

加布里干潟におけるハマグリ資源動向と稚貝保護・育成手法の検討

亀井 涼平・林田 宜之・佐藤 博之・濱田 弘之^a・中本 崇^b・松井 繁明
・内藤 剛^c・小谷 正幸
(水産海洋技術センター)

福岡県糸島市の加布里干潟では、天然のハマグリが漁獲され、全国的にも貴重な漁場となっている。糸島漁業協同組合加布里支所では、ハマグリ資源を守るため独自の資源管理を行っているが、近年、その資源は減少傾向にある。そのため、2005年から2020年にかけて水産海洋技術センターが実施した資源量調査結果から資源動向の解析を行ったところ、資源が減少しはじめた2015年以降、卓越年級群の発生がみられず、稚貝分布の中心であった河川内における分布密度の減少が著しかったことから、河川内での稚貝発生量の減少が資源動向に影響を与えたものと指摘された。これを受け、簗による干潟の発生稚貝の保護・育成試験を河口域、干潟域および漁港内で実施したところ、干潟域では8月からの3か月間で平均殻長4.7mmから13.9mmへと成長するとともに、生残率も80%と最も良好な結果を示し、稚貝の人為的な保護に関する知見が得られた。

キーワード：加布里干潟、ハマグリ、資源量、個体数、分布密度、稚貝、保護・育成

我が国において、ハマグリ *Meretrix lusoria* は2012年8月に公表された環境省の第4次レッドリストで、新たに絶滅危惧Ⅱ類に加えられている。このような状況の中、糸島市の加布里干潟では天然のハマグリが漁獲され、全国的にも貴重な漁場となっている。

糸島漁業協同組合加布里支所(以下、加布里支所)では、漁業者らがハマグリ部会を結成し、1998年から20年以上にわたり、漁獲量の規制(10 kg/日・人)や殻長制限(50mm未満の漁獲禁止)、稚貝の移植放流などの資源管理に努めてきた。これらの活動により、加布里干潟では毎年安定した漁獲が維持されてきたが、近年、その資源量は減少傾向にある¹⁾。そのため、本報告では、2005年から2020年にかけて実施したハマグリ資源量調査結果をもとに、資源動向の解析を行った。さらに今回の解析結果から資源の減少要因として、稚貝発生量の減少が指摘されたことから、干潟の発生稚貝を人為的に保護・育成する手法について検討を行い、若干の知見を得たので報告する。

方 法

1. 資源量調査

加布里干潟におけるハマグリ資源状況を把握するため、2005年から2020年にかけて毎年6月に資源量調査を実施した。調査地点は図1に示したとおり、大潮干潮時の干潟に100m間隔で設け、そのうち2005年から2009年ま

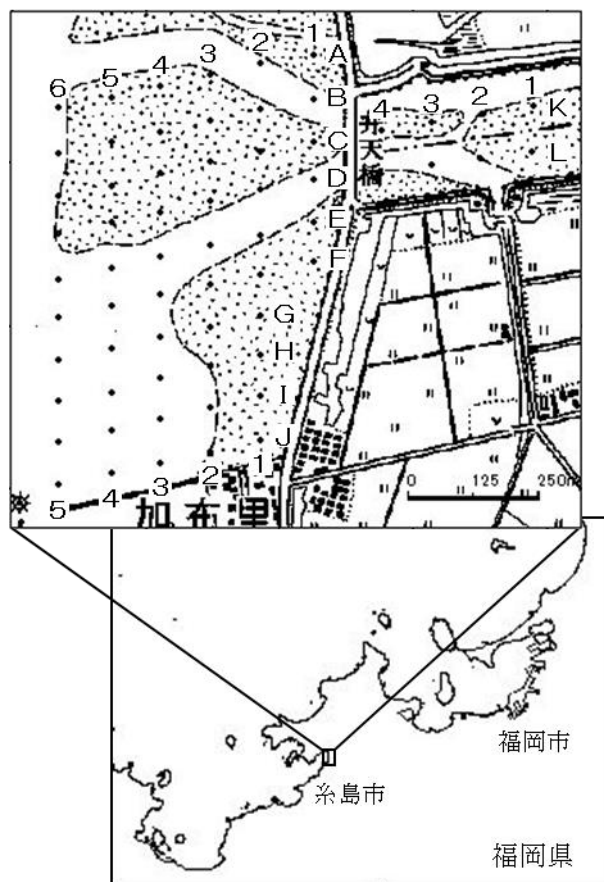


図1 加布里干潟の位置と資源量調査地点

a 現所属：水産振興課
b 現所属：内水面研究所
c 現所属：有明海研究所

ではA, Bラインを除いた計 52 点, 2010 年から 2020 年まではA, Bラインを含む全 64 点で調査を実施した。各地点において, 2005 年から 2008 年までは調査用 0.26m²の枠を, 2009 年から 2020 年までは 0.35m²の枠を使用し, 枠内の貝を底質ごとすべて取り上げた。採集物は 8×8mm の網目でふるい, 選別されたハマグリをすべて計数の上, 殻長と重量を測定した。

漁場における資源量および個体数については, 調査で得られた地点毎の分布密度と漁場面積から推定した。なお, 資源量調査の地点数は, 2009 年以前と 2010 年以降で異なるため, 干潟全体の推定資源量, 個体数の推移, 並びに後述の区画別分布状況の推移については, 2009 年以前の調査地点の範囲で比較した。また, 2009 年については, 調査地点別データが消失したため, 分布状況等の解析から除外した。

2. 稚貝保護・育成試験

干潟に発生したハマグリ稚貝を有効に活用するため, 稚貝の保護・育成試験を行った。試験に用いた装置は有明海研究所で行われたアサリ稚貝の育成手法²⁾を参考に作成した。稚貝の収容には図 2 に示した野菜籠(495mm×355mm×167mm)を用い, 籠から稚貝がもれないように, その内面に 800 μ m 目合いのナイロンメッシュを取り付けた。供試貝には, 加布里干潟で採取したハマグリ(平均殻長 4.7 $\pm$ 1.6mm)を用い, 籠ごとに稚貝 100 個体と稚貝採集地点の砂を入れて, 蓋をして収容した。

装置の設置場所は図 3 に示した 3 か所で, 稚貝の成長が良いとされる低塩分³⁾域の河口区, 河川から離れ河川水の影響を受けにくい干潟区, 前 2 者に比べ水交換が悪いが, 管理しやすい漁港区とした。なお, 河口区と干潟区は同じ地盤高であり, 漁港区はこれらと干出時間が同じになるように垂下した。籠は各区 1 個ずつ設置し, 月に 1~2 回それぞれ 50 個体抽出の上, 殻長を計測した。また, 生残率は試験終了時に生残個体を計数することで, 算出した。

試験期間は 2020 年 8 月 3 日から 10 月 30 日とした。なお, 河口区に設置した装置は, 波浪等により固定していた部分が破損したため, 9 月 30 日に回収, 漁港区は浚渫工事のため, 10 月 23 日に回収し, それぞれ回収時点の生残と殻長を最終結果とした。

結 果

1. 資源量調査

資源量調査の結果から推定した資源量, 個体数の推移を図 4 に示した。これによると, 資源量は 2005 年から 2010 年にかけて増加傾向を示した後, 2013 年にかけて減少に



図 2 ハマグリ保護・育成装置



図 3 保護・育成装置の設置の場所

転じた。その後, 2014 年には一旦大きく増加したものの, 2015 年から 2020 年にかけて再び減少傾向を示した。期間中の最高値は 2014 年の 406 t, 最低値は 2005 年の 182 t であった。個体数は 2005 年から 2008 年にかけて増加した後, 2010 年に減少した。また, 2011 年には大きく増加したが, 2013 年にかけて急減, 2014 年には再び増加したものの, 2015 年から 2020 年にかけて減少傾向を示した。期間中の最高値は 2011 年の 38,059 千個, 最低値は 2020 年の 7,877 千個であった。資源量と個体数の動向は概ね似通っていたが, 後者では前者にみられない年変動があり, 2011 年の大きなピークが特徴的であった。

1 個体あたりの平均重量の推移を図 5 に示した。これによると, 平均重量は期間中増加傾向を示し, 2005 年の 9.7g が最も軽く, 2020 年の 27.9g が最も重かった。

調査年別の殻長組成を図 6 に示した。採集されたハマグリは, 全期間をとおして 5.2mm から 86.0mm の範囲にあり, 各年異なるものの, 概ね加入群やその翌年と推測

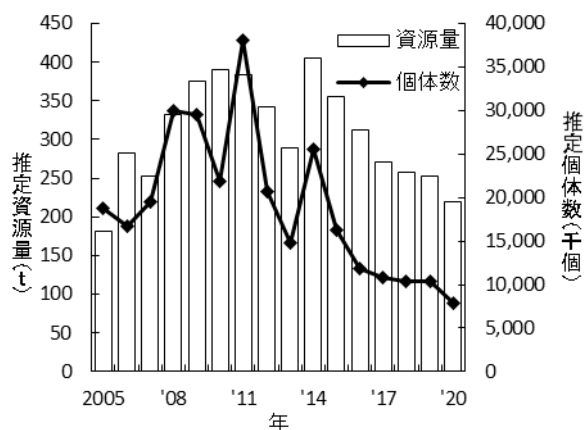


図4 推定資源量，個体数の推移

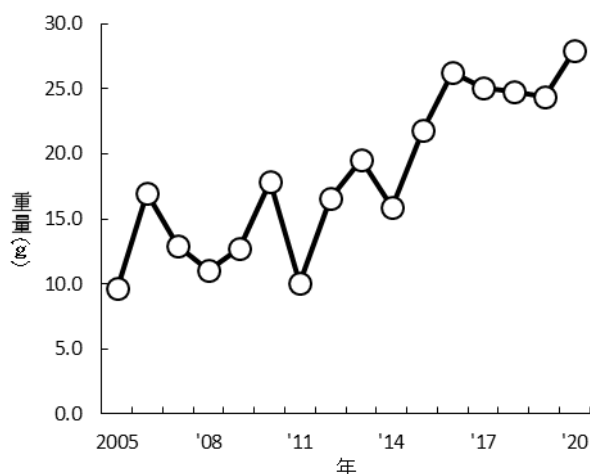


図5 1個体あたりの平均重量の推移

される群、またはそれより大型の複数年級が含まれる群の大きく2～3群がみられた。卓越年級群が認められたのは2005年と2007年、2011年、2014年の4回で、これら殻長5～22mmの群は後の2～5年間、その成長過程がうかがえた。資源が減少し始めた2015年以降、卓越年級群は確認できなかった。

調査年別の分布状況を図7に示した。これによると、分布量は年により多寡はあるものの、総じて調査範囲の北側にある雷山川流域で多く、資源の多い年には、河川流域を中心として干潟の南部まで分布域が拡大する傾向を示した。さらに2008年から2014年まではほとんどの調査において弁天橋上流の河川内が分布の中心となっていたが、2015年以降、これが大きく減少し、相対的に干潟の分布量が河川内を上回るとともに、全体量の減少と分布域の縮小傾向が認められた。

分布域の特徴をみるため、図8に示したとおり、干潟を北・岸区、北・沖区、南・岸区、南・沖区の4区画に分け、これに河川区を加えた計5区画で、その動向を調べた。ま

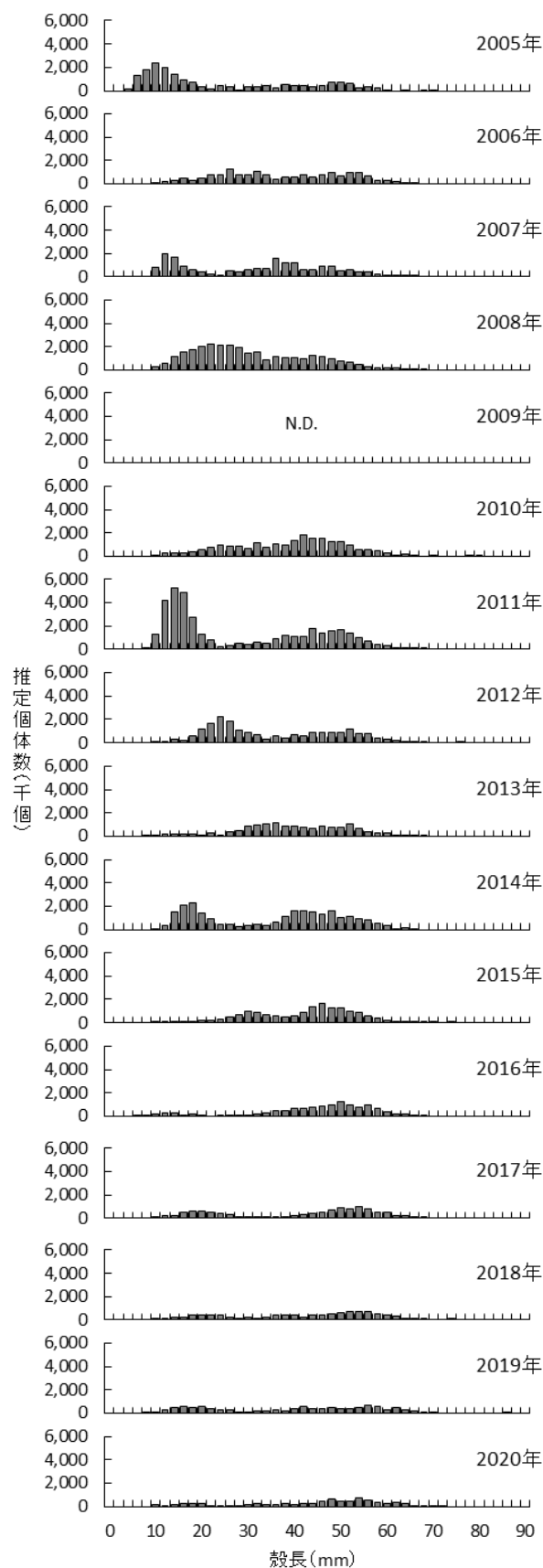


図6 調査年別殻長組成

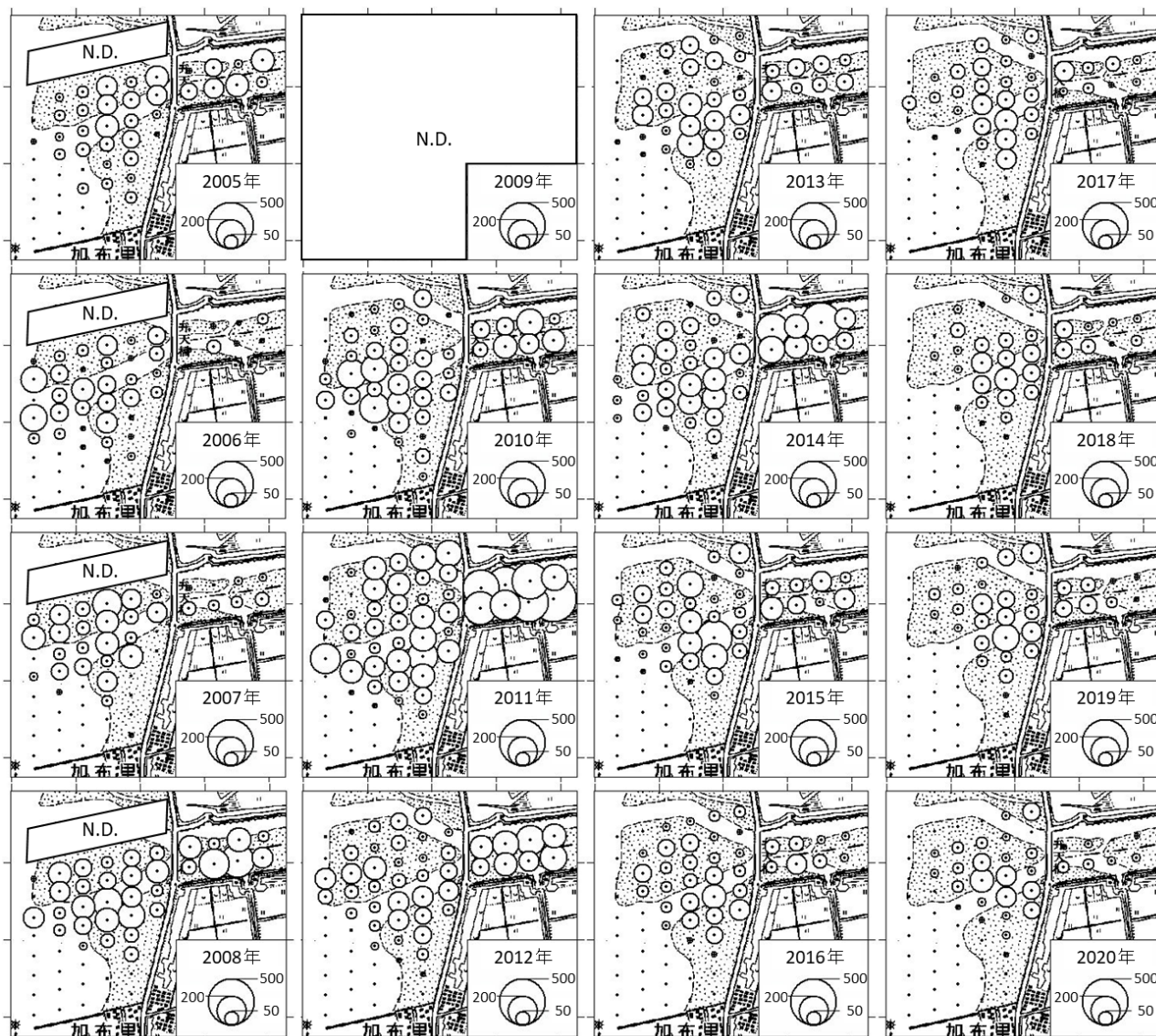


図7 調査年別分布状況（個体数/m²）

ず、区画別分布地点数の割合の推移を図9に示した。これによると、河川区は2006年、北・岸区も2007年を除き、全地点でハマグリが分布していた。北・沖区は2005年から2015年までほぼ同水準で推移していたが、2016年以降減少した。南・岸区は2005年から2008年まで増減を繰り返した、2010年に増加したが、2011年以降減少傾向を示した。南・沖区は2005年から2006年にかけて増加したものの、2007年以降減少傾向を示し、2019年と2020年ではハマグリが認められなくなった。

区画別分布密度の推移を図10に示した。これによると、河川区は他の区に比べて最も増減幅が著しく、2005年から2014年にかけて変動しながら増加傾向を示したが、2015年以降は大きく減少した。北・岸区では年によって多寡はあるものの、概ね同水準で推移した。北・沖区は2005年から2010年にかけて増加したが、その後、減少傾向



図8 干潟・河川の区画

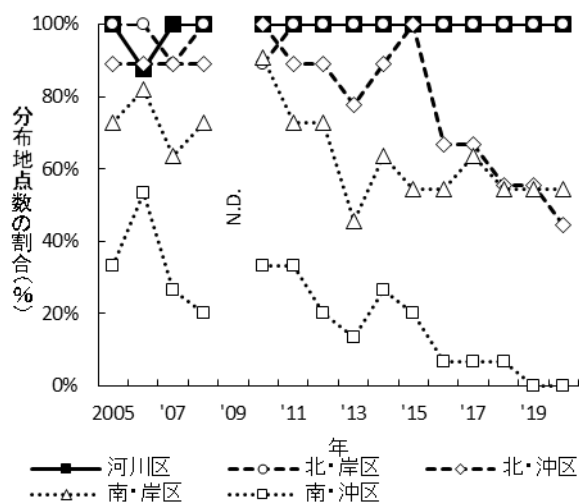


図9 区画別分布地点数の割合の推移

向を示した。南・岸区は2005年から2011年にかけて大きく増加したが、その後、減少傾向を示した。南・沖区は2006年と2011年、2014年に増加したものの、その他の区画に比べ低水準で推移した。

また、稚貝の状況をみるために、殻長20mm未満の個体のみ抽出し、稚貝の調査年別分布状況を図11に、区画別分布地点数の割合の推移を図12に、区画別分布密度の推移を図13に示した。稚貝の分布は、2005年から2014年にかけて、多くの年で河川内が中心となっており、干潟では北部の河川流域に分布量が多い傾向を示した。一方、2015年以降は河川内における分布量は大きく減少し、分布の中心は干潟北部の河川流域となった。

区画別分布地点数の割合は、河川区と北・岸区、北・沖区、南・岸区では年により大きく変動を繰り返しながらも、概ね同様の傾向を示し、卓越年級群が確認できた2005年と2007年、2011年、2014年で増加していた。南・沖区では全調査期間をとおして低水準であり、2015年以降、稚貝の分布は確認されなかった。

区画別分布密度の推移をみると、河川区では、卓越年級群が確認できた2005年と2007年、2011年、2014年で大きく増加し、2015年以降は大きく減少した。北・岸区も卓越年級群の発生に対応して河川区と似通った変動を示し、2015年には大きく減少したが、その後増加に転じ、2017年以降は全区画の中で最も高位であった。北・沖区は2011年を除いて低水準で、南・岸区は2007年と2011年を除いて低水準で推移した。南・沖区は、調査期間通して全区画の中で最も低位であった。

2. 稚貝保護・育成試験

試験区ごとの平均殻長の推移を図14に、試験終了時の生残率を図15に示した。平均殻長および標準偏差は、河

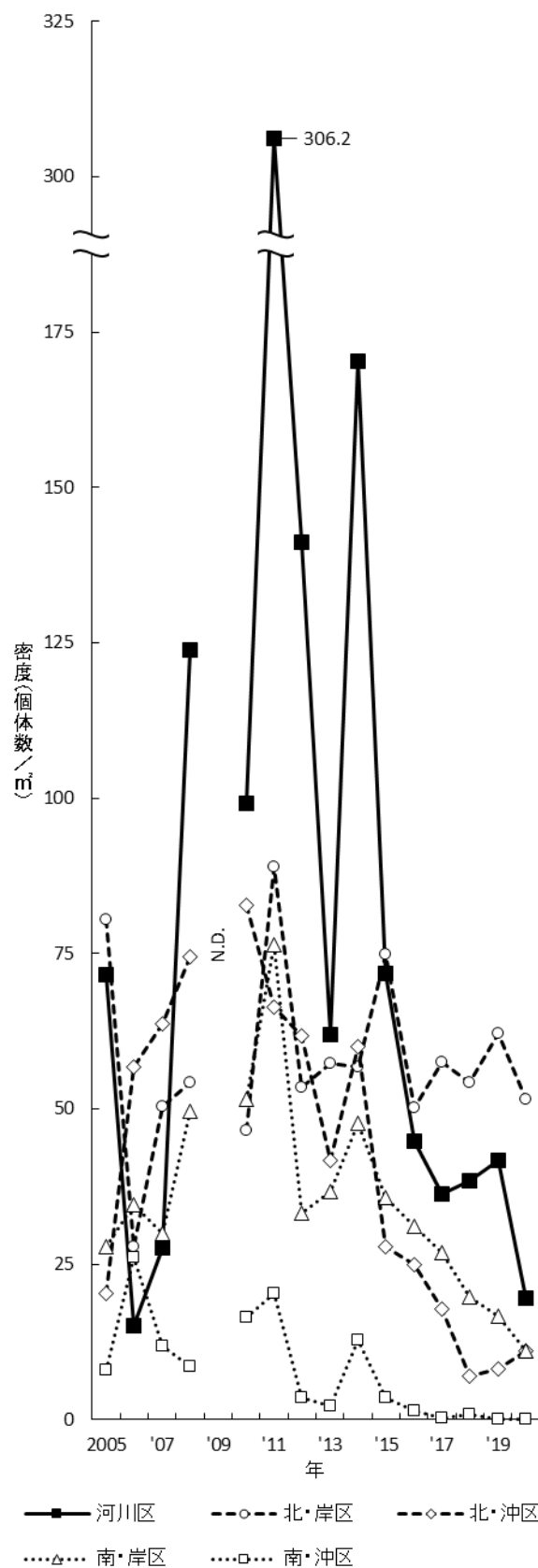


図10 区画別分布密度の推移

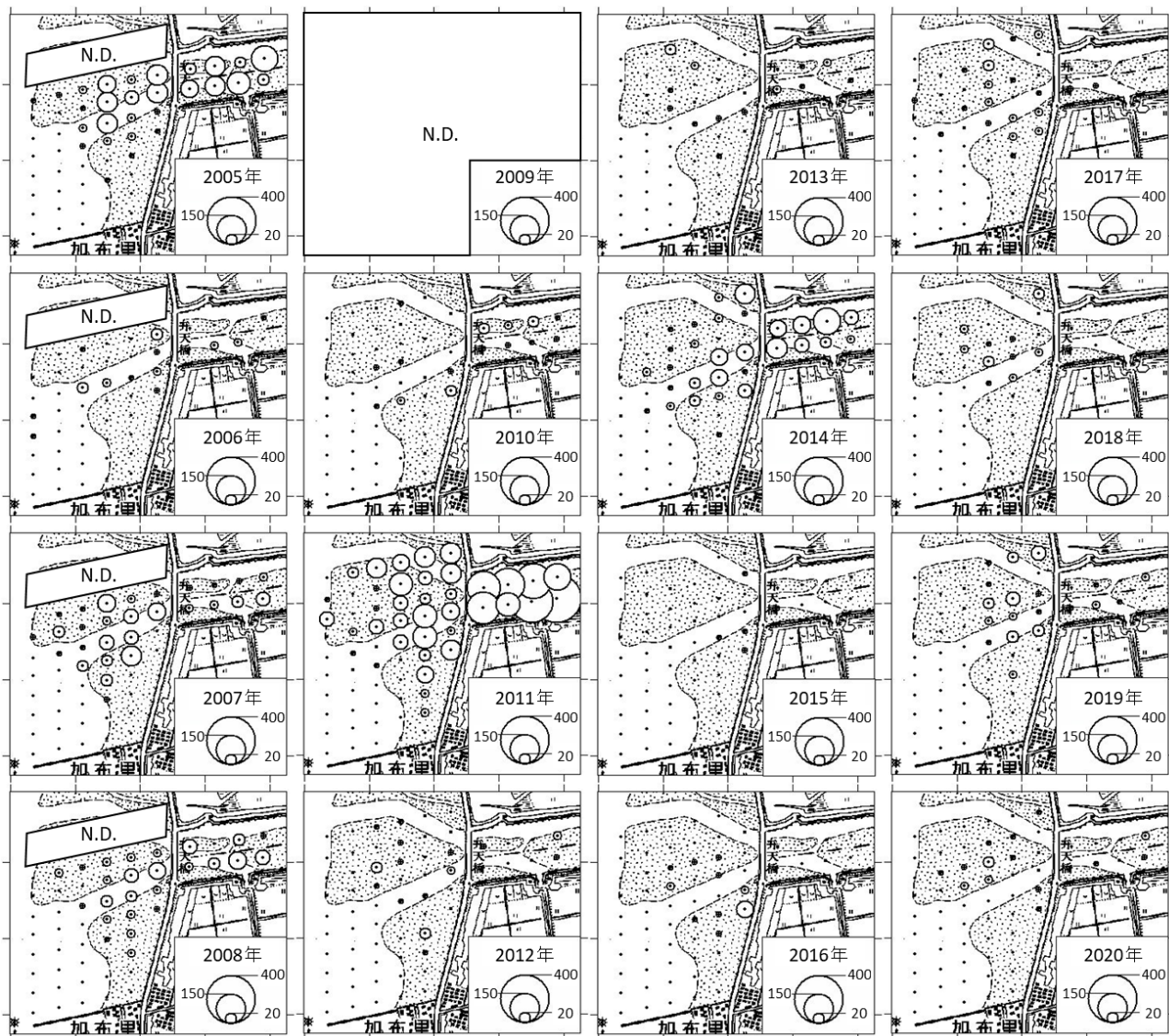


図 11 稚貝（殻長 20mm未満）の調査年別分布状況（個体数/m²）

口区が9月1日で $11.6 \pm 2.3\text{mm}$ 、9月30日で $13.4 \pm 2.6\text{mm}$ であり、最大殻長は20.8mmであった。干潟区では9月1日で $11.9 \pm 2.4\text{mm}$ 、9月16日で $13.1 \pm 3.1\text{mm}$ 、10月30日 $13.9 \pm 3.6\text{mm}$ であり、最大殻長は23.9mmであった。漁港区では9月1日で $10.5 \pm 1.9\text{mm}$ 、9月16日で $11.5 \pm 2.1\text{mm}$ 、10月23日で $12.2 \pm 2.2\text{mm}$ であり、最大殻長は16.9mmであった。稚貝の成長は河口区と干潟区がほぼ同様で、漁港区では他の2区と比べ劣っていた。生残率については、試験の終了日が異なるため直接の比較はできないが、河口区では86%、干潟区では80%と比較的高く、漁港区では64%と他の2区に比べ低かった。

考 察

加布里干潟で漁獲される貴重なハマグリ資源について、

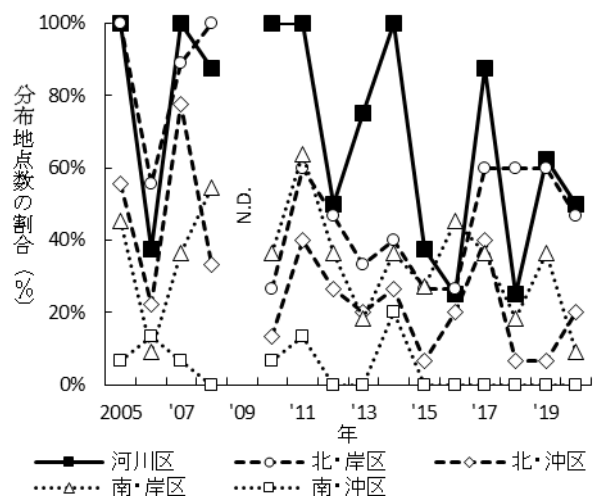


図 12 稚貝（殻長 20mm未満）の区画別分布地点数の割合の推移

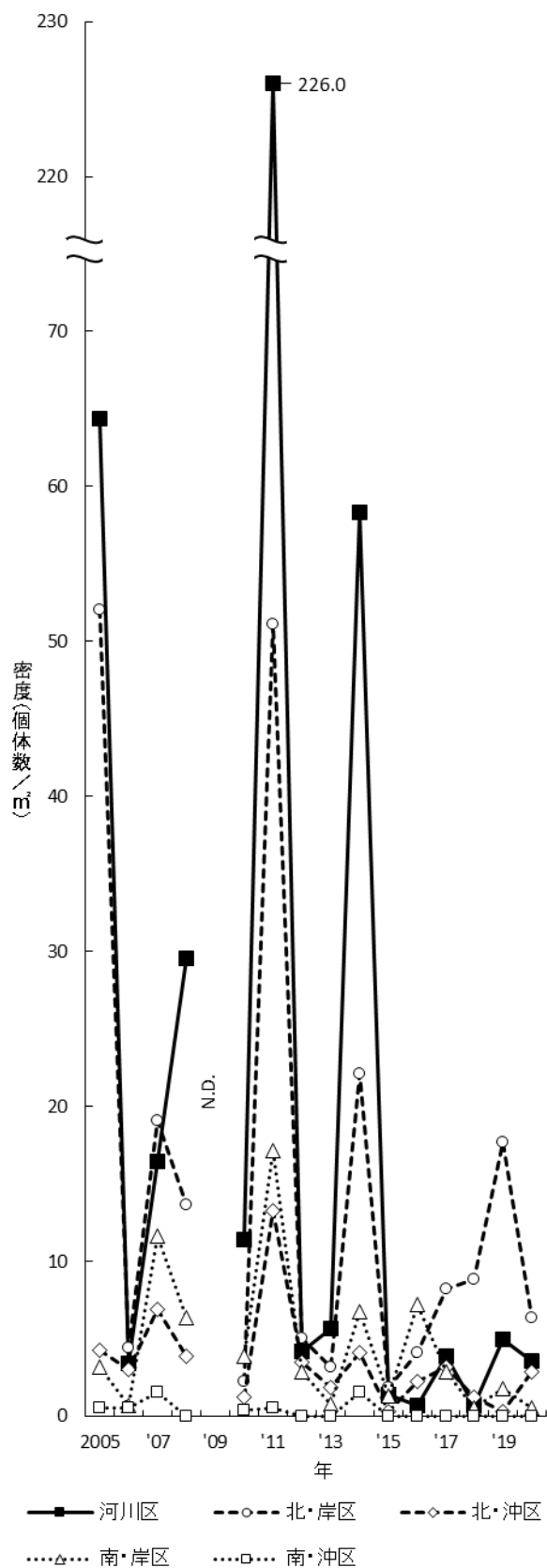


図 13 稚貝（殻長 20mm未満）の区画別分布密度の推移

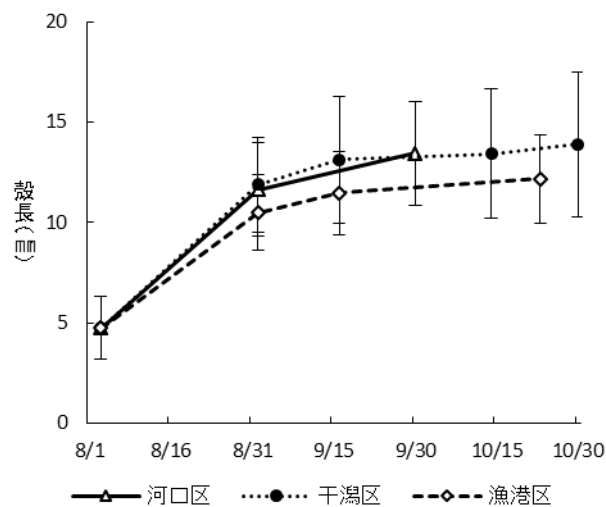


図 14 試験区ごとの平均殻長の推移

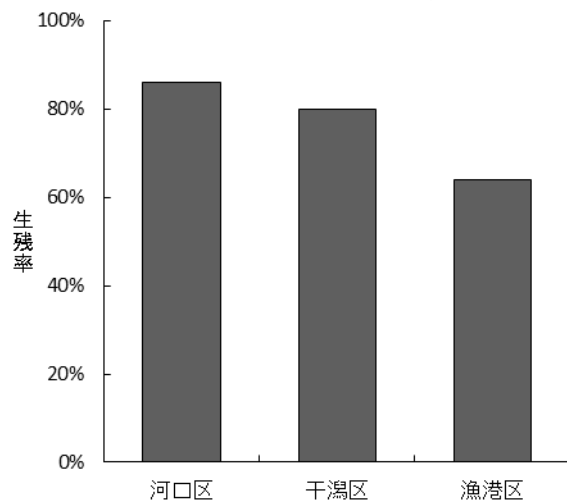


図 15 試験区ごとの生残率

2005 年以降の調査結果をもとに解析を行ったところ、資源量は 2015 年以降減少傾向にあった。また、調査で採集されたハマグリは 1 個体あたりの重量は増加傾向にあり、これらの殻長組成をみると、2015 年以降、卓越年級群の発生が認められないことから、稚貝発生量の減少が資源動向に影響を与えたものと指摘された。

ハマグリ分布状況をみると、2015 年以降、河川内の分布量が減少するとともに、干潟の南部と北部沖合の分布域が縮小し、2020 年現在、分布の中心は干潟の北部岸側となっていた。これを 20mm 未満の稚貝でみたところ、卓越年級群の発生年には、河川内にその分布が集中していたが、近年はこれがほとんどみられず、河川流域にあたる干潟の北部岸側に若干分布しているのみであった。

当漁場でハマグリ漁をしている漁業者へ聞き取り調査を行ったところ、近年、夏季に連続して発生する豪雨の影



図 16 漁港に設置した装置の付着物の状況

響により、河川の底質が泥化している、との情報があつた。ハマグリ稚貝は、河川内や滞筋に多く着底して生息していること^{4, 5)}や沈着期における幼生は、底質の粒径が小さくなるにつれて、密度や生残が下がること⁶⁾が知られている。これらのことより、河川の底質が泥化したことで、稚貝の発生に影響を与えた可能性が考えられる。

地元漁業者らは干潟の環境改善のため、全国的な事例を参考に、自主的活動として毎年干潟の耕耘を行っている。今後は干潟耕耘による漁場改善効果や加布里干潟の底質等の環境についても評価を行っていく必要があろう。

内田の報告⁷⁾では、殻長 20～30mm に達した個体が、高日、逸見の報告⁸⁾では、殻長 25mm 以上の個体が粘液糸を使って移動することが確認されているが、稚貝に関しては大雨時に河川水に流れて受動的に移動するのみ⁴⁾とされている。近年、連続して夏季に豪雨が発生し、その影響により、さらなる底質環境の変化だけではなく、稚貝の流失も懸念される。アサリでは、稚貝の保護・育成のため、袋網や被覆網、簗などを用いた各種試験研究が行われている^{2, 9, 10)}。本報告では有明海における研究事例²⁾を参考に、ハマグリ稚貝の簗による保護・育成試験を行った。加布里干潟周辺の 3 か所で試験を行ったところ、最も良好な結果を示したのが、干潟区で、8 月からの 3 か月間で平均殻長 4.7mm から 13.9mm へと成長し、生残率は 80%であった。一方、河川水の影響下にある河口区も干潟区と同様な成長

を示していたが、試験途中で破損し、波浪の影響による施設維持の面で課題が残った。漁港区は成長と生残ともに他の 2 区と比べて低く、図 16 に示したように、付着物による目詰まりで簗内環境の悪化や餌不足が影響したと考えられた。今回は、小規模な試験だったが、稚貝の保護・育成にかかる場所の選定やその手法等、有用な知見が得られた。

ハマグリ資源状況が厳しい中、発生した稚貝をいかに保護し育成するかが重要な課題である。今後は保護・育成場所のさらなる精査、収容密度や設置時期、期間、簗以外の有効な手法など、各種の検討を重ねていく必要がある。

文 献

- 1) 小谷正幸, 林田宜之, 飯田倫子, 後川龍男, 吉岡武志. 資源管理型漁業対策事業-ハマグリ資源調査-. 平成 30 年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 福岡県水産海洋技術センター, 福岡. 2019 ; 15-16.
- 2) 長本篤, 濱崎稔洋, 篠原直哉, 的場達人. 有明海におけるアサリ稚貝育成装置の開発. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2019 ; 29 : 1-7.
- 3) 牧野直, 小林豊, 深山義文. ハマグリ種苗生産における着底期以後の稚貝の飼育条件. 千葉県水産総合研究センター研究報告 2017 ; 11 : 23-29.
- 4) 内野明德, 上村彰, 中熊健二, 畑中寛, 福田靖, 逸見泰久. 肥後ハマグリ資源管理とブランド化 成文堂, 東京. 2009.
- 5) 上城義信・横松芳治・安東欣二. ハマグリ之母貝集団形成に関する生物並びに環境特性の解明. 大規模砂泥域開発調査事業(豊前海域)昭和 59 年度調査報告書 1985 ; 93-134.
- 6) 田中彌太郎. 沈着期における幼生の底質選択性. 大規模砂泥域開発調査事業(豊前海域)昭和 59 年度調査報告書 1985 ; 181-183.
- 7) 内田恵太郎. ハマグリ移動習性に就いて. 水産學會報 1941 ; 8 : 218-230.
- 8) 高日新也, 逸見泰久. ハマグリ *Meretrix lusoria* の粘液糸による移動. 日本ベントス学会誌 2011 ; 65 (2) : 76-81.
- 9) 長本篤, 上妻智行, 江藤拓也, 佐藤利幸. 冬期におけるアサリの減耗要因と減耗防止効果. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2005 ; 15 : 61-64.
- 10) 野副滉, 大形拓路, 俵積田貴彦, 恵崎摂, 黒川皓平. 福岡県豊前海における網袋を用いたアサリの育成. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2019 ; 29 : 9-15.