

# 強酸性土壌崩壊地における緑化試験

熊本県林業研究指導所 中島精之  
東正彦

## 1. はじめに

阿蘇火山地帯には、11カ所の硫気孔及び温泉地があり、その一部に泉源とみられる、強酸性の  $pH$  2~3 といった土壌が露出している。これらは植生の導入が困難であり、そのまま放置されている場合が多い。

又、これらの山体に貯蔵されている土壌母材は、集中豪雨による崩壊地の多発した時、又は有珠山と同様な火山噴火が起これば、山腹に堆積して植生に壊滅的打撃を与え、破壊する危険を孕んでいる。

ここでは地表面流下水処理と、強酸性の停滞水、 $pH$  2, 3 前後の湧水を排除するための排水工法と、強酸性土壌の酸度矯正による治山用樹木の水分ストレス反応等について調査し、生育障害の予測について樹木水分生理の面から検討した。

この結果、2, 3の知見を得たので報告する。

## 2. 試験地の設定及び調査方法

阿蘇火山の西部に位置する、阿蘇郡長陽村大字長野湯の谷地内にある崩壊地である。

現地土壌の理化学性は土壌断面を見ると、A層、B層が欠落し、C層と基岩層からなり、グライ化層を含むG型土壌である。土性は重粘土で粘性に富み、通気性、透水性は極めて悪い。

又、崩壊地の  $pH$  は2.3~3.4を示し強酸性であるが自然植生が入って土壌侵蝕の少なくなっている所は、4.2前後のところもある。

崩壊地外の隣接した林地の土壌断面をみると、L層2~3cm, A<sub>1</sub>~A<sub>2</sub>層32cm, B層48cmの厚さがあり下層にC層からなるB<sub>1</sub>v型土壌が分布している。

試験地は、昭和54年1月から土壌調査を行い、排水工法により施行した水路の上部に設けた。同時に試験区内には、化成肥料15kg (22, 10, 10) を施して、ケントッキー31F, 1kg, シロクローバー1kgに混播した。試験区の処理は、図1のとおりである。

植生については、植被率と播種した草種の生育過程を調査した。

治山用樹木の水分状態はプレッシャーチャンパーを用いて葉の水ポテンシャル(WP)を毎木測定した。

## 3. 結果と考察

### (1) 草本の植被率と $pH$ の矯正の関係

石灰施用前後の土壌  $pH$  の変化は、表-1に示すとおりである。これによると石灰施用量が少ないa区(2 ton/10a)は、 $pH$  の矯正が充分でなく  $pH$  が4.1~4.7になっている。これに対してb区(4 ton/10a)とC区(8 ton/10a)では、石灰施用直後に強酸性土壌はかなり矯正されて、 $pH$  6.8~7.0のオーダーになっている。

しかし、5カ月で  $pH$  5.8~5.9になっている。除々に弱酸性化の傾向がみられるので、矯正された土壌が流亡しないように侵蝕を少なくする表面水処理を十分行うことが必要である。d区の無散布区は、 $pH$  2.8であったものが  $pH$  2.3~2.4とさらに酸性化しているのは、試験地設定の時に播種耕耘処理した後、土壌が流亡して下層の強酸性土壌が出現したものと考えられる。

草本の植被率はa区が、発芽率、植被率ともよくないが、b区、c区は極めて良好で、発芽率、植被率はよく、土石の流亡の防止効果が上っていると見える。

### (2) 治山用樹木の生育と水分ストレスの関係

ヤシヤブシ、ハンノキの治山用樹木を試験地に植栽したものと、崩壊地の中で侵蝕がとまって自然植生が復元しつつある所に、天然下種で更新した樹木の葉の水ポテンシャルは、図2(7/11~7/12測定日)に示すとおりである。

これによると早朝5時に測定したときは、-1.0~-2.0barと値は低く樹種の差、植栽木の大きさにも差はないが、12時は-6.0~-10.5と値も高く、供試木に対する水分ストレスの範囲も大きくなっている、更に17時には強酸性土壌に植栽したものは回復がハンノキ、ヤシヤブシとも遅れている。これに対してヤシヤブシ8年生と、ハンノキの5年生は回復が早く、-2.0~-2.5barにもどっている。

又約1カ月経過した8月13日の時点では、図3に示すような葉の水ポテンシャルの経過をたどっている。

8月の調査では、ヤシヤブシ、ハンノキの外に崩壊地に天然更新で生育しているクロマツ、コナラ、ヤマヤナギについても日変化を測定した。ヤシヤブシ、ハンノキは、7月測定と比較すると8月においてすでに

— 6.0—11.5とWPの値で大きな幅を示している。  
 12時においても9時とほぼ同じ値で—8.0—12.5と水分ストレスが大きく7月に比べて幅も拡大されている。  
 夕方18時の回復についてみると、ヤシャブシの8年生、ハンノキ5年生、ヤシャブシ、ハンノキ植栽木で

Bld型土壤に樹下植栽(庇陰)したものは—3.8—6.0の幅の中に回復しているが、試験区に植栽したものは、—6.5—7.5と回復が遅れて大きな値を示している。

- ① 排水処理 密度 表面水処理  
 A区 10m<sup>2</sup>当り2本 ab コルゲートパイプ埋込  
 B区 10m<sup>2</sup>当り4本 cd 埋込なし
- ② 強酸性土壤の中和処理  
 a, e区 2,000 g/m<sup>2</sup>  
 b, f区 4,000 g/m<sup>2</sup>  
 c, g区 8,000 g/m<sup>2</sup>  
 d, h区 0

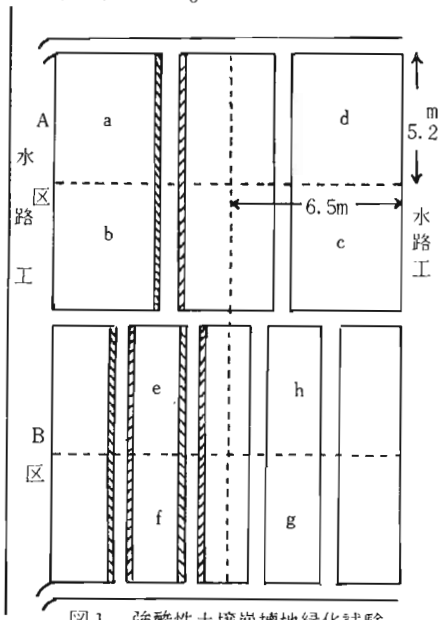


図1 強酸性土壤崩壊地緑化試験

表-1 石灰施用前後の土壤pHの変化

排水密度	石灰施用量	pH(H <sub>2</sub> O)			
		月日 1/13	5/2	9/9	9/27
A 10m <sup>2</sup> 当り 2本排水	a 2,000g / m <sup>2</sup>	2.8	5.2	4.2	4.7
	b 4,000g / m <sup>2</sup>	2.8	6.8	5.9	4.3
	c 8,000g / m <sup>2</sup>	2.8	7.6	6.2	5.9
	d 0	2.9	2.7	2.3	2.3
B 10m <sup>2</sup> 当り 4本排水	e 2,000g / m <sup>2</sup>	2.4	3.9	4.1	4.1
	f 4,000g / m <sup>2</sup>	2.7	7.0	5.6	5.8
	g 8,000g / m <sup>2</sup>	2.8	6.8	5.7	4.7
	h 0	2.8	2.7	2.2	2.4

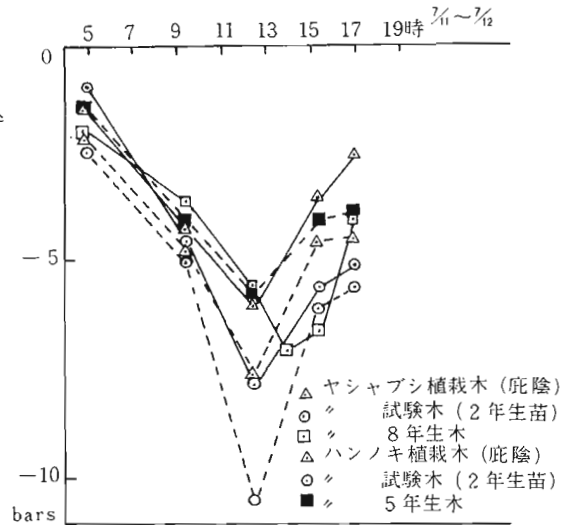


図2 治山用樹木葉の水ポテンシャルの日経過

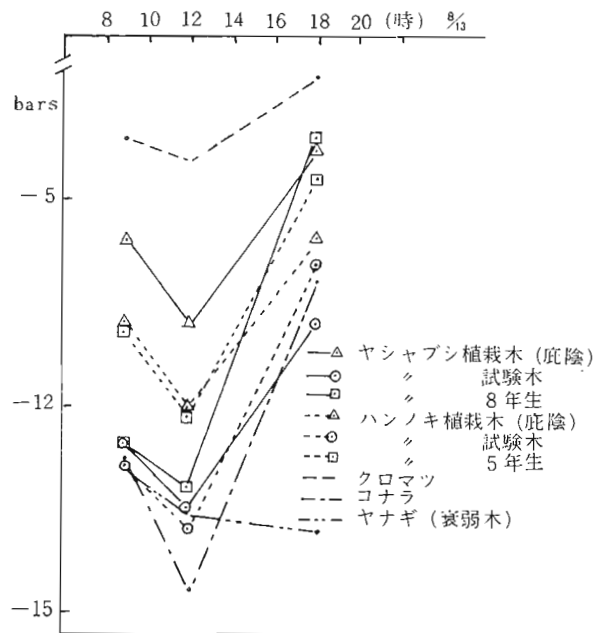


図3 治山用樹種別の葉の水ポテンシャル