

# 沖縄県における防風・防潮林に関する研究(Ⅳ)

## — その減風減塩作用について —

琉球大学農学部 幸 喜 善 福  
 沖縄県農林水産部 金 城 克 明

### 1. はじめに

本県は、洋上に点存する島しょである。したがって他県のような奥地がなく、内陸部においても潮・風害の影響が種々多大であり、防風・防潮林の整備、拡充が強く望まれていることは前述<sup>1)</sup>した通りであるが、今回、保安林改良事業として造成された海岸防風林(防潮林)の減風減塩作用について測定したので、その結果を報告する。

### 2. 測定場所および方法

測定場所は、八重山郡石垣市宮良のジャー原地内で、石垣島の南東側に位置し、太平洋側に面している。海岸防風林は昭和51年度から同55年度において沖縄県農林水産部林務課が造成したものである。林帯幅(厚さ)は30~70m、林帯長は980mで、海側前線の幅10mはモクマオウが帯状に植栽され、その内陸側幅10mはテリハボクと、10m幅ずつ交互に帯状に植栽された林帯からなっている。平均樹高はモクマオウが約5.5m、テリハボクが約0.5mである。

同地は琉球石灰岩地で、林帯の背後はチガヤ、ハイキビ、ススキ等の草原に、高さ0.5~0.8m位の低木が点存する牛の放牧地である。

測定方法は、防風林区では林帯の内陸側林縁部に測点№1を設け、№1点から内陸側に50m、150mおよび350mのところを№2、№3、№4点とそれぞれの測点を設定した。一方、測定結果を比較検討するために、防風林の影響をうけないところに対照区を設け、防風林区の測点と対応してそれぞれ№5、№6、№7、№8点の測点を設定した。なお、それぞれの測点には高さ1m、2m、4mおよび6mに理工研式小型ロビンソン風速計ならびに中浅式自記ロビンソン風速計を設置して風速を測定すると同時に、隣接してガーゼ採塩器(28×28cmのガーゼ枠)を設置して塩分を捕そくし、蒸留水の一定量に溶解させてからその量を電導度計(東亜電液製)で計測した。これらの測定は、昭和57年7月24日~27日間に実施した。

### 3. 結果および考察

各測点における測定高ごとの風速および付着塩分量

の測定結果を平均して図示すれば図1のようである。図1によれば、いずれの測点においても測定高度が高くなるにつれて風速は増大するが、対照区では、内陸部に入るにつれて風速は減少する。防風林区においては、№1点の林縁部で風速は最も減少し、防風林から離れるにつれて徐々に増大するが、高さ2mにおいては、№4点のところで再び減少する。№3点以後の2mの高さでは防風林のある方が風速は増大している。

また付着塩分量も、各測点において測定高度が高くなるにつれて増加するが、対照区では内陸部に入るにつれて漸減する。ところが防風林区においては、風速の場合と同様に林縁部で最も減少するが、林から離れるにつれて徐々に増加し、№4点のところで再び減少する傾向にある。しかし、防風林区は対照区に比較して常に低い値を示しており、減風作用より減塩作用が大きかったものと考えられる。

この場合、同地域で同地形で、しかも相隣接していることから対照区の風速および付着塩分量( $V, S$ )と防風林区の風速および付着塩分量( $V_0, S_0$ )とは等しくなるものと考え、各測点における高さごとの測定結果を平均し、次式によって減風率および減塩率を算出して表-1にまとめた。すなわち、減風・減塩率(%)  

$$= (1 - V_0/V \text{ および } 1 - S_0/S) \times 100 \dots (1)$$

表-1によると、減風率は林縁部では顕著に大きく、防風林から離れるにつれて急減する。ちなみに減風率の平均的な値は、林縁部の№1点では94.7%、№2点(約9h、hは樹高)では43.2%、№3点(約27h)で-12.4%、№4点(約64h)で-6.5%である。減風率が負になることは防風林区の風速が大きかったことで、減風作用が及ばず、防風林を越えた風が吹きおろしてきたことが考えられる。減塩率においても同様に林縁部では顕著に大きくなるが、防風林から離れるにつれてこの場合は漸減する。減塩率の平均的な値は、№1点では90.5%、№2点では71.1%、№3点で37.9%、№4点で14.6%であり、林背後の350mのところでも減塩作用が認められるようである。このことから、海岸防風林は減風作用より減塩作用が大きく働くものと考えられる。

なお、測点や測定高に関係なく、風速と付着塩分量の関係を明らかにするために縦軸に付着塩分量を、横

軸に風速を取って防風林区 (S<sub>0</sub>) と対照区 (S) に分けて示せば、図-2 および図-3 のようであり、対数法則の方が最も良好な適合を示した。この場合の回帰式は図中に示した通りである。

4. おわりに

今回は石垣島において、夏季に海岸防風林の減塩減塩作用について測定したが、今後は時期や場所の異なる場合に加えて、さらに強風時についても反復測定をしていきたい。

最後に本研究は、昭和55年度日本生命財団の研究助

成費(助成番号801094、沖縄における生活空間としての防災林の機能および評価に関する研究)の一部によって行われた。また測定場所の提供については、本県林務課ならびに八重山支庁林務係にご協力いただき、測定には本学部森林工学教室の学生諸君の協力があった。併記して謝意を表する。

引用文献

- (1) 幸喜善福, 玉城勲: 日林九支研論 35, 205~206, 1982

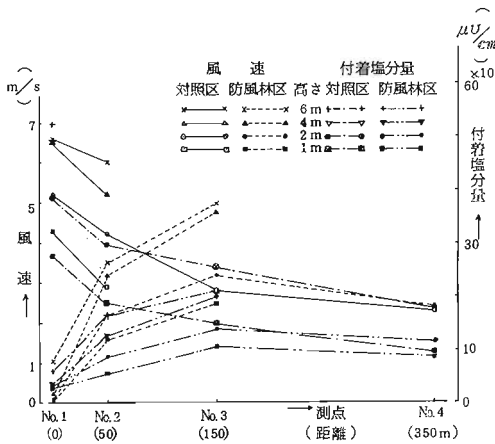


図-1 防風林の減風減塩作用

表-1 海岸防風林の減風率および減塩率

測定 高(m)	防風林区		対照区		減風率 (%)	減塩率 (%)
	風速 (m/s)	付着塩分量 (μU/cm)	風速 (m/s)	付着塩分量 (μU/cm)		
No.1						
6	1.08	61.07	6.57	522.05	83.56	88.30
4	0.19	37.00	6.49	490.60	97.07	92.46
2	0.07	30.93	5.24	386.20	98.66	91.99
1	0.01	29.84	4.30	275.15	99.77	89.16
No.2 (8h)						
6	3.49	165.42	6.01	—	41.93	—
4	3.23	125.22	5.19	—	37.76	—
2	2.21	85.00	4.24	297.65	47.88	71.44
1	1.61	54.97	2.94	187.65	45.24	70.71
No.3 (25h)						
6	4.99	209.10	—	—	—	—
4	4.82	198.00	—	—	—	—
2	3.17	139.14	2.82	256.40	-12.41	45.73
1	2.49	103.26	—	148.70	—	30.06
No.4 (58h)						
2	2.45	144.21	2.30	177.75	-6.52	18.87
1	—	84.62	—	94.41	—	10.37

—:未測定 h:樹高

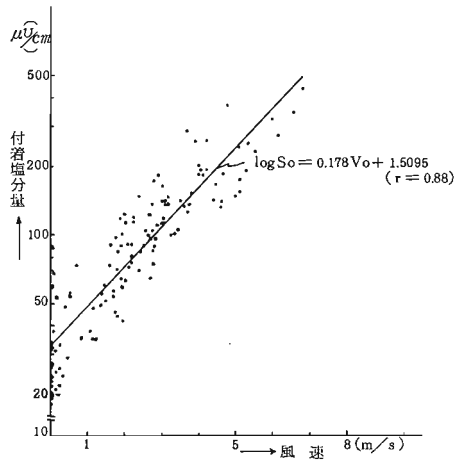


図-2 風速と付着塩分量の関係(防風林区)

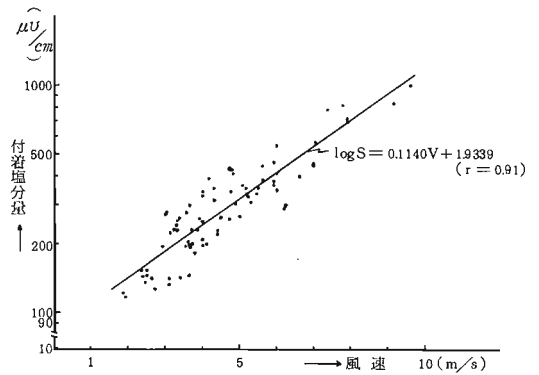


図-3 風速と付着塩分量の関係(対照区)