

<P2-063c> コケの高さが異なる倒木における エゾマツ実生の生残と成長

飯島勇人・渋谷正人・斎藤秀之・高橋邦秀(北大院農・造林学)

1. はじめに

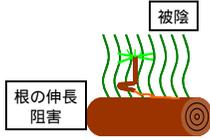
エゾマツ (*Picea jezoensis*)

- 北海道の森林を構成する主要樹種であり、更新立地を主に倒木に依存
- 更新密度は倒木の腐朽度によって変化

北海道の森林を管理、保全する上で、倒木の腐朽度がエゾマツの更新動態に与える影響を明らかにする必要がある

倒木の腐朽度

- 研究間の比較、再現性の上で定量的な評価方法が必要 コケ群落の高さ、硬さなど
- コケの影響: 硬い倒木に植物体を提供し腐植を形成する、水分を保持しやすくする
その一方で、コケ群落が実生を被陰したり、根の伸長を阻害する可能性が指摘されている



根の伸長阻害や被陰といったコケの影響は、種子や実生のサイズによってその影響の度合いが異なると考えられる

コケの高さは、エゾマツの発芽や生残、成長に、被陰や根の伸長阻害という観点からどのように影響し、倒木間での更新密度の違いに影響しているのか?

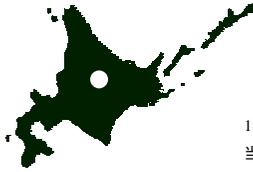
本研究の目的

エゾマツの発芽、生残、成長に倒木のコケの高さが与える影響を明らかにする

2. 材料と方法

調査地 北海道大雪山国立公園

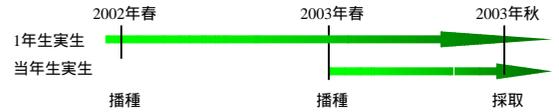
材料 林内の倒木を、コケがない倒木 (FL_B)、コケが高い (>20mm) 倒木 (FL_S)、コケが低い (1-20mm) 倒木 (FL_T) に区分
2002年にFL_BとFL_Sを4本ずつ、2003年にFL_B、FL_S、FL_Tを10本ずつ選定
倒木の硬度: FL_B > FL_S > FL_T
倒木周辺の相対照度: FL_B 16.1%、FL_S 10.7%、FL_T 10.9%



2003年秋に当年生実生224個体、1年生実生45個体を採取

採取時に、倒木を表層からコケまたは樹皮層、腐植層、材部に分類し、各層に存在していた根の長さを測定

採取実生は葉、幹、根にわけ、長さ絶対重量を測定



調査方法 2002年と2003年の5月に、各倒木上にエゾマツ種子を100粒播種
播種後、動態を1週間間隔で調査
発芽率: 各年度の総発芽数 / 100 (%)、生残率: 生残実生数 / 総発芽数 (%)

3. 結果と考察

発芽 発芽率はFL_Tで小さい

発芽率はなぜFL_Tで小さかったのか?

高いコケ: 種子をコケ群落内で捕捉
コケに捕捉された種子は土壌に接地しておらず、乾燥しやすい

発芽率の低下

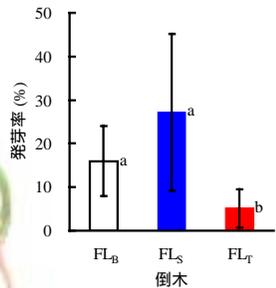


図1. コケの高さと発芽率の関係
エラーバーは標準偏差。異なる添え字は有意差があることを示す ($p < 0.05$, Steel-Dwass検定)

実生の個体量はなぜ倒木間で異なったのか?

FL_T上の当年生実生: コケによる被陰を受け個体量は最小、ただし幹への投資によって被陰に対して順応

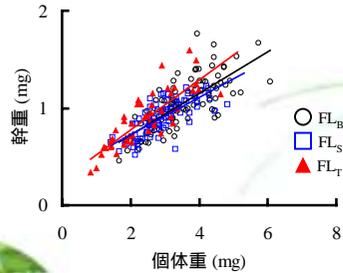


図3. 実生の個体量と幹重の関係

FL_T上の当年生実生

- コケによる被陰を受けていた (中央写真)
- 他の倒木上の実生よりも幹が長い
- 他の倒木上の実生よりも幹へ多くの配分 (図3)
- FL_S上の実生よりも葉への配分が少ない

FL_Tでは、コケによる被陰を受けたために個体量が小さかった。ただし、幹への投資によって被陰に対し順応していた

生残 生残率は倒木間で差がない

- FL_Tでは実生がほぼコケに埋もれていた
- コケの高さによらず、実生の根は80%以上が腐植層以下に到達していた

コケは高さによっては実生を被陰していたが、実生の生残に影響しなかった



成長 個体量: 当年生実生 FL_B > FL_S > FL_T 1年生実生 FL_S > FL_B

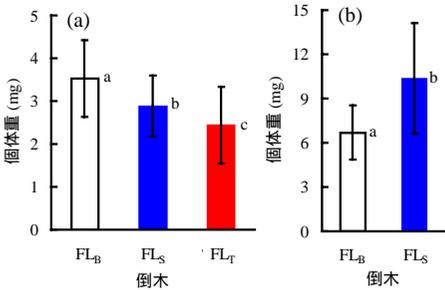


図2. コケの高さと実生の個体量の関係
(a) 当年生実生、(b) 1年生実生。エラーバーは標準偏差。異なる添え字は有意差があることを示す ($p < 0.05$, 当年生: Steel-Dwass検定, 1年生: U検定)

FL_B上の1年生実生: 根の伸長阻害、成長の抑制

FL_B上の1年生実生

- FL_SよりもT/Rが1.5倍大きい
- FL_Sよりも根が短い
- FL_Bは最も硬い倒木

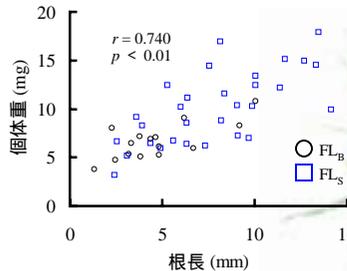


図4. 1年生実生の根長と個体量の関係
rは相関係数

FL_Bでは硬い倒木に根の伸長を制限されている

根長と個体量は正の相関 (図4)

FL_Sでは根の伸長が制限され、個体量が小さかった

4. 結論

- コケが高い倒木では発芽率が小さい
- コケが高い倒木ではコケによる被陰を受け、当年生実生の成長が抑制される
- コケがない倒木では根の伸長が阻害され、1年生実生の成長が抑制される

更新初期段階のエゾマツの生育にはFL_Sのような、コケはあるが高くない倒木が適している