

暖流域におけるアワビ類の特性解明に関する研究

養殖研究所

浮 永久*・小西光一

1. 緒言

我が国の暖流域におけるアワビ類の種苗放流については、これまでクロアワビを中心に行われてきたが、暖流域にはクロアワビのほか、メガイアワビ、マダカアワビ、およびトコブシ類がある。この他に、近年クロアワビの寒流系亜種とされているエゾアワビを暖流域に放流する事例が増加する傾向にある。

この様な中で、アワビ放流事業がさらに効果的に推進されるためには、漁場の性格に応じて放流する種類の適正な選択が必要である。栽培漁業対象種の選択はそれぞれの種苗のもつ特性を踏まえ、さらには放流漁場の性格に応じて行われる必要がある。ここでは、主要な暖流系アワビ類のクロアワビとメガイアワビについて、それぞれの種苗の特性、特に成長、行動、害敵関係の調査を行う。

暖流種のクロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビでは棲み場の選択や分布パターンについて種間で差のあることが知られている。増殖場や天然漁場での放流種苗の回収率を高める上で、捕食者と被食者との関係を把握し捕食をできるだけ回避する放流技術の確立が望まれるが、各種類の特性と捕食者（害敵）との関係について定量的な把握は行われていない。またこの一方で、寒流系のエゾアワビの暖流域漁場における分布、行動特性、あるいは他種との関係については知見がない。

本研究では以上の点を踏まえ、クロアワビとメガイアワビを対象に、それぞれの種類の持つ特性、特に成長、行動、および捕食者との関係を、実際の漁場における生物相調査（三重県志摩郡阿児町甲賀漁協地先）、ならびに放流群の追跡試験（三重県度会郡南勢町田曾浦地先禁漁区）等によって明らかにすることを目的とする。

* 現所属 中央水産研究所

2. 調査方法

2-1. 甲賀地区生物相調査

生物相調査は、昭和53年9月に三重県志摩郡阿児町甲賀漁協地先（図1）に造成され、効果的に機能しているアワビ幼稚仔保育場（昭和53年度沿整幼稚仔保育場造成事業、事業費5,200万円、4,500m²）を、三重県水産技術センター、阿児町と共同で実施した。調査は造成された幼稚仔保育場の保全状況および行使状態を、漁協資料の収集、聞き取り、潜水観察等に

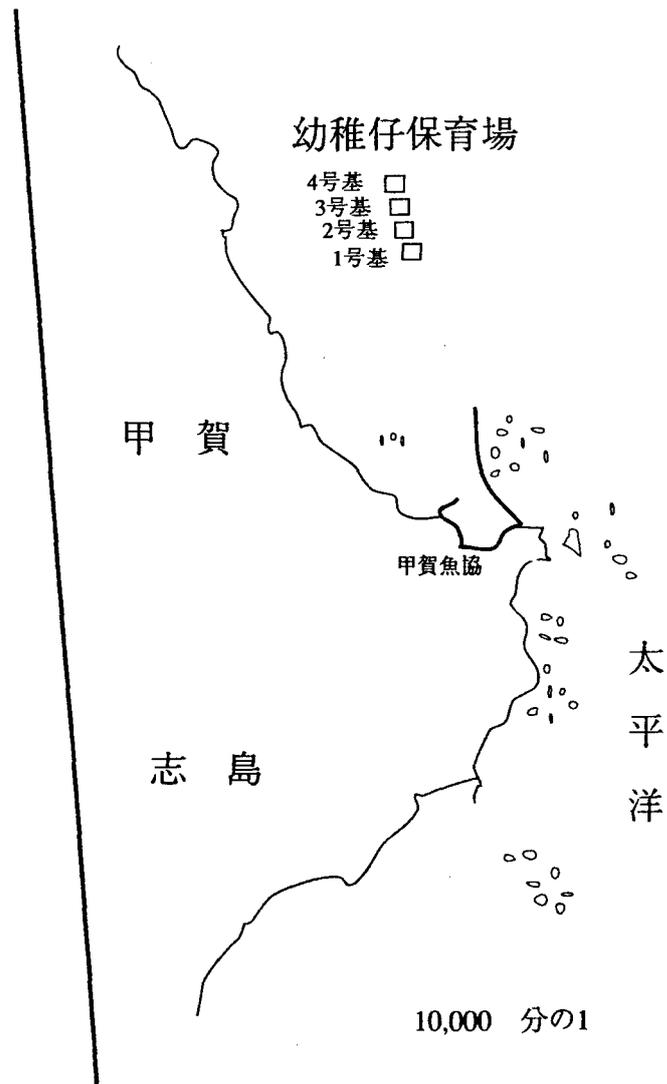


図1. 阿児町甲賀地区保育場の位置

より行なった。本保育場の規模・保全状態等については以下の通りである：

増殖場（幼稚仔保育場）造成事業、三重県志摩郡阿児町甲賀地区
事業 6,080m³，異形ブロック284個，88個，捨石 3,620m³
竣工 昭和54年2月28日
事業費 52,000千円（国庫補助金 31,200千円，県費 20,800千円）
底質 砂礫，水深 2～3m

保育場の構造は1辺 40m の正方形造成礁 4基。周辺部コーケンブロック、中央部捨石2～3段積みであり、周辺（外周部）の底質は砂地で部分的に転石が混じる。礁の周辺を囲むコーケンブロック（図2）は良好な設置状態にあり、埋設も少なく安定している。設置後の移動や崩壊はなく、今後もこの安定状態が続くものと思われる。なお、本保育場の調査は阿児町

4×3単位コーケンブロック（1/100）

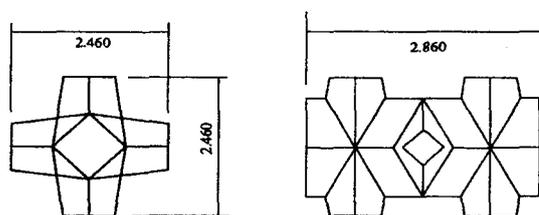


図2. コーケンブロックの構造の概略

により礁造成以来毎年実施されている。

本場の根付資源採捕量は表1に示す通りであり、毎年クロアワビ種苗（殻長25mm）が1,600～18,900個の範囲で放流されている。漁獲物に占める放流貝の割合は次第に高くなり、平成元年度は93%であった。漁獲物はアワビ、サザエ、トコブシで、毎年の漁獲量300～500kg、生産額120～280万円である。

2-2. 南勢町田曾浦地区放流追跡試験

三重県度会郡南勢町田曾浦地区（田曾浦漁業協同組合地先、図3）に、昭和63年1月に放流されたアワビ（クロアワビ、メガイアワビ）種苗の追跡調査を行う。種苗放流後、漁獲対象サイズまで、隔月毎にダイバー3人が1.5時間ずつ潜水し、放流種苗を回収して、成長、種類別の回収率等を調査する。

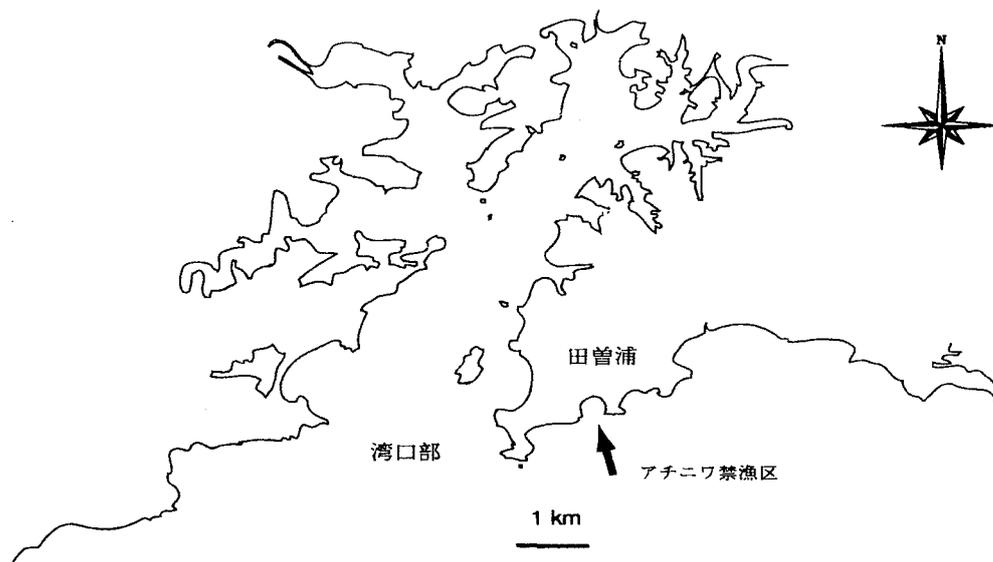


図3. 南勢町田曾浦地区の位置

この調査により、放流に適している種類と、放流から漁獲対象になるまでの所要時間がわかる。さらに、成長の季節的变化を知ることによって、将来どの季節に放流すればよいかの判断が可能になる。

3. 調査結果

3-1. 甲賀地区生物相調査

表1. 幼稚仔保育場におけるアワビ放流・採捕量の推移

年度	放流量		水揚げ				合計		放流アワビの混獲率 (%)	
	クロアワビ (個)	アワビ類 (kg)	サザエ (kg)	トコブシ (kg)	サザエ (千円)	トコブシ (千円)	合計 (kg)	合計 (千円)		
昭和54	18,600	—	—	—	—	—	—	—	—	
昭和55	18,900	—	—	—	—	—	—	—	—	
昭和56	19,700	184	969	138	223	1	3	323	1,195	30
昭和57	7,500	264	1,496	35	63	4	10	303	1,569	50
昭和58	13,500	341	1,393	1	2	16	32	358	1,427	70
昭和59	9,375	272	1,400	6	14	3	7	281	1,421	85
昭和60	4,500	330	1,602	25	14	4	7	359	1,659	88
昭和61	10,250	464	2,709	49	78	5	15	518	2,802	90
昭和62	14,000	323	1,767	64	84	9	26	396	1,877	90
昭和63	5,900	286	1,599	9	11	8	16	303	1,626	90
平成元	1,600	80	430	—	—	—	—	80	430	93
平成2	未	313	2,593	16	34	4	7	333	2,634	—
合計	123,825	2,857	15,961	343	554	54	125	3,254	16,640	

内部の詰石は、部分的に砂が推積したり小型の詰石が集中し盛り上った所がある。特に沖側や岸側の一部では詰石が移動し、両側のコーケンプロック横に積み重なっている。砂の堆積は、中心部やブロックの内周側で顕著である。このため、捨石の乱積みにより形成されていた空隙は少なくなっている。

3-1-イ. 植生について

保育場周辺部のコーケンプロック上にはアラメを主とする大形海藻が密生し、下草は多くない。礁内部の転石上はテングサを主とする小型海藻の群落である（表2）。

表2. 保育場の着生海藻

	種類	数	主な分布場所
褐藻類	アラメ	+++	礁周辺
	カジメ	R	礁周辺
	オオバモク	+	礁周辺
	アカモク	+++	礁周辺
	フクロノリ	R	礁中央
	ウミウチワ	R	礁中央
紅藻類	マクサ	+++	礁周辺、礁中央
	マツノリ	+	礁周辺、礁中央
	サンゴモ類	R	礁中央
	タンバノリ	R	礁周辺
	フシキントキ	+	礁周辺

3-1-ロ. 付着動物

表3に示す様な動物群が確認された。

3-1-ハ. 採捕アワビの殻長と組成

採捕アワビは殻長120mm～150mmの大型貝が中心で、三重県の制限殻長（106mm）以下の小型貝は殆ど採捕されなかった。採捕クロアワビの50%が放流人工種苗であった（表4、および図4）。

3-1-ニ. 保育場の運用について

アワビは主として保育場の外周を形成するコーケンプロック内で採捕された。礁中央部の転石は間隙が砂で埋められており、アワビの棲みつきは良くない。礁の構造は、内部に空隙を多く設け一定の厚みがあるようにする

表3. 保育場の棲息動物

	種類	数	主な分布場所
海綿動物	群体性カイメン	++	礁全体
触手動物	カサネカンザシ	+	礁全体
	ウズマキゴカイ	R	礁全体
	その他の多毛類	++	礁全体
節足動物	フジツボ類	++	礁全体
(甲殻類)	イシガニの一種	R	詰石間隙
	タカアシガニ	R	詰石間隙
	ショウジンガニ	R	詰石間隙
	その他のカニ類	R	詰石間隙
	スジエビの一種	++	詰石間隙
軟体動物	クロアワビ	++	詰石間隙
	トコブシ	R	周辺転石の裏
	ウラウズガイ	+	周辺全体
	パテイラ	+	周辺全体
	カキ類	+	詰石間隙
	イボニシ	+	周辺上層部
棘皮動物	ヤツデヒトデ	+	詰石間隙
	イトマキヒトデ	+	周辺全体
	アカヒトデ	R	周辺全体
	マナマコ	+	詰石間隙
	アカウニ	R	詰石間隙
	ムラサキウニ	++	詰石間隙
	バフンウニ	+	詰石間隙
	群体性ホヤ	+	周辺全体
	ベニボヤ	R	周辺全体

ことが望ましい。しかも、空隙は採捕が容易なように大きく造る。

アワビの採捕は海女の素潜りで行われるが、本漁協では内規によりウエットスーツの着用を禁止しているため、口開けは5～7月の夏季に限られて行われる。この時期はアワビは礁内部の深部に隠れているため採捕率は高くない。このため、アワビの殻長組成に明かなように、大型の老成貝が取り残しの状態となっている。全般に、漁獲率を高めることが必要であるが、特にアワビは礁表面に出て、採捕が比較的容易な冬期に開口することが望ましい。

採捕アワビに占める人工種苗の割合は90%前後と高いので、種苗の放流量と採捕量の関係からは、採捕量は放流数1万個当たり200kg強と低い水準にある。

表4. 採捕アワビの殻長と組成

種類	採捕数	平均殻長(mm)	平均体重(g)	体重合計(kg)
クロアワビ 天然	74	134.1±17.9	342	25.3
クロアワビ 人工種苗	114	136.8±14.2	38.1	43.3
クロアワビ 判別不明	41	141.2±10.6	396	16.2
メガイアワビ 天然	43	119.4±31.3	229	9.8
マダカアワビ 天然	7	97.2±35.9	147	1.0
				95.7

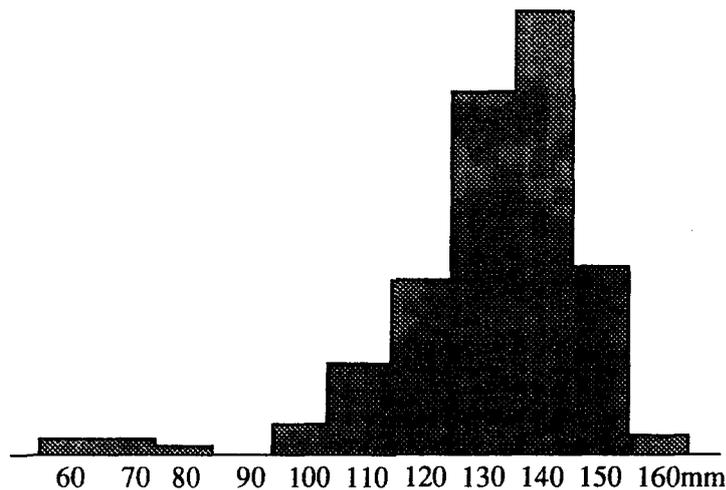


図4. 採捕アワビの殻長分布

3-2. 南勢町田曾浦地区放流アワビ追跡調査

田曾浦漁協地先のアチニワ浜禁漁区には、漁協により昭和62年（1987年）12月23日に22,400個、昭和63年（1988年）2月10日に100,000個のクロアワビとメガイアワビの種苗が放流された。この中、1988年にアチニワ浜東岸に放流された20,000個（内訳：クロアワビ40%、メガイアワビ60%）を対象に成長を観察した。調査方法は、ダイバー3名が各1時間20分位の潜水時間の中で採集したアワビの貝殻を計測した。

成長の経過は図5のとおりである。放流時殻長は26mm前後で、放流から2年10ヶ月が経過した現在、平均83mm前後に成長している。一部は10cmを超え、禁漁区外に逃逸したものは漁獲対象として漁獲されている可能性が

ある。年間の成長量は約20mmで、秋から春の低水温期の成長がよい。クロアワビとメガイアワビでは全般にメガイの成長がよい。放流群として県条例で定められた制限殻長（10.6cm）に達するには、さらに約1年を要する見透しである。

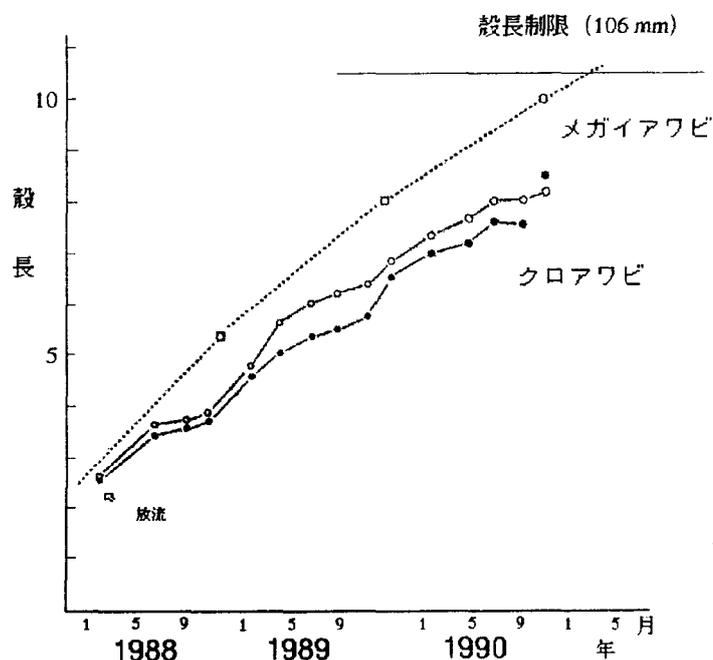


図5. 南勢町田曾浦地先に放流したアワビ種苗の成長
(四角は徳島県阿部地先のデータによる)

4. 考察

4-1. 保育場の造成と運用に関して

- 1) 本礁は岩盤上に造成され、埋没がなく長期にわたり使用できる。
- 2) 餌料海藻の繁茂の良好に維持され、安定的に持続している。
- 3) 礁中央部の転石乱積みは、石自体を大きくし間隙を大きくすることで、アワビの採捕が容易になり、かつ、砂の堆積も防げるのではないか。
- 4) 開口時間の延長、操業方法の改善により漁獲率を高める。
- 5) 適正な漁獲努力量は、採捕アワビの殻長組成を指標に行う。
- 6) 本礁は状態がよく、砂地に囲まれて孤立しているので、運用方法の改善で効果が期待できる。

7) 保育場への採苗の放流適正数および放流最適種を求めておくことが大切である。保育礁は4基にあるので、放流数や放流種を礁毎に変えて、植生の推移や回収率を追跡するなど実験的な取り組みが期待される。

4-2. 暖流系アワビ類の放流について

今回の結果から、殻長26mmの種苗では、放流から漁獲対象までに4年の長期間を要することが分かった。放流した1988年春季には大量の空殻が回収されており、放流初期における減耗が大きかったものと推定される。またこの事に関連して、アワビ稚仔の害敵動物の一つと考えられるマダコの水揚げが多い時にはアワビ死貝殻の回収量も多い傾向にある（図6）。

放流効果をより高めるためには、捕食されやすい小型の時期は陸上施設で育成し、より大型にして放流することが望ましい。大型種苗は漁場における滞在期間が短くなるので生残率が高くなる。放流時期は成長の停滞する高水温時期やその直前は避け、アラメや海藻の幼芽が芽生える冬期が望ましいと言える。さらに害敵の多い時季を避けるべきである。今回の年間30mmの成長度は標準的な成長度に比べてやや劣る結果となっている。アワビ類は条件が整えば年間30mmの成長も期待できる。

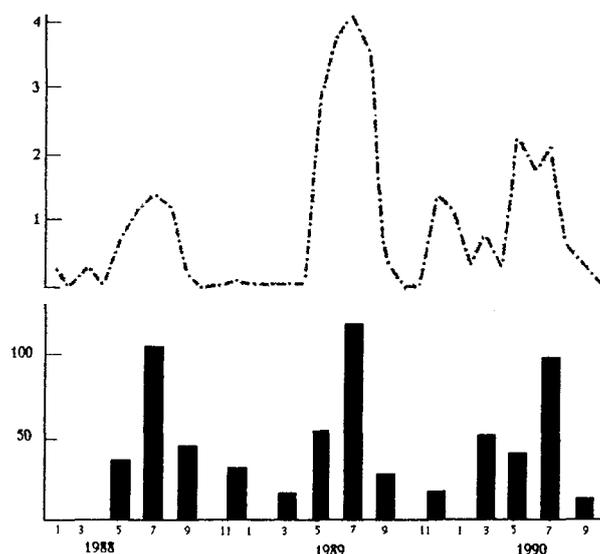


図6. アワビ死貝殻回収数（個/回）と田曾浦漁港のマダコ水揚げ量（トン/月）

今後、さらに放流適地を探るため、地形や植生が特徴的な二、三の地先を代表として選び、大型種苗を育成、放流して、成長、生残の比較検討を進めることが望ましい。

5. 参考文献

- 1) 阿見町(1989)：平成元年度甲賀地先幼稚仔保育場潜水調査報告書. 10 pp.
- 2) 三重県浜島水産試験場(1970)：南勢町浅海漁場（五ヶ所湾）調査報告書, 45 pp.
- 3) 浮 永久・菊地省吾・菅野 尚(1982)：増殖場造成指針（アワビ）. pp.55-159. 全国沿岸漁業振興開発協会発行. 地球社, 東京.
- 4) 浮 永久(1990)：巻貝類の成熟、産卵と種苗の育成. 平成2年度栽培漁業技術研修事業テキスト, No.6、102 pp. (社)日本栽培漁業協会, 東京.
- 5) 浮 永久(1990)：アワビの増産のために. 南勢町水産振興対策に関する答申書. pp.12～26. 南勢町.