

Kanna, N., S. Sugiyama, T. Ando, Y. Wang, Y. Sakuragi, T. Hazumi, K. Matsuno,  
A. Yamaguchi, J. Nishioka and Y. Yamashita (2022)

Meltwater discharge from marine-terminating glaciers drives biogeochemical conditions  
in a Greenlandic fjord

*Global Biogeochem. Cycles*, **36**: e2022GB007411

グリーンランドのフィヨルドにおける  
海洋末端氷河から流出する融解水による生物地球化学的環境の駆動

近年、グリーンランドでは氷河の後退が報告されている。氷河の末端が海洋に接する海洋末端氷河では、氷河融解水は淡水で海水よりも比重が軽いため、フィヨルドにて湧昇流（ブルーム）を形成する。グリーンランドでは、海洋末端氷河の融解水が、海洋環境に与える潜在的な影響に関する研究は理解されているが、原生生物群集に与える影響に関してはいまだ知見が乏しい。本研究はグリーンランドの海洋末端氷河のフィヨルドに生じるブルームが、栄養塩輸送と原生生物群集に与える影響を評価することを目的として行った。

2017年7月24日と8月1日にグリーンランド北西部ボードインフィヨルド、2018年8月13–17日と2019年8月12–19日にイングレフィールドブレンディングに設けた計28定点にて、CTD観測、浮氷の採取およびNiskin-X採水器の採水試料について、溶存鉄、DOC、腐食様蛍光物質、主要栄養塩、クロロフィル*a*および懸濁粒子濃度の測定を行った。海水試料はグルタルアルデヒド（終濃度1%）で固定後、倒立顕微鏡下で原生生物を属または種毎に同定・計数した。ナノ鞭毛藻類はDAPIおよびFITCによる染色後、蛍光顕微鏡下で計数した。計測値より体積を算出し、既報の換算式からバイオマスを求めた。

調査を行った3年のうち、グリーンランド氷床において大規模な融解が記録されている2019年は、栄養塩濃度が他の2年より高く、これは亜表層への栄養塩と溶存鉄の湧昇の強化に起因することが考えられた。溶存鉄と栄養塩の供給源は互いに異なり、それぞれ氷底からの融解水（淡水）とフィヨルドの深層水であった。2019年の大規模な氷河融解水の流出は、フィヨルドにおける植物プランクトンの硝酸塩とリン酸塩の制限を緩和し、亜表層のクロロフィル*a*の増加と大型珪藻類の増殖をもたらしていた。2019年はまた、渦鞭毛藻類、有錘繊毛虫類、ナノ鞭毛藻類などの従属栄養性原生生物の出現細胞数も多かった。

本研究により、海洋末端氷河の氷底からの融解水による栄養塩湧昇が、フィヨルド生態系における一次生産の主要な駆動源であることが明らかになった。海洋末端氷河では氷河が後退し陸末端氷河となるまでの間、フィヨルドへの融解水の流出量は増加し、ブルームによる栄養塩湧昇が促進されるため、夏季における一次生産量が上昇する可能性が示された。

田島寛子

\*\*\*\*\*

今回のゼミ（10月23日（月）、9:00–, W103）は、久保君と日比野君の発表です。