

新規栽培対象種技術開発事業

勝田孝司・羽生和弘・岩出将英・奥村康太

目的

近年の三重県における採貝漁業では、資源が減少したアサリに代わりハマグリが主要漁獲対象種となっている。昭和50年頃から、桑名地区では、ハマグリ資源の回復に向けて、ハマグリ稚貝（人工種苗）の生産技術開発と稚貝の放流、資源管理、干潟造成などに取り組んでおり、平成15年頃からハマグリ資源が増加して平成26年には年間水揚量が約200トンまで回復した。しかし、その後は資源が再び減少して令和元年の水揚量は約100トンとなっている。また、平成28年頃から伊勢湾中・南部の香良洲、松阪、伊勢地区などでもハマグリが増加したが、近年はこれらの地区でも水揚量が減少傾向にある。

三重県のハマグリ資源は、いち早く桑名地区で回復した後、他地区でも増加したことから、桑名地区が伊勢湾のハマグリ母貝場である可能性が高いと考えられる。そのため、ハマグリ資源の増加、安定には、桑名地区におけるハマグリ加入量および資源の底上げが急務である。

本研究では、桑名地区におけるハマグリ稚貝の放流効果を高めるため、同地区で天然ハマグリ分布調査を行い、赤須賀漁協が生産したハマグリ稚貝を屋外（干潟、黒ノリ養殖漁場など）で中間育成する適地・環境条件を把握し、屋外適地におけるハマグリ稚貝の中間育成技術を開発する。また、天然ハマグリ分布調査結果をもとに、中間育成したハマグリ稚貝の放流適地を明らかにし、母貝団地の造成技術を開発する。

方法

1 天然ハマグリ分布調査

ハマグリ分布調査を桑名地区で1回目8月25日と9月1日、2回目10月20日と11月2日にそれぞれ合計101地点で行った。調査地点は前年度の調査結果から木曾三川（木曾川、長良川、揖斐川）の2.0kmまでとその河口域に位置する長島干潟、城南干潟を中心に主に水深5m以浅の海域から汽水域とした（図1）。調査は、軽量簡易グラブ採泥器を用いて各地点で2回ずつ（0.05 m³/回）、深さ0.2mで海底堆積物を採取し、目合2mmのフルイに残ったハマグリなどの二枚貝類を採取して個数、殻長、湿重量を計測した。

水質は、各調査地点で多項目水質計を用いて水温、塩分、溶存酸素濃度（DO）を測定した。底質は、各調査地点で海底堆積物の表層約2cmを採取し、乾燥粉碎後、強

熱減量（IL）と粒度組成を測定した。

また、2回目調査以降の稚貝移動の有無を確認するため、稚貝を採取した地点周辺の30地点を3月23日に軽量簡易グラブ採泥器により調査した（図2）。

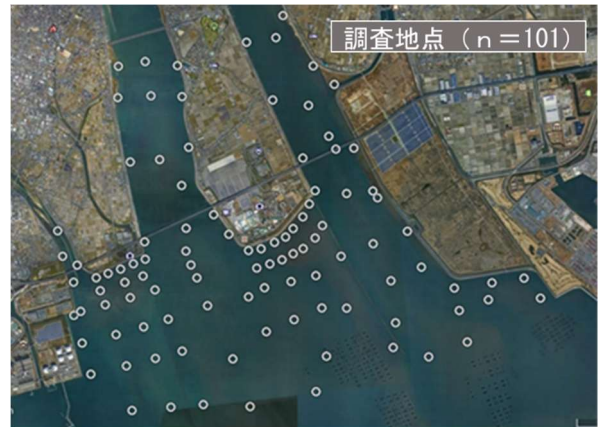


図1. 調査地点（8～9月，10～11月）



図2. 調査地点（3月23日）

2 ハマグリ稚貝の中間育成試験

ハマグリ稚貝の適正な中間育成条件を把握するため、木曾三川河口域の黒ノリ養殖漁場および三重県南部の内湾などの飼育条件が異なる海域で稚貝入りのカゴを設置して中間育成試験を計画した。令和元年度は城南干潟沖及び五ヶ所湾にて試験を行ったが、城南干潟沖では荒天による施設の破損、五ヶ所湾ではカゴへの付着物の影響等による生残率の低下で試験を中止したため、2年度は揖斐・長良川の桑名港内および伊勢湾中部の津松阪港内中間育成試験を行い、稚貝の成長、生残を調査した。

ハマグリ稚貝の中間育成試験は、12月下旬から桑名港

内（赤須賀地先）船溜まりの岸壁と津松阪港内漁業取締船浮き桟橋の水深約2mに垂下設置した。

カゴは昨年と同じカゴを桑名港，津松阪港に各1個，海水交換と付着物対策として改良したカゴを桑名港には4個，津松阪港には2個を用いた。昨年度と同じカゴには基質としアンストラサイト（2mmフルイで落ちたもの）を，改良したカゴには天然稚貝が生息する底質と同様の中砂と細砂を約5cmの厚さで敷き詰めた。試験には，小サイズ（殻長 $2.3\pm 0.4\text{mm}$ ）と大サイズ（殻長 $3.9\pm 0.6\text{mm}$ ）のハマグリを使用し，ハマグリの収容個数は1,000個/カゴとした。開始後1ヶ月毎に調査と清掃を行い，ハマグリの殻長を測定した。

結果および考察

1 天然ハマグリの分布調査

令和2年8月25日と9月1日に実施した天然ハマグリの分布調査結果を図3に示す。ハマグリは長島沖干潟の沖と員弁川の河口沖で各1個体が採取されたのみであった。殻長はそれぞれ6.1mm，59.9mmであった。

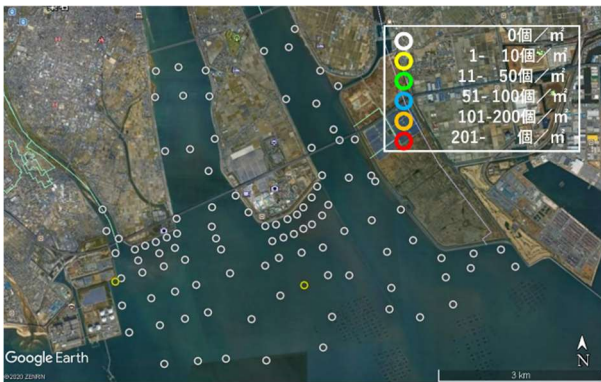


図3. ハマグリの分布調査結果
(8月25日，9月1日)

令和2年10月20日と11月2日に実施した天然ハマグリの分布調査結果を図4，ハマグリの殻長組成を図5に示す。ハマグリは，城南沖干潟とその沖，木曾川の滞筋などで合計72個体が採取された。採取したハマグリの95.8%（69個）が殻長7mm未満で，令和2年に生まれた稚貝と推定された。

ハマグリが確認された調査地点の塩分は，9月1日で22.4～22.7ppt，10月20日で25.0～28.5ppt，11月2日で22.4～28.4pptであった。今年度の調査地点は潮汐の影響の強い海域から汽水域であり調査地点全体では5.0～29.4pptと広範囲であったが，ハマグリの分布範囲は22.4～28.5pptと前年度より狭い範囲であった。

ハマグリが確認された調査地点の強熱減量（IL）は，2.7～2.9%（8～9月），1.1～10.6%（10～11月）であった。

ハマグリが確認された調査地点の粒度組成は，いずれの調査でも中砂，細砂が約8割と多くを占め，シルト・泥，礫・極粗砂は少なかった。これは前年度調査と同様であった。



図4. ハマグリの分布調査結果
(10月20日，11月2日)

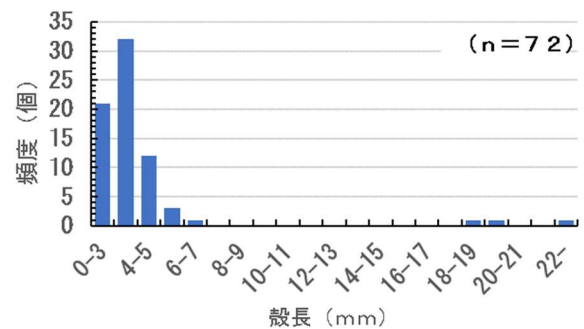


図5. ハマグリの殻長組成
(10月20日，11月2日)

令和3年3月23日に実施した天然ハマグリの分布調査結果を図6，ハマグリの殻長組成を図7に示す。ハマグリが採取された地点は10，11月と大きな変化はなかった。

桑名地先以外で行ったハマグリ稚貝の調査でも，生息場所の粒度組成や強熱減量などの環境データは本調査と同様の結果を得ている。今年度の調査で採取された稚貝のほとんどが令和2年生まれで占められていたこともあり，さらにデータを蓄積して，環境要因との関係を整理して中間育成場（放流適地）を選定のための要因について整理していきたい。



図 6. ハマガリの分布調査結果
(3月23日)

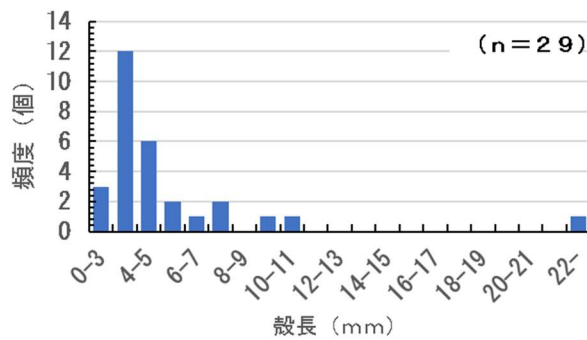


図 7. ハマガリの殻長組成
(3月23日)

2 ハマガリ稚貝の中間育成試験

桑名港での中間育成試験結果を表 1 に示す。育成カゴの損傷は 1, 2 月には見られなかったが, 3 月には 5 個のうち, 3 個の上部の網が破れていた。付着物としては育成カゴの表面には, 付着珪藻等が覆っていたが比較的容易に除去できた。基質の表面には浮泥が全てのカゴに 1, 2 月には 1 cm 余り, 3 月には 2 cm 程度堆積していた。浮泥の状況はカゴの種類で差はなかった。2 月の浮泥を持ち帰り顕微鏡で確認すると小型の珪藻類が多数確認できた。

水温はロガーのデータから 2 月末までは 7~10℃で推移しており, 塩分は低潮位時に一時的に低くなる傾向に

あった。成長は水温が低いいためか全てのカゴでほぼみられない。へい死は 1, 2 月には目立ったへい死は確認できなかったが, 3 月にはへい死した貝殻が多数見られた。

津松阪港の中間育成試験結果を表 2 に示す。こちらのカゴにも桑名港と同様に表面には付着珪藻が覆っており, 基質の表面には浮泥が堆積していた。ただしこちらの浮泥は黒色で, 隣接する川で橋の架け替え工事が行われていることから, ここから流入したものと推測された。

2 月末までの水温は 10℃前後で推移しており, 塩分も大きな変動はなかった。浮き桟橋からの垂下であり, 潮位に影響されず水面から同じ距離に垂下されているためと思われる。成長は桑名港と同様にほぼみられず, 1, 2 月には目立ったへい死は確認できなかったが, 3 月にはへい死した貝殻が多数見られた。

今年度は試験場所を岸壁に変更したため, カゴの損傷はなかった。成長は低水温期でもありほとんどみられないが, 3 月までは目立ったへい死も確認されなかった。3 月のへい死の原因は不明であるが, 最終的な生残率や収容密度の上限等を検討し, 水温上昇期までの管理コスト低減対策としての有効性を検証していく。

また, 引き続き水温上昇期, 高水温期まで中間育成をすることを想定して, カキやフジツボ等の付着生物の影響, 基質の悪化などの阻害要因の検証も行う。

表 1. ハマガリ稚貝中間育成試験区と結果 (桑名港)

基質の種類	殻長 (小・大)	殻長 (平均±標準偏差 mm)			
		R2年12月25日	R3年1月26日	R3年2月26日	R3年3月18日
A 中～細砂	小	2.34±0.41 (n=50)	2.54±0.37 (n=36)	2.67±0.40 (n=50)	2.84±0.32 (n=67)
B 中～細砂	小	2.46±0.41 (n=50)	2.46±0.41 (n=33)	2.56±0.54 (n=51)	2.75±0.37 (n=65)
C 中～細砂	大	3.85±0.61 (n=50)	4.09±0.57 (n=44)	3.87±0.67 (n=38)	5.01±0.83 (n=50)
D 中～細砂	大	3.85±0.61 (n=50)	4.12±0.59 (n=51)	4.02±0.68 (n=50)	4.18±0.52 (n=50)
アンスラサイト (2mmフルイ通過)	大	3.85±0.61 (n=50)	3.84±0.55 (n=51)	3.80±0.46 (n=36)	4.22±0.77 (n=67)

表 2. ハマガリ稚貝中間育成試験区と結果 (津松阪港)

基質の種類	殻長 (小・大)	殻長 (平均±標準偏差 mm)			
		R2年12月25日	R3年1月26日	R3年2月26日	R3年3月25日
小 中～細砂	小	2.34±0.41 (n=50)	2.85±0.33 (n=46)	2.80±0.38 (n=36)	3.06±0.36 (n=47)
大 中～細砂	大	3.85±0.61 (n=50)	3.58±0.53 (n=47)	4.35±0.61 (n=51)	3.65±0.59 (n=56)
アンスラサイト (2mmフルイ通過)	小	2.34±0.41 (n=50)	2.30±0.25 (n=38)	3.07±0.29 (n=35)	2.64±0.28 (n=35)