

事例4 表層攪拌法(イタダリの除去・抑制)

はじめに

この草地は長年更新を行っておらず、イタドリや雑草等が全面に群生し、牧草の生産性が著しく低下していました。

イタドリは主に地下茎で増殖し、薬剤防除も難しい雑草であることから、今回の更新の方針として、まずイタドリ群に非選択性除草剤(グリホサート剤)を散布し、草勢を弱めてから更新作業を行うこととしました。

草地更新前

2008年9月2日



イタドリが各所に群生していました。
群生部分の牧草生育は皆無の状態です。

草地更新 1期

除草剤散布

2008年9月2日



スプレーヤー

前植生除去とイタダリの生長抑制のため
ラウンドアップハイロードを100倍希釈
(1000ml/10a)で全面散布しました。

草地更新 2期

作業日: 2008年9月16日~17日

起 土



ディスクハロー

土壌改良材散布



ライムソー

攪 拌



ロータリー

播種・施肥



ブロードキャスター

鎮 圧



ケンブリッジローラー

草地は土壌が固いため、まずディスクハローで地表に切れ込みを入れてからロータリーで攪拌を行いました。起土は南北方向、攪拌は東西方向で作業進行を交差させて行いました(攪拌時にロータリー刃が土壌に入りやすく、負荷もかからないとの考えから、このような工法で行いました)。

- 実施区
- 管理主体
- 対象圃場
- 作業機

湯の平牧場(青森県十和田市)
法量牧野畜産農業協同組合

採草地 7.5ha

- ・除草剤散布 スプレーヤー
- ・起 土 ディスクハロー
- ・土改材散布 ライムソー
- ・攪 拌 ロータリー
- ・播種・施肥 ブロードキャスター
- ・鎮 圧 ケンブリッジローラー

- 牧草種子

・オーチャードグラス 3.5kg/10a
・シロクローバ 0.5kg/10a

- 肥 料

複合肥料826 N量3.6kg/10a

- 連携機関

青森県畜産協会
ヤンマーアグリジャパン(株)青森推進部

草地更新直後

2010年9月17日



更新作業はこれで終了し、以降は牧草の生育とイタダリの再生状況について経過観察を行いました。

経過観察

播種から7週間後

2008年11月5日



牧草が全体に定着しました。ロータリーでイタドリの地下茎が裁断されましたが、更新直後は再生は見られませんでした。

牧草の発芽状況



・牧草は害虫被害もなく、密度の高い状態で生育していました。

・攪拌作業時に前植生マットが塊で残った部分(土壌が露出していない部分)は発芽程度が低い状態でした。

ギンギンの発生状況



・更新直後に見られるギンギン実生株は圃場全体で確認され、群生も多く見られたことから、翌春のギンギン防除が必須であると判断しました。

※なお、翌年5月に管理者がハーモニーを散布し防除しました。



播種から1年後

2009年9月3日



植生密度が高く雑草が少ない状態でした。イタドリは一部再生しましたが、点在する程度です。

イタドリの群生(拡大)



播種から2年後

2010年9月7日



2年後の調査ではイタドリが部分的に群生していました。

ワンポイントアドバイス (イタドリの防除対策)

更新直後はイタドリの再生は見られませんが、地下茎の生命力が強く標準濃度の除草剤では地下部の枯死まで至らないこと(番外編1、2を参照)や、ロータリーによる地下茎の裁断の影響で2年後はイタドリが各所で再生し、一部群生が確認されました。

イタドリの根絶は非常に困難ですが、増殖を抑制する対策として、①牧草生産量が低下した段階で完全更新又は簡易更新を定期的に行うこと、②地下茎を掘削して取り除くこと(物理的防除)、③掃除刈りや追播等の草地管理をこまめに行うことが有効であると思われます(参考まで、非農地用ですが天然重曹による駆除もあります)。

また、イタドリに高濃度のグリホサート剤をスポット散布することも有効です(番外編1、2を参照)。

番外編 1

本編では除草剤散布の2週間後に更新作業を行っていますが、除草剤の効果を確認するため、更新区外のイタドリ群に同希釈のグリホサート剤を散布し、枯死の程度を観察しました。

① イタドリ群に除草剤を散布



①イタドリ群生部分にグリホサート剤(ラウンドアップハイロード)を本編同様、100倍希釈で散布しました。

②散布から2週間程度でイタドリの葉が変色し、茎頂部先端が焦げたような状態となりました。1ヶ月を過ぎたあたりでほとんど落葉し、地上部は枯れた状態となりました。2ヶ月後の状況を見ると、除草剤が全面に効き、全て駆除されたように見えます。

③しかし実際に抜いてみると、地下茎(根茎)の先端部分(根冠★)は茶色に変色しましたが、地上部付近(◆)は内部の皮層が白い状態で残りました(残念ながら解剖写真はありません)。

② 薬剤散布後2ヶ月の状況



まとめ

今回の散布試験ではイタドリの地上部は枯死しましたが、地下茎は再生可能な状態で残りました。本編の更新でも2年後にはイタドリが再生したことから、グリホサート剤の通常希釈(100~200倍)の散布では生長抑制に留まり、決定的な防除には至りません(今回は地下茎の先端部まで掘る作業はしていませんが、イタドリを引き抜いた末端の★部分から先の地面に残った地下茎は生きている可能性があります)。

実証展示園の提供者である「湯の平牧場」では、この更新以降、**春先にグリホサート剤(ラウンドアップマックスロードまたはグリホサート剤(初代ラウンドアップ成分ジェネリック))**を50~80倍希釈でスポット散布し、イタドリの抑制に努めています。

担当者の話によりますと、春先の栄養成長初期の散布が一番薬剤効果が高いとのこと、この濃度で散布すると、地表近くの地下茎は枯死し、根幹の太い親株も2~3年は再生が見られないとのことでした。

番外編 2

奥羽牧場内の草地内にはイタドリが繁殖している圃場がいくつかあり、その防除について様々な手法を模索しています。

番外編1の湯の平牧場の防除法に触発され、当场でも簡易的な試験を行ってみました。

グリホサート剤(初代ラウンドアップ成分ジェネリック)とラウンドアップマックスロードをそれぞれ50倍と30倍の希釈量でイタドリに散布し、効果を検証しました(参考まで、グリホサート剤のみ原液散布も行いました)。

グリホサート剤 50倍希釈区

散布前



2011年6月29日(以下全て同日撮影)

2ヶ月後

散布後



2011年8月22日(以下全て同日撮影)

地上部は1~2週間で葉が黄色味を帯び、3週目には落葉が始まりました。2ヶ月後は葉がありません。地下部は地下茎の維管束が壊死していました。

正常なイタドリの地下茎(断面)



地下10cm部分(以下断面写真も同様)

地上部

地下部

維管束部分が空洞化しています

グリホサート剤 30倍希釈区



2ヶ月後



地上部

地下部

維管束が変色し、小さな空洞が見られました

地上部の枯死状況は50倍希釈と一緒にです。地下茎の維管束は変色し、わずかに壊死が確認されました。

グリホサート剤 原液区



2ヶ月後



地上部

地下部

表皮と皮層の一部が若干残り、他は全て壊死(腐敗)しました

地上部の葉の変色から枯死まで、50倍及び30倍希釈よりも1週間程度早く進行しました。地下茎は維管束の他、皮層部分も壊死しました。

マックスロード 50倍希釈区



2ヶ月後



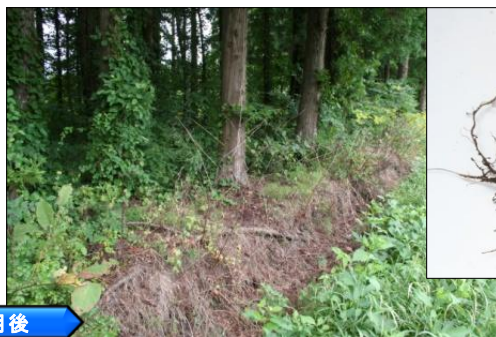
維管束はなく、外皮と外皮側の皮層が変色していました

地上部の枯死はグリホサート剤原液と同様です。地下茎は維管束が空洞化し、白い粘膜質が内皮を覆っていました。グリホサート剤原液の症状に近い状態です。

マックスロード 30倍希釈区



2ヶ月後



皮層がわずかに残る程度で、あとは全て腐敗していました。

地上部の枯死はグリホサート剤原液と同様で、地下茎はほぼ腐敗し原型がない状態で、グリホサート剤原液と同じ症状でした。

まとめ

散布試験の結果、地上部はどの区もほぼ同じ期間で枯死しましたが、地下茎はグリホサート剤原液とマックスロード30倍希釈が腐敗の頻度が高いという結果となりました。確認のため全ての散布区の地下茎を掘削して追跡しましたが、グリホサート剤30倍及び50倍希釈区は地下茎が残り、マックスロード区も大半は腐敗しましたが、薬剤の影響が見られない地下茎もいくつか確認されました。グリホサート剤原液区は腐敗の程度が強く、残茎を追跡することが出来ませんでした。

散布から2年後(2013年8月)に再生状況を確認しましたが、グリホサート剤50倍希釈区及び30倍希釈区では若干再生が見られ、グリホサート剤原液区とマックスロード区では再生が見られませんでした。

この結果を踏まえ、奥羽牧場ではイタドリ草地(写真1)を更新する際、8月上旬にマックスロード50倍希釈をスポット散布してから更新作業に取りかかりました。

散布後は全体的に地上部が枯死し、細い地下茎は腐敗しましたが、株元が太い雑木化したイタドリ(地表付近の茎幅4cm程度)の地下茎には薬剤効果は見られず、このまま更新を行うと地下茎が裁断され繁殖規模が拡大する恐れがあることから、その年の更新を見送りました。

翌春は予想通り雑木イタドリが旺盛に生育していたため、再度マックスロード50倍希釈をスポット散布しましたが、この散布でも地下茎には影響が無かったため、薬剤による駆除を断念し、プラウ起土後に地下茎を手で回収しました。

以降は完全更新で草地化されました(写真2)が、未回収のイタドリの地下茎は地中に埋もれたままなので、数年後にイタドリが再生するものと考えられ、その時には除草剤のスポット散布で維持管理する必要性が残りました。

農地での完全駆除は難しいですが、本事例がイタドリ畑に悩まれている方の参考になれば幸いです。

※上記の除草剤散布試験は一時的な薬剤効果を紹介するもので、全てのイタドリへの効果を保証するものではありません。

参考: イタドリ草地の更新

写真1

2012年8月1日



奥羽牧場場内のイタドリ草地です。雑木化したイタドリが生育しています。



写真2

2013年10月24日



薬剤処理と人手作業を加えて、ようやく草地化することができました。