

カレニア等有害赤潮対策事業

豊福 太樹・松本 日向乃・梅田 智樹

近年、伊万里湾を中心とする九州北部海域においてカレニア等鞭毛藻による有害赤潮が発生し、魚介類がへい死する漁業被害が発生していることから、佐賀県、長崎県、九州大学（以下「九大」）、研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所（以下「水研機構」）が連携して、有害赤潮の監視体制の強化、発生機構の解明と、発生予測技術の開発並びに被害防止技術の開発を行い、有害赤潮等による漁業被害の防止と健全な海洋生態系の保全に資することを目的として、広域共同モニタリングを実施した。

方 法

当該事業での計画調査内容のうち、当センターの担当調査項目として、以下のとおり実施した。

1 調査定点と調査回数

令和5年5月～8月に、図1および表1に示した6地点において水質調査およびプランクトン調査を原則1回/週行った。観測層は、表層、2.5m、5m、10mおよび底層（B-1m）の5層とした。また、赤潮発生時には

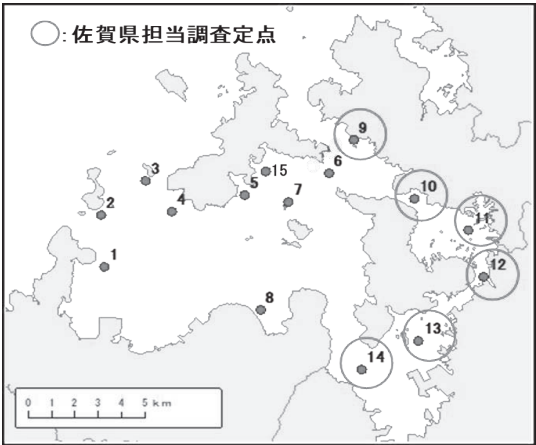


図1 調査定点

表1 調査定点座標一覧

定点番号	緯度経度	
	北緯	東経
9(晴気)	33° 26' 03.00″	129° 48' 16.80″
10(阿漕)	33° 24' 34.80″	129° 49' 55.80″
11(大浦浜)	33° 23' 47.40″	129° 51' 24.60″
12(波多津)	33° 22' 38.40″	129° 51' 49.20″
13(福島南)	33° 21' 03.60″	129° 50' 00.60″
14(伊万里港入口)	33° 20' 21.60″	129° 48' 26.40″

臨時調査を行った。

2 調査項目

1) 水質

下記の観測機器と観測用具を用いて測定した。

- ・水深：多項目水質計（JFEアドバンテック社、AAQ）
- ・水色：赤潮調査用水色板
- ・透明度：セッキー板
- ・水温、塩分、溶存酸素量（DO）、クロロフィル蛍光値（Chl-a）：多項目水質計（JFEアドバンテック社、AAQ）
- ・pH：pH計（東亜ディーケーケー社、HM-41X）
- ・栄養塩（DIN（NO₃-N、NO₂-N、NH₄-N）、PO₄-P、SiO₂-Si）：オートアナライザー（ビーエルテック社、QuAAtro39）

2) プランクトン

有害種である*Karenia mikimotoi*および珪藻類について、採水した検体の0.5ml中の細胞数を計数した。

結 果

各定点における調査結果を図2～7、付表1～6に示した。なお、本事業の詳細な解析結果は、水産庁委託事業「令和5年度豊かな漁場環境推進事業」における1）有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発並びに発生段階に応じた一連の対策（行動計画）の検討・策定」の報告書に記載している。

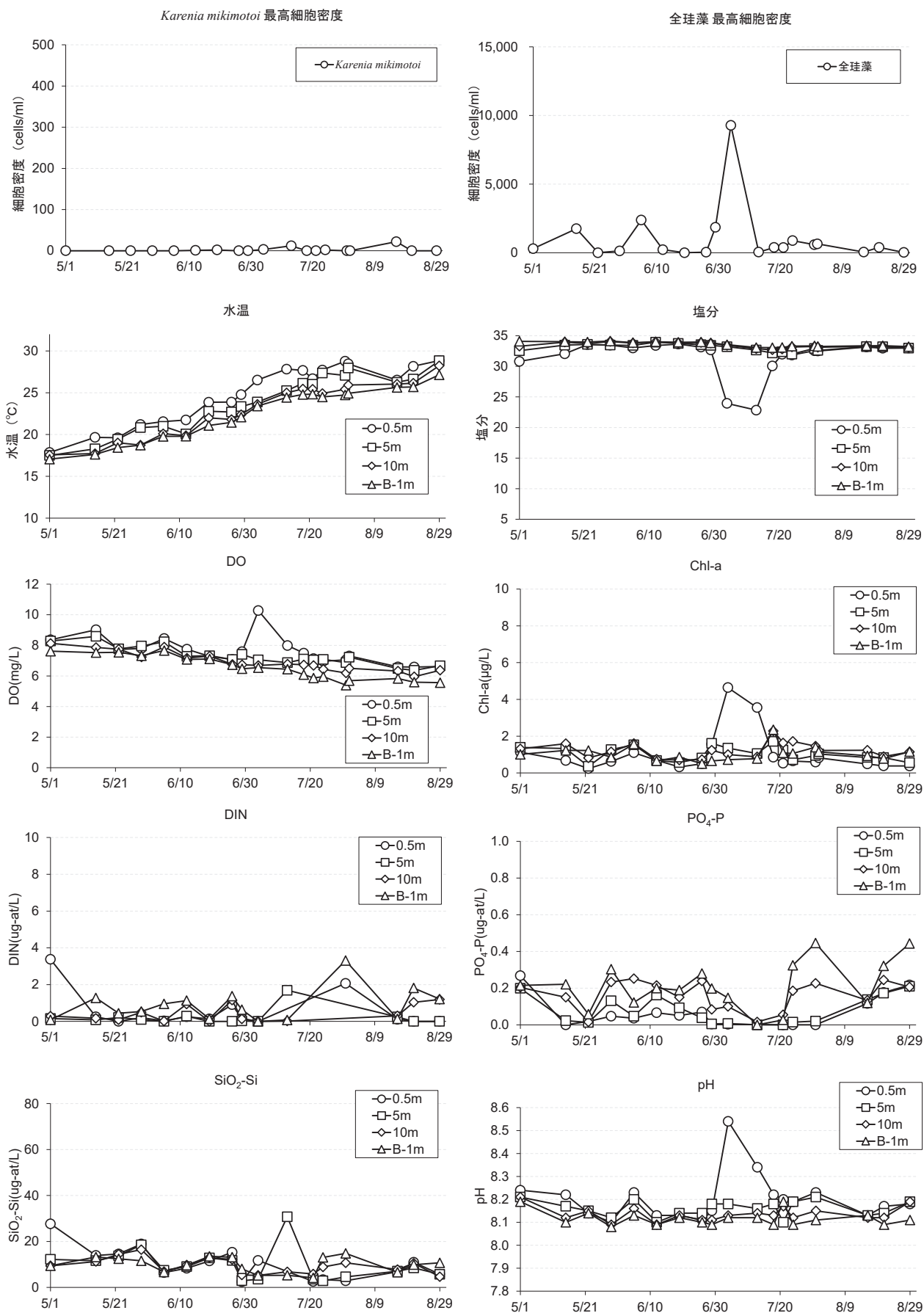


図2 調査結果 [定点9 (晴気)]

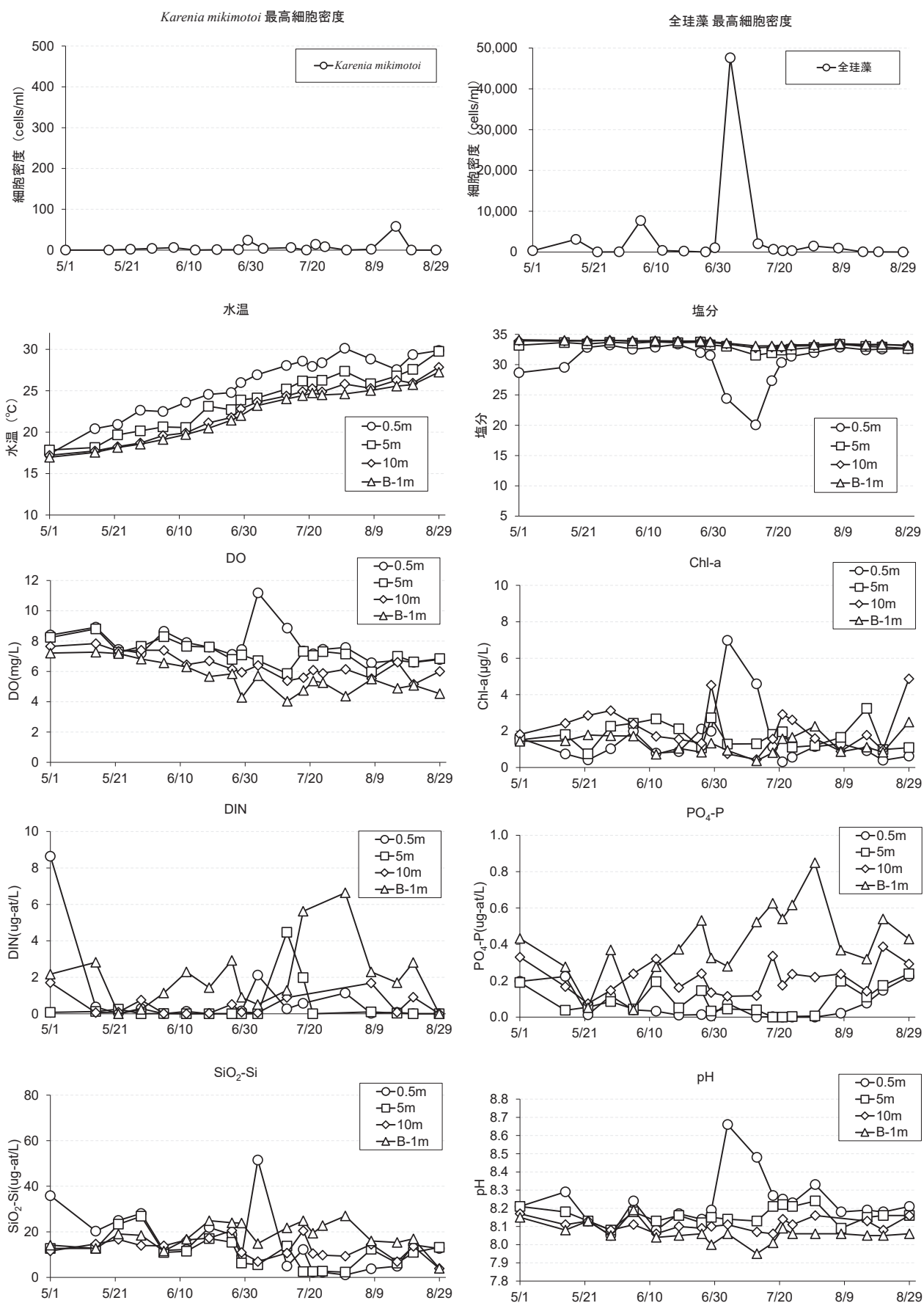


図3 調査結果 [定点10 (阿漕)]

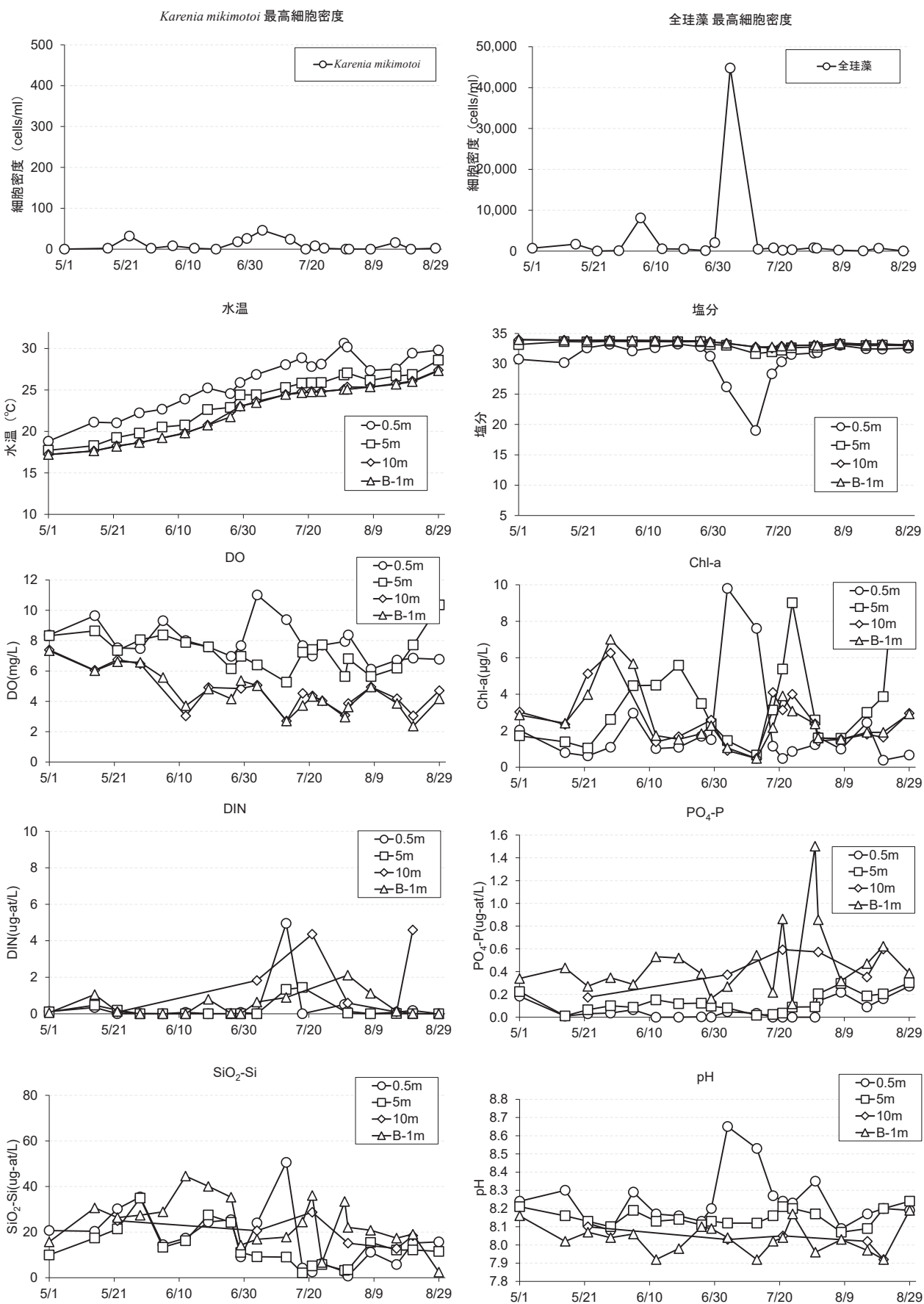


図4 調査結果 [定点11 (大浦浜)]

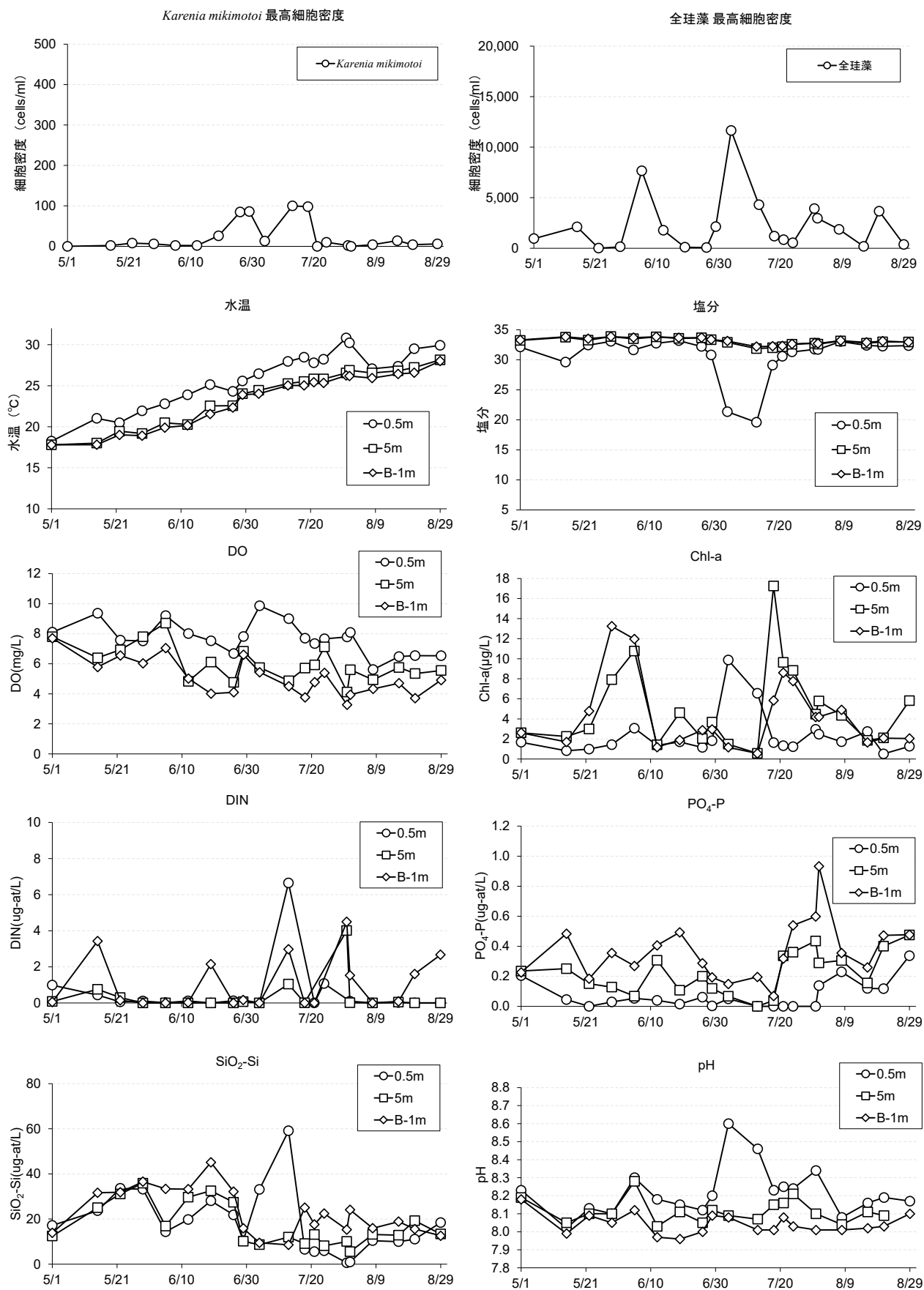


図5 調査結果 [定点12 (波多津)]

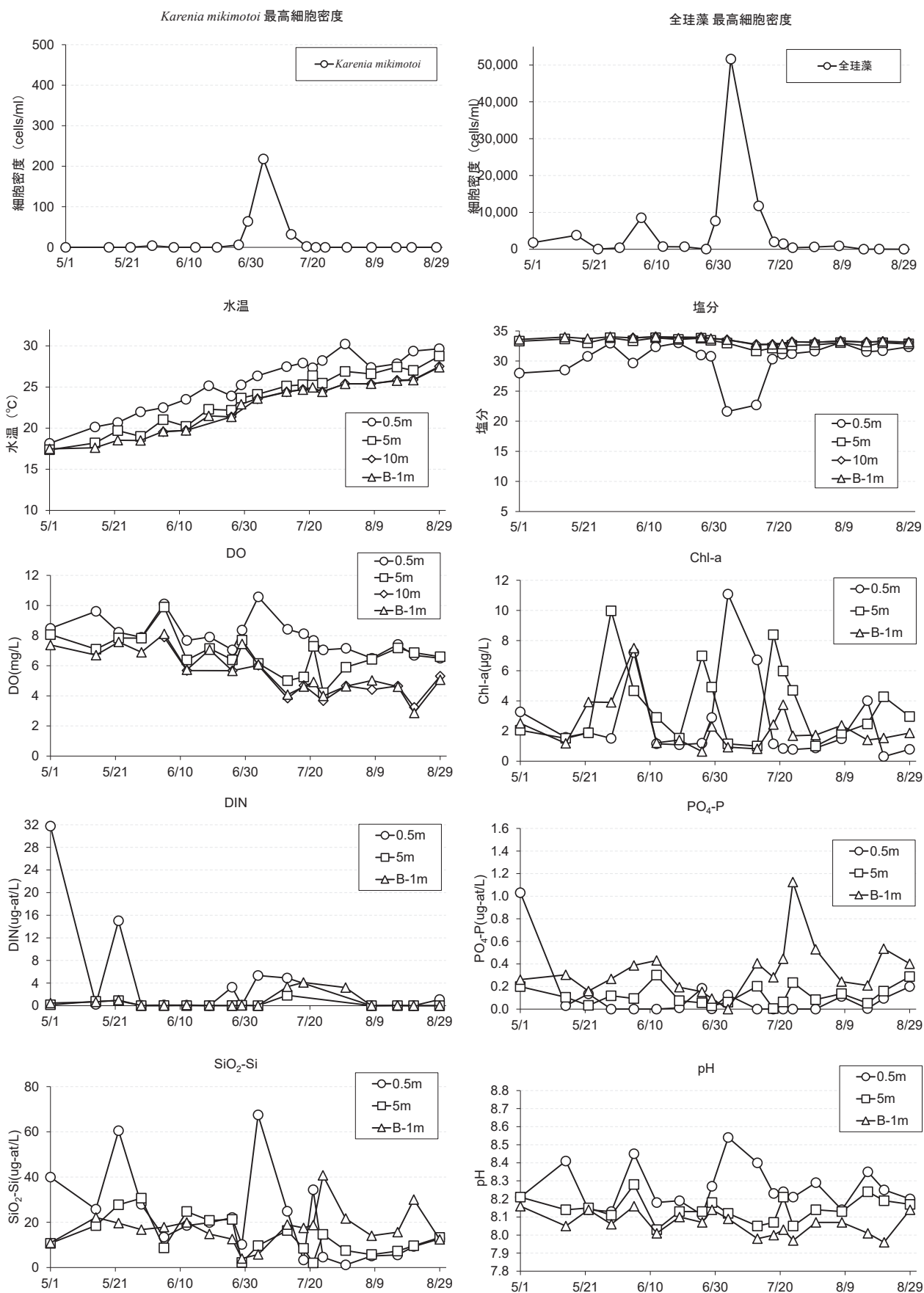


図6 調査結果 [定点13 (福島南)]

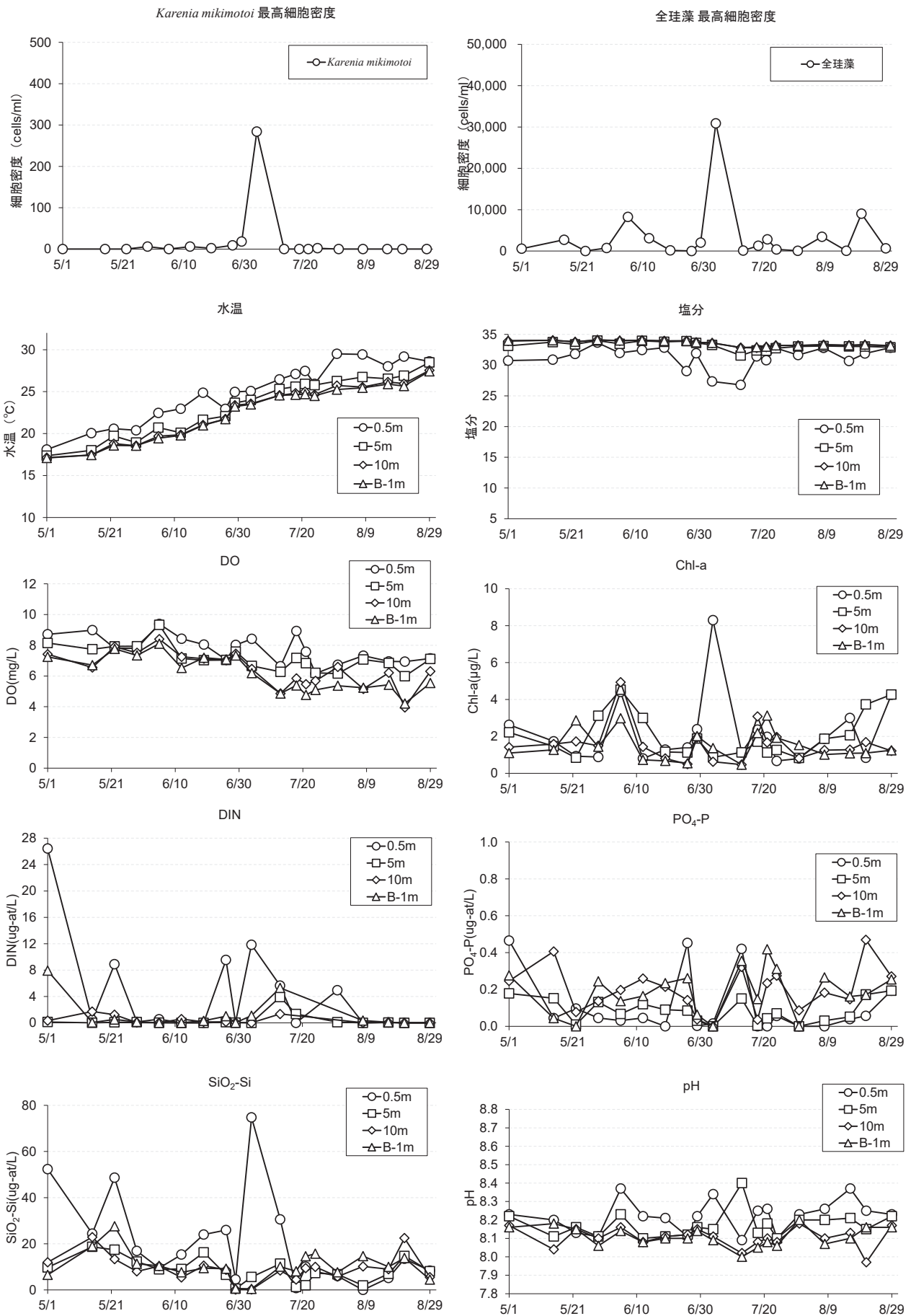


図7 調査結果 [定点14 (伊万里湾入口)]

付表1 定点9（晴気）の気象海況データ

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	9:55	北北西	2.5	15.6	50	4.0
5月15日	11:03	南東	1.5	18.1	51	4.5
5月22日	11:26	北西	2.1	20.6	60	8.0
5月29日	11:28	南	2.3	16.3	69	7.3
6月5日	9:41	東	1.2	17.4	51	6.0
6月12日	11:25	西北西	2.1	16.7	51	8.5
6月19日	11:01	北西	3.0	20.0	60	13.0
6月26日	11:23	南	2.4	19.9	60	13.0
6月29日	11:01	南	2.4	14.8	60	7.0
7月4日	9:35	東南東	1.4	18.8	42	2.0
7月13日	11:18	南南東	2.8	16.7	60	4.5
7月18日	11:02	南	2.5	20.9	60	8.0
7月21日	11:11	西北西	1.4	20.0	60	9.5
7月24日	10:58	南南東	2.2	21.3	60	11.5
7月31日	10:53	東南東	1.2	20.3	60	6.0
8月1日	8:43	東南東	1.9	20.2	51	6.5
8月16日	11:20	西北西	3.0	16.8	60	9.0
8月21日	11:10	東南東	1.7	21.8	60	7.5
8月29日	11:02	南南西	2.1	16.2	60	8.5

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用

—：欠測または未測定

付表2 定点10（阿漕）の気象海況データ

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	9:30	北北西	2.5	24.1	50	4.0
5月15日	10:48	南東	1.5	19.1	51	4.0
5月22日	11:05	北西	2.1	18.1	60	6.0
5月29日	11:17	南	2.3	19.6	69	5.5
6月5日	9:10	東	1.2	24.4	51	4.0
6月12日	11:01	西北西	2.1	17.0	51	6.5
6月19日	10:41	北西	3.0	20.8	60	6.0
6月26日	11:03	南	2.4	18.3	60	6.2
6月29日	10:41	南	2.4	17.7	60	6.0
7月4日	9:10	東南東	1.4	28.7	42	2.0
7月13日	10:50	南南東	2.8	18.4	60	3.5
7月18日	10:44	南	2.5	22.8	60	6.5
7月21日	10:53	西北西	1.4	19.6	60	9.0
7月24日	10:40	南南東	2.2	22.7	60	8.5
7月31日	10:40	東南東	1.2	27.4	60	4.5
8月8日	10:25	東南東	1.9	23.8	51	8.5
8月16日	10:58	西北西	3.0	19.6	60	8.5
8月21日	10:50	東南東	1.7	24.2	60	5.0
8月29日	10:48	南南西	2.1	17.5	60	5.5

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用

—：欠測または未測定

付表3 定点11（大浦浜）の気象海況データ

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	9:15	北北西	2.5	11.4	50	4.5
5月15日	10:37	南東	1.5	10.9	51	4.0
5月22日	10:53	北西	2.1	12.0	51	5.5
5月29日	11:04	南	2.3	10.8	60	4.3
6月5日	8:55	東	1.2	12.2	42	2.5
6月12日	10:47	西北西	2.1	10.5	60	6.0
6月19日	10:35	北西	3.0	11.9	42	6.0
6月26日	10:53	南	2.4	11.2	51	5.3
6月29日	10:32	南	2.4	10.7	51	5.5
7月4日	8:55	東南東	1.4	12.3	36	1.5
7月13日	10:44	南南東	2.8	11.0	45	2.5
7月18日	10:32	南南東	2.9	11.9	51	6.0
7月21日	10:43	南	2.5	12.0	51	7.0
7月24日	10:31	西北西	1.4	11.5	51	6.5
7月31日	10:29	南南東	2.2	11.3	51	4.5
8月1日	8:20	東南東	1.2	12.2	51	4.5
8月8日	10:13	東南東	1.9	11.0	51	6.5
8月16日	10:40	西北西	3.0	12.0	51	4.0
8月21日	10:35	東南東	1.7	11.8	51	4.5
8月29日	10:31	南南西	2.1	11.3	51	6.0

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用

付表4 定点12（波多津）の気象海況データ

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	9:04	北北西	2.5	6.8	42	3.5
5月15日	10:12	南東	1.5	7.0	43	3.0
5月22日	10:40	北西	2.1	7.8	40	3.5
5月29日	10:42	南	2.3	6.9	60	3.4
6月5日	8:44	東	1.2	7.9	51	2.5
6月12日	10:24	西北西	2.1	6.8	69	3.5
6月19日	10:15	北西	3.0	7.8	42	4.5
6月26日	10:25	南	2.4	7.0	42	4.6
6月29日	10:17	南	2.4	6.4	51	4.5
7月4日	8:45	東南東	1.4	7.9	36	1.5
7月13日	10:29	南南東	2.8	6.8	45	2.5
7月18日	10:18	南南東	2.9	7.9	42	5.0
7月21日	10:29	南	2.5	7.8	42	4.0
7月24日	10:22	西北西	1.4	7.2	42	5.0
7月31日	10:15	南南東	2.2	7.2	42	3.5
8月1日	8:10	東南東	1.2	8.0	51	4.0
8月8日	9:58	東南東	1.9	6.9	51	4.5
8月16日	10:20	西北西	3.0	7.8	42	4.5
8月21日	10:15	東南東	1.7	7.7	51	4.5
8月29日	10:20	南南西	2.1	7.6	51	3.5

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用

付表5 定点13（福島南）の気象海況データ

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	8:47	北北西	2.5	9.7	42	2.0
5月15日	9:57	南東	1.5	8.1	42	3.0
5月22日	10:22	北西	2.1	9.1	42	3.5
5月29日	10:14	南	2.3	9.7	60	4.0
6月5日	8:29	東	1.2	10.6	42	2.0
6月12日	9:58	西北西	2.1	10.2	69	3.5
6月19日	9:54	北西	3.0	8.2	51	6.5
6月26日	10:07	南	2.4	11.2	51	5.1
6月29日	9:59	南	2.4	7.8	51	5.0
7月4日	8:27	東南東	1.4	10.9	45	1.5
7月13日	10:10	南南東	2.8	10.6	45	3.5
7月18日	9:56	南	2.5	11.6	51	5.0
7月21日	10:07	西北西	1.4	9.1	42	7.0
7月24日	10:04	南南東	2.2	12.5	51	6.0
7月31日	9:58	東南東	1.2	11.1	51	5.5
8月8日	9:40	東南東	1.9	10.0	51	4.0
8月16日	10:04	西北西	3.0	11.8	42	5.5
8月21日	9:56	東南東	1.7	11.8	51	5.5
8月29日	9:56	南南西	2.1	11.4	51	5.0

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用

付表6 定点14（伊万里港入口）の地点データと気象

調査日	調査時刻	最多風向※1	平均風速※2 (m/s)	水深 (m)	水色	透明度 (m)
5月1日	8:29	北北西	2.5	12.5	42	2.0
5月15日	9:41	南東	1.5	12.0	42	3.0
5月22日	10:11	北西	2.1	13.4	60	6.0
5月29日	9:59	南	2.3	12.4	60	4.5
6月5日	8:13	東	1.2	13.5	51	2.5
6月12日	9:45	西北西	2.1	12.3	60	5.0
6月19日	9:42	北西	3.0	13.4	60	6.0
6月26日	9:53	南	2.4	11.7	42	3.9
6月29日	9:48	南	2.4	12.1	42	5.0
7月4日	8:19	東南東	1.4	12.9	45	1.5
7月13日	9:57	南南東	2.8	11.0	51	5.8
7月18日	9:44	南	2.5	13.4	51	4.5
7月21日	10:02	西北西	1.4	13.4	51	9.5
7月24日	9:53	南南東	2.2	13.0	51	9.0
7月31日	9:47	東南東	1.2	13.1	51	9.0
8月8日	9:29	東南東	1.9	12.3	51	3.5
8月16日	9:53	西北西	3.0	13.6	51	5.8
8月21日	9:40	東南東	1.7	13.1	42	4.5
8月29日	9:40	南南西	2.1	13.3	42	4.0

※1,2：気象庁伊万里観測所の日別データから引用