

能取湖の海水中と海水に見られた微小プランクトン (2012年3月)

石合思保子¹、西野康人²、中川至純²、谷口 旭²

¹東京農業大学大学院

²東京農業大学生物産業学部

Microplankton in and below the seasonal ice in Notoro-ko Lagoon, Hokkaido, Japan in March 2012

Shihoko Ishiai¹, Yasuto Nishino², Yoshizumi Nakagawa², Akira Taniguchi²

¹Graduate School of Bio-Industrial Sciences, Tokyo University of Agriculture Okhotsk

²Faculty of Bio-Industrial Sciences, Tokyo University of Agriculture Okhotsk

Notoro-Ko Lagoon located on the Okhotsk Sea coast of Hokkaido, Japan is filled with the seawater and less diluted due to negligible land drainage. We investigated microplankton communities in both the ice and underlying water column six times in March 2012 at the station fixed in the central part of the lagoon, where water depth is ca. 20 m. Ice core was divided into three segments, i.e., top, middle and bottom 5 cm, and concentration of phytoplankton chlorophyll *a* and abundance of microplankton taxa in each segment were determined. The same were also determined for water samples collected from three - five depth layers of the water column. Sedimentation of chlorophyll *a* and microplankton below the ice was determined by suspending a sediment trap at one meter depth. On every sampling day CTD cast was done to obtain vertical profiles of temperature, salinity and chlorophyll *a*.

Chlorophyll *a* concentration in the ice was high in early March with the peak of 84.1 $\mu\text{g L}^{-1}$ in the bottom most 5 cm on 14 March. This value is the highest record in Notoro-ko Lagoon since we started ice algal study in 2010. The concentration rapidly decreased to 18.4 $\mu\text{g L}^{-1}$ late March. On the other hand, the concentration in the water column below was not high. The highest value of 3.8 $\mu\text{g L}^{-1}$ was observed on 3 March and decreased to 1.9 $\mu\text{g L}^{-1}$ or less after 7 March. In depths below 10 m, probably in intruding water from outer sea, salinity was high and chlorophyll *a* was low, being around 1.0 $\mu\text{g L}^{-1}$. Flux of chlorophyll *a* at one meter depth was estimated to be 2.1 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ during 3 to 7 March and decreased to below 1.0 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$, i.e., 0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ for 7-9, 0.8 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ for 9-11, 0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ for 11-14 and 0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ for 14-23 March.

オホーツク海は北半球では最も低緯度で凍結する海であり、生物生産が高いことでも知られている。その生物生産には結氷期のアイスアルジーも寄与していると考えられるが、サロマ湖を除くと、アイスアルジーに関する研究例は少ない。そこでわれわれは、網走市にあり、かつ、サロマ湖に次ぐ大きさの海跡湖である能取湖でアイスアルジーの研究を継続することとした。能取湖には小河川が流入するに過ぎず、湖水はほぼオホーツク海水と等しいので、湖面を覆う氷はオホーツク海の定着氷とみなすことができ、アイスアルジー研究の場として好適である。

本発表では、2012年冬に得られた結果を報告する。この冬、氷上調査が可能であった期間は3月3日から3月23日まであり、その間に6回の現場観測を行った。主たる観測項目は海氷と海水中の微小プランクトン群集の定量であるが、同時に海氷下約1 mにセディメントトラップを設置して、観測日間のプランクトン沈降量を観察した。観測定点を水深約20 mの湖中央部に設け、ここで海氷コア採取、海氷下海水の各層採水とCTDによるT, S, Chl. *a*連続観測および簡易セディメントトラップの吊下揚収を行った。海氷コアは上中下の3層から各5 cmずつを裁断して融解、サイズ分画(>10 μm , 2-10 μm , <2 μm)したChl. *a*とマクロ栄養塩の定量およびアイスアルジー群集の検鏡に供した。海水サンプルについては同じ項目の測定を行い、セディメントトラップサンプルについてはChl. *a*のサイズ分画定量と検鏡を行った。

海氷中のChl. *a*濃度は調査開始時から高く、海氷底部では3月7日と14日にそれぞれ80.0 $\mu\text{g L}^{-1}$ 、84.1 $\mu\text{g L}^{-1}$ のピークに達した。この値は我々が2010年に調査を開始して以来の最大値でもあった。その後、最終調査日の3月23日には18.4 $\mu\text{g L}^{-1}$ に減少した。海氷下水中のChl. *a*濃度は、調査開始日3月3日に海氷直下でみられた3.8 $\mu\text{g L}^{-1}$ が最大値であり、その後3月7日に1.9 $\mu\text{g L}^{-1}$ に減少したのち、最終調査日まで比較的安定した値に保たれた。また、水深10 m以深にはやや塩分が高い海水があり、その中のChl. *a*濃度は常に1.0 $\mu\text{g L}^{-1}$ 前後であった。セディメントトラップで観察されたChl. *a*沈降フラックスは、調査開始日の3月3日から7日までの間で最も高く2.1 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ であった。その後、7-9日に0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ 、9-11日に0.8 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ 、11-14日に0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ 、14日-23日には0.7 $\text{mg m}^{-2} \text{day}^{-1}$ となり、ほぼ安定していた。