

尻屋地先低潮線下のアワビ・ ウニ類資源調査

伊藤 進・須川 人志(水産増殖センター)、山内 高博(振興課)
藤田 定男・奈良岡修一(むつ地方水産業改良普及所)、鉄炮 泰三他
(尻屋漁業研究会)

はじめに

尻屋地先はエゾアワビ・ウニ類など磯根資源が豊富であるが、地元漁業協同組合長より、最近悪質なアワビの密漁者が横行していることもあって、その対策を兼ねてアワビの資源調査と漁場管理対策を検討して欲しいとの依頼があった。本調査はこの要請に応じて、同地先の低潮線下のアワビ・ウニ類の資源調査を実施し、漁場管理について若干の考察を試みた。調査に際し、格段のご協力を載いた尻屋漁業協同組合員各位に深甚の謝意を表する。

調査方法

- I 調査年月日 昭和55年11月19日
- II 調査地点 第1図に示した25地点
- III 生物調査

(1) 枠取り調査

スキューバ潜水により、各地点毎に1 m^2 の枠2回分のアワビ・ウニ類・ヒトデ類を採捕し、個体数、殻長、重量などを測定した。

(2) 線上調査

スキューバ潜水により、各地点毎に10 m の紐を海底に張り、その上を游泳しながら紐の両側、手とどく範囲のアワビ・ウニ類、ヒトデ類を採捕し、同上の測定を行なった。なお本法による1回の調査面積は1.5 $m \times 10m$ とみなして計算した。その他底質の状況、海藻の有無などについても観察を加えた。

IV その他の調査

既往調査資料、尻屋漁協水揚資料、聞き取り等により、尻屋地先における磯根生物の水揚げ動向を検討した。

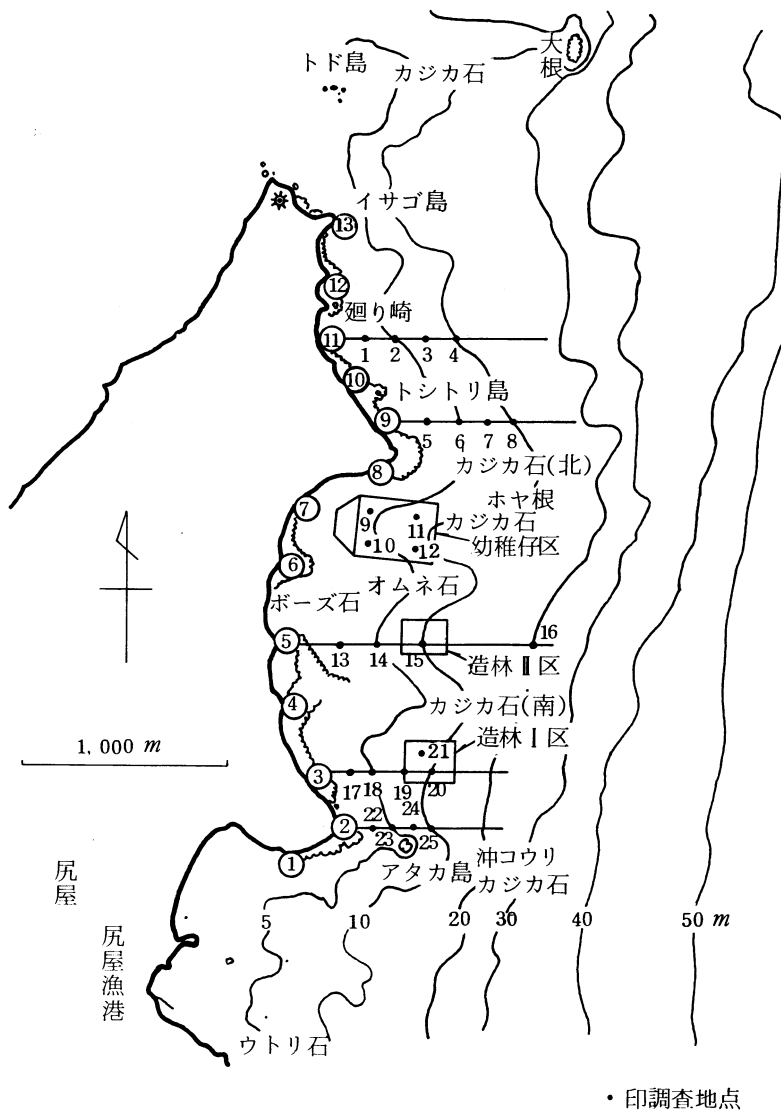
調査結果

枠取りおよび線上調査結果を第1表に示した。

I アワビの分布密度について

(1) 採集方法による差

第1表の欄外に示したように、枠取り調査結果と線上調査結果を比較すると、前者の方が平均約3.5倍も多くのアワビが採集されている。この原因は恐らく枠取り調査の場合には、無意識のうち



第1図 調査地点

第1表 測定結果

項目 調査線	地点	水深 (m)	底質	海藻	エ		ゾ		ア		ワ	
					密度(個体/m ²)		重量(g/m ²)		平均殻長(cm)	殻長9cm以上(%)		
					枠取り	線上	枠取り	線上	枠取り	枠取り		
⑪	1	2	転石	なし	6.0	0.9	521	93	8.5	33.3		
	2	5	〃	〃	2.5	2.5	336	237	9.5	80.0		
	3	7.5	〃	〃	14.5	2.1	1,308	240	8.3	48.3		
	4	10	〃	〃	3.0	0.8	383	107	9.3	83.3		
⑨	5	2	盤・転石	少量	3.5	1.3	237	194	6.5	42.9		
	6	5	礫	なし	1.5	1.2	151	107	8.7	33.3		
	7	7.5	転石・礫	〃	1.0	1.3	132	140	9.1	50.0		
	8	10	礫	〃	1.5	0.7	201	93	9.7	100.0		
⑦	9	3	転石	〃	7.5	2.6	735	273	8.2	40.0		
	10	4.5	〃	〃	3.0	0.3	306	28	8.7	66.7		
	11	8.5	〃	〃	2.5	2.4	377	273	10.0	80.0		
	12	8.5	〃	〃	2.5	0.1	304	12	9.5	100.0		
⑤	13	2.5	礫	〃	2.5	0.7	370	73	9.5	60.0		
	14	5	〃	〃	3.5	0.3	347	21	8.7	42.9		
	15	10	〃	〃	4.0	0.2	439	20	8.9	37.5		
	16	20	〃	〃	2.5	0.3	299	26	9.0	60.0		
③	17	2.5	盤・転石	〃	3.0	0.8	281	63	8.5	50.0		
	18	5	〃	〃	2.0	1.1	162	109	7.8	25.0		
	19	7.5	〃	〃	7.0	0.9	654	100	8.3	14.3		
	20	10	盤・砂	〃	7.5	0.9	702	93	8.4	26.7		
	21	9	〃	流れコンブ少量	3.0	0.7	299	86	8.7	33.3		
②	22	2.5	盤・転石	なし	18.0	7.5	1,442	580	7.8	13.9		
	23	5	転石・礫	〃	4.0	1.3	303	97	7.4	37.5		
	24	7.5	盤・礫	〃	4.5	0.7	432	50	8.3	44.4		
	25	10	〃	〃	5.0	1.1	421	87	7.5	20.0		
平均					4.62	1.31	445.7	128.1	8.59	48.9		

平均3.53倍

平均3.48倍

ビ		ウ ニ 類					ヒ ト デ 類	
平均体重 (g)		密度 (個体/m ²)		重量 (g/m ²)		平均体重 (g)	密度 (個体/m ²)	
枠 取 り	線 上	枠 取 り	線 上	枠 取 り	線 上	線 上	枠 取 り	線 上
86.8	100.0	2.5	2.1	287	287	134.4	/	/
134.4	95.9	0.0	3.4	0	353	103.9		
90.2	116.1	2.5	3.0	312	380	126.7		
127.7	133.3	4.0	3.7	401	336	90.1		
67.6	110.0	6.5	9.5	588	800	84.5	4.0	1.6
100.7	88.9	6.0	2.4	600	227	94.4	6.0	0.1
131.5	110.5	2.5	1.0	450	127	126.7	1.0	7.6
134.0	140.0	3.0	0.9	500	127	146.0	0.0	0.5
98.0	105.1	2.5	2.9	236	327	111.5	/	/
102.0	104.8	3.0	1.7	306	180	105.9		
150.6	113.9	1.5	1.5	180	193	126.1		
121.4	91.5	2.0	1.9	209	220	113.8		
148.0	99.5	1.0	0.9	101	92	98.6	/	/
99.1	79.0	3.0	0.4	436	66	145.3		
109.8	99.3	3.5	0.6	443	88	146.4		
119.6	96.5	2.5	2.1	203	201	97.2		
93.8	79.2	10.0	1.9	939	172	92.1	5.5	0.7
80.5	96.4	1.5	1.0	180	133	132.7	9.0	3.4
93.4	115.8	3.5	0.7	646	109	149.1	2.5	0.1
93.6	100.0	3.0	0.3	400	38	141.3	0.5	0.0
99.7	117.3	0.0	0.1	0	2	29.0	0.5	0.0
80.3	77.7	3.0	2.1	283	210	101.6	/	/
75.8	74.6	7.5	4.7	672	403	86.4		
96.0	71.4	3.5	5.4	382	500	92.6		
84.2	81.3	4.0	2.6	420	241	92.6		
104.7	99.9	3.28	2.27	367.0	232.5	110.8	3.22	1.56

平均1.44倍

平均1.58倍

平均2.06倍

にアワビの分布密度の高いところに枠を置いて調査しているためであろう。従ってアワビの分布については、線上調査結果の方がより実態に近いものと考えられる。

(2) 過去との比較

尻屋地先においては過去にも枠取り法によってアワビの分布密度が調査されているので、若干乱棒ではあるが、昭和42～46年の調査の平均値と今回の調査結果を比較し第2表を得た。表に見られるように全体としては殆んど変わっていないが、⑦線以外の場所では一般に岸寄りの地点において密度が低下し、逆に沖合では幾分増加している様であった。

もとよりこれだけの事だけで確定的なことは言えないが、地元の話では水深2～6m付近の所で特に密漁が多いと言うことで、その影響を否定出来ないかも知れない。なお⑦線の浅所には、アワビ幼稚仔保育場造成事業の一環として立縄式コンブ養殖施設が設置されており、アワビがこれに増集していた可能性がある。

第2表 アワビ分布密度の過去との比較（枠取り調査結果による）

調査線	調査年	水深					
		2～2.5 m	4 ～ 5	7.5 ～ 8	9 ～ 10	15	20
⑪	昭42～46	6.1 個/m ²	4.2		2.2	2.0	0.4
	今 回	6.0	2.5	14.5	3.0		
⑨	昭42～46	16.0	4.5		5.3	1.9	0.4
	今 回	3.5	1.5	1.0	1.5		
⑦	昭42～46		0.5	1.5	2.8		
	今 回	7.5	3.0	2.5			
⑤	昭42～46	8.8	4.5		3.6	2.1	0.5
	今 回	2.5	3.5		4.0		2.5
③	昭42～46			7.2	7.2		
	今 回	3.0	2.0	7.0	5.3		
②	昭42～46	24.0	4.3		0.9		
	今 回	18.0	4.0	4.5	5.0		
平 均	昭42～46	13.7	3.6	4.4	3.7	2.0	0.4
	今 回	6.8	2.8	7.4	3.8		2.5
全 平 均	昭42～46	4.63					
	今 回	4.62					

(3) 他地方との比較

青森県においては各地先のアワビ漁場において、枠取り調査によってアワビ・ウニ類の分布密度が調査されている。これ等の調査結果と今回の調査結果を比較すると第3表の様になる。表に見られる様に低潮線下のアワビの分布密度は、尻屋地先の4.62個/m² (445.7g/m²) が抜群に高く、これに次いで階上地先の1.40個/m² (104.2g/m²) が高いが、その他はおしなべて0.3個/m² (100g/m²) 以下に過ぎない。なお尻屋地先においてはウニ類の分布密度もまた3.28個/m² (367.0g)

／ m^2)と非常に高い。

第3表 青森県各地先のアワビ等の分布密度(枠取り調査結果による)

地域・地先名			調査 地点数	水 深 (m)	分布密度 個/ m^2 (g/ m^2)			報告者
					ア ワ ビ	サ ザ エ	ウ ニ 類	
日 本 海	岩崎村	沢 辺	5	3 ~ 10	0(0)	0.05(0.3)	0.45 (9.5)	足 助 他 (昭48)
	深浦町	深 浦	6	2 ~ 10	0(0)	0.75(29.8)	0.83 (30.6)	〃
	小泊村	下 前	6	3 ~ 5	0.25(9.2)	0.25(12.2)	0.42 (-)	沢 田 他 (昭49)
	〃	小 泊	10	3 ~ 10	0.01(-)	0(0)	0.46 (-)	足 助 他 (昭48)
津 軽 海 峡	三厩村	各地先	9	3 ~ 8	0.22(100.3)	0(0)	0.74 (52.2)	沢 田 他 (昭49)
	佐井村	佐 井	10	4.5 ~ 10.5	0.33(37.2)	0(0)	0 (0)	〃
	〃	磯 谷	3	4.5 ~ 7.5	0(0)	0(0)	0.33 (30.0)	沢 田 他 (昭51)
太 平 洋	東通村	尻 屋	25	2 ~ 20	4.62(445.7)	0(0)	3.28 (367.0)	今 回
	階上町	荒 谷 道 仏	5	2 ~ 6.5	1.40(104.2)	0(0)	0 (0)	沢 田 他 (昭50)
	〃	榑	21	3 ~ 11	0.97(107.1)	0(0)	- (-)	小田切他 (未発表)
平 均					0.78(80.4)	0.11(4.2)	0.72 (69.9)	

II アワビの大きさについて

今回採集されたアワビの殻長、個体重量を過去の調査資料と比較してみると、第4表に示した様に徐々にアワビが大型化してきていることが認められる。この傾向は③線沖でコンブ林造成試験が開始された昭和48年頃から、造林区付近において進行したことが解っていたが、今回の調査結果によれば同

第4表 低潮線下のアワビ殻長・個体重量の変遷

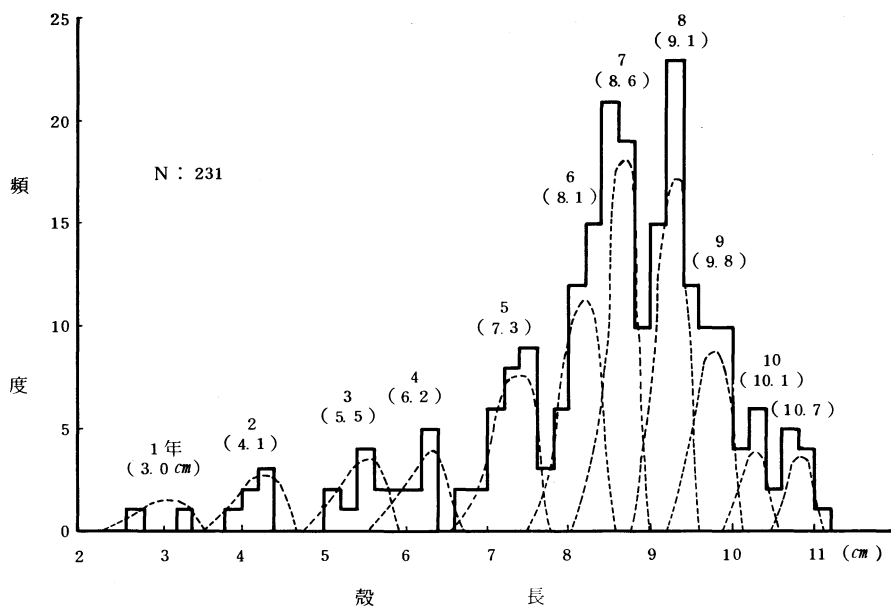
調 査 年 度	調 査 場 所	アワビの 平均殻長 (cm)	アワビの平均 個体重量 (g)	報 告 者
昭43	ほ ぼ 全 域	5.5	-	青 水 試(昭44)
47	③線沖の造林区	4.7	21.6	三 木 他(昭53)
48	〃	5.8	37.2	〃
49	〃	6.5	49.1	〃
50	〃	7.0	59.8	〃
52	〃	8.0	92.6	〃
55	全 域	8.6	102.3	今 回

様の傾向が、尻屋地先の低潮線下ほぼ全域で起っていることが認められた。

この様にアワビが大型化して来た原因は、漁獲強度が低く大型アワビが蓄積して来ていること、またカワメの水揚が減少したり、コンブ林造などによって餌料海藻が増加したことによるものと考えられる。

Ⅲ アワビの成長について

今回採り取りによって採捕したアワビの殻長の頻度分布図を画き第2図を得た。またこれから年級群別の出現カーブを推定し、それぞれの年令別の平均殻長を推定した。一方、調査時に持帰ったアワビの貝殻標本から年輪を読みとり、それぞれの年令に相当する殻長を測定し第5表を得た。

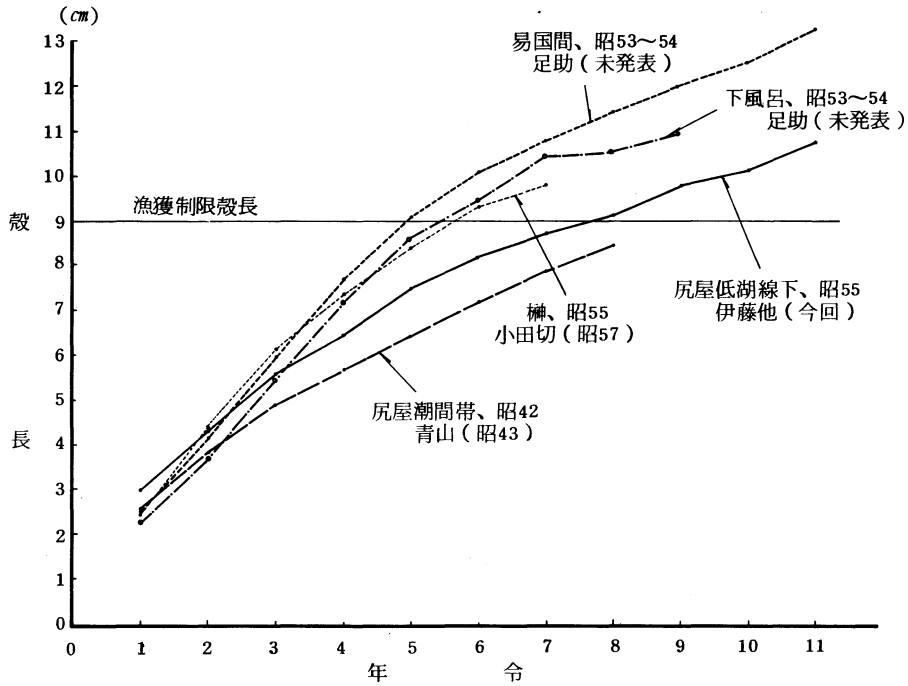


第2図 アワビの殻長組成と、これから推定された年令別殻長

第5表 アワビの年輪から推定された年令別殻長

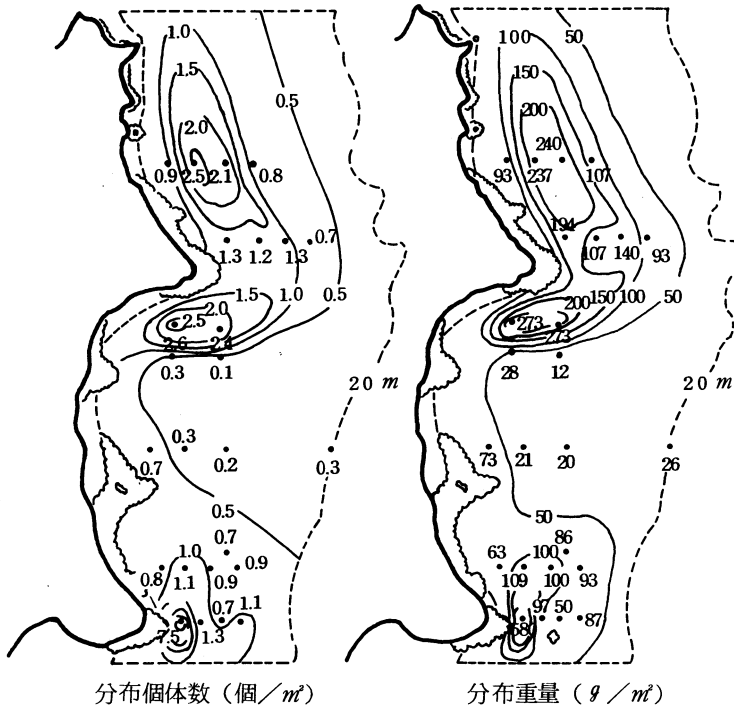
年輪 標本% 1	2	3	4	5	6	7	8	9	全殻長	
(cm)										
1	2.8	4.4	5.5	6.8	7.5	8.0	8.4	8.7	9.1	
2	2.4	4.2	5.9	6.8	7.4	8.0	8.4	9.0	9.2	
3	3.7	4.6	5.5	6.8	(以下読取り不能)				9.7	
4	3.0	4.1	5.4	6.6	7.8	8.6	9.2	9.8	9.8	
5	3.2	4.3	(以下読取り不能)							9.4
6	3.0	4.5	5.5	(以下読取り不能)						9.4
平均	3.0	4.4	5.6	6.6	7.6	8.2	8.7	9.1	—	

この結果、両方法による結果はかなりよく一致するのが見られたので、両方法による平均値を求めて年令別平均殻長とみなし、第3図の成長曲線を描いた。この成長曲線から推定される様に、最近の尻屋の低潮線下のアワビは、平均8年で漁獲制限殻長9 cmに達することが認められた。これを過去に青山(昭43)が尻屋地先の潮間帯のアワビを対象として調査したものに比較してみると、今回のものは満1年以上早く9 cmに達することが認められた。しかし尻屋以外の場所と比較してみると、多くの場所で5~6年で9 cmに達しており、尻屋地先では成長が劣っていることが認められる。その原因は、餌料海藻の生産に較べてアワビの分布密度が高い為であろうと推定される。



第3図 各地先におけるアワビの成長

Ⅳ アワビ資源量の推定



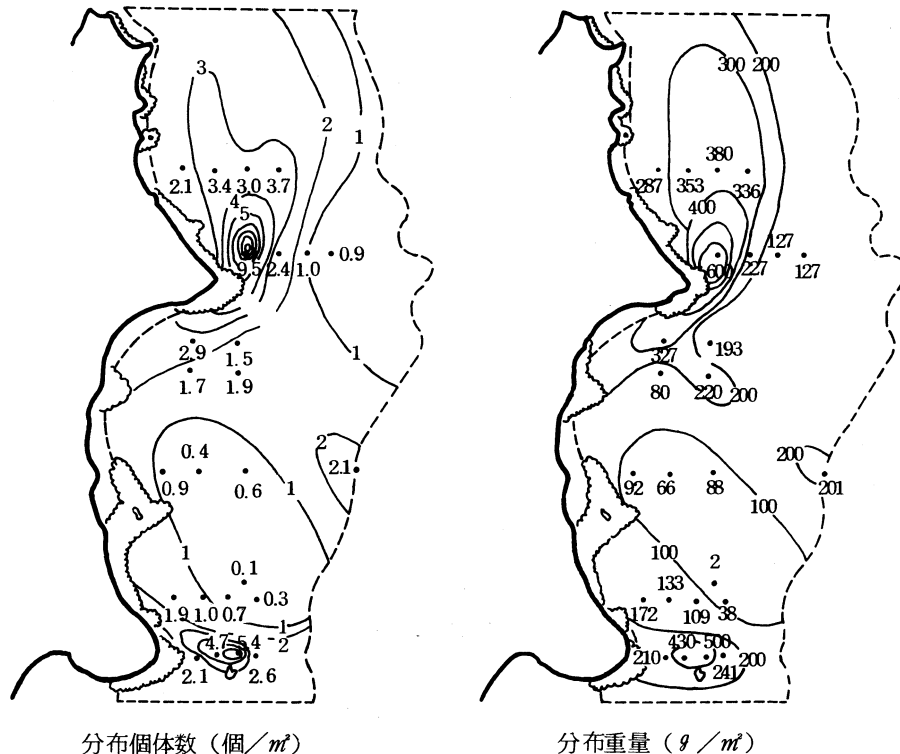
第4図 アワビの等分布密度曲線 (線上調査資料より作成)

今回の調査時点における尻屋地先低潮線下のアワビ資源量の推定を試みた。その方法は、線上調査結果をもとにしてアワビの等分布密度曲線を描き（第4図）、これより分布密度毎の面積を計算し、これに分布密度をかけ合わせて合計した。計算の対象とした水域は低潮線から水深20mまでの範囲としたが、調査地点の関係で周辺部については推定によるところも多い。また集中分布の傾向が強いアワビの資源量を、この程度の地点数の調査から推定することについても精度の点で問題なしとしないが、今回はこの方法で概数を推定してみることにした。

計算の結果、アワビの推定資源量は約280万個、約270トンと計算された。なお、制限殻長9cmを超えるアワビの推定資源量は約137万個（約49%）、約176トン（約65%）となった。

V ウニ類資源量の推定

アワビと同じ方法でウニ類の資源量を推定した。計算の結果、ウニ類の資源量は約598万個、約666トンと推定された。



第5図 ウニ類の等分布密度曲線（線上調査資料より作成）

VI 尻屋地先における磯根生物の水揚げ動向について

尻屋地先における磯根生物の水揚げ状況等の要点を、過去の調査資料、漁協の水揚げ資料、聞き取り調査結果などよりまとめると第6表のようになった。

第6表 尻屋漁協における磯根生物の水揚量などの動向

年 度	アワビ水揚量(トン)			④	⑤	潮 間 帯	ウニ水揚量	ワ カ メ	そ の 他 の
	稚 貝	成 貝	合 計	アワビ種苗 出荷量 (万個)	潮間帯アワ ビ資源量 (万個)	ア ワ ビ 漁 獲 率 (%)	(から付き に換算) (トン)	水 揚 量 (生に換算) (トン)	海 藻 の 状 況
昭39				3.0	50	6.0			
40				0.9	40	2.3			
41				2.0	—	—			
42		10.09		0.4	40	1.0		459.2	
43		6.91		0.3	38	0.8	191.0	160.5	
44		30.20		12.2	216	5.6	121.6	248.8	
45	9.66	18.44	28.10	26.1	124	21.0	53.7	183.1	①の沖に天然コンブ発生 ③の沖に海藻林造成 ⑦の沖に海藻林造成 ⑧の沖に天然ガゴメ発生 ⑨の沖に天然ガゴメ発生
46	13.62	22.57	36.19	36.8	115	32.0	21.1	105.7	
47	15.30	9.11	24.41	21.2	68	31.2	26.0	126.3	
48	13.17	9.84	23.01	23.3	74	31.5	27.8	74.0	
49	7.23	4.50	11.73	18.3	40	45.8	34.5	13.7	
50	6.71	11.75	18.46	20.1	56	35.9	22.1	0	
51	6.85	16.44	23.29	19.6	21	93.3	39.1	0	
52	4.41	17.74	22.15	12.3	5	246.0	26.3	29.0	
53	3.81	25.81	29.62	14.2	27	52.6	41.0	0	
54	4.58	21.45	26.03	7.6	27	28.1	53.1	0	
55	1.86	13.84	15.70	3.8	21	18.1	72.4	0	
備 考	尻屋漁協資料による。			県漁連資料 による。	参考文献 (1)~(9)によ る。	④/⑤×100 として算出 した。	尻屋漁協資 料による。 但し、むき ウニ・塩ウ ニは換算係 数 15%、 13.5%とし てから付ウ ニに換算し た。	尻屋漁協資 料による。 但し、乾燥 ワカメは換 算係数10% として生ワ カメに換算 した。	聞き取り調査など による。

考察およびまとめ

- (1) 塩尻地先低潮線下のアワビ・ウニ類の資源状況の調査を実施し、その結果をもととして磯根漁場の管理対策についても若干の考察を試みた。
- (2) 対象生物を採集調査する方法として、潜水枠取り調査法と線上調査法を比較したところ、前者の方法が多く採集される傾向があり、アワビについては平均3.53倍、ウニ類については平均1.44倍のものが採集された。恐らく集中分布傾向のある生物に対して枠取り調査(この場合の面積は1×1m)を行なうと、無意識のうちに分布密度の高いところに枠を置いて調査している為であろう。
- (3) エゾアワビおよびウニ類の平均分布密度(枠取り調査による)は、それぞれ4.62個体/m²(445.9g/m²)、3.28個体/m²(367.0g/m²)であり、県下の何れの地先よりも著るしく高い密度であった。またエゾアワビについて当該地先の過去の平均分布密度と比較すると、全体としては大差ないが、

岸寄りではやや減少し、沖合いではやや増加傾向にあるものの様であった。

- (4) エゾアワビの大きさについては、昭和43～47年当時の平均殻長が5.5～4.7 cmであったのに対し、今回の平均殻長は8.6 cmと大型化が著しいことが認められた。
- (5) エゾアワビの成長については、生後7～8年で漁獲制限殻長9 cmに達することが認められた。これは過去に尻屋地先潮間帯のアワビについて測定された値よりは若干よいが、県下の他地先のアワビの成長よりは可成り劣るものである。
- (6) 若干精度上の問題はあがるが、線上調査結果をもとにしてエゾアワビの資源量を推定したところ約280万個(約270トン)となった。また殻長9 cm以上のものの資源量は約137万個(約176トン)となり、全資源量中個体数では約49%、重量では約65%であった。なおアワビ成員の従来の水揚量は6.9～30.2トン、平均15.6トンであるため、漁獲率は5.8%前後と推定される。
- (7) 同様にウニ類の資源量を推定したところ約598万個(約666トン)となった。なおウニ類の従来の水揚量は21.1～191.0トン、平均56.1トンであるため、漁獲率は8.4%前後と推定される。
- (8) 以上の諸事実その他をもとにして、尻屋地先低潮線下における磯根生物の生産生態に関する最近の状況を総合的に考察してみると、近年天然ワカメを採取しなくなったことや海藻林造成事業の実施などによって、磯根動物に利用可能な餌料海藻は増加の傾向にあり、アワビやウニ類の成長や資源量の増大に好結果をもたらして来ているものと考えられるが、アワビやウニ類に対する漁獲強度が依然として低いために、その分布量が増加し、彼等の摂餌活動によって天然海藻群落の形成が妨げられ、引いてはアワビやウニ類の生産もまた頭打ちになってきているものと考えられる。
- (9) 以上の様な状況にあるものと考えられるので、今後の漁場対策としては、アワビやウニ類を有効に水揚げ利用しながら分布量を適度に減らすと共に、あわせて海藻林造成事業を強化すべきであろう。

参 考 文 献

- (1) 青森県(昭40) 青森県尻屋地先におけるエゾアワビについて I(資源量を中心として)
- (2) 〃(昭41) 〃 II(産卵期を中心として)
- (3) 青水試(昭43) 昭和42年度指定調査研究総合助成事業 磯根資源調査報告書(アワビ)
- (4) 青水試(昭44) 昭和42・43年度指定調査研究磯根資源調査報告書
- (5) 青水増(昭45) 昭和44年度 〃
- (6) 〃(昭46) 昭和45年度 〃
- (7) 〃(昭47) 昭和46年度 〃
- (8) 足助光久他5名(昭49) 尻屋地先のアワビ資源量調査 青水増事業概要第3号
- (9) 〃他3名(昭50) アワビ天然種苗資源調査 〃 4号
- (10) 〃他3名(昭51) 〃 〃 5号
- (11) 中西広義他4名(昭52) 〃 〃 6号
- (12) むつ普及所・尻屋研究会(昭51) 昭和51年度尻屋地先の潮間帯におけるエゾアワビ資源調査
- (13) 〃(昭52) 昭和52年度 〃
- (14) 〃(昭53) 昭和53年度 〃
- (15) 〃(昭54) 昭和54年度 〃
- (16) 〃(昭55) 昭和55年度 〃

- (17) 青水増(昭48) 昭和47年度浅海域における増養殖漁場の開発に関する総合研究中間報告書(アワビ海藻林) 青水増資料S.47. №7
- (18) " (昭49) 昭和48年度浅海域における増養殖漁場の開発に関する総合研究報告書(アワビ海藻林) " S.48. №8
- (19) " (昭50) " " S.49. №13
- (20) " (昭51) 昭和50年度漁場改良造成研究報告書(藻場造成条件研究) " S.50. №8
- (21) " (昭52) 昭和51年度 " " S.51. №9
- (22) " (昭53) 漁場改良造成研究総合報告書(藻場造成条件研究) " S.52. №10
- (23) " (昭55) 尻屋地先におけるコンブ群落形成とその餌料効果について
- (24) 小田切他(昭57) 階上町榊地先におけるエゾアワビの成長について 青水増事業概要第11号