

完成に近付きつつある道路防雪林の保育手法について

Nursing methods of living fences against blizzards in the effective stage

斎藤新一郎 ((一社) 北海道開発技術センター)
Shin-ichiro SAITO

1. はじめに

道路防雪林は、造成用地を必要とし、機能発現には苗木植えから 10 年間に要する。それまでと、それ以降と、様々な保育作業が不可欠である。つまり、即効性に乏しく、継続的な維持管理を要する。それでも、立体的な高さおよび寿命の長さから、本来の防雪機能に加えて、多様な機能を有する。それらは、防風、防音、遮蔽、景観、二酸化炭素の固定、生態系の樹立、木材生産、ほかである。

他方、防雪柵は、用地をほとんど要しないで、即効性がある。けれども、高さに制約があり、単機能である。つまり、無機物なので、炭素の固定、生態系などに寄与しないし、景観にはマイナス要素でもある。

筆者は、防雪林と防雪柵の長所を組み合わせ、冬季の交通安全を支えさせることが肝要である、と考えている。つまり、防雪林が完成に近付いても、その機能の部分的な不十分さを補完するために、防雪柵が不可欠である。

2. 完成に近付きつつある防雪林の保育に関する諸課題

国道防雪林は、人々の努力と歳月とによって、各地に良い成果が現われてきた(図 1)。けれども、完成に近付いた防雪林においても、次のような諸課題が存在する。

吹雪を捕捉すると、林帯内に高い雪丘(堆雪)が生じて、その部分では、積雪の沈降圧により、雪害としての幹折れ、枝抜けを余儀なくされる^{11,12,15)}。道路除雪によっても、湿り雪の付着(冠雪)によっても、防雪林の林縁部には雪害が生じる^{2,5,9,13)}。

寒さの害がある。自生樹種は耐寒性に富むけれども、寒乾風の害、凍裂、日焼け・樹皮剥がれが生じる^{6,7,9,14,15)}。加えて、融雪剤の撒布は、林木に塩害を生じさせる。

木々の宿命として、力枝が年々上昇し、それより下位の枝々が枯れ上がってしまい(図 2)、吹雪が吹き込みやすくなる^{1,8-10)}。

防雪林が大きく成長すると、隣接地への日陰の問題が生じるケースがある。

生物害がある。防雪林に生息・生育する生物は、生態系の構成要素であるが、食害、病害をもたらす、防雪機能を低減させ、林木を短命化させる¹⁷⁾。

将来的には、更新における「負の遺産」を検討する必要がある。



図 1 完成したと看做される防雪林帯であっても、なお保育の課題が多い(国道 40 号, 中川町国府地区)

3. 諸課題への対策としての保育手法

防雪林の機能発現の継続には、次ぎのような維持管理のための保育手法を要する。

(1) 雪害に対応した保育手法

防雪林は、吹送されてくる吹雪・地吹雪を捕捉する、生きた施設である。吹送量が過大になると、防雪機能が高いほど、林帯内の堆雪がいちじるしく高くなり、比重も大きいので、沈降圧が大きく、林木に幹折れないし枝抜けを余儀なくさせる。

これに対しては、枝抜けの高さまで枝打ちする、林内管理用道路を設置して、2林帯方式に改良する、優勢木を残し劣勢木を伐り除く（間引き）。

間引きに関して、既往の密植え、千鳥植え、3列植え、ほかの植栽方式を、機能的な2列植えに替える必要がある^{19,20)}。これには、防雪林的な思考が不可欠であるとともに、なるべく早期に、取り組まなければならない。

なお、間引きすると、一時的に、防雪機能が低下するが²²⁾、残された木の枝張りが伸びるので、数年後には、以前の機能に戻るか、それ以上の機能を発現する。

道路除雪は、避けて通れない作業であるから、それによる林木の被害を低下させなければならない。その対策として、防雪杭打ち、支柱添え、縄巻き、雪囲い、ほかがある^{2-6,8,9,16,18)}。

(2) 寒さの害に対応した保育手法

寒乾害は、少雪地方において、樹体や葉が、寒風による生理的な乾燥（細胞の壊死）によって発生する。これに対しては、風上側に、防雪柵を設置して、堆雪を促し、併せて、耐寒性に富む樹種を配する。過湿地においては、根張りが浅く、幹材の腐朽が生じやすく、風倒（根返り、幹折れ）しやすいので、排水系を整備し、深い根張りを促進する^{6,9)}。

凍裂は、厳寒期に、冷氣湖の発生するような、盆地、谷底において、気温の日較差のきわめて大きい場所に発生する。そこでは、被害を受けやすいモミ属種を避ける。また、樹皮の食害が凍裂に繋がる傾向にある^{14,15)}。

日焼け・樹皮剥がれに対しては、南西側の林縁木の下枝を確保し（裾枝打ちに留め）、幹に西日が当たらないように配慮する。あるいは、低木類を植えて、防雪樹の幹を日焼けから護る。不定根を有する木本性ツル植物を幹に登らせる手法もある^{1,7,9-10)}。

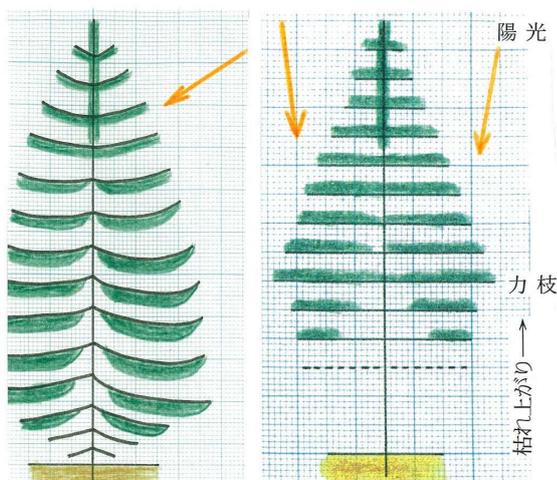


図2 下枝の枯れ上がりの違い（模式図）

左：トウヒ属種，冷温帯～亜寒帯・高緯度～中緯度に天然分布する

側方からの陽光を受けて，林縁木ないし独立木なら，下枝が枯れ上がりにくい

右：モミ属種，暖温帯～冷温帯・低緯度～中緯度に天然分布する

上方からの陽光を受けて成長するので，林縁木ないし独立木であっても，力枝より下位の枝が枯れ上がりやすい

(3) 下枝の枯れ上がりに対応した保育手法

植栽時の密度では、成長した木々には、陽光不足になり、下枝が枯れ上がってしまい、防雪機能が低下しやすい。それに対しては、間引きを繰り返し、下枝に陽光が当たるようにする^{1-3,10,20)}。また、成林する前に、若木段階の木を掘り取り間引きし、別の場所に移植することが、一石二鳥の効果となる^{9,21)}。

また、下枝の枯れ上がりは、林縁において、モミ属種にいちじるしく、トウヒ属種にはそうでもない(図2)。それゆえ、風上林縁には、トウヒ属種を配したい。

(4) 日陰に対応した保育手法

日陰は、樹高に比例し、季節に左右される。農耕地、宅地、ほかであれば、高い位置での断幹が必要になる。ただし、幹を伐ると、幹材の腐朽につながり、防雪林の短命化にもつながる恐れがあるので、伐る位置に、心材が発達していない、若い段階で伐りたい。心材はヤニを噴かず、腐朽しやすい。辺材はヤニを噴き、腐朽しにくい。

(5) 生物害への対応策

生物害には、獣害、虫害、病害がある。虫害や病害については、単純林を避け、針広混交林とすることで、生態系としてのバランスをとりうる。獣害のうち、ノウサギ、ノネズミの害も捕食者の棲みうる環境が必要である。

ただし、エゾシカの生息密度の増加に対しては、捕殺のほかには、適切な対策が無い。あるいは、柵囲いして、食害(樹皮食い、新条・枝葉食い)を防止することになる。加えて、エゾシカが防雪林に生息すると、跳び出しによる交通事故、隣接の農地の食害、ほかが生じる。

柵囲いには次ぎのようなものがある。①風上側の防雪柵を残す、②道路側に防鹿柵を設置する、③横断農道沿いにも防鹿柵を設置する(図3)。

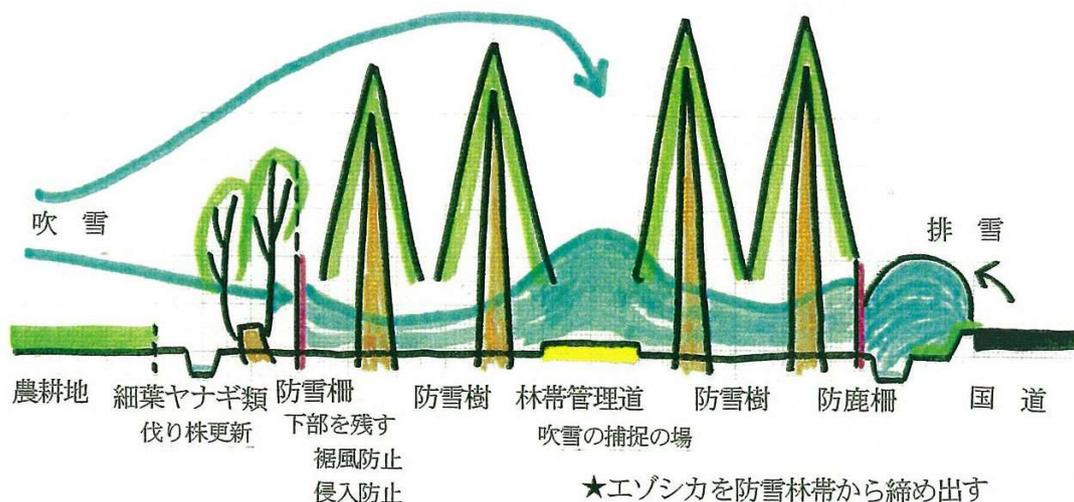


図3 エゾシカ対策としての防雪林における防雪柵残しと防鹿柵の設置(案)

風上側の防雪柵を残す：上部の防雪板を外し、下部のそれを残し、吹雪の吹き込みを防ぐとともに、防鹿柵を兼ねさせる

4. むすび

道路防雪林は、生きた防雪施設であり、防風・防雪を主体として、枝張りの良い個体を育成する必要がある。そのために、列植えし、林内管理用道路を設置し、裾枝打ちし、ときに枝打ちし、間引きを繰り返して、健全な個体を長生きさせ、長期の機能

発現を維持させるための、適切な保育手法が必要となる。

生きもの工法としての、防雪林の維持管理には、木材生産のための育林学の知識も、自然の推移からなる森林生態学の知識も、良いところ取りにて、大いに応用したい。

【参考・引用文献】

- 1) 阿部正明・檜澤 肇・斎藤新一郎, 2011. 道路防雪林の下枝の喪失に関する一考察——防雪林を構成する木々の下枝の枯れ上がりとその対策について(その2). 北海道の雪氷, **30**, 39-42.
- 2) 阿部正明・檜澤 肇・金田安弘, 2013. 道路緑化樹の除雪による影響に関する一考察. 北海道の雪氷, **32**, 58-61.
- 3) 阿部正明・檜澤 肇, 2014. 三本支柱の雪害軽減効果について. 北海道の雪氷, **33**, 51-54.
- 4) 斎藤新一郎, 1979. 冬囲いとしての縄巻き. 雪氷, **41**, 143-145.
- 5) 斎藤新一郎・小泉重雄, 2003. 並木の除雪による被害とその対策としての防雪杭の効果. 北海道の雪氷, **22**, 21-24.
- 6) 斎藤新一郎, 2004. 寒乾害および除雪害対策を兼ねた道路緑化における越冬方法について. 北海道の雪氷, **23**, 40-43.
- 7) 斎藤新一郎・阿部正明, 2009. 寒さの害の一形態としての針葉樹類の日焼け・樹皮剥がれについて. 北海道の雪氷, **28**, 21-24.
- 8) 斎藤新一郎・孫田 敏・阿部正明・小松佳幸, 2009. 道路緑化樹の保育方法——北国における道路緑化の手引き. 157pp., 北海道開発技術センター, 札幌.
- 9) 斎藤新一郎, 2010. 地球環境にやさしい道路緑化樹——その植え方と育て方. 326pp., 北海道道路管理技術センター, 札幌.
- 10) 斎藤新一郎, 2010. 防雪林を構成する木々の下枝の枯れ上がりとその対策について. 北海道の雪氷, **29**, 24~27.
- 11) 斎藤新一郎・阿部正明・檜澤 肇, 2012. 2011/12年の大雪による樹木被害のいろいろ. 北海道の雪氷, **31**, 61-64.
- 12) 斎藤新一郎, 2013. 大雪による庭木の常緑針葉樹類の被害と対策. 北海道の雪氷, **32**, 54-57.
- 13) 斎藤新一郎, 2013. みぞれ雪起源の冠雪による林縁樹の道路への倒伏とその対策について. 寒地技術論文・報告集, **29**, 186-191.
- 14) 斎藤新一郎, 2014. 広葉樹類の凍裂について——針葉樹類の凍裂および日焼け・樹皮剥がれと比較して. 北海道の雪氷, **33**, 47-50.
- 15) 斎藤新一郎, 2014. 道路樹の寒さの害と雪の害および対策について. 寒地技術論文・報告集, **30**, 255~258.
- 16) 斎藤新一郎, 2014. 三笠の造林地における大雪被害後2成長期を経た針葉樹若木の諸形態と育林的な対応について. 北方森林研究, **62**, 73-76.
- 17) 斎藤新一郎, 2014. エゾシカの樹皮食いからの林木の回復形態——広葉樹類と針葉樹類の違い. 野生生物と交通, **13**, 45-50.
- 18) 斎藤新一郎, 2015. 多雪地方における冬囲いの多様な手法. 北海道の雪氷, **34**, 103-106.
- 19) 斎藤新一郎, 2015. 国道238号浜頓別地区の道路防雪林へのコメント——成林した道路防雪林の維持管理手法および掘り取り間引き木と苗木植えによる新植地への期待. 19pp., 環境林づくり研究所(開発工営社へのコメント/浜頓別道路事務所委託).
- 20) 樹雪研スノーイーターズ, 2016. 平成27年度一般国道238号猿払村浅茅野防雪対策設計外一連業務. 32pp.
- 21) 高田正広・竹森博美・中野雅充, 2012. 浜猿防災(浜頓別工区)における既存防雪林間引き木の有効活用——間引き対象木の移植手法について. 平成23年度北海道開発局技術研究発表会論文, 6pp.
- 22) 山崎貴志・住田則行・中村隆一, 2014. 道路防雪林における間引きが防雪機能に与える影響について——風洞実験による調査. 北海道の雪氷, **33**, 43-46.