

第6章 樹木の維持管理

6.1 維持管理計画

維持管理計画は、樹木の仕立て方式や樹木の生育段階に対応した管理内容を設定し、生育段階ごとの季節の変化に応じた年間の管理内容・スケジュールなどを定める。

〔解説〕

道路緑化の管理は、樹木の仕立て方式の決定、生育段階に対応した育成段階の管理、維持管理段階の管理及び季節の変化に対応した年間の管理からなる。

道路植栽の管理では、植栽後の経過年数によって必要とする作業の内容や頻度が異なるほか、管理内容によっては、数年毎に実施することで、経費の節減を図ることが可能なものもある。

このため、道路植栽の管理では、植栽後の生育段階に応じて数年間を対象とした管理内容を定め、それに基づいて季節の変化に配慮し、年間の管理水準を定めることが望ましい。

(1) 育成段階の管理

植栽後、目標樹形に到達するまでの期間の管理では、道路植栽の速やかな活着及び計画の早期達成を目的としていることから、植栽樹木等の活着及び生育を促進し、道路緑化に求められる諸機能が速やかに発揮されるような管理を行うことが望ましい。

(2) 維持段階の管理

目標樹形に到達した後の管理では、道路植栽に求められる諸機能が長期にわたって持続されるような管理を行うことが望ましい。

(3) 年間の管理

年間の管理は、育成段階の管理または維持段階の管理に基づいて行うが、生育状況のほか、植物の生育及び病虫害の発生等に関する季節特性を考慮することが望ましい。

植物には季節的サイクルがあるので、管理作業はこれを考慮して、最も作業効果の高い時期を選んで実施する必要がある。

また、管理作業を円滑に実施するため、年間を通した作業量の平準化を図ることが望ましい。

6.2 樹木の維持管理

6.2.1 剪定と整枝

樹木本来の樹形特性を生かし、できるだけ自然な成長となるような剪定方式（自然成長仕立て型）を導入し、将来の望ましい樹形に誘導するための必要最小限の剪定や整枝を行う。

[解説]

(1) 目的

剪定の基本は、樹木本来の特性を生かし、均整のとれた樹形や美しい樹冠を作ることであり、できるかぎり自然の樹形を生かして仕立てることが望ましい。

しかし、街路樹の生育環境は厳しいことから風倒や病虫害発生のおそれがある場合や、路上施設との調整が必要な場合には、必要最小限の剪定や整枝を行う。

街路樹の剪定の主な目的は次の通りである。

[美観上の目的]

- ・ 不必要な枝・葉を剪定することにより、樹種本来の美しさを発揮させる。

[生理上の目的]

- ・ 枝葉の繁茂している樹木は、徒長枝・混み枝を間引き、通風・採光をよくして樹勢を強くし、各種障害への抵抗力を高める。

[実用上の目的]

- ・ 遮蔽、防音、防風、緑陰など、植栽の目的や機能・効果を十分に発揮させるために剪定を行う。
- ・ 道路空間を共有する他の付帯物（街路灯や標識類など）や占用物（電柱や電線類など）との調和を図るための剪定を行う。
- ・ 風倒や落枝など、道路利用者の障害になったり、危険を与えないように事前に障害を取り除くことを目的として行う。

(2) 剪定の時期と頻度

剪定の時期と頻度は作業計画上重要な項目であり、維持管理費用にも大きな影響を及ぼす事項であることから、樹種特性をよく理解した上でしっかりと設定しておく必要がある。

剪定時期は、樹種特性及び目的に応じてやや異なっているが、大きく分ければ次のような時期に行われる。

[夏期剪定] (7~8月)

- ・ 生育の旺盛な木では、春から伸びる枝が混みあったり、他を被圧したり、また風害を受けることもあるので、春の生育が一段落し、秋の台風来襲期の直前に枝すかしや軽い切りつめを行う。
- ・ 切り過ぎると、二次成長が始まって却って樹形を乱したり、胴吹きを誘発するため、この時期の剪定は軽く行わなければならない。
- ・ 夏に強剪定を行うと樹勢を落として腐朽が進行し、危険木化することが多いので注意が必要である。

[冬期剪定] (1~3月)

- ・ 樹液の流動が不活発な厳冬期に行う剪定である。また、落葉して枝振りが分かる時期である。
- ・ 骨格となる枝ぶりを作ることを主目的とした作業を行う。骨格作りに際しては、道路付帯物や人車の通行等との共存をはかるよう留意する。
- ・ 樹種によって、形作るべき樹形の目標に沿うように、毎年計画性のある作業を行うようにする。

[不定期剪定]

- ・ 枯損枝、支障枝、折れて危険な枝などは随時剪定する。

管内の落葉性の街路樹については、樹種の特性とこれを踏まえて、次のような頻度を目安として設定する。

- ① 成長が早く、毎年の冬期剪定と随時の夏期剪定を必要とする樹種
(制約要因のない場所では、次の2)
ニセアカシア、プラタナス、シダレヤナギ、ネグンドカエデ、ポプラ類など
- ② 成長がやや早く、3~5年に一度の冬期剪定と、必要に応じた夏期剪定を行う樹種
(木の大きさによって頻度を設定する必要がある)
イチョウ、シンジュなど
- ③ 成長がやや遅く、3~5年に一度程度の冬期剪定を行う樹種
(制約要因のない場所では無剪定での管理が可能な樹種)
(木の大きさによって頻度を設定する必要がある)
アオダモ、イタヤカエデ、イヌエンジュ、カツラ、シラカンバ、トチノキ、オオバボダイジュ・シナノキ、ヤチダモ、ハルニレなど
- ④ 基本的には無剪定での管理が可能な樹種
エゾヤマザクラ、サトザクラ、ナナカマド、ハウチワカエデ、ハシドイ、ハクウンボク、ヤマモミジなど

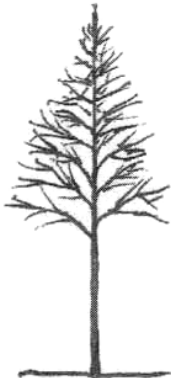

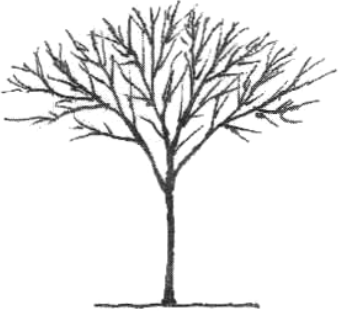
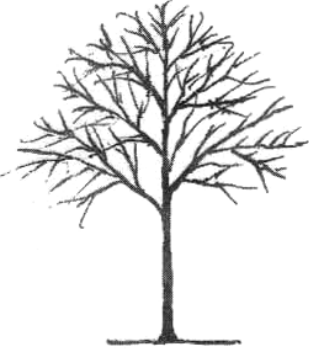

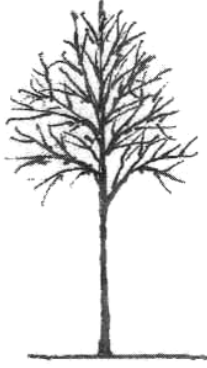
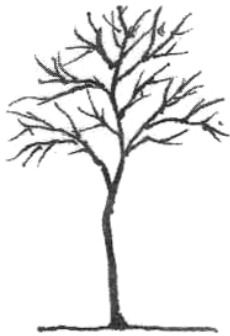

樹形	円錐形	ほうき形（円柱形）	盃形（逆円錐形）
樹冠の形			
樹種	イチヨウ、アカエゾマツ ヨーロッパトウヒ	クロボプラ	ハルニレ、トチノキ エゾヤマザクラ
樹形	円蓋形	卵形・広卵形	
樹冠の形			
樹種	プラタナス、イタヤカエデ シンジュ	ナナカマド、シナノキ、オオバボダイジュ カツラ、ヤチダモ、アオダモ、シラカンバ	
樹形	不整形		枝垂形
樹冠の形			
樹種	ヤマモミジ、ハウチワカエデ ハシドイ、イヌエンジュ		シダレヤナギ

図 6-1 代表的な街路樹の樹形

(3) 生育時期別作業内容

この項については、平成15年度「札幌市道路緑化推進計画基礎調査業務」を一部引用している。

街路樹管理については、生育期によって作業内容や重点項目が異なっていることを踏まえ、作業内容を次の三つに分け、それぞれについての留意事項を整理する。

- A 植栽後約5年程度の活着から生育開始時期にかけて
- B 植栽後概ね5～20年程度の成長・成熟期にかけて
- C 植栽後約20年程度を経て、樹勢の衰退期にかけて

なお、以下に剪定作業時に切除の対象となる不要枝の用語の意味を解説しておく。

＝生理面からの枝＝

- 徒長枝：当年生枝、前年生枝の中で、他の枝より異常に長く伸びる枝
- 土用枝：春の成長が停止した後、夏以降に再び伸びる枝。徒長枝になりやすい
- ひこばえ：根元、または地中にある根元に近い根から発生する枝。やごとも言う
- 胴吹き枝：樹木の衰弱などが原因で、幹から多数発生する小枝

＝形態面からの枝＝

- からみ枝：他の枝に絡まるように伸びる枝
- さかさ枝：樹木固有の性質に逆らって下方や樹冠内部に伸びる枝
- ふところ枝：樹冠の内部で伸びる弱小な枝
- 平行枝：同じ方向に近接して伸びる枝
- 立枝：幹に平行して立ち上がって上に伸びる枝

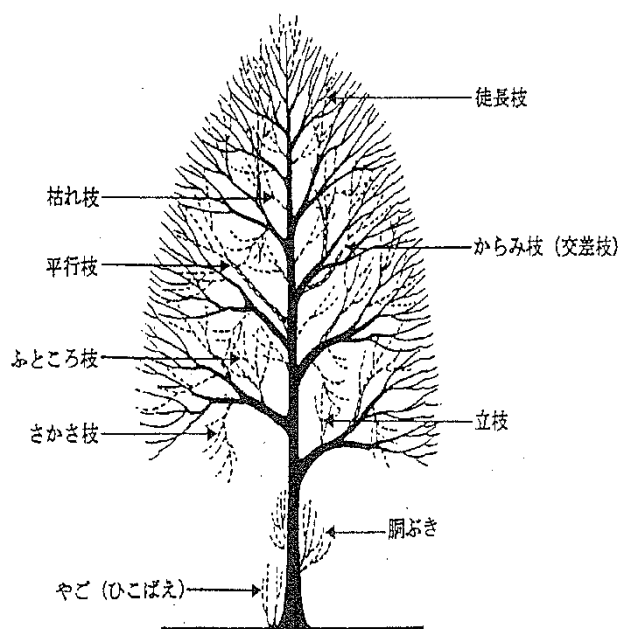


図 6-2 切除の対象となる不要枝の種類

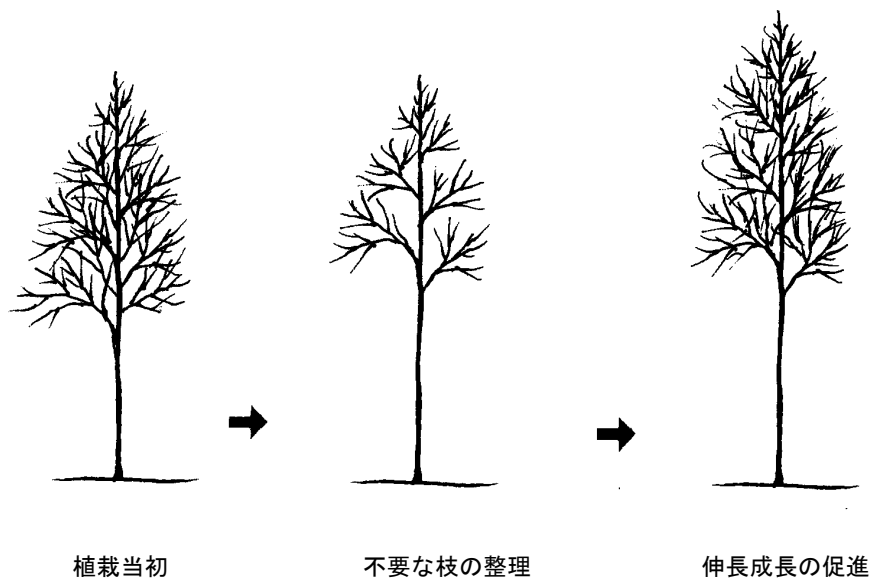
A 活着から生育開始時期（植栽後約5年程度）における管理上の留意点

植栽後まもなくの間の管理では、主として次の点に留意する。

- ・ 伸長成長を促す剪定作業
- ・ 将来の樹形の骨格づくり

《伸長成長を促す剪定作業》

- ・ 植栽当初は樹高 3.5m程度の大苗を植栽するが、しばらくの期間は道路の建築限界をクリアできない大きさであり、また冬季間の積雪や除排雪作業等の影響を受けやすい。
- ・ このため、活着後の枝の伸長成長が始まる植栽後 2,3 年目あたりから、できるだけ早く樹高が高くなるよう、将来不要となる枝の芯止めや下枝を払いつつ、その勢いを上部の枝に集中化する管理が必要である。
- ・ 苗畑で育成された苗木では、苗から発生した枝がそのまま維持されており、植栽時に不要なふところ枝の整理が行われていないものが多い。
- ・ 特に樹冠内部のふところ枝は、陽樹（シラカンバやエゾヤマザクラ、ポプラ類など）では成長に伴って枯死してゆくが、多くの樹種ではそのまま残ることから、これらを早めに切除し、骨格になる枝に勢いを集中させることが伸長成長を促すのに最も効果的な作業である。
- ・ 植栽後の苗木に対する剪定は、現在はほとんど行われていないが、今後植栽後 3 年後程度を目途に、伸長成長を促す剪定作業を行いたい。



不要な下枝やふところ枝などを除去することにより、伸長成長を促して、建築限界をできるだけ早くクリアできるようにする

図 6-3 伸長成長を促す剪定方法

《将来の樹形の骨格づくり》

- 街路樹については、歩車道ともに建築限界に対する遵守が厳しく求められており、将来の樹形がこの規制値をクリアできるように枝振り作りを行う必要がある。
- 植栽当初、たくさんの枝が伸びてくるこの時期には、将来の骨格となる枝を見極め、株に力をつけるために必要な枝を残しつつ、無駄な枝や将来支障になる枝は、早めに切除を行う必要がある。建築限界に抵触する枝全てを機械的に切除してはいけない。

[A : 植栽後約5年程度]

⇒植栽後に多数発生する枝の整理

[B・C : 植栽後5~10年以降]

⇒支障枝の切除

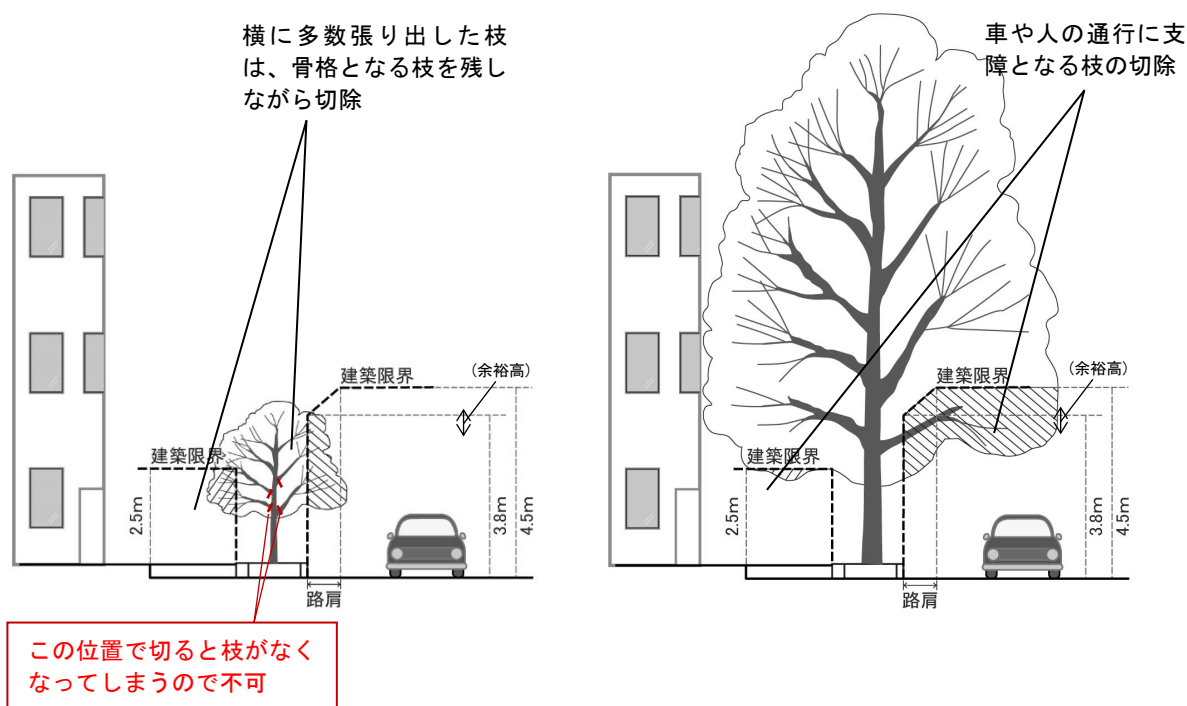


図 6-4 街路樹に関わる建築限界と剪定対象とする枝 ¹⁾より作成

備考：建築限界の位置は、道路構造令により、車道上：4.5m(余裕高0.7m含む)、路肩上：3.8m、歩道上：2.5mと定められているが、植栽時の規格が樹高3.5m程度の場合、植栽後に横に多数張り出す枝は建築限界の範囲内のものが大半であることから、骨格となる枝を見極めて残すことが必要である。なお、路肩の幅は道路の規格により異なる。

¹⁾ 社団法人日本道路協会,2015,道路構造令の解説と運用,p19,680pp,公益社団法人日本道路協会

B 成長・成熟期（植栽後概ね5～15年程度）における管理上の留意点

植栽後概ね5年から15年程度の、街路樹として最も成長が著しく、樹木も成熟する時期の管理では、主として次の点に留意する。

- ・ 将来樹形の設定を行う
- ・ 強剪定による樹形の乱れを引き起こさない
- ・ 支柱撤去のタイミングを逃さない

《将来樹形の設定を行う》

- ・ 樹木の成長に伴い、植えられている道路空間の中で、架線との関係や建築限界についての方向性が見えてくる時期である。
- ・ 植栽されている樹種の特徴に合わせ、街路樹の将来像を想定しながら、骨格となる枝配りを設定する必要がある。

《強剪定による樹形の乱れを引き起こさない》

- ・ 骨格となる枝の伸びの成長を阻害しないよう、この時期には特に強めの剪定は極力避けることが望ましい。
- ・ この時期の街路樹に対して強めの剪定を行うと、樹勢が強いことから幹からの胴吹きや地際からのヒコバエの発生を誘発することがあるので、強剪定は行わない。
- ・ 胴吹きやひこばえは、一旦発生させると成長点の分裂が盛んになって、発生が常習化してしまうことが多いので、早めにちぎり取ったり（ハサミで切っても発生を繰り返す）掘り取ることが大切である。

《支柱撤去のタイミングを逃さない》

- ・ 支柱は、一部の樹種（ニセアカシア、ネグンドカエデ、ポプラ類）を除いて、植栽後約5～8年程度に本来撤去すべきものである。
- ・ 根元のぐらつきのないことや、新梢の伸びを見て活着を判断し、順次撤去して根張りの促進を図る。
- ・ 支柱を残すものでは、丸太の腐れや釘のぐらつき、結束の食い込みをチェックし、強化するものについては、結束位置をずらすように注意する。

《道路占用物との取り合い》

- ・ 街路樹が成長すると、架空線や標識・街路灯などの支柱と枝の接触がおこりやすくなる。接触する枝の切除は、街路樹の生育への影響を最小限とするよう切除の部位に留意が必要である。
- ・ 電線など架空線との接触については、道路占用者が保護管を設置し予防策を講じることで回避できる場合もあることを道路管理者は認識しておくことが重要である。

■ 樹種別の剪定内容改善策 《イタヤカエデやオオバボダイジュ(シナノキ) など》



強剪定に近い刈り込みにより、徒長枝が著しく胴吹き枝もひどい



自然樹形に近いシナノキの街路樹(札幌市内の街路樹)

■ 樹種別の剪定内容改善策 《イチヨウ》



二本の街路樹が近すぎるが、今更離せないなのでこのまま一体として管理する



切り詰め剪定後二～三年後経った樹形
イチヨウはこのように切り詰めが効くので、樹形を維持しやすい

写真 6-1 樹種別の剪定内容改善策

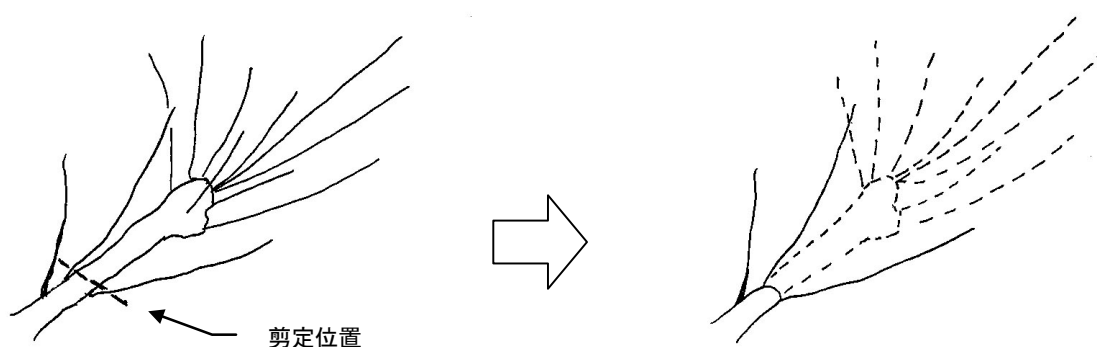
C 樹勢の衰退期（植栽後約 20 年以上）における管理上の留意点

植栽後約 20 年以上経過すると、一部の樹種では樹勢が衰えてくる。この時期の管理では、主として次の点に留意する。

- ・ 枝の更新を図る
- ・ 樹幹の簡易診断により、倒木の危険を回避する

《枝の更新を図る》

- ・ 長年剪定を続けていると、枝の切り口から木材腐朽菌などが侵入したり、同じ箇所での剪定によって枝がコブ状になってしまい、健全な枝の伸長が阻害されることもあり、適宜枝の更新を図る必要がある。
- ・ 不定芽の発生の多い樹種でも、太い枝からの発生は少なくなる場合が多く、直径が 10 cm を超える枝の更新は避けた方がよい。
- ・ 健全な木では、切り詰め剪定により不定芽から多数の徒長枝が発生してくるので、それらを使って枝の更新を行う。ただし、木の老朽化の度合いによっては徒長枝の発生が少なくなるので、繰り返し剪定の度合いを弱く調節する必要がある。



コブ状になった枝は、繰り返し剪定により徒長枝を発生させ、その中から残す枝を選抜する
図 6-5 繰り返し剪定

《樹幹に対する日常的な点検により、倒木の危険を回避する》

- ・ 幹の健全度は日頃から観察により把握できるものであり、樹皮のめくれや浮き、樹皮がはがれて木部が露出しているもの、その木部の腐朽、キノコの発生などについて、日常的な点検により管理データに蓄積しておく。
- ・ 点検によって危険と判断されるものについては、速やかに監督員に報告の上、対応を協議する。

(4) 低木類の剪定について

低木類は、花が鮮やかで美しいものが多いことから、大量に植えられた時期もあったが、冬季間の積雪、除雪等による被害を防止するための冬囲いが不可欠なものも多く、維持コストを押し上げる要因の一つになっている。

今後はコスト削減を図りつつ、植栽効果を上げてゆくことが求められることから、樹種に合った剪定を行うことにより、これまで無作為に施されてきた冬囲いを選別し、必要なものだけに施すことを視野に入れた作業が必要である。

特に剪定方法により冬囲いが不要になる樹種について、その方法を解説する。

《ハマナス》

- ・ ハマナスは北海道の花であり、全道的に多く使用され作業内容の見直し効果が最も高い種である。
- ・ ハマナスは、伸びてから3年目の古い枝を順次カットするのが本来の管理であるが、道路植樹では、そこまですまぬ管理はできないため、冬囲いの時期に地上20cmの高さで強剪定することで萌芽を促し柔軟で勢いのよい枝となる。
- ・ 剪定した年と翌年は新しく伸びた枝が柔軟で、そのまま冬囲いをしなくても大丈夫であり、次年度以降は2~3年に一度、冬囲い時に強剪定をすると継続的に若い枝が伸びる。
- ・ 枝のカットにより株が消耗するので、施肥による樹勢回復が不可欠である。



写真 6-2 試験的に剪定したハマナスの株の様子
勢いのよい枝を伸ばしている

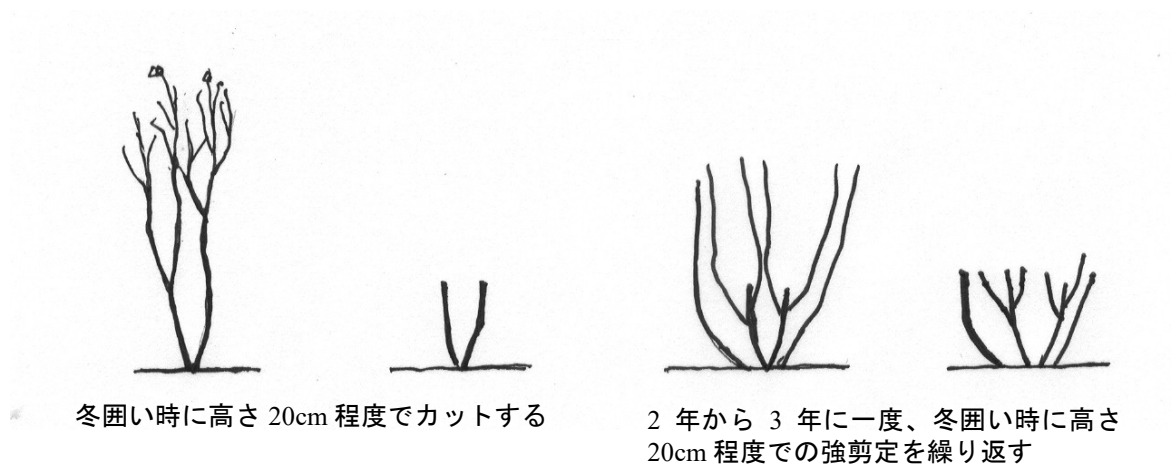
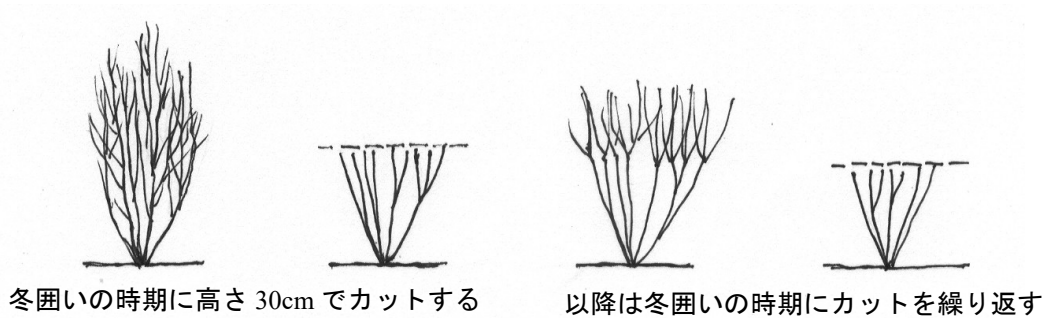


図 6-6 ハマナスの剪定方法

《キンロバイ》

- ・ キンロバイは、枝を切り詰めることにより、翌年勢いのよい枝が伸びて花をたくさんつけることから、冬囲いの時期に地上 30 cm 程度の所でカットする。本来、高山植物なので冬囲いの必要はない。



《キンフミズキ・ギンフミズキ》

- ・ キンフミズキは、冬囲い時に地上 20 から 30cm の所で枝をすべてカットしてしまう。この時、指よりも細い枝は付け根からカットしてしまう方がよい。
- ・ そのままの状態でも冬囲いは全く不要である。
- ・ 翌年伸びてくる枝はほとんど丈が揃っており、刈り揃える必要がない。
- ・ 株の消耗を補うため、追肥は毎年行う必要がある。

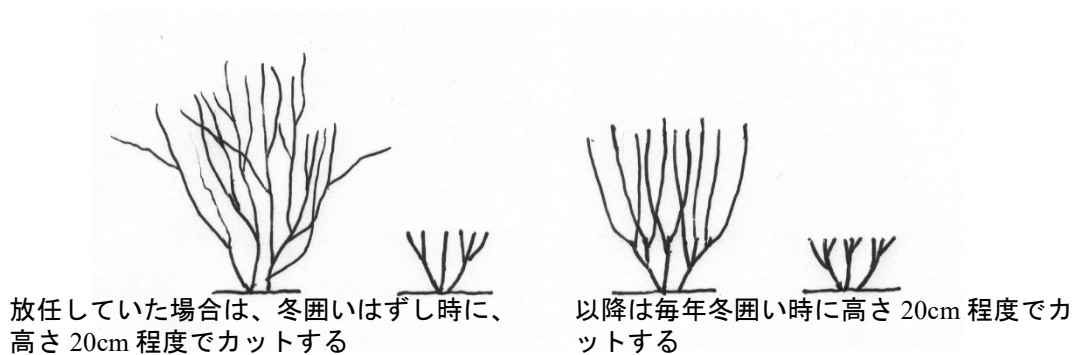


図 6-8 キンフミズキの剪定方法



写真 6-4 試験的に剪定したキンフミズキの株の様子



写真 6-3 試験的に剪定したキンロバイの株の様子

《ラベンダーの植え方と管理》

ラベンダーはシソ科の低木で、我が国に導入されたのは比較的新しく、香水の原料として昭和12年頃フランスから導入されている。原産地は地中海沿岸の乾燥地帯であるが、耐寒性はかなり強く、道内では全く問題なく越冬するが、雪の下にいつまでもつぶされていると蒸れて腐ってしまうことがある。

[植え方]

- ラベンダーは、たつぷりと日が当たり、水はけさえよい場所に植えておけば、決して栽培の難しいものではなく、日陰になりにくい植樹帯などではむしろ好適な環境である。
- ラベンダーを植える場合、小さな9cmポット植えの苗を植えることから、つい密植して植えてしまうが、ラベンダーは3年もすれば直径50cmくらいに育ってくるので、決して密植しない。
- 苗を植える場合には、刈り込みがやり易いよう必ず列状に植えることを基本とし、面的に植つぷすことは絶対にしてはならない。株間を50cm、列間を70cm程度がちょうどよい。
- 植樹帯では2列くらいにした方が、見た目もきれいで、管理も容易になる。
- 雑草の発生防止のため、植栽直後にリサイクルチップなどでマルチングをしておくとうよい。厚さは5~7cm程度とする。

[刈り込み]

- 刈り込まないまま放置すると、株が大きくなりすぎたり、先の芽ばかりよく伸びるために腰高の株になってしまい、雪でつぶされやすくなってしまふ。
- ラベンダーの栽培で、絶対に忘れてはいけない作業が、開花後の刈り込みで、毎年開花直後、花の色が悪くなってきたら、花茎をひと掴みずつ束ねて、鎌やハサミで、今年伸びた葉を2~3節付けて思い切って刈り込む。
- 刈り込むことによって、それより下の節から一斉に新芽を伸ばし、株が一回りも二回りも大きくなる。



図 6-9 ラベンダーの刈り込み方法

[施肥 その他]

- 施肥は、新芽が伸び始める6月ころに、複合化成肥料(8-8-8など)を株元にぱらぱらとふつてやる程度(20~30g程度)で十分である。
- 病虫害の心配はほとんどなく、冬囲いも全くいらぬ、大変管理のしやすい植物である。



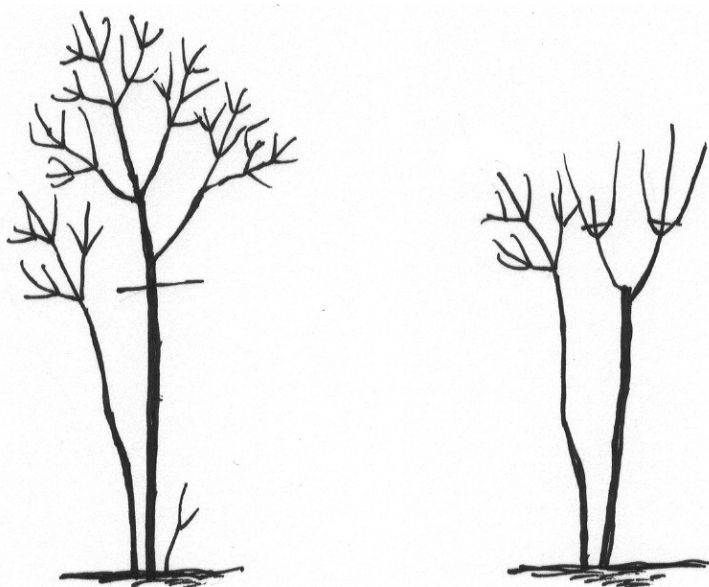
写真 6-5 植栽当初、株間が空いても成長後は気にならない(国営滝野すずらん丘陵公園カントリーガーデン)



写真 6-6 毎年刈り込みを行うと植栽後3～4年で直径50cm程度の株に成長

《ライラックの切り戻し剪定》

- ・ライラックは剪定しなければ樹高が4～5mに成長する。そうなると街路樹の下枝との競合を起こしたり、花が下から見えない、香りが楽しみにくいなど不都合が多い。
- ・一度大きくしてしまった場合には、萌芽性が強い性質を生かし、幹の途中から切断することにより、新しい枝を伸ばさせることができる。
- ・冬の直前に1.5mくらいのところで幹を切断し、切り口には癒合剤などを塗布する。翌春切り口近くからたくさんの芽が伸びてくるので、勢いのよいものを2～3本残して残りはかき取ってしまう。
- ・翌年再度、伸びた枝を付け根から30cm程度のところで切り戻し、枝数を増やしてやるとよい。



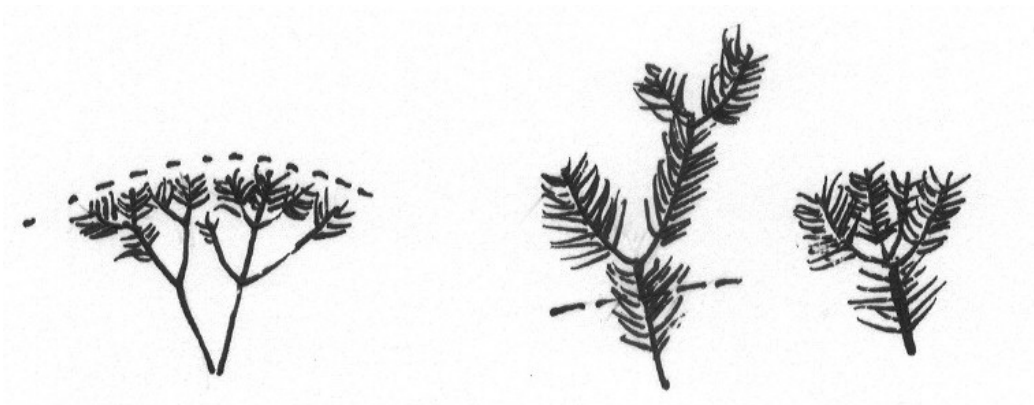
冬の直前に1.5mくらいのところで幹を切断し、傷口に癒合剤などを塗布しておく

翌年伸びてくる新芽から、丈夫なものを残してあとはかき取ってしまう
翌年再度切り詰めて枝数を増やすと樹形ができてくる

図 6-10 ライラックの切り戻し剪定

《モンタナマツの剪定》

- モンタナマツはヨーロッパアルプスの高山地帯に自生しているマツで、本来雪圧に耐性のある樹種であり冬囲いは不要である。
- モンタナマツは2、3年に一度枝を切り詰めて分岐を促し、更に刈り込んで、葉張りをあまり大きくしない。ただ刈り込むだけでは、徐々に大きくなってしまい、内部の葉が枯れてしまうので小さくできなくなる。



普通の刈り込みを続けると、内部の枝には葉が無くなってしまい、それ以上切り詰めが効かなくなる

まだ枝に葉が付いているうちに切り詰めて分岐を促し、丈を短くしていかなければならない

図 6-11 モンタナマツの剪定

6.2.2 病虫害防除

樹木の健全な育成をはかり、沿道の住民に被害を与えないようにするため、病虫害は早期に発見し、防除することが必要である。

防除の際は、適切な方法で被害枝葉の切り取りや薬剤散布を行い、沿道住民や歩行者、運転者等に迷惑とならないよう処置しなければならない。

[解説]

(1) 目的

道路緑化に使用する樹木は、樹種選定の際、比較的病虫害に強いものを選ぶことが多いことや、北海道においては本州に比較して病虫害の発生が少ないことなど、病虫害が道路緑化に及ぼす影響は、あまり大きくはない。しかし、被害が進行した後では、防除することが困難となり、沿道住民にも迷惑となるため、巡回点検により発生状態を常に把握しなければならない。

(2) 予防

- ・ 樹木は劣悪環境による樹勢の衰退から病虫害にかかることが多いので、樹木を健全に育てることが基本である。
- ・ 施肥や剪定、支柱管理などの維持管理作業を行い、常に樹木の生育状況の把握に努める。
- ・ 病虫害の発生時期はその種類や天候状態等により異なるが、種類によって発生する時期は同じであることが多いので、過去の発生例を常にチェックし、その時期にはこまめに点検し早目に防除を行うことが必要である。
- ・ 被害が進行した後では、防除することが困難となることから、巡回点検により発生状態を常に把握し、早期の防除を常に心がける。

(3) 防除

[病虫害]

- ・ 被害を確認したら、現状では農薬散布が基本的にできなくなっているため、発生部分の枝ごと切り取るか、できるだけ捕殺で対応する。さらに平成18年より、ポジティブリスト制度が始まったことから、周辺農地等への農薬の飛散が厳しく制限されることになり、基本的には農薬の散布を行うことが大変困難になったといえる。
- ・ 市街地内での農薬散布については、平成19年1月13日の農水省消費・安全局長通達「住宅地等における農薬使用について」で使用が厳しく制限されており、やむを得ず農薬を使用しなければならない場合には、次頁の【参考】に記載した事項を必ず遵守し、慎重な対応をしてゆく必要がある。併せて「【参考】農薬の適正使用について」も留意する。

【参考】農林水産省：消費・安全局長通達「住宅地等における農薬使用について」²⁾

「住宅地等における農薬使用について」（平成19年1月13日より抜粋）

- (1) 農薬の使用に際しては、誘殺、塗布、樹幹注入等散布以外の方法を検討し、やむを得ず散布する場合であっても、最小限の区域における農薬散布に留めること。
- (2) 非食用農作物等に対し農薬を使用する場合であっても、農薬取締法に基づいて登録された、当該防除対象の農作物等に適用のある農薬を、ラベルに記載されている使用方法（使用回数、使用量、使用濃度等）及び使用上の注意事項を守って使用すること。
- (3) 農薬散布は、無風又は風が弱いときに行うなど、近隣に影響が少ない天候の日や時間帯を選ぶとともに、風向き、ノズルの向き等に注意すること。
- (4) 農薬使用者及び農薬使用委託者は、周囲住民に対して、事前に、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類等について、十分周知するとともに、散布作業時には、立て看板の表示等により、散布区域内に農薬使用者及び農薬使用委託者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行うこと。特に、農薬散布区域の近隣に学校や通学路等があり、農薬の散布時に子どもの通行が予想される場合には、当該学校や子どもの保護者等に対する周知及び子どもの健康被害防止について徹底すること。
- (5) 農薬使用者は、農薬を使用した年月日、場所及び対象植物等、使用した農薬の種類又は名称並びに使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数について記帳し、一定期間保管すること。

²⁾ 農林水産省、住宅地等における農薬使用についてホームページ, 2013, http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tekisei/jutakuti/, 2020.11.30 確認

【参考】「農薬の適正使用について」³⁾

「農薬の適正使用について」

1. 農薬の使用に当たっては、ラベルに記載されている適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認するとともに、的確に記帳を行うよう指導を徹底すること。さらに、農薬の飛散低減、適切な作業実施等の観点からは、農薬使用前後の作業手順等のチェックリスト化、実施状況の記録、改善点の把握等の取組を導入することが極めて有効であることから、GAP（農業生産工程管理手法）を活用した農薬関連作業の工程管理を推進すること。
2. 上記1の指導に当たっては、最新の不適正使用等の状況を踏まえ、別紙の各通知に基づく事項に加え、次の事項に特に留意すること。
 - (1) 育苗箱、ペーパーポット等に農薬を使用する際は、使用農薬が周囲にこぼれ落ちないように慎重に防除を実施すること。
 - (2) 水田において農薬を使用するときは、農薬のラベルに記載されている止水に関する注意事項等を確認するとともに、止水期間を1週間程度とすること。また、止水期間の農薬の流出を防止するために必要な水管理や畦畔整備等の措置を講じるよう努めること。
 - (3) 散布前後の気象状況に十分注意を払い、大雨等により降水量が多くなるおそれがある場合には、農薬の使用を控えること。
 - (4) 農薬の使用前には、防除器具等を点検し、十分に洗浄がなされているか確認すること。また、農薬の使用後には、防除器具の薬液タンク、ホース、噴頭、ノズル等農薬残留の可能性のある箇所を注意して、洗浄を十分に行うこと。
 - (5) 使用残農薬等の処理に当たっては、農業団体、農薬販売店等との連携を図り、関係法令を遵守して適正に行い、河川等への廃棄を未然に防止すること。

併せて、環境省のホームページの「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル」⁴⁾も参照とする。

³⁾ 農林水産省,農薬適正使用の指導に当たっての留意事項についてホームページ, 2007,
http://www.maff.go.jp/j/kokuji_tuti/tuti/t0000820.html, 2020.11.30 確認

⁴⁾ 環境省,水・大気環境局土壌環境課農薬環境管理室,公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル, 2010,
http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan_risk/manual1_kanri.html, 2020.11.30 確認

(4) 北海道の主な病虫害

道内の主な病虫害については、次頁以降の表を参考とする。なお表 6-1～表 6-6 は「指針（案）」で示した表に以下に記載した①～③の資料から薬剤の生産・流通状況の把握について更に加えたものである。

- ① 北海道立総合研究機構/林業試験場ホームページ：病虫害のデータより薬剤一覧表を作成「森とみどりのQ & A」 <http://www.fri.hro.or.jp/qanda/search.asp>
- ② 「最新・樹木医の手引き改訂3版」((財)日本緑化センター、平成22年4月)：薬剤一覧表を作成「主な害虫と農薬による防除」、「主な病気と農薬による防除」(pp172-178)
- ③ 「北海道の病気・虫害・獣害」(監修：北海道立林業試験場、(社)北海道森と緑の会)：樹種毎の病害、虫害を確認

さらに農林水産省 HP にて登録農薬かどうかを2020年9月登録反映分について確認した。

なお、登録農薬は需要が無ければ生産販売をやめてしまうことが比較的多いため、使用の際は確認することが重要である。

【参考】農林水産省ホームページと無登録農薬

「農薬コーナー」 <http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/index.html>

「農薬情報（農薬一覧、検索、各種基準など）」

「登録速報（新規、適用拡大）、登録情報（農薬の適用作物、使用方法等の検索）」

「検索システム」 http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm

「農薬登録情報ダウンロード」 <http://www.acis.famic.go.jp/ddownload/>

無登録農薬とは、

- ① 危険性が発覚したために使用認可がおりず登録できなかった販売禁止農薬
- ② 以前は登録されていたが3年毎の再登録を回避した失効農薬
- ③ 実際には登録が必要な農薬成分を含んでいながら農薬ではないとして使われている農薬疑義資材

などを含む。失効農薬の場合、販売停止処分が下りていなければ最終有効年月以内であれば販売や使用は可能だが、一般に使用することができない

表 6-1 緑化樹と主な病害、害虫

樹種	病害名	害虫名
イチイ		カイガラムシ類
カイヅカイブキ	さび病	ハダニ類、キバガ類、シンクイムシ類
カラマツ	先枯病	ハバチ類、コガネムシ類、マツクイムシ類、ケムシ類
トドマツ・エゾマツ・トウヒ類	がんしゅ病、胴枯病、てんぐす病	アブラムシ類、ハバチ類、コガネムシ類、マツクイムシ類、ハダニ類
マツ類	さび病、てんぐす病、紫紋羽病	ハマキムシ類、ケムシ類、アブラムシ類、ハダニ類、シンクイムシ類
イチョウ	がんしゅ病、胴枯病、紫紋羽病、斑点病、葉枯病	カイガラムシ類、クスサン
エンジュ	炭疽病、	アブラムシ類、クワカイガラムシ
カエデ類	うどんこ病、胴枯病、紫紋羽病、萎縮病、黒脂病	カイガラムシ類、イラガ類、カミキリムシ
カンバ類ハンノキ類	褐斑病、うどんこ病、胴枯病、てんぐす病	ハンノキハムシ
ケヤキ	うどんこ病、とうそう病、こうやく病、褐斑病、紫紋羽病	ハダニ類、アブラムシ類、カミキリムシ
サクラ類	うどんこ病、胴枯病、紫紋羽病、てんぐす病、がんしゅ病、褐斑病、こうやく病	カイガラムシ類、アブラムシ類、イラガ類、コガネムシ類、カミキリムシ、ハンノキハムシ
シンジュ	うどんこ病	
スズカケノキ	炭疽病、褐斑病、胴枯病、紫紋羽病、	イラガ類、カミキリムシ、ケムシ類
トチノキ	がんしゅ病	クリケムシ
ナナカマド	胴枯病	カイガラムシ類
アカシア類	炭疽病、てんぐす病、紫紋羽病、白絹病	アブラムシ類、カイガラムシ類、ミノガ類
ハルニレ	褐斑病、紫紋羽病	ケムシ類
ナラ類	てんぐす病、胴枯病、うどんこ病	ケムシ類
ポプラ	うどんこ病、さび病、とうそう病、炭疽病、がんしゅ病、斑紋病、紫紋羽病、葉枯病	シャチホコ類、コウモリガ類、カイガラムシ類、ポプラハバチ、ドロノキハムシ
ヤナギ類	うどんこ病、さび病、とうそう病、炭疽病、すす病	カイガラムシ類、アブラムシ類、コガネムシ類、
ユリノキ	炭疽病、紫紋羽病	シロナガカイガラムシ
アジサイ	さび病、炭疽病	
イボタ	白も病	カイガラムシ類
ウツギ類	さび病	
ツツジ類	もち病、すす病、斑点病、てんぐす病	イラガ類、ハダニ類、ハマキムシ類、アブラムシ類、カイガラムシ類、ゲンバイムシ
ニシキギ		カイガラムシ類
ハギ	とうそう病、白絹病	
マサキ	うどんこ病、逃走病、炭疽病、褐斑病	シャクトリ類、カイガラムシ類
ムクゲ		アブラムシ類、メイガ類
モンタナマツ		カイガラムシ類

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。
(P6-18「農薬の適正使用について」)

表 6-2 主な病害の害徴と防除法(1)

病名	害徴	防除期	主な防除法・薬剤	林業試験場
うどんこ病	新葉に発生し、白粉をまぶしたような状態になる。主に葉の裏につくが、両面に発生することもある。葉はねじれたり、奇形になったりする。	春期～初夏 秋期	病落葉の除去・焼却 〈ベンレート〉 〈石灰硫黄合剤〉 〈ポリオキシン〉	
萎縮病	春先から発生して枝・幹を侵し、その侵された部分から上は急にしおれる。	早春	病落葉の除去・焼却 〈キノンドー水和剤〉 〈オキシンドー水和剤〉	
がんしゅ病	枝・幹にコブができる。コブが枝・幹を一周すると上部は枯死する。	発病初期	被害部の除去・焼却 〈クロールピクリン〉	
こうやく病	枝・幹に不規則なこうやくを貼ったような病斑が出る。病気にかかった枝は衰弱する。カイガラムシと共生することが多い。	春～秋期	カイガラムシを駆除する 〈石灰硫黄合剤〉	
黒脂病	7～8月頃、葉の表面に少しふくれた円形の黒色病斑ができる。紅葉期に病斑の周囲が緑色になる。	開葉前	落葉樹の除去・焼却 〈キノンドー水和剤〉 〈オキシンドー水和剤〉	
さび病	葉に黄色あるいは褐色のかびが生じて、さび色を呈する。患部が肥大し奇形になるもの、てんぐす状になるものなどいろいろな病徴を示す。	早春～10月下旬	病落樹の除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉	類似病害であるバラ類さび病の登録薬剤としては、マンゼブ水和剤（ジマンダイセン水和剤） かさぶた状葉さび病の登録薬剤には同じ針葉樹であるビャクシン類のさび病防除にはメプロニル水和剤（バシタック水和剤 75） ビャクシン類さび病の登録薬剤には、メプロニル水和剤（バシタック水和剤 75）と石灰硫黄合剤
先枯病	当年生枝が被害を受け、毎年被害を受けると枝がほうき状になる。	早春	被害部の除去・焼却	
紫門羽病	根の表面に紫褐色の糸状の菌糸束がからまり、地際部の紫褐色のフェルト状の菌糸層がおおう。根が腐食して、数年かかって枯死する。		初期では被害部を切り取り、石灰乳を塗る。被害が進行している場合、気を引き抜いて焼却。〈クロールピクリン〉で土壌焼却	

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。

表 6-3 主な病害の害徴と防除法(2) (P6-18「農薬の適正使用について」)

病名	害徴	防除期	主な防除法・薬剤	林業試験場
炭疽病	葉、幼梢および果実を侵す。病斑は不整形の大きな斑点としてあらわれる。葉は勢いなくなり早期落葉する。	早春～秋	被害部の除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉	
胴枯病	太い枝や幹が侵され、被害部はやや陥落して明瞭な黒色病斑となる。表面はサメ肌状になる。病斑が幹を覆えば樹木は枯死する。		被害部の除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉	有機銅塗付剤(バッチレート)チオファネートメチルペースト剤(トップジンMペースト)
すす病	葉や茎の表面がすすをつけたよう黒色になる。この病気のため木は枯死することはないが樹勢が衰える。		カイガラムシ、アブラムシ類を駆除する 〈ベンレート〉	
てんぐす病	枝に小枝が多数病生し、ほうき状あるいは大きな塊状を呈す。樹勢は著しく衰える。	冬期	被害部を除去・焼却 〈キノドール水和剤〉 〈オキシンドール水和剤〉	チオファネートメチルペースト剤(トップジンMペースト)
とうそう病	葉枝、幼茎および果実に褐色の病斑を形成し、やや隆起してかさぶたを呈する。	開葉期～盛夏	被害部を除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉	
もち病	葉の表面や枝に発生、被害部が肥大して白色のモチ状となり、光沢を失う。のち褐色になって腐敗したり、ミイラ状となる。	5～6月	被害部を除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉 〈キノドール水和剤〉 〈オキシンドール水和剤〉	
白も病	葉の両面、とくに表面に多く発生する。放射状の紋様を生じ円形か不整形をなす。表面は褐色から黄褐色を帯びてやや盛りあがる。	発生の多い時期 5月～	被害部を除去・焼却 〈キノドール水和剤〉 〈オキシンドール水和剤〉	
白絹病	根と幹の地際部が侵され、葉は黄色に変じて枯死する。根頭部から根にかけて白色、絹糸状の菌糸がからまりつく。	発生初期	被害部の除去・焼却 〈サンヒューム〉 〈クロールピクリン〉	
斑点・褐斑斑紋・葉枯病	いずれも葉に病斑を生じ、病斑点に小粒黒点がみられ、病斑の多くは褐色を呈する。	4～10月	病落葉の除去・焼却 〈石灰硫黄合剤〉 〈キノドール水和剤〉 〈オキシンドール水和剤〉	

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。

表 6-4 主な害虫の害徴と防除法(1) (P6-18「農薬の適正使用について」)

害虫名	害徴	防除期	主な薬剤	林業試験場
ミノガ類(オオミノガ、チャノミガなど)	きわめて雑食性で多くの樹種に加害を及ぼす。年1回の発生。成虫は5～6月頃発生し、雌がミノの中に産卵。卵はまもなくふ化し、新幼虫は葉を食いながら成長し、そのまま越冬する。	6月下旬～8月	<ディブテレックス乳剤> <エルサン乳剤> <スミチオン水和剤>	
イラガ類(イラガ、シナイラガ、ヒメクロイラガなど)	幼虫はきわめて雑食性で各種樹木の葉を食害する。年1～2回の発生。越冬幼虫は5月にサナギになり、6月～8月に羽化する。その後マユをつくり越冬するが一部は8月中旬～下旬に羽化する。	5月中旬～8月	同上	
シャチホコ類(モンシロシャチホコ、ツマキシヤチホコなど)	幼虫は葉を食害する。年1回(4～6月)の発生で、サナギで越冬する。	5月～7月	<ホスピット>	
ハダニ類(トドマツノハダニ)、リンゴハダニ、ナミハダニなど)	主として葉に寄生し、汁液を吸収する。被害跡は白く点々と残り、発生が多くなれば葉は変色する。種類によって生態は多少相違するが、いずれも年に10世代以上くり返す。一般に夏期に多く発生し、特に乾燥高温の年に多い。	4月～5月 7月～10月	<モレスタン水和剤>	
コガネムシ類(ヒメコガネ、ドウガネブイブイ、ピロウドコガネなど)	成虫は地中に生息していて植物の根を食害し、苗木あ幼齢木を枯死させる。	6月中旬～9月中旬(特に8月上・中旬)	<ディブテレックス乳剤> <ダイアジノン> <デナボン水和剤>	
キバガ類	幼虫は葉をつづる種も多いが、植物体の種子、根茎、葉肉などにもぐるものも多い。	5・7・9月(特に7月)	<スミチオン水和剤> <ディブテレックス乳剤>	
コウモリガ類(コウモリガ、キマダラコウモリガなど)	幼虫が主として幹の根ぎわを食害する。はじめは環状にのち内部へと食い込む。患部は黒色のブヨブヨしたものが出てくる。一世代の完了に2年ぐらいかかる。	4月	<ディブテレックス乳剤> <スミチオン水和剤> 材中のものはカミキリムシに準ずる	
ハムシ類(特にハンノキハムシ、ドロノキハムシなど)	幼虫、成虫とともに葉を食害する。大発生時には樹幹や枝の薄皮部を食害することもある。	5月～8月	<スミチオン水和剤>	
メイガ類(モモゴマダラメイガ、マエアカスカシノメイガなど)	幼虫は葉肉内に潜入して食害するもの、葉をつづり合わせて食害するものがある。年1～2回発生。サナギで越冬するものが多い。	5月～7月	<ディブテレックス乳剤> <エルサン乳剤> <スミチオン水和剤>	
ハマキムシ類(チャハマキ、モモキマダラハマキ、テングハマキなど)	幼虫は葉をまいたり、つづり合わせてその中に住み、付近の葉を食害する。幼虫で越冬し、春になり成虫があらわれる。年4～5回発生するが、晩春から夏にかけて多い。	4月上旬～5月上旬、 6月中旬～8月下旬、 9月下旬～10月下旬	<ディブテレックス乳剤> <スミチオン水和剤>	有機銅塗付剤(バッチレート) チオファネートメチルペー ースト剤(トップジンMペ ースト)

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。

(P6-18「農薬の適正使用について」)

表 6-5 主な害虫の害徴と防除法(2)

害虫名	害徴	防除期	主な薬剤	林業試験場
アブラムシ類 (トドマツオオアブラムシ、シラカバケアブラムシ、モモアカアブラムシ)	成虫、幼虫は植物の汁液を吸収し、生育をさまたげる。		<マラソン乳剤> <スミチオン乳剤>	
カイガラムシ類 (コナカイガラムシ、クワカイガラムシ、ルビーロウカイガラムシなど)	大部分のものはカイガラをまとっており、吸収性の口器をもって植物の汁液を吸う。年1回発生のもものが多く、雌成虫で越冬する。卵はカイガラの下に産みつけられ、ふ化した幼虫は他へ移動しカイガラを作り定着する。	12月～2月	早期 <スミチオン乳剤> <マラソン乳剤> <ジメトエート乳剤> カイガラを作った後 <石灰硫黄合剤>	チオファネートメチルペースト剤 (トップジンMペースト)
ゲンバイムシ	植物の葉、まれには茎から汁液を吸う。この種が寄生すると、その部分の葉緑素が分解され、特有の白斑があらわれる。	5月～7月	<スミチオン乳剤> <ダイアジノン水和剤>	
クスサン	幼虫が葉を食害する。年に一回の発生。卵で幹の下や主枝のままで越冬する。4～5月頃成虫があらわれ、加害の最盛期は6月初旬～中旬、成虫は秋に出現する。	4月～6月上旬	<ディプレックス乳剤> <ラピック> <スミチオン乳剤>	
カキリムシ類 (ヒゲナガカミキリ、ウスバカミキリ、クワカミキリなど)	幼虫 (テッポウムシ) が樹皮下や材部を食害する。カキリムシの被害を受けた木は枯死するか、しないまでもその生長は著しく阻害される。	6月～7月	<エルサン乳剤> <スミチオン乳剤> <マラソン乳剤>	スミチオン乳剤
シンクイムシ類 (マツノシンマダラメイガ、マツズアカシンムシなど)	ふ化した幼虫が新梢、球果や樹幹に食入加害する。害を受けた新梢は枯死するため、その生長は阻害され、害球果は褐色となって枯死し、結実しないことが多い。	4月下旬～7月	<エルサン乳剤> <バイジット乳剤>	
ケムシ類 (ドクガ、マイマイガなど)	幼虫が葉をとじ合わせ、その中に住み、植物の葉、心部、花、つぼみなどを食害する。	5月～8月	<スミチオン乳剤> <ディプレックス乳剤>	MEP (スミチオン) 乳剤、アセフェート (オルトラン) 水和剤、エトフェンブロックス (トレボン) 乳剤などがあるが、適用できる害虫の種類が限られているので確認が必要。
マツクイムシ類 (マツノクイムシ、オオゾウムシなど)	樹皮下や辺材部を穿孔、食入加害し、樹木を衰弱させて枯死させる。			
ハバチ類 (エゾマツハバチ、カラマツハバチ、ポプラハバチなど)	幼虫が葉を食害する。樹木自体枯死に至る例は少ない。		<スミチオン粉剤・乳剤> <ディプレックス乳剤>	

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。
(P6-18「農薬の適正使用について」)

表 6-6 主な病害(1)⁵⁾

病気名		薬剤		商品名
根頭がんしゅ病		苗消毒	生物由来の殺菌剤	バクテローズ (アグロバクテリウムラジオバクターストレイン 84 ; A. radiobacter atrain 84)
		土壌消毒	土壌消毒剤	ガスタード微粒剤、バスアミド微粒剤 (ダゾメッド粉粒剤) ; クロルピクリン、ドジョウピクリン、ドロクロール (クロルピクリン剤)
紫紋羽病		苗消毒	有機硫黄系殺菌剤	兼商ステンレス
		土壌消毒	土壌消毒剤	ガスタード微粒剤、バスアミド微粒剤 (ダゾメッド粉粒剤) ; クロルピクリン、ドジョウピクリン、ドロクロール (クロルピクリン剤)
		土壌灌注治療剤	有機硫黄系殺菌剤 有機リン系殺菌剤	兼商ステンレス (1000~2000 倍) リゾレックス水和剤 (1000 倍)
白紋羽病		苗消毒	ベンゾイミダゾール系殺菌剤	トップジン M 水和剤、ベンレート水和剤
		土壌消毒	土壌消毒剤	ガスタード微粒剤、バスアミド微粒剤 (ダゾメッド粉粒剤)、クロルピクリン、ドジョウピクリン、ドロクロール (クロルピクリン剤)
		土壌灌注治療剤	ベンゾイミダゾール系殺菌剤 その他の合成殺菌剤 フジワン粒剤	トップジン M 水和剤 フロンスайд SC
細菌病	(ウメかいよう病、トウカエデ首垂細菌病など)		銅殺菌剤	Z ボルドー
さび病	(赤星病、こぶ病、葉さび病、変葉病)		抗生物質剤	アグリマイシン 100、アタッキン水和剤、カスミン液剤、ストマイ液剤 20、マイシン 20
			無機殺菌剤	石灰硫黄合剤
もち病			ステロール生合成阻害剤	サブロール乳剤、トリフミン水和剤、バイコラール水和剤、バイレトロン水和剤 5、バイレトロン水和剤 25、マネージ水和剤、マネージ乳剤、ルビゲン水和剤
			銅殺菌剤	Z ボルドー
うどんこ病			酸アミド系殺菌剤	バシタック水和剤
			抗生物質剤	ポリオキシ AL 水溶剤、ポリオキシ AL 水和剤、ポリベリン水和剤
てんぐ巣病			有機銅殺菌剤	サンヨール乳剤、ヨネボン乳剤
			ベンゾイミダゾール系殺菌剤	トップジン M ペースト
縮葉病			銅殺菌剤	オキシンドー水和剤 80、キノンドー水和剤 40、ドキリンフロアブル、オキシラン水和剤
			無機殺菌剤	石灰硫黄合剤
			有機硫黄系殺菌剤	ホーマイコート
			その他の合成殺菌剤	オーソサイド水和剤、ペフラン液剤 25
			抗生物質剤	カッパーシン水和剤
斑点性病害			メトキシアクリレート系殺菌剤	ストロビードライフロアブル
			ベンゾイミダゾール系殺菌剤	トップジン M 水溶剤
			有機硫黄系殺菌剤	エムダイファー水和剤、ジマンダイセン水和剤
			銅殺菌剤	園芸ボルドー、オキシンドー水和剤 80、カスミンボルドー水和剤、キノンドー水和剤 40、キノンドー水和剤 80、ドキリンフロアブル、Z ボルドー
			その他の合成殺菌剤	オーソサイド水和剤、ダコニール 1000、デラン T 水和剤

⁵⁾ (財)日本緑化センター, 最新・樹木医の手引き 改訂 3 版, (財)日本緑化センター, 2010.4

※薬剤の使用にあたっては、ラベル記載の適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認する。
(P6-18「農薬の適正使用について」)

表 6-7 主な害虫 6)

害虫名	薬剤	商品名	
食葉性害虫	鱗翅目害虫:ケムシ、イモムシ、アオムシ、イラムシ、シャクトリムシ、ミノムシ、シャクトリムシ	有機リン系殺虫剤	オルトラン水和剤、オルトランカプセル、カルホス乳剤、ジェイエース水溶液、ジェネレート水溶液、スミチオン乳剤、スプラサイド乳剤 40、ダズバン乳剤 40、ダイアジノン水和剤、ディブテックス乳剤、トクチオン乳剤
		カーバメイト系殺虫剤	オリオン水和剤 40、デナボン水和剤 50、ミクロデナボン水和剤 85
		ピレスロイド系殺虫剤	アディオフロアブル、スカウトフロアブル、トレボン乳剤、マブリック水和剤 20
		昆虫成長制御剤 (IGR)	デミリン水和剤、ノーマルト乳剤、マトリックフロアブル、ロムダンフロアブル
		BT 剤(Bacillus thuringiensis)	チューリサイド水和剤、トアロー水和剤 CT、バシレックス水和剤
		性フェロモン剤 (昆虫性フェロモン誘引剤)	ニトルアー (アメリカシロヒトリ)
	甲虫目害虫:コガネムシ(成虫)、ゾウムシ(成虫、幼虫)、ハムシ(成虫、幼虫) など	有機リン系殺虫剤	カルホス乳剤、スミチオン乳剤、ディブテックス乳剤、トクチオン乳剤
		カーバメイト系殺虫剤	デナボン水和剤 50
		ピレスロイド系殺虫剤	アディオン乳剤、トレボン乳剤、マブリック水和剤 20
		有機リン系殺虫剤	スミチオン乳剤、ディブテックス乳剤
		カーバメイト系殺虫剤	デナボン水和剤 50
	膜翅目害虫:ハバチ、クキバチ、ハキリバチ、タマバチなど	ピレスロイド系殺虫剤	アディオン乳剤、トレボン乳剤、マブリック水和剤
		天然物殺虫剤 (マシン油乳剤)	アタックオイル乳剤、アタック乳剤、スプレーオイル
		有機リン系殺虫剤	カルホス乳剤
		吸汁性害虫:カイガラムシなど	冬季(休眠期)
生育期 (幼虫ふ化期)			有機リン系殺虫剤
土壌施用殺虫剤	ネオニコチノイド系殺虫剤		アクタラ粒剤 5、アルバリン粒剤、スタークル粒剤、ダントツ粒剤、ブルースカイ粒剤、ベストガード粒剤、モスピラン粒剤
	有機リン系殺虫剤		ジェイエース粒剤、ジェネレート粒剤、TD 粒剤
	カーバメイト系殺虫剤		ガゼット粒剤
茎葉塗付用殺虫剤	ネオニコチノイド系殺虫剤		アクタラ顆粒水溶液、アドマイヤーフロアブル、アドマイヤー水和剤、アルバリン顆粒水溶液、スタークル顆粒水溶液、バリアード顆粒水和剤、マツグリーン液剤 2、モスピラン水溶液
	有機リン系殺虫剤		オルトラン和剤、ジェイエース粒剤、ジェネレート水溶液、スミチオン乳剤、ダズバン乳剤 40、ダイアジノン水和剤 34、トクチオン乳剤
	ピレスロイド系殺虫剤		アグロスリン乳剤、アディオン乳剤、トレボン乳剤、マブリック水和剤 20
	カーバメイト系殺虫剤		オリオン水和剤 40
	オキシジリン系		バロックフロアブル
ダニ類:ハダニ、サビダニ、ホコリダニ、フシダニなど	テブフェンピラゾール系	ピラニカ EW	
	ピレスロイド系殺虫剤	ロディー乳剤	
	フェノキシピラゾール系	ダニトロンフロアブル	
	抗生物質系	コロマイト水和剤、コロマイト乳剤	
	昆虫成長制御剤	ニッソラン水和剤	
	天然物殺虫剤	アタックオイル乳剤、エアータック乳剤、スプレーオイル乳剤、粘着くん液剤	
	穿孔性害虫:コスカシバ、カミキリムシ、コウモリガ、ゴマボクトウなど	有機リン系殺虫剤	ガットキラー乳剤、ガットサイド S 乳剤、カルホス乳剤、サッチューコート S、スプラサイド M 乳剤、トラサイド A 乳剤、ラビキラー乳剤
ピレスロイド系殺虫剤		園芸用キンチョール E	
生物由来の殺虫剤		バイオリサ・カミキリ	
性フェロモン剤 (昆虫性フェロモン誘引剤)		スカシバコン	
有機リン系殺虫剤		ダイアジノン SL ゾル、トクチオン細粒剤 F	
根部食害害虫:コガネムシ(幼虫) など	カーバメイト系殺虫剤	オンコル粒剤 5、ガゼット粒剤	
	ピレスロイド系殺虫剤	フォース粒剤	
		アクタラ粒剤 5	
	ネオニコチノイド系殺虫剤		
土壌センチュウ類:ネコブセンチュウ、ネグサレセンチュウなど	土壌施用殺虫剤	殺センチュウ剤 (土壌センチュウ対象)	ガスタード微粒剤、バスアミド微粒剤(ダゾメット粉粒剤)、ディ・トラベックス油剤(メチルイソアネート・D-D 油剤)、ネマトリン粒剤、ネマトリンエース粒剤(ホスチアゼート粒剤)、テロン 92、DC、D-D (D-D 油剤)
マツノザイセンチュウ	樹幹注入剤	エマメクチリン安息香酸液剤	ショットワン液剤、ショットワン・ツー液剤
		酒石酸モランテル液剤	グリーンガード、グリーンガード・エイト
		塩酸レバミゾール液剤	センチュリーエース注入剤
		ミルベメクチン液剤	マツガード
		ネマデクチン液剤	メガトップ液剤

6) (財)日本緑化センター, 最新・樹木医の手引き 改訂 3 版, (財)日本緑化センター, 2010.4

6.2.3 獣害防除

積雪地域の郊外においては病虫害の他に、エゾシカ、ネズミ類、エゾユキウサギによる食害が発生することがある。これらの被害が予測される地域では、加害種を確認し適切な防除対策を行う。

〔解説〕

草類が枯渇し植物が不足する晩秋から冬期にかけて、冬眠することなく活動するエゾシカ、ネズミ類、エゾユキウサギが樹木の葉・枝・樹皮を食べようになる。このため、主に積雪地域の郊外における道路植栽については、獣害に対する注意が必要である。

このうち、ネズミ類は樹皮を食害するのはエゾヤチネズミとムクゲネズミの2種とされるが、後者は、高山性の種のため道路緑化を施す場所での被害は少ないと考えられたため、対象種はエゾヤチネズミとなる。エゾヤチネズミの食害は進行した後では、防除することが困難であり、沿道住民にも迷惑となる場合があるため、巡回点検調査により発生状態を常に把握する必要がある。

薬剤による防除は、毎年定期的に生息密度を調査し発生予測を行うのが望ましいが、道路防雪林内の調査ができない場合でも、北海道立総合研究機構林業試験場のホームページ⁷⁾に公表されているエゾヤチネズミの発生予察の結果を参考として実施する。これは、北海道を20地区等に分け、毎年6・8月にエゾヤチネズミを捕獲し秋季の発生予想をしたものである。

各々の加害種の生態、防除法等については、次頁の表 6-7 を参照とする。

⁷⁾ 北海道立総合研究機構林業試験場ホームページ, エゾヤチネズミ発生情報, <http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/nezumi/index.htm>, 2020.11.30 確認

表 6-2 主な食獣害と防除対策 ⁸⁾を参考に作成

食害獣	エゾシカ	エゾユキウサギ	エゾヤチネズミ
生態	草本や広葉樹の小枝、ササや樹皮など季節に応じて採食する。冬期間はササを主食とし、積雪地ではニレ類やアオダモ、イチイの樹皮を好んでかじる。	春から夏は広葉樹の葉や草本類を食べ、秋から冬にかけて木本類の芽や樹皮を摂食する。とくにカンバ類を好む。	冬に樹皮をかじる。緑草を主食とするため青草のないところでは生息できない。また、ササ地は格好の生息地である。
被害期	冬期	晩秋から冬期	晩秋から冬期
加害の特徴	枝葉、樹皮を加害する。シカは上の前歯がないため、枝葉被害の切り口はきれいな切り口にならず樹皮繊維が残る。樹皮の加害は、シカがかじった食害と雄が角をこすりつけた角こすり特徴が異なる。食害では、加害部に下の前歯の歯の跡が筋状に残る。角こすりでは、露出した木質部は滑らかになっている。	枝葉や樹皮を加害する。前歯は大きいため、枝葉の加害部は刃物で切ったような切り口をしている。樹皮の加害された部分には、ネズミより大きな幅3mmほどの歯の跡が残る。	枝葉、樹皮、根を加害する。枝葉の場合はウサギの加害に似ているが、いずれの場合もネズミは小さな前歯でかじるため、幅1mmほどの歯の跡が残る。ネズミによる樹皮の加害は主に積雪中に発生するため、加害部は雪に埋もれる高さまでの範囲である。植え付け直後の樹木では、苗木全体が加害され割り箸のようになってしまうこともある。ナラ類の苗木では根がかじられる。
被害樹種など	草本類から樹木の葉・枝・樹皮など広範囲にわたる。好まない種類はハンゴンソウ、フッキソウなど。	針葉樹と広葉樹のほとんどの樹木。とくにカンバ類。好まない種類はイヌエンジュ、グイマツ、トドマツ、ハシドイ、ホオノキ、キタコブシ、ヤチダモ、ニガキ、ノリウツギなど。	針葉樹と広葉樹のほとんどの樹種。とくにカラマツ、スギ、クロマツ、イチョウ、ニセアカシア、オオバボダイジュ、ヤナギ類、ポプラ類、トチノキ、オオカメノキなど。好まない種類はアカエゾマツ、グイマツ、イチイ、サワグルミ、ホオノキ、シラカンバ、ハンノキ類、イヌエンジュなど。
防除法	被害の防除には、有害駆除等により生息密度を減らすことが最善の方法である。一方、植栽木には忌避剤の散布などの化学的防除と食害防止資材や防護柵設置による物理的防除などがあるが、それぞれ一長一短がある。忌避剤としては、カラマツやトドマツなどの樹木に対して、チウラム塗布剤、ジラム水和剤が使われている。また、角こすりに対しては枝打ちした枝条を幹に巻きつけることで被害を軽減することができる。	かじられにくい樹種を植栽するか、忌避剤を散布（あるいは塗付）する。金網などを立木に巻く方法もある。忌避剤としてはチウラム剤やジラム剤などが利用できる。ワナなどを使って捕獲する方法もあるが、捕獲許可が必要である。エゾユキウサギの生息密度は低いので、被害を回避する方法が勧められる。	植え付け場所の下草を刈り払うのが一番効果的である。野ネズミは物陰に隠れて生活するので、植栽木に寄りつかないようにする。造林地の場合は全面積を刈り払う全刈りが最もよい。植栽地の近くにササやぶなどがある場合は、そこからネズミが出てかじることがあるので、可能ならば刈り払う。植栽木をかじらせない方法としては、ネズミ類の好まない樹種（品種）を植えるのが最も効果的である。また植栽木を金網などで被覆したり、忌避剤を塗布（または散布）するやり方もある。下草を刈り払ったりネズミを駆除した場所では、周りからのネズミの移動を妨げて、被害を防止する効果がある。金網や排水用の塩化ビニール管で樹木をおおう方法もある。殺そ剤はリン化亜鉛1%粒剤を使用する。忌避剤はチウラム剤などが利用できる。

⁸⁾ 北海道立林業試験場監修, 北海道樹木の病気・虫害・獣害, 2006, p.217, (社)北海道森と緑の会



写真 6-7 エゾシカによる食害状況⁹⁾



写真 6-8 ネズミによる食害状況⁹⁾

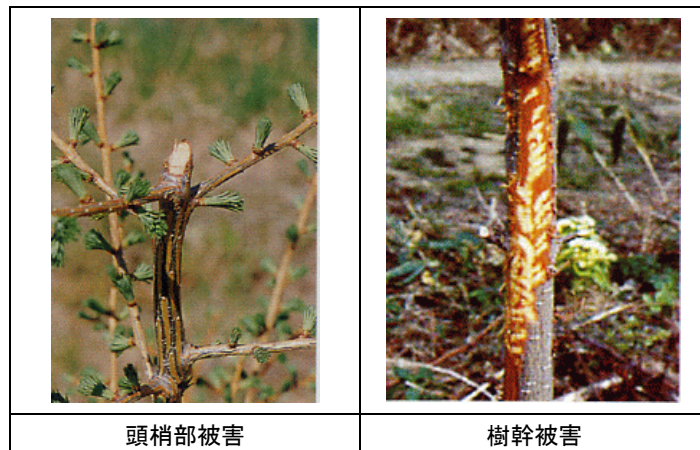


写真 6-9 ウサギによる食害状況⁹⁾

⁹⁾ 北海道立林業試験場監修, 北海道樹木の病気・虫害・獣害, 2006, p.217, (社)北海道森と緑の会

6.2.4 支柱管理

植栽された樹木が完全に活着し、支柱を必要としなくなるまでの間は、定期的に支柱の点検・補修を行わなければならない。

また支柱が不要になった段階では、速やかに撤去することも重要な作業である。

〔解説〕

(1) 目的

支柱は、移植された樹木が十分に根を張って活動するまでの間、樹木をしっかりと固定するためのものであり、その間、支柱がはずれ、支柱によって樹木が傷められないように維持、管理を行うものである。

(2) 方法

支柱管理は、設置した翌春から直ちに必要となり特に以下の点に注意して点検・補修を行う。

〔結束のゆるみの点検と補修〕

- ・ 強風で揺すられるために、結束したシュロ縄は伸びてゆるんでしまうことが多く、これを放置すると支柱と幹がこすれて樹皮を傷めるので、春先にゆるんでいるものは必ず締め直す。
- ・ 丸太同士の接合部もチェックし、釘のゆるみ、針金の締め直しを行う。

〔雪解け後の点検〕

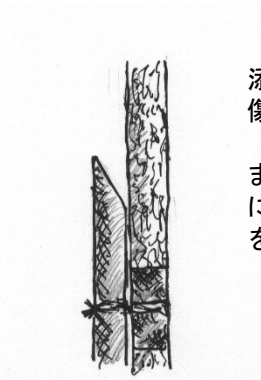
- ・ 多雪地域では、鳥居型支柱が雪圧や除排雪時に重機に傷められるケースがあり、雪融けと共に歩道や車道に飛び出していることがある。このため、危険防止の観点から、雪融けに合わせて支柱を点検し、危険なものは直ちに撤去する。

〔結束直し〕

- ・ 成長の早い樹種では、幹の肥大成長が3～5年後位から急速に始まり、結束を放置すると樹皮に食い込んでくびれができてしまうことがあるため、ゆるみのチェックと同時に締め付けのチェックも行い、必要な場合には結束を新しくやり直す。
- ・ 結束直しを行う場合には、必ず結束位置を上下に少しずらし、同じ所で結束しないようにする。

[添木丸太の点検と補修]

- ・ 幹に添えられた添木丸太などが樹皮や幹を傷めていないか注意して調べる。
- ・ ぶつかっている場合には、丸太が不要と判断されれば早急に撤去し、まだ必要な場合には丸太の頭を切り取る。



添え木丸太によって幹に傷が付く例が極めて多い

まだ添え木が必要な場合には、幹の側の丸太の頭を図のようにカットする

図 6-12 添木丸太の点検と補修

[支柱の取り替え]

- ・ 支柱材料が腐朽あるいは破損した場合には支柱の取り替えを行う。この際、樹木の幹及び根を損傷しないよう注意する。

[支柱の撤去]

- ・ 樹木の活着ならびに支柱の撤去時期の判断は、植栽地の条件によって異なるが、概ね5～8年前後を目標に支柱を撤去する。
- ・ 新梢の伸びを観察し、移植後2、3年は伸びが止まっていたものが、順調に伸び始めているのが確認できれば、確実に根が張っていることを示している。このため、その後も支柱を取り付けていると、樹体を支えるための根系が張らなくなるので、かえって逆効果になる。
- ・ 支柱は、樹木をゆすって根元にぐらつきがなければ撤去する。
- ・ ぐらついているような場合は、新しい丸太で再設置し再結束する。
- ・ 植栽した履歴がはっきりしないものは、樹木の成長予測からは10年前後で幹周30cm前後になることが実証されていることから、幹周30cmを目途に撤去する。

■参考資料 緑化樹の成長予測

表 6-3 緑化樹の成長予測¹⁰⁾ (幹周)

樹種	植栽時規格	5年後	10年後	15年後	20年後
イチョウ	15.0	19.2	23.4	27.3	31.3
オオバボダイジュ	15.0	21.5	27.6	33.2	38.3
トチノキ	15.0	22.1	28.8	35.0	40.8
ニセアカシア	15.0	25.6	34.9	43.1	50.2
プラタナス	15.0	26.5	37.1	46.7	55.5
カツラ	15.0	21.6	27.9	33.9	39.6
アカナラ	15.0	23.5	31.3	38.5	45.2

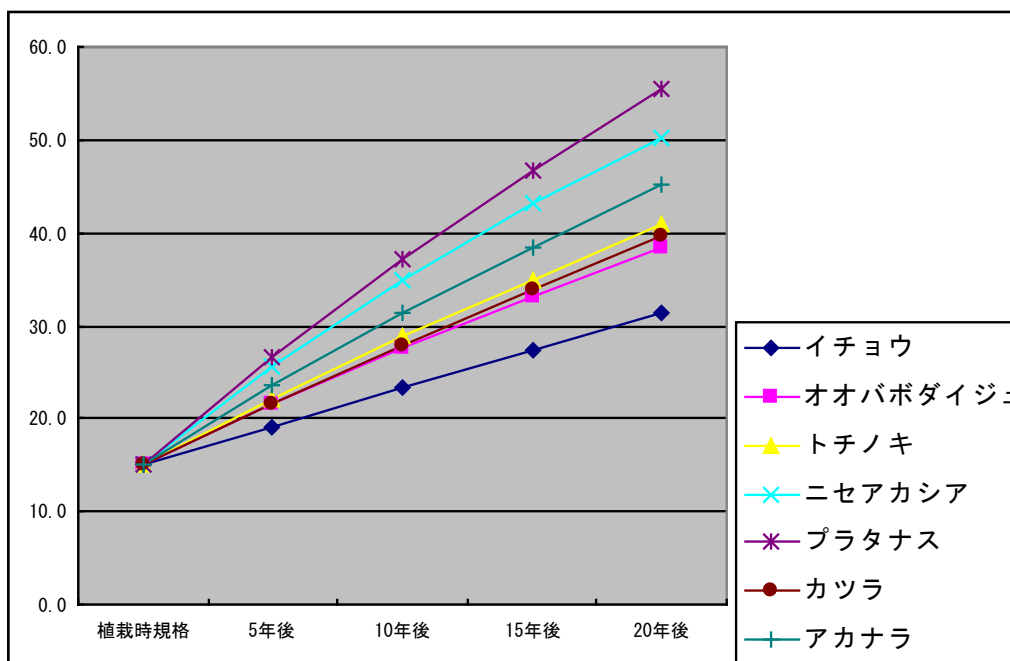


図 6-13 緑化樹の成長予測¹⁰⁾

¹⁰⁾ 北海道立林業試験場・北海道工業試験場・(株)イメージング・アイ制作, 樹木画像サンプル CD, 2001 より作成

6.2.5 冬囲い

冬囲いは、冬期間の厳しい気象条件や積雪害から樹木を保護し、樹木の健全な生育を図るために行われるものである。

[解説]

(1) 目的

冬囲いは冬期間における雪害や乾燥害などの生育障害を防ぐために行われる作業である。街路樹の場合には主として低木類で行われ、積雪による折損や除雪作業による損傷を防ぐことが主目的である。

(2) 時期

11月から実施し、12月の根雪となる前までには完了しておく。また、冬囲いの撤去は4月中に行い、時期が遅れないように注意する。

(3) 作業方法

- ・冬囲いの対象となる樹種はツツジなど枝折れを起こしやすい樹種を中心に行う。不必要にならないよう樹種特性を理解した上で選定する。
- ・街路樹の足元に植栽されているツツジなどの低木類では、除排雪の雪山の直撃を受けることから、支柱丸太などを利用して頑健に保護する。
- ・まとまって植えられている場合には、一株ずつ冬囲いをするのではなく、近接するものをまとめて冬囲いをした方が、経費的にも節約できる上、保護も丈夫になる。
- ・ツツジ類などが傷んで欠株が生じてしまった場合は、補植するのではなく別の場所に植えてある株を移植し、寄せ植えした方がコンパクトな管理ができる。

(4) その他

冬囲いにむしろなどを使用するのは、耐寒性の弱い樹種を寒風害から保護するためであり、本来そのような樹種は環境の厳しい道路空間で使用してはならない。

当初の植栽時に、常緑針葉樹を不適期での植栽を行った場合、施工業者が枯損しないようにむしろ囲いを施すことがあるが、翌年以降維持管理に移行してもそのまま囲い続けられていることが多い。これは、無駄な作業になるので見直す必要がある。

[塩害対策]

近年では、冬季間の路面管理で使用される塩による被害が各地で発生している。シャーベット状に融けた路面からタイヤによって巻き上げられる飛沫が葉や冬芽に付着し、特に冬も葉をつけている常緑針葉樹(モンタナマツやプンゲンストウヒなど)に被害が集中する傾向がある。

冬季間の路面管理での塩の散布は交通安全の確保からやむを得ない措置であり、中央分離帯に植えられている常緑針葉樹類にとっては今後とも厳しい環境に晒されることになる。

一時的には目の細かいネット等で包み込み、葉に塩を含んだ飛沫が付着しないようにする方法が考えられるが、完全に防止できないことや、はずす時期が遅れると蒸れによって葉を傷めることがある。

長期的には、中央分離帯の低木植栽には、塩害に強いハマナスを使用するか、常緑ではあるが耐塩性が極めて強い這性ビャクシンの品種「ブルーパシフィック」などに植え替えていくことも検討する。

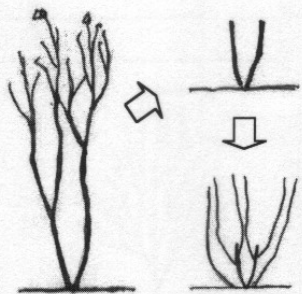
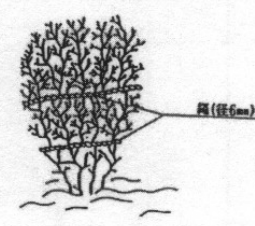
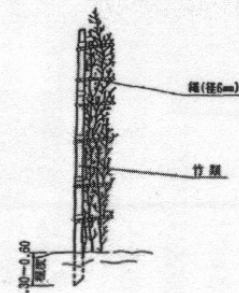
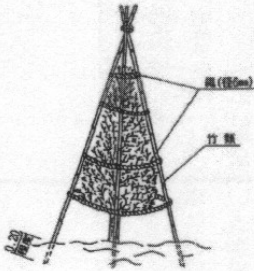
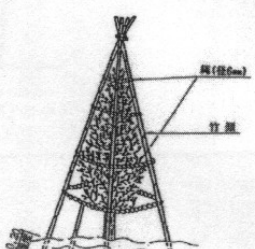
タイプ-1	タイプ-2	タイプ-3
基本的に冬囲いは必要なく、放任してもよいと考えられるもの	適切な剪定をしていれば、冬囲いの不要なもの	雪でつぶれないようになわでしぼっておけばよいもの
這性ビャクシン類 アキグミ、イタチハギ	ハマナス、キンロバイ類、キンフミズキ、エゾヤマハギ モンタナマツ、メギ類	ハイマツ、チョウセンヒメツゲ、玉ツゲ、玉イブキ、ボケ
不要	不要	標準図-G
	ハマナスの例 	G: 縄巻きのみ 
タイプ-4	タイプ-5	タイプ-6
晒竹を1本立てて、しばる程度の冬囲いでよいもの	根曲がり竹による籠編みが必要なもの	積雪の影響があれば、晒し竹による籠編みが必要なもの
ニシキギ、ムクゲ、ニオイヒバ類、ユキヤナギ、アジサイ ガマズミ、ヤマブキ、ベニウツギ、コノテガシワ、イボタノキ、コデマリ、ウツギ、エゾスグリ、ハスカップ、ハコネウツギ、エゾニワトコ	ツツジ類、レンギョウ、オオゴンテマリシモツケ キャラ玉、刈り込みイチイ	ライラック、ツリバナ
標準図-A	標準図-B, C, D, D1, F, H	標準図-I
A: 支柱 竹類1本、H=1.8m 	B: 支柱 竹類3本、H=1.8m 	I: 支柱 竹類4本、H=3.6m 

図 6-14 低木類の冬囲いの対応例 (1)主に単木¹¹⁾

¹¹⁾ 北海道開発局建設部道路計画課監修，北海道の道路緑化指針(案)，(財)北海道開発協会，1987

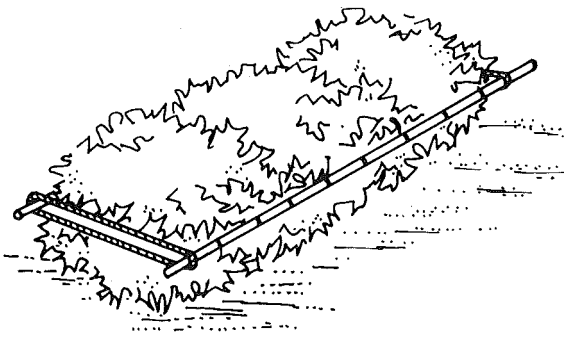
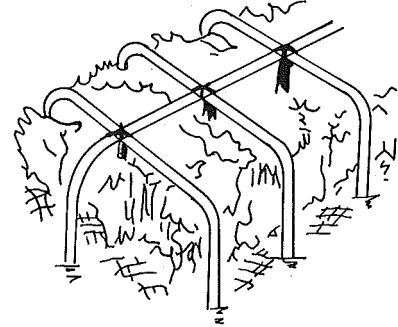
竹ばさみ (株物密植に適用)	塩ビパイプ又は丸鋼による囲い
	

図 6-15 低木類の冬囲いの対応例 (2)寄植¹²⁾

¹²⁾ 北海道開発局建設部道路計画課監修, 北海道の道路緑化指針(案), (財)北海道開発協会, 1987

6.2.6 土壌の管理

道路植栽地の土壌は、有効土層が薄い等、特殊な構造になっており、樹木にとって好ましくない状態になりがちであるので、常に点検の上良好な状態を保つように努める。

[解説]

- (1) 道路植栽地の土壌は、有効土層が薄いため、養分不足になりがちである。かつ都市部では、コンクリートなどのアルカリ物質の影響によって、土壌pHがアルカリ側に傾く可能性もある。これに対して、施肥やpHの矯正など、必要な土壌管理を行っていかねばならない。
 - (2) アスファルト微粉末や汚泥土が、植ます内、特に樹木のまわりに堆積されると、土壌の通気性や透水性が著しく悪くなるので、春先などに取り除く。
 - (3) 積雪地域では、積雪による土壌の締固めや沈下が生ずることが多いので、雪融け後調査を行い、耕うんや追客土を行う。
- (追1) 人や物によって踏み固められた土壌は、固結状態となり透水性が低下し、時には滞水を発生する場合がある。そのため、耕うんにより固結土壌をほぐしたり、通気管設置や土壌改良材を投入して通気性、透水性の改善をはかる必要がある。歩行者の通行の多い場所では、必要に応じてグレーチング（踏圧防止板）で踏圧を防ぐことも改善策の一つである。
- (追2) 客土は良質土を用いるものとするが、深植えの状態にならないように注意すること。

6.2.7 施肥

植樹柵では、栄養分の自然な補給はほとんど期待できないことから、栄養分の補給が必要である。特に植栽後数年間は、成長させるための栄養補給の有無が将来の健全な樹形形成に大きな役割を果たしている。

[解説]

(1) 時期

街路樹の場合、植栽後の初期生育を促進する目的で施肥を行うことから、通常は植栽後2から3年後に一度行う程度でよい。その後あまり肥料をやりすぎると、かえって樹勢が付きすぎて枝の伸びがよくなくなるおそれがあり、樹勢を見ながら判断する。

一般に雪融け後、樹木の成長活動の始まる5月頃に行う。

施肥は、特に不良土壌の地域では不可欠な管理項目であり、土壌の分析や植栽木の生育状況などを検討した上で、適切な肥培管理を行う。

(2) 肥料の種類

施肥に用いる肥料は作業性や持続効果などから、棒状や塊状に加工された緩効性の肥料を使用することが望ましい。粉状や顆粒状の肥料は、雨による流亡がおきやすく、雑草などに吸収されやすいので、低木類以外には使用しない方がよい。

棒状肥料（商品名）：グリーンパイル、プラントストライク、ウッドフレンドなど
塊状肥料（ 〃 ）：まるやま1号3号、ウッドエース、グリーンフードなど

(参考) ¹³⁾肥料が不足した時は、葉が黄色になり、生育が悪くなって、全体の勢いがなくなる。
反対にチッ素肥料を必要以上に与えると、葉が茂りすぎ、大きくなる。また開花が悪くなり、葉茎がやわらかくなるので、寒害におかされやすくなる。

(3) 施用方法

- ・ 街路樹の場合、植栽スペースの大きさなど立地条件により根の張り方（細根の伸長）が異なっているので、場所毎の状況に応じて施肥位置および方法を決める。
- ・ 一般的には下枝の外まわり部分（根の成長点、細根が多い）に施用することが多い。
- ・ 棒状肥料は木づち等で土中に打ち込む方法、塊状肥料は金てこなどで植穴をあけて（10～20 cm程度の深さ）埋め込む方法がある。
- ・ 低木類では、樹冠の下部を全面に軽く耕して肥料を施す。
- ・ いずれの場合でも、肥料と根とが直接接触しないように注意する。

¹³⁾ 北海道開発局建設部道路計画課監修，北海道の道路緑化指針(案)，(財)北海道開発協会，1987

(4) 施肥量

施肥量は、使用する肥料の施肥基準や樹木の生育状況に合わせて決めるが、施肥量の一例をあげると以下のとおりである。

- ・ チッ素 (N) . . . 成長速度を早める
 - ・ リン酸 (P_2O_5) . . . 根群を発達させる (活着がよくなる)
 - ・ カリ (K_2O) . . . 蒸散抑制 (移送時の乾燥に耐えよく活着する)
また充実度を高める (障害抵抗性が大きくなる)
- ・ 街路樹への施肥は、初期生育を促進する意味で行うこととし、広葉樹の成木1本当たりのチッソ分15gから20g(表6-9)を元に算出すると、豆炭状の肥料である「まるやま1号」では、1本当たり約15個必要となる。
 - ・ 低木についてはこの指針には指示がないが、下の東京の事例を参考に換算すると、まるやま1号では7個/m²を施せばよいことになる。

表 6-4 植栽木の基準施肥量(1本当たり g)¹⁴⁾

樹種	苗木			幼木			成木		
	チッ素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K	チッ素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K	チッ素 N	リン酸 P_2O_5	カリ K
針葉樹類	8~10	5~8	4~8	10~15	10~12	8~10	15~20	10~15	8~10
広葉樹類	8~10	5~10	5~10	10~25	10~15	10~15	15~20	15~20	10~15
根粒樹類	8~10	10~15	5~10	10~15	20~25	20~25	15~20	25~30	20~25
花木類	8~10	10~15	5~10	10~15	20~25	15~20	15~20	25~30	15~20

表 6-5 緑化樹木の施肥量の例¹⁵⁾

樹種・樹齢		単木 g/樹			植込 g/m ²		
		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
針葉樹	低木	10~15	10	10	10~20	15	15
	高木	20~30	20	20			
落葉広葉樹	低木	10~20	10~15	10~15	20~30	20	20
	高木	30~50	20~30	20~30			
常緑広葉樹	低木	10~20	10~15	10~15	20~30	20	20
	高木	30~50	20~30	20~30			

※落葉が除去される場合

¹⁴⁾ (社)北方林業会編, 北海道林業技術者必携, 1982, (社)北方林業会

¹⁵⁾ 東京都整備局, グリーンハンドブック—緑化の手引, 1985, pp384, 東京都整備局

【参考資料】施肥量の例など

◇棒状肥料の施肥量

グリーンパイル・グリーンパイルミニの樹木別施肥本数の目安

葉張	幹周	直径	施肥本数 業務用: G-300	施肥本数 ミニ: G-180	施肥本数 一般用: G-100
100 cm	15 cm	5 cm	1本	2本	3本
150	30	10	1~2	2~3	3~6
200	45	15	2~3	3~5	6~9
250	50	18	3~4	5~7	9~12
300	60	20	4~5	7~8	—
400	70	25	5~6	8~10	—
500	80	30	6~7	10~12	—
600以上	100以上	40以上	7~8	12~13	—

チッソ旭肥料株式会社 16)ホームページ資料より作成

◇塊状（固形）肥料の施肥量

(個/1本当り)

樹種	肥料名	樹高	0.5m	1m	2m	3m	4m	5m
		根鉢径	20cm	30cm	40cm	60cm	80cm	100cm
針葉樹	まるやま1号	4	6	8	13	4	4	
	ピートボール	3	5	6	9	3	3	
	マウントキングS	4	6	8	13	4	4	
広葉樹	まるやま1号	6	9	13	19	6	6	
	ピートボール	5	7	10	14	5	5	
	マウントキングS	6	9	13	19	6	6	

以上、日本林業肥料株式会社 17)資料より作成

◇塊状（固形）肥料の銘柄

銘柄	保証成分(%)				容量	形状	主な用途	公表価格
	N	P	K	苦土				
固形肥料まるやま1号	6	4	3		20kg 紙袋	1個 約16g	一般造林、緑化樹木、花木、鉢物、竹林用	¥2,960
固形肥料まるやま3号	3	6	4		20kg 紙袋	1個 約10g	治山、砂防、根張り促進、苗畑用、鉢物	¥3,110
まるやま固形肥料286 ピートボール	12	8	6		20kg クロス袋	1個 約10g	緑化樹木用、一般造林用	¥3,800
まるやまマウントキングS (マウントキング5)	12	6	6	2	15kg クロス袋	1個 約15g	一般造林、緑化樹木、竹林、治山、砂防、根張り促進	¥4,330

※公表価格適用期間: 2011年4月~10月 17)

16) チッソ旭肥料株式会社, <http://kasa6636.shop14.makeshop.jp/shopdetail/012004000001/>, 2020.11.30 確認

17) 日本林業肥料株式会社, <http://www.rinpi.co.jp/>, 2020.11.30 確認

6.2.8 灌水

水分は、樹木の養分吸収や成長に不可欠の要素であり、特に植栽後十分に活着するまでの間は、土壌が乾燥しすぎないように点検し適宜灌水をする。

植栽後 2～3 年以内のものや、中央分離帯などの乾燥しやすい場所については、特に注意が必要である。

[解説]

(1) 時期

道内では一般に春から夏に欠けて好天の日が続き、降雨の少ない乾燥した状態が続く。この時期は樹木が葉を開き、活発に活動を始める時期となることから、乾燥害を受けやすくなるので、葉の状態を観察し、艶がなくなったり萎れが見られるようなら、直ちに灌水作業にあたらなければならない。

(2) 方法

灌水は、給水車で一本一本灌水していく方法が一般的であり、次の点に注意しながら行う。

- 土壌が特に乾燥している時は、表面への水やりだけでは地中にまで十分に浸透せず、ほとんど効果がないので、地中に十分浸透するように灌水口を埋め込んだり、金てこなどで穴をあけてやるとよい。
- 水鉢を切るなどして地中深くにまで水が行き渡るようにすることも必要である。
- 特に乾燥しやすい中央分離帯では、あらかじめポラコンパイプの様な浸透パイプを埋め込んでおく方法もある。
- 1 回限りの灌水とせず、十分な降雨があるまでは、数日おきに続けたほうがよい。

6.2.9 草刈と除草

樹木の健全な生育を促し、美観を良くして周辺環境を良好に保つために、適宜草刈や除草を行う。

[解説]

(1) 目的

草刈・除草は、美観維持、低木の被圧防止、土壌養分吸収防止、病虫害発生防止、環境衛生等を目的として行われるものである。

(2) 方法

一般的には、機械（刈払機など）による草刈を行い、目立つ雑草は手抜き除草（根系を含めての抜き取り）を行う。刈払機を使用する場合には、樹木を傷つけやすい鋸刃（のこ刃）は使用せずナイロンカッターで行うとともに、石等が飛散ないように、板や防護ネットを用いて作業を行う。

樹木の根際の部分は、樹皮を傷める危険性があるため手で刈るか、あらかじめ樹皮保護テープ（スギテープなど）を巻いて保護しておくことが望ましい。

(3) 時期

草刈は、あまり伸びすぎて見通しが悪くならないうちに実施する。また、雑草の分布拡大を防ぐために、種子結実前に除去することが望ましい。路傍に出現しやすい雑草と出現時期の目安は図 6-16 に示すとおりである。

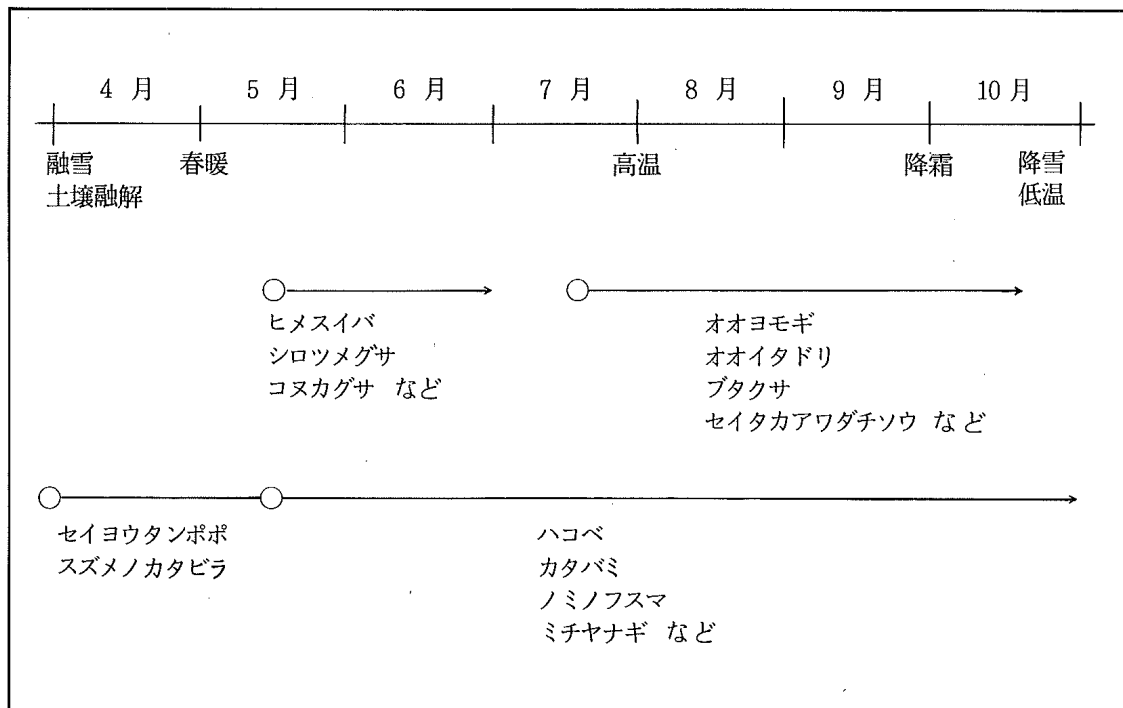


図 6-16 路傍に出現しやすい雑草と出現時期¹⁸⁾

¹⁸⁾ 北海道の道路緑化指針(案)改定委員会監修,2016,北海道の道路緑化指針(案)

(4) 作業上の留意点

- ・ 草刈を行う前に地表面をよく点検し、石や空カン、ペットボトルなどがあれば先に除去しておくことが、飛散事故を防止することになる。
- ・ 危険な作業であることから、周囲の安全管理は十分に行う。
- ・ 日頃から機械の点検は十分に行っておく。
- ・ 刈草はレーキなどで集めて搬出する。

(5) 今後の対応

植樹柵などの除草は、手間がかかる割には効果が上がりにくい作業であり、近年では防草用に地面を覆うマルチングする例も見られる。木材チップなどの利用はリサイクルに寄与することから推奨されるが、膨大な面積で使用することからマルチング材料が不足しており、全面的な実施は今のところ難しい。

このため、草刈り作業の効率化を目的に樹木の根元などにマット式マルチング材の使用が考えられる。使用に際しては、年数の経過と共に分解する天然繊維質のものをいい化学繊維のように腐らない材質のものは使用してはならない。

6.3 巡回点検

樹木の生育状況を適確に把握し、能率的・効果的な維持管理を行うため、巡回点検を行う。
巡回点検は、管理対象となる道路を巡回することにより、道路の損傷や道路交通の支障となる樹木等やそれに繋がる兆候がないか確認する。

〔解説〕

6.3.1 巡回点検の内容

(1) 目的

巡回点検は病虫害の発生状況、樹勢、支柱や土壌の状態、雑草の発生、灌水の必要性、事故などの人為的な被害、雪害、寒害等の有無を確認するために定期的実施し、これらの結果を維持管理作業に反映させていくものである。

「道路緑化技術基準・同解説」(平 28.3) の「道路巡回」と同義である。

(2) 方法

道路巡回には、巡回して確認すべき内容やその方法等により、一般的に通常巡回、定期巡回、異状時巡回に分類される。(表 6-12 参照)

いずれの巡回においても、緊急を要する異常を発見した場合には応急処置を行い、被害の拡大を防ぐ。

また、過去の巡回点検や健全度調査によって、やや危険と判断されているものを中心に要点検木を抽出し、重点的に観察の上、より状態が悪化していると判断されたものは直ちに監督員に報告し、必要な対策を講ずる。

表 6-6 道路巡回の種類と内容¹⁹⁾

	概要	方法
通常巡回	・道路植栽の生育不良や枯枝、枯損木、ぶら下がり枝、支柱の損傷、歩行者や道路標識の視認性への影響の有無等を確認する。	・パトロール車内からの遠望目視により行う。 ・確認した内容は巡回記録表に記入し、必要に応じて写真を撮影する。
定期巡回	・道路植栽の病虫害や樹体の構造上の弱点(揺れ、腐朽・空洞、亀裂等)を確認する。	・徒歩等による近接目視により行う。 ・確認した内容は巡回記録表に記入し、必要に応じて写真を撮影する。
異常時巡回	・台風、豪雨、豪雪等の異常気象や災害発生時(発生が予測される際)に、生じる道路植栽の倒伏や落枝等を確認(危険性を点検)する。	・原則として、パトロール車内からの遠望目視により行うが、必要に応じて徒歩等による近接目視により行う。 ・確認した内容は巡回記録表に記入し、必要に応じて写真を撮影する。

¹⁹⁾ 公益社団法人日本道路協会,2016 道路緑化技術基準・同解説

(3) 実施上の留意点

- ・点検の実施にあたっては、年間管理計画に基づき、月単位に巡回計画を立て、実施日毎の点検目標を定めておく。
- ・植栽後まもない樹木については、きめ細かな巡回点検計画を立てておく。
- ・街路樹管理データベースを有効に活用し、点検結果や作業結果などを整理・記録して、常に最新の情報を維持するようにする。
- ・通常巡回では、パトロール車内から遠望目視で認識可能な、落枝や枯損樹木等を確認したり、視認性等の交通障害について確認する。(表 6-13)
- ・定期巡回では、徒歩等での近接目視により、樹木が枯損や倒伏につながる事象を中心に確認する。(表 6-14)
- ・異常時巡回では、巡回者が災害に巻き込まれないよう住民に注意しながら、根返り、幹折れ・枝折れ、傾倒などがないかを確認し、道路交通に支障が生じている場合、必要な措置を講じて、道路交通の復旧を図らなければならない。(表 6-15)

表 6-7 通常巡回(車内からの遠望目視)における主な着目点²⁰⁾

項目	着目点
街路樹本体	<ul style="list-style-type: none"> ・立ち枯れ木や生育不良木はないか ・枝枯れはないか ・枝葉により視程障害になっていないか ・枝葉が歩行者や車両の通行障害となっていないか ・支柱材が破損して、街路樹を固定していない状態になっていないか
車道	<ul style="list-style-type: none"> ・倒木はないか ・落葉等の散乱はないか
信号・標識	<ul style="list-style-type: none"> ・視認障害物はないか

表 6-8 定期巡回(徒歩等での近接目視)における主な着目点²¹⁾

項目	着目点
街路樹本体	<ul style="list-style-type: none"> ・樹体の枯枝や枯損はないか ・幹や枝の亀裂はないか ・腐朽(キノコ)・空洞はないか ・樹体の著しい揺れはないか ・隣接する街路樹同士の枝が競合(接触)していることはないか ・根の露出がみられたり、根が舗装等を持ち上げていたりしないか
樹木周辺の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・道路建築限界を抵触していないか ・信号や標識等の視認性障害を起こしていないか ・支柱材の損傷や不具合はないか ・ガードレール等との接触はないか ・道路占用物との接触はないか

²⁰⁾ 公益社団法人日本道路協会, 道路緑化技術基準・同解説, 2016

表 6-9 異常時巡回での被害発生時に考えられる応急措置²¹⁾

被害の状況	被害時の応急措置
根返り	切断・撤去（ただし、樹体に残された根量が多く、活着が見込める状態の場合は、立て起こして仮支柱で固定）
幹折れ	除伐・撤去（ただし、被害が先端部で、生育や樹形等に大きな被害がない状態の場合には、折損部をきれいに切断して殺菌剤等を塗布）
傾倒	立て起こして仮支柱で固定（ただし、多くの根系が切断され、活着が見込めない場合は切断・撤去）
枝折れ	剪定・撤去

6.3.2 枯損木の管理

樹栽木が何らかの原因で、枯死あるいは折損、衰弱した場合には、枯れの程度からすみやかに対策を講じて処理する。

[解 説]

- (1) 道路上に枯損木を放置しておくことは、単に美観を損うだけでなく、周囲の建物や車・人の通行に危険をもたらすことになる。枯死したと判断される樹木は、すみやかに除去し、補植は適切な時期を選んで行われなければならない。近年は交通事故による倒木・折損する被害が多いが、この場合もできるだけすみやかに被害木を立て直すか処理しなければならない。衰弱木は放置しておく、二次的に病虫害の発生源になるおそれがあるので、これを発見した場合、健全度調査を実施し、その原因を調査した上で、対策を施すことが必要である。
- (2) 樹木が枯死すると、落葉樹は落葉期前に落葉し、常緑樹では全体の葉が褐変して落葉してしまい、芽が生色を呈せず褐色や黒色に変わりしなびている。また、枝を折った時の樹皮の内部が緑色もしくは黄緑色などの生色をもっておらず、水分がまったく感じられない状態を呈した、その枝は枯死していると判定する。
- 枯れ枝が樹冠部の 2/3 以上になった場合、および通直な主幹をもつ街路樹の樹高の 1/3 以上の主幹が枯れた場合を、枯損木と判定する。
- こうした樹木が巡回点検で発見された場合は、除伐・撤去を実施する。
- 枯れの程度が枯損木には至らない場合でも、さらに衰退が進むことも考えられるため、健全度調査を実施して衰退要因を把握し、必要な措置を実施することが重要である。

²¹⁾ 公益社団法人日本道路協会、道路緑化技術基準・同解説、2016

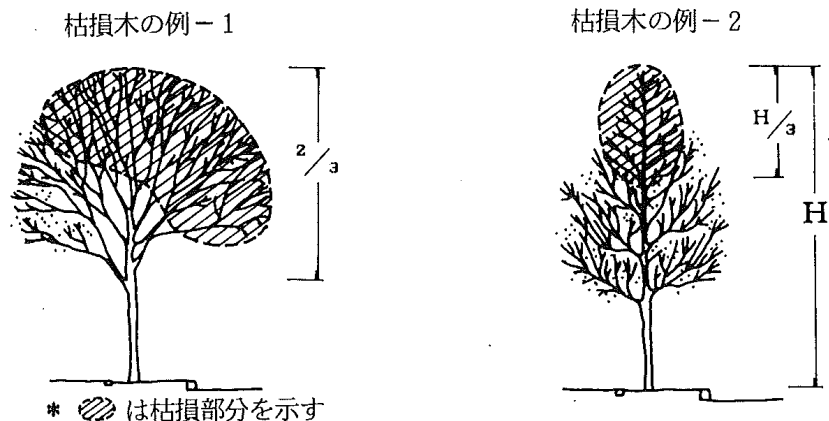


図 6-17 樹木枯損の判定基準²²⁾

- (3) 補植する場合は、当該道路の街路樹と同一樹種とすることを基本とし、沿道の土地利用や建築用途が社会情勢にあわせて変化していることも考えられるため、沿道の変化を踏まえた樹種選定が必要である。同時に維持管理水準の設定も含めて行うことが重要である。また、狭い植栽空間では、根上がり等大径木化の問題にすぐつながることから樹種選定において樹幹があまり大きく成長しない樹種や樹冠を大きく広げない樹種についても検討することが望ましい。

補植する場合は、その樹種に応じた移植適期（図 4-10 参照）を選び、施工する。補植樹木の規格は、周辺環境との調和を考慮して、枯損木と可能な範囲で同等程度とすることが望ましい。施工にあたっては、移植工事の要領に拠る。

また、枯損原因に対する適正な処理（特に病虫害の場合の殺菌処理など）を施し、植栽地の土壌の物理性と化学性を、良好な状態にしておく必要がある。

- (4) 緑化樹の衰弱は、単独の原因で起こることは少なく、種々の原因が複合した結果あらわれることが多い。異常状態を早期に発見し、その原因を調査した上で、すみやかに対策を施さなければならない。

²²⁾ 公益社団法人日本道路協会、道路緑化技術基準・同解説、2016

6.4 健全度調査（街路樹診断）

異状又はその兆候が確認された場合は、必要に応じて専門家による調査を行うなどの方法により、樹木の健全度について確認し、安全の観点から対策の必要性及び緊急性を判断したうえで、必要な対策を適切に行わなければならない。

大径木化、高木化等により道路の区域内で樹形や良好な景観が維持できなくなると予想される場合も、同様の調査を実施し、安全確保の上での生育改善処置を実施するか、更新を図るかの判断材料を得ておくことが望ましい。

【解説】

本節は、「道路緑化技術基準・同解説」（平 28.3）に基づき、編集したものである。
詳しくは、健全度調査や街路樹診断に関する資料²³⁾を参照されたい。

(1) 健全度調査（街路樹診断）

樹木の健全度調査は、対象樹木の貴重性や存在価値が高いなどの場合に、必要に応じて樹木の生理生態や樹体の構造等の知識や実務経験を有する専門家によって、定期巡回（徒歩による近接目視）で確認できなかった樹体の構造上の弱点を把握するものであり、主に以下に示す内容を把握する。

道内での取り組み例を図 6-18 に示す。

<健全度調査での調査内容>

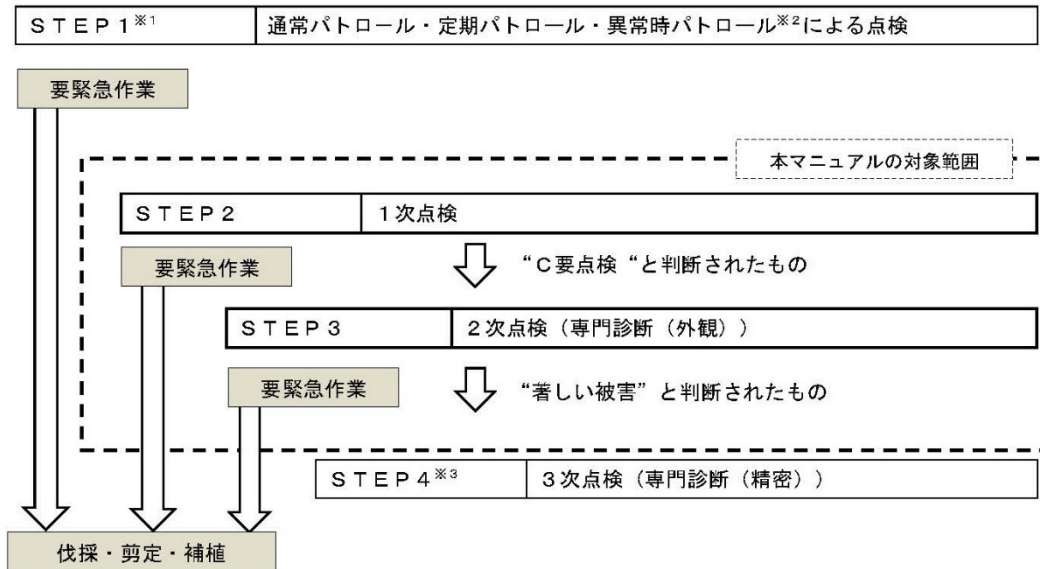
- ・定期巡回における確認項目の補完（不自然の傾斜、キノコの有無等）
- ・点検器具による異常内容の確認（木づちや鋼棒等の点検器具による確認）
- ・幹や枝の不完全結合
- ・ガードリングルート（根元に巻きつく根系）
- ・幹に棲息する昆虫等（病虫害）
- ・専用機器による腐朽・空洞の割合

²³⁾ 街路樹の点検・診断に関する資料の例を以下に示す。

- ・国総研資料 No. 669, 街路樹の倒伏対策の手引き, 平成 24 年 1 月
- ・国総研資料 No. 885, 街路樹再生の手引き, 平成 28 年 3 月
- ・北海道街路樹点検マニュアル, 平成 30 年 2 月, 北海道建設維持管理防災課
- ・平成 26 年度 街路樹診断マニュアル, 平成 26 年 7 月, 東京都建設局公園緑地部

(2) 対策の内容

道路巡回において確認された異状やその兆候については、それらに起因する障害の大きさを予想するとともに、安全確保の観点から必要性及び緊急性を判断して適切な措置を講じなければならない。



- ※1 通常の道路パトロール時に車で行う、視程障害、建築限界超え、立枯れ等の有無の点検
- ※2 台風、豪雨、豪雪、地震等により、交通障害もしくは災害が発生した場合又はそのおそれがある場合の公物の状況及び利用状況を把握し、適切な措置を講ずるために実施
- ※3 樹木医等が行う、次年度以降の点検頻度の判定、伐採、補植の判断

図 6-18 健全度調査(街路樹診断)から対策へのプロセスの例²⁴⁾

表 6-10 異状やその兆候に対する主な対策

対策名称	対策の概要
剪定	枯枝がある場合や、枝の腐朽・空洞、亀裂により落枝の可能性がある場合に、枯枝や落枝の危険性がある部位を切除する措置。
除伐	枯損した樹木や剪定では回避できない危険性が生じている場合や、樹体の著しい揺れや主幹に大きな腐朽・空洞がある場合に、根元から伐採する措置。
移植	対象樹木が保護樹木の指定を受けていたり、地域の住民等から保護するよう要請があった場合、樹木自体を掘り上げ、植栽基盤等の条件が整った環境に移して植えつける措置。
支柱の設置、ケーブリング	支柱の設置とは、樹木が倒伏の危険性がある場合に、樹木の周りに木杭を数本打ち込み幹と固定する措置。 ケーブリングとは：幹や枝の不完全結合や亀裂がある場合に、幹や枝をワイヤー等で連結する措置。
樹勢回復	剪定等の措置によって、危険性を解消あるいは低減した樹木に対して、剪定等の措置と同時に行う活力向上のための主に以下のような措置。 ・植栽基盤の改良（植栽空間の拡大、土壌改良、施肥等） ・病虫害の防除 ・踏圧防止板の設置 ・マルチング

²⁴⁾ 北海道，街路樹点検マニュアル，2018.2