

1. 研究課題名：気候変動に対する森林帯-高山帯エコトーンの多様性消失の実態とメカニズムの解明

2. 研究代表者氏名及び所属：

工藤 岳（北海道大学大学院地球環境科学研究院）



3. 研究実施期間：平成 21～23 年度

4. 研究の趣旨・概要

山岳生態系は、多くの固有種により生物群集が構成されている多様性のホットスポットであり、地球温暖化の影響が最も顕著な生態系である。近年、我が国の高山域において急速な植生変化が進行している事実が明らかになった。本研究は、気候変動に伴う土壌の乾燥化や温度上昇は、植物の生理機能を変化させて、山岳生態系における急速な植生変化と生物多様性の消失を引き起こしているのではないかとする仮説の検証を行ない、山岳地域での広域的な植生変化の実態を定量化し、そのメカニズムを解明し、将来予測を行うことを目的とする。

主要山岳地域で進行している植生変化を、衛星データを利用したリモートセンシングと地理情報システムにより定量化し、変化を引き起こしている環境要因、ならびに植生変化の現状を定量化する。そして、森林帯から高山帯にかけてのエコトーン（生態系連続体）に着目した種多様性の形成様式を明らかにし、生物多様性維持メカニズムの解明と脆弱性評価を行う。また、亜高山帯の高層湿原が持つ多様性維持機能に着目し、気候変動に対する高層湿原連続体の生態系機能を物質循環系に着目して解明する。さらに、高山植物群集の遺伝的多様性に着目し、群集の種多様性と構成種の遺伝的多様性の関連性を明らかにする。

景観レベルから遺伝子レベルまでの分野横断的な研究アプローチの構築により、我が国の山岳生態系の温暖化影響診断を行い、変動気候環境下における生態系保全ならびに生物多様性保全政策への提言を行う。

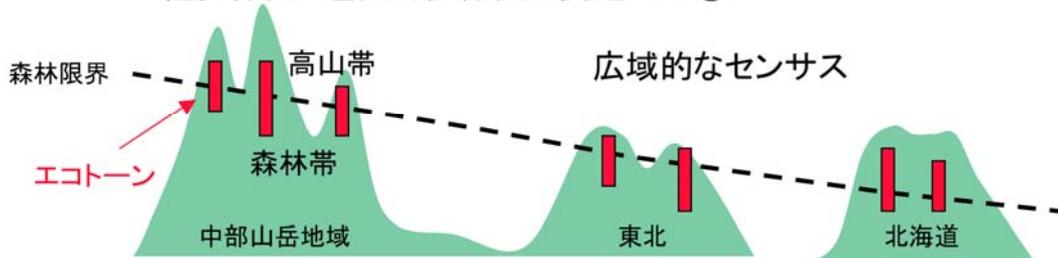
5. 研究項目及び実施体制

- ① 山岳生態系における植生変動の定量化に関する研究（酪農学園大学）
- ② 山岳生態系の植物群集構造解析と環境変動への応答メカニズムの解明（北海道大学）
- ③ 山岳生態系の物質循環過程解析と環境変動への応答メカニズムの解明（東北大学）
- ④ 高山植物群集の遺伝的多様性維持メカニズムに関する研究（信州大学）

## 6. 研究のイメージ

### 山岳生態系の構造と温暖化影響の実態把握

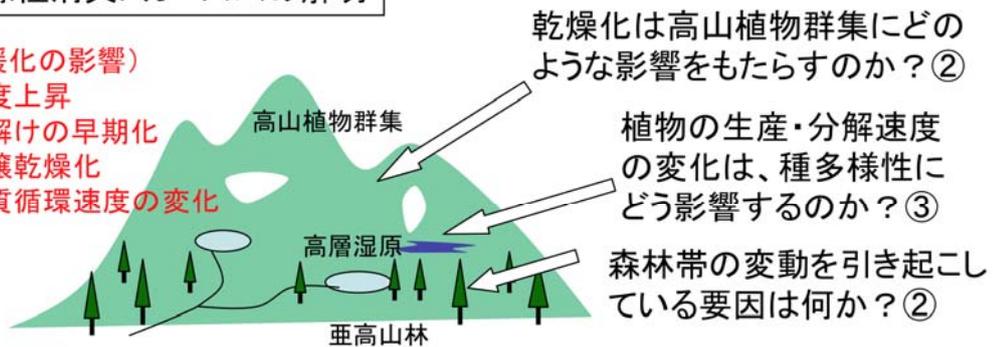
温暖化による環境変化はどの程度進んでいるのか？①  
森林帯の標高はどの程度変動しているのか？①  
高山植生の衰退が起きている環境とその進行速度は？①②  
種多様性と遺伝的多様性の関連は？④



### 多様性消失メカニズムの解明

(温暖化の影響)

温度上昇  
雪解けの早期化  
土壌乾燥化  
物質循環速度の変化



### 期待される研究成果

温暖化がもたらす山岳生態系への具体的な影響予測  
気候変動に対する生態系影響評価手法の提示  
(景観レベルから遺伝子レベルまでの分野横断的手法の確立)

### 地球環境行政への貢献

生物多様性保全への理解と生態系管理手法の提言  
(気候変動を考慮した保全対策)

\*①～④は、サブテーマの番号を示す。