

有毒プランクトンを捕食した絨毛虫 *Favella taraikaensis* の毒の排泄

○神山孝史・鈴木敏之・奥村 裕（水総研セ東北区水研）

キーワード：*Alexandrium*・絨毛虫・捕食・PSP

【目的】

有毒プランクトンは二枚貝等に捕食され、その毒が二枚貝に蓄積されることにより貝毒が発生する。一方で、有毒プランクトンも食物連鎖の一員であり、動物プランクトンに捕食される場合がある。しかし、有毒プランクトンを捕食した動物プランクトン中の毒の情報は、カイアシ類のような中大型動物プランクトンに関するものが多く、絨毛虫類のような微小動物プランクトンへの蓄積に関する情報はほとんどない。ここでは、麻痺性有毒プランクトン *Alexandrium tamarense* を捕食し、増殖した絨毛虫 *Favella taraikaensis* の細胞毒量と排泄された環境水中の毒量を調べることによって、絨毛虫類が有毒プランクトンを捕食した場合の毒の行方を明らかにすることを目的とした。

【材料および方法】

無毒渦鞭毛藻を餌料として予備培養した *F. taraikaensis*（広島湾産、クローン株）に実験開始前に *A. tamarense*（広島湾産、クローン株）を与え、餌料として馴化させたのち、*A. tamarense* 懸濁液に *F. taraikaensis* を添加する実験を3回実施した。4本の250 ml 容フラスコに *A. tamarense* 懸濁液（152ml; 540~752 cells/ml）を用意し、そのうちの3本には予備培養された *F. taraikaensis* を加え（初期密度：0.7 個体/ml）、残りの1本は対照区として加えなかった。それらのフラスコは15°C、15 $\mu\text{mol photons/m}^2/\text{s}$ 、12h:12 h の明暗周期で回転培養（1 rpm）した。培養開始後1-4日後から1-2日間隔で、各フラスコから一部の懸濁液を採取し、*F. taraikaensis* と *A. tamarense* を計数し、両生物の細胞数の変化から、*F. taraikaensis* の増殖速度と *A. tamarense* の捕食速度を追跡した。*F. taraikaensis* の捕食によって *A. tamarense* の濃度が30 cells/ml 以下に低下したとき（5-6日後）に、培養実験を終了した。

実験開始時に、対照区の懸濁液（*A. tamarense*）および実験終了時に対照区、実験区の懸濁液をそれぞれ採取した。懸濁物については重力下でニュークレオポアフィルターに濃縮後、フィルターとともに0.5N 酢酸に入れ、凍結保存した。フィルターを通過した溶存態成分については、活性炭による固相抽出法で、PSP 成分を0.5N 酢酸に濃縮し、凍結保存した。さらに、実験終了時には、165-200 個体の *F. taraikaensis* をマイクロピペットで少量の海水と共に取り出し、希酢酸溶液中で凍結保存した。これら凍結保存試料を解凍し、超音波処理・限外ろ過後、蛍光 HPLC 法によって PSP 成分（C 群、GTX 群、STX 群）を測定した。

【結果および考察】

3 回の実験で、*F. taraikaensis* は活発に *A. tamarense* を活発に捕食し、5~6 日後にその密度は初めの値の8~17 倍に増加した。その最高増殖速度と捕食速度は、既往の無毒の餌料と同等であった。対照区の *A. tamarense* の細胞毒量は21.4~34.9 fmole/cell で推移し、GTX1+4 成分が多くを占めた（58%）。実験終了時の高密度 *F. taraikaensis* 懸濁液の粒状態 PSP 毒濃度は、対照区（*A. tamarense* 懸濁液）の値よりも極端に低くなった。実験終了時に個体ごとに取り出した *F. taraikaensis* の細胞毒量も、1 細胞の *A. tamarense* の値よりも低くなった。一方、*F. taraikaensis* が増加した実験区の溶存 PSP 濃度は、対照区の *A. tamarense* の値よりも有意に高くなった。さらに、実験後での実験区の *F. taraikaensis* 懸濁液（粒状態+溶存態）の毒濃度は、対照区の *A. tamarense* 懸濁液の値とほぼ一致した。以上の結果から、*A. tamarense* を捕食した *F. taraikaensis* には、PSP 毒が蓄積せず、その毒は環境中にすみやかに排泄されると解釈された。*F. taraikaensis* と *A. tamarense* の出現時期が一致する地域があり、*F. taraikaensis* の捕食が *A. tamarense* の動態に影響を及ぼす可能性が指摘されている。今回の結果は、その場合に、*A. tamarense* の PSP 毒は、絨毛虫類を通じて食物連鎖のより高次生物群に蓄積しないことを示唆している。