

盛土法面と切土法面における植栽樹木の成長形態の違い ～滝野すずらん公園における追跡調査の事例～

(社)北海道造園建設業協会 孫田 敏○・渡辺 展之
滝野すずらん丘陵公園事務所 今村 教雄・篠宮 章浩*
(*国土交通省国土計画局・前滝野公園事務所工務課長)

1. はじめに

一般に、切土法面は盛土法面に比べ植栽基盤が固く根系伸長が抑制されて生育不良となるために、柵工や階段工などの基礎工を設置した後に植栽されることが多い。国営滝野すずらん丘陵公園（以下、滝野公園）では、1980年より木本による法面緑化を進めてきているが、この中には盛土法面だけではなく切土法面も含まれている。切土法面植栽に当たっては基礎工を実施しておらず、法面に直接植穴を掘り植え付けている。植栽から15年程度が経過し、同時期に盛土法面に植栽された樹木との間に成長形態の違いが見られるようになってきた。

本報告では、植栽された法面の環境や樹種による生育状況の違いを知るために実施した法面植栽樹木の生育調査結果を述べる。

2. 調査方法

(1)調査対象箇所とその概要

調査は、滝野公園清水沢口から滝野青少年山の家に通じる幹線道路の両側に造成された切土・盛土法面の植栽樹林を対象とした。切土法面11カ所、盛土法面12カ所があり、針葉樹はアカエゾマツ、トドマツ、カラマツの3種、落葉広葉樹はイタヤカエデ、イヌエンジュ、エゾヤマザクラ、カツラ、キタコブシ、シラカンバ、ナナカマド、ハルニレ、ヤマモミジの9種、計12種が植栽されている。各樹種が数本～10数本ずつ群植され、それらがランダムに配置されている。切土深は最深で10m以上、盛土高は最大で10m以下である。勾配は切土法面で1:1.5、盛土法面で1:1.8である。

(2)調査方法

法面の横断方向に幅10mの帯状区を設定し、法面1段を単位として調査を行なった。各調査区について、法面長・斜面方位・斜度を記録した。また調査区内に植栽されている各種樹を10本サンプリングし（10本に満たない場合はある本数分だけ）、各植

栽木について、法面形態・法面位置・道路からの斜距離・根元径・樹高・根曲り距離（根元と樹幹頂部から垂直に下ろした線の距離）・萌芽本数・萌芽の最大樹高・動物による被食の有無を記録した。法面形態については切土・盛土、法面位置については、法面段の位置を高い位置から上部・中部・下部に区分した。また、犬走りに植栽された樹木についても、ランダムにサンプリングして同様の計測を行った。単一種のみが植栽されている法面については、幅4mの帯状区としてその中の樹木全てを対象とした。

(3)解析方法

(a)植栽木の成長量

樹木の大きさは根元直径と樹高から求めた幹材積であらわした。植栽時点では、樹種ごとの大きさはほぼ一定であると仮定し、幹材積を現在までの成長量として用いた。

$$\blacksquare \text{幹材積}[\text{m}^3] = (\text{根元直径}[\text{m}] \div 2)^2 \times (\text{樹高}[\text{m}]) \times \pi$$

(b)根曲がり指数

根曲がりによる樹形の変形度合いを定量化するために、根曲がり距離を樹高で除した値を根曲がり指数とし、法面形態・植栽位置と生育状況の関係を樹種ごとに検討した。

$$\blacksquare \text{根曲がり指数} = \text{根曲がり距離}[\text{m}] \div \text{樹高}[\text{m}]$$

3. 結果と考察

(1)盛土法面と切土法面の成長比較

盛土法面と切土法面の両法面に共通した9樹種について、植栽木1本あたりの平均幹材積を成長量として、成長量の比較を行った。いずれの樹種においても盛土法面の成長量が切土法面を上回り、トドマツ・アカエゾマツ・カラマツ・エゾヤマザクラ・イタヤカエデの5樹種は有意に盛土法面の成長量が大きかった(U検定)(図-1)。

(2)盛土法面と切土法面の根曲がり程度の比較

両方の法面に植栽されている樹種について、法面

別の根曲がり指数を比較した。根曲がり指数が大きいほど根元曲がりの程度が大きいことを表す。トドマツ・アカエゾマツ・カラマツ・エゾヤマザクラ・ヤマモミジ・イタヤカエデで、盛土法面と切土法面に有意な差が見られ (U 検定)、いずれも切土法面の植栽木の根元が曲がっている程度が大きかった (図-2)。

(3)切土法面における植栽位置と成長量の関係

切土法面の植栽位置 (法面下段・中段・上段) 別に樹種ごと (比較可能な樹種のみ) の成長比較を行った。(エゾヤマザクラ・イヌエンジュについては、それぞれ上段、下段には植栽されていない。) トドマツ・アカエゾマツとエゾヤマザクラは植栽位置による差が少ない (U 検定; $p>0.05$)。キタコブシ・ヤマモミジ・イタヤカエデは斜面の下方ほど成長量が小さかった (図-3、U 検定; $p<0.05$)。イヌエンジュは逆に斜面下方の成長が良好だった (図-3、U 検定; $p<0.05$)。

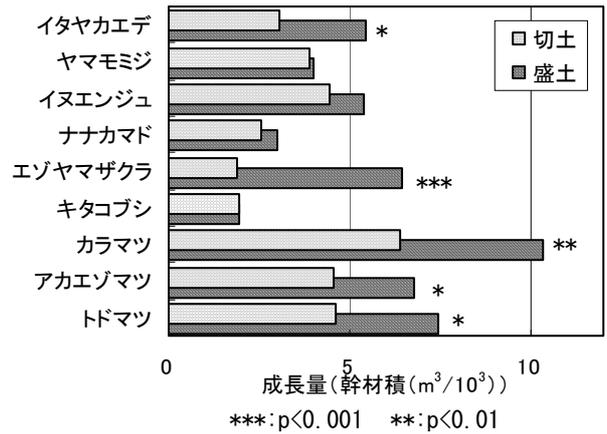
(4)考察

切土法面と盛土法面の違いは植栽基盤の固さと雪圧に規定され、根曲がり指数の大小は雪圧の影響を表していると思われる。

切土法面と盛土法面の成長差から、針葉樹類やイタヤカエデ・エゾヤマザクラは根系の伸長域の未確保が生育不良に結びつきやすく、植栽基盤造成時の土層改良の必要性が伺える。

また雪圧の影響は樹種によって異なり、キタコブシ・エゾヤマザクラ・ヤマモミジ・イタヤカエデに顕著に表れる。イヌエンジュについては、雪圧は根曲がり係数に直接現れないが、成長量で比較すると明らかに斜面下部の成長が劣っている。雪圧が大きくなる斜面下部ほど成長量が小さくなることから、これらの樹種の法面での植栽位置には十分な配慮が必要であることを示している。これらに比較してトドマツ・アカエゾマツは根曲がり指数も小さく、斜面上の植栽位置による成長差も小さい。

以上の点から、多雪地で法面植栽を計画するときには景観的な植栽配置のみに偏ることなく、トドマツ・アカエゾマツなどに保護木として機能を持たせ雪圧の軽減を図る植栽配置や基礎工の設置を検討していく必要があると考えられる。



***: $p<0.001$ **: $p<0.01$
*比較には法面位置が下部の樹木データを使用 (ナナカマドとエゾヤマザクラのみ法面位置中部を使用)

図-1 9 樹種の切土・盛土法面別成長量

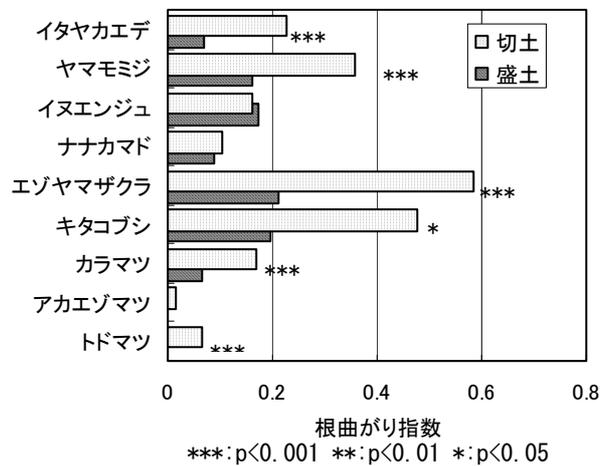
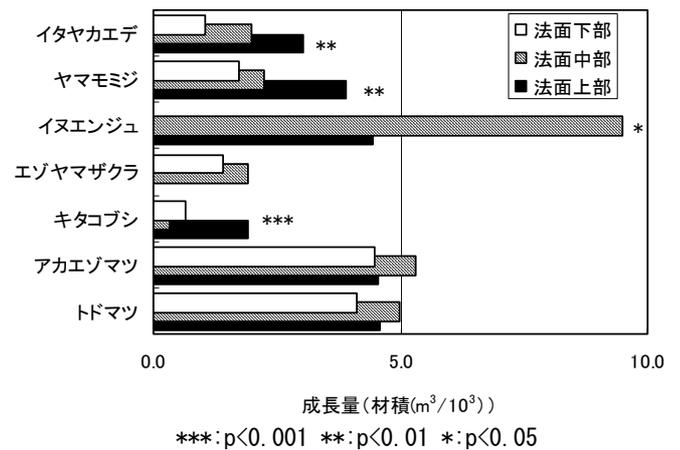


図-2 9 樹種の切土・盛土法面別根曲がり指数



*エゾヤマザクラ・イヌエンジュはU検定
その他は、クラスカ・ウォリス検定

図-3 切土法面の植栽位置別成長量

参考文献

1)(社)道路緑化保全協会編,2002,道と緑のキーワード事典,184pp,技報堂出版 など