

ブナの天然更新方法について

— 豊凶予測と適正な母樹保残本数から考える —

小 山 浩 正

ブナの天然更新は「母樹保残」と「かき起こし」の併用で行われている。すなわち、母樹を残すことによりタネの供給源を確保し、地表を処理することによりその発芽を促す方法である。道南地方の道有林などではこの方法により一定の成果をあげてきた。

しかし、この方法にはまだ二つの問題点が残っている。第一に、適正な母樹本数が必ずしも明確になっていないことである。このため、ともすれば申しわけ程度に母樹を残せば良いということになりかねない。ブナのタネはカンバ類ほど遠くには飛ばないから、より厳密な母樹保残を行うべきであろう。第二の問題はさらに重大である。すなわち、ブナの結実は著しい豊凶性をしめし、凶作年のタネは極端に少ないことである。ブナの更新が失敗に終わる場合の原因の多くは凶作年にかき起こしを行ったためだと思われる。ならば豊作にあわせてかき起こせば良いだろうと考えるのは当然であるが、これまでは豊作がいつ何処で起きるのか分からないのが現状であった。もし、あらかじめ豊作を予測できれば、今よりも確実に計画的なブナの更新を図ることができるだろう。

このような問題意識のもとに、林業試験場道南支場では1990年から道南地方におけるブナ林の結実豊凶調査を行ってきた。その結果、近年、ブナの豊作を1年前に予測する手法の開発に成功したのである。その詳しい方法はすでに季報105号で紹介されているので参照されたい。私達はこれによって1997年の道南地方におけるブナの豊作を前年に予測することができた。つまり、この手法が高い確率で豊作を予測することが実証されたのである。

ただし、この予測手法の実用性は、単に豊凶を当てるのではなく、それが更新の成功に結びついて初めて発揮されるものである。

そこで、ここでは、1) 豊作にあわせてかき起こしを行うと更新が成功するかを確かめ、2) その更新の様子から適正な母樹の保残本数についても検討する。最後に、これらのことをふまえて、3) より確実なブナの天然更新方法について提案する。

豊作にあわせたかき起こしの有効性

豊作年と凶作年にかき起こしをした場所での発生本数を比較してみよう。調査は道有林函館経営区14林班にあるかき起こし地で行った。図-1はその結果である。調査地Aは1997年の豊作にあわせてあらかじめかき起こしをした場所、調査地Bは凶作年に行った場所と考えて欲しい。実は、この表現は必ずしも正確ではない。というのは調査地Bも実際

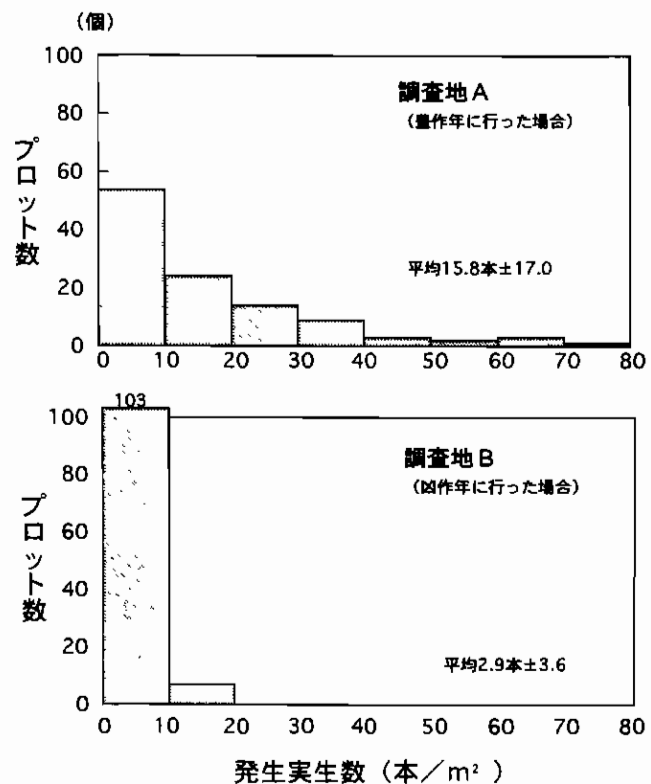


図-1 実生発生本数階ごとのプロットの頻度分布

には豊作年にかき起こしを行っているからである。しかし、調査地Bではタネが落ちきった11月に実行している（ブナのタネは10月までにほとんどが落下する）、林床のタネも一緒に剥いでしまい、かき起こしの更新面にはほとんどタネが残っていない。したがって、タネが生産されなかった凶作年にかき起こしを行った場合と同じ状況を作りだしたわけである。調査地A、Bそれぞれにおいて、1㎡の実生調査プロットを110個設定し発生した実生を数えた。図-1は、発生した実生本数階別のプロット数の頻度分布を表している。凶作年と仮定した調査地Bでは、発生実生が極めて少ないプロットがほとんどである（平均で 2.9 ± 3.9 本/㎡）。これに対して豊作にあわせてかき起こしを行った調査地Aでは、平均でも1㎡あたり 15.8 ± 17.0 本と発生本数が多く、最大78本/㎡も発生したプロットも認められた。このことから、豊作にあわせてかき起こしをする方が更新が促進されると考えられる。

しかし、この図でもわかるように、たとえ豊作にあわせてかき起こしをしても、更新本数は0本から78本/㎡前後までとかなりばらついている。このことは、場所によって実生の発生が異なっていることを示している。そこで、次に実生の空間的な分布を母樹との関わりで見ることにしてしよう。

母樹からの距離と実生発生との関係

図-2は、上の調査地Aの結果を、母樹の樹冠からの距離と発生本数の関係として描き直したものである。発生本数は樹冠下のプロット（0m）で最も多く、樹冠から離れるにつれて指数関数的に減少することがわかる。

ここで、当年生の段階で1ha当たり10万本以上（すなわち1㎡当たり10本以上）の更新があれば高い確率で将来の成林が見込めると仮定すると、図より樹冠から5mまでが更新に有効な距離と言える。そして、この結果から保残すべき母樹の本数密度を大まかに算出することができる。以下にその方法を述べる。

母樹の保残本数

図-3はブナの母樹の直径と樹冠幅（片側）の関係を調べた結果である。この関係は非常に相関が高いので、直径が分かれば樹冠の大きさがだいたい推定できる。例えば、直径40cmの母樹では樹冠幅（片側）は約3.5m程度であると予想される。したがって、更新に有効な距離はこれに5mを足した8.5mとなる。母樹の樹冠を円形として近似すると、この母樹から更新が期待される範囲の面積は $8.5m \times 8.5m \times 3.14 = 226.9m^2$ となる。この面積がかき起こし面全体をまんべんなく覆っていれば良いので、1haを226.9㎡で割れ

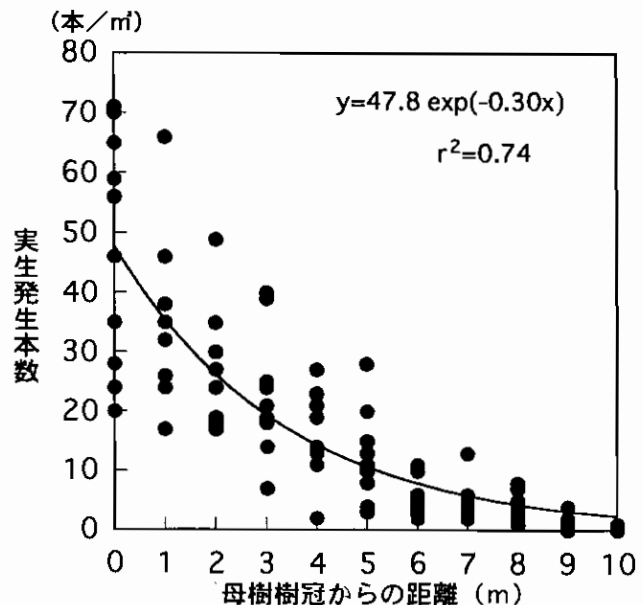


図-2 樹冠からの距離と実生発生本数の関係

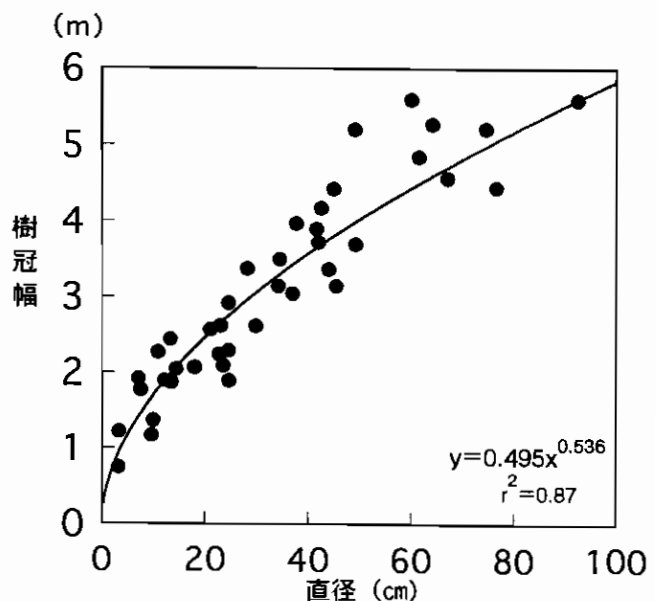


図-3 母樹直径と樹冠幅（片側）の関係

ば、直径が40cm程度の林分で保残すべき本数は約44.1本/haと算出される。図-3を使っていろいろな直径の時に同じように計算をしたのが図-4である。やはり、平均的な直径が小さい林分ほどより多く保残すべき関係にあることがわかる。ただし、現実的には収穫の対象となるような林分は平均的には30cm~50cm位はあるだろう。したがって、図-4から読みとれば、保残すべき本数は1ha当たり40~50本ということになる。もちろんこれは大まかな目安であり、これ以上保残した方が更新はより確実になるだろう。

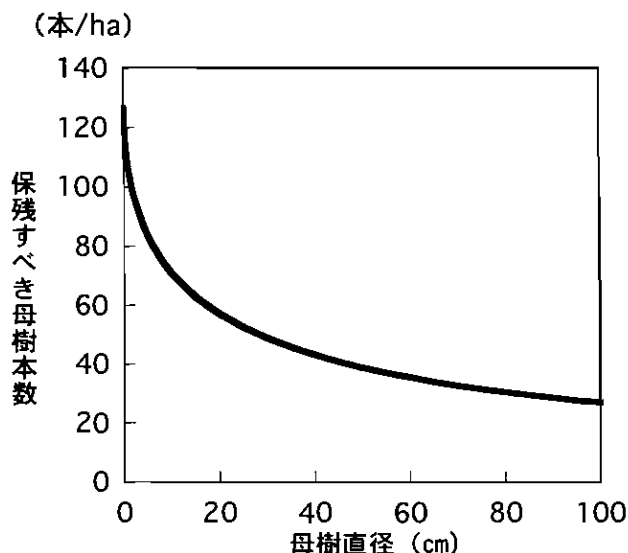


図-4 母樹平均直径と適正母樹保残本数の関係

ブナの天然更新施業

これまでの結果を要約すると、以下のとおりである。1) 豊作にあわせてかき起こしを行うと更新は促進された。したがって、豊凶予測は実用性があると結論できる。2) ただし、豊作の年であっても更新が期待できるのは、母樹樹冠から5mまでの範囲であった。この結果から計算すると、3) 保残すべき母樹の密度は40~50本/haが目安となる。

これらのことを考慮に入れて、図-5にブナの天然更新方法をまとめてみよう。どのような施業をするかは対象とする林分が成熟した閉鎖林分か否かで異なる。もちろん、閉鎖した林分が収穫の対象となるが、この時には最低でも40~50本/haの母樹は保残するべきであると言える。このような場所では再びブナ林へ帰るように、豊作にあわせてかき起こしを行うべきである。ただし、図-2でみたように、樹冠下のかき起こし地で最も発生本数が多いことを考慮に入れると、むしろ収穫の前にバックホウなどで林床を先行的にかき起こしを行い、まず稚樹の発生を促し、後継樹を確保してから収穫するのも有効な選択肢となるかもしれない。これについては今後の課題である。

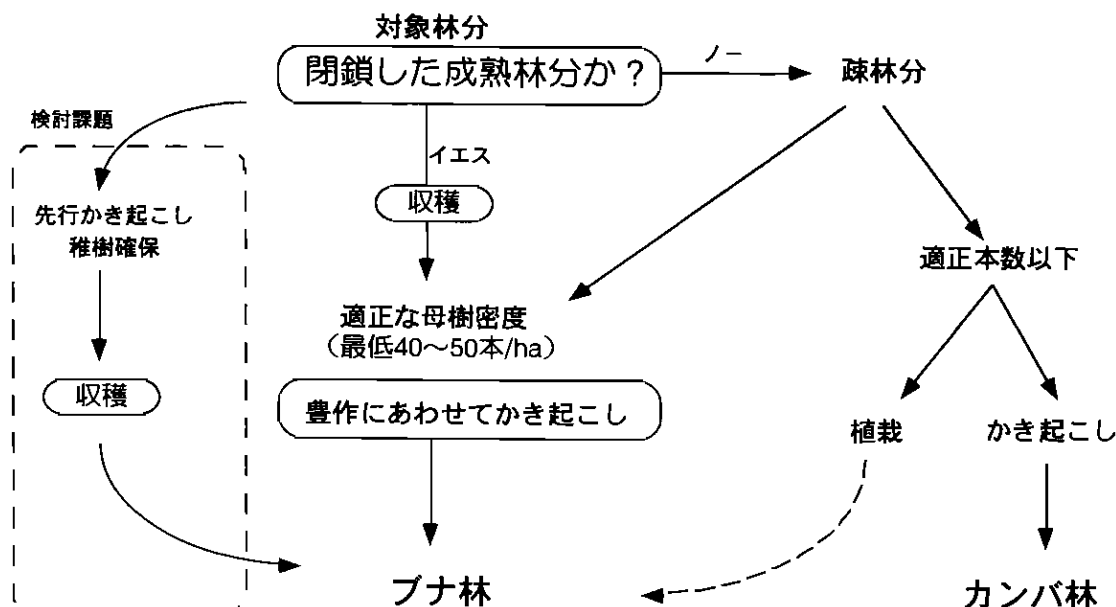


図-5 ブナ天然更新施業のフローチャート

一方、対象林分が閉鎖していない疎林である場合はどうするべきであろうか。疎林とは言っても、最低限の母樹密度（40～50本/ha）があれば、やはりここでも豊作にあわせてかき起こしを行い、ブナ林の造成を図っていけば良いと言える。問題は、母樹が極めて少ない無立木ササ地の状態となっている場所である。このような場所では、そもそもブナの更新は期待できないので、はじめからカンバ類の更新をねらったかき起こしを行うべきだろう。カンバ類の場合はブナに比べれば、豊凶性も少なく、タネの散布距離も長いので、特に実行する時や場所を選ばなくても良いと言える。

したがって、あらかじめ立地区分を行い、それぞれにおける目標林相が設定できれば、森林の更新施業は次のように進めるべきだろう。潜在的にブナが更新できると判断される場所では、豊作の年にあわせてかき起こしを行う。一方、凶作の年には他の場所でカンバの更新を目指したかき起こしをすれば良い。こうすれば更新すべき樹種をある程度計画的にコントロールしながら森づくりができると思われる。また、ブナの更新が不可能と考えられる場所をどうしてもブナ林にしたい場合には、人工的な植栽が必要だという判断が働くことになる。

（道南支場）