

56. 海岸林の防災機能について（予報）

林試 九支 白 井 純 郎
竹 下 幸

目的 海岸防風林の機能は、成林地内と林後の風速を減少させて飛砂の移動と塩分の侵入を防止するのが主なものである。

調査に当っては、目的とする現象を直接に測定するのが望ましいが、はなはだ難しいので、(1)土壤塩素量から塩分捕捉能力、(2)砂の粒径調査から飛砂防止能力、(3)風速減少能力は風に対する正面積の林の密度即ち遮風度の調査を行って、間接的に保安林の実態を把握するのも一つの方法であろう。

概説 調査地、洲崎国有海岸保安林は鹿児島県志布志湾に注ぐ肝属川と菱田川との間にあり、延長10Km、砂丘約20m、稜線は汀線から600～800mで汀線から100～200mは海岸砂地となって、保安林の中は300～800mで林帯を立地の差によって3地区に分けることが出来る。a地区稜線近くの緩やかな部分（西斜面）中100～200mでクロマツの成育は良く、下木も多い。防風林の効果最も良く発揮している。b地区は、東向き斜面の急斜面、海風が強く当り植生は不良、クロマツは矮生型の疎林、下木はほとんどない。c地区砂丘の山麓部分、北砂丘では稜線から西側の一部、立地条件はa、b地区の間であるが、下木は少なく、防風効果も充分でない。

(1) 風速減少について

39年8月2日、林地にかかる測線上の5点と、無林地の測線上の3点について地上1mの風速を観測した。方法は、汀線を観測基点として他の観測点との同時観測を行った結果、一応主風方向に沿う風速分布を得たので、林地内外の風速の違いについて簡単に述べると、林の影響は20ha、風速40%減少点は10haとなる。これは一般の防風林での30～35ha、10～15haに比べて小さい。これはこの観測点が前述のc地区に相当するのでa地区については一般の防風林に相当する防風機能をもつと考えられる。

(2) 風の概況

風速10m/s以上の方位別出現回数を（河口観測所S

33.1～34.10）みると、SSE7、SE6、ESE4、WNW4、NW10、NNW4が主で北西寄りと東寄りが多い。とくにSSE～SE方向が海風、台風の方角に当たっている。

(3) クロマシの偏倚生長

樹幹の偏倚方向（根元から梢端を見た方向）と、傾斜角度（垂直線から樹間の傾斜角度を測定してみると偏倚方位は平均323度と315度で、生育期間の強い常風は大体SEとみられる。樹幹の傾斜角度は平均約15度で、中には30度、45度以上のものもあり林木に偏倚生長を与える程度の強い風が吹きつけられていることが知られ、その主風方向を知ることが出来る。

(4) 土壤塩分の分布

海面からの塩分を含んだ風は森林を通過するときに、塩分を樹木に附着させる。附着塩分は降雨の時地面に落下する。このことから土壤塩分の大小は、林分の塩分捕捉能力を示すと考え地表20cmまでの土を混和して採取し塩素量を測定した。測定は39.7.23、39.8.2、39.8.25の3回、上山野、蛭子田、高尾の3地区で行った。その結果、林の中央では塩分が小さい。これは林相の貧弱、流線上昇による空中塩分減少のためクローネの捕捉量が少なかったと解される。風下では、覚乳のためクローネ近傍の空中塩素量が多くなって、土中塩素量も多く、この保安林では後方林縁で捕捉効果は最も大きい。

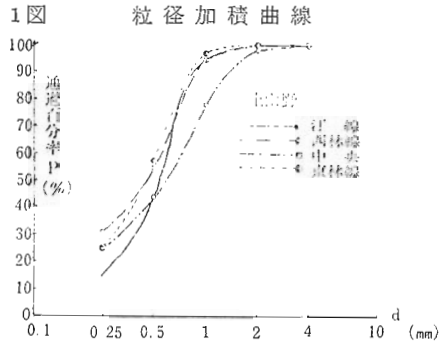
(5) 飛砂の粒径分布

砂丘上の砂は表面ではすべて汀線附近から供給されたものと考えられるので、粒度分布を調べて保安林の飛砂防止能力を調べることが出来る。調査地は上山野、蛭子田、高尾の3地点で、方法は篩分法による。粒度加積曲線の一例を示す1図のとおりである。中央値は林内が汀線よりも一般に細粒側によって飛砂を静める働きが認められる。風下側では、平均値が林の中央よりも粗粒側であるから細砂は林の中で静止したと考えられ、汀線では細粒が運び出されて大径

のものが集り、林内では細粒が加わって平均は小さく、分散は大きくなっている。

(6) 林分の遮風度について

林分の遮風度を求めるために、まず林分を樹高別に1～6の6つの林相区に分け、厚さ20mの標準地の遮風度 P_0 を求め、 $\sigma = 1 - (1 - P_0)^n$ (n :標準地の厚さ)によって林分の遮風度を計算出来る。この結果、 σ に対して5%の誤差をみこむと、上山野の3と6は、単独でも十分な厚さをもつ保安林である。高尾でも3と6は良好な遮風度をもっていることがわかる。



57. 重力ダムの圧力線について

林試 九州支場 遠 藤 治 郎

1. はじめに

砂防ダムの設計計算式を導くにあたって、①天端上の静水圧を考えない場合と、② $bh_1\gamma w$ (b :天端幅、 h_1 :越流水深、 γw :流水の比重)を天端上の鉛直水圧 W_1 とする場合とがある。①については下流法 $n=0.2, \gamma = \gamma m / \gamma w = 2$ (γm :ダムの比重)の場合の圧力作用線を求める図表⁽¹⁾が作られている。その基本式を②の場合に拡張して圧力線におよぼす W_1 の影響を検討する。あわせて、実用上の見地から電子計算機を利用する際の計算手順を示すものである。

2. 記号

上流法: m 、堤高: h 、反力: R 、堤床の中心から合合作用点までの距離: e 、堤体重量;下流法の部分: G_1 、天端幅の部分: G_2 、上流法の部分: G_3 、水圧の垂直分力;上流法上の越流高部分: W_2 、堤高の部分: W_3 、水圧の水平分力: W_4 、ダムの底幅: B 、 $a=nh, c=mh$ 、として $B=a+b+c$ となる。無次元量として m, n の他に $h_1 = \alpha h, b = \beta h, e = \xi B$ を満足する α, β, ξ を定める。

3. 基本式

天端上の水面形を h_1 の水深で天端に平行に引いた線としかつ静水圧分布を仮定する(③の場合)。これは

過大の値を与えるであろうから、②の場合として落水点で静水圧零で天端上流端で h_1 の三角形分布を考える。 W_1 を考えない場合を①とする。更に pool の空虚時を④の場合として次表の値をとる係数 $\varphi, \varphi_1, \varepsilon$ を定義する。

表-1 W_1 の係数

	①	②	③	④
φ	0	1	1	1
φ_1	1	0	1	1
ε	1	1	1	0

合合作用点 $B/2+e$ の点にあるとしてダムの底面上流端A点まわりのモーメントを求めると表-2のようになる。

モーメントの総和を0とおいて整理すると

$$Am^2 + Bm + c - 3\xi(Dm^2 + Em + F) = 0 \dots\dots\dots(1)$$

ここで $A = -\frac{1}{2}(\gamma - \varepsilon)$

$$B = 3 \left\{ \frac{1}{2} \beta \gamma + \varepsilon \varphi \frac{1}{2} (1 + \varphi_1) \alpha \beta - \varepsilon \left(\alpha + \frac{1}{2} \right) (n + \beta) \right\}$$

$$C = \varepsilon (1 + 3\alpha) - \varepsilon \varphi \frac{3}{2} (1 + \varphi_1) n \alpha \beta - \frac{1}{2} n \gamma (n + 3\beta) - \frac{1}{2} \varepsilon \varphi (1 - \varphi_1) \alpha \beta^2$$

$$D = \gamma + \varepsilon (2\alpha + 1)$$

$$E = \gamma (2n + 3\beta) + \varepsilon \varphi (1 + \varphi_1) \alpha \beta + \varepsilon (2\alpha + 1) (n + \beta)$$