

みちのくベントス 第3号



津谷川下流域から河口方面を望む：2018年7月



イシマキガイ（宮城県初記録）

2019年3月

みちのくベントス研究所

みちのくベントス 第3号

2019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3号の発行にあたって	1
津谷川河口での復旧工事と底生動物の多様性	2-13
鈴木孝男	
松島湾扇浜の魚類相	14-19
旗 薫	
東京湾東岸の椎津川横水路内干潟で確認されたウミニナとフトヘナタリ ...	20-25
柚原 剛	
「別離の予感」は現実となった:南三陸町細浦のサンリクトロソコエビ	26-31
多留聖典	
アサリおよびハマグリに随伴するトウガタガイ科の一種について	32-38
多留聖典	
伊豆半島からの底生魚類2種の産出報告	39-44
多留聖典	
蒲生干潟におけるヤマトカワゴカイの生殖群泳とアカテガニの産卵放仔の観察 ー 生殖行動は未来へつなげる希望の架け橋 ー	45-51
熊谷佳二	
著者紹介	52
あとがき	52

みちのくベントス第3号の発行にあたって

みちのくベントス研究所

鈴木孝男

みちのくベントス研究所は2016年4月に発足しました。気が付いたら、もう、3年が過ぎようとしています。この間、「みちのくベントス」第1号、第2号を発行し、皆様にお届けすることができました。そして3年目の区切りとして、今回第3号を発行することができました。原稿をお寄せくださった協力研究員はじめ、みなさまのお力添えと感謝しております。

みちのくベントス研究所は、個人事業として私的に運営しているものです。しかし、こうした報告書を発行していることもあり、今では堂々と呼称できるようになってきました。宮城県環境アドバイザーや希少野生動植物保護対策検討会、あるいは日本ベントス学会などでは「みちのくベントス研究所長」として認知されています。

ところで、ベントス (Benthos) とは英語で底生生物のことで、カニや貝やゴカイの仲間など、水生生物の中でも底土の上を動きまわったり、底土中に巣穴を作ったり潜り込んで生活している生物群のことを指します。対照的に、水中で浮遊生活をするもの (カニの幼生やクラゲなど) はプランクトン (浮遊生物)、水中を積極的に泳ぎ回って暮らしているもの (マグロやイルカなど) をネクトン (遊泳生物) と呼びます。このように、魚類は遊泳性を備えることからネクトンと呼ばれるのですが、遊泳性の低いハゼ類などの魚は底生魚と呼ばれ、ベントスと同様の生活形を持ちます。特に、内湾の奥の砂泥底を棲家とするようなハゼ類には、アナジャコ類の巣穴を利用する種も見られ、ベントスとしての資質は十分に備わっています。逆にベントスとして扱わないままにしておく手はありません。沿岸域に暮らしているベントス群集の一員として関心を持っていきたいものです。

このような背景もあり、本号には、松島湾でのハゼ類の話題や、伊豆半島での底生魚類ヨダレカケとキンホシイソハゼに関するものが掲載されています。他には、震災影響を受けた東北地方太平洋沿岸域での話題が4編と、東京湾での希少な巻貝類ウミニナとフトヘナタリに関するものが収められています。

東日本大震災から8年を経過し、沿岸域での防潮堤や河川堤防などの工事はいよいよ大詰め新时期を迎えています。国の復興の基本方針において、復興期間が2020年までの10年間と定められているためですが、この期間内に全てが完了できる見込みはないようです。同時に、沿岸域の生態系が改変され、ベントスの生息場所が脅かされる状況はまだ続くことでしょう。工事現場において、いくらかでも自然環境に対する配慮を考え、工事終了後、もともとそこで暮らしていた生物が本来の生息場所を速やかに取り戻せるようにしたいものです。沿岸域における生物の多様性は、釣りや潮干狩りなどの自然に親しむ機会を与え、稚魚や幼生が暮らす保育所としての役割を果たして沿岸漁業を支え、食物連鎖を通じて有機汚濁物による汚染を浄化し、高潮や洪水をヨシ原や干潟が軽減するなど、私たちの生活と密接につながっています。生態系サービスと呼ばれるこれらの機能を発揮する沿岸域の生態系は、私たちの財産でもあるのです。

津谷川河口での復旧事業と底生動物の多様性

みちのくベントス研究所

鈴木孝男

津谷川の震災前の姿

津谷川は岩手県の一関市室根町の太田山を源とし、南下して気仙沼市本吉町に入り、津谷地区を通り太平洋へ注ぐ河川である(流域面積 107km²、流路 16.4km の二級河川で、下流域は小泉川とも呼ばれる)。河口南側に気仙沼線の陸前小泉駅があり一帯は小泉地区と呼ばれる。河口北側は本吉町中島なので、左岸側の海岸地域を中島海岸と呼ぶ。しかし、左岸にあった砂浜海岸は赤崎海岸とも呼ばれ、そこには小泉海水浴場があった(日本の白砂青松 100 選、快水浴場百選)。中規模の河川であり河口に大きな堰はなく、河川下流域には小砂利が敷き詰められた瀬のような景観も見られた。国道 45 号には小泉大橋が架り、その少し上流側に小さな堰があり右岸側には魚道が設けられていた。この辺りまでは常時海水が遡上していたと思われる。また、サケも遡上することから、本吉町小泉川さけます増殖協会によって本吉町小泉川さけふ化場が運営されていた。

左岸側海岸の砂浜が南側に発達してせり出していたために、津谷川は右岸側に曲がり、そこで山裾にぶつかることから、河口は狭く深くなって太平洋に注いでいた(図 1)。



図 1. 震災前の津谷川河口(2009 年 11 月)(宮城県資料を改変)



図 2. 震災直後の津谷川河口(2011 年 3 月 13 日)(写真:国土地理院)

津谷川河口周辺の復旧事業と環境配慮

津谷川河口域は東日本大震災で発生した津波で大きく攪乱され、左岸側の海岸線沿いに見られたきれいな砂浜(赤崎海岸)はすべて焼失し、河口の両岸にあった河川堤防も大きく破壊された(図2)。

宮城県では、2011年9月に開催された第7回宮城県沿岸域現地連絡協議会において「宮城県沿岸における海岸堤防高さ」が決定され、2012年には河川・海岸災害復旧内容の説明が開始され、中島海岸の事業については11月の説明会で合意された。しかし、地元からは自然環境や景観、利用等に関して引き続き検討を行うよう要望があった。また、宮城県は2012年に「三陸南海岸・石巻海岸地区環境等検討懇談会」を設置し、「地域固有の環境特性に配慮し、関係自治体が定める復興計画と連携することが必要なため、河川・海岸施設の復旧にあたり、環境等への配慮すべき事項について、技術的な助言・指導を受ける」とした。この懇談会では、海岸堤防・河川堤防の景観や位置についての議論が主であり、生態系への配慮については「生息する動植物への影響に留意して施工する」とされたが、具体的なことについては触れられなかった。

その後、2014年には地元意見を取り入れるための「検討ワーキング」が設置され、並行して「中島海岸及び津谷川災害復旧事業に関する検討会」が設置され、種々の整備方針(外尾川河口部の整備や新生湿地の位置などを含む)や景観について検討がなされた。また、2013年～2014年には「小泉海岸及び津谷川の災害復旧事業を学び合う会」から復旧事業について巨大防潮堤建設に対する不安、干潟の保全活用や自然地形を活用することなどについて要望が複数回寄せられた。

底生動物群集やその生息場所である干潟の保全に関しては、2015年1月の第4回検討会において環境調査計画が示され、底生動物等の調査を実施することが決定された。また、希少種については保全対策を取るようになった。その後、2016年1月の第6回検討会では環境調査結果が報告され、施工時の環境配慮について議論された。また、施工時の環境配慮の手順(ステップ)が示され(環境配慮の工程)、いくつかの希少種の移植計画について検討がなされた。この間、現地を視察したり、底生動物の調査を行ったりした経験から、環境配慮についての意見を気仙沼土木事務所に提出したことを受け、宮城県は津谷川右岸河口部湿地整備計画を作成した。

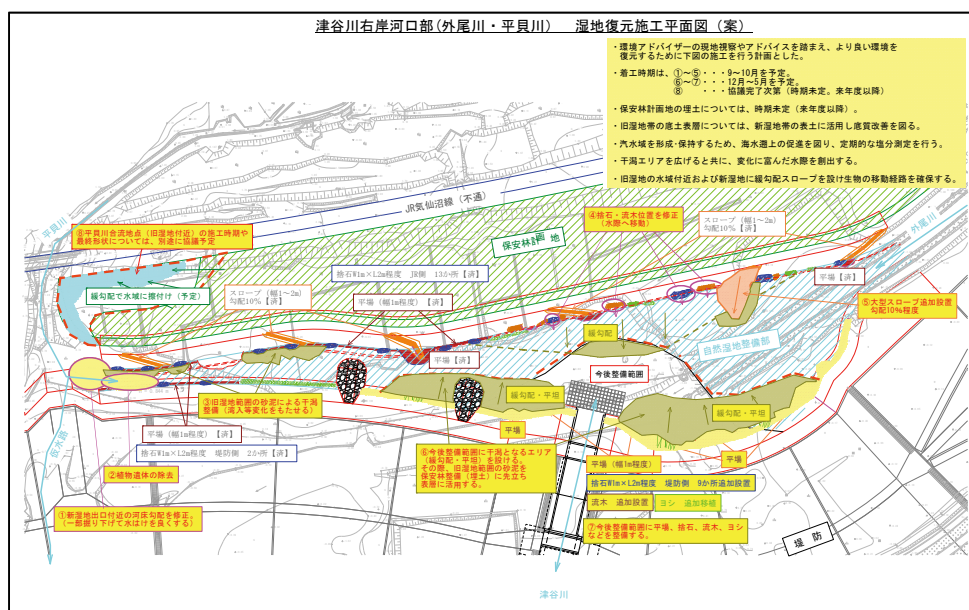


図3. 津谷川右岸河口部 湿地復元施工平面図(2017年9月)宮城県

最終的に、河川堤防そのものは復旧計画に沿って建設が進められ、津谷川河口左岸に新生された湿地(浅い水域で、小泉湿地と呼んだ)は全て埋め戻された。右岸側の堤防は、津波で広がった干潟や湿地を押しつぶす形で建設されることから、干潟の代替地として外尾川と平貝川の流路を確保した新生湿地(1.7ha)を整備することになっていたが、具体的な環境配慮事項については、事業者と一緒に現地を見ながらいろいろとアドバイスをを行った。また、希少種については 2016 年からモニタリング調査が実施されている。

2018 年には、JR 東日本が BRT 路線の整備をすることに伴い、津谷川右岸の南東部分に設置されている小浜隧道 3 基を撤去することになった。7 月 26 日の調査で、この隧道の下は浅い水域となっており、底泥中にイトメやカワザンショウガイ類の生息が確認されたため、土砂の有効利用をするために、土砂は新生湿地に移設された。

2018 年 11 月には第 7 回検討会が開催され、現地視察の後、高水敷の整備、右岸湿地の整備、堤防の景観配慮、海浜利用への配慮(2019 年には海水浴場がオープン予定)、保安林の再生について説明があり、検討が加えられた。また、復旧工事は順調に進んでいることを受け、検討会は今回が最終となった。



図 4. 津谷川河口右岸の堤防と新生湿地の全景(2018 年 9 月、宮城県提供)

底生動物の調査

2010 年

宮城県では 2007 年から旧宮城県レッドデータブック(2013 年版)掲載種の見直し作業を進め、2013 年には改訂版のレッドデータブックを発行する予定であった。この機会に、旧版には含まれていなかった底生動物についてもレッドリスト種を選定することになり、「海岸動物分科会」を組織して検討を行い、

県内各地における底生動物の実態を調査していた。しかし、2011 年 3 月に東日本大震災が発生し、沿岸部を中心に自然環境が大きく変化したことから、レッドデータブック改訂版の発行は延期となった。そこで、震災直前までの調査結果をベースにして 2013 年には宮城県レッドリスト 2013 年版が公表された。その後、震災後の状況を一部反映させた改訂版の宮城県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」が 2016 年に発行された。

干潟やその周囲に生息する底生動物には希少な種類が多いのであるが、南三陸沿岸における状況はほとんど知られてなかった。そこで、海岸動物分科会では、南三陸沿岸の舞根湾や志津川湾での調査を 2008 年から行ってきたが、2010 年 5 月の調査の時に、初めて津谷川河口に立ち寄った。

津谷川にかかる小泉大橋から下流側の河口域の左岸にはワンド状の地形があり、ヨシ原が発達しており、地高の高い所には松も生育していた。右岸の堤防には河口に近い所に水門があり、通水口からはヨシが生育している様子が見て取れた。この時は左岸側のワンドで底生動物の調査を行ったが、14 種を確認できたのみであった。このワンドから本流に出て左岸沿いに河口方面に歩くと、左岸側には海岸に沿って松林があり、その前面には 100m ほどの幅で綺麗な砂浜が続いていた（赤崎海岸）。この時、津谷川河口には下調べのつもりで短時間立ち寄っただけであったので、再度訪れるつもりであった。しかし、翌 2011 年 3 月には津谷川河口域一帯は津波で甚大な被害を受け、赤崎海岸の砂浜や松林は消失し、両岸の堤防も大きく破壊された。



図 5. 震災前の津谷川河口（2010 年 5 月） 本流の左岸側河口近く（左）と左岸側のワンド（右）



図 6. 震災直後の津谷川河口（2011 年 7 月） 左岸側にあったワンドはヨシ原もろともに消失した

2011 年

震災後に初めてこの場所に訪れたのは 2011 年 7 月、ちょうど破壊された小泉大橋のところに仮橋がかけられ車が通行できるようになった後であった。左岸側の堤防は、以前ワンドがあったところより先は壊れたり沈んだりして無くなっていた。堤防から下に降りてみたが、ヨシ原は全滅、松も数本の根株が海水に洗われているだけであった。河口部の砂浜がなくなったために、河口干潟だったところの干潟はなくなり、直接波が打ち寄せていた。右岸側の水門も破壊されていた。生きものとしてはアシハラガニとクロベンケイガニを 1 個体ずつ見かけただけで、他にはなにも見つからなかった。また、左岸側の堤防の陸側で農地であったところには海水が入り込み、浅い水域を形成していた(小泉湿地)。

2012 年

2012 年は 9 月に訪れたが、河口部の状況は昨年同様であった。ヨシ帯は影も形もなくなり、砂が堆積していた。ワンドであったところの水ミチは埋まってしまっていた。波当たりが強いところの転石下には生きものが見られなかった。小泉大橋の近くまでいくと波当たりが弱くなり、砂が堆積した場所やヨシ原が存在していた。ヨシ原とその近辺にはアシハラガニ、砂地にはスナガニの生息が見られた。

左岸側堤防の北側にできた小泉湿地は浅い水域であり、一帯に藻が生え、カワゴカイ類の生息も見られたが、表層を動く生きものは見られなかった。海とつながっていた部分は石を積み上げて塞がれたため海水交換は少ないようであった。

岸辺のガレキのところに生きものは見られなかった。発見した底生動物は 5 種のみであった。



図 7. 津谷川河口左岸側に津波で作られた小泉湿地(2013 年 9 月) 2014 年には埋め立てられた

2013 年

5 月の調査では地形が変化しており、河口部分が蛇行して狭くなり、波が強く打ち寄せていた。小泉湿地には海水の流入はなく、たまり水状態であった。底生動物としてはヒラドカワザンショウ、イソシジミ、アサリ、ムラサキイガイ、カワゴカイ類、ドロオニスピオなど 10 種を確認した。他に河口側ではアシハラガニ、タカノケフサイソガニなどが見つかった。

9 月には右岸側の堤防沿いに車を乗り入れ、津波で新たに広大な干潟になったところを視察した。ヒラドカワザンショウ、ケフサイソガニ、アシハラガニ、アカテガニなどが棲み付いていた。



図 8. 津谷川河口右岸の破壊された堤防の裏にできた湿地(2014 年 4 月)
外尾川と平貝川が合流して津谷川に出るところが干潟となった

2014 年

小泉地区の次世代を担う子供達に地域の自然を学んでもらおうということで「子ども小泉学」講座が企画された。その第 1 回講座として「干潟の生き物を調べてみよう！」が 4 月 19 日に右岸側の干潟(旧堤防と水門が破壊され、堤防の陸側にある外尾川河口部分に広大な干潟が新生された)で実施され、ホソウミニナ、ウバガイ、アサリ、オオノガイ、ケフサイソガニ、アシハラガニ、ヒモイカリナマコなど 33 種が出現した。また、同じ場所で第 2 回目が 9 月 13 日に開催され、新たにヨシダカワザンショウ、バカガイ、ヨコヤアナジャコ、クロベンケイガニなどを含む 36 種が確認された。

2015 年

昨年に引き続き、5 月 17 日に 3 回目となる「干潟の生き物を調べてみよう！」を開催し 41 種を確認した。これまで計 3 回の「子ども小泉学」講座では宮城県のレッドリスト種 4 種を含む 55 種が記録され、子供達とはいえ多くの生きものを探し出せるということが明らかであった。

5 月 21 日、海岸動物分科会の調査で立ち寄った折、河口右岸側堤防陸側の干潟でアカテガニを探していたところ、平貝川河口部でハマガニを発見した。また、ヨシダカワザンショウの生息も確認した。ハマガニは北限に相当し、宮城県内では震災後に確認できた 2 例目であった。

この年は宮城県が津谷川河口域一帯の定期調査(植物、鳥、魚、底生動物)を行った(2 月事前調査、5 月、7 月、9 月の 4 回)。この調査は、津谷川における初めての広域で本格的な調査であり、毎回 100 種以上の底生動物が記録された。7 月の調査には著者も参加したが、この時は夜間の調査も行い、ハマガニ 2 個体を確認した。また、海岸近くの岩場には 10 個体以上のアカテガニが放仔のために集まっていた。レッドリスト種としては、これら 2 種に加えクリイロカワザンショウ、ヨシダカワザンショウ、ツブカワザンショウ、イトメ、アリアケモドキ、スナガニ、ヒモイカリナマコが出現し、他に宮城県初記録種としてイシマキガイとカクベンケイガニが記録された。また、9 月の調査ではこれら以外にサザナミツボ、オオノガイ、トリウミアカイソモドキも出現した。これらの結果から、津谷川河口域はこれまで思っていた以上に底生動物の多様性が高いことが判明した。本川の両岸に残されているヨシ原やその前面の砂泥

底、砂や小砂利からなる河川域、河口に堆積した砂地に加え、河口右岸側に震災後に新生された干潟や湿地は生物生息場所として機能し、自然のままの生息環境の多様性が、多種の底生動物が棲み込める状況を作っていると思われた。このため、こうした生物多様性を損なわないようにし、レッドリスト種をはじめとする希少種の保全に最大限の配慮を行った復旧工事に努めて欲しい旨の要望を宮城県気仙沼土木事務所に伝えた。



図 9. 津谷川河口右岸のアカテガニ(左)とハマガニ(右) (2015 年 7 月)

2016 年

3 月には、宮城県の定期調査(冬期)が行われた。また、2015 年の調査の結果を受けて、できる範囲の環境配慮をほどこしつつ、復旧工事が本格化したことを受けて、宮城県では希少種に関するモニタリング調査を河口右岸干潟で 8 月に実施した。ハマガニやアカテガニが夜間調査で確認され、他にもサザナミツボやオオノガイなどの生息も確認された。

2017 年

5 月 17 日に復旧工事現場を事業者の案内で見て回った。新堤防の下になる干潟や湿地部分の代替となる新生湿地(約 1.7ha)がだいたいできあがっていた。貴重な植物種(ウミドリやエゾツルキンバイ)の移植もうまくいったようであった。また、8 月には第 2 回のモニタリング調査があり、著者も参加した。その後、環境配慮について再考して欲しい点を整理し、気仙沼土木事務所に伝えた。例えば、新生湿地の各所に自然石や流木をおいてもらったが、その位置や高さを工夫すること、岸辺の勾配はできるだけ緩くすること、流路の水際は直線的でないようにし、いくつか湾入したところを作り変化をもたせることなど、生物生息場所を多様化することに配慮するためのアドバイスを伝えた。

2018 年

5 月に海岸動物分科会として河口右岸部の視察を行った。河川堤防はかなりできあがっており、また、保安林造成部分の砂泥底を有効利用するために新生湿地に土砂を移動し、浅い水域を作るなどの工事をしていった。

6 月、9 月、10～11 月には宮城県の環境アドバイザー制度に関わる定期調査が行われ、河口右岸の新生湿地の他にも、津谷川本川と中島海岸(左岸側に建設された海岸堤防の前面の砂浜)でも実施された。レッドリスト種としては、ヨシダカワザンショウ、イトメ、アカテガニ、アリアケモドキ、スナガニが確認された。中島海岸には砂が多く堆積するようになっていたが、そこにもスナガニが戻ってきていた。



図 10. 津谷川河口の砂浜に生息するスナガニ(左)と
ヨシ原内に生息するヨシダカワザンショウ(右) (2017 年 8 月)

また、上記とは別に河口右岸の新生湿地を中心にしたモニタリング調査(第 3 回)も 7 月に行われ、著者も参加した。この調査ではレッドリスト種のヨシダカワザンショウ、ツブカワザンショウ、イトメ、アカテガニ、アリアケモドキの生息は確認されたが、ハマガニは夜間調査でも出現しなかった。また、宮城県初記録のイシマキガイは継続して生息していることが確認できた。ハマガニについては、その後追加の夜間調査が 9 月に実施され、1 個体が確認された。2017 年以降は姿を見せていないサザナミツボや 2016 以降は未確認のままのトリウミアカイソモドキとヒモイカリナマコが今後姿を見せてくれるのか、追跡調査が必要である。

底生動物群集の多様性

これまでに津谷川河口域周辺で記録された底生動物種は、刺胞動物のイソギンチャク類が 3 種、扁形動物のウズムシ類が 1 種、ヒラムシ類が 1 種、紐形動物のヒモムシ類が 1 種、軟体動物のヒザラガイ類が 1 種、巻貝類が 37 種、二枚貝類が 14 種、環形動物の多毛類が 23 種、貧毛類が 3 種、ヒル類が 1 種、節足動物のフジツボ類が 7 種、軟甲綱のアミ類が 6 種、ヨコエビ類が 34 種、等脚類が 17 種、十脚類(エビ・カニ類)が 27 種、昆虫類の幼虫が 3 種、棘皮動物のナマコ類が 2 種、脊索動物のホヤ類が 2 種、脊椎動物のハゼ類が 2 種の合計 185 種である(付表参照)。魚のハゼ類と昆虫類の幼虫を除くと 180 種となる。これは南三陸沿岸域における志津川湾細浦の 133 種、戸倉海岸の 99 種(鈴木 2018)、舞根湾(九十九鳴き浜を含む)の 182 種(鈴木 2017)などと比較しても同等以上である。津谷川河口域は内湾の奥に位置するわけではなく、河口干潟も小規模である。加えて、一帯は津波で大きく改変された。それにもかかわらず、これだけの数の底生動物が発見されたことは、津谷川河口域の生物多様性の豊かさを示すものである。震災前には、十分な調査ができていなかったのも、その多様性がどの程度のものであったのかはわからないが、少なくとも、震災後よりも豊かであったと推測される。それが、震災復旧工事が進められる中、ある程度保たれたということは、工事における環境配慮施策がある程度功を奏したということであろう。

これまででもっとも広範な調査がなされた 2015 年に記録された底生動物は 146 種であったが、2018 年に実施された同じく河口域一帯での調査で出現したのは 90 種であった。2015 年には河口右岸側に震災で新生された干潟がまだ存在していたが、2018 年には干潟のほとんどが河川堤防の下敷きになってしまっていたことがこの減少に関係していると思われる。しかし、右岸側堤防には新たな水門が完

成し、干潟を含む新生湿地の整備がなされたことから、今後底生動物の回復が見られるかもしれない。

表1は、レッドリスト種(宮城県初記録種を含む)の、各年の出現記録をまとめたものである。2015年の広範な調査では16種が確認された。その後、レッドリスト種のモニタリング調査が2016、2017、2018年に実施されている。他の調査も合わせて2016年には8種、2017年には6種、2018年には11種の確認であった。2017年以降確認できていない種は、サザナミツボ、オオノガイ、トリウミアカイソモドキ、カクベンケイガニ、ヒモイカリナマコの5種である。このうち、カクベンケイガニは偶発種である可能性があり、2015年に1個体が採集されたただけであるが、他の種は、生息環境が整えば、再度出現する可能性がある。イシマキガイは宮城県内での新記録種で、分布の北限に該当する種であるが、2018年の調査では、津谷川本流と外尾川に生息していることが確認された。また、スナガニは左岸の海岸堤防(防潮堤)が完成した後で、砂浜に戻ってきたのが確かめられた。ヨシダカワザンショウやアカテガニ、アリアケモドキは、右岸側の新生湿地だけでなく津谷川本流の岸边でも確認されている。

以上のように、津谷川は河口域のみならず下流域に至るまで多くの底生動物の生息場所になっている。これは、この中規模の河川が、人工物がほとんどないままに保持されてきたことが大きく関わっている。河口堰がないために海水が下流域の上部にまで遡上し、ヨシ原を伴った良好な汽水域が保たれていることが重要である。すでに防潮堤や河川堤防はほぼ完成したが、河口右岸側には底生動物の保全を考えて新生湿地が整備された。この場所では、旧湿地の底土を移植したり、岸边の勾配を小さくしたり、岸边に自然石や流木を配置したりなど、底生動物の生息場所を整えるための環境配慮を実施した。

このような環境配慮が本当に底生動物の多様性の保持に効果的であったのかどうか、今後安定して個体群を維持できていくのかどうか、工事後に姿を消したままの底生動物種が戻ってきてくれるのかどうか、さらに調査を継続して確かめていく必要がある。

表1. 津谷川河口周辺で確認された底生動物レッドリスト種(2010年～2018年)

レッドリスト・カテゴリー: CR+EN: 絶滅危惧I類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、初記録: 宮城県初記録種

種名	レッドリスト・カテゴリー				出現年								
	宮城県	環境省	海洋生物	ベントス学会	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
イシマキガイ	初記録									○			○
サザナミツボ	CR+EN	NT		NT						○	○		
クリイロカワザンショウ		NT		NT						○			○
ヨシダカワザンショウ	VU	NT		NT					○	○	○	○	○
ツブカワザンショウ	NT	NT		NT	○					○	○	○	○
オオノガイ	NT	NT		NT					○	○	○		
ヤマトシジミ		NT		NT						○			○
イトメ	NT		NT	NT						○	○	○	○
ヒヌマヨコエビ				DD						○			○
トリウミアカイソモドキ	VU		NT	NT						○			
ハマガニ	CR+EN		NT	NT						○	○	○	○
アカテガニ	NT			LP(東北)				○		○	○	○	○
カクベンケイガニ	初記録									○			
スナガニ	VU						○			○		○	○
アリアケモドキ	NT			VU						○	○		○
ヒモイカリナマコ	DD								○	○			

レッドリスト 宮城県:「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2016

環境省:「環境省レッドリスト2018」環境省2018

海洋生物:「海洋生物レッドリスト」環境省2017

ベントス学会:「干潟の絶滅危惧動物図鑑」日本ベントス学会2012

引用文献

鈴木孝男 2017. 舞根湾の干潟ならびに九九鳴き浜の底生動物群集—震災の影響とその後の回復—。みちのくベントス、1: 2-21.

鈴木孝男 2018. 志津川湾における重要な干潟と底生動物群集—震災の影響とその後の回復—. みのくべんとす, 2: 9-25.

謝辞

調査には多くの方々にご協力いただくとともに、宮城県からは調査結果を提供していただきました。また、宮城県気仙沼土木事務所には現地調査の便宜を図っていただきました。関係した皆様方に厚く御礼申し上げます。

付表a. 津谷川河口周辺に出現した底生動物種リスト(2010～2018年)

学 名	和 名
刺胞動物門 花虫綱 イソギンチャク目	
ウメボシイソギンチャク科	
<i>Anthopleura kurogane</i>	クロガネイソギンチャク
<i>Cnidopus japonicus</i>	コモチイソギンチャク
—	
Actinaria	イソギンチャク目
扁形動物門 渦虫綱 三岐腸目	
—	
Tricladida	ウズムシ目
扁形動物門 渦虫綱 多岐腸目	
—	
Polycladida	ヒラムシ目
紐形動物門	
—	
Nemertea	ヒモムシ類
軟体動物門 多板綱 ヒザラガイ目	
ケハダヒザラガイ科	
<i>Acanthochitona achates</i>	ヒメケハダヒザラガイ
軟体動物門 腹足綱 笠型腹足亜綱	
ヨメガカサガイ科	
<i>Cellana toreuma</i>	ヨメガカサ
<i>Cellana grata</i>	ベッコウガサ
コガモガイ科	
<i>Patelloida heroldi</i>	ヒメコザラ
<i>Patelloida pygmaea</i>	シボリガイ
<i>Lottia dorsuosa</i>	カモガイ
<i>Lottia kogamogai</i>	コガモガイ
<i>Lottia tenuisculpta</i>	コモレビコガモガイ
<i>Nipponacmea schrenckii</i>	アオガイ
<i>Nipponacmea fuscoviridis</i>	クサイロアオガイ
<i>Nipponacmea concinna</i>	コウダカアオガイ
<i>Nipponacmea nigrans</i>	クモリアオガイ
<i>Nipponacmea</i> sp.	アオガイ属
軟体動物門 腹足綱 古腹足亜綱	
クボガイ科	
<i>Chlorostoma lischkei</i>	クボガイ
<i>Omphalius rusticus</i>	コンダカガンガラ
ニシキウズガイ科	
<i>Monodonta labio</i>	インダタミ
<i>Monodonta perplexa perplexa</i>	クビレクロツケガイ
軟体動物門 腹足綱 環アマガイ型目	
アマオブネ科	
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ
軟体動物門 腹足綱 吸腔上目	
ウミミナ科	
<i>Batillaria attramentaria</i>	ホソウミナ
軟体動物門 腹足綱 高腹足目	
タマキビ科	
<i>Lacuna (Epheria) turrita</i>	チャイロタマキビ
<i>Nodilittorina radiata</i>	アラレタマキビ
<i>Littorina (Littorina) brevicula</i>	タマキビ
ワカウラツボ科	
<i>Nozeba ziczac</i>	サザナミツボ

学 名	和 名
ナタネツボ科	
<i>Falsiclingula mundana</i>	トウガタナタネツボ
カワザンショウガイ科	
<i>Angustassiminea castanea</i>	クリイロカワザンショウ
<i>Angustassiminea</i> aff. <i>satumana</i>	キン-tonイロカワザンショウ
<i>Angustassiminea yoshidayukioi</i>	ヨシダカワザンショウ
<i>Assiminea estuarina</i>	ツブカワザンショウ
<i>Assiminea japonica</i>	カワザンショウガイ
<i>Assiminea hiradoensis</i>	ヒラドカワザンショウ
<i>Assiminea</i> sp.	<i>Assiminea</i> 属
アツキガイ科	
<i>Nucella lima</i>	チヂミボラ
<i>Nucella freycineti</i>	エゾチヂミボラ
<i>Reishia bronni</i>	レイシガイ
<i>Thais (Reishia) clavigera</i>	イボニシ
マクラガイ科	
<i>Olivella japonica</i>	ホタルガイ
軟体動物門 腹足綱 頭楯目	
ヘコミツララガイ科	
Retusidae gen. sp.	ヘコミツララガイ科
軟体動物門 腹足綱 汎有肺下綱	
カラマツガイ科	
<i>Siphonaria (Sacculosiphonaria) japonica</i>	カラマツガイ
軟体動物門 二枚貝綱 イガイ目	
イガイ科	
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	ムラサキイガイ
<i>Septifer virgatus</i>	ムラサキインコ
Mytilidae gen. sp.	イガイ科
<i>Musculus</i> sp.	タマエガイ属
軟体動物門 二枚貝綱 カキ目	
ベッコウガキ科	
<i>Crassostrea gigas</i>	マガキ
<i>Crassostrea nippona</i>	イワガキ
軟体動物門 二枚貝綱 異靱帯上目	
オキナガイ科	
<i>Laternula (Exolaternula) marilina</i>	ソトオリガイ
軟体動物門 二枚貝綱 ザルガイ目	
シオサザナミ科	
<i>Nuttallia japonica</i>	イソシジミ
Psammobiidae gen. sp.	シオサザナミ科
軟体動物門 二枚貝綱 オオノガイ目	
オオノガイ科	
<i>Mya japonica</i>	オオノガイ
軟体動物門 二枚貝綱 —	
バカガイ科	
<i>Macra chinensis</i>	バカガイ
<i>Pseudocardium sachalinense</i>	ウバガイ
軟体動物門 二枚貝綱 マルスダレガイ目	
シジミ科	
<i>Corbicula japonica</i>	ヤマトシジミ
マルスダレガイ科	
<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ

付表b. 津谷川河口周辺に出現した底生動物種リスト(2010~2018年)

学 名	和 名
環形動物門 多毛綱 サシバゴカイ目	
サシバゴカイ科	
<i>Phyllodocidae</i> gen. sp.	サシバゴカイ科
シリスコ	
<i>Syllidae</i> gen. sp.	シリスコ
ゴカイ科	
<i>Hediste diadroma</i>	ヤマトカワゴカイ
<i>Hediste atoka</i>	ヒメヤマトカワゴカイ
<i>Nereis vexillosa</i>	エゾゴカイ
<i>Nereis heterocirrata</i>	ヒゲブトゴカイ
<i>Perinereis mictodonta</i>	スナイソゴカイ
<i>Tylorrhynchus osawai</i>	イトメ
<i>Nereididae</i> gen. sp.	ゴカイ科
シロガネゴカイ科	
<i>Nephtys caeca</i>	ハヤテシロガネゴカイ
<i>Nephtys</i> sp.	シロガネゴカイ属
ノラリウロコムシ科	
<i>Sigalion</i> sp.	<i>Sigalion</i> 属
環形動物門 多毛綱 イソメ目	
セグロイソメ科	
<i>Arabella iricolor</i>	セグロイソメ
環形動物門 多毛綱 スピオ目	
スピオ科	
<i>Aonides oxycephala</i>	ケンサキシスピオ
<i>Prionospio (Minuspio) japonica</i>	ヤマトスピオ
<i>Polydra</i> sp.	<i>Polydora</i> 属
<i>Pseudopolydora cf. kempfi</i>	ドロオニススピオ
<i>Scolecopsis</i> sp.	<i>Scolecopsis</i> 属
<i>Dispio</i> sp.	<i>Dispio</i> 属
<i>Spionidae</i> gen. sp.	スピオ科
環形動物門 多毛綱 オフェリアゴカイ目	
オフェリアゴカイ科	
<i>Euzonus</i> sp.	<i>Euzonus</i> 属
環形動物門 多毛綱 Scolecida目	
イトゴカイ科	
<i>Capitella</i> sp.	キャピテラ属
<i>Heteromastus</i> sp.	ヘテロマスダス属
環形動物門 貧毛綱 ナガミズ目	
ミズミズ科	
<i>Naididae</i> gen. sp.	ミズミズ科
イトミミズ科	
<i>Tubificidae</i> gen. sp.	イトミミズ科
フトミミズ科	
<i>Pontodrilus littoralis</i>	イソミミズ
環形動物門 ヒル綱 吻蛭目	
ウオビル科	
<i>Piscicolidae</i> gen. sp.	ウオビル科
節足動物門 顎脚綱 無柄目	
イワフジツボ科	
<i>Chthamalus challengerii</i>	イワフジツボ
ムカシフジツボ科	
<i>Semibalanus cariosus</i>	チシマフジツボ
フジツボ科	
<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	シロスジフジツボ
<i>Amphibalanus amphitrite</i>	タテジマフジツボ
<i>Amphibalanus improvisus</i>	ヨーロッパフジツボ
<i>Balanus glandula</i>	キタアメリカフジツボ
<i>Balanidae</i> gen. sp.	フジツボ科

学 名	和 名
節足動物門 軟甲綱 アミ目	
アミ科	
<i>Archaeomysis kokuboi</i>	コクボフクロアミ
<i>Archaeomysis</i> sp.	ムカシアミ属
<i>Neomysis awatchensis</i>	イサザアミ
<i>Neomysis</i> sp.	イサザアミ属
<i>Eophausia</i> sp.	<i>Eophausia</i> 属
<i>Mysidae</i>	アミ科
節足動物門 軟甲綱 端脚目	
モクスヨコエビ科	
<i>Ptilohyale barbicornis</i>	フサゲモクス
<i>Allorchestes</i> sp.	ヘツビリモクス属
<i>Hyalidae</i> gen. sp.	モクスヨコエビ科
ハマトビムシ科	
<i>Platorchestia japonica</i>	ニホンオカトビムシ
<i>Platorchestia joi</i> or <i>pacifica</i>	ヒメハマトビムシ種群
<i>Platorchestia</i> sp.	ヒメハマトビムシ属
<i>Pyatakovechia pyatakovi</i>	ホソハマトビムシ
<i>Talorchestia nipponensis</i>	ニッポンスナハマトビムシ
<i>Talitridae</i> gen. sp.	ハマトビムシ科
ユンボソコエビ科	
<i>Grandidierella japonica</i>	ニッポンドロソコエビ
<i>Aoroides</i> sp.	<i>Aoroides</i> 属
<i>Aoridae</i> gen. sp.	ユンボソコエビ科
ヒゲナガヨコエビ科	
<i>Ampithoe cf. valida</i>	モズミヨコエビ
<i>Ampithoe</i> sp.	ヒゲナガヨコエビ属
ドロクダムシ科	
<i>Apocorophium</i> sp.	<i>Apocorophium</i> 属
<i>Monocorophium acherusicum</i>	アリアケドロクダムシ
<i>Monocorophium insidiosum</i>	トンガリドロクダムシ
<i>Monocorophium cf. uenoi</i>	ウエノドロクダムシ
<i>Monocorophium</i> sp.	<i>Monocorophium</i> 属
ワレカラ科	
<i>Caprella scaura</i>	トゲワレカラ
<i>Caprella penantis</i>	マルエラワレカラ
<i>Caprella</i> sp.	ワレカラ属
カマキリヨコエビ科	
<i>Jassa</i> sp.	カマキリヨコエビ属
メリタヨコエビ科	
<i>Maeropsis serratipalma</i>	スナナリヨコエビ
<i>Melita shimizui</i>	シミズメリタヨコエビ
<i>Melita setiflagella</i>	ヒゲツノメリタヨコエビ
<i>Melita</i> sp.	メリタヨコエビ属
アゴナガヨコエビ科	
<i>Pontogeneia rostrata</i>	アゴナガヨコエビ
キタヨコエビ科	
<i>Eogammarus possjeticus</i>	ボシエットゲオヨコエビ
<i>Jesogammarus hinumensis</i>	ヒヌマヨコエビ
<i>Jesogammarus</i> sp.	オオエゾヨコエビ属
<i>Anisogammaridae</i> gen. sp.	キタヨコエビ科
フタハナヨコエビ科	
<i>Atylus</i> sp.	フタハナヨコエビ属
ツノヒゲソコエビ科	
<i>Urothoe</i> sp.	マルソコエビ属

付表c. 津谷川河口周辺に出現した底生動物種リスト(2010~2018年)

学 名	和 名
節足動物門 軟甲綱 等脚目	
スナウミナナフシ科	
<i>Cyathura muromiensis</i>	ムロミスナウミナナフシ
ヘラムシ科	
<i>Idotea ochotensis</i>	オホーツクヘラムシ
<i>Synidotea</i> sp.	ワラジヘラムシ属
<i>Cleantiella isopus</i>	イソヘラムシ
スナホリムシ科	
<i>Cirolana harfordi japonica</i>	ニセスナホリムシ
<i>Excirrolana chiltoni</i>	ヒメスナホリムシ
<i>Cirolanidae</i> gen. sp.	スナホリムシ科
コツブムシ科	
<i>Leptosphaeroma gottschei</i>	ヒラタウミセミ
<i>Chitonosphaera lata</i>	ハバヒロコツブムシ
<i>Gnorimosphaeroma</i> sp.	イソコツブムシ属
<i>Dynoides dentisinus</i>	シリケンウミセミ
エビヤドリムシ科	
<i>Bopyridae</i> gen. sp.	エビヤドリムシ科
フナムシ科	
<i>Ligia exotica</i>	フナムシ
<i>Ligia cinerascens</i>	キタフナムシ
ウミベワラジムシ科	
<i>Armadillioniscus japonicus</i>	ニホンハマワラジムシ
節足動物門 軟甲綱 タナイス目	
タナイス科	
<i>Sinelobus</i> sp.	キスイタナイス
節足動物門 軟甲綱 クーマ目	
クーマ科	
<i>Diastylidae</i> gen. sp.	クーマ科
節足動物門 軟甲綱 十脚目	
テナガエビ科	
<i>Palaemon paucidens</i>	スジエビ
<i>Palaemon serrifer</i>	スジエビモドキ
<i>Palaemon macrodactylus</i>	ユビナガスジエビ
<i>Palaemon</i> sp.	スジエビ属
<i>Palaemonidae</i> gen. sp.	テナガエビ科
テッポウエビ科	
<i>Alpheus brevirostratus</i>	テッポウエビ
エビジャコ科	
<i>Crangon</i> sp.	エビジャコ属
スナモグリ科	
<i>Nihonotrypaea japonica</i>	ニホンスナモグリ
アナジャコ科	
<i>Upogebia yokoyai</i>	ヨコヤアナジャコ

学 名	和 名
ホンヤドカリ科	
<i>Pagurus minutus</i>	ユビナガホンヤドカリ
<i>Pagurus proximus</i>	イクビホンヤドカリ
ガザミ科	
<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i>	イシガニ
<i>Ovalipes punctatus</i>	ヒラツメガニ
モクズガニ科	
<i>Sestrostoma toriumii</i>	トリウミアカイソモドキ
<i>Eriochelone japonica</i>	モクズガニ
<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	イソガニ
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	ケフサイソガニ
<i>Hemigrapsus takanoi</i>	タカノケフサイソガニ
<i>Gaetice depressus</i>	ヒライソガニ
<i>Chasmagnathus convexus</i>	ハマガニ
<i>Helice tridens</i>	アシハラガニ
ベンケイガニ科	
<i>Chiromantes haematocheir</i>	アカテガニ
<i>Chiromantes dehaani</i>	クロベンケイガニ
<i>Parasesarma pictum</i>	カクベンケイガニ
スナガニ科	
<i>Ocyropsis stimpsoni</i>	スナガニ
<i>Macrophthalmus japonicus</i>	ヤマトオサガニ
ムツハリアアケガニ科	
<i>Deiratonotus cristatus</i>	アリアケモドキ
節足動物門 昆虫綱 双翅目	
ユスリカ科	
<i>Chironomus salinarius</i>	シオユスリカ
<i>Chironomidae</i> gen. sp.	ユスリカ科
—	
Diptera	双翅目(幼虫)
棘皮動物門 ナマコ綱 無足目	
イカリナマコ科	
<i>Patinapta ooplax</i>	ヒモイカリナマコ
<i>Protankyra bidentata</i>	トゲイカリナマコ
脊索動物門 ホヤ綱 マボヤ目	
マボヤ科	
<i>Halocynthia roretzi</i>	マボヤ
脊索動物門 ホヤ綱 —	
Ascidacea	ホヤ類
脊椎動物門 硬骨魚綱 スズキ目	
ハゼ科	
<i>Gymnogobius breunigii</i>	ビリンゴ
<i>Luciogobius guttatus</i>	ミミズハゼ



イシマキガイ



サザナミツボ



オオノガイ



カクベンケイガニ



アリアケモドキ



ヒモイカリナマコ

松島湾扇浜の魚類相

株式会社エコリス

旗 薫

はじめに

松島湾奥部、双観山の南西側には扇浜と櫃ヶ浦の二つの入り江が隣り合わせており、それぞれに前浜干潟が形成されている(図 1)。県内各地の他の干潟と比較して、これらが東北地方太平洋沖地震による津波から受けた攪乱は小規模なものであった。扇浜と櫃ヶ浦のいずれの干潟においても、アナジャコ類やニホンスナモグリの巢穴が見られ、この巢穴への依存度が高いハゼ科魚類が生息しているが、奥行が深く泥質部の面積が広い櫃ヶ浦と比較して、より小規模で底質に砂が占める割合が高い扇浜は立ち入りが容易なため、2013 年以降、県内の干潟における魚類の生息状況把握を目的に度々足を運んだ。各調査回における調査時期、調査手法、努力量は大きく異なるため、この間の魚類生息状況の定量的な推移把握には至らなかったが、計 10 回の調査結果から得られた扇浜の魚類相の概況を以下に報告する。

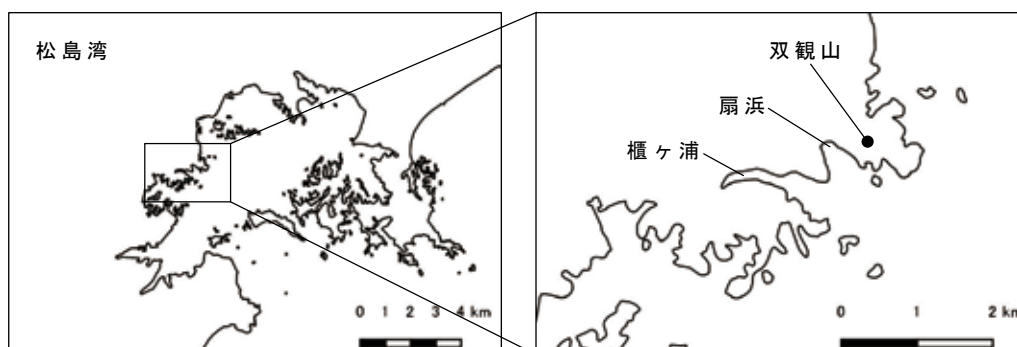


図 1 扇浜、櫃ヶ浦の位置

扇浜の概況

扇浜は満潮汀線 80m 程度の小規模な前浜干潟で、櫃ヶ浦と比較して潮通しが良い。北西側から小規模河川の流入があり、底質は泥底または砂泥底、汀線付近には転石が見られる(写真 1)。潮下帯にはアマモ場が形成されているが、これは東北地方太平洋沖地震以降に移植されたもののようである。調査時の水温は 6.7～29.6℃、塩分値は 2.5～3.7%の範囲にあった(表 1)。高水温期、汀線付近の水温は 30℃を越えると予想される。塩分値の変動は、潮汐の干満や流入する小規模河川の水量の差によるものであると考えられる。



写真 1 扇浜の景観(2017 年 9 月)

表 1 調査時の水温、塩分値

調査時の状況	2013年				2014年		2015年		2017年	2018年
	3月24日	4月5日	5月7日	7月14日	3月5日	4月4日	4月3日	5月8日	9月5日	9月12日
水 温 (°C)	7.0	10.2	14.5	29.6	6.7	13.0	14.0	19.8	21.5	21.2
塩 分 (‰)	—	—	3.7	2.7	3.4	2.5	3.1	3.1	3.2	—

調査手法

各調査回における調査手法および努力量は表 2 に示した通りである。

表 2 調査手法および努力量

使用漁具	2013年				2014年		2015年		2017年	2018年
	3月24日	4月5日	5月7日	7月14日	3月5日	4月4日	4月3日	5月8日	9月5日	9月12日
タモ網(目合2mm、網幅40cm)		60分×1名	30分×1名	30分×1名	40分×1名	60分×1名	60分×1名	60分×1名	60分×2名	120分×5名
サデ網(目合6mm、網幅100cm)	60分×1名								60分×2名	120分×1名
投網(目合12mm、網裾18m)									5回	5回
定置網(袖長3m、袖丈130cm、直径40cm)				一晚×3箇所						
掘り返し					40分×1名					

調査結果

◆扇浜の魚類相

2013 年から 2018 年にかけて実施した計 10 回の調査により、表 3 に示す 7 目 15 科 29 種の魚類が確認された。このうち 13 種がハゼ科、3 種がヨウジウオ科であり、これらを除いた 13 科はそれぞれ 1 種ずつの確認であった。生活史が異なる様々な魚類が出現した調査結果は、松島湾浅海域における魚類の多様性を示唆するものであり、調査の継続によって確認種は今後も増加すると考えられる。調査地の各環境における魚類の出現状況の概要を以下に述べる。

干潟北東側の潮間帯に点在する転石下からはイソミミズハゼ、転石に付着したカキ殻の間隙からは、アカオビシマハゼ、シモフリシマハゼ等が確認された。潮間帯から潮下帯にかけて見られるアナジャコ類やニホンスナモグリの巣穴の周辺では、この巣穴を隠れ家および産卵基質として利用するヒモハゼ、チクゼンハゼ、エドハゼが確認された。これらのハゼ類も干潟の北東側に多く、干潮時、干潟の北西側から中央部にかけて蛇行する流入河川の滞筋が、生息を限定する要因となっている可能性がある。また、潮下帯の砂泥底部において確認されたスジハゼも、テッポウエ

ビ類と共生関係にあり、その巣穴を隠れ家とすることが知られている。潮下帯のアマモ場周辺においては、幼魚期に同所を利用するシロメバルやクロダイに加え、周年定住種であるクダヤガラ、ヨウジウオ類、ニクハゼ等が確認された。移植によって創出されたと思われるアマモ場は、周年を通し、魚類生息環境として機能している様子である。その他、確認種には砂泥底の浅海域に一般的なマハゼ、ボラやマゴチ、イシガレイの幼魚、越冬種であるマアナゴ、コノシロ等が含まれた。

表 3 確認された魚類

目 名	科 名	和 名	学 名	2013年				2014年		2015年		2017年	2018年
				3月24日	4月5日	5月7日	7月14日	3月5日	4月4日	4月3日	5月8日	9月5日	9月12日
ウナギ	アナゴ	マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>				1						
ニシン	ニシン	コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i>									1	
トゲウオ	クダヤガラ	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>									1	
		ヨウジウオ	<i>Urocampus nanus</i>									3	1
		ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegeli</i>									4	4
		サンゴタツ	<i>Hippocampus mohnikei</i>									2	5
ボラ	ボラ	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	34		1						2	
スズキ	メバル	シロメバル	<i>Sebastes cheni</i>										1
	コチ	マゴチ	<i>Platycephalus</i> sp.2										2
	スズキ	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>			1	3						
	タイ	クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>									1	1
	シマイサキ	シマイサキ	<i>Rhynchoplates oxyrhynchus</i>										8
	ニシキギンボ	タケギンボ	<i>Pholis crassispina</i>			1			2	1		1	
	ネズッポ	ハタタテヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>										3
	ハゼ	イソミズハゼ	<i>Luciogobius</i> sp.6			1							
		ヒモハゼ	<i>Eutaeniichthys gilli</i>		6	9	11	1		19	22	6	
		マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>				7					13	6
		アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i>						5	6		11	1
		アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>									1	1
		シモフリシマハゼ	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	1					1	1		6	4
		ツマグロスジハゼ	<i>Acentrogobius</i> sp.2									18	7
		スジハゼ	<i>Acentrogobius virgatulus</i>									1	1
		ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	1								6	7
		ヘビハゼ	<i>Gymnogobius mororanus</i>	1									
		ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>										1
		チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i>	2			5		3	1		6	2
		エドハゼ	<i>Gymnogobius macrognathos</i>	10	20	3	5		6				
カレイ	カレイ	イシガレイ	<i>Platichthys bicoloratus</i>	2	10	1	1		1	2	1		
フグ	フグ	クサフグ	<i>Takifugu alboplumbeus</i>									1	1
7目	15科	29種	—	7種	3種	7種	7種	1種	6種	6種	2種	18種	18種

※和名、学名及び配列は「日本産魚類検索 第三版」(東海大学出版会)を基に一部を改変した。

◆重要な魚類

表 4 に示す通り、確認種のうちクダヤガラ、ヒモハゼ、ヘビハゼ、ニクハゼ、チクゼンハゼの 5 種は、「環境省レッドリスト 2019」（環境省 2019）、「海洋生物レッドリスト」（環境省 2017）、「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 2016）のいずれかにおける掲載種に該当する。調査地におけるこれらの確認状況を以下に述べる。

表 4 重要な魚類

目 名	科 名	和 名	学 名	選 定 基 準*			2013年	2014年	2015年	2017年	2018年
				環境省	海洋生物	宮城県					
トゲウオ	クダヤガラ	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>		NT					○	
スズキ	ハゼ	ヒモハゼ	<i>Eutaenichthys gilli</i>	NT		NT	○	○	○	○	
		ヘビハゼ	<i>Gymnogobius mororanus</i>	DD		DD	○				
		チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i>	VU		VU	○	○	○	○	○
		エドハゼ	<i>Gymnogobius macrognathos</i>	VU		VU	○	○			
2目	2科	5種	—	4種	1種	4種	4種	3種	2種	3種	1種

*選定基準

環境省：「環境省レッドリスト2019」（環境省 2019年） ・絶滅（EX） ・野生絶滅（EW） ・絶滅危惧ⅠA類（CR） ・絶滅危惧ⅠB類（EN） ・絶滅危惧Ⅱ類（VU） ・準絶滅危惧（NT） ・情報不足（DD） ・絶滅のおそれのある地域個体群（LP）

海洋生物：「海洋生物レッドリスト（2017）」（環境省 2017年） ・絶滅（EX） ・野生絶滅（EW） ・絶滅危惧ⅠA類（CR） ・絶滅危惧ⅠB類（EN） ・絶滅危惧Ⅱ類（VU） ・準絶滅危惧（NT） ・情報不足（DD） ・絶滅のおそれのある地域個体群（LP）

宮城県：「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 2016年） ・絶滅（EX） ・野生絶滅（EW） ・絶滅危惧ⅠA類（CR） ・絶滅危惧ⅠB類（EN） ・絶滅危惧Ⅱ類（VU） ・準絶滅危惧（NT） ・情報不足（DD） ・絶滅のおそれのある地域個体群（LP） ・要注目種

・クダヤガラ

2017年9月調査時に1個体が確認されている。藻場に生息し、産卵基質としてマボヤを利用する事が知られているが、扇浜における生息状況の詳細は不明である。



写真 2 クダヤガラ（2017 年 9 月）

・ヒモハゼ

多数の個体が高頻度で出現しており、安定した生息状況が保たれている様子である。



写真 3 ヒモハゼ（2017 年 9 月）

- ・ヘビハゼ

2013年3月調査時に婚姻色を呈した1個体が確認されている。確認地点はチクゼンハゼやエドハゼが多く確認された潮間帯よりやや沖合の潮下帯砂泥底部で、確認個体は恐らく、ベントスの巣穴に潜んでいたものであったと考えられる。本種の生態には不明な点が多いが、この時期、確認地点の周辺において産卵が行われている可能性がある。



写真4 ヘビハゼ(2013年3月)

- ・チクゼンハゼ

ヒモハゼと比較して確認個体数は多くないが、安定した生息状況が保たれている様子である。現在、宮城県内で本種の確実な生息情報があるのは、扇浜および櫃ヶ浦のみである。



写真5 チクゼンハゼ(2013年7月)

- ・エドハゼ

2013年、2014年には良好な生息状況が保たれていたが、2015年以降は生息が確認できていない。扇浜の底質には多少の年変動が見られるようであるが、2013年以降に大きな変化は生じておらず、本種の減少要因は明らかではない。現在、宮城県内で他に本種の確実な生息情報があるのは、七北田川河口周辺のみで、生息数もごく僅かである。本種の生息状況には、今後最大限の注意を払う必要がある。



写真6 エドハゼ(2013年3月)

今後の課題

2017年9月及び2018年9月の調査は、勤務先のインターンシップに参加した学生に協力して頂き実施したものである。この2回の調査における確認種数は、他の調査回と比較して突出しており、単独で行う魚類調査との成果の差は明らかである。干潟の魚類調査における慢性的な人手不足の打開策として、学生との協力体制を構築し、調査データを共有できればと考えている。

参考文献

- 中坊徹次. 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会. 2428pp.
- 細谷和海. 2015. 山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚. 山と溪谷社. 527pp.
- 尼岡邦夫・仲谷一宏・矢部衛. 2011. 北海道の全魚類図鑑. 北海道新聞社. 482pp.
- 矢部衛・桑村哲生・都木靖彰. 2017. 魚類学. 恒星社厚生閣. 377pp.
- 環境省. 2019. 環境省レッドリスト 2019.
<https://www.env.go.jp/press/106383.html>
- 環境省. 2017. 海洋生物レッドリスト (2017).
<https://www.env.go.jp/press/103813.html>
- 宮城県環境生活部自然保護課. 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環境保護課. 503pp.
- 旗薫. 2018. 宮城県内の塩性湿地におけるマサゴハゼの生息状況. みちのくベントス、1:30-33.
- 旗薫. 2018. 宮城県内の干潟におけるチクゼンハゼの生息状況. みちのくベントス、2:26-31.

東京湾東岸の椎津川横水路内干潟で確認されたウミニナとフトヘナタリ

English title: Yuhara T (2019) Confirming of the endangered snails *Batillaria multiformis* and *Cerithidea moerchii* at the artificial channel of Shiizu River in east side of Tokyo bay.

東北大学大学院生命科学研究科

柚原 剛

東京湾沿岸では、1960年代の千葉県側の埋立地の造成に際し、市原市から袖ヶ浦市の旧海岸線と埋立地の境界部に幅20～40mの水路を残し、埋立地側を護岸した。水路造成の理由として、市街地と工業地域を分離し、後背地の排水機能を維持するためとも言われている(伊藤・伊藤 1983)。これらの水路は東京湾と連絡しており、満潮時には海水流入により水位が上昇するが、干潮時には干潟域となり、二次的にヨシ群落を含む小規模な塩性湿地や泥干潟が非意図的に形成されている箇所もある。千葉縣市原市の椎津川河口にある人工水路において、2017年および2018年に、千葉県の絶滅危惧種に指定されている腹足類のフトヘナタリ *Cerithidea moerchii* とウミニナ *Batillaria multiformis* が確認されたのでここに報告する。

調査および観察は、千葉縣市原市姉崎海岸の椎津橋付近(35° 28' 17.61" N、140° 01' 48.76" E)にある椎津川横水路の塩性湿地を伴う干潟で、2008年から現在まで毎年1回以上実施した(表1、図1)。調査範囲は50m方形区内を原則とし、岸に沿った潮間帯幅が50m未満の場合でも一辺の長さを変えて2500m²相当の調査範囲を確保し、約30分間干潟表面を目視観察した。干潟はヨシ *Phragmites australis* を中心とした塩性湿地を伴い、千葉県の絶滅危惧塩生植物のシバナ *Triglochin maritima* やウラギク *Aster tripolium* も自生している(図1)。



図1. 東京湾東岸椎津川横水路の位置と調査地点(★)



図2. A: 2017年3月19日に椎津川横水路内干潟で撮影したフトヘナタリ2個体.

B: 2018年3月24日に椎津川横水路内干潟で撮影したウミニナ2個体.

フトヘナタリは、2016年12月29日にヨシ原内で調査同行者の横岡博之氏が1個体を確認し、翌2017年3月19日には著者が2個体を確認した(図2A)。殻長は2.5 cm程度で円筒状、殻口外唇部が外側へ反転し、殻長部が欠落していたことからフトヘナタリと同定した。ウミニナは、2018年3月24日に干潟面にて2個体を確認し、2018年10月12日にも1個体を確認した(図2B)。殻長は2.5 cm程度で殻は太く、殻口が張り出し、滑層瘤が白く肥厚していたことからウミニナと同定した。いずれもデジタルカメラを用いて内蔵のGPSによる位置情報を付して撮影記録し、採集地点に放流した。

フトヘナタリは主に内湾の潮間帯に生育するヨシ原の泥底上に生息する(長谷川 2017a)。生息環境である塩性湿地の開発が著しいため、環境省レッドリスト2019(環境省 2019)および日本ベントス学会のレッドデータブック(日本ベントス学会 2012)において準絶滅危惧種とされている。東京湾を含む千葉県でも、沿岸域の開発などにより生息環境および個体数の減少が著しく、千葉県レッドデータブック動物編(千葉県レッドデータブック改訂委員会 2011)では最重要保護生物とされている。東京湾内でのフトヘナタリの生息記録・情報は非常に限られており、千葉県の東京湾沿岸域では、市川市江戸川放水路で1980年代に稀として確認されていたが(Fukuda1994)、現在では確認されていない。木更津市小櫃川河口干潟では1980年代から比較的大きな個体群が維持されており(大嶋・風呂田 1980、成田 1984、風呂田ら 2003、岡本 2005、環境省自然環境局 2007)、2017年においても少数の個体を確認されていたが(環境省 2018)、老齢個体为中心であり、個体密度は高くないとされた。東京湾千葉県側の埋立地と旧海岸線に位置する複数の水路干潟(市原市玉前緑地内水路、前川河口、今津川河口横水路)でも、2009～2012年にかけての調査により少数の生息が確認されていた(柚原ら 2010、柚原ら 2013、柚原ら 2016)。ただし2015年以降でフトヘナタリが水路干潟群で目視観察されているのは今津川河口横水路の塩性湿地のみである(柚原未発表)。湾奥部では、谷津干潟で2009年に1個体(芝原未発表)、新浜湖でも1個体(中山未発表)の生息が確認され、東京湾西岸の東京港野鳥公園内の塩性湿地でも2011年に1個体を確認されているが(柚原ら 2016)、いずれも現在の動向は不明である。以上のことから現在、東京湾内のフトヘナタリが安定的に生息しているのは、依然

として小櫃川河口干潟のみである。

表1. 椎津川河口での調査・観察日およびウミニナ・フトヘナタリの確認日

年	月	日	ウミニナ	フトヘナタリ	備 考
2008	4	7	×	×	
	6	2	×	×	
	7	30	×	×	
2009	5	11	×	×	
	5	27	×	×	
	6	9	×	×	
	6	25	×	×	
	7	9	×	×	
	7	21	×	×	
	8	6	×	×	
	8	18	×	×	
	9	7	×	×	
	9	15	×	×	
	10	3	×	×	
2010	4	19	×	×	
2011	4	3	×	×	
	5	20	×	×	
	7	13	×	×	
	8	14	×	×	
	10	29	×	×	
2012	10	26	×	×	
2013	3	29	×	×	ホソウミニナ確認
2014	3	3	×	×	
	5	4	×	×	ホソウミニナ 約60個体採集
2015	8	16	×	×	
	12	27	×	×	
2016	11	4	×	×	
	12	29	×	○	フトヘナタリ1個体
2017	3	19	×	○	フトヘナタリ2個体
	8	8	×	×	
2018	3	24	○	×	ウミニナ2個体
	10	12	○	×	ウミニナ1個体, ホソウミニナ数個体
	12	30	×	×	

ウミニナは主に大きな内湾の潮間帯砂泥底上に生息する(長谷川 2017b)。干潟の埋立てによる生息条件の悪化に伴い減少傾向がみられ、環境省レッドリスト2019(環境省 2019)および日本ベントス学会のレッドデータブック(日本ベントス学会 2012)では準絶滅危惧種とされている。東京湾を含む千葉県でも、沿岸域の開発などにより生息環境および個体数の減少が著しく、千葉県レッドデータブック動物編(千葉県レッドデータブック改訂委員会 2011)では最重要保護生物とされている。しかし、東京湾のウミニナは1950年代までは湾奥の干潟には安定的に生息していたとされ、生息記録・報告は多い。例えば1950年代の習志野市(現在の谷津干潟周辺)では“殆ど無数”(稲葉 1955)、船橋市では“おびただしい”(磯野 1960)との表現でウミニナの生息が報告されている。また埋立て直前の1971年の習志野市地先海岸(秋山 1972、山本 1972)、葛西(秋山 1974)でもウミニナの確認報告がある。埋立てがほぼ完了した1980年代および90年代初頭でも、1986年の谷津干潟(森田 1986)、1985年、1986年、1988年および1993年での江戸川放水路河口(Fukuda 1994)、

1980年代の小櫃川河口干潟(大嶋・風呂田 1980、成田 1984)など、埋立てを逃れた複数箇所の干潟において個体群が維持されていた。その後 1990 年代以降には上記の干潟でもウミナナの減少が報告され、谷津干潟では 1997、1999、2001 年の調査で殻が変形・磨耗した個体が少数確認されるのみであった(Furota et al. 2002)。東京湾東岸では、湾口部の富津干潟でウミナナの生息が少数ながらも確認されていたものの(環境省自然環境局 2007)、小櫃川河口干潟では 1990 年以降は確認されず、2002 年に 1 個体のみ確認されていた(風呂田ら 2003)。このような状況から 1990 年代後半から 2000 年代初頭には、東京湾のウミナナ個体群は消滅寸前の状態であると評価されていた(黒住 1995、和田ら 1996、風呂田 2000、風呂田・柳澤 2000、風呂田 2006、環境省自然環境局 2007)。しかしながら 2007 年から 2012 年にかけての東京湾での網羅的調査により(柚原ら 2012、柚原ら 2013、柚原ら 2016)、富津干潟、小櫃川河口干潟に加えて、東京湾千葉県側の市原市から袖ヶ浦市にかけての埋立地・旧海岸線付近に位置する複数の水路干潟(市原市玉前緑地内水路、前川河口、袖ヶ浦市蔵波川河口、長浦水路)でウミナナが生息していることが確認された。特に玉前緑地内水路ではホソウミナナ *Batillaria atramentaria* が非常に高密度で生息するが、その中に 100 個体以上のウミナナが混棲していた(柚原未発表)。加えて、2010 年代後半には東京湾の各干潟でウミナナの観察事例が報告されている。例えば、小櫃川河口干潟では 2016 年以降に複数個体の生息が安定的に確認され、以後生息範囲が拡大している(環境省モニタリングサイト 1000 干潟調査速報:平成 28 年度、平成 30 年度、<http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/newsflash/index.html>)。この調査は 2008 年以降、継続的に年 1 回実施されており、調査開始後 9 年目にして始めてウミナナが確認された。21 世紀に入って生息が確認されていなかった谷津干潟においても 2017 年、2018 年に少数個体ではあるが確認されている(馬渡ら 2018)。東京湾で比較的多く調査が行われている干潟において、2010 年代半ば以降にウミナナ個体群が回復傾向にある可能性が示唆される。

東京湾東岸の椎津川河口の水路干潟でウミナナが 2018 年に確認されたことは、回復傾向にある東京湾内の他の干潟から供給された幼生が着底・成長し、生息確認につながった可能性がある。なお 2013 年 3 月に同所的に複数個体の生息が確認されたホソウミナナは、翌 2014 年 5 月に約 60 個体を採集した後しばらく観察されなかったが、2018 年 10 月に複数個体の生息が確認された。一方で、フトヘナタリは 2017 年 3 月の確認以降、2018 年 12 月まで 4 回の踏査機会があったものの、その後の生息は確認されていない(表 1)。

著者が調査・観察を実施している場所は椎津川河口の水路干潟の一部であり、かつ定期的に調査・観察してきた期間は 2008 年以降(表 1)の 10 年間に限られている。椎津川河口の他の部分、および水路が形成された 1965 年以降(国土地理院地図で確認)の調査記録が存在しないことから、2008 年以前に当地に生息していた可能性は排除できない。しかしながら、この 10 年間のスパンとは言え、ウミナナやフトヘナタリの生息が確認されなかった干潟に新規に生息が確認されたことは、東京湾での絶滅危惧種の保全を考える上で重要なことであり、今後も時間の許す限りモニタリングを継続していきたい。

謝辞

本原稿を作成するに当たり、多くの適切な助言を頂いた東邦大学理学部東京湾生態系研究センターの多留聖典博士に感謝申し上げます。

引用文献

- 秋山章男1972. 習志野市内自然環境調査中間報告書1972年度. 東邦大学理学部生物学科秋山研究室. 11pp.
- 秋山章男1974. 底生動物. 葛西沖公園野鳥生息状況調査報告書. 昭和48年度、日本野鳥の会・干潟研究会. pp.98-120.
- 千葉県レッドデータブック改訂委員会2011. 千葉県の保護上重要な野生動物ー千葉県レッドデータブックー動物編2011年改訂版. 千葉県環境生活部自然保護課、千葉. 538pp.
- Fukuda, H. 1994. Estuarine mollusks of the Edogawa Drain, central Honshu Japan. Science Report of the Takao Museum of Natural History, 16:1-14.
- 風呂田利夫2000. 内湾の貝類、絶滅と保全ー東京湾のウミナ類衰退からの考察ー. 月刊海洋号外、20:74-82.
- 風呂田利夫2006. 干潟底生動物の種多様性とその保全. 地球環境、11:183-190.
- 風呂田利夫・柳津紀夫2000. 谷津干潟・三番瀬. 千葉県史料研究財団編、千葉県の自然誌 本編7. 千葉. pp.2-15.
- 風呂田利夫・西栄二郎・黒住耐二・駒井智幸2003. 「小櫃川河口域」の底生動物. 千葉県自然環境保全学術調査報告書. pp.115-119.
- Furota, T., Sunobe, T., Arita, S. 2002. Contrasting population status between the planktonic and direct-developing batillariid snails *Batillaria multiformis* (Lischke) and *B. cumingi* (Crosse) on an isolated tidal flat in Tokyo Bay, Venus, 61, pp.15-23.
- 長谷川和範2017a. フトヘナタリ科. 奥谷喬司編、日本近海産貝類図鑑. 東海大学出版会、平塚. pp.796-797.
- 長谷川和範2017b. ウミナ科. 奥谷喬司編、日本近海産貝類図鑑. 東海大学出版会、平塚. pp.793-794.
- 伊藤 忠・伊藤嘉久1983. 運河の潮位干満差を利用した雨水排除計画. 下水道協会誌、20:40-48.
- 稲葉 亨1955. ‘吸い上げ’の貝類. 千葉生物学会々報、5:6-7.
- 磯野 鮑1960. 貝漫步(I). ちりぼたん、1(1):32-38.
- 環境省自然環境局2007. 第7回自然環境保全基礎調査. 飯島明子(編)、浅海域生態系(干潟調査)業務報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター. 236pp.
- 環境省自然環境局2018. 平成29年度モニタリングサイト1000磯・干潟調査報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター. 320pp.
- 環境省 2019. 環境省レッドリスト 2019、2019年1月24日.
<https://www.env.go.jp/press/106383.html>
- 黒住耐二1995. ウミナ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(Ⅱ)、73-781.

- 馬渡和華・荒尾一樹・芝原達也・風呂田利夫2018.東京湾の干潟で確認されたウミナナ.
南紀生物、60 (2):225-228.
- 森田昌之1986. 東京湾ならびにその周辺に産する潮間帯腹足類ウミナナ属 (Batillaria) の
比較生物学的研究. 1985年度東邦大学理学部生物学科特別問題研究(卒業論文).
- 成田篤彦1984.千葉県木更津市周辺の潮干狩の生物—干潟の生物とはたらき. うらべ書
房、木更津. 73pp.
- 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、秦野. 285pp.
- 岡本正豊2005.いつまで棲息していたか小櫃川河口のヘナタリ類.ちりばたん、35:
114-118.
- 大嶋 剛・風呂田利夫1980.小櫃川河口干潟周辺における底生動物の分布. 千葉県木更
津市小櫃川河口干潟の生態学的研究I、東邦大学理学部海洋生物研究室・千葉県生
物学会共編、pp.45-68.
- 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・
加藤真・島村賢正・福田宏1996.日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現
状. *WWF Japan Science Report*, Vol. 3. WWF Japan、東京. 182pp.
- 山本 哲1972. 東京湾奥部干潟についての生態学的予察. 昭和46年度東邦大学理学部
生物学科特別問題研究. 40pp.
- 柚原 剛・多々良有紀・多留聖典2010.東京湾岸人工水路で確認されたサザナミツボ(新
生腹足上目:サザナミツボ科). *Molluscan Diversity*, 1:33-36.
- 柚原 剛・多留聖典・中川雅博2012.東京湾小櫃川河口域のベントス相と希少種について.
千葉生物誌、62:28-38.
- 柚原 剛・多留聖典・風呂田利夫2013.東京湾における干潟ベントスの分布と希少種を含
む生物多様性保全における人工水路の重要性. 日本ベントス学会誌、68:16-27.
- 柚原 剛・高木俊・風呂田利夫2016.東京湾における塩性湿地依存性の絶滅危惧ベントス
の分布特性. 日本ベントス学会誌、**70**:50-64.

「別離の予感」は現実となった：南三陸町細浦のサンリクドロソコエビ

東邦大学東京湾生態系研究センター
多留聖典

ユンボソコエビ科 *Grandidierella* Coutière, 1904 (ドロソコエビ属) の、いわゆる「ヨコエビ類」と呼ばれる端脚目の甲殻類であるサンリクドロソコエビ *Grandidierella sanrikuensis* Ariyama & Taru, 2017 (図 1) は、宮城県気仙沼市唐桑町舞根で 2015 年 5 月に最初に発見された (鈴木, 2017 ; 「オオサカドロソコエビ近似種」として)。同地産の体長 7.7 mm の雄の標本をホロタイプ、その後の調査で発見された南三陸町志津川細浦



図 1. サンリクドロソコエビ *Grandidierella sanrikuensis*. 上：雄 (holotype)、下：雌 (paratype)。Ariyama & Taru (2017)より引用改変。

の蛇王川河口および石巻市渡波町大浜瀬戸島の複数個体の標本をパラタイプとして 2017 年に新種記載された (Ariyama & Taru, 2017)。本種の発見、新種記載までの過程および生時の形態的・生態的特徴は多留 (2018) に詳述されている。

本種の選好する棲息環境は、岩礁や砂質海岸で海水交換が良好なリアス式海岸の二次湾の、満潮時に汽水が表層に保持される転石干潟の潮間帯上部から中部である (藤田ほか, 2017 ; 多留, 2018)。現在も上記 3 地点以外での産出は知られていないが、これらの地点はいずれも 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震およびそれに伴う津波被害に対応した「海岸復旧工事」により、防潮堤設置や護岸工事などが進行中であり、本種の棲息するような干潟環境が存続の危機にあることから、環境省の海洋生物レッドリストで本種は情報不足 (DD) に指定されている。

中でも南三陸町志津川細浦 (図 2) に位置する蛇王川河口に形成された前浜干潟は、その干潟環境とそこに棲息する底生動物群集から「宮城県における重要な干潟」として指定されている (宮城県環境生活部自然保護課, 2016)。震災直後の 2011 年 7 月の調査時にはわずか 15 種が記録されたに過ぎなかったが、年を経る毎に種数が増加し、2017 年までに 133 種が記録され、震災後においても志津川湾内では規模が大きく、最も干潟底生動物の種多様性の高い干潟としての重要性が指摘されている (鈴木, 2018)。一方で、津波で破壊された海岸設備の復旧工事は遅れており、震災後に時間をかけて回復してきた底生生物群集が、今後の復旧工事の影響を受けることも同時に危惧されている (鈴木, 2018 ; 多留, 2018)。実際に 2018 年 5 月に現地を調査した際に、その危惧は現実のものとなった。その状況について以下に記すとともに、「情報不足」の希少種の行く末について考えてみたい。

五月の別れ

南三陸町志津川細浦（以下「細浦」；図 2）は、志津川湾の北岸のほぼ中央部に位置し、南向きに志津川湾に開口する小規模な入り江である。流入する蛇王川の水門や堰、堤防は 2018 年 5 月時点でも損壊した状態であり、その損壊した水門の近傍に土砂および瓦礫が直径 10 m 弱程度の範囲で堆積した地点の転石下に、2015 年から 2017 年にかけて本種の棲息が確認されていた（図 3A, 3B；多留，2018）。一方で、海岸上部にはフレックスコンテナが置かれ、陸域の道路の修復なども行われて海岸復旧工事の準備が進んでいた。そのため、海岸や水門の工事により、本種の棲息地点は攪乱を受ける可能性が高いことが予想されていた（鈴木，2018；多留，2018）。

果たして前回の調査（2017 年 5 月 31 日）からほぼ 1 年ぶりの 2018 年 5 月 30 日に、調査日の前々日ではあったが、現地確認のために当地を訪れた際、相変わらず壊れたままの水門が出迎えてくれるが、なにやら大きな低い音が響き、岸边の様子が昨年までと何か様子が異なっていた。車を降りて干潟を見下ろすと、干潟面には数台の重機が入り、干潟面は埋没した瓦礫や消波ブロックを掘り起こしたために大きく耕耘されており、さらにそれらの重機の無限軌道の深く広い轍が縦横無尽に走っている光景が目飛び込んできた。（図 3C）。

ついにその時が来てしまったことが、一瞬で理解できた。壊れた水門脇に掲げられた工事の看板を確認したが、当然のようにその示す工期にすでに入っていた（図 3D）。長くこの干潟の重要性を認識し、継続的な調査のリーダーシップを執っていた鈴木孝男氏が、この工事は南三陸町の発注した工事であるため、すぐ南三陸町ネイチャーセンター準備室に連絡を入れ確認したところ、意外なことに、「工事はまだ始まっていないはず」との情報であった。では目の前の光景はいったい何なのだろうか、と考えたが、側に工事関係者の方が佇んでおり、その傍らにある黒板に目を遣ったところで、「もしかして」という可能性に気づいた。

そこには「構造物撤去工」「集積状況」と思われる文字が書かれていた（図 3E）。すなわち、ここで今行われているのは、地震や津波により海岸に移動・埋没してしまった瓦礫や消波ブロックを撤去する作業なのだろう。つまりまだ構造物を設置する作業は行っておらず、いわばその前の準備段階の「海岸清掃」のような作業である。そのため構造物の設置には着手されておらず、事業的にはまだ「工事」という



図 2. 宮城県南三陸町志津川細浦の位置。

認識はされていないが、現実的には作業によって生物の棲息環境に対する攪乱が生じてしまっている。一般的な社会での認識と、生物保護的観点に立った認識との齟齬に気づかされたことは、非常に大きな収穫であった。しかし、明らかに棲息地点は風前の灯火であり、このまま工事が進行すれば、ここの棲息環境は消失してしまい、個体群も同時に消滅してしまう可能性が高いことが予測される。明後日の調査で「サンリクドロソコエビ救出作戦」を実行することが速やかに決定した。それは



図 3. 南三陸町志津川細浦のサンリクドロソコエビ産出地。A: 産出地点（2017 年 5 月 31 日）。矢印部が生息していた箇所。B: 転石下から発見された本種個体（2017 年 5 月 31 日）。C: 産出地点（2018 年 5 月 30 日）。矢印部が生息していた箇所。直近に掘り起こされた消波ブロックが積まれている。D: 工事概要を示す看板（2018 年 5 月 30 日）。2020 年 12 月まで工事は続く予定。E: 工事写真用の黒板（通称「カンバン」）。「構造物撤去工」「集積状況」と読める（2018 年 5 月 30 日）。F: 干潟面の状況。重機の無限軌道の轍が走り、鉄筋コンクリートの破片、古タイヤなどが目につく（2018 年 6 月 1 日）。

成功するかどうか確実性はないものの、サンリクドロソコエビを南三陸町ネイチャーセンターで緊急避難的に飼育してもらうために、可能な限りの個体を採集すること、そして細浦での分布範囲を確認することである。

決戦は金曜日

そして2日後の6月1日の午前10時、細浦の調査の時間となった。参加者は著者とみちのくベントス研究所の鈴木孝男氏、南三陸町ネイチャーセンター準備室の阿部拓三氏、福岡将之氏、そして元ネイチャーセンター職員で現デザイン・バル代表の太齋彰浩氏を合わせた5人であった。もちろん他の干潟生物の記録・確認も行うが、対象となる範囲が工事を行っていない範囲に限られてしまっている。そして重機の動いていない昼食の時間帯に、「サンリクドロソコエビ救出作戦」は決行された。

干潟に降りると、護岸上からも目についた重機の無限軌道の轍が、干潟を覆っていることが明らかであった。かなりの圧力でプレスされた状態であり底質は固く締まって、表在性のベントスはほぼ見られない。またあちこちに瓦礫や消波ブロックを掘り返した跡とみられる、鉄筋の露出したコンクリート片や廃タイヤなどが転がっており（図3F）、まさに「工事現場」であった。

まずは昨年まで本種の棲息が確認されていた、水門直下の地点（図3C）での探索を行うことにした。この地点は直近まで重機の踏みつけには遭っているようだが、僥倖といえることにまだ大きく掘り返されてはおらず、瓦礫や消波ブロックの下敷きにもなっていないようであった。移植ごてで半分埋もれた転石を返し、ピンセットで砂を穿り、サンリクドロソコエビを探索した。今回初めて現地で本種を目にする参加者の方も、前日にホロタイプの産地である気仙沼市舞根での本種の棲息状況を確認することができたため（福岡，2018）、棲息環境や形態について把握ができており、探索には心強い限りである。そして探索を始めてほどなく、その淡い桃色の姿をいくつも確認することができた（図4；福岡，2018）。緩慢な動きも相まって、儂げな印象の種であるが、まさに今、その棲息環境じたいが儂なくなっているっているので、とにかく探索し続けること約30分間に、参加者の努力の甲斐あって40個体以上を確保することができた。

さらに、周辺の潮間帯中部から上部の同様の潮位の転石帯でも本種の探索を行った。もし安全な場所に生息が確認できれば、よりいっそう安心である。海岸の重機の轍に押しつぶされていない地点、瓦礫に埋も



図4. 工事の進む棲息地で確認されたサンリクドロソコエビ（2018年6月1日）。画面内に3個体が写っている。

れていない地点、また蛇王川の最下流部の水門周辺など、淡水の影響が強いと思われる箇所を重点的に探索を行った。しかしながら 2015 年の際もそうであったが、非常に残念なことに最初の地点以外では 1 個体もサンリクドロソコエビを確認することは叶わなかった。南三陸町ネイチャーセンター準備室の方々に、採集されたすべてのサンリクドロソコエビを託し、調査を終了して帰宅した。

また会う日まで

本種は先に述べた通り、環境省海洋生物レッドリストで「情報不足」とされている（環境省，2017）。この「情報不足」というカテゴリーは、絶滅の危険性は認識されているが、確認例が極端に少ないなど、絶滅危惧Ⅰ類・Ⅱ類・絶滅などの判定が困難とされ（環境省，2017）、いわば最も危険性の高い種を含む可能性がある。幸いなことに本種についてはまだ絶滅はしておらず、既知の 3 箇所の棲息地のうち、気仙沼市唐桑町舞根の西舞根川河口の個体群は、天然記念物である海岸に隣接して棲息することから、最も今後の棲息の安定性が高いと考えられる（多留，2018）。しかし、同じ舞根の東舞根川河口ではすでに護岸工事が行われており、崩壊した石積護岸下の棲息地はやはり風前の灯火である。同様に残り一箇所の、石巻町渡波町大浜（万石浦）でも現在、万石浦の周囲を取り巻くように道路建設と護岸工事が進行しており、近い将来に健在産地は西舞根川河口の 1 箇所ということになりかねない。もちろん他にも、探索の及んでいない未発見の棲息地も存在するだろうが、本種の選好する棲息環境がリアス式海岸の二次湾の汽水域の潮間帯上部であることから（藤田ほか，2017；多留，2018）、そのような地形のほとんどがすでに開発・利用されてしまい、さらに震災後に大規模な防潮堤設置工事などが行われている三陸海岸では、かなり限られた面積であると考えられる。

2018 年 12 月に、宮城県レッドリストの改訂に関わる海岸動物分科会の会合で、筆者は再び南三陸町ネイチャーセンター準備室の阿部氏とお会いし、その際に細浦で採集し、ネイチャーセンターでの飼育を試みたサンリクドロソコエビの顛末について伺うことができた。残念なことに、ほどなくすべて死滅してしまったとのことであった。やはり汽水域の潮間帯種で潮下帯には棲息しておらず、満潮時に限定して汽水が底質に浸潤するという棲息環境の種には、飼育による緊急待避という対応が甘かったことを思い知らされた。

そのような状況下だが、本種の細浦での今後の生存が期待されるとすれば、本種は崩壊した護岸のような、短期間のうちに生じるわずかな空間を利用して棲息することである。2 年後に工事が終わり、そしてさらに数年が経ち、細浦の海岸に干潟の底生動物が戻ってきたときに、どこかの未知の隙間で人知れず密やかに生き延びていたサンリクドロソコエビが、細浦の海岸で何食わぬ顔で再びピンク色の脚や触角を緩やかにうごめかせていることはあるのだろうか。それを推測するだけの根拠となる情報は、残念ながら現状では「情報不足」だけあって、どこにもないのが実際の問題である。

謝辞

採集した標本の検討と、新種記載にご尽力いただいた有山啓之氏、調査にご同行・ご協力いただいた阿部拓三氏、伊藤 萌氏、内野 敬氏、金谷 弦氏、木下今日子氏、鈴木孝男氏、太齋彰浩氏、田中正敦氏、中井静子氏、畠山 信氏、福岡将之氏、松政正俊氏、三浦 収氏、柚原 剛氏、本種および“ヨコエビ”の社会への認知の普及に注力していただいた小川洋氏、小原ヨシツグ氏に厚く御礼申しあげる。この調査は宮城県野生動植物調査会海岸動物分科会の調査の一部として行われた。

引用文献

- Ariyama, H., M. Taru, 2017. Three Species of *Grandidierella* (Crustacea: Amphipoda: Aoridae) from Coastal Areas of the Tohoku and Kanto-Tokai Districts, East Japan, with the Description of Two New Species. *Species Diversity*, **22**(2): 187–200.
- 藤田喜久・下村通誉・多留聖典・有山啓之・逸見泰久, 2017. 近年国内から発見された希少甲殻類(端脚目, 等脚目, 十脚目)についての話題. *Cancer*, **26**: 65–70.
- 福岡将之, 2018. 宮城県レッドリスト調査. 藤彰三からネイチャーセンター準備室の『開墾生活』, 2018年6月15日. <https://plaza.rakuten.co.jp/hujishozo/diary/201806150000/>
- 環境省自然環境局, 2017. 環境省版海洋生物レッドリスト, 2017年3月21日. <http://www.env.go.jp/press/103813.html>
- 環境省自然環境局生物多様性センター, 2016. 平成 27 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. 204 pp.
- 宮城県環境生活部自然保護課, 2016. 宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物. 503 pp.
- 鈴木孝男, 2017. 舞根湾の干潟ならびに九九鳴き浜の底生動物群集—震災の影響とその後の回復—. *みちのくベントス*, **1**: 2–21.
- 鈴木孝男, 2018. 志津川湾における重要な干潟と底生動物群集—震災の影響とその後の回復—. *みちのくベントス*, **2**: 9–25.
- 多留聖典, 2018. サンリクドロソコエビ(端脚目ユンボソコエビ科)との邂逅と棲息状況. *みちのくベントス*, **2**: 32–42.

アサリおよびハマグリに随伴するトウガタガイ科の一種について

東邦大学東京湾生態系研究センター

多留聖典

日本本土各地の干潟に棲息するマルスダレガイ科 *Veneridae* の二枚貝であるアサリ *Ruditapes philippinarum* (A. Adams & Reeve, 1850)、ハマグリ *Meretrix lusoria* (Röding, 1798) は、店頭でも流通し、潮干狩りの対象種でもあり一般的な知名度も高く、それらの近似種群も含めて水産的な価値が高い。各地で養殖・畜養なども行われており、例えばアサリは多くの産地で他の地域産の稚貝を干潟の幼貝場に撒き、畜養して出荷している（菊池，2000）。一方で国内産のアサリは国内流通量のおよそ半分であり、残りは国外からの輸入である（松川ほか，2008）。そのため、産地間や海外から貝が種苗として移動され、近縁種の混入（*e.g.* Kitada *et al.*, 2013; Yashiki- Yamakawa & Imai, 2013）や、随伴による非意図的外来種（*e.g.* 大越，2004；大越，2007；多留ほか，2007；多留，2010）が生じている。一方で、他の貝類に随伴する種であっても希少性が指摘されている種もあり、例えばマキモノガイ *Leucotina diana* (A. Adams in H. Adams, 1854) やササクレマキモノガイ *L. digitalis* (Dall & Bartsch, 1906) はハボウキ *Pinna attenuata* Reeve, 1858 などに随伴するが、生貝の密度が非常に低く、その希少性が指摘されている（福田，2012）。

希少種の棲息状況や外来種の増加・拡散状況の確認には、継続的なモニタリング調査が有効である（鈴木ほか，2013）。今回、環境省事業であるモニタリングサイト 1000（以下「モニ 1000」）の干潟調査において、過去に出現記録のないトウガタガイ科 *Pyramidellidae* の巻貝が複数のサイトで確認された。トウガタガイ科は他の無脊椎底生動物への寄生に特化して進化した群であり、口吻で寄主動物に吸着し、体液を吸汁することが知られている（堀，1997）。今回確認された種も、アサリおよびハマグリの殻表に付着している状態で発見されており、今後の出現状況について継続的な調査が必要と考えられることから、発見時および発生状況の詳細を報告する。



図 1. 産出地点。千葉県木更津市盤洲、福島県相馬市松川浦、および宮城県石巻市万石浦。

千葉県木更津市盤洲干潟での出現

2018 年 6 月 13 日に、千葉県木更津市に位置する、東京湾東岸に注ぐ河川である小櫃川河口に広がる盤洲干潟前浜の、満潮線より約 1 km 沖合に位置する潮間帯下部（35.4142°N, 139.8901°E：図 1, 図 2A）において、モニ 1000 盤洲干潟サイトの定量調査を実施していた。2017 年の調査時に比べ、全体に約 10 cm ほどの厚さで砂が新たに被覆しており、その下にはアサリやイボキサゴなどの死殻が多く堆積していた（環境省生物多様性センター，2018）。非常に多数の死殻に難渋していたところ、近傍の砂底を掘り返して探索していた調査協力者の尾島雅子氏が、少なくともモニ 1000 調査が開始された 2008 年以降に当サイトでの記録のない、殻長約 9 mm の小型の巻貝を 1 個体発見した。さらに翌 14 日に同地点の定性調査を行ったところ、水深 10 cm ほどの冠水した砂底面で、昨日のものと同種と思われる小型の巻貝が 4 個体、殻表の後端付近に付着している、潜砂することなく露出したハマグリが発見された。脱落しないようにその場で写真を撮影し（図 2B）、チャック付きポリ袋に海水とともに収容し宿に持ち帰った。現地調査終了後に標本を確認したところ、いずれも殻色は白色で、殻被は個体により黄褐色から部分的に黒褐色を示し、殻長

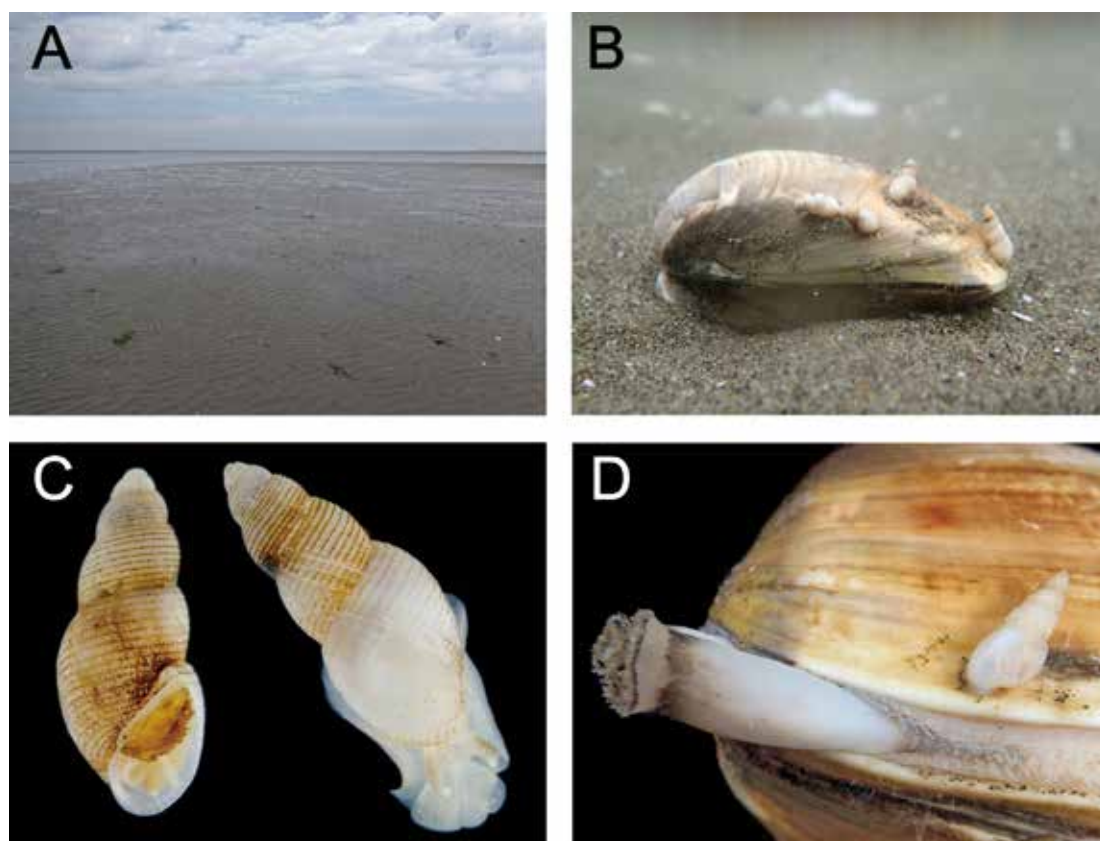


図 2. 木更津市盤洲の景観および同地産のトウガタガイ科の一種。A: 産出地点の景観（2018 年 6 月 13 日）。B: 産出時の状況。冠水した干潟面に露出していたハマグリの殻表に付着（以下 2018 年 6 月 14 日）。C: 殻前面（左）および軟体部を出して這行する姿（右）。D: 付着状況。ハマグリの軟体部付近に定位する個体。

は 10 mm を超えなかった。縫合は括れ、螺層のふくらみは強く 10 本前後の弱い明瞭な螺肋が見られた。軟体部は白色で、左右の眼は近接し（図 2C）、触角は短い幅広く、先端は U 字型に湾曲し黄褐色の色素が見られた。4 個体はいずれもハマグリの水管付近の殻表に付着しており（図 2D）、以上の特徴を総合して、トウガタガイ科の種である可能性が高いと考えられた。なお 14 日にも底土中より 1 個体が採集され、両日合わせてこの調査期間中に、合計 6 個体が確認された。後日の標本形態の検討で、堀（2017）で示されているコマキモノガイ *Leucotina* sp. に近似していると判断されたが、後述するように本分類群はまだ多くの不確定要素が残されていることから、同定は暫定にとどまっている（環境省生物多様性センター，2018）。また本種の付着していたハマグリは、後日の遺伝子調査により、九州の集団に多く見られる遺伝子を持つ個体であることが判明している（浜口昌巳氏，私信）。

福島県相馬市松川浦干潟での出現

盤洲干潟での調査の数日後、東北大学の柚原 剛氏より、2018 年 6 月 17 日に福島県相馬市に位置する松川浦の鵜の尾で行われた干潟生物市民調査で、種不明のトウガタガイ科と思われる巻貝が採集されたという連絡を受けた。メールに添付された写真は、やや黒ずんではいるものの、まさに数日前に盤洲干潟で見た種と非常によく似ていた。著者は偶然にもその翌週に松川浦サイトでのモニ 1000 干潟調査への参加が予定されており、まさにその報告のあった地点での調査を行うことになっていたため、その驚きも醒めぬまま現地に向かうことになった。

そして 2018 年 6 月 28 日に、福島県相馬市鵜の尾の松川浦でモニ 1000 松川浦サイト調査に臨み、その砂泥干潟（37.8217°N, 140.9844°E；図 1，図 3A）において、果たして柚原氏に示されたものと同種と思われるトウガタガイ科の種が確認された（図 3B）。主に潮間帯の干潟面の砂泥底に埋在していたアサリの殻表後端付近に、複数個体が付着していた。そのような状態で発見されるアサリが複数見られ（環境省生物多様性センター，2018）、単体で産出した 2 個体を除いて 1 個体のハマグリからのみ確認された盤洲よりも多数であった。なお、松川浦サイトにおいても本種の出現は、調査開始の 2008 年以降初記録である（環境省生物多様性センター，2018）。

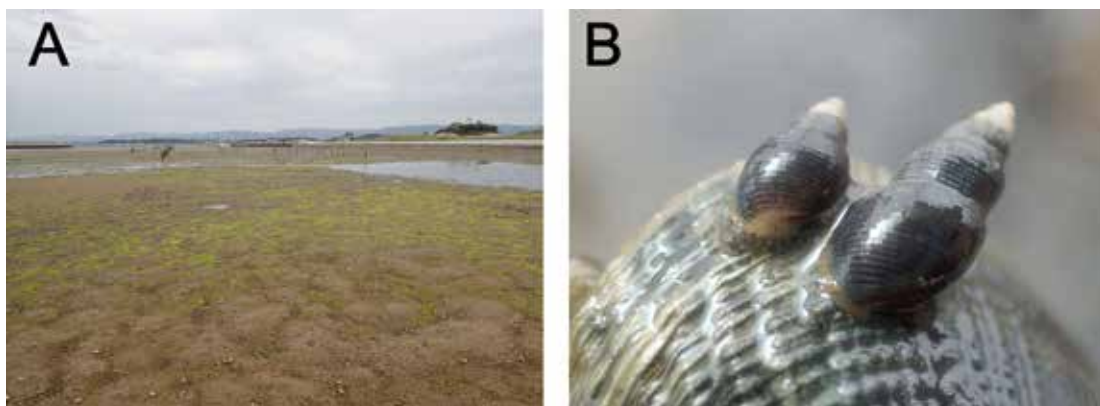


図 3. 相馬市松川浦の景観および同所のトウガタガイ科の一種。A: 産出地点付近の景観。B: 産出時の状況。埋在していたアサリの殻表に付着（いずれも 2018 年 6 月 28 日）。

盤洲で得られた種とは、付着している二枚貝の種はハマグリではなくアサリであること、また殻被が全体に黒褐色である点が異なるが殻自体は白色で、盤洲でも殻被が部分的に黒褐色になる個体も見られたこと、螺層はよく膨らみ弱いながらも明瞭な螺肋があり、縫合の括れも強いことなど、殻形態は大きさも含め非常に近似しており、同種の可能性が高いと判断された。しかし松川浦サイトの種についても、盤洲サイト同様に同定は暫定にとどまった（環境省生物多様性センター，2018）。

宮城県石巻市万石浦での記録と聞き取り調査

以上2サイトの調査終了後に、本種と思われる種の産出について過去の記録を調べたところ、干潟の絶滅危惧動物図鑑のヒメゴウナ *Monotygmia eximia* (Lishke, 1872) の記述に、「(ヒメゴウナに) 近似するものの螺塔が低くて殻形が蛹型を呈し、螺層の膨らみと縫合のくびれがより強く、殻色に黒みがかった別種」が、万石浦および島根県中海で採集されているとある（福田・木村，2012）。さらに2009年の軟体動物多様性学会の夏期例会三陸調査報告（佐藤ほか，2010）において、写真は示されておらず1文のみではあるが「万石浦で大越健嗣氏から頂いた」とされる「*Monotygmia* sp. ヒメゴウナ近似種」についての記述が存在した。この報告では著者も共著に加わっており、調査の一部に同行していたことから、当時に撮影した標本の写真を見直したところ、その種と思われる標本の殻前面の形態と、軟体を出して這行する姿の記録が確認された（図4）。また、図4右側に示した這行する姿の写真は、貝類学会の発表（福田ほか，2012）でも「*Monotygmia* sp. ヒメゴウナ近似種」として用いられていた。盤洲産の個体の写真（図2C）と比較するとやや殻が太い印象があるが、殻口の形状からは成長段階が異なる可能性も考えられ、それ以外は軟体部も含めて形態的には非常に近似しており、近縁種もしくは同種であると判断された。

そしてこれらの写真（図2, 3, 4）を、万石浦で調査を続けている東邦大学の 大越健嗣氏および鈴木聖宏氏に照会し、万石浦での状況について聞き取り調査を行ったところ、以下のような情報を得ることができた。



図4. 佐藤ほか（2010）にある万石浦産「ヒメゴウナ近似種」の標本写真。殻前面（左）および軟体部を出して這行する姿（右）。

まず今回確認された種は、2000 年代に万石浦でアサリに付着した状態で発見された種と同種と思われること、当時、万石浦では 1 個体のアサリに、多いときで 10 個体以上の本種が付着していたこと、あまりに突然に多数個体が確認されたため外来種の可能性が疑われたこと、そこで複数の軟体動物の分類研究者に照会したものの、確実な種同定には至っていないとのことであった。そして現在に至るも、「マキモノガイ」もしくは「マキモノガイ近似種」として扱われており、2000 年近辺以降の万石浦の各種調査報告で多数出現する「マキモノガイ」とされているのはこの種を示す可能性が高いとのことであった。そして 2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震以降、万石浦では一時的に大きく減少したが、最近では再び以前ほどではないものの、出現が確認されるようになったとのことであった。

過去の報告では本種と思われる貝について、「マキモノガイ（近似種）」と「ヒメゴウナ近似種」の記述が混在しているように、本種の正体は属位も含めて判断が困難である。実際に堀（2017）において、*Leucotina digitalis* (Dall & Bartsh, 1906) には「ササクレマキモノガイ」と「シロヒメゴウナ」という 2 つの和名が示されている。コマキモノガイについても先述のように種小名は確定されていない。福田・木村（2012）においても「日本産 *Monotygmma* 属はヒメゴウナを含めて 9 種が記録されているが、その半数以上は実体が不明」とし、本種と思われる種について「この種も危機的状況にある可能性があるが未だ種名が判明しない」としており、この群全体を包括した再検討の必要性が示唆されていることから、現状では属位も不確実性があると考えられた。なお科の所属については、ヒメゴウナ・マキモノガイいずれもイソチドリ科 *Amathinidae* とされることがあるが（e.g. 堀，2017）、現在ではイソチドリ科は分子的解析によりトウガタガイ科の異名同物とされた（福田・木村，2012；Bouchet *et al.*, 2017）。

以上のように、この種は分類学的位置も含めて未だにその正体が不詳であり、そして外来種であるのか、もしくは在来の希少種なのかも不明である。しかし今回、過去にカイヤドリウミグモが突然大発生した盤洲や、サキグロタマツメタの大発生を経験した松川浦での、アサリ・ハマグリなどと随伴した産出により、外来種である可能性も示唆される。いずれにしても今回発見された 2 地点では、複数の個体が同時に確認されて、特に松川浦では複数個体のアサリから本種の付着が確認されている（環境省生物多様性センター，2018）。これが希少種の新産地の発見であるのか、もしくは外来種の分布拡大なのか、また今回発見された 2 地点以外でも出現するかなど、本種の情報の獲得と今後の動向を把握するためにも、始めに述べたように継続的なモニタリングの体制が維持されることは非常に重要である。本種の生時の情報や標本の蓄積などが進み、分類学的・生態学的研究の進展により正体が解明され、希少種であれば保全に関しての、外来種であれば拡散防止の手だてが手遅れにならないよう講じられることを願う。

謝辞

採集した標本の検討にご尽力いただき、有益な情報を頂いた浜口昌巳氏、過去の出現状況の情報を頂いた大越健嗣氏、鈴木聖宏氏、柚原 剛氏、調査にご協力頂いた阿部博和氏、青木美鈴氏、金谷 弦氏、榊本輝樹氏、尾島智仁氏、尾島雅子氏、鈴木孝男氏、海上智央氏、依田浩太郎氏に厚く御礼申しあげる。本調査の一部は環境省モニタリングサイト 1000 干潟調査として行われた。木更津市金田漁協、相馬市松川浦漁協、日本国際湿地保全連合および環境省生物多様性センターの担当者各位に深謝する。

引用文献

- Bouchet, P., J.-P. Rocroi, B. Hausdorf, A. Kaim, Y. Kano, A. Nützel, P. Parkhaev, M. Schrödl & E.E. Strong, 2017. Revised Classification, Nomenclator and Typification of Gastropod and Monoplacophoran Families. *Malacologia*, **61**: 1–526
- 堀 成夫, 1997. 日本周辺産トウガタガイ科貝類の系統および寄生様式の研究. 東京水産大学水産学研究科資源育成学専攻博士学位論文, 384 pp.
- 堀 成夫, 2017. トウガタガイ上科. in: 奥谷喬司 (編) 日本近海産貝類図鑑第二版, 1105–1124. 東海大学出版会.
- 福田 宏, 2012. マキモノガイ・ササクレマキモノガイ. In: 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, p. 86. 東海大学出版会.
- 福田 宏・木村昭一, 2012. イソチドリ, ヒメゴウナ. In: 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, pp. 83, 87. 東海大学出版会.
- 福田 宏・多々良有紀・芳賀拓真・多留聖典・亀田勇一・太齋彰浩・川瀬 摂・稲葉修, 2012. 被災者としての貝類 東日本大震災直前の岩手・宮城・福島各県沿岸域で確認された種とその後の消息. 日本貝類学会平成 24 年度大会, 東京.
- 環境省生物多様性センター, 2018. モニタリングサイト 1000 平成 30 年度干潟調査速報. http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/newsflash/pdf/tidal_flats_h30.pdf (2018 年 10 月 5 日)
- 菊池泰二, 2000. 干潟生態系の保全の意義. in: 佐藤正典 (編) 有明海の生きものたち. 海游舎, 396 pp.
- Kitada, S. C. Fujikake, Y. Asakura, H. Yuki, K. Nakajima, K.M. Vargas, S. Kawashima, K. Hamasaki & H. Kishino, 2013. Molecular and morphological evidence of hybridization between native *Ruditapes philippinarum* and the introduced *Ruditapes* form. in Japan. *Conservation Genetics*, **14**: 717–733.
- 松川康夫・張成年・片山知史・神尾光一郎, 2008. 我が国のアサリ漁獲量激減の要因について. 日本水産学会誌, **74**(2): 137–143.
- 大越健嗣, 2004. 輸入アサリに混入して移入する生物-食害生物サキグロタマツメタと非意図的移入種. 日本ベントス学会誌, **59**: 74–82.

- 大越健嗣, 2007. 非意図的移入種による水産被害の実例—サキグロタマツメタ. *日本水産学会誌*, **73**(6): 1129–1132.
- 佐藤慎一・多留聖典・福田 宏・多々良有紀, 2010. 2009 年度軟体動物多様性学会夏季例会（南三陸）報告. *Molluscan Diversity*, **1**(2): 54–60.
- 鈴木孝男・金谷 弦・木村妙子・古賀庸憲・多留聖典・浜口昌巳・逸見泰久・岸本和雄・仲岡雅裕, 2013. 2. 干潟生態系. *in*: 環境省自然環境局 生物多様性センター（編）モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）, 19–30.
- 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* の東京湾州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, 2010. 二枚貝寄生性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**: 2–12.
- Yashiki-Yamakawa, A. & H. Imai, 2013. PCR-RFLP typing reveals a new invasion of Taiwanese *Meretrix* (Bivalvia: Veneridae) to Japan. *Aquatic Invasions*, **8**: 407–415.

伊豆半島からの底生魚類 2 種の産出報告

東邦大学東京湾生態系研究センター

多留聖典

一般的に「ベントス」(benthos) という語は底生無脊椎動物に対して用いられることが多く、脊椎動物である魚類に対してはあまり用いられない。多くの魚類は遊泳能力を有するため「ネクトン」(nekton) として扱われることが多く、遊泳性の低いハゼ科やイソギンポ科の魚類は、「底生魚」(demersal fish) と呼ばれる。しかし本来「ベントス」は、分類群を問わず「底生生物」という生活型の生物を示し、脊椎動物である魚類や海藻・海草なども含まれる。先述のハゼ科・イソギンポ科では、浅海域、特に潮間帯を主たる棲息環境とする種も多く、生活様式は「ベントス」そのものである。実際に「みちのくベントス」においても、マサゴハゼ *Pseudogobius masago* (Tomiya, 1936) (旗, 2017)、チクゼンハゼ *Gymnogobius uchidai* (Takagi, 1957) (旗, 2018) の宮城県内における棲息状況が報告され、そして 2018 年度日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会においては、「ハゼだってベントス! ~地を這う魚の魅力~」と題した自由集会が開催されるなど(小山・邊見, 2018)、研究者の間でも分類群による分断の解消に向けた動きが生じている。

遊泳性の低い底生魚類においては、他の無脊椎底生動物同様に、分布様式が卵や稚魚の海流による分散に依存する種も多い。特に房総半島から伊豆半島にかけては日本海流(黒潮)の影響を強く受ける。この海域において近年では無脊椎ベントスに関して、本州沿岸での種の分布の北進に関する研究例が多く報告されており、魚類でもその状況は同様である (Senou *et al.*, 2006)。特に分布中心がより水温の高い、琉球列島周辺の亜熱帯海域である種の仔魚・幼魚がこの海域で出現すると、時にマスコミに「関東に熱帯魚が出現! 温暖化の影響か!？」等とセンセーショナルに取り上げられることもあるが、これらの魚類の出現は「死滅回遊」もしくは「無効分散」と呼ばれ、過去 50 年以上にわたり魚類飼育愛好者による磯採集の対象として広く知られた現象である (e.g. 荒俣ほか, 2004; 荒



図 1. 本報告における 2 種の確認地点 (西伊豆町宇久須および南伊豆町妻良)。

俣, 2007)。一方で、それらの種のうち近年になり新たに出現するようになった種や、越冬が可能になり定着するようになった種の存在が見落とされがちであり、これらは気候・海流の変動や、沿岸の都市化・温排水などの温暖化の影響による分布拡大の可能性もある。各地域の魚類相に関する研究は戦前から行われてきたものの、その判断に必要とされる、種の分布特性をふまえた地域魚類相の特性の検討は1980年代後半以降にようやく行われるようになってきた(e.g. 東ほか, 1988; 林ほか, 1992; Senou *et al.*, 2006; 竹内ほか, 2012; 多留ほか, 1996)。また継続的な魚類相のモニタリングの必要性も研究者の間で認識されはじめ、2000年代に入り、特に暖温帯性魚類の分布域の変動の検出に注目して、本州太平洋岸～九州の魚類相のモニタリングプロジェクトが発足し(須之部ほか, 2014)、研究者だけでなく民間のダイビングサービスと連携した魚類相の記録を継続している。また一般ダイバーの写真記録を受け入れた魚類写真資料データベースの構築も行われており(国立科学博物館・神奈川県立生命の星・地球博物館)、現在も継続的に写真資料の登録が行われるなど、魚類相の研究は新たな価値を持つようになったといえる。

本報告では、伊豆半島南部における2種の底生魚の産出を報告する。いずれの種においても、生態写真による記録であり、標本は採集されていない。観察は海岸からの徒歩あるいはスノーケリングにより行った。

確認された魚類について

ヨダレカケ *Andamia tetradactyla* (Bleeker, 1855) (イソギンポ科 Blenniidae; 図2)

本種は岩礁および転石海岸の潮上帯から飛沫帯に棲息しており、ほとんど水中に入ることはなく、繁殖も飛沫帯で行う空気呼吸性の半陸生魚である(Shimizu *et al.*, 2006)。成魚の全長は10 cm以上になり、大隅諸島および琉球列島に分布する(木村, 2014)。ただし幼魚については、2016年に宮崎県青島で採集・観察された記録がある(緒方ほか, 2018)。

2018年8月20日に、静岡県西伊豆町宇久須(34.8452°N, 138.7662°E: 図1)の黄金崎根合海岸岩礁飛沫帯(図2A)において、全長約3 cmの幼魚1個体を確認した(図2B)。本種が有するとされる眼上皮弁は確認できなかったが、頭部正中に皮弁はなく、体表は多数の白色斑が体側背面に連続し横縞状になること、下唇に吸盤を有することから(図2C)、本種であると同定された。当該個体は、ほぼ満潮線付近の干出した岩盤上に付着し、波浪に合わせて何度も岩盤の壁面で跳躍を繰り返した。着水した場合は速やかに岩礁によじ登り、下唇の吸盤を用いてほぼ垂直の壁面に付着する行動が見られた(図2D)。なお本種のような半陸生のイソギンポ科は本種のほかにカンムリヨダレカケ *Andamia reyi* (Sauvage, 1880) およびタマカエルウオ *Alticus saliens* (Forster, 1788) の2種が国内では知られるが、いずれも熱帯～亜熱帯性種であり、国内では先島諸島(カンムリヨダレカケ: 岸本, 1997) および八丈島、小笠原諸島、琉球列島(タマカエルウオ: 木村, 2014) が分布域とされており、過去の伊豆半島での出現記録はない。

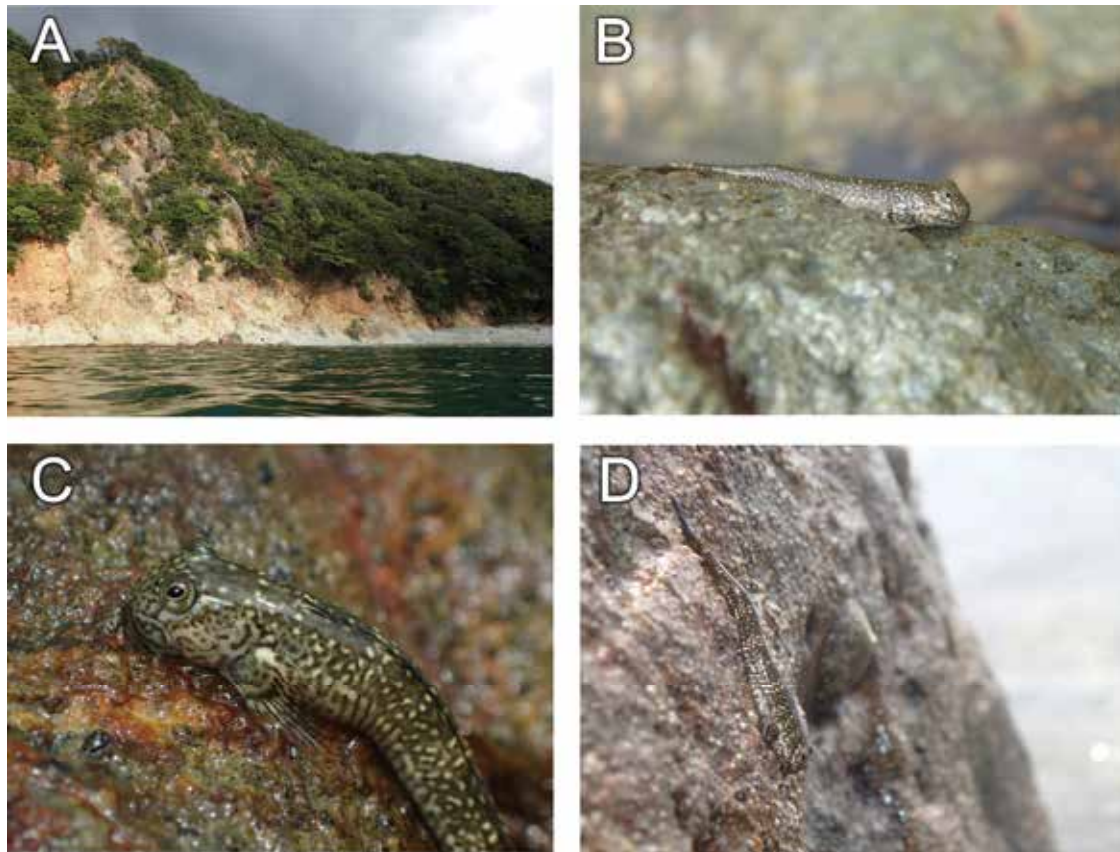


図 2. 西伊豆町宇久須の景観および同所のヨダレカケ。A: 産出地点の景観。B: 発見時の状況。干出した岩盤状で見られた。C: 体前部拡大。吸盤で岩盤に吸着。D: 波浪を避けて直立壁面に定位（いずれも 2018 年 8 月 20 日）。

キンホシイソハゼ *Eviota storthynx* (Rofen, 1959) (ハゼ科 Gobiidae: 図 3)

本種は内湾の潮下帯～水深 20 m 程度の、岩礁およびサンゴ礁の礫間などに棲息する。国内の分布域は小笠原諸島、伊豆諸島、和歌山県以南の太平洋沿岸および長崎県、大隅諸島、琉球列島とされている（鈴木，2014）。

2018 年 7 月 26 日に、静岡県南伊豆町（34.6619°N, 138.7854°E: 図 1）の妻良海岸（図 3A）において、全長約 3 cm の個体を複数確認した（図 3B）。これらの個体は、水深約 5–6 m の岩礁の岩盤上、および周囲のヒメエダミドリイシと思われる一種 *Acropora* sp. cf. *pruinosa* (Brook, 1892) の間隙に多く見られた。胸鰭基部の白色斑が小点状であること、眼後部の過眼線上に 1 暗色斑、尾鰭基部に 3 横列の暗色斑、尻鰭基部から尾鰭基部の間に 7 縦列の暗色斑が認められることから（図 2B–D）、本種であると同定された。背鰭の棘条が伸長した雄（図 2C）や、腹部が成熟した卵で膨満したと思われる雌（図 2D）が確認され、また体サイズから推定してもこれらの個体は成魚であると見なされた。なお本種の属する *Eviota* 属は、最大でも体長 40 mm 程度の小型種で構成されており、近年に記載された種も多く過去の記録には学名および同定に混乱が見られるが、房総半島から伊豆半島にかけて文献に出現記録のある本属の種としてはイソハゼ *E. abax* (Jordan & Snyder, 1901)、シロ

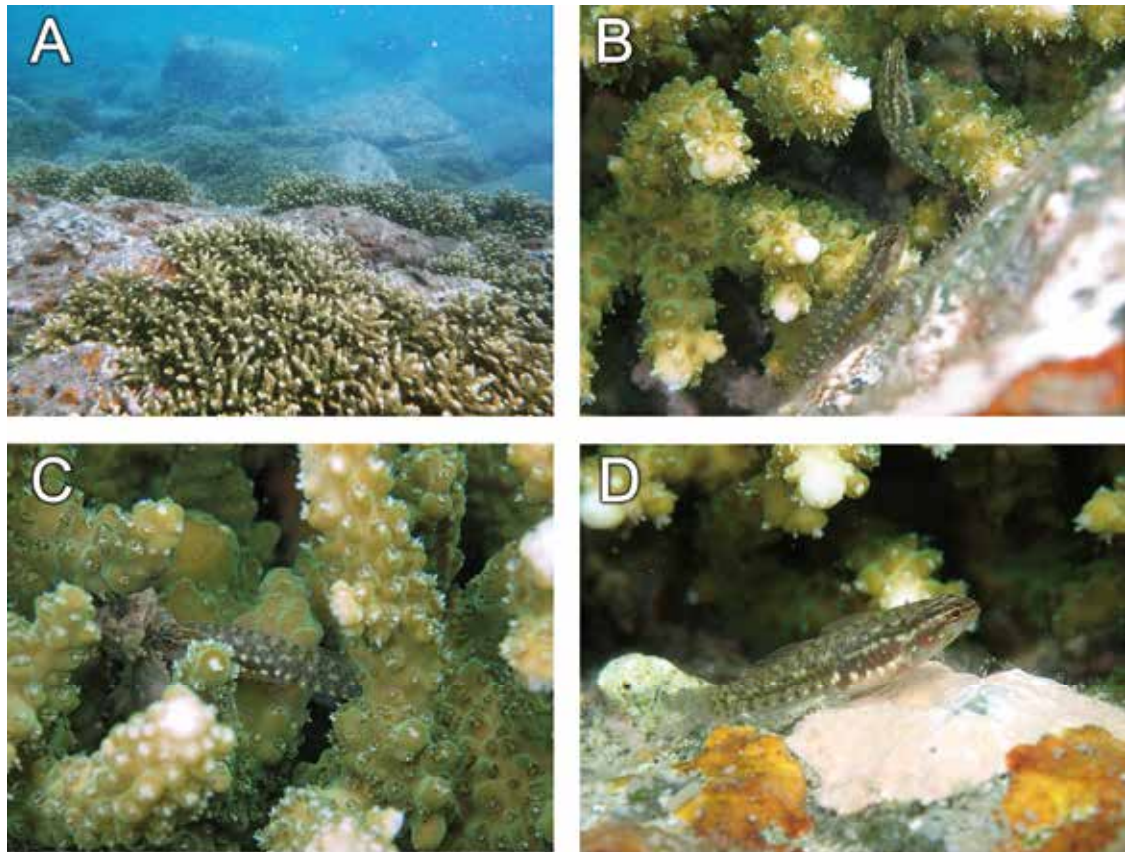


図 3. 西南伊豆町妻良の景観および同所のキンホシイソハゼ。A: 産出地点の景観。岩礁底にヒメエダミドリイシと思われるミドリイシ類が多産。B: 発見時の状況。複数個体が見られた。手前が求愛中の雄、奥が雌。C: 第 1 背鰭棘条の伸長が確認された雄。D: 成熟卵によると考えられる腹部の膨満がみられた雌（いずれも 2018 年 7 月 26 日）。

イソハゼ *E. albolineata* Jewett & Lachner, 1983、アカイソハゼ *E. masudai* Matsuura & Senou, 2006、ナンヨウミドリハゼ *E. prasina* (Klunzinger, 1871)、ホシヒレイソハゼ *E. queenslandica* Whitley, 1932、クロホシイソハゼ *E. smaragdus* Jordan & Seale, 1906、ミドリハゼ *E. toshiyuki* Greenfield & Randall, 2010 がある（東ほか, 1988；多留ほか, 1996；瀬能ほか, 1997；Senou *et al.*, 2006；竹内ほか, 2012）。

分布の拡大の可能性について

今回報告した 2 種の伊豆半島での出現が、無効分散による一過的な出現であるのか、もしくは分布域の拡大の可能性があるのかをそれぞれ検討する。

ヨダレカケについては、確認されたのが幼魚 1 個体のみであること、また緒方ら (2018) も指摘するように本種はほとんど水中に入らず、海水温よりも気温の影響を強く受ける飛沫帯を棲息域とするため (Shimizu *et al.*, 2006)、既知の分布域よりも気温が下がる伊豆半島での越冬は困難と考えられる。従って今回の出現は分布中心域で孵化した仔魚が、黒潮流により移送されてきたことによる無効分散の可能性が高いと推測される。

一方でキンホシイソハゼについては、今回の調査で複数の成魚が比較的高い密度

で棲息する様子が確認されており、そして今回確認された個体では雄の背鰭棘条が伸長し、雌の腹部に膨満が確認されるなど、いずれも繁殖期の形態的特徴を備えており、繁殖を行っている、もしくは可能な状態にあるとみられる。また文献情報ではないが、魚類写真資料データベースでは、伊豆半島西岸および駿河湾において2004年および2005年に撮影されたとされる本種の成魚と見られる写真が複数掲載されている（国立科学博物館・神奈川県立生命の星・地球博物館）。従って本種においては分布域が伊豆半島にまで拡大している可能性がある。ただし伊豆半島において継続的に繁殖し、個体群を維持しているかどうかの判断については、今後の継続的な調査が必要である。

引用文献

- 荒俣 宏, 2007. アラマタ版 磯魚ワンダー図鑑. 新書館. 330 pp.
- 荒俣 宏・さとう俊・荒俣幸男, 2004. 磯採集ガイドブック 死滅回遊魚を求めて. 阪急コミュニケーションズ. 253 pp.
- 旗 薫, 2017. 宮城県内の塩生湿地におけるマサゴハゼの生息状況. みちのくベントス, 1: 30–33.
- 旗 薫, 2018. 宮城県内の干潟におけるチクゼンハゼの生息状況. みちのくベントス, 2: 26–31.
- 林 公義・伊藤 孝・岩崎 洋・林 弘章・萩原清司・足立行彦・長谷川孝一・木村喜芳, 1992. 伊豆半島須崎, 田の浦湾周辺海域の魚類 (追補). 神奈川自然誌資料, 13: 17–27
- 東 禎三・林 公義・長谷川孝一, 1988. 伊豆半島須崎, 田の浦湾周辺海域の魚類. 日本大学農獣医学部学術研究報告, 46: 175–185.
- 木村祐貴, 2014. ヨダレカケ. in: 本村浩之・松浦啓一 (編) 奄美群島最南端の島 与論島の魚類. 464. 鹿児島大学総合研究博物館・国立科学博物館.
- 岸本浩和, 1997. 西表島で採集された日本初記録のモンヒモウミヘビとカンムリヨダレカケ (新称). 東海大学海洋研究所研究報告, 18: 17–22.
- 国立科学博物館・神奈川県立生命の星・地球博物館. 魚類写真資料データベース. <http://fishpix.kahaku.go.jp/fishimage/index.html> [2019年2月18日閲覧]
- 小山彰彦・邊見由美, 2018. ハゼだってベントス! ~地を這う魚の魅力~. 2018年度日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会 講演要旨集. 162–166.
- 緒方悠輝也・村瀬敦宣・三木涼平, 2018. 宮崎県青島で採集された北限記録のイソギンボ科魚類ヨダレカケ *Andamia tetradactyla*. 日本生物地理学会会報, 72: 258–261.
- 瀬能 宏・御宿昭彦・反田健児・野村智之・松沢陽士, 1997. 魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録された水中写真に基づく伊豆半島大瀬崎産魚類目録. 神奈川自然誌資料, 18: 83–98
- Senou, H., K. Matsuura & G. Shinohara, 2006. Checklist of fishes in the Sagami Sea with Zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastline

- under the influence of the Kuroshio Current. *Memories of the National Museum for Nature and Science*, (41): 389–542.
- Shimizu, N., Y. Sakai, H. Hashimoto & K. Gushima, 2006. Terrestrial reproduction by the air-breathing fish *Andamia tetradactyla* (Pisces; Blenniidae) on supralittoral reefs. *Journal of Zoology* **269**(3): 357–364.
- 須之部友基・川瀬裕司・坂井陽一・清水則雄・望岡典隆・田和篤史・竹垣 毅・中村洋平・出羽慎一, 2014. 地球温暖化と南日本各地における魚類相の比較. *千葉県生物多様性センター研究報告*, **7**: 3–13.
- 鈴木寿之, 2014. キンホシイソハゼ. *in*: 本村浩之・松浦啓一（編）奄美群島最南端の島 与論島の魚類. 514–515. 鹿児島大学総合研究博物館・国立科学博物館.
- 竹内直子・瀬能 宏・青木優和, 2012. 伊豆半島大浦湾の魚類相および相模湾沿岸域における背の生物地理学的特性. *日本生物地理学会会報*, **67**: 41–50.
- 多留聖典・風呂田利夫・須之部友基, 1996. 小湊実験場付近の岩礁域における魚類相. *千葉大学海洋バイオシステム研究センター年報*, **16**: 15–25.

蒲生干潟におけるヤマトカワゴカイの生殖群泳とアカテガニの産卵放仔の観察 ー生殖行動は未来へつなげる希望の架け橋ー

蒲生を守る会
熊谷佳二

はじめに

国指定鳥獣保護区特別保護地区、および宮城県自然環境保全地域に指定されている蒲生干潟は震災で大きな被害を受けたが、干潟生態系は当初の予想を上回る速さで回復しつつある。2011 年、震災後 16 日目の干潟は生命の気配が感じられない「沈黙の干潟」だったが、2 ヶ月後には生物の活動が始まっていた¹⁾。干潟表面に底生動物の巣穴が多数見られ、中から水流が吹き出すものもあった。干潟はしっかりと呼吸していた。大量の砂が流され、えぐり取られた海岸の砂浜は盛り上がり、海岸地形も徐々に復元した。その後、8 月の河口閉塞による淡水化が進行したり、9 月 21 日に到来した大型台風 15 号による記録的大雨で河口が元の場所よりも約 400m 北に開くなど、第 2 第 3 のかく乱を受けつつも、干潟は徐々に復活していった。

翌 2012 年の 4 月下旬、干潟のあちこちに多数のゴカイ類の死体が散在していた。環境悪化も疑われたが、生殖群泳が起こった後の状況という仮説が立てられた。そこで、それを検証するため、2013 年から春の大潮の時期に生殖群泳調査を始めた。また、2012 年 8 月の夜、震災後初めてアカテガニの抱卵雌と産卵放仔を観察した²⁾。

今回、これら 2 種の生物について、現在までに行った調査を報告し、生殖行動のモニタリング調査結果を通して干潟の回復状況を考察する。

ヤマトカワゴカイの生殖群泳

2012 年 4 月 24 日、蒲生干潟で多数のゴカイの死体を見たとの情報を受け、3 日後の 27 日午後、現地に赴いた。確かに干潟のくぼみや岸辺に、ゴカイ類の死体や衰弱した個体が散在していた（写真 1）。白くふやけた体半分だけのもの、全身が残っているもの、赤っぽいもの、黄白色のもの、緑色のものなどが見つかった。ゴカイ類以外の生物の死体は全く見当たらないので、環境汚染による大量死ではない。研究者の助言³⁾から、「大潮の夜、ヤマトカワゴカイの生殖群泳が行われた。通常は魚類などに捕食され、死体は残らないが、捕食者が少ない状況の下で、死体が多数残った。」と推察するに至った⁴⁾。

写真 2 ～ 5 もその時に撮影したものである。薄赤色、黄色の個体（写真 2、3、5）は雄、緑色の個体（写真 4）は雌と思われる。写真 3 はいぼ足が遊泳に適した形態になっており、生殖変態した個体と思われる。写真 5 はいぼ足が消失している。春の大潮に生殖群泳を行うカワゴカイ類はヤマト



写真1 水たまりに集まった死体
2012年4月27日

カワゴカイとアリアケカワゴカイで、ヒメヤマトカワゴカイは生殖群泳を行わない⁵⁾。これらのことから、このゴカイ類はヤマトカワゴカイ *Hediste diadroma* と考えた。



写真2 白っぽくふやけた死体



写真3 いぼ足が拡大変形した死体



写真4 緑色の個体(生体)



写真5 いぼ足が取れた個体(生体)

これまで見たことのない不思議な場面を目撃し、干潟への興味が一層増すと同時に、干潟生態系がまだ復活途中の不完全な状況にあることを実感した。ヤマトカワゴカイがこの時期に生殖群泳を行うこと、来年以降も確実に生息し続けることを確かめる必要性を強く感じた。そこで、2013 年 4 月下旬の大潮の時期に調査を計画し、実行した。現在までの結果を表 1 と写真 6～11 に示す。

表1 ヤマトカワゴカイの生殖群泳と潮汐、月の状態

年/月/日	群泳時刻	満潮 潮位	月	備 考
2012/4/27	ゴカイの死体多数観察			生殖群泳後の死体の可能性あり
2013/4/23	なし	14:21 118cm	満月3日前	KHBチームと共同観察 遊泳個体少数
4/26	不明	16:41 134cm	満月	KHBチームの単独観察 生殖群泳最多数(推定)
4/27	19:30-20:00	17:28 132cm	満月1日後	KHBチームと共同観察 生殖群泳多数
2014/4/28	19:30付近	15:29 128cm	新月1日前	生殖群泳少数 イシガニ イソガニ コメツキガニ
2015/4/22	なし	18:38 120cm	新月3日後	遊泳個体なし ガザミ イシガニ コツブムシ科sp.
2016/4/23	19:30-20:00	16:57 128cm	満月1日後	生殖群泳多数 イソガニ シラウオ
2017/4/29	19:40-20:10	18:23 128cm	新月3日後	生殖群泳少数 ガザミ イシガニ ケフサイソガニ イソガニ アシハラガニ ミズクラゲ ウロコムシ科sp. ヌマチチブ ヒガンフグ ヤムシsp.多数
2018/4/30	19:20-20:00	16:26 135cm	満月	生殖群泳やや多数 河口導流堤工事中 イシガニ アシハラガニ イソガニ ユビナガスジェビ



写真6 生殖群泳 2013年4月27日



写真7 雌と雄が混在 2013年4月27日



写真8 生殖群泳 2016年4月23日



写真9 卵を放出？ 2017年4月29日



写真10 ヤムシの大群 2017年4月29日



写真11 ヤムシの仲間 2017年4月29日

2013 年 4 月の調査には、KHB 東日本放送から 2 名のスタッフ（以下、KHB チームと略す）が加わった。KHB チームは番組制作のため、2011 年 7 月から蒲生を守る会の月例鳥類等生息調査に同行し、密着取材を続けてきた。

第 1 回目の 4 月 23 日、残念ながら群泳を見ることはできなかった。満月 3 日前では時期が早すぎたのかもしれない。しかし、4 日後の 27 日、ついにヤマトカワゴカイの生殖群泳を目撃することができた。河口近くの干潟の泥の中から湧き上がるように現れる多数のゴカイが、雌雄入り乱れて泳ぎ回る情景は壮観そのものだった。実は 23 日以降、連日現場に訪れていた KHB チームによると、前日の 26 日にさらに多く

のゴカイの群泳が見られたそうである。このときの生殖群泳の映像は、TV ニュースで放映され、大きな話題となった。また、群泳後の 28 日、現場を確認したが、ヤマトカワゴカイの死体は全く見当たらなかった。魚類や鳥類などが捕食したと考えられる。すなわち、1 年が経過して捕食者数も増加し、干潟生態系はさらに復元のレベルを上げたと考えられる。これ以降、現在まで、ゴカイ類の多数の死体の情報は無い。

表 1 より、新月より満月の方が生殖群泳数が多いことが分かる。ただし、同年度に新月と満月の比較調査をしていないので、あくまで推察に過ぎない。ヤマトカワゴカイの生殖群泳は、大潮に同調しているため、新月（闇夜）と満月（明夜）の間で変化する夜間の月の明るさの周期が生殖を同調させる環境因子として重要と考えられる⁵⁾という報告もある。今後の課題である。

夜の干潟は、昼にも増して神秘的で魅力的な姿を見せる。河口の転石地帯には日中はケフサイソガニがほとんどで、イソガニは余り姿を見せないが、夜間は動き回って採食活動に勤しんでいる。群泳中のゴカイを狙って、ハゼの仲間が集まってくる。アシハラガニもはさみでゴカイをつかんで捕食していた。30cm 近くもある大きなヒガンフグが岸边まで泳いでくることもあった。そして、2017 年の観察ではヤムシの仲間の大群が岸边付近を埋めつくした（写真 10、11）。その数はゴカイよりも多かった。

2017 年から河口周辺でも大規模復旧工事が始められ、自然環境が大きくかく乱され、生物への打撃が危惧されたが、2018 年の春、ゴカイの生殖群泳は見られたので、取りあえず安堵した（表 1）。しかし、工事は現在も続いており、生物への悪影響が大いに懸念される。生殖群泳は、今年も見られるだろうか。干潟生態系復活の重要な指標としてモニタリングしていきたい。

アカテガニの産卵放仔

アカテガニ *Chiromantes haematocheir* (de Haan, 1833) は国内に生息地は多いものの、東北地方では近年個体数が減少しており、日本ベントス学会によって絶滅のおそれのある地域個体群（東北地方）に指定され⁶⁾、さらに宮城県では準絶滅危惧に指定される希少種である⁷⁾。普段は森や湿地などの陸地に生息し、夏の大潮の晩に海辺に降りてきて、抱卵した雌が幼生を放出する産卵放仔を行う。ゾエア幼生は約 1 ヶ月間、海でプランクトン生活を送り、メガローパ幼生に変態後、元の海辺に戻り、脱皮して稚ガニに変態する。1、2 年目は森や湿地で脱皮を繰り返し、大きく成長した個体から順に夏に海に降りて行って生殖活動に加わるという生活史をもつ^{8) 9)}。寿命については諸説あるが、平均寿命は 4 ～ 5 年⁸⁾ や 5 ～ 6 年⁹⁾ と考えられている。

震災前の蒲生干潟周辺では、夏期に多数のアカテガニが観察された。蒲生を守る会では 2007 年 8 月 26 日から夜の観察会を開き、アカテガニの産卵放仔も確認している。しかし、2009 年、津波対策のため堤防とその背後に排水路が造られ、アカテガニ、クロベンケイガニなどが多数死滅し、生息地と干潟の分断により産卵放仔が困難になってしまった。そこで、堤防に青色の網をかぶせ、カニの登坂を助けるという緊急の対応策を行政に要望した。コンクリート三面張りの溝にも網をかぶせたり、長い木片を置いて小動物の移動を補助した。2010 年の夏、松林に取り残されている個体も見られたが、多数のアカテガニが網を登り、河口に降りていく行動も確認された。これ

らの対策の有効性をさらに検証しようと考えていたところに、大津波が干潟を襲い、新設された堤防の多くは破壊された。河口周辺に部分的に残った堤防に、しばらく青い網がかぶせられたままになっていた風景が今も思い出される。

2011 年 4 月から、蒲生を守る会は月例鳥類等生息調査を再開したが、この年にアカテガニの姿を見ることはなかった。アカテガニが生息していた干潟後背の湿地や松林は、大津波によって壊滅的な打撃を受けた。全滅してしまったのであろうか。大きな不安を抱きながら、2012 年 8 月 18 日の夜、アカテガニの調査を実行した。

河口近くの土手で少数ではあったが、抱卵雌と雄を確認することができた。いずれも赤みが少ない中型と小型の個体だった。さらに、抱卵雌 1 個体の産卵放仔も観察することができた。KHB チームによって収録されたこの場面は、前述のヤマトカワゴカイの生殖群泳と共に、後に放映された KHB 特別番組「豊かな未来を信じて(2013 年 11 月 9 日放映)」の目玉シーンとして、大いに注目された。これまでのアカテガニの調査結果を表 2 と写真 12～23 に示す。

表2 アカテガニの産卵放仔と潮汐、月の状態

年月日	満潮・潮位・月	アカテガニの状況	備 考
2010/8/19	21:41 150cm 満月6日前	多数の抱卵♀が産卵放仔。大型♂も多数。	アシハラガニ ケフサイソガニ クロベンケイガニ(抱卵♀と産卵放仔)
2011/8/29	16:13 151cm 新月	アカテガニの姿なし。	アシハラガニ
2012/8/18	16:37 150cm 新月	抱卵♀1の産卵放仔を確認。抱卵♀と♂数個体。いずれも赤みが少ない中型と小型個体。	アシハラガニ ケフサイソガニ クロベンケイガニ
2013/8/16	21:41 145cm 満月4日前	抱卵♀1、抱卵していない♀(放仔後?)2。すべて小型。産卵放仔なし。	アシハラガニ ケフサイソガニ クロベンケイガニ
2014/8/26	16:29 148cm 新月1日後	抱卵♀1の産卵放仔を確認。他に抱卵♀1、♂1。いずれも赤みが少ない中型個体。	アシハラガニ
2015/8/14	16:16 144cm 新月	抱卵♀10、♂数個体。昨年より増加した。産卵放仔はなし。中型個体と小型個体。	クロベンケイガニ(抱卵♀) イシガニ
2016/8/18	16:29 148cm 満月	抱卵♀1の産卵放仔を確認。他に抱卵♀2、抱卵していない♀(放仔後?)2、♂1。真っ赤な大型と中型、小型個体。付近の道路でも数個体確認。	アシハラガニ(抱卵♀と産卵放仔) ケフサイソガニ イソガニ クロベンケイガニ(抱卵♀) ヤマトオサガニ コメツキガニ
2017/8/24	17:27 153cm 新月2日後	抱卵♀2の産卵放仔を確認。他に抱卵♀29、抱卵なし♀5、♂11、性別不明6。合計53個体。大型と中型個体。	アシハラガニ ケフサイソガニ クロベンケイガニ(抱卵♀) チゴガニ イシガニ ガザミ スナガニ
2018/8/11	16:39 150cm 新月	抱卵♀1の産卵放仔を確認。他に抱卵♀1、抱卵していない♀(放仔後?)1。いずれも甲幅20～25mmの小型個体。	クロベンケイガニ♀1 スナガニ3 復旧工事で昨年までの生息場所消失。



写真12 アカテガニ抱卵雌

産卵放仔直前 2010年8月19日



写真13 クロベンケイガニ

産卵放仔中 2010年8月19日



写真14 アカテガニ抱卵雌

2012年8月18日



写真15 アカテガニ抱卵雌
2014年8月26日



写真16 アカテガニ抱卵雌
2015年8月14日



写真17 アカテガニ抱卵雌
産卵放仔中 2016年8月18日



写真18 アカテガニ抱卵雌
大型個体 2016年8月18日



写真19 アカテガニ雄
大型個体 2016年8月18日



写真20 クロベンケイガニ
抱卵雌 2016年8月18日



写真21 アシハラガニ抱卵雌
2016年8月18日



写真22 アカテガニ中型個体
性別不明 2017年8月24日



写真23 アカテガニ抱卵雌
小型個体 2018年8月11日

2013 年以降、産卵放仔が見られない年もあったが、抱卵雌は観察することができた。2015 年以降、雌雄とも増加し、2016 年にはかなり大型の個体も観察された（写真 18、19）。アカテガニが普段生息する干潟の後背地は、津波で確かに大きな打撃を受けたが、生き残った個体や震災後に海から戻ってきた幼生が定着して、成長し、生殖活動も成功して個体群を増やした結果と考えられる。後背地と干潟をさえぎる堤防も壊れたままで、2012 年と 2014 年に産卵放仔が行われた干潟は、震災前は松林や草地だった。その周囲に盛り土し、土のうを積んで仮の堤防が築かれたが、そこは多くのカニ類が生息できる好適な環境になったと考えられる。

しかし、宮城県が進める巨大河川堤防工事と仙台市の区画整理事業に伴う復旧工事は、干潟の周辺の自然を急速に破壊し、改変し続けた。2012 年に初めて産卵放仔が観察され、2017 年にこれまでの最高の 53 個体が集まった干潟は、河川堤防工事のため、水を抜かれた後、大量の土砂で埋め立てられ、消失した。生息場所と幼生放出の場を奪われたアカテガニはどうなっただろうか。

2018 年の調査結果は、抱卵雌 2 と幼生放出後と思われる雌 1 の計 3 個体だけだった（表 2）。いずれも小型の個体で、前年の 53 個体から大幅に減少した。大型や中型の個体は、死滅した可能性が高い。今回観察した個体は、1 年位前に海から戻り、工事の影響が少ない河口のアシ原周辺に生息していたと考えられる。他に、抱卵していないクロベンケイガニ雌が 1 個体見られたが、前年まで多数観察されたアシハラガニやケフサイソガニの姿はなかった。海で幼生がプランクトン生活を送りながら成長し、再び干潟に戻るとい生活史をもつ多くの底生動物にとって、幼生放出が困難になることは致命的な打撃となる。希少種アカテガニ個体群の絶滅を防ぐため、生殖活動と生息の場をできるだけ早く確保し、増加を支援する対策が強く望まれる。

春期のゴカイの調査と同様、夏の夜の干潟も実に魅力的である。産卵放仔行動の種による違いも興味深い。アカテガニは、波打ち際で激しく体を震わせ、すばやく幼生を放出するが（写真 17）、クロベンケイガニは、水中でゆっくりと腹部を開閉して放仔を行う（写真 13）。幼生を捕食するために魚類が集まり、放仔後のカニを襲って食べるアシハラガニや、交尾をしかける雄ガニもいる。別の場所では、シロスジフジツボが蔓脚をひゅるひゅると動かして、摂食活動を行っている。シギやチドリが鳴きながら、水面近くを飛び回る。幽霊のように長い影を映して、すばやく砂浜を走り去るスナガニ。まさにゴーストクラブ。レイチェル・カーソンが「センス・オブ・ワンダー」に描いた情景。生態系が正常に機能することによってもたらされる神秘的で、貴重な自然の一コマ。全ての生物にとって、生殖行動は未来へつながる希望の架け橋である。干潟生態系存続のためには、生殖活動と生息の場の確保が必要不可欠である。干潟生態系回復を示す有効な指標として、生殖群泳や産卵放仔の調査を今後も継続し、「生命の宝庫」である蒲生干潟の自然を、「生命の宝庫」のまま次世代に残す方策を考え、要望していきたい。

引用文献

- 1) 熊谷佳二 2012. よみがえりつつある蒲生干潟～沈黙の干潟から現在までの復元過程. 宮城県高等学校理科研究会誌 37 : 29-34 .
- 2) 熊谷佳二 2014. 震災直後から現在までの蒲生干潟の回復過程. 仙台湾の水鳥を守る会シンポジウム 2013 集録: 70-73 .
- 3) 鈴木孝男 2012. 私信
- 4) 熊谷佳二 2012. 震災から 1 年半までの生物と環境の変遷. 蒲生を守る会だより 64 : 15-19 .
- 5) 佐藤正典 2006. 干潟における多毛類の多様性. 地球環境 11(2): 191-206 .
- 6) 日本ベントス学会(編) 2012. 干潟の絶滅危惧動物図鑑. 東海大学出版. p194 .
- 7) 宮城県 2016. 宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物. p370.
- 8) NPO 法人小網代野外活動調整会議 2009. 小網代の谷のカニ図鑑: 46-47 .
- 9) Sachiko Suzuki 1981. The life history of *Sesarma (Holometopus) Haematocheir* (H.Miline Edwards) in the Miura peninsula. Researches on Crustacea, No.11 : 51-65.

著者紹介

熊谷 佳二(くまがい けいじ)

1955年生まれ。

蒲生を守る会、仙台湾の水鳥を守る会所属。宮城県蒲生干潟自然再生協議会委員。

元宮城県高等学校教員。予備校講師。

20 歳で蒲生干潟と出会ってから、当地の自然保護活動をかれこれ 40 年以上も続けてきた。東北大学大学院理学研究科後期博士課程中退後、高校生物教師として、生徒達と一緒に川や海の生物を研究し、教材開発や環境教育にも力を注いだ。メインフィールドは、蒲生干潟と七北田川。自宅近くの県民の森の動植物の観察も行っている。

みちのくベントス第3号掲載論文のうち、熊谷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号」にありますので、そちらをご覧ください。

あとがき

2018年3月に発行した2号に続いて、「みちのくベントス第3号」をお届けします。

1号、2号の時と同様に、協力研究員の方々が内容の濃い論文を作成し、寄稿してくださいました。いずれも、2018年までに現地に足を運び、丹念な観察を続け、まとめてくださったものです。期日に合わせて原稿をお寄せいただいた協力研究員の方々に感謝いたします。

また、今回3号への掲載には間に合わなかったものの、次号への掲載に向けて準備を進めてくださるという方が数人おられます。これでは、なんとしても発行を継続していかなければならないと心している所です。「みちのく」地方に必ずしもこだわることなく、沿岸域に棲むベントスに関わる身近な情報をお寄せいただけると幸いです。

冊子の印刷製本は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、2019年度も相変わらず干潟に生息するベントスの調査・研究を継続していきます。特に2020年度にかけては、宮城県の「レッドリスト種」の現況を調べ、2016年に刊行された「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物」に掲載されたレッドリスト種の改訂版作成に向けた取り組みを「海岸動物分科会」を中心にして進めることになります。そのためには岩手県や福島県における情報は不可欠ですし、他県での改訂作業も大変参考になります。関係する皆様には、引続きのご協力をお願いする次第です。

本報告書についても、色々の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1号 2017年3月

鈴木孝男:舞根湾の干潟ならびに九九鳴き浜の底生動物群集

鈴木孝男:蒲生干潟の特徴と重要性

旗 薫:宮城県内の塩性湿地におけるマサゴハゼの生息状況

多留聖典:コンボルタ科無腸動物(珍無腸動物門)3種の産出報告

安野 翔:松島町で採集されたヒヌマヨコエビの記録

青木美鈴:夏休みだ、国際的な湿地交流に参加しよう!

—韓国の干潟と環境教育活動の事例—

柚原 剛:阿武隈川河口と牛橋河への探訪 —カクベンケイガニを求めて—

みちのくベントス第2号 2018年3月

鈴木孝男ほか:松川浦宇多川湿地のベントス相

鈴木孝男:志津川湾における重要な干潟と底生動物群集

—震災の影響とその後の回復—

旗 薫:宮城県内の干潟におけるチクゼンハゼの生息状況

多留聖典:サンリグドロソコエビ(端脚目ユンボソコエビ科)との邂逅と棲息状況

金谷 弦ほか:宮城県櫃ヶ浦干潟(宮城県利府町)の大型底生動物相

—2017年10月の定性調査

柚原 剛・鈴木孝男:東北地方のハマガニ

青木美鈴ほか:熊本県荒尾市市屋のヨシ原とそこに暮らすベントス

みちのくベントス 第3号

Michinoku Benthos No.3, 2019

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: 022-228-1708

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

発行日: 2019年3月30日



みちのくベントス研究所