

## 学会講演要旨

2007年 日本水産学会 春季大会

マダイ仔魚の成長および脊椎骨異常に及ぼす亜鉛、マンガン強化アルテミアの影響

° Tien Nguyen Van · 佐藤秀一 · 芳賀穰 (海洋大) · 伏見浩 · 小谷知也 (福山大生命工)

**Objective:** This study aimed to investigate the effects of zinc (Zn) and manganese (Mn) enriched *Artemia* on growth and skeletal deformity of red sea bream larvae.

**Methods:** Four treatments of Zn and Mn enrichment for *Artemia* were designated and used for feeding trial of red sea bream larvae. In treatment ZM *Artemia* nauplii were enriched with both Zn and Mn, treatment Z with Zn only, treatment M with Mn only and control treatment without zinc nor Mn. Fish were fed on enriched *Artemia* thrice a day from 15 to 30 day post-hatching (dph). At 30 dph, fish were subjected for growth, mineral contents, survival, skeletal deformity analysis and air-dive challenge test. Six hundred juveniles were cleared and double stained for skeletal analysis using light microscope.

**Results:** There was no significant difference in survival rate among all groups. A significant higher growth performance of larvae were recorded in M treatment ( $P < 0.05$ ). In air-dive challenge test, survival rate of ZM group was significantly higher than Z, M and control groups. Significantly higher skeletal deformity was observed in the control group compared to the others ( $P < 0.05$ ). The major skeletal deformities were observed in vertebral column, neural and hemal spines. The results of the present study demonstrated that the supplementation of Zn and Mn in *Artemia* enhance performance of red sea bream larvae.

2007年 日本水産学会 春季大会

各種製剤添加配合飼料の給餌はヒラメ、トラフグの免疫能を向上させるか？

° 北本恵理 · 平山敬大 · 小谷知也 (福山大生命工) · 倉田修 (日獣大)

· 伏見浩 (福山大生命工) · 畑井喜司雄 (日獣大)

【目的】乳酸菌加熱製剤 *Enterococcus faecalis* FK-23 (以下 FK-23) およびポリヒドロキシ酪酸 (以下 PHB) の含量を 5 段階に調整した配合飼料をヒラメとトラフグに給餌してそれぞれの免疫能に対する効果を検討した。

【方法】平均全長 15.4cm のヒラメおよび平均全長 15.5cm のトラフグを供試魚とした。自家調製した配合飼料を用いて 2 週間の馴致飼育後、9 週間の飼育実験を行った。朝昼夕の 1 日 3 回給餌を行った。FK-23 の含量を 0~1.25% の間で 5 段階に調整した配合飼料を給餌した。PHB の含量を 0~2.0% の間で 5 段階に調整した配合飼料を給餌した。各製剤による免疫能への影響を検討するため *Vibrio anguillarum* ホルマリン不活化ワクチン接種区と非接種区を設けた。飼育実験開始から 3 週目と 6 週目にワクチンを接種した。細菌凝集法と白血球の異物包囲による *in vitro* の包囲化試験を行った。*in vitro* の包囲化試験には、

異物として *Ichthyophonus hoferi* を用いた。

【結果】トラフグでは1.25%のFK-23 を含有した配合飼料を給餌した飼育区の凝集能が有意に向上した。ヒラメでは0.05%以上のFK-23 配合を含有した配合飼料を給餌した飼育区の特異免疫が有意に向上した。非特異免疫は0.01%のFK-23 配合量で効果が現れた。PHB を配合した場合、特異免疫も非特異免疫も0.5%以上の配合量で向上した。したがって、ヒラメ、トラフグではFK-23 およびPHB を配合飼料に添加すると免疫能の向上が認められた。

2007年 日本水産学会 春季大会

### 連続培養及び植え継ぎ培養法で生産されたシオミズツボワムシの栄養強化成績

小谷知也・源河輝久・伏見浩（福山大生命工）・林雅弘（宮崎大農）

【目的】植え継ぎ及び連続方式で培養したシオミズツボワムシ *Brachionus plicatilis*（以下ワムシ）を質的に比較した。本研究では栄養強化後の脂肪酸の取り込みにより両者を比較した。

【方法】粗放連続培養法を改変した方法で連続培養を実施し、培養を行う水槽（以下培養槽）と培養槽から流出した培養を収容する水槽（以下収穫槽）を使用した。培養密度が1,000 個体 /mLを維持するように設定した。植え継ぎ培養は3日周期で植え継ぎを行い、初期収容密度を800個体 /mLとした。連続培養では培養槽及び収穫槽からワムシを収穫し二次培養（栄養強化）に用いた。植え継ぎ培養からはワムシ接種後1hr後、24hr後、48hr後のワムシを栄養強化に用いた。栄養強化は、*Nannochloropsis oculata*を給餌して24時間培養する区と、市販栄養強化剤を用いて8時間培養する区を設定した。栄養強化を行わない区も設定した。栄養強化後、脂質を抽出し、ガスクロマトグラフィーにより脂肪酸組成を分析した。

【結果】栄養強化を行わなかった区では連続培養で生産したワムシの方が脂質含量が多くなった。*N. oculata*で栄養強化した区では、ARA及びEPA含量が連続培養からの試料で多くなる傾向があった。一方、栄養強化剤で栄養強化した区では、ARA、EPA及びDHA含量が、植え継ぎ培養の接種24hr後及び連続培養収穫槽からの試料で多くなる傾向があった。したがって、脂肪酸取り込みの効率、連続培養で生産したワムシの方が植え継ぎ培養のワムシよりも高いと考えられた。