

九大宮崎演習林における有用広葉樹6種の樹高曲線

九州大学農学部 國崎 貴嗣・今田 盛生

1. はじめに

森林調査の省力化を図るため、古くから樹高曲線が作成・活用されている。さて、1ha以上という大面積の天然生林³⁾において収穫調査が行われる際、過去の収穫調査データに基づき予め樹種別に地域レベルの樹高曲線が作成してあれば、調査の省力化が著しく図られるであろう。しかし、大面積天然生林は、組成・構造・発達段階・樹齢および地位を異にする複数の林分から構成されることが多く⁴⁾、たとえ同一樹種で同一直径階に属する林木間でも、樹高は大きく変動することが予想されることから、各樹種における樹高曲線の特徴だけではなく、胸高直径-樹高関係における変動幅も考慮に入れる必要がある。そこで本研究では、九大宮崎演習林の大面積森林で、主な有用広葉樹6種について樹高曲線を推定し、その曲線の特徴および直径階別樹高の変動幅について、樹種間で比較を行った。

2. 資料および方法

資料は、九大宮崎演習林の細胞式皆伐作業法適用試験林において、1985年から1987年にかけて実施された収穫調査のデータである。調査地域は23, 24および29林班であり、調査林分面積は合計で32.17haであった。調査では胸高直径10cm以上の林木が測定対象とされた。今回解析したのは、落葉高木に相当するミズナラ、シデ類、ミズメ、クリ、ブナおよびホオノキである。表-1に示すように、ミズナラが最も多く、ha当たりで166本存在していた。一方、ブナおよびホオノキはそれぞれha当たり17本、15本と少なかった。なお、当地域の森林の林齢は、付近の天然生林での調査結果^{5,6)}から、100年以上と推定された。

樹高曲線は、胸高直径と直径階別平均樹高との関係として推定した。なお、曲線式推定には、ベキ乗のパラメータを1に固定した、小川の拡張相対成長式⁹⁾を適用した。

$$1/H = 1/(AD) + 1/H^*$$

H : 樹高, D : 胸高直径, A, H^* : パラメータ

また、直径階別樹高の変動幅は、各直径階における樹高の最大および最小の値を用いて表現した。

3. 結果および考察

図-1に各樹種の直径-樹高関係を、表-2に各樹種のパラメータを示す。図中の白丸は各直径階の平均樹高、誤差線は各直径階の樹高の最大および最小値、曲線は小川の式により推定した樹高曲線である。各樹種の耐陰性の指標とされるパラメータ A ^{2),6)}と、直径が無制限の時の上限樹高であるパラメータ H^* との組み合わせから、樹高曲線はミズメとシデ類、ミズナラとクリ、ブナとホオノキという3グループに分けられた(表-2)。便宜上、直径階10~20cmを小径木、22~40cmを中径木、42cm以上を大径木とし、幹形についての簡便な指標の一つである形状比(樹高/胸高直径)を考慮しながら、樹高曲線の特徴を検討すると、ミズメおよびシデ類は A がほぼ1.5と最も大きな値を示し、小径木で比較的高い形状比を示した。しかし、 H^* がともに20m未満と他の樹種グループに比べて小さく、ミズメは中径、大径と直径が大になるにつれ他グループとの形状比の差がなくなり、シデ類は中径木で他樹種より形状比が小さくなった。ブナおよびホオノキは A がほぼ1.0で H^* がそれぞれ22.35, 23.22mであることから、小中径木では形状比が小さいものの、大径木ではミズメとの形状比の差はなくなった。ミズナラおよびクリは A がほぼ1.3, H^* がほぼ21mであることから、小中径木において上述の2グループの中間的な形状比を示し、大径木でシデ類を除く他樹種との差がほとんど見られなくなった。

次に、直径階別樹高の変動幅は、各樹種とも直径階20cm付近で最大となり、直径が大きくなるとともに小さくなる傾向を示した(図-1)。直径階20cm付近における樹高の変動幅が最も大きいのはミズナラ(11.9

m : 直径階18cm)であり、以下クリ(10.2m : 20cm), シデ類(9.2m : 18cm), ミズメ(8.3m : 16cm), ホオノキ(8.0m : 20cm)の順になった。ブナは直径階14cmにおいて6.5mと、今回対象とした樹種の中で最も変動幅が小さかった。

以上のように、大面積天然生林では、樹種によって小径木の形状比に違いがあることが樹高曲線から伺われ、また、同一直径階においても樹高には大きな変動があり、その幅は樹種によって異なることが分かった、これら各樹種間で生育の仕方が異なることから²⁾、上述のような幹の形状や樹高成長の違いがもたらされるものと考えられた。

表-1 各樹種の概要

樹種	資料本数	ha当たり本数	直径範囲(cm)
ミズナラ	5352	166	10~70
シデ類	3909	122	10~50
ミズメ	1889	59	10~50
クリ	1021	32	10~52
ブナ	548	17	10~70
ホオノキ	487	15	10~34

注：対象面積は32.17ha

引用文献

- (1) 伊藤 哲・荒上 和利：九大農芸誌，47，195～202，1993
- (2) 小見山 章：日林論，88，249～250，1977
- (3) 中静 透：日生態誌，41，45～53，1991
- (4) 小川 房人：個体群の構造と機能，163～169，朝倉書店，東京，1980
- (5) 萩野 和彦：日林論，86，210～211，1975
- (6) 汰木 達郎・薛 孝夫：九大演報，66，1～18，1992

表-2 各樹種のパラメータ

樹種	A	H*
ミズメ	1.48	19.92
シデ類	1.47	18.75
クリ	1.27	21.01
ミズナラ	1.25	20.68
ホオノキ	1.02	23.22
ブナ	1.01	22.35

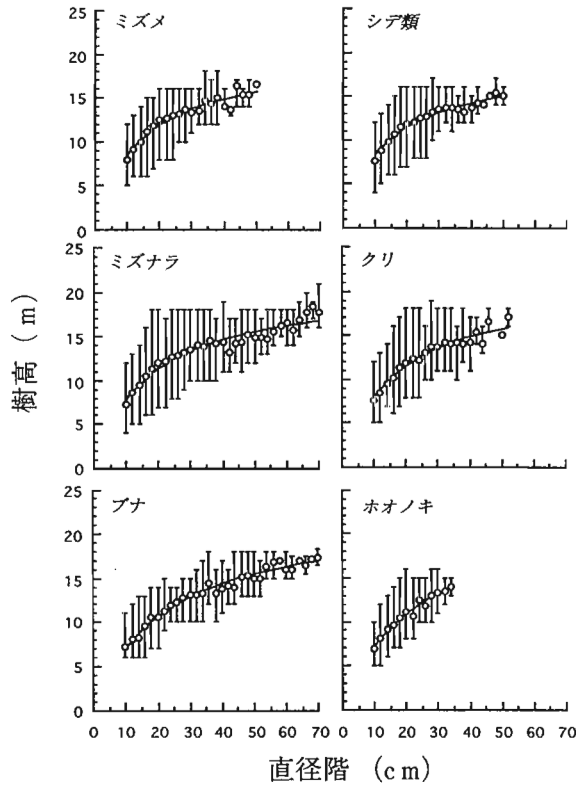


図-1 各樹種の胸高直径-樹高関係

白丸は各直径階の平均樹高，誤差線は樹高の最大および最小値，曲線は小川の式により推定した樹高曲線を示す。