

セル苗と抑草剤・除草剤を使ったシバ畦畔簡易造成法の紹介

公益財団法人日本植物調節剤研究協会
研究所

村岡 哲郎

1. はじめに

シバ (*Zoysia japonica* Steud. 別名: ノシバ) が優占している植生は、草高が低めで見た目も美しく、歩行性や視認性に優れ、さらに緊密に広がるほふく茎や根による土壌の流亡防止力も大きい。そのため、水田畦畔においても望ましい植生の一つと考えられる。シバは北海道南部から九州まで広く自生し、刈り取りに対する耐性が高く、一面に広がれば他の雑草を抑える力も強い。そのため、昔から頻繁な草刈りが行われてきた水田畦畔ではシバが自然に優占し (伊藤ら 1999)、美しい里山の景観を醸し出している場所も見受けられる (図-1)。しかし、新たな場所にシバを導入しようとする場合、導入時に高いコストや多大な労力がかかってしまうという懸念や、シバ導入後に適切な管理が行われず雑草に負けてシバが消失してしまう失敗事例も多く見受けられるために、躊躇してしまうケースも多いと推察される。そこで、低コストで放牧用のシバ草地を造成するために開発された「セル苗を用いたシバ草地造成法」(高知県畜産試験場・愛媛県畜産試験場・徳島県畜産試験場 1995) と、水田畦畔で省力的にシバを優占化させるために開発された「抑草剤、除草剤を利用したシバ優占植生への誘導技術」((独)農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター 2008, 橋本ら 2008) を組み合わせ応用することにより、水



図-1 頻繁な草刈りによってシバが優占化した水田畦畔 (山口県にて撮影)

田畦畔に低コストかつ省力的にシバを導入・優占化させる方法を開発した (村岡ら 2011) ので紹介する。

2. シバセル苗の作成方法の改良

まず本手法の開発に当たって、当初は前出の「セル苗を用いたシバ草



図-2 シバの掘り取り作業



図-3 3節を含む切片に調製された地下栄養茎

地造成法」に掲載された方法に準じ、2009年4月上旬に植調研究所周辺 (茨城県牛久市) に自生するシバを掘り取り (図-2)、その地下栄養茎を3つの節を含む5~6cm長の切片 (図-3) に調整し、育苗培土をつめた128穴セルトレイに、茎切片の先端部が1cm程度地表に出るように埋め込み (図-4)、日に1~2回の灌水を行いながらハウス内で育苗する方法を採用した。その結果、植え付けに適した大きさに育つまでの期間は約60日となり、一部に萌芽しない切片がみられたことから、苗収率は80%前後となった (図-5)。また、この方法で30a水田の畦畔 (長さ260m×幅1m=260㎡と仮定) に植え付ける苗数4本/㎡×260㎡=1,040本を確保するために必要な作業時間は13.8時間となった



図-4 セルトレイに植え付けられた地下栄養茎



図-5 地下栄養茎から育成したシバセル苗

表-1 シバ地下栄養茎を用いた場合のセル苗作成に係わる作業時間および資材費（植え付け面積 260㎡当たり^{※1}）

作業名	作業人数	時間(hr)	のべ作業時間(人×hr)	作業内容	用具	備考	資材費 ^{※2} (円)
芝生剥ぎ取り	1	1	1	自生地よりシバソッドを剥ぎ取り	鋤(すき), タフブネ	シバソッド2㎡分	-
シバソッド洗浄	1	0.3	0.3	高压洗浄機にてソッドについた土を洗い落とし	高压洗浄機	シバソッド2㎡分	-
茎切片調整	1	3	3	ソッドから地下茎切片(5~6cm長 3節以上)を切り出し	ハサミ, フルーツバック	-	-
セルトレイ土詰め	1	0.3	0.3	セルトレイに育苗培土を充填	128穴セルトレイ, 育苗培土	育苗培土20kg(セルトレイ10枚分)	2,893
トレイへの挿苗	1	4	4	上記の切片を調整(根切り, 長さ調節)しながらポットに移植	培土充填済セルトレイ, ハサミ, フルーツバック	セルトレイ10枚分	-
育苗期の灌水	1	5	5	日に1~2回の灌水	シャワーノズル	育苗期間60日	-
育苗期の追肥	1	0.2	0.2	期間中2回の追肥	肥料	肥料50g/トレイ/回	180
合計			13.8				3,073

※1: 栽植密度を㎡当たり4苗として計算

※2: 128穴セルトレイ 179円/枚(※再利用可能)、育苗培土(元気くん1号 ※野菜苗用粒状培土) 1,103円/20kg、肥料(エスプラスK) 3,600円/20kgで計算

表-2 シバ地上ほふく茎を使った場合のセル苗作成と定植に係わる作業時間および資材費（植え付け面積 260㎡当たり^{※1}）

作業名	作業人数	時間(hr)	のべ作業時間(人×hr)	作業内容	用具	備考	資材費 ^{※2} (円)
ほふく茎採取	1	0.2	0.2	前年植え付けたシバから伸びたほふく茎を付け根から切り取って採取	ハサミ, 10L桶	ほふく茎200本	-
茎切片調整	1	1	1	ほふく茎から1節を含む切片を切り出し	ハサミ, 10L桶	-	-
セルトレイ土詰め	1	0.3	0.3	セルトレイに育苗培土を充填	128穴セルトレイ, 育苗培土	育苗培土18kg(トレイ9枚分)	2,604
トレイへの挿苗	1	2	2	上記の切片をそのままポットに移植	培土充填済セルトレイ, 10L桶	トレイ9枚分	-
灌水	1	3.8	3.8	日に1~2回の灌水	シャワーノズル	育苗期間45日	-
育苗期の追肥	1	0.1	0.1	期間中1回の追肥	肥料	肥料50g/トレイ/回	90
小計			7.4				2,694
定植	2	5	10	穴開け→肥料入れ→シバ苗挿入→踏み固め	鋤(すき)・肥料おけ・肥料	肥料5.2kg/260㎡(5g/穴)	936
合計			17.4				3,630

※1: 栽植密度を㎡当たり4苗として計算

※2: 128穴セルトレイ 179円/枚(※再利用可能)、育苗培土(元気くん1号 ※野菜苗用粒状培土) 1,103円/20kg、肥料(エスプラスK) 3,600円/20kgで計算

(表-1)。

しかし、上述の方法は地下栄養茎の採取・調製に長時間を要したことから、改めて苗作りにかかる作業時間の短縮化を検討した。2010年春に、前年度圃場に植え付けたシバから伸びてきた地上ほふく茎を採取し、1節ごとの切

片に調製してセルトレイに埋め込み育苗することで、地下栄養茎を使う場合よりも材料の採取・調製にかかる時間が大幅に短縮されるとともに、萌芽揃いも良く100%近い苗収率が得られた(後頁のシバ畦畔簡易造成法マニュアルの写真を参照)。また、地上ほふ

く茎は生育も速やかで育苗期間も30~50日と短くて済み、260㎡分の苗作りにかかる作業時間は地下栄養茎を用いる方法の約半分の7.4時間に短縮された(表-2)。ちなみに、地上ほふく茎を切除したシバからは、その後も旺盛にほふく茎が発生してくることもか

ら、シーズン中に複数回のほふく茎の採取が可能であった。

3. 水田畦畔への植え付け

前述の方法で育てたシバセル苗を、入梅前後の6月中に植調研究所の複数の試験水田畦畔に1㎡当たり4本の密度で植え付けた。植え付けは、前出の「セル苗を用いたシバ草地造成法」を参考に、1人が鋤(すき)で地面に切れ目を入れ、その中に約5gの緩効性化成肥料を投入した後、もう1人がセルトレイから抜き取った苗をその切れ目内に差し込み、足で踏みつけて圧着する方法で行った(後頁のシバ畦畔簡易造成法マニュアルの写真を参照)。30a水田(100m×30m)の畦畔の植え付け作業に要した時間は、休憩時間も含めて2人で5時間、資材費は肥料代の約千円となった(表-2)。シバセル苗は、市販されている切りシバマットに比べてはるかに軽量で、斜面部分でもズレ防止のための杭打ちなども行う必要がなく、植え付け作業自体は極めて軽労であった。

4. 植え付け後の雑草管理

植え付けたシバが全面を覆うまでは、適切な雑草管理が必要である。特にシバセル苗の植え付け直後は、その被度が1%にも満たないため、放っておくと、メヒシバなどの雑草に覆われてすぐに衰退してしまう。

そこで、まずシバ苗植え付け前に、

非選択性のグリホサートまたはグルホシネートを含む除草剤を水田畦畔の多年生雑草対象の薬量で散布し、チガヤなどの多年生雑草を防除した。さらに前出の「抑草剤、除草剤を利用したシバ優占植生への誘導技術」を参考に、苗植え付け1か月後(7月)および2～3か月後(8～9月)の2回、ビスピリバックナトリウム塩液剤(商品名 グラスショート液剤)500ml/10aとアシュラム液剤(商品名 アージラン液剤)1000～1500ml/10aを合わせて水量100L/10aで散布し、シバ苗植え付け後に発生してきた雑草を抑制した。その結果、シバは雑草に負けずに順調に生育し、その年の晩秋には、シバの被度は30%程度にまで拡大した。

植え付け翌年は、シバが旺盛に生育を始めた5月に、ビスピリバックナトリウム塩液剤500mlとアシュラム液剤1000ml、さらに2,4-PA液剤(商品名 2,4-Dアミン塩)100g/10aを合わせて水量100L/10aで散布した。2,4-PA液剤を加えたのは、主にスギナ対策のためである。その結果、7月にはシバの被度は90%を超え、その年の晩秋にはほぼ全面をシバが覆い尽くす状態となった。このような状態となれば、シバの被覆力によって新たな雑草の発生はかなり抑えられるため、苗植え付け2年目以降は、雑草管理を目的としてビスピリバックナトリウム塩液剤をベースに、イネ科雑草が目立つ場合はアシュラム液剤を、スギナや広葉雑草が目立つ場合は2,4-PA液剤を組み合わせる形で年に1～2回

の薬剤散布を行った。

刈り込みについては、苗植え付け後1年間を行わず、2年目の冬に最初の刈り込み(掃除刈り)を行った。その後は冬場の掃除刈りの他、場所により美観維持のための刈り込みを年に1～2回行っているが、シバが優占した畦畔の草刈りは、背の高い雑草が繁茂した慣行畦畔の草刈りよりも明らかに軽労である。ただし、注意点としてシバは日光が遮られると生育が著しく抑えられるため、刈取り後の残渣をシバの上に残したままにしないよう注意が必要である。

上記のような管理を続けた結果、苗植え付け後4～5年経過した現時点でも、ほとんどの畦畔でシバ優占植生が維持されている(後頁のシバ畦畔簡易造成法マニュアルの写真を参照)。また、現在、植調協会の秋田試験地(秋田県仙北郡)や東海試験地(三重県度会郡)、北海道試験地(北海道夕張郡)、千葉支所(千葉県山武市)でも地域適応性の検討を行っているが、シバの生育北限付近の北海道試験地でもシバの冬越しが確認され、秋田以南の試験地では植調研究所とほぼ同様の良好な結果が得られている。ちなみに秋田試験地では、シバが全面に広がった植え付け3年目以降は、春期に水田畦畔用の抑草剤として登録されているグリホサートイソプロピルアミン塩・MCPB水和剤(商品名 クサピカフロアブル)を散布しているが、スギナや冬生イネ科雑草など既発生の雑草に対する除草効果が得られるとともに、シバに対す

る適度な生育抑制作用（＝刈り込み軽減効果）が認められる興味深い結果となっている。

以上の結果を基に、後頁に「セル苗と抑草剤・除草剤を使ったシバ畦畔簡易造成法マニュアル」を作成したので、各地でのシバ畦畔の造成に役立てていただければ幸いです。

ただし、本マニュアルで用いられているアシュラム液剤は、現時点（2015年7月）において農薬登録上、水田畦畔では近畿以西でしか使用できないことになっているため、注意が必要である。本剤は本年度、全国の水田畦畔で使用できるよう地域拡大のための試験を実施中であり、早期の登録拡大が

待たれる。

なお、本マニュアルについては、植調協会ホームページ（<http://www.japr.or.jp/>）の技術情報ページにも掲載する予定なので、そちらもご活用いただきたい。

最後に、今回の試験を実施するに当たり、薬剤提供などのご協力をいただいたクミアイ化学工業株式会社、保土谷 UPL 株式会社をはじめとする農薬メーカー各社の皆様に深くお礼を申し上げる次第である。

引用文献

（独）農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター 2008. 在来草

種への植生転換と多段テラス造成による畦畔法面の省力管理マニュアル。

橋本仁一ら 2008. 水田畦畔法面における抑草剤、除草剤を利用したシバ優占植生への誘導 1. 薬剤反復処理による植生の変化. 雑草研究 53(別),36.

橋本仁一ら 2008. 水田畦畔法面における抑草剤、除草剤を利用したシバ優占植生への誘導 2. 効率的な誘導プログラム. 雑草研究 53(別),37.

伊藤貴庸ら 1999. 伝統的畦畔と基盤整備畦畔における植生構造とその変遷過程. 雑草研究 44(4),329-340.

高知県畜産試験場ら 1995. シバ草地造成マニュアル. 地域重要新技術開発促進事業課題「暖地急斜面シバ草地の短期造成技術の確立」(平成4～6年)成果報告.

村岡哲郎ら 2011. 抑草剤、除草剤とセル育苗を利用したシバ植生誘導技術の開発. 雑草研究 56(別), 140.

セル苗と抑草剤・除草剤を使ったシバ畦畔簡易造成法マニュアル

1. シバセル苗の作成（4～5月）

①シバの地上ほふく茎（写真1-1）を採取する。

注）コウライシバは被覆速度が遅く雑草に弱いため、必ずシバ（＝ノシバ）を使用する。シバのほふく茎は、既存のシバ生育地から採取するか、購入または採取したシバ苗を畑に移植しておけば盛んにほふく茎を出す（写真1-2）ので、それを採取する。また、この方法にて造成したシバ畦畔からも多数のほふく茎が得られるので、2回目以降はそれも使用できる。

②採取したほふく茎を各節のすぐ下からハサミで1節ずつに切り分ける（写真1-3）。

③園芸培土（‘げんきくん1号’など）をつめた128穴セルトレイに、②で切り分けたほふく茎を節から出た芽の先が地表に出るように植え付ける（写真1-4）。

注）土を詰めたセルトレイは、水稻の苗箱の上に載せると土が下からこぼれず持ち運びにも便利である。

④挿苗したセルトレイをハウス内または屋外に置き、1日1～2回十分に灌水する。

注）特に活着前の苗は乾燥に弱いので、挿苗後しばらくは土が乾かないように注意する。

⑤挿苗後30～50日で移植に適した苗が出来上がる（写真1-5, 1-6）。

2. 植え付け前の除草剤散布

植え付け予定地にグリホサート剤（またはグルホシネート剤）を散布して既存の雑草を枯らす。特にチガヤなど多年生イネ科雑草が残ると後で防除に困るので、この時点でしっかりと枯らすことが必要である。スギナやヒルガオなどグリホサート剤が効きにくい雑草が多い場合は2,4-PA液剤（商品名 2,4-Dアミン塩）を混ぜて散布する。

3. セル苗の植え付け

除草剤散布後、雑草が枯れてきた段階（写真3-1）で、1.で作成したシバ苗を、1㎡当たり4株を目安に植え付ける（つまり、128穴セルトレイ1枚が約30㎡分の苗に相当する）。



写真 -1-1 シバの地上ほふく茎

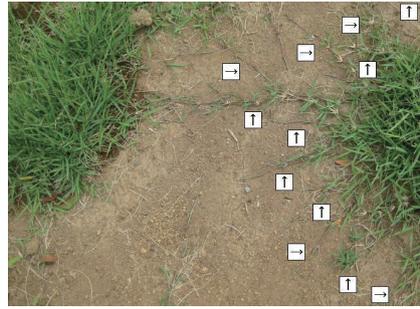


写真 -1-2 移植したシバから伸び出したほふく茎
(矢印で示した部分がほふく茎)



写真 -1-3 1節ずつに切断したほふく茎



写真 -1-4 切断茎をセルトレイに挿す

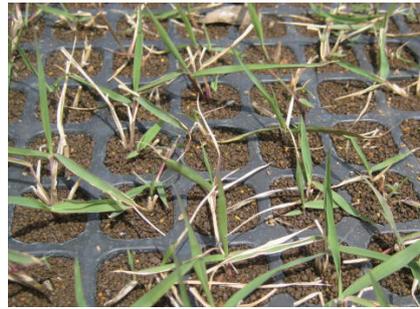


写真 -1-5 育苗中のシバセル苗の様子



写真 -1-6 移植適期のシバセル苗



写真 -2-1 スコップを地面に突き刺す



写真 -2-2 シバ苗をセルトレイから取り出す



写真 -2-3 すき間に肥料とシバ苗を入れる



写真 -2-4 上から踏みつけて植え付け完了



写真 -3-1 シバ苗植え付け時の状況
(植調研究所 試験水田畦畔)



写真 -3-2 植え付け1ヵ月後の雑草繁茂状況



写真 -3-3 植え付け2ヵ月後の様子
注) 雑草が枯れてシバが増殖中



写真 -3-4 畦畔全面に広がったシバ
(植え付け翌年の秋)

例えば 50～60cm 幅の畦畔なら 1 列に 50cm おきに、1m 程度の広い畦畔なら 2 列に 50cm おきに植え付ける。

注)セル苗は根が発達しているため乾燥にも比較的強いが、梅雨前から梅雨時にかけて植え付けた方が活着率は高く、増殖も速い。

【植え付け方法】

- ①スコップ（できれば細長いもの）を植え付け地点に垂直に突き刺す（写真 2-1）。
- ②スコップを斜めに傾け、開いた穴に緩効性肥料（水稲用基肥など）をひとつかみ投入する。
- ③セル苗からシバ苗を 1 株取り出し（写真 2-2）、②の穴に差し込む（写真 2-3）。
- ④スコップを抜き取り、シバ苗の上から足で踏んで穴をふさげば植え付け完了（写真 2-4）。

4. 植え付け後の抑草剤・除草剤散布

- ①シバ苗を植え付けて 1 ヶ月ほどが経つと雑草が再び繁茂してくる（写真 3-2）ので、ビスピリバックナトリウム塩液剤（商品名 グラスショート液剤）500ml/10a

（水量 100L/10a）を散布する。スギナやヒルガオなどが多い場合は 2,4-PA 液剤 100g/10a を混ぜて散布する。また、メヒシバが多い場合は、アシュラム液剤（商品名 アージラン液剤）1500ml/10a を混ぜると効果的であるが、2015 年 7 月現在、水田畦畔でのアシュラム液剤の適用地域は近畿以西となっているので注意が必要である（2015 年度に適用地域拡大のための試験を実施中）。

- ②以降は年に 1～2 回（春および夏～秋）同様の薬剤散布を行い、たまに肥料（水稲用基肥など）を散布することで、シバは春から秋にかけて旺盛に成長し（写真 3-3）、植え付け翌年の秋にはほぼ畦畔全体がシバで覆われる（写真 3-4）。

注) 冬生雑草の抑制と春のシバの萌芽を助けるために晩秋から早春にかけて刈り込み・集草または火入れを行うことが望ましい。その際、刈取り後の残渣を残したままにするとシバの衰退を招いてしまうので注意が必要である。なお、その他の時期については、シバの草高は 30cm を超えることはないので、特に美観を気にしなければ刈り込みは行わなくても良いが、ササなどが侵入してきた場合には、適度に刈り込みを入れるとその増殖を抑えることができる。

5. 造成したシバ畦畔の様子



写真 -4-1 植調研究所 植付 5 年目

写真 -4-2 植調研究所 植付 5 年目

写真 -4-3 秋田試験地 植付 4 年目

写真 -4-4 東海試験地（三重県）
植付翌年 6 月

注) 秋田試験地では 3 年目以降、春期にグリホサートイソプロピルアミン塩・MCPB、水和剤（商品名 クサピカフロアブル）を散布している。