

学位論文要旨

氏名	Md. Sakhawat Hossain
題目	海産養殖種におけるヌクレオチドの効果と機能性飼料開発に関する研究 (Studies on the nucleotide nutrition and development of functional feeds for cultured marine species)
<p>ヌクレオチド (NT) が脊椎動物や無脊椎動物に対する誘引効果を有することは、以前から知られていたが、2000年以降は養殖種の成長や健康状態に及ぼすNTの添加効果について研究が進み、現在では魚類の健康改善効果が着目されている。しかし、その研究の多くが数種のNT混合物を用いたもので、個々のNTの効果に関する研究例は少なく、魚類におけるNTの効果을明らかにするためには、各種NTを単独で評価する必要がある。マダイとカンパチは東アジアにおける重要な養殖種であり、集約的な養殖がなされているが、環境の悪化などにより成長や健康状態の低下がしばしばみられる。これら魚種の持続的養殖には成長や健康を改善する飼料が必要であり、機能性物質を添加した機能性飼料の開発が望まれている。本研究では、各種NTのマダイ及びカンパチに対する添加効果を検討するとともに、NTを用いた機能性配合飼料の開発を目的として行った。</p> <p>まず、マダイに対する核酸関連物質の効果を検討するために、ヌクレオチド副産物 (NBP) を1%、3%、またはイノシンを0.03%、0.1%添加した試験飼料を用いて60日間の飼育試験を行い、NBP1%区及びイノシン添加区で成長と健康状態が改善されることを明らかにした。</p> <p>次に、マダイに対するイノシンーリン酸 (IMP)、アデノシンーリン酸 (AMP)、グアノシンーリン酸 (GMP)、シチジンーリン酸 (CMP)、ウリジンーリン酸 (UMP) の添加効果とカンパチにおけるイノシンの添加効果と至適添加量を調べるために6つの飼育実験を行った。飼育実験の結果、マダイにおけるIMP、イノシン、UMPの至適添加量は、0.4%、GMPは0.45%、CMPは0.44%であった。また、AMPの至適添加量は、成長を指標とした場合0.16%、免疫応答を指標とした場合0.41%であった。いずれの試験でも、NTまたはイノシンの添加は、成長、飼料効率、環境ストレス耐性、消化管構造及び免疫応答に影響を与えることが明らかにされた。</p> <p>次に、マダイに対するNT混合物の添加効果を調べるために、IMP、AMP、GMP、UMP及びCMPを等量混合した混合物を用い、飼料中に混合物を0%、0.5%、1.0%、1.5%、2.0%及び2.5%添加した6種の試験飼料を用いて、56日間の飼育実験を行った。飼育実験の結果、NT混合物1.0%添加により成長、免疫応答及び環境ストレス耐性に改善が見られた。</p> <p>最後に、マダイ・カンパチ用無魚粉・低魚粉飼料の開発を目的として、魚粉を脱脂大豆粕または大豆タンパク濃縮物で代替した飼料に対するイノシンまたはIMPの添加効果を、マダイ及びカンパチを用いて調べた。カンパチでは、魚粉の50%を大豆タンパクで代替しても、イノシン添加区では対照区と同等の成長を示した。また、魚粉50%及び70%代替区では、イノシン添加によって消化吸収率、免疫応答、環境ストレス耐性及び消化管の形状に改善が見られた。マダイでは、IMP添加により、魚粉75%添加までは、成長、飼料効率及び血液化学性状に関して対照区とほぼ同等の値を示した。また、自然免疫応答では、IMP添加区は対照区に比べ改善される傾向を示した。</p> <p>本研究の結果、ヌクレオチド及び核酸関連物質は、マダイの成長や健康状態を改善する機能性を有し、機能性飼料の素材として有望であることが示された。</p>	