

## Notice on Plankton Seminar

#21013

9:00–12:00, 13 September (Mon.) 2021 on Zoom

\*\*\*\*\*

### 北極海に生息する大型カイアシ類食性の種間比較

北極海では、近年の海氷減少による生態系への影響が懸念されている。海洋生態系で低次に位置し、様々な生物の餌であるカイアシ類は世代時間が比較的短く、環境変動の影響を速やかに反映する分類群と考えられている。実際に近年の北極海では、粒子食性カイアシ類の種組成と再生産タイミングが変化していることが報告されている。また、このような時期的な変化のみならず、カイアシ類の餌である植物プランクトンブルームの規模や種組成などの変化も報告されつつある。この餌環境の変化による影響は、カイアシ類の食性により異なることが予想される。しかし、北極海に分布するカイアシ類の食性に関する知見は乏しく、餌環境変化がカイアシ類群集に与える影響を予測するには不十分である。そこで本研究では、北極海に分布する雑食性大型カイアシ類について、安定同位体比、脂肪酸組成および糞粒の DNA 解析を行い、カイアシ類の種による食性の違いを明らかにし、餌環境変化に対する応答の考察を行うことを目的とした。

2019年10月11-24日にかけて、北部チャクチ海およびカナダ海盆にて NORPAC ネット（口径 45 cm、目合い 63  $\mu\text{m}$ ）およびリングネット（口径 80 cm、目合い 335  $\mu\text{m}$ ）による海底直上からの鉛直曳き採集と、クロロフィル極大層からの採水を行った。採集した動物プランクトンは炭酸水で麻酔後、消化管内容物が確認された大型カイアシ類 7 種を、濾過海水で満たされたマイクロプレートにソートし、糞粒を排泄させた後に、カイアシ類本体および糞粒を凍結保存した。カイアシ類個体は窒素安定同位体比 ( $\delta^{15}\text{N}$ ) およびガスクロマトグラフィーによる脂肪酸組成解析に用いた。また糞粒と採水濾過試料については、18S rDNA (V4 領域) のメタバーコーディングによる餌生物組成解析を行った。

大型カイアシ類 7 種の脂肪酸組成は、*Calanus glacialis*、*Metridia longa*、中層性カイアシ類 5 種 (*Aetideopsis multiserrata*、*Chiridius obtusifrons*、*Gaetanus tenuispinus*、*G. brevispinus*、*Scaphocalanus magnus*) の大きく 3 群に大別された。また  $\delta^{15}\text{N}$  は、*C. glacialis* < *M. longa* < 中層性カイアシ類の順に高かった。*C. glacialis* は、脂肪酸組成から主に珪藻類を摂餌していることが分かったが、珪藻類と鞭毛虫類起源の脂肪酸割合に関しては個体差が非常に大きく、地理的な起源の異なる個体群や生活史タイミングの異なる個体群が混合している可能性が示唆された。*M. longa* は、中層性カイアシ類と比較して  $\delta^{15}\text{N}$  が低いにもかかわらず、脂肪酸組成では最も強い肉食性の傾向を示していた。これは本種が他の中層性種に比べて、他の餌生物も高密度で出現する浅い層に分布することを反映していると考えられた。一方、本研究で扱った中層性カイアシ類は  $\delta^{15}\text{N}$  は高かったが、脂肪酸組成から肉食性の傾向は低いことが分かり、主に植物プランクトン由来の沈降粒子を餌としていることが考えられた。現場海水に対する DNA メタバーコーディングでは、主に渦鞭毛藻類、繊毛虫類、珪藻類が検出されたが、カイアシ類の糞中から繊毛虫類は全く検出されなかった。繊毛虫類は渦鞭毛藻類や珪藻類に比べて、固い殻を持たないことから消化されやすく、糞を用いた DNA 分析では検出されなかった可能性が考えられる。また、分布水深の深い種ほど糞中における渦鞭毛藻類の割合が低下し、珪藻類の割合が高くなっていた。これは珪藻類に対する消化能力の種間差を反映しているのかもしれない。加えて、海洋環境中では水深が深くなるほど珪藻類内に占める休眠期細胞の割合が増加しており、休眠期細胞の持つ厚い殻によって、摂餌されても消化されずに排泄された可能性も考えられる。このようにカイアシ類の食性が種間で大きく異なることから、海氷減少に伴う餌環境変化の影響は食性特異的に表れる可能性が考えられた。

徳弘航季