

## 要旨

海産魚類仔魚は、生息条件が厳しいために、初期の個体発生時に特に脆弱である。海産ツボワムシ類 *Brachionus plicatilis* 複合種は、多くの海産魚類種苗生産で好適な初期餌料として使用される。種苗生産時の不安定な成長および生残を考慮すると、仔魚期早期での栄養強化剤の使用、初期餌料の種類、それらに対する仔魚の反応について、一層の検討が必要である。本研究では、*B. plicatilis* L型と *B. rotundiformis* SS型を使用し、マダイ *Pagrus major* とヒラメ *Paralichthys olivaceus* を海産魚種のモデルとして用いた。本研究では、L型およびSS型ワムシの各種栄養強化剤使用時の個体数増加、脂肪酸含量およびタンパク質含量に及ぼす影響を調べた。栄養強化剤としてドコヘキサエン酸 (DHA) 強化淡水クロレラ *Chlorella vulgaris*、冷凍 *Nanochloropsis oculata*、サケすじこ乳化油を用い、対照として DHA などが未添加である淡水クロレラを使用した。両ワムシタイプでは、すじこ乳化油で強化すると高度不飽和脂肪酸 (HUFA) 含量が高レベルになったが、DHA 強化クロレラおよび冷凍 *N. oculata* による強化で、有意に高い個体群増殖を示し、脂肪酸含量も高くなった。また、両タイプとも非極性脂質および極性脂質の含有量の変動が観察された。さらに DHA 強化クロレラおよびクロレラ強化では、可溶性タンパク質が高いレベルで差異が観察された。高レベル HUFA 含量の DHA 強化クロレラとすじこ乳化油で強化した L型ワムシを用いて、0～15 日齢の間に、マダイおよびヒラメへの給餌試験を実施した。HUFA の含量は、すじこ乳化油と DHA 強化クロレラの混合強化がすじこ乳化油単独強化よりもエイコサペンタエン酸強化には、良好であった。しかし、DHA 強化クロレラ単独強化では、より高い個体群増殖、卵保有率、可溶性タンパク質および遊離アミノ酸含量となった。マダイとヒラメ仔魚の両方で、DHA 強化クロレラ単独強化の時には、高い腸内含有、

消化された可溶性タンパク質およびトリプシン活性画分が観察されたが、複合強化ではそれらに加え、高い死亡率となった。前者は、栄養的な質を反映している可能性があるが、発達初期の消化器系の加水分解能や吸収能が原因で、高遊離アミノ酸量および高可溶性タンパク質組成が初期の仔魚に効果があるためであると考えられる。

DHA 強化クロレラに強化された L 型ワムシと SS 型ワムシの両方を使用して、0~7 日齢のヒラメの仔魚飼育試験を行い、最初の摂餌時にタンパク質加水分解能およびトリプシン活性消化能に差異があるかどうかを評価した。5 DAH では、SS 型を給餌した仔魚では加水分解活性が有意に高く、L 型給餌では同じ分子量 (50kDa) で 3 時間後にタンパク質を完全には加水分解しなかった。また、SS 型を給餌した仔魚は、3-7 日齢で有意に高いトリプシン活性を示した。仔魚のトリプシン活性に対して、5 および 6 日齢で SS 型ワムシのトリプシン活性は有意に高い貢献度を示した。しかし、ワムシからの外因的なトリプシンの寄与は、仔魚の総トリプシン活性と比較して比較的低かった。本研究では、海産ツボワムシ類複合種の両型は、投与量に応じた高い HUFA 含量であったのにも関わらず、油脂ベースの強化剤にあまり良く反応しないことを明らかにした。これはマダイおよびヒラメの仔魚期でも反映していた。さらに、本研究は、初期の発達段階の間に、ヒラメ仔魚はより効果的なワムシタイプに適応出来ることを示した。