

## 先端研究拠点事業 - 拠点形成型 -

### 平成18年度 実施計画書

採用年度	平成17年度	採用番号	17001	系	農学	分科	農芸化学
------	--------	------	-------	---	----	----	------

1. **研究交流課題名** (和文) シベリアタイガ永久凍土地帯における環境変動の兆候の広域評価  
 (英文) Upscaling the evaluation for the symptom of environmental changes in permafrost area in Siberian Taiga  
 研究交流課題に係るホームページ: [http://www.agr.hokudai.ac.jp/env/ctc\\_siberia/](http://www.agr.hokudai.ac.jp/env/ctc_siberia/)

2. **経費支給期間** 平成17年 4月 1日 ~ 平成19年 3月31日( 24ヶ月)

3. **先端研究拠点事業としての全期間(経費支援終了後5年間を含む)を通じた交流目標**

本交流事業ではドイツの陸域生態系の物質循環に関する研究者と協力し、ロシア人研究者も含めて、シベリア永久凍土の森林地帯の炭素、窒素の循環と収支の広域評価を研究する。

IPCCによれば、同地帯は、今後100年間に気候変動の影響を最も強く受けると予想され、かつ現在、森林火災など森林攪乱が頻発し、温室効果ガスの吸収源から発生源へ変わることが懸念されており、次世代へ向けたその保全、再生の戦略を明らかにする。

地理情報システムを活用し、研究対象エリアを順次拡大し、情報をインターネットに公開することにより、協力研究機関の参加を増やし、将来的にはシベリア東西南北のトランセクト研究により、シベリア永久凍土地帯をすべて網羅できる情報交換体制を整える。

4. **前年度までの交流活動による目標達成状況**

17年度は、延べ12名(院生2名)がヤクーツク、クラスノヤルスクへ温室効果ガス発生、土壌中の窒素動態、河川水質、窒素固定菌に関する調査を行い、延べ3名が凍土中の微生物活性の測定およびリモートセンシングの共同研究のために訪独した。また延べ5名(院生1名、ポスドク1名)が凍土に関するワークショップ、研究機関視察、研究推進打ち合わせのために訪独した。ドイツからは、8月に1名が、11月29日・30日には北海道大学学術交流会館において開催した国際シンポジウム「シベリア永久凍土地帯の環境変動の兆候」の基調講演のために4名が来日した。シンポジウムでは全39題(口頭33題、ポスター6題)が発表された。参加者は71名(ドイツ人4名、ロシア人6名を含む)であった。シンポジウム発表論文は北海道大学図書出版会から刊行した。森林破壊の回復は永久凍土の破壊に依存し、永久凍土の破壊は森林の回復により回避される。その程度の違いを把握することが環境変動の把握に重要である。今後、日独双方の研究サイトを相互訪問し比較検討を行うこと、永久凍土の影響が小さい地点での攪乱の影響も比較するために、新たなサイトを開拓することを確認した。

## 5. 本年度の交流計画の概要

### (共同研究)

昨年度までに、森林攪乱による凍土の融解により、温室効果ガス発生、栄養塩流出、窒素および炭素循環、微地形が影響を受けることが明らかになってきた。火災による森林の破壊は、林床の消失ののち樹木の消失におよぶが、その程度の把握が必要である。その後、森林が回復に向かうか、凍土の融解が進行し森林が破壊されるかは、森林攪乱の強度とその時点での気象条件に依存していると思われる。凍土の融解が進行する場合、有機物が分解し、土壌水分が増加し、池が生じ、それが干上がり塩類集積がおこる。この過程により流域の河川水中の有機物や塩類濃度が変化を起こすと見られている。河川水の溶存物質濃度と凍土の破壊の程度を結び付けるための研究が必要である。そしてこれらは、凍土の規模と森林の状態にも依存していると考えられる。地域間差を把握する必要がある。これらのことから、本年度は、

- 1) リモートセンシングによる森林破壊程度の実態把握
- 2) 破壊程度の異なる流域における、温室効果ガス生成、土壌有機物、河川水溶存物質濃度の把握
- 3) 広域評価のための地理情報システムの構築

を検討する。

### (セミナー)

永久凍土の限界部にあたる地域での研究拠点を構築するために、アムール州ブラガベシエンスクにおいて、シンポジウムを開催する。当地は1998年度以降頻繁に大規模火災が生じており、その攪乱程度を把握し、炭素収支を中心に環境変動の兆候を検討する必要がある。このシンポジウムを通し、永久凍土が厚い地域から薄い地域までの知識を揃え、今後、森林修復とともに保全管理に結びつけるための方向性を検討する。時期は10月12日及び13日、講演参加者は17名(日本8名、ドイツ2名、韓国3名、ロシア4名)の予定である。プロシーディングスは北方生物圏フィールド科学センターが発刊するEurasian J. Forest Researchから刊行する予定である。

### (研究者交流)

これまでドイツ、日本はロシア国内に3箇所の重点観測サイトを構築してきた。ドイツはイガルカに、日本はツラ、ヤクーツクである。ただし、研究者がそれらのサイトを相互に訪問し、意見交換を行う機会はなかなか得られなかった。しかし、昨年度のシンポジウムにおいて、各サイトは同じ永久凍土地帯でありながら、地形が異なり、森林攪乱が凍土に与える影響、その後の環境変動にも、様相が異なる可能性が高いことが指摘された。そこで、本年度は、今後の比較研究を通してシベリア全土の広域評価のための方法を検討するために3箇所の観測サイトを巡るエクスカージョンを開催する。エクスカージョンガイドブックを作成するために、電子メールを活用し、ドイツ側と密接に連絡を取り、共同研究でのロシア訪問のスケジュールを調整するなどして打ち合わせを行う。地点間の基本的な違いを網羅するように、地形、気候、土壌、植生のほか、これまでの成果の一部を掲載するとともに、行動予定表など、今後エクスカージョンを行う際に必要な事項を記載しておく。これらは地理情報システムにおける情報としても活用できるようホームページに掲載する。時期は9月10日から26日を予定している。また、昨年度の研究者交流を通して、我々の活動をさらに積極的に国際会議やワークショップに発表していく必要性も指摘された。8月に中国で開催されるアジアの永久凍土会議へ大学院生2名を派遣する。1月には、次年度以降の共同研究、交流について、今後の計画を策定するために、日本側から3名が、ドイツを訪問する。

## 6. 実施組織

### 日本側実施組織

拠点機関	北海道大学
実施組織代表者 職・氏名	総長・中村睦男
コーディネーター 所属部局・職・氏名	北方生物圏フィールド科学センター・センター長・笹 賀一郎
協力機関数	5
協力機関名	森林総合研究所・日本大学・首都大学東京・東京農工大学・酪農学園大学
拠点機関事務組織： 事務総括責任者	学術国際部国際企画課・国際企画課長・川野辺 創
事務総括担当	学術国際部国際企画課・国際交流係長・相内 征也
経理管理責任者	財務部・財務部長・吉田 龍哉
経理管理担当	北方生物圏フィールド科学センター・会計係長・井上 義彦

### 相手国側実施組織 1

国名	ドイツ
拠点機関	Martin Luther University Halle-Wittenberg
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Institute of soil science and plant nutrition, Professor, Georg Guggenberger
協力機関数	8
協力機関名	University of Goettingen, University of Bayreuth, University of Jena, Max-Planck-Institute for Biogeochemistry, Alfred-Wegener-Institute, University of Hamburg, Technical University of Munich, University of Kiel