograpsus intermedius</i>	NT	DD	-	-
20	ヒモイカリナマコ	イカリナマコ科	<i>Patina ooplax</i>	NT	DD	-	-

表1. 宮城県レッドリスト 2021 海岸地域の無脊椎動物(続き)

	和名	科名	学名	宮城RL 2021	宮城RDB 2016	環境省RL 2020	日本ベントス学 会 RL
21	クロタマキビ	タマキビ科	<i>Littorina sitkana</i>	NT	要注目種	-	-
22	オオウスイロヘソカドガイ	カワザンショウ科	<i>Paludinellassiminea tanegashimae</i>	NT	要注目種	-	-
23	ジャムシ	ゴカイ科	<i>Alitta brandti</i>	NT	要注目種	-	-
24	クリイロカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Angustassiminea castanea</i>	NT	-	NT	NT
25	ヤミヨキセワタ	カノキセワタガイ科	<i>Melanochlamys fukudai</i>	NT	-	VU	DD
26	ガタツキ	ウロコガイ科	<i>Arthritica cf. reikoeae</i>	NT	-	DD	DD
27	サビシラトリ	ニッコウガイ科	<i>Limecola contabulata</i>	NT	-	NT	NT
28	ノトマスタス属の一種	イトゴカイ科	<i>Notomastus sp.</i>	NT	-	-	-
29	マメコブシガニ	コブシガニ科	<i>Pyrrhila pisum</i>	NT	-	-	NT
情報不足 (DD)							
1	ヌカルミクチキレ	トウガタガイ科	" <i>Sayella</i> " sp.	DD	DD	NT	NT
2	ヒガタヨコイトカケギリ	トウガタガイ科	<i>Cingulina sp.</i>	DD	DD	DD	DD
3	イリエゴウナ	ガクバンゴウナ科	<i>Ebala sp.</i>	DD	DD	VU	VU
4	シコロエガイ	シコロエガイ科	<i>Porterius dalli</i>	DD	DD	-	-
5	ネムグリガイ	フナクイムシ科	<i>Zachisia zenkewitschi</i>	DD	DD	-	-
6	ウミカニムシ	コケカニムシ科	<i>Halobisium orientale japonicum</i>	DD	DD	-	-
7	モリノカマカ	カマカヨコエビ科	<i>Kamaka morinoi</i>	DD	DD	-	-
8	チビイトマキヒトデ	イトマキヒトデ科	<i>Aquilonastra minor</i>	DD	DD	-	-
9	アカニシ	アッキガイ科	<i>Rapana venosa</i>	DD	VU	-	-
10	サクラガイ	ニッコウガイ科	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i>	DD	NT	NT	NT
11	アマガイ	アマオブネ科	<i>Nerita japonica</i>	DD	要注目種	-	-
12	キタノカラマツガイ	コウダカカラマツガイ科	<i>Siphonacmea oblongata</i>	DD	要注目種	NT	NT
13	イシマキ	アマオブネ科	<i>Clithon retropictum</i>	DD	-	-	-
14	マツカワウラカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Assiminea sp. H</i>	DD	-	VU	VU
15	マンゴクウラカワザンショウ	カワザンショウ科	<i>Assiminea sp. F</i>	DD	-	VU	VU
16	カンテンフサゴカイ	フサゴカイ科	<i>Amaeana sp.</i>	DD	-	-	DD
17	ニホンウミサゴムシ	ウミサゴムシ科	<i>Amphictene japonica</i>	DD	-	-	-
18	ヒヌマヨコエビ	キタヨコエビ科	<i>Jesogammarus hinumensis</i>	DD	-	-	DD
19	ヨモギホンヤドカリ	ホンヤドカリ科	<i>Pagurus nigrofascia</i>	DD	-	NT*	NT
20	シロナマコ	カウディナ科	<i>Paracaudina chilensis</i>	DD	-	-	-
21	ウチワイカリナマコ	イカリナマコ科	<i>Oestergrenia dubia</i>	DD	-	-	DD
削除							
1	クレハガイ	イトカケガイ科	<i>Epitonium clementinum</i>	-	VU	NT	NT
2	アカガイ	フネガイ科	<i>Anadara broughtonii</i>	-	NT	-	-
3	ヒメシラトリ	ニッコウガイ科	<i>Macoma incongrua</i>	-	NT	-	-
4	シダレイトゴカイ	イトゴカイ科	<i>Notomastus cf. latericeus</i>	-	NT	-	NT
5	ヒメムシロ	オリイレヨフバイ科	<i>Nassarius multigranosus</i>	-	DD	-	-
6	キヌタレガイ	キヌタレガイ科	<i>Solemya pusilla</i>	-	DD	NT	NT
7	イガイ	イガイ科	<i>Mytilus unguiculatus</i>	-	DD	-	-
8	ムラサキガイ	シオサザナミ科	<i>Hiatula adamsii</i>	-	DD	VU	VU
9	シオフキ	バカガイ科	<i>Mactra quadrangularis</i>	-	DD	-	-
10	オサガニ	オサガニ科	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	-	DD	NT*	-
11	ヒバリガイモドキ	イガイ科	<i>Brachidontes mutabilis</i>	-	要注目種	-	-

<注>環境省RL2020の欄で、*印があるのは、海洋生物レッドリスト2017に掲載されている種である。

屋久島におけるタケフシゴカイ科 2 種の報告

小林元樹¹、菅孔太朗²、阿部博和²

¹京都大学 フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所、

²岩手医科大学 教養教育センター 生物学科

Record of two species of Maldanidae from Yakushima Island, Japan

Genki Kobayashi¹, Kotaro Kan², Hirokazu Abe²

¹Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center,
Kyoto University;

²Department of Biology, Center for Liberal Arts & Sciences, Iwate Medical University

はじめに

屋久島は鹿児島県大隅半島の南方約 60 km に位置する周囲約 132 km の島であり、種子島や口永良部島などとともに大隅諸島を形成する。旧北区と東洋区の 2 つの生物地理区の境界付近に位置する大隅諸島は、様々な生物の分布の南限もしくは北限となっており（例えば大谷 2005、村瀬ほか 2011、遠藤ほか 2020）、とりわけ面積の大きな屋久島は種の分布域を把握する上で重要な地域と言える。屋久島に生息する沿岸生物の記録種数については、魚類では約 1,200 種（本村 2013）、貝類では 718 種（名和ほか 2013）と知見が蓄積されつつある一方で、潮間帯でしばしば卓越する環形動物においては十分に調査されていないのが現状である。そこで、屋久島沿岸の環形動物相を把握することを目的として、屋久島生物多様性保全研究活動奨励事業の支援を受けて、潮間帯から水深 10 メートル以浅の潮下帯において調査を行った。

タケフシゴカイ科 Maldanidae は、名前の通り竹に似た細長い体節を持つ種からなるグループで、ミノガサタケフシゴカイ亜科（新称）Rhodininae、タケフシゴカイ亜科（新称）Maldaninae、ヒラタタケフシゴカイ亜科（新称）Notoproctinae、ナガタケフシゴカイ亜科（新称）Lumbriclymeninae およびジョウゴタケフシゴカイ亜科（新称）Euclymeninae の 5 亜科約 40 属 280 種ほどが記載されている（Read & Fauchald 2022）。なお、今島（1996）に記載がある“Clymenurinae”と“Nicomachinae”は、現在はジョウゴタケフシゴカイ亜科の内群とされている（Read 2011、Kobayashi et al. 2018）。日本からは 40 種以上の既知種が報告されており（Detinova 1982、Imajima & Shiraki 1982a、b、今島 1996、2015）、日本の海産環形動物の中では比較的調査が進んでいる科の一つである。しかし、日本産タケフシゴカイ科を用いた分子系統学的研究から、少なくとも 23 種の日本未記録種あるいは未記載種の存在が示唆されており（Kobayashi et al. 2018、小林未発表）、日本におけるタケフシゴカイ科の多様性を把握するためには、形態観察に加えて遺伝子情報に基づく包括的な分類学的検討が望まれる。

本稿では、屋久島から初の報告となるタケフシゴカイ科 2 種の予備的な遺伝子解

析と形態観察の結果を報告する。

材料と方法

標本は 2021 年 11 月に屋久島の沿岸域において採集した (表 1、図 1)。一湊漁港ではエクマンバージ型採泥器により採集した砂泥を 1 mm のメッシュでふるった残渣からタケフシゴカイ科 2 個体を採集し、99%エタノールで固定・保存した。春田浜 (図 1B) では、タイドプールの岩礁に付着していた海藻類など (図 1C) をスコップで剥ぎ取り、実体顕微鏡下でソーティングして得られた 1 標本を 99%エタノールで固定、80%エタノールで保存した。標本は実体顕微鏡下で観察・撮影し、第一著者が保管している。形態に関する用語の和訳は今島 (1996) に従った。

すべての標本について Kobayashi & Kojima (2021) または Kobayashi & Goto (2021) に記載した方法で DNA 抽出および PCR を行い、ミトコンドリア遺伝子 (COI および 16S rRNA 遺伝子) の部分塩基配列を決定した。プライマーは LCO/HCO (Folmer et al. 1994) および 16SarL/16SbrH (Palumbi 1996) を用いた。決定した遺伝子配列は日本 DNA データバンク DNA Data Bank of Japan (DDBJ) を通してアクセッション番号を取得して公開した (LC687762–LC687765)。得られた配列は BLAST (Basic Local Alignment Search Tool; <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) を用いてデータベースに登録されている塩基配列との相同性検索を行い、Query Cover が 90%以上である登録配列のうち、一致度が高いものを調べた。塩基配列の差は EMBOSS v6.6.0.0. (Rice et al. 2000) の distmat パッケージで p 距離 (p-distance) を計算した。

表 1. 採集地点の詳細.

採集地点	座標	調査日	環境
一湊 一湊漁港	30°27'21.6"N, 130°29'24.3"E	2021/11/5	転石、砂泥底
安房 春田浜	30°18'03.1"N, 130°39'12.8"E	2021/11/4	岩礁タイドプール

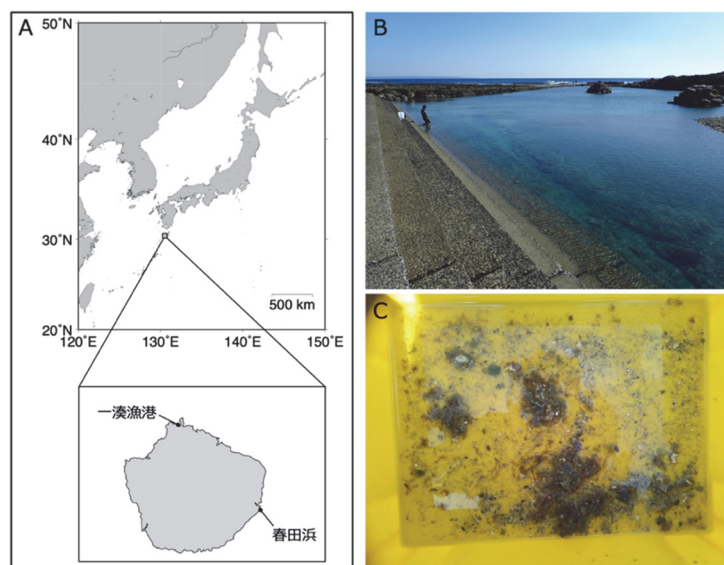


図 1. 屋久島の採集地点. A. 地図. B. 春田浜. C. 春田浜で岩礁から剥ぎ取りソーティングした海藻類ほか.

結果と考察

一湊漁港で採集したタケフシゴカイ科の断片 1 標本 (428 bp ; LC687763) および体後部が再生途中である完全個体 1 標本 (410 bp ; LC687764) から決定した COI 遺伝子の部分配列に差はなく、ジョウゴタケフシゴカイ亜科の 1 種 cf. *Petaloclymene* sp. (LC529375) の配列とほぼ一致した (99.7 %)。本種の遺伝子情報は Kobayashi et al. (2018) で報告され、これまで本州以南の干潟や海水浴場などを含む潮間帯から水深 20 メートル程度までの砂底や砂泥底から頻繁に採集されている (表 2)。それにも関わらず、これまで国内から本種の報告がなかったことは、他種との混同等の理由により本種の存在が見逃されていたためと考えられる。cf. *Petaloclymene* sp. の形態および帰属に関する詳しい解説は、本種の記載論文で報告する予定であるが、潮間帯や浅海域で頻繁に採集されるため、本種の形態を紹介する必要があると判断し、ここで予備的な報告を行う。本種は 30 以上の体節を持ち、尾部の肛板 anal plate 周辺に腹側と背側で長さが異なるかつ扁平な突起がある点 (図 2A、B) で、日本産ジョウゴタケフシゴカイ亜科の他種と顕著に異なるが、体が断片化しやすく、尾部が得られない場合は上記の形質に基づく種同定は困難である。しかしながら、以下の通り体前部の特徴のみでも同定が可能である。体前部はエリタケフシゴカイ "*Clymenella*" *collaris* やヒトモトタケフシゴカイ *Microclymene caudata* に類似するが、cf. *Petaloclymene* sp. は頸溝 nuchal organ が頭頂版 cephalic plate のおよそ全長に及び、第 4 剛毛節に襟状の構造を持たない、縁膜 cephalic rim 側面に切れ目がない、眼点 ocelli を持つ、体前部から腹足枝によく発達した鉤状剛毛を持つという点で、上記 2 種を含む他の国内既知種と比較的に区別できる。ただし、今後本種と形態的に類似する日本未記録種や未記載種が見つかる可能性があることに留意されたい。なお、本稿における屋久島からの報告は、本種の既知の分布の南限記録となる。

春田浜から採集されたジョウゴタケフシゴカイ亜科 1 標本 (12 体節までの不完全個体) から取得した COI 遺伝子 (658 bp ; LC687762) と 16S rRNA 遺伝子 (388 bp ; LC687765) の部分配列の BLAST 検索の結果、COI 遺伝子はアラスカの Little Tutka Bay から採集されたオロチタケフシゴカイ *Axiothella rubrocincta* (MF120972) の配列と (83.4%)、16S rRNA 遺伝子は石垣島の潮間帯から採集された *Clymenella* sp. 1 *sensu* Kobayashi et al. (2018) (LC365943) の配列と最も類似していた (89.2%)。しかしながら、これらの配列の相同性は、Kobayashi et al. (2018) で種間の類似度の最大値として認識されている値 (16S : 98.6%、COI : 93.7%) を下回っており、本種はオロチタケフシゴカイや *Clymenella* sp. 1 *sensu* Kobayashi et al. (2018) とは別種である可能性が高いと考えられる。タケフシゴカイ科環形動物は頭部および尾部の形態が同定に重要であることから (Imajima & Shiraki 1982a)、今回の標本のように尾部を欠く標本では属レベル以下の同定は困難であるため、既知種と形態を比較するためには追加標本が必要である。なお、生体の観察中に本種は収縮時と伸長時で体節長が著しく変化することを観察した (図 2C、2D)。



図 2. 屋久島から採集されたタケフシゴカイ科. A、B. cf. *Petaloclymene* sp. (固定標本). A. 腹側全体図. 体の後部 (矢印以降) は再生した部分であり十分に発達していないと考えられる. B. 頭部右側面. C、D. ジョウゴタケフシゴカイ亜科の 1 種 *Euclymeninae* gen. sp. (不完全個体、生時). C. 収縮時. D. 伸長時. スケール A、C、D = 1 mm、B = 500 μ m.

表 2. 国内における cf. *Petaloclymene* sp. の採集記録. いずれも COI 遺伝子の部分塩基配列を取得して確認している.

地点	参照文献
秋田県秋田市沖	小林 未発表
岩手県山田湾・大槌湾・釜石湾	小林 未発表
宮城県石巻市	Yamamoto et al. (2020)
福島県いわき市鮫川	小林 未発表
千葉県富津市	小林 未発表
神奈川県横浜沖・久里浜・江奈湾・三崎	小林 未発表
静岡県下田	小林 未発表
高知県西泊	小林 未発表
愛媛県伯方島	Kobayashi et al. (2018)
新潟県佐渡ヶ島	小林 未発表
長崎県対馬	小林 未発表
鹿児島県指宿	小林 未発表
鹿児島県屋久島	本研究

以上のように、本研究ではタケフシゴカイ科 2 種を屋久島から初めて報告した。今回は屋久島の海産環形動物相の概要を把握するために、アクセスしやすい潮間帯から水深数 m の潮下帯を重点的に調査したが、タケフシゴカイ科は特に潮下帯で種が多様化したと考えられているため (Kobayashi et al. 2018)、今後潮下帯数十 m も含めた調査を行うことで、屋久島周辺海域における本科環形動物の多様性をより詳細に把握できることが期待される。

謝辞

本研究は、公益財団法人屋久島環境文化財団の 2021 年度屋久島生物多様性保全研究活動奨励事業および (独) 環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (体系的番号: JPMEERF20204R01) の援助を受けて実施した調査で得られた結果の一部であり、畠幸江氏 (屋久島環境文化財団 屋久島環境文化村センター) には、事業の遂行にご助力いただいた。菅文雄氏 (屋久島町) には屋久島における調査をバックアップして頂いた。伊藤萌氏 (国立環境研究所)、潮田健太郎氏 (横浜市環境科学研究所)、窪田薫氏 (神戸大学)、自見直人氏 (名古屋大学)、下谷豊和氏 (新潟大学)、清家弘治氏 (産業技術総合研究所)、田島汀氏 (東京大学)、田中正敦氏 (慶応義塾大学)、内記公明氏 (岩手県水産技術センター)、水谷寿氏 (秋田県水産振興センター)、向井稜氏 (日本海洋生物研究所) および村岡麻衣子氏 (横浜市環境科学研究所) には cf. *Petaloclymene* sp. の採集あるいは標本収集にご協力いただいた。ここに深く感謝申し上げる。

引用文献

- Detinova NN (1982) Deep-water Maldanidae (Polychaeta) of the Pacific Ocean. 1. The genus *Maldanella*. Trudy Instituta Okeanologii, 117: 63–75.
- 遠藤雅大・木下そら・山本智子 (2020) ミナミコメツキガニの分布北限域における分布と個体群特性. Nature of Kagoshima, 46: 557–561.
- Folmer O, Black M, Hoeh W, Lutz R, Vrijenhoek R (1994) DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. Molecular Marine Biology and Biotechnology, 3: 294–299.
- 今島実 (1996) 環形動物 多毛類. 生物研究社、東京. 550 pp.
- 今島実 (2015) 環形動物 多毛類 IV. 生物研究社、東京. 340 pp.
- Imajima M, Shiraki Y (1982a) Maldanidae (Annelida: Polychaeta) from Japan (Part 1). Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, 8: 7–46.
- Imajima M, Shiraki Y (1982b) Maldanidae (Annelida: Polychaeta) from Japan (Part 2). Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, 8: 47–88.
- Kobayashi G, Goto R (2021) Molecular phylogenetic assessment of *Spirobranchus kraussii*-complex (Annelida: Serpulidae) from the Japanese Archipelago. PeerJ, 9: e11746.
- Kobayashi G, Kojima S (2021) *Travisia sanrikuensis*, a new species of Traviidae (Annelida) from the lower bathyal zone of the northwestern Pacific. Species Diversity, 26: 131–136.
- Kobayashi G, Goto R, Takano T, Kojima S (2018) Molecular phylogeny of Maldanidae

- (Annelida): Multiple losses of tube-capping plates and evolutionary shifts in habitat depth. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 127: 332–344.
- 本村浩之 (2013) 屋久島の魚類多様性. 鹿児島大学総合研究博物館 NEWS LETTER、33: 16–18.
- 村瀬敦宣・原崎森・目黒昌利・本村浩之 (2011) 屋久島を分布北限とするイソギンポ科魚類 3 種の記載と生息状況. 日本生物地理学会会報、66: 61–73.
- 名和純・手塚賢至・手塚田津子・手塚夏実・斉藤俊裕・三浦裕貴・三浦舞衣 (2013) 屋久島の海岸貝類相. 屋久島生物多様性保全協議会、屋久島町. 143 pp.
- 大谷達也 (2005) 南限と北限のニホンザル. 森林科学、45: 58–62.
- Palumbi SR (1996) Nucleic acid II: the polymerase chain reaction. In: Hillis DM, Mortiz C, Mable BK (Eds), *Molecular Systematics*. Sinauer Associates, Sunderland, MA, pp. 205–247.
- Read GB (2011) A new *Clymenura* (Polychaeta: Maldanidae) from the intertidal of Banks Peninsula, New Zealand, with a reassessment of *Leiochone* Grube, 1868 and *Clymenura* Verrill, 1900. *Zootaxa*, 2934: 39–52.
- Read GB, Fauchald K (2022) World Polychaeta Database. Maldanidae Malmgren, 1867. Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=923> (accessed on 2022.03.03)
- Rice P, Longden I, Bleasby A (2000) EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite. *Trends in Genetics*, 16: 276–277.
- Yamamoto M, Wakeman KC, Tomioka S, Horiguchi T (2020) Molecular phylogeny and ultrastructure of two novel parasitic dinoflagellates, *Haplozoon gracile* sp. nov. and *H. pugnus* sp. nov. *Phycologia*, 59: 305–319.

みちのくベントス、6: 58-63

館山湾の岩礁潮間帯で確認された海岸動物

神田外語大学イベロアメリカ言語学科 飯島明子
東邦大学東京湾生態系研究センター 多留聖典

はじめに

神田外語大学では、1987年の開学当時から環境科学という科目を設置し、高校までに理系の科目にあまり接してこなかった学生に向けて、生態学等の教育を行っている。設置当初からこの科目では、野外で実際に生物を観察したり、測定・計量する体験的学習を大切にしてきた。筆者の1人、飯島は、2008年に前任者からこの科目を引き継ぎ、岩礁海岸、干潟、河川上流域、森林などで野外学習を展開している。その中で房総半島南部の館山湾南岸に位置する坂田（ぼんだ）海岸の岩礁潮間帯において、2012年から2019年まで、2015年を除く7年間にわたり、主に底生動物の採集と同定を行ってきた。その結果、ほぼ毎年100種を超える動物の定性的な出現記録が7年分累計された。本稿ではこの記録を、館山湾の岩礁潮間帯生物の現在を示す基礎的なデータとして公開する。

また館山湾の海岸動物については、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターによる動物相リスト（2020）が公開されている。こちらは本稿での調査とは生物の確認方法が異なっているが、仔細に見ると坂田海岸の動物相との差異もあるため、可能な限りにおいて比較する。

調査地と方法

海岸動物の採集は、房総半島南部の館山市坂田（図1）に位置する、東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーション前の岩礁潮間帯において行った（図2）。調査日はそれぞれ年1回の連続した2日間で、2012年は5月4日・5日、2013年は4月28日・29日、2014年は5月2日・3日、2016年は8月1日・2日、2017年は4月29日・30日、2018年は5月2日・3日、2019年は5月2日・3日であった。



図1. 調査地.



図2. 調査地の景観.

調査地では、学生 4~5 名の 5 つのグループが、初日の干潮時に 2 時間半程度、潮間帯の上部から下部まで、できるだけ多様な環境で生物を採集した。この際にライン・トランセクトなどには行っていない。採集した生物は館山ステーションの実験室に生かしたまま持ち帰り、筆者らとティーチングアシスタントの指導下で学生が図鑑を用いて同定した。種名は最終的に筆者らが確認し、リストアップした。

2 日目には学生たちは初日の結果を踏まえ、各グループで自主的なテーマを設定し、同調査地で干潮時に 2~3 時間程度にわたり調査を試みた。グループごとのテーマは、例えばタイドプールの高さや海からの距離とその中のカニ類・ヤドカリ類・魚類の種構成の関係、貝類や固着生物の垂直分布、タイドプール内の海藻の被度と底生動物の種構成の関係、などである。なお 2 日目の調査で新たに出現した種についても学生が同定し、筆者らが確認してリストに加えた。

結果と考察

7 回の調査全体で 12 動物門、295 種の底生無脊椎動物と魚類が確認された (表 1)。動物門ごとの内訳は、海綿動物門 4 種、刺胞動物門 11 種、扁形動物門 3 種、紐形動物門 2 種、軟体動物門 103 種、環形動物門 31 種、苔虫動物門 4 種、節足動物門 82 種、半索動物門 1 種、棘皮動物門 18 種、尾索動物門 10 種、脊椎動物門 26 種であった。

各年の出現種数を見ると、2012 年には 139 種、2013 年には 135 種、2014 年には 108 種、2016 年には 82 種、2017 年には 155 種、2018 年には 134 種、2019 年には 122 種だった。2016 年の出現種数が特に少なかった原因の 1 つは、この年のみ採集を 8 月に行ったことにある。たとえば 4 月下旬~5 月上旬に潮間帯で成体がよく見られるアメフラシ類は、夏には産卵を終えて死亡し、幼若個体はまだ潮間帯に出現していなかったものと考えられる。またタイドプール内や潮間帯下部の大型藻類は、盛夏には枯死・流失しているため、大型藻類に付着する腹足類、多毛類、小型甲殻類が 2016 年にはほとんど出現していない。さらにこの年は採集日の初日に雷が鳴り、例年と異なり 1 時間で撤収せざるを得ず、採集時間が短かった上に潮間帯下部までは採集できなかった。これらの要因によって、2016 年は特に出現種数が少なかったと考えられる。

各出現種の確認頻度について、全 7 回の調査のうち、6~7 回出現した種 (「頻出した種」) は 59 種、4~5 回出現した種 (「よく見られた種」) は 36 種、2~3 回出現した種 (「時々見られた種」) は 82 種、7 年間で 1 回のみ出現した種 (「稀に見られた種」) はもっとも多く、118 種だった (表 2)。動物門ごとに見てみると、海綿動物門と刺胞動物門では「頻出した種」が 45%以上を占めていた (図 3)。脊椎動物門でも「頻出した種」と「よく見られた種」の合計で 50%を超えていた。しかし他の動物門では、「時々見られた種」「稀に見られた種」の全体に占める割合が高かった。特に扁形動物、紐形動物、苔虫動物、半索動物、また軟体動物の中でもウミウシ類は、もともと個体密度が低く、出現する年としない年の差が大きかったために、「時々」「稀に」しか発見できなかったようである。また小型多毛類や小型甲殻類は、海藻の間や転石の下の砂を洗い出して詳細に観察した年に多く採集される傾向があった。そのため、野外学習 2 日目でそのような調査方法を学生が選んだ場合に、これらの生物の発見効率が高くなった。

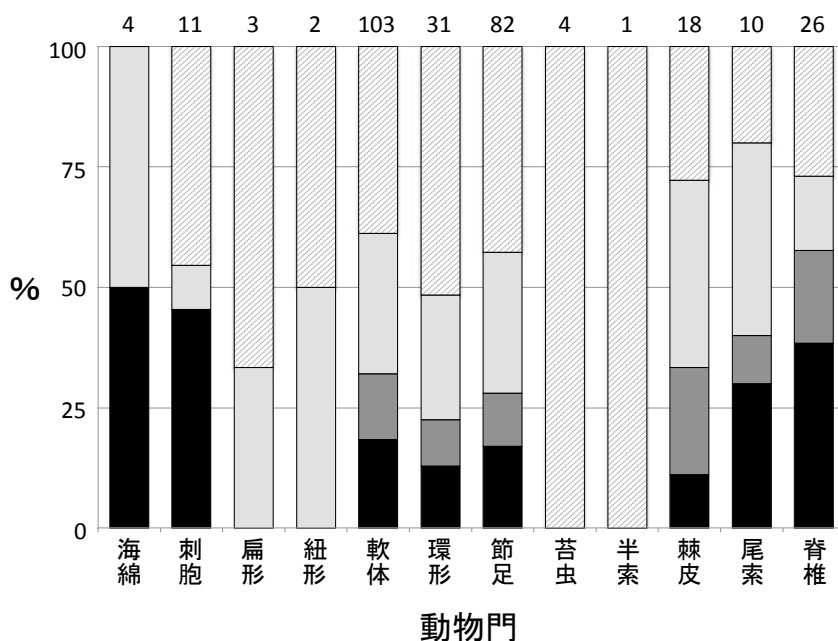


図 3. 各動物門の出現頻度。■: 頻出した種、■: よく見られた種、■: 時々見られた種、
 ▨: 稀に見られた種。縦棒の上の数値は各動物門の出現種数を示す。

本研究の調査地である坂田海岸の東約 5 km の大賀海岸には、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターがあり、潮間帯での採集および沖合ドレッジ採集による海岸動物相リストを公開している。今回の坂田海岸での全出現種 295 種のうち、140 種 (47.5%) がこの動物相リストと共通していた (表 2)。特に坂田海岸で「頻出した種」では 69.5%、「よく見られた種」では 63.9% がお茶の水女子大学のリストと一致していたが、「時々見られた種」では一致する生物の比率は下がって 48.8%であった。「稀に見られた種」ではさらに低く、30.5%しか一致しなかった。一致していない種の多くは、個体密度の低い種 (扁形動物、紐形動物、小型巻貝類やウミウシ類) や、小型環形動物・小型甲殻類、タイドプールの中の魚類であった。また大賀海岸には蟹田川という河川が流入しているため、お茶の水女子大学の動物相リストの中には、たとえばタテジマフジツボ、アナジャコ、ユビナガホンヤドカリなど、淡水の影響を示す種や内湾砂泥底に生息する種も多く見られた。調査方法が異なるため単純に比較はできないものの、同じ館山湾沿岸であり、距離としても近い坂田海岸と大賀海岸では、海岸動物の種構成はかなり異なるようである。いずれ同じ調査方法で比較検討すると、興味深い結果が得られるのではないだろうか。

謝辞

東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーションの須之部友基教授には、神田外語大学の野外学習の受け入れに当たって、常に温かいご支援をいただいた。同ステーションの学生諸氏には、ティーチングアシスタントとして一方ならずお世話になった。記して感謝申し上げる。

主要な参考資料

- 福田 宏 2021. Biology and Evolution of the Mollusca で提唱された軟体動物の分類体系と和名の対応. *Molluscan Diversity* **6**(2): 89–180.
- 今島 実 1996. 環形動物 多毛類. 生物研究社、東京.
- 今島 実 2001. 環形動物 多毛類 II. 生物研究社、東京.
- 今島 実 2007. 環形動物 多毛類 III. 生物研究社、東京.
- 泉 貴人・藤井琢磨・柳 研介 2019. 最新のイソギンチャク分類体系の紹介とそれに伴う和名の提唱. *タクサ* **46**: 54–63.
- Joao Miguel de Matos Nogueira, Kirk Fitzhugh & Pat Hutchings 2013. The continuing challenge of phylogenetic relationships in Terebelliformia (Annelida : Polychaeta). *Invertebrate Systematics* **27**: 186–238. <http://dx.doi.org/10.1071/IS12062> (2022年2月22日閲覧)
- 三宅貞祥 1982. 原色日本大型甲殻類図鑑 1. 保育社、大阪.
- 三宅貞祥 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 2. 保育社、大阪.
- 西村三郎 (編) 1992. 原色検索日本海岸動物図鑑 I. 保育社、大阪.
- 西村三郎 (編) 1992. 原色検索日本海岸動物図鑑 II. 保育社、大阪.
- お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター 2020. 館山の海岸動物相リスト ver. 1.0. https://www.cf.ocha.ac.jp/marine/info_u/faunaphoto.html (2021年1月20日閲覧)
- 岡田 要 1960. 新日本動物図鑑 [上]. 北隆館、東京.
- 岡田 要 1960. 新日本動物圖鑑 [中]. 北隆館、東京.
- 岡田 要 1960. 新日本動物圖鑑 [下]. 北隆館、東京.
- 岡西政典 2022. クモヒトデの分類体系. In チームてづるもづる. http://www.tezuru-mozuru.com/?page_id=10184 (2022年2月22日閲覧)
- 奥谷喬司 (編) 2000. 日本近海産貝類図鑑. 東海大学出版会、東京.
- 大塚 攻・田中隼人 2020. 顎脚類 (甲殻類) の分類と系統に関する研究の最近の動向. *タクサ* **48**: 49–62.
- World Register of Marine Species*. <https://www.marinespecies.org> (2022年2月10日～22日閲覧)

表1a. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物.

門・綱	目 科	種	調査年						
			2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019
海綿動物門	Porifera	尋常海綿綱 Demospongiae							
	単骨海綿目 Haplosclerida								
	カワナシカイメン科 Chalinidae	ムラサキカイメン <i>Haliclona cinerea</i> (Grant, 1826)			●				
	コルク海綿目 Suberitida								
	イソカイメン科 Halichondriidae	クロイソカイメン <i>Halichondria (Halichondria) okadai</i> (Kadota, 1922)	●			●	●	●	●
		ダイダイイソカイメン <i>Hymeniacion perlevis</i> (Montagu, 1814)	●	●		●	●	●	●
	— —	尋常海綿綱の1種または複数種 Demospongiae	●	●	●				
刺胞動物門	Cnidalia	花虫綱 Anthozoa							
	イソギンチャク目 Actinaria								
	ムシモドキギンチャク科 Edwardsiidae	ムシモドキギンチャク科の1種 Edwardsiidae gen. sp.	●						
	ウメボシイソギンチャク科 Actiniidae	ウメボシイソギンチャク <i>Actinia cf. equina</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●	●	●
		ミナミウメボシイソギンチャク <i>Anemonia erythraea</i> (Hemprich & Ehrenberg in Ehrenberg, 1834)					●		
		ヒメイソギンチャク <i>Anthopleura asiatica</i> Uchida & Muramatsu, 1958	●	●	●	●	●	●	●
		ヨロイイソギンチャク <i>Anthopleura uchidai</i> England, 1922	●	●	●	●	●	●	●
		ペリルイソギンチャク <i>Anthopleura</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●
		サンゴイソギンチャク <i>Entacmaea quadricolor</i> (Leuckart in Rüppell & Leuckart, 1828)	●	●	●	●	●	●	●
	ウミトサカ目 Alcyonacea								
	チヂミトサカ科 Nephtheidae	トゲトサカ属の1種 <i>Dendronephthya</i> sp.		●					
刺胞動物門	Cnidalia	ヒドロ虫綱 Hydrozoa							
	花水母目 Anthoathecata								
	ウミヒドラ科 Hydractiniidae	カイウミヒドラ <i>Schuchertinia epiconcha</i> (Stechow, 1908)	●						
	軟水母目 Leptothecata								
	ウミシバ科 Sertulariidae	ウミシバ科の1種 Sertulariidae gen. sp.		●					
	アカガヤ科 Aglaopheniidae	シロガヤ <i>Aglaophenia whiteleggei</i> Bale, 1888		●			●		
扁形動物門	Platyhelminthes	有棒状体綱 Rhabditophora							
	多岐腸目 Polycladida								
	ウスヒラムシ科 Notoplanidae	ウスヒラムシ <i>Notocomplana humilis</i> (Stimpson, 1857)				●	●		●
	ニセツノヒラムシ科 Pseudocerotidae	クロスジニセツノヒラムシ <i>Pseudobiceros gratus</i> (Kato, 1937)					●		
		スミゾメニセツノヒラムシ <i>Pseudobiceros nigromarginatus</i> (Yeri & Kaburaki, 1918)				●			
紐形動物門	Nemertea	担帽綱 Pilidiophora							
	リネウス科 Lineidae	ナミヒモムシ <i>Cerebratulus communis</i> Takakura, 1898			●				
	ヴァレンシニア科 Valenciniidae	タテジマヒモムシ <i>Baseodiscus curtus</i> (Hubrecht, 1879)						●	●
軟体動物門	Mollusca	多板綱 Polyplacophora							
	クサズリガイ目 Chitonida								
	クサズリガイ科 Chitonidae	ヒザラガイ <i>Liolophura japonica</i> (Lischke, 1873)	●	●	●	●	●	●	●
		ニシキヒザラガイ <i>Onithochiton hirasei</i> Pilsbry, 1901			●	●	●	●	●
	ウスヒザラガイ科 Ischnochitonidae	ウスヒザラガイ <i>Ischnochiton comptus</i> (A. Gould, 1859)	●	●	●	●	●	●	●
		<i>Ischnochiton</i> 属の1種 <i>Ischnochiton</i> sp.	●				●		
		ヤスリヒザラガイ <i>Lepidozona coreanica</i> (Reeve, 1847)					●		
	ケハダヒザラガイ科 Acanthochitonidae	コケハダヒザラガイ <i>Acanthochitona achates</i> (A. Gould, 1859)	●		●			●	
軟体動物門	Mollusca	腹足綱 Gastropoda							
	ヨメガカサ目 Nacellida								
	ヨメガカサ科 Nacellidae	ベッコウガサ <i>Cellana grata</i> (A. Gould, 1859)	●	●	●			●	
		マツバガイ <i>Cellana nigrolineata</i> (Reeve, 1854)	●	●	●	●	●	●	●
		ヨメガカサ <i>Cellana toreuma</i> (Reeve, 1854)	●	●	●	●	●	●	●
	コガモガイ科 Lottiidae	カモガイ <i>Lottia dorsuosa</i> (A. Gould, 1859)	●	●	●				
		コガモガイ <i>Lottia kogamogai</i> T. Sasaki & Okutani, 1994					●		
		オボロヅキコガモガイ <i>Lottia lindbergi</i> T. Sasaki & Okutani, 1994	●						
		コモレビコガモガイ <i>Lottia tenuisculpta</i> T. Sasaki & Okutani, 1994	●	●	●				
		アオガイ <i>Nipponacmea schrenckii</i> (Lischke, 1868)	●		●				
		アオガイ属の1種 <i>Nipponacmea</i> sp.	●	●	●			●	
		ウノアシ <i>Patelloida lanx</i> (Reeve, 1855)	●	●	●	●	●	●	●
	ミミガイ目 Haliotida								
	ミミガイ科 Haliotidae	トコブシ <i>Haliotis supertexta</i> Lischke, 1870	●	●			●	●	
	ホウシュエビス目 Seguenziida								
	サンショウウガイモドキ科 Chilodontidae	アシヤガイ <i>Granata lyrata</i> (Pilsbry, 1890)						●	
	スカシガイ目 Fissurellida								
	スカシガイ科 Fissurellidae	ヒラスカシガイ <i>Macroschisma dilatatum</i> (A. Adams, 1851)				●			
		オトメガサ <i>Scutus sinensis</i> (Blainville, 1825)		●					
		シロスソカケガイ <i>Tugali decussata</i> A. Adams, 1852		●					
	ニシキウズ目 Trochida								
	ニシキウズ科 Trochidae	アワジチグサ <i>Conotalopia mustelina</i> (A. Gould, 1861)					●		
		インダタミ <i>Monodonta confusa</i> Tapparone-Canefri, 1874	●	●	●	●	●	●	●
		ウズイチモンジ <i>Trochus rota</i> Dunker, 1861							●

表1b. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物。

門・綱	目 科	種	調査年						
			2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019
	エビスガイ科 Calliostomatidae	エビスガイ <i>Tristichotrochus unicus</i> (Dunker, 1861)	●		●			●	
	サラサバイ科 Phasianellidae	ベニバイ <i>Hiloa variabilis</i> (Pease, 1861)		●				●	●
	クボガイ科 Tegulidae	クボガイ <i>Tegula rugata</i> (A. Gould, 1861)		●			●		
		バテイラ <i>Tegula pfeifferi pfeifferi</i> (Philippi, 1846)	●	●				●	
	リュウテン科 Turbinidae	ウラウズガイ <i>Astrarium haematragum</i> (Menke, 1829)							●
		スガイ <i>Lunella correensis</i> (Récluz, 1853)	●	●	●	●	●	●	●
		コンダカサザエ <i>Turbo stenogyrus</i> P. Fischer, 1873	●	●				●	●
	アマオブネ目 Neritopsida								
	アマオブネ科 Neritidae	アマオブネ <i>Nerita albicilla</i> Linnaeus, 1758	●		●	●	●	●	●
	オニノツノガイ目 Cerithiida								
	オニノツノガイ科 Cerithiidae	オオシマチグサカニモリ <i>Ittibittium parcum</i> (A. Gould, 1861)		●					
		コベルトカニモリ <i>Cerithium dialeucum</i> Philippi, 1849	●	●	●				●
	ウミナナ科 Batillariidae	ホソウミナ <i>Batillaria atramentaria</i> (A. Adams in G.B. Sowerby II, 1855)	●	●	●	●	●	●	●
	エゾタマキビ目 Littorinida								
	スズメガイ科 Hipponicidae	カワチドリ <i>Antisabia foliacea</i> (Quoy & Gaimard, 1835)		●	●				●
		キクスズメ <i>Sabia conica</i> (Schumacher, 1817)	●	●	●				●
	ムカデガイ科 Vermetidae	オオヘビガイ <i>Thylacodes adamsii</i> (Mörch, 1859)	●	●	●				●
	タマキビ科 Littorinidae	イボタマキビ <i>Echinolittorina cecillei</i> (Philippi, 1851)	●	●	●				●
		アラレタマキビ <i>Echinolittorina radiata</i> (Souleyet in Eydoux & Souleyet, 1852)	●	●	●	●	●	●	●
		タマキビ <i>Littorina brevicula</i> (Philippi, 1844)	●	●	●	●	●	●	●
		コビトウラウス <i>Peasiella habeii</i> Reid & Mak, 1998	●	●	●	●	●	●	●
	チャツボ科 Barleeiidae	チャツボ <i>Barleeia angustata</i> (Pilsbry, 1901)	●	●	●	●	●	●	●
	ホソスジチョウジガイ科 Rissoinidae	フトウネチョウジガイ <i>Schwartzella triticea</i> (Pease, 1860)						●	
	スイショウガイ目 Strombida								
	スイショウガイ科 Strombidae	マガキガイ <i>Conomurex luhuanus</i> (Linnaeus, 1758)	●		●				
	タカラガイ目 Cypraeida								
	タカラガイ科 Cypraeidae	ハナマルユキ <i>Monetaria caputserpentis</i> (Linnaeus, 1758)						●	
		オミナエシダカラ <i>Naria boivinii</i> (Kiener, 1843)	●		●				
		ホシキヌタ <i>Lyncina vitellus</i> (Linnaeus, 1758)						●	
		チャイロキヌタ <i>Palmadusta artuffeli</i> Jousseume, 1876					●		
		メダカラ <i>Purpuradusta gracilis</i> (Gaskoin, 1849)	●						
	新腹足目 Neogastropoda								
	エゾバイ科 Buccinidae	イソニナ <i>Japeuthria ferrea</i> (Reeve, 1847)	●	●	●	●	●	●	●
	タモトガイ科 Columbellidae	ボサツガイ <i>Anachis miser</i> (G.B. Sowerby I, 1844)	●	●					
		フトコロガイ <i>Euplica atladona</i> (Duclou, 1840)	●	●					●
		マツムシ <i>Pardalinops testudinaria tylerae</i> (Griffith & Pidgeon, 1834)	●					●	
	オリイレヨフバイ科 Nassariidae	クロスジムシロ <i>Nassarius fraterculus</i> (Dunker, 1861)	●					●	
		アオモリムシロ <i>Nassarius hypoliis</i> (Pilsbry, 1895)		●					●
		キヌボラ <i>Nassarius japonicus</i> (A. Adams, 1852)						●	
	ベッコウバイ科 Pisaniidae	シワホラダマシ <i>Pollia mollis</i> (A. Gould, 1860)	●						
	アッキガイ科 Muricidae	ウネレイシダマシ <i>Drupella margariticola</i> (Broderip, 1833)	●	●	●				●
		ヒメヨウラク <i>Ergalatax contracta</i> (Reeve, 1846)	●						●
		コウシレイシダマシ <i>Muricodrupa</i> sp.						●	
		シマレイシダマシ <i>Tenguella musiva</i> (Kiener, 1835)						●	●
		レイシ <i>Reishia bronni</i> (Dunker, 1861)	●		●				
		イボニシ <i>Reishia clavigera</i> (Küster, 1860)	●	●		●	●	●	●
	ミノムシ科 Costellariidae	<i>Vexillum</i> 属の1種 <i>Vexillum</i> sp.	●		●				●
	マクラガイ科 Olividae	<i>Olivella</i> 属の1種 <i>Olivella</i> sp.		●					●
	オオシイノミガイ目 Acteonida								
	ミスガイ科 Aplustridae	ミスガイ <i>Hydatina physis</i> (Linnaeus, 1758)						●	
	フシエラガイ目 Pleurobranchida								
	フシエラガイ科 Pleurobranchidae	カメノコフシエラガイ <i>Pleurobranchus peronii</i> Cuvier, 1804						●	
	裸鰓目 Nudibranchia								
	ドーリス科 Dorididae	ヤマトウミウシ <i>Homoiodoris japonica</i> Bergh, 1882	●						
	ツツレウミウシ科 Discodorididae	クモガタウミウシ <i>Platydorid ellioti</i> (Alder & Hancock, 1864)	●	●				●	●
		ツツレウミウシ <i>Discodorididae</i> gen. sp. C <i>sensu</i> Dayrat, 2010	●						
	イロウミウシ科 Chromodorididae	サラサウミウシ <i>Goniobranchus aff. tinctorius</i> (Rüppell & Leuckart, 1828)					●		
		アオウミウシ <i>Hypselodoris festiva</i> (A. Adams, 1861)	●	●			●	●	
	フジタウミウシ科 Polyceridae	リュウグウウミウシ <i>Roboastra gracilis</i> (Bergh, 1877)						●	
	キヌハダウミウシ科 Gymnodorididae	キヌハダモドキ <i>Gymnodoris citrina</i> (Bergh, 1877)	●						
		キヌハダウミウシ <i>Gymnodoris inornata</i> (Bergh, 1880)	●						
		キヌハダウミウシ属の1種 <i>Gymnodoris</i> sp.						●	
	オカダウミウシ科 Okadaidae	オカダウミウシ <i>Vayssierea elegans</i> (Baba, 1930)		●					●
	クロシタナシウミウシ科 Dendrodorididae	マダラウミウシ <i>Dendrodoris fumata</i> (Rüppell & Leuckart, 1830)	●	●					●
	ユビウミウシ科 Bornellidae	ユビウミウシ <i>Bornella stellifer</i> (A. Adams & Reeve [in A. Adams], 1848)						●	

表1c. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物。

門・綱	目 科	種	調査年						
			2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019
頭足綱 Cephalaspidea	タテジマウミウシ科 Arminidae	オトメウミウシ <i>Dermatobranchus otome</i> Baba, 1992				●			
		サメジマオトメウミウシ <i>Dermatobranchus striatellus</i> Baba, 1949		●		●			
	ムカデメリベ科 Tethydidae	ヒメメリベ <i>Melibe papillosa</i> (de Filippi, 1867)				●		●	
		ムカデメリベ <i>Melibe viridis</i> (Kelaart, 1858)		●					
	ヨツスジミノウミウシ科 Facelinidae	ムカデミノウミウシ <i>Pteraeolidia</i> cf. <i>semperi</i> (Bergh, 1870) A sensu Yorifuji et al., 2012							●
	頭楯目 Cephalaspidea								
	ブドウガイ科 Haminoeidae	ブドウガイ <i>Haloa japonica</i> (Pilsbry, 1895)			●				
	アメフラシ目 Aplysiida								
	アメフラシ科 Aplysiidae	アmaksアアメフラシ <i>Aplysia juliana</i> Quoy & Gaimard, 1832		●			●	●	
		アメフラシ <i>Aplysia kurodai</i> (Baba, 1937)	●	●	●		●	●	●
		ミドリアメフラシ <i>Aplysia oculifera</i> A. Adams & Reeve, 1850	●	●	●		●	●	●
		クロヘリアアメフラシ <i>Aplysia japonica</i> G.B. Sowerby II, 1869		●			●	●	
	トウガタガイ目 Pyramidellida								
	トウガタガイ科 Pyramidellidae	シロイトカケギリ <i>Turbonilla candida</i> (A. Adams, 1855)	●						
	コウダカカラマツ目 Siphonariida								
コウダカカラマツ科 Siphonariidae	カラマツガイ <i>Siphonaria japonica</i> (Donovan, 1824)	●	●	●	●	●	●	●	
	キクノハナ <i>Siphonaria sirius</i> Pilsbry, 1894	●		●	●	●	●	●	
ドロアワモチ目 Onchidiida									
ドロアワモチ科 Onchidiidae	チゴイソアワモチ <i>Peronia setoensis</i> Dayrat & Goulding in Dayrat et al., 2020				●				
軟体動物門 Mollusca 二枚貝綱 Bivalvia									
クルミガイ目 Nuculida									
クルミガイ科 Nuculidae	マメクルミ <i>Nucula paulula</i> A. Adams, 1856					●			
イガイ目 Mytilida									
イガイ科 Mytilidae	クジャクガイ <i>Septifer bilocularis</i> (Linnaeus, 1758)	●			●	●	●	●	
	ムラサキインコ <i>Mytilisepta virgata</i> (Wiegmann, 1837)	●			●	●	●	●	
	ヒバリガイモドキ <i>Brachidontes mutabilis</i> (A. Gould, 1861)	●							
フネガイ目 Arcida									
フネガイ科 Arcidae	コベルトフネガイ <i>Tetrarca boucardi</i> (Jousseaume, 1894)	●				●			
トマヤガイ目 Carditida									
トマヤガイ科 Carditidae	トマヤガイ <i>Cardita leana</i> Dunker, 1861	●							
マルスダレガイ目 Venerida									
マルスダレガイ科 Veneridae	ヒメイナミ <i>Gafrarium dispar</i> (Holten, 1802)		●	●					
軟体動物門 Mollusca 頭足綱 Cephalopoda									
八腕形目 Octopoda									
マダコ科 Octopodidae	ヒョウモンダコ <i>Hapalochlaena fasciata</i> (Hoyle, 1886)		●						
	マダコ <i>Octopus sinensis</i> d'Orbigny, 1834		●			●			
環形動物門 Annelida									
(ウミケムシ類) Amphinomida									
ウミケムシ科 Amphinomidae	ハナオレウミケムシ <i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766)							●	
(サンバゴカイ類) Phyllococida									
ウロコムシ科 Polynoidae	ハンモンウロコムシ <i>Harmothoe spinifera</i> (Ehlers, 1864)						●		
シリシ科 Syllidae	オクバシリシ <i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1879				●				
	Syllinae 亜科の1種 <i>Syllinae</i> gen. sp.	●							
	フクロシリシ <i>Megasyllis inflata</i> (Marenzeller, 1879)	●				●	●	●	
	ミドリシリシ <i>Megasyllis nipponica</i> (Imajima, 1966)	●			●				
	クロモンシリシ <i>Odontosyllis madagascariensis</i> (Gravier, 1905)					●			
ゴカイ科 Nereididae	ツルヒゲゴカイ <i>Platynereis bicaniculata</i> (Baird, 1863)		●			●	●	●	
	デンガクゴカイ <i>Pseudonereis variegata</i> (Grube & Kröyer in Grube, 1858)					●			
	ウスズミゴカイ <i>Nereis nicholli</i> Kott, 1951							●	
	<i>Nereis</i> 属の1種 <i>Nereis</i> sp.	●							
オトヒメゴカイ科 Hesionidae	ナンカイオトヒメゴカイ <i>Amphiduros fuscescens</i> (Marenzeller, 1875)						●		
サンバゴカイ科 Phyllococidae	アケノサンバ <i>Nereiphylla castanea</i> (Marenzeller, 1879)					●		●	
	<i>Phyllococe</i> 属の1種 <i>Phyllococe</i> sp.				●	●		●	
(イソメ類) Eunicida									
ナナテイソメ科 Onuphidae	<i>Diopatra nishii</i> <i>Diopatra nishii</i> Paxton, 2014			●					
コイソメ科 Dorvilleidae	マツシマイソメ <i>Dorvillea matsushimaensis</i> (Okuda in Okuda & Yamada, 1954)	●							
(ミズヒキゴカイ類) Cirratuliformia									
ミズヒキゴカイ科 Cirratulidae	ミズヒキゴカイの1種 <i>Cirratuliformia</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	
	トゲナシミズヒキ属の1種 <i>Protocirrineris</i> sp.			●				●	
クマノアシツキ科 Acrocirridae	クマノアシツキ <i>Acrocirrus validus</i> Marenzeller, 1879						●	●	
(ケヤリムシ類) Sabellida									
カンザシゴカイ科 Serpulidae	シライトカンザシ <i>Filograna implexa</i> M.J. Berkeley, 1835	●	●	●		●		●	
	<i>Hydroides</i> 属の1種 <i>Hydroides</i> sp.	●				●	●		
	ヒトエカンザシ <i>Serpula jukesii</i> Baird, 1865							●	
	ヤッコカンザシ <i>Spirobranchus</i> aff. <i>kraussii</i> (Baird, 1865)	●	●	●	●	●	●	●	
	ウズマキゴカイ亜科の1種 <i>Spirorbinae</i> gen. sp.	●	●	●	●	●	●	●	

表1d. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物。

門・綱 目 科	種	調査年						
		2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019
ケヤリムシ科 Sabellidae	モバケヤリムシ <i>Paradialychone katsuraensis</i> Nishi et al., 2009							●
	ニッポンケヤリムシ <i>Sabellastarte japonica</i> (Marenzeller, 1885)	●	●	●	●	●	●	●
(スピオ類) Spionida								
スピオ科 Spionidae	ミツバネスピオ <i>Prionospio krusadensis</i> Fauvel, 1929						●	●
(フサゴカイ類) Terebelliformia								
Polycirridae 科 Polycirridae	Polycirridae 科の1種 Polycirridae gen. sp.				●			
フサゴカイ科 Terebellidae	テンチロフサゴカイ <i>Loimia verrucosa</i> Caullery, 1944		●					
	フタエラフサゴカイ <i>Nicolea gracilibranchis</i> (Grube, 1878)						●	●
Thelepodidae 科 Thelepodidae	Thelepodidae 科の1種 Thelepodidae gen. sp.	●						
苔虫動物門 Bryozoa 狭喉綱 Stenolaemata								
円口目 Cyclostomatida								
サラコケムシ科 Lichenoporidae	ハナザラコケムシ <i>Patinella radiata</i> (Audouin, 1826)						●	
苔虫動物門 Bryozoa 裸喉綱 Gymnolaemata								
唇口目 Cheilostomatida								
テングコケムシ科 Petraliellidae	ニホンコケムシ <i>Petraliella magna</i> (d'Orbigny, 1852)				●			
チゴケムシ科 Watersiporidae	チゴケムシ <i>Watersipora</i> sp.	●						
アミメコケムシ科 Membraniporidae	<i>Membranipora</i> 属の1種 <i>Membranipora</i> sp.				●			
節足動物門 Arthropoda ウミグモ綱 Pycnogonida								
皆脚目 Pantopoda								
イソウミグモ科 Ammotheidae	シマウミグモ <i>Ammothea hilgendorfi</i> (Böhm, 1879)	●			●			●
節足動物門 Arthropoda 橈脚綱 Copepoda								
ソコムジンコ目 Harpacticoida								
—	ソコムジンコ目の1種 Harpacticoida fam. gen. sp.		●					
節足動物門 Arthropoda 鞘甲綱 Thecostraca								
ミョウガガイ目 Scalpelliformes								
ミョウガガイ科 Scalpellidae	カメノテ <i>Capitulum mitella</i> (Linnaeus, 1758)							●
無柄目 Sessilia								
イワフジツボ科 Chthamalidae	イワフジツボ <i>Chthamalus challengerii</i> Hoek, 1883	●	●	●	●	●	●	●
クロフジツボ科 Tetraclitidae	クロフジツボ <i>Tetraclita japonica</i> (Pilsbry, 1916)	●	●	●	●	●	●	●
節足動物門 Arthropoda 軟甲綱 Malacostraca								
薄甲目 Leptostraca								
コノハエビ科 Nebaliidae	<i>Nebalia</i> 属の1種 <i>Nebalia</i> sp.						●	●
端脚目 Amphipoda								
クチバシソコエビ科 Oedicerotidae	<i>Synchelidium</i> 属(広義)の1種 <i>Synchelidium (sensu lato)</i> sp.						●	
チビヨコエビ科 Amphilochidae	チビヨコエビ科の1種 Amphilochidae gen. sp.	●						
テングヨコエビ科 Pleustidae	<i>Pleustes</i> 属の1種 <i>Pleustes</i> sp.		●					
	テングヨコエビ科の1種 Pleustidae gen. sp.					●		
タテソコエビ科 Stenothoidae	<i>Stenothoe</i> 属の1種 <i>Stenothoe</i> sp.		●	●		●		
フタハナソコエビ科 Atylidae	<i>Atylus</i> 属の1種 <i>Atylus</i> sp.		●					
モクズヨコエビ科 Hyalidae	<i>Apothyale</i> 属の1種 <i>Apothyale</i> sp.					●	●	●
	<i>Hyalae</i> 属(広義)の1種 <i>Hyalae (sensu lato)</i> sp.		●		●	●	●	●
ミノガサヨコエビ科 Phliantidae	ゴクゾウヨコエビ <i>Pereionotus japonicus</i> (Tzvetkova, 1968)					●		
ハマトビムシ科 Talitridae	ミナミホソハマトビムシ <i>Pyatakovestia iwasa</i> Morino & Miyamoto, 2015	●	●	●		●	●	●
ユンボソコエビ科 Aoridae	ブラブラソコエビ <i>Aoroides curvipes</i> Ariyama, 2004		●					
ヒゲナガヨコエビ科 Ampithoidae	コウライヒゲナガ <i>Ampithoe koreana</i> H.S. Kim & C.B. Kim, 1988					●		
	<i>Sunamphitoe</i> 属の1種 <i>Sunamphitoe</i> sp.						●	●
ワレカラ科 Caprellidae	クビナガワレカラ <i>Caprella equilibra</i> Say, 1818		●	●				
	マルエラワレカラ <i>Caprella penantis</i> Leach, 1814		●			●		
	トゲワレカラ <i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836		●	●		●		
	ツガルワレカラ <i>Caprella tsugarensis</i> Utinomi, 1947		●					
	<i>Caprella</i> 属の1種 <i>Caprella</i> sp.	●	●	●				
	ワレカラモドキ <i>Protella gracilis</i> Dana, 1853		●					
ドロノミ科 Podoceridae	ドロノミ科の1種 Podoceridae gen. sp.		●				●	●
カマキリヨコエビ科 Ischyroceridae	<i>Erichthonius</i> 属の1種 <i>Erichthonius</i> sp.						●	
	<i>Ischyrocerus</i> 属の1種 <i>Ischyrocerus</i> sp.		●					
	<i>Jassa</i> 属の1種 <i>Jassa</i> sp.		●					
スナナリヨコエビ科 Maeridae	イソヨコエビ <i>Elasmopus japonicus</i> Stephensen, 1932					●		●
	スナナリヨコエビ <i>Maeropsis serratipalma</i> (Nagata, 1965)					●		
メリタヨコエビ科 Melitidae	ナガタメリタヨコエビ <i>Melita nagatai</i> Yamato, 1986					●		●
	フトメリタヨコエビ <i>Melita rylovae</i> Bulychcheva, 1955					●		●
	ヒゲツノメリタヨコエビ <i>Melita setiflagella</i> Yamato, 1988		●				●	●
	シミズメリタヨコエビ近似種 <i>Melita</i> aff. <i>shimmizui</i> (Ueno, 1940)					●		
	<i>Melita</i> 属の1種 <i>Melita</i> sp.		●			●	●	●
アゴナガヨコエビ科 Pontogeneiidae	<i>Pontogeneia</i> 属の1種 <i>Pontogeneia</i> sp.	●	●	●		●	●	●

表1e. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物。

門・綱	目 科	種	調査年							
			2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	
等脚目	Isopoda									
	ウミズムシ科 Janiridae	ウミズムシ科の1種 Janiridae gen. sp.		●						
	ヘラムシ科 Idoteidae	オホーツクヘラムシ <i>Idotea ochotensis</i> Brandt, 1851						●		
		ホソミヘラムシ <i>Pentias namikawai</i> Nunomura, 2006						●	●	●
		<i>Pentias</i> 属の1種 <i>Pentias</i> sp.								●
		ホソヘラムシ <i>Cleantiooides planicauda</i> Benedict, 1899							●	
	ウミクワガタ科 Gnathiidae	シカツノウミクワガタ <i>Elaphognathia cornigera</i> (Nunomura, 1992)	●							
	フナムシ科 Ligiidae	フナムシ <i>Ligia exotica</i> Roux, 1828	●	●	●	●	●	●	●	●
	コツブムシ科 Sphaeromatidae	ヒラタウミセミ <i>Leptosphaeroma gottschei</i> Hilgendorf, 1885				●				●
		<i>Gnorimosphaeroma</i> 属の1種 <i>Gnorimosphaeroma</i> sp.						●		
		ブチウミセミ <i>Dynoides brevispina</i> Bruce, 1980						●	●	●
		ツツオウミセミ <i>Dynamenella nipponica</i> (Nishimura, 1969)	●					●		
	ウミナナフシ上科 Anthuroidea	ウミナナフシ上科の1種 Anthuroidea fam. gen. sp.						●		
十脚目	Decapoda									
	サラサエビ科 Rhynchocinetidae	サラサエビ <i>Rhynchocinetes uritai</i> Kubo, 1942							●	
	テツポウエビ科 Alpheidae	イソテツポウエビ <i>Alpheus lobidens lobidens</i> De Haan, 1849 [in De Haan, 1833-1850]				●				
		テツポウエビモドキ <i>Betaus granulimanus</i> (Yokoya, 1927)						●	●	
	ヒメサンゴモエビ科 Thoridae	イソモエビ <i>Eualus sinensis</i> (Yu, 1931)	●	●	●	●	●	●	●	●
		アシナガモエビモドキ <i>Heptacarpus futillirostris</i> (Spence Bate, 1888)	●	●	●	●	●	●	●	●
		トゲエビジャコ <i>Syncranton angusticauda</i> (De Haan, 1844 [in De Haan, 1833-1850])								●
	エビジャコ科 Crangonidae	イソスジエビ <i>Palaemon pacificus</i> (Stimpson, 1860)	●	●	●	●	●	●	●	●
	テナガエビ科 Palaemonidae	スジエビモドキ <i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860)	●	●	●	●	●	●	●	●
	イセエビ科 Palinuridae	イセエビ <i>Panulirus japonicus</i> (von Siebold, 1824)	●	●						
	ヤドカリ科 Diogenidae	ウスイロサンゴヤドカリ <i>Calcinus vachoni</i> Forest, 1958							●	
		イソヨコバサミ <i>Clibanarius virescens</i> (Krauss, 1843)	●	●	●	●	●	●	●	●
		ケブカヒメヨコバサミ <i>Paguristes ortmanni</i> Miyake, 1978						●	●	●
	ホンヤドカリ科 Paguridae	アオヒゲヒラホンヤドカリ <i>Pagurus decimbranchiae</i> Komai & Osawa, 2001	●	●	●			●	●	●
		アカシマホンヤドカリ <i>Pagurus erythrogrammus</i> Komai, 2003								●
		ホンヤドカリ <i>Pagurus filholi</i> (de Man, 1887)	●	●	●	●	●	●	●	●
		ヤマトホンヤドカリ <i>Pagurus japonicus</i> (Stimpson, 1858)		●				●	●	●
		ホンゾラホンヤドカリ <i>Pagurus maculosus</i> Komai & Imafuku, 1996						●	●	●
		クロシマホンヤドカリ <i>Pagurus nigrivittatus</i> Komai, 2003	●		●			●	●	●
	カニダマシ科 Porcellanidae	イソカニダマシ <i>Petrolisthes japonicus</i> (De Haan, 1849 [in De Haan, 1833-1850])	●		●			●	●	
		<i>Petrolisthes</i> 属の1種 <i>Petrolisthes</i> sp.							●	
	モガニ科 Epialtidae	ヨツハモガニ <i>Pugettia quadridens</i> (De Haan, 1837 [in De Haan, 1833-1850])				●		●	●	
		イソクズガニ <i>Tiarinia cornigera</i> (Latreille, 1825)	●		●			●	●	
	クモガニ科 Inachidae	モクズシヨイ <i>Camposcia retusa</i> (Latreille, 1829)						●	●	
	ケアシガニ科 Majidae	コワタクズガニ <i>Micippa philyra</i> (Herbst, 1803)						●	●	
	ガザミ科 Portunidae	ベニツケガニ <i>Thranita pelsarti</i> (Montgomery, 1931)	●		●			●	●	
	オウギガニ科 Xanthidae	オウギガニ <i>Leptodius affinis</i> (De Haan, 1835 [in De Haan, 1833-1850])					●			●
		オウギガニ科の1種 Xanthidae gen. sp.							●	
	イワガニ科 Grapsidae	イワガニ <i>Pachygrapsus crassipes</i> Randall, 1840	●	●	●	●	●	●	●	●
	トゲアシガニ科 Percnidae	トゲアシガニ <i>Percnon cf. sinense</i> Chen, 1977	●	●	●					●
		シヨウジンガニ <i>Guinusia dentipes</i> (De Haan, 1835 [in De Haan, 1833-1850])	●	●	●			●		
	ベンケイガニ科 Sesarmidae	カクベンケイガニ <i>Parasesarma pictum</i> (De Haan, 1835 [in De Haan, 1833-1850])	●							
	モクズガニ科 Varunidae	ヒライソガニ <i>Gaetice depressus</i> (De Haan, 1833 [in De Haan, 1833-1850])	●	●	●	●	●	●	●	●
		イソガニ <i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835 [in De Haan, 1833-1850])	●	●				●	●	
半索動物門	Hemichordata	ギボシムシ綱 Enteropneusta								
	ギボシムシ科 Ptychoderidae	ヒメギボシムシ <i>Ptychodera flava</i> Eschscholtz, 1825								●
棘皮動物門	Echinodermata	ヒトデ綱 Asteroidea								
	モミジガイ目 Paxillosida									
	モミジガイ科 Astropectinidae	モミジガイ <i>Astropecten scoparius</i> Valenciennes, 1842						●		
	マヒトデ目 Forcipulatida									
	マヒトデ科 Asteriidae	ヤツデヒトデ <i>Coscinasterias acutispina</i> (Stimpson, 1862)	●		●				●	
棘皮動物門	Echinodermata	クモヒトデ綱 Ophiuroidea								
	トゲナガクモヒトデ目 Ophiacanthida									
	アワハダクモヒトデ科 Ophiidermatidae	トウメクモヒトデ <i>Ophiarachnella gorgonia</i> (O.F. Müller & Troschel, 1842)	●							
	フサクモヒトデ科 Ophiocomidae	アカクモヒトデ <i>Ophiomastix mixta</i> Lütken, 1869		●						
	ハナヒラクモヒトデ目 Amphilepidida									
	ニホンクモヒトデ科 Ophioplepididae	ニホンクモヒトデ <i>Ophioplocus japonicus</i> H.L. Clark, 1911					●	●	●	●

表 1f. 坂田海岸で2012年から2019年までに観察・採集された動物.

門・綱	目 科	種	調査年							
			2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	
棘皮動物門 Echinodermata	ウミユリ綱 Crinoidea	スナクモヒトデ科 Amphiridae	イソコモチクモヒトデ <i>Amphipholis squamata</i> (Delle Chiaje, 1828)	●			●	●	●	
			ウデナガメガネクモヒトデ <i>Amphiura vadicola</i> Matsumoto, 1915						●	
		トゲクモヒトデ科 Ophiotrichidae	ナガトゲクモヒトデ <i>Ophiotrix exigua</i> Lyman, 1874				●	●	●	●
ウミシダ目 Comatulida	ヒメウミシダ科 Antedonidae	トゲバネウミシダ <i>Antedon serrata</i> A.H. Clark, 1908		●	●		●			
棘皮動物門 Echinodermata	ウニ綱 Echinoidea	ホンウニ目 Camarodonta	サンショウウニ科 Temnopleuridae	ニッポンコシダカウニ <i>Mespilia levituberculatus</i> Yoshiwara, 1898					●	●
		オオバファンウニ科 Strongylocentrotidae	バファンウニ <i>Hemicentrotus pulcherrimus</i> (A. Agassiz, 1863)				●	●	●	●
			アカウニ <i>Pseudocentrotus depressus</i> (A. Agassiz, 1863)		●	●		●		
		ナガウニ科 Echinometridae	タワシウニ <i>Echinostrephus aciculatus</i> A. Agassiz, 1863	●	●	●	●	●	●	●
			ムラサキウニ <i>Anthodidaris crassispina</i> (A. Agassiz, 1863)	●	●		●	●	●	●
		タコノマクラ目 Clypeasteroidea	タコノマクラ科 Clypeasteridae	タコノマクラ <i>Clypeaster japonicus</i> Döderlein, 1885	●		●			
棘皮動物門 Echinodermata	ナマコ綱 Holothuroidea	樹手目 Dendrochirotida	スクレロダクティラ科 Sclerodactylidae	イシコ <i>Eupentacta quinquesemita</i> (Selenka, 1867)				●		
		Holothuriida 目 Holothuriida	クロナマコ科 Holothuriidae	ニセクロナマコ <i>Holothuria (Mertendiothuria) leucospirota</i> Brandt, 1835				●	●	●
				テツイロナマコ <i>Holothuria (Selenkothuria) moebii</i> Ludwig, 1883					●	●
尾索動物門 Urocordata	ホヤ綱 Ascidiacea	マンジュウボヤ目 Aplousobranchia	ウスボヤ科 Didemnidae	シロウスボヤ <i>Didemnum moseleyi</i> (Herdman, 1886)	●		●	●	●	●
				ニセシロウスボヤ <i>Didemnum vexillum</i> Kott, 2002			●	●	●	
				スミゾメボヤ <i>Didemnum translucidum</i> Tokioka, 1953	●	●				
				ウスボヤ科の1種 <i>Didemnidae</i> gen. sp.	●	●		●	●	●
		ヘンゲボヤ科 Polycitoridae	ヘンゲボヤ <i>Polycitor proliferus</i> (Oka, 1933)	●	●	●	●	●	●	●
			<i>Eudistoma</i> 属の1種 <i>Eudistoma</i> sp.	●						
		マボヤ目 Stolidobranchia	シロボヤ科 Styelidae	シモダイタボヤ <i>Botrylloides simodensis</i> Saito & Watanabe, 1981		●				●
				ウスイタボヤ <i>Botryllus schollosseri</i> Oka, 1927					●	
				クウイタボヤ <i>Botryllus tuberatus</i> Ritter & Forsyth, 1917	●		●			
				イタボヤ科の1種 <i>Botryllidae</i> gen. sp.	●	●	●			●
脊椎動物門 Vertebrata	条鰭綱 Actinopterygii	ボラ目 Mugiliformes	ボラ科 Mugilidae	ボラ <i>Mugil cephalus cephalus</i> Linnaeus, 1758						●
		スズキ目 Perciformes	メバル科 Sebastidae	ヨロイメバル <i>Sebastes hubbsi</i> (Matsubara, 1937)		●				
				ムラソイ <i>Sebastes pachycephalus</i> Temminck & Schlegel, 1843		●				
				カサゴ <i>Sebastes marmoratus</i> (Cuvier, 1829)					●	
		ハオコゼ科 Tetrarogidae		ハオコゼ <i>Paracentropogon rubripinnis</i> (Temminck & Schlegel, 1843)		●			●	●
		カジカ科 Cottidae		キヌカジカ <i>Furcina osimae</i> Jordan & Starks, 1904		●			●	●
				イダテンカジカ <i>Ocyneustes maschalis</i> Jordan & Starks, 1904		●			●	●
				アヤアナハゼ <i>Pseudoblennius marmoratus</i> (Döderlein, 1884)					●	●
		カゴカキダイ科 Microcanthidae		カゴカキダイ <i>Microcanthus strigatus</i> (Cuvier, 1831)	●	●	●	●	●	●
		メジナ科 Girellidae		メジナ <i>Girella punctata</i> Gray, 1835	●	●	●	●	●	●
		ベラ科 Labridae		カミナリベラ <i>Stethojulis interrupta terina</i> Jordan & Snyder, 1902	●	●	●	●	●	●
				ニシキベラ <i>Thalassoma cupido</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●	●
		タウエガジ科 Stichaeidae		トビイトギンボ <i>Zoarchias glaber</i> Tanaka, 1908						●
		ヘビギンボ科 Tripterygiidae		ヘビギンボ <i>Enneapterygius theostoma</i> (Jordan & Snyder, 1902)	●	●	●		●	●
		コケギンボ科 Chaenopsidae		コケギンボ <i>Neoclinus bryope</i> (Jordan & Snyder, 1902)	●	●	●		●	●
		イソギンボ科 Blenniidae		カエルウオ <i>Istiblennius enosimae</i> (Jordan & Snyder, 1902)	●	●	●	●	●	●
				ナベカ <i>Omobranchus elegans</i> (Steindachner, 1876)	●	●	●	●	●	●
		ウバウオ科 Gobiiosocidae		ウバウオ <i>Aspasma ubauo</i> Fujiwara & Motomura, 2019	●				●	●
				アンコウウバウオ <i>Conidens laticephalus</i> (Tanaka, 1909)					●	
		ハゼ科 Gobiidae		クモハゼ <i>Bathygobius fuscus</i> (Rüppell, 1830)	●	●	●	●	●	●
				イソハゼ <i>Eviota abax</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●	●	●	●	●	●
		ハゼ科(オクスデルクス科)		アゴハゼ <i>Chaenogobius annularis</i> Gill, 1859	●	●	●	●	●	●
		Gobiidae (Oxudercidae)		ドロメ <i>Chaenogobius gulosus</i> (Sauvage, 1882)	●	●	●	●	●	●
				ミミズハゼ属の1種 <i>Luciogobius</i> sp.						●
				キヌバリ <i>Pterogobius elapoides</i> (Günther, 1872)	●	●	●	●	●	●
		フグ目 Tetraodontiformes								
		フグ科 Tetraodontidae		キタマクラ <i>Canthigaster rivulata</i> (Temminck & Schlegel, 1850)	●	●	●			

表2. 出現回数ごとの動物種リスト.

7年(7回)の調査のうち、6~7回出現した種を「頻出した種」、4~5回を「よく見られた種」、2~3回を「時々見られた種」、1回のみを「稀に見られた種」とした。

頻出した種	よく見られた種	時々見られた種	稀に見られた種
クロイソカイメン*	ニシキヒザラガイ*	ムラサキカイメン*	ツツオウミセミ
ダイダイイソガイメン*	ベッコウガサ*	尋常海綿綱の1種or複数種	テッポウエビモドキ*
ウメボシイソギンチャク*	アオガイ属の1種	シロガヤ*	イセエビ*
ヒメイソギンチャク	トコブシ*	ウスヒラムシ*	ケブカヒメヨコバサミ*
ヨロイイソギンチャク*	コシダカサザエ*	タテジマヒモムシ*	ヤマトホンヤドカリ*
ベリルイソギンチャク	コベルトカニモリ	<i>Ischnochiton</i> 属の1種	ホシゾラホンヤドカリ*
サンゴイソギンチャク*	キクスズメ*	コケハダヒザラガイ*	ヨツハモガニ*
ヒザラガイ*	オオヘビガイ*	カモガイ*	オウギガニ*
ウスヒザラガイ*	イボタマキビ	コモレビコガモガイ	ヤツデヒトデ*
マツバガイ*	ウネレイシダマシ	アオガイ	トゲバネウミシダ*
ヨメガカサ*	クモガタウミウシ*	エビスガイ*	ニッポンコシダカウニ*
ウノアシ*	アオウミウシ*	ベニバイ	アカウニ*
イシダタミ*	クジャクガイ*	クボガイ*	タコノマクラ*
スガイ*	ムラサキイソコ	ハテイラ*	ニセクロナマコ*
アマオブネ*	フクロシリシ*	カワチドリ	テツイロナマコ*
ホソウミニナ	ツルヒゲゴカイ*	マガキガイ*	ニセシロウスボヤ
アラレタマキビ*	シライトカンザシ	オミナエシダカラ*	スミゾメボヤ
タマキビ	<i>Hyale</i> 属(広義)の1種	フトコロガイ*	シモダイタボヤ
コビトウラウズ	<i>Melita</i> 属の1種	マツムシ	キクイタボヤ
チャツボ	クロシマホンヤドカリ*	クロスジムシロ	ハオコゼ*
イソニナ*	イソカナダマシ*	アオモリムシロ	キヌカジカ
イボニシ*	イソクズガニ*	ヒメヨウラク	アヤアナハゼ
アメフラシ*	ベニツケガニ*	シマレイシダマシ	キタマクラ
ミドリアメフラシ	トゲアシガニ*	レイシ*	
カラマツガイ*	ショウジンガニ*	<i>Vexillum</i> 属の1種	
キクノハナ*	イソガニ*	<i>Olivella</i> 属の1種	
ミズヒキゴカイの1種*	ニホンクモヒトデ*	オカダウミウシ*	
ヤッコカンザシ*	イソコモチクモヒトデ*	マダラウミウシ*	
ウズマキゴカイ壺科の1種*	ナガトゲクモヒトデ*	サメジマオトメウミウシ	
ニッポンケヤリムシ*	ハフンウニ*	ヒメメリバ	
イワフジツボ*	イタボヤ科の1種	アマクサアメフラシ*	
クrofジツボ*	イダテンカジカ	クロヘリアアメフラシ*	
ミナミホソハマトビムシ	メジナ*	コベルトフネガイ	
<i>Pontogeneia</i> 属の1種	ヘビギンポ	ヒメイナミ	
フナムシ*	コケギンポ	マダコ*	
イソモエビ	ウバウオ	ミドリシリシ	
アシナガモエビモドキ*		アケノサンバ	
イソスジエビ*		<i>Phyllodoce</i> 属の1種	
スジエビモドキ*		トゲナシミズヒキ属の1種	
イソヨコバサミ*		クマノアシツキ*	
アオヒゲヒラホンヤドカリ*		<i>Hydroides</i> 属の1種	
ホンヤドカリ*		ミツバネスピオ	
イワガニ*		フタエラフサゴカイ*	
ヒライソガニ*		シマウミグモ	
タワシウニ*		<i>Nebalia</i> 属の1種	
ムラサキウニ*		<i>Stenothoe</i> 属の1種	
シロウスボヤ*		<i>Apothys</i> 属の1種	
ウスボヤ科の1種		<i>Sunamphitoe</i> 属の1種	
ヘンゲボヤ*		クビナガワレカラ	
カゴカキダイ		マルエラワレカラ*	
カミナリベラ		トゲワレカラ*	
ニシキベラ		<i>Caprella</i> 属の1種	
カエルウオ		ドロノミ科の1種	
ナベカ*		イソヨコエビ*	
クモハゼ*		ナガメリタヨコエビ	
イソハゼ		ヒゲツノメリタヨコエビ	
アゴハゼ*		ホソミヘラムシ	
ドロメ		ヒラタウミセミ	
キヌバリ		ブチウミセミ	
			ムシモドキギンチャク科の1種
			ヒトエカンザシ
			ミナミウメボシイソギンチャク*
			モバケヤリムシ
			トゲトサカ属の1種
			Polycirridae 科の1種
			カイウミヒドラ*
			チンチロフサゴカイ*
			ウミシバ科の1種
			Thelepodidae 科の1種
			クロスジニセツノヒラムシ
			ハナザラコケムシ*
			スミゾメニセツノヒラムシ
			ニホンコケムシ
			ナミヒモムシ
			チゴケムシ*
			ヤスリヒザラガイ*
			<i>Membranipora</i> 属の1種
			コガモガイ*
			ソコムジシコ目の1種
			オボロツキコガモガイ
			カメノテ*
			アシヤガイ*
			<i>Synchelidium</i> 属(広義)の1種
			ヒラスカシガイ
			チビヨコエビ科の1種
			オトメガサ*
			<i>Pleustes</i> 属の1種
			シロスソカケガイ
			テングヨコエビ科の1種
			アワジチグサ
			<i>Atylus</i> 属の1種
			ウズイチモンジ*
			ゴクゾウヨコエビ
			ウラウズガイ*
			ブラブラソコエビ
			オオシマチグサカニモリ
			コウライヒゲナガ
			フトウネチヨウジガイ
			ツガルワレカラ
			ハナマルユキ*
			ワレカラモドキ
			ホシキヌタ*
			<i>Erichthonius</i> 属の1種
			チャイロキヌタ
			<i>Ischyrocerus</i> 属の1種
			メダカラ
			<i>Jassa</i> 属の1種
			ボサツガイ
			スナナリヨコエビ*
			キヌボラ
			フトメリタヨコエビ*
			シワホラダマシ
			シミズメリタヨコエビ近似種
			コウシレイシダマシ
			ウミズムシ科の1種
			ミスガイ*
			オホーツクヘラムシ
			カメノコフシエラガイ*
			<i>Pentias</i> 属の1種
			ヤマトウミウシ*
			ホソヘラムシ
			ツツレウミウシ
			シカツノウミクワガタ*
			サラサウミウシ
			<i>Gnorimosphaeroma</i> 属の1種
			リュウグウウミウシ
			ウミナナフシ上科の1種
			キヌハダモドキ
			サラサエビ*
			キヌハダウミウシ*
			イソテツボウエビ
			キヌハダウミウシ属の1種
			トゲエビジャコ
			ユビウミウシ*
			ウスイロサンゴヤドカリ*
			オトメウミウシ*
			アカシマホンヤドカリ
			ムカデメリバ*
			<i>Petrolisthes</i> 属の1種
			ムカデミノウミウシ
			モクズシヨイ*
			ブドウガイ*
			コワタクズガニ*
			シロイトカケギリ
			オウギガニ科の1種
			チゴイソアワモチ
			カクベンケイガニ
			マメクルミ
			ヒバリガイモドキ
			ヒメギボシムシ
			モミジガイ*
			トマヤガイ*
			トウメクモヒトデ*
			ヒヨウモンダコ*
			アカクモヒトデ*
			ハナオレウミケムシ*
			ウデナガメガネクモヒトデ
			ハンモンウロコムシ
			イシコ
			オクバシリシ
			<i>Eudistoma</i> 属の1種
			Syllinae 亜科の1種
			ウスイタボヤ
			クロモンシリシ
			ボラ
			デンガクゴカイ
			ヨロイメバル
			ウスズミゴカイ
			ムラソイ
			<i>Nereis</i> 属の1種
			カサゴ
			ナンカイオトヒメゴカイ
			トビイトギンポ
			<i>Diopatra nishii</i>
			アンコウウバウオ
			マツシマイソメ
			<i>Luciogobius</i> 属の1種

* お茶の水女子大学の動物相リストと共通する種

著者紹介

小林元樹(こばやしげんき)

1991 年生まれ。

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 日本学術振興会特別研究員PD。

東北大学農学部生物海洋学分野在学時に参加した女川湾のベントス調査で、環形動物の形態の多様性に衝撃を受け、環形動物の研究者を志した。その後、東京大学大学院新領域創成科学研究科に進学し、環形動物の種の多様性や種内の遺伝的な多様性が形成された過程に興味を持ち、系統学的研究を行ってきた。最近では干潟に生息するカニ類の集団遺伝学にも取り組んでいる。

個人ホームページ:<https://sites.google.com/site/genkikobayashi5884/>

飯島明子(いじまあきこ)

1965 年生まれ。

神田外語大学外語学部准教授。環境科学、生物学担当教員。

小学校 5 年生の頃に植物への関心から生物学を志し、高校では分子生物学に関心があったが、東邦大学理学部生物学科在学中に磯のベントスに一目惚れする。博士課程まで磯のベントス(ヒライソガニ、イシダタミガイ)の生活史を中心に研究し、その後は干潟や内湾のベントス調査に携わった。日本国際湿地保全連合研究部長を経て現職。諫早湾を主題とした演劇『有明をわたる翼』など、環境演劇、生物学演劇を主催・製作。森林と草地の植物の研究と保全にも携わっている。

みちのくベントス第6号掲載論文のうち、小林元樹さん、飯島明子さん以外の著者については、その紹介が「みちのくベントス1～5号」にありますので、そちらをご覧ください。

あとがき

2021 年 4 月に発行した第5号に続いて、「みちのくベントス第6号」をお届けします。

今号においても、協力研究員の方々が内容の濃い論文を作成し、寄稿してくださいました。「みちのく」地方での話題のみならず、東京湾、房総半島、伊豆半島、屋久島などでの調査結果をまとめたいただいた報告もあります。いずれも、みちのくベントス研究所に関わりの深い方達の調査のたまものですので、「みちのく」の地域性にはこだわりませんでした。

冊子の印刷製本は、例年通り、仙台市にある明倫社にお願いしました。

みちのくベントス研究所では、2021 年には、2020 年には足を運ばなかった干潟での調査を、各地で実施しました。これには、宮城県のレッドリスト種の現状把握のための調査に加え、環境省生物多様性センターが行っているモニタリングサイト 1000 事業における干潟調査や震災影響を受けた干潟の追跡調査(生態系監視調査)に参加したことも含まれます。こうしたモニタリング調査で得られた結果は、震災復旧のみならず、各地における生態系の継続的な監視において基礎的かつ有用な情報として生かされます。何より生物多様性の実態を把握するには、現地に足を運ぶことが一番なのです。

本報告書についても、色々ご意見をいただければ幸いです。(鈴木孝男)

みちのくベントス 第6号
Michinoku Benthos No.6, 2022

発行者: みちのくベントス研究所 所長 鈴木孝男

Michinoku Research Institute for Benthos

〒980-0845 仙台市青葉区荒巻字青葉 390-113

電話: 090-2993-1708

e-mail: takaos@miyagi.email.ne.jp

発行日: 2022年3月30日



みちのくベントス研究所