

畦畔
管理

省力化
マニュアル

Ver. 1.1

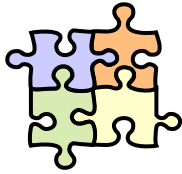


目 次

1	広島県の水田畦畔	P1
2	畦畔管理の状況	P2
3	草刈作業の危険性	P4
4	省力的な畦畔管理方法	P5
	1) グランドカバープランツの導入	
	① センチピードグラス	P5
	② シバザクラ	P16
	2) 除草機械の導入	
	①ハンマーナイフモア	P20
5	現地事例の紹介	P22
	1) 広島市安佐北区 鈴張営農組合	P22
	2) 東広島市豊栄町 シバザクラの里乃美振興組合	P23
	3) 府中市上下町 (農)上下南農産	P24
	4) 東広島市高屋町 (農)重兼農場	P25
6	支援施策の事例	P26
7	畦畔管理に関するサイト情報	P27

表紙の写真

上段左: シバザクラで彩られた畦畔【シバザクラの里乃美振興組合】
上段右: センチピードグラスで覆われた畦畔【鈴張営農組合】
中段左: センチピードグラスの定植作業【(農)きつぎ】
中段右: センチピードグラスの生育状況(定植後50日)【(農)きつぎ】
下段左: ハンマーナイフモアによる草刈作業【(農)於手保農場夢21】
下段右: シバザクラで彩られた畦畔【鈴張営農組合】〔写真提供: 西部農業共済組合〕



1 広島県の水田畦畔

● 圃場条件

広島県の水田の多くが中山間地域に分布し、傾斜度 1/20 以上の急傾斜地水田の割合が 34.1% (全国第 1 位) と中四国平均の 22.6%、全国平均の 15% を大きく上回っています (図 1)。

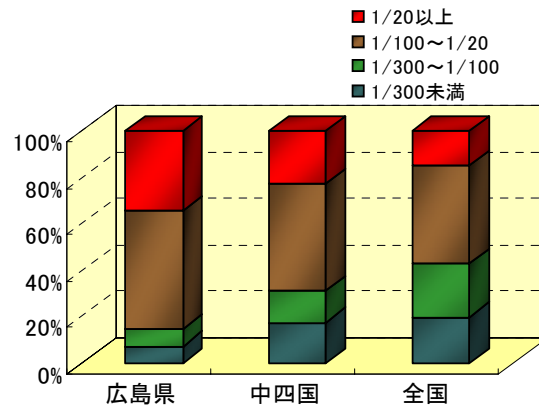


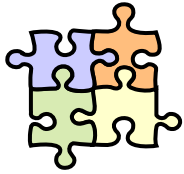
図 1 水田の傾斜区分別面積割合 (2001)

そのため、水田畦畔面積率 (耕地面積に占める畦畔の割合) は 9.5% (全国第 4 位) と非常に高くなっています (表 1)。この数値は県の平均値であり、山間部にある水田では法面積が水張り面積を上回る圃場も見受けられます。

表 1 畦畔面積率の高い上位 10 県 (2007)

順位	県名	水田面積 ha	畦畔面積 ha	畦畔面積率 %
1	長野	56,800	7,420	13.1
2	鳥取	24,400	2,410	9.9
3	山口	41,200	3,980	9.7
4	広島	43,500	4,120	9.5
5	岡山	55,300	5,050	9.1
6	島根	31,300	2,810	9.0
7	山梨	8,710	778	8.9
8	兵庫	70,700	6,140	8.7
9	大分	41,700	3,370	8.1
10	香川	26,900	2,140	8.0
	全国	2,530,000	143,600	5.7

このように畦畔の割合が 10% 近くを占める本県においては、畦畔管理に多大な労力を要しており、今後、集落法人や個別企業的経営体が大規模経営を営む上で、畦畔管理の省力化に早急に取り組む必要があります。



2 畦畔管理の状況

畦畔管理の状況を把握するために、平成19年～20年にかけて、県内の集落法人を対象に畦畔管理に関するアンケート調査を行い、81法人より回答を得ました。

1) 畦畔管理についての考え方

畦畔管理は「かなりの負担であり、省力化・低コスト化を図りたい」が88%、「やや負担ではあるが、現状の管理方法で問題ない」が11%と、畦畔管理の省力化・低コスト化のニーズが大きくなっています。

2) 現在の畦畔管理方法

畦畔管理方法として、すべての法人で草刈機による管理が行われており、19%の法人ではカバープラントによる管理も行われています(図2)。しかし、草刈機以外の管理方法が占める面積割合はおよそ5%以下とわずかです。

3) 草刈に要する時間

畦畔の草刈は刈払機を用いて行われています。年間の草刈回数は平均で3.4回、刈払機による草刈で100㎡に要する時間は1回あたり平均で1.01時間となっています(図3)。

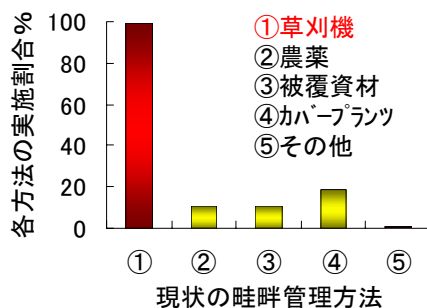


図2 畦畔の管理方法

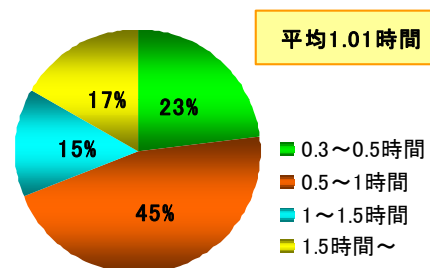


図3 刈払機による草刈時間(100㎡1回)

4) 畦畔管理作業の実施者

多くが「地権者」または「基本は地権者で、不在地主分は法人」と地権者が畦畔管理を担っています。「法人のみ」は14%と少なくなっています(図4)。

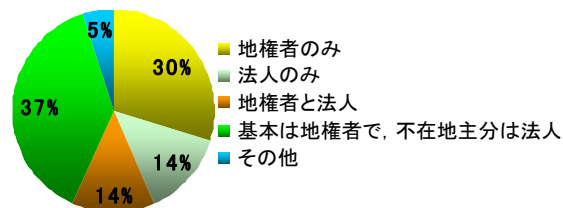


図4 畦畔管理作業の実施者

5) 畦畔管理料金

58%の法人で畦畔管理料金を「本田 10a あたり」で設定しており、その平均料金は **8,444 円/10a** です。「本田 10a あたり料金」には地域間格差が見られ、東広島市法人部会では平均料金が 13,111 円/10a であるのに対し、芸北法人協では 7,063 円/10a となっています。また 28%の法人で畦畔管理料金を「畦畔実面積あたり」で設定しており、その平均料金は **3,345 円/a** です。畦畔管理料金を時間給で設定している法人が 10%、地代や水管理料を含めて設定している法人が 4%あります。

6) 畦畔管理の省力化・低コスト化が必要な理由

畦畔管理の省力化・低コスト化が必要な理由としては、「**管理労力不足**」が最も大きな要因としてあげられています。また、「他の作業に労力を使いたい」との回答が約 40%あり（図 5）、労力の有効利用を図ろうとする意識がうかがわれます。

7) 畦畔省力化で得られた労力の使用先

42%の法人で「野菜栽培」に使いたいなど、**経営の高度化**に使用する意向を持つ法人が 63%を占めています。一方、「休養・レクリエーション」などゆとりを確保する意向を持つ法人が 30%あります（図 6）。

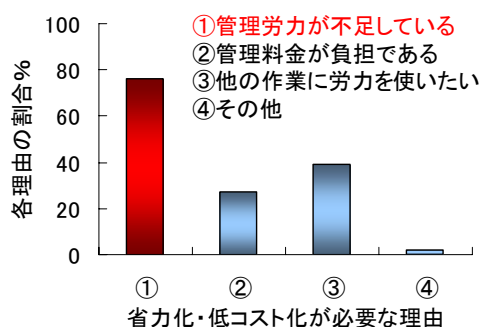


図 5 畦畔管理の省力化・低コスト化が必要な理由

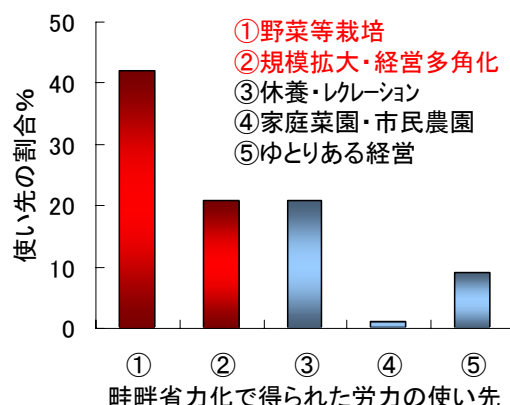


図 6 畦畔省力化で得られた労力の使用先

8) 今後求められる畦畔管理の方法

44%の法人が「草刈労力を減らす方法」と回答しています。また 27%の法人が「カバープランツ利用」を考えています（図 7）。

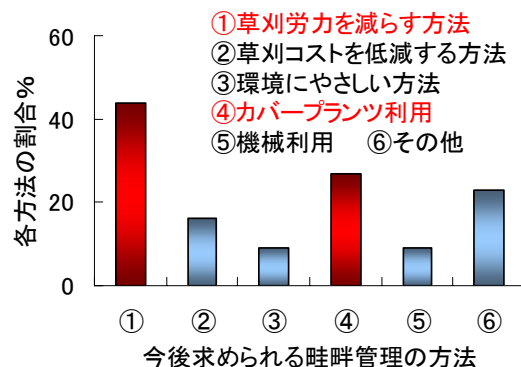
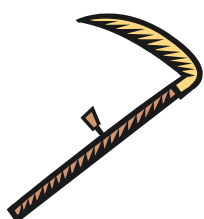
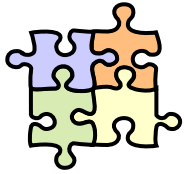


図 7 今後求められる畦畔管理の方法



3 草刈作業の危険性

前述のアンケート結果からもわかりますが、ほとんどの経営体において、畦畔の草刈は刈払機で行われています。しかし、農作業傷害事故のうち、刈払機による傷害事故が最も多く（表2）、草刈作業は非常に危険な作業です。

刈払機による傷害事故の原因のほとんどが、「機械の刃部によるもの」「飛来物によるもの」となっています。

表2 農業機械別傷害事故が全農作業傷害事故に占める割合（％）

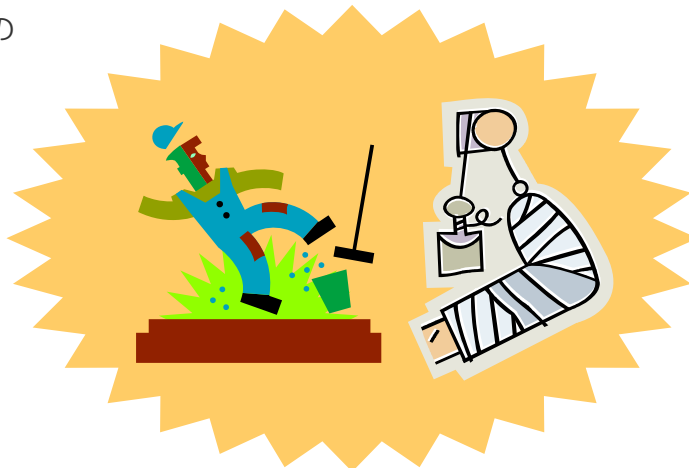
	動力刈払機	乗用型トラクター	歩行型トラクター	自脱型コバイン
平成11年	21	15	15	14
平成12年	19	15	14	12
平成13年	20	18	13	10
平成14年	19	17	14	10

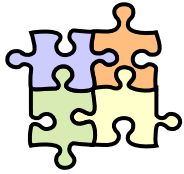
注）農業機械傷害事故調査結果（農林水産省）より

進行する高齢化の中で、圃場整備により造成された長大な畦畔法面の管理を刈払機で行うことは非常に困難です。

農作業事故を減少させるためには、刈払機による草刈作業をできるだけ減らすことが求められます。

刈払機以外の草刈機械の利用や、グランドカバープランツの利用の促進が図られています。





4 省力的な畦畔管理方法

1) グランドカバープランツの導入

① センチピードグラス

★センチピードグラス（和名：ムカデ芝）は東南アジア原産の植物で、生育が旺盛なため、畦畔管理を省力化するカバープランツ（被覆植物）として、全国各地の畦畔で導入が進んでいます。センチピードグラスが畦畔に繁茂すると、畦畔の草刈が年間に1～2回で済むとされています。

センチピードグラスで被覆された畦畔



☆センチピードグラス導入のメリット

- ・草刈回数の低減
- ・カメムシ被害の軽減
- ・長期間の植生維持
- ・歩いても滑りにくい

など

◇センチピードグラスの導入方法は、「種子の吹きつけ」や「セル苗の定植」「種子を含むシートの貼り付け」など、いろいろとありますので、次のページからいくつかの導入方法を紹介します。
どの方法においても、既に畦畔に定着している雑草の防除が重要です。

セル苗定植による導入方法

セル苗を畦畔に定植する方法で、種子を直接畦畔に播種したり、吹き付けたりする方法と比較して、安定的な定着が可能となります。

準備する資材（100㎡あたり）



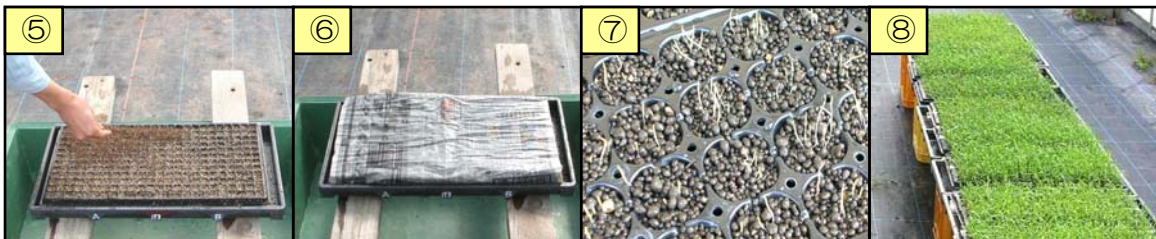
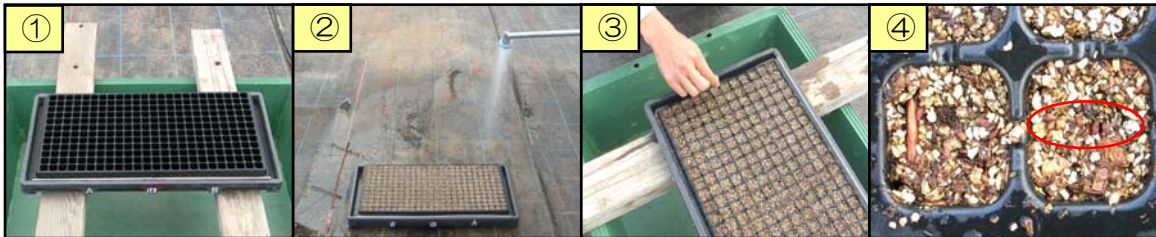
水稲育苗箱	4 枚
288穴セルトレイ	4 枚
育苗培土（野菜用等）	12 L
種子（品種：ティップレア）	10.6 g
除草剤（ラウド アップ マックスロード）	200 ml
肥料（ロゾグ 424-360）	11.1 kg



注）栽植密度11.1株/㎡（植付間隔30×30cm）として算出

● 育苗

水稲育苗箱の上に288穴のセルトレイをおき（①）、育苗培土をすり切り入れ十分に灌水します（②）。トレイ1穴あたり5～10粒の種子を落とし（③・④）、軽く覆土し（⑤）、育苗培土が乾燥しないように湿らせた新聞紙で覆います（⑥）。なお、播種前に種子を水に1日程度浸しておく、発芽が促進されるといわれています。さらに、水稲育苗器を用い30℃で3日ほど浸種を行うと発芽揃いが良くなります。



発芽には20℃以上の温度が必要であるため、育苗ハウス内に育苗箱を並べたりトンネル被覆を行うなどして温度を確保します。発芽までに7～10日程度を要します。発芽が始まったら（⑦）新聞紙を除去し、その後は適宜灌水して（特に晴天日は乾燥しやすいので注意が必要）、育苗します。育苗中に葉色が薄くなった場合は、窒素成分1g/箱の液肥を施用します。播種後40日程度で草丈が5cm以上の定植可能な苗となります（⑧）。

ランナー挿し

また、2年目以降は1年目に定植した株からランナーを採取し、挿し芽を行って育苗することが可能です。充実したランナーを1～2節にカットし、節が土に隠れるように挿し込みます。適宜灌水して管理し、20日程度で定植可能な苗となります。



● 畦畔の準備

セル苗を定植する前に畦畔の雑草を防除します。雑草防除が不十分な場合、雑草との競争により、定植苗の生育が停滞するので重要な作業です。

定植前の雑草防除は除草剤を2回使用します。

1回目は4月下旬～5月上旬に、ラウンドアップマックスロードの100倍液（100㎡あたり、薬量100ml、希釈水量10L）を雑草によくかかるように散布します。なお、スギナに対してはラウンドアップマックスロードの25倍液を散布します。

2回目の散布は定植の3～7日前に、ラウンドアップマックスロードを1回目と同様に散布します。



● 定植

定植は乾燥による枯死が少ない梅雨時期（6月中下旬）が適しています。定植の手順は、①植穴をあけ、②植穴に施肥を行い（ロング424-360を1穴あたり10g施用）、③セル苗を植付けます。セル苗には定植直前に十分に灌水しておきます。植付間隔は30cm×30cm（11.1株/㎡）が一般的です。



浅植すると乾燥で枯死しやすいので注意する



● 定植後の管理

定植後は、活着するまでに乾燥による枯死が心配される場合には灌水を行います。また、雑草の草丈が 20～30cm になると、センチピードグラスの生育が停滞するため、雑草を抜き取るか、草刈機で草丈 5cm 程度の高さに刈払います。定植後 1 年目の雑草管理がセンチピードグラスの生育を大きく左右するため、こまめな雑草管理が必要です。

ここでワンポイント



- ・ 草刈を行う場合、低く刈るとセンチピードグラスが消滅するので注意する。
- ・ センチピードグラスが再生しないので、畦畔を焼き払わない。

広葉雑草を防除する方法として、除草剤の MCP ソーダ塩（100 m²あたり、薬量 20～40ml、希釈水量 10L）の使用も可能です。

● 作業スケジュールの概要

4月	上旬		
	中旬		
	下旬	第1回除草剤散布	↑ センチピードグラス 種子のセルトレイ への播種
5月上旬			
5月	中旬		
	下旬		
	6月上旬	第2回除草剤散布 (移植3～7日前)	↑ セル苗の定植
6月中旬			
6月	下旬		
	7月～ 9月	雑草管理 (手取除草、刈払い等)	

● 作業時間と施工コスト

作業時間（100m ² あたり）	
育苗(播種・灌水)	12 時間
除草剤散布	1 時間
苗定植	7.8 時間
定植後雑草管理	8.7 時間
合計 29.5 時間	

7～9 月の間に、週 1 回のペースで、1 回 40 分の手取除草あるいは刈払機による草刈を実施。

資材費（100m ² あたり）	
288穴セルトレイ	480 円
育苗培土(与作N-150)	1,521 円
種子(品種:ティップリア)	190 円
除草剤(ウルト・アップ マックロード)	634 円
肥料(ツグ 424-360)	2,960 円
合計 5,785 円	

注) 資材費は変動します。

労賃を 1000 円/時間で計算すると...

施工コスト（労賃+資材費）は、**100 m²あたり 35,285 円。**

● 定植後の生育



防草マルチとセル苗定植を組み合わせる導入方法

畦畔に直接セル苗を定植する方法では、定植後の雑草管理に労力がかかり、こまめな雑草管理を行わない場合には、センチピードグラスが定着しないこともあります。そこで、防草マルチを畦畔に貼り付けた後にセル苗定植を行い、定植後の雑草管理を省力化する導入方法を紹介します。

準備する資材（100㎡あたり）

水稻育苗箱	4 枚
288穴セルトレイ	4 枚
育苗培土（野菜用等）	12 L
種子（品種：ティップリー）	10.6 g
除草剤（ラクトップ マックスロード）	200 ml
肥料（ロク 424-360）	11.1 kg
防草マルチ	100 ㎡
竹ぐし（15cm）	600 本
バインダーひも	600 m

注）栽植密度11.1株/㎡（植付間隔30×30cm）として算出

● 育 苗

前述「セル苗定植による導入方法」（P6）と同様。

● 畦畔の準備

前述「セル苗定植による導入方法」（P7）と同様。

● 防草マルチの貼り付け

防草マルチとしては、センチピードグラスがランナーを伸ばし畦畔を被覆するまでは雑草の発生を抑制し、かつ、ランナーからの根が土中に定着することを妨げない機能を持つマルチが適しています。

このようなマルチとしては、**生分解性マルチ**や**光分解性マルチ**といった、3ヶ月程度で分解するマルチの利用が考えられます。また、分解しないポリエチレン製であるが編み目が粗くセンチピードグラスの根が貫通できる資材（例：ワイドスクリーン No.1013〔株 日本ワイドクロス製〕）の利用も考えられます。

マルチを貼り付ける手順は、

- ①マルチを拡げ、②竹ぐしで仮留めし、
- ③バインダーひもを竹ぐしに巻きつけて、竹ぐしをしっかりと打ち込みます。

苗を植えるラインのすぐ下に竹ぐしを打ち込むラインを形成します。竹ぐしの間隔は60cmとします。マルチが分解性マルチのような破れやすいものの場合、マルチの上を踏まないように作業を進める必要があります。



写真ではサカフ ラックマルチフィルム L(光分解性)を使用

● 定植

定植は乾燥による枯死が少ない梅雨時期（6月中下旬）が適しています。定植の手順は、①マルチの上から植穴をあけ、②植穴に施肥を行い（ロング 424-360 を 1 穴あたり 10g 施用）、③セル苗を定植します。セル苗には定植直前に十分に灌水しておきます。植付間隔は 30cm×30cm（11.1 株/㎡）が一般的です。



● 定植後の管理

定植後は、活着するまでに乾燥による枯死が心配される場合には灌水を行います。また、植穴から雑草が発生した場合は抜き取ります。

● 作業スケジュールの概要

前述「セル苗定植による導入方法」（P8）と同様。

● 作業時間と施工コスト

注) 資材費は変動します。

作業時間（100㎡あたり）	
育苗（播種・灌水）	12 時間
除草剤散布	1 時間
マルチ貼り・苗定植	24 時間
定植後雑草管理	2 時間
合計	39 時間

7～9 月の間に、植穴から発生する雑草の抜き取りを適宜実施。

資材費（100㎡あたり）	
288穴セルトレイ	480 円
育苗培土（与作N-150）	1,521 円
種子（品種：ティップレア）	190 円
除草剤（ラクトアップ マックスロード）	634 円
肥料（ロング 424-360）	2,960 円
防草マルチ（サンラックマルチフィルム）	1,410 円
竹ぐし	1,695 円
バインダー用PPひも	516 円
合計	9,406 円

労賃を 1000 円/時間で計算すると・・・

施工コスト（労賃+資材費）は、**100 ㎡あたり 48,406 円。**

● 定植後の生育



種子を含むシートを貼り付ける導入方法

セル苗を定植する方法は施工労力を多く必要とします。そこで、種子を含むシートを畦畔に貼り付ける省力的な導入方法を紹介します。一方、資材費は高くなります。

準備する資材（100㎡あたり）

除草剤（ラウンドアップ マックスロード）	200 ml
蟻の駆除剤（シャットアウトSD粉剤）	3 kg
種子シート（ハリシバエース）	100 ㎡
竹ぐし	400 本
バインダー用ひも	300 m

● 種子シート

（株）日本植生製のハリシバエースという商品です。シートの裏面には種子と肥料が接着してあります。シート 1 巻は 1m×10m のサイズで、5 巻（50 ㎡分）が 1 梱包で販売されています。



● 畦畔の準備

シートを貼り付ける適期は梅雨に入る前の 5 月下旬です。その前に畦畔の雑草を防除します。雑草防除が不十分の場合、雑草との競合により、定植苗の生育が停滞するので重要な作業です。貼り付け前の雑草防除は除草剤を 2 回使用します。

1 回目は 4 月下旬に、ラウンドアップマックスロードの 100 倍液（100 ㎡あたり、薬量 100ml、希釈水量 10L）を雑草によくかかるように散布します。なお、スギナに対してはラウンドアップマックスロードの 25 倍液を散布します。

2 回目の散布は貼り付けの 7～10 日前に、ラウンドアップマックスロードを 1 回目と同様に散布します。

ここでワンポイント



種子が発芽し生育するにはシートが地表面に密着していることが必要です。そのため、除草剤で枯死した雑草残渣を除去し、地表面を露出させます。除去の時期は貼り付けの 3 日前～前日が適当です。

雑草残渣
除去前



雑草残渣
除去後

さらに、蟻がセンチピードグラス種子を好み種子を巣に持ち帰ってしまうため、蟻の駆除剤を雑草残渣を除去した後に散布します。

● シートの貼り付け

シートの貼り付けは、①シートを拡げ、②竹ぐしでシートを固定し、③バインダーひもを竹ぐしに巻きつけて竹ぐしをしっかりと打ち込みます。竹ぐしの間隔は縦・横とも50cmとします。

シートは横貼り・縦貼りの両方可能です。横貼りの場合、下段のシートの上に乗るようし（雨水の流入防止）、重ね代は3cm程度とします。



下段シートの上に乗るようし（雨水の流入防止）、重ね代は3cm程度とします。

● 貼り付け後の管理

発芽までは何もせず、発芽後活着するまでに乾燥による枯死が心配される場合には灌水を行います。また、雑草の草丈が20～30cmになると、センチピードグラスの生育が停滞するため、雑草を抜き取るか、草刈機で草丈5cm程度の高さに刈払います。定植後1年目の雑草管理がセンチピードグラスの生育を大きく左右するため、こまめな雑草管理を行います。

広葉雑草を防除する方法として、除草剤MC Pソーダ塩（100㎡あたり、薬量20～40ml、希釈水量10L）の使用も可能です。

● 作業スケジュールの概要

4月	下旬	第1回除草剤散布
5月	上旬	第2回除草剤散布 (移植7～10日前)
	中旬	
	下旬	シート貼り付け
6月～9月		雑草管理 (手取除草, 刈払い等)



● 作業時間と施工コスト

作業時間 (100㎡あたり)	
除草剤散布	1 時間
雑草残渣除去	6 時間
蟻駆除剤散布	0.5 時間
シート貼り付け	7.5 時間
貼付後雑草管理	4 時間
合計	19 時間

6～9月の間に、1回30分の手取除草あるいは刈払機による草刈を8回実施。

資材費 (100㎡あたり)	
除草剤 (ラクト アップ マックスロード)	634 円
蟻駆除剤 (シヤットアウトSD粉剤)	1,940 円
種子シート (ハジガ E-ス)	50,400 円
竹ぐし	1,130 円
バインダー用PPひも	258 円
合計	54,362 円

注)資材費は変動します。

労賃を 1000 円/時間で計算すると・・・

施工コスト（労賃＋資材費）は、**100 m²あたり 73,362 円。**

● シート貼付後の生育



② シバザクラ

畦畔管理省力化とともに景観形成を図る技術として、広島県立総合技術研究所農業技術センターが開発した『マルチ被覆とシバザクラ植栽を組み合わせた畦畔管理技術』があります。開花期（4月中旬～5月上旬）には美しい景観を楽しむことができるこの技術を紹介します。

1. 技術の概要

雑草の発生と法面の土壌流亡を抑制するマルチシートを法面に張り付け、植穴を開けてシバザクラを植え付けます。1～2年後にはシバザクラがマルチ上を覆い、除草等の管理はほとんど不要になります。



2. シバザクラの特性と適品種

シバザクラは北アメリカ原産のハナシノブ科の宿根草で耐寒性が優れています。草丈15～25cmでカーペット状に密に地面を覆い、4月中旬～5月上旬に茎葉が見えないくらいに多数の花が一斉に咲きます。品種数が多く、花色だけでなく生育速度や植生の安定性に大きな差があります。スカーレットフレーム（赤花種）、戸河内在来（白花種）、K-O1（桃花大輪種）の3品種が本技術に好適な品種ですが、地元で栽培している他の優良品種を用いることもできます。

3. シバザクラの挿し芽育苗方法

挿し穂からの発根のためには、温度条件は15℃～25℃で、十分な光が必要です。

- 1) 挿芽時期 6月上旬～7月中旬, 8月下旬～10月上旬
- 2) 育苗容器 3～4cm角（128, 98, 72穴）のセルトレイ【128穴が経済的】
- 3) 挿芽本数 1穴当り1本
- 4) 培地調製

速やかに発根させるため、適度な保水性をもち排水良好で過湿にならない培地を用います。マサ土と粉碎モミガラ（ライスセンター等から入手可能）を等量混合させたものが使い易く安価です。市販の培地を用いる場合「JAさしめちゃん」が適しています。肥料は無施用とします。

5) 挿し床の準備

培地は軽く押さえ気味に入れ、たっぷりと灌水します。挿し穂を抵抗なく挿入できるように、やや大きめの穴（小指～人差し指くらい）を奥まで開けます。



培地の充填



灌水



挿し穴開け

6) 挿芽方法

挿し穂は新たに伸長した茎の先端部分を5cm程度に切ったものを用います。下葉は落とす必要はありません。あらかじめ培地に開けた穴に挿し穂の下部が2cmほど埋まるように挿し、指で土を押さえて挿し穂を培地にしっかり密着させます。



挿し穂採取

挿し穂は 5cm 程度で十分

挿し穂を培地に密着させる

7) 育苗管理

発根には十分な光を必要とするため遮光をせず、朝日が十分当たる場所に並べます。発根するまでは過湿を嫌うので、灌水が過剰にならないよう注意します。発根後（挿芽後2～3週間後）は乾燥に強いので乾かし気味に管理します（土の表面が乾いても大丈夫）。畑に床を作ってトレイを直接並べて管理することも可能です。床へ根が伸びるとそれ以後は水管理がほとんど不要となります。ただし、定植時に根を切る手間が必要となります。発根が確認できたら緩効性肥料（被覆燐硝安加里360タイプ、商品名「ロング424-360」）を1トレイ当たり窒素成分で約3g（製品重量約20g）を培地表面に施用します。

4. 定植用資材および定植作業方法

1) マルチ資材

アグリシート（日本ワイドクロス社製）を用います。このマルチは耐久性に優れ、雑草抑制効果が極めて高く、他の防草用資材に比べて安価です。また、縦横に20cm間隔で目印のラインが織り込まれており、定植作業の省力化にも有効です。

2) マルチの貼り付け

マルチは横張りを基本とし、大きな法面で2枚以上貼り付ける場合は、上側のマルチが下側のマルチの上にかぶさるように10cmほど重ねて貼ります。竹ぐしを1～2m間隔で仮留めし、バインダー用PPヒモをくしの頭部に巻き付けて、しっかり打ち込んでマルチを固定します。定植部分のマルチが浮いて苗がマルチの下に隠れないように、PPヒモは植えすじのすぐ下側に張るようにします。

3) 栽植密度

植え穴からの雑草の発生を抑制するために、水平方向（株間）20cm、垂直方向（条間）60cmの並木植えとします。栽植密度は8.4株/m²で、100m²当たり約850株が必要です。

4) 植付部分のマルチ切開

マルチは逆T字型に切開すると作業効率や植え穴発生の雑草抑制に有効です。

5) 植穴施肥

特に造成直後の畦畔では地力が低い場合が多いため、必ず植穴に施肥を行います。1穴当たり窒素成分で2～3g相当の緩効性肥料（ロング424-360タイプ、製品量で14.3～21.4g）を植穴に投入します。作業を効率的に行うため、フィルムケース等を利用した計量カップを作成しておく便利です。

6) 定植作業の概要

① マルチの貼り付け



② 竹ぐしによる固定



③ PPヒモでさらに固定



④ 青竹を利用した足場の設置



⑤ マルチの穴あけ



⑥ 鉄杭を使った植穴あけ



⑦ 植穴肥料



⑧ 植穴へ肥料投入



⑨ シバザクラのセル苗



⑩ 128穴セル苗



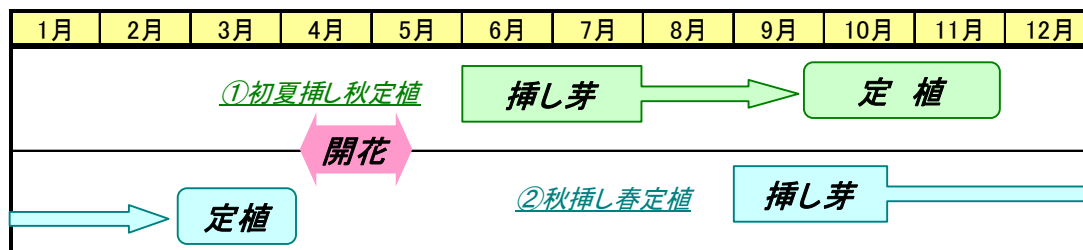
⑪ 植付直後のシバザクラ



⑫ 定植直後の法面全景



5. 挿し芽から定植までの作業暦



6. 必要な資材費と作業時間

シバザクラ育苗・定植資材費 (100㎡)			シバザクラ育苗・定植作業時間 (100㎡)		
資材名	費用(円)	比率(%)	作業項目	時間(hr)	比率(%)
マサ土	28	0.2	育苗 培地調整・補充	0.7	3
肥料(被覆燐硝安加里360)	46	0.3	育苗 挿し穂採取・調整	1.6	6
128穴セルトレイ	190	1	育苗 挿し芽	1.6	7
小計	264	2	育苗 灌水	0.3	1
マルチ	12,600	77	小計	4.3	17
竹くし	331	2	定植 マルチ・足場設置	9.2	37
PPヒモ	263	2	定植 マルチ穴開け	1.3	5
肥料(被覆燐硝安加里360)	2,875	18	定植 植穴開け	3.1	13
小計	16,068	98	定植 施肥	1.8	7
合計	16,332	100	定植 植付け	5.2	21
			小計	20.8	83
			合計	25.1	100

注) 以下の条件による算出

- 育苗
- ①露地床育苗
 - ②苗立率は80%
 - ③培地はマサ土と粉碎籾殻を等量混合
 - ④セルトレイは4回反復利用
 - ⑤挿し芽本数は1穴当たり1本
 - ⑥灌水は挿し芽後2ヶ月のうち30日とし、1日10分

- 定植
- ①マルチはアグリシート
 - ②竹くしは㎡当たり1.5本使用
 - ③植栽間隔はヨ 20cm×ク 60cm
 - ④植穴施肥は1穴当たり14.3g (窒素成分2g)

7. 定植後の管理方法

1) 植穴から発生する雑草への対策

定植後初年目はシバザクラが植穴を十分覆わないため、植穴から雑草が発生する場合があります。発生する雑草がメヒシバなどのイネ科雑草であれば、畦畔用に農薬登録のあるイネ科専用除草剤「ワンサイドP乳剤」を植え穴へスポット処理します。水稻などのイネ科作物に飛散しないよう特に注意が必要です。イネ科以外の雑草は手取り除草を行います。定植後2年目以降はシバザクラが植穴を覆うため、雑草の発生は減少します。

2) 追肥 (定植後3年目以降)

定植後1～2年間は植穴施肥の効果があるので追肥は必要ありません。定植後3年目からは毎年「IB604」を100㎡当り3kg(製品量)、5月中旬～6月上旬に全面施用します。シバザクラは施肥による酸度の急激な変化に影響を受けやすいため、速効性の成分を一度に多量施用することはしません。

2) 除草機械の導入

① ハンマーナイフモア

バックホー（油圧ショベル）に草刈機「ハンマーナイフモア」を取り付けて、草刈を行う方法で、省力化・軽労化が図られるとともに、作業の安全性も向上します。



ハンマーナイフモア



● 草刈作業



下から順に刈っていきます。端まで刈ったら、モアの向きを反対にして、刈りながら戻ってきます。



モアの向きの変換



アームが届かない部分

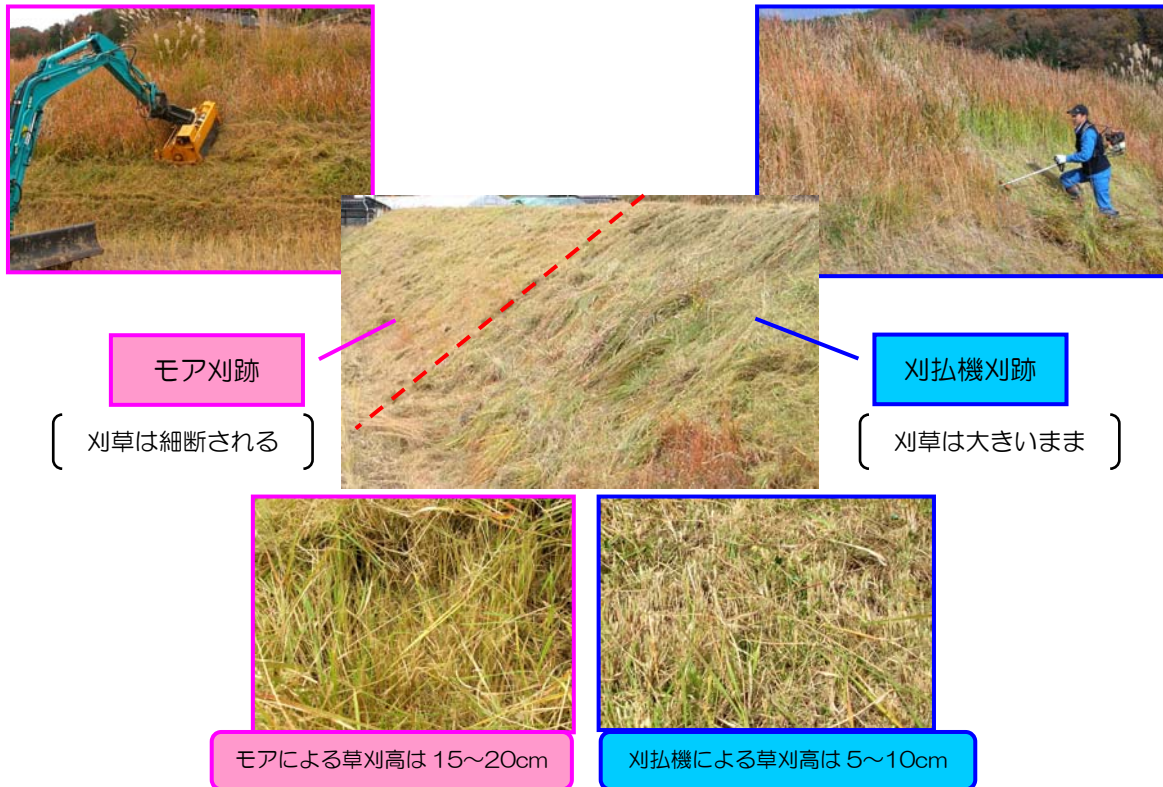


バックホーのアームが届かない部分は上の田から刈ります。畦畔の天板部分も刈ります。

バックホーが走行するには圃場が乾いている必要があるため、年間の草刈体系は次のように想定されます。

春（モア）→ 夏（刈払機）→ 秋（モア）

● 刈払機との比較



モアによる草刈高は 15～20cm であり、刈払機による草刈高の 5～10cm と比較すると高くなります。一方、刈払機で刈り払った草は大きいままですが、モアで刈り払った草は細断されるため、集草は容易になります。

● 作業時間と導入コスト

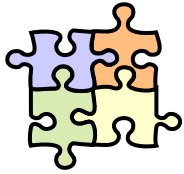
100㎡あたりの草刈時間		導入コスト	
ハンマーナイフモア	0.11 時間	バックホー (ホ* 外K-035-3SDツグ アム)	460 万円
刈払機	1.01 時間	ハンマーナイフモア (山陽機器HKM-901PS-DX)	142 万円
☆モアは刈払機の9倍の早さ		合計	602 万円

● 導入メリット

草刈体系①「春(モア)→夏(刈払機)→秋(モア)の草刈体系」と
草刈体系②「刈払機で年3回草刈」を比較すると・・・

- ①の年間草刈時間は 1ha あたり 123 時間
- ②の年間草刈時間は 1ha あたり 303 時間
- その差は 1ha あたり 180 時間 ← ハンマーナイフモアの省力効果

草刈労賃を 800 円/時間とすれば 1ha あたり 144,000 円の経済効果。
10ha で 144 万円/年の経済効果があるので、機械コストは十分にカバーできます。
法人間連携で機械導入すると高い経済効果が得られます。



5 現地事例の紹介

1) 鈴張営農組合（広島市安佐北区）

● 取り組んでいる畦畔省力化技術

マルチ被覆とシバザクラ植栽による畦畔管理省力化および景観形成。
センチピードグラスの導入による畦畔草刈回数の低減。

● 取り組みのきっかけ

急傾斜地にひろがる当地区では、圃場整備に伴う畦畔法面の大型化、農家の高齢化により、草刈による畦畔管理は将来は困難になることから、草刈作業をできるだけ減らす方法の導入を考えた。



● 取り組みの概要

平成 11 年の圃場整備完了前に、大きな法面の今後の管理について、鈴張農業振興会で検討を始めた。当地区では、花木の生産や野菜栽培も盛んであったことから、シバザクラを利用した法面管理を提案し、広島県立総合技術研究所農業技術センターの「マルチ被覆とシバザクラ植栽による畦畔管理技術」を導入し、新規造成畦畔にシバザクラの植栽を開始した。また、中山間等直接支払制度を活用して、植栽に必要な資材費等を補完することで農家負担が少なくなり、地区内での取り組みが急速に拡大した。

シバザクラを好まない人もいる。また、シバザクラは経年劣化し、新たな苗の補給が必須であり、マルチの費用とマルチを貼る労力が大きな負担となる。そこで、平成 17 年からは、簡易で多労を要しないセンチピードグラスの植栽を開始した。

平成 20 年にはシバザクラ植栽面積が 3 万㎡、センチピードグラス植栽面積は 1 万㎡余りに達している。

●受賞
H13 広島県景観づくり大賞

● 取り組みの効果

シバザクラを植栽した畦畔では草刈が不要になり、また、畦畔をマルチで被覆することにより、造成直後の畦畔の土壌流亡も防ぐことができた。開花期には畦畔の彩りに心が和まされている。センチピードグラスを植栽した畦畔では、草刈が軽減されている。

また、植栽活動は共同作業で行っており、地域のつながりが深まっている。



シバザクラ

センチピードグラス

● 今後の課題

- ・ 労力補完と地区内の調整作業を営農組合や中山間直接支払い組織で継続して取り組むこと。
- ・ 苗の供給や費用負担軽減措置の継続。
- ・ 広島市と連携して、農地銀行や遊休農地の市民農園利用等で新たな農地管理を行い、地域農業の活性化を図る。

2) シバザクラの里乃美振興組合（東広島市豊栄町）

● 取り組んでいる畦畔省力化技術

マルチ被覆とシバザクラ植栽による畦畔管理省力化および景観形成。

● 取り組みのきっかけ

中山間地域等直接支払制度は集落振興の起爆剤になると考え、役員を中心に地域みんなで話し合いを始めた。圃場整備に伴う畦畔法面の大型化、担い手の高齢化により、危険で重労働の草刈作業の対策を考えた。

● 取り組みの概要

平成 13 年より取り組みを開始した。近畿中国四国農業研究センターの雑草防除技術と広島県立総合技術研究所農業技術センターの「マルチ被覆とシバザクラ植栽による畦畔管理技術」を組み合わせ、独自に「既存畦畔におけるシバザクラ導入技術」を開発した。平成 19 年には植栽面積が 16,000 m²に達した。また、平成 17 年からは毎年 4 月の開花時期に『乃美シバザクラ祭り』を開催している。さらに、地区外の希望者に対しても本技術の講習会を開催したり、シバザクラ苗の販売や、植付作業の受託を行っている。

● 取り組みの効果

シバザクラが畦畔を被覆した後は草刈が不要になり、危険な農作業がなくなった。また、畦畔をマルチで被覆することにより、用水路への土砂の流入が少なくなり、用水路管理の省力化も図ることができた。シバザクラ植栽の活動を集落みんなで行うことにより、「この地域を守るのは自分達である」という意思統一が図られた。

法面の草刈が不要になった水田は受託耕作され、休耕田や耕作放棄地が減少した。さらに、水稻作においてはカメムシによる斑点米被害が減少し、減農薬良質米生産が可能となって経済効果も生じた。

シバザクラは開花シーズン（4 月中旬～5 月上旬）になると集落の景観をすばらしく美化するとともに、都市住民との交流の場、癒しの場、憩いの場として集落が賑わうようになった。



乃美シバザクラ祭りの来訪者は年々増加し、平成 20 年の祭りには 2,200 人が訪れた。開花シーズン（約 30 日間）にはシバザクラ祭りも含めて、のべ 1 万人が訪れる。都市住民との交流や、農産物販売を通して集落の活性化につながっている。

● 受賞
H18 広島県景観づくり大賞
H20 中国四国農政局長賞
（農地・水・環境保全対策）

● 今後の課題

- ・独自に開発した「既存畦畔におけるシバザクラ導入技術」の伝播・普及拡大。
- ・地域の取り組みとして、特徴ある米の販売を行いたい。
- ・基盤整備の推進、集落営農の法人化。

3) (農)上下南農産(府中市上下町)

● 取り組んでいる畦畔省力化技術

センチピードグラスの導入による畦畔草刈回数の低減。

● 取り組みのきっかけ

圃場整備により高くなった畦畔の管理が大きな課題となり、インターネットでセンチピードグラスの情報を入手。山口県及び岡山県への視察研修を実施し、中山間直接支払いの実施母体である上下南集落農業振興協議会において導入を決定。

● 取り組みの概要

平成18年より導入を開始し、平成19年には導入面積が16,000㎡に達した。導入方法として、①ハリシバエース(以下シート)貼付、②養生剤、糊及び種子を混和したもののひしゃく散布、③種子の直播、④セル苗の定植の4方法を試している。セル苗定植とハリシバエースの貼付が安定している。また、シートの施工は省力的ではあるが、費用が多くかかるため、シートの全面貼付から畦畔最上部への1列貼付方式を検討している。



畦畔最上部へのシート貼付



セル苗定植

● 取り組みの効果

センチピードグラスが定着するとアレロパシーにより雑草混入抑制効果がある(ギシギシやセイタカアワダチソウ、ヨモギの類には効果が薄く抜き取り作業必要)。

未導入の畦畔では3~5回/年の草刈が必要であるが、シート導入畦畔では、導入1年目で2回/年、2年目で1回/年に草刈回数が軽減。3年目以降からはほぼ草刈が不要となる(ただし適宜雑草の抜き取りは必要)。また、シートを施工した畦畔については土壌浸食がない。



セル苗定植畦畔における土壌浸食

● 今後の課題

- ・シート施工については、施工前にシートが地面と密着するようレーキ等での地ならしが必要(浮いていると出芽しない)。
- ・生物分解シートは単価が高い。ポリエチレンのシートは生物分解シートに比べると単価は安いですが、ビニールやネットが後年に残り、草刈機の歯に巻きつくなどの支障が若干ある。
- ・シートの施工の場合、湿地では発芽が悪い。最も安定性が高いのはセル苗の植栽。
- ・セル苗の植栽時期は、梅雨前が最適。秋の施工も可能であるが、霜で根が浮きこのまま放置すると枯死してしまう(浮いた苗は鎮圧が必要)。
- ・セル苗の植栽について、当初は植栽間隔を計測しながら植え付けていたが、現在は目測で植え付け。30cm程度の植栽間隔であれば、植栽方法(千鳥、正条)による差異は特にない。
- ・転作田に直播し、その苗を用いて植栽を試みたが、根が横に張っているため、植栽に苦勞。育苗は植栽時の手間を考えるとセル苗(288穴)が最も適している。
- ・センチピードグラスの導入により大幅に畦畔管理の省力化は図られるが、初期投資が多大であり、経費の捻出に苦慮(現在は中山間直接支払 1/2, 所有者負担 1/2 で施工)。
- ・センチピードグラスの導入に対する行政支援を広島県でも検討して欲しい。

4) (農) 重兼農場 (東広島市高屋町)

● 取り組んでいる畦畔省力化技術

- ・マルチ被覆とシバザクラ植栽による畦畔管理省力化および景観形成。
- ・センチピードグラスの導入による畦畔草刈回数の低減。
- ・センチピードグラスの新しい導入方法「種子吹き付け処理」の実証。

● 受賞

H17 優良担い手表彰 法人部門
農林水産省経営局長賞

● 取り組みのきっかけ

傾斜地に挟まれた当地区では、圃場整備に伴う畦畔法面の大型化、法人担い手農家の高齢化により、草刈のみの畦畔管理は将来困難と予想し、草刈作業をできるだけ減らす方法の導入を検討している。

● 取り組みの概要

平成 16 年 JA や関係者で畦畔管理用のシバの試作を行なった。17 年にはシバザクラを前述のシバザクラの里乃美振興組合に委託し、管理方法を検討した。当地区では、法人の構成員の高齢化と担い手不足が今後の課題であり、広島県立総合技術研究所農業技術センターの麦・大豆輪作機械化体系実証モデルを導入し、栽培管理面の省力化に努めている。あわせて、畦畔管理については、東広島市地域農業集団連絡協議会法人部会で平成 20 年度に展示圃の設置が決まり、当法人が引き受け 21 年度に実施した。技術選定は、愛媛県の「(有) だるま製紙所」が各地で施工し、普及が進みつつある「吹付け施工による雑草抑制方法」(特許出願中)を選定した。処理は、約 200 m²。吹付け作業時間は僅か 5 分程度。地元関係者も多数見学して作業を見守った。施工直後の降雨量が多く、吹付け種子の流亡が懸念されたが、しっかりと定着し、8 月下旬には、被覆率が 90%程度となった。なお、吹付け作業を(有)だるま製紙所に委託した場合、1 m²あたり 350 円程度となる。(ただし、面積、種子量等により価格は変動する。)

センチピードグラスの種子吹き付け処理の実証試験



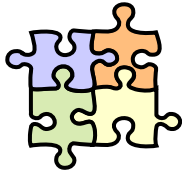
● 取り組みの効果

シバザクラとセンチピードグラスの使い分けにより環境維持のための負担軽減と美化活動奉仕の両面が活かされてきた。シバザクラを植栽した畦畔では草刈が不要になり、また、畦畔をマルチで被覆することにより、畦畔の土壌流亡も防ぐことができた。開花期には地域の景観美化に役立っている。

センチピードグラスを植栽した畦畔では、草刈が軽減され負担軽減されている。また、植栽活動は地域の中山間直接支払い組織の共同作業で行っており、地域のつながりが深まっている。

● 今後の課題

- ・労力補完と地区内の調整作業を法人が担っており、中山間直接支払い組織と合わせて継続して取り組むこと。
- ・市の費用負担軽減措置の継続。
- ・東広島市や法人部会と連携して、センチピードグラスの種子吹き付け処理のモデル事例として市内に波及させる。



6 支援施策の事例

1) 北広島町担い手育成総合支援協議会

● 事業名

畦畔芝普及推進モデル事業

● 事業の概要

平成 19 年度より事業が取り組まれており、苗代や資材費などの費用に対し助成を行っています。平成 20 年度は農事組合法人や地域農業集団など 18 団体で 42a にセンチピードグラスが植栽されました。

センチピードグラス定植後の除草作業軽減を図るため、光分解性マルチを畦畔に貼って定植する導入方法に取り組みました。

2) 東広島市

● 事業名

農地保全・景観形成推進事業（H22 年度までの市単独事業）

● 事業の概要

農地・農業用施設等法面の管理の省力化と農村集落の景観形成の推進を目的とし、シバザクラ及びセンチピードグラスの植栽を実施する者に支援（補助金の交付）を行っています。

1) 支援対象者

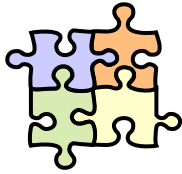
集落でまとまりをもって一定規模以上の植栽を実施できる農業者及び農業者団体等

2) 補助金の額及び交付

植栽に要する資材費の実費相当分を予算の範囲内で補助することとしています。ただし、シバザクラについては 200 円/m²、センチピードグラスについては 70 円/m²を限度とし、補助額の上限は申請ごとに 50 万円としています。

対象となる経費	育苗にかかる経費	種苗・育苗容器・肥料等
	法面除草にかかる経費	除草剤等
	定植にかかる経費	防草シート・肥料等

* 植栽にかかる労務費、委託費の経費は補助対象になりません。



7 畦畔管理に関するサイト情報

畦畔管理にかんするサイトを紹介します。

- 畦畔管理技術関連の研究成果（近畿中国四国農業研究センター）
http://wenarc.naro.affrc.go.jp/seika/feature_articles/featurearticles_200709a01.html
- 畦畔法面の省力管理マニュアル（近畿中国四国農業研究センター）
http://wenarc.naro.affrc.go.jp/tech-i/covercrop/covercrop_200801.pdf
- センチピードグラスの王国
<http://www.ei-net.ne.jp/shiga/centi/>
- カバープランツを活用した水田畦畔管理の省力化（岡山県高粱農業普及指導センター）
http://www.pref.okayama.jp/file/open/1232601945_879678_21774_66517_misc.pdf
- センチピードグラスを利用してみませんか（全農岡山県本部）
<http://home.oy.zennoh.or.jp/ninaite/shiba.html>
- 「芝をもって雑草を制す！」やまぐち型畦畔法面緑化工法
http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a17500/osirase/norimen/apd1_2_2006020627125527.pdf
- 広島県景観会議 景観づくり大賞 「鈴張営農組合」
<http://www.ccjnet.ne.jp/~keikan/keikan2/09/index.html>
- 広島県景観会議 景観づくり大賞 「シバザクラの里乃美振興組合」
<http://www.ccjnet.ne.jp/~keikan/c14sai.htm>
- 畦畔へのハーブ植栽（北海道空知地区）
http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/gijyutu/pdf_files_h18/07tiiki/tp-12.pdf
- ハンマーナイフモアー（山陽機器）
<http://www.sanyokiki.co.jp/products/products3.html>
- ハリシバエース（日本植生株式会社ホームページ）
<http://www.nihon-shokusei.co.jp/index.html>



本マニュアルに関する問い合わせ先 ●●●

広島県西部農業技術指導所（東広島市八本松町原 6869）TEL(082)420-9661
広島県東部農業技術指導所（福山市三吉町一丁目 1-1）TEL(084)921-1311
広島県北部農業技術指導所（三次市十日市東四丁目 6-1）TEL(0824)63-5181