

Notice on Plankton Seminar  
#15015

13:30-16:00, 26 November (Thu.) 2015 at Room W303

\*\*\*\*\*

函館湾における水柱及び海底堆積物中に存在する植物プランクトンの  
季節変動に関する研究 (仮題)  
(卒業論文中間発表)

【研究背景と目的】

函館湾は津軽海峡に面し津軽暖流の影響を受ける、最大水深約 60 m の半閉鎖性海域であり、古くからホッキガイやホタテガイなどの漁業が盛んに営まれている。植物プランクトンは海洋における基礎生産者であり、その群集は季節遷移することが知られている。特に珪藻類は基礎生産者として重要な役割を担っており、中には環境条件の悪化に対応して休眠期細胞を形成し海底に沈降・堆積し、増殖に不適な環境を乗り切る種も存在することが知られている。これらは水柱の植物プランクトン群集のシードポピュレーションとなっていると考えられ、水柱及び海底堆積物の両者を観察することは植物プランクトン群集動態を明らかにする上で大変大きな意義があるといえる。そこで函館湾に着目すると、植物プランクトン群集に関する知見は乏しく、海底堆積物について調査した例は皆無である。以上から本研究では、函館湾沿岸における定期的なサンプリングを実施し、水柱及び海底堆積物中の植物プランクトンの観察と計数を行って群集の季節的な変動を明らかにすることを目的とした。

【材料と方法】

2015年5-10月に函館市国際水産・海洋総合研究センターに係留している北海道大学水産学部附属練習船「おしよろ丸」と同「うしお丸」の甲板より、採水は月に2-3回、採泥は月に1回を目安に行った。海水試料はバンドーン採水器を用いて0, 5, 9 mの各層より1 L採取し、水温と塩分を測定した。ちなみに、調査地点の水深は約10 mである。また光度計及び透明度板を用いて表層の光強度と透明度の測定も行った。試料は研究室にてクロロフィルaと栄養塩(DIN, PO<sub>4</sub>-P, SiO<sub>2</sub>-Si)の測定を行い、一部をPHEM固定液によって固定した。検鏡は未固定サンプル及び固定サンプルを倒立顕微鏡下で行い植物プランクトンの同定・計数をした。特に細胞壁などの硬い組織を持たない鞭毛藻類に関しては、できるだけ固定しない生サンプルについて計数を行った。また海底堆積物試料はエクマンバージュ型採泥器によって採泥し、表層0-2 cmを試料とした。採泥した試料は冷暗所で1ヶ月以上保管した後、MPN法によって植物プランクトン休眠期細胞数を推定した。まず攪拌した試料1.0 gを秤量し、滅菌濾過海水にて0.1 g mL<sup>-1</sup>にメスアップした(10<sup>0</sup>懸濁液)。これを改変SNW-3培地を用いて10<sup>-1</sup>-10<sup>-6</sup>に段階希釈し、各希釈段階の懸濁液を48 ウェルマイクロプレートのウェルに1 mLずつ5区画に接種した。培養は温度20 °C、光強度約50 μmol photons m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>、明暗周期14 h L: 10 h Dの条件下で培養し、10日をめどに倒立顕微鏡下で観察し、栄養細胞が観察されたウェルを陽性として各希釈段階の陽性数の組み合わせから海底堆積物中の珪藻類休眠期細胞数を推定した。

【結果】

函館湾では調査期間中、水深については表層が12.7-23.4 °C、中層が12.2-23.4 °C、底層が11.2-23.1 °Cの範囲で変動し、塩分については表層で30.8-33.5、中層で33.0-34.8、底層で33.0-35.1の範囲の値を示した。検鏡の結果、珪藻類は53-5217 cells mL<sup>-1</sup>の範囲で観察され、7月23日に最も高い密度、10月22日に最も低い密度を示した。層別にみると、ほとんどの月の表層で高密度、底層で低密度となる傾向がみられた。種組成については、各水深で大きな差は見られず、5月から6月にかけて*Dactyliosolen fragilissimus*, *Guinardia striata*が、7月から8月にかけて*Chaetoceros* spp., *Pseudo-nitzschia* spp. が高密度に観察され、9月中旬以降は*Skeletonema* spp. が主に出現した。また渦鞭毛藻類は*Karenia mikimotoi*が8月31日に初めて確認された。その後、水温が13 °C前後に低下した10月以降も表層及び中層を中心に増殖し、10月30日の表層において最も高い密度630 cells mL<sup>-1</sup>を示した。

堆積物中の珪藻類休眠期細胞は、8.5x10<sup>3</sup>-9.4x10<sup>4</sup> MPN g<sup>-1</sup> wet sedimentsの範囲で検出され、7月に最も高い値を示した。また、*Chaetoceros* spp., *Thalassiosira* spp., *Skeletonema* spp. が特に高密度で観察された。

【今後の予定】

今後は水柱の渦鞭毛藻類及び海底堆積物中の渦鞭毛藻類シストについて、珪藻類と同様に観察する予定である。これらの結果を踏まえて、函館湾沿岸における植物プランクトン群集の季節変動について考察していく予定である。また本研究を進めていくなかで、有害赤潮原因種である*K. mikimotoi*が北海道で初めて観察された。本種は九州や瀬戸内海を中心に貝や魚を大量斃死させており、これまで東京湾以北での観察報告はなかったが、函館湾でその存在が観察され11月現在も赤潮が発生していることから、今後も調査を継続する必要性がある。

各務 彰記