

PRESS RELEASE (2021-01-22)



日本大学生物資源科学部

海洋生物資源科学科

〒252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866

TEL : 0466-84-3356

E-mail:suo.rei @nihon-u.ac.jp

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

## 吸盤亜目ヒラムシ *Prosthiosomum trilineatum* に、高濃度のフグ毒が含まれていることを発見

### 研究成果のポイント

- ・三浦半島葉山沿岸で採取した吸盤亜目ヒラムシ *Prosthiosomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ) からフグ毒とフグ毒関連化合物が検出された。
- ・これまでフグ毒を保有しているのは、無吸盤亜目ヒラムシの中でもツノヒラムシ属に含まれる特定の系統と考えられていたが、今回初めて吸盤亜目ヒラムシからフグ毒が検出された。

### 研究成果の詳細

#### (研究背景)

フグ毒と知られるテトロドトキシン (TTX) は、青酸カリの 800 倍を超える極めて強力な神経毒です。フグ毒を保有している海洋生物は、ツムギハゼ、ウモレオウギガニ、スベスベマンジュウガニ、ヒョウモンダコなど多種にわたりますが、その中でもオオツノヒラムシなどのツノヒラムシ属 (*Planocera* 属) は高濃度のフグ毒を保有することが知られています。扁形動物門・渦虫綱・多岐腸目に属するヒラムシは腹面の吸盤の有無によって、さらに吸盤亜目・無吸盤亜目に分類することができます。これまでの研究結果から、ヒラムシにおけるフグ毒の分布は無吸盤亜目のツノヒラムシ属の特定の系統に集約されていました。今回我々は、ヒラムシにおけるフグ毒の分布状況を調査する過程で、初めて吸盤亜目ヒラムシに属する *Prosthiosomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ) からフグ毒を検出しました。

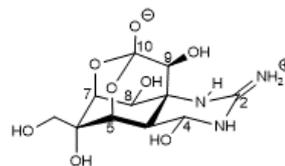


図. フグ毒

(研究成果)

神奈川県葉山沿岸部で採取した吸盤亜目ヒラムシ 2 個体について (図 1)、核ゲノムにコードされる 28S rRNA 遺伝子の部分配列を増幅し、塩基配列を決定しました。得られた塩基配列の結果と外部形態の観察から、採取したヒラムシを *Prosthiosomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ) と同定しました。次に決定した塩基配列を用いて、分子系統樹を構築し、系統解析を実施しました (図 2)。

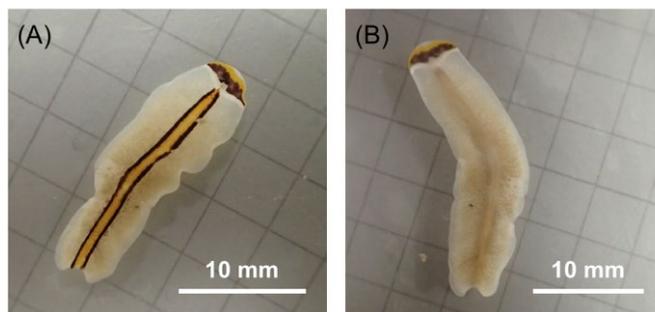


図 1. 葉山沿岸部で採取した吸盤亜目のヒラムシ *Prosthiosomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ)

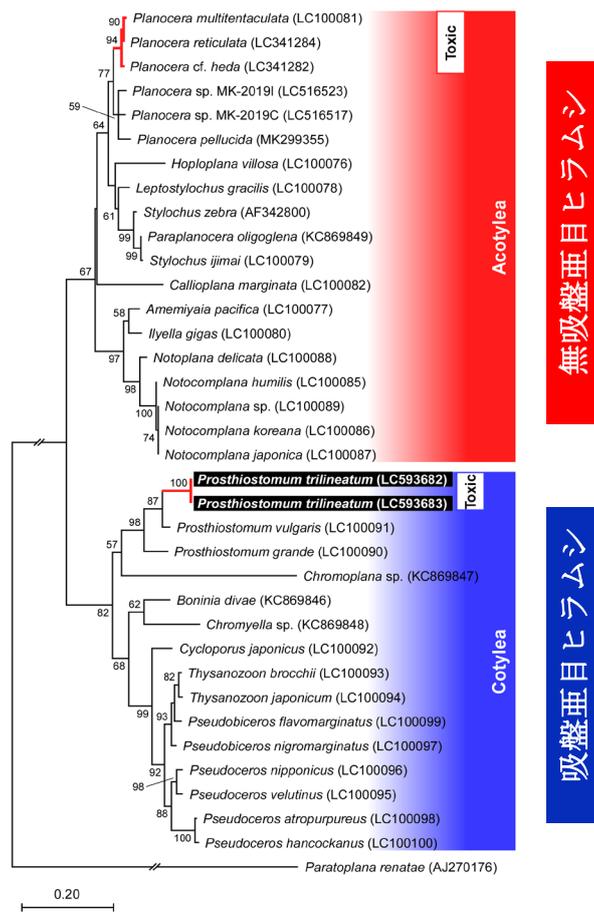


図 2. 28S rRNA 遺伝子の塩基配列に基づく無吸盤亜目・吸盤亜目のヒラムシ類の最尤法による系統樹。  
*Paratoplanea renatae* の当該配列を外群に用いた。

続いて LC-MS/MS 分析により、TTX とその関連化合物である 5,6,11-trideoxyTTX の保有状況について調べたところ、*Prosthiostomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ) から、高濃度の TTX と 5,6,11-trideoxyTTX が検出されました。これまで複数種のヒラムシから TTX が検出されていますが、いずれも無吸盤亜目のツノヒラムシ属 (*Planocera* 属) に含まれる特定の系統に限られていました。今回我々は、世界で初めて吸盤亜目のヒラムシから TTX を保有する種を発見したことから、ヒラムシにおける TTX の分布はこれまでの想定より広い可能性が示唆されます。今後は引き続き、*Prosthiostomum trilineatum* (ミスジホソヒラムシ)、および吸盤亜目のヒラムシを採取し、TTX の分布を調査していきたいと考えています。

### 発表論文の概要

#### 研究論文名

**First Detection of Tetrodotoxins in the Cotylean Flatworm *Prosthiostomum trilineatum***

[doi.org/10.3390/md19010040](https://doi.org/10.3390/md19010040)

#### 著者

Rei Suo (日本大学 生物資源科学部 助手)

Maho Kashitani (日本大学 生物資源科学部 4 年生)

Hikaru Oyama (日本大学 生物資源科学部 博士 1 年生)

Masaatsu Adachi (東北大学大学院 薬学研究科 准教授)

Ryota Nakahigashi (名古屋大学大学院 生命農学研究科)

Ryo Sakakibara (名古屋大学大学院 生命農学研究科)

Toshio Nishikawa (名古屋大学大学院生命農学研究科 教授)

Haruo Sugita (日本大学生物資源科学部 特任教授)

Shiro Itoi (日本大学 生物資源科学部 教授)

公表雑誌 : *Marine Drugs* (MDPI)

公表日 : 2021 年 01 月 18 日

### 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

助手 周防 玲 (すおう れい)

教授 糸井 史朗 (いとい しろう)

TEL 0466(84)3356 E-mail: suo.rei@nihon-u.ac.jp、sitoi@nihon-u.ac.jp