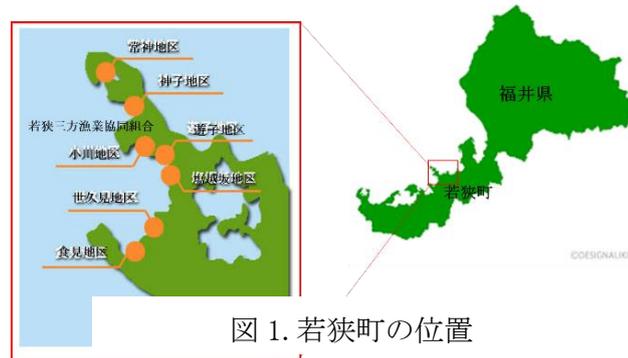


ナマコの増産を自分たちの手で —若狭三方水産研究会の取り組み—

若狭三方水産研究会
安原 健太郎

1. 地域の概要

若狭町は福井県の南西部にあり、平成 17 年 4 月に、旧三方町と旧上中町が合併して誕生した、歴史が新しい町である。若狭湾に面した若狭町は、入り組んだリアス式海岸が美しい風景をつくり出しており、周年、釣り客や海水浴客、民宿客で賑わう、漁業と観光が盛んな町である。



2. 漁業の概要

若狭町の海面の漁業協同組合は若狭三方漁業協同組合の 1 組合だけで、組合員数は 199 人、漁船隻数は 245 隻、若狭湾に突き出た常神半島の西側に 7 つの漁業集落が点在する。若狭三方漁業協同組合の主な漁業は大型定置網漁業で、4 つの漁業集落にある組合経営の大型定置網で、全漁獲量 1,342.5 トンの 78%、漁獲金額 4 億 707 万円の 68% を占める。大型定置網の主要な漁獲物はサワラ、ブリ類、アジ類、イワシ類である。

大型定置網以外では、小型定置網漁業、素潜り漁、ナマコけた網漁業、刺し網漁業などが営まれている。今回の発表テーマであるナマコは、若狭町では素潜り漁およびナマコけた網漁業で漁獲されている。

3. 研究グループの組織と運営

当研究会は、若狭三方漁業協同組合所属の若手・中堅漁業者から成り、会長 1 人、副会長 1 人を置き、会員数は 22 人である。会の運営は、会員からの年会費と漁協からの助成金、事業活動に対する県、町からの協力金により営まれている。主な活動は、地引網体験を通じた町内の保育園児や保護者との地域交流イベントの開催、大人や町内小中学生を対象とした魚捌き教室、海岸清掃活動などである。

4. 研究・実践活動取組選定の動機

若狭町では、これまで素潜り漁で採るアカナマコが漁獲の主体であったが、中国でのナマコ需要の高まりから、加工用のアオナマコの漁獲が増えるようになった。

それに伴いアオナマコの単価が、平成17年の305円/kgに対し、活動開始時の平成27年には675円/kgと2.2倍に上昇し、現在も高値が続いている。

また、ナマコけた網でナマコを採る漁業者が10年前の3倍に増え、ナマコの漁獲圧が増えたことによる漁獲量の減少やナマコの小型化が目立ってきた。

そこで、自分たちだけでナマコを増やす方法がないか研究会で話し合い、実施可能な増殖方法として、まずカキ殻を海中に垂下して稚ナマコを集める天然採苗を試すことにした。

その後、アオナマコの増産を目的に、水産試験場のアドバイスを得ながらアオナマコの簡易な人工種苗生産と、得られた浮遊幼生を天然海域に放流する取り組みも行った。

これらの取り組みを通じ、地域のナマコの増産と漁業経営の安定化を図ることを活動の目的とした。

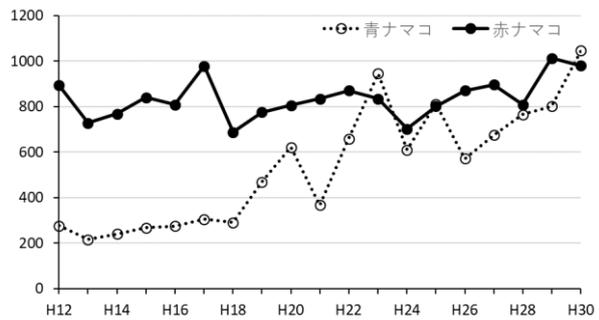


図2. ナマコの単価 (単位: 円/kg) の推移

5. 研究・実践活動状況及び成果

(1) 天然採苗と結果

天然採苗は平成27年から3年間行った。天然採苗は、ナマコの産卵～浮遊幼生期間に合わせてカキ殻を入れたカゴを海中に吊るし、自然にナマコをカキ殻に付着させようとするものである。

ナマコの産卵期は、水産試験場の調査から5月上旬～6月上旬とされていることから、この期間に世久見、神子、常神の各地区の海域にカゴを吊るした。

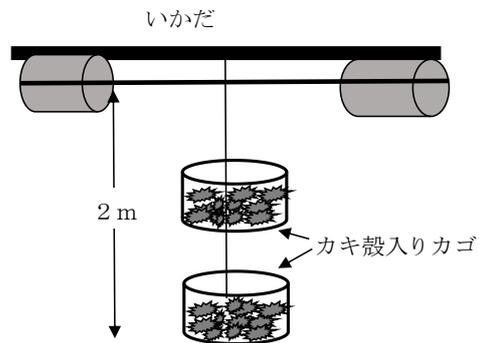


図3. 天然採苗方法

表1. 3年間の天然採苗の結果

年	カゴ設置日	カゴ取上げ日	設置カゴ数	取上げたナマコ数	カゴ当たりナマコ数	アカナマコの割合 (%)
平成27年	5月14日	11月13日	10	357	35.7	97
平成28年	5月10日	9月9日	24	701	29.2	99
平成29年	5月5日	9月14日	46	1125	24.5	95

カゴの取り上げ時には、研究会員が漁協の荷捌き所にブルーシートを広げ、カゴの中のカキ殻の中から稚ナマコをピンセットで1個ずつつまみ出す作業を行った。

最初はナマコがどこにいるのか分からなかったが、次第に目がナマコに慣れてきて稚ナマコを見つけることができるようになった。

稚ナマコの体色はアカナマコとアオナマコで異なり、アカナマコは白っぽく、アオナマコは赤茶色をしていることなど、新しい発見も得られた。

平成29年までの3年間の天然採苗の結果から、次のことが明らかになった。

- ① カキ殻に付着する稚ナマコの数には年によってばらつき、カゴ数を増やしたからといって増える訳ではない（思っていたほど安定して稚ナマコが採れなかった）。
- ② カキ殻に付着したナマコのほとんどがアカナマコだった（アオナマコも同じように付着すると思っていた）。

特に②については、若狭町の常神半島一帯が外洋に面して岩礁と砂地が多く、アオナマコの生息に適した砂泥地が少ないことに原因があるのではないかと考えられた。

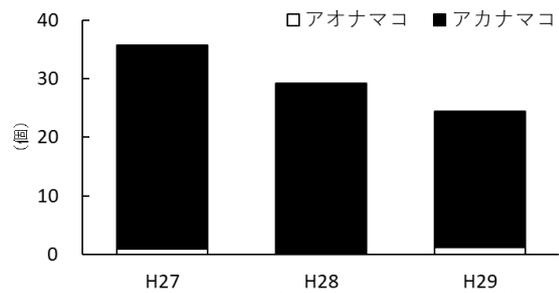


図4. 1カゴ当たりのナマコ数

(2) 人工種苗生産・ナマコ幼生放流と結果

天然採苗の結果は、安定した数の稚ナマコの確保と、アカナマコもアオナマコも同じように採れるだろうと思っていたわれわれには意外なものであった。こうして、活動が行き詰まっていた時に、水産試験場に相談したところ、アオナマコの種苗生産で得られたナマコ幼生の放流と天然採苗の方法とを組み合わせるかどうか、という提案があった。

提案の内容は、アオナマコ種苗生産を当研究会が行うが、より簡略化した方法として、受精卵から育てた幼生を「ドリオラリア」という着底間近の段階まで育て、その後は、飼育水槽ごと天然採苗用カゴが吊るされた海域に放流し、自然に稚ナマコへの着底を促すというものである。

協議した結果、平成30年と令和元年の2年間、水産試験場のアドバイスを得ながら、研究会員自らアオナマコの種苗生産に取り組むことになった。実施場所は、比較的砂泥地が多い世久見地区とした。

さっそく、世久見地区にある漁協の小屋に種苗生産用の1トン水槽を運び入れ、採卵のための親ナマコの確保や産卵誘発剤の「クビフリン」、ナマコ幼生用の餌の手配を行った。

平成30年は5月22日、令和元年は5月9日に採卵を行った。親ナマコを1個体ずつ海水の入った発砲スチロール容器に入れ、クビフリンを注射したところ、いずれの年も雌と雄のアオナマコから十分な量の卵と精子が得られ、人工授精により受精卵を得ることができた。

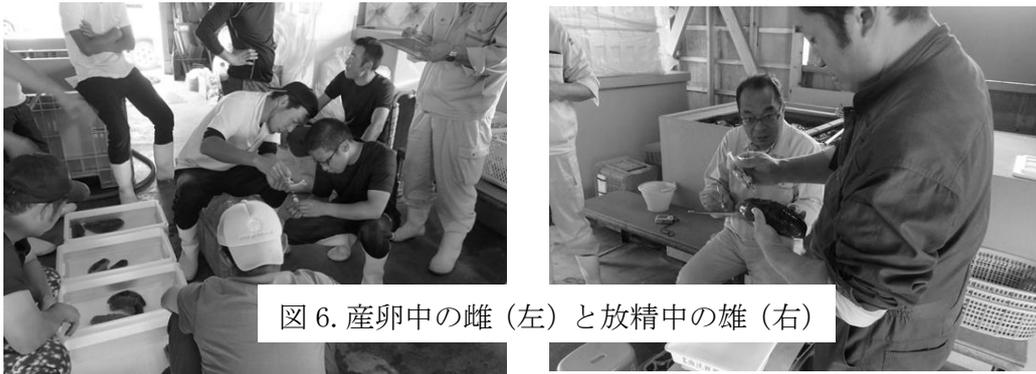
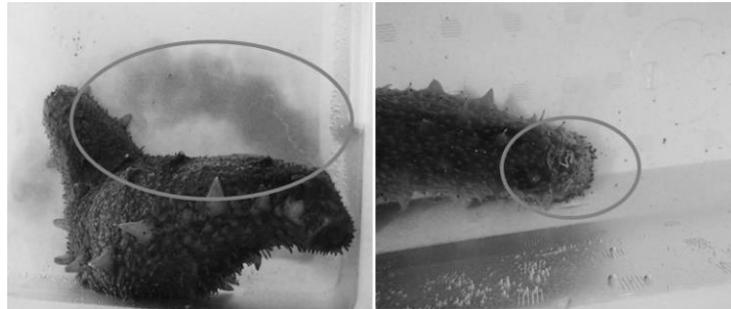


図 6. 産卵中の雌（左）と放精中の雄（右）



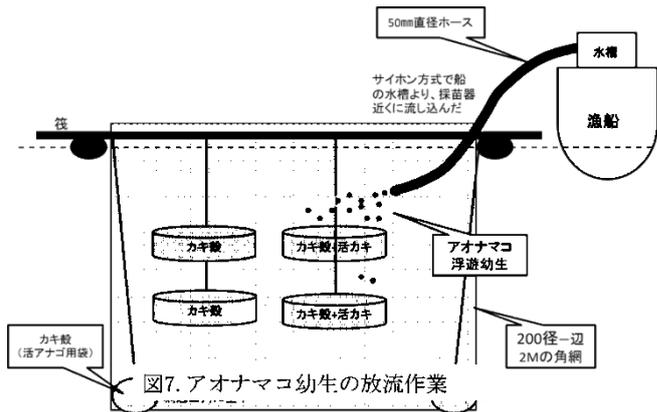
図 5. 親ナマコからの採卵とふ化幼生の收容作業



得られた受精卵は止水で一晩放置し、翌日浮上している幼生を希釈して1トン水槽2面に收容した。その後、研究会員が毎日交代で、水温の測定と餌の珪藻を給餌した。また、毎日、幼生を実体顕微鏡で観察し、浮遊生活から着底生活に切り替わる「ドリオラリア」というステージになるまで飼育を続けた。飼育期間は平成30年が21日、令和元年が25日間であった。飼育の結果、両年とも約20万個のドリオラリア幼生を生産することができた。

ドリオラリア幼生に切り替わったタイミングで、飼育水槽を定置網漁船に積み込み、あらかじめいかに吊るしておいた天然採苗カゴに横付けした。そして、サイホンを使って幼生が入った海水ごと、採苗カゴの周囲に放流した。平成30年は漁港外の海域のいかだで、令和元年は漁港内のいかだで実施した。

また、それぞれの年で離れた場所のいかだにも天然採苗カゴを吊るし、幼生を放流しなかったものと比較できるようにした。



平成30年、令和元年の2年間実施した結果を図9、10に示した。図の中の「人工」は、陸上で種苗生産したナマコ幼生を周囲に放流したカゴで、「天然」はナマコ幼生を放流しなかったカゴを示している。

平成30年は9月28日、令和元年は9月24日にカゴの取り上げ作業を行った。漁協の荷捌場でカゴを1個ずつ開け、カキ殻に付着するナマコを計数したところ、1カゴ当たりの稚ナマコの数は、これまで天然採苗で取り上げた数よりも若干少ない結果となった。内心は、過去に行った天然採苗カゴの付着数を大きく上回ると期待していただけに、実際は数が少なく期待外れに終わった。アオナマコ浮遊幼生を放流しただけでは簡単にカキ殻に付着しないことが明らかになった。

しかし、天然採苗の時とは異なり、いずれの年もアオナマコの割合が70%以上と高くなり、育てたアオナマコの幼生の一部がカキ殻に着底して成長したものと考えられた。今回、われわれが試みた天然採苗、そしてアオナマコ種苗生産と天然採苗の組み合わせでは、期待した結果が得られなかった。しかし、自分たちだけで着底前の幼生を約20万個生産し、放流ができたことは、活動の貴重な成果であると考えている。

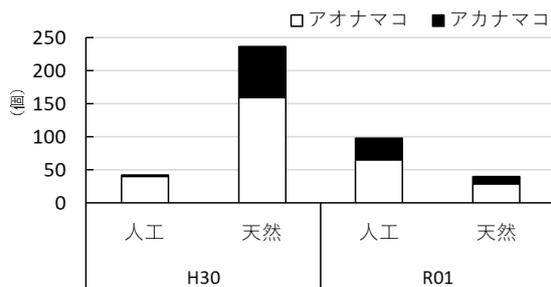


図9. 取り上げた総ナマコ数

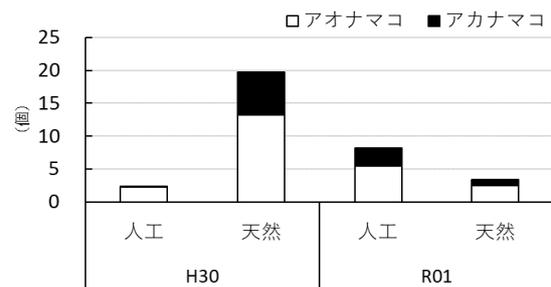


図10. 1カゴ当たりのナマコ数

6. 波及効果

当研究会ではこれまで5年間にわたり、自分たちで実践可能な方法でナマコの増産に取り組んできた。「天然採苗」では、若狭町の海域がアオナマコよりもアカナマコに適した海域らしいこと、1カゴ当たりに付着するナマコの数は年によりバラつき、カゴ数を増やしても得られる稚ナマコの数が増えるとは限らないこと等の知見を得た。

「アオナマコ浮遊幼生放流+天然採苗」では、アオナマコを卵からふ化させ、着底

間近の幼生まで育てることの大変さや、浮遊幼生がカキ殻に着底するタイミングを知ることの難しさが分かった。

また、ナマコの増産が一筋縄ではいかない難しいものであることも、実践して初めて分かったことである。結果としてわれわれの活動は、ナマコのようになかなか前に進まなかったが、研究会員の中では地域のナマコ資源管理の重要性について、問題意識が共有され、天然親ナマコや小型ナマコを保護するだけでなく、採捕時期の短縮や禁漁区の設定など具体的な保護策について話し合うきっかけにもつながった。

7. 今後の課題や計画と問題点

ナマコ増産の問題点は、研究会員の労力に見合うだけの稚ナマコの数が十分得られなかったことである。これは会員のやる気にも影響し、「泥にまみれて頑張ったのにたったこれだけの数ではなあ」という声を聞くと、今度は頑張ろうという声も出しくなくなった。

しかし、ナマコは冬場の貴重な収入源であり、沿岸域で操業できる漁獲物である。また、今回の取り組みで稚ナマコを増やすことの大変さを一層実感することとなり、今後もナマコ資源を大切に守らなければならないという認識では一致している。

一方で、これまでの取り組みを振り返り、会員だけで採卵・採精から着底前の幼生飼育を行う技術が身に付いたことはわれわれの成果でもあり、例えカキ殻に稚ナマコが付着しなかったとしても、放流した幼生は漁港内で着底するなど無駄にはなっていないと考えている。それを検証するためには、漁港内でナマコが増えているか放流効果調査も行っていかなければならない。

当研究会では、今後は発想を変えてナマコをカキ殻に採苗せずに幼生の状態で漁港に大量に放流する、皆が守れる資源管理のルールづくりを行うなど、水産試験場等とも情報交換をしながら、漁業所得向上のため地道に取り組みを進めていくつもりである。