

第2表 牧草及び肥料種類別数量

区分	種類	施行面積	全数量	m <sup>2</sup> 当数量	1穴当数量	備考
牧草	ウイーピングラブグラス	m <sup>2</sup> 6,503	g 1,500	g 0.44	g 0.09	発芽率99%保証
	ケンタツキー31フェスク		7,500	2.46	0.49	// 92% //
肥料	くみあい化成	m <sup>2</sup> 6,503	kg 420	g 64.6	g 12.9	N:P:K =9:7:6

※ 植穴数32,620

第3表 法面緑化経費内訳

費目	金額	m <sup>2</sup> 当	経費割合	備考
法切工事	円 5,180	円 0.80	% 2.8	
種子	10,150	1.56	5.5	
肥料	32,630	5.06	17.7	運搬費含む
植付	124,765	19.19	67.7	
保護柵	1,700	0.26	1.0	牛馬侵入防止用
その他	9,815	1.51	5.3	人夫酒饌料ほか
合計	184,240	28.38	—	

※ 法面面積6,503m<sup>2</sup>

## 50. 前砂丘地帯の地中水分について

鹿児島大学農学部 春山元寿

### 緒言

近年地方産業開発の進展に従い海岸砂丘についても注目されるに至り、不安定な前砂丘地帯に対して社会的関心が高まっている。所でその取扱いに關して防災の面からも植生繁茂の面からも重要なものは水分の問題である。

本学砂防工学研究室が九州治山協会の委託により、吹上浜前砂丘の研究調査を行ったもののうち地中水分に関するものだけを報告する。本調査地は薩摩半島の西海岸に位置し、面積約2千ha、延長24km余りて幅は最大2.5kmに達する所謂吹上浜海岸砂丘である。

地中水分には二つの意味がある。Ⅰ、一つは広義の地下水であつて地中の全ての種類の水分を含み、この量を知るため含水比を測定した。Ⅱ、他の一つは狭義の地下水即ち重力水であつて、この量を知るため地下水位の昇降を測定した。

本報告に當つて御指導賜つた西力造博士並びに木村大造教授に深く感謝の意を表する。

### Ⅰ. 含水比

この測定結果は表1<sup>1)</sup>の通りである。砂の含水比に影響する主な因子は 1, 位置, 2, 地表からの深度, 及び 3, 砂の粒度の三つである。

#### 1. 位置

汀線から内陸へ入るに従つて変化する状態は、満潮汀線附近にて最大値を示し、前砂丘法尻及び頂上にて地表下0.5mに至れば比較的多くの水分を含んでいる。

#### 2. 深度

地表面からの深さによる変化を砂の高く堆積した前砂丘頂上について見ると、各地共深さ2.5~3mと4mのところ極小値を示しており、所によつてはそれ以下の深さの点でも含水比の多いところと少ないところ

が交互に現われている。汀線をわずかに離れた前砂丘前方法尻でも含水比は深さに比例して多くなっているとは言えない。これらは地下水位や砂の粒度の影響と思われる。

### 3. 粒 度

粒度が砂の含水比に影響することは明白であるが調査の結果得られた含水比から粒度のみに原因する値を分離し、これを数的に表示することは出来なかつた。

## II 地 下 水

地下水位に変化を及ぼす主な因子は 1, 潮汐と 2, 降水量である。これらの関係を見るために、満潮汀線から120m, 標高1.90mの前砂丘後方法尻に深さ2mの井戸を掘り、昭和33年7月から35年6月まで地下水位を測定し同時に潮汐及び前砂丘頂上にて降水量を測定した。その結果を図1に示す。測定期間内の月降水量は平均約155mm, 最大315mm (34年8月) 最小20mm (35年2月), 地下水位は最高で地表下72cm(34年8月) 最低で地表下185cm (35年3月), 潮位の日変化は最大2m以上となる。

### 1. 潮 汐

地下水位の日変化と潮汐との関係は君島<sup>2)</sup>によると、地下水位が満潮及び干潮に遅れて昇降する時間は数時間であることが示されている。鹿児島市内の鹿児島湾周辺地帯に於いては潮汐の干満が井戸の水位に相当の影響を及ぼしているのを見るが、前砂丘地帯の地下水位の潮汐による日変化は極めてわずかで、その影

響は約6時間のずれを持ち、従つて潮汐の干満と地下水位の昇降は丁度逆になる結果として現われている。

### 2. 降 水 量

前砂丘地帯に於ける降水は地表流下及び地表残溜は殆んど生ぜず、地中に滲透し土湿不足を満たした残りは地下水増加量及び蒸発散量となる。これら砂丘地帯の水文収支については今後の調査により解明したい。

図1により地下水位と降水量との関係を見ると地下水位は年降水量分布に従つて変化し、冬期に最も低く、夏期に最も高い。これらはそれぞれ月降水量の最小又は最大に約1ヶ月の遅れをもつて起つている。

地下水位変化の割合は比較的降雨時間の長い強雨の場合は上昇割合は急となり、下降割合はその後降雨がなくても緩である。短時間の強雨の場合は上昇及び下降とも急であり、また長時間の弱雨の場合は上昇及び下降とも緩である。

## III 要 約

1. 前砂丘地帯の含水比は位置、深度及び粒度等で異なるが、このうち特に深度の影響が大きく、そしてまたその位置によつても違う。

2. 地下水位に対する潮汐の影響は比較的値で、降水量の影響が大きい。

3. 前砂丘地帯の地中水分は諸条件によつて異り、一概に言えないが一般に考えられているほど水分は少くない。

図1. 降水量, 地下水位及び潮汐の変化

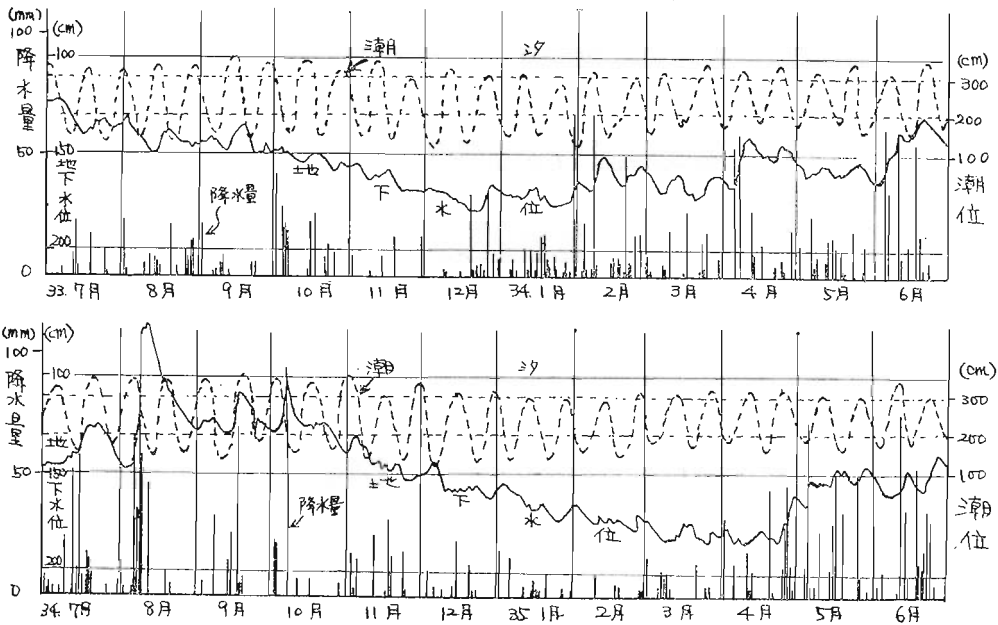


表1 地表面下深度別含水比

地表面より の深度 (m)	吹上浜			南吹上浜			北多布施		
	汀線よりの 距離 (m)	満潮海面よ りの高さ (m)	含水比 (%)	汀線よりの 距離 (m)	満潮海面よ りの高さ (m)	含水比 (%)	汀線よりの 距離 (m)	満潮海面よ りの高さ (m)	含水比 (%)
0.0	満潮汀線	0.0	7.46	満潮汀線	0.0	5.97	満潮汀線	0.0	2.38
0.5		-0.5	9.82		-0.5	34.80		-0.5	99.20
1.0		0	-1.0		52.90	0		-1.0	57.49
0.0	前砂丘 法尻	2.0	0.71	前砂丘 法尻	2.9	0.55	前砂丘 法尻	1.6	2.74
0.5		1.5	6.88		2.4	5.70		1.1	15.43
1.0		1.0	8.35		1.9	11.60		0.6	10.88
1.5		0.5	8.48		1.4	6.60		0.1	47.80
2.0		0	10.55		0.9	7.76		-	-
2.5		14.6	-0.5		17.40	0.4		25.75	19.6
0.0	前砂丘 頂上	5.7	0.41	前砂丘 頂上	9.0	0.41	前砂丘 頂上	5.3	1.10
0.5		5.2	6.11		8.5	14.03		4.8	18.10
1.0		4.7	7.41		8.0	8.93		4.3	17.90
1.5		4.2	7.71		7.5	10.60		3.8	17.10
2.0		3.7	8.12		7.0	9.10		3.3	15.00
2.5		3.2	5.85		6.5	7.83		2.8	13.60
3.0		2.7	6.48		6.0	10.32		2.3	9.80
3.5		2.2	7.58		5.5	11.33		1.8	17.00
4.0		1.7	5.83		5.0	8.48		1.3	8.20
4.5		1.2	7.48		4.5	9.16		0.8	13.70
5.0		0.7	11.99		4.0	8.15		0.3	39.20
5.2		-	-		-	-		0.1	31.80
5.5		-	-		3.5	10.85		-	-
6.0		-	-		3.0	7.74		-	-
6.5		-	-		2.5	6.96		-	-
7.0	-	-	2.0	9.16	-	-			
7.5	-	-	1.5	5.55	-	-			

- 1) 吹上浜飛砂防止保安林に関する研究. 昭30. 西力造. 木村大造  
 2) 地下水. 昭9. 君島八郎