

(ノート)

## 2014年夏季に唐津湾佐賀県海域で発生した *Chattonella* 属赤潮

河口真弓・津城啓子\*<sup>1</sup>・吉田幸史・野口浩介\*<sup>2</sup>・

藤崎 博・寺田雅彦\*<sup>2</sup>・明田川貴子・首藤俊雄

### A Red Tide of *Chattonella* spp. in the Saga Karatsu Bay in Summer, 2014

Mayumi KAWAGUCHI, Keiko TSUJO\*<sup>1</sup>, Yukifumi YOSHIDA, Kohsuke NOGUCHI\*<sup>2</sup>,

Hiroshi FUJISAKI, Masahiko TERADA\*<sup>2</sup>, Takako AKETAGAWA and Toshio SHUTO

ラフィド藻 *Chattonella* 属は、赤潮による魚介類のへい死被害の大きさや発生頻度の点で、わが国沿岸域における代表的な有害藻類である。

佐賀県北部沿岸海域では、伊万里湾および唐津湾において、1990年から2014年までに計5件の *Chattonella* 属赤潮が確認された。そのうち、1990年および2008年に漁業被害をもたらした(表1)。

今回は、2014年夏季に唐津湾佐賀県海域で発生した *Chattonella* 属赤潮の経過について報告する。

#### 材料および方法

2014年7月15日から28日までの期間、図1に示す唐津湾佐賀県海域において、調査点6点を設けた。調査頻度は毎日を基本とし、午前9時から正午の間に調査を行った。調査層は0m(表層)、2.5m、5m、10m、B-1m(海底から1m直上)とし、必要に応じて調査層を追加した。0m層は柄付きビーカーで、それ以外の層はリゴ-B型透明採水器(離合社)を用いて採水し、ポリビンに採取した。

調査項目は水温、塩分、溶存酸素飽和度(DO)、透明度およびプランクトン組成である。水温、塩分およびDOは多項目水質計(JFEアドバンテック社)により現場で測定した。透明度は、セッキ板(直径30cm)により、定法にて測定した。プランクトン組成は原則として試水500 $\mu$ L中の優占種を顕微鏡下で計数した。なお、*Chattonella* 属プランクトンについては、便宜上、細胞の形態で細長い尾部を持つものを *C. antiqua*、それ以外を *Chattonella* spp. と分類した。

気象データは、気象庁ホームページ内気象統計情報(<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>)より、佐賀地方気象台唐津地域気象観測所のデータを用いた。

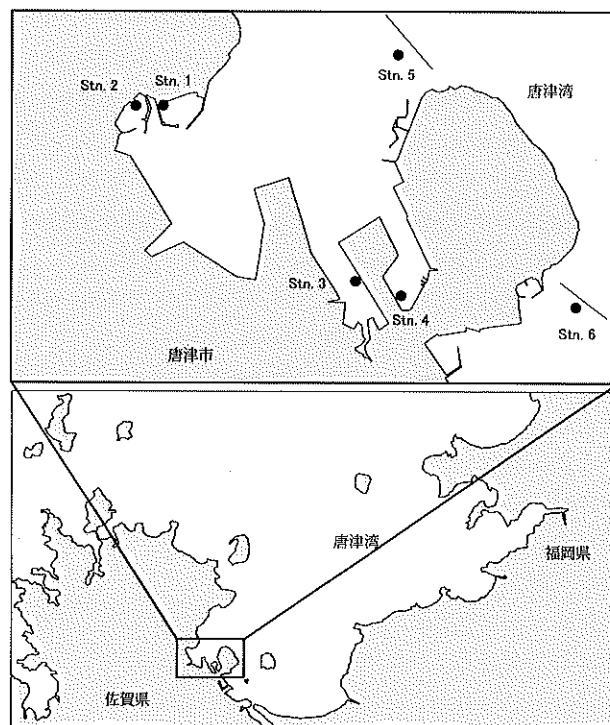


図1 調査地点図

#### 結果

##### 1. 赤潮の発生経過

唐津湾佐賀県海域の各調査地点における *C. antiqua* および *Chattonella* spp. の細胞密度の推移を表2および3に、今回の調査期間における *Chattonella* 属 (*C. antiqua* および

\*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

*Chattonella* spp.の合計細胞密度)の最高細胞密度が確認されたStn. 4における *Chattonella* 属および珪藻類の最高細胞密度の推移を図2に示す。なお、珪藻類の主な構成種は *Chaetoceros* spp.および *Leptocylindrus* spp.であった。

調査開始日である7月15日にStn. 3, 4, 5, 6において *C. antiqua* および *Chattonella* spp.による着色域が確認された。そのうち、Stn. 3および4周辺では、パッチ状の濃密な着色域を形成しており、最高細胞密度は *C. antiqua* が388cells/mL (Stn. 3, 表層) および *Chattonella* spp.が98 cells/mL (Stn. 3, 表層)であった。その後 *Chattonella* 属は増加傾向となり、最高細胞密度は7月18日には *C. antiqua* が31,200cells/mL (Stn. 4, 表層) および *Chattonella* spp.が500cells/mL (Stn. 3, 表層)となった。これは、今回の調査期間における最高細胞密度であった。20日以降は減少傾向となり、23日以降は100cells/mLを超える高密度層は確認されなかった。28日には *C. antiqua* および *Chattonella* spp.は全調査地点で未確認となったため、唐津湾佐賀県海域における *Chattonella* 属赤潮の終息とした。

Stn. 4の表層における珪藻類の細胞密度の推移については、15日に7,700cells/mLであったが、その後減少し、*C. antiqua* の最高細胞密度が31,200cells/mLであった18日には590cells/mLとなった。20日以降は珪藻類が優占種となり、2,140~5,600cells/mLで推移した。2.5m層およびB-1m層における珪藻類は、15日に2.5m層では5,560cells/mL、B-1m層では9,550cells/mLであったが、その後減少し、20日に2.5m層では575cells/mL、B-1m層では700cells/mLとなり、22日以降は270~3,890cells/mLで推移した。

なお、今回の赤潮による漁業被害は報告されていない。

## 2. 気象海況

2014年7月の日別平均気温、降水量、および日照時間の推移を図3に示す。なお、図3の平年値は、2010~2013年の平均値とする。

気象データを見ると、月別平均気温が25.8℃と、平年値を1℃下回っていた。日別平均気温は7月1日から7日、10日から21日および27日から31日に平年値を下回った。降水量は、7月の合計降水量が386.5mmとなり、平年値の326.8mmと比較し59.7mm多かった。降水は7月2日から4日の119.5mm、6日から10日の148.0mm、12日から13日の29.5mm、15日から17日の67.5mm、24日の1.0mm、26日から27日の5.0mm、30日から31日の16.0mmであった。日照時間は、7月1日から20日までの合計日照時間は53時間と、平年値の半分程度であった。

このように、2014年7月の気象は、低温および低日照時間と特徴づけられた。調査期間である15日から28日について

では、特に、15日から21日までが低温、多雨、低日照時間であった。

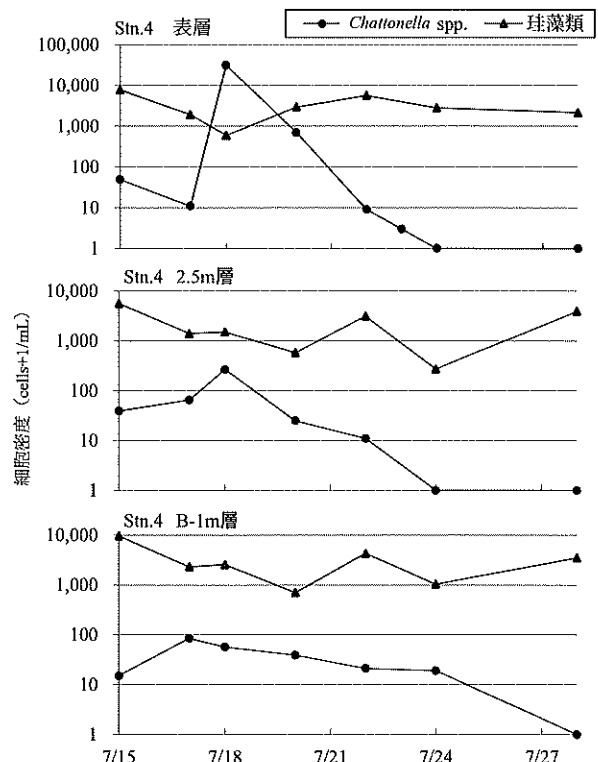


図2 Stn. 4における *Chattonella* 属と珪藻類の水深別細胞密度の推移

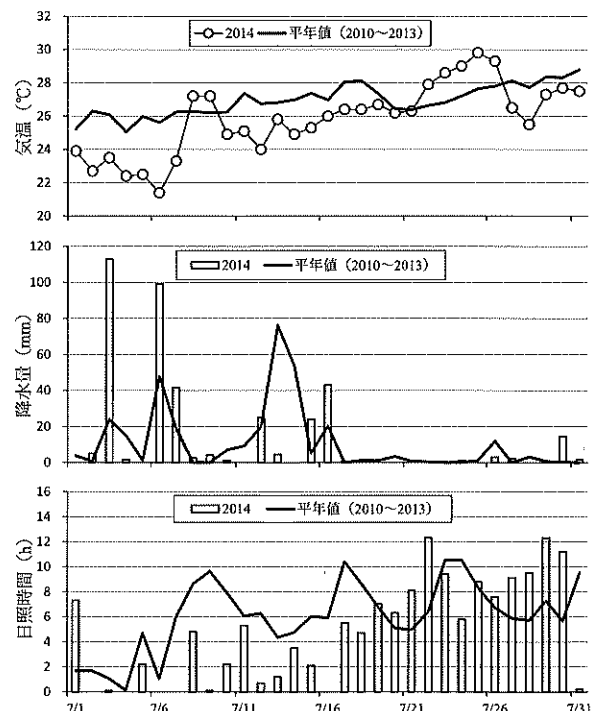
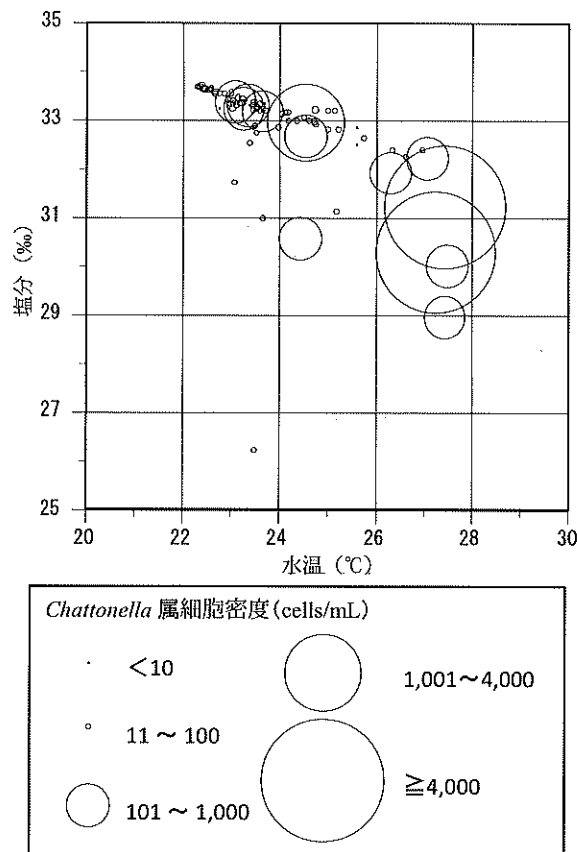


図3 佐賀地方気象台唐津地域気象観測所における平均気温、降水量、および日照時間の推移

表1 佐賀県北部沿岸海域における *Chattonella* 属赤潮の発生と被害状況

年	通報番号※	期 間	原因種	最高細胞密度 (cells/mL)	海 域	被害の 有無	被害魚種	被害数 (尾)	被害額 (千円)
1990	SA-14	11/6 ~ 11/9	<i>C.marina</i>	150	伊万里湾	有	養殖ブリ	33,550	23,976
2008	SA-06	6/23 ~ 7/2	<i>C.antiqua</i>	5,530	唐津湾	有	養殖マダイ 蓄養イサキ	500 400	400 75
2008	SA-16	10/3 ~ 10/9	<i>C.antiqua</i>	35	唐津湾	無			
2010	SA-22	9/27 ~ 10/4	<i>C.antiqua</i> <i>Prorocentrum dentatum</i>	5,500 70,860	伊万里湾	無			
2014	SA-12	7/15 ~ 7/27	<i>C.antiqua</i> <i>Chattonella</i> spp.	31,200 3,650	唐津湾	無			

※ 九州漁業調整事務所への通報番号。



付図 *Chattonella* 属細胞密度および水温-塩分の関係

表2 各調査点における層別日別 *C. antiqua* 細胞密度 (cells/mL)

調査点	水深 (m)	7/15	7/16	7/17	7/18	7/20	7/22	7/23	7/24	7/28
Stn.1	0	-	144	0	12	14	0	-	0	0
	B-1	-	30	0	30	0	0	-	0	0
Stn.2	0	-	76	0	804	16	22	-	4	0
	B-1	-	28	0	0	6	4	-	2	0
Stn.3	0	388	-	6	4,100	42	48	-	8	0
	2.5	24	-	60	660	34	30	-	4	0
	5	20	-	26	82	24	122	-	0	0
	10	24	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	8	56	4	80	-	2	0
Stn.4	0	26	-	10	31,200	684	6	0	0	0
	1	-	-	-	2,180	-	-	-	-	-
	2.5	24	-	54	258	24	8	-	0	0
	5	24	-	-	54	-	-	-	-	0
	B-1	24	-	58	-	38	14	-	4	-
Stn.5	0	0	0	16	-	96	64	34	10	0
	2.5	28	12	34	-	44	26	6	12	0
	5	0	10	22	-	20	6	2	2	0
	10	-	-	-	-	-	-	0	-	-
	B-1	10	6	20	-	6	62	-	6	0
Stn.6	0	42	4	18	54	746	122	-	2	0
	2.5	88	-	8	10	38	46	-	10	0
	5	22	6	2	12	104	22	-	0	0
	B-1	12	-	2	0	60	18	-	2	0

- : 欠測

表3 各調査点における層別日別 *Chattonella* spp. 細胞密度 (cells/mL)

調査点	水深 (m)	7/15	7/16	7/17	7/18	7/20	7/22	7/23	7/24	7/28
Stn.1	0	-	0	0	62	0	2	-	0	0
	B-1	-	0	0	0	0	0	-	0	0
Stn.2	0	-	2	0	64	0	4	-	4	0
	B-1	-	8	0	0	0	2	-	0	0
Stn.3	0	98	-	4	500	28	0	-	2	0
	2.5	4	-	22	86	30	6	-	0	0
	5	0	-	10	16	2	2	-	2	0
	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B-1	-	-	2	6	12	0	-	2	0
Stn.4	0	22	-	0	0	6	2	2	0	0
	1	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	2.5	14	-	10	6	0	2	-	0	0
	5	6	-	-	2	-	-	-	-	0
B-1	0	-	26	-	0	6	-	14	-	
Stn.5	0	52	0	6	-	58	16	2	2	0
	2.5	4	0	18	-	12	22	0	2	0
	5	0	0	8	-	18	0	2	0	0
	10	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	B-1	2	0	16	-	0	38	-	0	0
Stn.6	0	0	2	10	0	12	16	-	2	0
	2.5	0	-	0	0	2	10	-	0	0
	5	0	2	0	0	0	2	-	0	0
	B-1	0	-	0	0	0	0	-	0	0

- : 欠測

付表 各調査点における層別日別水温および塩分

水深 (m)	7/15		7/17		7/18		7/20		7/22		7/24		7/28		
	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	水温 (°C)	塩分 (psu)	
Stn.2	0	23.60	33.21	23.13	33.31	27.45	31.21	27.09	32.22	25.61	32.83	24.71	33.32	25.42	33.25
	1	23.31	33.30	22.74	33.57	25.84	31.92	26.48	32.23	25.18	32.88	24.36	33.23	25.41	33.26
	2	23.14	33.40	22.65	33.61	24.73	32.79	25.29	32.71	24.34	33.10	23.98	33.28	25.39	33.22
	2.5	23.05	33.41	22.57	33.62	24.55	32.96	25.01	32.80	24.14	33.15	23.85	33.33	25.36	33.24
	3	22.91	33.49	22.57	33.63	24.42	33.03	24.47	32.96	24.01	33.20	23.81	33.35	25.34	33.25
	4	22.84	33.52	22.51	33.64	23.99	33.16	23.98	33.13	23.88	33.21	23.65	33.37	25.31	33.23
	5	22.77	33.54	22.44	33.66	23.66	33.18	23.67	33.23	23.61	33.31	23.49	33.37	25.20	33.27
	6	22.68	33.59	22.42	33.66	23.35	33.36	23.53	33.26			23.40	33.39	25.13	33.31
7	22.66	33.60													
Stn.3	0	23.64	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	23.58	33.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	23.14	33.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	23.10	33.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	23.05	33.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	22.92	33.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	22.89	33.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	22.86	33.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22.76	33.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	22.63	33.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Stn.4	0	24.45	30.57	23.03	33.56	27.25	30.29	26.35	32.40	26.97	32.38	25.15	33.19	25.49	33.29
	1	23.74	33.25	22.78	33.54	26.32	31.13	25.24	32.81	25.31	32.91	24.18	33.21	25.53	33.31
	2	23.38	33.41	22.59	33.59	24.99	32.28	24.77	32.95	24.53	33.07	23.83	33.31	25.49	33.29
	2.5	23.24	33.44	22.54	33.61	24.56	32.66	24.74	32.96	24.19	33.16	23.71	33.33	25.45	33.32
	3	23.11	33.49	22.53	33.62	24.36	32.81	24.66	32.97	24.03	33.13	23.65	33.33	25.44	33.33
	4	22.97	33.50	22.51	33.61	24.01	33.05	24.53	33.00	23.67	33.22	23.59	33.34	25.44	33.32
	5	22.88	33.54	22.47	33.63	23.73	33.19	24.06	33.12	23.38	33.30	23.51	33.35	25.39	33.33
	6	22.83	33.57	22.42	33.64	23.47	33.29	23.90	33.17	23.31	33.33	23.46	33.37	25.36	33.33
	7	22.76	33.59	22.40	33.65	23.22	33.42	23.71	33.24	23.24	33.34	23.40	33.38	25.33	33.32
	8	22.61	33.62	22.38	33.67	23.07	33.47	23.56	33.26	23.24	33.35	23.32	33.40	25.28	33.31
9	22.49	33.68	22.32	33.69			23.27	33.36			23.21	33.42	25.23	33.29	
10	22.40	33.73											24.99	33.13	
Stn.5	0	23.50	32.86	23.09	31.74	25.32	32.40	26.32	31.91	26.62	32.25	25.00	33.19	25.65	33.27
	1	23.39	33.06	22.97	32.43	24.70	32.70	25.85	32.25	26.37	32.25	24.91	33.20	25.68	33.27
	2.5	23.05	33.32	22.68	33.54	24.26	32.91	24.20	32.99	24.53	33.06	24.75	33.21	25.65	33.27
	3	23.02	33.33	22.63	33.58	24.11	32.93	23.96	33.06	24.18	33.14	24.65	33.18	25.64	33.28
	4	22.80	33.41	22.50	33.60	23.74	33.11	23.60	33.15	23.82	33.23	23.72	33.34	25.53	33.31
	5	22.69	33.47	22.45	33.63	23.28	33.26	23.48	33.21	23.41	33.29	23.63	33.36	25.49	33.33
	6	22.70	33.55	22.40	33.65	23.14	33.32	23.25	33.30	23.26	33.33	23.46	33.36	25.48	33.33
	7	22.71	33.55	22.36	33.66	23.09	33.37	23.20	33.31	23.20	33.34	23.37	33.39	25.47	33.33
	8	22.68	33.61	22.33	33.67	22.92	33.47	23.12	33.33	23.14	33.35	23.31	33.39	25.43	33.34
	9	22.61	33.65	22.30	33.68	22.87	33.49	23.10	33.32	23.10	33.37	23.25	33.40	25.41	33.35
	10	22.56	33.67	22.28	33.69	22.84	33.53	23.07	33.34	23.05	33.39	23.17	33.42	25.40	33.34
	11	22.47	33.67	22.26	33.70	22.78	33.56	23.06	33.38	23.01	33.41	23.13	33.41	25.37	33.35
	12	22.36	33.72	22.24	33.71	22.74	33.58	23.00	33.39	22.90	33.47	23.10	33.43	25.36	33.35
	13	22.24	33.73			22.59	33.59	22.99	33.40	22.87	33.47			25.35	33.35
	14	22.12	33.78			22.48	33.64	22.90	33.45	22.84	33.48			25.24	33.23
15													24.70	33.25	
Stn.6	0	23.46	32.80	23.50	26.21	25.21	31.13	27.45	28.94	27.50	30.00	25.61	32.50	25.69	31.87
	1	23.34	33.11	22.89	32.97	24.14	32.22	25.31	31.53	27.51	30.01	25.48	32.73	25.71	31.85
	2	23.27	33.18	22.77	33.18	23.73	32.56	24.17	32.77	24.73	32.73	25.32	32.79	25.43	32.47
	2.5	23.15	33.23	22.76	33.22	23.54	32.73	23.99	32.86	24.39	32.98	24.77	32.92	25.47	32.65
	3	22.91	33.32	22.69	33.35	23.37	32.93	23.76	32.97	23.92	33.12	24.48	33.03	25.48	33.12
	4	22.86	33.33	22.51	33.54	23.12	33.16	23.42	33.13	23.68	33.20	24.01	33.13	25.53	33.21
	5	22.75	33.39	22.46	33.59	23.03	33.24	23.28	33.21	23.53	33.23	23.72	33.23	25.49	33.24
	6	22.70	33.41	22.41	33.61	23.01	33.29	23.15	33.28	23.31	33.32	23.50	33.30	25.32	33.29
	7	22.66	33.44	22.37	33.63	22.94	33.33	23.07	33.31	23.23	33.35	23.35	33.34	25.23	33.32
	8	22.65	33.45			22.80	33.43	22.92	33.36	23.17	33.37	23.28	33.35	25.19	33.30
	9	22.62	33.48			22.65	33.52							24.14	33.22
	10	22.61	33.49												
11	22.60	33.52													
12	22.38	33.61													

- : 欠測