

飼育環境下における海産仔魚の摂餌特性に関する研究

生産科学研究科 赤澤 敦司

海産仔魚の種苗生産ではシオミズツボワムシ（以下、ワムシ）は必要不可欠な餌料生物である。ワムシは遺伝的に異なるグループで構成される複合種 *Brachionus plicatilis* sp. complex であり、外部形態や体サイズ、生殖特性が種や株によって異なる。種苗生産に用いるワムシ株は、増殖適温や培養の安定性など、種苗生産に従事する者にとって有用な特性が重要視されており、使用するワムシ株が仔魚にとって有用であるかについては、ほとんど検討されていない。仔魚の摂餌特性を明らかにして、その特性に適したワムシ株を用いれば、効率的な種苗生産が可能になると思われる。

そこで、本研究では外部形態や被甲サイズが異なる S 型ワムシ 1 株（S 株）と L 型ワムシ 2 株（L 株および LL 株）を用いて、開口時の体サイズと口径が異なる 3 種の海産仔魚ホシガレイ *Verasper variegatus*、ブリ *Seriola quinqueradiata*、ヨシノゴチ *Platycephalus* sp. の摂餌特性を明らかにすることを目的として研究を行った。

【ワムシ生体の識別方法の検討】

ワムシを用いて仔魚の摂餌選択性や排泄速度を調べる場合、仔魚の消化管内容から摂餌したワムシを識別する必要がある。そこで、色素 8 種と蛍光基質 1 種を用いて、ワムシを標識し、ワムシへの毒性と仔魚消化管内での識別の可否について検討を行った。9 種の試薬のうち、アルシアンブルーとアルシアングリーンはワムシへの毒性が比較的 low、仔魚の消化管内でも識別が可能であることが分かった。以上を通じてワムシの生体染色方法を確立でき、第 4 章の染色したワムシに対する選択摂餌、および、第 5 章での排泄速度の測定が可能となった。（第 3 章）

【仔魚の摂餌選択性】

ワムシの色、形態、サイズに対する仔魚の摂餌選択性を調べた。

海産仔魚 3 種にアルシアンブルーで染色したワムシと染色していないワムシを同時に与えたところ、3 魚種とも、染色したワムシを選択的に摂餌した。仔魚期の摂餌は視覚に基づいているため、ワムシに染色を行うことによって周囲とのコントラストが大きくなり、仔魚がワムシを認識しやすくなったのではないかと考えられた。

被甲の形態が異なる 2 株のワムシ (S 株と L 株) を同時に与え、ワムシの形態に対する仔魚の摂餌を調べたところ、両株のワムシ被甲長が同じであれば、仔魚の摂餌に差は見られなかった。従って、被甲の形態の違いは仔魚の選択摂餌に影響を与えないことが分かった。

次に、ワムシサイズに対する摂餌選択性を求めた。被甲サイズの異なる 3 株のワムシ (S 株, L 株, LL 株) をそれぞれ単独または、混合で与え、仔魚の摂餌状況を定量的に評価した。3 魚種とも、開口直後ではサイズの小さなワムシを選択的に摂餌し、成長にともない、ホシガレイとヨシノゴチでは 10 日令以降、ブリでは 16 日令以降でサイズの大きなワムシを選択的に摂餌した。魚種間で選択摂餌の強度を比較したとき、口径が同程度であればサイズの大きなワムシに対する選択性はヨシノゴチが最も強く、ブリが最も弱かった。このことは、餌サイズに対する選択摂餌の強さは口径だけでは決定せず、魚種毎に異なることを示している。(第 4 章)

【摂餌数の推定】

海産仔魚 3 種に 3 株のワムシを与えたときの仔魚 1 尾当たりの日間摂餌数と脊索末端上屈開始期までの摂餌数を推定した。開口から脊索末端上屈開始期まで摂餌数は、ホシガレイが最も多く (S 株給餌の場合 9.9 万個体)、ブリが最も少なかった (同 1.4 万個体)。同じ日令であれば、3 魚種の全長は常にホシガレイ、ブリ、ヨシノゴチの順で大きかったことから、仔魚期の摂餌数は体サイズのみに基づくものではないことが明らかになった。(第 5 章)

【仔魚飼育実験】

海産仔魚 3 種を 3 株のワムシを用いて、脊索末端上屈開始期まで飼育を行い、成長と生残を比較した。ホシガレイの場合、LL 株を与えた場合に最も高い成長と生残を示し (LL 株給餌の場合に比較し、成長は 1.4 倍、生残は 2.3 倍向上)、ヨシノゴチも同様であった。一方、ブリではサイズの大きなワムシを与えるよりも小型のワムシを高密度で給餌したときに最も高い成長と生残を示した。これは、海産魚類の種苗生産では、魚種毎に使用するワムシ株を選定することが、成長と生残を高める上で有効な手法であることを強く示唆する結果である。(第 6 章)

本研究によって、海産仔魚の餌生物のサイズに対する選択摂餌や摂餌量などの摂餌特性は、体サイズや口径だけでは決定せず、魚種毎に異なることが明らかになった。これらの摂餌特性は仔魚の外部形態や生理特性、天然海域での生育条件などによって生じると思われる。仔魚の摂餌特性は飼育実験の成長と生残に対しても作用しており、各魚種の摂餌特性に適したワムシ株を飼育に用いることで成長と生残を高めることが可能であった。