

## 奥戸地先、水深40-50mに生息するキタムラサキウニの生態

小田切明久・佐藤 恭成

### はじめに

ウニ類の増殖手法として、北海道ではエゾバフンウニの天然採苗による種苗放流が行なわれている。また近年、福島県、岩手県、北海道ではキタムラサキウニの人工種苗生産技術が確立されつつある。本県沿岸では周年身入りの少ないキタムラサキウニ、所謂空ウニが比較的豊富なため、これらを移殖することによって短期間に身入りさせ漁獲する方法がとられている。空ウニには沿岸域の海藻類の少ない地域に局所的に生息するものと、30m以深で通常は餌料となる海藻類の少ない場所に生息するものがあり、それらはともに餌料環境が悪いため、通常は漁獲対象となる殻径60mm以上の個体でも生殖巣の発達が不充分である。特に深所に生息する空ウニは漁獲される機会が少ない為、比較的大型の個体が多く、移殖用種苗として有効である。従ってその生態を把握することは資源管理上重要と考えられる。そこで本調査では、沖合の水深40m以深の場所に生息するキタムラサキウニの成長様式、年令組成、生殖周期等について研究を行なったので報告する。

本研究に際し大間町奥戸漁業研究会には多大の協力をいただいたので、ここに感謝の意を表する。

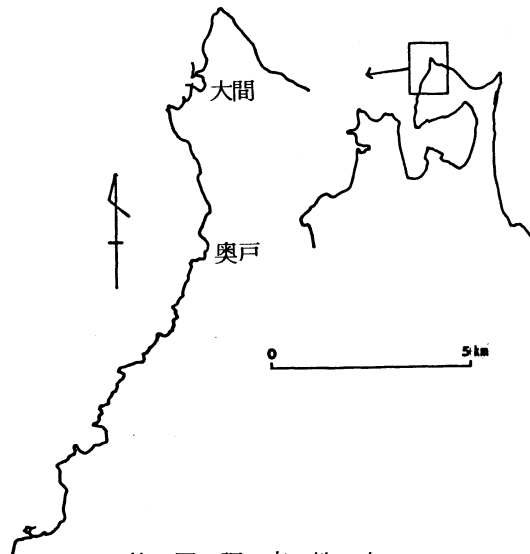
### 材料と方法

試験に用いたキタムラサキウニは、下北郡大間町奥戸地先(第1図)水深40-50mの場所において、57年6月から58年9月まで、1ヶ月から2ヶ月おきに13回採集した。採集方法は第1回目の57年6月にはウニかごを用いたが、2回目以降は鉄パイプを直方体に組んだ小型ドレッジ(第2図)を用い、小型動力船により曳網した。

得られたキタムラサキウニは全個体について殻径、体重を測定した。生殖巣指数は大型の個体10~20個について生殖巣を取り出し、生殖巣重量を測定し次式に従って求めた。

$$\text{生殖巣指数} = \left( \frac{\text{生殖巣重量 (g)}}{\text{体重 (g)}} \right) \times 100$$

年令判定にはJensen (1969)の方法に従い、生殖板上の色素体の年輪を観察した。成熟周期は殻長50mm以上の雌雄5-14個体から生殖巣を得てブアン氏液で固定し、パラフィン切片を作製して観察した。染色はディラフィールドのヘマトキシリン・エオシンの二重染色により行なった。



第1図 調査地点

## 結果及び考察

### 空ウニ採集地の海底状況

奥戸地先は岸から岩盤が広がっており、水深25m以浅にはマコンブが、水深25~30mにはガゴメがそれぞれ比較的大きな群落を形成している(三木他、1978)。

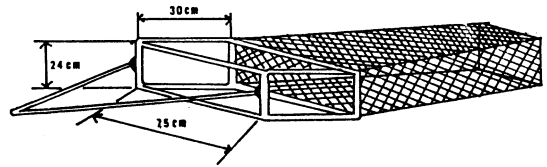
水深40~50mにおいてドレッヂによってキタムラサキウニと一緒に採集される海藻の中には、径が5~10cm程度の無節サンゴモ類が多量に得

られるため、これらが岩盤上を被っていることが推測される。その他無節サンゴモ上に生育するユカリ・コザネモ・イワノカワ・ハイヌバノリ・ハブタエノリ・イチメガサ・アミジグサなどが見られるが、それぞれ量的には少なかった。一部に流れ藻としてマコンブ、ガゴメ等が得られることもあったが、極く少量であった。これらのことから、当地はキタムラサキウニの餌料環境としては非常に悪いと考えられる。

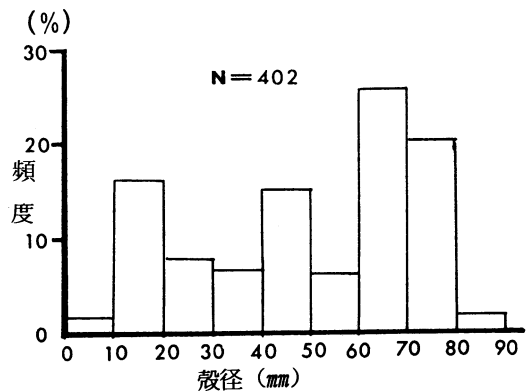
### キタムラサキウニの殻径と年令

57年6月から58年2月までの計7回の採集で得たキタムラサキウニ402個の殻径組成を第3図に示した。殻径60mm以上の個体が全体の45.5%を占めており、移殖用として有効な殻径の個体が比較的多かった。

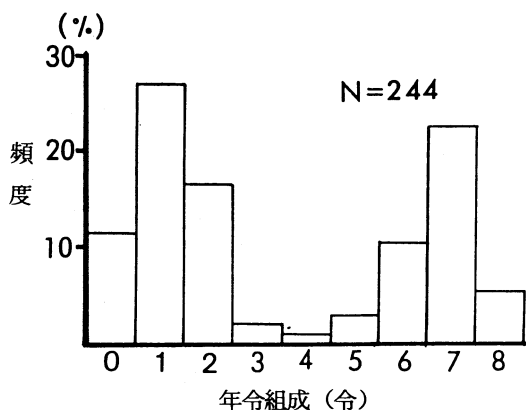
採集された個体のうち244個について年令査定を行なった結果(第4図)、満3令~5令までの個体はそれぞれ全体の1~3%未満であり、その前後の年令群に比べて極端に少ないのが特徴であった。この満3令~5令、即ち51年~52年産の個体が少ない理由については明らかではない。年令と成長については、第5図に示したように満3令(平均殻径52mm)までは比較的順調な成長を示したが、4令~5令以降は緩慢になり、6令以降ではほとんど成長がみられない。沢田(1979)は、青森県沿岸5ヶ所においてキタムラサキウニの年令と殻径の関係を調べ、殻径の増大は生息する周囲の餌料環境に影響されることを報告している。奥戸地先の結果と沢田の結果を比較すると(表1)、当地先のウニは周囲の餌料が周年豊富な易国間(A)地区、今別、および大間に比べ成長が遅い。しかし、沿岸域にあっても全くの磯焼状態にある易国間(B)地区では、3令(平均40.3mm)以降成長がほとんど停止するのに対し、当地先のウニは6令で66mmまで成長がみられ、極端な貧栄養状態にあるのではなく、殻径が成長する程度の餌料の補給はあるものと考えられる。



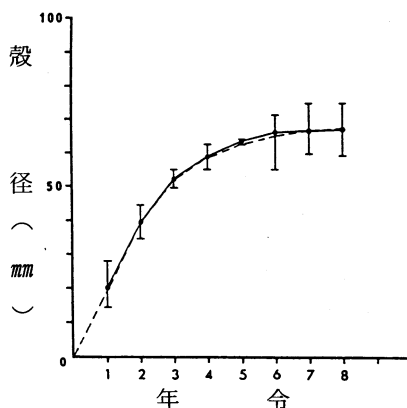
第2図 採集に使用したドレッヂ



第3図 奥戸地先におけるキタムラサキウニの殻径組成



第4図 奥戸地先におけるキタムラサキウニの年令組成



第5図 奥戸地先におけるキタムラサキウニの年令と殻径の関係

表1 キタムラサキウニの年令と殻径 (mm)

地先 \ 年令	1	2	3	4	5	6	調査時期
易国間 (A)	30.8	54.9	67.6	73.2	80.0	—	1976. 12
今別	39.5	64.1	—	—	—	—	1977. 2
大間	38.7	54.9	—	—	—	—	1977. 3
岩屋	25.9	41.8	56.9	58.6	65.3	67.3	1977. 3
易国間 (B)	19.5	32.6	40.3	41.6	—	41.9	1976. 10
奥戸(50m)	20.1	39.6	52.1	58.6	63.4	66.3	1982. 10

年令査定に用いた生殖板上の色素帯の出現時期について表2に示した。新たな色素帯は早い個体で7月に出現し、9月にはその出現率がピークに達し、翌年2月においてもまだ新たな色素帯が出現している個体が観察された。キタムラサキウニの生殖板に出現する色素帯は、川村(1966)が年令形質として用いることを報告しており、その出現時期は年令を決定する際重要な要素となる。出現時期は北海道の余市では(川村, 1966)11月から出現し始め、12月にピークに達し翌年4月まで観察される。一方、下北郡風間浦村では(沢田, 1977)8月から出現し始め、10月にピークに達し、1月まで出現が観察される。当地先のキタムラサキウニの出現時期はピークが北海道に較べ大部早く、また長期にわたっている。

### 生殖巣指数の季節的变化

表2 生殖板縁辺部の色素帯の出現状況

生殖巣指数の季節的变化(第6図)は、57年7月に14.54%と最高になり、以後漸時減少してゆき、11月には2.06%と最低となった。翌58年5月には5.30%と増加し始め、7月には9.84%と最高になった。

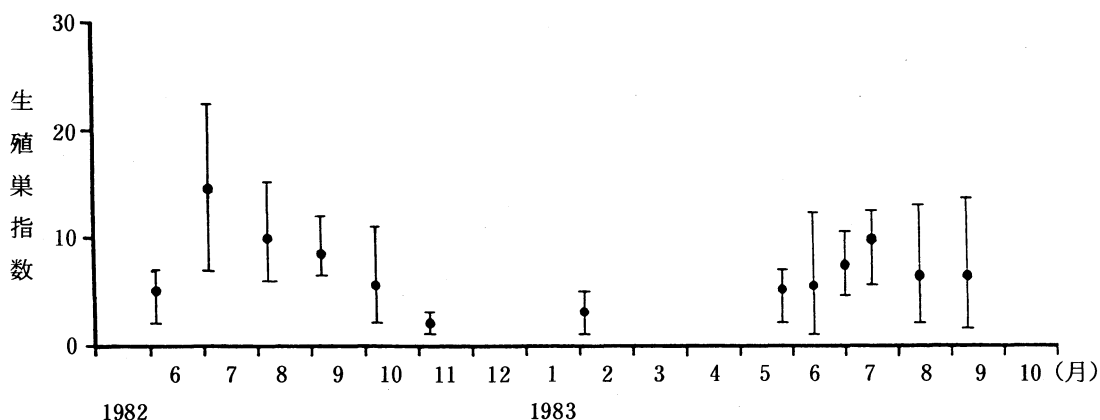
ウニ類の生殖指数の季節变化は漁獲時期等の選定に貴重な資料となる。キタム

ラサキウニについては、これまで北海道(Fuji, 1960b, 川村, 1967)、青森(沢田, 1978, 須川他, 1983)、岩手(土田他, 1970)、福島(秋元・天神, 1974)で報告されており、最低時は5~10%、最高時で20%以上となっているが、奥戸地先のものでは周年を通じてこれらより低かった。また、指数の最高値および最低値はそれぞれ7~9月、10~11月であり最高値が奥戸産でやや早いほかは他の地域と同時期であった。

### 生殖巣の組織学的観察

生殖巣の成熟度の分類はFuji (1960a)に従い、それらを時期別に表3に示した。2~5月には雄、雌とも精子・卵の放出後の回復期に当り、組織的には未放出の精子が観察された。5月には雌で卵母細胞の成長がおこり、7月には雄で精子が濾胞内に遊離し成熟前期となり、9~10月には精子、成熟

調査時期	観察個体(個)	休止帯の出現個体(個)	割合(%)
1982. 6. 1	32	0	0
7. 1	18	1	5.5
8. 6	44	6	13.6
9. 7	26	23	88.4
10. 6	23	13	56.5
11. 8	65	35	53.8
1983. 2. 2	38	13	34.2



第6図 奥戸地先におけるキタムラサキウニの生殖巣指数の周年変化

$$\text{生殖巣指数} = (\text{生殖巣重量}(g) / \text{体重}(g)) \times 100$$

卵とも濾胞内に充満した成熟後期となった。その後10~11月には放出後の空隙が濾胞内に観察され、再び回復期となる。これらより当地先のキタムラサキウニの産卵期を推定すると、9-10月と考えられる。

キタムラサキウニの産卵期については、北海道北部（杉本他、1982）、北海道南部（Fuji、1960a）余市沿岸（川村、1967）において組織学的観察が行われ、それぞれ9月から10月であり当地先と同じである。また杉本（1982）は、キタムラサキウニの生殖巣指数と生殖巣組織の成熟周期について、生殖巣指数がピークの時、組織は雌の場合、成長期または成熟前期、雄は成熟前期または成熟後期の像を示し、一方生殖巣が成熟後期の像を示すときは既に指数は減少し始めていると報告している。当地先においては第6図と表3を比較すると、生殖巣指数がピークの時期の組織内の成熟段階は57年には、雌では回復期または成長期、雄では回復期、58年には雌では成熟前期、雄では成長期または成熟前期と杉本の結果に較べ成熟段階が遅れていることが認められる。

空ウニについては、その生殖巣の発達が貧弱なことから正常な産卵がなされているか、疑問であっ

表3 奥戸地先におけるキタムラサキウニの生殖巣の成熟周期

Date	Mean of Diameter (mm)	Male					Female					Total number
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
1982. Jun. 1	70.9	3	2				1	4				10
Jul. 1	72.9	1	1				1	5				8
Aug. 6	64.0		1	2				1	1			5
Sep. 7	66.4			1					2	1		4
Oct. 6	65.8			1	4	1			1	2	1	10
Nov. 8	68.4	4				2	2			1	1	10
1983. Feb. 2	67.9	9					11					20
May 24	68.9	13	1				9	3				26
Jun. 13	63.5	5	6				3	5				19
Jul. 1	72.4	1	6	3			1	9				20
Jul. 15	69.8		3	3				9				15
Aug. 11	58.0			5			1	2	1			8
Sep. 4	63.1			10	1			2	6	1		20

I. 回復期

II. 成長期

III. 成熟前期

IV. 成熟後期

V. 放出期

たが、以上の結果より産卵、放精した個体が観察され、産卵が行われているものと考えられた。しかし、表3から成熟段階に個体差があること、そして生殖巣自体の重量が基本的に少ないことなどより、この空ウニの産卵は量的に少いと考えられる。

### 参 考 文 献

- 秋元義正・天神 僚 (1974): 永崎禁漁区内のキタムラサキウニの生態について  
福島水試研報、2 ; 19-29.
- Fuji, A. (1960a): Studies on the biology of the sea urchin. I. Superficial and histological gonadal changes in gametogenic process of two sea urchins, *Strongylocentrotus nudus* and *S. intermedius*. Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 11 ; 1-14.
- Fuji, A. (1960b): Studies on the biology of the sea urchin. III. Productive cycle of two sea urchins. *Strongylocentrotus nudus* and *S. intermedius*, in southern Hokkaido. Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 11; 49-57.
- 富士 昭 (1973): ウニ類の増殖に関する知見、青森県 ; 1-83.
- Jensen. M. L (1969): Age determination of echinoids, Sarsia, 37 ; 41-44.
- 川村 一広 (1966): キタムラサキウニの年令形質と成長について、北水試報告、6 ; 56-61.
- 川村 一広 (1967): 余市沿岸のエゾバフンウニとキタムラサキウニの生活に関する2・3の知見、北水試月報、24 ; 126-135.
- 三木 文興他 (1978): 大規模増殖場開発事業調査総合報告書、大間地区、青水増資料 ; 1-72.
- 沢田 満 (1977): キタムラサキウニの生態に関する研究 (I)、年令と成長・青水増資料 ; 1-7.
- 沢田 満・三木 文興 (1978) : キタムラサキウニの移殖に関する試験 (I)、青水増資料 ; 1-8.
- 須川 人志他 (1983): 津軽海峡総合開発調査事業報告書、青森県 ; 67-214.
- 杉本 卓・田嶋健一郎・富田恭司 (1982): 北海道北部沿岸におけるキタムラサキウニの生殖周期、北水試報告、24 ; 91-99.
- 土田 健治・武市 正明・中本 宣典・飯岡 主税 (1970): ウニ漁場の生産性調査、岩手県水試年報、昭和44年度 ; 190-192.