

Glud, R. N., M. Kühl, F. Wenzhöfer and S. Rysgaard (2002)
Benthic diatoms of a high Arctic fjord (Young Sound, NE Greenland):
Importance for ecosystem primary production

Mar. Ecol. Prog. Ser., **238**: 15–19

グリーンランド北東部ヤングサウンドにおける底生珪藻類：
生態基礎生産における重要性

北極域は海氷に長期間覆われる上に、冬期の日照量が少ないにも関わらず、年間基礎生産量が高い。水柱の植物プランクトン、アイスアルジーおよび底生微細藻類がこの高い基礎生産に貢献し、それにより、北極海陸棚域では豊富なベントス群集が存在している。基礎生産の内、底生微細藻類による生産が大きく貢献している可能性をモデル研究が明らかにしているが、研究の殆どは潮間帯で行われたものであり極域での知見が乏しい。そこで本研究はグリーンランド北東部ヤングサウンドの基礎生産における底生珪藻類の寄与を明らかにすることを目的とした。

ヤングサウンド (面積 132 km², 平均水深 65 m) は、年間の9–10ヶ月は海氷に覆われるが、夏季には海底面積の40%までが底生基礎生産を行うことができる海域である。調査は2000年の海氷融解19日後の7月30日から約1ヶ月間行った。海域内に設けたトランセクト上の5観測点で海底堆積物を採取し、ルゴール溶液で固定し、顕微鏡観察に用いた。各水深での光合成有効放射 (PAR) を季節毎で計算する為に、ヤングサウンド中心部でCTDを用いて scalar 放射照度プロファイルを測定し、光減衰係数を算出した。浅い3観測点 (I、II、III) では照度センサーロガーを用いて PAR の鉛直プロファイルを得た。デジタルカメラによる撮影で底生珪藻類の分布範囲を求め、パルス変調蛍光光度計 (PAM) により、相対的電子伝達速度 (ETR) を求め、光合成活性を評価した。さらに、堆積物からの酸素排出速度 (mmol m⁻² d⁻¹) を観測点で測定し、実験室内では光強度を変え測定した。

カメラ撮影の結果、珪藻類は5–8mのパッチ分布を示していた。PAM分析の結果、光照度により珪藻類が光合成機構を適応させることがわかった。酸素排出速度を測定したところ、照射する光が強くなるほど、堆積物中への酸素浸透層が深くなり、酸素濃度も上昇した。底生藻類全体 (マイクロおよびマクロ) の補償照度は、水深とともに減少し、水深30mで12μmol photons m⁻² d⁻¹の最小値をとった。酸素/DIC交換率は水深と相関がなく、一般的な光合成商1.2と大きな差がなかった。本研究で測定した基礎生産量と光環境を、フィヨルド外部のみに適応すると、底生珪藻類による生産は、マクロ藻類による生産と同等であることがわかった。さらに、水柱の基礎生産と比較すると、約7倍に達する結果であった。一方で、ヤングサウンド全体に適応すると底生珪藻類による生産は、マイクロおよびマクロ藻類の両方により支えられていることがわかった。ヤングサウンドフィヨルド全体の少なくとも3分の1が底生基礎生産により支えられており、北極海の浅海域では底生基礎生産がベントスにとって重要な炭素源であることが示唆された。

遠藤和可奈

次回のゼミ (10月27日 (火) 9:00~, Zoom) は、成果報告です。