

次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化研究事業

青木秀夫・林 政博

目的

本県の主要な海面養殖業の一つである真珠養殖業においては、近年、閉殻筋の赤変化を伴う感染症（赤変病）によるアコヤ貝のへい死の軽減が課題となっている。また、浜上げされた真珠では、1級品（高品質真珠）の割合は10～30%程度で、シミ・キズのある商品価値のないものが30%程度を占めており、品質の向上が課題となっている。本事業では、アコヤ貝の栄養状態を反映する「閉殻力」に着目し、耐病性に優れた貝の作出にあたって「閉殻力」等を指標とする選抜育種技術の開発について検討する（スーパーアコヤ貝の作出技術）。また、真珠の品質に大きく影響するシミ・キズの形成に関与すると考えられる、アコヤ貝の挿核後の養生期間において、飼育環境と真珠の品質との関係を明らかにして、品質向上に係る技術の開発について検討することを目的とする（次世代真珠養殖技術）。なお、本事業のうち、選抜育種技術の開発については、三重県栽培漁業センターと共同で実施した。

1. 閉殻力を指標とした選抜育種による高真珠分泌能力・高生残アコヤ貝（スーパーアコヤ貝）の作出

方法

日本産アコヤ貝集団から、閉殻力および真珠物質分泌能力を指標として親貝を選抜した。日本産アコヤ貝（2年貝）2,500個体を対象に、平成19年12月に栽培漁業センターにおいて閉殻力を測定した。真珠物質分泌能力の評価については、三重県内の真珠養殖漁業者10名に協力を得て、日本産アコヤ貝（3年貝）に対して平成19年4～6月に挿核手術（2.1分サイズ核）を行い、12月に採取した3,000個体を対象として、X線検査装置を用いて、貝を生かした状態で真珠の直径を計測した。選抜されたアコヤ貝を親として、栽培漁業センターにおいて定法により種苗を生産した。

結果

閉殻力を指標として、日本産アコヤ貝（2年貝）2,500個体から閉殻力6kgf以上の上位6%を選抜した。それらの雌雄について確認し、雌67個体および雄37個体を得た。また、真珠物質分泌能力を指標として、日本産アコヤ貝（3年貝）3,000個体から厚巻き真珠生産貝の上位6%を選抜し、雌73個体および雄73個体を得た。選抜さ

れたこれらの貝を親として、平成20年3月5日および8日に種苗（幼生、スーパーアコヤ貝試作品）を9,000万個体生産した。

今後は、生産された試験貝の養殖特性について調査するとともに、閉殻力を指標とする場合の適切な選抜時期（閉殻力測定時期）等について検討し、選抜技術の高度化をはかる。

2. 閉殻力を指標とした花珠真珠生産挿核手術法の開発方法

真珠の品質は、挿核時のアコヤ貝の閉殻力による影響を受ける可能性のあることが、これまでの研究で明らかにされている。したがって、秋季にアコヤ貝を抑制する場合、春季の挿核時までの閉殻力の推移を把握することは、貝の閉殻力を挿核に適した状態にコントロールするための重要な知見となる。そこで、抑制期間中におけるアコヤ貝の閉殻力および生理状態の変化、およびそれらに及ぼす抑制飼育用カゴの収容密度の影響について検討した。

試験貝は、平成18年に三重県内の種苗生産施設において日本産アコヤ貝と外国系アコヤ貝の交配で生産された交雑貝（2年貝）とし、A集団とB集団の2種類を用いた。A、B集団の閉殻力および全湿重量（いずれも平均値）は、前者では4.1kgf、46.4g、後者では5.7kgf、50.5gであった。試験貝を抑制飼育用のプラスチック容器（抑制カゴ）に収容し、平成19年11月27日から20年4月25日まで、五ヶ所湾ユブノ浦漁場で飼育した。抑制カゴの垂下水深は1.5～2mとし、水温は11.3～20.2（平均14.2）であった。1カゴあたりの飼育個数は、A、B集団とも64個（低密度区、80%区）、80個（標準区、100%区）、96個（高密度区、120%区）として試験区を設定した。試験開始から約1ヶ月ごとに、各試験区から40個体ずつを任意に取り出して閉殻力および重量を測定するとともに、そのうち10個体については、軟体部/全湿重量比、軟体部のグリコーゲン量（目視評価）、生殖巣の充実度（目視評価）、閉殻筋/殻重量比、閉殻筋の赤色度を測定した。

結果および考察

試験開始時における閉殻力および全湿重量は、いずれもA集団に比べてB集団の方が高く、B集団の方が貝の

生理状態のレベルは高いと推察された。試験員の閉殻力および全湿重量は、A,B 集団の各収容数の区とも、11 月から 4 月にかけて低下した（図 1）。閉殻力について、試験開始時と比較した終了時の相対値（各収容密度区）をみると、A 集団では 70.7~71.9%，B 集団では 70.4~

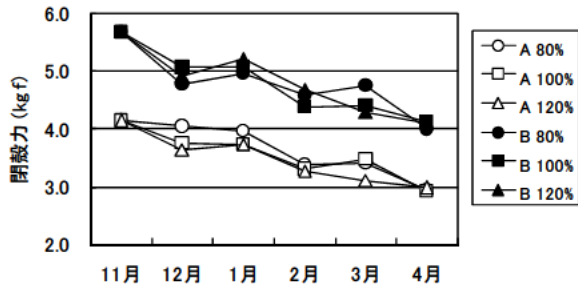


図 1. 試験アコヤ貝（A, B 集団）の閉殻力の推移

72.5%であった。また、全湿重量の値は、A 集団では 86.8~88.7%，B 集団では 86.1~87.9%であった。以上のように、試験開始時におけるアコヤ貝の閉殻力および全湿重量は、A 集団と B 集団で異なっているが、抑制期間中におけるそれらの低下率は同程度であった。軟体部/全湿重量比、軟体部のグリコーゲン量、閉殻筋/殻重量比の低下率についても、A,B 集団の間で大差はなかった。生殖巣の充実度は、両集団とも試験開始時から終了時まで、ほぼ横ばいで推移した。また、各集団における閉殻力、全湿重量および生理状態を示す項目の低下率については、いずれも抑制カゴ収容数（低密度、標準、高密度）との間に一定の傾向はみられなかった。一方、試験員のへい死率は、試験後期の 3 月、4 月には、A,B 集団ともカゴ収容数の多い区ほど高い傾向を示し、飼育密度の影響のあることが示唆された。

今後も、抑制飼育期間におけるアコヤ貝の閉殻力および生理状態の変動のデータを集積し、適切な抑制条件について検討する。

3. 環境制御による挿核貝管理法の開発

方法

真珠に形成されるシミ・キズは、挿入された外套膜片（ピース片）から増殖した外套膜上皮細胞が分泌する、異常な有機物質が原因となり、形成の程度は、挿核時におけるアコヤ貝の生理状態（手術反応）や、生殖巣の成熟状態によって左右される可能性が示されている。そこで、挿核後のアコヤ貝の手術反応に影響を及ぼす要因になると考えられる、養生期間における飼育海水の「比重」に着目し、比重と真珠の良品率、脱核率、生残率の関係

について調査した。

試験区は、低比重海水区（L 区）および通常海水区（N 区）とし、L 区では通常海水に水道水を加えて比重を調整した。L 区および N 区の比重は、前者では 18~20、後者では 24~26 であった。試験員に挿核手術（2.1~2.3 分サイズ核）を行った後、貝を 9 トン水槽に収容して各比重の海水（水温 19~25℃）で 2~3 週間飼育（養生）し、その後は海面飼育施設で飼育した。養生中は止水状態で貝を飼育し、植物プランクトンおよび人工餌料を適宜給餌した。

試験は、三重県内の真珠養殖漁業者の協力を得て 7 回実施した。試験員には、平成 18 年に種苗生産された日本貝あるいは日本貝と外国系アコヤ貝の交配による交雑貝（3 年貝）を用いた。平成 19 年 2~6 月に挿核し、9~11 月に真珠の浜揚げを行った。養生期間中の脱核率および生残率を調査するとともに、浜上げされた真珠のうちシミ・キズの形成されていない良品真珠の割合を求めた。

結果および考察

7 回実施した試験のうち、4 回の試験では、L 区の方が N 区に比べて、養生期間中の歩留まり（挿核数から脱核および死亡数を引いた値）および良品真珠の割合が高かった。これらの 4 例と、これまでに別途行った予備試験の 1 例をあわせた、計 5 例の結果をまとめると、歩留まりの平均値は、L 区では 77%，N 区では 56%で、良品真珠の割合は、L 区では 54%，N 区では 27%であった。これらの値から求めた良品真珠の生産効率は、L 区では $0.77 \times 0.54 = 0.42$ 、N 区では $0.56 \times 0.27 = 0.15$ で、両区の間で 2.8 倍の違いが認められた。以上の結果から、挿核したアコヤ貝を低比重海水で養生飼育することは、真珠の生産性の向上に有効であることが示された。

7 回の試験のうち、上述した 4 回の試験以外の 3 回の試験では、歩留まりおよび真珠の良品率は、L 区の方が N 区よりやや低い、あるいは同程度の値であった。これらの試験では、比重調整の失敗や、試験員の生理状態が衰弱気味であったこと、またピース採取等の挿核技術が不適切であった。したがって、3 回の試験では、いずれも試験条件に問題があったことで、養生飼育の比重を変えた効果がみられなかったものと推察された。

関連報文

林 政博（2008）：仕立て・養生期間中の飼育海水比重が歩留まりと真珠品質に与える影響、全真連技術研究会報，22，1-8。