

エゾアワビ籠養殖試験

須川 人志・浅加 信雄 (青森地方水産業改良普及所)

高梨 勝美 (大畑地方水産業改良普及所)

はじめに

青森県におけるアワビ増養殖は、昭和56年4月の栽培漁業センターの設立によって種苗の安定供給が可能になり、これを機として各地先の磯漁場でアワビ種苗放流が一段と活発になった。一方アワビ天然漁場に恵まれない地先では、従来の養殖漁業の概念を打ち破り3～4年の長期間海藻類を給餌する籠養殖によるアワビ生産の方法が試みられている。

筆者らは人工採苗貝等を用いてエゾアワビ籠養殖試験を実施し、若干の知見を得たので結果を報告する。なお、本試験に際し格段のご協力を頂いた、下風呂漁業研究会各位ならびに平館漁業協同組合石崎支所の小鹿繁信氏に厚くお礼申しあげる。

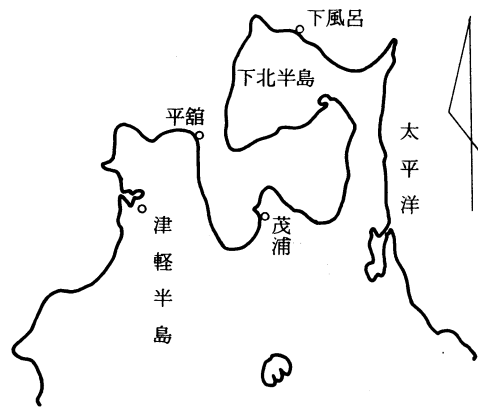
材料および方法

(1) 試験場所 (第1図)

- (イ) 東津軽郡平内町茂浦 ; 陸上水槽
- (ロ) 下北郡風間浦村下風呂漁港入口 ; 水深3m
- (ハ) 東津軽郡平館村石崎地先 ; 水深10m

(2) 使用稚貝および飼育方法

- (イ) 稚貝は昭和56年9月平内町茂浦地先で採捕した天然貝と、昭和54年9月に採苗した人工採苗貝を水産増殖センターの屋外6トンコンクリート水槽に収容し、生海水を1.5トン/時注入し飼育した。天然貝を使用した容器Aの餌料はマコンブ、ホンメコンブ、ワカメを投与し、冬期間餌料が供給できないときは乾燥コンブを与え、常にアワビが補食できる状態にした。人工採苗貝を使用した容器Bには海藻類は一切投与せず波板およびコンクリート水槽壁面に着生する付着性藻類 (第1表) で飼育した。日照時間の長い春～秋は、付着性藻類が繁茂し餌の供給は満たされたが、冬期間は不足し餌のない日が続いた。



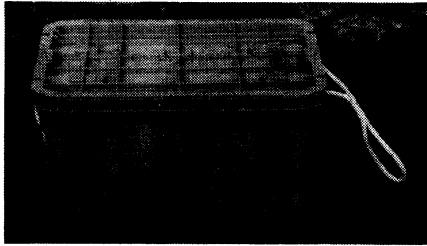
第1図 籠養殖試験地



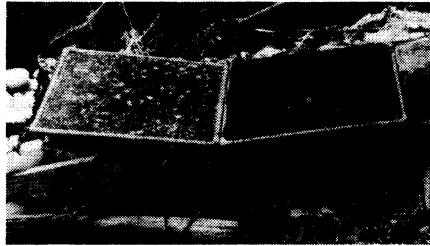
A 丸型育成籠
($\phi = 55\text{cm}$ 、 $h = 90\text{cm}$)



B 屋外6トンコンクリート水槽
($500 \times 150 \times 80\text{cm}$)



C 角型育成籠
($50 \times 35 \times 27\text{cm}$)



D 小鹿式育成籠
($60 \times 60 \times 45\text{cm}$)

図版1 飼育試験容器

第1表 波板面に出現した付着性藻類

	種 類	出 現 状 況	
		10 月	6 月
珪 藻 類	<i>Cocconeis sp.</i>	○	○
	<i>Navicula sp.</i>	○	○
	<i>Nitzschia longissima</i>	○	○
	<i>Licmophora abbreviate</i>	○	○
	<i>Fragilaria oceanica</i>	○	○
	<i>Achnanthes longipes</i>	+	+
	<i>Cymbulla sp.</i>	+	+
	<i>Triceratium favus</i>	+	+
緑 藻 類	<i>Uluvelia sp.</i>	○	○
	<i>Prasinocladus sp.</i>	○	○

※ 出現状況の表示 { ○ : 普通見られる
+ : 稀に見られる
※大型藻類の幼芽、幼体については除外

- (ロ) 昭和57年6月、下風呂漁港周辺で採捕した天然貝と、昭和54年9月に採苗した人工採苗貝をCの容器に60~160個収容し、漁港施設を利用した浮延縄式による垂下施設で養殖した。餌料はマコンブ、ワカメを投与し常にアワビが捕食できる状態にした。
- (ハ) 昭和54年9月に採苗した人工採苗貝をDの容器に200~300個収容し、延縄式垂下養殖施設で養殖した。餌料はマコンブ、ワカメを投与し常にアワビが捕食できる状態にした。

(3) 試験経過

	(茂 浦)	(下 風 呂)	(平 館)
試験開始、測定；	昭和56年10月5日	昭和57年6月14日	昭和57年6月8日
成 長、測定；	昭和57年5月20日	〃 12月18日	〃 9月2日
〃 ; 〃		昭和58年3月24日	〃 12月22日
試験終了、測定；	昭和57年10月25日	〃 7月7日	昭和58年6月8日

測定にあたっては、使用したエゾアワビすべてにプレートを接着した標識をつけ個体毎の殻長、重量を測定した。また試験開始時、試験終了時には全数測定を行い、生残率を求めた。

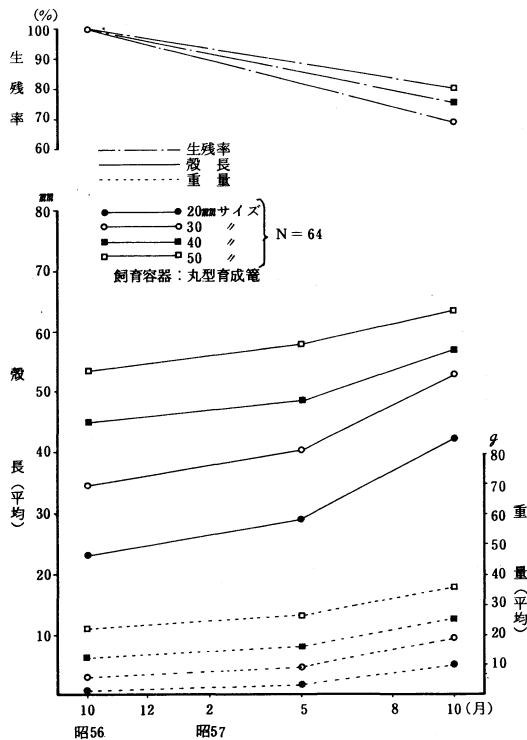
試験結果

エゾアワビの各地先別測定結果より成長、生残について図示したのが第2図～6図である。

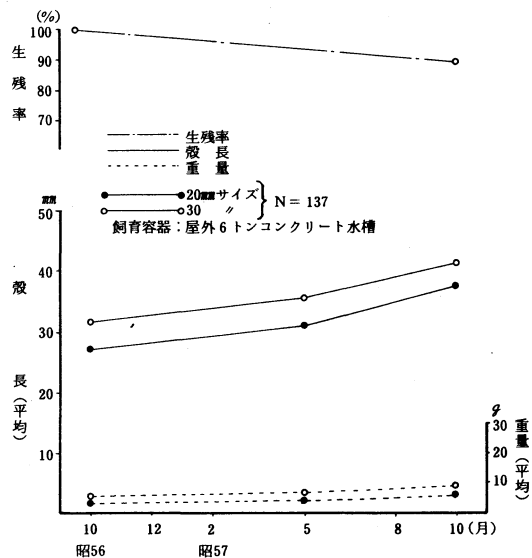
(1) 陸上水槽飼育による結果

(a) 成 長

丸型育成籠に収容した天然貝の年間平均増殻長は20～50mmサイズで、それぞれ19.3、18.2、12.1、9.8mmであり、月間成長量で表わすと1.608、1.516、1.008、0.816mmとなり、大きいサイズほど伸びが小さい。また、年間平均増重量は各サイズで、8.5、13.5、12.7、14.0gであり、大きいものほど伸びが大きくなる。



第2図 陸上水槽でのエゾアワビの成長・生残率(天然貝)



第3図 陸上水槽でのエゾアワビの成長・生残率(人工採苗貝)

屋外6トンコンクリート水槽に收容し附着性藻類だけで飼育した人工採苗貝の年間平均増殻長は、20~30mmサイズでそれぞれ10.0、9.3mmであり、月間成長量に直すと0.833、0.775mmであった。年間平均増重量は各サイズで2.8、3.8gであった。

(b) 生 残 率

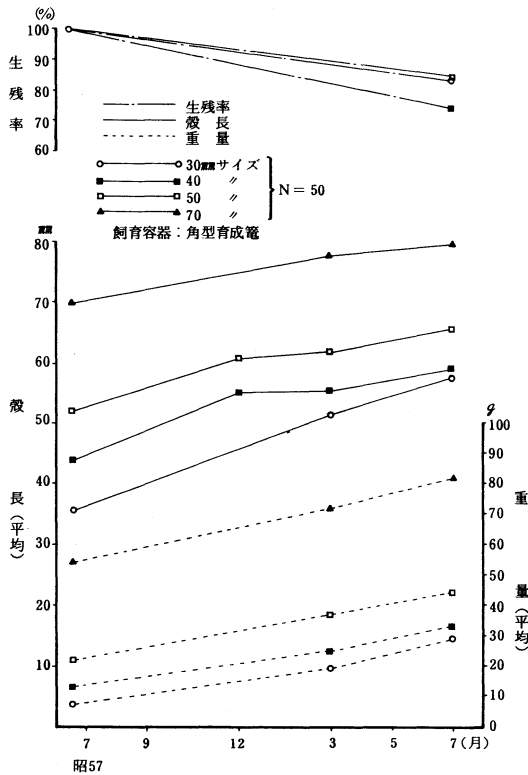
天然貝を使用し、海藻類を投与した30~50mmサイズでは、それぞれ69.2、76.0、80.0%であり、附着性藻類だけで飼育した人工採苗貝では89.0%であった。

(2) 下風呂地先における結果

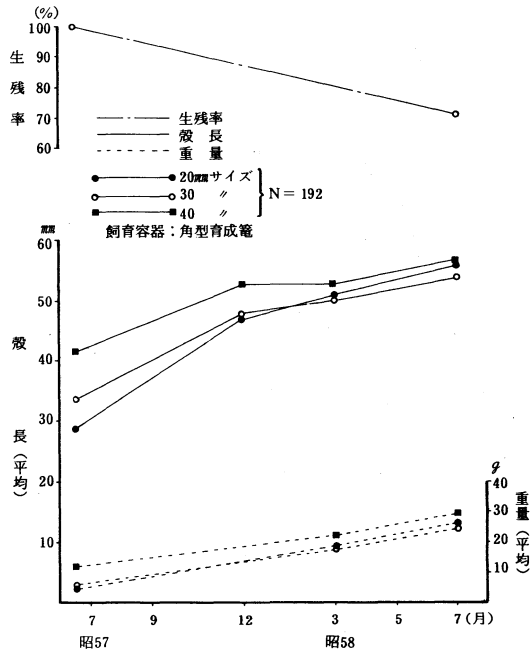
(a) 成 長

角型育成籠に收容した天然貝の年間平均増殻長は、30~70mmサイズでそれぞれ21.9、15.0、13.1、9.5mmであり、月間成長量に直すと1.825、1.250、1.091、0.791mmであった。また、12月~翌年3月までの冬期間は、40mmサイズで0.1mm、50mmサイズで0.9mmの増殻長であり、成長は止まった。年間平均増重量は各サイズで21.8、19.8、22.0、27.0gであった。

人工採苗貝（54年秋生まれ）の年間平均増殻長は、20~40mmサイズでそれぞれ26.9、20.1、14.9mmであり、月間成長量に直すと2.241、1.675、1.241mmであった。また、試験開始時には各サイズ間で12.8mmの殻長差があったが、試験終了時には3.0mmとなり、同一年級群における個体群差がなくなった。



第4図 下風呂地先のエゾアワビの成長・生残率(天然貝)



第5図 下風呂地先のエゾアワビの成長・生残率(人工採苗貝)

(b) 生 残 率

生残率はプレート板接着による個体識別法により求めたが、一部分プレート板脱落が生じたため、実測値に陸上水槽飼育における脱落率を加味して算出した。天然貝では30~50mmサイズで、それぞれ83.3、73.8、84.0%であり、人工採苗貝では実測値で65.6%、修正した値で71.8%であった。

(3) 平館地先における結果

(a) 成 長

小鹿式育成籠に収容した人工採苗貝の年間平均増殻長は、20~40mmサイズでそれぞれ22.0、16.8、14.7mmであり、月間成長量に直すと1.833、1.400、1.225mmであった。年間平均増重量は各サイズでそれぞれ13.0、11.9、12.0gであった。

(b) 生 残 率

当地先ではエゾアワビ貝殻表面に付着物が多く着き、付着物除去作業時に標識が脱落する事があったため、実測値に陸上水槽飼育時の標識脱落率と付着物除去作業時脱落率を加味して算出した。人工採苗貝の実測値は59.0%であり、修正した値は70.3%であった。

(4) 付着生物について

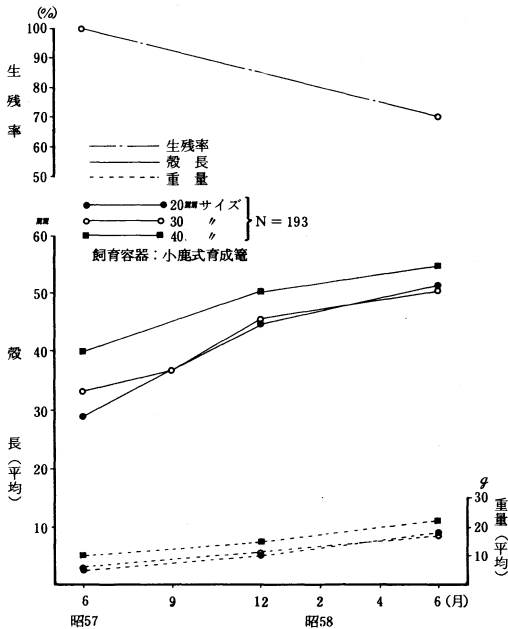
収容器材およびエゾアワビ貝殻表面への付着生物の付着量は、各地先、季節ごとにかかなりの差がみられた。茂浦の陸上水槽では、ウズマキゴカイ、下風呂地先ではイガイ類、マコンブ、ワカメ、石灰藻の付着が多く、平館地先では小型のフジツボ類、ウズマキゴカイ、イガイ類、マコンブの付着が著しかった。付着生物の多くはエゾアワビの成長、生残、養殖施設の耐久度などに大きく影響することが予想されるので、今後更に検討を加える必要がある。

(5) 試験地周辺の海水温の季節変化

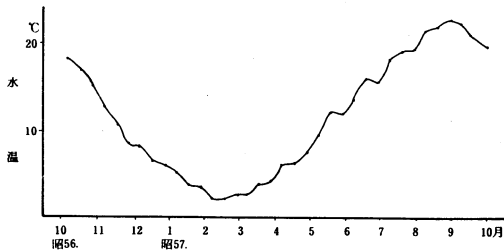
試験地周辺の水温変化を第7図~9図に示した。茂浦地先の表面水温は8月下旬に22.7℃で最高になり、2月上旬に2.2℃で最低になった。下風呂地先の表面水温は8月下旬に21.1℃で最高になり、2月中旬に5.3℃で最低になった。

平館地先の水深15m層では9月上旬に22.1℃で最高に達し、3月中旬に8.0℃で最低になった。

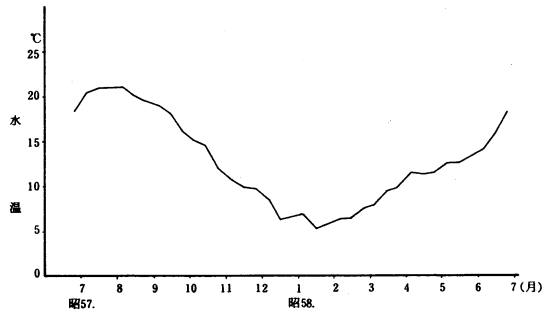
エゾアワビは7℃以下になると摂餌量が極端に低下し成長が止まるとされているが、平館地先水深15mでは常に上回っており、下風呂地先表面水温では7℃以下の水温が約50日あった。



第6図 平館地先のエゾアワビの成長・生残率(人工採苗貝)



第7図 茂浦地先の表面水温（旬平均値）

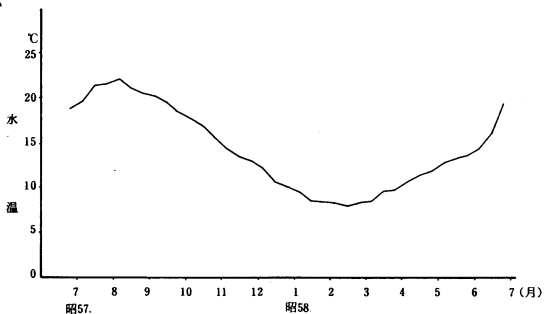


第8図 下風呂地先の表面水温（旬平均値）

考 察

I 陸上水槽飼育における問題

(イ) 付着性藻類だけで飼育した20~30mmサイズのエゾアワビの年間増殻長、年間増重量、生残率は、それぞれ約10mm、3g、90%であり、同サイズの海藻類飼育稚貝に較べて1/2程度の増殻長、1/3程度の増重量、1.3倍の生残率を示した。同サイズのエゾアワビは天然の磯漁場においては比較的浅い水深帯に生息しており、付着性藻類を摂餌しやすい場所に生息しているが、付着性藻類だけの摂餌では重量の増加が殆んどなく正常な成長は期待できない。



第9図 平館地先、水深15mの水温（旬平均値）

(ロ) 海藻類投与による茂浦産天然貝の籠飼育で

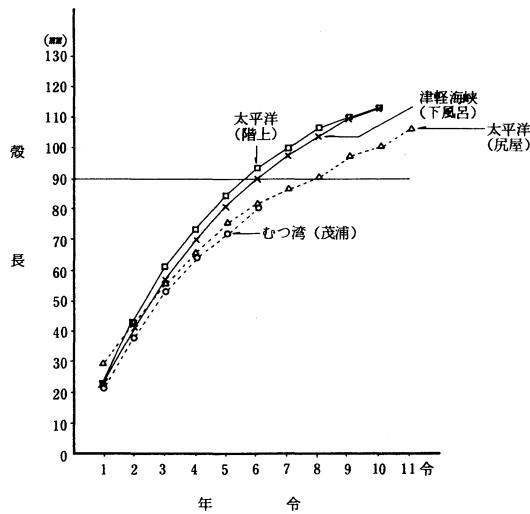
は、下風呂地先における籠飼育より成長、生残とも劣るが、大型海藻類の少ない茂浦地先の天然漁場に生息するエゾアワビの成長より良い。今回の試験では収容器に5mm目合の網地を被っているため、付着物が多く水通しが悪かったので、収容器材を改良すれば若干の増加は期待できるものの、20mmサイズのエゾアワビを籠養殖した場合3年でやっと60mmサイズに伸びるだけであり、漁獲制限殻長の90mmに達するには養殖管理期間の限界を越える。

II 海面を利用した延縄式垂下養殖における問題

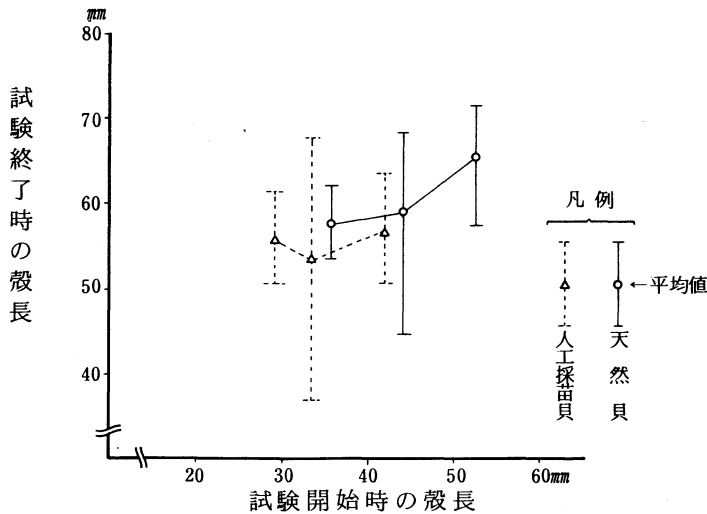
下風呂漁港入口水深3mと平館地先水深10mの2ヶ所でエゾアワビ籠養殖を行ったところ、下風呂漁港入口での試験が成長・生残率とも成績が良かった。下風呂漁港入口における年間増殻長は第11図に示すとおりであり、30mmサイズのエゾアワビを養殖した場合、成長の速い個体は2年で70mmサイズに達する。70mmサイズ以上の籠養殖による成長試験が欠けているため、

漁獲制限殻長の90mmに達する年月は推定になるが、下風呂地先の天然漁場に生息するエゾアワビ70～90mmサイズの年間平均増殻長は10mm程度であることから、成長の速い個体は4年で90mmになる。また各サイズでの生残率は約80%であり、4年間の通算生残率は40%程度になる。

下風呂漁港人口と平館地先では養殖方法が異なり単純には比較できないので、今後企業化する場合には次の①～⑦の項目について検討を要する。①収容籠（材質、形状、付着面の大小）、②収容密度、③投餌量、④分散および貝の手入れ回数、⑤設置場所、⑥水温、⑦波浪および潮流の影響、また、価格の高いアワビを長期間養殖するので異常潮流や台風による被害が考えられるため、共済制度への加入および区画漁業権を是非とも取得する必要がある。



第10図 天然漁場におけるエゾアワビの成長



第11図 下風呂地先エゾアワビの成長 (籠養殖)

第2表 籠養殖試験結果

試験地	容器の 種類	貝の 種類	貝の サイズ (mm)	年間増殻長 (mm)			年間増重量 (g)			月間成長量 (mm)	生残率 (%)
				平均	最大	最小	平均	最大	最小		
茂 浦	A	天然貝	20	19.3	23.9	14.7	8.5	11	6	1.608	—
			30	18.2	23.5	13.6	13.5	19	9	1.516	69.2
			40	12.1	19.5	4.0	12.7	21	3	1.008	76.0
			50	9.8	14.9	0.8	14.0	23	2	0.816	80.0
	B	人工 採苗貝	20	10.0	15.0	3.7	2.8	6	1	0.833	89.0
			30	9.3	13.2	5.4	3.8	7	1	0.775	
下風呂	C	天然貝	30	21.9	26.7	17.8	21.8	29	15	1.825	83.3
			40	15.0	24.2	0.5	19.8	37	— 4	1.250	73.8
			50	13.1	19.0	4.8	22.0	46	5	1.091	84.0
			70	9.5	—	—	27.0	—	—	0.791	—
		人工 採苗貝	20	26.9	32.3	21.5	21.5	26	17	2.241	71.8
			30	20.1	34.0	2.9	18.1	38	3	1.675	
40	14.9	21.6	8.5	16.8	26	10	1.241				
平 館	D	人工 採苗貝	20	22.0	—	—	13.0	—	—	1.833	70.3
			30	16.8	26.5	2.7	11.9	21	0	1.400	
			40	14.7	15.0	14.4	12.0	—	—	1.225	