

# シラヒゲウニ増殖場の生産性向上に関する調査研究 - II

島袋新功・\*近藤 忍・\*小山智之

## 1. 目的および内容

シラヒゲウニ増殖場（ウニ礁）の生産性の向上と効率的な活用を図り、ウニ資源の増大とウニ漁業の振興を目的とする。1989年度からの継続調査である。

屋嘉田と伊計のウニ礁は、前年度に比べシラヒゲウニが減少しナガウニが増加した。シラヒゲウニは、屋嘉田が小型で生殖巣の発達が劣り、伊計が生殖巣の発達が良いが生息量が少なく、両ウニ礁共にウニ漁業が行われなかった。ウニ礁のヒメジャコガイは、屋嘉田で資源量が増大し、伊計で減少し小型化した。

## 2. 調査方法

ウニ礁および天然漁場に調査側線を設定し、側線に沿って1m幅内に生息するシラヒゲウニとヒメジャコの殻径測定、ナガウニの計数などのトランセクト・潜水調査を行った。また、成ウニを採集し生物測定を行った。採集した試料は現場でホルマリン固定保存を行った。

## 3. 結果と考察

調査は屋嘉田が10月30日～31日、伊計が10月3～4日と18日～19日、伊江島が11月19日～21日に行った。調査側線は屋嘉田のTr. 1が潜堤と直交し（基点はリーフ・潜堤側）、Tr. 2が潜堤と平行（基点は北側）にウニ礁の中央を横断するように設置（前年度と同じ）、伊計島が岸岩から沖へウニ礁列群を通過するように西側から4本（Tr. 2は前年度と同じ）、伊江島東南地先が護岸から沖へ設置した。

### (1) シラヒゲウニについて

各調査海域で生息するシラヒゲウニ（図1）は、屋嘉田と伊計が殻径約7cm以下の0オウニと以上の1オウニ、伊江が殻径約6.5cm以下の0オウニと以上の1オウニからなると考えられた。今年調査のシラヒゲウニは側線上に出現した固体数が少なく、また、調査が遅いために0オウニが1オウニの大きさと重なるぐらいに成長する時期に当たるこ

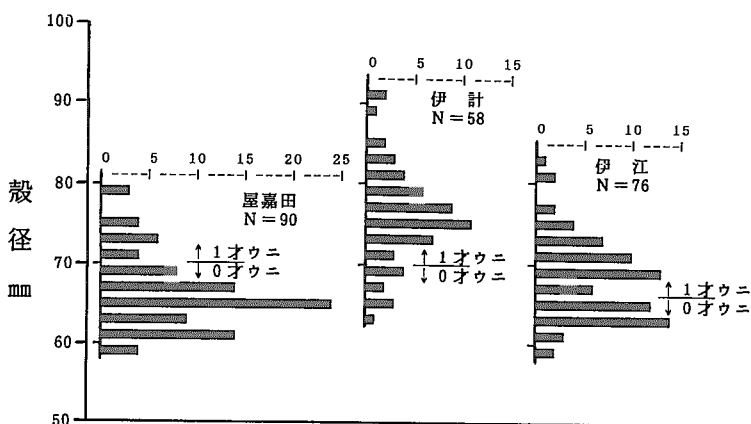


図1. シラヒゲウニの殻径組成

\*非常勤職員

となどから、その年令は図に示したように殻径組成のみでは解析困難であるが、殻径組成や生息場所、前年度の結果などから上記のように考察した。(注、シラヒゲウニの寿命は約2年で、主に0才と1才ウニの2年級群に分離できる)

シラヒゲウニは(表1、図2~4)、屋嘉田でTr.1・0~100mのウニ礁北側の砂礫域と礁内に0才ウニが多く、伊計で礁No.7と周辺岩礁域、ウニ礁No.9とNo.11に1才ウニが多く、伊江で100mと200m付近の浅くなった砂礫と岩盤域に0~1才ウニが多く生息した。シラヒゲウニが多く生息した場所の海底は転石域(ウニ礁)や礫の多い砂礫、岩盤域などであった。屋嘉田と伊計のシラヒゲウニは、前年度と同様に屋嘉田ではウニ礁北側の砂礫域に定着したシラヒゲウニがウニ礁内まで移動分散し、伊計ではウニ礁東側のリーフ内側の浅瀬に定着したウニが岩盤域を經由してウニ礁域に移動してものと考えられた。

表1. シラヒゲウニ、ナガウニ、ヒメジャコガイの生息状況(1990年)

場所	Tr. No.	範囲 m	ウニ 礁 No.	シラヒゲウニ		ナガウニ		ヒメジャコ		備考
				密度 N/m <sup>2</sup>	殻径 Xmm	密度 N/m <sup>2</sup>	密度 N/m <sup>2</sup>	殻長 Xmm		
屋 嘉 田	1	0~38	1	1.45	65.6	6.37	0	63.4	底質、海藻など 砂礫、転石	
	1	38~347		0.10	66.4	23.72	0.12	63.4		
	1	347~400		0		1.57	0.04	50.3	砂礫	
	2	0~18	1	0		0	0		リーフ岩盤	
	2	18~255		0.02	71.7	17.72	0.14	70.4		
	2	255~300		0.02	78.5	10.18	0		岩盤、砂礫	
		ウニ礁計		0.06	67.0	21.12	0.13	66.7		
	礁周辺計	0.36	65.8	5.08	0.01	50.3				
伊	1	27~50	1	0		0.52	0		砂礫	
	1	50~101		0.02	90.3	1.57	0.02	33.1		
	1	101~122		0		1.24	0		砂礫	
	1	122~173		2	0		1.92	0		
	1	173~193		0		0.75	0		砂礫	
	1	193~242		3	0		4.63	0.04	19.8	
	1	242~300		0.05	72.3	1.50	0.03	52.8	砂礫	
	2	10~34	4	0		1.67	0		砂	
	2	34~84		0		12.78	0.08	50.4		
	2	84~108		0		0.12	0		砂	
	2	108~160		5	0		5.31	0.12	37.2	
	2	160~180		0		0.55	0		砂礫	
	2	180~231		6	0.06	78.6	2.18	0.02	38.2	
	2	231~250		0.11	68.4	0.79	0		砂礫	
	2			7	(0.37)					計測なし
計	3	16~41	8	0		2.12	0		岩盤、砂礫	
	3	41~95		0		11.48	0.13	49.6		
	3	95~100		0			0		砂礫	
	4	19~41	9	0		6.00	0		岩盤、ガラモ場	
	4	41~126		0		-	0		岩盤、ガラモ場	
	4	126~166		0.05	72.3	2.65	0.35	51.6	岩盤	
	4	166~221		0.38	72.9	9.91	0.18	44.9		
	4	221~240		0.05	71.0	6.47	0.05	54.3	岩盤	
	4	240~293		10	0.04	76.2	8.02	0		
	4	293~315		0.14	75.4	5.59	0		岩盤、砂礫	
4	315~367	11	0.37	77.6	6.00	0				
4	367~400	0.03	77.8	1.85	0.06	58.0	砂礫			
	ウニ礁計	0.11	75.5	6.43	0.06	43.0				
	礁周辺計	0.03	72.8	2.15	0.05	52.5				
伊江	1	43~300		0.30	68.1	0.87	0.04	63.4	砂礫、岩盤	

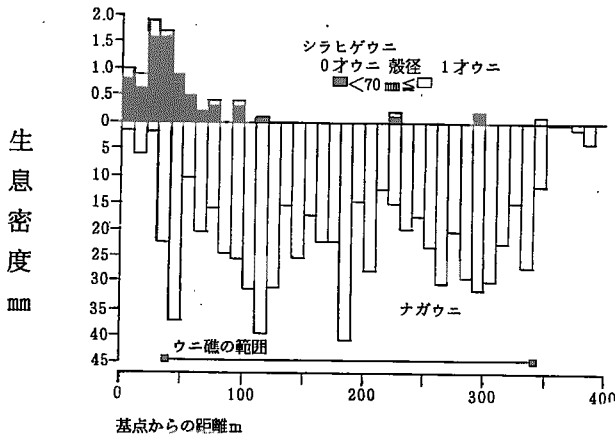


図2. 屋嘉田Tr. 1のシラヒゲウニ、ナガウニの生息状況

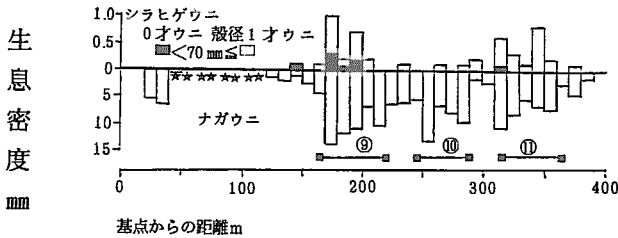


図3. 伊計Tr. 4のシラヒゲウニとナガウニの生息状況  
⑨～⑪：ウニ礁No. ☆：計数なし

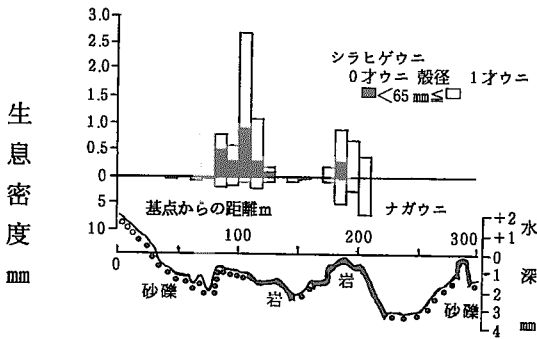


図4. 伊江の地形とシラヒゲウニとナガウニの生息状況

屋嘉田と伊計のシラヒゲウニの生息量(表2)は、ウニ礁内および礁外共に前年度に比べ激減し、来年度以降も稚ウニの大量定着が無い限り生息量の増加は期待できないと考えられた(注、シラヒゲウニの生息量は当年に定着した0オウニと前年度定着した1オウニの合計)特に伊計では、稚ウニの定着場所とされる東側リーフの内側浅瀬に2年連続してシラヒゲウニが殆ど出現しなかったことや、本年の0オウニの割合が16.9%と低いことなどから、来年のシラウヒゲウニの生息量は激減すると予測された。

生物測定用のシラヒゲウニは屋嘉田がウニ礁の北東側、伊計がウニ礁No.6、伊江がTr.200m付近から採集し、測定結果を前年度結果と併せて表3に示した。屋嘉田の成ウニは、前年度と同様に小型で成長や生殖巣の発達が劣り、資源としての価値は殆ど無く漁業も行われていない。伊計の成ウニは前年度に比べて少し小型化しているが、その成長や生殖巣の発達は良好な結果を示した。特に生殖巣の発達は良好で重量、指数ともに前年度の約2倍であった。個体当たりの生殖重量が35.4~12.0g、平均22.9gと身入りが良く、質的には優良なウニであるが生息量が少ないことから漁業は行われていない。伊江の成ウニは、小型

で成長が劣る結果を示した。生殖巣の発達程度は、調査時期が産卵後期に当たることから優劣の判定が困難であった。なお、測定した成ウニは、屋嘉田が0才と1才ウニで、伊計と伊江が1才ウニと判定された。

表2. ウニ礁の礁内と周辺におけるシラヒゲウニ、ナガウニ、ヒメジャコガイの生息状況(1989年、1990年)

ウニ礁調査	場所	年.月	シラヒゲウニ			ナガウニ			ヒメジャコ		
			礁内		周辺	礁内		周辺	礁内		周辺
			総個体数 ×10 <sup>3</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>	総個体数 ×10 <sup>3</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>	総個体数 ×10 <sup>3</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>	平均密度 N/m <sup>2</sup>
	屋嘉田	1989. 8	12.5	0.19	0.59	1,037.5	15.72	27.30	6.6	0.10	0.02
		1900.10	4.1	0.06	0.36	1,393.5	21.12	5.08	8.7	0.13	0.01
		比		0.3	0.6		1.3	0.2		1.3	0.5
	伊計	1989. 8	27.0	0.49	0.40	265.7	4.83	1.22	3.9	0.07	0.01
		1900.10	6.3	0.11	0.03	351.7	6.39	2.15	3.0	0.05	0.05
		比		0.2	0.1		1.3	1.8		0.7	5.0
	伊江	1900.11			0.30			0.87			0.04

表3. ウニ礁内に生息するシラヒゲウニ(成ウニ)の生物測定結果

調査場所	調査年.月	測定数	殻径 ×(Max~Min)mm	体重 ×g	生殖巣	
					重量×(Max~Min)g	GI×
屋嘉田	1989. 8	66	70.3 ( 83.3~60.9)	132.6	4.8 (13.8~ 0.1)	3.6
"	1990.10	63	70.2 ( 81.0~63.3)	126.2	5.3 (11.9~ 0.8)	4.2
伊計	1989. 8	39	82.3 (101.1~70.9)	213.6	11.6 (32.2~ 4.5)	5.4
"	1990.10	44	78.6 ( 92.8~67.7)	197.9	22.9 (35.4~12.0)	11.8
伊江	1990.11	44	73.5 ( 82.3~65.6)	153.0	8.4 (14.9~ 1.8)	5.5

GI: 生殖巣指数=生殖巣重量×100/体重

## (2) ナガウニについて

ナガウニは岩や枯死サンゴ、転石などのかけや窪み、隙間などを生息場所とし、各調査場所のウニ礁(転石)や岩礁域で高密度に生息した(表1、図2~4)。特に屋嘉田のウニ礁に生息するナガウニの密度は最高97個体/m<sup>2</sup>、10m毎集計平均の最高41個体/m<sup>2</sup>、ウニ礁全体の平均23.7個体/m<sup>2</sup>と高く、他調査海域の数倍の値を示した。ウニ礁におけるナガウニの生息量は、シラヒゲウニと比べ屋嘉田が352倍、伊計が58倍となり、他の底生動物より圧倒的に多い優先種であった。

ナガウニは分類上同種とされるが、礁池内でみられるAタイプと礁縁部で穴居するBタイプなどの数タイプの存在が知られている。本調査でも2タイプのナガウニが出現した。伊計・Tr. 4・19~126mのガラモ場に生息するナガウニはBタイプで、ナガウニは全体的に褐色の棘を持ち、割と平坦な岩盤上に互いに離れて穴居し生息密度が余り高くなかった。その他の場所のナガウニは棘先端が白く、互いに棘が接触するほどに密集するAタイプであった。Bタイプのナガウニは、岸寄りや礁縁部など潮間帯上部の岩盤上に穴居し、その分布域がシラヒゲウニと異なり、水産上ほとんど関わりが無いと考えられた。Aタイプのナガウニは礁池内に広く分布し、場所によっては高密度に生

息するために他生物に与える影響が大きい。特に有用種であるシラヒゲウニとAタイプのナガウニは餌料や棲み場所などをめぐって競合関係が強く、屋嘉田のウニ礁のようにナガウニがシラヒゲウニより圧倒的に多く生息するためにウニ類の餌料が不足し、結果的にはシラヒゲウニの成長や生殖巣の発達が低下することが示された。(注、Aタイプのナガウニを単にナガウニと記し、必要に応じてタイプを明記)。以上に述べたように、本調査の目的とするシラヒゲウニの増殖を図るには、有用種でないナガウニの生態も含めて調査研究し、競合関係の実態やナガウニの除去効果などの検討も必要と考えられた。

### (3) ヒメジャコガイについて

ヒメジャコガイは(表1、図5)、サンゴ礁海域の岩に穴居し外套膜を外に広がる美しい有用二枚貝で、各調査場所の岩盤、転石上に出現し、特に屋嘉田のウニ礁や伊計のウニ礁No.5、8、9とTr.4・126~166mの平坦な岩盤上に0.1個/㎡以上と多く生息した。前年度報告結果と同様に、ウニ礁内のヒメジャコガイの生息密度が周辺海域より高いところから、捨て石で造成されたウニ礁は、ジャコガイ類の着生基盤を拡大し、造成場所が適地であればジャコガイ類の増殖効果が大きく、屋嘉田と伊計のウニ礁ではヒメジャコガイの良漁場となっていることを示した。

屋嘉田の本年のヒメジャコガイ(表2)、ウニ礁では生息密度が前年比1.3倍の0.13/㎡に増加し、漁獲サイズ殻長8cm以上の割合が前年の13%から34%に高くなり、逆に礁外では生息密度が半減した。ウニ礁のヒメジャコガイは、恩納村漁協の禁漁区指定および密漁防止により、目的とするウニ礁のヒメジャコガイ資源の量(総個体数)の増大と質(大きさ)の向上が図られ、漁場管理が効果を上げていると判断された。

伊計のヒメジャコガイ(表2)、生息密度がウニ礁で前年比0.7の0.05個/㎡に減少し、礁周辺と同じ値を示した。また、殻長7cm以下の小型個体が94%を占め、漁獲サイズ8cm以上の割合が前年の8%から4%に低下した。このような生息密度の低下や大型個体の減少は、ウニ礁におけるヒメジャコガイの漁業が県調整規則の殻長制限8cmを下回る殻長7cmの個体まで漁獲された結果を示している。

以上に示したようにヒメジャコガイは、商品価値が高いために生息量が元々少ない漁場まで漁獲され乱獲状態に陥り易いことを伊計の例が示し、漁業生産管理を行えば資源量が増大し、資源の有効利用が図れる良事例を屋嘉田が示していると考えられた。

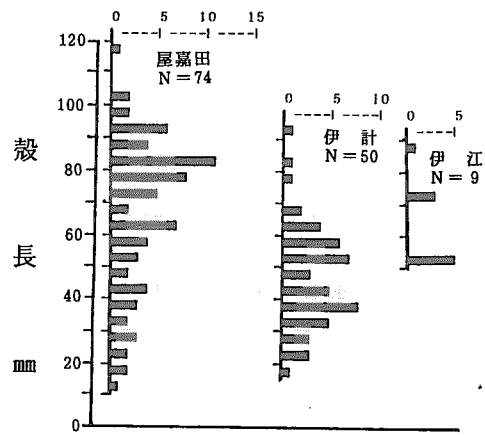


図5. ヒメジャコガイの殻長組成

#### (4) その他生物、海藻類について

屋嘉田と伊計ではその他、マダラウニ、ラップウニ、ガンガゼ、トックリガンガゼモドキなどのウニ類、フタスジナマコ、ニセクロナマコ、ジャノメナマコ、シカクナマコ、クリイロナマコなどのナマコ類、マガキガイ、シラナミガイ、ヒレジャコガイ、マアナゴ、ニシキウズ、クロチョウガイなどの貝類等が見られた。ウニ礁内のサンゴは非常に少なく小型であった。伊江島南東地先ではニセクロナマコ、クロナマコ、ジャノメナマコ、マガキガイなどが砂礫域で見られ、岩礁域でシカクナマコ、テーブルサンゴ（最大径1m）や枝状、塊状のサンゴが多く見られた。

海藻類は、伊計Tr. 4・19～126mの岩盤上で藻長約1mのホンダワラ類が密生しガラモ場を形成していた。ガラモ場は伊計島南東の岸よりリーフ内側で帯状に広がりが見られたが、11月頃からホンダワラ類が流出し、海藻の少ない裸地に変遷した。伊計のウニ礁は、ナガウニが高密度に生息する場所ではナガウニの食痕跡で海底基質が露出し、海藻類が殆ど見られなかった。ウニ類が少ない場所ではウミウチワ類、アメジグサなどや小型の海藻類が生育した。屋嘉田のウニ礁は、全体的にナガウニが高密度に生息し、海藻類は殆ど見られなかった。伊江島南東地先はガラガラ、ソデガラミ、カイメンソウ、キツネノオなどや小型の海藻類が見られた。

#### 4. 要約

(1) 屋嘉田と伊計のウニ礁と伊江島南東地先でシラヒゲウニの調査を行った。

(2) 屋嘉田と伊計のウニ礁は、前年度に比べてシラヒゲウニが減少しナガウニが増加した。シラヒゲウニは稚ウニの大量定着がない限り生息量が減少すると予測された。伊江ではシラヒゲウニが多く生息した。

(3) 屋嘉田の成ウニは、小型で成長や生殖巣の発達が劣り資源価値も殆ど無く、漁業が行われなかった。伊計の成ウニは、成長や生殖巣の発達が良く漁獲価値も高いが、生息量が少なく漁業も行われなかった。伊江の成ウニは小型であった。

(4) ヒメジャコガイは、屋嘉田のウニ礁で恩納村漁協の禁漁区指定による漁業生産管理が効果を上げ資源量が増大した。伊計のウニ礁はヒメジャコガイが減少し小型化した。

#### 参考文献

- ・沖縄県水産試験場(1982)；大規模増殖場開発事業調査報告書、恩納地区、50pp、沖水試料No.58。
- ・島袋新功・近藤 忍・北澤 誠・高橋拓也 (1991)：シラヒゲウニ増殖場の生産向上に関する調査研究、平成元年度沖縄県水産試験場事業報告書、158-172。