

### 林地の養分経済に関する研究 (Ⅲ)

熊本県林業研究指導所 中 島 精 之

#### 1) はじめに

阿蘇の火山灰土壌は、表層土がとくに堅密になっていて、植栽されたスギやヒノキの根は充分に地中に張りきれず、植えてから7年~8年の成長が極めて悪い。この原因は、牧野採草地として古くから利用され慣習的な火入れと粗放な経営によって植生や地表状態が悪化し、自然の養分循環を人為によって破壊してきたためと考えられる。

地力増進の技術として林地肥培が登場し、かなりの面積に拡大されている。しかし、施肥の効果は場の原理に支配されるものであり阿蘇の火山灰土壌もかなりの理化学性の変異をもっている。したがって施肥効果もまちまちである。これらの問題を養分経済の面から考察することは重要なことと思われるのでこの点について考究することにした。

#### 2) 試験地の概要

この試験地は、阿蘇外輪山の南斜面に位置する俵山の山麓で、標高460m、従来放牧採草地として利用されていた野草地であり、試験開始前の植生は表1のとおりで、イネ科ネザサを優占種としたものである。

試験地の地況概要は、傾斜度は5°~8°内外のゆるい小波状地形をなしており、年間降水量2500~2800mm、年平均気温12.4℃である。土壌は火山灰土壌で、諸所に露岩が散布する B<sub>1m</sub>型、B<sub>1D</sub>型土壌の2つの型に属する。試験地土壌の調査結果は表-2のとおりである。

試験の規模は、フィールド試験で、1区3×3m、

表1 植生概況  $g/m^2$

区分	種別	平均草丈	重量
イネ科	ス ス キ	48cm	141g
ササ	ネ ザ サ	5~12	537
マメ科	ヤ マ ハ ギ	44	108
ワラビ	ワ ラ ビ ノ イ バ ラ	43 5	84 36
その他	カ ワ ラ マ ツ バ アキノキリンソウ ヤマホトトギス	5~12	33

表2 代表断面形態

層位	層厚	性 状
A	0~11 <sup>cm</sup>	黒褐色(10YR <sub>5/2</sub> )、腐植に富む壤土、砂礫なし、カベ状構で堅く水分潤
B <sub>1</sub>	11~20	黒褐色(10YR <sub>5/1</sub> )、腐植に富む壤土、カベ状で massive B <sub>2</sub> 層と境判明潤
B <sub>2</sub>	20~35	暗褐色(10YR <sub>4/1</sub> )で腐植含む巨礫あり、壤土、潤

L27、直交表利用で、Rを土壌型 B<sub>1m</sub>型、B<sub>1D</sub>型、B<sub>1D</sub>型にわりつけ N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oの3要素を3水準にとり、表3の施用量で表4のとおりわりつけた。水準1は、施肥しないで、天然供給量のみとした。

表3 施肥水準

因子	水 準			備 考
	1	2	3	
窒素用量	0	1.0	2.0	kg/aN 尿 素
リン酸用量	0	0.5	1.0	kg/aP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 熔 燐
加里用量	0	0.5	1.0	kg/aK <sub>2</sub> O 塩 加

表4 L27直交表へのわりつけ

列番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
基本	a	b	a	a <sup>2</sup>	c	a	a <sup>2</sup>	b	a	a <sup>2</sup>	b	a	a <sup>2</sup>
表示	b	b	b	b	c	c	c	c	c	c	c	c	c
要因	R	N	KP	e	P	NK	e	NP	K	e	NP	NK	KP

西原試験地は、林床植生として、牧草を導入した試験区と、野草区に分けて設定し、田ノ浦試験地には昭和44年から野草区のみ設定した。田ノ浦試験地は、傾斜度が32°~35°の平衡斜面で、年平均気温約18℃と西原試験地に比べると5~6℃高く、年間降水量は約2500mmを示し、県下でも最も温暖多雨の地帯に属する。母材は安山岩、砂岩の風化した褐色森林上の中でも黄褐色を強くおび A層の腐植の量が少なく、B<sub>D</sub>(d)型の土壌が広く分布している。

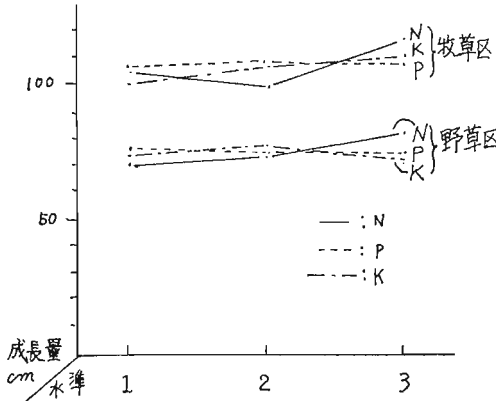
試験の規模は、フィールド試験で1区3m×3m、L27直交表利用でNNEの平衡斜面のうち、峰部B<sub>B</sub>型土壌、中腹B<sub>D</sub>(d)型土壌、山脚部B<sub>D</sub>型土壌にそれぞ

れ9Plotを帯状にわりつけた。

N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oの3要素を3水準にとり, 表3の施用量で, 直交表のとおりわりつけた。水準1は施用しないで, 天然供給量のみとした。

3) 試験の結果および考察

(i) L27実験計画によるヒノキの成長量は図1に示すとおりである。

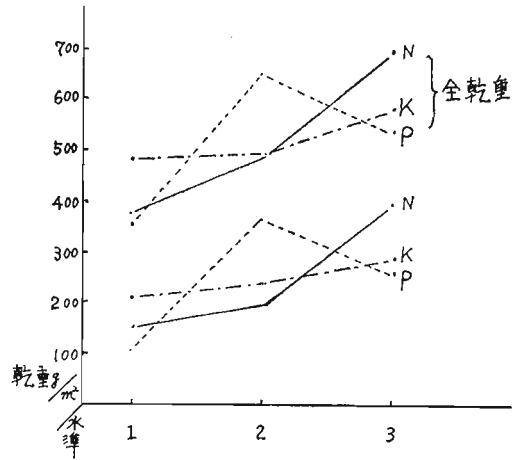


図一 施肥水準別ヒノキの成長量

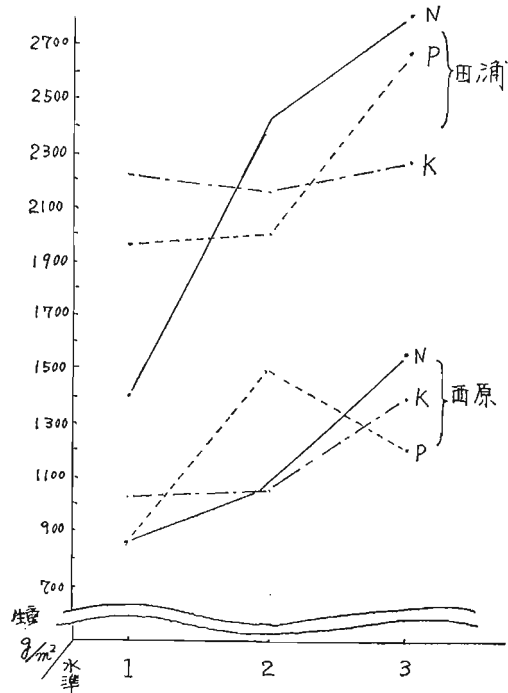
これによると, 林地を除草剤で処理して林床植生に牧草を播種した試験区は, 野草を林床植生とした試験区と比較すると, ヒノキの成長におよぼす影響は大きく, 牧草区ではヒノキの成長量が旺盛で, 樹高指数で145 (野草区を100としたとき), 根元直径指数で169となっている。このことは, 牧草処理をすることにより土壌が膨軟になり, 野草とくにネザサの枯死により, 土壌の物理性がよくなったことと, 牧草が野草より養分の還元率が良好のためと考えられる。これらの因果関係については土壌調査, 牧草, 野草の葉分析を実施して明らかにしたい。

図1は L27 実験計画による 27Plot の各区のヒノキの成長量を施肥水準別にまとめたものである。牧草区においては, 窒素と加里がヒノキの樹高成長に有意差をもたらし, 野草区においては窒素が樹高成長に著しい有意差をもたらしている。

(ii) 林床植生である野草に, 3要素施肥の処理効果があったか否かを調査したものが図2, 図3である。この調査は試験区ごとに1m<sup>2</sup>当り刈り取り, 全重量を測定した。さらに野草を風乾して乾重量を求め図2に示した。これによると全乾重では窒素が著しく有意に肥効をもたらす, 燐酸についても有意に肥効があったとみてよい。草種別ではイネ科において窒素, 燐酸ともに著しく有意に肥効があったといえる。



図一 植物構成に及ぼす要素処理の効果



図一 試験地別要素処理の効果

図3は生重量について計算したものである。田ノ浦試験地は, 草種別には区分出来なかったので全生重量についてのみ計算した。これによると窒素の肥効が著しく有意になり, 燐酸についても肥効が認められた。西原試験地では, 窒素と燐酸について肥料効果が有意に働いたとみられる。