

みちのくベントス 第8号



松島湾櫃ヶ浦 2021年7月撮影

2024年3月

みちのくベントス研究所

みちのくベントス

第8号

2024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8号の発行にあたって	1
宮城県レッドリストで、絶滅危惧Ⅰ類に指定されている海岸動物の動向..... 鈴木孝男	2-7
坂元川河口および雄勝湾の底生動物相..... 真部和代	8-17
志津川湾松原海岸における干潟環境の改善と生物相変化..... 宮城県南三陸高等学校自然科学部	18-23
宮城県でのキンセンガニ <i>Matuta victor</i> の確認..... 真部和代	24-26
千葉県行徳鳥獣保護区でのカミスジカイコガイダマシの大量発生..... 多留聖典	27-31
カツラガイ科腹足類ネジヌキの浅虫における生貝の産出および浅虫水族館所蔵標本 に基づく陸奥湾での分布記録..... 宮崎息吹・安永 響・阿部広和・鷺尾正彦・杉本 匡・中山 凌・福森啓晶	32-37
外来種シマメノウフネガイの下北半島北部における記録および青森県における腹足類 への付着状況..... 福森啓晶・阿部広和・鷺尾正彦・中山 凌	38-41
山形県鶴岡市沿岸で確認されたウミウシ類..... 佐藤宏樹	42-51
宮城県における後鰓類4種(軟体動物門:腹足綱)の記録..... 小林真緒・佐藤宏樹・阿部博和	52-60
宮城県と岩手県から得られた標本および写真に基づく北限記録のウシエビとクマエビ・・ 小田晴翔・畠山紘一・阿部拓三・鈴木将太・赤池貴大・阿部博和	61-69
ハマガニの北限記録の再検討..... 田中正敦・柚原 剛	70-79
著者紹介	80
あとがき	81

みちのくベントス第8号の発行にあたって

みちのくベントス研究所

鈴木孝男

地球温暖化の影響なのでしょうが、昨年の夏(2023年)は暑い日が続きました。干潟でのベントス調査においても、しばしば危険な暑さを感じ、早めに切り上げることもありました。この気候の異常さは秋を超えても続いたことから、野菜や花の生育も影響を受けたようです。我が家でも、ミニトマトは年末になっても枯れず(赤くはならなかった)、小菊も12月一杯は花をつけたままでした。

昨年2023年11月30日にはアラブ首長国連邦のドバイで国連気候変動枠組み条約の第28回締約国会議が開催されました。この会議では、世界平均気温の上昇を工業化以前と比べて1.5℃以内に抑えるという長期目標について(2015年のパリ協定で策定され、2021年のCOP26で1.5℃以内とされた)、「化石燃料からの脱却をこの10年間に加速する」などと明記した成果文書を採択して12月13日に閉幕しました。当初案にあった「段階的廃止」や「廃止」という表現に反発があり、「脱却」という表現で合意されたようですが、脱却の中身は曖昧なままのようです。もともと、気温上昇を1.5℃以内に抑えられる可能性はほとんどないという認識は各国とも持っているのではないのでしょうか。

2022年に開催された、生物多様性条約(CBD)第15回締約国会議(COP15)で、今後の目標とされた「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」についても保護区の定義はあいまいなままで、国によって解釈が異なります。

どちらにおいても、合意形成を成し遂げるために、表現を工夫して、あいまいなままにしておいているということなのでしょうか？

上記のようなやりとりはさておいて、我々、現場での生物多様性の実態を明らかにすることに携わっているものとしては、地道な調査活動を継続していくことが大切です。特に近年、地球温暖化に伴い、海水温の上昇や海流の変動などが顕著になってくると、沿岸域に生息する海岸動物の分布にも大きな影響が出てくるのが考えられます。実際、宮城県近海では、漁獲される魚種に大きな変化が出ています。生物生息状況のモニタリングを継続し、必要に応じて注意喚起を行ったり、あるいは行政機関等が対策を検討する際の基礎資料として活用できるようにしておきたいものです。

「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。地球温暖化に伴う、沿岸域に生息する海岸動物の分布域の変化は、初めは、小さなスケールで現れてくるのではないのでしょうか。広域的な解析はもちろん必要ですが、地域に根ざした現状の報告もまた、大切であると思います。

さて、「みちのくベントス第8号」では、最近の調査結果をまとめた11編の論文を掲載することができました。掲載依頼が多かったことから、今号への掲載をあきらめていただいた方もありました。事情が許せば、次号に向けた準備をしていただければと思います。

宮城県レッドリストで、絶滅危惧Ⅰ類に指定されている海岸動物の動向

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

宮城県に生息する海岸動物のレッドリスト(宮城県 2023)には 80 種が掲載されている。そのうち、最も絶滅のリスクが高いとされる絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)に指定されているのは、巻貝類 8 種、二枚貝類 1 種、甲殻類の中のヨコエビ類が 1 種、カニ類が 1 種の、合計 11 種である。宮城県 RDB(宮城県 2016 年)ではイボウミニナ、カワグチツボ、サザナミツボ、ハマガニの 4 種であったが、2021 年には見直しが行われ、11 種に増加した。東日本大震災や、その後の復旧工事における環境改変等が影響し、絶滅の危険度の高い種が増加したということなので、これらの種の動向に関しては注視していかなければならない。

宮城県では現在宮城県 RDB の改定を進めており、2026 年 3 月には公表する予定である。そこで、本稿では、絶滅危惧Ⅰ類に指定されている海岸動物 11 種について、最近の知見も加えて現在の状況を整理してみた。本稿をまとめるにあたっては、宮城県野生動植物調査会海岸動物分科会のメンバーとの調査結果を活用させていただいた。

種名の後のレッドリストのカテゴリーは、CR+EN が絶滅危惧Ⅰ類、VU が絶滅危惧Ⅱ類、NT が準絶滅危惧、DD が情報不足である。また、RL2023 は宮城県レッドリスト 2023、RDB2016 は宮城県レッドデータブック 2016、環境省は環境省レッドリスト 2020、海洋生物は環境省海洋生物レッドリスト 2017、ベ学会は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」を示す。

イボキサゴ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU、環境省 2020:NT、ベ学会:NT

内湾の干潟に生息する日本固有種。全国的に生息するが、近年見られなくなったところも多い。

宮城県では、震災前は、万石浦と松島湾での記録があった。2003 年と 2009 年に万石浦、2008 年に波津々浦(松島湾)、2009 年に桂島(浦戸諸島)、2010 年に野々島(浦戸諸島)での記録がある。しかし震災後は万石浦や野々島では見つかっていない。波津々浦では震災直後には出現しなかったが、その後 2012 年から 2019 年までは継続的に観察されていた。桂島では 2011 年から 2013 年まで出現した。また、寒風沢島(浦戸諸島)では 2013 年に確認された。波津々浦や桂島では、狭いエリアで多産するところが見られた年もあるが、同じ場所でも、翌年には生貝がわずかしか見られなかったりと、消長が激しい種である。ろ過食もする事から環境の変化に敏感なのかもしれない。

このように県内ではまれにしか見られず、生息場所が極めて限られている。また継続的に確認できていた波津々浦でも 2021 年からは出現していないなど、近年減少傾向が著しく、絶滅寸前といえる。

イボウミニナ

RL2023:CR+EN、RDB2016:CR+EN、環境省 2020:VU、ベ学会:VU

潮間帯の砂泥底に生息するが、干潟の陸側に近い部分には分布しない。琉球列島や一部地域を除いて日本全土で絶滅寸前である。

宮城県では、震災前に波津々浦に生息することが確認されていた。他に関東以北では生息地がほとんど見られない事から隔離個体群であり、また、遺伝的な多様性が低いことが分かっており(Kojima et al 2005)、絶滅寸前であると考えられる。震災後には波津々浦で継続して見られていたが、2021年の調査では探しまわっても数個体を数えるのみであり、減少傾向が著しい状況であった。震災前は波津々浦でしか見られなかったが、震災後は、波津々浦から流されてきたのか、櫃ヶ浦(松島湾)で2015年から確認されるようになり、継続して2022年までは見られていた。しかし、個体数は少なく、増加している兆候は見られない。また、他には扇浜(松島湾、双観山の下)で2013、15、17年に、桂島で2012、18年に、野々島で2016年にごく少数が記録されている。

このように最近の調査からは、確実な生息場所は、もはや櫃ヶ浦のみではないかと思える状況になっており、絶滅寸前といえる。

フトヘナタリ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU、環境省2020:NT、ベ学会:NT

潮間帯上部のヨシ原やその付近の底質上に見られ、よくヨシや岩に這い上る。東京湾では絶滅寸前、相模湾では絶滅した。仙台湾が分布域の北限である。

宮城県においては、震災前は仙台湾沿岸域の干潟のうち、ヨシ原のある櫃ヶ浦、銭神(松島湾)、蒲生、井土浦、広浦、鳥の海で生息が確認されており、個体数の多いところもあった。しかし、東日本大震災の大津波でフトヘナタリの生息環境はほぼ全てが大きく攪乱され、各地でほとんどが絶滅した。蒲生では、震災前の推定で4万個体ほどが生息していたと考えられるが、震災直後には26個体が数えられただけであった(金谷ら2012)。この残存個体も、その後発生した洪水で七北田川の流が蒲生干潟内を通過して新たな河口が形成された時に失われてしまった。その後は、稀に1-2個体が見つかる程度で推移している。他では福浦島(松島湾)、井土東谷地(井土浦の西側にあり、震災前はヨシ原だったところが津波の攪乱で干潟になったところ)に出現したことはあるが、現在では絶滅したようだ。震災後にも比較的健全な個体群が残されているのは唯一櫃ヶ浦だけである。潮上帯にあって、津波の影響をほとんど受けなかったヨシ原で現在まで継続的に確認されている。この限られた生息場所が何らかの要因で改変されたり、環境が悪化したりすると、本種は宮城県から姿を消すことになってしまう。

カワアイ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU、環境省2020:VU、ベ学会:NT

内湾奥部の潮間帯において、泥質～軟泥質の干潟上に生息する。生息場所が極めて限られており、個体数も少ない。宮城県が分布の北限である。東京湾では絶滅寸前、相模湾ではすでに絶滅した。三河湾でも絶滅寸前である。

宮城県においては、万石浦大浜の東側では震災前から健全な個体群が多く生息しているのが確認されており、本種の幼生供給源としても貴重な存在であった。しかし万石浦では、東日本大震災で80cmにも及ぶ地盤沈下のために干潟の多くが水没してしまい、カワアイも震災直後にはほとんど見られなくなった。その後、陸側で新たに干潟になったエリアに姿を表すようになり、また、大浜の東隣の猪落地区でも見られるようになった。現在では潮間帯下部一帯に生息している。松島湾櫃ヶ浦でも震災前から比較的泥っぽい干潟で少数が見られていたが、年を経るごとに生息数が多くなったようであった。櫃ヶ浦は松島湾の奥部に位置しており、津波の影響がほとんど見られなかったところである。震災後は、他にも

野々島で 2013 年に、井土東谷地で 2017 年から 2020 年まで数個体が出現していたが、最近は見られなくなった。ところで、松島湾内の陸前富山では小湾の奥に小さな漁港があるが、周囲はコンクリート護岸で覆われ、岸边には軟泥質の底土が堆積しているところであった。護岸の修復工事が終わった後、2021 年に岸边から泥質干潟を観察してみたところ、ウミニナとともにカワアイが多く生息しているのが確認された(震災前には見られなかった)。このように、宮城県での生息地は、万石浦、櫃ヶ浦、陸前富山の3ヶ所のみである。

これらの地点では、現在、比較的まとまった個体群が見られるが、限定された地点であることや今後の生息環境の変化で衰退しかねないことを考えると、注視していくことが必要である。

カワグチツボ

RL2023:CR+EN、RDB2016:CR+EN、環境省 2020:NT、ベ学会:NT

淡水の影響の強い内湾奥の泥干潟上や藻類の上に見られ、産地では群生する場合もある。転石下に見られることもあるが、水深が深いところには生息しない。

宮城県内では、震災前は各地に少数が生息していたと思われるが、報告は少ない。国土交通省の河川水辺の国勢調査では、1995年に名取川河口からの報告がある。他には、鳥の海で1994年と1995年の記録、牛橋河口で2003年の記録がある。震災後は、宮城県環境アドバイザー制度における調査で、東名運河や北上運河、朴島(浦戸諸島)において確認されている。他にも津谷川河口(2017年)、蒲生(2020年)などからの記録もある。また、津波の影響で海水が入った寒風沢の湿地や野蒜海岸の後背地においても一時的ではあるが発見されている。最近では2023年に東名運河の松島湾への出口に近いところで潮下帯の泥底の上に少しまとまって生息しているのが確認された。

このように、震災後数カ所で確認されているが、極めて少数であり、絶滅寸前といえる。生息場所が護岸工事等で改変される恐れが多いので注視が必要である。

福島県相馬市の松川浦では、環境省のモニタリングサイト1000の干潟調査が実施されているが、この調査では2019年から継続して確認されている。

サザナミツボ

RL2023:CR+EN、RDB2016:CR+EN、環境省 2020:NT、ベ学会:NT

潮間帯汽水域の泥底に、半ば埋もれた転石の下などに付着して生息する。また、アナジャコ類の棲管内に寄居することもある。1997年に新種記載され、その後に日本各地で少数が見つかるようになった種であるが、希少である。

宮城県では、震災前は、宮城県の仙台湾海浜県自然環境保全地域学術調査で2000年に蒲生、井土浦、広浦、鳥の海で報告されているのみであった。しかし、震災後は舞根湾、津谷川河口、水戸辺川河口(志津川湾)や松原海岸(志津川湾)、仙台湾沿岸域の蒲生、広浦、鳥の海などで、主に、アナジャコ類の巣穴中で発見されている。また、最近では、北貞山運河、東名運河、朴島でも少数が出現した。

しかし、生息する場所が特殊であったり、生息地が極めて限定されており、土木工事等で生息場所が失われてしまう危険性が高く、希少である。全国的にも記録の少ない種であり、産地は限定されている。

クビキレガイモドキ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU、環境省 2020:NT、ベ学会:NT

内湾奥の海岸に打上げられた漂着物や転石の下に生息する。これまでの分布南限は青森県であったが、2008年以降、宮城県にもいくつかの産地のあることが明らかになり南限は宮城県になった。

宮城県では、震災前、志津川湾の坂本海岸、万石浦の瀬戸島、浦戸諸島の野の島と桂島に生息することが報告されていた(鈴木ら2009)。震災後は、近年まで、2011-13年の桂島、2017、21年の万石浦での確認のみであり、生息地が極めて限られているうえ、生息数も少なく、減少傾向が著しい状態であった。しかし、最近になって、漁港や岩礁海岸において潮間帯上部から潮上帯にある転石帯での調査を実施したところ、いくつかの地点で生息が確認された。2022年以降には南三陸町沿岸域の折立海岸、泊漁港、平磯漁港、気仙沼市の赤牛漁港において少数が転石の下などで発見された。

これらの生息場所は、潮上帯の転石や打ち上げ物の下であることから、堤防建設工事、道路工事、護岸工事等で生息域が破壊されることがあることから、注意が必要である。

ウネムシロ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU、環境省 2020:CR+EN、ベ学会:EN

東北地方から九州までに分布するが、近年、全国的に、生息場所、個体数共に減少が著しい。内湾奥の海水がしみ出すような干潟に分布が限られている。日本固有種。

宮城県では、震災前に万石浦での記録があるが、震災後は、2015年に同じく万石浦で1個体が確認されたのみであった。その後2019年に万石浦と舞根湾で見出された。しかし、2020年以降の記録はない。

内湾奥の砂泥底～泥底が生息場所であることから、内湾奥部の工事等で生息地が埋立てられたり、護岸工事で改変されることが生息にとっての大きな脅威となる。

ナギサノシタタリ

RL2023:CR+EN、RDB2016:VU

内湾から外洋にかけての波しぶきがかかるような転石帯で、転石の下や打ち上げ物の中に生息する。内湾奥のヨシ原の周辺で見つかることもある。北海道南部以南に分布するとされている。日本固有種。

宮城県では生息情報が少なく、震災前には2008年に坂本海岸で、2009年には折立海岸と万石浦大浜で、また野の島では2009年と2010年の確認記録があるのみであった。震災後、2017年までは、舞根湾と万石浦において数年にわたって少数が確認されたのみであった。最近では舞根湾で2021年以降に継続して生息が確認されている。また、2022年と2023年に気仙沼大島から志津川湾沿岸域にかけての潮間帯上部から潮上帯にかけての転石帯を調査したところ、いくつかの地点で生息が確認された。気仙沼大島の田中浜、気仙沼市の松岩漁港と赤牛漁港、南三陸町の桜川河口と平磯漁港などで見つかった。

同様の環境をくまなく調査すれば、他にも生息場所は見つかる可能性はあるものの、現時点では局所的な分布であり、個体数は極めて少なく、希少な存在である。

サンリクドロソコエビ

RL2023:CR+EN、海洋生物 2017:DD

潮間帯中部から上部にかけての転石下や小礫間に棲孔を掘って生息する。極めて特異な生息環境に依存している。

近年になって、宮城県の舞根湾、細浦(志津川湾)、万石浦大浜の3カ所で発見され、これを元に2017年に新種記載がなされた。しかし、万石浦では2021年を最後に見つかっていない。舞根湾と細浦ではごく少数が最近までの調査で確認されている。また、折立海岸では2019年と2021年に、伊里前川河口(志津川湾)では2019年と2023年に新たに発見された。

このように宮城県の数カ所のみが生息地であり、日本ではそれ以外の確認例はない貴重な存在である。生息環境が限られていることから、現在知られている生息地で、護岸工事や道路工事等で人手が加わり環境が改変されると、絶滅が危惧される。

ハマガニ

RL2023:CR+EN、RDB2016:CR+EN、海洋生物 2017:NT、ベ学会:NT

ヨシ原に穴を掘って生息し、夜間に活動することが多い。アシハラガニよりも少し大きなカニで、植物食である。夜行性なので発見されにくい。

宮城県においては、震災前は、蒲生や牛橋河口のヨシ原などで少数個体が見られたが、震災後には、ほとんど見られなくなっており、絶滅が危惧される状況であった。震災直後の2012年に、大津波の影響で大湿原と化した広浦南部で1個体を発見したが、この場所は既に埋め立てられてしまった。その後、気仙沼市の津谷川河口で2015年から2018年に生息が確認されたが、堤防が改修され、生息場所の水環境が変化したためか、2019年以降は見つかっていない。また、名取川河口左岸付近の藤塚地区に近いところでは、宮城県の環境アドバイザー制度に関する調査において2017年から2020年に生息が確認されていた。しかしこの場所は岸辺の改修がなされ、乾燥化が進んだこともあって、2021年以降は見つかっていない。このように、これまで生息が確認できていたいくつかの地点においては、すでに絶滅してしまった可能性も考えられる。ところが、2021年に七北田川河口のヨシ原内で1個体が発見された。この場所では、その後2023年にも生息が確認できた。また、県南の坂元川河口のヨシ原内でも2023年に新たに1個体が見つかった。

このような状況を考えると、河川河口部のヨシ原が立地するところでは細々と生き続けている可能性もある。今後も注視していく必要がある。

引用文献

- 金谷 弦・鈴木孝男・牧 秀明・中村泰男・宮島祐一・菊地永祐 2012. 2011年巨大津波が宮城県蒲生潟の地形、植生および底生動物相に及ぼした影響. 日本ベントス学会誌, 67: 20-32.
- Kojima, S., Kamimura, S., Iijima, A., Kimura, T., Mori, K., Hayashi, I., Furota, T. 2005. Phylogeography of the endangered tideland snail *Batillaria zonalis* in the Japanese and Ryukyu Islands. *Ecol. Res.*, 20: 686-694.
- 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.
- 宮城県 2023. 「宮城県の希少な野生動植物—宮城県レッドリスト 2023年版—」の公表について.
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/red-index.html>
- 鈴木孝男・山下博由・宮城豊彦・多々良有紀 2009. 宮城県から発見されたクビキレガイモドキ(新生腹足上目:イツマデガイ科). *Molluscan Diversity*, 1: 5-11.

みちのくベントス、8: 2-7 (2024)

宮城県レッドリストで絶滅危惧I類の海岸動物



イボキサゴ
2012年 桂島



イボキサゴの殻:ほとんど
をヤドカリが使っている
2014年 波津々浦



イボウミニナ
2013年 波津々浦
ホソウミニナも混じっている。



イボウミニナ
2017年 櫃ヶ浦



フトヘナタリ
2011年 蒲生



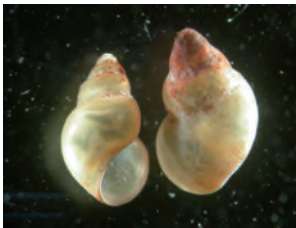
フトヘナタリ
2021年 櫃ヶ浦



カワアイ
2009年 万石浦大浜



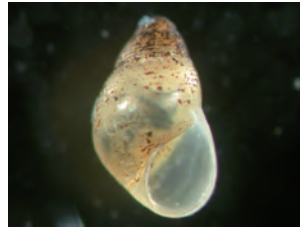
カワアイ
2019年 櫃ヶ浦



カワグチツボ
2013年 東名運河



カワグチツボ生息地
2023年 東名運河



サザナミツボ
2013年 鳥の海



サザナミツボ
2022年 蒲生



クビキレガイモドキ
2009年 野々島



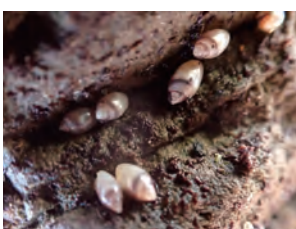
クビキレガイモドキ
2016年 桂島



ウネムシロ
2009年 万石浦大浜



ウネムシロ生息地
2009年 万石浦大浜



ナギサノシタリ
2022年 平磯漁港



ナギサノシタリ
2023年 桜川河口



ハマガニ
2003年 牛橋河口



ハマガニ
2017年 井土藤塚



サンリクドロソコエビ
2017年 万石浦大浜



サンリクドロソコエビ
2021年 舞根湾



サンリクドロソコエビ
生息地で調査中
2018年 細浦



ハマガニ生息環境
2022年 七北田川河口

坂元川河口および雄勝湾の底生動物相

株式会社エコリス

真部和代

はじめに

宮城県沿岸域における東日本大震災による攪乱、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、潮間帯上部から潮上帯に生息する貝類が受けた影響については真部(2023)で報告した。この調査時に、復旧工事において保全措置をとられていない河口や海岸においても、底生動物にとって多様な生息環境が残されている地点があった。それらの中でも特に多様な環境がみられた坂元川河口と雄勝湾(図1)の底生動物相を調査したので、以下にその結果を報告する。

調査地点の状況

坂元川河口(図2A, B)は宮城県と福島県の県境付近に位置し、仙台湾に注ぐ二級河川である。坂元川河口の復旧工事は令和3年に終了し、兩岸とも高さ5.7～6.2m(計画横断面図の裏法面被覆工高さ)の河川堤防が建設されている(宮城県2023a)。また、河口から300m程度上流で戸花川が合流するが、戸花川にも高さ5.5m程度の河川堤防が建設されている(宮城県2023a)。坂元川と戸花川との合流点付近から上流側では兩岸にツルヨシが生育し、干潮時には泥質の干潟が広がる。戸花川との合流点より下流では砂質の干潟や砂浜が広がり、河口付近には、兩岸に消波ブロックが設置され、河川中央に小規模な岩礁がある。なお戸花川の兩岸は捨石工となっており、調査時に干潟が干出する事はなかった。

雄勝湾(図2C, D)は三陸海岸南部に位置し、大原川などの小規模河川が流入する湾である。大原川の復旧工事は令和3年に終了し、高さ6.1～6.5m(計画横断面図の裏法面被覆工高さ)の河川堤防が建設され(宮城県2023a)、海岸堤防もほぼ同程度の高さとなっている。調査地点には大原川と、樋門が設置された小規模水路が流入している。大原川の河道内には干潟は形成されないが、海岸堤防側に前浜干潟が形成され、樋門周辺は泥質または砂泥質の干潟、それ以外は砂礫質の干潟で、一部に転石が見られる。調査地点西側の樋門周辺は石積工が設置され、北側は捨石護岸とコンクリート護岸が設置されている。また、潮上帯にツルヨシが生育し、潮間帯下部に僅かではあるがアマモ類が生育している。

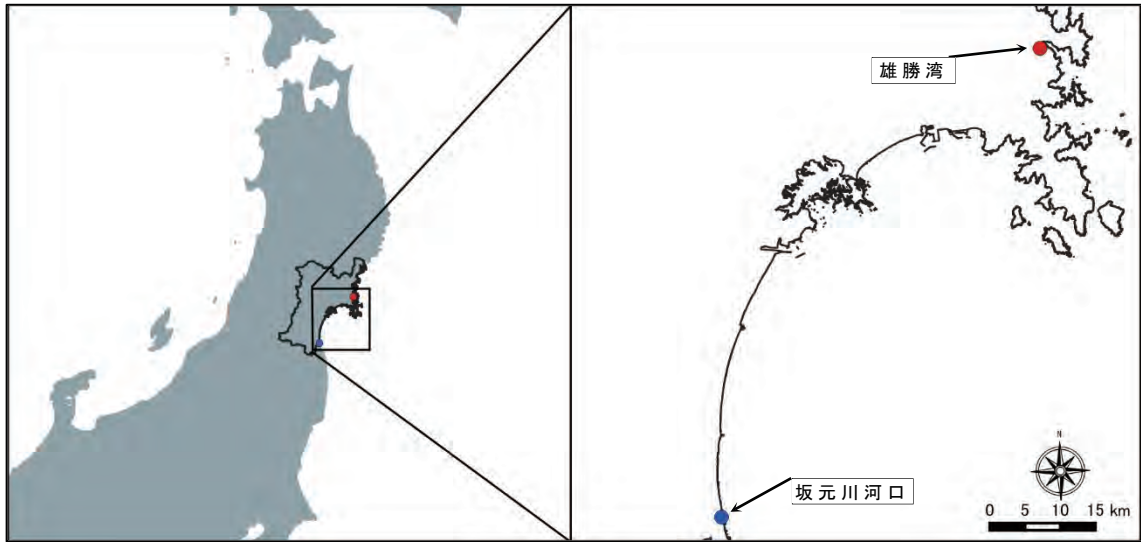


図 1. 調査地点

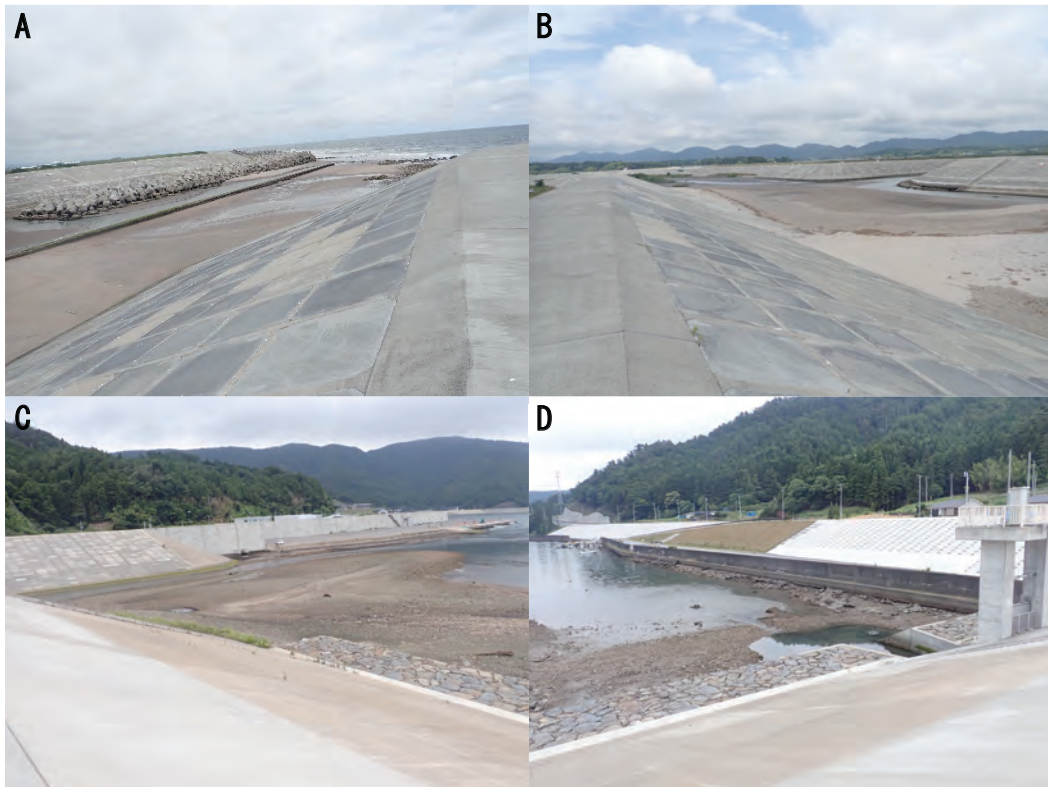


図 2. 調査地点景観. A-B: 坂元川河口 (2023 年 7 月 4 日撮影). C-D: 雄勝湾 (2023 年 7 月 5 日撮影). A: 河口方向. B: 上流方向. C: 大原川河口方向. D: 樋門方向.

調査日程

坂元川河口及び雄勝湾における調査は、表 1 に示す日程で実施した。

表 1. 調査実地日および調査地点

調査地点	調査期	調査日
坂元川河口	春季	令和 5 年 5 月 6 日
	夏季	令和 5 年 7 月 4 日
	秋季	令和 5 年 9 月 29 日
雄勝湾	春季	令和 5 年 5 月 7 日
	夏季	令和 5 年 7 月 5 日
	秋季	令和 5 年 9 月 28 日

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）やスコップを用いた採集および目視観察により行った。坂元川河口河岸ではカニ類の巣穴が多く見られたため、秋季に夜間調査を行った。採集個体のうち、現場で同定可能な種は記録後放流し、同定が困難な種のみエタノールで固定して持ち帰った。

調査結果

現地調査の結果、表 2 に示す 7 門 12 綱 27 目 78 科 129 種の底生動物を確認した。確認種には、ツブカワザンショウ、モズミヨコエビ、トゲノコギリガザミ等宮城県が北限となる 10 種、シマメノウフネガイ、アシナガゴカイ、ナンオウフジツボ等外来種である 6 種が含まれる。以下に地点毎に確認状況を述べる。

坂元川河口では、春季 48 種、夏季 62 種、秋季 62 種、合計 93 種を確認した。消波ブロック表面にはヨメガカサやカラマツガイ、イソガニ、岩礁ではマガキやスベスベオウギガニ、イトマキヒトデを確認した。捨石護岸ではユビナガスジエビやユビナガホンヤドカリ、ケフサイソガニ、干出した泥干潟にはソトオリガイやミズヒキゴカイ種群、ニホンスナモグリ、砂干潟ではイソシジミやアサリ、チゴガニを確認した。潮上帯のヨシ原ではヒナタムシヤドリカワザンショウやクロベンケイガニ、砂浜ではニホンスナハマトビムシやナンヨウスナガニを確認した。

雄勝湾では春季 32 種、夏季 49 種、秋季 43 種、合計 71 種の底生動物を確認した。アマモ類の根際や葉上ではオオワレカラやフサゲモクズ、ツノモエビ、潮間帯下部の砂泥底ではオクダウミイサゴムシやテッポウエビ、イシガニを確認した。干出した泥干潟ではヘテロマス属やヤマトカワゴカイ、砂泥干潟ではホソウミニナやツメタガイ、転石上ではイシダタミやクビレクロツケを確認した。調査地点北側の捨石工とコンクリート護岸表面ではシボリガイやムラサキイガイ、キントニイロカワザンショウを確認した。

表 2 a. 確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	坂元川			雄勝湾		
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
刺胞動物門 花虫綱										
1	イソギンチャク	ウメボシイソギンチャク	ミドリイソギンチャク	<i>Anthopleura fuscoviridis</i>		○				
			Anthopleura属	<i>Anthopleura sp.</i>	○					
2			イシワケイソギンチャク	<i>Gyactis japonica</i>		○				
3		タデジマイソギンチャク	タデジマイソギンチャク	<i>Diadumene lineata</i>		○				
紐形動物門 担帽綱										
4	異紐虫	リネウス	ナミヒコムシ	<i>Cerebratulus communis</i>	○					
軟体動物門 多板綱										
5	クサヅリガイ	ケハダヒザラガイ	ヒメケハダヒザラガイ	<i>Acanthochitona rubrolineata</i>		○			○	
軟体動物門 腹足綱										
6	ヨメガカサ	ヨメガカサ	ヨメガカサ	<i>Cellana toreuma</i>	○	○	○			
7		コガモガイ	カモガイ	<i>Lottia dorsuosa</i>			○			
8			ミソレコガモガイ	<i>Lottia goshimai</i>		○	○			
9			コウダカアオガイ	<i>Nipponacmea concinna</i>					○	○
10			クモリアオガイ	<i>Nipponacmea nigrans</i>					○	
			アオガイ属	<i>Nipponacmea sp.</i>					○	
11			ヒメコザラ	<i>Patelloida heroldi</i>						○
12			シボリガイ	<i>Patelloida pygmaea</i>			○	○	○	○
13	ニシキウス	ニシキウス	イシダミ	<i>Monodonta confusa</i>			○	○	○	○
14			クビレクロツケ	<i>Monodonta perplexa</i>						○
15		クボガイ	クボガイ	<i>Tegula lischkei</i>		○				
16	オニツノガイ	ウミニナ	ホソウミニナ	<i>Batillaria atramentaria</i>				○		○
17	エソタマキビ	ムカデガイ	オオヘビガイ	<i>Serpulorbis imbricatus</i>					○	○
18		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		カワザンショウガイ	クリイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea castanea</i>	○	○	○			
21			キントイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea sp.</i>				○	○	○
22			ツブカワザンショウ	<i>Assiminea estuarina</i>					○	○
23			カワザンショウガイ	<i>Assiminea japonica</i>	○	○				
24			ヒナタムシヤドリカワザンショウ	<i>Assiminea aft. parasitologica</i>	○	○	○			
25			ヨシダカワザンショウ	<i>Assiminea yoshidayukioi</i>	○	○	○			
26			マツカワウラカワザンショウ	<i>Assiminea sp. 5</i>	○	○	○			
			カワザンショウガイ属	<i>Assiminea sp.</i>	○					
27		ワカウラツボ	サザナミツボ	<i>Nozema ziczac</i>	○	○				
28		タマガイ	ツメタガイ	<i>Glossaulax didyma</i>				○	○	
29	カリバガサ	カリバガサ	シメノウフネガイ	<i>Crepidula onyx</i>					○	
30	新腹足	オリレヨフバイ	アラムシロ	<i>Nassarius festivus</i>			○	○	○	○
31			ムシロガイ	<i>Nassarius livescens</i>					○	○
32		アッキガイ	イボニシ	<i>Reishia clavigera</i>	○	○	○			
33	頭楯	クダタマガイ	マツシマコメツブ	<i>Decorifer matusimanus</i>					○	
34		カノコキセワタ	Melanochlamys属	<i>Melanochlamys</i>					○	
35	コウダカカラマツ	コウダカカラマツ	カラマツガイ	<i>Siphonaria japonica</i>	○	○	○			
36	オカミミガイ	オカミミガイ	ウスコミミガイ	<i>Laemodonta exaratooides</i>						○
軟体動物門 二枚貝綱										
37	イガイ	イガイ	ヒバリガイ	<i>Modiolus nipponicus</i>	○					
38			イガイ	<i>Mytilus corsucus</i>		○				
39			ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	○	○	○		○	○
40			ムラサキイガイ	<i>Septifer virgatus</i>	○	○				
41			クログチ	<i>Xenostrobus atratus</i>				○		○
42	カキ	イタボガキ	マガキ	<i>Magallana gigas</i>	○	○	○	○	○	○
43	ネリガイ	オキナガイ	ソトオリガイ	<i>Exolaternula liautaudi</i>	○	○	○		○	○
44	マテガイ	マテガイ	マテガイ	<i>Solen strictus</i>				○	○	
45	ドブシジミ	ニッコウガイ	ユウシオガイ	<i>Jitlada culter</i>	○	○	○			
46			サビシラトリ	<i>Macoma contabulata</i>	○	○	○	○		○
47			ヒメシラトリ	<i>Macoma incongrua</i>		○	○	○	○	○
48			サクラガイ	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i>						○
49		シオサザナミ	イノシジミ	<i>Nuttallia japonica</i>		○	○	○	○	○
50	マルスダレガイ	マルスダレガイ	コタマガイ	<i>Gomphina melanaegis</i>		○	○			
51			マツカゼガイ	<i>Irus mitis</i>	○	○				
52			アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	○	○	○	○	○	○
53		シジミ	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>		○	○			
54	オオノガイ	オオノガイ	オオノガイ	<i>Mya arenaria oonogai</i>				○	○	
環形動物門 (多毛類)										
55	(サンバゴカイ類)	ウロコムシ	ウロコムシ科	Polynoidae sp.			○			
56		ゴカイ	コケゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	○	○	○	○	○	○
57			ヤマトカワゴカイ	<i>Hediste diadroma</i>	○	○	○	○	○	○
58			アシナゴカイ	<i>Neanthes succinea</i>	○					
59			スナイソゴカイ or イシイソゴカイ	<i>Perinereis mictodonta and/or wilsoni</i>					○	○
60			デンガクゴカイ	<i>Pseudonereis variegata</i>		○	○			
61		カギゴカイ	カギゴカイ科	Pilargidae sp.				○		
62		サンバゴカイ	Phyllodoce属	Phyllodoce sp.					○	
63		シロガネゴカイ	ハヤテシロガネゴカイ	<i>Nephtys caeca</i>				○		
64		チロリ	チロリ属	<i>Glycera sp.</i>				○	○	○
65	(イソメ類)	ギボシイソメ	カタマガリギボシイソメ	<i>Scoletoma longifolia</i>					○	○
			Scoletoma属	<i>Scoletoma sp.</i>	○					
66	(ホコサキゴカイ類)	ホコサキゴカイ	ナガホコムシ	<i>Leitoscolopos pugettensis</i>						○
67	(ミズヒキゴカイ類)	ミズヒキゴカイ	ミズヒキゴカイ種群	<i>Cirriiforma sp. or spp.</i>	○	○				
68	(スピオ類)	スピオ	ヤマトスピオ	<i>Prionospio japonicus</i>		○				
69	(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 lanceolata</i>					○	
70	(イトゴカイ類)	イトゴカイ	ヘテロマスタス属	<i>Heteromastus sp.</i>	○	○				○
71			Notomastus属	<i>Notomastus sp.</i>		○	○			

表 2b. 確認種一覧 (続き)

No.	目名	科名	種名	学名	坂元川			雄勝湾		
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
環形動物門 (多毛類)										
72	(タケフシゴカイ類)	タケフシゴカイ	タケフシゴカイ科	Maldanidae sp.					○	○
73	(フサゴカイ類)	ウミイサゴムシ	オクダウミイサゴムシ	<i>Pectinaria okudai</i>				○		○
74		フサゴカイ	ヒヤクメニッポンフサゴカイ	<i>Thelepus japonicus</i>				○		
75	(ユムシ類)	-	ユムシ類	<i>Echiuroidea sp.</i>	○					
節足動物門 六齡幼生類										
76	無柄	イワフジツボ	イワフジツボ	<i>Chthamalus challengerii</i>	○	○	○		○	
77		フジツボ	ヨーロッパフジツボ	<i>Amphibalanus improvisus</i>	○					
78			シロスジフジツボ	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	○	○	○	○	○	○
79			ナンオウフジツボ	<i>Perforatus perforatus</i>			○	○		
節足動物門 軟甲綱										
80	端脚	ヒゲナガヨコエビ	モズミヨコエビ	<i>Ampithoe valida</i>					○	
81		ユンボソコエビ	ニホンドロソコエビ	<i>Grandierella japonica</i>	○	○				
82		ワレカラ	オオワレカラ	<i>Caprella kroeyeri</i>					○	
83		ドロクダムシ	トンガリドロクダムシ	<i>Monocorophium insidiosum</i>	○		○			
84		モクスヨコエビ	モクスヨコエビ	<i>Hyale grandicornis</i>			○			
85			フサゲモクス	<i>Ptilohyale barbicornis</i>			○	○		○
86		メリタヨコエビ	ヤシヤヒメヨコエビ属	<i>Abludomelita sp.</i>					○	
87			ナガタメリタヨコエビ	<i>Melita nagatai</i>	○	○		○	○	
88			フトメリタヨコエビ	<i>Melita rylovae</i>			○			
89			ヒゲツノメリタヨコエビ	<i>Melita setiflagella</i>						○
90		ハマトビムシ	タイハイヨウヒメハマトビムシ	<i>Platorchestia pacifica</i>			○			
91			ホソハマトビムシ	<i>Pyatakoveestia pyatakovi</i>						○
92			ホソハマトビムシ属	<i>Pyatakoveestia sp.</i>	○					
93			ニホンスナハマトビムシ	<i>Sinorchestia nipponensis</i>		○	○			
94		クチバシソコエビ	ムカシサンバツソコエビ属	<i>Eochelidium sp.</i>						○
94	等脚	スナホリムシ	ニセスナホリムシ	<i>Cirolana harfordi japonica</i>			○	○		
95		フナムシ	キタフナムシ	<i>Ligia cinerascens</i>		○	○	○	○	○
96		コブムシ	イソコブムシ属	<i>Gnorimosphaeroma sp.</i>	○	○	○		○	
97	クマ	クマ	ミツオビクマ	<i>Diastylis tricornis</i>	○					
98	十脚	テナガエビ	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	○	○	○	○		
99			イソスジエビ	<i>Palaemon pacificus</i>			○			○
100		モエビ	ツノモエビ	<i>Heptacarpus pandaloides</i>						○
101		テッポウエビ	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>			○	○	○	○
102		エビジャコ	エビジャコ属	<i>Crangon sp.</i>			○			
103		スナモグリ	ニホンスナモグリ	<i>Nihonotrypaea japonica</i>		○	○			
104		アナジャコ	ヨコヤアナジャコ	<i>Upogebia yokoyai</i>	○	○	○		○	○
105		ホンヤドカリ	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>		○	○	○	○	○
106		ガザミ	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>						○
107			ヒラツメガニ	<i>Ovalipes punctatus</i>			○			
108			ガザミ	<i>Portunus trituberculatus</i>			○			
109			トゲノコギリガザミ	<i>Scylla paramamosain</i>			○			
110		オウギガニ	スベスベオウギガニ	<i>Sphaerozium nitidus</i>	○					
111		イワガニ	イワガニ	<i>Pachygrapsus crassipes</i>		○	○			
112		モクスガニ	ハマガニ	<i>Chasmagnathus convexus</i>			○			
113			モクスガニ	<i>Eriocheir japonica</i>	○	○			○	
114			ヒライソガニ	<i>Gaeteice depressus</i>	○	○	○		○	
115			アシハラガニ	<i>Helice tridens</i>			○	○		
116			ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	○	○	○	○	○	○
117			イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	○	○	○		○	○
118			タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	○	○	○	○	○	
119			トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i>	○	○				
120		ベンケイガニ	アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i>			○	○		○
121			クロベンケイガニ	<i>Orisarma dehaani</i>			○	○		
122		コメツキガニ	チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>			○			
123			コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	○	○	○			
124		オサガニ	ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	○	○	○			○
125		スナガニ	ナンヨウスナガニ	<i>Ocypode sinensis</i>			○			
126		ムツハアリアケガニ	アリアケモドキ	<i>Deiratonotus cristatus</i>			○	○		
棘皮動物門 ヒトデ綱										
127	アカヒトデ	イトマキヒトデ	イトマキヒトデ	<i>Asterina pectinifera</i>	○	○				
棘皮動物門 クモヒトデ綱										
128	ハナビラクモヒトデ	スナクモヒトデ	スナクモヒトデ科	<i>Amphiuroidae sp.</i>					○	○
棘皮動物門 ナマコ綱										
129	無足	イカリナマコ	ヒモイカリナマコ	<i>Patinapta ooplax</i>				○		
7門12綱27目78科129種**					48種	62種	62種	32種	49種	43種
					93種			71種		

**環形動物門 (多毛類) の「サンバゴカイ類」等は目数に計上していない。

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)、宮城県レッドリスト 2023 (宮城県 2023b)、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。

表 3. レッドリスト等掲載種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	選定基準				坂元川	雄勝湾	
					I	II	III	IV			
軟体動物門 腹足綱											
1	エゾタマキビ	カワザンショウガイ	クリイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea castanea</i>	NT		NT	NT	○		
2			ツブカワザンショウ	<i>Assiminea estuarina</i>	NT		VU	NT		○	
3			ヒナタムシヤドリカワザンショウ	<i>Assiminea aff. parasitologica</i>	NT		VU	NT	○		
4			ヨシダカワザンショウ	<i>Assiminea yoshidayukioi</i>	NT		VU	NT	○		
5			マツカワウラカワザンショウ	<i>Assiminea sp. 5</i>	VU		DD	VU	○		
6		ワカウラツボ	サザナミツボ	<i>Nozema ziczac</i>	NT		CR+EN	NT	○		
7	新腹足	オリレヨフバイ	ムシロガイ	<i>Nassarius livescens</i>	NT		VU	NT		○	
8	頭楯	クダタマガイ	マツシマコメツブ	<i>Decorifer matusimanus</i>			NT			○	
9	オカミガイ	オカミガイ	ウスコミガイ	<i>Laemodonta exaratoidea</i>	NT		VU	NT		○	
軟体動物門 二枚貝綱											
10		マテガイ	マテガイ	<i>Solen strictus</i>			NT			○	
11	ドブシジミ	ニッコウガイ	ユウシオガイ	<i>Jitlada culter</i>	NT		NT	NT	○		
12			サビシラトリ	<i>Macoma contabulata</i>	NT		NT	NT	○	○	
13			サクラガイ	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i>	NT		DD	NT		○	
14	マルスダレガイ	シジミ	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>	NT			NT	○		
15	オオノガイ	オオノガイ	オオノガイ	<i>Mya arenaria oonogai</i>	NT		NT	NT		○	
節足動物門 軟甲綱											
16	十脚	ガザミ	トゲノゴリガザミ	<i>Scylla paramamosain</i>				NT	○		
17			モクスガニ	ハマガニ	<i>Chasmagnathus convexus</i>		NT	CR+EN	NT	○	
18				トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i>		NT	VU	NT	○	
19			ベンケイガニ	アカテガニ	<i>Chirromantes haematocheir</i>				NT	LP	○
20				ムツハアリアケガニ	アリアケモドキ	<i>Deiratonotus cristatus</i>			NT	VU	○
棘皮動物門 ナマコ綱											
21	無足	イカリナマコ	ヒモイカリナマコ	<i>Patinapta ooplax</i>			NT			○	
					3門3綱10目14科21種	13種	2種	19種	18種	14種	9種

各レッドリスト等の名称とカテゴリー

- I : 「環境省レッドリスト2017」(環境省2020) VU : 絶滅危惧Ⅱ類、NT : 準絶滅危惧
- II : 「海洋生物レッドリスト」(環境省2017) NT : 準絶滅危惧
- III : 「宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト2023年版-」(宮城県2023b)
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
- 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)
VU : 絶滅危惧Ⅱ類、NT : 準絶滅危惧、LP : 絶滅のおそれのある地域個体群

以下に日本における各種の分布と調査時の確認状況を示す。

1. 軟体動物門 腹足綱(9種)

カワザンショウガイ科では、クリイロカワザンショウ(図 3A)、ツブカワザンショウ(図 3B)、ヒナタムシヤドリカワザンショウ(図 3C)、ヨシダカワザンショウ(図 3D)、マツカワウラカワザンショウ(図 3E)の5種を確認した。ヨシダカワザンショウが北海道以南、クリイロカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウが青森県以南、ヒナタムシヤドリカワザンショウおよびマツカワウラカワザンショウは宮城県以南に分布する。(奥谷 2017、鈴木ら 2022、日本ベントス学会 2012)。ツブカワザンショウは雄勝湾の潮上帯コンクリート護岸にある隙間や転石下で確認した。他の4種は坂元川で確認され、マツカワウラカワザンショウは潮間帯中部の干出した泥底表層で、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、ヨシダカワザンショウは右岸側のヨシ原で確認した。ワカウラツボ科サザナミツボ(図 3F)は陸奥湾以南に分布し、奥谷(2017)では河口付近の汽水域、深く埋まった転石下に生息するとされるが、坂元川河口では潮間帯中部～下部のアナジャコ類の巣穴壁面に複数個体が付着していた。クダタマガイ科マツシマコメツブ(図 3H)は三陸以南に分布し(奥谷 2017)、雄勝湾では水深 20~70cm 程度の潮間帯下部砂泥底で確認した。オリレヨフバイ科ムシロガイ(図 3G)は三陸以南に分布し(宮城県 2016)、雄勝湾

では水深 20~70cm 程度の潮間帯下部砂泥底で確認した。オカミミガイ科ウスコミミガイ(図 3I)は三陸以南に分布し(宮城県 2016)、雄勝湾では潮上帯のコンクリート護岸周辺に設置された転石下で 1 個体のみ確認した。

2. 軟体動物門 二枚貝綱(6 種)

マテガイ科マテガイ(図 3J)は北海道南西部以南に分布し(奥谷 2017)、雄勝湾では潮間帯中部から下部の干出した砂泥底中で確認した。ニッコウガイ科ではユウシオガイ(図 3K)、サビシラトリ(図 3L)、サクラガイ(図 3M)の 3 種が確認され、ユウシオガイは陸奥湾以南、他の 2 種は北海道以南に分布し(奥谷 2017)、サクラガイは雄勝湾の水深 20~70cm の潮間帯下部で、他 2 種は雄勝湾や坂元川河口の潮間帯中部から下部の干出した砂泥底中で確認した。シジミ科ヤマトシジミ(図 3N)は本州以南に分布し(奥谷 2017)、坂元川河口では、干出した泥底中や水深 20~70cm の潮間帯下部泥底で確認した。坂元川河口ではジョレンなどで本種を採集する光景が見られ、生息個体数は多いようである。オオノガイ科オオノガイ(図 3O)は北海道以南に分布し(奥谷 2017)、雄勝湾では、潮間帯中部の干出した泥底中で確認した。

3. 節足動物門 軟甲綱(5 種)

ガザミ科トゲノコギリガザミ(図 3P)は宮城県以南に分布し(矢倉 2021)、坂元川河口では、坂元川左岸にある樋門付近で確認した。本種の北限記録は 2020 年に松島湾で確認されたものであり、それ以前は利根川河口以南に分布するとされていた(矢倉 2021)。筆者は七北田川河口でも本種と思われる鋏脚を確認しており、現在では仙台湾に広く生息している可能性がある。モクズガニ科はハマガニ(図 3Q)とトリウミアカイソモドキ(図 3R)の 2 種が確認された。ハマガニは宮城県以南、トリウミアカイソモドキは日本では北海道以南に分布し(日本ベントス学会 2012)、ハマガニは坂元川河口で行った夜間調査時に右岸のヨシ原内、トリウミアカイソモドキは坂元川河口の潮間帯中部~下部のアナジャコ類の巣穴内で確認した。ベンケイガニ科アカテガニ(図 3S)は青森県以南に分布し(日本ベントス学会 2012)、坂元川河口では右岸側のヨシ原内、雄勝湾ではコンクリート護岸上の石や倒木下で確認した。なお坂元川河口では抱卵個体や小型個体も確認している。ムツハアリアケガニ科アリアケモドキ(図 3T)は北海道以南に分布し(日本ベントス学会 2012)、坂元川河口では、坂元川左岸にある樋門付近で確認した。

4. 棘皮動物門 ナマコ綱(1 種)

ヒモイカリナマコは青森県以南に分布し(若林・和田 2010)、坂元川河口では左岸の潮間帯上部の干出した礫混じりの砂底中で確認した。坂元川では同様の環境は採集箇所以外になく、複数個体を採集したものの採集範囲は狭いため、底質の変化等で生息環境が消失する可能性もある。



図 3a. レッドリスト等掲載種. A: クリイロカワザンショウ. B: ツブカワザンショウ. C: ヒナタムシヤドリカワザンショウ. D: ヨシダカワザンショウ. E: マツカウラカワザンショウ. F: サザナミツボ. G: ムシロガイ. H: マツシマコメツブ. I: ウスコミミガイ. J: マテガイ. K: ユウシオガイ. L: サビシラトリ. M: サクラガイ. N: ヤマトシジミ. O: オオノガイ.

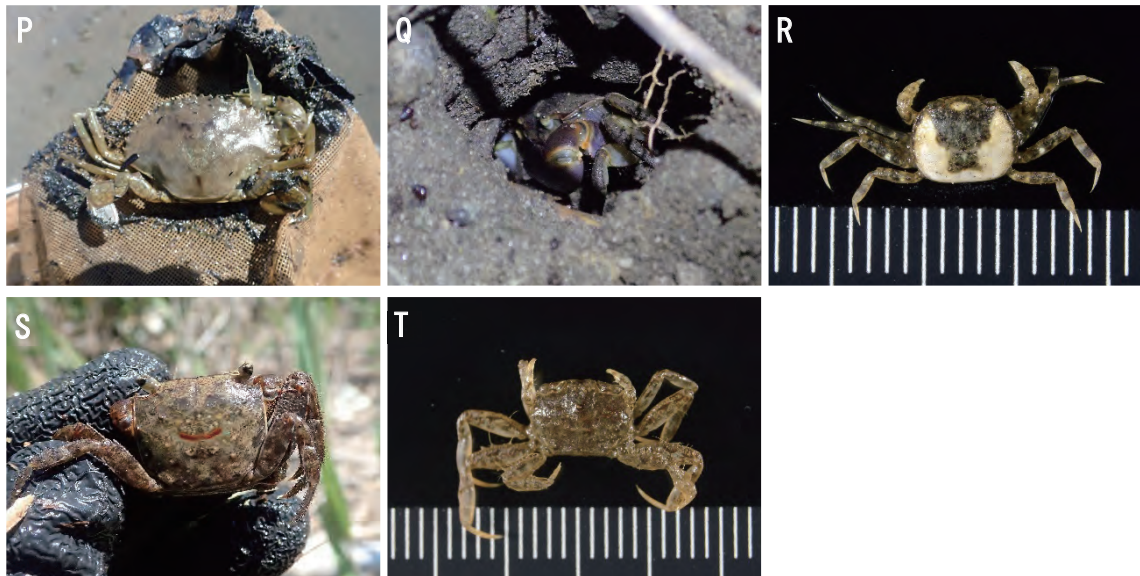


図 3b. レッドリスト等掲載種（続き）. P:トゲノコギリガザミ. Q:ハマガニ. R:トリウミアカイソモドキ. S:アカテガニ. T:アリアケモドキ.

おわりに

今回の調査を行った坂元川河口と雄勝湾は、河口干潟と前浜干潟という異なる環境であるため、確認種構成が異なり、それぞれの環境を反映した種が多く確認された。両地点とも、東日本大震災の復旧工事施工において、底生動物やその生息環境に対する保全措置は取られなかった。しかしながら、復旧工事後の坂元川河口では両岸にヨシ原が広く存在し、堤外地の幅が広いため干潟が広く出現した。また、雄勝湾では遠浅の干潟が形成されており、底生動物が周辺から移入後定着しやすい環境が整っていた。これらのことにより多くの種が生息できるようになっていたものと考えられる。

一方で、両地点とも東日本大震災前に調査は行われておらず、当時の詳細は不明であるが、東日本大震災およびその後の復旧工事により、生息環境が消失した種や、生息個体数が回復していない種もいると考えられる。特に、雄勝湾では工事によって盛り土されたと思われる土砂（5cm 以下の礫）が潮間帯上部に堆積しており、潮上帯のヨシ原や潮間帯下部のアマモ類の生育面積もわずかである。今後砂泥が堆積し、干潟の面積や底質が変化し、アマモ場が広がる事により底生動物相が変化していくと考えられる。また、今回の調査では、東日本大震災以前には宮城県内に生息していなかった種（マツカワウラカワザンショウ（以前の分布は福島県松川浦のみ（日本ベントス学会 2012））、ナンヨウスナガニ（以前の分布は相模湾以南（豊田・関 2014））も確認されている。県南に位置する坂元川河口では、北限記録となるような南方系の生物が、今後新たに出現する可能性もある。これらの事から、今後も坂元川河口、雄勝湾について断続的な調査を行い、東日本大震災からの底生動物相変化の把握を進めたい。また今回の調査結果が、生息種や

生物生息環境の保全に活用されることが望まれる。

謝辞

現地調査の実施にあたっては、宮城県漁協雄勝町雄勝湾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、株式会社東海アクアノーツ早瀬善正氏、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

- 環境省(2017)海洋生物レッドリスト. <http://www.env.go.jp/press/103813.html>.
- 環境省(2020)環境省レッドリスト2020. <http://www.env.go.jp/press/107905.html>.
- 真部和代(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-. みちのくベントス、7:26-33
- 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.
- 宮城県(2023a) 東日本大震災に伴う復旧工事進捗状況について紹介します. <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kasen/sinntyoku.html>
- 宮城県(2023b)宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト2023年版-. <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/red-index.html>
- 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.
- 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
- 豊田幸詞・関 慎太郎(2014)日本の淡水性エビ・カニ. 255p. 株式会社誠文堂新光社
- 若林未絵・和田恵次(2010)干潟性ナマコ類ヒモイカリナマコの垂直分布と生活史. 日本ベントス学会誌 65巻1号:2-5
- 矢倉浅黄(2021)松島湾で確認されたノコギリガザミ類について. 宮城水産研報第21号:19-21

みちのくベントス、8: 8-17 (2024)

志津川湾松原海岸における干潟環境の改善と生物相変化

宮城県南三陸高等学校自然科学部

千葉倫佳・熊谷真司・佐々木優・佐々木琉偉・菅原 優・

西城美咲・西城百華・佐藤 碧・千葉奈津

はじめに

南三陸町は宮城県の北東部に位置し、北、西、南の三方を山に囲まれた地形で、東側は志津川湾を抱え込むようにして太平洋に面している。志津川湾の海岸線は複雑に入り組んだリアス海岸であり、小さな入り江がいくつも連なり、磯や干潟が連続する。志津川湾は、寒流と暖流が混ざり合う生物多様性の高い海として知られ、特に藻場の多様性から、国際的に重要な湿地として認められ、2018年10月にはラムサール条約湿地に登録された。湾内には少数ではあるが生物多様性の高い干潟があり、小規模な内湾である細浦の奥や、湾最奥部（南側）の折立川河口に位置する折立海岸（戸倉海岸と同じ）は、宮城県の重要な干潟に選定され、東日本大震災以前より調査が実施されてきた（宮城県 2016、鈴木 2018）（図 1）。



図 1. 志津川湾と重要な干潟.



図 2. 松原海岸の空撮写真. A: 2017年5月, B: 2020年6月, C: 2023年5月, D: 導流堤に設置された通水管. d: 震災がれき, w: 導流堤建設工事の際の作業道, t: 導流堤, ◀: 通水管の設置位置.

今回我々が調査を行った松原海岸（図 1、図 2）は、湾最奥部（北側）の八幡川河口の右岸に位置する（鈴木ら 2022）。当海岸はかつて天然の前浜だったが、1960年に発生したチリ地震津波後、防潮堤が築かれ公園となった。しかし、東日本大震災の地震に伴う大津波によって防潮堤が壊され再び前浜に戻った。この場所は巨大防潮堤の建設により埋め立てられる予定だったが、自然回帰した海岸として残したいという住民の強い要望により、防潮堤が陸側にセットバックされ、海辺が守られることとなった。地域住民の思いが詰まった環境に、どのような生きものが生息しているのか、その生きものたちの群集がどのように変化していくのかを知るため、2017年、自然科学部での生物調査が始まった（志津川高校自然科学部 2018）。私たちはこの調査を先輩方から引き継ぎ、継続して調査を実施してきた。

しかし、2019年1月、導流堤建設工事の作業道として干潟の約3割が埋められる事態となった（図 2B）。その結果干潟と川が隔てられ、川との水交換や潮の満ち引きに伴う水の出入りが減少した。その後、それまでの調査結果から明らかとなった干潟の生物多様性の高さが考

慮され、2020年8月の作業道撤去時に干潟環境を回復させる工夫が工事に施されることになった。これまで陸側に堆積していた震災がれきを撤去するとともに、水の出入りを妨げないように、海側の旧防潮堤と導流堤の間に隙間をつくり、さらに導流堤に三本の通水管(90×90 cm)が設置された(図2B-D)。

松原海岸では、研究者による調査結果も含めると、これまで220種に及ぶ底生生物(ベントス)が確認され、宮城県においては、生物多様性に富む重要な干潟であることが示されている(鈴木ら2022)。ここでは、主に南三陸高校自然科学部が実施した市民調査手法を用いた調査結果を振り返り、松原海岸における復旧工事を含めた環境変化の変遷とベントス群集の関係について報告する。

調査方法

松原海岸において、2017年から毎年、市民調査手法(鈴木ら2009、Suzuki & Sasaki 2010)を用いた底生動物相調査を行った。まず、はじめに、調査エリアの干潟において地表探索を15分間、その後、底土の掘り返しを15回行い、見つけた生きものをそれぞれ別の袋に採集した。1回の掘り返しはおよそ直径15 cm、深さ20 cmを目安に行った。採集した生物は実験室に持ち帰り、種同定作業を行った上で調査表に記録した。その後、調査員全員の結果を集計し、発見率が70%以上の種を「優占種」とした。また、発見種数、優占種数およびレッドリスト掲載種(以下RL種)数を種多様性の指標とした。

調査は春の大潮の干潮時に合わせて行い、調査期日と調査員数(括弧内)はそれぞれ2017年5月27日(9名)、2018年5月20日(10名)、2019年6月8日(11名)、2020年6月21日(10名)、2021年5月29日(9名)、2022年6月4日(10名)および2023年5月20日(9名)であった。

また、2021年8月21日には、追加の定性調査を行い、確認されたベントスを記録した。希少種については、宮城県のレッドリスト(宮城県2023)、もしくは環境省のレッドリスト(環境省2020)のカテゴリー(ランク)を付記した(宮城県のレッドリストには掲載されていないが、環境省レッドリストに掲載されている場合)。

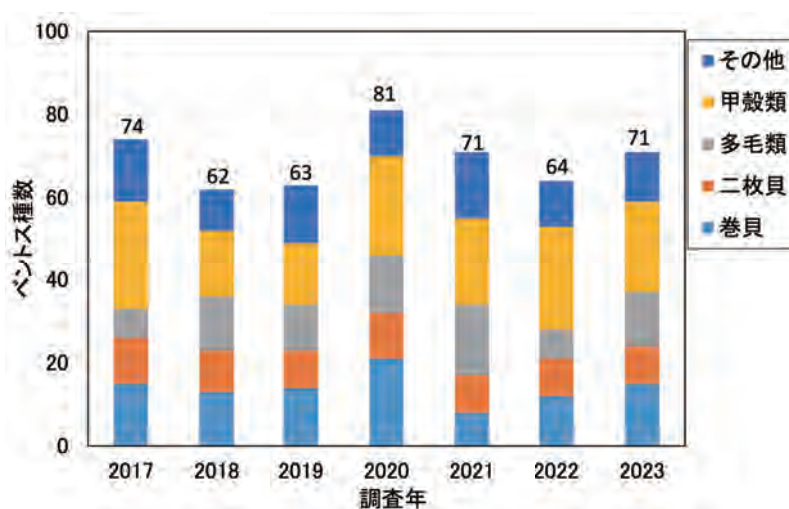


図3. 松原海岸におけるベントス種数の変遷(棒グラフ上の数字は各年の合計種数)。

結果と考察

松原海岸におけるベントス種数の変遷を図 3 に示す。全年において 60 種以上の種数を記録し、その平均は 69.4 種であった。また、各年の RL 種および優占種をそれぞれ表 1 および表 2 に示す。

表 1. レッドリスト掲載種の出現状況.

RL ランクは宮城県（2023）のレッドリストに従った。*ただしカネココブシガニは環境省のランク。

RL ランク：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。

動物門	科名	和名	学名	RLランク	2017	2018	2019	2020	2021	2021 定性	2022	2023
軟体動物門	ワカウラボ科	サザナミツボ	<i>Nozeba ziczac</i>	CR+EN						○		
	オカミガイ科	ウスコミガイ	<i>Laemodonta exaratooides</i>	VU						○		
	シクロエガイ科	シクロエガイ	<i>Porterius dalli</i>	DD	○							○
	マルスダレガイ科	オニアサリ	<i>Leukoma jedoensis</i>	NT	○	○		○	○	○	○	
	ニッコウガイ科	サビシラトリ	<i>Limecola contabulata</i>	NT						○	○	○
	オオノガイ科	オオノガイ	<i>Mya japonica</i>	NT			○					
	ニオガイ科	ニオガイ	<i>Barnea fragilis</i>	NT	○							
環形動物門	ゴカイ科	ジャムシ	<i>Alitta dyamusi</i>	NT	○	○			○		○	
	イトゴカイ科	ノトマスタス属の一種	<i>Notomastus sp.</i>	NT			○		○			
	スジホシムシモドキ科	スジホシムシモドキ	<i>Siphonosoma cumanense</i>	VU	○	○		○				
節足動物門	アナジャコ科	バルスアナジャコ	<i>Upogebia issaeffi</i>	NT				○	○	○		
	ホンヤドカリ科	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i>	DD	○							○
	コブシガニ科	カネココブシガニ	<i>Philyra kanekoi</i>	DD*	○				○			
	モクズガニ科	トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i>	VU	○					○		○
棘皮動物門	イトマキヒトデ科	チビイトマキヒトデ	<i>Aquilonastra minor</i>	DD	○	○			○			
	イカリナマコ科	ヒモイカリナマコ	<i>Patinapta ooplax</i>	NT	○	○	○	○				○
レッドリスト掲載種数					10	5	3	4	7	-	3	8

表 2. 松原海岸で優占種と判定されたことのあるベントスの発見率.

(太字は優占種と判定された年の発見率)

動物門	科名	和名	学名	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
軟体動物門	ウスヒザラガイ科	ヤスリヒザラガイ	<i>Lepidozona coreanica</i>	11	70	27	80	22	10	33
	コガモガイ科	クモリアオガイ	<i>Nipponacmea nigrans</i>	22	60	73	90	67	70	78
	ニシキウズ科	イシダタミ	<i>Monodonta confusa</i>	44	90	91	100	67	90	100
	タマキビ科	タマキビ	<i>Littorina brevicula</i>	11	70	27	60	0	20	56
	イガイ科	ムラサキインコ	<i>Septifer virgatus</i>	11	40	18	60	33	50	78
	イタボガキ科	マガキ	<i>Magallana gigas</i>	44	60	64	80	89	80	78
	マルスダレ科	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	56	80	82	80	78	100	100
環形動物門	ゴカイ科	スナイソゴカイ	<i>Perinereis mictodonta</i>	0	40	73	60	44	80	78
節足動物門	フジツボ科	シロスジフジツボ	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	11	10	45	50	56	40	78
	ホンヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	44	20	45	100	100	70	78
		ケアシホンヤドカリ	<i>Pagurus lanuginosus</i>	11	10	27	70	33	20	11
	モクズガニ科	イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	56	90	91	90	89	90	78
		タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	44	40	45	70	67	90	67
	ヒライソガニ	<i>Gaetice depressus</i>	67	40	100	60	78	90	100	
優占種数				0	5	6	9	5	9	10

RL 種数は、2017 年の 10 種が最多で、平均は 5.3 種だった。また、優占種は、2023 年の 10 種が最多で、平均は 6.3 種だった。2009 年から 2012 年に、千葉県や和歌山県、熊本県などの 24 ヶ所の干潟で実施された 45 回の干潟の市民調査の結果では、発見種数および優占種数の平

均はそれぞれ 34.9 種および 4.4 種であった（佐々木・中川 2013）。これらの結果と比較しても、松原海岸におけるベントス種数が大幅に多く、種多様性が高いことがわかる。その理由は、津波によって破壊され、震災遺構として保存された旧防潮堤が岩礁の役割を果たすとともに海藻場が繁茂し、その内側に泥質の干潟と砂質の干潟が連続するなど、岩礁と藻場、干潟がコンパクトに揃っていることから、干潟生物以外にも岩礁性種や潮下帯種が共存しているためと考えられる。

表 3. 松原海岸における年毎のベントス種数、レッドリスト種数、優占種数と順位（括弧内）。

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
ベントス種数	74(2)	62(7)	63(6)	81(1)	71(3)	64(5)	71(3)
レッドリスト種数	10(1)	5(3)	3(6)	4(5)	7(2)	3(6)	5(3)
優占種数	0(7)	5(5)	6(4)	9(2)	5(5)	9(2)	10(1)
順位の合計	10	15	16	8	10	13	7

発見種数、RL 種数および優占種数を過去 7 年の調査年間で比較し、それぞれの項目での年間の順位を点数化した結果を表 3 に示す。この結果から、順位の合計（この値が小さい程総合的な順位が高い）では、2023 年が発見種数、RL 種数および優占種がそれぞれ 3 位、3 位および 1 位であり、最も高い順位となった。優占種数が過去最高の 10 種であったことから、ベントスの生息場所としての干潟環境が安定傾向にあることがうかがわれる。

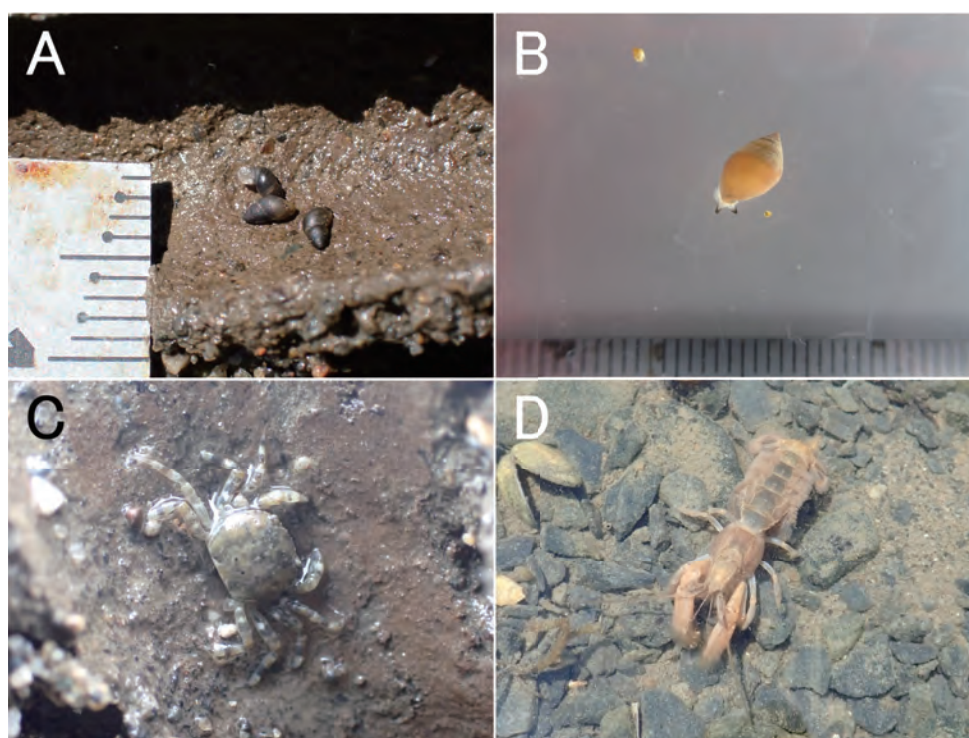


図 4. 改善された干潟に出現したベントス。A: サザナミツボ*, B: ウスコミミガイ, C: トリウミアカイソモドキ*, D: ヨコヤアナジャコ。*: アナジャコ類の巣穴内。

また、導流堤工事に伴う干潟環境の改善から 1 年後の 2021 年 8 月 21 日、作業道および震災がれき撤去後に改善された干潟エリアを中心に定性調査を行った結果、干潟に特有の微小貝で

あるサザナミツボ（図 4A、宮城県；CR+EN、環境省・ベントス学会；NT）およびウスコミミガイ（図 4B、宮城県；VU、環境省・ベントス学会；NT）などの希少種が複数確認された（表 1）。トリウミアカイソモドキ（図 4C、宮城県；VU、ベントス学会；NT）も 2017 年以來再発見されたほか、アサリやアナジャコ類の巣穴も高密度で多数観察された。さらに、発見率が増加傾向にある干潟生物に注目すると、ヨコヤアナジャコ（図 4D）が 2023 年に過去最高の 67%を記録し、優占種に近い発見率であったほか、アサリやスナイソゴカイの発見率が高く、ホソウミニナも復旧工事後の干潟環境の改良に伴い個体群が回復傾向にあることがわかった（図 5）。

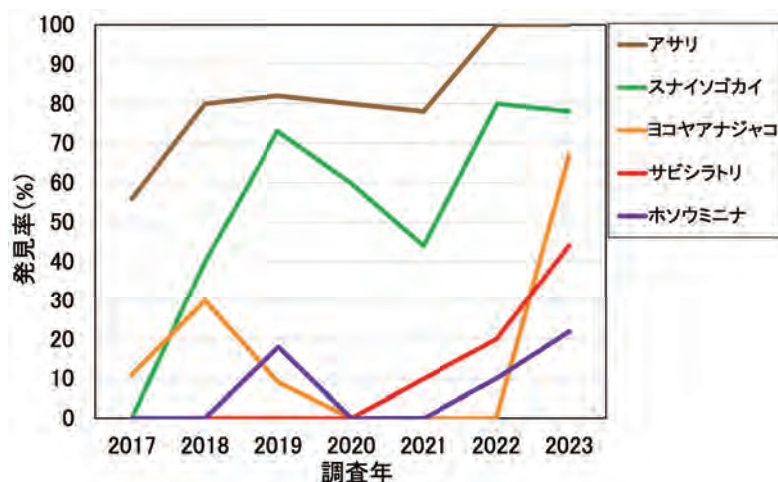


図 5. 干潟に特徴的なベントスの発見率の変遷.

干潟に特徴的な生物が増加したのは、通水管を設けた導流堤付近やがれき撤去後ならかな斜面を作った干潟の改善エリアに砂泥が溜まってきたこと、干潮時にもしっかり水が抜け干出するようになり、干潟環境として整ってきたためと考えられる。松原海岸では、前述のヨコヤアナジャコに加え、アナジャコとバルスアナジャコも確認されている。希少種であるサザナミツボやトリウミアカイソモドキはアナジャコ類の巣穴を利用して生息している（伊谷 2013、阿部ら 2020）。特に干潟生物の場合、絶滅危惧種に指定される理由には、生息環境自体が消滅したり悪化したりしていることがあげられる（宮城県 2016）。Yuhara et al. (2023) は、東日本大震災に伴う大津波後でも、一時的に多様性は低下するものの、干潟のベントス群集は短期間（7 年ほど）で震災前と同程度に回復したことを報告している。松原海岸での一連の調査結果からも、震災に伴う大規模な攪乱後であっても、あるいは、工事による人為的攪乱があった場合でも、ベントスの生息域としての干潟環境を整える工夫を施し、場を確保することが生物多様性の保全の上で重要と言えるだろう。

松原海岸前には震災以前にはアマモ場があったが、震災後はまだ回復していない。今後アマモ場が復活すれば、アマモ場を棲み場とする生物も干潟を行き来するようになり、さらに種多様性が増すものと期待される。これからも松原海岸を含む南三陸町の干潟環境の評価を継続し、潮干狩りや、生物多様性を活かした環境教育の場として活用していきたい。

謝辞

現地調査を行うにあたり、現場での各種調整、種同定のご助言および同行・ご協力いただいた青木美鈴氏、阿部拓三氏、阿部博和氏、太齋彰浩氏、金谷 弦氏、木下今日子氏、真部和代氏、鈴木将太氏、鈴木孝男氏、多留聖典氏および柚原 剛氏に厚くお礼申し上げます。また、調査全般にわたって手厚いご支援をいただいた、南三陸ネイチャーセンター、南三陸ネイチャーセンター友の会、日本国際湿地保全連合（WIJ）、宮城県気仙沼地方振興事務所水産漁港部、株式会社阿部伊組および南三陸高校の皆様にご心よりお礼申し上げます。本研究の一部は、株式会社リバネスのサポートを受けました。

引用文献

- 阿部博和・松正正俊・木下今日子・鈴木孝男・金谷 弦. 2020. 宮古湾津軽石川河口干潟における2018年干潟ベントス調査の報告(東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査の補足調査). *みちのくベントス*, 4: 12-21.
- 伊谷 行. 2013. 寄生者・共生者の宿主となる甲殻類. *Cancer*, 22: 41-44.
- 環境省 2020. 環境省レッドリスト2020. <https://www.env.go.jp/press/107905.html>
- 宮城県 2016. 宮城県の絶滅のおそれのある野生動物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016. 宮城県環境生活部自然保護課. 503p.
- 宮城県 2023. 宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト2023年版(海岸地域の無脊椎動物類). <https://www.pref.miyagi.jp/documents/24174/kaiganchiikinomusekitui.pdf>
- 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.
- 佐々木美貴・中川雅博 2013. 『干潟生物の市民調査』データ集 2012. 2012(平成24)年度日本財団「干潟の市民調査と人材育成」事業報告書(別冊), 108pp.
- 志津川高校自然科学部 2018. 松原干潟の生き物たち. 志津川高校自然科学部. 19pp.
- 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.
- 鈴木孝男・木村昭一・木村妙子・森 敬介・多留聖典. 2009. 干潟生物調査ガイドブック～東日本編～. 日本国際湿地保全連合, 東京. 120pp.
- 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.
- Suzuki T & Sasaki M. 2010. Civil procedure for researching benthic invertebrate animals inhabiting tidal flats in eastern Japan. *Plankton and Benthos Research*, 5, supplement:221-230.
- Yuhara T, Suzuki T, Nishita T, Murakami J, Makino W, Kanaya G, Kinoshita K, Yasuno N, Uchino T and Urbe J. 2023. Recovery of macrobenthic communities in tidal flats following the Great East Japan Earthquake. *Limnology Oceanography Letters*, 8: 473-480.

みちのくベントス, 8: 18-23 (2024)

宮城県でのキンセンガニ *Matuta victor* の確認

株式会社エコリス
真部和代

キンセンガニ *Matuta victor* は十脚目キンセンガニ科キンセンガニ属のカニであり、日本海側では新潟県から山口県、太平洋側では茨城県から沖縄県までの沿岸域浅海に生息するとされている(本尾・嶋田 2016、茨城の海産動物研究会 2004、岡田 2004)。2023年11月と12月に宮城県仙台湾にある2ヶ所(宮城県七ヶ浜町、石巻市)の砂浜海岸において本種の生息が確認されたのでここに報告する。

2023年11月4日、七ヶ浜町湊浜の干出した砂浜で採集された標本を株式会社エコリス赤池貴大氏より提供頂いた。その後、2023年12月3日に石巻市十八成浜(牡鹿半島)の波打ち際で1個体を採集した。本種が採集された地点は、仙台湾に面し、沖合に消波ブロックが設置された波の穏やかな砂浜海岸であった。キンセンガニの採集地点を図1に、それぞれの景観を図2に示す。また、キンセンガニの確認状況については表1に示す。

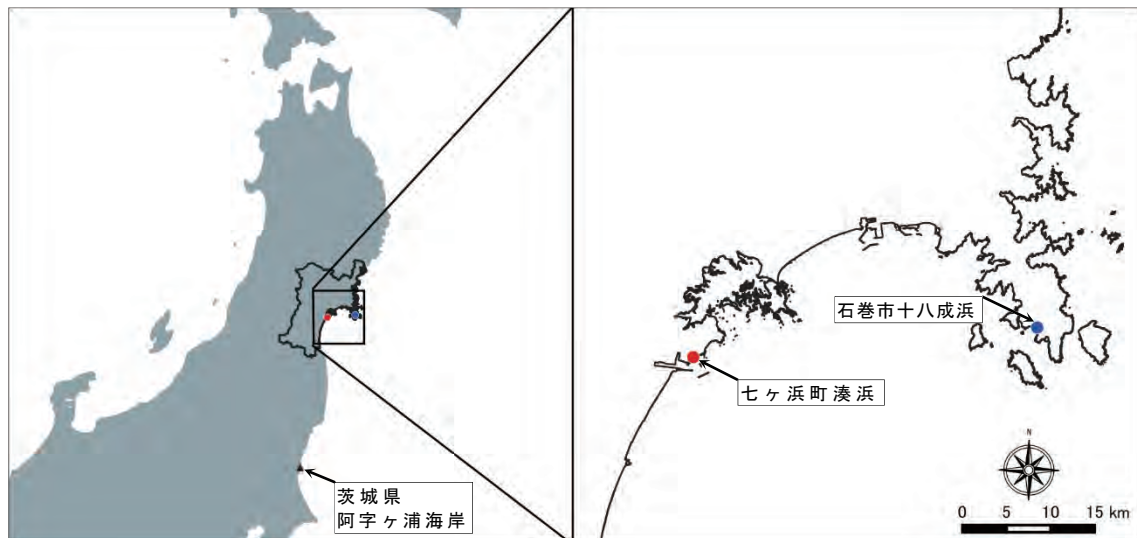


図1. 採集地点

本州にキンセンガニ属のキンセンガニとアミメキンセンガニ *M. planipes* が生息するが、2種の区別点として鉗脚の掌部外面基部の棘の有無が挙げられる(岡田 2004)。採集した両標本ともこの棘が確認できたため、キンセンガニと同定した(図3)。



図 2. 採集地点景観. A:七ヶ浜町湊浜(2023年11月9日撮影). B:石巻市十八成浜(2023年12月3日撮影)

表 1. キンセンガニの確認状況の概要.

No.	採集場所	採集日 2023 年	緯度経度	雌雄	甲長(mm)	甲幅(mm) [※]
1	七ヶ浜町湊浜	11月4日	38.2785,141.0485	雄	22.7	24.4(34.2)
2	石巻市十八成浜	12月3日	38.3071,141.4945	雌	35.7	36.9(52.2)

※()内は棘を含む値

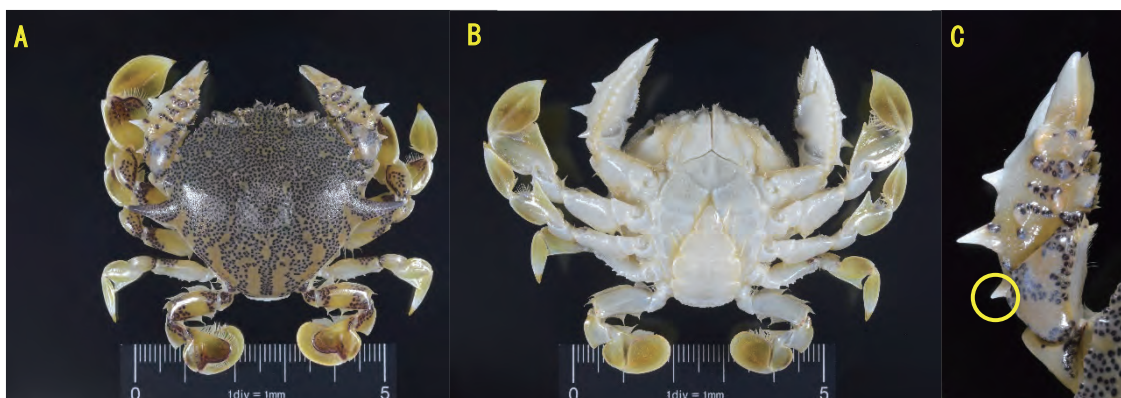


図 3. キンセンガニ *Matuta victor* (十八成浜産). A:背面. B:腹面. C: 鉗脚の掌部外面基部の棘(黄色囲み).

キンセンガニの太平洋沿岸域における分布の北限は、多くの既往文献で東京湾とされている(岡田 2004、三宅 1983)。東京湾より北側では茨城の海産動物研究会(2004)による 1992 年茨城県阿字ヶ浦海岸(図 1)での記録があり、これがこれまでの太平洋沿岸域の北限に該当すると考えられるが、今回の確認はこの分布北限を更新するものとなった。

小林(2013)によると、玄界灘におけるキンセンガニの繁殖活動は夏季が中心で、産卵は年 1 回、多くが 7 月から 9 月(一部はおそらく 10 月)にかけて孵化すると推定されている。今年は黒潮系暖水の北限緯度が例年より北に位置し(気象庁 2023)、海流により幼生が北上した可能性もある。一方で、今回採集した個体は

比較的大型個体であり昨年生まれの可能性もあり、黒潮による一時的な分散だけではなく、海水温の上昇により生息域が北上している可能性も考えられる。

本種は開放的な砂浜海岸に生息し、日本の中・南部の開放的な砂浜海岸では普通に出現する(小林 2013)とされる。一方、確認例が少なく、生息可能な砂質干潟が極めて少ないとの理由で、岡山県版レッドデータブック 2020(岡山県 2020)では準絶滅危惧に指定されている。このほか、大阪府レッドリスト 2014(大阪府 2014)、宮崎県レッドリスト(2020 年度改訂)(宮崎県 2020)でも準絶滅危惧に指定されている。本種は環境の変化に脆弱な一面もあり、良好な砂浜海岸環境の指標種となる可能性があるため、今後の定着状況や生息環境をモニタリングする事が望ましいと考えられる。

謝辞

株式会社エコリス赤池貴大氏より標本および採集情報を提供いただきました。また、みちのくベントス研究所の鈴木孝男氏、みちのくベントス研究所協力研究員の柚原剛氏には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。この場を借りて深謝申し上げます。

引用文献

- 茨城の海産動物研究会(2004)茨城県北沿岸地域の海産無脊椎動物. 茨城県自然博物館第3次総合調査報告書、451-490.
- 気象庁(2023)日本近海の海流(月概況). 気象庁、2022年5月~2023年12月.
https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/archive/c_1/jpn_archive_index.html#archive_mon_sst
- 小林哲(2013)玄界灘の砂浜海岸におけるキンセンガニ *Matuta victor* の繁殖生態. 日本ベントス学会誌 67:56-65.
- 三宅貞祥(1993)原色日本大型甲殻類図鑑(Ⅱ). 保育社、277p.
- 宮崎県(2020)宮崎県レッドリスト(2020年度改訂). 宮崎県レッドデータブック改訂・外来種リスト検討委員会.
<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/shizen/kurashi/shizen/page00193.html>
- 本尾洋・嶋田敬介(2016)石川県の海岸で得られたキンセンガニ. 石川県立自然史資料館研究報告 第6号:1-3.
- 岡田要(2004)復刻版新日本動物図鑑 中. 北隆館、803p.
- 岡山県(2020)岡山県版レッドデータブック 2020 動物編. 岡山県野生動植物調査検討会、812p.
- 大阪府(2014)大阪府レッドリスト 2014. 大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室 みどり推進課.
<https://www.pref.osaka.lg.jp/midori/tayouseipartner/redlist.html>

みちのくベントス、8: 24-26 (2024)

千葉県行徳鳥獣保護区でのカミスジカイコガイダマシの大量発生

東邦大学東京湾生態系研究センター
多留聖典

2023年3月8日に千葉縣市川市にある行徳鳥獣保護区新浜湖(図1)において、頭楯目ブドウガイ科のカミスジカイコガイダマシ *Cylichnatys yamakawai* (Yokoyama 1920) が高密度で多数確認された。本種の殻は薄質で脆く、丸みを帯びた下側が広い俵形で、和名の「髪筋〜」(肥後・後藤 1993) に表されるように非常に細い螺溝を巡らせている。死殻は白色となるが、生鮮時は黄褐色に暗色斑のある軟体部が透けて見えるほどにほぼ無色透明である。本種は内湾奥部の干潟の中・低潮帯から潮下帯の砂泥底〜泥底に棲息するとされ、良好な状態の干潟に棲息が限られるとされる(福田 2012、木村 2020)。環境省レッドリスト(2019)では絶滅危惧Ⅱ類とされ、加えて宮城県(2023)、愛知県(2020)、和歌山県(2022)、福岡県(2014)、熊本県(2019)で絶滅危惧Ⅱ類、三重県(2015)では準絶滅危惧、広島県(2022)、宮崎県(2020)では情報不足とされるなど、多くの県のレッドリストにも掲載されており、中でも千葉県(2019)では絶滅危惧Ⅰ類に相当する最重要保護生物に指定されている。

希少種の保全を行うには、対象種の生態や棲息状況について多くの情報を得ることが必要であるが、特に観察される頻度が非常に低い種の詳細な情報を新たに得ることは困難であり、過去の情報に頼ることが多くなる。しかし過去の本種の学名には混乱が見られ、情報が一貫していない。本種の学名は今まで波部(1960)の見解に従い、下田をタイプ産地とする *Cylichnatys angusta* (A. Gould, 1859) とされることが多かった。しかし Johnson(1964) に図示されたホロタイプの写真(pl. 5, fig. 1 as *Haminea angusta*) は、殻が卵形で下端がすぼまっており、現在確認されるカミスジカイコガイダマシとは殻形態が異なる。また波部(1960)で「従来、筆者の

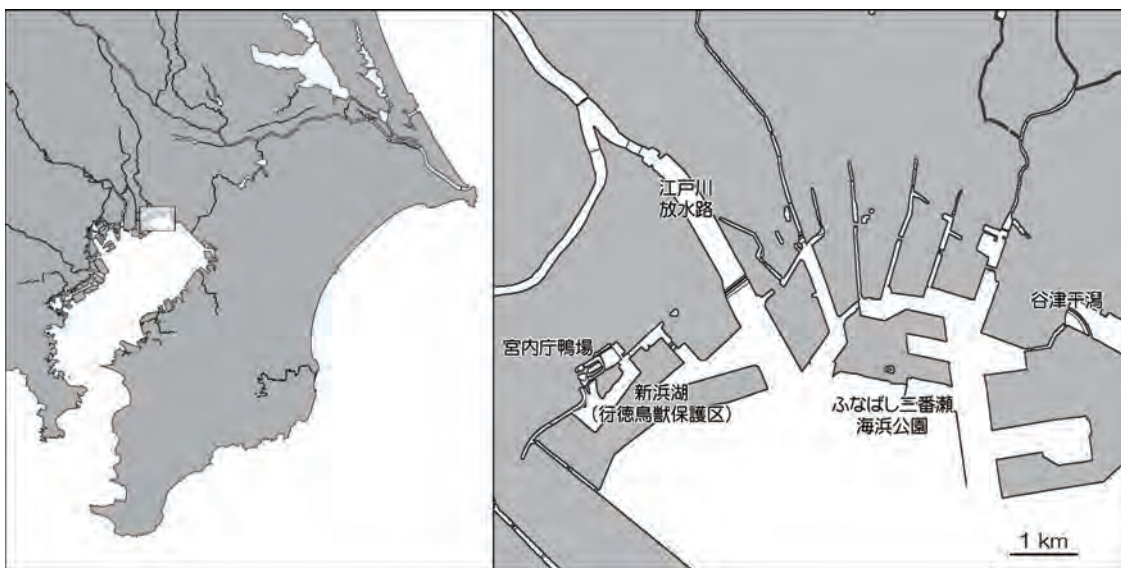


図1. 調査地点(市川市行徳鳥獣保護区)の位置.

同定して来た種はミドリタマゴガイ *Limulatus muscarius* (Gould 1859) と同種となり」とある。一方で堀 (2017) はミドリタマゴガイについて「ウスミドリタマゴガイ *Haminea angustatus* Gould 1859 は異名」としているが、Gould (1859) にはこの学名での記載はなく、Smith (1872) は Sowerby II (1868) による *angusta* の誤りであると指摘している。そうだとするとこの学名は波部 (1960) のカミスジカイコガイダマシに対するものと同一である。福田 (2019, 2022) および木村 (2020) は、本種の学名を *Cylichnatys yamakawai* としており、本稿ではそれらに従った。この学名は現在の神奈川県横浜市および東京都荒川区西日暮里付近で出土した化石に基づいて記載された *Bullinella striata* Yamakawa 1911 の属位変更に対する置換名として提唱されており (Yokoyama 1920)、図示された横須賀産の化石であるシンタイプ of 殻形態 (pl. 1, fig. 7 as *Cylichna yamakawai*) は、現在確認されるカミスジカイコガイダマシのものと矛盾しない。

行徳鳥獣保護区は宮内庁新浜鴨場の南側に隣接し、埋立てにより失われた湿地復元の実践として、1970 年に「行徳近郊緑地特別保全地区」に指定され造成された。陸地部の湿地改変などを経て、1995 年頃にほぼ現在の姿となった (蓮尾・風呂田 2000)。その中にある新浜湖は面積約 30 ha の人工潟湖で、南岸は国道 357 号に接し水深 5 m 程度と深いが、北岸には現在の東京湾奥部では希少となったヨシ原を伴う湿地帯があり、岸に沿って水深 1 m 程度の軟泥底の浅場が存在する。北東端部で千鳥水門を介して江戸川放水路を経由して東京湾と連絡するが、流量が少なく閉鎖的であり、底質は軟泥である。本報告の調査地である新浜湖北東部の通称「百合が浜」(図 2A) は、千鳥水門に近いものの堤防により遮蔽され流れは弱く、軟泥が堆積して潮間帯から水深 5 m 程度まで緩やかな傾斜となっている。湖岸の潮間帯にはマガキ *Magallana gigas* (Thunberg 1793) が多数見られ、海底にはアナジャコ *Upogebia major* De Haan 1841 が高密度で棲息する。

午前 10 時 30 分に、百合が浜の北側護岸から SCUBA を用いて潜水を開始したところ、水深約 50 cm の護岸直下の海底には多数のアナジャコの巣穴開口が認められた (図 2B)。そのまま南東方向に進行すると、水深 1 m 程度から海底を覆う幅 1 cm

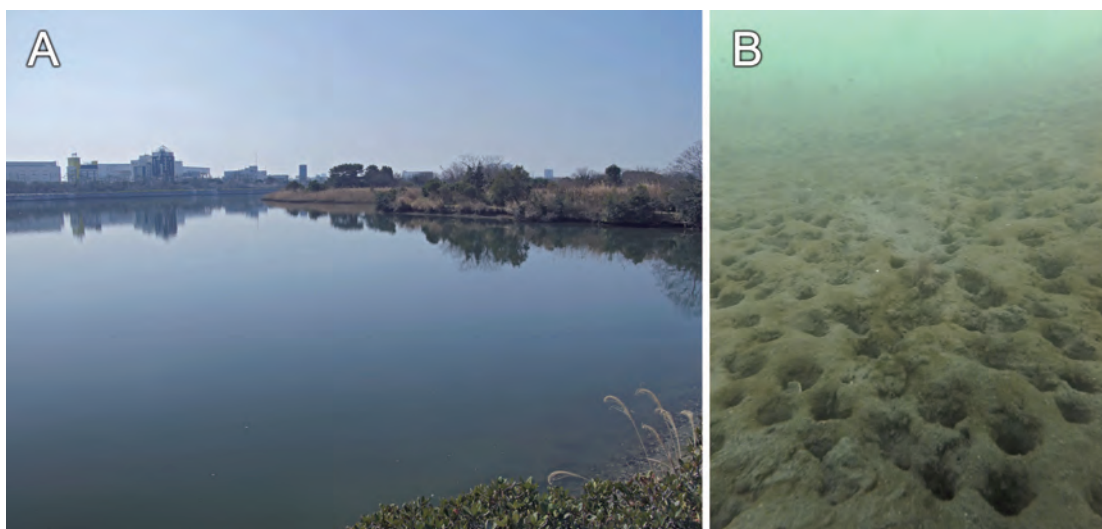


図 2. A: 新浜湖北岸より望む調査地点 (百合が浜) の景観. B: 百合が浜の水深約 1 m の海底. 多数の開口はアナジャコの巣穴.

程度の、多数の「ミミズの這ったような」粘液の帯が這行痕として認められた（図 3A）。這行痕は護岸および湖岸潮間帯付近には少なかったが、アナジャコの巣穴の密度が低い箇所では 10 m 四方以上の範囲にわたり、視界の悪い水中ではまさに「あたり一面」と認識されるほど、水深 3 m 付近まで高密度で海底を覆っていた。

這行痕の正体を確認するために海底に接近し、緩やかに粘液表面の泥を払いのけたところ、カミスジカイコガイダマシが現れた（図 3B）。驚いて周囲の這行痕についても同様の処置をしたところ、いずれも先端部にはカミスジカイコガイダマシが粘液を分泌して這行中であり、中には殻長が 12 mm に達する大型の個体（図 3C）も複数見られた。さらに 2 個体が随伴するように横に並列した状態も複数が見られた（図 3D）。本種のこのような行動については情報が無いが、交接などの繁殖に関する何らかの行動である可能性が推定される。

今回のような本種の大量発生については、「本来は多産する種である」（福田 2022）、三重県でも「生息地では比較的個体数が多い」（木村 2015）とされることから、棲息環境が全国に潤沢であれば、一般的な状況である可能性が高い。しかし現状では、「全国的に生貝の記録は少ない」「良好な状態の干潟に生息が限られるようである」（福田 2012）、「生貝の採集例は稀である」（木村 2020）とある。すなわち、本種は棲息に適した環境の分布に大きく依存し、好適な環境があれば高密度で出現する可能性を持った種でありながら、棲息環境じたいの減少によって希少種となっていることが示唆される。一方で高重（2019）には、「潮間帯以深の砂底に

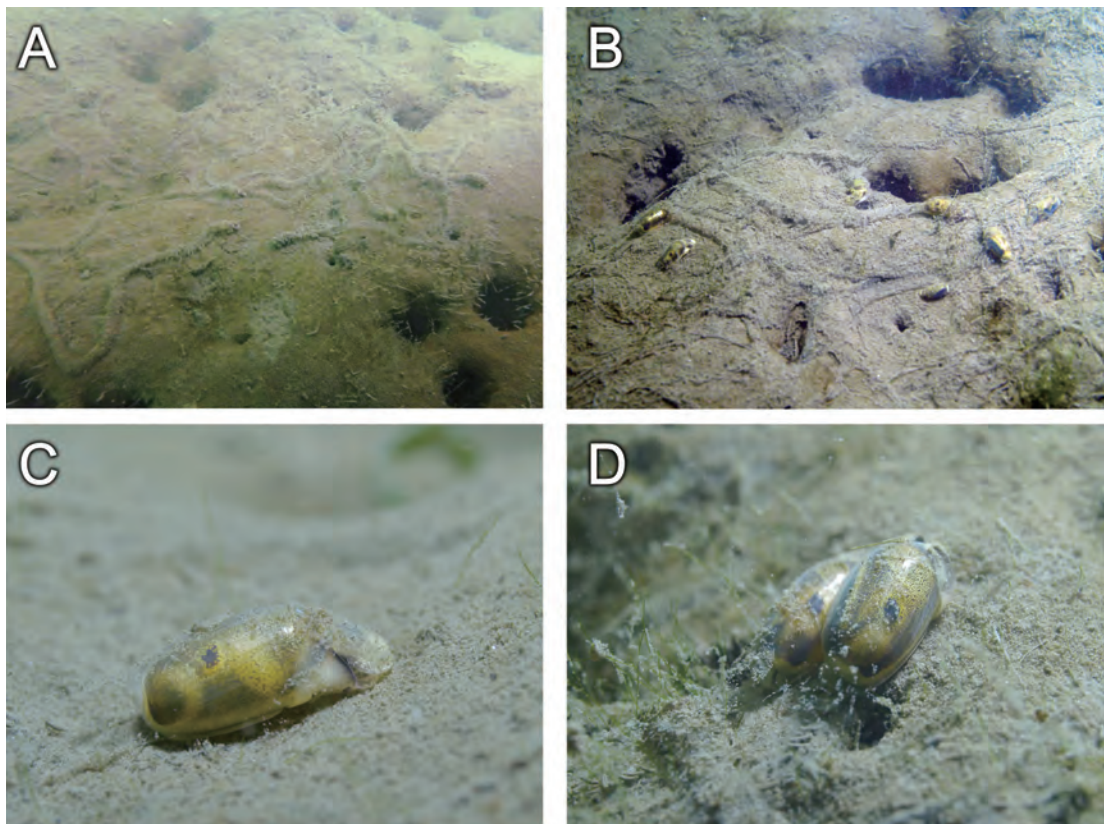


図 3. 行徳鳥獣保護区新浜湖で観察されたカミスジカイコガイダマシ。いずれも 2023 年 3 月 8 日撮影。A: 水深約 1 m の海底を覆う這行痕。B: 這行痕前端部の粘膜表面の泥を除けた状況。C: 粘液を分泌して泥底を這行する殻長約 12 mm の大型個体。D: 他個体に並列して密着する個体。

生息する。普通種。」との記述もあり、小野・加藤（2020）にも示された、静岡県沼津市千本浜の水深 23 m で確認された個体が図示されている。千本浜は狩野川河口の北西側に位置し、駿河湾内ではあるが波あたりが強く、潮間帯は礫底、潮下帯は比較的粗い砂底である。本種の潮下帯での棲息状況の把握の必要性は、木村（2020）や濱村（2022）でも指摘されているが、高重（2019）の情報は干潟や内湾奥部での評価を前提にした各種レッドリストやレッドデータブックの本種の生態の記述とは一致していない。

以上の状況を検討すると、本種が潮間帯に出現すること自体が本来は稀である可能性が示唆される。例えば千本浜の潮間帯は急傾斜の礫浜で、本種の棲息に不適であり、分布は潮下帯のみに限られると考えられるが、そのような水深数 m 程度の浅海域での棲息情報は、本種に限らず非常に乏しい。また、2023 年 9 月 28 日に、本種が多数出現した地点においてタモ網を用いて確認を行ったが、死殻を含め 1 個体も認められなかった。本種の殻は非常に薄質で脆く、本調査地のように波あたりの非常に弱い場所であっても容易に破損してしまい、打ち上げを発見する頻度も低くなることが推定される。今回の大量出現が一時的なものであったのか、もしくは季節的な消長や移動などの要因によるものなのかについては、季節を違えた複数回の調査や、本種の生態や生活史に関する基礎的な情報収集が不可欠である。同時に、本種のように過去の情報に混乱が見られるような場合は、正しく対象種についてのものなのかを見極めることも必要であろう。

本調査にご協力いただいた NPO 行徳自然ほごくらぶの方々、尾島智仁氏、尾島雅子氏、有益な情報を頂いた福田 宏氏、花岡皆子氏、柏尾 翔氏に深謝する

引用文献

愛知県 2020. レッドリストあいち 2020. https://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/dl_rdb.html

千葉県 2020. 千葉県レッドリスト動物編（2019 年改訂版）.

https://www.bdcchiba.jp/redlist_animal_2019

福田 宏 2012. カミスジカイコガイダマシ. 日本ベントス学会干潟レッドデータブック編集委員会（編）、干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック、81. 東海大学出版会.

福田 宏 2019. 軟体動物門. 岡山県野生動植物調査検討会（編）岡山県野生生物目録 2019、岡山県環境文化部自然環境課. <https://www.pref.okayama.jp/page/602836.html>

福田 宏 2022. カミスジカイコガイダマシ. 近藤祐介・大塚 攻・佐藤正典（編）ハチの干潟の生きものたち—広島県竹原市に残る瀬戸内海の内海風景—、117. 株式会社 PUBFUN.

福岡県 2015. 福岡県レッドデータブック 2014 【改訂版】.

<http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/~kankyouseibutsu/rdb/rdb.html>

Gould, A.A. 1859. Descriptions of new species of shells brought home by the North Pacific Exploring Expedition. *Proceedings of the Boston Society of Natural History* 7: 138–142.

波部忠重 1960. A.A. Gould の記載した日本産の貝類. *Venus* 21(1): 10–31.

濱村陽一 2022. カミスジカイコガイダマシ. 広島県自然環境課（編）、広島県の絶

- 滅のおそれのある野生生物(第4版)レッドデータブックひろしま 2021, 375.
 蓮尾純子・風呂田利夫 2000. 新浜. 千葉県自然誌本編、7 千葉県の動物 2—海の動物一、16-30. 千葉県資料研究財団.
- 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.
- 広島県 2022. 広島県の絶滅のおそれのある野生生物(第4版)レッドデータブックひろしま 2021. <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/tayousei/j-j2-reddata2-index3.html>
- 堀 成夫 2017. ブドウガイ科. 奥谷喬司(編)、日本近海産貝類図鑑【第二版】、1093-1095. 東海大学出版部、平塚.
- Johnson, R.I. 1964. The Recent Mollusca of Augustus Addison Gould. *Bulletin of the United States National Museum*.
- 環境省 2020. 環境省レッドリスト 2020 の公表について.
<https://www.env.go.jp/press/107905.html>
- 木村昭一 2020. カミスジカイコガイダマシ. 愛知県環境調査センター(編)、レッドデータブックあいち 2020 動物編. 620. 愛知県環境局環境政策部自然環境課.
- 熊本県 2019. レッドデータブックくまもと 2019.
<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/52/50813.html>
- 三重県 2015. 三重県レッドデータブック 2015 ~三重県の絶滅のおそれのある野生生物~.
<https://www.pref.mie.lg.jp/MIDORI/HP/shizen/88859000001.htm>
- 宮城県 2023. 宮城県レッドリスト 2023 .
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/red-index.html>
- 宮崎県 2020. 宮崎県版レッドリスト 2020.
<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/shizen/kurashi/shizen/page00193.html>
- 小野篤司・加藤昌一 2020. ネイチャーウォッチングガイドブック 新版ウミウシ. 誠文堂新光社
- Smith, E.A. 1872. XXXVI.—Remarks on several species of Bullidæ, with descriptions of some hitherto undescribed forms, and of a new species of *Planaxis*. *The Annals and magazine of natural history; zoology, botany, and geology* 9: 344-355.
- Sowerby II, G.B. 1868. *Conchologia iconica, or, Illustrations of the shells of molluscous animals* XVI, Reeve Brothers, London.
- 高重 博 2019. ネイチャーウォッチングガイドブック 日本の貝. 誠文堂新光社
- 和歌山県 2022. 和歌山県レッドリスト 2022.
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/032000/032500/yasei/reddata.html>
- Yamakawa, G. 1911. Descriptions of some fossil Opisthobranchia from the diluvial deposits of Japan. *Journal of the Geological Society of Tōkyō*. 18: 38-45; 47-52, pls 10-11.
- Yokoyama, M. 1920. Fossils from the Miura peninsula and its immediate north. *Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, 39(6): 1-193, pls. 1-20.

みちのくベントス、8: 27-31 (2024)

カツラガイ科腹足類ネジヌキの浅虫における生貝の産出および 浅虫水族館所蔵標本に基づく陸奥湾での分布記録

宮崎息吹¹・安永 響²・阿部広和³・鷲尾正彦³・杉本 匡⁴・中山 凌⁵・福森啓晶³

¹京都大学農学部・²東北大学理学部・³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・⁴青森県営浅虫水族館・⁵青森県産業技術センター水産総合研究所

はじめに

ネジヌキ *Neophinoe uncarinata* (G. B. Sowerby I, 1834) は、殻長約 15 mm のカツラガイ科腹足類で主に潮下帯上部から水深約 250 m までの砂底に生息する (Higo et al. 1999; 奥谷 2017)。日本・韓国・中国沿岸に分布し、国内では太平洋・日本海側を含む北海道から九州沿岸での記録が知られる (e.g. 内山 1902; Higo et al. 1999; Choe & Park 1992; Hasegawa 2009; Huang & Lin 2012; 奥谷 2017; 濱田 2021; 採集記録については福田 印刷中を参照)。一方、比較的深場に生息し採集方法に限られることから、北限域周辺である北海道から東北北部における分布の詳細は明らかではなく、標本図示を伴う文献記録は限られている (内山 1902, 1903; Hasegawa 2009; 戸羽 2009)。

2023 年 8 月に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が実施した夏季の公開臨海実習において、ドレッジ採集の際にネジヌキの生貝 1 個体が得られた。本報告では、浅虫産個体の殻および生体を図示すると共に、青森県営浅虫水族館所蔵の貝類標本および過去の文献記録を精査し、陸奥湾を含め青森県周辺域における本種の分布を検討した。

浅虫におけるドレッジ採集

2023 年 8 月 16 日に東北大学所有の船舶うとう III により、サンセットビーチあさむし沖のアマモ場砂底 5–6 m (40°53'26" N, 140°51'23" E) で底生生物のドレッジ採集をおこなった (図 1)。採集した底質サンプルを実習室に持ち帰り、目視と実体顕微鏡によるソーティングをおこなったところ、ネジヌキ生貝 1 個体が見いだされた。採集個体は、約 95°C の熱湯で 40 秒間加熱して肉抜きしたのち、軟体部はエタノール 99% 中で固定・保存した。種同定には奥谷 (2017) を参照した。

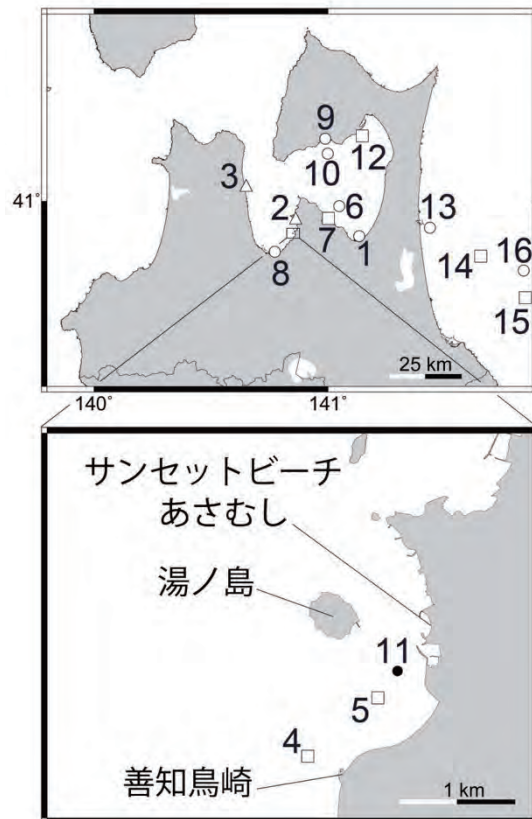


図 1. 青森県周辺におけるネジヌキ産出記録。黒丸は本報告での産地、白丸は文献情報に基づく生貝の記録、四角は遺骸(死殻)の記録、三角は船底漁労層からの採集記録を示す。詳細情報がない場合は産地の代表地点を使用した。産地の番号は表 1 を参照。

浅虫水族館における標本調査および青森県産貝類の文献調査

浅虫水族館には、青森市在住の三輪道子氏が1960–1980年代に蒐集した青森県産約300種を含む貝類標本群（三輪コレクション）が保管されている（三輪 1988; 福森ほか 2023）。コレクションのほとんどは、三輪氏により目録化されており（三輪 1988）、その一部は現在も水族館で展示されている。1980年代以前の陸奥湾におけるネジヌキの記録を検討するため、三輪コレクションおよび目録の調査をおこなった。また、青森県内各地での貝類相を報告した過去の文献を調査し、本種の分布について精査した。

浅虫での生息状況

本報告で確認された浅虫産のネジヌキは殻長9.8 mm、殻幅5.6 mmとやや小型で殻口は薄く、生時には本種の特徴である殻を覆う柔軟で厚い殻皮が、殻の肩角部分で鋸歯様のやや尖った房毛状になっていた（図2A–C）。水槽に入れて生時の状態を確認したところ、足部は白色であり、比較的小さいが壁面にしっかりと張り付いていた。また頭部は白色であり、一对の触角およびその基部に眼点が存在した（図2B）。ネジヌキ属 *Neoiphinoe* Habe, 1978 の種では、近縁なエゾネジヌキ *Neoiphinoe coronata* (A. Gould, 1860) が懸濁物食性（Serratos 2015）と考えられており、ネジヌキも同じ食性の可能性がある。また、今回見つかった個体は他の生物に付着した状態では見つかっておらず、カツラガイ科貝類の多くにみられる多毛類・二枚貝類・ナマコ類・腕足類などの懸濁物食者への盗み寄生 kleptoparasitism（Fassio et al. 2021）をしているかは不明である。

ネジヌキ生貝が採集された浅虫の湯ノ島周辺では、2022年7月～2023年12月にかけて実習や研究調査のために10回以上ドレッジが行われているが、これまでに本種が採集された記録はない（福森 未発表）。また、同じく浅虫で1988年に複数回のドレッジ調査が行われているが、その際もネジヌキは確認されていない（Takeda et al. 1990）ことから、浅虫での個体密度は低い可能性がある。一方、1961年から数年間行われた東北大学と東北区水産研究所の生物調査では、湯ノ島および善知鳥崎周辺の2地点でネジヌキの遺骸（死殻）が採集されており（小滝 1970; 石山 1970）、浅虫には少なくとも半世紀以上前には分布していたと考えられる（図1）。

浅虫水族館所蔵標本および文献記録に基づく青森県周辺での産出記録

三輪コレクションを調査した結果、陸奥湾産ネジヌキ標本が2ロット確認された。共にプラスチックケースに封入されており、詳細なラベルが付随していた（図2D, F）。ロット中、「青森・相馬町」（現在の青森市港町）で1987年に採集されたネジヌキ1個体のラベルには「生貝フタ付」とあり、実際の標本に蓋が付いていることから生貝で採集されたと考えられる（図2D, E）。また、ラベル・目録の両方に「50 m 魚網」とあり、おそらく水深50 m付近での魚網漁の際に混獲された個体と推定される（図2D）。ただし、青森市港町付近には該当する水深がないことと、50 mという水深から類推すると実際の採集地点は陸奥湾西部の青森湾口から陸奥湾口周辺ではないかと考えられるが詳細は不明である。また、別のロットには「青森・小湊」（平内町小湊）

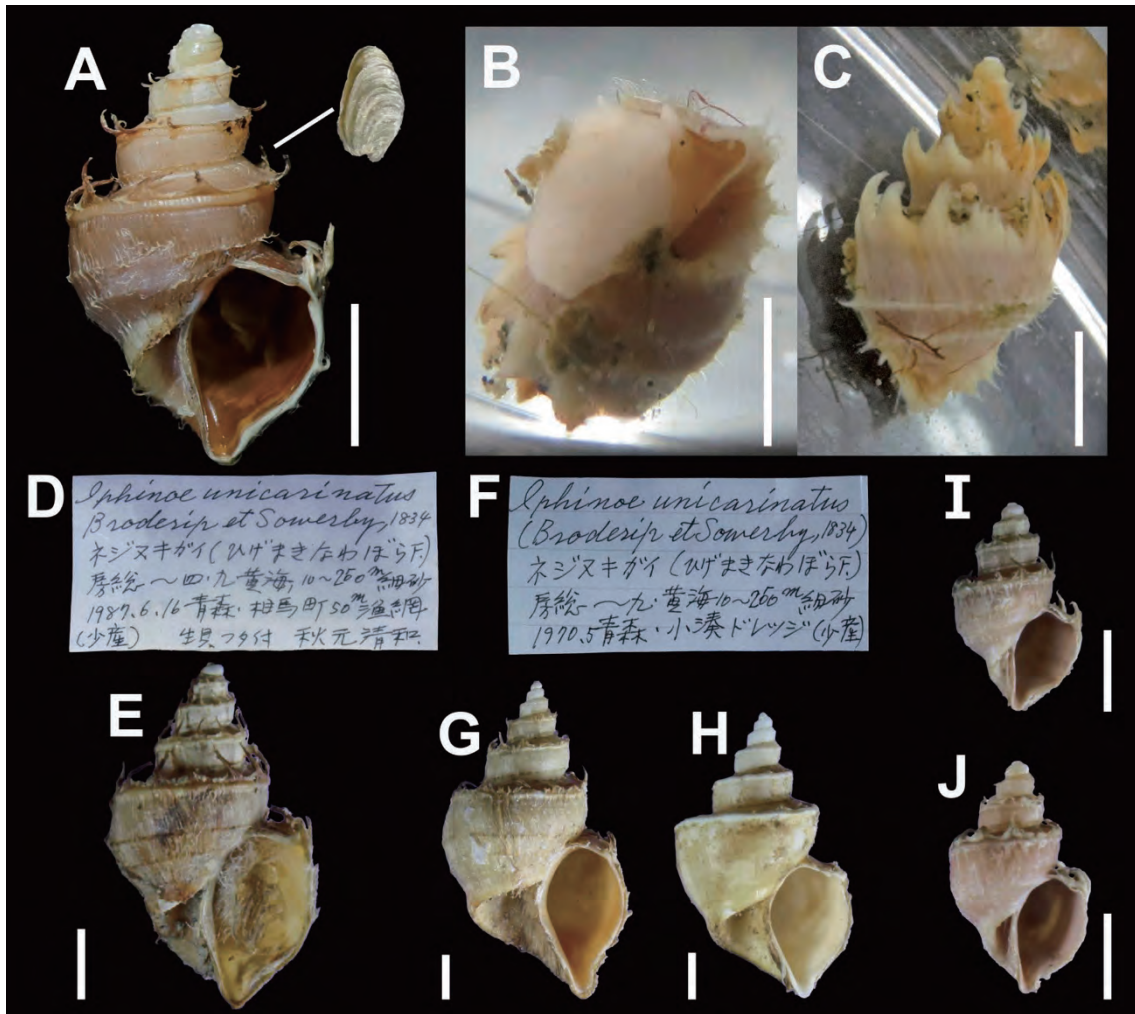


図2. 青森県産ネジヌキ. A-C: 浅虫産個体 [A: 殻および蓋 (殻長 9.8 mm、蓋長径 2.5 mm)、B, C: 生体]. D-H: 浅虫水族館所蔵標本 [D: 青森市相馬町 (現 青森市港町) 産標本のラベル、E: 青森市相馬町 (現 青森市港町) 産標本 (14.8 mm)、F: 平内町小湊産標本のラベル、G, H: 平内町小湊産標本 (G: 21.1 mm; H: 18.4 mm)], I, J: むつ市城ヶ沢産標本 (I: 7.8 mm; J: 8.2 mm). スケールバーは 3 mm.

で 1970 年に採集された 2 個体のネジヌキが含まれていた。2 個体共に、浅虫の生貝個体よりも殻長が大きく殻口も厚かったが、標本に蓋がなかったこと、および目録に「殻 2」と記載があることから死殻での採集と考えられる。両ロットとも、ラベルには「少産」と記述があったことから、深場での採集機会の少なさに加え、陸奥湾での個体密度が比較的低かったことが伺える。

文献調査をおこなった結果、青森県周辺でのネジヌキの産出記録が明らかとなった (図 1、表 1)。野村・畑井 (1932) は、1931 年夏に陸奥湾で採集された貝類を「陸奥湾有殻軟体動物概報」として報告し、そのリスト中に本種が陸奥湾支湾である東湾の湾奥部に位置する野辺地町で採集されたことを記載している。「ねぢぬき」の名で記述されたこの記録が、おそらく青森県内で初めて記録されたネジヌキの分布情報と考えられる。一方、産地以外に詳細な情報はなくその後 20 年以上陸奥湾での記録はなかったが、1957 年に波部 (1958) は茂浦と蟹田の港で船底の漁労屑から本種を拾っている。これが青森湾での初めての文献記録と考えられるが、漁労屑由来の標本であるため、詳細な産地情報は不明である。直近での陸奥湾からの報告としては、2007

年に青森県水産増殖センター（現在の青森県産業技術センター水産総合研究所）がおこなった漁場保全対策基礎調査により、東湾の川内町沖で生貝 1 個体が得られている（小野寺ほか 2009）。また、2023 年 12 月 15 日には、川内町沖に近い青森県むつ市城ヶ沢沖の水深 8 m での野外調査時にネジスキの比較的新鮮な死殻 2 個体が新たに確認されている（図 2I, J）。陸奥湾以外では、青森県太平洋側の水深 50–147 m の大陸棚で本種生貝 3 個体および死殻の記録がある（東北海区水産研究所八戸支所 1956, 1958; 石山 1974; Hasegawa 2009）が、青森県日本海側での報告はない。

以上の結果より、本報告の浅虫産ネジスキは、陸奥湾では約 16 年ぶりに発見された生貝個体と言える。生態情報がほぼ不明であるネジスキの分布域変動・個体群動態などを明らかにするためには、北限域である北東北各地域における分布記録を今後、集積していくことが重要である。

表 1. 青森県におけるネジスキの産出記録.

産地	採集年月	採集状況	文献
陸奥湾			
1. 野辺地 ¹	1931 (夏)	生貝?	野村・畑井 (1932)
2. 茂浦 ²	1957. 9. 7	遺骸	波部 (1958)
3. 蟹田 ²	1957. 9. 8	遺骸	波部 (1958)
4. 善知鳥崎沖 10 m	1961. 5 から数年	遺骸	小滝 (1970)・石山 (1970)
5. 浅虫沖 9 m	1961. 5 から数年	遺骸	小滝 (1970)・石山 (1970)
6. 小湊沖 36 m	1972. 5. 27	生貝 1	石川 (1973・1975)
7. 小湊 ¹	1970. 5	遺骸 2	三輪 (1988)・本報告 (図 2D, E)
8. 相馬町 ³ 50 m	1987. 6. 16	生貝 1	三輪 (1988)・本報告 (図 2F–H)
9. 川内沖 ⁴	(1960–1989?)	情報なし	山口 (私信)
10. 川内沖 30 m	2007. 8. 26–29	生貝 1	小野寺 (2009)
11. 浅虫沖 5–6 m	2023. 8. 16	生貝 1	本報告 (図 2A–C)
12. 城ヶ沢沖 8 m	2023. 12. 15	遺骸 2	本報告 (図 2I, J)
青森県太平洋側大陸棚			
13. 六ヶ所村沖 50 m	1955. 05. 21–28	生貝 2	東北海区水産研究所八戸支所 (1958)・石山 (1974)
14. 三沢沖 75 m	1954. 08. 23–25	遺骸	東北海区水産研究所八戸支所 (1956)
15. おいらせ沖 90 m	1954. 08. 23–25	遺骸	東北海区水産研究所八戸支所 (1956)
16. 三沢沖 146–147 m	2006. 10. 9	生貝 1	Hasegawa (2009)
その他			
下北半島 ¹	情報なし	情報なし	前田 (1972)

採集状況の数字は個体数。¹緯度経度などの詳細産地情報なし。²漁労屑由来のため詳細産地不明。³おそらく陸奥湾西部の青森湾口～陸奥湾口で採集。⁴おそらく 1960–1980 年代採集。産地の番号は図 1 に対応。

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と目録を使用させて頂いた。岡山大学の福田宏博士にはネジスキの文献および採集記録に関する情報をご提供頂いた。国立科学博物館の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、奈良正義氏、山口和雄氏には青森県産貝類の文献および情報入手で大変ご尽力頂いた。東北大学の岩崎藍子博士には標本調査にご協力頂いた。またドレッジ採集に関して、令和 5 年度の浅虫海洋生

物学教育研究センター公開臨海実習（夏季）・東北大学海洋生物学実習Ⅱおよび教職科目基礎生物学実験に参加した受講生の方々に感謝申し上げます。本研究は浅虫水族館と東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター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ます。

引用文献

- Choe, B.L., Park, J.K. (1992) Nine unrecorded mesogastropodous species (Gastropoda: Mollusca) from Korean waters –Superfamilies Turritellacea, Calyptraeacea, Cypraeacea, and Tonnacea–. *Korean Journal of Malacology* 8: 29–40.
- Fassio, G., Bouchet, P., Lozouet, P., Modica, M.V., Russini, V., Schiaparelli, S., Oliverio, M. (2021) Becoming a limpet: An ‘intermittent limpetization’ process driven by host features in the kleptoparasitic gastropod family Capulidae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 155: 107014.
- 福田 宏（印刷中）岐阜県博物館所蔵岡山県産貝類標本の再検討. 倉敷市立自然史博物館研究報告.
- 福森啓晶・中山 凌・阿部広和・鷺尾正彦・杉本 匡（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. *みちのくベントス* 7: 63–69.
- 波部忠重. 1958. 北海道に旅して（その2）. 夢蛤 93: 20–23. [In: 松村 勲（編集）2009. 夢蛤 電子版. DVD-ROM. 大阪市立自然史博物館・大阪自然史センター, 大阪]
- 濱田 保（2021）大分県産貝類目録・図譜: おおいたの貝 第6版. 学術研究出版. 260 p.
- Hasegawa, K. (2009) Upper bathyal gastropods of the Pacific coast of northern Honshu, Japan, chiefly collected by R/V Wakataka-maru. *National Museum of Nature and Science Monographs* 39: 225–383.
- Higo, S., Callomon, P., Goto, Y. (1999) *Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan*. 938 pp. Elle Scientific Publications, Osaka.
- Huang, Z., Lin, M. (2012) *Phylum Mollusca. Animalia (2). An Illustrated Guide to Species in China's Seas. Vol. 4. The Living Species and Their Illustrations in China's Seas (Part II)*. China Ocean Press, Beijing (In Chinese and English).
- 石川政治（1973）青森県「陸奥湾」海洋調査（昭和47年度）. *Saranip* 8: 2–3.
- 石川政治（1975）むつ湾の貝類調査について. *Venus* 34: 105–108.
- 石山尚珍（1970）浅虫・函館・恵山岬周辺における貝類の生息環境の比較についての研究. 地質調査所月報 21: 165–186.
- 石山尚珍（1974）襟裳岬沖と八戸沖の貝類とその生息環境について. 地質調査所月報 25: 349–357.
- 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.
- 前田哲男（1972）下北半島の貝類目録（中間報告）. よし 5: 11–14.
- 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. 185 p.

野村七平・畑井小虎 (1932) 陸奥灣有殻軟体動物概報. 齋藤報恩会博物館時報 (特輯号) [1932]: 2-13.

奥谷喬司 (2017) カツラガイ科. *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. pp. 157,837.

小野寺陽子・吉田秀雄・小笠原大郎・高坂祐樹・工藤敏博 (2009) 平成 19 年度陸奥湾漁場保全対策基礎調査 水質・底質・底生生物から見た陸奥湾の漁場環境. 青森県水産総合研究センター 培養殖研究所 事業報告 38: 39-80.

Serratos, C. (2015) *Spatial and temporal patterns of epibenthic community and food web structures in the Chukchi Sea between 2004-2012*. University of Alaska, Master thesis, 68 p.

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.

戸羽親雄 (2009) 岩手の海産貝類. 第一印刷. 135 p.

東北海区水産研究所八戸支所 (1956) 東北海区水産研究所海洋資源年報 昭和 28・29 年度. 第 4 部 底魚資源篇 (昭和 28 年 10 月~29 年 9 月). 東北海区水産研究所. 316 p.

東北海区水産研究所八戸支所 (1958) 東北海区水産研究所海洋資源年報 昭和 29・30 年度. 第 4 部 底魚資源篇 (昭和 29 年 10 月~30 年 9 月). 東北海区水産研究所. 260 p.

内山柳太郎 (1902) 日本産貝類圖説 Trichotropidae, Ianthinidae 朝顔貝族. 動物學雜誌 14: 309-313, pl. 24.

内山柳太郎 (1903) 日本産貝類圖譜 第壹. 東京動物學會. pls. 1-29.

English title: Ibuki Miyazaki¹, Toyomu Yasunaga², Hirokazu Abe³, Masahiko Washio³, Tadashi Sugimoto⁴, Ryo Nakayama⁵, Hiroaki Fukumori³ (2024) Records of *Neophinoe unicarinata* (Gastropoda: Capulidae) from Asamushi, Aomori based on field surveys and from Mutsu Bay based on specimens in the shell collection at the Asamushi Aquarium.

¹ Faculty of Agriculture, Kyoto University; ² Faculty of Science, Tohoku University; ³ Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences, Tohoku University; ⁴ Asamushi Aquarium, Aomori Prefecture; ⁵ Fisheries Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center

みちのくベントス, 8: 32-37 (2024)

外来種シマメノウフネガイの下北半島北部における記録および 青森県における腹足類への付着状況

福森啓晶¹・阿部広和¹・鷲尾正彦¹・中山 凌²

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

はじめに

外来種とは、人為によって直接的・間接的に本来の自然分布域外に導入された種以下の分類群を指し、その導入や拡散により移入先の在来生物は生態的な影響を受ける（村上・鷲谷 2002；岩崎 2007；関口 2014）。環境省の生態系被害防止外来種リスト（自然環境研究センター 2019）によると、日本沿岸の海産・汽水産無脊椎動物については未定着の種を除き国外産 16 種（軟体動物門 8 種・節足動物門 5 種・環形動物門 2 種・脊索動物門 1 種）が掲載されている。これらの種は在来種との間に競争などの生物間相互作用や交雑による遺伝子汚染・配偶子浪費を引き起こし、日本各地の生態系へ影響を及ぼす場合がある（Iwasaki 2006）。また、海産外来種には付着性ベントスが多く、生態系の改変のみならず、水産重要種や船舶、取水施設などへの付着に伴う産業への被害事例が報告されている（e.g. 岩崎 2007；西川 2012；自然環境研究センター 2019）。

シマメノウフネガイ *Crepidula onyx* G.B. Sowerby I, 1824 は、北米原産のカリバガサ科腹足類で日本・韓国・中国への移入・定着が確認されている（Collin 2019）。本種は、腹足類・二枚貝類の殻や蓋上、またヤドカリ類が利用している殻上にも付着して生息し、着生した宿主の排泄物や海水中のデトリタスを摂餌する（e.g. 江川 1985；福森ほか 2023）。その生活様式により、潜在的に在来種の生態へ影響を与えるため、上記の生態系被害防止外来種リストでは「その他の総合対策外来種」に指定されている（自然環境研究センター 2019）。本種の付着による宿主の成長への影響については貝類での報告があり、浅海性二枚類では付着された個体の成長率が低くなることが知られている（Peterson 1983）。また、時に宿主に過剰に付着することで移動の妨げや食餌の競争を引き起こす可能性がある（江川 2002）。さらに腹足類のサザエ・アワビ類・ヒメエゾボラなど水産重要種への付着による水産増養殖業への影響が報告されており、現状での対策は付着個体の物理的除去しかなく、大量発生した場合の漁業者への負担は少なくない（e.g. 江川 2002；山崎ほか 2009）。

1968 年の神奈川県での発見以降、シマメノウフネガイの日本での分布域は急速に拡大し、現在では沖縄を除く北海道から九州までの地域で生息が確認されている（e.g. 江川 1985；岩崎ほか 2004）。本州最北端である青森県では 2022 年 7 月に陸奥湾支湾の青森湾東岸にある青森市浅虫で本種が初めて確認され、その後近隣の青森市野内や平内町茂浦などでも見つかると、ヤドカリ類やイガイ類の殻上など他種への付着が報告されている（福森ほか 2023）。一方、県内では青森湾外での報告はなく、各地での詳細な分布や生態の情報はわかっていない。本研究では、

野外調査に基づき、下北半島および陸奥湾などでの分布を検討し、他の生物への付着情報と合わせ青森県でのシマメノウフネガイの定着状況を報告する。

青森県における野外調査

2023年に青森県内の6地点でシマメノウフネガイを採集し、付着状況を記録した(図1A)。陸奥湾では青森市浅虫の裸島周辺(40°54'14"N, 141°51'13"E)の水深5-8mで2回の潜水調査を実施した(6月16日、7月25日)。浅虫の湯ノ島北側約200m地点の水深10m(40°53'56"N, 140°51'03"E; 9月14日)、および南東側約700mの水深5-6m(40°53'26"N, 140°51'23"E; 8月16日)では、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によるドレッジ調査をおこなった。また、サンセットビーチあさむし(40°53'39"N, 140°51'32"E)では9月13日に潮間帯で徒手採集をおこなった。平内町小湊(40°56'55"N, 140°59'43"E)では水深20m付近で10月26日に潜水調査を行なった。津軽海峡周辺では、11月5日に下北半島北部の風間浦村下風呂(41°28'00"N, 141°06'45"E)の水深10mで潜水調査を実施した。

下北半島および陸奥湾におけるシマメノウフネガイの分布

調査の結果、陸奥湾5地点・下北半島北部1地点から計31個体のシマメノウフネガイが確認された(図1A)。青森湾外からは、陸奥湾支湾である東湾の平内町小湊で15個体および下北半島津軽海峡側の風間浦村下風呂で1個体が確認された。小湊産個体は殻長4.1-6.5mm、下風呂産個体は2.5mmといずれも小型で殻は薄く、加入してからの期間が比較的短い個体ではないかと推測された。平内町小湊は地理的には浅虫と近く、発見された個体数を考慮するとおそらく既に定着している可能性が高いと考えられる。また、津軽海峡の北海道側では、これまで本種の報告が知られていた(江川1985; 山崎ほか2009)が、青森県側では今回が初記録となる。しかし、下風呂では1個体しか確認されておらず、下北半島北部での定着については検討する必要がある。今後、県内の日本海・太平洋側沿岸域でも本種が発見される可能性があり、青森県における経年的な分布状況を注視することが重要である。

シマメノウフネガイの付着状況

採集された31個体中、24個体が腹足類5種(表1)・1個体が二枚貝類1種(ムラサキイガイ)・1個体がヤドカリ類1種(ケブカヒメヨコバサミの背負うコシダカガンガラ殻)に付着していることが確認された。残りの5個体は、ウチムラサキなどの二枚貝類の死殻や石などの基盤に付着していた。陸奥湾では、宿主の腹足類として比較的大型の種であるエゾアワビ、ヒレガイ、ヒメエゾボラ(チョウセンボラ型)、コナガニシ(殻上はほとんど海綿類に覆われており蓋のみに付着)が含まれていたが、下北半島北部の下風呂では殻長5.2mmと小型のコウダカマツムシに付着していた(表1、図1B-E)。宿主1個体に対する本種の付着個体数は1-15個体と幅があったが、特にヒメエゾボラ1個体に付着していたシマメノウフネガイは15個体と多かった(表1)。津軽海峡を挟んだ北海道南部の木古内湾の水深5-25mでは、つぶ籠で採集されるヒメエゾ

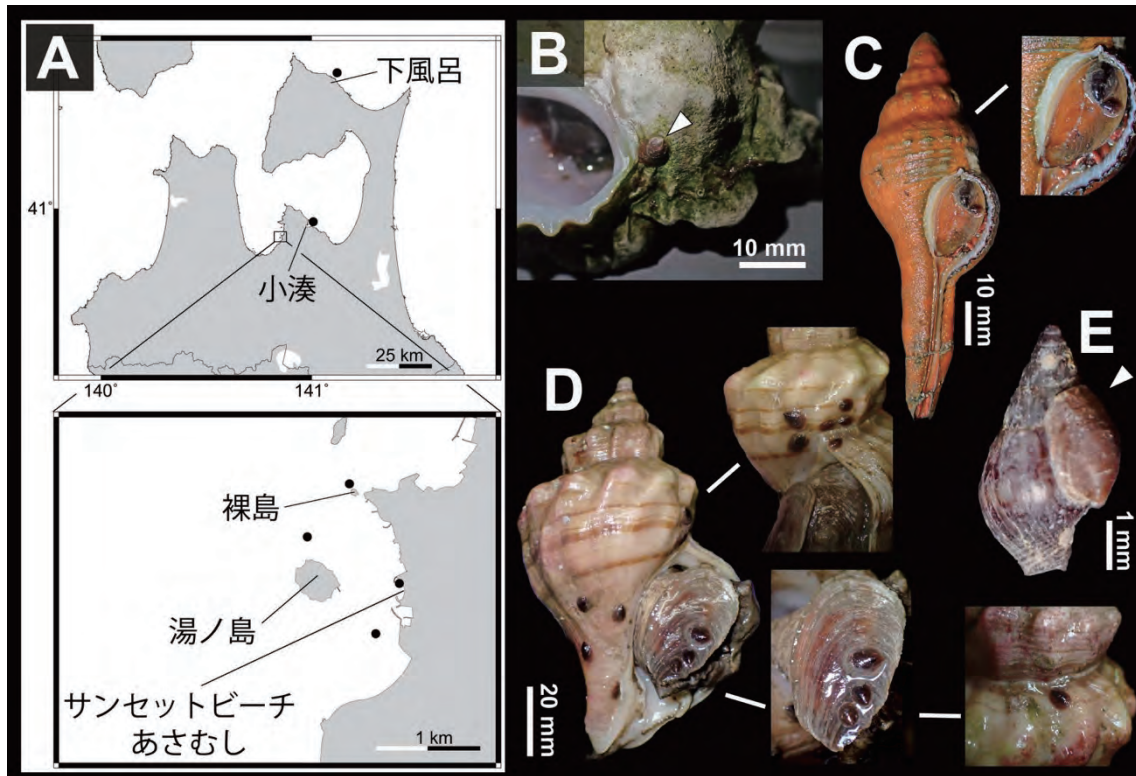


図1. シマメノウフネガイの採集地点 (A) および腹足類への付着状況 (B-E). A: 青森県および浅虫周辺の地図、黒丸は本報告での産地. B: ヒレガイ殻口周辺に付着する浅虫産個体、三角はシマメノウフネガイを示す. C: コナガニシの蓋に付着する浅虫産個体、コナガニシの殻表面にはキヌトメバリカイメンが付着. D: ヒメエゾボラ (チョウセンボラ型) の殻口周辺、蓋、殻背面結節付近に付着する小湊産個体. E: コウダカマツムシの殻背面に付着する下風呂産個体、三角はシマメノウフネガイを示す.

表1. 青森県におけるシマメノウフネガイの腹足類への付着状況.

宿主 (宿主個体数)	産地	採集日	付着個体数 (宿主1個体あたりの付着数)
エゾアワビ (1)	青森市浅虫	2023. 7. 25	2 (2)
ヒレガイ (2)	青森市浅虫	2023. 6. 16	2 (1, 1)
コナガニシ (3)	青森市浅虫	2023. 9. 14	4* (1, 1, 2)
ヒメエゾボラ (1)	平内町小湊	2023. 10. 26	15 (15)
コウダカマツムシ (1)	風間浦村下風呂	2023. 11. 5	1 (1)

*全て宿主の蓋に付着.

ボラに本種が付着する漁業被害が知られている (山崎ほか 2009)。現状では、シマメノウフネガイの腹足類への付着が生態系や産業に与える影響は未知数であるが、水産種であるアワビ類やヒメエゾボラなどに付着することを考慮すると、今後の青森県における本種の繁殖生態、初期生活史および個体群変動などの情報を蓄積することが必要である。

謝辞

本研究では、シマメノウフネガイの生態・分類学的情報に関して和歌山県の江川和文氏、野田圭典氏に貴重な生態情報や関連文献をご提供頂いた。公益財団法人黒潮生物研究所の伊勢優史博士には、コナガニシの殻に付着した海綿類について情報を頂いた。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 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.
- 福森啓晶・中山 凌・阿部広和・鷺尾正彦・杉本 匡 (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. *みちのくベントス* 7: 63-69.
- 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 (2004) 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. *日本プランクトン学会報* 51: 132-144.
- Iwasaki K (2006) Human-mediated introduction of marine organisms in Japan: a review. In: Koike F, Clout MN, Kawamichi M, De Poorter M, Iwatsuki K (eds) *Assessment and control of biological invasion risks*. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and IUCN, pp. 104–112.
- 岩崎敬二 (2007) 日本に移入された外来海洋生物と在来生態系や産業に対する被害について. *日本水産学会誌* 73: 1121-1124.
- 村上興正・鷺谷いづみ (2002) 外来種と外来種問題. In: 日本生態学会 (編) 外来種ハンドブック. 地人書館、pp. 3-4.
- 西川輝昭 (2012) 外来ホヤ類の生物学--最近の話題から. *Sessile Organisms* 29: 61–68.
- Peterson CH (1983) Interactions between two infaunal bivalves, *Chione undatella* (Sowerby) and *Protothaca staminea* (Conrad), and two potential enemies, *Crepidula onyx* Sowerby and *Cancer anthonyi* (Rathbun). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 68: 145–158.
- 関口秀夫 (2014) 沿岸海域における海洋生態学の進展と課題: 生物多様性をめぐって. *沿岸海洋研究* 52: 175-189.
- 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.
- 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.

English title: Hiroaki Fukumori¹, Hirokazu Abe¹, Masahiko Washio¹, Ryo Nakayama² (2024) Records of an invasive alien species *Crepidula onyx* (Gastropoda: Calyptraeidae) from Shimokita Peninsula and Mutsu Bay with its host gastropod species in Aomori Prefecture, Japan.

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

みちのくベントス, 8: 38-41 (2024)

山形県鶴岡市沿岸で確認されたウミウシ類

佐藤宏樹

東京大学大気海洋研究所 海洋生態系科学部門

Heterobranch sea slugs of Tsuruoka, Yamagata Prefecture, Japan

Department of Marine Ecosystem Science, Atmosphere and Ocean Research Institute,
The University of Tokyo

はじめに

本研究の調査地である鶴岡市は山形県庄内地方の南部に位置し、その沿岸一帯は対馬暖流の影響を強く受けていることから種々の暖海性動物の分布が確認されている（鈴木 1979）。対馬暖流は九州西南海域において黒潮と東シナ海の海水の側面混合によって形成され、対馬海峡から日本海に流入する際に3つに分岐し日本海に沿って北上する（奥谷・鎮西 1976）。特に北日本の日本海沿岸域では、このような暖流の北上が見られる一方で寒流の南下はないため、同緯度の太平洋沿岸と比較して表面海水温が高いことが特徴的である。

軟体動物門腹足綱異鰓亜綱に属するウミウシ類はこれまで本邦沿岸から1,400種以上知られているが（中野 2019）、この中には学名の定まっていない種や未記載種が数多く含まれているほか、人為的な環境変化の影響を受けやすい干潟などに生息する種（例えば、タテジマウミウシ類、キセワタガイ類など）もいることから、これらの分類学的検討や生息状況の把握は急務である。

国内におけるウミウシ類の分布調査は20世紀初頭より全国各地で実施されており、近年ではスキューバダイビングにより潮下帯に生息する種も数多く報告されていることから（例えば、中野 2011, 2012；中野・小谷 2016；柏尾・山崎 2021；太田ほか 2021 など）、本邦沿岸のウミウシ類相の解像度は高まりつつあると言える。しかしながら、これらの調査の多くは本州中部以南の海域を対象としており、東北地方日本海沿岸における知見は依然として乏しいのが現状である。特に山形県では、県下の海産無脊椎動物相を纏めた鈴木（1979）や中部日本海沿岸におけるウミウシ類の分布を調査した高岡生物研究会（1999）が出現種のリストを報告している程度である。

以上のような背景から著者は東北地方沿岸のウミウシ類相に興味を持ち、2019年から秋田県、山形県、宮城県においてウミウシ類の分布調査を実施してきた。秋田県および山形県における調査結果は、2023年に開催された日本貝類学会令和5年度大会のポスターセッションにて発表しており（佐藤 2023）、本稿ではこのうち山形県鶴岡市における記録を報告することとした。

調査と方法

調査は 2020–2022 年にかけて山形県鶴岡市今泉沿岸（ $38^{\circ} 45'25.9''\text{N}$ $139^{\circ} 43'06.7''\text{E}$ 付近）で計 7 回実施した（図 1）。磯採集およびスキューバダイビング（水深約 5 m まで）によりウミウシ類を探し，水中写真の撮影を行った。発見したウミウシ類の一部は採集し，液浸標本として著者の手許で保管している。

確認種の分類体系および上位分類群の和名は概ね福田（2021）に準拠し，種の査定は中野（2019）に基づき行ったが，適宜記載論文なども参照した。なお，本稿におけるウミウシ類とは福田（2021）の示すマメウラシマ目，フシエラガイ目，裸鰓目，頭楯目，アメフラシ目，囊舌（上）目を指す。

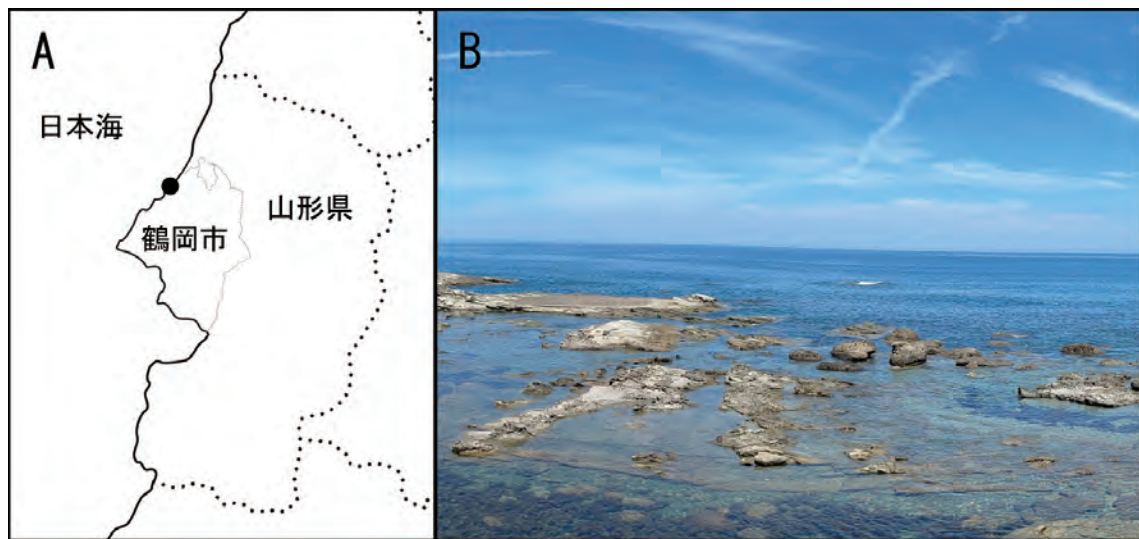


図 1. 調査地域の位置とその景観. A: 調査地域の位置図（●は調査地点を示す）. B: 調査地点の景観.

結果

計 7 回の調査により，4 目 10 科 18 種のウミウシ類が確認された（表 1，図 2, 3）。このうち，種まで同定できたのは 10 科 17 種であった。以下に確認種の標本情報（標本が得られている場合），国内の分布域，山形県とその周辺海域（青森県から新潟県）における産出記録を示す（以下，それぞれ標本，国内分布，産出状況と表記する）。また，山形県において初記録された種には，和名の前に●を付した。

軟体動物門 Mollusca Linnaeus, 1758

腹足綱 Gastropoda Cuvier, 1795

異鰓亜綱 Heterobranchia Burmeister, 1837

裸鰓目 Nudibranchia Cuvier, 1814

ドーリス上科 Doridoidea Rafinesque, 1815

ツヅレウミウシ科 Discodorididae Bergh, 1891

表 1. 鶴岡市沿岸で確認されたウミウシ類と個体数. *は山形県初記録種を示す.

出現種	調査 年月日	2020		2021				2022
		3/26	7/3	7/23	7/25	8/3	9/10	9/9
裸鰓目 (13 種)								
マンリョウウミウシ*							2	
ゴマフビロードウミウシ*					1			
ツツレウミウシ科の一種*				1				
オカダウミウシ		5						
シロウミウシ				>10	>10	>10	>10	>10
コモンウミウシ				3		3		
シラライロウミウシ								1
アオウミウシ			1	>10	>10	>10	5	
ハナイロウミウシ				2				
マダラウミウシ				3			1	
オトメウミウシ				2	1	1		
アカエラミノウミウシ		1						
頭楯目 (1 種)								
ブドウガイ						1		
アメフラシ目 (2 種)								
クロヘリアメフラシ				>10	>10	5		
アメフラシ		>10					2	
囊舌目 (3 種)								
クロミドリガイ			3		3	1		
オトメミドリガイ*					1	1		
アリモウミウシ			1					

1. ●マンリョウウミウシ *Carminodoris armata* Baba, 1993 (図 2A)

標本：1 個体，2021 年 9 月 10 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：北海道から九州，八丈島 (Baba 1993；中野 2004；加藤 2009；柏尾・山崎 2021；魚住 2021)。

産出状況：山形県 (本研究)。

2. ●ゴマフビロードウミウシ *Jorunna parva* (Baba, 1938) (図 2B)

標本：1 個体，2021 年 7 月 25 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：北海道から九州，八丈島，沖縄県 (肥後・後藤 1993；小野 1999；中野 2004；柏尾・山崎 2021)。

産出状況：山形県 (本研究)，新潟県 (臼杵 1969；高岡生物研究会 1999)。

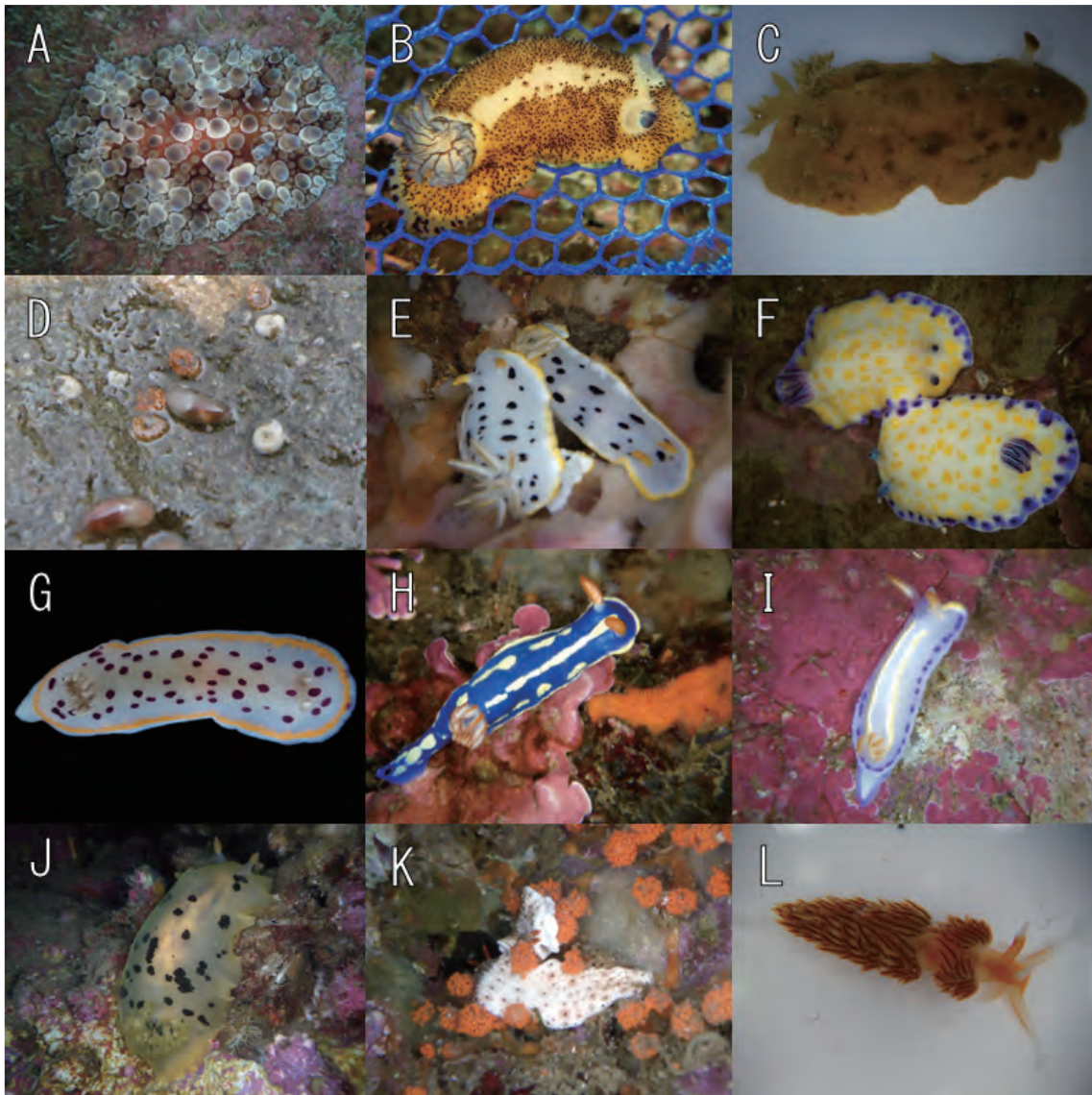


図 2. 鶴岡市沿岸で確認されたウミウシ類-1. A: マンリョウウミウシ *Carminodoris armata* (2021年9月10日), B: ゴマフビロードウミウシ *Jorunna parva* (2021年7月25日), C: ツツレウミウシ科の一種 *Discodorididae* gen. sp. (2021年7月23日), D: オカダウミウシ *Vayssierea elegans* (2020年3月26日), E: シロウミウシ *Chromodoris orientalis* (2021年9月10日), F: コモンウミウシ *Goniobranchus aureopurpureus* (2020年8月3日), G: シラライロウミウシ *Goniobranchus tumuliferus* (2022年9月9日), H: アオウミウシ *Hypselodoris festiva* (2020年8月3日), I: ハナイロウミウシ *Thorunna florens* (2021年7月23日), J: マダラウミウシ *Dendrodoris fumata* (2021年7月23日), K: オトメウミウシ *Dermatobranchus otome* (2021年7月23日), L: アカエラミノウミウシ *Sakuraeolis enosimensis* (2020年3月26日).

3. ●ツヅレウミウシ科の一種 **Discodorididae gen. sp.** (図 2C)

標本：1 個体，2021 年 7 月 23 日，85%グリセリン液浸標本。

備考：本種の外部形態は中野 (2019) の示すキイロハケジタウミウシ *Geitodoris lutea* (Baba, 1937) に類似するが，本研究では標本の内部形態が検討できておらず，科レベルの同定に留まった。キイロハケジタウミウシおよびその近似種は山形県沿岸から未報告であり，今回の記録は本種の山形県初記録と考えられる。

フジタウミウシ上科 Polyceroidea Alder & Hancock, 1845

オカダウミウシ科 Okadaiidae Baba, 1930

4. オカダウミウシ **Vaysierea elegans (Baba, 1930)** (図 2D)

国内分布：北海道から沖縄県，八丈島 (肥後・後藤 1993; 中野 2004; 小野 2004)。

産出状況：青森県 (Baba 1957; 高岡生物研究会 1999)，山形県 (高岡生物研究会 1999; 本研究)，新潟県 (臼杵 1969; 高岡生物研究会 1999)。

イロウミウシ上科 Chromodoridoidea Bergh, 1891

イロウミウシ科 Chromodorididae Bergh, 1891

5. シロウミウシ **Chromodoris orientalis Rudman, 1983** (図 2E)

国内分布：北海道から沖縄県，八丈島 (肥後・後藤 1993; 中野 2004; 加藤 2009; 柏尾・山崎 2021)。

産出状況：青森県 (Baba 1935; 高岡生物研究会 1999)，山形県 (鈴木 1979; 本研究)，新潟県 (臼杵 1969; 臼杵・林 1975b; 高岡生物研究会 1999)。

6. コモンウミウシ **Goniobranchus aureopurpureus (Collingwood, 1881)** (図 2F)

国内分布：北海道から九州，八丈島，沖縄県 (中野 2004; 加藤 2009; 魚住 2021)。

産出状況：青森県 (Baba 1935)，山形県 (鈴木 1979; 本研究)，新潟県 (臼杵 1969; 臼杵・林 1975b; 高岡生物研究会 1999)。

7. シラライロウミウシ **Goniobranchus tumuliferus (Collingwood, 1881)** (図 2G)

標本：1 個体，2022 年 9 月 9 日，10%ホルマリン固定・70%エタノール保存。

国内分布：山形県 (飛島) 以南の日本海沿岸，房総半島以南の太平洋沿岸 (肥後・後藤 1993)。

産出状況：山形県 (鈴木 1979; 本研究)。

8. アオウミウシ **Hypselodoris festiva (A. Adams, 1861)** (図 2H)

国内分布：北海道から九州，八丈島 (肥後・後藤 1993; 小野・加藤 2020; 柏尾・山崎 2021)。

産出状況：青森県 (Baba 1935)，山形県 (鈴木 1979; 本研究)，新潟県 (臼杵 1969; 臼杵・林 1975b; 高岡生物研究会 1999)。

9. ハナイロウミウシ *Thorunna florens* (Baba, 1949) (図 2I)

標本：2 個体，2021 年 7 月 23 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：北海道から沖縄県（肥後・後藤 1993；小野 1999；柏尾・山崎 2021）。

産出状況：青森県（高岡生物研究会 1999），山形県（鈴木 1979；本研究），新潟県（臼杵 1969；高岡生物研究会 1999）。

イボウミウシ上科 Phylidioidea Rafinesque, 1814

クロシタナシウミウシ科 Dendrodorididae O'Donoghue, 1924

10. マダラウミウシ *Dendrodoris fumata* (Rüppell & Leuckart, 1830) (図 2J)

標本：3 個体，2021 年 7 月 23 日，85%グリセリン液浸標本，1 個体，2021 年 9 月 10 日，99%エタノール液浸標本。

国内分布：青森県以南の日本海沿岸，岩手県以南の太平洋沿岸（肥後・後藤 1993；高岡生物研究会 1999；戸羽 2009）。

産出状況：山形県（鈴木 1979；本研究），新潟県（臼杵 1969；高岡生物研究会 1999）。

タテジマウミウシ上科 Arminoidea Iredale & O'Donoghue, 1923

タテジマウミウシ科 Arminidae Iredale & O'Donoghue, 1923

11. オトメウミウシ *Dermatobranchus otome* Baba, 1992 (図 2K)

国内分布：北海道から九州，八丈島（中野 2004；加藤 2009；柏尾・山崎 2021）。

産出状況：山形県（鈴木 1979；高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；臼杵・林 1975b；高岡生物研究会 1999）。

オオミノウミウシ上科 Aeolidioidea Gray, 1827

ヨツスジミノウミウシ科 Facelinidae Bergh, 1889

12. アカエラミノウミウシ *Sakuraeolis enosimensis* (Baba, 1930) (図 2L)

国内分布：北海道から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；加藤 2009）。

産出状況：青森県（Baba 1957），山形県（鈴木 1979；高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；高岡生物研究会 1999）。

頭楯目 Cephalaspidea P. Fischer, 1883

ブドウガイ上科 Haminoeidea Pilsbry, 1895

ブドウガイ科 Haminoeidae Pilsbry, 1895

13. ブドウガイ *Haloa japonica* (Pilsbry, 1895) (図 3A)

国内分布：北海道から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；中野 2004）。

産出状況：秋田県（西村・渡部 1943），山形県（鈴木 1979；本研究），新潟県（臼杵 1966；臼杵・林 1975b）。

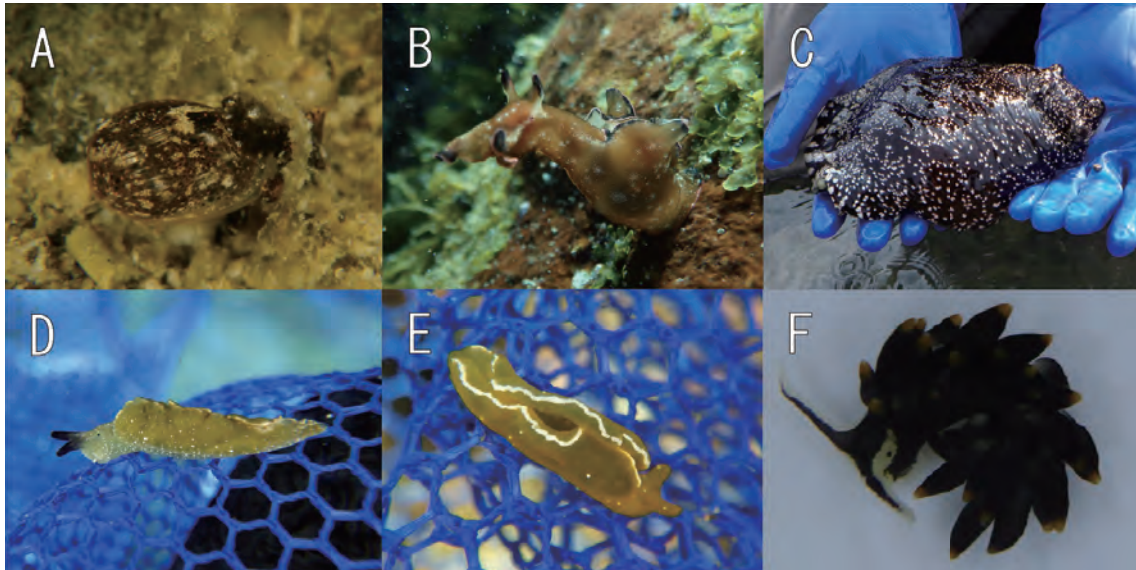


図 3. 鶴岡市沿岸で確認されたウミウシ類-2. A: ブドウガイ *Haloa japonica* (2021年8月3日), B: クロヘリアメフラシ *Aplysia japonica* (2021年7月23日), C: アメフラシ *Aplysia kurodai* (2020年3月26日), D: *Elysia atroviridis* (2021年8月3日), E: オトメミドリガイ *Elysia obtusa* (2021年8月3日), F: アリモウミウシ *Ercolania boodleae* (2020年7月3日).

アメフラシ目 Aplysiida Pelsener, 1906

アメフラシ上科 Aplysioidea Lamarck, 1809

アメフラシ科 Aplysiidae Lamarck, 1809

14. クロヘリアメフラシ *Aplysia japonica* G. B. Sowerby II, 1869 (図 3B)

国内分布：北海道から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；加藤 2009）。

産出状況：青森県（Baba 1957；高岡生物研究会 1999），山形県（鈴木 1979；高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；臼杵・林 1975b；高岡生物研究会 1999）。

備考：本種の色彩変異と考えられてきた複数の近似種が日本各地から記録されており（中野 2019；太田ほか 2021），過去の分布記録の再検討や近似種の分類学的検討が必要である。特に，中野（2019）のクロヘリアメフラシの掲載写真 E（種子島産）や太田ほか（2021）の示すクロヘリアメフラシの近似種 *Aplysia* sp. 1 に類似した個体が秋田県男鹿市でも確認されており（佐藤宏樹 未発表），これら近似種の分布が東北地方日本海沿岸にも及んでいるものと考えられる。

15. アメフラシ *Aplysia kurodai* (Baba, 1937) (図 3C)

国内分布：北海道から沖縄県，八丈島（肥後・後藤 1993；加藤 2009）。

産出状況：青森県（Baba 1957；高岡生物研究会 1999），山形県（鈴木 1979；高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；臼杵・林 1975b；高岡生物研究会 1999）。

囊舌目 *Sacoglosa* Ihering, 1876

チドリミドリガイ上科 *Plakobranchoidea* Gray, 1840

チドリミドリガイ科 *Plakobranchoidea* Gray, 1840

16. クロミドリガイ *Elysia atroviridis* Baba, 1955 (図 3D)

標本：3 個体，2020 年 7 月 3 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：北海道から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；小野・加藤 2020）。

産出状況：山形県（高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；臼杵・林 1975b；高岡生物研究会 1999）。

17. ●オトメミドリガイ *Elysia obtusa* Baba, 1938 (図 3E)

標本：1 個体，2021 年 7 月 25 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：青森県から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；中野 2004）。

産出状況：青森県（肥後・後藤 1993），山形県（本研究），新潟県（臼杵 1969；高岡生物研究会 1999）。

ハダカモウミウシ科 *Limapontidae* Gray, 1847

18. アリモウミウシ *Ercolania boodleae* (Baba, 1938) (図 3F)

標本：1 個体，2020 年 7 月 3 日，85%グリセリン液浸標本。

国内分布：北海道から九州，八丈島（肥後・後藤 1993；加藤 2009）。

産出状況：青森県（高岡生物研究会 1999），山形県（高岡生物研究会 1999；本研究），新潟県（臼杵 1969；臼杵・林 1975a, b；高岡生物研究会 1999）。

考察

本研究では，2020–2022 年の間に山形県鶴岡市沿岸の 1 地点でウミウシ類を対象とした分布調査を計 7 回実施した。その結果，4 目 10 科 18 種のウミウシ類が確認された。このうちマンリョウウミウシ，ゴマフビロードウミウシ，ツヅレウミウシ科の一種，オトメミドリガイの 4 種については山形県初記録であった。確認種のほとんどは温帯性種（北海道南部から九州南端にかけて広く見られる）が占めており，これらは概ね既知の分布域内であった。また，山形県を分布域の北限とするのはシライロウミウシなど数種が確認された一方で，南限とする種は皆無であった。この理由としては，1）山形県沿岸は対馬暖流の影響下にあり，温帯性種や熱帯性種の幼生がより南方の海域から供給されやすい環境であること，2）ホクヨウウミウシ *Tritonia diomedea* Bergh, 1894 やシロホクヨウウミウシ *T. festiva* Stearns, 1873 などの北方系種が出現しやすい冷水期（冬季から春季）にほとんど調査が実施できていないことなどが考えられる。

これまで山形県沿岸においてウミウシ類を対象とした網羅的な調査が実施された経緯はほぼ無く，鈴木（1979）や高岡生物研究会（1999）により約 60 種が記録されている程度である。一方で，近隣の新潟県沿岸では佐渡島を中心に約 150 種が

記録されており,対馬暖流に由来する種がそのほとんどを占めるとされているほか(白杵 1969; 白杵・林 1975a),秋田県男鹿半島では約120種のウミウシ類の観察例(佐藤宏樹 2023; 天野大弐 私信)が存在する。これら2県と比較すると山形県の種数は大きく下回っているが,これは単に調査期間の長さや調査回数といった努力量が他地域よりも少ないことに起因していると考えられ,今後の継続的な調査により追加の新記録種が増えると予想される。

本州沿岸域における海洋生物の生物地理境界については太平洋側と日本海側で大きく異なることが知られている。太平洋側では黒潮が房総半島付近を離岸するため,半島という地形による明確な境界が存在する一方で,日本海側では対馬暖流が拡散・消失しながら北上するために明確な境界を形成していない。このため,日本海沿岸の生物相を調査する上では,局所的な地域的变化に着目する必要がある,他地域においても調査を実施して出現種の構成の比較などを行うことが望まれる。また,近年の気候変動による水温上昇や対馬暖流の勢力拡大といった日本海における海洋環境の変化が海洋生物に与える影響を推定する上でも,浮遊幼生の分散により海流の消長に伴った分布パターンを示すウミウシ類を始めとした海洋生物の出現動向を把握することが重要と考えられる。

謝辞

みちのくベントス研究所の鈴木孝男博士ならびに石巻専修大学理工学部生物科学の阿部博和博士には本稿執筆に際して便宜を図っていただいた。秋田県男鹿市の天野大弐氏には男鹿半島におけるウミウシ類の分布情報を共有していただいた。きしわだ自然資料館の柏尾 翔氏には日本海沿岸のウミウシ相について有益なご助言をいただいた。以上の方々にこの場をお借りして深謝いたします。

引用文献

- Baba K (1935) Report of the biological survey of Mutsu Bay (27) Nudibranchia of Mutsu Bay. Science Reports of the Tohoku Imperial University, Fourth series, Biology 10(2): 331–360, pls. 5–7.
- Baba K (1957) A revised list of the species of Opisthobranchia from the northern part of Japan, with some additional descriptions. Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University, series 6, Zoology 13(1–4): 8–14.
- Baba K (1993) Two new species of *Carminodoris* (Nudibranchia: Dorididae) from Japan. Venus 52(3): 223–234.
- 福田 宏 (2021) Biology and Evolution of the Mollusca で提唱された軟体動物の分類体系と和名の対応. Molluscan Diversity 6(2): 89–180.
- 肥後俊一・後藤芳央 (1993) 日本及び周辺地域産軟体動物総目録. エル貝類出版局, 八尾. 693 pp.
- 柏尾 翔・山崎友資 (2021) 北海道積丹半島沿岸のウミウシ類. ちりぼたん 51(1):

1-20.

加藤昌一 (2009) ネイチャーウォッチングガイドブック ウミウシ 生きている海の妖精. 誠文堂新光社, 東京. 272 pp.

中野理枝 (2004) 本州のウミウシー北海道から奄美大島までー. ラトルズ, 東京. 340 pp.

中野理枝 (2011) 高知県大月町西泊海域から記録された後鰓類. *Kuroshio Biosphere* 7: 1-35, 20 pls.

中野理枝 (2012) 高知県大月町西泊海域から記録された後鰓類 補遺. *Kuroshio Biosphere* 8: 1-15, 3 pls.

中野理枝 (2019) ネイチャーガイド 日本のウミウシ 第二版. 文一総合出版, 東京. 544 pp.

中野理枝・小谷 光 (2016) 高知県大月町西海域及び一切海域から記録された後鰓類. *Kuroshio Biosphere* 12: 21-43, 8 pls.

西村 一・渡部景一 (1943) 男鹿半島貝類目録. 資源科学研究所彙報 3: 62-74.

奥谷喬司・鎮西清高 (1976) 日本をめぐる海とその生物. 科学 46(4): 248-258.

小野篤司 (1999) ウミウシガイドブック 沖縄・慶良間諸島の海から. TBSブリタニカ, 東京. 183 pp.

小野篤司 (2004) 沖縄のウミウシ 沖縄本島から八重山諸島まで. ラトルズ, 東京. 304 pp.

小野篤司・加藤昌一 (2020) ネイチャーウォッチングガイドブック ウミウシ 1260種 特徴がひと目でわかる図解付き. 誠文堂新光社, 東京. 592 pp.

太田悠造・田村沙織・山崎英治・戸川優弥子・中野理枝 (2021) 鳥取県東部沿岸および周辺海域におけるウミウシ類 (予報). 鳥取県立博物館研究報告 58: 1-47.

佐藤宏樹 (2023) 秋田県および山形県沿岸で確認されたウミウシ類. *In*: 日本貝類学会令和5年度大会実行委員会 (編). 日本貝類学会創立95周年記念大会研究発表要旨集. 日本貝類学会, つくば. p. 29.

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

高岡生物研究会 (1999) 中部日本海沿岸産後鰓類目録 1999. *Janolus* 100: 69-93.

戸羽親雄 (2009) 岩手の海産貝類. 第一印刷, 陸前高田. 9 + 135 pp.

魚住亮輔 (2021) 岩手県大船渡市越喜来のウミウシ. 季刊うみうし 8(3): 2-5.

臼杵 格 (1966) 佐渡産後鰓類の発生の比較観察. 新潟県生物教育研究会誌 3: 19-31.

臼杵 格 (1969) 佐渡を主とする新潟県沿岸の後鰓類相. 佐渡博物館館報 18: 3-14.

臼杵 格・林 茂 (1975a) 新潟県産の後鰓類追加目録 (1). 新潟県生物教育研究会誌 10: 33-35, pl. 1.

臼杵 格・林 茂 (1975b) 下越沿岸のウミウシについて. 新潟県生物教育研究会誌 10: 37-40.

みちのくベントス, 8: 42-51 (2024)

宮城県における後鰓類 4 種(軟体動物門:腹足綱)の初記録

小林真緒¹, 佐藤宏樹², 阿部博和^{1*}

¹石巻専修大学理工学部 生物科学科

²東京大学大気海洋研究所 海洋生態系科学部門

The northernmost records of four heterobranch sea slugs (Mollusca: Gastropoda) in Miyagi Prefecture, northeastern Japan.

Mao Kobayashi¹, Hiroki Sato², Hirokazu Abe¹

¹Department of Biological Sciences, Faculty of Science and Engineering, Ishinomaki Senshu University

²Department of Marine Ecosystem Science, Atmosphere and Ocean Research Institute,

The University of Tokyo

*Corresponding author: habe@isenshu-u.ac.jp, abehiro13@gmail.com

Abstract

During the survey of heterobranch sea slugs in Miyagi Prefecture, northeastern Japan, from November 2023 to February 2024, *Aplysia argus* Rüppell & Leuckart, 1830 were collected from Moune Bay, Kesenuma City and Ogatsu Bay, Ishinomaki City and *A. gigantea* Sowerby I, 1869, *Platydoris ellioti* (Alder & Hancock, 1864), and *Pleurobranchus peronii* Cuvier, 1804 were collected from Ogatsu Bay. On the Pacific side of Japan, these four species were previously reported to be distributed south of the Boso Peninsula, Chiba Prefecture. The records of *A. argus*, *Platydoris ellioti*, and *Pleurobranchus peronii* from Miyagi Prefecture in the present study updated the northernmost records of these species, but the informal collection records for *A. argus* and *Pleurobranchus peronii* indicate distribution of the two species as far north as the Oga Peninsula in Akita Prefecture, on the Sea of Japan side of Japan. *A. gigantea* has been recently shown to be a senior synonym of *A. extraordinaria* (Allan, 1932), and the record from Mutsu Bay, Aomori Prefecture as *A. extraordinaria* is the northernmost record for this species. The record of *A. gigantea* from Miyagi Prefecture in the present study is not the northernmost record of the species, but extended the distribution record of this species on the Pacific Ocean side of Japan northward. The specimens of *A. argus*, *A. gigantea*, and *Pleurobranchus peronii* collected in the present study were deposited in the Natural History Museum and Institute, Chiba (CBM) under specimen numbers CBM-ZM 203011, CBM-ZM 203012, and CBM-ZM 203013, respectively.

はじめに

後鰓類はかつて軟体動物門腹足綱の後鰓亜綱や後鰓目として分類されていたグループであり、例外もあるが、鰓が心臓の後方に位置するという特徴を共有する。現在では、分子系統解析の結果から多系統群であることが示されたために (Schrödl et al. 2011, Wägele et al. 2014, Zapata et al. 2014), 後鰓類は分類群としては認められていないが (Bouchet et al. 2017), 本稿では便宜的に後鰓類という名称を用いることとする。後鰓類は数種を除いて全て海産であり、日本近海では熱帯性, 亜熱帯性, 温帯性, 亜寒帯性の種が見られ, 1400 種を超える種が確認されている (中野 2019)。2023 年 11 月～2024 年 2 月に宮城県内で調査を行った結果, ジャノメアメフラシ, ズウアメフラシ, クモガタウミウシ, カメノコフシエラガイの 4 種の後鰓類が採集された。これらの 4 種はこれまで太平洋側では房総半島以南に分布するとされていたが, 宮城県から採集されたことで太平洋側の北限記録が大きく更新されることになるため, ここに報告する。

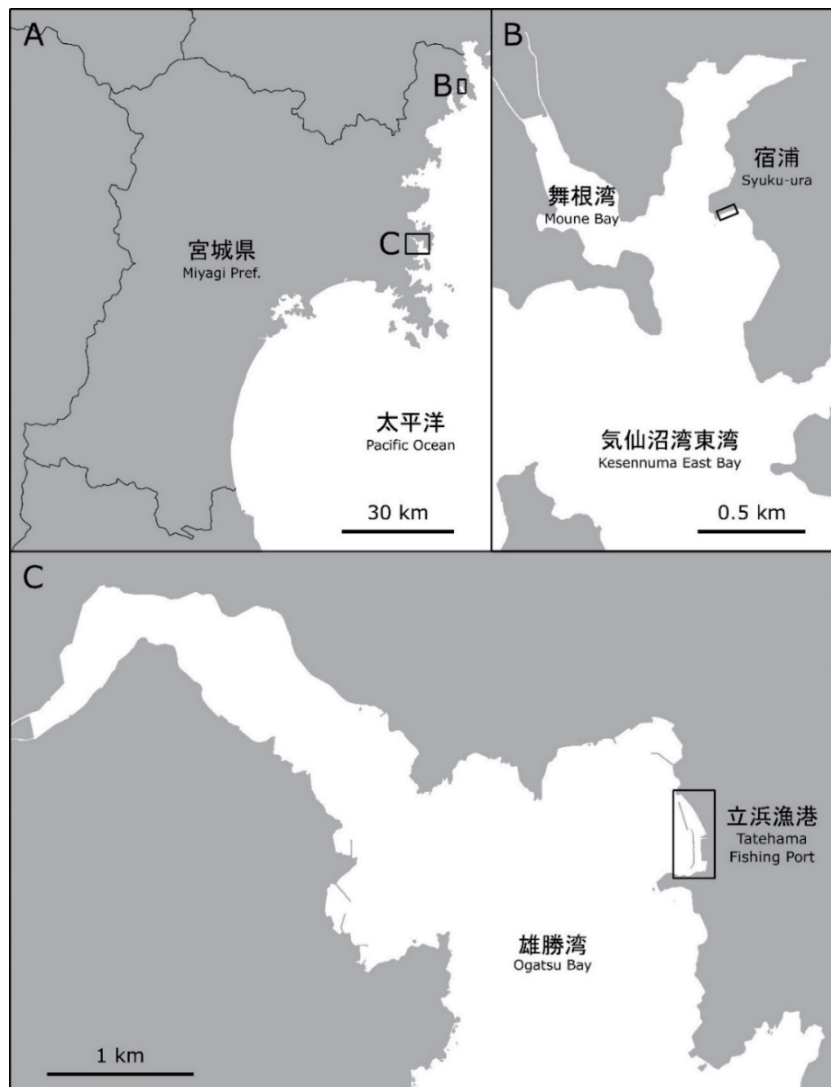


図 1. 本研究の調査地点. A: 宮城県の地図. B: 宿浦南西部に位置するスロープの位置 (白抜ききの四角形). C: 雄勝湾中部に位置する立浜漁港 (白抜ききの四角形) の位置.

材料と方法

後鰓類の採集は、2023年11月15日、22日、26–29日、12月1–4日、11日、13日、27日、2024年2月8日に宮城県石巻市雄勝町の立浜漁港(38.5048973N, 141.5159256E)のスロープおよび、2023年12月10日に宮城県気仙沼市唐桑町宿浦の南西部に位置するスロープにて行った(図1)。立浜漁港における調査は大潮の夜間の干潮時に、スロープの端から端まで、ヘッドライトで海底を照らしながら、岩をひっくり返したりはせず目視で生物の探索を行った。ジャンメアメフラシ、ゾウアメフラシ、クモガタウミウシの3種は膝上あたりの深さの潮下帯で採集され、いずれの種も出現は稀であり、見つからない日が多かった。カメノコフシエラガイは夜間の最干潮時に、水深約30 cmの潮下帯の岩上およびタイドプールの中から採集した。宿浦南西部のスロープにおける調査は日中に行い、目視で生物の探索を行った結果、ジャンメアメフラシが確認された。

採集したゾウアメフラシとカメノコフシエラガイは、生時の体長を測定し、生時の写真を撮影したのちに70%または80%エタノールで固定、保存した。ジャンメアメフラシは、生時の写真を撮影したのちに70%のエタノールで固定した。クモガタウミウシと宿浦のジャンメアメフラシは採集しておらず、現地で写真を撮影して記録した。ジャンメアメフラシ(2023年11月26日採集、雄勝町立浜漁港)、ゾウアメフラシ(2023年11月29日採集、雄勝町立浜漁港)、カメノコフシエラガイ(2023年12月27日採集、雄勝町立浜漁港)の標本それぞれ1個体は、標本番号CBM-ZM 203011, CBM-ZM 203012, CBM-ZM 203013として千葉県立中央博物館(CBM)に収蔵した。

結果

無楯目(アメフラシ目) Order Aplysiida Pelseneer, 1906

アメフラシ科 Family Aplysiidae Lamarck, 1809

アメフラシ属 Genus *Aplysia* Linnaeus, 1767

ジャンメアメフラシ

Aplysia argus Rüppell & Leuckart, 1830

(図2 A–D)

標本・写真記録 雄勝町立浜漁港では、2023年11月26日に10個体が確認され、そのうちの1個体を採集した(CBM-ZM 203011)。また、11月29日には3個体を採集した(小林真緒 採集)。2024年2月8日には2個体が確認されたが、採集は行わなかった。写真から推定された生時の体長は5–10 cmであった。唐桑町宿浦では2023年12月10日に5個体が確認されたが、現地で写真を撮影して記録(菊地広太郎氏、畠山紘一氏 撮影)したのみで採集は行わなかった。

同定 ジャンメアメフラシの特徴として、個体により濃淡の差はあるが体色は灰緑色やオリーブ色であることと、体全体に黒色をおびた網目模様と蛇の目模様が散在することが挙げられ、体長は20 cm程度のもものが多く最大で45 cmに達するとされる(瀧 1932, 加藤 2009, 中野 2011, 小野・加藤 2020)。採集された個体は、体色がやや黄色がかったオリーブ色で、体全体に黒色をおびた網目模様と蛇の目模様が確認されたことから、ジャンメアメフラシと同定した。本種は刺激を与えると紫色の汁を出すと言われてい

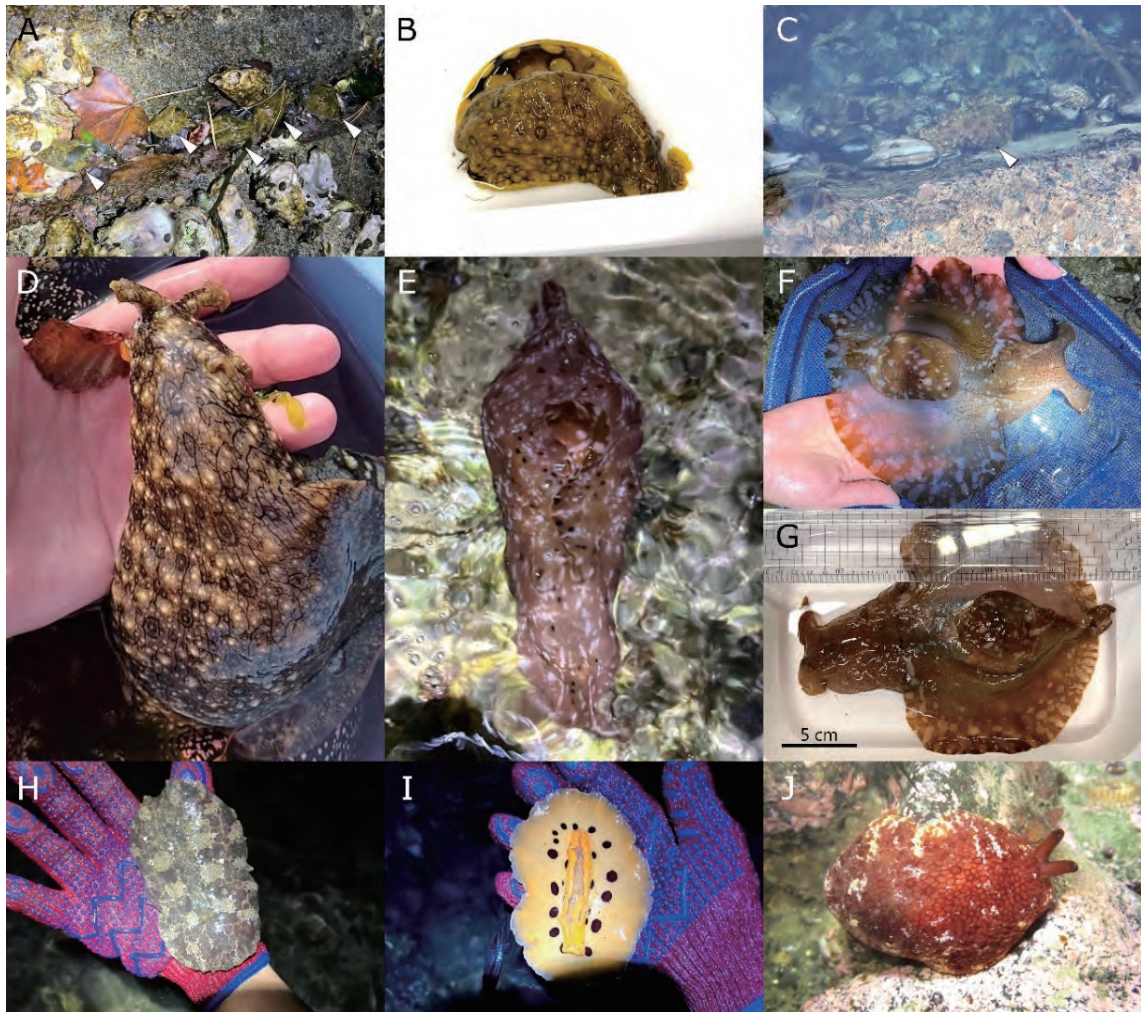


図 2. 本研究において宮城県で確認された後鰓類 4 種の生時の写真. A, B: 石巻市雄勝町立浜漁港のスロープで確認, 採集されたジャノメアメフラシ *Aplysia argus* Rüppell & Leuckart, 1830. C, D: 気仙沼市唐桑町宿浦のスロープで確認されたジャノメアメフラシ. 図 A, C 中の矢頭はジャノメアメフラシの個体を示す. E-G: 立浜漁港で採集されたゾウアメフラシ *Aplysia gigantea* Sowerby I, 1869. H, I: 立浜漁港で確認されたクモガタウミウシ *Platydoris ellioti* (Alder & Hancock, 1864) の背面(H)と腹面(I). J: 立浜漁港で採集されたカメノコフシエラガイ *Pleurobranchus peronii* Cuvier, 1804.

るが(中野 2011), 採集した個体はエタノールで固定した際にも紫色の汁を出すことはなかった。

分布 本種はインド・太平洋の熱帯・温帯域に広く分布するとされ(加藤 2009), これまでのところ, 国内における太平洋側の記録は房総半島, 相模湾, 伊豆半島, 八丈島, 紀伊半島, 四国, 九州, 奄美大島, 沖縄諸島とされている(瀧 1932, 小野 1999, 鈴木 2000, 清水 2001, 萩原 2006, 加藤 2009, 小野・加藤 2020)。日本海側の分布は佐渡島以南とされているが(臼杵 1969, 清水 2001), 正式な報告はなされていないものの, 2005 年 10 月 9 日, 10 月 30 日, 2018 年 11 月 11 日に秋田県男鹿半島において本種が採集されたことがインターネット上に公開されており, 2005 年 10 月 9 日に採集されたものは写

真も掲載されている(天野 2005, 2018)。また, 第 2 著者が 2021 年 9 月 19–20 日, 25 日および 2022 年 9 月 9–10 日, 10 月 16 日に男鹿半島南部で実施した調査時に本種を多数確認しているとともに, 採集を行っている(佐藤宏樹 未発表)。したがって, 本研究による宮城県気仙沼市からの記録は, 本種の標本に基づく北限記録の更新となるが, 実際には本種は秋田県まで分布しているものと思われる。

ゾウアメフラシ

Aplysia gigantea Sowerby I, 1869

(図 2 E–G)

標本・写真記録 雄勝町立浜漁港において 2023 年 11 月 29 日に 1 個体(CBM-ZM 203012)が採集された(小林真緒 採集)。12 月 1 日にも 1 個体が確認されたが, 採集は行わなかった。採集された個体の生時の体長は 24 cm であった。

同定 ゾウアメフラシの特徴として, 体地色は暗褐色や灰褐色, 紫緑色などで赤みや緑色を帯びることがあり, 体表は黒色の斑点とそれを結ぶ網目模様および白色に近い斑紋があることと, 側足が半円形で非常に大きいことが挙げられ, 体長は通常 30–40 cm, 最大で 70 cm に達する(加藤 2009, 中野 2019, 小野・加藤 2020)。採集された個体は, 渋柿色の体地色で体表に乳白色の斑紋, 黒色の斑点と網目模様が散在し, 側足も非常に大きかった(図 2F, G)ことから, ゾウアメフラシと同定した。本種は刺激を与えると紫色の汁を出すと言われていた(林原・神尾 2016)。採集した個体は, 採集後に車で研究室まで運搬した際と, 70%エタノールで固定した際に紫色の汁を放出した。

ゾウアメフラシはショウワアメフラシ *A. extraordinaria* (Allan, 1932)と形態がよく似ており, 両者は同種である可能性が指摘され(中野 2019), DNA 解析からも支持されている(Nimbs 2020)。その場合, *A. extraordinaria* は *A. gigantea* の新参異名となるため, 本稿ではゾウアメフラシとして扱った。

分布 ゾウアメフラシは西オーストラリアから貝殻のみを基に記載された種であり, 長らくオーストラリア南西海岸のみでその分布が知られていたが, 2000 年頃から日本でも報告されるようになった(鈴木 2000, ジャンボアメフラシ *A. californica* として; Rudman 2003)。これまでのところ, ゾウアメフラシとして報告された個体の北限記録は千葉県館山市坂田であり(林原・神尾 2016), 太平洋側では伊豆半島や伊豆諸島を中心に記録されている(鈴木 2000, 加藤 2009, 小野・加藤 2020)。日本海側では, 兵庫県新温泉町沖から記録がある(太田ら 2021)。ショウワアメフラシとしては, 相模湾, 駿河湾, 富山湾から記録がある(Hamatani & Baba 2003)。また, 2016 年 9 月 23 日~9 月 25 日に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において行われた宮城教育大学の臨海実習において, 9 月 24 日にセンター周辺でショウワアメフラシが採集され, 浅虫水族館に寄贈されて 10 月 3 日から展示されたことが報告されている(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 2017, 青森県営浅虫水族館 2017)。以上から, 本種の北限記録は青森県陸奥湾であり, 本研究による宮城県雄勝湾からの記録は太平洋側における本種の分布記録を北に大きく更新することになる。

裸鰓目 Order Nudibranchia Cuvier, 1814
ツツレウミウシ科 Family Discodorididae Bergh, 1891
クモガタウミウシ属 Genus *Platydoris* Bergh, 1877
クモガタウミウシ

Platydoris ellioti (Alder & Hancock, 1864)

(図 2H, I)

写真記録 雄勝町立浜漁港において 2023 年 12 月 14 日に 1 個体が確認されたが、現地で写真を撮影して記録(小林真緒 撮影)したのみで採集は行わなかった。写真から推定した生時の体長は 10 cm 程度であった。

同定 クモガタウミウシの特徴として、体地色は褐色から橙黄色で、背面は灰褐色や暗褐色、茶褐色などの濃淡さまさまな不定形なマダラ模様で覆われ、さらにその上に、黒褐色や白色の小班が散在し複雑な色彩を呈すること、腹面は一様に橙黄色で、腹足縁に沿って円形または楕円形の暗褐色や茶褐色の大小の斑紋が並ぶこと、触角は暗黄色や茶褐色、二次鰓は 6 葉で灰褐色や暗褐色であること、外套膜は幅広く、縁はやや波打ち、革のように堅いことが挙げられ、体長は 15 cm に達する(鈴木 2000, 加藤 2009, 中野 2011, 小野・加藤 2020)。採集された個体は、背面が灰褐色で複雑な模様があること、腹面は薄橙色で腹足縁に沿って暗褐色の円班が並ぶこと(図 2I)、6 葉の二次鰓の特徴が一致することからクモガタウミウシと同定した。撮影した写真では触角は確認しにくい(図 2H)、現地で茶褐色であることを確認した。

分布 本種はインド洋・西太平洋沿岸に分布するとされ、国内における太平洋側の分布は房総半島以南で(清水 2001, 加藤 2009)、房総半島のほか相模湾、伊豆半島、志摩半島、紀伊半島、瀬戸内海、九州西岸、五島列島から記録がある(肥後・後藤 1993, 鈴木 2000, 清水 2001, 萩原 2006)。日本海側の分布は佐渡島以南とされ、佐渡島のほか富山湾や能登半島から記録がある(肥後・後藤 1993, 清水 2001)。これまでのところ、本種の北限記録は佐渡島であり、本研究による宮城県雄勝湾からの記録は北限記録の更新となる。

側鰓目(フシエラガイ目) Order Pleurobranchida Deshayes, 1832

フシエラガイ科 Family Pleurobranchidae Gray, 1827

ゼニガタフシエラガイ属 Genus *Pleurobranchus* Cuvier, 1804

カメノコフシエラガイ

Pleurobranchus peronii Cuvier, 1804

(図 2J)

標本・写真記録 雄勝町立浜漁港において 2023 年 12 月 27 日に 2 個体(そのうちの 1 個体:CBM-ZM 203013)が採集された(佐藤宏樹 採集)。生時の体長は 6–8 cm であった。

同定 カメノコフシエラガイの特徴として、体地色は淡い半透明な白、黄色、褐色、暗紫色と変異に富

み、全体が体色より暗色もしくは白色で六角形の亀甲のような小さな突起でおおわれ網目模様を呈する(加藤 2009, 中野 2011)。体長は通常 3–4 cm であり, 最大で 13 cm に達する(加藤 2009)。採集された 2 個体とも暗紫色の体地色に部分的に乳白色が混じり, 全体が網目模様に縁どられた体色と同色の小さな突起でおおわれていたことからカメノコフシエラガイと同定した。

分布 本種はインド洋・西太平洋のほか南アフリカやマダガスカル, タンザニア, ハワイに分布するとされ(Gosliner et al. 2008, Goodheart et al. 2015), 国内での分布は太平洋側では房総半島以南で, 相模湾, 小笠原諸島, 紀伊半島, 大阪湾, 高知県, 奄美大島, 沖縄諸島まで記録がある(肥後・後藤 1993, 清水 2001, 石橋 2004, 萩原 2006, 中野 2011, 佐々木ら 2015)。日本海側の分布は能登半島以南とされており(松村・中村 1978, 肥後・後藤 1993, 福島 2001, 清水 2001), 富山湾からも記録がある(安部 1964)。なお, 正式な報告はなされていないものの, インターネット上では 2009 年 11 月 3 日に秋田県男鹿半島のろうそく岩付近で本種が採集されたことが写真とともに公開されている(天野 2009)。本研究における宮城県雄勝湾からの記録は, 本種の標本に基づく北限記録の更新となるが, 実際には本種は秋田県まで分布しているものと思われる。

考察

本研究により, 宮城県石巻市の雄勝湾でジャノメアメフラシ, ゾウアメフラシ, クモガタウミウシ, カメノコフシエラガイの南方系の後鰓類 4 種が確認され, また, 気仙沼市唐桑町の宿浦ではジャノメアメフラシが確認された。いずれの種も太平洋側の北限記録が大きく更新されたことになる。

近年, 宮城県では暖水性魚類の県内初記録の報告が相次いでおり(旗 2020, 赤池・旗 2022, 石川・長岡 2023), 本研究の調査時にも, 雄勝湾においてハタタテダイやチョウハン, テリエビス, カミナリベラ, カエルウオなどの暖水性魚類の出現が確認されていた。1993 年から 2021 年の間に黒潮続流は約 210 km 北上したことが示されており(Kawakami et al. 2023), 特に 2022 年 12 月以降は宮城県沿岸を含む近海の黒潮続流の北限位置が極めて北偏し, 高水温かつ高塩分の黒潮系水が例年以上の勢力で宮城県沿岸に波及する状況(石川・長岡 2023)が 2024 年 2 月現在まで続いていた(気象庁 2024)。今回採集された後鰓類 4 種も, 近年の黒潮続流の北偏とそれに伴う高水温の影響を受けて県内で確認されたものと思われるが, これが気候変動にともなう分布北進によるものか, 無効分散としての偶発的な加入であるかについては今後注視していく必要があるだろう。2024 年 2 月の段階で沿岸域の水温が 10 を下回っていないことから(気象庁 2024), 越冬して定着することも十分に考えられ, 今後も継続した採集記録の蓄積が望まれる。ジャノメアメフラシとクモガタウミウシ, カメノコフシエラガイは夜行性であると言われおり(Carefoot 1989, as *Aplysia dactylomela* Rang, 1828, 加藤 2009, 中野 2011), 立浜漁港では夜間に調査を行ったことも, これらの種の発見につながったものと思われる。

謝辞

新井一輝氏(石巻専修大学)には調査にご協力いただいた。菊地広太郎氏と畠山絃一氏(石巻専修大学)には気仙沼市唐桑町におけるジャノメアメフラシの情報と写真をご提供いただいた。照屋清之介氏(千葉県立中央博物館)には標本の登録にご協力いただいた。この場を借りて感謝申し上げます。

引用文献

- 安部武雄(1964)富山湾産後鰓類図譜. 北隆館, 東京, 99 pp. + 36 pls.
- 赤池貴大・旗 薫(2022)宮城県から得られた北限記録のコバンアジ. *Ichthy* 20: 39–43.
- 天野大弐(2005)うみうしファミリー日記 2005年(7~12月). なまはげの里から 男鹿のうみうし, 2005年10月14日, <http://oganoumisi.sakura.ne.jp/day05b>(2024年2月16日参照).
- 天野大弐(2009)うみうしファミリー日記 2009年(7~12月). なまはげの里から 男鹿のうみうし, 2009年11月6日, <http://oganoumisi.sakura.ne.jp/day09b>(2024年2月16日参照).
- 天野大弐(2018)うみうしファミリー日記 2018年. なまはげの里から 男鹿のうみうし, 2018年11月11日, <http://oganoumisi.sakura.ne.jp/day18>(2024年2月16日参照).
- 青森県営浅虫水族館(2017)2016年の主な出来事. *マリンスノー* 35: 3.
- Bouchet P, Rocroi J-P, Hausdorf B, Kaim A, Kano Y, Nützel A, Parkhaev P, Schrödl M, Strong EE (2017) Revised classification, nomenclator and typification of Gastropod and Monoplacophoran families. *Malacologia* 61: 1–526.
- Carefoot TH (1989) A comparison of time/energy budgeting in two species of tropical sea hares *Aplysia*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 131: 267–282.
- 福島広行(2001)石川県で見つけた後鰓類. のと海洋ふれあいセンターだより「能登の海中林」15: 2–5.
- Goodheart J, Camacho-García Y, Padula V, Schrödl M, Cervera JL, Gosliner TM, Valdés Á (2015) Systematics and biogeography of *Pleurobranchus* Cuvier, 1804, sea slugs (Heterobranchia: Nudipleura: Pleurobranchidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 174: 322–362.
- Gosliner TM, Behrens DW, Valdés A (2008) Indo-Pacific nudibranchs and sea slugs, a field guide to the world's most diverse fauna. *Sea Challengers, Gig Harbor & California Academy of Sciences, San Francisco*, 425 pp.
- 萩原清司(2006)横須賀市天神島・笠島周辺海域の後鰓類(軟体動物:腹足綱). 横須賀市博物館研究報告 53: 19–32.
- Hamatani I, Baba K (2003) A new record of *Aplysia* (*Varria*) *extrlaordinaria* (Allan, 1932) (Opisthobranchia: Anaspidea) from Suruga Bay, Japan. *Venus* 62: 129–134.
- 旗 薫(2020)宮城県内の河川で採集された県内初記録となる暖水性魚類. 伊豆沼・内沼研究報告 14: 69–80.
- 林原信子・神尾道也(2016)アマクサアメフラシおよびゾウアメフラシのインクと皮膚抽出物のイセエビに対する摂食阻害作用. *日本ベントス学会誌* 71: 11–16.
- 肥後俊一・後藤芳央(1993)日本及び周辺地域産軟体動物総目録. エル貝類出版局, 八尾, 693 pp.
- 石橋正己(2004)コラゲナーゼ抑制作用をもつ天然物の探索. *コスメロジー研究報告* 12: 31–34.
- 石川哲郎・長岡生真(2023)宮城県初記録のテンジクダイ. *Ichthy* 35: 1–4.
- 加藤昌一(2009)ネイチャーウォッチングガイドブック ウミウシ 生きている海の妖精. 誠文堂新光社, 東京, 272 pp.
- Kawakami Y, Nakano H, Urakawa LS, Toyoda T, Aoki K, Usui N (2023) Northward shift of the Kuroshio

- Extension during 1993–2021. *Scientific Reports* 13: 16223.
- 気象庁 (2024) 日別海面水温. https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html (2024年2月16日参照).
- 松村初男・中村幸弘 (1978) 石川県の浅海にみられる動物. 石川県教育センター紀要第 11 号「石川の自然」第 3 集生物編(2):1–13.
- 中野理枝 (2011) 高知県大月町西泊海域から記録された後鰓類. *Kuroshio Biosphere* 7: 1–35, + 20 pls.
- 中野理枝 (2019) ネイチャーガイド日本のウミウシ第 2 版. 文一総合出版, 東京, 544 pp.
- Nimbs MJ (2020) The taxonomy and systematics of the Australian Aplysiidae (Mollusca: Gastropoda). Ph. D. thesis, Southern Cross university, 355 pp. <https://doi.org/10.25918/thesis.104>
- 小野篤司 (1999) ウミウシガイドブック —沖縄・慶良間諸島の海から—. TBS ブリタニカ, 東京, 183 pp.
- 小野篤司・加藤昌一 (2020) ネイチャーガイドブック 特徴がひと目でわかる図解付き 新版ウミウシ. 誠文堂新光社, 東京, 592 pp.
- 太田悠造・田村沙織・山崎英治・戸川優弥子・中野理枝 (2021) 鳥取県東部沿岸および周辺海域におけるウミウシ類 (予報). 鳥取県立博物館研究報告 58: 1–47.
- Rudman WB (2003) (Feb 5). Comment on *Aplysia gigantea?* *A. californica?* from Japan by Jun Imamoto. [Message in] Sea Slug Forum. Australian Museum, Sydney. Available from <http://www.seaslugforum.net/find/9129>
- 佐々木哲朗・立川浩之・向 哲嗣・栗原達郎 (2015) 小笠原諸島兄島および父島の軟体動物相の現況・小笠原研究 41: 41–73.
- Schrödl M, Jörger K, Klussmann - Kolb A, Wilson NG (2011) Bye bye "Opisthobranchia"! A review on the contribution of mesopsammic sea slugs to euthyneuran systematics. *Thalassas* 27: 101–112.
- 清水利厚 (2001) 千葉県 of 軟体動物相. 千葉県水産試験場研究報告 57: 1–159.
- 鈴木敬宇 (2000) ウミウシガイドブック 2—伊豆半島の海から—. TBS ブリタニカ, 東京, 178 pp.
- 瀧 巖 (1932) 貝類雑記 (4). *Venus* 3: 206–216.
- 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 (2017) 平成 28 年度海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点年報. 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, 青森, 52 pp.
- 臼杵 格 (1969) 佐渡を主とする新潟県沿岸の後鰓類相. 佐渡博物館館報 18: 3–14.
- Wägele H, Klussmann-Kolb A, Verbeek E, Schrödl M (2014) Flashback and foreshadowing—a review of the taxon Opisthobranchia. *Organisms Diversity & Evolution* 14: 133–149.
- Zapata F, Wilson NG, Howison M, Andrade SCS, Jörger KM, Schrödl M, Goetz FE, Giribet G, Dunn CW (2014) Phylogenomic analyses of deep gastropod relationships reject Orthogastropoda. *Proceedings of the Royal Society B* 281: 20141739.

みちのくベントス, 8: 52–60 (2024)

宮城県と岩手県から得られた標本および写真に基づく北限記録の ウシエビとクマエビ

小田晴翔¹, 畠山紘一¹, 阿部拓三², 鈴木将太², 赤池貴大³, 阿部博和^{1*}

¹石巻専修大学工学部生物科学科

²南三陸町自然環境活用センター

³株式会社エコリス

Northernmost records of *Penaeus (Penaeus) monodon* Fabricius, 1798 and *Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus* De Haan, 1844 from Miyagi and Iwate prefectures, northeastern Japan

Haruto Oda¹, Koichi Hatakeyama¹, Takuzo Abe², Shota Suzuki², Takahiro Akaike³, Hirokazu Abe¹

¹Department of Biological Sciences, Faculty of Science and Engineering, Ishinomaki Senshu University

²Minamisanriku Nature Center

³Ecoris Inc.

*Corresponding author: habe@isenshu-u.ac.jp, abehiro13@gmail.com

Abstract

Penaeus (Penaeus) monodon Fabricius, 1798 and *Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus* De Haan, 1844 were firstly recorded from Miyagi Prefecture, northeastern Japan based on specimens collected in Moune Bay (two females), Nanakita River mouth (two males and one female) and Natori River mouth (one female) from 2–5 November 2023 for the former, and in Mitobe River mouth (one female) on 13 October 2023 for the latter. In addition, *P. semisulcatus* was firstly recorded from Iwate Prefecture based on a photograph of an individual caught by a fixed trap net in the coastal area off Ofunato Bay and landed at the Ofunato Fish Market in 12 October 2023. The northernmost records for *P. monodon* and *P. semisulcatus* were previously reported from Ibaraki and Chiba prefectures, respectively. Therefore, our records updated the northernmost records of *P. monodon* and *P. semisulcatus* to Miyagi and Iwate prefectures, respectively. All specimens of both species collected from Miyagi Prefecture were immatures because their sizes less than their biological minimum sizes. These results indicate that all specimens were spawned in 2023. It would be important to continue monitoring the occurrence of both species to determine whether they can overwinter and establish a population in Miyagi and Iwate prefectures. The specimens of *P. monodon* and *P. semisulcatus* are deposited in the Natural History Museum and Institute, Chiba (CBM) and the Minamisanriku Nature Center (MNC) under specimen numbers CBM-ZC 17790–17795 and MNC-AR-02533, respectively.

緒言

クルマエビ科 *Penaeidae* Rafinesque, 1815 のエビ類には産業上重要な種が多く含まれ、特にクルマエビ属 *Penaeus* Fabricius, 1798 は同科の中で最も多くの水産重要種を含む分類群である(阪地・奥村 2016)。本属を含む根鰓亜目の分類学的再検討を行った Pérez Farfante & Kensley (1997) は、それまでクルマエビ属に含まれていた 6 つの亜属 *Farfantepenaeus* Burukovsky, 1997, *Fenneropenaeus* Pérez Farfante, 1969, *Litopenaeus* Pérez Farfante, 1969, *Marsupenaeus* Tirmizi, 1971, *Melicertus* Rafinesque, 1814, *Penaeus sensu stricto* を属に昇格させた。阪地・奥村 (2016) は、Pérez Farfante & Kensley (1997) が昇格させた上記の 6 属に和名を提唱し、そのうち *Penaeus sensu stricto* に対してはウシエビ属という新たな和名を与えた。しかしながら、Pérez Farfante & Kensley (1997) 以降、研究者によって本属の分類学的扱いは異なり、統一した見解が得られていない状態が続いていた (Yang et al. 2023)。このような混乱を受け、Yang et al. (2023) は、7 つの DNA 領域を用いて広義の *Penaeus* (=クルマエビ属) に含まれる 32 種中、31 種の分子系統解析を行った結果、上記の 6 属を認めず、これらを従来通り 1 つの属に含めた。Chan (2023) は、Yang et al. (2023) が示した最大で 11 のクレードを亜属とみなし、元々認められていた 6 亜属を除く 5 亜属を新亜属として設立した。

ウシエビ *Penaeus (Penaeus) monodon* Fabricius, 1798 は体長 300 mm を超えるクルマエビ科最大種であり(林 1992, 三宅 1982)、インド洋から日本南部にかけての浅海域に広く分布する(桑原ら 1985)。成長が早く、汽水や淡水でも生息することができるため、台湾やフィリピンなどで盛んに養殖されている(三宅 1982)。日本国内にも多く輸入され、「ブラックタイガー」の流通名で知られる。クマエビ *Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus* De Haan, 1844 はインド洋から西太平洋に広く分布する大型のエビ類である(林 1992)。商業的価値が高く、インドとインドネシアでは養殖も盛んに行われており、Green tiger prawn の英名で市場に出回っている(三宅 1982)。日本では主に和歌山県などで漁獲されており、「足赤えび」の地方名で知られる(小林ら 2018)。

2023 年 10–11 月に、宮城県からウシエビが 8 個体、クマエビが 1 個体採集された。また、2023 年 10 月 13 日に岩手県大船渡市の沿岸海域で定置網により漁獲され、大船渡市魚市場に水揚げされたクマエビ 1 個体の写真が撮影された。これまで、ウシエビは日本国内では茨城県・山口県から沖縄県までで記録されており(Motoh & Kojima 1986, 三宅 1982, 工藤 2004, 中山ら 2024)、クマエビは石川県・千葉県以南から沖縄県までで記録されていた(林 1992, 三宅 1982, 峯水 2000)。したがって、本研究で示したウシエビの標本は、本種の宮城県における標本に基づく初記録および北限記録となる。さらに、本研究によるクマエビの記録は、宮城県と岩手県におけるそれぞれ標本と写真に基づく初記録となるとともに、岩手県からの記録は本種の北限記録となるため、ここに報告する。

材料と方法

ウシエビは、2023 年 11 月 2–5 日に、宮城県の舞根湾で 2 個体、七北田川河口左岸で 5 個体、名取川河口右岸で 1 個体がタモ網で採集された(表 1, 図 1)。七北田川河口で採集された 5 個体のうち、最大個体(CBM-ZC 17792, 22.0 mm CL)、最小個体(CBM-ZC 17794, 5.1 mm CL)、中間個体(CBM-ZC 17793, 13.7 mm CL)の 3 個体のみを標本にし、残りの 2 個体は放流した。採集されたウシエビは、生鮮写真を撮影後、70–80%エタノールで固定・保存した。CBM-ZC 17792 のみ冷凍保存後に解凍して 70%エタノールで保存した。クマエビは、2023 年 10 月 13 日に志津川湾の水戸辺川河口

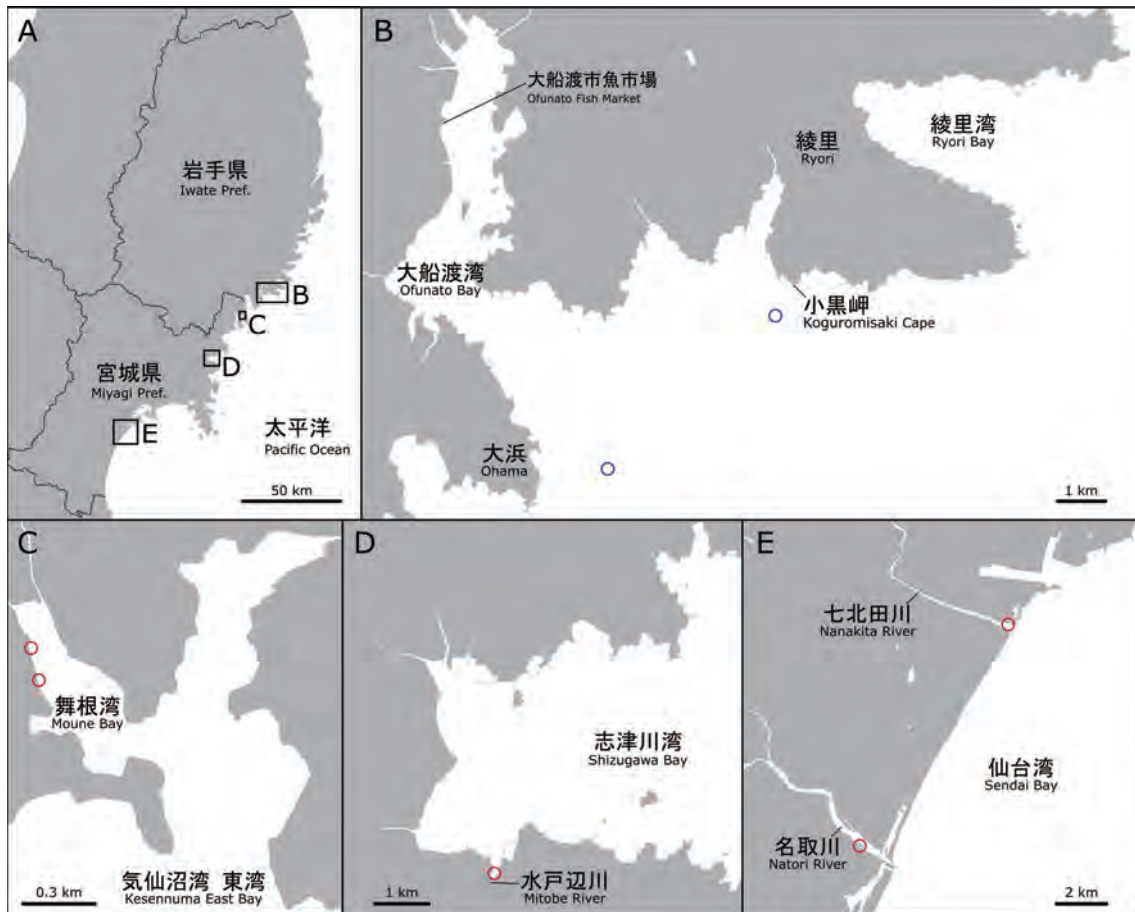


図 1. 本研究におけるウシエビとクマエビの採集地点 (赤色の円). A: 宮城県と岩手県の地図. B: 大船渡市沿岸海域の末崎町大浜の東方沖および三陸町綾里の小黒岬南方沖の定置網の位置 (青色の円). C: 舞根湾の採集地点. D: 水戸辺川河口の採集地点. E: 七北田川河口および名取川河口の採集地点.

で夜間潜水により 1 個体を採集した (表 1, 図 1). 採集されたクマエビは, 生鮮写真を撮影し, 冷凍保存後に解凍して 10% 海水ホルマリンで固定し, 一晚流水にさらしてから 50% イソプロピルアルコールで保存した. また, クマエビの写真資料は 2023 年 10 月 12 日に大船渡市魚市場に水揚げされた個体の写真であり, 本写真が撮影された日には 2 つの漁場 (末崎町大浜の東方沖もしくは三陸町綾里の小黒岬南方沖) の定置網が水揚げされていることから (図 1B), 本個体の採集地点はそれらのいずれかである.

採集された標本は, デジタルノギスを用いて 0.1 mm の精度の体長 (body length, 以下 BL: 眼窩後縁から尾節末端まで) と頭胸甲長 (carapace length, 以下 CL: 眼窩後縁から頭胸甲末端まで) を計測し, ウシエビは林 (1992), 三宅 (1982) に従って, クマエビは峯水 (2000), 林 (1992), 三宅 (1982), 西村 (1995) に従って種同定を行った. また, 降幡・渡辺 (2005) に従って雌雄の判別を行った. 分類体系は Chan (2023) に従い, 従来の *Penaeus sensu lato* に対して与えられていた「クルマエビ属」を *Penaeus* の和名として使用した. ウシエビの標本は, 標本番号 CBM-ZC 17790–17795 として千葉県立中央博物館, クマエビの標本は, 標本番号 MNC-AR-02533 として南三陸町自然環境活用センター (南三陸ネイチャーセンター) に保管されている.

表 1. 宮城県で採集されたウシエビとクマエビの標本の計測結果と採集情報

標本番号	種名	BL (mm)	CL (mm)	性別	採集日 (2023 年)	採集場所	緯度経度	水深 (m)	採集者
CBM-ZC 17790	ウシエビ	54.6	15.2	♀	11 月 2 日	舞根湾	38.8983N, 141.6243E	0.4	畠山絃一
CBM-ZC 17791	ウシエビ	26.7	6.2	♀	11 月 3 日	舞根湾	38.8970N, 141.6246E	0.4	畠山絃一
CBM-ZC 17792	ウシエビ	92.0	22.0	♂	11 月 4 日	七北田川河口	38.2538N, 141.0081E	0.4	赤池貴大
CBM-ZC 17793	ウシエビ	57.4	13.7	♀	11 月 4 日	七北田川河口	38.2538N, 141.0081E	0.4	赤池貴大
CBM-ZC 17794	ウシエビ	22.5	5.1	♂	11 月 4 日	七北田川河口	38.2538N, 141.0081E	0.4	赤池貴大
CBM-ZC 17795	ウシエビ	101.5	25.7	♀	11 月 5 日	名取川河口	38.1812N, 140.9469E	0.3	赤池貴大
MNC-AR- 02533	クマエビ	92.3	22.8	♀	10 月 13 日	水戸辺川河口	38.6407N, 141.4576E	0.9	鈴木将太

結果

ウシエビ

Penaeus (Penaeus) monodon Fabricius, 1798

(図 2)

標本 CBM-ZC 17790, 15.2 mm CL, 54.6 mm BL, 宮城県気仙沼市舞根湾 (38.8983N, 141.6243E), 2023 年 11 月 2 日, 0.4 m(干潮時の水深), タモ網, 畠山絃一 採集; CBM-ZC 17791, 6.2 mm CL, 26.7 mm BL, 宮城県気仙沼市舞根湾 (38.8970N, 141.6246E), 2023 年 11 月 3 日, 0.4 m(干潮時の水深), タモ網, 畠山絃一 採集; CBM-ZC 17792, 22.0 mm CL, 92.0 mm BL, 宮城県仙台市七北田川河口左岸 (38.2538N, 141.0081E), 2023 年 11 月 4 日, 0.4 m(干潮時の水深), タモ網, 赤池貴大 採集; CBM-ZC 17793, 13.7 mm CL, 57.4 mm BL, 宮城県仙台市七北田川河口左岸 (38.2538N, 141.0081E), 2023 年 11 月 4 日, 0.4 m(干潮時の水深), タモ網, 赤池貴大 採集; CBM-ZC 17794, 5.1 mm CL, 22.5 mm BL, 宮城県仙台市七北田川河口左岸 (38.2538N, 141.0081E), 2023 年 11 月 4 日, 0.4 m(干潮時の水深), タモ網, 赤池貴大 採集; CBM-ZC 17795, 25.7 mm CL, 101.5 mm BL, 宮城県名取市名取川河口右岸 (38.1812N, 140.9469E), 2023 年 11 月 5 日, 0.3 m(干潮時の水深), タモ網, 赤池貴大 採集.

同定 本標本は第 1-3 歩脚にはさみをもつこと, 第 3 歩脚が第 1, 第 2 歩脚よりも長いこと, および後方 2 対の歩脚が退化していないことなどからクルマエビ上科に同定された。また, 第 1 顎脚より後方の胸肢に外肢があること, 第 3-5 腹肢が 2 葉であること, および第 1 触角に付枝があることなどからクルマエビ科に同定された。さらに, 額角の下縁に歯があること, 頭胸甲に剛毛が無いことなどから林 (1992), 西村 (1995) に従いクルマエビ属に同定された。加えて, 額角上縁に 7-8 本(図 2B, D), 下縁に 2-3 本の歯があること(図 2B), 眼上棘がなく, 額角後隆起に溝がないこと, 額角側溝は胃上棘を越えないこと, 第 1 歩脚の座節と基節に棘があること, および第 5 歩脚に外肢がないことなどの特徴が, 林 (1992) が示したウシエビの特徴と一致したため, 本種に同定された。

分布 本種は主にインド・西太平洋の熱帯地方に分布する南方種であり, 沖縄から太平洋側では東京湾や千葉県(三宅 1982, Motoh & Kojima 1986, 林 1992, 工藤 2004), 日本海側では島根県まで

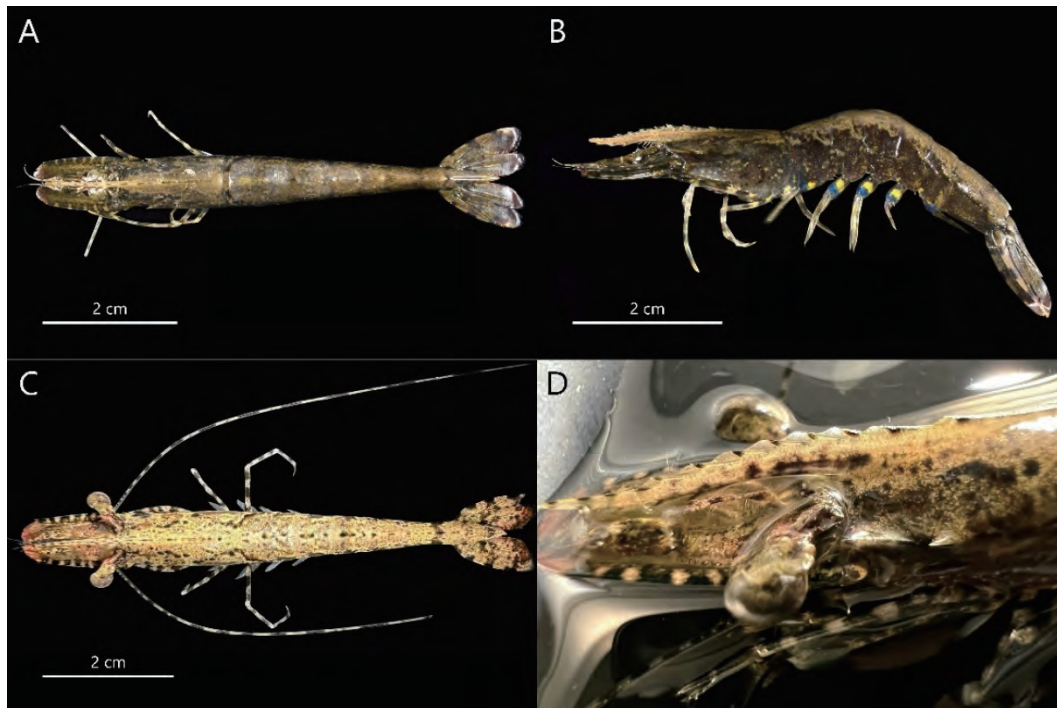


図 2. 宮城県で採集されたウシエビ *Penaeus (Penaeus) monodon* Fabricius, 1798 の生鮮時 (A, B) および生時 (C, D) の標本写真. A, B: 七北田川河口で採集された個体 (CBM-ZC 17793) の全体背面 (A) と全体側面 (B). C, D: 舞根湾で採集された個体 (CBM-ZC 17790) の全体背面 (C) と頭胸甲前方背側面 (D).

の(宮地 1962, 板木 2009, 林ら 2011, 桑原 2016) 黒潮や対馬暖流の影響を強く受ける地域で記録されていた。太平洋側では、1991 年に茨城県日立市久慈沖で採集されたウシエビと思われる個体の画像が報告されていたが(環境を創る日立市民会議 1993), 証拠となる標本が得られていなかった。その後、2021 年と 2023 年に同県から採集された標本に基づいて北限記録が更新された(中山ら 2024)。さらに、仙台うみの杜水族館が 2023 年 11 月に宮城県松島湾で行ったアマモ場の生物調査の結果が Web 上で報告されており、同 Web ページ上で示されている確認種のリストにウシエビ 1 個体が掲載されていた(仙台うみの杜水族館 2023)。しかし、写真や標本は示されておらず、詳細は不明であった。したがって、本研究で示した標本は宮城県における本種の標本に基づく初記録となるとともに北限記録となる。本研究の記録と仙台うみの杜水族館(2023)の松島湾からの報告を併せると、2023 年 11 月には宮城県内の広い範囲にウシエビが生息していたものと考えられる。

備考 本研究で採集された標本のサイズは、22.5–101.5 mm BL, 5.1–25.7 mm CL であった(表 1)。CBM-ZC 17790, 17791, 17793, 17795 は第 1 腹肢の内肢が小さく、降幡・渡辺(2005)が示した雌の第 1 腹肢内肢の図と一致したため雌、CBM-ZC 17792, 17794 は第 1 腹肢の内肢が雌と比べると大きく発達しており、特に CBM-ZC 17794 内肢は降幡・渡辺(2005)が示した雄性生殖器の図と一致したため、雄であると判断された。なお、ウシエビの最小成熟サイズは雄で約 37 mm CL, 雌で約 47 mm CL とされており(Motoh 1985), 本研究で採集されたウシエビの最大個体は雄で 22.0 mm CL, 雌で 25.7 mm CL であったため(表 1), 放流した 2 個体を含めて全て未成熟個体と判断された。

クマエビ

Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus De Haan, 1844

(図 3)

標本 MNC-AR-02533, 22.8 mm CL, 92.3 mm BL, 宮城県南三陸町水戸辺川河口 (38.6407N, 141.4576E), 2023 年 10 月 13 日, 0.9 m (干潮時の水深), タモ網, 鈴木将太 採集.

写真資料 岩手県大船渡市の沿岸海域で定置網により漁獲 (末崎町大浜の東方沖もしくは三陸町綾里の黒岬南方沖, 図 1B), 2023 年 10 月 12 日に大船渡市魚市場に水揚げ (図 3E).

同定 本標本はウシエビと同様の形態的特徴から, クルマエビ上科クルマエビ科クルマエビ属であると同定した。生時の体色は第 2 触角が赤白のまだら模様を呈し, 歩脚や腹肢が赤色であること, 額角側溝が胃上棘より後方に達し, 頭胸甲の後縁まで達しないこと, 額角後隆起に溝があること, および第 5 歩脚に外肢があることなどが三宅 (1982), 林 (1992), 西村 (1995), 峯水 (2000) が示したクマエビの特徴と一致したため, 本種に同定された。また, 写真資料の個体は, 第 2 触角が赤白のまだら模様を呈し, 歩脚や腹肢が赤色であること, 額角側溝が胃上棘より後方に達し, 頭胸甲の後縁まで達しないことから上記と同様にクマエビに同定された。

分布 本種はインド・西太平洋に分布しており, スエズ運河を通過して地中海東部にも分布を広げている (林 1992)。これまでの日本国内の記録は, 太平洋側では千葉県以南, 日本海側では石川県・富山湾以南であった (三宅 1982, 堀井 1986, 林 1992, 峯水 2000)。したがって, 本研究によるクマエビ

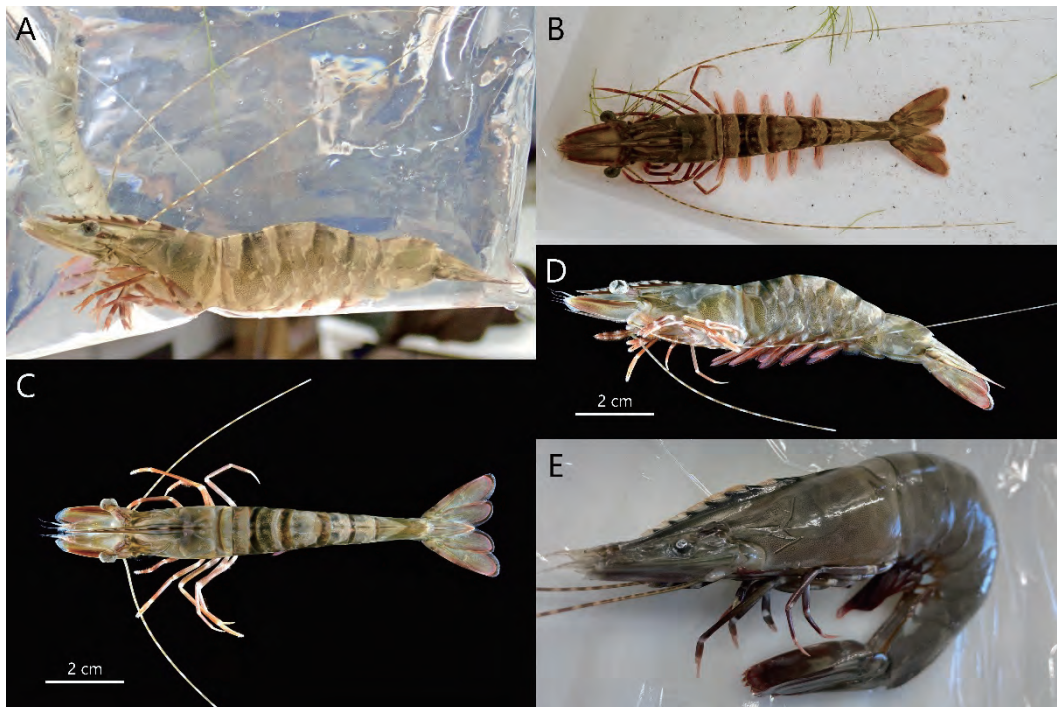


図 3. 岩手県と宮城県で採集されたクマエビ *Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus* De Haan, 1844 の生時 (A, B) および生鮮時 (C-E) の標本写真 (MNC-AR-02533)。A, B: 採集直後の標本の全体背面 (A) と全体側面 (B)。C, D: 固定前の標本の全体背面 (C) と頭胸甲前方背側面 (D)。E: 大船渡市魚市場に水揚げされた個体の全体側面。

の記録は、宮城県と岩手県におけるそれぞれ本種の標本と写真に基づく初記録となるとともに、岩手県からの記録は本種の北限記録となる。

備考 本研究において宮城県で採集された標本のサイズは、92.3 mm BL, 22.8 mm CL であった(表 1)。第 1 腹肢の内肢が雄性生殖器を形成しておらず、第 5 歩脚の付け根に雌性生殖器が確認されたため、降幡・渡辺(2005)、林(1992)に従い雌であると判断された。なお、クマエビの雌の最小成熟サイズは紀伊水道産で約 142 mm BL(上田 2013)、周防灘で 44 mm CL, 167 mm BL(八柳・前川 1956)、有明海熊本県沿岸で 31.3 mm CL, 123 mm BL(池末 1963)、インド南部で 23 mm CL, 95 mm BL(Thomas 1974)であるとされ、水温の高い海域の方が小型で成熟すると考えられているが(上田 2013)、本研究で宮城県から採集されたクマエビは上記 3 地点の最小成熟サイズよりも小さい 92.3 mm BL のため、未成熟個体と判断された。

考察

近年、黒潮続流が北上傾向にあり、特に 2023 年は黒潮続流が岩手県沖まで北上したことに伴い、東北地方太平洋沿岸では平年と比べて 6–7°C 高い記録的な高水温が続いていた(美山 2023, 気象庁 2023)。ウシエビとクマエビはどちらも南方種であるため、本研究で初めて宮城県から記録された要因としては、水温上昇による分布の北上もしくは黒潮続流の北偏による幼生の無効分散が考えられる。

ウシエビの産卵期は沖縄県で 7–9 月(照屋ら 1985)、高知県で 8–9 月(大河ら 2015)、高知県における稚エビの加入盛期は 9–10 月と推定されており、着底から約 4 ヶ月で雄は約 30 mm CL, 雌は約 37 mm CL まで成長することが報告されている(Motoh 1985)。一方、クマエビの産卵期は紀伊水道で 6 月下旬から 8 月上旬(上田 2013)、高知県で 7–8 月(大河ら 2015)、高知県における稚エビの加入盛期は 8–9 月と推定されており(大河ら 2015)、紀伊水道では 12 月までに CL で雄は 30 mm 台後半、雌は 40 mm 台前半まで成長することが報告されている(小林ら 2018)。本研究で採集されたウシエビとクマエビは全て未成熟個体であり、その頭胸甲長と上述した両種の生活史を併せて考えると、いずれも越冬していない当歳個体であると考えられる。さらに、ウシエビとクマエビは内湾域や河口域の浅所に加入して成長とともに深所に移動する可能性があることが知られているが(阪地 2003, Motoh 1985)、本研究でウシエビとクマエビが採集された場所はいずれも水深 1 m 未満の浅所であったことから、採集された個体は生息場所をシフトする前の個体であったと推察される。

飼育下においてウシエビの稚エビでは、最低水温 9.8°C を含む 13°C 以下の日が 7 日間続いた冬を多くの個体が生き残ったという記録がある(玉城ら 1987)。また、クマエビは、摂餌活動が水温 15°C 以下で低下し、11.5°C 以下で停止、さらに 11.5°C 以下では潜泥できなくなる個体が増加して 10.8°C で死亡個体が増加することが報告されている(上田 2014)。宮城県の沿岸では、2024 年 2 月現在でも海面水温で 12°C 程度を維持しており(気象庁 2024)、近年の海水温の上昇により宮城県でも越冬して定着する可能性も考えられる。海水温や黒潮の変動も含め、これら 2 種の宮城県と岩手県における生息状況は今後も注視する必要があるだろう。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、真部和代氏(株式会社エコリス)には七北田川河口および名取川河口産のウシエビの標本の作成と標本写真の撮影をしていただいた。菅孔太郎氏(岩手医科大学)には文献の

収集にご協力いただいた。駒井智幸氏と照屋清之介氏(千葉県立中央博物館)には標本の登録にご協力いただいた。岩手県陸前高田市の荒木鮮魚の皆様には大船渡魚市場に水揚げされたクマエビの写真をご提供いただき、佐々木一氏には上記のクマエビの採集データについてご教示いただいた。この場を借りて以上の方々に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- Chan T-Y (2023) New subgeneric names for the most commercially important shrimp genus *Penaeus* Fabricius, 1798 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). *ZooKeys* 1141: 29–40.
- 降幡高志・渡辺探朗(2005)ブラックタイガーの付属肢の観察マニュアルと図譜. *遺伝* 18: 109–114.
- 林 健一(1992)日本産エビ類の分類と生態 . 根鰓亜目. 生物研究社, 東京, 300 pp.
- 林 成多・辻井要介・中野浩史・山口勝秀・越川敏樹(2011)島根県出雲市の河川に生息する水生生物. ホシザキグリーン財団研究報告特別号 3: 1–108.
- 堀井直二郎(1986)富山湾のエビ達. *とやまと自然* 32: 9–11.
- 池末 弥(1963)有明海におけるエビ・アミ類の生活史, 生態に関する研究. *西海区水産研究所研究報告* 30: 1–124.
- 板木孝典(2009)島根県東部におけるエビ類の分布調査. *ホシザキグリーン財団研究報告* 12: 299–307.
- 環境を創る日立市民会議(編)(1993)日立の磯の動植物. *日立の自然シリーズ第2集*. 日立市役所, 日立, 238 pp.
- 小林慧一・土居内龍・堀木暢人(2018)紀伊水道東部におけるクマエビの生態に関する基礎的知見. *和歌山県農林水研報* 6: 121–129.
- 気象庁(2023)日別海面水温(東北周辺). http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html (accessed on 18 January 2024).
- 気象庁(2024)日別海面水温(東北周辺). http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html (accessed on 18 January 2024).
- 工藤孝浩(2004)分布北限の東京湾で 55 年ぶり 2 度目の確認 —ウシエビの稚エビ発見について—. 東京湾環境情報センター. <https://www.tbeic.go.jp/Mente/topics/Topics0000000015.html> (accessed on 12 January 2024).
- 桑原正樹(2016)島根県宍道湖におけるウシエビの初記録. *ホシザキグリーン財団研究報告* 19: 5–7.
- 桑原 連・秋本 泰・平野礼次郎(1985)ウシエビの酸素消費量に関する研究. *水産増殖* 33: 1–6.
- 峯水 亮(2000)ネイチャーガイド 海の甲殻類. 文一総合出版, 東京, 344 pp.
- 宮地伝三郎(1962)中海干拓・淡水化事業に伴う魚族生態調査報告. 島根県, 226 pp.
- 三宅貞祥(1982)原色日本大型甲殻類図鑑 . 保育社, 大阪. 261 pp.
- 美山 透(2023)最近の海洋熱波・寒波(2023/12) 記録的な高水温続く. 黒潮親潮ウォッチ. <https://www.jamstec.go.jp/aplinfo/kowatch/?p=13148> (accessed on 12 January 2024).
- Motoh H (1985) Biology and ecology of *Penaeus monodon*. In: Taki Y, Primavera JH, Llobrera JA (eds) *Proceedings of the First International Conference on the Culture of Penaeid Prawns/Shrimps*, Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center, Iloilo City, Philippines,

- pp. 27–36.
- Motoh H, Kojima J (1986) On postlarvae of the genus *Penaeus* appearing inside fishing port of Ohara, Chiba Prefecture, Japan. *Research on Crustacea* 15: 37–43.
- 中山聖子・木村将士・金子誠也・山崎和哉・外山太一郎・池澤広美・加納光樹 (2024) 茨城県の河口汽水域におけるウシエビの北限記録. *水生動物* 2024: AA2024–2.
- 西村三郎 (1995) 原色検索日本海岸動物図鑑[II]. 保育者, 大阪, 633 pp.
- Pérez Farfante I, Kensley B (1997) Penaeoid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. *Mémoires du Muséum National D'histoire Naturelle, Tome* 175, Paris, 233 pp.
- 阪地英男 (2003) 土佐湾におけるクルマエビ科エビ類の資源生物学的研究. *水産総合研究センター研究報告* 6: 73–127.
- 阪地英男・奥村卓二 (2016) 広義のクルマエビ属 *Penaeus sensu lato* から分かれた各属に対する和名の提唱. *Cancer* 25: 61–63.
- 仙台うみの杜水族館 (2023) 松島湾のアマモ場の変化. 仙台うみの杜水族館 note, 2023 年 12 月 11 日, https://uminomori-aquarium.note.jp/n/nd8bce9028745?sub_rt=share_h (accessed on 16 February 2024)
- 大河俊之・湯谷 篤・関 伸吾 (2015) 高知県中西部におけるクマエビとウシエビ稚エビの分布. *黒潮の資源海洋研究* 16: 103–112.
- 玉城英信・勝俣亜生・嘉数 清・玉城博史 (1987) ウシエビの成熟促進と種苗育成技術に関する研究. 昭和 61 年度地域重要新技術開発促進事業報告書. 沖縄県水産試験場, 糸満, 17 pp.
- 照屋忠敬・嘉数 清・玉城英信 (1985) ウシエビの養殖技術研究. 昭和 59 年度指定調査研究総合助成事業報告書. 沖縄県水産試験場, 糸満, 21 pp.
- Thomas MM (1974) Reproduction, fecundity and sex ratio of the green tiger prawn *Penaeus semisulcatus* De Haan. *Indian Journal of Fisheries* 21: 152–163.
- 上田幸男 (2013) 紀伊水道産クマエビの産卵生態と成長, 寿命. 徳島県水産研究所研究報告 9: 13–19.
- 上田幸男 (2014) 飼育下のクマエビの摂餌・潜泥および生残に及ぼす冬季の低水温の影響. 徳島県水産研究所研究報告 10: 7–9.
- Yang C-H, Ma KY, Chu KH, Chan T-Y (2023) Making sense of the taxonomy of the most commercially important shrimps *Penaeus* Fabricius, 1798 s.l. (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), a way forward. *Aquaculture* 563: 1–10.
- 八柳健郎・前川兼佑 (1956) 山口県瀬戸内海における重要生物の生態学的研究, 第 10 報, 瀬戸内海産クマエビ *Penaeus semisulcatus* De Haan の生態. 山口県内海水産試験場調査研究業績 8: 25–38.

みちのくベントス, 8: 61–69 (2024)

ハマガニの北限記録の再検討

A critical review on the northernmost records of *Chasmagnathus convexus* (Crustacea: Decapoda)

田中正敦¹、柚原 剛²

(¹慶應義塾大学生物学教室、²みちのくベントス研究所)

Masaatsu Tanaka¹, Takeshi Yuhara²

(¹Department of Biology, Keio University; ²Michinoku Research Institute for Benthos)

本研究の目的は、ハマガニ *Chasmagnathus convexus* (De Haan, 1883) の分布北限について明らかにすることである。なにをいまさら、ハマガニの分布なんて散々調べ尽くされているし、多くの文献にもちゃんと書かれているじゃないか、そう思われるかもしれない。それでは、みちのくベントスの読者がハマガニの分布について確認しようと思ったら、どの文献を手にするだろうか？最近であれば、まずは「干潟の絶滅危惧動物図鑑」かもしれない。もしくは、一昔前なら「原色検索日本海岸動物図鑑II」だったかもしれない。試しに前者のハマガニの項を紐解くと、そこには本種が「宮城県～沖縄諸島，朝鮮半島，中国大陸沿岸，台湾」に分布すると書かれている（鈴木 2012: 200）。一方、後者では「青森県以南沖縄諸島までの各地」に分布するとされている（和田 1995: 410）。ここでひとつの疑問が浮かぶ。本種の北限は「宮城県」なのか、それとも「青森県」なのだろうか？そもそも、和田（1995）は鈴木（2012）より17年も前に出版されている。これが逆であれば、この間に研究が進み、ハマガニの北限が宮城県から青森県に更新されたと解釈されるが、実際は北限が大きく南下しているのである。これには、大きく2つの理由が考えられる：①「青森県」のハマガニの記録の再検討が行われた結果、誤りであったことが判明したため、分布記録から削除された可能性、もしくは単に②「青森県」の記録が見落とされている（または意図的に省かれている）可能性である。一方、もし本当にハマガニが青森県に分布するとすれば、本種と同様の環境に生息するアシハラガニ *Helice tridens* (De Haan, 1835) の県内における希少性を鑑みても（鈴木 2011, 2012；武田 2020）、その個体群は同等かそれ以上の希少性を有する可能性がある。

本研究では、ハマガニの分布北限の変遷をたどるために、本種の国内分布について記述がある文献の徹底的な調査を行った。まず、ハマガニはシーボルトが「日本」から得た複数個体を基に新種記載がなされたが、そのタイプ産地は不明である（De Haan 1833；山口・馬場 1993）。その後、19世紀後半から国内外の研究者によって本種の分布記録が徐々に蓄積され、Urita (1926)によりそれまでの日本列島内の分布がまとめられた〔これ以前の文献の詳細については Sakai et

al. (2006)を参照されたい]。Urita (1926)はハマガニの産地として、自身による鹿児島県（薩摩半島と屋久島）からの記録に加え、北から岩手県山田湾、高知、琉球を挙げ、欠落している館山（房州）の記録（山鳥 1913; Parisi 1918）を含め、本種が本州から琉球列島まで広く分布するとした。しかし、このうち北限である「岩手県山田湾」の記録は、典拠となったMiers (1879)を確認したところ、アシハラガニの記録の取り違いであることが判明したため、削除すべきである。

Urita (1926)の翌年には、国内初の本格的な動物図鑑「日本動物図鑑」が出版され、そこで十脚目甲殻類の執筆を担当した中澤 (1927)によって、ハマガニの解説が執筆された。ここで注目すべきは、本種が「青森より台湾にまで分布する」とされたことである（中澤 1927: 1118）。まず、中澤 (1927)以前にハマガニが「青森」にも分布することを示唆した文献として、山鳥 (1913)が存在する。当時、高等師範学校の生徒であった山鳥 (1913)は、館山湾での臨海実習で採集されたカニ類の目録に「*Chasmagnathus convena* Hanr.」（原文ママ）を含め、まだ和名が無かった本種を「よしきりがに（青森方言）」とした（同: 28）。しかし「よしきりがに」という津軽地方の方言自体は、アカテガニ*Chiromantes haematocheir* (De Haan, 1833)やベンケイガニ*Orisarma intermedium* (De Haan, 1835)、クロベンケイガニ*O. dehaani* (H. Milne Edwards 1853)なども含む呼称であることが示唆されているため（杉森 1928; 太平洋資源開発研究所 2000, 2006; 著者不詳 2002; 岡田 2003; 塩谷 2016）、ハマガニが県内に分布する証拠とはしがたい。

中澤 (1927: 1053)は、カニ類の解説を執筆するにあたって「齋藤諒次郎氏」と「東京帝国大学動物学教室諸先生」から標本・文献閲覧等の便宜を受けた旨を記している。旧・動物学教室の標本群を管理する東京大学総合研究博物館には、青森県産ハマガニ標本の存在は確認されていない（武田・上島 2006）。一方、齋藤諒次郎氏の経歴を調査した結果、この人物は弘前市の出身で、東京国立博物館の前身である東京帝室博物館に勤務していたことが判明した（東奥日報社 1933）。したがって、地縁のある齋藤氏を通じて青森県にハマガニが分布するという情報を得た可能性も考えられるが、推測の域を出ない。結論として、中澤 (1927)の「青森」の記録の根拠は不明である。

文献調査の結果、中澤 (1927)以降、青森県からの明示的なハマガニの記録が3件発見された：田名部川沿岸（馬渡 1957）、十三潟（＝十三湖）（坂本 1957）、そして野内川河口（三宅 1983）である（図1）。馬渡 (1957)は、「田名部川沿岸

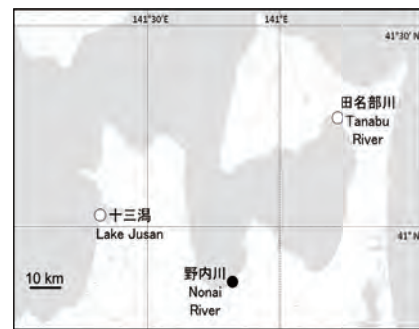


図 1. 青森県のハマガニの記録。白丸は文献情報、黒丸は標本に基づく記録を示す。

の水田で稲に被害を与える蟹の標本」を入手し、陸奥湾から記録があり形態的に近似するアシハラガニと比較して「前甲部中央に深い縦溝のあることと、側縁に3鋸歯のある点」からハマガニと同定した。採集年月日や採集地点の詳細は不明であり、証拠標本も図示されていないが、上記の同定根拠は両種の識別点として妥当であるため（酒井 1936；Sakai 1939）、同定の信頼性は高いといえる。なお、著者の馬渡静夫氏が当時所属していた資源科学研究所はその後、国立科学博物館に吸収合併されたが（廣崎 1995）、該当する可能性のある青森産ハマガニ標本は同館のコレクションからは発見されなかった（小松浩典氏 私信）。

坂本〔1957；成田（1965）にも再録〕は、1956年7月に弘前高等学校生物クラブが行った、岩木川流域の生物相調査で得られた動物の目録に、同年7月30日の十三潟の調査に基づき「ハマガニ」を含めた。本目録は和名しか記載がないが、①寺尾（1916）が提唱した*H. tridens*と*Cha. convexus*をそれぞれハマガニとハマガニモドキとする和名体系は、中澤（1927）の出版以降ほぼ使用されていないこと〔馬渡 1957；例外は両和名を併記した堀川（1940）や上田（1941, 1942）など〕、そして②同時に「アシハラガニ」も記録していることから、坂本（1957）の「ハマガニ」は*Cha. convexus*を指していると考えられる。しかし、本種の記載や証拠標本の図示はなく、その同定の真偽を確かめるすべはない。

三宅（1983: 186）は、「原色日本大型甲殻類図鑑（II）」のハマガニの解説の中で、本種が「相模湾～九州，沖縄諸島に分布」するとしつつ、「青森県浅虫，野内川河口に生息する雄，抱卵期（甲長24.7 mm，甲幅32 mm）を採集している（1959. 5. 28）」と報告した。しかし本書で図示された個体は「熊本県緑川河口産」のみであり、青森県産標本が現存するののかも含め、その実態は不明であった。今回、著者である三宅貞祥氏の標本群（通称、三宅コレクション；馬場 2011）が収蔵されている北九州市立自然史・歴史博物館（KMNH）へ問い合わせた結果、①1959年5月28日に野内川で採集されたハマガニ標本が同館に確かに存在すること、②標本は雄（KMNH IvR 100024）と抱卵雌（KMNH IvR 100025）各1個体、計2個体が存在すること、そして③2011年2月8日に、カニ類分類学者である成瀬貫氏により標本がハマガニであると再確認されていたこと、が判明した（竹下文雄氏 私信）。さらに、抱卵個体が採集されていたことから、少なくとも標本採集当時は青森県内に個体群が定着し再生産を行っていたことが確認された。

中澤（1927）以降に出版された、ハマガニの国内分布について記述のある計102件の文献を総覧した結果を表1に示す。本種の北限分布について大別すると、「青森」が29件、「宮城」が17件、「東北」が1件、「千葉」（房州、房総、東京湾、相模湾、本州中部・南東部を含む）が55件であった。また日本海側の北限を別途記述している文献では、「福井」が12件、「青森（太平洋側の北限は「宮城）」が2件であった。そして、北限分布の変遷として次のような傾向が見出された。まず1940年代までは、おそらく中澤（1927）に従って、本種の分布北限は「青森」とされることが多かったが（14件中9件）、1930年代中盤よりカニ類分類学の

表1. 中澤(1927)以降に出版された、ハマガニの国内分布(分布北限について具体的な地域名を伴う)について記述がある文献一覧。図鑑類については、内容が全く同一で表紙のデザインのみが異なる版(新装版など)が存在する場合は最も古い版のみを、表題が同じでも内容に差異がある(またはその逆)の場合は個別にリストした(ただし「改訂増補日本動物図鑑」と「原色日本海岸動物図鑑」を除く)。

No.	文献	分布北限の抜粋	分布の典拠として引用された本表中の他文献(明確な引用に限る)
1	中澤 (1927: 1118)	「青森」	
2	黒田 (1931: 134)	「青森」	
3	中澤 (1931: 804)	「青森」	
4	浅野 (1933: 557)	「青森」	
5	東京博物学研究会 (1933: 227)	「青森」	
6	横屋 (1933: 174)	「本州南東部」	
7	日本動物研究学会 (1934: 558)	「青森」	
8	小野田・小野田 (1936: 51)	「青森」	
9	酒井 (1936: 233)	「房州」	
10	小野田・村越 (1937: 219)	「青森」	
11	Sakai (1939: 691)	“Bōsyū (Tateyama Bay)”	
12	Sakai (1940: 51)	“Tokyo Bay”	
13	小野田 (1943: 657)	「青森」	
14	中澤・酒井 (1947: 652)	「房州以南」	
15	酒井 [1956: 59 (目録)]	「房州以南」	
16	内海 (1956: 90)	「房州以南」	
17	酒井 (1957: 85)	「房総以南」	
18	酒井 (1958: 154)	「房総以南」	
19	田中 (1962: 96)	「房総以南」	
20	酒井 (1965a: 720)	「房総以南」	
21	Sakai (1965b: 205)	“Sagami Bay”	
22	三宅 (1970: 293)	「本州(まれに青森県・房州館山湾以南)」	
23	馬渡ら (1971: 127)	「千葉県以南」	
24	荒賀ら (1972: 223)	「房州以南」	
25	Baba & Fukuda (1972: 90)	“Sagami Bay”	21
26	内田 (1972: 511)	「房総以南」	
27	平本 (1973: 65)	「相模湾」	
28	佐波 (1974: 71)	「房州(館山)以南」	
29	菅野 (1974: 95)	「本州中部」	
30	武田 (1975: 289)	「房総半島以南」	
31	Sakai [1976: 415 (in Japanese); 668 (in English)]	「東京湾以南...日本海沿岸で福井県沿岸」; “Sagami Bay...on the continental side, from Fukui”	
32	馬渡・稲葉 (1982: 127)	「千葉県以南」	
33	村岡 (1982: 87)	「東京湾から南」	
34	武田 (1982: 222)	「房総半島以南」	
35	三宅 (1983: 186)	「青森県」	
36	Nakasone et al. (1983: 37)	“Aomori”	
37	武田 (1983: 289)	「房総半島以南」	
38	荒賀ら (1984: 215)	「房州以南」	
39	武田 (1985: 171)	「房総半島以南」	
40	酒井ら (1987: 246)	「相模湾」	
41	鈴木 (1987: 265)	「東京湾以南」	
42	武田 (1990: 287)	「房総半島以南」	
43	山口・馬場 (1993: 488)	「房総半島以南」	33
44	有山 (1994: 118)	「青森県, 房総半島・福井県以南」	31、34、35
45	武田 (1994a: 263)	「房総半島以南」	
46	武田 (1994b: 217)	「青森県以南」	
47	村岡・小田原 (1995: 49)	「房総半島以南」	
48	和田 (1995: 410)	「青森県以南」	

49	和田 (1996: 77)	「宮城県以南」	
50	福井 (1998: 47)	「宮城県および福井県」	
51	松久保 (1999: 166)	「房総半島以南」	
52	朝倉 (2000a: 335)	「青森県」	25、28、49
53	朝倉 (2000b: 372)	「東京湾」	
54	小林 (2000: 122)	「青森県以南」	48
55	峯水 (2000: 300)	「東京湾以南 (太平洋側), 福井県以南 (日本海側)」	
56	奥谷・武田 (2000: 28)	「房総半島以南」	
57	酒井・篠宮 (2001: 191)	「相模湾...福井」	
58	白瀬 (2001: 89)	「宮城県」	
59	荒賀ら (2002: 215)	「房州以南」	
60	朝倉 (2002: 285)	「青森県」	
61	井上 (2002: 67)	「東京湾以南」	
62	須賀 (2002: 224)	「青森県以南」	
63	鈴木 (2002: 336)	「東京湾」	
64	新野 (2004: 188)	「東京湾、福井県以南」	
65	武田 (2004: 198)	「房総半島以南」	
66	横塚 (2004: 135)	「房総半島以南」	
67	Sakai et al. (2006: 13)	“Sagami Bay...on the Japan Sea side southwards from Fukui prefecture”	
68	朝倉・森上 (2007: 363)	「青森」	35
69	施 (2007: 13)	「青森県...在日本海一側, 由福井県以南」	
70	奥谷・武田 (2008: 32)	「房総半島以南」	
71	奥谷・武田 (2010: 12)	「房総半島以南」	
72	朝倉 (2011: 387)	「青森県」	25、28、67、68
73	横塚 (2011: 135)	「房総半島以南」	
74	朝倉 (2012: 79)	「東北」	
75	鈴木 (2012: 200)	「宮城県」	
76	大森 (2013: 146)	「青森県以南」	
77	嶋田・中居 (2013: 179)	「東京湾・福井県以南」	
78	白山ら (2013: 126)	「千葉県以南」	
79	加藤 (2014: 97)	「宮城県」	75
80	桑原 (2014: 233)	「宮城県」	
81	大森 (2014: 287)	「青森県以南」	
82	豊田・関 (2014: 206)	「青森県以南の太平洋側、福井県以南の日本海側」	
83	渡部 (2014a: 113)	「宮城県以南」	
84	渡部 (2014b: 72)	「宮城」	
85	荒賀ら (2016: 215)	「房州以南」	
86	有吉 (2016: 54)	「東京湾...日本海側では福井県沿岸に分布」	
87	森野・桐原 (2016: 313)	「青森」	35、75
88	武田 (2016: 44)	「房総半島以南」	
89	巖島ら (2017: I_1173)	「関東以南」; 「相模湾以南」	35
90	町田 (2018: 126)	「宮城県」	
91	吉崎 (2018: 125)	「宮城県」	
92	柚原・鈴木 (2018: 49)	「東北地方太平洋側の宮城県沿岸域」	75
93	逸見 (2019: 530)	「宮城県」	
94	武田 (2019: 38)	「房総半島以南」	
95	豊田・関 (2019: 271)	「宮城県 (太平洋側)・青森県 (日本海側)」	
96	是枝 (2020: 160)	「宮城県以南」	
97	渡部 (2020: 733)	「青森県以南」	
98	大澤 (2022: 39)	「宮城県・福井県」	67、75
99	吉崎 (2022: 155)	「宮城県」	
100	和田 (2022: 451)	「宮城県以南」	
101	金谷ら (2023: 46)	「宮城県が太平洋岸での分布北限」	75
102	松尾 (2023: 264)	「宮城 (太平洋側)・青森 (日本海側)」	

大家である酒井恒氏が頭角を現し（酒井 1987）、氏の出版物では一貫して北限は「千葉」とされていた。特に、戦後に出版された「改訂増補日本動物図鑑」において、分布が「房州以南」（中澤・酒井 1947）に変更された点が象徴的である。また、1960年代後半よりカニ類の分類学的研究を開始し、現在に至るまで図鑑類の監修を含む多数の文献を出版している武田正倫氏（Komatsu et al. 2012）もまた、1件の例外（武田 1994b）を除き、一貫して本種の分布北限を「千葉」としていた。調査した文献のうち、分布北限が「千葉」とされたものが半数以上を占めた背景には、上記のような事情が推察される。一方、1990年代中盤より本種の分布北限を「宮城」とする文献が現れ始め、中には当時まだ主流であった、本種の北限を「千葉」とする図鑑類の記述に対して、直接疑義を呈している文献も確認された（白瀬 2001）。そして、本種の北限を「宮城」とする文献は、2010年代以降は約4割を占めるようになった（32件中14件）。この期間に出版された文献が、分布の典拠として引用している他文献から推察すると、この変化には「干潟の絶滅危惧動物図鑑」における鈴木（2012）の記述が影響している可能性がある。

1940年代以降、影響力の強い酒井氏の出版物に押される形で、ハマガニの分布北限を「青森」とする文献は下火になっていくが、その中で三宅（1970: 293）が北限を「まれに青森県」と記述していたのは注目される（表1）。三宅（1970）において、本記述の根拠は明らかにされていないが、採集年月日から、これは上記の野内川産標本に基づいていたことがわかる。馬渡（1957）および坂本（1957）による青森県のハマガニの記録が他文献で引用された例は見当たらないが、この13年後に三宅（1983）が出版されたのちは、本書に基づいて本種の分布北限を「青森」とする文献がふたたび現れるようになった。

本研究によって、ハマガニの分布北限は「青森」であることが明確となった。一方で、今回明らかとなった3件の記録は、いずれも1950年代のものであるため（馬渡 1957；坂本 1957；三宅 1983）、約70年を経た現在も青森県内に本種が生息しているか否かの確認は、今後の課題である。とくに、しばしばハマガニと同所的に出現し、県内個体群がそれぞれ「絶滅のおそれのある地域個体群（陸奥湾）」（鈴木 2012）および「重要希少野生生物」（武田 2020）に選定されているアシハラガニは、最近の調査により、陸奥湾内の芦崎干潟および浅所、そして太平洋沿岸の鷹架沼で生息が確認されているが（鈴木ら 2008, 2015；鈴木 2011；柚原・鈴木 2021；鈴木・三上 2022）、本種は確認されていない。また、ハマガニの記録がある十三潟や田名部川河口で実施された2019年の調査では、両種とも生息が確認されなかった（柚原・鈴木 2021）。一方、ハマガニは主に夜行性であり、日中の調査では観察することが難しいことから（Nakasone et al. 1983；合田ら 2006；柚原・鈴木 2018）、生息の有無の確認には夜間を含めた継続的な調査が求められる。また、本種を含む半陸生ガニは、近年の地球温暖化に伴う分布の変化についても注目を集めている（松政ら 2023）。将来的には県内に本種の新たな個体群が定着する可能性もあるため、今後のモニタリング調査が望まれる。

謝辞

北九州市立自然史博物館の竹下文雄氏には、三宅コレクションに含まれていた青森県産ハマガニ標本に関する情報を提供していただいた。国立科学博物館の小松浩典氏には、馬渡（1957）で報告された青森県産ハマガニ標本を探索していただいた。千葉県立中央博物館分館海の博物館の奥野淳兒氏には、文献情報の提供ならびに文献閲覧の便宜をはかっていただいた。元東北大学の武田哲氏には、武田（2020）で引用されている文献の情報を提供していただいた。みちのくベントス研究所の鈴木孝男氏には、文献をご恵与いただいた。以上の方々に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 有山啓之 1994. ハマガニの群棲する田山川河口域. *Nature Study* 40: 118–119.
- 有吉英治 2016. 広島県のカニ類他図鑑. 著者自刊, 広島, 1 + 86 + 2 pp.
- 荒賀忠一・今島 実・入村精一・内田紘臣・内海富士夫・奥谷喬司・小郷一三・小林 弘・鈴木克美・武田正倫・西村三郎・松本信義・馬渡静夫・馬渡駿介・三宅貞祥・山路 勇 1972. 原色ワイド図鑑 6 水の生物. 学習研究社, 東京, 239 pp.
- 荒賀忠一・今島 実・入村精一・内田紘臣・内海富士夫・奥谷喬司・小郷一三・小林 弘・鈴木克美・武田正倫・西村三郎・松本信義・馬渡静夫・馬渡駿介・三宅貞祥・山路 勇 1984. 原色ワイド図鑑 ⑥ 水の生物. 学習研究社, 東京, 231 pp.
- 荒賀忠一・今島 実・入村精一・内田紘臣・内海富士夫・奥谷喬司・小郷一三・小林 弘・鈴木克美・西村三郎・松本信義・馬渡静夫・馬渡駿介・三宅貞祥・山路 勇 2002. 原色ワイド図鑑 水の生物. 学習研究社, 東京, 232 pp.
- 荒賀忠一・今島 実・入村精一・内田紘臣・内海富士夫・奥谷喬司・小郷一三・小林 弘・鈴木克美・西村三郎・松本信義・馬渡静夫・馬渡駿介・三宅貞祥・山路 勇 2016. 原色ワイド図鑑 水の生物. 学研アソシエ, 東京, 232 pp.
- 朝倉 彰 2000a. 十脚甲殻類. 千葉県環境部自然保護課（編）千葉県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. 千葉県環境部自然保護課, 千葉, pp. 329–342.
- 朝倉 彰 2000b. カニ類. 千葉県史料研究財団（編）千葉県自然誌 本編7 千葉県の動物2 海の動物 県史シリーズ46. 千葉県, 千葉, pp. 354–372.
- 朝倉 彰 2002. エビ類. 千葉県史料研究財団（編）千葉県自然誌 本編6 千葉県の動物1 陸と淡水の動物 県史シリーズ45. 千葉県, 千葉, pp. 277–286.
- 朝倉 彰 2011. 十脚甲殻類. 千葉県レッドデータブック改訂委員会（編）千葉県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, pp. 381–396.
- 朝倉 彰 2012. 解説編. 杉浦千里（画）・朝倉 彰（解説）杉浦千里博物画図鑑 美しきエビとカニの世界. 成山堂書店, 東京, pp. 61–82.
- 朝倉 彰・森上 需 2007. 千葉県河口域のカニ類. *海洋と生物* 29: 355–365.
- 浅野彦太郎 1933. 分類水産動物図説. 成光館出版部, 東京, 2 + 2 + 15 + 924 + 47 + 39 + 24 pp., 1 pl.
- Baba, K. and Fukuda, Y. 1972. Larval development of *Chasmagnathus convexus* De Haan (Crustacea, Brachyura) reared under laboratory conditions. *Memoirs of the Faculty of Education, Kumamoto University* (21): 90–96.
- 馬場敬次 2011. 三宅スクールと分類学. *Cancer* (20): 109–112.
- 著者不詳 2002. み〜つけた 152. 広報よもぎだ (319): 12.
- De Haan, W. 1833–1835. Crustacea (Fasc. 1–2). Siebold, P. F. B. von (Ed.) *Fauna Japonica sive Descriptio Animalium, quae in Itinere per Japoniam, Jussu et Auspiciis Superiorum, qui Summum in India Batava Imperium Tenent, Suscepit, Annis 1823–1830 Collegit, Notis, Observationibus et Adumbrationibus Illustravit*. Published by the author, Lugdunum-Batavia, pp. ix–xvi, 1–64, pls. 1–15, 17, A–D, circ. pl. 2.
- 福井康雄 1998. 大阪府沿岸のイワガニ類. *浪速短期大学紀要* (22): 39–51.
- 合田幸子・大森浩二・柳沢康信 2006. アシハラガニおよびハマガニにおける巣穴外活動の季節変化と日周変化. *日本ベントス学会誌* 61: 26–39.
- 逸見泰久 2019. ハマガニ. 熊本県希少野生動植物検討委員会（編）レッドデータブックくまもと2019—熊本県の絶滅の恐れのある野生動植物—. 熊本県環境生活部自然保護課, 熊本, p. 530.
- 平本紀久雄 1973. 千葉県のカニ類 1. 採集と飼育 35: 62–66.
- 廣崎芳次 1995. 馬渡静夫先生 (1910–1994). *動物分類学会誌* (53): 1–2.
- 堀川安市 1940. 台湾産の蟹類について. *科学の台湾* 8: 21–31.
- 井上敏明 2002. カニ類. 大柿町海辺の生き物調査団（編）大柿町海辺の生き物—町制45周年記念誌—. 大柿, pp. 55–70.

- 巖島 怜・吉川寛朗・島谷幸宏 2017. Ecoregionの概念に基づく底生動物相及び物理環境による河口域の類型化. 土木学会論文集B1 (水工学) 73(4): I_1171-I_1176.
- 上田常一 1941. 朝鮮蟹類目録. 朝鮮 (309): 61-90.
- 上田常一 1942. 朝鮮産甲殻十脚類の研究 第一報 蟹類. 朝鮮水産会, 京城, 1 + 1 + 2 + 14 + 289 pp., 2 pls., 1 map.
- 金谷 弦・柚原 剛・青木優和・横山耕作 2023. 三浦半島江奈湾の潮間帯における生息場の特徴と近年における環境変化. 日本ベントス学会誌 78: 42-49.
- 加藤健司 2014. 紀ノ川河口干潟におけるハマガニの個体群構造. 南紀生物 56: 97.
- 小林 哲 2000. 河川環境におけるカニ類の分布様式と生態. 応用生態工学 3: 113-130.
- Komatsu, H., Okuno, J., and Fukuoka, K. 2012. Professor Masatsune Takeda. Komatsu, H., Okuno, J., and Fukuoka, K. (Eds.) *Studies on Eumalacostraca: A Homage to Masatsune Takeda*. Crustaceana Monographs 17: 1-34.
- 是枝伶旺 2020. ハマガニ. 本村浩之・山本智子・田金秀一郎 (編) 鹿児島県北西部不知火海にそそぐ高尾野川河口周辺の生きものたち. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島, p. 160.
- 黒田長礼 1931. 大なるハマガニ. アミーバ 3: 134.
- 桑原友春 2014. ハマガニ. しまねレッドデータブック改訂委員会 (編) 改訂 しまねレッドデータブック2014 動物編〜島根県の絶滅のおそれのある野生動物〜. 島根県環境生活部自然環境課, 松江, p. 233.
- 町田吉彦 2018. ハマガニ. 高知県レッドデータブック (動物編) 改訂事業改訂委員会 (編) 高知県レッドデータブック2018 動物編. 高知県林業振興・環境部環境共生課, 高知, p. 126.
- 松久保晃作 1999. 小学館のフィールド・ガイドシリーズ 20 海辺の生物. 小学館, 東京, 303 pp.
- 松政正俊・菅 孔太朗・阿部博和 2023. 岩手県沿岸における半陸棲カニ類の生息状況について. 岩手医科大学教養教育研究年報 (58): 41-45.
- 松尾敏生 2023. ハマガニ. 大分県自然環境学術調査会 (編) レッドデータブックおおいた2022〜大分県の絶滅のおそれのある野生動物〜. 大分県生活環境部自然保護推進室, 大分, p. 264.
- 馬渡静夫 1957. 下北半島で水稻を害する蟹. 資源科学研究所集報 (43-44): 101.
- 馬渡静夫・稲葉 享 1982. ポケット科学図鑑 3 水生動物. 学習研究社, 東京, 240 pp.
- 馬渡静夫・稲葉 享・広崎芳次 1971. ポケット科学図鑑 ③ 水生動物. 学習研究社, 東京, 240 pp.
- Miers, E. J. 1879. On a collection of Crustacea made by Capt. H. C. St. John, R. N., in the Corean and Japanese Seas. Proceedings of the Scientific Meetings of the Zoological Society of London 1879: 18-61, pls. 1-3.
- 峯水 亮 2000. 海の甲殻類. 文一総合出版, 東京, 344 pp.
- 三宅貞祥 1970. 甲殻類 (Crustacea). 馬渡静夫 (編) 現代生物学体系 第1巻 無脊椎動物A. 中山書店, 東京, pp. 256-296, pls. 11-14.
- 三宅貞祥 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 保育社, 大阪, vii + 277 pp.
- 森野 浩・桐原幸一 2016. ハマガニ. 茨城県生活環境部環境政策課 (編) 茨城における絶滅のおそれのある野生動物動物編2016年改訂版 (茨城県版レッドデータブック). 茨城県生活環境部環境政策課, 水戸, p. 313.
- 村岡健作 1982. ジュニア図鑑 ㉑ かに. 保育社, 大阪, 89 pp.
- 村岡健作・小田原利光 (監修) 1995. カラー図鑑カニ百科 生態・種類・飼い方・標本の作り方・料理. 成美堂出版, 東京, 158 pp.
- Nakasone, Y., Ono, Y., and Goshima, S. 1983. Daily activity and food consumption of the sesarimid crab *Chasmagnathus convexus*. Bulletin of College of Education, University of the Ryukyus (26): 37-53.
- 中澤毅一 1927. 節足動物 甲殻類 十脚目. 内田清之助 (著者代表) 日本動物図鑑. 北隆館, 東京, pp. 992-1124.
- 中澤毅一 1931. 節足動物 甲殻類 十脚目. 北隆館 (編) 学生版動物図鑑. 北隆館, 東京, pp. 732-809.
- 中澤毅一・酒井 恒 1947. はまがに. 内田清之助 (著者代表) 改訂増補日本動物図鑑. 北隆館, 東京, p. 652.
- 成田末五郎 (編) 1965. 中里町誌. 中里町, 中里, 8 (unpaginated) + 20 + 35 (unpaginated) + 1064 + 70 pp.
- 日本動物研究学会 (編) 1934. 新集全動物図鑑. 泰明堂, 東京, 2 (unpaginated) + 6 + 794 + 33 pp., 6 (unnumbered) pls.
- 新野 大 2004. 大阪湾の生きもの図鑑. 東方出版, 大阪, 206 pp.
- 岡田一二三 2003. 青森県の生物呼称. 青森県史編さん自然部会 (編) 青森県史 自然編 生物 (別冊). 青森県, 青森, 238 pp.
- 奥谷番司・武田正倫 (監修) 2000. ニューワイド学研の図鑑 水の生き物. 学習研究社, 東京, 168 pp.
- 奥谷番司・武田正倫 (監修) 2008. ニューワイド学研の図鑑 水の生き物 増補改訂. 学習研究社, 東京, 191 pp.
- 奥谷番司・武田正倫 (監修) 2010. 新・ポケット版学研の図鑑 ④ 水の生き物. 学研教育出版, 東京, 208 pp.
- 小野田伊久馬・村越三千男 1937. 図解動物小辞典. 照文社, 東京, 4 (unpaginated) + 8 (目次) + 603 + 41 (索引) pp.
- 小野田勝造 1943. 原色図説動物大辞典. 中文館書店, 東京, 3 + 13 + 767 + 39 + 50 pp.
- 小野田勝造・小野田伊久馬 1936. 内外動物原色大図鑑 第十巻. 動物原色大図鑑刊行会, 東京, 101 + 7 pp., 40 pls.
- 大森浩二 2013. 海岸動物. まつやま自然環境調査会 (編) レッドデータブックまつやま2012 松山市における絶滅の恐れのある野生動物. 松山市環境部, 松山, pp. 142-147.
- 大森浩二 2014. ハマガニ. 愛媛県レッドデータブック改訂委員会 (編) 愛媛県レッドデータブック2014—愛

- 媛県の絶滅のおそれのある野生生物一。愛媛県県民環境部環境局自然保護課，松山，p. 287.
- 大澤正幸 2022. 島根県の汽水域の短尾甲殻類—日本海西部の汽水域のカニたち—。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，松江，ii + 85 pp.
- Parisi, B. 1918. I Decapodi giapponesi del Museo di Milano. VI. Catometopa e Paguridea. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano 57: 90–115, pl. 8.
- 佐波征機 1974. ハマガニ *Chasmagnathus convexus* de Haan の後期発生について。甲殻類の研究 (6): 71–85.
- 酒井勝司 1987. 酒井 恒 (明治36年～昭和61年) 著作目録。甲殻類の研究 (16): 10–14.
- 酒井勝司・篠宮幸子 2001. 甲殻類 十脚目 (汽水産)。徳島県版レッドデータブック掲載種選定作業委員会 (編) 徳島県の絶滅のおそれのある野生生物—徳島県版レッドデータブック—。徳島県環境生活部環境政策課，徳島，pp. 188–192.
- 酒井勝司・中野昭美・大久保真智 1987. 小学校の理科教育としての生物の利用についての考察—吉野川河口域に見られる動物の教材化を中心として—。Naturalists 1: 17–27.
- Sakai, K., Türkay, M., and Yang, S.-L. 2006. Revision of the *Helice/Chasmagnathus* complex. Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 565: 1–76.
- 酒井 恒 1936. 日本蟹類図説。三省堂，東京，7 (unpaginated) + 239 + 27 pp., 1 (unnumbered) + 66 pls.
- Sakai, T. 1939. *Studies on the Crabs of Japan IV. Brachygnatha, Brachyrhyncha*. Yôkendo, Tokyo, pp. 365–741, 49–110 pls.
- Sakai, T. 1940. Bio-geographic review on the distribution of crabs in Japanese waters. Records in Oceanographic Works in Japan 11: 27–63.
- 酒井 恒 1956. 蟹。紫生書院，東京，4 + 224 + 60 (目録) pp., 6 (unnumbered) pls.
- 酒井 恒 1957. はまがに。岡田 要・内田 亨 (著者代表) 原色動物大図鑑。北隆館，東京，p. 85.
- 酒井 恒 1958. ハマガニ。内田清之助 (著者代表) 改訂増補学生版日本動物図鑑。北隆館，東京，p. 154.
- 酒井 恒 1965a. はまがに。岡田 要・内田清之助・内田 亨 (監修) 新日本動物図鑑 [中]。北隆館，東京，p. 720.
- Sakai, T. 1965b. *The Crabs of Sagami Bay*. Maruzen, Tokyo, xvi + 206 (English part) + 92 (Japanese part) + 32 (Bibliography & Index) pp., 100 pls., 4 maps.
- Sakai, T. 1976. *Crabs of Japan and the Adjacent Seas*. Kodansha, Tokyo, xxix + 773 pp. (English volume), 461 pp. (Japanese volume), 16 pp., 251 pls. (Plate volume).
- 坂本道弘 1957. 動物。青森県立弘前高等学校生物クラブ (編) 青森県岩木川生物調査報告 (第一報) 昭和三十一年度。Blakiston 5(1): 14–18.
- 施 習徳 [Shih, H.-T.] 2007. 厚蟹類的自然史 [Natural history of the helcid crabs]. 台湾湿地 [Wetlands Taiwan in Hope] (64): 6–27.
- 嶋田泰子・中居恵子 2013. ポブラディア大図鑑ワンダ 水の生き物。ポプラ社，東京，230 pp.
- 塩谷 亨 2016. 青森県における魚類等の方言名について。北海道言語文化研究 (14): 93–118.
- 白瀬 豊 2001. 松川浦の魚貝類。湯澤陽一・白瀬 豊・國井輝夫 (監修) 松川浦ものがたり [下]。松川浦ものがたり刊行委員会，相馬，pp. 67–135.
- 白山義久・甲斐嘉晃・松井正文・駒井智幸・筒井 学・佐々木猛智・月井雄二・和田浩志 2013. 小学館の図鑑Neo Pocket 9 水辺の生物。小学館，東京，191 pp.
- 須賀秀夫 2002. ハマガニ。愛媛県貴重野生動物検討委員会 (編) 愛媛県レッドデータブック—愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物一。愛媛県県民環境部環境局自然保護課，松山，p. 224.
- 菅野 徹 1974. 自然観察と生態シリーズ ⑨ 川・池の生物—水の水II—。小学館，東京，190 pp.
- 杉森文雄 1928. 御大典奉祝創業四十年記念 青森県総覧 (一名青森県四十年略史)。東奥日報社，青森，3 (unpaginated) + 31 + 1263 pp., 10 (unnumbered) pls.
- 鈴木 博 1987. 逗子における川・溜池の動物。貫 達人 (監修) 逗子市史 別編 I 自然編。逗子市，逗子，pp. 253–269.
- 鈴木廣志 2002. エビ・カニ類。鹿児島島の自然を記録する会 (編) 川の生きもの図鑑 鹿児島の水辺から，南方新社，鹿児島，pp. 315–344.
- 鈴木孝男 2011. むつ市芦崎干潟のカニ類について。むつ市教育委員会 (編) むつ市文化財調査報告 第39集，むつ市教育委員会，むつ，pp. 68–73.
- 鈴木孝男 2012. ハマガニ・アシハラガニ (陸奥湾)。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，東海大学出版会，秦野，pp. 200–201.
- 鈴木孝男・三上和代 2022. 芦崎干潟の底生動物群集の多様性。むつ市教育委員会 (編) むつ市文化財調査報告 第51集 芦崎の自然3—芦崎の自然調査特集 (調査開始から30年) —，むつ市教育委員会，むつ，pp. 73–83.
- 鈴木孝男・木下今日子・金谷 弦 2015. むつ市芦崎干潟の底生動物—重要種の動向について—。むつ市教育委員会 (編) むつ市文化財調査報告 第43集，むつ市教育委員会，むつ，pp. 62–71.
- 鈴木孝男・内野 敬・金谷 弦・安野 翔・佐藤正典・柳 研介・風呂田利夫 2008. 芦崎干潟に生息する底生動物の群集組成。むつ市教育委員会 (編) むつ市文化財調査報告 第36集，むつ市教育委員会，むつ，pp. 71–85.
- 太平洋資源開発研究所 (編) 2000. 全国方言集覧 動植物標準と名々の方言名検索大辞典【第1期】北海道／東北編 [上]。生物情報社，茅野，810 pp.
- 太平洋資源開発研究所 (編) 2006. 全国無脊椎動物地方名検索辞典【北日本編】。生物情報社，長南，731 pp.
- 武田正倫 1975. ハマガニ。内海富士夫 (監修) 学研中高生図鑑 ⑨ 水生動物。学習研究社，東京，pp. 147, 289.
- 武田正倫 1982. 原色甲殻類検索図鑑。北隆館，東京，vi + 284 pp.

- 武田正倫 1983. ハマガニ. 内海富士夫 (監修) 学研生物図鑑 水生動物. 学習研究社, 東京, pp. 147, 289.
- 武田正倫 (監修) 1985. 学研の観察図鑑 12 海の生き物. 学習研究社, 東京, 184 pp.
- 武田正倫 1990. ハマガニ. 内海富士夫 (監修) 特徴がすぐわかる学研生物図鑑 水生動物. 学習研究社, 東京, pp. 147, 287.
- 武田正倫 1994a. ヤドカリ・カニ類. 奥谷喬司 (編) 山溪フィールドブックス ⑧ 海辺の生きもの. 山と溪谷社, 東京, pp. 212-284.
- 武田正倫 1994b. ヤドカリ・カニ類. 奥谷喬司 (編) 山溪フィールドブックス ⑨ サンゴ礁の生きもの. 山と溪谷社, 東京, pp. 192-218.
- 武田正倫 (監修) 2004. フィールドベスト図鑑 16 日本の水生動物. 学習研究社, 東京, 208 pp.
- 武田正倫 (総監修) 2016. 学研の図鑑LIVE 水の生き物. 学研プラス, 東京, 223 pp.
- 武田正倫 (監修) 2019. 学研の図鑑LIVEポケット 13 水の生き物. 学研プラス, 東京, 200 pp.
- 武田正倫・上島 励 2006. 東京大学総合研究博物館所蔵のカニ類標本. 上島 励 (編) 東京大学総合研究博物館動物部門所蔵無脊椎動物標本リスト. 東京大学総合研究博物館標本資料報告 (62): 61-105.
- 武田 哲 2020. アシハラガニ. 青森県レッドデータブック改訂検討会 (編) 青森県の希少な野生生物—青森県レッドデータブック (2020年版) —. 青森県, 青森, p. 360.
- 田中信一 1962. 三重県産カニ類総目録. 三重生物 (12): 63-98.
- 寺尾 新 1916. 稻を害する蟹. 動物学雑誌 28: 188-189.
- 東京博物学研究会 (編) 1933. 集成水産動物図鑑. 興学館, 東京, 4 + 6 + 455 + 22 + 14 pp.
- 東奥日報社 (編) 1933. 青森県人名録. 東奥日報社, 青森, 3 (unpaginated) + 375 + 3 (unpaginated) pp.
- 豊田幸詞・関 慎太郎 2014. ネイチャーウォッチングガイドブック 日本の淡水性エビ・カニ 日本産淡水性・汽水性甲殻類102種. 誠文堂新光社, 東京, 255 pp.
- 豊田幸詞 (著)・関 慎太郎 (写真) 2019. 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京, 339 pp.
- 内田 亨 (監修) 1972. 谷津・内田動物分類命名辞典. 中山書店, 東京, xv + 1411 pp.
- 内海富士夫 1956. 原色日本海岸動物図鑑. 保育社, 大阪, xviii + 167 pp., 64 + xii pls.
- Urita, T. 1926. *A Check List of Brachyura found in Kagosima Prefecture, Japan*. The Tsingtao Times, Tsingtao, iii + 41 pp., 1 map.
- 和田恵次 1995. 短尾下目. 西村三郎 (編) 原色検索日本海岸動物図鑑 [II]. 保育社, 大阪, pp. 379-418, pls. 101-118.
- 和田恵次 1996. 節足動物. 花輪伸一・佐久間浩子 (編) WWF Japan Science Report Vol. 3 特集: 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. 世界自然保護基金日本委員会, 東京, pp. 74-79.
- 和田恵次 2022. ハマガニ. 和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室 (編) 保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック— [2022年改訂版]. 和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室, 和歌山, p. 451.
- 渡部哲也 2014a. ハマガニ. 兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (編) 兵庫県の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2014 (貝類・その他無脊椎動物). ひょうご環境創造協会, 神戸, p. 113.
- 渡部哲也 2014b. 海辺のエビ・ヤドカリ・カニハンドブック. 文一総合出版, 東京, 104 pp.
- 渡部哲也 2020. ハマガニ. 岡山県野生動植物調査検討会 (編) 岡山県版レッドデータブック 2020 動物編. 岡山県環境文化自然環境課, 岡山, p. 733.
- 山口隆男・馬場敬次 1993. シーボルト (及びビュルゲル) 収集の甲殻類標本. 山口隆男 (編) シーボルトと日本の博物学 甲殻類. 日本甲殻類学会, 東京, pp. 154-539.
- 山鳥吉五郎 1913. 館山湾産蟹類. 東京高等師範学校博物学会会報 (14): 26-33.
- 横塚眞己人 2004. 西表島フィールド図鑑. 実業之日本社, 東京, 303 pp., 1 map.
- 横塚眞己人 2011. 西表島フィールド図鑑 改訂新版. 実業之日本社, 東京, 303 pp., 1 map.
- 横屋 猷 1933. ハマガニ. 下中彌三郎 (編) 大百科事典 第21巻. 平凡社, 東京, p. 174.
- 吉崎和美 2018. 天草のカニ類写真図鑑. 一粒書房, 半田, 199 pp.
- 吉崎和美 2022. 海辺でカニを探す図鑑—天草のカニ類144種の名前と特徴が写真でわかる—. 22世紀アート, 東京, 233 pp.
- 柚原 剛・鈴木孝男 2018. 仙台湾名取川河口で確認された絶滅危惧種ハマガニ. みちのくベントス (2): 49-53.
- 柚原 剛・鈴木孝男 2021. 青森県・秋田県・山形県における半陸生ガニ3種の分布状況. みちのくベントス (5): 13-15.

みちのくベントス、8:70-79(2024)

著者紹介

宮崎息吹(みやざきいぶき)

2004 年生まれ、京都大学農学部資源生物科学科 2 年。

幼少期より生き物好きの父親に連れられ野山を駆けまわる日々を送っていたが、小学生のころ海沿いの町に転居。近所の海岸で貝を拾ったことをきっかけに貝拾いにのめり込み、以降、関西圏を主なフィールドにして様々な貝類・海洋生物の採集や観察を行っている。特に大阪湾奥部における貝類相の観察は 10 年にわたって継続している。大学進学後は臨海実習で各地の臨海実験所を回り、様々な海域で実習中やその合間に貝類の採集を行っている。

宮城県南三陸高等学校自然科学部

2017 年以降松原海岸の生物調査を開始。また、2019 年から八幡川の生物調査も開始。調査結果をまとめ、図鑑「松原海岸の生き物たち」および「八幡川の生き物たち」を製作。イベントや出前授業、各種大会などに参加し、発表を通して松原海岸の価値や魅力を伝える活動を行っている。調査は毎年後輩に引き継ぎ、地域の自然環境と向き合っている。

佐藤宏樹(さとうひろき)

2001 年生まれ。宮城県出身。東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻修士 1 年。

幼少期は秋田県で過ごし昆虫や魚などの生物観察に熱中していたものの、宮城県奥松島での潮干狩り体験を境に海洋生物に対して強い興味を持つようになった。東京海洋大学に進学した後、サークル活動をきっかけにウミウシと運命的な出会いを果たし、相模湾を中心に全国各地でウミウシ類の標本収集と分布調査に明け暮れる。現在は、東京大学大気海洋研究所の研究室に所属し、深海性腹足類の生物地理学的・系統分類学的研究に取り組んでいる。

小林真緒(こばやしまお)

2002 年生まれ。石巻専修大学工学部生物科学科 4 年。海洋ベントス学研究室所属。

幼少期から両親の影響で釣りを通じて海洋生物に興味を持つ。「フィールドから学べ」を地で行くタイプ。卒業研究で干潟に生息する *Heteromastus* 属多毛類の DNA 解析による分類学的再検討の研究を行う傍ら、磯に生息する後鰓類の採集に夢中になり、夜な夜な海に出かける日々を過ごす。珍しい生物を見つけるのが得意であると自負している。卒業後は石巻専修大学大学院理工学研究科へ進学予定である。

小田晴翔(おだはると)

2001 年生まれ。石巻専修大学工学部生物科学科 4 年。海洋ベントス学研究室所属。

幼少期からイルカなどの海洋生物に興味を持ち、盛岡市立高等学校を卒業後、鯨類を研究したいという思いから石巻専修大学へ入学。そこでベントスの世界と出会い、甲殻類に興味を惹かれる。特にカニ類などの十脚甲殻類に魅了され、現在はクロベンケイガニについての研究を行っている。卒業後は石巻専修大学大学院理工学研究科へ進学予定である。

みちのくベントス第 8 号掲載論文のうち、上記の方々以外の著者については、その紹介が「みちのくベントス第 1～7 号」にありますので、そちらをご覧ください。

あとがき

2023年3月に発行した第7号に続いて、「みちのくベントス第8号」をお届けします。

今号では、高校生から大学生までの若い方々が、初めて寄稿してくださいました。いずれ劣らず、海洋生物に愛情を注ぎ、地道な観察を続けておられます。中高年の方々を含めて、こうした地域に根ざした観察や調査研究を幅広く紹介していくことも、「みちのくベントス」の役割だと考えています。

扱っている生きものは、軟体動物腹足類のネジヌキ、シマメノウフネガイ、カミスジカイコガイダマシ、マンリョウウミウシ、ジャンメアメフラシ、節足動物甲殻類のウシエビ、キンセンガニ、ハマガニなどと、非常にバラエティに富んでおり、こんな生きものがいたのか？こんなことがわかったのか！と、興味深く読み込むことができます。

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(社屋を新しくしたそうです)。

みちのくベントス研究所では、2023年には、南三陸沿岸域や仙台湾の数カ所で、干潟に生息するベントスの調査を行いました。また、特に潮間帯上部や潮上帯の転石や護岸の隙間に潜んでいるベントスの発見に努めました。これらの記録は、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8号
Michinoku Benthos No.8, 2024

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: 2024年3月30日



みちのくベントス研究所