

特定海域新魚種（マダラ）量産技術開発事業

（要 約）

中西 廣義・涌坪 敏明・横山 勝幸・鹿内 満春

平成5年度事業のうち平成6年度にまたがった調査結果を含め、その概要を報告する。なお、詳細は、「平成6年度特定海域新魚種量産技術開発事業報告書」（平成7年3月、北海道・岩手県・青森県・秋田県・宮城県・鹿児島県）として報告されている。

I 基礎調査

（平成5年度分）

1. 餌料環境及び天然仔稚魚分布調査

マダラ仔魚の初期餌料として重要なコペポダ・ノープリウスの分布及び仔稚魚の分布調査を行った。

(1) 餌料環境調査

水平分布では、時期的にはノープリウス及びコペポダイト+成体とも6月が多く出現している。また、垂直分布では、調査時期を通じて20m層が上・底層より多く出現している。過去の資料と比較ができる3月におけるノープリウスの分布量は、平成4年以前（1ℓあたりの平均出現個体数が30～60個体）と比べると、1オーダー少ないものとなっている。

(2) 仔稚魚分布量調査

採集方法を種々行い、口径2mのリングネットによる中層曳の採集で、4月にマダラが2尾（体長10～17mm）出現した。出現した地点は西湾奥の地点であった。

（平成6年度分）

1. 年級別資源量の把握

(1) 漁獲統計調査

1) 下北半島陸奥湾口（脇野沢村漁協・佐井村漁協牛滝支所）におけるマダラ漁獲動向
青森県での主要生産地である陸奥湾口の2地区の漁獲統計資料を収集した。

平成6年度漁期の漁獲量は、脇野沢村漁協が89トン、佐井村漁協牛滝支所が73トン、合計162トンとなっている。2地区合計では前年度漁期（352トン）の約半分の漁獲量で、好漁獲が続いていた平成元年、2年度漁期に比べると約10分の1程となり、近年では漁獲量の急増する前の昭和50年代半ばの漁獲水準となった。

平成5年度までの漁期年別及び月別漁獲変動については、前年度の報告書で述べているように、平成元～2年度漁期をピークとして、漁獲量の減少、盛漁期の早期化及び漁期の短期化の傾向を示している。今漁期も同様の傾向を示し、さらに、本格的漁期入の遅れが加わり、一段と漁獲が低迷している状況であった。

2) 青森県沿岸におけるマダラ漁獲量の長期変動

明治34年以降の漁獲統計資料により青森県沿岸におけるマダラ漁獲量の長期的な漁獲量変動を過去の資料を用いて検討した。その結果、長期変動の特徴として以下の点があげられる。

① 年変動が大きいこと。② その変動が周期的に見られること。

この中で、陸奥湾に注目してみると、

③ 陸奥湾では昭和20年以前に上に述べた傾向が強い。すなわち、5～6年周期の年変動が大きかった。

- ④ 昭和30～50年代は漁獲の低水準時代が続いたこと。
- ⑤ 昭和60年以降に漁獲量が急増し、平成1～2年をピークとして、それ以後減少に転じたこと。しかし、その増減の規模は昭和初期の大変動期に比べ、小さいものであること。

以上のことから、青森県沿岸及び陸奥湾のマダラ資源の大きな年変動が周期的にみられることは、何らかの要因によって、生残りの良い卓越年級群の出現によって引き起こされている可能性も示唆された。

(2) 回帰来遊群の年令組成の推定

脇野沢村漁協に水揚げされたマダラについて、年級別資源量の把握を目的として、その基礎となるマダラの魚体測定を行った。

水揚げ魚は3～6才魚に相当し、その主群は4才魚に相当している。

体長組成のパターンは、昨年度と同様に2峰型を示している。過去のデータ（平成3年度報告書）と比較すると、昭和57年度、昭和62年度と類似のパターンとなっている。

2. 標識放流による系群の把握

マダラ漁獲量激減の中、平成5年度は湾口部で196尾、日本海で2尾、平成6年度は湾口部で70尾標識放流を行った。

平成5年度放流の当該漁期内再捕は5尾、翌年度漁期再捕は6尾で再捕率は5.6%（回帰率は3.1%）であった。平成6年度放流の当該漁期内再捕は5尾となっている。

3. 餌料環境及び天然仔稚魚分布調査

(1) 餌料環境調査

今年度は、3月のみの調査であった。昨年3月に比べノープリウスの分布量は、やや多いものの、平成4年以前に比べ少ないものであった。

(2) 仔稚魚分布量調査

今年度は採集努力量を増やした。

口径2mのリングネットによる中層曳の採集では、3～4月にマダラ26尾（体長8～12mm）が西湾奥のSt.1～2及び東湾奥のSt.7～9で採集された。どちらも湾の奥部での出現となっている。

ソリネットでは、6月にマダラ仔稚魚が2尾（体長60～66mm）採集された。出現した地点は西湾の湾口部であった。

マダラ仔稚魚の出現数は、平成2年度調査開始以来最も多いものであった。

マダラの分布生態について、採集状況から考えると、3～4月には湾奥部の中層に仔稚魚として、5～6月には湾口部の海底付近に着底幼稚魚として分布している状況が伺われる。この分布生態は、これまでの餌料分布調査の結果を合わせて考えると、マダラの主餌料となるコペポダのノープリウスとコペポダイト+成体の分布状況と対応している。すなわち、マダラの仔稚魚は餌料の分布域・分布層に適応した分布生態を示しているといえる。

II 種苗生産技術開発

1. 初期餌料の大量培養試験

(1) 冬期間における植継式L型ワムシの培養

平成5年度に冬期間でのナシクロの量的確保が難しいため、生クロレラV12と生イーストを使用してのワムシ培養を試みた。その結果、安定的に確保できることを平成5年度報告で明らかにした。平成6年度は、前年度の再現を図った。ワムシの植継密度は200個体/mlとし、培養水温は20℃前後

とした。繰り返し培養実験の結果、前年度と同様に4日間で450～500個体/mlに安定的に増殖することができた。

2. 初期生残率の向上試験

(1) 餌料系列の違いによる飼育試験

アルテミア、魚肉ミンチ、配合飼料の餌の違いによる生残率への影響をみるための試験を行った。生残率は、アルテミアの給餌区で高く、成長も良かったが、強化剤の違いによる差はなかった。魚肉ミンチ、配合飼料の単独給餌区では、飼育が困難であった。しかし、配合飼料の摂餌の可能性は見出されたことから、給餌時期を検討すれば早期に餌付ける可能性はあるものと考えられた。

(2) 日周リズム（照度）と生物餌料給餌回数が生残に及ぼす影響について

1) 日周リズムとワムシ給餌回数の違いによる飼育試験

日周リズムとワムシの給餌回数を変え、成長と生残への影響をみるための試験を行った。日周リズムの違いでは、自然条件で飼育した区で生残率が高く、成長も良かった。しかし、ワムシの給餌回数を変えた試験区では生残率と成長には差はなかった。このため、初期飼育においては、ワムシの給餌回数は成長と生残には関わりがないものと思われる。

2) 日周リズムとアルテミア給餌回数の違いによる飼育試験

日周リズムとアルテミア給餌回数を変え、成長と生残への影響をみるための試験を行った。アルテミアの給餌時期では日周リズムと給餌回数を変えても生残率と成長には大差がなかった。このことは、マダラ仔魚は成長に伴って、日周変化には左右されずに摂餌するものと思われた。

3. 種苗量産試験

今年度は80万尾のふ化仔魚を用いて92～95日間飼育し、32.1～33.0mm種苗136.5千尾生産した。生残率は17.1%（14.3～19.0%）であった。

1) 成長と生残

成長は各水槽ともほぼ同じ様な成長を示している。平均全長は飼育20日目で7.4～7.5mm、40日目で11.7～13.0mm、60日目で14.5～16.5mm、80日目で21.4～25.9mm、取揚げ時の92～95日目で32.1～33.0mmであった。

生残状況では、各水槽での総取揚げ尾数は136.5千尾となり、生残率も17.1%とこれまでの飼育結果を大きく上回った。

2) 餌料

生物餌料の給餌期間はワムシで38日間、アルテミア・ノープリウスで69日間であった。凍結卵は飼育51日目から、配合飼料は飼育44日目から給餌を開始した。81日目からは凍結卵、配合飼料のみを給餌した。例年と比べてアルテミア・ノープリウスの給餌期間が約10日前後短縮できた。

III 中間育成技術開発

1. 中間育成試験

今年度は脇野沢村と佐井村の両漁協で215千尾を約60日間中間育成し、126千尾を生産した。

IV 種苗放流

放流種苗には全数に左腹鰭切除の標識を付した。6月19日に脇野沢村漁協、佐井村漁協で中間育成した126千尾を脇野沢村鯛島周辺（水深40m）に放流した。