

モンゴル・ウランバートル近郊草原での植生劣化と回復

北海道大学 大学院環境科学院

環境起学専攻 先駆コース

小野 智郁

【はじめに】モンゴルでは 1990 年代後半から牧民が利便性を求めウランバートルの近郊に集中しており、土地の過剰利用による植生劣化が懸念されている。また、1990 年代前半から国営農場の閉鎖が相次ぎ、耕作放棄地が急増している。放棄後も植生が回復せず、放牧地として利用できない状態になっている。

Hirano (2007)は衛星データから得られる NDVI(正規化植生指数)を植生量と解釈し、モンゴル全域のなかで大都市近郊や耕作地・耕作放棄地で植生劣化していることを明らかにしている。また、Hoshino(2009)はウランバートル近郊の冬営地周辺において家畜頭数と植物の生活型(一年草・多年草)の関係に着目し、家畜頭数が多いほど一年草が増加すると報告している。しかし、これらの先行研究は都市近郊の植生劣化を単一の基準でしか評価しておらず、耕作放棄地や夏営地周辺での植生動態までには論及していない。

Sasaki et al(2007)は典型草原から乾燥草原にかけて、冬営地など集中的な攪乱を受けている放牧地において、植物の生活型と機能型を組み合わせ、家畜の嗜好性に応じた基準から植生劣化を明らかにした。彼らは、植生の質的变化を把握するには複数の指標を用いて評価することが重要であると論じている。

そこで本研究はウランバートル近郊草原において、多様な土地利用(①放牧形態②夏営地③耕作放棄地)に応じた植生劣化の実態を複数の指標(植生量・植物の生活型・植物の機能型)と家畜の嗜好性に基づいて評価する。

【方法】ウランバートル南部の典型草原 Altanbulag (以下:AL)と北部の森林草原 Batsumber (以下:BA)にて、2008 年 7 月、2009 年 8 月に現地調査を実施した。現地調査は植生調査(種の同定・被度・草丈)と分光放射計測を行った。植生調査データは植物の生活型(一年草・多年草・灌木)、植物の機能型(Grass・Forb・Sedge・Sage・Legume)、家畜の嗜好性(高・低・非)に分類した。さらに、植生データと分光反射データから植生量(被度・植物体積・NDVI)を算出した。この他に、衛星データ(Landsat5/TM)を使用し 1989 - 2006、2006 - 2010 年間で AL、BA 全域における NDVI の変動分布図を作成した。

【結果と考察】①放牧形態と植生動態:AL と BA の現地植生を比較した結果、AL では攪乱後に発生する一年草の割合が有意に高く、そのほとんどが非嗜好性植物かつ植生退行指標種であった。その一方、BA では種数、多年草、Forb の割合が有意に高く、また Forb のほとんどが湿地に生息する植物種であった。2006 - 2010 年の NDVI 変化分布図によると、AL と BA の両地域において宿営地、河川、集落周辺で植生が劣化していた。

②夏営地周辺の植生動態:AL の夏営地近隣で一年草 Sage(*Artemisia adamsii*)や一年草 Forb(*Chenopodium* sp.)の非嗜好性植物が優占し、植生量が夏営地近隣で減少していた。BA の夏営地近隣では高嗜好性植物の Sedge(*Carex duriuscula*)が優占し、夏営地近隣で植生量が減少していたことから、Sedge が植生退行指標種であると考えられる。また、調査を行ったほとんどの夏営地周辺で植生が劣化していた。

以上より、典型草原では攪乱の影響が現れやすいため、草原への負荷を分散させる移動牧畜を選択していると考えられる。森林草原では比較的湿潤であり攪乱の影響が現れにくいため、半定住する酪農牧畜や農耕業を営む牧民が多いと考えられる。ウランバートル近郊草原では、その土地に適した放牧形態がとられているが、土地利用頻度の高い場所や夏営地周辺で植生の劣化が起きている。

③耕作放棄後の植生動態:放棄後 8 年経過した草原では、高嗜好性植物の割合が 0%であり、一年草 Forb が放棄地で優占していた。また、植生量は非耕作地に比べ少なかった。放棄後 15 年経過した草原では、放棄地と非耕作地を比較すると、高嗜好性植物の割合にほとんど差がみられなかった。また、放棄地での植物量は非耕作地より値が上回っていた。さらに、NDVI 変化分布図によると、両耕作放棄地で植生が回復していた。これらから、放棄後 15 年経過した草原では植生回復がみられたが、放棄後 8 年経過した草原では植生が回復過程であると考えられる。