

温暖化による雪解けの早期化が草原の種多様性に与える影響

鈴木 亮 (筑波大学菅平高原実験センター)

目的： 地球温暖化に伴う雪解けの早期化は、土壌の乾燥や植物の生育期間の変化を招き、降雪地帯の植生に重大な影響を与える可能性がある。そこで本研究は、寒冷地の菅平高原に成立するススキ草原を対象に、温暖化に伴う雪解けの早期化が植生の発達と種多様性に与える影響を分析した。

方法： 調査対象とする草原は、筑波大学菅平高原実験センターの敷地内にあり、広さは約 6ha、75 年以上毎年秋の草刈によって草原として維持してきた。菅平高原の気候は、年平均気温 6.5°C、8 月の平均気温 19.4°C、2 月の平均気温 -5.6°C、平均年降水量 1226 mm である。菅平高原の初雪は 11 月初旬、12 月下旬には昼夜を通して積雪している。雪解け時期は 4 月中旬ごろである。研究対象とする草原内では、微環境の違いによって雪解けの早い場所と遅い場所がある。

調査は、草原内で 1 m x 1 m 方形区を 120 区設置し、各方形区内の出現植物種相、植被度を雪解け直後から 1 週間から 1 カ月間隔で記録した。また、雪解けが始まる 3 月下旬から、各方形区の雪解けの程度を毎日記録した。さらに、9 月には各調査区内の 0.1 x 1 m 範囲内で植物地上部を刈り取りし、種ごとに重量を測定した。

結果： 2010 年は、4 月 2 日に 120 方形区すべてが雪解けした。その後の方形区内の植物種数は、最初平均 2.8 種であったものが、単調増加した (Fig. 1)。一方、植被度は、雪解け後 2 週間ほとんど増加することがなく、1% 程度にとどまった。雪解けの早さと種数の間は、雪解け後 14 日の時点で有意な正の相関が見られた (Fig. 2)。9 月の地上部重量とには有意な相関は見られなかった。また、雪解けが遅い調査区ほど、種数や被度のばらつきが大きくなっていった。反対に雪解けが早い調査区はどの調査区も種数や被度が似ていてばらつきが小さかった。

考察： 予想と異なり、雪解けの早い場所ほど種数が高かった。一方、雪解けの早い場所ほど、種数や被度が均一化している傾向が見られたことから、雪解けの早期化は、草原植生を単調化させる可能性が示唆される。調査対象の草原は、これまでに 130 種以上の植物が観察されており、種ごとに分布範囲や出現頻度が大きく異なっている。このようなばらつきが、草原植生を不均質化し、それによって、多様で複雑な植生構造が成立していたと想定される。今回の結果から、雪解けの早期化によって草原植生の不均質性が喪失する可能性が推測された。

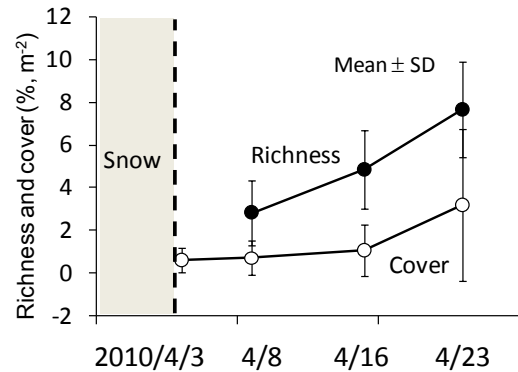


Fig. 1 雪解け後の植物種数と被度の変化

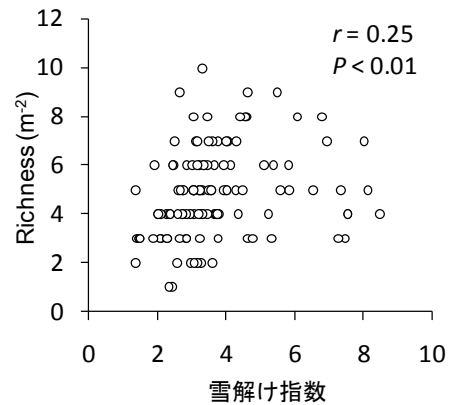


Fig. 2 雪解け後14日経過後(4月16日)の雪解け指数と種数の関係。雪解け指数は、値が大きいくほど早く解けたことを示す。