

(19) 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 (図1、2)。

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22年6、7、8、9、10月に各1回、計5回。

2) 底質調査

①底質分析

港研式採泥器で採取した底質を分析した。

項目：全硫化物 (検知管法)、強熱減量 (550℃、2hr)、酸化還元電位 (東亜ディーケーケー社製、ORPメーターRM-20P)、粒度組成 (ふるい法)

②酸素消費実験

実験方法：KK式コアサンプラーで採取した底泥をコアサンプラーごと持ち帰り、25℃の恒温室に設置して、コアサンプラーの上部に酸素飽和濾過海水を注水後、ゴム栓をした後、溶存酸素の変化をDOメーター (YSI ナノテック社製、Model55) で、開始から24時間後まで測定した。

調査時期・回数：平成22年8月、1回 (6点) (図1)

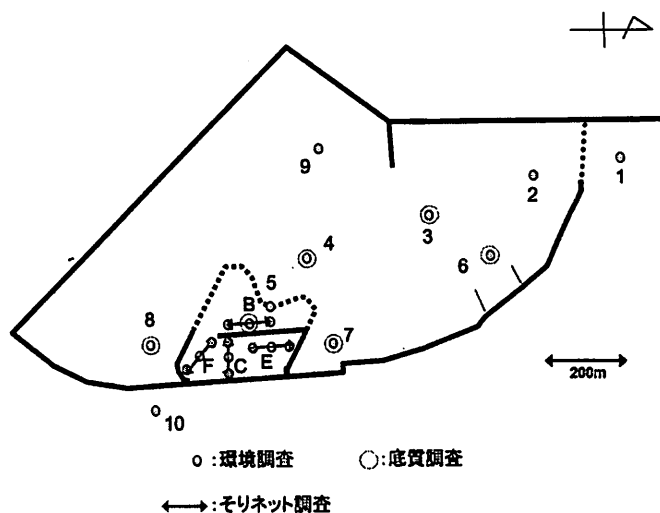
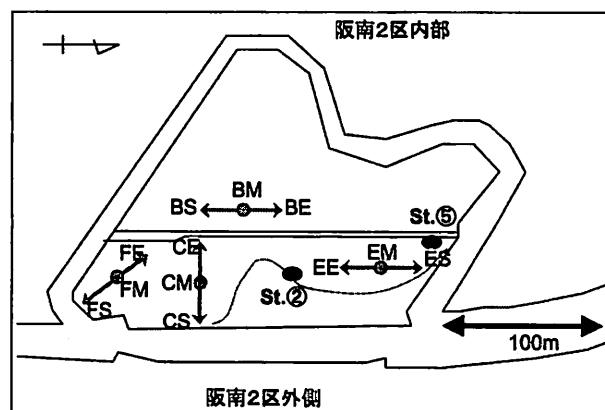


図1 阪南2区北側海域調査位置図



※ そりネット曳網線の始点、中間点、終点で水質調査を実施した。

図2 阪南2区人工干潟(南干潟)内部調査位置図

3) アサリ育成試験

人工干潟におけるアサリの好適生息密度を把握することを目的とした育成試験を実施した。

場所：人工干潟の潮間帯 (St. ②) と潮下帯 (St. ⑤)

時期・回数：平成 22 年 7 月 ～平成 23 年 1 月 (6 ヶ月間)、

成長・底質調査；平成 22 年 7、9、11 月、平成 23 年 1 月、4 回

方法：成長・生残調査；3 密度のアサリ育成カゴ 6 個を 2 カ所に設置し、成長 (殻長、体重) 生残状況を調べた。開始時の収容密度は (L 区) 111 個体/m²、(M 区) 333 個体/m²、(H 区) 1000 個体/m²とした。

底質調査；全硫化合物 (検知管法)、強熱減量 (550℃、2hr)、酸化還元電位

(東亜ディーケーケー社製、ORP メーター RM-20P)、クロロフィル a・フェオフィチン (蛍光法：日立製作所社製、蛍光光度計 F-1200)

水質調査；水温 (棒状温度計)、塩分 (鶴見精機社製、塩分計デジオート MOD EL3-G)、クロロフィル a・フェオフィチン (蛍光法：日立製作所社製、蛍光光度計 F-1200)

調査結果

表 1～24、図 3～5 のとおり。

担当者

佐野雅基、有山啓之

表1 底層水温(°C)

場所\月日	6/29	7/21	8/17	8/18	9/15	10/19
B・S	24.10	25.36	-	29.57	28.33	22.10
B・M	23.99	25.83	28.85	29.74	28.37	22.40
B・E	23.67	24.56	-	29.61	28.35	22.42
C・S	27.64	31.58	-	32.20	28.86	22.57
C・M	27.20	30.81	-	31.58	28.46	22.44
C・E	27.27	30.49	-	31.71	28.44	22.33
E・S	27.86	31.88	-	32.89	28.42	22.78
E・M	27.27	31.91	-	32.58	28.32	22.04
E・E	27.36	31.84	-	33.45	28.72	22.79
F・S	25.03	29.82	-	31.15	27.96	22.17
F・M	24.98	29.73	-	30.94	28.16	21.94
F・E	26.81	29.59	-	30.89	28.15	22.05
St.1	19.17	22.30	24.56	24.74	26.92	23.58
St.2	19.64	21.69	24.69	25.15	27.07	22.95
St.3	19.62	21.97	24.99	24.65	27.04	22.70
St.4	20.92	22.11	25.44	26.26	27.29	22.75
St.5	26.45	29.73	30.32	30.77	28.32	22.63
St.6	20.09	22.17	25.40	25.22	27.13	22.78
St.7	19.75	21.76	26.26	26.24	27.36	22.55
St.8	26.16	30.06	29.21	30.76	28.38	22.50
St.9	22.38	23.77	26.71	27.60	28.22	22.36
St.10	19.43	21.74	24.65	24.66	26.99	23.74
平均値	23.95	26.85	26.46	29.20	27.97	22.57
最大値	27.86	31.91	30.32	33.45	28.86	23.74
最小値	19.17	21.69	24.56	24.65	26.92	21.94

※ 8/17は底質調査で実施したもの。

表2 底層塩分(psu)

場所\月日	6/29	7/21	8/17	8/18	9/15	10/19
B・S	27.54	26.30	-	29.67	29.70	31.59
B・M	27.57	25.59	29.71	29.59	29.70	31.51
B・E	27.79	27.60	-	29.63	29.69	31.52
C・S	25.69	20.29	-	28.60	29.72	31.56
C・M	25.95	20.41	-	28.87	29.68	31.41
C・E	25.99	20.54	-	28.90	29.73	31.56
E・S	25.60	20.35	-	28.55	29.75	31.83
E・M	25.74	20.26	-	27.57	29.75	31.49
E・E	25.75	20.27	-	28.77	29.75	31.61
F・S	27.19	21.48	-	29.30	29.67	31.61
F・M	26.90	21.47	-	29.37	29.58	31.45
F・E	26.19	21.60	-	29.33	29.69	31.52
St.1	31.76	30.32	31.24	31.20	31.78	31.87
St.2	31.42	30.76	31.06	30.94	31.55	31.66
St.3	31.41	30.59	30.93	30.97	31.64	31.55
St.4	30.32	30.23	30.53	30.48	31.37	31.60
St.5	26.31	20.77	29.04	29.23	29.72	31.53
St.6	31.08	30.43	30.81	30.81	31.40	31.64
St.7	31.27	30.46	30.39	30.47	31.08	31.53
St.8	26.52	20.58	29.60	28.58	29.71	31.50
St.9	28.92	28.64	30.32	30.14	29.68	31.50
St.10	31.51	30.77	30.93	30.97	31.63	31.83
平均値	28.11	24.99	30.41	29.63	30.27	31.59
最大値	31.76	30.77	31.24	31.20	31.78	31.87
最小値	25.60	20.26	29.04	27.57	29.58	31.41

※ 8/17は底質調査で実施したもの。

表3 底層酸素飽和度(%)

場所\月日	6/29	7/21	8/17	8/18	9/15	10/19
B・S	120.6	35.0	-	86.8	96.3	51.5
B・M	138.0	72.8	112.0	109.7	84.8	51.8
B・E	134.8	32.9	-	102.0	89.5	45.2
C・S	194.8	183.8	-	181.6	104.2	90.3
C・M	187.3	174.4	-	149.3	94.8	91.3
C・E	194.6	148.1	-	133.1	97.2	85.7
E・S	163.6	182.7	-	152.5	100.4	83.6
E・M	161.0	155.5	-	136.0	87.2	104.3
E・E	173.8	141.2	-	177.4	126.1	107.7
F・S	89.6	89.7	-	110.0	77.1	133.0
F・M	157.7	78.0	-	83.8	68.4	196.2
F・E	150.8	67.5	-	74.1	69.3	200.0
St.1	23.9	11.7	29.1	31.3	8.8	67.1
St.2	19.2	8.2	5.5	5.0	6.5	68.5
St.3	19.0	19.1	6.1	2.6	7.0	56.0
St.4	36.9	6.7	25.3	29.1	5.1	42.4
St.5	157.1	120.3	123.3	124.9	100.8	55.8
St.6	36.2	21.9	16.6	5.1	9.6	47.5
St.7	6.7	6.8	35.5	26.3	7.3	41.7
St.8	138.4	123.2	107.5	115.6	95.6	53.2
St.9	88.3	36.1	41.7	59.8	16.4	53.3
St.10	24.5	13.6	15.2	9.4	9.4	54.3
平均値	109.9	78.6	47.1	86.6	61.9	80.9
最大値	194.8	183.8	123.3	181.6	126.1	200.0
最小値	6.7	6.7	5.5	2.6	5.1	41.7

※ 8/17は底質調査で実施したもの。

表4 水深(m)

場所\月日	6/29	7/21	8/17	8/18	9/15	10/19
B・S	2.64	2.60	-	2.53	3.00	2.50
B・M	2.61	2.61	3.02	2.73	3.00	3.00
B・E	2.87	3.06	-	3.01	3.50	3.00
C・S	0.49	0.65	-	0.52	0.50	0.00
C・M	0.97	0.93	-	1.04	1.50	1.00
C・E	0.80	0.79	-	0.83	1.00	0.50
E・S	0.22	0.39	-	0.04	0.50	0.00
E・M	0.90	0.61	-	0.93	1.00	0.50
E・E	0.68	0.60	-	0.39	0.50	0.00
F・S	1.65	1.57	-	1.51	2.00	1.50
F・M	1.82	1.88	-	1.89	2.00	1.50
F・E	1.24	1.78	-	1.82	1.50	1.00
St.1	9.90	9.99	10.46	9.98	10.50	10.00
St.2	9.23	8.97	9.59	8.79	10.00	9.50
St.3	9.19	8.14	9.01	9.34	9.00	9.50
St.4	4.98	6.28	6.82	6.43	6.50	6.50
St.5	1.44	1.73	1.81	1.79	2.50	1.00
St.6	7.27	7.73	8.42	8.15	5.50	8.00
St.7	7.08	7.06	6.50	5.97	7.50	6.00
St.8	2.04	1.81	2.39	1.90	2.00	2.00
St.9	3.87	3.60	5.10	4.12	4.00	3.00
St.10	8.91	9.15	9.34	8.84	8.00	8.00
平均値	3.67	3.72	6.59	3.75	3.89	3.55
最大値	9.90	9.99	10.46	9.98	10.50	10.00
最小値	0.22	0.39	1.81	0.04	0.50	0.00

※ 8/17は底質調査で実施したもの。

表5 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
アイゴ科	アイゴ	<i>Siganus fuscus</i>			1			1
シマイサキ科	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>			3			3
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>		1	1		1	3
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	2		5	1	9	17
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	2	1	3	27	13	46
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>		2				2
カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>					3	3
	種数		2	3	5	2	4	7
	個体数		4	4	13	28	26	75

表6 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
メジナ科	メジナ	<i>Girella punctata</i>	2					2
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>		1				1
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>			1	3	1	5
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>		15		19		34
	スジハゼ sp.	<i>Acentrogobius</i> sp.					1	1
	ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i>					1	1
	アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>					1	1
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>	1					1
カワハギ科	アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>					1	1
	種数		2	2	1	2	5	9
	個体数		3	16	1	22	5	47

表7 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
ネズボ科	ハタタテヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>		1				1
シマイサキ科	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>				1		1
ハゼ科	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	1		1	1	1	4
	ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i>			1	1		2
	スジハゼA	<i>Acentrogobius</i> sp. A	1	4		4		9
	スジハゼB	<i>Acentrogobius</i> sp. B	2			1		3
	スジハゼ sp.	<i>Acentrogobius</i> sp.				1		1
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	4	4	2			10
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>		1				1
	チャガラ	<i>Pterogobius zonoleucus</i>	1					1
	フグ科	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>	1				
	種数		6	4	3	6	1	11
	個体数		10	10	4	9	1	34

表8 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
ヒイラギ科	ヒイラギ	<i>Nuquequula nuchalis</i>			9	2		11
カジカ科	サラサカジカ	<i>Furcina ishikawae</i>	1					1
	アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>	2					2
タイ科	クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	2					2
ネズボ科	ハタタテヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>	1					1
ハゼ科	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	49	22	14			85
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	3	8	3		15	29
	スジハゼA	<i>Acentrogobius</i> sp. A	1	10	12	55	6	84
	スジハゼB	<i>Acentrogobius</i> sp. B	1	5	1			7
	スジハゼ sp.	<i>Acentrogobius</i> sp.			1			1
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	1		3			4
	アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>	1	2				3
	フサカサゴ科	クロメバル	<i>Sebastes ventricosus</i>			1		1
ウシノシタ科	クロウシノシタ	<i>Paraplagusia japonica</i>			1		1	
フグ科	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>	6					6
不明	魚類不明		1					1
	種数		12	5	9	2	2	16
	個体数		69	47	45	57	21	239

表9 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	学名\月日	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
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 brevirostris</i>					3	3
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>					7	7
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	28			2	41	71
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	2			1	16	19
モエビ科	ヒラツノモエビ	<i>Latreutes planirostris</i>					1	1
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	1		1			2
ワタリガニ科	ベニツケガニ	<i>Thalamita pelsarti</i>					1	1
	フタハベニツケガニ	<i>Thalamita sima</i>					1	1
イワガニ科	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>					1	1
	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	3	3	11		18	35
	スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitarsis</i>					1	1
種数			4	1	2	2	11	12
個体数			34	3	12	3	91	143

表10 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>			4	1		5
	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>					1	1
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevirostris</i>				7	8	15
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>				8	3	11
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	19	10		31	163	223
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	2	6	2		5	15
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	1			3		4
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>		1	1			2
	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>			1			1
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	1	16	13	7	11	48
	スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitarsis</i>					3	3
種数			4	4	5	6	7	11
個体数			23	33	21	57	194	328

表11 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
サクラエビ科	アキアミ	<i>Acetes japonicus</i>					1	1
クルマエビ科	クマエビ	<i>Penaeus semisulcatus</i>			10	10		20
	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>				20		20
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevirostris</i>				15		15
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>	15	3		6		24
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>	133	6				139
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>				47	8	55
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>		1	1			2
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	1					1
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>	1		1			2
	ヒメガザミ	<i>Portunus hastatoides</i>				1		1
	チチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>	2	4	1			7
イワガニ科	タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>		1				1
	スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitarsis</i>				3		3
種数			5	5	4	7	2	14
個体数			152	15	13	102	9	291

表12 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	6/29	7/21	8/18	9/15	10/19	計
サクラエビ科	アキアミ	<i>Acetes japonicus</i>			7	2	1	10
クルマエビ科	ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i>			8	102	5	115
テッポウエビ科	テッポウエビ	<i>Alpheus brevirostris</i>	1	2	1			4
	セジロムラサキエビ	<i>Athanas japonicus</i>	10	21			1	32
モエビ科	ヤマトモエビ	<i>Eualus leptognathus</i>	190	11				201
テナガエビ科	スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i>	4	7	2		5	18
	ユビナガスジエビ	<i>Palaemon macrodactylus</i>	1	8			1	10
ヤドカリ科	ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	1					1
クモガニ科	イッカククモガニ	<i>Pyromaia tuberculata</i>					1	1
ワタリガニ科	イシガニ	<i>Charybdis japonica</i>	1	1	1		1	4
イワガニ科	ヒライソガニ	<i>Gaetice depressus</i>	1					1
	スネナガイソガニ	<i>Hemigrapsus longitarsis</i>	11	1				12
種数			9	7	5	2	7	12
個体数			220	51	19	104	15	409

表13 平成22年度阪南2区底質調査結果

St.	泥温 °C	全硫化物 mg/gDM	酸化還元電位 mV	強熱減量 %	泥分率 %
3	23.4	0.21	2	5.26	64.21
4	24.2	5.62	-73	8.75	80.99
6	24.4	0.59	-102	5.00	60.23
7	24.2	1.60	2	6.56	57.22
8	28.2	0.03	153	7.08	89.63
B	27.5	0.14	135	6.54	78.01

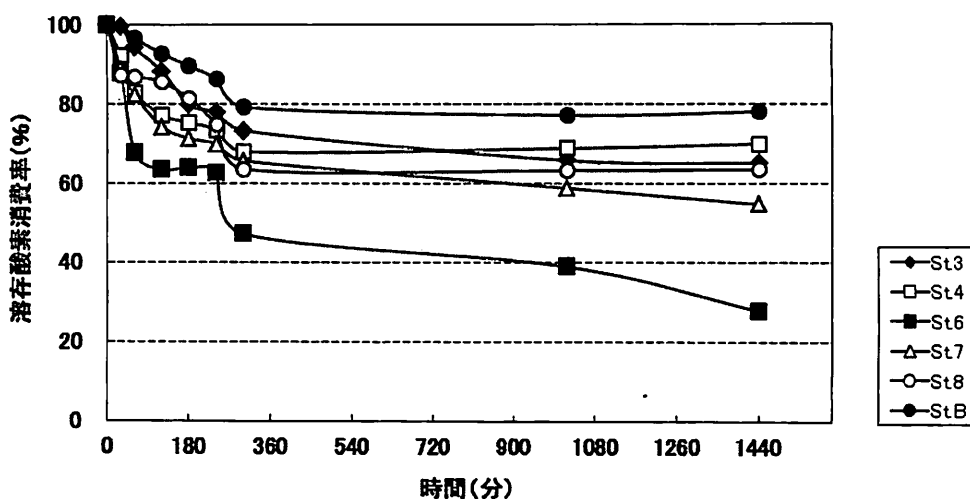


図3 底質酸素消費率

表14 アサリ育成試験・水温

調査点\月日	7/23	9/24	11/18	1/20 (°C)
②	35.1	25.0	17.8	6.9
⑤	36.2	25.0	17.4	6.9

表15 アサリ育成試験・塩分

調査点\月日	7/23	9/24	11/18	1/20 (psu)
②	21.08	30.20	32.04	30.58
⑤	21.60	30.23	31.99	30.62

表16 アサリ育成試験・クロロフィルa

調査点\月日	7/23	9/24	11/18	1/20 (μg/L)
②	3.81	1.25	1.57	21.77
⑤	1.18	1.83	0.52	20.18

表17 アサリ育成試験・フェオフィテン

調査点\月日	7/23	9/24	11/18	1/20 (μg/L)
②	69.81	14.27	9.14	5.35
⑤	16.86	21.68	4.49	9.48

表18 アサリ育成試験・泥温

調査点\月日		(°C)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		24.4	16.4	7.2
②	M	34.3	24.4	16.6	6.7
②	H		24.2	16.5	6.5
⑤	L		24.2	17.1	-
⑤	M	35.8	24.8	17.6	7.0
⑤	H		23.9	17.7	7.0

表19 アサリ育成試験・酸化還元電位

調査点\月日		(mV)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		116	202	244
②	M	175	221	220	255
②	H		157	227	250
⑤	L		169	203	-
⑤	M	174	117	212	245
⑤	H		144	223	256

表20 アサリ育成試験・全硫化物

調査点\月日		(mg/gDM)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		0.12	0.07	0.02
②	M	1.95	0.15	0.05	0.01
②	H		0.23	0.11	0.03
⑤	L		0.05	0.03	-
⑤	M	1.36	0.16	0.05	ND
⑤	H		0.11	0.01	0.01

表21 アサリ育成試験・強熱減量

調査点\月日		(%)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		1.39	1.27	1.15
②	M	1.95	2.42	2.01	1.08
②	H		1.43	1.31	1.19
⑤	L		1.23	1.21	-
⑤	M	1.36	1.24	1.69	0.63
⑤	H		2.03	1.11	1.25

表22 アサリ育成試験・クロロフィルa

調査点\月日		(μg/gDM)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		1.20	1.06	1.01
②	M	0.64	1.84	1.75	1.74
②	H		1.39	2.22	1.35
⑤	L		0.73	2.79	-
⑤	M	1.18	0.22	2.03	1.99
⑤	H		0.55	1.79	2.37

表23 アサリ育成試験・フェオフィチン

調査点\月日		(μg/gDM)			
		7/23	9/24	11/18	1/20
②	L		42.98	11.78	5.19
②	M	7.32	66.39	29.52	9.24
②	H		52.65	53.64	9.51
⑤	L		7.56	16.82	-
⑤	M	4.24	10.64	29.62	6.10
⑤	H		14.16	14.31	8.36

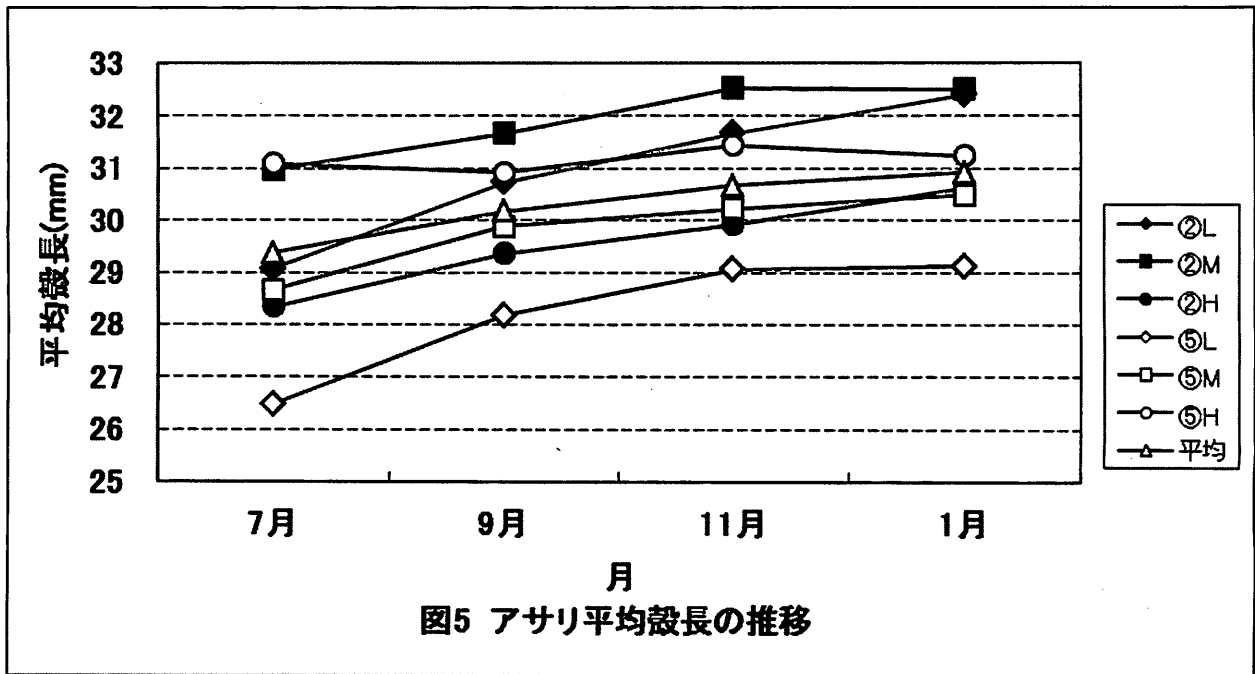
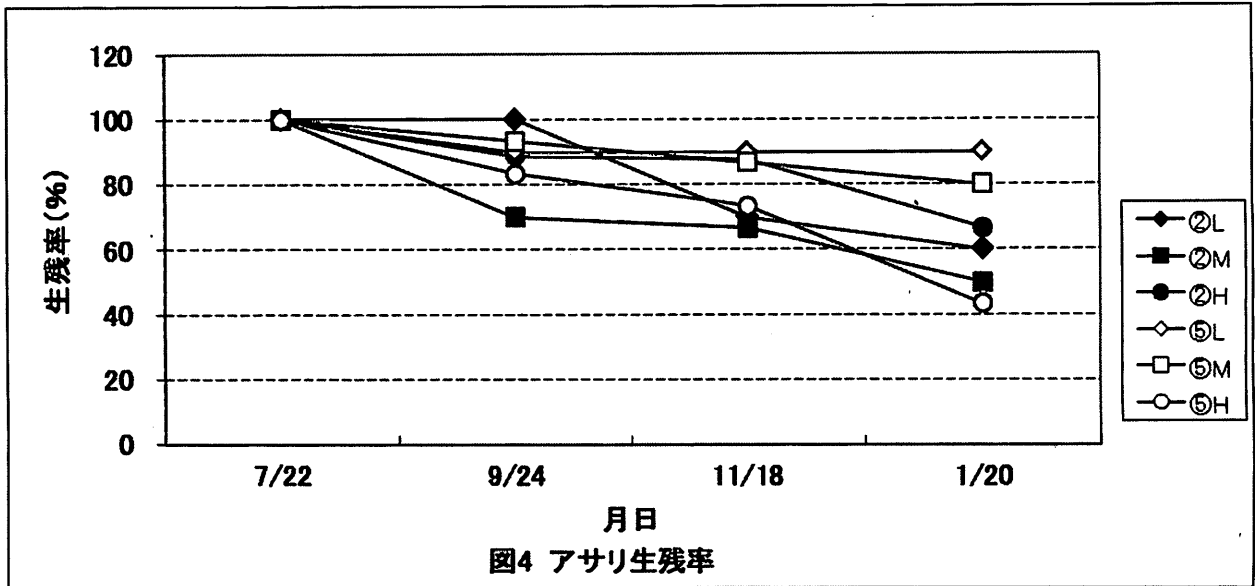


表24 アサリ育成試験結果概要

区画	場所	開始時 個体数	設定密度 (個体数/m ²)	生残率 (%)	成長量 (mm)	生残+加入 個体数	生残+加入個体 重量(g)	生残+加入個体 密度(個体数/m ²)	生残+加入個体 重量(kg/m ²)
②L	潮間帯	10	111	80.0	3.3	21	95.8	233	1.1
②M	潮間帯	30	333	50.0	1.5	23	152.9	256	1.7
②H	潮間帯	90	1000	66.7	2.2	63	458.8	700	5.1
⑤L	潮下帯	10	111	90.0	2.6	38	142.3	422	1.8
⑤M	潮下帯	30	333	80.0	1.8	49	243.3	544	2.7
⑤H	潮下帯	90	1000	43.3	0.1	80	402.2	687	4.5