

# 保護水面管理事業（アカガイ）

小倉 大二郎・川村 要

（調査船なつどまり：浜田 勝雄・長津 司・吹越 弘光・逢坂 健幸・本堂 洋一）

むつ市大湊の芦崎湾に設定したアカガイ保護水面及び周辺海域におけるアカガイ資源の維持管理を目的に、浮遊幼生調査、付着稚貝調査、環境調査、資源分布調査を実施したので報告する。

## 1. 調査方法

### (1) 浮遊幼生調査

図1に示した4地点において平成8年7月29日から10月9日までの間に計10回の調査を行った。

調査は水深別にポンプで250ℓ採水し、目合100 $\mu$ mのプランクトンネットでろ過して浮遊幼生を検鏡した。

### (2) 付着稚貝調査

図1の川内沖調査点（St.3）に、平成7年7月下旬及び8月下旬に投入した採苗器（各15連）を平成8年5月2日に回収し、アカガイ稚貝の付着状況を観察した。

調査に使用した採苗器は、タマネギ袋（70cm×38cm、目合3mm）にネトロンネット（長さ150cm×35cm、目合12mm）を二つ折にして収容したもので、1連当たり10袋を装着したものである。

なお、本年の採苗器の投入は、8月29日に青森沖調査点（St.4）で、また9月3日に川内沖調査点（St.3）でそれぞれ15連ずつの投入を行った。

### (3) 環境調査

図2に示した保護水面内及びその周辺の5地点において、平成8年8月27日に表層及び底層の水温、塩分、底泥の全硫化物量と強熱減量を調査した。

### (4) アカガイ等分布調査

図3に示した9地点において、平成8年9月5日にアカガイ桁網曳き（桁幅1.5m、7cm目合、2丁曳）により、アカガイ等大型底生生物の分布状況を調査した。

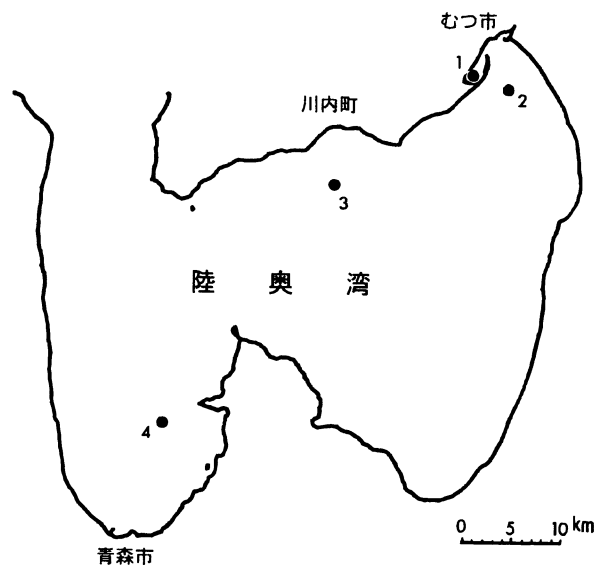


図1 アカガイ浮遊幼生調査地点（St.1～4）及び付着稚貝調査地点（St.3）

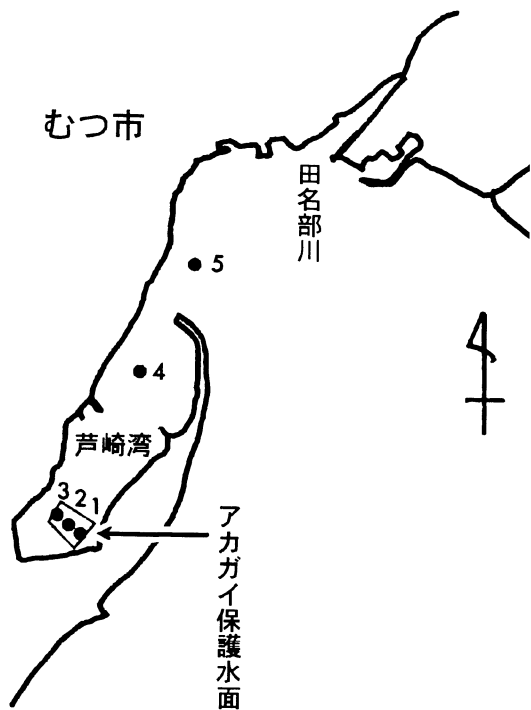


図2 環境調査地点

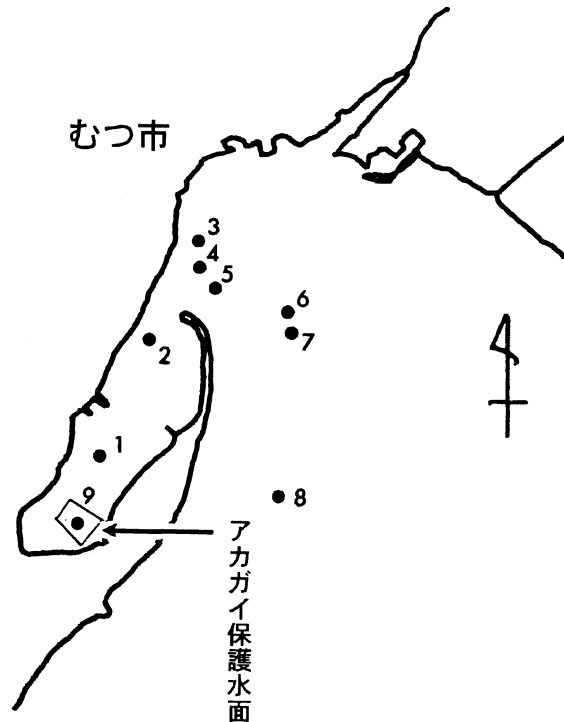


図3 アカガイ等分布調査地点

## 2. 結果および考察

### (1) 浮遊幼生調査

浮遊幼生の出現状況を表1-1～1-4に示した。各地点における海水1 m<sup>3</sup>当りの出現数は0～188個で、最大出現量は最近の調査結果を大幅に上回った。これは従来の200 μm以上の大型幼生を主体とする計数に対して、今回160～200 μmの小型幼生をも計数したこともあるが、総じて本年は発生量が多い傾向が窺われた。

地点別の幼生出現状況は、St.1の芦崎湾では8月27日（出現数312個）をピークに8月中旬～9月中旬にかけて、St.2のむつ沖では8月27日（同168個）と9月17日（同212個）をピークに8月中旬～10月上旬にかけて、St.3の川内沖では8月28日（同92個）をピークに8月中旬～10月上旬にかけて、St.4の青森沖では9月9日（同48個）をピークに9月上旬～9月下旬にかけて分布が認められた。

なお、時期別の出現状況から、浮遊幼生の出現盛期は8月下旬と考えられ、この時期の分布密度はSt.1>St.2>St.3の順で高かった。

### (2) 付着稚貝調査

平成7年に投入した採苗器の付着稚貝数は、7月下旬投入群が13.5個/袋・平均殻長6.37mm、8月下旬投入群が11.9個/袋・平均殻長5.22mmであった。なお、前年の結果（4.88個/袋・平均殻長15.78mm）と比較して、本年は付着数は大きく上回ったものの、殻長はかなり小さい結果となった。

### (3) 環境調査

調査結果を表2に示した。保護水面周辺の各点の塩分は表層で31.19～31.97 ‰、底層で31.91～32.59 ‰と田名部川及び芦崎湾奥部の河川の影響によりかなり低い値を示した。

全硫化物量は0.35～1.84mg/gの範囲にあり、St.1>St.4>St.5の順で多い傾向にあった。また、強熱減量は7.99～15.30%の範囲にあり、St.4>St.1>St.5の順で高かった。なお、強熱減量は平成5年以降各調査点とも3～5%台で減少傾向にあったが、今回の調査では再び増加の傾向を示した。

表1-1 アカガイ浮遊幼生調査結果

調査月日	調査地点 (水深m)	調査水深 (m)	透明度 (m)	水温 (°C)	出現個数 (採水中)	平均殻長(範囲) ( $\mu$ m)	出現個数 ( $m^3$ 換算)	地点別 出現数	時期別 出現数
7月29日	1 (7m)	1	7	20.8	0	—	0	0	0
		5		20.3	0	—	0		
	2 (28m)	1	14	20.5	0	—	0	0	
		5		20.3	0	—	0		
		10		18.4	0	—	0		
		20		16.6	0	—	0		
		25		16.4	0	—	0		
	3 (48m)	1	15	21.6	0	—	0	0	
		5		20.6	0	—	0		
		10		18.8	0	—	0		
		20		17.9	0	—	0		
		30		16.4	0	—	0		
	4 (44m)	1	13	21.7	0	—	0	0	
		5		19.5	0	—	0		
		10		19.2	0	—	0		
		20		17.8	0	—	0		
30		17.4		0	—	0			
8月12日	1	1	2	22.3	0	—	0	0	
		5		21.8	0	—	0		
	2	1	14	22.4	0	—	0	0	
		5		21.8	0	—	0		
		10		20.9	0	—	0		
		20		16.6	0	—	0		
		25		16.8	0	—	0		
	3	1	17	21.8	0	—	0	0	
		5		21.6	0	—	0		
		10		20.8	0	—	0		
		20		20.4	0	—	0		
		30		16.6	0	—	0		
	4	1	16	22.3	0	—	0	0	
		5		22.1	0	—	0		
		10		21.8	0	—	0		
		20		20.3	0	—	0		
30		18.7		0	—	0			
8月19日	1	1	4	23.4	2	160 (160)	8	8	
		5		22.5	0	—	0		
	2	1	14	23.4	0	—	0	4	
		5		22.5	1	160	4		
		10		22.0	0	—	0		
		20		20.7	0	—	0		
		25		19.9	0	—	0		
	3	1	15	23.1	1	170	4	12	
		5		22.4	1	170	4		
		10		22.0	1	170	4		
		20		18.7	0	—	0		
		30		17.0	0	—	0		
	4	1	15	22.8	0	—	0	0	
		5		22.6	0	—	0		
		10		22.5	0	—	0		
		20		21.6	0	—	0		
30		19.6		0	—	0			
40	17.0	0	—	0					

表1-2 アカガイ浮遊幼生調査結果

調査月日	調査地点 (水深m)	調査水深 (m)	透明度 (m)	水温 (℃)	出現個数 (採水中)	平均殻長(範囲) ( $\mu\text{m}$ )	出現個数 ( $\text{m}^3$ 換算)	地点別 出現数	時期別 出現数
8月27日 ～ 8月28日	1	1	4	23.4	34	189 (160~220)	136	312	572
		5		22.6	44	172 (160~190)	176		
	2	1	15	22.7	17	185 (160~220)	68	168	
		5		22.7	23	182 (160~220)	92		
		10		22.7	0	-	0		
		20		20.0	0	-	0		
		25		19.6	0	-	0		
	3	1	9	22.6	7	176 (160~200)	28	92	
		5		22.6	6	168 (160~180)	24		
		10		22.4	2	175 (160~190)	8		
		20		21.2	2	160 (160)	8		
		30		18.3	1	170	4		
	4	1	16	22.3	0	-	0	0	
		5		22.4	0	-	0		
		10		22.4	0	-	0		
		20		22.1	0	-	0		
30		20.4		0	-	0			
9月3日	1	1	5	22.4	3	210 (160~240)	12	16	
		5		21.9	1	250	4		
	2	1	13	21.8	11	236 (210~250)	44	44	
		5		21.6	0	-	0		
		10		19.7	0	-	0		
		20		17.9	0	-	0		
	3	1	14	21.6	1	230	4	12	
		5		21.5	2	205 (200~210)	8		
		10		21.4	0	-	0		
		20		20.7	0	-	0		
		30		18.6	0	-	0		
	4	1	12	21.1	1	230	4	12	
		5		21.1	0	-	0		
		10		21.1	2	200 (200)	8		
		20		19.8	0	-	0		
		30		18.9	0	-	0		
9月9日	1	1	5	21.9	0	-	0	4	
		5		21.4	4	240	4		
	2	1	10	21.4	4	228 (210~240)	16	16	
		5		21.3	0	-	0		
		10		21.3	0	-	0		
		20		19.8	0	-	0		
	3	1	12	21.1	0	-	0	8	
		5		21.1	0	-	0		
		10		21.3	1	200	4		
		20		21.0	0	-	0		
		30		18.5	0	-	0		
	4	1	13	21.3	1	230	4	48	
		5		21.2	4	228 (210~240)	16		
		10		21.2	4	208 (180~270)	16		
		20		21.0	3	190 (170~200)	12		
		30		20.1	0	-	0		
40	18.1	0	-	0					

表1-3 アカガイ浮遊幼生調査結果

調査月日	調査地点 (水深m)	調査水深 (m)	透明度 (m)	水温 (°C)	出現個数 (採水中)	平均殻長(範囲) ( $\mu$ m)	出現個数 ( $m^3$ 換算)	地点別 出現数	時期別 出現数
9月17日	1	1	3	22.9	0	-	0	28	284
		5		22.0	7	236 (220~260)	28		
	2	1	15	21.7	47	230 (160~260)	188	212	
		5		21.4	4	193 (170~210)	16		
		10		21.3	2	175 (160~190)	8		
		20		19.2	0	-	0		
		25		18.3	0	-	0		
	3	1	14	21.5	9	200 (180~250)	36	40	
		5		21.4	0	-	0		
		10		21.3	0	-	0		
		20		21.3	0	-	0		
		30		21.1	1	200	4		
		40		16.3	0	-	0		
	4	1	10	21.5	0	-	0	4	
		5		21.5	0	-	0		
		10		21.4	1	180	4		
20		20.9		0	-	0			
30		20.8		0	-	0			
9月24日	1	1	3	21.2	0	-	0	0	
		5		21.1	0	-	0		
	2	1	12	21.1	3	160(160)	12	16	
		5		21.0	1	200	4		
		10		21.0	0	-	0		
		20		19.8	0	-	0		
	3	1	14	21.1	1	220	4	36	
		5		21.1	3	227 (210~240)	12		
		10		21.1	1	200	4		
		20		21.1	3	167 (160~170)	12		
		30		20.9	1	190	4		
		40		18.3	0	-	0		
	4	1	13	21.4	0	-	0	0	
		5		21.6	0	-	0		
		10		21.6	0	-	0		
		20		21.6	0	-	0		
30		21.7		0	-	0			
40		20.6		0	-	0			
9月30日	1	1	4	20.0	0	-	0	0	
		5		20.2	0	-	0		
	2	1	11	20.3	2	245 (240~250)	8	28	
		5		20.3	5	182 (160~210)	20		
		10		20.2	0	-	0		
		20		20.3	0	-	0		
	3	1	15	20.5	3	180 (160~200)	12	60	
		5		20.4	8	195 (180~210)	32		
		10		20.3	1	210	4		
		20		20.4	1	170	4		
		30		20.4	1	180	4		
		40		19.9	1	170	4		
	4	1	13	20.9	0	-	0	16	
		5		20.9	0	-	0		
		10		20.9	2	195 (190~200)	8		
		20		20.9	2	180 (170~190)	8		
30		20.9		0	-	0			
40		19.4		0	-	0			

表1-4 アカガイ浮遊幼生調査結果

調査月日	調査地点 (水深m)	調査水深 (m)	透明度 (m)	水温 (°C)	出現個数 (採水中)	平均殻長(範囲) (μm)	出現個数 (m³換算)	地点別 出現数	時期別 出現数
10月9日	1	1	3	18.9	0	-	0	0	28
		5		19.0	0	-	0		
	2	1	10	19.5	0	-	0	24	
		5		19.4	2	255(250~260)	8		
		10		19.5	2	250(240~260)	8		
		20		19.4	1	190	4		
		25		19.4	1	250	4		
	3	1	17	19.4	0	-	0	4	
		5		19.3	0	-	0		
		10		19.4	0	-	0		
		20		19.4	1	270	4		
		30		19.4	0	-	0		
	40	18.9	0	-	0				
	4	未調査	-	-	-	-	-	-	

表2 環境調査結果

調査月日	調査地点	水温 °C		塩分 ‰		全硫化物量 mg/g・dry	強熱減量 %
		表層	底層	表層	底層		
8月28日	1	23.7	23.4	31.91	32.56	1.84	14.21
	2	23.4	23.1	31.95	31.95	1.22	11.07
	3	23.6	23.6	31.21	31.91	0.35	7.99
	4	23.1	22.0	31.97	32.75	1.30	15.30
	5	23.0	22.8	31.19	32.59	1.25	13.74

(4) アカガイ等分布調査

表3に各調査点における100㎡当りのアカガイ等大型底生生物の分布状況を示した。

アカガイの分布状況は、芦崎湾内ではSt.1で0.11個/100㎡、保護水面内のSt.9で0.43個/100㎡の分布が認められ、平成6年度の調査結果(St.2で0.10個/100㎡、St.9で0.46個/100㎡)とほぼ同様の棲息密度であった。一方、芦崎湾外の大湊周辺におけるアカガイ分布状況は、St.4、6、7、8の各調査点において0.11~1.75個/100㎡の範囲にあったが、平成5年度~6年度における分布状況(0.23~2.22個/100㎡)と比較して漸減傾向にあるといえる。

また、本年度に採取したアカガイの殻長組成を図4に示したが、100mmサイズにモードを持っていることからこれらは卓越年級と考えられる。なお、殻長70mm以下のサイズが極めて少なく、後続の発生が殆どないものと推察される。

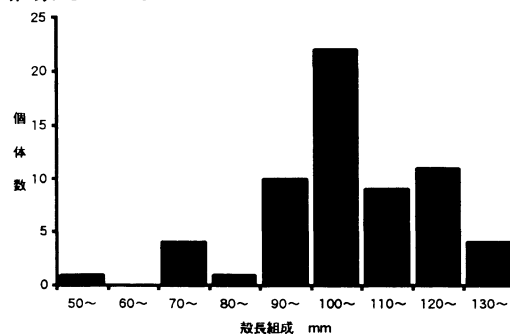


図4 アカガイ殻長組成

表3 アカガイ等分布調査結果

(個体/100m<sup>2</sup>)

調査地点No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9
北緯		41° 14' 45.7"	41° 15' 25.7"	41° 15' 59.6"	41° 15' 49.6"	41° 15' 42.1"	41° 15' 30.9"	41° 15' 23.9"	41° 14' 26.2"	41° 14' 22.4"
東経		141° 08' 55.2"	141° 09' 22.6"	141° 09' 47.4"	141° 09' 45.6"	141° 09' 52.5"	141° 10' 26.5"	141° 10' 28.0"	141° 10' 16.7"	141° 08' 43.0"
水深		6.3 m	9.2 m	9.5 m	5.3 m	11.5 m	15.5 m	16.0 m	18.0 m	4.1 m
底質		泥	泥	砂泥	砂泥	砂泥	砂泥	砂泥	砂礫	泥
曳網面積		926 m <sup>2</sup>	741 m <sup>2</sup>	926 m <sup>2</sup>	926 m <sup>2</sup>	926 m <sup>2</sup>	833 m <sup>2</sup>	926 m <sup>2</sup>	1,482 m <sup>2</sup>	1,389 m <sup>2</sup>
出現生物		5種	9種	9種	12種	8種	9種	12種	19種	7種
軟 体 動 物	アカガイ	0.11			0.11		1.44	1.73	1.75	0.43
	ホタテガイ		4.32	0.32		2.05	15.60	2.27	0.13	0.07
	アカザラガイ	0.22	0.13	0.11	0.22		0.24	0.22	0.13	0.07
	エゾシカゲガイ								0.13	
	トリガイ				0.11				0.07	0.65
	エゾヒバリガイ	5.72		1.08	1.62				0.20	
棘 皮 動 物	ヒトデ	4.21	7.83	0.54	3.24	1.40	3.36	3.46	1.55	32.61
	ニッポンヒトデ								0.13	
	スナヒトデ			1.08	2.48	0.43	1.92	3.78	2.50	
	モミジガイ			0.11	0.43		0.48	0.32	1.28	
	イトマキヒトデ			0.11			0.24			
	アカヒトデ				0.11	0.11		0.11	0.07	
	ニチリンヒトデ		0.13						0.07	
	クモヒトデSp.								10.12	
	マナマコ	1.30	2.29	0.22	0.11	0.32		0.11	0.27	0.72
	キンコ								0.07	
	ツガルウニ		16.73		0.11	14.69			0.47	
	キタムラサキウニ		2.43							
	キタサンショウウニ					1.08			0.34	
エゾバフンウニ		0.27								
オカメブンプク		0.13								
原 動 索 物	マボヤ			0.32			0.24	0.54	0.47	0.07
	スボヤ				0.43			0.88		
節 足 動 物	イシガニ				0.22		0.24	0.11		
	ガザミ							0.11		
	シャコ					0.11				
	ミネフジツボ							0.54		
総出現数		11.56	34.26	3.89	9.19	20.19	23.76	13.30	20.63	34.62