

# 肉食性動物プランクトンのヤムシ類の生態が明らかに

～同所的に遺伝的に同一な種群が存在することを示唆～

## ポイント

- ・ 西部北太平洋亜寒帯域の時系列観測定点に出現したヤムシ類の生態調査を実施。
- ・ 肉食性動物プランクトンのヤムシ類は種により異なる分布層を示し、ニッチ分割をすることが判明。
- ・ 出現個体数に多いユークローニア属は、遺伝的に同一な種群として扱えることを示唆。

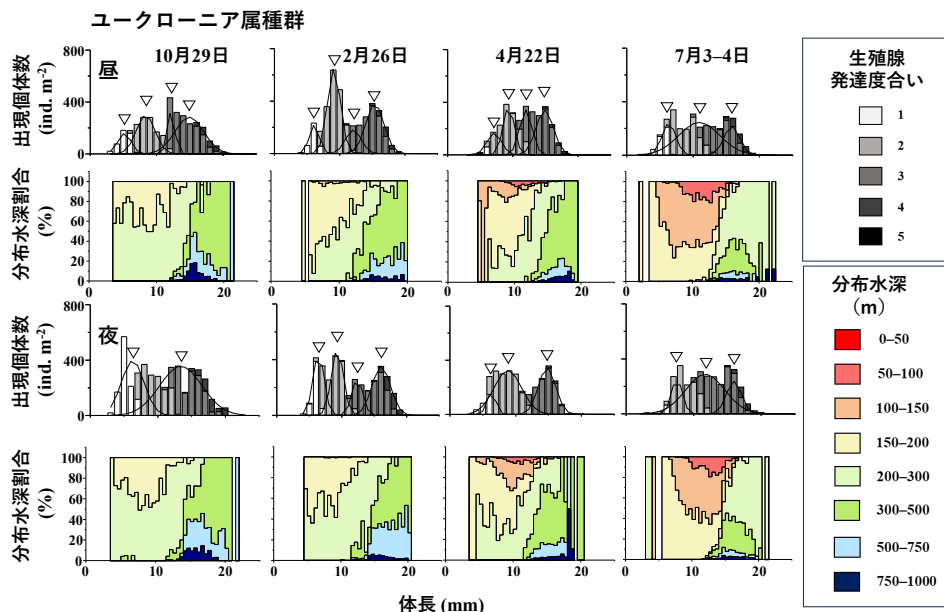
## 概要

北海道大学大学院水産科学研究院の山口 篤准教授らの研究グループは、西部北太平洋の亜寒帯域の定点 K2 において、肉食性動物プランクトンとして最優占するヤムシ類について、鉛直分布と主要種の個体群構造を明らかにしました。

西部北太平洋の亜寒帯域の定点 K2 の水深 0-1,000 m には、2 属 3 種のヤムシ類が出現しました。各種の分布水深は互いに異なっており、肉食性のヤムシ類が種により分布深度を変えるニッチ分割をしていることが明らかになりました。出現個体数の多いユークローニア属には、遺伝的に同一な種群が存在することが報告されています。本研究で初めて、同一の種群としての個体群構造を解析したところ、発育に伴い分布水深が深くなる生態を持つことが明らかになりました。これは、大型な動物プランクトンであるヤムシ類は、魚類などの視覚捕食を避けるために、大型な個体ほど照度が低く、視覚的に目立たない深海に分布するものと解釈することができます。

本研究は、これまで知見の乏しかった肉食性動物プランクトンのヤムシ類の生態を、亜寒帯域に設けられた時系列観測定点にて、水深 0-1,000 m にて昼夜及び全季節を通して明らかにしたもので、西部北太平洋の表層から深海に及ぶ海洋生態系の理解を深める重要な知見です。

なお、本研究成果は、2023 年 7 月 31 日（月）に Oceans 誌でオンライン掲載されました。



西部北太平洋亜寒帯域の定点 K2 におけるヤムシ類の遺伝的に同一な種群とされるユークローニア属種群の出現個体数と分布水深の割合。各採集日の体長には 2～4 峰のモードが存在し、複数の世代が同時に存在することを示している。また体長が大型な個体ほど分布水深の深いことが分かる。

## 【背景】

海洋動物プランクトンの生態に関する知見は、植食性で数的に優占する甲殻類のカイアシ類に関するものがほとんどで、それ以外の食性や、分類群の生態に関する知見は乏しいのが現状でした。西部北太平洋の亜寒帯域には、海洋研究開発機構の長期時系列観測点の K2 が設けられ、海洋環境に関する研究が行われています。しかし同海域の動物プランクトン相のうち、数的・重量的にカイアシ類に次いで優占する肉食性動物プランクトンのヤムシ類に関する知見は、未だ断片的なものでした。本研究は定点 K2 において、昼夜・4 季節を通して、水深 1,000 m までを鉛直区分採集された動物プランクトン試料中に出現したヤムシ類の出現個体数、生物量及び群集構造を明らかにしました。また、ヤムシ類群集に数的に優占するユークローニア属 (Eukrohnia 属) は同所的には遺伝的に同一な種群が存在することが報告されており、本研究ではユークローニア属種群の個体群構造を明らかにした、世界で初めての知見になります。

## 【研究手法】

2010 年 10 月、2011 年 2 月、4 月及び 7 月に、西部北太平洋亜寒帯域の定点 K2 において (図 1)、水深 0-1,000 m 間を 8 層に分けた、昼夜鉛直区分採集を行いました。採集試料は 4%中性ホルマリン海水で固定しました。陸上実験室にて、試料中よりヤムシ類を種毎に計数・ソートしました。ヤムシ類の個体数に優占したユークローニア属については、形態的には別種に分けられるものの、遺伝的には同一な 2 種のデータを合わせた、ユークローニア属種群の個体群構造を求め、それら同属の個体群を同一種群として扱って良いかについての評価を行いました。

## 【研究成果】

西部北太平洋亜寒帯域の水深 0-1,000 m には 2 属 3 種のヤムシ類が出現しました。それぞれの種の分布水深は互いに異なっており、分布水深の種間差は全ての季節を通して共通していました (図 1)。これは肉食性動物プランクトンで、捕食方法も共通しているヤムシ類が、分布水深を種間で変えることにより、餌資源をめぐる競争を緩和しているニッチ分割の例であると考えられます。浅い層に分布するパラサジッタ・エレガンスでは、各採集日の体長に一つ~三つのモードがあり、これは同時に異なる複数世代が存在することの反映であると考えられます (図 2)。ユークローニア属種群を対象とした個体群構造では、体長が大型になるに従って分布水深が深くなる傾向があることが明らかになりました (p1 図)。これは、大型な動物プランクトンであるヤムシ類は、魚類などの視覚捕食を避けるために、大型な個体ほど照度が低く、視覚的に目立たない深海に分布するものと解釈することができます。

## 【今後への期待】

本研究で得られた西部北太平洋の亜寒帯域におけるヤムシ類の生態に関する知見は、当海域における海洋食物網構造や物質循環を理解するために欠かすことのできない、基礎的な知見として重要なものです。今後はこれらの情報を他の海域と比較することにより、当海域における海洋食物網構造や物質循環の特徴が明らかになることが期待されます。

## 【謝辞】

本研究は、文部科学省補助事業の北極域研究推進プロジェクト ArCS (JPMXD1300000000)、北極域研究加速プロジェクト ArCS II (JPMXD1420318865)、独立行政法人環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20214002)、及び科学研究費補助金・基盤研究 (課題番号 JP22H00374; JP20K20573; JP20H03054; JP19H03037; JP17H01483; JP15KK0268) の助成を受けて実施されました。

## 論文情報

論文名 Vertical distribution, community and population structures of the planktonic Chaetognatha in the western subarctic Pacific: Insights on the *Eukrohnia* species group (西部北太平洋亜寒帯域における浮遊性ヤムシ類の鉛直分布、群集構造及び個体群構造：ユークローニア属種群に関する考察)

著者名 張 浩晨<sup>1</sup>、中村友哉<sup>1</sup>、山口 篤<sup>2,3</sup> (<sup>1</sup>北海道大学大学院水産科学院、<sup>2</sup>北海道大学大学院水産科学研究院、<sup>3</sup>北海道大学北極域研究センター)

雑誌名 Oceans (海洋学の専門誌)

D O I 10.3390/oceans4030018

公表日 2023年7月31日 (オンライン公開)

## お問い合わせ先

北海道大学大学院水産科学研究院 准教授 山口 篤 (やまぐちあつし)  
T E L 0138-40-5631 F A X 0138-40-5631 メール a-yama@fish.hokudai.ac.jp  
U R L <http://hu-plankton.jp/teacher/yamaguchi.html>

## 配信元

北海道大学社会共創部広報課 (〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)  
T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

【参考図】

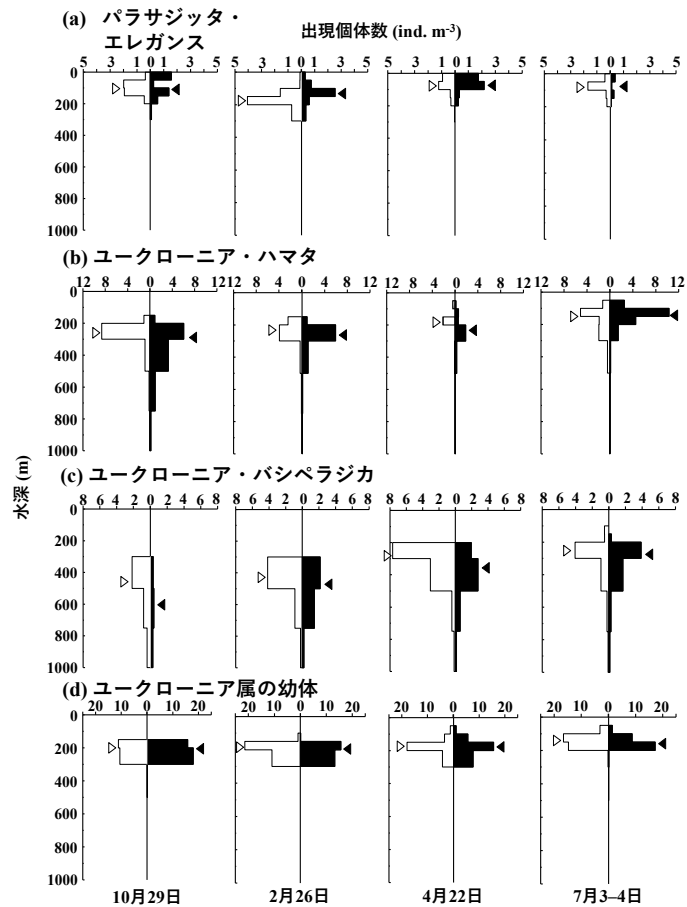


図1. 亜寒帯定点 K2 における浮遊性ヤムシ類各種の鉛直分布。白は昼間、黒は夜間を示し、三角は分布中心深度を示す。各々の種の分布水深は昼夜及び季節を通して共通していた。

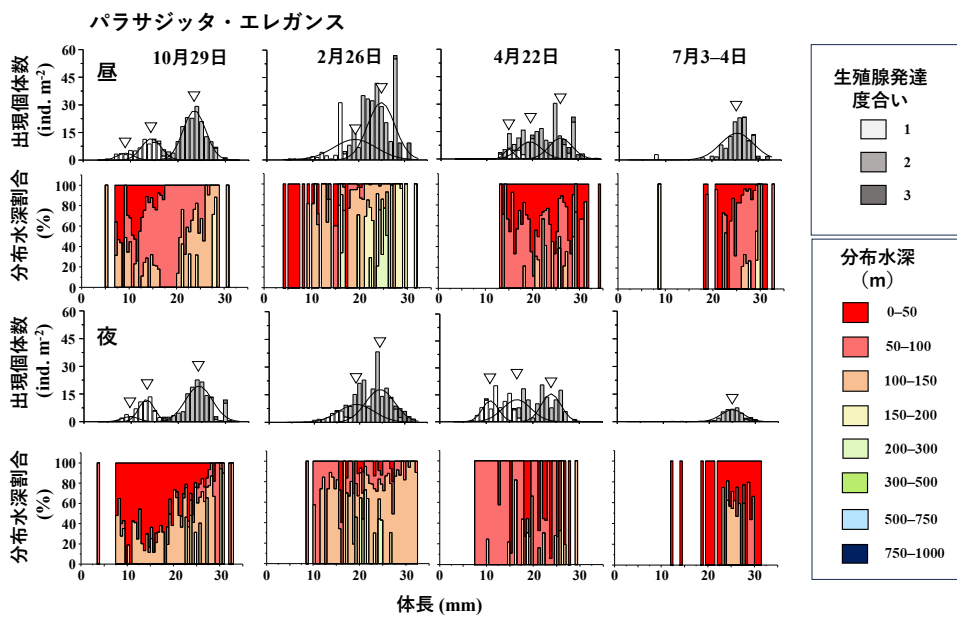


図2. 亜寒帯定点 K2 のヤムシ類群集に重量的に優占するパラサジッタ・エレガンスの出現個体数と分布水深割合。各採集日の体長には一つ～三つのモードが見られた。