

## 放流したマナマコ種苗の移動と成長について

### はじめに

2003 年以降の単価の急騰を背景に、道内ではマナマコの種苗生産・放流による資源添加の試みが盛んに行われています。昨年北海道マナマコ栽培技術検討協議会で行ったアンケート調査に回答を頂いたものだけでも、道内 34 箇所で、着底稚仔（プランクトン生活を終えたばかりの体長 0.4mm の種苗）598.3 万個体、当年種苗（採卵した年内育成の 5 mm～10 mm 種苗）76.7 万個体、採卵年を超えて育成した大型種苗 150 万個体と、我が国最多の種苗生産・放流を行うまでになっています。

一方、こうした種苗の生残りについてはほとんど分かっていません。生残りを調べるためには、標識を付けて天然個体を区別する必要がありますが、これまでマナマコにはよい標識がありませんでした。水産試験場では東北大学と共同で遺伝子を標識として利用する方法を検討しました。

### 種苗の標識

8 つのマイクロサテライト DNA（DNA を構成している塩基の短い繰り返し部分）を利用した親子鑑定を行い、在来個体と人工種苗を見分けることにしました。調査対象地区の在来 93 個体から推定した、8 つの遺伝子の型が一致する確率は、243.2 万個体に 1 個体という非常に低い割合で、人工種苗の親と同じ遺伝子型を持つ個体は、ここにはほとんどいないと考えられます。そこで、人工種苗の親の DNA の組み合わせからは現れない遺伝子型を持つ個体をどんどんはじいて、人工種苗を見分けます。

### 種苗の移動・分散範囲

放流効果を正確に把握するためには、種苗の分布範囲を確定する必要があります。そこで、胆振管内の砂浜域に造られた離岸堤の角地（水深 7m）に、水試で生産した種苗を平成 19 年～23 年の間、1 年おきに計 3 回放流しました（表 1）。調査は、地元の町と漁協の協力を受け、胆振地区水産技術普及指導所とともに潜水による 1/4m<sup>2</sup> の枠取りで実施しました。また、平成 23 年からは隣接する漁場からの漁獲物調査も始めました（図 1）。

表1 平成19年以降の放流種苗

| 親ナマコ<br>♀ | 親ナマコ<br>♂ | 生産年 | 放流年月日       | 放流個体数 <sup>1)</sup><br>(万個体) | 平均体長(mm)<br>(最小～最大) |
|-----------|-----------|-----|-------------|------------------------------|---------------------|
|           |           |     |             |                              |                     |
| 1         | 1         | H21 | 平成21年12月3日  | 0.5                          | 11.2(2.6～31.0)      |
| 4         | 5         | H23 | 平成23年11月24日 | 1.6                          | 6.6(1.0～25.4)       |

平成 24 年までの調査では、平成 19 年に放流した種苗が、放流域でのべ 9 個体確認できました（表 2）。3 年目には放流場所から 140m 離れた地点でも確認され、少なくとも 3 年間で 140m は移動できることが分かりました（図 2）。4 年目から隣接する漁場からの漁獲物を調べて始めましたが、100 個体のうち 2 個体が、5 年目には 104 個体のうち 1 個体が人工種苗で、砂により直

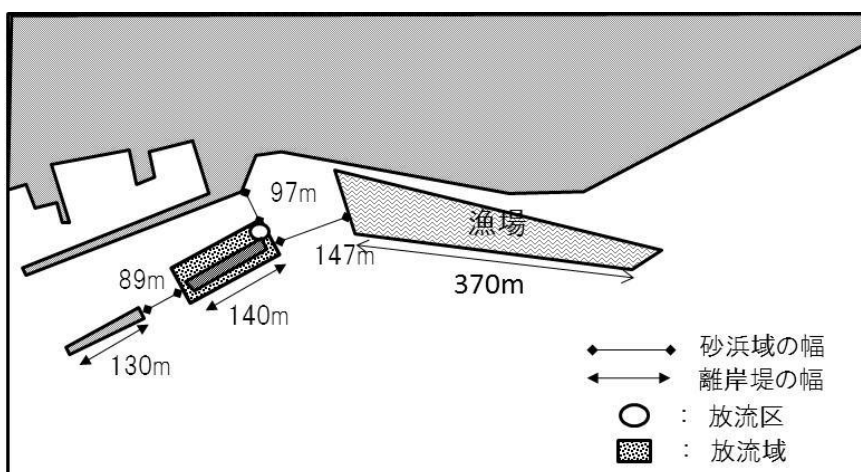


図1 調査した放流区、放流域、漁場とそれを隔てる砂浜域

線距離で 147m 隔てられた漁場にも分散していることが分かりました。回収した個体の重量から、放流 3 年目には漁獲サイズである 80g に到達する個体も現れ、実際に漁獲され始めていることが分かりました（図 3）。

なお、これまでの調査では、平成 21 年に放流した個体は確認されておらず、平成 23 年放流個体が放流翌年の調査で、放流地点から 1 個体（8.8g）確認されています。

### 調査を通じて

今回の試験から、①これまで魚類などの用いられてきたような外部標識を付けられない小さい個体を、②同じ場所での重ね播きであっても、③5 年にわたる長期間識別できることが確認できました。④放流種苗は 3 年で少なくとも放流地点から 140m 以上移動する能力があり、⑤この頃には漁獲サイズに達する個体が出現し、⑥4 年目には砂で 147m 隔てられた漁場でも漁獲されていることが分かりました。

水産試験場では、今後もこうした遺伝標識を利用した放流効果調査を道内の複数箇所で行い、ナマコの成長や寿命といった生態的な情報や、ナマコの追跡調査はどのような方法で行えばよいのか、そしていつ・どこに・どのようなサイズの種苗を放流すると効果があるのかなどを検討していく予定です。

表2 放流種苗の追跡調査概要

| 年月         | 平成20年<br>10月 | 平成21年<br>12月 | 平成22年<br>12月 | 平成23年<br>10月～11月 | 平成24年<br>12月 |
|------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|
| 放流後日数      | 320          | 747          | 1,130        | 1,432            | 1,856        |
| 調査点数       | 11           | 17           | 36           | 102              | 63           |
| 採取個体数      | 24           | 100          | 191          | 286              | 148          |
| うち放流域内サンプル | 24           | 100          | 115          | 154              | 91           |
| 人工種苗数      | 2            | 1            | 3            | 2                | 1            |
| 混獲率(%)     | 8.3          | 1.0          | 2.6          | 1.3              | 1.1          |

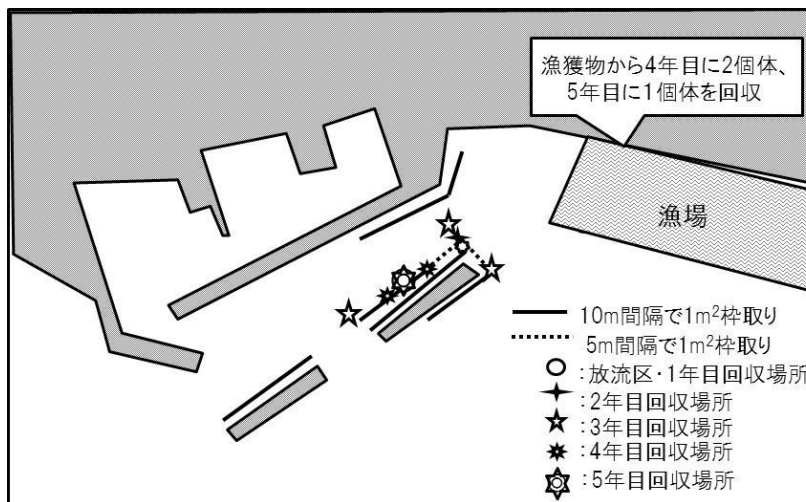


図2 追跡調査場所と平成19年放流種苗の回収場所

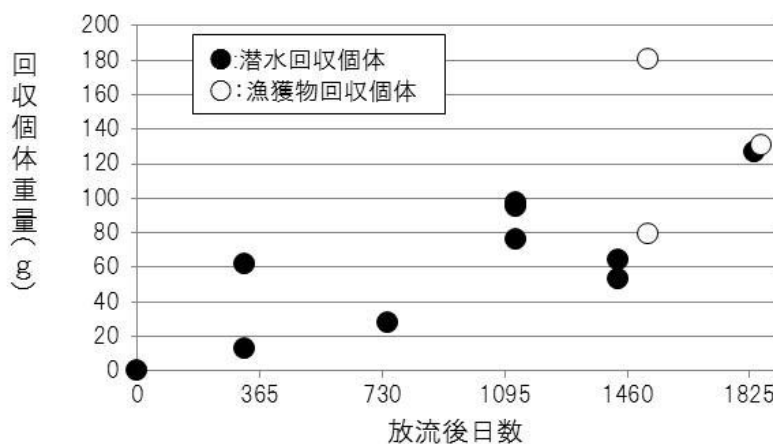


図3 人工種苗の成長