

20. ブナ天然林施業の一考察

川井 営林署

○岩 淵 敏 人
 尾 野 讓
 岩 井 國 彦
 越 田 一 明
 櫻 井 和 春

1. はじめに

川井 営林署のブナ蓄積は、第五次地域施業計画書によると、50万^mである。最近のブナ収穫量は過去5ヵ年の年平均が約7,000~8,000^mである。伐採種は漸伐・択伐方法であり、したがってブナを主とした天然更新面積は毎年約300haずつ発生している。

今回、計画課による「天然林施業地における更新状況調査等の確認調査」を進める中で、既施業地の更新経過を検討した結果、更新成績が一定の類似した条件のもとでは同じ傾向を示し、今後のブナ天然林施業に参考になる資料が得られたので報告する。

2. 既施業地と調査方法

調査した既施業地は、更新開始年が昭和51年から同60年までの43林分について、管内全域にわたるように選定した。(図-1) 調査した林床型ごとの林分数は表-1に示したとおりである。

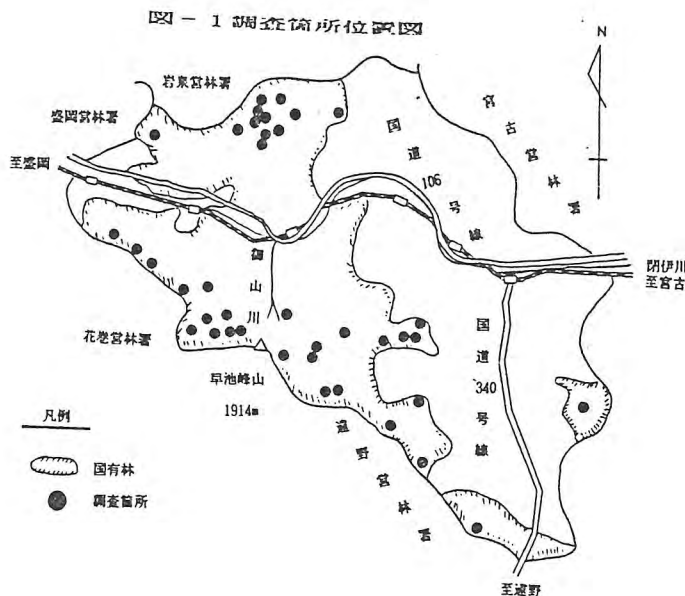


表-1 林床型調査林分数

林床型	天-I	天-II	合計
落低型	9	6	15
ササ型	8	6	14
ブナ型	7	7	14

調査方法

調査内容は、空間地面積（上木の根元をそれぞれ結んだ面積…図-2）とその中に5m×2m四方の調査区を設け、調査区に生立しているブナとブナ以外の有用広葉樹の生立本数と幼樹の樹高を30cm未満、30～100cm、101～300cm未満、300cm以上の4段階に調査した。

空間地面積	調査区 2m×5m	樹種	生立本数	樹高	空間地面積の測り方 図-2
		ブナ	調査区内の生立本数	30cm未満 30～100 101～300 300～	
		ブナ以外			

とりまとめは、次の2点について行った。

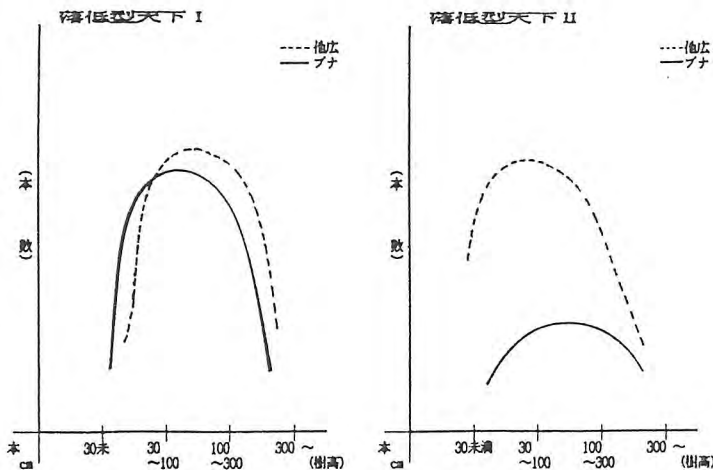
- (1) 林床型による更新状況 —— 調査区での数値をha当に換算し、林床型ごとに天下I類、天下II類別に整理し、更新傾向を検討した。
- (2) 空間地面積と更新状況 —— 調査区の数値を用い、空間地面積の大小が天然更新の成績にどのように関係しているかを検討した。

3. 調査結果と考察

(1) 林床型による更新状況

調査した既施業地は、更新が始まってから古いもので14年生、最も新しいもので5年生の林分であったが、各調査林分の結果を図化し、林床型ごとに総合的に整理してみると、林床型及び天下I類、II類ごとに図-3, 4, 5に示すように大別された。

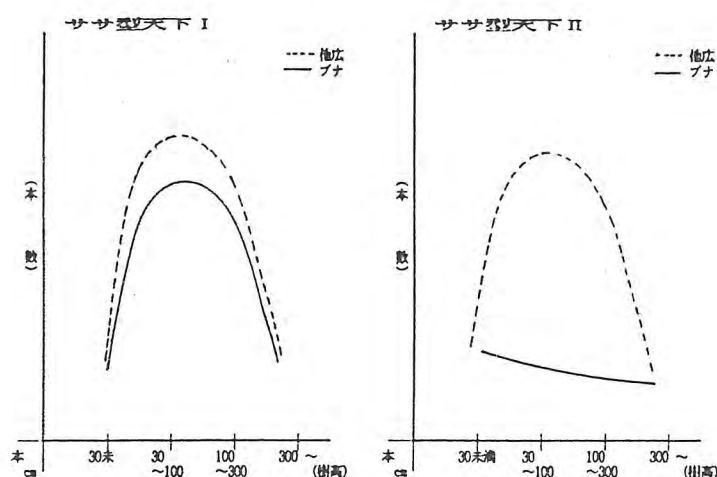
図-3 落葉型更新パターン



落葉低木型（以下、落低型と呼ぶ）天下Ⅰ類は、ブナとブナ以外の広葉樹のブナ幼樹発生本数が同じ傾向を示し、放物線を呈した。さらにブナは若干少なくブナ以外の広葉樹が若干多くみられた。これは現地がブナ以外の広葉樹の種類が多く、一斉に更新が開始したものと思われる。

落低型天下Ⅱ類では、人力も加えず全く更新は自然のまま放置したケースであるが、全般的にブナ発生本数が少なく、ブナ以外の広葉樹が多くみられる。調査区は特にササなど更新を妨げるものが少ない箇所が多かったが、更新開始当初からブナ以外の広葉樹が多く、ブナ種子の着床発芽、生立が十分成功しなかったものと思われる。このように落低型の林床でも、ある程度手を加えることによって、天下Ⅰ類での例のように、ブナを主とした後継林をつくることが可能と思われる。

図-4 ササ型更新パターン



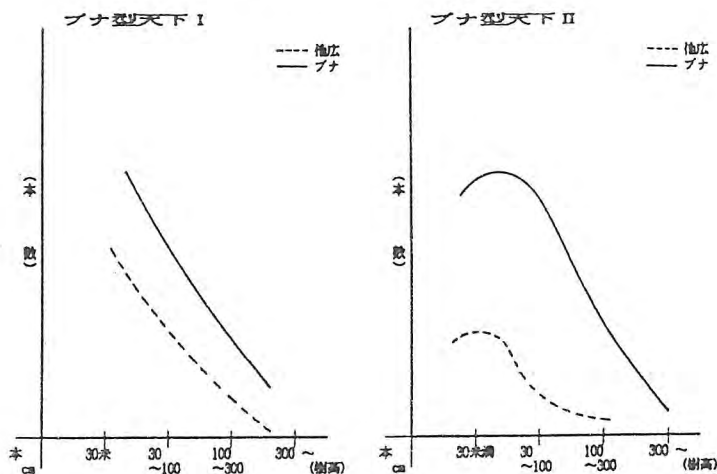
ササ型天下Ⅰ類の、ブナとブナ以外の広葉樹の発生本数は、落低型に比べて少ないが、グラフのパターンが放物線を示し、落低型天下Ⅰ類と同じような更新経過をたどるようである。このササ型天下Ⅰ類もブナ以外の広葉樹の種類も多く、カンバ類等のタネの単位当りの散布量もブナに比べて圧倒的に多いことから、このようなパターンを示したものと思われる。

ササ型天下Ⅱ類は、調査した各林分のササの繁茂の濃淡により必ずしも同じ更新傾向を示さなかったが、大雑把にみてブナとブナ以外の幼樹発生傾向は図に示したようなパターンを決めることができる。ブナが非常に少なく、それに対してブナ以外の広葉樹が多く、このままであればブナを主とした広葉樹への誘導は非常に難しいのではないかと思われる林分もあった。

ブナ型天下Ⅰ類は、もともとブナ優先の林分で人力を加え、ブナの更新を更に有利な条件にしたことにより、ブナとブナ以外の広葉樹の発生本数は、先に述べた2つの林床型と比べて逆転している。ブナ型天下Ⅰ類の場合どうしてこのような傾向を示すのか、現地をみた限りでは、更

新開始当初はいくらかのブナが既に若干発生していたところに、さらに人手を加えたことにより、今より5～6年前当りにブナの種子の豊作等好条件が重なり、30cm未満の幼樹が多く発生したものである。ブナ型天下Ⅱ類は、ブナが圧倒的に多くブナ以外の広葉樹は少ない。伐倒前から相当数のブナ発生があり、伐採によって光条件が良好となり、ブナの成育が順調になったことによると思われる。

図-5 ブナ型更新パターン



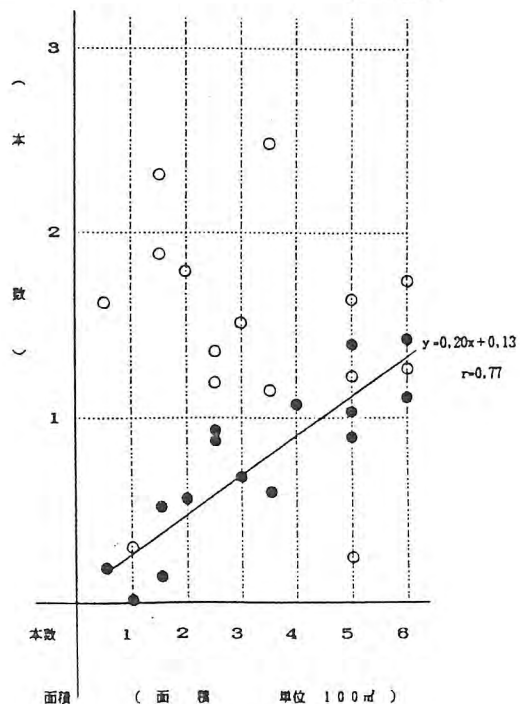
(2) 空間地面積と更新状況
更新空間地面積の大小と、そこに生立するすべての樹高階のものについて、 m^2 当りの幼樹本数との関係について林床型別に検討したのが図-6, 7, 8である。

この図から、落低型、ササ型、ブナ型いずれの場合もブナの発生本数は、更新面の広がりが大きくなるにしたがい多くなるようである。それに対してブナ以外の広葉樹は各林床型ともバラツキが多く空間地面積の大小とあまり関係がないようである。

落低型のブナは相関係数0.77を示し、空間地面積が大きくなるにしたがい、幼樹の発生本数は確実に増加傾向である。

落低型はおおむね2m未満の落葉低木類が繁茂し、その下に3～

図-6 落低型 m^2 当たり本数 ● ブナ ○ ブナ以外



5年生位の稚樹が散生している状態の林分で、前生樹のみでは確実な更新が期待できないので、母樹と胸高直径26cm以下の中・小径木は保存し、上層木を伐採することが施業基準となっている。

現地を観察した限りでは、一般に中・小径木は少なく、3m以下の幼樹のみの林分が多かった。このことから、ブナ幼樹の生育を妨げるものは、ブナ以外の広葉樹であり、今後ブナとブナ以外のものが種間競争を繰り返す、ブナ幼樹に十分陽が当たるようになると、ブナ優先の林分となると思われる。

ササ型は、比較した3林床型のうちで相関係数0.92と大きく空間地面積の大小と、㎡当りの幼樹の発生本数との相関が顕著に表れている。

調査した林分は、3ヶ所でササが密生しているのがみられたが、これは天下Ⅱ類を採った箇所であり、その他の林分は現在はササが多いが、天下Ⅰ類を採ったことから更新初期にはほぼ後継樹が発生し、ササが再生する前に更新が完了したものと考えられる。この場合も空間地面積を広くした方が、その後のブナ幼樹の生育によい。また、ササ型では更新面に極端に光を入れると、ササが旺盛となる裏腹の現象も心配されるが、天下Ⅰ類で更新を図るのであれば400~500㎡位まで、空間地面積を広げても十分可能である。

ブナ型の林床では、ブナが優占しており、更新当初から500㎡以上の空間地面積を採っても十分なことが示されている。前に述べたブナ型更新パターンをみてもブナの方がブナ以外の幼樹より本数も多いほか上層を占めている個体も多かった。

このような林分は、十分な陽光を受けることによって上長成長がさらに増加することが、次の研究

図-7 ササ型㎡当たり本数 ● ブナ ○ ブナ以外

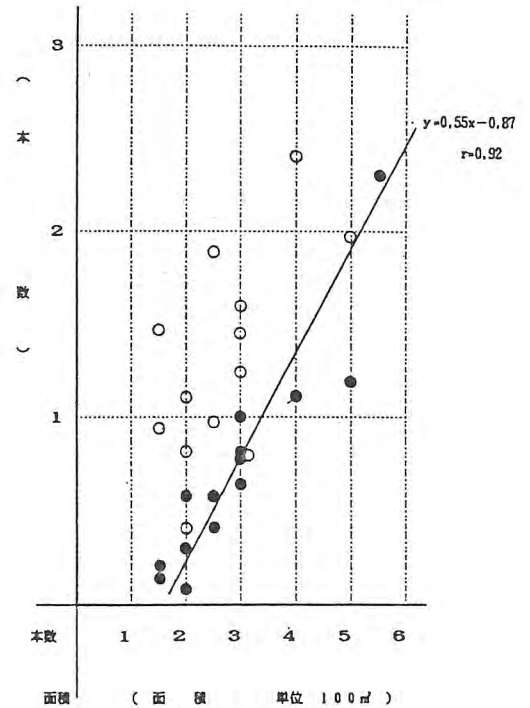
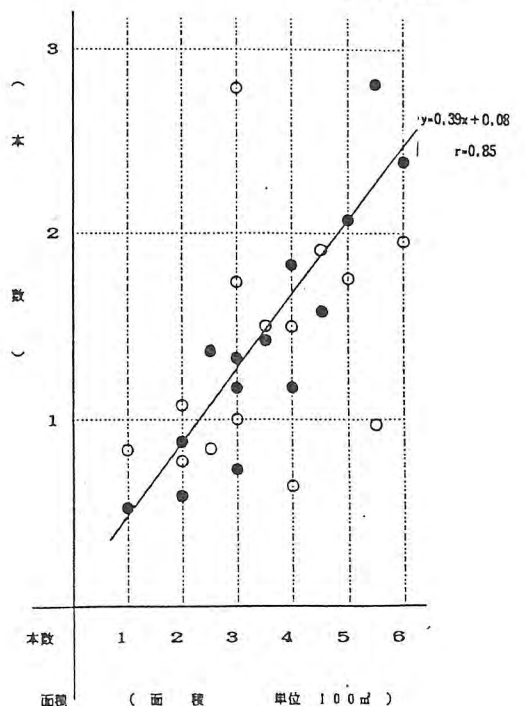


図-8 ブナ型㎡当たり本数 ● ブナ ○ ブナ以外



事例からもうかがい知ることが出来る。

ブナは発生初期は日陰でもある程度耐えられるが、大きくなるにしたがい陽光を必要とする樹木と言われている。佐藤らが、安代営林署管内79林班で調査した結果によると、林内の相対照度が低くなるにしたがい、樹高生長の優勢なものほど本数が減少する傾向があることを述べている。すなわち、相対照度が16%以下では150cm以下のもののみとなり、相対照度が9%では50cm以下のもののみとなるなど、相対照度が低くなるにつれて樹高生長の劣勢なものほど多くなると述べている。

また、蜂屋らは、ブナが順調に育つためには30~50%以上の照度が必要だと述べているなどから、更新面の明るさが更新成績を左右するようである。

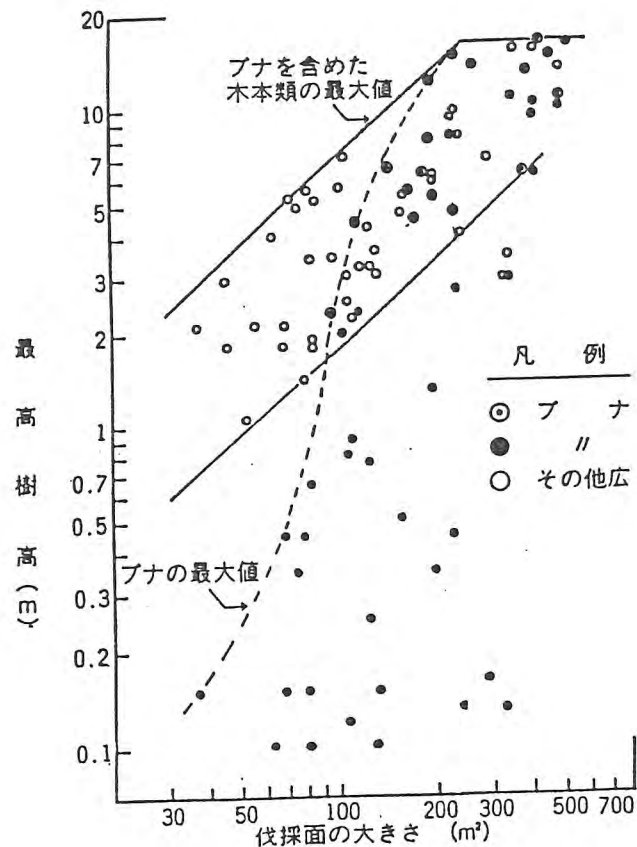
この調査では林内の相対照度の調査は実施しなかったが、更新面の空間地を広くすることが林内の照度を高めることにつながると、客観的に言える。

空間地面積の大小と、幼樹の生長との関連についても検討してみたが幼樹の樹高階が最高3m程度で、大半が1m前後のものばかりで、明らかにすることができなかつた。したがって、これまで検討してきた林分が今後どのように推移し、二次林へと移行していくのかを他の研究報告の例をみながら考察してみたい。

図-4は柳谷らが更新後30~31年経過したブナ更新地での調査を行った結果であるが、その中で伐採面の大きさと成立木との関係を見ると、ブナの場合、樹高が大きくなるほど空間地面積が広い方が良く、その面積は500m²は確保したいと述べている。

本調査では、更新開始後5~14年しか経過しておらず、しかも樹高階が30cm未満~

3m以下のものが大半であり、短絡的に柳谷らとの結果と結びつけることは危険なことであるが、調査した林分も今後10年、20年と経過する過程で同じ傾向を示すであろうと推測される。また林分によっては、



伐採面の大きさと成立木の最高樹高の関係(施業後30~31年目)
(林業試験場東北支場たより№266より引用)

林内照度を高めるためにも、ブナ後継樹を被圧する上木の整理など更新補助作業も必要になってくると思われる。

これまで既施業地43林分の更新状況を述べてきたが、最近の林業事情等から、国有林野事業の場合、天然林施業がこれからの森林施業の中心となることが、多く報じられている。川井宮林署の場合、山岳地帯が多く自然環境からみても、今後益々天然林施業による次代の山づくりが重要な課題となってきた。

今後も引き続き既施業地の更新状況を検証するとともに、今後発生する更新地についても、これまで得られた結果を参考にしながらより良い山づくりに向けて努力したい考える。

4. おわりに

ブナの天然更新の研究は緒についたばかりで、不明なことが多いようである。

本調査は、更新開始当初の資料が十分でなく、現況と対比して詳しく検討することができなく、更新開始当初の状況はあくまでも推測の域を出ない部分も多かったが、これまで述べてきたことを次のように整理する。

- 1) 更新幼樹発生本数は2, 3のパターンに区別され、林分によっては人力を加えることによってブナを主とした林分に誘導が可能である。
- 2) 空間地面積の大きい方が、その後の幼樹の発生本数も多く成績が良いようで、下層植生等の状況等をみて、特別な制限のある以外は500㎡以上の広がりをもって更新は十分図られ、その後のブナ生育に良いようだ。
- 3) ブナは大きくなるにしたがい、十分な陽光を必要とするので、上木の伐倒など更新補助作業が必要となることが言える。
- 4) ササ型の更新予定地では、天下I類で更新初期に十分な後継樹の発生を促すことにより、順調に更新が図られるようである。

引用文献

- 佐藤昭敏ほか：光環境からみたブナ更新樹の成育の特性
林業試験場東北支場だより，No. 270，昭59
- 蜂屋欣二ほか：広葉樹林の育成法
林業科学技術振興所 82
- 柳谷新一ほか：ブナ林の択伐作業における施業技術問題
林業試験場東北支場だより，No. 266，昭59