

Kosobokova, K. N. and R. R. Hopcroft (2021)
Population structure, vertical distribution and fecundity of *Eukrohnia*
hamata (Chaetognatha) in the Arctic Ocean during summer
Deep-Sea Res. I **169**: 103454.

夏季北極海におけるヤムシ類 *Eukrohnia hamata* の
個体群構造、鉛直分布および産卵数

北極海の動物プランクトンバイオマスにおいて、ヤムシ類はカイアシ類に次ぐ占有率を持ち、動物プランクトン捕食者として重要な役割を果たしている。これまで高緯度海域におけるヤムシ類に関する知見は、優占種 *Eukrohnia hamata* の空間分布や他の動物プランクトンへの捕食の影響などに関するものが多く、生活史や再生産に関する知見は乏しいのが現状であった。本研究は北極海における *E. hamata* 個体群構造と空間分布パターン、生殖腺発達段階毎の鉛直分布を明らかにし、当海域における重要なプランクトン捕食者の生態と生活史を明らかにしたものである。

1995年–2016年にかけて行われた、北極海の家盆域を対象とする6つの航海において、口部面積 0.25 m^2 、目合い $150 \mu\text{m}$ の Multinet による、水深 $0\text{--}4000 \text{ m}$ 間を9層に分けた鉛直区分採集を行った。採集試料は4%中性ホルマリン海水で固定した。試料中のヤムシ類は実体顕微鏡下にて種同定および計数を行った。体長は大型個体 ($\text{TL} \geq 10 \text{ mm}$) は定規を用いて 1 mm の精度で測定し、小型個体 ($\text{TL} < 10 \text{ mm}$) は接眼マイクロメーターを用いて 0.5 mm の精度で測定した。*E. hamata* の出現個体数密度とバイオマスは、単位面積あたりで表現した。*E. hamata* の各個体の成熟度は Kosobokova and Isachenko (2017) の基準に体長範囲の修正を加えて、8つの発達段階に区分した。*E. hamata* の個体毎の再生産能力を評価するために、卵巣の中に卵や胚があるすべての無傷の標本について、体長を計測し、卵巣の中の卵と胚の数を計数した。

全試料を通して *E. hamata* の出現個体数は $800\text{--}1800 \text{ ind. m}^{-2}$ の間にあり、これは全動物プランクトン個体数の0.9%未満であった。一方バイオマスは $200\text{--}600 \text{ mg DW m}^{-2}$ であり、これは全動物プランクトンバイオマスの7–16%を占めていた。*E. hamata* の体長は $2.5\text{--}38 \text{ mm}$ の範囲にあった。*E. hamata* は、水深 $0\text{--}1000 \text{ m}$ 間に分布し、水深 $200\text{--}300 \text{ m}$ に極大が見られた。2005年7月にカナダ海盆で採集された試料中には、*E. hamata* の8つの成熟段階全てが出現していた。生殖腺が観察できた個体 (体長 20 mm 以上) のうち、精巣が成熟した個体 (ステージ III–V) は全個体数の82%と圧倒的に多く、発達した卵巣を持つ個体 (ステージ V–VI) は16%を占めていた。また、成熟したコホートの体長頻度分布は二極分布を示していた。卵や胚を持つ無傷の *E. hamata* は一頭あたり卵や胚を $42\text{--}266$ 個持っており、卵数は大型個体ほど多かった。

北極海海盆域には北極海表層水塊と、その下に北大西洋由来の水塊が観察された。*E. hamata* の出現個体数は、両水塊の境界の水深 $200\text{--}300 \text{ m}$ にて多かった。その鉛直分布は、他海域の分布水深に比べて明らかに浅く、これは北極海の特徴であると考えられる。本種の鉛直分布は、他の中層性の肉食性および雑食性プランクトンの鉛直分布と対応しており、極域では海氷に覆われた水深への光の透過が限られるため、他の海域に比べて生産層が薄いことが、鉛直分布が浅くなっていた理由と考えられる。本研究では、水深 $500\text{--}1000 \text{ m}$ 層において、成熟個体と体長 $2\text{--}3 \text{ mm}$ の幼体の個体数がいずれも最大であったことから、*E. hamata* が発育成長とともに浅い層へ移動し、夏季に再生産を行うために、深海に潜るものと考えられた。本研究の最大体長 (41 mm) は南半球や南極の値よりも大きく、北極海では *E. hamata* が他の海域よりも大型に成長すると考えられる。出現個体数と体長の間には有意な負の関係があったが、その回帰式には体長 29 mm 付近に明らかな不連続があり、これは世代時間の異なる2個体群が含まれるためと考えられ、北極海における *E. hamata* の世代時間は2年程度であることが示唆された。本研究により *E. hamata* の卵数は体長と共に増加することが明らかになったが、産卵回数が不明なため、生涯産卵数は特定できなかった。これらの問題を解決するには、海盆域における周年を通した時系列プランクトン採集が必要である。 中村友哉

次回のゼミ (9月13日 (月) 9:00~, Zoom) は 飴井さん、古口さんの発表です。