

干ばつ後の植生回復におけるモンゴル草原一年草群落の種交代と種子発芽特性

西嶋遙（乾燥地緑化保全学分野）

【背景】モンゴル草原では降水量の年変動が激しく、しばしば干ばつが発生し草原生産量が大きく減少する。モンゴル国の基幹産業は牧畜であり、草原を適切に管理し安定的な牧畜を行うためには、干ばつ後の草原生産量の回復メカニズムを理解する必要がある。本分野のこれまでの研究で、草原生産量の回復は一年生草本に大きく依存し、回復過程で*Chenopodium*属一年草群落から*Salsola*属一年草*S. collina*群落への種交代が起こることが明らかになっているが（図1）、そのメカニズムはよくわかっていない。そこで本研究では、干ばつ後の回復過程における一年草群落の種交代について、種子の発芽特性の違いから説明を試みる。種による埋土種子集団形成能力の違いと草原植生の回復にともなう光環境の悪化が、種子の発芽量の変化を通して一年草群落の種交代をもたらすと仮説を立て、モンゴル草原に生息する5種の一年草の種子の休眠性と光発芽特性を調べた。

【材料と方法】2010年にモンゴル草原で採取した5種の一年草*C. album*, *C. aristatum*, *C. acuminatum*, *S. collina*, *B. dasypylla*の種子を用い、発芽実験を行った。25°Cに設定したインキュベータ内で、明条件（赤色光660nm）および暗条件（遠赤色光740nm）で10日間観察を行い、1mm以上発根したものを発芽と見なした。発芽後の初期成長を調べるため、発芽実験と同様に発芽処理を行い、胚軸長と根長を1週間測定した。

【結果と考察】 *S. collina*, *C. acuminatum*, *B. dasypylla*は発芽率が高く、*C. album*, *C. aristatum*の発芽率は低かった（図2）。*C. album*, *C. aristatum*の発芽率は硫酸処理により上昇したことから（図3）、これらの種は種皮による吸水阻害のため種子休眠性が高く、埋土種子を作りやすいと考えられた。*C. album*, *C. aristatum*, *B. dasypylla*は、明条件に比べ暗条件で発芽率が低く（図2）、地上に蓄積したリターや他種の地上部の存在によって発芽が阻害されやすいと考えられた。以上から、干ばつ後の植生回復の初期は、埋土種子集団を形成しやすい*C. album*と*C. aristatum*が優占すると考えられる。これら2種は発芽時の光要求性が高いため、植生回復にともなうリターや地上部植物量の増加によって出現量は年々減少するだろう。残りの3種は発芽率が高く、回復初期の出現量は少ないものの年数の経過と共に増加すると考えられる。これらの予想は、モンゴル草原で実際に観察された、干ばつ後の植生回復における一年草群落の種交代とよく一致する（図1）。*C. acuminatum*と*B. dasypylla*の出現量は発芽率から期待されるほど多くなかったが、これは発芽後の初期成長が低く他種との光競争に負けてしまうからかもしれない。実際上記2種は初期成長において、植物全長に占める胚軸長の割合が他種と比べて有意に低く、伸長成長能力が低い可能性があった（図4）。以上から、モンゴル草原の干ばつ後の回復過程で見られた一年草群落の種交代は、群落構成種の種子の発芽特性の違いによってよく説明された。また発芽後の成長能力の違いも、一年草群落の種交代に影響すると考えられる。

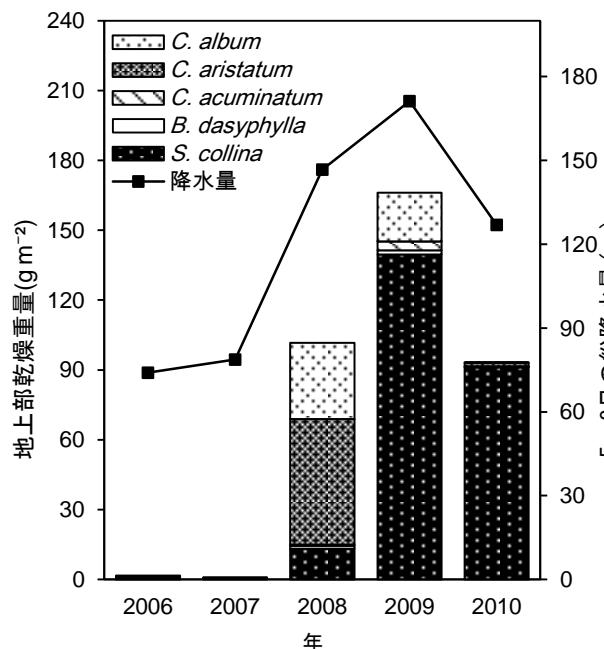


図1 モンゴルBayan-Onjuulの2006～2010年における5～8月の総降水量と一年草の地上部乾燥重量

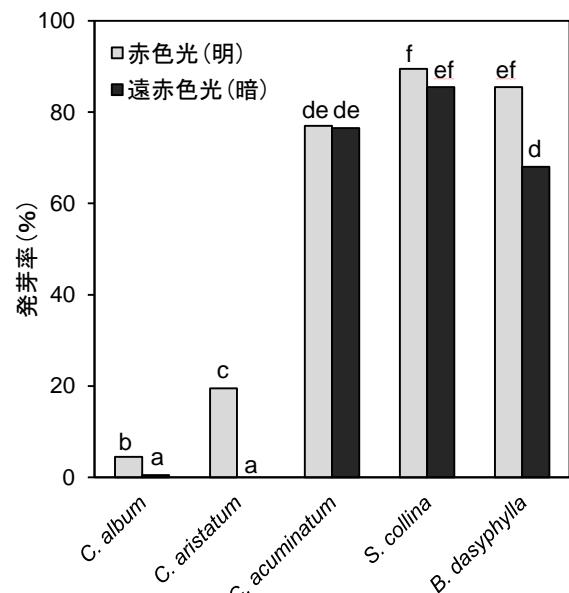


図2 モンゴル草原に生育する5種の一年草の明条件、暗条件下での発芽率。異なるアルファベットは発芽率に有意差な差があることを示す(カイ二乗検定後Sequential Bonferroni testでP値を補正, $P < 0.05$)

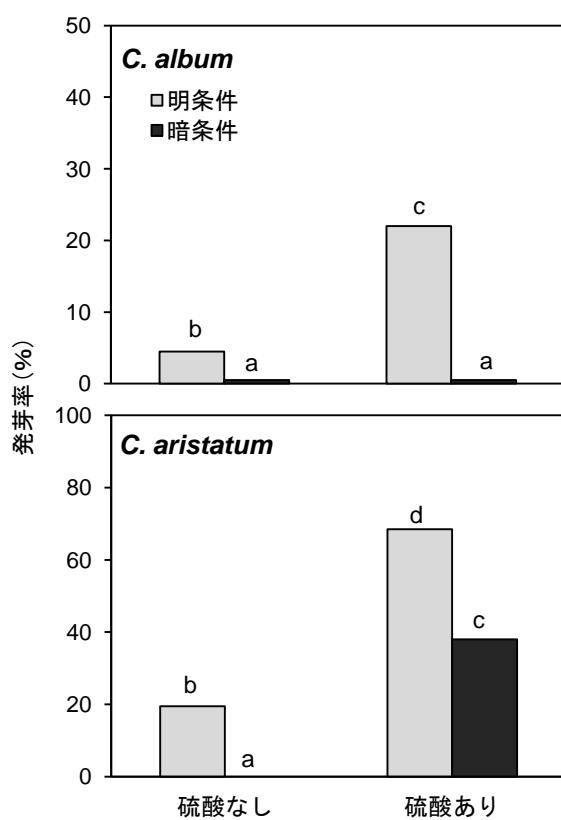


図3 硫酸処理が *C. album* および *C. aristatum* の明条件、暗条件下での発芽率に与える影響。異なるアルファベットは発芽率に有意差な差があることを示す(カイ二乗検定後Sequential Bonferroni testでP値を補正, $P < 0.05$)

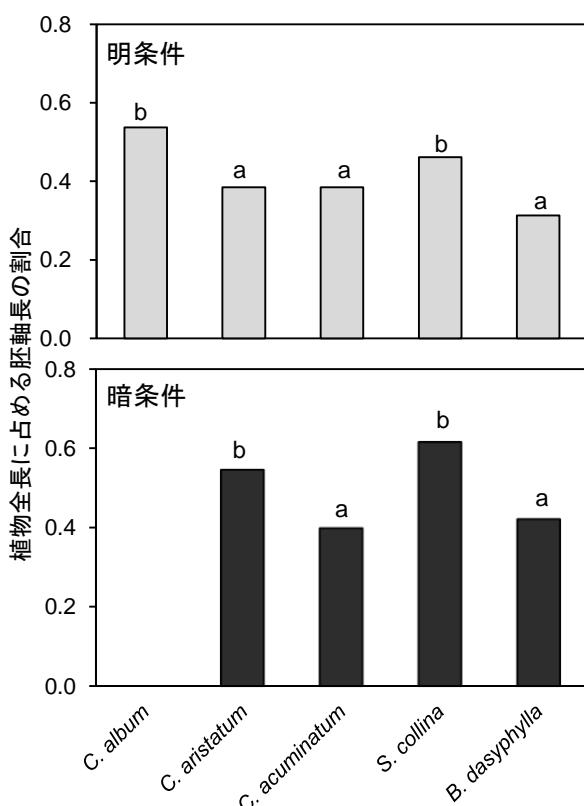


図4 明条件、暗条件における発根7日後の植物全長に占める胚軸長の割合。暗条件の *C. album* は発芽しなかつたためデータなし。異なるアルファベットは有意な差があることを示す(カイ二乗検定後Sequential Bonferroni testでP値を補正, $P < 0.05$)