

(ノート)

2014年夏季に佐賀県北部沿岸域で発生した *Karenia mikimotoi* 赤潮

河口真弓・津城啓子*¹・吉田幸史・野口浩介*²・寺田雅彦*²・明田川貴子・首藤俊雄

A Red Tide of *Karenia mikimotoi* in the Saga Northern Coastal Area in Summer, 2014

Mayumi KAWAGUCHI, Keiko TSUJO*¹, Yukifumi YOSHIDA, Kohsuke NOGUCHI*²,
Masahiko TERADA*², Takako AKETAGAWA and Toshio SHUTO

2014年夏季に名護屋浦, 仮屋湾, 外津浦, および伊万里湾の佐賀県海域において *Karenia mikimotoi* が赤潮を形成し, 同時期に他海域でも *K.mikimotoi* が確認された (図1, 表1)。そこで, 佐賀県北部沿岸域で確認された *K.mikimotoi* 赤潮の発生経過および漁業被害の状況について報告する。

1. 唐津湾 (図2, 表2~3)

K.mikimotoi は6月11日に初認された。最高細胞密度は46cells/mLであった。なお, 本種による赤潮および被害は確認されていない。

唐津湾の5月1日から9月4日の水温は16.5~24.2°C, 塩分は30.3~34.5psu, DINは0.2~13.6 μg-at/L, PO₄-Pは0.1~0.8 μg-at/L, SiO₂-Siは4.4~16.5 μg-at/Lの範囲内で推移した。

2. 鎮西町・呼子町管内 (図3, 表4~5)

K.mikimotoi は6月13日に初認され, 8月26日に唐津市鎮西町名護屋浦において着色域を確認した。この日, 波戸地先で最高細胞密度 (7,600cells/mL, 0 m層) を確認した。9月5日には最高細胞密度が4 cells/mLとなり, 調査を終了した。

名護屋浦の5月1日から9月1日の水温は16.7~24.9°C, 塩分は32.0~34.5psu, DINは0.3~35.2 μg-at/L, PO₄-Pは0.1~2.3 μg-at/L, SiO₂-Siは3.7~30.8 μg-at/Lの範囲内で推移した。

漁業被害は養殖アワビ約3千個, 海士が蓄養していた天然アワビ4個がへい死した。推定被害額は約35万円であった。

3. 伊万里湾 (図4, 表6~11)

K.mikimotoi は5月14日に初認され, 8月5日に伊万里湾波多津地先において着色域を確認した。その後, 細胞密度は増大傾向となり着色域は拡大した。8月22日に最高細胞密度 (28,600cells/mL, 0 m層) を確認した。9月1日には最高細胞密度が2 cells/mLとなり, 調査を終了した。

伊万里湾の5月1日から9月30日の水温は16.6~30.1°C, 塩分は14.2~34.4psu, DINは0.0~102.3 μg-at/L, PO₄-Pは0.0~2.7 μg-at/L, SiO₂-Siは0.6~160.7 μg-at/Lの範囲内で推移した。漁業被害は, 養殖マサバ, 養殖マアジ, 養殖シマアジおよび養殖ハマチで確認され, へい死数量は約1,600尾, 被害額は約332万円であった。

4. 仮屋湾および外津浦 (図5および6, 表12~17)

K.mikimotoi は5月1日に初認され, 7月28日に仮屋湾仮屋地先周辺 (仮屋4, 5) において着色域を確認した。その後細胞密度は増大傾向となり, 7月30日には最高細胞密度 (5,500cells/mL, 0 m層) を確認した。9月29日には最高細胞密度が2 cells/mLとなり, 調査を終了した。

仮屋湾および外津浦の5月1日から9月1日の水温は16.5~27.8°C, 塩分は24.9~34.5psu, DINは0.1~135.4 μg-at/L, PO₄-Pは0.0~7.51 μg-at/L, SiO₂-Siは2.9~93.0 μg-at/Lの範囲内で推移した。漁業被害は確認されなかった。

*1: 現: 有明水産振興センター

*2: 現: 佐賀県農林水産部水産課

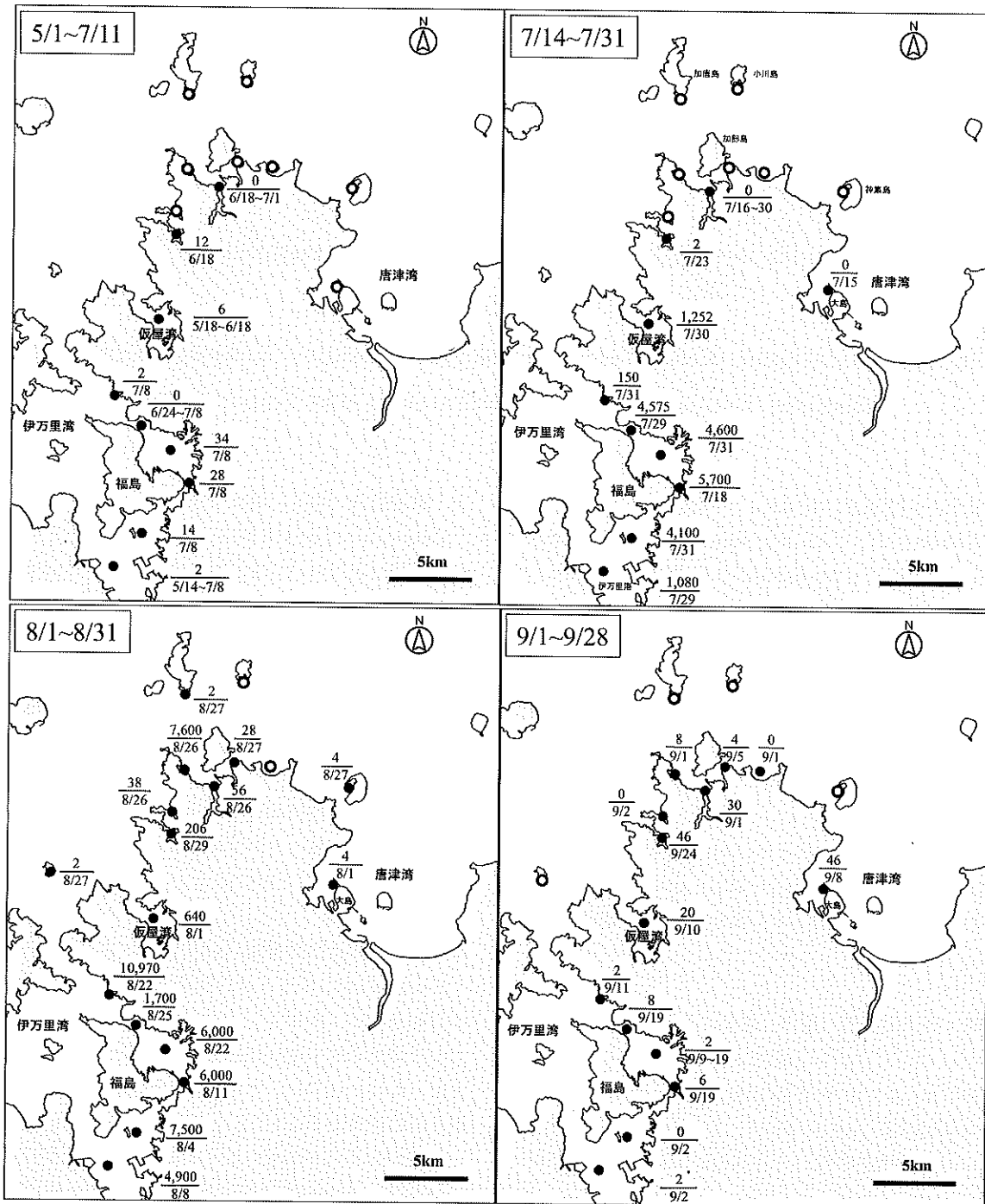


図1 2014年の佐賀県北部沿岸域における *Karenia mikimotoi* 赤潮の発生経過 (○: 調査なし)
 上段: 最高細胞密度 (cells/mL), 下段: 最高細胞密度確認日

表1 佐賀県北部海域における *Karenia mikimotoi* 赤潮の発生と被害状況

通報 番号*	発生期間	海 域	最高細胞密度 (cells/mL)	漁業 被害	被害魚種	漁業種類	被害数 (尾(個))	被害額 (千円)
SA-09	8/5 ~ 8/29	伊万里湾 星賀地先~大浦浜地先	28,600	有	マサバ	魚類養殖	515	230
					マアジ	魚類養殖	50	8
					シマアジ	魚類養殖	14	32
					ハマチ	魚類養殖	1,015	3,045
SA-16	7/28 ~ 10/1	飯屋湾/外津浦 (東松浦郡玄海町)	5,500	無				
SA-18	8/26 ~ 8/26	唐津市鎮西町名護屋浦	7,600	有	アワビ	養殖	3,100	336
					天然アワビ	海士(蓄養)	4	10

*九州漁業調整事務所への通報番号

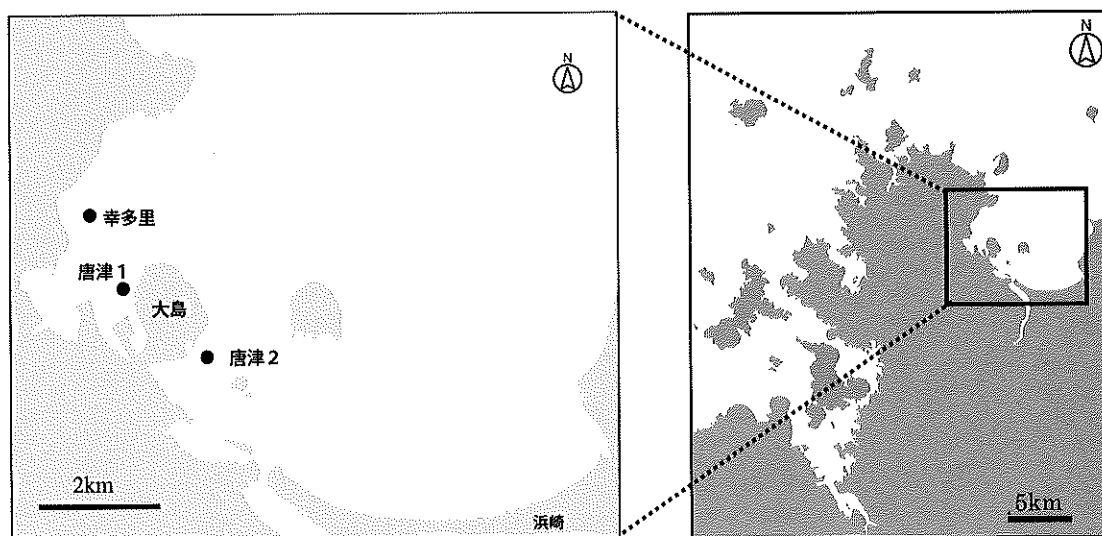


図2 唐津湾における調査地点

表2 唐津湾における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	5/1	6/2	6/11	6/18	6/25	7/1	7/15	7/16	7/17	7/18	7/20	7/22	7/23	7/24	7/28	7/30	8/1
幸多里	0	0	0	-	-	-	-	4	-	0	0	0	0	-	0	2	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	0	0	-	-	-	-	0	-	-	0	0	2	-	0	0	-	-
	5	0	0	-	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	B-1	0	0	-	-	-	-	-	-	2	0	0	-	-	0	2	-	-
唐津1	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0
	5	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	4
	10	-	-	2	0	0	2	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0
唐津2	0	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	0	2	-	0	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	-	0	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	-	0	-	-

調査地点	水深 (m)	8/21	8/27	9/1	9/4	9/8	9/10	9/17
幸多里	0	-	-	20	0	-	10	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	6	0	-	2	-
	5	-	-	12	6	-	0	-
	10	-	-	-	0	-	0	-
	B-1	-	-	2	-	-	-	-
唐津1	0	0	0	32	0	46	0	0
	1	-	-	36	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	0	0	36	12	-	2	0
	5	0	0	18	0	-	0	0
	10	0	0	2	0	-	0	0
唐津2	0	-	-	-	4	-	-	-
	2.5	-	-	-	24	-	-	-
	5	-	-	-	8	-	-	-
	10	-	-	-	0	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-

※-：欠測

表3 幸多里地先における層別日別

水温(°C)、塩分(psu)、栄養塩(μg-at/L)

項目	水深 (m)	5/1	6/2	7/1	8/5	9/4
水温	0	16.8	22.2	23.4	24.2	24.0
	1	16.9	22.2	22.8	23.9	24.1
	2.5	16.8	22.0	22.3	23.8	24.2
	5	16.6	21.7	22.0	23.7	24.0
	10	16.6	19.9	21.5	23.6	-
	B-1	16.5	19.8	21.3	23.5	23.9
塩分	0	34.4	34.1	34.0	30.8	30.3
	1	34.3	33.1	33.8	32.6	32.5
	2.5	34.4	34.2	34.0	33.0	33.3
	5	34.4	34.2	34.2	33.3	33.4
	10	34.4	34.3	34.2	33.5	-
	B-1	34.5	34.3	34.3	33.5	33.5
DIN	0	0.2	0.2	0.2	13.6	-
	B-1	0.2	0.4	0.4	1.5	-
PO ₄ -P	0	0.1	0.1	0.1	0.8	-
	B-1	0.1	0.1	0.3	0.2	-
SiO ₂ -Si	0	8.2	6.1	4.4	16.5	-
	B-1	8.3	4.8	10.3	5.4	-

※-：欠測

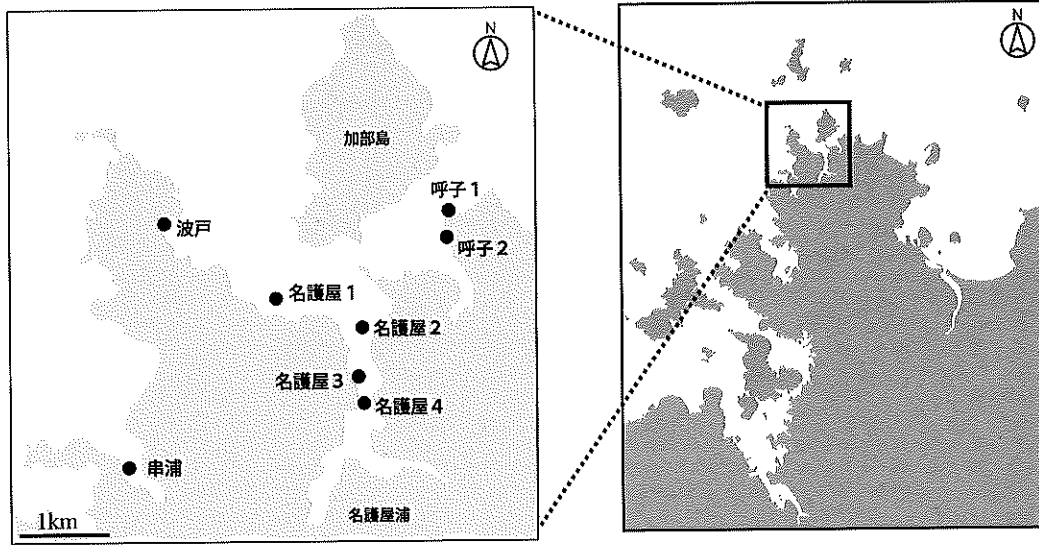


図3 鎮西町・呼子町管内における調査地点

表4 鎮西町・呼子町管内における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	5/1	6/2	6/11	6/13	6/18	6/25	7/1	7/16	7/23	7/30	8/5	8/12	8/21	8/26	8/27	8/29	9/1	9/2	9/5	9/10	9/17	9/24
串浦	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	0	0	-	0	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-
波戸	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,600	-	16	8	0	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,420	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	384	-	12	-	0	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	0	-	0	-	-	-	-
名護屋1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
名護屋2	0	0	0	0	-	2	0	0	0	0	0	12	10	0	2	-	-	0	-	0	0	0	0
	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	8	0	2	56	-	-	30	-	0	0	0	0
	5	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	-	-	0	-	0	0	0	0
	10	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	-	-	16	-	-	-	-	-
B-1	0	0	-	-	-	2	-	-	-	-	0	-	-	10	-	-	0	-	-	-	-	-	
名護屋3	0	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	0	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	0	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
名護屋4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	22	-	0	0	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	-	8	-	0	0	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,070	-	20	-	0	0	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	20	-	-	0	-	-	-
B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
呼子1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	18	0	0	-	0	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	14	0	0	-	0	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	-	-	-
呼子2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	28	14	2	-	4	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	10	4	2	-	0	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	2	-	0	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0	0	-	0	-	-	-

※-：欠測

表5 名護屋2における層別日別水温 (°C)、塩分 (psu)、栄養塩 ($\mu\text{g-at/L}$)

項目	水深 (m)	5/1	6/2	7/1	8/5	9/1
水温	0	17.0	22.0	21.9	23.9	24.9
	2.5	16.9	21.0	21.4	23.8	24.5
	5	16.7	20.2	21.4	23.7	24.3
	10	16.7	19.8	21.3	23.6	24.2
	B-1	16.7	19.7	21.2	23.6	24.2
塩分	0	34.4	33.9	34.2	32.0	32.7
	2.5	34.4	34.2	34.3	33.4	33.1
	5	34.5	34.3	34.3	33.5	33.2
	10	34.5	34.4	34.3	33.5	33.2
	B-1	34.5	34.4	34.3	33.6	33.3
DIN	0	1.1	0.7	7.4	35.2	6.6
	2.5	1.4	0.3	0.8	5.3	1.5
	5	1.6	0.4	0.5	2.1	3.5
	10	2.0	0.6	0.5	2.5	2.9
	B-1	5.3	1.0	0.4	7.1	4.3
PO ₄ -P	0	0.1	0.1	0.2	2.3	0.1
	2.5	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1
	5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2
	10	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1
	B-1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2
SiO ₂ -Si	0	8.2	9.3	9.2	30.8	11.5
	2.5	8.9	5.4	8.2	6.5	5.2
	5	9.1	4.7	6.1	3.7	6.0
	10	9.0	4.4	7.0	4.1	7.2
	B-1	8.6	4.9	6.7	7.4	6.1

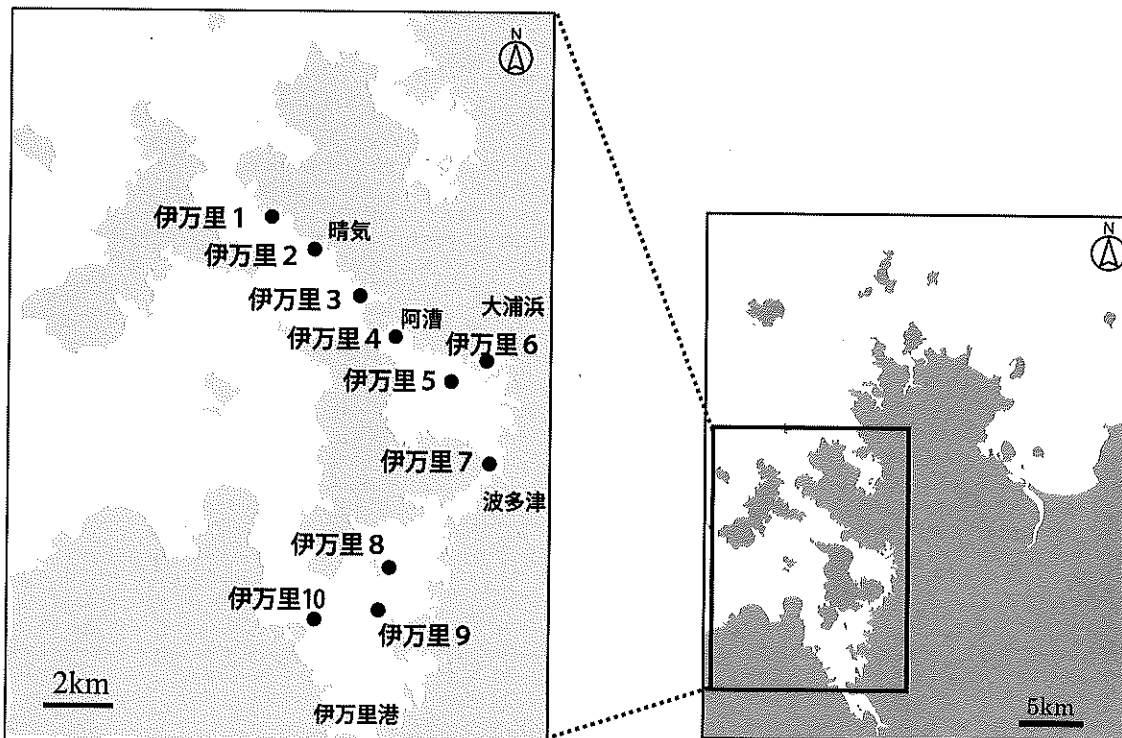


図4 伊万里湾における調査地点

表 6-1 伊万里湾における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/14	6/3	6/10	6/17	6/24	7/2	7/8	7/14	7/16	7/18	7/21	7/23	7/25	7/29
伊万里1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
伊万里2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	8	0	0	2	0	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	4	0	4
	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	2	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	58	2	2	6
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	30	18	18
	B-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	66
伊万里3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	648
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伊万里4	0	-	0	0	0	0	0	2	0	0	16	0	0	0	0	2
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	44	2	0	0	4	2
	2.5	-	0	2	0	0	0	0	6	8	14	0	0	0	0	4
	5	-	2	0	0	0	0	0	0	36	26	108	148	395	4	4,575
	10	-	2	0	0	0	0	6	2	2	0	0	154	386	652	642
	B-1	-	0	0	0	0	0	0	2	2	2	12	34	124	108	116
伊万里5	0	0	4	0	0	0	0	2	2	60	88	0	0	6	0	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	48	0	2	4	0	0
	2.5	0	2	0	2	0	0	2	34	4	96	0	44	2	0	0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	0	0	0	0	0	4	0	4	74	74	320	980	1,068	0	112
	10	-	-	0	-	0	0	8	-	2	12	2	-	-	-	126
B-1	0	2	0	0	0	0	10	0	0	0	0	56	116	334	52	
伊万里6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	32	872	26	82	94	76	74
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	132	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	448	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	136	188	126	280	226	1,252	56
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	478	1,970	-	12
	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	32	2	-	806	-	3,950	5,220	
B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	42	-	1,260	1,650	3,700	
伊万里7	0	0	0	0	2	2	0	0	2	36	2,600	4	2	0	2	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	36	2,950	24	4	2	2	0
	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	0	0	0	0	0	0	0	28	1,280	720	5,700	2,700	596	50	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	0	0	0	0	2	0	0	4	64	66	30	2,520	1,246	730	38
B-1	0	0	0	0	0	0	4	2	22	28	8	104	1,176	610	280	
伊万里8	0	-	0	2	0	0	2	0	0	0	90	0	0	0	0	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	60	0	0	0	0	0
	2.5	-	2	0	2	0	0	0	14	128	60	2	0	0	0	0
	5	-	0	0	0	0	2	0	0	8	90	416	12	0	3,300	18
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	444	12	154	492
伊万里9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	-	2	0	0	2	0	0	2	0	154	-	0	0	6	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	108	-	2	0	0	0
	2.5	-	0	0	0	0	0	0	2	6	248	-	4	2	0	0
5	-	0	0	0	0	0	0	2	18	512	-	662	0	0	6	
10	-	0	0	2	0	0	0	0	4	8	-	24	312	266	312	
B-1	-	0	0	2	0	0	0	0	0	2	-	0	10	88	1,080	

※一：欠測

表6-2 伊万里湾における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	7/31	8/1	8/4	8/5	8/6	8/8	8/11	8/13	8/15	8/18	8/20	8/22	8/25
伊万里1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,600	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,100	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,400	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
伊万里2	0	0	-	0	0	20	2	8	0	-	0	4	10,970	82
	1	0	-	0	-	2	2	6	0	-	0	24	6,470	98
	2.5	0	-	0	0	2	18	2	0	-	0	90	2,800	74
	5	82	-	0	0	0	2	14	0	-	0	8	1,670	98
	10	150	-	0	-	0	0	70	0	-	0	0	390	2
	B-1	14	-	0	0	0	0	2	0	-	0	0	310	0
伊万里3	0	6	-	0	-	2	2	0	0	-	25	0	0	24
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	2,180	-	0	-	0	0	0	4	-	0	18	10	290
	5	1,920	-	0	-	0	0	0	4	-	0	4	12	34
	10	214	-	0	-	0	0	0	4	-	0	2	4	8
	B-1	32	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	2	2
伊万里4	0	0	-	6	-	0	4	2	2	192	58	80	2	10
	1	0	-	0	-	6	6	0	2	674	84	320	878	4
	2.5	1,220	-	0	-	26	238	0	0	522	550	0	574	1,700
	5	2,180	-	0	-	4	36	36	306	50	4	2	138	82
	10	960	-	0	-	0	0	4	16	4	0	4	0	22
	B-1	122	-	0	-	0	0	0	2	2	0	0	0	14
伊万里5	0	0	-	0	6	0	12	8	0	4	2,154	8	16	2
	1	22	-	4	-	486	10	4	0	2	1,792	810	6,000	20
	2.5	4,600	-	0	8	92	16	4,790	0	30	1,678	210	420	710
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	980	-	0	0	4	38	88	92	64	30	4	118	118
	10	6	-	0	-	-	-	18	8	0	-	-	4	14
B-1	10	-	0	0	0	0	0	0	0	414	4	4	18	
伊万里6	0	2,140	13,100	148	-	40	12	0	16	1,100	100	18	0	0
	1	1,534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,390	1,926	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	8,825	1,190	470	-	50	0	168	318	1,500	4,700	48	516	148
	3	-	-	-	-	-	-	390	-	-	-	-	-	-
	3.5	-	-	-	-	-	-	-	2,720	-	-	-	-	-
5	6,350	68	64	-	0	0	400	2,156	32	-	4	42	118	
B-1	1,500	44	12	-	2	0	46	836	134	530	6	14	40	
伊万里7	0	0	0	616	5,280	6	0	740	0	4	500	0	0	2
	1	0	-	86	-	570	8	6,000	0	16	780	2,700	730	-
	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,630
	2.5	6	112	0	12	304	3,240	4,600	230	1,600	136	200	244	264
	3	-	5,280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	1,650	370	4	-	34	900	418	620	260	12	4	24	156
B-1	40	24	2	22	26	40	42	68	168	0	2	0	50	
伊万里8	0	0	-	7,500	-	0	62	8	2	-	190	2	0	0
	1	0	-	7,050	-	2	422	28	2	-	160	800	38	16
	2.5	0	-	148	-	710	4,600	154	12	-	390	160	52	328
	5	4,100	-	38	-	36	272	1,800	1,030	-	90	8	24	46
	10	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
	B-1	24	-	0	-	12	2	2	0	-	4	8	6	12
伊万里9	0	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	1,432	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	-	-
伊万里10	0	0	-	8	-	2,380	4	4	0	-	3,000	50	0	-
	1	0	-	3,600	-	3,500	6	4	0	-	3,700	240	2	-
	2.5	0	-	1,200	-	48	4,900	18	0	-	602	200	1,100	-
	5	34	-	790	-	0	432	32	0	-	46	88	274	-
	10	12	-	6	-	0	4	2	0	-	0	0	34	-
	B-1	2	-	2	-	0	0	2	0	-	0	0	36	-

※-：欠測

表6-3 伊万里湾における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	8/27	8/29	9/1	9/2	9/9	9/11	9/13	9/16	9/19	9/22	9/30
伊万里1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伊万里2	0	8	-	-	0	0	2	0	0	0	0	0
	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	4	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	B-1	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
伊万里3	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	0	-	0	-	-	0	2	0	0	-	-
	5	0	-	2	-	-	4	0	0	0	-	-
	10	0	-	0	-	-	0	0	0	0	-	-
	B-1	0	-	0	-	-	0	0	0	0	-	-
伊万里4	0	2	0	-	4	0	0	0	0	2	0	0
	1	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	14	18	-	2	0	0	0	0	8	0	0
	5	24	22	-	0	0	0	0	0	6	2	0
	10	2	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	B-1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
伊万里5	0	4	16	-	0	0	0	0	0	2	0	0
	1	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	300	10	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
	5	4	0	-	0	2	2	0	2	0	0	0
	10	2	2	-	0	0	0	-	-	-	0	0
B-1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
伊万里6	0	30	2	-	0	-	0	0	0	0	0	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	600	10	-	2	-	0	0	0	0	0	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	140	0	-	0	-	10	2	0	2	0	6	
B-1	8	0	-	-	-	4	0	0	0	0	-	
伊万里7	0	0	2	-	0	0	0	0	0	4	0	0
	1	52	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	1,310	10	-	0	0	0	0	2	2	0	0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	56	0	-	0	0	0	0	2	0	0	0
B-1	0	0	-	0	0	2	0	0	0	0	0	
伊万里8	0	4	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	1	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	5	62	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	10	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
伊万里9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伊万里10	0	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0
	5	16	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
	10	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	B-1	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0

※-：欠測

表9 伊万里湾における地点別層別日別DIN ($\mu\text{g-at/L}$)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/14	6/3	6/10	6/17	6/24	7/2	7/8	7/14	7/21	7/23	7/25	7/29	7/31	8/4	8/6	8/8	8/11	8/22	8/25	9/9	9/11	9/13	9/16	9/19	9/22
伊万里2	0	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	1.2	-	-	0.0	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	-	-	0.0	-	0.3	-	-	0.0	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	-	-	0.0	-	0.1	-	-	0.0	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	-	-	0.0	-	0.1	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	-	-	0.1	-	0.2	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-
伊万里4	0	-	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.2	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	-	-	0.0	-	0.2	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	-	-	0.0	-	0.3	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.8	0.3	0.4	-	-	0.1	-	0.3	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
伊万里5	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.2	-	-	-	-	0.4	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1
	2.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1
	5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	-	-	0.0	-	0.2	-	-	-	-	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4
	10	-	-	0.3	-	0.1	0.2	0.2	-	0.2	0.1	-	-	0.0	-	0.3	-	-	-	-	0.1	-	-	0.3	-	-	-
	B-1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.8	0.3	0.4	-	-	0.1	-	0.3	-	-	-	-	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.0	1.0
伊万里7	0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	-	2.7	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	0.1	0.2	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-
	5	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.1	0.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.1	-	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-
	10	0.3	0.4	0.4	0.2	0.5	0.4	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5	0.4	-	1.0	0.6	-	-	-	-	-	-
	B-1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
伊万里8	0	-	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.0	-	-	0.0	-	0.4	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.7	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
伊万里10	0	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	-	-	0.0	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-

※-：欠測

表10 伊万里湾における地点別層別日別PO₄-P ($\mu\text{g-at/L}$)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/14	6/3	6/10	6/17	6/24	7/2	7/8	7/14	7/21	7/23	7/25	7/29	7/31	8/4	8/6	8/8	8/11	8/22	8/25	9/9	9/11	9/13	9/16	9/19	9/22
伊万里2	0	-	0.0	5.3	5.7	0.0	4.3	2.8	13.1	4.7	0.1	-	-	4.8	-	11.5	-	-	4.1	-	3.1	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.2	3.6	0.1	0.1	-	-	0.5	-	2.9	-	-	1.1	-	0.3	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	0.2	0.4	-	-	0.4	-	1.7	-	-	0.6	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.3	2.6	0.4	1.5	-	-	0.2	-	1.6	-	-	0.8	-	0.6	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.0	1.0	0.1	3.5	0.2	0.6	2.7	1.0	2.6	-	-	0.4	-	1.8	-	-	-	-	1.6	-	-	-	-	-	-
伊万里4	0	-	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.1	27.6	0.1	0.0	-	-	0.0	-	5.2	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	0.8	0.1	-	-	0.0	-	1.5	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	0.5	0.3	-	-	0.0	-	2.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	10	-	6.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	1.7	0.2	-	-	0.1	-	1.4	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.1	1.3	0.0	0.0	0.2	0.2	3.9	2.4	1.6	-	-	0.1	-	1.2	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-
伊万里5	0	0.3	3.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	36.4	0.1	0.4	-	-	0.2	-	2.2	-	-	-	-	0.3	0.3	9.4	8.5	3.8	1.2	1.1
	2.5	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	0.1	0.8	-	-	0.3	-	2.0	-	-	-	-	0.2	3.3	2.8	20.6	3.3	2.7	0.6
	5	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	2.5	0.1	0.8	-	-	0.4	-	2.3	-	-	-	-	0.1	2.5	8.9	2.3	13.5	3.3	4.0
	10	-	-	0.8	-	0.0	0.2	0.1	-	1.6	7.9	-	-	1.4	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-
	B-1	0.5	0.1	1.2	0.0	0.0	0.2	0.1	10.8	3.3	7.9	-	-	4.6	-	1.6	-	-	-	-	0.5	15.9	2.8	4.0	0.1	17.9	16.4
伊万里7	0	6.1	0.4	1.1	0.0	0.1	0.0	0.1	35.6	0.1	0.0	0.2	4.7	0.0	5.5	11.4	40.6	7.6	-	102.3	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	1.8	0.1	0.5	0.0	0.1	3.3	0.1	4.0	0.1	0.1	5.1	0.9	0.2	0.7	8.0	5.1	0.5	-	0.9	0.0	-	-	-	-	-	-
	5	0.7	1.0	0.8	0.0	0.0	0.3	0.1	5.4	0.1	0.2	0.9	0.8	0.2	0.6	1.7	5.7	3.2	-	1.4	4.1	-	-	-	-	-	-
	10	2.3	0.8	0.1	0.3	0.0	2.8	0.1	7.3	0.6	0.1	1.0	0.4	0.1	0.6	1.4	5.3	6.1	-	2.1	1.6	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	5.1	0.2	8.9	0.0	0.2	0.2	23.1	5.6	0.1	-	-	0.0	-	3.2	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
伊万里8	0	-	0.7	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	5.2	2.6	0.2	-	-	0.3	-	5.2	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	3.1	0.1	0.2	-	-	0.2	-	1.2	-	-	-	-	4.4	-	-	-	-	-	-
	5	-	6.8	0.5	0.0	3.5	0.2	0.2	3.0	1.5	0.2	-	-	0.3	-	1.8	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	10	-	6.3	4.5	7.3	3.2	10.3	5.1	39.4	0.1	7.9	-	-	0.1	-	25.3	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.3	1.4	0.1	0.1	0.0	0.1	3.3	0.1	0.3	-	-	0.3	-	4.9	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-
伊万里10	0	-	0.0	0.9	0.0	0.0	0.2	0.2	4.0	0.3	0.9	-	-	0.6	-	0.3	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	0.0	0.4	0.0	0.0	0.5	0.1	2.4	0.9	1.1	-	-	0.8	-	0.8	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-
	5	-	0.0	0.7	0.3	0.0	6.5	0.4	3.2	5.4	7.8	-	-	8.0	-	0.6	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
	10	-	0.0	0.7	0.3	0.0	6.5	0.4	3.2	5.4	7.8	-	-	8.0	-	0.6	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	0.0	0.7	0.3	0.0	6.5	0.4	3.2	5.4	7.8	-	-	8.0	-	0.6	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-

※-：欠測

表11 伊万里湾における地点別層別日別SiO₂-Si (μg-at/L)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/14	6/3	6/10	6/17	6/24	7/2	7/8	7/14	7/21	7/23	7/25	7/29	7/31	8/4	8/6	8/8	8/11	8/22	8/25	9/9	9/11	9/13	9/16	9/19	9/22
伊万里2	0	-	7.9	11.5	12.0	7.5	6.2	6.2	29.8	12.3	11.2	-	-	3.5	-	17.2	-	-	4.6	-	10.9	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	9.1	10.7	11.6	6.3	6.2	5.3	13.2	11.4	12.1	-	-	4.4	-	13.1	-	-	4.6	-	12.1	-	-	-	-	-	-
	5	-	9.2	10.7	10.1	7.5	6.8	6.4	11.7	11.6	12.7	-	-	5.7	-	8.7	-	-	4.7	-	6.4	-	-	-	-	-	-
	10	-	10.0	9.8	10.5	8.3	7.6	8.2	14.5	10.2	13.4	-	-	7.3	-	6.4	-	-	5.6	-	7.1	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	10.4	10.2	12.7	8.1	10.0	10.2	15.7	11.9	15.9	-	-	10.2	-	6.5	-	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	-
伊万里4	0	-	16.8	15.3	21.6	8.4	11.3	7.9	57.8	12.9	16.7	-	-	9.7	-	27.9	-	-	-	-	29.4	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	14.4	16.4	22.0	7.6	11.5	7.8	13.9	12.0	13.8	-	-	9.8	-	21.4	-	-	-	-	8.2	-	-	-	-	-	-
	5	-	13.0	13.1	19.4	7.8	12.7	10.3	12.4	13.4	13.7	-	-	9.1	-	16.9	-	-	-	-	6.2	-	-	-	-	-	-
	10	-	12.6	12.7	14.2	7.6	11.7	12.8	22.1	16.5	18.2	-	-	11.6	-	15.0	-	-	-	-	9.5	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	14.3	14.2	19.7	10.8	13.4	14.8	31.7	19.9	24.0	-	-	16.4	-	17.5	-	-	-	-	15.1	-	-	-	-	-	-
伊万里5	0	6.0	17.1	19.6	21.7	8.2	13.7	10.7	68.8	15.3	20.0	-	-	10.5	-	23.3	-	-	-	-	13.3	3.8	4.8	10.0	6.3	5.1	0.6
	2.5	5.3	15.7	19.5	20.3	8.1	14.4	9.5	14.7	13.9	14.8	-	-	11.0	-	20.7	-	-	-	-	4.9	4.5	4.5	14.7	7.2	6.7	1.2
	5	5.2	14.8	19.9	21.6	8.0	17.8	13.4	24.7	14.4	15.3	-	-	20.2	-	24.1	-	-	-	-	10.1	4.8	8.9	4.3	14.1	9.5	6.2
	10	-	-	26.4	-	17.5	18.4	26.9	-	20.6	31.7	-	-	19.5	-	19.9	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	-	-
	B-1	12.0	15.8	22.9	26.3	18.0	19.0	28.0	64.2	28.9	31.7	-	-	25.7	-	24.8	-	-	-	-	27.9	2.7	4.6	6.2	4.1	9.5	26.5
伊万里7	0	10.9	21.1	24.7	21.0	15.3	14.0	10.6	96.4	18.7	18.2	21.4	15.4	11.2	12.0	34.8	95.6	47.1	-	160.7	19.4	-	-	-	-	-	-
	2.5	7.3	19.0	32.2	15.8	13.7	15.8	11.8	27.9	16.7	19.9	18.6	14.8	11.4	14.9	24.8	24.9	23.9	-	17.8	8.9	-	-	-	-	-	-
	5	8.6	21.8	30.1	22.2	14.7	19.1	15.8	31.7	18.9	21.4	18.9	25.2	15.1	24.2	24.0	23.8	22.3	-	22.6	21.2	-	-	-	-	-	-
	10	13.4	19.6	19.5	22.9	16.9	24.1	30.8	40.6	20.6	29.0	16.4	24.8	23.5	30.0	20.2	26.2	24.8	-	34.5	25.4	-	-	-	-	-	-
	B-1	13.4	19.6	19.5	22.9	16.9	24.1	30.8	40.6	20.6	29.0	16.4	24.8	23.5	30.0	20.2	26.2	24.8	-	34.5	25.4	-	-	-	-	-	-
伊万里8	0	-	24.2	20.7	20.1	10.6	17.7	7.2	74.9	17.2	19.5	-	-	12.9	-	32.2	-	-	-	-	24.9	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	16.8	17.7	19.7	10.8	11.1	8.1	28.7	13.2	18.8	-	-	15.2	-	26.4	-	-	-	-	13.9	-	-	-	-	-	-
	5	-	14.3	13.1	18.7	12.0	12.7	14.2	19.6	14.1	14.9	-	-	14.9	-	23.6	-	-	-	-	15.6	-	-	-	-	-	-
	10	-	14.6	27.0	23.7	14.8	12.7	17.4	19.1	13.5	18.5	-	-	11.5	-	25.2	-	-	-	-	5.8	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	14.6	27.0	23.7	14.8	12.7	17.4	19.1	13.5	18.5	-	-	11.5	-	25.2	-	-	-	-	5.8	-	-	-	-	-	-
伊万里10	0	-	17.8	17.1	22.3	11.4	26.9	7.9	81.5	16.7	41.0	-	-	16.4	-	63.6	-	-	-	-	15.5	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	16.5	18.0	16.2	9.7	8.5	8.5	16.1	14.5	17.0	-	-	15.9	-	31.2	-	-	-	-	3.3	-	-	-	-	-	-
	5	-	11.0	18.1	14.7	9.7	7.6	7.4	11.8	8.7	13.1	-	-	7.7	-	13.1	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-
	10	-	9.3	7.2	15.4	9.6	7.4	9.5	10.1	7.1	14.0	-	-	2.3	-	13.5	-	-	-	-	4.9	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	8.9	8.0	18.9	11.7	13.6	11.4	12.9	10.6	14.6	-	-	3.3	-	13.8	-	-	-	-	6.3	-	-	-	-	-	-

※-：欠測

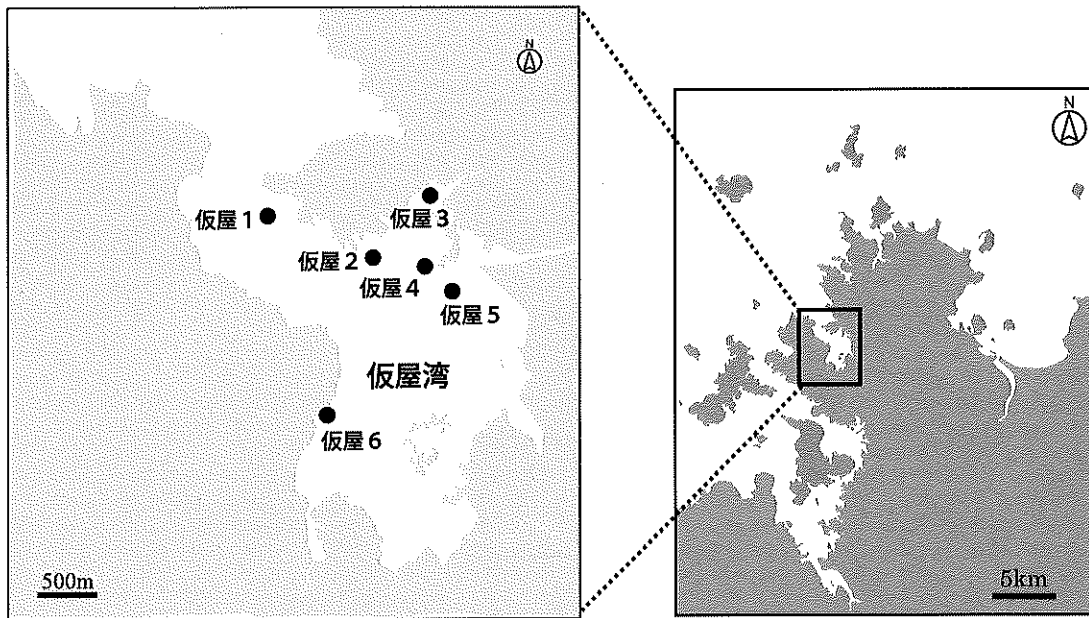


図5 伊万里湾における調査地点

表12 仮屋湾における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	5/1	6/2	6/11	6/18	6/25	7/1	7/10	7/16	7/23	7/25	7/28	7/29	7/30	8/1	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8	8/11	8/18
仮屋1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	34	-	310	250	0	-	0	-	2	0	4
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	110	-	164	110	58	-	8	-	2	0	0
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122	830	-	142	60	2	-	0	-	4	0	2
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	528	-	82	0	0	-	0	-	0	0	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
仮屋2	0	4	0	0	0	0	0	-	0	0	6	6	-	1,252	640	8	64	0	-	4	6	0
	2.5	6	0	2	0	0	0	-	0	4	402	10	-	220	136	104	34	16	-	0	10	0
	5	0	2	0	6	0	0	-	2	28	134	136	-	18	48	10	10	6	-	0	4	0
	10	0	0	2	0	4	0	-	0	40	30	140	-	112	28	0	0	0	-	4	0	0
	B-1	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	14	-	-	-	6	0	-	-	-	-	-
仮屋3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,500	-	0	-	-	-	-	2	0
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	30	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	0	-	-	-	-	-	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
仮屋4	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	420	0	-	0	-	10	0	0
	2.5	-	-	-	-	-	0	-	-	-	724	-	-	-	190	36	-	2	-	0	0	0
	5	-	-	-	-	-	0	-	-	-	1,010	-	-	-	42	8	-	0	-	2	0	0
	10	-	-	-	-	-	0	-	-	-	298	-	-	-	0	0	-	0	-	0	0	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
仮屋5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,350	-	-	870	214	0	-	0	-	0	2	0
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,300	-	-	286	454	26	-	6	-	0	8	0
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480	-	-	338	200	0	-	0	-	0	2	0
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	12	70	0	-	0	-	2	0	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
仮屋6	0	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	200	-	316	610	-	-	26	-	-	0
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,484	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	30	-	1,450	18	-	-	46	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	348	-	-	0	6	-	-	46	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	22	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

調査地点	水深 (m)	8/21	8/25	8/27	8/29	9/1	9/4	9/8	9/10	9/17	9/24	9/26	9/29
仮屋1	0	0	4	6	0	-	4	0	0	0	6	0	2
	2.5	0	20	158	10	-	2	2	0	0	14	0	0
	5	0	30	64	6	-	0	0	0	0	6	4	4
	10	0	0	14	0	-	12	2	4	0	0	0	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
仮屋2	0	0	74	18	0	0	0	6	4	0	4	0	0
	2.5	0	62	163	0	6	6	2	20	0	0	6	0
	5	2	36	102	0	0	6	10	0	0	2	12	0
	10	0	4	42	0	0	2	2	0	0	2	0	2
	B-1	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-
仮屋3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	仮屋4	0	0	0	2	0	-	4	0	0	12	2	6
2.5		2	16	16	0	-	0	8	0	18	10	0	0
5		0	2	24	0	-	4	14	4	6	0	14	0
10		0	0	20	2	-	2	2	0	0	0	0	0
B-1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
仮屋5	0	0	2	12	0	-	10	2	4	2	26	28	0
	2.5	0	6	36	2	-	78	2	8	2	50	22	0
	5	0	8	24	2	-	6	4	2	2	24	74	0
	10	0	2	0	2	-	0	0	2	0	2	4	0
	B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
仮屋6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

※一：欠測

表13 仮屋湾における地点別層別日別水温 (°C)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/16	6/2	7/1	7/28	8/4	8/5	9/1	9/8	9/26
仮屋1	0	-	-	-	-	27.2	24.6	-	-	25.8	23.5
	2.5	-	-	-	-	26.7	24.3	-	-	25.4	23.7
	5	-	-	-	-	25.8	24.0	-	-	24.8	23.8
	10	-	-	-	-	24.5	23.5	-	-	24.6	23.6
	B-1	-	-	-	-	22.8	23.0	-	-	24.2	23.4
仮屋2	0	17.3	19.9	22.3	24.5	27.4	24.8	24.8	25.1	25.7	23.6
	2.5	17.2	18.7	21.3	22.3	26.4	24.2	24.3	24.6	25.0	23.7
	5	16.9	18.2	20.3	22.0	25.9	23.8	24.0	24.3	24.8	23.7
	10	16.7	17.9	19.9	21.6	25.2	23.4	23.8	24.1	24.5	23.4
	B-1	16.5	17.7	19.5	21.2	22.9	22.9	23.4	23.7	24.3	23.4
仮屋3	0	-	-	-	-	-	25.1	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	24.4	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	23.8	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	23.6	-	-	-	-
仮屋4	0	-	-	-	-	27.8	24.7	-	-	25.9	23.7
	2.5	-	-	-	-	26.6	24.2	-	-	25.1	23.7
	5	-	-	-	-	26.2	23.8	-	-	24.8	23.7
	10	-	-	-	-	24.9	23.5	-	-	24.5	23.5
	B-1	-	-	-	-	23.0	23.1	-	-	24.3	23.4
仮屋5	0	-	-	-	-	-	24.7	-	-	-	23.8
	2.5	-	-	-	-	-	24.2	-	-	-	23.8
	5	-	-	-	-	-	23.8	-	-	-	23.8
	10	-	-	-	-	-	23.5	-	-	-	23.6
	B-1	-	-	-	-	-	23.1	-	-	-	23.4

※-：欠測

表14 仮屋湾における地点別層別日別塩分 (psu)

調査地点	水深 (m)	5/1	5/16	6/2	7/1	7/28	8/4	8/5	9/1	9/8	9/26
仮屋1	0	-	-	-	-	32.7	31.1	-	-	26.4	32.7
	2.5	-	-	-	-	33.0	32.2	-	-	32.8	33.3
	5	-	-	-	-	33.1	32.9	-	-	33.2	33.6
	10	-	-	-	-	33.3	33.5	-	-	33.2	33.7
	B-1	-	-	-	-	33.5	33.7	-	-	33.8	33.8
仮屋2	0	32.1	32.4	33.5	32.5	32.4	26.2	24.9	29.1	32.1	32.8
	2.5	34.1	34.1	34.1	34.0	33.0	32.5	32.7	33.2	33.0	33.4
	5	34.4	34.3	34.3	34.2	33.1	33.2	33.1	33.3	33.2	33.5
	10	34.4	34.4	34.3	34.3	33.2	33.5	33.3	33.4	33.3	33.8
	B-1	34.4	34.4	34.3	34.3	33.5	33.7	33.5	33.6	33.4	33.8
仮屋3	0	-	-	-	-	-	27.5	-	-	-	-
	2.5	-	-	-	-	-	32.7	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	33.3	-	-	-	-
	B-1	-	-	-	-	-	33.4	-	-	-	-
仮屋4	0	-	-	-	-	31.5	30.2	-	-	30.5	33.3
	2.5	-	-	-	-	33.0	32.3	-	-	33.0	33.4
	5	-	-	-	-	33.1	33.2	-	-	33.2	33.6
	10	-	-	-	-	33.2	33.5	-	-	33.3	33.8
	B-1	-	-	-	-	33.4	33.6	-	-	33.4	33.8
仮屋5	0	-	-	-	-	-	30.9	-	-	-	33.4
	2.5	-	-	-	-	-	32.3	-	-	-	33.4
	5	-	-	-	-	-	33.2	-	-	-	33.7
	10	-	-	-	-	-	33.4	-	-	-	33.8
	B-1	-	-	-	-	-	33.6	-	-	-	33.8

※-：欠測

表15 仮屋2における層別日別栄養塩 ($\mu\text{g-at/L}$)

項目	水深 (m)	5/1	6/2	7/1	8/5	9/1
DIN	0	6.2	0.3	0.6	135.4	52.7
	2.5	0.7	0.4	0.3	5.7	0.1
	5	0.3	0.3	0.5	6.4	5.8
	10	0.6	0.1	10.5	6.1	6.0
	B-1	2.9	5.8	0.6	6.4	8.0
PO ₄ -P	0	0.0	0.1	0.0	7.5	0.0
	2.5	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0
	5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2
	10	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
	B-1	0.4	0.1	0.2	0.3	0.3
SiO ₂ -Si	0	18.7	6.1	6.5	93.0	32.1
	2.5	7.5	2.9	6.3	7.3	4.0
	5	7.7	3.1	6.1	5.5	8.1
	10	6.6	3.8	7.2	4.4	7.3
	B-1	10.3	5.4	7.4	3.6	10.9

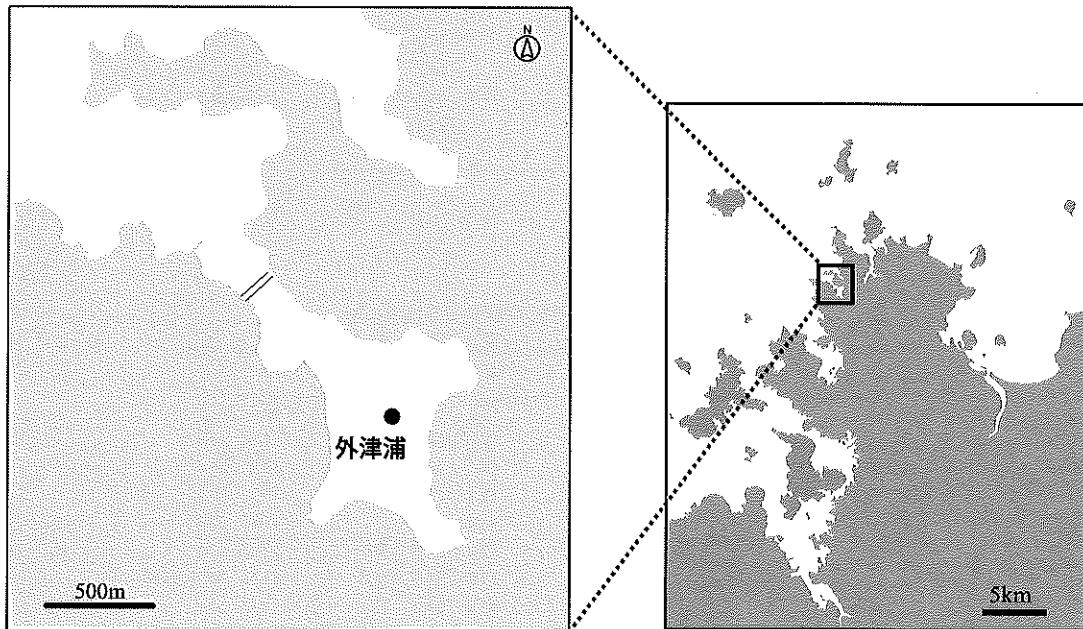


図6 外津浦における調査地点

表16 外津浦における地点別層別日別 *Karenia mikimotoi* 細胞密度 (cells/mL)

調査地点	水深 (m)	5/1	6/2	6/11	6/12	6/13	6/18	6/25	7/1	7/16	7/23	7/30	8/5	8/12	8/21	8/27	8/29	9/1	9/4	9/10	9/17	9/24	9/26
外津浦	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	4	0	0	128	14	0	0	0	0	20	0
	2.5	0	2	2	2	0	12	0	0	0	2	0	2	2	0	120	206	14	18	2	0	46	0
	5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	6	0	26	44	6	0	16	0	6	16
	10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	24	8	0	2	2	2	2	-
	B-1	0	2	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-

※-：欠測

表17 外津浦における層別日別水温 (°C)、塩分 (psu)、栄養塩 ($\mu\text{g-at/L}$)

項目	水深 (m)	5/1	6/2	7/1	8/5	9/1
水温	0	17.8	22.0	23.3	24.1	25.7
	2.5	17.2	21.0	22.2	24.0	24.2
	5	16.9	20.2	21.8	23.9	23.9
	10	16.8	19.8	21.3	23.8	23.8
	B-1	16.7	19.7	21.3	23.7	23.7
塩分	0	34.1	33.9	34.0	31.4	31.3
	2.5	34.3	34.2	34.2	33.1	33.4
	5	34.4	34.3	34.3	33.3	33.5
	10	34.5	34.4	34.3	33.3	33.5
	B-1	34.5	34.4	34.3	33.4	33.6
DIN	0	0.5	2.4	0.3	53.7	0.8
	2.5	0.4	0.3	0.3	7.6	0.5
	5	0.3	0.2	0.1	2.1	5.5
	10	-	-	0.3	1.5	5.9
	B-1	0.5	0.3	1.4	1.5	5.7
PO ₄ -P	0	0.1	0.2	0.0	0.8	0.0
	2.5	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1
	5	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2
	10	-	-	0.1	0.2	0.2
	B-1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3
SiO ₂ -Si	0	7.7	10.7	8.8	40.8	7.0
	2.5	8.4	3.6	4.6	13.2	6.6
	5	8.5	3.6	6.1	6.2	7.5
	10	-	-	5.6	5.2	7.5
	B-1	8.7	5.5	13.9	10.2	7.1

※- : 欠測