

# 魚類養殖試験

羽生和弘・宮本敦史

## 目的

近年、マダイ養殖では、細菌性疾病のエドワジエラ症による被害が増加傾向にある。本事業では、本症の予防に有効な餌料添加物を探索するとともに、本症の発生状況を調査し、飼育方法の改善を図る。

## 方法

### 1. 予防に有効な物質の探索

容量 125L のアクリル製水槽 5 槽にマダイ（平均体重 106g）を 5 尾ずつ収容し、7 日間かけて水温 25°C に馴致した。各水槽には、試験開始から終了まで、砂ろ過海水を 1 時間当たり 100L 注水し、適量の通気を施した。各槽のマダイには、物質 A を餌重量に対し外割で 0.01% 添加したモイストペレット（魚粉：水：フィードオイル：総合ビタミン剤=60：30：10：2、以下 MP と略す）、同じく物質 A を 0.50% 添加した MP、物質 B を 0.03% 添加した MP、物質 C を 0.30% 添加した MP、添加物なしの MP（対照）のいずれかを 28 日間毎日 1 回、給餌率 4.5% で給餌した。MP は製造後、-20°C で冷凍保存し、給餌前に 1 日かけて必要量を 4°C で解凍して使用した。

28 日間の飼育後、*Edwardsiella tarda* MEE0309 株の菌液（ $10^7$ CFU/mL）10L に供試魚を 1.5 時間浸漬し、飼育水槽に再収容した。菌攻撃の 24 時間後に血液 0.1mL と腎臓約 0.06g を採取し、腎臓については採取後ペッスルで強く磨砕した。採取後は直ちにリン酸緩衝生理食塩水（PBS）で臓器試料を適宜希釈し、トリプトソイ寒天培地（TSA）に塗抹した。25°C 48 時間の培養条件で増殖した TSA 上のコロニーを計数し、血液は 1mL 当たりの、腎臓は 1g 当たりの菌量に換算した。

### 2. 発生状況調査

#### 1) アンケート調査

県内マダイ養殖業者を対象に、養殖経験年数、本症について、被害が多発し始めた年、年間の累積死亡率および発生原因を調査した。

#### 2) 保菌率調査

2011 年 1 月～2 月に県内産養殖マダイを 13 業者から 30 尾ずつ買い取り（1 歳前後、平均体重 105～422g）、体重と尾叉長を測定するとともに、取り上げ後 3 時間以内に開腹して腎臓約 0.1g を採取した。採取後の腎臓は直ちに PBS0.1mL とともに磨砕し、ペッスルを用いて TSA

に塗抹した。その後、25°C 48 時間の条件で培養し、抗 *E. tarda* 血清（日本水産資源保護協会配布）で凝集する細菌が分離された場合、保菌陽性と判定した。また、種苗の由来、種苗の導入時期、生簀の大きさ、収容尾数、分養時期および投薬歴を各業者から聞き取った。

## 結果および考察

### 1. 予防に有効な物質の探索

血液の菌量は、添加物入り MP を給餌したマダイで  $10^{1.9} \sim 10^{3.2}$ CFU/mL、対照 MP のマダイで  $10^{2.0}$ CFU/mL だった。腎臓菌量は添加物入り MP を給餌したマダイで  $10^{5.3} \sim 10^{6.7}$ CFU/g、対照 MP のマダイで  $10^{5.8}$ CFU/g だった。いずれの物質にも有意な予防効果は認められなかった。

### 2. 発生状況調査

#### 1) アンケート調査

県内 10 漁場計 23 人のマダイ養殖業者から回答を得た。回答者の養殖経験年数は 30 年以上 40 年未満が 3 人、20 年以上 30 年未満が 5 人、10 年以上 20 年未満が 6 人、10 年未満が 9 人だった。本症による被害は、10 漁場中 9 漁場で近年増加していた。多発し始めた年は、高水温年（尾鷲湾大曾根漁場の水深 2m の水温が 25°C 以上となった日数が平年よりも多い年）と一致した。本症による 0 歳魚の死亡率は、被害の少ない年で 2.0%（中央値）、多い年で 5.0% だった。1 歳魚の死亡率は、被害の少ない年で 1.5%、多い年で 7.0% だった。死亡率は回答者による違いが大きかったことから（最大で中央値の 3 倍）、飼育方法の違いも被害量に大きな影響を及ぼすと考えられた。回答の多かった本症発生原因は、高水温が 78%（23 人中 18 人）、過剰な収容密度が 65%（23 人中 15 人）、遺伝的性質が 43%（23 人中 10 人）だった。

#### 2) 保菌率調査

分離された *E. tarda* のコロニー数は、いずれの検体においても TSA 上でコロニーが融合するほど多かった。保菌率は最小値が 3%（30 尾中 1 尾）、最大値が 53%（30 尾中 16 尾）、中央値が 17%（30 尾中 5 尾）だった。保菌率は、収容密度の高い群ほど高く、種苗生産時期が春の種苗よりも秋のもので高い傾向があった。また、肥満度の小さい群で保菌率が高かった。収容密度、導入種苗、給餌方法について、改善の余地があると考えられた。