

畦畔管理の省力化 「シバ二重ネット工法」

農研機構西日本農業研究センター
水田作研究領域

伏見 昭秀

はじめに

高齢化が深刻かつ畦畔率の高い中山間地域においては、畦畔管理における草刈り作業の安全性の確保と省力化が喫緊の課題である。解決策のひとつとして、シバ (*Zoysia japonica*) を主体とする芝生畦畔への植生転換があげられる (図-1)。通常の雑草の繁茂する畦畔では、背が高く、茎の太い雑草が多く、草刈りに多大な労力を必要とするが、背丈の低いシバが覆うと、草刈りがしやすくなり、また、回数も減る。従来、農村の畦畔では、シバのマットを張り付ける張芝工法やポットで養成した苗を打ち込むポット苗工法により、芝生の造成が図られた。しかし、これらの植栽技術では、農村に多い30°から45°の急斜度の畦畔法面では、作業者の姿勢や足場の確保が極めて難しいことなど、作業性が大きな問題となり、大規模な植生転換は望めなかった。

本稿では、農村畦畔をシバへ植生転換を図るうえで、足枷となっていた畦

畔法面での大規模な芝生畦畔への植生転換を可能とした「シバ二重ネット工法」の技術開発の着眼点、施工方法、留意点等を、日本国特許第6357445号(2018年6月22日登録, 農研機構とゾイシアンジャパン(株)との共同特許)に基づいて紹介する(伏見ら2016)。また、芝生畦畔の群落高の推移等の研究成果を紹介する。

1. 「シバ二重ネット工法」 の開発の基礎と特徴

シバ植栽の既存技術は、先に紹介した張芝工法、ポット苗工法が見られる一方、大規模にシバを植生する技術として、河川堤防などの法面に関連した日本植生株式会社の張芝体が公開特許として存在する(神部・長岡2002)。しかし、張芝体は植生マットをジオテキスタイルネットに絡みつけたものであり、重量が重く農家には扱いにくいものであった。また、幅の狭い畦畔に植生しようとする、畦畔の形にあわせてびったり曲げたりするのは困難で、特に法肩では角の付近に空間がで

きてしまうことが難点であった。一方、ゴルフ場や庭園などに芝を植栽するものとして、ゾイシアンジャパン株式会社の商品名「GO-LAWN」(登録商標第2517188号)がある(宮池1996)。これは、芝を植栽する二重ネット工法と呼ばれるものであり、当方らは、「GO-LAWN」由来の製品について、畦畔法面に対してシバが生育できるかどうかの観点において専ら研究を実施し、畦畔を管理する上で農家の負担を軽減したうえで、法面における良好な生育を実現し、かつ維持することができる可能性を示した(伏見ら2013)。

農村における従来のシバの植栽法の張芝工法、ポット苗工法に比較し、「シバ二重ネット工法」では、高い作業能率でシバが植栽できる(表-1)。シバ二重ネット工法によって、例えば、3時間の5人作業で、斜度35°天端長100m×法長1.5m(計150m²)のシバ植栽が可能であり、農村の畦畔法面においても少人数で大規模な芝生畦畔への転換が可能となった。

表-1 畦畔法面における二重ネット工法と従来の植栽方法におけるシバ植栽作業の比較¹⁾

工法	作業者	人数	作業能率 (m ² /人時)	資材費 (円/m ²)	養生期間
二重ネット工法	農家	5	16	800~850	2~3年
張芝工法 ²⁾	技能者	-	6	500~950	2~3か月
ポット苗工法 ³⁾	農家	10	2~8	200~800	2~3年
種子吹付法 ⁴⁾	技能者	-	10~100	200~2,500	1~2年

1) 斜度35°、天端長21m、法長6mの畦畔法面における作業能率を示す。

2) 切芝は竹串で法面に固定する。

3) 植栽時に25cm~50cm間隔でセル苗を法面に打ち込む。

4) 種子吹付機等で法面に吹き付ける資材の厚さは1mm~50mm。



図-1 西日本農研天神地区(光量子測定中)

表-2 畦畔法面におけるシバ植栽手順

作業時期	作業内容
～4月	前植生の除去（除草剤、野焼き）
4～5月	床土入れ
6月	二重ネットの展開と目土入れ
	灌水



図-2 庄原市濁川地区（シバ植栽中）



図-3 シバ苗を挟んだロール

2. 「シバ二重ネット工法」の施工手順

手順として、前植生を野焼きや除草剤で処理したところに、5cmの床土を入れておき、6月上旬に畦畔の天端から、ほぐし芝を挟んだ木綿の二重ネットを展開し、直ちに厚さ1cmの目土を入れる（表-2、図-2）。

木綿の二重ネットにシバのほぐし苗を新鮮重で200 g/m²、本数で400本/m²挟んだものを、ロールにして販売している。ロールの形状は幅が1.1m、長さ50.0m、直径0.3m、重さ20kgである（図-3）。

床土、目土には雑草種子を含まない真砂土を用いる。新規造成圃場では前植生の処理および床土は、不要な場合もある。

畦畔法面では灌水が難しいため、シバの植栽は入梅期6月に実施することを基本とし、植栽年には9月に1回、次年からは5月、7月および9月の年3回の刈取りで、西日本では2年から3年、東北では3年から4年で芝生畦畔が成立し、維持管理へと移行する。

シバの品種としては、農林水産省品種登録の日本シバ「朝駆」、「朝萌」、「ひめの」等が被覆力、カメムシ対策から適している。

植栽手順は、農研機構HPよりダウ

ンロードできる。「畦畔法面における二重ネット工法を用いたシバの植栽手順（具体的な施工法）」で、陸前高田市での導入事例を紹介するとともに、シバ導入から維持管理までのポイントや導入の利点、お勧めどころなどを分かりやすく説明している（農研機構2018）。

3. 芝生畦畔の群落高

草刈り回数が芝生畦畔と雑草畦畔の群落高の推移および発生種に及ぼす影響を2年間検討した。芝生畦畔はシバ在来品種「朝駆」でシバの被度が80%

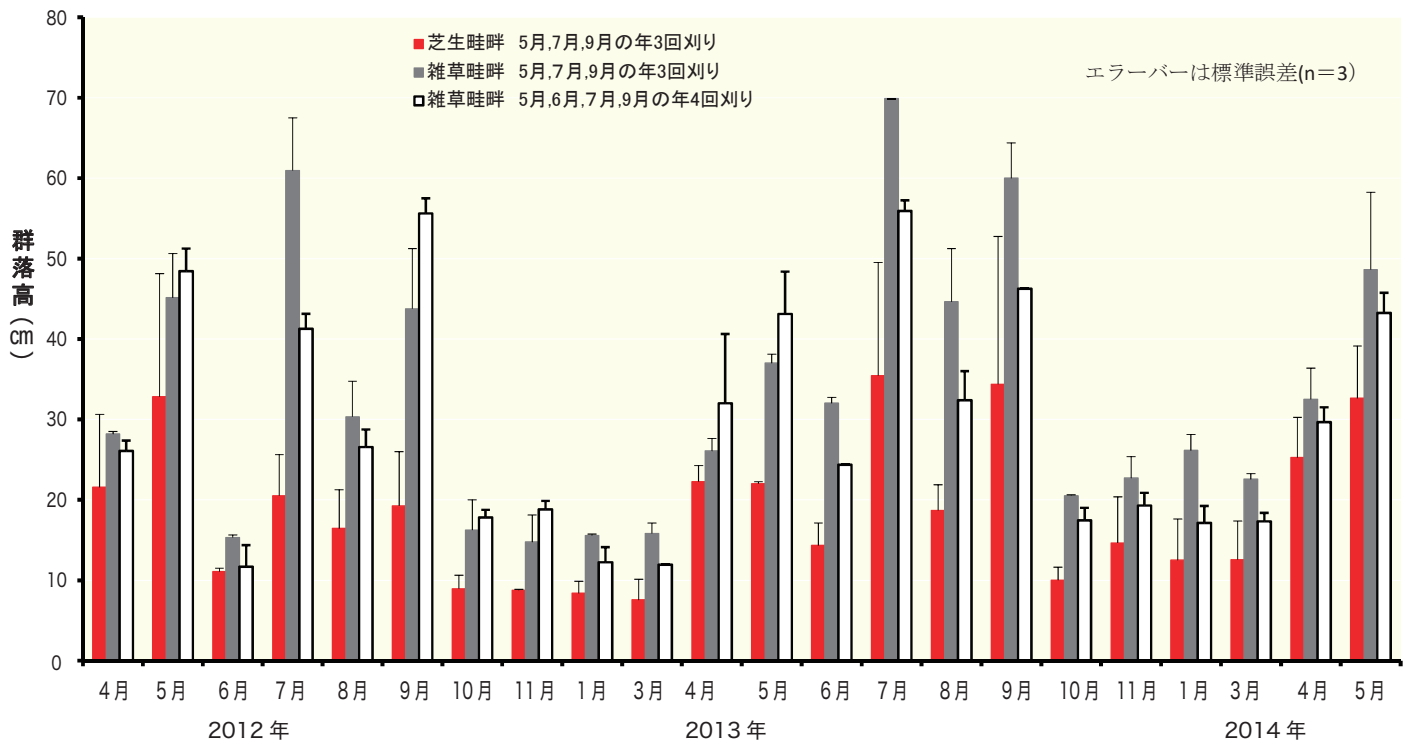


図-4 草刈りによる芝生畦畔と雑草畦畔の群落高の推移

に達した2年目の4月からの法面を供試した。雑草畦畔は隣接の慣行管理された法面を供試した。芝生畦畔の年3回刈り区は、雑草畦畔の年4回刈り区に比較し、5月から9月の群落高は低く推移する傾向で(図-4)、シバの導入によって、草刈り回数を慣行の年4回から年3回に減少できた(伏見ら 2015)。

シバの光環境を検討したところ、シバにとって光環境が良好な4月から10月の毎月年7回刈りと比べて、年3回刈りでは、芝生畦畔の群落高の推移は高い傾向の一方(図-5)、群落内におけるシバ直上の相対光量子密度の推移はほぼ同様であり(図-6)、年3回刈りで、シバの生育に必要な光環境は確保できた(伏見・長沼 2016)。

関連研究データは、「畦畔法面における二重ネット工法を用いたシバ(*Zoysia japonica*)の植栽技術」(農村の畦畔管理にお困りの方へ)および(普及員、指導者等向け)として、掲載している(農研機構 2015)。これらも農研機構HPよりダウンロードできる。

4. 今後の方針

芝生畦畔の維持管理については、現在、西日本では5月、7月、9月の年3回刈りで実施している。従来の年4回から5回の草刈りが、芝生畦畔では年3回で可能で、とくに、夏場のきつい草刈りを1回、略することができた。また、芝生畦畔では、草刈り毎の草量が極めて少なくなるとともに、作業者の足元の確保も容易になり、

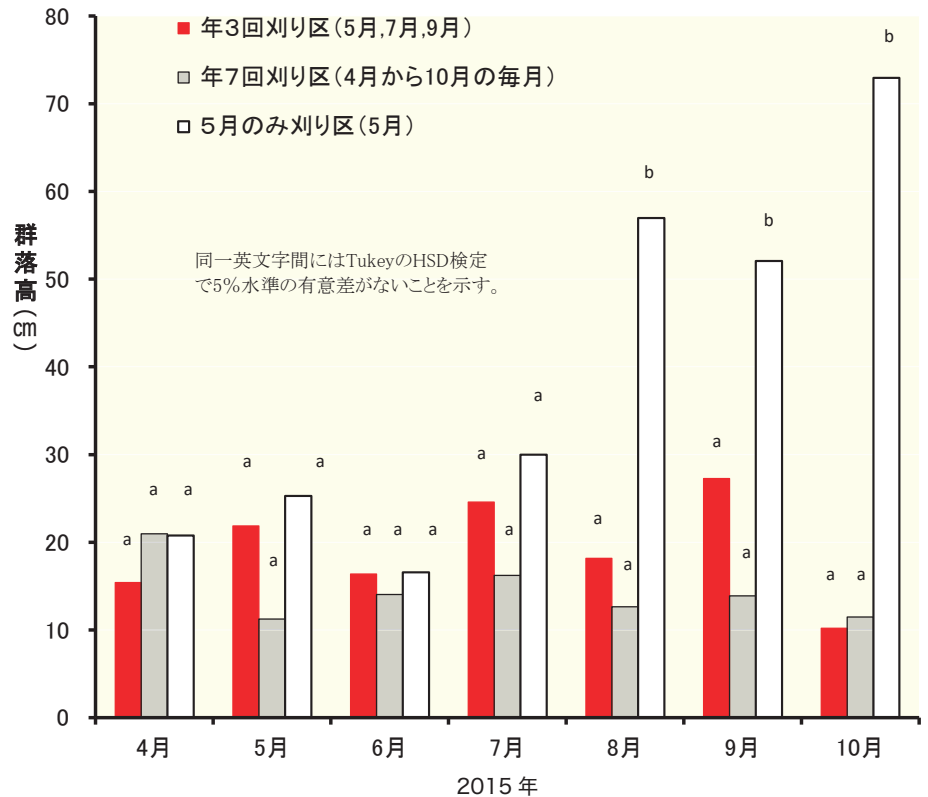


図-5 草刈り回数による芝生畦畔の群落高の推移

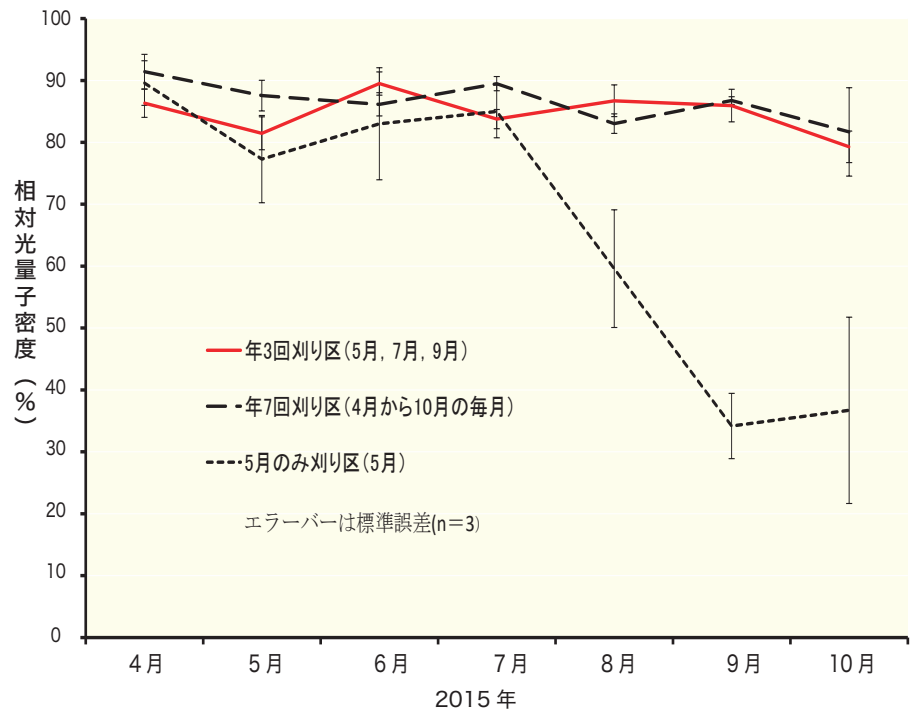


図-6 草刈り回数が芝生畦畔の光環境に及ぼす影響

軽労化になった。芝生畦畔では、雑草に対して除草剤の利用も可能である。そこで、現在、もっともキツイ7月の草刈りを除草剤に代替することを検

討している。

本稿では、芝生畦畔への植生転換による省力的な畦畔管理技術の開発を紹介したが、元来、農村畦畔の形状や植



図-7 西日本農研西深津地区(芝生畦畔展示)

生は、地域条件、立地条件、気象条件等によって、大きく左右される。例えば、同一地区内の隣の圃場においても同じ形状の畦畔を見つけることは難しい。したがって、作物の栽培手法のような統一的な畦畔管理手法を示すことは非常に難しいところである。しかし、本技術は、シバが利用できる農村地域全体への普及を目標に、研究開発を進めて参りたい(図-7)。

謝 辞

本成果は、復興庁・農水省が実施する「食料生産地域再生のための先端技術展開事業(中小区画土地利用型)」、農研機構生物系特定産業技術研究支援センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)(水田作)」、農水省委託プロ「低コスト・省力化、軽労化技術等の開発(畦畔除草ロボット)」および農水省交付金で得られた。ここに関係各位に感謝の意を表す。

参考文献

- 伏見昭秀ら 2013. 農村畦畔の法面における二重ネット工法によるシバ在来品種「朝駆」植栽の検討. 芝草研究 42,130-136.
 伏見昭秀ら 2015. シバ在来品種「朝駆」の

導入が農村畦畔の群落高の推移および発生種に及ぼす影響. 芝草研究 43,163-167.

- 伏見昭秀ら 2016. 農村における畦畔法面での二重ネット工法によるシバ植栽方法. 日本国特許庁特開広報, 第 2016-214201 号.
 伏見昭秀・長沼和夫 2016. 瀬戸内沿岸地域における農村の芝生畦畔では年 3 回の草刈りでシバ (*Zoysia japonica*) の生育に必要な光環境は確保できた. 芝草研究 45,12-15.
 神部廣之・長岡保男 2002. 法面緑化工法. 日本国特許庁特開広報, 第 2002-363990 号.
 宮池誠文 1996. 移植栽培用芝. 日本国特許庁, 実登公報第 3030216 号.

農研機構 2015. 畦畔法面における二重ネット工法を用いたシバ (*Zoysia japonica*) の植栽技術. (http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/warc/059322.html) 2018.11.23 取得.

農研機構 2018. 畦畔法面における二重ネット工法を用いたシバの植栽手順(具体的な施工法). (http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/pub2016_or_later/pamphlet/tech-pamph/079635.html) 2018.11.23 取得.

田畑の草種 **葦・芦・蘆・葭(ヨシ・アシ)**

イネ科ヨシ属の大型の多年草。全国の河川、池・沼・湖などの水際に背の高い群落を形成する。地下茎は時には5mを超え、草丈も猛暑の時などには5m以上にもなる。茎は丸くて中空、葉は長さ30cm～50cm、幅2～4cmの広線形。

日本在来で古より水辺に群落を形成していた。その出芽時の突き上げるようなたくましさは古人の耳目を集めていたのだと思われる。古事記上巻の創世編冒頭、天地が混沌とした泥の中から「葦芽のごと萌えあがる物に因りて」産まれた二柱の天神、我々の国土はこの泥のような中から「葦」が一斉に芽吹いていくように萌えあがっていった、だから日本の古名を「豊葦原瑞穂の国」というようになった、とされている。

万葉人にも「葦」はしっかりと目に留まっていた。万葉集には「葦」を詠み込んだ歌が50首ほどあり、さらに小倉百人一首にも3首選ばれている。しかし、古事記やこれらの歌に歌われた「葦」はすべて「あし」で、「葦」が「よし」として出て

(公財)日本植物調節剤研究協会
 兵庫試験地 須藤 健一

くるのは1170年の「嘉応二年住吉社歌合」からのようである。

牧野富太郎は、アシは桿が変化したもので「悪し」に通ずるのを嫌ってヨシと呼んだもので、本来の名はただしくはアシだ、と言い、さらには、ヨシが生える水辺を「アシハラ」とは呼ばずに「ヨシハラ」と呼ぶのは面白い、とも言う。その「葭」が生える原に作られた江戸時代の遊郭が「葭原」であり、のちに縁起を担いで「吉原」となった。

葦の中を嚙とする鳥が「葦切」であり、葦の茎を編んで作った簀を「葦簀」という。

一方、パスカルの「パンセ」の中の一文、前田らの訳では「人間はひとくきの葦にすぎない。(中略)だが、それは考える葦である」と、「あし」と読ませる。

「葦」を「アシ」と読むか「ヨシ」と読むかは場面によって異なるようである。

現在、植物の標準名は「ヨシ」である。