

平成 26 年三重県沿岸海域に 発生した赤潮

平成 27 年 3 月

三重県水産研究所

平成 26 年三重県沿岸海域に発生した赤潮の概要

三重県沿岸における平成 26 年（暦年）の赤潮発生件数は昨年より 7 件少ない 18 件で、平均値（平成 6～25 年の平均値：28 件）より 10 件少なかった（図 1，表 1）。平成 6 年以降では、2 番目に発生件数が少ない年であった。赤潮構成種は計 9 種で、発生件数が最も多かった種は *Heterocapsa circularisquama* と *Karenia mikimotoi*（4 件）、次いで *Ceratium furuca*（3 件）であった（表 5）。漁業被害は 2 件発生し、2 件とも *Skeletonema* spp.によるノリの色落ちであった（表 7）。

海域別概況

【伊勢湾海域】

赤潮発生件数は 2 件で、平成 25 年と同様に平均値（11 件）を大きく下回った（表 1）。また、赤潮発生日数と赤潮発生延べ日数は共に 14 日で、平均値（71 日，78 日）を大きく下回った（表 2，3）。これは平成 24 年～25 年同様、発生件数が少ない上に、いずれも単発的であったためである（表 4）。

漁業被害は 1 件発生し、鈴鹿市から伊勢市にかけて発生した *Skeletonema* spp.赤潮によるノリの色落ちであった。

【志摩度会海域】

赤潮発生件数は 12 件で、平年並みであった（表 1）。赤潮発生日数は 63 日，赤潮発生延べ日数は 76 日であり，共に平均値（83 日，106 日）を下回った（表 2，3）。継続日数別の発生件数は，11 日以上が約 3 割を占めるものの，31 日以上持続した赤潮はなかった（表 4）。最長の赤潮は，英虞湾で発生した *H. circularisquama* と *K. mikimotoi* の複合赤潮で 13 日間持続した。赤潮構成種は計 7 種，このうち発生件数が多かった種は *H. circularisquama* と *K. mikimotoi* の 4 件で，うち 3 件はこの 2 種を含んだ複合赤潮だった（表 5）。

K. mikimotoi 赤潮は英虞湾，阿曾浦および五ヶ所湾で発生した。英虞湾では 7 月下旬から 8 月上旬に，阿曾浦では 7 月上旬から中旬と 7 月下旬から 8 月上旬に，五ヶ所湾では 10 月下旬に赤潮化した。最高細胞密度は，それぞれ 5,025cells/ml，6,370cells/ml，13,090cells/ml であった。英虞湾と阿曾浦では *H. circularisquama* との複合赤潮を形成した。

H. circularisquama 赤潮は英虞湾と阿曾浦で発生した。英虞湾では 7 月下旬と 9 月中旬に，阿曾浦では 7 月上旬から 7 月中旬と 7 月下旬から 8 月上旬に赤潮を形成した。最高細胞密度は英虞湾では 446cells/ml、阿曾浦では 649cells/ml であり，1,000 cells/ml を超えることはなかった。

漁業被害は 1 件発生し，鳥羽市で発生した *Skeletonema* spp.赤潮によるノリの色落ちであった（表 7）。これは伊勢湾海域と同時期に発生した同じ種の赤潮による被害である。

【熊野灘北部海域】

赤潮発生は4件で、平均値(6件)より少なかった(表1)。赤潮発生日数は4日であり、赤潮発生延べ日数も同じく4日と、どちらも平年値(32日、40日)を大きく下回った(表2、3)。継続日数別の発生件数は、4件とも1日と5日以内であった(表4)。赤潮構成種は2種で、*N. scintillans* と *C. furuca* の赤潮が各2件であった。

他海域を含めた広域赤潮の発生は、見られなかった。

なお、この海域で漁業被害は発生しなかった。

【注】本報告における赤潮の定義

漁業被害を防ぐため、本県では注意喚起に適した細胞数以上を赤潮としている。従って、海水の変色を伴わないこともあり、学術的な赤潮の定義「プランクトンが異常に増殖し、海水が変色する現象。」とは異なる。現在、主要種については、以下のとおりとしている。

10細胞/ml : *Chattonella* 属

50細胞/ml : *Karenia digitata*

100細胞/ml : *Heterocapsa circularisquama*, *Karenia mikimotoi*, *Karenia papilionacea*,
Cochlodium polykrikoides, *Myrionecta rubra*,

1000細胞/ml : *Gonyaulax polygramma*

5000細胞/ml : *Heterosigma akashiwo*, *Chrsochromulina quadrikonta*

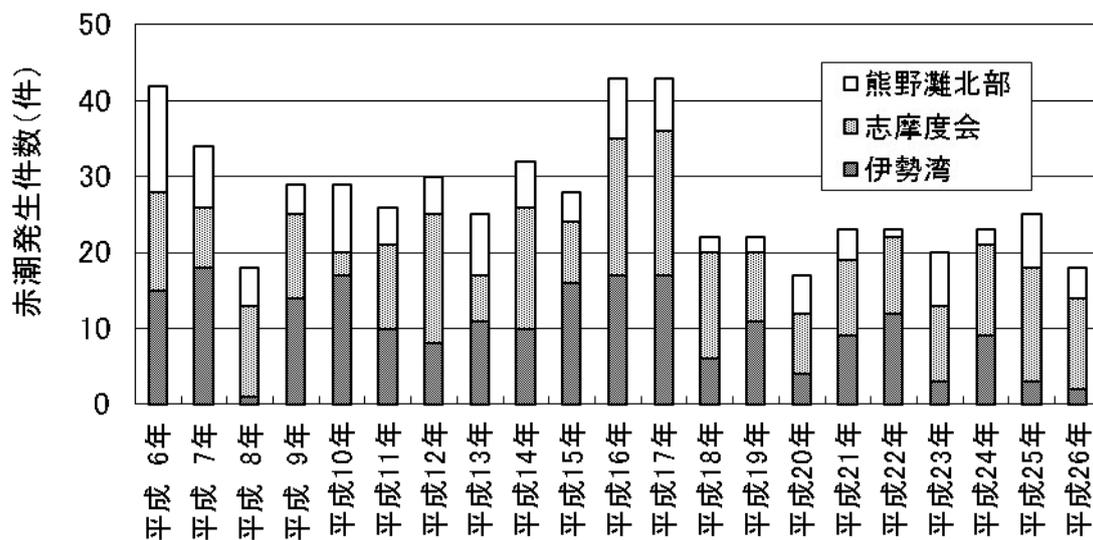


図1. 三重県沿岸における赤潮発生件数の推移

表1. 年別赤潮発生件数

年	伊勢湾	志摩度会	熊野灘北部	県全体
平成 6年	15	13	14	42
平成 7年	18	8	8	34
平成 8年	1	12	5	18
平成 9年	14	11	4	29
平成10年	17	3	9	29
平成11年	10	11	5	26
平成12年	8	17	5	30
平成13年	11	6	8	25
平成14年	10	16	6	32
平成15年	16	8	4	28
平成16年	17	18	8	43
平成17年	17	19	7	43
平成18年	6	14	2	22
平成19年	11	9	2	22
平成20年	4	8	5	17
平成21年	9	10	4	23
平成22年	12	10	1	23
平成23年	3	10	7	20
平成24年	9	12	2	23
平成25年	3	15	7	25
平成26年	2	12	4	18
平均※	11	12	6	28

※過去20年（H6～H25年）平均

表2. 年別赤潮発生日数

年	伊勢湾	志摩度会	熊野灘北部	県全体
平成 6年	159	111	85	249
平成 7年	131	81	14	161
平成 8年	167	161	80	237
平成 9年	128	149	76	216
平成10年	110	40	36	131
平成11年	51	139	70	169
平成12年	70	101	59	159
平成13年	27	34	55	92
平成14年	109	117	63	170
平成15年	53	71	24	114
平成16年	67	87	28	130
平成17年	84	75	8	140
平成18年	44	51	2	97
平成19年	89	58	15	124
平成20年	81	85	6	172
平成21年	12	43	14	63
平成22年	19	43	9	65
平成23年	3	70	13	84
平成24年	8	52	3	58
平成25年	9	112	13	129
平成26年	14	63	4	70
平均※	71	83	32	138

※過去20年（H6～H25年）平均

表3. 年別赤潮発生延べ日数

年	伊勢湾	志摩度会	熊野灘北部	県全体
平成 6年	173	146	131	450
平成 7年	139	96	17	252
平成 8年	210	196	81	487
平成 9年	134	191	87	412
平成10年	139	40	37	216
平成11年	55	173	91	319
平成12年	71	216	85	372
平成13年	35	42	56	133
平成14年	114	132	64	310
平成15年	55	76	24	155
平成16年	70	128	28	226
平成17年	88	81	8	177
平成18年	44	54	2	100
平成19年	90	62	15	167
平成20年	81	124	6	211
平成21年	12	44	21	77
平成22年	21	44	9	74
平成23年	3	79	14	96
平成24年	9	71	3	83
平成25年	9	127	15	151
平成26年	14	76	4	94
平均※	78	106	40	223

※過去20年（H6～H25年）平均

【注】

- 「表 1. 年別赤潮発生件数」における発生件数の計数方法については、「表 6. 三重県における赤潮発生状況」の末尾に記載のある【注】2, 【注】3を参照のこと。
- 「表 2. 年別赤潮発生日数」では、同一海域（伊勢湾，志摩度会，熊野灘北部の各海域）内で同一日に複数件の発生がみられた場合，当該日を1日とカウントした。「表 3. 年別赤潮発生延べ日数」では、同一海域内で同一日に複数件の発生がみられた場合は，個別に日数をカウント（重複カウント）した。「県全体」の場合も同じ取扱いとした。

表4. 赤潮継続日数別赤潮発生件数・漁業被害を伴った件数

継続日数	伊勢湾		志摩度会		熊野灘北部		県全体	
	発生件数	漁業被害を伴った件数	発生件数	漁業被害を伴った件数	発生件数	漁業被害を伴った件数	発生件数	漁業被害を伴った件数
5日以内	0	0	6	1	4	0	10	1
6～10日	2	1	2	0	0	0	4	1
11～30日	0	0	4	0	0	0	4	0
31日以上	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	1	12	1	4	0	18	2

表5. 赤潮構成種別発生件数

赤潮構成種名	赤潮発生件数			
	伊勢湾	志摩度会	熊野灘北部	県全体
<i>Heterocapsa circularisquama</i>		4		4
<i>Karenia mikimotoi</i>		4		4
<i>Ceratium furuca</i>		1	2	3
<i>Noctiluca scintillans</i>			2	2
<i>Prorocentrum</i> sp. aff. <i>dentatum</i>		2		2
<i>Heterosigma akashiwo</i>		2		2
<i>Skeletonema</i> spp.	1	1		2
<i>Prorocentrum minimum</i>	1	1		2
<i>Akashiwo sanguinea</i>	1			1
合計	3	15	4	22

注) 複合赤潮として発生した場合は、赤潮構成種ごとにそれぞれ1件として計数した。

【注】

- (1) 「表4. 赤潮継続日数別赤潮発生件数・漁業被害を伴った件数」の「漁業被害を伴った件数」では、1件の赤潮発生で2件以上の漁業被害が発生した場合も1件とカウントすることとした。
- (2) 「表4. 赤潮継続日数別赤潮発生・漁業被害を伴った件数」の発生件数の計数方法については、「表6. 三重県における赤潮発生状況」の末尾に記載のある【注】2、【注】3を参照のこと。

表6. 赤潮発生状況(平成26年1月～12月)

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況および発達状況	最大面積(km ²)	発生水深(m)	最高細胞数(細胞/ml)	漁業被害(被害整理番号)	情報源
1 (I-1)	1.21-1.28	伊勢湾 (四日市市～伊勢市)	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Skeletonema</i> spp.は1.14には湾南部の明和町と伊勢市二見町で3,000細胞/ml強であったが、1.21には鈴鹿市～伊勢市の海域で急増し、県下の黒ノリ養殖漁場では湾最北部の桑名以外のはほぼ全地区で10,000細胞/ml以上となった。1.23には四日市港外でも34,150細胞が確認されている。最高細胞数は49,800細胞/ml(1.21, 津0m層)であった。1.28には減少が確認でき、津地区のみ10,000細胞/ml以上になった。 <i>Skeletonema</i> spp.の急増と同時に栄養塩が低下し、明和町から黒ノリの色落ちが始まり、10,000細胞/ml以下になった後も継続している。	不明	0m	49,800	①	漁業者、津農林水産事務所、三重県水産研究所鈴鹿水産研究室、三重県水産研究所
2 (S-1)	1.21-1.28	志摩度会 (鳥羽市答志島・菅島)	<i>Skeletonema</i> spp.	海域は異なるが整理番号1の <i>Skeletonema</i> spp.と連続した赤潮である。1.21には鳥羽市の離島周辺の黒ノリ養殖海域でも急増が確認された。最高細胞数は23,300細胞/ml(1.21, 桃取0m層)であった。菅島裏漁場と安楽島漁場では660～8,400細胞/ml以下であった。 <i>Skeletonema</i> spp.の急増と同時に栄養塩が低下し、黒ノリの色落ちは10,000細胞/ml以下になった後も継続している。	不明	0m	23,300	②	漁業者、鳥羽市水産研究所、伊勢農林水産事務所、三重県水産研究所鈴鹿水産研究室
3 (S-2)	3.3-3.6	志摩度会 (五ヶ所湾)	<i>Akashiwo sanguinea</i>	3.3に五ヶ所湾の迫間浦で <i>A. sanguinea</i> 赤潮による着色が見られた。最高密度は5m層の1,000細胞/mlであった。3.6にも着色が見られたが、最高で2m層の438細胞/mlと減少していた。	不明	5m	1,000	無	南伊勢町・南勢種苗センター
4 (I-2)	4.23-28	伊勢湾(湾央～西部)	<i>Prorocentrum minimum</i>	4.23に伊勢湾湾央部で <i>P. minimum</i> 赤潮による着色が見られた。最高密度は42,000細胞/mL(4.23, 常滑沖)であった。4.28には伊勢湾西部および的矢湾でも着色が確認された。	不明	0m	42,000	無	漁業者、三重県水産研究所鈴鹿水産研究室
5 (S-3)	4.28	志摩度会(的矢湾)	<i>Prorocentrum minimum</i>	整理番号4と同時期である4.28に伊勢湾と同種の <i>P. minimum</i> 赤潮による着色が的矢湾で見られた。密度は9,600細胞/mL(橘浦奥部, 表層)であった。	不明	0m	9,600	無	漁業者、志摩市、三重県水産研究所

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況および発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (細胞/ml)	漁業被害 (被害整理番号)	情報源
6 (K-1)	4.28	熊野灘北部 (七里御浜沖)	<i>Noctiluca scintillans</i>	4.28に七里御浜沖合で <i>N. scintillans</i> 赤潮による着色が見られた。密度は1,380細胞/mlであった。	不明	0m	1,380	無	漁業取締船, 三重県水産研究所尾鷲水産研究室
7 (S-4)	6.6-13	志摩度会 (五ヶ所湾)	<i>Heterosigma akashiwo</i>	5.27に五ヶ所湾の東側で <i>H. akashiwo</i> が確認された。6.4には西側でも確認され、6.6には迫間浦で着色が見られた。最高密度は145,000細胞/ml (6.6, 迫間浦中央)であった。6.13の時点では赤潮が継続していたが、6.16には解消していた。	不明	0m	145,000	無	南勢町種苗センター
8 (K-2)	6.23	熊野灘北部 (二木島沖)	<i>Noctiluca scintillans</i>	6.23に二木島沖合で <i>N. scintillans</i> 赤潮による着色が見られた。密度は4,200細胞/mlであった。	不明	0m	4,200	無	漁業取締船, 三重県水産研究所尾鷲水産研究室
9 (S-5)	7.1	志摩度会 (奈屋浦)	<i>Prorocentrum dentatum</i>	7.1に奈屋浦のかつらぎ池で <i>P. dentatum</i> 赤潮が発生した。細胞密度は10,000細胞/mlであった。	不明	底層	10,000	無	南伊勢町・南島種苗センター
10 (S-6)	7.4-15	志摩度会 (阿曾浦)	<i>Prorocentrum dentatum</i> <i>Karenia mikimotoi</i> <i>Heterocapsa circularisquama</i>	3種の複合赤潮。 7.4に阿曾浦のこの浦奥の5m層で <i>P. dentatum</i> 赤潮が確認された。7.10まで持続し、その後赤潮は解消したが、7.15まで遊泳細胞が確認された。最高細胞密度は7.8の10,470細胞/ml (奥, 5m層)であった。 7.8に同じくこの浦奥の5m層で <i>K. mikimotoi</i> 赤潮が確認された。初認は7.4であった。7.10まで持続し、7.11にはいったん終息した。ここまでの最高細胞密度は、195細胞/ml (奥, 1m層)であった。7.15には2,360細胞/ml (奥, 1m層)と再び赤潮化した。7.17には赤潮が終息していた。 7.8に同じくこの浦奥の5m層で <i>H. circularisquama</i> 赤潮が確認された。初認は7.4であった。7.11には湾全体に広がり、7.15には終息していた。最高細胞密度は、7.11の649細胞/ml (奥, 3m層)であった。遊泳細胞は7.15まで確認された。 なお、 <i>P. dentatum</i> は1,000細胞/ml以上を、 <i>K. mikimotoi</i> および <i>H. circularisquama</i> は100細胞/ml以上を赤潮とした。	不明	P. d. 3-5m K. m. 1-5m H. c. 1-5m	P. d. 10,470 K. m. 2,360 H. c. 649	無	南伊勢町・南島種苗センター

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況および発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (細胞/ml)	漁業被害 (被害整理番号)	情報源
11 (S-7)	7.22-8.5	志摩度会 (英虞湾)	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Heterocapsa circularisquama</i>	2種の複合赤潮。 7.22に立神浦のB-1m層で <i>K. mikimotoi</i> 赤潮が確認された。初認は7.14であった。7.24には神明浦のB-1m層でも確認された。8.5まで持続し、その後赤潮は解消したが、遊泳細胞は9.1まで確認された。最高細胞密度は、7.28の立神浦の5,025細胞/ml (B-1m層)であった。 7.24に神明浦5m層で <i>H. circularisquama</i> 赤潮が確認された。初認は7.7であった。7.28には神明浦では赤潮は解消していたが、立神浦で赤潮化していた。この赤潮は7.28まで持続し、最高細胞密度は、7.24の神明浦の230細胞/ml (B-1m層)であった。	不明	K. m. 5-B-1m H. c. 5-B-1m	K. m. 5025 H. c. 230	無	三重県水産研究所, 真珠研究会, (株)ミキモト
12 (S-8)	7.25-8.6	志摩度会 (阿曾浦)	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Heterocapsa circularisquama</i>	2種の複合赤潮。 7.25に阿曾浦のこの浦奥の5m層で <i>K. mikimotoi</i> 赤潮が確認され、7.30には浦全域に拡散した。8.4まで持続し、その後赤潮は解消したが、遊泳細胞は8.6まで確認された。最高細胞密度は、8.4の6,370細胞/ml (3m層)であった。 7.28にこの浦中央の5m層で <i>H. circularisquama</i> 赤潮が確認された。赤潮はこの8.6まで持続し、その後赤潮は解消したが、遊泳細胞は8.11まで確認された。最高細胞密度は8.4の549細胞/ml (3m層)であった。両種とも8.4以降細胞密度が減少する一方、8.4にこの浦奥の5m以深で貧酸素状態となり、8.5には3m層まで上昇した。貧酸素状態は8.12まで持続した。	不明	K. m. 3-8m H. c. 3-8m	K. m. 6,370 H. c. 549	無	南伊勢町・南島種苗センター
13 (K-3)	8.4	熊野灘北部 (錦湾)	<i>Ceratium furuca</i>	8.4に錦湾で <i>C. furuca</i> 赤潮による着色が見られた。細胞密度は541細胞/mlであった。	不明	0m	541	無	漁業者 三重県水産研究所・尾鷲水産研究室

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況および発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (細胞/ml)	漁業被害 (被害整理番号)	情報源
14 (K-4)	8.8	熊野灘北部 (尾鷲湾)	<i>Ceratium furuca</i>	8.8に尾鷲湾で <i>C. furuca</i> 赤潮による着色が見られた。着色域は湾北部の古里沖が中心であったが、湾南部の大曾根側でも部分的に着色していた。最高細胞密度は487細胞/ml (大曾根沖シーバース東, 0m)であった。	不明	0m	487	無	三重県水産研究所・尾鷲水産研究室
15 (S-9)	8.29	志摩度会 (五ヶ所湾)	<i>Ceratium furuca</i>	8.29に五ヶ所湾内の東部で <i>C. furuca</i> 赤潮による着色が見られた。最高細胞密度は1,340細胞/ml (飯満, 0m層)であった。	不明	0m	1,340	無	南伊勢町・南勢種苗センター
16 (S-10)	9.11	志摩度会 (英虞湾)	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	9.11に立神浦で <i>H. circularisquama</i> 赤潮が確認された。遊泳細胞は、赤潮発生前から先月に引き続き確認されていた。9.12には、赤潮は解消していた。最高細胞密度は、446細胞/ml (5m層)であった。遊泳細胞は減少しつつも9.22まで確認された。	不明	5m	446	無	三重県水産研究所, 真珠研究会
17 (S-11)	10.27-11.6	志摩度会 (五ヶ所湾)	<i>Karenia mikimotoi</i>	10.27に礫浦で <i>K. mikimotoi</i> 赤潮が確認された。10.29には湾の東側でも赤潮化していることが確認された。11.6まで持続し、最高細胞密度は、13,090細胞/ml (10.31, 迫間浦福浦 0m層)であった。	不明	0-10m	13,090	無	南伊勢町・南勢種苗センター
18 (S-12)	10.30	志摩度会 (英虞湾)	<i>Heterosigma akashiwo</i>	10.30に神明浦奥部及び立神浦奥部で <i>H. akashiwo</i> 赤潮が確認された。最高細胞密度は34,000細胞/ml (神明浦奥部0m層)であった。11.4には解消していた。	不明	0-2m	34,000	無	三重県水産研究所

【注】

- (1) 「整理番号」は、発生時期の順に一連番号を記載し、() 内には発生海域毎に一連番号を記載した。(I, S, Kはそれぞれ伊勢湾, 志摩度会, 熊野灘北部の各海域を示す。)
- (2) 2あるいは3海域にまたがって発生した場合は、各海域のそれぞれに発生したものとして扱った。従って、例えば2つの海域にまたがって発生した場合は、1つの発生に対して2つの整理番号を与え、発生件数は2件とカウントした。
- (3) 「発生時期」は、発生が確認された日から消滅日までを記載することを基本としたが、同一海域で発生、消滅(一時的な細胞数の減少)を繰り返したものについては、最初の発生から最後の発生まで(完全な赤潮の終息まで)を1単位として記載した。

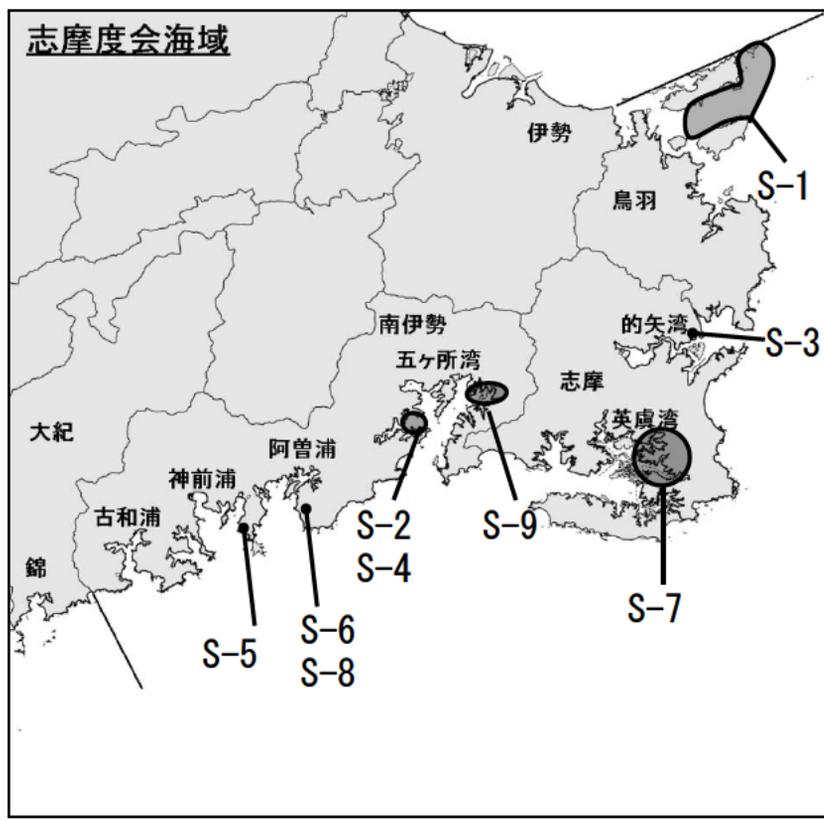
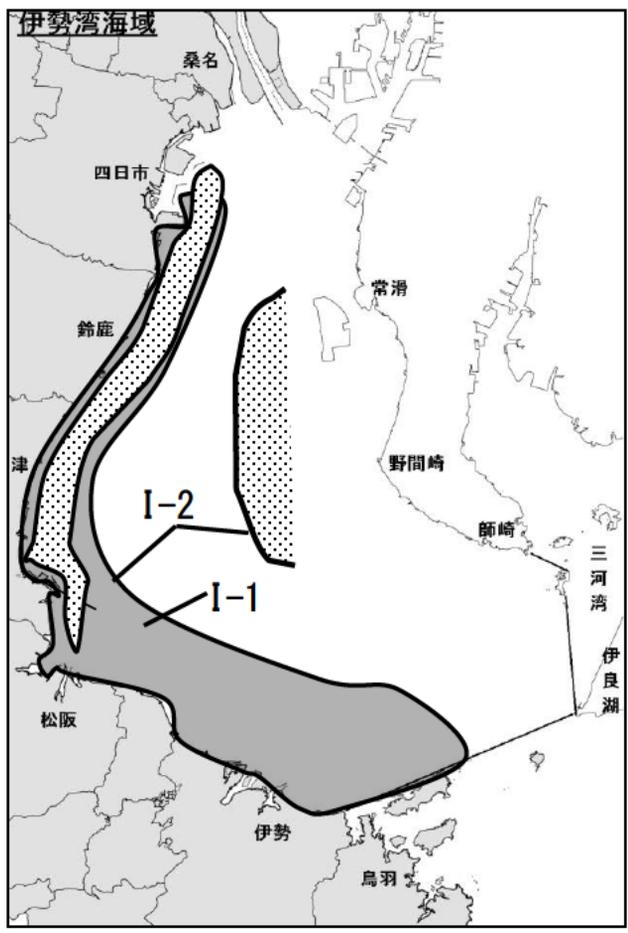
表7. 赤潮による発生状況(平成26年1月～12月)

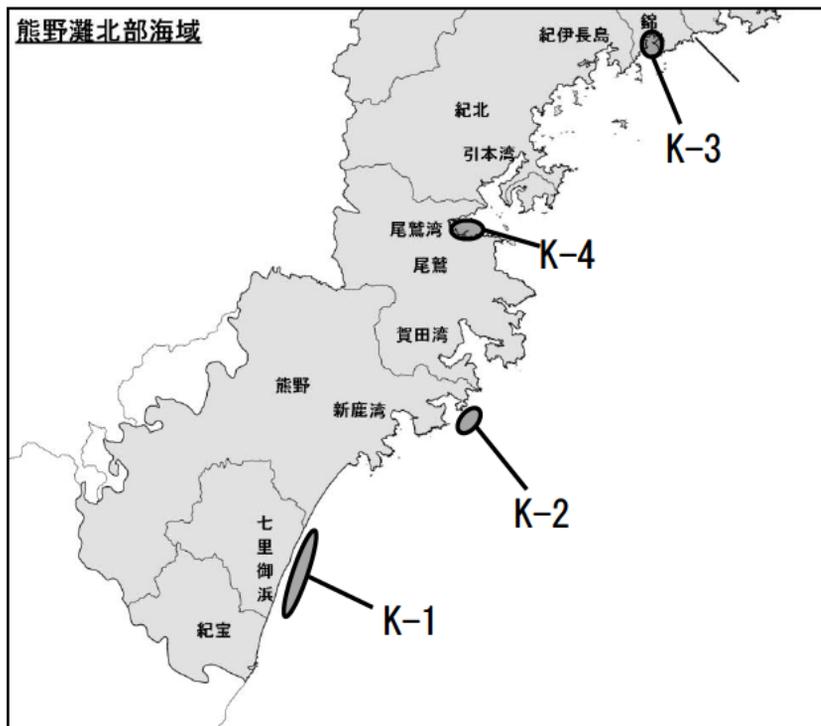
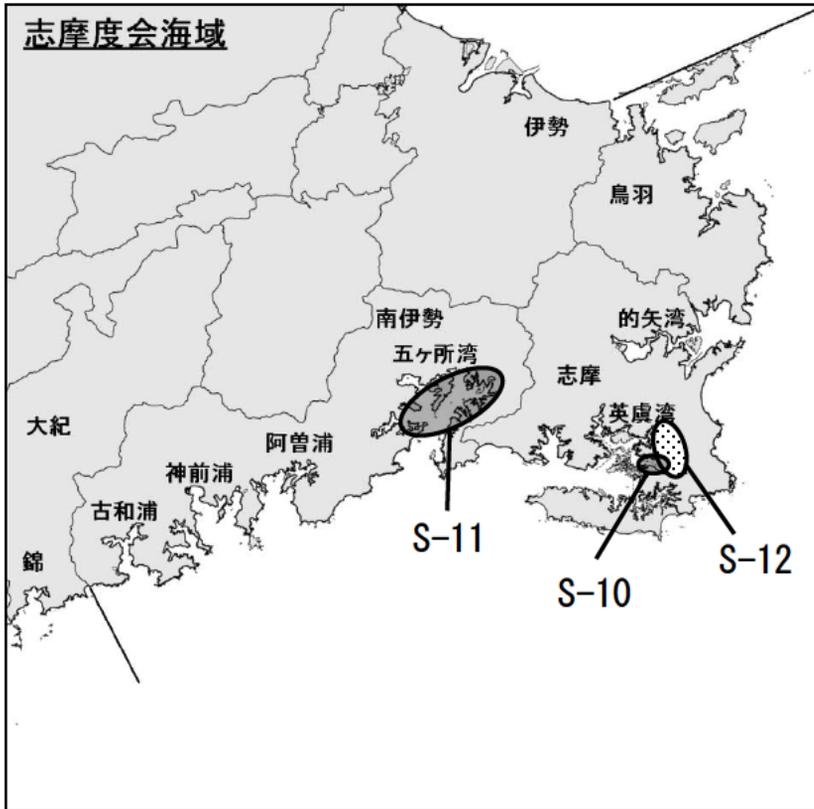
整理番号	被害時期	被害発生場所	赤潮構成種名	養殖魚介類				漁獲物または蓄養魚介類					天然魚介類			
				魚種	被害内容	被害尾数(尾)	被害金額(千円)	漁業種類	魚種	被害内容	被害尾数(尾)	被害金額(千円)	魚種	被害内容	被害量	
①	1.22 -2.5	伊勢湾 (鈴鹿市～伊勢市)	<i>Skeletonema</i> spp.	黒ノリ	色落ち	不明	不明	-	-	-	-	-	-	-	-	-
②	1.22 -2.5	鳥羽市 (鳥羽市答志島・菅島)	<i>Skeletonema</i> spp.	黒ノリ	色落ち	不明	不明	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考:整理番号①②の原因赤潮は、共に1.21-1.28の期間であった。赤潮発生とそれに伴う栄養塩低下により、被害時期は1.22-2.5となった。

【注】

1. 「整理番号」は、被害発生時期の順にその年を通して一連番号を記載する。
2. 「被害内容」は、へい死、浮上、漂着、沈下等の区別を記入する。





平成 27 年 3 月発行

編集兼発行者 〒517-0404 三重県志摩市浜島町浜島 3564-3

三 重 県 水 産 研 究 所

(水圏環境研究課)

TEL 0599-53-0016

FAX 0599-53-2225

E-mail: suigi@pref.mie.jp

<http://www.mpstpc.pref.mie.jp/SUI/>

この印刷物は再生紙を使用しています。