

樹木は強風に耐えている

森林防災研究領域 鈴木 寛

風と樹木の関係の捉え方

1. 樹木が強風に耐え、家屋や農地を守る＝防風
2. 樹木が強風に耐えかねて、樹木自身が被害を受ける＝風害

樹木が強風から家屋や農地を守る＝防風林

防風林の防風効果はどのように評価するのでしょうか。

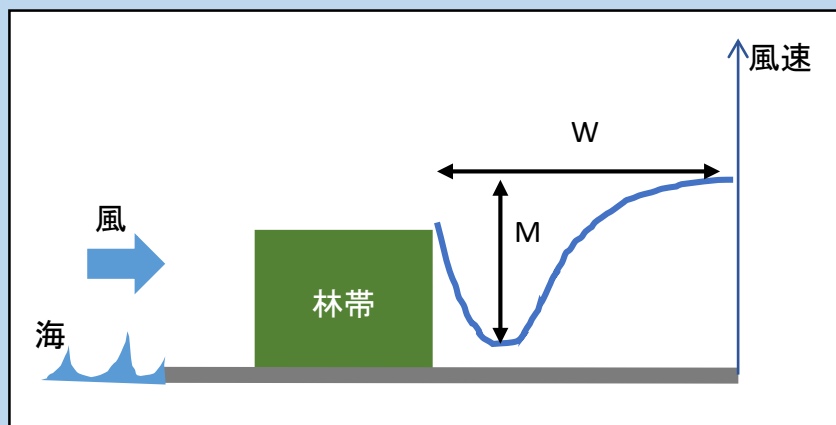


空中写真: google



林帯の風下側では一旦風速が小さくなった後、徐々に回復します。回復する領域の幅(W)と減少の程度(M)で表します。 W と M を知るために、林帯の風下側の複数の地点で風速を観測します。

左上図のクロマツ林で測定したとき、樹高を H として、 W はおよそ $35H$ (樹高の35倍)でした。 M は林帯風上側の風速が8割減少していました。



樹木が強風から被害を受ける＝風害

風害とはどのような被害か



(1)1991年19号台風による大分県の被害
(2)2006年13号台風による佐賀県の被害
(3)2012年竜巻による茨城県の被害



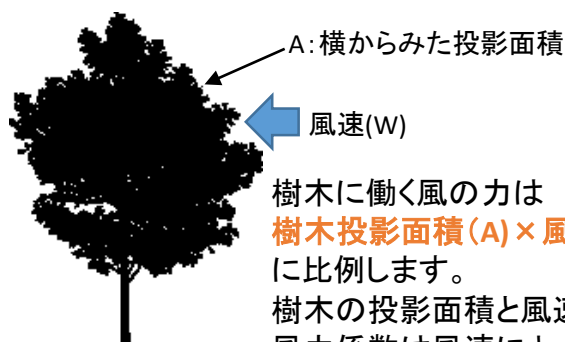
樹木は強風によって根ごと倒れる根返りや幹が折れる幹折れの被害が発生します。

樹木はどの程度の強風に耐えられるのか

根の強さ、幹の強さを上回る強風の力が働くと、被害が発生します。

根の耐性<風力>…根返り
幹の耐性<風力>…幹折れ

<樹木に働く風力>



樹木に働く風力は
樹木投影面積(A) × 風力係数 × 風速(W)²
に比例します。
樹木の投影面積と風速は測定できます。
風力係数は風速によって変わりますが、
強風時には0.2～0.6程度の値になります。

<根や幹の耐力>



根の耐力は引き倒し試験で評価します。
幹の強さは強度試験で評価します。
上図はバックホーでクロマツを引き倒す試験風景です。

樹木が被害を受ける風速は、健全な樹木の場合30m/s～60m/sと評価されます。風速の幅は、樹形や材質による違いによるものです。また、幹や根が腐っている場合、節や傷がある場合などはそれよりも小さい風速で被害を受けると考えられます。