

防波堤周辺の水産生物生息分布状況調査

——瀬棚港を例として——

武内 智行*・宮本 義憲**・増田 亨***

1. はじめに

港湾域における防波堤、消波ブロックなどは、海藻類をはじめとする岩礁性の有用水産生物の付着基盤や生息場となっていることがある。このことは、港湾施設が本来の機能に加えて一種の築礁あるいは魚礁効果を合わせ持っていることを示すものである。

しかしながら、港湾施設と生物生息状況との関係についての実態やメカニズムについては、若干の調査例（たとえば第一港湾建設局新潟調査設計事務所，1982；北海道開発局苫小牧港湾建設事務所，1989）はあるものの、未だ不明な点が多いのが実情である。

本調査は、これらの実態を把握し、水産協調型構造物の開発のための基礎資料とするものである。

2. 調査内容

港湾区域内の防波堤近傍及び岩礁域におけるウニ、アワビ、コンブ等の有用水産生物（いわゆる磯根資源）の生息分布状況調査（水中ビデオ撮影，目視観察，生物試料採取）ならびに水質，流況調査を行う。このことにより，生物生息状況の実態把握のみならず，水質・水理等の物理化学的環境条件との関連性についても検討しようとするものである。

北海道の日本海側に位置する瀬棚港と松前港を主たる対象水域として昭和62年度より調査を実施しているが，本報では瀬棚港における水産生物生息分布状況調査結果の概要を報告する。

水中ビデオ撮影は島防波堤，東外防波堤，かがり島，ざり島および工事中防波堤の周囲をまわる約2.5kmの測線について，昭和62年8月8日と10月1日，63年10月20日及び平成元年12月22日（一部は24日）の計4回実施した（ただし，62年は工事中防波堤を除く）。目視観察と生物試料採取は昭和63年10月25日に13地点，平成元年12月14日に14地点で実施した（図—1）。図中の黒丸印の地点の防波堤あるいは岩礁において鉛直

方向の生物生息分布状況を観察し，試料を採取した。

3. 調査結果

3.1 水中ビデオによる生物分布状況

a) 昭和62年8月8日

砂地ではカンバン以外は見られなかった。

天然岩礁では，海藻類としてコンブ（本報ではホソメコンブを指す，以下同様），ワカメ，スガモ，モク類（ホンダワラ類），小型海藻類が見られ，動物としてはキタムラサキウニ，イトマキヒトデ，マナマコ，マボヤ等が見られた。海藻は水深の浅い所にワカメ，コンブ，スガモ等が比較的多く見られ，水深が深くなると減少する傾向が見られたが，全体量としてはさほど多くはない状況であった。動物類はキタムラサキウニ，マボヤ等が比較的多く観察された。

防波堤内側では海藻類の着生が水面付近や底部のブロックに部分的に見られた。コンブが優占種となっていたが，量は全般的に少なかった。動物類はキタムラサキウニが大半を占め，底部のブロックに多く観察された。

防波堤外側の消波ブロックでは，海藻類はコンブが主体で水面付近に多く繁茂していた。しかし，水深が深くなるとその量は極端に減少した。動物類はキタムラサキウニがほとんどを占め，海藻のない底部付近に多く観察された。

b) 昭和62年10月1日

前回と比較すると，全体的に海藻類が減少し，特にワカメは観察されなくなっていた。また，コンブは先端が末枯れしているものが多く，着生もまばらになっている所が多かった。

動物類は種類，生息数等に大きな違いはなかったが，キタムラサキウニが枯れ始めたコンブの根元や生え際に多く集まっている所が観察され，コンブを餌料としていたことが伺われた。

c) 昭和63年10月20日

コンブは港内側では島防波堤の東側部分に着生が広範囲に見られた他は全体的に少なく，港外側では消波ブロックなどに着生が見られ，特に水深の浅い部分に多く見られた。

* 正会員 農博 北海道開発局開発土木研究所 水産土木研究室長

** 正会員 工修 北海道開発局港湾建設課長補佐

*** 北海道開発局浦河港湾建設事務所

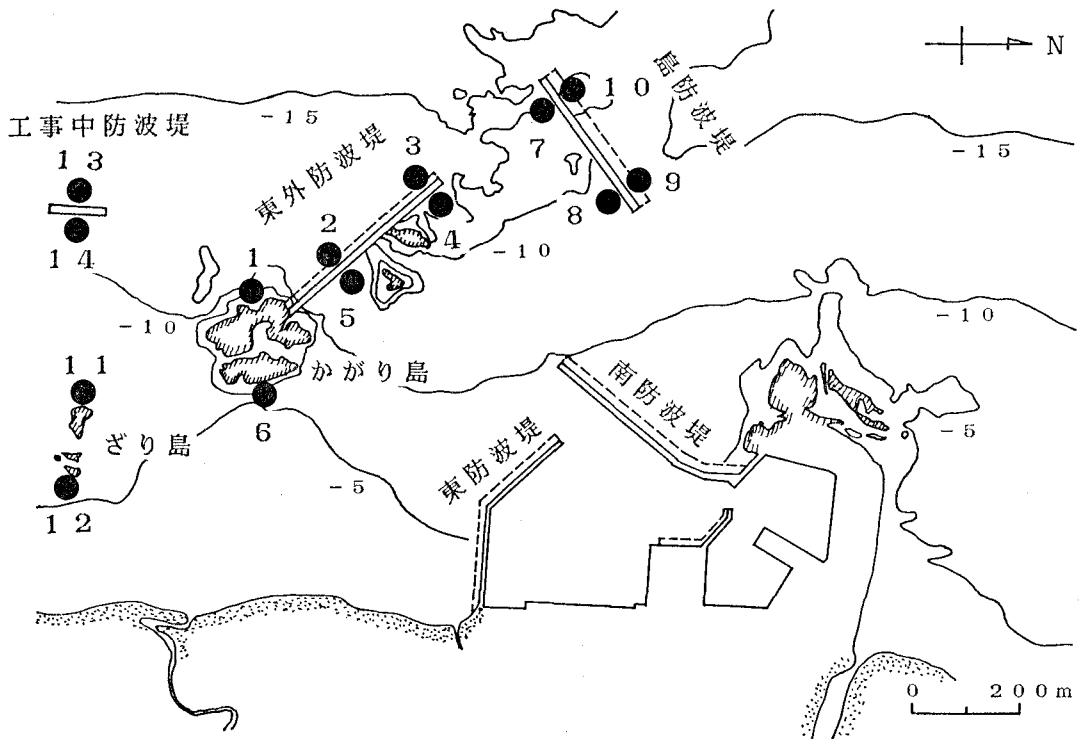


図-1 瀬棚港調査位置図（防波堤近くの破線は消波ブロック帯を示す）

キタムラサキウニは港内側、港外側とも生息が観察され、港内側では水面から海底まで広範囲に分布し、外側では水深の深い部分に多く見られた。

エゾアワビは全体的に分布は少なかったが、島防波堤や東外防波堤外側のコンブの根元に比較的多く観察された。

その他の生物として、天然岩礁ではスガモ、雑海藻、エゾバフンウニ、マボヤなどが、防波堤ではイガイ、カキ、マボヤなどが観察されたが、いずれも量は少なかった。

d) 平成元年12月22日(24日)

天然岩礁周辺では、外側では全般に海藻類の着生が少なく、内側ではスガモの着生が目立っていた。コンブは内側、外側とも着生量が前年度よりかなり減少し、着生範囲も水面際に限られていた。また、天然岩礁の特徴として、防波堤域とくらべ、モク類及びその他の雑海藻の着生が観察され、種類数も多く複雑な植物相を示していた。

天然岩礁域で観察された代表的な動物は、キタムラサキウニ、エゾバフンウニ、イトマキヒトデ、マボヤ等であった。キタムラサキウニは岩礁の南側から外側にかけて多く見られ、岩礁の隙間やくぼみ及びマボヤの陰等地形が複雑になっている部分での生息が目立っていた。エゾバフンウニは、全般に数は少なく、目立った増集状況

も観察されなかったが、海底が転石になっている部分に比較的多く生息していた。なお、岩礁内側のスガモ着生部分では動物類の生息はほとんど観察されなかった。

東外防波堤外側及び内側とも海藻類の着生は少なく、コンブも外側消波ブロックの水面付近でわずかに観察されたのみであった。

東外防波堤周辺では、キタムラサキウニ、エゾバフンウニ、マボヤ、マナマコ、イトマキヒトデ、マガキ、イガイ、ミズダコ等が観察された。キタムラサキウニは、外側では消波ブロック底部及び海底捨石部に分布が集中し、1m²当たり20個体以上と非常に密集して生息している部分も観察された。一方、内側では防波堤垂直面の水面付近から海底の被覆ブロックにかけての広い範囲に生息し、前年度と同様に外側と内側ではキタムラサキウニの分布状況に差が見られた。エゾバフンウニは外側で所々観察されたが、数はキタムラサキウニにくらべかなり少なかった。マボヤは外側の消波ブロックに付着していたが、特にブロックの陰の部分で多く観察された。マナマコは内側の海底の砂の部分に所々生息していた。

島防波堤外側、消波ブロックでのコンブ着生量は前年度にくらべかなり減少していた。着生は水面際に多く、防波堤岸側では海底付近にも所々着生が見られた。内側は、防波堤沖側の部分では、コンブの着生はなく、他の海藻類も少なかった。これに対し、岸側の部分では、底

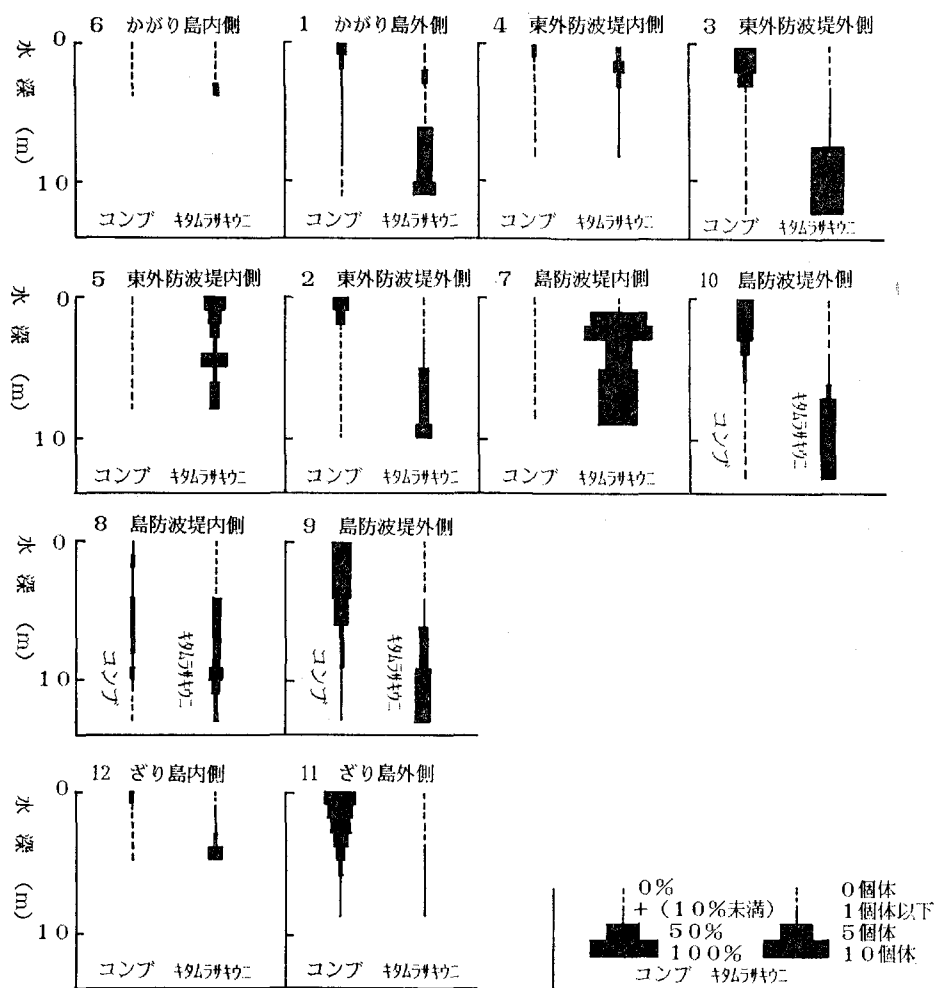


図-2 水深別のコンブ被度と 1m² 当たりのキタムラサキウニ個体数 (昭和 63 年 10 月)

部根固ブロック、被覆ブロック上にモク類やコンブの着生が観察された。

島防波堤周辺では、キタムラサキウニ、エゾバフンウニ、ホヤ類等が観察された。このうち、キタムラサキウニは外側では海底付近に分布し、岸側では少なく、沖側で多かったものの、東外防波堤と比較するとかなり少なかった。一方、内側では海藻着生のない沖側にキタムラサキウニが多く生息していたが、分布は東外防波堤のように水面付近までの生息はみられず、防波堤下部から底部ブロックにかけての生息数が多かった。また、岸側の海藻着生が多い部分では、キタムラサキウニの生息数は極端に減少していた。エゾバフンウニ、ホヤ類は所々に見られたが、数は少なかった。

工事中防波堤では、前年度には珪藻類の付着が観察されただけであったが、今年度は外側及び内側とも水面際と防波堤底部のブロックにコンブの着生が観察された。着生量は内側では水面際に、外側では底部が多かった。

また、防波堤垂直面にはコンブの他にアナアオサの着生も観察された。

工事中防波堤では、キタムラサキウニ、エゾバフンウニ、エボヤ等が観察され、海藻類と同様に動物類の種類、量とも前年度より増加していた。外側ではキタムラサキウニはほとんど見られなかったものの、内側ではケーソン垂直面の中部から底部及び底部ブロック上に所々観察された。エゾバフンウニはケーソン垂直面では観察されなかったが、防波堤北端の海底捨石上に生息していた。エボヤは防波堤南端のケーソン垂直面に多く付着していた。

なお、流失したコンブの滞留している所 (海底の消波ブロックの付近などに見られた) では、ウニが蛸集してコンブをさかんに摂食している様子が観察された。

3.2 目視観察によるコンブとウニの分布状況

a) 昭和 63 年 10 月 25 日

コンブの着生の多かったのは東外防波堤外側の測点

表一 地点別のコンブとウニの測定値比較 (昭和 63 年 10 月)

	コンブ		キタムラサキウニ			
	本数	葉体重量 (g)	個体数	殻長 (mm)	生殖巣指数 (%)	胃内容物量 (ml)
天然岩礁内側	21	10.2	20	54.9	7.93	9.50
天然岩礁外側	50	20.5	20	60.5	7.84	9.95
防波堤内側	28	16.6	40	46.3	4.14	5.79
防波堤外側	98	26.6	40	50.1	4.90	8.22

3, 島防波堤外側の測点 9, 10, ざり島外側の測点 11 で, キタムラサキウニが多かったのは東外防波堤内側と外側の測点 5, 3 及び島防波堤内側の測点 7 であった。

水深別にコンブとキタムラサキウニの分布をみると, 外側の地点では, いずれもコンブの着生は水深の浅い部分に多く, キタムラサキウニは水深の深い部分に多いといった鉛直的な棲み分けが明確にみられたのに対し, コンブの着生の少ない内側ではキタムラサキウニの分布には一定の傾向はみられず, 分散して生息している状況であった (図一)。

b) 平成元年 12 月 14 日

コンブの着生が多かったのは島防波堤外側の消波ブロック帯の測点 9, 10 及びかがり島, ざり島の岸側の測点 6, 12 であった。これらの地点では前年度にもコンブ着生が観察されているが, 着生量は前年度よりも大幅に減少していた。

前年度にコンブ着生が全く見られなかった工事中防波堤では外側, 内側ともコンブ着生が水面付近あるいは底部ブロックに見られた。

島防波堤内側の岸よりの測点 8 では, コンブよりもモク類の着生が目立っていた。

キタムラサキウニは, 外側の地点では前年度と同様に水深の深い部分に多く生息しており, コンブ着生量の減少に伴う生息水深の変化はみられなかった。

一方, 内側では前年と同様に水面から海底まで分散して生息している地点や底部に多く生息している地点もあり, 一定の傾向は見られなかった。

3.3 生物試料測定結果

a) 昭和 63 年 10 月 25 日

キタムラサキウニ (100 個体採取) は最大殻長 74.8 mm, 最小殻長 19.7 mm で平均殻長 52.0 mm であった。年令は 1~12 令の範囲で 4 令が最も多く全体の 29.2% を占めていた。生殖巣指数は 0~14.3% で, 値は全般に小さかった。胃内容物量は 1.5~28.4 ml で, 内容物としてはコンブの断片, サンゴモ, 砂等が含まれていた。

コンブ (197 本採取) の生息密度は 0~41 本 (0.25 m² 当たり), 湿重量は 51.4~1 443 g で, 1 本当たりの葉体重量は 1.1~80.2 g, 平均で 24.3 g であった。

エゾアワビ (22 個体採取) は殻長 36.1~77.0 mm,

平均殻長 63.6 mm, 重量は 5.6~64.0 g, 平均重量 36.4 g, 年令は 2~5 令で 4 令のものが最も多く全体の 54.5% を占めていた。

b) 平成元年 12 月 14 日

コンブは測点 6, 9, 10, 11, 13, 14 の 6 地点で採取 (各地点 3~38 本) された。今回の調査はコンブの末枯, 流失期にあたり, 葉長は 51~619 mm, 平均葉長 303 mm, 葉幅は 11~71 mm, 重量は 1.8~46 g, 平均重量 15.3 g であった。

エゾバフンウニは測点 1, 4, 5, 6, 9 の 5 地点で採取 (各地点 4~10 個体) された。殻長は 31.8~74.8 mm, 平均殻長 47.5 mm, 重量は 13.1~122 g, 平均重量 41.8 g であった。生殖巣重量は 0~3.37 g, 平均重量 0.86 g で生殖巣指数は 0~9.4%, 平均 2.1% と低い値であった。胃内容物量は 1.0~25.7 ml, 平均 5.87 ml で個体差が大きかったが, 全般的には少なかった。

キタムラサキウニは測点 11, 13 以外の 12 地点で採取 (各地点 10 個体) された。殻長は 18.9~81.9 mm, 平均 50.5 mm, 重量は 3.6~148 g, 平均 55.5 g で個体差が大きかった。生殖巣重量は 0~19.3 g, 平均 3.66 g で, 生殖巣指数は 0~18.4%, 平均 5.37% と低い値であった。胃内容物量は 0.3~22.5 ml, 平均 7.41 ml で胃内容物には石灰藻, コンブ断片, 砂等が含まれていた。

4. 考 察

4.1 生物の生息分布からみた生息環境

観察地点を天然礁の内側, 外側, 防波堤の内側, 外側の 4 つに大別してみると, 外側の方がコンブの葉体重量は重かった (表一)。このことは, 天然礁, 防波堤とも外側の方が波当たりが強くまた日当たりも良い所が多いことから, コンブの生育には日照や波浪, 海水流動が大きく関与しているものと考えられる。

キタムラサキウニについては, 殻長と胃内容物量は外側の方が大きい値であるが, 生殖巣指数には大差がなかった。餌料環境との関係を検討する必要があるものと考えられる。

4.2 防波堤の設置年度別の生息分布状況の比較

設置年度が比較的新しい工事中防波堤や島防波堤岸側では, 外側底部においてもコンブの着生が観察されてお

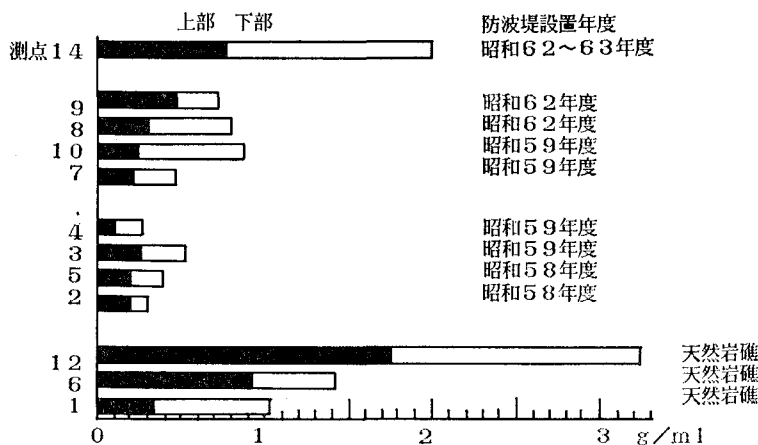


図-3 防波堤設置年度別のキタムラサキウニの胃内容物量 1m³ 当たりの生殖巣重量 (平成元年 12 月)

り、キタムラサキウニの数が少ない事が特徴的である。これに対し、設置年度が古い地点では、コンブは水面際に限られるか、もしくは無く、キタムラサキウニが多いといった特徴があった。また、コンブ着生の見られた外側の水面付近では、キタムラサキウニの生息は認められなかった。

一方、天然岩礁ではコンブ以外の小型海藻も着生し、防波堤よりも複雑な生物分布が見られ、キタムラサキウニは比較的少なかった。

設置年度別の生物分布の傾向から、コンブの着生は水深の深い部分であっても海域環境的に可能であるが、キタムラサキウニの生息数の増加に伴いコンブの着生量は減少することがわかる。特に、外側ではコンブの着生はキタムラサキウニの生息できないような浅い部分に限られていくという経時変化により、東外防波堤に代表されるような分布に移行したものと考えられる。

このような変化は、当海域が「磯焼け」地帯であることに起因しているものと考えられ、コンブの生息分布についてはウニによる食害との関係も特に考慮する必要がある。

キタムラサキウニの胃内容物に対する生殖巣重量をみ

ると、海藻の少ない(又は無い)場所のウニは、胃内容物量は多くても、生殖巣指数は低く、いわゆる「身入り」の悪い状態であった(図-3)。相対的には、天然岩礁域で良く、防波堤では設置年度が新しいほど良い傾向が見られた。

5. おわりに

以上、北海道日本海側に位置する瀬棚港の防波堤周辺での水産生物生息分布状況調査結果の概要を報告した。

本調査と同時に実施した水質、流況等の物理化学的環境調査結果との関連については、現在検討中である。また、平成2年度においては季節変化を検討するための補足調査を実施する予定である。これらの結果については機会をみて別途報告したい。

今後は、これらの調査結果の考察を深めて、水産協調型構造物の開発に役だてていきたいと考えている。

参 考 文 献

- 第一港湾建設局新潟調査設計事務所 (1982): 生態系調査について, 53 p.
- 北海道開発局苫小牧港湾建設事務所 (1989): 苫小牧港防波堤近傍生態調査業務報告書, 62 p.