

ナマコの再生産を有効に活用した増殖手法と効果的な放流手法の開発に向けたDNA分析

長崎県総合水産試験場 漁業資源部栽培漁業科

は、湾内の親ナマコの生息場、即ち漁場が産卵

はつめに

大村湾のナマコは、柔らかく味が良いとして市場の評価も高く、冬の味覚として親しまれています。

大村湾におけるナマコの漁獲量は、乱獲や生育環境の悪化等により大きな年変動を繰り返し

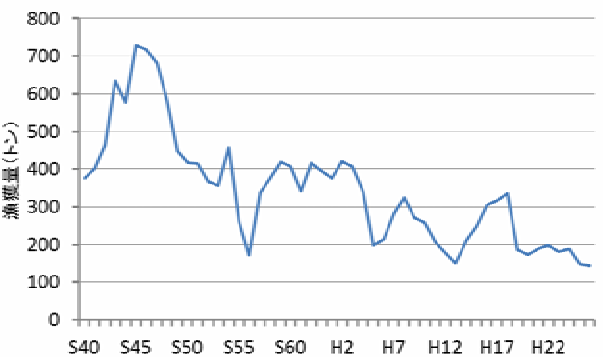


図1 大村湾におけるナマコ漁獲量の推移
(農林水産統計課、平成19年以降は漁協の漁獲量より推定)

機能を推定し、再生産を有効に活用した増殖にはどのような取り組みが必要かを検討しました。これまで、ナマコには、魚類の耳石や鱗のような年齢を査定する形質が無く、また、有効な標識となるものも無かったため、生態調査や放流手法を開発する上での大きな妨げとなっていました。しかし、近年の遺伝子分析技術の発展に伴い、ナマコにおいても親子の判別が可能になりました。そこで、当水試でもこの技術を活用し、平成二十七年からナマコの効果的な放流手法の開発に取り組んでいます。

ながら減少しています(図1)。このため、ナマコ資源の回復を目的に、昭和五十年代からカキ殻を基質として天然採苗した稚ナマコの放流や投石等による漁場造成が行われてきました。さ

らに、現在ではこれらに加え、人工種苗の放流、漁期の短縮や漁獲サイズの制限等を組み合わせた資源管理が行われています。しかしながら、未だ資源回復には至っていません。

かつて、大村湾のナマコ資源が豊富だった頃

一、**再生産を有効に活用した増殖手法**
産卵場や幼生の分布状況を調査した結果、大村湾内において、それらに偏りがあることが分かりました。安定した幼生供給ネットワークを構築するためには、各漁場を幼生の供給源として機能させる必要があります。そこで、「親ナマ

この生息量が少ない漁場」、「幼生の供給が少ない漁場」、「幼生が集まりやすい漁場」の三タイプに分けて、それぞれに合った効果的な増殖手法を整理しました。

(一) 親ナマコの生息量が少ない漁場

幼生の供給源として機能していない可能性があるため、産卵資源を確保する必要があり、より一層の漁獲努力量の削減あるいは禁漁区の設定等による産卵資源の保護に努める必要があります。

(二) 幼生の供給が少ない漁場

積極的な資源増殖措置が必要で、例えば、水槽等で人工孵化させた浮遊幼生を、カキ殻等を装着した採苗器に一旦着生させ（人工採苗）、その後海面に垂下した後に放流する方法や、種苗生産施設で放流サイズまで育てた人工種苗を直接放流する方法などが効果的と考えられます。なお、放流後は、小型個体を保護するなどの管理も併せて必要です。

(三) 幼生が集まりやすい漁場

天然採苗した種苗を中間育成後に、静穏で起伏に富んだ浅場に放流するのが効果的です。もし、付着基質がなく稚ナマコが生き残れないような場所では、何らかの簡易な生育場の造成（カキ殻散布など）が必要になると考えます。さらに、資源が極端に減少している場合には、これらの取り組みと併せて、積極的な種苗の放流を行うことが資源回復への早道と考えられます。

なお、再生産を有効に活用した増殖手法につ

いては、平成二十五年に作成、配付した「ナマコによる閉鎖性水域の環境修復の可能性と効率的な増殖手法に関する手引き」に、詳しく記載して



います。

二、生態解明や放流手法の開発に向けたDNA分析

近年、ナマコのミトコンドリアDNA（以下、「mtDNA」）の全塩基配列が解読されました。ナマコのmtDNAの遺伝子は、十三種類のタンパク質遺伝子と二種類のリボソームRNA遺伝子、二十二種類のtRNA遺伝子が配列され

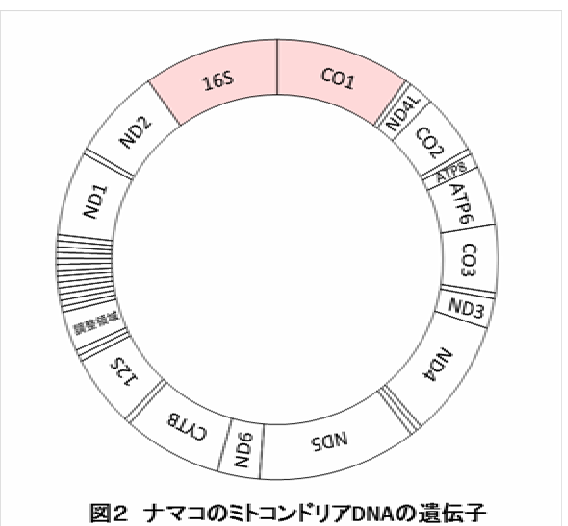


図2 ナマコのミトコンドリアDNAの遺伝子

ています(図2)。

一般的に、mtDNAは、母系遺伝することが知られており、今回は分析方法の確認のため、一対交配(メス親一頭体×オス親一頭体)の両親とそれらの子十八個体の塩基配列を分析しました。その結果、メス親と全ての子の塩基配列が一致しました(表1)。このことは、このメス親が全ての子の母親である可能性が極めて高いことを示しています。

れます。今後は、DNA分析技術の精度向上を図りながら、親子関係が明らかな人工種苗を放流し、これらを追跡することでナマコの効果的な放流手法を開発し、資源回復につなげていきます。

(栽培漁業科 村瀬慎司)

表1 ナマコの両親とその子供のmtDNA遺伝子(16SrRNAとCOI)の塩基配列の比較

	16SrRNA		COI			
	681	16	68	320	545	590
メス親	T	T	C	C	C	T
オス親	C	C	T	T	T	C
子01	T	T	C	C	C	T
子02	T	T	C	C	C	T
子03	T	T	C	C	C	T
子04	T	T	C	C	C	T
子05	T	T	C	C	C	T
子06	T	T	C	C	C	T
子07	T	T	C	C	C	T
子08	T	T	C	C	C	T
子09	T	T	C	C	C	T
子10	T	T	C	C	C	T
子11	T	T	C	C	C	T
子12	T	T	C	C	C	T
子13	T	T	C	C	C	T
子14	T	T	C	C	C	T
子15	T	T	C	C	C	T
子16	T	T	C	C	C	T
子17	T	T	C	C	C	T
子18	T	T	C	C	C	T

おわりに

大村湾全体のナマコ資源の回復のためには、安定した幼生供給ネットワークを再構築することが重要で、最も効果が期待される漁場への積極的な種苗放流が必要と考えられます。ナマコにはこれまで有効な標識が無かったため、適正な放流時期やサイズなどの効果的な放流手法も分かっていませんでした。今回、遺伝子解析により親子の判別が可能となり、本種の生態解明や放流技術開発において、大きな発展が期待さ