

むつ市角違地区ナマコ増殖場造成に係る事前調査

高林 信雄

1. 目的

むつ市角違地区におけるナマコの分布動態を調査し、当地区におけるナマコ増殖場造成に係る基礎データを得ることを目的とする。

2. 調査内容

① ナマコ分布調査

○調査時期

第1回調査：平成6年10月15日

第2回調査：平成7年3月2日

○調査場所

図-1に示したSt. 1～16の計16調査地点（水深2、4、6、8m×4調査線）

○調査方法

1調査地点当たり4m²の潜水採取調査を行い、採取した底生動物の重量、数を測定した。

② ナマコ礁設置調査

○調査期間

平成6年7月7日～9月29日

○調査場所

図-1に示したSt. 2、6、10、14の計4調査地点（水深4m）

○調査方法

ナマコ礁（50×50×50cmの鉄製網籠に転石を入れたもの）を各調査地点毎に約3ヶ月間設置し、これに付着した動物の重量、数を測定した。

③ ナマコ浮遊幼生調査

○調査時期

第1回調査：平成6年6月15日

第2回調査：平成6年6月23日

第3回調査：平成6年6月30日

第4回調査：平成6年7月6日

第5回調査：平成6年7月29日

第6回調査：平成6年8月5日

○調査場所

図-1に示したSt. 7（水深6m）

の地点

○調査方法

北原式定量プランクトンネットにより鉛直曳採取し、検鏡に供した。

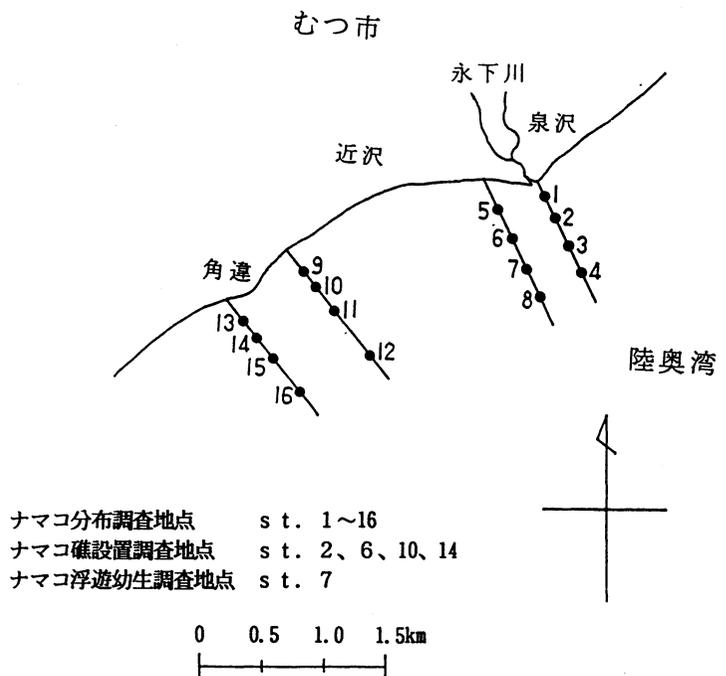


図1 調査地点図

3. 結果及び考察

① ナマコ分布調査

第1回調査及び第2回調査の結果からナマコの体長指数（全重量の立方根）別度数分布を示したのが図-2である。

第1回調査、第2回調査とも体長指数2.25以下に一つの群がみられ、これが当才群と考えられた。以下、体長指数2.25以下のものを稚ナマコ、それより大きいものを単にナマコとして取り扱った。

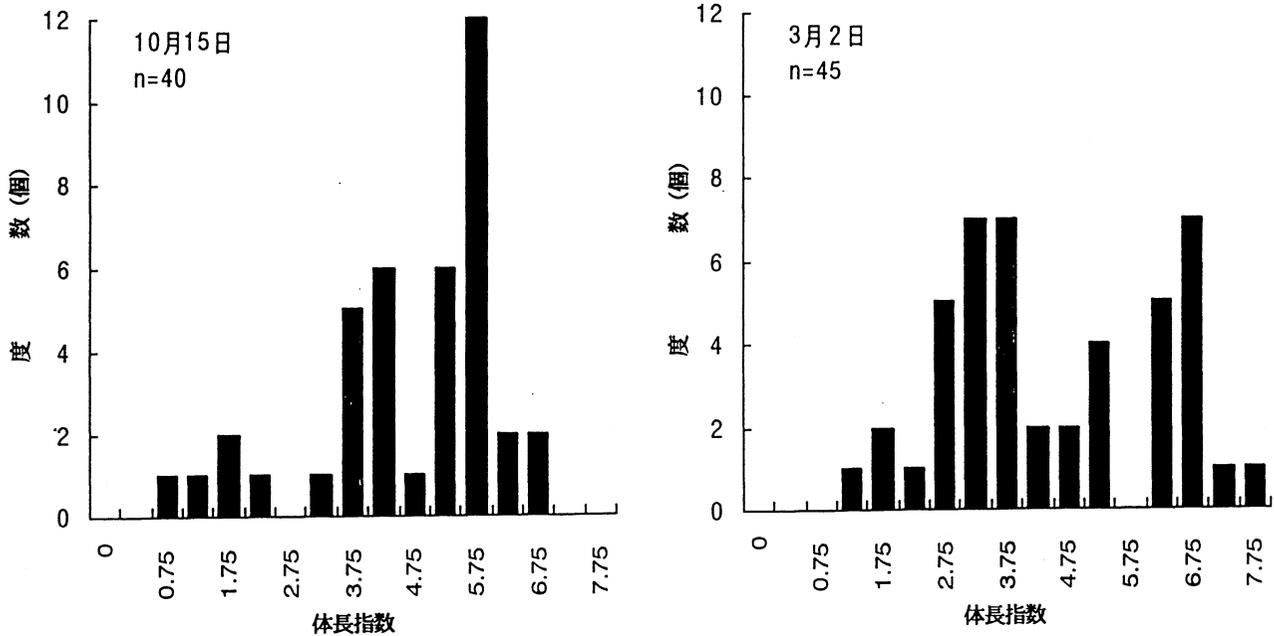


図2 ナマコ分布調査における時期別体長指数別度数分布

第1回調査の結果を図-3に示した。

稚ナマコは泉沢沖の水深6m以浅で1~2個体/4㎡みられ、角達沖ではみられなかった。ナマコ全体では泉沢沖の全地点で1~8個体/4㎡、角達沖の水深4m以深で1~3個体/4㎡みられたが、角達沖の水深2mではみられなかった。稚ナマコ、ナマコ全体とも角達沖に比べ泉沢沖の方が高い分布を示し、特に、稚ナマコは泉沢沖の水深6m以浅以外ではみられなかった。

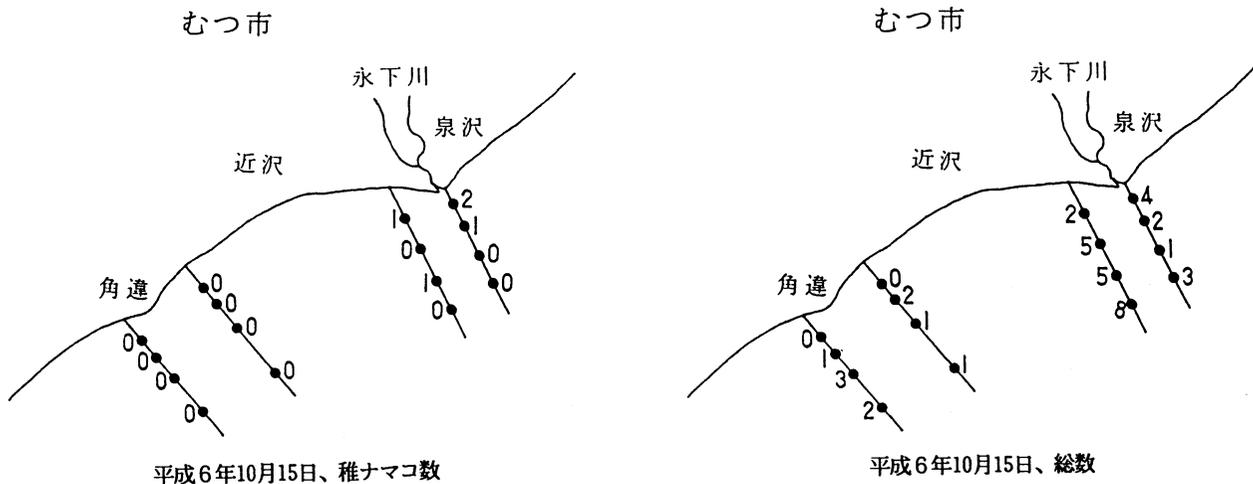


図3 第1回ナマコ分布調査の結果
(平成6年10月15日)

第2回調査の結果を図-4に示した。

稚ナマコは泉沢沖のSt. 7で4個体/4㎡、角達沖のSt. 15で1個体/4㎡みられ、他ではみられなかった。ナマコ全体では泉沢沖のSt. 1、2、5を除く地点で1~19個体/4㎡、角達沖のSt. 9、11を除く地点で1~5個体/4㎡みられた。第1回調査同様、稚ナマコ、ナマコ全体とも角達沖に比べ泉沢沖の方が高い分布を示した。

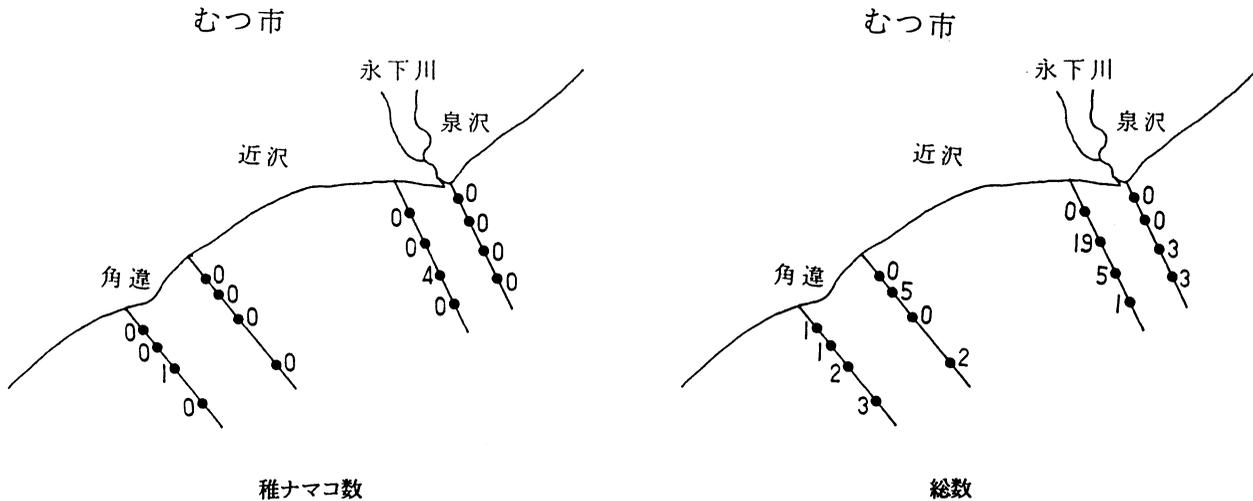


図4 第2回ナマコ分布調査の結果
(平成7年3月2日)

なお、底質についてむつ市漁業協同組合から聞き取り調査を行ったところ、泉沢沖(図-1におけるSt. 1~8)は主に転石帯、角達沖(図-1におけるSt. 9~16)は主に砂泥帯との情報を得た。このことを考慮すると、稚ナマコの着底は転石帯の泉沢沖、水深6m以浅にみられたということが言えよう。

ナマコ分布調査の結果を別表に示した。

② ナマコ礁設置調査

ナマコ礁設置調査の結果を表-1に示した。

稚ナマコの付着数は泉沢沖のSt. 2、St. 6でそれぞれ1個体/礁、2個体/礁の計3個体、角達沖のSt. 10、St. 14でそれぞれ3個体/礁、1個体/礁の計4個体で、両海域に差はみられなかった。前述したように、泉沢沖は主に転石帯、角達沖は主に砂泥帯で、ナマコ礁を設置しない場合は、稚ナマコの着底は転石帯の泉沢沖に多い。しかし、ナマコ礁(転石)を設置することによって両海域に差がみられなくなったことから、将来、角達沖に転石帯を造成することで稚ナマコの出現を促すことが示唆された。

ナマコ全体の付着数は泉沢沖のSt. 2、St. 6でそれぞれ7個体/礁、13個体/礁の計20個体、角達沖のSt. 10、St. 14でそれぞれ10個体/礁、4個体/礁の計14個体であった。これは、ナマコ礁の外から移動してきたものと考えられ、ナマコ全体としての分布の少ない角達沖の方が分布の多い泉沢沖に比べ少ない結果となった。

③ ナマコ浮遊幼生調査

ナマコ浮遊幼生(オーリクラリア)の出現状況を図-5に示した。

6月15日の第1回調査の時点ですでに12個体/㎡の出現が確認され、7月6日には31個体/㎡の最高出現数が確認された。その後7月29日に調査した時点では出現を確認することができなかった。オーリクラリアは発生後約1週間でドリオラリアに変態することから、調査地点において出現が確認された幼生は6月上旬から下旬にかけて発生したものと考えられた。また、オーリクラリアは約2週間で稚ナマコに

表1 ナマコ礁設置調査結果

調査地点番号	個体数及び重量	2	7	10	14	計
ナマコ (総)	個体数 (個)	7	13	10	4	34
	重量 (g)	412.9	832.2	139.0	106.8	1490.8
ナマコ (当歳)	個体数 (個)	1	2	3	1	7
	重量 (g)	0.957	3.919	0.3	2.13	7.3
イトマキヒトデ	個体数 (個)	2	0	0	1	3
	重量 (g)	18.9	0.0	0.0	2.9	21.8
エゾアワビ	個体数 (個)	1	0	0	1	2
	重量 (g)	10.5	0.0	0.0	4.2	14.7
エゾバフンウニ	個体数 (個)	0	3	0	0	3
	重量 (g)	0.0	30.4	0.0	0.0	30.4
エゾヒトデ	個体数 (個)	6	4	5	8	23
	重量 (g)	22.6	23.0	11.7	137.0	194.2
キタムラサキウニ	個体数 (個)	1	0	0	1	2
	重量 (g)	4.4	0.0	0.0	4.2	8.6
クモヒトデ	個体数 (個)	2	0	3	0	5
	重量 (g)	0.4	0.0	0.7	0.0	1.2
ツガルウニ	個体数 (個)	0	0	2	0	2
	重量 (g)	0.0	0.0	15.6	0.0	15.6
ニホンヒトデ	個体数 (個)	1	1	0	2	4
	重量 (g)	8.5	0.5	0.0	6.1	15.0
バウンウニ	個体数 (個)	2	0	0	0	2
	重量 (g)	23.4	27.0	0.0	0.0	50.4

なることから、調査地点において出現が確認された幼生は7月上旬から下旬にかけて稚ナマコとなり着底するものと考えられた。

ナマコ浮遊幼生（オーリクラリア）の時期別体長別度数分布を図-6に示した。

出現した幼生の体長は、6月15日と23日がそれぞれ400～1000 μm 、300～900 μm 、6月30日と7月6日がそれぞれ600～700 μm 、300～500 μm と出現前期では体長範囲の中が広いのに対し、出現後期

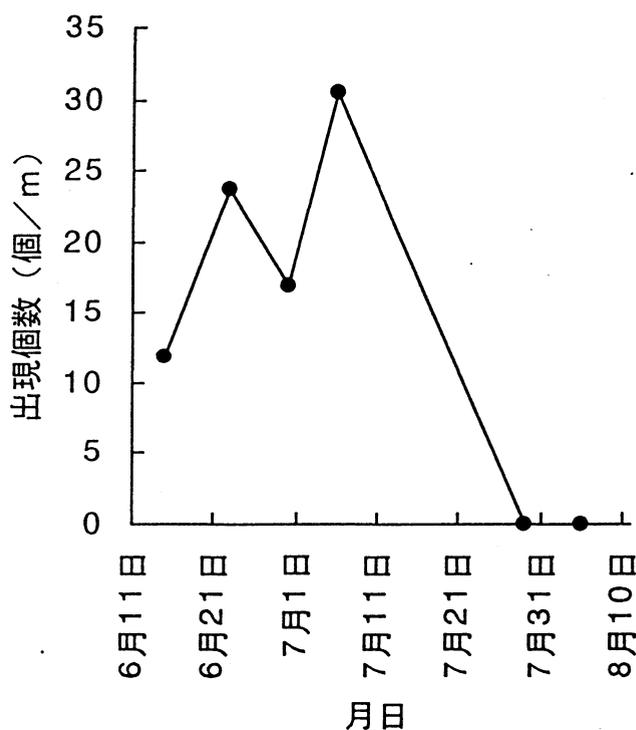


図5 ナマコ浮遊幼生（オーリクラリア）出現状況

では体長範囲の中が狭い傾向がみられた。また、出現初期に小型のものが多く出現後期には全体の数を減らしながら大型のものが多くなるといった一般的な成長過程はみられなかった。これは、出現前期は発生直後から1週間前（6月5日頃から6月20日頃発生）の幼生がみられたのに対し、後期は発生直後（6月30日頃から7月5日頃発生）の幼生だけがみられたためと考えられた。つまり、調査地点で確認された幼生は6月5日頃から6月20日頃発生の群と6月30日頃から7月5日頃発生の群の2つがあったものと考えられた。なお、これらの発生地点については不明である。

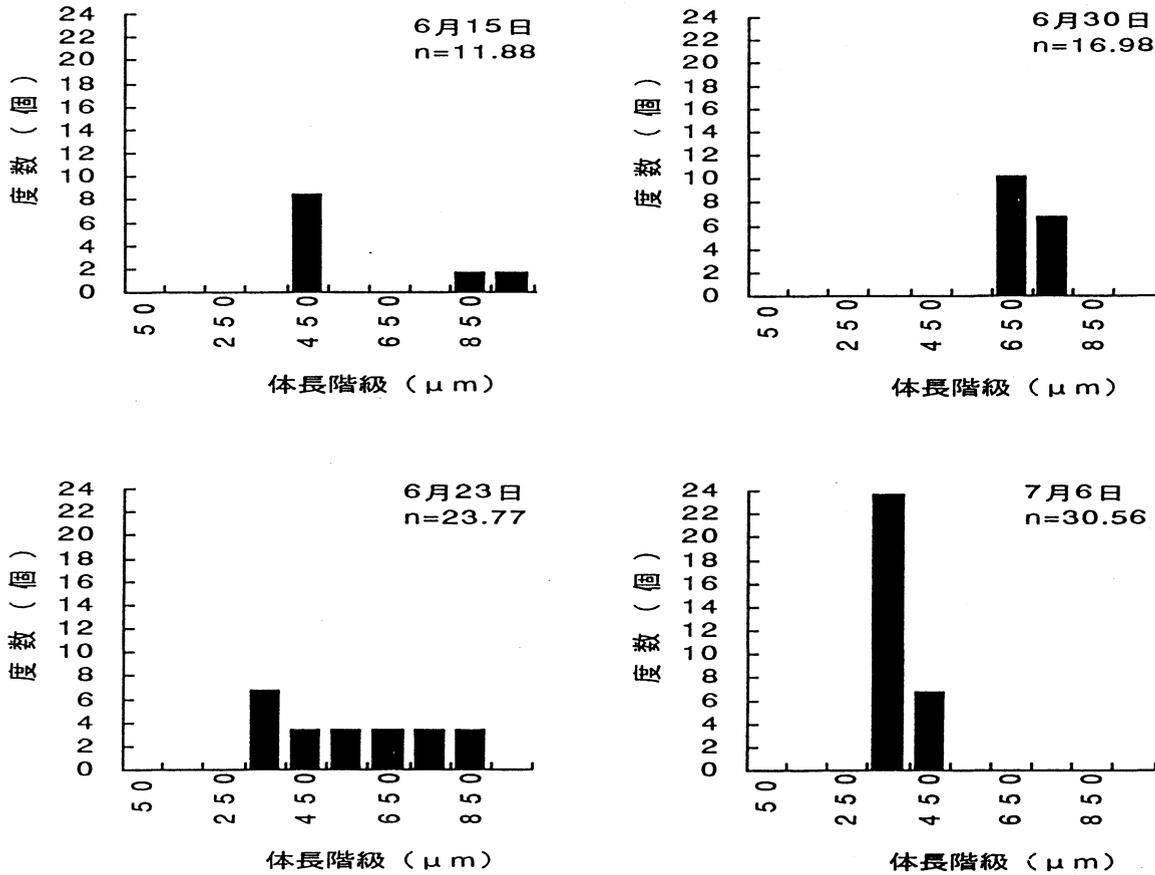


図6 ナマコ浮遊幼生（オーリクラリア）の時期別体長別度数分布

別表1 第1回ナマコ分布調査結果-1

調査地点番号	水深 (m)	生物名	個体数 (個)	重量 (g)	底質
1	2	イトマキヒトデ	3	59.7	転石
		エゾバフンウニ	2	47.6	
		キタムラサキウニ	4	80.5	
2	4	イトマキヒトデ	1	23.8	転石
		エゾバフンウニ	8	129.3	
		キタムラサキウニ	4	106	
3	6	ナマコ	3	551.2	転石、礫
		エゾバフンウニ	6	37.4	
		エゾヒトデ	1	255.5	
		エゾヒバリガイ	6	794.1	
		キタムラサキウニ	19	85.8	
		ツガルウニ	1	11.7	
		ヒトデ	1	3.1	
4	8	ナマコ	3	816	礫、転石、泥
		エゾバフンウニ	4	45.5	
		エゾヒトデ	2	27.4	
		エゾヒバリガイ	7	888.6	
		キタムラサキウニ	4	37.6	
		ツガルウニ	1	31.5	
		ヒトデ	1	30.2	
5	2	—	0	0	砂、礫、転石
6	4	ナマコ	5	693.4	転石、砂泥、泥盤
		エゾヒバリガイ	7	760.2	
		キタサンショウ	1	11.1	
		キタムラサキウニ	2	76.5	
		エゾバフンウニ	19	124	
7	6	ナマコ	5	663.7	転石、礫、砂泥
		エゾバフンウニ	2	41.2	
		キタムラサキウニ	2	66.5	
		ヒトデ	5	152.6	
		ホタテガイ	3	460.2	
8	8	ナマコ	1	299.5	砂泥、礫、転石
		エゾバフンウニ	1	13.8	
		キタムラサキウニ	3	56.8	
		ツガルウニ	2	49.3	
		ヒトデ	7	111.6	
9	2	ウスハシノハカシ	304	5137.2	砂
10	4	ナマコ	5	538.8	泥、転石
		アズマニシキ	1	136.5	
		エゾバフンウニ	2	41	
		エゾヒバリガイ	20	2407.6	
11	6	イトマキヒトデ	1	67	泥、転石
		キタサンショウ	5	62	
		ヒトデ	4	83	

別表2 第1回ナマコ分布調査結果-2

調査地点番号	水深 (m)	生物名	個体数 (個)	重量 (g)	底質
12	8	ナマコ	2	611.3	砂泥
		ヒトデ	1	54.7	
13	2	ナマコ	1	45.2	転石
		エゾバフンウニ	1	7.4	
		エゾヒバリガイ	2	233.1	
		キタムラサキウニ	2	20.2	
		ヒトデ	1	11.4	
14	4	ナマコ	1	3.8	転石
		エゾバフンウニ	24	149.5	
		エゾヒバリガイ	2	185.7	
		キタムラサキウニ	18	131	
15	6	ナマコ	2	336.6	泥、礫、転石
		アズマニシキ	1	123.9	
		イトマキヒトデ	2	82.3	
		エゾバフンウニ	8	192	
		エゾヒバリガイ	1	146.3	
		キタサンショウ	2	46.7	
		キタムラサキウニ	1	46.2	
		ヒトデ	1	43.7	
16	8	ナマコ	3	862.8	砂
		エゾバフンウニ	2	37.1	
		エゾヒバリガイ	1	215	
		キタサンショウ	7	105.8	
		キタムラサキウニ	1	62.8	
		ツガルウニ	1	32.4	
		ヒトデ	1	14.1	
		ホタテガイ	1	249.1	

別表3 第2回ナマコ分布調査結果-1

調査地点番号	水深 (m)	生物名	個体数 (個)	重量 (g)	底質
8	8	ナマコ	8	1462.3	砂泥、礫
		キタサンショウ	10	100.5	
		キタムラサキウニ	2	36	
		ホタテガイ	1	270.7	
9	2	ヒトデ	2	34.9	砂
10	4	ナマコ	2	105.9	砂、礫、転石
		アズマニシキ	1	68.1	
		エゾバフンウニ	6	105.3	
		エゾヒトデ	1	3	
		エゾヒバリガイ	2	253.2	
		キタサンショウ	4	43.5	
		ヒトデ	1	9.7	
		ヒレガイ	2	126.3	
11	6	ナマコ	1	178.9	砂、礫
		エゾバフンウニ	2	92.4	
		キタサンショウ	18	249	
		ヒトデ	2	80	
		ホタテガイ	3	562.1	
12	8	ナマコ	1	122.1	砂泥
		キタサンショウ	4	94.9	
		ヒトデ	1	10.3	
		ホタテガイ	1	178.6	
13	2	エゾバフンウニ	1	17.5	転石、礫
		キタサンショウ	1	15	
14	4	ナマコ	1	59.8	転石、礫
		エゾバフンウニ	7	47.6	
		エゾヒバリガイ	5	415.4	
		キタサンショウ	2	11.2	
		キタムラサキウニ	8	68.6	
		クボガイ	1	16.1	
		ヒトデ	3	31.2	
		ホタテガイ	1	157.2	
15	6	ナマコ	3	471.7	礫、転石、砂
		アズマニシキ	3	346.9	
		イトマキヒトデ	1	33.5	
		エゾバフンウニ	3	89.1	
		キタサンショウ	8	113.9	
		キタムラサキウニ	1	66.2	
		ヒトデ	3	9.9	
		ホタテガイ	1	157.2	
16	8	ナマコ	2	266.4	砂
		アズマニシキ	1	123.9	
		イトマキヒトデ	1	73.4	
		エゾバフンウニ	1	16.2	
		キタサンショウ	3	40.6	
		ホタテガイ	3	548	

別表4 第2回ナマコ分布調査結果-2

調査地点番号	水深 (m)	生物名	個体数 (個)	重量 (g)	底質
1	2	ナマコ	4	158.5	礫、転石
		イトマキヒトデ	6	92.6	
		エゾバフンウニ	9	82.8	
		エゾヒトデ	1	1.3	
		キタサンショウ	1	6.5	
		キタムラサキウニ	9	63.9	
		バフンウニ	2	4.5	
		ヒトデ	2	4.7	
2	4	ナマコ	2	64	礫、転石
		イトマキヒトデ	9	100.5	
		エゾバフンウニ	1	87.3	
		エゾヒトデ	7	6.2	
		キタサンショウ	6	35	
		キタムラサキウニ		77.8	
		ヒトデ	2	9	
3	6	ナマコ	1	64	泥、礫、転石
		エゾバフンウニ	1	5	
		キタサンショウ	8	34.2	
		ニホンヒトデ	1	92.4	
		ヒトデ	3	11.5	
4	8	ナマコ	3	417.1	砂、礫、転石
		エゾバフンウニ	1	19.5	
		エゾヒトデ	1	1.7	
		キタサンショウ	11	71.6	
		キタムラサキウニ	7	42.8	
		ツガルウニ	3	28.8	
		ヒトデ	2	7.7	
		ヒメヒトデ	1	0.9	
		ホタテガイ	1	176.4	
5	2	ナマコ	2	25.1	砂泥盤、礫、転石
		ヒトデ	4	22.5	
6	4	ナマコ	5	337.8	砂、礫
		エゾバフンウニ	2	108.9	
		エゾヒバリガイ	1	117.3	
		キタサンショウ	1	10	
		キタムラサキウニ	1	14.9	
		ホタテガイ	1	122.3	
7	6	ナマコ	5	614.7	転石、礫、砂泥
		アズマニシキ	1	15.9	
		イトマキヒトデ	4	88.6	
		エゾバフンウニ	3	29.8	
		キタサンショウ	9	33.9	
		キタムラサキウニ	10	147.8	
		ヒトデ	1	15.6	