

## ウラジロモミ-シラベ混交植栽人工林における 列状伐採が直径成長に及ぼす影響

長池 卓男 (山梨県森林総合研究所)  
松崎 誠司 (富士森林施業技術研究所)

Effects of line cutting on diameter growth in an *Abies homolepis*-*Abies veichii* mixed plantation,  
Mt. Fuji, central Japan

Takuo NAGAIKE (Yamanashi Forest Research Institute)  
Seiji MATSUZAKI (Fuji Institute of Forest Management Technology)

**Summary** : We showed effects of line cutting on diameter growth in an 46 years-old *Abies homolepis*-*Abies veichii* mixed plantation, Mt. Fuji, central Japan. Frequency distribution of diameter at breast height (DBH) in 2007 and DBH growth between 2007 and 2009 were significantly larger in *A. veichii* than in *A. homolepis*, respectively. Significant negative correlation between distance from edge of line cutting and DBH growth was found in *A. homolepis*, not in *A. veichii*. Since growth of *A. veichii* may outperform with *A. homolepis*, additional management to reduce competition between two species would be necessary.

**要旨** : 列状伐採が行われた46年生のウラジロモミ-シラベ混交植栽人工林において、その後の胸高直径生長について解析を行った。2007年の胸高直径の頻度分布は、シラベの方が有意に大きく、2007-2009年の胸高直径成長もシラベの方が有意に大きかった。伐採列の端からの距離が離れる(すなわち、より残存列の内側になる)につれ、胸高直径成長が低減する傾向が両種ともに見られたが、ウラジロモミでのみ有意な関係が見られた。ウラジロモミの方がシラベよりも成長が劣り、列状伐採によって産み出された光環境の傾度への反応でも残存列の内側になる程成長が低減していることが明らかになった。両種を共存させるためには、競争緩和のための間伐が必要となるかもしれない。

### はじめに

複数種が植栽された混交植栽人工林は、単一種植栽人工林における問題点を緩和するオプションとして(Lamb et al. 2005)、また草本群集などで活発に議論されている生物多様性-生態系機能関係における樹木群集のモデル実験系として(Potvin and Gotelli 2008)、世界的に注目されている(例えば、Scherer-Lorenzen et al. 2005)。しかしながら、同一種のみを競争を理論的に応用して間伐等の施業体系が確立されてきた単一種植栽人工林とは異なり、混交植栽人工林では複数種での競争に関して考慮しなければならない。したがって、単一種とは異なる施業体系を考える必要があるが、その管理についての研究はほとんど行われていない(山本 1995)。

そこで本研究では、ウラジロモミ-シラベ混交植栽人工林における列状伐採が直径成長に及ぼす影響について調査を行ったので報告する。

### 調査地および方法

調査地は、鳴沢村内の県有林の46年生のウラジロモミ-シラベ混交植栽人工林である。標高は1650mである。2004年に幅10mの列状伐採(残存列幅20m)が行われた。2007年に100×100mの調査区を設定した。今回の解析ではそのほぼ中央部の30×100について解析を行った(図1)。胸高直径3cm以上の生立木を対象とした毎木調査を2007年および2009年に行い、立木位置図を作成した。また、伐採された境界からそれぞれ立木までの距離を計測した。

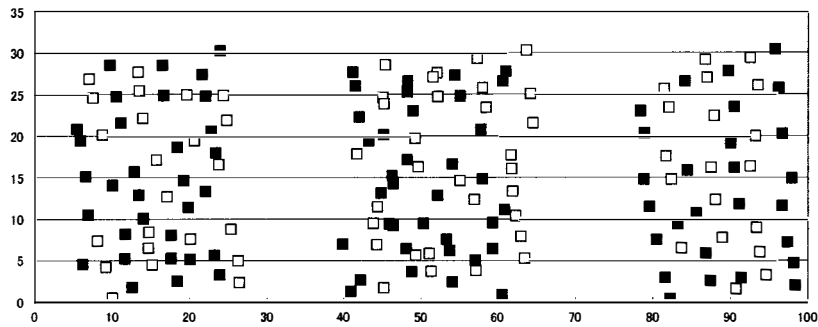


図1 立木位置図  
(□:ウラジロモミ、■:シラベ)

結果および考察

2007年の胸高直径の頻度分布は、シラベの方が有意に大きく(図2)、調査期間中の胸高直径成長もシラベの方が有意に大きかった(図3、ともにU-test,  $p=0.001$ )。

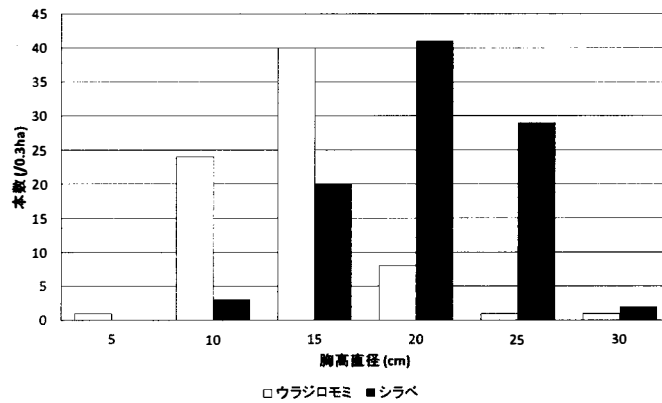


図2 2007年の胸高直径の頻度分布

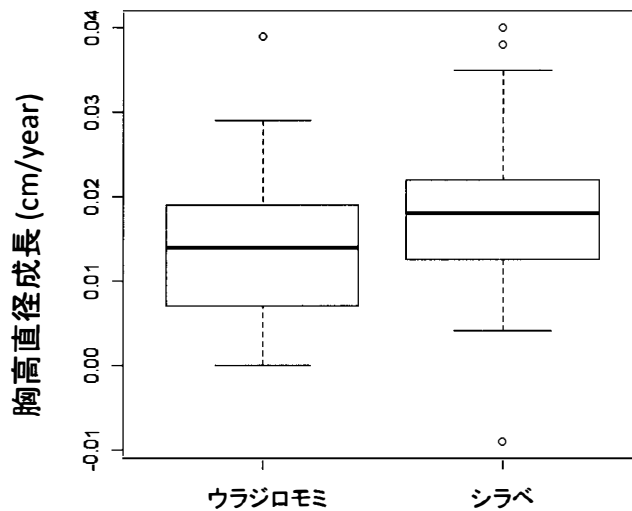


図3 胸高直径成長の比較

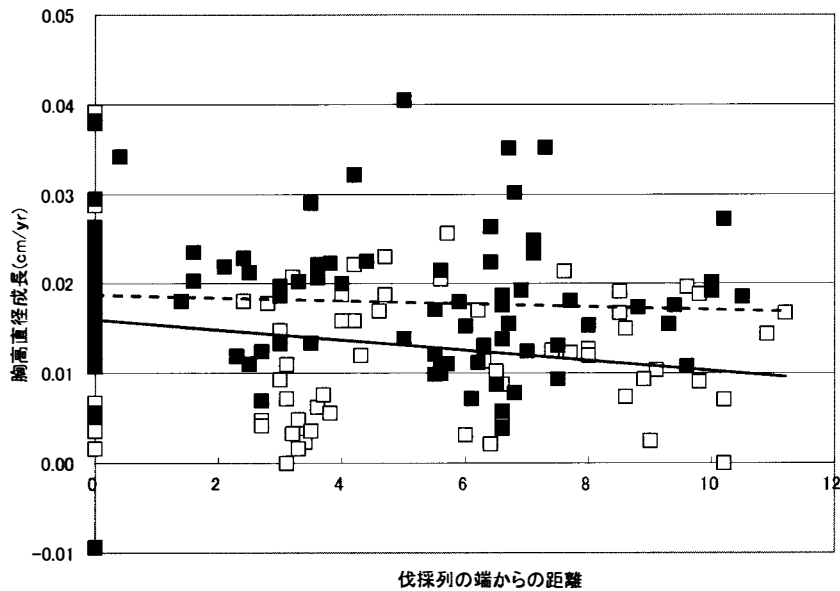


図4 伐採列の端からの距離と胸高直径成長の関係  
(□・— : ウラジロモミ、■・---- : シラベ)

図4に、伐採列の端からの距離と胸高直径成長の関係を示した。距離が離れる(すなわち、より残存列の内側になる)につれ、胸高直径成長が低減する傾向が両種ともに見られたが、ウラジロモミでのみ有意な負の関係が見られた(ウラジロモミ:  $p=0.032$ 、シラベ:  $p=0.539$ )。

以上の結果、ウラジロモミの方がシラベよりも成長が劣り、列状伐採によって産み出された光環境の傾度への反応でも残存列の内側になる程成長が低減していることが明らかになった。混交植栽人工林では、植栽種の種類によっては、一方の種の成長が抑圧される例も報告されている(Hunt et al. 1999, Parrota 1999)。調査林分でこの後どのような競争関係が生じるかにもよるが、両種を共存させるためには、競争緩和のための間伐が必要となるかもしれない。

#### 謝 辞

野外調査において、ご協力頂いた方々にお礼申し上げます。本研究は、「富士山の森づくり」におけるモニタリング調査、試験研究課題「生態的プロセスを重視した針葉樹人工林の林種転換」、日本学術振興会科学研究費補助金(22580176)により行われた。

#### 引用文献

- Hunt MA, Unwin GL, Beadle CL (1999) Effects of naturally regenerated *Acacia dealbata* on the productivity of a *Eucalyptus nitens* plantation in Tasmania, Australia. For Ecol Manage 117: 75-85
- Lamb D, Erskine PD, Parrota JA (2005) Restoration of degraded tropical forest landscapes. Science 310: 1628-1632
- Parrota JA (1999) Productivity, nutrient cycling, and succession in single- and mixed-species plantations of *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus robusta*, and *Leucaena leucocephala* in Puerto Rico. For Ecol Manage 124: 45-77
- Potvin C, Gotelli NJ (2008) Biodiversity enhances individual performance but does not affect survivorship in tropical trees. Ecol. Lett. 11: 217-223
- Scherer-Lorenzen M, Körner C, Schulze ED (2005) Forest diversity and function. Temperate and boreal systems. Ecological Studies 176, Springer
- 山本博一(1995)二段林の成長予測に関する研究(Ⅲ)カラマツ-トドマツ混植二段林のシステム収穫表 日林誌 77: 197-204