

(資料)

## アカウニ海面養殖の現状と課題

岡山英史

(Material) The present conditions on aquaculture of the Sea Urchin  
*Pseudocentrotus depressus*

Hidefumi OKAYAMA

佐賀県におけるアカウニ養殖は、磯根資源の水揚げ低迷を背景に、高齢化する漁協組合員でも少ない労力で取り組むことができる新たな収入源として、1977年から試験的に導入され、県による種苗の安定供給体制が確立されたこともあり、1983年頃から本格的に取り組まれている<sup>1)</sup>。

### 1. 養殖業者数の推移

養殖業者数は、過去10年間(2003～2012年)では、10～22経営体の間で増減している。養殖歴をみると、10年以上従事されている方が多く、長い方では20年以上の方もいる。一方、新規に取り組まれた方もいたものの、短期間でやめる例も多くみられている。ウニ養殖を始めるにあたっては、餌となる天然海藻の調達が大きな課題で、海士など他の組合員の理解が得られることが重要である。なお、アカウニ養殖は、ほとんどが兼業で、専業はごく一部となっている。兼業の漁業種類は、海士やアワビ養殖などが多く、サラリーマンの方もいる。兼業が多い理由としては、アカウニ養殖だけで生活するには十分な収入が得られないこと、アカウニの出荷時期が短期間に限られていること等である。

### 2. 養殖漁場

アカウニ養殖の漁場は、天然ウニが棲息し、餌となる海藻が豊富な海域に隣接し、かつ、台風等の大時化で筏が破損したり、時化で作業できない日が多い等の弊害が少ない消波堤内や海水交換のよい入江等で、一般的な魚

類養殖に比べるとやや外海的な環境で行われている(写真1)。なお、内湾性の強い漁場での養殖が現在のところ行われていない理由として、海水交換が悪く、水温、塩分といった環境条件が過酷であること、餌となる海藻が周辺に少ないことなどが考えられる。



写真1 ウニ養殖漁場

### 3. 種苗購入数量の推移

種苗は、佐賀県玄海水産振興センター(以下、当センター)で生産し、5mmサイズが5円、10mmサイズが10円で販売(税別)しているものを用いている。なお、当センターで生産している種苗のうち、養殖用は全体の12%～20%を占めている。1983年頃のアカウニ養殖が始まった当初は5mmサイズの購入が多かったが、現在は10mmサイズがほとんどである。これは、購入後の取り扱いやすさ、生残率の高さが要因であると考えられる。

養殖用種苗の過去10年（2003～2012年）の販売数量は、8～14万個体の範囲で推移しており、大きく変動している。これは、養殖業者数の変動に加え、大量へい死の発生や出荷状況によって、その時々ウニ保有数が大きく変化し、購入数量の調節が行われること等が要因である。

また、過去10年の経営体毎の購入数は2,000～20,000個と、養殖経営体における飼育規模、従事時間等によってバラつきがあるのが現状である。

#### 4. 養殖方法

養殖方法は、現在、大きく分けて二通りの方法で行われている。

一つめは小割り筏に小さいカゴを設置したカゴ方式（写真2）、もう一つは延縄式養殖施設もしくは小割り筏に蓋付きのコンテナをロープで垂下するコンテナ方式である（写真3、4）。なお、モジ網のような細く、軟らかい素材は、特に餌がない場合等に網自体をかじり、穴があき、そこから逃げ出すこともあるため、アカウニの長期間の飼育には向いていない。

カゴ方式のカゴは、ポリエチレン製のネットで作成され、カゴ上端部に塩化ビニール製管の枠を固定したものが多く、カゴのサイズは、各筏のサイズに合わせて作成されるため一様ではないが、長辺が1m程度の一人で運搬可能なサイズとなっている。

この方式の利点は、カゴの上面が開放されているため、観察、給餌がしやすく、作業が楽な点である。欠点は、水深を浅く設定している場合が多く、また、水深の調節ができないため、高水温や低水温、陸水の流れ込みによる塩分低下等の影響を受けやすい点である。

一方、コンテナ方式は、30cm×55cm×35cmのプラスチック製蓋付きコンテナに沈子をつけ、延縄あるいは筏からロープで垂下する方法である。小さい種苗の場合は、コンテナのスリット部から逃げるため、細かい目合いのシートを貼り付けたものが使用されている。

この方式の利点は、コンテナの垂下水深の調節が容易であり、飼育環境を安定させることができることである。欠点は、観察や給餌の際、コンテナ垂下ロープを手繰りよせ、海面まで引き上げて蓋の開け閉めが必要で、作業量が多くなり、高齢者には、カゴ方式に比べると体力的に厳しい点である。

アカウニ養殖が始まった当初は、最初にやや大きめのカゴで中間育成し、その後コンテナで飼育する方式も行われていたが、現在は、種苗導入時から出荷まで、カゴあるいはコンテナのどちらかの方式で一貫して飼育されている。なお、飼育作業全般に使用する船舶は1t未満で、15～25馬力程度の船外機艇が使用されている。



写真2 カゴ方式によるウニ養殖



写真3 コンテナ方式によるウニ養殖



写真4 蓋付きコンテナ

## 5. 飼育密度

コンテナ方式では種苗導入時（種苗サイズ10mm前後）の密度は、1コンテナあたり100～300個程度である。

その後、成長に応じて年に1～3回程度、密度調整のため分養が行われる。出荷前年の秋から初冬時点で、養殖開始当初頃は、1コンテナあたり40～50個体収容されていたが<sup>2)</sup>、現在は25～40個体収容密度を下げて早く成長させる方式が主流である。

なお、カゴ方式についても、成長に伴い、収容数を減らしていくのは同様である。

飼育中のコンテナやカゴは、付着物が付くと海水交換が悪くなり、アカウニの成長などに悪影響を与えるため、汚れ具合をみてカゴ替えが行われるが、多くの場合、分養の作業と併せて行われている。

## 6. 餌

ウニの育成では殻を大きくするだけでなく、可食部である生殖巣を大きくする必要がある。そのためには、たくさんの餌が必要であり、餌となる天然海藻が豊富に存在し、無理なく使用できることが重要である。

現在、使用されている餌は天然海藻のクロメ、アラメ、ホンダワラ類が多く、アオサ、ワカメ等も一部使用されている。天然海藻は素潜りで採取されているが、地区により採取出来る時期に制限がある。

天然海藻が少ない時期や採取できない時期等は、餌の調達が困難となる。そのため、流れ藻の利用のほか、乾燥海藻、塩蔵海藻等も一部使用されている。

また、最近では養殖コンブが多く利用されている。アカウニ養殖業者の多くは、11～12月頃にコンブの種糸を購入し、ロープに巻き付け、あるいは挟み込みを行い、筏に張って育成している。コンブはおおよそ半年間育成されており、春季の柔らかい藻体は、種苗購入直後の餌として、より生長した藻体は2歳、3歳の餌として使用されている。このように、養殖コンブは、餌の採取ができないとき（採取禁止時期、時化の影響など）の餌として重宝され、加えて天然海藻の採取を減らし、藻場の維持にも貢献していると考えられる。

給餌頻度は、1～2週間に1回程度、餌の減り具合をみながら給餌されている。生の海藻は比較的腐敗しにくい点に優れているが、高水温時期に大量に投餌すると腐敗が起るため、給餌量や給餌間隔等の調節が必要である。

アカウニ養殖は天然海藻を主に使用しているため、一般的な魚類養殖等と比べて餌代がかからないのが利点であるが、その分、餌を調達する労力が必要となるほか、天然海藻の減少につながる可能性もある。当県においても、一部の海域では天然海藻の減少が観察されており<sup>3)</sup>、過剰な採取による枯渇を未然に防ぎ、持続可能な養殖方法を検討していく必要がある。

## 7. 成長及び養殖期間

当県における養殖アカウニの成長は、おおよそ1年後に殻長3～4cm、2年後4～5cm、3年後5～6cm程度である。養殖の大まかなタイムスケジュールを、図1に示した。出荷サイズは約4～6cmで、出荷時期は夏場に限定されている。そのため、成長の速いものは約1年半で出荷（1年物）となるが、成長の遅いもの、あるいは大きなサイズで出荷する場合には、約3年半飼育（3年物）することとなる。現在、出荷量的に多いのは養殖期間が約2年半のもの（2年物）である（写真5）。

販売価格ではもちろんサイズが大きい方が高くなるものの、年をまたがって飼育することで、飼育管理数が非常に多くなり、飼育途中でへい死するリスクも高くなるため、小さいサイズであっても早く出荷して回転率を上げ、効率的であると考えて、1年物で全てを出荷している業者もいる。



写真5 成長したアカウニ

## 8. 生残

アカウニは、夏期の高水温期や冬季の低水温などの極端な環境下では活力が低下しているため、最低限の作業しか行わないようにされているが、疾病につながる場合

もあり、高水温時は滑走細菌症<sup>4)</sup>、低水温時には棘抜け症<sup>5)</sup>と呼ばれる疾病の発生も確認されている。また、アカウニは低塩分にも弱いため、大雨による陸水の流れ込みで塩分が低下し、1 m 以浅で飼育していたアカウニが大量へい死した事例もある。(写真6)

さらには、カワハギ稚魚などがカゴの目合いから中に入り、アカウニを突いて衰弱、へい死させる事例もみられている。大量へい死には至らないものの、しっかり観察して、餌を投与する際に取り除いてやる必要がある。

種苗購入時から出荷までの標準的な生残率は、75%程度であり、コンテナ方式の方が、安定している傾向にある。



写真6 大雨でのへい死事例

## 9. 出荷

アカウニは、一部6月から出荷され始めるが、ほとんどは7月から9月にかけて出荷され、10月初旬前後で終了する年が多い。これ以後になると、アカウニの産卵期になり身が崩れ、流れやすくなるとともに、成熟に伴って苦みが生じ美味しくないのである。なお、出荷時の形態は、販売先に応じて板ウニと殻付き（活きたまま）の二通りで行われている。

板ウニは、殻を割り、可食部を丁寧に取り出した後、雑物除去、洗浄等を経て、専用の板に並べられて、冷蔵で出荷されている(写真7)。板ウニの加工は養殖業者とその家族による手作業で行われている例が多く、大変、手間のかかる作業となっている。

一方、殻付きの出荷は、加工の必要はないが、活かしたまま運搬する必要がある。

ここ数年、殻付きでの出荷は注文数の減少や購入ロットの小規模化の傾向がみられ、特に減少している。現在

では、多くの養殖業者が板ウニのみ出荷している状況で、殻付きでの出荷が全体に占める割合はごく一部となっているようである。

直接の出荷先としては、板ウニは佐賀玄海漁業協同組合の市場、殻付きは料理屋や旅館等となっている。かつては隣県の市場にも出荷されていたが、経費に見合う価格ではなくなったことから、現在はほとんど出荷されていない。

なお、天然ウニも同様に出荷されているものの、安定して身入りのよい養殖ウニに比べ、天然ウニは棲息場所による身入りにバラつきが大きいこと、味についても、養殖ウニも天然海藻を餌としているため、天然ウニと変わらないと認識されていることから、養殖ウニの方が単価は高いことが多いようである。なお、ウニの可食部は餌の種類によって味が変わるため、餌の種類について、工夫されている業者もいる。

販売単価は、板ウニは出荷時期やウニの身入り等で大きく変化するものの、平均では1枚あたり1,200～1,500円前後で取引されている。平成25年度では、天然ウニが少なかったこともあり、1枚あたり2,000円以上の高値が付いていた。殻付きの場合は、時期等はあまり関係なく、5cmサイズが1個210円程度で取引されている。



写真7 出荷される板ウニ

## 10. アカウニ養殖の今後、課題

佐賀県のウニ類の漁獲量は大幅に低下しており、1980年代後半以降は、非常に低い水準で横ばいに推移し、漁業者数も減少している状況にある<sup>6)</sup>。このような中、アカウニ養殖は小規模ながらも、養殖量、従事者数ともに維持、継続されている。その要因として、成長、生残が比較的によく、安定していること、餌代等の経費が

