

PRESS RELEASE (2017-03-12)



海洋生物資源科学科

〒252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866

TEL・FAX : 0466-84-3679

E-mail:sittoi@nihon-u.ac.jp

URL: <http://hp.brs.nihon-u.ac.jp/~kaiyo/index.html>

## オオツノヒラムシにおけるフグ毒の季節変化

### 研究成果のポイント

- ・オオツノヒラムシにおけるフグ毒の濃度は、産卵期とその他で違いはなかった。
- ・オオツノヒラムシ1個体あたりのフグ毒の量は産卵期に多かった。
- ・このフグ毒の量の変化は、ヒラムシの体重の変化に関連していた。

### 研究成果の概要

フグが保有するフグ毒テトロドトキシン (TTX) は、食物連鎖を通じた生物濃縮でフグの体内に蓄積されるとされています。この TTX を多量に保有する生物の一種としてオオツノヒラムシが知られています。本研究では、このオオツノヒラムシの体内に蓄積されている TTX に着目し、オオツノヒラムシの生活史との関連性を調べました。神奈川県葉山の岩礁域でオオツノヒラムシを採取し、ヒラムシの体重や生殖腺の発達具合を調べるとともに TTX の保有量を測定しました。その結果、2月から7月にかけて生殖腺が発達し、4月から7月に石の裏に卵が産みつけられていたことから、この時期が産卵期であると判断しました。また、体重は、8月以降増大を続けて4月にピークを迎え、その後急激に減少していきました。この体重の増減とともにヒラムシの体内のフグ毒の量も増減しており、体内におけるフグ毒の濃度には大きな変化は認められませんでした。つまり、オオツノヒラムシは、成長に伴ってフグ毒の保有量を増大させていることが明らかとなりました。

この論文の図が掲載雑誌 Marine Drugs15 巻 3 号の表紙に選ばれました！

(<http://www.mdpi.com/1660-3397/15/3>)



## 研究成果の詳細

### (背景)

フグが、強力な神経毒 TTX を保有していることは周知の事実です。この TTX は、フグだけでなく様々な分類群の海洋生物から検出されていることから、海洋細菌が生産し、食物連鎖を通じてフグ体内に蓄積されると考えられています。つまり、フグの餌生物の TTX 量を調べ、その食物連鎖を辿っていけば TTX の起源を明らかにできる可能性があります。本研究では、比較的多量の TTX を保有することが知られているオオツノヒラムシに着目し、その生活史と TTX 量変化の関連性を調べました。

### (研究成果)

2015 年 4 月から 2016 年 12 月にかけて神奈川県葉山の岩礁域でオオツノヒラムシを採取し、ヒラムシの体重や生殖腺の発達具合を調べるとともに TTX の保有量を測定しました。2 月から 7 月にかけて生殖腺が発達し、4 月から 7 月に石の裏に卵が産みつけられていたことから、この時期がオオツノヒラムシの産卵期であると考えられます。体重は、8 月以降増大を続けて 4 月にピークを迎え、その後急激に減少していました。LC-MS/MS 分析の結果、ヒラムシの体内の TTX 量は産卵期に高くなり、産卵期の終盤にかけて減少しました。この TTX 量の増減は、体重の増減とほぼパラレルに変動していました。一方、体内におけるフグ毒の濃度には大きな変化は認められませんでした。つまり、オオツノヒラムシは、成長に伴ってフグ毒の保有量を増大させていることが明らかとなりました。また、このオオツノヒラムシの体重の増減や試料採取の状況から、産卵期の終了後の夏季に世代交代が行われていることが示唆され、オオツノヒラムシは 1 年で急激に成長し、その体内に多量の TTX を蓄積することが明らかとなりました。さらに、オオツノヒラムシが産んだ卵やその卵から孵化した幼生は非常に高い毒性を持っていることも明らかとなりました。

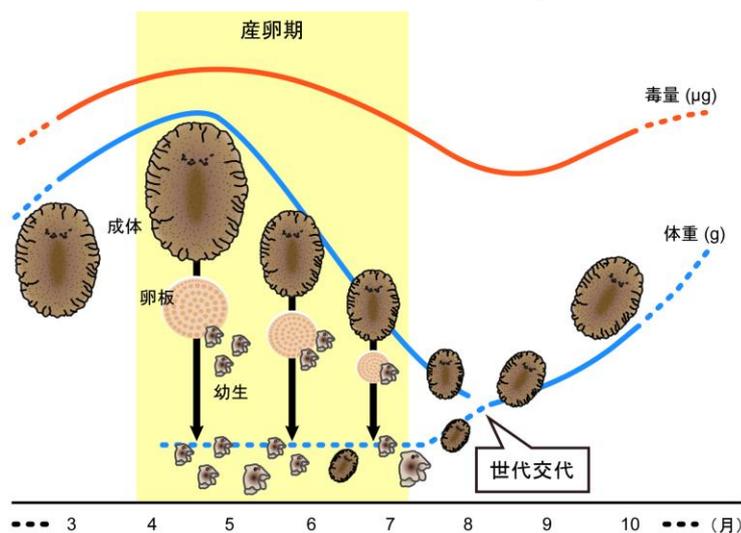


図. オオツノヒラムシの毒量は、体重の増減と関係している。8月頃を最後に産卵を終えた親世代は死滅し、4月頃から孵化した次世代に交代するものと考えられる。

### (今後の展望)

オオツノヒラムシの生息環境で多くのクサフグが観察されることから、オオツノヒラムシがフグの毒化にどの程度寄与しているのか明らかにしていく予定です。

## 発表論文の概要

### 研究論文名

Seasonal changes in the tetrodotoxin content of the flatworm *Planocera multitentaculata*  
(<http://www.mdpi.com/1660-3397/15/3/56>)

### 著者

Riko Yamada (山田理子 日本大学大学院生物資源科学研究科 修士2年生)

Tadasuke Tsunashima (綱島忠相 日本大学大学院生物資源科学研究科 修士2年生)

Mitsuki Takei (武井美月 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Tatsunori Sato (佐藤達紀 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Yoshiki Wajima (和嶋良己 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Makoto Kawase (川瀬 誠 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Shotaro Oshikiri (押切翔太郎 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Yusuke Kajitani (梶谷雄介 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 学部4年生)

Keita Kosoba (小藪圭太 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 修士2年生)

Hiroyuki Ueda (上田紘之 日本大学大学院生物資源科学研究科 修士2年生)

Koko Abe (阿部江子 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 実習助手)

Shiro Itoi (糸井史朗 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 准教授)

Haruo Sugita (杉田治男 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 教授)

公表雑誌 : Marine Drugs 15 巻、56

公表日 : 2017 年 2 月 25 日 (オンライン版 スイス時間)

## お問い合わせ先

日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 増殖環境学研究室

准教授 糸井史朗 (いといしろう)

TEL/FAX 0466(84)3679 E-mail: [sitoi@nihon-u.ac.jp](mailto:sitoi@nihon-u.ac.jp)

文責 : 増殖環境学研究室 准教授 糸井史朗