

## 研究課題名(和文)

北東シベリアにおける永久凍土の融解に伴う土壌炭素動態の予測

## ■ 研究の実施状況とその成果

### 【研究概要】

本研究では、北東シベリアのタイガ林～ツンドラ地帯において土壌炭素量と呼吸量を測定し、炭素循環モデルを検証することで、シベリア広域での土壌炭素収支の予測を行うことを目的とする。本成果から、地上と地下の炭素循環プロセスを融合し、森林全体の炭素収支をより高い精度で予測することに発展させる。

### 【派遣期間中の活動】

派遣期間中は東シベリアの長期観測ステーションであるヤクーツクおよびチョクルダにおいて現地観測を実施し、土壌炭素量と呼吸量の推定に係るサンプリングを行った。また日露研究交流推進のためのジョイント・リサーチラボを活用し、現地スタッフと協力して調査を遂行した。ヤクーツク市で行われた国際学会・第7回国際凍土学会に参加し、口頭発表した。

### 【野外観測活動】

土壌深度別の炭素量と土壌呼吸量の推定に係る現地サンプリングを行った。現地調査はタイガ林に位置するスパスカヤパッド研究林、およびタイガーツンドラ境界に位置するコダックステーションにおいて実施した。いずれも申請者の所属する研究グループが受入研究機関と共同で経年観測を実施している調査地である。スパスカヤパッド研究林ではアカマツ林およびカラマツ林の2プロットで永久凍土までの土壌ピット（1.3～1.8m）を掘り、10 cmごとに土壌を採取した。土壌のかさ密度、土壌中に含まれる樹木根の乾燥重量、地温・含水率を測定し、土壌プロファイルを作成した。コダックステーションでは樹木密度の異なる3つのプロットで土壌コアを深度別（5cmごと）に採取し、かさ密度などを測定した。炭素蓄積量の多い表層については、空間的な不均一性を明らかにするため、地表20 cmまでの土壌コア（有機層と鉱質層）を各プロットで50か所採取した。土壌は国内に輸入しており、今後全炭素・全窒素含量、同位体比を測定する。土壌呼吸量は受入研究者の長期観測設備を視察し、観測データ取得の指導を受けた。本派遣によって得られた炭素蓄積量、土壌呼吸測定結果について、今後タイガ林とタイガーツンドラ境界での観測結果の比較を行う。さらに申請者が構築した土壌炭素循環モデルによる予測で推定結果と比較し、モデル検証・課題の抽出を行う。

### 【成果】

・申請者の課題である広域の土壌炭素循環モデルの検証には現地の観測データが不可欠であり、受入研究者は、これまでの観測データを申請者に提供し、共同解析することで炭素循環数値モデルの改善に取り組んできた。派遣期間中に受入研究者の観測に参加し、モデル検証に必要な情報を追加で収集した。また受

入研究者と成果論文の取りまとめについて意見交換した。

・調査地の観測ステーションは受入研究機関所属のフィールドであり、当研究機関の研究者・技術職員による現地での協力を得て実施した。こうした共同活動を通してロシアの研究環境が理解でき、相互理解も進んだ。また長年スパスカヤパッドで現地観測を続けている日本の研究チームとも交流し、貴重な意見交換ができた。派遣期間中にはジョイント・リサーチラボを使用し、受入研究者らと今後の研究・教育活動を展開していくための意見交換を行った。ヤクーツク市で行われた国際会議・第7回国際凍土学会で口頭発表し、巡検では凍土地帯における土壌の観察法を学び、研究者らと議論・交流した。今回の派遣を通して、受入研究者や関係者との共同活動を通して人脈・信頼関係を築けたことから、今後の日露研究者間で現地観測やデータ共有を円滑に遂行できるよう貢献したい。



#### ■ 派遣支援期間中の研究発表・受賞・アウトリーチ活動

学会名: 第7回国際凍土学会 (7th International Conference on Cryopedology)

発表題目名: Potential impact of permafrost thaw on carbon dynamics in forest soils projected by a vertically stratified process-based model

著者: Y. Miyamoto, H. Sato, A. Kononov, A. Sugimoto, T. Maximov

形式: 口頭発表

発表年月日: 2017年8月22日

※図表等を含めて構いません。本様式を使用する場合は、分量の目安は1~2ページ程度です。