

系統的配置によるテーダマツ植栽密度試験 (VII)

一 直径・樹高の生長経過 一

林業試験場九州支場 本 田 健二郎

1. はじめに

当支場実験林内に1969年1月植栽した系統的配置によるテーダマツ植栽密度試験地について、植栽後6年目の生育期間を経過した1975年3月に第1回目の調査を行い、その後毎年調査を継続し、その結果は中間報告^{1,2,3,4,5,6})で行ってきた。今回はこれらの調査資料を用いて直径、樹高の生長経過と9回目の調査結果について報告する。

2. 調査方法

調査は毎年3月に主プロットであるブロック1(方形配置)とブロック3(三角形配置)について、胸高直径は直径巻尺でmm単位で、樹高は6回目調査までは測竿で、7回目調査以降ブルーメライスで10cm単位で毎木測定した。9回目調査は1983年4月に測定した。

本報告では植栽後の満林齢を林齢として用いた。

3. 結果と考察

第1回調査以降毎年数本ずつの自然枯死と被害木(主として1969年9月の台風17号による被害)の枯死により、現在植栽密度5,000本以上ではブロック1で54%、ブロック3で51%、植栽密度3,000~5,000本ではブロック1で31%、ブロック3で40%、植栽密度3,000本以下ではブロック1で18%、ブロック3で22%が枯死している。とくに高密度での自然枯死が著しい。これらの枯死によって現在ではかなり異なった密度となっている。9回目の調査結果は半数以上が枯死した植栽密度を除外し直径、樹高 表-1, 2に示す。

両ブロックとも枯損木や被害木の消失によって個体の大きさにはかなりのバラツキがあるが、全般的な傾向はこれまでの調査結果と同様に直径生長は低密度ほど大きい。樹高生長は直径生長と異なり、その平均樹高には大差がなく平均12m前後である。

1) 樹高生長 今回調査時における高密度5,634本と低密度1,014本の樹高生長は図-1に示すように、低密度1,014本が約2m高い。その生長は時間の経過とともにその差が大きくなる傾向を示している。各密度のそれぞれの林齢における平均値は、8年目以降はこの曲線の幅のなかにほぼ含まれている。

表-1 平均胸高直径と樹高 Block 1

植栽密度 (本/ha)	調査 木(本)	胸高直径 cm		樹 高 m	
		平均	範 囲	平均	範 囲
5,634	7	14.1	8.3~19.2	10.5	6.5~12.8
4,658	8	15.8	9.2~21.2	11.8	9.6~13.4
3,846	7	13.9	12.4~16.2	11.2	9.0~13.5
3,179	9	15.3	12.8~21.1	11.4	9.2~13.2
2,627	7	18.4	12.5~25.6	12.0	10.6~14.7
2,172	11	16.3	11.2~24.5	11.3	8.8~14.1
1,795	10	20.2	17.4~23.3	12.8	11.9~13.9
1,483	7	18.1	12.8~25.0	11.8	10.3~13.7
1,226	10	21.5	16.4~27.3	12.7	11.3~14.2
1,014	11	22.3	16.8~28.7	12.5	10.9~13.4
平均	87	17.9	8.3~28.7	11.9	6.5~14.7

表-2 平均胸高直径と樹高 Block 3

植栽密度 (本/ha)	調査 木(本)	胸高直径 cm		樹 高 m	
		平均	範 囲	平均	範 囲
5,000	9	15.1	11.2~23.0	12.1	10.4~14.1
4,219	8	15.1	10.9~18.8	11.6	9.4~13.7
3,546	8	16.1	10.7~20.8	12.2	10.3~13.9
2,915	13	17.2	11.2~23.2	12.1	9.5~14.0
2,421	10	18.0	13.6~27.5	11.6	9.8~13.8
2,070	9	21.2	16.5~24.7	12.5	10.1~13.4
1,715	11	19.7	11.0~24.0	11.5	9.4~13.7
1,422	10	20.8	15.0~26.7	11.7	9.9~14.0
1,205	10	23.4	16.9~28.8	11.9	9.7~14.1
平均	88	18.6	10.7~28.8	11.9	9.4~14.1

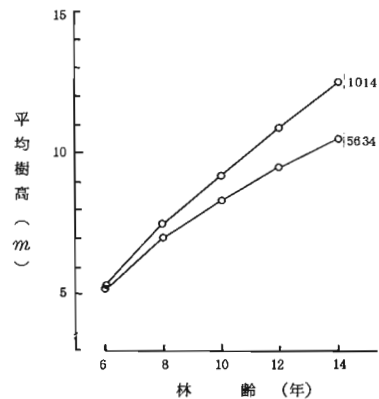


図-1 植栽密度と平均樹高

2) 直径生長 上記したように枯損木の多い植栽密度 5,000 本以上を除外し、直径生長の関係を図-2 に示した。(ブロック 3 は省略)

直径生長は樹高生長と異なり密度の影響が大きい。また枯損木や被害木の消失によって、一部の植栽密度で直径生長が促進されている。ブロック 3 についてもほぼ同様な生長傾向を示している。

3) 直径および樹高生長量 1975 年の直径、樹高を期首とし、1975~1983 年までの 8 年間について、2 年間隔でそれぞれ直径、樹高生長量の平均値を算出し 2 か年間、4 か年間、6 か年間、8 か年間について、密度別にプロットすると図-3、4 に示すように生長量は低密度から高密度になるにしたがって漸減するので、これを式で表わすと次のとおりである。

$$\log \Delta d_2 = 2.376 - 0.569 \log \rho \quad R = 0.979$$

$$\log \Delta d_4 = 2.564 - 0.561 \log \rho \quad R = 0.967$$

$$\log \Delta d_6 = 2.388 - 0.469 \log \rho \quad R = 0.934$$

$$\log \Delta d_8 = 2.362 - 0.434 \log \rho \quad R = 0.881$$

ここで、 Δd : 直径生長量、 ρ : 植栽密度

直径生長量は時間の経過とともに、とくに 6 か年間および 8 か年間では密度間でバラツキが大きい。このことは枯損木や被害木の消失によって周囲の側圧から解放され、単木間の生長に優劣が生じたことや、枯損木は比較的直径の小さいものが多いことなどにより生長量に相違が生じたものと考えられる。ついで樹高生長についてみれば次のとおりである。

$$\log \Delta h_2 = 0.602 - 0.098 \log \rho \quad R = 0.647$$

$$\log \Delta h_4 = 0.924 - 0.113 \log \rho \quad R = 0.732$$

$$\log \Delta h_6 = 1.008 - 0.091 \log \rho \quad R = 0.602$$

$$\log \Delta h_8 = 1.225 - 0.123 \log \rho \quad R = 0.660$$

ここで、 Δh : 樹高生長量

樹高生長量は直径生長量に比べて密度の影響が少ない。密度による、このような生長差は、テーダマツが早生樹種であって、植栽密度が高いほど枝の枯れ上りも早く、物質生産の少ない手である葉量が密度で大きく異なることにより生じるものと考えられる。

本試験地は 14 年目の生育期間を経過した林齢 15 年生の林分であるが、すでに植栽密度 5,000 本以上で半数が枯死したが、調査は継続しながら密度と生長との関係がどのように変化してゆくか追究してゆきたい。

引用文献

- (1) 本田健二郎：日林九支研論，29, 127~128, 1976
- (2) ————：—————，30, 111~112, 1977
- (3) ————：—————，31, 151~152, 1978
- (4) ————：—————，32, 131~132, 1979
- (5) ————：—————，33, 259~260, 1980
- (6) ————：—————，34, 139~140, 1981

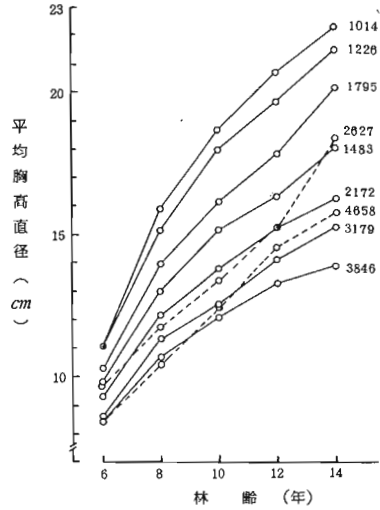


図-2 植栽密度と平均胸高直径

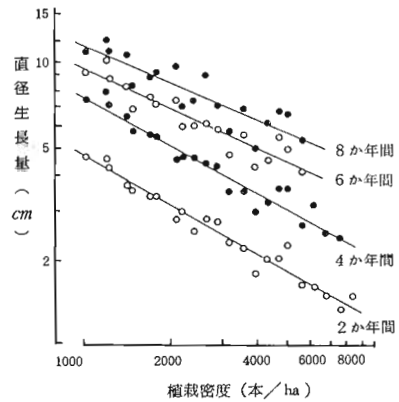


図-3 植栽密度と直径生長量

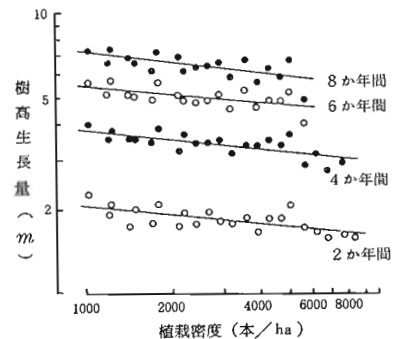


図-4 植栽密度と樹高生長量