ミニシンポジウム 低魚粉飼料の栄養評価と飼育魚の健康評価

I-1. 低魚粉飼料の栄養評価

益本俊郎

高知大学農学部

I-1. Evaluation of low fish meal diet nutrition

TOSHIRO MASUMOTO

Faculty of Agriculture, Kochi University, Nankoku, Kochi 783-8502, Japan

魚粉価格の高騰により魚粉含量を抑えた「低魚粉飼料」の開発・普及の必要性が高まっている。魚粉の養魚飼料における主たる栄養的役割は、タンパク質の供給である。タンパク質の栄養価は、タンパク質含量、消化率および必須アミノ酸組成で決まる。魚粉はこれら全てが優れている。一方、魚粉に代わる原料(魚粉代替原料)は、魚粉と同等の栄養価を持たない。したがって魚粉含量を削減した場合、魚粉代替原料や飼料添加物を組み合わせ、高魚粉飼料と同等のタンパク質栄養価を維持する必要がある。魚粉代替原料は大別すると、植物原料、陸上動物原料および水産加工副産物の3種類がある。流通量や価格の面から植物原料が日本の魚粉代替原料の主流を占めている。したがって、低魚粉飼料の場合、植物原料の栄養価が飼料の評価を左右する。一般に、飼料の栄養評価をする場合、化学分析による化学的評価と飼育試験による評価がある。

1. 魚粉代替原料の栄養評価

原料の評価については多くの場合、化学的評価で行う。タンパク質の栄養価を左右する項目は3つある。最も大切なものが原料のタンパク質含量である。養魚の至適タンパク質は通常40%以上あるので、飼料に用いる魚粉代替原料は脱脂大豆油粕やコーングルテンミールなどの高タンパク質しか使用の対象になりにくい。そのため用いることができる植物飼料原料の選択肢の幅は家畜飼料に比べて狭い。次に、大切なのは消化率である。いくら栄養価が高くても吸収されなくては意味が無いからである。最後はアミノ酸組成で、アミノ酸組成は養魚の必須アミノ酸要求を満たす量が供給されることが最も望ましい。しかしながら単一の原料で供給できなくて

も、いくつかの原料を組み合わせたり、結晶アミノ酸を添加したりすることによって、不足するアミノ酸を補うことができる。

2. 低魚粉飼料の栄養評価

原料の化学的評価は、既知の項目しか測定や評価を行わないので、成長や生理機能に重要なものが不足していたとしても見逃す可能性がある。したがって、飼料の栄養評価は、実際に養魚に飼料を与えて長期飼育することが望ましい。

平成20年度から水産庁の委託を受けて県、大学および民間企業が参画して実施した「低コスト飼料・効率的生産手法開発事業」では、低魚粉飼料の実用性をブリ、マダイ、およびカンパチを対象に飼育試験で評価した。¹⁾ その結果、魚粉含量の削減が、ブリでは35%まで、マダイでは10%から30%まで、カンパチでは10%まで、いずれもタウリンを添加して栄養組成を整えてやれば、可能なことがわかった。すなわちこれらの低魚粉飼料は優れた栄養を持った飼料だと評価された。

3. さらなる低魚粉化への課題

まず成長成績が優れていると評価された低魚粉飼料について、飼育された魚の生理・生化学的機能が従来の魚粉飼料と遜色がないのか、さらに調べる必要がある。このような検討によって、さらなる低魚粉化を可能にするヒントが見つかる可能性がある。次に、低魚粉化した飼料は、養魚の摂餌量が低下する傾向があるので摂餌嗜好性を向上させる工夫が必要となる。さらに、魚粉含量を下げて代替原料を増やした場合、成長の鈍化や生理・生化学的項目に変化が認められることが報告されている。²⁾ これらの変化が魚粉中の有効成分の減少によるものか、あるいは代替原料中の栄養阻害物質等の増加によるものか、明らかにする必要がある。

文 献

- 1) 平成20年度～22年度持続的養殖生産・供給推進事業(低コスト飼料・効率的生産手法開発事業)報告書, 水産庁増殖推進部栽培養殖課, 東京. 2008～2010.
- 2) 示野貞夫, 細川秀毅, 久門道彦, 益本俊郎, 宇川正治. ブリ稚魚飼料に対する大豆油粕の配合. 日本水産学会誌 1992; 58: 1319-1325.