

外洋域にて優占するクラゲ類の生態が明らかに

～再生産時期と世代時間の特定と、海域による生態の違いを評価～

ポイント

- ・西部北太平洋亜寒帯域における時系列観測地点での水深 1,000m までの昼夜 4 季節採集試料を解析。
- ・クラゲ類はヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレが出現個体数の 92% を占めて最優占。
- ・成熟個体の大半は年 1 回、7 月にのみ出現していたことから、年 1 世代の生活史を持つと推定。

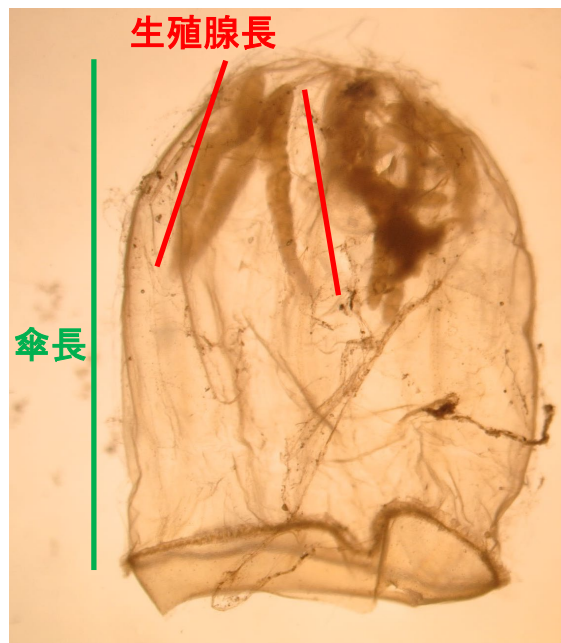
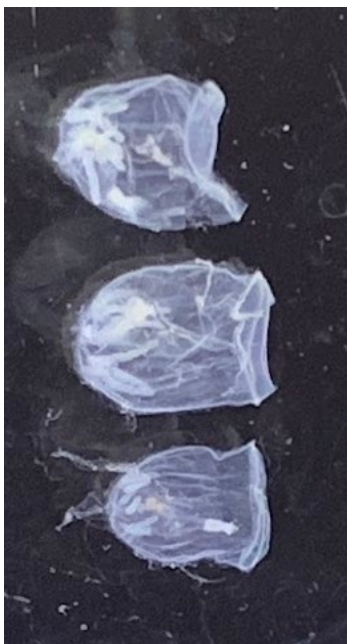
概要

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時系列採集地点において、年 4 回、昼夜共に水深 1,000 m までを水深毎に区分採集をした、動物プランクトン試料中に出現したクラゲ類の生態を明らかにしました。

クラゲ類の中では、ヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレ (*Aglantha digitale*) が出現個体数の 92% を占めて最優占していました。本種の傘長は 2–19 mm で、生殖腺長が傘長の 10% 以上を占める成熟個体の出現は、7 月に限られていました。成熟個体の出現が年 1 回の限られた季節であったことから、本種は年 1 世代の生活史を持つものと解釈されました。

本研究は、これまで知見の乏しかった外洋域において優占するクラゲ類の生態を、西部北太平洋の亜寒帯域の時系列観測地点において明らかにしたものです。これは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時系列観測地点での水深 0–1,000m 層に出現するクラゲ類の中で、最優占するヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレ (左)。本研究では体長としての傘長(緑)と、生殖腺長(赤)を測定し、生殖腺長が傘長の 10% 以上を占める個体を成熟個体として扱った。成熟個体の出現は年 4 回の調査のうち、7 月においてのみ優占していた。

【背景】

世界中の海洋においてクラゲ類は、ゼラチン質動物プランクトン群集の中で数的に優占します。クラゲ類の生態に関する研究は沿岸域におけるものが大半で、海洋面積の92%を占める外洋域における知見は乏しいのが現状です。西部北太平洋には、海洋研究開発機構の長期時系列観測点として、亜寒帯域の定点K2があります(図1)。この時系列定点の観測により、亜寒帯域における様々な外洋性プランクトンに関する研究が行われていますが、クラゲ類に関する知見は未だ断片的なものでした。本研究は時系列観測点の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クラゲ類の出現個体数、生物量及び群集構造を明らかにしました。また、クラゲ類の個体数に卓越した1種(ヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレ)の生活史生態を明らかにしました。

【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た後、陸上実験室にて、試料中からクラゲ類を種毎に計数・ソートしました。クラゲ類の個体数に卓越した1種(ヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレ)は、体長としての傘長と、生殖腺長を測定し、生殖腺長が傘長の10%以上を占める個体を成熟個体として扱いました。得られた結果は、北半球に広く分布するアグランサ・デジターレの他海域における生態との比較を行い、西部北太平洋の亜寒帯域における本種生態の特徴を明らかにし、その海域差の要因について考察を行いました。

【研究成果】

定点K2には周年を通してクラゲ類が出現し、最も出現個体数の多かった種はヒドロクラゲ類のアグランサ・デジターレで、全クラゲ類の92%を占めていました。アグランサ・デジターレの傘長は2-19mmの間にあり、各季節の傘長には一つまたは複数のモード(コホート)が観察されました(図2)。生殖腺長が傘長の10%以上を占める成熟個体のほとんどは7月にのみ出現していました。このことは、西部北太平洋亜寒帯域において、本種の生活史は夏に再生産を行う、年1世代であることを強く示唆しています。北半球の高緯度域に分布するアグランサ・デジターレの出現個体数と世代時間を比較したところ、出現個体数が少なく(<1000 個体/m²)世代時間が年1世代の海域と、出現個体数が多く(>1000 個体/m²)世代時間が年2世代の海域の、大きく二つに分かれることが明らかになり、西部北太平洋の亜寒帯域は、前者に相当していました。これらの海域差は、各海域における海洋生態系構造や物質循環の違いを反映したものと解釈されます。

【今後への期待】

本研究によって得られたクラゲ類の生態の海域間差は、西部北太平洋の亜寒帯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に基づいて、水温や餌条件に応じた物質循環をシミュレーションしていくことにより、各海域における物質循環量を推定することができ、さらに今後の温暖化の影響を正確に評価していくことが可能になると期待されます。

【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	Seasonal changes in vertical distribution and population structure of the dominant hydrozoan <i>Aglantha digitale</i> in the western subarctic Pacific (西部北太平洋亜寒帯域における優占ヒドロクラゲ類アグランサ・デジターレの鉛直分布と個体群構造の季節変化)
著者名	高 天 ¹ 、相澤麻里 ¹ 、山口 篤 ^{2,3} (1北海道大学大学院水産科学院、 ² 北海道大学大学院水産科学研究院、 ³ 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)
DOI	10.3390/oceans4030017
公表日	2023年7月31日(月)(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】

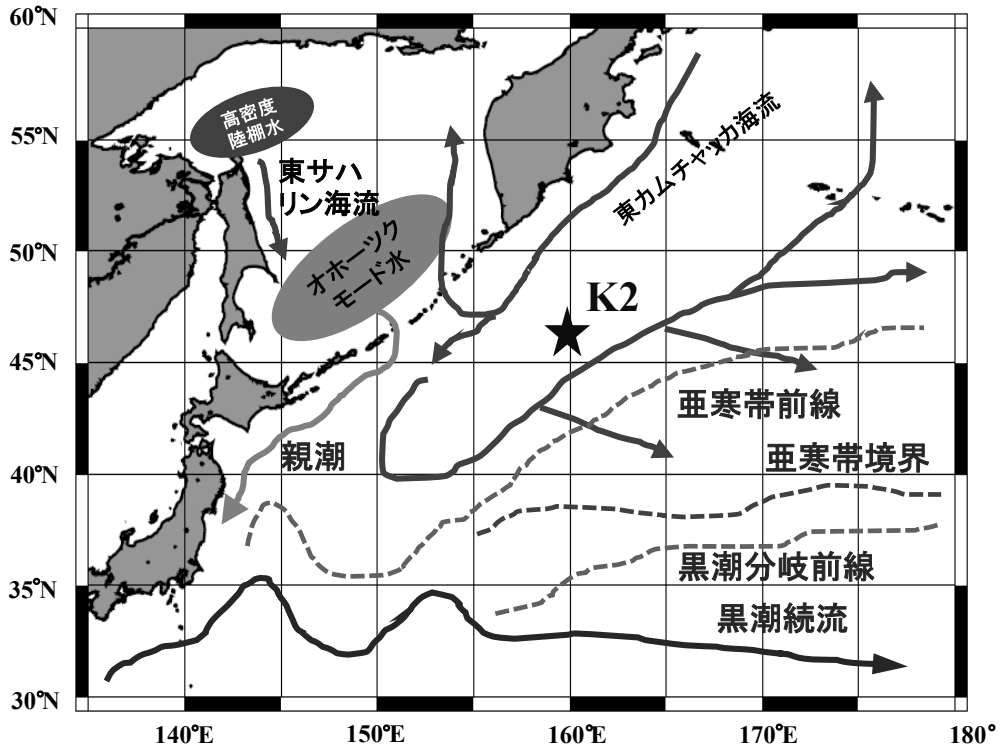


図 1. 本研究の試料採集を行った西部北太平洋亜寒帯域の時系列観測地点 K2 と、周辺の海流図。

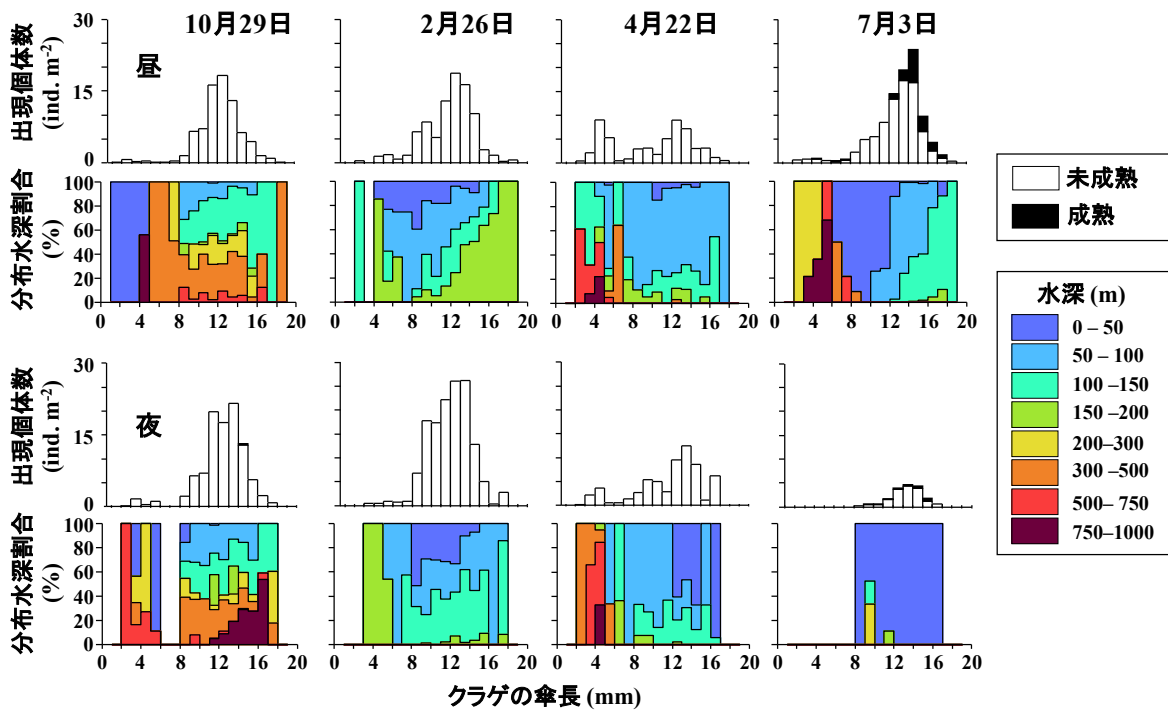


図 2. 優占ヒドロクラゲ類であるアグランサ・デジターレの出現個体数と分布水深の割合。出現個体数のグラフの色分け（白と黒）は未成熟個体と成熟個体を表し、成熟個体は 7 月においてのみ見られた。