

モンゴルにおける森林火災の実態

～人為的影響と回復過程の広域評価～

北海道大学大学院 環境科学院

環境起学専攻 統合コース

中坂 高士

(はじめに)

モンゴルでは、近年の乾燥化や人による森林利用の増加により、森林火災が頻発化しており、火災発生や火災跡地の植生回復程度を監視することの重要性が高まっている。ここでの火災は、地球観測衛星 Terra/Aqua に搭載されている MODIS センサによりリアルタイムで検知され、位置や延焼域が精度は低いながらも特定されているが、火災後に着目した研究は未だされていない。

モンゴルの森林は水源を涵養したり、生活資源を供給したりするなど、地域住民の生活と密接に関わっている。このことは、ここでの火災を評価するにあたって人の森林火災への関与を考慮することが重要であることを示している。そこで本研究では、モンゴルにおける森林火災による植生や土壌の焼損程度とその後の植生回復程度、また、火災前後での森林伐採について把握することを目的とし、さらにここでの火災跡地における現在の植生回復程度を広域的に評価した。

(方法)

調査対象地は Tuv 県 Batsumber 郡の Udleg 集落とその周辺である。ここでは過去数年間にわたって、火災と違法伐採により森林が著しく減少した。健全林、針葉樹林の火災跡地、白樺林の火災跡地にて 20m×20m の方形区を計 24 か所設定し、火災跡地の方形区では枯死木や倒木の数と胸高直径、燃焼土壌の深さ、下層植生の被覆率、幼木の再生数を測定した。これらにより、焼損度合いや火災後の回復過程を評価した。さらに、切り株断面の炭化跡の有無によって、伐採が火災の前と後のどちらで行われたかを確認した。また、Landsat 衛星データから森林火災跡分布図を作成した。さらに 1999 年～2010 年までの各方形区における植生や土壌水分の変動を Landsat 分光反射率の経年変化から推測した。

(結果と考察)

針葉樹林の火災跡地では白樺林の火災跡地に比べ、土壌の燃焼量が多く、下層植生の回復は進んでいない。これは針葉樹の耐火性が低いため、土壌や下層植生に火がよく燃え移ったためであると考えられる。また、針葉樹林の火災跡地では伐採率が高く、88%の木が火災後に伐採されていた。人々は伐採に税金のかからない上、白樺よりも利用価値の高い針葉樹の枯死木を求めて森林へ侵入していると考えられる。

Landsat データから調査区における NBR(正規化火災指標)の経年変化をみると、2003 年に特異な値がみられ、この年に火災が発生したと推測できる。さらに調査地域周辺の森林火災跡地面積を算出したところ、118km²になった。これは MODIS データで検出された草原・森林の焼損域(519.3km²)よりも狭く、森林の火災跡地のみを抽出したことを反映している。さらに各調査区内の全幼木密度と NDVI 値に有意な相関関係が認められ($R^2=0.593$, $P<0.01$, $N=21$)、現在の回復過程を表す指標として用いることができる。これをもとに、調査地域周辺の火災跡地における幼木数分布図を作成し、植生回復過程を広域的に評価した。今後、現行の MODIS データによる迅速な火災検知に加え、Landsat データによる精度の高い森林火災跡地の抽出と火災後の植生回復過程のモニタリングも進める必要がある。