

カラマツ林における下層広葉樹の成長

1 はじめに

長野県では、森林の持つ多面的な機能を持続的に発揮するため、針葉樹人工林の一部を針広混交林へと移行させて、針葉樹と広葉樹のバランスがとれた森林づくりを目指しています。針葉樹人工林から針広混交林へ誘導するためには、針葉樹の樹下に発生した広葉樹を高木へと育てていくことが重要です。

長野県に多く植栽されているカラマツ林をみると、下層植生が繁茂し、ササ生地などの一部を除いて高木性広葉樹も成立しています。スギやヒノキ林では、下層植生が欠落するなど高木性広葉樹が見られない林もありますので、カラマツ林の場合は、針広混交林への誘導が比較的容易ではないかと考えられます。

とはいえ、下層に高木性広葉樹が存在するだけでは、とても針広混交林とは言えません。下層の高木性広葉樹が育ってくることで初めて針広混交林と呼べます。しかし、こうした広葉樹がどのように成長していくのかとなると、ほとんど調べられていないため、施業体系の確立まではまだまだ課題が山積みです。

今回は、針葉樹林の樹下に成立した広葉樹がどのように成長していくかについて、これまでに調べてきたいくつかの事例を紹介します。

2 カラマツの下に天然更新したミズナラの成長

川上村のカラマツ林で、32年生時(1986年)に林内整理伐を伴う強度間伐($ry=0.45$)を行ったところ、萌芽更新によりミズナラが発生しました。発生したミズナラは、その10年後に樹高4~5mにまで成長し、強度間伐で林内の相対照度が30%程度確保されれば、生育が保障されることがわかりました。これを元に下層に発生したミズナラの成長予測を行い、20年で9mになると考えました(1)。

昨年、強度間伐を行ってから20年が経過したため、2008年の春に現地を訪れて再調査を行いました(写真-1)が、残念ながらミズナラの平均

樹高は7mに届かず、予測を下回る結果でした。

しかし、川上村のカラマツ林では現在も林冠は閉鎖せず、収量比数から推定した相対照度も23%でした。この結果から見ると、下層のミズナラが生育する環境としては、さほど悪い環境になってしまったとは思えず、生育が不良な原因については、まだよくわかりません。

なお、下層のミズナラが密生していたため、林内の地表付近が薄暗く、林床植生は失われていました。



写真-1：カラマツの樹下で発生し、20年経過したミズナラ（川上村）

3 カラマツの下に植栽した樹木の成長

川上村の結果では明るさには問題が無いと思われたカラマツ林で、下層ミズナラの樹高が予測を下回る成長しか出来ませんでした。このような事例は、ほかの広葉樹でも観察されています。

当所の構内にはカラマツ林を強度に間伐してカツラを植栽した場所があります。植栽したカツラは、植栽から12年で平均樹高9.2mに達し、上木であるカラマツの枝下高(平均12.1m)を越える立木も現れました。しかし、カツラの樹高成長は10年生時から2年間で0.5mしかのびておらず、枝下高に近づいたカツラの中には2年間の樹高成長がほぼ止まってしまったものも認められました。

下木が上木の枝下高に近づいたために樹高成長が停滞したのではないかと考え、上木のカラマツを試験区の半分で伐採し、被圧させたままの場合との成長比較を行いました。

伐採から2年後に調べてみると、図-1のようにカラマツが伐採されたことで、樹冠上部が開けたカツラは、樹高成長が回復し、被圧されたままのものに比べて良好な成長を示していました。

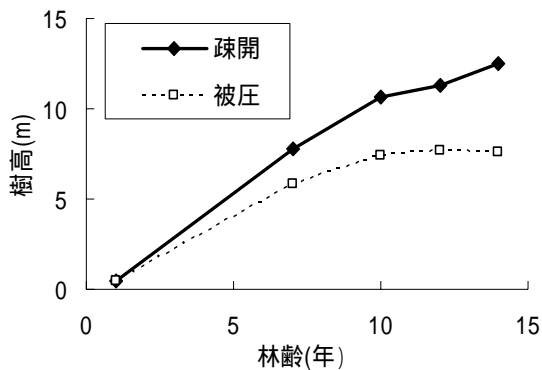


図-1 カラマツの樹下に植栽されたカツラの樹高成長(塩尻市)

さらに上田市真田のカラマツ林の樹下にブナを植栽した場合でも、平均樹高が3.5mを上回ったあたりで傾きが変わり、年間成長量が低下する傾向が見えてきました(図-2)。このカラマツ林では、ブナを植栽するため、24年生時に成立本数を200本/ha程度まで落とす強度間伐を行っています。カラマツの枝下高は早期に明るくした関係で低く、成長の良いブナはカラマツの下枝にかなり近づいてきていました。

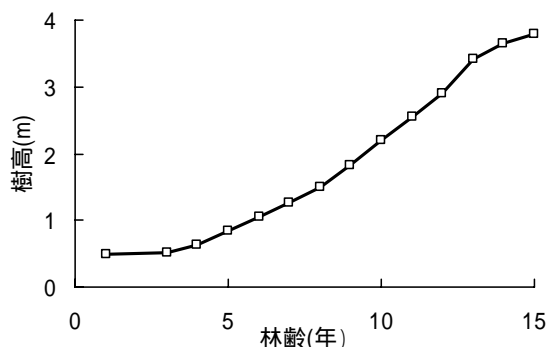


図-2 カラマツの樹下に植栽されたブナの樹高成長(上田市真田)

以上の結果を見ると、下層に発生した広葉樹は、相対照度が一定以上に確保されれば、初期成長は見込めるのですが、上木の枝下高に近づくにつれて成長が停滞してしまうため、更なる施業が必要になるのではないかと考えられます。

このことから、川上村のカラマツ-ミズナラ林や上田市真田のカラマツ-ブナ林についても、当所構内のカラマツ-カツラ林と同様に、再間伐または主伐が必要な時期になったと思われます。

4 針広混交林の管理を考える

カラマツ人工林を針広混交林へ誘導するためには、上木であるカラマツを強度間伐して、広葉樹を発生させれば、あとは天然の力で時間とともに広葉樹が育ち、針広混交林が出来上がると言えるほど「安易なものではなさそう」です。

最初に紹介した川上村のカラマツ-ミズナラ林では、発生したミズナラの本数が非常に多かったことから、9年生時に除伐を行いました。その2年後の調査では除伐の施業効果が認められました。ところが20年生時の調査では施業効果が失われ、過密状態となって自然枯死が発生しており、下木の本数管理だけでも10年以内に再度行う必要があると思われます。

また、カラマツを強度に間伐する際に、残した広葉樹が枯損してしまったという事例も見つかっています。この枯損原因については現在検討しているところですが、下層に残す広葉樹についても配慮をしていかないと、何らかの問題が発生する可能性があるように感じています。

いずれにせよ、針葉樹人工林から針広混交林へ移行させていくまでには、きめの細かい施業が必要で、多くの課題が残されています。

(育林部 小山泰弘)

《参考文献》

(1)古川仁(2001)カラマツ-ミズナラ複層林の造成、長野県林業総合センター40周年記念誌、33-34.