

広域気象・植生データから見たモンゴル国の自然環境変動

中野智子（中央大学経済学部）

モンゴル国は東アジアの中緯度に位置し、ロシアと中国に挟まれた内陸国である。気候は大陸性で降水量が少なく、ステップと呼ばれる草原が広く分布している。そのため過去 1000 年を超える長きにわたり、遊牧が人々の生業の中心となってきた。しかしながら近年、気候変動や人間の産業活動によって草原の劣化（砂漠化）が進行しつつあることが報告されている。今後の砂漠化対策を考えるためには、現状を把握し、その要因を究明することが重要である。そこでまずは、モンゴル国における気候（気温・降水量）変化と植生変化の現状を把握することを目的として、広域データを用いた解析を行った。

使用した気象データは、地上気象観測データならびに観測データに統計的な内挿を施すことで推計される緯度経度格子点データである。日々の気象観測値から算出された月平均気温・月降水量のデータは、世界気象機関（WMO）に加盟している各国の気象機関によって相互に交換されており、モンゴル国内 40 地点の観測データは日本の気象庁を通して入手・利用することができる。格子点データは、East Anglia 大学 Climate Research Unit（CRU）によって作成・公表されている 0.5 度グリッドの月平均気温と月降水量を利用した。地上の植生の指標としては、Normalized Difference Vegetation Index（NDVI）を使用した。NDVI は人工衛星で計測された太陽光分光反射率データから算出される数値であり、値が大きいほど多くの植物が生育していることを表している。

まず気温のデータを用いて、過去 50 年間（1967～2016 年）の気温変化を調べたところ、年平均気温はモンゴル全域で上昇し、特に春・夏の気温上昇が大きいという結果が得られた。ところが、変化を見る時間を過去 20 年間（1997～2016 年）に限ると、気温は上昇ではなく、ほぼ横ばいか低下傾向となり、特に冬季は全域で気温が低下していたことが示された。過去 50 年間の年降水量はモンゴル国中部（45～49°N、105～110°E）で減少していたが、季節による違いを見ると同地域で降水量が減少していたのは夏に限られ、冬・春は北部を中心に降水量が増加する傾向が見られた。また過去 20 年間で見ると、年降水量および夏の降水量は中部で減少する一方、他の地域では増加傾向となっていた。

2000～2017 年の NDVI の変化を見ると、年々の増減が非常に大きく、年により植生の量が大きく変動していることが示唆された。18 年間にわたり NDVI が有意に増加・減少している地点を抽出したところ、増加している地点のほうが減少している地点よりも多いという結果が得られ、砂漠化が進行しているという状況はこのデータからは確認できなかった。また NDVI の変動と気温・降水量の変動との関係について解析したところ、NDVI の変動は多くの地域で夏の降水量と正の相関を示し、夏に雨の多かった年ほど植物が繁茂したという関係が見られた。