

# 航空機による新養生剤の適応試験結果について

中津川営林署 鎌田 紀保

## 1. はじめに

当署におけるヘリ実播工は、昭和45年から始まり現在まで18年間に、2,294箇所65.56haを実施してきましたが、当署管内である恵那山流域一帯は、花崗岩の深層風化したマサ土地帯であるため、粘着力がなく、又、水に対する抵抗力が極めて弱いことから、この不安定斜面を固定することが緑化工では最も重要であり、これらを解決するため改善に改善を重ね、現在の基礎工等の土木的工事を施工後、再度スラリーとアス乳の2工程方式による全面緑化を行うという方法が確立され、積極的に取り組んで来ましたが、養生剤はアスファルト乳剤を使用するため2工程となり、又、散布機器、衣服等を汚すなど欠点があることから、今回既に合成化学の分野で開発されたアクリルポリマー系供試薬（NSK-100改、NSK-101改）が利用出来ないかと考え適応性について調査した。

供試薬剤については、まだ多量に市販されていないため各々の経済比較調査を主としたものでなく、この供試薬の浸食防止効果、斜面安定、養生効果等について比較検討するため、現地試験を実施したのでその結果について報告する。

## 2. 試験及び実験方法

### (1) 供試薬剤

アクリルポリマー系供試薬剤と従来の養生剤の主な材料特性は、表-1に示す通りであるが、NSK-100改は緑化基礎工用としての土壌固結剤に、また、NSK-101改は播種工の養生剤用として開発されたもので、NSK-100改の方が粘性が高い。

今回はこの2種の供試薬剤と従来の養生剤であるEB剤、アス乳剤などとの比較も併せ現地試験に使用した。

### (2) 試験地及び試験方法

試験地は当署管内の中津恵那国有林28林班、上村恵那国有林55、73林班、岩村国有林100林班の崩壊地で、60年度にタイヤ積土留工を主体とした基礎工事を終えた4箇所を選定し、28林班をNo.1試験地、55林班をNo.2試験地、73林班をNo.3試験地、100林班をNo.4試験地とした。

No.1試験地については、同一の崩壊地を4等分し、No.2～No.4試験地については、面積の

かたよった独立した崩壊地とし、各々の供試薬剤及び養生剤を通常の散布と兼ねて実行した。

## 表-2

調査の方法は法面の上部、中部、下部について、それぞれ標準地を選定し、吹付後2ヶ月、5ヶ月と翌春の3回に分けて草を採取して調査するとともに硬度、養生効果等について追跡調査した。

試験プロットは、1回目が $0.01\text{ m}^2$  ( $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ ) 2回目以降は $0.25\text{ m}^2$  ( $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ )とした。

第1回(散布後 2ヶ月)	S 61.	7. 11~14日
第2回( " 5ヶ月)	S 61. 10.	2~15日
第3回( " 13ヶ月)	S 62.	6. 22~30日

### 3. 気象条件

中津川署調査による年平均降雨量は、 $1,560\text{ mm}$ で、61年度の降水量は、表-3のとおり $1,599\text{ mm}$ と平年並で、また、散布時における降水量も平年並であった。

### 4. 試験結果に対する検討

#### (1) 発芽及び生育状況結果と考察

養生剤と植生の初期発芽成立との関係は、第1試験地~第4試験地とも $160\sim320\text{ 本/m}^2$ の範囲内で成立しており、目立った差はないが、第2試験地の風乾重量に大きな差があるのは、南西斜面で勾配も緩かで崩壊地周辺に障害物も無く、充分な陽光のため著しい成長をとげたと思われる。(表-4、5)

第3回の調査結果では、株の分けつにより淘汰され本数は減ってきているが、草丈・風乾重量共いちじるしい成長をとげており、養生剤別による差は認められなかった。

また、アス乳は他の養生剤に比べ全般的に初期発芽が良好である。このことはアス乳は2工程で散布され、種子が養生剤の影響を受けることが少ないためと思われる。

#### (2) 浸食及び養生効果試験の結果と考察

養生剤別による浸食及び養生効果の差は5ヶ月程度まではあまり認められないが、1年後の測定時期の薬剤効果の残留度は、NSK-101改がもっとも高く、続いてアス乳とNSK-100改は同程度で、次にEBの順であった。

#### (3) 土壌硬度の考察

散布部分の表面における土壌硬度を試験地別、養生剤別に山中式土壌硬度計で調査した結果は表-5のとおり。養生剤の特性は特に認められなく、いずれの養生剤も同傾向を示し、2ヶ

月後の調査では、平均 6.0 mm で、5 ヶ月後では平均 1 1.7 mm と植生の根系による緊ぱく力が加わって高くなり、1 年後の測定結果では冬期の凍結融解により、平均 7.4 mm と硬度は減少した。

#### (4) 被覆状況と考察

表 - 5 のとおり、各試験地ごとに差異が大きく一定の方向性を見出すことは出来なかった。

### 5. 試験調査におけるまとめ

以上の現地調査から表 - 6 のとおり総合評価すると次のことが考察される。

- (1) いずれの項目についても、アスファルト乳剤と同程度の養生効果が認められた。
- (2) NSK - 1 0 0 改、NSK - 1 0 1 改は初期発芽がアス乳に比べ遅れる傾向があるものの養生効果はやゝ持続する。
- (3) この供試薬剤が今後多量に生産され単価が安くなれば充分使用できる。
- (4) アスファルト乳剤が美観上及び対境上使用できない場合は代替使用が可能である。
- (5) 運搬距離が遠くなれば、アス乳に比べ経済的である。(表 - 7)

### 6. おわりに

航空実播工は 1 8 年間にわたる経緯の中でそれぞれ検討しながら実施してきましたが、より確実に安全で省力化、経済性が図れる方向を見出すため、さらに研鑽していきたいと思ひます。

表 - 1 供試薬剤の材料特性

製品名	NSK-100	NSK-101	E B 剤	アス乳剤
主成分	アクリル系	アクリル系	オンフィン系	石油系
用途	簡易緑化基礎用	緑化養生工用	緑化養生工用	緑化養生工用
特性	<p>1) 土壤中で強固な保護層を形成する。</p> <p>2) 耐水性、耐候性が良好である。</p> <p>3) 粘性が低く、作業性が良好である。</p>	<p>1) 柔軟性に富んだ皮膜が形成される。</p> <p>2) 形成皮膜は通気性、通水性を維持。</p> <p>3) 耐水、耐候性に優れ破壊が生じない。</p>	<p>1) 水溶性のため散布直後に降雨に合うと効果を減じる。</p> <p>2) プラスイオンを利用した弱い連結型。</p>	<p>1) 皮膜形成が早い。</p> <p>2) 土壤水分によって皮膜形成が左右されず。</p> <p>3) 皮膜が黒色のため太陽熱を吸収して高温になり稚苗が枯死することがある。</p> <p>4) 構造物、散布機器、衣服等を汚す。</p>
適応土質	特別に制限はない 透水性の良い砂質土、堆積土に適する	特に制限はない	粘質土に適する 砂質土に不適	いずれの土質にも適する
標準使用量 (HA)	2~3 (75%溶液)	1~2 (25%溶液)	10~20%溶液 (1500~3000kg)	50~55%溶液 (2500~5000kg)
備考	<p>1) 機器はエマルジョンが乾燥する前に水洗する。</p> <p>2) 人畜に無害である。</p>	<p>1) 左に同じ。</p> <p>2) 左に同じ。</p>		1) 養生剤としてのみ使用。

表-2 試験地の概要

項目	第1試験地	第2試験地	第3試験地	第4試験地
箇所	中津恵那 28林班	上村恵那 55林班	上村恵那 73林班	岩村 100林班
標高	1.310m	1.020m	965m	800m
斜面方位	北	南西	南東	南西
傾斜	32°	28°	35°	37°
地質	花崗岩	花崗岩	花崗岩	花崗岩
試験目的	養生効果	養生効果	養生効果	養生効果
試験面積	0.13 HA	0.16 HA	0.15 HA	0.13 HA
	NSK-100改 (0.03) HA	NSK-100改 (0.03) HA	NSK-100改 (0.03) HA	NSK-100改 (0.03) HA
	NSK-101改 (0.03) HA	NSK-101改 (0.03) HA	NSK-101改 (0.03) HA	NSK-101改 (0.03) HA
	E B 剤 (0.03) HA	E B 剤 (0.06) HA	E B 剤 (0.04) HA	E B 剤 (0.04) HA
	アス乳 (0.04) HA	アス乳 (0.04) HA	アス乳 (0.05) HA	アス乳 (0.03) HA
備考	* 1箇所の崩壊地を4等分して試験地を設けた。	* 各々、にかよった崩壊地を4箇所として試験地を設けた。	* 同 左	* 同 左

表-3 降水量調査

中津川宮林署観測

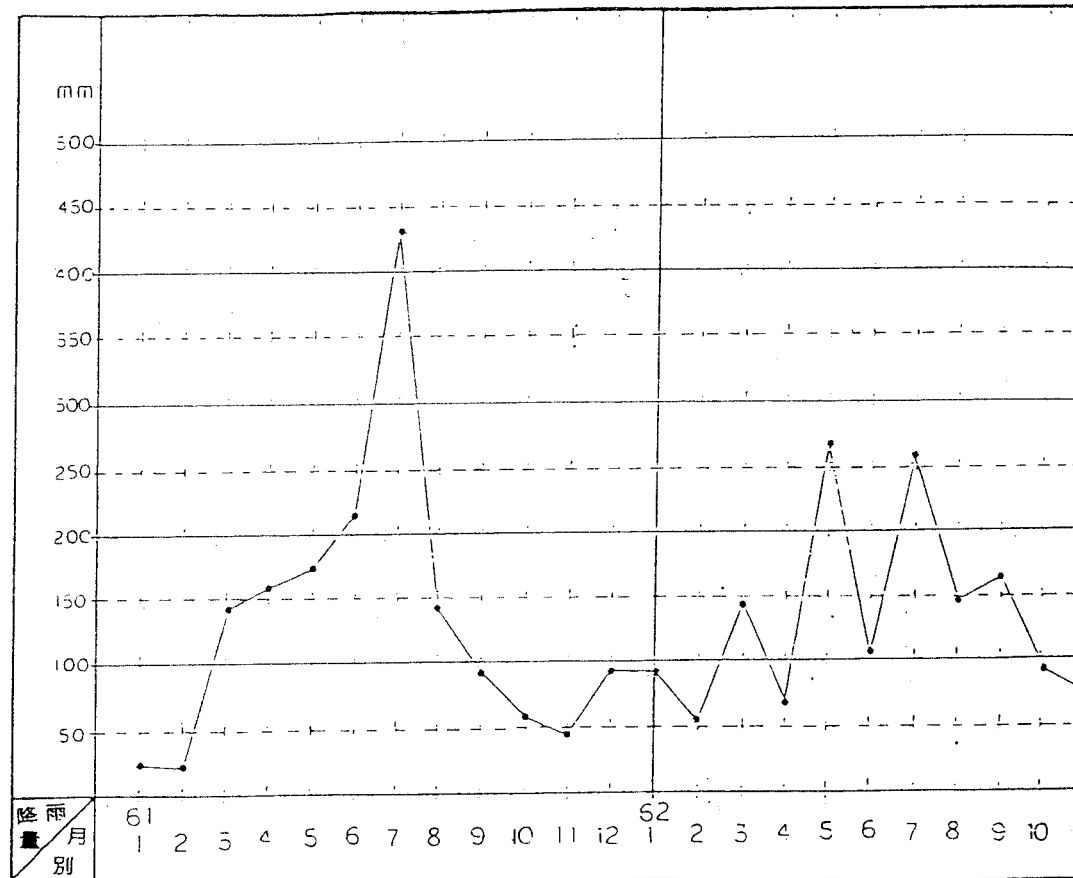


表-4 植生本数調べ

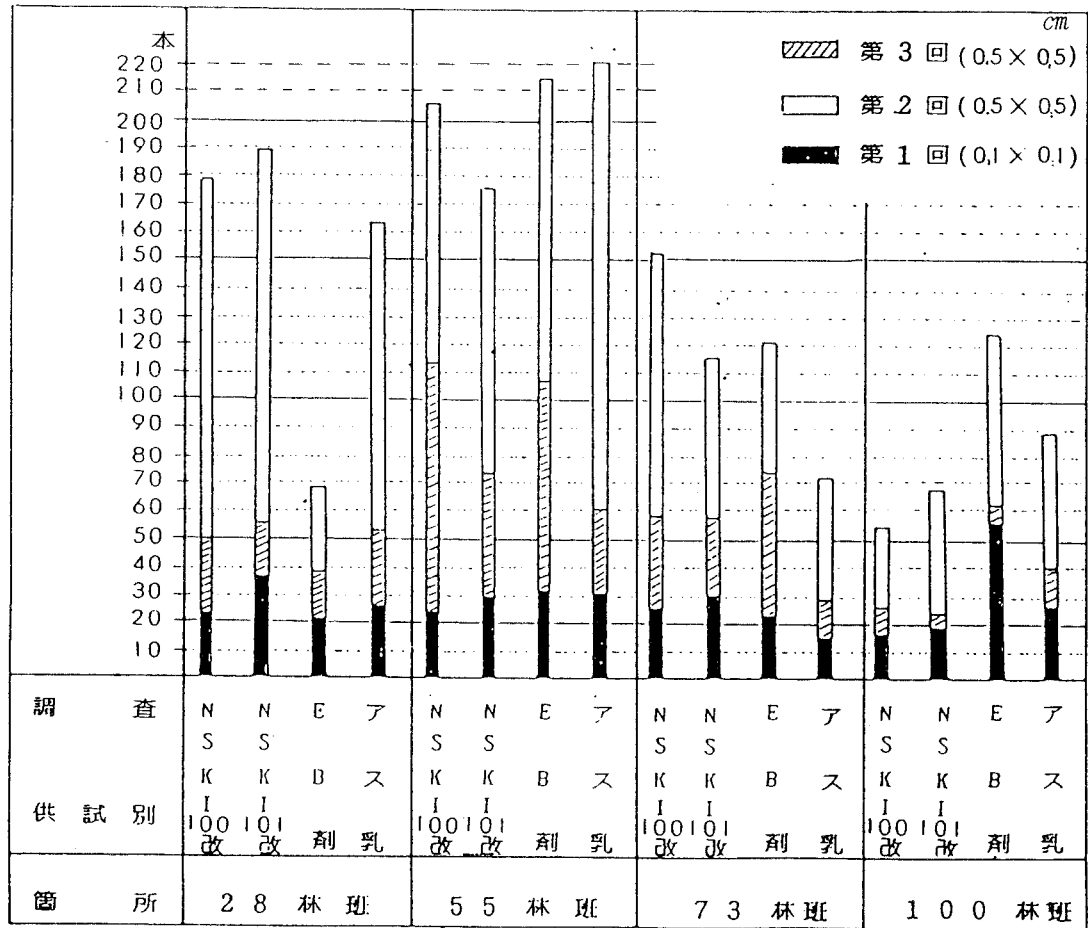


表 - 5 箇所別成長量対比表

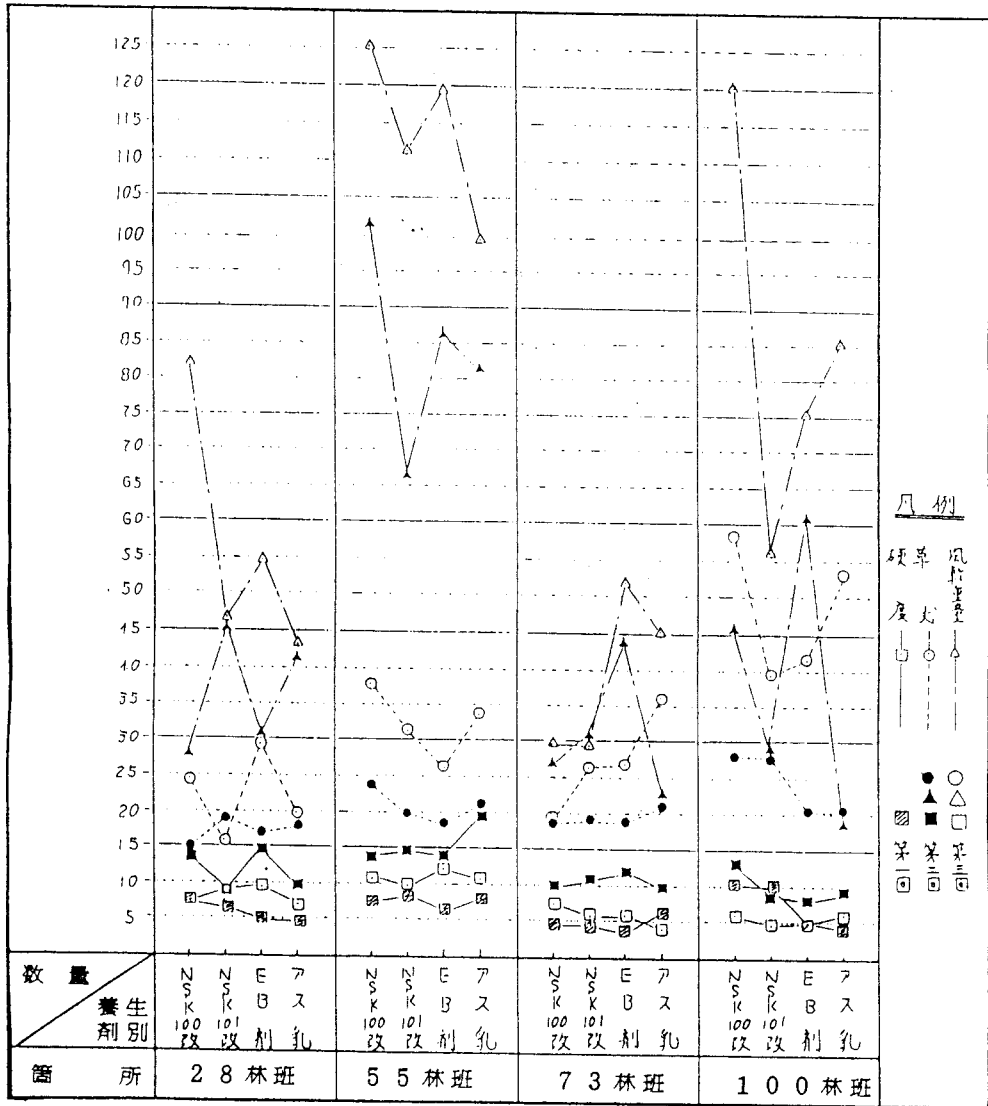




表 - 6 養生剤別調査結果のまとめ

区分場所	調査供試葉別	発芽状況	植生の生育状況	被覆状況	養生効果	湯食の有無	総合			摘	要
N S K 100 改	28林班	△	○	○	○	○	○			○	良
	55林班	△	○	○	○	○	○			△	や、良
	73林班	△	△	△	△	○	△			×	不
	100林班	△	○	△	△	△	△				
N S K 101 改	28林班	△	△	○	○	○	○				
	55林班	△	○	○	○	○	○				
	73林班	△	△	○	○	○	○				
	100林班	△	○	△	○	△	△				
E B 剤	28林班	△	△	△	△	○	△				
	55林班	△	○	△	○	○	○				
	73林班	△	△	△	△	○	△				
	100林班	△	○	△	△	△	△				
ア ス 乳 剤	28林班	○	△	△	○	○	○				
	55林班	○	○	○	○	○	○				
	73林班	△	△	○	○	○	○				
	100林班	△	○	△	○	△	△				

表 - 7 経費比較表

