

土木施設への除草剤使用等の検討

山本 将仁¹・奥井 誠¹・中村 俊介¹

¹浜松市南土木整備事務所（〒430-0923 浜松市中区北寺島町617-6）

近年の厳しい財政状況による管理費用の減額は、定期除草の回数や範囲の縮小を強いられている。それに伴う不足部分は、予後的な対応でしのいでいるが、市民からの要望や満足度に対応できていないのが現状である。本論文では、予算の範囲内で、効率的、効果的な除草を実施していく手法として、平成29年度に本市で試行を実施した土木施設への除草剤等の使用事例をもとに、土木施設への除草剤使用のあり方について提案するものである。

キーワード：道路除草，除草剤，コスト

1. 除草剤使用検討の経緯

本市における街路樹育成管理業務の除草については、平成19年度までは年4回除草業務を行っていたものが、それ以降は年3回、2回と回数を減らさざるを得ず、さらに対象範囲の縮小も行っている。従来通りの手法では、増え続ける市民の要望に答えていくことが困難であることから、予算の範囲内で新たに効率的、効果的な除草手法の検討を行っていく必要性に迫られたためである。

本論文では、新たな除草手法として土木施設への除草剤使用を提案するとともに、今後の課題についての検討も行うものである。

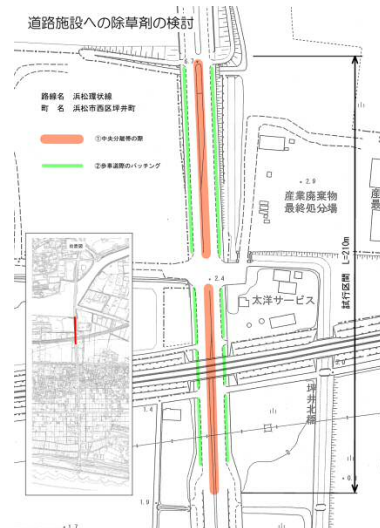


図-1 位置図

2. 試行の概要・実施状況

(1) 除草剤試行の概要

試行箇所を選定するにあたり、縁石とアスファルトの隙間に伸びた雑草など、機械、人力ともに根まで除草が困難な箇所の局所的な使用とすることを前提とした。

その中で、比較的、住民や利用者への影響が少ない地域で、試行状況が分りやすい箇所として、浜松市西区坪井町地内の主要地方道浜松環状線を選定した。

また、人畜が触れる恐れのない箇所として、中央分離帯及び隣接箇所、適切な養生のもと、歩道への適用が可能であるか検討した。



写真-1 施工前の状況

(2) 薬剤使用について

薬剤の使用に関しては、多種多様な意見があると承知して、試行に向けてはさまざまな機関（表-1）からの意見聴取（表-2）を行った。その中から得られた意見としては、適切な手順に基づいて実施していくことは可能であり、前向きに検証を進めていく価値があるとした。

そして、これらの意見をもとに、試行に必要な準備等を以下のように結論づけた。

- 法令・既存の上位計画との整合
- 方針遵守とチェック表の作成
- 経過観察の手法
- 分析の検討

表-1 主な聴取先

浜松市環境保全課
JAとびあ浜松西営農センター
篠原舞阪南部土地改良区
静岡県農林技術研究所
静環検査センター
日産化学工業(ラウンドアップ)
アグロ カネシヨウ(株)(カソロン)
造園業者
(株)丸文製作所(蒸気処理防除)
(株)田中造園(竹チップ)

表-2 意見聴取から得られた主な意見

使用に関しては、手順（「浜松市の施設等における薬剤の適正使用に係る基本指針」及び「薬剤適正使用マニュアル」以下浜松市指針等）に従えば問題ない。思ったほど後ろ向きでないとの印象。
普通物の中から代表的なものは・・・根まで枯らすラウンドアップ、発芽抑制にカソロン、葉だけ枯らすバスタ。
3回/年散布したい。穂などが出る前、若草のうちに対応すると効果がある。
静岡県で追加チェックしている薬剤の中から選定すればより安全。
残留農薬などを分析する機関がある。

(3) チェックリストの作成

薬剤使用に関しては、「薬剤使用のルール」として、「浜松市の施設等における薬剤使用の適正使用に係る基本指針」（表3）に基づくものとし、また上位計画として都市計画マスタープラン、緑の基本計画・街路樹マスタープラン、みちづくり計画との整合性も図りながら独自のルールとして、「要領（案）と手順（案）」を作成した。

そして、これらに基づき、「チェックリスト」（表4）の作成を行った。

表-3 遵守すべきマニュアル等

公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル
【改訂版】学校環境衛生管理マニュアル
農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令
住宅地等における農薬使用について
総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指針
農薬飛散対策技術マニュアル

表-4 チェックリストの項目

○薬剤使用の試行実施に関するチェック表
<input checked="" type="checkbox"/> 法律に定められた薬剤を使用しているか。(針3-1-4-1)
➤ 登録されている薬剤（第21766号）を使用している。
<input checked="" type="checkbox"/> 使用方法及び使用上の注意を遵守しているか。(針3-1-4-ウ・国マp29)
<input checked="" type="checkbox"/> 使用する薬剤量を必要最小限に留めているか。(針3-1-4-エ・マ2-2-ア)
<input checked="" type="checkbox"/> 周辺住民及び子どもへの配慮と安全対策をマニュアルに基づき実施しているか。(針3-1-5-アウ・マ3・4・5・国マp25)
・・・ <input checked="" type="checkbox"/> (別紙2) PR看板 <input checked="" type="checkbox"/> (別紙3) PR用紙
<input checked="" type="checkbox"/> 薬剤の使用状況を記録し保存しているか。(針3-1-6・マ6)
・・・ <input checked="" type="checkbox"/> (別紙1) 薬剤使用実績報告書 <input checked="" type="checkbox"/> (別紙8) 薬剤適正使用チェックリスト
<input checked="" type="checkbox"/> 業務を委託により実施するため、必要事項を仕様書に記載し十分な打ち合わせをしたか。(針3-1-7)
<input checked="" type="checkbox"/> 無風または風が弱い時におこなう。(マ2-2-イ・国マp26,28)
<input checked="" type="checkbox"/> 圧力を上げすぎないようにしたか。(マ2-2-ウ)
<input checked="" type="checkbox"/> 飛散し難いノズルを使用したか。(マ2-2-エ・国マp28)
<input checked="" type="checkbox"/> 低毒性薬剤を使用したか。(マ2-2-カ)
➤ 普通物を使用している
<input checked="" type="checkbox"/> 乾くまでの間は、1mの立入制限をおこなう。(国マp26)
<input checked="" type="checkbox"/> 薬剤の保管を適切に実施したか。(国マp29)
<input checked="" type="checkbox"/> 緊急時の対応ができるようになっているか。(マ2-7・管マp30)
<input checked="" type="checkbox"/> 資格のある責任者を配置する。(管マp36) → 農薬管理指導士
<input checked="" type="checkbox"/> 周辺食用農作物への影響を考慮したか。(飛マp3)

3. 試行の実施

(1) 現場管理

薬剤散布の際には事前に作成したチェックシートに基づきながら以下の点に注意しながら施工を実施した。

- 登録されている薬剤を使用しているか

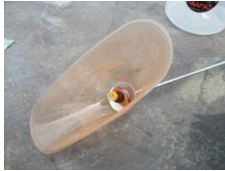
- 薬剤の使用量を記録したか
- 飛散防止対策は適正か
- 周知看板の設置は適正か



☑登録されている薬剤



☑適切な使用量



☑飛散防止への対策



☑周知とPR

写真-2 現場管理状況

(2) 薬剤の使用

薬剤散布の試行は以下のような日程,内容で3回実施した。

- 5/15 第1回薬剤散布（人力噴霧器、中央分離帯に散布）
- 7/31 第2回薬剤散布（人力噴霧器、中央分離帯に散布）
- 10/2 第3回薬剤散布（動力噴霧器、中央分離帯外側も散布）

薬剤散布の効果に関しては,散布後に経過観察を行うことで雑草の枯死を確認していることから,第3回では今後の展開を考えて,動力噴霧器による低圧噴霧へと変更し,中央分離帯外側への範囲拡大を行った。



第1回目散布状況

人力散布

省力化
→
範囲拡大



第2回目散布状況

動力散布

中央分離帯外側に散布

写真-3 薬剤の使用状況

4. 検討結果

今年度の試行では,薬剤散布を年3回,薬剤散布直前に刈り取り除草を年3回行い道路の通行に危険を生じないことを必要条件として,効果の検証を行った。

(1) 現場の状況

試行直前の状況（写真-3）では車道に雑草がはみだしていたが,薬剤散布後は雑草の枯死が確認できた。（写真-4）

車道への影響は,立ち枯れの状態であっても交通に支障のない管理レベルを維持できることが分かった。



写真-3 試行直前の状況
（車道にはみ出た雑草）



写真-4 試行後の状況
（刈り取り除草と比較して,生育が遅い）

(2) コスト面からの評価

コスト面に関する評価に関しては,100mあたり3,537円の経費節減が見込まれ,除草剤の使用については抑草効果,コストともに期待できる結果となった。

コストの計算手順に関しては以下の手順のように行った。

1. 100m²あたりの刈り取り除草の経費（直接工事費）を算出する。
 - 設計単価 141円/m²（処分込）
141円×100=14,140円
2. 100mあたりに換算する。
 - 14,140×0.3=4,242円
3. 除草剤散布の経費（直接工事費）を計算する。
 - 設計単価 85円/m²+薬剤
85円×100+10cc(50倍)×1.96=8,519円
4. 100mあたりに換算する。
 - 8,519×0.3=2,556円
5. 経費削減量を算出する。
 - 4,242円-2,556円=1,686円/100m（直接工事費）
1,686円×2.098（経費率）=3,537円/100m（経費込）

5. 除草剤を使用しない雑草防除方法の検討

薬剤を使用しない新たな雑草防除方法として,本市の業者が提案する技術として竹チップによるマルチングと蒸気処理防除を紹介する。

(1) 竹チップによるマルチング

今回の試行においては、除草剤を使用しない雑草防除方法を検討していくという観点から H27年に本市にて試行を実施し、効果がありそうだと判断していた「竹チップによるマルチング」の試行拡大を実施した。

これまでの経緯と経過観察の結果については以下の通りである。

- H27年11月 浜松市西区村櫛町地内で試験施工を実施した。(写真-5)
- 1年経過の状況 発芽については、一般部より少ない。(写真-6)
- 現在(1年8か月)の状況 成長は、一般部よりも遅い。根が浅く、抜取除草が簡単にできた。(写真-7)



写真-5 試行直後



写真-6 試行1年後



写真-7 試行1年8か月後

- 植栽帯における竹チップの雑草防除効果の検証
新たな竹チップによる試みとして植栽帯における竹チップの雑草防除効果の検証を行った。
その結果としては、施工直後(写真-9)と6か月後(写真-10)を比較しても分るように効果があることが経過観察を実施することにより分かった。



写真-8 試行前



写真-9 試行直後



写真-10 6か月後

- 維持管理の容易さの検証
過年度の竹チップ施工箇所において、抜根除草を行って管理の容易さの検証を実施した。また、比較対象として、隣接する交通島の抜根除草も実施した。
結果としては、竹チップを敷設した箇所は根が張らないため容易に抜根除草が行えることが確認できた。

(2) 蒸気処理防除

蒸気処理防除とは、「農林水産業の革新的技術・緊急展開事業」のひとつで、高温の蒸気で、地表の種子と雑草を枯死させる方法である。

● 景観舗装における蒸気処理防除の検討

今回の試行では、今後の展開を意識して、景観舗装部における検討を3回/年を行った。

その結果としては、下の写真(写真-13)にあるように目地部分の種子から成長する草に対して、大きな効果があり、2回/年の蒸気処理防除が実施できれば現在の管理レベル以上の効果が期待できるものとなった。

一方、課題としては蒸気処理防除実施後に枯草が現場に残ってしまうのでその処理をどのように対処していくのかということがあげられる。また、コスト面においても、景観舗装62,750m²に年1回の蒸気処理防除を適用させた場合、年3回の除草と比べて2,836千円の経費増となった。



写真-11 試行状況



写真-12 試行前



写真-13 試行後

6. まとめ

今回の試行を実施、検証をしていく中で今後の拡大に向けて以下のような課題が見つかった。

- 除草剤に関しては、健康被害がないとは言い切れないが、低コストで除草効果は大きいことが分かったので局部的で抜根除草が困難な箇所への試行拡大を図っていこうと思う。
- 竹チップに関しては、雑草防除効果は確認している。しかし、新規植栽帯に使用した場合、初期コストが増大するため、沿線の協力が継続的に得られる部分の計画的改良を検討していきたい。
- 蒸気処理防除に関しては、コスト面に関して積算ベースに合うユニットの改良が可能かどうかなどを今後引き続き検討していきたい。

なお、本論文で上げられた結果、課題に関しては平成30年4月時点のものであり、今後拡大を図っていくためには、さらなる経過観察、検証が必要である。