

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)

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	武田,維倫 小堀,功男 小原,明香
発行元	[栃木県水産試験場]
巻/号	59号
掲載ページ	p. 13-14
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） 武田維倫・小堀功男・小原明香 —発酵おから投与による抗病性付与効果の検証 I—

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。なお、本研究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 第 1 回目の試験を平成 26 年 6 月 19 日から 7 月 8 日までの 18 日間、第 2 回目の試験を同年 6 月 25 日から 7 月 13 日までの 18 日間実施した。

供試魚 試験には栃木県漁業協同組合連合会産人工種苗を用いた。供試魚の平均体重(g)±標準偏差はそれぞれ、25.0±5.4、28.5±7.3 であった。

試験区設定 2 回の試験では、共に非攻撃区、攻撃区 1（発酵おから 10% 投与区）、攻撃区 2（通常飼料投与区）の 3 試験区（1 試験区あたり 80 尾を飼育）を設定した。

事前飼育 発酵おから 10% 投与区の供試魚については試験開始前の 110 日間、発酵おからを 10% 含む飼料を投与した。発酵おからについては、市販アユ飼料の重量当たり 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）。なお、試験期間中は無給餌とした。

攻撃方法 各試験区と同様の環境に健康なアユ 100 尾を収容した水槽内に冷水病により死亡したアユを試験開始 10 日前から垂下して冷水病感染群を作出し、その排水を攻撃区の飼育水とした（排水飼育法）。第 1 回試験の攻撃開始時には 100 尾の冷水病感染群のうち 43 尾、第 2 回試験の攻撃開始時には 55 尾にそれぞれ潰瘍の発症が認められた。冷水病感染群については、冷水病原菌を多量に排出させるため、死亡魚は死後 2 日間を取り上げず網袋に入れ水槽内に垂下、同数の健康なアユを追加し、感染の連鎖が途切れないようにした。

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に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 11 日目から試験終了までの各試験区間の生残率を平均した。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。

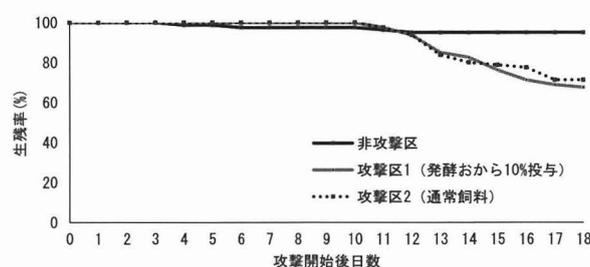


図 1 各試験区の生残状況（第 1 回試験）

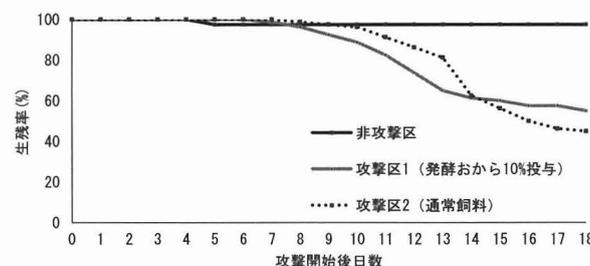


図 2 各試験区の生残状況（第 2 回試験）

結果および考察

第 1 回試験では試験開始後 11 日目から、第 2 回試験では試験開始後 7 日目から攻撃区の冷水病による死亡が始まった(図 1,2)。2 回の試験で死亡個体には、冷水病感染群と同様に外観症状として冷水病特有の下顎の欠損や体側への潰瘍の発生が確認された。

第 1 回試験については 13-15 日目に、第 2 回試験については 12-14 日目に死亡数がピークに達し、以後は次第に減少した。2 回の試験ではいずれも非攻撃区と攻撃区間の平均生残率間に有意な差が認められたことから ($P < 0.05$)、排水飼育法による攻撃処理は成立したと考えられた (図 3,4)。しかしながら、2 回の試験共に攻撃区 1（発酵おから 10% 投与）と攻撃区 2（通常飼料投与）の平均生残率間には差が認められず (図 3,4)、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効果は認められ

なかった。

発酵おからの製造に使用した乳酸菌株については、培地上で冷水病原菌に対する抗菌活性を持つことが確認されているが、今回の投与条件ではアユに冷水病原菌に対する抗菌活性を付与するには至らなかった。今後、現在使用している発酵おからを利用して冷水病原菌に対する抗菌活性を付与するには投与条件の見直しが必要であると考えられた。具体的には、攻撃後も発酵おからを投与し続けることや投与濃度を操作すること等の手法が考えられた。

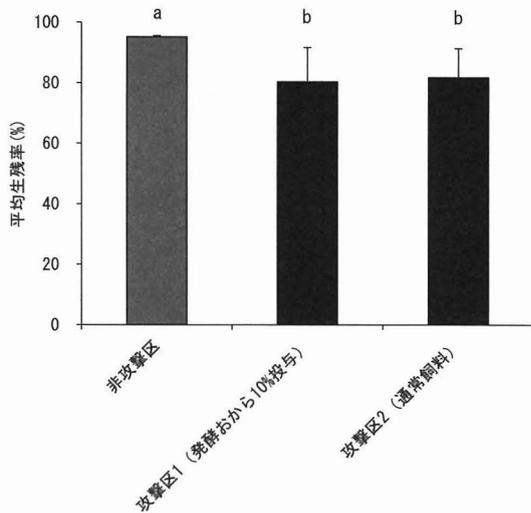


図3 各試験区の平均生残率(第1回試験)

同じアルファベット記号間は無有意差無し、バーは標準偏差

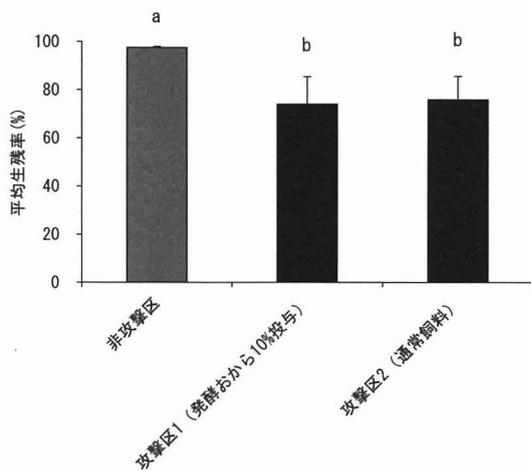


図4 各試験区の平均生残率(第2回試験)

同じアルファベット記号間は無有意差無し、バーは標準偏差

(水産研究部)

調査試験報告要旨

〔水産研究部〕

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 I -
(p13-14)

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、冷水病感染群の飼育排水を用いて通常飼料投与群と発酵おから 10%入り飼料投与群を攻撃する試験を 2 回実施しました。その結果、2 回の試験共に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効果を確認することはできませんでした。