

ヒノキの遺伝的変動について\* (II)

九大農学部 矢 幡 久  
宮 島 寛  
宮大農学部 野 上 寛五郎

はじめに

前報<sup>1)</sup>において阿蘇地方のヒノキ実生林およびナンゴウヒの自殖に近いと考えられる実生林について樹高・胸高周囲の遺伝力を求め報告したが、昨年にひきつづきヒノキ林の調査をすすめ、数種の形質の遺伝力がえられたので報告する。

材料と方法

追加調査林分は前回と同様に、ナンゴウヒの分布する熊本県阿蘇地方の民有林を主としたが、宮崎県椎葉地方および福岡県甘木地方の林分も含まれている。

調査項目は、樹高、1.3m、3.3m部および力枝部の幹周囲、力枝周囲、力枝附近の枝の岐出角ならびに力枝より上方1mに着生する枝数・生枝数、枝下高、8方位のクローネ幅とした。調査は1プロットを7本としたが、木に登らなければ測定できない項目は7~5~3本とし、1林分で5~10プロットを設定した。これらの項目の測定値から、主な形質として樹高、DBH、クローネ幅、1.3mから3.3mまでの1m当りの幹の細り(直径)、枝数・生枝数、枝の岐出角、力枝周囲、力枝周囲の力枝部幹周囲に対する比率および枝下高の樹高に対する比率を選び、枝数は $\sqrt{\quad}$ 変換、比率は $\sin^{-1}$ 変換した。分散分析によりマクロな環境による変動を除いた林分の表現型分散を求めた。

分散の平方根すなわち標準偏差を縦軸にとり、林分の平均値を横軸にとり、自由度を重みとして戸田<sup>2)</sup>の方法で回帰式  $S = a\bar{X}^b$  に適合させた。この回帰係数  $a$  とその70%のときの信頼限界から遺伝力と、その信頼限界を求め、各生育段階ないし各林分平均値において選抜を行なったときの遺伝的獲得量および選抜効果を求めた<sup>3)</sup>。

結果と考察

各形質について林分平均値と、その標準偏差をプロットしたものが図-1である。実生林の表現型分散は林分ごとにかなり異なっているが、阿蘇地方以外の林

表1 実生林およびナンゴウヒ実生林の遺伝力

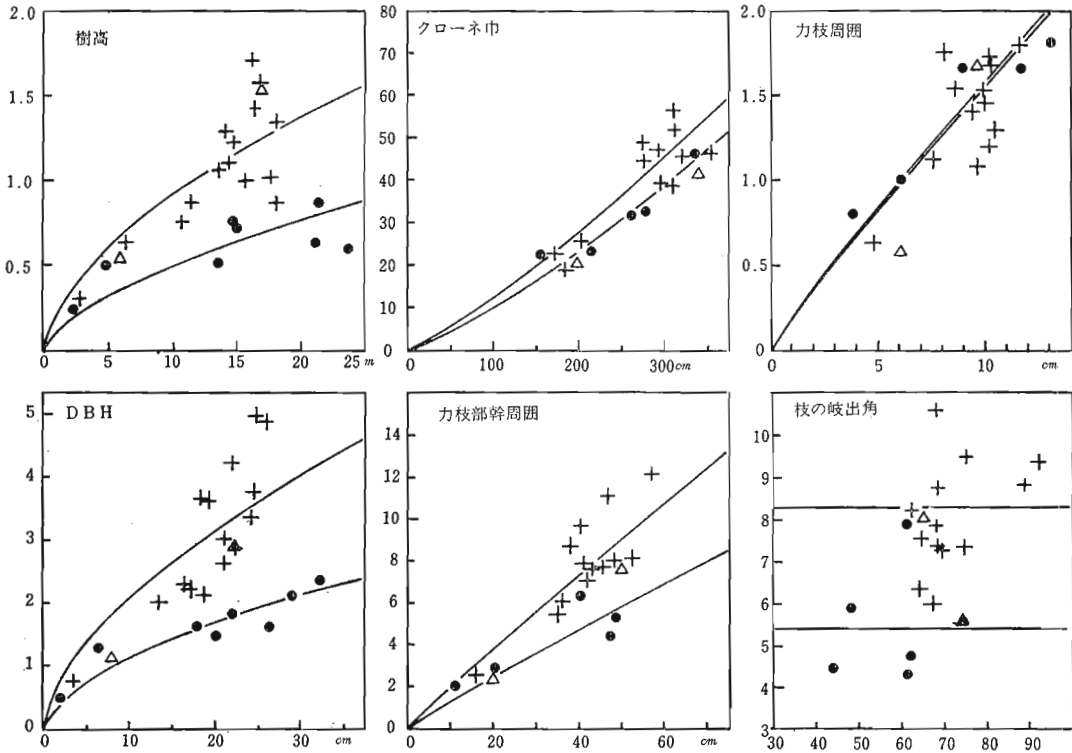
| 測定形質                   | 遺伝力  |      |      | ナンゴウヒ<br>実生林 |
|------------------------|------|------|------|--------------|
|                        | 遺伝力  | 上 限  | 下 限  | 遺 伝 力        |
| 樹 高                    | 0.72 | 0.91 | 0.14 | 0.79         |
| D B H                  | 0.72 | 0.89 | 0.28 | 0.55         |
| クローネ幅                  | 0.26 | 0.65 | 0    | —            |
| 幹の細り                   | 0.38 | 0.75 | 0    | —            |
| 枝数 $\sqrt{\text{本}/m}$ | 0.10 | 0.64 | 0    | 0.29         |
| 生枝数                    | —    | —    | —    | 0.06         |
| 枝の岐出角*                 | 0.57 | —    | —    | 0.37         |
| 力枝周囲(BG)               | 0.03 | 0.59 | 0    | —            |
| 力枝部幹周(SG)              | 0.58 | 0.86 | 0    | 0.34         |
| BG / SG                | 0.23 | 0.85 | 0    | —            |
| 枝下高/樹高                 | 0.26 | 0.98 | 0    | 0.07         |

\* b = 0 とみなして算出した。

分の表現型分散は、阿蘇地方におけるそれと同程度であり、特に違いはなかった。スギの場合と比較して実生林の分散が大きく異なるのは、一つには各林分が同じ遺伝分散をもった採種林からの種子とは考えられないこと、また競争による分散が林分ごとに異なるためと思われるが、この点を無視して広義の遺伝力を求めたのが表-1である。

ナンゴウヒ林は数個のクローネから成り、遺伝分散も含むと考えられるので、実生林の遺伝力を低く推定している可能性はあるが、それでも樹高、DBHは72%と高い遺伝力を持ち、またこれにつぐ形質としては力枝部幹周囲、枝の岐出角などがあげられる。しかし、これらは下限が0となっており、遺伝力のほとんど認められない林分もあることを意味する。生枝数、力枝周囲の遺伝力はほとんど0となった。この理由としては、力枝は古いものが逐次枯死し、上方の新しい力枝へと変化していく、すなわち力枝部では照度などの環境や競争の効果が大きく反映しているために、推定できなかったものと思われる。

次に遺伝力のあった数種の形質について5%または



図一 種々の外部形態の特性の林分平均値とその標準偏差  
 ●; ナンゴウヒさし木林, +; 実生林, △; ナンゴウヒの実生林

表一 遺伝的獲得量と選抜効果

| 形質    | 選抜時<br>平均値 | 実生集団<br>標準偏差 | 遺伝的獲得量    |           | 選抜効果      |           |
|-------|------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|       |            |              | 選抜率<br>5% | 選抜率<br>1% | 選抜率<br>5% | 選抜率<br>1% |
| 樹高    | 8.0        | 0.79         | 1.18      | 1.53      | 15        | 19        |
|       | 12.0       | 1.01         | 1.51      | 1.95      | 13        | 16        |
|       | 16.0       | 1.20         | 1.79      | 2.32      | 11        | 15        |
|       | 20.0       | 1.37         | 2.05      | 2.66      | 10        | 13        |
|       | 24.0       | 1.53         | 2.29      | 2.96      | 10        | 12        |
| D     | 12.0       | 2.33         | 3.49      | 4.52      | 29        | 38        |
|       | 18.0       | 2.98         | 4.46      | 5.77      | 25        | 32        |
|       | 24.0       | 3.55         | 5.30      | 6.87      | 22        | 29        |
|       | 30.0       | 4.06         | 6.07      | 7.86      | 20        | 26        |
| クローネ巾 | 230        | 33           | 18        | 23        | 8         | 10        |
|       | 270        | 40           | 22        | 28        | 8         | 10        |
|       | 310        | 47           | 26        | 33        | 8         | 11        |
|       | 350        | 55           | 30        | 39        | 9         | 11        |
| 幹の細り  | 0.6        | 0.28         | 0.22      | 0.28      | 36        | 47        |
|       | 1.0        | 0.40         | 0.31      | 0.40      | 31        | 40        |
|       | 1.4        | 0.50         | 0.40      | 0.51      | 28        | 37        |
| 岐出角   |            |              | 8.3°      | 9.7°      | 12.6°     |           |

1%の選抜を行なった場合の遺伝的獲得量と選抜効果を求めたのが表2である。

ここでは数例に限って掲げているが、その他  $\sin^{-1}$  変換をした枝下高/樹高比は例えば林分平均値が30°の場合、1%の選抜率で3.4° (11%)、同じく力枝周囲/幹周囲比は15°で1.7° (12%)の向上が期待される。

ここでは、DBHと相関のある形質でも、最初から共分散分析によってDBHの影響を除くという方法はとらないで形質ごとに単独の遺伝力を推定したので、今後は形質間の遺伝相関を求める予定である。

文献

- 1) 矢幡ら: 日林九支研論25, P. 68-70
- 2) 戸田: 林試研報第132号, P. 1-461

※ 本報告は昭和47年度文部省科学試験研究費による研究の一部である。

※※計算は、すべて九大大型計算機センターで行なった。