

昆虫ミール：魚粉を超えた飼料原料を目指す

愛媛大学大学院農学研究科
教授 三浦 猛

1. はじめに

水産養殖は、食料供給システムとして世界的に重要度が増しているため、その生産量は増加の一途を辿り、漁獲漁業を含めた生産量の約半分に迫っている¹⁾。

日本人に馴染みの深いマダイ、ブリ、カンパチ、ウナギ、クロマグロなどの養殖魚は肉食性であり、その飼料の主原料は“魚”から作られた魚粉である。

魚粉は、人間が食べることができるカタクチイワシをはじめとする、天然の魚類から作られており、その使用量は、マダイでは体重の5倍、ブリでは7から10倍、クロマグロに至っては14から17倍が必要である。すなわち、このような肉食性魚類の養殖生産は、多くの天然魚類資源を減少させながら少量の高級魚を生産しているに過ぎないのが現状である。食料生産の観点から給餌型の魚介類の養殖を考えたとき、これは矛盾であり、給餌型の肉食性魚類の養殖は、持続可能な食料生産システムとは言い難い。

飼料原料である魚粉は、経済的にも現在大きな岐路に立たされている。2000年以前は、50円/kg以下で取引されていた魚粉の価格は、2000年代に入りしばらくすると上昇を開始し、2023年5月時点では、当時の5倍近い236円/kgで、しかも大きく変動しながら不安定に推移している²⁾。これは、世界最大の魚粉生産国であるペルーのカタクチイワシの資源量の状況と、世界的な養殖生産量の増加による需要の著しい増加が原因であるため、このような魚粉価格の上昇傾向は、今後も続くものと予想される。給餌型の魚類養殖では、生産に関わるコストのうち、約70%が飼料代である。飼料の主要原料である魚粉の著しい価格高騰は、養殖経営の大きな負担となっている。

このような状況を克服するために、魚粉に代わるタンパク源の開発が必須である。

魚粉削減の取り組みの多くは、魚粉の削減分を植物性タンパク質で補う方法が主流である。日本での魚類養殖の主流であるブリやマダイなど、肉食性魚類の飼料中の魚粉を大豆やコーングルテン等植物性原料に置き換える場合、動物性タンパクと植物性タンパクのアミノ酸組成の違いを考慮する必要がある。実験的には必須アミノ酸やアミノ酸誘導体のタウリンを補正することにより、養殖飼料中の魚粉を植物性タンパクに置き換えることは可能である³⁾。しかし、実際の養殖現場で植物性タンパク主体の養殖飼料を使用した場合、養殖魚の疾病の増加や著しい成長の個体差が起り、植物性タンパク原料による魚粉代替飼料の本格的な使用への課題は多い。さらに、たとえ魚粉を全て大豆やトウモロコシに置き換えることができたとしても、ヒトの食料との重複の状況は変わらず、また、日本の作物生産の状況から考えて、ほとんどの原料を輸入している状況には変わりはない。