

希少な真珠の生産技術の開発に関する研究

田中真二・青木秀夫・渥美貴史

目的

現在市販されている真珠の品質・価値は、大きさ、形状、色調等の様々な要素により決定しており、これらの要素に対する購買者の嗜好性は多様化している。そこで本研究では、アコヤガイ真珠の付加価値向上の一環として、色調面で希少な価値を持つ真珠（希少な真珠）を生産するための養殖技術および希少な真珠を生産するピース貝の作出技術を開発することを目的とする。

1. 希少な真珠の生産メカニズムの解明

方法

1) 希少真珠生産条件の検討

これまでの検討により、ピース貝には3年貝より2年貝を用いた方が生産される真珠の黄色度（YI値）が高くなることが確認されていることから、今年度は2年貝をピースとした場合の、ピース切除部位（右殻と左殻）や垂下深度、漁場と真珠色調の関連をみるために飼育試験を行った。試験貝の抑制、挿核および飼育管理は5名の真珠生産業者に依頼した。挿核は2.1分（直径6.36～6.62mm）の核を用いて1個入れとし、6月に各試験区100個の貝に挿核手術を行った。12月に浜揚げを行い、得られた真珠のうち、商品化できる品質のものについて、色彩色差計（ミノルタCR-400）を用いて色調を測定し、黄色度（YI値）が110以上のものを希少な真珠とした。また、デジタルノギスにより巻きを測定した。

2) 真珠色調の経時変化の調査

平成20年12月に浜揚げした未加工の真珠25個について、浜揚げから1ヶ月後、13ヶ月後および25ヶ月後に色彩色差計により色調を測定した。

結果および考察

1) 希少真珠生産条件の検討

ピース切除部位（右殻と左殻）を比較した2例の試験では、真珠の黄色度の平均値は右殻区で94.7、左殻区で88.1であった。希少な真珠の出現率は右殻区で19.3%、左殻区で11.7%であった。このように、有意差はないものの、両項目とも右殻区の方が高い傾向が認められた。また、巻きは右殻区で0.97mm、左殻区で0.80mmであり、有意差はないものの、右殻区の方が巻きの良い傾向が認められた。

挿核、沖出し後の垂下深度を比較した3例の試験では、

真珠の黄色度の平均値は浅吊り（1m）区で94.3、深吊り（5m）区で90.4であった。希少な真珠の出現率は浅吊り区で20.9%、深吊り区で11.1%であった。このように、有意差はないものの、両項目とも浅吊り区の方が高い傾向が認められた。また、巻きは浅吊り区で1.08mm、深吊り区で0.97mmであり、有意差はないものの、浅吊り区の方が巻きの良い傾向が認められた。

挿核、沖出し後の飼育漁場を英虞湾と賀田湾で比較した3例の試験では、真珠の黄色度の平均値は英虞湾区で92.2、賀田湾区で90.7、希少な真珠の出現率は英虞湾区で17.4%、賀田湾区で19.7%であり、いずれの項目も漁場による一定の傾向は認められなかった。一方、巻きは英虞湾区で1.06mm、賀田湾区で1.22mmであり、賀田湾区の方が有意（ $p < 0.05$ ）に高かった。

以上の結果に、平成20、21年度の養殖試験結果を合わせて考えると、希少な真珠を高効率に生産するためには、2年貝の右殻をピースに用い、浅吊りで養殖することが望ましいと思われる。

平成20～22年度に行った養殖試験における、ピース貝の黄色度と、生産された真珠の商品珠に占める希少な真珠の割合の関係を図1に示した。

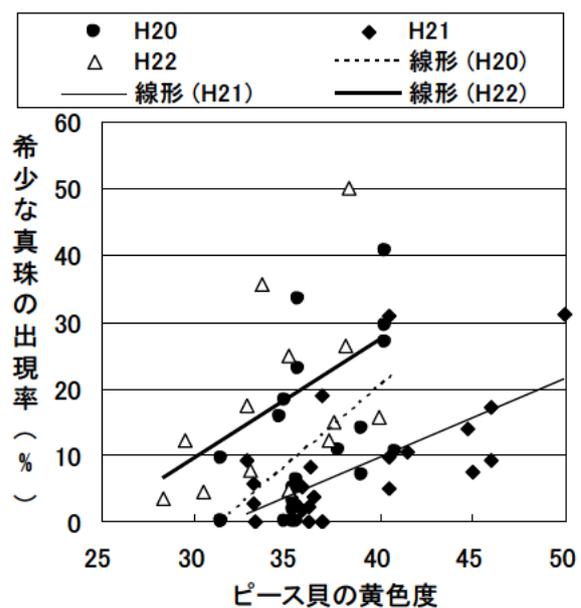


図1. 挿核試験におけるピース貝の黄色度と希少な真珠の出現率

3カ年の結果から、希少な真珠の出現率が10%を超えるためには、ピース貝の黄色度は40以上であることが望ましいと考えられる。

2) 真珠黄色度の変化の調査

真珠の黄色度の平均値は、浜揚げ1ヶ月後の96.1から13ヶ月後には103.6に上昇した。しかし、25ヶ月後は102.3であり、13ヶ月後以降の変動はほとんどなかった。

2. 希少な真珠生産貝の作出技術の開発

方法

1) 殻体真珠層黄色度の遺伝率の推定

昨年度の調査で、平成19年度生産のアコヤガイ3年貝とその親貝との間に高い殻体真珠層黄色度の遺伝性が認められたため、今年度は平成20年度に生産した12系統のアコヤガイ3年貝について、5月に各系統から20個体ずつ採取して殻体真珠層黄色度を測定し、それらの親貝と黄色度を比較することで遺伝率を推定した。

2) 生産年別の2年貝における殻体真珠層黄色度の比較

平成19年度に生産した12系統、20年度に生産した12系統、平成21年度に生産した16系統のアコヤガイについて、2年貝時の5月に各系統20個体ずつ採取して殻体真珠層黄色度を測定した結果をもとに、年度ごとに親子関係を比較した。

3) 系統保存

濃黄色系統を作出、保存するため、殻体真珠層黄色度の高い2系統の3年貝を用いて以下のとおり種苗を生産した。平成22年5月24日に「No.52系統の雌3個体とNo.54系統の雄3個体」、「No.54系統の雌3個体とNo.52系統の雄2個体」の2通りの組み合わせで交配を行い、三重県栽培漁業センターで常法により飼育し、7月5日に英虞湾塩屋浦漁場の海面飼育施設に沖出した。

また、6月15日にこの2系統の3年貝各5個体の精子を常法により液体窒素で保存した。なお、凍結から1ヶ月後にNo.52の精子5個体分の一部を解凍し、同系統の1個体の生鮮精子を対照として人工授精試験を行った。すなわち、運動精子比をみるとともに、No.54系統の雌2個体の卵を用い、受精率、受精から17日後の成長および殻長比を比較した。

結果および考察

1) 殻体真珠層黄色度の遺伝率の推定

親貝と子世代3年貝の殻体真珠層黄色度の関係を図2に示した。両者には高い相関関係($R=0.95$)が認められ、また、親子回帰から推定した遺伝率は0.66であり、平成19年生産貝と同様、選抜効果は高いと判断される。

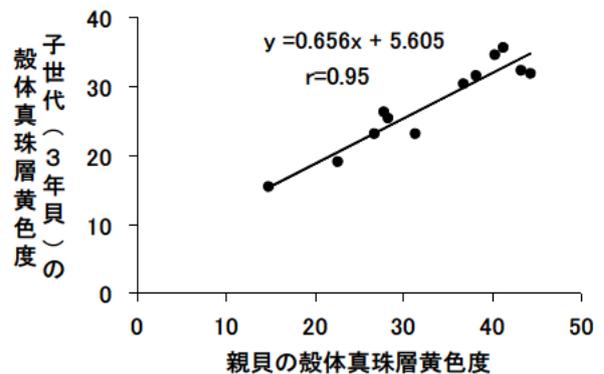


図2. 親貝と子世代3年貝の殻体真珠層黄色度の関係

2) 生産年別の2年貝における殻体真珠層黄色度の比較

生産年別の親貝と子世代2年貝の殻体真珠層黄色度の関係を図3に示した。共分散分析の結果、生産年により子世代の殻体真珠層黄色度に差が認められたことから、黄色度は遺伝に加え、年により異なる種々の飼育条件の影響も受けて変動するのではないかと考えられる。

なお、3カ年の結果から、ピースに用いる2年貝時の子世代の黄色度が、希少な真珠の出現率が10%を超える条件である平均40以上になるためには、黄色度46以上の親貝を用いることが望ましいと考えられる。

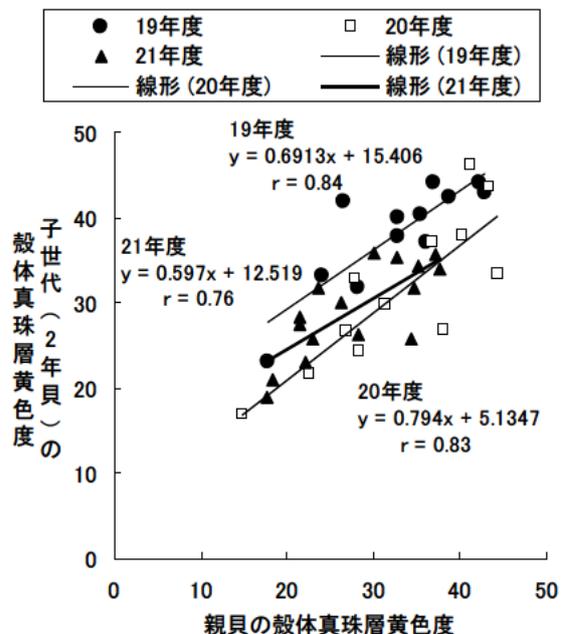


図3. 生産年別の親貝と子世代2年貝の殻体真珠層黄色度の関係

3)系統保存

生産した種苗は平成22年12月17日の計数時で1,469個体生残しており、次年度に養殖業者にピース貝として配布し、希少真珠の野外生産試験を行う予定である。

凍結、解凍した精子の人工授精試験では、5個体のうち1個体の精子で運動精子比と受精率が生鮮精子よりやや低かったものの、他の4個体では遜色なかった。成長と殻長比についても、5個体とも生鮮精子と顕著な差は認められなかったことから、適切に凍結保存が行われたと判断される。

3. 希少な真珠生産貝の養殖特性の把握

方法

漁場環境がピース貝の殻体真珠層黄色度に及ぼす影響を評価するため、黄色度の高い3ロット（G03, G06, G10）の2年貝を平成22年6, 8, 10, 12月に30個ずつ英虞湾塩屋漁場から南部の尾鷲市古江漁場に移動させて水深2.5mで飼育し、平成23年3月1日に取り上げて色彩色差計により殻体真珠層黄色度を測定した。

結果および考察

試験期間中の両漁場における2.5m層の水温を図4に、漁場移動時期と殻体真珠層黄色度の関係を図5にそれぞれ示した。水温は、9月半ばまでは塩屋漁場で高く、それ以降は古江漁場で高く推移した。移動時期と黄色度について、3ロットの間に一定の傾向は認められず、漁場環境がピース貝の殻体真珠層黄色度に及ぼす影響は不明であった。

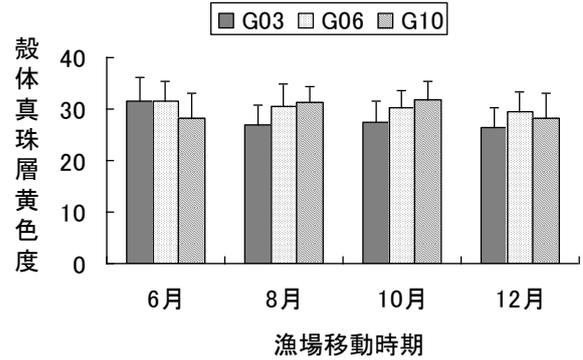


図5. 漁場移動時期と殻体真珠層黄色度の関係

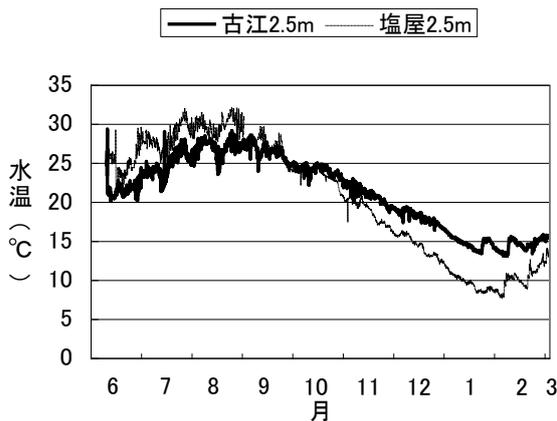


図4. 試験期間中の両漁場の水温の推移