

【背景及び目的】 モンゴルでは、過去数世紀にわたり草原を遊牧地として利用してきた。しかし近年、過放牧などの不適切な土地利用により、土地荒廃が進行し、黄砂などの環境問題が引き起こされている。過放牧以外の土地荒廃の原因として、車両の通行によるわだちの形成があげられる。モンゴルでは舗装道路の整備が進んでおらず、急激な車両台数の増加によって草原に多数のわだちが形成されており、それらの適切な管理が必要とされている。しかし、わだちによる植生破壊がどの程度の範囲に及ぶのか、また道路の使用を停止することで植生がどの程度回復するのかといった基礎的な情報が不足している。そこで本研究では、モンゴル草原における車両による植生破壊の程度と、道路の使用停止による植生回復の可能性について調査を行った。

【調査地及び方法】 モンゴル国の首都 Ulaanbaatar から南西に約 150km の位置にある Bayan-O'njuul を調査対象地とした。本調査地は、年平均降水量 216 mm、年平均気温 1.8℃であり、半乾燥草原に属している。この調査地にて、2008 年 7 月と 8 月に、土壌表面調査(土壌含水率、土壌硬度)および植生調査(植物の種類、地上部バイオマス量、種多様性指数)を行った。使用中の未舗装道路と 5 年間使用停止にした道路において、それぞれ調査区を設置し調査を行った (図 1・2)。

【結果及び考察】 使用中道路のわだち外では、土壌表面調査 (土壌硬度・水分含有率) 及び植生調査 (地上部バイオマス量・種多様性指数) とともに、プロット間の大きな差は認められなかった。しかし、わだち内ではわだち外と比較し、土壌硬度・含水率ともに高く、地上部バイオマス量・種多様性指数が明らかに減少している傾向を示し、ともに車両の影響であることが確認できた (図 3)。

5 年間使用を停止した道路では、わだち内の土壌硬度・含水率及び地上部バイオマス量・種多様性指数がともに変化し、わだち外と差がほぼ無くなっていた。つまり、車両の影響は 5 年経過するとある程度回復することが可能だと考えられる (図 3)。

しかし、植物の地上部バイオマス量に占める各種の割合を調べると、5 年間使用を停止した道路では、キク科の多年生草本 *Artemisia adamsii* の割合が、わだち内及びわだち外において増加していた。*A. adamsii* は家畜の嗜好性が低く、退行植生の指標種とされている。したがって、5 年間使用を停止にしたことによりわだち内の生産力は回復しているが、牧草地としての質は回復していないと考えられる。また、*A. adamsii* の割合はわだちに近いプロットほど高いことから、草原の質の低下がわだち外に広がっている可能性が考えられる (図 4)。

以上より、モンゴル草原では、車両により破壊された植生は 5 年程度経過すると生産力は回復するが、わだち跡を中心に嗜好性の低い種が進入し、牧草地としての質が低下する可能性がある。未舗装道路の牧草地としての回復を期待するには、道路の使用停止後の適切な管理が必要だといえる。

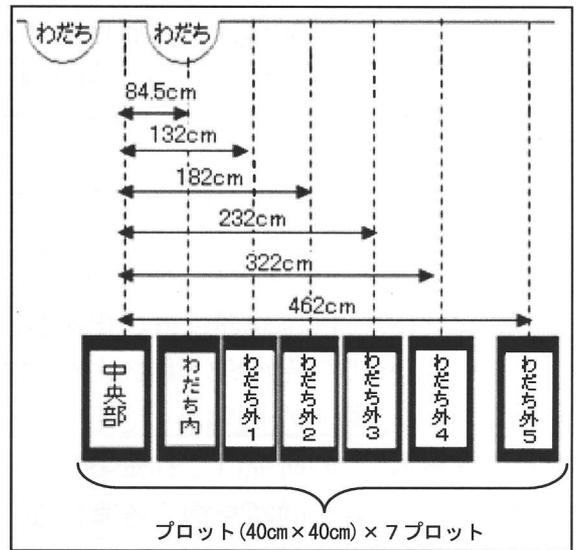
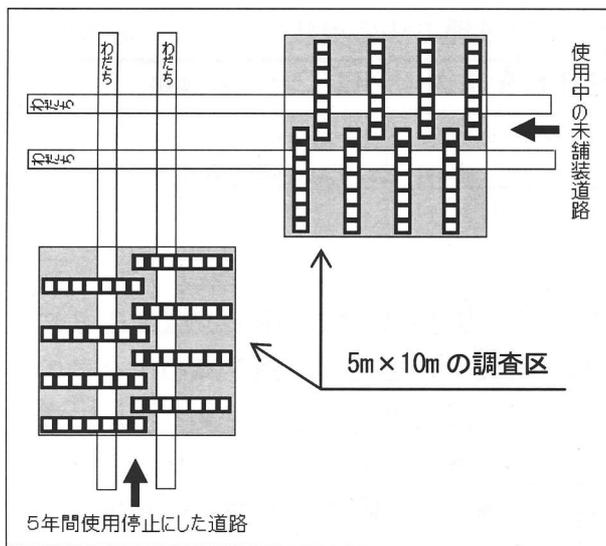
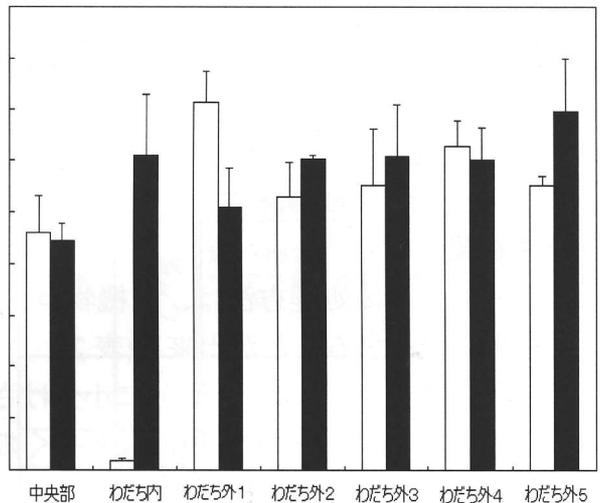
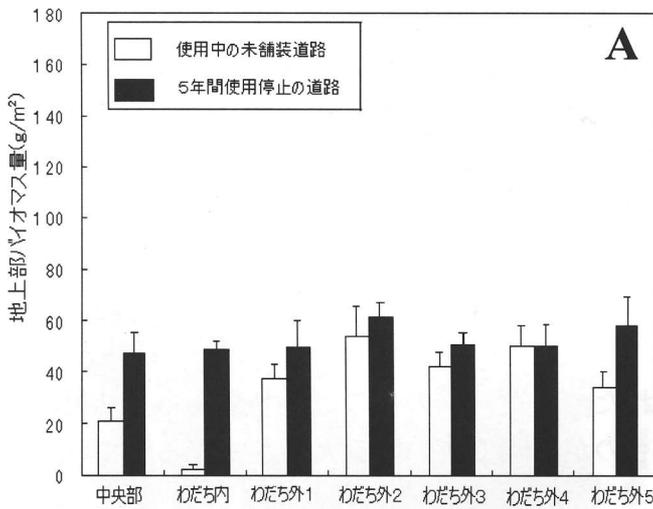


図1 Bayan-O'njuul における調査区

図2 調査区内のプロット設置状況

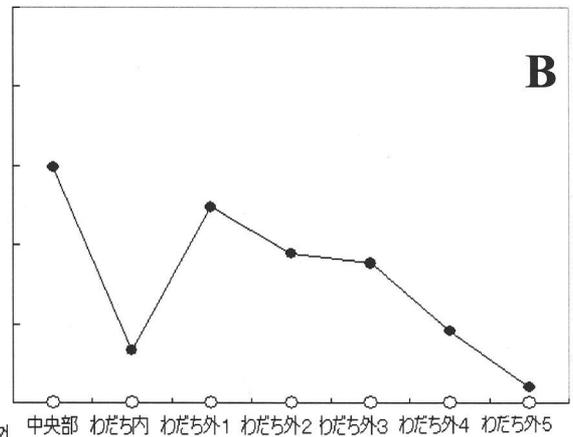
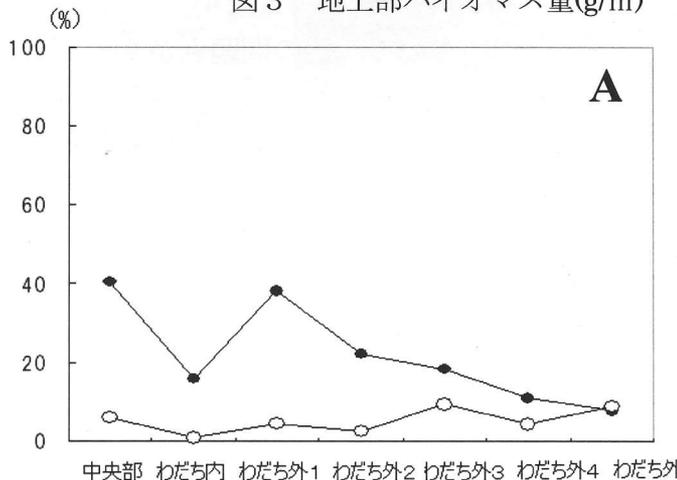


A : 2008年7月

B : 2008年8月

図3 地上部バイオマス量(g/m²)

エラーバーは標準誤差を示す。



A : 2008年7月

B : 2008年8月

図4 地上部バイオマス量に占める *Artemisia adamsii* の相対的割合 (%)