

# 養殖魚の抗病性向上技術開発基礎調査

田中真二・栗山 功

## 目 的

漁場環境を改善し、抗病性の高い魚を育成するための養殖技術の開発に必要な基礎的知見を得ることを目的として、漁場環境と魚病発生との関連について実態調査を行うとともに、飼育試験により飼育条件がマダイの抗病性に及ぼす影響について調べる。

## 方 法

### 1. 魚病発生状況調査

#### (1) 過去の魚病診断状況と水温の関連

魚病発生状況と水温との関連をみるため、五ヶ所湾と桂城湾～二木島湾の2海域について、平成3～12年度の10年間の魚病診断と水温の資料を整理した。

#### (2) 漁場別魚病発生状況と水温の関連

県下の魚類養殖場は、これまでの調査から、底質の硫化物量により3段階に類型化されている。これらの養殖場のうち、硫化物量の多い地域から五ヶ所浦と迫間浦、中程度の地域から錦と尾鷲、硫化物量の少ない地域から白浦の計5漁場を選定し、各漁場毎に3～7名の標本漁家にマダイの死亡状況の記録を依頼するとともに、水深5m層の水温の連続測定を行い、平成13年7月中旬から11月下旬までの魚病発生状況を比較するとともに、水温変動と魚病発生状況との関連を調べた。

### 2. 給餌量および給餌頻度とマダイの抗病性との関連

調査には魚類養殖試験 - マダイのエネルギー要求に関する試験の飼育魚を用いた。

#### (1) 秋季試験

体重約90gのマダイ0歳魚を280尾ずつ5区に分け、それぞれ網生簀(3×3×3m)に収容して、平成13年9月3日から11月1日までの59日間、市販固形配合飼料を異なる条件で給餌した。1～3区は5回/週の給餌とし、1回の給餌量は、1区が飽食量、2区と3区がそれぞれ飽食量の70%および50%量とした。4区と5区は給餌回数を3回/週および1回/週とし、1回の給餌量は飽食量とした。試験の開始時、試験の中間時および終了時に、それぞれの区から無作為に採取した10尾のマダイの尾柄

部から採血し、生体防御機能および血漿化学成分を測定した。生体防御機能の測定はポンドサイドキットに従い、Nitro Blue Tetrazorium (NBT) 還元能、ポテンシャルキリング活性および白血球貪食能(貪食率と貪食指数)に加えてヘモグロビン(Hb)濃度を測定した。血漿化学成分の測定には血液化学自動分析システム(スポットケム;アークレイ)を用いた。ただしリン脂質はコリンオキシダーゼ DAOS 法により、分光光度計を用いて測定した。

#### (2) 冬季試験

体重約210gのマダイ0歳魚を200尾ずつ5区に分け、平成14年1月7日から2月15日までの39日間、秋季試験と同様の給餌条件で飼育し、生体防御機能および血漿化学成分を測定した。

## 結果および考察

### 1. 魚病発生状況調査

#### (1) 過去の魚病診断状況と水温の関連

いずれの海域においても、夏季に水温が25℃以上になるとマダイイリドウイルス病の診断件数は増加する傾向がみられた。また桂城湾～二木島湾では、水温25℃以上の期間が長い年度に本病の診断件数が多い傾向がみられた。このように25℃以上の高水温が本病の病勢を強めることが確認された。

#### (2) 漁場別魚病発生状況と水温の関連

調査期間中にイリドウイルス病、エドワジエラ症およびピバギナ症の発生がみられ、11月末までにおける各生簀のマダイの累積死亡率は0.0～20.4%であった。漁場別にみると、死亡率が最も低かったのは錦であり、次いで五ヶ所浦が迫間浦、白浦および尾鷲に比べてやや低く、底質硫化物量による類型と死亡率の間には明確な関連はみられなかった。この理由として、底質硫化物量による類型で最も汚染度の高い地域に含まれる五ヶ所浦および迫間浦では、比較的汚染度の低い錦、白浦および尾鷲に対して飼育密度が1/2～2/3程度と低く、このことが漁場環境の悪条件を補っていたことが考えられる。また個々の漁場内での各生簀の飼育密度と死亡率の関連

をみると、五ヶ所浦の0歳魚、迫間浦の0歳魚および1歳魚において、飼育密度の低い生簀で死亡率は低かった。このように、低密度飼育が魚病被害軽減の一因になっていることが推察された。魚病被害を招く要因について調査するにあたっては、漁場環境と飼育管理条件の両面からの評価が不可欠といえる。

各漁場の水温の推移と魚の死亡状況をみると、五ヶ所浦と迫間浦では、白浦と尾鷲に比べて7月の水温が1～2程度高く推移し、夏季（8、9月）に魚の死亡が多かった。一方、10月と11月には五ヶ所浦と迫間浦より白浦と尾鷲の方が水温が1～2程度高く推移し、この時期の魚の死亡は白浦と尾鷲で多かった。このように、水温の高い漁場において魚病被害が多い傾向がみられた。

## 2. 給餌量および給餌頻度と抗病性の関連

秋季試験、冬季試験のいずれにおいても、各区とも病気の発生はみられず、摂餌も良好であった。成長はいずれの試験でも1区が最も優れ、次いで2区と4区がほぼ同程度であり、3区と5区は大きく劣った。このように給餌頻度および給餌率が高いほど成長は優れた。増肉係数は2区が最も優れた。

生体防御機能のうち、ポテンシャルキリング活性では秋季試験の1区で高い傾向がみられ、十分な給餌により活性が高められることが示唆されたが、他の項目では給餌条件との明確な関連はみられなかった。血漿化学成分については、秋季試験では総タンパクとグルコースが5区で、また総コレステロールとリン脂質が3区と5区で

低い傾向がみられた。また冬季試験では総コレステロール、リン脂質およびトリグリセリドが5区で低かった。血漿化学成分に関しては、これまでにいくつかの魚種で脂質成分の測定値の低い魚では抗病性が低いと考えられる知見が示されているが、本試験では給餌量の多寡がそのまま測定値に反映されたと考えられ、抗病性との関連は不明である。

今回の飼育試験では給餌条件と抗病性との関連を明らかにするには至らなかった。この理由として、本試験では抗病性に悪影響を与えるほどの「過食」には至っていなかったことが考えられる。すなわち秋季試験では最も給餌頻度および給餌率の高かった1区においても、2日/週（土、日曜日）の定期的な休餌日のほか、台風等の悪天候による休餌日が多く、59日間の試験期間のうち給餌日数が33日にとどまったことが、また冬季試験では低水温のため全体的に秋季と比較して摂餌量が少なかったことが原因ではないかと思われる。今後はこのことを踏まえた条件設定のもとで抗病性を比較する必要があると思われる。また今回の飼育試験では、試験期間中に病気の発生がみられず、抗病性を最も直接的に評価する指標である死亡率による比較ができなかったことから、今後の試験においては、人為感染試験における死亡率による評価も必要である。

## 関連報文

独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所：平成13年度増養殖適正化総合調査事業報告書