

摩周湖外輪山におけるダケカンバ衰退現象と養水分ストレスの関係

—今後の予測と合わせて—

環境資源学専攻 森林資源科学講座 造林学 佐久間 彬

1. はじめに

近年、北海道東部弟子屈町摩周湖の外輪山において、ダケカンバの枯死が顕在化している。この問題に対し、今まで対流圏オゾンや衰退木の特性など様々な調査が行われてきた。これらの調査結果より、摩周湖外輪山の衰退木には、現在、養水分ストレスが生じている可能性が示唆された。しかし、衰退地域の大部分は国立公園の第1種保護地域となっているため、現地の環境を改変するのは、非常に難しいと考えられる。そのため、この問題に対しては、衰退現象の現状把握と今後の予測が重要になる。以上から本研究では摩周湖外輪山ダケカンバ衰退現象に対し、養水分ストレスの影響評価と、衰退現象の今後の予測を行った。

2. 調査地と方法

調査地として、摩周湖外輪山の健全地域に健全区を、衰退地域に衰退区を設置した。設置した健全区から健全木を4~7個体、衰退区から衰退木を4~6個体選び養水分ストレスを評価した。各個体それぞれ、夜明け前の葉の水ポテンシャル(Ψ_w (MPa)), 葉が“しおれ”を起こす際の水ポテンシャル(Ψ_w^{up} (MPa)), 各養分濃度を測定した。また、土壌の特性を調べるため、各区において、土壌深ごと(0~10 cm, 10~20 cm, 20~30 cm)の養分量, 体積土壌含水率の測定を行った。

3. 結果と考察

まず、養水分ストレスについて検討する。葉の水分状態は、健全木の Ψ_w は -1.58 ± 0.23 MPa であったが、衰退木の Ψ_w は -3.25 ± 0.21 MPa と、健全木に比べかなり負圧が大きくなっていた。ダケカンバは-1.5 MPaを下回ると、光合成等の能力が劣化すると考えられている。衰退木はこの値を大きく下回っているため、水分ストレスが生じていると考えられ、また健全木についても一部水分ストレスが生じている個体があると考えられる。また、 Ψ_w^{up} は、健全木で -1.53 ± 0.11 MPa、衰退木で -1.32 ± 0.05 MPaであった。そのため衰退木は健全木と比較し、乾燥に対する耐性が弱いと考えられる。一方で、土壌の体積含水率は全体的に30~40%と湿潤な値を示していた。このため、樹体の水分吸収能力がこの水分ストレスを引き起こしていると考えられる。また、土壌養分量に関しては、衰退木が健全木と比較し、Kが低いことが示唆された。Kは水分ストレスにより溶脱が進むと考えられているため、前述の水分ストレスにより、衰退木で低い値を示していたと考えられる。一方で健全木におけるKや両者におけるPなども不足しており、これは、土壌養分量が全体的に低いことから説明できると考えられる。

次に衰退現象の今後についてだが、衰退木の水分ストレスの程度は、光合成生産が難しくなるほどのストレスがかかっており、また、一部養分ストレスも生じていると推察される。そのため、今後、衰退、枯死が進むと考えられます。また、健全木についても一部ストレスが生じていると考えられるため、今後、衰退、枯死が生じる可能性が推察される。