

学位論文要旨

氏名	マハムド アブドルハミッド オムラン ダウッド
題目	水棲動物における各種飼料添加物の効果に関する研究 (Effect of Various Feed Additives on the Performance of Aquatic Animals)
<p>水産養殖産業は、人間の食品として、比較的安全な動物性タンパク質を供給するという役割を果たし、増え続ける消費に対し、集約的養殖を拡大してきたが、それに伴い疾病の発生も頻繁に生じている。養殖の現場からは、養殖種の疾病に対する抵抗性、飼料効率及び成長の向上に対する要望が多く寄せられている。さらに、抗生物質や薬剤療法による疾病の管理は、薬剤耐性菌の増加、水生動物の免疫システムの抑制、環境汚染や食品の安全性の問題の原因となる。近年は、養殖魚の健康を改善するために、機能性飼料添加物を用いて腸内細菌叢や魚の状態を管理する持続的な方法が研究されている。本研究は、養魚飼料において重要なまたは効果が期待できる添加物の利用性を明らかにするために行った。加えて、プロバイオティクス、プレバイオティクス及び免疫賦活物質の添加による魚の健康状態の維持の可能性も検討した。マダイ及びカンパチは東アジア諸国、特に日本では高い市場価値や味の良さから重要な養殖種である。本研究では、マダイ及びカンパチにおける各種飼料添加物の効果を検討した。まず、<i>Lactobacillus plantarum</i> 加熱死菌体(HK-LP)、<i>Pediococcus pentosaceus</i> (PP) 及びβ-グルカン (BG)のマダイに対する添加効果を明らかにするために、3つに飼育実験を行った。HK-LPは、飼料中に0mg、1mg、10mg、100mg、1000mg及び2000mg添加した6種類の試験飼料を用いて、56日間の飼育実験を行い、2000mg添加区が対照区にと比較して優位に高い成長、飼料効率、免疫応答及び環境ストレス耐性を示した。次に、PPの添加量を変えた5種類の試験飼料（無添加、1.6×10^{10}、1.6×10^{11}、1.6×10^{12}、3.2×10^{12}細胞/g 飼料）を用いて、マダイにおけるPPの添加効果を調べた。56日後の成長、免疫応答及び環境ストレス耐性は、無添加区に比べ優位に高く、添加量に応じて向上していた。また、β-グルカンの添加効果（無添加、250mg、500mg、1000mg/kg飼料）を調べた試験でもPPと同様の結果が得られた。以上の結果から、HK-LP、PP及びBK添加はマダイの成長と健康状態を改善することが明らかになった。</p> <p>次に、飼料中大豆粕 (SBM) 添加量を4段階（0%、15%、30%及び45%）、HK-LP添加量を2段階（0%、0.1%）に変えた7種類の試験飼料を用いてカンパチの成長と健康状態に及ぼす影響を検討した。HK-LPを添加した30%SBM飼料区が、他の試験区に比べ優位に高い成長を示し、特に飼料効率が向上していた。飼料効率は45%SBM区を除き、HK-LP添加によって有意に向上していた。また、15%及び30%SBM添加区は、HK-LP添加によって、免疫応答も優位に高い値を示した。また、HK-LPを3段階（0.025%、0.05%及び0.1%）、BG添加量を2段階（0%及び0.1%）に変えて作製した試験飼料を用いて、HK-LPとBGがマダイの成長、消化吸収率及び免疫応答に有意な相乗効果を示すことを明らかにした。<i>L. rhamnosus</i> (LR)、<i>Lactococcus lactis</i> (LL) または混合添加区 (LR+LL) を10^6 細胞/g飼料添加した試験飼料を用いて、LR+LL区の成長、消化管細菌数、免疫応答及び酸化ストレス耐性が向上することを明らかにした。最後に、マダイにおけるHK-LPとビタミンCの交互作用を調べ、両者の添加により、成長、免疫応答、抗酸化ストレス、粘液分泌量及びストレス耐性が向上すること、血漿中トリグリセリドと総コレステロール量に交互作用が見られることを明らかにした。</p> <p>本研究の結果から、これらの飼料添加物は海産養殖種の成長と健康状態の向上に有益であることが示された。</p>	