

## (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、3)

#### 2. 調査方法及び調査期間

##### 1) 環境調査及びそりネット調査

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10定点と干潟内の12定点(そりネット4曳網線の始点、中間点、終点)で実施した。

そりネット(高さ40cm、幅60cm、目合2mm)の50m曳網×2回を4定点で実施した。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。

調査時期・回数：平成21年6、7、8、9、11月、平成22年1、3月に各1回、計7回。

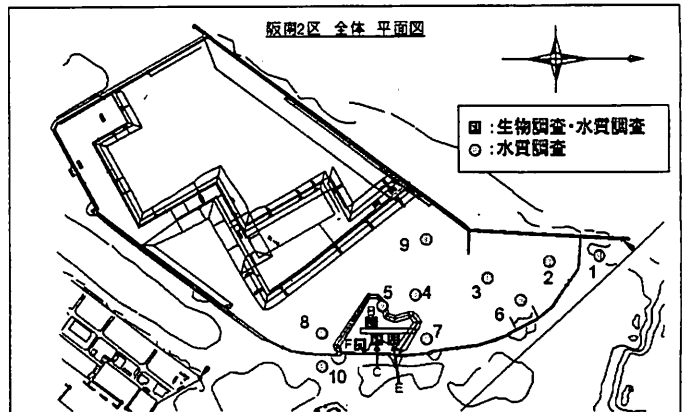
##### 2) 塩分精密調査

底層(B-0.2m)、海底直上、地下の海水の塩分を人工干潟覆砂区2~50点で測定した。底層水はSTD計で、海底直水と地下海水は採水し、サリノメータで測定を行った。また、2点にチャンバーを設置し、地下海水の塩分の経時的な変化を調べた。

調査時期：平成21年6月26日と7月24日の満潮時と干潮時。

##### 3) 中型魚類調査

人工干潟覆砂区の潮溜まり周辺の5点でアナゴかごにより魚類・甲殻類を採捕して、生息状況を調べた。



□ : そりネット調査及び環境調査  
○ : 環境調査(水温、塩分、溶存酸素)  
○ : 水質調査  
図1 そりネット・環境調査場所

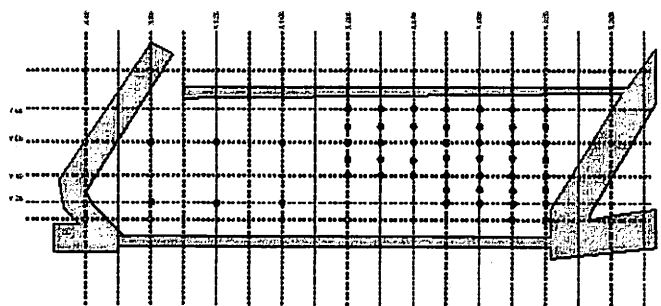


図2 塩分精密調査点

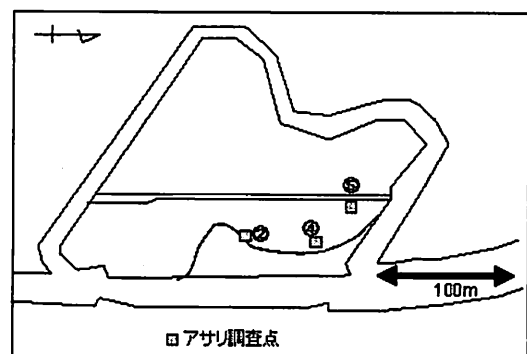


図3 アサリ調査点

調査時期：平成 21 年 8、10、12 月、平成 22 年 2 月に各 1 回、計 4 回。

#### 4) アサリ調査

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、強熱減量。

アサリの採取は 50cm 方形枠内の土砂を、15cm 厚採取し、2mm 目のふるいにかけて行った。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。

### 調査結果

表 1~20、図 4~6 のとおり。

### 担当者

佐野雅基、有山啓之

表1 底層水温

場所\月日	(°C)						
	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
B・S	23.86	25.63	25.82	26.62	19.81	7.51	10.88
B・M	23.74	25.42	25.46	26.62	19.84	7.51	10.63
B・E	23.13	25.17	25.46	26.60	19.84	7.57	10.05
C・S	28.21	28.33	28.70	26.73	19.64	7.79	10.92
C・M	27.52	27.92	28.57	26.66	19.59	7.45	10.88
C・E	26.95	27.71	28.49	26.76	19.63	7.36	11.37
E・S	26.25	28.66	28.83	26.54	19.36	7.50	11.18
E・M	26.58	29.41	28.61	26.61	19.43	6.69	11.05
E・E	27.02	29.59	28.62	26.62	19.18	6.79	11.05
F・S	24.23	27.44	26.65	26.82	19.40	7.53	10.95
F・M	24.76	27.38	27.01	26.20	19.42	7.55	10.92
F・E	24.12	27.35	27.31	26.43	19.65	7.47	10.71
St.1	19.79	23.61	24.08	25.35	20.84	8.65	8.88
St.2	19.14	22.85	24.26	25.39	20.99	8.00	9.14
St.3	19.38	22.66	24.28	25.49	20.75	7.63	9.04
St.4	20.13	23.17	24.42	25.57	20.02	7.66	9.36
St.5	24.79	26.15	25.84	26.43	19.84	7.71	10.50
St.6	19.59	22.84	24.38	25.47	20.63	7.65	9.15
St.7	19.75	22.89	24.24	25.38	19.93	7.49	9.07
St.8	24.49	27.23	26.37	26.45	19.85	7.22	11.03
St.9	20.91	23.58	24.59	25.55	19.81	7.46	9.84
St.10	19.30	22.43	24.06	25.45	21.03	8.82	8.54
平均値	23.35	25.79	26.18	26.17	19.93	7.59	10.23
最大値	28.21	29.59	28.83	26.82	21.03	8.82	11.37
最小値	19.14	22.43	24.06	25.35	19.18	6.69	8.54

表2 底層塩分

塩分(psu)	(psu)						
場所\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
B・S	31.48	31.04	31.25	31.74	31.42	31.47	31.24
B・M	31.53	31.06	31.49	31.73	31.40	31.47	31.33
B・E	31.62	31.10	31.52	31.73	31.43	31.47	31.61
C・S	31.20	30.50	28.58	31.23	31.38	31.47	31.08
C・M	30.89	30.31	28.47	31.52	31.42	31.45	31.15
C・E	31.01	30.03	28.60	31.70	31.40	31.42	31.11
E・S	31.16	30.38	28.56	31.75	31.44	31.49	31.19
E・M	31.22	30.46	28.55	31.64	31.44	31.40	31.21
E・E	31.24	30.47	28.54	31.62	31.45	31.48	31.17
F・S	31.34	30.52	30.33	31.66	31.43	31.43	31.06
F・M	31.13	30.50	30.43	31.76	31.41	31.44	31.25
F・E	31.34	30.52	30.07	31.74	31.40	31.43	31.44
St.1	32.33	32.06	32.25	32.29	31.89	31.68	32.14
St.2	32.44	31.91	32.19	32.20	32.03	31.59	32.01
St.3	32.42	31.95	32.15	32.19	31.92	31.48	32.08
St.4	32.24	31.73	32.03	32.09	31.52	31.52	31.89
St.5	31.18	30.79	31.23	31.75	31.43	31.52	31.29
St.6	31.82	31.91	32.12	32.18	31.82	31.51	32.00
St.7	32.26	31.72	32.08	32.06	31.49	31.51	32.05
St.8	31.24	30.62	31.01	31.74	31.42	31.44	31.19
St.9	32.06	31.66	31.99	32.11	31.44	31.50	31.59
St.10	32.34	32.03	32.15	32.07	31.99	31.75	32.05
平均值	31.61	31.06	30.71	31.84	31.54	31.50	31.51
最大値	32.44	32.06	32.25	32.29	32.03	31.75	32.14
最小値	30.89	30.03	28.47	31.23	31.38	31.40	31.06

表3 底層酸素飽和度

場所\月日	(% )						
	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
B・S	127.0	95.4	19.5	108.6	84.9	124.8	82.5
B・M	138.2	95.2	22.8	111.8	90.0	124.0	82.5
B・E	121.3	116.8	22.7	108.4	91.6	123.9	63.5
C・S	209.1	208.5	129.8	141.4	60.9	109.4	83.5
C・M	212.1	190.8	161.5	144.5	79.8	109.3	85.3
C・E	214.7	166.9	118.7	118.3	87.9	109.6	89.7
E・S	116.6	207.1	109.6	98.0	92.0	115.9	91.5
E・M	116.5	204.0	89.8	101.3	90.5	107.7	91.6
E・E	116.3	203.3	82.2	98.6	98.9	106.9	94.6
F・S	90.9	121.6	28.4	137.7	67.9	116.8	83.7
F・M	123.0	119.0	24.3	105.4	78.1	119.1	73.7
F・E	99.3	126.9	82.1	131.8	86.2	116.2	80.6
St.1	58.7	99.7	30.6	52.6	75.2	119.0	61.3
St.2	40.4	46.6	37.1	49.3	69.3	120.6	54.6
St.3	43.0	38.5	28.4	46.4	55.7	133.7	53.2
St.4	57.3	34.0	25.6	19.5	94.5	121.9	56.7
St.5	120.5	128.7	24.0	98.1	104.5	120.9	78.2
St.6	45.6	33.7	39.2	40.7	63.8	120.9	59.6
St.7	41.5	31.0	19.6	2.6	90.9	119.7	53.3
St.8	115.0	130.6	50.3	96.6	98.5	121.2	74.9
St.9	58.5	51.5	27.5	49.4	106.0	117.3	67.8
St.10	45.4	47.0	17.8	40.5	64.8	113.5	63.0
平均値	105.0	113.5	54.2	86.4	83.3	117.8	73.9
最大値	214.7	208.5	161.5	144.5	106.0	133.7	94.6
最小値	40.4	31.0	17.8	2.6	55.7	106.9	53.2

表4 そりネットE線(人工干潟・覆砂区・潮溜まり)で採捕された魚類

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
イソギンポ科	ニジギンポ	<i>Petroscirtes breviceps</i>					1		
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	2	2	20	1			
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	1	4	7	6	22	30	25
	スジハゼB	<i>Acentrogobius</i> sp. B	1		7				
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>				3		5	1
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>	1	7	3		1		1
	ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i>	2						
カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>						1	

表5 そりネットC線(人工干潟・覆砂区)で採捕された魚類

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
カジカ科	サラサカジカ	<i>Furcina ishikawae</i>							4
	アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>							2
シマイサキ科	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>			1				
タイ科	キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i>						1	1
メジナ科	メジナ	<i>Girella punctata</i>	2						
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	2			4			1
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>					6	8	4
	スジハゼA	<i>Acentrogobius sp. A</i>						1	
	スジハゼB	<i>Acentrogobius sp. B</i>	1		2	3			
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>			6	1		4	
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>				14			
	ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i>	1	1	4				
カレイ科	アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>	1						
フグ科	イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i>							2
	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>							

表6 そりネットF線(人工干潟・土砂区)で採捕された魚類

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
ニシン科	ニシン科sp.	Clupeidae sp.	2						
コチ科	マゴチ	<i>Platycephalus sp.2</i>	1						
カジカ科	サラサカジカ	<i>Furcina ishikawae</i>							5
	アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>		1					1
タイ科	クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	2						
	キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i>						1	
ネズッコ科	ハタタテヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>	1						
タウエガジ科	ムスジガジ	<i>Ernogrammus hexagrammus</i>	2					1	
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	51	6	20	1	4	2	1
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>						2	5
	スジハゼA	<i>Acentrogobius sp. A</i>	9	4	1	2	6	1	3
	スジハゼB	<i>Acentrogobius sp. B</i>	4		2	8	5	4	1
	ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i>	1						
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>				19		4	
	アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>	4	4					
カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>				1			
フグ科	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>							1

表7 そりネットB線(人工干潟・浚渫土砂区)で採捕された魚類

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
カジカ科	サラサカジカ	<i>Furcina ishikawae</i>		2					7
	アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>		1					2
ネズッコ科	ハタタテヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>					2		
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>			2				
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>					11	16	21
	スジハゼA	<i>Acentrogobius sp. A</i>					6	1	1
	スジハゼB	<i>Acentrogobius sp. B</i>	3	13	1	7			
	ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i>	3						
カレイ科	マコガレイ	<i>Pleuronectes yokohamae</i>							2
	イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i>							2
カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>				2			1
フグ科	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>	1						
	ヒガンフグ	<i>Takifugu pardalis</i>							1

表8 そりネットE線(人工干潟・覆砂区・潮溜まり)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名\月日	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>			7	15	1		
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>					1		
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>			2	1	1		
エビジャコ科	エビジャコ spp.	<i>Crangon</i> spp.	2						
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>							2
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	13	3	1	49	35	104	29
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>				14	3	2	2
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	8	8	1	2		13	4
	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i>						8	1
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>	1		1	4			
	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>	1						
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	3		19	15	12	3	9
	イワガニ科 sp.	Grapsidae sp.					12	1	4

表9 そりネットC線(人工干潟・覆砂区)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>			2	3			
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>				3			
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>				6	1		2
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>	1		1				
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	2	2	11	23	7	15	33
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	1	7	15	8	22	2	16
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>		2		3			2
	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i>						42	6
クモガニ科	イッカククモガニ	<i>Pyromaia tuberculata</i>					1		
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>	1			1			
	フタハベニツケガニ	<i>Thalamitha sima</i>							1
	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>		1	2	11			1
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>			1	23	3	5	8
	イワガニ科 sp.	Grapsidae sp.					2		3

表10 そりネットF線(人工干潟・土砂区)で採捕された甲殻類(十脚目)

科名	種名	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>	1			1			
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>	5	2					
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>	4	18		1	1		
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>	41	39					9
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	51	12		12	4	19	6
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	10	13		2	12	12	27
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	1	1		2	1	5	
	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i>						17	1
ワタリガニ科	タイワンガザミ	<i>Portunus pelagicus</i>							1
	フタハベニツケガニ	<i>Thalamitha sima</i>				1			
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	4	2		1		3	2
	イワガニ科 sp.	Grapsidae sp.					14	3	2

表11 そりネットB線(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	学名\月日	6/23	7/14	8/11	9/9	11/10	1/19	3/2
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>				4			
	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>					1		
テッポウエビ科	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>		2		6			1
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>	39	67				3	9
	ホソモエビ	<i>Latreutes acicularis</i>						1	
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	1			23	1	7	
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>				10	7	7	19
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	2					6	1
	ホンヤドカリ	<i>Pagurus filholi</i>						1	
	ケアシホンヤドカリ	<i>Pagurus lanuginosus</i>							1
	ヨモギホンヤドカリ	<i>Pagurus nigrofascia</i>						3	
イチョウガニ科	コブヨコバサミ	<i>Clibanarius infraspinatus</i>	1						
	イボイチョウガニ	<i>Cancer gibbosulus</i>							1
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>		1		1			
	フタバベニツゲガニ	<i>Thalamitha sima</i>							2
	フタホシイシガニ	<i>Charybdis bimaculata</i>					1		
	テチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>		1					
イワガニ科	イワガニ科sp.	Grapsidae sp.				2		5	1

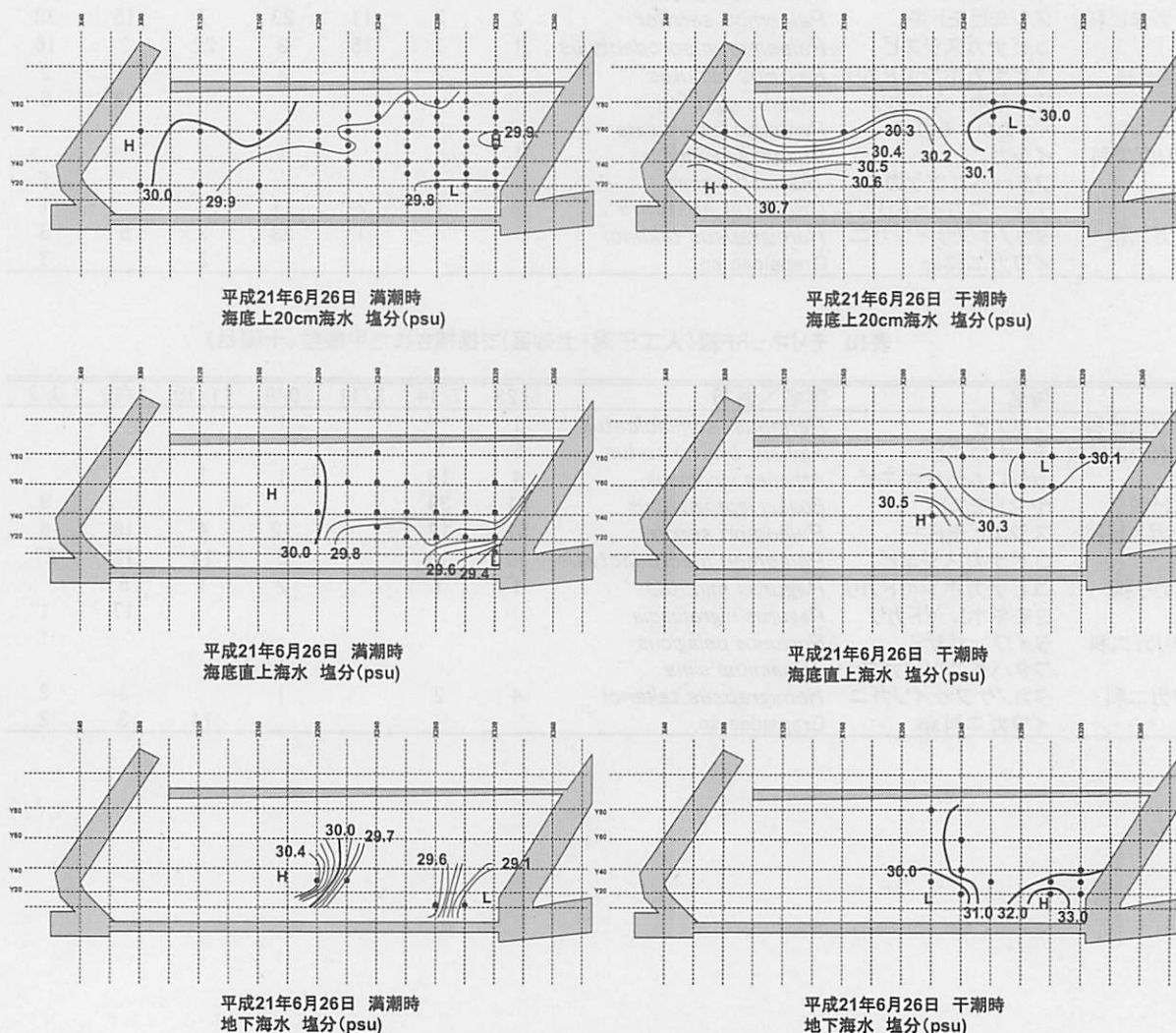


図4 塩分分布図(平成21年6月26日)

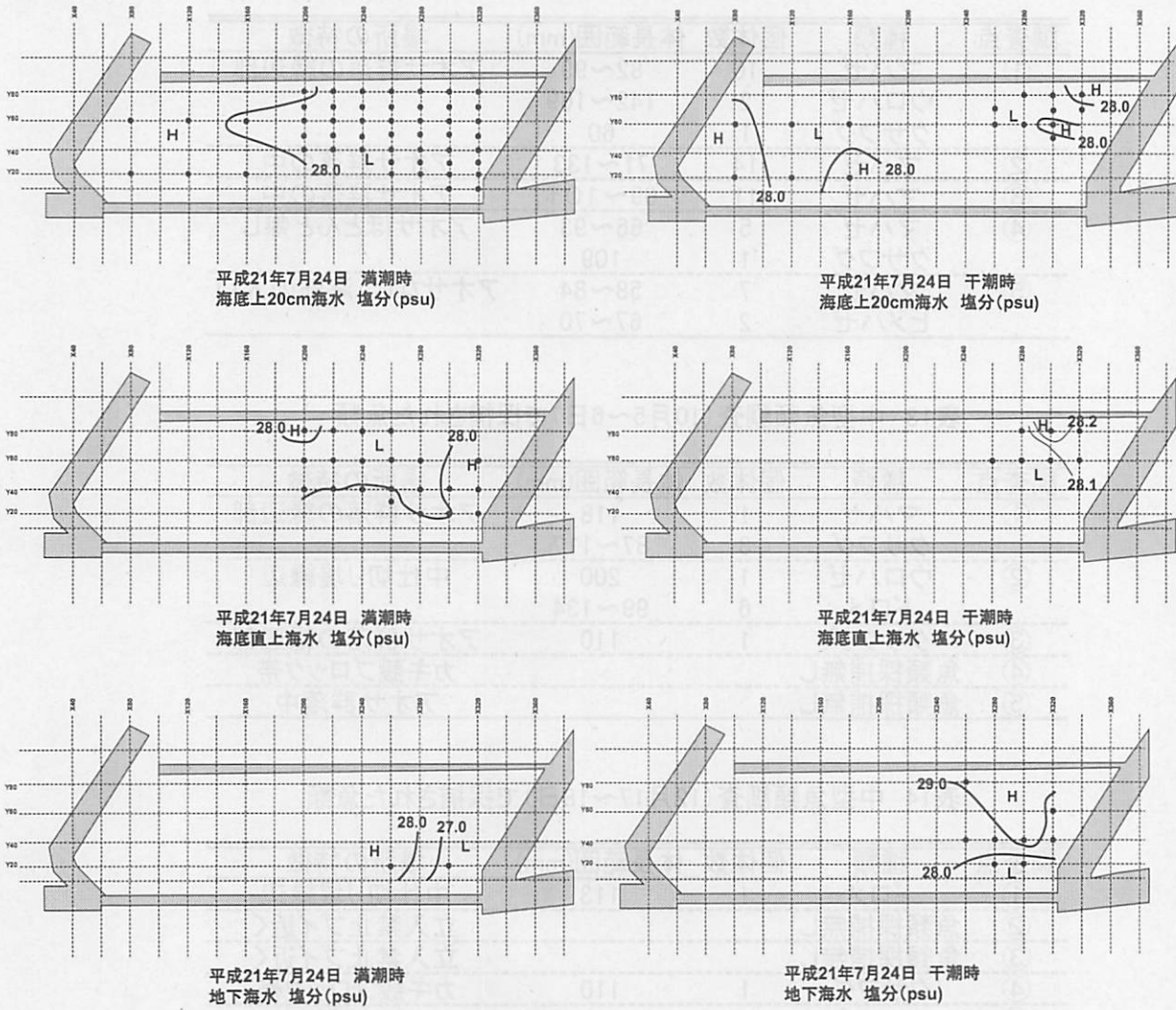


図5 塩分分布図(平成21年7月24日)

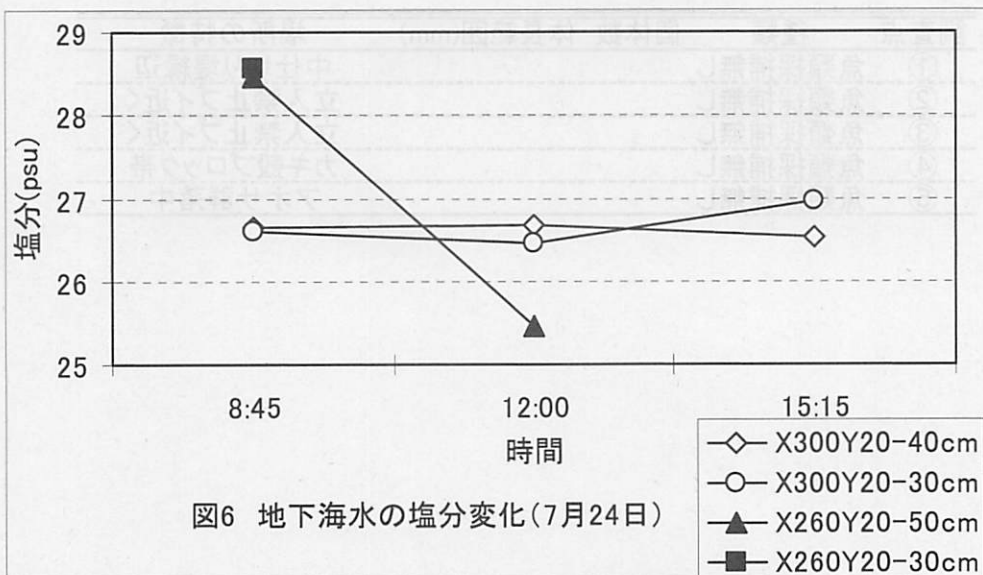




表12 中型魚類調査(8月17~18日)で採捕された魚類

調査点	種類	個体数	体長範囲(mm)	場所の特徴
①	マハゼ	10	82~99	アオサ群落の縁辺部
	ウロハゼ	2	142~169	
	クサフグ	1	60	
②	マハゼ	14	71~133	アオサ群落の中
③	マハゼ	11	69~101	アオサ群落の中
④	マハゼ	5	66~93	アオサほとんど無し
	クサフグ	1	109	
⑤	マハゼ	7	58~84	アオサなし、滞筋の入口
	ヒメハゼ	2	67~70	

表13 中型魚類調査(10月5~6日)で採捕された魚類

調査点	種類	個体数	体長範囲(mm)	場所の特徴
①	マハゼ	1	118	アオサ群落の縁辺部
	クサフグ	3	87~117	
②	ウロハゼ	1	200	中仕切り堤縁辺
	ドロメ	6	99~134	
③	クサフグ	1	110	アオサ群落の縁辺部
④	魚類採捕無し			カキ殻ブロック帯
⑤	魚類採捕無し			アオサ群落中

表14 中型魚類調査(12月17~18日)で採捕された魚類

調査点	種類	個体数	体長範囲(mm)	場所の特徴
①	ドロメ	1	113	中仕切り堤縁辺
②	魚類採捕無し			立入禁止ブイ近く
③	魚類採捕無し			立入禁止ブイ近く
④	クサフグ	1	110	カキ殻ブロック帯
⑤	マハゼ	2	122~130	アオサ群落中

表15 中型魚類調査(2月17~18日)で採捕された魚類

調査点	種類	個体数	体長範囲(mm)	場所の特徴
①	魚類採捕無し			中仕切り堤縁辺
②	魚類採捕無し			立入禁止ブイ近く
③	魚類採捕無し			立入禁止ブイ近く
④	魚類採捕無し			カキ殻ブロック帯
⑤	魚類採捕無し			アオサ群落中

表16 中型魚類調査で採捕された甲殻類

調査点	種類	8月17~18日	10月5~6日	12月17~18日	2月17~18日
①	ホンヤドカリ			1	
	ユビナガホンヤドカリ			9	3
	ヨモギホンヤドカリ			7	106
	イシガニ	1	5	2	
	チチュウカイミドリガニ				
-----					3
②	ユビナガホンヤドカリ			32	5
	ヨモギホンヤドカリ			2	127
	イシガニ	1	4		
	チチュウカイミドリガニ			1	
	タカノケフサイソガニ		1		1
-----					
③	ユビナガホンヤドカリ			43	7
	ヨモギホンヤドカリ			2	127
	イシガニ	1	4		
	チチュウカイミドリガニ		2		
	イワガニ科sp.				3
-----					
④	ユビナガホンヤドカリ			16	7
	ヨモギホンヤドカリ			3	170
	イシガニ		2		
	チチュウカイミドリガニ		1		
	タカノケフサイソガニ				3
-----					
⑤	ユビナガホンヤドカリ			17	5
	ヨモギホンヤドカリ			3	505
	イシガニ	2	1	2	
	チチュウカイミドリガニ		1		

表17 平成21年度アサリ調査点の底質(H22.2.18)

場所・層\項目	泥温 ℃	酸化還元電位 mV	全硫化物 mg/gDM	強熱減量 %	泥分率 %	中央粒径値 μm	クロロフィルa μg/gDM	フェオフィチン μg/gDM
②上(0~5cm)	11.7	220	ND	1.96	2.45	338	1.47	5.50
②中(5~10cm)	10.1	240	0.01	ND	1.97	623	0.24	2.39
②下(10~15cm)	10.0	238	ND	1.23	1.63	582	0.22	1.71
④上(0~5cm)	12.2	223	0.09	1.99	2.81	273	2.37	4.42
④中(5~10cm)	10.9	229	0.10	2.65	3.01	241	0.63	2.34
④下(10~15cm)	9.7	219	0.04	1.84	9.43	349	0.15	1.00
⑤上(0~5cm)	10.1	231	0.02	1.16	2.44	268	1.76	7.51
⑤中(5~10cm)	9.8	219	0.02	0.60	0.64	402	0.56	2.59
⑤下(10~15cm)	9.8	222	0.04	1.28	3.81	302	0.11	1.75

\*NDは検出限界未満を示す。

表18 アサリ生息密度

調査点	(個/m <sup>2</sup> )		
	H22/2/18	H21/2/12	H20年度平均
②	184	168	129
④	60	84	58
⑤	132	384	904

表19 アサリ殻長の平均値と標準偏差

調査点	(mm)		
	H22/2/18	H21/2/12	H20年度平均
②	23.7±10.23	23.9±6.56	19.9±8.13
④	25.2±6.88	25.5±7.07	22.6±8.23
⑤	16.7±7.81	25.4±8.25	16.5±8.67

表20 アサリの肥満度の平均値と標準偏差

調査点	H22/2/18	H21/2/12	H20年度平均
②	17.06±2.50	15.66±1.69	15.39±2.10
④	15.53±1.79	14.67±2.16	15.26±2.19
⑤	17.72±1.81	15.20±1.91	15.21±2.18