

カラマツ林から針広混交林へ

—松本市薄川流域の事例から—

長野県林業総合センター 小山泰弘

長野県下伊那地方事務所 鈴木良一

長野県松本地方事務所 市原 満

1 はじめに

長野県では、森林を社会全体の共通の財産と位置づけ、森林づくりへの県民の理解と主体的な参加を理念とする「長野県ふるさとの森林づくり条例」が平成 16 年に制定された。これを受けて「森林づくり指針」^⑧が策定され、森林の持つ多面的な機能の持続的な発揮のために、木材として利用価値の高い針葉樹だけではなく、広葉樹等の多様な樹種が混交した森林を 22 世紀に造成するという長期目標を掲げた。そのために向こう 50 年間で、長野県内の針葉樹林と広葉樹林の比率を逆転させるため、針葉樹人工林から針広混交林への移行を進めることとした。県では平成 17 年に長野県針広混交林施業指針^⑨を策定したが、具体的な施業の手法等については不明な点も多い。そこで本報告では、松本市薄川流域で行われているカラマツ人工林の間伐事例を参考にしながら、長野県に多いカラマツ人工林を対象として、針広混交林へ転換する場合の留意点等を整理した。

2 松本市薄川流域の施業

主な調査対象とした松本市薄川流域は松本市南東部に位置し、平成 12 年度に長野県林務部が立ち上げた「森林と水プロジェクト」において、洪水防止機能の評価と検証を行っている場所である。平成 13 年 5 月にとりまとめられた「森林と水プロジェクト第一次報告」^⑩では、流域で最も重要な洪水防止機能の持続的な発揮のためには、森林土壌が災害等により崩壊、流失することがないように「壊れにくい森林」を造成維持することが必要であると位置づけ、その具体策として針葉樹林の「針広混交林」化、「広葉樹林」化を提示した。

3 カラマツ林の下層植生発生状況

3.1 調査内容

カラマツ林では強度間伐を行うことで林床のミズナラ等の成長が促進される^⑪ことや、強度間伐後に植栽したカツラが 12 年でカラマツの枝下高を超える^⑫など、強度間伐によって林内の光環境を改善することで、下層の広葉樹が良好に成長する事例が認められる。また、長野県内で通常の間伐を行ったカラマツ林を対象に間伐 2~5 年後の下層植生を調べたところ、下層植生の植被率は少なくとも 56%以上認められ^⑬、カラマツ林は下層植生が発達する場合が多かった。とはいえ、針広混交林を造成するためには、下層に高木性の広葉樹が存在することが必要である。そこで、薄川流域をはじめ長野県内のカラマツ林 27 林分で下層の高木性広葉樹の成立本数と上木の収量比数との関係を調査した。

3.2 結果と考察

図-1 に示したとおり、立木密度が高い過密林分でも高木性広葉樹が認められ、カラマツ林の林床には広葉樹が多いことが確認されたが、発生本数が少ない場所も認められた。高木性広葉樹の発生本数が少ない場所を精査したところ、ササが密生する場所や低木性樹種が繁茂した沢筋である場合が多かった。沢筋にはカンボクなどの低木性樹木が多く成立しており、高木性広葉樹の発生本数は少なかった。薄川流域では沢筋のカラマツ林で強度間伐を行い、高木性広葉樹の誘導を図ったが、カンボクやタラノキなどの低木性広葉樹が大きく繁茂しただけで高木性広葉樹は増えず、間伐だけでは針広混交林へ移行させるのは難しかった。

以上のことから、カラマツ林であってもササが多いところや沢筋などで低木性樹木が多く繁茂している場合には針広混交林化が難しいと言えた。このような場所で針広混交林化を図るためには、広葉樹植栽等の更新補助作業が必要となるが、ササや低木が多い林地では更新木を植栽しただけでは更新が成功することは少なく、下刈りなどの施業を必要とする。植栽後の下刈りは数年以上を要する場合もあり、下刈り時に誤伐してしまうケースが多い³⁾ことから、施業にあたっては留意が必要と判断した。

4 ニホンジカの食害とその対策

4.1 調査内容

カラマツ林には一部を除いて高木性広葉樹が発生し、針広混交林化も容易であると推察できた。しかし、薄川流域ではニホンジカの食害により、間伐を行っても下層植生の植被率が増えない事例があった。この周辺では下層に生育していたササが失われてしまう場所も多数認められており、被害の拡大が懸念された。そこで平成15年の秋に、ニホンジカの夜間観察を行ったところ、生息密度は3.5頭/km²であり、被害が急激に拡大している塩尻市東山の同時期の調査結果(0.6~2頭/km²)よりも多かった¹⁰⁾。

ニホンジカの食害が激しい地域では、下層植生がすべて失われる場合もあり⁴⁾、下層から発生してくる広葉樹を育てることは極めて難しい。ニホンジカの食害を防止するためには、ニホンジカの個体数を一定以下にすることが最も重要であるが、個体数を減らすことは容易ではない²⁾。

こうしたことから下層広葉樹の食害防止を目的とした防護柵の効果を検討するため、薄川流域の過密カラマツ林で平成15年に強度間伐を行う際、イヌブナなどの高木性広葉樹が多い一角(30×30m)に高さ1.8mの防護柵を設け試験地とした(表-1、2)。使用した柵は、長野県林務部獣害防止柵標準仕様に準拠したステンレス線入りネットによる防護柵である。

4.2 結果と考察

試験地を含む林分全体で材積間伐率33%の強度間伐を行った。試験地内のカラマツは800本/haから350本/haと減少し、本数間伐率は55%だった(図-2)。なお上木の収量比数は0.84から0.60となった。上木の間伐時には、下層に生育していた広葉樹のうちダンコウバイやミヤマウグイスカグラなどの中低木性樹種はすべて伐採し、イヌブナやクリ、サワシバなどの高木性広葉樹は、伐採時の支障木や形状の悪いものを除去するにとどめ、できるだけ多く残した。

間伐から3年が経過した平成18年夏に試験地内を調査したところ、図-3に示すように残存させたカラマツは直径階級が進級したものが多く、平均で1cmの肥大成長が確認された。また、上木の間伐にあわせて中低木性の樹種を伐採したことで、下層に残されたイヌブナやクリ、サワシバなどが健全に生育しており、林床は草本を含む多くの植生で被覆されていた。

一方、柵の外では、下層植生の発達が悪く、図-4のように柵の内外で植被率に大きな差が認められた。生育している植物も、高さ1m以下の個体がほとんど認められないなど、間伐後に発生してきたと思われる稚樹はきわめて少なかった。加えて、間伐時に残した広葉樹がニホンジカの剥皮食害を受け、枯損したのもあり、林床植生がほとんど失われて、見通しが良い状態となっていた。

5 まとめ

カラマツ林では、強度間伐を行うことで下層に生育している広葉樹が成長していた。カラマツ林の下層には広葉樹が多く見られるので、これを活かすことができれば、針広混交林への移行はそれほど困難な作業ではないと思われる。

しかし、ササが多い場合や沢筋などの低木性木本に覆われている場所では、高木性広葉樹の成立本数が少なく、間伐を行っても高木性広葉樹を誘導することはできなかったため、注意が必要と言えた。

また、ニホンジカの食害が激しい場所では、下層植生が食害を受け植被率が低下したり、将来の後継樹が食害を受けるなどの問題が大きいことから、その対策を講じることが重要である。

現在、針広混交林化に向けた施業は数多く実施されてきているので、今後も現地調査を重ねながらより

良い針広混交林施業に向けて検討を続けていきたい。

引用文献

- 1) 古川仁(2001)カラマツ-ミズナラ複層林造成の「方法」-カラマツの強度間伐に伴うミズナラの萌芽発生-、中森研 49、23-24.
- 2) 井上雅央、金森弘樹(2006)山と田畑をシカから守る おもしろ生態とかしこい防ぎ方、農文協、東京 134pp.
- 3) 小山泰弘・岡田充弘・古川仁 (2002) ブナを主体とした広葉樹林人工林の初期管理技術の開発、長野県林総セ研報 16、1-22.
- 4) 小山泰弘・山内仁人・白石立(2004)長野県大鹿村におけるニホンジカによる森林植生の衰退、伊那谷自然史論集 5、49-54.
- 5) 小山泰弘(2007)カラマツ林の樹下に植栽したカツラの成長、中森研 55,印刷中
- 6) 近藤道治・小山泰弘(2006)森林施業が森林環境に及ぼす影響-森林資源調査データ解析事業の調査結果から-、長野県林総セ研報 20、21-30.
- 7) 長野県(2001)森林と水プロジェクト 第一次報告、84PP.
- 8) 長野県(2004)長野県ふるさとの森林づくり条例 森林づくり指針、43PP.
- 9) 長野県(2005)長野県針広混交林施業指針、13PP.
- 10) 岡田充弘・小山泰弘・山内仁人(2005)長野県中部におけるニホンジカの季節変動、第 116 回日本森林学会学術講演要旨集、PB083

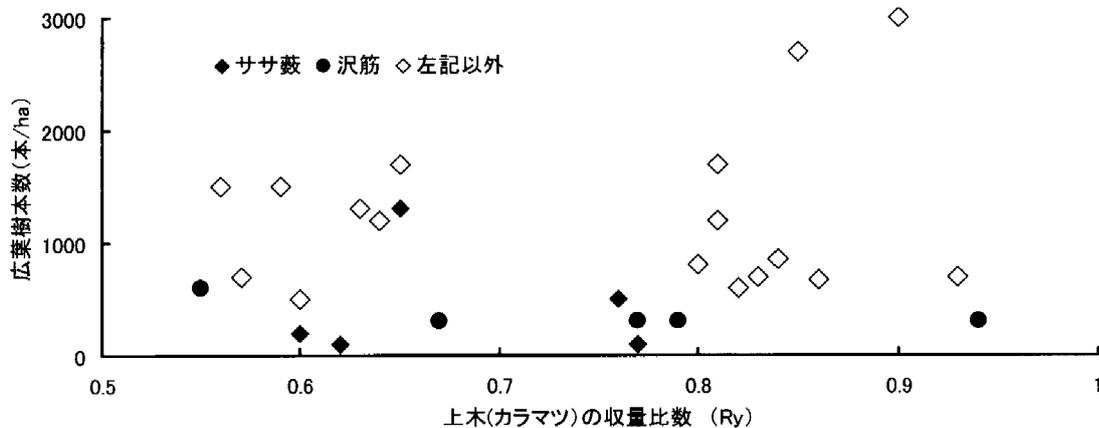


図-1 カラマツ林の収量比数と下木の広葉樹本数との関係

表-1 調査地の概要

場所	樹種	林齢(年)	立木密度 (本/ha)	平均樹高 (m)	平均 DBH(cm)	収量比数
松本市入山辺	カラマツ	41	800	21	24.8	0.84

表-2 調査地の階層構造

階層	優占種	高さ (m)	成立本数 (本/ha)	成立株数 (本/ha)	植被率
高木層	カラマツ	20~22	800		80%
亜高木層	クリ・イヌブナ	8~11	500	375	15%
低木層	イヌブナ・サワシバ	2~7	2,725	1,550	35%
草本層	ガマズミほか27種類	0~1	—	—	45%

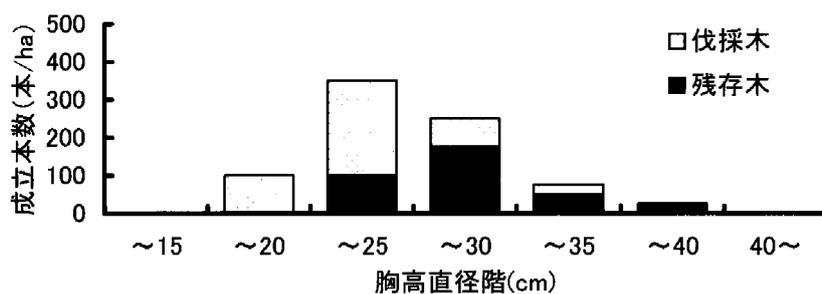


図-2 間伐後の直径分布

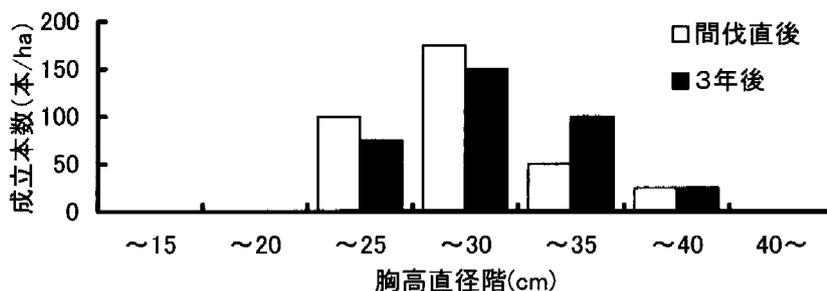


図-3 間伐後3年間での直径分布変化

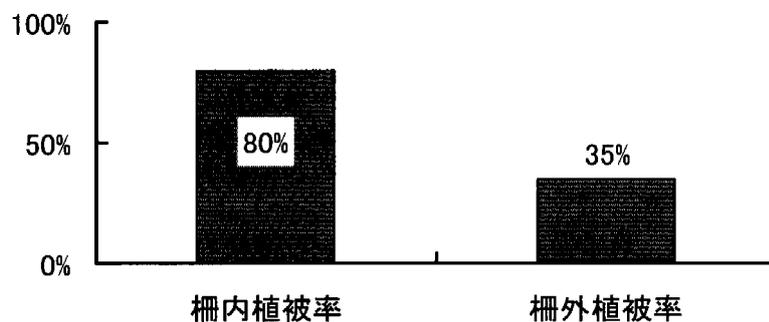


図-4 防護柵による下層植生保護効果