

間伐材を利用した魚礁設置試験

真鶴町漁業協同組合 青年小釣研究会
会長 石川 長男

1 地域の概況

私が所属する真鶴町漁業協同組合は、神奈川県西部、真鶴半島の東側に位置している。真鶴町には県内唯一の「魚つき保安林」があり、その影響もあり古くから定置網をはじめとする漁業が盛んであった。漁業以外の地場産業には、豊かな自然や重要無形民族文化財に指定されている「貴船まつり」などの地域イベントを生かした観光業や、良質の小松石を利用した石材業などが挙げられる。

2 漁業の概況

真鶴町漁協は組合員数 230 名余りで、主な漁業は、大型及び小型定置網、一本釣り、採介藻、エビ刺網であり、それに一部遊漁船業が兼業で営まれている。

3 研究グループの組織と運営

昭和 60 年に、若手漁業者を中心に青年小釣研究会が発足した。現在は 20 歳から 50 歳までの刺網、採介藻、一本釣りと遊漁船業の兼業者 15 名で組織されている。

4 研究・実践活動課題設定の動機

私達は、平成 3 年から 10 年間にわたり竹魚礁設置試験に取り組んできた。これは、孟宗竹を束ねたものをサンドバックと浮子で中層に直立させた構造（図 1）であり、これを漁場として利用頻度の低かった海域に設置したところ、マダイ、カワハギ、カサゴの他シラスの群れなどが潜水調査で確認され、実際に釣り漁業のほか遊漁船業でも大いに利用することができた。

しかし、竹魚礁は材料費が安く、製作や設置が容易である一方、耐久性に問題があり、だいたい 1~2 年で倒れてしまい魚礁としての機能が半減する。そればかりか、台風などで流出し、周辺の定置網に迷惑をかけてしまうことがあった。こうした経験から、もう少し耐久性がある魚礁の設置をめざし、近年、有効利用が検討されている間伐材を使用した魚礁の製作に取り組むことに決めた。



図 1 竹魚礁の構造

5 研究活動状況と成果

(1) 魚礁の構造

間伐材魚礁は、近年、全国で盛んに実施されているので、試験実施にあたり先進県である福井県を視察した。視察した福井県の魚礁は「井桁型」のものだったが、単体では容積が小さく集魚効果が低いことや、設置時に接合部分が歪み形状がつぶれることが懸念されたので、もう少し高さや容積のある魚礁をめざし、福井県で今後設置予定の「立ち木型」魚礁を参考に、「やぐら型」魚礁(図2)を考案した。

魚礁は、直径15cm程度の間伐材を使用して、長さ4mの木材4本を柱に、長さ2.5m、1.8m、1m及び0.5mの木材を横に渡し、高さ約3.5mのやぐら型に組み立てた。木材と木材は、ステンレス製のねじで接合し、魚礁の下から2段目に結びつけた1辺あたり5個の40kg詰めサンドバックが重しとなり、先細にした足が海底に突き刺さることで固定されるようにした。さらに集魚効果を高めるために、流水抵抗が大きくなる程度に、木材に古網を張ったり、巻き付けたりの工夫を施した。

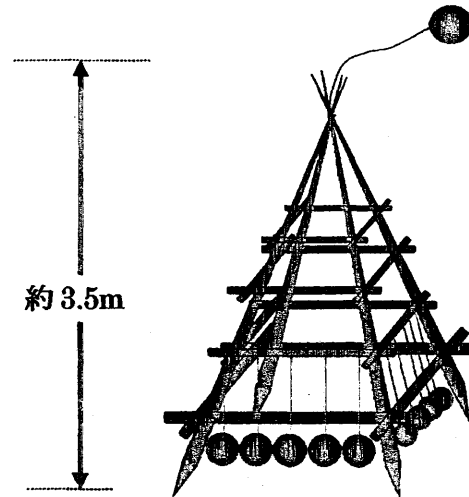


図2 考案した「やぐら」型魚礁

(2) 設置場所

魚礁の設置場所は、真鶴港北側の水深25mの地点で、これまでも竹魚礁を設置してきた海域(図3)に決めた。これは、今回製作する魚礁の容積が小さいため、新たな漁場造成よりも既存の漁場拡大を目標としたことと、過去の事例からこれより浅い海域に設置すると、波浪で壊れる危険性があると考えたためである。

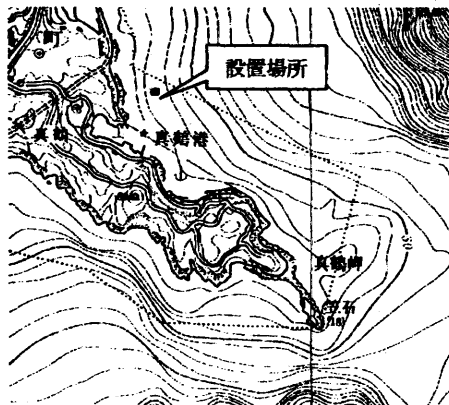


図3 設置場所

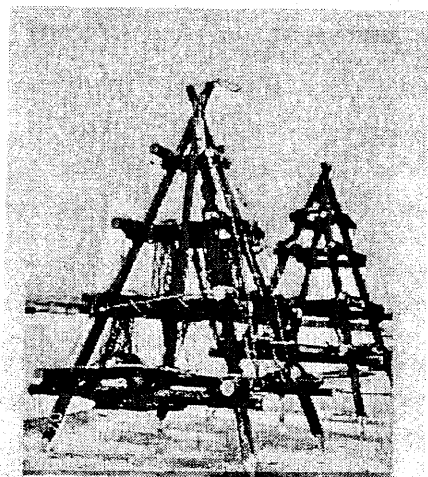


写真1 完成写真

(3)組みたてと設置

魚礁材料である間伐材は、所定の長さに切断し先端加工済みのものを、小田原市森林組合に納めてもらった。組みたて作業は、平成14年3月14日に、同森林組合及び西湘地区行政センター林務部森林保全課の協力を得て行った(写真1)。

設置にあたり、魚礁1基あたりの重量が1ト以上もあり、漁船では難しいと考え、地元の港湾土木会社に協力を得て、クレーンを用いて設置した。魚礁は、20m程度の間隔で、沖側と陸側に1基ずつ合計2基を設置した。このとき、今後潜水調査を実施するための目印として、浮子を取り付けた。

(4)設置状況調査

1ヶ月後に魚群探知機を用いて設置状況の確認を行ったところ、所定の場所に高さ約3mの構造物を確認することができた。

(5)魚礁効果調査

平成14年5月以降、魚群の蟻集状況や魚礁の利用状況を把握するため、会員に調査票を配布し、魚礁を利用した場合に記入してもらった。その結果、5月始めにはアジ、イサキ、ヒラメ及びカワハギが、5月末にはカンパチが、10月にはアジ、イナダ、11月にはカワハギ、ウマヅラハギ、サバ、ソーダガツオ、コチ、アオリイカが釣れることがわかった。特に利用頻度が高いのは、ヒラメ、カワハギ及びウマヅラハギなどで、ヒラメは重さ0.5~1.2kgと比較的小型のものが一度に平均2尾程度、カワハギ類は全長16~22cmのものが多く、多いときで一度に30尾漁獲されることがあった。

(6)潜水調査

ア 第1回調査(平成14年7月、設置4ヶ月後)

設置4ヶ月後に、県水産総合研究所相模湾試験場の協力を得て、設置状況に重点をおいた潜水観察を実施した。陸側の魚礁は先細にした先端部分が4本とも海底の砂に突き刺さり、ほぼまっすぐ設置されていたが、沖側の魚礁は4本足のうち1本が岩場へ乗り、若干傾いていた。しかし、他の3本の足はしっかりと海底の砂に突き刺さっていたので、すぐに倒れることはないかと推察された。設置場所の底質は基本的に砂地だが、ところどころに岩場が点在しているので、設置時に完全に岩場を避けることはできないので、この魚礁の経過を観察しながら、今後の構造決定の参考資料にすることとした。

イ 第2回調査(平成15年3月、設置1年後)

第2回目の調査は、水温15℃前後と低く魚群の少ない時期に行ったが、メバルの蟻集を確認することができた。さらに、木材の表面やサンドバックには、フジツボやヒドラなどが付着しており、木材の表皮が剥がれている箇所があったが、内部は全く腐食されておらず、サンドバックにも破れ等の破損は見られなかった。また、接合部に緩みや歪みは全く見られず、形もよく保たれており固定状況も良好だった。さらに、前回の調査で倒立が懸念された沖側魚礁も、倒れていなかった。

ウ 第3回調査（平成15年12月、1年8ヶ月後）

設置して1年8ヶ月を経た、平成15年12月8日に再び調査を行った。当日は潜水時間の都合で、倒立が懸念されていた沖側の1基しか観察できなかった。間伐材の切断面や表皮が剥がれた部分には、フナクイムシやキクイムシが穿孔した跡が見られた（写真2、3）。1箇所サンドバックが破れているところがあったが、潜屈はほとんど見られず、固定状況は良好だった（写真4）。接合部分のネジは錆びついてはいたが、しっかり接合されていた。魚礁内部には、ネンブツダイなどの小魚の群れが滞留しており、これを餌にする漁業有用種の蛸集が推察された（写真5）。

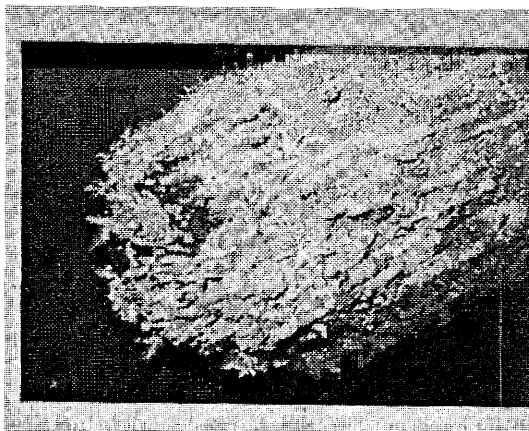


写真2 フナクイムシによる穿孔の跡



写真3 キクイムシによる穿孔の跡

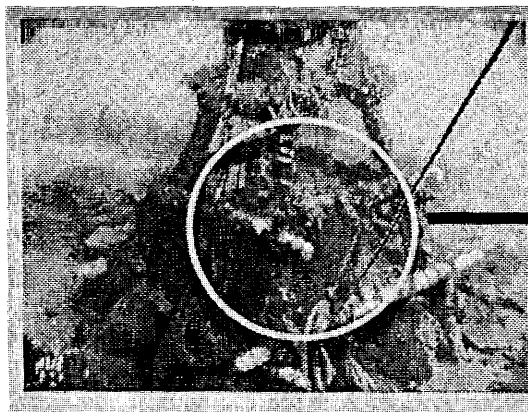


写真4 1年8ヶ月後の魚礁全体像

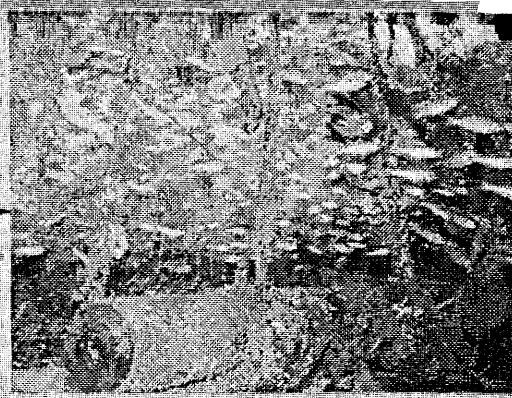


写真5 魚礁に魚が集まっている様子

6 波及効果

今年3月頃、3基目の設置を検討している。今回は、堅牢性を増すために接合部分をネジ止めの他ロープで縛り、さらに設置直後の集魚効果を高めるために、古くから魚の餌となる虫が付きやすいといわれている「わら縄」を巻きつける予定である。

なお、資材は寸法通り切断し先細加工を施したものを1セット15,000円で、既に小田原市森林組合から購入済みであり、森林組合からは一度に注文する量が多ければ1基当たりの単価はもっと下げられると言われていることと、組み立ても慣れれば簡単にできそう

なので、今後は製作や設置作業をマニュアル化して、効率的に作業を進めていきたいと考えている。

7 今後の課題や計画と問題点

今回の試験から、この構造であれば、魚礁が倒れたり接合部が部分的に緩んで木材が流出したりすることはないことがわかり、その点では成果があったと思われる。しかし、設置1年8ヵ月後の調査で、木材表面や内部にかなりフナクイムシやキクイムシの穿孔が見つかり、あと1年程度でスポンジ状になり崩れてしまうことが推察された。これまで設置してきた竹魚礁でも、倒れずに残ったものについては、3年以上腐らずに残っていたことから、もう少し耐久性を付加できないかと考えている。フナクイムシやキクイムシの穿孔が、皮が剥がれた木材表面や断面に集中しているので、表面を何らかの皮膜で覆えば耐久性があがると思われるが、一方でこのフナクイムシなどは小魚の餌になるので、防除しすぎても魚礁としての効果は減少してしまうことから、このあたりの加減が、今後の課題として残されている。

これまでのところ、幸いにも流出などの事故は発生していないが、今後も経過を注意して見守りたいと思っている。設置場所については、他漁業との調整を図りながら検討していきたいと思う。構造についてもまだ改善の余地があると考えているので、さらに堅牢性、耐久性及び集魚効果の高い魚礁の開発を目指したい。