

オオオナモミ – *Xanthium occidentale* Bertolon –

1. オオオナモミとは

オオオナモミは北米原産のキク科の一年生の草本で、草丈は 0.8~2m になります。長い葉柄があり、葉は大きく多くは 3 裂し、葉面はざらつき、葉柄や茎が褐紫色になることがあります (図 4-1)。果包は長楕円形で多数が密接して付きます。かつてよく見かけたオナモミ (*Xanthium strumarium* L.) はあまり見かけなくなりました。オオオナモミとオナモミはよく似ていますが、植物体はオオオナモミの方が大きく、果包のつき方や形態などがやや異なります (表 4-1)。

ここでは、オオオナモミとオナモミ 2 種をまとめてオナモミ類として記載することがあります。また、オオオナモミで適当な例が見当たらない場合は、オナモミの例を示していることがあります。



図 4-1. オオオナモミ
写真右下は幼植物

表 4-1. オオオナモミとオナモミの形態的な違い

		オオオナモミ	オナモミ
果包	付き方	数多くの果包が接しながら付く	果包は少なく、互いに離れて付く
	大きさ	長さ1.8~2.5cm、幅1.0~1.8cmで、熟すと褐色	長さ0.8cm×1.4cm、幅0.6~0.8cmで、熟すと黄緑~灰褐色
	トゲ	密にはえ、長さ3~6mm	まばらにはえ、長さ1~2mm
葉	葉	多くは3裂し、葉縁の鋸歯は尖る	葉はやや大きく、3~5裂し、葉縁の鋸歯は尖らない
	葉柄	植物体が成熟すると褐紫色になることが多く、断面は五角形	淡緑色で、植物体が成熟すると断面は三角形
茎		植物体が成熟すると褐紫色になることが多い	淡緑色

2. 発生する場所

1993年に草地試験場（現畜産草地研究所）が特別研究「強害雑草」において実施した全国の帰化雑草の発生実態調査によれば、オオオナモミは、南東北~九州の野草地、道路、道路沿い、河川敷、放棄地、飼料畑の畦畔などに多くの場所に発生しています（文献 10）。果包は、表面にある先端が曲がったトゲで動物の毛や人の衣服に付いて移動したり、水に浮いて水系沿いに移動したりして新たな場所に発生します。近年、飼料用トウモロコシ圃場に発生し被害を与えているという事例が報告されています（図 4-2）。我が国では、オーストラリアから輸入した濃厚飼料にオオオナモミ種子が混入していたという報告があります（文献 9）。また、耕作放棄地に発生したオオオナモミの果包が野生動物の毛について農耕地に侵入する可能性もあります。



図 4-2. オオオナモミの被害を受けたトウモロコシ圃場

3. 被害

オナモミ類は初期生育が旺盛で飼料用トウモロコシと競合して収量の低下を招くと考えられますが、我が国でオオオナモミの発生と収量の関係を量的に明らかにした報告はみられません。トゲのある果包は、トウモロコシでは細断型収穫機で調製したラップサイレージやスーダングラスなど長草型グラスのロールペールサイレージに混入するとラップを破損しサイレージの品質を低下させる危険性があります。また、オナモミ類は、果包にトゲがあり葉の表面全体に毛腺をもち質感が粗く家畜があまり好まないため（文献 14）、飼料作物に混入すると嗜好性が低下すると考えられます。

オナモミ類の種子や出芽直後の子葉にはカルボキシアトラクティロシドという家畜に有

害な物質が含まれています。我が国でも 2007 年に、黒毛和種繁殖経営農家の繁殖牛 4 頭が起立不能や、神経症状を呈し、うち 1 頭が数時間後に死亡する事例が発生し、確定診断に至らなかったものの、オオオナモミ種子が混入した野草の給与が原因と疑われたことがあります（文献 13）。また、この種子の毒性は出芽後にはすみやかに消失するとされています（文献 14）。

4. 繁殖と拡大

1) 開 花

オナモミ類は短日植物であることがよく知られ、日長が 15 時間未満になると花芽が形成され開花するといわれます。春～夏に播種すると、遅く出芽したもののほど短い日数で開花し、開花時期はあまり変わらないとされます。島根県で行われた試験では、4 月 29 日および 5 月 27 日に播種したオオオナモミは、8 月末および 9 月初めに開花しました（文献 9）。カナダで行われた試験でも 5 月中旬～7 月中旬に出芽したものはいずれも 8 月下旬から一斉に開花が始まったとされています（文献 14）。

オナモミ類は雌雄同種で雄花花序は雌花花序の上であり、主に自家受粉をして種子を生産します。

2) 種子生産

①果包の形態

果包は表面に先端が曲がった多数のトゲをもち、先端には 2 本のフック状の突起があり、中には 2 個の種子があり、ひとつはやや上方に、他方は下方にあります。下方にある種子はやや大きく発芽率も高いとされ（文献 5、14）、我が国で行われたシャーレでの発芽試験では、果包に含まれる 2 種子のうち 1 種子のみが発芽したとされていますが（文献 9）、この出芽した種子は下方にあるものと考えられます。

②果包の生産数

オナモミ類の果包の生産数は出芽した時期によって異なり、出芽してから開花するまでの栄養生長期間が長いものほど多くの果包を生産します。カナダで行なわれた試験では、5 月 15 日から 7 月 15 日まで 2 週間隔で播種したオナモミは、8 月中旬にほぼ同時に開花して、1 植物体当たりの果包の数は、一番早く播種したものが一番多く、一番遅く播種したものが一番少なく、それぞれ 400 個および 80 個でした（文献 14）。

島根県で行われた圃場試験では、好適な条件でオオオナモミを生育させると、1 個体当たり 250～500 個の果包を生産したとされています（文献 9）。また、環境省の資料には 1,000 個程度の種子を生産するという記載もあります（文献 7）。

3) 出 芽

我が国の飼料畑では、オオオナモミは春のトウモロコシ播種後に出芽します。5～6 月の出芽が多いと思われませんが、一定の土壌水分があれば夏でも出芽している光景が見られます。米国イリノイ州の報告でも、4 月～5 月中旬にもっとも出芽が多く、以降は 6 月に

かけて出芽は減少するものの、十分に土壤水分があれば、夏にも出芽することがあるとしています（文献 12）。

オオオナモミの種子は土中のあまり深い位置からは出芽しないと考えられます。島根県で行われた圃場試験で、オオオナモミ種子を 1cm ごとに深さ 9cm まで埋土したとき、1～4cm までの層から全体の 70%近くが出芽し、8～9cm に埋土した種子はほとんど出芽しませんでした（文献 4）。

オナモミ類の土中での生存年限はやや長いと考えられます。米国ミシシッピ州でオオオナモミ種子を 8cm、23cm および 38cm の深さに埋土したとき、種子の生存割合は埋土した深さの影響は少なく、各深さの値を平均すると、埋土後 2 年半、3 年半、4 年半で、それぞれ、18%、10%および 7%でしたが、5 年半後ではほとんどが死滅していました（文献 2、3）。

5. 防 除

1) 耕種的防除法

①早生品種の導入

オオオナモミの開花は短日性であることが知られています。したがって、トウモロコシ栽培では、早生品種を導入し、オオオナモミが開花して果包が成熟する前にトウモロコシを収穫すれば、圃場に種子が落下することがないので、長期的にみてオオオナモミの被害を減らすことができます。

島根県大田市で実施した試験では、4 月末および 5 月末に播種したオオオナモミは、それぞれ、8 月末および 9 月上旬に開花し、10 月下旬と 10 月末に成熟した果包が圃場に落下し始めたとされています。この結果から考えて、この地域では果包が成熟する前にトウモロコシを収穫することは十分に可能です（文献 4）。

②プラウ耕で深く反転して出芽抑制

オオオナモミ類は 10cm 以下の深さからはあまり出芽しません（文献 4）。したがって、プラウで深耕して出芽できない深さまで種子を埋め込むことは有効な防除法になります。

③被陰による防除（通年グラス生産体系の導入（図 0-5 (p4)参照）

土壤水分が高い圃場では、土壤の通気性を改善するために毎年プラウ耕をすることがあります。このような場合、オオオナモミ種子をプラウ耕で埋め込んでも、翌年のプラウ耕で種子は再び地表付近に移動して出芽して被害を与えます。したがって、土壤水分が高くオオオナモミの発生が激しい圃場では、夏作飼料作物としてトウモロコシを栽培しないで、裸地スペース（畦間）をつくらないスーダングラスなどの初期生育の速い長草型グラスを散播することが有効です。一番草は初夏に収穫するためオオオナモミは開花できず、種子を生産することはありませんので、経年的にオオオナモミは少なくなっていくます。スーダングラス収穫後は、冬作飼料作物としてイタリアンライグラスを栽培すると、収穫はすべてロールベアラで行われますので、この体系は省力的であると同時に収穫機械の利用効率が向上します。

2) 化学的防除法

我が国で登録されている土壌処理剤と茎葉処理剤でオナモミ類を防除することができます。しかし、トウモロコシ栽培では生育期間を通じてオオオナモミが出芽しますから、播種時の土壌処理後、トウモロコシ生育初期に茎葉処理する必要があります。

①土壌処理

米国のトウモロコシやダイズ栽培では、アトラジン（文献5、6）やリニューロン（文献6）を含む除草剤の土壌処理が有効であることが確認されていますので、表0-1に示している我が国の飼料用トウモロコシに登録されている土壌処理剤の中で上述の両成分を含むものはオナモミ類の防除に効果があると考えられます。各剤のラベルの記載にしたがって散布して下さい。

②茎葉処理

オナモミ類はトウモロコシの生育期間を通して出芽しますから、土壌処理剤の残効が減少してくると出芽してきます。そのため、発生の激しい圃場では茎葉処理剤の散布が必要になります。我が国で飼料用トウモロコシに登録されている茎葉処理剤の成分であるアトラジン、ベンタゾン（文献1、6、11、14）には、オナモミ類の防除に一定の効果があるという報告があります。また、ニコスルフロン（文献8）も他の剤と混合して優れた防除効果を示しています。したがって、表0-1に示した茎葉処理剤はオナモミ類の防除に有効と思われます。オナモミ類が生長するとこれらの除草剤の効果が低下するため、ラベルに記載された雑草の生育時期に準じて散布します。

【引用文献】

1. De Felice, M.S., W.B. Brown, R.J. Aldrich, B.D. Sims, D.T. Judy and D.R. Guethle (1989): Weed control in Soybean (*Glycine max*) with reduced rates of postemergence herbicides. *Weed Sci.* 37, 365-374
2. Egley, G.H. and J.M. Chandler (1978): Germination and viability of weed seeds after 2.5 years in 50-year buried seed study. *Weed Sci.* 26, 230-239
3. Egley, G.H. and J.M. Chandler (1983): Longevity of weed seeds after 5.5 years in the Stoneville in 50-year buried seed study. *Weed Sci.* 31, 264-270
4. 萩野耕司・斎藤誠司・高橋佳孝・大谷一郎（1995）：近畿・中国および四国地域における帰化雑草の発生分布とその開花特性 —オナモミ、チョウセンアサガオ類について。日草誌 41(別), 299-300
5. Hocking, P.J. and M.J. Liddle (1986): The biology of Australian weeds: 15. *Xanthium occidentale* Bertol. Complex and *Xanthium spinosum* L. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.* 52, 191-221
6. Houston, W. (1987): Cocklebur. One redeeming quality. *Crops Soils Mag.* 39(4), 8-10
7. 農業環境技術研究所：外来植物「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」。<http://www.>

niaes.affrc.go.jp/project/plant_alien/book/index_x/xanthium.html (2012年8月25日参照)

8. Nolte, S.A. and B.G. Young (2002): Efficacy and economic return on investment for conventional and herbicide-resistant corn (*Zea mays*). *Weed Technol.* 16, 371-378
9. 農林水産技術会議事務局 (1998) : 温暖地・暖地強害帰化雑草の生存戦略の解明と制御技術の開発. 強害帰化雑草の蔓延防止技術の開発, 研究成果 326, 農林水産技術会議事務局, 東京, p110-115
10. 清水矩宏 (1995) : 草地・耕地への強害外来雑草の侵入経路. 植調 29(7), 11-20
11. Soltani, N., C. Shropshire and P.H. Sikkema (2010): Control of common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) in corn. *Can. J. Plant Sci.* 90, 933-938
12. Stoller, E.W. and L.M. Wax (1973): Periodicity of germination and emergence of some annual weeds. *Weed Sci.* 21, 574-580
13. 玉野光博・保本朋宏・平井潤思・萬城守郎・久保盛恵 (2009) : オナモミ中毒が疑われた肉用繁殖牛の死亡事例. 広島県獣医学会雑誌 24, 41-45
14. Weaver, S. E. and M.J. Lechowicz (1983): The biology of Canadian weeds. 56. *Xanthium strumarium* L. *Can. J. Plant Sci.* 63, 211-225

セイバンモロコシ – *Sorghum halepense* Pers. –

1. セイバンモロコシとは

セイバンモロコシはジョンソングラスの名前で知られるイネ科の多年生の雑草で、飼料作物のソルガムやスーダングラスの仲間です。主稈は直立しあまり分枝しません。稈の直径は1cm以上になり、高さは0.5～2mになります。主稈の基部に支柱のような根が出ます。葉は長さ20～60cm、無毛で、はっきりとした葉脈をもち中肋があります。花序は高さ20～50cm、枝は広く開き、上半分に小穂をつけます（図5-1）。長さ2mほどにも達する地下茎をもち、この節から出芽して拡大します（図5-2）。



図5-1. セイバンモロコシ(ジョンソングラス)
写真右下は花穂の一部



図 5-2. セイバンモロコシの地下茎



図 5-3. 圃場に発生したセイバンモロコシ

2. 発生する場所

セイバンモロコシは熱帯から温帯のほとんどの地域に発生していますが、熱帯より、亜熱帯で高温・多雨の地域にもっとも良く適応します。(文献 20)。我が国では、東北以南の各地に広がり、路傍、堤防、空き地、果樹園などに広く見られます(文献 16)。飼料畑では圃場周辺に見られますが、近年、トウモロコシ飼料畑にも侵入しているとの報告があります(図 5-3)。広い範囲の土壤に生育しますが、窒素の多い肥沃な土壤で旺盛に生育します。

3. 被害

米国では、セイバンモロコシは重要な雑草のひとつであり、トウモロコシ、ソルガムのほか、ダイズや綿花に被害を与えています。(文献 20)。飼料用トウモロコシでは雑草の発生程度と減収に関する具体的な報告は見当たりません。

セイバンモロコシの茎葉にはアレロパシー物質が含まれていることが知られ、特に、ニコスルフロンで枯殺された茎葉のアレロパシー活性が強いという報告があります。セイバンモロコシに激しく汚染されたトウモロコシにニコスルフロンを茎葉散布すると、セイバンモロコシは防除できるものの、トウモロコシの生長が 10%程度抑制されることが温室試験と圃場試験で確認されています(文献 5、6)。

ソルガム属の植物は植物体に毒物を含むことが知られています。セイバンモロコシでは茎葉にシアン化合物をつくることが知られており、特に、霜、早ばつ、高温などの不良環境下での再生草が危険とされています(文献 20)。飼料畑に雑草として発生したものが飼料作物に混入したとき給与に当たって注意が必要です。

4. 繁殖と拡大

セイバンモロコシは、種子繁殖と地下茎による栄養体繁殖で繁殖・拡大します。種子を大量に生産し、地下茎を横走させます。地下茎は耕耘により細断され圃場を移動し容易に再生して拡大します。

1) 種子による繁殖と拡大

セイバンモロコシは多くの種子を生産します。米国カリフォルニア州の圃場試験では 5～6月に播種したものは、1個体当たり 13,000 個以上の種子を生産しています(文献 10)。また、温室試験で 1 植物体当たり約 28,000 個の種子を生産した例も報告されています(文献 8)。種子の重量は非常に軽量で、また、脱粒しやすいため、飼料畑の周辺に生育するセイバンモロコシが結実すると風などにより種子が圃場内に飛散し侵入する可能性があります。また、これらの種子は農業機械や人に付着して、飼料畑に侵入する可能性があります。

米国カリフォルニア州では 4～8 月に播種したセイバンモロコシは概ね 6 週間には発芽力のある種子を見つけます(文献 10)。この結果を我が国の飼料畑に適用することができるとすれば、セイバンモロコシはトウモロコシを収穫する前に種子を生産し始めることとなります。種子は地上に落下したときは休眠しています。(文献 10、14)。飼料畑では、これらの種子は耕耘作業にともない種々の深さで埋土されますが、浅く埋土された種子に比べて深く埋土されたものはあまり出芽しません。表層から 0～7cm の深さからもっともよく出芽しますが、砂が多く含まれる土壌では 15cm の深さからでも出芽することができます(文献 12)。深く埋土された種子の一部は休眠し、数年にわたり生存し、耕起により地上付近に移動して出芽します。

セイバンモロコシの種子は生存年限が比較的長いと考えられています。米国での種子の埋土試験では、埋土後 2 年半でも約 60% (文献 3) が生存していたとされ、また、埋土後 5 年半でも約 50% が生存していたという報告もあります(文献 4)。

雑草種子は長時間にわたり高温にさらされると死滅することがあります。海外では、セイバンモロコシの種子は堆肥中に 49℃以上の温度に 3 日以上さらされると死滅するので、発芽力のある種子が混入している可能性は少ないとする報告があります(文献 21)。しかし、水分 19%の土の中で 70℃に 3 日間おいてもわずかながら種子が生存し、乾燥した土の中では 7 日間おいてもほとんど生存しているとの報告もあります(文献 2)。

2) 栄養体による繁殖と拡大

種子で侵入したセイバンモロコシは旺盛な繁殖力をもつ地下茎(ライゾーム)をつくります(図 5-2)。セイバンモロコシの種子と地下茎が同じ場所にあるとき、春の出芽は地下茎からのものが実生の出現より早いとされています(文献 20)。

米国カリフォルニア州で、セイバンモロコシが種子から生長したときの地下茎の生長を調査した圃場試験では、4～8 月に播種したとき、概ね播種 6 週間には地下茎がすでに形成され、播種 12 週間には 1 個体当たりの地下茎重量は 190～400g となりました。これは地上部と根を含めた全重量の 35.0～50.7%に相当し、長さの合計は 244～475cm に達しました(文献 10)。

一方、コンテナを用いて地下茎切片を砂耕で生育させたときに、開花後に急激に新たな地下茎を形成し、埋設して 10 週間には地下茎の総延長が約 10m になったという報告があります(文献 13)。すでにセイバンモロコシが侵入している圃場では 1 年間に生産される地下

茎は相当な量になると考えられます。また、イスラエルで行なわれたセイバンモロコシ群落の調査では、地下茎の60%が地下0~15cmにありました(文献7)。

米国では、圃場にある地下茎の長さが長いほど新しい地下茎が早く多量に生産され、出芽した個体の地上部の生長も大きくなるという試験結果が多いことから、圃場を耕起しないと長い地下茎が残り、翌春の作物栽培で早い時期からセイバンモロコシが出芽し旺盛に生育して作物と競合すると考えられています(文献11)。

セイバンモロコシの地下茎は低温にはあまり耐えることができません。低温下で地下茎が凍結し越冬できないことが寒冷な地域に拡大できない理由とされています。室内実験では、地下茎は-3℃以下の温度に24時間さらされると生存できないとする報告があります(文献9、12)。

一方、セイバンモロコシの地下茎は、高温にもあまり耐えられません。地下茎を地上において50~60℃にさらすと萌芽した芽は3日以内に死んでしまうとされます(文献12)。また、30~35℃で乾燥条件に7日さらすと地下茎が死んでしまうという報告が紹介されています(文献20)。

5. 防除

圃場に拡大したセイバンモロコシは地下茎から出芽していることが多く、除草剤の土壌処理では防除できません。出芽した個体を茎葉処理剤で一時的に抑制することができますが、根絶することは難しく、長期的な取り組みが必要です。

1) 耕種的防除法

地下茎にダメージを与えることによりセイバンモロコシの発生を抑制できます。米国では、夏に連続して耕起して翌年以降の発生を抑制している例があります(文献20)。これは、連続耕起をすると地下茎が細かく砕かれ地表で高温にさらされて脱水して死滅するためです。多くの地下茎は地下0~15cmの層にありますから、夏季の連続耕起の防除効果は高いと思われます。しかし、耕起作業の途中で降雨があると防除効果が低下する可能性があります。

一方、冬季に低温となる地域では、冬に耕起して地下茎を低温にさらすことも有効な防除法になる可能性があります。

2) 化学的防除法

トウモロコシ栽培では、アトラジン、アラクロールの土壌処理でセイバンモロコシの種子からの出芽を抑制できるとされています(文献19)。しかし、地下茎からの出芽を抑制することはできませんので、出芽・生長した幼植物を茎葉処理で防除します。

我が国の飼料用トウモロコシに登録されている除草剤(表0-1)の中で、ニコスルフロンの(商品名:ワンホープ)の茎葉処理でセイバンモロコシを効果的に防除できることが確認されています(文献1、5、6、15、17、18)。また、草丈が30~40cmまでに散布すると効果は高く、それより遅れると防除効果が低下します(文献17、18)。

【引用文献】

1. Camacho, R.F., L.J. Moshier, D.W. Morishita and D.L. Devlin (1991): Rhizome Johnsongrass (*Sorghum halepense*) control in corn (*Zea mays*) with primisulfuron and nicosulfuron. Weed Technol. 5, 789-794
2. Egley, G.H. (1990): High-temperature effects on germination and survival of weed seeds in soil. Weed Sci. 38, 429-435
3. Egley, G.H. and J.M. Chandler (1978): Germination and viability of weed seeds after 2.5 years in a 50-year buried study. Weed Sci. 26, 230-239
4. Egley, G.H. and J.M. Chandler (1983): Longevity of weed seeds after 5.5 years in the Stoneville 50-year buried-seed study. Weed Sci. 31, 264-270
5. Gubbiga, N.G., A.D. Worsham and F.T. Corbin (1996): Investigations into the growth suppressing effect of nicosulfuron-treated Johnsongrass (*Sorghum halepense*) on corn (*Zea mays*). Weed Sci. 44, 640-644
6. Gubbiga, N.G., A.D. Worsham, H.D. Coble and R.W. Lemons (1995): Effect of nicosulfuron on Johnsongrass (*Sorghum halepense*) control and corn (*Zea mays*) performance. Weed Technol. 9, 574-581
7. Horowitz, M. (1972): Seasonal development of established Johnsongrass. Weed Sci. 20, 392-395
8. Horowitz, M. (1973): Spatial growth of *Sorghum halepense*. Weed Res. 13, 200-218
9. Hull, R.J. (1970): Germination control of Johnsongrass rhizome bubs. Weed Sci. 18, 118-121
10. Keeley, P.E. and R.J. Thullen (1979): Influence of planting date on the growth of Johnson grass (*Sorghum halepense*) from seed. Weed Sci. 27, 554-558
11. Lolas, P.C. and H.D. Coble (1980): Johnsongrass (*Sorghum halepense*) growth characteristics as related to rhizome length. Weed Res. 20, 205-210
12. McWhorter, C.G. (1972): Factors affecting Johnson grass rhizome production and germination. Weed Sci. 20, 41-45
13. McWhorter, C.G. and T.N. Jordan (1976): Comparative morphological development of six Johnsongrass ecotypes. Weed Sci. 24, 270-275
14. Monaghan, M. (1979): The biology of Johnson grass (*Sorghum halepense*). Weed Res. 19, 261-267
15. Rosales-Robles, E., J.M. Chandler, S.A. Senseman and E.P. Prostko (1999): Integrated johnsongrass (*Sorghum halepense*) management in field corn (*Zea mays*) with reduced rates of nicosulfuron and cultivation. Weed Technol. 13, 367-373
16. 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 (2001) : 日本帰化植物写真図鑑 - Plant invader 600

種一. 全国農村教育協会, 東京, p468

17. Steckel, G.J. and M.S. Defelice (1995): Reducing johnsongrass (*Sorghum halepense*) interference in corn (*Zea mays*) with herbicides and cultivation. *Weed Technol.* 9, 53-57
18. Tweedy, M.J. and G. Kapusta (1995): Nicosulfuron and primisulfuron eradicate rhizome johnsongrass (*Sorghum halepense*) in corn (*Zea mays*) in three years. *Weed Technol.* 9, 748-753
19. Vengessel, M.J. (1999): Control of perennial weed species as seedling with soil-applied herbicides. *Weed Technol.* 13, 425-428
20. Warwick, S. I. and L.D. Black (1983): The biology of Canadian weeds. 61. *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Can. J. Plant Sci.* 63, 997-1012
21. Wiese, A.F., J.M. Sweeten, B.W. Bean, C.D. Salisbury and E.W. Chenault (1998): High temperature composting of cattle feedlot manure kills weed seed. *Appl. Eng. Agric.* 14, 377-380

飼料用トウモロコシに使用できる除草剤

(独)農林水産消費者安全技術センターHPからの資料を改編

農薬の種類	農薬の名称	雑草名称	希釈倍数 又は使用量	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	適用地帯
リニエロン水和剤	デュボンロックス	一年生雑草	100～200g/10a	70～150L/10a	は種直後	1回	全面土壌散布	
アラクロール乳剤	日農ラッソー乳剤	一年生イネ科雑草	200～400ml/10a	100L/10a	生育期1～2葉期(イネ科雑草2葉期まで)	1回	雑草莖葉散布又は 全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	日農ラッソー乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	日農ラッソー乳剤	一年生雑草	300～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
アラクロール乳剤	日産ラッソー乳剤	一年生イネ科雑草	200～400ml/10a	100L/10a	生育期1～2葉期(イネ科雑草2葉期まで)	1回	雑草莖葉散布又は 全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	日産ラッソー乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	日産ラッソー乳剤	一年生雑草	300～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
アトラジン水和剤	ゲザプリムフロアブル	一年生雑草	100～200ml/10a	50～100L/10a	は種後～とうもろこし2～4葉期まで	1回	全面土壌散布及び 雑草莖葉散布	
ペンデメタリン乳剤	ゴーゴースァン乳剤30	一年生雑草	200～400ml/10a	70～150L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ペンタンゾン液剤	住化ハサガグラン液剤(ナトリウム塩)	一年生雑草(イネ科を除く)	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこしの生育期(雑草の3～6葉期)但し収穫50日前まで	1回	雑草莖葉散布	全域
ペンタンゾン液剤	ヤシマハサガグラン液剤(ナトリウム塩)	一年生雑草(イネ科を除く)	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこしの生育期(雑草の3～6葉期)但し収穫50日前まで	1回	雑草莖葉散布	全域
ペンタンゾン液剤	ホクローバサガグラン液剤(ナトリウム塩)	一年生雑草(イネ科を除く)	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこしの生育期(雑草の3～6葉期)但し収穫50日前まで	1回	雑草莖葉散布	全域
ペンタンゾン液剤	クミアイバサガグラン液剤(ナトリウム塩)	一年生雑草(イネ科を除く)	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこしの生育期(雑草の3～6葉期)但し収穫50日前まで	1回	雑草莖葉散布	全域
ペンデメタリン粉粒剤	ゴーゴースァン細粒剤F	一年生雑草	5～6kg/10a		は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
メトラクロール乳剤	デュアーナル乳剤	一年生イネ科雑草	200～400ml/10a	70～100L/10a	本葉1～2葉期(イネ科雑草2葉期まで)	1回	全面土壌散布	北海道
メトラクロール乳剤	デュアーナル乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	70～100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
フロメトリン・メトラクロール水和剤	コダール水和剤	一年生雑草	300～400g/10a	70～100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ペンデメタリン・リニエロン乳剤	カイタック乳剤	一年生雑草	400～500ml/10a	70～100L/10a	は種直後～は種後5日(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道

農薬の種類	農薬の名称	雑草名称	希釈倍数 又は使用量	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	適用地帯
ベンデメタリン・リニエロン 乳剤	カイトック乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンデメタリン・リニエロン 乳剤	サイアナミッドカイトック乳剤	一年生雑草	400～500ml/10a	70～100L/10a	は種直後～は種後5日(雑草 発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ベンデメタリン・リニエロン 乳剤	サイアナミッドカイトック乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンデメタリン・リニエロン 乳剤	デュボンカイトック乳剤	一年生雑草	400～500ml/10a	70～100L/10a	は種直後～は種後5日(雑草 発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ベンデメタリン・リニエロン 乳剤	デュボンカイトック乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
チフェンスルフロメチル水 和剤	デュボンハーモニー75DF水和剤	ギンギン類	2g/10a	100L/10a	飼料用とうもろこし2～4葉期 (雑草生育期)	1回	雑草茎葉散布	全域
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	カイトック細粒剤F	一年生雑草	4～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	カイトック細粒剤F	一年生雑草	5～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	デュボン カイトック細粒剤F	一年生雑草	4～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	デュボン カイトック細粒剤F	一年生雑草	5～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	サイアナミッド カイトック細粒剤F	一年生雑草	4～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンデメタリン・リニエロン 粉粒剤	サイアナミッド カイトック細粒剤F	一年生雑草	5～6kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道
ベンチオカーブ・ベンデメタ リン・リニエロン乳剤	クリアタール乳剤	一年生雑草	500～800ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ベンチオカーブ・ベンデメタ リン・リニエロン乳剤	サイアナミッドクリアタール乳剤	一年生雑草	500～800ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ベンチオカーブ・ベンデメタ リン・リニエロン乳剤	デュボンクリアタール乳剤	一年生雑草	500～800ml/10a	70～100L/10a	は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ニコスルフロロン乳剤	石原ワンホープ乳剤	一年生雑草	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこし3～5葉期但し収 穫30日前まで	1回	雑草茎葉散布	
ニコスルフロロン乳剤	石原ワンホープ乳剤	多年生イネ科雑草	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこし3～5葉期但し収 穫30日前まで	1回	雑草茎葉散布	
ベンチオカーブ・ベンデメタ リン・リニエロン粉粒剤	クリアタール細粒剤F	一年生雑草	4～5kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域

農薬の種類	農薬の名称	雑草名称	希釈倍数 又は使用量	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	適用地帯
ベンチオカローブ・ベンデイメタリン・リニエロン粉粒剤	ACCクリアター・細粒剤F	一年生雑草	4～5kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ベンチオカローブ・ベンデイメタリン・リニエロン粉粒剤	デュボンクリアター・細粒剤F	一年生雑草	4～5kg/10a		は種直後(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
ジメテナミド・リニエロン乳剤	エコトップ乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ジメテナミド・リニエロン乳剤	SDSエコトップ乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ジメテナミド・リニエロン乳剤	デュボンエコトップ乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
ジメテナミド・リニエロン乳剤	丸和エコトップ乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
グリホサートアンモニウム塩液剤	ラウンドアップハイロード	一年生及び多年生雑草	250～500ml/10a	通常散布50～100L/10a少量散布25～50L/10a	飼料用とうもろこし出芽前まで(雑草生育期)	2回以内	雑草茎葉散布	
ハロスルフロンメチル水和剤	シャドー水和剤	イチビ	50～75g/10a	100L/10a	イチビ、シヨクウガヤツリ(キハマスゲ)2～5葉期(とうもろこし3～5葉期)	1回	雑草茎葉散布	全域
ハロスルフロンメチル水和剤	シャドー水和剤	シヨクウガヤツリ(キハマスゲ)	50～75g/10a	100L/10a	イチビ、シヨクウガヤツリ(キハマスゲ)2～5葉期(とうもろこし3～5葉期)	1回	雑草茎葉散布	全域
フルチアセツトメチル乳剤	ベルベカット乳剤	イチビ	10ml/10a	100L/10a	イチビ5～8葉期(とうもろこし4葉期以降)(但し、は種後45日まで)	1回	雑草茎葉散布	北海道を除く全域
フルチアセツトメチル乳剤	ベルベカット乳剤	イチビ	5～10ml/10a	100L/10a	イチビ3～5葉期(とうもろこし4葉期以降)(但し、は種後45日まで)	1回	雑草茎葉散布	北海道を除く全域
グリホサートアンモニウム塩液剤	モンサントラウンドアップハイロード	一年生及び多年生雑草	250～500ml/10a	通常散布50～100L/10a少量散布25～50L/10a	飼料用とうもろこし出芽前まで(雑草生育期)	2回以内	雑草茎葉散布	
アラクロール乳剤	モンサントラッソー乳剤	一年生イネ科雑草	200～400ml/10a	100L/10a	生育期1～2葉期(イネ科雑草2葉期まで)	1回	雑草茎葉散布又は全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	モンサントラッソー乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道
アラクロール乳剤	モンサントラッソー乳剤	一年生雑草	300～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
グリホサートカリウム塩液剤	タッチダウンIQ	一年生雑草	200～500ml/10a	25～100L/10a	は種後出芽前 雑草生育期(草丈30cm以下)	2回以内	雑草茎葉散布	
ペンタゾン液剤	BASFハサグララン液剤(ナトリウム塩)	一年生雑草(イネ科を除く)	100～150ml/10a	70～100L/10a	とうもろこしの生育期(雑草の3～6葉期)但し収穫50日前まで	1回	雑草茎葉散布	全域

農薬の種類	農薬の名称	雑草名称	希釈倍数 又は使用量	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	適用地帯
グリホサートカリウム塩液剤	ラウンドアップマックスロード	一年生及び多年生 雑草	200～500ml/10a	通常散布50～ 100L/10a少量散 布25～50L/10a	飼料用とうもろこし出芽前ま で(雑草生育期)	2回以内	雑草茎葉散布	全域
ジメテナミド乳剤	フィールドスター乳剤	畑地一年生雑草 (アカザ科・アブラナ 科・タデ科を除く)	100～150ml/10a	100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン・メトラクロール水 和剤	ゲザノンフロアブル	一年生雑草	200～400ml/10a	70～100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン・メトラクロール水 和剤	ゲザノンフロアブル	一年生雑草	200～400ml/10a	70～100L/10a	マルチ前・は種前(雑草発生 前)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン・メトラクロール水 和剤	ゲザノンフロアブル	一年生雑草	200～400ml/10a	70～100L/10a	生育期(とうもろこし2～4葉 期)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン水和剤	ゲザプリムフロアブル	一年生雑草	100～200ml/10a	50～100L/10a	は種後～とうもろこし2～4葉 期まで	1回	全面土壌散布及び 雑草茎葉散布	全域
グリホサートカリウム塩液剤	タッチダウンIQ	一年生雑草	200～500ml/10a	25～100L/10a	は種後出芽前 雑草生育期 (草丈30cm以下)	2回以内	雑草茎葉散布	全域
ペンデイメタリン乳剤	ゴーゴーサン乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	70～150L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
アラクロール・リニエロン乳剤	日産ラクサー乳剤	一年生雑草	400～600ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
メントリオン水和剤	カリスト	一年生広葉雑草	150～200ml/10a	100L/10a	は種後出芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域
メントリオン水和剤	カリスト	一年生雑草	100～150ml/10a	100L/10a	とうもろこし2～4葉期(雑草3 葉期まで)	1回	雑草茎葉散布	全域
ジメテナミドP乳剤	フィールドスターP乳剤	一年生イネ科雑草	75～120ml/10a	100L/10a	とうもろこし出芽直前～2葉 期(イネ科雑草2葉期まで)	1回	全面土壌散布	北海道
ジメテナミドP乳剤	フィールドスターP乳剤	一年生雑草(アカ ザ科・アブラナ科・ タデ科を除く)	75～120ml/10a	70～150L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
S-メトラクロール乳剤	デュアールゴールド	一年生イネ科雑草	70～100ml/10a	70～100L/10a	本葉1～2葉期(イネ科雑草2 葉期まで)	1回	全面土壌散布	北海道
S-メトラクロール乳剤	デュアールゴールド	一年生雑草	70～130ml/10a	70～100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン・S-メトラクロール 水和剤	ゲザノンゴールド	一年生雑草	140～260ml/10a	70～100L/10a	は種後発芽前(雑草発生前)	1回	全面土壌散布	全域
アトラジン・S-メトラクロール 水和剤	ゲザノンゴールド	一年生雑草	140～260ml/10a	70～100L/10a	マルチ前・は種前(雑草発生 前)	1回	全面土壌散布	全域

農薬の種類	農薬の名称	雑草名称	希釈倍数 又は使用量	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	適用地帯
アトラジン・S-メトラクロール 水和剤	ゲザノンゴールド	一年生雑草	140～260ml/10a	70～100L/10a	生育期(とうもろこし2～4葉 期)	1回	全面土壌散布	
リニエロン水和剤	丸和ロロックス	一年生雑草	100～200g/10a	70～150L/10a	は種直後	1回	全面土壌散布	
リニエロン水和剤	日農ロロックス	一年生雑草	100～200g/10a	70～150L/10a	は種直後	1回	全面土壌散布	
リニエロン水和剤	ホクサンロロックス	一年生雑草	100～200g/10a	70～150L/10a	は種直後	1回	全面土壌散布	
ジメナミドP・ベンディメタリ ン乳剤	モーティブ乳剤	一年生雑草	200～400ml/10a	100L/10a	は種後～とうもろこし2葉期 (イネ科雑草2葉期まで)	1回	全面土壌散布	全域

除草剤の使用に当たっては、必ずラベルを読んで下さい。

本技術レポートから転載・複製を行う場合は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所の許可を得て下さい。

技術レポート 13 号

夏作飼料作物における帰化雑草の発生実態調査報告書

発行日 2013 年 3 月 15 日

編集・発行 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
畜産草地研究所

〒 305-0901 茨城県つくば市池の台 2

Tel 029-838-8600 (代表)

