

道路植栽の維持管理軽減化に関する技術手法と考察

株式会社ドーコン 正会員 ○福原 賢二
東北地方整備局仙台河川国道事務所 田中 誠柳

1. はじめに

近年、公共事業に限らず、多様な場面でコストミニマムやメンテナンスミニマムが求められている。道路植栽の維持管理も例外ではなく、管理水準の低下は、視程障害に起因する管理瑕疵や苦情という形で顕著に表れることから、管理水準を低下することなく、効果的な道路植栽の管理手法を導入していく必要がある。

道路植栽の機能は、防塵、防眩、防音、防風・防雪、誘導、法面保護、CO₂吸着、景観向上など、交通機能や道路環境の充足および向上に大きく関与している。これらを構成する植栽は、街路樹に代表される「高木」と「低木」、法面保護に施用する「芝草」、市民参加などによる「花卉」に大別され、歩車道境の植樹帯、中央分離帯、大規模な交差点、法面に用いられる。

道路植栽の維持管理作業の中で、大きな割合を占めるのは、高木および低木の整枝・剪定作業と除草管理である。とりわけ除草管理は、道路植栽地に進入する一般に「雑草」と呼ばれる草本類の除去作業であり、これらは管理作業水準の低下や遅延が生じると、視程不良、環境悪化、景観阻害の最たる要因となる。

本稿では、こうした草本類の発生抑制や衰退を促し、道路植栽維持管理の軽減化を図ることを目的として、宮城県内で試験施工を行った7技術の経過観測調査の結果と評価について報告し、考察を加えた。

2. 除草管理技術手法の選定と経過観測調査の方法

2.1 技術手法の選定

今日、除草管理の軽減化を目的とした技術は、新技術情報提供システム NETIS の登録手法をはじめ多数存在する。その手法を以下の3つに分類した。

- 1) 資材を植生基盤に被覆し物理的な要素で発生を抑制
- 2) 資材が持つ化学的な要素で発生を抑制または衰退
- 3) 繁殖力の強い植物で緑化し進入または成長を抑制

宮城県内の国道では、これまでにいくつかの除草管理軽減化技術を試行したが、材料劣化に伴う修復費用の増大や効果の早期減退などの課題が明らかとなった技術がある。

こうした知見を基に、本調査ではコスト削減効果と地域における資材調達の容易性を重視して試験技術を選定した（表1）。

表1 試験施工に選定した技術手法

種類	技術手法	予測した効果
物理的	固化材舗装 t=50・t=100 ※地域発生材を活用	建設汚泥を用いた堅密土壌の形成により進入・成長を抑制
化学的	蛎殻粉砕物敷設 t=50・t=100 ※地域発生材を活用	土壌のアルカリ化と腐植による窒素欠乏により成長を抑制
化学的	蛇紋岩砕石敷設 t=50・t=100	超塩基質土壌の形成と含有マンガンにより発芽・成長を抑制
化学的	防草覆土 t=50・t=100	真砂土に含まれるホウ素により発芽・成長を抑制
化学的	重曹水溶液散布 0.5/1.0/1.5 liter	高圧噴射の細胞破壊により水分蒸散を図り衰退・矮性化
緑化	センチピードグラス	草丈の低い芝草のアレロパシー効果と被覆力で進入を抑制
緑化	ヒメイワダレソウ	花が美しい矮性種の被覆力により進入の抑制と景観を向上

2.2 試験施工と経過観測調査の概要

試験施工は、出現および衰退の状況が比較できるよう、10平方メートルの観察区を標準規格として設定した。施工箇所は、宮城県大崎市から白石市までの国道4号と涌谷町の国道108号に7箇所とし、2008年8月下旬から9月上旬に施工した。「固化材」、「蛎殻」、「蛇紋岩」、「覆土」の4技術については施工厚の違いによる効果を確認するためt=50とt=100のカテゴリーを与えた。「重曹」技術は総散布量を同一なものとし、散布頻度の違いによる効果を確認するため平方メートル当たり0.5リットル×6回、1.0リットル×3回、1.5リットル×2回のカテゴリーを与えた。

経過観測調査は、2008年10月から月に1回実施し、「進入・衰退種」、「草丈」、「優先度」を記録した。

選定した手法は化学的効果に期待する技術が多いため、pHを継続的に観測したほか、気象条件と植物の生育状況の相関を把握するため、気象データを収集し、観測結果と合わせて評価に用いた。

3. 経過観測調査の結果

3.1 進入した植物の数と草丈

2008年10月から2009年12月までの観測期間中に確認された植物は22科70種で、最も多くの進入が確認されたのはキク科で全体の30.0%、次いでイネ科が17.1%となっている(図1)。キク科とイネ科の植物は、草丈においても確認種の中で最大草丈となるものが多く、除草管理において、対策が必要な主たる対象となることが明らかになった。

確認された植物の内訳を技術手法別に見ると、進入した植物の種

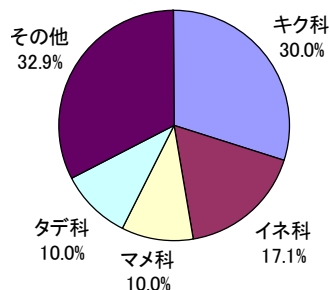


図1 確認された植物科名

類が少なく、草丈も低く抑制されているのは「防草覆土 t=100」であり、一切の植物進入が確認されていない。次いで「防草覆土 t=50」であり、これまでに1種類の進入が確認されたが、現在は枯死している(図2)。

ここで重要なのは、進入植物の数をゼロにすることが主目的ではなく、道路機能を著しく阻害する種の進入を抑制することにある。すなわち、進入種数がある程度確認されたとしても、草丈が低く抑えられる技術は評価できるということである。こうした観点で草丈を見ると、「固化材舗装 t=100」、「蛇紋岩碎石 t=50・t=100」、「ヒメイワダレソウ」の抑制効果は高い。

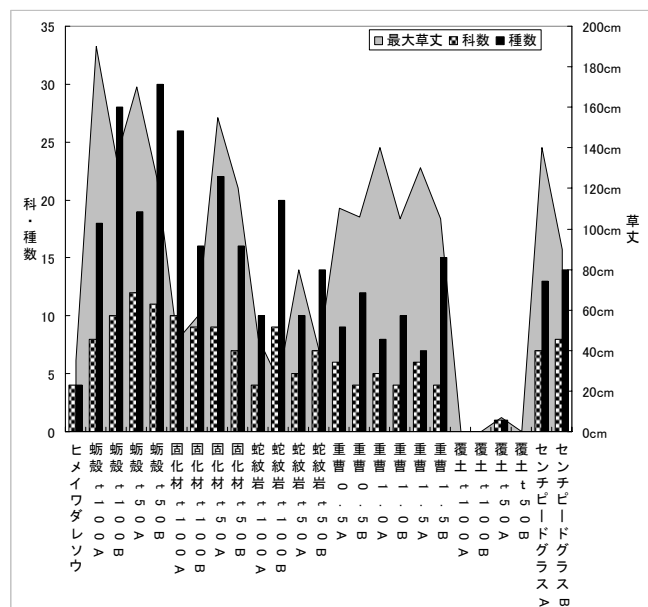


図2 技術別進入科・種数と草丈

3.2 優先度

「優先度」は、種の群落における優劣の度合を総合的に示す定量的な測度として用いられ、試験施工区10平方メートルに対して、進入植物の種に関係なく、どの

程度の割合を占めたかを6段階に区分して評価したものである。1年の中で、生命活動がピークを迎えた11月の観測結果で優先度を評価すると、「防草覆土 t=50」、「センチピードグラス」、「蛇紋岩碎石 t=100」で進入植物の広がりが顕著であり、成長抑制効果は低い傾向を示した。次いで「重曹散布」であるが、散布直後の衰退は見られたものの、時間の経過とともに効果が減退するという結果が得られた(図3)。

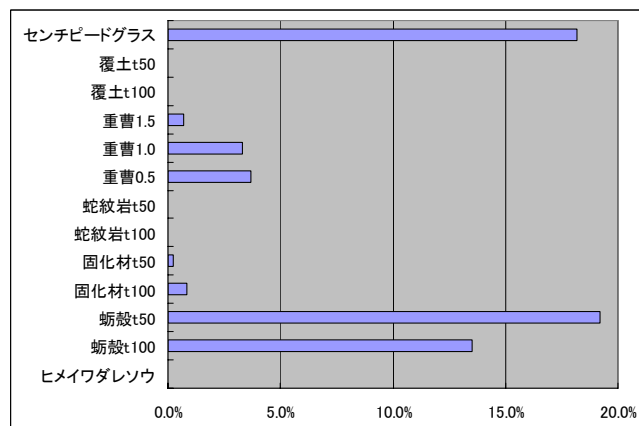


図3 11月期における技術別優先度

4. 考察

優れた効果を発現したのは、「防草覆土」と「蛇紋岩粉砕物」であった。「防草覆土」は、施工厚が薄くても効果が持続することが確認された。「蛇紋岩粉砕物」は、施工厚が厚いほど効果が高い傾向にある。しかし、いずれの技術もコストが高く、大規模の施用にあたっては課題が残された。一方、緑化技術の2手法については、「ヒメイワダレソウ」が良好な経過を示している。「センチピードグラス」は、個体の草丈が低く、草刈の必要性が低いことが確認されたが、主にマメ科の進入を許し優先された。しかし、いずれも草丈の大きな草本種が数多く進入することがなかったことから、除草管理作業負荷の大きな法面での適用に期待される。

「固化材舗装」は、施工厚より施工場所による影響を受けやすく、厳冬期には霜柱により盤面が破壊され、徐々に膨軟化することで草本種の進入が生じた。「重曹散布」は、年に数回の施用が必要であること、「蛇紋岩粉砕物」は、一部の草本種で子葉の奇形や生育阻害を確認したが、腐植とともに肥料化する傾向が見られたことから、本ケースには不向きと判断された。

5. おわりに

道路植栽の維持管理は、計画や改築の段階から検討されることで、よりミニマムにしていくことが可能であると考えられることから、今後も基礎技術を研究し、将来求められる道路計画に反映していきたい。