

みちのくベントス 第7号



2023年3月

みちのくベントス研究所

みちのくベントス
第7号

2023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7号の発行にあたって	1
宮城県における重要な干潟の現状.....	2-17
鈴木孝男	
飛島の海岸底生動物相.....	18-25
真部和代	
宮城県沿岸の潮間帯上部から潮上帯に生息する貝類の分布-主にイツマデガイ科、 カワザンショウ科、クビキレガイ科について.....	26-33
真部和代	
仙台湾砂浜海岸でのハマスナホリガニ <i>Hippa truncatifrons</i> の確認.....	34-37
柚原 剛	
宮城県砂浜海岸でのニホンスナハマトビムシ <i>Sinorchestia nipponensis</i> の確認.....	38-40
柚原 剛・松井里菜	
2022 年の東京港の潜水調査の概要と出現種の情報.....	41-57
多留聖典・尾島智仁・尾島雅子	
城南島海浜公園で観察された海産環形動物 2 種の繁殖行動.....	58-62
多留聖典・尾島智仁・尾島雅子	
陸奥湾における外来種シマメノウフネガイの初記録および浅虫水族館所蔵標本に 基づく宮城県沿岸への侵入履歴.....	63-69
福森啓晶・中山 凌・阿部広和・鷲尾正彦・杉本 匡	
市販アサリにおけるマイクロプラスチック検出の試み.....	70-76
村上湧起・太田尚志・阿部博和	
著者紹介	77
あとがき	77

みちのくベントス第7号の発行にあたって

みちのくベントス研究所

鈴木孝男

生物多様性条約(CBD)第15回締約国会議(COP15)が2022年12月にカナダ・モントリオールで開催され、2010年に採択された「愛知目標」の後継であり2020年以降の生物多様性に関する世界目標となる「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択されました。その中で、生物多様性への脅威の削減の観点から、2030年までに陸と海のそれぞれ30%以上を保護・保全することがきちんと定められました。しかし、保護区の定義はあいまいなままなので、国によって解釈が異なります。日本ではこれまで、鳥獣保護区など指定地域や共同漁業権区域などを海洋保護区と呼ぶことにすることで8.3%でしたが、2020年に「沖合海底自然環境保全地域」という制度を作り、合計で13.3%になりました。しかし、これらの指定地域で生物多様性や自然生態系の保全を考え、真に海洋保護区を設定する方向を向いているのかどうか疑問です。

また、近年ブルーカーボン(海洋における炭素固定)が話題に上がるようになってきました。日本が掲げる2050年「カーボンニュートラル(温室効果ガス排出量実質ゼロ)」の実現に向け、海域における炭素固定能力(海草・海藻が二酸化炭素を吸収して成長し、植物体の一部が短期間で分解されずに現場に堆積したり、干潟に生息する多種の生物の死骸が干潟に堆積することで固定化されることなど)が結構大きいことに注目されているようです。しかし、各海域の海藻・海草藻場や干潟が具体的にどれだけの炭素固定能力を持っているのかはまだ不明瞭です。今後、民間企業等が経済的な側面からブルーカーボンを取り上げることで、生態系の回復にとって、逆効果を生み出す可能性も考えられます。

いずれにしろ、沿岸域の生態系の重要性をきちんと把握し、生物多様性の保護・保全を推し進めていくには、現場に生息・生育する生きものの現状を明らかにし、過去と比較した上で、生息・生育状況に変化が認められた場合には、必要に応じて対策を検討することが必要です。そのためにはモニタリングを継続する、現場での観察を重視する、必要に応じて標本を作成し保存する、などのことが基本的に重要ではないでしょうか。

「みちのくベントス」に掲載されている論文は、そのほとんどが、地域に密着した現場の実情を把握した報告です。このような報告を継続して発行していくことも意味のあることなのではないかと思います。

さて、「みちのくベントス第7号」では、最近の調査結果をまとめた9編の論文を掲載することができました。「宮城県における重要な干潟の現状」では保全すべき干潟の現在の姿を紹介しました。ベントス群集を扱ったものとしては、日本海の飛島と東京港の潜水調査で出現した種の報告があります。また、個々の種に注目したものでは、海岸の砂浜に生息するハマスナホリガニやニホンスナハマトビムシについての報告、潮間帯上部に生息する貝類についての報告、陸奥湾で初記録となった外来種シマメノウネガイについての報告、東京湾でのゴカイ類2種の繁殖行動についての報告があります。他にもアサリからマイクロプラスチックを検出する試みなど、興味深い話題が掲載されています。ぜひじっくりと読み込んでいただければと思います。

宮城県における重要な干潟の現状

宮城県野生動植物調査会 海岸動物分科会 代表
みちのくベントス研究所
鈴木孝男

はじめに

宮城県のレッドデータブック(宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物、宮城県2016)には、県内における底生動物群集の生息場所として重要と考えられる干潟17カ所について紹介されている。これは、希少な底生動物の個々の種を保護するには、それらの生息する場所を丸ごと保全することが大切だからである。干潟は2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震による地盤沈下や大津波で大きく攪乱された。また、その後に行われた復旧工事で二次的な被害を被ったところも存在する。こうした干潟の周辺で実施された復旧工事は2020年度でほとんどが完了した。底生動物群集の回復過程を見ると、震災影響は一過的な出来事であり、もともと沿岸域という環境変動が大きなところに生息していた種の多くは比較的短期間のうちに回復したようであるが、まだ完全に旧に復したとは言えない。震災から12年を過ぎて、これからは、自然の営みに合わせて徐々に多様性を増す方向に進んでいくものと思われる。宮城県のレッドデータブックでは、2015年までにおける震災影響の程度についても触れているが、その後7年を経過した。本報告では、これらの干潟の現状を紹介したい。

なお、種名の後に附した「CR+EN、VU、NT、DD」は、2021年に公表された「宮城県レッドリスト2021」の категорияである。その他、必要に応じて環境省(環境省レッドリスト2020および海洋生物レッドリスト2017)や日本ベントス学会(日本ベントス学会編「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」2012年)の categoriaを附記した。

なお、ここに掲載した干潟の調査は、宮城県野生動植物調査会・海岸動物分科会の構成員のうち、阿部拓三、阿部博和、金谷 弦、木下今日子、多留聖典、太齋彰浩、柚原 剛の各氏と共に実施したものである。他にも、舞根湾では畠山 信氏、志津川湾では鈴木将太氏、長浜海岸では内野 敬氏にご協力いただいた。記してお礼を申し上げる次第である。

重要な干潟の現状

(1) 西舞根川河口(舞根湾)

舞根湾(気仙沼市唐桑町)の湾奥に位置し、西舞根川の河口に広がる1haほどの干潟で、近くにカキなどの養殖場があり、周囲は護岸でおおわれている。また、湾の入口近くにも小規模の干潟が見られる。この干潟から背後の尾根を越えると、九九鳴き浜に至ることができる。九九鳴き浜は石英砂からなる砂浜で、鳴砂の浜として国の天然記念物に指定されている。宮城県の南三陸沿岸域はリアス式海岸であることから、湾奥に河川の流入が無い限り、干潟はほとんど形成されない。そのため舞根湾にある干潟は貴重な存在であった。

東日本大震災で湾奥にあった干潟は津波で攪乱され、地盤沈下の影響もあってほとんどが消失した。しかし、九九鳴き浜は残された。その後舞根湾では防潮堤は建設されず、現状のままで保全されている。一部、湾奥部の西舞根川河口周辺では護岸工事がなされた。最近、沈下した地盤が少しずつ上

昇し始めており、奥部での最干潮時の干潟干出面積は増加傾向にある。今後、砂泥が徐々に堆積していくことで将来的には干潟が復元されていくものと思われる。

震災前(2010年)に行った任意調査で80種ほどの底生動物が確認されてはいるが、もっと多種類の底生動物が生息していたと考えられる。震災前の調査では、希少種のツボミ(VU)、サビシラトリ(NT)、オオノガイ(NT)、バルスアナジャコ(NT)、スジホシムシモドキ(VU)、ヒモイカリナマコ(NT)などが確認されていた。バルスアナジャコは宮城県では生息地が限られている種類である。これらのうち、サビシラトリ、スジホシムシモドキは震災後にはまだ確認できていないが、新たにナギサノシタタリ(CR+EN)、ユウシオガイ(NT)、ウネナシトマヤガイ(環境省NT)、ジャムシ(NT)などが出現し、2019年にはサザナミツボ(CR+EN)、ウネムシロ(CR+EN)、マテガイ(NT)、2021年にはツブカワザンショウ(VU)、オオウスイロヘソカドガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、2022年にはヤマトクビキレガイ(VU)なども出現した。また、2017年に新種記載されたサンクドロソコエビ(CR+EN)の数少ない生息地の一つでもある。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、豊かな種多様性を育んでいる場として貴重である。また、九九鳴き浜はスナガニ(VU)の生息場所として貴重であり、ハマダンゴムシ(NT)の生息も確認されている。



舞根湾奥 2022年6月



舞根湾入口 2022年6月



九九鳴き浜 2022年6月

(2) 津谷川河口

津谷川河口(気仙沼市本吉町)の両岸には震災前は護岸がなされていたが、左岸側にはワンドを伴った2haほどの河口干潟があり、ワンドの周囲にはヨシが密生していた。また、右岸側の外尾川河口に設けられた水門の内側にもヨシ原が広がっていた。河口部は南側に大きく湾曲し、狭くなって太平洋に開口していたが、左岸添いには白砂が堆積しており、太平洋に面して赤崎海岸という砂浜が広がっていた。

津谷川の河口域は津波で大きく破壊され、河口干潟はワンドも含めて姿を消し、ヨシ原は松の木とともに全て失われた。左岸の堤防は先端部が無くなっており、その先の海岸部にあった砂浜(赤崎海岸)も消えてなくなった。また、右岸にあった堤防や水門も破壊された。その結果、河口の位置は後退し、河口干潟だった所には直接波が打ち寄せるようになった。また、左岸・右岸側とも、農地だったところに海水が入り、浸水域となった。特に右岸の旧堤防の内側には津波で持ち込まれた砂が堆積して干潟が形成され、その後多種類の底生動物が生息するようになった。

震災後、河口の両岸に防潮堤や河川堤防(高さ14.6m)が構築された。右岸側においては、堤防が建設されると、震災後に干潟になったところのほとんどが堤体の下になるため、外尾川河口部の干潟の生態系の保全を図るために、代替措置として1.7ヘクタールほどの干潟を含む湿地が新たに造成された。また、この湿地につながる部分には新たに水門が建設された。また、津谷川河口部の高水敷部

分は残されることになるので、ヨシ原が回復してくれば底生動物の生息場所になることが期待される。一方、左岸側においては、農地に復旧するなどのために浸水域は埋め立てられ、防潮堤の海側には海水浴場が整備された。

震災前には、河口のワンドで、イソシジミ、ソトオリガイ、ヤマトカワゴカイ、ヨコヤアナジャコ、アシハラガニなどの他、ツブカワザンショウ(VU)の生息も確認されていた。震災直後はほとんどの底生動物が見られなくなったが、徐々に姿を現すようになり、これまでにスナガニ(VU)やアカテガニ(NT)も確認された。また、津谷川河口右岸の被災した堤防敷や外尾川河口部分には震災後に新たに干潟が形成され、これまでに200種を越す底生動物が記録された。この中には、ハマガニ(CR+EN)、ヨシダカワザンショウ(VU)、サザナミツボ(CR+EN)、オオノガイ(NT)、トリウミアカイノモドキ(VU)、アリアケモドキ(NT)などの希少種も含まれていた。このように、生物多様性に富む河口干潟であったが、現在、新たに建設された堤防の水門を通しての海水交換は、水門に砂が堆積するなどして限られており、新生湿地はほぼ淡水状態が維持されており、底生動物相は貧弱になってしまった。そのため、上記の底生動物のうち、多くは近年確認できていない。今後の状況については監視が必要である。



津谷川河口右岸の堤防
2020年6月宮城県提供



津谷川河口右岸 2022年6月

(3) 細浦

志津川湾の北側に位置する細浦漁港は、内湾の奥に存在し、蛇王川が注いでいる。湾奥は護岸となっていたが、その前面に2haほどの前浜干潟が形成されていた。潮間帯の上部には転石を交えた砂質干潟があり、中部から下部にかけては砂泥質～泥質の干潟が広がっていた。潮下帯にはアマモが生育し、干潟部分には南三陸ではこの場所だけと思われるコアマモの生育も見られた。このように志津川湾内で、まとまった干潟があり、最も種多様性が高いのが細浦の干潟であった。

しかし、津波の襲来で岸边に巡らされていた堤防が壊れ、干潟を形成していた砂泥底は運び去られてしまった。潮間帯下部から潮下帯にかけて生育していたアマモは消失し、コアマモも失われた。地盤沈下もあったようで、最干潮でも干出す所はほとんど見られず、岸边は礫浜となってしまった。その後、地盤高が少し戻ってきたこともあって、2017年までに岸边には少しだが砂が付き、干潟が形成されていた。ところが、2018年に防潮堤工事が開始され、岸边に放置されていたガレキを片付ける工事で重機が入ったため、岸边は埋められてしまった。2020年には防潮堤工事はほぼ終了し、干潮時には堤防の下



細浦 2020年5月
阿部拓三氏撮影



細浦 2022年6月

に砂利主体の干潟が出現するようになった。また、蛇王川の河口にはフラップゲートが設置されたことで、干潟域に淡水供給もなされるため、汽水環境も維持されると思われる。今後、濁水の流入や、富栄養化が進まなければ、再び良好な底生動物生息場所が形成されていくことが期待できる。

震災前には50種ほどの底生動物が記録されていたが、1回のみ調査であったので、実際にはもっと多数の底生動物が生息していたと思われる。津波と地盤沈下で干潟やアマモ場が失われたものの、岸边には徐々に底生動物が見られるようになってきており、震災後には150種を超える底生動物が記録されている。希少種としてはホウザワイソギンチャク(NT)、オオノガイ(NT)、ヒモイカリナマコ(NT)などが確認されている。しかし、震災前に見られたユウシオガイ(NT)やサクラガイ(DD)はまだ見つかっていない。防潮堤建設完了後の調査では、砂利干潟でサンリクドロソコエビ(CR+EN)の生息が確認され、砂泥底ではアナジャコ類の巣穴が多く見られ、この巣穴を利用しているトリウムアカイソモドキ(VU)が出現した。このように津波で大きく攪乱された干潟ではあるが、底生動物の多様性は回復しつつあり、南三陸沿岸域においては貴重な干潟である。

(4) 折立海岸(=戸倉海岸)

志津川湾の最奥部に位置するのが折立海岸であり、折立川の河口から南側一帯にかけて、護岸の海側に1.5haほどの前浜干潟が干出していた。転石や礫がまじった砂質干潟が主体であり、春にはアサリの潮干狩場として町民に開放されていた。

東日本大震災で一帯は壊滅的な被害を被った。折立川河口の南側(戸倉地区)の前浜では、堤防が破壊され瓦礫となって海側に転がった。地盤沈下の影響もあり、アサリの潮干狩場も含めて、干潟はほとんど干出しなくなった。また、礫浜に混じって存在していた砂泥底も失われた。2014年には、岸边に小面積ではあるが砂干潟が見られるようになってきたが、ほとんどは転石が主体であった。ところが、2015年になって戸倉地区の岸側に碎石が敷き詰められた。アサリ漁場再生のために砂と碎石を混ぜて投入しようだが、砂分はほとんど残らず、碎石の隙間に泥分が堆積し、嫌氣的になっていた。そのため、生物生息場所としては劣化してしまった。その後、湾奥には、防潮堤が復旧された。このため、以前の岸边であったところの干潟は堤防の下敷になってしまった。

ところで、碎石が敷かれたエリアでは、2021年には試験的に小区画を掘って砂を入れたり、2022年には一部の碎石を取り除いて海水の循環を良くしてみるなど、折立干潟のアサリ漁場再生に関わる取り組みが開始された。今後の推移を見守りたい。

震災前の詳しい調査は無いが、転石の下にインダタミやタマキビが多く、イソシジミやアサリなども生息していた。震災直後には、底生動物はほとんど見られなかったが、徐々にいろいろな種類が確認できるようになり、これまでに130種ほどが記録されている。砂が戻ったところにはアサリの稚貝が多く定着していた。また、希少種としては、オニアサリ(NT)、ツブカワザンショウ(VU)、サンリクドロソコエビ(CR+EN)が確認された他、ヤマトクビキレガイ(VU)やアカイソガニ(NT)がコンクリート護岸の凹部につまっている碎石の下から見いだされた。2022年にはオオノガイ(NT)やクビキレガイモドキ(CR+EN)も確



折立海岸 2022年9月



折立川河口 2022年6月

認められた。このまま、砂泥の堆積が進み、干潟が形成されるようになってくれば、さらに多くの種が棲み込んでくるものと考えられる。

ところで、近隣に位置する水戸辺川河口の砂泥底には、震災後にサザナミツボ(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が生息し始めていたが、護岸工事でこの場所は失われた。しかし、その後2021年に現地を見たところ、左岸側の岸辺に砂泥が堆積し、小面積ではあるが干潟が形成されていた。そこにはアナジャコが多く生息しており、その巣穴の中から、サザナミツボ(CR+EN)やトリウミアカイソモドキ(VU)が出現した。また、ジャムシ(NT)やアサリも確認された。さらに2022年にはツボミ(VU)、オニアサリ(NT)、ヒモイカリナマコ(NT)などの他、宮城県では出現記録の少ないヒメアカイソガニも出現するなど、注目すべき干潟となってきた。



水戸辺川河口 2022年6月

水戸辺川河口は折立海岸の近くに立地していることから、干潟間で底生動物浮遊幼生の往来が行われていることが考えられる。このため、一帯を、連続する生物生息場所として保全していく取り組みが望まれる。

(5) 万石浦大浜

万石浦内の南岸に発達した前浜干潟で、岸辺には転石や礫が多く転がっていた。海側には砂泥底からなる広大な干潟が広がり(35haほど)、沖側はアサリの養殖場になっていた。また、岸辺に近いところは春には潮干狩りでにぎわっていた。しかし、アサリを食害する外来種のサキグロタマツメタが大発生したことにより、2007年からは潮干狩りを中止していた。大浜の東側に位置する猪落(いのどし)地区にも干潟が見られた。



万石浦大浜 2021年7月

万石浦は広大な潟湖であるが、入口が狭いために、津波の破壊力は潟湖の中では軽減されたようだ。そのため、干潟の底土が大きく攪乱されることはなかったが、地盤沈下が約80cmもあり、干潟域が全て水没し、最干潮でも干出することはほとんどなくなった。アサリの漁場も水没した。猪落地区では潮間帯上部～潮上帯であったところが潮間帯になり、底生動物の新たな生息場所として利用されている。



万石浦猪落 2021年7月

万石浦大浜では堤防建設は行われていないが、近辺では道路の拡張・整備が実施された。2021年に調査を行ったところ、底生動物への影響は限定的であったようである。また、最近になって沈下した地盤が戻ってきているようであり、干潮時に干出する干潟が広くなっているようである。また、干潟に続く浅海域にはアマモが多く見られるようになってきた。

震災前の調査では、オロチヒモムシ(NT)、ツボミ(VU)、イボキサゴ(CR+EN)、ウミニナ(NT)、カワアイ(VU)、クビキレガイモドキ(VU)、ヨシダカワザンショウ(VU)、ツブカワザンショウ(NT)、ヤマトクビキレ

ガイ(NT)、ムシロガイ(CR+EN)、ウネムシロ(CR+EN)、ウスコミガイ(VU)、ユウシオガイ(NT)、オオノガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)、スジホシムシモドキ(VU)など、多くの希少種を含む130種ほどの底生動物の生息が記録されていた。震災で地盤が沈下し、干潟は水没した。しかし、大浜の一部や、大浜の東側に位置する猪落地区には、礫混じりの砂泥底の干潟が岸边近くに形成されたことから、底生動物の多くがこうした場所に移動して生息している。震災後にも130種ほどの底生動物が確認されており、希少種もかなり残されている。しかし、イボキサゴ、ユウシオガイ、スジホシムシモドキは震災後に姿を消したままである。震災後に新たに確認された希少種として、ホウザワイソギンチャク(NT)、ナギサノシタタリ(CR+EN)、ユムシ(NT)、アカテガニ(NT)などがある。また、震災後、県内ではまとまった個体群としては3カ所しか生息が確認できていないカワアイが比較的多く生息する場所があり、貴重である。また、マンゴクウラカワザンショウ(DD、環境省レッドリストではVUに指定されている)は、万石浦の固有種である可能性がある。しかし本種は近年生息が確認されていない。

万石浦のような多様な底生動物が生息する場所は、近隣のみならず仙台湾岸一帯の干潟や岸边に幼生を供給する健全な親個体群を確保することにつながることから、保全することを第一に考えるべきである。

(6) 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。岸边には礫混じりの砂質干潟が広がり(1ha強)、海水交換も良いところであった。この干潟の沖側には水路をはさんで、アサリ漁場があり、その周囲にはアマモ場が見られた。



万石浦沢田 2021年5月

東日本大震災における津波の攪乱的な影響は限られており、石積みの堤防が破壊されたものの干潟の底土や潮下帯のアマモ場は残された。また、岸边の堤防の復旧工事はいち早く実施された。しかし、地先に広がっていた砂質干潟は地盤沈下で水没し、干出しなくなってしまった。

その後、2018年頃から地盤が戻ってきたようで、堤防の近くに干潟やアマモ場が干出するようになってきた。

震災前には50種ほどの底生動物が確認されており、ツボミ(VU)、イボキサゴ(CR+EN)、マンゴクウラカワザンショウ(DD)、ツバサゴカイ(VU)、スジホシムシモドキ(VU)が比較的多産し、なかでも多毛類の多様性が高い干潟であった。震災後の2021年に、干出するようになった干潟での調査を実施したところ、震災前よりも多い83種の底生動物が出現した。また、希少種としてはウミニナ(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)が確認できた。今後干出面積が増加してくるようであれば、近隣に広がっているアマモ場とともに、多様性の高いエリアが再生してくるものと思われる。

(7) 宮戸波津々浦

松島湾の外海に開いた内湾である波津々浦(宮戸島)の入江に存在する前浜干潟で、6haほどの面積を有する。全体的に砂質であるが、ところどころに岩が転がっており、礫も多い。堤防直下付近には、

泥底がある。また、潮下帯の浅場にはアマモ場が広がっていた。春にはアサリの潮干狩りが行なわれていた。

東日本大震災の津波で堤防が破壊された。湾口側の方が大きく攪乱され、砂底は流され、地盤沈下の影響もあって干出しなくなった。中央から奥の方には干潟は残されたが、一番奥まったところを除いて砂泥底はほとんど無くなり、粗砂や小砂利が主体となった。また、潮下帯にあったアマモ場はほとんどが消失した。

2013年から、津波で破壊された堤防の復旧工事が開始され、堤体の位置が従前の場所よりも干潟側に張り出す形で工事は完了した。干潟側に重機は立ち入らなかったため、底生動物の生息環境はほぼ維持された。このため、震災前に比べて種数が激減することではなく、震災前と同じかそれ以上の種多様性が維持された。

震災前は、巻貝類のイボウミナナ(CR+EN)の東日本における唯一の生息地であった。他にも、マツシマカワザンショウ(VU)、ツボミ(VU)、イボキサゴ(CR+EN)、ハマグリ(VU)、ユウシオガイ(NT)、スジホシムシモドキ(VU)、トリウミアカインモドキ(VU)などが生息していた。震災後はイボウミナナとマツシマカワザンショウを始め、多くの希少種の生息が確認され、新たにホウザワインギンチャク(NT)、ウミナナ(NT)、オオノガイ(NT)、スジホシムシ(VU)などの希少種も出現した。震災後に記録された底生動物は170種を越える。このため、仙台湾における希少種の生息場所として、また、幼生供給源として重要な干潟である。しかし、震災前は外来種のサキグロタマツメタが多く生息しており、アサリの潮干狩りに影響が出ていたことから、今後も外来種の動向には監視が必要である。



波津々浦 2021年7月

(8) 松島西ノ浜

松島湾の奥部(松島町磯崎西ノ浜)に存在する4haほどの広がりを持った前浜干潟。砂泥質～泥質で、一帯にはカキ礁が見られた。礫や貝殻が混じった泥底には、ウミナナ(NT)、タマキビ、アサリ、オキシジミが多産し、希少な種類としてはツボミ(VU)やウネナシトマヤガイ(環境省NT)が見られた。

松島湾の奥部では津波の攪乱影響はあまり大きくなかったことから、砂泥底の干潟は残された。しかし、震災後の2013年に現地を訪れたところ、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、上記の貝類はほとんど見られず、底生動物群集の回復は遅れているようであった。2019年の調査ではウミナナやホソウミナナは見られず、アサリやオキシジミも多くはなかった。特に多毛類がほとんど見られなかった。希少種としてはマメコブシガニ(NT)とウネナシトマヤガイ(環境省NT)が見られたのみであった。2021年の調査では、ウミナナがまとまって生息しているところが見つかったが多くはなかった。他にもマテガイ(NT)、ニオガイ(NT)、マメコブシガニ(NT)など36種が出現したが、全体として多様性は低いようであった。未だ回復途上にあるということかもしれないことから、継続的に観察して見る必要がある。



松島西の浜北側 2021年5月



松島西の浜南側 2021年5月

(9) 双観山下(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有る前浜干潟で、2haほどの広がりを持つ。扇浜とも呼ばれている。全体的に砂質であるが、一部左右の岸边には泥質のところも見られた。潮間帯上部はそのまま砂浜になっており、砂浜植物が少し見られるものの、ヨシ原は無い。



双観山下(扇浜)2021年5月

松島湾の外海に面した干潟は津波の攪乱影響が大きかったが、内湾の奥に位置するこの干潟では影響は軽微であり、海水に浸かって潮上帯の陸生植物が枯れたことを除けば、干潟環境は震災前と同様のままであった。底生動物の種多様性も高いままであり、震災直後の調査でも出現種数の大きな減少は見られなかった。

震災前には、底生動物は40種前後が確認されており、希少種であるウミニナ(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、新たにサビシラトリ(NT)、マテガイ(NT)、オオノガイ(NT)などの希少種が発見されている。また、宮城県では初記録となるムツハアリアケガニ(VU)が2011年に出現した。その後の調査でもイボウミニナ(CR+EN)、ツバサゴカイ(VU)、トリウミアカイソモドキ(VU)などが出現したが、出現種組成の変動は大きいようである。潮下帯にはアマモ場も存在するが、前浜干潟であり、波あたりは近傍にある櫃ヶ浦と比べると強く、その分、底質の砂の移動が大きいように思われる。震災後に記録された底生動物は130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。

(10) 櫃ヶ浦

双観山下の干潟(扇浜)に隣接した入江内の前浜干潟で、4haほどの広がりを持つ。潮間帯上部は砂質であるが、下部に行くに従って泥分が多くなり、泥質のところも見られた。干潟の陸側に小面積ではあるがヨシ原があり、そこを流れて沢水が干潟に流下していた。



櫃ヶ浦 2021年7月

松島湾の奥部に位置するため、津波の影響は軽微であり、干潟環境は震災後も以前と同様の姿をとどめている。しかし、ヨシ原の一部は影響を受け、また、潮間帯下部はあまり干出しなくなった。震災直後の調査でも出現種数は震災前よりも多くなっており、底生動物の多様性は維持されていたと思われる。

震災前には40種ほどの底生動物が記録されていた。また、希少種としてはウミニナ(NT)、フトヘナタリ(CR+EN)、カワアイ(CR+EN)、ツバカワザンショウ(VU)、ウスコミミガイ(VU)、アカテガニ(NT)が生息しており、なかでもフトヘナタリやカワアイはまとまった数が生息していることから、生息場所として貴重であった。また、ウスコミミガイについては、松島湾内では数少ない生息場所のひとつであった。震災後もこれらの希少種の生息は確認されている。震災後は全体としてホソウミニナ、オキシジミ、アサリが多く、希少種としては新たにクイロカワザンショウ(NT)、サビシラトリ(NT)、ユウシオガイ(NT)、オオノガイ(NT)、ウミカニムシ(DD)、マメコブシガニ(NT)、ムツハアリアケガニ(VU)などが確認された。外来種のサキグロタマツメタも生息していた。多毛類ではコケゴカイ、ミズヒキゴカイ、ヘテロマス属な

どが比較的多く見られた。また、近年になって、イボウミニナ(CR+EN)が継続して見られるようになったことから、希少な巻貝のウミニナ、イボウミニナ、カワアイ、フトヘナタリが揃って生息している唯一の干潟として貴重である。また、陸側にある植生帯ではフトヘナタリの健全な個体群が残されており、アカテガニやクロベンケイガニの巣穴も多く見られる。このように櫃ヶ浦の干潟は、震災後の確認種が120種を超えており、希少種も多く生息していることから、底生動物群集の多様性が高い干潟である。

(11) 浦戸桂島

松島湾の入口付近には浦戸諸島と呼ばれるいくつかの島があるが、桂島はそのひとつで、島の北側にある桂島港のすぐ西側に良好な前浜干潟が見られた。おおよそ1haくらいの砂質干潟で、潮間帯にはコアマモの生育も見られた。また、沖側にはアマモ場が広がっていた。干潟の後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た。



浦戸桂島 2021年7月

東北地方太平洋沖地震で崖の一部が崩れたが、干潟の底土は津波で大きく攪乱されることは無く、震災後にも同様の干潟が出現する。また、アマモとコアマモも健全な状態で残されていることは特筆に値する。

震災前の調査では、干潟にツボミ(VU)、イボキサゴ(CR+EN)、ウミニナ(NT)、ハマグリ(VU)、ニオガイ(NT)、ユムシ(NT)、ウミカニムシ(DD)、マメコブシガニ(NT)などの希少種が生息しており、潮間帯上部の打上げ物のある辺りからは、ヨシダカワザンショウ(VU)、ヤマトクビキレガイ(VU)、クビキレガイモドキ(CR+EN)、ウスコミガイ(VU)などの希少種が見いだされていた。震災前の調査は1回しか行なわれていなかったが、それでも56種の底生動物が記録されており、種多様性が高い干潟であることは明らかである。震災直後の調査では、干潟環境が維持されたことから底生動物の多様性も維持されており、津波によって潮下帯から運ばれてきたと思われるツメタガイやガザミ、イシガニなどのカニ類も加わって、震災前よりも多くの底生動物種が確認された。震災後には新たにコメツブガイ(NT)、ユウシオガイ(NT)、マテガイ(NT)、オオノガイ(NT)、ハマダンゴムシ(NT)、スナガニ(VU)などの希少種が見いだされたが、ヨシダカワザンショウ、ウスコミガイ、ユムシ、ウミカニムシなどは震災後には確認されていない。それでも、震災後には170種もの底生動物が記録されており、極めて種多様性が高い干潟である。このような幼生供給源としても重要な干潟が津波後にも残されたのは奇跡に近い。一方、外来種のサキグロタマツメタが多く見られることもあり、注意深いモニタリングが必要である。

(12) 浦戸野々島

浦戸諸島のひとつである野々島の北側には小規模の干潟(砂質から泥質まで、様々である)が散在していた。また野々島のすぐ北には漆島があり、この周囲にも干潟が存在した。また、漆島の北側一帯にはアマモ場が広がっていた。



浦戸野々島 2021年7月

岸辺の様子から見ると、北側に面した前浜干潟では津波の影響は軽微なようであった。2013年と2014年に野々島の北側(漆島

周辺)を確認したところ、泥底もそのまま残されており、干潟環境は津波の後でも残されていたようであった。これは、島の北側に面したところでは津波の攪乱影響がほとんど無かったためである。この一帯にはアマモ場も残されていた。

浦戸諸島の有人島では防潮堤の建設が行われた。しかし、野々島において良好な干潟が見られるのは民家のない所であり、漆島は無人島である。このため、上記の干潟は現状のまま維持されている。

震災前に野々島周辺で実施した調査では、オロチヒモムシ(NT)、ツボミ(VU)、イボキサゴ(CR+EN)、ウミナ(NT)、カワアイ(CR+EN)、クイロカワザンショウ(NT)、ヨシダカワザンショウ(VU)、ツブカワザンショウ(VU)、オオウスイロヘソカドガイ(NT)、クビキレガイモドキ(CR+EN)、ヤマトクビキレガイ(VU)、ウスコミガイ(VU)、ナギサノシタタリ(CR+EN)、ユウシオガイ(NT)、オオノガイ(NT)、ニオガイ(NT)、マメコブシガニ(NT)、ヒモイカリナマコ(NT)などの希少種が確認されており、出現種数は90種を越え、種多様性の高い干潟群として存在していた。震災後に数回の調査(2013、2014、2021年)を行った結果によれば、上記のうちツボミ、ウミナ、カワアイ、クイロカワザンショウ、ツブカワザンショウ、オオウスイロヘソカドガイ、ウスコミガイ、オオノガイ、ニオガイ、ヒモイカリナマコについては生息しているのを確認した。また、マテガイ(NT)、ムツハアリアケガニ(VU)、ウチワイカリナマコ(DD)が新たに見つかった。

このように、現在でも震災前と同様の種多様性を保持していることは確かめられた。ひとつひとつの干潟は小規模ではあるが、近隣にこうした干潟が散在していることから、相互に関連していることは明らかであり、全体としての生物多様性を評価する必要がある。

(13) 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0.5haほどの小規模な前浜干潟であった。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。また、中央部分には淡水の流入があった。砂泥底の浜の上部は礫混じりの砂底となり、その上部に転石帯があった。岸边にはアマモの打上げ物が見られた。

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、岸边側に少しの幅でしか干出しなくなった。震災後2013年に訪れた時にはアナアオサが岸边に大量に打寄せられていた。淡水流入源はそのまま残されていた。

その後、防潮堤が復旧された。震災前は高さ1m程度の堤防であったが、復旧後はその2倍以上の高さで、より頑丈なものになった。防潮堤には階段が設置されており、前浜に降りられるようになっていた。2020年に確認したところ、地盤が戻ってきたようで、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。底生動物の多様性は減じたようであったが、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、多様な底生動物が徐々に棲み着いてくるものと思われる。



土浜東側 2021年5月



土浜西側 2021年5月

七ヶ浜に存在する干潟の中では最も種多様性に富む干潟であった。砂泥底の干潟と礫浜が存在し、アサリも多く生息しているようであった。震災前はアナジャコとスナモグリ類の巣穴がとて多く、転石帯にはイワムシが多産していた。希少種としては、ウスコミガイ(VU)、オオノガイ(NT)、ウネナシトマヤガイ(環境省NT)の生息がみられた。震災後の2013年に予備的な調査を行ったところ、アサリ、ミズヒキゴカイ、イシガニ、ケフサイソガニなどが生息していたが、上記の希少種は確認できなかった。2021年の調査ではウネナシトマヤガイとともにマテガイ(NT)、ツバサゴカイ(VU)などの希少種や、アサリ、イワムシ、ニホンスナモグリの生息を確認した。

(14) 蒲生干潟

仙台市の北部を流れる七北田川の河口左岸には蒲生潟という潟湖が見られるが、この一帯を蒲生干潟と呼んでいる。潟湖の面積は13ha程度であるが、そのうち干潟として干出するのは3haほどであった。潟湖への水の出入りは導流堤に設置された3基の水門を通じて行なわれており、導流堤に近いところは砂質であったが、奥の方には軟泥が堆積し泥干潟となっているところもあった。潟の周囲にはヨシ原があり、特に西側の養魚場と隣接する辺りは一帯がヨシ原となっていた。渡り鳥が多く飛来するところとしても知られており、市民の憩いの場として親しまれていた。

津波で海と潟湖の間にあった砂嘴が破壊され、潟湖内に海水が直接流入するようになった。また、ヨシ原もほとんどが砂におおわれるなどして消滅した。しかしその後、砂嘴の流失部分は波が運んできた砂で塞がり始め、3ヵ月後には以前と同じような砂嘴が形成された。北側の干潟部分は砂が堆積し砂浜となったので、潟湖の面積は以前に比べて減少した。一方、潟湖内に堆積していた軟泥は無くなり、ヨシ原だったところが新たに干潟になったことで砂質干潟はかえって広がった。潟内の海水の出入りは、震災直後は、七北田川河口と潟湖の間に設置された導流堤の破壊部分からなされていた。その後導流堤は応急復旧がなされ、切り欠き部分も作られた。しかし、2011年8月には七北田川河口が閉塞し、その後2011年9月に襲来した台風15号による豪雨で河川水量が増加し、下流部が氾濫するとともに、干潟内に新河口が形成された。2012年2月には閉塞した河口部が開削され、その後新河口は自然に塞がれた。また導流堤の周囲では砂が堆積したり、それが削られたりを繰り返しており、水環境的に不安定な要素が多い。

防潮堤の建設は2017年頃から本格化し、旧堤防よりも陸側に移動する形で計画された。防潮堤建設に伴い、導流堤の改修も2018年から着手され、いずれも2020年3月までには完成した。導流堤の改修工事に伴い蒲生潟内の水の引きが良くなり、干潟が良く干出するようになった。しかし、潟奥部の水域へつながる水路が機能しなくなったため、水路の掘削を行った。このように、工事は終了したものの、蒲



蒲生干潟 2021年4月



蒲生干潟 2022年6月



蒲生干潟 2022年7月
阿部拓三氏撮影

生潟の生態系の回復についてはこれからの変遷に注目していく必要がある。現状としては、全体的に砂が堆積し、水域が狭くなったようだ。砂干潟にはハママツナが繁茂し、水際にはコメツキガニが多く見られる。またヨシ原は少しずつ回復傾向にあるが、潟内の塩分は比較的高いままである。

震災前の干潟には、汽水域を代表するカワゴカイ類、イトゴカイ類とイソシジミが多産し、また、ウミナナ(NT)、フトヘナタリ(CR+EN)、サザナミツボ(CR+EN)、ヨシダカワザンショウ(VU)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(VU)、ユウシオガイ(NT)、マテガイ(NT)、オオノガイ(NT)、イトメ(NT)、モリノカマカ(DD)、トリウミアカイソモドキ(VU)、ハマガニ(CR+EN)、アカテガイ(NT)、アリアケモドキ(NT)など多くの希少種が生息していた。これらを含めて、震災前には107種の底生動物種が記録されていた。震災後は2020年までに220種が記録された。アシハラガニ、コメツキガニ、イソシジミが多く見られる他、上記希少種のうち、フトヘナタリ、サザナミツボ、ユウシオガイ、マテガイ、オオノガイ、イトメ、アカテガイ、アリアケモドキは生息が確認された。また、新たに、ユムシ(NT)、ヒモイカリナマコ(NT)が出現した。しかし、フトヘナタリは、現在では稀に数個体が見られるのみである。全体的に見て、蒲生干潟の底生動物の多様性は保持されているように思われる。しかし、ヨシ原が壊滅的な被害を受けたことと相まって、ヨシ原や土手を主な生息場所として利用している種の回復は遅れている。今後、残された干潟に底生動物が回復できるかどうかは、渡り鳥の利用にも大きく影響するものと思われる。大都市の近郊にありながら、多くの生きものを育む自然豊かな海辺の景観を、市民が節度を持って利活用できるようになることが望まれる。

(15) 井土浦

仙台市内を流れる名取川の河口左岸には井土浦が、右岸には広浦が立地している。井土浦は、太平洋に並行して造営された貞山堀と砂浜である井土浜との間に広がった潟湖干潟で、およそ17haの広さであった。周囲にはヨシ原があり、海水交換は名取川の河口部に開いたところと、潟の北側で、ちょうど井土浦川が貞山堀に出るところ付近の開口部の2カ所で行なわれていた。貞山堀を渡る橋が近隣に無いことから、めったに人が入り込むことが無く、原生自然の面影を色濃く残している貴重な干潟であった。また井土浦の西側、貞山堀をはさんだところは井土東谷地と呼ばれており、一面にヨシ原が広がっていた。

津波で海と潟湖の間の砂浜(砂嘴)が大きく破壊された。また、貞山堀の堤も各所で破壊された。その後砂浜部分には砂が堆積し、全てつながったことから、井土浦は潟湖状態に戻った。しかし、海側岸边にあったヨシ原と松林は全て消滅した。このため、汀線が後退したこともあって、砂浜の回復過程で砂の堆積が進み、井土浦の潟湖面積は半分以下に縮小した。泥分が多かった干潟はほとんどが砂質干潟へと変わってしまった。その後、名取川への開口部は砂が堆積して閉塞した。このため、潟湖の水は貞山堀の破壊箇所を通じて出入りしていた。

一方、一面ヨシ原であった井土東谷地には津波で海水が入り、大きく攪乱されてヨシ原が無くなり、一帯が砂質干潟になった。このエリアにあった立ち木もほとんどが枯死した。その後、貞山堀の破壊箇



井土浦 2019年8月



井土東谷地 2020年10月

所から海水が入り出す干潟や塩性湿地になっており、一部にヨシやシオグク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、津波で破壊されたままになっていた貞山堀の堤防(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。そのため、コム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ってきており、シギ・チドリ類も採餌場所として利用している。さらに、井土浦の海水交換は不十分なままであったが、2019年の大雨の時に、砂が堆積して閉塞したままになっていた名取川河口への開口部が、砂がけずられることによって水路としてつながった。

震災前、井土浦には、汽水域を代表するカワゴカイ類、イトゴカイ類、イソシジミなどが多産し、希少種のフトヘナタリ(CR+EN)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(VU)、サザナミツボ(CR+EN)、エドガワミズゴマツボ(VU)、イトメ(NT)、トリウミアカイソモドキ(VU)、アカテガニ(NT)、アリアケモドキ(NT)などを含む57種の生息が確認されるなど、多様性に富む干潟であった。震災後、2012年には生息種数は減少していたが、その後増加傾向にある。震災後に確認できた種数は、井土東谷地で見られたものも合わせると100種ほどに達しており、順調に回復していると思われる。希少種についてみると、上記のうちサザナミツボ、エドガワミズゴマツボは姿を消したままであるが、新たにヨシダカワザンショウ(VU)、サザナミツボ(NT)、ハマグリ(VU)、オオノガイ(NT)、モリノカマカ(DD)、スナガニ(VU)などが見つかり、希少種の生息場所としても重要である。しかし、フトヘナタリは絶滅寸前である。

井土東谷地には多くの底生動物が生息するようになってきていることから、海水の出入りを確保して干潟として維持し、井土浦の面積が減少した分の代替地として扱い、全体として干潟生態系が保全できるようにするのが望ましい。

(16) 広浦

名取川河口の右岸には閑上漁港があり、その南側に広浦と呼ばれる潟湖が広がっている。広浦の南西部分では貞山堀を横切る形で増田川が流れ込んでいるため、塩分は全体的に低い。潟湖の中央には中洲状に干潟が干出し、岸辺に現われる干潟を含めると合計で20haほどであった。東側岸辺(海側)の干潟は砂質であったが、中洲と西側岸辺は砂泥質～軟泥質であった。両岸の岸辺には幅は広くはないもののヨシ原が広がっていた。広浦の東側の浜辺には宮城サイクルスポーツセンターがあり、サイクリングコースが設けられていた。

広浦は東日本大震災で大きく攪乱されたが、西側に広がっていた砂泥質の干潟はかなりの程度残されていた。東側の岸辺では砂質干潟がヨシ原とともにほとんど消滅してしまい、海からもたらされた砂が岸辺に堆積している。中洲の干潟の泥底は流されてしまい、震災後には砂質となり面積が半分以下になっていたが、最近では干出面積が増大傾向にある。

広浦の東側のサイクルスポーツセンターがあったところは震災のガレキ処理場として使用されていたが、処理が終わってから、順次整備が進められ、名取サイクルスポーツセンターとして2020年に利用が



広浦西側 2021年6月



広浦東側 2021年6月

始まった。これに伴って土手の部分も改修されたが、潮上帯のヨシ原は残され、干潟環境は保全された。広浦の西側は、護岸工事が実施され、ヨシ原の半分ほどが失われた。しかし、残されたヨシ原にはそこを生息場所としている希少種(ヨシダカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウ、アカテガニなど)の生息は確認された。広浦には増田川が流入していることから、塩分の低下や水質の汚濁等については監視が必要である。

広浦での震災前の調査では、汽水性の種類を中心に54種が確認されており、ウミナ(NT)、フトヘナタリ(CR+EN)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(VU)、サザナミツボ(CR+EN)、サビシラトリ(NT)、アカテガニ(NT)、アリアケモドキ(NT)などの希少種も生息していた。震災後は、上記のうちウミナ、フトヘナタリなど東側の岸辺に生息していた種は姿を消した。しかし、新たに、ヨシダカワザンショウ(VU)、マツカウラカワザンショウ(DD)、ユウシオガイ(NT)、マメコブシガニ(NT)などの希少種が見られるようになり、2019年までの調査の合計では震災前よりも多い100種ほどが確認されている。蒲生干潟や井土浦に比べて生息種数は少ないものの、汽水性の種類が主体であり、彼らの生息場所として機能している。

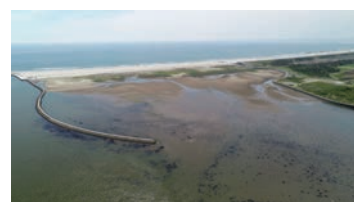
(17) 鳥の海

阿武隈川の河口の南側1.5kmほどのところに位置する鳥の海は、東西2.2km、南北1km 弱の広さを持ち、東部で太平洋に直接開口しており、北東岸には荒浜漁港が存在する。また、潟湖の中央には蛭塚と呼ばれる小島があり、「鳥の海海浜の森」として、町民の散策場所となっていた。鳥の海は周囲がコンクリート護岸でおおわれていたが、南東部にはヨシ原が広がり、この一帯のみ干潟からヨシ原へと至る自然な景観が保たれていた。また、このヨシ原の後背には松林があった。周囲の干潟を合計するとおおよそ60haほどとなり、まとまった干潟面積としては、宮城県では最大規模であった。周囲には8カ所の水門があり、農業排水が多く流入していたことから、比較的塩分が低い汽水域となっていた。干潟の底土はほとんどが砂質であるが、砂泥質のところも存在した。また、南東側の奥まっているところのヨシ原前面と、最干潮時に残された水路の水際一帯は泥質であった。

津波で海側の砂浜(砂嘴)は一部が崩壊したが、数ヶ月後には自然の力で砂がついて回復した。潟湖の東～南東側にあった砂泥底の干潟はヨシ原とともに大きく攪乱され、そのあとには持ち込まれた砂が主体の干潟が形成された。この後背にあった松林は失われたままであるが、ヨシ原は徐々に回復してきている。一方、潟湖の中央から西側にかけての干潟はかなりの程度残されており、底生動物は震災前と同様に生息していた。しかし、震災直後の干潟の一部にはサビシラトリとマガキの殻が多く打上げられるなど、攪乱の様子を物語っていた。中央の蛭塚は堤防が壊れて海水が浸入し、多くのエリアが新たな湿地や干潟となり、カニ類が避難場所として利用していた。その後の復旧工事において、もともと湿地であったところを少し広めに保全することになったが、それ以外の場所は全て盛土され、クロマツが植林された。2019年までに周囲の堤防と海岸の防潮堤の建設が終了した。



鳥の海西側方面 2019年6月
阿部拓三氏撮影



鳥の海東側方面 2019年6月
阿部拓三氏撮影

震災後は水路の整備などが行われた。また、蛭塚の湿地エリアではヨシが繁茂し地高が高く乾燥化が進んだことから、宮城県は2018年に干潟生物の生息場所を確保する目的で、ヨシの刈り払いと澁筋の掘削を実施した。鳥の海全体として底生動物の種多様性は漸増傾向にあることから、水質汚濁や塩分低下に関する注意が必要である。

鳥の海の干潟には、砂質から泥質、また塩分の低いところから高いところまでといった環境勾配が存在し、ホソウミニナ、サビシラトリ(NT)、イソシジミ、ソトオリガイ、ヤマトカワゴカイ、ヘテロマス属、ニホンスナモグリなど汽水性の底生動物が多く生息していた。水路沿いの泥分が多い干潟ではマガキが重なり合うように成長し、カキ礁を形成しているところもみられた。震災前の調査では、希少種のウミニナ(NT)、フトヘナタリ(CR+EN)、カワグチツボ(CR+EN)、サザナミツボ(CR+EN)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(VU)、シゲヤスイカケギリ(VU)、ユウシオガイ(NT)、ハマグリ(VU)、ユムシ(NT)、アリアケモドキ(NT)などを含む127種の底生動物が記録されていた。このように鳥の海は底生動物の種多様性が高い状態で維持されている県内有数の干潟であった。また、外来種のサキグロタマツメタが鳥の海全体に分布を広げていた。津波で、東側半分は大きく攪乱されたものの、西側の干潟は震災前と同様の規模で残されたこともあって、震災直後においても、比較的多くの底生動物が残されており、種数は回復傾向にあった。震災後2021年までに確認された種数は136種であり、震災前に記録されていた種数と同等になった。ヨシダカワザンショウ(VU)、オオノガイ(NT)、トリウミアカイソモドキ(VU)、スネナガイソガニ(NT)、スナガニ(VU)などは新たに確認された希少種である。また、震災後に福島県の松川浦からもたらされたと思われるマツカワウラカワザンショウ(DD)は、最近になって多く見られるようになった。このように、震災前に生息していた希少種のうち、いくらかは姿を消したままであるとはいえ、豊かな多様性を保持しているといえる。なお、サビシラトリやニホンスナモグリは各地の干潟で激減した種であるが、鳥の海では比較的普通に見られることから、これらの幼生供給源としても貴重な干潟である。



鳥の海 2022年6月

(18)長浜海岸

宮城県における重要な干潟(宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物、宮城県2016)では取り上げられてはいないが、宮城県野生動植物調査会・海岸動物分科会の調査によって、重要干潟に含めるべきだとされたのが長浜海岸である。東松島市の宮戸島に渡る手前の松島湾と石巻湾に挟まれた一帯のうち、東側が野蒜で西側が東名である。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(東名浜)であり、岸边には干潟が見られた。

松島湾は湾口部に浦戸諸島が存在し、津波の際の防護壁となったことから、松島湾内では津波の威力は減じられ、長浜海岸も松島湾側からの影響は大きくなかったものと思われる。しかし、東名地区は低地であったため、東側の野蒜海岸を襲った津波が背



長浜海岸 2021年5月
阿部拓三氏撮影



長浜海岸 2021年5月

後から押し寄せて、一帯は大きく破壊された。このため長浜海岸の護岸はことごとく破壊され、松島湾側にたおされて干潟上に散らばった。干潟は地盤沈下もあって、ほとんどが干出しなくなってしまった。その後、砂が少しずつ堆積するようになり、地盤の回復も見られるようになって干潟が徐々に広がってきた。

2018年には防潮堤の復旧工事は終了した。2019年に訪れてみたところ、防潮堤から沖側に100mほどは干潟が干出し、その先にはアマモ場が広がっていた。長浜海岸は南北におよそ1kmの広がりがあるので、干潟面積は10ha以上になると思われる。

長浜海岸では肉食性巻貝のサキグロタマツメタが増えたことにより、アサリが減少し、2004年には潮干狩りが中止された。アサリが激減することで、サキグロタマツメタも少なくなり、その後一時的にアサリが増えると、また、サキグロタマツメタが出てくるなどの現象がみられていた。2011年の津波直後は、優占種であったアサリ、ヒメシラトリ、ウメノハナガイがほとんど見られなくなり、変わってホトギスガイ、オオノガイ(NT)やイシガニが多く見られたが、翌2012年には再びアサリやヒメシラトリが多くなるなど変化が続いていた。2019年に現地を見たところ、中央から北側一帯の干潟は砂質から砂泥質で、アオサ類の打ち上げが多く見られた。また、沖合の浅い潮下帯にはアマモ場が広がっていた。このアマモ場の手前の砂地にはシロナマコ(DD)が多く生息していたが、干潟でこれほどの密度でシロナマコが生息している場所は他にはなく、貴重である(その後2020年以降は確認できていない)。他にもコメツブガイ(NT)、アサリ、マテガイ(NT)、ヒメシラトリ、カガミガイ、ツバサゴカイ(VU)、タマシキゴカイ、マメコブシガニ(NT)などが見られた。サキグロタマツメタの生息も確認された。また、南側の丸山崎の周辺には転石が多く、マガキが多く付着していた。この場所は礫混じりの砂質干潟で地高が少し高くなっていた。大きなアサリやオオノガイ(NT)が見られ、中央干潟では見られなかったウミニナ(NT)やホソウミニナが多く生息していた。岩場にはタマキビ、イシダタミ、オオウスイロヘソカドガイ(NT)が見られた。また、2021年にはウスコミガイ(VU)が出現した。このように転石帯から砂底、砂泥底までが分布し、アマモ場も広がるなど生息場所の多様性が見られ、それに依存してレッドリスト種を含む多種の底生動物が生息している本干潟は、松島湾における重要な干潟のひとつである。

参考文献

宮城県2016. 宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物. RED DATA BOOK MIYAGI 2016. 宮城県環境生活部自然保護課、2016年3月、503p.

みちのくベントス、7: 2-17 (2023)

飛島の海岸底生動物相

株式会社エコリス
真部和代

飛島の概要

飛島は、酒田市の北西約 38km に位置する山形県で唯一の離島であり、周囲約 10.2km、面積 230ha の小島である。主として第三紀系からなる海拔 50m 前後（最高点は 69m）の隆起台地であり、高位段丘面がよく発達し起伏が少ないため、遠くから見るとテーブル状の形状をなしている。地質は主に新第三紀系の玄武岩質ないし安山岩質の火山砕屑岩より形成されており、第四紀系の灰黒色粘土等が段丘上及び海食台上に分布している。島の北端は北緯 39° 12' 18" と山形県内最北端に位置するものの、日本海を北上する対馬暖流により、山形県内では温暖な地域である（山形県 2010）。

調査目的

山形県内に生息する海産無脊椎動物については、鈴木(1979)に詳細な分布がまとめられており、飛島では軟体動物 160 種、節足動物 70 種、環形動物 22 種を含む合計 347 種の海産無脊椎動物が記録されている。その後、飛島全域の海岸動物を対象とした調査は少なく、近年では飛島西岸域の主要潮間帯無脊椎動物相（腹足類）に関する調査が知られるのみである（飛島自然調査会 1998a）。

そこで今回は、飛島全域における海岸部の底生動物相の現況把握を目的に、潮間帯から潮上帯に生息する軟体動物、環形動物、節足動物等を対象とした調査を行った。

調査地点

調査地点は図 1 に示す 5 地点とした。以下に地点ごとの環境を述べる。

・ St. 1 (図 2A)

飛島南側の小松浜海水浴場脇にある岩礁部で、栈橋に囲まれているため、波の影響は少ない。親水階段付近では砂泥が堆積し、栈橋付近の水深の深い場所では、海藻類が繁茂する岩礁がみられる。

・ St. 2 (図 2B)

飛島北西部の青石海岸内に位置する。海岸部には幅 100～150m にわたり平均海面下 20cm 程の平板的な岩礁海食台が広がる（飛島自然調査会 1998b）。水深の深い岩礁部では礫や小石が堆積し、海藻群落がみられる

・ St. 3 (図 2C)

飛島南西部の荒崎南側に位置する。海岸部には岩礁海食台が広がるが、入江状の地形となっているため波の影響を受けにくく、岩盤上に薄く砂泥が堆積している。陸地側にはヨシ群落があり、底質は砂泥ないし礫が優占している。

・ St. 4 (図 2D)

飛島東側の鴨の浜内に位置する。海岸部には岩礁海食台が広がるが、岩盤上の堆積物は礫ないし石が優占している。また、St. 2、St. 3 と比較して、潮間帯から潮下帯にかけて傾斜が大きく、汀線付近にも海藻類が生育している。陸側の一部にはヨシ群落が見られるが、奥行きは狭く、すぐ先に海成段丘の崖が形成されている。

・ St. 5 (図 2E)

飛島北側八幡崎の東側に位置し、海岸部には岩礁海食台が広がるが、水深が深く海藻群落が繁茂する場所も一部みられる。汀線付近の岩盤にはわずかに石礫が堆積し、陸側には海成段丘の崖が形成されている。

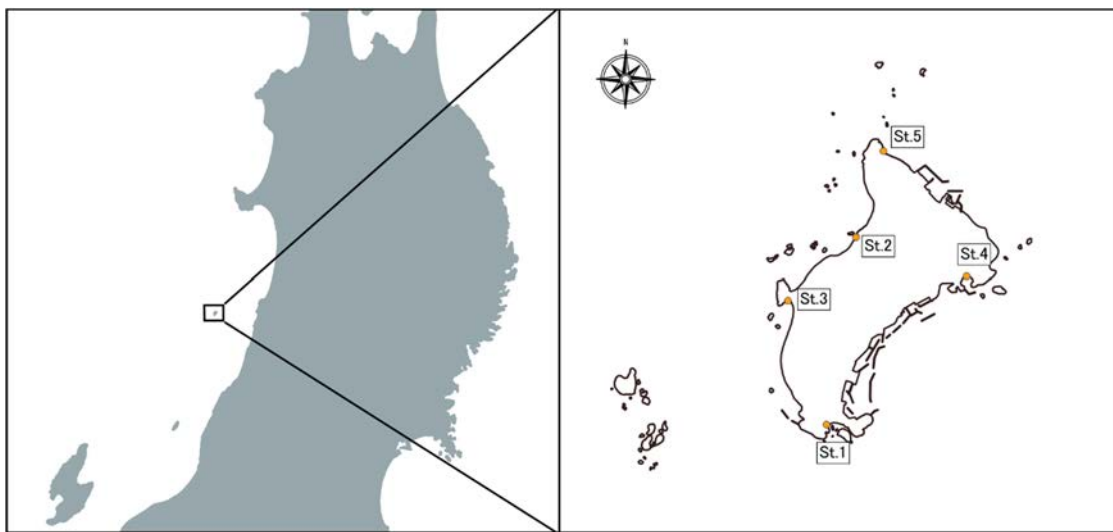


図 1. 調査地点位置図.

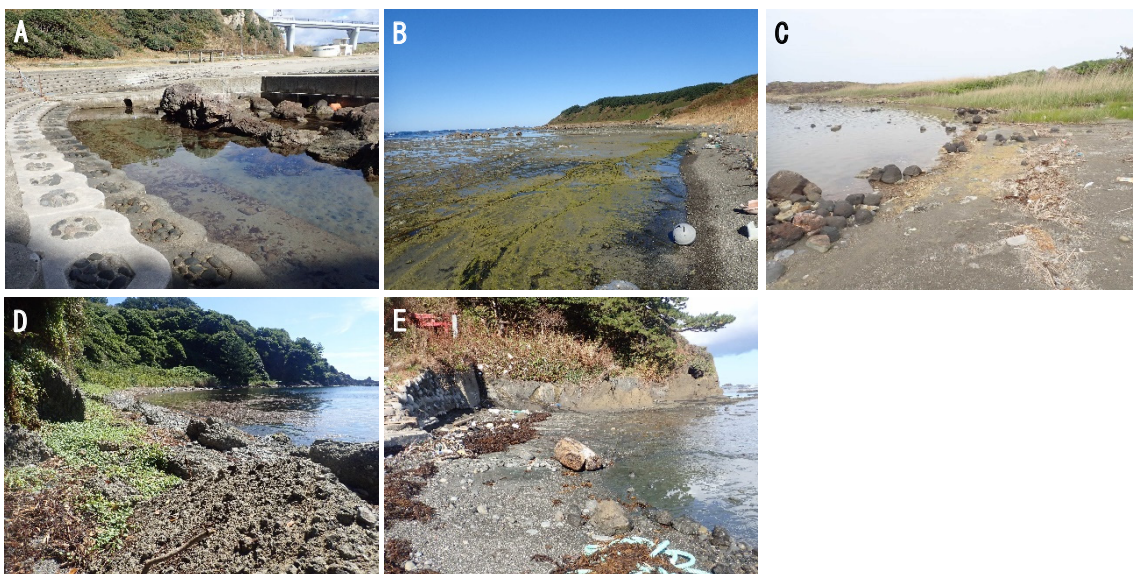


図 2. 調査地点景観. A: St. 1 (2022 年 10 月)、B: St. 2 (2022 年 10 月)、
C: St. 3 (2022 年 5 月)、D: St. 4 (2022 年 8 月)、E: St. 5 (2022 年 10 月).

調査期日

以下の日程で調査を行った。

表 1. 調査実地日および調査地点

調査期	調査日	調査地点
春季	令和 4 年 5 月 22 日	St. 1、St. 2、St. 3
夏季	令和 4 年 8 月 28 日～29 日	St. 1、St. 2、St. 4
秋季	令和 4 年 10 月 28 日～11 月 1 日	St. 1、St. 2、St. 5

調査方法

調査は潮間帯から潮上帯に生息する種を対象に、タモ網（目合い 1mm）を用いた採集および目視観察により行った。採集個体のうち、現場で同定可能な種は記録後放逐し、同定が困難な種はエタノールで固定して持ち帰った。なお、漁獲の対象となっている貝類等に関しては、全てを写真撮影後放逐した。

調査結果

現地調査の結果、表 2 に示す 5 門 8 綱 25 目 74 科 113 種の底生動物が確認された。このうち、種までの同定ができ、鈴木(1979)において飛島に記録が無い種は 34 種である。また、ムシエビ(図 3A)は房総半島・能登半島以南(川瀬 2004)、ノミニナ(図 3B)は三陸・佐渡以南(肥後・後藤 1993)、マメアカイソガニは太平洋側沿岸では千葉県から種子島、日本海側では石川県から長崎県(中岡・和田 2021)に分布するとされており、これら 3 種は飛島が分布の北限となっている可能性が考えられる。その他、日本海側の詳細な分布域が不明であるムツアナヒラフジツボ、ヨツデヒゲナガ、ハナビラヘラムシを除く 28 種については既知の分布域の範囲内であるが、クロスジアメフラシ(図 3C)は、鈴木(1979)では山形県内の記録は鼠ヶ関のみであり、奥谷(2017)では房総半島・新潟以南に分布するとされ、飛島が分布の北限となっている可能性が考えられる。



図 3. 分布の北限種. A: ムシエビ (2022 年 5 月採集)、B: ノミニナ (2022 年 5 月採集)、C: クロスジアメフラシ (2022 年 8 月採集)。

以下に、地点別の底生動物確認状況を述べる。

St. 1 では春季、夏季、秋季に調査を行い、71 種の底生動物を確認した。岩礁の潮上帯岩盤表面ではアラレタマキビやキタフナムシ、礫が堆積した場所ではホソハマトビムシ、潮間帯の岩礁表面ではウスヒザラガイやウノアシ、オオコシダカガンガラが確認された。砂泥が堆積した場所では、*Notomastus* 属 (イトゴカイ科) やタマシキゴカイ、ホソウミニナやブドウガイが確認された。海藻群落

表 2a. 確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	St. 1			St. 2			St. 3			St. 4			St. 5		
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
軟体動物門 多板綱																			
1	クサズリガイ	ウスヒザラガイ	ウスヒザラガイ	<i>Ischnochiton comptus</i>	○	○	○	○			○	○	○						
2			ヤスリヒザラガイ	<i>Lepidozona coreanica</i>							○								
軟体動物門 腹足綱																			
3	ヨメガカサ	ヨメガカサガイ	ベッコウカサ	<i>Gellana grata</i>														○	
4			ヨメガカサ	<i>Gellana toreuma</i>	○	○	○				○						○	○	
5		コガモガイ	コウダカアオガイ	<i>Nipponacmea concinna</i>				○											
6			クサイロアオガイ	<i>Nipponacmea fuscoviridis</i>				○											
7			ウノアシ	<i>Pateilloida lanx</i>					○										
9	ホウシュエビス	サンショウガイモドキ	アシヤガイ	<i>Granata lyrata</i>														○	
8	ニンキウズ	ニンキウズガイ	チクサガイ	<i>Cantharidus japonicus</i>				○			○								
10			イシダミ	<i>Monodonta confusa</i>	○	○	○				○							○	
11			クロツケガイ	<i>Monodonta neritoides</i>				○										○	
12		リュウテン	スガイ	<i>Lunella correensis</i>					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13		クボガイ	クボガイ	<i>Regula rugata</i>														○	
14			オオコンダカカンガラ	<i>Regula pfeifferi carpenteri</i>				○	○									○	
15	スカシガイ	スカシガイ	オトメガサ	<i>Scutus sinensis</i>							○							○	
16	オニツツノガイ	オニツツノガイ	コベルトカニモリガイ	<i>Cerithium dialaecum</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
17		ウミナ	ホソウミナ	<i>Batillaria attramentaria</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
18	エゾタマキビ	タマキビ	アラレタマキビ	<i>Echinolittorina radiata</i>				○	○	○								○	
19			タマキビ	<i>Littorina brevicula</i>	○													○	
20			クロタマキビ	<i>Littorina sitkana</i>														○	
21		チャツボ	チャツボ	<i>Barleeia angustata</i>	○				○	○								○	
22	カワサンショウ	キントニイロカワサンショウ	キントニイロカワサンショウ	<i>Angustassiminea aff. satumana</i>														○	
23	スズメガイ	キクスズメ	キクスズメ	<i>Sabia conica</i>							○							○	
24	ムカデガイ	オオヘビガイ	オオヘビガイ	<i>Thylacodes adamsii</i>							○							○	
25	新腹足	タモトガイ	コウダカマツムシ	<i>Mitrella burchardi</i>														○	
26			ムシエビ	<i>Pardalinops flava</i>														○	
27			マツムシ	<i>Pardalinops testudinaria tylerae</i>														○	
28			ゾミナ	<i>Zafra pumila</i>														○	
29		オリイレヨフバイ	アオモリムシロ	<i>Nassarius hypoliis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
30			ヒメムシロ	<i>Nassarius multigranulosus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
31			Nassarius属	<i>Nassarius</i> sp.							○							○	
31	エゾバイ	シフホラダマン	シフホラダマン	<i>Cantharus mollis</i>				○										○	
32	アッキガイ	レイシ	レイシ	<i>Reishia bronni</i>														○	
33		イボニシ	イボニシ	<i>Reishia clavigera</i>														○	
34	フシエラガイ	フシエラガイ	ホウズキフシエラガイ	Muricidae sp.														○	
35	頭楯	クダタマガイ	コメツブガイ	<i>Berthelina citrina</i>														○	
36		ブドウガイ	ブドウガイ	<i>Decorifer insignis</i>														○	
37	アメフラシ	アメフラシ	クロスジアメフラシ	<i>Raminoea japonica</i>							○	○						○	
38	トウガタガイ	トウガタガイ	ヨコイトカケギリ	<i>Stylocheilus striata</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
39			スズリクリムシクチキレ	<i>Cingulina circumata</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
39				<i>Styloptygma taeniatum</i>	○													○	
軟体動物門 二枚貝綱																			
40	クルミガイ	クルミガイ	マメクルミ	<i>Nucula paulula</i>	○	○	○	○										○	
41	フネガイ	フネガイ	エガイ	<i>Barbatia lima</i>														○	
42			カリガネエガイ	<i>Barbatia obtusoides</i>														○	
43		サンカクサルボウ	ミミエガイ	<i>Striarca symmetrica</i>														○	
44	イガイ	イガイ	ヒメイガイ	<i>Mytilisapta keanae</i>														○	
45	ツキガイ	ツキガイ	ウミアサ	<i>Gtana delicatula</i>														○	
46			ウメノハナガイ	<i>Pillucina pisidium</i>														○	
47	マルスダレガイ	フナガタガイ	タガソデガイ	<i>Coralliophaga coralliophaga</i>														○	
48		マルスダレガイ	カノコアサリ	<i>Timoclea marica</i>														○	
49			マツカゼ	<i>Irus mitis</i>														○	
50			アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>														○	
51	ドブシジミ	ニッコウガイ	ヒメシラトリ	<i>Macoma incongrua</i>														○	
52	トマヤガイ	トマヤガイ	トマヤガイ	<i>Cardita leana</i>														○	
環形動物門 (多毛類)																			
53	(サンバゴカイ類)	チロリ	チロリ属	<i>Glycera</i> sp.														○	
54		シリス	シリス科	<i>Syllidae</i> sp.														○	
55		ゴカイ	コケゴカイ	<i>Simplisetia erythraeensis</i>														○	
56			Perineris属	<i>Perineris</i> sp.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
57	(イソメ類)	イソメ	Marphysa属	<i>Marphysa</i> sp.														○	
58		キボシイソメ	コアシギボシイソメ	<i>Scoletoma nipponica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
59	(ホコサキゴカイ類)	ホコサキゴカイ	ナガホコムシ**	<i>Leitoscoloplos cf. pugettensis</i>														○	
60	(スピオ類)	ミスヒキゴカイ	Cirriformia属	<i>Cirriformia</i> sp.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
61	(イトゴカイ類)	イトゴカイ	Notomastus属	<i>Notomastus</i> sp.														○	
62		タマンキゴカイ	タマンキゴカイ	<i>Arenicola brasiliensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
63	(オフェリアゴカイ類)	オフェリアゴカイ	ツツオオフェリア	<i>Armandia cf. amakusaensis</i>														○	
64	(フサゴカイ類)	フサゴカイ	ヒヤクメニッポンフサゴカイ	<i>Thelepus japonicus</i>														○	
節足動物門 六幼生綱																			
65	有柄	エボシガイ	カルエボシ	<i>Lepas anserifera</i>														○	
66		ミヨウガガイ	カメノテ	<i>Capitulum mitella</i>														○	
67	無柄	クロフジツボ	ムツアナヒラフジツボ	<i>Tetraclitella chinensis</i>														○	
節足動物門 軟甲綱																			
68	端脚	モクスヨコエビ	サキモクス属	<i>Protohyale</i> sp.														○	
69		フサゲモクス	フサゲモクス	<i>Ptilohyale barbicornis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
70		ミノガサヨコエビ	カメノコヨコエビ属	<i>Pereionotus</i> sp.														○	

表中の「」は鈴木(1979)において山形県内に記録があるが飛鳥で記録が無い種、「**」は山形県内に記録が無い種。

表 2b. 確認種一覧 (続き)

No.	目名	科名	種名	学名	St. 1			St. 2			St. 3	St. 4	St. 5
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
節足動物門 軟甲綱													
71		ハマトビムシ	ヒメハマトビムシ	<i>Platorchestia joi</i>				○	○			○	
72			ホソハマトビムシ	<i>Pyatakoveitia pyatakovi</i>	○		○	○				○	
73		ユソソコエビ	ニホンドロソコエビ	<i>Grandisirella japonica</i>	○								
74		ヒゲナガヨコエビ	ヨツデヒゲナガ	<i>Amphoe tarasovi</i>	○	○	○	○	○		○	○	
75		ワレカラ	ホソワレカラ	<i>Caprella danilevskii</i>						○			
76			トゲワレカラ	<i>Caprella scaura</i>	○								
77			キタワレカラ	<i>Caprella bispinosa</i>	○			○					
78		メリタヨコエビ	ナガタメリタヨコエビ	<i>Melita nagatai</i>							○	○	
			メリタヨコエビ属	<i>Melita</i> sp.								○	
79		アゴナガヨコエビ	アゴナガヨコエビ属	<i>Pontogeneia</i> sp.								○	
80		テングヨコエビ	テングヨコエビ属	<i>Pleustes</i> sp.			○						
81			マルテングヨコエビ属	<i>Thorlaksonius</i> sp.						○			
82	等脚	ヘラムシ	イソヘラムシ	<i>Cleantella isopus</i>						○			
83			ハナビラヘラムシ	<i>Synidotea ezoensis</i>			○					○	
84			クロシオナガヘラムシ	<i>Stenosoma pacificum</i>						○			
85		コツブムシ	ニホンコツブムシ	<i>Cymodoce japonica</i>	○				○		○		
86			イソコツブムシ属	<i>Gnorimosphaeroma</i> sp.							○	○	
87		フナムシ	キタフナムシ	<i>Ligia cinerascens</i>	○							○	
88			フナムシ	<i>Ligia exotica</i>		○		○				○	
89	十脚	テナガエビ	アシナガスジエビ	<i>Palaemon ortmanni</i>		○	○			○		○	
90			イソスジエビ	<i>Palaemon pacificus</i>								○	
91			スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	
			テナガエビ科	Palaemonidae sp.		○							
92			テッポウエビ	イソテッポウエビ近似種	<i>Alpheus aff. lobidens</i>		○	○		○			
93			モエビ	コシマガリモエビ	<i>Hepatocarpus geniculatus</i>						○	○	
94			エビジャコ	トゲエビジャコ	<i>Synorhynchus angusticauda</i>						○	○	
95			ホソヤドカリ	ホソヤドカリ	<i>Pagurus filholi</i>	○			○	○	○	○	
96			スナモグリ	スナモグリ	<i>Neotrypaea petalura</i>				○				
97			コブシガニ	カネコブシガニ	<i>Philyra kanekoi</i>						○	○	
98			クモガニ	ヨツハマガニ	<i>Pugettia quadridens quadridens</i>						○		
99		ガザミ	イシガニ	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i>	○					○	○		
100			フタバベニツゲガニ	<i>Thalassidroma</i>						○	○		
101		オウギガニ	トガリオウギガニ	<i>Cycloxanthops truncatus</i>						○	○		
102		イワガニ	イワガニ	<i>Pachygrapsus crassipes</i>	○	○	○				○		
103		ベンケイガニ	アカテガニ	<i>Chirromantes haematocheir</i>					○				
104			カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i>							○		
105		モズガニ	ヒメアカイソガニ	<i>Acmaeopleura parvula</i>							○		
106			アカイソガニ	<i>Cyclograpsus intermedius</i>							○		
107			ママアカイソガニ	<i>Cyclograpsus pumilio</i>	○								
108			ヒライソガニ	<i>Gaeticia depressus</i>				○	○		○		
109			ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>						○			
110			イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>						○			
111		カナダマン	イソカナダマン	<i>Petrolisthes japonicus</i>						○			
節足動物門 舌殻綱													
112	カサヤマシ	スズメガイダマン	スズメガイダマン類	<i>Discardisca</i> sp.						○			
棘皮動物門 クモヒトデ綱													
113	クモヒトデ	クモヒトデ	ニホンクモヒトデ	<i>Ophioplocus japonicus</i>						○			
5門8綱25目74科113種					27種	31種	45種	28種	17種	47種	19種	28種	32種

※表中の「*」は鈴木(1979)において山形県内に記録があるが飛鳥で記録が無い種、「**」は山形県内に記録が無い種。

中ではトゲワレカラやニホンコツブムシ、アシナガスジエビ等の甲殻類が確認された。St. 1 は全調査地点中唯一、砂泥が堆積した環境があるため、コメツブガイやニホンドロソコエビ等の砂泥底に生息する種が、他の地点と比較して多く確認された。

St. 2 では春季、夏季、秋季に調査を行い、69 種の底生動物を確認した。潮上帯のヨシが生育する場所ではヒメハマトビムシやアカテガニ、岸際の石礫が堆積した場所ではフナムシやヒライソガニが確認された。潮間帯岩礁海食台の岩盤上ではスガイやホソウミニナ、岩礁部付近の石礫が堆積した場所では *Cirriiformia* 属 (ミズヒキゴカイ科) やスナモグリ、岩礁表面ではウスヒザラガイやカメノテが確認された。海藻群落中ではクロスジアメフラシ、ハナビラヘラムシ、コシマガリモエビ等の貝類や甲殻類が確認された。St. 2 には、St. 1 でみられるような砂泥が堆積した場所はないが、砂礫が堆積したところが点在しているため、このような場所に埋没して生息する貝類やゴカイ類が確認された。全調査期間をとおした確認種数は St. 1 と比較し、ほぼ同程度であった。

St. 3 では春季に調査を行い、19 種の底生動物を確認した。潮上帯のヨシが生育する場所ではキントンイロカワザンショウやカクベンケイガニ、汀線付近の水

際ではケフサイソガニが確認された。潮間帯の岩礁表面ではウスヒザラガイやスガイ、岩礁海食台の岩盤上ではホソウミニナやホンヤドカリが確認された。

St. 4 では夏季に調査を行い、28 種の底生動物を確認した。潮上帯のヨシが生育する場所ではホソハマトビムシ、汀線付近の石礫下ではアカイソガニやヒライソガニ、潮間帯の岩礁表面ではクボガイ、クロタマキビが確認された。海藻群落中ではクロスジアメフラシやコシマガリモエビが確認された。

St. 5 では秋季に調査を行い、32 種の底生動物を確認した。潮上帯の礫が堆積する場所ではヒメハマトビムシやキタフナムシ、汀線付近の石礫下ではヒメアカイソガニ、潮間帯の岩礁表面ではレイシガイやカルエボシ、石礫が堆積した場所ではアサリやトガリオウギガニが確認された。海藻群落中ではチャツボやイソスジエビが確認された。

レッドリスト等掲載種の生息状況

本調査で出現した底生動物種のうち、環境省のレッドリスト 2020(環境省 2020)と海洋生物レッドリスト(環境省 2017)、レッドデータブックやまがた 2019(山形県 2019)、干潟の絶滅危惧動物図鑑(日本ベントス学会 2012)に掲載されている種について、出現した地点を表 3 に示す。また、個々の種についての文献による分布域および生態、飛島での確認状況も以下に示した。

表 3. レッドリスト等掲載種一覧

No.	科名	種名	学名	選定基準					St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5
				I	II	III	IV						
	節足動物門 軟甲綱 十脚目												
1	コブシガニ	カネココブシガニ	<i>Philyra kanekoi</i>	DD					○		○	○	
2	ベンケイガニ	アカテガニ	<i>Chirromantes haematocheir</i>				LP		○				
3	モクスガニ	ヒメアカイソガニ	<i>Acmaeopleura parvula</i>			DD							○
4		マメアカイソガニ	<i>Cyclograpsus pumilio</i>		DD			○					
1門1綱1目3科4種				1種	1種	1種	1種	1種	2種	0種	1種	2種	

各レッドリスト等の名称とカテゴリ

I : 「環境省レッドリスト2020」(環境省2020) DD : 情報不足

II : 「海洋生物レッドリスト」(環境省2017) DD : 情報不足

III : 「レッドデータブックやまがた 2019 山形県の絶滅のおそれのある野生動物」(山形県2019) DD : 情報不足

IV : 「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」(日本ベントス学会2012) LP : 絶滅のおそれのある地域個体群

1. カネココブシガニ(図 4A)

国内では函館湾、新潟県(佐渡島)、房総半島(勝浦)、相模湾、伊豆半島(下田和歌の浦)、三河湾、伊勢湾、英虞湾、和歌山県(串本町袋・みなべ)、大阪湾、限界灘(福岡県津屋崎)、長崎県、天草、宮崎県から記録されている。生息環境はマメコブシガニと同様であり、河口域で両種がともに発見されることもあるが、本種の方がやや深場(水深2~5m付近)の潮下帯砂泥底やアマモ場に生息する(岡山県2020)。St. 2、St. 4、St. 5の海藻群落中などで確認されているため、飛島周辺の潮間帯から潮下帯の岩礁海食台に広く生息していると考えられる。

2. アカテガニ(図 4B)

青森県～九州、朝鮮半島、中国大陸沿岸、台湾に分布する。干潟の後背地のヨシ原やさらに陸側の土手や松林などの山林に生息する(日本ベントス学会 2012)。本調査では St. 2 で複数個体が確認された。他の調査地点では確認されていないが、飛島の海岸にはヨシ原や松林が多くみられるため、St. 2 以外の場所にも生息している可能性が考えられる。なお、鈴木(1979)では飛島の他、山形県湯ノ田等での記録がある。

3. ヒメアカイソガニ(図 4C)

本種は男鹿半島・房総半島～奄美大島に分布する。満潮時にわずかに冠水するような高潮位の石の下に生息する(渡辺 2014)。St. 5 でのみ確認されており、飛島周辺の生息範囲は不明である。なお、鈴木(1979)では山形県吹浦での記録がある。

4. マメアカイソガニ(図 4D)

本種は 2009 年に新種として記載され、太平洋側沿岸では千葉県から種子島、日本海側では能登半島沿岸から長崎県、瀬戸内海沿岸での生息が確認されている。径 5cm 未満の丸礫が堆積した高潮部から潮上帯で、打ち上げ海藻が見られるような場所で確認されている(中岡・和田 2021)。現地調査では St. 1 で 1 個体が確認された。飛島周辺の生息範囲は不明である。



図 4. レッドリスト種. A:カネココブシガニ(2022年8月採集)、B:アカテガニ(2022年8月採集)、C: ヒメアカイソガニ(2022年10月採集)、D: マメアカイソガニ(2022年5月採集).

おわりに

今回の調査では、飛島周辺で新たに確認された種もいたが、鈴木(1979)における飛島周辺での海産無脊椎動物種数と比較すると、確認種数はその半分にも満たない。飛島の周囲は東側から南側の海岸線を除き、護岸等により改変されていない自然の海岸線が広がっている。このため、今回の調査で確認されなかった鈴木(1979)の記載種は現在も生息していると考えられる。今後も飛島周辺の複数箇所における継続的な調査を行い、飛島の海岸動物相の把握を進めたい。また、それらの結果は生息種や生物生息環境の保全に活用されることが期待される。

謝辞

現地調査の実施にあたっては、山形県庄内総合支庁保健福祉環境部環境課、酒田市市民部まちづくり推進課、山形県漁業協同組合酒田支所の関係諸氏にお世話になりました。標本の同定にあたっては、みちのくベントス研究所の鈴木孝男氏、東邦大学東京湾生態系研究センターの多留聖典氏にご協力いただきました。論文をまとめるにあたっては鈴木孝男氏に貴重なご意見をいただきました。感謝申し上げます。

引用文献

- 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、148p.
- 環境省(2020)環境省レッドリスト 2020. <http://www.env.go.jp/press/107905.html>.
- 環境省(2017)海洋生物レッドリスト. <http://www.env.go.jp/press/103813.html>.
- 川瀬基弘(2004)矢作川河口域にサンドポンプで投入された海砂中の貝類. 矢作川研究、8:277-291.
- 中岡由起子・和田恵次(2021)礫浜性マメアカイソガニ(モクズガニ科)の能登半島と九州沿岸からの記録. 日本甲殻類学会、CANCER 30:49-56.
- 日本ベントス学会編(2012)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-. 東海大学出版会、285p.
- 岡山県(2020)岡山県版レッドデータブック 2020 動物編. 岡山県、812p.
- 奥谷喬司(2017)日本近海産貝類図鑑第二版. 東海大学出版部、1382p.
- 鈴木庄一郎(1979)山形県海産無脊椎動物. たまきび会、370p.
- 飛島自然調査会(1998a)西海岸域の主要潮間帯無脊椎動物相について. 平成9年飛島自然環境調査業務委託報告書、72.
- 飛島自然調査会(1998b)貝砂を作るホソウミニナ. 平成9年飛島自然環境調査業務委託報告書、73.
- 渡部哲也(2014)海辺のエビ・ヤドカリ・カニハンドブック. 文一総合出版、104p.
- 山形県(2010)飛島における自然環境現況調査報告書. 山形県、8p.
- 山形県(2019)レッドデータブックやまがた 2019 山形県の絶滅のおそれのある野生動物. 山形県、334p.

みちのくベントス、7: 18-25 (2023)

宮城県沿岸の潮間帯上部から潮上帯に生息する貝類の分布 -主にイツマデガイ科、カワザンショウ科、クビキレガイ科について-

株式会社エコリス
真部和代

はじめに

宮城県沿岸部は、岬と入り江が連続する北部のリアス式海岸と白砂青松が続く南部の砂浜海岸に二分され、豊かな自然に恵まれていた。しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災により、多くの海岸林や砂浜、湿地が攪乱を受け、消失してしまった所も散見される(宮城県 2021年)。また、その後の河川堤防や海岸の防潮堤等の復旧工事によって、宮城県沿岸域に生息する海岸無脊椎動物、特に潮間帯上部から潮上帯における貝類の生息地が改変され、減少したと考えられる。一部の復旧工事では野生動植物への保全対策が取られ、継続的なモニタリングが行われているが、非保全対策地域における工事後の動植物分布情報は極めて限られる。そこで今回は、宮城県沿岸の復旧工事の非保全対策地域、ならびに復旧工事の行われていない地域において、潮間帯上部から潮上帯にかけて生息する巻貝類を主要な対象として、分布状況の把握を目的とした調査を行った。

調査方法

潮間帯上部から潮上帯のヨシ原や石積護岸、コンクリート護岸周辺において調査を行った。ヨシの根際や転石下、護岸表面等に生息する巻貝類を目視で確認し、現地で同定が可能な種については写真を撮影し、個体数を記録した。現地での同定が困難な場合は、生体のまま持ち帰り室内で同定を行った。イツマデガイ科、カワザンショウ科、クビキレガイ科を主要な対象としたが、宮城県レッドリスト2022(宮城県 2022)掲載種が確認された場合には種名および個体数を記録した。調査を行なった潮間帯上部から潮上帯は、河川堤防や防潮堤の復旧工事の際に埋め立てられたり、堤防の下敷きになったり、あるいは工事用道路が敷設されたり、資材置き場になることなどで改変を受けることの多い場所でもある。このため、調査地点が復旧工事の影響を受けたかどうかを知るために、復旧工事の有無についても記録した。

調査地点及び調査期日

宮城県内の沿岸域および河口域の56地点において(図1)、2022年4月8日から2022年11月11日の間の計14日間で調査を実施した。調査地点は、気仙沼市15地点(青野沢川河口、大島、沖の田川河口等)、南三陸町6地点(港川河口、伊里前漁港、水戸辺川河口等)、石巻市10地点(長面浦、雄勝漁港、旧北上川河口等)、女川町4地点(高白浜漁港等)、東松島市10地点(北上運河、鳴瀬川河口、東名運河等)、松島町3地点(高城川河口、福浦島等)、塩竈市石田、多賀城市砂押貞山運河、仙台市貞山堀、名取市広浦、亘理町2地点(鳥の海、阿武隈川河口)、

山元町 2 地点(牛橋河口、坂元川河口)であり、復旧工事後の地点が 33 地点、非工事地点が 20 地点、復旧工事区域と非工事区域が近接しその双方で調査を行った地点が 3 地点であった。



図 1. 調査地点位置図

調査結果

現地調査において、潮間帯上部から潮上帯にかけて出現したイツマデガイ科、カワザンショウ科、クビキレガイ科の巻貝類は以下に示す 11 種であった。種名に続く()内の数字は、確認地点数とその中の復旧工事後地点数である(確認地点数/復旧工事後地点数)。

イツマデガイ科クビキレガイモドキ(1/1)(図 2A、図 3A)

カワザンショウ科

クリイロカワザンショウ(5/5)(図 2B、図 3B)

キントンイロカワザンショウ(29/15)(図 2C、図 3C)

ツブカワザンショウ(5/3)(図 2D、図 3D)

ヒラドカワザンショウ(3/2)(図 2E、図 3E)

カワザンショウガイ(12/8)(図 2F、図 3F)

ヒナタムシヤドリカワザンショウ(8/6)(図 2G、図 3G)

ヨシダカワザンショウ(20/14)(図 2H、図 3H)

マツカワウラカワザンショウ(2/2)(図 2I、図 3I)

オオウスイロヘソカドガイ(10/1)(図 2J、図 3J)

クビキレガイ科ヤマトクビキレ(6/2)(図 2K、図 3K)

県内の広域に出現したカワザンショウガイ、ヨシダカワザンショウの確認地点には、復旧工事後(図 3L)の地点も多く含まれていた。ヒラドカワザンショウは、仙台湾のみでの確認であったが、鈴木ほか(2022)では気仙沼市津谷川河口でも記録されている。また、キントンイロカワザンショウは松島湾以北でのみ確認され

たが、鈴木ほか(2022)では仙台市蒲生でも確認されており、これら2種も分布範囲は広いと考えられる。また両種とも確認地点の半数以上が復旧工事後の地点であった。なおカワザンショウガイ、ヒラドカワザンショウは牡鹿半島から北側での確認地点が少ない。これは、牡鹿半島以北のリアス海岸に流入する小河川は、河床勾配が大きく、両種の生息に適した汽水域の環境が少ないことも関係していると思われる。

キントニイロカワザンショウの他、松島湾以北で確認された種はツブカワザンショウ、オオウスイロヘソカドガイ、ヤマトクビキレの3種であり、オオウスイロヘソカドガイは岩礁部の隙間、ヤマトクビキレは海岸部の転石下や打ち上げ物の下に生息する種である。オオウスイロヘソカドガイ、ヤマトクビキレは非工事地点(図3M)での確認割合が高いため、復旧工事で生息場所が変更されるなどした場合、回復が難しい生活史を持つ可能性や、復旧工事直後の環境が生息に適していない可能性もあると思われる。ツブカワザンショウは内湾奥部潮間帯砂泥底の転石間に生息する種(奥谷2017)であるが、確認地点の半数以上が復旧工事後の地点であり、新設されたコンクリート壁の隙間などにも生息していた(図3N)。ただし、復旧工事後において広域に生息する他種と比較し、確認地点数や個体数が少ないため、何らかの環境要因により生息地が制限されている可能性がある。

クリイロカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウは仙台湾で広く確認され、確認地点の多くは復旧工事後の地点であった。このため、両種の生息地が今後急激に減少する事はないと予測される。また両種の生息適地となる干潟環境が少ないため、県内においては牡鹿半島以北では生息が極めて限られると思われる。

マツカワウラカワザンショウは名取市広浦と山元町牛橋河口の2地点で確認された。両地点とも復旧工事後の地点ではあるが、広範囲に良好な干潟環境が残っていた。(図30)。なお、鈴木ほか(2022)では、仙台市井土東谷地、山元町牛橋河口での記録がある。本種が確認されている地点は健全な干潟環境が残された場所であるため、牡鹿半島以北に分布域を広げることは難しいと考えられる。

クビキレガイモドキは気仙沼市本吉町の1地点でのみ確認された。確認地点は復旧工事後の地点であり、確認個体数は3個体であった。なお、鈴木ほか(2022)では、桂島において震災後の記録がある。宮城県内において、本種の震災後の記録は著しく少ないが、今回復旧工事後の地点で確認されたことから、今後も新たな生息地が確認される可能性が考えられる。

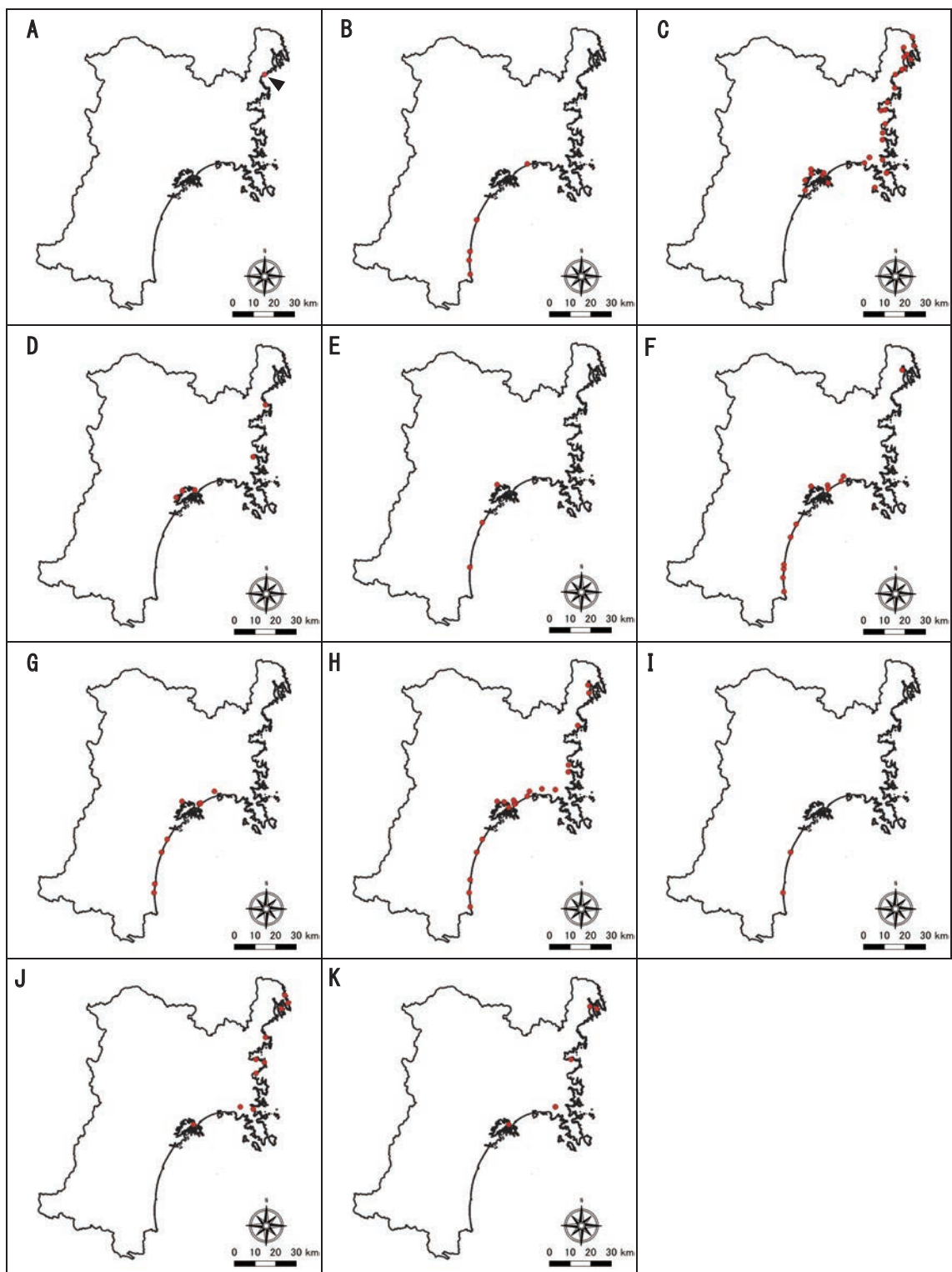


図 2. 各種確認地点. A:クビキレガイモドキ、B:クリイロカワザンショウ、C:キントンイロカワザンショウ、D:ツブカワザンショウ、E:ヒラドカワザンショウ、F:カワザンショウガイ、G:ヒナタムシヤドリカワザンショウ、H:ヨシダカワザンショウ、I:マツカワウラカワザンショウ、J:オオウスイロヘソカドガイ、K:ヤマトクビキレ。



図 3. 個体写真と生息環境. A: クビキレガイモドキ. B: クリイロカワザンショウ. C: キント
ンイロカワザンショウ. D: ツブカワザンショウ. E: ヒラドカワザンショウ. F: カワザン
ショウガイ. G: ヒナタムシヤドリカワザンショウ. H: ヨシダカワザンショウ. I: マツカワ
ウラカワザンショウ. J: オオウスイロヘソカドガイ. K: ヤマトクビキレ. L: 復旧工事後の
地点 1 (東松島市北上運河). M: 非工事地点 (南三陸町神割崎) N: 復旧工事後の地点 2 (港
川河口). O: 復旧工事後の地点 3 (山元町牛橋河口).

宮城県レッドリスト 2022 掲載種

現地調査において確認された宮城県レッドリスト 2022 掲載種（宮城県 2022）のうち、前述のイツマデガイ科、カワザンショウ科、クビキレガイ科以外の出現種は以下の 6 種であった（表 1）。

- ・ツボミ（図 4A）

石巻市雄勝漁港内の、復旧工事後の 1 地点で、干出した干潟上に生息するホソウミニナの殻表面で確認された。宮城県内では万石浦、松島湾などに生息している（宮城県 2016）。

- ・アマガイ（図 4B）

万石浦の非工事地点 1 地点で、潮間帯上部の岩礁部表面で確認された。宮城県内では万石浦にのみ生息している（宮城県 2016）。

- ・ウミニナ（図 4C）

万石浦と松島湾の復旧工事後の地点を含む 6 地点で、干出した干潟の砂泥底上で確認された。確認地点は全て宮城県（2016）または鈴木ほか（2022）において記録のある地点であった。宮城県内では牡鹿半島以南に生息している（宮城県 2016）

- ・ナギサノシタタリ（図 4D）

東松島市の非工事地点 1 地点で、潮間帯上部の転石下で確認された。宮城県内では舞根湾と万石浦で確認されている（宮城県 2016）。

- ・アカテガニ（図 4E）

気仙沼大川から東松島市定川の範囲内計 6 地点（内復旧工事後の地点は 4 地点）で、潮上帯の転石下やヨシ群落内、倒木下において確認された。宮城県内では津谷川河口、万石浦、蒲生干潟、井土浦、広浦などに生息する（宮城県 2016）。

- ・アカイソガニ（図 4F）

気仙沼大島から東松島市宮戸島の範囲内計 12 地点（内復旧工事後の地点は 9 地点）で、海岸部の潮間帯上部転石下において確認された。宮城県内では三陸沿岸に生息している（宮城県 2016）。

表 1. 宮城レッドリスト 2022 掲載種のうち、イツマデガイ科、カワザンショウ科、クビキレガイ科を除いた出現種一覧。

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	学名	カテゴリー
1	軟体動物	腹足	ヨメガカサ	コガモガイ	ツボミ	<i>Patelloida conulus</i>	VU
2			アマオブネ	アマオブネ	アマガイ	<i>Nerita japonica</i>	DD
3			オニノツノガイ	ウミニナ	ウミニナ	<i>Batillaria multiformis</i>	NT
4			オカミミガイ	オカミミガイ	ナギサノシタタリ	<i>Microtralia acteocinoides</i>	CR+EN
5	節足動物	軟甲	十脚	ベンケイガニ	アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i>	NT
6				モクズガニ	アカイソガニ	<i>Cyclograpsus intermedius</i>	NT
	2門	2綱	5目	6科	6種	-	6種

宮城県レッドリスト2022のカテゴリー

CR+EN: 絶滅危惧 I 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

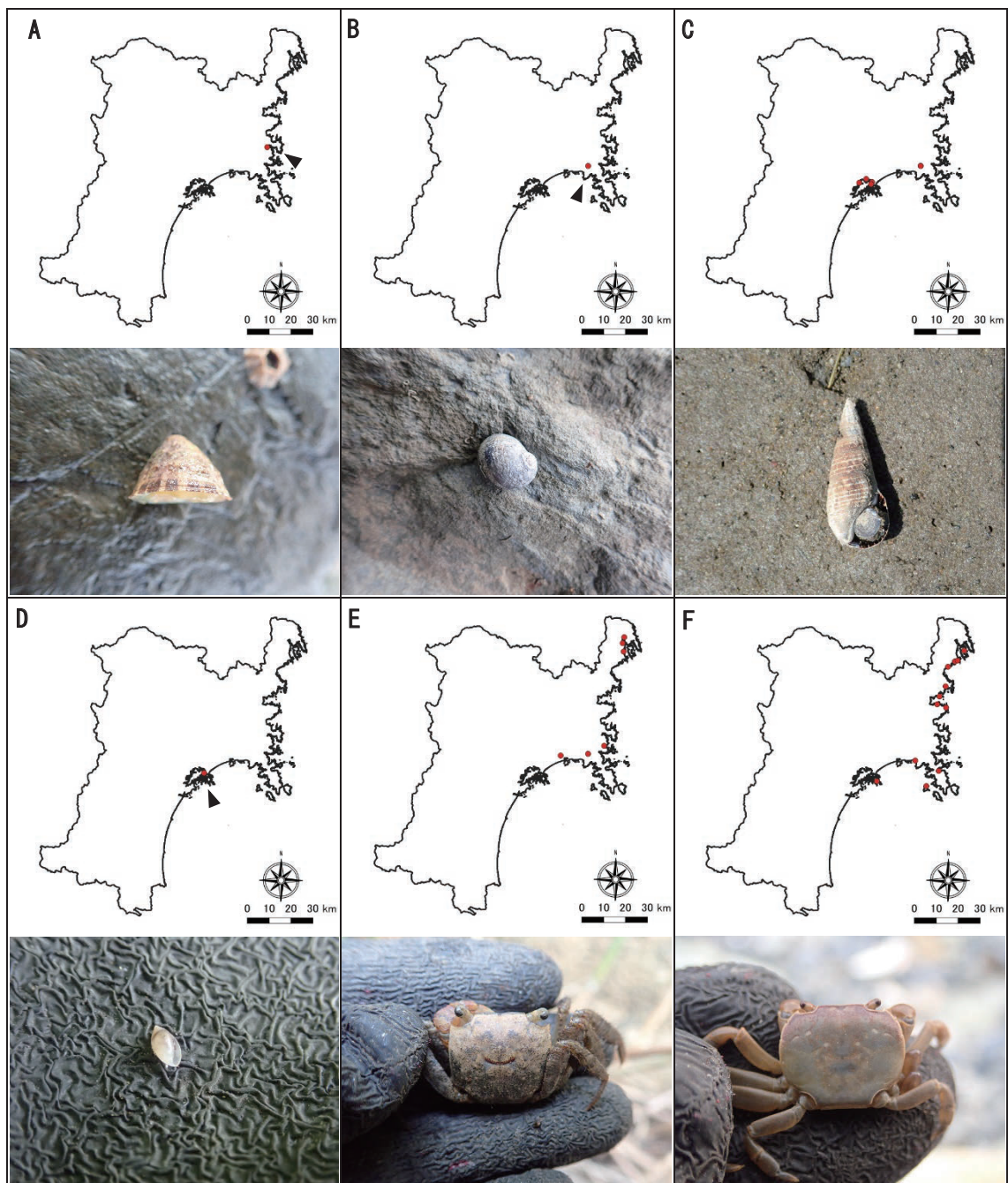


図 4. 宮城県レッドリスト 2022 掲載種確認地点と個体写真. A: ツボミ、B: アマガイ、C: ウミニナ、D: ナギサノシタタリ、E: アカテガニ、F: アカイソガニ.

おわりに

宮城県沿岸の潮間帯上部から潮上帯に分布する巻貝類にとって、東日本大震災やその後の復旧工事は、一時的に生息環境を大きく劣化・減少させた可能性がある。しかしながら、今回の調査結果により、カワザンショウ科に属する種の多くが復旧工事後数年で工事区間でも確認されるようになり、生息域が回復していると考えられた。また、カワザンショウ科に属する種の中には、復旧工事の保全対象種となり、個体の移植や生息環境の創出・保全等の対策が実施されているものもある。保全区域が近隣に存在する事により、回復の速度が速まった可能性もあることから、今後同様な工事を行う場合には、生息環境が残されるような対策を

行う事が望まれる。一方で、オオウスイロヘソカドガイ、ヤマトクビキレは経年による工事区間への参入が他種と比較して少なく、残存する自然護岸や震災前に設置された護岸等の生息適地以外に生息域を広げることが難しいと考えられた。なお、クビキレガイモドキは確認地点が著しく少ないため、今後も継続的な調査を行うことが望まれる。

今回確認された宮城県レッドリスト 2022 掲載種のうち、沿岸部に生息するアカイソガニおよび沿岸部や河口域に生息するアカテガニは、復旧工事後の地点で多く確認された。両種は県内沿岸域に広く生息し、生息域も安定しているようである。その他の種は、主に良好な干潟環境に生息する種であるため、現在残されている県内の干潟環境が引き続き保全されることが望まれる。

謝辞

みちのくベントス研究所の鈴木孝男氏には標本の同定にご協力いただき、また、論文をまとめるにあたって貴重なご意見をいただきました。感謝申し上げます。

参考文献

宮城県(2021)令和3年3月土木部宮城県河川海岸復旧・復興環境配慮記録誌. 宮城県土木部、344p

宮城県(2022)宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト2022年版-.

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/red-index.html>

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(2022)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、6:2-20

奥谷喬司(2017)日本近海産貝類図鑑第二版. 東海大学出版部、1382p.

宮城県(2016)宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016. 宮城県環境生活部自然保護課、503p.

みちのくベントス、7: 26-33 (2023)

仙台湾砂浜海岸でのハマスナホリガニ *Hippa truncatifrons* の確認

English title: Takeshi Yuhara (2023) Confirmation of the mole crab
Hippa truncatifrons from the sandy beach in Sendai Bay

柚原 剛

東北大学大学院生命科学研究科

はじめに

2022年8月12日に宮城県名取市の「ゆりりん愛護会」代表の大橋信彦氏から、名取市閑上浜でスナホリガニ類らしき個体を確認したとの連絡を受けた。個体写真をみたところ、スナホリガニ科 Hippidae スナホリガニ属 *Hippa* であることは確実であったが、種への識別点として挙げられる背面額角の形状(加藤・鈴木1992)が不明瞭であった。また捕獲した個体は写真撮影後に放逐したとのことで、標本は存在しなかった。そこで著者は2022年8月15日に宮城県名取市閑上浜の砂浜海岸を訪れ(図1)、スナホリガニ属を2個体採集した。また2022年9月27日に宮城県仙台市新浜地区の砂浜海岸においても(図1)、スナホリガニ属3個体を採集した。いずれも採集方法は「捕虫網(目合い5mm)」、および「たも網(目合い10mm)」を用いて、汀線の波打ち際の砂底を掬い取って篩い、網目に残った個体を採集した。

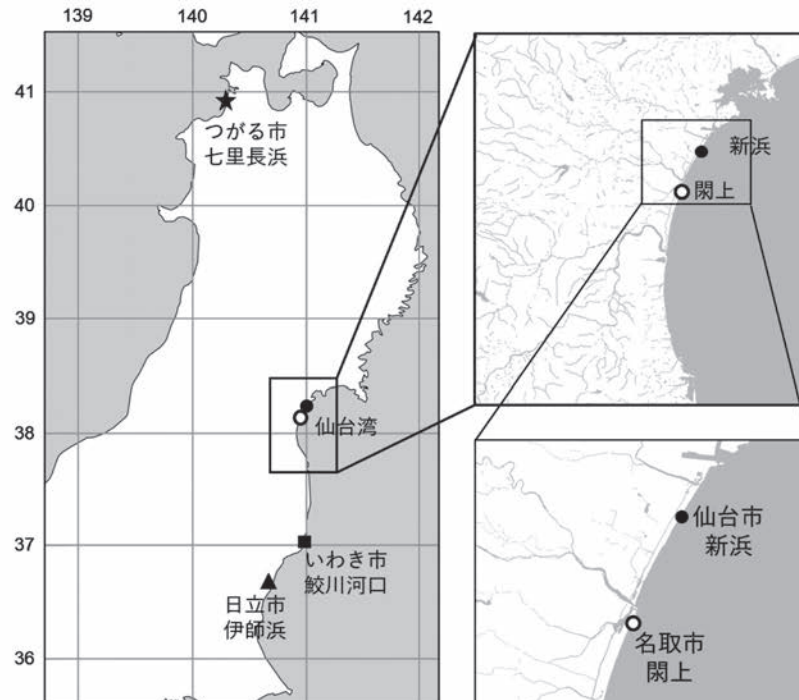


図1. 本調査での採集地点(○宮城県名取市閑上、●仙台市新浜)、および日本海側の分布北限地点(★つがる市七里長浜)、従来の太平洋側の分布北限地点(▲日立市伊師浜、■いわき市鮫川河口)。

採集した個体はすべて研究室に持ち帰り、生体写真を撮影後、冷凍庫で保管した。その後70%エタノールで固定・保存した。標本は東北大学大学院生命科学研究科水圏生態分野で保管している。

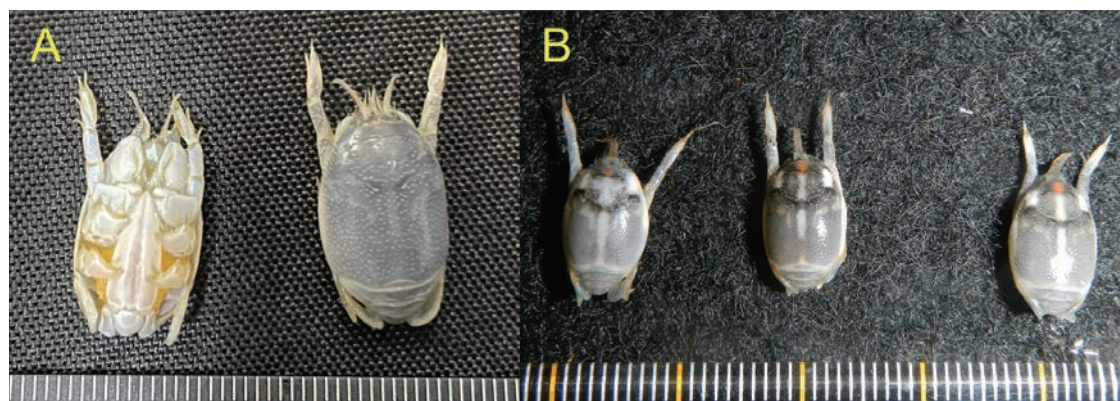


図 2. 本調査で採集したハマスナホリガニ 5 個体の生体写真. A: 宮城県名取市関上浜産 2 個体. いずれも雌抱卵個体. B: 宮城県仙台市新浜地区産 3 個体. いずれの個体も雄.

表 1. 本調査で確認された仙台湾産ハマスナホリガニ 5 個体の諸元.

種名	採集場所	性	抱卵	甲長 mm	甲幅 mm	採集日時	緯度経度	保存
ハマスナホリガニ	名取市 関上浜	雌	あり	12.7	10.1	2022年8月15日	38.164636, 140.958861	70%エタノール
ハマスナホリガニ	名取市 関上浜	雌	あり	13.8	11.2	2022年8月15日	38.164636, 140.958861	70%エタノール
ハマスナホリガニ	仙台市 新浜地区	雄	—	8.6	6.9	2022年9月27日	38.237008, 141.000926	70%エタノール
ハマスナホリガニ	仙台市 新浜地区	雄	—	8.9	7.2	2022年9月27日	38.237008, 141.000926	70%エタノール
ハマスナホリガニ	仙台市 新浜地区	雄	—	8.5	6.9	2022年9月27日	38.237008, 141.000926	70%エタノール

関上浜と新浜地区のハマスナホリガニ

日本近海に生息しているスナホリガニ属3種の識別点として、背面額角の形状が挙げられる(三宅1982、加藤・鈴木1992)。ハマスナホリガニ *Hippa truncatifrons* では一葉、スナホリガニ *H. marmorata* では二葉、ミナミスナホリガニ *H. adactyla* では三葉とされる。本調査で採集したスナホリガニ属5個体の固定標本を実体顕微鏡下で背面額角の形状を確認したところ、背面額角がすべての個体で一葉であったので、ハマスナホリガニと同定した(図2)。雌雄に関しては、関上浜で採集された2個体はいずれも抱卵していたので雌と判断した。新浜地区で採集された3個体は、実体顕微鏡下で観察したところ、いずれも第5脚基部に陰茎があり雄と判断した(加藤・鈴木1992、和田2018)。全個体の甲長・甲幅をノギスを使用して0.1mm単位で計測した。関上浜で採集された雌2個体は甲長12.7~13.8mm、甲幅10.1~11.2mmであり、新浜地区で採集された雄3個体は甲長8.5~8.9mm、甲幅6.9~7.2mmであった(表1)。

ハマスナホリガニの広域分布とサイズ比較

ハマスナホリガニは中国、台湾、および日本では鹿児島県から青森県にかけての本州・

四国・九州沿岸から記録されている(三宅1982、和田2018、大久保2020、大澤2022)。本種は日本海側では青森県つがる市七里長浜が北限とされるが、太平洋側では2016年まで茨城県日立市伊師浜が分布北限とされていた(大久保2020)。その後、2018、2019、2021年に福島県いわき市鮫川河口先の砂浜で生息が確認され(鈴木・金谷私信、環境省2022)、太平洋側での分布北限とされた(図1)。仙台湾の宮城県名取市関上浜および仙台市新浜地区は、福島県いわき市より約150km北に位置し、今回の確認は太平洋側での本種の分布北限を更新したと考えられる。

日本沿岸における他の地域の同時期(7~9月)で甲長サイズの記録は、青森県の7月で雄7mm(N=3)、雌8~17mm(N=15)であった(大久保2020)。徳島県の7月では、雄7.3~9.5mm(N=3)、雌10.1~12.5mm(N=7)、9月で雄6.9~8.8mm(N=2)、雌7.4~12.3mm(N=6)であった(和田2018)。また静岡県駿河湾奥部の6~8月での雄の甲長サイズのモードが7~8 mm(N=85)で、雌のモードは12~13mm(N=106)を示していた(土井・鈴木2022)。上記の既往文献との比較により、他地域と雌雄別の体サイズに関しては大きな違いがみられず、採集された仙台湾のハマスナホリガニ各個体は成熟サイズに達していると考えて良い。

仙台湾名取市関上浜のハマスナホリガニ雌2個体は抱卵していたが、抱卵時期を既往文献と比較すると、相模湾、北陸、三河湾、駿河湾では5~9月が抱卵時期とされ(加藤・鈴木1992、大久保2015、2019、土井・鈴木2022)、徳島県、青森県では7月に抱卵が確認されていることから(和田2018、大久保2020)、仙台湾の個体の抱卵時期との違いはみられなかった。また駿河湾での1年間にわたる毎月の甲長頻度分布の結果から、多くの個体が秋に着底し、翌年夏の繁殖後に1年間の寿命に達することが示唆されている(土井・鈴木2022)。したがって、8月に成熟サイズの抱卵個体が確認されたことは、仙台湾砂浜海岸に生息するハマスナホリガニは無効分散ではなく、越冬して定着している可能性が高いことが示唆された。

本種は開放的な砂浜海岸の波打ち帯に生息し、潜砂性であるため、一見して観察することが難しく、採集機会も限られることにより、今まで生息が確認されていなかった可能性もある。このことから福島県いわき市以北から仙台湾までの砂浜海岸、および仙台湾以北の砂浜海岸の汀線を丹念に調査することで、今後もハマスナホリガニの生息が確認される可能性が高い。しかし、東北地方太平洋沿岸域は東日本大震災以降、青森県から千葉県までの432kmにわたり防潮堤が建設され(国土交通省Webサイト)、その建設の影響により砂浜海岸の消失・減衰も懸念される。本種は砂浜海岸の波打ち際に生息するため、今後もモニタリングを行うことにより、その影響を見極める必要があるだろう。

謝 辞

本報告は、「ゆりりん愛護会」代表の大橋信彦氏の名取市関上浜での採集情報提供がきっかけとなりました。また仙台市新浜地区の砂浜海岸においてのハマスナホリガニの採集では東北大学大学院生命科学研究科水圏生態分野の鈴木碩通氏の協力を得ました。この場を借りて深謝申し上げます。

引用文献

- 土井航・鈴木伸洋 2022. 駿河湾におけるハマスナホリガニ *Hippa truncatifrons* の成長と繁殖. 水生動物、2022: AA2022-11.
- 国土交通省 Web サイト 復旧・復興事業の進捗状況 【福島 12 市町村除く】、東日本大震災からの海岸の復旧・復興の取組.
https://www.mlit.go.jp/river/kaigan/main/fukkyufukko/pdf/fukkyufukko03_2009.pdf
(2023 年 1 月 22 日確認済)
- 環境省 2022. 令和 3 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査 調査報告書、環境省自然環境局 生物多様性センター、166pp.
- 加藤隆・鈴木博 1992. 相模湾のスナホリガニ類の生態とハマスナホリガニ *Hippa truncatifrons* (Miers) (スナホリガニ科・十脚目・甲殻綱) の後期発生について. 横浜国立大学教育学部附属理科教育実習施設研究報告、8: 77-97.
- 三宅貞祥 1982. 原色日本大型甲殻類図鑑 I. 保育社、東大阪、vii+261pp.
- 大久保嘉雄 2015. ハマスナホリガニの抱卵率の季節変化. 福井陸水生物研究会報、22: 11-15.
- 大久保嘉雄 2019. 愛知県篠島におけるハマスナホリガニの抱卵率と甲長の季節変化. 福井陸水生物研究会報、26: 12-18.
- 大久保嘉雄 2020. 北限のハマスナホリガニ. 福井陸水生物研究会報、27: 2-6.
- 大澤正幸 2022. 山陰 (島根県・鳥取県) の異尾甲殻類 日本海西部沿岸のヤドカリ類とその仲間たち. 島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター、148pp.
- 和田太一 2018. 徳島県の砂浜海岸で採集したハマスナホリガニ. 徳島県立博物館研究報告、28: 75-85.

みちのくベントス、7: 34-37 (2023)

宮城県砂浜海岸でのニホンスナハマトビムシ *Sinorchestia nipponensis* の確認

English title: Takeshi Yuhara, Rina Matsui (2023) Confirmation of the Talitrid Amphipods *Sinorchestia nipponensis* from the sandy beach in Miyagi Prefecture

柚原 剛、松井里菜
東北大学大学院生命科学研究科

ニホンスナハマトビムシ *Sinorchestia nipponensis* は、端脚目ハマトビムシ科のヨコエビ類であり、本州中部（茨城県日立海岸）以南から九州まで砂浜海岸の打ち上げ物の下などに生息する（Morino 1972、平山1995、森野2015、森野・向井2016）。2022年6月と10月に福島県北部から宮城県にある複数箇所の砂浜海岸において、ニホンスナハマトビムシの生息が確認されたのでここに報告する。

2022年6月12日に宮城県仙台市新浜地区の砂浜海岸にて、ホンダワラ科海藻の打ち上げ物の下に数多く見られたハマトビムシ類を採集した。研究室内に持ち帰り、第二著者の松井が実体顕微鏡下で観察し、第二触角柄部の第三節が前下方に突出が著しいことからスナハマトビムシ属 *Sinorchestia* の2種のどちらかと同定した（森野2015）。また、第二咬脚掌縁に台地形の突起部を持つこと、第一尾肢外肢に縁棘を備えていたことから、同属近縁種のタイリクスナハマトビムシ *S. sinensis* と区別され（Morino 1972、平山1995、森野2015、森野・向井2016）、ニホンスナハマトビムシと同定された（図1）。

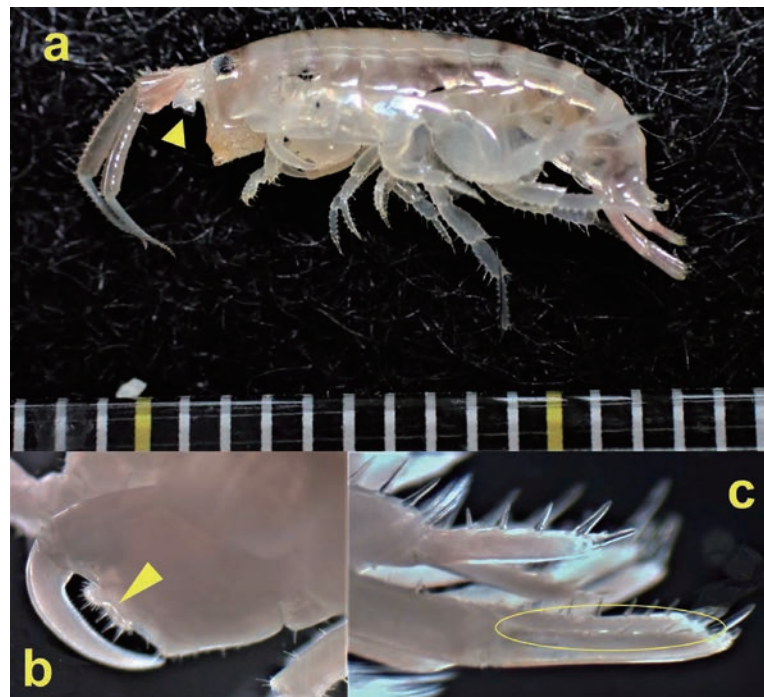


図 1. ニホンスナハマトビムシ *Sinorchestia nipponensis*. a: 生体写真（新浜地区産）。第二触角柄部の第三節が前下方へ突出している（黄矢印）。b: 雄の第二咬脚掌縁に台地形の突起部が確認できる（黄矢印、お伊勢浜産標本）。c: 第一尾肢外肢に縁棘が確認できる（黄色囲み枠内、お伊勢浜産標本）。

表 1. 宮城県および福島県で確認されたニホンスナハマトビムシの概要.

採集場所	採集日時	緯度経度	保存	採集者
宮城県 仙台市 新浜地区	2022年6月12日	38.237008, 141.000926	70%エタノール	袖原 剛・松井里菜
福島県 新地町 釣師浜	2022年10月22日	37.877704, 140.934486	70%エタノール	袖原 剛
宮城県 七ヶ浜町 菖蒲田浜	2022年10月30日	38.289978, 141.067119	70%エタノール	松井里菜
宮城県 気仙沼市 大谷海岸	2022年10月30日	38.813690, 141.566216	70%エタノール	袖原 剛
宮城県 気仙沼市 お伊勢浜	2022年10月30日	38.824860, 141.587386	70%エタノール	袖原 剛

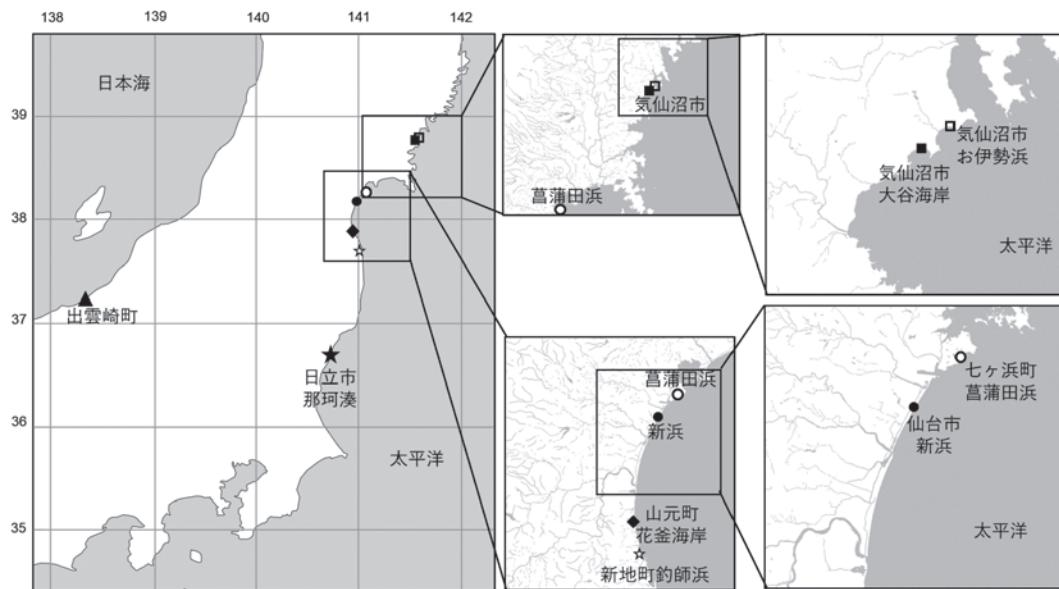


図 2. 本調査での採集地点(□宮城県気仙沼市お伊勢浜、■気仙沼市大谷海岸、○七ヶ浜町菖蒲田浜、●仙台市新浜地区、☆福島県新地町釣師浜)、および日本海側の分布北限地点(▲新潟県出雲崎町)、従来の太平洋側の確認地点(◆宮城県山元町花釜海岸、★日立市那珂湊)。

2022年10月22日には福島県新地町釣師浜、10月30日には宮城県七ヶ浜町菖蒲田浜、気仙沼市大谷海岸、お伊勢浜の砂浜海岸において次々と本種が確認された(表1、図2)。いずれの場所でも打ち上げ海藻を裏返すと、その打ち上げ海藻一塊あたりに10数個体から数十個体が生息していた。各所よりそれぞれ数個体を研究室に持ち帰り、実体顕微鏡下で観察しところ、形態的特徴からニホンスナハマトビムシと同定した。なお6月に採集した仙台市新浜地区の個体も含め各5カ所の個体は70%エタノールで固定し、東北大学生命科学研究科水圏生態分野で保管している。

ニホンスナハマトビムシの分布北限は従来、本州中部あるいは茨城県日立海岸とされていた(Morino 1972、平山1995、森野2015、森野・向井2016)。分布記録を既往文献などで再確認したところ、太平洋側では、1996年に東北地方の宮城県山元町の花釜海岸での生息記録が報告されていた(環境庁1998)。東北大学生命科学研究科水圏生態分野の倉庫に当時のハマトビムシ科の標本が保管されており、それらを実体顕微鏡下で観察したところ、ニホンスナハマトビムシの形態と一致する個体も確認された。また2010年には福島県相馬市松川浦鵜の尾(笹子2011)、標本は無いものの2020年に宮城県気仙沼市津谷川河口(鈴木孝男私信)、2021年には宮城県亘理町鳥の海(多留・鈴木私信)でも確認されて

いた。また日本海側では新潟県出雲崎町での写真記録が確認された(Webサイト:ねこのしっぽラボ)。しかし、新潟県以北の日本海側での生息情報は文献上では確認できなかった。例えば、山形県酒田市などの砂浜海岸で詳細な海産無脊椎動物を調査した報告書においても、ニホンスナハマトビムシは報告されていなかった(鈴木1979)。

上記の既往文献などの整理を踏まえると、宮城県気仙沼市お伊勢浜の砂浜海岸で確認されたニホンスナハマトビムシは、本種の分布北限記録と言える。本種が確認されたいずれの砂浜海岸でも、打ち上げ海藻を裏返せば容易に発見でき、個体数も豊富に存在していた。このことから、まだ踏査していない宮城県内の他の砂浜海岸にも本種が生息している可能性が高い。また今回確認された分布北限地の宮城県気仙沼市お伊勢浜以北、例えば岩手県南部の砂浜海岸にも本種の生息が予測されることから、今後も継続的に砂浜海岸の踏査を行う必要がある。

謝 辞

みちのくベントス研究所の鈴木孝男所長、国立環境研究所海域環境研究室の金谷弦博士、東邦大学東京湾生態系研究センターの多留聖典博士からは有用な情報提供を頂いた。東北大学生命科学研究科水圏生態分野の皆様にも多岐に渡るご協力を頂いた。記して感謝申し上げます

引用文献

環境庁 1998. III. 海辺生物調査、1.海辺動物出現種リスト、第5回自然環境保全基礎調査海辺調査データ編、環境庁自然環境局.

<https://www.biodic.go.jp/reports/umibe/umibedata3.pdf> (2023年1月29日確認済)

平山明 1995. 端脚類. In: 西村三郎(ed.)『原色検索日本海岸動物図鑑[II]』. 保育社、東京.

Morino H.1972. Studies on the Talitridae (Amphipoda, Crustacea) in Japan -I. Taxonomy of Talorchestia and Orchestoidea-. Publications of the Setomarine Biological Laboratory, 21: 43-65

森野浩 2015. ヨコエビ目. In: 青木淳一 (ed.)『日本産土壌動物 第二版 -分類のための図解検索』[1]. 東海大学出版会、東京、pp.1069-1089.

森野浩・向井宏 2016. 砂浜フィールド図鑑 (1) 日本のハマトビムシ類. 海の生き物を守る会、京都、15pp.

ねこのしっぽラボ Web サイト. ニッポンスナハマトビムシ (*Talorchestia nipponensis*)、ヨコエビの画像集.

<http://plankton.image.coocan.jp/Crustacea3-2-1-3-1-402.html> (2023年1月29日確認済)

笹子由希夫 2011. 日本産ハマトビムシ科端脚類の分布と分子系統解析. 修士論文. 三重大学.

鈴木庄一郎 1979. 山形県海産無脊椎動物. 中央印刷、山形、370 pp.

みちのくベントス、7: 38-40 (2023)

2022 年の東京港の潜水調査の概要と出現種の情報

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

東京港水中生物研究会では、東京港において海底清掃および潜水調査を行っており、2010 年以降は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。調査の経緯・概要および 2022 年 1 月までの出現動物の調査結果は、多留ほか（2022）に詳述されている。その後は 2022 年 2 月から 2023 年 1 月にかけて、港区のお台場海浜公園（以下本文中では「お台場」と記す）の南岸（5 回）および北岸（7 回）、品川区の大井埠頭中央海浜公園（以下「大井埠頭」：12 回）、大田区の城南島海浜公園（以下「城南島」：12 回）・大森ふるさとの浜辺公園（以下「大森ふる浜」：2 回）の 4 公園の 5 地点で、計 38 回の潜水調査を行った。多留ほか（2022）以降に追加された出現種の情報と、それを加味した各海浜公園の海岸動物相の特徴、およびこの期間に新たに認識・確認されたり、過去の東京湾での出現記録が乏しい種などの生態的な情報について報告する。

東京港の各海浜公園の海岸動物相の特徴と比較

2023 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った種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 478 種であり、多留ほか（2022）と合算すると 491 種で、2022 年 1 月と比較して 30 種増加した（付表）。

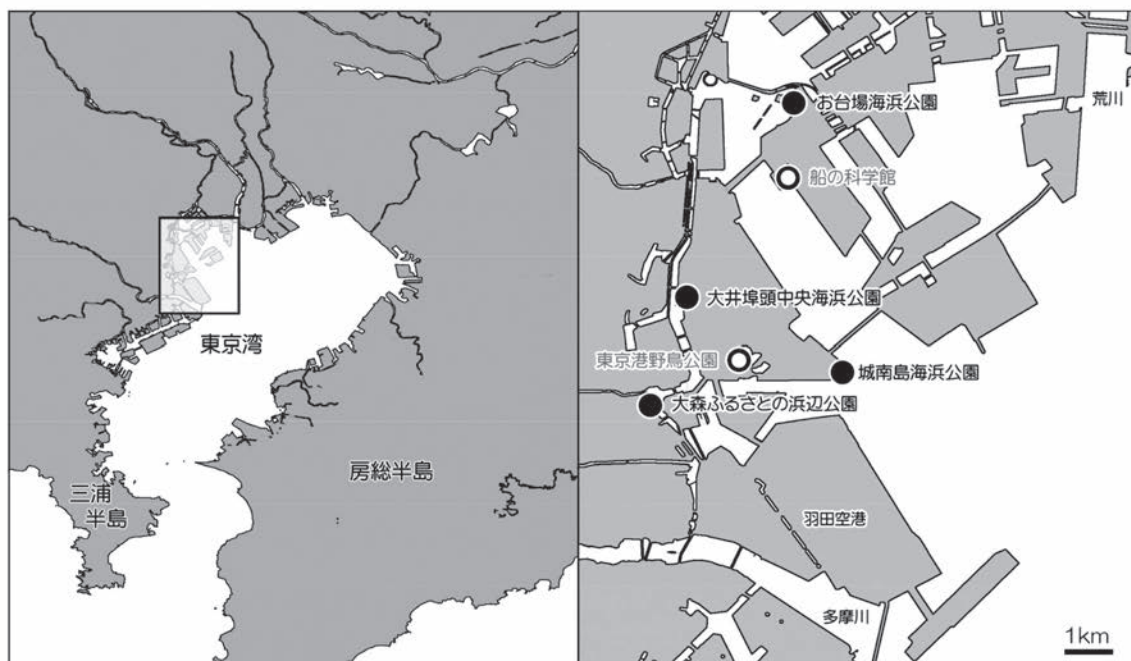


図 1. 東京港内の潜水調査地点。●と黒字で示した地点は 2022 年 2 月以降に調査を行った地点で、○と灰色字で示した地点は 2022 年 2 月以降に調査を行っていない。

各地点の特性を多留ほか（2022）と合算して検討すると、調査回数の最も多いお台場北岸は最多の 351 種で、追加種数は 30 種（以下追加種数は括弧で示す）、以下お台場南岸 252（39）種、大井埠頭 241（24）種、城南島 343（44）種、大森ふる浜 144（31）種であった（表 1）。各地点の出現種数と固有種数（表 1）には、多留ほか（2022）と同様に弱い正の相関（ $R^2=0.84$ ）が見られたが、必ずしも調査回数の多い地点で種数が多くはならなかった。また、他の種と重複する可能性の高い不確定分類群を除外し、Dice 計数（ Q_s ）により各地点間の類似度を検討した（表 1、図 2）。調査地点が最も近接するお台場北岸と南岸の類似度が高く、次いで大井埠頭、城南島と続いた。調査範囲内にヨシ原のある野鳥公園と大森ふる浜がグループとなり、直立護岸で潮間帯環境のな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。多留ほか（2022）では類似度の高い地点どうしは出現種数も近い値であったが、今回は必ずしもそのようにはならなかった。これは調査回数が増えたことに

表 1. 各調査地点の調査開始時期と回数、出現分類群数、2022 年 2 月以降の追加分類群数および各地点間の共通計数 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
調査回数（追加）	124*(7)	18*(5)	10*	28 (12)	26 (12)	5	5 (2)
出現分類群数（追加）	351(30)*	252(39)*	160*	241(24)	343(44)	135	144(31)
固有分類群数（除魚類）	43(33)	10(9)	8(5)	14(12)	57(46)	5(5)	2(1)
共通計数 (Q_s)	お台場海浜公園 南岸		0.742	-	-	-	-
	船の科学館前		0.555	0.558	-	-	-
	大井埠頭中央公園		0.702	0.735	0.590	-	-
	城南島海浜公園		0.724	0.688	0.536	0.651	-
	東京港野鳥公園		0.493	0.553	0.529	0.640	0.473
	大森ふるさとの浜辺公園		0.548	0.647	0.504	0.678	0.507
	船の科学館前		0.504	0.678	0.507	0.677	-

* 船の科学館前、東京港野鳥公園は多留ほか（2022）より。

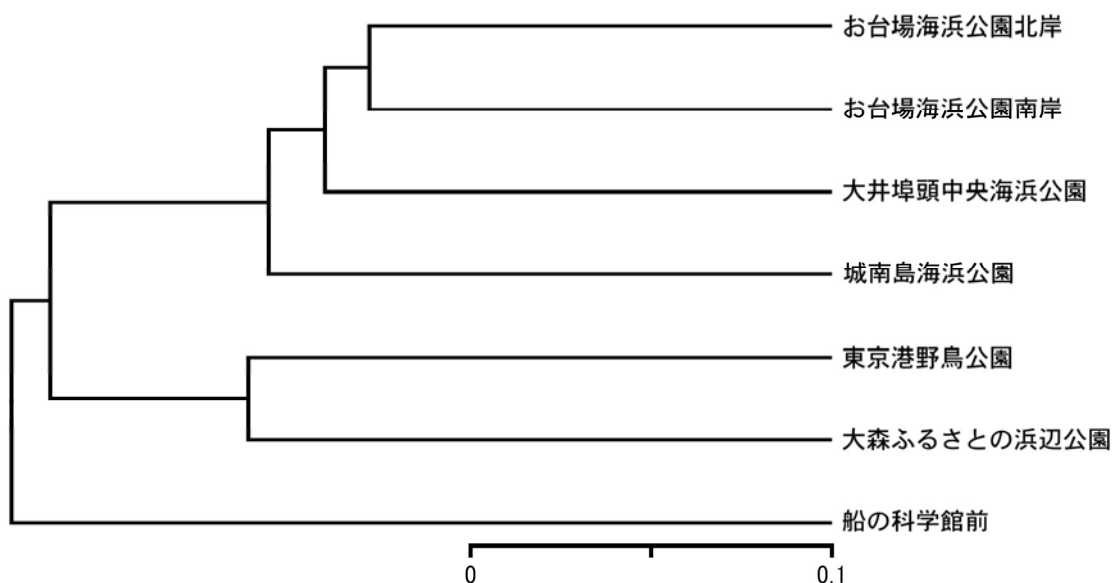


図 2. 各調査地点間の共通計数 Q_s に基づくデンドログラム（群平均法）。船の科学館前、東京港野鳥公園の出現種は多留ほか（2022）より。

より、各地点の出現種の異同がより顕著になったためと考えられ、今後さらに調査回数を重ねることで、より各地点の特徴が明らかになることが期待される。

2022年2月以降の調査で出現した海岸生物に関する記録

2022年2月以降に、各海浜公園において今まで出現記録に乏しかった種や、新たに分布が確認された種があった(付表)。ここではそのうちのいくつかの種について、確認状況などの生態情報について詳述し図示する。

1. 繊毛虫門

繊毛虫門は厳密には動物ではなくクロミスタ界に属する。2022年7月にツリガネムシ目ズータムニウム科に属するタチキガタツリガネムシ類 *Zoothamnium* の一種が城南島で確認された(図3A)。タチキガタツリガネムシ類は他物に茎で付着し、和名の通り分枝した各枝の先端に個虫が多数繋がった群体となる。群体の大きさは数mmから、最大種で1.5cm程度で(Bauer-Nebelsick *et al.* 1996、Ji *et al.* 2011、Bright *et al.* 2014)、目視で視認可能であり、刺激により急激に収縮する。なお同目ツリガネムシ科に属するエダワカレツリガネムシ類 *Carchesium* spp. も類似する群体を形成し、当初は東京港に出現するのはこの群と判断していた(多留 2020)。しかし刺激を与えた際に茎がエダワカレツリガネムシ類では螺旋状に、タチキガタツリガネムシ類では屈曲するように収縮することから(松野 1978)、確認された種はタチキガタツリガネムシ類であると判明した。この群は特に水温が上昇する初夏以降、特に夏～秋には転石、沈木、落枝、死殻などの表面に多数が見られたが、水温の低下とともに冬には消失した。本属の種は以前からお台場、船の科学館、大井埠頭、野鳥公園で確認され(多留ほか 2022)、本調査で大森ふる浜でも確認された。これらの地点の種は、横方向に樹状に複数回分枝し、群体は高さ3mm程度であり(図3B)、形態的特徴や棲息環境から判断して、中国では富栄養海域での多産が報告されている *Z. plumula* Kahl, 1933 である可能性が高い(Ji *et al.* 2011)。一方、城南島で確認された種は他の地点の種と群体の形態が異なり、1回羽状に分枝するのみで、群体は高さ10mm以上と非常に大型になることから、“giant ciliate”と評さ

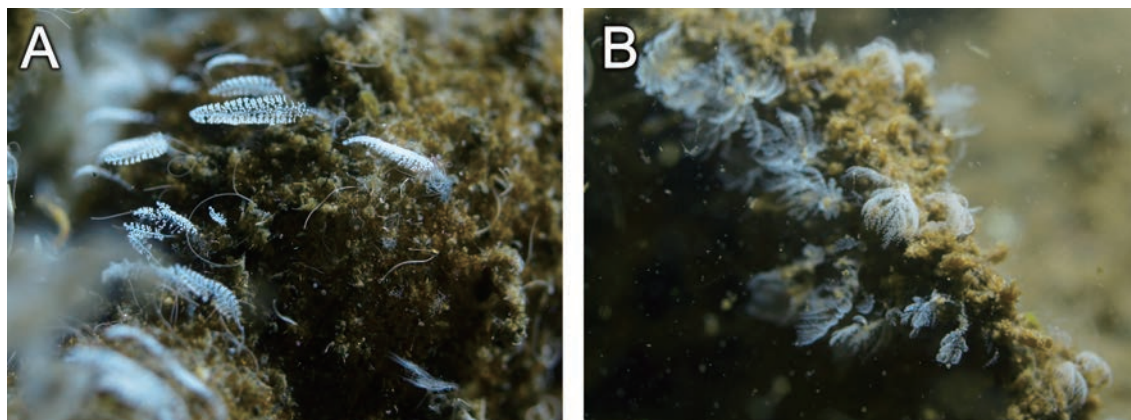


図 3. タチキガタツリガネムシ類. A: *Zoothamnium niveum*?. 群体高約 10 mm(城南島)、B: *Z. plumula*?. 群体高約 3 mm(お台場). いずれも 2022 年 7 月.

れる *Z. niveum* Ehrenberg, 1838 である可能性が高い (Bauer-Nebelsick *et al* 1996、Bright *et al.* 2014、Wo *et al.* 2020)。しかしながら、個虫の詳細構造や分子的な解析を行っていないことから、現状では同定は暫定である。

2. 軟体動物門腹足綱

城南島で2022年8月および9月、お台場南岸で8月に、*Tenellia adspersa* (Nordmann, 1845) (フジエラミノウミウシ科) が確認された (図 4A)。本種は全長約 3 mm ほどで、いずれの調査回でもヒドロ虫類に複数個体が付着していた (図 4B)。地中海・黒海が原産で、船体付着やバラスト水への混入により分布を拡大した外来種である可能性が高いとされ、博多湾、瀬戸内海、伊勢湾、三河湾、東京湾などの都市近郊の内湾域で記録がある (柏尾 2019)。また本種に対し、「シロタエミノウミウシ」の和名が用いられることがある。これは本種の異名同物とされる *Tenellia pallida* (Alder & Hancock, 1854) と同定された個体に与えられた和名であるが (Baba & Hamatani 1963)、その対象個体は別属の未記載種であることが明らかとなっている (柏尾 2019)。本種は微小であり、また港湾域に多く出現することが推測され、一般のレジャーダイビングで発見される機会は乏しいと考えられる。ポルトガル産の個体の水槽中の生時の観察記録が Encarnação *et al.* (2020) で図示されているが、海域での生時の状況が今回の調査で明らかとなった。

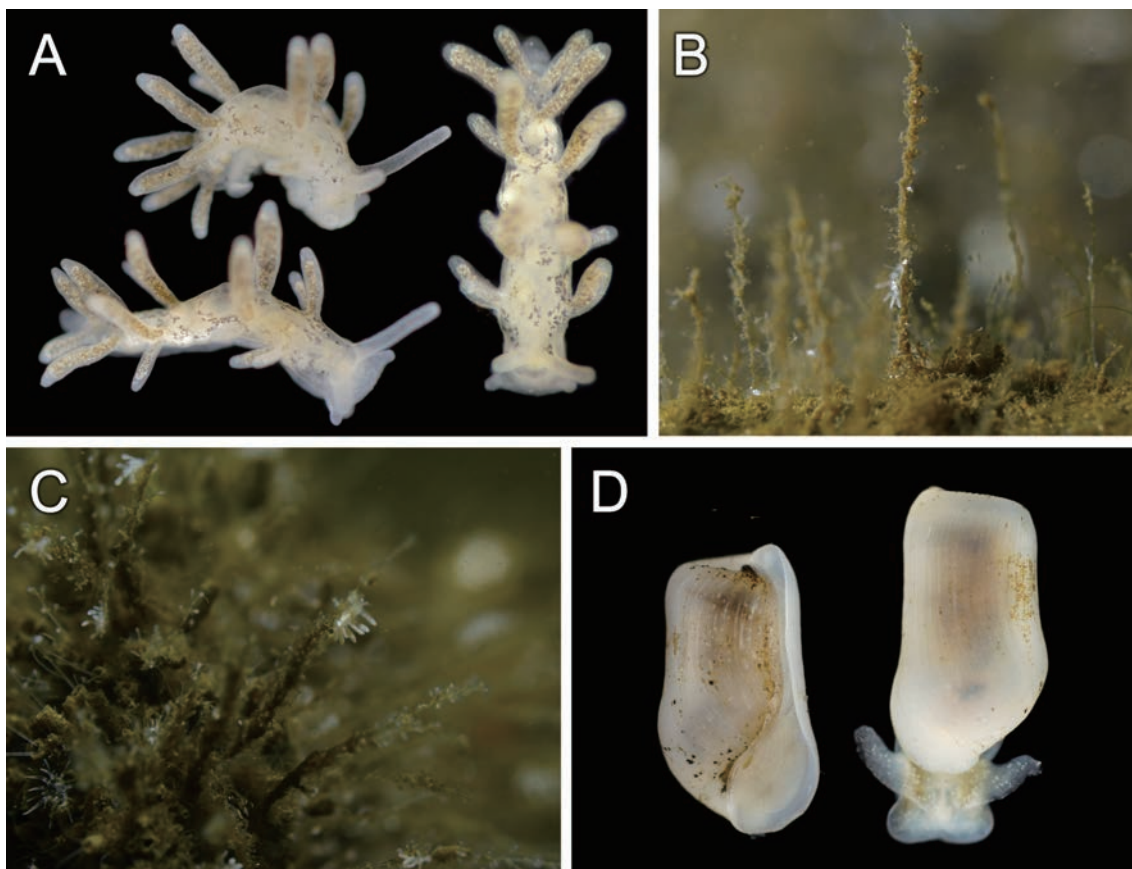


図 4. A: *Tenellia adspersa*. 全長約 3 mm (城南島). B、C: *T. adspersa* 棲息状況 (B: お台場南岸、C: 城南島). D: ヒメコメツブ. 殻長約 2.5 mm (お台場南岸). 2022 年 7 月 (A-C)、11 月 (D).

2022年11月に、お台場南岸の水深約2mの細砂底を這行していたヒメコメツブ *Retusa minima* Yamakawa, 1911 (ヘコミツラ科) が確認された (図4D)。確認された個体は殻長2.5mmほどで白色半透明、殻表に多数の縦溝が走り、殻の下半分がやや広がり下ぶくれ状を呈し、殻頂部はやや窪んでいた。掘(2017)では「水深10~100mの砂泥底」に棲息するとされるが、今回、本種がより浅い水深にも分布していることが確認された。本種は千葉県レッドリスト(千葉県環境生活部自然保護課2019)で絶滅危惧IA類とされており、千葉県レッドデータブックでは「東京湾でも古い死殻が得られている。近年の生貝標本を確認できていない」(黒住2011)と近年の生貝の出現記録が乏しいことを示している。

2. 環形動物門

大井埠頭で2022年3月および4月に、ナミウチコモモチコイソメ *Ophryotrocha urbis Jimi, Taru & Imura, 2019* (コイソメ科) が確認された (図5)。本種は2015年3月および2017年4月にお台場北岸で、アカエイおよびユウレイボヤ類の遺骸から発見され、2019年に新種記載された (Jimi *et al.* 2019、多留2020)。記載当時、タイプ産地が東京オリンピック大会会場予定地で、「都会の海から新種」ということもあり、新聞やテレビなどで盛んに報道され、生体写真も公開されるなど (e.g. 山本2020)、「多毛類」の新種記載としては異例の盛り上がりを見せた。しかし記載以降、タイプ産地のお台場北岸を含めて本種の出現報告は途絶した(多留ほか2022)。

本種は航路際の斜面の水深4mの、ユウレイボヤ類やショウジョウケノリなどの

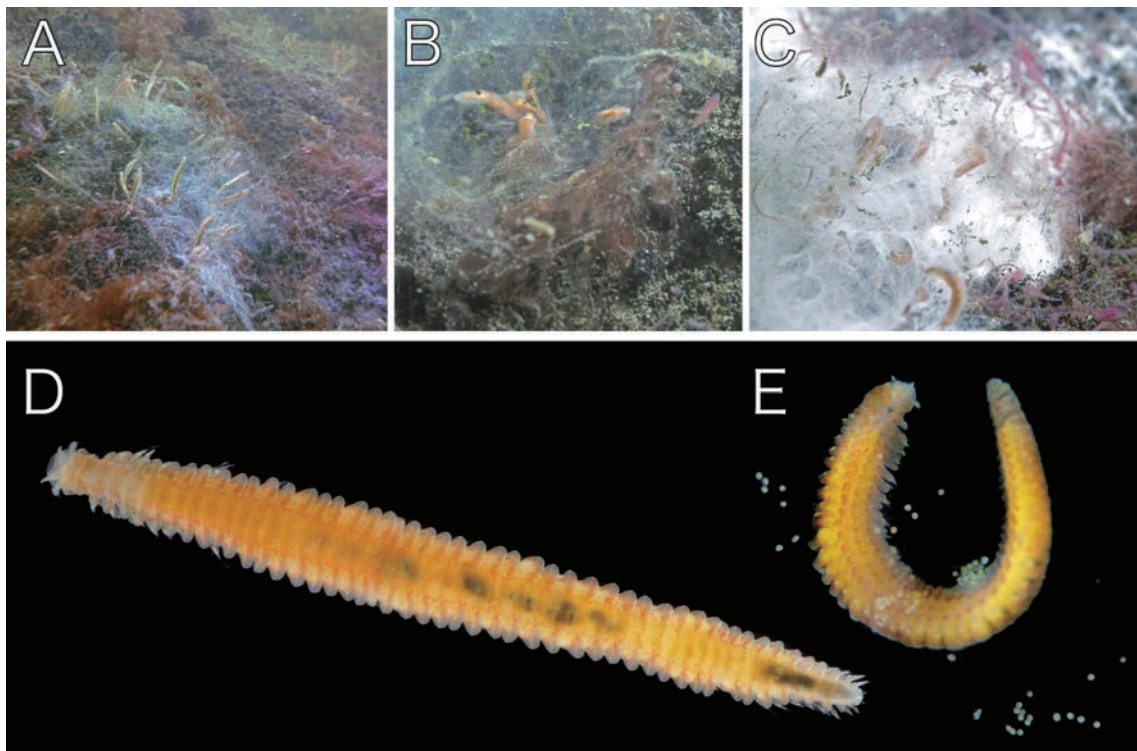


図5. ナミウチコモモチコイソメ (大井埠頭). A: 航路際の斜面に群生する. 周辺の赤色は浅所から沈降したショウジョウケノリの遺骸. B, C: 粘液マット中の本種. 濃赤色の個体はイトゴカイ、Cの細い個体はイトミミズ亜科の一種. C左上は浅所より落下してきたトンガリドロクダムシ. D: 大井埠頭産の個体. 体長約10mm. E: 卵を保持した個体. いずれも2022年3月.

生物遺骸が浅所より沈降・堆積して発生した、硫黄酸化細菌と考えられるバクテリアマット周辺に、さらに粘液マットを形成して底質から立ち上がるように群生していた（図 5A）。同所的にイトゴカイ *Capitella cf. teleta* Blake, Grassle & Eckelbarger, 2009、イトミミズ亜科の一種 *Tubificinae* gen. sp. も多数確認された（図 5B, C）。出現個体の形態（図 5D）は、お台場海浜公園の個体（Jimi *et al.* 2019、多留 2020）と一致しており、3月・4月ともに卵を保持している個体も確認された（図 5E）。3月の水温は 13°C、4月の水温は 17°C であった。

お台場北岸では、先述のようにアカエイおよびユウレイボヤ類の遺骸から本種が確認されている。大井埠頭でもお台場同様、浅所より落ち込んだユウレイボヤ類の遺骸から本種個体が見出され、さらに浅所より落ち込んだユウレイボヤ類の遺骸だけでなく、ショウジョウケノリなどの藻類の遺骸が多量に堆積し、細菌マットが生じた場所からも本種の棲息が確認された。従って本種は大型動物だけでなく、さまざまな生物の遺骸を利用していることが推定された。

本種の確認は大井埠頭、お台場北岸（Jimi *et al.* 2019）ともに3月、4月のみであった。また金谷（図 4 in 金谷 2022）に大井埠頭で 2011 年 3 月 22 日に得られた底質が図示されており、図中矢印の「小型多毛類」は、色彩、形態および底質から立ち上がる行動より、本種である可能性が高い。もしそうであれば大井埠頭においては以前より継続的に、この時期に出現していることになる。大井埠頭においてこの時期は溶存酸素濃度が高く、底質中の硫化水素濃度は低いが、5月以降には溶存酸素が急激に低下して底質中の硫化水素も増加し、その状況が 11 月頃まで継続する（金谷 2022）。このような環境の変化が、本種が今まで 3 月、4 月にのみ確認される理由のひとつと考えられる。そして本種の出現がこの時期に限られるのであれば、一般的に年度をまたぐこの時期には環境調査の頻度が激減することが、追加の確認記録が未だにない理由となっている可能性がある。

3. 節足動物門

城南島で 2022 年 7 月に、皆脚綱のカイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis* Ohshima, 1927（トックリウミグモ科）が多数出現した。本種は二枚貝に内部寄生し、成体も二枚貝の体内から発見されることがあるが（多留ほか 2007）、成体になると寄主より逸出し自由生活を営むとされる（大島 1939）。城南島では 2020 年 4 月にも 1 個体が出現したが、今回は数 10 個体以上が確認された。今回確認された個体はすべて体長 5–6 mm 程度の成体で、水深 1–2 m の砂泥底上で体表に浮泥を付着させていた（図 6A）。本種は福岡県の博多湾がタイプ産地であるが（大島 1927）、戦後の出現記録は、20 世紀中は熊本県天草（Kikuchi 1976）および福島県相馬市（Ogawa & Matsuzaki 1985）の 2 例のみであった。ところが 2007 年に千葉県盤洲干潟で大発生が確認された後、各地のアサリ産地などで出現が報告されるようになった（宮崎・山田 2019）。本種は移動能力が低く、近年確認された産出の多くはアサリなどへの随伴による国内移入であると推定されている（山田ほか 2019）。ただし城南島ではアサリの導入は行われていない。本種の移動能力は低いとはいえ、二枚貝から吐出された孵化幼生は沈降的であるが他の寄主に移動して分散すること（山田ほか 2019）、

また、成体は連続1分間程度水中に浮遊することが可能である(多留 2010)。そのことより、近傍の海域より海流などで移送されてきた個体が城南島で定着した可能性が示唆される。

城南島で2022年2月、3月および2023年1月、大井埠頭で2022年4月、お台場南岸2022年11月および2023年1月に、体長1.8 mm程度の橈脚綱モンストリラ目の *Monstrilopsis* 属の一種(モンストリラ科)が確認された(図6B)。本科の種は幼生期に他の無脊椎動物に寄生し、成熟すると寄主から泳出するとされ、成体は口器が退化している(Suárez-Morales 2018)。本調査で確認された個体は Jeon *et al.* (2018) に示された *Monstrilopsis longilobata* Lee, Kim & Chang, 2016 に形態が近似し、体サイズもほぼ一致したが、詳細な検討に至っておらず、種までの同定は保留した。2023年1月までに確認された個体は頭部が無色透明で、胸部は赤色の油球で満たされ、いずれも青色の卵塊を胸部~腹部の下面に保持し、雌であると考えら

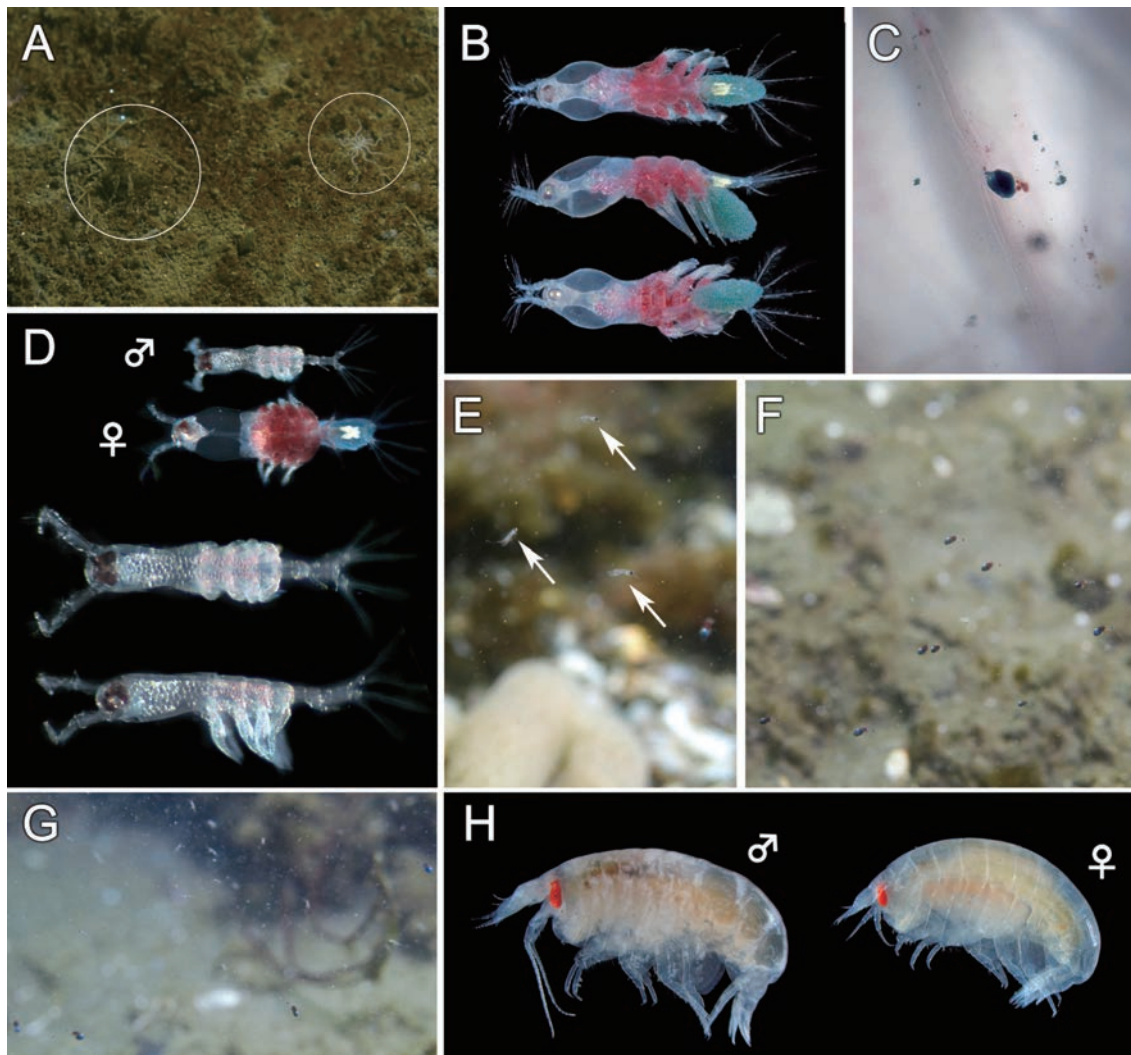


図6. A: カイヤドリウミグモ2個体(○印:城南島). B: *Monstrilopsis* 属の一種の雌(体長約1.8 mm:城南島). C: カブトクラゲに捕食された *Monstrilopsis* 属の一種(お台場南岸). D: *Monstrilopsis* 属の一種の雌雄のサイズ比較と雄(体長約1.2 mm:城南島). E: 海中の *Monstrilopsis* 属の一種の雄(矢印). 右1個体は雌(2023年2月城南島). F: 海中の *Monstrilopsis* 属の一種の雌の集団(城南島). G: 海中の *Monstrilopsis* 属の一種の雄の集団(上). 雌の集団(下)に接近(城南島). H: ナイカイツノフトソコエビと思われる種(体長約5 mm城南島). 2022年3月(B、H)、7月(A)、2023年1月(C)、2月(D-G).

れた。大井埠頭では、シノブハネエラスピオ *Paraprionospio patiens* Yokoyama, 2007 の腹部中より卵を保持した雌 2 個体が得られ、寄主の体外へと逸出する直前であると推定された。一方お台場南岸では 2023 年 1 月の調査で非常に多数の個体が海中で見られ、2 個体のカプトクラゲ *Bolinopsis mikado* Moser, 1908 の体内からも各 1 個体が確認された (図 6C)。この 2 個体はいずれも体が消化されつつあったことから、寄生しているのではなくカプトクラゲに捕食されたものと考えられた。

本科の種は一般的にプランクトンとして扱われているが、Eduardo (2018) は浮遊生、内部寄生、そして底生の 3 つの生活型を渡り歩くと評している。底生生活については底生無脊椎動物に内部寄生することを指しているが、海中で確認された自由生活の雌個体は単独もしくは数個体から 10 数個体の集団で、いずれも水深 2 m 程度の砂質～砂泥質の海底直上を維持して定位していた。遊泳時も海底を大きく離れることなく、日中はほぼ底生生活をしている可能性が示唆された。

なお調査期間後の 2023 年 2 月 6 日に、城南島で雄個体が確認されたため追記する。雄は体長 1.2 mm 程度と雌より小型で体も細く、頭部・胸部は油球で満たされているもののごく淡色で (図 6D)、水中での視認は困難であった (図 6E)。雄は発見時、雌の集団と近接してやはり数個体から 10 数個体が混泳していた (図 6F, G)。過去の写真による記録ではいずれの集団も雌のみで構成されていたことから、本種は雌が集団を作り、雄が繁殖のために雌の集団に合流する、いわば「合コン」のような配偶行動を行っている可能性がある。

城南島で 2022 年 4 月および 5 月、お台場南岸で 2022 年 3 月に、体長約 5 mm の軟甲綱端脚目のナйкаイツノフトソコエビ *Orchomenella littoralis* Nagata, 1965 (タカラソコエビ科) と思われる種が確認された (図 6H)。ナйкаイツノフトソコエビは広島県尾道市をタイプ産地として記載された (Nagata 1965)。その後、属位変更に伴う置換名として Hirayama (1986) により *Orchomene naikaiensis* が提唱されたが、これは種小名を誤認した無効な措置であり (小川 2018、Heo & Kim 2019)、属位についても現在のところ元に戻されている (有山 2022)。ところが Hirayama (1986) は *O. naikaiensis* の提唱と同時にノコツノフトソコエビ *Orchomene breviceps* Hirayama, 1986 を記載しており、両種の形態的差異について、“These differences may be interspecific variation, and further detail and more exact comparison must be given to them, but I give up to do because Nagata (1960, 1965a) did not give the description and the figures to *O. naikaiensis* in detail and I have received nothing about his comments in spite of asking for it.” として、弱含みな表現がなされている。Heo & Kim (2019) では腹節や尾節の突起、雄の触角の長さで両種は区別され、ノコツノフトソコエビの属位も *Orchomenella* に移すべきとしている。今回の個体は、雄の触角の長さは Heo & Kim (2019) の示すノコツノフトソコエビの範囲であるが、成長段階による差異が否定できず、また腹節・尾節の突起が不明瞭であり断定が困難なため、暫定的に「ナйкаイツノフトソコエビと思われる種」として扱った。

本種は各調査回とも、本種の複数個体が水深 2 m 程度の泥質の多い砂泥底の直上数 cm を、秒速 20 cm 程度と高速で遊泳している状態が確認された。「ナйкаイツノフトソコエビと思われる種」については、干潮時に砂中に埋入し、またタマシキ

ゴカイの巣穴などに寄居することが確認されている（多留 未発表）。ナイカイツノフトソコエビは屍肉食で（有山 2022）、ヒトの水屍体を蚕食した事例も知られている（小川 2018）。索餌のために満潮時には、補食を避けるように海底直上を高速で遊泳し、採餌後は速やかに底質中に戻る生態を持つ可能性が考えられる。

まとめ

以上に挙げた情報は、実際に生体を現地で観察・記録することにより得られたものである。各種の生態的特性の情報が蓄積されることで、個々の種の棲息環境や要求する資源などが明らかとなり、調査での種の発見効率の向上が見込まれると同時に、海岸環境の保全や管理においてより効率的かつ効果的な施策が可能となる。現状ではお台場北岸では約 10 年間にわたり本調査を継続しているが、他の地点ではまだ 2 年程度で調査回数も少ない。しかし 500 分類群近い生物が確認されるとともに、徐々にではあるが出現種の情報が蓄積され、各海浜公園の海岸動物相の特性も少しずつ明らかになってきた。この理由としては多留ほか（2022）で指摘した目視探索の有効性の高さと、継続的な調査の実施によるものと考えられる。今後においても本調査の継続的な実施により、出現種の生態的特徴や経時的変動の把握、希少生物や外来種の発見など、身近な海である東京港の生物多様性の解明や環境の保全につながる情報の蓄積が期待される。

謝辞

本調査は、日本水中科学協会（須賀次郎氏代表）による運営の下、山田康和氏、白島多美子氏、清水義明氏ほか、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、波々伯部夏美氏、平野弥生氏、泉貴人氏、自見直人氏、柁原宏氏、駒井智幸氏、黒住耐二氏、西榮二郎氏、西川輝昭氏、岡西政典氏、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、有限会社ビーエスエム、海上保安庁の方々に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 有山啓之 2022. ヨコエビガイドブック. 海文堂出版、東京.
- Baba, K. & Hamatani, I. 1963. A short account of the species, *Tenellia pallida* (A. & H.) taken from Mukaishima, Japan (Nudibranchia - Eolidoidea). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, **11**: 337–338. <http://hdl.handle.net/2433/175340>
- Bauer-Nebelsick, M., Bardele, C.F. & Ott, Jörg A. 1996. Redescription of *Zoothamnium niveum* (Hemprich & Ehrenberg, 1831) Ehrenberg, 1838 (Oligohymenophora, Peritrichida), a ciliate with ectosymbiotic, chemoautotrophic bacteria. *European Journal of Protistology*, **32**: 18–30. [https://doi.org/10.1016/S0932-4739\(96\)80036-8](https://doi.org/10.1016/S0932-4739(96)80036-8)
- Bright, M., Espada-Hinojosa, S., Lagkouvardos, I., & Volland, J.M. 2014. The giant ciliate *Zoothamnium niveum* and its thiotrophic epibiont *Candidatus Thiobios*

- zoothamnicoli: a model system to study interspecies cooperation. *Frontiers in microbiology*, **5**: 145. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00145>
- 千葉県環境生活部自然保護課 2019. 千葉県レッドリスト動物編(2019年改訂版). https://www.bdcchiba.jp/redlist_animal_2019
- Encarnação, J., Seyer, T., Teodósio M.A. & Francisco L. 2020. First Record of the Nudibranch *Tenellia adpersa* (Nordmann, 1845) in Portugal, Associated with the Invasive Hydrozoan *Cordylophora caspia* (Pallas, 1771). *Diversity*, **12**. 214. <https://doi.org/10.3390/d12060214>.
- Heo, J.-H. & Kim, Y.-H. 2019. A New Record of the Genus *Orchomenella* (Crustacea, Amphipoda, Tryphosidae) from Korean Waters. *Animal Systematics, Evolution and Diversity*, **35**: 76–83. <https://doi.org/10.5635/ASED.2019.35.2.009>
- Hirayama, A. 1986. Taxonomic studies on the shallow water gammaridean Amphipoda of West Kyushu, Japan —VI. Lysianassidae (*Orchomene*), Megaluropus family group, Melitides (*Cottesloe*, *Jerbarnia*, *Maera*, *Ceradocus*, *Eriopisella*, *Dulichella*). *Publications of The Seto Marine Biological Laboratory*, **31**: 1–35. <http://hdl.handle.net/2433/176120>
- 堀 成夫 2017. ヒメコメツブガイ. In 奥谷喬司 (編)、日本近海産貝類図鑑【第二版】、東海大学出版部、平塚、p. 1089.
- 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. <https://doi.org/10.2988/19-00006>
- Ji, D., Shin, M.K., Joong, C., John, C., Khaled, A.-R. & Song, W. 2011. Redescriptions of five species of marine peritrichs, *Zoothamnium plumula*, *Zoothamnium nii*, *Zoothamnium wang*, *Pseudovorticella bidulphiae*, and *Pseudovorticella marina* (Protista, Ciliophora). *Zootaxa*, **2930**: 47–59. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2930.1.4>.
- Jeon, D., Lim, D., Lee, W. & Soh, H.Y. 2018. First use of molecular evidence to match sexes in the Monstrilloida (Crustacea: Copepoda), and taxonomic implications of the newly recognized and described, partly *Maemonstrilla*-like females of *Monstrillopsis longilobata* Lee, Kim & Chang, 2016. *PeerJ*, **6**:e493. <https://doi.org/10.7717/peerj.4938>
- 金谷 弦 2022. ヘドロの海で暮らすベントス—貧酸素、低湿環境と群集変動. *月刊海洋*, **54**: 599–609.
- 柏尾 翔 2019. シロタエミノウミウシ属の一種 *Tenellia adpersa* は本当に外来種なのか. 日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会講演要旨集、147.
- Kikuchi, T. 1976. Rediscovery of the bivalve-infesting pycnogonida, *Nymphonella tapetis* Ohshima, 1927, in Amakusa. *Publications from the Amakusa Marine Biological Laboratory, Kyushu University*, **1**:51–56. https://doi.org/10.19004/taxa.28.0_45
- 黒住耐二 2011. ヒメコメツブ. In 千葉県レッドデータブック改訂委員会 (編) 千葉県の保護上重要な野生生物 —千葉県レッドデータブック— 動物編 2011年改訂版、千葉県環境生活部自然保護課、千葉、p. 442. https://www.bdcchiba.jp/rdb_animals2011

- 松野 煒 1978. 二属の繊毛虫、*Carchesium* sp. と *Zoothamnium* sp. の柄部の微細構造. 島根大学理学部紀要、**12**: 73–79. <https://ir.lib.shimane-u.ac.jp/457>
- 宮崎勝己・山田勝雅 2019. カイヤドリウミグモ研究の軌跡. 生物科学、**70**: 66–72.
- Nagata, K. 1965. Studies on marine gammaridean amphipoda of the Seto Inland Sea. I. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, **13**: 131–170.
<http://hdl.handle.net/2433/175398>
- 小川 洋 2018. いのちのたび ～平成最後の夏は宝虫探し～(8月度活動報告その2). ヨコエビがえし. http://yokoebi-gaeshi.blogspot.com/2018/08/blog-post_31.html
- Ogawa, K. & Matsuzaki, K. 1985. Discovery of bivalve-infesting pycnogonida, *Nymphonella tapetis*, in a new host, *Hiatella orientalis*. *Zoological Science*, **2**: 583–589.
<https://dl.ndl.go.jp/pid/10856472/1/1>
- 大島 廣 1927. 浅蛤に寄生する海蜘蛛に就いて. 九州帝大農学部学藝雑誌、**2**(5): 366–397. https://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/opac_download_md/20758/p366.pdf
- 大島 廣 1939. アサリに寄生するカイヤドリウミグモの生活史. 吉田博士祝賀記念誌、**1**: 415–434.
- Suárez-Morales, E. 2018. Monstrilloid Copepods: the Best of Three Worlds. *Bulletin, Southern California Academy of Sciences*, **117**: 92–103.
<https://www.biodiversitylibrary.org/part/292155>
- 多留聖典 2010. 二枚貝寄生生皆脚類カイヤドリウミグモの東京湾・盤洲干潟での出現とその寄生状況. 生態学・疫学談話会ニュース、**23**: 2–11.
- 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.
https://www.ecoris.co.jp/pdf/michinoku_benthos_4.pdf
- 多留聖典・中山聖子・高崎隆志・駒井智幸 2007. カイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis* の東京湾盤洲干潟における二枚貝類への寄生状況について. うみうし通信、**56**: 4–5.
- 多留聖典・尾島智仁・尾島雅子 2022. 東京港の潜水調査で確認された海岸動物. みちのくベントス、**6**: 31–46. https://www.ecoris.co.jp/pdf/michinoku_benthos_6.pdf
- Wu, T., Li, Y., Lu, ., Shen, Z., Song, W. & Warren, A. 2020. Morphology, taxonomy and molecular phylogeny of three marine peritrich ciliates, including two new species: *Zoothamnium apoarbuscula* n. sp. and *Z. apohentscheli* n. sp. (Protozoa, Ciliophora, Peritrichia). *Marine Life Science & Technology*, **2**: 334–348.
<https://doi.org/10.1007/s42995-020-00046-y>
- 山本智之 2020. 新種のゴカイ お台場にいたよ! 朝日小学生新聞、2020年2月11日. 朝日新聞社、東京.
- 山田勝雅・張 成年・鳥羽光晴・良永知義・富山 毅・望月佑一・宮崎勝己 2019. カイヤドリウミグモ研究のゆくえ. 生物科学、**70**: 95–102.

みちのくベントス、7: 41-57 (2023)

付表. 東京港の潜水観察で2023年1月までに記録された海岸動物および繊毛虫. 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. 各調査地の下の値は通算種数(追加種数). ●:2022年1月以前から確認されている種. ○:2022年2月以降に新規に新規に確認された種.

No.	門・綱 目	科	和名	学名	お台場北岸 351(30)	お台場南岸 252(39)	大井埠頭 241(24)	城南島 343(44)	大森ふる浜 144(31)
繊毛虫門 貧膜口綱									
1	ツリガネムシ目	ズータムニウム科	Zoothamnium niveum?	Zoothamnium niveum Ehrenberg, 1838?				○	
2			Zoothamnium plumula?	Zoothamnium plumula Kahl 1933?	●	●	●		○
海綿動物門 尋常海綿綱									
3	コルク海綿目	イノカイメン科	ナミノイノカイメン	Halichondria (Halichondria) panicea (Pallas, 1766)	●	●	●	●	●
4	—	—	尋常海綿綱	Demospongiae	●	●	●	●	●
刺胞動物門 花虫綱									
5	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	Cerianthus filiformis Carlgren, 1912		●	●	●	
6	イノギンチャク目	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	Edwardsia aff. alternobomen Izumi & Fujita, 2019			●	●	
7			ホシムシモドキ	Edwardsia sipunculoides (Stimpson, 1853)	●	●		●	
8			ホソイノギンチャク?	Metedwardsia cf. akkeshi (Uchida, 1932)		○			
9			ムシモドキギンチャク科	Edwardsiidae	●			●	
10		ウメボシイノギンチャク科	ヨロイノギンチャク	Anthopleura uchidai England, 1992				●	●
11			インワケイノギンチャク	Anthopleura sp. 1	●	●	●	●	
12			Anthopleura 属の一種	Anthopleura sp. 2	●	●	●	●	●
13			ハナワケイノギンチャク	Paracondylactis sp.	●	●	●	●	
14		セイトカイノギンチャク科	チギレイノギンチャク	Aiptasiomorpha sp.	●	●	●	●	●
15		Andvakiidae 科?	Andvakiidae 科?	Andvakiidae? gen. sp.		○		●	
16		タテジマイノギンチャク科	タテジマイノギンチャク	Diadumene lineata (Verrill, 1869)	●	●	●	●	●
17		—	—	Paraipitasia 属?の一種	●	●	●	●	○
18		—	—	Synandwakia hozawai (Uchida, 1932)	●		●	○	
19	ウミエラ目	ウミサボテン科	ウミサボテン	Cavernularia obesa Valenciennes, 1850		●	●		
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	Ectopleura crocea (Agassiz, 1862)	●	●	●	●	●
21			クダウミヒドラ科	Tubulariidae			○		
22		エダアシクラゲ科	エダアシクラゲ	Cladonema pacificum Naumov, 1955				○	
23		タマウミヒドラ科	カミクラゲ	Spirocodon saltatorix (Tilesius, 1818)	●	●	●		
24		エダクラゲ科	ドフラインクラゲ	Nemopsis dafleini Maas, 1909	●				
25		エダウミヒドラ科	フトエダウミヒドラ	Eudendrium rameum (Pallas, 1766)		●			
26	軟水母目	オワンクラゲ科	オワンクラゲ	Aequorea coerulescens (Brandt, 1835)	●				
27		ホソガヤ科	ホソガヤ科	Halceiidae	●	●	●	●	
28		ウミシバ科	ウミシバ科	Sertulariidae	○	●	●	●	
29	硬水母目	オオカラカサクラゲ科	カラカサクラゲ	Liriope tetraphylla (Chamisso & Eysenhardt, 1821)	●			●	
30	淡水水母目	ハナガサクラゲ科	カギノテクラゲ	Gonionemus vertens A. Agassiz, 1862				○	
31	—	—	ヒドロ虫綱	Hydrozoa	●	●	●	●	●
刺胞動物門 鉢虫綱									
32	旗口水母目	ミズクラゲ科	ミズクラゲ	Aurelia cf. coerulea von Lendenfeld, 1884	●	●	●	●	●
33		オキクラゲ科	アカクラゲ	Chrysaora pacifica (Götte, 1886)	●	●	●	●	●
有櫛動物門 有触手綱									
34	カブトクラゲ目	カブトクラゲ科	カブトクラゲ	Bolinopsis mikado Moser, 1908	●	●	●	●	
35		カブトヘンゲクラゲ科	カブトヘンゲクラゲ	Lobatolampra tetragona Horita, 2000	●	●			
36		チョウクラゲ科	チョウクラゲ	Ocyropsis fusca (Rang, 1828)				●	
有櫛動物門 無触手綱									
37	ウリクラゲ目	ウリクラゲ科	カンバナウリクラゲ	Beroe campana Komai, 1918	●	○		●	
38			ウリクラゲ	Beroe cf. cucumis Fabricius, 1780	●	●	●	●	
扁形動物門 有棒状体綱									
39	多岐腸目	ウスヒラムシ科	ウスヒラムシ科の一種	Notoplaniidae gen. sp.				●	
40		スチロヒラムシ科	スチロヒラムシ科の一種	Stylochidae gen. sp.	●	●	●	●	●
41	—	—	多岐腸目	Polycladida	●	●	●	●	
42	—	—	"ウズムシ類"	Rhabditophora				●	
紐形動物門 古紐虫綱									
43	ホソヒモムシ目	ケファロツリックス科	ホソヒモムシ	Cephalothrix sp.	●				
44	クリゲヒモムシ目	クリゲヒモムシ科	クリゲヒモムシ	Tubulanus punctatus (Takakura, 1898)			○	●	
45	カリノマ目	カリノマ科	カリノマ 属の一種	Carinoma sp.				●	
紐形動物門 担帽綱									
46	異紐虫目	リネウス科	ナミヒモムシ	Cerebratulus communis Takakura, 1898	●	○	●	●	
47			Lineopselloides albilineus	Lineopselloides albilineus Gibson, 1990	●	●	○	●	
紐形動物門 針紐虫綱									
48	単針目	マダラヒモムシ科	Nipponnemertes 属?の一種	Nipponnemertes? sp.			●		
49		ホソミドリヒモムシ科	ホソミドリヒモムシ	Emplectonema gracile (Johnston, 1837)				●	
50			Nemertopsis 属?の一種	Nemertopsis? sp.			●		
51		メノコヒモムシ科	メノコヒモムシ?	Quasitetrastramma nigrifrons (Coe, 1904)?				●	
52			Tetrastramma 属?の一種	Tetrastramma? sp.			●		
53	—	—	紐形動物門	Nemertea	●	○	●		●
毛顎動物門 現生矢虫綱									
54	無膜筋目	ヤムシ科	ナイカイヤムシ(マントヤムシ)	Aidanosagitta crassa (Tokioka, 1938)	●				
軟体動物門 腹足綱									
55	ヨメガカサ目	コガモガイ科	コウダカアオガイ	Nipponacmea concinna (Lischke, 1870)			●	●	
56	アマオブネ目	アマオブネ科	アマガイ	Nerita japonica Dunker, 1861					
57	オニツノガイ目	ウミニナ科	ホソウミニナ	Batillaria atramentaria (A. Adams, 1855)			●		●
58	エソタマキビ目	タマキビ科	アラレタマキビ	Echinolittorina radiata (Souleyet, 1852)	○	●	●	●	
59			タマキビ	Littorina brevicula (Philippi, 1844)	●	●			○
60	オニツノガイ目	ウキツボ科	シマハマツボ	Alaba picta (A. Adams, 1861)				●	●
61	エソタマキビ目	リソツボ科	タニツツボ	Voorwindia cf. paludinoidea (Yokoyama, 1927)	●				
62		カワザンショウ科	キントニイロカワザンショウ	Angustassimineia aff. satumana Habe, 1942		●	●		●
63			オオウスイロヘソカド	Paludinellassininea tanegashimae (Pilsbry, 1924)		●			
64		ミズゴマツボ科	エドガワミズゴマツボ	Stenothyra edogawensis (Yokoyama, 1927)	●				
65		タマガイ科	ツメガイ	Neverita didyma (Röding, 1798)	●	●	●	●	○
66			ホソヤツメ	Neverita didyma hosoyai (Kira, 1959)				●	
67			エソタマガイ	Cryptonatica janthostomoides (Kuroda & Habe, 1949)				●	
68		イトカケガイ科	クレハガイ	Epitonium clementinum (Grateloup, 1840)	●				
69	カリバガサ目	カリバガサ科	シマメノウフネガイ	Crepidula onyx G.B. Sowerby I, 1824	●	●	●	●	●
70	ヤツシロガイ目	フジツガイ科	カコボラ	Monoplex parthenopeus (Salis Marschliins, 1793)	●				

付表(続1)

No.	門・綱	目	科	和名	学名	お台場北岸	お台場南岸	大井埠頭	城南島	大森ふる浜
71	新腹足目	タモトガイ科	ムキガイ	<i>Mitrella bicincta</i> (A. Gould, 1860)	●	●	●	●	●	
72		オリレヨフバイ科	ムシロガイ	<i>Nassarius livescens</i> (Philippi, 1849)	●	●	●	●	●	
73			アラムシロ	<i>Reticunassa festiva</i> (Powys, 1835)	●	●	●	●	●	
74		アッキガイ科	アカニシ	<i>Rapana venosa venosa</i> (Valenciennes, 1846)	●	●	●	●	●	
75			レイシ	<i>Reishia bronni</i> (Dunker, 1861)	●	●	●	●	●	
76			イボニシ	<i>Reishia clavigera</i> (Küster, 1860)	●	●	●	●	●	
77	外鰓目	カクメイ科	<i>Cornirostra</i> 属の一種	<i>Cornirostra</i> sp.	●	●	●	●	●	
78	異形目	ガクバンゴウナ科	イリエゴウナ	<i>Ebala</i> sp. 1	●	●	●	●	●	
79	オオシイノミガイ目	オオシイノミガイ科	ムラクモキシビキガイ	<i>Japanacteon nipponensis</i> (Yamakawa, 1911)	●	●	●	●	●	
80	マメウランシマ目	マメウランシマ科	マメウランシマ	<i>Ringicula doliaris</i> A. Gould, 1860	●	●	●	●	●	
81	フシエラガイ目	ウミフクロウ科	ウミフクロウ	<i>Pleurobranchaea japonica</i> Thiele, 1925	●	●	●	●	●	
82	裸鰓目	ドーリス科	ヤマトウミウシ	<i>Homiodoris japonica</i> Bergh, 1882	●	●	●	●	●	
83		フジタウミウシ科	クロコソデウミウシ	<i>Polycera hedgpethi</i> Er. Marcus, 1964	●	○	●	●	●	
84		ネコシタウミウシ科	ヒメイバラウミウシ	<i>Okenia plana</i> Baba, 1960	●	●	●	●	●	
85		クロシタナシウミウシ科	クロシタナシウミウシ	<i>Dendrodoris arborescens</i> (Collingwood, 1881)	●	●	●	●	●	
86		フジエラミノウミウシ科	コウワンミノウミウシ	" <i>Cuthona</i> " cf. <i>perca</i> (Er. Marcus, 1958)	●	●	●	●	●	
87			<i>Tenellia adspersa</i>	<i>Tenellia adspersa</i> (Nordmann, 1845)	●	○	●	○	●	
88		オオミノウミウシ科	サラームミノウミウシ	<i>Baeolidia cf. salaamica</i> (Rudman, 1982)	●	●	●	●	●	
89			カスミノウミウシ	<i>Cerberilla asamusiensis</i> Baba, 1940	●	○	●	●	●	
90			イロミノウミウシ	<i>Spurilla braziliana</i> MacFarland, 1909	●	●	●	●	●	
91		ヨツズミノウミウシ科	スナチゴミノウミウシ	<i>Favorinus</i> sp. 2	●	●	●	●	●	
92			アカエラミノウミウシ	<i>Sakuraeolis enosimensis</i> (Baba, 1930)	●	●	○	●	○	
93	裸鰓目	—	裸鰓目	<i>Nudibranchia</i>	●	●	●	●	●	
94	頭楯目	ブドウガイ科	カミスジカキガイダマン	<i>Cylichnatis yamakawai</i> (Yokoyama, 1920)	●	●	●	○	●	
95		キセワタ科	キセワタ	<i>Philine orientalis</i> A. Adams, 1855	●	●	●	●	●	
96		カノコキセワタ科	ヤミヨキセワタ	<i>Melanochlamys fukudai</i> Cooke et al., 2014	●	●	○	○	●	
97			タソガレキセワタ	<i>Melanochlamys koki</i> Cooke et al., 2014	●	●	○	○	●	
98			カノコキセワタ	<i>Philinopsis</i> cf. <i>gigliolii</i> (Tapparone-Canefri, 1874)	●	●	●	●	●	
99		—	キセワタ上科の一種	<i>Philineoidea</i> fam. gen. sp.	●	●	●	●	●	
100		ヘコムツラ科	ヒメコムツ	<i>Retusa minima</i> Yamakawa, 1911	●	○	●	●	●	
101		クダタマガイ科	コムツガイ	<i>Decorifer insignis</i> (Pilsbry, 1904)	●	●	●	○	●	
102			マツシマコムツ	<i>Decorifer matusimanus</i> (Nomura, 1939)	●	●	●	○	●	
103	アメフラシ目	アメフラシ科	アメフラシ	<i>Aplysia kurodai</i> (Baba, 1937)	●	●	●	○	●	
104			トゲアメフラシ	<i>Bursatella leachii</i> de Blainville, 1817	●	●	●	●	●	
105	トウガタガイ目	トウガタガイ科	シオガマクチケレ	<i>Brachystomia siogamensis</i> (Nomura, 1936)	●	●	●	○	●	
106			ヒガタヨコイトカケギリ	<i>Cingulina</i> aff. <i>circinata</i> A. Adams, 1860	●	●	●	●	●	
107			ヨコイトカケギリダマン	<i>Cingulina terebra</i> (Dunker, 1861)	●	○	●	●	●	
108			ミスジヨコイトカケギリ	<i>Cingulina triarata</i> (Pilsbry, 1904)	●	●	●	●	●	
109			" <i>Odostomia</i> " 属の一種	" <i>Odostomia</i> " sp.	●	●	●	●	●	
110			ダイヤルクチケレ	<i>Parthenina littoralis</i> (A. Adams, 1861)	●	●	●	●	●	
111			スカルミクチケレ	" <i>Sayella</i> " sp. A	●	●	●	●	●	
112			シロイトカケギリ	<i>Turbonilla candida</i> (A. Adams, 1855)	●	●	●	●	●	
113	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)	●	●	●	●	●	
114	巻舌目	チドリミドリガイ科	クロミドリガイ	<i>Elysia atroviridis</i> Baba, 1955	●	●	●	●	●	
115			イズミミドリガイ	<i>Elysia nigrocapitata</i> Baba, 1957	●	●	●	●	●	
116		カンランウミウシ科	クロモウミウシ	<i>Aplysiopsis nigra</i> (Baba, 1949)	●	●	●	●	●	
117		ハダカモウミウシ科	アリモウミウシ	<i>Ercolania boodleeae</i> (Baba, 1938)	●	●	●	●	●	
118			ミドリアマモウミウシ	<i>Placida babai</i> Ev. Marcus, 1982	●	●	●	●	●	
119			ベルグウミウシ	<i>Stiliger berghi</i> Baba, 1937	●	●	●	●	●	
120	オカミミガイ目	オカミミガイ科	ナギサノシタタリ	<i>Microtralia acteocinoides</i> Kuroda & Habe, 1961	●	●	●	●	●	
軟体動物門 二枚貝綱										
121	イガイ目	イガイ科	ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819	●	●	●	●	●	
122			ミドリイガイ	<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●	
123			ホトギス	<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)	●	●	●	●	●	
124			コウロエンカワヒバリ	<i>Xenostrobus securis</i> (Lamarck, 1819)	●	●	●	●	●	
125			コケガラス	<i>Modiolus moduloides</i> (Röding, 1798)	○	●	○	○	●	
126	フネガイ目	フネガイ科	アカガイ	<i>Anadara broughtonii</i> (Schrenck, 1867)	●	●	●	●	●	
127			サルボオ	<i>Anadara kagoshimensis</i> (Tokunaga, 1906)	●	●	●	●	●	
128		ナミマガシワ科	ナミマガシワ	<i>Anomia chinensis</i> Philippi, 1849	●	●	●	●	●	
129	カキ目	イタボガキ科	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)	●	●	●	●	●	
130	ネリガイ目	オキナガイ科	ソトオリガイ	<i>Exolaternula liautaudi</i> (Mittre, 1844)	●	●	●	●	●	
131	マテガイ目	マテガイ科	エゾマテガイ	<i>Solen krusenstermi</i> Schrenck, 1867	●	●	●	●	●	
132			マテガイ	<i>Solen strictus</i> A. Gould, 1861	●	●	○	●	●	
133	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	●	●	●	●	●	
134	ザルガイ目	ザルガイ科	トリガイ	<i>Fulvia mutica</i> (Reeve, 1844)	●	●	●	●	●	
135	ドブシジミ目	ニッコウガイ科	ユウシオガイ	<i>Jitlada culter</i> (Hanley, 1844)	●	●	●	●	●	
136			サビシラトリ	<i>Limecola contabulata</i> (Deshayes, 1855)	●	●	●	●	●	
137			ヒメシラトリ	<i>Macoma incongrua</i> (von Martens, 1865)	●	●	●	●	●	
138			ゴイサギ	<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama, 1927	●	●	●	●	●	
139			サクラガイ	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe, 1961)	●	●	●	●	●	
140		シオサザナミ科	イソシジミ	<i>Nuttallia japonica</i> (Reeve, 1857)	●	●	●	●	●	
141		アサジガイ科	シズクガイ	<i>Theora lubrica</i> A. Gould, 1861	●	●	●	●	●	
142	マルスダレガイ目	バカガイ科	バカガイ	<i>Macra chinensis</i> Philippi, 1846	●	●	●	●	●	
143			シオフキ	<i>Macra quadrangularis</i> Reeve, 1854	●	●	●	●	●	
144		チトセノハナガイ科	チヨノハナガイ	<i>Raeta pulchella</i> (A. Adams & Reeve, 1850)	●	●	○	●	●	
145		フナガタガイ科	ウネナシトマヤ	<i>Neotrapezium liratum</i> (Reeve, 1843)	●	●	●	●	●	
146		マルスダレガイ科	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i> (Reeve, 1850)	●	○	●	●	●	
147			ホンビノスガイ	<i>Mercenaria mercenaria</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●	
148			ハマグリ近似種	<i>Meretrix</i> aff. <i>lusoria</i> (Röding, 1798)	●	●	●	●	●	
149			アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i> (A. Adams & Reeve, 1850)	●	●	●	●	●	
150			ウスカラシオツガイ	<i>Petricola</i> sp.	●	●	●	●	○	
151		シジミ科	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i> Prime, 1864	●	●	●	●	●	
152	オオノガイ目	カワホトギス科	イガイダマン	<i>Mytilopsis sallei</i> (Récluz, 1849)	●	●	●	●	●	
153		オオノガイ科	ヒメマスオ	<i>Cryptomya busoensis</i> Yokoyama, 1922	●	●	●	●	●	
154			オオノガイ	<i>Mya japonica</i> Jay, 1857	●	○	●	●	●	

付表(続2)

No.	門・綱	目	科	和名	学名	お台場北岸	お台場南岸	大井埠頭	城南島	大森ふる浜
軟体動物門 頭足綱										
155		ヒメイカ目	ヒメイカ科	ヒメイカ	<i>Idiosepius paradoxus</i> (Ortmann, 1888)	●	●		●	
156		—	—	十腕形上目	Decapodiformes	●				
157		八腕形目	—	八腕形目	Octopoda	●	●			
環形動物門 —										
158		(サンバゴカイ類)	チロリ科	ヒガタチロリ	<i>Glycera macintoshii</i> Grube, 1877	●			●	
159				チロリ	<i>Glycera nicobarica</i> Grube, 1866	●		●	●	
160				<i>Glycera</i> 属	<i>Glycera</i> sp. or spp.	●	●	●	●	
161			ニカイチロリ科	チャメチヨリ	<i>Glycinde wireni</i> Arwidsson, 1899	●	●	●		
162			シリスコ	カキモシリ	<i>Myrianida pachycera</i> (Augener, 1913)				●	
163				ミスジシリ	<i>Proceraea prismatica</i> (O.F. Müller, 1776)				●	
164				シロマダラシリ	<i>Syllis adamantea</i> (Treadwell, 1914)	●	●	●	●	○
165				<i>Syllis</i> 属の一種	<i>Syllis</i> sp.			○	●	
166				シリスコ	Syllidae	●			●	
167			ウロコムシ科	マダラウロコムシ	<i>Harmothoe cf. imbricata</i> (Linné, 1767)		●	●	●	●
168				サンハチウロコムシ	<i>Hermilepidonotus helotypus</i> (Grube, 1877)	●			●	
169				ウロコムシ亜科の一種	Polynoinae gen. sp.	○	○	○	○	
170				<i>Ophthalmonoe</i> 属?の一種	<i>Ophthalmonoe?</i> sp.	●				
171				ウロコムシ科	Polynoidea	●	○		●	
172			ゴカイ科	オイウケゴカイ	<i>Namanereis littoralis</i> (Grube, 1872) complex		●			●
173				コケゴカイ	<i>Simplisetia erythraeensis</i> (Fauvel, 1918)	●	●		●	
174				ツルヒゲゴカイ	<i>Platynereis bicanaliculata</i> (Baird, 1863)				○	
175				ヤマトカワゴカイ	<i>Hediste diadroma</i> Sato & Nakashima, 2003	●	●	●	●	●
176				アシナガゴカイ	<i>Neanthes succinea</i> (Leuckart, 1847)	●	●	●	●	●
177				オウギゴカイ	<i>Nectoneanthes oxypoda</i> (Marenzeller, 1879)	●		●	●	
178				マサゴゴカイ	<i>Nereis multignatha</i> Imajima & Hartman, 1964				○	
179			シロガネゴカイ科	ハヤテシロガネゴカイ	<i>Nephtys caeca</i> (Fabricius, 1780)	●			●	
180				コクチョウシロガネゴカイ	<i>Nephtys californiensis</i> (Hartman, 1938)	●				
181				コクテンシロガネゴカイ	<i>Nephtys neopolybranchia</i> Imajima & Takeda, 1987	●				
182				ミナミシロガネゴカイ	<i>Nephtys polybranchia</i> Southern, 1921	●	●	●	●	●
183				<i>Nephtys</i> 属の一種	<i>Nephtys</i> sp.		●			
184			オトヒメゴカイ科	モグリオトヒメ	<i>Oxydromus okudai</i> Uchida, 2019	●	●	●	●	○
185				<i>Oxydromus</i> 属の一種	<i>Oxydromus</i> sp.	●	●	●	●	
186				<i>Nereimyra</i> 属の一種	<i>Nereimyra</i> sp.	○	○	○	●	
187				<i>Syllidia</i> 属の一種	<i>Syllidia</i> sp.	○	○	○	●	○
188				オトヒメゴカイ科	Hesionidae	○	○	○	●	
189			カギゴカイ科	ハナオカカギゴカイ	<i>Sigambra hanaokai</i> (Kitamori, 1960)	●	●	●	●	●
190			サンバゴカイ科	ホノミサンバ	<i>Eteone cf. longa</i> (Fabricius, 1780)	●	●	●	●	
191				サミドリサンバ	<i>Eulalia cf. viridis</i> (Linné, 1767)	●	●	●	●	
192				<i>Eumida</i> 属の一種	<i>Eumida</i> sp.	●	●	●	●	○
193				アケノサンバ	<i>Nereiphylla castanea</i> (Marenzeller, 1879)	●			●	
194				<i>Phyllodoce</i> 属の一種	<i>Phyllodoce</i> sp.	●	○	●	●	
195				サンバゴカイ科	Phyllodocidae	●				
196		(イソメ類)	イソメ科	イソメの一種	<i>Eunice</i> sp.				●	
197			ギボシイソメ科	ギボシイソメ科	Lumbrineridae	○			●	
198			コイソメ科	ルドルフイソメ	<i>Schistomeringos cf. rudolphii</i> (Delle Chiaje, 1828)		●	●	●	
199				ナミウチコモテコイソメ	<i>Ophryotrocha urbis</i> Jimi, Taru & Imura, 2019	●		○	●	
200		(ケヤリムシ類)	カンザシゴカイ科	カニヤドリカンザシ	<i>Ficopomatus enigmaticus</i> (Fauvel, 1923)	●	●	●	●	●
201				エノカサネカンザシ	<i>Hydroides exoensis</i> Okuda, 1934	●	●	●	●	●
202				ナデシコカンザシ	<i>Hydroides cf. dianthus</i> (Verrill, 1873)	●	●	●	●	●
203				<i>Hydroides</i> 属の一種	<i>Hydroides</i> sp.			●		
204				ウズマキゴカイ亜科の一種	Spirorbinae gen. sp.	●			●	
205			ケヤリムシ科	アマクサケヤリムシ?	<i>Paradialychone cincta</i> (Zachs, 1933)?	○				
206				ウメタテケヤリムシ	<i>Paradialychone edomae</i> Nishi, Tanaka, Tovar-Hernández & Giangrande, 2009	●	●	●	●	●
207				<i>Parasabella</i> 属の一種	<i>Parasabella</i> sp.	●	●	●	●	●
208				ケヤリムシ科	Sabellidae	●			●	
209		(スピオ類)	スピオ科	ケンサキシスピオ	<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862)	●	●	●	●	
210				シノフハネエラスピオ	<i>Parapriospio patiens</i> Yokoyama, 2007	●	●	●	●	
211				ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonica</i> Okuda, 1935	●	●	●	●	○
212				ミツバナスピオ	<i>Prionospio krusadensis</i> Fauvel, 1929	○			●	
213				イトエラスピオ	<i>Prionospio pulchra</i> Imajima, 1990	●	●	●	●	●
214				<i>Prionospio</i> 属の一種	<i>Prionospio</i> sp.	●				
215				ヒゲスピオ	<i>Rhynchospio glutata</i> (Ehlers, 1897) complex	●			●	
216				ヒラタスピオ	<i>Scolelepis (Scolelepis) planata</i> Imajima, 1992	●			●	
217				マドカスピオ	<i>Spio pigmentata</i> Lee, Meißner, Yoon & Min, 2021	●	●		●	
218				ホソエリタテスピオ	<i>Streblospio japonica</i> Imajima, 1990	○			●	●
219				ヒガタスピオ	<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	●	●	●	●	●
220				<i>Polydora neocaeca</i>	<i>Polydora neocaeca</i> Williams & Radashevsky, 1999	●	●	●	●	○
221				<i>Polydora websteri</i>	<i>Polydora websteri</i> Hartman, 1943	●	●	●	●	○
222				<i>Polydora</i> 属	<i>Polydora</i> sp. or spp.	●	●	●	●	
223				ドロオニスピオ	<i>Pseudopolydora cf. kempii</i> (Southern, 1921)	●	●	●	●	●
224				アミメオニスピオ	<i>Pseudopolydora bassarginensis</i> (Zachs, 1933)	●	●	●	●	●
225				コオニスピオ	<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i> (Okuda, 1937)	●	●	●	●	●
226		(ミスヒキゴカイ類)	ミスヒキゴカイ科	ミスヒキゴカイ種群	<i>Cirriiformia</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●
227				<i>Dodecaceria</i> 属の一種	<i>Dodecaceria</i> sp.	●	●	●	●	●
228		(イトミミズ類)	イトミミズ科	イトミミズ	Tubificinae	○	●	●	●	●
229		(Metagnyphora 類)	フトミミズ科	イトミミズ	<i>Pontodrilus littoralis</i> (Grube, 1855)	●			●	
230		—	—	"貧毛類"	"Oligochaeta"	●			●	
231		(オヨギミミズ類)	ウオビル科	ヒダビル	<i>Limnotrachelobdella okae</i> (Moore, 1924)	●			●	
232		(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	<i>Lanice</i> sp.	●	●	●	●	●
233				チンチロフサゴカイの一種	<i>Loimia</i> sp.	●			●	
234				フタエラフサゴカイ	<i>Nicolea gracilibranchis</i> (Grube, 1878)				●	
235				チュウゴクフサゴカイ	<i>Nicolea sinensis</i> Fauvel, 1932		●		●	
236				フサゴカイ科(広義)	Terebellidae (sensu lato)	●			○	
237			ウミイサゴムシ科	ウミイサゴムシ	<i>Lagis bocki</i> (Hessle, 1917)	●	●		●	○

付表(続3)

No.	門・綱	目	科	和名	学名	お台場北岸	お台場南岸	大井埠頭	城南島	大森ふる浜
238	(タケフシゴカイ類)	タマシキゴカイ科	タマシキゴカイ科	インタマシキゴカイ	<i>Abarenicola pacifica</i> Healy & Wells, 1959				○	
239				タマシキゴカイ	<i>Arenicola brasiliensis</i> Nonato, 1958	●	●	○	●	
240		タケフシゴカイ科	タケフシゴカイ科		Maldanidae	●				
241	(オフェリアゴカイ類)	オフェリアゴカイ科	ツツオオフェリア		<i>Armandia</i> cf. <i>amakusaensis</i> Saito, Tamaki & Imajima, 2000	●	○	●	●	●
242	(イトゴカイ類)	イトゴカイ科	イトゴカイ		<i>Capitella</i> cf. <i>teleta</i> Blake, Grassle & Eckelbarger, 2009	●	●	●	●	●
243				<i>Heteromastus</i> 属の一種	<i>Heteromastus</i> sp.	●	●	●	●	●
244				<i>Mediomastus</i> 属の一種	<i>Mediomastus</i> sp.	●	●	●	●	●
245				<i>Notomastus</i> 属の一種	<i>Notomastus</i> sp.	●			○	
246				イトゴカイ科	Capitellidae	●	●	●	●	●
247	(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	●	●	●	●	●
248				スナタハムシ	<i>Mesochaetopterus</i> cf. <i>minutus</i> Potts, 1914	●	●	●	●	●
249				アシビキツバサゴカイ近似種	<i>Spiochaetopterus</i> aff. <i>okudai</i> "Gitay, 1969"	●	●	○	○	
250				サンバンセツツバサゴカイ	<i>Spiochaetopterus sanbanzensis</i> Nishi, Bhaud & Koh, 2004	●			○	○
251	(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		○		●	
内肛動物門 —										
252	—	バレンチア科	ヒメスズコケムシ		<i>Barentsia</i> cf. <i>gracilis</i> M. Sars, 1835	●		●	●	
外肛動物門 裸喉綱										
253	唇口目	フサコケムシ科	ナギサコケムシ近似種		<i>Bugulina stolonifera</i> (Ryland, 1960)	●	●	●	●	●
254		アミメコケムシ科	ヒラハコケムシの一種		<i>Membranipora</i> sp.	○	●	●	●	
255		モンクチョケムシ科	モンクチョケムシの一種		<i>Cryptosula</i> sp.		●	●	●	
箒虫動物門 箒虫綱										
256	—	ホウキムシ科	ヒメホウキムシ		<i>Phoronis ijimai</i> Oka, 1897	●	●	●	●	●
257			イサゴホウキムシ?		<i>Phoronis psammophila</i> Cori, 1889?				○	○
節足動物門 ウミグモ綱										
258	皆脚目	イソウミグモ科	イソウミグモ科		Ammonotheidae				○	
259		トックリウミグモ科	カイヤドリウミグモ		<i>Nymphonella tapetis</i> Ohshima, 1927				●	
260		—	皆脚目		Pantopoda	●			●	
節足動物門 貝形虫綱										
261	—	—	貝形虫綱		Ostracoda				●	
節足動物門 ウオヤドリエビ綱										
262	鯨尾目	エラオ科	ウミチヨウの一種		<i>Argulus</i> sp.	○				
節足動物門 橈脚綱										
263	ウオジラミ目	ウオジラミ科	クロダイウオジラミ		<i>Caligus latigenitalis</i> Shiino, 1954	○	○	○	○	○
264			トヨウウオジラミ		<i>Caligus orientalis</i> Gusev, 1951				●	
265			ウキウオジラミ		<i>Caligus undulatus</i> Shen & Li, 1959	○				
266			ウオジラミの一種		<i>Caligus</i> sp.	●	●	●	●	
267		サメジラミ科?	サメジラミ科?の一種		Pandridae? gen. sp.	○				
268	モンストリラ目	モンストリラ科	Monstrillopsis 属の一種		<i>Monstrillopsis longilobata</i> Lee, Kim & Chang, 2016?		○	○	○	
節足動物門 鞘甲綱										
269	ミウガガイ目	エボンガイ科	カルエボン		<i>Lepas anserifera</i> Linné, 1767				●	
270	フジツボ目	イワフジツボ科	イワフジツボ		<i>Chthamalus challengeri</i> Hoek, 1883	●	●	●	●	
271		フジツボ科	ドロフジツボ		<i>Fistulobalanus kondakovi</i> (Tarasov & Zevina, 1963)				●	
272			シロスジフジツボ		<i>Fistulobalanus albicostatus</i> (Pilsbry, 1916)	●	●	●	●	●
273			タゲジマフジツボ		<i>Amphibalanus amphitrite</i> (Darwin, 1854)	●	●	●	●	●
274			アメリカフジツボ		<i>Amphibalanus eburneus</i> (A. Gould, 1841)	●	●	●	●	●
275			ヨーロッパフジツボ		<i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin, 1854)	●	●	●	●	●
節足動物門 軟甲綱										
276	口脚目	シャコ科	シャコ		<i>Oratosquilla oratoria</i> (De Haan, 1844)	●			●	
277	薄甲目	コノハエビ科	コノハエビ		<i>Nebalia</i> cf. <i>japanensis</i> Claus, 1888	●		●	●	
278	アミ目	アミ科	ニホンイサザアミ		<i>Neomysis japonica</i> Nakazawa, 1910	●	●	●	○	●
279			イサザアミ		<i>Neomysis awatschensis</i> (Brandt, 1851)	●	●	●	○	●
280			Neomysis 属		<i>Neomysis</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●
281	端脚目	クチバシソコエビ科	クチバシソコエビ科の一種		Oedicerotidae gen. sp.				●	
282		タテソコエビ科	Stenothoe 属の一種		<i>Stenothoe</i> sp.	●	○	●	●	
283		タカラソコエビ科	ナイカイソフソコエビ?		<i>Orchomenella littoralis</i> Nagata, 1965?				○	
284		モクスソコエビ科	Apothysale 属の一種		<i>Apothysale</i> sp.		○		○	
285			フサゲモクス		<i>Ptilothysale barbicornis</i> (Hiwatari & Kajihara, 1981)	●	●	●	●	●
286			モクスソコエビ科		Hyalidae				●	
287		ハマトビムシ科	タイハイヨウヒメハマトビムシ		<i>Platorchestia pacifica</i> Miyamoto & Morino, 2004	●	●	●	●	●
288			ニホンスナハマトビムシ		<i>Sinorchestia nipponensis</i> (Morino, 1972)	○	●	●	●	
289		ユンボソコエビ科	ブラブラソコエビ		<i>Aoroidea curvipes</i> Ariyama, 2004	○	○	●	●	
290			ニホンドロソコエビ		<i>Grandidierella japonica</i> Stephensen, 1938	●	●	●	●	●
291			ヒメドロソコエビ		<i>Paragrandidierella minima</i> Ariyama, 2002				●	
292		ドロクダムシ科	アリアケドロクダムシ		<i>Monocorophium acherusicum</i> (Costa, 1853)	●	●	●	●	
293			トンガリドロクダムシ		<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937)	●	●	●	●	●
294			ウエノドロクダムシ		<i>Monocorophium uenoi</i> (Stephensen, 1932)	●	○	●	●	
295			タイリクドロクダムシ?		<i>Sinocorophium</i> cf. <i>sinensis</i> (Zhang, 1974)				●	
296			ドロクダムシ亜科		Corophiinae	●	●	●	●	●
297		ヒゲナガヨコエビ科	モズミヨコエビ		<i>Ampithoe valida</i> Smith, 1873	●	●	●	●	●
298		フレカラ科	クビナガフレカラ		<i>Caprella equilibra</i> Say, 1818	●	●	●	●	○
299			オオフレカラ		<i>Caprella kroeyeri</i> De Haan, 1849				●	
300			マルエラフレカラ		<i>Caprella penantis</i> Leach, 1814	○	●	●	●	○
301			トゲフレカラ		<i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836	●	●	●	●	
302			Caprella 属		<i>Caprella</i> sp. or spp.	●	●	●	●	
303		ドロノミ科	ドロノミの一種		<i>Podocerus</i> cf. <i>brasiliensis</i> (Dana, 1853)	●	●	●	●	
304		メリタヨコエビ科	フトメリタヨコエビ		<i>Melita rylovae</i> Bulycheva, 1955	●	○	○	●	
305			ヒゲツノメリタヨコエビ		<i>Melita setiflagella</i> Yamato, 1988	●	●	●	●	
306			シミズメリタヨコエビ		<i>Melita shimizu</i> (Ueno, 1940)	●	●	●	●	○
307			Melita 属の一種		<i>Melita</i> sp.	○	●	●	●	
308		キタヨコエビ科	ボシエットゲオヨコエビ		<i>Eogammarus possjeticus</i> (Tzvetkova, 1967)				○	
309		—	ヨコエビ類		"Gammaridea"	●		○		
310	等脚目	エビヤドリムシ科	スナモグリヤドリムシ		<i>Ione cornuta</i> Spence Bate, 1864	●	○		○	
311		スナホリムシ科	ヒメスナホリムシ		<i>Excrolana chiltoni</i> (Richardson, 1905)		●		○	
312		フナムシ科	フナムシ		<i>Ligia exotica</i> Roux, 1828			●	●	
313			キタフナムシ		<i>Ligia cinerascens</i> Budde-Lund, 1885	●	●	●	○	
314		コツブムシ科	Gnorimosphaeroma 属		<i>Gnorimosphaeroma</i> sp. or spp.	●	●	●	○	○

付表(続4)

No.	門・綱	目	科	和名	学名	お台場北岸	お台場南岸	大井埠頭	城南島	大森ふる浜
315	タナイス目	タナイス科	タナイス科	キスイタナイス	<i>Sinelobus kisui</i> Hirano & Kakui, 2022	○	○	●	●	●
316				<i>Zeuxo</i> 属の一種	<i>Zeuxo</i> sp.			●	●	●
317	クーマ目	クーマ科	クーマ科	ミツオビクーマ	<i>Diastylis tricineta</i> (Zimmer, 1903)			●	●	●
318				クーマ目	Cumacea				●	
319	十脚目	クルマエビ科	クルマエビ	クルマエビ	<i>Penaeus japonicus</i> Spence Bate, 1888	●				
320				ウシエビ	<i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798	●				
321		サクラエビ科	アキアミ	アキアミ	<i>Aetes japonicus</i> Kishinouye, 1905	●				
322		テッポウエビ科	セジロムラサキエビ	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i> Kubo, 1936	●				
323			テッポウエビ	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i> De Haan, 1844	●			●	
324		モエビ科	ヒラツノモエビ	ヒラツノモエビ	<i>Latreutes planirostris</i> (De Haan, 1844)	●				
325		エビジャコ科	ウリタエビジャコ	ウリタエビジャコ	<i>Crangon uritai</i> Hayashi & Kim, 1999	●				
326			カシオベエビジャコ	カシオベエビジャコ	<i>Crangon casiope</i> de Man, 1906	●	●		●	
327			エビジャコ属の一種	エビジャコ属の一種	<i>Crangon</i> sp.				●	
328		テナガエビ科	ユビナガスジエビ	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902	●	●	●	●	●
329			アシナガスジエビ	アシナガスジエビ	<i>Palaemon ortmanni</i> Rathbun, 1902				●	
330			スジエビモドキ	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860)	●	●			
331			<i>Palaemon</i> 属	<i>Palaemon</i> 属	<i>Palaemon</i> sp. or spp.	●	●			
332			シラタエビ	シラタエビ	<i>Exopalaemon orientis</i> (Holothuis, 1951)	●	●		●	●
333		スナモグリ科	ニホンスナモグリ	ニホンスナモグリ	<i>Neotrypaea japonica</i> (Ortmann, 1891)	●	●	●	●	●
334		ハサミシャコエビ科	ハサミシャコエビ	ハサミシャコエビ	<i>Laomedea astacina</i> De Haan, 1841	●	●	●	●	●
335		アナジャコ科	アナジャコ	アナジャコ	<i>Upogebia major</i> (De Haan, 1841)	●	●	●	●	●
336		ヤドカリ科	コブヨコバサミ	コブヨコバサミ	<i>Clibanarius infraspiniatus</i> (Hilgendorf, 1869)	●	●	●	●	●
337			テナガツノヤドカリ	テナガツノヤドカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i> Terao, 1913		●	●	●	
338		ホンヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i> Hess, 1865	●	●	●	●	○
339			ヨモギホンヤドカリ	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i> Komai, 1996	●		●	●	
340		イチョウガニ科	コイチョウガニ	コイチョウガニ	<i>Glebocarcinus amphioetus</i> (Rathbun, 1898)			●	●	
341		スベスベオウギガニ科	スベスベオウギガニ	スベスベオウギガニ	<i>Sphaerozium nitidus</i> Stimpson, 1858			●	●	
342		コブシガニ科	マメコブシガニ	マメコブシガニ	<i>Pyrhila pisum</i> (De Haan, 1841)	●		●	●	
343		イッカクモガニ科	イッカクモガニ	イッカクモガニ	<i>Pyromaia tuberculata</i> (Lockington, 1877)	●	●	●	●	○
344		ミドリガニ科	チチュウカイミドリガニ	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i> Nard, 1847	●		●	●	
345		ガザミ科	タイワンガザミ	タイワンガザミ	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	
346			ガザミ	ガザミ	<i>Portunus triuberculatus</i> (Miers, 1876)	●		●	●	
347			トゲノコギリガザミ	トゲノコギリガザミ	<i>Scylla paramamosain</i> Estampador, 1949			●	●	
348			アミノコギリガザミ	アミノコギリガザミ	<i>Scylla serrata</i> (Forskål, 1775)		●	●	●	
349			ノコギリガザミの一種	ノコギリガザミの一種	<i>Scylla</i> sp.		○	●	●	
350			イシガニ	イシガニ	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i> (A. Milne-Edwards, 1861)	●		●	●	
351		オウギガニ科	シワオウギガニ	シワオウギガニ	<i>Macromedaeus distinguendus</i> (De Haan, 1835)		●	●	●	
352		ミナトオウギガニ科	ハクライオウギガニ	ハクライオウギガニ	<i>Acantholobulus pacificus</i> (Edmondson, 1931)	●	○			●
353		ベンケイガニ科	クロベンケイガニ	クロベンケイガニ	<i>Orisarma dehaani</i> (H. Milne Edwards, 1853)			●	●	●
354			アカテガニ	アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i> (De Haan, 1833)			●	●	
355			ヒメベンケイガニ	ヒメベンケイガニ	<i>Nanosesarma minutum</i> (de Man, 1887)			●	●	
356			カクベンケイガニ	カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i> (De Haan, 1835)	○	●	●	●	●
357		モクスガニ科	ヒライソガニ	ヒライソガニ	<i>Gaetice depressus</i> (De Haan, 1833)			●	●	
358			アシハラガニ	アシハラガニ	<i>Helice tridens</i> (De Haan, 1833)			●	●	
359			トリウミアカインモドキ	トリウミアカインモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i> (Takeda, 1974)	●		●	●	
360			モクスガニ	モクスガニ	<i>Eriocheir japonica</i> (De Haan, 1835)	●	○	○	○	○
361			スネナガイソガニ	スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitaris</i> (Miers, 1879)	●	●	●	●	●
362			ケフサイソガニ	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> (De Haan, 1835)	●	●	●	●	○
363			イソガニ	イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835)	●	●	●	●	○
364			タカノケフサイソガニ	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i> Asakura & Watanabe, 2005	●	●	●	●	●
365		コメツキガニ科	コメツキガニ	コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i> (De Haan, 1835)	●	●	●	●	
366		オサガニ科	オオヨコナガビノ	オオヨコナガビノ	<i>Tritodynamia rathbunae</i> Shen, 1932			●	●	
367		カクレガニ科	ラスバンマメガニ近似種	ラスバンマメガニ近似種	<i>Pinnixa</i> aff. <i>rathbuni</i> Sakai, 1934	●			●	
368	棘皮動物門 ヒトデ綱	アカヒトデ目	イトマキヒトデ科	チビイトマキヒトデ	<i>Aquilonastra minor</i> (Hayashi, 1974)				●	
369		マヒトデ目	マヒトデ科	マヒトデ	<i>Asterias amurensis</i> Lütken, 1871	●			●	
370	棘皮動物門 クモヒトデ綱	クモヒトデ目	トウクモヒトデ科	クミノハクモヒトデ	<i>Ophiuroglypha kinbergi</i> (Ljungman, 1866)	○	○		●	
371		ハナヒラクモヒトデ目	チビクモヒトデ科	ダイリンチビクモヒトデ	<i>Ophiactis macrolepidota</i> -----	●			●	
372				チビクモヒトデ	<i>Ophiactis savignyi</i> (J.P. Müller & Troschel, 1842)				●	
373			トゲクモヒトデ科	ナガトゲクモヒトデ	<i>Ophiothrix exigua</i> Lyman, 1874				○	
374				クモヒトデ綱	<i>Metophiurida</i>				●	
375	棘皮動物門 ウニ綱	ホンウニ目	サンショウウニ科	サンショウウニ	<i>Temnopleurus torematicus</i> (Leske, 1778)	●				
376	棘皮動物門 ナマコ綱	Synallactida 目	シカクナマコ科	マナマコ	<i>Apostichopus japonicus</i> (Selenka, 1867)				●	
377				アカナマコ	<i>Apostichopus</i> cf. <i>roseus</i> (Augustin, 1908)	●			○	
378		無足目	イカリナマコ科	ヒモイカリナマコ	<i>Patinapta ooplax</i> (von Marenzeller, 1882)				●	
379	尾索動物門 ホヤ綱	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	●	●	●	●	●
380				ユウレイボヤ	<i>Ciona savignyi</i> Herdman, 1882	●	●	●	●	●
381				<i>Ciona</i> 属	<i>Ciona</i> sp. or spp.	●	●	●	●	●
382		ナツメボヤ科	ザラボヤ	ザラボヤ	<i>Ascidia zara</i> Oka, 1935	●	●	●	●	●
383			ナツメボヤ科の一種	ナツメボヤ科の一種	<i>Ascidia</i> sp.	○		●	○	
384	マボヤ目	シロボヤ科	シロボヤ	シロボヤ	<i>Styela plicata</i> (Lesueur, 1823)	●	●	●	●	●
385			エボヤ	エボヤ	<i>Styela clava</i> Herdman, 1881	●		●	●	
386		マボヤ科	ベニボヤ	ベニボヤ	<i>Herdmania momus</i> (Savigny, 1816)	●		●	●	
387		フクロボヤ科	マンハッタンボヤ	マンハッタンボヤ	<i>Molgula manhattensis</i> (De Kay, 1843)	●	●	●	●	
388	脊椎動物門 軟骨魚綱	メジロザメ目	ドチザメ科	ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i> J.P. Müller & Henle, 1841				●	
389		トビエイ目	アカエイ科	ホシエイ?	<i>Bathyoshia brevicaudata</i> (Hutton, 1875)?				●	
390				アカエイ	<i>Hemitrygon akajei</i> (Bürger, 1841)	●	●	●	●	●
391		ツバクロエイ科	ツバクロエイ	ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i> (Temminck & Schlegel, 1850)	●	●	●	●	○

付表(続5)

No.	門・綱	目	科	和名	学名	お台場北岸	お台場南岸	大井埠頭	城南島	大森ふる浜
脊椎動物門 条鰭綱										
392		ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i> Temminck & Schlegel, 1846			○		
393			ウミヘビ科	ホタテウミヘビ	<i>Ophichthus zophistius</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●	●			
394			アナゴ科	マアナゴ	<i>Conger myriaster</i> (Brevoort, 1856)					
395		ニシン目	コノシロ科	コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	●	●	●	○	
396				サッパ	<i>Sardinella zunasi</i> (Bleeker, 1854)	●	●	●	○	
397			カタクチイワシ科	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i> Temminck & Schlegel, 1846	●	○		○	
398		コイ目	ウグイ科	マルタ	<i>Pseudaspius brandtii maruta</i> (Sakai & Amano, 2014)	●			○	
399		サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	○				
400		トゲウオ目	アオヤガラ科	アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i> Rüppell, 1838				●	
401			ヨウジウオ科	ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegelii</i> Kaup, 1856	●	○	●		
402				オクヨウジ	<i>Urocampus nanus</i> Günther, 1870		○			
403		ボラ目	ボラ科	セズジボラ	<i>Chelon lauergmii</i> (Eydoux & Souleyet, 1850)	●			●	
404				ボラ	<i>Mugil cf. cephalus</i> Linnaeus, 1758	●	●	●	●	●
405				オニボラ?	<i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)?				○	
406		カダヤシ目	カダヤシ科	カダヤシ	<i>Gambusia affinis affinis</i> (Baird & Girard, 1853)					○
407		スズキ目	メバル科	シロメバル	<i>Sebastes chemi</i> Barsukov, 1988	●	○	○	●	
408				クロメバル	<i>Sebastes ventricosus</i> Temminck & Schlegel, 1843				●	
409				カサゴ	<i>Sebastes marmoratus</i> (Cuvier, 1829)	●			●	
410			ホウボウ科	ホウボウ	<i>Chelidonichthys spinosus</i> (McClelland, 1843)	●				
411			コチ科	マゴチ	<i>Platycephalus</i> sp. 2 sensu Nakabo, 1993	●	●	●	●	
412			アイナメ科	アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i> Jordan & Starks, 1895	●	●	●	●	
413			スズキ科	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier, 1828)	●	●	●		○
414			アジ科	ギンガメアジ	<i>Caranx sexfasciatus</i> Quoy & Gaimard, 1825	●				
415				マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	●				
416			ヒイラギ科	ヒイラギ	<i>Nuchequula nuchalis</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●				
417			クロサギ科	クロサギ	<i>Gerres equulus</i> Temminck & Schlegel, 1844	○	●		●	
418			イサキ科	コショウダイ	<i>Plectorhinchus cinctus</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●			
419			タイ科	キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i> (Houttuyn, 1782)	●		○	●	
420				クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i> (Bleeker, 1854)	●	●	●	●	●
421				マダイ	<i>Pagrus major</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	●	●		○	
422				ヘダイ	<i>Rhabdosargus sarba</i> (Forsskål, 1775)	●			○	
423			キス科	シロギス	<i>Sillago japonica</i> Temminck & Schlegel, 1843	●			●	
424			ヒメジ科	ヨメヒメジ	<i>Upeneus tragula</i> Richardson, 1846	●				
425			ウミタナゴ科	マタナゴ	<i>Ditrema temminckii pacificum</i> Katafuchi & Nakabo, 2007			●	●	
426				アオタナゴ	<i>Ditrema viride</i> Oshima, 1940	●				
427			スズメダイ科	スズメダイ	<i>chromis notata</i> (Temminck & Schlegel, 1843)		●			
428			シマイサキ科	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	●	●		●	
429				コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i> (Forsskål, 1775)	●	●			
430			イシダイ科	イシダイ	<i>Oplegnathus fasciatus</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	●			○	
431			メジナ科	メジナ	<i>Girella punctata</i> Gray, 1835	●			●	
432			ベラ科	キューセウ	<i>Parajulis poecileptera</i> (Temminck & Schlegel, 1845)				●	
433			タウエガジ科	ダイナンギンボ	<i>Dictyosoma temminckii</i> Burger, 1853				●	
434			ニシキギンボ科	ギンボ	<i>Pholis nebulosa</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●		●	
435			トラギス科	トラギス	<i>Paraperis pulchella</i> (Temminck & Schlegel, 1843)			●	●	
436			イソギンボ科	ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i> (Steindachner, 1876)	●		●	●	
437				トサカギンボ	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i> (Richardson, 1846)		●			○
438				イダテンギンボ	<i>Omobranchus punctatus</i> (Valenciennes, 1836)	●		●	●	
439				イソギンボ	<i>Parablemmius yatabei</i> (Jordan & Snyder, 1900)	●		●	●	
440				ニジギンボ	<i>Petroscirtes breviceps</i> (Valenciennes, 1836)	●	○		●	
441			ネズンボ科	ハタタテヌメリ	<i>Callionymus valenciennesi</i> Temminck & Schlegel, 1845	●			○	
442				ネズンボ科の一種	<i>Callionymidae</i> gen. sp.	●			●	
443			ハゼ科	スジハゼ	<i>Acentrogobius virgatus</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●			●	●
444				ツマグロスジハゼ	<i>Acentrogobius</i> sp. 2 sensu Nakabo, 2013	●			●	●
445				ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i> (Bleeker, 1860)	●			●	○
446				ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	○		●	
447			ハゼ科(オクスデルクス科)	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●		●	●
448				アジシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i> (Hilgendorf, 1879)	●	○		●	
449				アゴハゼ	<i>Chaenogobius annularis</i> Gill, 1859	●			○	
450				ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i> (Sauvage, 1882)	●	●		●	
451				ヒモハゼ	<i>Eutaenichthys gilli</i> Jordan & Snyder, 1901	○	●			
452				ピリング	<i>Gymnogobius breunigii</i> (Steindachner, 1880)	○		●		●
453				ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i> (Hilgendorf, 1879)	●	●	●	●	●
454				エドハゼ	<i>Gymnogobius macrognaathos</i> (Bleeker, 1860)	●			●	
455				チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i> (Takagi, 1957)	●	●		●	
456				ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i> (Hilgendorf, 1879)	●				○
457				Gymnogobius 属の一種	<i>Gymnogobius</i> sp.	●	●	○	●	●
458				ミミズハゼの一種	<i>Luciogobius</i> sp.	●		●		
459				アベハゼ	<i>Mugilogobius abei</i> (Jordan & Snyder, 1901)	●		○		
460				リュウグウハゼ	<i>Pterogobius zacalles</i> Jordan & Snyder, 1901	●				
461				マサゴハゼ	<i>Pseudogobius masago</i> (Tomiyama, 1936)	●				●
462				ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i> (Herre, 1927)	●	●	●	●	●
463				アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i> (Gill, 1859)	●	●	●	●	●
464				シモフリシマハゼ	<i>Tridentiger bifasciatus</i> Steindachner, 1881	●	●	●	●	●
465				チヂブ	<i>Tridentiger obscurus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	●	●	●	●	●
466			ハゼ科	ハゼ科(広義)	Gobiidae (sensu lato)	●	●	●	●	●
467			クロユリハゼ科	サツキハゼ	<i>Parioglossus dotui</i> Tomiyama, 1958	○			○	
468			アイゴ科	アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i> (Houttuyn, 1782)				○	
469		カレイ目	ヒラメ科	ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)				●	
470			カレイ科	インガレイ	<i>Platichthys bicoloratus</i> (Basilevsky, 1855)	●	○	●	●	
471				マコガレイ	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i> (Günther, 1877)	●	○	●	●	
472				カレイ科の一種	<i>Pleuronectidae</i> gen. sp.			○		
473		フグ目	ギマ科	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i> (Bloch, 1786)	●			●	
474			カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i> Jordan & Fowler, 1902	●			●	
475			フグ科	クサフグ	<i>Takifugu alboplumbus</i> (Richardson, 1845)	○	●		○	
476				ヒガンフグ	<i>Takifugu pardalis</i> (Temminck & Schlegel, 1850)				○	
477				ショウサイフグ	<i>Takifugu snyderi</i> (Abe, 1988)				●	
脊椎動物門 爬虫綱										
478			ヌマガメ科	ミシシッピアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied-Neuwied, 1839)				○	

城南島海浜公園で観察された海産環形動物 2 種の繁殖行動

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

環形動物門の中で「多毛類」とされてきた生物群は、日本では 1200 種以上が確認されており、海岸での生物調査を行うと高頻度で出現し、場合によっては出現種の個体数の多くを占めることもある。一方で「多毛類」に含まれていた分類群は、環形動物門内での系統的な位置について、未だに整理の途中である（田中 2020、小林 2021）。さらにその中のそれぞれの種についても分類・生態学的な研究は現在も途上である。特に 21 世紀に入り、分子情報や詳細な形態形質・生態情報による検討により、今まで海外で記載された種とされてきた日本の個体群が実は別種であったり、単一種と考えられていた種が実は複数種を包含していたことなどが次々と解明され（*e.g.* Abe *et al.* 2019、Jimi *et al.* 2022、Taylor *et al.* 2022）、新種記載や学名の変更などが現在も進行している。

しかしながら、一般には多くの種が目視での同定が困難であり、底質中や間隙、棲管中で生活するなど隠蔽的であること、一部の分類群を除き鑑賞・愛玩の対象としての価値が低く扱われていることなどからも、「多毛類」各種についての生時の情報は非常に限られている。特に、今まで汎世界種や他地域の種と同一視されてきた種については、過去の情報が実質的に別種のものであり、特に環境評価の根拠として、別種の生態情報を日本産の種に援用する正当性はかなり低い。従って、今後は日本産の個体群についての生態的な知見を蓄積することが求められる。

著者らの参加する東京港水中生物研究会は、東京港において SCUBA による潜水調査を実施し、都市部の港湾域における浅海域の海岸動物についての記録を継続的に行っている。（多留 2020、多留ほか 2022）。そのうちの 1 調査地点である城南島海浜公園（図 1：以降「城南島」と表記）のつばさ浜において、環形動物 2 種の繁殖行動を観察・記録することができた。城南島は、人工砂浜海岸であり汀線付近は

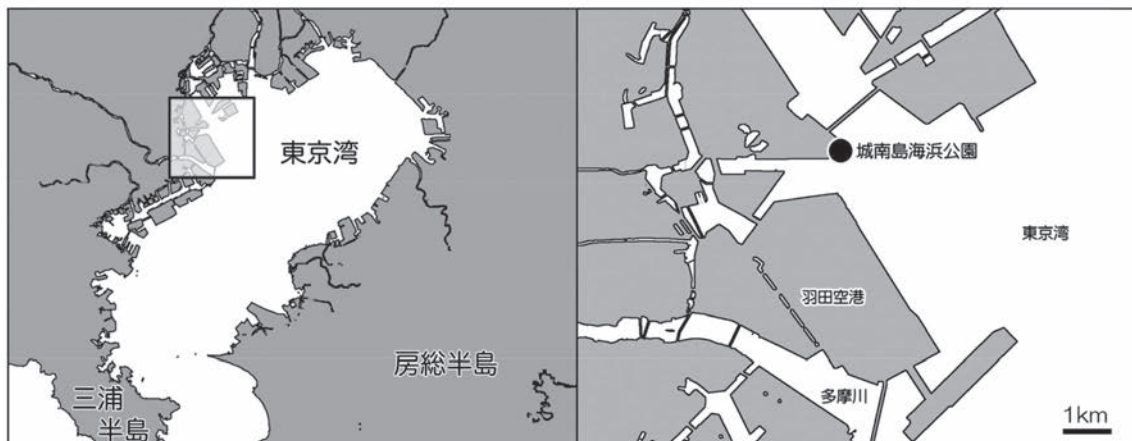


図 1. 調査地点.

砂質～礫質で、沖合に向けて泥分が増加する。最も沖合は東京湾に直接面し、航路との境界に高さ約2 mのコンクリート製の潜堤があり、その周辺は泥質で直径30-50 cm程度の転石が散在する。調査方法は多留ほか（2022）に示した通りで、2022年には1月から12月まで毎月のうちの1日に、1時間程度の潜水を2回ずつ行った。そのうち2022年7月3日に、チマキゴカイ *Owenia gomsoni* Koh & Bhaud, 2001（チマキゴカイ科）およびミズヒキゴカイの一種 *Cirriiformia* sp.（ミズヒキゴカイ科）の2種の環形動物の産卵行動が確認・撮影された。両種の産卵行動を以下に図示し記述する。なお、当日の月齢は4.0で中潮、東京港での最満潮は6:27（181 cm）、最干潮は13:28（31 cm）、水温は24°Cであった。

チマキゴカイ

「チマキゴカイ」は、過去には汎世界種の *Owenia fusiformis* Delle Chiaje, 1844とされていた（*e.g.* Imajima & Morita 1987、今島 1969、2001、内田 1992）。しかし真の *O. fusiformis* は地中海および大西洋に分布する種であり、日本周辺の個体群は韓国西岸から記載された *O. gomsoni* Koh & Bhaud, 2001とされている（Koh & Bhaud 2003）。

城南島では、本種は比較的多産し、潜水調査でも高頻度で確認され、棲管を作って砂質底に埋在している。棲管は全長約10 cmで、強固に砂粒および貝殻片を結合しており、多少の柔軟性は有しているが、指でつまむ程度では簡単に潰れたり切れたりしない程度の固さである。通常時は前端部の触手冠のみをパセリの葉状に海底に奔出している（図2A）。午前9時30分、水深約2 mの砂質底から棲管を持ち上げ、そこから黄白色の尾部を1 cm程度露出させ、大きく振り回しながら粒子を噴出する個体を発見した（図2B）。粒子は尾部末端から2列で噴出されており、ほぼ球形をしていることから卵であると推定された。放卵は断続的に約30秒間継続し、終了後に尾部は速やかに棲管内に収納され、棲管も底質中に引き込まれた。なおこのとき、周辺での他の本種他個体の産卵・放精は確認されなかった。

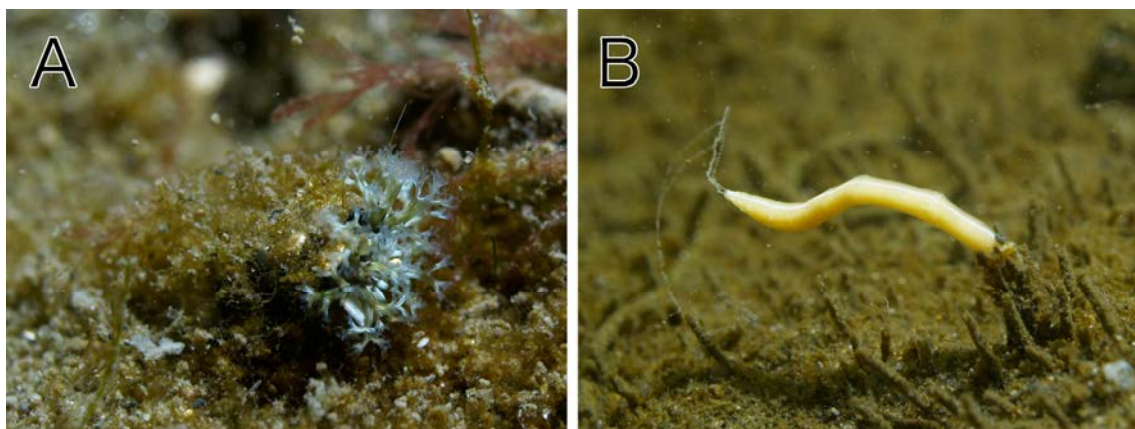


図 2. 城南島で確認されたチマキゴカイ。A: 通常時の個体。海底に触手冠を露出している。B: 尾部末端から放卵する状況。

ミズヒキゴカイの一種

汚濁指標種として著名な「ミズヒキゴカイ」も、過去には汎世界種の *Cirriformia tentaculata* (Montagu, 1808) とされていた (e.g. 奥田・山田 1969、内田 1992)。しかし *C. tentaculata* はイギリスのデボン州南岸から記載された種であり (Montagu 1808)、近年では同種の異名同物と扱われてきた、横浜・高知・長崎産の標本を基に記載された *C. comosa* (Marenzeller, 1879) と扱われることも多くなってきた。ところが近年、日本産の「ミズヒキゴカイ」とされる種には 10 種以上の隠蔽種が含まれることが示され (Jimi 2019)、現状では種同定が困難である。

過去の「ミズヒキゴカイ」の繁殖に関する知見として、「産卵期は 5~6 月頃、棲管上端附近に柔い粘液質の卵塊を生み付ける」(奥田・山田 1969) とされる一方、東京湾富津産の個体では「飼育下で分裂繁殖をしたり、水中への放卵をしたりと、従来の認識と異なる繁殖スタイルをもち」(山田 2009) と、全く異なる報告がなされ、複数種の知見が混在している可能性が伺える。

城南島におけるミズヒキゴカイの一種は体長約 10 cm で、普段は砂質~砂泥質の底質中に全身を埋入し、感触糸と鰓のみを海底に露出している (図 3A)。粘液を分泌して砂を虫体に纏っているが、明瞭な棲管は形成しない。7 月 3 日の午前 10 時

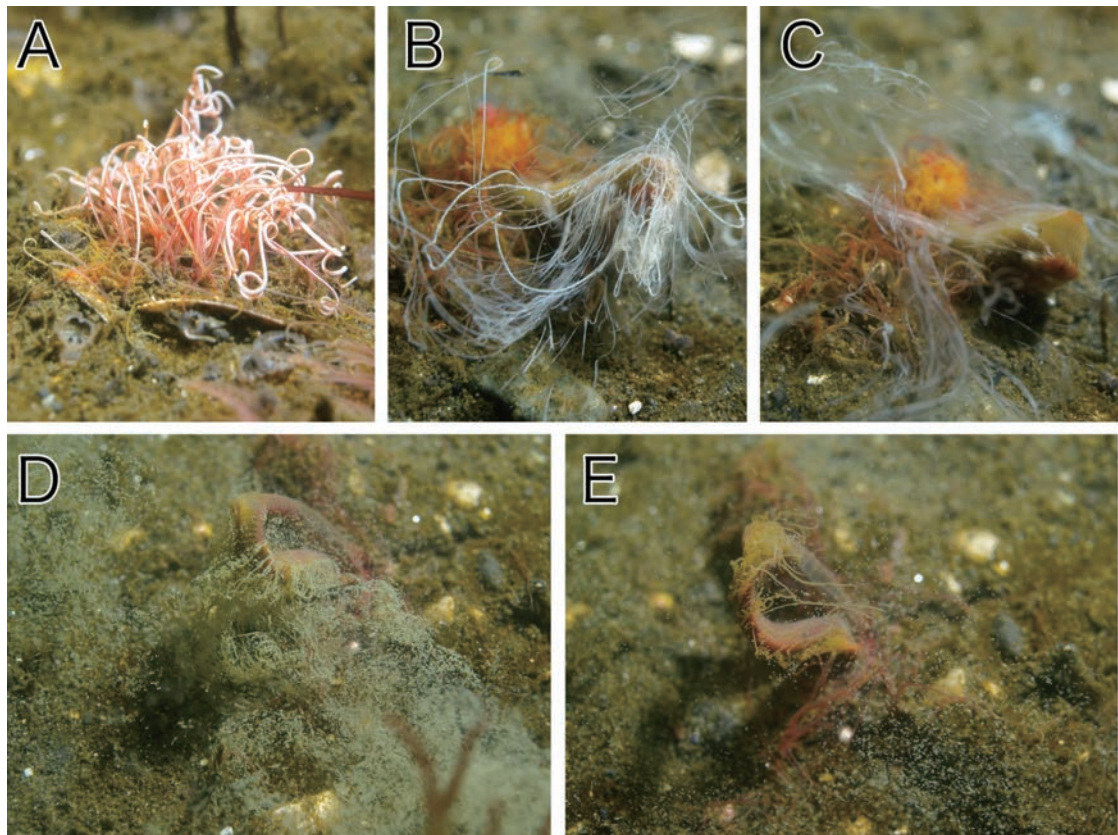


図 3. 城南島で確認されたミズヒキゴカイの一種. A: 通常時の個体. 海底に感触糸および鰓を露出している. B: 放精と考えられる行動. C: 拡散する精子と考えられる粘液. D: 放卵と考えられる行動. E: 拡散する卵と考えられる粒子.

19分、水深約2 mの砂質底から虫体中部をループ状に海底へと露出させる個体が見出され、その後、体をくねらせながら、体中部の各体節の両側面から糸状に白色の粘液を放出した(図3B)。放出された白色の粘液は速やかに海水中に拡散し、肉眼では粒子が確認されなかったことから(図3C)、雄による放精であると考えられた。その直後の午前10時20分、約1 m離れた海底で別個体が同様に体中部を海底にループ状に露出させ、放精と同様に体をくねらせながら、体中部の各体節の両側面から、緑灰色の粒子を大量に放出した(図3D)。粒子は海水中に速やかに拡散し、ほぼ球形をなしていることから(図3E)、これは放卵であると考えられた。放精・放卵いずれも断続的に放出は約1分間続き、その後30秒程度で虫体を底質中に埋没させた。今回観察された繁殖行動は奥田・山田(1969)とは一致しないが、山田(2009)の報告にある水中への放卵とは一致した。また周辺の他の個体については確認ができていないが、このような放卵・放精では、他個体との同調が繁殖成功の向上に有効なことから、潮汐などを基準にした同調を行っているか、雄の放精を契機に雌の抱卵が誘発された可能性がある。

謝辞

本調査は、日本水中科学協会(須賀次郎氏代表)による運営の下、山田康和氏、臼島多美子氏、清水義明氏ほか、東京港水中生物研究会の諸氏の協力を得た。また東京都港湾局および城南島海浜公園管理事務所、海上保安庁の方々に調査の許可をいただいた。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Abe, H., Tanaka, M., Taru, M., Abe, S. & Nishigaki, A. 2019. Molecular evidence for the existence of five cryptic species within the Japanese species of *Marphysa* (Annelida: Eunicidae) known as “iwa-mushi”. *Plankton and Benthos Research*, **14**: 303–314.
<https://doi.org/10.3800/pbr.14.303>
- 今島 稔 1969. ちまきごかい. In 岡田 要・内田清之助・内田 亨(編) *新日本動物図鑑* [上] 二版、北隆館、東京、p. 525.
- 今島 稔 2001. *多毛類II*. 生物研究社、東京.
- Imajima, M & Morita Y. 1987, Oweniidae from Japan. *Bulletin of the National Science Museum. Series A. Zoology*, **13**: 85–102.
<https://www.kahaku.go.jp/research/publication/zoology/download/13-3/BNSM130301.pdf>
- Jimi, N. 2019. Taxonomic Studies of Polychaetous Annelids from Japan (日本産環形動物多毛類の分類学的研究). 北海道大学理学院(自然史科学専攻)博士論文.
<https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/74431>
- Jimi, N., Hasegawa, N., Taru, M., Oya, Y., Kohtsuka, H., Tsuchida, S., Fujiwara, Y. & Sau Pinn Woo, 2022. Five New Species of *Flabelligera* (Flabelligeridae: Annelida) from Japan. *Species Diversity*, **27**: 101–111. <https://doi.org/10.12782/specdiv.27.101>

- 小林元樹 2021 環形動物門の高次系統に関する概説. *Edaphologia*, **109**: 9–17.
https://doi.org/10.20695/edaphologia.109.0_9
- Koh, B. & Bhaud, M. 2003. Identification of new criteria for differentiating between populations of *Owenia fusiformis* (Annelida Polychaeta) from different origins: Rehabilitation of old species and erection of new species. *Vie Millieu*, **53**: 65–95.
- Montagu, G. 1808. Description of several marine animals found on the south coast of Devonshire. *Transactions of the Linnean Society of London*, **9**: 81–114, pls. 2–8.
<https://www.biodiversitylibrary.org/page/757838>
- 奥田四郎・山田真弓 1969. みずひきごかい. In 岡田 要・内田清之助・内田 亨 (編) *新日本動物図鑑* [上] 二版、北隆館、東京、p. 520.
- 田中正敦 2020. 種名と配列に関わる解説等 (半索動物門・環形動物門 (ホシムシ・ユムシ類含む)) In 岡山県野生動植物調査検討会 (編)、*岡山県野生生物目録 2019 ver. 1.1*、岡山県環境文化部自然環境課、pp. 371–377.
https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/722826_6560131_misc.pdf
- 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.
https://www.ecoris.co.jp/pdf/michinoku_benthos_4.pdf
- 多留聖典・尾島智仁・尾島雅子 2022. 東京港の潜水調査で確認された海岸動物. *みちのくベントス*, **6**: 31–46. https://www.ecoris.co.jp/pdf/michinoku_benthos_6.pdf
- Taylor, A., Mortimer, K. & Jimi, N. 2022. Unearthing the diversity of Japanese *Magelona* (Annelida: Magelonidae); three species new to science, and a redescription of *Magelona japonica*. *Zootaxa*, **5196**. 451–491. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5196.4.1>
- 内田紘臣 1992. 環形動物門 多毛綱. In 西村三郎 (編) *原色検索日本海岸動物図鑑 II*、保育社、大阪、pp. 310–373.
- 山田一之 2009. 日本産 *Protocirrineris Czerniavsky* 1881 (ミズヒキゴカイ科、多毛類) と新産地の報告. *日本生物地理学会会報*, **64**: 185–188.

みちのくベントス、7: 58-62 (2023)

陸奥湾における外来種シマメノウフネガイの初記録および 浅虫水族館所蔵標本に基づく宮城県沿岸への侵入履歴

福森 啓晶¹・中山 凌²・阿部 広和¹・鷲尾 正彦¹・杉本 匡³

¹ 東北大学大学院生命科学研究科附属 浅虫海洋生物学教育研究センター・

² 青森県産業技術センター 水産総合研究所・³ 青森県営浅虫水族館

はじめに

シマメノウフネガイ *Crepidula onyx* G.B. Sowerby I, 1824 は、北アメリカ西岸を原産地とし、主に巻貝や二枚貝の殻に付着して片利共生生活を送るカリバガサ科腹足類である (Von Tungeln & Pernet 2017)。本種は侵略的外来生物として知られ、原産地から 8,000 km 以上離れた東アジア諸国 (日本・韓国・中国) での定着が確認されている (Collin 2019)。日本への移入経路は成体の船舶付着や幼生のバラスト水運搬によると考えられ (自然環境研究センター 2019)、時に移入先の水産有用貝類に過剰に付着し、漁業被害をもたらす事例が知られている (山崎ほか 2009)。このため、本種は環境省と農林水産省の生態系被害防止外来種リストで「その他の総合対策外来種」に指定されており (自然環境研究センター 2019)、基礎的防除対策を勘案するためにも日本各地での詳細な分布や生態情報の把握が重要である。

日本では 1968 年に神奈川県三浦半島金田湾沿岸の岩浦で最初に発見された後、侵入初期から比較的急速に国内での分布域を拡大させたと考えられている (間瀬 1969、江川 1985、岩崎ほか 2004a、b)。近年も新産地の報告が相次いでおり、現在までに北海道南部・本州・四国・九州まで分布が拡大している (岩崎ほか 2004a、b、山崎ほか 2009、照屋 2016、鈴木ほか 2022)。一方、東北地方北部での記録は少なく、太平洋側では岩手県越喜来湾、日本海側では秋田県能代市が本州での北限分布となっている (能代市環境マップ製作委員会 2010、加戸 2021)。本研究では、2022 年に青森県陸奥湾内の海域 (図 1) で確認された県内初記録となるシマメノウフネガイ個体群およびその付着状況と、青森県営浅虫水族館所蔵の主に 1960-1980 年代採集の県産貝類標本を含む三輪道子氏寄贈コレクション (以下、三輪コレクション) に含まれるシマメノウフネガイ標本を検討したので、それらを合わせて報告する。

青森湾における野外調査 (潮間帯徒手採集・潜水・ドレッジ)

陸奥湾の支湾である青森湾東側に位置する青森市浅虫 (図 1A) 裸島の潮間帯転石地 (図 1B-1: 40° 54'12"N, 140° 51'15"E) において 2022 年 7 月 16 日干潮時 (+8 cm) に底生生物の採集を行った。定性的な徒手採集の結果、抱卵したシマメノウフネガイ 1 個体 (図 2A-C、殻長 22.3 mm) がケブカヒメヨコバサミ *Paguristes ortmanni* の背負うコシダカガンガラ *Tegula rustica* 殻上に付着しているのが発見された。同地点において、同年 11 月 28 日干潮時 (+30 cm) に同じくコシダカガンガラを利用

するホンヤドカリ *Pagurus filholi* の殻上から本種 1 個体 (図 2D、E、20.8 mm) が確認された。またサンセットビーチあさむし (図 1B-2: 40° 53'39"N、140° 51'32"E) において同年 9 月 25 日干潮時 (+17 cm) に定性的な徒手採集を行い、ガラス瓶に付着した 1 個体 (図 2K、17.3 mm) を確認した。平内町茂浦月泊 (図 1A-1: 40° 56'46"N、140° 51'41"E) では同年 9 月 16 日の潜水調査 (水深 5 m) 時にアマモ場周辺の岩礁でケブカヒメヨコバサミ 1 個体が背負うコンダカガンガラ殻上に重なり合わずに 2 個体 (15.2 mm、15.3 mm) が付着していた。また同年 10 月 6 日に青森市久栗坂の水深 10 m 付近 (図 1B-4: 40° 53'03"N、140° 50'56"E) において 2 個体 (7.4 mm、25.2 mm、付着状況不明) が採集された。10 月 8 日の潜水調査では青森市野内の水深 10 m 付近 (図 1A-2: 40° 51'14.5"N、140° 48'56.8"E) で 50cm 程度の転石に付着した 1 個体 (31.9 mm) が確認された。さらに同年 7 月 25 日に東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター所有の船舶うとう III により、湯ノ島南東のアマモ場潮下帯水深 8 m (図 1B-3: 40° 53'26"N、140° 51'24"E) でドレッジ採集をおこなった結果、ウチムラサキ *Saxidomus purpurata* の死殻上に 1 個体 (図 2F、G、30.7 mm)、イガイ *Mytilus coruscus* の生貝上で重なり合ったペア 2 個体 (図 2H-J、7.7 mm、33.9 mm) が発見された。採集個体は 99%エタノールで固定・保存された。

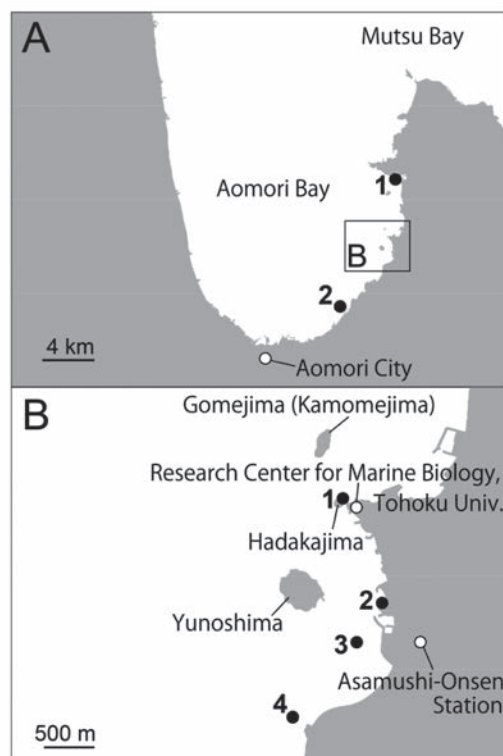


図 1. シマメノウフネガイの採集地点. A: 青森湾 (1: 茂浦月泊、2: 野内). B: 浅虫周辺 (1: 裸島、2: サンセットビーチあさむし、3: 湯ノ島南東のアマモ場、4: 久栗坂).

文献および標本調査

本種が日本に移入したとされる 1968 年以降の青森県における貝類相研究について文献調査を行い、過去の分布記録の有無を精査した。また、三輪コレクションおよびその目録 (三輪 1988) を検討し、シマメノウフネガイ標本を調査した。

青森県での生息状況

野外調査により、青森湾東側海域から 11 個体のシマメノウフネガイが採集された。青森県は県内で確認されている外来種のリスト (青森県 2006) を公表しているが、その中にシマメノウフネガイは含まれていない。また、今回本種が見つかった浅虫のアマモ場周辺では 1988 年にドレッジ調査が行われているが、その際は確認されていない (Takeda et al. 1990)。文献調査を行った結果、県内におけるこれ

までの貝類相研究 (e.g. 小滝 1970、鳥海 1973、Tsuchiya 1979、三輪 1988、Matsumasa & Nishihira 1994、島口 2000、野村・奈良 2002、山口ほか 2012、安藤 2021) において、本種の採集記録は見つからなかった。また、三輪コレクション(三輪 1988) には青森県で採集されたシマメノウフネガイの標本は含まれていなかった。以上の検討により、本研究における浅虫でのシマメノウフネガイの記録は青森県初であると考えられる。本種の陸奥湾内への正確な侵入時期は不明(文献記録からの類推ではおそらく 2000 年代以降) であるが、比較的狭い範囲内で抱卵個体やペア形成個体を含む個体群が確認されたことから、青森湾では既に定着していると考えられる。

青森県と距離的に近い津軽海峡の北海道側においては、シマメノウフネガイの存在がすでに報告されている(江川 1985、山崎ほか 2009)。今回の陸奥湾での分布を考えると、今後、湾外の津軽海峡青森県側でも本種が見つかる可能性がある。北海道南部の木古内湾ではヒメエゾボラ *Neptunea arthritica* に本種が大量に付着する漁業被害が確認されており(山崎ほか 2009)、有効な対策は今のところ付着個体の物理的除去しか知られていない(江川 2002)。現状では、青森県におけるシマメノウフネガイの定着が生態系や産業に与える影響は未知数であるが、少なくとも在来種との付着場所を巡る競争は存在すると考えられる(奥谷 1994)。例えば、青森県ではシマメノウフネガイと同様に貝類等に付着することが知られるカリバガサ科



図 2. 浅虫周辺で採集されたシマメノウフネガイ。A-C: ケブカヒメヨコバサミが背負うコシダカガンガラ殻に付着した個体および卵嚢 (A: 付着状況、B: 殻および軟体部、t: 頭部触角、mm: 外套膜縁、f: 足部、C: 抱卵されていた卵嚢塊、eg: 卵嚢)。D-E: ホンヤドカリが背負うコシダカガンガラ殻に付着した個体 (D: 付着状況、E: 殻および付着基盤)。F-G: ウチムラサキ死殻に付着した個体 (F: 付着状況、G: 殻)。H-J: イガイに付着したペア形成個体 (H: 付着状況、I: 下側個体の殻、J: 上側個体の殻)。K: ガラス瓶に付着していた個体の殻。図中の白いバーは 5 mm を示す。

の在来種エゾフネガイ *Grandicrepidula grandis* とアワブネ *Bostrycapulus gravispinosus* が記録されている（奈良 1965、三輪 1988）。さらに、日本では付着性貝類であるスズメガイ科のキクスズメ *Sabia conica* とシマメノウフネガイとの間でニッチ競争があることが報告されている（奥谷 1994）が、キクスズメは青森県にも分布する（三輪 1988）。このようにニッチを競合し得る貝類が複数存在することからも、今後、青森県におけるシマメノウフネガイおよび他の在来性付着性貝類について詳細な分布状況を調査し、過去に採集された貝類標本コレクションの産地・生態情報と比較をすることが外来種・在来種間における生態学的競合の影響を把握する上で重要である。併せて、今後のシマメノウフネガイ陸奥湾集団の経年的な分布拡大や個体群変動に注視をする必要があると考えられる。

標本記録に基づく宮城県沿岸への 1970 年代の侵入履歴

浅虫水族館所蔵の三輪コレクション中には青森県産のシマメノウフネガイ標本は含まれていなかったが、1960-1980 年代に採集された国内産標本が 4 ロット確認された（表 1）。その中には侵入初期の 1960-1980 年代に既に本種の存在が確認されていた関東地方（神奈川・千葉）で採集された標本が 3 ロット含まれ（図 3A-D）、うち 2 ロットは日本で初めてシマメノウフネガイが確認された神奈川県三浦半島金田湾沿岸（標本ラベルには「相模 金田」と記載）において、1969 年と 1971 年に最初の発見者である相模貝類同好会の間瀬欣弥氏が採集した標本であった。三輪（1988）の標本目録によると、シマメノウフネガイの項目に” 1967.7 神奈川・相模湾 間瀬欣弥”とあり、本種が日本で初めて採集された 1968 年より古い年月が記載されているが、ラベルの情報（図 3A、C）と照合した結果、「1969 年 7 月」の誤植であると考えられる。また、残りの 1 ロットには三輪道子氏により採集された東北地方の宮城県産標本 1 個体が含まれていた。宮城県産ロットの標本ラベルの種名には、” クリイロカリバガサ *Calyptreaea sakaguchii* Kuroda et Habe, 1961”と記載されていたが、殻が円錐形ではなく長卵円形で、後端にある殻頂が右後方に巻き暗色を呈すること（波部 1972、青木 1978、奥谷 2017）からこの標本はシマメノウフネガイと同定された（図 3E-a）。また標本の殻口内に残存した軟体部の外套膜縁には黒の縞模様（図 3E-b）が確認され、シマメノウフネガイに見られる特徴と一

表 1. 三輪コレクション中のシマメノウフネガイ標本

ラベルの種名表記	個体数	産地	採集日	採集者
”ネコゼフネガイ”	1	神奈川県（相模 金田）	1969.7	間瀬欣弥
シマメノウフネガイ	5	神奈川県（相模 金田）	1969.7、1971.1	間瀬欣弥
”クリイロカリバガサ”*	1	宮城県	1976.	三輪道子
シマメノウフネガイ **	4	千葉県	1987.11.30	三輪道子

*: 宮城県産ホヤに着生、**: クロアワビに着生。

致した。ラベルには「1976. 宮城産ホヤに着生」との記載があり、乾燥した軟体部が残存していることからおそらく水産物として流通していたマボヤ *Halocynthia roretzi* に付着していた生体と考えられる。宮城県の隣の福島県では 1976 年にいわき市で本種の採集記録がある（高橋 1977）が、宮城県では 2001 年に仙台湾で採集されたヒメエゾボラに付着した標本（宮城県名取市閑上漁港）がこれまでに最も古い記録である（黒住 2001）。ラベルの産地記載が正しければ、1976 年に採集された三輪コレクション中の標本が宮城県内で最も古いシマメノウフネガイの記録となる。しかし 1976 年以降、約 25 年後の 2001 年まで採集記録が確認できない（黒住 2001）ことを考えると、少なくとも宮城県での個体群の定着は三輪道子氏により本種が採集された 1976 年よりもかなり後であったと考えられる。

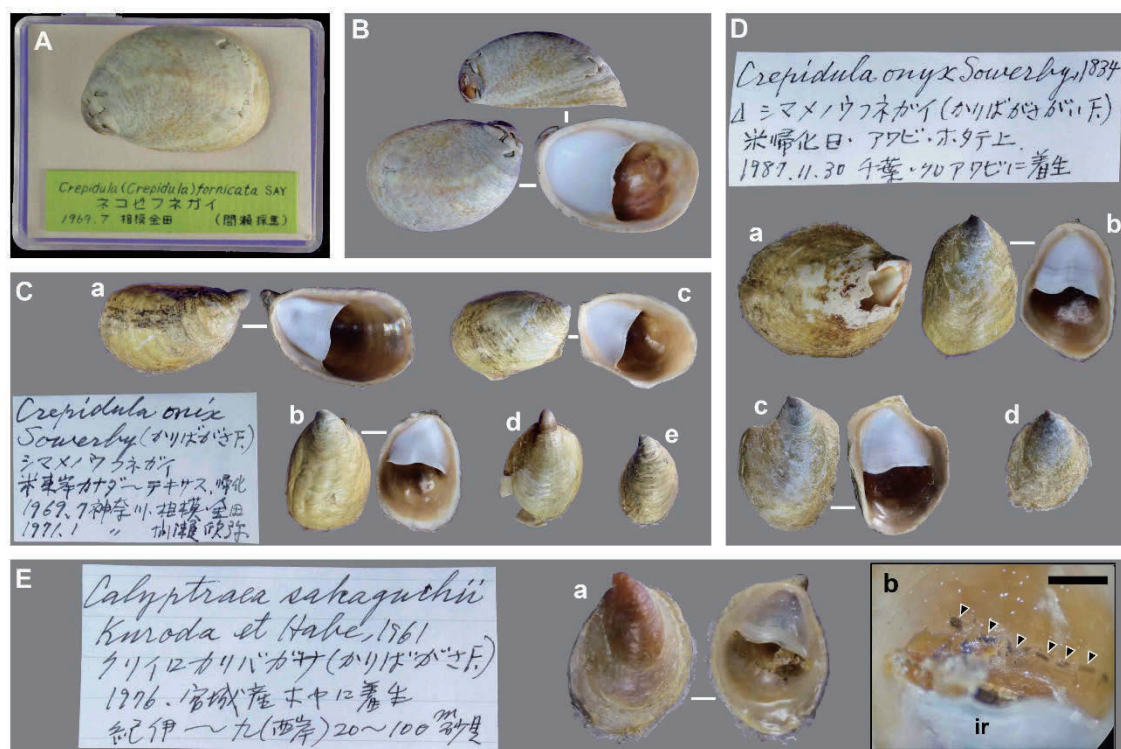


図 3. 浅虫水族館所蔵標本（三輪コレクション）中のシマメノウフネガイ. A-B: “ネコゼフネガイ”表記の神奈川県産標本 [A: 標本およびラベル, B: 殻 (殻長 35.4 mm)]. C: 神奈川県産標本およびラベル [a-e: 殻 (a: 30.3 mm, b: 24.7 mm, c: 24.1 mm, d: 20.1 mm, e: 18.7 mm)]. D: 千葉県産標本およびラベル [a-d: 殻 (a: 34.1 mm, b: 24.8 mm, c: 20.4 mm, d: 14.9 mm)]. E: “クリイロカリバガサ”表記の宮城県産標本およびラベル [a: 殻 (8.5 mm)、b: 殻口に残存した軟体部, 黒い三角形は外套膜縁の黒縞模様を示す, ir: 殻口内唇, 黒いバーは 1 mm を示す].

謝辞

本研究では三輪道子氏により浅虫水族館に寄贈された標本を使用させて頂いた。江川和文氏、野田圭典氏には種同定や生息情報について貴重な情報や関連文献をご提供頂いた。芳賀拓真博士には三輪コレクションの情報をご提供頂いた。五十嵐健志氏、高野剛史博士、中山大成氏、奈良正義氏、山口和雄氏には文献および情報入手で大変ご尽力頂いた。東北北部での分布状況に関し、伊藤萌博士、小林元樹博士に

情報提供を頂いた。東北大学の岩崎藍子助教、森田俊平助教、敷根有理紗氏、元松直馬氏にはドレッジ調査にご協力頂いた。本研究は浅虫水族館（館長：太田守信氏）と東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター（センター長：熊野岳教授）との共同研究の一部として行われた。この場を借りて厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 安藤一次 (2021) 青森県三沢市東方海岸域の採取貝類とカズラガイの一考察. 青森自然誌研究、26: 113-119.
- 青木茂男 (1978) ネコゼフネガイの入手とシマメノウフネガイとの比較. ちりぼたん、10: 32-34.
- 青森県 (2006) 青森県外来種対策学術調査報告書－青森県外来種リスト. 青森県環境生活部自然保護課、94 pp.
- Collin R (2019) Calyptraeidae from the northeast Pacific (Gastropoda: Caenogastropoda). Zoosymposia 13: 107-130.
- 江川和文 (1985) シマメノウフネガイの分布とその伝搬状況. ちりぼたん、16: 37-44.
- 江川和文 (2002) シマメノウフネガイ. 他の貝を覆いつくし付着する外来の巻貝. In: 日本生態学会 (編) 外来種ハンドブック. 地人書館、pp. 185.
- 波部忠重 (1972) シマメノウフネガイとネコゼフネガイ. ちりぼたん、7: 49-50.
- 岩崎敬二・木村妙子・木下今日子・山口寿之・西川輝昭・西榮二郎・山西良平・林育夫・大越健嗣・小菅丈治・鈴木孝男・逸見泰久・風呂田利夫・向井宏 (2004a) 日本における海産生物の人為的移入と分散: 日本ベントス学会自然環境保全委員会によるアンケート調査の結果から. 日本ベントス学会誌、59: 22-44.
- 岩崎敬二・木下今日子・日本ベントス学会自然環境保全委員会 (2004b) 日本に人為的に移入された非在来海産ベントスの分布拡大について. 日本ベントス学会誌、51: 132-144.
- 加戸隆介 (2021) 三陸の海の無脊椎動物. 恒星社厚生閣、278 pp.
- 小滝一三 (1970) 陸奥湾浅虫沿岸の貝類遺骸. 青森県生物学会誌、12: 5-8.
- 黒住耐二 (2001) シマメノウフネガイの仙台湾からの記録. ちりぼたん、32: 23.
- 間瀬欣弥 (1969) 相模で採れたネコゼフネガイ. ちりぼたん、5: 156-157.
- Matsumasa M, Nishihira M (1994) Habitat structure provided by *Mytilus edulis* and the modification by sessile inhabitants. The bulletin of the Marine Biological Station of Asamushi, Tôhoku University 19: 51-63.
- 三輪道子 (1988) 青森県営浅虫水族館貝類標本目録 -1988年版-. 三輪薫、185pp.
- 奈良正義 (1965) 青森県下北半島の現生貝類相 (第1報). 青森県立田名部高等学校研究集録、1: 1-17.
- 野村義勝・奈良正義 (2002) 下北半島の現生貝類相(II). 青森自然誌研究、7: 49-52.

- 能代市環境マップ製作委員会 (2010) 能代市自然環境マップ. 能代市環境産業部環境企画課、8 pp.
- 奥谷喬司 (1994) 新水産学全集 水産無脊椎動物〈2〉有用・有害種各論. 恒星社厚生閣、357 pp.
- 奥谷喬司 (2017) カリバガサ科. In: 奥谷喬司 (編) 日本近海産貝類図鑑 第二版、pp. 158, 838.
- 島口天 (2000) 青森県の実棲貝類調査(I). 青森自然誌研究、5: 62-64.
- 自然環境研究センター (2019) 最新 日本の外来生物. 平凡社、592 pp.
- 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 (2022) 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、6: 2-20.
- 高橋茂 (1977) 福島県下まで拡がったシマメノウフネガイ. ちりぼたん、9: 109.
- Takeda S, Mayama T, Tamura S, Washio M (1990) Benthic fauna in *Zostera marina* beds off Asamushi, north Japan. The bulletin of the Marine Biological Station of Asamushi, Tôhoku University 18: 169-176.
- 照屋清之介 (2016) 高知県浦戸湾における外来種シマメノウフネガイの初確認. Kuroshio Biosphere、12: 45-47.
- 鳥海衷 (1973) 陸奥湾沿岸の動物調査. 青森県、34 pp.
- Tsuchiya M (1979) Quantitative survey of intertidal organisms on rocky shores in Mutsu Bay, with special reference to the influence of wave action. The bulletin of the Marine Biological Station of Asamushi, Tôhoku University 16: 69-86.
- Von Tungeln AR, Pernet B. (2017) Differential host use affects fecundity of the gastropod *Crepidula onyx*. Marine Ecology 38: e12421.
- 山口和雄・奥田夏樹・五十嵐健志 (2012) 青森県下北半島の自然 むつ湾の貝 第2版. シェルフオレスト川内 (海と森ふれあい体験館)、113 pp.
- 山崎友資・川南拓丸・岸本喜樹・澤野真紀・五嶋聖治 (2009) 北海道南部における外来種シマメノウフネガイの抱卵と漁業被害. ちりぼたん、39: 156-161.
- みちのくベントス、7: 63-69 (2023)

English title: Hiroaki Fukumori¹, Ryo Nakayama², Hirokazu Abe¹, Masahiko Washio¹, Tadashi Sugimoto³ (2023) Distributional records of an invasive alien species *Crepidula onyx* (Gastropoda: Calyptraeidae) from Mutsu Bay based on field surveys and from Miyagi Prefecture based on specimens in the shell collection at the Asamushi Aquarium.

¹ Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences, Tohoku University; ² Fisheries Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center; ³ Asamushi Aquarium, Aomori Prefecture

市販アサリにおけるマイクロプラスチック検出の試み

村上湧起, 太田尚志, 阿部博和

石巻専修大学 理工学部 生物科学科

Detection of microplastics in commercial Manila clam *Ruditapes philippinarum* marketed in Japan

Yuuki Murakami, Takashi Ota, Hirokazu Abe

Department of Biological Sciences, Faculty of Science and Engineering,
Ishinomaki Senshu University

Abstract

Microplastics (MPs), tiny plastic particles smaller than 5 mm, have recently received worldwide attention because their uptake has been documented in many species at all trophic levels of the marine food web and they have potentially harmful effects on all living organisms, including humans. In this study, MPs content was investigated in fresh Manila clams *Ruditapes philippinarum* purchased in Miyagi Prefecture. The mean number of detected MPs per individual was 17, 11.4, and 20 for clams from Korea, Chiba, and Hokkaido Prefectures, respectively. The number of MPs was significantly higher in the clams than in the filtered distilled water samples (4.2 MPs). The mean number of MPs per gram was 6.2, 7.3, and 2.7 for the clams from Korean, Chiba, and Hokkaido, respectively. The highest number of MPs in the filtered distilled water were found in fibrous MPs, while those in clams from Chiba were particulate with sizes ranging 25–50 μm , and those from Korea and Hokkaido were particulate with sizes ranging 10–25 μm . Although the results of this study clearly indicate that commercially marketed clams originating from Korea, Chiba, and Hokkaido contain MPs, the MPs contamination is a worldwide problem and is not an indictment of any particular fishery region.

はじめに

海洋ごみは年々増加の一途をたどっており, 世界共通の問題となっている。海洋ごみのほとんどは, 人々が生活する市街地が発生源となり, 河川を経由して海へと運ばれる。その中でも, プラスチックごみは自然に分解されない性質上, 回収しない限り自然環境に蓄積される。プラスチック製品は, 海岸に打ち上げられた後, 紫外線への曝露や乾湿を繰り返すことなどにより劣化して粉々になり, 5 mm 以下のマイクロプラスチック (MPs) と呼ばれる微細なプラスチック粒子になる (Cole et al. 2011)。MPs 自体が物理的異物であることによる影響 (粒子毒性) のほか, MPs に含有される化学物質や, 海水中から吸着した疎水性の有害化学物質 (船舶事故や

廃棄物などから流出した残留性有機汚染物質など)を MPs とともに摂取することにより、人間を含めるすべての生物に影響を及ぼす可能性も考えられ、近年注目されている (Mato et al. 2001, 高田 2019)。

これまで、プランクトンから哺乳類まで、海洋食物網のすべての栄養段階における多くの生物種において、MPs の取り込みが記録されている (e.g. Desforbes et al. 2015, Fossi et al. 2016, Ding et al. 2019, 北橋・仲村 2020)。特に、ろ過摂食者である二枚貝類は、水中に懸濁している植物プランクトンなどの摂食の際に MPs も体内に取り込んでしまうことが想定され、MPs の摂食リスクが高いものと考えられる。実際に、カキ類やイガイ類をはじめ、二枚貝類の MPs 汚染が世界中に遍在することを示す証拠は増えつつある (Ding et al. 2022a, 2022b)。二枚貝類は世界各地で人気のある食材であるが、消化器官を外さずに丸ごと消費されることから、人間の健康への潜在的な影響が特に懸念される。

MPs の摂取が人間の健康に与える影響は現状ではほとんど不明であるが、いくつか潜在的なリスクは示唆されている (Wright & Kelly 2017, Cox et al. 2019)。また、現在、MPs が人間の健康に及ぼす潜在的なリスクを定量的に評価する研究が数多く行われており、二枚貝類においても世界的に MPs の含有量やポリマー型の組成、暴露リスクを評価し、異なる国間で比較をする取り組みが進んできている (Ding et al. 2022b)。その一方で、国内においては二枚貝類における MPs の含有量の調査は進んでいるとはいえ、Ding et al. (2022b) の 22 カ国の二枚貝類における暴露リスクの評価においても、日本は含まれていない。

本研究では、ヒトの活動によって他の生物に影響を与えている事実の一つとして海洋生物への MPs 蓄積の問題を多くの人に知ってもらう目的で、身近な食材であるアサリ *Ruditapes philippinarum* を対象に MPs の調査を行った。また、MPs の調査・定量手法は標準化されておらず、未だ最適な手法が模索されている段階であるため (中嶋・山下 2022)、本研究では、既往研究 (de Guzman et al. 2022) の手法を参考に、より簡易的な方法でアサリ体内の MPs を検出することを試みた。

材料と方法

2022 年 9 月から 10 月にかけて、韓国産、千葉県産、北海道産の活アサリを宮城県内のスーパーマーケットおよび水産商店で購入し、購入後すぐに -20°C で冷凍保存した。各産地 5 個体、計 15 個体のアサリを材料とし、アサリから MPs の抽出を行った。アサリは解凍後、貝殻や身の表面に付着した MPs などを取り除くためにろ過蒸留水で洗浄し、軟体部を殻から取り出した。軟体部は、湿重量を測定後、5 g を超えるものは二分割にし、三角フラスコ内で 250 mL の 15% (w/v) 水酸化カリウム水溶液により 60°C 、24 時間の条件で溶解した。その後、吸引ろ過器を使用して懸濁物を 47 mm 径の GF/A ガラス繊維フィルター (孔径約 $1.6\ \mu\text{m}$) 上に捕集した。この時、吸引ろ過器や三角フラスコに残った MPs を回収するために、150 mL のろ過蒸留水で壁面を洗い流し、フィルター上に回収した。対照区として、400 mL のろ過蒸留水も同様に GF/A フィルターでろ過し、試料とした (n=5)。

フィルターから捕集物を遊離させるため、10 mL の 72.5% (w/v) 塩化亜鉛水溶

液（密度=1.37 g/mL）中で超音波洗浄機を用いて 28 kHz, 30 分間の超音波処理を行い、その後 5000 rpm で 30 分間の遠心分離を行う事で、MPs を密度分離した。密度分離した上澄み 3 mL をガラス瓶に採取し、0.025% (w/v) のナイルレッド・アセトン溶液により MPs を 30 分間 60°C で染色した後、吸引ろ過器で 25 mm 径の GF/A フィルター上に捕集した。

25 mm 径の GF/A フィルターはスライドガラスに載せ、FITC フィルターを装着した正立蛍光顕微鏡（Nikon ECLIPSE 80i）下で波長 450~490 nm の青色励起光を照射しながら検鏡した。検鏡の際は、緑色の蛍光波長を発する物質を MPs と判断し（Michelaraki et al. 2020, Konde et al. 2023）、粒子状と繊維状のものに区分して MPs の個数を計数した。粒子状のものは、長径によりさらに 5 つのサイズ (< 10 μm , 10~25 μm , 25~50 μm , 50 μm ~100 μm , > 100 μm) に区分した。3 産地のアサリとろ過蒸留水（対照区）から得られたデータは、統計ソフト R を使用して Steel-Dwass 法による多重比較検定を行った。

なお、実験で使用した蒸留水には MPs が含まれていたため、あらかじめ 47 mm 径の GF/F ガラス繊維フィルター（孔径約 0.7 μm ）でろ過した蒸留水をガラス製容器に保存し、ろ過蒸留水として、サンプル調製、ろ過、洗浄などに使用した。また、大気中にも MPs が存在している可能性があるため（大塚他 2021）、実験中はガラス製容器の開口部はアルミホイルで覆うなど、MPs のコンタミネーションを極力防ぐよう努めた。

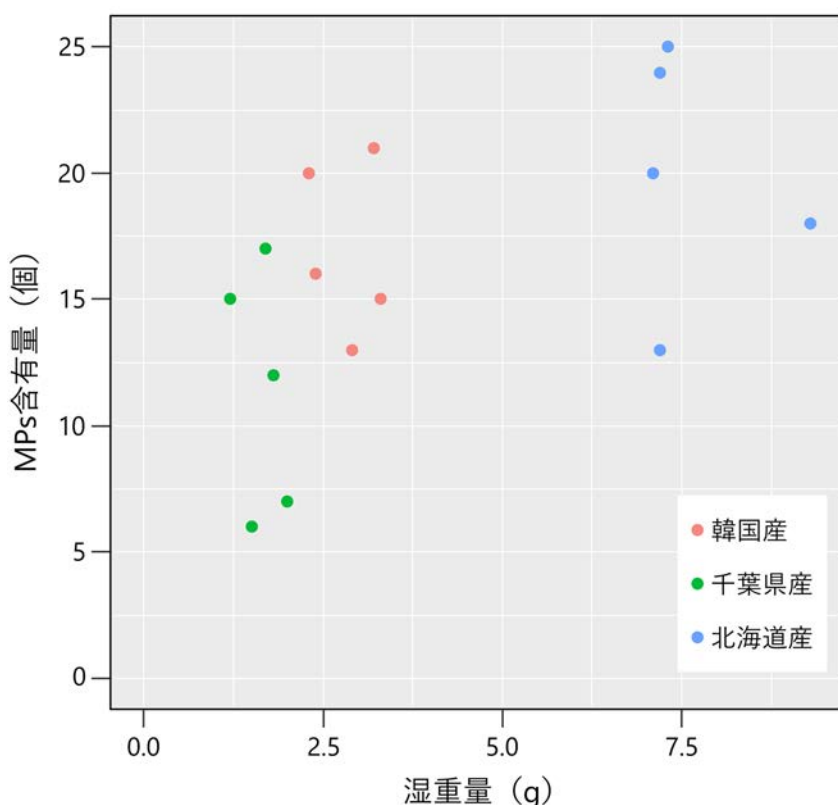


図 1. 本研究で使用したアサリの湿重量と検出された MPs の個数の散布図。プロットの色でアサリの産地の違いを示す。

結果

各産地のアサリの殻長(平均値 ± SD)は、韓国産が 32.8 ± 1.6 mm (30.6~34.1 mm), 千葉県産が 28.7 ± 1.8 mm (26.0~31.0 mm), 北海道産が 42.9 ± 1.1 mm (41.5~44.6 mm) であり, むき身の湿重量は, 韓国産が 2.82 ± 0.46 g (2.3~3.3 g), 千葉県産が 1.64 ± 0.31 g (1.2~2.0 g), 北海道産が 7.62 ± 0.94 g (7.1~9.3 g) であった(図 1)。アサリ 1 個体あたりの MPs 含有量は, 韓国産で 17.0 ± 3.4 個 (13~21 個), 千葉県産で 11.4 ± 4.8 個 (6~17 個), 北海道産で 20.0 ± 4.9 個 (13~25 個), ろ過蒸留水 1 試料あたりの MPs 含有量は 4.2 ± 1.3 個 (2~5 個) であり, ろ過蒸留水と 3 産地のアサリ試料の間にはそれぞれ MPs の個数に有意差(Steel-Dwass, $p < 0.05$)が見られた(図 2A)。アサリ 1 g あたりの MPs 含有量は, 韓国産で 6.2 ± 1.8 個, 千葉県産で 7.3 ± 3.9 個, 北海道産では 2.7 ± 0.8 個であり, 産地間で有意差は見られなかった(図 2B)。MPs のサイズ画分では, ろ過蒸留水では繊維状の個数が最も多く(23.8%), 千葉県産では 25~50 μ m の粒子状(33.3%), 韓国産と北海道産では 10~25 μ m の粒子状(それぞれ 36.5%, 41%)の個数が最も多かった(図 3)。

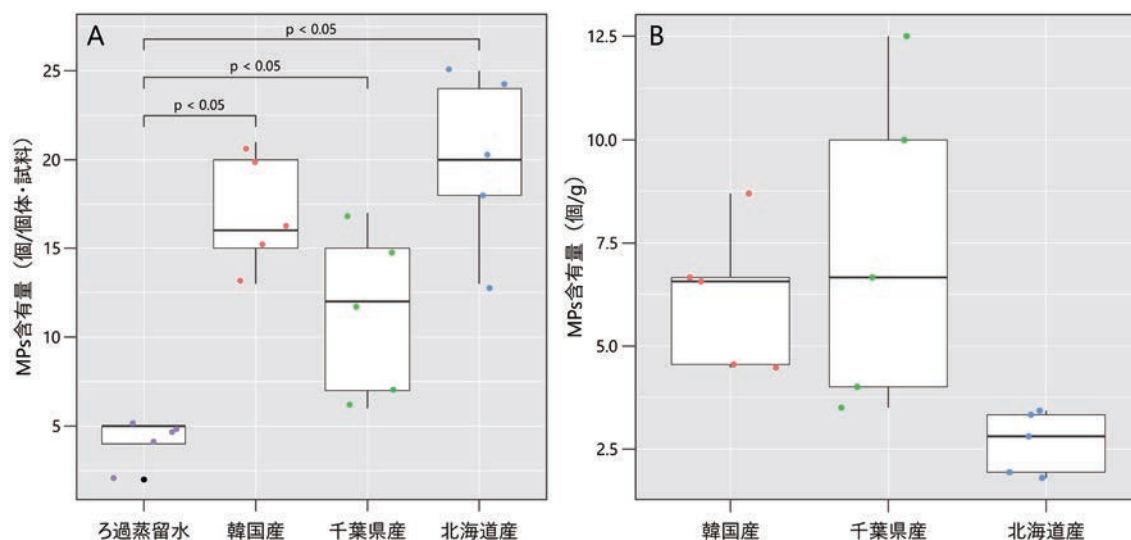


図 2. ろ過蒸留水 1 試料およびアサリ 1 個体あたりの MPs 含有量 (A) と, アサリ 1 g あたりの MPs 含有量 (B) のボックスプロット. 黒のプロットは外れ値を, 色付きのプロットは実際のデータ値を示す. Steel-Dwass 検定で有意差がみられた組み合わせは図の上部に p 値を示す.

考察

ろ過蒸留水と 3 産地のアサリ試料の間にはそれぞれ MPs の個数に有意差が見られたことから, 3 産地のすべてにおいて, アサリの体内に MPs が含まれていたと判断された。本研究で得られたアサリ 1 個体あたりの MPs 含有量からろ過蒸留水 1 試料あたりの MPs 含有量(約 4.2 個)を引くと, アサリ 1 個体あたりのおおまかな MPs 含有量は韓国産で 13 個, 千葉県産で 7 個, 北海道産で 16 個程度であったと考えられる。岡山県内で市販されていた二枚貝類の MPs 含有量を調査した既往

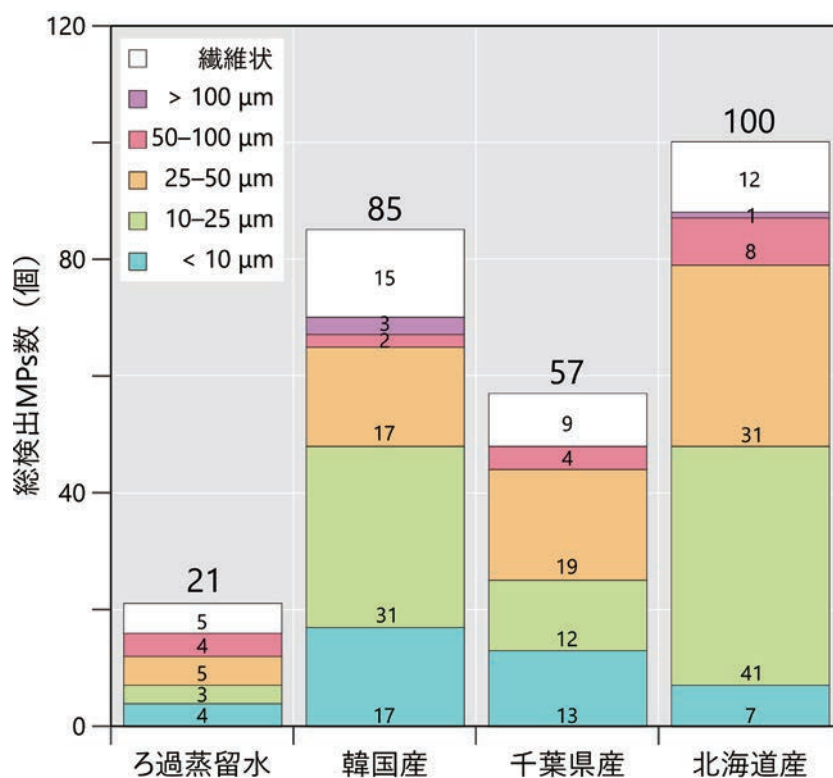


図 3. 本研究で検出された MPs のサイズ画分. 棒グラフ内の数値は各サイズ画分の MPs の個数を, 棒グラフ上部の数値は各試料における総 MPs 数を示す.

本研究では, 熊本県産のアサリ, 中国産のハマグリ *Meretrix lusoria*, 愛知県産のシジミ科, 岡山県産のマガキ *Crassostrea gigas* のすべてで MPs が検出され, 1 個体あたりの MPs 含有量は平均で約 3 個と見積もられている (Yamamoto et al. 2021)。また, 大阪府の淀川に生息するイシガイ *Nodularia douglasiae* とシジミ類 *Corbicula* sp. の MPs 含有量を調査した既往研究においても, 1 個体あたりの MPs 含有量は 0 ~ 1.5 個と数は少ないものの, 両種から MPs が検出されている (相子ほか 2020)。本研究で得られたアサリ 1 個体あたりの MPs 含有量は, これらの既往研究と比較して高い数値となったが, 本研究では孔径およそ 1.6 μm の GF/A フィルターを使用したのに対し, これらの既往研究ではいずれも孔径 100 μm のメッシュを使用しているなど, 手法が異なるために単純な比較はできないことに注意を要する。本研究で観察された MPs のサイズ画分では, 100 μm 以上の MPs が占める割合は非常に小さかったことから (図 3), 二枚貝類の MPs 含有量を調べる際には, 微小な MPs を検出できる手法を用いることが肝要であろう。世界各国における二枚貝類の MPs についてのこれまでの知見をまとめた最近の総説においても, 異なる研究で得られたデータを比較可能とするためのプロトコルの標準化として, MPs を捕集するフィルターの孔径は 5 μm 以下とすることが推奨されており, このほか, 調査地ごとのサンプルサイズを 50 個体以上にすることや, 軟体部を溶解する消化液としては 10% の水酸化カリウム水溶液を使用することが提案されている (Ding et al. 2022a)。

本研究において手法を参考にした既往研究 (de Guzman et al. 2022) では, 韓国の木浦産の養殖アサリを対象として, 軟体部の湿重量によって大小 2 つのグループに分けて MPs 含有量を調査しており, 小型のグループ (重量: 5.80 ± 1.16 g, $n = 51$)

では1個体あたり 21.14 ± 19.56 個, 1 g あたり 4.0 ± 4.27 個, 大型のグループ (重量: 11.21 ± 2.28 g, $n = 50$) では1個体あたり 52.28 ± 77.82 個, 1 g あたり 4.51 ± 6.06 個の MPs が検出されていた。1 g あたりの MPs 含有量は本研究で得られた値と同程度であり, サイズにより大きな差は見られないという点も共通していた。1個体あたりの MPs 含有量はサイズの大きいアサリで多くなるという傾向も, 本研究 (図1) と既往研究で共通していたが, 本研究では産地によりアサリのサイズがはっきりと異なっていたため (図1), サイズと産地のどちらが影響していたのかは明らかにすることができなかった。

本研究において採用した MPs の検出手法では, MPs の種類 (ポリマー型) を特定することはできないが, それほど特殊な装置や試薬を必要とせず MPs の検出・計数を行うことができ, アサリなどの二枚貝類だけでなく, 他の多くの生物種へも適用できるものと思われる。大気中や蒸留水中に含まれる MPs のコンタミネーション対策には難しさがあるが, 本研究ではろ過蒸留水を対照区として MPs 含有量を比較することによって, アサリ体内に MPs が含まれていたことを示すことができた。また, 本研究では材料として市販のアサリを使用した, 産地から販売店までに輸送する過程においても, 梱包材などで使用されるプラスチックの影響や, 砂抜き, 排泄などによりアサリに含まれる MPs が増減している可能性も考えられる。今後は, 自然環境下や流過程におけるアサリの MPs の取込みや排出の挙動を調べていく必要があるだろう。

本研究は, 人間の活動が他の生物に影響を与えている事実を多くの人に知ってもらいたいという動機で行ったものであり, 本研究の結果から特定の産地を非難するものではない。海流に乗って世界中の海に拡散するというマイクロプラスチックの性質や, 二枚貝類の MPs 汚染が世界中に遍在することを示す証拠が増えつつあることを勘案すると (Ding et al. 2022a, 2022b), MPs 汚染は特定の産地の問題ではなく, 明らかに世界共通の問題である。正しい事実を知ることによって一人ひとりができる範囲で行動を起こすことが, この大きな問題を解決するための第一歩となるだろう。普段食べているアサリに MPs が含まれているという事は, 私たちが自然環境に捨てたプラスチックが私たちのもとへ戻ってきていることの証明でもある。本論文が, 多くの人々が MPs に興味を持ち, MPs を含めた海洋ごみ問題に対する議論が活発となるきっかけの一助となれば幸いである。

引用文献

- 相子伸之, 近藤美麻, 近藤泰仁, 田中周平 (2020) 淀川ワンドの底泥と二枚貝におけるマイクロプラスチックの汚染実態. 環境技術 49 (6): 311–315.
- Cole M, Lindeque P, Halsband C, Galloway TS (2011) Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin* 62: 2588–2597.
- Cox KD, Covernton GA, Davies HL, Dower JF, Juanes F, Dudas SE (2019) Human consumption of microplastics. *Environmental Science & Technology* 53: 7068–7074.
- de Guzman MK, Andjelković M, Jovanović V, Jung J, Kim J, Dailey LA, Rajković A, De Meulenaer B, Ćirković Veličković T (2022) Comparative profiling and exposure

- assessment of microplastics in differently sized Manila clams from South Korea by μ FTIR and Nile Red staining. *Marine Pollution Bulletin* 181: 113846.
- Desforges J-P, Galbraith M, Ross PS (2015) Ingestion of microplastics by zooplankton in the Northeast Pacific Ocean. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 69: 320–330.
- Ding J, Jiang F, Li J, Wang Z, Sun C, Wang Z, Fu L, Ding NX, He C (2019) Microplastics in the coral reef systems from Xisha Islands of South China Sea. *Environmental Science & Technology* 53: 8036–8046.
- Ding J, Sun C, Li J, Shi H, Xu X, Ju P, Jiang F, Li F (2022a) Microplastics in global bivalve mollusks: A call for protocol standardization, *Journal of Hazardous Materials* 438: 129490.
- Ding J, Sun Y, He C, Li J, Li F (2022b) Towards risk assessments of microplastics in bivalve mollusks globally. *Journal of Marine Science and Engineering* 10: 288.
- Fossi MC, Marsili L, Baini M, Giannetti M, Coppola D, Guerranti C, Caliani I, Minutoli R, Lauriano G, Finioia MG, Rubegni F, Panigada S, Bérubé M, Ramírez JU, Panti C (2016) Fin whales and microplastics: The Mediterranean Sea and the Sea of Cortez scenarios. *Environmental Pollution* 209: 68–78.
- 北橋倫, 仲村康秀 (2020) 海洋生物研究と海洋ごみ問題—特にマイクロプラスチック研究にどう取り組んでいくか. *日本ベントス学会誌* 74 (2): 129–135.
- Konde S, Brackmann S, Prume J, Gerhard M, Kochet M (2023) Nile Red staining for the detection of microplastics: a comprehensive study on the emission spectra. Preprint version (16 Feb. 2023), available at Research Square: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2579237/v1>
- Mato Y, Isobe T, Takada H, Kanehiro H, Ohtake C, Kaminuma T (2001) Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment. *Environmental science & technology* 35 (2): 318–324.
- Michelaraki M, Joseph O, Karnik S, Devalla S, Madanan K, Prabhu R (2020) Potential for Nile red dye-based analysis of microplastics from oceanic samples. *Proceedings of the Global Oceans 2020: Singapore – U.S. Gulf Coast, Biloxi, MS, USA*, pp. 1–4.
- 中嶋亮太, 山下麗 (2020) 海洋マイクロプラスチックの採取・前処理・定量方法. *海の研究*, 29 (5): 129–151.
- 大塚佳臣, 高田秀重, 二瓶泰雄, 亀田豊, 西川可穂子 (2021) マイクロプラスチック汚染研究の現状と課題. *水環境学会誌* 44 (2): 35–42.
- 高田秀重 (2019) 海洋プラスチック汚染とその対策. *学術の動向* 24 (10): 44–48.
- Wright SL, Kelly FJ (2017) Plastic and human health: A micro issue? *Environmental Science & Technology* 51: 6634–6647.
- Yamamoto K, Oshiki T, Kagawa H, Namba M, Sakaguchi M (2021) Presence of microplastics in four types of shellfish purchased at fish markets in Okayama City, Japan. *Acta Medica Okayama* 75 (3): 381–384.
- みちのくベントス, 7: 70-76 (2023)

著者紹介

真部和代(まなべかずよ)

1975 年生まれ。香川県出身。

岩手大学大学院農学研究科卒業後、株式会社エコリスに勤務。専門は淡水域のベントス。東日本大震災以降、汽水域や海域の業務に携わるようになったが、専門外のため、文献を収集し、専門家に意見を聞きながら徐々に同定を行うようになる。現在では、ミニマムな生物の採集・同定に喜びを覚え、東北地方の小河川や離島のベントス相を調査している。

福森啓晶(ふくもりひろあき)

1986 年生まれ。宮城県出身。東北大学大学院生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センター 助教(研究特任)。海洋生物学実習などを担当。

幼少期は野原や裏山での昆虫採集や父親に連れられ海や川での生物採集に熱中し、高校卒業後は水棲生物の勉強がしたいと考え地元の宮崎大学農学部に進む。学部より貝類の研究室に所属し、一気に軟体動物の貝殻の美しさと多様性に魅せられる。その後、両側回遊性腹足類の系統分類学的研究を進め、東京大学大学院新領域創成科学研究科で学位を取得。東京大学大気海洋研究所 特任研究員や琉球大学瀬底研究施設 学振 PD などを経て現職。専門は水棲腹足類の系統分類学、生態学。

村上湧起(むらかみゆうき)

1999 年生まれ。石巻専修大学理工学部生物科学科 4 年。

宮城県泉館山高等学校を卒業後、「海を見たい」という欲求に駆られ、石巻専修大学に入学。海洋ごみのニュースを見て、海洋ごみ、特にマイクロプラスチックの問題に興味を持つ。漠然とマイクロプラスチックに関連した卒業研究を行いたいと考えていた時に、阿部博和先生と出会い、海洋ベントス学研究室に所属して、ベントスとマイクロプラスチックの関係性についての卒業研究を行う。卒業後は内定先の仙台の企業に就職予定。

みちのくベントス第7号掲載論文のうち、真部和代さん、福森啓晶さん、村上湧起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1～6号」にありますので、そちらをご覧ください。

あとがき

2022 年 3 月に発行した第 6 号に続いて、「みちのくベントス第 7 号」をお届けします。

今号では、東京湾での話題以外は「みちのく」地方に関連した論文ですが、今回初めて日本海側の飛島や、青森湾の浅虫での調査研究記録が報告されました。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あり、貴重な記録です。

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、2022 年には、南三陸沿岸域を中心として、干潟に生息するベントスの調査を行いました。これは、宮城県のレッドリスト種の現状把握を行い、必要に応じてレッドリストの改定を検討するための資料になります。読者の皆さんにおかれても、レッドリスト種をどこかで確認できたなどということがありましたら、ご一報ください。

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7号
Michinoku Benthos No.7, 2023

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: 2023年3月30日



みちのくベントス研究所