

有毒プランクトン調査

漁場環境監視等強化対策事業(ウチノ海～椿泊湾)

池脇義弘・住友寿明・平野 匠

特定有毒プランクトンに起因する二枚貝類の毒化実態を把握し、貝類の食品としての安全性を確保するとともに、漁業や県民等への被害の未然防止を図った。

方 法

1. 調査水域及び調査時期

ウチノ海、松茂、沖洲、勝浦川河口、和田島、橘湾、椿泊湾の7海域に8調査地点(図1)を設けて平成29年4～7月及び平成30年3月に月1～5回調査を実施した。また、北灘については、赤潮調査等で周年プランクトン調査を実施しているため、それら調査において特定有毒プランクトンの出現状況を把握した、これら北灘における調査の実施内容については本事業報告書の、「有害プランクトン調査」(北灘)、「北灘養殖漁場環境調査」、「藻類養殖漁場環境調査」を参照されたい。

2. 調査項目

1) 海象

ウチノ海、橘湾及び椿泊湾の調査地点ではJFEアドバンテック社製多項目CTD (ASTD102) を用いて表層から底層までの水温と塩分を測定した。松茂から和田島まで間の調査地点では陸上から表層水をバケツで採水し、ポータブル電気伝導計 (CM-31P東亜ディーケーケー(株)製) で水温と塩分を測定した。なお、橘湾と椿泊湾の調査のうち

陸上から採水した時は、松茂ほかと同様の方法で水温と塩分を測定した。

2) プランクトン

麻痺性貝毒原因種として*Alexandrium tamarense* , *Alexandrium catenella* 及び*Alexandrium tamiyavanichii* を、下痢性貝毒原因種として*Dinophysis acuminata* 及び*Dinophysis fortii* の出現を調べた。プランクトンの計数は、原則として対象種が1cells/mL未満の場合は口径8µmのフィルターで試水を100倍濃縮、1cells/mL以上の場合は無処理の試水を1～3回計数し、1mL当たりの細胞数に換算した。なお、緊急モニタリングを行うレベルは、それぞれの種で設定されている(*A.tamiyavanichii* 1cells/mL, *A.tamarense* 5cells/mL, *A.catenella* 50cells/mL, *D.fortii* 50cells/mL 以上)。

3) 二枚貝の毒化状況

各調査地点のカキについて、貝毒の分析を財団法人食品環境検査協会に依頼し、その可食部における麻痺性貝毒の毒量を検査した。

結 果

A.tamarense は主に3, 4月, *A.catenella* は主に5～7月に各調査定点で断続的に出現した(表1)。平成29年6月のウチノ海で最大32cells/mL, 同年4月から5月の椿泊で最大107cells/mLと緊急モニタリングを行うレベル以上出現した。さらに平成30年3月には, *A.tamarense* が, 調査をおこなったすべての地点で緊急モニタリングを行うレベル以上出現した。なお, 表1には示されていないが, 3月30日に海部郡の牟岐地先で, *A.tamarense* が最大864cells/mL出現した。緊急モニタリング時に行った貝毒検査では, 4月の椿泊で最大11MU/g, 3月には, 臨時で貝毒検査を実施した鳴門市中央部において最大33MU/gと出荷の自主規制を指導するレベル(4MU/g)以上の貝毒は検出された(表2)。平成29年度末時点で, 緊急モニタリングは継続中であり, 二枚貝の毒量はウチノ海以外で4MU/g以上であった。

また, *D.fortii* および*D.acuminata* は1cells/mL以下の出現であった。

なお, ウチノ海, 橘湾及び椿泊湾における海象, プランクトンの詳細な結果については, 本事業報告書の「ウチノ海養殖漁場環境調査」, 「橘・椿泊湾赤潮貝毒調査」を参照されたい。

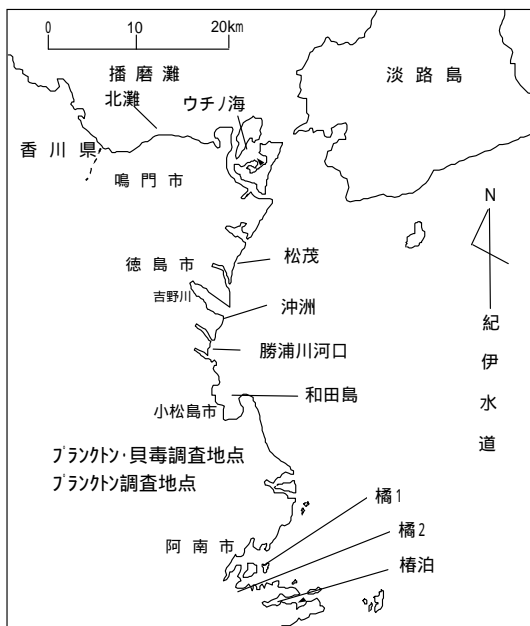


図1. 調査地点

表1. 各調査地点における水温, 塩分及びプランクトン細胞数 (cells/mL) の推移

調査地点	年月日	水温 (°C)	塩分 (psu)	A. tamarense	A. catenella	A. tamiyavanichii	D. acuminata	D. fortii	備考	調査地点	年月日	水温 (°C)	塩分 (psu)	A. tamarense	A. catenella	A. tamiyavanichii	D. acuminata	D. fortii	備考	
ウチノ海	H29.4.14	12.8	32.1	0.02						和田島	H29.4.3	12.4	28.3	0.07						
	H29.4.20	14.3	32.1	0.02							H29.4.10	13.6	25.6	0.16						
	H29.5.12	16.8	32.0				0.01	0.01			H29.4.17	15.5	31.8	0.52						
	H29.5.18	17.6	30.0		0.01						H29.4.24	16.0	30.4	0.11						
	H29.5.25	18.6	31.7				0.01				H29.5.1	17.2	29.5	0.04						
	H29.6.8	20.0	32.1		0.02						H29.5.9	18.3	29.3	0.32						
	H29.6.15	21.5	30.3		0.41						H29.5.16	18.5	30.5							
	H29.6.22	21.4	30.2		0.08						H29.5.23	19.7	31.6	0.12	0.01					
	H29.6.28	22.0	32.1		2.00				0-5m層でA.sppが32個体/ml		H29.5.30	20.5	31.1	3						
	H29.7.5	22.9	32.0		0.13						H29.6.6	21.1	31.1	2						
	H29.7.12	24.5	32.3		0.01				緊急モニタリング		H29.6.13	21.0	30.8	0.11						
	H29.7.21	25.9	32.4								H29.6.20	23.5	31.3	9						
H29.7.26	25.1	32.1							H29.6.27	22.5	26.2	0.35								
H30.3.14	9.9	32.3						0-5m層でA.t.が0.16個体/ml	H29.7.4	25.8	24.0	0								
H30.3.27	15.5	32.2	21.7					陸上から採水	H29.7.11	23.9	31.4							緊急モニタリング		
H30.3.14	9.9	32.3							H29.7.19	26.1	26.9									
H29.4.3	11.6	32.7	0.10						H29.7.25	25.8	30.8									
H29.4.10	12.3	32.5	0.54						H30.3.13	12.0	30.0	0.2						ワカメ養殖漁場で採水(近隣の定点の最大値)		
H29.4.24	15.1	31.8		0.01					H30.3.20	10.6	32.4	9.5						ワカメ養殖漁場で採水(近隣の定点の最大値)		
H29.5.1	15.9	32.6							H30.3.21	9.8	25.1	64								
H29.5.9	16.4	31.8		0.01					H30.3.27	12.0	23.4	12.00						ワカメ養殖漁場で採水(近隣の定点の最大値)		
H29.5.16	17.1	31.8							H29.5.9	18.2	31.7	0.03								
H29.5.30	19.5	32.0							H29.5.23	19.7	32.1	0.02	0.01							
H29.6.6	20.5	32.3		0.06					H29.6.6	20.5	32.3	3								
H29.6.13	20.7	32.5							H29.6.13	20.8	32.5	2								
H29.6.27	21.0	32.1							H29.6.20	23.3	32.4	0.20								
H29.7.19	25.2	31.2							H29.6.27	21.8	30.6	0.17								
H30.3.13	11.0	32.3	1.9						H29.7.4	25.7	27.5	2.95								
H30.3.20	9.3	32.6	10.1						H29.7.11	24.5	31.5									
H30.3.27	11.0	31.5	28.6						H29.7.19	25.9	31.1									
H29.4.3	11.9	32.0							H29.7.25	27.1	32.1									
H29.4.10	13.8	30.6							H29.4.3	13.6	32.8	0.05								
H29.4.17	16.8	30.6	0.02						H29.4.10	14.1	32.3	0.19								
H29.4.24	15.9	29.1		0.01					H29.4.17	15.9	32.6	0.03								
H29.5.1	18.1	30.3		0.14					H29.4.24	17.1	31.9	0.01								
H29.5.9	18.5	30.6		0.07	0.01				H29.5.1	21.2	29.0	0.03								
H29.5.16	19.2	30.2		12	0.04				H29.5.9	18.1	32.5	0.05								
H29.5.23	20.1	29.6		4					H29.5.16	18.6	32.4	0.03								
H29.5.30	22.0	30.6		0.37					H29.5.23	19.6	32.5									
H29.6.6	20.6	29.5		5					H29.5.30	21.5	32.5	0.03								
H29.6.13	22.5	30.7		1					H29.6.6	21.6	32.6	0.03								
H29.6.20	23.9	30.9		31					H29.6.13	21.4	32.6	1.52								
H29.6.27	22.4	29.0		0.24					H29.6.20	23.4	32.8	0.13								
H29.7.4	27.2	23.9		0.04					H29.6.27	22.7	31.4	0.89								
H29.7.11	26.4	21.2							H29.7.4	25.8	28.4	18								
H29.7.19	25.0	27.7							H29.7.11	24.8	32.1									
H29.7.25	27.3	29.2							H29.7.19	27.0	31.9									
H30.3.13	10.8	22.3							H29.7.25	26.7	32.8									
H30.3.20	10.5		67.2						H29.4.3	13.1	32.7	0.12								
H30.3.26	15.0	12.2	0.33						H29.4.10	13.7	33.0	1.42								
H30.3.27	11.7	27.9	48.6						H29.4.17	16.5	31.8	107						AtとAcが混在		
H29.4.3	12.4	30.2							H29.4.24	16.1	29.5	0.01								
H29.4.10	13.5	22.0							H29.5.1	21.1	31.5	0.09								
H29.4.17	17.4	28.0							H29.5.9	18.0	34.3	10								
H29.4.24	15.9	25.7							H29.5.15	22.3	24.9	99								
H29.5.1	19.1	20.9		0.04					H29.5.16	18.9	31.9	0.73						緊急モニタリング		
H29.5.9	18.1	16.3		0.02					H29.5.18	18.0	30.5	103	0.01							
H29.5.16	19.0	26.9		33	0.01				H29.5.23	18.8	32.4	43								
H29.5.23	22.5	26.4		0.03					H29.5.26	19.2	32.0	5								
H29.5.30	22.4	31.0		11					H29.5.30	21.2	32.3	0.85								
H29.6.6	22.6	28.4		0.04					H29.6.6	21.1	32.6	0.40								
H29.6.13	23.6	28.9		16					H29.6.13	20.7	32.6	0.02								
H29.6.20	24.5	29.3		0.27					H29.6.20	22.1	32.7	0.09								
H29.6.27	22.1	18.8							H29.6.27	21.7	29.5	3								
H29.7.4	24.5	4.0							H29.7.4	23.0	31.2	6								
H29.7.11	22.5	4.2							H30.3.19	11.4	31.7	54						楢泊湾の養殖筏近隣0-5m層		
H29.7.19	25.3	10.6							H30.3.26	15.8	25.5	0.67						緊急モニタリング		

表2. マウス試験による貝毒検査結果. 表中の数字は検出された麻痺性毒力 (MU/g)

貝の種類	採取年月日	採取場所						
		北灘	鳴門市中央部	ウチノ海	松茂	沖洲	勝浦川河口	和田島
カキ	2017/04/18							11
カキ	2017/04/24							6.8
カキ	2017/04/26					< 2.0	< 2.0	
カキ	2017/05/01							2.2
カキ	2017/05/08							< 2.0
カキ	2017/05/15							< 2.0
カキ	2017/05/23							< 2.0
カキ	2017/06/29			< 2.0				
カキ	2018/03/19					15	22	2.3
カキ	2018/03/21		2.1					
カキ	2018/03/23	5.8		2.1	4.2		11	
カキ	2018/03/26				25	26		24
カキ	2018/03/28							
カキ	2018/03/29	11	33	2.2	18		7.3	