

モンゴルの圧密土壌における植生修復に適した植物種の検討

宮脇 真美（乾燥地緑化保全学分野）

【背景と目的】モンゴルでは経済発展にともない自動車の保有台数が急増し、未舗装道路による草原植生の攪乱が拡大している。未舗装道路は砂嵐や黄砂の発生源であるが、道路の使用を停止してもその後の植生回復が遅く、植被が十分に回復するには時間がかかる。これは、車両通行による土壌の圧密化が根の土壌貫入を阻害しているためだと考えられている。本研究室の過去の研究でも、モンゴルにおける未舗装道路放棄後の植生遷移が根の土壌貫入能力の種間差をよく反映しており、圧密化した土地の植生修復に根の土壌貫入能力が高い種が有用であることが示唆されている。しかし、植生修復にあたっては発芽能力や植被の拡大速度など、植生回復の効率性を考慮した植物選択が求められる。加えて牧畜が基幹産業のモンゴルでは、適用する植物の生産量や家畜の嗜好性も考慮する必要がある。また土壌環境の修復を考えれば、根による土壌硬度の緩和能力も考慮要因となるだろう。そこで本研究は、先行研究で根の貫入能力が高かったモンゴル草原構成種 4 種を栽培し、圧密土壌の植生修復に適した植物種を検討した。

【材料と方法】モンゴル国で採取した *Artemisia adamsii*, *A. frigida*, *Bassia dasyphylla*, *Salsola collina* を発芽させ、市販の培養土と川砂を充填したワグネルポットに移植した。移植に先立ち土壌を突き固め、貫入抵抗を中圧密区 0.13 MPa、高圧密区 0.18 MPa に調整した。毎週液肥を与え、2 週間毎に土地被覆面積を測定した。栽培開始から 60 日後に刈取りを行い、個体を地上部・地下部に分け、根の直径および根長を計測した後に乾燥重量を測定した。各種についての発芽能力を、異なる温度、光条件下で試験した。

【結果と考察】個体乾燥重量には *A. adamsii* を除いて土壌圧密の影響はなかった（図 1）。本実験で用いた種はいずれも貫入能力が高かったため、今回使用した土壌硬度では成長が阻害されなかったのだと思われる。高圧密区における植被面積は *A. frigida*, *B. dasyphylla*, *S. collina* で高く（図 2 A）、これらの種は飛砂防止に有用だと考えられた。家畜の嗜好性は *A. adamsii* を除く 3 種で比較的高く、地上部乾燥重量は *S. collina* で最も高かったことから（図 2 B）、4 種の中では *S. collina* が最も牧畜に適していると考えられた。根長と根直径は *A. frigida* で大きく（図 3）、土壌硬度緩和能力が高いと期待される。発芽特性は種によって異なり、多年草である *A. adamsii* と *A. frigida* には温度要求性と光要求性があり、一年草の *B. dasyphylla* と *S. collina* には温度依存性も光要求性も見られなかった（図 4）。特に *S. collina* は条件にかかわらず発芽率が非常に高く、効率的な植生修復に適していると考えられた。以上から、飛砂防止能力、牧畜利用性、発芽能力が高い *S. collina* が、圧密土壌の速やかな植生修復に適していると考えられる。しかし砂嵐の発生頻度が最も高い 3~5 月に一年草の地上部はほとんど存在しないため、春先でも地上部が残存する多年草の併用が望まれる。家畜嗜好性が高く多くの指標で高い値を示した多年草 *A. frigida* を *S. collina* と併用すると良いだろう。

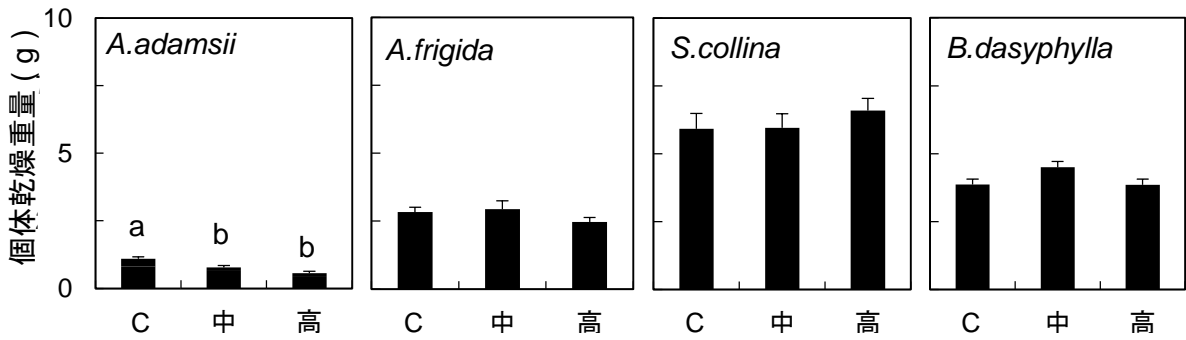


図1 コントロール区 (C)、中圧密区 (中)、高圧密区 (高) における個体乾燥重量 (処理後 60 日)。異なるアルファベットは処理区間で有意な差があることを示す (Tukey-kramer 法、 $P<0.05$)。エラーバーは標準誤差 (n=8)。

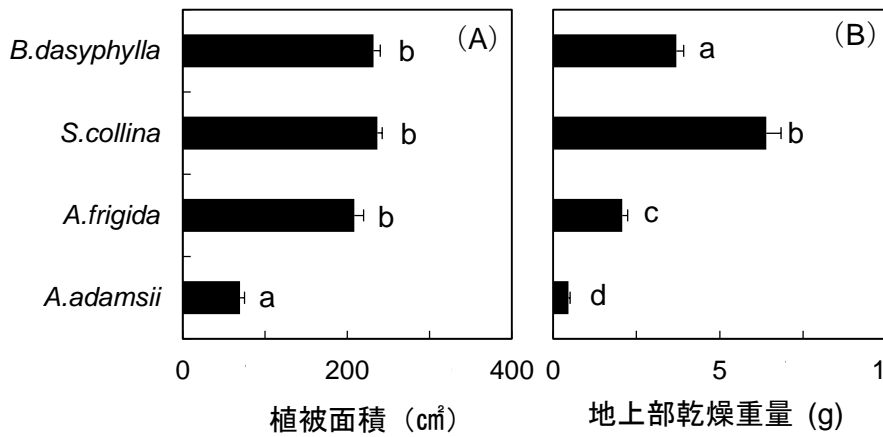


図2 高圧密区における (A) 植被面積、(B) 地上部乾燥重量 (処理後 60 日)。異なるアルファベットは種間で有意な差があることを示す (Tukey-kramer 法、 $P<0.05$)。エラーバーは標準誤差 (n=8)。

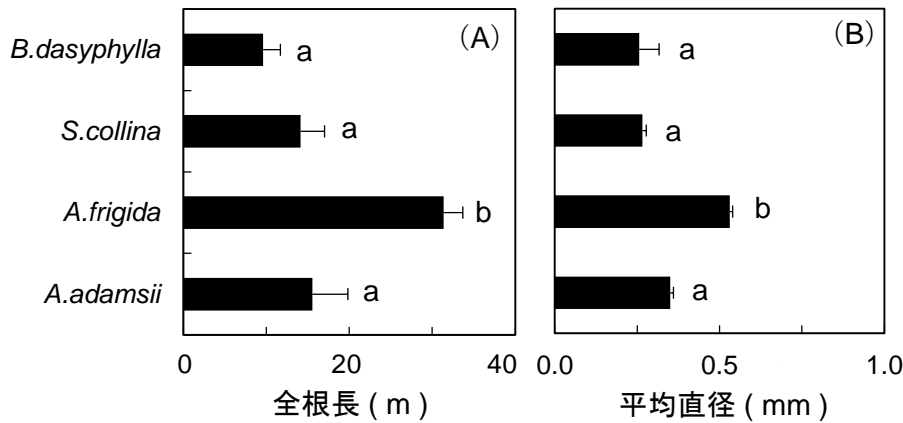


図3 高圧密区における (A) 全根長、(B) 平均直径。異なるアルファベットは種間で有意な差があることを示す (Tukey-kramer 法、 $P<0.05$)。エラーバーは標準誤差 (n=8)。

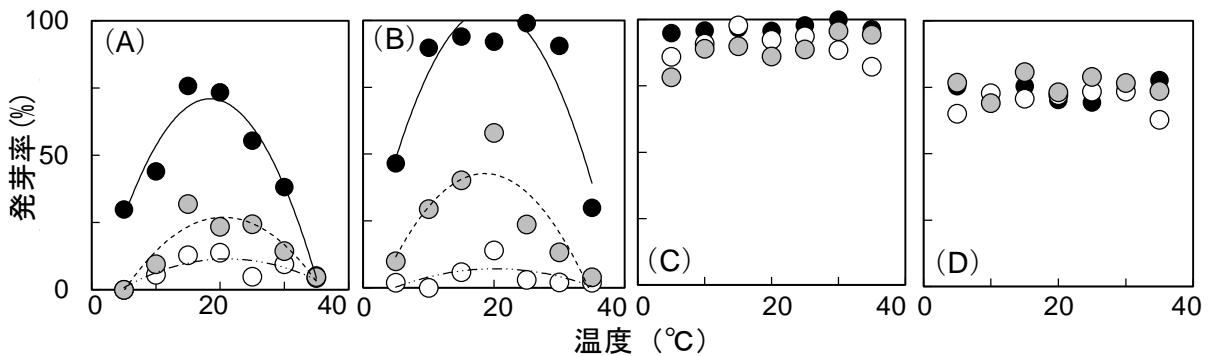


図4 (A) *A. adamsii*、(B) *A. frigida*、(C) *S. collina*、(D) *B. dasyphylla* の発芽率。● 赤色光、● 暗所、○ 遠赤色光。