

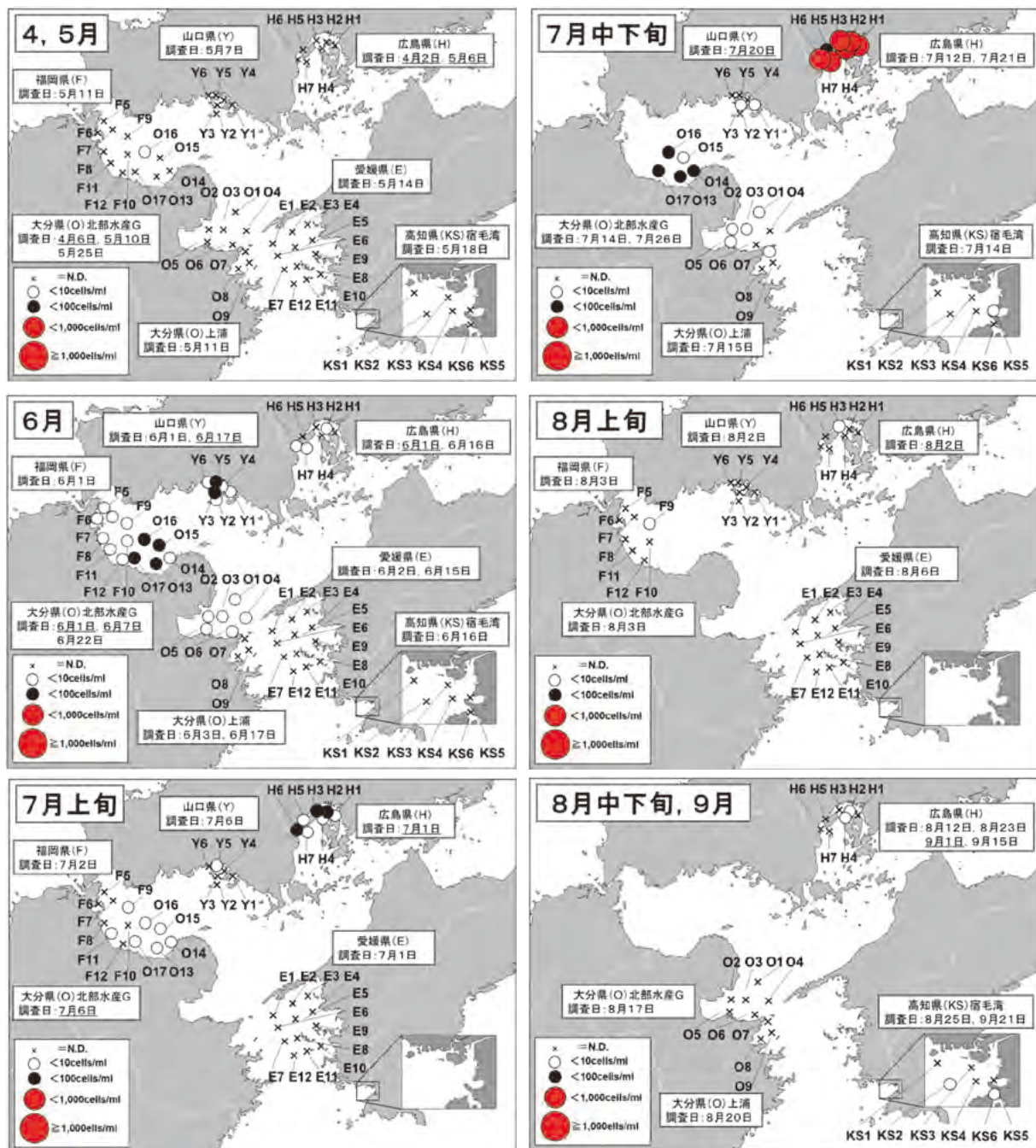


図 15 *Chattonella* spp.細胞密度の水平分布
(広島湾, 徳山湾・笠戸湾, 周防灘, 別府湾, 豊後水道, 宿毛湾)

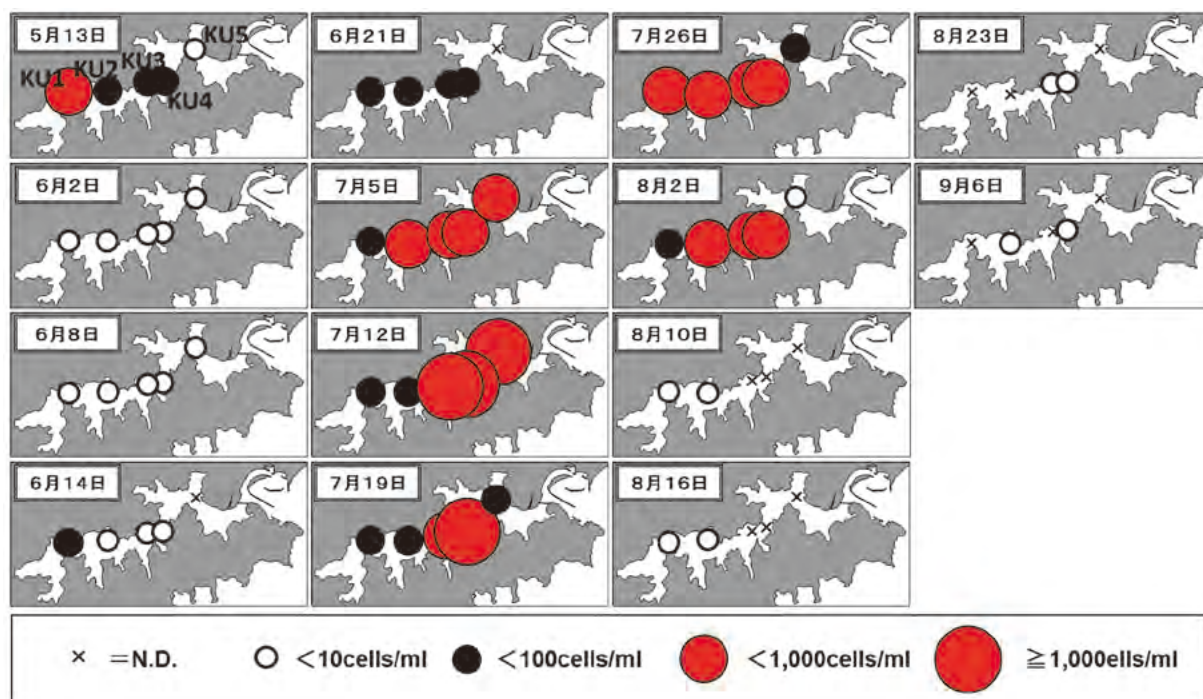


図 16 *K. mikimotoi* 細胞密度の水平分布（浦ノ内湾）

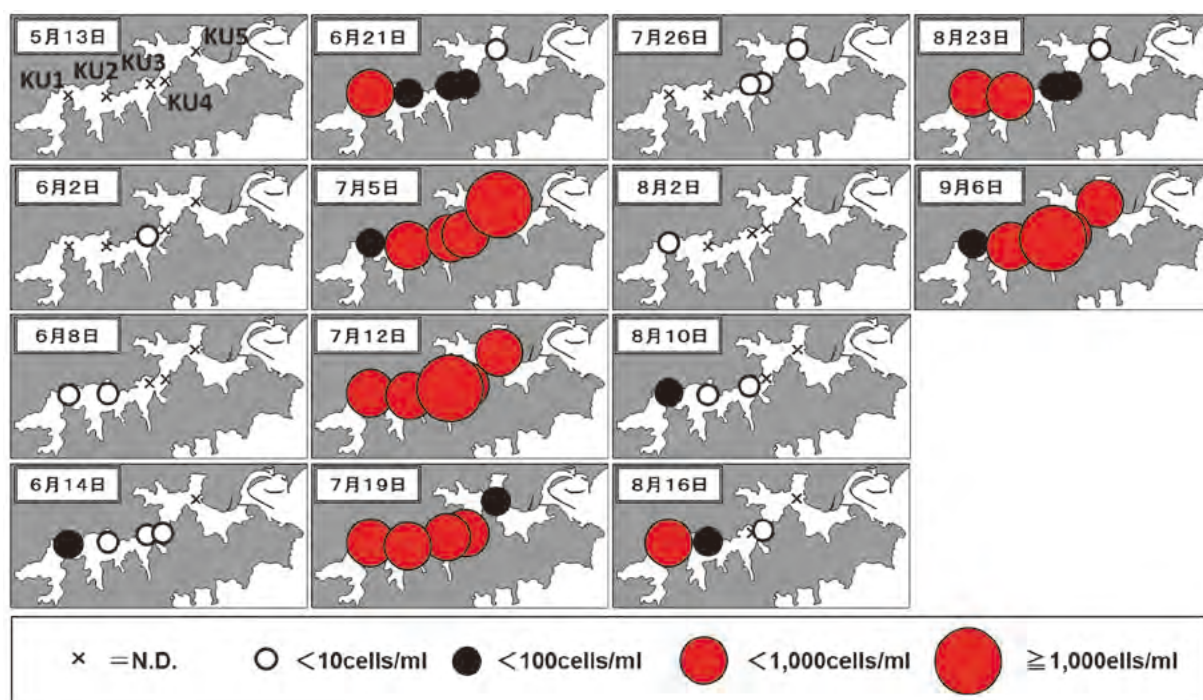


図 17 *Chattonella* spp.細胞密度の水平分布（浦ノ内湾）

表 7 西部瀬戸内海における赤潮発生状況（2021 年 4～11 月）

番号	発生期間	灘名	県名	発生水域	構成プランクトン	最高密度 (cells/mL)	漁業被害
1	3月25日 ～ 4月19日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Heterosigma akashiwo</i>	115,500	無し
2	5月7日 ～ 5月11日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Heterosigma akashiwo</i>	48,000	無し
3	5月19日 ～ 6月22日	周防灘	山口県	笠戸湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	53,800	有り
4	5月24日 ～ 9月8日	燧灘	愛媛県	燧灘	<i>Heterosigma akashiwo</i>	168,000	無し
5	5月27日 ～ 9月8日	燧灘	愛媛県	燧灘	<i>Chattonella</i> spp.	3,292	無し
6	5月31日 ～ 6月14日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Cochlodinium polykrioides</i>	87	無し
7	6月2日 ～ 6月30日	広島湾	山口県	岩国市沿岸	<i>Heterosigma akashiwo</i>	32,033	無し
8	6月3日 ～ 6月30日	周防灘	福岡県	豊前海全域	<i>Chattonella</i> spp.	1,825	有り
9	6月3日 ～ 9月5日	燧灘	広島県	東部海域	<i>Chattonella</i> spp.	5,600	無し
10	6月5日 ～ 9月6日	周防灘	大分県	中津市, 宇佐市, 豊後高田市	<i>Chattonella</i> spp.	5,000	無し
11	6月7日 ～ 9月30日	伊予灘	大分県	姫島村, 国東市, 別府湾	<i>Chattonella</i> spp.	1,850	無し
12	6月8日 ～ 6月28日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Dictyocha</i> spp.	9,300	無し
13	6月9日 ～ 6月17日	伊予灘	大分県	別府湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	45,000	無し
14	6月16日 ～ 8月11日	豊後水道	大分県	臼杵市	<i>Chattonella</i> spp.	30	無し
15	6月17日 ～ 6月21日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Prorocentrum dentatum</i>	4,000	無し
16	6月21日 ～ 7月26日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Chattonella</i> spp.	15,500	有り
17	6月23日 ～ 8月4日	広島湾	山口県	和木町, 岩国市, 柳井市, 周防大島町沿岸	<i>Chattonella antiqua</i>	3,550	無し
18	6月28日 ～ 7月13日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Heterosigma akashiwo</i>	5,500	無し
19	6月29日 ～ 8月3日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Chattonella</i> spp.	13	無し
20	7月2日 ～ 7月14日	豊後水道	大分県	臼杵市	<i>Mesodinium rubrum</i>	10,000	無し
21	7月2日 ～ 8月10日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Karenia mikimotoi</i>	11,700	有り
22	7月2日 ～ 9月5日	広島湾	広島県	西部海域	<i>Chattonella</i> spp.	1,009	有り
23	7月8日 ～ 8月4日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Ceratium</i> spp.	200	無し
24	7月13日 ～ 7月26日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Heterosigma akashiwo</i>	41,000	無し
25	7月14日 ～ 8月4日	周防灘	山口県	徳山湾・笠戸湾	<i>Karenia mikimotoi</i>	215	無し
26	7月14日 ～ 8月11日	豊後水道	大分県	臼杵市	<i>Chattonella</i> spp.	220	無し
27	7月19日 ～ 7月29日	伊予灘	大分県	国東市	<i>Heterosigma akashiwo</i>	15,450	無し
28	8月2日 ～ 9月2日	周防灘	山口県	宇部沖合	<i>Chattonella antiqua</i>	15	無し
29	8月16日 ～ 9月20日	浦ノ内湾	高知県	須崎市	<i>Chattonella</i> spp.	12,800	無し
30	8月17日 ～ 8月31日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Prorocentrum dentatum</i>	15,000	無し
31	8月18日 ～ 8月31日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Prorocentrum sigmoides</i>	180	無し
32	8月31日 ～ 9月27日	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Dictyocha</i> spp.	1,200	無し
33	10月26日 ～ 10月26日	周防灘	山口県	笠戸湾	<i>Mesodinium rubrum</i>	1,783	無し
34	11月29日 ～ 継続中	豊後水道	大分県	佐伯市	<i>Cochlodinium polykrioides</i>	調査中	無し

表 8 real-time PCR による高感度監視調査結果 (cells/mL)

海域	県名	定点	採水層	1月			2月			3月			4月			5月			6月			
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
広島湾	広島県	H3	0.5m				N.D.						N.D.			0.006			N.D.			
			5m				N.D.						0.002			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
徳山湾	山口県	Y4	0.5m				0.158						0.009			0.362			0.013			
			5m				0.695						0.148			1.816			1.120			
			B-1m				0.427						1.039			0.672			2.301			
周防灘	福岡県	F11	0.5m				N.D.						N.D.			0.112			0.034			
			5m				0.010						0.024			0.047			0.082			
			B-1m				N.D.						0.043			0.216			0.027			
	大分県 (北部)	O13	0.5m	0.006			N.D.			N.D.			0.010			0.333		0.147	0.059		0.009	
			5m	0.013			N.D.			N.D.			0.032			0.376		0.251	0.146		N.D.	
			B-1m	0.003			N.D.			0.009			0.015			0.374		0.156	0.063		0.021	
別府湾	大分県	O3	0.5m				N.D.						0.003			0.034			N.D.			
			10m				N.D.						N.D.			N.D.			0.029			
豊後水道	愛媛県	E4	0.5m		N.D.		0.001		N.D.	N.D.			N.D.		0.003		0.001	N.D.		N.D.		
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.		0.006	N.D.	N.D.	N.D.		
宿毛湾	高知県	KS1	0.5m		N.D.		0.005		N.D.	N.D.			0.031			0.051			0.355			
			10m		N.D.		0.008		N.D.	N.D.			N.D.			0.006			0.033			
浦ノ内湾		KU1	0.5m	0.587			1.208		0.004	N.D.			0.684									
			10m	1.007			1.851		0.024	N.D.			10.110									

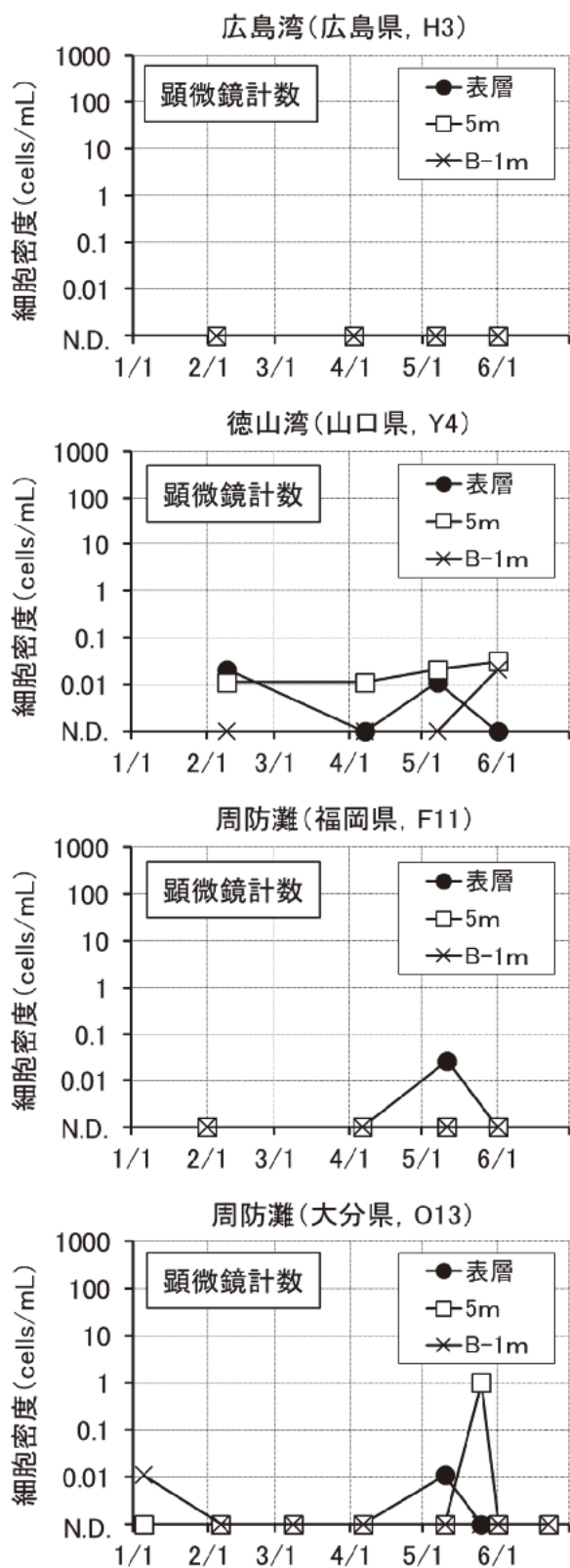
海域	県名	定点	採水層	1月			2月			3月			4月			5月			6月			
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
広島湾	広島県	H3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						0.001			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
徳山湾	山口県	Y4	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			0.001			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
周防灘	福岡県	F11	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
	大分県 (北部)	O13	0.5m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		0.001	
			5m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		0.002	
			B-1m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		0.004	
別府湾	大分県	O3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			10m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
豊後水道	愛媛県	E4	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
宿毛湾	高知県	KS1	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			0.002			N.D.		7.155	
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.	0.001			N.D.			N.D.			0.508		
浦ノ内湾		KU1	0.5m	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.						
			10m	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.						

海域	県名	定点	採水層	1月			2月			3月			4月			5月			6月			
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
広島湾	広島県	H3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
徳山湾	山口県	Y4	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
周防灘	福岡県	F11	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
	大分県 (北部)	O13	0.5m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		N.D.	
			5m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		N.D.	
			B-1m	N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.	N.D.		N.D.	
別府湾	大分県	O3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			10m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
豊後水道	愛媛県	E4	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
宿毛湾	高知県	KS1	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.			0.001			
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.			0.006			
浦ノ内湾		KU1	0.5m	0.820			0.004		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.						
			10m	0.185			0.002		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.						

海域	県名	定点	採水層	1月			2月			3月			4月			5月			6月			
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
広島湾	広島県	H3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			0.002			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
徳山湾	山口県	Y4	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
周防灘	福岡県	F11	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
	大分県 (北部)	O13	0.5m	0.064			0.003			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			
			5m	0.039			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			N.D.			
			B-1m	0.039			0.041			0.043			0.018			0.161		6.326	49.628		3.145	
別府湾	大分県	O3	0.5m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
			10m				N.D.						N.D.			N.D.			N.D.			
豊後水道	愛媛県	E4	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		
宿毛湾	高知県	KS1	0.5m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.			0.001			
			10m		N.D.		N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			N.D.			0.006			
浦ノ内湾		KU1	0.5m	0.109			N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			0.002						
			10m	0.013			N.D.		N.D.	N.D.			N.D.			0.610						

海域	県名	定点	採水層	1月			2月			3月			4月			5月			6月			
				上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
広島湾	広島県	H3	0.5m				0.005						1.248			1.568			13.920			
			5m				0.021						1.998			0.340			138.046			
			B-1m				0.010						0.313			0.160			20.008			
徳山湾	山口県	Y4	0.5m				0.024						0.332			0.043			0.093			
			5m				0.118						0.309			0.047			0.819			
			B-1m				0.130						0.539			0.030			1.407			
周防灘	福岡県	F11	0.5m				0.016						0.017			0.001			0.085			
			5m				0.023						0.048			N.D.			1.113			
			B-1m				0.009						0.025			0.015			1.098			
	大分県 (北部)	O13	0.5m	0.119			0.002			0.002			0.012			0.007		1.229	2.574		0.005	
			5m	0.149			0.001			0.002			0.006			0.050		0.273	3.490		0.002	
			B-1m	0.041			0.008			0.012			0.005			0.027		0.233	1.210		0.003	
別府湾	大分県	O3	0.5m				0.009						0.009			N.D.			0.050			
			10m				0.018							0.006			N.D.			0.159		
豊後水道	愛媛県	E4	0.5m		0.001		0.001		0.001	N.D.			N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001		
			10m		0.001		N.D.		0.001	N.D.			N.D.		N.D.	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	0.001		
宿毛湾	高知県	KS1	0.5m	0.001			0.006		0.056			0.287			0.778			4.986				

(a)



(b)

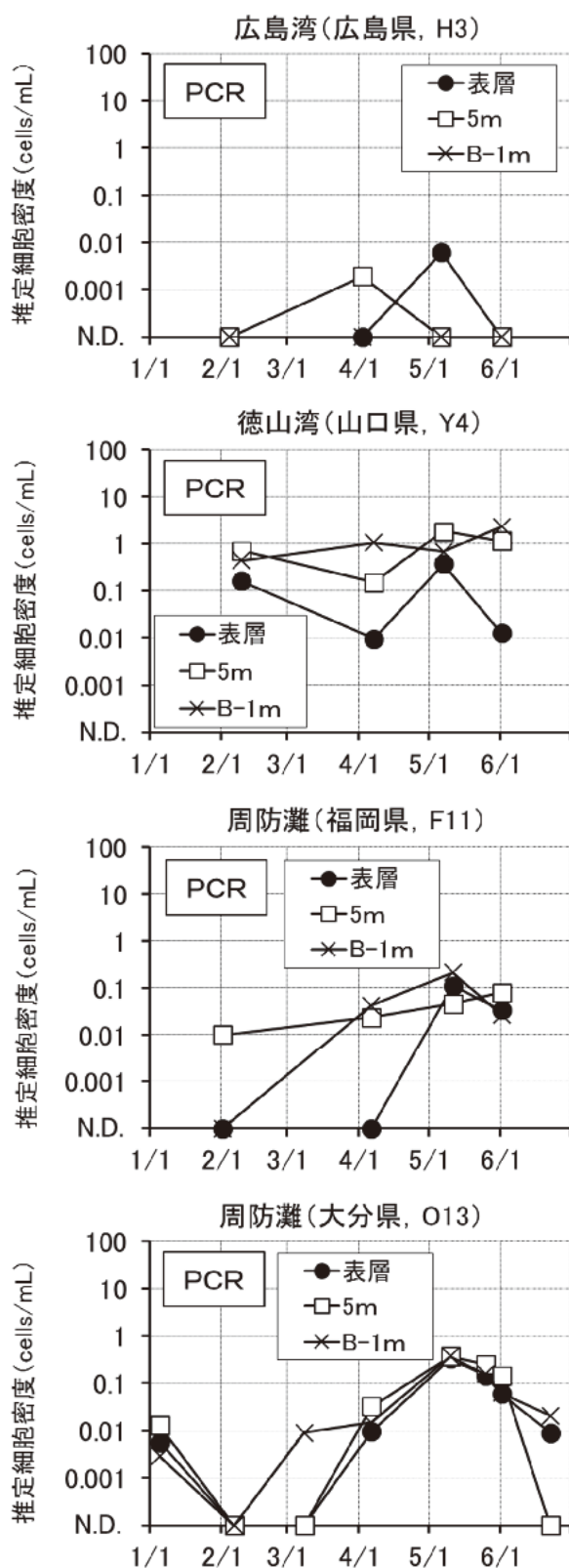


図 18 (a) 顕微鏡計数と(b) real-time PCR 法による *K. mikimotoi* の検出密度
(広島湾, 徳山湾, 周防灘)

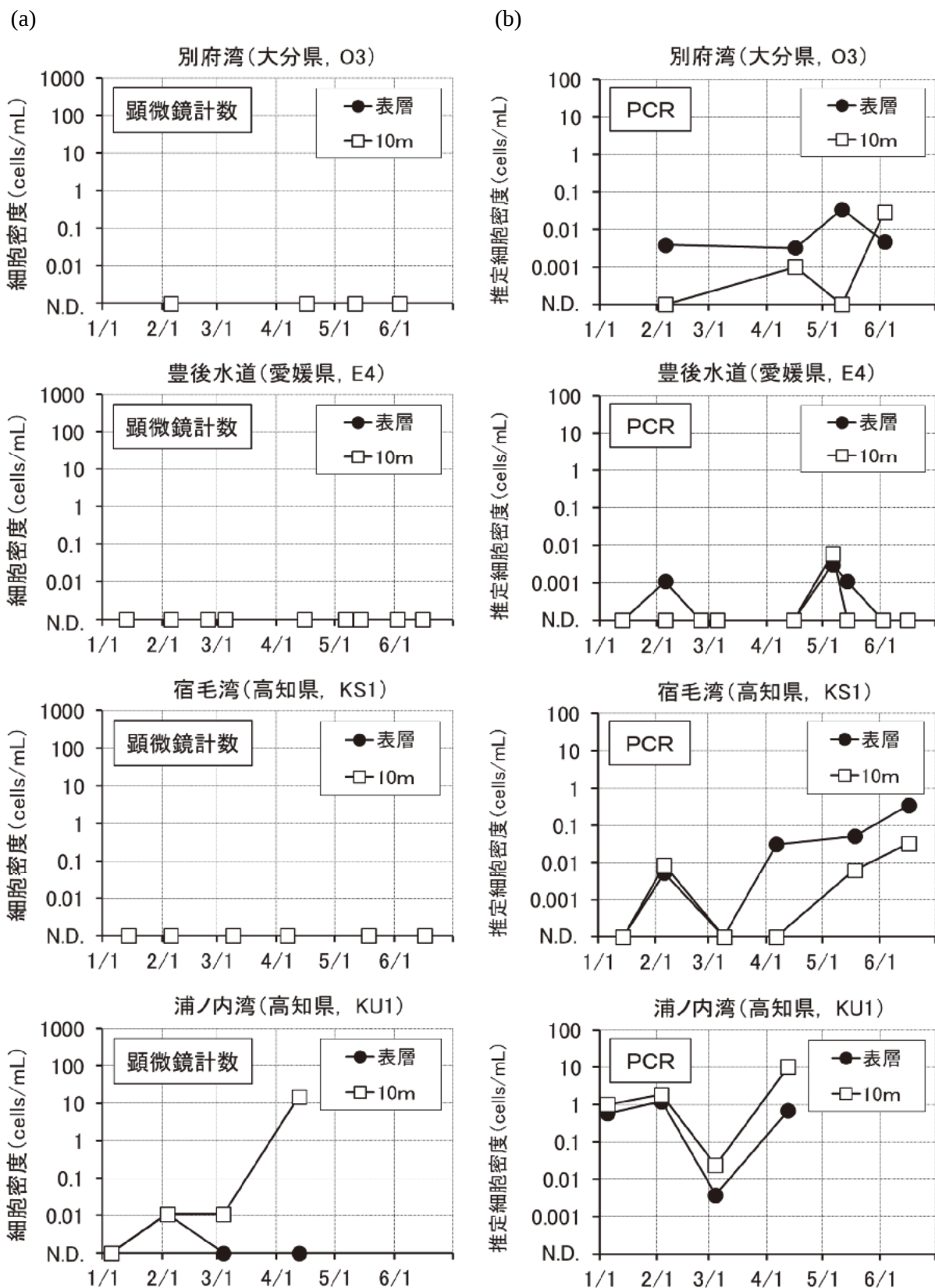


図 19 (a) 顕微鏡計数と(b) real-time PCR 法による *K. mikimotoi* の検出密度
(別府湾, 豊後水道, 宿毛湾, 浦ノ内湾)

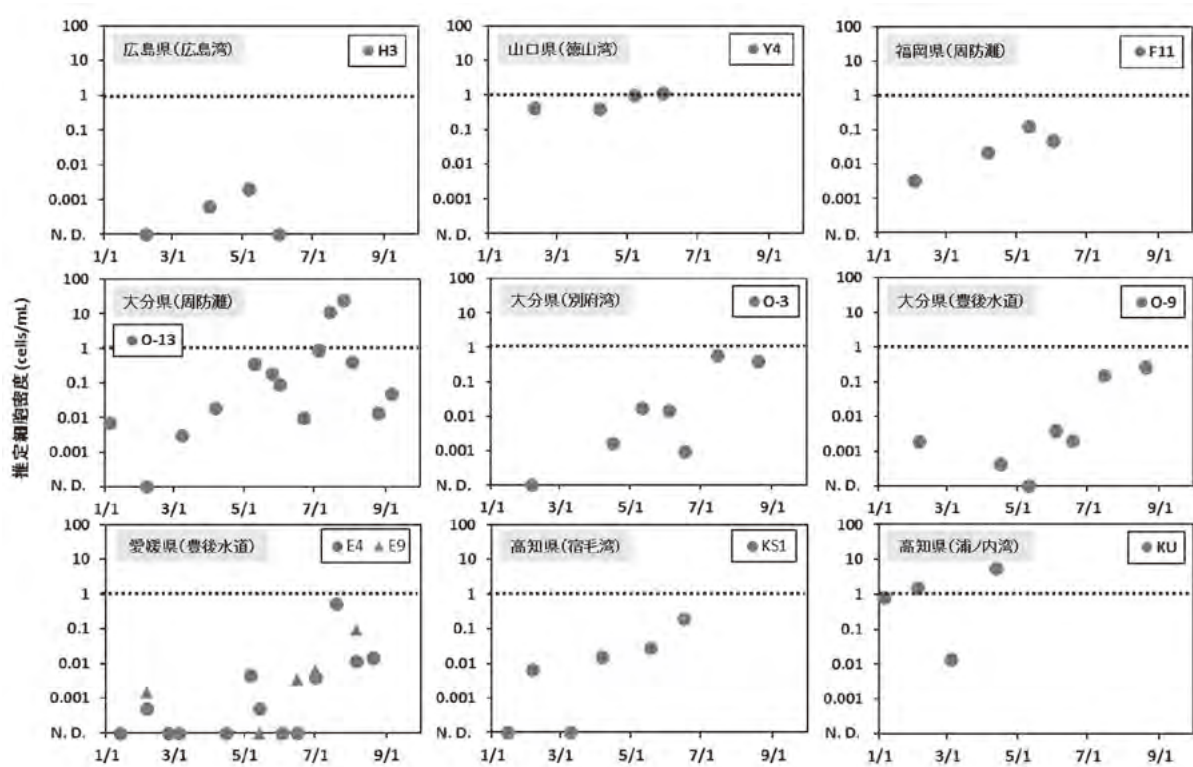


図 20 瀬戸内海西部海域における 2021 年 1～10 月までの *K. mikimotoi* 遺伝子検出状況
(一部本事業以外の各県調査データを含む：O9, E9)