

学 位 論 文 要 旨

氏 名	王 偉 隆
題 目	クルマエビにおける飼料性アスタキサンチンの栄養学的研究 (Nutritional study of dietary astaxanthin on performances of kuruma shrimp <i>Marsupenaeus japonicus</i>)
<p>クルマエビの市場価格を決定する要因の一つが、可食部の美しい赤色である。クルマエビ養殖飼料は、魚粉やイカ粉末を主原料とするため、養殖クルマエビは天然クルマエビより色調が劣るといわれている。そのため、養殖飼料に飼料性色素を添加し、色調を改善することが必要である。アスタキサンチン (Ax) は一般的な飼料色素源として、エビの赤色を深めるのには効果が高い色素である。しかし、クルマエビ幼生と稚エビにおける Ax 至適添加量については知見が少なく、他の飼料栄養素との交互作用についても検討例は少ない。本研究は、幼生期と稚エビ期の Ax 添加量について、成長、免疫応答及び色調などの指標を用いて検討した。</p> <p>実験 1 : Ax を 8 % 含有する製剤 (Carophyll Pink) の添加量を変えた 5 種類の微粒子飼料 (0, 50, 100, 200, 400, 800 mg kg⁻¹ diet) をゾエア 1 期の幼生に給餌し、ポストラーバ 1 期までの 8 日間飼育した。broken-line 解析により、増重を指標した場合は 168.9 mg kg⁻¹ 飼料、淡水ストレスに対する耐性では、82.1mg kg⁻¹ 飼料が至適添加量であることがわかった。</p> <p>実験 2 : Ax 添加量の異なる 5 種類の微粒子飼料 (0, 50, 100, 200, 400, 800 mg kg⁻¹ diet) をポストラーバ 15 期から 30 日間飼育した。飼育試験の結果、増重では、108.7 mg kg⁻¹ 飼料、淡水ストレスに対する耐性では、178.1 mg kg⁻¹ 飼料が至適添加量であることを明らかにした。</p> <p>実験 3 : Ax 添加量の異なる 5 種類の配合飼料 (0, 200, 400, 800, 1200, 1600 mg kg⁻¹ diet) を稚エビに給餌し、56 日間飼育した。増重、免疫指標、色調を基にした broken-line 解析により、401 mg kg⁻¹、420 mg kg⁻¹、404 mg kg⁻¹ 飼料がそれぞれの至適添加量であることがわかった。</p> <p>実験 4 :クルマエビの必須栄養素であるコレステロールと Ax の交互作用を検討した。2 段階の Ax 添加量 (0 及び 0.6 g kg⁻¹ diet) と 3 段階のコレステロール添加量 (0, 6, and 20 g kg⁻¹ diet) を用いて試験飼料を作製し飼育実験を行った。飼育試験の結果によって、Ax 及び CHO は、増重、免疫指標、色調いずれの指標でも交互作用は確認された。</p> <p>実験 5 :クルマエビの必須栄養素であり、抗酸化効果が報告されているビタミン E と Ax の交互作用を検討した。2 段階の Ax 添加量 (0 及び 0.6 g kg⁻¹ diet) と 3 段階のビタミン E 添加量 (0, 0.2, and 1 g kg⁻¹ diet) を用いて試験飼料を作製し飼育実験を行った。飼育試験の結果によって、Ax 及び α-Toc は、いずれの指標でも交互作用は確認された。</p> <p>本研究の結果、飼料性アスタキサンチンは幼生期のクルマエビの成長と環境ストレス耐性を改善し、稚エビ期では成長とともに免疫応答及び色調を改善することが明らかになった。</p>	