

## (6) 有害・有毒プランクトン発生監視調査

### 予算

運営費交付金

### 結果の概要

大阪湾における赤潮・貝毒予察手法の確立を図ることを目的に、環境因子と有害・有毒プランクトンの出現状況を調べ、関連性を検討している。平成 19 年からは特に春期の貝毒に焦点を当て調査を行っている。調査は 4～5 月、2～3 月に計 8 回行い、調査定点は大阪湾東部海域 13 定点、調査項目は、気象、海象、水質、有害・有毒プランクトンである。

平成 25 年春期は、麻痺性貝毒原因種である *Alexandrium tamarense* が 2 月中旬から出現が確認された後、5 月中旬まで出現した。海域で最大 714cells/ml で確認されたほか、淀川感潮域と堺出島港内では赤潮として確認された。平成 25 年はアサリ、アカガイ、トリガイ、ヤマトシジミで検出限界を上回る貝毒が確認された（最高値はそれぞれ 27.1MU/g、21.0MU/g、17.6MU/g、15.2MU/g：可食部）。貝毒による二枚貝の自主規制期間は 49 日～69 日に及んだ。海域で増殖が確認された 3～4 月の環境の特徴としては、塩分が高かったこと、 $PO_4\text{-P}$ 、 $SiO_2\text{-Si}$  が比較的低く、珪藻類が期間を通じて低密度で推移したことがあげられる。また、珪藻類の優占種が *Chaetoceros* spp. であったことが特徴的であった。

### 調査方法

#### 1. 調査定点

大阪湾東部海域 13 定点（図 1、表 1）

#### 2. 調査期間と実施日（表 2）

#### 3. 調査項目（表 3）

#### 4. 調査船

漁業調査船「おおさか」は平成 24 年度に代船建造を行った。

[2013 年 2 月まで]

旧おおさか 28 トン、742 kw×2 基

[2013 年 3 月から]

新おおさか 19 トン、680 kw×2 基

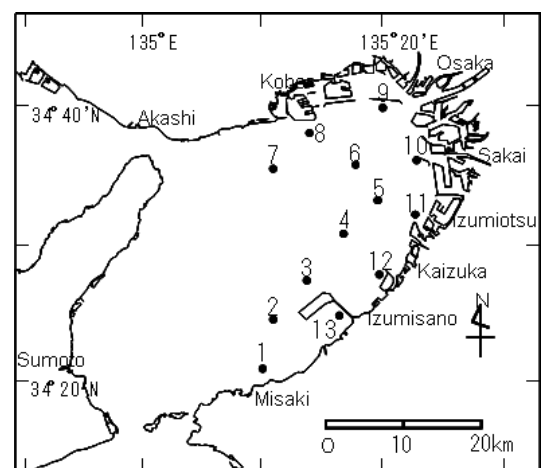


図 1 有害・有毒プランクトン発生監視調査調査定点図

## 調査結果

表4、5のとおり。

## 担当者

山本圭吾・中嶋昌紀・秋山 諭

表1 有害・有毒プランクトン発生監視調査定点

定点	緯度	経度	備考
St.1	N34° 21. 13'	E135° 10. 95'	St. 1 *
St.2	N34° 24. 45'	E135° 10. 83'	St.10 *
St.3	N34° 27. 43'	E135° 13. 83'	St. 9 *
St.4	N34° 30. 36'	E135° 16. 83'	St.12 *
St.5	N34° 32. 98'	E135° 19. 39'	St.14 *
St.6	N34° 36. 00'	E135° 17. 75'	St.15 *
St.7	N34° 35. 60'	E135° 11. 05'	St.20 *
St.8	N34° 38. 03'	E135° 15. 30'	St.16 *
St.9	N34° 40. 20'	E135° 19. 83'	St.18 *
St.10	N34° 36. 20'	E135° 22. 92'	St.17 *
St.11	N34° 32. 59'	E135° 22. 73'	St.13 *
St.12	N34° 28. 20'	E135° 19. 83'	St.19 *
St.13	N34° 25. 08'	E135° 16. 88'	St.11 *

\* 浅海定線調査定点

※2003年から世界測地系に変更

表2 有害・有毒プランクトン発生監視調査 調査月日

調査	調査定点 St.	気象 海象	水質	底質	プランクトン
2013.2.1	1~13	○	○	—	○
2013.2.20	1~13	○	○	—	○
2013.3.5	1~13	○	○	—	○
2013.3.19	1~13	○	○	—	○
2013.4.1	1~13	○	○	—	○
2013.4.15	1~13	○	○	—	○
2013.5.8	1~13	○	○	—	○
2013.5.20	1~13	○	○	—	○

表3 有害・有毒プランクトン発生監視調査 調査項目と観測層と観測層

調査項目	観測層 (m)
気象	天候、雲量、風向、風力
海象	水温*、塩分*、透明度、水深、水色
水質	DIN、DIP
プランクトン	貝毒原因プランクトン

\* 0.5m間隔

0m

(0m)

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果

2013年2月1日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	0.24	0.19	0.07	0.50	0.12	0.49
2	0	0.18	0.13	0.03	0.34	0.07	0.15
3	0	0.09	0.11	0.06	0.26	0.10	0.26
4	0	0.29	0.18	0.08	0.55	0.09	0.08
5	0	2.41	2.41	0.33	5.15	0.08	0.21
6	0	2.36	11.19	1.31	14.86	0.14	4.25
7	0	0.37	5.09	0.69	6.15	0.10	0.36
8	0	3.71	16.13	1.27	21.11	0.15	10.02
9	0	8.68	26.71	1.95	37.34	0.36	12.74
10	0	6.27	21.17	1.92	29.36	0.28	11.04
11	0	4.08	4.18	0.56	8.82	0.11	1.07
12	0	0.44	0.45	0.07	0.96	0.10	0.26
13	0	0.09	0.10	0.04	0.23	0.07	0.36

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年2月20日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	2.04	3.25	0.33	5.62	0.41	6.40
2	0	2.11	3.32	0.37	5.80	0.41	5.84
3	0	4.63	8.63	0.68	13.94	0.58	10.48
4	0	1.91	6.39	0.67	8.97	0.26	4.99
5	0	1.68	10.17	0.76	12.61	0.31	9.74
6	0	3.49	13.62	0.88	17.99	0.50	14.01
7	0	2.16	3.28	0.41	5.85	0.36	3.40
8	0	1.78	9.39	0.77	11.94	0.32	7.48
9	0	3.46	7.94	0.67	12.07	0.48	7.70
10	0	5.34	9.77	0.72	15.83	0.61	12.71
11	0	1.43	6.54	0.61	8.58	0.27	6.11
12	0	1.85	5.59	0.57	8.01	0.29	5.86
13	0	3.38	5.33	0.49	9.20	0.46	6.85

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年3月5日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	1.47	0.06	0.08	1.61	0.11	0.28
2	0	0.38	0.08	0.06	0.52	0.02	0.18
3	0	0.39	0.08	0.05	0.52	0.03	0.15
4	0	1.67	0.04	0.06	1.77	0.09	0.17
5	0	0.30	4.95	0.86	6.11	0.02	0.64
6	0	0.53	3.13	0.59	4.25	0.01	1.05
7	0	0.38	0.15	0.15	0.68	0.03	0.19
8	0	0.29	0.29	0.23	0.81	0.02	0.25
9	0	7.16	33.32	1.96	42.44	0.39	40.72
10	0	1.60	16.17	1.52	19.29	0.03	11.79
11	0	0.73	4.89	0.80	6.42	0.03	1.19
12	0	0.43	0.09	0.11	0.63	0.01	0.10
13	0	0.20	0.07	0.07	0.34	0.01	0.14

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年3月19日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	1.59	2.31	0.22	4.12	0.30	6.39
2	0	2.90	0.87	0.16	3.93	0.30	1.53
3	0	0.48	0.43	0.12	1.03	0.04	0.57
4	0	0.26	0.14	0.10	0.50	0.02	0.26
5	0	0.18	0.11	0.07	0.36	0.00	0.23
6	0	0.33	0.11	0.15	0.59	0.01	0.15
7	0	0.16	0.15	0.09	0.40	0.01	0.26
8	0	0.33	0.22	0.17	0.72	0.01	0.18
9	0	4.59	35.06	1.94	41.59	0.08	26.65
10	0	4.87	32.55	1.52	38.94	0.83	30.41
11	0	0.31	1.80	0.19	2.30	0.04	1.62
12	0	0.39	0.22	0.07	0.68	0.04	0.57
13	0	0.47	1.14	0.11	1.72	0.15	2.55

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年4月1日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N μ g-at/l	NO <sub>3</sub> -N μ g-at/l	NO <sub>2</sub> -N μ g-at/l	DIN μ g-at/l	PO <sub>4</sub> -P μ g-at/l	SiO <sub>2</sub> -Si μ g-at/l
1	0	0.14	0.07	0.07	0.28	0.04	3.34
2	0	0.15	0.00	0.04	0.19	0.04	1.11
3	0	0.08	0.00	0.02	0.10	0.07	0.42
4	0	0.21	0.01	0.05	0.27	0.06	0.52
5	0	0.21	2.36	0.37	2.94	0.08	2.53
6	0	0.14	0.00	0.04	0.18	0.06	0.39
7	0	0.37	0.12	0.08	0.57	0.11	1.58
8	0	0.14	0.00	0.03	0.17	0.07	0.33
9	0	2.67	18.76	1.22	22.65	0.09	9.83
10	0	2.14	10.63	0.59	13.36	0.33	10.36
11	0	0.25	1.15	0.29	1.69	0.06	0.62
12	0	1.94	0.69	0.16	2.79	0.19	5.64
13	0	0.09	0.00	0.05	0.14	0.08	0.85

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年4月15日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N μ g-at/l	NO <sub>3</sub> -N μ g-at/l	NO <sub>2</sub> -N μ g-at/l	DIN μ g-at/l	PO <sub>4</sub> -P μ g-at/l	SiO <sub>2</sub> -Si μ g-at/l
1	0	1.28	0.69	0.12	2.09	0.23	8.38
2	0	0.60	0.49	0.11	1.20	0.13	5.07
3	0	0.65	0.52	0.11	1.28	0.12	4.95
4	0	0.42	0.30	0.09	0.81	0.11	4.53
5	0	0.62	1.07	0.16	1.85	0.02	1.12
6	0	1.41	11.58	0.78	13.77	0.08	7.13
7	0	1.02	4.61	0.46	6.09	0.05	0.48
8	0	0.87	5.20	0.54	6.61	0.05	0.65
9	0	0.95	11.12	1.15	13.22	0.08	14.82
10	0	0.95	2.46	0.31	3.72	0.04	1.62
11	0	0.48	0.72	0.14	1.34	0.03	3.95
12	0	0.38	0.17	0.03	0.58	0.05	3.13
13	0	0.40	0.21	0.03	0.64	0.07	5.30

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年5月8日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	0.07	0.08	0.02	0.17	0.07	5.26
2	0	0.19	0.05	0.03	0.27	0.06	4.02
3	0	0.17	0.04	0.02	0.23	0.05	0.63
4	0	0.18	0.02	0.02	0.22	0.04	2.30
5	0	0.20	0.15	0.03	0.38	0.07	2.92
6	0	0.24	0.04	0.02	0.30	0.06	0.28
7	0	0.35	0.06	0.02	0.43	0.09	0.25
8	0	0.34	0.03	0.02	0.39	0.05	0.25
9	0	0.22	1.79	0.56	2.57	0.09	8.07
10	0	0.44	7.23	0.57	8.24	0.10	8.65
11	0	0.19	0.02	0.02	0.23	0.07	1.77
12	0	0.31	0.12	0.06	0.49	0.14	7.13
13	0	1.84	0.36	0.14	2.34	0.29	11.07

表4 有害・有毒プランクトン発生監視調査 水質分析結果 つづき

2013年5月20日

St.	観測層 m	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	DIN	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
		μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l	μ g-at/l
1	0	0.97	0.52	0.07	1.56	0.14	6.67
2	0	1.56	0.20	0.04	1.80	0.30	6.49
3	0	2.30	0.59	0.08	2.97	0.33	4.28
4	0	2.48	1.15	0.19	3.82	0.22	4.09
5	0	3.12	2.48	0.28	5.88	0.26	4.89
6	0	2.88	7.75	0.43	11.06	0.52	10.21
7	0	1.22	1.58	0.15	2.95	0.24	5.69
8	0	1.53	6.66	0.40	8.59	0.25	8.21
9	0	6.45	17.22	1.20	24.87	0.90	16.85
10	0	5.14	15.99	0.73	21.86	0.95	17.83
11	0	4.47	2.94	0.37	7.78	0.30	8.67
12	0	1.05	0.83	0.11	1.99	0.16	8.04
13	0	0.95	0.57	0.07	1.59	0.15	5.52

表5 有害・有毒プランクトン発生監視調査 プランクトン調査結果

2013年2月1日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年2月20日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年3月5日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年3月19日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		1	0	0	1	0	2	0	0	3	0	1	0	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5 有害・有毒プランクトン発生監視調査 プランクトン調査結果 つづき

2013年4月1日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	3	4	2
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年4月15日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		7	0	0	1	2	2	5	16	714	74	18	13	21
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年5月8日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	2	0	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2013年5月20日		プランクトン調査 (cells/ml)												
種名	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	採水層 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>		6	0	0	1	0	0	0	0	4	3	0	2	0
<i>Dinophysis sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium catenella</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0