

三浦市沿岸のウニ類について

上宮田から初声に至るウニ類の分布， 密度，殻径，および生殖巣の観察

今 井 利 為

On the sea urchins off Miura city -

The study of distribution, density, component
and gonad to Kamimiyata from Hatsuse

Toshitame IMAI*

前報(今井・1980)では、城ヶ島におけるパフンウニとムラサキウニの生物学的特性と環境について述べた。今回は前報と同年度に調査を行った三浦市上宮田地先から初声地先に至る16ヶ所の磯根地域におけるウニ類について分布、環境、密度、殻径組成および生殖巣の報告を行う。あわせて、当地域でのウニ漁業成立の可能性について考察する。

調 査 方 法

図1に示す初声St. 1, 2, 3, 小網代St. 4, 諸磯St. 5, 二町谷St. 6, 宮川St. 8, 9, 昆沙門St. 10, 松輪St. 11, 12, 金田St. 13, 14上宮田St. 15の各漁業協同組合地先ならびに松輪共同漁業権第5号のエビ根St. 16に調査地点を設け、磯取りおよびスキューバ潜水によってウニ類の採集を行った。

この内、図2に示すSt. 1, 6, 10, 13, 14, 16の各調査地点では、水深別ないしは海底性別の地点を設け、さらに1m²の方形枠採集を行い、さらにSt. 10, 13においては、方形枠内の転石数と転石の長径を測定し、各転石に付着するウニの個体数を計数した。

一方、St. 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15の各調査地点では、方形枠を設けずにランダム採集を行った。

ウニ類の計測方法は前報と同じである。

結 果

1. 生息分布

調査地点の水深、海底性状、海藻相、1m²当りのウニ個体数および採集数、平均殻径、平均生殖巣重量の測定結果を表1に示す。

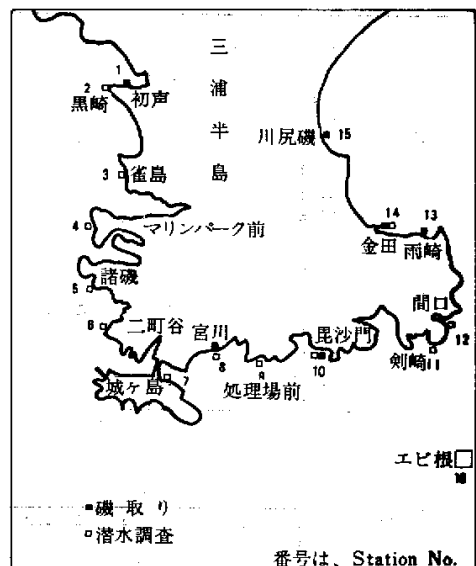


図1 調査地点

表1 各調査地点における水深，海底性状，海藻相，採集個体数，平均殻径および平均生殖巣重量

() はムラサキウニを示す

Date	Station	Depth	Bottom	Flora	Individuals/m ²	M.diameter	M.gonane weight
'77.6.1	1-1	+100cm	Stone	Ulva	0 (0)		
	1-2	+ 30	Rock	Ulva	0 (0)		
	1-3	+ 0	Stone	Hijiki	54 (0)	2.20	0.39
	1-4	+ 0	Stone	Hijiki	36 (0)	2.79	0.86
	1-5	+ 0	Rock	Hijiki	60 (0)	2.63	0.80
	1-6	-30	Rock	Gelidium	2 (0)	-	-
'77.6.28	2-1	-150	Rock	Eisenia	(25)	(4.8)	(6.4)
	2-2	-200	Rock	Eisenia	(19)	(4.8)	(7.1)
'77.8.1	3-1	-100	Rock	Gelidium	(3)	(4.3)	(1.8)
'77.8.2	4-1	-100	Rock	Eisenia	(6)	(3.7)	(1.9)
	4-2	-100	"	"	(8)	(3.5)	(1.6)
	4-3	-180	"	"	(6)	(4.3)	(2.1)
	4-4	-150	"	"	(4)	(3.8)	(0.8)
	4-5	-150	"	"	(16)	(3.8)	(1.2)
'77.6.15	5-1	- 10	Stone	*	(7)	(4.0)	(1.8)
	5-2	-100	Rock	Eisenia	(5)	(6.2)	(5.0)
"77.6.29	6-1	-150	Stone	Gelidium	3	1.9	0.1
	6-2	-150	"	Corallina	1	2.4	0.2
	6-3	-200	"	"	22	2.6	0.4
	6-4	-150	"	"	5	2.1	0.2
	6-5	-150	"	"	3	2.1	0.2
	6-6	-200	"	"	7	2.2	0.5
"77.5.6	8	+ 50	"	Hijiki	119	random sampling	
'77.10.25	9-1	- 50	Stone	Corallina	5 (18)	3.4 (5.3)	2.3 (3.1)
	9-2	- 70	"	"	2 (16)	3.3 (5.1)	0.2 (2.4)
	9-3	"	Rock	"	2 (12)	3.2 (5.2)	1.6 (2.8)
	9-4	-100	"	Ecklonia	(1)	(5.7)	(6.5)
	9-5	-200	"	"	0		
'77.5.19	10-1	+ 0	Stone	Hijiki	10	3.4	1.5
	10-2	"	"	"	4	3.3	1.4
	10-3	"	"	"	2	2.9	1.0
	10-4	"	"	"	64	3.4	1.7
	10-5	"	"	"	0		
	10-6	"	"	"	0		
	10-7	"	"	"	0		
	10-8	-100	Rock	Gelidium	0		
	10-9	"	"	"	3	4.1	2.3
	10-10	"	"	"	0		
	10-11	"	"	"	1	1.6	0
	10-12	"	"	"	0		
'77.9.29	11-1	-50	"	Hijiki	(7)	(5.5)	(3.0)
	11-2	-100	"	Gelidium	(8)	(4.8)	(4.8)
	11-3	-100	"	"	(8)	(5.8)	(3.6)
	11-4	"	"	"	(2)	(5.7)	(4.0)
'77.10.25	12-1	- 50	stone	Gelidium	1		
	12-2	-100	"	"	5	2.5	0.7
	12-3	-150	Rock	"	1 (5)	(4.7)	(2.6)
	12-4	-200	"	"	(9)	(4.1)	(1.3)
'77.7.19	13-1	+100	"	Ulva			
	13-2	"	"	"			
	13-3	+50	Stone	Hijiki	(1)	(3.8)	(0.1)

	13-4	+50	Stone	Hijiki		(1)		(2.2)	(+)
	13-5	"	"	"	1				
	13-6	+0	"	"	1	(1)		(3.8)	(+)
	13-7	"	"	"					
	13-8	"	"	"	8	(8)	2.94 (3.6)	0.6	(0.5)
	13-9	"	"	"	9	(6)	2.94 (4.1)	0.5	(0.8)
	13-10	"	"	"	1	(5)	(3.2)		(0.4)
	13-11	-50	"	Gelidium	10	(10)	(3.0)		(0.2)
	13-12	"	"	"	6	(8)	(3.7)		(0.9)
	13-13	"	"	"	5		2.8	0.5	
	13-14	"	"	"	6				
	13-15	"	"	"	7				
'77.9.6	14-1	+0	Rock	Hijiki	9	(10)			
	14-2	-10	"	"	4	(1)			
	14-3	-50	"	"					
	14-4	"	"	"	4	(2)	3.4 (3.9)	0.9	(0.9)
	14-5	-10	"	"	3	(4)			
	14-6	-100	"	"					
	14-7	+0	"	"					
	14-8	"	"	"		(1)			
	14-9	-50	"	"	7	(3)	2.9 (3.8)	0.7	(0.6)
	14-10	"	"	"		(1)			
	14-11	"	"	"	11	(1)	3.4 (3.9)	0.8	(0.2)
	14-12	"	"	"		(1)			
	14-13	-50	"	Eisenia					
	14-14	-150	"	"					
'77.9.6	15	nothing							
'77.9.29	16	"							

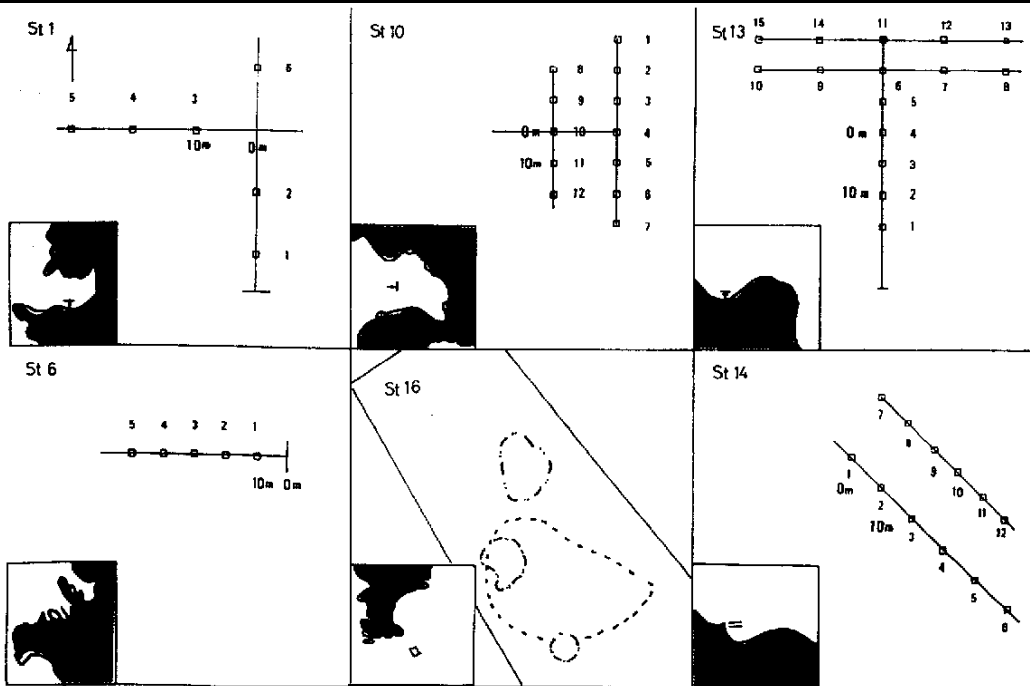


図2 採集採集概略図

この結果より、ウニの分布は、水深ならびに海底性状によって大きく異なっていることが分る。

そこで、ウニの出現種類の組合せによって、

(1) バフンウニのみが生息する場所

(2) バフンウニとムラサキウニの双方が生息する場所

(3) ムラサキウニのみが生息する場所

の3型の分布場所に分けることができる。

この類型から各所を区分すると、

(1) St. 1, 6, 8, 10

(2) St. 7, 9, 12, 13, 14

(3) St. 2, 3, 4, 5, 11

に分れる。

この(1), (2), (3)の地形、海底性状の特徴を述べると、下記のとおりである。

(1) 岩礁地帯内の直接外洋性の波浪が影響しない小湾で、転石が存在することが多い。転石の長径は、10～80mmで構成され、30～50cmの転石が70%以上を占めている。

(2) 外洋性波浪の影響を受けない開かれた地形であり岩の溝と転石が混在している。

(3) 外洋性波浪を直接受け、海底性状は岩の溝、棚からなる。

水深ならびに海藻相によるウニの分布状況を見るとバフンウニの場合、水深0～1mヒジキ帯での生息が多く、一部、水深1～2mのテングサ帯にかけて分布域がある。

ムラサキウニの場合、殻径の小さな個体はバフンウニと分布域を同じにするが、大きな個体は水深1m以深のアラメ・カジメ帯に分布域を移行する。

2. 密度

各調査地点における1m²当りのバフンウニ個体数を比較すると、初声と毘沙門で30～60個体と高い値を示す地点があった外は、0～10個体の場所が大部分である。

ムラサキウニは、平面分布でなく、岩の溝、棚等立体的に分布するため1m²当り個体数で表示することが困難である。

3. 分布構造

バフンウニは転石の下面に付着して生活していることが多く、分布は集中的であり、全部の転石に付着しているのではなくて、場所によって石の利用率が異なる。

前述したようにウニの主分布域は、水深によって左右されていることが分るが、次にバフンウニの主分布域の何れの環境がその個体数に至らしめているかが問題となろう。このことは、幼生の沈着、他生物との関係、餌料

表2 石の大きさによるウニ付着個体数・利用率

Station		転石の長径 cm							
		10	20	30	40	50	60	70	
毘沙門	S	6	31	2	10	2	0	0	
	+ 0 cm	I	0	7	0	3	8	0	0
	U	0	0.2	0	0.2	0.5	0	0	
	A	0	0.2	0	0	0.3	0	0	
雨崎	S	3	8	5	5	6	1	1	
	+ 20cm	I	0	11	10	9	26	12	0
	U	0	0.4	0.8	0.6	0.7	1.0	0	
	A	0	1.4	2.0	1.8	4.3	12	0	
雨崎	S	5	13	10	4	0	1	1	
	+ 0 cm	I	2	8	4	5	0	3	7
	U	0.3	0.4	0.3	0.8	0.0	1.0	1.0	
	A	0.4	0.6	0.4	1.3	0.0	3.0	7.0	

S : 総転石数 U : 利用率

I : 総ウニ個体数 A : 石1個当たり・付着数

生物等、複雑な要因が考えられる。その1つ要因として、ウニの利用可能な空間がどれだけ存在するか知る必要がある。そこで毘沙門と雨崎において、1m²当りの転石の数と長径ならびに各石に付着するウニの個体数によって比較検討をすることとした。

表2は毘沙門と雨崎の各地点における転石の長径組成と各転石のバフンウニ付着数を示したものである。

また、ウニ付着石数/全石数を利用率Uとし、ウニ付着個体数/全石数を平均付着個体数Aとして両地先におけるウニの分布の比較を行った。

毘沙門における各転石長径毎のUをみると20cm以上の転石が利用されており、内でも30cmから60cmまでのUは、0.6～1.0で高い値を示している。次に、Aを見ると20cmから40cmの転石に1.4～2.0個体、50cmに4.3個体、60cmで12.0個体が付着していることが分る。

雨崎の水深+20cmでは、10cmと30cmの転石に付着個体はなく、20cm、40cm、50cmの各転石で0.2、0.2、0.5の利用率を示している。そして、水深±0cmでは、長径10cmから70cmまでの各大きさの転石に付着する個体があり、利用率は、10cm～30cmで0.3～0.4、40cm～70cmで0.8～1.0である。

水深+20cmでのAは、20cmと30cmの転石で0.2～0.3個体と低く、50cmで4.0個体となる。しかし、水深±0cm

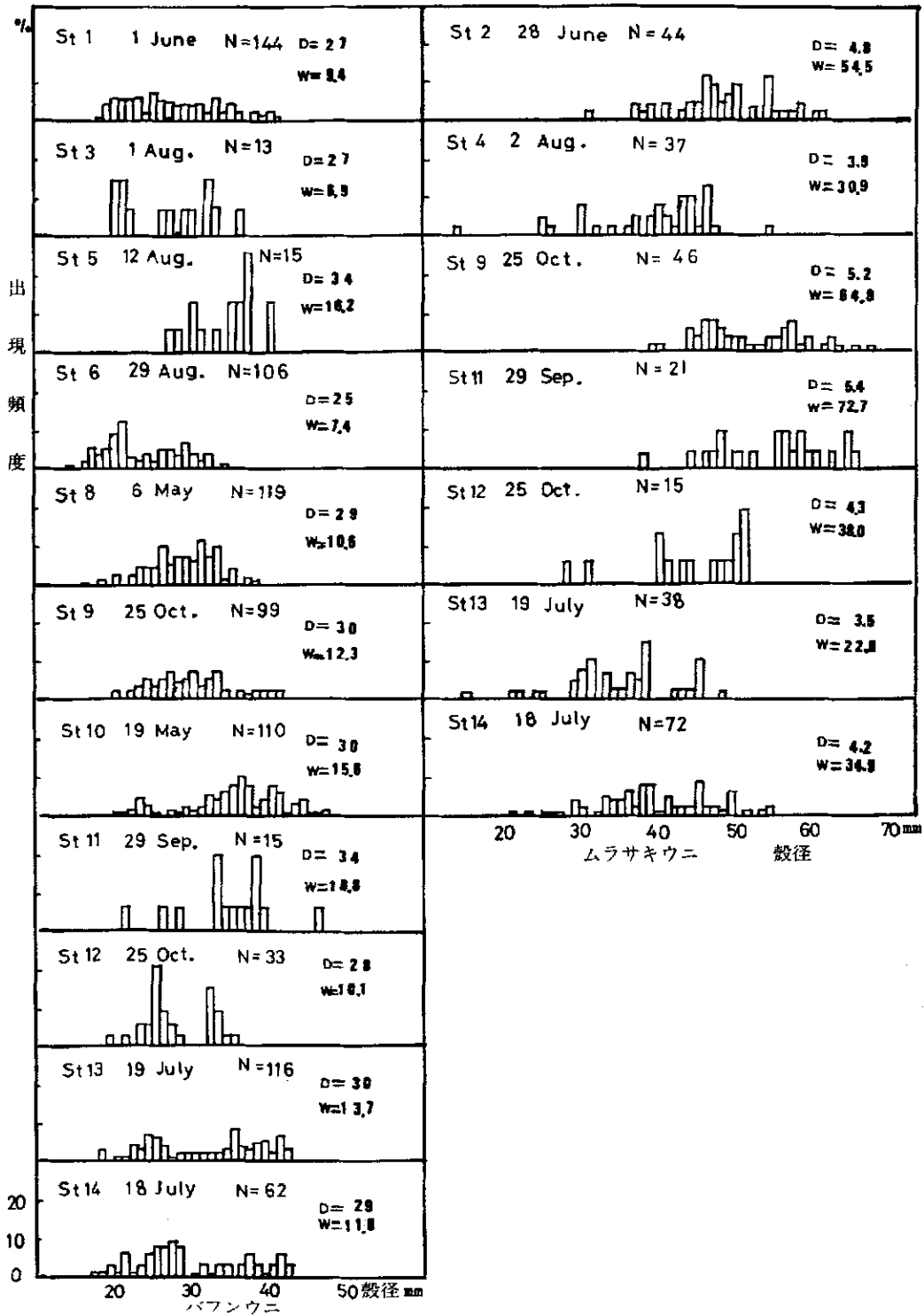


図3 調査地点別殻径組成

N : 標本数, D : 平均殻径 (cm), W : 平均体重 (g)

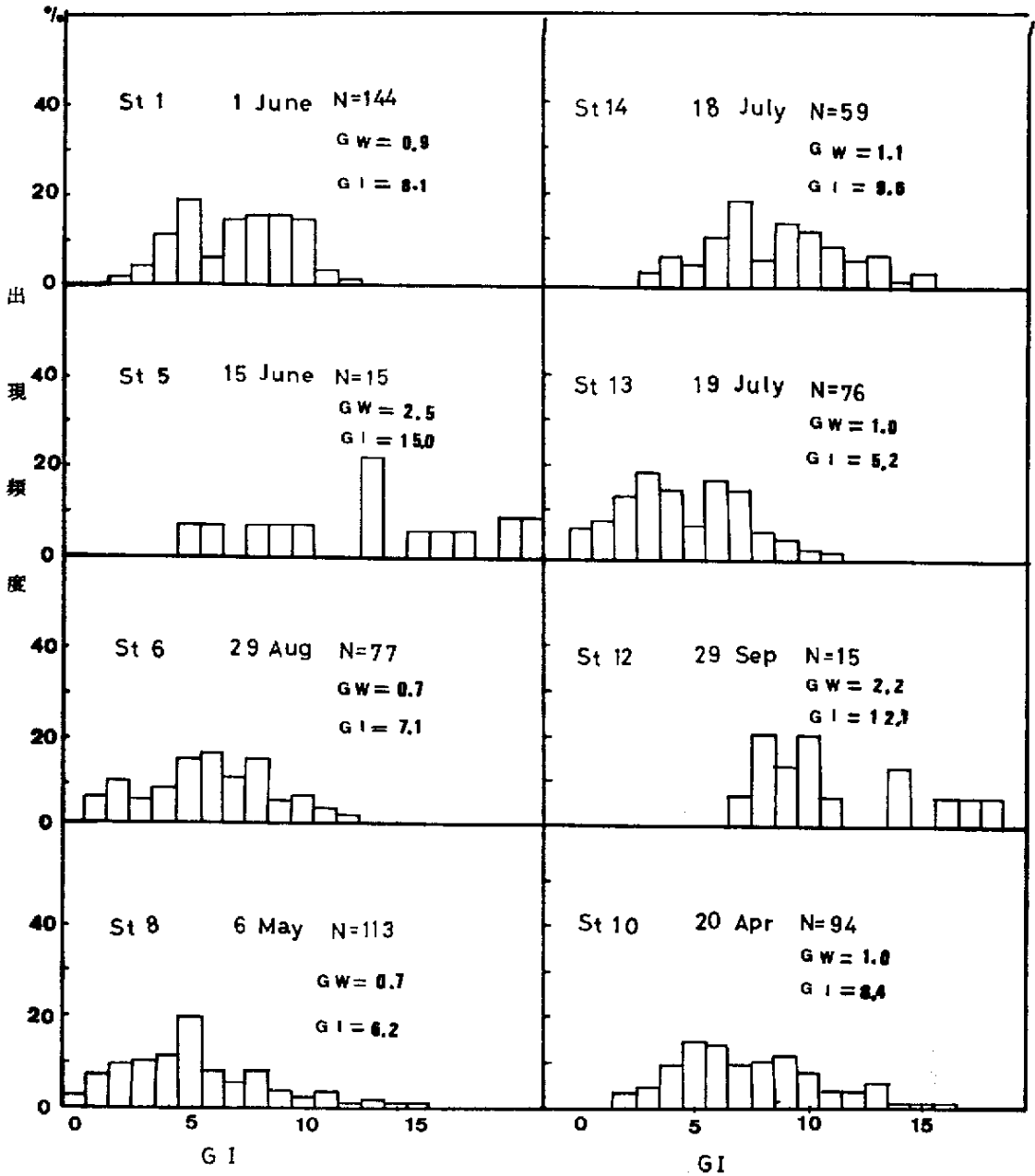


図4 調査地点別パフウニの生殖巣指数 (G・I) 出現頻度

GW: 平均生殖巣重量 GI: 平均生殖巣指数

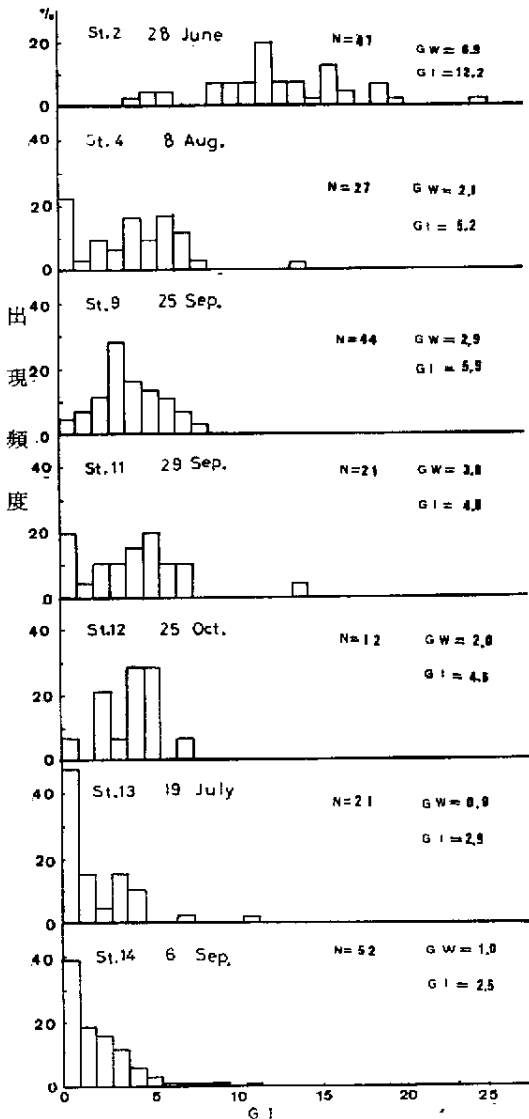


図5 調査地点別 ムラサキウニの生殖巣指数出現頻度

では、10cm~30cmの転石で0.4~0.6個体と低い値を示したが、40cm 1.3個体、60cm 3.0個体、70cm 7.0個体と石が大きくなるにつれ、付着個体数は、増加している。

これらの結果をとりまとめると、パフンウニでは、全石数の2割から5割を利用して転石1個当りの付着数は、1.7~3.4個体となる。また、長径50~60cmの比較的大きな転石の利用率、付着数が高い値を示していることが分る。

4. 殻径組成

調査地点別、種別の殻径組成ならびに平均殻径、平均体重を図3に示した。

今井(1980)で報告したパフンウニとムラサキウニの成長度を基準として、調査地点毎のパフンウニ殻径組成をみると、

- (1) 2令群から4令群まで平均して出現する場所
- (2) 2令・3令群が多く、4令群以上は出現しない場所
- (3) 3令・4令群が出現して、2令群が少いか、もしくは出現しない場所に分けられる。

それぞれの出現傾向を示す場所として、

- (1)が、St. 1, 9, 10, 13, 14
- (2)が、St. 3, 6, 8, 12
- (3)が、St. 4, 5, 11

がある。

この出現傾向をみると、(1)と(2)は比較的分布量が多い転石地域が多いのに対して、(3)の場所は分布量が少く、岩礁地帯である。

このことは(1)と(2)の場所が資源の再生産の点で若令群の補給が保障されている所とみて良く、一方、(3)の場所は若令群の生息する所が当調査地点以外にある可能性が大きい。

ムラサキウニは、St. 4, 13, 14において2, 3, 4令群が主体であり、st. 2, 9, 12では4, 5, 6令群によって構成されている。

5. 生殖巣指数

調査地点別平均生殖巣重量、平均生殖巣指数、生殖巣指数、組成を図4・5に示す。

各調査地点の採集時期が4~10月に亘っているので、一概にこれらの指数を比較することができないが、パフンウニではSt. 6, 8, 13で生殖巣の小さな個体の占める割合が多いのに対して、St. 10, 14で平均7~10の中間値を示し、採集個体の少いSt. 5, 9, 11, 12では、G・I10を越える値を示している。採集個体の多い場所でG・I10を越す値を示した所は、毘沙門の5月19日に採集した標本のみである。

このように、比較的パフンウニの採集個体数の多い場所においてG・Iは低く、採集個体数の少い場所で高い値を示している傾向がある。このことは、また、ムラサキウニの分布とも対応している。

ムラサキウニは、St. 2を除く地点で平均4~6の間にあり、調査時期が産卵期に当たったため全体に低い値となった。

6. 生殖巣の色彩

前報(今井・1980)と同様の区分により,各調査地点のパフンウニ,ムラサキウニの生殖巣色彩を優良,良,不良の3段階に分け,その割合を示したものが表3である。

この表から,パフンウニは,G・Iの低いSt.5,9,12で優良グループの割合が6.3~15.4%と低かったが,その他の所では,良~優良の割合が高い。

考 察

1. ウニ類のすみ場について

ウニ類のすみ場については,福井県水試(1967),山

口県外海水試(1967),三重県浜島水試(1967),Fuji.A(1967),川村(1973)等の報告があり,地形,海底性状,海藻相,動物相,餌料生物の方面からの検討を行うウニのすみ場要求の考察を行っている。

これらの結果と今回の結果は,ほとんど一致しているが,当調査の結果とあわせてまとめると次のようになる。

パフンウニは,岩礁地帯内でも直接外洋性波浪の影響が少ない場所に主生活域が形成され,特にこれらの場所の50~60cmの転石にすみ付きが多くこのことから,パフンウニは,波浪等の物理的衝撃が少なく,安定性があり,なおかつ陰影のある場所に集中する。ただ,パフ

表3 調査地点別・生殖巣色彩

パフンウニ

採集場所	初 声	諸 磯	二町谷	宮 川	宮 川	宮 川	毘沙門	剣 崎	間口港北	金 田
Station No.	1	5	6	8	8	9	10	11	12	14
採集年月日	'77.6.1	'77.6.15	'77.8.29	'77.5.6	'77.10.25	'77.9.1	'77.5.19	'77.9.29	'77.10.25	'77.7.18
色相・明度										
優良(%)	25	15.4	33.3	24.4	33.3	14.3	36.3	46.7	6.3	29.9
良(%)	74.9	84.6	66.7	72.3	66.7	76.2	61.3	53.3	93.8	70.1
不良(%)	0	0	0	3.4	0	9.5	2.5	0	0	0

ムラサキウニ

採集場所	初 声	諸 磯	諸 磯	宮 川	剣 崎	間口港北
Station No.	2	3	4	9	11	12
採集年月日	'77.6.28	'77.6.15	'77.8.29	'77.10.25	'77.9.29	'77.10.25
色相・明度						
優良(%)	0	0	0	0	0	0
良(%)	61	100	100	88.4	76.2	92.3
不良(%)	39	0	0	11.6	23.8	7.7

表4 三浦市沿岸におけるウニ類分布量推定

		S.pulcherrimus	H.crassispine
分布推定面積	m ²	17,150~26,350	100,700~174,700
密 度	/m ²	2~10	2~20
平均体重	g	7~15	30~60
推定個体数	Ind.	122,000~316,000	625,700~1,079,700
推定重量	kg	1,178~2,758	32,000~50,000

ンウニの生息水深は当報告で± 0 m - 2 mの潮間帯から潮下帯にかけてのみ存在が認められているが、福井県水試(1967)の報告では - 6 m程度までは生息しているようである。このことは、三浦市沿岸では、- 2 m以深に分布できないのではなくて、生活空間となる海底が形成されていないことが生息域に影響しているものと考えられる。

一方、ムラサキウニは、3令期までバフンウニと同じ転石地帯で水深の浅い場所に生活しているが、4令期を過ぎる頃から波浪の強く当たる岩礁の溝や棚へ生活空間を拡げていくものと考えられる。

2. ウニ漁業の成立について

ウニ漁業が成立する条件として資源が漁獲対象となり得るだけの量があるか否かが問題となろう。

今回の結果に基づいて、バフンウニは水深1 mまで、また、ムラサキウニは水深3 mまでを分布域として、それぞれの調査地点周辺の分布面積を推定した(図6)。そして、表1に示した平均密度を分布面積に乘じ推定生息個体数を求め表4に示した。

この結果、三浦市沿岸にバフンウニが1~3トン、そして、ムラサキウニが32~50トン生息していると計算された。

このことからバフンウニは資源が少なく、一方、ムラサキウニの資源水準は比較的多いものと考えられる。したがって、前者は資源が少いことで、また、後者は量的な問題以外で過去に漁獲されなかったみられる。ムラサキウニの資源量は比較的多いと考えられるので、西日本での加工利用方法の導入等によって、漁獲対象資源になり得る可能性を持っている。また、ムラサキウニは、トコブシやアワビ類の稚貝期とすみ場が重なり、競合の関係を生じるので、ムラサキウニの採集によってアワビ類のすみ空間を確保できる等、二次的な増殖が期待できる。

要 約

三浦市沿岸16ヶ所の磯根地域においてバフンウニとムラサキウニの分布、密度、生殖巣等について調査し、三浦市におけるウニ漁業成立の可否について考察した。

- 1 地形的にみて、バフンウニは磯根地域の小内湾、ムラサキウニは外洋に面した岩礁に主分布域がある。
- 2 バフンウニと若令期のムラサキウニは、ヒジキ帯からテングサ帯にかけて分布し、ムラサキウニは成長するにつれて分布域をカジメ帯へ移動する。
- 3 バフンウニは、長径50~60cmの転石にすみ付きが多く、全転石数の2~5割に付着し、その数は一転石当り1.7~3.4個体である。

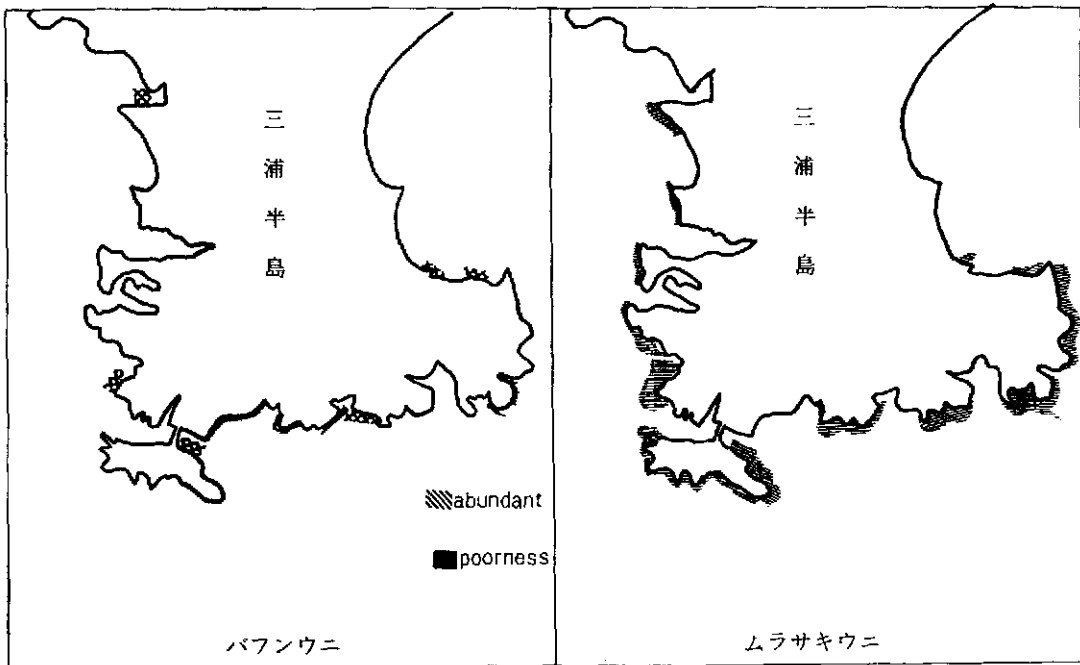


図6 三浦市沿岸におけるバフンウニ・ムラサキウニの分布域

4 バフンウニの採集個体が多い所では、殻径組成が大から小まで含まれ、少い所では大きな個体の占める割合が高い。また、前者では、 $G \cdot I$ が低く、後者で高い値を示した。

5 三浦市沿岸のバフンウニ資源量は1～3トン、また、ムラサキウニ資源量は32～50トンと計算された。このことより、バフンウニの場合は、資源量が十分でなくしかも生殖巣指数が低いので漁業成立は、困難と判断した。一方、ムラサキウニは資源量が比較的大きいので、利用加工等の工夫によって活用を図るべきと考える。

引用文献

Fuji A (1967): Ecological studies on the growth and food consumption of Japanese common littoral

sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* (A. AGASSIZ), Mem. Fac. Fish. Hokkaido Uni. 15, 83-160.

福井県水産試験場(1967): 昭和41年度指定調査報告書 磯根資源調査, 福井県水産試験場報告第12号, 1-36.

今井利為(1980): 三浦市沿岸のウニ類について, 神水試研報, 第1号, 35-49.

川村一広(1973): エゾバフンウニの漁業生物学的研究 北海道 立水産試験場報告, 第16号, 1-54.

三重県浜島水産試験場(1967): 昭和41年度指定調査報告書, 磯根資源調査, 三重県浜島水産試験場, 1-11.

山口県外海水産試験場(1997): 昭和41年度指定調査報告書, 磯根資源調査, 山口県外海水産試験場研究報告 8, 1-26.