

養殖アユのプロバイオティクス利用技術開発(平成26年度)

発酵おから投与による抗病性付与効果の検証(3)

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	武田,維倫 小原,明香 渡邊,長生 酒井,忠幸
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	59号
巻号補足	
掲載ページ	p. 17-18
発行年月	2016年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



養殖アユのプロバイオティクス利用技術開発（平成 26 年度） —発酵おから投与による抗病性付与効果の検証Ⅲ—

武田維倫・小原明香
渡邊長生・酒井忠幸

目 的

本県では、魚病被害軽減と食品の安全性に対する消費者の信頼性の向上を目指して、水産用医薬品に依存しない病気に強い魚づくりに取り組んでいる。

本課題では、これまでの研究により冷水病原菌に対する抗菌活性が確認された乳酸菌株を用いて製造した発酵おからについて、プロバイオティクス効果を評価することを目的としてアユに対し冷水病原菌を用いた攻撃試験を実施した。本試験では、発酵おからの投与濃度を 2 種類設け、抗冷水病性の付与効果に違いが出るかを調べた。なお、本課題は県内企業との共同研究として実施した。

材料および方法

試験期間 試験は平成 26 年 8 月 25 日から 9 月 4 日までの 10 日間実施した。

供試魚 栃木県漁業協同組合連合会で生産した人工産種苗を用い、供試魚の平均体重(g)±標準偏差は、83.3±11.5 であった。

試験区設定 下表 1 のとおり攻撃前の給餌内容、攻撃の有無、注射内容の処理の組み合わせにより 5 試験区（1 試験区あたり 80 尾）を設定した。

表 1 試験区設定一覧

試験区	①	②	③	④	⑤
攻撃前の給餌状況	通常飼料投与	通常飼料投与	通常飼料投与	発酵おから 5%投与	発酵おから 10%投与
攻撃の有無	無	無	有	有	有
注射内容	無	培養液	冷水菌液	冷水菌液	冷水菌液

事前飼育 供試魚のうち、発酵おから投与区については試験開始前の 30 日間発酵おからを 5%と 10%含む飼料をそれぞれ投与した。発酵おからについては、市販アユ飼料の重量当たり 5 もしくは 10%を混合した。混合作業については、プラスチック製タライの中で発酵おからに含まれる水分が飼料に満遍なく吸収されるよう攪拌しながら実施した。また、全ての試験魚については試験前の飼育期間を通して日間給餌率 3%を目安に給餌した。

飼育環境 FRP 水槽（内径 100 cm、深さ 75 cm）を用い、水量を 314l（水深 40 cm）、毎秒あたり 60 ml の注水を行い飼育した（16.5 回転/容器/日）。

攻撃方法 冷水病原菌を単離培養し、 2.1×10^9 CFU の冷水菌液 100 μ l/個体を腹腔内に注射することにより攻撃処理とした。

死因判定 外観症状もしくは鰓組織からの抽出 DNA の PCR 分析により行った。

結果解析 攻撃処理の成否と試験区間の抗冷水病性の差異

を評価するため、各試験区の試験開始後の生残率を逆正弦変換した後に、試験区間の平均生残率の違いの有無を一元配置の分散分析により確認した。平均生残率は攻撃区の死亡が確認された 3 日目から試験終了までの各試験区の間生残率を平均した。また、各試験区間の平均生残率の違いについて Turkey の方法により多重比較を行った。

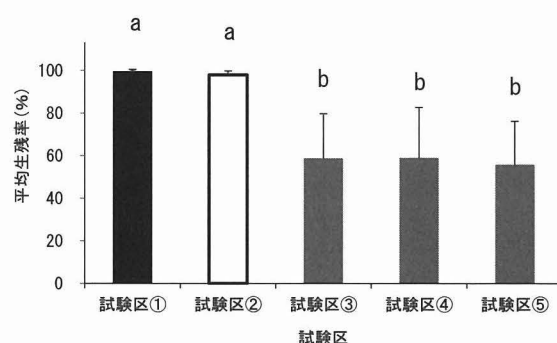


図 1 各試験区の平均生残率

同じアルファベット記号間は無差あり パーは標準偏差

結果および考察

今回の試験では、注射無し区（試験区①）と培養液注射区（試験区②）の平均生残率間に有意な差が見られず、培養液注射区（試験区②）と冷水菌液注射区（試験区③④⑤）の平均生残率間に有意な差 ($P<0.05$) が認められた（図 1）。これらの結果から、注射処理による魚体の損傷が平均生残率に与える影響のほとんど無い状態で冷水菌液注射による攻撃処理が成立したと考えられた。冷水菌液注射区（試験区③④⑤）の死亡個体には、過去に実施した冷水菌の注射法による攻撃処理と同様に注射箇所及び近接する箇所への潰瘍の発生、下顎欠損及び総排泄口付近の肥厚と発赤の症状が確認された。

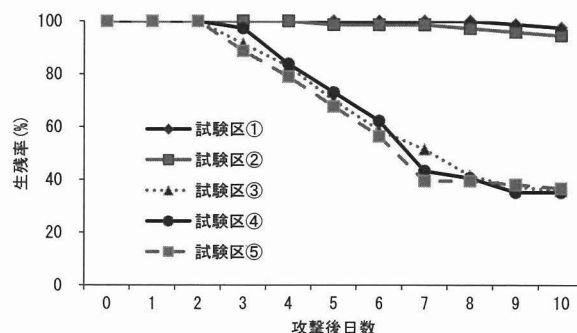


図 2 各試験区の生残状況

しかしながら、冷水菌液注射区の各試験区間で平均生残率や死亡の過程に差異は認められず（図 1, 2）、攻撃処理前の発酵おからの投与濃度がその後の生残率に与える影響は確認されなかった。発酵おから 5%投与区については、他のプロバイオティクス製品で少量の投与がより有効な効果を示したとの私信に基づき設定したが、本試験ではいずれの濃度でも発酵おからの投与による冷水病原菌に対する抗菌活性の付与は成立しなかったと考えられた。

（水産研究部）

調査試験報告要旨

養殖アユのプロバイオティクス利用技術開発—発酵おから投与による抗病性付与効果の検証Ⅲ— (p17-18)

これまでの研究により冷水病原因菌に対する抗菌活性が確認された乳酸菌株を用いて発酵おからを製造し、そのプロバイオティクス効果を評価するため、冷水病原因菌培養液を腹腔内に注射する方法を用い通常飼料投与群と発酵おから 5%及び 10%入り飼料投与群を攻撃する試験を実施しました。その結果、発酵おからの混合濃度を下げ給餌した群でも冷水病原因菌に対する抗菌活性の付与効果を確認することはできませんでした。