

樹林帯で吹雪を防ぐ（Ⅱ）

—落葉樹林の意外な防雪効果—

鳥 田 宏 行

北海道で防雪林といえば、ヨーロッパトウヒ、トドマツ、アカエゾマツなどの常緑針葉樹が主であるため、この種の針葉樹を連想しやすい。落葉樹を思い浮かべる人は少ないであろう。落葉樹は、冬期には幹と枝を残して葉を落としてしまうため、いかにも風通し良く見える。はたして、このような林で、吹雪に対する効果があるのか当然ながら疑問である。しかし、林の多様性や季節を通した景観などを考えると、落葉樹の魅力は捨てがたく、単独で防雪林に使用するのが不可能ならば、例えば常緑針葉樹との組み合わせなどを考えても良いのではないだろうか？

そこで、今回、落葉樹林の防雪効果に焦点をあて、林周辺の吹き溜まりの分布や、風速、飛雪流量（一定時間に飛んでくるある高さの吹雪の質量）を測定したので、その結果を報告する。

観測について

観測は、以下の3つの項目についておこなった。

1) 吹き溜まりの分布

防雪林は風を弱めて吹雪を捕捉するが、捕捉された吹雪は吹き溜まりを形成する。今回の観測では、厚田村にある林帯幅の狭いヤナギ林1列（写真-1、2）と林帯幅の広いニセアカシア林（写真-3）



写真-2 写真-1の吹きだまりの断面



写真-1 ヤナギ林の風下にできた吹きだまり



写真-3 ニセアカシア林

において、林の周辺および林内で積雪深を測定した。

2) 風速の測定

吹雪は風を動力として、大まかに風速が4～5 m/s程度から発生し、その量は風速の累乗に比例して増加する。したがって、風速と吹雪には密接な関係があるため、美唄市のヤチダモ林（写真-4）において、風上と風下の風速を測定した。



写真-4 ヤチダモ林

3) 飛雪流量（吹雪質量フラックス）

飛雪流量とは、単位時間に単位面積を通過する雪粒子の質量を意味し、吹雪の強度を示す一つの指標と考えられる。今回は、ヤチダモ林の風上と風下で計3回の測定をおこなった。

落葉樹の林にも吹き溜まりが

林帯幅の狭いヤナギ1列の林（樹高5 m、幅5 m）では、吹き溜まりは主に風下に形成され、その量は全体の吹きだまり量の8割におよんだ。また、林帯幅の広いニセアカシア林（樹高12 m、幅46 m）では、風上からゆるやかに吹き溜まりが生じ、林内と風下にかけて吹き溜まりが形成された。この場合、風上と林内の吹き溜まり量を合計すると、全体の吹き溜まり量の6～8割をしめた（図-1：横軸のマイナス側は風上、プラス側は風下）。ヤナギ林とニセアカシア林の吹き溜まり量を比較すると、ヤナギは萌芽によって多数の幹が密生するので林の規模の割には吹きだめ能力は高いと思われるが、全体の吹き溜まり量はニセアカシア林の方が2.5～3倍程度多くなった。これは、ヤナギ林の樹高に比べてニセアカシア林の樹高が高く、更に林帯幅も広いいため広い範囲で吹雪を捕捉していることに要因があると思われる。

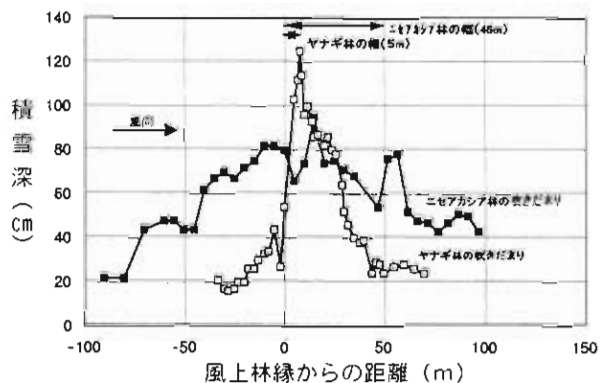


図-1 林帯周辺の吹きだまり分布

葉っぱが無くても風は弱まる？

ヤチダモ林（樹高15 m、幅34 m）での風速測定では、冬期に葉がなくとも林帯の風上林縁近くと風下で10～20%程度の減風率が観測された（図-2）。風上林縁での風速の減衰に着目して、林帯構造に近いニセアカシア林の風上の吹き溜まり分布（図-1）と比較すると、減衰域と吹き溜まり形成位置が対応しており、興味深いところである。飛雪流量の測定では、風速分布と同じように、林帯の風上林縁近くと風下で飛雪流量の減少が観測され、吹雪がヤチダモ林によ

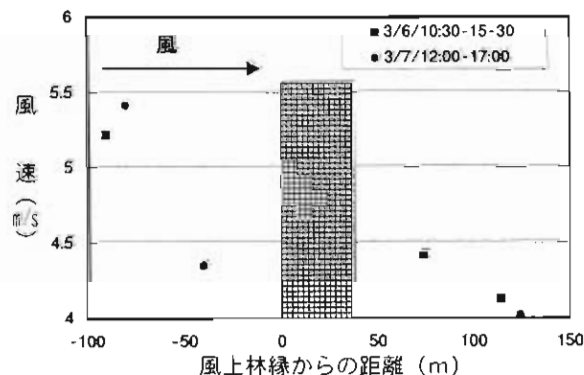


図-2 ヤチダモ林周辺の風速分布

って捕捉されていることがわかった（図-3）。

おわりに

今回の観測では、意外にも落葉樹林が風を弱めて吹雪を捕捉し、大きな吹き溜まりを形成することがわかった。また、図-1からわかるように林帯の構造（林帯幅や樹種など）によって、吹き溜まりの形成位置に差異が生じた。今後、林帯の構造と防雪効果の関係を明らかにすることにより、常緑樹と落葉樹を組み合わせるなどして、林の多様性や景観に配慮した防雪林の造成が可能となるであろう。

次回、「樹林帯で吹雪を防ぐ（Ⅲ）」では、針葉樹の模型を用いた風洞実験の結果を報告する。

（防災林科）

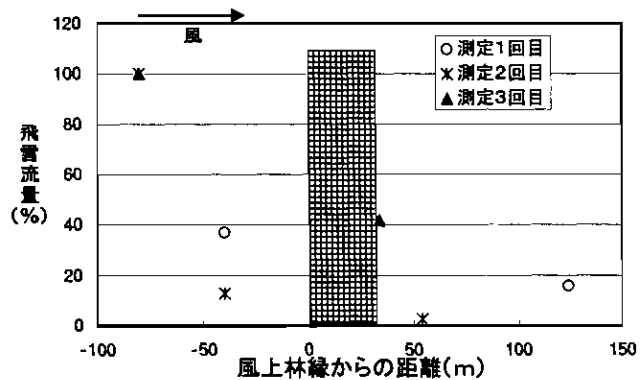


図-3 林帯周辺の吹雪の分布