

平成 28 年

伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況

平成 29 年 3 月

# 伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況

湯口真実・高須雄二・二ノ方圭介

伊勢湾、三河湾（知多湾及び渥美湾）における赤潮及び苦潮の原因究明と漁場環境保全対策のための基礎資料とすることを目的として、それぞれの発生状況を把握した。

## I. 赤潮発生状況

### 1 方法

平成 28 年 1 月から 12 月までの伊勢湾、知多湾及び渥美湾で発生した赤潮に関する情報を収集するとともに、適宜、調査を実施した。ここには、関係官公庁からの通報、県内各農林水産事務所水産課からの情報、漁業調査船「海幸丸」からの情報及び漁業取締・水質調査兼用船「へいわ」による月 2 回以上の観測結果を含んでいる。

発生件数を集計する場合の基礎となる海域区分を図 1 に示した。

水質調査船等の調査で得られた試水については、通常、生海水 1mL を分取し、顕微鏡下で赤潮プランクトンの同定と計数を行った。

伊勢湾で発生した赤潮については、三重県と協議して整理し、その中から愛知県に  
関係した赤潮のみを拾い出した。

なお、赤潮発生状況は平成 5 年（1993 年）からモニタリング方法が変更されており、過去の資料の利用には注意が必要である。



図 1 調査海域及び自動観測ブイ位置図（破線が海域の境界線）

## 2 結果

### (1) 水産試験場自動観測ブイによる表層水温・塩分

平成 28 年（2016 年）の水産試験場の自動観測ブイ（1～3 号）の観測値によれば、三河湾の表層水温の平均値は、7 月下旬～8 月初旬、11 月上旬～下旬及び 12 月中旬を除くほとんどの期間で平年（平年値は過去 10 年平均、以下同様。）より高めで推移した（図 2）。

三河湾の表層塩分の平均値は、5 月中旬～下旬及び 9 月下旬～10 月上旬は平年より低めで推移し、6 月中旬～9 月中旬は平年より高めで推移した（図 3）。

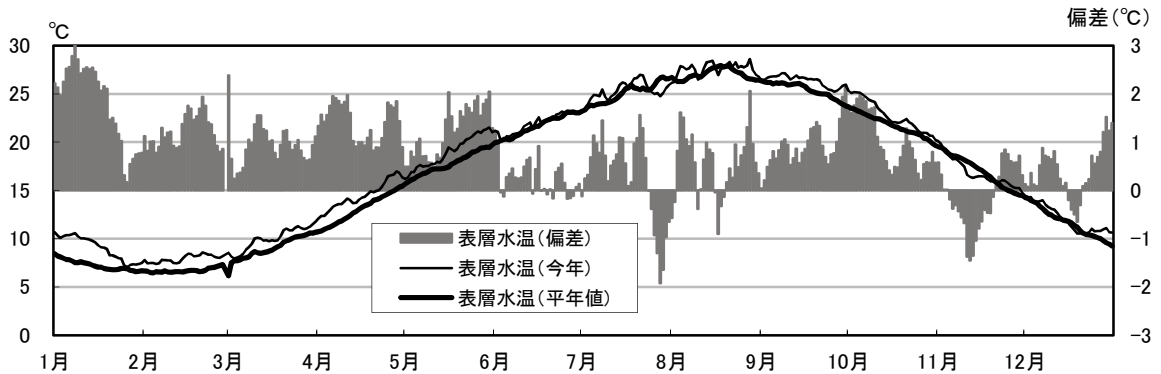


図 2 水産試験場の自動観測ブイ（1～3 号）による表層（3.5m）水温の推移

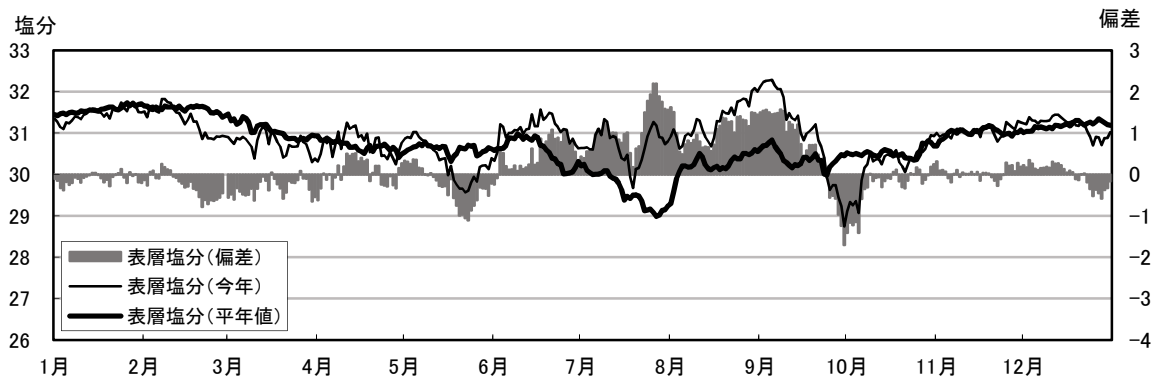


図 3 水産試験場の自動観測ブイ（1～3 号）による表層（3.5m）塩分の推移

### (2) 平成 28 年の赤潮発生の概況

平成 28 年の赤潮発生件数は 36 件、発生延べ日数は 241 日であった。湾別では伊勢湾が 8 件・58 日、知多湾が 10 件・34 日、渥美湾が 18 件・149 日となっている（表 1）。全湾の赤潮発生件数は前年よりやや増加し、発生延べ日数は増加した。平年（29.6 件・170.5 日）と比較すると多い傾向であった（表 2）。

赤潮を形成したプランクトンの種類別の発生件数は、全湾で珪藻類 24 件、鞭毛藻類 21 件となり、構成比はやや鞭毛藻類が多い傾向であるものの、平年（19.4 件、10.3 件）と同様、珪藻類の割合が上回っていた。過去からの推移では珪藻類の割合が増加傾向にある（表 3、図 4）。

赤潮の原因種となったプランクトンの種類別の発生延べ日数は、全湾で珪藻類 192 日、鞭毛藻類 126 日となり、構成比は平年（131.1 日、63.8 日）と比べ、やや鞭毛藻類が多

い傾向であった（表 4、図 5）。

継続日数別赤潮発生件数については、全湾の合計で、全赤潮発生件数 36 件のうち 5 日以内が 18 件、6～10 日が 12 件と、10 日以内で 83%を占めていた。短期間で解消する赤潮が多く、31 日以上継続する赤潮は平成 25 年から 4 年間見られていない（表 5、図 6）。

赤潮発生延べ日数からみた赤潮形成種（属）については、*Skeletonema* spp.が最も多かった。これは 4 年連続である。その他の種は、小型鞭毛藻類、*Thalassiosira* spp.が上位を占めた（表 6）。

*Skeletonema* spp.は 6～10 月に多く発生しているが、1 月～4 月及び 11～12 月は赤潮に至る発生はなく、夏期以外は同種の発生は少ない年であり昨年と同様の傾向が続いた。小型鞭毛藻類は 7～9 月にかけて珪藻類や渦鞭毛藻類とともにたびたび複合赤潮を形成した。*Thalassiosira* spp.は 1 月に *Rhizosolenia* spp.や *Chaetoceros* spp.とともに赤潮を形成した（図 7）。

昨年に引き続き *Karenia mikimotoi* や *Heterocapsa circularisquama* 等の有害種が確認され、赤潮を形成した。*K. mikimotoi* については 8 月及び 11～12 月に赤潮を形成し、年末には漁業被害が生じた。*H. circularisquama* については 8 月に赤潮を形成したが、漁業被害の報告はなかった。

月別の赤潮発生状況では、5、8～10、12 月に発生件数・延べ日数ともに平年を上回っている（図 8）。

赤潮発生状況の過去からの推移を見ると、発生件数は横ばい、発生延べ日数は減少傾向にある（図 9、10）。

### （3）漁業被害

1 月に複数の珪藻類による赤潮が発生し、養殖黒ノリの色落ち被害をもたらした。

12 月に *K. mikimotoi* による赤潮が発生し、漁港内で停泊していた漁船の生け簀で生かしていた漁獲物（マダカ、アナゴ、クロダイ、メバル）がへい死した。

平成 28 年の赤潮被害発生状況

整理番号	被害時期	赤潮優占種	被害発生海域	被害内容
(1)	H28.1.1～23	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Rhizosolenia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	渥美湾	黒ノリ色落ち
(2)	H28.12.20～31	<i>Karenia mikimotoi</i>	渥美湾	魚類へい死

## 4 謝辞

この報告をまとめるにあたってご協力をいただいた第四管区海上保安本部、三重県水産研究所等の方々に厚くお礼申し上げます。今後ともご協力をお願いいたします。

表 1 平成 28 年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における赤潮発生状況

月	全湾			伊勢湾			知多湾			渥美湾					
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種
1	1 *	23	23									1 *	23	23	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Rhizosolenia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.
2															
3	5	6	4	2	2	2	<i>Noctiluca scintillans</i> 不明	2	3	3	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Leptocylindrus dunicus</i>	1	1	1	<i>Noctiluca scintillans</i>
4															
5	4	13	12	1	1	1	不明	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp.	2	11	11	<i>Gymnodinium</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp.
6	4	21	14	1	3	3	<i>Skeletonema</i> spp.	2	10	10	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Cylindrotheca closterium</i> 小型鞭毛藻類	1	8	8	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類
7	4 *	19	16	2 *	10	10	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Rhizosolenia</i> spp.	1	2	2	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類	1	7	7	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassionema nitzschioides</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Ceratium fusus</i>
8	8	58	24	2	13	9	小型鞭毛藻類 <i>Skeletonema</i> spp. <i>Karenia mikimotoi</i>	1	11	11	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	5	34	23	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Heterocapsa circularisquama</i> <i>Skeletonema</i> spp.
9	8 *	22	14	1	5	5	<i>Skeletonema</i> spp.	3	3	3	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Heterosigma akashiwo</i>	4 *	14	14	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Prorocentrum sigmoides</i> 小型鞭毛藻類
10	5 ***	49	28	1 *	24	24	<i>Skeletonema</i> spp.	1 *	4	4	<i>Skeletonema</i> spp.	3 *	21	21	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Thalassiosira</i> spp.
11	1	8	8									1	8	8	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Prorocentrum micans</i>
12	2 *	22	22									2 *	22	22	<i>Prorocentrum micans</i> <i>Karenia mikimotoi</i>
合計	36	241	165	8	58	54		10	34	34		18	149	138	

表2 全湾（伊勢湾、知多湾及び渥美湾）における月別の赤潮発生件数と延日数  
 （上段：赤潮発生件数 下段：赤潮発生延日数）

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
1993 H5	1 4	2 8	2 3	2 8	6 30	10 62	(3) 6 46	(1) 2 17	(1) 2 6	3 25	1 3	0 0	32 212
1994 H6	0 0	0 0	2 6	(2) 4 42	6 31	(1) 5 29	4 53	(1) 5 51	(2) 5 58	(3) 4 68	1 7	2 43	29 388
1995 H7	(1) 4 36	(3) 3 56	2 4	1 1	4 11	9 45	(2) 6 70	(1) 4 19	1 1	6 66	(2) 3 38	1 4	36 351
1996 H8	(1) 3 55	(3) 4 23	1 27	(1) 2 8	(2) 3 75	(1) 6 54	(2) 5 43	0 0	3 5	3 42	1 7	1 8	23 347
1997 H9	(1) 2 42	(2) 3 53	(1) 3 30	1 8	4 20	(1) 7 28	5 25	4 14	2 6	2 9	0 0	0 0	29 235
1998 H10	2 30	(1) 2 32	(1) 1 5	2 28	(1) 7 25	8 72	(2) 7 35	(2) 7 18	(1) 8 43	(1) 4 29	(1) 2 12	1 9	41 338
1999 H11	2 3	2 27	(1) 2 24	1 5	3 24	(1) 5 22	4 33	3 11	(1) 4 19	(3) 4 47	2 2	1 1	27 218
2000 H12	3 29	(1) 1 8	3 10	(1) 3 7	4 9	(1) 5 9	2 8	2 3	5 21	(1) 3 54	(2) 2 44	(1) 1 14	27 216
2001 H13	2 10	(2) 2 19	0 0	2 8	2 12	(1) 4 25	5 25	4 13	(2) 6 26	3 21	4 7	0 0	29 166
2002 H14	1 10	0 0	4 13	5 5	2 8	6 29	(1) 10 38	1 5	(1) 4 21	2 14	1 8	3 5	37 156
2003 H15	2 16	4 4	4 5	3 13	(2) 6 46	(1) 4 32	4 39	7 27	6 8	(1) 7 18	0 0	1 7	44 215
2004 H16	(1) 2 44	(2) 3 44	2 13	3 14	6 27	(1) 4 23	6 56	(2) 4 29	(2) 6 7	3 44	(1) 3 33	2 7	36 341
2005 H17	1 12	2 28	(2) 4 54	4 15	(1) 4 13	4 36	(1) 7 27	6 20	3 21	4 36	(2) 2 31	0 0	35 293
2006 H18	1 1	1 1	0 0	0 0	1 1	5 68	(3) 6 52	(2) 6 9	(1) 5 21	4 22	2 12	(1) 1 20	25 207
2007 H19	3 31	(3) 5 20	(1) 3 9	1 1	1 1	7 32	(2) 5 46	(1) 4 31	6 34	(1) 3 22	1 1	1 15	32 243
2008 H20	0 0	1 1	0 0	2 2	2 9	5 40	(3) 4 27	1 1	6 23	(1) 6 22	(1) 2 17	1 11	25 153
2009 H21	2 9	3 8	(1) 3 20	0 0	8 27	(2) 5 22	(1) 5 19	(2) 5 12	4 9	5 8	4 9	1 3	39 146
2010 H22	1 5	1 1	0 0	5 14	2 6	10 25	(2) 5 37	(1) 3 24	4 15	(1) 6 38	2 8	1 3	36 176
2011 H23	2 19	1 4	1 16	0 0	0 0	7 21	5 5	2 2	4 5	3 12	2 3	0 0	27 87
2012 H24	3 55	(2) 2 44	6 6	0 0	5 10	3 11	5 5	2 2	5 12	1 1	1 1	1 3	32 150
2013 H25	2 16	1 5	2 15	(1) 3 7	3 19	4 28	(2) 3 15	1 8	2 26	(1) 2 5	0 0	0 0	19 144
2014 H26	3 21	(1) 2 20	0 0	5 34	(3) 5 28	(1) 5 31	1 6	5 28	(2) 5 23	(1) 4 21	0 0	1 18	28 230
2015 H27	(1) 2 13	1 1	0 0	0 0	4 6	3 4	7 35	9 50	(2) 5 17	2 9	1 20	(1) 2 14	33 169
2016 H28	(1) 1 23	0 0	5 6	0 0	4 13	4 21	(1) 4 19	8 58	(1) 8 22	(3) 5 49	1 8	(1) 2 22	36 241
過去 10年平均	1.9 17.0	1.8 10.5	1.5 6.6	1.6 5.8	3.1 10.7	5.4 28.2	4.6 24.7	3.8 16.7	4.6 18.5	3.6 16.0	1.5 7.1	0.9 8.7	29.6 170.5

( ) 内は前月より継続した件数。右側の合計件数は年間実件数。

表 3 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における種類別赤潮発生件数

年	伊勢湾		知多湾		渥美湾		計	
	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類
1993年	6	4	5	1	4	8	15	13
1994年	4	9	4	4	6	7	14	20
1995年	6	11	6	1	10	8	22	20
1996年	4	4	3	3	5	5	12	12
1997年	4	5	5	4	5	8	14	17
1998年	8	5	7	1	12	5	27	11
1999年	3	3	5	3	7	7	15	13
2000年	3	3	5	5	1	11	9	19
2001年	4	4	5	0	6	10	15	14
2002年	6	5	3	3	7	13	16	21
2003年	7	9	8	4	11	13	26	26
2004年	8	4	7	2	5	8	20	14
2005年	6	6	5	2	6	11	17	19
2006年	4	2	5	1	8	8	17	11
2007年	6	4	9	1	6	8	21	13
2008年	6	0	9	0	7	3	22	3
2009年	7	1	6	2	10	13	23	16
2010年	6	2	6	3	10	6	22	11
2011年	1	2	6	1	8	6	15	9
2012年	3	2	8	1	10	8	21	11
2013年	1	1	3	2	7	7	11	10
2014年	4	1	7	1	8	7	19	9
2015年	3	4	10	2	10	4	23	10
2016年	4	4	8	5	12	12	24	21
過去10年平均	4.1	1.9	6.9	1.4	8.4	7.0	19.4	10.3

珪藻と鞭毛藻が混合して発生した赤潮については、それぞれに加算した。

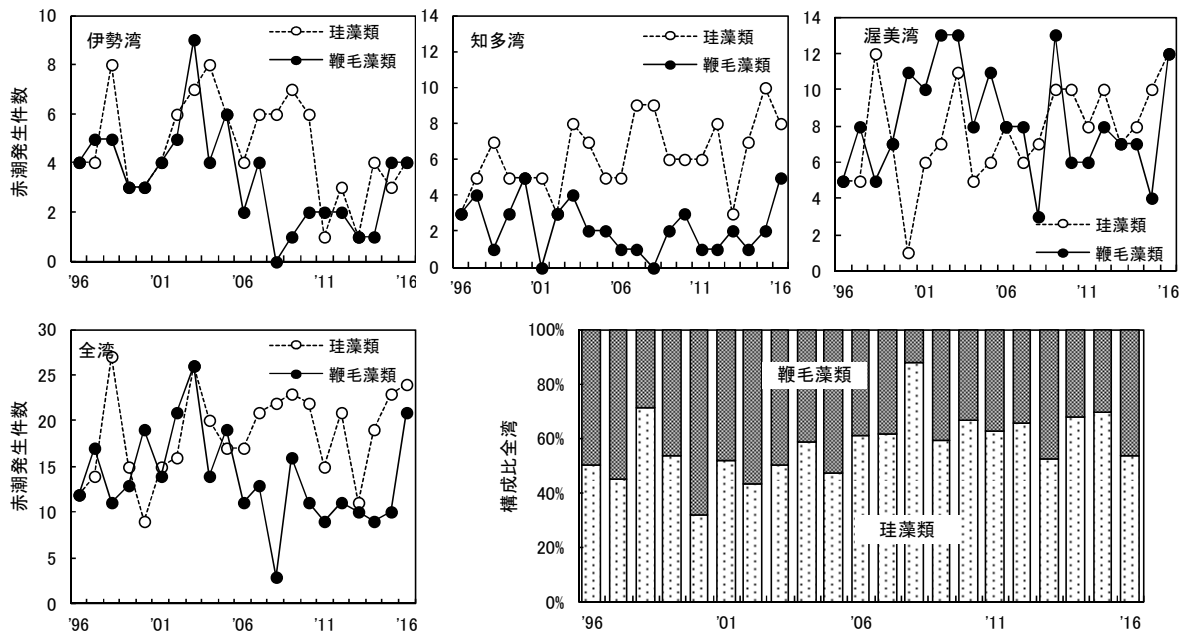


図 4 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における種類別赤潮発生件数の経年変化

表 4 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における種類別赤潮発生延べ日数

年	伊勢湾		知多湾		渥美湾		計	
	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類	珪藻類	鞭毛藻類
1993年	58	58	26	11	27	80	111	149
1994年	79	138	46	53	115	127	240	318
1995年	90	80	96	11	121	42	307	133
1996年	55	51	77	47	64	122	196	220
1997年	39	9	50	12	74	50	163	71
1998年	45	40	45	5	132	66	222	111
1999年	25	21	47	7	63	58	135	86
2000年	39	9	20	26	8	117	67	152
2001年	10	11	24	0	55	73	89	84
2002年	23	8	2	8	50	69	75	85
2003年	24	27	32	14	88	87	144	128
2004年	49	13	56	22	167	104	272	139
2005年	54	29	38	2	51	142	143	173
2006年	41	24	47	36	69	85	157	145
2007年	40	35	60	10	112	64	212	109
2008年	14	0	38	0	95	20	147	20
2009年	10	1	21	2	69	43	100	46
2010年	14	2	43	11	93	25	150	38
2011年	1	2	7	1	31	41	39	44
2012年	3	4	76	0	93	14	172	18
2013年	1	1	33	8	42	68	76	77
2014年	24	14	43	13	81	55	148	82
2015年	8	10	47	8	55	41	110	59
2016年	47	15	32	21	113	90	192	126
過去10年平均	15.6	9.3	41.5	8.9	74.0	45.6	131.1	63.8

珪藻と鞭毛藻が混合して発生した赤潮については、それぞれに加算した。

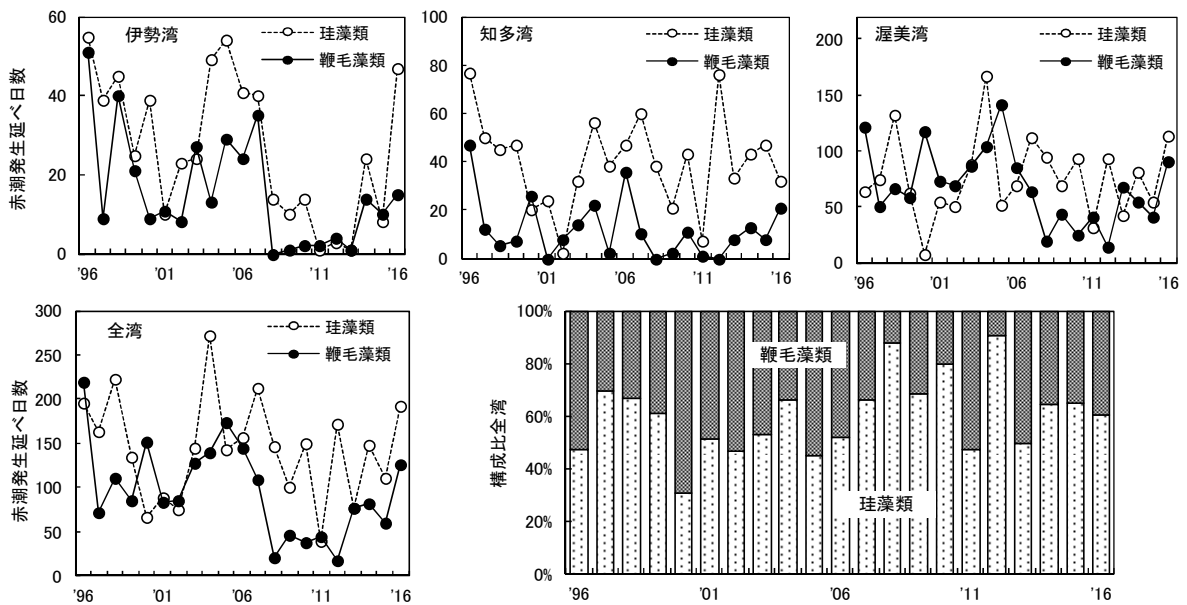


図 5 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における種類別赤潮発生延べ日数の経年変化



表 5 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における継続日数別赤潮発生件数の経年変化

年	1996	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	
伊勢湾	5日以内	1	7	8	3	3	8	9	12	8	8	2	5	7	8	9	3	6	2	2	5	5
	6-10日	2	0	1	1	1	2	2	0	2	3	2	1	1	0	1	0	0	0	2	2	2
	11-30日	4	1	4	2	1	0	0	2	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	31日以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	7	8	13	6	5	10	11	14	12	13	5	9	8	8	10	3	6	0	5	5	8
知多湾	5日以内	2	6	6	4	7	3	6	6	5	4	4	6	6	5	7	8	7	1	2	9	8
	6-10日	1	1	0	1	0	1	0	2	3	2	1	2	1	2	1	0	0	2	5	2	1
	11-30日	0	0	3	2	2	1	0	1	2	1	0	2	1	0	1	0	0	1	1	1	1
	31日以上	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	計	5	8	9	7	9	5	6	9	10	7	6	10	8	7	9	8	8	4	8	8	10
渥美湾	5日以内	2	6	9	7	8	6	11	14	6	4	9	8	3	17	10	11	17	6	4	6	5
	6-10日	4	5	5	2	3	3	6	2	4	6	2	2	2	4	5	3	0	4	6	6	9
	11-30日	4	1	3	5	1	5	3	5	1	4	1	2	4	3	1	2	0	3	5	2	4
	31日以上	1	1	2	0	1	0	0	0	3	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	計	11	13	19	14	13	14	20	21	14	15	14	13	9	24	17	16	18	13	15	15	18
全湾	5日以内	5	19	23	14	18	17	26	32	19	16	15	19	16	30	26	22	30	9	8	20	18
	6-10日	7	6	6	4	4	6	8	4	9	11	5	5	4	6	7	3	0	6	13	10	12
	11-30日	8	2	10	9	3	6	3	8	5	6	2	7	5	3	2	2	0	4	7	3	6
	31日以上	3	2	2	0	1	0	0	0	3	2	3	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0
	計	23	29	41	27	26	29	37	44	36	35	25	32	25	39	36	27	32	19	28	33	36

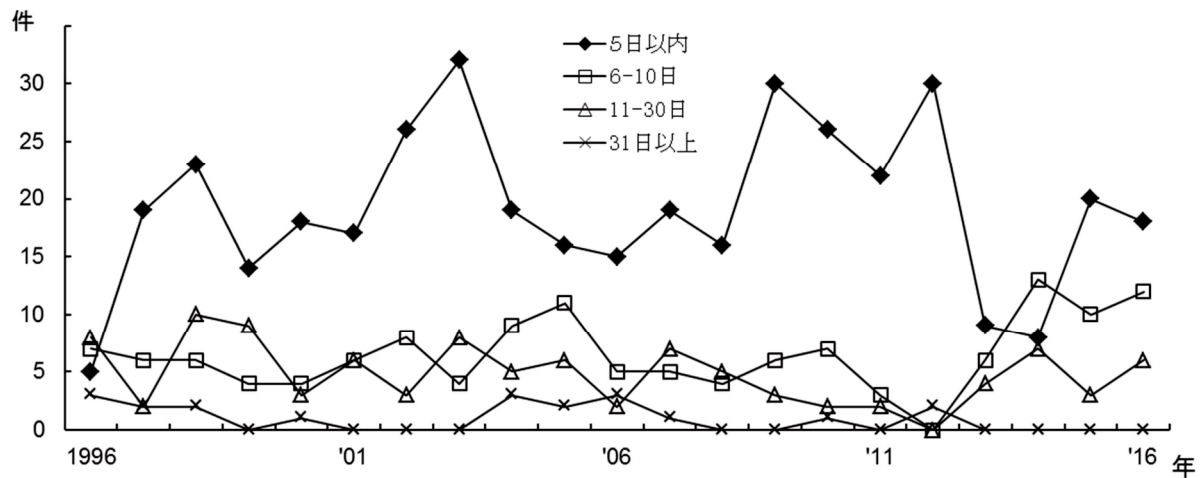
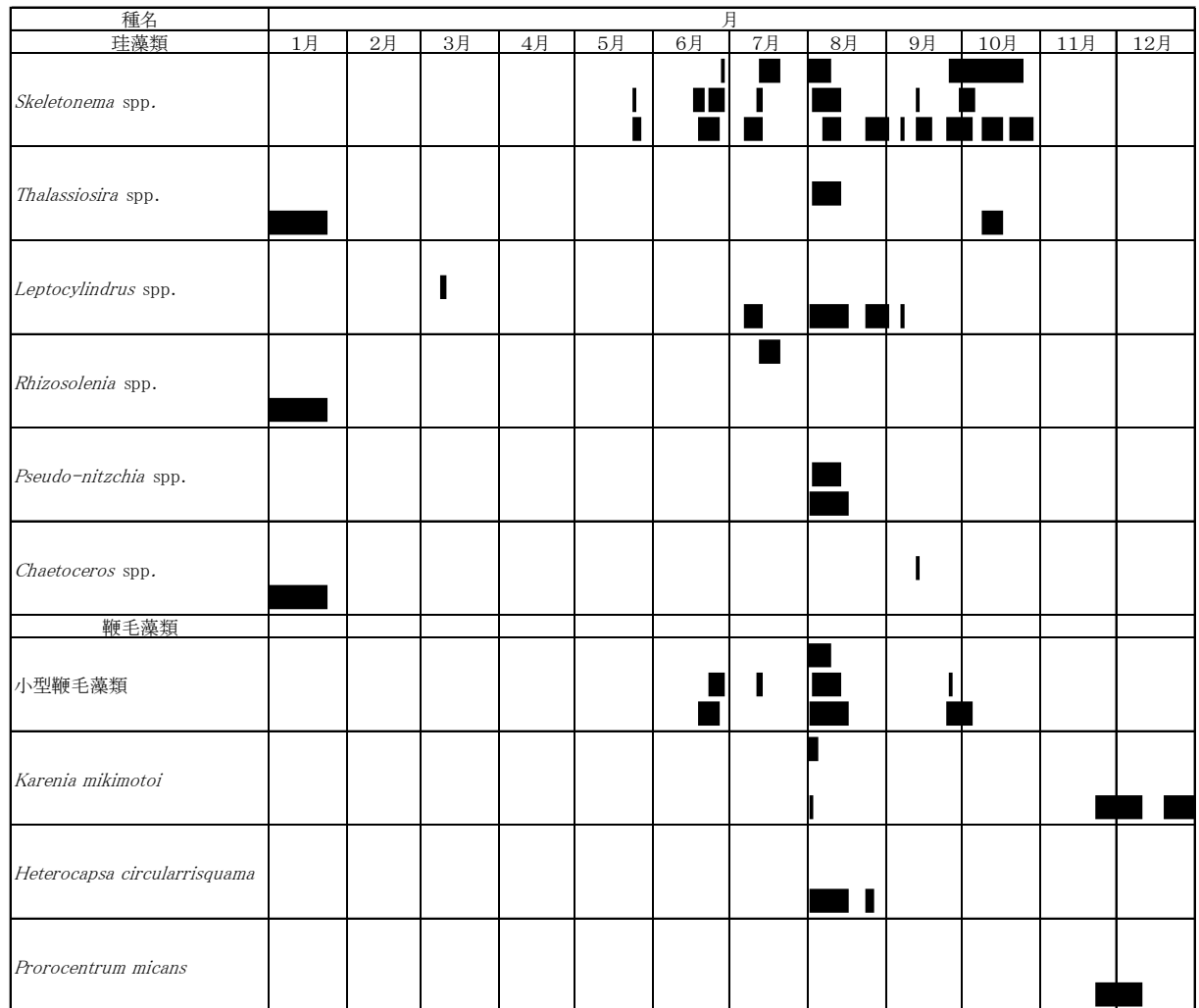


図 6 全湾における継続日数別発生件数の推移

表 6 平成 28 年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における赤潮形成種 10 位までの発生順位

順位	全湾		伊勢湾		知多湾		渥美湾	
	種名	延べ日数	種名	延べ日数	種名	延べ日数	種名	延べ日数
1	<i>Skeletonema</i> spp.	146	<i>Skeletonema</i> spp.	47	<i>Skeletonema</i> spp.	30	<i>Skeletonema</i> spp.	69
2	小型鞭毛藻類	69	小型鞭毛藻類	9	小型鞭毛藻類	20	小型鞭毛藻類	40
3	<i>Thalassiosira</i> spp.	48	<i>Rhizosolenia</i> spp.	8	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	11	<i>Leptocylindrus danicus</i>	39
4	<i>Leptocylindrus danicus</i>	41	<i>Karenia mikimotoi</i>	4	<i>Thalassiosira</i> spp.	11	<i>Thalassiosira</i> spp.	37
5	<i>Rhizosolenia</i> spp.	37	不明	2	<i>Cylindrotheca closterium</i>	4	<i>Karenia mikimotoi</i>	31
6	<i>Karenia mikimotoi</i>	35	<i>Noctiluca scintillans</i>	1	<i>Leptocylindrus danicus</i>	2	<i>Chaetoceros</i> spp.	29
7	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	33			<i>Chaetoceros</i> spp.	1	<i>Rhizosolenia</i> spp.	29
8	<i>Chaetoceros</i> spp.	30			<i>Heterosigma akashiwo</i>	1	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	25
9	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	25			<i>Noctiluca scintillans</i>	1	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	22
10	<i>Prorocentrum micans</i>	18					<i>Prorocentrum micans</i>	18

\* 複合赤潮は優占種のそれぞれに加算した。



上段：伊勢湾、中段：知多湾、下段：渥美湾

図 7 平成 28 年に伊勢湾、知多湾及び渥美湾で赤潮を形成した主な種の発生状況

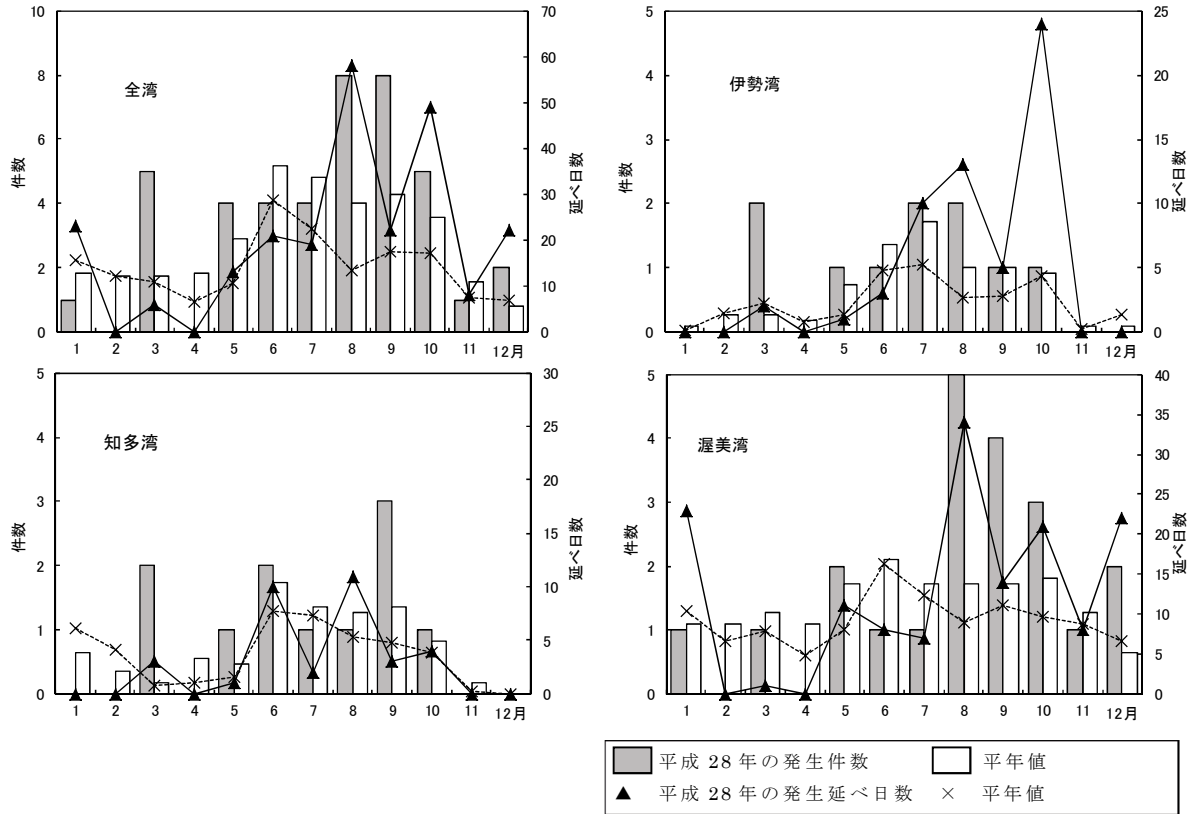


図 8 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における月別の赤潮発生件数および発生延べ日数

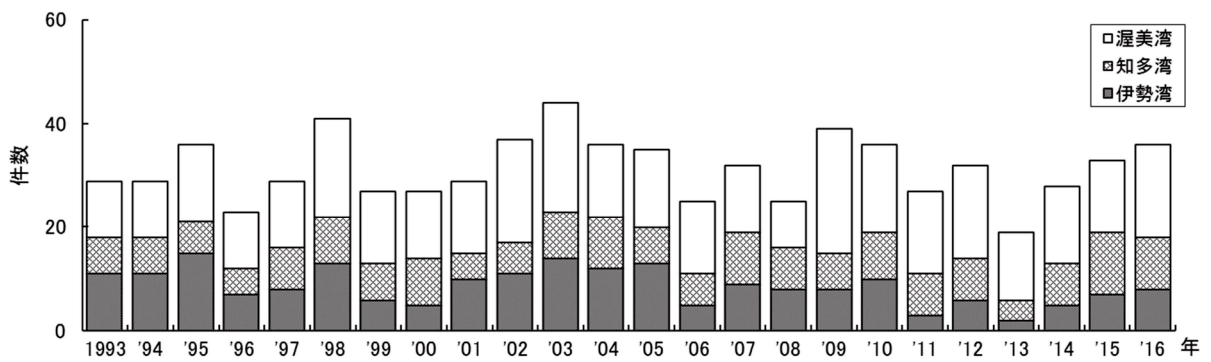


図 9 赤潮発生件数の経年変化

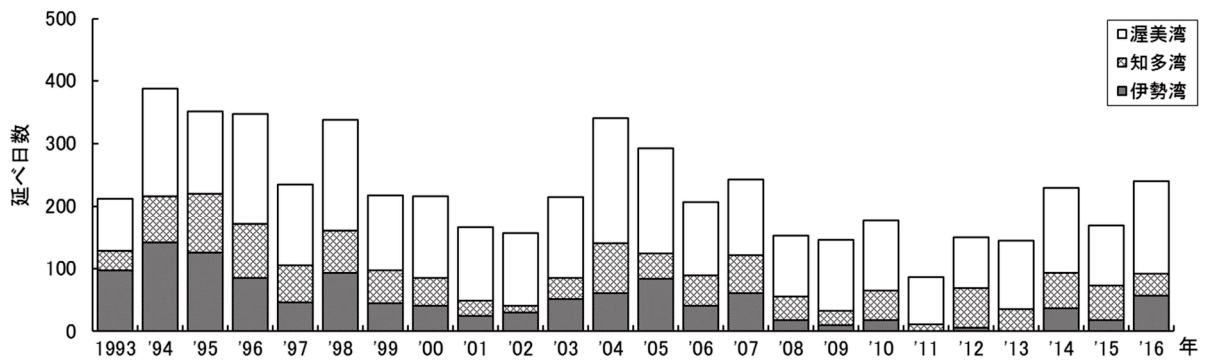


図 10 赤潮発生延べ日数の経年変化

## Ⅱ. 苦潮発生状況

### 1 方法

平成 28 年 1 月から 12 月までの間に伊勢湾・三河湾において発生した苦潮について、状況調査をするとともに、県内各農林水産事務所からの情報などをとりまとめた。

### 2 結果

平成 28 年は下表のとおり 14 件の苦潮が確認され、すべて三河湾であり、うち水産生物に被害を及ぼしたものは 5 件であった。発生件数は平年（過去 10 年平均）の 5.5 件を大幅に上回った。

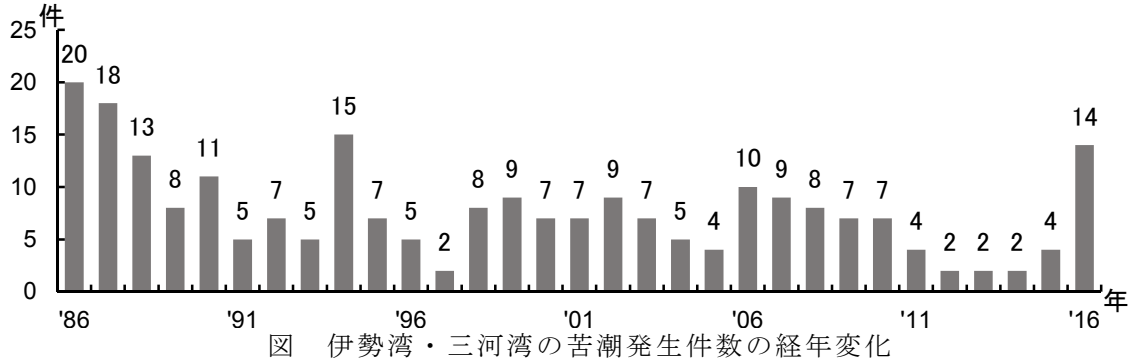


表 平成 28 年の伊勢湾、三河湾における苦潮発生状況

No	発生日	発生場所	発生状況	情報源	漁業被害
1	5月27日	蒲郡市三谷町～形原町地先	5月27日午前7時頃から午後1時頃にかけて、5～7m/sの北西風が吹き続け、水産試験場周辺で硫化水素臭が発生した。現地調査を行ったところ、三谷地先、形原地先において底生生物（メバル、ガザミ類、カレイ類、ウナギ等）の表層遊泳、へい死が確認された。一部表層のDOは30%以下であった。海面は、三谷で緑色（水色812）、形原では青白色（水色614）を呈した。	漁場環境研究部	有
2	6月1日	蒲郡市三谷町～形原町地先	6月1日に水産試験場地先で苦潮の発生を確認し、陸上からの現地調査及び漁業取締・水質調査兼用船へいわによる現地観測を実施した。苦潮の発生海域は、三谷地先から形原地先で、一部の海域では表層DOが30%以下となっていた（港内の一部では10%以下）。表層に移動、遊泳している魚などはほとんどみられず、へい死は確認されなかった。1号ブイのデータをみると6月1日は北北西から西北西の風（2.4～10.2m/s）が継続的に吹いていたことから、底層の貧酸素水塊が湧昇したものと推定された。	漁場環境研究部 へいわ	無
3	7月7日	三谷漁港入り口堤防横	7月7日午前11時頃から風速5m/s以上の西北西の風が吹き、三谷漁港の出入口にある堤防の西の端のごく限られた範囲で苦潮の発生が確認された。へい死及び底魚の表層遊泳等は確認されず、確認してから1時間程度で解消された。	漁場環境研究部	無
4	7月14日	三谷水産高校前	7月14日午前11時頃から風速5m/s以上の西向きの風が吹き、三谷水産高校前で苦潮の発生が確認された。アカエイ、カレイ類が表層を遊泳していたが、へい死は確認されなかった。表層DOは60%程度であった。	漁場環境研究部	無

5	7月22日	汐川干潟	7月22日午後5時頃汐川干潟において苦潮が発生しているのを東三河農林水産事務所水産課が確認した。風速8.2m/s以上最大で10.4m/sの南西寄りの風が正午以降継続して吹いていた。強風により、貧酸素水塊が湧昇し、苦潮が発生したものと考えられた。	東三河農林水産事務所	無
6	8月9日	蒲郡市竹島～西尾市吉良吉田	8月9日に水産試験場地先で苦潮の発生を確認し、陸上からの現地調査を実施した。苦潮の発生海域は、蒲郡市竹島地先から形原地先までであった。同時に西浦半島沖及び西尾市吉田地先（アサリ漁場）においても、一部の海域では表層DOが30%程度となっていた。表層遊泳している魚などはほとんどみられず、へい死は確認されなかった。8月8日の午後3時以降は北北西から西の風(2.1～9.7m/s)が継続的に吹いていたことから、底層の貧酸素水塊が湧昇したものと推定された。海面は、竹島から形原にかけては茶色(水色406、408、806、808)で、その他の地点では不明。後日、竹島において行った干潟の調査でアサリのはい出し及びへい死が確認された。	漁場環境研究部	有
7	8月14日	田原市白谷地先	東三河農林水産事務所が東三河地区の漁業協同組合へ聞き取り調査を実施したところ、8月14日に田原市福江から白谷にかけて苦潮が見られたとの情報を得た。自動観測ブイの観測結果によると当日は最大で7.2m/sの南東寄りの風が吹いていた。	東三河農林水産事務所	無
8	8月22日	蒲郡市三谷町～形原町地先	8月22日に水産試験場前で赤褐色に変色した海域を確認し、現地調査を実施した。変色海域では、DOが30%以下となる海域が認められた。セイゴ、カニ類などが表層を遊泳し、岸よりへ移動していた。タモでガザミなどを採取している人がみられた。自動観測ブイの観測結果によると当日は最大で11.1m/sの西から北向きの風が吹いていた。	漁場環境研究部	無
9	8月26日	六条潟	8月26日に水産試験場が六条潟において調査を行っていたところ、苦潮の発生を確認した。調査時の風速は最大で4.6m/sと強くなかったが、表層と底層の密度較差が小さかったため、比較的穏やかな風でも底層の貧酸素水塊が湧昇し、苦潮を引き起こしたと考えられた。	漁場環境研究部	無
10	8月29日	六条潟	8月27日以降、最大で10.3m/sの東寄りの風が継続して吹き、苦潮が発生が懸念されたことから、8月29日に現地調査を行ったところ、六条潟の北側において一部青白く変色している箇所が認められた。海域の一部では底層DOが30%程度となっていたが、アサリ稚貝のはい出し及びへい死は確認されなかった。8月31日及び9月2日に実施した調査では二枚貝(カガミガイ及びバカガイ)のへい死及びはい出しが確認され、アサリのはい出しも確認された。	漁場環境研究部	無

11	8月30日	豊川市御津町～ 蒲郡市形原町	8月30日に水産試験場の地先で苦潮の発生を確認し、現地調査を実施したところ、豊川市御津から蒲郡市形原において苦潮が確認された。一部の海域では表層DOが30%以下となっており、表層遊泳する魚類が認められた。自動観測ブイの観測結果によると当日は最大で10.7m/sの西から北向きの風が吹いており、これによって底層の貧酸素水塊が湧昇したものと考えられた。海面は茶色（水色608、808）であった。9月1日の調査で蒲郡市三谷水神干潟において二枚貝（ハマグリ、アサリ、カガミガイ、マテガイ、ツメタガイ）のはい出し及びへい死が確認された。	漁場環境研究部	有
12	9月20日 ～9月27日	六条潟	10月7日に水産試験場が六条潟で調査を行ったところ、アサリ稚貝の一部がへい死しているのを確認した。六条潟の観測機器による観測結果から9月20～27日にかけてDOが低下しており、この間に貧酸素水塊が湧昇し、苦潮が発生したと考えられた。	漁場環境研究部	有
13	9月30日	蒲郡市竹島	9月30日竹島の漁業者から午前2時頃に蒲郡市竹島周辺において苦潮が発生したとの情報を得た。聞き取り調査を実施したところ、この苦潮で竹島の角立てに入網した魚類及びカニ類がへい死し、同時刻には近隣の住民がタモを持って海岸に集まっていたとの情報を得た。9月29日午後2時以降、風速3.5～8.4m/sの西から北向きの風が吹いていたことから、底層の貧酸素水塊が湧昇したものと推定された。	漁場環境研究部 蒲郡漁業協同組合 竹島支所	有
14	10月4日	蒲郡市三谷町～ 竹島町地先	10月4日午前8時30分頃、水産試験場地先から竹島にかけて苦潮が確認された。セイゴ、アカエイ、ガザミ類などが表層を遊泳しているのが確認された。水色は緑白色(712,612)であった。西北西から北向きの風が吹いたが、4日午前0時からの平均風速は4.7m/sとそれほど強くなかった。表層と底層の密度較差が小さかったため、比較的穏やかな風でも底層の貧酸素水塊が湧昇し、苦潮を引き起こしたと考えられた。	漁場環境研究部	無

付表・付図

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
1	A-1	H27.12.26 ～H28.1.23	渥美湾 全域	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Rhizosolenia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.  1月5日の調査で複数種の珪藻による赤潮が認められた。一部地域ではノリの色落ちも報告されている。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は12月26日～1月23日と推定した。  水色:42	240	0-5	<i>T.</i> spp. 1,244 <i>R.</i> spp. 778 <i>C.</i> spp. 561	有 (1) ノリ色落ち	漁場環境研究部 へいわ 西三のり研究会 西三河農林水産事務所
2	C-1	H28.3.4	知多湾 東部	<i>Noctiluca scintillans</i>  西三河農林水産事務所から3月初旬に西三河地区のノリ養殖場全域で本種による赤潮が発生したとの情報があった。3月4日に行われた監視調査においても本種による赤潮が確認された。  水色不明	20	不明	-	無	漁場環境研究部 へいわ 西三河農林水産事務所
3	A-2	H28.3.4	渥美湾 西部	<i>Noctiluca scintillans</i>  3月4日に行われた監視調査において篠島の沖から西浦半島の沖にかけて本種による赤潮が確認された。  水色:朱色	90	不明	-	無	漁場環境研究部 へいわ
4	I-1	H28.3.4	伊勢湾 中央部	<i>Noctiluca scintillans</i>  3月4日に行われた監視調査において野間の沖で本種による赤潮が確認された。  水色:朱色	100	不明	-	無	漁場環境研究部 へいわ
5	C-2	H28.3.9 ～ 3.10	知多湾 南部	<i>Leptocylindrus danicus</i>  知多農林水産事務所から3月9日に赤潮が発生したとの情報があった。3月10日以降赤潮の情報は無いため、発生期間は3月9日～10日と推定した。  水色不明	20	不明	-	無	知多農林水産事務所
6	I-2	H28.3.23	伊勢湾 北東部	不明  知多農林水産事務所から、3月23日に鬼崎の沖で赤潮確認との情報があった。  水色:赤	不明	不明	-	無	知多農林水産事務所



整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
7	I-3	H28.5.10	伊勢湾南部	不明  水色:黄緑色～緑色	不明	不明	-	無	海幸丸
8	A-3	H28.5.16 ～ 5.22	渥美湾東部	<i>Gymnodinium</i> spp. 5月17,18,19日の調査において、渥美湾北東部でパッチ状に <i>Gymnodinium</i> spp.による赤潮が確認された。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は5月16日～22日と推定した。  水色:41,50	100	0-B	<i>G. spp.</i> 94,700	無	漁場環境研究部 へいわ
9	C-3	H28.5.24	知多湾北部	<i>Skeletonema</i> spp. 5月24日の調査において、知多湾北部で <i>Skeletonema</i> spp.を優占種とする赤潮が確認された。  水色:45	25	0-5	<i>S. spp.</i> 14,684	無	漁場環境研究部 へいわ
10	A-4	H28.5.24 ～ 5.27	渥美湾東部	<i>Skeletonema</i> spp. 5月24日の調査において、渥美湾東部で <i>Skeletonema</i> spp.を優占種とする赤潮が確認された。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は5月24日～27日と推定した。  水色:42	50	0-5	<i>S. spp.</i> 101,232	無	漁場環境研究部 へいわ
11	C-4	H28.6.17 ～6.20	知多湾西部	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Cylindrotheca closterium</i> 6月17日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.及び <i>Cylindrotheca closterium</i> による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は6月17日～6月20日と推定した。  水色:45	38	0-5	<i>S. spp.</i> 14,700 <i>C. c.</i> 7,020	無	漁場環境研究部 へいわ
12	A-5	H28.6.19 ～6.26	渥美湾東部	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類 6月23日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.及び小型鞭毛藻類による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は6月19日～6月26日と推定した。  水色:42	60	0-5	<i>S. spp.</i> 4,350 小型鞭毛 1,737	無	漁場環境研究部 へいわ

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源	
13	C-5	H28.6.23 ～6.28	知多湾 西部	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類	6月23日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. 及び小型鞭毛藻類による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は6月23日～6月28日と推定した。  水色:33	38	0-5	<i>S. spp.</i> 3,667 小型鞭毛 1,475	無	漁場環境研究部 へいわ
14	I-4	H28.6.28 ～7.2	伊勢湾 東部	<i>Skeletonema</i> spp.	7月1日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. による赤潮が認められた。国交省自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は6月28日～7月2日と推定した。  水色:36,42,45	240	0-5	<i>S. spp.</i> 37,450	無	漁場環境研究部 へいわ
15	A-6	H28.7.7 ～7.13	渥美湾 東部	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassionema nitzschioides</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Ceratium fusus</i>	7月7日の調査で、渥美湾東部において複数種による赤潮が確認され、以降7月13日の調査まで継続した。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は7月7日～13日と推定した。  水色:27,42,45	110	0-9	<i>S. spp.</i> 90,500 <i>T. n.</i> 5,300 <i>L. d.</i> 3,600 <i>C. f.</i> 630	無	漁場環境研究部 へいわ
16	C-6	H28.7.12 ～7.13	知多湾 西部	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類	7月12日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. 及び小型鞭毛藻類による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は7月12日～13日と推定した。  水色:42,45	25	0-5	<i>S. spp.</i> 40,350 小型鞭毛 10,600	無	漁場環境研究部 へいわ 海幸丸
17	I-5	H28.7.13 ～7.20	伊勢湾 東部	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Rhizosolenia</i> spp.	7月13日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. 及び <i>Rhizosolenia</i> spp. による赤潮が認められた。国交省自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は7月13日～20日と推定した。  水色:42	220	0-5	<i>S. spp.</i> 10,320 <i>R. spp.</i> 1,538	無	漁場環境研究部 へいわ

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
18	I-6	H28.8.1 ～8.9	伊勢湾 東部 (空港島東)	小型鞭毛藻類 <i>Skeletonema</i> spp. 8月1日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. 及び小型鞭毛藻類による赤潮が認められた。国交省自動観測ブイのクロロフィル観測結果及び漁業生産研究所による目視調査の結果から、発生期間は8月1日～9日と推定した。 水色:45	40	0-5	小型鞭毛 S. spp. 6,800 1,760	無	漁場環境研究部 へいわ 漁業生産研究所
19	I-7	H28.8.1 ～8.4	伊勢湾 東部 (湾口域)	<i>Karenia mikimotoi</i> 8月1日の調査で <i>Karenia mikimotoi</i> による赤潮が伊勢湾口付近でパッチ状に確認された。国交省自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は8月1日～4日と推定した。 水色:25,33	40	0-5	<i>K.m.</i> 2,010	無	漁場環境研究部 へいわ
20	A-7	H28.8.2	渥美湾 南部	<i>Karenia mikimotoi</i> 8月2日の調査で渥美湾南部の海域の中層において <i>Karenia mikimotoi</i> が高密度となっていた。 水色不明	5	0-9	<i>K.m.</i> 2,483	無	漁場環境研究部 へいわ
21	A-8	H28.8.2 ～8.16	渥美湾 東部	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Heterocapsa circularisquama</i> 8月2日の調査で <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. 及び小型鞭毛藻類による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は8月2日～16日と推定した。この間 <i>Leptocylindrus danicus</i> に優占種が交替した。 水色:42,45	65	0-5	<i>L. d.</i> 13,100 <i>P. spp.</i> 11,200 小型鞭毛 1,690 <i>H. c.</i> 1,218	無	漁場環境研究部 へいわ
22	C-7	H28.8.3 ～8.13	知多湾 全域	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. 8月3日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. を優占種とする珪藻赤潮が知多湾東部で確認され、その後優占種を交替しながら全域に拡大した。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は8月3日～13日と推定した。 水色:33,42	90	0-5	<i>S. spp.</i> 16,700 <i>T. spp.</i> 5,450 小型鞭毛 4,575 <i>P. spp.</i> 3,500	無	漁場環境研究部 へいわ

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源	
23	A-9	H28.8.7 ～8.13	渥美湾 西部	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類 <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Heterocapsa circularisquama</i>  水色: 33,42	8月10日の調査で複数種による赤潮が確認された。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は8月7日～13日と推定した。	15	0-5	<i>S.</i> spp. 6,090 小型鞭毛 3,025 <i>P.</i> spp. 1,810 <i>L. d.</i> 1,560 <i>H. c.</i> 1,078	無	漁場環境研究部 へいわ
24	A-10	H28.8.24 ～ 8.26	渥美湾 東部 (六条潟)	<i>Heterocapsa circularisquama</i>  水色: 42,45	8月24日の調査で <i>Heterocapsa circularisquama</i> による赤潮が確認され、26日まで継続した。	4	0-2	<i>H. c.</i> 2,800	無	漁場環境研究部
25	A-11	H28.8.24 ～ 9.1	渥美湾 東部	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Skeletonema</i> spp.  水色: 33,36,42	8月25日の調査で <i>Leptocylindrus danicus</i> を優占種とする珪藻赤潮を確認した。自動観測ブイクロロフィル観測結果から発生期間は8月24日～9月1日と推定した。	80	0-5	<i>L. d.</i> 8,950 <i>S.</i> spp. 1,800	無	漁場環境研究部 へいわ
26	A-12	H28.9.7	渥美湾 北部 (三谷地先)	<i>Prorocentrum sigmoides</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Skeletonema</i> spp.  水色: 27	9月7日に水産試験場から三谷地先で海水が着色しているのを確認した。 <i>Prorocentrum sigmoides</i> 及び珪藻類による複合赤潮であった。	4	0-5	<i>P. s.</i> 2,866 <i>L. d.</i> 2,533 <i>S.</i> spp. 2,333	無	漁場環境研究部 へいわ
27	A-13	H28.9.13 ～ 9.18	渥美湾 東部	<i>Skeletonema</i> spp.  水色: 33,42	9月13日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.を優占種とする赤潮が確認された。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は9月13日～18日と推定した。	85	0-5	<i>S.</i> spp. 17,550	無	漁場環境研究部 へいわ
28	C-8	H28.9.13	知多湾 北部	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.  水色: 33,42	9月13日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.及び <i>Chaetoceros</i> spp.による赤潮が確認された。	25	0-5	<i>S.</i> spp. 4,333 <i>C.</i> spp. 1,206	無	漁場環境研究部 へいわ

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源	
29	A-14	H28.9.25 ～ 10.4	渥美湾 北部	<i>Skeletonema</i> spp. 小型鞭毛藻類	9月26日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.、 小型鞭毛藻類などによる複合赤潮が 確認された。自動観測ブイのクロロフィル 観測結果から発生期間は9月25日 ～10月4日と推定した。  水色: 33,42	200	0-5	<i>S. spp.</i> 8,375 小型鞭毛 7,800	無	漁場環境研究部 へいわ
30	C-9	H28.9.26	知多湾 北部	小型鞭毛藻類 <i>Heterosigma akashiwo</i>	9月26日の調査で小型鞭毛藻類及び <i>Heterosigma akashiwo</i> による複合赤潮 が確認された。  水色: 33,42	50	0-5	小型鞭毛 4,475 <i>H. a.</i> 820	無	漁場環境研究部 へいわ
31	I-8	H28.9.26 ～ 10.24	伊勢湾 全域	<i>Skeletonema</i> spp.	漁業生産研究所から9月28日の調査 で <i>Skeletonema</i> spp.による赤潮を確認 したと情報提供があり、10月の調査で も引き続き確認された。国交省自動観 測ブイのクロロフィル観測結果から発 生期間は9月26日～10月24日と推定し た。  水色: 42,45	>200	0-9	<i>S. spp.</i> 50,750	無	漁業生産研究所 海幸丸 知多農林水産事務所
32	C-10	H28.9.30 ～ 10.4	知多湾 北部	<i>Skeletonema</i> spp.	10月3日の調査で <i>Skeletonema</i> spp.に よる赤潮が確認された。自動観測ブイ のクロロフィル観測結果から発生期間 は9月30日～10月4日と推定した。  水色: 33,42,45	50	0-8	<i>S. spp.</i> 37,750	無	漁場環境研究部 へいわ
33	A-15	H28.10.9 ～ 10.16	渥美湾 全域	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	10月12日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. 及び <i>Thalassiosira</i> spp.などによる赤潮 が確認された。自動観測ブイのクロロ フィル観測結果から発生期間は10月9 日～16日と推定した。  水色: 33,42,45	>200	0-10	<i>S. spp.</i> 9,050 <i>T spp.</i> 4,683	無	漁場環境研究部 へいわ

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km <sup>2</sup> )	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
34 A-16	H28.10.20 ～ 10.28	渥美湾 北部	<i>Skeletonema</i> spp.	10月26日の調査で <i>Skeletonema</i> spp. による赤潮が確認された。自動観測ブイのクロロフィル観測結果から発生期間は10月20日～28日と推定した。  水色: 42,45	100	0-10	<i>S. spp.</i> 6,333	無	漁場環境研究部 へいわ
35 A-17	H28.11.23 ～ 12.10	渥美湾 全域	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Prorocentrum micans</i>	11月25日に実施した調査で、渥美湾東部において <i>Karenia mikimotoi</i> と <i>Prorocentrum micans</i> による赤潮が認められた。自動観測ブイのクロロフィルデータの結果から発生期間は11月23日～12月10日と推定した。  水色: 33,36	>200	0-10	<i>K.m.</i> 1,055 <i>P.m.</i> 725	無	漁場環境研究部 へいわ
36 A-18	H28.12.20 ～ 12.31	渥美湾 全域	<i>Karenia mikimotoi</i>	12月20日の調査において、渥美湾奥部において <i>Karenia mikimotoi</i> による赤潮が認められた。20日以降、赤潮範囲が拡大し、西尾市東幡豆町から蒲郡市形原町にかけて漁港内の生け簀等で生かしていた魚類が斃死した。自動観測ブイのクロロフィルデータの結果から赤潮発生日は12月20日と推定した。  水色: 42,45	>200	0-10	<i>K.m.</i> 2,850	有 (2) 魚類へい死	漁場環境研究部 へいわ 県庁水産課 西三河農林水産事務所 東三河農林水産事務所

