

アワビ類種苗放流技術の開発*

— 古座町田原地先のメガイアワビと和歌山市加太地先におけるエゾアワビの生残状況調査 —

小川 満也・山内 信・翠川 忠康

目 的

アワビ類の栽培漁業を、より効果的に推進するため放流手法の開発と放流後の漁獲効果を明らかにすることを目的とする。

放流後の初期減耗は、水温や地域および放流した漁場の底質の違いにより異なると考えられ、これらを加味して放流手法を検討する（以下初期減耗調査と称す）。

また、放流効果を検証することは、事業推進の根幹ともなることから、漁獲されたアワビ類のなかから放流種苗の割合を明らかにする（以下混獲調査と称す）。

一方、1992年12月に、和歌山市加太漁業協同組合によって、本県では初めてエゾアワビ種苗が放流された。しかし、追跡調査がまったく行われていなかったため、放流後の生残状況などが不明である。今回、潜水調査を実施し、生残状況などを明らかにする（以下エゾアワビ調査と称す）。

方 法

1 初期減耗調査

本年度の調査は、古座町田原地先において、1995年1月17～20日の間、水深約3mの転石帯と岩盤上の2ヶ所（3×3m枠、以下転石区と岩盤区と称す）で行った（図1～3）。この漁場はアワビ類とイセエビの保護区で、両区間の距離は約20mである。転石区は径50～70cmの転石（小石や砂などに埋没し、表にでている部分が径50～70cmの石も含む。）が約20個、その間に10～30cm径の転石がある。一方、岩盤区は南北に背の高い岩の間にある尾根状の岩で、西側から東側に向かって深くなった地形である。

栽培漁業センターで生産された平均殻長 22 ± 2.0 mmと 39 ± 4.7 mmのメガイア

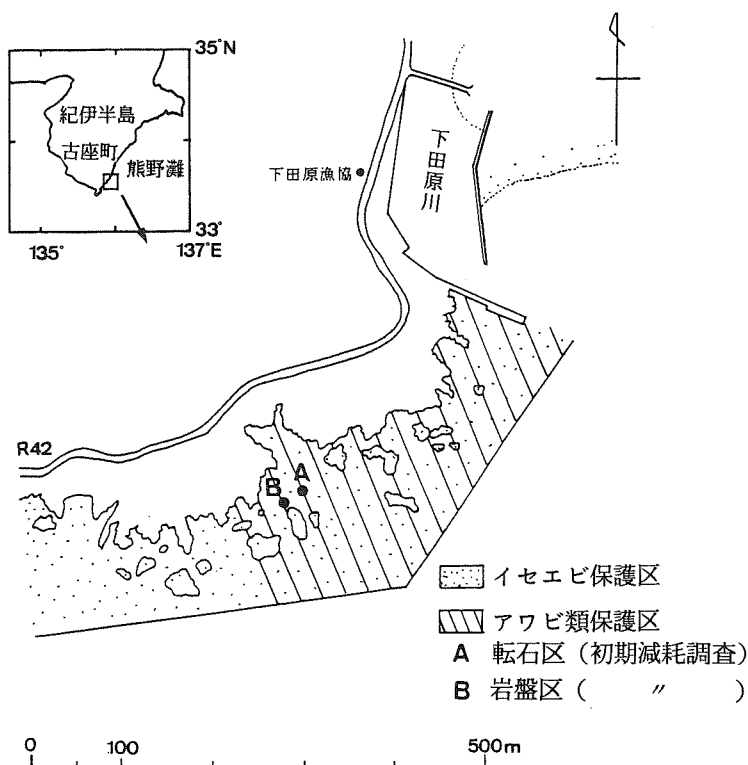


図1 アワビ類の調査海域（古座町田原地先）

* 栽培漁業事業（アワビ類）費による。

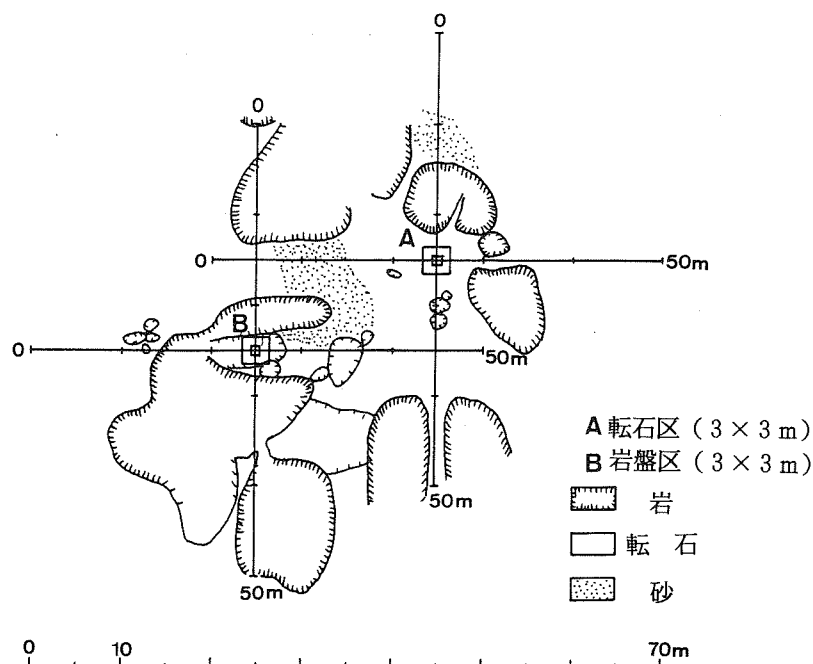


図2 放流したメガイアワビ種苗の初期減耗調査場所-I (全体図、古座町田原地先)

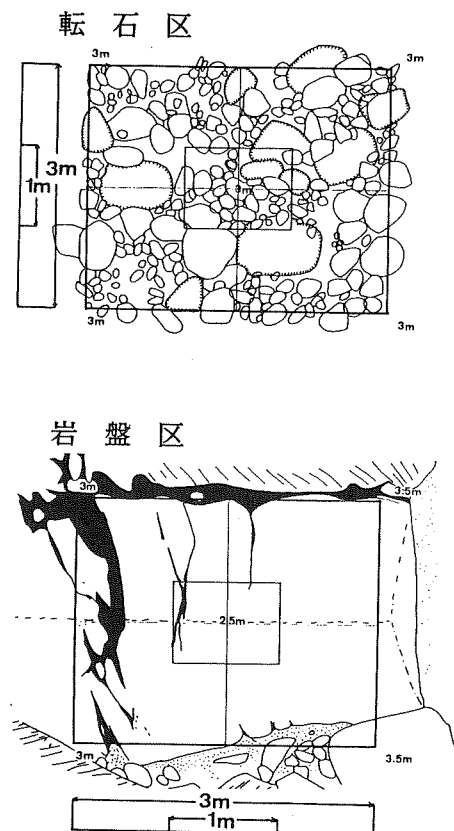


図3 放流したメガイアワビ種苗の初期減耗調査場所-II

転石区と岩盤区 古座町田原地先
 転石区：3×3m 埋没した岩
 岩盤区：3×3m 溝
 砂
 図中数字：水深

ワビ、それぞれ 900個体の計1,800個体を、1月17日に転石区 (900個体) と岩盤区 (900個体) の枠内へスキューバー潜水により放流した。放流後はスキューバー潜水により放流直後、4時間後、1、2、3日後に放流稚貝の斃死状況などを観察した。生残と斃死数等を確認するため、3日後に全ての放流貝の回収を行った。

なお、潜水時には、両区の中央において、棒状水銀温度計を用いて、水温を測定した。

2 混獲調査

本調査は古座町田原地先の保護区で実施した (図1)。この保護区では下田原漁業協同組合によってアワビ類種苗が放流され、年1回程度共同操業による保護区の口開けを行っており、本年は8月18日に行った。このときの漁獲量の1割弱に相当するメガイアワビ100個体と5割弱に相当するクロアワビ40個体を測定した。

これらのアワビ類については放流貝と天然貝の識別を行い、個体ごとの殻長と重量を測定した。識別はアワビ類の殻頂付近がグリーン色であるかどうかを基準とした。

3 エゾアワビ調査

1992年12月5日に和歌山市加太地先の全域 (友ヶ島も含む。) へ、平均殻長25mmのエゾアワビ種苗41,200個体が放流された。

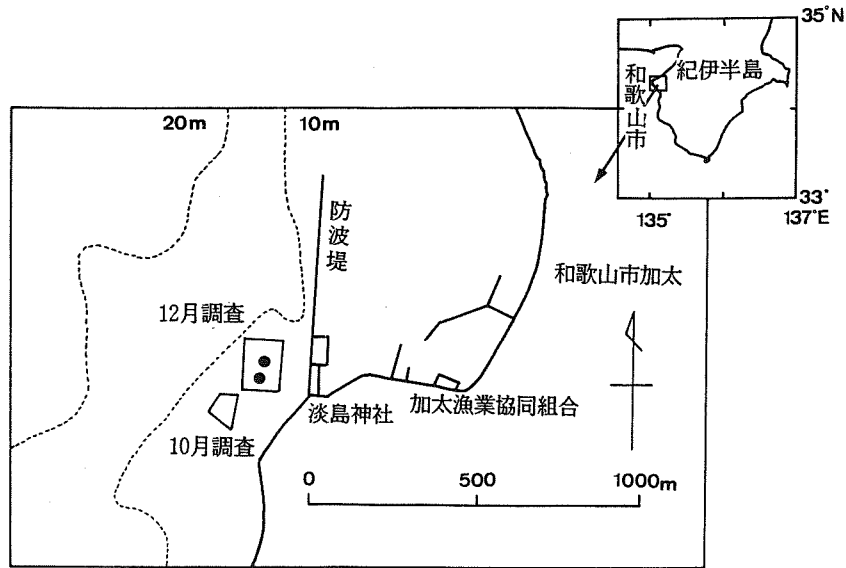


図4 和歌山市加太地先における放流エゾアワビの調査場所
(1994年10月27日、12月21日調査)
(●: エゾアワビ再捕場所、実線内: 調査範囲)

1994年10月27日と12月21日に淡島神社沖から漁港防波堤沖にかけての禁漁区(図4)で延べ7名(延べ15.5時間)がスキューバ潜水によりエゾアワビの目視観察と採捕を試みた。

結果および考察

1 初期減耗調査

1) 周辺環境

古座町田原地先における調査中の水温は図5に示すとおり、16.7から15.1°Cで推移した。

転石区と岩盤区に生育する植物は拵取り調査(表1)と観察結果から、転石区ではマメダワラやトゲモクのホンダワラ類が全体を覆い、その間隙にカジメやテングサ類やサンゴモ類などが繁茂していた。一方、岩盤区ではサンゴモ類が全体を覆い(一部でテングサ類もみられる)、マメダワラとカジメが点在していた。

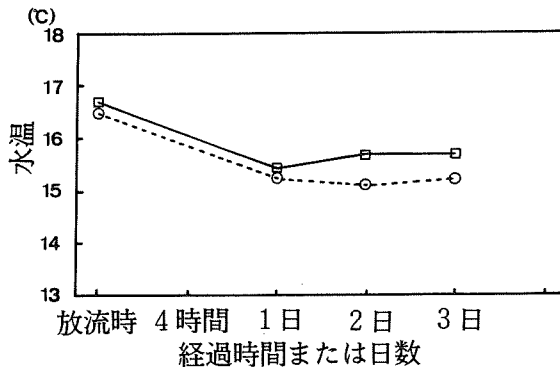


図5 アワビ種苗放流後の水温
(古座町田原地先、1995年1月17日放流)
(-○-: 転石帯 -□-: 岩盤上)

また、底棲動物については、拵取り調査の結果(表2)から両区ともクボガイ、ヘソアキクボガイなどの小型巻貝が多くみられた。食害動物としてはレイシガイ類(0.1個体/m²程度)、イシガニ類(1個体/m²程度)やヤツデヒトデ(0.5個体/m²程度)が生息していた。転石区から北東20m離れたところに投石帯があり、ここではスキューバ潜水調査時には毎回イセエビ4~5尾を観察した。同様に岩盤区では南に10m離れた洞穴にイセエビ4~6尾を観察した。

表1 古座町田原地先での植物の採取結果

1995年1月

	20日	20日
	転石区内 (水深3m) 0.5×0.5m×1枠 重量 (g/m ²)	岩盤区内 (水深3m) 0.5×0.5m×1枠 重量 (g/m ²)
シマオオギ	8	—
カジメ	—	104
マメダワラ	728	—
ネジモク	4	—
ホンダワラ	—	632
エンドウモク	—	352
ホンダワラ類 (トゲモクなど)	424	—
マクサ	136	—
ナミノハナ	220	—
サンゴモ類	212	180
オオバツノマタ	4	—

表2 古座町田原地先での動物の採取結果

1995年1月

	17日		17日		20日		20日	
	転石区の周辺 (水深3m) 1×1m×2枠 個体数 (個体/m ²) 重量 (g/m ²)		岩盤区の周辺 (水深4m) 1×1m×2枠 個体数 (個体/m ²) 重量 (g/m ²)		転石区内 (水深3m) 3×3m×1枠 個体数 (個体/m ²) 重量 (g/m ²)		岩盤区内 (水深約3m) 1×1m×1枠 (中央) 個体数 (個体/m ²) 重量 (g/m ²)	
ウスヒザラガイ	7.5	10.0	—	—	—	—	—	—
トコブシ	5.5	92.5	—	—	—	—	—	—
クボガイ	17.0	94.5	4.5	24.0	4.0	20.3	2.4	12.1
ヘソアキクボガイ	2.5	5.0	—	—	1.2	4.1	1.3	4.1
クマノコガイ	—	—	1.0	1.5	—	—	—	—
バテイラ	—	—	—	—	—	—	0.3	1.4
コシダカサザエ	0.5	2.5	7.5	30.5	0.3	1.7	—	—
サザエ	1.0	32.5	2.0	14.5	—	—	—	—
ウラウズガイ	1.5	10.0	1.5	14.0	—	—	—	—
ヒメヨウラクガイ	—	—	0.5	2.0	—	—	—	—
レイシガイダマシ	—	—	—	—	0.1	0.3	0.1*	0.2
スジグロホラダマシ	—	—	—	—	0.1	0.2	—	—
ホンヤドカリ	—	—	5.0	19.0	0.3	1.3	—	—
クモガニ類	0.5	—	—	—	—	—	—	—
イシガニ類	0.5	6.0	—	—	—	—	0.1*	0.9
フタハベニツケガニ	0.5	3.5	1.5	13.0	—	—	—	—
シワオウギガニ	—	—	0.5	0.5	—	—	0.1*	0.2
トゲアシガニ	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—
ヤツデヒトデ	0.5	19.5	0.5	2.0	0.1	0.8	—	—
クモヒトデ	3.5	7.0	—	—	—	—	—	—
マナマコ	0.5	5.0	—	—	—	—	—	—
ナマコ類	0.5	7.0	—	—	—	—	—	—

* 岩盤区の1×1m²枠外で3×3m²枠内

2) 初期減耗

放流から3日後までの食害(斃死)状況を表3にまとめた。転石区では14個体、岩盤区では転石区より少ない9個体の斃死殻を回収した。これらは放流した個体の1.6と1.0%にあたる結果となった。平均殻長39と22mmの稚貝を調査に供したが、転石区では食害個体のうち22mmの稚貝が93%(13個体)とほとんどを占め、小さい個体が食害にあっていた。一方、岩盤区では22mmの稚貝が56%(5個体)と転石区のような傾向は認められず、両区で食害状況が異なる結果となった。また、甲殻類の食害と考えられる破損した殻は転石区では2個体、岩盤区でも2個体が確認された。

放流直後から1時間の連続観察では両区とも約10分後にほとんどの稚貝は定位し、その後はあまり動かず、食害もみられなかった。観察中に転石区(放流35分後)でヤツデヒトデ1個体が現れ、観察終了までに平均殻長39mmの稚貝2個体と接触したが、稚貝はすぐに逃げだした。岩盤区ではヤドカリ類が稚貝に触れるのが確認された。

生貝の回収は転石区では790個体、岩盤区では660個体で、放流した稚貝のうち生死が不明な個体(未回収個体)は転石区96個体、岩盤区231個体であった(表4)。この不明個体は岩盤区の方が転石区に比べ約2倍ほど多いが、これは転石区に比べ複雑な地形になっていることにより

表3 メガイアワビ稚貝の放流後の斃死状況(古座町田原地先)

1995年1月

	放流直後	4時間後	1日後	2日後	3日後	計

転石区						
平均殻長39mm個体 (破損殻)	-	-	1	-	-	1
平均殻長22mm個体 (破損殻)	-	1	5	3	2	11
	-	-	1	1	-	2

岩盤区						
平均殻長39mm個体 (破損殻)	-	-	1	1	1	3
平均殻長22mm個体 (破損殻)	-	2	1	-	1	4
	-	-	-	-	1	1

放流日: 1995年1月17日16:00、両区とも平均殻長39、22mmの稚貝、各々450個体(計900個体×2区)
破損殻: 破損した殻を回収した場所の数

表4 メガイアワビ種苗放流後の生残率について(古座町田原地先)

放流日: 1995年1月17日、回収日: 1995年1月20日

	放流 個体数 (A)	斃死 個体数 (B)	回収*1 個体数 (C)	不明*2 個体数 (D)	不明率 D/放流数 ×100	生残率 C/(B+C) ×100
転石区(合計)	900	14	790	96	11	98
平均殻長39mm個体	450	1	393	56	12	100
平均殻長22mm個体	450	13	397	40	9	97
岩盤区(合計)	900	9	660	231	26	99
平均殻長39mm個体	450	4	337	109	24	99
平均殻長22mm個体	450	5	323	122	27	98

*1: 回収個体は生貝で斃死個体は含まない。*2: 不明個体は放流個体数-B-C(未回収個体)

生貝の回収が難しいことによると考えられる。

生残が明らかな稚貝から生残率を推算すると転石区は98%、岩盤区は99%であった。

初期減耗を考慮すると同じ地域および放流する底質であっても水温の違いにより初期減耗は異なると考えられる。今回の調査は1月に実施し、水温は16.7から15.1℃であったので、次回は同じ所で水温の異なる時期に同様な調査を実施する。

2 混獲調査

古座町田原地先の保護区で漁獲したメガイアワビ96個体のなかに放流貝は49個体（混獲率51%）、同じくクロアワビ38個体のなかに放流貝は13個体（混獲率34%）であった。測定したメガイアワビ100個体、クロアワビ40個体のうち、放流貝か天然貝か識別できない個体が、前者で4個体と後者で2個体あり、前述の計算ではこの個体を差し引いた。

放流貝と天然貝の殻長組成をみると（表5）、メガイアワビでは放流貝は殻長100～120mmの小さい個体が多い。天然貝は大型個体が多く、特に、殻長130～140mmの階級が最も多い。この地先におけるメガイアワビの生長式が求められていないため、青森県¹⁾は神奈川県城ヶ島で放流種苗を用いて生長式を求めており、この生長式から殻長100～120mmのメガイアワビは6歳前後、殻長130～140mmは8歳前後と類推される。さらに、このことから6歳の放流貝は1989年に、殻長130～140mmの値も高いが、これは8歳前後で1987年に放流されたと推測される。

一方、天然貝は8歳前後を頂点として、年1回程度の漁獲圧などにもかかわらず、より若い個体ほど減少しているのが窺える。このことはこの8歳前後の発生が卓越していたか、この8歳前後以降の発生が少なかったための二通りが考えられる。しかし、詳細について論じるには、この地先での生長式を明らかにする必要がある。

クロアワビでは個体数が少ないため詳細な検討はできないが、放流貝と天然貝に大きな差はなく、全ての個体は殻長100～140mmであった。

過去にこの保護区で調査した金丸²⁾は、1989年8月18日調査で、メガイアワビ63個体のなかに放流貝は45個体（混獲率71%）、クロアワビ308個体のなかに放流貝は109個体（混獲率35%）と報告している。同じく、この保護区で測定日や測定個体は不明であるが、金丸³⁾によると1989～1991年の3ヶ年を平均した混獲率はメガイアワビで68%、クロアワビで45%の報告がある。混獲率は金丸の調査結果^{2, 3)}より今回の方が少し低い結果となったが、これは年変動と考えられるため継続調査を実施する必要がある。

この混獲率と測定したアワビ類の重量および当日の漁獲量と漁獲金額から表6に示すとおり、放

表5 古座町田原地先の保護区で漁獲したアワビ類の殻長組成 (%)
1994年8月18日漁獲

階級 (mm)	クロアワビ		メガイアワビ	
	放流貝	天然貝	放流貝	天然貝
90≥	0	0	0	0
90～100	0	0	10	2
100～110	15	24	27	17
110～120	31	44	22	19
120～130	31	8	8	23
130～140	23	24	18	30
140～150	0	0	8	6
150～160	0	0	4	2
160～170	0	0	2	0
170<	0	0	0	0
個体数合計	13	25	49	47

流貝と天然貝の漁獲量などを推定した。表からメガイアワビ放流貝の漁獲は 150Kg、133万円、597個体で、クロアワビ放流貝は 8Kg、10万円、29個体と推算された。

また、混獲調査だけでは放流効果を十分に把握できないため、1994年12月20日に平均殻長55±6mmのメガイアワビ 600個体をこの保護区へ標識放流したので、今後、生残率などを調査検討していく。

表6 古座町田原地先の保護区で漁獲された放流アワビ類の混獲状況
1994年8月18日漁獲

アワビの種類	総漁獲量 (Kg)	混獲率 (%)	放流貝				天然貝			
			漁獲量 (Kg)	金額 (万円)	個体数	重量 (g/個)	漁獲量 (Kg)	金額 (万円)	個体数	重量 (g/個)
メガイアワビ	307	51	150	133	597	251	157	157	574	273
クロアワビ	23	34	8	10	29	283	15	18	57	250

混獲率：測定した全個体のうち放流貝の個体数割合

3 エゾアワビ調査

10月の調査は調査員 2名により各々約 1.5時間ランダムにエゾアワビを探したが、採捕はなかった。12月の調査は100mラインを岸から沖に向けて設置し、調査員 5名により各々約 2.5時間、そのラインに沿って調査した結果、2個体を採捕した。

採捕したエゾアワビ 2個体のうち、最初の個体は放流時の殻長が44mm、再捕時の大きさ(殻長×殻幅×殻高)が 107×79×24mm、次の個体は放流時の殻長が29mm、再捕時の大きさが63×49×15mmで、前者は岩盤と岩盤の間に、後者は 3段に積まれた投石の頂上付近に生息していた。放流後 2年が経過しており、今回の結果だけでは採捕個体も少なく、生残や生息適否について検討できないので、さらに、継続して調査を実施する必要がある。

文 献

- 1) 青森県・岩手県・秋田県・神奈川県・福岡県, 1990: アワビ種苗放流マニュアル, 9-11.
- 2) 金丸誠司, 1991: 栽培漁業事業(アワビ類)調査. 平成元年度和水試事報, 65-81.
- 3) 金丸誠司, 1991: アワビ人工種苗の放流後の実態について-I. 水試だより, 153, 11-15.