

傘伐作業法によるナラ林の更新

訳者のまえがき

アメリカ合衆国中北部から東部にかけては落葉広葉樹林の多い地域であり、その樹種構成も北海道の広葉樹林と似ているので、この地域での更新法に関する研究が北海道の広葉樹林を扱ううえで参考になるものと思われる。今回、渡辺場長の海外研修に際して、合衆国中北部におけるナラ林の更新に関する報告がもたらされたので、そのうちから紹介する。

今までの更新法の問題点

林分の伐採前に発生していた前生稚樹を育てることによって更新する方法では、稚苗数が少ないことや、あっても上木に被圧されていて生長や形質が悪いために良好な更新は期待できない。したがって、ナラ林の更新には予備伐、下種伐、後伐の三段階の伐採によって更新する傘伐作業法が適当と思われる。そこで、いくつかの試験地において、予備伐と下種伐とを一緒にして林分の蓄積を半分に減らし、5～10年後に後伐を行う方法をとったがそれらはいまうまくいかなかった。その原因は、最初の伐採で種子の生産に必要な母樹の本数を減らしすぎたために、更新稚樹が少なくなったことおよび強度の伐採のため他植生が侵入し、それらの生長が旺盛となって、ナラの更新稚樹が被圧されたことによる。

新しい更新法の検討

新しい傘伐作業法では最初の伐採で本数を落しすぎないことと侵入した他植生の生長をおさえることが必要である。これらの点をミズーリ州の40年生ナラ林 (*Quercus velutina*) で検討してみた。

最初の間伐で林分の蓄積を間伐前に対して30%残し、50%残し、70%残し、および無間伐(対照)の四つの区に分け、種子の落下数、発芽数、消失経過、平均苗高、照度測定などの調査を実施した。5月に落下数調査を実施したところ、ha当り270,000～330,000個のどんぐりを確認し、このうち70%残し区が最高であったが大きな差はなかった。その年の9月には500～850本の当年生稚苗が成立していたことから、稚苗1本の成立にどんぐりは400～500個必要であったと考えられるが、この数字は林分の蓄積とは関係がなかった。最も高い発芽率を示

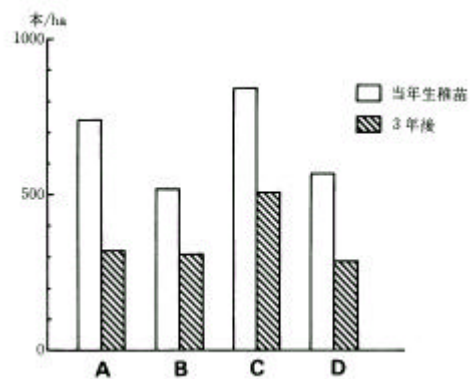


図 - 1 間伐度合別の当年生稚苗本数と3年後の残存本数

(A: 30%残し区, B: 50%残し区, C: 70%残し区, D: 対照区)

し、当年生稚苗の生存に最も条件が良いのはどんぐりがおよそ 2.5cm の深さに播かれたときとされている。実際、林床での発芽率に関するデータはほとんどないが、地面に接していたり、落葉でおおわれているだけでも発芽しているのがこの林分で確認された。しかし、どのくらいのどんぐりが土壤中に埋まっているのかわからないし、リスやノネズミに食われるものもあると思われる。9月における当年生稚苗の成立本数と3年後の残存本数を図 - 1 に示した。3年後の残存率は 40 ~ 60% で、中庸な間伐を行った区が高いという結果になった。6月下旬の地上 20cm での相対照度は、30% 残し区 10%、50% 残し区 8%、70% 残し区 9%、対照区 9% とどの区でも 10% 以下であって、ほとんど差はなかった。さらに 3 ~ 4 年生稚苗の平均苗高は 1 年生時点とほとんどかわらず、どの区でも 10cm 程度であった。

間伐後 10 年目における更新稚樹の成立本数を図 - 2 に示した。樹高 120 cm を更新完了の高さとする全樹種* をこみにした本数は、120cm 以上のものもそれ以下のものも上木の蓄積が少ない区ほど多く、蓄積の多い方、すなわち、密度の高い方が少なかった。しかし、主要なナラ類** (Quercus velutina, Q. alba, Q. coccinea など) については 70% 残し区の本数が最も多

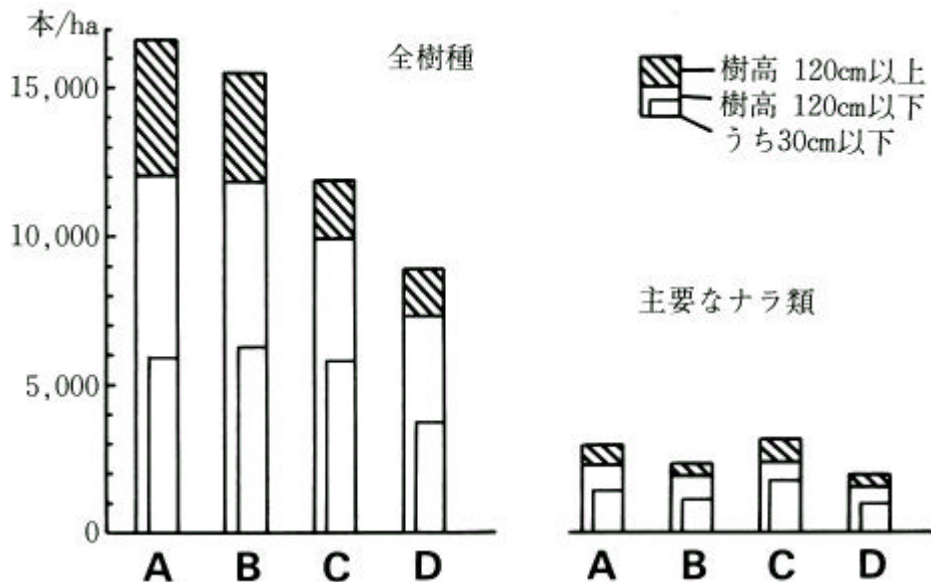


図 - 2 間伐後 10 年目の間伐度合別稚樹本数

(A, B, C, D の記号は図 - 1 に同じ)

*, **

ここで主要なナラ類は、white oak (Quercus alba), blackoak (Q. velutina), northern red oak (Q. rubra), scarlet oak (Q. coccinea) であり、全樹種にはこれらの他、post oak (Q. stellata), blackjack oak (Q. marilandica), hickories (Carya laciniosa, etc), black gum (Nyssa sylvatica), red maple (Acer rubrum), dogwood (Cornus florida), sassafras (Sassafras albidum), serviceberry (Amelanchier alnifolia), witch hazel (Hamamelis virginiana), hazelnut (Corylus americana) などを含む。

く、またどの区でも 120 cm 以下のものが全体の 3 分の 2 以上を占め、さらにそのほとんどが 30cm 以下であった。なお、萌芽枝長は間伐 10 年後に最高 130 cm に達したが、さらに 4 年たってもほとんど生長せず、上木の蓄積の多い区では減少していた。

結 論

傘伐法によって更新するには相当数の稚苗が林内に発生することが必要であるが、予備伐、下種伐後稚苗がはえそろうには 5 ~ 10 年かかるであろう。一方、この時の伐採でどの程度まで林分の蓄積を落とすか、つまり伐採度合いを知る必要がある。ナラの稚樹が最大の光合成率を示すのは相対照度約 30% のときであって、これは上木の蓄積をおよそ 40% に落とし、かつ下層植生のない林床にあたる。しかしこの程度の疎な林分で、下層に 120 ~ 180cm を越える更新対象としない稚樹がたくさんあると、これらの生長が非常に旺盛になり、ナラの稚樹を被圧してしまう。したがって、上層の緩和だけでなく、下層植生の生長を抑制することも必要であって、傘伐法による最初の伐採では蓄積を少なくとも 60% に保たなければならない。この時の伐採は低い樹冠層を主とし、上層に大きな穴ができないようにすべきである。この際ナラよりも大きい他の樹種が生育している場合は、除草剤の使用や、火入れなどによる抑制が必要であるが、ナラの稚樹や上層木に被害を与えないように十分考慮しなければならない。更新に必要なだけの稚苗が成立した後、更新完了までに必要な期間は、無施業林にかける観察では 15 ~ 25 年とされているが、傘伐作業法を集約的に適用することによって 10 年以内に短縮できるだろう。この間に林分が生長していき稚樹の生長を妨げるようになるので、上木の蓄積を 75 ~ 80% におさえるようにし、稚樹の平均樹高が 90cm 程度になったら蓄積を約 50% に減らし、さらに 130 ~ 140cm を越える稚樹が ha 当り 1,000 本以上存在するようになれば残りの上木を伐採すればよい。

原題

Regenerating Oaks with the Shelterwood System (by Ivan L. Sander)

Proceedings

Regenerating Oaks in Upland Hardwood Forests P.54 - 60

The 1979 John S. Wright Forestry Conference

Ed. (Holt , H . A & Fischer , B . C)

(造林科 福地 稔)