

# モンゴル草原における植物生産力とフェノロジーの年々変動

## Interannual Variation of Yield and Phenology in Mongolian Grassland

# 近藤 昭彦[1]; 開発 一郎[2]; 平田 昌弘[3]

# Akihiko Kondoh[1]; Ichiro Kaihotsu[2]; Masahiro Hirata[3]

[1] 千葉大・環境リモセン; [2] 広大・総科・自然環境; [3] 京大・農・畜産資源

[1] CEReS, Chiba Univ.; [2] Natural Environ. Sci., Hiroshima Univ.; [3] Animal Husbandry, Agri., Kyoto Univ.

<http://dbx.cr.chiba-u.jp/>

モンゴルの生態ゾーンは北部の森林から草原を経て、南部の沙漠地帯まで変遷し、国内の気候学的勾配が非常に大きい。近藤ほか(2002)では世界の植生帯を水依存とエネルギー依存の植生帯に区分したが、モンゴルは両者の漸移帯に位置する。21世紀に予想される気候変動や人間活動の影響を予察する場合、生態ゾーンの境界は最も脆弱な地域と考えられる。近藤・開発(2003)では衛星データと気象データを用いてモンゴル草原の植生活動は水に強く依存することを示した。これは気候変動が降水量の変動を伴うとすると、草原植生が大きな影響を被ることを意味している。また、Yu et al.(2003)はゴビ沙漠周辺において近年の温暖化が春季の土壤水分の減少を促し、草原植生の芽生えを遅らせている可能性を示唆している。地球温暖化は地表面の乾燥化を通して草原植生に影響を及ぼすことになる。したがって、モンゴル草原の生産量、フェノロジーの年々変動とその要因解析を行うことは将来の環境変動の予察を可能にする重要な課題である。

本論では草原植生のフェノロジーと生産量を実測データに基づいて記載することを試みた。モンゴル気象・水文研究所では国内に自然環境モニターステーション(NEMS: Natural Environmental Monitoring Stations)を設置し、草原植生のフェノロジーに関する観測を行っている。本論執筆時点で1996年から2001年までの全国40カ所のデータが整理できたので、データの紹介を行うとともに、草原植生のフェノロジーおよび生産量の年々変動と空間分布について解析を行った。

解析で明らかになった点は夏期の通りである。

- ・フェノロジーの大きな年々変動が認められること。その変動の大きさは60日以上に及ぶことがあり、草原植生の種類によっても異なる。

- ・フェノロジーの空間分布があること。発芽(Emergence)のタイミングは全国で規則性があるわけではなく、年ごとの違いも大きい。

- ・植物生産量の空間分布は概ね生態ゾーンと対応しており、モンゴル北部および東部で大きく、南部のゴビでは小さい。ただし、年々変動も大きく、特に南部のDesert Steppeおよびゴビ地帯で大きい。年々変動では最大生産量に対して90%以上の変動を示す地域もある。

- ・フェノロジーは気候条件と関連がある。特に生育初期の水分条件により、発芽(Emergence)の時期が決まり、その後の生産量に影響するが、夏期の過湿および乾燥は生産量を低下させる方向に働くようである。

- ・北方林と異なり、草原植生では生育期間の増加は生産量の増加に単純には結びつかず、気温、降水量およびそのタイミングによって複雑な影響を受ける。

以上の解析結果はモンゴルでは草原植生のフェノロジーに及ぼす影響が多岐にわたり、これが生産量の不安定さにつながっていることも示している。モンゴルの草原植生は基本的には水依存(water-limited)の生活形を持っているが、気温と比較して降水量の方が時空間的なばらつきが大きい。森林はより大きなスケールの気候現象と対応する気温依存(Energy-limited)の生活形を持つが、草原植生は年ごとの状況の違いに影響を受けやすいと言える。これが近藤・開発(2003)で記載したような森林と草原の違いとなって現れたと考えられる。