

広葉樹二次林の施業に関する研究 (I)

— 九大北海道演習林内二次林分の現況調査 —

九州大学農学部 野上 啓一郎

1. はじめに

北海道はわが国森林面積の約22%、蓄積においては約21%を占める、全国第1の森林地域である。この地域は大部分が針広混交林帯に属し、エゾマツ、トドマツなどの針葉樹やミズナラ、ウダイカンバなどの広葉樹が分布し、なかでも道産広葉樹は古くから世界的な評価を受けている。しかしながら近年、このような優良広葉樹の資源が枯渇化する傾向にあり、その資源保続の問題がクローズアップされてきている。道内には山火再生林・萌芽再生林など、いわゆる広葉樹二次林が広い面積にわたって存在しているが、資源枯渇化に対処するために、このような二次林を再度見直し、適切な施業法を確立しようという機運が高まっている。

このような状況のもとで、筆者は九州大学農学部附属北海道演習林内の広葉樹二次林を研究対象に選択し、二次林施業の基盤となる資料を得るため、現況調査を行った。ここではその第1報として林分構造の解析結果の1部を報告する。

2. 研究対象地の概況

研究対象地域は九州大学北海道演習林南部区域に位置する第1林班から第5林班にまたがる広葉樹二次林分であり、その総面積は361.21 haである。本区域は十勝平野の内陸寄りにあって、冬期と夏期の気温の較差が大きく、1～2月の厳冬期には -30°C を下まわることもあるのに対して、7～8月には $35^{\circ}\text{C}\sim 37^{\circ}\text{C}$ を記録することがある。年平均気温は 6°C 内外、月平均の最高は8月の 20°C 、最低は1月の -12°C で、温量指数は50～60 m.d.である。年降水量は700 mmとときわめて少なく、降雪は11月中旬ごろにはじまるが積雪量は比較的少ない。また海拔高200～460 mにわたる起伏に富む丘陵地である。地質は大部分が新第3紀層の凝灰岩層からなっており、その上を厚く火山灰層に覆われている。したがって土壌は火山灰を母材とする黒ぼく土や火山灰系植土である。

3. 調査方法

調査区内に地形・林相の違いにより $20\text{ m}\times 20\text{ m}$ の方形プロットを設定し、林分調査・地形調査・土壌調査・林床植生調査の4調査を実施した。全調査プロット数は48個であるが調査日数・労力の制約からこれら4つの調査すべてを行ったプロット数は25、林分調査と地形調査を行ったプロット数は17、残り6プロットは林分調査のみを実行した。以下、各調査の具体的内容を示す。

(1) 林分調査

$20\text{ m}\times 20\text{ m}$ のプロット内の毎木調査を上層(樹高20 m以上)、中層(10～19 m)、下層(2～9 m)ごとに行った。それにもとずいて混交率を計算したが、上層、中層については樹種別材積混交割合を、下層については立木本数割合をその尺度とした。さらに幼稚樹について樹種ごとにその本数、平均高を記載した。

(2) 地形調査

各プロットの中で方位、傾斜度をクリノメーターで測定し、斜面形、堆積区分の調査を併せて実施した。

また高度計によりその地点の海拔高を測定した。なお斜面型についてはそれを凸型・直型・凹型の3区分、堆積区分については残積土・匍行土・崩積土の3つに分類し記録した。

(3) 土壌調査

プロットの中で、ある一定の範囲の区域を代表していると思われる地表が乱されていない正常な地点を選び、幅1 m、深さ1 mの土壌断面を設定し、層位の区分、土色、土壌構造、土性、石レキ含有率、腐植含有量、土壌硬度を調査した。なお土壌硬度については表層から10 cm間隔で1 mの深さまで山中式硬度計を用いて測定した。また土色の判定には農林水産省農林水産技術会議事務局監修の新版標準土色帳を用いた。

(4) 林床植生調査

各プロット内に $1\text{ m}\times 1\text{ m}$ の方形区を数個設け、主な林床植生の高さ、被度を記載し、さらに A_0 層重量を測定した。ただし被度については0～20%を1、20～40%を2、40～60%を3、60～80%を4、それ以上を5とする簡便法を採用した。

以上4種の調査に加えて、いろいろな大きさの直径をもつ立木20本を選びそれらを伐倒し地際から30cmのところの年輪を数え林齢の査定を行った。

4. 調査結果

ここで報告する調査結果は前述の4調査のなかの林分調査にもとづくものである。まず各層の混交率を林班別に示したのが表-1である。ただし48個の調査プロットのすべてにおいて上層と中層を明確に区別することは困難であったので、ここでは上層と中層を含めて上層とした。明らかにすべての林班においても、上下層はナラが圧倒的に多いことがわかる。ナラ以外の樹種としては、イタヤカエデ・センノキ・エゾノバッコヤナギ・シラカバ・キハダ・サクラ・イヌエンジュ・ヤマナラシ・ハルニレ・ハンノキ・ヤエガワカンバ・カシワ等が存在するが、それらの混交率はわずかである。

したがってこれ以後はナラを主体に話を進めることにしたい。

調査区域内におけるha当り蓄積は196.89 m³で、その95%信頼限界は196.89 ± 15.67 m³、抽出誤差率は7.9%であった。上層の成立本数はha当り822本、95%信頼限界は822 ± 66本、その抽出誤差率は8.0%であった。さらに上下層のha当り成立本数、95%信頼限界、抽出誤差率はそれぞれ1,150本、1,150 ± 122本、10.6%であった。図-1にはha当り直径階別本数を示した。

これによれば、ときに40cmを超える木が点在するがこれは二次林成立以前の焼残木あるいは残存木であろう。また直径が16~20cm付近に分布のピークがあり、6~8cmの木は少ない。このことはこの二次林がほぼ一斉に更新してその後なんの保育もなされないで放置されたため、以後の後継樹が育っていないためであろう。次に林齢についてみてみると、採取した試料のなかには年輪数が200を越えるナラがあったが、これは前述の焼残木か残存木と考えられ、これ以外はすべて40~60年の範囲であった。このことからこの二次林はおおよそ50年前に成立したものと思われる。また図-2には年輪数と胸高直径の関係を示した。これら2つの間に相関分析を適用したところ、有意水準1%で両者は無相関であることがわかった。したがって、大径木が高齢でありそれに対して小径木が若齢であるということは決断できないであろう。

以上が林分調査にもとづく調査結果である。他の3つの調査結果ならびに統計的手法を用いて解析した結果等は第2報以下で順次論じてゆきたい。このような資料の収集は二次林施業法の確立にとっては基盤となるものであるから、今後一層多くの資料解析が望まれよう。

表-1 研究対象区域の樹種別層別構成比(%)

樹種	1		2		3		4		5	
	上層	下層	上層	下層	上層	下層	上層	下層	上層	下層
ナラ	88.4	63.4	92.9	80.0	78.6	68.1	94.3	98.6	98.3	94.7
ヤエガワカンバ	1.4	1.0	0.6		9.3		1.7			
シラカンバ					2.0					
センノキ		3.0			1.4	8.1	2.1		0.6	
サクラ		16.8		6.0		6.8				1.5
エンジュ					0.3	5.5	0.3	1.4		
イタヤカエデ		12.9	4.4	18.0		4.7	1.6		0.6	3.0
キハダ	0.5	2.0	2.0		4.4	3.8				0.8
ヤナギ					1.0	0.9			0.2	
ヤマナラシ					2.4	0.4				
ハルニレ			0.1	2.0	0.3	1.7				
ハンノキ						0.3				
その他	9.7	0.9		4.0					0.3	

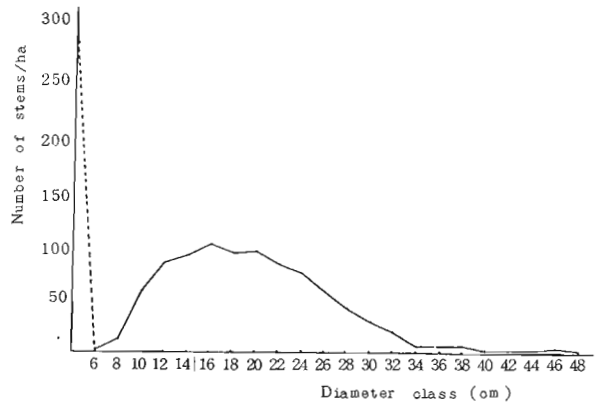


図-1 研究対象区域の直径階別本数