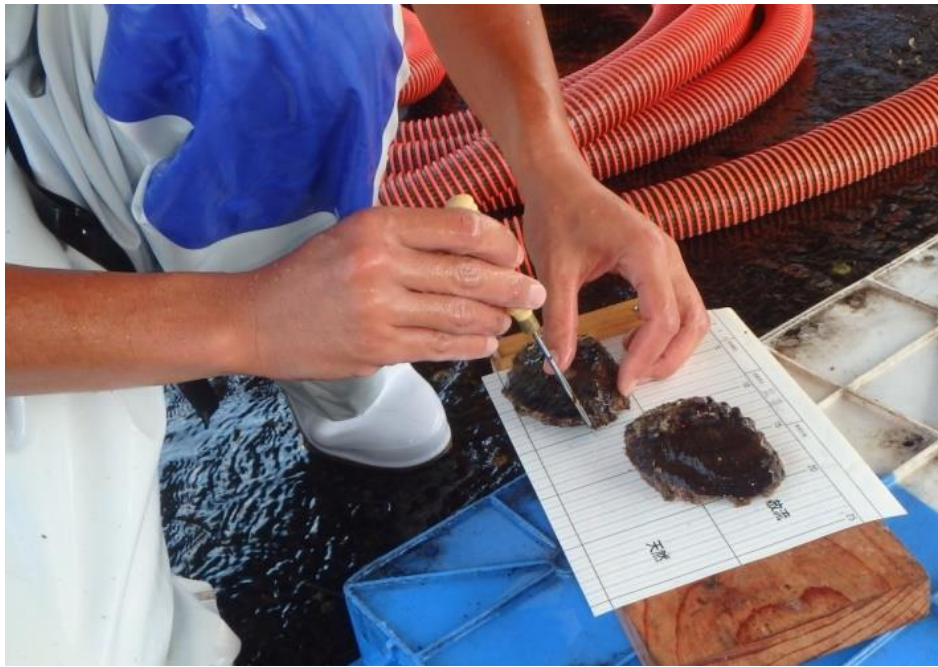


# 季報

第 114 号

## クロアワビ潜水漁業の資源管理



漁獲したクロアワビの大きさを測る養老地区の潜水漁業者

令和 2 年 11 月

京都府農林水産技術センター海洋センター

## 目 次

はじめに	1
1 クロアワビの資源生態	2
(1) 京都府に生息するアワビ類と種苗放流	2
(2) クロアワビの成長と成熟	3
2 アワビ類漁獲量	4
3 京都府におけるクロアワビ漁業	5
(1) 公的な規制の内容	5
(2) 潜水漁業と水視漁業	5
(3) クロアワビのサイズと単価の関係	6
4 潜水漁業におけるクロアワビの資源管理方策	7
5 養老地区での資源管理の事例紹介	9
おわりに	10

## はじめに

クロアワビを含むアワビ類は、古くから京都府漁業調整規則により、小さいものは獲らないようにコントロールされてきました。さらに種苗放流により人工的に資源が添加され、毎年ある程度のクロアワビの子供が産まれていることから、京都府におけるアワビ類の漁獲量は、増減を繰り返しながらも5～20 トンを維持しており、概ね持続的な漁業が行われています。

では、今以上に自主規制などする必要はないのでは？と思われる方も多いと思います。ですが、クロアワビはとても高価な生き物で、大きくなればなるほどその価値は高まります。漁獲効率の高い潜水漁業を導入している地域では、あまり価値の高くない小さい段階で多くのクロアワビを漁獲しているため、非常にもったいない獲り方をしていると言えます。クロアワビ資源は、よりきめ細かく管理してやることで、漁業の持続性ととともに、生産額を高めることも可能です。ここでは、どのように資源管理をすれば生産額を高められるのか、順を追って説明していきたいと思います。

なお、本研究は養老地区の潜水および水視漁業者の皆様、および蒲入地区の水視漁業者の皆さんにご協力をいただいております。この場をお借りして皆様に感謝申し上げます。

# 1 クロアワビの資源生態

## (1) 京都府に生息するアワビ類と種苗放流

京都府沿岸海域には、クロアワビ・メガイアワビ・マダカアワビ・トコブシが生息しています（図1）。漁獲されているのはクロアワビとメガイアワビの2種類で、その割合は7割以上がクロアワビです。

京都府では、京都府栽培漁業センターが殻長 30 mm 程度になるまで育てたクロアワビ稚貝を毎年 10 万～20 万個体ほど放流しています。人工的に育てられた稚貝は、与えられた餌の関係で殻の色が緑色になります。

放流用に育てられた稚貝と天然で育った稚貝は殻の色で簡単に見分けることができます。この殻の色は大きく育った放流貝にも残るため（グリーンマーク）、漁獲したアワビの殻を磨いて汚れをとってやることで、そのアワビが天然で産まれたものなのか、放流されたものなのかを判別することができます（図2）。本報では、そんな府内で最も漁獲量が多く、放流も実施されている最重要種のクロアワビに焦点を絞って話を進めていきたいと思えます。

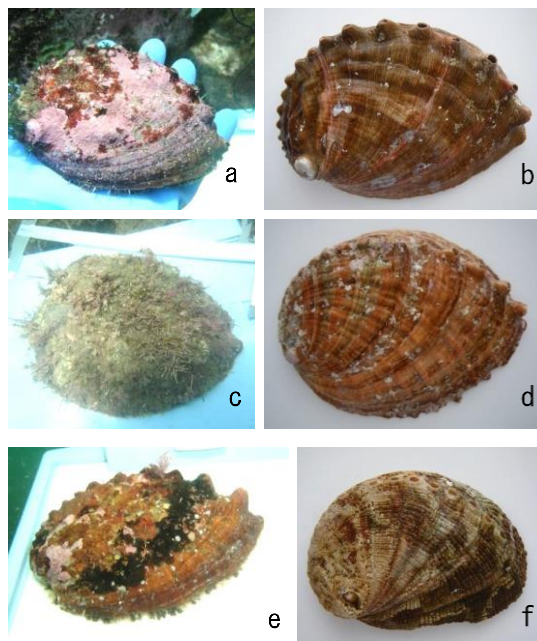


図1 クロアワビ (a・b)、メガイアワビ (c・d)、マダカアワビ (e)、トコブシ (f)



図2 放流直後のクロアワビ種苗（左）と、天然および放流クロアワビの比較（右）

## (2) クロアワビの成長と成熟

クロアワビの成長について調べるためには、クロアワビの年齢について知る必要があります。クロアワビの殻の表面を磨いて内側から強い光を当てると、殻の表側に光が透過して輪紋が数本現れます（図 3）。輪紋は夏季の成長停滞期と産卵期の間で年 1 本形成されるものと考えられて

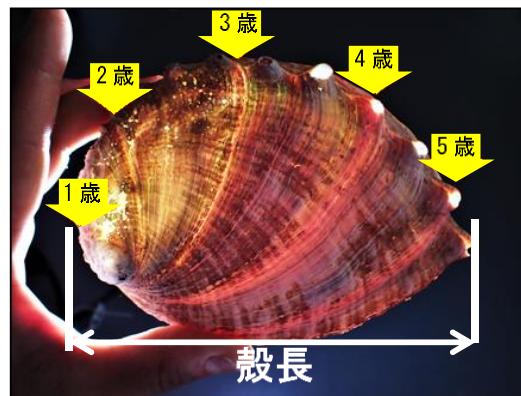


図 3 透光による年齢測定

おり、この数が年齢に相当します。この方法を用いて推定した京都府に生息するクロアワビの年齢と殻長および体重の関係を図 4 に示します。500 g 程度の大型のクロアワビであれば、10 歳くらいだということがわかります。寿命は 10 歳程度とされています。クロアワビは成長の良いものであれば 2 歳から産卵を開始し、3 歳になれば大半は産卵に参加することができます。産卵できるようになる最小サイズは殻長 6 cm 前後とされています。産卵期は秋～冬で、その間に 1 個体のメスは複数回産卵します。

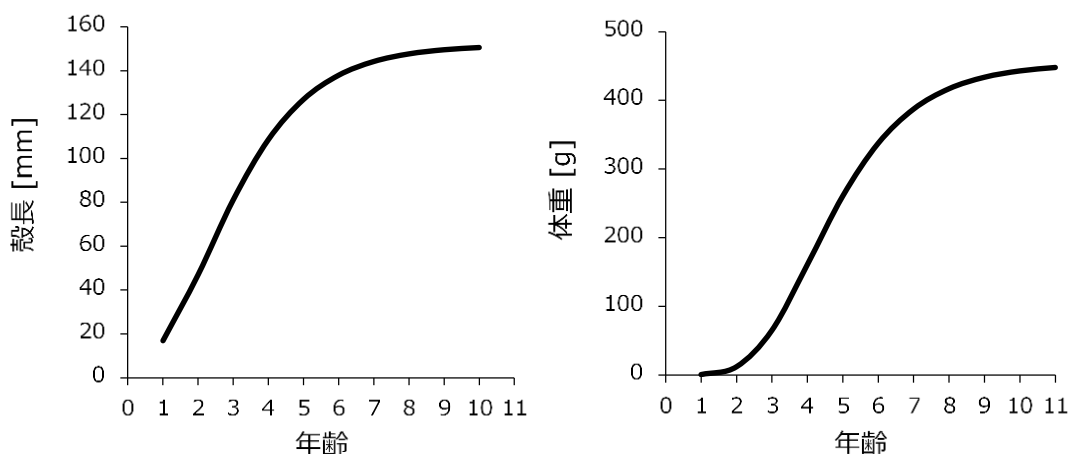


図 4 京都府のクロアワビの年齢と殻長（左）および年齢と体重（右）の関係

## 2 アワビ類漁獲量

全国におけるアワビ類の漁獲量の推移を図5(上)に示します。日本のアワビの漁獲量は1970年をピークに一貫して減少傾向です。その原因ははっきりとはわかっていませんが、沿岸工事等による棲み場の減少、地球温暖化に伴う磯焼けの進行、密漁、そしてウェットスーツや潜水機材の普及による漁獲効率の向上に伴う乱獲が主な原因とされています。

一方、京都府におけるアワビ類の漁獲量の推移を図5(下)に示します。京都府では全国に見られるような明瞭な減少傾向は見られず、5トンから20トン程度で増減を繰り返しながら一定以上の漁獲量を維持しています。

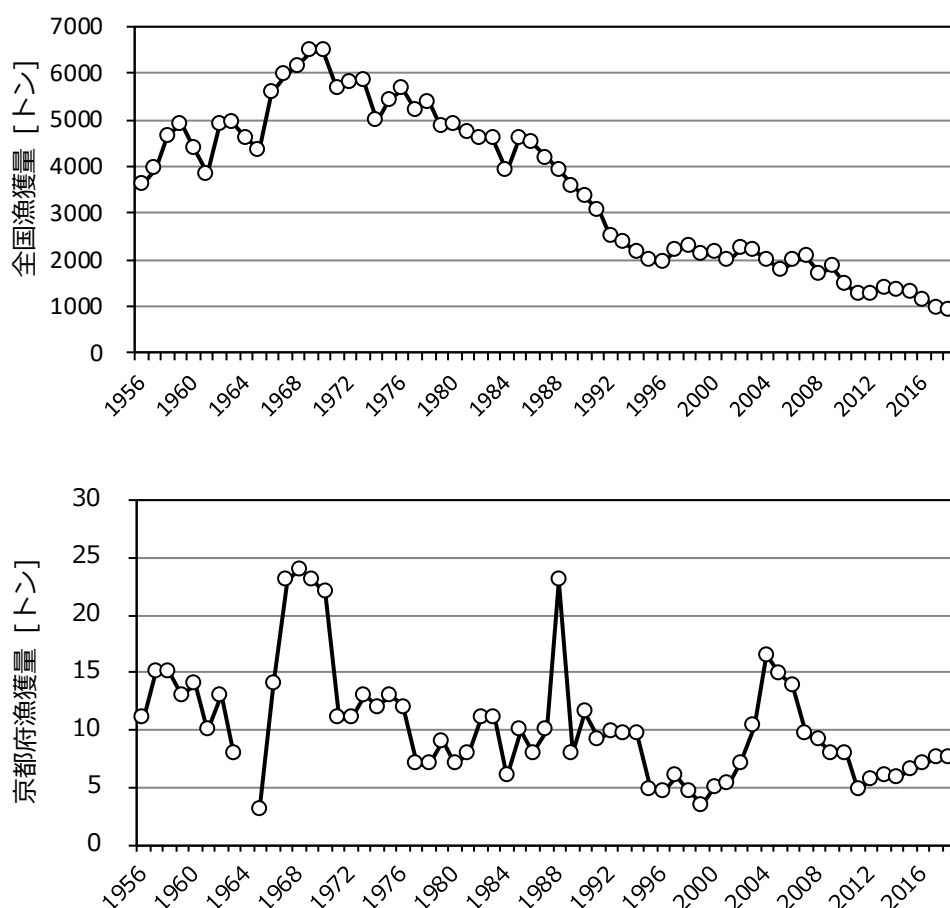


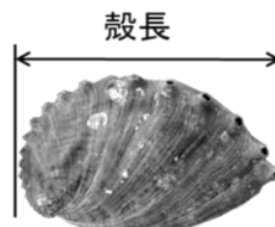
図5 全国における年間のアワビ類漁獲量の推移(上)と  
京都府における年間のアワビ類漁獲量の推移(下)

### 3 京都府におけるクロアワビ漁業

#### (1) 公的な規制の内容

京都府漁業調整規則により、殻長 10 cm 以下のアワビ類の漁獲、および 9 月 1 日から 11 月 30 日までのアワビ類の漁獲を禁止しています (図 6)。先ほど述べたようにクロアワビは 6 cm になれば成熟します。殻長制限を 10 cm にすることで、京都府に生息するすべてのクロアワビが少なくとも 1 回は産卵に参加できる

ように設定されています。また、禁漁期はクロアワビの産卵盛期にあたり、産卵期のアワビを漁獲しないように設定されています。



殻長10cm以下、  
9/1~11/30は採捕禁止

図 6 京都府漁業調整規則が定めるアワビ類に関する規制

#### (2) 潜水漁業と水視漁業

京都府では潜水漁業と水視漁業の 2 種類の方法でクロアワビが漁獲されます (図 7)。調整規則とは別に、主に漁期に関する細かなルールが浜ごとに定められており、その漁業形態は様々です。通常、クロアワビは冬季には岩の表の方に、夏季には岩の隙間の奥の方に分布します。そのため、船の上から覗きめがねでアワビを探索する水視漁法では、冬季の凧の日をメインに操業されます。一方で潜水漁業では岩の隙間に隠れるアワビも見つけられるため、寒い冬季より、操業に適した夏季を主体に操業される地区が多いようです。中には冬季でも潜水してアワビを漁獲する地区も見受けられます。



図 7 潜水漁業 (左) と水視漁業 (右)

水視漁業では、主に冬季の凧の日に、船の上から見つけられるアワビだけを漁獲します。当センターの調査結果から、例えば水視漁業だけでクロアワビが漁獲される蒲入地区では、12月から翌年の3月ぐらいまでの比較的長い時間をかけて、地先に生息する漁獲可能サイズである10 cmより大きいクロアワビの30～40%ほどを漁獲して、残りの60%以上は漁獲されずに漁場に残っていることが明らかになりました。一方で、平成18年から新しく潜水漁法を導入して以降、夏季のクロアワビ漁獲量が府内で最も多くなった養老地区では、7月から8月の約1ヶ月半の短い漁期の中に漁獲対象のクロアワビのうちの60%以上を漁獲していることがわかっています。漁獲率は操業人数などによっても変わりますが、一般的に潜水漁業は水視漁法に比べて非常に漁獲率が高い、言い換えれば水視漁業と比べて乱獲に陥りやすい漁法と言え、資源を安定して利用するためのルール作りが重要になります。

### (3) クロアワビのサイズと単価の関係

当センターでは、平成27年の養老地区の夏季潜水漁期に漁獲されたクロアワビを対象に、舞鶴地方卸売市場で販売されたクロアワビの殻長と単価 [円/kg] の関係を調査しました。その結果、最小サイズに当たる殻長10 cmのクロアワビは5,500円/kgほどで取引されており、1個体あたりの

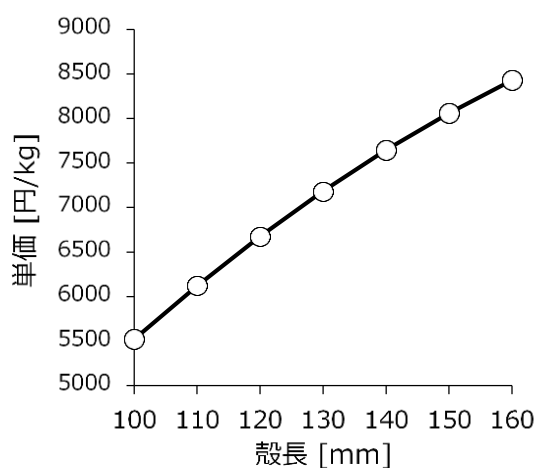


図8 クロアワビの殻長と単価の関係

値段に換算すると640円ほどであることがわかりました。一方で、最大サイズの殻長15～16 cmのクロアワビは8,000～8,500円/kgで取引されており、1個体あたり5,000～6,000円/個ほどの値段がついたこととなります(図8)。このようにクロアワビは大きいサイズのものほど高値で取引され、1歳年を取るごとに1個体当たりの価値は1,000円程度ずつ高くなってい



くことがわかっています（図 9）。また、アワビのサイズと価格の関係は、その時々のアワビの需給関係で変動し、近年は大型個体でさらに高値がつくようになっているようです。

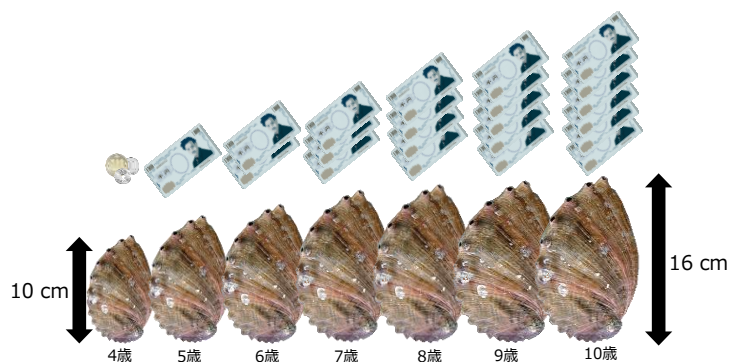


図 9 クロアワビの年齢と 1 個体あたりの価格の関係

#### 4 潜水漁業におけるクロアワビの資源管理方策

殻長 10 cm の 4 歳のクロアワビが 1,000 個体いたとします。先述したように、殻長 10 cm のクロアワビは 1 個 640 円ほどで取引されます。京都府漁業調整規則に従って、潜水漁業でそのうちの 60%にあたる 600 個を漁獲するとします。（厳密には、10 cm 以下の漁獲禁止なので、ちょうど 10 cm のクロアワビは獲ってはいけません。）すると、1,000 個体いた 10 cm のクロアワビからは、600 個×640 円の約 38 万円を稼ぐことができました。残った 400 個のクロアワビのうちの 20%がそのあとタコに食べられるなどして自然死亡したとします。翌年の漁期には、12 cm ほどに成長して 1 個 1,270 円になる 5 歳のクロアワビは 320 個しか残っていません。そのうちの 60%にあたる 192 個を漁獲するので、5 歳のクロアワビからは 192 個×1,270 円の約 24 万円を稼ぐことができました。この調子で漁獲し続ければ 4～10 歳のアワビで計 85 万円を稼ぐことができましたが、最も単価が高い 10 歳のアワビは 0.6 個体しか獲れませんでした（図 10 上）。これは非常にもったいない獲り方です。潜水漁業は、一気に集中して漁獲できる漁法ですので、価値の高い大きいクロアワビになるまで待つてから漁獲した方が効率的です。計算すると 13 cm になる 6 歳まで獲らずに待った方が、同じ 1,000 個体の

アワビ資源から 1.7 倍の 140 万円も稼ぐことができます (図 10 下)。また、10 cm で漁獲されたクロアワビは、その一生のうちに 1、2 回しか産卵に参加できませんが、殻長制限の上限を 13 cm に変えることで、少なくとも 3 回目の産卵までは漁獲されることがなくなります。計算すると、殻長制限を 13 cm にすることで、産まれてくる卵の量は 10 cm の規制下に比べて 3 倍以上多くなると推定され、次の世代を含めた資源利用の持続性はより高まります。一方で、それほど漁獲効率の低い水視漁業では、13 cm の制限にしてしまうと、多くのクロアワビが漁獲されることなく寿命を迎えて死亡してしまいます。これも未利用資源が多く、もったいない獲り方となってしまいます。水視漁業でしかアワビを漁獲せず、年間の漁獲率が 40% を下回るような地区であれば、現在の 10 cm の殻長制限が合理的といえます。

このように各地区の漁獲実態ごとに適切と考えられる殻長制限は異なるため、資源管理を進める上では漁獲の実態把握が重要となります。なお、自然死亡率の 20% について、年や場所によりその値は変化しますが、漁場で見つかる最高年齢が 10 歳程度であれば概ね 10~30% の範囲内であると推定されます。このように、地区ごとの漁獲の実態に合ったそれぞれの管理方策があり、特に潜水漁法を導入している地区であれば、調整規則以上に厳しい殻長制限を設定することで現在よりの多くの漁獲金額を得られる可能性が高くなります。

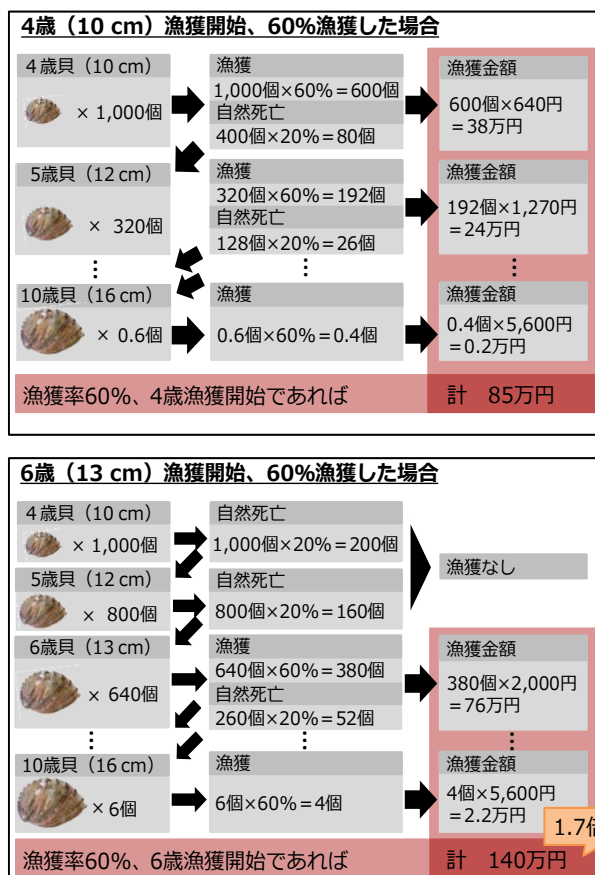


図 10 殻長制限の変更による漁獲金額の変化

## 5 養老地区での資源管理の事例紹介

養老地区の潜水漁業では、乱獲になることを避けるために1ヶ月半という短い漁期を設定したにもかかわらず、60%以上の高い漁獲率が継続していることがわかりました。そこで、漁業者との協議の結果、令和元年の漁期から殻長制限を厳しくする取り組みを始めています。最初から13 cmにまで制限を厳しくすると、その後2~3年間はほとんどアワビが漁獲できなくなってしまうことが予想されたことから、まずは11 cm以下の漁獲を禁止するところから始めています。11 cmの自主規制措置を開始してから2年が経過していますが、規制強化により漁獲量が急減することはなく、規制強化前までは3~4歳貝がほとんどであった漁獲物は、現在は5歳以上の貝が中心に漁獲されるようになっていきます(図11)。以前に比べて価格の安い小さいアワビを獲らずに、値段の高い大きいアワビを獲るという望ましい姿に近づいています。今後もアワビの資源状態を観察しながら、徐々に制限を高めていくことを目指しています。

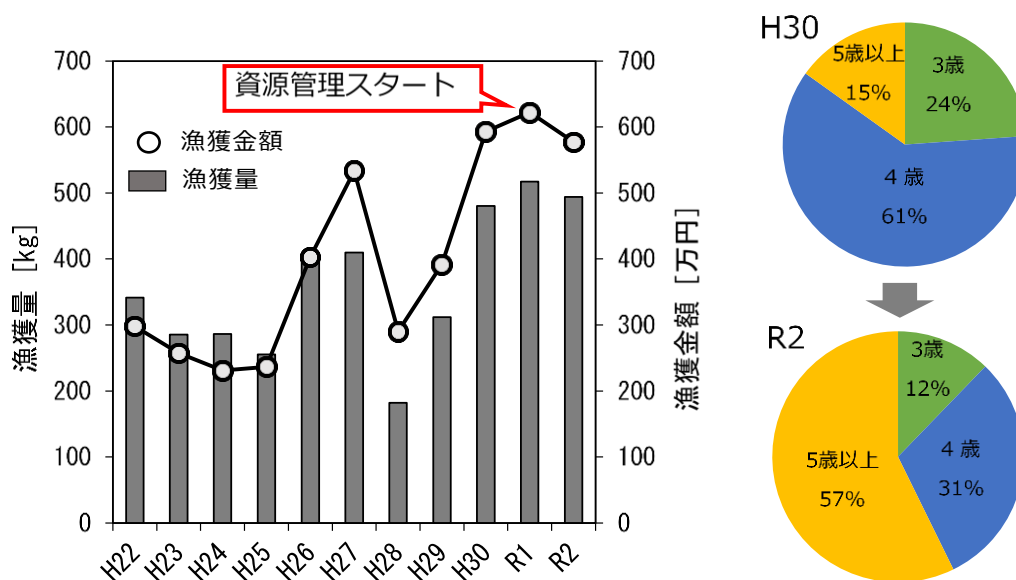


図11 養老潜水漁期年別のクロアワビの漁獲量(左)とH30年およびR2年に漁獲されたクロアワビの年齢別漁獲個数の割合(右)

## おわりに

浜ごとの漁獲の実態に合ったそれぞれの管理方策があるということを説明してきましたが、漁業者だけで各地先に生息するクロアワビの資源量を把握し、適切なルールを設定することは難しいと思われます。私たち海洋センターでは、体系的な調査を行うことで、その浜にとっての適切なルールを漁業者の皆様に提案し、一緒に考えていきたいと思っています。また、資源管理の取り組みとは、その資源を利用する全員が守ってこそ効果が表れます。同じクロアワビ資源を利用する漁業者で一度話し合う機会を作ってみると良いかもしれません。また、「浜に大きいアワビがない。」と感じていたり、潜水漁業が盛んで養老地区よりも漁期が長いような浜では非合理的な漁獲が行われている可能性があります。現状に問題があったとしても、少しルールを変えるだけで資源を守りながら漁獲金額を高められる可能性があります。もし上記に当てはまるとお感じでしたら、是非海洋センターまでご連絡ください。

クロアワビ以外の沿岸資源においても体長や体重の制限を強化することで、生産量・金額を高められる可能性があります。例えば、宮津湾におけるマナマコ（青なまこ）桁曳漁業では、150 g 以下の体重制限を 300 g 以下にまで高めたことで漁業としての持続性が大幅に高まりました。また 1 日の出荷量制限を以前の 4 分の 1 にまで減らしたことで、漁労作業にかかる時間を大幅に減少させながら、制限強化前より高い漁獲金額が得られるようになりました。この取り組みは資源管理の成功事例として、全国的にも高い評価を受けています。現在の漁業には、魚価の低迷による収入の減少、それにとともなう後継者不足などの大きな問題が立ちはだかっています。これからの漁業においては、持続的かつ儲かる漁業であることがとても重要になります。資源管理の実践はその達成に必要不可欠です。京都府の多様で素晴らしい漁業社会が、今よりもっと良いものになるように、今後ともご協力のほどよろしくお願いいたします。