

## 富山県・立山の積雪中のクロロフィル濃度の季節変化

## A seasonal variation in Chlorophyll a concentration in the surface snow of the Tateyama Mountains, Toyama-Prefecture, Japan.

# 長井 宏介 [1]; 竹内 望 [1]

# Kousuke Nagai[1]; Nozomu Takeuchi[1]

[1] 千葉大

[1] Chiba Univ.

氷河や積雪の表面には雪氷藻類という光合成微生物が生息している。雪氷藻類の生態の理解は、その雪氷面アルベドへの影響や、アイスコア中の古環境指標として有効性を評価する上で重要である。本研究では、立山の融雪期積雪表面において、光合成色素であるクロロフィル a (Chl-a) を利用して、雪氷藻類の定量的評価およびその季節変化を明らかにすることを目的とした。さらに顕微鏡カウントによる藻類バイオマス、積雪の電気伝導度 (EC)・pH との比較からクロロフィル a の季節変化の要因の考察を行った。

立山周辺の 4 地点の積雪表面で Chl-a を測定した結果、すべての地点から平均  $0.02 \sim 203 \mu\text{g L}^{-1}$  の Chl-a が検出された。Chl-a 濃度はどの調査地点も季節にしたがい上昇し、特に 8 月から 9 月にかけては急激に上昇した。最も Chl-a 濃度が大きくなった 9 月の Chl-a 濃度 (平均  $203 \mu\text{g L}^{-1}$ , 内蔵助雪渓) は、報告されている雪氷藻類の大繁殖による赤雪現象の Chl-a 濃度 (約  $125 \mu\text{g L}^{-1}$ ) に匹敵するものであった。顕微鏡観察による藻類の細胞体積バイオマスを測定した結果、8 月から 9 月にかけて、藻類細胞体積バイオマスの顕著な上昇がみられた。8 月から 9 月にかけての藻類細胞体積バイオマスの上昇が Chl-a 濃度の上昇と一致していたことは、積雪中の Chl-a 濃度の変化は確かに雪氷藻類の繁殖によるものであることを示している。しかしながら、雷鳥平では 6 月から 7 月にかけて、藻類細胞体積バイオマスの上昇がみられた一方、Chl-a 濃度の上昇はみられなかった。これは、雷鳥平で観察された藻類の多くが、休眠孢子であったためと考えられる。

4 月から 6 月にかけての積雪断面観測の結果、積雪表面だけでなく、表面下 10 ~ 290cm の積雪層にも低濃度の Chl-a が検出された。この積雪中の Chl-a は藻類の繁殖によるとは考えにくく、表面の雪氷藻類の他にも積雪中に Chl-a が含まれる過程があると考えられる。

Chl-a 濃度の変化は 8 月から 9 月にかけて藻類が大繁殖したことを示していたが、その原因を pH や EC, 気候条件と比較検討したところ、はっきりとした原因は特定できなかった。この藻類の繁殖には、積雪中の水分、積雪下層部や周囲の土壌からの物質流入などに関係しているかもしれない。