

あたらしい 農業技術

No.707

朝霧地域の飼料畑を守る
アレチウリ防除モデル
(畑周辺・緑地編)

令和6年度

要 旨

1 技術、情報の内容及び特徴

富士宮市朝霧地域の飼料畑やその周辺、緑地等では、特定外来生物に指定されている難防除雑草のアレチウリ (*Sicyos angulatus* L.) が繁茂し、牧草・飼料作物の減収や品質の低下を招いています。肥料や飼料の価格が高騰している昨今の社会情勢の中、自給飼料の増産を推進する上で、その障害となる難防除雑草の駆除は不可欠です。アレチウリは輸入飼料への種子混入により国内に移入され、家畜による飼料採食、糞尿の堆肥化やその利用を経て、飼料畑に侵入しました。さらに、種子は未熟堆肥の利用や河川等水系の流水を経由して、遠隔地へ伝播・拡散します。飼料畑に限らず、大豆畑等の農地へアレチウリが侵入すると、作物が収穫不能になり、経済的被害をもたらす恐れがあります。アレチウリは4～10月の間、長期に渡って散発的に出芽することから、防除適期を特定することが難しく、効果的な防除方法が確立されていません。そこで、朝霧地域におけるアレチウリの生態解明と防除体系の構築を目的として、その生態調査及び防除の実証試験を行い、当地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデルを作成しました。

アレチウリの生態調査の結果、朝霧地域で出芽したアレチウリは8～9月を中心に開花、9～10月を中心に結実しました。また防除の実証試験の結果、防除は除草剤散布・刈払いともに有効ですが、処理後1週間程度で新たな個体が出芽して生長するため、1回のみでの処理では不十分でした。これらの結果から、アレチウリの防除は7月、8月、9月に月1回以上、除草剤散布や刈払いによって行うことが推奨されます。

2 技術、情報の適用効果

当モデルの利用により、アレチウリの種子生産量を削減し、翌年以降のアレチウリ発生個体数を抑制することが期待できます。

3 適用範囲

朝霧地域における飼料畑周辺・緑地等に生育するアレチウリに適用されます。

4 普及上の留意点

飼料畑内に発生したアレチウリには、除草剤の適用対象の関係により、当モデルは適用できません。

特定外来生物の取扱いには、制限があります。詳細は、下記等から御確認・御相談ください。

- (1) 外来生物法_日本の外来種対策_環境省ホームページ
(<https://www.env.go.jp/nature/intro/llaw/index.html>)
- (2) 特定外来生物防除実施要領
- (3) 地方環境事務所に相談

など

目 次

はじめに	1
1 アレチウリの生態	2
(1) アレチウリの生活史	2
(2) 朝霧地域におけるアレチウリの時期別生活史	3
2 防除実証試験	3
(1) 除草剤散布・刈払いによる防除効果	3
(2) 時期をずらした刈払いによる防除効果	4
3 朝霧地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデル	5
(1) 防除の適期とその方法	5
(2) 防除上の注意点	7
おわりに	7
参考文献	7
用語説明	8

はじめに

アレチウリは北アメリカを原産とするウリ科の一年生植物¹⁾で、生育速度が速く、茎の長さが5～10mまで生長するつる性の植物です。茎の伸長に加え、巻きひげを伸ばして他の植物に絡みつき被覆するため、飼料用とうもろこし畑に侵入した場合は3～5個体/m²の密度で90%以上の減収を招くとされています¹⁾。また、個体数が少ない場合でも、収穫機械につるが絡みつき収穫作業が困難となるため、結果として収穫不能になる恐れもあります。さらに、種子の生産量が多く、1個体あたりで4,500～78,000個の種子を生産します²⁾。

アレチウリは外来生物のなかでも、地域の自然環境に大きな影響を与え、生物多様性を脅かす恐れのある侵略的外来種に分類されます。さらに、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律により「特定外来生物」に指定されており、ほぼ全国に侵入して各地で問題となっています。

アレチウリは輸入飼料に種子が混入し、国内に侵入します³⁾。その後、種子は飼料とともに家畜に採食され糞中に排泄されます。家畜糞尿の堆肥化の段階で、十分に発酵温度が上がらなかった未熟堆肥を飼料畑に投入すると、堆肥内の生きた種子が畑内で出芽・生長します³⁾・⁴⁾。アレチウリの場合、他の作物に絡まり被覆して生育を阻害するため、作物の減収に加え、畑への収穫機械の進入も阻害されます。さらに、防除を行わなかった場合、アレチウリは多量の種子を生産するため、翌年以降も畑内で出芽・生長して同様の被害をもたらします。また、種子が水系に流出すると、河川敷や他の畑に拡散していきます³⁾。なお、家畜糞尿の堆肥化において、糞中の雑草種子の死滅には発酵温度が関わっており、アレチウリ種子の死滅率は発酵温度50℃では40%程度ですが、発酵温度60℃程度では90%以上になります⁵⁾。このことから、アレチウリの拡散防止には堆肥化過程における温度管理が重要です。

アレチウリによる被害は、飼料用とうもろこしの生産農家で顕在化しています(写真1)。令和5年度調査では、朝霧地域の畜産農家のうち、飼料用とうもろこしを生産する農家は5戸あり、いずれの農家もアレチウリによる被害が発生していました。畑へのアレチウリの侵入程度で分類すると、4戸は積極的な防除により畑周辺に留めていましたが、1戸は畑内に侵入され、飼料用とうもろこしの生産を断念していました。被害は飼料用とうもろこし生産面積全体の8%ではありますが、手に負えない状況になる前に、アレチウリの畑への侵入及び蔓延の対策を講じる必要があります。飼料価格の高騰により自給飼料生産が推進される中、アレチウリによる被害は自給飼料増産に対する制限要因となります。

そこで、朝霧地域におけるアレチウリの生態解明と防除体系の構築を目的として、生態調査及び防除の実証試験を行い、当地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデルを作成しました。



写真1 飼料用とうもろこしを覆い尽くすアレチウリ

1 アレチウリの生態

(1) アレチウリの生活史

アレチウリの生活史は、図1のとおりです。出芽後、子葉・本葉を展開します。アレチウリはウリ科植物であるため、本葉はキュウリやカボチャに似た形状をしています。本葉が6枚程度出てくると、つるや巻きひげを形成します。アサガオ、クズやゴーヤのように、アレチウリはつるや巻きひげを他の植物に絡ませて、覆い被さるようにして生長します。

生長すると、アレチウリは花芽を形成します。アレチウリは雌雄同株¹⁾であり、その雄花と雌花どちらも茎の節部分に形成されます。雄花は花柄²⁾が長く、開花すると白い花を咲かせます。一方で雌花は花柄が短く、葉の裏に隠れています。結実すると3~15個の果実が1つの塊となって形成され、果実には小さな棘がみられます。成熟して土壌に落下すると、土壌の色と類似しているため、見分けることは困難です。

なお、アレチウリ種子は休眠性³⁾が高いため、結実した翌年の春に出芽するとは限りません。他の雑草種子でも同様の現象が見られますが、アレチウリの場合は成熟後1~2年目の種子の方が成熟直後の種子よりも発芽率が高く、3年目以降発芽率が低下すると報告されていることから²⁾、3~5年間は当年の種子生産を抑え、埋土種子⁴⁾量を減らすことがアレチウリ防除には効果的です。また、アレチウリ種子は硬実種子⁵⁾であるため、他の雑草より出芽しにくい性質があります。しかし、種皮が傷つくと水分が通りやすくなり、発芽が促されます。種皮を傷つける要因には、農業機械の走行や河川の流水などが考えられます。



図1 アレチウリの生活史

(2) 朝霧地域におけるアレチウリの時期別生活史

朝霧地域に生育するアレチウリを5年間調査した結果、当地域のアレチウリは4～10月にかけて散発的に出芽しました(図2)。4～6月に発芽したアレチウリは開花まで60日以上、結実まで80日以上かかりました。一方で、7～8月に発芽したアレチウリは開花まで40日程度、結実まで50日程度で、開花は8～10月、結実は9～10月を中心に観察されました。当地域は標高が700 m程度で、11月上中旬には降霜するため、この時期にはアレチウリは枯死しました。

アレチウリは短日植物^{*)}であり、日長が14時間を下回る時期になると花芽を形成し、8月頃から開花が始まりました。

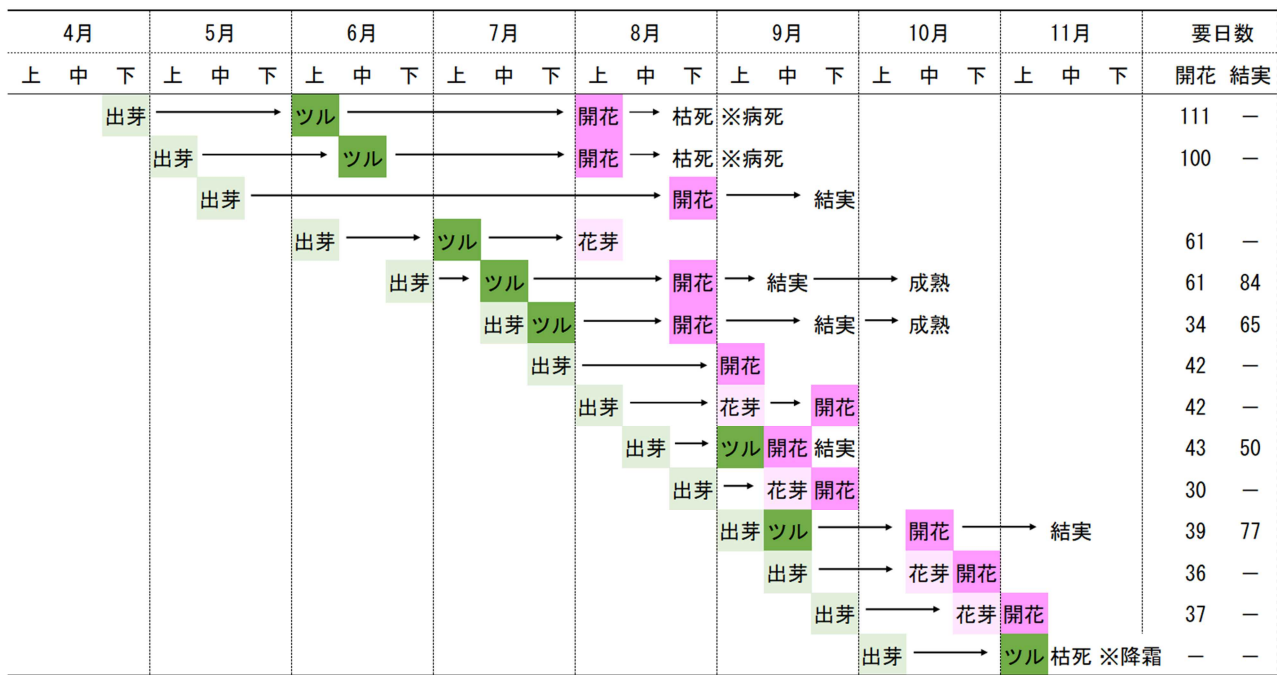


図2 アレチウリの時期別生活史

2 防除実証試験

アレチウリの防除は、翌年以降のアレチウリ発生を抑える上で、結実する前に行うことが重要です。さらに、防除により被度を縮小することで、他の植物の生長を確保するとともに、アレチウリの種子生産量を抑えることが可能です。そこで、除草剤散布・刈払いによる防除の実証試験を実施し、種子生産の抑制効果を検討しました。

(1) 除草剤散布・刈払いによる防除効果

除草剤散布・刈払いは、多くのアレチウリを枯死させ、一時的に被度を下げることができます(図3)。どちらの防除手法も、処理後の被度を90%(8月中旬)から10%程度まで縮小することができ、特に除草剤散布により処理されたアレチウリは再生しにくいことがわかりました。ただし、アレチウリは散発的に出芽することから、処理後1週間程度で新しい個体が出芽・生長します。9月上旬に出芽した個体であっても、10月中旬には開花・結実し、被度も90%程度まで

拡大します。11月中旬頃には枯死しますが、結実した果実が成熟して地表に落下します。除草剤散布・刈払いによる防除は、アレチウリの生育を抑えるために有効ではありますが、1回のみの処理では不十分です。

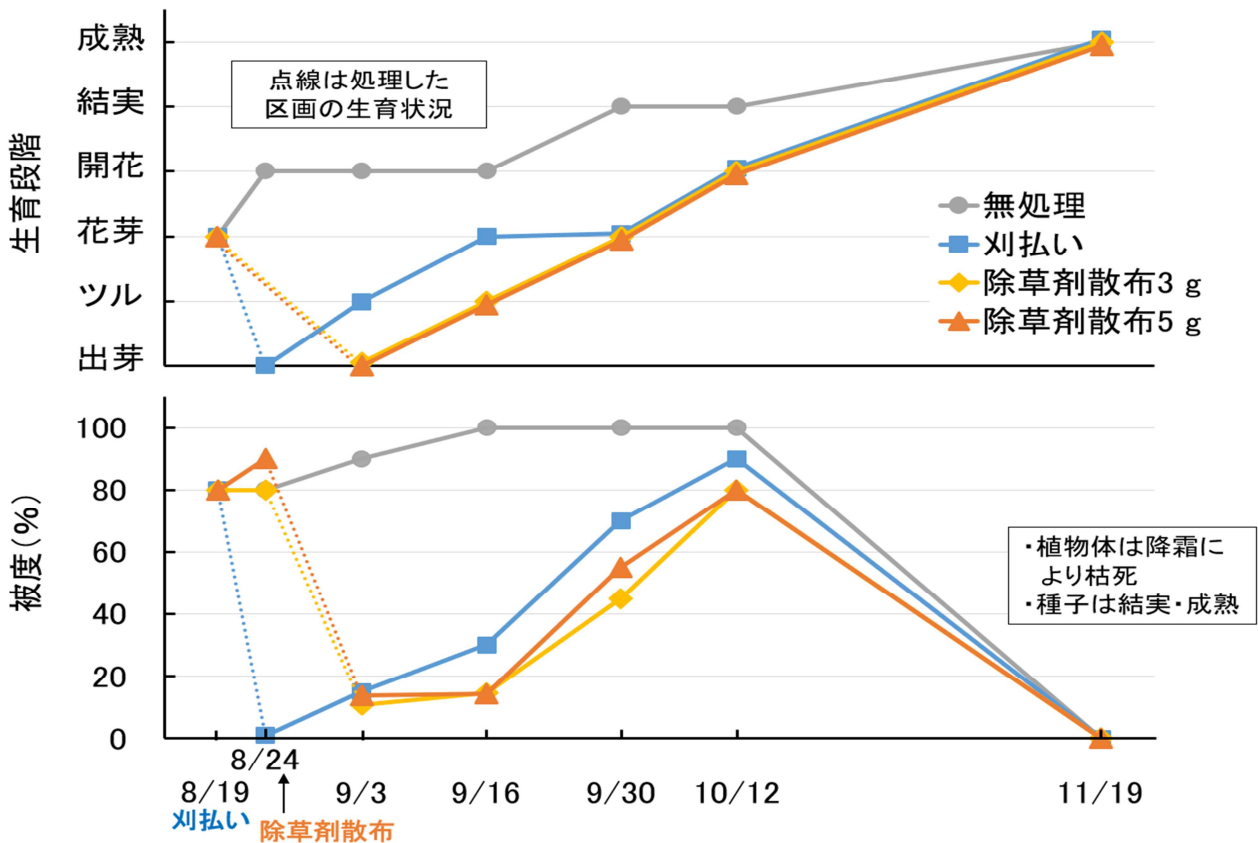


図3 除草剤散布・刈払いによる防除効果とその後のアレチウリの生育
 ※除草剤はハーモニー75DFを散布し、散布量は3g及び5g/10aで散布しました。

(2) 時期をずらした刈払いによる防除効果

(1)の刈払いによる防除を、時期別(7月6日、8月19日、9月7日及び21日)に行ったところ、いずれの場合も処理後1週間程度で次の新しい個体が出芽・生長しました。9月7日までに刈払いを行った後に新たに出芽した個体は、その後結実・成熟しました。一方で、9月21日の刈払い後に新たに出芽した個体は、花芽を形成しましたが、開花せずに枯死しました(図4)。このことから、9月中下旬に防除を行うことで、以降の出芽個体による種子生産の抑制が期待されました。ただし、9月中下旬までは結実させないように、開花期を迎えたアレチウリは防除する必要があります。したがって、アレチウリの種子生産を抑制するためには、複数回(7月、8月及び9月にそれぞれ1回以上)の防除が必要となります。

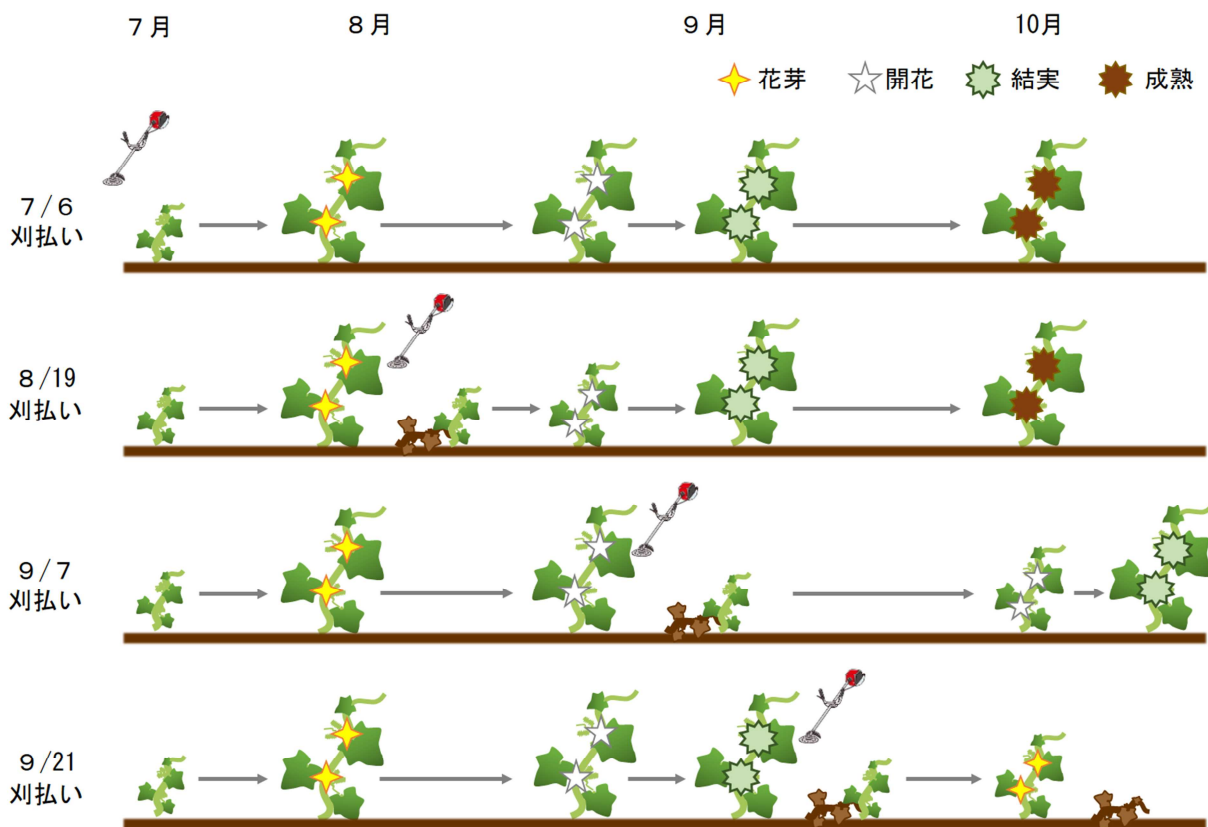


図4 アレチウリの時期別の刈払いによる防除効果

3 朝霧地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデル

防除の実証試験結果を基に、除草剤散布と刈払いを組合わせた、朝霧地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデルを作成しました（図5）。

(1) 防除の適期とその方法

防除時期は、7月、8月、9月に月1回以上行うことが推奨されます（朝霧地域では、特に7月上中旬、8月下旬、9月中下旬が適期）。防除の目的は翌年以降のアレチウリ発生数を抑制すること、そして畑内にアレチウリを侵入させないことです。そのために当年アレチウリを結実させず、種子生産を抑えることが肝要です。7～9月の防除時期について、実際に防除作業実施の見極めポイントは、開花時期です。アレチウリの生態の項で説明したように、アレチウリの雄花は白い花を咲かせるため開花の判断がしやすく、開花が観察されたタイミングで防除作業を行うことがよいでしょう。

防除方法は、時期によって異なります。第1回目の防除（7月上中旬）では、防除対象のアレチウリは春先に出芽・生長した個体のため、茎の長さは2～3mあります。この時期のアレチウリ群落は被度が大きいので、除草剤散布による防除が効果的です（除草剤の選択は表1を参考にしてください）。第2回目及び第3回目の防除（8月下旬及び9月中下旬）では、防除対象のアレチウリはそれぞれ防除後に新たに出芽した個体で、春に出芽した個体と比較して茎の長さは短く、被度も小さいので、除草剤散布の他、刈払いによる防除も有効です。第3回目の防除（9月

中下旬)以降も、新たに出芽する個体はありますが、朝霧地域では11月に降霜により枯死するため、防除は不要です。当モデルによりアレチウリの防除を実施することで、当年の種子生産量を抑制することができます。

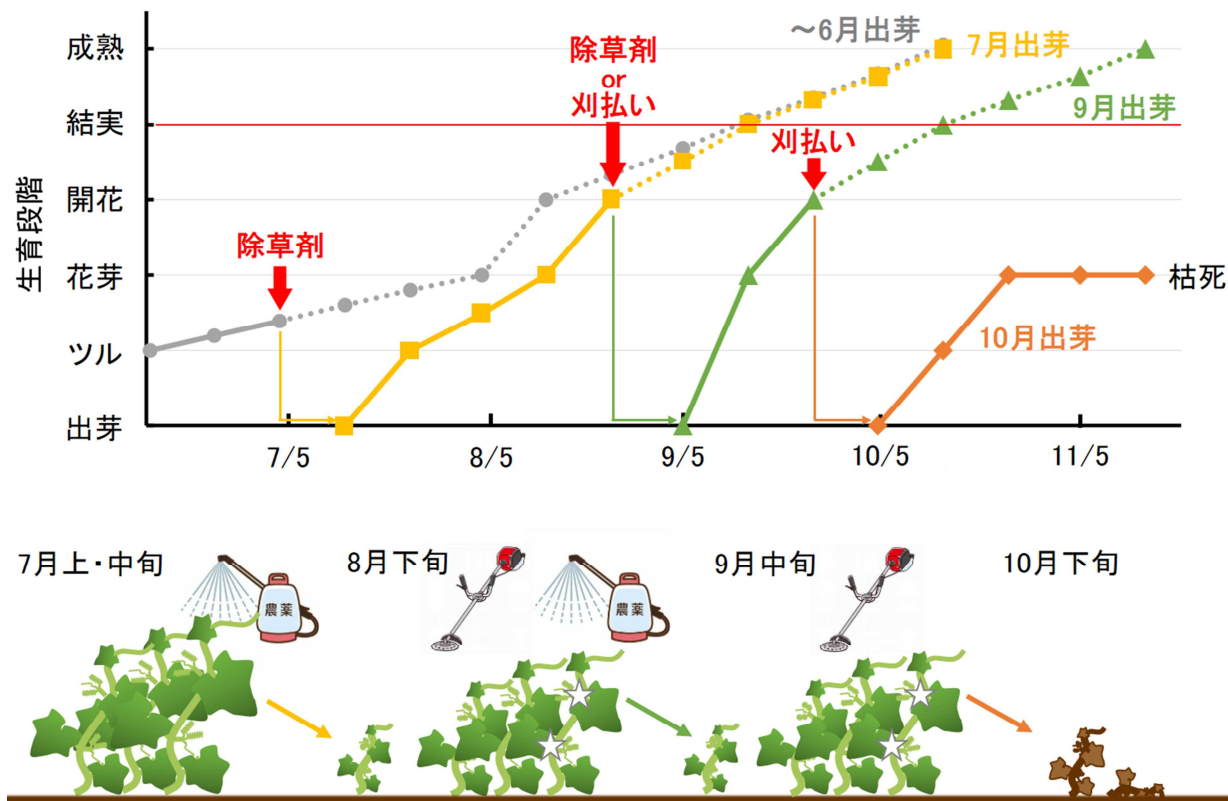


図5 朝霧地域における飼料畑周辺・緑地でのアレチウリ防除モデル

※実線は、防除を行った場合のアレチウリの生長推移、点線は生長中に防除を行わなかった場合のアレチウリの生長推移を表します。

表1 アレチウリの防除効果が高い除草剤例（登録作物：牧草、樹木等）

除草剤名	特長・摘要
日曹アルファード液剤	選択性、茎葉処理
サンダーボルト 007	非選択性、茎葉処理
バスタ液剤	非選択性、茎葉処理
理研ショートキープ	非選択性、草刈り軽減剤
タッチダウン IQ	非選択性、茎葉処理、専用塗布器を使用
カソロン粒剤 4.5	非選択性、土壌処理

(除草剤名は、日本植物調節剤研究協会ホームページ除草カタログ⁶⁾より引用)

<留意点>

ア アレチウリは各除草剤適用雑草名の一年生雑草、またはクズ・フジ等のつる類に該当します。上記以外にも、一年生雑草に登録がある除草剤は効果が認められるものがあります。

イ 使用時期は各除草剤の適用表を参照してください。なお、アレチウリにおける雑草生育期は、草丈（茎の長さ）2 m 以下をいいます。

（２）防除上の注意点

上記、防除モデルの実施にあたり、以下のことに注意してください。

- ア 第2回目以降の防除でも被害面積が大きい場合は除草剤散布で対応してください。ただし、農薬登録された除草剤を、使用方法や使用回数を遵守して使用してください。牧草及び飼料用とうもろこしの場合、登録除草剤の散布時期と使用回数に制限があるため、当モデルは適用できません。
- イ 河川等水系周辺のアレチウリ防除は、水生生物やその他生態系に影響を及ぼす恐れがあるため、除草剤の使用は禁止です。
- ウ 第2回目及び第3回目の防除は夏の暑い時期となるため、熱中症等に注意してください。
- エ アレチウリは蜜源植物で、開花すると多くの蜂が来訪します。ミツバチの他、スズメバチやアシナガバチ等も来訪するため、防除作業時は十分に注意してください。
- オ 茎の長いアレチウリは地面を這って生育するので、刈払いによる防除は刈高5 cm 以下で行ってください。なお、刈払いによる防除では、キックバックや飛散物に注意して作業してください。
- カ 夏・秋季が例年より高温の場合、生育が早まり、開花・結実までの期間が短くなる可能性があるため、防除モデルの適期にかかわらず、開花のタイミングで防除してください。
- キ 朝霧地域より標高の低い地域でも防除モデルの適用は可能ですが、場合により防除回数を増やす必要があります。
- ク 翌年は埋土種子からのアレチウリ発生があるので、根絶には3年程度、当モデルの防除を繰り返す必要があります。

おわりに

この研究では、朝霧地域におけるアレチウリの生態調査及び防除の実証試験を行い、アレチウリの種子生産量を抑制し、畑へのアレチウリの侵入を防ぐための防除モデルを作成しました。雑草は人による管理を離れると、勢いよく繁茂して群落を形成し、気がついたときには手に負えないほどの被害をもたらします。特に特定外来生物や難防除雑草に指定されている雑草は生育速度が速く、早急の対処が求められることに加え、駆除しにくいという難点があります。雑草の防除対策に早すぎるということはありません。手に負えない状況に陥る前に、防除しましょう。この早期の対応が、将来的な県内の農業生産推進に寄与すると確信しております。ぜひ、当モデルを御活用ください。

なお、当所におけるアレチウリの飼養等については、環境省の許可を得て実施しました（許可番号：21000216）。また、当研究は農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発（令和元年～5年）」の支援を受けて実施しました。

参考文献

- 1) 佐藤真, 2020. 飼料用トウモロコシ不耕起栽培を活用したアレチウリの防除技術. 畜産技

- 術, 3月号, 21-25.
- 2) 黒川俊二, 2018. 雑草紹介シリーズ アレチウリ (*Sicyos angulatus* L.) . 草と緑, 10, 31-38.
 - 3) 黒川俊二, 2017. 外来植物の伝播と生活圏緑地への拡散: その起源と経路を探る. 草と緑, 9, 13-21.
 - 4) 西田智子, 2002. 飼料畑・草地における外来雑草の侵入ー外来雑草の飼料畑・草地への侵入と蔓延ー. 日本草地学会誌, 48, 168-176.
 - 5) 浅井貴之, 馬淵博聡, 清水伸也, 原拓夫, 1998. 牛ふんの堆肥化处理によるアレチウリおよびイチビ種子の伝播遮断. 長野県畜産試験場研究報告, 25, 28-36.
 - 6) (公財) 日本植物調節剤研究協会, 2024. 除草カタログ. <https://joso-catalog.japr.or.jp/> (2024年11月22日アクセス確認)

用語説明

ア) 一年生植物

植物全体が発芽後1年以内に開花・結実し、枯死する植物をいいます。一方で、地下部が少なくとも2年以上生存し、成熟後に2回以上、毎年開花、結実する植物を多年生植物といいます。

イ) 雌雄同株

雌花と雄花が同一の株に咲く植物をいいます。

ウ) 花柄

花と茎を繋ぐ柄の部分指します。

エ) 休眠性

発芽する能力は有していますが、発芽に適切な環境下でも発芽しない状態のことをいいます。

オ) 埋土種子

発芽能力を有したまま、長期間に土壌中に埋もれている種子をいいます。

カ) 硬実種子

種皮が硬く水分を通しにくいため、発芽しにくい種子をいいます。

キ) 短日植物

日長が一定時間より短くなると、花芽を形成する植物をいいます。

畜産技術研究所 飼料環境科	研究員	松本悠希
	上席研究員	高野 浩 (現 富士農林事務所)
	主任研究員	藤川哲平
	科 長	佐藤克昭