通し番号	４６４４

分類番号	23-9C-32-01

神奈川県におけるマダイの遺伝的多様性

［要約］　本県沿岸域におけるマダイ捕獲量（漁獲量＋遊漁釣獲量）の年平均４割は、人工種苗由来の放流魚で占められている。長年に亘る種苗放流がマダイ天然資源の遺伝的多様性に与える影響が懸念されたため、天然資源の産卵親魚である本県沿岸域の成魚集団の遺伝的多様性を確認するとともに、放流に用いた人工種苗の遺伝的特性を明らかにした。

その結果、成魚集団の遺伝的多様性はわが国の他の海域のマダイ資源と遜色がなかったが、人工種苗の遺伝的多様性は生産ロットごとにみると低下していた。ただしこれら生産ロットを混合し放流種苗集団全体とすると、成魚集団と同等の遺伝的多様性が確保された。

神奈川県水産技術センター・栽培推進部　　連絡先　046-882-2314

［背景・ねらい］

本県におけるマダイ栽培漁業は、資源の増大を図る目的で昭和 53 年に種苗放流が開始され、現在まで毎年 100 万尾の人工種苗を放流し、漁獲されるマダイのうち人工種苗由来の割合は平均 4 割に達している。近年、生物多様性の観点から人工種苗の大量放流による天然資源への遺伝的影響が問題視され始めており、本県海域に分布する成魚集団と人工種苗の遺伝的多様性を比較し、天然資源への影響を検討した。

［成果の内容・特徴］

1　遺伝的多様性を比較するため、本県沿岸域に分布するマダイ成魚（平成 19～21 年）と（公財）神奈川県栽培漁業協会が生産・放流したマダイ人工種苗（平成 20～22 年）から DNA をサンプリングし、マイクロサテライト DNA における 3 遺伝子座をマーカー（Pma1・3・5）について各個体の遺伝子型を決定した。これら分析データを基に遺伝子集団解析ソフトを用いて、成魚集団及び人工種苗集団における遺伝的多様性を調べた。

2　成魚集団における 3 マーカーの平均アリル数※は 21.3～23.7 の範囲であった。他海域におけるマダイ成魚集団は 19.3～21.3（平成 11 年水産生物の遺伝的多様性の評価及び保存に関する技術マニュアル）であり、本県成魚集団は他のマダイ資源と比べても遜色ない多様性を保持していた。

3　人工種苗集団は生産ロットごとに調べると、平均アリル数は 14.7～21.0 と成魚集団より遺伝的多様性は低いと評価された。

4　人工種苗のロットを生産年ごとに混同し、実際に放流している放流種苗集団（A＋B）としてみると、アリル数は 20.7～26.3 に増加し、成魚集団と遜色ない多様性が確保された。

※アリル数：アリルとは DNA 中の同じ座位（場所）にある対立遺伝子のこと。ここでは多種のアリルが存在するマイクロサテライト座位について解析した。アリル数とはアリルの種類数のことで、この数値が多いほど遺伝的多様性が高いと評価される。例に、平成 20 年の成魚集団、人工種苗集団におけるアリルの頻度を図に示した。図をみると、成魚集団は色分けが最も多彩であり、遺伝的多様性が高く、複数のロットを混ぜた集団がこれに続いて高いことが分かる。

［成果の活用面・留意点］

1　本県沿岸域のマダイ資源について遺伝的多様性の著しい低下は認められなかった。

2　人工種苗集団では、生産ロットごとでは遺伝的多様性に低下が認められたが、複数の生産ロットを混合し、実際の放流で用いられている放流種苗集団とした場合では、遺伝

的多様性が確保されていた。
3　放流尾数の削減から生産ロット数を減らす場合は、少ない生産ロット数でも遺伝的多様性を保持するような人工種苗生産技術の開発が必要である。

[具体的データ]

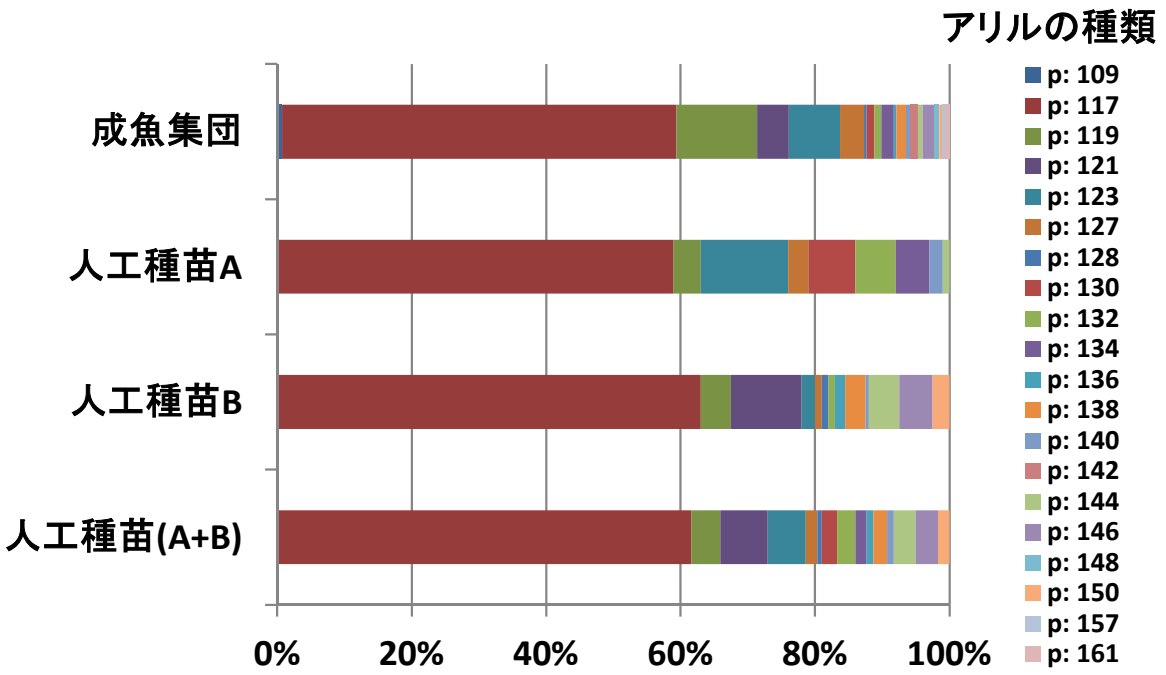

図　平成 20 年の天然成魚、人工種苗 A・B・A+B の遺伝子座（Pma1）におけるアリル数の頻度

[資　料　名]　・平成 19～23 年度実用技術開発委託事業推進会議資料
・平成 21 年度栽培漁業技術中央研修会テキスト集
・水産学シリーズ 177「沿岸魚介類資源の増殖とリスク管理ー遺伝的多様性の確保と放流効果のモニタリング」　日本水産学会監修
[研 究 課 題]　遺伝的多様性評価技術開発
[研 究 期 間]　平成 19～23 年度
[研究担当者]　櫻井繁・一色竜也