

## 21年を経過した肥培試験地の調査結果

林業試験場九州支場 長友 忠行・堀田 庸  
川添 強・森貞 和仁

### 1. まえがき

スギ幼齢林に対する林地肥培の試験研究、肥培事例調査等は今までに数多くの成果が報告されているが、その肥培効果は樹種、土壤条件等によってかなり相違がみられる場合が多い。本試験は菊池営林署管内水源国有林内において、とくに、土壤条件の違いと肥培効果を把握するために設定したものである。この試験地は設定後すでに21年を経過しており、各林分ともうつべき状態になっている。ここでは、幼齢時における施肥の影響がどの程度あるのかを明らかにするため、毎木調査および標準木の伐倒調査を行なった。その結果2, 3の知見が得られたので報告する。

なお、本試験は昭和37年4月に下野園正技官（当時；林試九州支場土じょう研究室員）によって設定され、その後、脇孝介博士（元；林試九州支場土じょう研究室長）および筆者らによって継続された。また、この試験を設定・継続するにあたり、菊池営林署に多大の協力を得た。関係各位に謝意を表します。

### 2. 試験地の概況と試験方法

表-1に試験地の概況と試験方法を示す。試験地は菊池営林署管内水源国有林2林班のアヤスギ新植地（36年植栽）に3試験地を設定した。地質は阿蘇溶結凝灰岩、標高540mに位置する。試験地はNo.23とNo.24は尾根を界りNo.23が南向斜面、No.24が北向斜面である。傾斜は3試験地とも約30°前後である。土壤型はNo.23はBD(d)、No.24はB<sub>2</sub>Dである。施肥は住友森林肥料1号（15.8.8）を用い、昭和37年4月に1本当り60g、38年4月に同量を施用し、さらに40年8月と42年3月に

表-1 試験地の概況と試験方法

試験地	方位	土壤型	施肥時期と施肥量
No.23	S	BD(d)	昭和37年4月 森林肥料 (15.8.8) 1本当り60g 施肥
No.24	N	B <sub>2</sub> D	38年4月 40年8月 1本当り100g 施肥 42年3月 ク
No.27	S	B <sub>2</sub> D	

1本当り100gを施した。なお、No.24に対向した南向斜面に同様の試験地（No.27、B<sub>2</sub>D型土壤）を設定してあるが、樹高測定が未実施のため、今回の報告では省略する。

### 3. 調査方法

試験地の調査は、昭和57年10月に胸高直径の毎木調査を行い、各プロットあたり6本ずつ胸高直径階に応じて選木・伐倒し、枝・葉量調査と樹幹解析を行なった。また、樹高の毎木調査は昭和58年11月に行なった。材積・着枝葉量は胸高断面積比推定より算出した。

### 4. 結果と考察

#### 1. 生長におよぼす施肥の影響

表-2に生長量の調査結果を示す。試験地No.23の平均樹高では、無施肥区7.08mに対して施肥区は7.70mとなり施肥区の方が0.62m高く、平均胸高直径では、無施肥区11.7cmに対して施肥区は12.8cmとなり、施肥区の方が1.1cmとやや大きい値を示した。ha当たりの材積では無施肥区184m<sup>3</sup>に対して施肥区は221m<sup>3</sup>とな

表-2 試験地の生長調査結果

試験地	処理	平均樹高m	平均胸高直徑cm	立木本数本/ha	胸高断面積合計m <sup>2</sup> /ha	材積m <sup>3</sup> /ha	葉重(乾)ton/ha	枝重(乾)ton/ha
No.23	施肥区	7.70	12.8	4,110	54.4	221	25.5	11.7
	無施肥区	7.08	11.7	4,140	45.7	184	21.7	8.0
No.24	施肥区	9.46	12.7	4,360	56.5	309	21.7	7.9
	無施肥区	8.32	12.0	4,110	47.6	244	20.5	7.4

なって、施肥区が37m<sup>3</sup>大きい値を示した。葉乾重と枝乾重では、無施肥区21.7 tonと8.0 tonに対して施肥区は25.5 tonと11.7 tonとなり、葉・枝ともに約4 ton施肥区が大きい値となった。次に試験地№24では、平均樹高は無施肥区8.32 mに対して施肥区9.46 mとなり施肥区が1.14 m高くなかった。平均胸高直径では無施肥区12.0 cmに対して施肥区は12.7 cmと施肥区の方が0.7 cm大きい値を示した。ha当りの材積では無施肥区244 m<sup>3</sup>に対して施肥区は309 m<sup>3</sup>となり施肥区の方が65 m<sup>3</sup>大きい値を示した。葉・枝乾重では無施肥区20.5 tonと7.4 tonに対して施肥区は21.7 tonと7.9 tonとなり、葉で1.2 ton、枝で0.5 ton、施肥区の方が大きい値を示した。このように、試験地№23、№24とも樹高、胸高直径および材積など施肥区の方が無施肥区より大きい値を示し、かなり長期間施肥効果が持続しているものと考えられる。しかし、今回の調査結果は両試験地とも1プロットずつの調査結果であり、毎木調査の際、樹高において同じプロット内での斜面上部と下部でかなりの差がみられ、立地的な要因が大きく影響しているものと考えられた。よって、次に、樹高の移動平均を用いて、立地の影響と施肥の効果について検討を加えた。

## 2. 樹高の移動平均値と肥培効果

毎木調査による樹高より縦列2列ずつの横方向の移動平均値および、横列4列ずつの縦方向の移動平均値を算出した。その結果、施肥区、無施肥区とも横にも縦にもかなりの樹高差がみられた(図省略)。この点より、両試験地とも、横方向、縦方向でかなりの立地差があるものと考えられた。

立地差を面的に見るために、縦列3列、横列7列の移動平均を算出した。それらの値と、それを0.5 m単位で区分した等樹高線を図-1に示す。№23では、施肥区、無施肥区とも斜面上部と下部では樹高にかなりの差がみられ、施肥区では6.9~9.1 m、無施肥区では6.2~8.1 mの範囲となった。全体的には、無施肥区より施肥区の樹高の方が高く、また、0.5 m単位の等樹高線は施肥区と無施肥区との間はスムーズな曲線では結ばれないようである。№24では、施肥区は9.2~10.0 m、無施肥区では7.2~9.1 mの範囲であり、全般的に施肥区の方が樹が高い上に樹高差も少なくなっている。また、№23と同様、0.5 m単位の等樹高線はスムーズな曲線では結ばれないようである。このように、両試験地とも移動平均値からの等樹高線は施肥区と無施肥区の

間はスムーズに結ばれない傾向にある。このことは、施肥区と無施肥区とでは立地が異なっていることを意味している。施肥区と無施肥区の距離は約3 m(植栽列2列)なので、自然の立地条件の違いだけではこれだけの立地差は見られないと考えられる。この差は施肥によると考えてさしつかえないであろう。

以上のように、両試験地とも、斜面の位置によりかなりの樹高差はみられるが、施肥区と無施肥区を比較すると、自然の立地条件の差以上に樹高に差があると推測され、樹高測定時において、最終施肥より16生长期を経過しているが、施肥効果があったと判定された。

№23

無施肥区				施肥区			
6.4	6.3	6.3	6.3	7.1	7.0	7.0	6.9
6.3	6.3	6.3	6.3	7.1	7.0	7.0	6.9
6.2	6.3	6.2	6.2	7.1	7.1	7.1	7.0
6.3	6.3	6.2	6.2	7.1	7.1	7.1	7.2
6.3	6.4	6.3	6.4	7.1	7.2	7.2	7.2
6.5	6.5	6.4	6.3	7.1	7.3	7.3	7.3
6.6	6.7	6.5	6.5	7.2	7.4	7.3	7.4
6.8	6.9	6.8	6.8	7.3	7.4	7.4	7.4
7.0	7.1	7.0	7.0	7.3	7.4	7.4	7.4
7.2	7.2	7.2	7.1	7.4	7.5	7.4	7.4
7.3	7.4	7.5	7.3	7.6	7.7	7.6	7.6
7.5	7.6	7.6	7.4	7.8	7.9	7.9	7.9
7.5	7.7	7.8	7.6	7.9	8.0	8.0	8.1
7.6	7.7	7.8	7.8	8.2	8.2	8.2	8.4
7.8	7.9	8.0	8.0	8.4	8.5	8.5	8.7
7.9	8.1	8.1	8.0	8.6	8.8	8.9	9.1

№24

施肥区				無施肥区			
9.2	9.2	9.3	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.5	8.0	7.7
9.5	9.5	9.5	9.4	9.4	9.3	8.1	7.9
9.6	9.6	9.7	9.5	9.5	9.4	8.3	8.0
9.7	9.6	9.7	9.5	9.4	9.3	8.5	8.2
9.8	9.7	9.7	9.5	9.4	9.3	8.7	8.3
9.8	9.8	9.7	9.5	9.3	9.3	8.8	8.5
9.8	9.9	9.7	9.5	9.3	9.3	8.8	8.5
9.9	9.9	9.7	9.6	9.4	9.3	9.0	8.8
9.9	10.0	9.8	9.7	9.5	9.3	9.1	8.9
9.9	10.0	9.8	9.8	9.5	9.5	9.1	9.0
9.9	10.0	9.8	9.9	9.7	9.6	9.1	9.0
9.8	10.0	9.9	9.9	9.7	9.6	8.8	8.7
9.7	9.7	9.8	9.8	9.8	9.5	8.9	8.8

図-1 樹高の移動平均値(縦列3列×横列7列)