

持続的養殖に資する養魚用飼料の開発に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-07-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010087

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



持続的養殖に資する養魚用飼料の開発に関する研究

養殖研究所 生産システム部 飼餌料研究グループ

研究の背景・目的

従来から飼餌料費が養殖経営支出の7割前後を占めていましたが、世界的な畜産・養殖生産量の増大に伴う魚粉需要の高まりから、近年、輸入魚粉の価格が高騰して(図1)、養魚飼料が幾度となく値上げされたばかりか、魚粉の安定的な確保も困難な状況となりつつあります。

このような情勢を踏まえ、本課題では魚粉に代わりうる大豆油粕などの原料を養魚飼料に効果的に配合するため、(1)魚粉を全く配合しないニジマス用「無魚粉」飼料の開発、(2)マダイ用魚粉削減飼料の利用性の検討、(3)それらの研究を通じて、大豆油粕が魚類の生理状態に及ぼす影響とその改善方法を検討してきました。以下に主な成果を紹介します。

研究成果

1. ニジマス用無魚粉飼料の開発

動物性原料に頼らず、大豆油粕とコーングルテンミールを主な成分とする無魚粉飼料を与えたニジマスでは、不足する必須アミノ酸を強化しても飼育成績や血液性状が劣るばかりか、脂質の消化に関係する胆汁酸が激減し、肝臓や腸管の組織にも種々の異常が認められました。このような状態では、消化機能や病気への抵抗性が低下することが懸念されます。

そこで、大豆に含まれ、動物の生理状態に影響する抗栄養因子と呼ばれる各種物質の影響を検討した結果、腸管組織の異常に大豆のサポニンとレクチンが関与していることが明らかとなりました。

一方、複合菌種により発酵させた大豆油粕を配合することによって、胆汁酸の減少はもとより、肝臓や腸管の組織異常も改善され、魚粉主体の飼料と同等の飼育成績が得られました(図2)。また、強化するアミノ酸の種類を適正化を行った結果、約1割のコスト削減が可能と判明しました。

これらの成果は、マス類では魚粉や家畜由来原料に依存しない安全・安価な飼料の実用化が可能であることを示しています。また、大豆抗栄養因子による生理異常の解明とその改善方法の開発は、大西洋サケで精力的に研究を進めてきたノルウェーでさえ

なし得なかった快挙であり、今後の研究の発展が望まれています。

2. マダイ用魚粉削減飼料の利用性の検討

マダイなど海水魚では十分量のタウリンを合成できないため、タウリン含量の少ない植物性原料を配合した飼料ではタウリンの強化が必要となります。そこで、魚粉50%飼料及び魚粉配合率を30%に削減した飼料におけるマダイ稚魚のタウリン要求量を検討したところ、それぞれ0.5及び1.1%であり、魚粉削減飼料では要求量が増えることが分かりました(図3)。

一方、マダイへ大豆油粕を与えた場合の生理異常では、特に肝細胞および膵細胞の萎縮が著しく、それらはタウリンの強化のみでは改善できず、大豆油粕をアルコール洗浄してアルコール可溶性物質を除去することが効果的であることが明らかとなりました。

波及効果

これらの成果は、魚種により大豆油粕が引き起こす生理異常が異なり、その改善に適した大豆油粕の処理が必要であることや、魚粉削減飼料へ慣例的(魚粉飼料の含量が目安)に添加されているタウリン量では足りないことを示しています。海水魚においては今後、ブリなど他の重要養殖対象種での検討を急ぎ、得られた成果を活用して、魚粉を半減した高性能な飼料が実用化されるような取り組みが必要です。

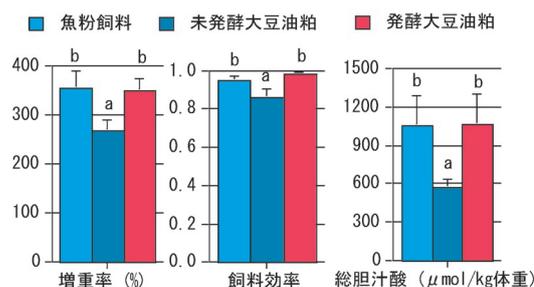


図2. 魚粉飼料及び無魚粉飼料を給与したニジマスの飼育成績

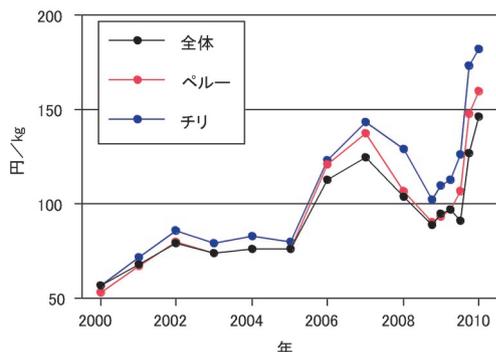


図1. 輸入魚粉価格の推移

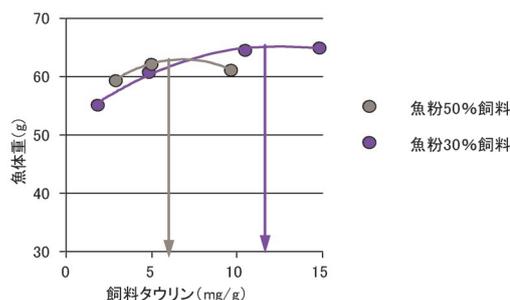


図3. マダイ稚魚における魚粉50%及び30%飼料へのタウリンの添加効果