

## 短 報

三河湾で発生した *Alexandrium affine* の赤潮について石田基雄, 坂口泰治<sup>\*1</sup>, 奥村正直<sup>\*2</sup>, 山田靖治<sup>\*2</sup>, 石川直久<sup>\*2</sup>, 大島泰克<sup>\*3</sup>The redwater of *Alexandrium affine* in Mikawa bay

ISHIDA Motoo, SAKAGUCHI Taiji, OKUMURA Masanao, YAMADA Seiji, ISHIKAWA Naohisa, and OSHIMA Yasukatsu

キーワード：貝毒, 有毒プランクトン, *Alexandrium affine*, 三河湾

本邦における麻痺性貝毒の原因プランクトンとしては現在 *Alexandrium tamarense*, *A. catenella*, *Gymnodinium catenatum* の3種が知られている。三河湾ではこのうちの *A. tamarense* が毎年3~5月に発生し, 年によってはアサリ, ムラサキイガイを毒化させ問題となっている。

上記以外にも毒化原因プランクトンは種々存在すると考えられるが, 特に, *Alexandrium* 属については麻痺性毒を生産する可能性が高い。1992年夏季に三河湾で *A. affine* を優占種とする赤潮が発生し, その動態及び毒性について調べたのでここに報告する。

本種はサロマ湖での赤潮発生が記録されている他, 高水温期に暖流系水の影響のある海域に出現するとされている。<sup>1)</sup> また, 毒性については Hallegraef<sup>ら</sup><sup>2)</sup> がタスマニアで採取して培養した藻体について無毒である事を報告している。

この赤潮は1992年8月21日に渥美湾奥部で初めて確認されたが, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira* sp., *Nitzschia* sp. も多数混在しており, *A. affine* と珪藻類を優占種とする複合赤潮だった。確認されたときの *A. affine* の密度は濃密域で1 ml あたり6,000細胞をこえていた。この時の水温は28.3℃で濃密域が帯状に分布していた。また, 赤潮域では生臭い臭いがした。

細胞の形態は同属の *A. tamarense* よりやや大きく, 細胞幅がすこし広い。4~6細胞の連鎖が多くみられ, 遊泳接合子とみられる大型で色の濃い細胞も多数みら

た。

この赤潮は8月24, 25日には南寄りの風で, 渥美湾奥北部の蒲郡市地先海域に吹きよせられ, 最大密度1 ml あたり118,000細胞にまで増加したが, 8月28日には消滅した。

一方, 隣接する知多湾では28日に多いところで1 ml あたり940細胞の分布がみられ, さらに, 9月1日には伊勢湾の豊浜沖で最大密度1 ml あたり5,000細胞の赤潮がみられた。

その後, 濃密域は確認できなかったが, 10月上旬には三河湾の所々で, 1 ml あたり10細胞程度, 11月上旬には知多湾で最大1 ml あたり71細胞の密度域がみられた。

結局この *A. affine* の分布は8月下旬から11月上旬まで確認された。形態観察及び毒性検査に用いるため8月下旬に赤潮域から濃縮試料を得, 11月上旬に知多湾から培養株を得た。

これらの試料について今村・福代の方法<sup>3)</sup> にしたがって, 鋸板の形態を観察した。その結果, どちらも頂孔板の前部接続孔 (a. a. p) の位置, 頂板1' の形及び腹孔 (v. p), 後縦溝板 (s. p.) の後部接続孔 (p. a. p) の位置から, *A. affine* と分類された (Plate I, II)。

また, 8月下旬の *A. affine* の赤潮濃縮試料 (試料A), 11月に知多湾から採取した *A. affine* の培養株の試料 (試料B), 8月に渥美湾の底泥から採取したシストを発芽させて得た *A. tamarense* の培養株の試料 (試

\* 1 愛知県東三河事務所水産課

\* 2 愛知県衛生研究所

\* 3 東北大学農学部

\* 4 未発表

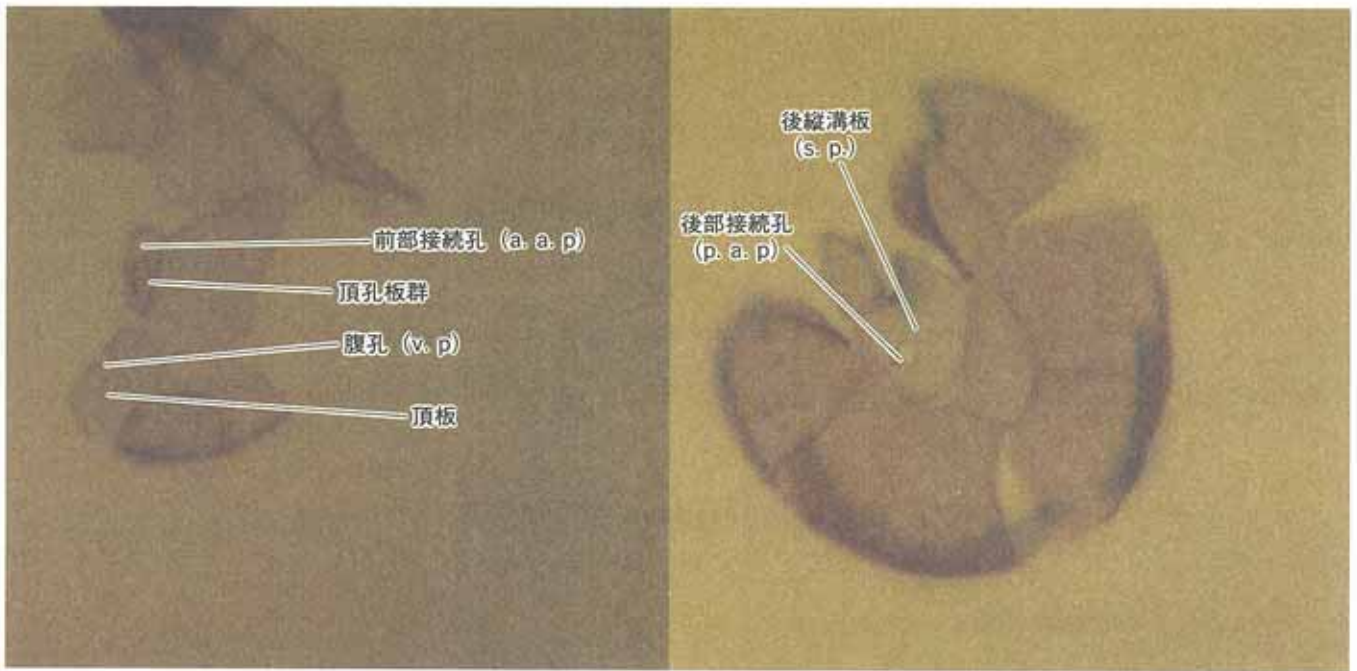


Plate I-A 1992年8月下旬に三河湾で赤潮となった  
*A. affine* の鎧板 (上殻)

Plate I-B 同 (下殻)

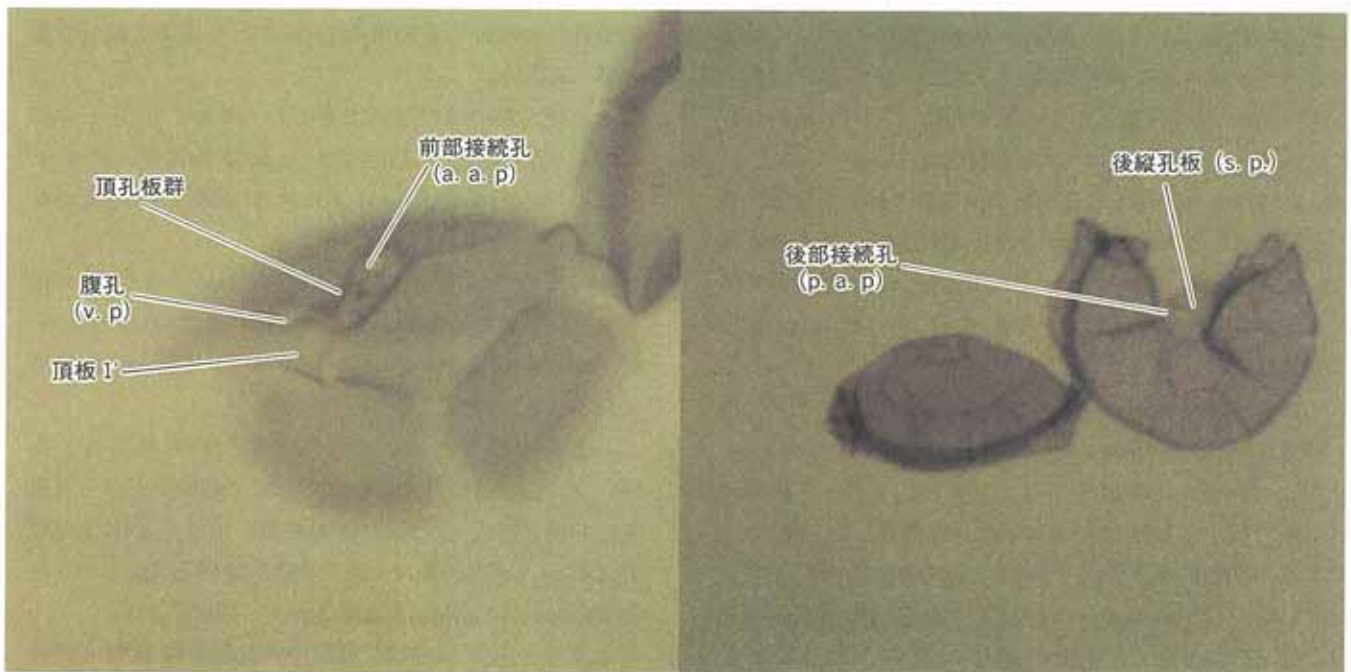


Plate II-A 1992年11月上旬に三河湾で採取した *A. affine*  
培養株の鎧板 (上殻)

Plate II-B 同 (下殻)

表1 ラット輸精管の神経刺激による麻痺性貝毒の測定結果

(試料は採取後、遠心分離機で濃縮した後0.5 N 酢酸溶液に懸濁させて冷凍保存した。測定直前に取り出し解凍し、さらにそれを沈澱物と上澄液とに遠心分離した。試料中の細胞数はそれぞれA:  $4.4 \times 10^5$ , B:  $8.3 \times 10^5$ , C:  $1.22 \times 10^6$ 。Aに混在していた珪藻類の細胞数は, *Skeletonema costatum*:  $1.54 \times 10^6$ , *Nitzschia* sp.:  $4.4 \times 10^5$ , *Thalassiosira* sp.:  $5.0 \times 10^5$ , B, Cはそれぞれクローン培養)

単位 (pmoles of saxitoxin/ $10^6$  cells)

試料	沈澱物	上澄液
A ( <i>A. a. bloom</i> )	N. D.	N. D.
B ( <i>A. a. culture</i> )	N. D.	N. D.
C ( <i>A. t. culture</i> )	19.4	9.1

表2 蛍光 HPLC による麻痺性貝毒の測定結果 ( $\mu\text{M}$ )

Toxins	試料			
	A 上澄	B 上澄	C 沈澱	C 上澄
C1	0.00	0.03	1.76	0.47
C2	0.00	0.02	4.52	4.55
C3	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	0.00	0.00	0.00	0.00
GTX6	0.00	0.00	0.00	0.00
GTX4	0.00	0.00	0.00	0.00
GTX1	0.00	0.00	0.52	0.00
GTX5	0.00	0.00	0.00	0.00
dcGTX3	0.00	0.00	0.04	0.01
dcGTX2	0.00	0.00	0.28	0.03
GTX3	0.00	0.02	1.20	0.21
GTX2	0.00	0.00	0.40	0.02
neoSTX	0.00	0.00	0.00	0.00
dcSTX	0.00	0.00	0.00	0.00
STX	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.00	0.07	8.76	5.29
Toxicity (MU/ $10^6$ cells)	—	—	3.96	1.20

料C)について、ラット輸精管の神経刺激による測定法<sup>4)</sup>で麻痺性貝毒を測定するとともに、あわせて蛍光 HPLC による麻痺性貝毒成分の分析<sup>4)</sup>を実施した。その結果を表1, 2に示した。

ラット輸精管の神経刺激による測定結果では、培養した *A. tamarensis* では弱い毒が検出されたが、*A. affine* では天然、培養ともに毒は検出できなかった。

蛍光 HPLC による分析は、試料の不足で *A. affine* については上澄のみとなったが、毒成分はほとんど検出されなかった。同様に分析した *A. tamarensis* 培養株では沈澱物、上澄ともに毒成分が検出されていることから、三河湾で夏季に発生した *A. affine* はほとんど無毒であったといえる。

*Alexandrium* 属の分類方法については、東京大学農学部の福代康夫博士、井上博明氏に御教授いただいた。また、蛍光 HPLC による麻痺性貝毒の分析に際しては東北大学農学部生理活性化学講座の林錫斌氏にたいへん御世話になった。記して深謝の意を表する。

## 文 献

- 1) 福代康夫 (1985) 分類と分布, 貝毒プランクトン—生物学と生態学 (日本水産学会監修, 福代康夫編), 恒星社厚生閣, 東京, 19-30.
- 2) G. M. Hallegraeff, C. J. Bolch, S. I. Blackburn and Y. Oshima (1991) Species of the Toxicogenic Dinoflagellate Genus *Alexandrium* in Southeastern Australian Waters, *Botanica Marina*, 34, 575-587.
- 3) 今村賢太郎・福代康夫 (1987) 赤潮生物研究指針, “有殻類の顕微鏡観察法”, 日本水産資源保護協会, 東京, 64-72.
- 4) 大島泰克 (1992) 生理活性物質の蛍光 HPLC, 海洋生理活性物質研究法 (日本水産学会監修, 神谷久男・幹渉編), 恒星社厚生閣, 東京, 59-69.

