

ヨシ帯や水草帯のアオコ殺藻微生物に関する研究 (仮題)

(卒業論文中間発表)

今日、世界中の富栄養化した湖沼において、アオコと呼ばれる藍藻類のブルームは、その臭気や毒性、景観の悪化等により観光業、漁業、水資源利用に多大な被害を与えるため、早急な対策が必要とされている。とくに生態系への影響が少ない対策が望まれており、生物学的防除について、*Microcystis* 属に対しては殺藻細菌などの研究が進んでいる。近年の先行研究により、大沼キャンプ場ヨシ帯や蓴菜沼の水中に殺藻微生物による強い殺藻能があることが示された。本研究では、ヨシ帯や水草帯の殺藻微生物の殺藻能を評価するために、まず湖沼において現場水中のアオコの出現動向と細菌の分布を把握する。そして培養のアオコを用いて、ヨシ帯や水草帯の水、単離した細菌のアオコ殺滅能力等を培養実験により確認するものである。

現場調査における試料採集は2011年6月から毎月1回、北海道南部に位置する大沼国定公園域の公園定点 (OP、面積 5.1 km²、最大水深 11.6 m)、同域内の大沼東キャンプ場定点 (OC)、蓴菜沼の定点 (JL、0.75 km²、最大水深 4.6 m)、ならびに八郎沼の定点 (HR) で行った。現場で水温を測定し、研究室にて pH、クロロフィル a、無機栄養塩類 (リン酸塩、無機三態窒素 [NH₃-N, NO₂-N, NO₃-N]) 濃度を測定した。植物プランクトン用の試料は、表層水をバケツによって採集して得た。加えて、試水を目合い 20 μm のネットで濃縮し、アオコ計数用の試料を得た。これらのプランクトン試料は、最終濃度 1% の中性ホルマリン溶液で固定保存した後、倒立顕微鏡下で同定、計数を行った。また、アオコ原因種である *Microcystis aeruginosa* の細胞数と 1 群体あたりの平均細胞数を計数した。同時に滅菌したポリカーボネート製ボトルを用いて採水を行い、採水試料は孔径 3 μm のヌクレポアフィルターで濾過し、そのフィルターを直接 ST10¹ 寒天培地に乗せた粒子付着細菌 (Particle associated bacteria: PAB) とその濾液を ST10¹ 寒天培地に塗抹した浮遊性細菌 (Free living bacteria: FLB) の二群に分けて処理を行った。温度 20°C で PAB および FLB は二週間以上培養後にコロニー数を計数して従属栄養細菌数を求めた。コロニーを用いた二者培養によって PAB、FLB のアオコに対する殺藻細菌数を算出した。また、2011年10月-11月にこれらの採水地点に加え、小沼沿岸の水草繁茂域の水を用いて混合培養実験を行った。

まず全調査地点の水理環境を比較した。水温は夏季に高く、最高値は8月のOCの26.0°C、地点間に大きな差は見られなかった。また前年度に比べ、水温は概ね少々低い傾向にあった。pHはHRが他の地点よりも高い値を示した。またほかの地点も前年度よりも高く、いずれの地点も夏季に高い傾向があった。培養可能細菌数はPAB、FLBともに1.0 x 10⁴ CFU mL⁻¹ のオーダーの密度で変動し、夏季に高い値をとる傾向を示した。また、OCでは常にFLBがPABを上回っていた。

今後の予定としては、水理環境の詳細を把握するために栄養塩、クロロフィル a の測定を行い、アオコを中心とした植物プランクトンの計数、総細菌数を調べるための DAPI 計数、殺藻細菌数の計数のために二者培養実験、そして殺藻能を調査する各地点での混合培養実験を進めていく予定である。

萩原 匠