

一ツ葉海岸林の環境保全機能(Ⅱ)

一 前砂丘の破壊と飛砂の実態 一

林業試験場九州支場 河合 英二・竹下 幸
大谷 義一
宮崎県林業試験場 細山田典昭・菅 道教

1. はじめに

海岸防災林は、林帯後方の風速を減少させ、飛砂と潮風によって運ばれる塩分の侵入を防ぎ、内陸側の環境保全に役立っている。近年、海岸林の造成、管理技術も進歩し、造成位置が徐々に汀線に近づくにつれ、これまでの海岸林の用地を、工場、宅地、農地等、他の用途に利用開発する要望も多くなってきた。

田中らは、各地の主たる砂丘地における前砂丘の実態を調査し、最小の林分をもって最大の防災効果を要求される現在、前砂丘地帯の飛砂固定が不十分な所が多いと報告している⁹⁾。

宮崎県一ツ葉海岸林の前縁林分の気象被害状況については前報²⁾に報告してあるように、潮風と飛砂等により、被害と生長を繰り返しており、前砂丘の飛砂固定は十分とは言えない。前報に引き続き、海岸侵食により前砂丘の形状が不安定な場所での飛砂の状態と砂丘植生の機能との関係について調査を行ったので報告する。この研究は、環境庁の「環境変化に対応した海岸林の環境保全機能の維持強化技術の確立に関する研究」の一部として行った。

2. 調査地と調査の概要

一ツ葉海岸林の概要については、前報²⁾に記述してある。1933年以前は汀線より250mの位置が林分の前縁部であったが、1962～1969年にかけて、汀線より60～250mの間に、クロマツの植栽が行われ、除々に林帯幅が広がってきたが、内陸側に農地、宅地、レジャー施設、道路等の開発も行われてきた。1974年の有料道路の開設により海浜側に、狭い所で20m以下の林帯が残された。この地方の自然災害因子としては、台風通過時の強風と海岸侵食があげられる。

前砂丘上に測線を4本設定し、主に台風通過時の樹葉の付着塩素量、砂の移動状況、そして砂丘植生の植被率を測定した。測線は図-1に示したように、前砂丘の山脚部に侵食は認められるものの、まだ安定した形状を保ち、汀線と有料道路の間の林帯幅が150m、60mと比較的幅広く残存している地点(測線1・2)と、道路の造成により海浜側に幅狭く残された林帯が海岸侵食により前砂丘を破壊され、さらに潮風害、飛

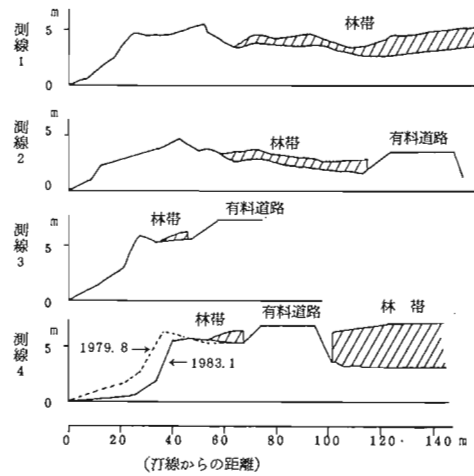


図-1 測線の前砂丘の形状

砂害によりその林帯幅を狭められている地点(測線3・4)を選定した。測線4では1979年から1983年の4年間で約10m海岸線が後退している。現在の砂丘の最前部に埋没したクロマツの枯死木が認められることや、測線1, 2の前砂丘の形状から推測して60m前後海岸線が後退したものと考えられる。

3. 結果と考察

1983年8月中旬に来襲した台風5号は、宮崎地方気象台の月報によると1983年8月13日：最大風速12.7% (ENE)・降水量69.5mm, 8月14日：最大風速12.4% 最大瞬時風速25.8% (NE)・降水量6.5mmであった。1983年7月20日に砂の移動量を測定するために測定杭を各測線上に設置した。測線1, 2では、7月20日から11月1日までの間に変化した量は、多い箇所でも±1cm以内であり、顕著な砂の移動は認められなかった。測線3, 4における砂の移動量を表-1に示した。砂の移動は主に、台風通過時に起きたと考えられ、その後の変化は少ない。砂は、林縁部の手前10mから林縁

部にかけて堆砂している。林内では10mも入ると、堆砂はほとんど認められない。測線4では、林縁付近に25cmの堆砂があり、9月2日の調査日に、樹高の80%程度埋没していた立木10本のうち、11月1日の時点では7本が枯死に至っていた。

各測線より生葉と褐変葉を採取し、絶乾重量5g当の付着塩素量を測定した(表-2)。測線1, 2では褐変葉は認められなかったが、測線2の近傍で前砂丘が人の出入りにより裸地化している所では、林縁部に褐変葉が認められた。測線3, 4では、褐変葉の付着塩素量は多く、風当りの強い位置で褐変が生じたと推測されるが、測線1の林内30mの生葉の付着塩素量は多いものの褐変には至っていない。これは、河野らの実験の報告³⁾にあるように、林縁部分の褐変が、潮風と飛砂の複合作用に起因すると考えられる。

砂丘植生の飛砂固定能力や飛砂抑制効果については、すでに、幾つかの報告がある^{1), 4), 5), 6)}。各測線上の植生は、ケカモノハシの植被率が全般的に高く、砂の移動の激しい所では、コウボウムギ、ハマグルマ、オニシバ等が群落を形成し、他の砂の移動の少ない所にはハマゴウ、ハマエンドウ、ハマヒルガオ等が散見される。測線1, 2では、前砂丘の最前部から植被率も平均し、前砂丘も比較的長く、安定しているので、砂の移動も少ないと考えられる。測線3, 4では、海岸侵食により前砂丘が破壊されているため、裸地化した不安定地が供給源となっている。このため、砂丘植生の飛砂抑制限界を越えた飛砂が起り、クロマツ林の前縁部に堆砂している。クロマツ林は、自ら砂の移動を阻止するが、これまでの潮風、飛砂害により樹勢が衰えていることに加えて、堆砂による埋没により枯死に至ると推測される。クロマツ林は本来、海岸地帯の激しい環境に適応して生育しており、強風時の潮風や飛砂が直接の原因となって枯死に至るものは少ないと考えられる。しかしクロマツの生長を越えた堆砂が起った場合には、環境条件はさらに悪化し、枯死の危険性は高まり、林分は徐々に衰退してゆく。

表-1 砂の移動量(cm)

測線	汀線からの距離(m)		測定日							
			25	30	40	50	60	62.5		
3	1983. 9. 2				林縁	林内				
	1983. 9. 27		12.5	4.5	1.0					
	1983. 11. 1		11.5	4.5	1.0					
4	1983. 9. 2					林縁	林内	林内		
	1983. 9. 27					5.5	25.0	0.5	0.5	
	1983. 11. 1					5.0	23.5	0	1.0	

(1983.7.20の地表面を基準値(0)として)

表-2 付着塩素量(mg/5g)

測線	1			2		3		4	
林縁からの距離(m)	0	10	30	0	10	0	20	0	10
生葉	1.60	0.39	4.19	0.76	2.13	1.16	1.36	0.29	2.81
褐変葉						3.58	3.27	5.03	3.86

一ツ葉海岸林の幅の狭い林帯を飛砂の害から保護して、防災機能を最大限に発揮させるためには、破壊された砂丘の整備と砂丘植生の積極的な導入が必要と考えられる。

引用文献

- (1) 壺山徳治ら：林試報101, 199~214, 1957
- (2) 河合英二ら：日林九支研論36, 323~324, 1983
- (3) 河野良治ら：林試九支年報15, 1972
- (4) 末 勝海：九大演報43, 1~20, 1968
- (5) 鈴木 清：神奈川県林試報7, 39~51, 1981
- (6) 田中一夫・西川 貢：砂丘研究20(1), 87~94, 1973

表-3 砂丘上の飛砂固定植物の植被率(%)

汀線からの距離(m)	1						2						3		4		
	0~5	5~10	10~20	20~30	30~40	40~50	0~5	5~10	10~20	20~30	30~40	40~50	0~2	2~4	0~4	4~8	8~10
全植物被度	60	30	40	60	60	40	60	60	30	35	30	40	20	70	20	50	5
ケカモノハシ	24	15	28	45	42	32	12	12	12	16	15	35	14	49	15	40	3
コウボウムギ	18	3	4	5	6	4	42	42	15	15	10	+		14	5	3	2
オニシバ			+	2	+		6	6	3	4	5	5				5	
ハマグルマ	24	12	8	8	12	+							6	7		2	
ピロードテンツキ					+	2											