

Notice on Plankton Seminar
#14012

9:30-12:00, 6 October (Mon.) 2014 at room # W103

Quillfeldt, C. H. V., Ambrose Jr, W. G. and L. M. Clough (2003).
High number of diatom species in first-year ice from the Chukchi Sea.
Polar Biol. 26: 806–818

チャクチ海の一年氷内に存在する多種の珪藻類

北極海の海水内には藻類が存在することが知られており、主にアイスアルジーが優占しているが、一般的な浮遊性の種や、海洋/汽水/淡水起源の底生種も存在する。これらの藻類は様々な要因によって海水内に取り込まれることから、海水内の藻類の種組成を知ることにより海水形成の位置を推測できると考えられる。過去の知見から、浅海で海水が形成されるとその海水内は底生種が多くなり、深層水で形成された海水にはより多くの通常の植物プランクトンが存在すること、また河川付近で形成された海水には汽水・淡水性の種が存在することが知られている。藻類は冬期に海水内に混合し、塩水水管 (brine channel) などを通り春季に海水底部に集中し、春から夏にかけて増殖・蓄積すると考えられる。このように北極海において春季に海水底部で高密度の藻類が存在することは報告されているが、氷柱中の藻類の種レベルの分布についての記述は少ない。本研究は、チャクチ海沖で採集された長さ 173 cm と 110 cm の 2 つの氷柱内に存在する藻類の種組成と存在量の特徴を調べることと、種組成をもとに海水の形成された起源を特定できる可能性を検討することを目的とした。

本研究に用いた氷柱は 67°40.56 N, 167°52.19 W, チャクチ海沖約 100 海里の地点で 1998 年 6 月に SIPRE ice corer を用いて採集された。採集時のチャクチ海は 90% が氷に覆われており、海水の厚さや構造の特徴からすべてが 1 年氷であることが分かった。採集した 2 本の氷柱の長さは 173 cm (以下 long core) と 110 cm (以下 short core) であり、long core は 10 cm 間隔で分割した氷柱全体を、short core は底部 20 cm を分析に用いた。両氷柱は 1–2°C でゆっくりと融解し、ホルムアルデヒド (終濃度 4%) で固定後 0.1 ml を光学顕微鏡下で観察し微細藻類の同定と計数を行った。両氷柱の底層区間は von Stoch's 法で洗浄し、種組成を調べた。また本研究では海水を採集した地点の水柱中と堆積物中の種組成も調べ、海水内の種組成と比較した。堆積物サンプルは USNEL box corer で採集し、直径 2.5 cm、深さ 2 cm を取りホルマリン (終濃度 0.4%) で固定後、1:49 で希釈し倒立顕微鏡下で観察、計数を行った。海水サンプルは表層 (0.8 m) と蛍光値極大層 (15.6 m) から 100 ml を採集し、ホルマリン (終濃度 4%) で固定後、沈殿法により試料の 50 ml を倒立顕微鏡下で計数した。

調査研究の結果、2 つの氷柱中に確認された藻類の種数は long core 中に 237 種、short core の底層 20 cm 内に 135 種であった。しかし、観察された藻類の中には種レベルの同定が出来ないものも存在し、分類群あるいは属レベルの同定であったため、実際は 251 種以上が存在した。また細胞数は long core 中で最大 39760 cells/mL、short core 底部で 84340 cells/mL であった。両氷柱中では主にアイスアルジー種 (*Nitzschia frigida*, *Navicula pelagica* 等) が優占していたが、一般的な浮遊性の種や、汽水・汽水性の底生種も long core の複数の区間で豊富に存在しており、藍藻類の *Anabaena* 属が優占する区画も存在した。また海水試料についてみると、表層水では鞭毛虫が、蛍光値極大層では *Fragilariopsis oceanica* がそれぞれ優占し、今回調査した海水全体では 62 種の藻類が観察され、その内の 55 種が海水内でも観察された。なお細胞数は表層水では 455600 cells/L、蛍光値極大層では 279800 cells/L であった。さらに堆積物中には 60 種の藻類が観察され、7 種は海水内でも観察された。堆積物中の細胞密度は 946000 cells/mL であった。今回の調査で観察された種組成は北極海の他の水域と類似していたが、その種数は過去の知見の中で最も多かった。これはチャクチ海の海水および海水が、ポーフォート陸棚域やコツェブー湾といった周辺水域からの輸送など、複合的な要因によって形成されるためであると考えられる。海水内では多くの浅海性・汽水性の種 (*Asterionella formosa*, *Tabellaria flocculosa* 等) が存在し、堆積物中で多く観察された種 (*Navicula transitans* 等) も存在していたことから、海水が比較的浅い水域で形成されたと考えられる。これらの分類学的根拠から、本研究で用いた 1 年氷の氷柱は浅海 (<50 m) 起源であることが示唆された。しかし、今回観察された藻類のほとんどが北極海に広く分布する種であったため、種組成をもとに海水の形成された場所や輸送されてきた場所を確定することは難しいと結論づけられた。

森田航也

次回ゼミ(10/14 [火] 13:30~, W103 にて) は、松本君、横井君、小林君にお願いしています。