

バイオディフェンス機能活用健康魚づくり技術開発事業

田中真二・井上美佐・栗山功・西村昭史

目 的

魚類生体防御機能の簡易測定手法として開発されたポンドサイドキットの実用性を検討するため、異なる条件で飼育したマダイの生体防御機能を本キットにより測定する。

方 法

ポンドサイドキットは血液の殺菌能を中心とした非特異的生体防御機能を測定するための簡易手法であり、測定項目はHb（ヘモグロビン）濃度、NBT（nitro blue tetrazolium）還元能、ポテンシャルキリング活性、血漿リゾチーム活性、白血球貪食能の5項目である。本キットを用い、以下の飼育試験魚の生体防御機能を測定した。

1. 飼育密度

体重6.1gのマダイを3面の2m角網生簀に400尾、1,200尾および4,500尾収容し、平成11年7月19日から11月5日まで108日間飼育した（水温22.8～28.5℃）。飼育開始から3週間後、6～8週間後および15週間後（試験終了時）の3回、生体防御機能および血漿化学成分を測定した。

2. ビタミンの投与

魚類養殖試験Ⅱ マダイイリドウイルス病対策試験の飼育魚を用いた。すなわち体重3.0gのマダイを4面の2m角網生簀に1,400尾ずつ収容し、1区を対照区、2～4区を総合ビタミン剤およびビタミンC、Eの添加区として平成12年7月18日から11月10日まで115日間飼育した。飼育開始から5週間後、12週間後および16週間後（試験終了時）の3回、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. 飼育密度

8月下旬～9月下旬に全区でイリドウイルス病が発生した。この間の死亡率は4,500尾区が47.4%、1,200尾区が32.0%、400尾区が9.3%であり、飼育密度が低いほど死亡率は有意に（ $p < 0.01$ ）低かった。これらのマダイ

では、ヘマトクリット値、Hb濃度、総コレステロール、リン脂質、およびトリグリセリドの測定値は3回の測定において常に高密度区で低かった。NBT還元能は、病気の発生していなかった第1回目および第3回目の測定では高密度区で低く、高密度飼育により活性が低下したと考えられるが、本病が発生していた第2回目の測定では、飼育密度との関係が逆の傾向を示した。またポテンシャルキリング活性および白血球貪食能も同様に第2回目の測定において高密度区で高い傾向を示した。生体防御機能は、良好な飼育条件下で高められると同時に、感染症の発生時にも亢進する場合がある。従って、これらの項目については、同じ魚群について定期的に測定して値の変動をみるとともに、病気の発生状況も確認して総合的に判断しなければ評価を誤るおそれがあるといえる。

2. ビタミンの投与

イリドウイルス病による死亡率から、総合ビタミン剤の投与が生体防御機能の低下作用を、またわずかながらビタミンC、Eの投与が生体防御機能の向上作用を示したのではないかと考えられた。これらのマダイでは、ビタミンC、E投与区のNBT還元能が非添加区より高く、またポテンシャルキリングで逆の傾向がみられたものの、その他の項目ではビタミンの投与条件や死亡状況との明瞭な関連はみられなかった。これは、総合ビタミン剤とビタミンC、Eの間での相反する生体防御機能への影響やイリドウイルス病の発生等の要因が複雑に作用したためと考えられる。

上記2試験の結果から、本キットによる測定値は様々な飼育管理要因や病気の発生等の影響を受けて変動するものと考えられる。本キットを現場で実用可能なものにするためには、飼育条件を制御しやすい水槽試験を行い、個々の飼育条件が本キットの測定値に与える影響について明らかにする必要がある。

関連報文

日本水産資源保護協会：平成12年度魚病対策技術開発研究成果報告書