

なまこと魚でがっちり！
—地先資源を増やして活用—

青森県 野辺地町漁業協同組合
刺網・底曳・底見漁業者連絡協議会 熊谷 浩

1. 地域の概要

野辺地（のへじ）町は、下北半島の付け根に位置しており（図－1）、北側が陸奥湾に、南西部が奥羽山脈に面している。奥羽山脈を水源とする野辺地川からは多くの栄養分が流れ込み、豊かな漁場に恵まれている。

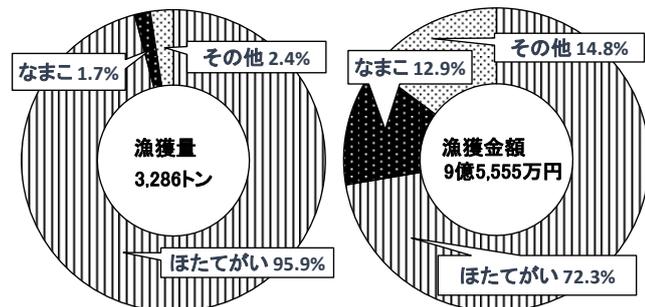
また、野辺地港は江戸時代、南部盛岡藩の商港として栄えた。漁港にある常夜灯公園には、船が安全に出入りできるように建てられた、本州最北の「常夜燈（じょうやとう）」が当時の面影を偲ばせている。



図－1 野辺地町の位置

2. 漁業の概要

野辺地町漁業協同組合は、251人の組合員（正組合員140人、准組合員111人）で構成されている。平成30年の漁獲量は、3,286トンで、ほたてがいが96%、次いでなまこが1.7%を占めている。漁獲金額は、9億5,555万円で、ほたてがいが72%、なまこが13%を占め、なまこがほたてがいに次ぐ主要魚種である（図－2）。その他、かれい類等の魚類が漁獲されている。



図－2 平成30年の漁獲量・金額の内訳

なお、ほたてがいとなまこの販売にはトレーサビリティが導入されており、「生産出荷管理情報システム」で消費者に生産者情報等を提供している。

3. 研究グループの組織と運営

私たちの「刺網・底曳・底見漁業者連絡協議会」は、平成17年4月に漁協の下部組織として、刺網漁業、小型機船底曳網漁業（桁曳網）および採介藻漁業（底見）を営む漁業者によって結成された。現在の会員数は32人で、その運営は個人会費と漁協からの助成金で賄われている。協議会は、操業秩序の維持ならびに水産資源の保護・増大を推進するため、操業規則の取り決め、漁場管理および資源増殖等を行っている。

4. 研究・実践活動取り組み課題選定の動機

なまこは、禁漁期間を除く10月から翌年の4月まで、桁曳網、刺網および底見漁業で漁獲される。漁獲量は、平成4年に80トンであったが、平成10年に21トンにまで減少し、平成11年から漁場の一部を禁漁とした結果、資源が回復し、平成15年に禁漁を解除すると48トンとなった(図-3)。

その後、輸出向けの需要が高まり、単価が上昇した影響もあって漁獲量が伸びるなかで、私たちは、このまま高水準で漁獲を続けるとなまこが再び減り始めるのではないかと危惧を抱くようになった。

私たちは独自の取り組みとして、漁獲の制限、小型なまこの再放流、漁業種類別の漁場設定、日曜日の休漁などを行っていたが、資源増殖に向けた方策の必要性を痛感していた。

そこで、ホタテガイ貝殻敷設やナマコ・アマモ増殖礁設置などを行った結果、なまこの漁獲量は、平成23年に過去最高の100トンにまで増加した。これらの造成漁場では、かれい類を始めとする魚類の漁獲量も増加傾向となった(図-4)。

その後も高水準の漁獲が続いたなまこは、平成28年以降に漁獲量が大きく減少し始め、危機感を持った私たちは、平成30年から地先のなまこを使った種苗生産と放流を始めた。以下に私たちの、地先資源を増やして有効活用する取り組みとその成果について報告する。

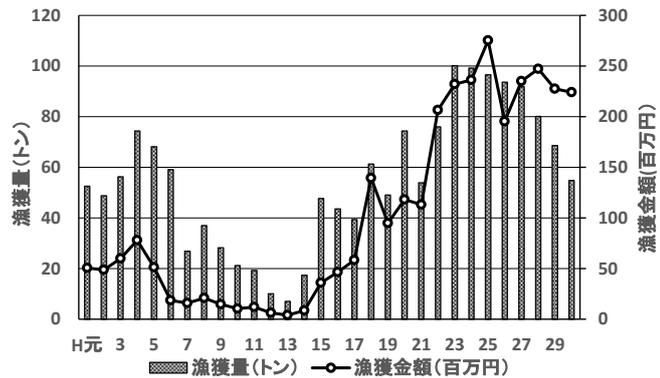


図-3 野辺地町のなまこ漁獲量・金額

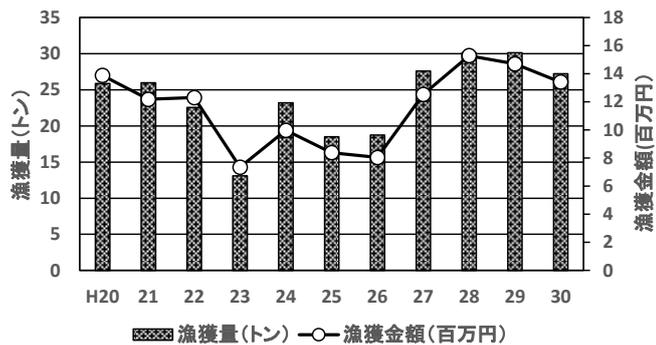


図-4 野辺地町のかれい類漁獲量・金額

5. 研究・実践活動の状況及び成果

(1) 実践活動の状況

ア 貝殻敷設によるなまことまこがれい稚魚の資源量増加

私たちは、なまこの資源増殖のための取り組みとして、平成18年に県によるホタテガイ貝殻を海底敷設するなまこ等の増殖試験に協力し、数カ月後になまこが発生することを確認した。漁協では、平成22年から27年にかけて、地先に総面積2万m²もの「ホタテガイ貝殻敷設場」を造成した。平成23年の調査では、貝殻敷設場になまこが最大で5.8個体/m²の高い密度で生息し(写真-1)、平成29年9月に私が潜水調査した際にも、1~2個体/m²のなまこの生息が確認できた。また、地先に5月から7月にかけて生息するまこがれい稚魚(写真-2)が、平成23年6月の調査では、貝殻敷設場で最大23.4個体/m²確認され、同時に調査したあまも類藻

場での最大 10.0 個体/m² よりも高い密度だった。貝殻敷設場やあまも類藻場では、5 月に全長 3cm 以下だったまこがれい稚魚が 8 月には全長 5cm 前後に成長し、魚類の餌となる小型生物が多く棲みついていたことから、いずれもまこがれい稚魚が良好に成育する場であると考えられた。



写真-1 ホタテガイ貝殻敷設場のなまこ



写真-2 まこがれい稚魚

イ ナマコ・アマモ増殖礁の設置によるあまも藻場の保護

なまこ資源の増殖に最適な環境をさらに創るため、平成 21 年に地先漁場に 80 基のナマコ・アマモ増殖礁を設置する試験に協力した。平成 22 年に設置場所で生息調査した結果、9 月に最大 20 個体のなまこが礁体内で見られたほか、あまもに蛸集するまこがれい稚魚も多く確認された。また、設置場所周辺で桁曳網（写真-3）試験操業を行った結果、礁体の移動や破損、あまもの流失や大きな切断は見られず（写真-4、図-5）、なまこの操業前後の生息量から求めた漁獲率が最大 7 分の 1 に減少した。このように、礁体設置によりなまこの獲り過ぎを防ぎ、あまもを保護することであまもに蛸集するかれい類の稚魚の保護に役立つことも確認できた。

さらに、設置場所周辺では、まあじやめばる類、くろそいなどの魚類が観察され（写真-5）、優れた魚礁の役目を果たすことも分かった。

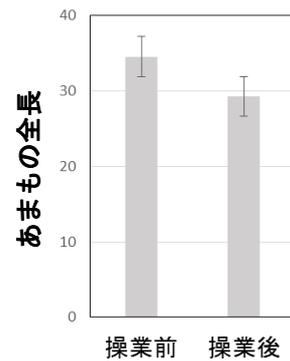


図-5 桁曳網操業後のあまもの全長



写真-3 調査に使用したなまこ桁曳網



写真-4 桁曳網操業後の礁体

ナマコ・アマモ増殖礁の優れた効果が明らかとなったため、私たちは、町や県に公共事業での礁体設置を要望し、平成25年～27年度に野辺地町地先で1,860基の礁体の設置が実現した。その後、青森県は、陸奥湾内で同様の整備を展開し、陸奥湾全体の漁業生産の向上のための先駆的な役割を果たしたものと考えている。



写真-5 礁体付近の魚類

ウ 粗放的なまこ人工種苗生産

地先のなまこ資源を増やすため、当初は、なまこ種苗を購入し放流を行っていたが、費用の工面、また、生態系維持のためには地先の親なまこ由来の種苗の放流が最も望ましいと考え、地方独立行政法人青森県産業技術センター水産総合研究所の指導のもと、私たち自身が地先の親なまこを用いて人工採苗、放流手法を行うこととした。以下に手法の概要を述べる。

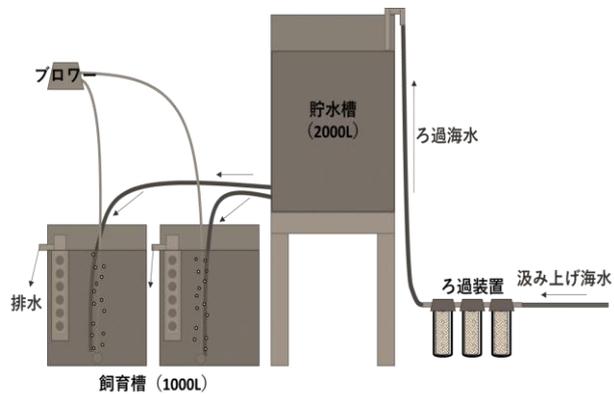


図-6 なまこ種苗生産模式図

漁協荷捌き所に設置した水槽で、平成30年5月に馬門（まかど）地区で採取した親なまこの飼育を開始した（図-6）。産卵誘発を行い、放卵や放精を確認した後、オス、メスを分けて水槽に收容し、オスの水槽から採取した精子液をメスの水槽に適宜注入して人工授精を行った。その後、受精卵を孵化槽に收容し、人工授精からおおよそ24時間後に浮上した孵化幼生をサイフォンで採取し、飼育水1ミリリットル当たり1個体を目安に種苗飼育槽（写真-6）に收容した。



写真-6 なまこ種苗飼育槽

親なまことして收容した54個体の平均重量は約350gで、このうちメス9個体が放卵、オス18個体が放精した。放卵数1,382万粒のうち孵化したのは337万個体（孵化率約24%）で、1,000リットル水槽2槽へ115万、110万個体收容し、残りの112万個体は漁港内に放流した。

幼生の飼育期間は18日間で、飼育水温が20℃を超えた期間中は飼育水槽内に保冷剤を投入して水温上昇を抑えた。

給餌は計画どおり行ったが、排水ネットの交換頻度が少なく、目詰まりによる水槽の水質悪化や、しけで幼生の放流が延期となった間に着底が進み、飼育水槽内が過密飼育となったため、飼育槽収容から放流までの生残率は12.6%となった。



写真-7 付着した稚なまこ

資材の減価償却を10年間とすると、種苗1個体当たりの生産コストは0.62円となった。令和元年には、ホタテガイ貝殻を詰めた網袋を放流場所の海底に設置した場所で幼生の放流を行い、11月に稚なまこの付着数を調査したところ、2袋で10g以下の稚なまこが41個体見られ(写真-7)、放流効果もあることが確認された。

エ 魚類の直接販売

漁場造成によって増加した魚類の付加価値向上を目指し、県が取り組んでいる量販店での漁業者による直売「あおもりの肴フェア」に参加し、かれい類などを販売している(写真-8、9)。毎回完売となるほど好評で、自分でスーパーの売場に立ち、消費者と触れ合う中で、求められる魚がどういうものかの理解が深まるとともに、入札にかからない半端な数量や大きさの魚でも、直接販売によって手取りの増加に直結することを実感している。



写真-8 「あおもりの肴フェア」での販売



写真-9 「あおもりの肴フェア」での接客

(2) 実践活動の成果

ア 地先漁場の環境向上

ホタテガイ貝殻敷設場の造成やナマコ・アマモ増殖礁の設置により、稚なまこや稚魚の蛸集に加え、魚類の餌料となる小型生物が発生するなど、地先漁場の環境が向上した。

イ なまこ漁獲量の安定

漁獲規制と資源管理に加え、資源増殖の取り組みが、なまこ漁獲量の安定につながることを示唆された。

ウ 魚類漁獲量の増加

漁場環境の向上に伴い、かれい類を始めとした魚類の漁獲量が増加した。

エ 漁業収入の増加

「あおもりの肴フェア」への参加により販路が拡大した結果、青森市の複数のスーパーとの直接取引が始まり、野辺地産と表示して販売されることで、地元の魚類の価値向上につながった。

6. 波及効果

(1) なまこ資源管理意識の徹底

徹底した漁獲制限、再放流、採捕漁場厳守および漁場造成の効果が示されたことから、これからも漁業者全体でなまこ資源を守っていこうという意識が醸成された。

(2) 魚類資源量の増加による地先資源の多様性の確保

なまこをターゲットにした増殖漁場の造成が、魚類等の資源量増加をもたらしたことにより、地先資源の多様性、永続性につながる状況が得られた。

(3) なまこと魚での漁業所得の向上

私の成功事例を契機に、スーパー等との直接取引のさらなる充実に向けた話合いを行うなど、漁業所得の向上を真剣に考える機運が漁業者の中で高まりつつある。

(4) 漁場造成によるなまこ等の資源造成

貝殻敷設および公共事業も活用して実施したナマコ・アマモ礁の設置による増殖漁場の造成は、なまこ資源の維持・増大だけでなく、魚類等の地先資源の増殖にも効果を発揮し、漁場環境の向上に大きく貢献している

7. 今後の課題や計画

なまこの漁獲が減り始めており、ほたてがいに次ぐ重要魚種であるなまこ資源のさらなる安定・増大を図るため、私たちは、資源管理や地先に適したなまこ種苗生産、放流手法を進めていくとともに、増殖漁場の活用を検討し、さらなる整備を要望していく。

増殖漁場によって漁獲が増加したかれい類などの地先の資源を活用するため、販売体制の確立に向けた鮮度保持技術や、輸送・販売方法等の検討により、さらなる漁業所得の向上を考えていきたい。

これまでの関係各機関の助言・協力を感謝するとともに、今後も連携して取り組みを進めていきたいと考えている。