

Notice on Plankton Seminar #22017

9:00–12:00, 17 Oct. (Mon.) at room #W103 (2nd Research Building)

Lund–Hansen, L. C., I. Hawes, M. H. Nielsen and B. K. Sorrel (2017)

Is colonization of sea ice by diatoms facilitated by increased surface roughness
in growing ice crystals?

Polar Biol., **40**: 593–602

海氷成長期における粗い海氷面構造により、珪藻類群集の形成は促進されるのか？

春先から海氷融解までの数ヶ月間、海氷底面には微細藻類であるアイスアルジーが繁茂する。アイスアルジーは、動物プランクトンの摂餌を介することで、海氷融解前の極域における食物連鎖の主要な炭素源と考えられている。アイスアルジー群集の形成は、成長する海氷の内部に取り込まれた植物プランクトンを起点とする場合と、海氷の表面に付着した植物プランクトンを起点とする場合が考えられるが、春季ブルーム初期における観測は限られており、上記 2 つの形成起点の相対的な重要性は明らかになっていない。そこで本研究は、グリーンランド南西部フィヨルド内の海氷を用いて、春季ブルーム初期の植物プランクトンバイオマス増加に関する観測を行い、海氷底面におけるアイスアルジー群集形成機構の解明を目的として行った。

調査は 2011 年 3 月 20 日 (0 日目) から 4 月 1 日 (12 日目) までの計 13 日間、カンガルッスアックで行った。気象データ (気温、気圧) はカンガルッスアック空港の気象観測所から入手した。海氷下の海水の流向と流速は多層流向流速計 (ADCP) を海氷下 0.5 m に設置して、計測した。海氷は 0、3、6、9、12 日目にアイスコアラーを用いて各回 4 本ずつ採取し、厚さを測定した。同時に、海氷にあけた穴から 5 L のバンドーン採水器を用いて、深さ 3 m から海水を採取した。アイスアルジーを含んだアイスコアの下部 3 cm と海水試料について、Chl. *a* 濃度、植物プランクトンの種組成、栄養塩濃度、ブライン水の塩分、パルス変調 (PAM) 蛍光光度計による光合成能、¹⁴C 培養実験による炭素固定速度および一次生産速度を測定した。海氷底面について、ビデオカメラによる撮影に加え、Imaging-PAM 蛍光光度計を用いて、クロロフィル蛍光値分布の可視化を行った。得られた蛍光画像と近赤外線画像を用いて、海氷底面の凹凸と蛍光強度の分布を比較した。

海氷底面では Chl. *a* 濃度、一次生産量、光合成能について光環境や栄養塩濃度だけでは説明できないほどの急上昇が数日間で起こり、同時に海氷も厚くなった。海氷が成長することにより海氷表面の樹枝状結晶が発達し粗くなった。凹凸と海氷底面の蛍光強度の分布を比較した結果、海氷底面の凸部分で蛍光強度が高くなっていた。植物プランクトンの種組成は海氷底面と海水中で類似していたが、Chl. *a* 濃度は水中で有意に低かった。以上から春季ブルームの初期段階では、海氷が成長し海氷表面の粗さが増加したところに、海水中の植物プランクトンが付着してアイスアルジーが形成されると考えられる。 扇谷剛太