

## マナマコ人工種苗放流技術マニュアル化試験 はじめる！

### はじめに

北海道沿岸では、これまで様々な技術の改良を経て、生まれて1ヶ月程度の体長わずか0.4mmの着底稚仔から3cmの種苗まで、いろいろな大きさのマナマコ人工種苗が放流されています。昨年の放流数は大小合わせて6,663万個体に達しました（平成29年度 北海道マナコ増殖研究会アンケート調査結果より）。これら種苗をどこに放流すれば生き残りを高めて、漁獲に結びつけられるか（放流適地）を明らかにするためには、放流場所による生き残りの良し悪しを正確に把握しなければなりません。しかしながら岩陰などに潜り込んでしまうマナマコの場合、時期や場所によって見つけやすさが異なるほか、広く移動するために放流種苗がどれだけ生き残っているのかを正確に推定することが難しくなっています。

そこで、放流種苗を効率的に資源に添加するために、どんな種苗をどこへ放流すれば良いのかを明らかにして、平成34年を目途に放流技術マニュアルを作成することにしました。

### 放流効果（漁獲物調査）

平成22年～平成27年にかけて太平洋側で放流してきた着底稚仔や、平成26年以降に日本海南西部で放流した着底稚仔や越冬種苗（1年程度育成した3cm程の大型種苗）は、この親と子のDNAを取ってあるため、これらを標識として長期間追跡調査ができます（一般的なプラスチックタグなどの標識と異なり、どんな小さい種苗にも使える上、脱落する心配がありません）。

今回の試験終了年となる平成34年には、平成22年に放流した種苗が生きていれば12歳、日本海南西部では8歳（平成26年放流）になります。平成22年に太平洋で放流した種苗は図1のように成長し、既に7年は生き残ることが分かっています。

今回の試験では、これまでに無い長期間の追跡調査を行えるために、漁獲物調査を通じて、人工種苗放流がどのくらい漁業に寄与するのかを明らかにできるはずです。

また日本海南西部では同じ場所へ着底稚仔から越冬種苗まで、様々なサイズの種苗をくり返し放流したため、この周辺での漁獲物調査を通じて、どういうサイズでの放流が、より経済的であるのかも検討できます（本誌793号、815号参照）。

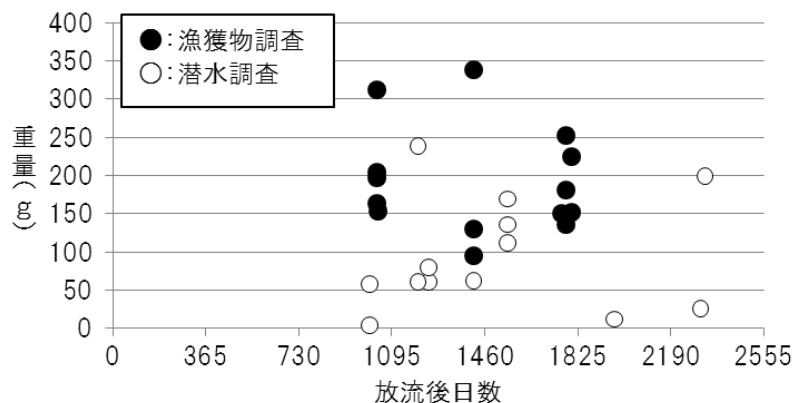


図1 H22年に着底稚仔で放流した個体の成長

### 種苗の移動・成長・残留（潜水調査）

放流適地の解明は、種苗を放流した場所を中心にした潜水調査で、放流種苗がどんなところに多く滞留するのかを比較して調べます。

これまでの事例では、8.2mmで放流した種苗が3年間に少なくとも140m以上移動することが分かっています（本誌767号参照）。また同じ場所・時期の調査でも、潜水時の発見率（潜水調査での見つけやすさ）の違いによって、個体数を正確に推定できない事例もありました。

そこでどんなときに調査をすれば、正確に海底のマナコの数把握できるのかを、水槽試験（中央水試・水工G担当）とフィールド調査（函館水試担当）で調べます。さらに、別事業で北海道

大学と共同で進める大型個体の行動特性(どういうときにどんな場所にいるか)に関わる試験の結果も加味して、調査範囲を考慮した正確な残留率の計り方についても検討します。

### 遺伝的多様性の検討

人工種苗放流は、もとより資源を増やすために行うものですが、人の手で選ばれた親を使って種苗を作るという時点で、どうしても天然のものに比べ親の数が限られてしまいます。FAO（国際連合食糧農業機関）は遺伝的多様性を損なわないために、種苗生産に用いる親の数はできるだけ多く用い、短期的には有効親魚数<sup>1)</sup>が50を超えるようにするべきという勧告を行っています（FAO/UNEP 1981）。

冒頭に紹介した 6,663 万個体の種苗（育成稚仔）に用いられた親の数をもとに有効親魚数を計算すると（実際は個体ごとの卵数や精子数、さらにその後の飼育期間中の生き残りなどの影響で変わってきますが、今回は単純に受精卵を得るために用いた親の数だけで計算しました）、推奨されている50に満たないロットが全体の8割強に及んでいました（図2）。

種苗の生産技術や放流技術が向上し、せっかく漁場により多くの放流種苗を生き残らせることができるようになったのに、遺伝的な多様性を損なう危険性があるとなっては困ります。

そこでこの事業では、放流地先で遺伝的多様性に変化が起こるかどうかを調べます。

この結果、仮に多様性が損なわれるとなった場合は、これまで以上の努力をして親の数を増やす他、放流種苗を積極的に漁獲するという方法も含めて、「漁業と生態系の保全を両立」させる手段を検討します。

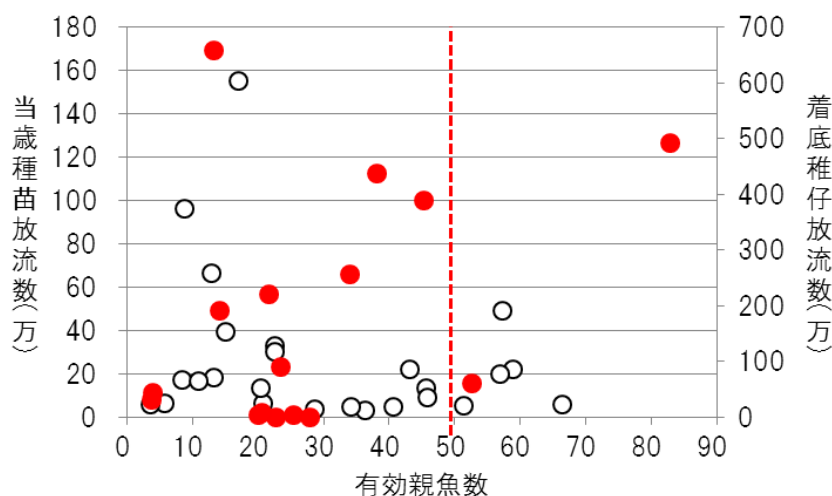


図2 有効親魚数と放流種苗数との関係

○陸上育成 ●着底稚仔

### まとめ

来年からはじめるマニュアル化試験では、上述のような試験を通じて、人工種苗放流による資源添加技術の向上を目指します。

北海道立総合研究機構 函館水産試験場 (酒井勇一)

1) 有効親魚数: 実際に種苗生産に寄与した親の数から次式に基づいて計算できます。

$$\text{有効親魚数} = 4 \times (\text{♂の数} \times \text{♀の数}) \div (\text{♂の数} + \text{♀の数})$$

参考) FAO/UNEP (1981) Conservation of the Genetic resources of fish : Problems and recommendations. Report of the expert consultation on the genetic resources of fish. FAO Fish. Tech. Paper, No.217: 1-43.