

### 3. 関連調査

#### 1) 資源量の推定

##### 目的

調査海域である今帰仁村古宇利島南海域の漁場及び周辺海域のシラヒゲウニ資源量をモニタリングし、資源に対する漁業の影響・放流効果を把握する。

##### 材料と方法

1998年9月から10月に調査海域全域に、緯度・経度0.3分間隔で45ヶ所の調査地点を設定し、シラヒゲウニの生息状況調査を実施した(表7、図3)。この調査でシラヒゲウニの分布が確認された15地点を調査定点として、1999年5月11日から21日、2000年5月16日から18日のウニ漁開始前に、資源量推定をするための調査を実施した(図3)。調査定点は、ハンディ型GPS、JRC製JLR-4400を用いて位置決めし、そこから南方向に長さ100mの調査ラインを設置した。2名の調査員が、調査ライン沿いに左右に分かれて潜水し、調査ラインから1m以内に出現したシラヒゲウニの個数と殻径を記録した。したがって、各定点の調査面積は、200㎡である。各定点はその定点の東西南北に隣接する定点との真ん中に引いた格子状の線でかこまれた四角形の区域を代表する地点とし、定点のシラヒゲウニ生息密度と区画面積275,000㎡の積をその区域のシラヒゲウニ生息数とした。ただし、海岸線にかかるB2とC1は、区域面積を上記の半分とした。各区域の生息数を積算して調査海域のシラヒゲウニ資源量とした。

また、各定点では殻径75mm以上のシラヒゲウニを1~20個採集し、体重・生殖腺重量を測定し、生殖腺指数((生殖腺重量/体重)×100)を求めた。1999年には、各定点で25cm×25cmの方形枠を用いての坪刈りを3ヶ所行い、海藻生育量を調べた。

表7 調査定点位置

		N:26°, E:128°					
0	N(緯度) E(経度)	B	C	D	E	F	G
				42'	42'	42'	42'
				2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
1	N		41.7'	41.7'	41.7'	41.7'	41.7'
	E		1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
2	N	41.4'	41.4'	41.4'	41.4'	41.4'	41.4'
	E	1.45'	1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
3	N	41.1'	41.1'	41.1'	41.1'	41.1'	41.1'
	E	1.45'	1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
4	N	40.8'	40.8'	40.8'	40.8'	40.8'	40.8'
	E	1.45'	1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
5	N	40.5'	40.5'	40.5'	40.5'	40.5'	40.5'
	E	1.45'	1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
6	N	40.2'	40.2'	40.2'	40.2'	40.2'	40.2'
	E	1.45'	1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
7	N		39.9'	39.9'	39.9'	39.9'	39.9'
	E		1.75	2.05'	2.35'	2.65'	2.95'
8	N			39.6'			
	E			2.05'			

### 結果と考察

調査は15定点予定していたが、1999年はD2、2000年はC2がモズク養殖場となっていたため調査できなかった。1999年はE1でシラヒゲウニの生息を確認できなかった。それ以外の定点では、0.01～0.333個/m<sup>2</sup>の密度でシラヒゲウニが生息していた。密度の高かった定点はF3(0.333)、E5(0.28)、D1(0.255)であった。これらは岩盤底あるいは、岩盤の多いところであった。2000年はB2、D3、E4、F5で調査区域内にシラヒゲウニの出現がなかった。ただし、B2、D3、E4は、調査区域外での生息を確認した。他の定点での生息密度は0.005～0.145個/m<sup>2</sup>で、E2(0.145)、E1(0.115)、D1(0.08)が多かった。E2は礫底、他の2地点は岩盤底であった。

2000年はE2が前年の0.06から0.145に増えた以外は、他の地点では前年以下であった。各区域の生息数を積算した調査海域の資源量は1999年が325,875個、2000年が117,563個と推定された(表8)。この調査で計数したシラヒゲウニの殻径は兩年とも殆どが60mm以上であった(図4)。稚ウニの生態の項で詳述するように、この時期のシラヒゲウニは2つの年級群で構成されているが、資源量調査では大型の年級群、つまり漁獲対象となる年級群の資源量を推定したことになる。

生殖腺重量は1999年が各定点平均6.8～20.6gでD1(20.6)、C1・E4(17.3)、F5(16.8)が大きかった。全サンプルの平均値は11.1gであった。また2000年は10.0～26.4gでC1(26.4)、E4(21.0)が大きかった。全サンプルの平均値は15.4gであった。生殖腺指数は、1999年が3.9～9.8で、全サンプル平均は6.3であった。2000年は、2.9～12.3で、全サンプル平均は7.9であった(表8)。生殖腺重量、生殖腺指数ともに2000年は1999年よりも有意に高かった(有意水準1%)。サンプルの平均殻径は1999年が78.0mmで、2000年が81.7mmであり、兩年のサンプルの殻径組成には有意な差があった(有意水準1%)。図5に示したように同サイズでも2000年は、生殖腺重量、生殖腺指数ともに1999年より高かった。

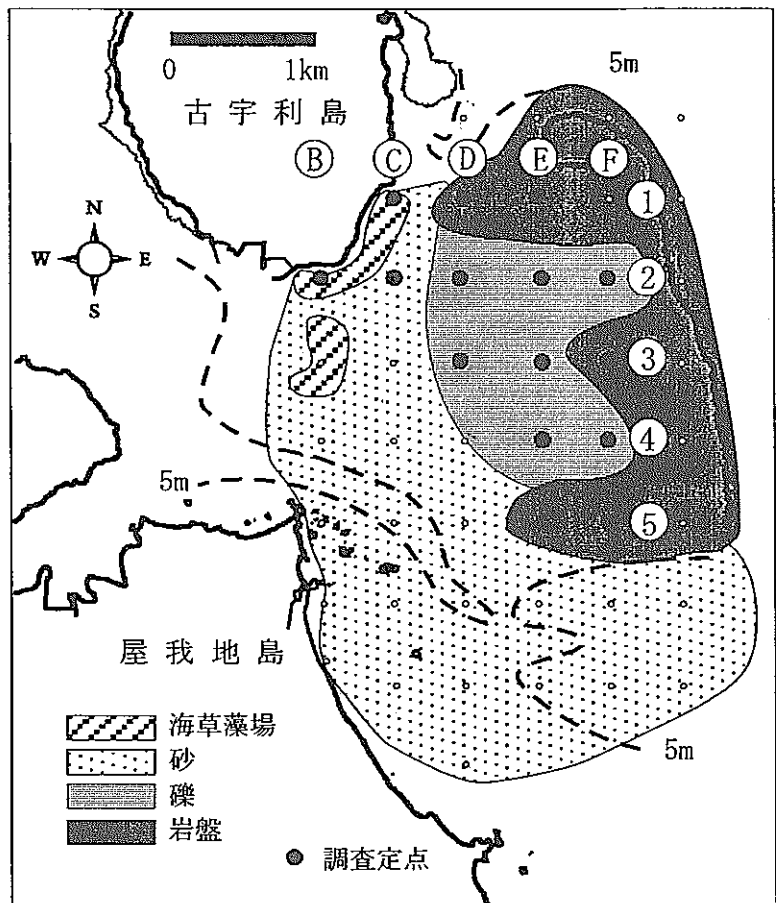


図3 資源量調査定点

表 8 各定点のシラヒゲウニ生息量と生殖腺重量

区域	底質	海藻(草)生育量 (湿重量g/m <sup>2</sup> )	生息密度 (個/m <sup>2</sup> )	生息数 (個)	生殖腺重量 平均(g)	生殖腺指数 平均 (最小-最大)
1999.5.11-21						
B2	海草藻場	465.9	0.035	4,813	10.5	6.7 3.0-12.3
C1	礫底	25.0	0.020	2,750	17.3	8.8 5.1-15.5
C2	砂質底	7.7	0.015	4,125	12.0	7.1 5.2-9.0
D1	岩盤底	1,222.2	0.255	70,125	20.6	9.5 8.2-11.9
D2	—	—	—	—	—	—
D3	砂礫底	7.3	0.020	5,500	12.9	8.2 6.9-10.6
E1	岩盤底	325.5	0	0	—	—
E2	礫底	15.4	0.060	16,500	13.8	7.9 5.5-10.8
E3	砂礫底	29.7	0.015	4,125	13.4	7.6 5.1-9.0
E4	砂礫底	*	0.010	2,750	17.3	9.8 8.7-10.9
E5	岩盤・砂質底	7.1	0.280	77,000	8.6	4.3 2.8-5.9
F2	礫底	6.6	0.045	12,375	9.5	6.0 4.1-7.5
F3	砂礫・岩盤底	427.2	0.333	91,438	6.8	4.4 2.3-6.1
F4	砂礫底	3.9	0.115	31,625	6.9	3.9 2.0-6.1
F5	砂質・岩盤底	214.6	0.010	2,750	16.8	7.0 4.8-12.1
全域				325,875	11.1	6.3
2000.5.16-18						
B2	海草藻場	—	0	0	16.7	9.0 5.6-13.8
C1	砂質底、海草藻場	—	0.005	688	26.4	12.3
C2	—	—	—	—	—	—
D1	岩盤底	—	0.080	22,000	16.6	8.0 6.4-11.0
D2	砂礫底	—	0.010	2,750	11.7	5.6 3.9-9.9
D3	砂質底	—	0	0	17.5	8.4 7.1-9.2
E1	岩盤底	—	0.115	31,625	14.3	7.6 6.7-9.4
E2	礫底	—	0.145	39,875	13.6	7.8 6.0-10.0
E3	礫底	—	0.015	4,125	16.3	8.1 6.1-9.7
E4	礫・岩盤底	—	0	0	21.0	8.4 7.2-9.6
E5	砂質・岩盤底	—	0.010	2,750	16.2	7.4 6.7-8.0
F2	礫底	—	0.015	4,125	10.0	6.0 2.9-9.6
F3	砂質・岩盤底	—	0.005	1,375	13.6	2.9
F4	砂礫底	—	0.030	8,250	13.9	5.5 4.1-6.7
F5	砂礫・岩盤底	—	0	0	—	—
全域				117,563	15.4	7.9

生殖腺指数: (生殖腺重量/体重) × 100

—: 調査しなかったか、採集できなかった。

\*: ごく僅か

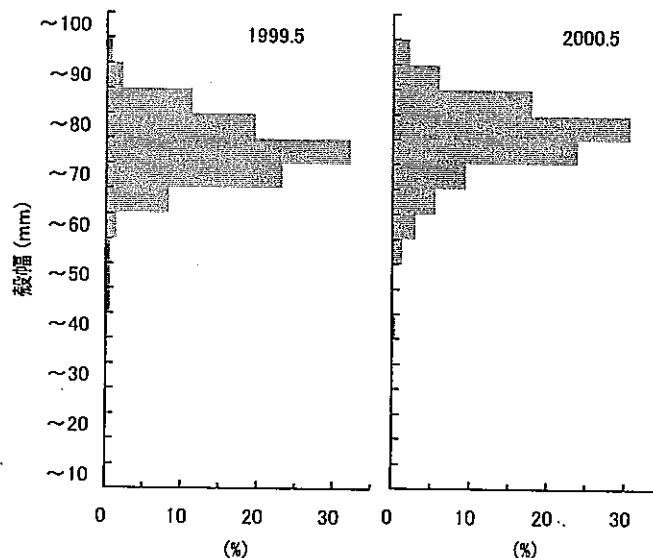


図 4 資源量調査で計数したシラヒゲウニの殻径組成

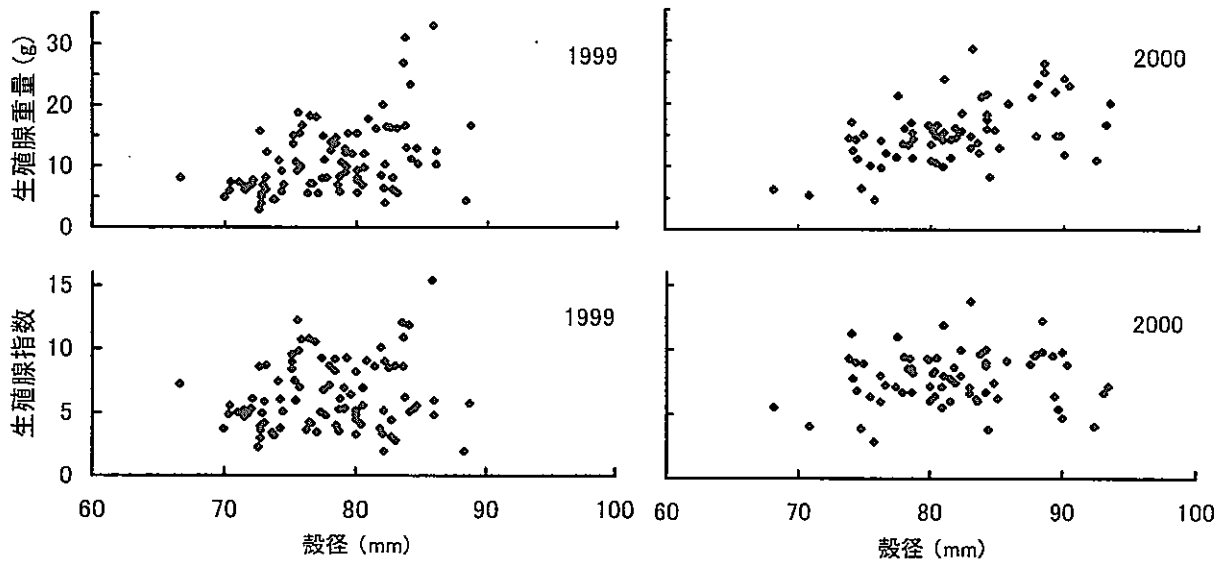


図5 シラヒゲウニの生殖腺重量と生殖腺指数

1999年の海藻生育量は、D1で $1,222.2(\text{g}/\text{m}^2)$ と最も多く、以下B2(465.9)、F3(427.2)、E1(325.5)、F5(214.6)が多かった。他の定点では $30(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下と少なかった(表8)。海藻生育量とシラヒゲウニの生息密度の関係、海藻生育量とシラヒゲウニの生殖腺重量の関係を図6、図7に示したが、生息密度、生殖腺重量ともに海藻生育量と相関関係はみられなかった。また、生息密度と生殖腺重量の積と海藻生育量の間にも相関関係はみられなかった(図8)。ただし、定点D1は海藻生育量が、調査区域の中では群を抜いて高く、生息密度、生殖腺重量、生息密度×生殖腺重量の3種の値も高かった。

各定点の生息密度を1999年と2000年で比較してみたが、両年とも高かったのはD1だけであり、年度間での相関はみられなかった(図9)。また、同様に生殖腺重量を比較すると、年度間で相関が見られ、生息環境が生殖腺重量に影響を与えていることが示唆された(図10)。

アカウニではカジメなどが優先する場所に分布しており<sup>2)</sup>、エゾバフンウニの一種 *Strongylocentrotus droebachiensis* では、コンブ類が繁茂する海中林のなかよりも海中林の周辺や海藻の余り生育していないところの方が生育密度は高い<sup>3)、4)</sup> という報告がある。また、生殖腺に関しては、コンブ類の海中林の中やその周辺のウニの方が、海藻の余り生育していないところのウニよりも生殖腺指数が高い<sup>4)</sup> という報告がある。餌条件は、生息量や成熟状況に大きな影響を与えられるので、今後海藻の種組成や寄り藻等を考慮に入れた餌環境の検討が必要であろう。

#### 残された問題点

現在は単純に生息密度と区域面積の積から、資源量を推定しているが、漁獲数と漁期前後の生息数からすると、過大に評価している傾向がある。今後、同様の資源量調査を漁期前後で継続するとともに、今帰仁漁協以外の漁獲量も把握できるような調査を行い、推定精度を上げる必要がある。

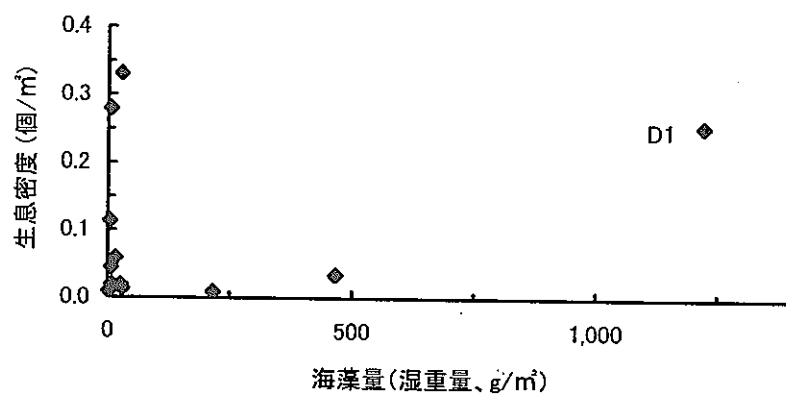


図6 海藻生育量とシラヒゲウニ生息密度の関係

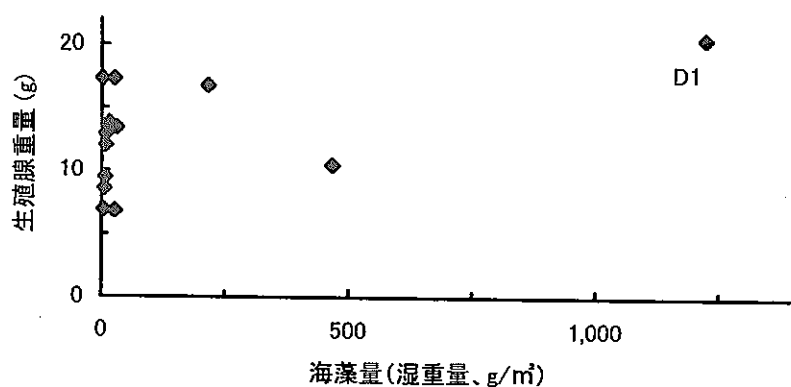


図7 海藻生育量とシラヒゲウニ生殖腺重量の関係

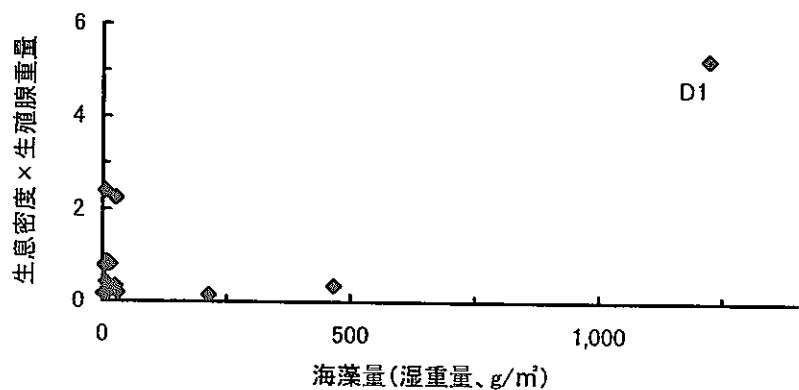


図8 海藻生育量と生息密度・生殖腺重量の関係

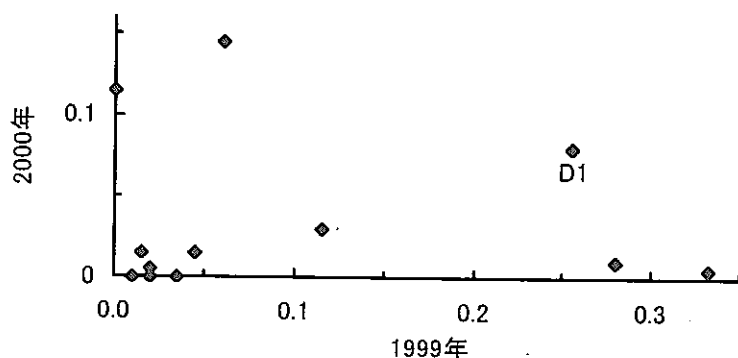


図9 1999年と2000年の生息密度(個/m²)の関係

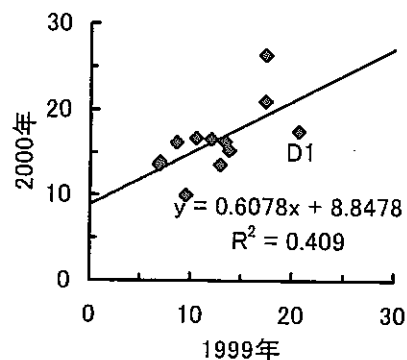


図10 1999年と2000年の生殖腺重量の関係