

防除効果および施工性に優れた蒸気除草手法を開発しました

2023年9月12日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所（以下、鉄道総研）は、新たに考案した手持ちノズルと汎用スチーム洗浄機を組み合わせた蒸気除草機材（図1）により、蒸気で雑草を効率的に防除する手法を開発しました。本手法の活用により、従来の刈払いより短時間かつ少ない作業員数での除草が可能になるほか、雑草の再生を遅らせることにより年間の作業回数が削減されるなど効率的な雑草防除作業が行えます。

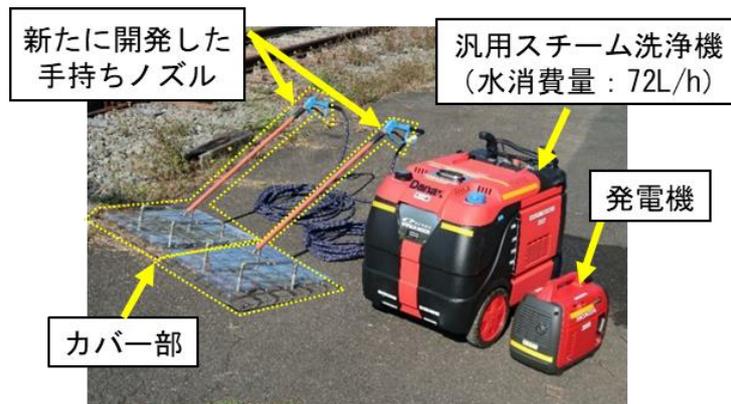


図1 蒸気除草機材

1 開発の背景

鉄道用地における雑草防除作業には、回転刃により雑草を切断する刈払い機が広く用いられています。この手法では、特に夏季は作業後、短期間で雑草が再生してしまうことや、刈払い機が振動工具であるため、振動障害防止対策として作業時間が制限されるという課題がありました。さらに、鉄道用地にはケーブルなどが敷設されていることもあり、ケーブル切断にも留意して作業する必要がありました。

このため、防除効果および施工性に優れた雑草防除手法の開発が求められていました。

2 蒸気除草手法の概要

蒸気除草は、蒸気の熱を利用して雑草を枯死させる手法であり、水のみを用いるため、周辺環境にもやさしい手法です。これまで農業分野で利用例がありましたが、大型ボイラーと、1時間あたり約1000Lという多量の水を使用していました。しかし、鉄道用地内では多量の水の確保が難しいことから、水の消費量を抑えつつ、防除効果に優れた「スチーム洗浄機と手持ちノズルを組み合わせた蒸気除草機材による蒸気除草手法」を開発しました。



図2 新たに開発した手持ちノズルの構成

この機材では、小型の汎用スチーム洗浄機を採用し、水の消費量をこれまでの農業分野での利用例に比べ 1/10 以下となる 1 時間あたり 72L（ノズル 2 台同時使用時）に抑えています。また、雑草に蒸気の熱を加える部分にはカバー部を設け、カバー部内に蒸気を滞留させる構造とし、手持ちノズル（図 2）を操作することで、カバー部に蒸気を送り込むことができます。

- 1 回あたり 5 秒間の蒸気噴射により、カバー部（面積約 0.5m²）の範囲にある雑草を処理することができます。
- 蒸気の熱はカバー部内のみ作用します。また、ノズルの手持ち部分が熱くなることもありません
- 手持ちノズルは振動しないため、作業時間の制限はありません。
- 事前のケーブルの探索や養生等の切断防止対策は不要です。
- 処理した雑草はその場で枯死するため回収が不要となり、廃棄物は発生しません。
- スチーム洗浄機 1 基に手持ちノズルを 2 台まで接続できます。ノズル 1 台の重量は約 4kg であり、作業員 1 名で取り扱えます。
- 300m² の除草作業における標準的な施工例で試算したところ、従来の刈払いでは刈払い機 3 台・作業員 5 名で所要時間 72 分に対し、本手法ではノズル 2 台・作業員 3 名で所要時間 50 分となり、所要時間を 30% 短縮できるとともに、必要作業員数も 40% 削減できました。
- 大型雑草が繁茂する箇所での現地試験において、従来の刈払いでは施工約 3 カ月後に施工範囲の 80% 程度で雑草が再生し、開花も確認されました。一方、蒸気除草では施工約 3 カ月後の再生は施工範囲の 10% 程度にとどまり、開花は見られませんでした。さらに、蒸気除草を行った箇所では、1 年後の大型雑草の再生株数が刈払いと比較して 70% 減少しました（図 3）。

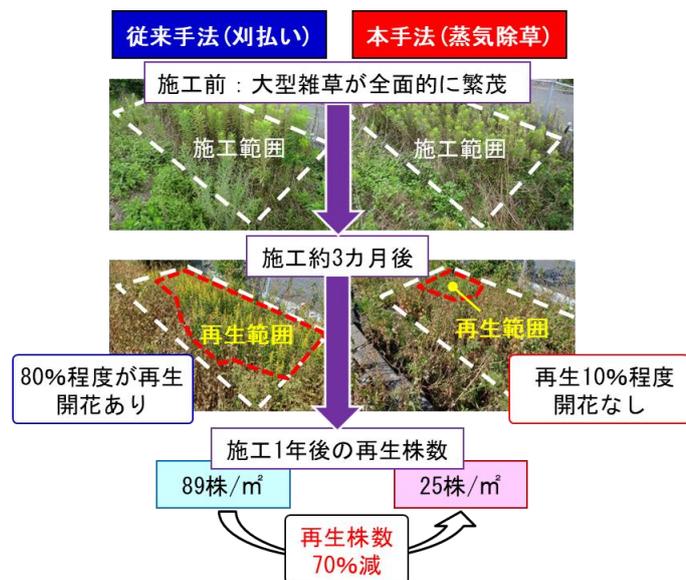


図 3 現地試験における防除効果の比較

3 その他

開発した手持ちノズルについては特許出願中です（特開 2023-114432 号）。また、カバー部は意匠登録済です（意匠登録第 1739886 号）。

本手法に用いる蒸気除草機材は、日本クランツレ株式会社から発売されています。

（報道機関問い合わせ先）

公益財団法人鉄道総合技術研究所 総務部 広報 TEL：042-573-7219