

希少な日本産アコヤガイの 保全と天然採苗技術にかかる試験研究事業

矢野央樹・藤原正嗣・栗山 功・土橋靖史・竹内泰介

目的

この事業の目的は、県内の特定の湾(以下、A湾と記す。)に生息する国産アコヤガイ *Pinctada fucata martensii* の分布調査及び天然採苗試験を実施し、当該アコヤガイを保全するための知見を得ることである。また、天然採苗により採苗したアコヤガイを親貝に用いて種苗生産を行い、真珠養殖母貝としての形質等を確認する。

方法

1 天然採苗技術開発

A湾における効率の良い天然採苗技術を開発するため、湾内に採苗器を設置してアコヤガイの着底稚貝の出現状況を調査した。採苗器の採苗基質には天然杉葉の代替基質として実用可能であり、加工のしやすいトリカルネットを用いた(梨木ら, 2013)。トリカルネットは20cm×21cmにカットし、それを丸めて半田ごてで溶接して筒状に加工した。作製したものの10本を丸かごに入れ、これを採苗器として使用した。平成29年度に実施した同調査では水深1m及び2mで採苗数が多かったことから、No.1-1からNo.8-1までの湾内8地点の水深1m及び2mに採苗器を垂下した。採苗器は5月から9月まで毎月設置し、設置した2ヶ月後に採苗器を回収して付着稚貝を計数した。No.1-1, No.3-1及びNo.5-1の水深1mに垂下した採苗器にはデータロガーを設置し、水温を測定した。

2 アコヤガイの生息状況調査

A湾におけるアコヤガイの生息状況を調査するため、潜水による目視調査(以下、潜水調査と記す。)を行った。調査地点は上記の採苗地点No.1-1からNo.8-1のそれぞれ海岸線No.1からNo.8並びに採苗器を設置した筏または浮き桟橋No.1-1, No.2-1, No.5-1, No.6-1及びNo.7-1の計13地点とした。No.1からNo.8における潜水調査は、海岸線60mの範囲を水深2mまで調査した。潜水はダイバー4名で行い、潜水時間は1地点につき20分間とした。No.1-1, No.2-1, No.5-1, No.6-1及びNo.7-1の潜水調査はダイバー4名で行い、浮遊構造物の側面を調査した。潜水時間は海岸線の調査地点と同一の努力量になるよう調査範囲6m²につき1分間とし、浮遊構造物の外周及び水

深から調査地点ごとに算出した。発見したアコヤガイはノギスを用いて殻長を測定した。

3 アコヤガイの形質等の確認

1) 飼育試験(塩屋地先及び神前浦地先)

A湾に生息するアコヤガイの形質を把握するため、飼育試験を行った。試験区は、対照区及びA湾アコヤガイ区の2試験区を設定した。対照区には2019年4月23日に人工採苗した当研究所が所有する日本産アコヤガイを、A湾アコヤガイ区には2019年5月8日にA湾産のアコヤガイより人工採苗したA湾系統アコヤガイを用いた(人工採苗についての詳細は後述する。)。供試貝は1試験区につき100個を用意し、それぞれ丸かごに収容した。測定項目は殻長、殻高、殻幅、全重量及び生残率とし、試験開始時及び2ヶ月毎に測定した。試験期間は1年間を予定しており、試験開始は2019年11月27日であったため、試験終了は2020年11月となる。飼育場所は、志摩市浜島町塩屋地先とし、2019年12月16日からは避寒のため度会郡南伊勢町神前浦地先で垂下飼育した。

2) 飼育試験(A湾)

アコヤガイの生育環境としてのA湾の特性を把握するため、A湾において飼育試験を行った。防疫上の観点から他海域よりアコヤガイを持ち込まないようにしたため、対照区は設定せず、前述のA湾での天然採苗で得られたアコヤガイ50個を用いた1試験区のみとし、丸かごに収容して垂下飼育した。測定項目及び飼育期間は1)飼育試験と同様であり、試験開始は2019年11月29日であったため、試験終了は2020年11月を予定している。

3) 他海域における生残率調査

A湾系統アコヤガイの他海域における生残率を確認するため、A湾産のアコヤガイより人工採苗した稚貝を三重県、佐賀県、長崎県及び熊本県の真珠養殖業者に配布し、飼育した。稚貝の配布、生残率の聞き取り及び集計は全国真珠養殖漁業協同組合連合会が行った。真珠養殖業者への稚貝の配布は2019年7月2日に、また集計は2019年11月19日に行った。

4 種苗生産

前述の形質等の確認試験にA湾系統アコヤガイを用いるため、A湾産のアコヤガイを用いて種苗生産を行った。親貝には平成29年度事業でA湾において天然採苗した3年貝及び潜水調査により採取した個体を使用した。雌雄判別は2019年4月19日に行い、同年5月8日に三重県栽培漁業センターへ搬入した。親貝にはオス24個体及びメス25個体を使用した。親貝の殻長等については表1に示す。採苗は搬入した当日に行い、自然産卵を試みたが排卵しなかったため、切開法により行った。翌日に変態したD型幼生を1ml中6個体となるように500L及び200Lパンライトに收容した。餌料には培養したパブロバ*Pavlova lutheri*及びキートセラス*Chaetoceros neogracile*濃縮餌料を給餌し、水温はウォーターバスで25℃に調温した。日齢28日目に全ての稚貝を剥離し、寒冷紗38枚に付着させ、2tのFRP水槽へ收容した。稚貝は日齢55日目で殻長1.18mmに達し、種苗生産を終了した。

表1. 親貝のデータ

	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	全重量 (g)
オス	83.6 ± 9.7	83.8 ± 7.6	29.1 ± 3.0	89.6 ± 21.2
メス	87.3 ± 8.6	88.6 ± 8.9	30.3 ± 3.5	97.9 ± 26.6

結果

1 天然採苗技術開発

採苗結果を表2及び図1に示す。天然採苗試験で採取されたアコヤガイは合計で595個であった。地点別の採苗数ではNo.2-1の112個が最も多く、次いでNo.5-1及びNo.7-1の103個であった。また、その他の地点でも1地点につき40個以上のアコヤガイが採苗できた。採苗器を設置した月別の採苗数では8月の237個が最も多く、次いで6月の187個であった。

5月30日から11月29日までの水温の推移を図2に示す。水温は3地点ともに概ね同じように推移した。また、8月下旬に水温が急激に低下し、8月30日及び31日に23℃台を記録した。同時期に熊野灘では南部沿岸を中心に沿岸湧昇により顕著な降温が観測されていたため、A湾においてもこの影響を受けたものと思われる。

表2. 天然採苗結果

調査地点	採苗器を設置した月					計
	5月	6月	7月	8月	9月	
No.1-1	0	41	8	19	0	68
No.2-1	0	7	5	80	20	112
No.3-1	0	10	0	14	16	40
No.4-1	1	8	7	5	34	55
No.5-1	2	18	15	56	12	103
No.6-1	0	36	0	6	19	61
No.7-1	0	56	2	32	13	103
No.8-1	1	11	3	25	13	53
合計	4	187	40	237	127	595

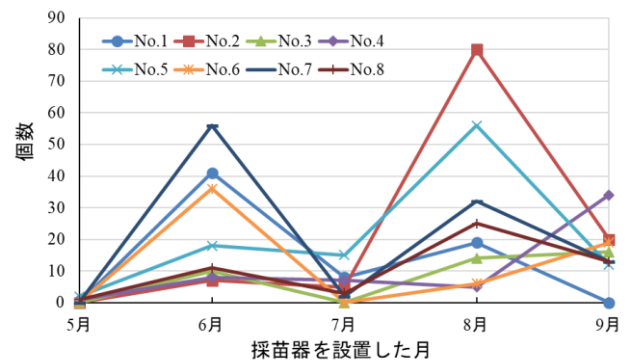


図1. 地点別の採苗数の推移

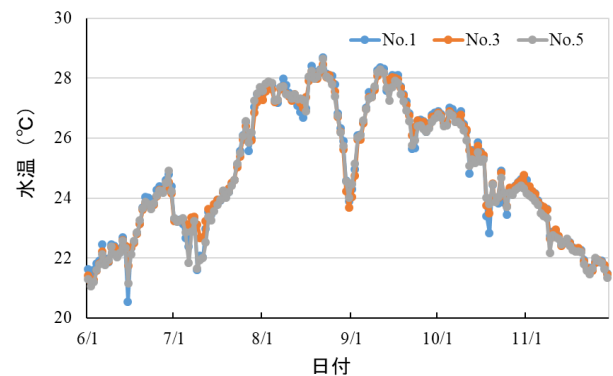


図2. 水温の推移

2 アコヤガイの生息状況調査

潜水調査は2020年1月15日及び29日の2日間行った。潜水調査により発見できたアコヤガイの個数及び平均殻長を表3に示す。発見できたアコヤガイは合計44個で、調査地点別ではNo.5-1が26個で最も多く、次いでNo.1及びNo.3であった。また、潜水調査により発見できたアコヤガイの殻長分布を図3に示す。殻長階級別では、発見した個数が最も多かったNo.5-1においては51mmから60mmの個体が最も多かった。また、No.5-1以外の地点では21mmから30mmの個体が最も多かった。

表3. 発見できたアコヤガイの
個数及び平均殻長

調査地点	個数	平均殻長 (mm)
No.1	5	35.4
No.1-1	0	-
No.2	2	47.5
No.2-1	0	-
No.3	5	58.9
No.4	1	23.0
No.5	0	-
No.5-1	26	59.7
No.6	1	53.1
No.6-1	2	53.5
No.7	1	75.6
No.7-1	0	-
No.8	1	24.1
合計	44	54.6

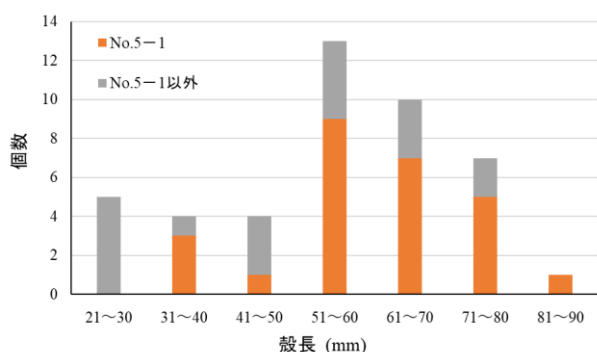


図3. 殻長分布図

3 アコヤガイの形質等の確認

1) 飼育試験（塩屋地先及び神前浦地先）

試験開始時及び2020年1月に測定した全重量、殻長、殻高、殻幅及び生残率を表4、表5に示す。殻長、殻高、殻幅及び全重量の全てにおいて、試験開始時から対照区がA湾アコヤガイ区を上回っていたが、両試験区ともに順調に成長しており、へい死もほとんどなかった。

表4. 試験開始時の供試貝データ

試験区	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	全重量 (g)
対照区	31.8	31.1	9.7	4.6
A湾アコヤガイ区	23.2	22.7	7.7	2.2

表5. 2020年1月に測定した供試貝データ

試験区	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	全重量 (g)	生残率 (%)
対照区	41.5	40.8	12.1	8.3	100
A湾アコヤガイ区	33.1	33.5	11.0	5.4	98

2) 飼育試験（A湾）

試験開始時及び2020年1月に測定した全重量、殻長、殻高、殻幅及び生残率を表6に示す。殻長、殻高、殻幅及び全重量の全てにおいて順調に成長していた。供試貝は6月以降に天然採苗されたものであるため、1)飼育試験の供試貝よりも遅く採苗されたものであるが、試験開始時から殻長、殻高、殻幅及び全重量全てにおいて上回っていた。

表6. A湾における生育状況

	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	全重量 (g)	生残率 (%)
試験開始時	41.0	39.0	10.9	8.4	-
2ヵ月後	50.8	52.1	14.4	17.5	100

3) 他海域における生残率調査

配布したA湾系統アコヤガイの生残率結果を表7に示す。4県合わせた生残率は22.8%と低かった。また、熊本県の生残率56.0%が最も高く、三重県の生残率6.8%が最も低かった。

表7. 生残率の結果

(提供：全国真珠養殖漁業協同組合連合会)

県名	配布業者数	配布数	生存数	生残率 (%)
三重県	12	160,000	10,850	6.8
佐賀県	1	10,000	1,000	10.0
長崎県	5	100,000	43,200	43.2
熊本県	2	20,000	11,200	56.0
計	20	290,000	66,250	22.8

4 種苗生産

寒冷紗1枚につき1万個以上の稚貝が付着していたと思われるため、合計38万個以上の稚貝が生産でき、前述の形質等の確認試験に供することができた。

考察

潜水調査ではNo.5-1を除き、発見できたアコヤガイは1地点につき5個以下であった。アコヤガイの分布密度は調査を開始した平成29年度調査時から大きく変化しておらず、資源量は低水準であると思われる。No.5-1では今回最多となる26個のアコヤガイが発見された。No.2-1、No.5-1、No.7-1は天然採苗試験で100個以上採苗された地点であるが、No.5-1以外は潜水調査でアコヤガイが発見できなかった。No.5-1における殻長分布は51mmから60mmの成貝が中心であることから、No.5-1は着底稚貝の加入量に起因するものではない。よって、No.5-1はアコヤガイが生存もしくは成長しやすい何かしらのメ

リットがある地点なので、他の調査地点と生育環境を比較し、異なる点から保全方法の検討ができると思われる。

天然採苗結果からA湾のアコヤガイは6月に一斉に産卵が始まり、8月が産卵の最盛期であることがわかった。アコヤガイは受精卵から付着期まで20日間ほど要し、6月に設置した採苗器は6/27に垂下したため、付着稚貝は6月上旬に産卵されたものであると推測される。英虞湾のアコヤガイにおいては水温20℃前後になる6月上旬から産卵が始まり、9月上旬まで付着期幼生が出現するピークが見られる（宮村，1957）。このことからA湾のアコヤガイも英虞湾と同様の産卵時期であることがわかった。しかし、英虞湾では6月より7月に多く付着期幼生が出現するが、A湾においては6月のほうが多く、この点については異なる。毎年7月の着底稚貝が少ないことがA湾アコヤガイの特性なのか、引き続き天然採苗試験を行うことで明らかになるとと思われる。

生残率調査では、4県20業者へ配布したA湾系統アコヤガイの生残率は22.8%と低かった。しかし、2019年夏季から三重県及び愛媛県を中心に稚貝大量へい死や外套膜が萎縮する異変が発生した。長崎県や熊本県と比較して三重県の生残率は6.8%と低く、この調査からも原因不明の稚貝へい死の影響を受けている可能性が高い。よって、今回の調査ではA湾系統アコヤガイが他海域においてどの程度生残できるのかは明らかにすることができなかった。

また、塩屋地先及び神前浦地先における飼育試験では、A湾系統アコヤガイの方が成長は遅れているが、試験開始時から対照区よりサイズが小さかったためと思われる。飼育試験途中なので、引き続き形質等の確認を行っていく。また、この飼育試験の対照区では全重量8.3gに成長していたが、一方でA湾における飼育試験のアコヤガイは採苗が遅かったにも関わらず全重量17.5gで大きく上回っていた。生残率も100%であったことから、11月から1月のA湾はアコヤガイの生育に問題のない環境であり、餌料環境も比較的良いと思われる。

本年度のA湾においては、ある程度のアコヤガイ付着期幼生が発生していたが、何かしらの減耗があるのか潜水調査で発見されたアコヤガイは少なかった。A湾のアコヤガイを保全するには、付着期幼生以降の減耗原因とNo.5-1の成貝として生き残りやすい利点を調査する必要がある。また、A湾のアコヤガイの形質等の確認については、引き続き飼育試験及び生残率調査を行い、把握していく。