

## 平成25年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目： 一般研究

研究代表者： 矢吹 哲夫（酪農学園大学環境共生学類・教授）

研究分担者： 星野 仏方（酪農学園大学環境共生学類・教授）

研究題目（和文）：

「乾燥地の侵入植生の拡散について＝レジームシフトの可能性の理論的解析＝」

研究概要（和文）：

近年の気候変化、特に温暖化の中で、様々な地域の高山植生に急激で大きな遷移が確認されている。希少種である高山植物の保護とその植生回復の可能性を検討することは生態系保全の大きな課題の一つである。その観点に立って北海道の大雪山における雪解け時期の早まりが土壌への融雪水の流入期間を短縮させ、高山植生に“高山植物相”から“チシマザサ相”への「レジームシフト」（環境変化は緩やかであるにもかかわらず系が急激な変化を生起して、その変化の固有の特徴として「ヒステリシス＝履歴現象」が存在することによって定義される）が生じている可能性を検証する数理モデルを構築し一定の成果を収め、様々な場で発表してきた。モデル構築の本質的なメカニズムは土壌水分とチシマザサの間のフィードバックである。今回の発表では、モデル解析の中で新たに得られたヒステリシス曲線（S字曲線）のグラフに基づいて行ったパラメータ解析の結果を報告した。特に、共同発表者工藤によるフィールド実験から得られた新たなデータ（チシマザサの刈取りを行った区域で刈取り5年後に高山植物相が回復した事実）に基づき、高山植物→温暖化→チシマザサ→刈取り→高山植物という遷移に2つのシナリオを想定してパラメータ解析を行った。1つは、現在大雪のモデル対象領域の高山植物相が喪失しチシマザサの相に遷移している“表現型”の下に潜在的な高山植物の安定相（双安定相の一つ）が残っていることを前提とするシナリオであり、もう一つは一度失われた双安定相構造が、チシマザサの刈取りが土壌環境を変化させた結果生じた初期土壌水分の上昇によって回復したことを前提とするシナリオである。最後に今回提示したモデル解析の手法が、「水環境のダイナミクス」によって生じていると考えられる森林衰退、砂漠化等、特に北方寒冷圏の乾燥地植生変化に対する共通のモデル解析の基盤になり得る可能性について報告した。