

間伐木を用いた仮設防雪林の諸機能について (2)

斎藤新一郎 (専修大学北海道短期大学)

佐々木正博 (日本道路公団岩見沢管理事務所)

鳥田宏行 (北海道立林業試験場道東支場)

まえがき

道路防雪林の保育において、健全木を育成するためには、除伐 (間引き、密度調整伐) が行われなければならない。すると、必然的に、除伐木が、年々、大量に発生する。こうした除伐木は、環境緑化において、有効に活用されるべきである。ちなみに、林業において、除伐木は、経済効果を生まず、経費的にマイナスになるので、現地で伐り捨てられる。

筆者たちは、磯部ほか (1990) に触発され、除伐木を用いて、まず、視線誘導樹を開発した。25m間隔で、路側に、視線樹を立てることで、吹雪時における視界が良好に保てることが判明した (斎藤・林 1993)。次に、大量に発生する除伐木を、より積極的に用いて、除伐木杭縛り方式の仮設防雪林を造り、実物大の模型として、林帯による吹雪・地吹雪のの捕捉を検討してきた (斎藤 1999, 斎藤・ほか 2000)。この方法は、廣瀬ほか (2000) によっても試みられ、仮設林の機能が確認されている。

調査地の概要

試験地は、滝川ICに近く、切り通し (切り土法面) と高架橋との間に設定された、排雪用の平坦な盛り土面である (写真-1)。ここには、切り通し部分における除雪と高架橋部分における除雪とが、この区間における路面除雪とともに、投



写真-1 無雪期の試験地 (排雪用盛り土面) の状況



写真-2 仮設防雪林の晩冬の状態 (2001.3.2)

棄されるため、積雪深が大きくなる。ここに、列間 3.5m で、樹間 1.0m および 2.0m の、2 列の仮設防雪林が設置された。ただし、設置が 1 月中旬であったため、既に排雪量が多く、仮設木を半ば埋めて設置となり、しかも、トドモミ (トドマツ) のため、枝葉が疎であった (写真-2)。

調査結果

3 月上旬に、積雪深および捕雪量が測定された (図-1)。けれども、設置の遅れ、排雪の多さ、

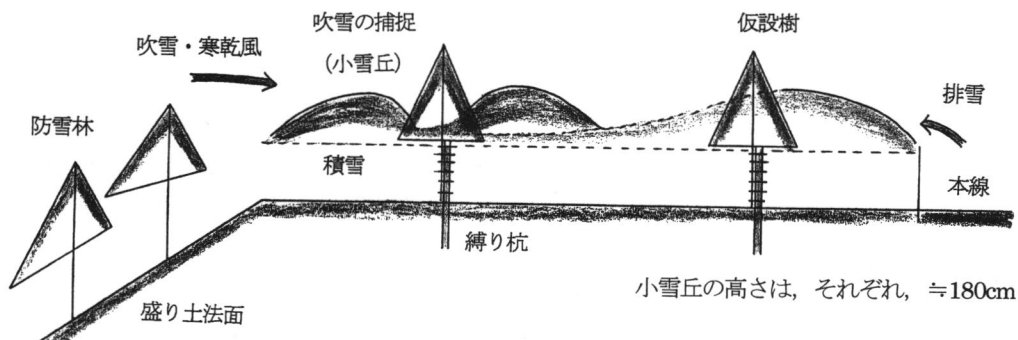


図-1 仮設防雪林における、仮設木の列と吹雪の捕捉および排雪の堆積（模式図）

その他の要因から、正確な捕雪量を算定することが、困難であった。

まず、道路側の列では、道路側からの排雪が多くて、仮設木の幹折れが目立った。排雪圧および投雪による衝撃が、幹折れの原因である。また、厳寒期の施工であったので、柔軟性が乏しく、設置の時点でも、梢端折れが生じていた。それでも、風上側には、吹雪の捕捉も観られた（写真-3）。

次に、風上側の列では、風上側に小雪丘が生じて、吹雪の捕捉が確認された。その高さは、約 180 cm であった（写真-4）。飛来する吹雪・地吹雪は、小雪丘の方位から、仮設林に対して、ほぼ 45° の角度であった。それゆえ、狭い林帯では、路線に平行な列でなく、吹雪の方位に合わせて、それに垂直な方向に樹列を設定する必要がある、と言える。

さらに、積雪断面を調べてみる

と、大きい枝々が雪に埋もれていて（写真-5）、防風・防雪機能が低下していた。風上側および風下側の小雪丘は、吹雪の捕捉の結果であるが、風下側には、本線からの排雪も混じっていた。

列間には、吹雪の捕捉および排雪が入り混じり、積雪深が約 150cm であった。より高い仮設木であれば、列間により多くの捕雪があるにちがいない。

なお、法面に植栽されたヨーロッパトウヒは、その位置および樹高から、吹雪の捕捉量が未だ少なく、今回の試験への影響はごく少ない、とみなされた。



写真-3 本線側の積雪断面（高さ≒180cm）



写真-4 風上側に吹雪が捕捉され、小雪丘が形成された

今回の試験では、樹間が1.0mの場合に、2.0mの場合よりも、捕雪効果が大きかった。

仮設防雪林の適用について

仮設防雪林は、次のような役割を有していて、適用範囲が広く、さらに広がるにちがいない。

①捕雪量の推測が可能である。

除伐され、杭縛りされた仮設木(10年生以上、樹高が3m以上)と、本来の防雪木(苗木植え後10年以上)とは、機能において、大きな差がない、と考えられる。

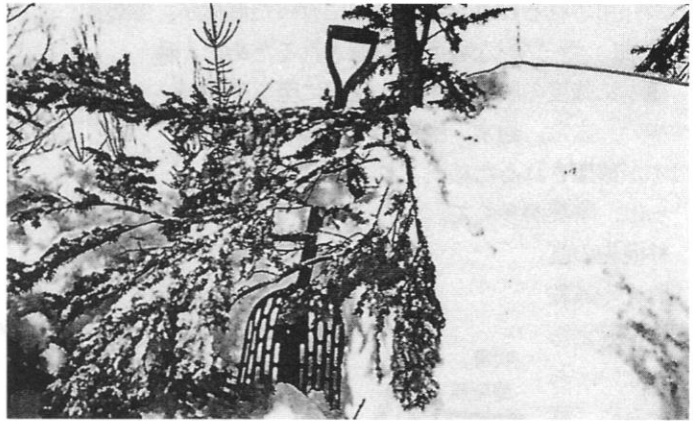


写真-5 風上側のトドモミの仮設木 (半ばが埋雪された)

そうすると、杭の配置を変えることにより、植栽密度(列間・苗間の距離)、列数(捕雪量と堆雪の場)、吹雪の方位(植栽配置)、ほかを推測することができる。また、鉄道林の三角植え(千鳥植え、 $\approx 5,100$ 本/ha)よりも、広い列間の列植え(列間3.5m、苗間2.0m、 $\approx 1,400$ 本/ha)の方が、堆雪の場があるだけに、捕雪に関しては機能がずっと大きい。

②排雪の影響を推測することが可能である。

仮設防雪林のグライド圧による被害の測定は、本線側からの排雪量について診断できるし、第1列に仮設林を設置することにより、本来の林帯の雪害・塩害を軽減する、生きた杭および基礎工としての杭の効果が期待できる。ただし、当然のことながら、仮設林そのものが、排雪で被害を受け、枝抜け・幹折れによって、防雪機能が低下する。

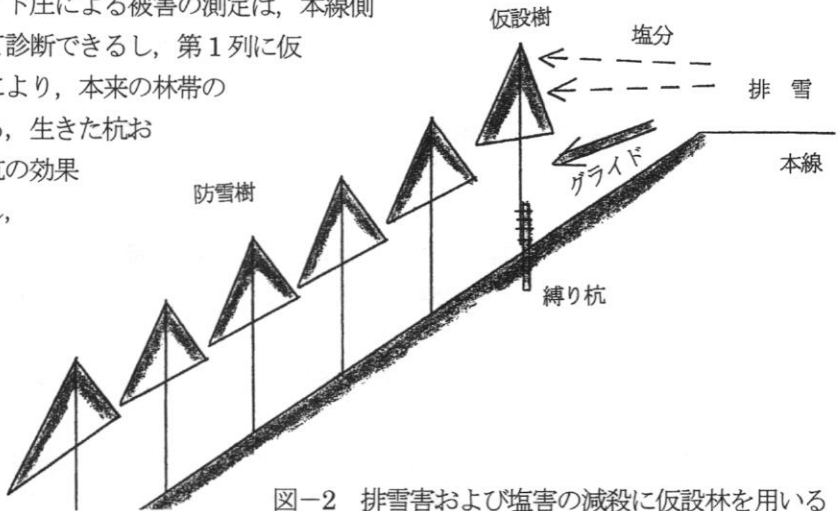


図-2 排雪害および塩害の減殺に仮設林を用いる

③その他の機能は、次のようである。

- ・視線誘導：常緑針葉樹は、吹雪時にも、そのマス(黒い塊)により、視線誘導機能が大きい。
- ・林帯造成が困難な場所(盛り土・切り土の境界部、ボックスカルバート、高架橋、橋梁、狭い法面、急傾斜の法面、コンクリート固定法面、ほか)において、そこに杭を打つことで、仮設防雪林を設置でき、吹雪防止ないし視線誘導機能を得ることができる。
- ・苗木植栽地において、防雪柵に替わって、保護樹の役割をもつ。仮設木は、寒乾風や雪害から苗木を保護し、成長を促進する。また、保護樹と同時に、防雪柵として、防雪機能を代替する。さらに、これらは、本線からの排雪や塩分から、苗木を保護する(図-3)。
- ・仮設林は、成木移植における寒乾風に対する防護壁の役割を果たす。成木の移植では、凍土方式

が採用されるけれども、林内に育った個体が、寒乾風の強いオープンな場所に移植されるために、移植木に強度の脱水が生じ、枯死に至りやすい。また、通常、劣勢木～中勢木が移植されるため、これらは、陰葉が多くて、移植先の直射光や寒乾風に耐えられない。ちなみに、林縁木は、苗木段階から、寒乾風を受けて成長し、全体に陽葉を着けている

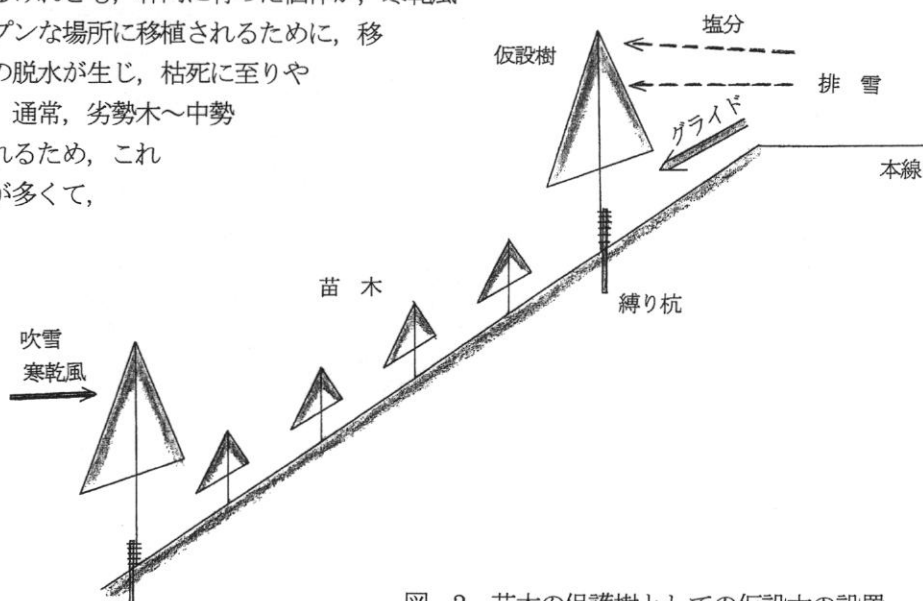


図-3 苗木の保護樹としての仮設木の設置

るので、移植に耐えやすい。それで、風上側を主体に、本線側にも、場合によれば、広い列間にも、仮設木を設置すれば、樹陰がつくられ、寒乾風が減殺され、グライダー圧が緩和され、塩分が遮断され、土壤凍結も捕雪によって軽減され、徐々に、毎春ごとに、陰葉が陽葉に変わってゆくことになる。

以上のほかにも、仮設木ないし仮設防雪林が、冬季の交通安全を目的とする施設の改善において、活用される場が見出されるにちがいない。

参考文献

- 道路緑化保全協会, 2001. 吹雪防止林の早期成林技術に関する検討報告書. 39pp.+資料 88pp.
- 廣瀬哲司・福澤義文・加治屋安彦, 2000. 道路防雪林の防雪機能に関する検討(第1報). 北海道の雪氷, no.19: 33~36.
- 磯部圭吾・竹内政夫・石本敬志・福沢義文, 1990. 吹雪時における常緑樹の視認性について. 雪氷大会講予稿集, 平2: 163.
- 斎藤新一郎, 1999. 間伐木による仮設防雪林造りの提案. 雪氷北支研究発表会(講演のみ).
- 斎藤新一郎・林 敏雄, 1993. 高速道路における除伐木を用いた視線誘導樹の試み. 北海道の雪氷, no.12: 33~36.
- 斎藤新一郎・田口和幸, 1995. 凍土方式による大きな木の厳寒期における移植について. 北海道の雪氷, no.14: 3~6.
- 斎藤新一郎・平泉 清・鳥田宏行, 2000. 間伐木を用いた仮設防雪林の諸機能について. 北海道の雪氷, no.19: 41~44.