

マツクイムシ被害跡地におけるクヌギの 植栽密度と肥培試験

熊本県林業研究指導所 古 閑 清 隆

1. はじめに

マツクイムシ被害跡地は、低生産力林地であることが多いために、適地適木的には同一区分と見なされがちであり、一般にヒノキやクヌギが造林されているが、これらの跡地造林における造林木の生育は、立地条件の違いにより差異を生じている。そのため、立地条件にあった育林技術が望まれている。

そこで、立地条件で重要とされる土壌型が異なる松枯損跡地において、クヌギの生育に対する植栽密度と施肥の効果を調べるため、ha当り2,500本、4,000本植栽されたクヌギ林に3回施肥し、その7年間の生育と7年時の土壌養分について検討をおこなった。

2. 試験地の概要と方法

本林分は熊本県芦北郡田浦町野添に位置し、海浜性丘陵地形をした2つの小尾根の稜線部(土壌型がB_D(d)型、B_C型と異なる)にあるクロマツ林枯損跡地で、年平均気温16℃、年降水量2,111mmであり、地質は古生層二畳系の粘板岩および砂岩である。設定時の土壌はB_C型林地で特にA層の発達が弱かった。B_C型のA層は3~4cmのにおい黄褐色で堅果状構造を有し、B_D(d)型は10~18cmの暗褐色で粒状構造を有し、土性ともに殖質壤土である。

試験区はB_D(d)型林地、B_C型林地でおのおの植栽密度2水準、施肥(施肥・無施肥)2水準の計8区であり、面積は1区20m×20mで計0.32haである。

1974年3月、ha当り2,500本、4,000本植栽され、施肥区には化成肥料(22:10:10)を1本当り100g 3年連続施肥し、合計施肥量は1本当りN 66g:P 30g:K 30gであった。

1981年10月、調査木(各区13本)を測定し、単木幹材積は $(\pi \frac{\text{根本直径}}{2})^2 \times \text{樹高} \times \frac{1}{3}$ で求めた。なお、分析用の土は各区中央部の土壌断面より、A層土を採取した。土壌養分の全炭素、全窒素、置換性(E_x)K・Ca・Mg、全リン酸はそれぞれC-Nコーダ法、原子吸光度法、モリブデン酸イエロー法により、又、可給態リン酸はブレイ4法、プリチュット法、2.5%酢酸抽出法により抽出し、モリブデン酸ブルー法(HCl系)によりおこなった。

3. 結果と考察

(1) 生 長

7年間の生長経過を図-1・2に示した。B_D(d)型林地において、施肥区の生長は当初連続3年間の施肥により、上長・肥大生長とも促進され、その施肥効果は3~4年間持続した傾向がうかがえる。B_C型林地においては、この程度の施肥量および回数ではその効果は少ないようである。又、密度効果については、7年生時の施肥区では2,500本区が樹高、根元直径ともに良く有意差が認められるが、無施肥区ではB_C型林地の樹高で4,000本区が良いことを除いて有意差は認められない。7年生時の樹高・根元直径・単木幹材積・ha当り幹材積について処理効果を図-3に示す。そのなかで、土壌型と施肥水準の交互作用ではB_D(d)型林地に施肥効果の大きいことがうかがえ、施肥水準と植栽密度水準の交互作用では、施肥水準によって植栽密度を変えるべきことなどがうかがえる。

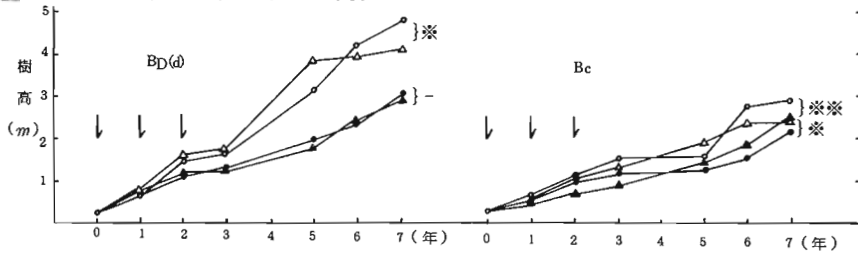
(2) 土 壤

A層の化学的性質は表-1に示すとおりで、処理による有意差は、土壌型間でE_x-K(B_C型平均0.41、B_D(d)型平均1.85me/100g)とT-Pに、施肥水準でT-N(施肥区平均0.23、無施肥区平均0.14%)に認められた。リン酸吸収係数は全区とも大差がない。全リン酸はB_C型林地が多いが、可給態リン酸(前記の方法によったもの)は表-1のとおり逆にB_D(d)型林地が多い。ブレイ4法の値をL_gで分析すれば、土壌型間、施肥水準間で有意差があり、植栽密度間においては無施肥区では傾向がないものの、施肥区では2,500本区が多い傾向にある。又、この濃度と樹高との相関係数は $r = 0.8401$ となり、1%危険率で有意である(他の養分濃度と樹高との相関はT-N 0.70, T-P 0.35, E_x-K 0.72, E_x-Ca 0.15, E_x-Mg 0.02であった)。

以上要約すると、7年生時の土壌養分は土壌型間、施肥水準間で差があるものがあり、又、処理によっても濃度が反応しているものがある。このことは処理による地力の異なりを示しているようだ。又、7年間の林分の生長経過から、施肥効果は土壌型で異なり、土壌型により施肥量および回数を変える必要がうかがわ

れる。密度別の効果は施肥区で強くあらわれ、2,500本区が良かったが、無施肥区では単木の生長に大差なく、面的収量からは4,000本区が良いようだ。今後、

施肥量および回数を変えて、その植栽密度に対する反応を調べる必要がある。



注)○は2500本/ha区、△は4000本/ha区、黒は無施肥区、白は施肥区、矢印は施肥を示す。

図-1 樹高の経年変化

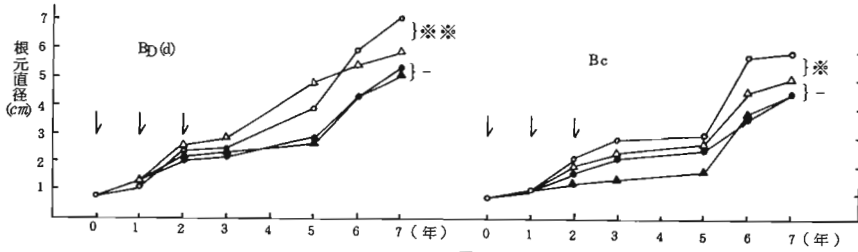


図-1注に同じ

図-2 根元直径の経年変化

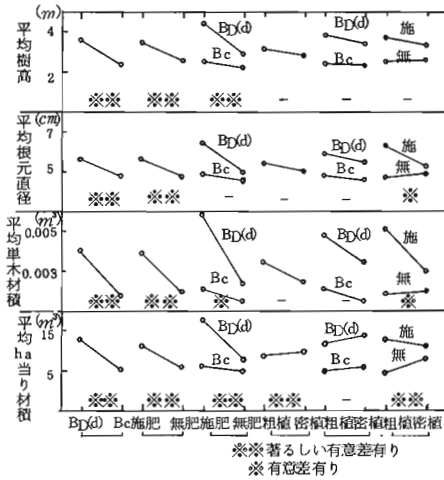


図-3 処理効果

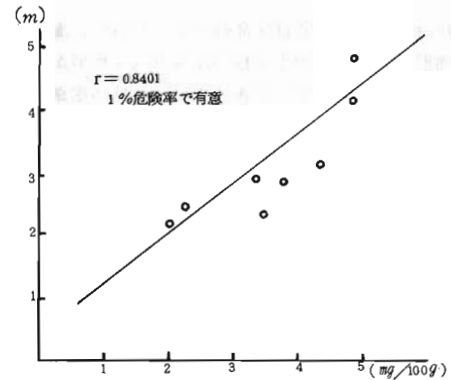


図-4 可給態磷酸(ブレイ4法)と樹高

表-1 可給態磷酸 (mg/100g) A層の化学的性質

	リン酸吸収係数	T-P	ブレイ4法	Ca型リン	プリチェット法	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	y ₁	T-C	T-N	Ex-K	Ex-Ca	Ex-Mg	A層の化学的性質			
														%	%	me/100g	
BD(d)型	施肥区	2,500本区	1,112.9	48.74	4.86	2.24	0.36	5.82	4.35	2.6	5.04	0.29	1.99	11.62	1.36		
		4,000本区	939.6	45.24	4.83	2.52	0.36	5.39	3.93	25.0	5.24	0.27	1.83	6.69	1.31		
	無施肥区	2,500本区	942.4	47.30	4.39	1.01	0.23	5.35	3.98	28.3	4.30	0.19	2.40	4.66	1.16		
		4,000本区	865.5	37.73	3.34	0.52	0.21	5.08	3.97	66.5	2.07	0.08	1.16	2.06	0.84		
BC型	施肥区	2,500本区	786.0	54.02	3.75	1.63	0.19	5.48	4.10	7.9	1.56	0.15	0.33	4.86	1.26		
		4,000本区	1,123.5	61.55	3.48	2.71	0.30	5.69	3.98	7.6	5.00	0.22	0.58	12.14	1.43		
	無施肥区	2,500本区	959.7	47.10	2.00	0.84	0.16	5.73	4.28	3.3	3.33	0.17	0.44	8.07	1.36		
		4,000本区	859.8	59.63	2.26	0.93	0.11	5.93	4.30	2.0	2.46	0.12	0.27	8.12	1.35		
樹高に対するの相関係数			r=0.31	0.35	0.84	0.47	0.77	0.06	0.07	0.04	0.51	0.70	0.72	0.15	0.02		