

## 系統的配置によるテーダマツ植栽密度試験 (II)

— 胸高直径と樹高生長について —

林業試験場九州支場 本 田 健 二 郎

前報にひきつづき当支場実験林内に植栽された、系統的配置によるテーダマツ植栽密度試験地の2回目の調査を行ったので、その結果について若干の検討を加え報告する。試験地は植栽後7年目の生育期間を経た林齢8年生の林分で4ブロックからなる<sup>1, 2)</sup>

### 調査方法

調査は前回の調査方法に従って、主プロットであるブロック1(正方形配置)とブロック3(三角形配置)について、1976年3月に胸高直径は直径巻尺でmm単位で、樹高は測等を用いて10cm単位で測定した。

### 結果と考察

今回調査時に各ブロックで次の植栽密度に枯損木および折損木があった。

ブロック1では、植栽密度8251本で2本・3846本、3179本で各1本の計4本の枯損木と、1483本で1本の折損木が、ブロック3では7519本で1本の枯損木と、2421本、1422本、1205本で各1本の計3本の折損木があった。枯損木の胸高直径は2.5~3.7cmと小さいが、折損木は8.1~13.5cmで、折損高はいずれも2.3~3.9mであった。これらの枯損木と折損木を除外し、両ブロックについて植栽密度別に、胸高直径と樹高の平均値をそれぞれ算出した。この結果を表-1, 2に示した。

個体の大きさには各密度ともかなりのばらつきはあるが、平均胸高直径は密度によって影響をうけ、高密度ほど小さく低密度ほど大きい。このことは一般によく知られていることで、明らかにその傾向が認められる。ここで、ブロック1の植栽密度8251本は、これまでに3本の自然枯損があり、周囲の密度が変化したことによって単木の直径生長に2, 3影響がみられたため、平均胸高直径が過大となった。

前報では密度と平均胸高直径との関係は次式で表し

$$Y = a d^b \quad (1)$$

だが、今回の調査結果を両対数方眼紙上にプロットすると、両者の間に競争密度効果の逆数式が適合し、このことは安藤ら<sup>3)</sup>によってすでに実証されているので、

表-1 Block 1 正方形配置の平均直径と樹高

植栽密度 本/ha	調査 本本	胸 高 直 径 cm		樹 高 m	
		平 均	範 囲	平 均	範 囲
8251	10	8.40	2.4~15.0	5.88	3.6~8.1
6817	13	8.24	5.4~11.5	5.92	4.8~7.0
5634	13	8.75	5.2~12.7	6.19	5.1~7.6
4658	13	9.61	4.8~12.9	6.45	4.4~8.3
3846	12	10.53	7.5~13.6	6.55	5.5~7.6
3179	12	10.45	6.3~12.6	6.32	5.5~7.0
2627	13	11.39	8.3~14.6	6.56	5.6~8.1
2172	13	11.25	7.5~13.9	6.40	5.5~7.7
1795	13	12.90	9.3~15.5	6.51	5.6~7.6
1483	12	11.88	9.2~15.0	6.12	5.2~7.7
1226	13	13.45	10.4~16.8	6.53	5.0~8.1
1014	12	13.73	10.5~17.0	6.42	5.2~7.4
平 均	149	10.91	2.4~17.0	6.33	3.6~8.3

表-2 Block 3 三角形配置の平均直径と樹高

植栽密度 本/ha	調査 本本	胸 高 直 径 cm		樹 高 m	
		平 均	範 囲	平 均	範 囲
7519	14	7.66	4.9~12.1	5.72	4.1~7.8
6135	12	8.33	5.7~11.4	5.99	4.7~7.4
5000	13	9.71	7.4~12.9	6.27	5.3~8.1
4219	15	9.95	6.4~14.1	6.16	5.1~7.3
3546	14	9.76	6.0~12.5	6.14	5.1~7.1
2915	15	12.01	9.0~15.0	6.60	5.6~7.2
2421	14	11.80	8.2~15.4	6.23	5.1~7.4
2070	15	11.49	6.6~15.6	6.05	4.8~7.8
1715	15	12.48	7.1~15.4	6.15	4.4~7.5
1422	14	12.68	8.3~16.0	5.86	4.4~7.4
1205	13	13.68	10.0~18.0	6.21	4.4~7.8
平 均	154	10.91	4.9~18.0	6.13	4.1~7.8

$$\frac{1}{w} = A \rho + B \quad (2)$$

(2)式における(w)を、平均胸高直径( $\bar{D}$ )におきかえ(3)式をあてはめた。

$$\frac{1}{\bar{D}} = A \rho + B \quad (3)$$

ここで  $\bar{D}$  : 平均胸高直径,  $\rho$  : 密度,  $A, B$  : 生

育段階できまる定数

前報についても今回修正を行った。その結果

$$6 \text{ 年目} : \frac{1}{D} = 0.00000843 \rho + 0.08187 \quad (4)$$

$$7 \text{ 年目} : \frac{1}{D} = 0.00000840 \rho + 0.06589 \quad (5)$$

となり、いずれも図-1に示すように良好な適合がえられ、密度と平均胸高直径との関係は(3)式の逆数式で十分近似できることがわかった。(今回の密度8251本は計算から除外した)

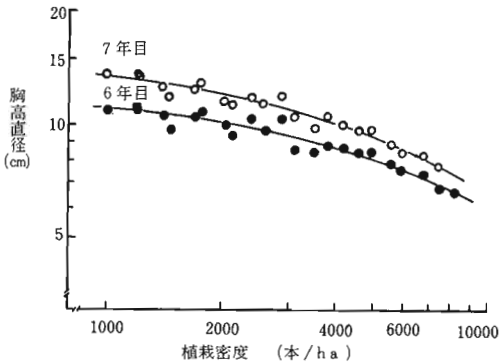


図-1 密度と平均胸高直径の関係

つぎに生長量を枯損木と折損木を除いた純生長量について、各密度ごとに平均の1年間の直径生長量および樹高生長量を、ブロックごとに算出し表-3に示した。また密度と直径生長量との関係を両対数方眼紙上にプロットし直線で表すと、2つの直線に分れ図-2に示すように、低密度から高密度になるにしたがって漸減するが、高密度ほど直径生長が抑制されている。

樹高は表-1, 2に示すように、各密度とも個体の大きさにはばらつきはあるが、両ブロックとも、その平均樹高は5.7~6.6mの範囲で大差なく、また樹高生長量も表-3に示すように、両ブロックとも1.0m前後の生長を示している。

樹高生長は直径生長に比べて密度の影響が少ないことを明らかにしているが、高密度において多少樹高生長が抑制されているように思われる。今後林木の生育とともに密度と生長との関係が、どのように変化して

表-3 密度と1年間の直径・樹高生長量  
Block 1                      Block 3

植栽密度 本/ha	直径 cm	樹高 m	植栽密度 本/ha	直径 cm	樹高 m
8251	1.08	0.92	7519	0.75	0.84
6817	0.90	0.88	6135	0.85	0.89
5634	0.98	0.97	5000	1.28	1.07
4658	1.25	1.08	4219	1.29	1.09
3846	1.35	1.05	3546	1.39	1.07
3179	1.45	1.01	2915	1.64	1.02
2627	1.72	1.12	2421	1.65	1.09
2172	1.95	1.14	2070	1.66	0.97
1795	1.98	1.13	1715	1.99	0.99
1483	1.99	1.01	1422	2.15	1.04
1226	2.39	1.05	1205	2.38	0.96
1014	2.68	1.18			
平均	1.53	1.04	平均	1.56	1.00

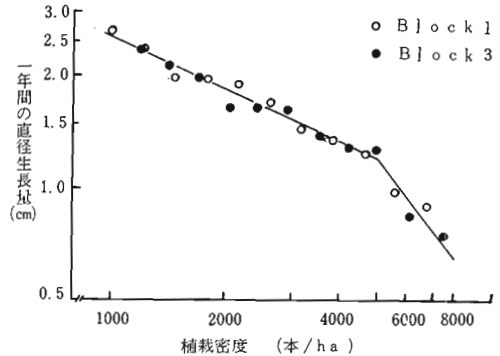


図-2 密度と直径生長量の関係

ゆくか更に調査を継続し、検討してゆきたい。

参 考 文 献

- (1) 栗屋仁志・本田健二郎：日林誌，51(8)，1969.
- (2) 本田健二郎：日林九支研論，29，127～128，1976
- (3) 安藤 貴：密度管理，農林出版，1968