

吉富地先における秋季のアサリ放流適地の選定

長本 篤・上妻 智行・中川 清・佐藤 利幸・江崎 恭志
 (豊前海研究所)

Selection of discharge suitable place of Manila Clam *Ruditapes philippinarum* in the
 Yoshitomi ground point

Atsushi NAGAMOTO, Tomoyuki KOUZUMA, Kiyoshi NAKAGAWA,*¹ Toshiyuki SATO and Yasushi ESAKI*²
 (Buzenkai Laboratory)

豊前海におけるアサリを中心とした採貝漁業は、豊前海の基幹漁業であり、また誰もが手軽に着業出来るなど着業底辺の極めて広い重要な漁業種類である。

豊前海のアサリ漁獲量は、1986年の11,377 tをピークに以降急激に減少し、近年は1,000 t前後と極めて低水準で推移している(図1)。このため、豊前海地先では、アサリ資源の効率的な利用を目的とし、主に春季及び秋季に購入した成貝または大量に発生したアサリ稚貝の低密度地域への移植放流等が行われている。しかし、放流したアサリは一定期間は生存が確認できるものの、その後アサリの生存が確認できないことから、アサリの放流効果が疑われている。

そこで本研究では、豊前海アサリ漁獲量の大部分を占める吉富地先の干潟において、効果的なアサリ稚貝の放流を行うため、秋季の放流適地について検討した。

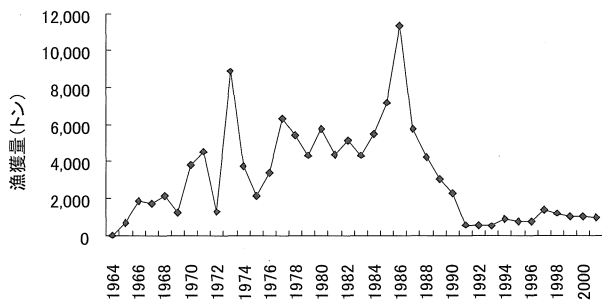


図1 豊前海におけるアサリ漁獲量の推移
 (資料：農林水産統計年報)

方 法

試験場所は、図2に示した豊前海南部の吉富地先とし、調査点は山国川河口域に地盤高約50cmの山国川区、干潟中央域に地盤高約50cmの旧3号区、佐井川河口域に地盤高約150cmの佐井川高地盤区、地盤高約100cmの佐井川中地盤区、地盤高約50cmの佐井川低地盤区の5点を設け以下の調査を行った。

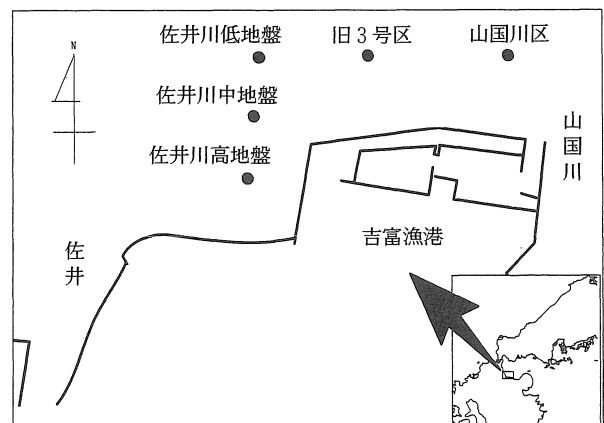


図2 調査位置図

1. 標識アサリの移動・逸散試験

放流後のアサリの移動・逸散状況を把握するため以下の調査を行った。

試験に使用したアサリは、'02年10月6日に吉富地先の干潟で採取した平均殻長12.8 (標準偏差1.49) mmのもので、採捕した翌日にラッカー・スプレーで各調査

*1 現福岡県水産林務部水産振興課

*2 現福岡県水産林務部漁政課

点ごとに異なる色で着色した後、着色の影響によるへい死個体を除くため半日間海水に入れ活力のある個体を選別したものを用いた。各調査点への放流は'02年10月7日に実施し、1×1mの範囲内に500個体を放流した。放流場所の残留数調査は放流後、1、4、17、32、60及び93日後に実施し、放流点の任意の10点で直径10cmの範囲内のアサリを採取し、残留数を算出した。同時に天然アサリの分布密度も同様の方法で算出した。また、放流後、1、4及び17日後に放流点から東西南北の4方向について、1、2、3、5及び10mの地点で20×30cmの範囲内のアサリを採取し、アサリの移動・逸散状況を調査した。採取したアサリは個体数を計数した後に採取地点に再放流した。なお、放流地点における残留数が計算上500個体を超えた場合は逸散、へい死がないものと見なして残留数を500個体とした。

2. カゴ試験によるアサリの成長・生残試験

各調査点における波浪及び食害生物による影響を把握するため、カゴを用いてアサリの成長・生残状況調査を行った。

逸散試験と同様の方法で採取した平均殻長12.5（標準偏差1.14）mmのアサリ100個体を'02年10月8日に2mmのメッシュで覆い砂中に約30cm埋めた50×50×40cmの鉄筋カゴに収容した。成長については、'02年10月から'03年3月の毎月1回調査を実施し、無作為に抽出した約50個体のアサリを対象に殻長を測定した。また、試験終了の'03年3月にはカゴを取り上げ、全てのアサリを対象に殻長を測定した。生残については、試験終了時に全てのアサリを対象に生残を調査した。

3. 底質調査

各調査点の底質環境を把握するため、'02年11月8日に底泥を採取し、ふるい（JIS標準）を用いてふるい分け法により粒度組成を測定した。

結 果

1. 標識アサリの移動・逸散試験

各試験区の標識アサリの残留数の推移を図3に示した。佐井川高地盤区を除く4試験区での個体数は、放流翌日に178～318個体/m²、4日後に13～64個体/m²となり、17日後以降は標識アサリを確認出来なかった。一方、佐井川高地盤区では1日後に500個体/m²、4日後に306個体/m²、17日後でも357個体/m²が確認され、更に32日後には51個体/m²、60日後に76個体/m²、93日後でも

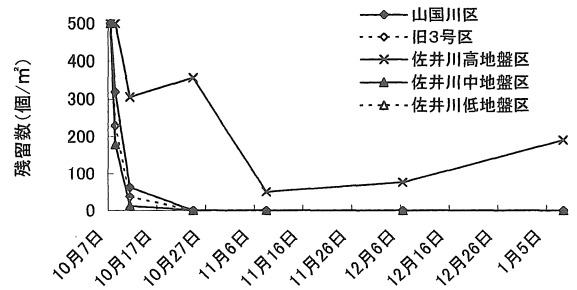


図3 標識アサリの残留数の推移

191個体/m²が確認され、他の4試験区と異なり緩やかに減少した。

各試験区での標識アサリの移動状況を図4に示した。山国川区では放流1日後及び3日後には標識アサリの移動個体を確認できなかったが、放流17日後では、放流点の東方2m及び3mの調査点で8個体/m²の標識アサリが確認された。旧3号区では、放流1日後に東方1mの調査点で8個体/m²の標識アサリが確認されたが、放流3日後及び放流17日後には確認できなかった。佐井川高地盤区では、放流1日後の移動個体は確認できなかったが、放流3日後には南方2mの調査点で8個体/m²、放流17日後には北方及び南方の1mの調査点で16個体/m²の標識アサリが確認された。佐井川中地盤区では、放流1日後、3日後及び17日後の標識アサリの移動個体は確認できなかった。佐井川低地盤区では、放流1日後及び3日後の移動個体は確認できなかったが、放流17日後に北方1mの調査点で8個体/m²の標識アサリが確認された。

また、各試験区における天然アサリの分布密度を図5に示した。山国川区では、10月8日に26個体/m²、10月11日に13個体/m²、12月6日に13個体/m²のアサリが確認された。佐井川中地盤区では、11月8日に51個体/m²のアサリが確認されたが、以後天然アサリを確認することは出来なかった。旧3号区及び佐井川低地盤区では、いずれの調査時においても天然アサリを確認することは出来なかった。一方、佐井川高地盤域では、10月8日に1,464個体/m²、10月11日に751個体/m²、10月24日に764個体/m²、11月8日に675個体/m²、12月6日に764個体/m²、1月8日に306個体/m²のアサリが確認された。

2. カゴ試験によるアサリの成長・生残試験

カゴ内におけるアサリ殻長の推移を図6に、生残率を図7に示した。5ヶ月後の'03年3月までの試験供試個体の1月当たりの成長は、旧3号区が1.98mm、次いで佐井川低地盤区の1.9mm、山国川区の1.6mm、佐井川中地盤区の1.4mmであった。しかし、佐井川高地盤区の成

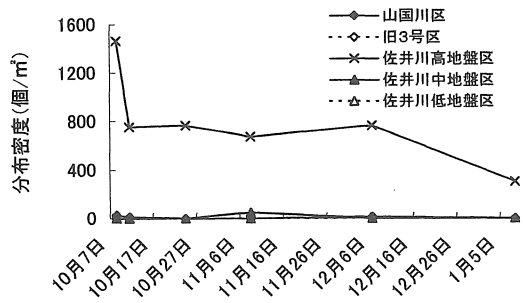


図5 天然アサリの分布密度の推移

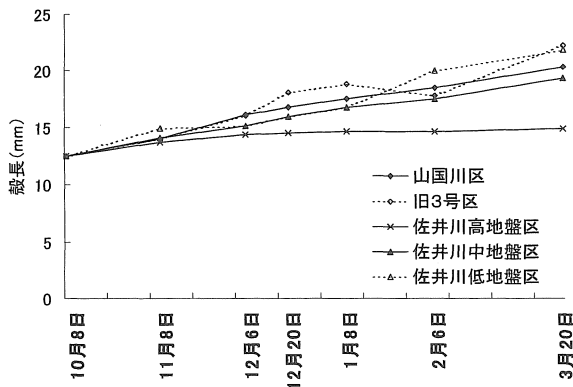


図6 カゴ内におけるアサリ殻長の推移

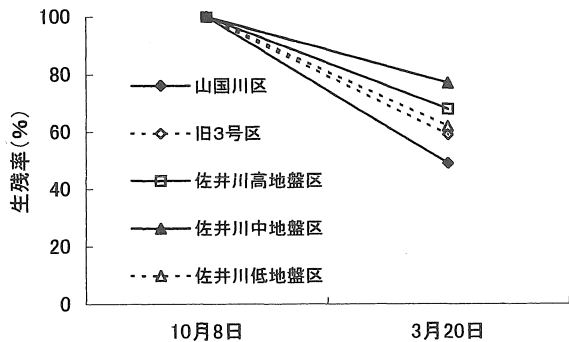


図7 カゴ内におけるアサリ生存率

長は最も悪く0.5mmとなり、ほとんど成長がみられなかった。生残率は5ヶ月後の'03年3月の佐井川中地盤域が最も高く77%、次いで佐井川高地盤区の68%、佐井川低地盤区の62%、旧3号区の59%となり、山国川区が最も悪く49%であった。

3. 底質調査

各試験区での粒度組成を図8に、中央粒径値を表1に示した。粒径0.5mm以上の砂の占める割合は、佐井川高

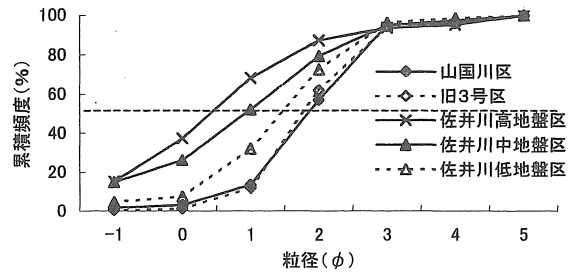


図8 試験区別累積頻度曲線

表1 試験区別中央粒径値

中央粒径値 (Md φ)	
山 国 川 区	1.84
旧 3 号 区	1.76
佐 井 川 高 地 盤 区	0.41
佐 井 川 中 地 盤 区	0.92
佐 井 川 低 地 盤 区	1.44

地盤区で68%、佐井川中地盤区で52%であったが、佐井川低地盤区、旧3号区及び山国川区ではそれぞれ32%、12%及び13%であった。また、中央粒径値 (Md φ) は、佐井川高地盤区、佐井川中地盤区、佐井川低地盤区、旧3号区、山国川区でそれぞれ0.41、0.92、1.44、1.76、1.84となり地盤が高いほど粒径が大きかった。

考 察

調査期間中、標識アサリの残留数は高地盤域を除いた試験区で急激に減少し、高地盤域でも他の4試験区と比較して緩やかに減少した。

標識アサリの残留数の減少要因としては、能動的及び受動的な移動・逸散や食害及び環境の変化等によるへい死が考えられる。

アサリの能動的な移動について、木曾、古川¹⁾は生きているアサリは特別の環境変動がない限り移動しないとされている。また、井上²⁾は移植したアサリは移植後3日間で移植数の約6.7%が移動するが、その後は移動しないとされている。アサリの受動的な移動について、柿野、鳥羽³⁾はアサリの標識放流試験を実施した結果、標識アサリは6月から11月にかけて150~200mの移動がみられたが、11月に放流したアサリは再補されず、その原因は流動によるものとしている。また、柿野ら⁴⁾は東京湾の盤洲干潟では流動が岸側より沖側の方が強いことから、波浪による砂の流動とともに次第に減耗するとしている。今回の結果では、標識アサリが放流点において短期

間のうちに急激に減少したこと、放流点の周辺での確認数が少なかったことから、アサリは能動的に移動したのではなく、波浪により受動的に移動したと考えられる。また、標識アサリは佐井川河口域の3調査点で南北方向、山国側区及び旧3号区で東方向に移動したことから、吉富地先の干潟の中央部及び東部と西部とで流動に違いがあると考えられる。

アサリの食害については、ガザミやイシガニが鋏脚等で殻を砕いて捕食することや、Toba et al.⁵⁾や桑村、中川⁶⁾はカモ類はアサリの最大の捕食者であり、食害を受けた場所では干潟表面に食害掘削痕として小孔を生じるとしている。山国川中地盤区及び旧3号区では、放流翌日の10月8日に粉々に割れた標識アサリの殻が多数確認され、佐井川高地盤区では、放流32日後の11月8日に周辺で多数の小孔が多数確認された。これらのことから、吉富地先の干潟では、調査期間中に中地盤域及び低地盤域でカニ類による食害が、高地盤域ではカモ類による食害が起きたと考えられる。

地盤高別の成長、生残については、柿野⁷⁾は木更津市久津間地先では、干潟の沖側に近いD.L.+80cmの調査点で成長、生残共に優れているとしている。今回の結果では、カゴ内のアサリの成長については、地盤が低いほど良く、生残については、中地盤域が最も良く、次いで高地盤域となり、低地盤域が最も悪かった。高地盤域の成長、生残が悪い理由としては、秋山⁸⁾や佐々木⁹⁾は潮下帯から干潟の沖側に分布するろ過食者により餌料が減少するとし、西沢ら¹⁰⁾は餌料を輸送する流れが減衰するとし、干出時間が長く環境変動が大きくなる等が考えられる。さらに、低地盤域で生残率が悪い理由は、柿野ら⁴⁾は岸側より沖側の方が流動が強くなるとし、アサリが砂中に定位出来ないと考えられる。

各試験区における粒度組成については、藤本ら¹¹⁾は豊前海における漁場の調査結果から、生息適地としては、砂の安定性を考えた場合、粒径0.5mm以上が望ましいとしている。今回の調査結果から、粒径0.5mm以上の砂の占める割合は、高地盤域で68%、中地盤域で52%、低地盤域で12~32%となり、地盤が低くなるほど粒径が小さくなったことから、アサリの生息環境として適していないと考えられる。このことは、天然アサリの分布密度が地盤の安定した高地盤域で高いことから裏付けられる。

吉富地先の干潟における秋季のアサリ放流適地について検討すると、藤本ら¹¹⁾は、アサリの成長、生残からみるとアサリの最適地盤高は0から+1.5mとしているが、今回の結果では、高地盤域のカゴ内のアサリの成長

は悪いが放流したアサリが中、低地盤域と比較して長期間確認されたことから、移植放流後アサリが確認されない現状を考慮すると、高地盤域が放流場所として適していると考えられる。

中地盤域及び低地盤域は、放流したアサリが短期間のうちに確認されなくなったが成長は良かったことから、今後は、ネットや杭等の構造物による減耗防止効果を検証することにより、放流場所の拡大を図る必要がある。

要 約

- 1) 吉富地先において、アサリ稚貝の放流効果を向上させるため秋季の放流適地の試験を行った。
- 2) 標識アサリの分布密度は、高地盤域を除く調査点においては急激に減少したのに対し、高地盤域では緩やかに減少した。
- 2) 標識アサリは、放流点から北方、南方、東方の1~3mの範囲内で移動が確認された。
- 3) 天然アサリの分布密度は、高地盤域で高かったが、その他の試験区ではほとんど確認されなかった。
- 4) カゴ内のアサリの生残率は中地盤域が最も高く、次いで高地盤域、低地盤域となった。
- 5) カゴ内のアサリの成長は低地盤域ほど良く、次いで中地盤域、高地盤域となった。
- 6) 粒径は高地盤域ほど大きく、地盤が低くなるほど小さくなった。
- 7) 放流後のアサリが確認できなくなる現状を考慮すると、秋季では高地盤域への放流が望ましい。
- 8) ネットや杭等の構造物による減耗防止効果を検証することにより、中地盤域や低地盤域の放流場所の拡大を図る必要がある。

文 献

- 1) 木曾亮・古川厚：アサリの非移動性について。日水誌，18 (12)，738 (1953)。
- 2) 井上泰：山口・大海湾におけるアサリの生態と環境について。水産土木，16 (2)，29-35 (1980)。
- 3) 柿野純・鳥羽光晴：千葉北部地区貝類漁場におけるアサリ資源の特性について。千葉水試研報，48，59-71 (1990)。
- 4) 柿野純・中田喜三郎・西沢正・田口浩一：東京湾盤洲干潟におけるアサリの生息と波浪との関係。水産工学，28，51-55 (1991)。

- 5) Toba, D.R., D.S. Thompson, K.K. Chew, G.J. Anderson and M.B. Mill: Guide to Manila clam culture in Washington. Washington Sea Grant Program, Washington, USA, 80Ppp (1992).
- 6) 桑村勝士・中川浩一: アサリ資源培養・漁場管理適正化方式策定事業. 福岡県水産海洋技術センター事業報告, 平成8年度, 256-263(1998).
- 7) 柿野純: 丸形指数を指標とした籠試験によるアサリの成長と生残の特性. 水産学会誌, 62(3), 376-383 (1996).
- 8) 秋山章男: 底生動物の挙動と食物連鎖, 「潮干帯周辺海域における浄化作用と生物生産に関する研究(昭和59年度研究成果報告書)」, 東海区水産研究所・南西海区水産研究所, 東京, 1985, pp.99-104.
- 9) 佐々木克之: 干潟の水質保全と物質循環. 用水と排水, 36, 21-27(1994).
- 10) 西沢正, 柿野純, 中田喜三郎, 田口浩一: 東京湾盤洲干潟におけるアサリの成長と減耗. 水産工学, 29, 61-68(1992).
- 11) 藤本敏昭・中村光治・小林信・林功・瀧口克己・尾田一成・鶴島治市: アサリの漁場形成について. 昭和58年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 34-106 (1983).