

## スギの35年生樹高と各令階樹高との相関

福岡県林業試験場 長 浜 三 千 治

林木における成長量の次代検定には長期間を要するので、早期検定の方法をみつけることは林木の育種を進める上に重要なことである。

私は数年来成長量の早期検定の問題に取り組んでいるが、樹幹析解の資料により、樹高成長量の早期検定の方法について考察を加えたので、その概要を報告する。

この報告に用いた資料は、10数年来、12カ所で伐倒された120本の樹幹析解木の資料で、品種と個所数および本数の内訳は第1表のとおりである。

### 結果と考察

樹幹析解木120本の各令階樹高間の平均相関係数を求めると、近接した令階間の相関は大きい、令階間隔が大きくなるに従って相関は小さくなる。そして、スギの伐期である35年生の樹高と各令階樹高との相関係数は第1表のとおりで、35年に近い令階ほど相関係数は大きい。

成長量の早期検定ではなるべく早い時期に伐期の樹高を推定できることが望ましいが、第1表によれば35年生樹高との相関係数が0.9以上になるのは15年経過したところで、20年生でようやく0.95以上の相関係数となる。このことは、樹高成長量の次代検定ができるための早期検定の年令は大体20年が必要であることを意味し、それから若い時期に早期検定しようとしても、少なくとも15年経過しないと伐期の樹高は推定できないことのようなのである。

次に、35年生樹高をYとし、15年生と20年生樹高をそれぞれX<sub>15</sub>、X<sub>20</sub>としてプロットすると別図のとおりで、それぞれ次の直線回帰式が成立つようである。即ち

$$\begin{aligned} \bar{Y} &= Y + b(X_n - \bar{X}_n) \\ &= a + bX_n \end{aligned}$$

但し、a、bは定数

$\bar{X}$ 、 $\bar{Y}$ はX<sub>n</sub>およびYの平均値

で、15年生樹高X<sub>15</sub>と20年生樹高X<sub>20</sub>の35年生樹高Yに対する平均回帰としては次式が得られた。

$$\text{15年生樹高 } Y = 16.30 + 1.3474(X_{15} - 7.13)$$

$$= 6.70 + 1.3474 X_{15}$$

$$\text{20年生樹高 } Y = 16.30 + 1.2164(X_{20} - 9.82)$$

$$= 4.36 + 1.2164 X_{20}$$

しかし、各品種の35年生樹高Yの修正平均値 $\bar{y}$ と回帰係数とを共分散分析により検定すると、各品種の回帰係数には有意差は認められなかったが、各品種の35年生樹高修正平均値 $\bar{y}$ 間には有意差が認められ、各品種の35年生樹高修正平均値 $\bar{y}$ は異なることがわかった。そこで、各品種のYの修正平均値 $\bar{y}$ を加減した、各品種毎の定数項aを与えることによって35年生樹高求め、その誤差率を求めると第2表のとおり、品種毎の回帰式の誤差率と大差ないことが判明した。そして、平均的回帰式の誤差率は95%の信頼性で15年生樹高では17.5%、20年生樹高では12.5%であった。

これらのことから、樹高成長量の早期検定には、既

第1表 スギの35年生樹高と各令階樹高との相関係数

品 種	ホンスギ	アヤスギ	ヤブクグリ	コパウラセ	実 生	全体平均
	2カ所 18本	5カ所 36本	2カ所 22本	1カ所 17本	4カ所 27本	14カ所 120本
5年	0.662	0.771	0.570	0.666	0.637	0.639
10	0.858	0.847	0.853	0.837	0.761	0.826
15	0.912	0.873	0.936	0.949	0.892	0.916
20	0.962	0.936	0.960	0.978	0.951	0.951
25	0.986	0.975	0.974	0.979	0.974	0.974
30	0.993	0.994	0.986	0.992	0.989	0.990

存品種の2・3種を比較対照として植栽し、15年生樹高または20年生樹高の差を定数項に加減することによ

って、35年生樹高を直線回帰から推定し、次代検定ができることになる。

第2表 スギの35年生樹高と15年、20年生樹高との直線回帰

区 別		ホンスギ	アヤスギ	ヤブクグリ	コバウラセ	実 生	全 体
15 年 単 品 種	回帰係数 b	1.373	1.322	1.187	1.576	1.467	1.314
	定 数 a	6.82	7.37	8.83	6.13	3.53	6.94
	誤差率(%)	16.4	24.7	12.0	12.0	17.5	22.9
15年平均	定 数 a	6.96	7.23	7.33	8.02	4.48	6.70
	誤差率(%)	16.4	24.7	12.7	13.3	17.6	17.5
20 年 単 品 種	回帰係数 b	1.189	1.217	1.106	1.369	1.261	1.218
	定 数 a	4.87	4.70	6.02	3.53	2.45	4.34
	誤差率(%)	10.9	17.8	9.6	8.2	11.9	15.8
20年平均	定 数 a	4.65	4.71	4.63	5.27	2.90	4.36
	誤差率(%)	10.9	17.9	9.6	9.2	12.4	12.5

註 誤差率は95%の信頼性

スギの35年生樹高と15年・20年生樹高との相関図

