

4 学術研究・調査

4.1 干潟に生息する肉食性巻貝と二枚貝の捕食 – 被食関係の解明

実施者：干潟・水産資源再生WG(水産大学校生物生産学科沿岸生態系保全研究室 南條楠土)

(1) 背景

アサリをはじめとする干潟の二枚貝資源は近年減少傾向にあり、それらを持続的に利用することが求められている。干潟にはこれらの二枚貝を捕食する肉食性巻貝も生息しているため(図1)、貝類間の捕食-被食関係の理解は、貝類資源の動態を把握する上で重要となる。南潟で実施してきたこれまでの研究により、1) 巻貝類は干潟内で同所的に分布する二枚貝を捕食すること、2) 貝殻が薄く捕食しやすい二枚貝を選択的に捕食すること、3) 餌の探索方法は巻貝の種間で異なることが明らかとなった。これらの知見を踏まえ、本年度では南潟における貝類の生産構造について検討した。

陸と海の境界にある干潟では、海洋からの植物プランクトンや河川からの有機物が流入し、さらに干潟表面に底生微細藻類が生息する。これらはろ過食性の二枚貝、およびそれらを捕食する巻貝の生産を支えているが、どの餌資源が貝類にとって重要であるかはよくわかっていない。そこで本研究では、南潟の肉食性巻貝と二枚貝の炭素・窒素安定同位体比を分析することにより、貝類の生産構造を明らかにすることを目的とした。



アカニシ



サキグロタマツメタ

図1 肉食性巻貝

(2) 実験方法

南潟において、餌資源として海洋性植物プランクトン、河川性懸濁有機物、底生微細藻類の試料を環境水と砂泥をろ過することで採集した。次に、アサリなどの二枚貝、アカニシなどの巻貝をそれぞれ採泥と徒手により採集した(図2)。安定同位体比用質量スペクトル分析器を用いて、これらの試料の炭素・窒素安定同位体比($\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$)を分析し、同位体混合モデルにより貝類に対する各餌資源の貢献度比率を算出した(図3)。



図2 二枚貝類の採集風景

(3) 結果

分析の結果、窒素安定同位体比は餌資源で最も低く、巻貝類で最も高い値を示し、栄養段階を反映していた(図4)。炭素安定同位体比は各餌資源で異なっており、河川性有機物が最も低かった。二枚貝の炭素同位体比は種間で大きく異なり、マガキで最も低く、ユウシオガイで最も高かった(図4)。

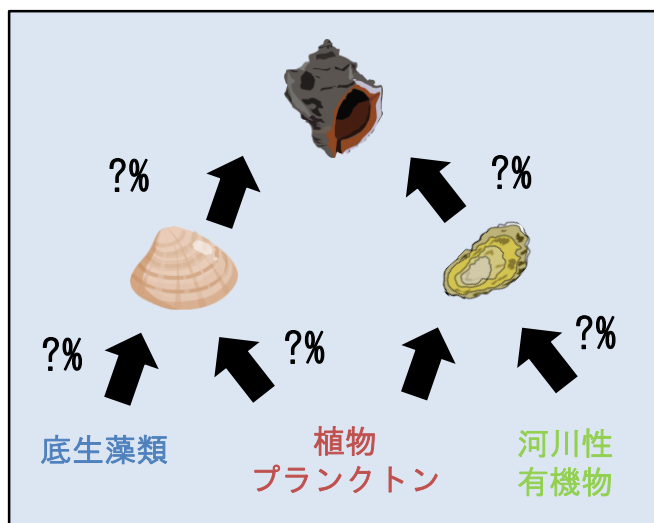


図3 同位体混合モデルによる貝類に対する餌資源の貢献度比率の算出方法。炭素同位体比を用いたベイズ推定により貢献度を推定する。

4 学術研究・調査

巻貝の炭素安定同位体比は多くの二枚貝種よりも高い傾向を示し、種間の差異については二枚貝種よりも相対的に小さかった(図4)。

次に、餌資源、二枚貝、巻貝各種の炭素安定同位体比をもとに、同位体混合モデルにより餌資源の貢献度比率を算出した。その結果、マガキ、ソトオリガイ、オオノガイ、アサリに対しては河川性有機物の貢献度割合が高かった(図5)。一方、マテガイ、ハマグリ、ユウシオガイについては底生微細藻類と植物プランクトンの貢献度が高かった。このように二枚貝が積極的に同化する餌資源は種によって異なっていた。一方、巻貝については種間の差異は相対的に小さく、どの種に対しても底生微細藻類と植物プランクトンの貢献度が高かった(図5)。

(4) 考察

分析の結果、二枚貝の餌資源利用は種によって異なることがわかった。陸由来の有機物は難消化性のため、水圏生物には利用されにくいと言われているが、マガキやアサリなどの種については河川性有機物を分解する酵素をすると考えられる。これにより、河川から供給される有機物は二枚貝生産に貢献することがわかった。一方、より高次の栄養段階である巻貝類の生産には、植物プランクトンと底生微細藻類が高い割合で貢献していた。これは、巻貝類がマテガイやユウシオガイなどの植物プランクトンと底生微細藻類を同化する二枚貝を選択的に捕食するためと考えられる。今後は同様の試みを地理的条件の異なる干潟でも実施する必要がある。

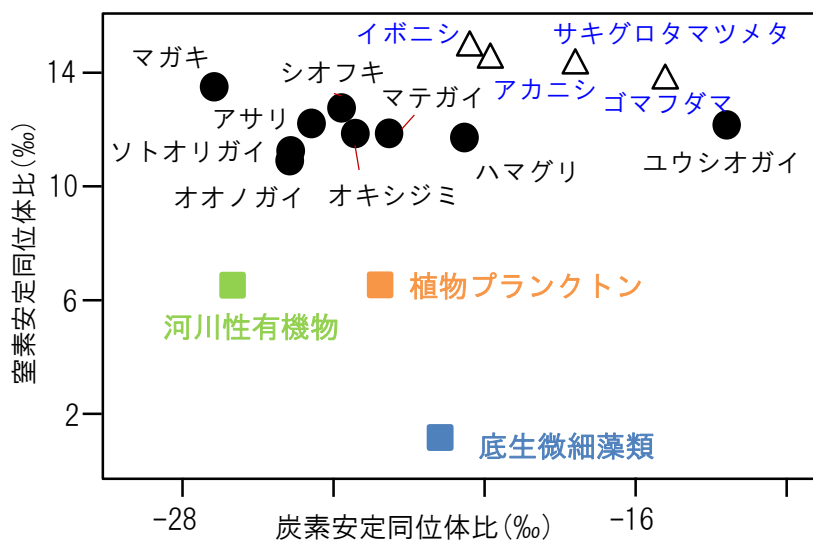


図4 餌資源、二枚貝、巻貝の炭素・窒素安定同位体比。

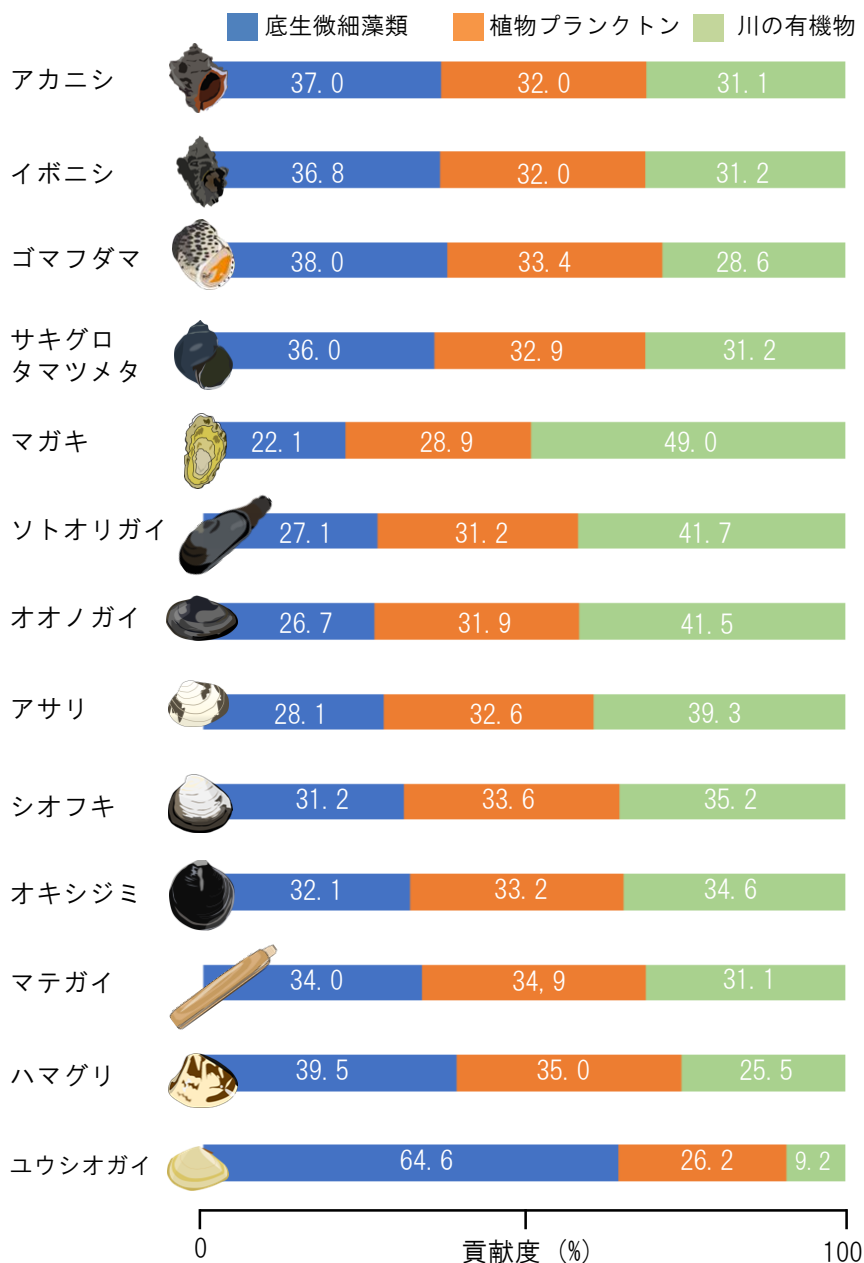


図5 二枚貝と巻貝に対する各餌資源の貢献度比率(%)。

4 学術研究・調査

4.2 底生生物モニタリング調査

実施者：干潟・水産資源再生WG(主体：県環境保健センター環境科学部)

(1) 背景及び目的

干潟の底質環境や生物多様性の向上を目的とした自然再生活動等の効果を評価するため、アサリをはじめとした底生生物調査を実施する。

(2) 調査

① 調査期間：令和4年5月～令和5年2月

② 調査方法：

平成19年(19-2-①)、23年(23-1-④)、30年(30-1-23)、令和2年(R2-1-⑤)に設置した被覆網下4地点と被覆網がない地点(対照区)1地点、令和3年及び4年に、網袋で保護育成したアサリを投入した被覆網下(R3, R4 稚貝移植)の計7地点(図1)において、四半期ごとに、50 cm四方のコドラート、5 mmメッシュ篩を用い被覆網下の底質に生息するアサリの個体数及び殻長組成を調査した。

また、アサリ以外の底生生物の種の同定を実施した。



図1 モニタリング調査地点

(3) 結果

① アサリのモニタリング結果

令和3年5月からのアサリ個体密度(殻長組成あり)を図2に示す。図2中の折れ線グラフは、個体密度の増減を表し、青線は増加、赤線は減少を示している。被覆網区では、8月、11月に個体密度が上昇してきたが、令和4年8月から11月にかけて、全ての網で減少傾向が見られた。

これは、令和4年9月の台風によって被覆網が砂に埋もれる、破損する等により多くのアサリが死滅したことが原因であると考えられる。令和4年11月に網の張替や補修を行ったが、令和5年2月のモニタリング時にアサリの増加は一部を除き見られなかった。

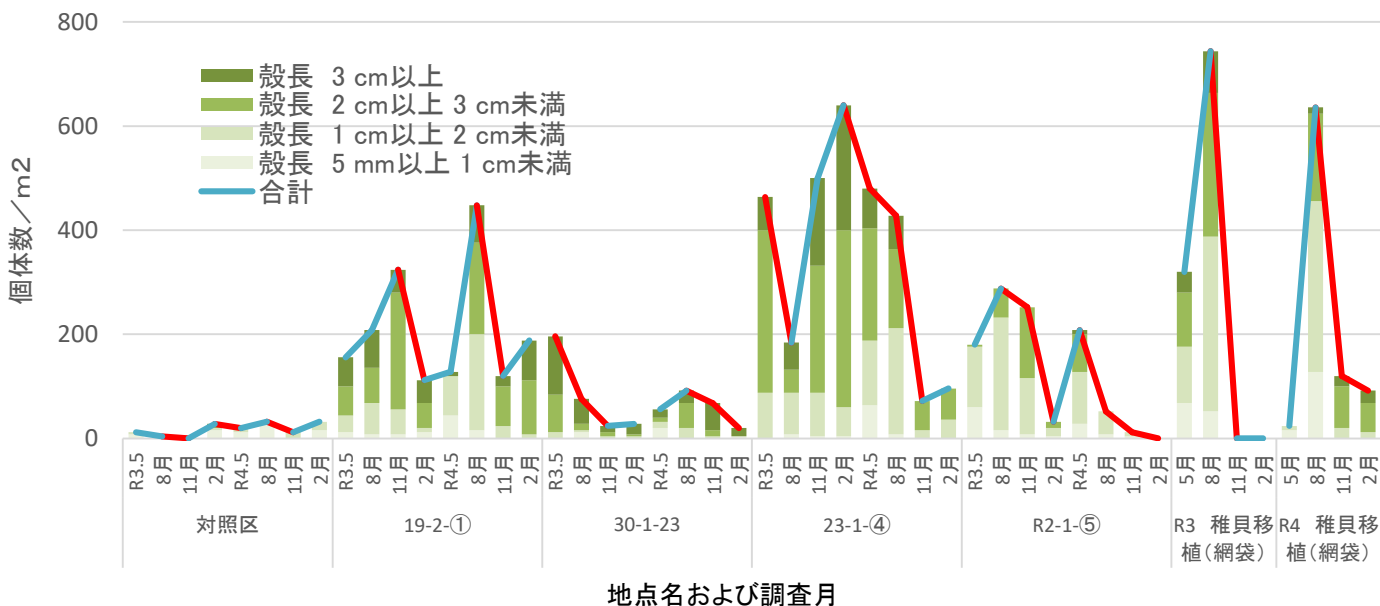


図2 アサリ個体密度

4 学術研究・調査

平成19年度に設置した被覆網（19-2-1）下のアサリ個体密度経年変化を図3に示す。平成29年をピークに減少傾向にある。

定点モニタリングの結果からは、多くの地点でアサリ個体密度の減少が見られており、資源量の減少が懸念される結果となった。

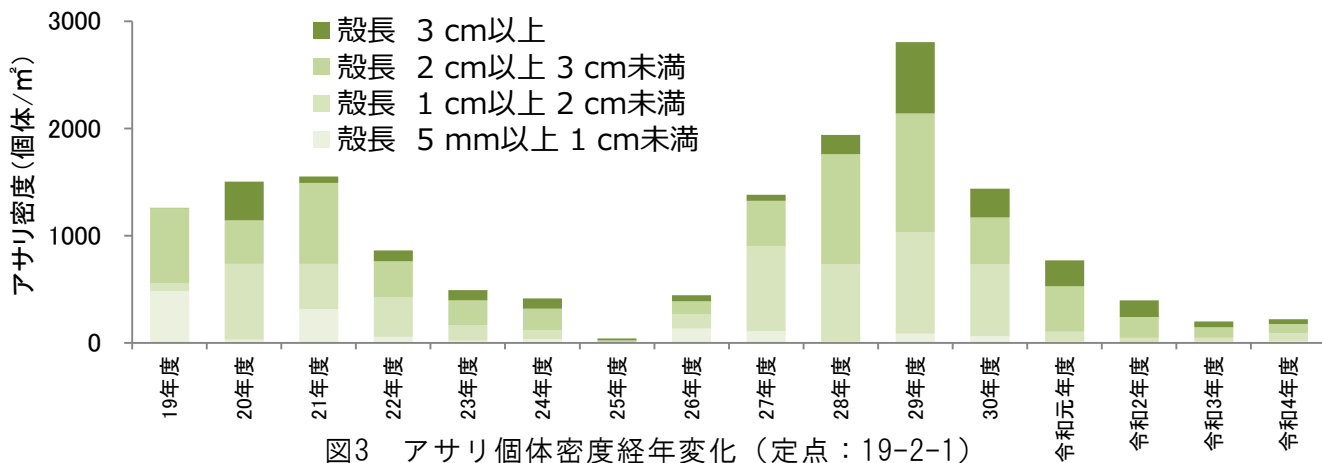


図3 アサリ個体密度経年変化（定点：19-2-1）

② アサリ以外の底生生物モニタリング結果

各調査地点におけるアサリ以外の底生生物の年間個体数を図4に示す。8月にアサリの個体数が多かったR3稚貝移植（網袋）とR4稚貝移植（網袋）では、アサリ以外の底生生物も多く生息していた。

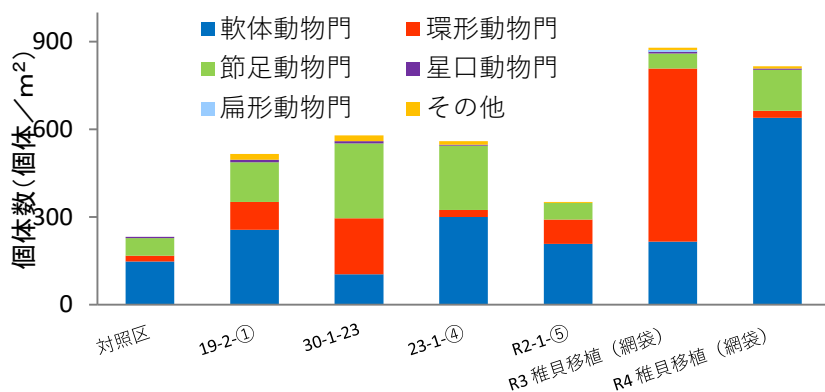


図4 底生生物の年間個体数

調査月ごとの底生生物の個体数と種数を図5に示す。調査月ごとでは、アサリの数が多かった夏場に、アサリ以外の軟体動物（二枚貝等）も多く見られた。アサリの生息数が年間を通して他の調査地点より少ない30-1-23では、アナジャコやスナモグリ等の節足動物が多く生息していた。

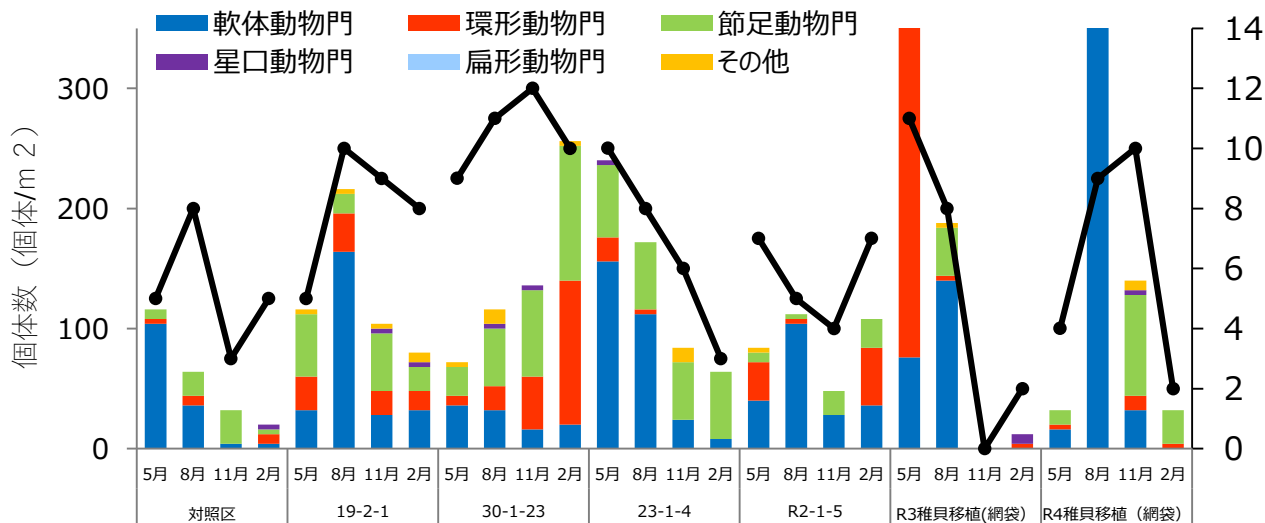


図5 底生生物の個体数と種数

4 学術研究・調査

4.3 アサリ稚貝分布調査と網袋を用いた稚貝の保護・育成について

実施者：干潟・水産資源再生WG(主体：県環境保健センター環境科学部)

(1) 背景

山口湾のアサリは、春と秋に産卵するといわれており、産卵後、浮遊幼生が干潟に着底して稚貝に成長する。この干潟上の稚貝の分布を調査することで、被覆網の設置場所を効率的に選定することが可能となることから、調査を実施している。

令和3年度までは、地盤高や周辺の状況等から稚貝の着底が見込めそうな場所と干潟の広範囲の様子が分かるよう任意の9カ所の調査区を設定し、各地点の表砂18 cm 四方をショベルですくい、目合5 mm のふるいにかけた後、目合2 mm のふるいにかける。同ふるい上のアサリの個体数を調査してきた。令和4年度は、広島県大野瀬戸で実施されている分布調査を参考に、これまでより広範囲に調査可能な手法により分布調査を実施した。なお、秋産卵分は5月に、春産卵分は11月に調査を実施し、当該調査結果を基に、網袋を用いて稚貝の保護・育成調査を実施した。

(2) 調査及び結果

ア アサリ分布調査の内容

① 調査日：令和4年5月16日、11月7日

② 調査方法：

被覆網の設置区域を含む干潟の70 m四方について、10 mずつ64地点において、塩ビ製の容器（内径48 mm、深さ約3 cm）により底質を採取し、実験室で目合2 mmのふるいにかける。同篩上のアサリの個体数をカウントし（図1）、1 m²あたりに換算したものを分布図とした。

③ 結果

アサリ稚貝について、1 m²あたりの個体数の分布の結果を図2に示す。調査した64地点を、16地点ごとにA~Dエリアに分けて示している。秋産卵で着底したアサリの分布である令和4年5月調査では、広範囲かつ500~5000 個体/m²の稚貝が分布していた。

一方、春産卵で着底したアサリ稚貝の分布を示す令和4年11月調査では、Dエリアにおよそ500 個体/m²のアサリ稚貝の分布が見られたが、その他のエリアでは見られなかった。

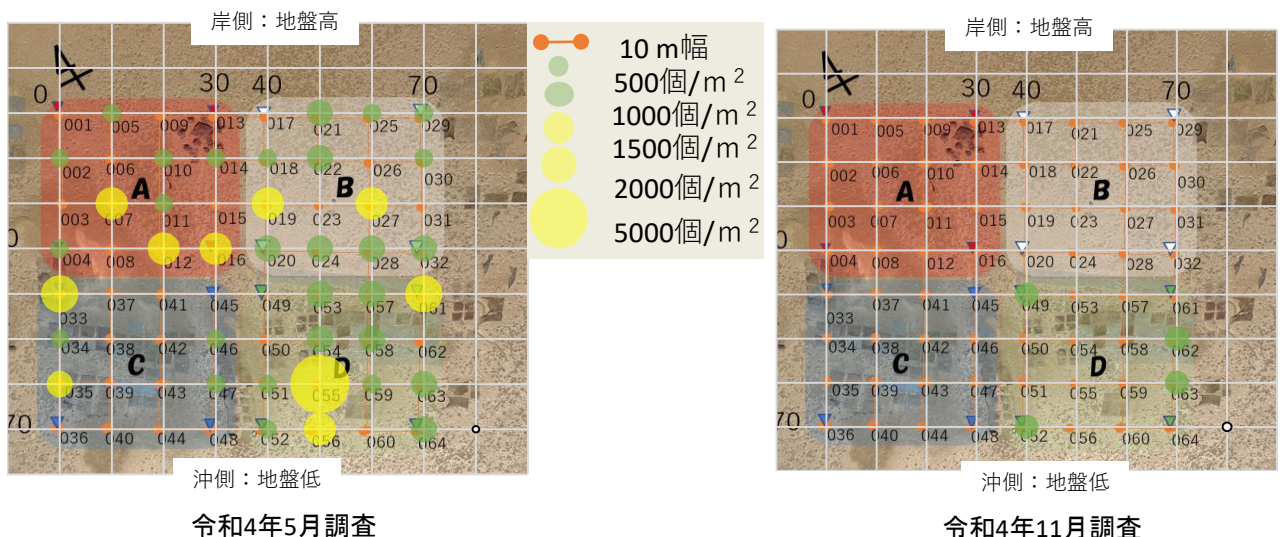


採泥の様子



ふるいがけの様子

図1 稚貝分布調査の様子



令和4年5月調査

令和4年11月調査

図2 稚貝分布調査の結果

4 学術研究・調査

イ 網袋を用いたアサリ稚貝の保護・育成調査の内容

① 調査日：令和4年5月31日～10月24日

② 調査方法：

令和4年5月のアサリ稚貝分布調査の結果を基に、1500～5000 個体/m²の稚貝分布が見られた6地点及び対照区を選定し、網袋を5袋設置し、約5か月間の保護・育成効果を調査した（図3）。

③ 結果

各地点の1袋当たりのアサリの個体数をカウントし、3袋の平均値を図4に示す。D-61の地点において143 個体/袋のアサリを確認できた。

一方、他の地点では、網袋の埋没や、穿孔により袋の砂が抜ける等、アサリの死亡・流出した状況が確認された。

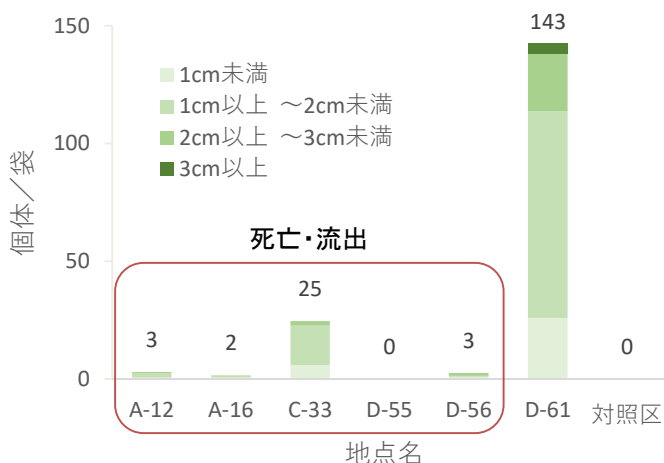


図4 網袋のアサリ個数（3袋平均）

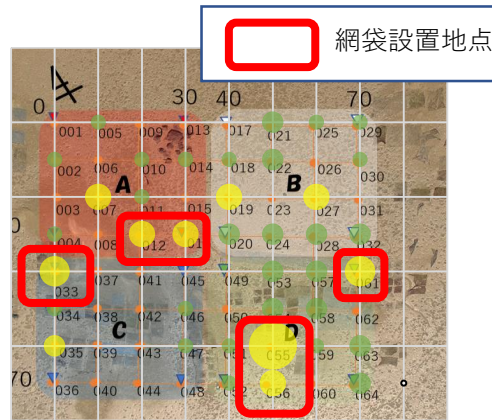


図3 網袋設置地点



網袋の設置時の様子

約5か月後の網袋の様子
(砂に埋没)



網袋内のアサリの様子

図5 網袋の様子

(3) 考察及びまとめ

アサリ稚貝分布調査の結果、令和4年5月調査では、干潟の広範囲でアサリ稚貝の分布が見られたが、令和4年11月調査においては、調査範囲においてアサリ稚貝は4地点のみで確認ができた。

この原因として、春産卵で干潟に着底したアサリ稚貝は、夏の高温での死亡、令和4年9月の台風による干潟のかく乱が原因での流出、稚貝着底適地の移動などが考えられる。

また、網袋によるアサリ稚貝の保護・育成には一定の効果が見られたが、網袋の回収時期の遅れが、アサリの死亡・流出に繋がったと考えられる。そのため、春に設置した網袋は、夏ごろに回収し、被覆網下に移植する、網袋が埋没しないように移動するなどの対策が必要である。

今後は、これまでのアサリ稚貝分布調査と網袋でのアサリ稚貝の保護・育成手法、被覆網での保護を組み合わせることで、アサリ資源の増加及び保護・育成について検証していきたい。

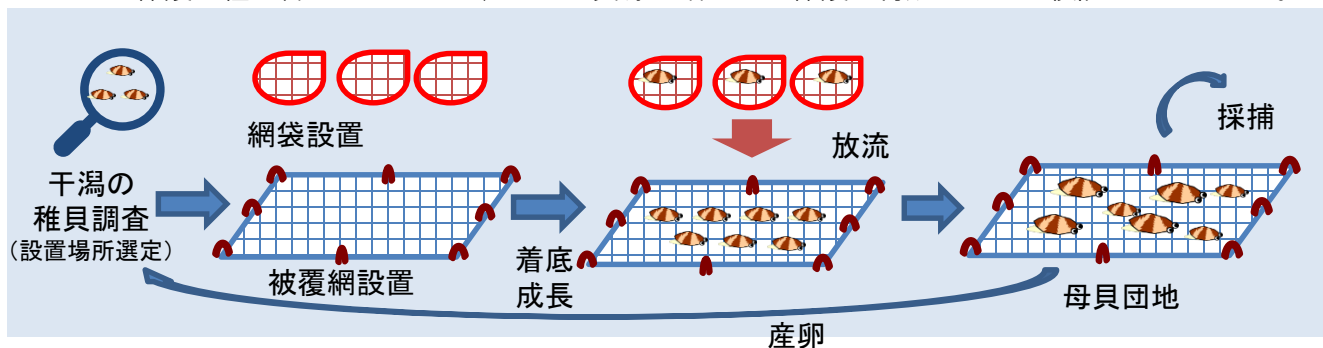


図6 網袋の様子

4 学術研究・調査

4.4 被覆網によるアサリ育成手法の応用に関する研究(被覆網への藻の付着影響)

実施者：干潟・水産資源再生WG(主体：県環境保健センター環境科学部)

(1) 概要

アサリ保護のための被覆網に付着した藻は、夏場の腐敗による底質の還元化や通水性の悪化による砂の堆積や網の捲れなど、アサリ等の成育に悪影響を与えることが懸念されている。そこで、当センターでは、令和元年度から藻の付着による影響の実態を把握するため、藻が付着したままの網と、適宜網を交換し藻の付着がない網の下のアサリ生息状況調査及び底質調査を実施した。

(2) これまでの調査内容及び結果

① 調査内容

H19に設置した3 m×6 mの被覆網を3 m×3 mの被覆網2枚に変更し、図1のとおり2つの試験区とした。

【試験区A：藻付き網】藻が付着しても交換なし

【試験区B：藻なし網】藻が付着したら網を交換

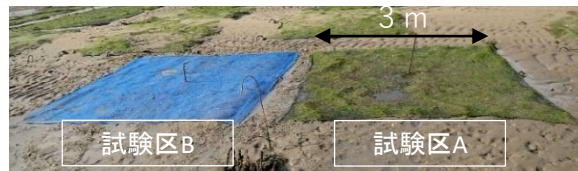


図1 調査区の様子

② 結果

➤ 藻の付着状況

- ・藻は秋から冬に繁茂し、春から夏に減少した。
- ・試験区Aの網は交換しておらず、複数回破れを確認したため、網の補修が必要であった。

➤ アサリ生息状況・生残率調査・底質調査

- ・R2年度は、夏に多くの稚貝の死亡が見られたがR3年度は、大きなアサリ個体数減少は見られなかった。
- ・底質調査では、試験区Aの方が、還元的状態である期間が長く、わずかに硫化物が高い傾向が見られたが、生息域に大きくかわるほどの変化は見られなかった。
- ・藻の腐敗によるアサリの成育への影響は軽微であるが、藻の付着による通水性の減少や重量増加に伴い、網が波浪の影響を受け捲れや破損が生じたことで、アサリの流出や食害が生じることが確認できた。
- ・これにより、冬季の網の交換が重要であることが再確認された。

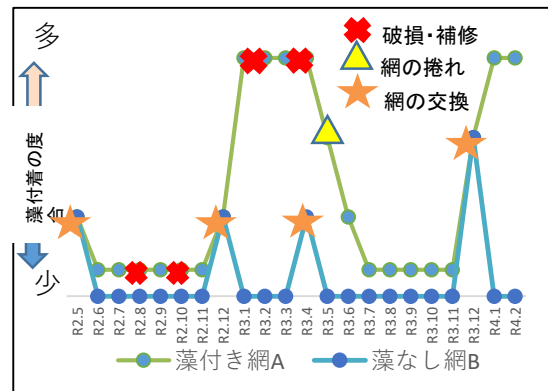


図2 被覆網における藻の付着度合(目視)

(3) R4年度調査内容及び結果

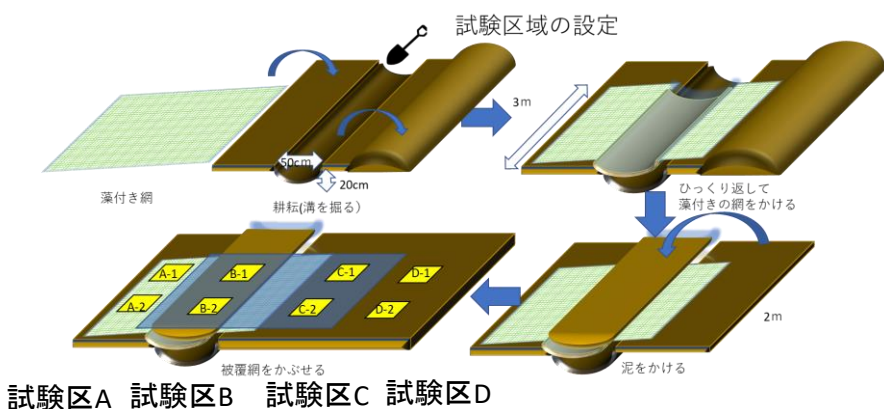
① 調査内容

- ・被覆網に付着した藻が底質に及ぼす影響をさらに確認するため、藻が網下に残置された場合、藻付き網が砂に埋没した場合の試験区と、通常の藻なし被覆網及び対照として被覆網なしの計4試験区を比較して調査することとした。
- ・具体的には、令和4年4月に、藻が全面に付着した被覆網を裏返し干潟に接着させた試験区A、20cmの底質の溝を掘り、藻付き網を埋めた状態にした試験区B、藻なし被覆網を試験区C、被覆網なしの試験区Dについて、4半期ごとにアサリ及び底生生物の生息状況、アサリの生息に関わる底質状況を調査した(表1、図3、図4)。

表1 調査項目

調査内容	試験内容	確認事項
① 網状況試験	・試験区A、B 各2か所 4月設置、5月、7月、8月の状況を掘り返して確認、最終的には1月に確認	藻の状況
② 底質調査 及び底生生物 調査	・試験区A～D、2か所ずつ四半期に1回、4月、7月、10月、1月) 【生息調査】アサリ+ベントス(30 cm四方コドラート) 【生息環境】ORP、AVS、泥分率 【餌料環境】強熱減量(IL)、植物色素量(クロロフィルa、フェオフィチン)	底質状況の確認 (生息環境への影響)

4 学術研究・調査



試験区A 藻付き区(裏返した網下)
 試験区B 藻埋め区(埋める+被覆網)
 試験区C 藻なし区(新規被覆網設置区)
 試験区D 対照区(網なし、藻なし)



図3 試験区の設定の手順及び実際に用いた藻付き網の状況 (R4. 4)

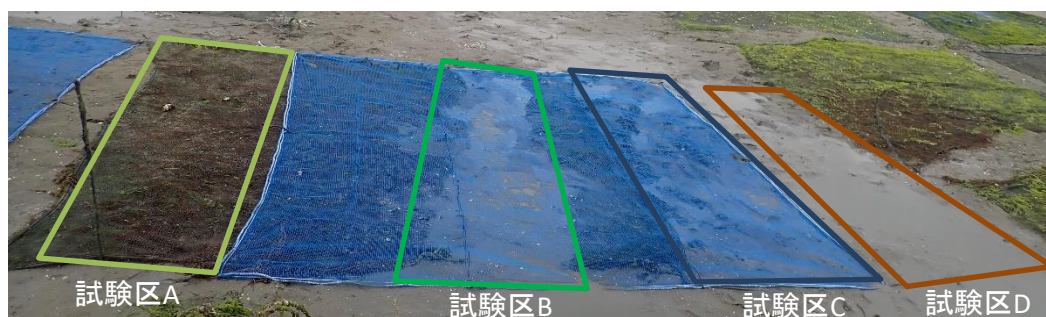


図4 試験区の設定の状況 (R4. 4)

②結果

➤ 被覆網の状態

- ・試験区Aについては、藻の状況を令和4年4月、5月、7月、8月にかけて確認したが、5月には既に藻の付着が少なくなり、8月には藻の枯れた後の状態が網下に散見された(図5)。また、令和5年1月においては、新たに藻が付着した(図6)。
- ・試験区Bについては、令和5年1月において砂に埋没させた網の一部を掘り返して確認したところ、藻の付着や枯れた藻が確認されなかった(図6)。

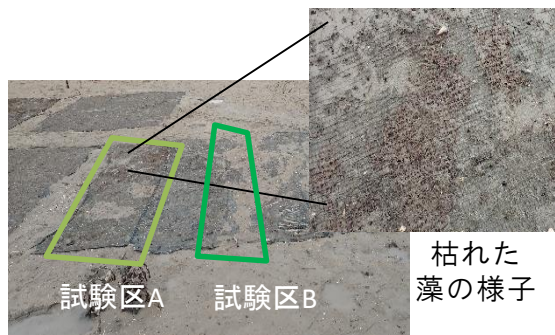


図5 試験区の様子 (R4. 8)



図6 試験区の様子 (R5. 1)

➤ 底生生物及び底質調査

- ・試験区A~Dについてのアサリ生息状況調査の結果を図7に示す。
- ・試験区A(藻付き区)でアサリの生息個体数が大きく、試験区Cよりも生息数が大きかった。
- ・試験区A~Dについてのアサリ以外の底生生物調査の結果を図8に示す。
- ・試験区B(藻埋め区)においては、節足動物(アナジャコ等)が多くみられた。
- ・試験区A、Bにおいて、藻の腐敗等による生物生息状況の変化は観察されなかった。

4 学術研究・調査

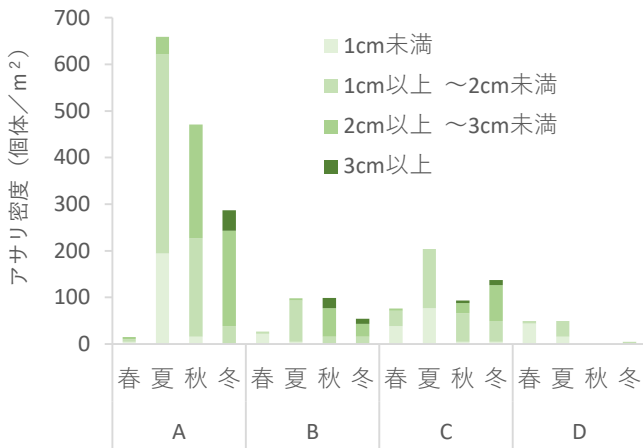


図7 アサリ殻長別生息状況

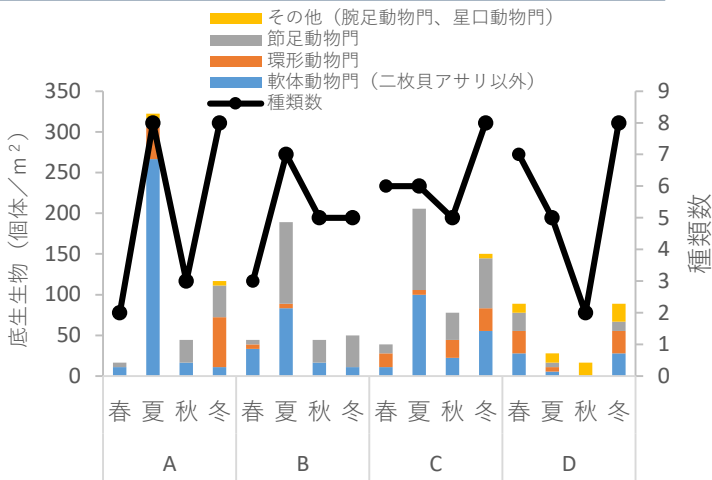


図8 底生生物生息状況 (アサリ以外)

底質調査

- 試験区A~Dについての酸化還元電位、全硫化物(AVS)、泥分率、強熱減量、クロロフィルa及びフェオフィチン濃度の底質調査の結果を図9~12に示す。
- 底生生物の生息環境に影響があると考えられる結果は見られなかった。

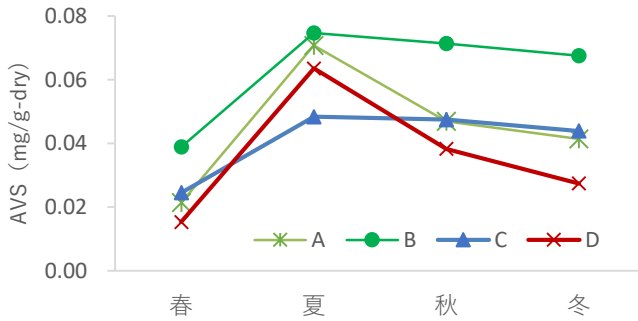


図10 全硫化物 (AVS)

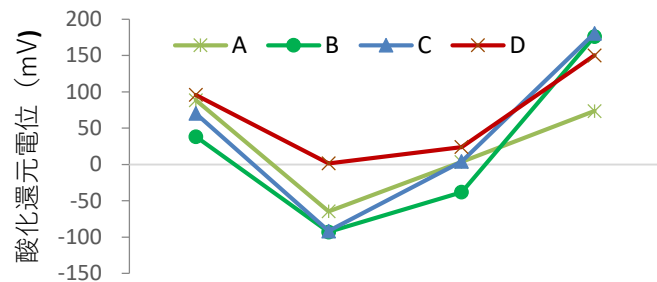


図9 酸化還元電位 (ORP)

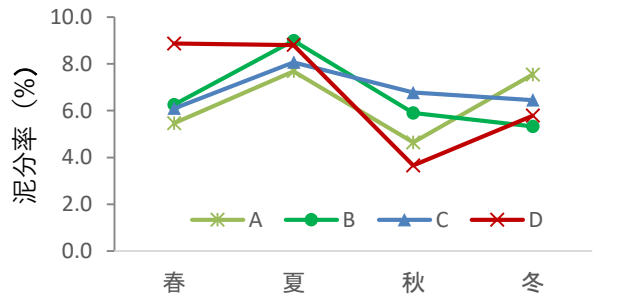


図11 泥分率

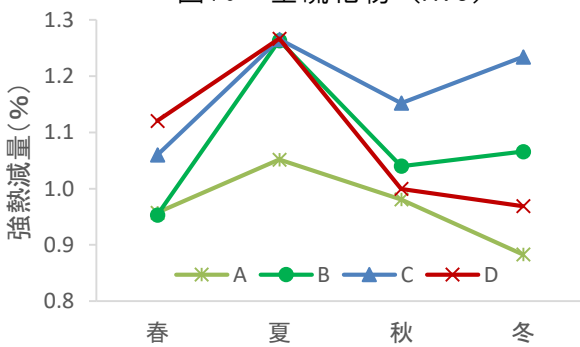


図12 強熱減量

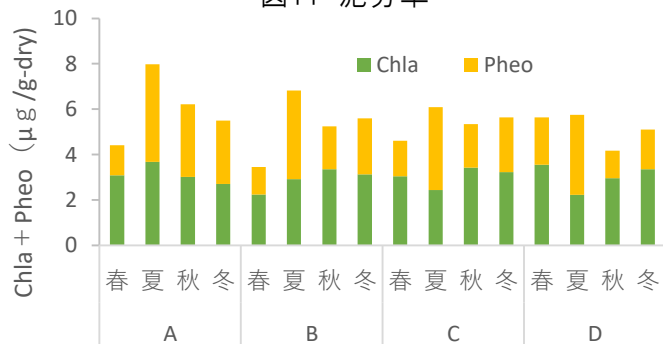


図13 クロロフィルaとフェオフィチン濃度

③考察及びまとめ

- 被覆網に付着した藻の状態 (継続して設置する、埋没させる、裏返して干潟面と接着させる) においては、成育環境や餌料環境等に大きな影響は確認できなかった。
- 被覆網の管理は、通水性の悪化等による網の捲れや破損を予防するために、1月~2月頃に付着が確認されてから交換することが効果的である。
- 一方で、藻が付着した被覆網を埋没させ、8か月後には、枯れた藻を含めてほとんどの付着藻が除去されていた状態もみられ、被覆網の再生の一助になる可能性が示唆された。
- 被覆網の管理軽減を検討するにあたり、現場から移動を最低限にするため、干潟の海藻の分解効果を利用するという方法が有効かどうか、今後も検証していきたい。

4 学術研究・調査

4.5 干潟域を生活史で利用する魚類の生態と成育場の生息環境に関する研究①
(魚類の生態に関する調査)

実施者:干潟・水産資源再生WG

(重田利拓・辻野 睦(水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部))

(1) 背景

山口湾と榎野川河口域の干潟では、榎野川河口域・干潟自然再生協議会が中心となり、アサリ等の資源再生に向けた活動が行われている。生息場の「干潟」は減少していないが、干潟の圧倒的優占種で「基盤種」であったアサリの漁獲量は、瀬戸内海におけるピークの1985年の45,023tから、2021年には過去最低の60tに激減している。広島湾を主とした広島県が41t、山口県など周防灘3県が18tで、これらでほぼ全量を占める。アサリなど砂浜性二枚貝を餌資源(食害)とする魚類は多く、干潟の生産性の低下が、魚類資源へ及ぼした悪影響が懸念される。干潟域を成育場等として利用する魚類の食性など生態調査により、干潟の「基盤種」であるアサリ、ヤマトシジミ等の捕食(食害)状況を把握するとともに、これらが生息する干潟の生息環境を生物指標を用いて把握し、環境・水産重要魚種の資源回復・再生のための基礎的知見を得る。

(2) 調査

本研究調査は、干潟の基盤種である「アサリ、ヤマトシジミ」等を介して、相互に密接に関係した2パート、すなわち、①「魚類の生態に関する調査」、②「干潟環境に関する調査」(次ページ)より構成される。本年度は、干潟の高次捕食者でキーストーン種であるクロダイの食性について、山口湾でアサリが多獲されていた1970-80年代と、獲れなくなった現在の本種の食性を比較することにより、その変化の有無の把握等を試みた。食性について、実体顕微鏡下にて胃内容物の定量分析を行った。2005~2017年に釣りで採集した148個体(全長10.4-37.2cm、25cm未満の未成魚が主体)について、餌生物重要度指数とその百分率(%IRI)、出現頻度(%F)等を求めた。同所でアサリが多く獲れていた1970年代の調査結果(%Fのみ)と比較・検討した。2017~2022年に採集した本種や餌生物等について、脱脂の後、常法に従い、炭素・窒素安定同位体比($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$)を計測した。

(3) 結果と考察

食性分析より、%IRIは、二枚貝綱が85.9%で圧倒的に高い重要度を示した。種別では、マテガイ62.1%、ホトトギスガイ23.2%が高値であった。全長25cm未満の未成魚では、二枚貝の%Fは78.9%、二枚貝本体と水管別の%Fはそれぞれ56.3%、32.4%であった。%IRIは次いで、十脚目が11.9%が高く、アナジャコ6.2%の重要度が高い。他は低値を示した。現在では、マテガイ、ホトトギスガイなど砂浜性二枚貝が重要な餌資源である。炭素・窒素安定同位体比分析の結果もこれを強く支持し、本種と餌生物とも、主な炭素源は海域の植物プランクトン起源と推定された。過去と比較すると、現在では利用する餌資源の多様性が失われ、二枚貝への依存度が集中するとともに、(再生可能な)二枚貝水管から、個体の死に直結する本体捕食への移行が示唆された。成果の学会発表などを通じて、地域社会への貢献を果たした。

(4) 今後の展望

流域圏として干潟生態系を俯瞰しつつ、魚類から見た干潟生態系構造の把握に取り組みたい。



4 学術研究・調査

4.6 干潟域を生活史で利用する魚類の生態と成育場の生息環境に関する研究②
(干潟環境に関する調査)

実施者:干潟・水産資源再生WG

(辻野 睦・重田利拓(水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部))

(1) 目的

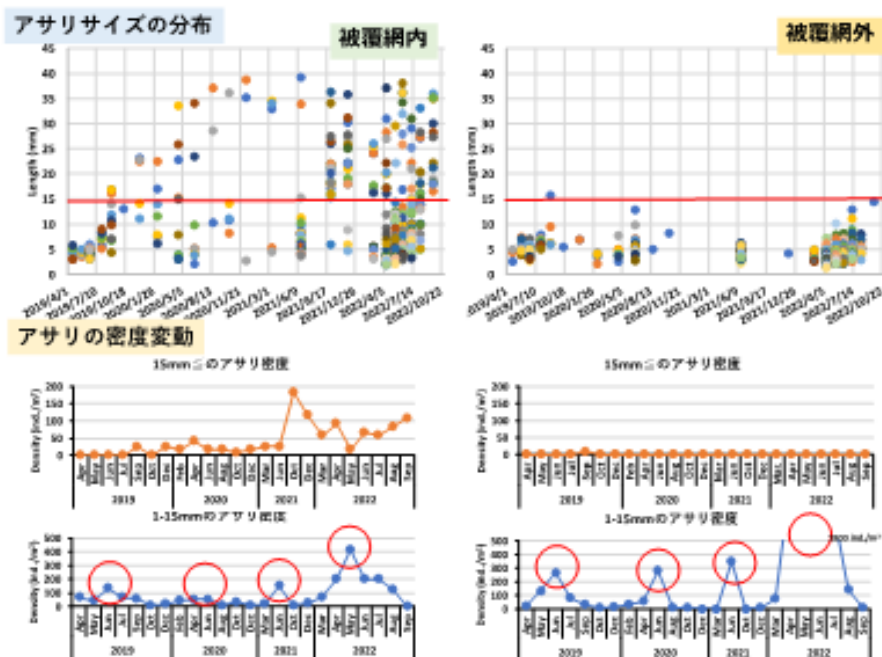
被覆網によってマクロベントス（ほとんどがアサリ）の密度が高くなった網内では、網外に比べて線虫の現存量が高く科組成が変化することが明らかとなっている。被覆網設置後の網内外における底質環境、アサリを中心としたマクロベントスおよびメイオベントスの密度および線虫類の種組成を比較した。

(2) 方法

山口湾干潟において2019年4月20日に3枚の被覆網を設置した。2、3ヶ月に1回程度の頻度で、網内外の底質環境と主要なマクロベントス、メイオベントス動物群の生息密度およびアサリのサイズを計測した。線虫類の種組成については、干潟底泥から抽出したDNAを次世代シーケンサーで分析した。

(3) 結果

被覆網によって網内は網外に比べ泥分および有機物量が多く、粒径のばらつきが大きくなる傾向にあった。網内外の隣接した2地点の主なマクロベントスの生息密度は、有意差が認められない場合が多く、認められる場合は網内の方が高かった。特に多毛類は、網内の密度が高い場合が多かった。毎年5、6月にピークが認められるアサリ稚貝の個体数は、被覆網設置後常に網外の方が多かった。2019年4月の網設置直後である6月の密度は、既に網外の方が多いため、網をかけることがアサリ稚貝の個体数を減少させる可能性が示唆された。しかし、網外では15 mm以上のアサリはほぼ出現しないことから、6月以降、5mm以上のサイズに成長したアサリは、被覆網をかけない場合、全く生残できないと考えられた。一方、網内のアサリ個体数も変動が激しく、3年半経過した9月の時点で約100個体/m²に留まった。網内外のメイオベントスの線虫類とカイアシ類の生息密度は、同様の変動を示し有意差が認められなかった。線虫類の種組成についても被覆網による変化は認められなかった。



4 学術研究・調査

4.7 カブトガニ幼生生息調査

(1) 長浜・南潟における調査

① 調査概要

● 長浜の実施概要

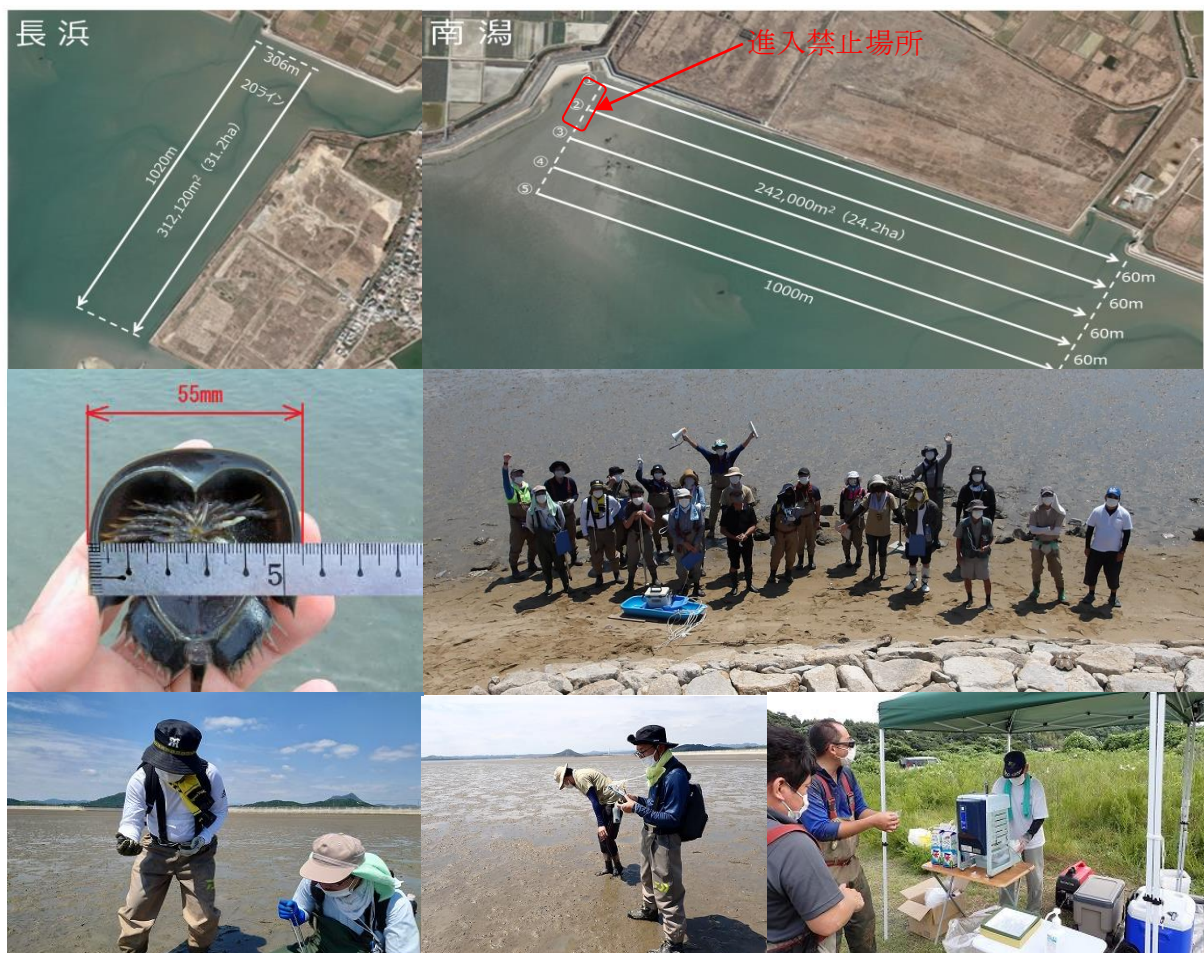
- ・実施日：2022年8月27日(土) 11:00～15:15 【大潮、最干潮14:56、潮位48cm】
- ・主 催：カブトガニWG
- ・協 賛：あいおいニッセイ同和損害保険(株)山口支店
- ・協 力：あいおいニッセイ同和山口支店プロ会、(株)伊藤園山口支店、
中村さん(調査終了後の参加者にかき氷の提供)
- ・参加者：24人
- ・その他：新型コロナウイルス感染症の感染者数が県内過去最高のため、ボランティアの協力を中止し、幼生生息調査は委員のみで20レーンのうち偶数レーンのみで実施。
※カブトガニ観察会も中止

● 南潟の実施概要

- ・実施日：2022年9月8日(月) 11:00～13:15 【中潮、最干13:13・48cm】
- ・主 催：カブトガニWG
- ・参加者：11人

● 調査方法

- ・設定した調査ライン上を1～3人で歩き、1ライン当たり2m幅で発見したカブトガニ幼生について、①個体数、②前体幅、③発見地点を記録(ベルトトランセクト法)。
- ・長浜では、16m間隔で20ライン(1,020m)の範囲を調査。南潟では、60m間隔で6ライン(1,000m)の範囲を調査。



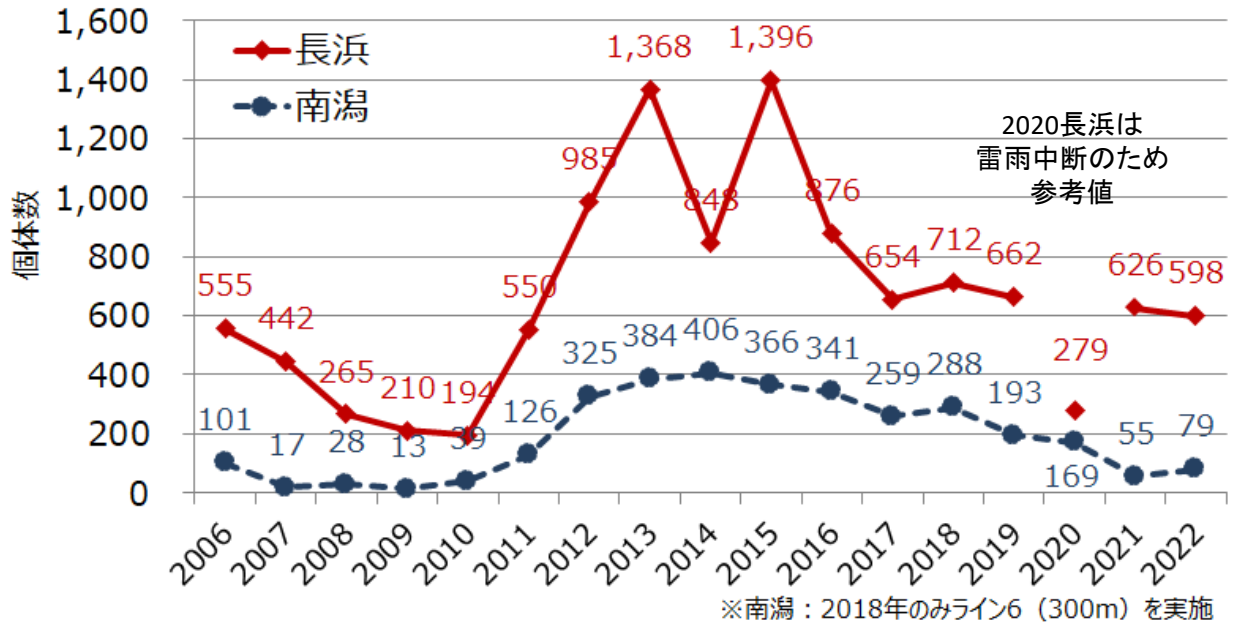
4 学術研究・調査

② 調査結果

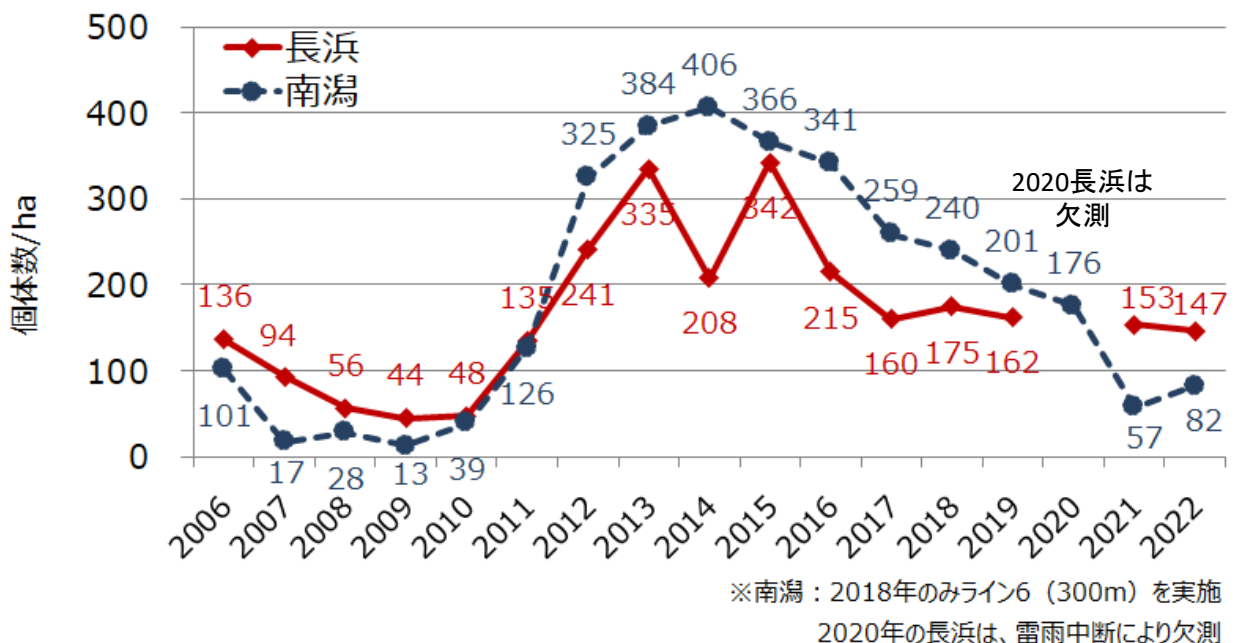
● 発見個体数・推定個体密度

デルタ株感染拡大防止集中対策のため、長浜は委員のみ偶数レーンで調査実施。
2021年度分は、発見個体数313体であり、奇数レーンも同数と仮定し、626体とした。

長浜・南潟のカブトガニ調査結果 <発見個体数>



長浜・南潟のカブトガニ調査結果 <推定個体密度>

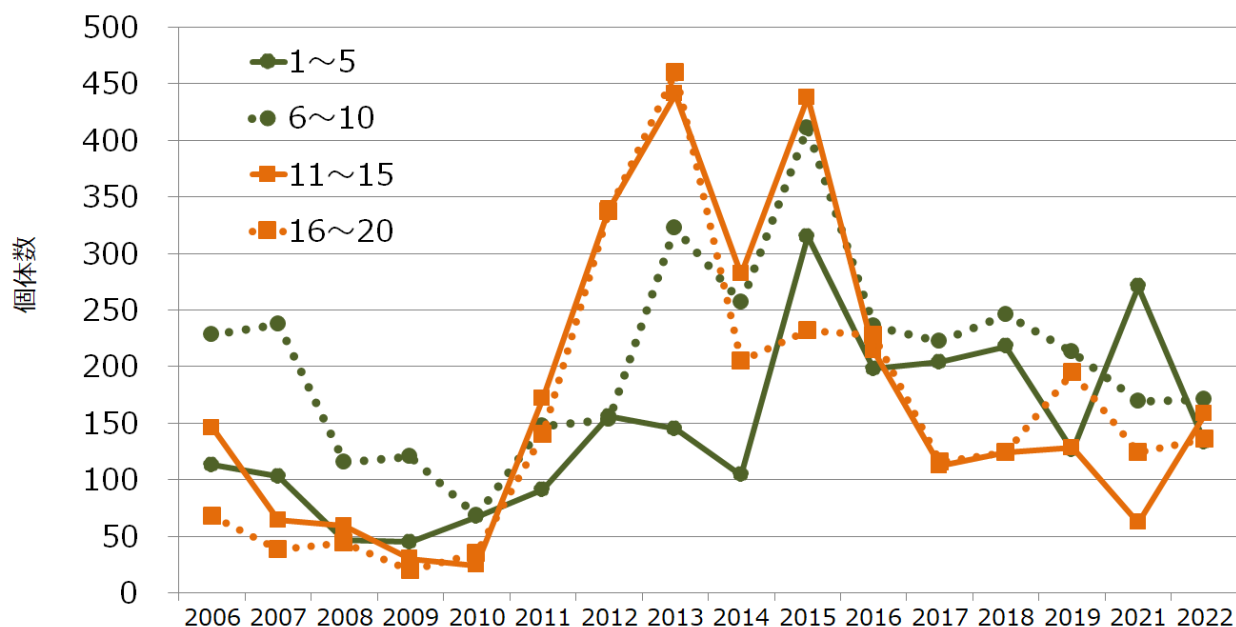


4 学術研究・調査

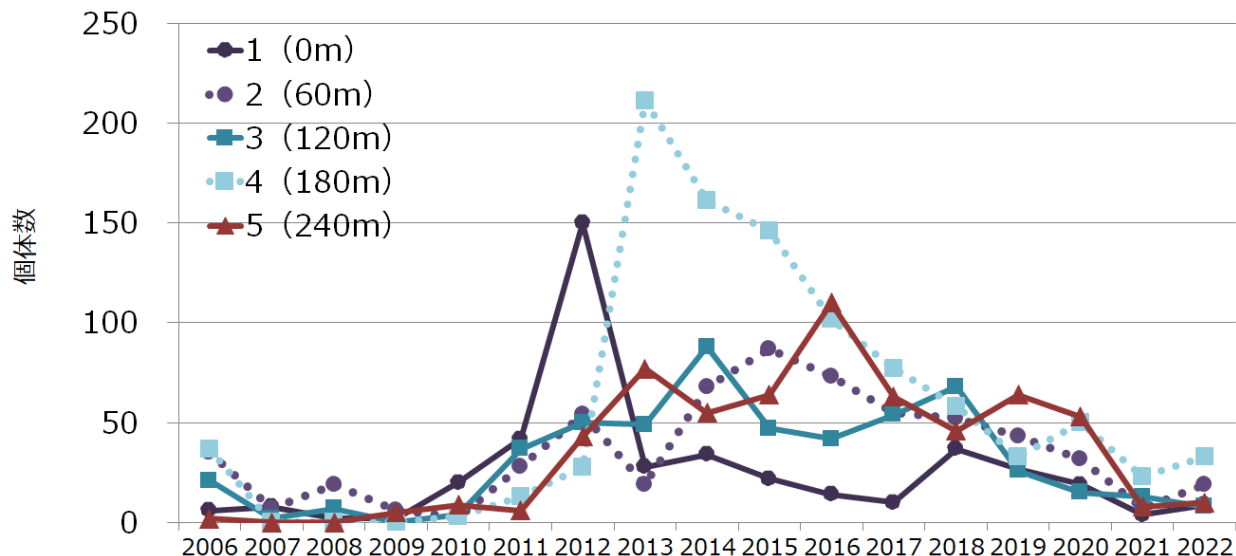
● ライン別の発見個体数

2020年度は、雷雨による中断のため、欠測。
 長浜では、西側のライン11～20が減少傾向。
 南潟では、全体的に減少傾向。

長浜のカブトガニ調査結果 <5ラインごとの発見個体数>



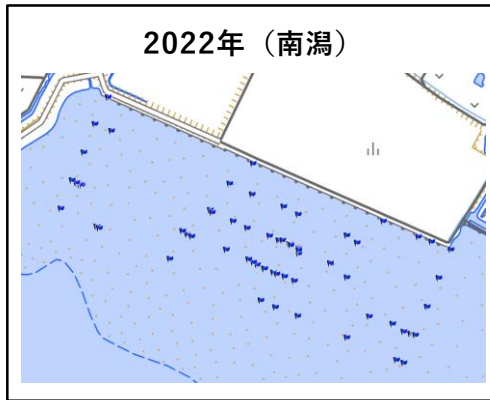
南潟のカブトガニ調査結果 <5ライン別の発見個体数>



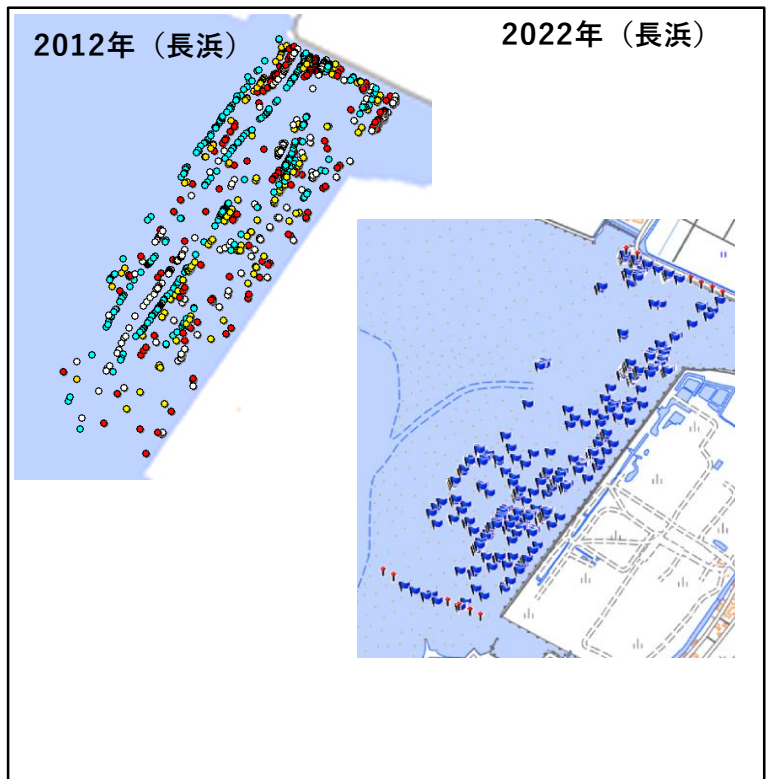
4 学術研究・調査

● 発見地点

2022年度は、南潟での発見件数が減少した。長浜では調査開始地点付近よりも沖側での発見件数が多かった。

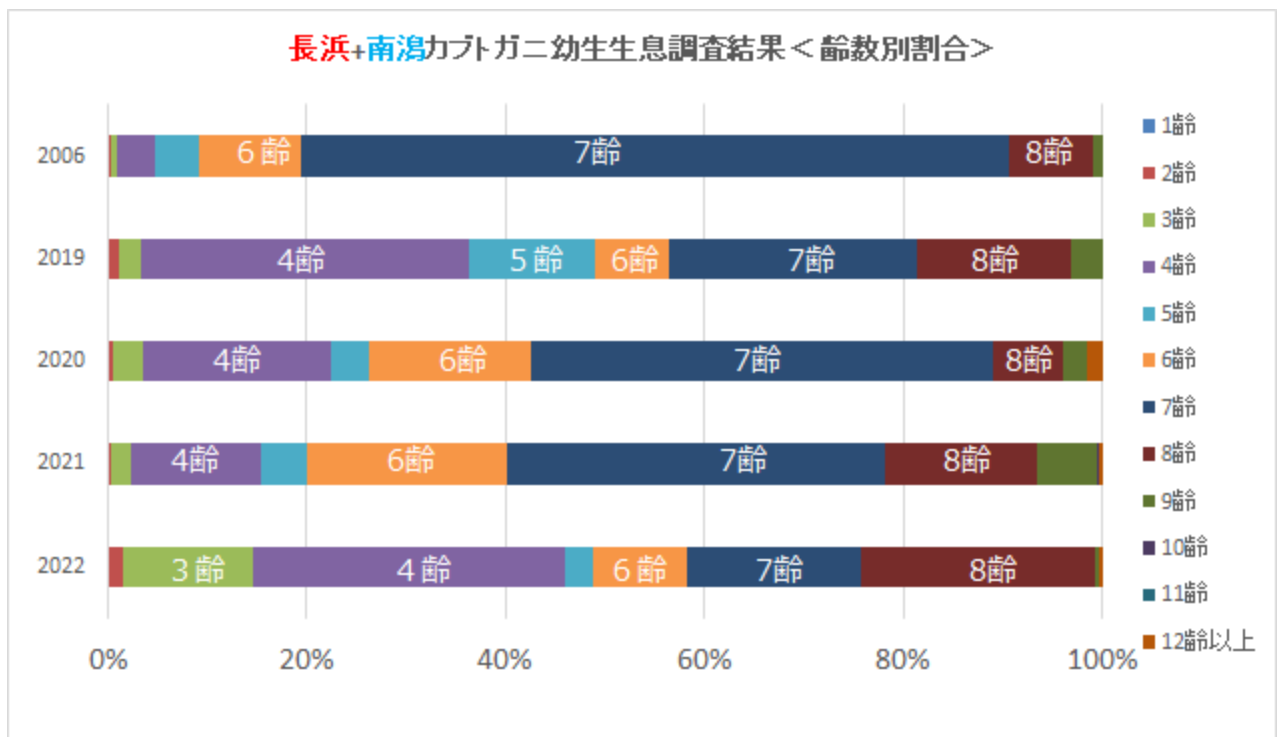


カシミール3D フリー基本
セット



● 齢数の割合

前体幅から齢数を推定。近年は4～6齢の若い齢数の割合が比較的增加。2020年は、雷雨中断のため欠測。

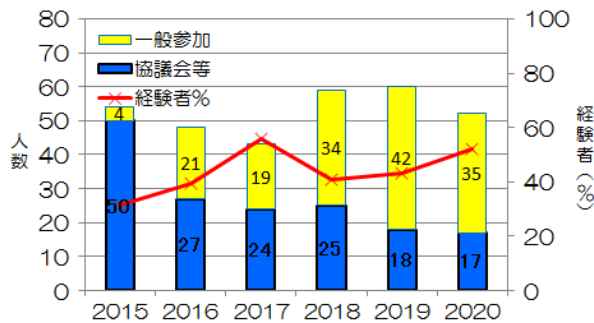


4 学術研究・調査

③ 調査ボランティア等

- ・2020年度は一般参加者が多く、約67%(35/52人)だった。2021年度は委員のみで実施。
- ・調査後、ボランティアの方から調査者にかき氷がふるまわれた。

長浜カブトガニ幼生生息調査の参加者構成



(2) 岩屋・土路石川河口における調査

① 調査概要

● 岩屋の実施概要

- ・実施日：2020年5月14日(日) 14:00～16:05
- ・実施者：山口カブトガニ研究懇話会(原田 直宏 氏)

● 土路石川河口の実施概要

- ・実施日：2020年10月1日(木) 13:05～15:00
- ・実施者：山口カブトガニ研究懇話会(原田 直宏 氏)

● 調査方法

調査者が干潟を歩きながら、発見した個体数を記録。

② 調査結果

岩屋の個体数は、4年前の半数位のまま変化なし。土路石川河口の個体数は回復した。

4.8 カブトガニ産卵調査

(1) 調査概要

- ・時 期：2022年6月～8月
- ・場 所：周防大橋東岸
- ・実施者：山口カブトガニ研究懇話会(酒井 大樹 氏からデータ提供)
- ・方 法：満潮時刻前に、海岸等を歩き、産卵に訪れているつがいを計測。

(2) 調査結果

年	つがい数	最高数/日	調査回数	調査時期
2016	411	103	25	7/7～8/17
2017	1,122	143	36	5/26～8/11
2018	701	131	44	5/17～8/12
2019	856	112	35	6/1～8/6
2020	709	89	41	6/5～8/10
2021	633	117	39	6/9～8/10
2022	379	65	37	6/12～8/14



2 自然再生活動

○ アサリ再生活動

(1) 被覆網の設置（南潟）

アサリが、ナルトビエイ、カニ、クロダイ、アカニシ、ツメタガイ等に食害されることを防ぐために設置。また、波浪による稚貝の飛散を防ぐ効果もある。アサリだけでなく、他の貝類や多毛類の増加にも効果があることが確認されている。

● 被覆網の仕様

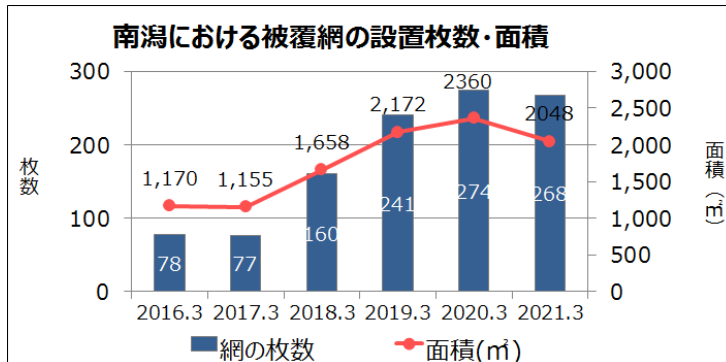
- ・使用している被覆網の大きさは、2m×2m、3m×3m、3m×5m、1m×10mの4種類。
- ・目合は9mm(青色)と18mm(緑色)。ナルトビエイの食害防止には30mm程度、カニ類の食害防止には9mm程度が必要である。
- ・2018年度から、管理が容易な3m×3m(9mm目合)の被覆網の使用を開始。

● 設置方法

- ・1mの鉄筋杭により、2m×2mは4点(頂点)、3m×3mは8点(頂点、辺に各1点)、3m×5mは10点(頂点、辺に各2点)、1m×10mは14点(頂点、長辺に各5点)で固定。
- ・設置時、被覆網の縁は土中を掘り起こして埋めている。
- ・2017年度から、県環境保健センターが、四方に鉄筋棒を取り付けた網、市販の安価な網(18mm目合)を検証中。

● 設置面積等

- ・総設置枚数は268枚、総設置面積は2,048㎡。
- ・令和4年度末時点では、被覆網の破損や剥がれ等があり、現状確認中。



● 被覆網のメンテナンス

- ・海藻の付着した被覆網は、折りたたんで干潟に固定。波によって海藻が取り除かれた後に再利用するが、老朽化により使用できないものは、今後撤去し、処分する予定。

