

日本シバ裁断茎の機械吹き付け植栽技術

兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター 主任研究員 福岡 昭

はじめに

法面の浸食防止や景観形成などを目的として、従来から牧草や西洋シバ種子の機械吹き付け緑化が一般的に行われている。この種子吹き付け緑化は、土木工事などによって生じる裸地が自然遷移に移るまでの一時的な植生維持を目的に行われてきた。近年、環境や景観に対する関心が高まり、より積極的に自然植生に戻すために木本類の種子を吹き付けるなど、様々な緑化工法が開発されている。

一方、公園、高速道路のインターチェンジ周辺、空港緑地帯などの平面緑化には主にシバ類が植栽されている。また、イベント広場や河川敷などには、ワイルドフラワー緑化手法が取り入れられて久しい。しかし、洋シバ類は草丈が高く、年数回の刈り払いを要し、ワイルドフラワーなどの草花類での緑化は、植物が早期に衰退し、短期間に再施工が必要となるなど問題が多い。

近年、農業分野では水田畦畔や中山間地の傾斜地法面などの景観形成や雑草抑制を省力的に行うため、グラウンドカバープランツや日本シバ植生による省管理の関心が高く、全国で導入例が多い。また、日本シバについては、畜産分野でも省管理型飼料として評価する動きもある。しかしながら、日本シバの施工法は未だ張芝が主であり、実用的な低コスト化が望まれている。

そこで、日本シバ裁断茎と肥料、培養土、水

等を混合後法面などの植栽面に機械吹き付け植栽する方法を開発したのでその概要を紹介する。

1 畦畔・法面管理の問題点とグラウンドカバープランツ吹き付け緑化

畦畔、道路及び水路の法面の草刈り作業に代表される管理は、農村の景観形成や水田等農地の持つ多面的機能の維持など、その重要性が指摘されて久しい。これら法面の維持管理は、従来肩掛け式刈り払い機による草刈り作業が中心であり、多くの時間と労力を要している。また、刈り払い機を背負っての作業は重労働であり、特に夏場の炎天下での作業は苦痛の種である。さらに、傾斜がきつく足場の悪い法面での作業は危険でもあり、畦畔や法面の条件は様々で機械による省力化が困難であるところが多い。

刈り払い以外の管理方法としては、除草剤による雑草の枯殺や発生防止、植物成長調節剤による地上部の伸長抑制、不織布、ビニル、アゼカバーシート、防草シートなどの被覆資材により、光を遮断して雑草の発生や伸長を抑え枯死させる方法、土壌モルタル工法によるもの等がある。除草剤などの薬剤処理は、栽培作物や水路の配置などによって、周囲への薬剤の飛散、圃場内への流れ込みの心配があり、除草剤の過度の使用は畦畔法面を崩す恐れもある。また、被覆資材によるものは、比較的平坦な地域の小規模な畦畔法面では有効な対策であるが、勾配

が大きく法面面積の大きい傾斜地圃場では、整備コストや施工上の問題があり、資材の選択や施工方法、施工後の管理について検討を要する。

そこで、このような従来の法面管理に代わり、グラウンドカバープランツを植栽して、草刈り作業を軽減しようとする取り組みが全国各地で行われている。これらの植物を畦畔・法面に植栽し、早期に土壌面を覆い雑草の発芽、生育を抑え除草管理作業を軽減し、景観形成を図ろうとするものである。

グラウンドカバープランツはこれまで、公共緑化、庭園用として広く植栽されてきた。その多くは栄養繁殖性植物であり、ポット苗の移植により植栽するため、植え付けにあたっては機械施工ができず手植えで行わざるを得なかった。そこで、兵庫県ではグラウンドカバープランツの機械施工による緑化工法「空気式混合による植物苗の吹付け緑化工法（ビオ・セル・ショット工法）」（特許第3088984号）を民間企業と共同開発し、省力的な大規模緑化技術として全国で施工が進んでいる。

2 畦畔、農地法面並びに放牧地への日本シバ導入の意義

管理が行き届いた水田畦畔・法面はノシバが優占種であることが多い。これは、長年の雑草の刈り払いにより、自生種であるノシバが残ってきたことによる。ノシバはイネ科植物であり、路盤保護や根の伸長性にも優れた環境保全型の種類である。冬期間茎葉は枯れるが、ターフ化した地下茎により路盤は保護される。シバが優先すれば草丈の高い雑草の発生が抑えられるため、維持管理の回数が減り、刈草回収作業も軽減される。新潟県上越市では平成8年から大規模圃場整備の畦畔及び排水路法面へ日本シバの

植え付けを開始し、畦畔の形状維持や雑草抑制の効果が広く認知されている。

他方、肉用牛繁殖経営は野草や稲わらを粗飼料とする飼養形態が多く、その多くは周年舎飼する労働集約的飼養であり、高齢化・婦女子化が進む繁殖和牛飼育農家にとっては、粗飼料確保の省力化が課題である。また、このような繁殖牛の主産地でもある中山間地帯では、保全管理水田や耕作放棄地が増加し、農地の利用低下による国土の劣化が深刻な問題となっているところである。耕作放棄地や遊休農林地などの有畜利用は、環境と調和したこれからの地域資源管理のあり方として注目されている。

このような背景の中で、従来の牧草類に代わり耕作放棄地や遊休農林地を早期にシバ草地化し、放牧地を安価に造成する手法の開発が求められる。日本シバの特徴は、気温適応性が広いこと、耐暑性、耐寒性に優れ夏季の生産力の低下が少ないこと、強放牧に耐え裸地化が少なく、株化せず定着後は更新の必要がないこと、牧養力も高いこと、さらには草地としての景観が美しいなど利点が多い。

近年、生態系保全や生物多様性の維持から外来植物の農地への導入を懸念する動きがあるが、この観点から見ると、日本シバは在来種であることから、その積極的導入には異論も少ないと思われる。

3 日本シバ裁断茎吹き付け植栽技術の概要

従来、日本シバの植栽は、平面や小規模法面では張芝、放牧地ではまきシバ法など人手により植え付けていた。そこでこの度、グラウンドカバープランツの動力吹き付け植栽「空気式混合による植物苗の吹き付け緑化工法」（ビオ・セル・ショット工法）を応用し、日本シバ裁断

茎の機械植栽を可能にした。本植栽法は次のようにして行うものである。

(1) 調査, 設計

植栽場所の使用目的(農地畦畔・法面, 放牧地, グラウンド, 河川の堤防等)を明らかにする。平面であるか法面であるか, 施工時期, 緑化する期間によりシバ裁断茎の量を増減させる必要がある。さらに, 土質, 土壤硬度, 法面であればその勾配を調査し, 補助工法の必要性及びその種類(ラス金網, 植生ネット張り)等を決定する。

(2) 吹き付け場所の事前処理

新規造成地で雑草の発生がない場合は特に必要ないが, 既に雑草が繁茂している時には雑草を完全に取り除く。雑草の根と共に表土を剥ぎ取る方法が最も確実であるが, 除草剤を散布する方法もある。除草剤が使用可能な場所では, グリホサート剤を含む薬剤を使用し雑草を完全に除去する方が望ましい。

(3) 裁断茎の吹き付け

本施工には被覆速度が早い改良日本シバ品種「みやこ」が適している。吹き付け植栽に使用する裁断茎は, 慣行の張芝に用いるソッド苗を専用の裁断機で裁断し, 長さ5~6cmの苗シバとする(写真-1)。専用の吹き付け機械(写



写真-1 裁断した苗シバ



写真-2 トラックに搭載した吹き付け機械

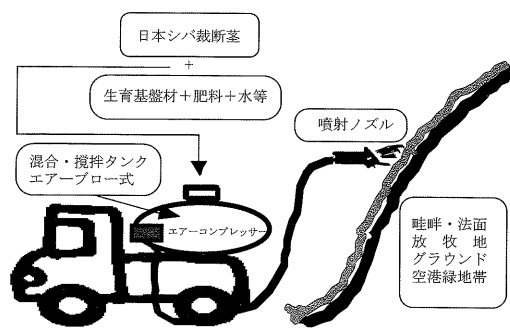


図-1 日本シバ裁断茎の機械吹き付け植栽概念図

真-2)は従来の攪拌翼に加え, 圧縮空気を発生, 対流させて混合するエアブロー式攪拌装置を備えており, これによって苗シバの損傷が防止できる。自動車に搭載したタンク内にパーク堆肥を主とした生育基盤材1,500リットル, 高度化成肥料(15-15-15)5kgなどと共に, 植



写真-3 平面への裁断茎吹き付け植栽



写真-4 法面への吹き付け植栽

栽面積の10%にあたる裁断した苗シバを投入し、合計2,000リットルになるまで水を加え混合攪拌する(図-1)。混合物を圧縮空気で圧送し、1タンクの混合攪拌で法面100m²、平面150m²に専用ノズルを用いて約10分で吹き付け植栽可能である(写真-3, 写真-4)。施工能力は吹き付け機械当たり1日約1,000m²である。

(4) 維持管理

平面での吹き付け植栽後は、ローラー等で転圧を行う事により活着率が増す。さらに、吹き付け後1～2週間は散水を行い、過度の乾燥を防止することにより活着率向上が図られる。特に夏期における法面への施工は、早期の活着には不可欠である。吹き付けた苗シバが完全に土壌面を被覆するまでに雑草が侵入してきた場合は、選択性除草剤を使用するか雑草のみを刈り払う。

(5) 施工に当たって特に留意する点

施工に適した時期は概ね4月～7月であるが、秋施工も苗の量を増やしたり、西洋シバ種子との混播などにより可能である。施工箇所から100m以内に吹付機械(4tトラック車載)が搬入、設置できることが必要である。

4 吹き付け植栽後のシバの生育

植栽面積に対する苗シバ量は張芝に比べ、1/5から1/10と少なくてすむ(図-2)。ホースは約100mまで延長でき、法面では法長約10m、法勾配約35°まで切土、盛土を問わず植栽できる。急勾配法面は、補助工法(植生ネット、ラス金網)並びに植生基盤造成(湿式吹付工、乾式吹付工)により対応する。平面においては、吹き付け後ローラーなどで転圧を行い、吹き付けた苗シバと基盤材が密着するようにすれば、活着率が向上する。

植栽に最適な時期は春から梅雨明けまでが望ましく、吹き付け後1～2週間の灌水(10mm/日)がシバ裁断茎の活着には必要である。特に乾燥しやすい法面での灌水は早期の定着と被覆を得るためには必須である(図-3)。

7月施工における平面での被度は、3か月後

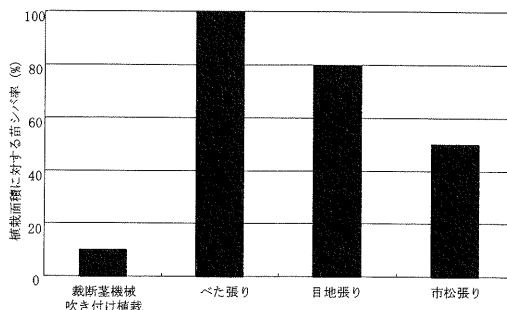


図-2 日本シバ植栽方法の違いと使用する苗量の関係

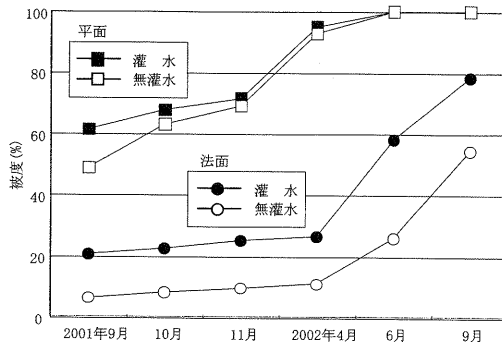


図-3 日本シバ裁断茎の吹き付け植栽のシバ被度の推移
(試供品種: みやこ, 植栽日: 2001年7月)



写真-5 平面への吹き付け植栽 1年後

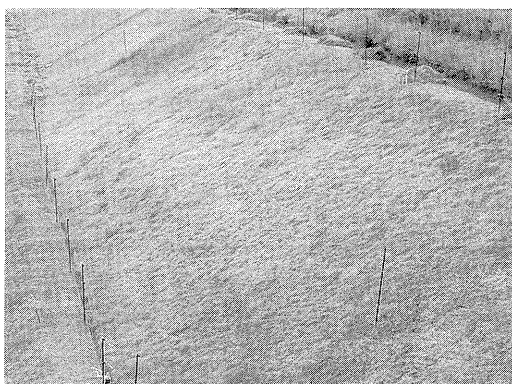


写真-6 法面への吹き付け植栽 1年後

の10月で60%以上、翌年の初夏にはほぼ100%の被度となる。法面での被覆速度は平面よりも遅いが、灌水区では1年後にはほぼ80%被われる（図-3、写真-5、写真-6）。

以上のように、本工法は人手による植付けでなく機械吹き付け植栽のため、省力的で大規模緑化に対応が可能であり、平面はもとより畦畔・法面にも適用でき、刈り払いの容易なシバ植生にすることで、草刈り作業軽減効果も期待できる。

また、放牧地やグラウンド、さらに空港緑地帯などの大規模日本シバ草地造成にも適しており、省力管理や緑化等と多目的で用途が広い。

おわりに

水田の高生産性を確保するために、将来圃場

の大区画化が進み新たな巨大畦畔・法面が出現することが予想される。さらに、道路や宅地開発による法面の増加は避けがたく、これら法面の効率的で周辺景観を配慮した緑化がさらに求められるものと思われる。

また本工法は、法面のみならず放牧地、高速道路のインターチェンジや空港の広大な緑地帯などの平面緑化にも需要が見込め、除草管理を必要とする場所、景観形成や植生を長期にわたって維持したい場所に最適な緑化技術として今後の普及に期待している。

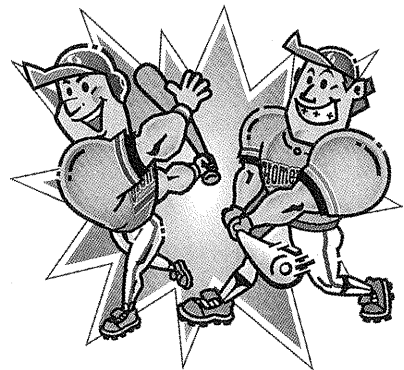
本技術は、株式会社ジェイツーが社団法人農林水産技術情報協会の実施する農林水産業・食品産業等先端産業技術開発事業「水と緑のやさぎ生活空間創造の開発」（補助事業）の一つである、「日本シバによる中山間放牧地や水田畦畔法面などの低コスト緑化法の開発」研究を受託し、兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター、株式会社大本組及び吉田建設株式会社が協力して行った成果の一つである。

引用文献

- 1) 有田博之・藤井義晴編著, 1998, 畦畔と圃場に生かすグラウンドカバープランツ, 農山漁村文化協会
- 2) 福嶋昭・岩本豊, 1998, 法面に植栽したグラウンドカバープランツの生育特性と土壤浸食防止, 兵庫県農業技術センター研究報告(農業) 46, 57-61
- 3) 福嶋昭, 2000, 農村の景観形成とグラウンドカバープランツ, 農業技術体系花卉編4, 農山漁村文化協会, 630の14-630の23
- 4) 福嶋昭・出雲井雄二郎・浜田利彦・吉田修・吉田保, 2000, グラウンドカバープランツの

- 動力吹き付け工法による法面緑化, 園芸雑69
(別1), 149
- 5) 福嶋昭, 2001, グラウンドカバープランツ
の新しい利用技術—空気式混合による植物苗
の吹き付け緑化工法—農業及び園芸, 養賢堂,
56-64
- 6) 福嶋昭, 2002, グラウンドカバープランツ
の動力吹き付けによる大規模景観創出技術の
開発, 農業技術, 農業技術協会, 第57巻第
3号, 111-116
- 7) 藤井義晴・有田博之・出雲井雄二郎・赤司
英昭・清水矩宏, 1997, 維持管理省力化のた
めの畦畔植生等に関するアンケート調査, 雑
草研究42(別) 62-63
- 8) 片山雄治・大野 孝, 2000, 上越市から拡
がる畦畔の新しい姿—日本芝「みやこ」の導
入と効果—トーマン農業ガイドNo. 94, 19-21
- 9) 大村武史ら, 1996, 芝草研究大会誌第25号,
58-61, 112-113
- 10) 友正達美・安藤益夫・工藤清光, 1994, 傾
斜地水田における畦畔・法面管理問題の現状
と対策, 近畿中国農業研究88, 59-63
- 11) 吉永巧, 2001, 被覆植物を利用した畦畔植
生の管理技術, 平成13年度近畿中国地域問題
別研究会, 独立行政法人農業技術研究機構近
畿中国四国農業研究センター, 1-5

8剤勢揃い。水田除草は ホームラン剤でキメる!



草者一掃!
ホームラン剤

「低コスト」「省力」「安全」ニーズに応えるホームラン剤 **MP100**

◎は登録商標

- ノビエ2.5葉期まで効果がある
(ジャンボ粒剤は2葉期まで)
- ノビエに対する効果がなが〜く続く
- 稲への安全性が高い

JAグループ
農協 | **登録商標** | 経済連
全国共通・標準
◎は登録商標 第1902445号

北興化学工業株式会社
〒103-8341 東京都中央区日本橋本石町4-4-20
<http://www.hokkochem.co.jp/>