

氏名	Jambal Sergelenkhuu
授与した学位	博士
専攻分野の名称	環境学
学位授与番号	博甲第4865号
学位授与の日付	平成25年 9月30日
学位授与の要件	環境学研究科 生命環境学専攻 (学位規則第5条第1項該当)
学位論文の題目	Effects of grazing pressure on vegetation structure of Mongolian rangeland (モンゴル草原の植生構造に与える放牧圧の影響)
論文審査委員	教授 吉川 賢 教授 坂本圭児 准教授 廣部 宗 教授 赤江剛夫

### 学位論文内容の要旨

Nomadic pastoralism in Mongolia is suitable to adapt seasonal changes in weather condition. High degree of mobility is not only a passive reaction to the natural environment but also an effective measure to maintain natural resource. However, because of new economic system introduced to Mongolia in 1990, herders show a tendency to aggregate around big cities or main routes which make them easy to transport and sell their livestock and by-products. High grazing pressure in these areas seriously disturbs rangeland ecosystem and causes significant changes in vegetation structure. Over exploitation of above and belowground biomass by heavy grazing for long period induces indispensable degradation of rangeland ecosystem and also decrease in carrying capacity.

This study aims to analyze the sustainability of pastoralism in Mongolian rangeland. In order to achieve the aim, assessment of the impacts of grazing pressure on rangeland vegetation structure was performed by geographical and local scales field survey in the central Mongolia from forest-steppe to dry-steppe.

Typical steppe zone from north (N 49° 24.853; E 105° 58.757) to south (N 45° 47.319; E 106° 10.192) in central Mongolia was selected as the study area.

Ninety-five species of 60 genera and 26 families were recorded throughout 21 study sites in four census years. By the TWINSpan cluster analysis, 21 winter camps were clustered into three major parts, such as north, south and transit zones, according to their geographical location. The width of the transit zone was about 90km. In order to analyze the effect of grazing pressure, vegetation changes from the center of winter camp were analyzed for each plant species. Four types of changes in vegetation coverage with the distance from the winter camp were detected, which could denoted as negative, positive, independent and temporal relationships.

## 論文審査結果の要旨

モンゴル草原において行われている遊牧生産は北東アジア草原地帯の過酷な環境に適応して、水、飼料を確保する方法であり、移動性は遊牧における最も重要な要素である。従来は草原のほとんどはほぼ同じ強さで利用されていたが、1990年に社会経済体制が変わり、遊牧民は自ら生産物を販売するために、大都市周辺に集中しはじめ、モンゴル草原は各地で過放牧により劣化が急速に進み、遊牧生産システムの持続性が懸念されている。

本研究はモンゴル草原における現在の遊牧生産の持続性を解析するために、放牧圧が草原の植生構造に与える影響を、モンゴル国中央部のステップ草原の21カ所の冬営地で3年間種ごとの植生被度と群落高を測定して解析した。

全調査地で95種、60属、26科の植物が出現し、そのうち6種の嗜好種（家畜が好む植物）と3種の不嗜好種（家畜は摂食しない植物）を含む12種が優占種であった。種組成と植被率を用いたクラスター分析で、北部と南部で植生構造が異なり、その中間に幅90kmの移行帯が存在した。どの地域も5種の優占種のうちの3種は嗜好性の植物で、その植被率は約40%であり、どの地域も強い放牧圧を受けているが、牧養力に地域差は少なかった。

放牧圧が植生構造に与える影響を局地スケールで明らかにするために、冬営地からの距離による植被率の変化を調べた。家畜は11月から5月までの冬営地の畜舎で飼育されるので、畜舎周辺は強い摂食圧を受けるが、畜舎から離れるほどその影響は少なくなる。種ごとに畜舎からの距離による植被率の変化を比べると、畜舎周辺で高い植被率を示し、離れるほど植被率が低下する植物のほとんどは非嗜好性の植物で、放牧によって本来の植生が劣化したことで侵入定着した植物群であった。一方、嗜好性の優占種の全ては畜舎周辺にはほとんど現れず、畜舎から離れるほど植被率が高くなり、過放牧で嗜好性植物が急速に衰退することが明らかとなった。また、非嗜好性の優占種のほとんどは、畜舎からの距離にかかわらず、どこでもほぼ同じ植被率を示した。草原の劣化によって侵入定着するのではなく、放牧圧と独立でなおかつ他種との競争とも関わらない要因が生育を調整しているような非嗜好性の植物が優占種となることが示唆された。さらに、畜舎からある距離のところでは高い植被率を示す植物があり、嗜好性、非嗜好性と直接関係しないため、種間競争により植生構造が影響を受けていることが示唆された。

以上のように、放牧圧が急速に高まっているモンゴル草原における植物群落の動態と構造変化を地域および局地スケールで明らかにしており、学術的に高く評価できる。したがって、博士（環境学）の学位を授与するに十分値するものと判定する。