

## 切り土法面における林縁樹の湿り雪による倒伏とその対策について

斎藤新一郎（社団法人北海道開発技術センター）

### はじめに

北国では、秋季に、落葉前に、早々と、初雪としての湿り雪が降ることがある。そして、ときどき、切り土法面の木々が、湿り雪を樹冠に載せ（冠雪）、その重さで、路面へ倒伏する雪害が生じる。

2010年10月26日に、国道453号の支笏湖畔（KP41.5km付近）において、湿り雪による樹木の倒伏害が発生した（写真-1）。そして、緊急出動として、土質の専門家が呼ばれて、善後策が検討された。けれども、この事例のように、雪害が生じてから検討しても、後始末だけであって、根本的な対策ではない。

筆者が本論で提案することは、林縁樹の湿り雪による倒伏は、前もって十分に予想できるのであり、予防対策は、それらの間引きをする必要性である。以下に、その必然性と予防対策としての間引きを検討し、安全な道路交通に、多少とも貢献いたしたい。

### 林縁木の片側樹冠について

国道においては、切り土法面に樹林が存在すると、その道路側の林縁の木々の多くが、片側だけが発達した樹冠（偏り樹冠）をもつ。その成因は、上方からの陽光を、上側の木の樹冠に奪われ、路面上方からの側方の陽光を利用するために、そちら側に枝葉が偏るからである。それゆえ、重力が作用し、幹が傾斜を余儀なくされる。また、幹の傾斜は、積雪の移動（グライド）にも影響され、木本性つる類の絡み付きにも影響される。

こうした樹冠（枝葉複合体）が、湿り雪を載せると、樹幹は、さらなる傾斜を余儀なくされ、倒伏に到るケースが生じることになる（図-1）。なお、傾いた樹幹は、立ち直ることなく、いずれ、自重のみでも倒伏に到る。

### 湿り雪による倒伏の事例

筆者が初めて湿り雪による、林縁木の倒伏と通行止めを視た事例は、2001年10月2日の、大雪湖沿いの国道273号であった（写真-2）。高標高地では、仲秋であっても、湿り雪が降り、落葉前の樹冠に降り積もって、冠雪を生じさせ、倒伏を強いて、その処理のために、国道が数日間の通行止めを余儀なくされた。



写真-1 国道453号における、湿り雪による切り土法面の木々の倒伏（道路防災有識者会議資料から）

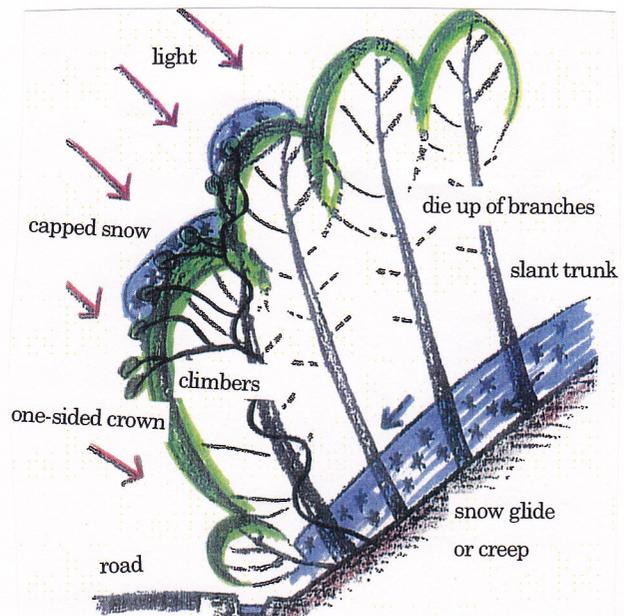


図-1 切り土法面に生育する木々のうち、林縁木は、樹冠が偏り、樹幹が傾きやすい

## 湿り雪による倒伏を防止するための林縁木の 間引きについて

### 1) 間引きとは

写真-1の支笏湖畔のケースでは、国立公園内であり、樹木伐採に制約がある、とのことである。けれども、伐採には、皆伐と間引きとがあって、全く対応が異なるのである。

皆伐 (clear cutting) とは、全ての木々を伐ることであり、造林地でない限り、森林の破壊である。それゆえ、公園管理人に、また、自然保護論者に、伐採を制約される。

間引き (thinning) は、良い木を残し、不良な木を伐って、将来的に、樹林全体を良いものに仕立てる手法である。湿り雪で倒伏災害を起こす木々は、元々不良木 (劣勢木) であって、良い木 (優勢木) に压倒されて、樹冠が偏り、樹幹が傾き、災害を起こす予備軍なのである。ところが、優勢木は、樹冠が不偏で、幹が鉛直で、湿り雪で冠雪となっても、たとえ枝折れが生じることがあっても、幹の倒伏は生じない。

つまり、間引きをして、良い木を残せば、樹林そのものが健全・長命化し、交通安全に寄与するのみでなく、景観も向上するのである。これであれば、公園管理人も、自然保護論者さえ、危険木の間引きを認めるであろう。

### 2) 道路法面における間引きの事例

写真-2も、国立公園内である。ここでは、道路法面であるから、道路管理者の裁量で、間引きが可能であった。そして、上川道路維持事業所の職員たちによって、シラカンバ密生林の間引きが実施された (図-2)。

間引き前には、まことに過密な生育状況であり、樹高 2.0m 以上の木の密度が 12,300 本/ha であり、胸高断面積合計が 20.7m<sup>2</sup>/ha であった。残す木と間引く木の基準は、次のようであった。

残す木：優勢木であり、シラカンバでは、直径が太めであるだけでなく、樹皮が白い

間引く木：劣勢木であり、同じく、直径が細めであるだけでなく、樹皮が黒っぽい

この基準により、樹木には素人の職員たちが、それぞれ、手鋸で、劣勢木を伐り除いた。その結果、間引き後の密度が 4,290 本/ha となり、胸高断面積合計が 14.0m<sup>2</sup>/ha となった。

つまり、間引き率は、本数では 65.1%にも達したが、胸高断面積合計 (現存量) では 32.4%にすぎなかった。劣勢木を大幅に間引いても、優勢木を残せば、森林の現存量というものは、それほど減らない、ということである。そして、間引いたことで、優勢木の成長が旺盛になり、近い将来において、間引き前の現存量を超える筈である。しかも、劣勢木は、いずれ、優勢木によって駆逐されてしまうのである。

道路法面における第2の間引き事例は、千歳道路事務所の職員たちにより、道央圏連絡道の盛り土法面において実施された (写真-3)。

ここでも、天然生のシラカンバが主体であったので、樹皮の白い個体を残し、まだ白くなっ

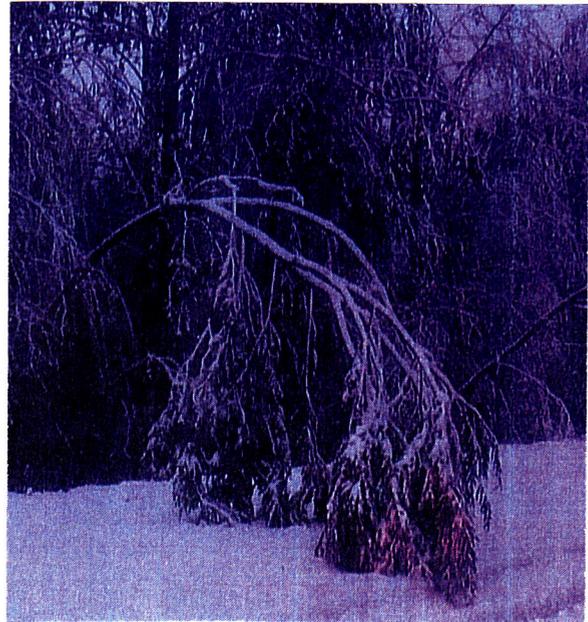


写真-2 国道 273 号における、湿り雪による切り土法面からの、落葉前の林縁木の路面への倒伏 (上川道路維持事業所提供)

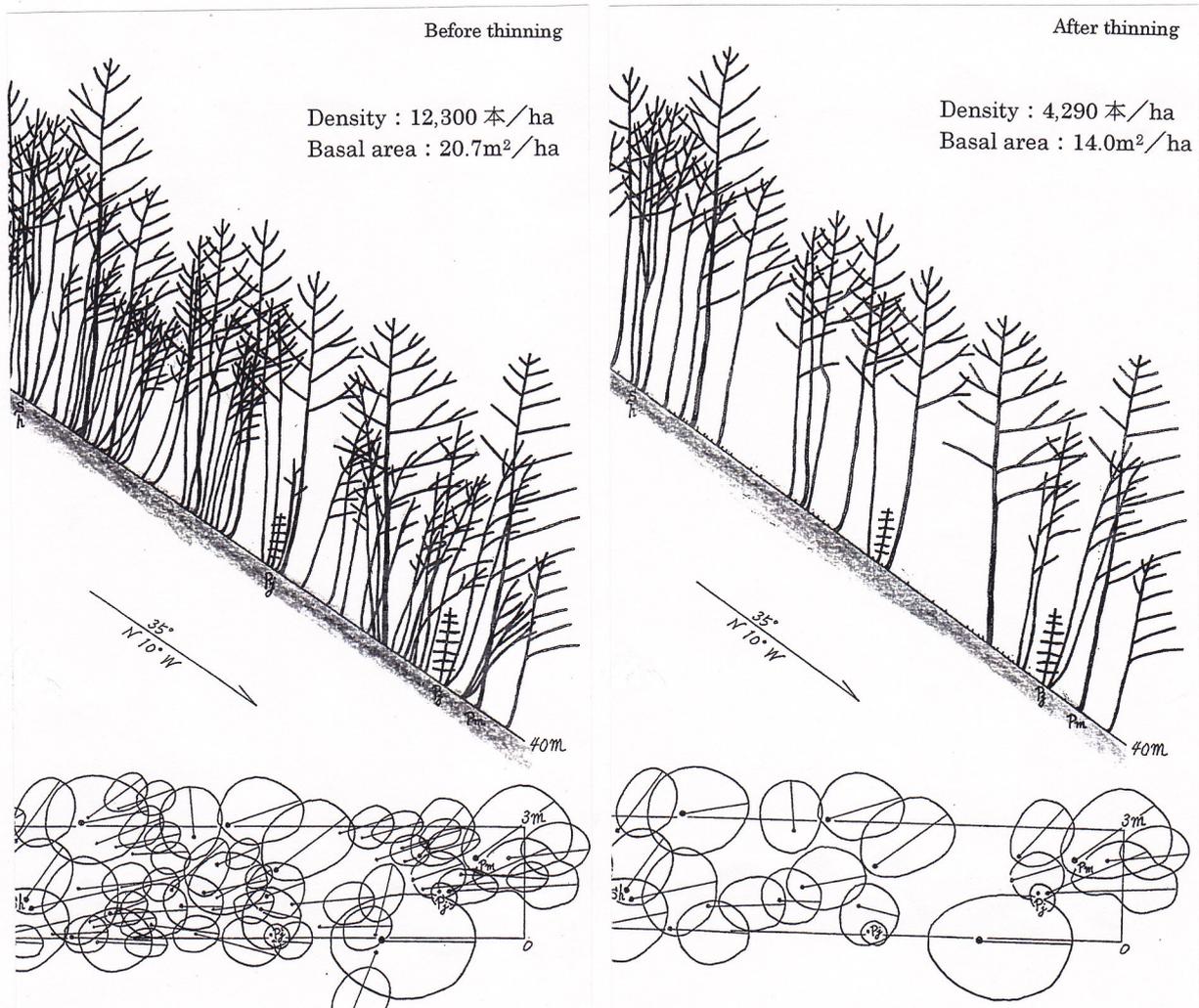


図-2 切り土法面に侵入し、成立した若いシラカンバ天然生林の密生状態(左)と間引き(右) 劣勢木を大幅に間引いても、優勢木が残されたので、森林の現存量はあまり減らない

ていない個体を伐り除いた。ちなみに、樹皮の白い個体は、肥大成長量が旺盛で、樹皮の新陳代謝が進んで、本来のシラカンバ(白い樺)になるものであり、劣勢木は新陳代謝が進まないの、樹皮が白くならないのである。

間引き後には、過密な樹林が適正な密度になり、白い樹皮のものばかりとなって、景観がいちじるしく向上した。

### 3) 河畔林における間引きの事例

国道沿いにおける樹林の間引きの事例は、まことに乏しい。けれども、河畔林においては、既に、道内各地において、事業として展開されつつある。

河川行政では、従来の治水一辺河倒から、利水や環境を含むようになり、漁業とも、生態系とも関係して、河畔林を皆伐しないで、洪水が流下できるように、間引く手法を採用し始めた



写真-3 盛り土法面における天然侵入したシラカンバ樹林の間引き(千歳道路事務所管内)

のである。

写真-4に、網走川中流域（網走湖の直上部）において実施された、その1例が示される。

間引くことで、本数がいちじるしく減るので——皆伐後に発生してくる、無数の多幹株に比較して——、表面積に比例する、洪水の堰き止め効果が、大幅に減殺される。

そして、残された優勢木がさらに成長するので、立体性が高まり、河川生態系がさらに充実することになる。

### むすび

道路沿いの林縁木が、傾斜していて、偏った樹冠であり、湿り雪を載せたら倒伏するであろう、という状況は、誰の目にも明らかであろう。事実、全道の国道沿いには、しばしば、そうした状況——専門家から観れば、危険を含む状況——が見出される。

そして、全てを伐採するのではなく、間引きによって、残された優勢な木々の樹冠が整えば、湿り雪による倒伏災害は、大幅に減少する。しかも、景観を損ねることがなく、生態的にも以前より素晴らしい樹林が出現してくる。

### 参考文献

- 斎藤新一郎・田村麻子, 2001. 切り土法面に侵入・定着したシラカンバ林の現況および倒木防止のための保育手法について. 日林北支論集, no.49: 85~89.
- , 2003. 道路法面に生育する樹林の冠雪による倒伏とその対策について. 雪氷大会講予稿集, 2003: 100.
- , 2008. 千歳道路事務所植樹管理現地講習会に講師を務めてのコメント. 18pp., 環境林づくり研究所 (千歳道路事務所へのコメント).
- SAITO, Shin-ichiro, 2008. Measures for traffic safety against snow-capped trees at the road. Japan-China winter road transportation workshop 2008 proceedings, p.33~38, Sapporo, Japan (和文要旨: 道路緑化における冠雪害への対策について).
- , 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. <第5章 雪害対策>
- , 2011a. 生態系および魚つき林としての河畔林の間引き手法について. 日林北支論集, no.59: 141~144.
- , 2011b. 湿雪による着葉期の落葉広葉樹の道路への倒伏とその対策について. 7pp., 環境林づくり研究所 (道路防災有識者会議事務局へのコメント).

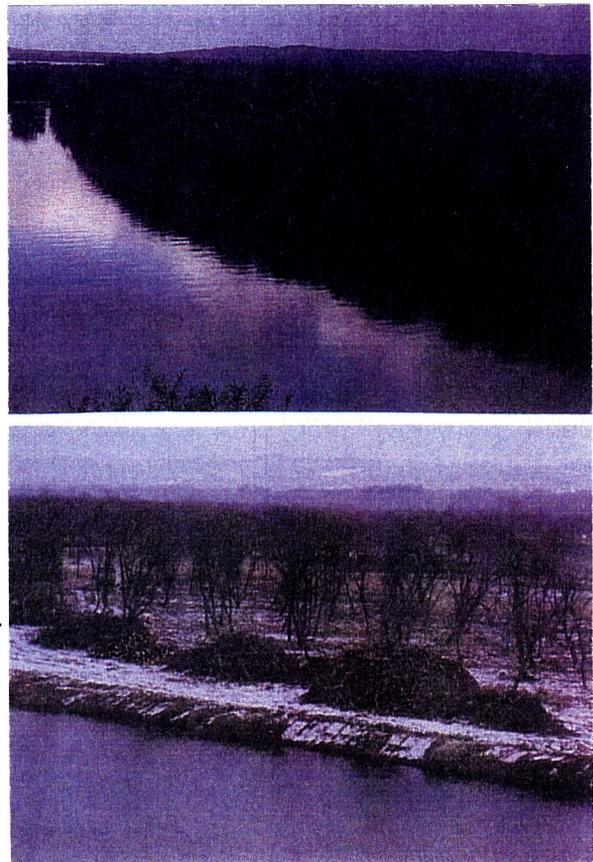


写真-4 河畔林の間引き前後の状況（湖響橋下流側；網走開発建設部提供）