

有毒プランクトン・二枚貝毒化調査

(貝毒成分モニタリング事業)

酒井基介・湯浅明彦・牧野賢治

目 的

本事業は、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、漁業等への被害の軽減と未然防止を図ることを目的とする。昭和 55 年度以降実施してきた赤潮貝毒監視事業に引き続き、本年度から貝毒成分モニタリング事業として新たに実施した。

方 法

1 調査水域及び調査時期

調査水域及び調査地点を図 1 に示した。

鳴門市内の海(T0-1)、小松島市小松島湾(T0-2)、阿南市橘湾(T0-3、T0-4)及び阿南市椿泊湾(T0-5)の 4 水域、5 調査地点において平成 7 年 4～7 月、平成 8 年 2～3 月の間、月 2～4 回の間隔で調査を実施した。

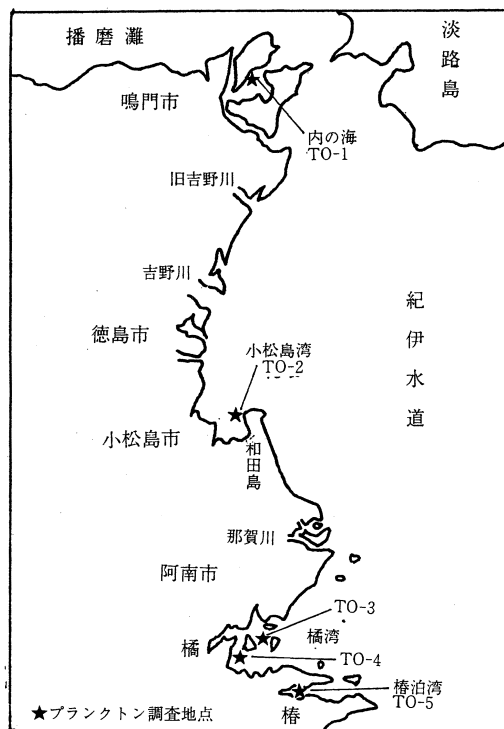


図1 調査地点

2 調査項目

1) 海象

内の海、橘湾及び椿泊湾ではSTDを用いて、水温と塩分を0.5m間隔で表層から底層までを測定した。小松島湾では表層水をバケツで採水して棒状温度計で水温を測定し、塩分は試水を水産試験場に持ち帰った後サリノメータを用いて測定した。

2) プランクトン

麻痺性貝毒原因種として *Alexandrium tamarense* と *Alexandrium catanella* を、下痢性貝毒原因種として *Dinophysis fortii* と *Dinophysis acuminata* を対象に出現状況を調査した。

試料は、各地点とも0m層で1,000mℓ採水し、現場水温を保つよう保冷箱に入れ水産試験場へ持ち帰り、8μm径のニトロセルロースフィルターで重力濾過により10mℓまで濃縮した。対象種の計数及び同定は濃縮試料1mℓを用いて行った。

3) 二枚貝の毒化状況

貝毒分析は日本缶詰検査協会に委託し、アサリについてその可食部における麻痺性毒・下痢性毒を「麻痺性貝毒検査法」及び「下痢性貝毒検査法」に従い検査した。

結 果

1 海象

各水域における表層の水温及び塩分の推移を図2～6に示した。

水温は,内の海(T0-1)で 7.58 ~ 24.44 ,小松島湾(T0-2)で 7.4 ~ 26.7 ,橘湾(T0-3)で 9.97 ~ 25.91 ,橘湾(T0-4)で 8.57 ~ 26.97 ,椿泊湾(T0-5)で 9.44 ~ 25.20 の範囲で推移した。

塩分は,内の海(T0-1)で 30.85 ~ 33.70,小松島湾(T0-2)で 9.13 ~ 32.68,橘湾(T0-3)で 13.15 ~ 33.89,橘湾(T0-4)で 14.07 ~ 34.05,椿泊湾(T0-5)で 5.09 ~ 34.14 の範囲で推移した。

7月初めの降雨により7月5日の橘湾・椿泊湾では著しく塩分が低下し,水温もやや低下した。両湾に近い蒲生田では7月2~4日の3日間で206mm(7月4日に114mm)の降水量であった。

小松島湾の塩分は他の水域に比べて低めで推移し,30以下であることが多く,変動は調査期間を通じて大きかった。一方,内の海の塩分は降雨後も30を下回ることはなく,変動は最も小さかった。

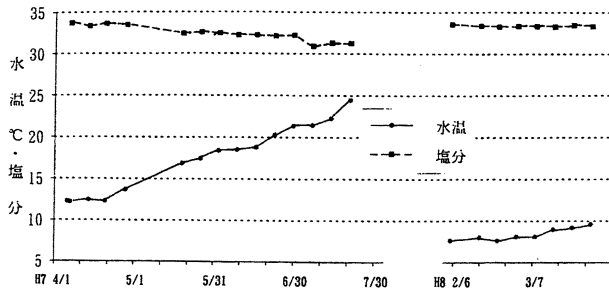


図2 内の海(TO-1)における表層の水温と塩分の推移

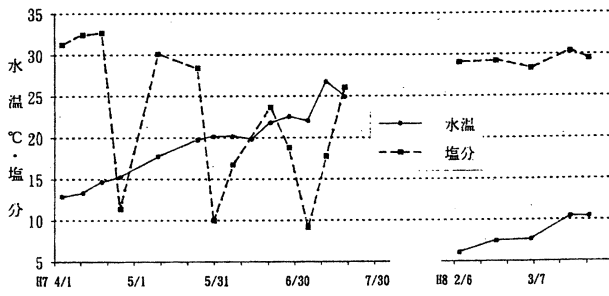


図3 小松島湾(TO-2)における表層の水温と塩分の推移

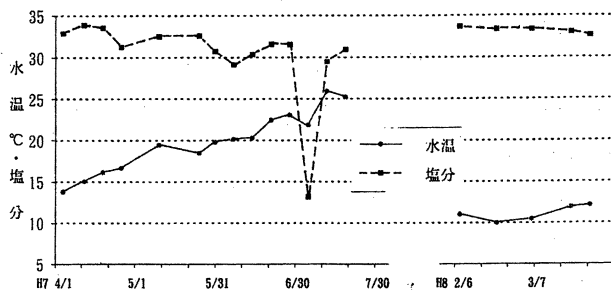


図4 橘湾(TO-3)における表層の水温と塩分の推移

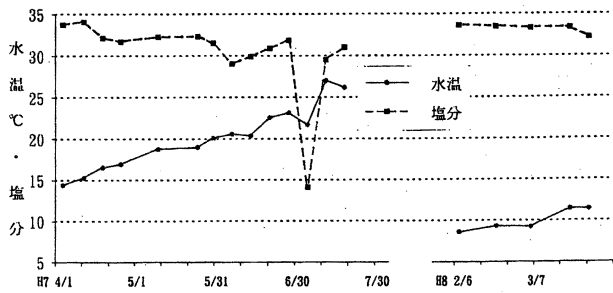


図5 橘湾(TO-4)における表層の水温と塩分の推移

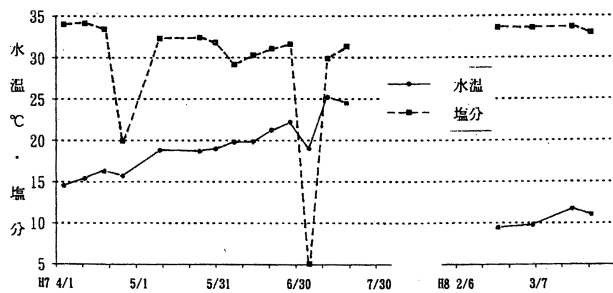


図6 橘湾(TO-5)における表層の水温と塩分の推移

2 プランクトン

1) *Alexandrium* 属

各水域における *Alexandrium* 属の出現数の推移を図 7~11 に示した。

(1) *Alexandrium tamarense*

各水域とも 4 月初め~4 月中旬及び翌年 2 月中旬~3 月下旬の間の低水温期に出現した。4 月の最高出現数(cells/ℓ)は、内の海(T0-1)で 360, 小松島湾(T0-2)で 30, 橘湾(T0-3)で 200, 橘湾(T0-4)で 300, 椿泊湾(T0-5)で 6,700 であった。平成 8 年 2~3 月の最高出現数(cells/ℓ)は、内の海(T0-1)で 540, 小松島湾(T0-2)で 130, 橘湾(T0-3)で 70, 橘湾(T0-4)で 170, 椿泊湾(T0-5)で 1,220 であった。また, 水域別にみるといずれの時期においても, 椿泊湾で最も出現数が多かった。

全水域における出現時期の水温は 6.00~16.48 , 塩分は 28.31~34.14 であった。

(2) *Alexandrium catenella*

内の海と小松島湾では 5 月中旬~7 月, 橘湾と椿泊湾では 4 月下旬~7 月の間に出現した。出現のピークは, 内の海と小松島湾では 6 月下旬~7 月, 橘湾と椿泊湾では 4 月下旬~6 月上旬であった。期間中の最高出現数(cells/ℓ)は, 内の海(T0-1)で 1,590, 小松島湾(T0-2)で 22,000, 橘湾(T0-3)で 17,400, 橘湾(T0-4)で 980, 椿泊湾(T0-5)で 6,500 であった。

7 月初めの大雨によって塩分が低下した時(7 月 5 日調査)の小松島湾, 橘湾及び椿泊湾では出現のみられない地点が多かったが, 1 週間後の調査時には全地点で再び出現した。

全水域における出現時期の水温は 15.64~26.97 , 塩分は 14.07~33.38 であった。

2) *Dinophysis* 属

各水域における *Dinophysis* 属の出現数の推移を図 12~16 に示した。

(1) *Dinophysis fortii*

調査期間を通じて全水域とも出現数は少なかった。また, 出現は水温に関係なくみられたが, 30 以下の低塩分時には出現しないことが多かった。期間中の最高出現数(cells/ℓ)は, 内の海(T0-1)で 70, 小松島湾(T0-2)で 110, 橘湾(T0-3)で 50, 橘湾(T0-4)で 40, 椿泊湾(T0-5)で 510 であった。また, 100 細胞/ℓを越えた調査点は小松島湾と椿泊湾の 2 点で, それぞれ 5 月 10 日の調査日に出現した。

全水域における出現時の水温は 8.09~25.91 , 塩分は 29.04~33.89 であった。

(2) *Dinophysis acuminata*

調査期間を通じて出現し, 細胞数は *D. fortii* に比べて多めであった。水域別にみた出現時期のピークは, 内の海, 小松島湾及び椿泊湾では 5 月, 橘湾では 4 月中旬~7 月中旬であった。2, 3 月の出現数は少なく, 特に内の海で少なかった。期間中の最高出現数(cells/ℓ)は, 内の海(T0-1)で 100, 小松島湾(T0-2)で 340, 橘湾(T0-3)で 90, 橘湾(T0-4)で 1,080, 椿泊湾(T0-5)で 1,610 であった。

全水域における出現時の水温は 7.40~26.97 , 塩分は 16.68~34.14 であった。

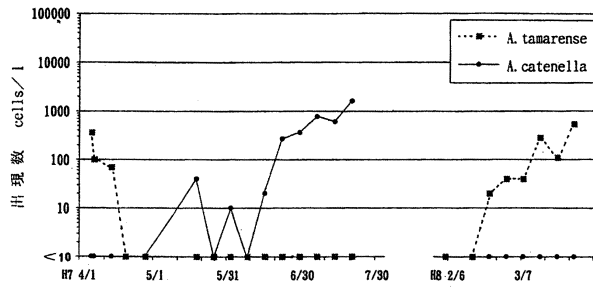


図7 内の海 (TO-1)における *Alexandrium* 属の出現数の推移

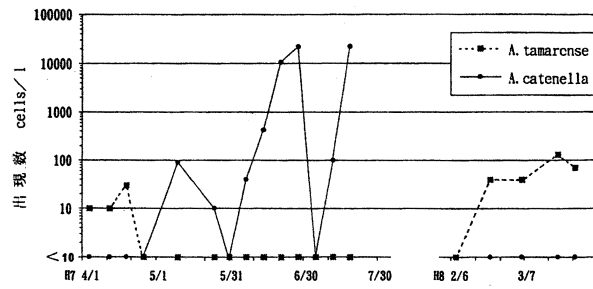


図8 小松島湾 (TO-2)における *Alexandrium* 属の出現数の推移

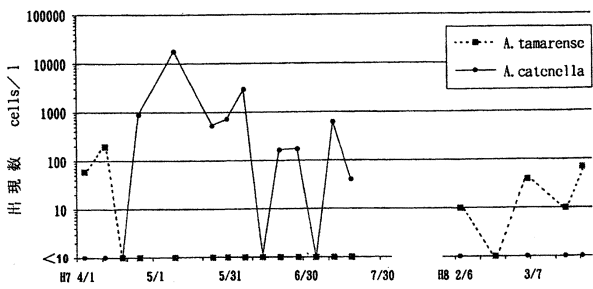


図9 橋湾 (TO-3)における *Alexandrium* 属の出現数の推移

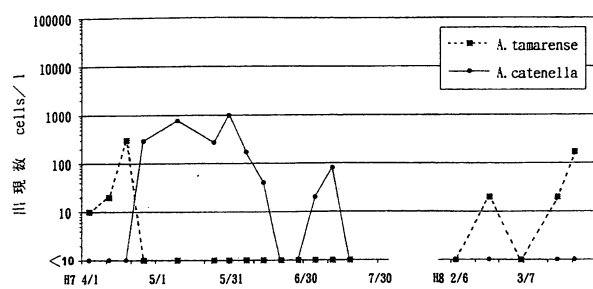


図10 橋湾 (TO-4)における *Alexandrium* 属の出現数の推移

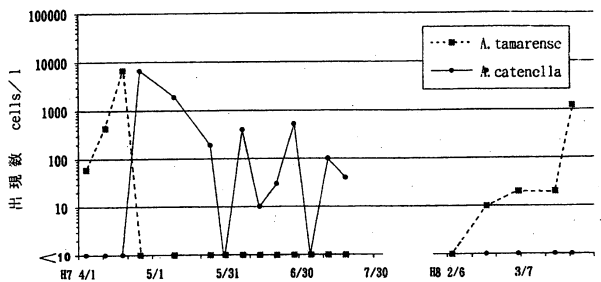


図11 椿泊湾 (TO-5)における *Alexandrium* 属の出現数の推移

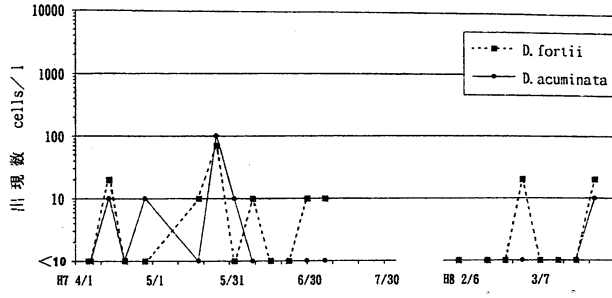


図12 内の海(TO-1)における *Dinophysis* 属の出現数の推移

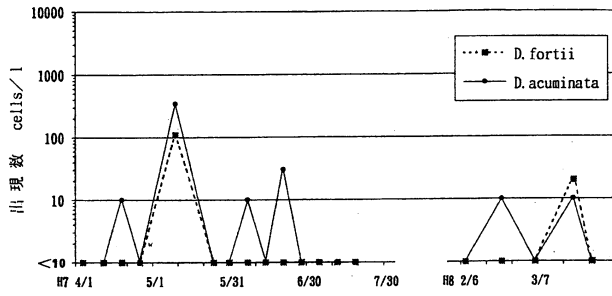


図13 小松島湾(TO-2)における *Dinophysis* 属の出現数の推移

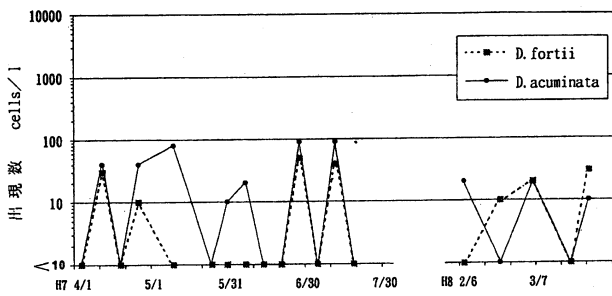


図14 橋湾(TO-3)における *Dinophysis* 属の出現数の推移

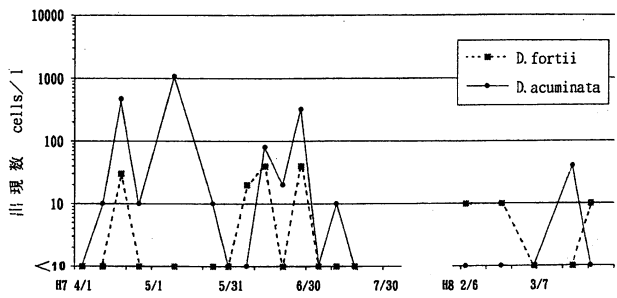


図15 橋湾(TO-4)における *Dinophysis* 属の出現数の推移

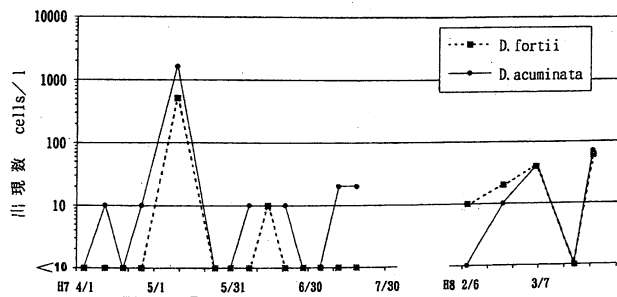


図16 椿泊湾(TO-5)における *Dinophysis* 属の出現数の推移

3 二枚貝の毒化状況

各水域におけるアサリの可食部について、マウス・アッセイ法による毒性試験結果を表1に示した。

内の海で12検体、小松島湾で5検体、橘湾で8検体、椿泊湾で7検体、合計32検体について毒性試験を行ったところ、麻痺性貝毒、下痢性貝毒ともに検出されなかった。

表1 平成7年度貝毒調査結果

単位：MU/g可食部（アサリ）

調査年月日	内の海		小松島湾		橘湾		椿泊湾	
	麻痺性	下痢性	麻痺性	下痢性	麻痺性	下痢性	麻痺性	下痢性
95. 4. 4							ND	ND
95. 4. 5	ND	ND						
95. 4. 16							ND	ND
95. 4. 18	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
95. 4. 24	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
95. 5. 17	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
95. 6. 25	ND	ND						
95. 6. 26			ND	ND				
95. 7. 23	ND	ND			ND	ND		
95. 7. 24			ND	ND				
96. 2. 20							ND	ND
96. 2. 21	ND	ND			ND	ND		
96. 3. 6							ND	ND
96. 3. 7	ND	ND						
96. 3. 10							ND	ND
96. 3. 14	ND	ND			ND	ND		
96. 3. 19							ND	ND
96. 3. 21	ND	ND			ND	ND		
96. 3. 22							ND	ND
96. 3. 28	ND	ND			ND	ND		
96. 3. 30	ND	ND						

ND:検出限界未満（麻痺性2MU/g、下痢性0.05MU/g）