

## 高緯度北極のコケツンドラにおける CO<sub>2</sub> フラックスの推定

内田雅己<sup>1,2</sup>、廣田充<sup>3</sup>、岸本（莫）文紅<sup>4</sup>、神田啓史<sup>1</sup>、大浦典子<sup>4</sup>、飯村康夫<sup>5</sup>、増本翔太<sup>1</sup>、中坪孝之<sup>6</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所

<sup>2</sup> 総合研究大学院大学

<sup>3</sup> 筑波大学大学院

<sup>4</sup> 農業環境技術研究所

<sup>5</sup> 滋賀県立大学

<sup>6</sup> 広島大学大学院

## Estimation of CO<sub>2</sub> fluxes in a high Arctic moss tundra

Masaki Uchida<sup>1,2</sup>, Mitsuru Hirota<sup>3</sup>, Ayaka W. Kishimoto-Mo<sup>4</sup>, Hiroshi Kanda<sup>1</sup>, Noriko Oura<sup>4</sup>, Yasuo Iimura<sup>5</sup>,  
Shota Masumoto<sup>1</sup> and Takayuki Nakatsubo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research

<sup>2</sup>SOKENDAI, <sup>3</sup>University of Tsukuba, <sup>4</sup>National Institute for Agro-Environmental Sciences,

<sup>5</sup>The University of Shiga Prefecture and <sup>6</sup>Hiroshima University

Arctic terrestrial ecosystems are crucially vulnerable to climate change, and a major concern is how the carbon balance of these ecosystems will respond to climate change. Wet tundra ecosystems have been strong sinks for atmospheric CO<sub>2</sub> after the last ice age and contain large amounts of accumulated soil organic carbon (SOC). Climate change is likely to have a profound influence on this SOC pool by changing carbon balance. However there is little information about carbon cycle in the high Arctic wet tundra ecosystem. In this study, we collected a green part of moss and moss peat from a moss tundra near Ny-Ålesund, Svalbard (79°N). The area is almost totally covered with mosses including *Sanionia* spp., *Campylium* sp., *Calliergon richardsonii* and *Tomenthypnum nitens*. A few vascular plants such as *Ranunculus hyperboreus*, *Cardamine nymanii* and *Saxifraga caespitosa* grow in mosses (Nakatsubo et al., 2015). The rates of net photosynthesis for green part of moss and dark respiration for moss peat were investigated using an open-flow gas exchange system with an infrared gas analyzer. Based on these results, we construct a process-based model and assess the model performance by comparing *in situ* CO<sub>2</sub> flux data.

北極陸域生態系は地球温暖化の強い影響を受けると予測され、温度化に対して極めて脆弱であると考えられている。最終氷期以降土壤中に蓄積されてきた有機炭素は温暖化によって分解が促進され、二酸化炭素の放出量が増大することで生態系の炭素収支を変化させることが懸念されている。湿原は乾燥地と比較するとより多くの有機炭素を蓄積していることが明らかにされてきているものの、炭素循環に関する情報は著しく少ない。

我々は2012年以降、ノルウェー・スピッツベルゲン島ニーオルスン(79°N)付近の湿原であるコケツンドラにおいて炭素循環研究を展開している。このコケツンドラは、*Sanionia* spp., *Campylium* sp., *Calliergon richardsonii* や *Tomenthypnum nitens* などのコケからなっており、*Ranunculus hyperboreus*, *Cardamine nymanii* および *Saxifraga caespitosa* が僅かに生育している(Nakatsubo et al., 2015)。2013年から2015年の夏期に、本調査地からコケおよびコケの堆積物を採取し、ニーオルスン基地に持ち帰ったのち、光合成活性および呼吸活性を通気法によって測定した。本発表では、コケツンドラの主要な生産者であるコケの光合成活性およびコケ堆積物の呼吸活性の測定結果を示すとともに、それらの結果から構築したプロセスベースのモデルを提示する。そして、2013年に現場で測定された二酸化炭素のフラックスデータと比較することで、モデルの精度を検証する。

## References

Nakatsubo, T., Uchida, M., Sasaki, A., Kondo, M., Yoshitake, S., Kanda, H. (2015) Carbon accumulation rate of peatland in the High Arctic, Svalbard: Implications for carbon sequestration, *Polar Science*, 9(2), 267–275.