

② 愛知県海域におけるアサリ資源の減少要因と回復策に関する研究

愛知県水産試験場 漁業生産研究所

主任研究員 日比野学

【背景と目的】

愛知県のアサリ漁業は、伊勢・三河湾の沿岸部で盛んに行われ、その漁獲量は1万トン程度で推移してきたが、2014年以降に急減し、2017年には1,635トンと直近のピークである2008年の19,278トンのわずか8.5%となりその後も低迷が続いており、資源減少要因の解明とその回復策が急務となっている。

【内 容】

本県の主要漁場である三河湾一色干潟を中心とした調査において、秋冬季減耗が資源形成のボトルネックとなっており、これには秋季の産卵期における肥満度が関係し、経年的に肥満度が低下傾向であることを示した。その上で統計解析により餌料環境と気象・海象要因が資源変動に複合的に作用していることも明らかにした。また、魚類による食害の実態や浮遊幼生の出現密度の減少により再生産ネットワークが弱化している可能性を指摘した。一方、資源回復策として碎石覆砂によるアサリへの有効性を明らかにするとともに、生分解性網袋を活用したアサリ保護育成技術の開発を民間企業と共同で進めた。

【成果と波及効果】

餌料環境の重要性は、漁業者を始め関係者の共通認識となり、愛知県では下水道管理運転の取り組みが進められている。また、碎石覆砂は事業化され、生分解性網袋によるアサリ保護育成技術は海洋ゴミ化しない資材として現場での実証試験を進めている。また、食害や餌不足の実態から稚貝移植の時期や規模など漁場管理方策へとつなげた。三河湾ではアサリ資源の回復傾向が見られており、これらの複合的な資源回復策を今後も継続する必要がある。

愛知県海域におけるアサリ資源の減少要因と回復策に関する研究

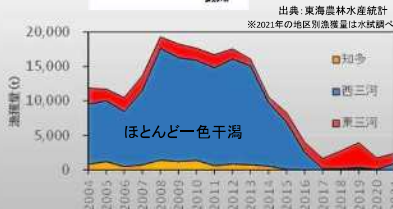


愛知県水産試験場漁業生産研究所
日比野 学

背景：愛知県のアサリ漁業と地区別漁獲量



漁獲量全国1位
県の主要な漁業
30~50億円
沿海漁協の収入源



- 2014年以降、知多、西三河は減少
- 90年代以降の主漁場である西三河（一色干潟）のアサリ減少が顕著
- 2022年の第1報（概算）では、3,000トンと低水準ながら西三河で回復基調

愛知県におけるアサリ漁業の自主的管理



- 漁場管理
 - 食害生物の除去
 - 稚貝移植（豊川河口稚貝等）
- 資源管理
 - 小型貝の保護（通しの使用等）
 - 漁獲量/操業時間制限
- 漁場造成、改良
 - 干潟浅場造成・貝類増殖場
- 漁場環境の改善

組織的かつ集約的に資源・漁場管理が行われてきた



「過剰な漁獲とは異なる」
資源減少要因は別に介在し、明らかにする必要がある

研究の目的

アサリの資源減少要因の解明と資源回復策の提案

- 漁獲資源が形成されない要因
 - 生活史のどこに制限要因があるのか-
- 影響している環境要因-餌の重要性-
- 明らかになった問題に対応した回復策



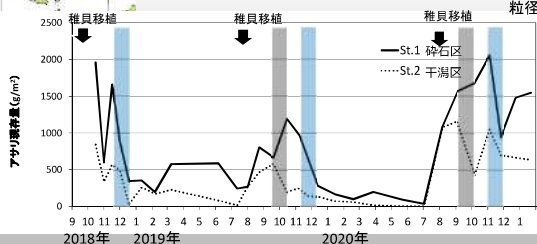
有用貝類資源形成機構調査（H31~R5）
アサリ資源回復省力化試験（R3~R5）
漁業専管水域内資源調査（R3~R5）
資源管理推進事業（H31~R5）

天然資源の回復に必要な「人の手でできること」を提案
行政施策や漁業現場にフィードバック

砕石の効果と秋冬季のアサリ現存量の減少

水産庁水産基盤整備調査（H30-R2）
「アサリ漁業復活のための大規模整備技術・維持管理手法の開発」

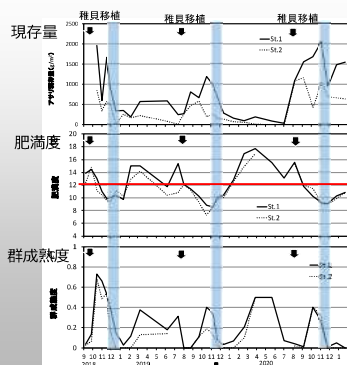
砕石区と干潟区にアサリ稚貝を移植し追跡調査
網掛け部分は主な減少時期
（青：砕石と干潟で共通、グレー：干潟）



- 成果①（日比野ほか，2021，愛知水試研報）
- 砕石敷設により現存量を維持する効果を確認
 - 両区で波浪とは無関係の秋冬季の減少が発生

秋冬季減耗时のアサリの状態

（日比野ほか，2021，愛知水試研報）



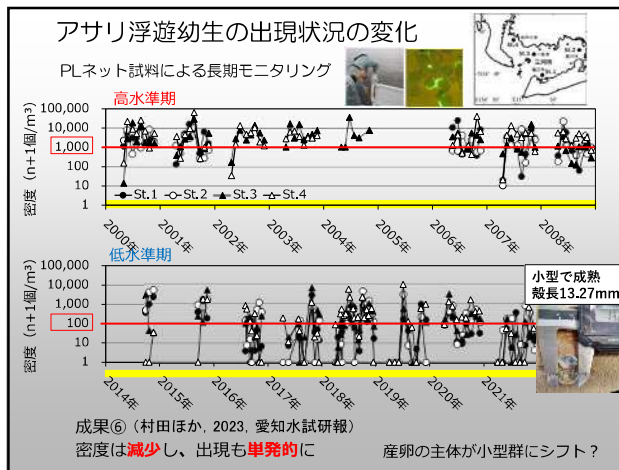
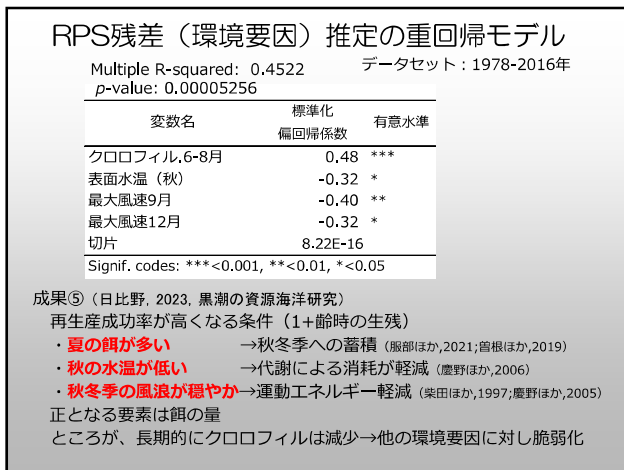
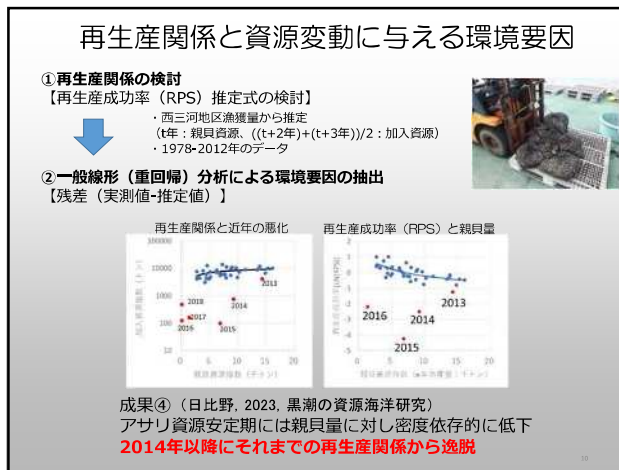
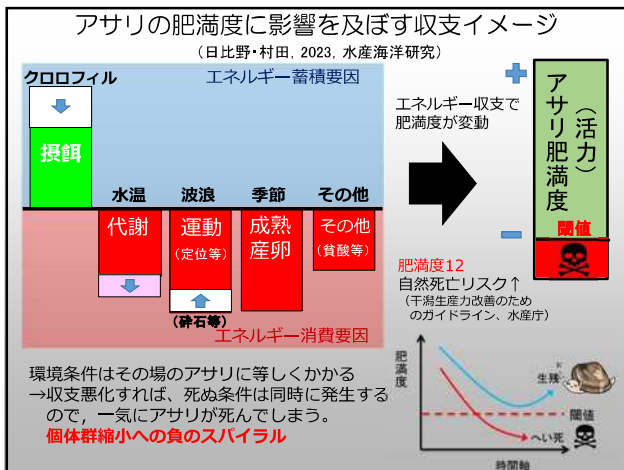
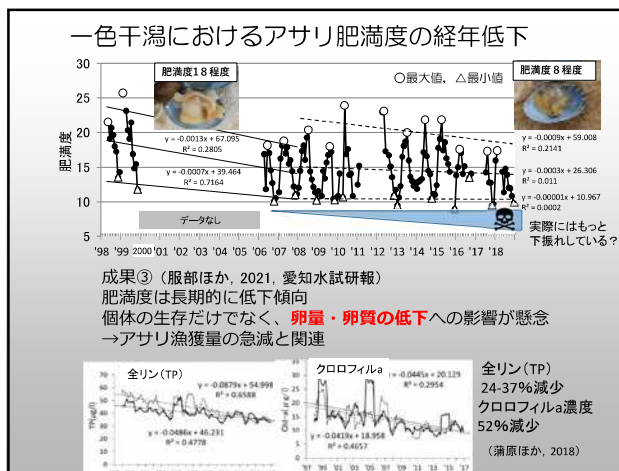
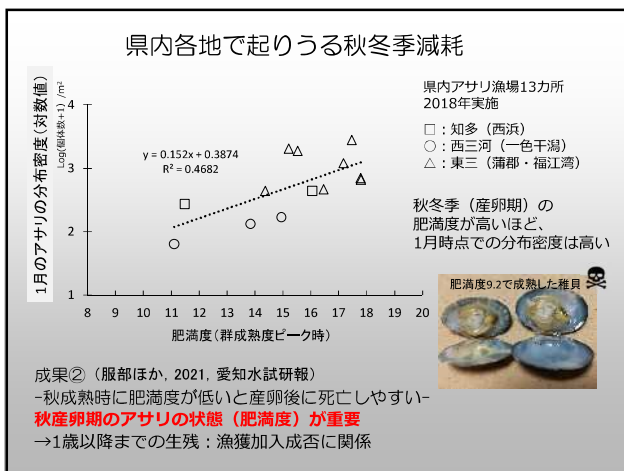
現存量低下は、
○最低肥満度の時期
○群成熟度の低下後

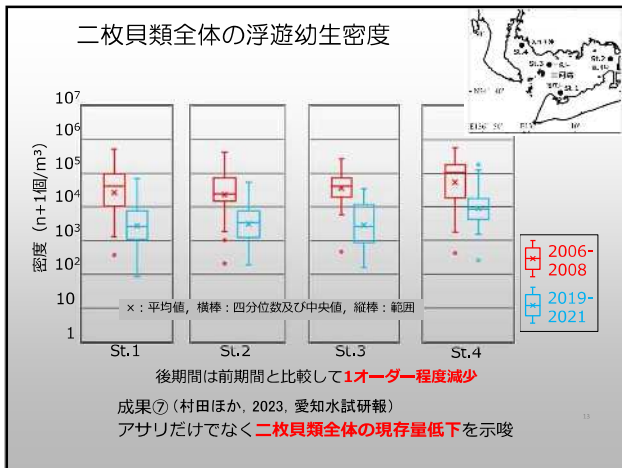
肥満度の基準

水産庁(2008)干潟生産力改善のためのガイドライン

- 20以上：非常に身入りよく、次っている
- 15-20：身入り良好
- 12-15：やや身入り落ち気味
- 8-12：身入り悪く、活力低い
- 8以下：非常に悪く、餓死する可能性あり

秋の成熟時の低肥満度が
減耗に関係している可能性





二枚貝（ベントス）減少に伴う食害圧の上昇

アサリ稚貝移植後から3日間、タイムラプスカメラによる撮影

クロダイ

ギマ

成果⑧ (日比野ほか, 2022, 愛知水試研報)
アサリ稚貝移植後に
水深1mを超えると
魚類 (クロダイ・ヘダイ・キチヌ・ギマ)
が集まり「穴掘り採食行動」

狙われないよう**薄く広く移植**
水深の浅い時間
夜間 に移植

漁獲利用の促進

二枚貝（ベントス）が豊富
にいることが重要

アサリ保護管理：現場で普及させるために

網袋や被覆網の有効性は他海域で明らかにされてきたが・・・

管理や撤去作業を省きたいなあ・・・
漁具で漁獲したいなあ・・・
大規模に効率よくやりたいなあ・・・

漁業者のニーズ

★アイデア
設置が楽で、一定期間（秋冬季や稚貝移植直後）だけアサリを保護し、
その後は自然に還り漁具使用に支障のない資材をつくる。

● 県内漁業資材メーカーとの共同研究

麻（ジュート）

海水で
4ヶ月後

→

微生物による
分解

網の縫製

パラフィン（天然素材）を網地に塗布

生分解を遅らせ
保護資材としての耐久性を保持
(特許第7074304; ティビーアール株式会社)

食害や秋冬季減耗を回避し漁獲と親資源につなげる

漁業現場での実証試験 0.5×1mのチューブ網
パラフィンコートした麻（ジュート）

アサリ選別器の活用

砂利10kgと稚貝2kgを混合

約10名で作業し、1時間で150袋が設置可能
さらに効率良い設置方法の検討が必要
資材の量産化技術（コストダウン）

特に食害リスクの高い**潮下帯漁場で適用可能**

漁具を用いた試験操業（2021年設置分）

2022年8月3日実施
水流噴射式けた網
網袋設置海域で3分間曳網

成果⑨
操業に支障なし
網袋を用いた稚貝移植の成果として
3分で77kgのアサリを漁獲

漁獲資源 + 再生産力の強化
天然資源回復のスタートライン

メディアからも関心

日本経済新聞（2023年5月24日）

日本経済新聞

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQ0FD09BJ90Z00C23A500000/>

メーカーへの問い合わせが増加
新たなビジネスモデル期待

碎石敷設による漁場造成の展開と利用

腰マンガ漁業者による試験操業

60分間で246kgの漁獲量（通常漁場の約2~3倍）
漁業者が「効果ある」との実感
碎石はカゴから抜け落ちるため既存の漁具で漁獲可能

水産試験場の成果をもとに事業化
2019年度から年間数ヘクタール規模での造成事業を開始

三河湾における下水道管理運転とアサリCPUEの推移

2017年に愛知県漁連から知事に要望書提出
水産・環境・下水道部局で連携して、県広域下水道浄化センターで実施

リンの増加運転(上限1mg/L)

- 2017(H29)年度は、11～3月
- 2018(H30)～2019(R1)年度は、10～3月
- 2020(R2)～2021(R3)年度は、9～3月
- 2022(R4)年度は、9～10月

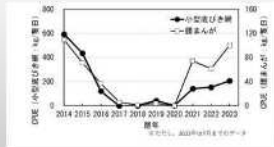
社会実験(上限:窒素20mg/L、リン2mg/L)

- 2022(R3)年度11～3月

水産試験場では効果調査や
今後の栄養塩管理にむけた
科学的根拠の蓄積を実施

栄養塩-餌-肥満度-秋冬季減耗-漁獲加入
一連のプロセスを解明し
適正な栄養塩水準の提示が必要

三河湾一色干潟を漁場とする主要漁協のアサリCPUE



秋冬季減耗が見られなくなってきた
資源が複数年級群で構成されてきた

↓
漁獲加入成功

まとめ

アサリの減少と回復を阻害する要因は「餌」

- 内湾基礎生産の基盤となる栄養塩類管理は重要な視点
- 人為的に削減できたなら、増やすこともできるはず

餌不足下でも生産性を維持するための施策

- 砕石は比較的大規模に展開できる効果が高いツール
- 親貝確保は資源回復のスタートライン

今の漁場環境における漁業現場での取り組みへの技術的支援

- 適正な稚貝移植や生分解袋網の併用はそのひとつ
- 漁業者ニーズに対応した管理へのモチベーション維持

- 環境と漁業生産の監視
(長期データ利活用)
- 行政施策への直接的提案
- 漁業現場と密な連携



ボトムアップで
水産試験場
が果たすべき
「役割」