

# 台風18号に関連した 道路緑化樹木の被害

——幹折れと根返りの原因と対策について



環境林づくり研究所

斎藤新一郎

いくつかの道路緑化講習会に、講師として招かれ、現状や近い将来の緑化技術を語った後に、質問時間が設けられた。質問は、その時の講演内容に関するものから、緑化から外れたものさえあり、様々であった。けれども、この2004年秋には、必ず出た質問があった。それは、台風18号の風害に関するものであった。すなわち、風害に遭った木々は、健全であったのか？耐風性に樹種的な差異があるのか？幹の腐朽はどうか？引き抜かれた木の根張りの状態は？そして、最後に、天災なのか人災なのか？

樹木の風害形態については、誰の目にも致命的と感じられたものを、おおまかに区分すれば、「幹折れ」と「根返り」である。もちろん、このほかに、程度の差こそあれ、大枝の裂け、枝抜け、枝折れ、葉の千切れ、なども生じていた。

本稿では、風害木の形態、原因、対策について、筆者の体験や考え方を述べることにした。本稿が、環境緑化あるいは道路緑化の関係者に、いくらかでも参考になれば、筆者にとっても幸甚である。

## ① 幹折れ

幹が地上で折れる、裂ける、という形態が、「幹折れ」であり、英語のtrunk-breakである。ふつう、台風、暴風という強風で生じるケースが多いけれども、湿り雪（冠雪）や積雪の沈降圧に由来するケースもある。

### 幹折れの原因

原因の第1は、もちろん、強風である。帆船の帆のように、樹冠（枝葉、葉群）が強い風を受けて、大揺れし、木材繊維が破壊され、帆柱（マスト）が折れるように、幹が折れた、裂けたのである。

原因の第2は、樹木側にある。幹に欠陥があって、物理的な抵抗力が弱かったために、幹が折れた、裂けたのである。台風18号の被害の大半は、この幹の欠陥に由来していた。なぜなら、絶対的な強風であれば、全ての木々が風倒ししなければならなかった筈であるのに、風倒しない木々——幹が健全であった木々——の方が多かったのであるから。

樹木の幹折れという、耐風性の乏しさには、次のようなケースがある。

### 1) 幹腐れ

幹の材部（心材+辺材）が腐朽していて、風圧に耐えられなくなり、折れる（図-1）。幹材の腐朽の原因には、次のようなものがある。

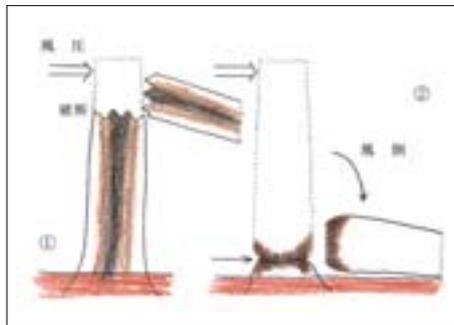


図-1 幹折れの2例（模式図）

① 幹折れ：材の腐朽に由来するケースが多い

② 幹の地際折れ：縄縛りないし草刈りに由来する傷からの材腐朽

### ① 不適切な部位の剪定に由来する幹の腐朽

剪定（枝打ち）においては、幹に沿っての、枝の付け根切りが、幹の腐朽の原因である。街路樹には、幹腐れ木が多く、中空の円筒のような街路樹も散見される。道路交通にとっては、危険木である。

数年後の悪い結果には気付かずに、責任も取らずに、付け根切りの方が美しい、完璧な仕事である、と感じる発注者および受注者がかなり多い、ということになる。けれども、生きている木々は、適切な剪定には健全に対応できても、不適切な剪定には材の腐朽を余儀なくされてしまう。

針葉樹類における付け根切りは、幹の材（幹と枝の中間の材）を傷つけ、幹の樹皮を広く除去し、ヤニを大量に流下させる。ヤニが大量に出ると、穿孔虫の侵入に対する防御力が弱まってしまう。この誤った枝打ちは、国有林でも、民有林でも見出される。骨を折って叱られる——手を入れて、悪くしている！

広葉樹類における付け根切りは、幹の材を傷つけ、幹の肥大成長にともなう傷の巻き込みが間に合わなくて——防腐ホルモンとしてのヤニを持たないこともあり——、切断面の変色・腐朽が始まる。

公園の木々の枝打ちは、風害木の太枝の切除

も、こうした誤った剪定ないし枝打ち手法が、何ゆえか、基本とされている。緑化技能研修においてさえ、付け根切りが奨励されている?!

②枝抜け・幹割れなど、雪害に由来する幹の腐朽

多雪地においては、積雪の沈降圧により、枝が引き抜かれ(枝抜け)、幹に円錐状の抜け穴が残る。この抜け穴は、幹が肥大成長しても、材の内部に残ったままであり、物理的に欠陥となる。しかも、病原菌や穿孔虫の侵入がともなうケースも多く、材の腐朽が進むので、さらに幹折れしやすくなる。

枝抜けは、枝折れ(branch-break)とは明らかに異なる。枝は、雪圧を受けても、折れないのである。その理由は、枝の材が幹の材より強く、幹と枝の材の境界部に破断面が生じて、枝がそのまま抜け出る(枝抜け、branch-pulling out of the trunk)からである。

幹割れは、法面の植栽木に、積雪+除雪のグライド圧が掛かって、根元曲がり部分の幹が、柔軟性を失うサイズになると、縦に亀裂が入る状態である。これで物理的に弱くなり、材の腐朽で風雪に耐えられなくなってしまう。

このことは、並木や防雪林において、特に顕著である。降雪の結果としての自然積雪深に、吹雪の捕捉による堆雪、路面からの除雪がプラスされるから、沈降圧がいちじるしく大きくなり、枝抜け、幹折れ、幹割れなどが多発しやすくなるからである。

③草刈りに由来する幹の腐朽

並木・防雪林・駐車帯などにおいて、植栽木の地際の雑草を刈り払う際に、鎌の刃、カッターの刃・剛い紐によって、幹が傷付けられる。傷から病害菌や穿孔虫が侵入して、樹皮内部の木材の腐朽に、ついには幹折れにつながる。

この点に関して、潔癖な草刈りをする場所(公園、庭園、ゴルフ場、パークゴルフ場、ほか)において、地際で、樹皮がブラッシュカッターによる切り傷を受けて、材が腐朽しているケースが、しばしば、見出される(写真-1)。



写真-1 エゾヤマザクラの地際の幹折れ(\*株ドローン提供)

①支柱根元の結束(縄縛り)が放置され、縊れて、風倒を余儀なくされた

②草刈りに関して、地際の幹が傷つけられ、材が腐朽して、強風に耐えられなかった(②の可能性が高い)

④除雪による幹の傷

拙速を尊ぶ除雪においては、街路樹・並木を、除雪車のブレード、クローラーなどで傷つけるケースがかなり多い。傷つけが樹皮の上部(外皮)で済まずに、その下部(内皮)や辺材にまで達すると、材の腐朽が始まってしまう。やがて、風倒災害の予備木となる。車道側から樹皮・辺材が削られ、歩道側からも傷つけられ、腐朽して、向こう側が見える街路樹さえ立っている!

オペレーターの技術ないし心掛け次第であろうが、除雪で、添え木ごと押し倒す事例さえ見られる。

2) 縄縛りによる幹の縊れ

造園的な手法で移植された木々は、添え木・杉皮・シュロ縄のセットで縛られていて、それらが外されないと、1~数年後に、肥大成長にともない、縛られた部位が縊れ、幹折れする(写真-2)。



写真-2 プンゲンストウヒの幹折れ\*  
縄縛りが長年にわたり放置されて、幹が縊れ、頭でっかちになり、強風によって幹折れした



写真-3 ケヤマハンノキの幹折れ\*  
鳥居型添え木の横木に縛りつけられ、長年にわたり放置されて、幹が縊れ、強風によって幹折れした



写真-4 ポプラの幹折れ\*  
鳥居型添え木の横木に縛りつけられ、長年にわたり放置されて、横木側が扁平になり、樹皮も失い、強風によって幹折れした  
折れた位置より下部から、多数のヒコバエが出てきている; これらの1本だけを伸ばせば、数年で親木のサイズに戻りうる

特に、鳥居型添え木の横木に縛られた場合に、移植木の縊れが顕著である(写真-3、4)。このケースは、どこにでも見出され、後を絶たない! 孔子先生が言われた、「過ちて改めざる、これを過ちと言う」と。

樹木の栄養分の移動について、言及すると、地下からの水+無機栄養分は、辺材を通して葉まで上昇する。縄縛り、エゾシカ・エゾヤチネズミによる樹皮食いに遭っても、移動できるのである。けれども、葉で生産された有機栄養分は、樹皮直下の篩部を通して下降するので、縄縛り、樹皮食いに遭うと、移動できなくなり、その下位が肥大成長できなくなる。「頭でっかち」の状態になり、強風で折れやすくなり、冠雪にも折られやすく、自重でさえ幹折れする。

3) つる切り遅れによる幹の縊れ

木本性のツル類は、気根タイプを除くと、茎そのものでよじ登るタイプおよび巻きひげでよじ登るタイプが、樹木を弱らせる。つまり、幹や大枝を絞めつける（縊れさす、殺す）、ツルの重さで樹木に凭れ掛かる、樹冠表層に出て樹木から光を奪う（光寄生）の3害である。

幹が縊れて、樹勢が殺がれ、ツルの重さが加わっては、幹折れが生じて当然である。ツルウメドキ、サルナシ（コクワ）、マタタビ、ミヤママタタビ、クズ、フジ、ヤマブドウ（巻きひげ）、ノブドウ（巻きひげ）などが、ツル害の元凶である。

なお、気根タイプのツタ（吸盤も有する）、ツルアジサイ、イワガラミ、ツルマサキ（常緑性）などは、耐陰性もあり、樹木にほぼ無害である。それゆえ、これらは、コンクリート壁面、防雪柵、電柱などの緑化に用いられてよい。

4) 樹種的な原因

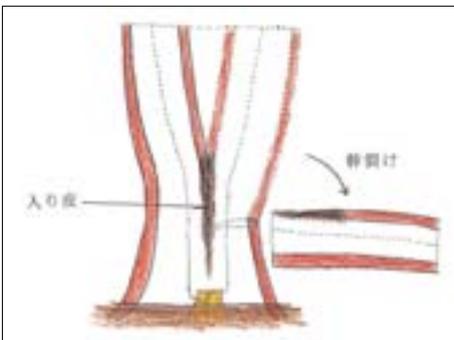
トドモミ（モミ属種）は幹折れし、エゾトウヒ（トウヒ属種）は根返りする、と林業人は言う。深根性の樹種は、根返りしないで、幹折れする傾向にある。トドモミは、材質の粗さから、幹折れしやすい。けれども、湿地気味の土地では、材が腐朽しているケース（水食い材）が多い。また、比較的短命で、老齡過熟木になりやすい。

そして、密に生育する林分では、樹冠が小さく、幹が細長く、耐風性に乏しいので、樹種を問わずに、幹折れしやすい。人工林の風害は、間引き遅れのケースが多い。

穿孔虫による虫害木は、材の腐朽も進みやすいので、幹折れしやすくなる。ただし、間引きの遅れが劣勢木を生み出し、防御ホルモンとしての樹脂が乏しいので、穿孔虫に侵されやすくなるのである。

5) 雪害に関係した幹折れ

切り土法面の植栽木ないし天然侵入木の場合には、まだ落葉前の樹冠に、湿った雪が積もって、冠雪をもたらし、路面に倒れる。片側樹冠のためあって、特に、林縁の木々に幹折れが生じる。半折れの場合には、その後の強風に折られることになる。ツル害の木々は、落葉後に



図一 二股木の強風による幹折れ (模式図)

ヒコバエ起源か、寄せ植え起源かを問わず、2本立ちにすると、両者の境界に入り皮が出来て、幹と幹が癒合できない

入り皮部では、病虫害が発生しやすい→材の腐朽

も、ツルのネットワークに湿り雪が付着して、折れやすくなる。

6) 二股木の幹裂け

ヒコバエ起源の二股木は、2本の境界に入り皮が生じて、材の癒合ができず、あるサイズになると、風雪によって、幹が裂ける（図一2）。これも、幹折れの一種とみなせよう。

以上のように、道路緑化樹木の風害としての幹折れに関しては、保育手法の誤り、管理不足、管理技術の低さ、ほかが関係しているのであって、多くのケースにおいて、(人災)と言えるであろう。

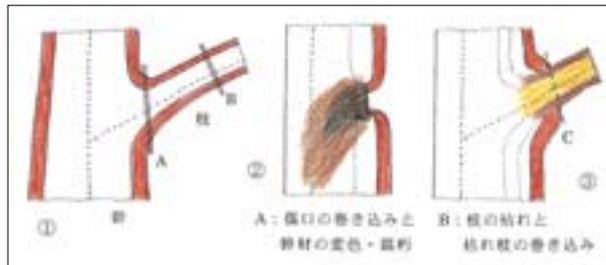
幹折れ対策

第1の原因である強風については、避けようがない。消極的であっても、地形的に弱風の場所を選ぶことになる。あるいは、防風柵ないし防風土塁を設置するか、防風林縁帯を造成することになる。

第2の原因については、それぞれに、積極的な対策がある。

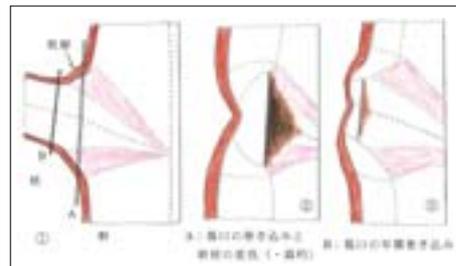
1) 幹腐れ

剪定由来に関しては、広葉樹のケースでは、大枝の付け根切りを止め、枝の直径の2倍くらい、枝の基部を残して切る。細い枝でも、10cm



図一 広葉樹の枝切り部位の適・不適 (模式図)

- ①枝打ち部位、A: 不適、B: 適
- ②不適な部位 (A) で枝切りすると、巻き込みが完了するまでに、傷口から腐朽が入ってしまう→幹腐れ
- ③適な部位 (B) で枝切りすると、枝が枯れて、傷口からの腐朽を抑え、幹の腐朽が生じない  
枯れ枝を処理したい場合には、1~2年後に枝が枯れたら、Cの部位で切る



図一 針葉樹の枝切り部位の適・不適 (模式図)

- ①枝打ち部位、A: 不適、B: 適
- ②不適な部位 (A) で枝切りすると、巻き込みの完了が遅れ、幹のヤニが大量に出て、しかも、傷口から腐朽菌・害虫が入ってしまう
- ③適な部位 (B) で枝切りすると、巻き込みの完了が早く、幹のヤニも出ず、腐朽菌・害虫が入りにくい

くらい残して切る。切られた枝の基部は、枯れて、腐朽菌を侵入させ難くする（図一3）。

また、針葉樹のケースでは、枝の付け根の枝瘤（シリウ、えり、collar）を残して切る（図一4）。

草刈りに関しては、ブラッシュカッターの場合には、幹の根元まで刈り込まないで、根元を手鎌で刈る。あるいは、根元にマルチングする——根元に、石を置く、マットを敷く、枝打ち後の枝を敷く、チップを敷く、などである。

2) 縄縛り

縄縛りは、2成長期を経たなら、必ず外す必要がある。2成長期を経ても、根張りの回復が弱いケースでは——根切りが強度に過ぎたのであれば——、前の位置より上位に、縄で縛り直すことになる。

鳥居型添え木では、横丸太に縛らない方式を採用すべきである。別の位置での縛り直しが効かないからである。これに対して、改良鳥居型添え木を採用すれば——既に実用化されていて——、横丸太を2本にして、それに縦丸太を縛り、縦丸太に移植木を縛れば、2回目には位置を上へずらして縛り直しできる(写真—5)。



写真—5 改良鳥居型添え木の採用\*  
横木を2本にして、これに縦丸太を縛り、縦丸太に移植木を縛れば、横木に縛る場合と違い、別の位置に縛り直しできる

3) つる切り

道路緑化樹木であっても、電柱・電線に絡んだツル類が見られるように、ツル害は発生する。ツル類の多くは——特に、樹木を害するツル類の大半は——、フルーツ食の鳥獣に運ばれ(ウンチ散布)、種子から発芽・成長して、緑化木を締め付ける。よじ登りし難いように、生き枝・枯れ枝の裾枝打ち・枝打ちをする必要がある。幹そのものをよじ登るケースは、数少ないからである。

なお、隣接の森林や木立から、空中伝いに、ツル類が緑化樹木に絡んでくるケースもある。特に、切り土法面の緑化木に、この被害が見られる。いずれにしても、道路パトロールの際に、ツル害に注意する必要がある。そして、5年に1回くらいの周期で、ツル切りが必要である。

4) 樹種的な原因

排水不良が原因で、あるいは、重粘土質で堅くて、深根性の樹種でも、浅い根張りを余儀なくされ、樹勢の弱さや材の腐朽が生じやすいケースが多い。それゆえ、排水および客土(砂礫質土の搬入)によって、根張り空間を改良して——透水性・通気性を改良して——、樹勢を旺盛にし、材の腐朽を阻止すれば、トドモミであっても、幹折れしなくなる筈である。実際に、風倒であっても、幹折れでなく、根返りしたトドモミもある。

5) 雪害に係った幹折れ

冠雪害に関しては、その枝張りから、マツ類(マツ属種:アカマツ、クロマツ、ほか)は弱い。他方、トウヒ類(トウヒ属種:アカエゾトウヒ、ヨーロッパトウヒ、ほか)は、耐性が大きい。

モミ類(モミ属種:トドモミ、コンコロールモミ、ほか)は、それなりの耐性を有する。

沈降圧による被害に関しては、裾枝打ちを徹底する。切断部位に関しては、上述のようである。また、斜面・法面においては、積雪のグライド防止杭を設置する。除雪に関しては、雪圧防止杭を設置する。

6) 幹折れ木のヒコバエ更新——災い転じて福と為す

幹折れに関して付言すると、針葉樹類は、幹折れがその個体にとって致命的であり、緑化樹木であれば、改植が必要である。

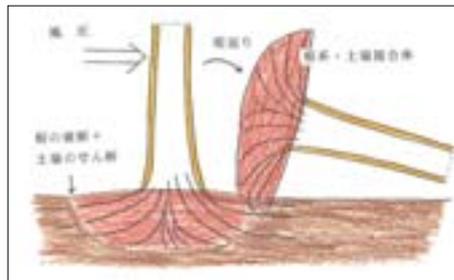
けれども、広葉樹類の場合には、幹折れがその個体の地上部にとって致命的であっても、その基部および根系が残っていて、ヒコバエによって回復しうるのである。つまり、ヒコバエ更新(里山林業)に知られるように、親株の地上部が枯死しても、風倒処理で残りが切除されても、伐り株が残っていれば、ヒコバエ起源の子株が、クローンとして、その生命を継続できるのである。

それゆえ、多くの場合には、改植が不要である。折れた幹を地際の近くで切除して、そのまま置けば、翌春には、ヒコバエが旺盛に発生してくる。それらの最大のを1本だけ残せば、里山林業と同じように、更新がうまく進むことになる。数年で、樹高だけは親株のサイズに達する筈である。こうして、新たに半成木・成木を買わないでも——改植経費が不要であって——、緑化樹木の更新が完了する。しかも、ヒコバエ起源の新しい幹には、材の腐朽が無い!まさに、「災い転じて福と為す」である。

② 根返り

幹が折れずに、樹木全体が地下の根系もろとも引き抜かれる形態が、「根返り」であり、英語のuprootingである。なお、uprootingには、開墾地における伐り株の引き抜き(抜根、パッコン)の意味もある。

根返りでは、ふつう、幹には異常がなく、根の細めの部分が千切られて、薄い円盤状に、根系+土壌の複合体(根鉢)が、約90°引き起こされて、幹が地上に横たわる形態となる(図—5)。



図—5 根返りの模式図

根返りの原因

根返りの原因には、次のようなものがある。

1) 根張り空間の浅さ

排水不良であれば——透水性・通気性が不良な

ら——、根張りが浅く、根返りしやすくなる。

泥炭湿地では、地下水位が高く、根張りが制約され、あるサイズになって強風を受けると、地上部が強い風圧を受け、地下部が支えきれなくなって、根返りする。かつて泥炭地であった地域の耕地防風林は、泥炭層に根張りしているので、樹種を問わず、しばしば風害を受けてきた。

また、重粘土地では、根張りが不十分で、排水不良でなくても、根返りする。

### 2) 強度の根切りによる成木の移植

造園的な移植では、半成木・成木の多くが、強度に根切りされ、根鉢が小さく、地上部と地下部のバランスが崩れるので、添え木で支えられる。けれども、強風に際しては、地上部を支えきれなくなる。また、切断された根系の回復が遅れて、添え木が腐朽すると、強風に根返りしやすくなる。

さらに、切断された太い根は腐朽しやすく、材の腐朽が幹にも達すると、幹折れにも進んでしまう。

### 3) 小さい植え樹への大きい成木の移植

植え樹が小さいと、十分な根張りが不可能になり、地上部を支えきれなくなる。そして、当然のことながら、根切りが強度なので、根返りしやすい(写真—6)。



写真—6 街路樹・ニセアカシアの根返り\*  
狭い植え樹に移植され、根系の発達が不十分なために、強風によって根返り（根切れ）が生じた

なお、植え樹にクロボク土——いわゆる黒土：決して肥沃土ではなく、痩せ土である！——を入ると、病害菌が多く棲んでいるので、根切りされた傷から腐朽が進行しやすくなる。札幌の街路樹では、本来の土層が扇状地の切り込み砂利で、生育が良好な筈であるのに、わざわざクロボク土を入れて、根腐れ・幹腐れを生じさせ



写真—7 ネグンドカエデの根返り\*  
歩道の舗装工事によって、歩道側の根系が切られ、発達できなくなって、歩道側からの強風に根返りを余儀なくされた

ているケースが多い！

### 4) 植え樹が車道と歩道の境界にある

街路樹は、車道側へは根張りできない。逆に、歩道側へは根張りできる——歩道から民地側へ、歩道の下を通して、歩道を持ち上げながら——、根が伸びてゆく。それゆえ、根の無い方からの強風によって、歩道側・民地側へ根返りすることになる(写真—7)。

### 5) 並木沿いに側溝を掘る

並木の根の畑地への侵入を防ぐために、並木に沿って、新たに、側溝を広く深く掘ると、根が切られ、根返りしやすくなる。また、側溝沿いに植えられると、片側だけの根張りとなり、根返りしやすくなる。ただし、道路側が転圧されて、根系が張らず、側溝側のみ発達するケースもあり、この場合も、根返りしやすくなる(写真—8)。

ともかく、根張りの弱い側からの強風に耐えられずに、根返りするのである。

### 6) 並木の植栽間隔が密すぎる

並木の植栽間隔が狭いと、個々の樹冠が広がらず、縦長になり、重心が高くなる。そうになると、高い生垣や板塀のような構造になり、着葉期には、帆船の帆のように、強い風圧を受けやすくなる。

### 7) 樹種的な原因

浅根性の樹種に、根返りが多い。地上部を支えるアンカーとしての根系が、浅いからである。それに、根張り空間が浅い場所、湿地などに、特に、浅根性の樹種が植えられるからでもある。空知地方の泥炭地の防風林は、あるサイズに達すると、シラカンバ、ヤチダモ、カラマツ、ヨーロッパトウヒを問わず、強風に根返りしてしまう。泥炭層は有機質のみであり、過湿でもあるから、鉍質土に生育したい樹木には、根張りしたくない場所なのである。このことは、鉄道防雪林にも当てはまる。

深根性の樹種は、こうした根張り空間には、不向きであり、植栽されない傾向にある。

ちなみに、隣接する農耕地では、厚さ30～40cmに鉍質土が搬入されて(客土されて)、大型耕うん機の走行に支障がなくなっている。また、国道40号沿いの防雪林は、泥炭地でありながら、十分な厚さに客土されているので、根返りの心配がほとんどない。

### 根返り対策

根張り空間を深くすることが、そして、大きくすることが、最も効果的な根返り対策である。また、根系が健全に成長できる土質を与えることである。

#### 1) 排水系の整備

根系の伸長を促進するためには、先ず、透水性・通気性を高めることが必要であり、排水系の整備が基本である。それらには、地下水位を下げることで、側溝より高い位置に植栽すること、泥炭地への客土(鉍質土の搬入)、重粘土の破碎・耕うん、などが含まれる。



写真—8 北大のポプラ並木の根返り(北海道新聞、2004.9.9)  
ポプラの高い地上部に比較して、根返り部分(根系・土壤複合体)が小さい  
あたかも、強度に根切りされて、移植されて間もない状態である  
道路側には、転圧によって、根系が不十分にしか発達できなかった  
ので、そちら側からの風に耐えられなかった  
反対側の並木では、根系が素掘り側溝側に伸びて、アンカーとなり、強風に抗することができた

2) 移植に際して、弱度に根切りする

従来の造園的な手法では、根鉢があまりに小さいので、添え木無しには、移植木が立てない。しかも、根系の回復が大幅に遅れる。これを改めるには、凍土方式により、より大きい根鉢で移植することが勧められる。

また、伐り株移植であれば、地上部がカットされているので、根鉢に見合ったヒコバエが発生し、根返りする心配がなくなる。

3) 植え樹に合ったサイズの移植木を

小さい植え樹には、小さい移植木を入れる。そうすれば、身の丈人生と同じように、植え樹のサイズ（容積）に応じて、地上部が発達する。

面積が小さくても、深くすれば、植え樹の容積が大きくなる。それに、深い方が、根張りが深くなり、根返りし難くなる。

植え樹に搬入される土質は、クロボク土であってはならない。なるべく粗粒の赤土（土中酸素に富む）、切り込み砂利、碎石などを搬入する。

4) 植え樹の位置

可能なら、植え樹を歩道の中央部に置く。また、歩道を透水性の舗装として、あるいは、厚い敷石として、透水性・通気性を確保し、根張り空間を保証する。

また、中央分離帯では、縁石分の深さに止めず、大型トラフを入れるなどして、根張り空間を深くする。

5) 側溝沿いの並木の改良

排水に関しては、盛り土ないし側溝の下げを通じて、側溝より高い位置に並木を仕立てる。そして、片側の根張りにならないように、盛り土法面における植栽位置を検討する。

6) 植栽間隔を広げる

狭い間隔は、個々の木々に、重心の高い、細長い樹冠を余儀なくさせる。間隔を広げて、個々の木々に、広い樹冠を形成させ、重心を低める。広い樹冠の孤立木的な並木は、強風にも十分に耐えられる。

7) 樹種的な原因は根張り空間の改良で解決する

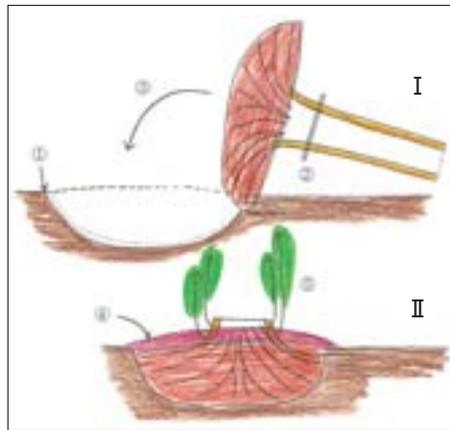
根張り空間が浅いから、浅根性の樹種を植えるのではない（林業的な適地適木説の排除）。

排水、客土などの基礎工を施して、根張り空間を深くし、あらゆる樹種が生育できるようにする。つまり、深根性の樹種が生育すれば、根返りしにくいし、浅根性の樹種でも深い根系を発達させて、根返りし難くなる

8) 根返り木のヒコバエ更新——災い転じて福と為す

根返りした木々は、幹折れした木々より、更新が面倒であるけれども、十分にヒコバエ更新によって再生が可能である。

まず、根返り木の根元（幹の基部、地上高0.30m）を切断する。すると、根系・土壌複合体が、起き上がり、ほぼ元の状態に戻る。次に、この複合体の上に、浅く覆土して、根系の露出を抑える。この際、根返りした底土を少し削っておくと、元に戻りやすく、覆土がしやすくな



図一六 根返り木のヒコバエ更新による再生手法（模式図）

- I ①少し深めに掘る、②幹の基部で伐る、③自重で元へ戻る
- II ④浅めに粗粒土を被覆する、⑤ヒコバエが発生する

る。そうすると、翌春に、伐り株からヒコバエが発生する。複合体が大きいと、ヒコバエが数多く発生し、旺盛に伸び上がる（図一六）。

これらのヒコバエ（娘幹）のうち、最大のもの1本だけを残して、他を切り捨てる。これで、里山林業なみのヒコバエ更新が出来上がる。幹折れと同様に、改植経費が不要である。

蛇足ながら、北大のポプラ並木は、この手法によれば、数年～10年後には、元の並木の高さに到達できる、と見込まれる。

なお、針葉樹類には、残念ながら、ヒコバエ更新が効かない。

★天災か人災かについては、色々な要素があるため単純に結論づけるのは難しい。ただし、透水性・通気性が良好であり、根張りが深く、しかも、幹が健全であるケースであるにもかかわらず、風害が生じたとすれば、それは天災とみなすことになる。今回の台風被害を教訓にしてこれからは同じ事を繰り返さないように対処して欲しい。

参考文献

(株)ドーコン編、2004。台風18号による風倒木被害関連新聞記事ほか。28pp。  
 斎藤新一郎、2000。栄養繁殖としての萌芽繁殖、伏条繁殖および倒木繁殖について——松前小島のイタヤカエデ林における諸事例。専大北短大紀要（自然）、no.33: 11～22。  
 斎藤新一郎、2003。ゼロエミッションおよび自然再生技術としての道路法面への伐り株移植について。北の交差点、vol.14: 22～24。  
 斎藤新一郎、2004a。後世へ遺すもの——新しい道路緑化技術について。平成16年度道路緑化講習会テキスト、手記9pp.、環境林づくり研究所（旭川開発建設部依頼）。  
 斎藤新一郎、2004b。美明市峰延神社の台風18号で根返りしたヨーロッパトウヒの成長経過について。手記35pp.、環境林づくり研究所（美明市峰延神社へ奉納）。  
 斎藤新一郎、2005。道路緑化における伐り株移植の考え方と手法。日林北支論集、no.53:00～00。（投稿中）