

成木林施肥効果の判定

— 施肥と間伐の解析(1) —

林業試験場九州支場 森 田 栄 一
川 添 強

まえがき 成木林施肥は新植時の施肥と異なり、すでにうっぺいした林分に対する林地施肥であり、新しい林業技術として期待され多くの試験が行われている。筆者の一人森田は、この成木林施肥の効果をもどような手法で判定するかについて、統計学および測樹学的見地から検討をつづけてきた。その過程の中で、この研究の最大の難点は肥効の有無を判定するための無施肥の対照区が適正でないために、その肥効を明確に評価できない例が多く、この点の解決策の必要性を痛感した。一方、成木林施肥によって林分の成長が促進されれば、それにともなって間伐・枝打などの保育技術との組合せも、当然、検討されなければならない。本報告は施肥と間伐との関係について現在までの経過を報告する。

材料と方法 資料とした試験地は、熊本営林局・矢部営林署御所大矢国国有林9林班た、小班のスギ林である。最初の設定は筆者の一人川添が1966年(林齢20年)に3プロットに区分して設定した。すなわち、プロットAは1966年5月に住友1号(15-8-8)をN-100kg/ha 1回施肥、プロットBは1966年5月と1968年3月のそれぞれに住友1号をN-100kg/ha 2回施肥、プロットCは無施肥の対照区である。その後、5年を経過した1971年(林齢25年)に筆者の一人森田が引継ぎ、施肥と間伐の試験地として、意識的にプロット内に疎密の差をつけるために各プロットとも4~5本を間伐した。また、1973年から1975年までの3年間、無施肥のプロットCを除いて、毎年5月に尿素N-100kg/haを樹幹の周囲に環状に地表散布し、現在も試験を継続中の林分である。

間伐前までの経過 (1966~1971年) 最初の5年間を経過した1971年時の林況は表-1左に示すように、熊本地方スギ林林分収穫表を0.1等地きざみに補間した表の林齢25年と比較すると、施肥されたプロットA、B(2.7等地相当)が無施肥区に比べて0.2等地ほど高いが、立木本数の差を考慮に入れた蓄積には殆んど差はなく、樹幹解析木の比較においても肥効は認められなかった。この中から各2本を選んで、葉・枝・幹の重量およびその中に含まれる主成分の含有率をしら

べ、表-2には、葉重量(乾重)とN、P、K、Ca、Mgの含有率および5年間の材積生長量に対する葉の能率を、図-1にはその樹幹解析図を示した。その中で単位葉乾重あたりの材積生長量は施肥量とよく対応していた。しかし、無施肥のプロットCの立木No. 839はNの含有率が異常に高く、再分析した結果も同様であった。そこで、このプロットCで樹幹解析された5本の立木における林齢20年時の幹材積に対する林齢25年時の幹材積比を見ると、立木No. 839では1.92倍と他の4本の1.61~1.70倍の範囲(平均1.66)に比べて高く、3級木は1級木と異なるようであった。

間伐後の経過 (1971~1975年) 間伐の効果は、残存木の間伐空間の利用の程度、すなわち、間伐後の新しい占有領域における生長反応と見なすことができよう。そこで、各プロットごとに間伐木と全く接していない残存木、1個の間伐空間と接する残存木、2個の間伐空間と接する残存木の3種に区分し、それぞれの直径および樹高の生長量の平均を図2-1に、各プロットの立木本数を尺度とした生長量の平均を図2-2に示した。すなわち、直径生長量においては2個の間伐空間と接する残存木がわずかに高く、プロット別では無施肥区のプロットCがわずかに低い。しかし、これらプロット間も間伐間も統計的には差がなかった。その原因の一つには、間伐間は各プロット4~5本しか間伐しなかったために、図2-1に示すように、供試本数の差の影響が指摘できる。この期間の各プロットの生長量は、表-1右に示すように施肥されたプロットA、Bがわずかに多くなっている。以上のように直径、樹高および蓄積の生長量は、きわだった肥効を認めることはできなかった。しかし、間伐の要否を判断するための重要な因子の一つと考えられる林分のこみ合いの尺度としての平均枝下高を比較すると、肉眼による林内の明暗の感じと同様、プロットBは無施肥のプロットCに比べて0.8倍も高く、その枯れ上りの差は著しいことが認められた。

おわりに 以上、本試験地の現在までの経過についてのべたが、さらに1976年10月にプロットBおよびCに幾分強度な間伐(本数間伐率28%)を行って、今

後の生長反応を追跡する計画である。

表-1 林 況

プロット	施肥量 kg/ha	面積 m ²	1971 (ha) t = 25					1975 (ha) t = 30						
			N	\bar{D}	\bar{H}	G	V	N	\bar{D}	\bar{H}	G	V	平均枝下高	
A	N-100	0.0264	1894	17.6	9.2	46.7	207.7	1894	18.8	10.1	6.3	48.1	5.74	not sig.
B	N-200	0.0207	2077	16.7	9.3	46.6	212.2	2077	17.6	10.1	5.3	43.2	6.82**	
C	0	0.0429	2027	17.3	8.9	47.5	206.2	2027	18.3	9.8	4.3	39.7	5.98	not sig.
熊本地方スギ林分収獲表 2.7等地			1929	15.3	9.3	34.2	170.5	1662	17.3	10.4				

表-2 樹幹解析木の葉量と葉内成分含有率

プロット	施肥量	葉量 (乾比) kg %	Tree No.	葉内成分含有率 (%)					乾重葉10kg当りの材積生長量
				N	P	K	Ca	Mg	
A	N-100	6.56 (63.5)	913	1.19	0.29	0.61	1.09	0.12	0.055m ³
			939	1.18	0.30	0.54	0.87	0.15	
B	N-200	8.54 (64.0)	380	1.20	0.25	0.57	0.75	0.14	0.057
			382	1.20	0.23	0.64	0.49	0.10	
C	0	7.88 (62.5)	451	1.06	0.22	0.67	0.60	0.14	0.049
			839	1.35	0.26	0.62	0.70	0.13	

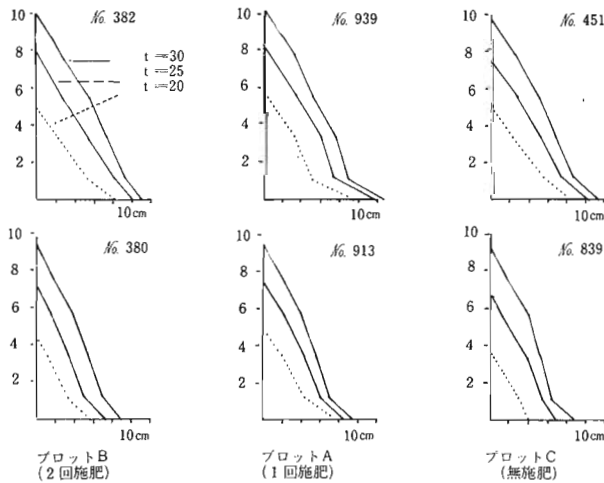


図-1 プロット別樹幹解析木

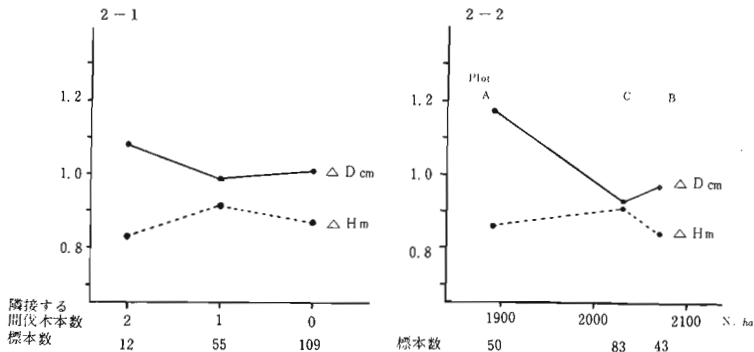


図-2 残存木の生長量の比較 2-1 隣接する間伐木本数のちがいと生長量 2-2 プロット別の生長量