

赤潮防止対策事業*1

－貝毒モニタリング調査－

上出 貴士・山内 信・平野 育生*2

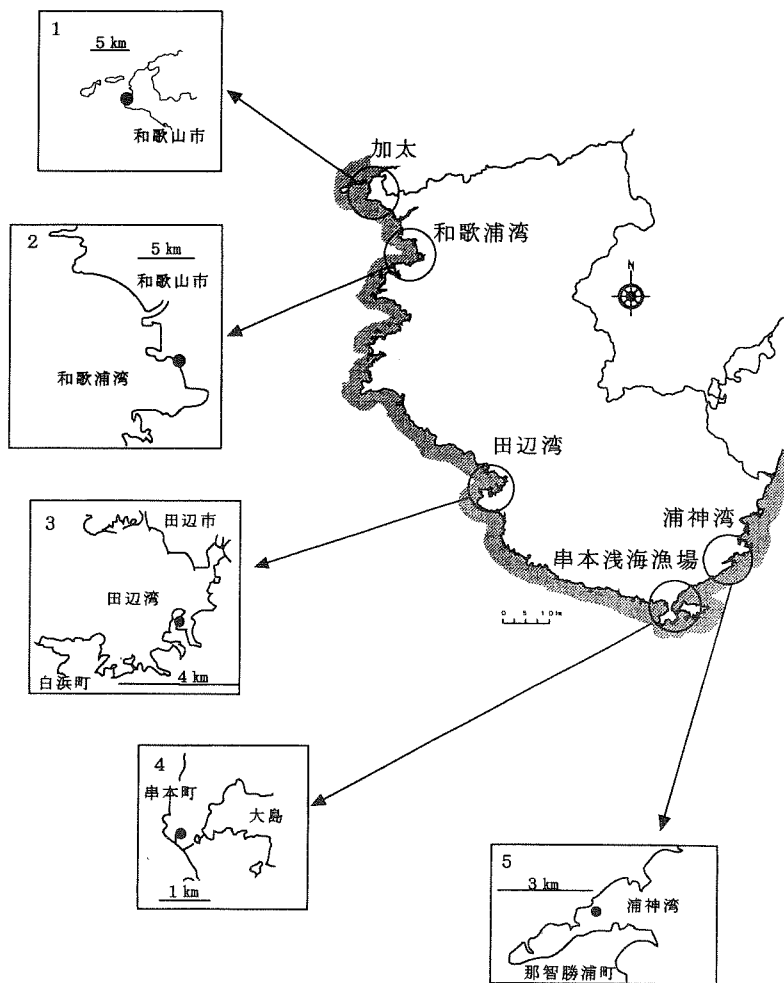
目 的

県下の主要貝類生産水域において貝類の毒化状況と毒化原因プランクトンである*Alexandrium*属、*Dinophysis*属の出現状況を調査し、貝毒監視体制の確立を図る。

方 法

調査水域

調査水域と貝類の採取点は図1に示す。



* 1 赤潮防止対策事業費による。

* 2 水産課

調査期間

1999年4月から2000年3月までの調査時期と回数を表1に示す。

表1 調査時期と回数
○内はPSPとDSPを調査。他はPSPの調査を示す。

水域	貝類	時期	1999年												2000年			合計
			4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1月	2	3				
加太	アサリ		1	1														2
和歌浦	アサリ		1	1	1	1											1	5
田辺湾	アサリ		①	①	①												②	⑤
串本浅海漁場	ヒオウギ		1	1											1	1		4
浦神湾	ヒオウギ		1	1	1	1											1	5
合	計		4+①	4+①	2+①	2									1	3+②		16+⑤

調査項目

- (1) 貝毒：麻痺性貝毒(PSP)、下痢性貝毒(DSP)
(財団法人食品環境検査協会神戸事業所にて委託検査)
- (2) 漁場環境：水温、塩分
- (3) プランクトン：Alexandrium属、Dinophysis属

結果および考察

和歌浦湾

アサリはPSPについて5回の検査を行ったが全てNDであった(付表1)。また、アサリを採水した定点で採水した海水を検鏡した結果、6月17日に*Dinophysis acuminata*が46.6cells/lみられたが、他の調査では原因プランクトンは見られなかった。

和歌浦湾と下津港内に設定した6定点(図2、St.1~6)で環境調査を実施した。観測項目は水温、塩分、*Alexandrium catenella*、*Dinophysis acuminata*で、それらの項目の推移を図3に示す。

調査は5回行ったが*A. catenella*及び*D. acuminata*は1、3月に見られた(付表2)。これらの定点毎の分布を図4、5に示す。*A. catenella*は1月にみられ、St.5の表層で251.9cells/l、3月にはSt.1、2でそれぞれ水深3m層で126.7cells/l、120.0cells/lであっ

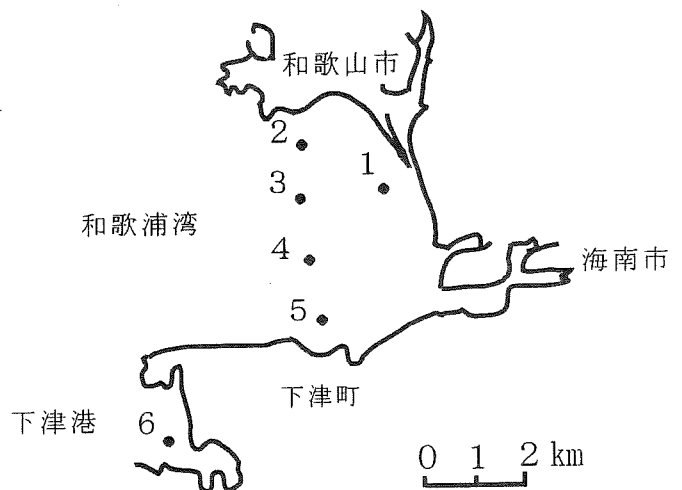


図2 和歌浦湾および下津港における環境調査定点

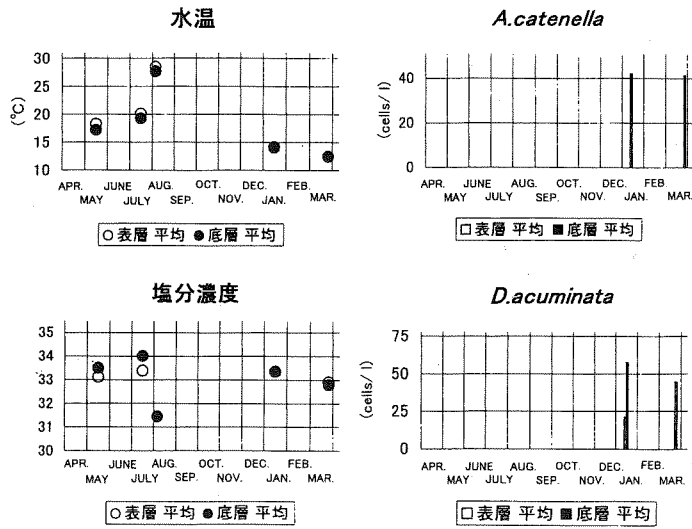


図3 和歌浦湾および下津港における水温、塩分、*A. catenella*および*D. acuminata*細胞密度の推移

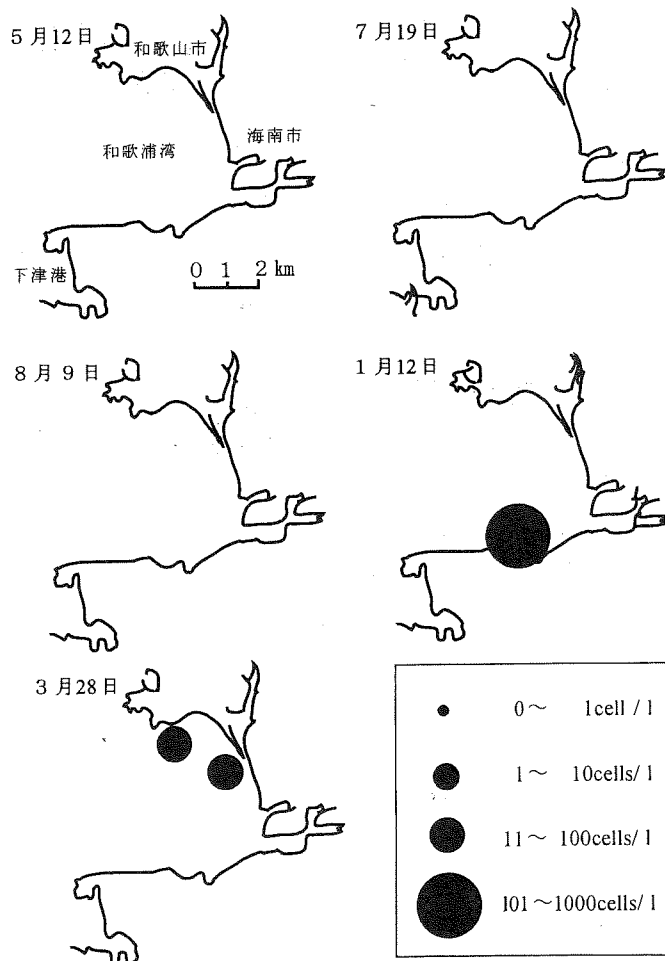


図4 和歌浦湾および下津港における*A. catenella*の分布（表層と水深3mの平均値で示す。）

た。従来はSt. 5、6の調査海域南部で多く出現する傾向がみられたが^{1, 2)}、本年は1月に南部で、3月は北部で多く、従来の分布傾向はみられなかった。また、St. 1、2、3で多く出現した昨年³⁾とも異なっており、近年の和歌浦湾における*A. catenella*は特定の海域に多く出現するという傾向はみられなくなっている。

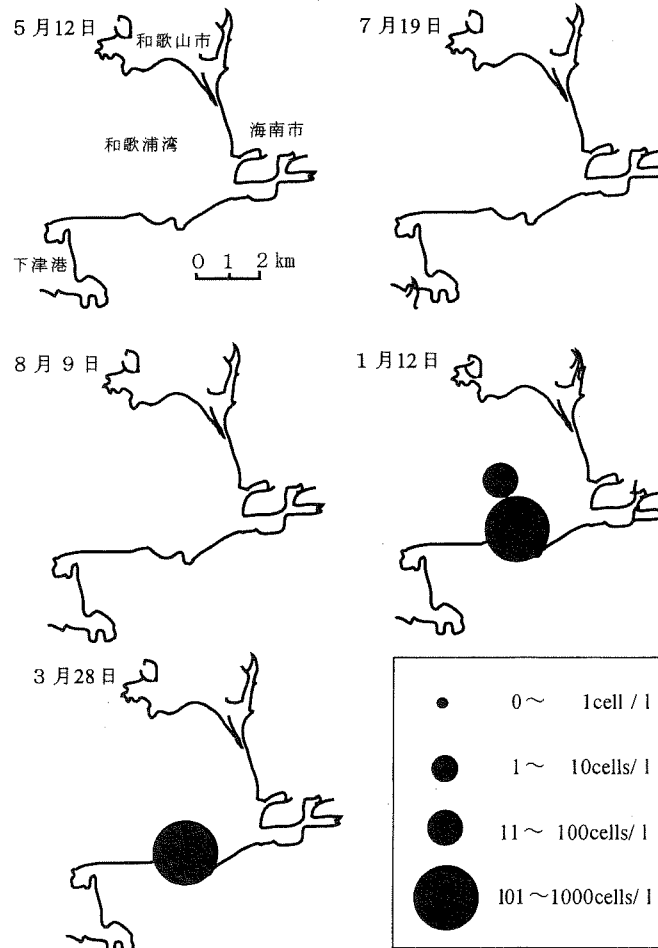


図3 和歌浦湾および下津港における*A. catenella*の分布
(表層と水深3mの平均値で示す。)

*D. acuminata*も*A. catenella*同様1、3月に出現が確認された。1月はSt. 4の水深3mで160.0cells/l、St. 5の表層で125.9cells/l、3m層で184.6cells/lの密度でみられた。3月はSt. 5の表層で266.7cells/lの出現がみられた。本年の*D. acuminata*の分布は南部で多くみられるとする従来の分布^{1, 2)}と一致した。しかし、St. 6では昨年同様観察されなかった。

加太

加太ではアサリを採取し、マウス試験を行っている(表1)。他の海域のように環境調査は行っていないが、アサリ採取時に現場海水を採取し、プランクトンの計数と水温の測定は行っているため、その結果を記す。

マウス試験は1999年4月と5月に採取されたアサリについて行い、いずれもNDであった(付表1)。

また、採取時の海水中には貝毒原因プランクトンは観察されなかった。

田辺湾

田辺湾内ノ浦では4～7月及び3月に調査を行った。アサリについて毒力の調査を行い、麻痺性・下痢性貝毒について検査したが全てNDであった（付表1）。

付表1 貝毒調査結果（マウス試験）

場所	貝の種類	採取月日	検査月日	麻痺性毒力(MU/g)		下痢性毒力(MU/g)	
				中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
和歌浦湾	アサリ	99. 4.16	99. 4.23		ND		
	〃	99. 5.14	99. 5.21		ND		
	〃	99. 6.17	99. 6.24		ND		
	〃	99. 7.19	99. 7.23		ND		
	〃	00. 3.23	00. 3.27		ND		
加太	アサリ	99. 4.16	99. 4.23		ND		
	〃	99. 5.14	99. 5.21		ND		
田辺湾	アサリ	99. 4.19	99. 4.23		ND		ND
	〃	99. 5.17	99. 5.24		ND		ND
	〃	99. 6.14	99. 6.18		ND		ND
	〃	00. 3. 6	00. 3.10		ND		ND
	〃	00. 3.21	00. 3.27		ND		ND
串本浅海	ヒウギガイ	99. 4. 8	99. 4.15	2.8	0.3		
		99. 5. 7	99. 5. 7	ND			
		00. 2.23	00. 3. 1	ND			
		00. 3.14	00. 3.27	2.2	0.4		
浦神湾	ヒウギガイ	99. 4. 8	99. 4.15	2.5	0.2		
		99. 5. 7	99. 5.14	2.9	0.2		
		99. 6.11	99. 6.16	2.1	0.2		
		99. 7.16	99. 7.23	3.3	0.2		
		00. 3.14	00. 3.27	ND			

プランクトンについては表層、水深2、4、6、8mの5層で調査した。主にみられた貝毒原因プランクトンは*A.catenella*、*D.acuminata*、*D.fortii*であった（付表3）。

*A. catenella*は水深2mを中心に4月にみられ、5月以降は観察されなかった。4月19日は水深2mで3,750.0cells/lと最高密度となった。4月23日には全層でみられ、8m層で最も多く1,218.0cells/l、次いで水深2m層で1,134.0cells/lであった。水温は18.2～20.2℃の範囲で推移し、21.8～24.7℃となった5月以降は観察されなかった。また、2000年の3月にも水深2、6mで分布がみられ、この時の水温は15.4～16.3℃であった。

*D.acuminata*は5月に最も多くなり、表層で1,716.0cells/lとなり、最高となった。

*D.fortii*は6月に表層で2,000cells/lとなったが、それ以外の調査では観察されなかった。

串本浅海漁場

4月8日に2.8MU/g、2000年3月4日に2.2MU/gの毒化がみられた（付表1）。

原因プランクトンについては*A. catenella*が5月7日に水深3m層で38.0cells/l、2000年3月4日

に海底上1 mで80.0cells/lが観察された(付表4)。この時の毒化は本種によって引き起こされた可能性が極めて高い。

浦神湾

浦神では4～7月および2000年3月に貝毒調査を行った。4～7月は毎回ヒオウギの毒化がみられた(付表1)。

原因プランクトンは4、5月に*D.acuminata*がみられ、6月に*A.catenella*がみられた(付表5)。毒化したのがPSPであることから、原因種は*A. catenella*であると考えられる。

また、6月まで水温は21.9～22.1℃で推移し、培養下では20.0～25.0℃で最大細胞密度に達するといわれていることから⁴⁾、貝の垂下している海域で本種が増殖した可能性があり、ヒオウギの毒化を引き起こしていると考えられるが、今回の調査では*A.catenella*の分布を確認することはできなかった。

この海域はヒオウギの養殖が本県で最も盛んに行われている海域なので、今後継続して原因プランクトンおよびヒオウギのPSPについて調査する必要がある。

文 献

- 1) 和歌山県、1994：平成5年度赤潮防止対策事業報告書(毒化モニタリング)。pp.12.
- 2) 和歌山県、1995：平成6年度赤潮防止対策事業報告書(毒化モニタリング)。pp.13.
- 3) 上出貴士・山内 信・島村泰司、2000：赤潮防止対策事業－貝毒モニタリング調査－。平成10年度和歌山水試事業報告、73-79.
- 4) 竹内照文、1994：和歌山県水産試験場特別研究報告第2号。pp.88.

付表2 環境調査とプランクトン調査結果（注：細胞数の単位はcells/l）

和歌浦湾												
月 日	5月12日											
定 点	1		2		3		4		5		6	
採水層 (m)	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
水温 (°C)	18.1	17.1	18.0	17.2	18.5	17.0	18.3	17.2	18.6	17.2	18.0	17.0
塩分	33.15	33.23	33.06	33.25	33.10	33.72	33.12	33.67	32.98	33.47	33.25	33.65
A. catenella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. tamarense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. acuminata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	7月19日											
定 点	1		2		3		4		5		6	
採水層 (m)	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
水温 (°C)	20.6	20.2	20.3	20.0	20.1	19.0	19.9	18.7	19.5	18.7	20.1	18.6
塩分	33.45	33.80	33.42	34.09	33.57	34.10	32.98	34.10	32.92	33.81	33.96	34.13
A. catenella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. tamarense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. acuminata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	8月9日											
定 点	1		2		3		4		5		6	
採水層 (m)	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
水温 (°C)	29.3	28.3	28.5	28.3	28.1	27.4	28.7	26.8	27.9	28.0	27.8	26.7
塩分	27.17	30.83	30.73	31.11	30.61	31.82	28.04	32.31	29.98	30.45	30.35	32.09
A. catenella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. tamarense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. acuminata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	1月12日											
定 点	1		2		3		4		5		6	
採水層 (m)	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
水温 (°C)	13.1	13.1	15.2	15.2	14.7	14.7	13.6	13.6	13.4	13.3	14.2	14.2
塩分	33.22	33.21	33.70	33.68	33.53	33.50	33.19	33.21	33.15	33.11	33.37	33.37
A. catenella	0	0	0	0	0	0	0	0	251.9	0	0	0
A. tamarense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. acuminata	0	0	0	0	0	0	0	160.0	125.9	184.6	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	3月28日											
定 点	1		2		3		4		5		6	
採水層 (m)	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
水温 (°C)	13.3	13.3	12.1	12.1	11.8	11.8	12.2	12.3	12.8	12.7	12.4	12.5
塩分	32.86	32.85	32.85	32.85	32.84	32.84	32.90	32.90	32.94	32.23	33.01	33.01
A. catenella	0	126.7	0	120.0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. tamarense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. acuminata	0	0	0	0	0	0	0	0	266.7	0	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

田辺湾

月 日	4月19日					4月23日				
	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
採水層 (m)										
水温 (°C)	18.6	18.2	18.2	18.2	18.3	20.2	20.1	20.2	20.2	20.1
塩分	33.356	33.328	34.363	34.491	34.507	34.341	34.332	34.347	34.412	34.561
Alexandrium catenella	2176.0	3750.0	0	36.0	0	870.0	1134.0	126.0	532.0	1218.0
A. tamarens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dynophysis acuminata	96.0	60.0	36.0	0	0	30.0	84.0	378.0	38.0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnodinium catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	5月17日					6月14日				
	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
採水層 (m)										
水温 (°C)	24.7	23.3	22.9	22.5	21.8	24.0	24.6	23.8	23.3	23.5
塩分	34.336	34.282	34.301	34.349	34.393	34.073	34.071	34.131	34.216	34.232
Alexandrium catenella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. tamarens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dynophysis acuminata	1716.0	1140.0	624.0	56.0	0	0	0	0	0	340.0
D. fortii	0	0	0	0	0	2000.0	0	0	0	0
Gymnodinium catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

月 日	3月21日				
	0	2	4	6	8
採水層 (m)					
水温 (°C)	16.3	15.6	15.4	15.4	15.8
塩分	34.063	34.062	34.083	34.099	34.079
Alexandrium catenella	0	186.7	0	72.7	0
A. tamarens	0	0	0	0	0
Dynophysis acuminata	151.1	0	76.4	72.7	0
D. fortii	0	0	0	0	0
Gymnodinium catenatum	0	0	0	0	0

串本浅海漁場

月 / 日	4/8			5/7			2/23			3/14		
	0	3	B-1	0	3	B-1	0	3	B-1	0	3	B-1
採水層 (m)												
水温 (°C)	16.4	16.7	19.9	18.9	18.3	15.9	15.9	15.8	16.9	16.9	16.6	
塩分	33.88	34.18	33.98	34.07	34.49	34.72	34.74	34.74	34.58	34.58	34.55	
Alexandrium catenella	0	0	0	38.0	0	0	0	0	0	0	80.0	
A. tamarens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dynophysis acuminata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gymnodinium catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

浦神湾

月 / 日	4/8		5/7		6/11		7/16		3/14	
	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
採水層 (m)										
水温 (°C)	17.3	16.9	20.1	19.5	21.9	22.1	24.5	24.1	16.2	16.5
塩分	33.90	33.97	30.93	32.88	31.84	32.05	31.88	32.11	34.12	34.32
Alexandrium catenella	0	0	0	0	0	30.0	0	0	0	0
A. tamarens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dynophysis acuminata	32.0	0	40.0	0	0	0	0	0	0	0
D. fortii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnodinium catenatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0