

度か、あるいは30cmが低い位であるが、他の季節においては10cmに比べ30cmが高いようである。しかし、4月は地中10cmが30cmに比べ特に高いことがわかる。また、地温と土壌含水率の相関は負で、

係数は地中10cm =  $-0.805cm$ 、30 =  $-0.712$ である。蒸発散位を蒸発量から求めると、図-3のようになる。

これによると土壌水分の余剰は植物の生長期から高温期まで続き、低温の四季に自由水が不足し、土壌水利用が不十分となるようである。このことは植物の生育上甚だ好条件であることがいえる。

## 91. 海岸砂地におけるスラッシュマツおよびフサアカシヤの成長と根系の発育について

大分県治山課 長野 愛人 矢野 丈夫  
加賀田哲夫

### 1. はじめに

海岸砂地林の機能は、海岸砂地の固定と生産化をはかり、あわせて保安効果を発揮させるのが目的である。

本県においても、海岸線延長640kmのうち、126km (13,00ha) にわたり、クロマツを主林木とする海岸砂地林が造成されているが、県北部の海岸砂地林は、造成の歴史が古いために、老衰による自然枯死木、風倒木に加えて、マツクイムシの加害による林分の破壊がいちじるしく、次第に荒廢砂地林化しつつあり、これが補強ないし更新が急がれている。

しかし、近年マツクイムシは、老令、衰弱木だけでなく、壯、幼令をも浸しつつあり、クロマツを主林木とする後継樹の造成に一沫の不安がある。そこで、これが代替樹種としてスラッシュマツをとりあげ、かつ、荒廢砂地の早期緑化と、土壌改良の目的でフサアカシヤを混植し、造成後3年目の成育状況を調査したので、その概要を報告する。

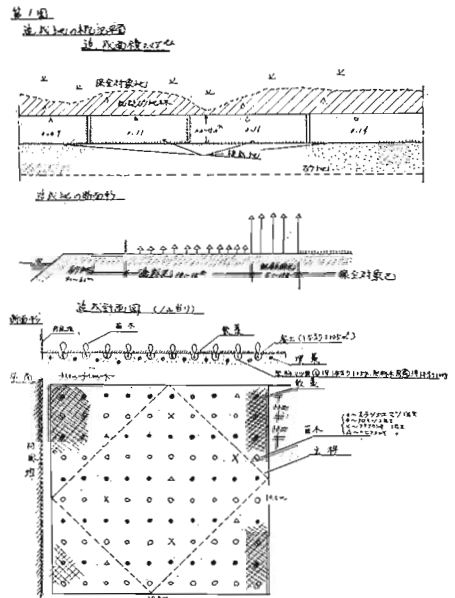
### 2. 造成地の概況

造成地は、本県北東部に突出する福東半島の一角、武蔵町池の内地区で、新第4系の沖積層に属し、地質的には風化花崗岩を母材とした推積砂地である。

造成前の林況は、樹令150年内外のクロマツの一斉林で、下木にハマササキ、トベラ等がわずかに生立し局部的に疎開のはなはだしい林分である。

造成は、この林帯の疎開部および前面砂丘地帯であり、補強と更新をあわせて実施した。造成状況は、第

1図のとおりである。



### 3. 調査方法および結果

第1図に示したB区を標準地を選んで調査した。スラッシュマツ、クロマツ、フサアカシヤ、ニセアカシヤの各について、樹高および根元径を測定し、スラッシュマツ、クロマツ、フサアカシヤについては、標準木各2本について、根系の発育状況を調査した。

調査結果は、第1表～第3表のとおりである。

第1表 クロマツ、スラッシュマツの階級別本数

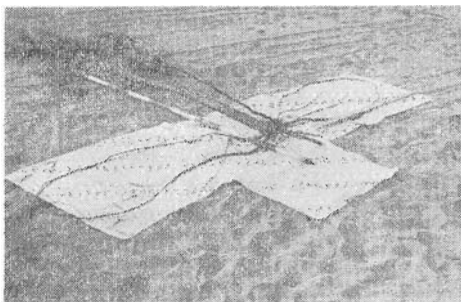
樹 高			根 元 径		
階級	ク マ ツ	ス ラ ッ シュ マ ツ	階級	ク マ ツ	ス ラ ッ シュ マ ツ
cm	本	本	cm	本	本
40	1	—	0.5	2	—
60	14	3	1.0	3	—
80	19	12	1.5	16	3
100	79	30	2.0	59	13
120	105	45	2.5	103	7
140	78	59	3.0	131	38
160	53	60	3.5	44	39
180	14	37	4.0	10	49
200	5	32	4.5	1	63
220	1	17	5.0	—	39
240	—	5	5.5	—	36
260	—	4	6.0	—	14
280	—	1	6.5	—	3
—	—	—	7.5	—	—
本数計	369本	305本	本数計	369本	305本
平均値	120cm	149cm	平均値	2.53cm	4.03cm

フサアカシヤ、ニセアカシヤの階級別本数

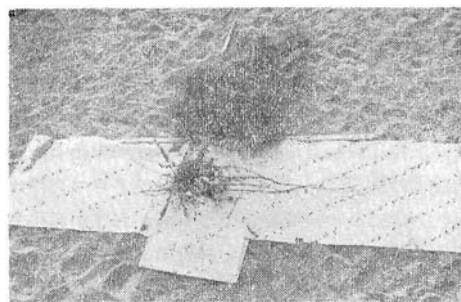
樹 高			根 元 径		
階級	フ ア カ シ ヤ	サ ニ セ ア カ シ ヤ	階級	フ ア カ シ ヤ	サ ニ セ ア カ シ ヤ
cm	本	本	cm	本	本
100	—	2	2.0	2	1
150	3	5	3.0	3	6
200	2	12	4.0	2	12
250	4	3	5.0	1	3
300	7	3	6.0	6	3
350	3	—	7.0	4	—
400	6	—	8.0	3	—
450	2	—	9.0	5	—
500	2	—	10.0	2	—
550	—	—	}	—	—
600	—	—	16.0	—	—
本数計	29本	25本	本数計	29本	25本
平均値	302cm	181cm	平均値	6.41cm	35.6cm

第2表 根 系 の 状 況

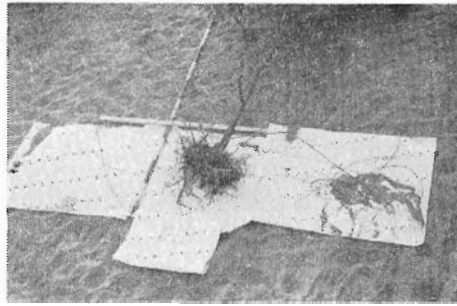
種 別	区 分	
	直 根	側 根
スラッシュマツ	直根は形成され伸長しているが、地表下30~40cmで先競が腐枯している	側根の形成は極めて良好で、主たる側根は地表下10~20cmを3.5~4.5mまでも伸長している。細根の形成も良好であるが側根に比して劣る。側根の伸長は主としてE・S方向である。
ク ロ マ ツ	直根は形成されていない	側根は形成され主たる側根は地表下20cm位を1.0~2.0m程度伸長している。細根の形成は極めて良好であり主たる側根形成にまさる。
フサアカシヤ	直根は形成され伸長しているが地表下30~40cmで曲折し横行の傾向が見受けられる	側根の形成は極めて良好で主たる側根は地表下10~20cmを主としE・S方向に4.0~5.0mまでも伸長している。又ヶ所によってはこの主たる側根より萌芽しているものも見受けられた。細根の形成は良好である。



スラッシュマツ



ク ロ マ ツ



フサアカシヤ

第3表 樹高の相対精度および変動係数の計算表

1	$\Sigma a$	44.410	$\Sigma \ell$	45.420	$\Sigma C$	8,910.00	$\Sigma D$	4.530
2	$\bar{a}$	120.	$\bar{\ell}$	148	$\bar{C}$	307.24	$\bar{D}$	181.20
3	$\Sigma a^2$	5,679.600	$\Sigma \ell^2$	7,259.200	$\Sigma C^2$	3,067.500	$\Sigma D^2$	887.500
4	$1/n \Sigma a^2$	15.392	$1/n \Sigma \ell^2$	23.800	$1/n \Sigma C^2$	105.776	$1/n \Sigma D^2$	35.500
5	$\bar{a}^2$	14.400	$\bar{\ell}^2$	22.156	$\bar{C}^2$	94.396	$\bar{D}^2$	32.833
6	$\delta a^2$	992.—	$\delta \ell^2$	1.643	$\delta C^2$	11.380	$\delta D^2$	2.667
7	$\delta a$	30.36	$\delta \ell$	40.53	$\delta C$	330.73	$\delta D$	51.64
8	$\delta a / \bar{a}$	0.253	$\delta \ell / \bar{\ell}$	0.273	$\delta C / \bar{C}$	1.076	$\delta D / \bar{D}$	0.284

(註)  $a$  = クロマツ、 $\ell$  = スラッシュマツ、 $C$  = フサアカシヤ、 $D$  = ニセアカシヤ

#### 4. 考 察

1) 成長量においては、スラッシュマツとクロマツ、フサアカシヤとニセアカシヤの間には、樹高、根元径ともに、スラッシュマツ > クロマツ、フサアカシヤ > ニセアカシヤの相関がみられ、 $t$  検定において何れも有意である。

また、頻度分布および変動係数をみるに、スラッシュマツはクロマツに比べ、樹高において僅かに、根元径においてかなりのバラツキがみられる。これはスラッシュマツが、推砂垣や庇隠等の、ミクロの環境条件に敏感に影響されるためで、遺伝的なものではないと考えられる。

フサアカシヤは、他の何れの樹種よりも、バラツキが大きい、これは遺伝によるものか、環境によるものか明らかでない。

2) 樹高と根元茎の関係では、スラッシュマツはクロマツに比べ、根元茎の成長が大きい。フサアカシヤとニセアカシヤの間には差がみられない。

3) 根系の発育は、スラッシュマツ、フサアカシヤともに極めて旺盛で、長大な側根が数方向に伸長している。

直根は、スラッシュマツでは先端が腐枯しており、フサアカシヤでは曲折横行し、クロマツでは全くこれ

を欠いている。これは  $L/W$  比の小さいことに起因するものと思われるが、クロマツは直根を切って植えたためか、 $L/W$  比によるものか明らかでない。

また、フサアカシヤでは、側根の露出部から萌芽しているのがみられる。

#### 5. む す び

1) 植栽後3年を経過したにすぎないので、海岸砂地における適応性について、断定的な結論はさけたいが、いまのところ、両樹種ともに海岸砂地が、とくに不利ということとはなさそうである。

2) 両樹種とも直根の伸長が阻止されていることは、将来予想される風雪害等に対して不安がある。地上部の成育に伴って、直根がどのような型で発育していくか。また、長大に伸長する側根が、風雪圧等に対して、どのような抵抗を示すかは興味ある問題である。これについては、この調査地ではクロマツも同じようなことがいえそうである。

3) フサアカシヤがニセアカシヤに比べ旺盛に成育することは、海岸砂地の早期緑化と土壌改良に、一つの光明を灯すものといえよう。ただ、成長が旺盛なため混交方式、更新時期について、造林技術上の配慮が望ましい。根萌芽の活用ないし枯殺方法も、一つの課題となるのではなからうか。