

# 一般国道 12 号岩見沢市岡山地区における道路防雪林の植栽経過、 現況および向後の対策について

阿部正明(北海道開発技術センター),岸梅有祐(札幌開発建設部岩見沢道路事務所),  
斎藤新一郎(北海道開発技術センター)

はじめに

一般国道 12 号岩見沢市岡山地区の道路防雪林(以下,岡山地区防雪林と称す.)は,昭和 52 年(1977)に造成され,30 年以上を経過している.その間に数回補植されているが,その詳細については不明である.また,造成後の樹木の生育状況に関する報告が極めて少ない.

本論では,岡山地区防雪林の現況把握から,生育上の問題点の抽出及びその原因分析を行い,今後の保育管理および更新手法について提案するものである.

## 1. 岡山地区防雪林の概要

岡山地区防雪林の概要は,おおよそ以下のとおりである.

- ・昭和 52 年度(1977)及び 53 年度(1978)に植栽
- ・道路側にトドモミ,風上側にヨーロッパトウヒ植栽
- ・成木移植方式(樹高;3.6m程度)
- ・昭和 52 年度(1977)に 3 列植え 50m,4 列植え 50m
- ・昭和 53 年度(1978)に 3 列植え 420m
- ・樹間 1mの三角植え
- ・石本等の研究により,吹雪発生防止,吹雪空間密度の減少,視程の短時間変動の緩和効果が確認されている
- ・造成後に数回補植(詳細不明)

## 2. 現地調査

### 2.1 調査日

調査は,2009 年 5 月 22 日(金)及び 2009 年 6 月 4 日(木)に実施した.

### 2.2 調査内容

現地調査として,樹木の目視観察,幹の横断面観察,土壌硬度計測を実施した.また,既往調査結果から根系状況の把握を行った.

### 2.3 調査結果

#### (1). 目視観察

現状では,列間 2.0m,樹間 2.0mの三角植え(千鳥植え)で,道路側にトドモミ,風上側にヨーロッパトウヒが植栽されていた.樹高は,トドモミが約 9m,ヨーロッパトウヒが約 8mであった.胸高直径は,トドモミが約 17.5cm,ヨーロッパトウヒが約 16.0cm であった.植栽樹木の直上に送電線(送電線の地上高:約 7.5m、高压電線の地上高:約 16.0m)を有し,ヨーロッパトウヒから約 6mの西側一帯が玉葱畑である.

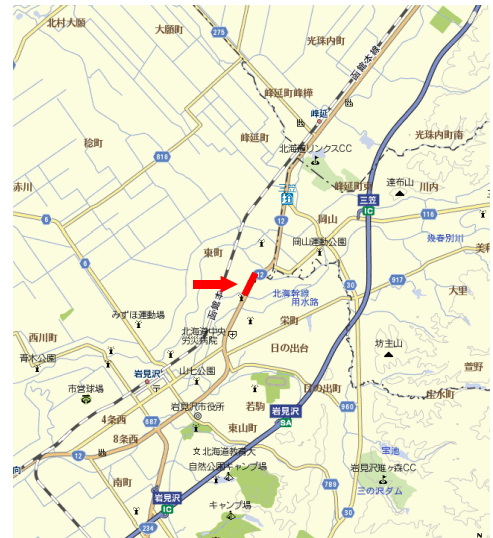


図.1 調査位置図

トドモミ、ヨーロッパトウヒともに、下枝が3.0m程度まで全て枯れ上がっていた。風上側のヨーロッパトウヒの大部分、道路側のトドモミの約半数における幹に樹皮剥がれが確認された。幹の樹皮剥がれは、全て下枝が枯れ上がっている南西側の1.0~2.5mの範囲に集中していた(写真.1)。他方、補植された樹木は、樹高が低く、下枝が枯れ上がっていないため、幹の樹皮剥がれの被害が確認されなかった。

### (2). 幹の断面観察

幹の樹皮剥がれ部を断幹し、断面観察を行った(写真.2)。樹皮剥がれ部の樹皮が内側に巻き込まれ、肥大成長に伴い癒合することが期待できない状況が確認された。また、樹皮剥がれ部の辺材が露出され、変色および腐朽が進行していた。時間の経過に伴い、材の腐朽が更に進行し、将来的に枯死に至る可能性が高いと考えられる。

また、本症状は凍裂と類似するが、以下のような相違点がみられる。凍裂は強い冷気湖が生じる盆地地形において、急激な温度変化により、ほぼ南西側に樹皮と材に縦割れが生じるもので、横断面では、割れた部分にクチバン状の突起が生じる。一方、本症状は、道内では比較的温暖な平野部である岩見沢市において、全て南西側の樹皮が内側に巻き込み、材に割れが生じず、材の変色・腐朽が始まっている。

### (3). 土壌硬度計測

樹木近傍の3箇所において、5~35cmの表層部の土壌硬度を計測した。計器は山中式土壌硬度計を用い、地上から5cm毎の各層3地点を計測した。計測の結果、地上から5cmの層において4.0mmという不安定な土壌がみられたが、既存樹木の成長をみると樹木の支持基盤としての影響は無いと考えられる。また、各層毎3箇所の平均では10~17mm程度の範囲であり、樹木の根系伸長に影響を及ぼす状態ではなかった。

### (3). 根系状況

植栽12年後に斎藤等が調査した結果をみると、トドモミ、ヨーロッパトウヒともに強度に断根されていたとされている。トドモミは植栽後の経過年数から十分な発根が認められていない。また、ヨーロッパトウヒは、トドモミよりもヒゲ根の回復が良いものの生育不良木の発根は貧弱とされていた。

## 3. 樹皮剥がれの要因分析

現地調査等の結果から、以下のことが判明した。

- ・成木移植方式で移植され、植栽木は根系が小さく、根系の発達が悪であった



写真.1 ヨーロッパトウヒの樹皮剥がれ被害の状況



写真.2 ヨーロッパトウヒの樹皮剥がれ部の横断面

- ・被害木の樹皮剥がれ部分は、全て南西側であった
- ・被害は枝の損失部分(1.0~2.5mの範囲)に集中していた
- ・凍裂とは異なる症状である

したがって、本調査地における樹皮剥がれの被害は、樹木の上部に比べて下部(根系)が小さいアンバランスな成木を移植したため、下枝の葉に含有する栄養分が梢端の新葉へ送られて、下枝に十分な栄養分が行き届かず、下枝が幹の高位まで枯れ上がり、幹の下部が露出された。これに冬期間における午後の西日と日没後の低温の急激な温度変化が、長期間に渡り繰り返されことにより、樹皮が剥がれたものと推定される。

#### 4. 樹皮剥がれを低減するための対応策の提案

今後の対応策として、被害が軽微で、今後の成長が見込まれる樹木については、適切な保育管理が必要である。また、このまま放置しておくことと枯死に至る可能性が高い樹木については、倒木の恐れがあるため、更新が必要と考える。

以下に、保育管理および更新の具体的方法について述べる。

##### 4.1 保育管理手法

###### (1). 木本生ツル類による樹皮の被覆

高位まで下枝が枯れ上がった幹の樹皮を保護することを目的として、木本性ツル類による樹皮の被覆を提案したい。適用樹種としては、気根性タイプであるツルマサキ、ツルアジサイ、イワガラミ、ツタが考えられるが、冬期間の西日の被害を考慮すると、常緑性のツルマサキの採用が望ましい。巻きひげで登るブドウ類や茎で登るツルウメモドキ、サルナシ、マタタビ、チョウセンゴミシ等は、樹木を害するため、使用しないよう留意する必要がある。

###### (2). 樹木の西側に前生林植栽

枯れ上がった幹の部分に対する西日による放射熱を軽減することを目的として、西側に低木の広葉樹を植栽する方法が考えられる。適用樹種は耐寒性、耐雪性、耐風性に優れ、市場性があり、樹高3m程度までの樹種が望ましい。具体的には、ノリウツギ、ニシキギ、タニウツギ、エゾヤマハギ、イボタノキ等が考えられる。この前生林植栽により、高く枯れ上がった下枝部の地吹雪を捕捉する防雪効果も期待できる。

##### 4.2 更新手法

新たに防雪林を更新する場合には、苗木植栽により十分な活着と適切な保育管理による成長を期待する。成木移植方式を採用する場合には、強度な断根をしていない健全な品質のものを使用する。また、植栽は晩秋から初春までの休眠期に実施する。生育基盤整備を適切に行う等に留意する必要がある。このような基本的な造成手法については「道路吹雪対策マニュアル第2編防雪林編」を参照されたい。本論では、本調査地の条件に応じた更新手法について詳述する。

###### (1). 農地に対する日陰の影響

先に示したとおり、岡山防雪林の西側には玉葱畑を有している。そのため、防雪林の植栽により日陰が形成され、農作物へ影響を与えることを回避する必要がある。本地域の玉葱は、3月に種蒔きを行い、4月下旬~5月上旬に苗を畑に移植する。そして9月に収穫となる。したがって、日陰による影響期間は4月下~9月上までの期間となる。この影響期間では、春分(3月20日頃)および秋分(9月23日頃)よりも影の最大長が短くなる。岩見沢市岡山地区における春分・秋分の12:00の太陽高度は、 $46^{\circ}37'$ と計算された。したがって、玉葱畑に対する影響期間の影の最大長は、

概ね樹高×1.0であり、西側のヨーロッパトウヒから畑までの距離が約6mであることから、樹高を6mに抑える必要がある。また、本地点は、送電線が地上高約7.5mに位置しているため、樹高6mは送電線への影響の範囲外となり適当である。つまり、岡山地区防雪林の風上側（西側）の樹木は剪定に強い樹種を採用することが条件となる。

(2). 樹種選定

風上側（西側）の樹種としては、トドモミ、ヨーロッパトウヒに比べ剪定に強い、下枝が枯れ上がらない（西日の影響を受けにくい）、耐寒、耐雪、耐風性に優れ、活着しやすい、枝葉量が多く、狭帯林として防雪効果が期待できるといった要件を踏まえ、ニオイヒバの採用を提案する。道路側の樹種としては、耐寒・耐雪・耐風性に優れる、道路緑化樹として導入実績豊富である、視線誘導効果が期待できるといった要件を考慮し、アカエゾトウヒまたはトドモミの採用を提案したい。

(3). 植栽配置（案）

植栽配置（案）を図.2 に示す。風上側（西側）のニオイヒバは樹高6mに剪定し、農地に対する日陰の影響及び送電線への影響を回避しつつ、狭帯林としての防雪効果を期待する。樹間は「道路吹雪対策マニュアル第2編防雪林編」の狭帯林の植栽モデルに倣い2.0mとする。道路側のアカエゾトウヒ及びトドモミは視線誘導効果として樹間10.0mに配植し、樹高は走電線に影響を与えない7.5mで芯止めしたい。

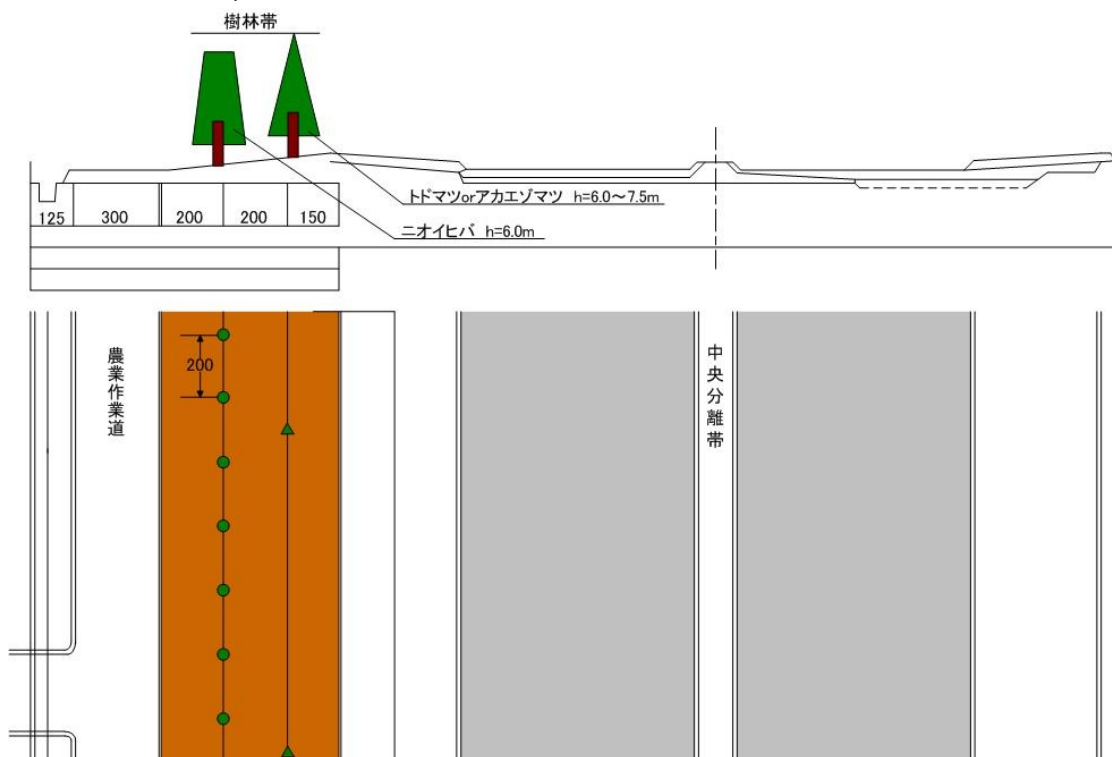


図.2 植栽配置（案）

参考文献

石本敬志・竹内政夫・福沢義文・野原他喜男，1980：道路防雪林による吹雪時の視程障害緩和効果．土木試験所月報，No.320，7-18．

斎藤新一郎・孫田敏・阿部正明・小松佳幸，2009：道路緑化樹の保育手法．（社）北海道開発技術センター，158pp．

寒地土木研究所，2003：吹雪対策マニュアル第2編防雪林編，北海道開発局監修．