

潜水器漁業での噴射ポンプの能力抑制による貝類資源管理

富津漁業協同組合 潜水器漁業者グループ
委員・青年部長 大嵩貞広

1. 地域の概況

私たちが住む千葉県富津市は房総半島のほぼ中央に位置し、東京湾に面した自然が豊かで漁業が盛んな地域である（図1）。

2. 漁業の概要

富津漁業協同組合には240名の組合員が所属し、地先でのアサリ漁やのり養殖、また東京湾での江戸前の魚介類を対象とした、小型底曳き網や潜水器、固定式刺し網などに従事しており、平成11年度の水揚げ金額は18億1300万円であった。

3. 研究グループの組織と運営

潜水器漁業者はヘルメット式潜水（図2）により、主にバカガイ、アサリ、トリガイなどの貝類を漁獲している。潜水器漁船は現在51隻あり、全員で一つの「潜水器漁業者グループ」を作って、水揚げを維持しながら、資源の保護ができるような操業に努めている。

主な活動は、①資源調査と試験操業による資源状況の把握、②資源状況と市場価格をもとにした操業場所や水揚げ量などの決定、③害敵生物であるホトトギスガイやツメタガイの駆除などの漁場管理、④資源増殖に向けた貝類養殖試験、などである。

4. 研究・実践活動課題選定の動機

潜水器漁業でバカガイやアサリなどを漁獲する場合には、漁船に搭載したポンプから送られる海水を、ヘルメットに取り付けたノズルから噴射して、海底の砂を吹き飛ばしながら貝類を採取する（図3）。

採貝方法は、昭和40年代はポンプの出力と噴射が弱く、海底表面から深さ数cmまでの砂が飛ぶ程度で、貝を手で拾って漁獲していた。昭和50年代になると、海底面に斜めに噴射して、吹き飛ばしたバカガイやアサリを“すかり”ですくい取る方法に変わった。この方法では、噴射を強くすると時間当たり漁獲量が増加する。このため、噴射の強さが次第にエスカレートして、昭和60年代になると最大流量が毎分1,100ℓのポンプが使用されて、強い噴射での操業が行われるようになった（図4）。

この影響からか、潜水器で漁獲したバカガイやアサリは足や水管の切断個体が多く、貝の中に砂が多く入っていると言われるようになった。また、噴射水流で海底が深く掘り返されるなど、資源や漁場への悪影響が心配された。この対策として、噴射が強くなり過ぎないように、ノズルの数は1本で噴射口の幅を8cmとする規制を行った（図5）。しかし、ポンプの出力が高いままでは、噴射の出口側を規制しても噴射の強さを十分に抑制することはできなかった。また、平成5年に発生したヘルメットの離脱による死亡事故については、強い噴射が原因ではないかとの疑いがあった。

これらのことから、資源を保護しながら品質の良い貝類を安全に漁獲するためには、噴射の強さを抑制することが重要であると考え、本課題に取り組んだ。

5. 研究・実践活動状況および成果

1) 噴射の強さによる貝類や漁場への影響の比較試験

本課題は漁獲効率の低下を伴うことから、まず、噴射を抑制することが資源保護や漁獲物の品質向上に対して有効であることを確認して、それをグループ全員が納得する必要がある。そこで、平成8年8月に漁獲時の噴射の強さによる、アサリの水管切断などの損傷と海底が掘り返される深さの違いを調べた。

試験は噴射の強さを、従来の毎分約1,100ℓの強噴射と、その約半分程度の弱噴射の二通りで行った。それぞれの方法で採取した同じ大きさのアサリ100個体ずつを、別々の鍋に入れて殻が軽く開くまで煮沸し、水管の切断個体数を調べた。さらに、10個体ずつ解剖して、貝内部への砂の入り具合を調べた。また、噴射で海底が掘り返される深さを測った。

その結果(表1)、水管の切断率は強噴射では12%であったが、弱噴射では6%に減少し、干潟でのアサリ漁で通常使用される「腰まき」(じょれん漁具の一種)で漁獲されたものと同程度となった。貝内部の砂は、強噴射では10個中2個には水管の内側に砂が入っていたが、弱噴射ではほとんど見られなかった。また、噴射で海底が掘り返される深さは、従来の強噴射では40~50cm程度であったが、弱噴射では噴射水流そのものが弱いためと、弱い噴射水流で貝類を効率的に掘る必要から、バカガイやアサリが潜砂している深さに相当する10~15cm程度となった。

このように、噴射を弱めることで、アサリの損傷が軽減されて、海底面を掘る深さが浅くなることが確認された。なお、今回の試験はアサリで行ったが、バカガイについても同様の効果があると考えられた。

2) 能力を抑制したポンプの導入

比較試験の結果から、噴射量の半減が資源保護や漁獲物の品質向上に有効であると考えられた。このため、私たちグループは漁協と共同で、これまでの経緯を踏まえて噴射量抑制の具体策の検討を重ねた。その結果、たとえ漁獲効率が低下しても、資源保護および漁獲物の品質向上、操業の安全が最も重要であるとの考えで、グループ全員と漁協が一致し、そのためには、能力が従来の半分程度の噴射ポンプを、一斉に導入して操業することが最も良いとの結論になった。

そこで、千葉県と富津市からの助成を受けて、平成9年7月から平成10年3月にかけて、一斉に最大流量毎分600ℓのポンプを導入した。また、必要以上の強い噴射を防ぐために、これまでのノズルの数や形の規制に加えて、噴射による反動を弱めるためにノズルに取り付ける重り(図2)の重量を、2kg以下に制限して操業を行っている。

6. 波及効果

平成9年度の能力を抑制したポンプの導入以降、漁獲物の品質向上と燃料の節約による経済的な効果、およびバカガイの資源と漁獲量の増加が見られた。

採貝時の噴射を弱めたことで、貝類の足や水管の切断と貝内部の砂が減少し、漁獲物の品質が向上した。これによる経済効果について、漁獲量やサイズで変動する単価での比較はできないが、貝の損傷程度と単価との関係についての問屋筋の話を総合すると、

“青柳”として主に剥き身加工した足部を利用するバカガイでは、以前に比べて漁獲物の価値が1～2割程度上がったと推測された。

また、ポンプの出力が抑制されたことで、燃料である軽油の使用量が1隻当たり年間420㍓減少した。これにより、年間燃料使用量の約5%の省エネと、約2万円の漁業経費の削減が図られた。

さらに、バカガイ資源の状況については、1カ月おきに漁場内の12箇所で実施している資源調査の結果、平成9年以降は稚貝発生が多く、殻長4cm以上の成貝も平成10年から増加して、好調な資源状態である(図6・図7)。このバカガイ資源の増加に伴って、漁獲量は平成10年以降増加して、平成11年には3,000トンを超え、潜水器での漁獲量が県内漁獲量に占める割合も50%以上に上昇した(図8)。この理由については、いろいろな要因が複雑に関連していると考えられる。私たちはこれらの要因として、噴射ポンプの能力を抑制したことで、①噴射による深さ10～15cmの海底の掘り返しが、漁場の耕耘となって稚貝発生が促進された、②貝の損傷が減少して、取り残した貝の生き残りが良くなった、ことがあげられると考えている。

7. 今後の課題や計画と問題点

今回の取り組みを通じて、私たちは漁獲の効率が低下しても、資源にやさしい方法で漁獲することが、資源の保護、ひいては自分たちの収入につながることを実感した。また、関係者が一致協力して取り組むことの重要性を知った。

その後の活動として、天然資源を少しでも有効に利用するために、操業の輪採性に取り組んでいる。さらに、今では資源が激減して幻となってしまった、江戸前のミルクイガイ資源の復活を目指して、人工稚貝を利用した育成技術の開発を進めている。

今後も、このような資源管理に向けた活動を積極的に行い、漁業経営の安定を図っていきたい。

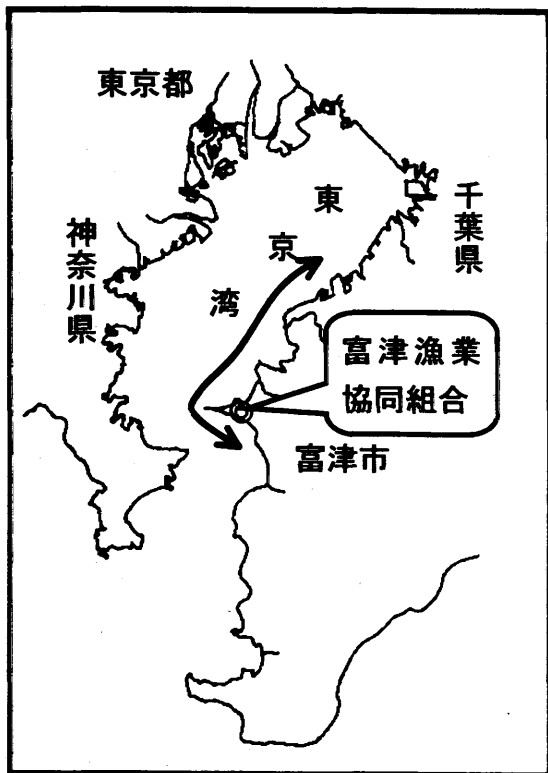


図1 漁協の場所(◎)と潜水器の操業区域(矢印)

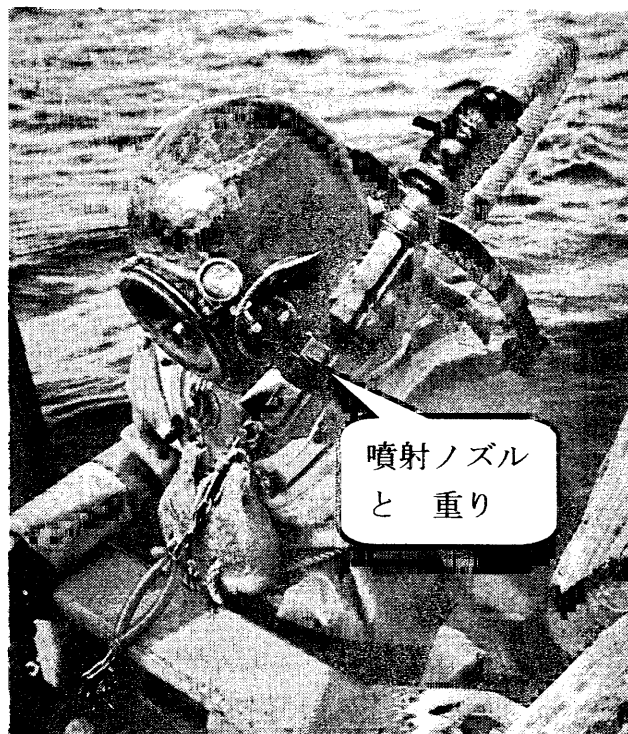


図2 ヘルメット式潜水具

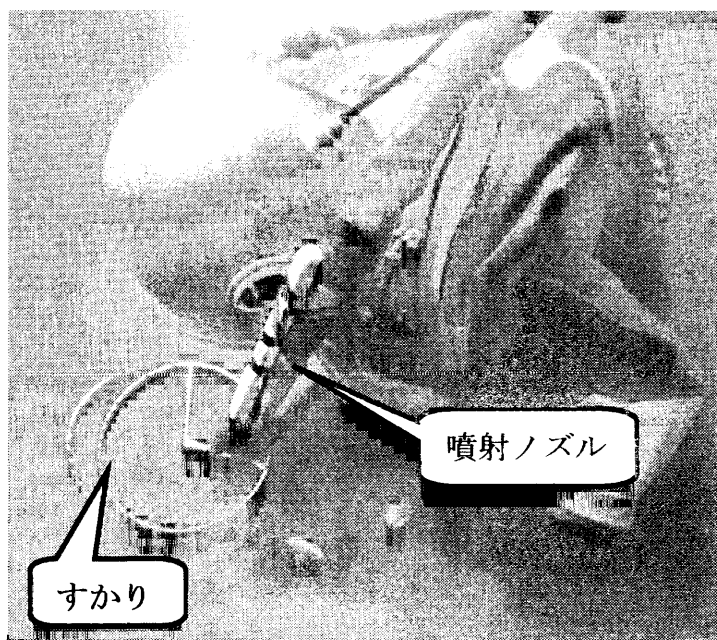
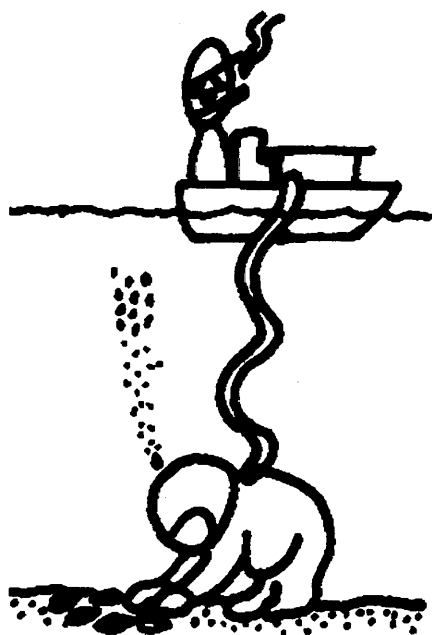


図3 潜水器での操業の様子

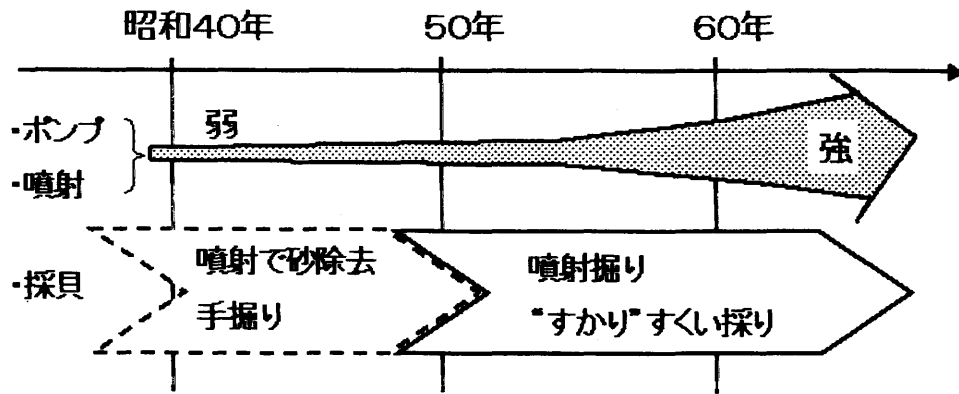


図4 潜水器での採貝方法の変遷

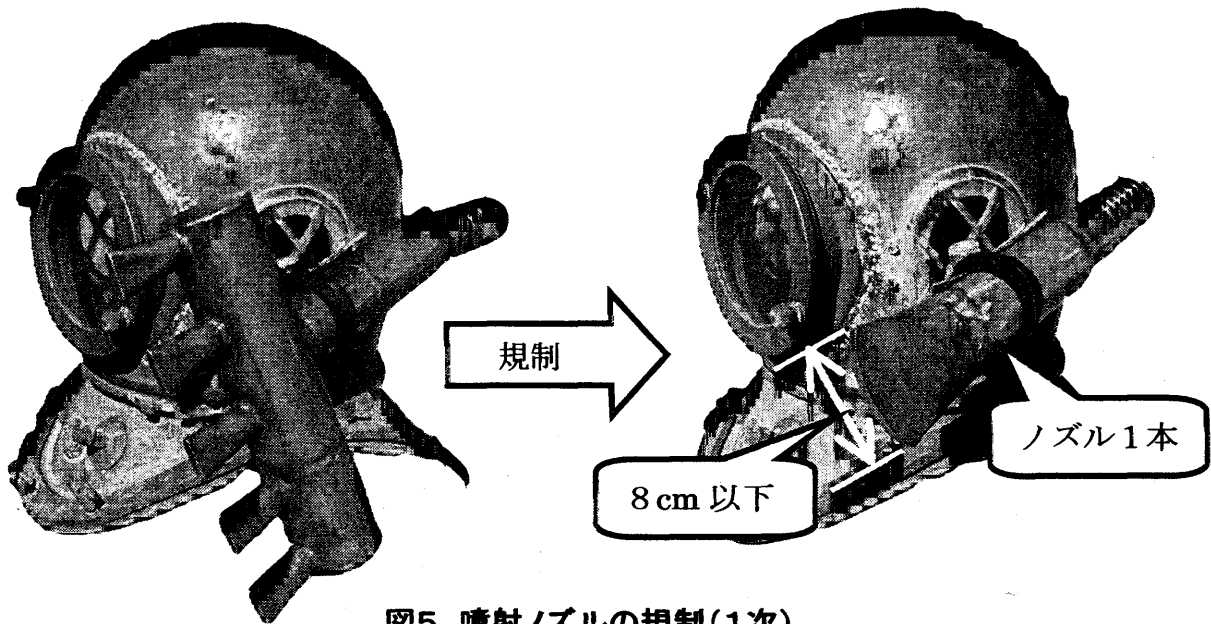


図5 噴射ノズルの規制(1次)

表1 噴射の強さによる貝類や漁場への影響の違い

噴射の強さ	アサリの損傷度			海底が掘られる 深さ
	アサリの 大きさ	水管の切 断率	貝内部の砂	
強噴射 約1,100ℓ/分	7.8 g/個	12%	10個中2個で水管 の内側に砂あり	40~50cm
弱噴射 約600ℓ/分	7.5 g/個	6%	ほとんど砂なし	10~15cm

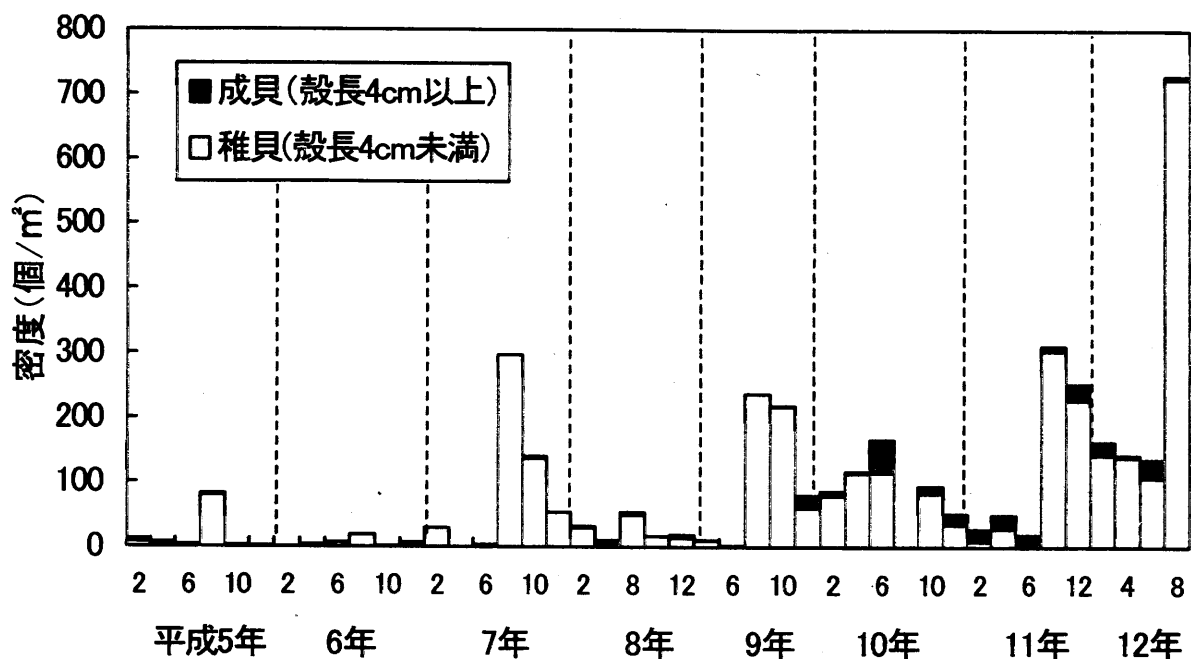
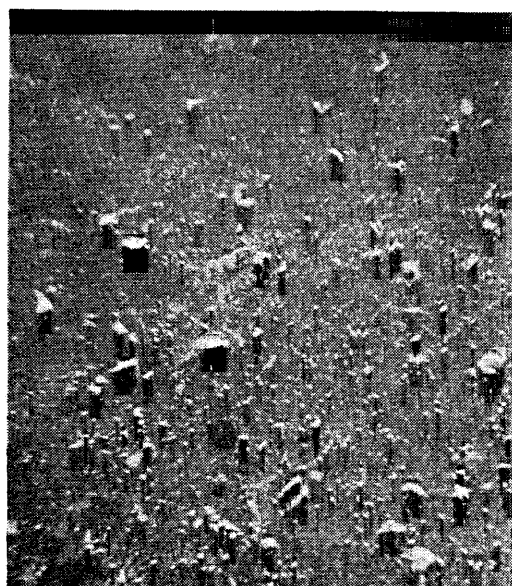


図6 潜水器の主要漁場におけるバカガイ資源の変化



海底の様子



表面の砂を
少し除去

バカガイやアサリの高密度
の生息が確認された

図7 潜水器漁場における貝類の生息状況

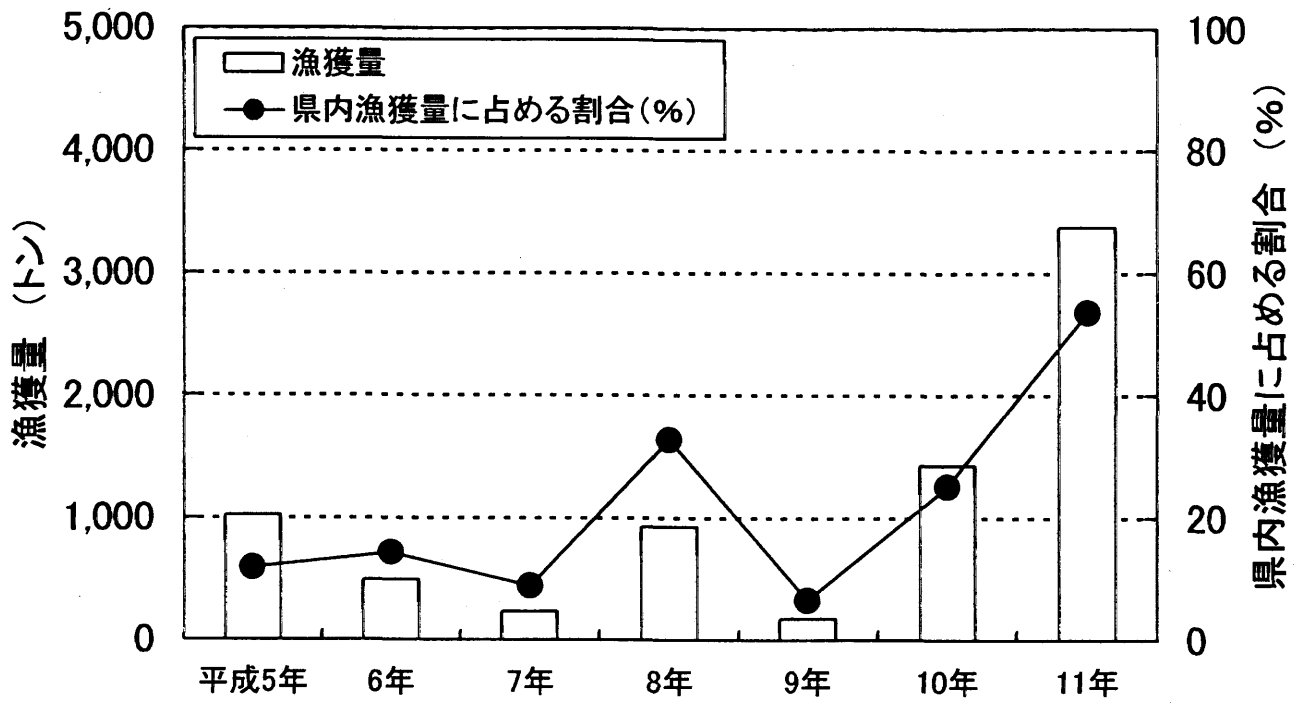


図8 潜水器でのバカガイ漁獲量と県内漁獲量に占める割合