

**[話題提供]** フェザーミールや昆虫由来ミールを用いたマス類低魚粉飼料の実用化

**[要約]** 魚粉の代替タンパク原料としてその一部をフェザーミールや昆虫ミールに置き換えた低魚粉飼料は、成長や飼料効率の面で実用レベルの性能を有している。特にフェザーミールを用いると飼料コストを大幅に下げられる可能性がある。

**[担当]** 山梨県水産技術センター・忍野支所・三浦正之

**[分類]** 技術・参考

---

**[課題の要請元]** 養殖業者、山梨県養殖漁業協同組合

**[背景・ねらい]**

マス類用飼料の主原料である魚粉の多くは天然資源由来で資源量や需要の変動により時折価格は高騰し経営を圧迫するため、飼料中の魚粉含量を減らした低魚粉飼料の開発が必要である。本研究では、マス類飼料原料として普及が進んでいないフェザーミールや昆虫ミールを魚粉代替原料として、その有効性をニジマスを用いた飼育試験によって評価する。

**[成果の内容・特徴]**

1. 魚粉の5~10%をフェザーミールに置き換えた低魚粉飼料は、動物性原料として魚粉のみを使用した低魚粉飼料と比較して成長速度の面ではわずかに劣るが、飼料代を大幅に削減できる（図1、図2）。
2. 魚粉の5.9~11.8%をアメリカミズアブ幼虫粉末に置き換えた低魚粉飼料及び魚粉の4.8~9.5%をミールワーム幼虫（ゴミムシダマシ科甲虫幼虫の総称）粉末に置き換えた飼料は、動物性原料として魚粉のみを使用した低魚粉飼料と比較して、成長及び増重量に対するコストの面で同等の性能を示す（図3、図4）。
3. マス類で一般的な高魚粉飼料と比較すると単位増重量あたりの飼料原料コストも低いため、本研究で用いたどの低魚粉飼料を用いても高い成長速度と生産コスト削減の両立が可能である。

**[成果の活用上の留意点]**

1. フェザーミールや昆虫由来ミールはマス類の飼料原料としてこれまでほとんど利用されてこなかった原料であるため、本格的な普及には生産者や、その原料で飼育された魚の消費者に対するコンセンサスを得ることも課題となる。
2. 昆虫由来ミールはフェザーミールと比べて生産コストの削減効果がやや低いため、昆虫が持つ免疫賦活効果など別のメリットも併せて検討することが必要である。

**[期待される効果]**

生産コストの削減及びサステナビリティの観点からの魚粉代替タンパクの多様化が図られる。

[具体的データ]

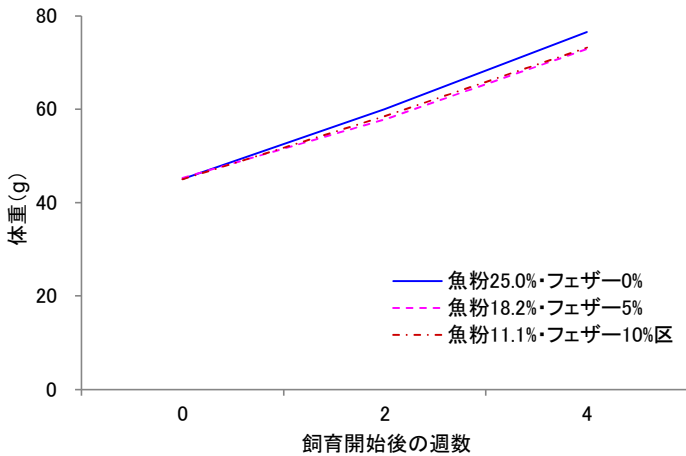


図1 各飼料を飽食給餌した場合の成長  
(フェザーミールの有効性評価試験)

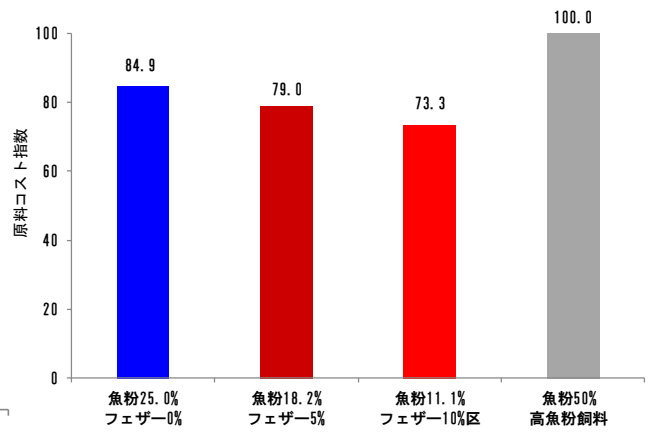


図2 飼料ごとの単位増重量あたりの原料コスト比  
※今回の試験では従来型の魚粉 50%飼料(高魚粉飼料)を用いていないため、過去に同様の条件で行われた高魚粉飼料と魚粉 25%飼料(フェザー0%)との飼料効率の比率、及びそれぞれの飼料の原料価格の比率(図中の左から)91.1:84.7:78.5:100に基づいて原料コスト指数を計算。

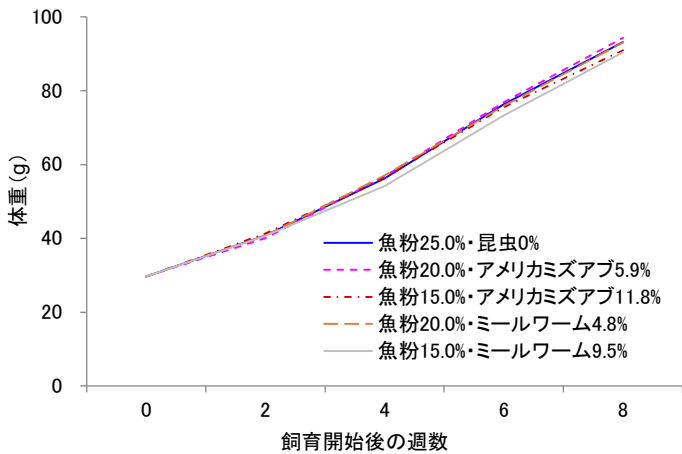


図3 各飼料を飽食給餌した場合の成長  
(昆虫ミールの有効性評価試験)

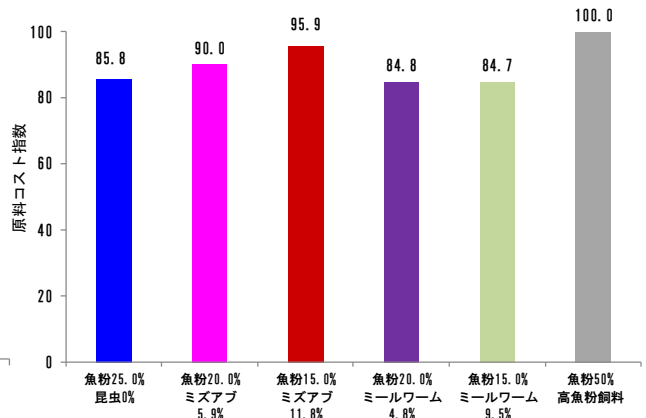


図4 飼料ごとの単位増重量あたりの原料コスト比  
※今回の試験では従来型の魚粉 50%飼料(高魚粉飼料)を用いていないため、過去に同様の条件で行われた高魚粉飼料と魚粉 25%飼料(昆虫0%)との飼料効率の比率、及びそれぞれの飼料の原料価格の比率(図中の左から)92.1:95.5:98.8:91.3:90.3:100に基づいて原料コスト指数を計算。

[その他]

研究課題名：低魚粉資料の実用化に関する研究

予算区分：県単

研究期間：2020年度～

研究担当者：三浦正之、平塚 匡