

熊本県宮野河内湾で発生した有毒渦鞭毛藻 2 種の PSP 産生とマガキの毒化

山口泰永・高谷智裕（長大生研）・
向井宏比古・安藤秀徳・木村武志（熊本水研セ）・
荒川 修・野口玉雄（長大水）

【目的】近年、九州沿岸では有毒渦鞭毛藻 *Alexandrium catenella* および *Gymnodinium catenatum* が頻繁に発生し、同海域の二枚貝を毒化させている。本研究では、熊本県宮野河内湾で発生したこれら 2 種の渦鞭毛藻と、それぞれの種により毒化したマガキを対象として、麻痺性貝毒（PSP）の産生量もしくは蓄積量、ならびに成分組成を調べ、原因プランクトン種による毒化の相違について検討した。

【方法】宮野河内湾において、1998 年 12 月に *G. catenatum* を、2000 年 2-3 月に *A. catenella* とそれにより毒化したマガキ（試料 A）、2000 年 12 月に *G. catenatum* とそれにより毒化したマガキ（試料 G）を採取した。*A. catenella* については、単一クローン株を分離し、SWM-Ⅲ培地中、温度 21℃、照度 4000 lux、明暗周期 12L/12D の条件下で 12 日間培養後、得られた藻体から毒を 0.1 M 酢酸で抽出して HPLC-蛍光分析に付した。*G. catenatum* の場合、1998 年に分離した株を同条件下で 15 日間培養して得た藻体、ならびに 2000 年に採取した天然藻体につき、同様の分析を行った。マガキについては、公定法に基づき可食部から毒を 0.1 M 塩酸で加熱抽出後、マウス毒性試験ならびに HPLC-蛍光分析に供した。

【結果】*G. catenatum* 培養藻体の PSP 産生量は、145.5 fmol/cell (3.2×10^{-5} MU/cell) で、同天然藻体 [62.2 fmol/cell (2.4×10^{-5} MU/cell)] の 2 倍以上、*A. catenella* 培養藻体 [10.4 fmol/cell (0.9×10^{-5} MU/cell)] の十数倍に達した。毒組成をみると、前者の毒は培養、天然ともに低毒性の C1, 2 と GTX5, 6 のみから成っていたのに対し、後者ではそれらの成分に加え、C3, 4 ならびに高毒性の GTX1, 4 を含んでいた。一方、マガキの毒性は、試料 A が 2.8 MU/g（同時期に観測された *A. catenella* の最高細胞数 3.4 cells/ml）、試料 G が 168 MU/g（同 *G. catenatum* の最高細胞数 157 cells/ml）で、細胞数に対する毒化の割合は試料 G の方が若干高かった。毒組成は原因渦鞭毛藻を反映したもので、試料 A は C1, 2, GTX5, 6, および C1, 2 から派生した GTX2, 3, dcGTX2, 3 に加え、試料 G にはみられない GTXI, 4 を含んでいた。

有害プランクトンによる数種無脊椎動物の 行動等への影響

仁木佳男・大嶋雄治・今田信良・
本城凡夫（九大院生資環）・
松山幸彦・内田卓志（瀬戸内水研）・

瀬川 進（東水大）・高田浩二（海の中道海生館）

【目的】有害プランクトンは頻繁にブルームを形成して水産動物を毒化させたり、斃死させるなどの被害を与えているが、沿岸稚魚介類への影響に関する研究は十分ではない。そこで、魚貝類に被害を与えるプランクトンを用いて、数種海産稚介類に対する行動等への影響を調べた。

【方法】プランクトンは *Alexandrium catenella* と *Heterocapsa circularisquama* を、試験動物はアカウニ（殻径 10 ± 0.9 mm）、エゾアワビ（殻長 20 ± 2.9 mm）、マナマコ（体長 13 ± 3.1 mm）、コウイカ（体長 71 ± 11 mm）を使用した。実験水槽は底に glass filter が装着されている内径 15 cm の円筒形で、濾過海水（20℃）を上方から下方へ流し、水量を 100 ml もしくは 1,000 ml に調整した。水槽に動物を入れて 1 時間馴致し、その間の行動をビデオテープに撮影した（対照）。その後、プランクトンを加えて 1 時間行動を撮影した（暴露）。対照及び暴露の映像から、1 分間隔で各動物の運動（移動速度）や体色変化（輝度）などを測定した。また、コウイカを除く、他の動物では 48 時間のプランクトン暴露の影響を調べた。

【結果】エゾアワビは *A. catenella* を 2,000 cells/ml 以上加えると移動距離に顕著な増加が現れた。しかし、ウニとマナマコでは行動に変化は認められなかった。一方、*H. circularisquama* の 2,000 cells/ml でウニは移動距離が増加したが、エゾアワビとマナマコに対しては有為な異常行動は現れなかった。コウイカに対して *A. catenella* を 1,000 cells/ml 加えると体色輝度に差が現れた。なお、全ての生物で実験前・後のプランクトン細胞数に大きな変化は認められなかった。

A. catenella に対してエゾアワビは 10,000 cells/ml 暴露の 24 時間までに水面に移動し運動を停止した。48 時間後になると手で裏返しにすると起きあがることのできない、麻痺のような症状が現れた。アカウニは 1,000 cells/ml の 48 時間で 1 個が斃死し、他の個体も管足の状態に異常が観察された。一方、*H. circularisquama* に対してエゾアワビは 1,000 cells/ml の 48 時間暴露で斃死、張付力の弱まりなどの異常が現れた。アカウニは 1,000 cells/ml の 24 時間暴露で管足の拡げ方に、マナマコは体縮異常が観察された。