

## 潜水漁業による浜の活性化

—磯根資源を活用して—

京都府漁業協同組合 養老水視組合 潜水部会  
泉 慎也

### 1. 地域の概要

私達が住む宮津市養老地区は、京都府北部に位置し、大島、岩ヶ鼻、長江、里波見の4つの集落からなっており、近隣には日本三景の一つである天橋立がある（図1）。

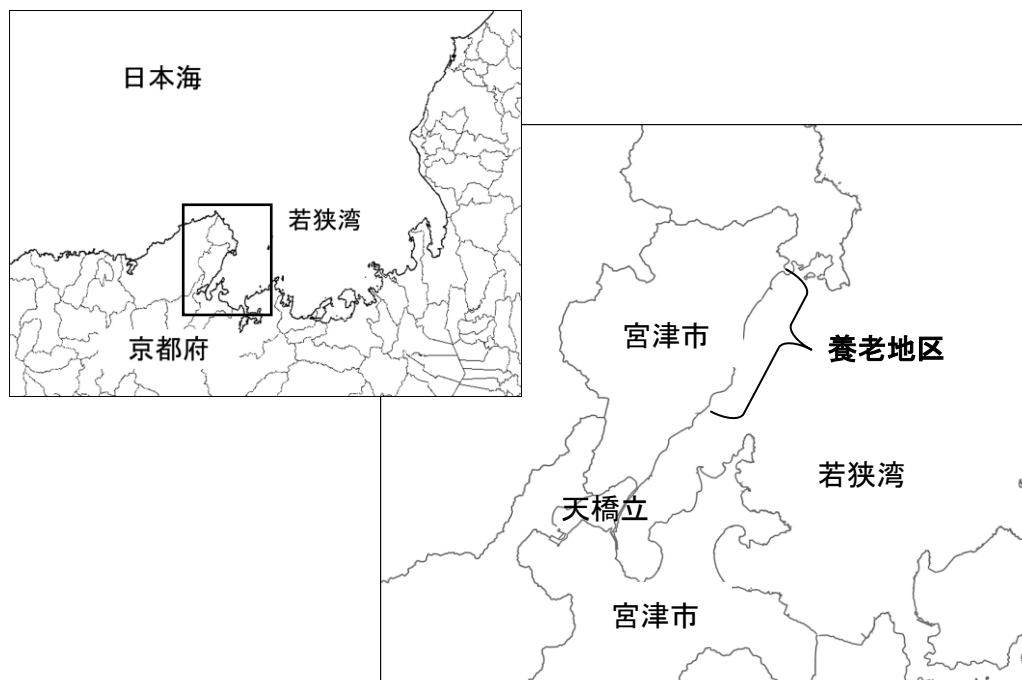


図1 宮津市養老の位置

### 2. 漁業の概要

京都府漁業協同組合は、平成25年7月に、京都府漁業協同組合連合会を包括承継し、組合員数2,199名（正1,052名、准1,147名）を擁する府内唯一の漁業協同組合として新たな一歩を踏み出した。養老支所所属の組合員数は、正組合員86名、准組合員74名である。支所管内の水揚げ量は1,261トン、金額は約2億円となっており、府内漁獲量の12%、金額の6%を占めている。養老地区の基幹漁業は定置網漁業で、地区内水揚げ量の98%、金額の86%を占めており、その他に刺網、釣・延縄、採介藻などが営まれている。

### 3. 研究グループの組織と運営

私が所属している潜水部会は、養老水視組合の内部組織であり、現在の部会員は13名である。平成18年、養老地区に潜水漁業が導入されたときには、潜水部会はまだ存在せず、潜水漁業者は漁協の一組合員として潜水漁業を営んでいただけであった。しかし、平成20

年漁期終了時の潜水漁業反省会の中で、潜水漁業者がひとつにまとめられる組織が必要ではないかとの話が出て、平成 21 年 4 月に規約を定めて潜水部会を結成した。

潜水漁業が対象とする魚種は、アワビ（クロ主体でメガイが混じる）、サザエ、ウニ、イワガキである。このうち、漁獲量ではアワビとサザエが多くを占めるが、漁獲金額では単価が高いアワビが大半を占めている。

#### 4. 研究・実践活動の取組課題選定の動機

養老地区の地先は遠浅の岩礁域で、磯根漁業の好漁場となっている。平成 3、9、13 年には、宮津市の事業によってサザエ、アワビを対象とした増殖場が 3 箇所造成されたことから、磯根資源のさらなる増大が見込まれた。しかし、当地区では水視（磯見、磯のぞき）漁業者が少なく、潜水漁業を導入する以前のアワビ漁獲量は 197 k g /年（平成 12-17 年の 5 年平均）と京都府全体の 10 万 419kg/年の約 2%を占めるに過ぎなかった。また、アワビの単価が高い夏場には、アワビは岩の裏側にいることが多く、水視による漁獲は困難であった。さらに、国道の直下に漁場があり、海に入りやすいこと、養老地区は南北に長く、集落間が離れているため地区住民の監視が行き届かないこと、海水浴場に近いこと等が原因で、夏場の密漁が地区の大きな悩みとなっていた。私達は、増大が見込まれる磯根資源を密漁から守り、自分達の手で、価格の良い夏場に漁獲出来る方法はないかと考えていた。

そんな折、平成 17 年に京都府の事業で大島地区に 0.7 ヘクタールの人工藻場が造成されることになり、造成藻場に多くのアワビを放流することになった。そこで、潜水漁業なら夏場の石の裏に潜むアワビも漁獲できるため、放流したアワビも含めて地先の磯根資源を有効活用できると考え、平成 18 年から潜水漁業を導入することとした。

#### 5. 研究・実践活動の状況及び成果

##### (1) 潜水漁業の導入

平成 18 年当時、当地区では潜水漁業は禁止されていたため、潜水漁業の技術をもっている漁業者はいなかった。このため、京都府水産事務所で行われた安全管理のための潜水漁業講習会を受講するとともに、京都府立海洋高校の先生から直接潜水の技術指導を受け、潜水技術の習得・向上を図った。一方、潜水漁業を導入するにあたり、水視漁業を営む漁業者からは、潜水漁業は漁獲圧が高いため、導入すれば資源の減少を招き、水視漁業者の経営を圧迫するとの懸念が出された。そこで、潜水漁業による乱獲を防ぐために、府の水産研究機関である海洋センターの職員から、科学的知見に基づく資源管理のアドバイスを受けた。さらに、潜水漁業を希望する組合員を除いて、水視組合員と漁協が話し合っただけで乱獲を防ぐための潜水漁業のルールづくりが行われた。主なルールは、魚種の制限（アワビ、サザエ、イワガキ、ウニに限る）、操業期間および時間の取り決めの他、漁獲物は全て漁協に出荷すること、操業中は組合指定の潜水旗を掲揚することなどである。大島地先の人工藻場については、アワビを多く放流したことから、それらの放流アワビが漁獲サイズに達するまでは禁漁とした。さらに、資源を増やすために種苗放流のための資金を積み立てることなども盛り込んだ（表 1）。その後も、操業期間や操業時間等について、毎年潜水漁期の前に水視組合や潜水部会で協議を行っている。

表1 潜水漁業操業のルール（抜粋）

操業期間	7月〇日から8月〇日まで（資源状態等を見て、年によって変える）
操業時間	午前11時より午後〇時まで（年によって変える）
操業方法	漁船を使用し、組合指定の潜水漁業用旗を掲揚し操業する。
禁漁区域	〇〇地区（年によって変える）
その他事項	稚貝購入資金として漁獲高の5%を積みたてる。

（2）潜水漁業の対象種

漁獲対象種はアワビ、サザエ、イワガキ、ウニで、これらの平成18年から平成25年の漁獲量は、アワビは約150kgから600kgの間で推移しており、最高は平成22年の約600kgであった（図1）。サザエは、平成18年以降増加傾向を示しており、最高は平成24年の約660kgで、漁獲量はアワビと同等程度になっている。ウニのうち、アカウニは平成21年に漁獲が急増して約200kgとなったが、その後は50kg前後まで減少している。ムラサキウニは、潜水漁業の主漁期である7月頃には産卵期を迎えて品質が悪く、積極的に利用されていない。イワガキは消波ブロックについている物を主に漁獲しているが、漁獲量はそれほど多くはない。

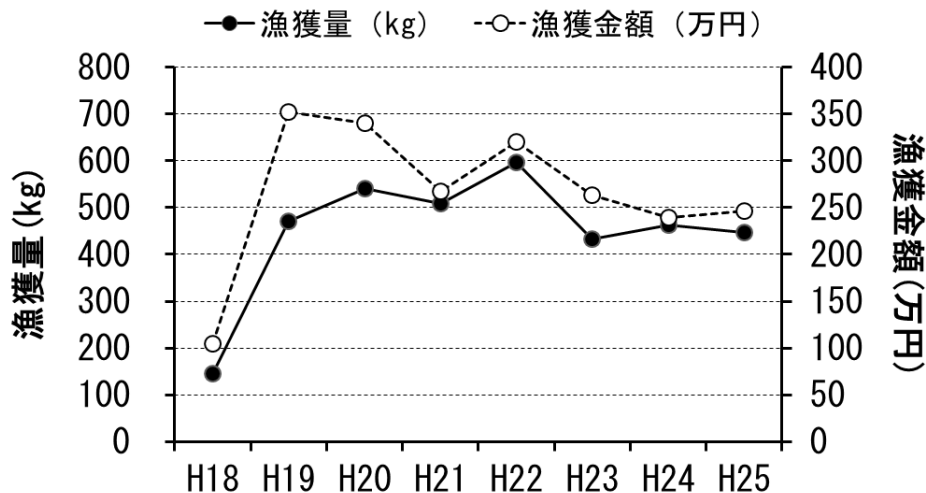


図2 潜水漁業によるアワビ漁獲量および漁獲金額の推移

（3）資源管理の取組

ア：禁漁区の設定

禁漁としていた大島の人工藻場については、平成21年3月の海洋センターが行った調査の結果、平成18年に放流したアワビの一部が漁獲サイズになっていることが判明した。これを受けて、平成21年夏に大島の造成藻場を解禁することについて水視組合の中で相談した結果、「大島地先を解禁するのは良いが、今後も養老地区の資源を継続して利用するためには、替わりにどこかの地先を禁漁にする必要があるのではないか」との意見でまとまった。そこで、地区の漁業権管理委員会にも諮り、岩ヶ鼻の堂前漁場を平成21～23年まで禁

漁にすることとした。また、平成 22 年には新たに里波見の象ヶ鼻地区に、京都府によって 1.2 ヘクタールの人工藻場が造成され、多くのアワビ稚貝を放流したことから、平成 24 年 1 月まで禁漁とした。禁漁区を解禁した年は多くのアワビが漁獲され、その年の重要な漁場となるため、禁漁区設定の効果は充分あると認識している。

イ：アワビのパンチング調査

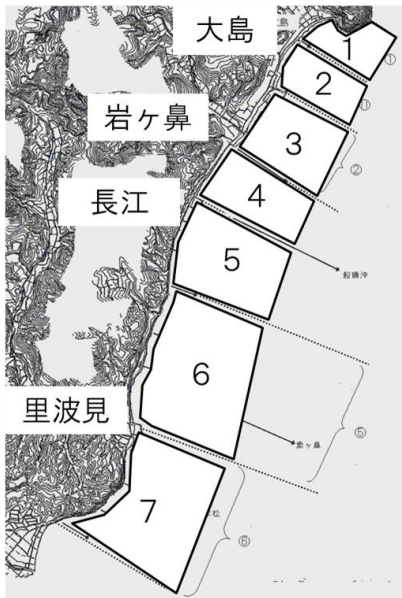


図 3 パンチング調査時の  
海域分け漁場図

平成 21 年からは、養老地区のどこで、どのような（大きさ、種類、放流か天然か）アワビが漁獲されているのかを知るために、出荷された全ての個体についてパンチング（殻長測定）を行っている。メガイアワビについてはパンチングのみ、クロアワビについては、殻をブラッシングして天然貝と放流貝を区別した後、天然・放流に分けてパンチングしている。また、パンチングをするときには、養老地区の地先を 7 つに分けた漁場図をもとに漁獲場所も記録している（図 3）。これらの調査は、調査開始当初から平成 22 年までは京都府からの指導を受けつつ、府や漁協の職員と共に実施していたが、平成 23 年以降は原則として漁業者のみで行っている。なお、アワビ以外にも各人が漁獲した全ての漁獲物について魚種毎に重量を記録している。パンチング調査の結果については、海洋センターで整理・解析されたデータをアワビ資源の情報として提供を受けて、資源管理の指導も受け

ながら資源管理方策等について議論している。

これまでのパンチング調査を通じて、自分達の漁場でアワビ資源について、年齢と成長の関係や、年毎の初期資源量などの情報が徐々に明らかになってきた。しかし、資源の状況というのは毎年変化することから、パンチング調査は今後も継続し、直近の資源状況に応じて禁漁区や禁漁期の設定などを行うことで、地先資源を積極的に管理していきたいと考えている。

ウ：漁期の短縮と単価向上の取り組み

平成 24 年には、アワビの漁獲量は前年よりも増えたにもかかわらずアワビの漁獲金額は低下した（図 2）。7 月の解禁日からの単価の推移を見ても、解禁直後と盆前の単価はよいのだが、7 月

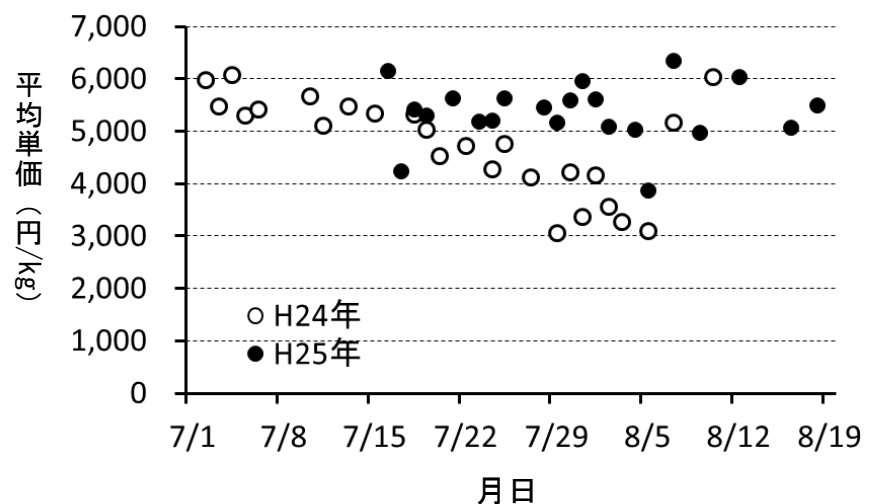


図 4 平成 24 年および 25 年のアワビ日別平均単価

の後半から8月上旬にかけて単価が低い時期がみられた。また、単価が上がる盆前までに総漁獲量の半分以上を漁獲していた。このような特徴を考慮し、平成25年の漁期前に潜水部会で協議し、解禁日を遅らせることによって、単価が下がる時期をやり過ごし、盆前の単価が上がる時期まで資源を維持して有効活用することにした。その結果、最初に考えたように中だるみの単価の低い時期が短くなり、全体の単価を引き上げることが出来た。このような工夫をすることによって、漁獲量を減らしても漁獲金額を増やすことが可能だとわかった（図4）。

#### （4）栽培漁業の取組

##### ア：種苗放流積立金

養老地区では、水視組合員の漁獲金額の5%を毎年の種苗放流費として積み立てており、潜水漁業を導入してからの期間（H18-23年）で平均すると年あたり約20万円の種苗代が積み立てられている。これは、アワビ稚貝（30mmサイズ）だと約6,500個分、サザエ稚貝（15mmサイズ）だと約1万3,000個分に相当する。放流アワビの殻頂部には、緑色の部分（グリーンマーク、図5）があり、パンチング調査の前にブラッシングをしていると、漁場によっては半分以上の個体にグリーンマークがついていることがあり、種苗放流の効果を実感している。

##### イ：アワビ種苗放流方法の改善

アワビ種苗は、府の栽培漁業センターで飼育されていたものが、透明波板の放流板に付着した状態で提供されている。

当初はアワビの付着した放流板を延べ縄式で投入していたが、延べ縄式だと、地形によっては放流板が海底から浮いてしまい、うまくアワビが放流板から離れないこともあった。そこで、平成24年からは、ペットボトルを浮子にして、海底地形や深さに合わせて、個別に放流板を投入し、海底に着底させやすい方法に切り替えた。

##### ウ：外敵及び競合生物の駆除

アワビやサザエの生残率向上のため、種苗放流を行う前、および潜水漁期中の一日をウニやヒトデ類の駆除にあてている。なお、平成25年には、現場実習授業の一環として京都府立海洋高校の生徒達がボンベ潜水を行って、大島地先で大変多くのムラサキウニを取り上げた。

#### （5）取組の成果

上記のような取り組みを続けた結果、養老地区のアワビ漁獲量（水視漁法含む）については、潜水漁業を導入する前後の5年平均（導入前：平成12～17年、導入後：平成18年～23年）を比べると、導入前は197kg/年であったものが、導入後は490kg/年と約2.5倍に増えた。同様に漁獲金額では、導入前には106万円/年であったものが、導入後には337万円/年と約3倍に増えた。導入前には府内アワビの漁獲量、漁獲金額の約2%を占める程



図5 天然アワビ 放流アワビ

度であったが、平成 23 年には府内漁獲量の約 9%、漁獲金額の約 11% を占めるまでになった。

平成 18 年以降、養老地区をのぞく京都府全体アワビ漁獲量は減少傾向を示し、養老地区以外の漁獲量については、最も多かった平成 18 年に比べて、平成 23 年には約 3 割まで減少した。一方、養老地区ではアワビ漁獲量は最も多かった平成 19 年に比べて約 6 割まで

減少したが、その減少幅は小さく、潜水漁業を導入して、資源管理や栽培漁業に取り組んできた効果を感じている。(図 6)

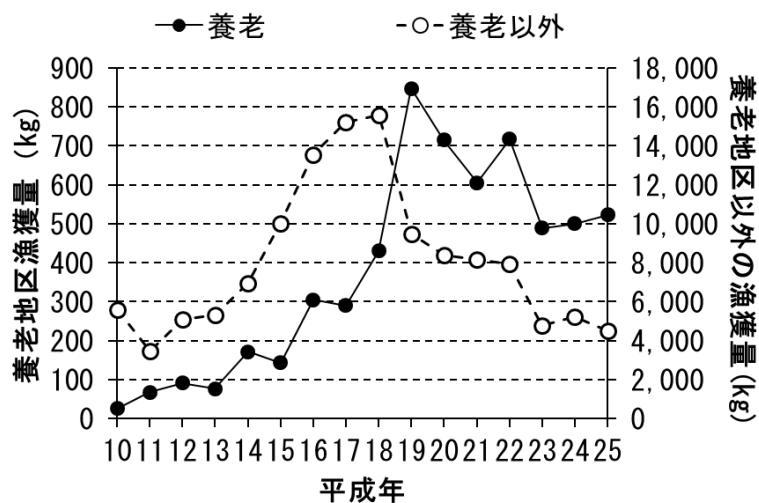


図 6 養老と養老以外のアワビ漁獲量 (全漁業種類)

## 6. 波及効果

最大の波及効果は、潜水漁業導入による漁業収入の増加が見込まれたため、地区内で新たに 18 名が潜水漁業を始め、浜に活気が生まれたことである。また、私達漁業者も、ただ獲ってくるだけではなく、地先の資源を管理しながら漁獲したり、有効に活用するには自分達が何をすべきかこれまで以上に考えるようになり、漁業者同士で非常に活発な議論を行うようになった。さらに、潜水部会を立ち上げたことにより、漁業者同士の横の交流が広がり、漁場でお互いの顔を見せ合うことによって、危険の多い潜水漁業でも安心感がもてるようになったことは強調しておきたい。

なお、一般的に潜水漁業の導入にあたっては、資源が競合する水視漁業者との関係が問題となるが、私達の場合は、導入当初から協議を重ねたことや、潜水部会として水視組合の各種事業に積極的に参加していることにより、現在まで大きな問題は生じていない。

## 7. 今後の課題や計画と問題点

潜水漁業を導入したことにより、漁獲量も漁獲金額も増大したが、課題もいくつか出てきている。

今年行った解禁を遅らせる取り組みによって、確かに単価は向上したが、一方で潜水漁業者が操業していない間に密漁が行われている可能性も指摘され、漁期短縮の期間中の監視体制について協議中である。今後も、禁漁区の設定や操業期間など重要な事柄については漁業者同士で納得いくまで話し合い、地先の資源をどのように利用していくかを決めていく必要があると考えている。

競合生物や外敵生物の駆除では、餌をめぐる競合関係にあるムラサキウニや、アワビ稚貝の捕食者と考えられるイトマキヒトデは良く捕れるが、放流サイズのアワビも捕食す

るヤツデヒトデやカニ類の捕獲は少なく、今後は餌でおびき寄せてから取り上げるなど工夫が必要と考えている。

資源の有効利用についてもいくつか考えるところがある。例えば、メガイアワビは、クロアワビよりも単価は安いですが、夏場でも石の表面に分布しているため漁獲しやすい。刺身で食べるとクロアワビより柔らかいことから、その特長を生かして販売できないかと考えている。

また、ムラサキウニは、アワビやサザエの競合生物として大量に取り上げているが、潜水漁業の主漁期である7月頃には品質が悪いため単価が低く、もったいないと感じている。水温の低い時期に取り上げて給餌飼育し、身入りを向上させ、5月頃に高価格で販売できないかと考えている。

これらの取り組みや販売先を探すといったことについては、漁協の販売部や海洋センター、水産事務所等の関係機関の協力を得ながら進めていきたい。

とはいえ、これも浜の資源があればこそその話しであるので、今後とも地区の漁業者や、水視組合の方達と一緒にあって、磯根資源を継続して利用できるよう、資源管理や栽培漁業に取り組んで、浜を元気にしたいと思っている。