

南極露岩域の流域における植生および土壌中の炭素・窒素量

内田雅己¹、田邊優貴子²、大園京司³、工藤栄¹

¹ 国立極地研究所・総合研究大学院大学

² 早稲田大学

³ 京都大学

Carbon and nitrogen contents in vegetation and soil around Syowa station, Antarctica

Masaki Uchida¹, Yukiko Tanabe², Takashi Osono³ and Sakae Kudoh¹

¹National Institute of Polar Research

²Waseda University and ³Kyoto University

About 97% of Continental Antarctica is covered by ice. Then ice-free area is only 3% and distribute mainly coastal area. Although mosses, lichens and algae are colonizing the ice-free area, the vegetation is extremely scattered (Kappen 1985). As part of the carbon cycle study at the valuable vegetation area, we investigated carbon and nitrogen contents of the vegetation.

Vegetation and soil sampling were carried out mainly Yukidori Valley, Langhovde on the east coast of Lützow Holm Bay, which is about 20 km south of the Syowa Station on the Ongul Islands. The Valley is about 2.5 km long and meltwater stream appears in summer season. Snow petrel (*Pagodroma nivea*) has nests in middle part of the valley. We set 6 plots along upper to lower stream of the valley in December 2009. Small amount of vegetation and soil were collected and brought back to Japan and measured carbon and nitrogen contents.

Soil carbon and nitrogen contents which were collected from non vegetation site were very low. On the other hand, carbon and nitrogen content at vegetation area showed about 40% and 1%, respectively. Since deglaciage age of upper stream is younger than that of lower stream, ecosystem age would show similar tendency. However, we could not find a relationship between amount of carbon(nitrogen) and sampling plot.

南極大陸は陸地面積の 97%ほどが氷床で覆われており、陸地が露出しているのは主に沿岸域である。その沿岸域においても、厳しい環境条件のため維管束植物は生育せず、蘚苔類、地衣類、藻類などがパッチ状に地表面を覆っており、一見すると砂漠のような景観となっている。本研究では、そのような環境における陸上生態系での物質循環を明らかにする初期段階として、生態系の発達と炭素・窒素の蓄積状況の関係を調査した。

調査地は南極昭和基地周辺のラングホブデと呼ばれる露岩域にある雪鳥沢とした。雪鳥沢は、夏期、水が集積して流れを形成しているため、他の地域と比較すると植物が多い。また、中流域にはユキドリが営巣している。2009年12月～2010年2月、この沢の上流域、から下流域にかけて調査地を6点設定し、方形区を設置して植物と土壌を採取した。採取したサンプルは日本に持ち帰ったのち、乾燥重量を測定するとともに、炭素および窒素含有率を測定した。

植生の認められない土壌では、炭素濃度は1%未満、窒素濃度は0.1%未満と著しく低い値を示した。一方、植生の認められる場所では、地表面付近で40%前後の炭素濃度および1%前後の窒素濃度が認められたが、有機物層直下の鉱質土層になると、炭素・窒素濃度とも著しく低下する傾向が認められた。上流に行くほど、生態系の成立年代は新しいが、同一の植生タイプにおいて土壌中の炭素・窒素蓄積量と採取地点との間にある一定の関係は認められなかった。このことから、本調査地は流水による植生・土壌の流出や暴風雪による土砂の堆積等の攪乱の影響を受けている可能性が考えられた。

Reference

Kappen L. Vegetation and ecology of ice-free areas of Northern Victoria Land, Antarctica, *Polar Biology*, 4, 227-236, 1985.