

【学位論文審査の要旨】

本論文は、中国内モンゴル自治区フルンボイル草原における土地資源の適正利用法に関する研究と題し、7章より構成される。

第1章では、過放牧・過開墾および観光活動の影響により、草原退化が近年急速に進行していることを、中国内モンゴル自治区におけるこれまでの土地利用の変遷や政策の転換などの観点から、当該地域における草原退化の現状と問題点としてまとめた。即ち、先行研究により、土地利用形態によって植生や土壌炭素量が大きく変化することが報告されている一方で、これら成果は主に牧畜利用での知見であり、観光活動の影響に関する知見が少ないこと、また、牧畜利用の場合においても、植生と土壌の両方の観点から評価した事例が少ないため、土地利用の持続性の指標である炭素収支を定量的に解明した事例が少ないこと、などを述べた上で、本研究では、土地利用（観光地利用と牧畜地利用）毎の利用法・利用圧の違いが、植生、土壌および炭素収支に与える影響を解明することで、当該地域の持続可能な土地資源利用法の検討を目的とした。

第2章では、研究対象地であるフルンボイル草原の概要やその選定理由、そして処理区の具体についてまとめた。即ち、フルンボイル草原が中国内モンゴル自治区において現存する最も保全された有数の草原観光地であること、本研究では、観光地利用に関して、経営年数と面積の違いに基づき大観光地と小観光地の2地点を選定し、それぞれ多数区（多数の観光客が通る場所）と少数区（少数の観光客が通る場所）を、また、牧畜地利用に関して、対照区（17年間禁牧）、採草区（20年間採草）、放牧区（20年間放牧）の処理区を設けた。

第3章では、各処理区における植生の被覆率や種組成、地上部・地下部バイオマス量などの植生調査に基づき、植生劣化の現状をまとめた。即ち、観光地ではその規模や利用履歴によらず、多数区では少数区よりも被覆率および地上部バイオマス量の減少が観測されており、植生が劣化していることを明らかにした。また、牧畜地においても、放牧区>採草区の傾向で、観光地と同様の植生劣化が進行していることを明らかにした。

第4章では、各処理区における土壌断面調査および土壌の一般理化学分析に基づき、土壌劣化の現状をまとめた。即ち、観光地では、多数区で踏圧による土壌の圧密化、土壌有機物の減耗、などに示される土壌劣化が進行していることを明らかにした。牧畜地においても、特に放牧区において、観光地と同様の土壌劣化が進行していることを明らかにした。

第5章では、各処理区における土壌呼吸速度測定に基づき、土壌有機物の分解挙動とその規定要因をまとめた。即ち、土壌呼吸速度は、観光地と牧畜地の全処理区において、利用法や利用圧の顕著な影響がないこと、また、全処理区の土壌呼吸速度は地温と高い正の相関関係を持つ一方、土壌水分とは関係がなく、当該地域の年間土壌呼吸量（土壌有機物分解量）は地温により算出できることを解明し、処理区毎に算出した（観光地：3.5~4.3 Mg C ha⁻¹ yr⁻¹：牧畜地：2.7~4.3 Mg C ha⁻¹ yr⁻¹）。

第6章では、3章、4章、5章の結果を使用して、各処理区において、年間の植物成長量（＝炭素投入量）と年間の土壌有機炭素分解量（＝炭素放出量）、さらに両者の差引から生態系純生産量（NEP）を算出し、土地利用の持続性を検討した。即ち、観光地利用においては、小観光地少数区のNEP（ 2.4 Mg C ha^{-1} ）のみが顕著に高いことからこの土地利用法の持続性が高いことを、また牧畜地利用においては、禁牧区のNEP（ 4.4 Mg C ha^{-1} ）が高い一方で、放牧区のNEP（ 0.5 Mg C ha^{-1} ）は極めて低く、放牧区の持続性が高いリスクに晒されていることを明らかにした。加えて、この炭素収支に関する結果は、1年間の測定に基づいており、今後も継続的にモニタリングを進めた上で、利用圧が炭素収支に及ぼす長期的な影響に関する議論を進めることが必要である点にも言及した。

最後に第7章では、結論として、当該地域における土地資源の適正利用法を確立する上で、①観光地においては、踏圧が植生および土壌の劣化を引き起こしており、今後、観光地での観光客の歩くルートや活動場所を定期的に変更することが望ましい、②牧畜地においても、同様の植生および土壌の劣化が観察されたことから、草原を持続的に利用するためには、今後、採草地および放牧地に定期的な休閑（禁牧）の導入を考慮することが必要である、と提言した。

以上のように、本研究は、定量的な知見に基づき、これまで考慮されてこなかった観光活動の影響をも含めて、草原退化の現状と問題点を解明するとともに、今後の草原資源の適正利用法を提言しており、観光科学の新たな発展に貢献するものである。よって、博士（観光科学）の学位を授与するに値するものである。