

道路植栽における植物廃材処理の体系化について

建設省 四国技術事務所：吉田 勲・岩澤 委式・*二川 義人

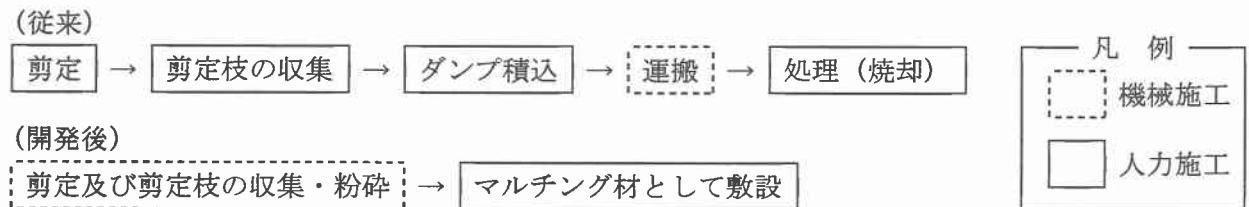
1. はじめに

従来、道路植栽の維持管理に伴って発生する刈り草及び剪定枝葉等の植物廃材は、一般廃棄物として廃棄又は焼却処分されていたが、地球温暖化現象などグローバルな見地での環境問題が叫ばれ、廃棄物処理法が改正された現在では、野焼き等の焼却処理が難しくなっており、資源の有効活用・再生利用促進の観点からも、剪定によって発生した植物廃材の有効活用が必要となっている。加えて、従来の道路植栽の剪定作業は、植栽の剪定・植物廃材の収集・ダンプトラックへの積み込み等、ほとんどの作業が人力主体で行われていたため作業効率が悪く、また、現道上での作業であり、危険を伴う重労働作業であった。

このような背景のもと四国技術事務所では道路の低木列植栽帯を対象に植栽剪定作業の効率化と植物廃材の有効活用を目的とした最適処理の体系化に取り組んでいる。

2. 体系化の概要

現在取り組んでいる植物廃材処理の体系化の概要は、図－1のフローに示すとおりである。



図－1 植物廃材処理体系（処理システム化）

本開発によるメリットとしては、下記があげられる。

- ・作業効率の向上と、重労働作業の解消 → 省人化と経費節減に寄与
- ・植物廃材の積み込み・運搬・焼却処理作業の省略 → 省力化と省エネに寄与
- ・資源の有効活用とその二次的効果 → 環境保護と雑草の発芽成長の抑制効果ほか

3. 要素技術の開発

1) 街路樹剪定機及び集枝粉砕機の開発

剪定作業の機械化を図るために昭和59年度よりハンドガイド式の街路樹剪定機を開発し、四国管内全域で使用してきたが、作業能率の向上と、より一層の作業環境改善が望まれ、平成2年度より自走搭乗式街路樹剪定機の開発に着手し、現在、実用機第1号（写真－1）が実作業へ導入されている。

自走搭乗式街路樹剪定機は、高い精度で水平・垂直面を同時に剪定できると共に剪定枝葉を道路面に排出する機能を有しており、市販のブラシ式清掃機を改造した集枝装置（写真－1、画面右参照）と組み合わせることにより集枝清掃も機械化施工が可能となっている。しかし、夏季の生い茂った街路樹の剪定においては多量の植物廃材が発生するため、頻繁に剪定作業を中断し、ダンプトラックへの積み替え作業が必要となる。また、剪定速度を速めると集枝能力が不足し補助清掃作業の負担が大きくなる等の問題が生じている。

以上の問題点に対応すると共に、植物廃材の再利用化を図るための要素機械として、平成7年度より剪定機によって道路面に排出散乱された剪定枝葉を収集と同時に粉砕が行なえる集枝粉砕機の開発に取り組んでいる。集枝粉砕機は、ブラシ式清掃機と粉砕機を一体化し、路面上の植物廃材を効率的に連続集枝しながら粉砕するものであり、管内の代表的な5種類の街路樹を試料として粉砕の可否等の基礎試験及び要素試験機による集枝→粉砕→排出（回収）の一連作業の機能試験等の結果に基づき、現在、自走搭乗式街

路樹剪定機の剪定作業速度に追従可能な試作機の設計製作を実施している。

集枝粉碎機の開発目標及び作業イメージ図を図-2に示す。



写真-1 自走搭乗式街路樹剪定機

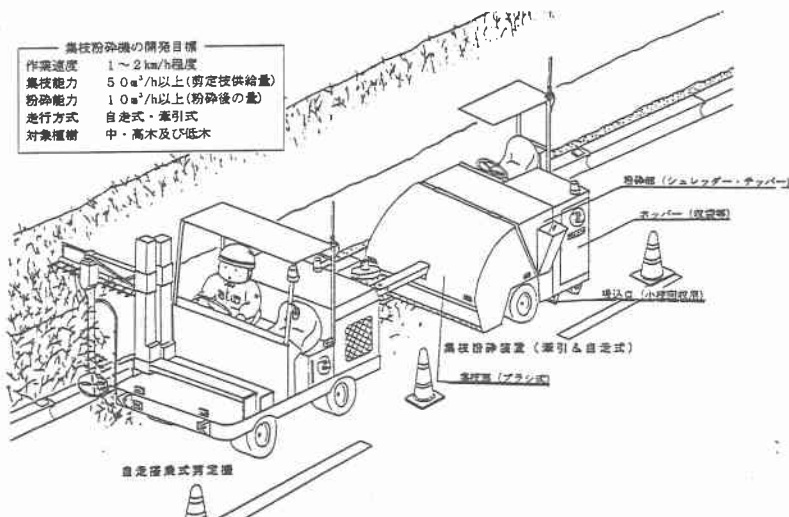


図-2 集枝粉碎機の開発目標及び作業イメージ図

2) 緑化廃材マルチング試験

マルチングとは、畑の乾燥や霜害防止などのため、作物の根元にわらやビニールをかぶせる栽培法のことであるが、わらやビニールの代わりに粉碎した植物廃材をマルチング材として植栽の根元に敷設した場合の効果を調査するために、平成7年1月より高松市郊外の国道32号円座バイパスにおいて、中央分離帯1アイランド分を使用して「緑化廃材マルチング試験」を行っている。

本試験では、剪定した植物廃材を粉碎しただけの生のものと、粉碎後、腐熟・堆肥化したものとをそれぞれ5 cmと10 cmの厚さで長さ25 mずつ、計100 mにわたって中央分離帯低木列植栽根元に敷設した。植物廃材をマルチング材として街路樹の根元に敷き詰めることにより、雑草の発芽成長の抑制効果、土中水分の蒸発散防止、雨水の浸透助長、表土の固化防止、有機肥料効果、土中の昆虫や微生物の活動を助長するなど多くの効果が期待されるが、特に雑草の発芽成長の抑制効果に注目して観察を行っている。

平成7年1月から平成9年1月までの2年間の観察結果より、マルチング材施工部と非施工部では雑草の成育状況に明らかな違いが生じることが判明し、街路樹根元にマルチング材を敷設することにより雑草の発芽成長が大幅に抑制されることが確認された。また、敷設素材としての“生のもの”と“堆肥化したもの”との差異については、街路樹の成育状況・雑草の発芽成長など、いずれの面からも両者の間には観察されなかった。剪定作業現場において粉碎した植物廃材を堆肥化せず直接敷設することは可能であり、運搬費の削減及び発芽抑制効果による除草経費の節減等、経済的な再利用方法であると判断できる。

4. おわりに

現在のところ、街路樹剪定機等の施工機械の開発及び植物廃材のマルチング材としての活用等の面において植物廃材処理の体系化を実現するに十分な手応えを感じている。今後は集枝粉碎機の実用化を第一目標に、既開発の要素技術についてもそれぞれ検討・改良を繰り返し、より完成度の高い処理体系の構築を目指す予定である。



写真-5 緑化廃材マルチング試験