

コスト削減を目指した雑草防除についての一考察

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○渡邊 了
東日本旅客鉄道株式会社 三星 祐二

1. はじめに

気温が上昇するにつれて鉄道沿線では植物が覆う。これらの植物は運転士の視界を妨害し、保線作業にも支障をきたす。また周辺住民の方から御指摘を受けることもあり、植物の対処には大変頭を悩ませている。当保技セに関わらず鉄道会社すべてにおいて、常に除草に追われる立場である。修繕費全体の中でも除草に関わる経費が多い事から従来の除草作業の一部を見直し、特定の箇所についてコスト削減と省力化を目指した雑草防除について考察する必要がある。

2. 現状の把握

新庄保線技術センターにおける 2006 年度の除草費用は 4900 万円（保安費を含まず）であった。これは修繕費全体の 13%を占める。主な除草の方法としては除草薬散布と刈払いがあり、**除草薬散布**は軌陸車による茎葉処理剤の使用、一部の山間部では土壌処理剤を使用した。**さらには試験的に土壌処理剤の手撒き散布を行った。刈払い機**は過去に御指摘の寄せられた箇所を優先的に作業している。しかし新たな御指摘箇所が出てきた場合、すぐに直轄で対応をしている。表-1 の御指摘内訳では見通し不良が 20 件、続いて敷地侵入が 13 件を占めた。

表-1 鉄道沿線の植物に関する御指摘内訳

	御指摘内訳					合計
	敷地侵入	見通し不良	繁茂	虫	その他	
2003年度	3	1	3	2	0	9
2004年度	5	8	4	0	3	20
2005年度	4	8	1	1	0	14
2006年度	1	3	1	3	0	8
合計	13	20	9	6	3	51

3. 除草薬と刈払い機での現状分析

表-2 の分析の結果、除草薬（茎葉処理剤）・刈払い機ともに施工時期が限られる事と除草後の回復状況が早い事がわかった。除草薬（土壌処理剤）については効果が大きい、過去に発生した薬害補償の影響で、散布するにはリスクが高く、使用範囲が限られてしまう。

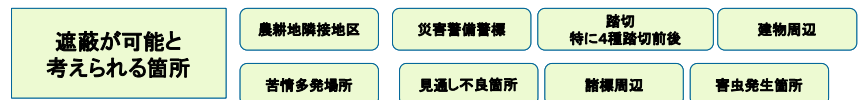
表-2 現状での除草方法分析

	除草薬(軌陸車散布)	除草薬(手撒き散布)	刈り払い機
作業人員(名)	6	6	6
施工能力(km/h)	5	1	1
施工箇所	軌道中心から左右4.5mの範囲	飛散防止を考慮して軌道中心から左右2mの範囲	道床尻から施工基面まで、諸標や警標の周辺、苦情箇所や見通し不良箇所
特徴	施工能力に優れているが、使用方法を誤れば薬害問題を引き起こす恐れがある。	手撒きであり施工能力は低いが、土壌処理剤の散布であり効果は大きい。	ススキやカヤ等の茎が固い物でも簡単に刈り取ることができる。人力による施工でありポイントを押さえて作業ができる。
作業効率評価	◎(非常に優れている)	△(劣っている)	○(やや優れている)
リスク	軌道中心から4.5m以上のところでは散布されず、ススキやカヤ等の駆除には至っていない。	土壌処理剤は薬害リスクが高く、農繁期には散布する事ができない。	ケーブル損傷や構造物、支障物の破損に注意しなければならない。
薬害リスク評価	△(やや大きい)	×(非常に大きい)	◎(問題なし)
施工時期	4月下旬～7月下旬の夜間	10月上旬～11月下旬の昼間	6月下旬～9月上旬の昼間
天候	雨 × 風 ×	△	○
除草後の回復状況	茎葉処理剤使用のために散布後、3ヶ月程度で発生してくる	土壌処理剤使用のために翌年以降も効き目が継続される	2週間程度で新たな芽が発生してくる
コスト	△(やや高い)	△(やや高い)	×(高い)
総合	○	△	△

4. 目標の設定

そこで本研究では場所を特定し、雑草の芽を完全に遮蔽することが有効と考えた。表-3 では遮蔽が可能と考えられる箇所を提案する。

表-3 遮蔽が可能と考えられる箇所



5. 新たな除草方法の検討

表-4 は新たな除草方法の検討である。コスト面では 6 項目の中で雑草抑草剤が 1 m²あたり 40 円と一番安い金額であった。しかし完全に雑草を遮蔽する物では無い事と化学製品であるために環境へ配慮した工法としては相応しくない事から今回は対象外とした。そこで材料の検討をした結果、本研究では①防草チップ・②ブルーシート・③ゴムマット・④防草シートを対象とする事とした。

キーワード ・雑草防除 ・防草チップ ・ブルーシート ・ゴムマット ・防草シート

連絡先 〒996-0024 山形県新庄市多門町1-13 東日本旅客鉄道株式会社 仙台支社 新庄保線技術センター TEL0233-22-5581

6. 新たな除草対策の実施

①防草チップとは建設現場から発生した木廃材をチップにすることで資源の再利用を目指した製品である。施工中の苦労点は刈払い後のゴミの撤去とススキの根剥がしであった。厚さは10cm、15cm、20cmと区切って施工した。施工後の考えられる問題点として風圧による飛散や火の不始末による発火の恐れ、雑草種子の飛散による根付きが考えられる。

②ブルーシートはシート内で雑草の光合成を発生させないために二枚重ねにした。施工中の苦労点は刈払いの不手際があると破損の恐れがある事、風の影響で施工に時間がかかった事。施工後の考えられる問題点として寒暖の差による劣化や雨水の滞留が考えられる。

③ゴムマットは完全に光を遮断させることができる。施工するにあたりゴムマットの製品が無くトラック用のゴム(厚さ5mm)を代用した。施工後の考えられる問題点として寒暖の差によるゴムの伸縮と劣化や不浸透による水溜りが考えられる。

④防草シートはポリプロピレンの4層構造、不織布であり化学物質は使用されていない。施工中の苦労点は根株の除去と埋設ケーブルの試掘に時間を要した事、傾斜が急な場所でのシート張り、諸標や電化ポール部分での加工、碎石混じりの箇所でのピン刺しであった。施工後の考えられる問題点として強風や雪の重みによる破損、アンカーピン穴とシートの継ぎ目や道床尻とシートの境界箇所からの雑草生育が考えられる。

表-4 新たな除草対策の検討

工法	材料コスト (m ² /円)	施工工期	材料の検討	総合評価
防草チップ	500	△ 年中	山形県ウッドリサイクル協会から材料提供。	◎ 最近道路や公園でよく見かけられるようになってきた。当社でも本格的に研究する価値がある。
ブルーシート (2枚重ね)	80	○ 年中	ホームセンターで購入できる。留め杭にはプラスチックピンを使用。	◎ 価格が安い。防草シートと比較して研究する価値がある。
農業用マルチシート	90	○ 春	ホームセンターで購入できる。	◎ 価格が安い。雪の重みから破損する恐れがあり効果の期待は薄い。
ゴムマット (トラック荷台用)	3100	× 年中	製品化された物が無くトラック荷台のゴムを代用。厚さ5mm。	○ 日光を完全に遮断する事から研究する価値がある。
雑草抑制剤	40	◎ 春～晩秋	防草ではなく、あくまで抑草である。まだまだ流通されていない。	× 化学薬品であり環境へ配慮した工法としては相応しくない。
防草シート	950	△ 年中	実際に敷設されている現場を見て検討し、ザバーンシートを使用した。	◎ 最近高速道路や他支社でもよく見かけるようになってきた。仙台支社でも本格的に研究する価値がある。

7. 効果の検証

表-5 効果の検証

防草チップは材料コストが比較的安い。しかし将来的には種子が飛散して根付いてしまう恐れがある。その対策として除草薬や固結剤が有効と考えられる。敷設厚さによって耐用年数もどの程度変化するのか検証していく。ブルーシートは

工法	材料コスト (m ² /円)	施工時期 (2006年)	施工時の作業	施工後の経過 (4/6現在)	今後の予想	施工可能箇所
防草チップ	500	○ 10/15	根剥がし △	雪や風による被害が無かった。現在、雑草の生育は見当たらない。	◎ 周囲から飛散したススキの種子が根付いてしまわないか検証していきたい。景観を重視する箇所では有効である。	駅ホーム周辺の景観を保ちたい箇所
ブルーシート (2枚重ね)	80	◎ 10/15	刈払い ○	雪の重みや風によるシートの破損は問題無し。しかしブルーシートには浸透性が無く水溜りが確認できた。	○ 寒暖の差による劣化状況や雨水の滞留による破損、そして景観についても検証していきたい。	山間部等の見通しの悪い箇所 人目につかず遮断させたい箇所
ゴムマット (トラック荷台用 厚さ5mm)	3100	× 10/15	直置き ◎	マットを剥がして確認すると雑草のほぼ死滅状態を確認できた。しかし風により捲かれているのが確認できた。	○ 寒暖の差によるゴム伸縮の劣化状況や雨水滞留箇所からの発芽性を検証していきたい。風に捲られない製品開発が必要である。	ケーブルの埋設箇所 一時的に除草遮断したい場所 路切周辺
防草シート	950	△ 12/5~12/11	刈払い埋設ケーブル試掘 △	雪の重みによるシートの破損は問題無し。しかし強風によるピンが浮き上がりや道床尻とシートの境界箇所から雑草の生育が確認できた。	○ 境界箇所からどの程度雑草が生育していくのか追跡していき、対策をしていきたい。	ケーブル埋設されていない踏切箇所 延長距離の長いところ 警標・諸標周辺 苦情多発箇所

防草シートと比較してコストが十二分の一程度である。製品化された防草シートと同効果を継続していくのであれば代用することも可能である。ゴムマットは遮断させる点では問題がない。今後、風対策を考えていく。防草シートはアンカーピン(鉄筋30cm×4本)代金がm²=600円を占める。施工本数を見直したりピンに替わる留め具を考えてコスト削減を考えていく。これから夏場を迎え、本格的に雑草が成長するので総合評価はその結果をみて分析していく。

8. まとめ

将来的には新たな試みとして雑草自体を遮断した除草方法がある。(①防草チップ・②ブルーシート・③ゴムマット・④防草シート) これらの方法は雑草を遮断するという点から苦情の度に出動したり、薬害の危険にさらされる事なく除草することができる。従来の除草よりコストダウンを目指した上で場所毎に適した対策を提案する。そしてこれからの地球環境問題を考え、鉄道沿線から除草薬使用の減少に取り組んでいく必要がある。今後さらに追跡、及び研究を深度化していく予定である。