

道路緑化樹の冬囲いの手法

特に常緑樹に対する菰巻きこもの是非について

まえがき

道路緑化事業は、従来の街路樹や並木だけでなく、防雪林、視線誘導樹、法面の木本による緑化、ほかにも加わって多様になり盛んになってきた。いろいろな法や制度の整備によって、道路管理者の緑化に関する考え方が、道路の装飾的な付属物である→道路の重要な一部分である、と徐々に転換しつつある。それにともない、設計者の技術的な考え方も、請負者の技術・技能的な施工方法も、当然のことながら転換しつつある。

けれども、その造成方法については、かなりの進展がみられるのに対して、それらの維持管理手法には、なお不十分な点が数多くある。筆者は本誌を通じて、これまでに道路緑化について、技術的な可能性や成果を提案し紹介してきた。本稿では、積雪寒冷地における緑化樹の冬越しを取り上げ、冬囲いを主体として、その対策を検討することにした。道路緑化事業の考え方・予算・手法ほかの参考になれば、筆者にとって幸甚である。

冬囲いの目的

北海道に移り住んだ人々は、本州方面の出身地の文化を持ち込みながら、積雪寒冷の地に暮らして、いろいろな対応を余儀なくされてきた。いや、むしろ、いろいろな越冬対策を考案してきた、と言う方がよいのかもしれない。

神社・寺院の緑陰（鎮守の森）、屋敷林、公園林、ほかの身近な樹林・緑化樹については、外来樹種としての望郷樹が植えられてきたが、それにも増して耐寒性・耐雪性に富む自生樹種が採用されてきた。望郷樹とは、古里の先祖の木々であり、鎮守の森の木々である。それらは耐寒性において、また、耐雪性において、積雪寒冷地に旺盛に成長するには無理があった。そこで避寒手段として、冬囲い（寒さ囲い、雪囲い）が考案されてきた。室入れ、鉢上げ、温室、ほかの超避寒手法さえ工夫された。これらの手法が、実際に、耐寒性に富む筈の自生樹種にまで適用されている。

冬囲いというと、冠雪や積雪の沈降圧という物理的な危害に対して、手竹、丸太、板柵、縄巻、ほかの骨組み的な手法（雪囲い、雪吊り）がある。そして、寒乾風の生理的な危害に対して、菰（コモ：ヨシズ、ムシロなどを含む）、寒冷紗、ほかの面的な包み込み手法（寒さ囲い：保温効果への期待も含む）がある。

こうした手法は、かつて、道路緑化にも適用されてきた。つまり、緑化樹の越冬対策が、こうした冬囲い方式で何とか対応できていたのである。

けれども、近年の道路緑化では、冬季交通に不可欠な除雪作業と、それにとまなう緑化樹の除雪害という問題が出てきて、単なる冬囲い方式では対応できなくなった。そこで新たに、従来の鳥居型添え木の改良、除雪に対応できる雪圧防止杭の設置、ほかが実施されるようになってきた。加えて、融雪剤に含まれる塩分が原因の樹勢衰



環境林づくり研究所

齋藤 新一郎



写真-1 タケとワラ縄で囲われたイチイ（園芸変種のキャラボクらしい）

国道の標準的な冬囲いであり、ある程度まで、除雪に耐える；チシマザサ（根曲がり竹）の稈は、基部が曲っているの、こうした囲い方に適している

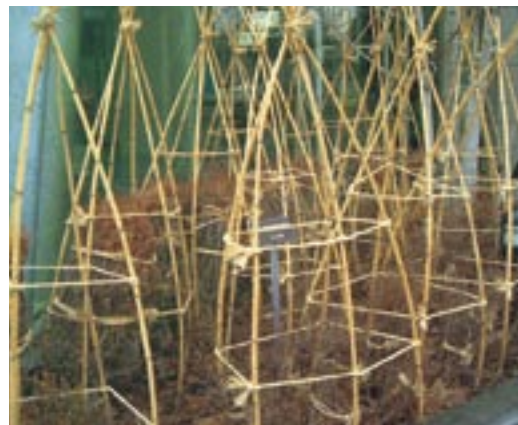


写真-2 落葉広葉低木（ツツジ類らしい）であっても、タケとワラ縄が相応しい職人芸をも見せている



写真-3 弧を描いたタケとワラ縄で囲われたツツジ類
冬の市街地を楽しませる、まことに見事な職人芸である



写真-4 タケ（真竹）とワラ縄で組まれた、積雪の沈降圧に対する水平な冬囲い



写真-5 歩道と建物の間の緑化樹を保護する水平な囲い
市街地のおしゃれセンスを表現している



写真-6 同上の円形に育てられた緑化樹（イチイ；変種のキャラボクかもしれない）
積雪が無くても、職人芸を楽しめて、散策に楽しい雰囲気である



写真-7 大きめのイチイには、根曲り竹ではなく、真竹が用いられ、ワラ縄で縛られている
冬の緑を楽しめる
常緑樹にとっても、光合成が妨げられていない

退への対応、滑り止めの砕礫による樹皮被害への対応、ほかも必要になってきた。

他方、予算配分と維持管理区間の延長とから、従来の冬囲い方式のうち、省ける部分を省くことが求められるようになった。維持管理における単価の引き下げと、それによる維持管理区間の延長とが、避けて通れない段階に入ったのである。

この点に関して筆者は、骨組みのみで、包み込みが不要である、という考え方を主張し、その手法を提案し、技術指導してきた。このことは冬囲いの単価引き下げ、雪害の緩和、冬季における景観の向上、ほかに貢献してきたと言える。以下にその理由を述べてみよう。

常緑樹のバイオリズム

常緑樹は、青木とも呼ばれ、針葉樹類の大部分と広葉樹類の一部（低木類）からなり、緑葉を常に着けている。これらの緑化樹としての価値は、落葉樹（夏緑樹）が裸木になる冬季（休眠期）である。つまり、常緑性の緑化樹は、冬季の樹形・光景・景観を楽しむために、積雪寒冷地に植栽されるグループなのである。春～夏～秋（成長期）に楽しむのであれば、季節的な変化に富む落葉樹の方が好ましく、常緑樹の出番はほとんど無い。

常緑樹のバイオリズム（年成長周期）は、落葉樹のそれと異なっている（表-1）。

常緑樹 +5℃以上の早春の光～小春日の光を利用する——光合成期間が長い古いタイプで、光合成能力がやや低い；葉の寿命が1年以上～数年間ある

落葉樹 開葉～落葉の期間の光を利用する——光合成期間がやや短い新しいタイプで、光合成能力が高い；葉の寿命が1年未満（北国では約半年間）；ただし、開葉してなくても、樹液が動くと、肥大成長を始める

つまり、落葉樹類は寒さや乾燥のために落葉し、光合成は着葉期間のみである。北海道では、ほぼ半年間、裸木となる。ところが、常緑樹類は、耐寒性・耐乾性に富むので、雪解け直後の早春の光も根雪直前の小春日の光も、光合成に利用できる。

落葉樹が落葉している早春と小春日に光合成できることは、針広混交林において、初期成長の速い広葉樹類と遅い針葉樹類との競合が、それなりに成り立つことを暗示する。たとえば、イチイは落葉広葉樹林内に生育し、亜林冠層を占めているケースが多い。早春と晩秋の光を利用し、暗くなる夏季には夏眠して過していると診られ

表-1 常緑針葉樹の樹勢からみた菰巻き冬囲いと菰無し冬囲いの比較（模式的）

季節	晩冬	早春	仲春	晩春	初夏	盛夏	晩夏	初秋	仲秋	晩秋	初冬	
気温	<<5℃		>>5℃				>>5℃		<<5℃			
成長	休眠期				成長期				休眠期			
陽光の利用(生産)	早春季光				陽光				小春日光			
呼吸(消費)	始まる				盛ん				終わる			
菰巻き	無合成				光合成				無合成			
鑑賞	×				○				×			
樹勢	△				○				○			
菰無し囲い					光合成							
鑑賞	◎				○				◎			
樹勢(生産量)	○				◎				◎			

*樹勢の乏しい緑化樹は、色彩、成長量、耐病虫性、ほかが劣り、鑑賞にも不向きである

る。焼尻島のミズナラ・イチイ林が、その1典型である。また、落葉広葉樹林内にトドモミ、エゾトウヒが生育でき、上木の枯死を待っている事例も、常緑広葉低木のフッキソウ、エゾユズリハ、シャクナゲ類、ほかが生育できる事例も、こうした季節はずれの光の利用を暗示する。

逆に、早春と晩秋の光は、常緑樹類には不可欠な要素であって、これらを遮断されると樹勢が衰えるということも暗示する。焼尻島の一局所には、アカエゾトウヒ林があり、その林内のイチイは樹勢が弱い。トドモミ林とカラマツ林の林内植物の違いも、季節はずれの光に由来する。それゆえ、半年間も菰巻きされると、イチイの樹勢が弱まるということになる。

ちなみに常緑樹は、古いタイプである。赤道から北上してきた多くの樹種は、本来、常伸性の常緑樹であったが、寒乾害に出会うと隔伸性の常緑樹に小進化し、さらに北上して、落葉樹（もちろん隔伸性）に小進化した。落葉広葉樹類が、この新しいタイプである。このことは、地球の寒冷化（氷河期）にも好都合であった。

けれども、耐寒性を増して落葉性に小進化しないで、隔伸性の常緑樹のままの樹種もある。それが常緑樹である。そして、古いタイプの針葉樹類に多い。イチイ（オンコ）、トドモミ（トドマツ）、エゾトウヒ（エゾマツ）、アカエゾトウヒ（アカエゾマツ）、ほかの高木類である。カラマツは新しいタイプの針葉樹である。さらに小型化して、積雪（保湿保温効果）の下で越冬する常緑性の低木類も出現した。ハイマツ、ハイイヌガヤ、ミヤマビャクシン、ほかの針葉低木類である。広葉樹類にも、エゾユズリハ、フッキソウ、ほかの常緑性の低木類がある。ササ類も常緑性の低木類である。

冬囲いの諸事例

札幌市街地において観られた冬囲いの諸事例を紹介してみよう。写真は、2007年1月のものであり、すべてが小松佳幸氏（北海道開発技術センター勤務）の撮影による。

1) 骨組みタイプ

写真-1～8のようにタケとワラ縄で積雪の沈降圧を食い止め緑化樹を保護する方式である。冬季に観る楽しみを保証する、みよき方式である。常緑樹には光を遮断されないで済む。しかもこうした囲い方は、雪が無い場合でも職人芸（匠の技）を楽しませる。

緯度が低く、枝張りの大きいマツ類の冠雪害に対して、兼六園で知られるように雪吊りが開発された。これは、冬囲いとしても機能するが、雪景色に映え、わが国の匠の技として世界に冠たるものである（写真-9）。他方、緯度の高い北海道のトドモミやエゾトウヒ類は、光が斜めから射すこともあり、冠雪害を受けにくい枝張りのスマートな樹冠を形成する。

チシマザサ（根曲がり竹）ないしまダケ（真竹）を用いない、縄巻きだけの囲いもある（写真-10、11）。低木類は多幹株なので、ササ類と同様に積雪の沈降圧に寝て（伏生して）しまい、これで十分である。

生垣のタケ押さえも観られた（写真-12）。降雪のみであれば竹垣を組まなくとも対応できるのである。

2) 包み込みタイプ

写真-13～16のように緑化樹を菰や寒冷紗で包んでしまう冬囲いも散見される。

冬に観るべき常緑樹を、観えなくしてはならない。植えない方がよい。寒さが心配なら、耐寒性に富む樹種を用いるべきである。



写真-8 大きいイチイのタケとワラ縄による冬囲い
降雪（冠雪）対策のみであれば、このサイズであれば、囲いが不要にも診える



写真-9 枝張りの大きなイチイの雪吊り
匠の技であり、雪の無い場合でも、なかなかの光景である



写真-10 ワラ縄のみでモンタナマツを束ねてある
タケの骨組みを使わなくとも、本来的に、伏生タイプの樹種であれば、これで十分である



写真-11 ワラ縄のみで縛られたエゾムラサキツツジ
束ねると、「三本の矢」は折れない、ということである
エゾムラサキツツジは、常緑性であり、ツツジ類というより、シャクナゲの類である
高木の幹への縄絡めは、いだけないし、却って、そこから折れる



写真-12 積雪の荷重で通路側へはみ出さないように、タケとワラ縄で上部を固定されたツツジ(ドウダンツツジ)の生垣
落葉していても、赤褐色の冬芽や一年生枝が美しい;常緑樹とは異なった趣がある



写真-13 菰で囲われたイチイ
冬に観る木を見せなくして、植栽の意義が失われている
光合成を阻害し、樹勢を弱らせている
しかも、多くの経費を要する;税の無駄遣いである
つまり、冬囲いとして、「みにくきもの」である



写真-14 みにくき菰囲いである
イチイの耐寒性から、菰は不要であり、タケとワラ縄の骨組みだけで十分である
ワラ製品でなく、ビニール製品らしい;光合成を妨げるばかりか、呼吸まで妨げかねない囲い方である
これでは、客を呼び込めないであろう



写真-15 菰ですっかり包まれた刈り込みイチイ
冬の緑を見せなくしている
光を遮断して、樹勢を弱らせている
みにくきものである;写真-4~6の匠のセンスと比較されたい

光合成を妨げ、樹勢を弱らせてはならない。

落葉樹でさえ、冬に観てもそれなりの価値がある(写真-2、12)。

3) 無囲いタイプ

伏生タイプの小低木類なら、囲いが不要である(写真-17)。

一年生幹の先に開花するタイプの低木類であれば、晩秋に幹を地際で刈り払えばよい(写真-18)。原生花園の野焼きのように、ハマナスなら勢い良く、地際ないし地下茎から一年生幹が伸び出す。アジサイ、ほかに適用できる。

菰巻きのは非

常緑樹を越冬させるために、菰巻きすることは、是か非か?

第1に、菰巻きという手法は、包めば冷えないであろうという人情的な行為であると考えられる。何故なら、樹木には定まった体温(恒温)がなく、気温の高低に準じて高低を繰り返すにすぎない。それゆえ、菰巻きしても低温から樹体を保護することは、ほぼ不可能である。ただし、気温の急降下に対しては、菰がワンクッションとなるので、緩く降下させる効果を否定できない。

数年前に、筆者に対して、大きな移植木の幹にだけ布巻きして保温効果があると主張する造園関係者がいた。しかし、樹体のうち、最も寒さに遭遇する部位は樹冠上の冬芽であり、一年生枝であって、幹ではない。それゆえに、北方へ向かうほど、高山へ登るほど木々が小型化するのである。このような布巻きは、幹の傷隠しであると推測できる。布巻きは、幹の肥大成長を阻害し、樹皮の呼吸を妨げ、病害菌や害虫の巣にもなる。こうした布巻きを剥がしてみると、しばしば、幹に傷があり、樹皮が健全な色をしていない(つまり、邪推ではない)。

第2に、常緑樹は、既述のように冬季に観る木である。それを菰で包み込んで、緑化樹を植える意義が失われてしまう。金沢の兼六園を見るまでもなく、雪害(冠雪害)に弱いクロマツ、アカマツを、雪国で観るには、菰で包んではならない。それで、常緑樹が観られて、雪害も受けない雪吊りが開発されたのである。

第3に、表-1に示されたように、菰巻きして、晩秋~初冬の光と、早春の光とを遮断してはならないのである。中央分離帯に移植されたブンゲンストウヒの事例では、菰無しの個体は、長期間の光合成を行い、短期間の光合成を余儀なくされた菰巻き個体より、1年間の伸長量が大きかった。早春と晩秋の、 $>+5^{\circ}\text{C}$ の日々の光を利用できた、出来なかったの差異である。何しろ、 $>+5^{\circ}\text{C}$ の日々には、光合成による生産をしなくても、呼吸によって消費が増えてしまい、差し引きがマイナスになってしまうのである。樹勢の良し悪しを診ると、越冬後に菰を外された木では、葉が薄い緑色である。他方、菰無しで越冬した木では、葉が濃い緑色である。

さらに、第4に、春先には菰の汚れが目立ち(景観上マイナス)、単なる骨組みより雪圧害(積雪の沈降圧害)を大きく受け、菰+縄縛りで葉や枝が傷つき、病害菌・害虫・野ネズミに越冬場所(ペストの巣)を与える、ほかの菰巻きのデメリットがある。

冬囲いが不要な手法の開発

既述のように、伏生タイプの小低木類を植えることが、冬囲いを免除させる。けれども、積雪があれば、緑化樹を観られないので、中央分離帯に採用する程度であろう。また、刈り払いタイプの落葉低木類も、中央分離帯やパーキングエリアの除雪の最前線に植えられるとよい。

雪害を緩和するには、枝張りの小さめな樹形が望ましい。イチイであれば、そのように刈り込めばよい。トドモミヤアカエゾトウヒと異なり、枝張りが大きいアカマツ、クロマツ類は、雪吊り無しには冠雪害（枝抜け）が発生しやすい。なお、中央分離帯における樹冠の刈り込みについては、芯止めをせず、車線に平行に長方形ないし長楕円形に刈り込むことが、樹形の美しさを継続させる要領である。

除雪害に対しては、雪圧防止杭を設置し、裾枝打ちを実施したい。つまり、常緑性の高木を採用するのである。そして、歩道沿いでも、中央分離帯でも、積雪深くないし堆雪深より高めに裾枝打ちすればよい。ただし、半成木移植として、成木までの期間には、タケ囲いなし丸太囲いが必要になる。

タケとワラ縄による毎年の冬囲いを続けるのか、低木類としての伏生タイプや刈り払いタイプを採用するのか、大きく育ててメンテナンス・フリーにするのか——答えは、場所と予算から考えればよいであろう。

むしろ

常緑樹について、菰巻き（ムシロ、寒冷紗、ほかの包み込み資材を含む）は、気温的に不要であり、観る楽しみを奪い、光合成に関して害がある。しかも、単なる骨組みと比較して、当然、経費が高い。人情が大事な個人宅の庭木であれば、観る楽しみを阻害しても、菰巻き越冬させてよかろう。けれども、公共事業としての道路緑化の維持管理においては、メリット（冬の楽しみ、光合成による樹勢の保持・大気浄化、視線誘導、ほか）を高めることが肝要であり、デメリットの大きい（無益で有害な）菰巻きを、廃止しなくてはならない。

また、従来の冬囲いに捉われず、囲わなくても、緑化樹を冬越しさせる手法も開発されるべきである。高木類の裾枝打ち、樹冠の刈り込み、低木類の刈り払い、ほかを活用されることを期待する。

清少納言の言葉を借れば、緑化樹の冬囲いについて、骨組みタイプは、みよきもの（見良きもの）である。他方、包み込みタイプは、みにくきもの（見難きもの、醜きもの）である。



写真-16 菰に変わる化繊の寒冷紗によって包まれた、常緑広葉低木（シャクナゲ類らしい）
風避けとしても、不要である
周りの自然の緑色に対して、化繊の人工色は調和しない——みにくきものである



写真-17 堆雪されても構わない伏生タイプの常緑針葉低木（ハイバクシン）の植栽
積雪で被われるので、その間の冬の緑の楽しみが失われる



写真-18 ハマナスの植え込み
ハマナスは、実際の幹ないし地下茎から伸びた一年生幹の先に開花し、着果するので、地際で刈り払ってもよい——囲いが全く不要である

参考文献（筆者分）

- 阿部正明・小松佳幸・斎藤新一郎, 2006. 積雪寒冷地における道路緑化樹の保育方法について(2). 寒地技術論文・報告集, vol.22: 436~439. アクセルロード, D. I. 著・斎藤新一郎訳, 1980. 温帯林における落葉性および常緑性の起源. 23pp., 北海道立林業試験場.
- 小松佳幸・阿部正明・斎藤新一郎, 2006. 積雪寒冷地における道路緑化樹の保育方法について(1). 寒地技術論文報告集, vol.22: 432~435.
- 斎藤新一郎, 1979. 冬囲いとしての縄巻き. 雪氷, vol.41: 143~145.
- , 1982. スプリング・エフェメラル——春の光を利用するもの. 科学と実験, vol.33: 12~17, 共立出版, 東京.
- , 1986. オンコ. 237pp., 北海道新聞社, 札幌.
- , 1993a. 縄外しの遅れによる移植木の幹折れ. 開発こうほう, no.360: 35~32.
- , 1993b. みどりの環境づくりの手引. 96pp., 北海道国土緑化推進委員会, 札幌.
- , 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.
- , 福地 稔・平川 進, 1994. 地域樹林整備促進調査報告書. 280pp., 北海道（北海道開発局委託）.
- , 2001. 樹木の雪害と対策. 樹木医学研究, no.5: 21~22.
- , 山崎勝志・佐々木正博, 2001. 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. 北海道の雪氷, no.20: 85~88.
- , 2002. 路傍植栽木の除雪による被害とその対策について. 雪氷大会講義稿集, 2002: 111+資料38pp.
- , 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, no.22: 21~24.
- , 2004a. サクラ並木を考える——旭川開発建設部管内におけるサクラ並木の改良方法. 32pp., 環境林づくり研究所（旭川開発建設部への提案書）.
- , 2004b. 国道275号当別医療大学前の中央分離帯におけるトウヒ類の冬囲いの手法について. 18pp., 環境林づくり研究所（北海道道路管理技術センターへの報告書／札幌開発建設部委託）.
- , 2004c. 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, no.23: 40~43.
- , 川口賢一・中村健一, 2004. 平成15年度旭川開発建設部道路緑化技術資料. 35pp., 旭川開発建設部.
- , 2005a. 道路緑化における移植木の縄縛りによる成長の阻害および縄外しのタイミングについて. 寒地技術論文・報告集, vol. 21: 795~800.
- , 2005b. 網走開発建設部管内における道路緑化講習会を終えてのコメント. 27pp., 環境林づくり研究所（パンフィックコンサルタンツ(株)へ提出／網走開発建設部委託）.
- , 2005~06. 街路樹の仕立て方——その基礎工法および保育方法. 北の交差点, vol.18: 28~31, & vol.19: 31~33.