

(16) 人工干潟の生物保育能調査

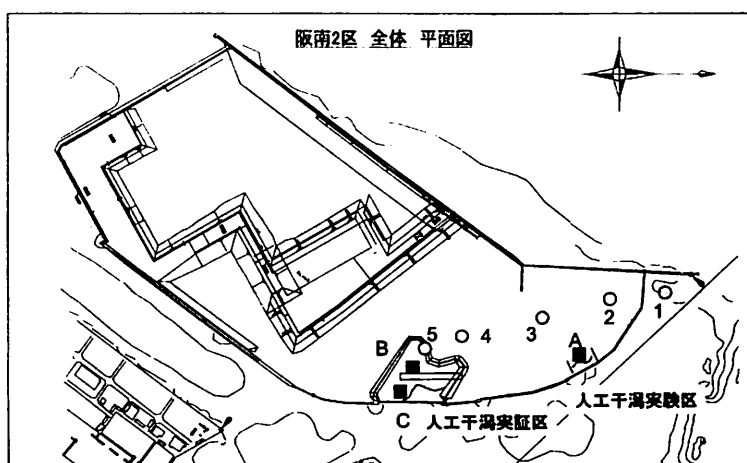
調査方法

1. 調査場所

阪南2区埋め立て地に造成された人工干潟内の調査点と周辺海域の調査点(図1、2)

2. 調査期間

2006年4月から2007年3月に月1回実施した。



■ : 幼稚魚調査(そりネット:A,B,C点、碎波帯ネット:C点)及び環境調査
○ : 環境調査(水温、塩分、溶存酸素)

3. 調査項目

1) 環境調査

水質モニター装置による、水温、塩分の鉛直測定及び底層の酸素飽和度を干潟周辺の5定点と干潟内の3定点で実施した。

2) 幼稚魚調査及び環境調査

① そりネット調査

そりネット(高さ40cm、幅60cm、目合2mm)の50m曳網×3回

② 碎波帯ネット調査

碎波帯ネット(高さ1m、幅4m、目合1mm)の50m曳網×3回

①②ともサンプルは10%ホルマリンで固定して、種査定、個体数の計数を行った。

3) アサリ調査

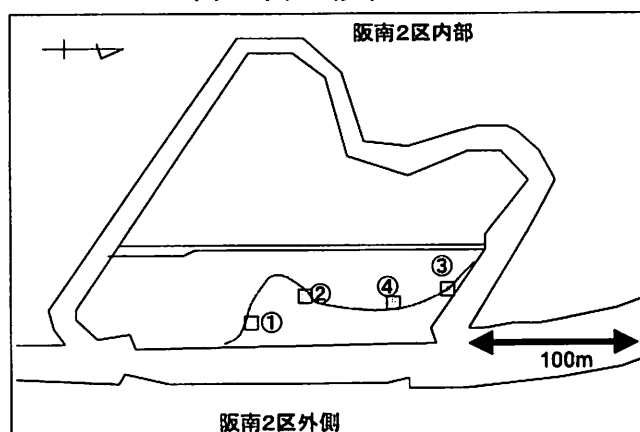
① 底質測定

アサリ採取点の近傍で、内径4cmのコアパイプを用いて15cm深までの底質を採取して、上層(0~5cm)、中層(5~10cm)、下層(10~15cm)に分取し測定に供した。測定項目は、温度、酸化還元電位、全硫化物、粒度組成、クロロフィルa、フェオフィチン。

② アサリの採取と測定

50cm方形枠内の土砂を、上層(0~5cm)、中層(5~10cm)、下層(10~15cm)ごとに取り分け、2mm目のふるいにかけてアサリを採取した。採取物は10%中性ホルマリンで固定後、殻長、殻高、殻幅、体重、軟体重を測定した。

図1 調査場所



□ : アサリ調査点①~④

図2 調査場所(アサリ調査)

調査結果

表1～17のとおり。

担当者

佐野雅基、有山啓之

表1 環境調査結果（底層のみ）

水温(°C)

場所\年月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
実験干潟	15.44	18.78	22.27	24.04	30.29	28.19	23.52	19.29	13.35	10.03	8.87	8.86
浅場	14.79	19.23	22.13	23.34	30.42	28.29	22.91	19.12	13.10	9.25	8.72	8.56
干潟	16.02	20.58	24.82	24.43	30.86	29.02	22.72	19.1	12.65	9.05	8.79	9.34
St.1	12.87	15.49	18.16	20.72	24.75	25.73	23.03	18.55	13.55	11.87	9.57	8.82
St.2	13.00	15.53	18.37	20.76	24.98	25.64	22.77	18.5	13.39	9.54	9.58	8.56
St.3	13.06	15.50	18.37	20.77	25.19	25.86	22.68	18.42	13.4	10.08	9.58	8.65
St.4	13.86	15.83	18.62	21.14	26.60	26.19	22.61	18.62	13.44	9.42	9.57	8.4
St.5	14.67	18.49	18.73	23.52	30.31	28.12	22.97	18.53	13.39	9.42	8.65	8.44

塩分(psu)

場所\年月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
実験干潟	31.83	30.86	31.33	26.27	30.02	31.82	32.25	32.31	32.13	32.35	31.79	31.84
浅場	31.81	30.64	31.28	28.36	30.42	31.50	32.24	32.3	32.1	32.25	31.92	31.83
干潟	31.82	30.61	30.94	25.01	30.02	30.55	32.28	32.25	32.02	32.19	31.68	31.84
St.1	32.23	32.33	32.46	32.21	32.07	32.41	32.26	32.36	32.16	32.75	32.76	32.57
St.2	32.19	32.27	32.45	31.93	32.00	32.45	32.27	32.37	32.15	32.36	32.68	32.21
St.3	32.17	32.25	32.43	31.90	31.99	32.42	32.28	32.37	32.15	32.36	32.69	32.1
St.4	31.85	32.11	32.40	31.48	31.76	32.08	32.29	32.37	32.13	32.31	32.65	31.85
St.5	31.79	30.78	32.37	26.97	30.01	31.28	32.30	32.36	32.15	32.31	31.65	31.84

DO(%)

場所\年月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
実験干潟	120.5	155.6	44.7	103.5	136.6	142.70	92.20	95.4	98.5	100.6	欠測	99.70
浅場	94.9	106.9	55.6	30.7	148.3	109.7	100.6	98.4	88.5	101	欠測	93.7
干潟	100.7	87.0	156.2	152.2	109.0	174.5	122.3	131.6	92.7	97.6	欠測	97.4
St.1	82.5	67.0	63.3	16.0	11.7	5.3	81.3	93.9	96.6	98.4	欠測	80.5
St.2	80.8	59.8	39.7	6.1	2.5	2.4	92.5	94.5	96.5	104.7	欠測	94.3
St.3	80.9	47.8	39.9	3.8	2.8	10.6	96.0	94.4	96.9	101	欠測	97.2
St.4	86.2	64.3	49.4	24.0	19.1	6.5	98.6	94.8	96.7	104	欠測	91.8
St.5	109.7	100.9	47.8	92.4	112.3	140.8	99.5	93.7	98.1	104.9	欠測	96.6

水深(m)

場所\年月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
実験干潟	1.18	2.45	1.93	1.46	2.26	2.58	1.06	1.39	2.45	1.34	1.00	1.29
浅場	2.92	2.50	2.45	2.68	2.55	2.73	2.95	2.92	3.38	2.45	3.00	2.58
干潟	0.64	0.62	0.44	0.69	1.01	1.23	1.22	1.45	1.19	1.16	1.00	0.62
St.1	10.28	9.43	10.07	10.15	10.05	10.73	10.43	10.43	10.77	10.16	10.50	6.23
St.2	9.96	9.54	9.76	9.72	9.5	10.09	9.83	9.70	10.11	9.54	10.00	9.86
St.3	9.34	9.53	9.47	9.36	9.32	9.45	9.70	9.77	10.07	9.22	9.00	9.39
St.4	6.68	6.84	6.85	6.79	6.36	5.96	7.01	6.24	7.20	6.55	7.00	5.11
St.5	1.88	3.00	6.08	1.7	2.24	2.63	2.33	4.30	4.79	1.86	3.00	3.05

表2 実験干潟で採捕された魚類

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
コチ科	コチ					1							
ハオコゼ科	ハオコゼ							13	1	3			
フサカサゴ科	メバル	1	1										
カジカ科	サラサカジカ	33	10	3	2							10	9
	アサヒアナハゼ	1											1
	キリンアナハゼ		1										
スズキ科	スズキ			1									
タイ科	クロダイ			2									
ネズッコ科	ネズミゴチ				1								
	トビヌメリ									2			
	セトヌメリ											2	3
タウエガジ科	ムスジガジ		1	1									
ハゼ科	ウロハゼ							1					
	マハゼ		2		9	3							
	ヒメハゼ	13	12	17	18	8	13	89	83	70	38	63	107
	スジハゼ	3	5	5	61	2	1	12	8	18	2	2	6
	アゴハゼ			3	1								
	サビハゼ			25									
	アベハゼ					7	2	1					
アイゴ科	アイゴ					3		1					
カレイ科	イシガレイ												1
	マコガレイ												2
ギマ科	ギマ					2							
カワハギ科	カワハギ					3							
	アミメハギ	3	1		1	9	1	3				1	2
フグ科	クサフグ	3		2						1	3		
	ヒガンフグ					1							

表3 浅場(人工干潟・浚渫土砂区)で採捕された魚類

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
コチ科	コチ		1			2							
キス科	シロギス						2						
カジカ科	サラサカジカ	32	12									1	3
ネズッコ科	ハタタテヌメリ						1			1			
	ネズッコ属 spp.									1			
タウエガジ科	ムスジガジ	15	2			1							
ハゼ科	ウロハゼ	1					40					2	2
	マハゼ	266	1300	346	52	2	6						
	ヒメハゼ	9	3	4	1	49	55	59	23	15	14	19	9
	スジハゼ	47	51	52	24	4	510	202	208	80	25	61	44
	アゴハゼ			1									
	アベハゼ					2							
	カレイ科	イシガレイ											2
	マコガレイ												3
カワハギ科	カワハギ					1	1						
	アミメハギ						1						

表4 干潟(人工干潟・覆砂区)で採捕された魚類

種名	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
カジカ科	サラサカジカ	1	1	1								1
シマイサキ科	シマイサキ											1
タイ科	キチヌ								15	1		
ハゼ科	マハゼ	38	23	8	4	3		1	1			
	ヒメハゼ	1			1			1	3	7	1	7
	スジハゼ	1					2				6	
	アベハゼ										1	
	ニクハゼ								1			
	チチブ								5		1	
アイゴ科	アイゴ					2						
カレイ科	イシガレイ											7
	マコガレイ											4
フグ科	クサフグ	1										

表5 砕波帯(人工干潟・覆砂区)で採捕された魚類

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
アユ科	アユ									1			
ボラ科	セスジボラ				1								
スズキ科	スズキ	2		1									
クロサギ科	クロサギ						1						
タイ科	クロダイ			10									
	キチヌ									178			
ハゼ科	マハゼ	50	21	5	1								
	ヒメハゼ				1		2						3
カレイ科	イシガレイ												11
	マコガレイ												1
フグ科	クサフグ					1							

表6 実験干潟で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
ユメエビ科	キシユメエビ						88						
クルマエビ科	クルマエビ					73	1						
テッポウエビ科	テッポウエビ					1							1
	セジロムラサキエビ					1		3					
モエビ科	ヒラツノモエビ									1			
	ヤマトモエビ	8	7	12	3							3	4
	ホソモエビ	1										1	4
	モエビ科sp.							1					
テナガエビ科	スジエビモドキ	4	6		13	60	24	20		18	24	42	27
	イソスジエビ					6							
エビジャコ科	エビジャコspp.		6	5	14								
—	エビ類不明種						1						
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	3	5		1	2	1	6	6	5	9	1	3
	ケアシホンヤドカリ							1		1	13		
	ヨモギホンヤドカリ											1	2
	コブヨコバサミ								1				
コブシガニ科	ヘリトリコブシ	1											
クモガニ科	イッカククモガニ								1	1	6	4	3
イチョウガニ科	イボイチョウガニ	1											
ワタリガニ科	イシガニ				13	1		1					
	フタホシイシガニ					1							
	ヒメガザミ											1	
オウギカニ科	マキトラノオガニ										1		1
イワガニ科	タカノケフサイソガニ			1	1	3		21		7	2	3	2
	イソガニ							1					
	ヒライソガニ								1				
	スネナガイソガニ							3		1	3	3	4

表7 浅場(人工干潟・浚渫土砂区)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
ユメエビ科	キシユメエビ						234	32					
サクラエビ科	アキアミ		52				79			4			
クルマエビ科	クルマエビ					1							
	クマエビ					7	8	1					
	ヨシエビ		1	1		35	24	145	14	1		2	
テッポウエビ科	テッポウエビ		2	3	2			1				1	
	セジロムラサキエビ	2	6					24	2	3			
モエビ科	ヤマトモエビ	235	207	124	50								1
テナガエビ科	スジエビモドキ	2	2	2				7	2	8	2	8	
エビジャコ科	エビジャコspp.	1	7	1									
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	3								3	7	18	16
	ヨモギホンヤドカリ										3	5	21
コブシガニ科	ヘリトリコブシ		1										
クモガニ科	イッカククモガニ	2	4		3						2	9	8
ワタリガニ科	ガザミ			1		2							
	タイワンガザミ		1	1			3	1					
	イシガニ				2			3					
	フタホシイシガニ	1	1										
	チチュウカイミドリガニ	2											
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	6	2								1		2
	スネナガイソガニ											3	

表8 干潟(人工干潟・覆砂区)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
クルマエビ科	クマエビ					1							
	ヨシエビ							1					
テッポウエビ科	テッポウエビ				3			8	1	5			
	セジロムラサキエビ							5	1	1		1	
エビジャコ科	エビジャコspp.	1	8										
モエビ科	ヤマトモエビ		2	2									
テナガエビ科	スジエビモドキ			10	49	1	9	106	108	226	46	85	69
	エビ種不明	1											
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	163	7	7	2	5	1	18	3	3	26	20	6
	ケアシホンヤドカリ											1	
	ヨモギホンヤドカリ	1									98	155	6
	ヤドカリ科spp.												6
ワタリガニ科	イシガニ			1	1								
	タイワンガザミ								1				1
	チチュウカイミドリガニ	52	6	5	7								
イワガニ科	ケフサイソガニ		1		1	1				1			1
	タカノケフサイソガニ	12	10	4	34	15	5	21	4	16	13	6	2

表9 碎波帯(人工干潟・覆砂区)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名\月日	4/24	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/16	11/13	12/11	1/15	2/12	3/5
サクラエビ科	アキアミ									2			
クルマエビ科	ヨシエビ					1							
テッポウエビ科	セジロムラサキエビ												1
テナガエビ科	スジエビモドキ	2		2			5	2	1	3	3	11	25
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	11	8	11	4		40	5	17	103			
	ヨモギホンヤドカリ									1	5	1	2
ワタリガニ科	チチュウカイミドリガニ	1	2	4									
イワガニ科	ケフサイソガニ		2						1	12		10	
	タカノケフサイソガニ	2	6		20		6		13	7	4	5	1
カニ類	不明種								1				

表10 底質の温度(°C)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10
①上(0~5cm)	12.5	21.6	25.8	25.6	28.3	27.9	22.0	15.4	10.7	8.2	10.9	10.5
①中(5~10cm)	12.6	20.4	24.7	25.5	28.1	27.6	21.3	14.8	10.7	8.2	9.9	10.3
①下(10~15cm)	13.5	19.8	24.1	25.4	28.3	27.6	21.4	15.1	10.7	8.1	9.8	10.3
②上(0~5cm)	13.3	22.8	26.4	28.4	30.0	28.8	22.6	15.0	10.4	7.4	12.0	14.5
②中(5~10cm)	13.2	21.4	25.4	27.0	27.9	27.7	21.1	14.9	10.3	7.6	9.0	12.3
②下(10~15cm)	13.5	20.1	24.7	25.8	27.2	27.0	20.5	15.3	10.4	7.7	8.4	11.5
③上(0~5cm)	12.5	21.1	27.4	28.2	30.4	29.2	23.4	14.8	11.0	7.6	15.0	10.7
③中(5~10cm)	12.8	19.7	26.3	27.1	28.4	27.6	21.6	14.8	10.4	7.7	11.7	11.0
③下(10~15cm)	13.3	19.9	25.3	25.9	27.6	27.2	21.5	15.2	10.6	7.7	9.9	11.2
④上(0~5cm)	13.2	19.7	26.9	28.3	30.8	30.0	23.5	15.3	9.8	7.6	15.0	10.5
④中(5~10cm)	12.8	19.7	25.4	17.2	28.1	28.8	21.4	14.6	9.4	7.7	10.9	10.4
④下(10~15cm)	13.1	19.0	24.9	25.8	27.3	27.4	20.9	14.8	9.4	7.9	9.5	10.5

表11 底質の酸化還元電位(mV)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10
①上(0~5cm)	238	249	85	246	294	104	58	19	282	353	386	337
①中(5~10cm)	189	210	238	291	214	84	109	179	267	383	302	392
①下(10~15cm)	145	160	237	296	214	-116	229	164	187	419	252	412
②上(0~5cm)	325	313	325	248	318	534	308	283	277	289	351	344
②中(5~10cm)	295	344	325	230	344	504	349	289	257	254	388	349
②下(10~15cm)	330	320	356	291	345	495	293	314	317	279	403	344
③上(0~5cm)	234	234	291	240	263	473	242	304	298	419	334	326
③中(5~10cm)	125	-36	226	214	276	454	264	244	317	297	261	265
③下(10~15cm)	225	170	70	282	259	155	199	289	352	269	202	235
④上(0~5cm)	280	160	257	325	272	153	292	314	337	389	344	381
④中(5~10cm)	235	142	313	361	204	204	324	299	377	404	316	346
④下(10~15cm)	199	180	308	257	235	475	314	249	357	427	247	288

表12 底質の全硫化物(mg/g DM)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10
①上(0~5cm)	ND	ND	ND	0.08	0.01	0.06	0.15	0.14	0.01	ND	0.01	ND
①中(5~10cm)	0.03	0.02	0.01	0.06	0.02	0.08	0.13	0.06	0.03	ND	0.03	ND
①下(10~15cm)	0.06	0.08	ND	0.03	0.05	0.18	0.03	0.06	0.10	ND	0.08	ND
②上(0~5cm)	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.09
②中(5~10cm)	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.01	0.01	0.04	0.05	ND	ND
②下(10~15cm)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
③上(0~5cm)	0.05	0.08	0.01	0.05	0.01	0.04	0.07	0.01	ND	ND	0.02	0.03
③中(5~10cm)	0.04	0.15	0.03	0.09	0.05	0.06	0.09	ND	ND	0.03	0.05	0.06
③下(10~15cm)	0.05	0.03	0.10	0.01	0.05	0.05	0.13	ND	ND	0.04	0.01	0.07
④上(0~5cm)	0.03	0.05	0.01	ND	0.03	0.03	ND	0.01	ND	ND	0.01	ND
④中(5~10cm)	0.10	0.05	0.01	ND	0.07	0.01	ND	0.01	ND	ND	0.01	ND
④下(10~15cm)	0.04	0.01	0.01	ND	0.09	ND	ND	0.01	ND	ND	0.01	ND

※ NDは検出限界未満を示す。

表13 底質のクロロフィルa ($\mu\text{g/g DM}$)

場所・層\月	5/18	8/1	11/21	2/22
①上(0~5cm)	1.53	1.98	2.96	0.68
①中(5~10cm)	0.68	0.44	0.16	0.78
①下(10~15cm)	0.28	0.21	0.10	0.57
②上(0~5cm)	1.79	0.44	1.33	0.79
②中(5~10cm)	0.13	0.01	0.08	0.47
②下(10~15cm)	0.03	0.05	0.02	0.02
③上(0~5cm)	1.22	0.93	0.94	1.63
③中(5~10cm)	0.45	0.13	1.11	0.82
③下(10~15cm)	0.35	0.05	0.14	0.29
④上(0~5cm)	1.55	0.94	0.35	0.35
④中(5~10cm)	0.25	0.08	0.26	0.22
④下(10~15cm)	0.27	0.05	0.17	0.16

表14 底質のフェオフィチン ($\mu\text{g/g DM}$)

場所・層\月	5/18	8/1	11/21	2/22
①上(0~5cm)	2.97	12.54	17.17	4.40
①中(5~10cm)	2.92	4.14	4.81	4.44
①下(10~15cm)	8.10	4.36	3.72	4.23
②上(0~5cm)	2.96	1.99	6.30	4.07
②中(5~10cm)	2.70	0.22	1.18	1.71
②下(10~15cm)	0.75	0.61	0.28	0.21
③上(0~5cm)	16.17	8.40	5.82	7.74
③中(5~10cm)	8.91	4.32	10.71	5.60
③下(10~15cm)	3.55	2.06	1.15	3.13
④上(0~5cm)	13.88	4.53	0.06	1.22
④中(5~10cm)	7.87	3.00	0.08	1.15
④下(10~15cm)	6.87	2.67	0.48	0.70

表15 底質の泥分率(%)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10
①上(0~5cm)	2.50	2.17	2.23	3.97	4.74	4.16	4.56	5.32	2.43	1.47	2.68	2.04
①中(5~10cm)	3.04	2.47	2.43	2.24	3.30	3.04	3.89	3.91	2.55	1.59	2.55	2.37
①下(10~15cm)	1.82	2.92	1.74	1.50	3.28	6.84	2.12	3.36	2.79	2.01	2.96	2.49
②上(0~5cm)	2.05	2.25	4.02	2.56	1.85	5.06	3.16	3.43	2.49	3.22	2.24	3.23
②中(5~10cm)	2.11	1.79	2.37	1.95	2.35	1.79	2.70	3.38	2.82	2.15	2.52	3.14
②下(10~15cm)	1.62	2.49	3.38	3.94	1.55	3.06	4.71	2.76	1.71	2.57	2.76	2.13
③上(0~5cm)	4.14	6.00	3.05	8.11	3.29	4.05	3.74	2.56	2.07	3.61	3.31	8.60
③中(5~10cm)	3.46	2.60	2.14	2.23	1.84	2.50	2.94	2.20	4.58	2.68	2.61	5.67
③下(10~15cm)	3.78	2.82	2.39	2.42	1.91	2.64	2.84	1.97	6.92	2.30	12.88	2.42
④上(0~5cm)	3.47	4.49	2.55	2.11	4.76	2.03	3.00	3.05	2.27	3.02	2.35	2.70
④中(5~10cm)	2.73	5.03	1.75	1.55	2.24	2.72	2.04	1.55	2.15	2.78	2.10	2.34
④下(10~15cm)	3.17	3.34	10.26	8.47	13.23	4.40	2.92	9.48	2.60	2.94	3.45	4.96

表16 中央粒径値(μm)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10	平均
①上(0~5cm)	767	1018	471	368	733	700	1009	1022	600	660	384	829	713
①中(5~10cm)	457	533	471	744	500	567	550	605	650	640	542	525	565
①下(10~15cm)	610	617	525	600	500	500	567	590	722	453	660	550	575
②上(0~5cm)	390	379	368	384	436	429	471	363	368	389	384	471	403
②中(5~10cm)	575	400	373	414	347	744	471	542	414	550	384	420	470
②下(10~15cm)	650	550	372	457	450	583	553	525	750	670	420	840	568
③上(0~5cm)	490	500	516	347	521	573	250	440	374	486	295	316	426
③中(5~10cm)	400	542	384	353	342	486	296	650	620	550	368	450	453
③下(10~15cm)	273	353	471	342	347	379	321	575	450	610	389	479	416
④上(0~5cm)	342	363	246	368	238	277	310	332	326	508	337	347	333
④中(5~10cm)	400	414	405	508	280	288	600	733	352	379	630	680	472
④下(10~15cm)	550	550	295	640	183	230	353	421	321	278	311	263	366

表17 調査点・層別アサリ採捕個体数(1m²当たり換算値)

(個体数/m²)

場所・層\月	4/18	5/18	6/15	7/12	8/1	9/12	10/24	11/21	12/18	1/29	2/22	3/10	平均
①上(0~5cm)	60	68	64	28	0	128	48	24	56	0	56	0	44
①中(5~10cm)	12	32	4	4	0	68	12	12	8	0	28	0	15
①下(10~15cm)	4	0	0	4	0	0	0	0	16	0	12	0	3
②上(0~5cm)	72	84	140	52	56	48	68	60	32	44	64	48	64
②中(5~10cm)	8	4	40	4	12	0	0	8	4	0	28	28	11
②下(10~15cm)	4	8	8	4	0	4	0	8	12	12	4	0	5
③上(0~5cm)	148	168	324	124	156	380	384	56	44	60	112	88	170
③中(5~10cm)	12	48	20	8	24	0	48	12	4	4	104	72	30
③下(10~15cm)	4	0	0	4	8	0	0	12	0	8	4	12	4
④上(0~5cm)	288	248	196	52	136	128	160	84	40	28	36	88	124
④中(5~10cm)	0	16	4	0	16	8	12	8	0	0	24	24	9
④下(10~15cm)	0	12	0	0	0	0	4	4	4	8	0	16	4