ヤコウガイ 放流の手引き



平成22年3月

鹿児島県水産技術開発センター

はじめに

ヤコウガイは、県内では主に南西、薩南海域で漁獲される高価な巻貝で、磯 根資源の重要な漁獲対象種となっています。

本県では、本種の資源の増大を図るため、平成3年度から種苗生産技術や放流技術の開発に取り組んできました。この「ヤコウガイ放流の手引き」は、本試験で得られた放流技術やヤコウガイの一般生態などを紹介したものです。本手引きが広く活用され、放流事業や資源管理の改善のための一助となれば幸いです。

平成22年3月

鹿児島県水産技術開発センター 所 長 佐 野 悦 郎





ヤコウガイ装飾の数々 (海工房「海彩」 池村 茂氏の作品)

目 次

【マーユアル神』	
放流手法	 • 1
1 放流適地2 適正放流サイズ3 放流適期4 放流方法	
【資 料 編】	
1 ヤコウガイ漁業の概要1)漁獲量2)資源管理3)種苗放流	 • 4
2 一般生態 1)種類,分布 2)生息場所 3)食性 4)成長(放流群の成長) 5)成熟	 • 5
3 放流効果の試算	 • 7
4 これまでの放流効果調査の記録	 • 9

参考文献

【マニュアル編】

1 放流適地

放流場所は、リーフエッジの潮間帯で、海藻が多く生育し、放流後の成長にあった多様な大きさの穴や窪みがあり、沖側(深場)に向かって礁斜面(瀬)が連続するところを選定します。

放流後の生残率は、餌となる海藻や隠れ場、棲み場となる底質の状況等によって大きく左右されるため、放流場所の選定は慎重に行う必要があります。

波あたりの強いサンゴ礁の外洋に面した沖合側の潮間帯で、ヤコウガイの餌となる紅藻類などの海藻が多く生育し、外敵からの捕食や波浪等による流出を防ぐことができる適度な大きさの窪みや穴があるところを選びます。さらに、ヤコウガイは成長に伴い、潮間帯*1から漸進帯*2に生活の場をかえ、沖側に向かって移動・分散する傾向があるので、放流場所は沖側(深場)に向かって礁斜面が連続するようなところを選ぶようにします。

※1 潮間帯:満潮線と干潮線の間の地帯で、1 日のうちに陸上になったり海中になったりする場所 ※2 漸進帯:干潮線より下の地帯で、いつも海中となる場所

【放流適地の例】



○ リーフエッジの潮間帯・波あたり、潮とおしがよく、水温・塩分が比較的安定している。



・海藻が多く生育し、稚貝の成長にあった多様な大きさの穴や窪みがある

【 放流場所として不適切な場所の例 】



① リーフ礁池内 水温・塩分が急激に変化する場所で あり、放流後の生残が望めない。



② 土砂の影響を受けるところ



③ 外海域 (漸進帯) 外敵が多く,放流サイズの天然稚貝の 生息が確認できない。

2 適正放流サイズ

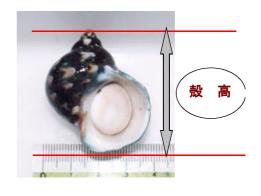
・放流に適した稚貝のサイズは殻高30mm以上が望ましい。

これまでの試験結果から、放流時の殻高が 30mm を越えると、再捕率が急激 に向上することから、殻高 30mm 以上が放流サイズとして望ましいです。

表1 放流時の殻高と放流後3ヶ月後の再捕率

平均殼高(mm)	20-25	25-30	30 <
3ヶ月後の再捕率(%)	0-6.7	1.1-7.4	12.3-23.9

(試験地:徳之島町母間,伊仙町伊仙) (試験期間:平成11~13年度)



3 放流適期

・放流時期は秋期から冬期が望ましく、夏期の放流は極力避ける。

放流時期は、減耗の最大要因と考えられる食害の影響が少ない時期を選ぶようにします。これまでの試験結果から、夏期(特に盛夏時)は、殻高 30mm 以上の稚貝を放流しても、他の時期と比較して再捕率が低い。これは、放流海域において放流後、比較的早い時期に砕かれた稚貝の殻が確認されることから、食害による影響と考えられます。そのため、夏期(特に盛夏時)の放流は避け、外敵生物の出現量が少ない秋から冬季に放流し、翌年の夏期までに食害にあいにくいサイズまで成長させることが望ましいと考えられます。

なお、放流稚貝が何により食害されているかを明らかにするまでには至ってませんが、これまでの他県の報告事例や放流海域に残された稚貝の砕かれた殻から推定すると、カニ、イセエビなどの甲殻類やベラ、ハリセンボンなどの魚類などが食害に関与していると考えられます。

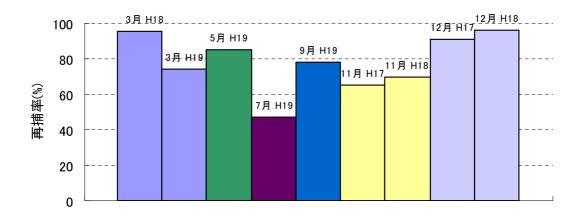


図1 放流月別の再捕率(放流1日後の再捕率)

4 放流方法

- · 放流する前に、放流海域の海水に充分浸して、稚貝の活力回復を図ります。
- その後、穴や窪みなどへ、人の手により、稚貝を傷つけないよう丁 寧に放流します。

輸送による稚貝の活力低下を少なくするため、稚貝の受け取り→運搬→放流の工程は、できるだけ短時間内に行うことが必要です。輸送されてきた稚貝は活力が低下しているので、放流する前に、急激な温度変化に留意しながら、現場海水に充分浸し、稚貝が蓋をあけて動きはじめる等、稚貝の活力が回復したのを確認してから放流します。また、稚貝は乾燥に弱いため、日差しの強い日などは、放流時間は上げ潮の時間帯(海水が満ちつつある時間帯)を選ぶなど、放流後の稚貝の乾燥を防ぐ工夫を行います。放流する際は、稚貝を傷つけないよう扱い、稚貝の大きさにあった窪みや穴の中に人の手により丁寧に放流してください。

なお,放流日は,稚貝の定着,生残率の向上を図るため,時化や大雨が予想される日はできるだけ避けるようにします。

【資料編】

1 ヤコウガイ漁業の概要

1) 漁獲量

ヤコウガイは、本県では沖永良部島、徳之島、奄美大島の岩礁域を中心に、主に素潜り漁により漁獲されています。身は食用、貝殻は螺鈿細工や装飾品の材料として、古くから利用されています。

徳之島漁協のヤコウガイの漁獲量は、昭和63年に、主な輸出先である韓国での装飾品の需要の増加による価格の高騰もあり、約7トンと最高を記録しました。その後、漁獲量は減少を続け、平成4年以降から現在まで年間1トン前後の漁獲量で推移しています

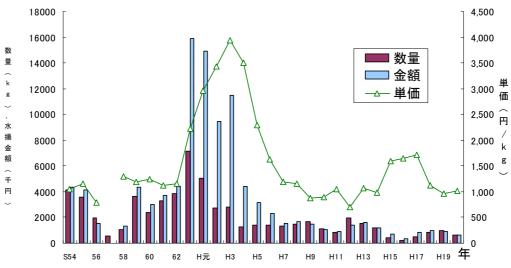


図2 徳之島漁協のヤコウガイ漁獲量等の推移(徳之島漁協資料)

2) 資源管理

ヤコウガイ資源の維持、増大を図るために、漁業協同組合によっては、独自に禁漁期間や保護区域を設定しているところもあり、また、離島漁業再生支援事業で自主的に稚貝放流が実施されたり、各地で稚貝保護を啓発するための体験放流や装飾品加工のための研磨体験等が行われるなど資源管理に対する意識が高まっています。



〇稚貝保護を啓発 (徳之島町母間漁場)



〇体験放流:稚貝保護(資源を管理する 必要性の認識を深める)

3) 種苗の放流数

ヤコウガイ資源の維持、増大を図るために、平成3年度から種苗生産技術の確立に向けた事業を実施しています。これまで、約10万2千個体の稚貝が奄美群島及び十島村地区に放流されています。

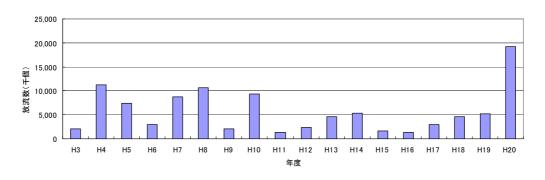


図3 本県における種苗の放流数の推移 (当センター調べ)

2 一般生態

1) 種類, 地理的分布

ヤコウガイはリュウテンサザエ科に属し、殻高 20cm、重量約 3.0kg に達する大型の巻貝で、日本では主に種子島・屋久島以南のサンゴ礁が発達した水深の浅い海域に分布しています。

2) 生息場所

殻高 30mm 以下の稚貝は、波あたりの強いサンゴ礁の外洋に面した沖合側の潮間帯に生息しています。殻高約7 cm 以上の個体は潮間帯で採捕されないことから、このサイズに達してからは、漸進帯に生活の場を移し、さらに成長とともに沖側(深場)に移動するものと考えられます。

3) 食性

海藻類を主食とする植食性の貝です。海藻の中でもテングサ類、ソゾ類等の紅藻類が主な餌と考えられます。

4) 成長

設高30mmサイズの稚貝を放流したとき

- 放流後、約1年で殻高約7cmまで成長します。
- ・放流後、約2年で成熟サイズである殻高約12cmまで成長します。
- 放流後、約3年で漁獲サイズである殻高約15cmまで成長します。

殻高 30mm 程度の放流貝は、放流後約1年で殻高約7 cm まで成長し、約2年で成熟サイズ(殻高約 12cm)に、約3年で漁獲サイズ(殻高約 15cm, 重量約 1kg)に達します。放流から漁獲に至までに約3年の期間を要するので、その間、稚貝の保護(密漁防止)等の管理が必要です。また、資源の再生産を維持する観点から、親貝の産卵を保証するため、殻高による漁獲制限や禁漁期間・保護区の設定等の取り組みも増殖効果が期待できます。

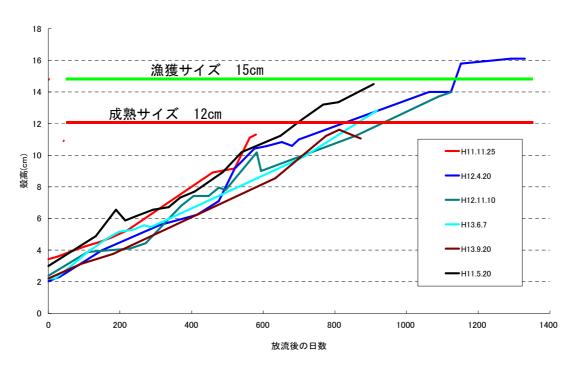


図4 稚貝の放流後の成長(徳之島 母間)

5) 成熟

成熟期(抱卵期)に達したヤコウガイ個体が出現する割合が多い月は、6月及び $9\sim1$ 1月で高く、産卵盛期は9月から11月であると推測されます。また、ヤコウガイが成熟し始める大きさは、卵巣が発達したメスの最小サイズから、殻高約12cm程度と推定されています。

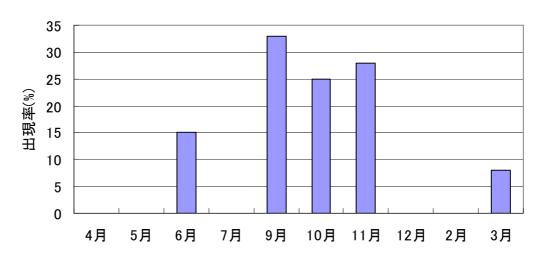


図5 月別の成熟期(抱卵期)に達したヤコウガイの出現率 [G I 値 31以上の個体出現率: (平成3年度 徳之島海域)] 注) 1月は欠測。4,5,7,12,2月は出現率0%

3 放流効果の試算(沖永良部島漁協市場調査結果)

沖永良部島漁協と共同で平成20年1月から12月(自主禁漁期である5月から8月は除く)に実施した市場調査の結果から、放流貝の混獲率は12.4%と試算されました。 沖永良部島漁協では、漁協独自で殻長制限、禁漁区・期間期間(5月から8月)設定などの資源管理を行っており、平成13年以降、漁獲量は増加傾向にあります。

表2 平成20年における漁獲物の混獲率、回収率

調査項目	結 果	備考
① 総漁獲量(kg)	3,561kg	平成 20 年 1 ~ 12 月 (5~8月 は除く) の漁獲量
② 1個体あたりの平均重量 (kg)(推定値)	1.21kg	平成21年1~4月までに市場に 水揚げされたヤコウガイの漁獲個数 491個,その総重量 593.5kg から算 出
③ 期間中漁獲されたヤコウガイの総個体数(=①/②) (推定値)	2,943 個	
④ 放流再捕個体数	365 個	平成 20 年 1 ~ 12 月 (5~8月 は除く) に漁獲された放流貝の 個数
⑤ 混獲率 (=③/④×100)	12. 4%	
⑥ 平成20年の放流効果 (=①×⑤)	約440kg	
(参 考) 種苗放流数	9,800 個	平成8~16年までの総放流個体数

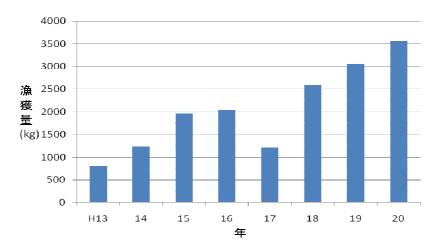


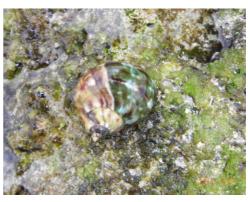
図6 沖永良部島漁協におけるヤコウガイの漁獲量(沖永良部島漁協資料)

(参 考)

◎ 放流貝の見分け方

放流事業の効果を把握するためには、放流貝と天然貝を識別することが必要になりますが、識別は貝の殼頂部の色を確認することで、ある程度、可能となります。放流貝は、殼頂部が白っぽい色(クリーム色)をしています。これは食べている餌(海藻)が違うためです。この殼頂部を確認し、白い色をしている貝を放流貝として識別します。近年、放流貝の頂殼部がだいぶ天然色に近づいているため、漁獲されたとき、識別が困難な個体が見受けられる可能性があります。他に、簡易な標識方法として、貝の蓋に鉛筆でマーキングするという方法がありますが、識別できる期間が数ヶ月~1年程度ですので、長期間の標識としては不適です。





②最近の放流稚貝 天然色に近づいていますが、放流後、 成長に伴い、殻の色が明瞭に変化してい る個体が見受けられます。



③鉛筆で蓋にマーキングすることで数 ヶ月~1年程度は識別可能



④新たな標識(アバロンタグ)の利用 H18~H19にかけて試験的に利用。貝 の成長に伴い、タグが殻に包埋するが、 金属探知器で識別可能

4 これまでの放流効果調査の記録

放流地区	放年	流度	放流月	放流サイズ (mm)	放流個数	放流後の 経過日数	再捕率 (%)	成 長 [平均殻高(mm)]	月あたりの 成長量(mm)
母間		11	5	30.0	450	292	4.4	65.6	3.7
母間		11	11	34.3	304	103	15.1	42.4	2.4
伊 仙		11	11	35.0	341	103	12.3	45.3	3.0
伊 仙		11	11	19.6-29.7	68	103	7.4	36.0-42.0	_
伊 仙		11	11	30.5-47.8	46	103	23.9	43.1-59.0	_
母間		12	4	20.4	281	151	2.9	40.0	3.9
伊 仙		12	4	27.4	283	151	2.5	50.0	4.5
母間		12	11	23.7	918	110	0.6	38.9	4.1
伊 仙		12	11	23.7	908	109	0	_	_
母間		13	6	22.1	224	105	6.7	38.2	4.6
伊 仙		13	6	27.6	283	105	4.2	44.0	4.7
母間		13	9	22.1	1000	90	0.7	38.9	5.6
伊 仙		13	9	27.2	900	132	1.1	40.9	3.1
母間		14	6	19.4	160	102	1.9	34.7	4.5
母間		14	11	38.1	242	133	3.7	60.0	4.9
母間		15	5	34.6	200	273	0.5	73.4	4.3
伊 仙		15	5	33.1	200	27	2.5	36.6	3.9
母間		16	11	26.6	250	73	2.0	50.5	9.8
母間		18	11	25.0	40	90	15.0	34.1	3.0
母間		18	12	24.5	70	90	5.7	32.4	2.6
母間		18	3	23.0	50	59	32.0	28.0	2.5
母間		19	5	25.6	60	184	1.7	_	_
母間		19	7	24.4	60	245	1.7	64.5	4.9
母間		19	9	25.0	59	160	15.0	45.2	3.8
母間		20	8	27.6	60	58	0	_	_
母間		20	9	28.1	60	117	5.0	41.2	3.4
母間		20	10	27.4	60	90	5.0	37.4	3.3
母間		20	12	26.9	60	48	3.3	31.5	2.9

参考文献

- 1) 奥谷 喬司 編:水產無脊椎動物Ⅱ 有用·有害種各論 p58-59
- 2) 財団法人熱帯海洋生態研究振興財団 阿嘉島臨海研究所(1990):研究報告書「ヤコウガイ増殖に関する研究」
- 3) 沖縄県(1994 ~ 1998): 昭和 63 ~平成 9 年度 地域特産種量産放流技術開発事業 総括報告書 巻貝類グループ
- 4) 沖縄県(1999 ~ 2004): 平成 10 ~ 15 年度 資源増大技術開発事業報告書(地先型定着性 暖水域グループ)
- 5) 沖縄県(2006 ~ 2007): 平成 16 ~ 17 年度 沖縄県水産試験場事業報告書(ヤコウガイ放流効果調査)
- 6) 鹿児島県(1992 ~ 2004): 平成3~15年度鹿児島県栽培漁業センター事業報告書
- 7) 鹿児島県 $(2005 \sim 2009)$: 平成 $16 \sim 20$ 年度鹿児島県水産技術開発センター事業報告書