



Title	落葉広葉樹の直径成長予測法
Author(s)	船越, 三朗
Citation	北海道大学演習林試験年報, 5, 6-7
Issue Date	1988-02
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/72793
Type	bulletin (article)
File Information	1986_1-3.pdf



[Instructions for use](#)

I-3 落葉広葉樹の直径成長予測法

苫小牧地方演習林 船越三朗

はじめに

落葉広葉樹の林分構造の変化を推定するには、それを構成する各個体の生死・直径・樹高・樹冠成長の予測が必要である。ここでは、それらのうち、直径成長の予測法について報告する。その特徴は、伐採または成長錐によって年輪数を求めることなく実施できる点にある。また、難点は結果を得るのに長期間を要することである。

資料の解析、取りまとめにあたっては低温科学研究所助教授福田正己博士、造林学講座助手矢島崇博士、名寄林木育種試験場助手門松昌彦博士の御指導、御協力を頂いた。ここに記して感謝する。

1. 調査地ならびに資料

調査地は苫小牧地方演習林 409 林班のトドマソ樹下植栽試験地（造林学講座設定）であり、資料はその上木の胸高直径測定値である。測定は1963・1977・1986年に行われた。ここには、31種類の高木・亜高木・低木が生育している。今回はヤマモミジについて述べる。それらは94本あった¹⁾。

2. 方法

まず、各個体につき、1977年の直径値と1963年の値の差を14で除して得た商を1963年から1964年までの直径成長速度とした。同様に1977年の成長速度を算出した。それから、直径値を横軸に、成長速度を縦軸にとり、開放木と被圧木との2グループに分けて、個体ごとに打点した。そのうち、グループごとに、各個体の直径値とそれに対応する成長速度の最大値の組み合わせを選び、最小二乗法により、胸高直径と成長速度との関係を示す直径成長速度式を求めた。

つぎに、予測直径成長経過であるが、速度式に初期値 X_1 を代入して得られる直径成長速度 Y_1 は1年間の成長量であり、 $X_1 + Y_1$ は2年目の直径 X_2 となる。その操作を n 回繰り返すことにより、 n 年後の予測胸高直径 Y_n を得る。計算に際しては、後掲する (I)、(II) 式にそれぞれ X を加えたのち、 X に任意の初期値を与え、 n 年後の予測直径値 Y_n を求めた。それと経過年数 n とを組み合わせ打点し、それらを結んで予測直径成長経過図とした。

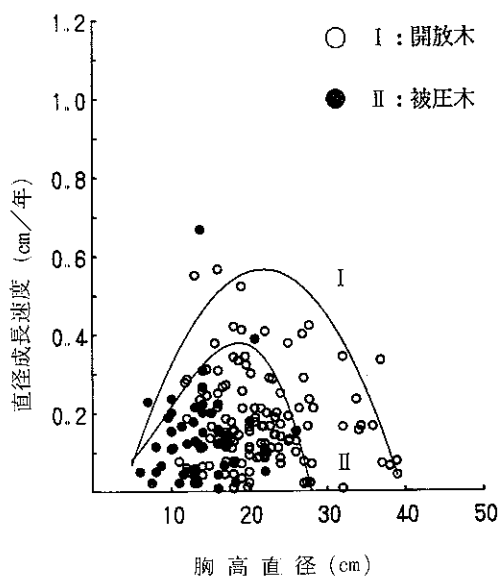
3. 結果

図-1によれば、開放木も被圧木も、その直径成長速度は、直径が小さい個体で小さく、中位のもので最大値をとり、大きくなると、また小さくなっている。直径成長速度は次のI式（開放木）とII式（被圧木）により近似した。

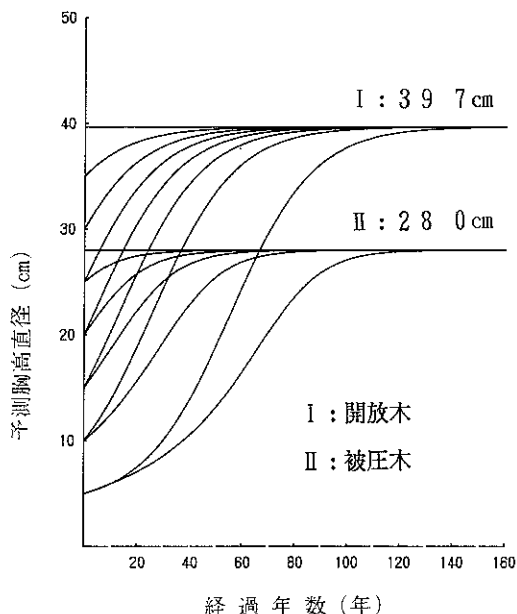
$$Y = -0.270634 + 0.076856 X - 0.001765 X^2 \quad \text{..... (I)}$$

$$Y = 0.026139 - 0.002801 X + 0.003350 X^2 - 0.000117 X^3 \quad \text{..... (II)}$$

図-2によれば、開放木で5 cmの個体の50年後の直径は約19 cm、被圧木では約12 cmにな



図一 1 ヤマモミジの胸高直径と直径成長速度



図一 2 ヤマモミジの予測胸高直径成長

ると予測できる。その逆に図を利用すると、開放状態では、5 cm の個体が 25 cm になるには 60 年弱を要し、被圧され続けるとそれまでに 80 年以上かかることも読み取れる。

おわりに

これまでに、ミズナラ・ハリギリ・シナノキ・カツラなどの大径木樹種についても実施した。今後は、小・中径木樹種も含めたデータの集積が必要である。また、開放木・被圧木の上限值を示したが(図一 2)、この値はあくまでも当林の 409 林班で得られたものであり、他地域へのそのままの適用は差し控えたい。ところで、個体の生育状態の評価を開放・被圧の面から行ったが、密度は考慮していない。また、直径成長の年次変動も検討しなければならない課題である。

この作業を通じて北海道の森林の推移の予測に有効な資料をひきだせると思う。ただし、個体標識をした樹木を 10 年、20 年の間隔を置いて測定を繰り返すことがこの方法による予測を可能にするのであり、組織的に実施するには、長期観察林の固定試験地設定に際して、個体番号をなんらかの方法によって付する必要がある。

参考文献

- 1) 船越三朗 (1988) : 落葉広葉樹林の林分構造の変化. 北大演研報, 45 (1), 187~212.