

革新的技術開発・緊急展開事業

耐病性や真珠品質にもとづくアコヤガイ選抜技術と育種素材の開発

栗山 功・田中真二・土橋靖史

目的

耐病性や真珠品質等をもとにアコヤガイの育種素材（優良家系素材）を作出し、母貝の生残率向上やピース貝改良による高品質な真珠の生産効率向上を図る。

本事業は、生物系特定産業技術研究支援センターの「革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導的プロジェクト）」により実施した。

方法

1 耐病性にもとづくアコヤガイ選抜技術と育種素材の開発

1) 親貝 F₀ の選抜及び後代 F₁ 種苗生産

平成 28 年度に実施した養殖試験の結果から選択した耐病性、感受性の系統の中から、後代 F₁ 作出に用いる親貝 F₀ を選抜した。

選抜にあたっては、親貝候補のアコヤガイの閉殻力の測定と血リンパ液中の赤変病原菌数の調査を実施し、耐病性では菌数が少なく閉殻力の強いもの、感受性では菌数の多いものから順にオス、メスそれぞれ選抜した。

選抜した耐病性 F₀、感受性 F₀ からの採精、採卵は切開法により行い、得られた精子と卵子を用いて人工授精し受精卵を得た。得られた受精卵を 30L パンライト水槽に収容し、取り上げまで飼育した。幼生の餌にはパプロバを用いた。

なお、血リンパ液中の菌数の調査は国立研究開発法人水産研究・教育機構増養殖研究所が実施した。

2) 飼育試験

作出した耐病性 F₁、感受性 F₁ の海域での耐病性を確認するための飼育試験を、平成 29 年 10 月 19 日から英虞湾塩屋漁場で開始した。供試貝には耐病性 F₁ 3,900 個と感受性 F₁ 3,000 個を用い、それぞれ丸籠に 150 個ずつ収容した。以降、3 か月ごとに生残率、成長、赤変化の状況、閉殻筋あるいは血液中の原因菌数などの調査を行った。

2 真珠品質にもとづくアコヤガイ選抜技術と育種素材の開発

1) 親貝 F₀ の選抜及び後代 F₁ 種苗生産

平成 28 年度に実施した挿核試験の結果から選抜した貝殻真珠層の光沢良、不良の系統の中から、F₁ 作出に用いる親貝 F₀ を選抜した。

選抜にあたっては、人工授精の当日に貝殻真珠層の光沢を目視で確認し、光沢良の系統の中からより光沢の優れたもの、光沢不良の系統の中からより光沢の良くないものを選抜した。

選抜した光沢良 F₀、光沢不良 F₀ からの採精、採卵は切開法により行い、得られた精子と卵を用いて人工授精し受精卵を得た。得られた受精卵を 30L パンライト水槽に収容し、取り上げまで飼育した。幼生の餌にはパプロバを用いた。

2) 挿核試験

真珠品質のうち干渉色に注目し、貝殻真珠層の干渉色が赤系統と青系統のアコヤガイをそれぞれ親として、平成 27 年に作出した干渉色赤系統と青系統のアコヤガイ 2 年貝をピース貝に用い、英虞湾および阿曾浦の真珠養殖業者計 4 名に依頼して挿核試験を実施した。挿核手術は、5 月中旬及び 6 月下旬に、真珠の浜揚げは 12 月 12 日と 13 日に実施した。

貝殻真珠層の干渉色を確認するために、挿核に用いたピース貝の貝殻 3 か所の真珠層の色度を色彩色差計（コニカミノルタ株式会社、CR400）で測定した。また、収穫した真珠のシミやキズのないものについて干渉度を真珠品質計測装置（ディスク・テック株式会社、DTP-100）で測定し、貝殻干渉色の違いが、生産される真珠に及ぼす影響を調べた。

結果および考察

1 耐病性にもとづくアコヤガイ選抜技術と育種素材の開発

1) 親貝 F₀ の選抜及び後代 F₁ 種苗生産

閉殻力及び血リンパ液中の菌数調査により耐病性 F₀、感受性 F₀ をそれぞれオス、メス 5 個体ずつ選抜し（表 1）、それぞれ人工授精して受精卵を得た。受精率は 93.2%と 90.0%で、正常 D 型幼生の発生率は 37.9%と 54.5%であった。6 月 16 日の沖出しまで大きな減耗はなく、順調に生産できた。

表 1. 赤変病耐性 F₁, 感受性 F₁ の作出に用いた親貝 F₀ の原因菌数と閉殻力

耐病性F ₀	原因菌数	閉殻力(kgf)	感受性F ₀	原因菌数	閉殻力(kgf)
オス	N.D.	6.10	オス	1,202	5.72
オス	N.D.	5.75	オス	1,046	2.44
オス	N.D.	5.27	オス	588	2.21
オス	N.D.	7.51	オス	238	4.43
オス	N.D.	6.21	オス	211	4.93
メス	N.D.	6.40	メス	28,195	3.56
メス	N.D.	7.03	メス	25,338	2.91
メス	N.D.	6.99	メス	24,573	4.64
メス	N.D.	7.45	メス	17,802	4.01
メス	N.D.	7.18	メス	9,648	3.40

*N.D. : 未検出

2) 飼育試験

試験開始時の平均全湿重量は耐病性 F₁ で 5.2 g, 感受性 F₁ で 4.7 g であった。平成 30 年 1 月 17 日の測定では平均全湿重量は耐病性 F₁ で 13.2 g, 感受性 F₁ で 10.7 g となっていた。いずれの試験区においても減耗や閉殻筋の赤変は確認されなかった。平成 32 年 4 月まで飼育試験を継続する。

2 真珠品質にもとづくアコヤガイ選抜技術と育種素材の開発

1) 親貝 F₀ の選抜及び後代 F₁ 種苗生産

貝殻真珠層の光沢を目視確認により、光沢の優れた貝を光沢良親貝 F₀ として、オス 5 個体、メス 5 個体を選抜した。また、同様に光沢の不良貝を光沢不良 F₀ として、オス 5 個体、メス 5 個体を選抜した。選抜した両系統のオス、メス各 5 個体の生殖腺を取出して切開法によりそれぞれ採精、採卵して混合し、F₁ を作出した。

光沢良 F₁ と光沢不良 F₁ の受精率は 94.1% と 83.5% で、正常 D 型幼生の発生率は 45.8% と 40.3% であった。

6 月 16 日の沖出しまで大きな減耗はなく順調に生産できた。

作出した光沢良 F₁, 不良 F₁ それぞれ 2,400 個は、平成 30 年度に実施する真珠生産試験のピース貝として用いるために英虞湾内で養成中である。

2) 挿核試験

挿核試験に用いたピース貝の貝殻真珠層の色相測定結果の平均を表 2 に示す。

挿核試験をしたいずれの業者のピース貝でも、干渉色赤系統では a*値が+, b*値が-, 青系統では a*値が-, b*値が+となっており、異なる色相を持っていることが確認された。なお、干渉色青に関しては実際には緑の色相に分類された。

表 2. 挿核試験に使用したピース貝の貝殻真珠層の色相 (a*値, b*値)

		業者A	業者B	業者C	業者D
貝殻干渉色赤	a*値	1.81	1.13	0.75	1.26
	b*値	-4.98	-5.93	-3.59	-2.98
貝殻干渉色青	a*値	-9.60	-3.76	-11.03	-5.78
	b*値	1.81	1.13	0.75	1.26

生産された真珠の干渉度の測定結果を表 3 に示す。業者 A と C では貝殻干渉色が青のピース貝の外套膜を用いて生産した真珠の干渉度が高かったが、業者 B と D では逆の結果となっており、今回の実験ではピース貝の貝殻干渉色が真珠干渉度に与える影響を把握することができなかった。

表 3. 貝殻干渉色の異なるピース貝で生産した真珠の干渉度

	業者A	業者B	業者C	業者D
貝殻干渉色赤系統	0.068	0.091	0.037	0.083
貝殻干渉色青系統	0.114	0.074	0.049	0.078