

桜島火山降灰対策に関する研究 (I)

一 温島降灰林地地力回復試験 一

鹿児島県林業試験場 南橋 仁
寺師 健次

1. はじめに

桜島の火山活動の歴史は古く、1000年以上も前から続いている。その間、熔岩を供なう大きな爆発も何回か記録されているが、近年(昭和30年以降)の活動の特徴は、火山灰、火山ガスを中心とした連続的な小爆発である。

この試験は上記のような桜島火山地域において、火山活動による林地生産力の低下を施肥により回復させる目的で実施したものである。

2. 試験方法

(1) 試験地

鹿児島市黒神町塩屋ケ元の県道沿いにあり、南岳火山口より西方約4.5Kmの平地地である。表土は火山灰を母材とする土壌で深さ約10cm以下には大正ボラがあらわれ全体に未熟土壌である。植生はスギが大勢をしめ、イタドリ、ヤシヤブシ、クロマツ、ヤマヤナギ等が点在する。

(2) 試験区

- 緩効性肥料(ウッドエース)施肥区 …………… A区
- 緩効性肥料と苦土石灰施肥区 …………… B区
- 普通森林肥料(住友特号)施肥区 …………… C区
- 対照(無施肥)区 …………… D区

上記のA～D区を図-1の様にラテン方面4回反復で試験した。各ブロックは1辺約20mの正方形でありスギが1.8m間隔で植栽してある。

施肥はブロック内のスギ1本当り3年間で合計34.5gの窒素を与えるという設定である。即効性肥料の住友特号は毎年4月に $\frac{1}{3}$ づつ施肥し、緩効性肥料のウッドエースは初年度に全量を与えた。苦土石灰も初年度のみで1本当り300g与えた。

(3) 調査方法

各ブロックの中央部から36本のスギをそれぞれ固定調査木として試験地設定年度から4年間、毎年生長休止期に樹高測定をした。また、スギがまだ小さく下層植生に影響を及ぼしていないと思われた2、3年目には各ブロックに1m×1mのプロットを取り植生量(地上部の生重量)を測定した。

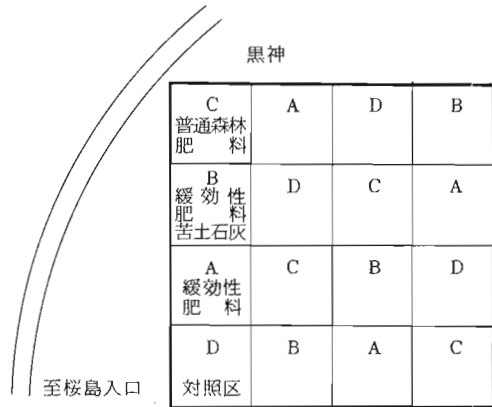


図-1 試験設計図

また、施肥3年目には各区のスギの健全度を下記の規程で評価し、最後の4年目にはスギの葉の炭素及び窒素含有率を調査した。

健全度

- 0: 枯れあがれがなく健全である。
- 1: $\frac{1}{3}$ 程度以下の枝葉が枯れあがっている。
- 3: $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 程度の枝葉が枯れあがっている。
- 5: ほとんど枯れあがっているか枯死している。

3. 結果と考察

(1) 生長量(樹高)

スギの樹高は表-1のように推移している。対照区の生長率を100として比較したのが、表-2であるが、B区以外の施肥区は4年目で対照区以下の生長となっており肥料の効果がなくなったことがわかる。B区は苦土石灰の散布で生長が持続しているものと思われる。また、3年目の生長量が各区とも低くなっているのは、その年の3月の降灰量(表-3)が多かったため、新芽が被害を受けたためであろう。

(2) 植生量調査

表-4の結果を得た。2年目、3年目でプロットが違ふこと、調査時期がずれていることなど、両者の比較はできなかった。施肥による植生の増加ははっきりわかる。

(3) 健全度調査

施肥効果を量的なものでなく質的なもので比較する目的で健全度を調査した。その結果は表-5, 6のようになり、分散分析の結果処理間とくりかえしの両方で有意な差が出た。(危険率5%)これは、健全度は場所(ブロック)にも左右されやすいが、施肥等の処理によりある程度改善できるということであろう。

(4) 炭素及び窒素含有率調査

各区の炭素、窒素含有率ならびにC/N比は表-7のとおりである。スギの葉は普通1%前後の窒素を含んでいるが、この試験地では約半分程度である。かなりのやせ地であることがわかる。また、施肥区のA, B, C区よりD区の無施肥区の方が窒素含有率が高くなっている。普通では施肥区の方が高くなるのであるが、この場合は肥料からの窒素提供がなくなった4年目にサンプルを取ったので、樹体の大きい施肥区では

窒素が分散したものと推測される。

4. おわりに

施肥によりスギの生長、健全度が高くなり、また、植生量も増加したことにより林地生産力は高くなったと結論できる。しかしながら降灰、火山ガス等が植物におよぼす影響はかなり大きいようである。

今後は、それらの影響を調査しつつ、広葉樹を含めた林地健全化試験、緑化試験等を進める必要がある。

引用文献

- (1) 南橋仁：鹿児島県林試報告No.30, 21~22, 1982
- (2) _____ : _____ No.31, 17~18, 1983

表-1 スギの平均樹高の推移 単位cm

	設定時	1年時	2年時	3年時	4年時
A区	93.27	107.34	134.53	135.72	142.59
B区	104.39	117.52	137.19	146.58	156.42
C区	97.52	109.25	118.55	124.24	130.88
D区	91.51	100.31	106.53	108.59	116.37

表-2 対照区の生長率(フライマン式)を基準にした各区の生長割合

	1年	2年	3年	4年	0~4年間
A区	159.9	437.1	57.8	88.9	198.8
B区	149.2	321.5	455.8	127.3	209.7
C区	133.3	149.5	276.2	85.9	134.5
D区	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表-3 黒神における降灰量

単位 Kg/m²

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	Total
1年目(S55年)	1.36	1.05	0.35	2.52	3.11	2.77	8.17	5.13	1.22	0.35	0.17	0.37	26.75
2年目(S56年)	0.68	0.50	0.33	0.11	0.03	1.66	1.91	0.72	1.46	0.88	2.88	1.67	12.83
3年目(S57年)	2.85	1.64	6.70	1.32	4.21	3.49	1.13	6.38	0.47	0.92	0.55	2.86	32.25
4年目(S58年)	2.28	5.51	2.48	2.85	10.76	2.45	6.42	4.11	1.25	24.69	5.83	1.32	69.95
平均	1.73	2.18	2.47	1.70	4.53	2.59	4.41	4.09	1.10	6.76	2.36	1.56	35.45

※鹿児島県消防防災課資料より

表-4 草重量 単位g

肥料区	年	2年目	3年目
A区		1,652	508
B区		2,412	810
C区		1,701	1,343
D区		1,305	488

表-5 健全度

健全度	処理	A区	B区	C区	D区
平均		2.08	2.51	2.52	3.33

表-6 健全度 分散分析表

	S.S	d f	M.S	F
肥料間	3.280	3	1.093	5.004※
くりかえし	3.019	3	1.086	4.605※
残差	1.967	9	0.219	
全体	8.266	15		

表-7 炭素・窒素含有率

	C・Nコーダー		ケルダール法	C/N比
	炭素含有率	窒素含有率	窒素含有率	
A区	53.3%	0.52%	0.58%	96.9
B区	53.2	0.54	0.59	94.2
C区	53.6	0.53	0.59	95.7
D区	51.4	0.69	0.73	72.4