

間伐材で海と山の再生を！
～間伐材を使った魚礁設置試験～

小田原市漁業協同組合青年部
松本 一樹

1. 地域の概要



私が所属する小田原市漁業協同組合は、神奈川県西部にある小田原市にあり、平成5年に市内の10漁協が解散し、新設された。平成21年3月末現在、組合員数203人で神奈川県西部域では最も組合員数の多い漁協である。

小田原の沿岸は、市内を流れる早川を境に東側は砂浜域、西側は岩礁域になっている。また、小田原の海である相模湾は、水深1000m以上の深い海底が湾奥にまで入り込んでおり、特に小田原沖

は、岸から2～3kmほど沖で水深200m以上の急深な地形が大きな特徴となっている。

2. 漁業の概要

地先の漁業としては、定置網、刺し網、一本釣り、カゴ網、ワカメ養殖、裸潜り、遊漁船業等が営まれている。

小田原は漁協が自営する米神漁場を代表とする定置網が有名で、マアジやサバ類、カタクチイワシ等を中心に漁獲をし、昨年度の水揚げは、約1,992トンで過去10年の中で最も漁獲量が多い年となった。

3. 研究グループの組織と運営

小田原市内には、合併前、10の漁業協同組合があったが、若手漁業者の親睦を図るため、「ウェーブス」という野球チームを編成し、先進地視察などの活動を行っていたが、平成5年に10漁協が解散し、新たに小田原市漁業協同組合が設立された際、「小田原市漁業協同組合青年部」として新設された。

現在、45歳未満、20名の部員で構成されているが、部員の主な漁業種類は、定置網、刺し網、カゴ網、裸潜り、一本釣り、遊漁船業など多種多様のため、部員全員が興味を持って行える活動を中心に取り組んできた。

主な取り組み内容は、若い漁業者に夜釣りで行われる伝統的なスミヤキ漁の技術を教えるための「一本釣り技術習得研修」、急深な小田原の海を利用し、深層水を自分たちで汲み上げ、活用する試験を行った「深層水取水試験」や「漁獲物の品質向上試験」では、さまざまな方法で鮮度や色合い等の比較試験を行うなどさまざまな活動を行っている。

4. 研究活動課題設定の動機

先にも述べたとおり、部員の生業が多種多様なため、部員全員が興味を持って行える新たな活動を検討していたところ、近年、漁業資源が減少していることから、全員の問題でもある漁業資源の減少について課題とすることとし、漁業資源を左右する海の環境保全には、海ばかりでなく、山や川との連携を意識した山林保全が有効な手段として注目されていることから、小田原の海の後背地にある山林で発生する間伐材や自分たちが枝打ちした資材等を使用して魚礁を製作し、漁場を有効利用すると共に、海での資源保護に対する取り組みと、山林の保全を図ることを目的に間伐材魚礁設置試験を実施することとした。

5. 研究活動の状況及び成果

(1) 山林における間伐作業体験研修：漁業者が実施する山林の保全活動の事例として、他県等で行われている植樹等の方法がある。しかし、小田原の山林では、むしろ植林後に人手不足等により間伐作業が行われずにいる山林が多くあることがわかった。

そこで、平成17年に森林組合や県の林務関係職員等から間伐作業の重要性や山と海の繋がり等について学ぶとともに、小田原市江之浦生産森林組合の協力で、当該組合が所有する山林で間伐作業の研修を行うこととなった。

当研修で、実際の山林を目にすることにより、間伐作業等の重要性を肌で感じ、山林が間伐されないまま放置されると地盤が弱まり、台風や大雨により土砂や木が流失して海へと流れ、漁業に被害をもたらすことを実感することができた。(図1)

当研修は、平成17年から現在まで毎年実施しており、自らが間伐した木材を提供いただき、魚礁の材料として利用している。

(2) 間伐材魚礁の設置試験（魚礁機能の検証）：間伐材を使用した魚礁は、各地で行われているが、その多くは、公共事業等による大規模なものが多く、予算規模の小さい漁業者グループが実行可能な事例は少なく、また、漁業者が持っている技術だけでは、製作が難しかった。そこで、最も簡易で部員が持っている技術のみで製作が可能な魚礁として、間伐した木をその

まま使用した立木型の魚礁を採用した。また、単体では、魚礁の流失の可能性があるため、それを防ぐために個々の立木型魚礁を1本のロープで繋げる構造とした。(図2)

本魚礁の製作は、全て部員のみで作成し、設置作業も部員のみで行っている。

各地で行われているアオリイカ産卵礁（粗朶礁）同様、本魚礁もアオリイカが産卵することを期待し、産卵期直前の5月に、現在漁場として使われていない平間の砂泥底（小田原市根府川地先）に設置した。

設置2ヶ月後の7月に、魚礁の産卵礁としての機能及び魚類の蜻集効果を確認するため



図1 間伐作業体験研修

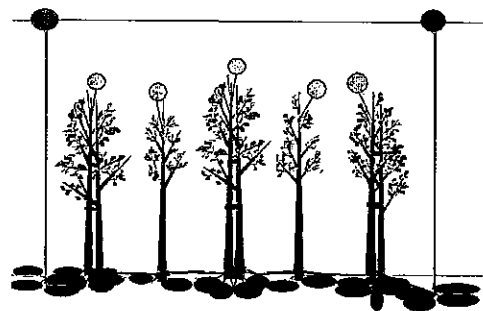


図2 H17年に設置した魚礁の構造図

潜水調査を実施したところ、アオリイカの産卵は確認できなかったが、多くの魚類の蛸集が確認でき、その多くが、稚魚や幼魚であることがわかった。この潜水調査は、毎年

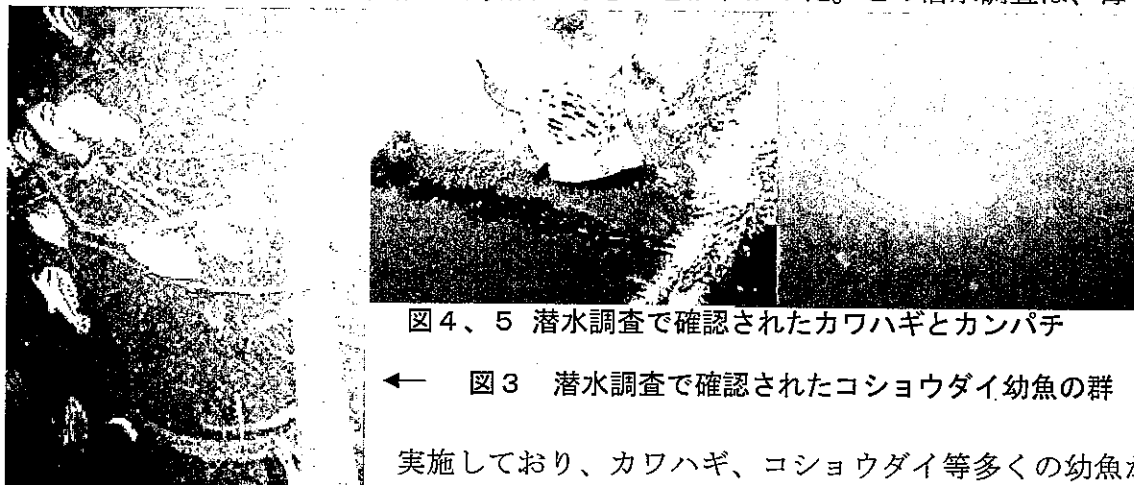


図4、5 潜水調査で確認されたカワハギとカンパチ

← 図3 潜水調査で確認されたコショウダイ幼魚の群

実施しており、カワハギ、コショウダイ等多くの幼魚が確認され、本魚礁が魚類のゆりかごとしての役割を果たしていることがわかってきた。(図3、4、5) (表1)

魚礁が、新たな漁場として機能しているか検証をするため、釣獲調査及び利用状況調査を実施している。釣獲調査では、毎年、アオリイカやカワハギ等の有用魚種の釣獲があり、また、部員による遊漁船での利用状況を把握するための利用状況調査では、アオリイカやケンサキイカ等のイカ釣りでの利用やカワハギ釣り等で多く利用されていることもわかり、新たな漁場としても有効利用されていることが確認された。

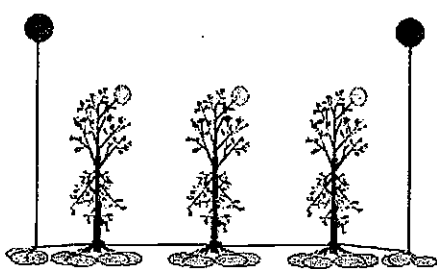


図6 改良した魚礁の構造図



図7 アオリイカの卵塊

ムシ、特にキクイムシが稚魚、幼魚の餌となることが報告されている。そこで、本魚礁でのキクイムシやフナクイムシの発生状況を調査することとした。

平成17年5月に設置した魚礁を翌年2月に引き上げ、魚礁の間伐材部を切断して食害状況を調査したところ、間伐材の枝部で、フナクイムシとその食害痕が確認されたが、キ

これらの調査の結果、稚魚や幼魚が蛸集するのは、枝が多く、隠れ処となりやすい枝部であることがわかり、平成20年には、立木礁の根元部に逆さにした真竹や間伐した枝を取り付け、蛸集効果の増大を狙う構造とした魚礁を作成した。(図6)

なお、平成21年も同様の魚礁を設置したが、浮子の浮力が足りず横倒しとなった魚礁で今まで確認されなかったアオリイカの卵塊を発見し、横倒しの状態、つまり枝部が海底に近い状態がアオリイカの産卵礁として有効である可能性が示唆され、今後の調査課題として平成22年に検証する予定である。(図7)

(3) 間伐材魚礁の食害調査(キクイムシ等の発生状況及び耐用年数の検証) : これまでの調査結果から、間伐材魚礁が稚魚や幼魚の育成場として機能していることが明らかになったが、他県での事例では、間伐材を食害するフナクイムシ、キクイ

クイムシは発見できず食害痕も無いことがわかった。この結果から、設置期間が短いとクイムシは発生しないことが示唆されたため、平成19年の試験では、平成18年5月に設置し2年間海中にあったものと、平成19年に新たに設置した魚礁について、食害状況の比較調査を行った。

その結果、前者ではクイムシによる多くの食害痕が確認された一方、後者では食害痕すら非常に少なく、クイムシの食害には、時間がかかることがわかった。前者では、フナクイムシの食害痕が間伐材の先端部分にまで達し、その食害痕に魚類の餌となる小さな甲殻類やゴカイ類などが棲み付き、蛸集効果を増していることもわかった。(図8、9、10、11、12)



図8 約1年間設置した魚礁の食害状況



図9 約2年間設置した魚礁の食害状況



図10. キクイムシ等の食害痕



図11 フナクイムシ



図12 ゴカイの仲間

また、食害状況から間伐材魚礁の耐用年数は2～3年程度と考えられた。これらの結果から、毎年、継続的に間伐作業を実施し、そこで発生した間伐材を利用して魚礁を製作、設置という循環が可能なのことがわかった。

6. 波及効果

間伐作業体験研修により、山と海の関わりや山の大切さを改めて理解することができ、部員の意識が高まった。また、間伐材魚礁設置試験により、漁業者自らが製作、設置が可能で、間伐材を活用した稚魚育成機能が高い魚礁を開発することができた。この成果は、その後、県内で実施されている間伐材を使った魚礁に活用されている。

7. 今後の課題や計画と留意点

今回の試験は、漁場として使われていない場所で行ったが、今後、間伐材魚礁を広く展開していくためには、漁協内での漁場利用調整が必要と考えている。

また、平成21年度の調査結果からアオリイカ産卵礁としての機能も併せ持った魚礁の開発等今後も、新たな課題に向かって、試験を継続していきたい。

表1 平成17年～21年の潜水調査で確認された魚種

魚種名	H17	H18	H19	H20	H21
カワハギ	●	●	●	●	●
カンパチ		●	●		
コショウダイ		●	●		
イシダイ			●		
カイワリ			●		
マハタ			●		
スズキ					●
キュウセン		●	●	●	
ミノカサゴ	●		●		
イラ			●		
ハタタテダイ	●	●	●	●	●
ネンブツダイ	●	●	●	●	●
シラコダイ	●	●	●	●	
アミメハギ	●			●	
オハグロベラ	●	●	●		●
ヤガラ			●		
スカンテンジクダイ	●	●		●	
ウツボ	●	●		●	●
その他	●	●	●	●	●