

狩勝峠の盛り土法面における植栽木の4年後の成長量と 雪害対策について

斎藤新一郎（専大北短大）・孫田 敏（日本データーサービス）・
阿部富次（帯広開発建設部）

1. まえがき

道路法面は、道路建設によって失われた緑環境を復元するための、重要な緑化の場である。これまで、道路法面は、外来牧草からなる草本緑化—張り芝、芝種子の吹付け、土＋種子入りの緑化袋、ほか—で済まされてきたが、平面的な季節感のない平面的な緑化では不十分であるとして、昨今、その地域の自生樹種を主体にして、木本を用いた、立体的で、生態系に配慮した緑化が図られるようになりつつある¹⁾。

国道38号の狩勝峠（帯広側4合目付近、標高420m前後）には、登り追い越し車線の建設にともない、長大な盛り土法面が造成された。そして、この法面の修景、防風、防雪、防霧、視線誘導、路面排雪による雪崩の防止、生態系への配慮、その他の目的から、1993年11月に、7樹種の植栽（苗木1本植え＝シラカンバ、ケヤマハンノキ、ミズナラ、エゾヤマザクラ、イタヤカエデ、トドモミ；3本束植え＝トドモミ；枝挿し：ヤナギ類）が実施された^{2)・3)}。調査時点の1998年3月および5月では、植栽後、4成長期を経ている（植栽後4年生）。

なお、この基礎工（法枠工）と植栽成果の途中経過とが、これまでに、順次、発表されてきている^{2)・3)・4)}。

2. 調査結果

現地調査・踏査は、①1997年9月（現地講習会での裾枝打ち）、②1998年3月（積雪調査）および③同年5月（成長量調査）に実施された。

裾枝打ちは、下枝が積雪のグライドにともなって引き下げられ、枝抜け、幹曲がり、幹折れ、ほかの雪害が生じにくくするために、帯広開発建設部の講習会参加職員によって、ケヤマハンノキについて、地上高1.5m前後まで行われた。①食害 4年間の成果では、先ず、エゾシカによる食害が目立った。ケヤマハンノキおよびトドモミを除く残りの5樹種は、全て激甚な食害（枝葉食い）を受けていて、草本との競合にも耐えられない状況であった。シラカンバは、樹皮を食われないが、枝葉を食われて、多くが消滅し、残存木も寸詰り状態であった。

②ケヤマハンノキの成長量と幹の根元曲り 落葉広葉樹では、ケヤマハンノキだけが食害を免れて、旺盛に成長していた（写真-1）。その

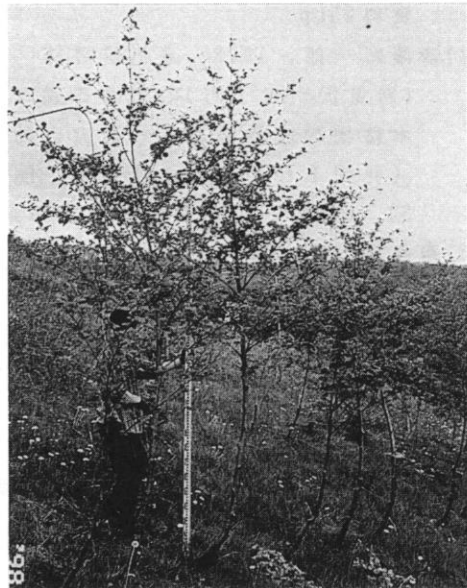


写真-1 成長の旺盛なケヤマハンノキ（1998.5.18）

幹の根元曲りは、積雪のグライドに由来する

植栽成績の一部が、表-1に示される。これをみると、4成長期で3.0~3.5mの樹高であり、1997年の年伸長量は0.6~0.9mにも達している。ただし、樹高が2m前後の劣勢木もあって、それらは幹の根元曲がり甚だしく、立ち上がりに時間がかかっている。これらは、この先も、グライド圧を受けやすく、しかも優勢木に圧倒されてしまいやすい。

表-1 ケヤマハンノキの植栽成績 (年々の樹高; cm)

年	1993-94-	95-	96-	97
No.1	#-91-	184-	272-	330
2	#-77-	165-	233-	295
3	#-35-	117-	180-	200
4	#-83-	185-	255-	350
5	#-75-	180-	265-	340
6	#-22*-	85-	165-	220
7	#-54-	143-	225-	320
8	#-25*-	90-	140-	210
9	#-62-	141-	260-	325
10	#-56-	140-	205-	300

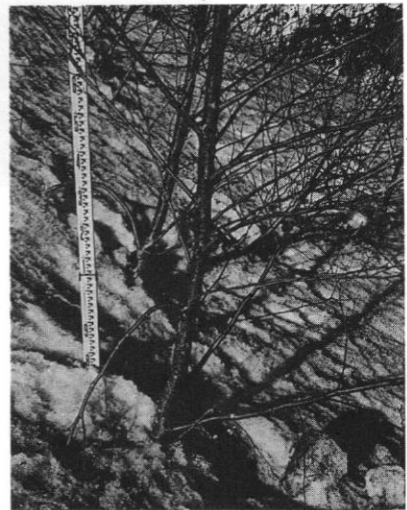
註: 全て第3段の個体の測定値

*: いちじるしい根元曲がり
+ 下刈りの傷跡

#: 枝階から読み取れなかった

積雪深は100cmに満たなかったが、裾枝打ちされてない個体では、雪害が生じていた。斜面の上側の枝は枝抜けを生じやすく、下側の枝は幹の曲がり・折れを生じさせやすい(写真-2)。

写真-2 積雪の沈降+グライドで枝が引き下げられ、雪害に至る(1998.3.2)



③トドモミの法枠工+束植えの成果 トドモミは、法枠工(雪圧防止杭を含む)+3本束植え方式と、無保護+1本植え方式とで植栽された。4成長期後の成長量には、明らかに差異がみられた(表-2)。

表-2 トドモミの植栽成績 (年々の樹高; cm)
法枠+3本束植え 杭なし+1本植え

年	1993-94-95-96-97	1993-94-95-96-97
No.1	#-27-35-52-70*	19-20-25-38-56
2	23-27-47-65-78*	25-29-33-44-62
3	25-31-50-69-99	23-25-40-61-85
4	25-30-41-61-89	22-24-28-34-43
5	28-36-47-68-88	X

註: 全て第1段の測定値(最大木の値のみ)

#: 枝階から読み取れなかった

*: 3本の中の2本が残った(1本が枯れた)

X: 枯れ(雪折れ, 食われ, 草負け, ほか)

また、3本束植えの最良のものでは、最大木が130cm、次大木が112cm、最小木が100cmであって、法枠工による保護効果と併せて、群で植える方が、単木より、雪害が少なく、草本との競合にも耐えやすいことが明らかであった。

束植えの春の状態が写真-3に、積雪の影響が写真-4に、それぞれ、示される。

積雪期には、法枠工は、防杭とともに、雪圧を軽減して、

無保護の単木では幹が根元から曲げられるのに対して、保護工があると、苗木は上部しか曲げられず、雪解け後の幹の立ち直りに、両者では大きな違いが生じる。

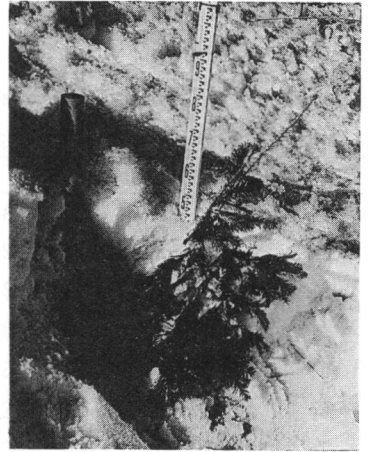
写真-3 法
枠工と防雪

杭とて、積雪のグライド圧が軽減されるから、トドモミの3本束植えの成長はたいへん旺盛であり、4成長期で樹高が130cmに達した個体もある(1998.5.18)



写真-4 同

左の保護工を有する場合には、トドモミへの雪圧がいちじるしく軽減されて、根元曲がり僅かであり、また、その雪圧を



3本の苗木が互いに分担し合うことになるから、各苗木の雪害がさらに軽減されることになる。雪上木になった時点で、3本から1本に間引かれる(1998.3.2)

3. 考察ー雪害対策を考慮した地枠工と保育方法

エゾシカによる食害は、フェンスの設置とか、シカの生育密度を抑えるなどの手段で軽減するのであるが、本稿では、食害を別にして、多雪地の道路の盛り土法面における木本植栽の技術論を展開したい。

法面への木本植栽について、筆者たちの考え方の基本は、十分な基礎工(ハード工法)+適切な植栽工・行き届いた保育工(ソフト工法)→生きものの工法(ニューハード工法)である。

①地枠工 草本法面では、積雪に排雪が加わるので、その移動がグライドないし雪崩となりやすい。それゆえ、グライド圧を防止ないし軽減して、植栽木を健全に成長させるために、東北地方を中心とした日本海側の豪雪地帯では、雪圧を弱め、苗木に幹曲がり・幹折れが生じにくいように、階段造林が行われてきた。積雪+排雪のグライド圧は、豪雪地のそれ以上かもしれないから、可能な限り、法面造成の段階で、数多くの階段(ステップ)を設置することが望ましい。既往の法面では、本調査地のように、小ステップ造成用の簡易法枠工を導入すること⁴⁾が好ましい。

道央自動車道の事例⁷⁾では、丸太杭を打つことで、積雪+排雪による防雪林の雪害がかなり軽減されている。本調査地の場合にも、鉄パイプの防雪杭は、グライド圧の軽減に有効であり、トドモミの幹曲がり軽減されている(図-1)。ケヤマハンノキにおいても、防雪杭があれば、より根元曲がり少なく、その分、樹高が高くなって、1年くらい早く雪上木になりえたにちがいない。

②保育方法 雪上木になったケヤマハンノキに関しては、秋の講習会での裾枝打ちが次の冬に有効であった。枝がなければ成長できないが、枝があれば雪害に遭う、という矛盾は、早期の裾枝打ちによって解決される筈である。本調査地においては、可能なら、3成長期を過ぎた時点での裾枝打ちが適期であった、と推測される。枝が太く

長くなるほど、枝が沈降圧やグライド圧で引下ろされて、雪害（枝抜け、幹曲がり、幹折れ、幹割れ）の危険性が増大する（図-2）。

裾枝打ちが行われ、雪上木ー積雪深より下枝が高い木ーが出現すれば、雪害はほとんど生じなくなる。しかし、成長とともに枝張りが大きくなり、相対的に密度が高まるので、間引きが必要になる。本調査地では、雪上木のケヤマハンノキは、列植えなので、1本おきの除伐が望ましい。トドミでは、3本束植えの中の優勢な単木だけを、裾枝打ちしつつ、仕立てればよい。そして、残りの2本を、種内競争から除伐しなければならない。

参考文献

- 1) 旭川開発建設部道路第1課, 1998. 法面木本緑化の手引き(案). 全109pp., 旭川開発建設部/日本工営(株).
- 2) ホクブ, 1994. プランティングステップの植栽木に対する雪害緩和効果調査写真集.
- 3) 帯広開発建設部地域振興対策室, 1998. 第4回「十勝の樹木を知る」現地講習会の記録. 15pp.+参考資料6pp. 『北海道の雪氷, no.13: 11~13.
- 4) 斎藤新一郎, 1994. 雪害防止を兼ねた、既往法面への新しい植栽法枠工の適用試験.
- 5) 斎藤新一郎, 1995. ニオイヒバの雪害形態とその対策としての裾枝打ちについて. 北海道の雪氷, no.14: 7~9. 『北海道(北海道開発局委託).
- 6) 斎藤新一郎・福地 稔・平河 進, 1994. 地域樹林整備促進調査報告書. 280pp.,
- 7) 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.
- 8) 孫田 敏ほか, 1994. 一般国道38号新得町狩勝登坂道路法面植栽検討業務報告書. 187+18pp., 帯広開発建設部帯広道路事務所/日本データサービス(株).

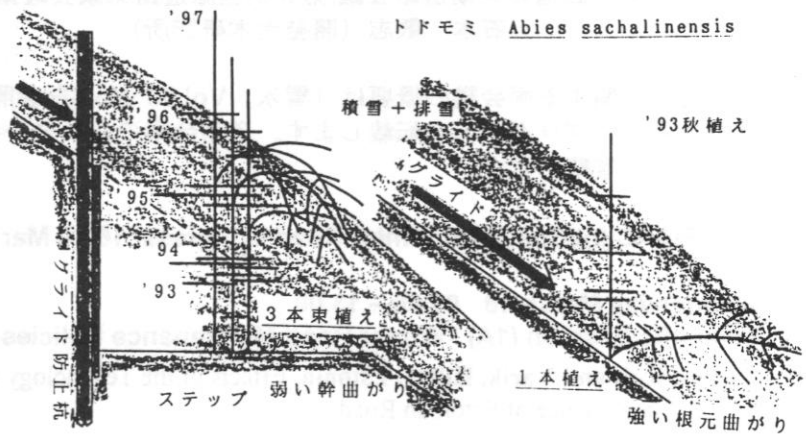


図-1 基礎工の有無・植え方と雪害・成長量の違い

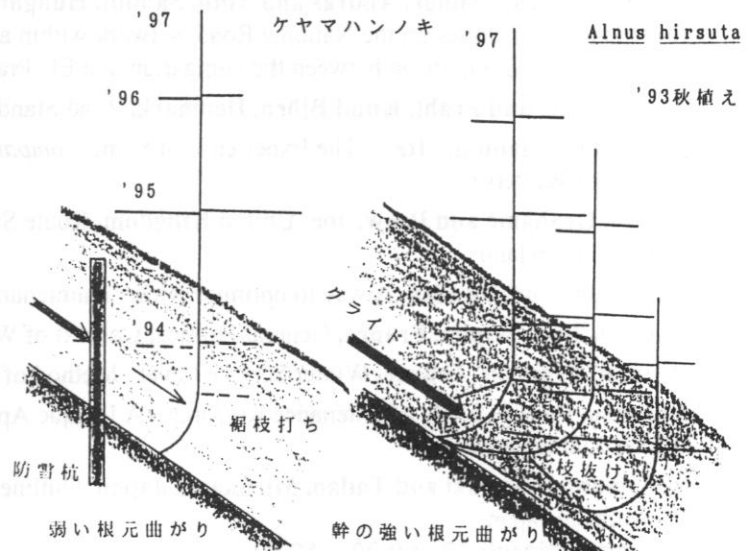


図-2 防雪杭の有無と幹の根元曲がり(模式図)