

(様式第3号)

学位論文要旨

氏名: 勢村 均

題目: 島根県沿岸における二枚貝の増養殖に関する研究

(Study for the Propagation and Aquaculture of Bivalves in Shimane Prefecture)

本研究は、イタヤガイやイワガキのような外海に生息する二枚貝の人工種苗生産や天然採苗の基礎的な手法の確立を目指したものである。

イタヤガイについては、母貝の成熟に及ぼす餌料と水温との関係、人工種苗生産時に幼生の成長、生残の良い飼育水中の細菌相、海域での母貝集団の造成が天然採苗に及ぼす効果について検討したものであり、またイワガキについては、養殖イワガキを対象として、成長の観察と成長を定量化するために適する測定部位の推定、および養殖0歳イワガキの成熟過程について検討したのであり、その内容は以下のように要約される。

イタヤガイ母貝の成熟と餌料の質および量との関係を観察する際の基礎知見とするため、植物プランクトン4種を与えて母貝の濾水速度、消化率および同化速度を測定した。

母貝の濾水速度、消化率は、投与した餌料種類および濃度によって異なった。高い消化率が維持される餌料濃度の範囲での最大の同化速度は、*Pavlova lutheri*と*Chaetoceros gracilis*がほぼ同様な値であり、*Tetraselmis tetrathele*はそれらの約2倍の値で最も速く、*Nannochloropsis oculata*はそれらの約10分の1の値で、最も遅かった。

次に、同化速度がほぼ同様となる濃度で、*Chaetoceros*, *Pavlova*, *Tetraselmis*の3種のプランクトンを単独で投与して飼育し、イタヤガイの成熟状況を観察した。その結果、成熟段階は*Tetraselmis*区が*Pavlova*区および*Chaetoceros*区よりやや進んでいる傾向があり、人為的な成熟促進には*Tetraselmis*を主とする餌料が適していると考えられた。

さらに、最高水温期経過後、成熟段階が成長期となった母貝を水温17°C前後で飼育し成熟促進を試みた。餌料は主として*Tetraselmis*と*Pavlova*とし、投与量は1日当たり母貝の軟体部乾燥重量の4%とした。その結果、海中に垂下した母貝とほぼ同様な成長を示し、成熟段階はやや進んでいる傾向があったことから、水温制御による成熟促進の可能性が示唆された。

イタヤガイを対象に飼育水中の細菌相の制御による幼生飼育の安定化について検討した。幼生の飼育水の濾過、殺菌の程度を変化させて水中の細菌の状態を観察した。その結果、飼育水の濾過、殺菌の程度により、幼生収容後の生菌数およびコロニーの性状が異なり、幼生の沈積は生菌数が 10^5 CFU/mlとなり、かつ特徴的なコロニーが増加した時に多く観察される傾向があった。

さらに、飼育水中の細菌相の変動を観察した。その結果、幼生の生残および成長が不良であつ

た系では、飼育初期に各属の占有率が大きく変動しており、細菌相を構成する属組成の安定性が幼生の生残および成長に大きな影響を与える要因の一つであることが示唆された。

従って、水中の細菌組成を多様化し、安定性の高い状態に保つことが、二枚貝幼生を飼育する際の最も重要な要因であると考えられた。

さらに、水中の細菌組成を多様化し、安定性の高い状態に保つ実用的な手法として、*Nannochloropsis sp.*の細胞の飼育水への添加がイタヤガイ幼生の成長や生残に及ぼす効果を観察した。その結果、*Nannochloropsis sp.*の培養液を細胞ごと 5,000~10,000cells/ml の範囲で添加することで幼生の生残や成長を高める効果があることが分かった。

隠岐島前湾でイタヤガイの母貝集団を造成することで浮遊幼生の発生を増加させ、天然採苗量を増加させることを検討した。

母貝集団形成には1令貝を5段丸籠の1段当たりの収容密度を15個以下とし、水深20mから30mに垂下すれば、水温や付着物の影響が小さく、産卵期までの生残りが良いと考えられた。

また、今回の実験では、人為的に形成した母貝集団由来と考えられる浮遊幼生が湾内に出現し、稚貝の天然採苗量の増加に寄与していると推定された。

イワガキの増養殖の基礎的知見を得るため、養殖イワガキの成長と、野外の現場で測定可能な、イワガキの成長を定量化でき、かつ測定が容易な形質を検討した。その結果、養殖イワガキは、1年で殻高約5.2cm、全重量約26g、約2年で殻高約11cm、全重量約180gとなることが分かった。成長は放卵・放精や生殖巣の発達、低温や植物プランクトンの量から推定された利用可能な餌料の影響を受けた。また、養殖イワガキの全容積を基準とし、各測定部位との回帰関係を観察した結果、全容積に次ぐ測定部位として容積測定より簡便な全重量や左殻重量が適していると考えられた。しかし、限られた時間内で大量の標本処理が要求された場合や、現場の調査などで標本を剥離できない場合などには殻高が成長を定量化するために最も実用的な測定部位とみなすことができると考えられた。

次に、イワガキの持続的な安定生産を行う上で重要な情報である産卵開始年齢や大きさを推定するため、養殖イワガキを対象にして、最初の成熟過程を観察した。生殖腺の発達開始時期は漁獲サイズのイワガキの発達開始時期より遅れるものの、殻高50mm程度で性成熟に達し、放卵・放精時期は漁獲サイズのイワガキと同様に最高水温期からの下降期であると推定された。

以上の結果よりイタヤガイやイワガキのような外海に生息する二枚貝の人工種苗生産や天然採苗は可能であること、またその基礎的な手法の確立できる可能性も高いこと、さらに基礎的手法の確立に向けた課題も抽出され明確にすることができた。