

茨城県浅海増殖事業の効果性に関する調査—V エゾアワビの移殖成長効果について(第1報)

藤本 武・山田 静男

I 結 言

茨城県では昭和7年に岩手県綾里からエゾアワビの移殖事業¹⁾を初めて行ない、移殖効果のあることが認められて毎年継続事業として昭和15年まで船舶輸送による移殖を実施した。以後事業は中止されていたが昭和27年²⁾に再度宮城県前網から昭和34年まで毎年トラック輸送により移殖を行ない、通常は斃死率10%で天候不順等により多くの斃死率をだしたこともあつた。その当時までは「カギ取り」により種苗を採捕したために傷アワビによる斃死量も見込まれた。

その後移殖量は第1表のとおり年々増加した。昭和30年度に北海道水産試験場^{3,4)}が北海道奥尻島産の種苗を国内供給を目的として「カギ取り」と「アミ取り」に分け種苗用として汽車輸送試験を行ない、昭和30年10月には「アミ取り」は28%、「カギ取り」は47%の斃死率で昭和31年3月には「アミ取り」は斃死率が皆無と云う好成績を得たので、北海道奥尻島産の種苗採捕は「アミ取り」となり本県においても昭和34年に「アミ取り」の種苗約2.4トンを購入移殖し、昭和37年には9トン、昭和38年は11.2トンと昭和34年の4.5倍～5.5倍を毎年県内各地で種苗移殖事業として行なつている。

猪野⁵⁾により生物学上、エゾアワビはクロの変種とされ、北方寒流域から南方の暖流海域へ移殖することに

移殖年	移殖事業量 (Kg)	移殖生存放流量		種苗産地
		Kg	%	
昭和27年	1,875	—	—	宮城県前網
28	1,380	728	52	"
29	533	437	82	"
30	1,620	1,571	97	"
31	2,095	1,697	81	"
32	1,740	—	—	"
33	2,741	2,549	93	"
34	1,425	1,368	96	"
"	2,408	2,239	93	北海道奥尻島
35	5,625	2,194	39	"
36	7,594	5,620	74	"
37	9,011	7,659	85	"
38	11,200	10,752	96	"

よりクロ型に変化しクロ同様の成長をすることが判り、エゾアワビの遠距離移殖事業が長期に亘つて積極的に行なわれてきた。県内各地でもその効果を認めているが移殖事業による効果が断片的で態様があつかないもので、この事業量に対する経済効果を知ることを目的に、昭和37年から移殖による成長度調査と漁獲量からみた移殖効果調査を行なつたが、今回はアワビの成長増加量調査の結果を報告する。

報告するに当り本調査に種々御助言をいただいた水産庁調査研究部調整官の猪野峻博士に又、供試材料を提供さ

第1表 エゾアワビ移殖事業量

れた県内各漁業協同組合に厚く御礼を申し上げる。

※ 各地の採鮑業者によると北海道、岩手、宮城等から移殖されたものは地貝同様に成長すると云われている。

II 材料及び方法

移殖アワビの成長効果を知るために昭和37年6月から9月までに県内各地で裸体採鮑業者により採捕された地貝と、北海道奥尻島から移殖放流されて再捕された標識個体と、移殖放流と認められる無標識個体を又、昭和8年に再捕された資料¹⁾も加えて調査材料としたため調査地が県北一帯にまたがり広範囲となつた。アワビの成長度調査は各漁業協同組合から材料の提供とともに採捕条件(月日, 場所, 重量)等の報告を受け、各個毎に貝殻表面の附着生物を年令査定ができるように除去し、各年輪をもつて1年として、その値から逆算してそれぞれ発生年と移殖年とを推定し、成長度については地貝及び移殖貝、奥尻島産⁶⁾、宮城県女川⁷⁾産等と比較検討した。又、県内各地で採捕された地貝及び移殖の再捕貝については供試材料が少なかつたので、これらについては順次資料を追加補足して次の機会に報告したい。

標本番号	年 月 日		場 所	殻 長 (cm)			重 量 (g)		
	移 殖 時	再 捕		移殖時	再捕時	増加率(%)	移殖時	再捕時	増加率(%)
標 識 貝 1	昭和 36年6月1日	昭和 37年8月30日	平 磯	6.2	9.1	46.8	35	120	242.9
" 2	"	"	"	5.6	8.8	57.1	25	105	320.0
" 3	36-5-23	37-6-19	水 木	7.0	10.3	47.1	52	155	198.1
" 4	36-5-24	37-7-15	大 洗	6.8	11.0	61.8	47	190	304.3
" 5	37-5-30	37-8-1	久 慈	6.7	7.4	10.4	43	62	44.2
" 6	"	"	"	6.9	7.4	7.2	46	60	30.4
無標識貝 1	34-5	37-9-21	那珂湊	7.7	12.5	62.3	70	320	357.0
" 2	"	37-8-8	"	5.2	11.8	127.3	17	250	137.1
" 3	35	37-9-1	川 尻	6.5	11.1	70.8	30	205	583.3
" 4	"	37-8-8	水 木	7.4	11.2	51.4	40	191	377.5
" 5	"	37-8-7	田 尻	6.1	9.1	49.2	32	127	296.9
" 6	36-5	37-8-8	水 木	5.2	7.7	48.8	53	77	45.3
" 7	36-5-23	"	"	7.4	10.1	36.5	60	151	151.7
" 8	37-5	"	"	7.4	8.3	12.2	68	98	44.1

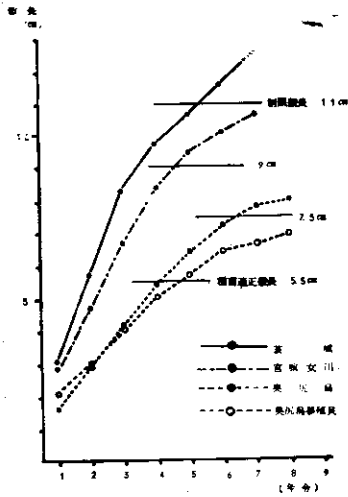
第 2 表 移殖再捕貝の成長

III 結 果

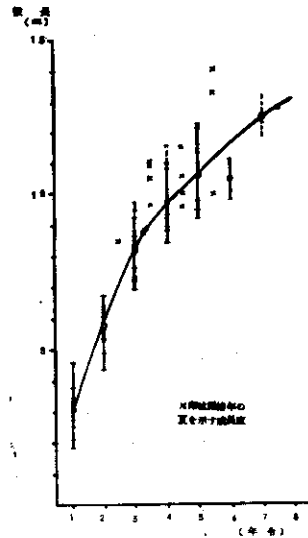
1. エゾアワビの産地別成長度

エゾアワビの産地別の年令による成長度を比較してみると第1図、第3表のとおり、中島等⁶⁾の北海道奥尻島産、酒井⁷⁾の宮城県女川産等の報告があり、漁業調整規則による殻長制限まで成長するには奥尻島では7.5cmに6~7年、女川では9cmに4~5年、茨城では第2図のとおり11cmに4~6年を要する結果となる。即ち、女川では奥尻島の漁業調整規則による殻長制限7.5cmまでに成長するには4年、茨城では3年で達し、茨城、女川、奥尻島の順となり高緯度ほど成長が悪く茨城が後者よりも1年から3~4年成長が早いとみられる。これらについては棲息環境要因による地域差であることが多くの種類について知られている。

本県における地貝の成長を冬季の成長輪をもつて示すと第3表のとおり1年で3.1cm, 2年で5.7cm, 3年で8.3cm, 4年で9.7cm, 5年で10.6cm, 6年で11.6cm, 7年で12.5cmとなっている。



第1図 エゾアワビ産地別成長度



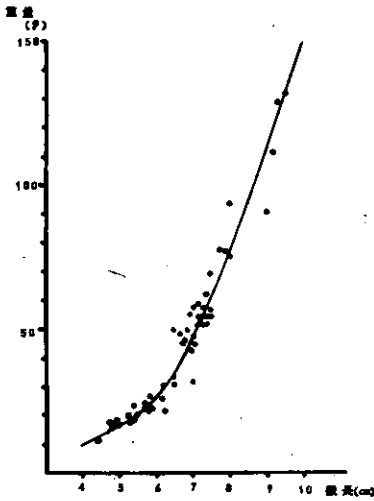
第2図 地貝の成長度

産地 \ 年令	1	2	3	4	5	6	7	8
北海道奥尻島	1.6	2.9	4.2	5.4	6.4	7.2	7.8	8.0
宮城県女川	2.9	4.7	6.7	8.4	9.5	10.1	10.6	
茨城県	3.1	5.7	8.3	9.7	10.6	11.6	12.5	

第3表 産地別年令別殻長成長度 (cm)

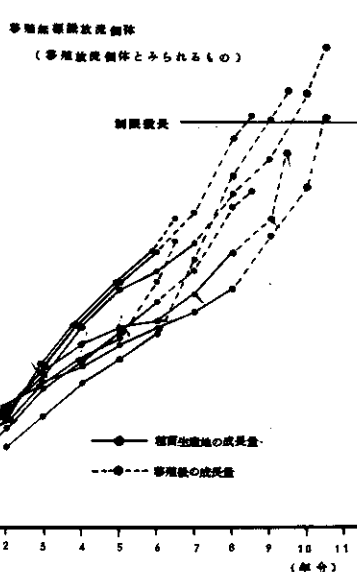
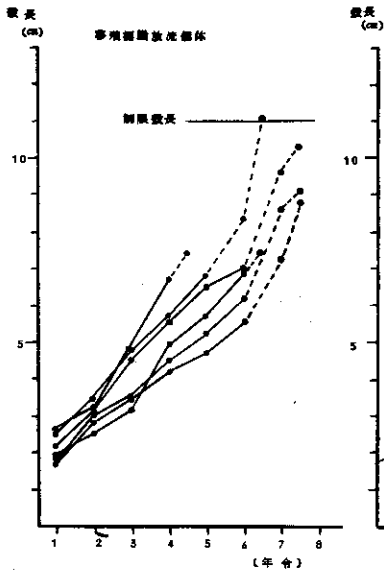
2. 移殖による成長増加量

北海道産エゾアワビの移殖時の成長量は第3図に示した範囲のものであり、北方寒流域から南方暖流域へ移殖することにより成長することが知られている。又、第1図で示したとおり地域別による成長差がみられている。猪野⁵⁹⁾によると沿岸水温と餌料となる海藻類の繁茂期間及び1年間の適水温の期間持続の長短により広い意味でアワビ漁場環境の良否を知ることができる。従来、岩手、宮城県方面から移殖されたものについての採鮑業者の一般的な見解は早いもので1年後に普通2年後に漁獲の対象となることが各地の移殖放流の結果から認められてきたが、奥尻島の種苗は一般的に小形のために3年位と云われているがその成長効果は判然としていなかった。エゾアワビは移殖によりクロ型に移行するため採捕した成長個体について観察する場合、着生物等に被われているために現場では移殖貝と地貝との判別できる個体は少ない。相当練達した採鮑漁業者といえども着生物の多いものは移殖貝と地貝とに正確に識別できにくいようである。



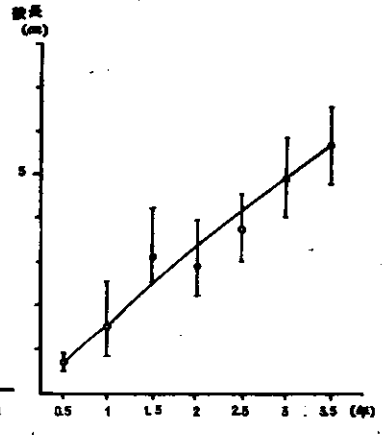
第3図 移植アワビの殻長と重量

本県に移殖されたエゾアワビの成長をみると第2表、第4.5図のとおり移植前と移植後の成長は成長線の勾配が後者の方が前者よりも急であり移植による成長効果を示している。殻長の平均成長量は移植後1年で約1.5cm、2年で約3cm、3年で約5cmの成長を示し、移植後の年齢別成長量は第5図のとおり老若を問わず一様に成長を示していることから2～3年で制限殻長に達して漁獲の対象となつている。なお、昭和28年に宮城県から千葉県銚子市犬吠岬地先に移植されたエゾアワビが昭和29年8月標識個体2個が再捕され約一年半で殻長5～7cmのものが1.3～1.4cmと2～2.5倍に成長していた。現在までの移植事業の経過を各種の浅海増殖会議の話題となつたものから総合してみると千葉県銚子



第4図 移植後の殻長増加量

子が一番成長率がよく次に茨城、千葉(外房)であるとみられている。

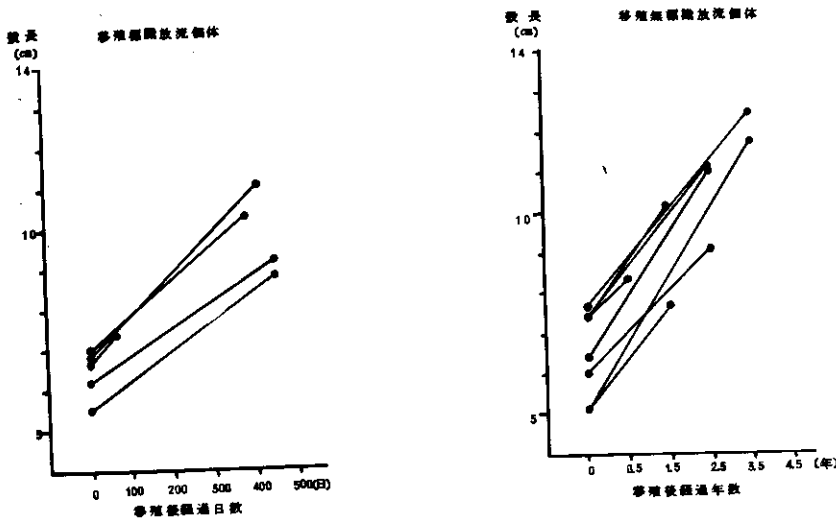


第5図 移植後の殻長増加量

3. 移植後の殻長成長量

殻長の成長による増加量を標識放流個体と無標識放流個体とに分けて移植時を時点に移植後の経過日数と経過年数をみると第2表、第6図のとおりである。標識個体は移植時の殻長6.9～6.7cmが63日で7.6～7.2cmと0.7～0.5cmの成長を示し、10.4～7.2%の増加量を示して第8図の岩手県綾里からの移植¹⁾よりも良好であった。又、殻長7.0～5.6cmのものが約400日前後で10.3～8.8cmと4～3cmの成長を示し、61.8～46.8%と1.5倍の成長量を示している。

無標識個体は0.5年で12.2%、1.5年で48.8～36.5%、2.5年で70.8～49.2%、3.5年で127.3～62.3%と成長増加がみられ、標識個体では移植後1.5年で1cm以上に成長するものもあり移植後1年で平均して4～3cmの成長がみられ産地における成長量と比較して遙かによくなつている。

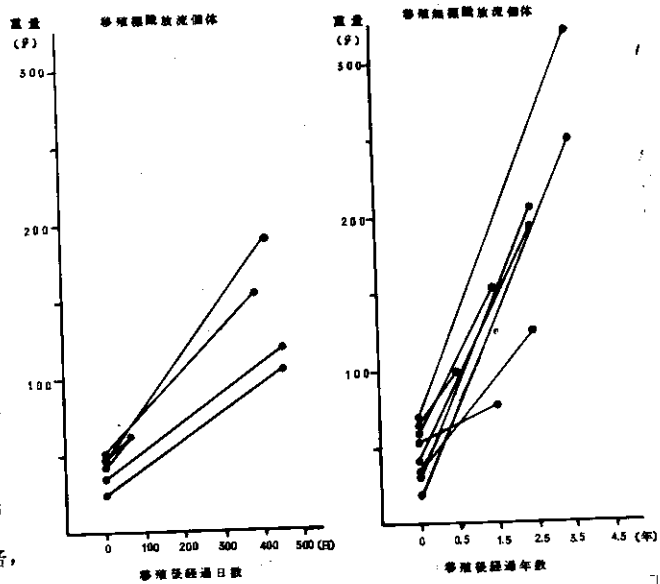


第6図 移植後の殻長増加量

4. 移植後の増重量

重量の増加量を前述殻長の項の方法に分けてみると第2表, 第7図のとおりである。標識個体の移植時の重量46~43gが63日後に62~60gと19~14gの増重量を示して44.2~30.4%と1.4~1.3倍の増加となり岩手県綾里からの移植¹⁾よりも短期間であるがほぼ同様の増重を示している。又, 重量52~25gのものが約400日前後で190~105gとなり, 143~80gの増重を示して320.0~198.1%と4.2~3.0倍の増重を示している。

無標識個体は0.5年で68gのものが98gと30gの44.1%の増重がみられ1.5倍, 1.5年で60~53gのものが151~77gと91~24gの増重で2.5~1.5倍, 2.5年で40~30gのものが205~127gと175~95gの増重で6.8~4.0倍, 3.5年で20~17gのものが320~250gと14.8~4.6倍と重量増加を示している。



第7図 移植後の増重量

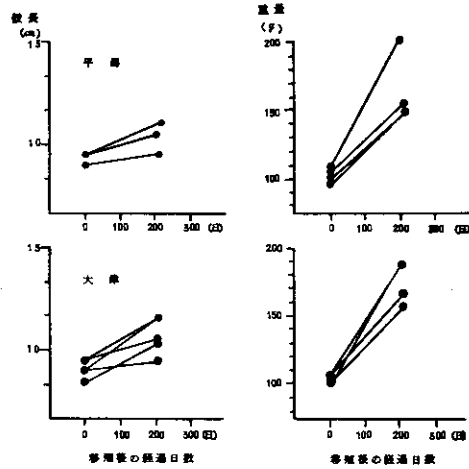
5. 既往の移植効果

昭和7年に岩手県綾里からの移植は前述したとおりで, その標識再捕個体は第8図のとおりである。平潟, 大津ともに約200日後に9個体が再捕されたが殻長の成長量は約20%で1.2倍以下の成長量であ

るが、重量の増加量は移殖時110~95gのものが200~145gと90~45gの増重量を示して1.9~1.4倍の増加がみられる。又、当時他の地区でも同様の効果が認められ三陸沿岸からの種苗移殖が要望され種苗移殖事業が継続されるようになった。

6. 移殖総量の増重量推定について

毎年本県で行なっているアワビ移殖種苗の総量に対する移殖後の増重量を計算し推定すると前述した移殖時平均重量50gの個体が1年後に135gと85gの増重が見込まれ、それに移殖時の総個体数と総重量を加えて移殖後の増加量を推定したものが第4表である。



第8図 岩手県気仙郡綾里から移殖(昭和7年12月17日)の標識放流再捕個体(昭和8年7月7日~22日)の成長

移殖年	移殖量(Kg)	推定個数(個)	1年後(Kg) (85g増)	2年後(Kg) (165g増)	3年後(Kg) (240g増)
昭和28年	75	1,500	202.5	322.5	435.0
29	82	1,640	221.4	352.6	475.6
32	116	2,320	313.2	498.8	672.8
33	405	8,100	1,093.5	1,741.5	2,349.0
34	618	12,360	1,668.6	2,657.4	3,584.4
35	900	18,000	2,510.0	3,870.0	5,220.0
36	1,012	20,240	2,732.4	4,351.6	5,869.6

第4表 移殖種苗アワビの推定増重量
(移殖時、平均殻長7cm、平均重量50gとして計算)

仮に漁獲や自然死亡による減耗がないものと仮定して、或る年に1,012Kgを移殖したとすれば3年後には5,870Kg(約6トン)となる勘定である。しかし、この仮定のように漁獲や自然死亡が全くないと云うことは現実にはありえないことであり、実際には理論値より少なくなるものと考えられる。

IV 摘 要

昭和7年からエゾアワビの北方海域からの種苗移殖事業が行なわれてきたが、その移殖による成長度と経済的な効果が断片的であり、今回は既往の資料もつけ加えて成長度による効果調査を行なった。

1. エゾアワビの産地別による成長度を北海道奥尻島産、宮城県女川産と本県産とを比較し前二者よりも成長のよいことが判つた。
2. エゾアワビを本県に移殖すると成長度がよくクロ型に移行し現場での外観上からの観察では着生物が多く移殖貝を正確に判別することがむづかしい。

3. 成長のよいものは1年後に殻長4~3cmの成長がみられ漁獲の対象となるものもあり平均して1.5年で3.0~1.7cm, 2.5年で5.0~2.7cm, 3.5年で6.6~5.3cmの範囲で成長増加がみられる。
4. 増重量は移殖後0.5年で1.5倍, 1.5年で2.5~1.3倍, 2.5年で6.8~4.0倍, 3.5年で14.8~4.6倍の範囲で増加がみられる。
5. 移殖後は地貝同様の成長を示し2~3年で採捕制限殻長11cmに達し漁獲の対象となる。
6. 移殖貝の成長度から移殖総量の増加量を算定して3年後に約6倍の増加量となることを推定した。

V 文 献

- 1) 茨城県水産試験場：(1935), 昭和7,8年度, 茨城県水産試験場事業報告
- 2) 茨城県農林水産部水産施設課：(1961), 浅海漁業の現状とその対策(資料)プリント
- 3) 中島将行, 西川精一：(1956), 鮑保護水面管理調査報告, 昭和30年度, 浅海増殖事業関係報告書
北海道
- 4) 北海道水産試験場, 茨城県水産試験場：(1956), 昭和30年度, 北海道奥尻島産種アワビ輸送移殖
試験, プリント
- 5) 猪野 峻：(1953), アワビ(邦産アワビ属の増殖に関する生物学的研究)東海書房
- 6) 中島将行, 西川精一, 林忠彦：(1956), 昭和27年~29年度, 鮑保護水面管理調査の概要, 水産
増殖資料No.1, 北海道水産部
- 7) 酒井誠一：(1962), エゾアワビの生態学的研究—III~IV, 日水誌, 28.(9)
- 8) 原田和民, 藤本 武：(1952), 鹿島灘産有用貝類の増殖に関する基礎研究—III, ホツキガイの増殖
に関する生態学的研究, 昭和28年度, 茨城県水試, 試報
- 9) 猪野 峻：(1954), 茨城県産アワビの生態学的特殊性について, 昭和29年10月, 昭和29年度,
日水学会, 秋季大会増殖分科会講演発表資料(那珂湊)
- 10) 原田和民, 藤本 武：(1953), 日立砦山廃水に関する調査—III, 砦山排水の水産生物に及ぼす影響
について(要報), 昭和29, 30年度, 茨城県水試, 試報
- 11) 茨城県水産試験場：(1963), 日立地区における移殖アワビの効果について, 茨水試資料第2号