

有毒ヒラムシ2種のフグ毒保有量の違い

研究成果のポイント

- ・葉山では、オオツノヒラムシの資源量がツノヒラムシよりも多い。
- ・オオツノヒラムシは、ツノヒラムシよりも有意に大きい。
- ・ツノヒラムシ属のフグ毒の濃度は多くの個体で 10 $\mu\text{g/g}$ 以上であった。
- ・フグ毒の量は、ヒラムシの体重に依存していた。

研究成果の概要

(背景) フグ類が、強力な神経毒であるテトロドトキシン (TTX) を保有していることはよく知られています。最近、我々の研究室では、有毒ヒラムシであるオオツノヒラムシがその生活史を通してクサフグに TTX を供給していることを報告しました。このオオツノヒラムシは、ツノヒラムシ属の一種であり、ほかのツノヒラムシ属のヒラムシもフグ毒を保有するとの情報が蓄積されつつあります。本研究では、ツノヒラムシ属のヒラムシが多く生息する神奈川県三浦半島の葉山で定期的に試料採取を行い、オオツノヒラムシの保有する毒量を近縁種であるツノヒラムシと比較することで、フグの毒化への関与の一端を明らかにすることを試みました。

(研究成果) 葉山で定期的にツノヒラムシとオオツノヒラムシ (図 1) を採取すると、圧倒的にオオツノヒラムシの資源量が多いことが明らかとなりました。産卵期直後の 7~8 月にはオオツノヒラムシおよびツノヒラムシともに個体数が激減し、夏の終わりとともに出現し始めることから、両種ともにこの時期に世代交代していることが示唆されました。採取されたオオツノヒラムシおよびツノヒラムシを比較すると、オオツノヒラムシが最大 5 g を超えるのに対し、ツノヒラムシでは 1 g を超える個体は認められませんでした。両種の保有するフグ毒の濃度と体重の関係をみると、体内のフグ毒の濃度に大きな変化は認められませんでした (図 2)。一方で、1 個体あたりのフグ毒の量は、体重に依存して多くなる傾向にあり、体サイズが大きいほど保有するフグ毒が多いことが明らかとなりました。保有するフグ毒の量は、ツノヒラムシではほとんど 100 μg を超えないのに対し、オオツノヒラムシでは 1000 μg を大きく超える個体が多いことが確認されました。個体数および保有毒量から考えると、オオツノヒラムシがフグの毒化に及ぼす影響はきわめて大きいことが示唆されます。

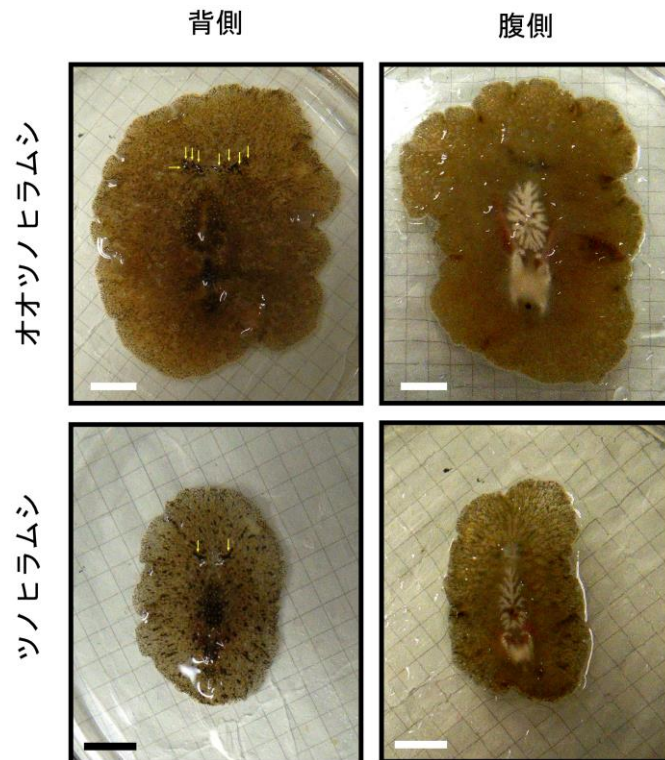


図1. オオツノヒラムシとツノヒラムシの外部形態. 黄色の矢印は角の位置を示す. 左下のスケールは10 mm.

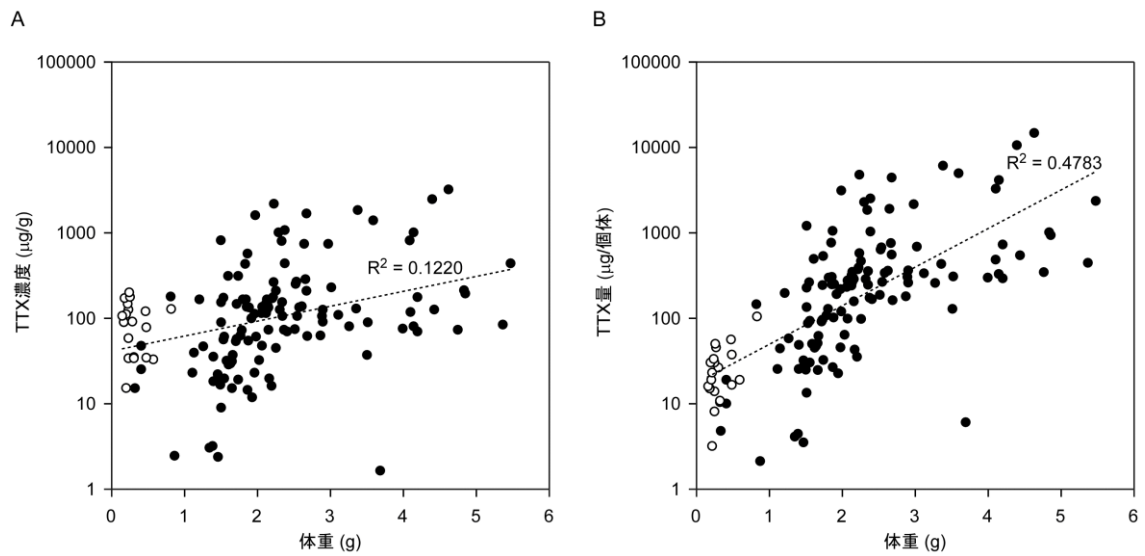


図2. オオツノヒラムシおよびツノヒラムシが保有するフグ毒の濃度 (A)および1個体あたりの毒量 (B). 黒丸は●はオオツノヒラムシ, ○はツノヒラムシを表す.

興味深いことに、本研究で調べたオオツノヒラムシおよびツノヒラムシには、フグ毒を保有しない個体は認められなかった。特にオオツノヒラムシでは、体サイズ依存的に体内に保有する毒量が大きく上昇することから、フグ毒の生産に関わる機構を保有しているのかもしれない。

発表論文の概要

研究論文名

Difference in tetrodotoxin content between two sympatric planoceric flatworms, *Planocera multitentaculata* and *Planocera reticulata*

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010119307494>)

著者

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)

Sora Tabuchi (田淵 宙 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 4年生)

Misato Abe (阿部美聖 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 4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)

Hikaru Oyama (尾山輝 日本大学大学院生物資源科学研究科 修士2年生)

Ryuya Ogata (尾形龍哉 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 4年生)

Taiki Okabe (岡部泰基 日本大学大学院生物資源科学研究科 修士1年生)

Ayano Kishiki (吉敷綾乃 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 4年生)

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 : *Toxicon* 173 巻、57~61

公表日 : 2020年1月15日 (オンライン版 英国時間)

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

文責 : 増殖環境学研究室 准教授 糸井史朗