

## ルース台風による高潮と森林との関係

鹿児島大学農学部

西 力 造

木 村 大 造

## I 台風の状態

昭和26年10月14日屋久島から鹿児島県の西海岸を襲ったルース台風は枕崎で $S 42.5^{mm}/sec$ 、鹿児島市で $SSE 46.5^{mm}/sec$ 、県下全部大暴風となったが雨量は比較的少なく南薩方面は殊に少く12日より15日迄3日間で $60^{mm}$ 位、鹿児島で $76.5^{mm}$ 、従つて今回の被害は主として潮風及文に伴う高潮によるものであつた。



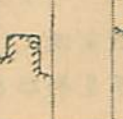










## II 高潮の概況

沿岸各地非常な高潮が襲来したがその原因は (1) 台風の来襲と大潮の満潮時が一致したこと、(2) 気圧低下による海面の吸上げ、(3) 強烈な風によつて生じた波浪の吹き寄せ等の悪条件の累積から来たものである。

(1) 満潮 当日の満潮の最高は鹿児島港  $2.98^{m}$  (18時50分)、山川  $2.779$  (18時45分)、野間～米之津  $2.72^{m}$  (19時30分) であつた。

(2) 気圧低下による潮位の昇高 ( $h$ ) は最低気圧 ( $P$ ) として、 $h^{mm} = 13.2 \times (760 - P)^{mm}$  によつて計算すると鹿児島港  $65^{cm}$ 、枕崎及串木野  $67^{cm}$ 、阿久根  $66^{cm}$ 、出水  $63^{cm}$  である。

(3) 強風の吹き寄せによる海岸の傾斜から潮位の上昇あるは勿論だが、その算定の材料を欠いて居る。今回の場合は波浪が打寄せて海岸一帯潮水が襲来して被害を大ならしめたものと見られる。その波の高さの算出に就ても種々な公式があるが、箇所毎に事情異り大体  $4.1 \sim 7.4^{m}$  位であつたようである。我々が薩摩半島海岸各地に於て潮位を実測又は推定した結果は次表の通りであるが、当時の事情から材料頗る不完全なるを免れない。地質地形海底の深浅等と潮位との関係も調査を試みたが、箇所毎に異り一概に云う事が出来なかつた。

地名	江方	線位	地形	7°口		満潮位 m	高潮位 m	低氣圧に よる上昇 m	波高 m	風向	最大風速 m/sec
				陸	海						
鹿見島港					底	2.98	4.61	0.65	6.7	SE	5.5.1
鹿見島市天保山		84°		防波堤、平担	500m位まで 漸深	"	2.50				
" 与次郎沖決		24°		防波堤破壊 平担	"	"	1.50				
" 新川尻		32°		"	"	"	1.60				
谷山町							1.20				
" 小松原		12°		砂浜、平担	1300m位まで 急深	"	1.50				
" 塩屋		18°		"	1600m位まで 急深	"	1.40				
喜入町喜入		344°		防波堤 平担	"	2.29	2.20				
" 生見		320°		砂浜、平担 防潮林	900m位まで 急深	"	1.80				
指宿町官ヶ浜		350°		砂浜 平担	1950m位まで 急深	"	1.70				
" 吹越		330°		"	850m位まで 急深	"	1.80				
" 尾掛		270°		"	"	"	1.80				
" 田良		35°		砂浜、平担 防潮林	1600m位まで 急深	"	2.50				
" 湊		346°		砂浜 平担	1850m位まで 急深	"	2.60				
" 指ヶ浜		12°		"	1250m位まで 急深	"	2.40				



## III 高潮の海岸施設各地に及ぼした影響

## A) 防波堤護岸工等の被害

最高5~11mの高潮が襲来した海岸一帯破壊せられぬ所なき有様であつた。由來波浪によつて非常に堅固な施設も破られ半屯以上の方塊が動かされたという例は少ない。今回鹿児島地方の沿海施設の決壊したのも、(1)全体的に浮力の作用あること、(2)波圧によりて積工の弱点たる張力の働いたこと、(3)洗掘滑動に抵抗し得ざること等より当然の事であつた。今回の最大波高は精確には判明し難い。枕崎で8m、野間池で10.7m、鹿児島港は満潮2.98mの上に1.6m位の波高が推定される。波力も(P)を広井公式  $P = 1.5wh^3$  により計算して3mの波にて  $P = 46 \text{ ton/m}^2$ 、厚さ3m以上のコンクリート方塊も容易に転ばされる。

## B) 森林の被害

今回の高潮の来襲した海岸一帯には断続して海岸林があるが、格別甚だしき被害はなく又風倒風折木も少なかつた。唯汀線より極近距离の砂地に生立せる松林中には、根元を洗掘せられ流失したものがあつた。斯の如く森林の機械的被害は殆ど数ふるに足らぬが、生理的に潮水潮風の被害により林分としては被害はなく、樹種別被害程度は、

## a) 殆ど枯死せるもの

イヌマキ、イス、アラカシ、サルスベリ、クス等の常緑広葉樹。

## b) 枯死又は瀕死の状態のもの

アマミゴヨウ、タイサンボク、モツコク、ビウヤナギ。

## c) 稍耐潮性ありと認めらるるもの

シヤリンバイ、ソテツ、モクノキ、ケウチクトウ、トベラ、ナハシロ  
グミ、アキグミ、クロマツ、ノイバラ、ダンケク。

## d) 殆ど被害をうけないもの

サクラ、ウメ、モミダ、ハマヒサカキ、マサキ、アヲキ。

## 又鹿児島島嶼島津邸海岸側生垣の被害度 (%)

樹種	総本数	枯死	頻死	生存	樹種	総本数	枯死	頻死	生存
イヌマキ	78*	78%	%	%	タイサンボク	1*	%	100%	%
イ ス	32	100			ビウヤナギ	1		100	
アラカシ	6	100			モクノキ	2	50		50
トベラ	2	100			ソテツ	8	50		50
ツバキ	1	100			シヤリンバイ	14	43		57
ソノジ	2	100			ケウキクツウ	3		33	67
サルスベリ	3	100			ハマヒサカキ	1			100
ネズミモチ	3	67	23		アヲキ	2			100
モツゴク	2	50	50		ウメ	4			100
アマミゴヨウ	1		100		サグラ	4			100
クロマツ	14	71		29	モミヂ	1			100

以上の如く樹種により潮害に弱きものあれど林分として高潮の波力に対し被害なきは (1) 森林が空疎で透通性ある為全庄力をまともにうけないが、波浪は此の爲攪乱せられ運動 Energy を大いに損耗すること、(2) 海岸林分の多年に亘る耐風の慣性を有し、之に適応する如く生理的にも強化せられ居ること、(3) 林型が耐風耐潮性なること (種々なる樹種、種々なる樹高錯綜せること) 等によるものと考へられる。

## C) その他の被害

- a) 農産物の被害 防潮林の有無が被害に明瞭な差を生じ此の必要を再認識せしめた。
- b) 建造物の被害 既に他地方の幾多の先例と同様一般識者をして防潮林の必要を痛感せしめた。

## IV 潮害防備対策

永久的方策として防潮林の造成の重要なるは勿論であるが、今後特に研究すべき要点は

- 1) 工事と造林との関係 世人が往々工事の堅固なるを過信し森林の粗疎柔軟なる組織を軽視する誤りを指摘し此の兩者の共働作用に依り経済的恒久的防備の方法を研究すること。
- 2) 南日本防潮林の研究 防潮林そのものが未開拓の分野であるが、殊に南日本に適応せる特殊の防潮林の樹種林型経営の方法を研究せねばならぬ