

ヨーロッパトウヒ防雪林の幹曲がり・幹割れと塩害との関係について

斎藤新一郎（専修大学北海道短期大学）

山崎勝志・佐々木正博（日本道路公団岩見沢管理事務所）

まえがき

冬季の交通安全対策として、路面の積雪を融解し、凍結を防ぐために、融雪剤が大量に撒布される。そして、融雪剤の主成分は、塩であり、排雪にともなつて、塩分が路傍の防雪林に飛散し、ヨーロッパトウヒの枝葉に塩害が生じている。葉の赤変は、枝の枯れを意味し、樹冠全体が赤変すれば、その個体が枯死する。林木の枯死は、防風・防雪機能の低減に直結する。このため、塩害に対して、植栽樹種を、より耐性が高いトドモミ（トドマツ）に置換しようとする考えもある。

けれども、トドモミが、防雪林を構成する樹種として、ヨーロッパトウヒより優れているわけではない。トドモミは、耐雪性、柔軟性、初期成長量、枝張りの大きさ、枝葉の密生度、ほかにおいて、ヨーロッパトウヒより劣る。そして、耐塩性も、相対的なものであり、絶対的ではない。

それゆえ、塩害とヨーロッパトウヒの健全度との関連を調査し、検討することになった。

調査地の概要

調査地は、①道央自動車道の栗沢バス停留所付近および②三笠IC付近である。①は、植栽後17年生であり、排雪による雪害（幹の根元曲がり、幹折れ、幹割れ）がいちじるしく、塩害が明らかである場所である（写真-1）。

他方、②は、植栽後14年生であり、早期からの裾枝打ちが徹底され、排雪にともなうグライドによる雪害が比較的軽度で、幹の根元がほぼ直立し、塩害による葉の赤変もあまり目立たない場所である。

調査結果

①栗沢バス停留所付近

本線からの排雪により、植栽木には雪害がいちじるしい——幹の根元曲がり、幹折れ、幹割れ、枯死。

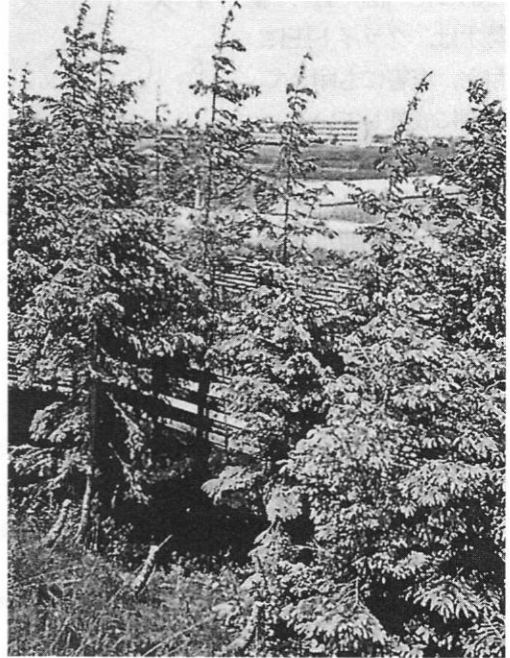


写真-1 本線側の第1~2列の個体は、枯死が多く、その幹の基部がグライド防止杭のように並ぶ（栗山バス停留所付近）



写真-2 幹の根元曲がり（同上）

植栽位置を確認し、そこに生育する個体の樹高を測定したら、優勢木は8mを越えていたが、劣勢木は5m以下であった(図-1)。優勢木は、グライド圧に耐え、塩害にも耐えて、順調に成長している。しかし、劣勢木は、グライド圧により、いちじるしい根元曲がりを余儀なくされていて(写真-2)、幹割れが明

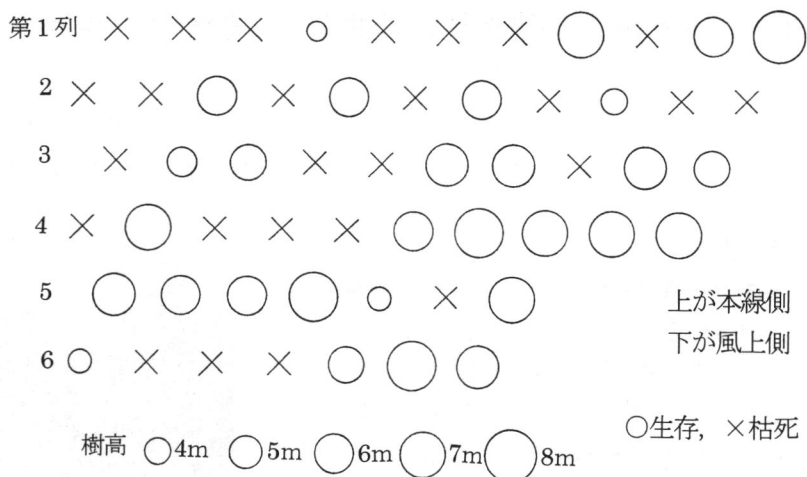


図-1 防雪林の林木の配置、枯死および成長量(栗沢バス停付近)

かで、上長成長量が小さく、枝抜けおよび葉の赤変が目立った。

また、幹折れないし野ネズミの食害によって、主幹が失われ、輪生枝が立ち上がったケースにおいても、成長量が小さいので、隣接木に競り負けて、劣勢木化を余儀なくされていた。しかも、積雪の沈降圧が、こうした複梢木(二股木、三股木)を引き裂いてしまい、それによる材の腐朽から、劣勢木化ないし枯死がもたらされていた(写真-3)。

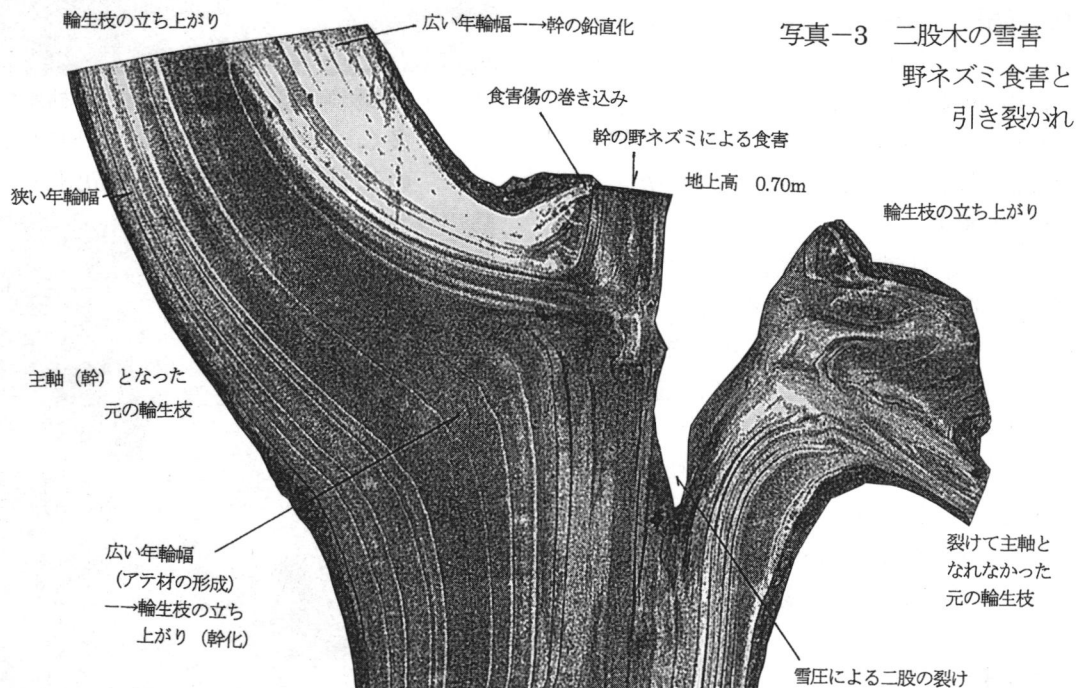


写真-3 二股木の雪害
野ネズミ食害と
引き裂かれ

②三笠IC付近

本線からの排雪によるグライド圧は、グライド防止杭および徹底した裾枝打ちにより、いちじるしく軽減されて、本線側の第1列においても、枯死が少なく、幹の根元曲がりが軽度である(図-

ある。葉の赤変も、僅かな、劣勢の個体に見出されたにすぎない。

樹高（上長）成長においても、枝階を測定した結果では、優勢木および中勢木は、年々の伸長量が0.50～0.80mにも達しており、あと3年も経てば、周囲から高速道路を見ると、大型バスさえ視界から遮断されるにちがいない（写真-4 参照）。

上述のように、被害の内容を検討すると、劣勢木に塩害が目立つのであり、それらは本線側の1～2列において明らかであって、雪害がいちじるしい個体なのである。塩害により、葉が赤変し、脱落すると、その春に芽吹いた葉だけでは、光合成量が不足し、劣勢木化ないし枯死を余儀なくされる。

塩害は、排雪高に関係しているので、劣勢木では、梢端部にまで被害が出る。しかし、優勢木では、下枝にのみ被害が生じるのであり、その高さより上位に5枝階以上があれば、成長には影響が少ない。見た目が悪ければ、その部分の枝を剪定すればよい。

また、枝抜けは、排雪のため、本線側（山側）の枝では、高さ3mまで生じている。その被害跡には、穿孔虫（ガの幼虫）が入りやすく、ヤニ塊（傷を塞ぐヤニ+糞）が排出され、幹の健全度が

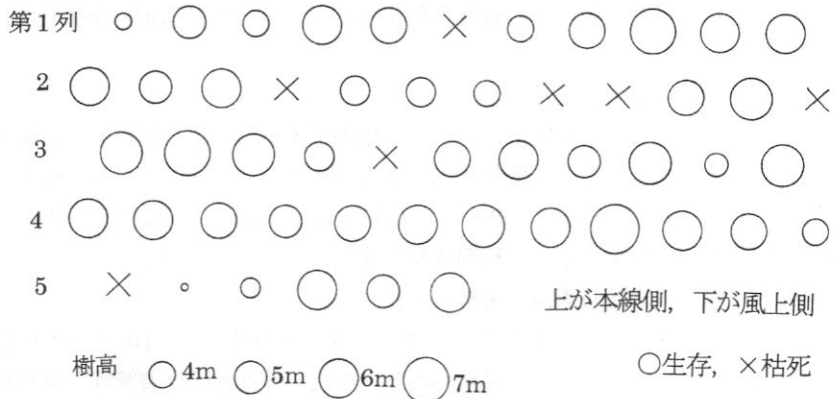


図-2 防雪林の林木の配置、枯死および成長量（三笠IC付近）

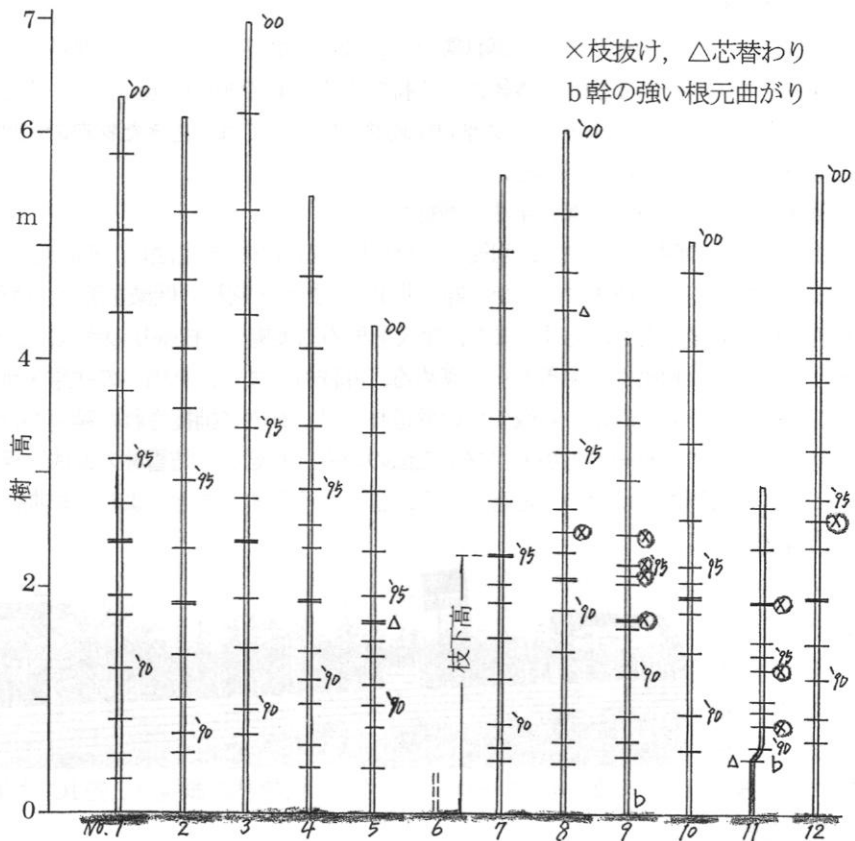


図-3 早い段階で、裾枝打ちが実施された、本線側から第1列の、ヨーロッパトウヒの年々の樹高成長量（三笠IC付近）

低下する。それゆえ、特に、本線側の輪生枝には、枝打ち（剪定）を徹底する必要がある。

結 論

①樹種の置換は、不要であろう。

ヨーロッパトウヒは、塩害にはいくらか耐性が劣るらしい。けれども、塩害が明かな個体は劣勢木であり、雪害木であって、優勢木には塩害が稀である。そして、本線側の排雪害に対しても、耐雪性からみて、トドモミより、ヨーロッパトウヒが望ましい。風上側の防風・防雪機能に関しても、枝張りの大きい、枝葉の密な、初期成長の速いヨーロッパトウヒが望ましい。

②融雪剤（塩）による被害は、劣勢木に目立つ。

それゆえ、植栽方法の改善する。つまり、狭い三角植え（1.4mピッチ）を、広い列植え（列間3.5m、苗間2.0m）に変更する必要がある。また、植栽木の保育管理（裾枝打ち、除伐）を、早い段階から徹底して実施し、優勢木を仕立てることにより、塩害を軽減できる。

③排雪害を軽減する。

基礎工として、半永久的な、鋼鉄製パイプないし鉄筋コンクリート製杭を、グライド防止杭として採用する（ハード工法）。本線からの排雪が不可避である以上、グライド圧が生じることは当然であるから、グライド圧という物理的な破壊力に対しては、生きた材料の耐性に頼るよりも、無機的な材料で対抗する必要がある。

④優勢木の仕立て方は、保育手法に帰結する。

生きた材料の耐性（生命力、回復力）を利用する（ソフト工法）。そのためには、早い段階から、裾枝打ちを徹底し、枝抜けの防止、幹の曲がり・折れ・割れの低減を図り、個体の健全化を通じて、林帯全体の健全化をもたらす。また、除伐を早めに実施し、枝張りの増大、根系の発達を促進して、耐性（耐雪性、耐塩性、耐風性）を高める。除伐は、また、林内への吹雪・地吹雪の捕捉を促進することになる。ちなみに、除伐のない鉄道林では、林内に捕捉された積雪がほとんどない。

以上のように、ハード工法とソフト工法の組み合わせが、防雪林の造成と保育の原則であり、塩害に対しても例外ではない、と言えよう。また、そうすることにより、早期に、機能の高い、生きた防雪施設を

造成しうる、
といえよう。

写真-4の林
帯は、3年後
には、バスを
隠す筈である。

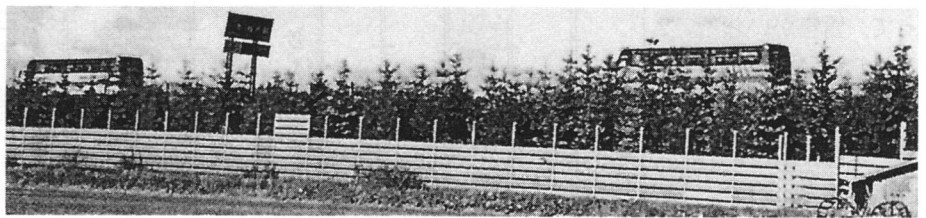


写真-4 ヨーロッパトウヒの防雪林の概観（三笠IC付近，2001.5.26）

参考文献

斎藤新一郎・林 敏雄，1993. 雪圧防止杭と裾枝打ちの組み合わせによる排雪にともなう防雪林の雪害の軽減について。北海道の雪氷，no.12: 37~40.

斎藤新一郎・井上惇夫・竹内撰雄，1997. 樹冠の成長からみた道路防雪林の除伐の適期，除伐方法および今後の植栽方法について。北海道の雪氷，no.16: 44~47.

斎藤新一郎，1998. 林木の雪害の1形態としての枝抜けについて。1998年度雪氷大会講予稿集: 103.

斎藤新一郎・平泉 清，2000. 高速道路の防雪林の成長経過および今後の保育対策について。北海道の雪氷，no.19: 37~40.