

新しい真珠養殖技術実証化事業

低塩分養生生産技術開発研究

栗山 功・田中真二

目的

アコヤガイ真珠の養殖では、挿核後の養生を塩分 25psu の低塩分海水で行うことにより、シミ・キズの少ない真珠の生産率が向上することが確認されている。そこで、本研究では低塩分海水養生による無キズ珠率向上効果の現場実証試験を行うとともに、低塩分海水養生により真珠のシミ・キズ形成が低減するメカニズムを解明することを目的とした。

方法

1. 現場実証試験

低塩分海水養生効果を把握する試験を真珠生産現場で行った。試験は5月から8月にかけて4業者（業者A～D）において、それぞれ2回実施した。試験区は、海上養生を行う海上区と塩分 25psu に設定した低塩分区の2区とし、各試験区の各回の供試貝数は業者Aで150～1000個、業者Bで180個、業者Cで200個、業者Dで270個とした。低塩分区は、挿核手術後のアコヤガイを業者A、B及びCではそれぞれの工場に設置している水槽に業者Aは5日間、業者Bは8日間、業者Cは5日間収容した。業者Dについては、三重県水産研究所に設置している水槽に1回目7日間、2回目6日間収容した。各業者ともに水槽収容後は、海上区と同じ真珠筏にて養生を行った。養生終了後、海上区、低塩分区とも生残貝をポケット筥に並べて、12月まで同じ漁場にて同じ管理を行った。12月に各試験区の貝から真珠を採取し、シミ・キズの有無を確認して無キズ珠率を算出した。無キズ珠率は、無キズ珠個数を採取された真珠個数で除し、百分率で表したものとした。

2. シミ・キズ形成低減メカニズムの解明

試験は6月に行った。試験区は循環濾過水槽を用いた塩分 20, 25, 33psu の3区および英虞湾内の海上養生区の計4区とした。水槽の水温は海上養生の漁場とほぼ同じ 25℃とした。供試貝は満2歳の日本貝（平均体重 39g）とした。108個の母貝に、1人の養殖業者が同一日に同一ロットのピース貝と1.7分の核を用いて挿核後、1試験区あたり1個の養生筥に27個ずつ詰め、直ちに各区所定水槽または漁場に垂下した。試験開始日に Initial control として未挿核貝 30個から、また、試験開始4日

後に各区の供試貝 27個ずつから、それぞれ注射器を用いて血リンパ液を採取した。採取後直ちに4℃で3,000回転×15分間遠心分離して上清を-30℃で凍結保存し、後日解凍してヒツジ赤血球に対する凝集素力価を測定した。

結果および考察

1. 現場実証試験

業者Aの低塩分区の無キズ珠率は第1回目 24.4%、第2回目 15.3%で平均 19.9%、海上区の無キズ珠率は第1回目 22.8%、第2回目 10.3%であり、いずれの回次においても低塩分区の無キズ珠率が高い結果となった（図1）。

業者Bの低塩分区の無キズ珠率は第1回目 2.9%、第2回目 2.3%で平均 2.6%、海上区の無キズ珠率は第1回目 2.0%、第2回目 0%であり、いずれの回次においても無キズ珠率が低い結果となった（図2）。

業者Cの低塩分区の無キズ珠率は第1回目 43.5%、第2回目 20.9%で平均 32.2%、海上区の無キズ珠率は第1回目 21.1%、第2回目 21.3%で平均 21.2%あり、1回目は低塩分区の無キズ珠率が高く、2回目はほぼ同じ成績であった（図3）。

業者Dの低塩分区の無キズ珠率は第1回目 16.0%、第2回目 18.5%で平均 17.3%、海上区の無キズ珠率は第1回目 10.9%、第2回目 10.5%で平均 10.7%あり、いずれの回次においても低塩分区の無キズ珠率が高い結果となった（図4）。

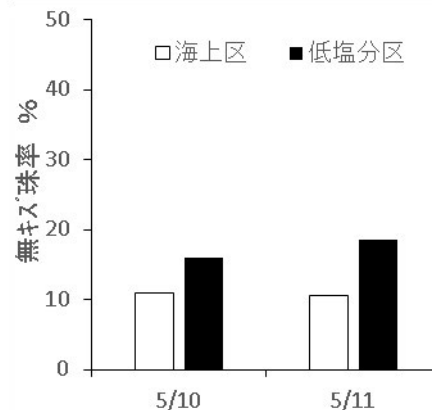


図1. 業者Aの挿核手術日毎の各区の無キズ珠率

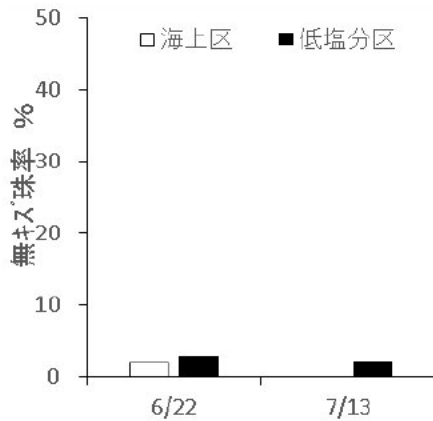


図2. 業者Bの挿核手術日毎の各区の無キズ珠率

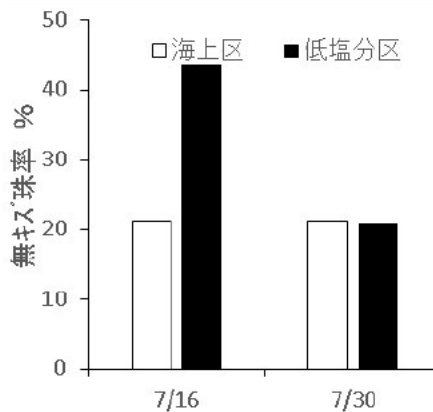


図3. 業者Cの挿核手術日毎の各区の無キズ珠率

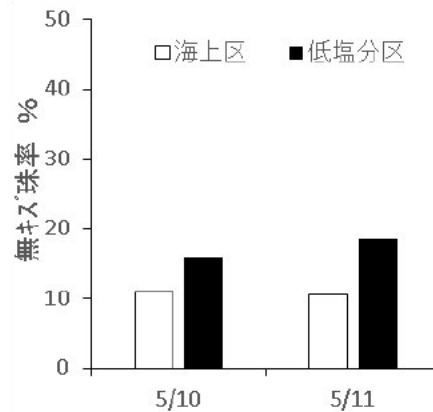


図4. 業者Dの挿核手術日毎の各区の無キズ珠率

業者Bについては、挿核に用いたアコヤガイの状態が悪く低塩分区、海上区ともに無キズ珠率が低くなったと考えられた。業者Bを除く3業者の6試験のうち5試験では、低塩分区が海上区よりも無キズ珠率が高く、残る1試験でも低塩分区と海上区がほぼ同じ無キズ珠率となっており、実際の真珠養殖の現場においても低塩分海水養生を行うことにより、生産される真珠の無キズ珠率が向上することが示された。

2. シミ・キズ形成低減メカニズムの解明

ヒツジ赤血球に対する血リンパの凝集素力価を図5に示す。海上養生区では、挿核後に凝集素力価がやや上昇したのに対し、塩分20psu区および25psu区では、海上養生区より力価が低い傾向がみられた。このように、昨年度に続いて今年度も、低塩分養生を行うことにより、アコヤガイの血リンパにおける挿核後の凝集素力価の上昇が抑制されることが確認された。

平成24～26年度の研究では、低塩分養生を行うと真珠袋の形成が遅くなることが確認されている。この知見と、昨年度および今年度の凝集素力価に関する知見を考え合わせると、以下のようなシミ・キズ低減メカニズムが考えられる。即ち、低塩分養生を行うと、凝集素活性が抑制されることにより、挿核手術部位においてシミ・キズのもとになると考えられる異物凝集塊の形成が抑制される。加えて、真珠袋の形成が遅くなることにより、挿核手術部位の細胞残渣が生体防御反応により十分に食食処理された後に真珠袋が形成されるというものである。このメカニズムを証明するためには、アコヤガイの免疫機能における凝集素の役割を明らかにするとともに、凝集素活性を人為的に阻害した挿核アコヤガイにおける無キズ珠率を調査し、凝集素活性がシミ・キズ低減に影響を及ぼしていることを確認する必要がある。

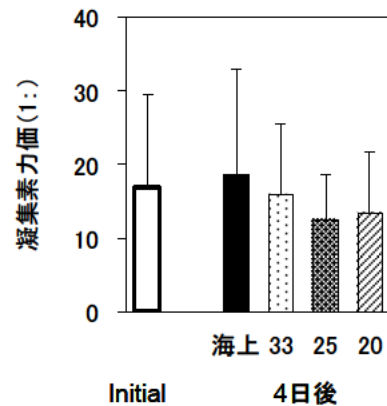


図5. 海上養生および異なる塩分で水槽養生を行った挿核貝血リンパ液の凝集素力価