

2017年夏季ベーリング海北部陸棚域の  
水中及び海底泥中に存在する植物プランクトン群集 (仮題)  
(卒業論文中間発表)

【背景および目的】

植物プランクトンは海洋生態系の基礎生産者であり、特に珪藻類は重要な役割を担っている。また、珪藻類の多くは増殖に不適な時期に備えて休眠期細胞を形成するが、この分布密度や種組成は水柱の植物プランクトン群集の組成や動態と密接に関係している。

ベーリング海は、北太平洋とチャクチ海を結ぶ極域縁辺海であり、北部には水深 60 m 以浅の大陸棚が広がっている。近年、ベーリング海東部陸棚域の海底泥中には珪藻類の休眠期細胞が豊富に存在することが見出された。一方で、ベーリング海北部陸棚域に存在する植物プランクトン群集についての知見は乏しく、この海域における珪藻類休眠期細胞を含む植物プランクトン群集の研究は少ない。

そこで本研究では、ベーリング海北部陸棚域において水中の植物プランクトン群集および海底泥中の珪藻類休眠期細胞の分布密度を明らかにし、両者の関係について把握することを目的とした。

【材料と方法】

調査はベーリング海北部陸棚域において、2017年7月9-21日の期間、北海道大学水産学部附属練習船おしよろ丸に乗船して行った。海水試料はニスキン採水器を用いて14地点より採取し、海底泥試料は Multiple corer および Smith-McIntyre 採泥器を用いて11地点より採取した。海水試料は、基準層 (0, 10, 20, 30, 40 m, bottom) の全層および Chl. *a* 蛍光極大層より 500 mL ずつ採取し、孔径 3.0 μm の Nuclepore フィルターを用いて 50 mL に濃縮した。基準層より採取した濃縮試料は終濃度 1% になるようにグルタルアルデヒドで固定し、Chl. *a* 蛍光極大層より採取した濃縮試料は PHEM 固定液を 5 mL 加えて固定した。植物プランクトンの同定および計数は、固定試料を倒立顕微鏡下で観察して行った。海底泥試料は表層 0-3 cm を採取し、密閉容器に入れて1か月以上冷暗所に保存した後、MPN 法によって珪藻類休眠期細胞密度を推定した。まず海底泥試料を滅菌濾過海水で 0.1 g mL<sup>-1</sup> の濃度に懸濁し、これを 10<sup>0</sup> 希釈懸濁液とした。次に、改変 SWM-3 培地を用いて段階希釈を行い、10<sup>-1</sup>-10<sup>-6</sup> 希釈懸濁液を調製した。各希釈段階の懸濁液をそれぞれ 1 mL、5 区画ずつマイクロプレート (48 ウェル) に接種した後、温度 5°C、光強度 50 μmol photons m<sup>-2</sup> sec<sup>-1</sup>、明暗周期 14 h L:10h D の条件下で培養し、約 2 週間後に倒立顕微鏡を用いて観察を行った。珪藻類栄養細胞の出現と増殖が確認された区画を陽性とし、各希釈段階の陽性数の組み合わせから海底泥中の珪藻類休眠期細胞の存在密度を推定した。

【結果】

調査期間中、水温は -1.2-10°C、塩分は 30.4-32.8 の範囲であった。また、St. 1 および St. 2 を除く全ての地点において顕著な水温躍層および塩分躍層が認められた。水中の植物プランクトン細胞密度は、3.6 x 10<sup>2</sup>-1.6 x 10<sup>6</sup> cells L<sup>-1</sup> の範囲で検出、計数された。ほとんどの地点で珪藻類が優占しており、特に *Chaetoceros* spp., *Leptocylindrus danicus*, *Thalassiosira* spp. が高密度で存在した。水平分布に注目すると、植物プランクトン細胞密度はベーリング海峡内の最北点 (St. 2) で最も高い値を示し、南下するにつれて密度は低下した。海底泥中の珪藻類休眠期細胞は、St. 1 および St. 5, St. 6 において 3.0 x 10<sup>4</sup>-1.3 x 10<sup>6</sup> MPN cells g<sup>-1</sup> wet sediment の範囲で検出され、特に *Chaetoceros* spp., *Thalassiosira* spp. の休眠期細胞が高密度で存在した。

【今後の予定】

今後は、水中試料 (Chl. *a* 蛍光極大層) の検鏡と海底泥試料の MPN を終わらせた後に、水中の植物プランクトン群集および海底泥中の珪藻類休眠期細胞の分布密度について両者の関係を考察する予定である。また、水中試料より *Alexandrium* spp. が検出されたため、二酸化ゲルマニウムを添加した MPN を行い、シストの分布密度についても把握する予定である。

深井 悠里

\*\*\*\*\*  
次回のゼミ (12月4日 (月) 9:30~, N204 にて) は、赤穂さん、米田さんです。