

G-071 北東アジアの草原地域における砂漠化防止と生態系サービスの回復に関する研究
(H19～H21)

<研究課題代表者>

東京大学大学院 農学生命科学研究科 准教授 大黒 俊哉

<研究参画者の所属機関>

東京大学、国立環境研究所、岡山大学

<研究の概要（背景、目的、内容）>

乾燥地での人間活動は、草原を主体とする生態系が提供する各種サービス（食料・家畜飼料の供給、土壌保全等）に大きく依存している。したがって、砂漠化防止と持続的な生産活動を両立させるためには、生態系サービスの安定的な提供が可能となるような、生態系機能の再生と、それらの持続的管理が不可欠である。本研究は、北東アジアの放牧草地を対象に、砂漠化した土地の生態系再生と持続的な生物資源利用の両立が可能となるような環境修復の指針を提示することをめざす。そのためにまず、①植生の回復力が高い（低い）場所はどのような規則性で分布しているのか？②環境修復の鍵となる植物はどのような環境適応力を持っているのか？③さまざまな植生回復技術は、どのようなメカニズムで環境修復を促進するのか？ということ、リモートセンシング、環境制御実験、野外実験などによって明らかにする。そして、これらの成果を組み合わせ、生態系モデルを開発し、さまざまな植生回復や環境修復技術の適用効果を予測する。

<研究終了時の達成目標>

- ・植生分布の空間配置と自然立地条件から植生回復ポテンシャルを面的に評価する手法を開発し、環境修復のための空間計画（優先して回復すべき地域の抽出等）への適用を行う。
- ・荒廃草原からの回復の鍵となる種の生理生態的特性および環境適応性を解明し、適切な植物種群の選定指針を確立する。
- ・植生回復による環境修復効果および看護機能を解明し、生産性の高い草原への移行を促進・誘導する植生回復・環境修復技術開発に貢献する。
- ・生態系再生予測モデルを用いて環境修復技術適用の効果を予測する手法を確立し、その土地条件に最も適しており、最も効率的に環境修復あるいは生産性の高い草原への回復が図れるような技術パッケージの選択が可能となる。
- ・砂漠化対処条約科学技術委員会において対応が立ち後れていた「持続的な土地利用管理」における議論の進展に技術的側面から貢献する。
- ・生物多様性条約における作業プログラム「乾燥地・半湿潤地における生物多様性」における具体的事例としてインプットするとともに、環境関連条約間で協議が進められている連携強化（第7回砂漠化対処条約締約国会議、ICCD/COP(7)/5）におけるモデルケースとして発信する。

<平成19年度実績（37,180千円）>

- ・中国およびモンゴルの荒廃草原を対象として、植物資源の空間分布を地図化するための手法を確立した。
- ・環境修復の鍵となる植物種群（key species）を選定するとともに、栽培実験における環境制御条件を設定した。
- ・環境修復技術適用の効果を検証するための野外調査区を選定し、観測体制を整備するとともに予備調査を行った。

<平成20年度実績（38,051千円）>

- ・平成19年度に確立した地図化手法により植生分布の変動を把握するとともに、埋土種子調査によって種子供給能力を推定した。
- ・key speciesを用いた環境制御実験および、環境修復技術適用効果を検証するための野外試験を実施し、データを蓄積した。
- ・生態系再生予測モデルの構築を開始し、予測精度の検証と調整を行った。

<平成21年度計画（35,958千円）>

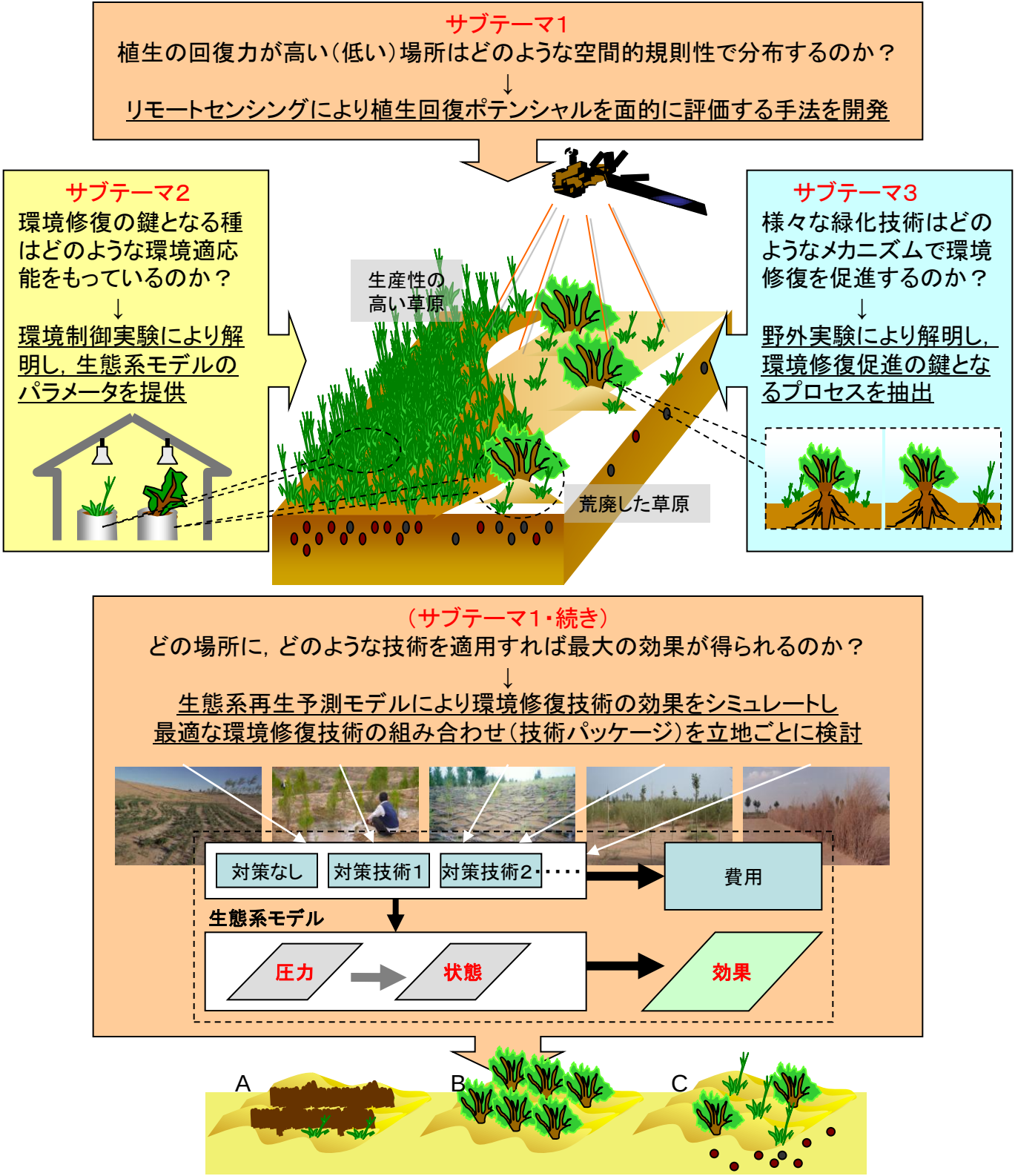
- ・植生分布の空間配置と自然立地条件から植生回復ポテンシャルを面的に評価する手法を開発する。
- ・生態系再生予測モデルを完成させ、各サブテーマで蓄積したデータを適用して精度の向上を図る。
- ・各種環境修復技術適用の効果をシミュレートすることにより、最適な植生回復・環境修復のための技術パッケージを示す。

<国外の協力・連携機関、研究計画名>

中国科学院寒区旱区環境与工程研究所、同植物研究所、同応用生態研究所、中国環境科学院、内蒙古農業大学、北京師範大学（以上中国）、モンゴル国立農業大学、地生態学研究所（以上モンゴル）

研究参画者一覧（平成21年度）

研究課題名	G-071 北東アジアの草原地域における砂漠化防止と生態系サービスの回復に関する研究
＜研究体制・組織＞	
大黒 俊哉	東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授（43才）
(1) 植生回復ポテンシャル評価および生態系再生予測モデルの構築 ◎ 大黒 俊哉 東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授 武内 和彦 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 大久保 悟 東京大学大学院農学生命科学研究科 助教 岡安 智生 東京大学大学院農学生命科学研究科 特任助教	
(2) 荒廃した草原の回復にかかわるkey speciesの環境適応性の解明 ○ 清水 英幸 独立行政法人国立環境研究所 主席研究員 戸部 和夫 独立行政法人国立環境研究所 主任研究員 笹川 裕史 独立行政法人国立環境研究所 NIESポスドクフェロー	
(3) 植生回復過程における環境修復効果と種間相互作用の解明 ○ 吉川 賢 岡山大学大学院環境学研究科 教授 坂本 圭児 岡山大学大学院環境学研究科 教授	
(4) 半乾燥砂漠化地域に生育key species-ecotypeの生理生態特性の比較解析 ○ 清水 英幸 独立行政法人国立環境研究所 主席研究員 Chunjing Zou East China Normal University （EFF受入研究者 独立行政法人国立環境研究所 清水 英幸）	



期待される研究成果と地球環境行政への貢献

- ・生態系再生と持続的利用の両立が可能となる「技術パッケージ」は、砂漠化対処と持続的土地利用のための具体的処方箋として砂漠化被災地域へ還元
- ・砂漠化対処条約・科学技術委員会、生物多様性条約作業プログラムへのインプットを行い、技術的側面から貢献
- ・環境関連条約間で協議が進められている「連携強化」におけるモデルケースとして発信