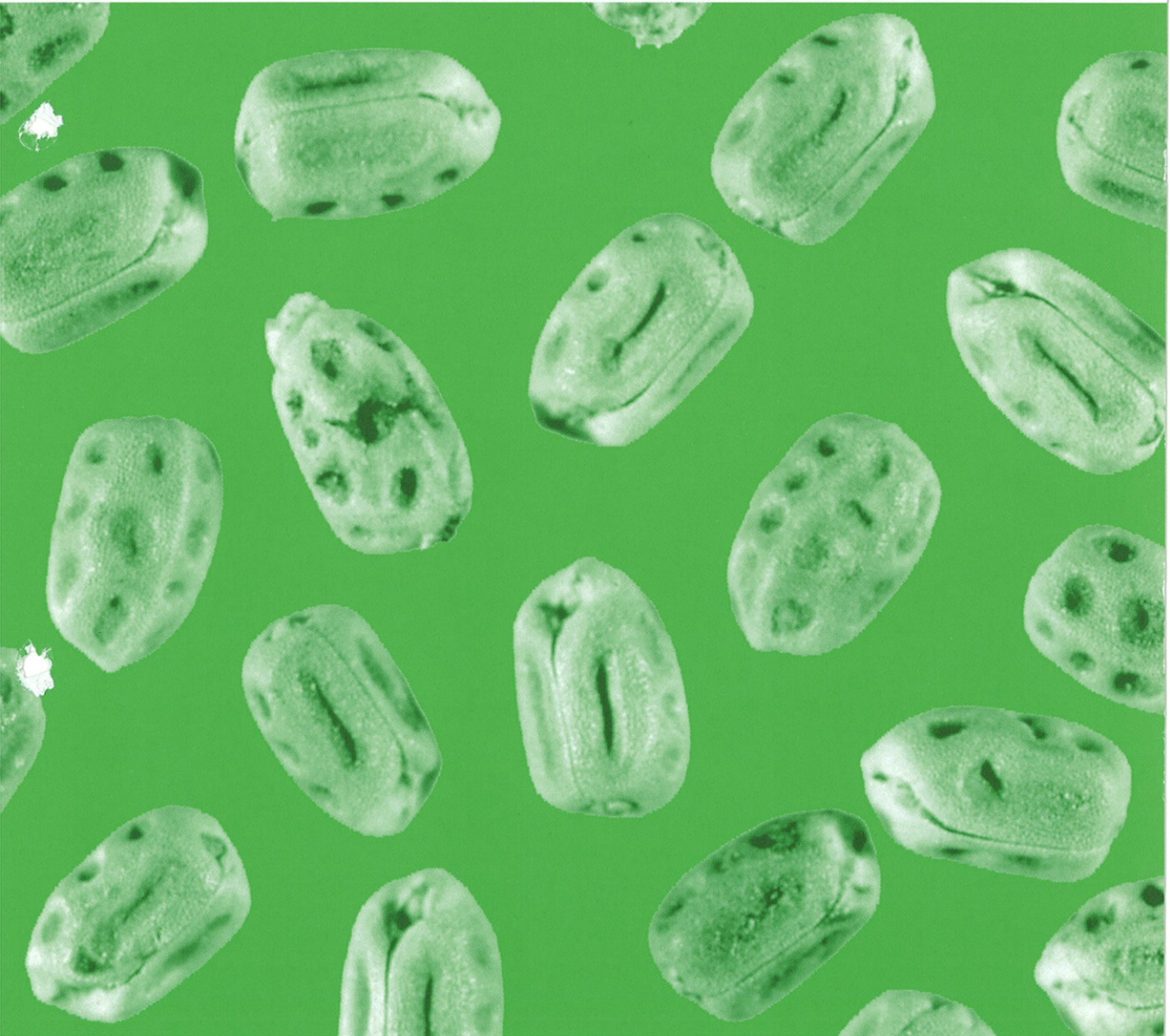


植調

第45巻第12号



チャボタイゲキ (*Euphorbia peplus* L.) 長さ1.5mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編
<http://www.japr.or.jp/>

より豊かな農業生産のために。 三井化学アグロの除草剤



クサトリ-DX ジャンボH/L[®]
1キロ粒剤75/51
フロアブルH/L

ラクダーフロ フロアブル・Lフロアブル
1キロ粒剤75/51

イネキング 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

シンク 乳剤

クサファイター 1キロ粒剤

シロノック 1キロ粒剤75
H/Lフロアブル
H/Lジャンボ

クサトッタ 粒剤
1キロ粒剤

イネ王国 1キロ粒剤

MICスウィーフ フロアブル

フォローアップ 1キロ粒剤

MICシロノック 1キロ粒剤51

MICスラッシャ 粒剤
1キロ粒剤

イネエース 1キロ粒剤

MICザーベックスDX 1^超

草枯らしMIC



三井化学アグロ株式会社

東京都港区東新橋 1-5-2 汐留シティセンター
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>



ゴール[®]

1キロ粒剤



雑草防除は、
スタートで決まる。



Bayer CropScience

バイエルクロップサイエンス株式会社
www.bayercropsience.co.jp

お客様相談室: ☎ 0120-575-078
(9:00~12:00, 13:00~17:00 土・日・祝日をのぞく)

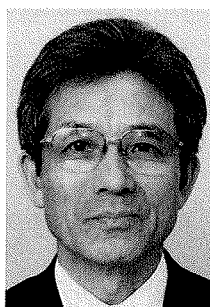
◎はバイエルグループの登録商標



多年生雑草に強く
広範囲の雑草に長く効く
2成分の新しい一発剤
田植同時処理も可能

水稲用初・中期一発除草剤

ノビエ3葉期まで可能



： 卷 頭 言 ：

目標をかかげて生き甲斐につなげる

(財)日本植物調節剤研究協会 北海道支部長 松川 勲

千歳川にそそぐ輪厚川の堤防上の小道とその近くにある防災センター敷地内のS字状の舗装道路の約5kmが私のリフレッシュの場所である。川沿いの法面にはタンポポが咲き、カキドウシも混じり、夏から秋にかけてはハナウドやメマツヨイグサ、エノコログサ、最近是一部ヨシも広がってきている。また、川面近くにはヤナギやハンノキがあちこちに点在している。夏になりそれらの河川敷は緑の雑草に覆われ川面が見えなくなると業者による草刈りが始まる。遠くへ目をやると東には夕張岳、南に樽前山や恵庭岳、西に藻岩山や手稲山、北には石狩川が日本海に抜ける低みがある。

ここが私の健康づくりを目標にかかげる夏場のジョギングの場所です。雪解けが始まる3月下旬はまだ雪山の残骸があちこちに残り、着地の足元を探しながらのジョギングが始まる。4月以降は前述の堤防コースを組み合わせて約10kmを週2～3回走り、月1度のハーフマラソンをこなしながら、目標は8月末に行われる北海道マラソン。制限時間の5時間をクリアしなければ護送の回収バスに乗せられてしまう、それだけは避けたい。2010年に初挑戦してその年、翌年とどうにか目標を達成できた。今年は3度目の挑戦、30分は余裕をもってゴールするのが目標。8月の北海道マラソンが終わると1～2回のハーフマラソン等に参加しながら冬場に備える。

次の目標は2月の札幌国際スキーマラソンだ。距離は50km、制限時間は7時間だが目標はこも5時間においている。北海道とはいえ雪を利用できるのは12月末にならなければ無理だ。それまでは夏場の延長、時間を見つけてはジョギングを楽しむ。いよいよ雪のシーズンがやってくると地元にあるレクリエーションの森の林道が練習場所。シーズン初め、スキーができるようになるには20～30cmの積雪が必要だ。ク

ロスカントリースキーで走り初めての2～3回は夏場とは使う筋肉が違うようで長続きはしない。5回、10回と練習を重ねるとどうにか走るコツがつかめてきて雪の上を滑る楽しさが味わえるようになる。1月には白旗山や滝野公園など札幌近郊で行われる15～16kmの歩くスキー大会に3～4回参加していると競技の感覚が徐々についてくる。1km5分程度で走ることができると調整は合格というところ。札幌国際スキーマラソンへの最初の挑戦は2001年。この年は途中の31km休憩地点まできて太もも痙攣でリタイアした苦い経験がある。その後も7回挑戦して2回はリタイア、いずれも太ももの痙攣で身動きが取れなかった。今年、2012年のスキーマラソンは2月5日に行われた。大会4日前に38℃の微熱をだしたことが響き、当日は正常な体調だったものの、結果は5時間45分と散々だった。予定の日に向けた体力調整の難しさを味わった。スキーによるトレーニングは3月中旬で終わりだ。

以上が私の健康づくりの1年間のサイクルです。2月と8月の目標に向けていつでも週2～3回汗をかく。かって仕事に追われ体を動かすことなく、汗をかくことをわすれていたころに比べると、ここ数年の毎日は朝起きた時の気分が違ふ。そして食事がおいしい。特にごちそうはなく、朝は味噌汁と納豆に漬物、夜は焼き魚か少々の肉類と豆腐に野菜、こんな質素な日本食中心だが一杯のビールがこの上なくおいしい。食事がおいしいと一日が元気にスタートできる。人との付き合いも楽しく接することができ、仕事にも張が感じられる。こんなささやかなことでも目標をかかげておくと、それを成し遂げること2年、3年経過すると、それが私の生き甲斐にもなっている。今の体力レベルを維持するのが当面の目標であり、そしてこの生き甲斐を数年先まで伸ばすことが次の目標でもある。

目 次

(第 45 卷 第 12 号)

巻 頭 言

目標をかかげて生き甲斐につなげる 1
 <(財)日本植物調節剤研究協会 北海道支部長
 松川 勲>

雑草研究における埋土種子調査法 3
 <(独)農業・食品産業技術総合研究機構
 東北農業研究センター福島研究拠点 小林浩幸
 (独)農業・食品産業技術総合研究機構
 中央農業総合研究センター 渡邊寛明>

青森県における難防除雑草シズイの生態と防除 ... 18
 <青森県産業技術センター農林総合研究所
 作物部 主任研究員 石岡将樹>

秋田県大豆作における雑草防除対策及び帰化雑草を含む難防除雑草類の発生状況について 25
 <秋田県農林水産技術センター農業試験場 作物部
 佐藤健介>

平成 23 年度 茶園関係除草剤・生育調節剤試験判定結果 32
 <(財)日本植物調節剤研究協会>

平成 23 年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験判定結果 33
 <(財)日本植物調節剤研究協会>

農業生物活性研究会第 29 回シンポジウムの開催について 46

**省力タイプの高性能
水稲用初・中期
一発処理除草剤シリーズ**

**問題雑草を
一掃!!**

日農 **イッポン** 日農

**この一本が
除草を変える!**

1キロ粒剤75・フロアブル・ジャンボ

**田植え
同時処理
可能!**
ジャンボが花盛り

1キロ粒剤51・フロアブル・ジャンボ

ダイナマンD

1キロ粒剤51 フロアブル

投げ込み用
マサカリ
ジャンボ

マサカリLジャンボ

日本農薬株式会社

東京都中央区日本橋1丁目2番5号
ホームページアドレス <http://www.nichino.co.jp/>

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●使用後の空容器・空袋等は園場などに放置せず、適切に処理してください。

雑草研究における埋土種子調査法

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター福島研究拠点 小林浩幸
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 渡邊寛明

はじめに

地域性が強いことが農業技術の特色の一つと言われるが、雑草防除では隣り合った圃場間でさえも結果に違いが生じうる。ところが、戦後、急速に発達・普及した除草剤と関連技術は、こうした圃場間差を強く意識しなくてもよい風潮をもたらした。しかし、近年の食品の安全・安心や環境問題に対する意識の高まりは、雑草防除技術を除草剤だけでなく耕種の防除技術なども組み合わせた総合的雑草管理 (IWM; Shaw 1982) の方向に向かわせている。耕種の防除技術は概して効果が弱いものが多く、圃場によって効果がばらつくことが多い。これは、埋土種子の量や種構成の違いによることが多いように思われる。どのような雑草がどの圃場にどれだけ発生するのか。細かな観察が必要な時代が再び訪れつつあるといえるかもしれない。

さて、埋土種子の調査の目的は、潜在的な雑草量を明らかにすることに他ならないが、それには次のようないくつかの実用的な意味がある。第一に、作付け前に潜在的な雑草発生量が推定できれば、適切な防除法の選択に役立つ。雑草発生量の推定精度は高いほど良いが、そのためには、今後のデータ蓄積が必要である。

また、新しい防除技術を評価するとき、潜在的な雑草量が違っては正しい判断が難しい。圃場試験では無除草区が設けられるのが通例だ

が、雑草発生量はさまざまな条件で変動する。埋土種子の情報があれば、別の場所や異なる年次の試験結果も参照でき、より合理的な評価が可能になる。このように、雑草防除効果の正しい評価の指標とすることが第二の目的である。

雑草量の長期的な増減の把握が第三の目的である。毎回の雑草防除の成否は残草量や収量から評価できるが、雑草量は気象条件などで毎年変動するため、前後で雑草が増えたのか減ったのかの判断は難しい。その点、埋土種子なら時を超えて同一の尺度で比べられる。

埋土種子調査の第四の目的として、雑草個体群動態の予測モデルに用いる埋土種子の減耗率などのパラメータ取得があげられる。IWMでは雑草個体群の動態予測が有用なツールとされ (Swanton and Weise 1991), 埋土種子の情報は、長期的な個体群動態予測にも用いる (Rahman et al. 1998) と考えられている。

農業・食品産業技術総合研究機構では、2007年から4年間、総合的雑草管理技術を開発する研究プロジェクトを推進した。プロジェクトでは、埋土種子の調査手法の確立を主要なテーマの一つに据えた。これは、上述したようにIWMの普及には、作付け前の雑草発生や減収程度の予測、新たに開発された農法の正当な評価の必要があると考えたからである。私たちは手始めに、簡便な埋土種子調査のためのマニュアル作

成を進め、「雑草研究」誌に数報の総説として公表した。本稿は、それらのうち総論部分（小林・渡邊 2010）にその後の知見をいくらか加筆し、若干の修正を加えたものである。

埋土種子調査の概要と手順

埋土種子を調べる方法には幾通りかがあって、どれが優れるかの議論が延々と続いている（Gross 1990; Cardina & Sparrow 1996; Mesgaran et al. 2007）。こうした議論を通じて、それぞれの長所、短所が明らかになってきているので、私たちは、その時々で適切な方法を選択することができる。

埋土種子の調査法には、採取土壌を調べる方法と、圃場での出芽などの観察から推定する方法がある（図-1）。観察に基づく発生予測は、篤農家なら特に意識せずに行ってきたに違いない。しかし、近年の担い手への農地集積の進行は、圃場の栽培履歴を知らない農業者の耕作を増やし、圃場の子細な観察も困難にしている。IWMの前提としての埋土種子調査は、当面、採取土壌を調べる方法が中心となるだろう。

この場合、埋土種子調査は土壌の採取から始まることになる（図-1）。採取土壌中の種子を調べる方法には、「分離同定法」（佐合 1995; 高柳 2004）と、「発芽法」（渡辺 1978）がある（表-1）。

分離同定法では土壌から取り出した種子を調べる。種子の抽出に装置が必要だが、結果がすぐに出る。また、休眠性の季節変動（Baskin & Baskin 1985）や気象条件によるぶれもない。このようなことから、分離同定法は、①雑草の発生量の事前予測や、②埋土種子量の季節変動や長期的変化の把握に適当な方法と言える。

一方、発芽法では土壌中の種子を発芽させ、その実生を調べる。「播き出し法」、「実生発生法」、「出芽法」、「発芽試験法」などとも表現されるが、いずれも同義である。作業は比較的簡単で、同定も種子より容易なことが多いが、時間がかかる（佐合 1995, Mesgaran et al. 2007）。検出種子数は分離同定法より少ないのが普通で、特に広葉雑草の検出率は劣る（Cardina & Sparrow 1996; Rahman et al. 1998, 2001）。ただ、作物の栽培開始に近い時期に採った土壌を用いると、当作での発生量とよく一致する。発芽法は、当作における雑草発生量の正確な評価に適当な方法である（Forcella 1992）。

発芽法はBrenchley (1912)、分離同定法は赤座 (1940) までさかのぼることができるが、これらが改良されつつ使われてきた（栗野・飯泉 1956; Malone 1967）。例えば、渡辺 (1978) による北海道の畑地の調査では、目的によって発芽法や篩と水洗を組み合わせた分離同定法が使分けられた。

その後、埋土種子調査は遠心分離機、水流による洗い出しシステムなど特別な装置で高精度化、効率化が目指されている（Kovach et al.

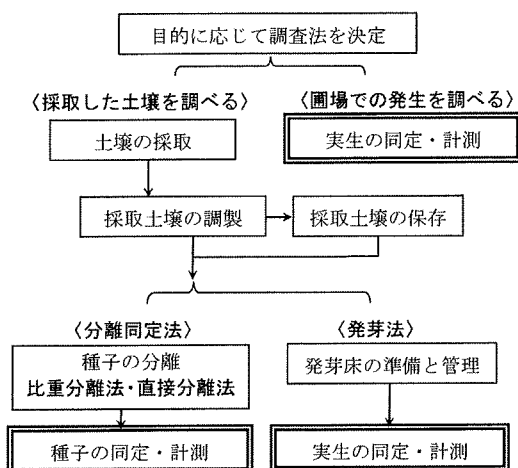


図-1 埋土種子調査の手順

表－１ 採取した土壌から埋土種子を調べる方法の比較

名 前	方法の概要	特 徴*		適応例**
		作業性・コスト	データの正確さ	
分離同定法	種子を数える	×塩類溶液や特別な装置が必要 ○結果がすぐに出る	○種子の回収率が高い ×圃場での発芽数と必ずしも一致しない	
比重分離法	比重の大きい溶液で浮かせて回収	○作業は比較的簡単で、短時間で回収可能 ×ランニングコストがやや高い	×発芽性が変化する可能性 ○小さな種子でも回収可能	・コナギ、ヒユ類など 種子の小さな草種 ・粒径の大きな土壌
直接分離法	メッシュや水流を用いて直接回収	×作業に時間がかかる ×粒径の大きな土壌で特に多労 ○ランニングコストが低い	○発芽性の変化が小さい ×小さな種子の回収は困難	・タイヌビエ、アサガオ類など種子の大きな草種
発芽法	発芽させた実生を数える	○試薬や特別な装置が不要 ×長期間の作業、観察が必要 ×結果が出るのに数週間～数か月かかる	×埋土種子数が過小評価される傾向がある ○実際の発芽時期に合わせて行えば、圃場での発芽数をよく再現 ×季節により結果が異なるなど再現性に課題	・メヒシバなど種子休眠の浅い草種 ・アゼナ類など種子が極めて小さな草種 ・水田雑草の湛水状態での調査

*：利点と考えられる特徴には○を、欠点と考えられる特徴には×を付した。

**：例示した適応例は、必ずしも他の方法は適応しないことを意味するわけではなく、目的に応じた選択が望ましい。例えば、メヒシバの種子休眠は浅いので発芽法は適応するが、事前に発生量を予測する必要があるなら、分離同定法が望ましい。

1988; Gross & Renner 1989; Buhler & Maxwell 1993; Wiles et al. 1996)。こうした装置は施設の整った研究機関でなければ導入が困難で、手軽にだれでも、というものではない。

将来のIWMの担い手は、農業者自身であり、農協、普及指導センターだろう。また、IWMの確立には、各地の埋土種子データの蓄積が必須である。それらのためには、誰でも分析できる簡便な手法が求められる。

そこで私たちは、データの正確さは許容範囲にとどめ、少ない費用で簡単に試すことができる手法の開発を目指している。以下に記す調査法の記述は原理を中心としたものではあるが、言外には、私たちが検討してきた簡易な方法を想定している。

埋土種子調査の実際

1. 土壌の採取

埋土種子調査では、普通、面積を決めて土壌を採取する。農学上の多くの統計量と同様、雑草個体群の量的な把握も、面積当たりの換算が好都合だからである（シルバータウン 1998）。採取の深さは作土（例えば15cm）とするのが普通である。

採取器具と採取量

土壌の採取には、市販の円筒形の採土器などが用いられるが、化学分析よりも多くの土壌が必要なので、大きめなものが良い。乾土200gを分析する場合、含水率30%、仮比重0.9なら約320mlの土壌が必要で、15cmの深さまでなら採取面積は約21cm²となる。土壌の仮比重のデー

タがあれば (Albrecht & Pilgram 1997; Smuntný & Křen 2002), 採取面積と深さから面積当たりの埋土種子量を推定できる。すなわち,

深さ d (m) の土層中の種子数 (m^{-2})

= 土壌サンプル中の種子数 / 採取面積 (m^2)

= 土壌サンプル中の種子数 / (仮比重 ($g\ m^{-3}$)

× d (m) / 土壌サンプルの乾燥重 (g))

サンプル数と精度

圃場内, 特に畑圃場では雑草の分布は不均一で, 風散布型の草種を除けば, 種子の大半は親個体の近傍に散布される (Cousens & Mortimer 1995) ので, 埋土種子の分布も不均一である (Thompson 1986)。このように分布がばらつく埋土種子の平均値は, 圃場内の多地点から少しずつ採る方が精度よく推定できる (例えば Roberts 1958; Benoit et al. 1989)。ばらつきも同時に知るにはサンプルを別々に分析する必要があるが, 平均値だけで足るなら混合 (コンポジット) しても構わない (Froud-Williams et al. 1983; Forcella 1992; Ter Heerdt et al. 1996; Hutchings & Booth 1996; Teasdale 2004)。混合されたサンプルの一部だけ分析されることもある。採取土壌の一部の計り取りは, 重量ベースで行うのが普通だが, 波板状の器具 (リッフル) も用いられる (Ball & Miller 1989)。この方法は, 種子が土壌中で均一になりづらい場合に有効だが, 重量は一定にはならない。

得られるデータの信頼性は分析土壌の量や採取箇所数に依存するので, その適切な設定は重要である。しかし, 最終的なデータの信頼性は, 種子密度にも依存するため, 事後的にしか決まらない。種子の密度の見当がついている場合にはそれに応じて, また, 未知の場合には多めに

採取し, とりあえずその一部について分析を行い, 必要に応じて追加で分析をするのが妥当だろう (逐次法)。この時, どこまでの精度でよしとするかの基準については, 中山ら (2011a,b) が次のように整理している。精度の指標として, 推定精度 (相対標準誤差) D を定義する。

$$D = (s / \sqrt{q}) / m \cdots \cdots (1)$$

ここで, s : 標準偏差の標本推定値, q : サンプル数, m : 種子数の平均値の標本推定値である。定義から, D は値が大きいくほど精度が低く, 小さいほど精度が高い。やや大まかな鳥瞰的研究では D を 0.3-0.4 とするのが目安という。さて, 埋土種子が圃場中でランダム分布すると仮定すれば (最もゆるい仮定である), 採取された土壌サンプル中の種子数はポアソン分布に従うと推定される。ポアソン分布では $m = s^2$ となるので, (1) 式は,

$$D = 1 / \sqrt{q \cdot m} \cdots \cdots (1')$$

となり, 検出する種子の総数を $N = q \cdot m$ とすれば,

$N = 1/D^2$ と表される。つまり, 目標精度を定めさえすれば検出すべき種子数が計算でき, 例えば $D = 0.3$ を目標とするなら 11 粒, $D = 0.4$ なら 7 粒である。合計 11 粒ないし 7 粒出てきたところで分析をやめれば良いということである。圃場間の比較で, この程度の D で, どれほどの差を検出できるかについては中山ら (2011a,b) を参照されたいが, IWM を目的とする埋土種子分析では, 10 粒程度を一つの目安と考えてよい。

採取時期

雑草埋土種子の量や種構成は, 季節的に変動するので (例えば Kobayashi & Oyanagi 2005), 土壌の採取時期の選定は重要である。作付け前に埋土種子量を知り, 栽培に活かすのが目的なら, 分析に必要な日数を考慮して早い時期に設定すべきだが, 前年の秋に採取するなら,

その後の埋土種子の量や種構成の変化を考慮すべきである。同じ理由から、埋土種子の増減を知るには、栽培の前後ではなく、1年のうちの同じ時期に土壌を採取する必要がある。

2. 採取土壌の調製と保存

採取後、種子以外の粗大な残さを除いておくとの作業が容易になる。この作業には目の粗い篩が用いられることもある (Thompson & Grime 1979)。

土壌を乾燥させずに室内または冷蔵庫で長時間保存するべきではない。冷蔵庫内の3~5℃程度では冬雑草の種子は発芽する可能性があり (例えば Miura et al. 1995), 発芽しなくても種子の死亡が早まる可能性があるからである。長期間保存する場合には、乾燥させるか凍結保存するのが原則である。

採取土壌の乾燥には、長期保存を可能にするほか、軽量化、後述する比重分離法で塩類溶液の比重を低下させず、塩類溶液の害作用を低減させる (Tsuyuzaki 1993) などの利点がある。一方、欠点としては乾燥途中の種子の発芽・死亡や、土壌の硬化で扱いが面倒になる可能性があげられる。土壌ごと乾燥貯蔵した種子の失活速度は、単独で保存する場合と大差ないと考えれば、多くの草種で1~2年の保存は可能だろう。

土壌は、薄く広げれば天日乾燥も可能だが (Thompson & Grime 1979), 乾燥機によるのが確実である。土壌は紙袋に入れてスペースを広く取り、速やかに乾燥させる。含水率が30%程度なら、湿土で1.4kg程度 (乾土で1kg程度) を紙袋に入れて40℃で乾燥させると、4~5日でほぼ完全に乾燥する (小林ら 2008)。30℃では乾燥に時間がかかり、発芽の恐れがある。60℃では種子は死亡するが、2日程で乾燥できる。

乾燥中の発芽の心配がないので、発芽試験やTTC検定を行わないなら、むしろ好都合である (Rahman et al. 2006)

土壌サンプルは、しばしば湿土のまま凍結保存される (Johnson & Anderson 1986)。凍結保存は雑草種子の生存に影響を及ぼさないことが多いようだが (例えば Miura et al. 1995), 対象草種が決まっている場合、影響がないことを確認しておくべきである。乾燥や冷凍保存が難しいなら、採取後すぐに種子の抽出を行う。

3. 分離同定法による埋土種子の調査

分離同定法には、比重の高い塩類溶液を用いて埋土種子を浮かせて取り出す方法と、メッシュや水流などを用いて直接取り出す方法がある (表-1)。

前者は、横井(1897)の開発した作物種子の比重選 (塩水選) を赤座 (1940) が雑草の埋土種子の検出に応用したのが始まりで、「比重選」と呼ばれてきたが (栗野・飯泉 1956; 荒井 1961), 後世「比重選別法」という用語があてられた (渡辺 1978)。一方、同じ種類の種子から良いものを選びとることを意味する「選別」に対し、土粒子という異質なものを種子を「分離」する点に着目した「比重分離法」という用語もよく使われており (高柳 2004), 本稿ではこれを用いる。

後者は、高柳ら (2004) により「直接法」とされたが、本稿では「比重分離法」とよく対をなし、より説明的な「直接分離法」という用語を用いる。直接分離法には、手やピンセットで直接ひろい出す方法も含まれ、ハンドソーティング法 (津田・西廣 2008) と呼ばれる。これは、動物にも共通して使われる用語である (伊藤 2007)。水流を用いる方法は洗い出し法、篩を

用いる方法は篩選別法 (露崎 2004) などとも呼ばれる。

比重分離法、直接分離法にはそれぞれ固有の利点、欠点があるが、目的とする雑草種子の比重と大きさが方法選定の参考になる (付表)。一般に、大きな種子を直接分離するのは容易だが、小さな種子では難しい。一方、比重分離法では種子の比重を考慮する必要がある。また、土壌の性質も選択の基準になる (表-1)。

比重分離法

比重分離法は、採取した土壌に比重の高い塩類溶液を加え、埋土種子を浮かせて取りだすもので、種子のサイズにかかわらずいろいろな草種で使え、簡便で結果がすぐに分かる (高柳 2004)。

ある種の雑草の種子は水でも浮き上がるが、比重を相当高めなければ浮き上がらない草種もあり、比重選定の難しさが比重分離法の欠点の一つとされる (Gross 1990)。しかし、実際には、ほとんどの雑草種子の比重は1.0~1.4の範囲に収まるので (付表)、理論的には、比重1.4以上の塩類溶液を用意すれば種構成が未知の場合でも対応できる。

実際の研究場面では比重1.5以上の溶液が多用されるが (例えば高柳ら 1990; Tsuyuzaki 1993)、土壌水分による比重低下を見込んでいたためだろう。ただ、比重が高いと種子以外の微細な粒子の沈降が悪く、固液分離がしづらいので、比重は必要最小限とする方がよい。比重の低い溶液を用いる場合でも、沈降した土粒子の層と溶液の層の界面付近に種子が集中する傾向があるので (小林ら 未発表)、それらの種子をていねいに回収すれば、回収率は高まる。

効率化のため、遠心分離が組み合わされることがある (Buhler & Maxwell 1993;

Tsuyuzaki 1994; Buhler 1999; Mesgaran et al. 2007) が、1回で分析できるサンプル量が少ないのが難点である。

塩類の種類としては、比重を高めやすく、比較的安価な (25kgで10,000円程度)、炭酸カリウム (K_2CO_3) がよく用いられる (高柳ら 1990; Buhler & Maxwell 1993; Buhler 1999; Ishikawa-Goto & Tsuyuzaki 2004; Mesgaran et al. 2007)。種子発芽に対する害作用が少ない (Tsuyuzaki 1993) のも利点である。ただし、溶液は強アルカリ性なので作業や廃液の処理に気を使う。融雪剤として用いられる $CaCl_2$ は K_2CO_3 よりも安価で、また、溶液が中性で扱いやすい。日本ではアサガオ類の種子の回収に用いられた例がある (小出ら 2008)。ただし、低温では溶解度が低く、比重を十分に高められない。 $MgSO_4$ が用いられた例もあるが (Mesgaran et al. 2007)、これも比重を高めづらい。Malone (1967) が考案した、水200mlに $(NaPO_3)_6$ を10g、 $NaHCO_3$ を5g、 $MgSO_4$ を25g溶かした溶液もまれに用いられる。比重が1.1程度と低い割には種子を良く回収できるが、 K_2CO_3 などの高濃度溶液には及ばず、攪拌と上澄みの分離が何度か繰り返して行われる (Ball & Miller 1990)。

塩類溶液の水面に浮き上がった種子の回収法としては、スプーンなどですくい取って回収する方法 (すくい取り法) とアスピレータを用いて吸い取る方法 (吸引ろ過法) が考えられる (小林ら 2008; 高柳ら 1990)。

図-2に、比重分離による埋土種子の抽出手順と必要な器具の例を示した。この方法では、1回当たりの土壌サンプルは乾土で200gとし、500mlのビーカーに300ml程度の塩類溶液を用いるのが標準である。

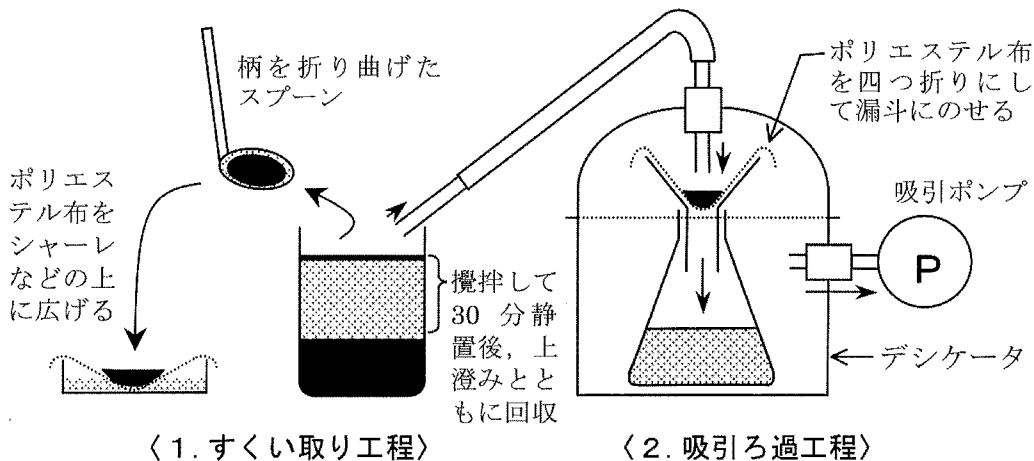


図-2 比重分離法による埋土種子の分離例

一般に、比重分離法は有機物が多い土壌では非効率である (Gross 1990)。これは抽出作業が面倒なことで、抽出物に有機物が多く混ざり、種子の選別に時間がかかることによる。前者については、大きな残さをあらかじめ取り除いておくことである程度解決できる。

第2図に示したすくい取り工程には特別の装置は不要で、これだけで最終的な回収種子数の95%程度を回収できる。より正確なデータが必要な場合にはすくい取りに続いて吸引ろ過も行うべきだが、埋土種子数の大まかな把握にはすくい取りだけで十分である。

直接分離法

大きな種子ではハンドソーティング法が用いられることもあるが、耕地雑草の種子は小さいので、篩やポリエステルなどの化学繊維のメッシュを用い、水流で種子を分離するのが現実的である。最も簡単には、正方形に切ったメッシュに土壌を入れ、巾着のように紐で口をしぼる (小林ら 未発表)。水洗後、紐をほどけば布に残さが乗った状態になるので、扱いが容易である。メッシュの袋も用いられる (Mesgaran et al. 2007;

市原ら 2010)。大がかりな調査では水流と篩を利用した特殊な装置が用いられるが (Kovach et al. 1988; Gross & Renner 1989; Yenish et al. 1992; Wiles et al. 1996)、原理は手作業による方法と変わらない。

メッシュの目は大きいほど抽出作業が短時間で済み、夾雑物や土粒子を大きく減量できるので種子の選別も容易だが、対象草種の種子の確実な回収のためには、一定未満の細かさが必要になる。

メッシュを用いる場合、角目 (目開き) を a 、種子の長径を x 、長径と直行する最大の断面での長径を y 、短径を z とすると ($z \leq y \leq x$; 図-3)、角目が z よりも小さければ種子を通すことはない (基準1)。

しかし、オオイヌタデ、イヌホオズキのように扁平な種子の回収には z では角目が細かすぎる。このような種子を、金属製の篩など、角目の形が正方形で変形しないものを用いて分離する場合には角目の対角線、すなわち $a\sqrt{2}$ が y よりも小さければよい (基準2)。 $z \leq y < z\sqrt{2}$ であるような種子では基準1、 $z\sqrt{2} < y$ であるよ

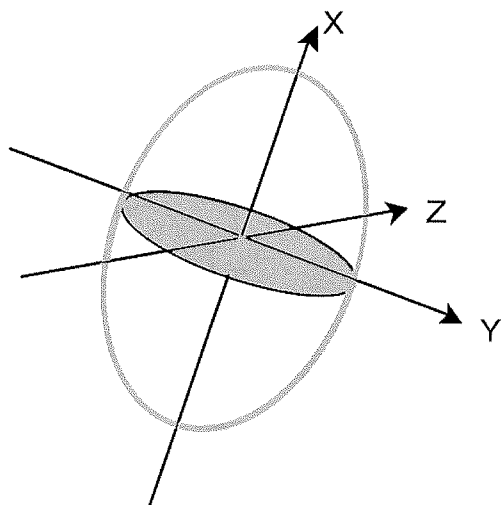


図-3 図-3 雑草種子の模式図

xの方向が、メッシュを最も通り抜けやすい。したがって、直接分離法で必要になるメッシュの角目を決める場合には、xと直交する最大の断面のサイズと形態、すなわちy,zの値が重要になる。

うな扁平な種子では基準2の方が値が大きくなるので、それぞれ角目が z , $y/\sqrt{2}$ かそれより少々小さめの篩を選定する。

付表に示した草種について、0.212mmから2mmの11段階の角目の篩を用いて、篩の目を通らない最大の角目を調べたところ、上述した理論上の値と良く一致した(小林ら 未発表)。ポリエステルメッシュなど角目の形がひし形に変形するものでは、三平方の定理により、 $(y/2)^2 + (z/2)^2 \leq a^2$ を満たす必要がある(基準3)。

基準2は基準3の特殊な場合であり、 $y=z$ となる種子では両者は一致するが、扁平な種子では基準3は基準2よりも小さい(厳しい)値となる。付表に示した草種について、基準3により最大限の角目を求めると、アゼナ類などごく少数を除き、0.2mm以上と試算される。種構成が未知であっても0.2mm角目のメッシュで大半の草種の種子が回収可能ということである。

一般的には、直接分離法は比重分離法よりも手間がかかるので、種子が大きく、目の粗いメッシュを使える草種に適当な手法と言える。ただ、作業能率は土壌の粒径組成にも大きく依存し、粘土質の土壌の場合、0.2mm角目のメッシュでも短時間で種子を分離できる。逆に、砂土が50%を超えるような土壌では、0.2mm角目での分離は事実上不可能である(小林ら 未発表)。

4. 種子の選別・同定

ハンドソーティング法を除き、土壌からの抽出物には種子以外の夾雑物が含まれており、そこから種子を取り出す必要がある。この作業は特に効率化が難しい。

選別・同定は、こうした夾雑物が多いほど時間がかかる。また、土壌中の砂土の含有率が高いと、土粒子が多く残り、作業に長時間を要する(Wiles & Schweizer 1999)。比重分離法は砂土をよく分離できるので(Mesgaran et al. 2007)、砂土の比率が高い土壌に向いている。当然、種子の数や種数が多ければ時間がかかる(Gross & Renner 1989)。

また、目の細かさが異なる複数の篩を連続して用いることで草種をある程度分別する方法が工夫されている(Wilson et al. 1985; Gross & Renner 1989; Dessaint et al. 1991; Dorado et al. 1999; Smuntný & Křen 2002)。この方法は、しばしば比重分離法と組み合わせられる(Benoit et al. 1989; Dorado et al. 1999)。森林土壌では埋土種子の大きさの範囲が広いので、目の細かさをおおざっぱに組み合わせても分別効果が得られるが(津田・西廣 2008)、耕地土壌では微妙に異なる細かな目の篩の組み合わせが必要である。

作業の効率化のため、写真の解析による効率

化が試されているが(Buhler & Maxwell 1993; 高柳 2002), 種子の形態が似通った草種の同定や生死判別に難があることなどから, 普及には至っていない。

同定法として最も確実なのは現物との見比べであり, 重要な草種の種子の標本を持っておくことは, 同定作業の基本である。現物がない場合には, 中山ら(2000)や浅野(1995), 石川(1994)の種子図鑑を用いる。しかし, これらには重要な耕地雑草, 特に比較的新しい侵入雑草が掲載されていない場合がある。侵入雑草については, 草種は限られるが, 清水ら(2001)の図鑑に種子や果実の写真集が掲載されている。Davis(1993)やMartin & Barkley(2000)の種子図鑑は北米の植物を対象としたもので, 新しい侵入雑草の同定に役立つほか, 日本と共通の草種も多い。Bryson & DeFelice(2009, 2010)の雑草図鑑も北米の雑草が対象だが, 掲載されたほぼ全ての草種で種子の写真が付されている。草種によっては大井(1983), Iwatsuki et al.(1993, 1995, 1999, 2001, 2006), 長田(1993), 笠原(1968), 清水ら(2001)などの植物誌, 図鑑類も同定の参考になる。ダイズ作, ムギ作, 水稻作における重要な雑草については, 澁谷ら(2010), 浅井ら(2010), 住吉ら(2011)にも種子と幼植物の形態に関する記述がある。

前年までの発生雑草の種構成は, 候補草種を絞り込むための決定的な情報だが, 圃場履歴の情報だけでも価値がある。例えば, 同じダイズ栽培でも, 畑圃場ならタイヌビエの種子の存在はあり得ないし, 逆に, 前年に水稻を栽培した転作田の埋土種子の多くは水田雑草である可能性が高い(小林 2007)。

IWMの前提としての埋土種子分析のためには, 重要な雑草を網羅し, それらの生態や分布

情報も盛り込まれた雑草種子の図鑑の整備が必要かもしれない。

5. 生死判別

種子の生死判別の最も簡単な方法は, 形態観察と押しつぶし法(高柳 2004)の組み合わせである。欠損があったり, ピンセットで押しつぶれる種子は死亡, 内容物が固く, 充実しているものを生存とみなす(Baskin & Baskin 1998)。果皮や種皮をむき, 種子, 特に胚を直接観察すればより確実である。

広く行われている種子の生死判別法に, TTC検定(Cottrell 1947)がある。胚の断面が露出するように切断した種子を, TTC試薬(TTC(2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride)の0.1%水溶液)に浸漬して数時間から一昼夜, 発芽適温の暗所に置き, 胚が赤く染まった種子を生存種子とみなす(山末 2001)。胚を切断しない場合は1.0%のTTC試薬を用いる(Baskin & Baskin 1998)。この方法は, 種子の休眠状態によらず適用可能とされる。重要な耕地雑草の種子への適用法は, 澁谷ら(2010), 浅井ら(2010), 住吉ら(2011)が参考になる。

押しつぶし法とTTC検定による生死判別はほぼ一致する草種も多く(Borza et al. 2007), 一度確認をして問題ないなら, あとは押しつぶし法によることも考えられる。実際, 多くの学術論文で押しつぶし法が採用されている(Baskin & Baskin 1998; Dorado et al. 1999)。

なお, 比重分離法における1時間程度の高濃度の塩類溶液への浸漬は, 乾燥種子の場合, 事後に良く洗浄すればTTC検定に影響を与えないようだが(小林ら 未発表), あらかじめ確認をしておく必要があるだろう。

生死は発芽試験で判別されることもある。こ

の場合、好適な発芽条件で発芽したものを生存種子とみなす。発芽適温は、多くの夏雑草で20～30℃、冬雑草で10～20℃とされる（伊藤1993）が、夏雑草、冬雑草ともに低温では発芽に時間がかかるので、発芽適温の範囲で高めの温度設定が有利である。また、多くの雑草種子は光で発芽が促進され（Wesson & Wareing 1967）、昼夜の変温（Thompson & Grime 1983）も発芽を促進することが多い。ただし、発芽に好適な条件を与えても種子が休眠していれば発芽はみられず、特に、散布直後の雑草種子は強い休眠状態にあって、ほとんど発芽しない草種も多い。あらかじめ湿潤暗条件にしばらく静置するなど休眠を打破することが対側として想定されるが、全ての種子が覚醒するとは限らない。

発芽試験で発芽した種子の生存は疑いないが、未発芽種子が死亡しているとは限らない。一方、TTC検定には手間がかかる。押しつぶし法は簡単だが、信頼性に疑念がないではない。このように、生死判別法はどれも一長一短なので、調査の目的やどの程度手間をかけられるかにより、適当なものを選ぶことになる。

なお、信頼性を損なわず、手間を省く手段として、これらの方法の組み合わせが考えられる。例えば、発芽試験の後、未発芽種子をTTC検定に供する（Wilson et al. 1985）。発芽試験で発芽した種子を休眠覚醒種子とみなせば、休眠状態の検定も合わせて行えることになる。ただし、比重分離法で用いる塩類溶液は発芽に影響を与えることがあり（Tsuyuzaki 1993）、直接分離法でも種子の吸水・乾燥の繰り返しや、吸水状態での露光で発芽性が変化する可能性があるので、休眠状態や発芽性のデータは参考値と考えた方が無難である。

6. 発芽法による埋土種子の調査

発芽法は、採取した土壌に定期的に灌水するなど、発芽に好適な条件を与え、発芽した幼植物を同定する方法である。可能な限り多くの個体を速やかに発芽させ、同定可能になるまで枯らさずに生育させることが重要で、そのための様々な工夫が試されている。

発芽床の準備と管理

土壌は、出芽可能深度を超えないように深さ1～3cm程度（Leck & Graveline 1979; Thompson & Grime 1979; Hutchings & Booth 1996; Thompson 1986; Mulugeta & Stoltenberg 1997b）に薄く広げて容器に入れる。容器の設置面積の節約を主目的として、直接分離法で土壌を除いた後、残さを培地の上ののせて発芽させることもある（Ter Heerdt et al. 1996; Travnicek et al. 2005）。

供試土壌は、普通、試験の途中で定期的に攪拌して発芽を促す（Thompson 1986; Cardina et al. 1991; Clements et al. 1996; Hutchings & Booth 1996; Teasdale et al. 2004）。土壌を乾燥させると実生が枯死したり、未発芽種子の休眠性が変わる危険性があるので下面給水が行われる（Thompson 1986）。水田雑草が対象なら、湛水状態とする（佐合・小松崎 1995）。湛水状態の保持は、畑条件で土壌水分を一定に保つよりも容易なので、発芽法は水田雑草により適した方法と言える。

容器は雨よけハウスやファイトロン内に置く。温度制御ができる場合には、上述の発芽試験による生死判別に準じて設定を行う。

夏雑草と冬雑草など、休眠・発芽生態が大きく異なる草種を同時に対象とする場合は、容器を複数用意して異なる条件を与えるか、同じ土壌サンプルに対して異なる条件を連続して与え

る(鷺谷 1989)。転作田を対象として水田雑草と畑雑草の両方を検出したい場合には、複数の水分条件を用意する必要があるだろう。

いずれにしても調査は長期間の継続が必要で、種子休眠が浅い草種でも数週間(小林ら 2000)、通常は数ヶ月で(Leck & Graveline 1979; Ball & Miller 1989; Hill et al. 1989; 佐合・小松崎 1995; Cardina & Sparrow 1996; Clements et al. 1996)、2年間継続した例もある(Froud-Williams et al. 1983)。また、発芽法による調査の後、さらに分離同定法で未発芽の種子が回収される場合もある(Cardina et al. 1991; Mulugeta & Stoltenberg 1997a,b)。ただし、調査期間が長いと、種子の寿命の短い草種では未発芽のまま死亡する種子が増える可能性がある。

幼植物の同定

実生は、同定できるまでその場で、または移植して生育させる。しかし、一般的な図鑑類には幼植物の形態の記述はほとんどない。浅野(1995)や笠原(1968)の図鑑は幼植物の同定に役立つが、網羅的でない。北米の雑草を対象だが、Bryson & DeFelice (2009, 2010)の雑草図鑑には幼植物の写真が載っている。重要な耕地雑草については濫谷ら(2010)、浅井ら(2010)、住吉ら(2011)の総説にも記述がある。一部の広葉雑草では、出芽直後には子葉に種皮が付着していることがある。種皮や穎が土中に残る草種でも静かに引き抜けば回収できることがあり、同定の手がかりになる。

幼植物による同定が難しく、実生を長期間生育させざるを得ないことも多い。種子と同様、幼植物同定のための資料の整備も大きな課題である。

発芽法に基づく簡易調査手法の可能性

以上は、埋土種子の数をある程度正確に推定するために必要な操作で、特定の年次だけを対象として、圃場間の違いを相対的に評価するだけなら、作付前に採取した土壌をしばらくハウス内に置くだけでも、それなりの情報を得ることができる(古原 私信)。特に、水田雑草が対象で、湛水管理が可能なら、調査を飛躍的に簡便化できる可能性がある。分離同定法についてもさらに簡便化を進める必要があるが、将来、現場レベルの技術として埋土種子分析が広く普及するとすれば、それは発芽法に基づく簡易調査手法かもしれない。

おわりに

私たちは、埋土種子調査は研究者が自らの研究のためだけに行うべきものとは思っていない。IWMが実用技術として広く普及するためには、埋土種子調査の手法が、いずれ農業者自らの栽培計画の策定に役立つような実践的手法にまで高められる必要がある。それには、単に埋土種子の数や種構成が分かるだけでは不十分で、得られたデータから生じうる雑草害の程度や、将来的な雑草個体群の動態が推定できるものでなければならない。そのためには、とりもなおさずデータのより一層の蓄積が必要である。本稿では調査手法の記述に終始したが、これは雑草害や個体群動態の予測手法については将来の課題とし、読者各位が今後埋土種子の調査を日本各地で実施され、それによってデータの蓄積が飛躍的に進むことを期待してのことである。

「土壌診断」という言葉は既に一般的な用語になっている。肥培管理の合理化や新しい技術の開発の前提としての土壌調査はすでに広く普及しているということである。それと同様に、近い将来、雑草防除の合理化や新技術の開発の前

提として埋土種子の調査が広く行われるようになり、「埋土種子診断」あるいは「雑草診断」なる言葉が一般的な用語として定着することを期待したい。

参考文献

- 赤座光市 1940. 農及園 15, 987-990.
- Albrecht, H. and M. Pilgram 1997. *Plant Ecol.* 131, 31-43.
- 浅井元朗・大段秀記・市原実・石田義樹 2010. 雑草研究 55, 218-227.
- 浅野貞夫 1995. 「原色図鑑 芽ばえとたね-植物 3 態 / 芽ばえ・種子・成植物」. 全国農村教育協会, 東京.
- 栗野仁・飯泉茂 1956. 日生態会誌 5, 140-144.
- Ball, D. A. and S. D. Miller 1989. *Weed Res.* 29, 365-373.
- Ball, D. A. and S. D. Miller 1990. *Weed Sci.* 38, 511-517.
- Baskin, J. M. and C. C. Baskin 1985. *BioScience* 35, 492-498.
- Baskin, C. C. and J. M. Baskin 1998. Germination ecology of seeds with physical dormancy. In: *Seeds*. Academic Press, London, p.19.
- Benoit, D. L., N. C. D. Kenkel and P. B. Cavers 1989. *Can. J. Bot.* 67, 2833-2840.
- Borza, J. K., P. R. Westerman and M. Liebman 2007. *Weed Technol.* 21, 518-522.
- Brenchley, W. E. 1912. *Ann. Bot.* 26, 95-109.
- Bryson, C. T. and M. S. DeFelice 2009. *Weeds of the South*. The University of Georgia Press, Athens.
- Bryson, C. T. and M. S. DeFelice 2010. *Weeds of the Midwestern United States and Central Canada*. The University of Georgia Press, Athens.
- Buhler, D. D. 1999. *Weed Sci.* 47, 416-422.
- Buhler, D. D. and B. D. Maxwell 1993. *Weed Sci.* 41, 298-302.
- Cardina, J., E. Regnier and K. Harrison 1991. *Weed Sci.* 39, 186-194.
- Cardina, J. and D. H. Sparrow 1996. *Weed Sci.* 44, 46-51.
- Clements, D. R., D. L. Benott, S. D. Murphy and C. J. Swanton 1996. *Weed Sci.* 44, 314-322.
- Cottrell, H. J. 1947. *Nature* 159, 748.
- Cousens, R. and M. Mortimer 1995. *Dynamics of weed populations*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, pp.64-65.
- Davis, L. W. 1993. *Weed Seeds of the Great Plains: a Handbook for Identification*. University Press of Kansas, Lawrence.
- Dessaint, F., R. Chadoeuf and G. Barralis 1991. *J. Appl. Ecol.* 28, 721-730.
- Dorado, J., J. P. Del Monte and C. López-Fando 1999. *Weed Sci.* 47, 67-73.
- Forcella, F. 1992. *Weed Res.* 32, 29-38.
- Froud-Williams, R. J., R. J. Chancellor and D. S. H. Drennan 1983. *J. Appl. Ecol.* 20, 199-208.
- Gross, K. L. 1990. *J. Ecol.* 78, 1079-1093.
- Gross, K. L. and K. A. Renner 1989. *Weed Sci.* 37, 836-839.
- Hill, N. M., D. G. Patriquin and S. P. Vander Kloet 1989. *J. Appl. Ecol.* 26, 233-246.
- Hutchings, M. J. and K. D. Booth 1996. *J. Appl. Ecol.* 33, 1171-1181.
- 市原実・山下雅幸・澤田均・石田義樹・稲垣栄洋・木田揚一・浅井元朗 2010. 雑草研究 55, 16-25.
- 石川茂雄 1994. 「原色日本植物種子写真図鑑」. 石川茂雄図書刊行委員会, 東京.

- Ishikawa-Goto, M. and S. Tsuyuzaki 2004. J. Plant Res. 117, 245-248.
- 伊藤雅道 2007. ハンドソーティング. 日本土壤動物学会編「土壤動物学への招待～採集からデータ解析まで」. 東海大学出版会, 秦野, pp.31-33.
- 伊藤操子 1993. 「雑草学総論」. 養賢堂, 東京, p.58.
- Iwatsuki, K., D. E. Bufford and H. Ohba (eds) 1993, 1995, 1999, 2001, 2006. Flora of Japan Volume 1, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, Kodansha, Tokyo.
- Johnson, R. G. and R. C. Anderson 1986. American Midland Naturalist 115, 123-130.
- 小出直哉・野村有美・谷俊男・林元樹・遠藤征馬 2008. 土壌中から帰化アサガオ類の種子を効率的に回収する方法. 平成19年度「関東東海北陸農業」研究成果情報.
http://narc.naro.affrc.go.jp/chousei/shiryou/kankou/seika/kanto19/10/19_10_36.html
(2011年12月に確認)
- 笠原安夫 1968. 「日本雑草図説」. 養賢堂, 東京.
- 小林浩幸 2007. 農及園 82, 457-462.
- 小林浩幸・中村好男・渡邊好昭 2000. 45(別), 114-115.
- Kobayashi, H. and A. Oyanagi 2005. Weed Biol. Manage. 5, 53-61.
- 小林浩幸・好野奈美子・内田智子 2008. 雑草研究 53(別), 108.
- Kovach, D. A., D. C. Thill and F. L. Young 1988. Weed Technol. 2, 338-341.
- Leck, M. A. and K. J. Graveline 1979. Amer. J. Bot. 66, 1006-1015.
- Malone, C. R. 1967. Weeds 15, 3891-3892.
- Mesgaran, M. B., H. R. Mashhadi, E. Zand and H. M. Alizadeh 2007. Weed Res. 47, 472-478.
- Miura, R., H. Kobayashi and T. Kusanagi 1995. Weed Res., Japan 40, 271-278.
- Mulugeta, D. and D. E. Stoltenberg 1997a. Weed Sci. 45, 54-60.
- Mulugeta, D. and D. E. Stoltenberg 1997b. Weed Sci. 45, 234-241.
- 中山壮一・柴田泰宙・浅井元朗 2011. 雑草研究

付表 主要雑草の種子の比重と大きさ

科名	和名	比重 (g/cm³)*		大きさ(mm)**		
		乾燥種子	吸水種子	x	y	z
キク	トキンソウ	1.00	1.12	1.10 ± 0.15	0.21 ± 0.03	***
	アメリカセンダングサ	1.20	1.12	5.63 ± 1.06	2.08 ± 0.18	0.73 ± 0.14
	タウコギ	1.15	1.12	6.80 ± 0.67	1.8 ± 0.1	0.67 ± 0.12
	タカサブロウ	1.12	1.17	3.02 ± 0.16	1.72 ± 0.11	0.92 ± 0.07
アカネ	ヤエムグラ	1.09	1.26	1.86 ± 0.12	1.56 ± 0.09	1.25 ± 0.12
ゴマノハグサ	アブノメ	1.34	1.18	0.40 ± 0.03	0.19 ± 0.02	***
	アゼナ	1.31	1.18	0.36 ± 0.02	0.17 ± 0.01	***
	アメリカアゼナ	1.29	1.24	0.38 ± 0.03	0.16 ± 0.01	***
	アゼトウガラシ	1.21	1.18	0.38 ± 0.03	0.25 ± 0.03	***
ヒルガオ	マルバハコウ	1.27	1.29	3.31 ± 0.17	3.06 ± 0.15	2.31 ± 0.13
	マメアサガオ	1.27	1.29	4.23 ± 0.26	3.84 ± 0.16	3.49 ± 0.30
	ホシアサガオ	1.33	1.34	3.79 ± 0.30	3.01 ± 0.12	2.26 ± 0.12
	マルバアサガオ	1.30	1.32	4.45 ± 0.21	3.42 ± 0.38	3.02 ± 0.28
	マルバアメリカアサガオ	1.27	1.32	4.51 ± 0.21	3.42 ± 0.31	3.46 ± 0.38
ナス	イヌホオズキ	1.11	1.14	1.88 ± 0.30	1.47 ± 0.08	0.58 ± 0.05
	オオイヌホオズキ	1.12	1.14	1.51 ± 0.09	1.10 ± 0.04	0.49 ± 0.04
	デリミノイヌホオズキ	1.08	1.16	1.35 ± 0.06	1.04 ± 0.05	0.37 ± 0.03
	ヒロハフウリンホオズキ	1.21	1.17	1.43 ± 0.10	1.16 ± 0.08	0.49 ± 0.04
トウダイグサ	エノキグサ	1.00	1.14	1.72 ± 0.18	1.34 ± 0.08	1.34 ± 0.08
アカバナ	チョウジタデ	1.03	1.19	0.92 ± 0.06	0.32 ± 0.02	***
ミソハギ	ヒメミソハギ	1.17	1.14	0.36 ± 0.03	0.30 ± 0.03	***
	ホンバヒメミソハギ	1.21	1.26	0.42 ± 0.03	0.33 ± 0.02	***
	ギキシグサ	1.16	1.26	0.68 ± 0.02	0.22 ± 0.02	***
マメ	カラスノエンドウ	1.38	1.39	2.66 ± 0.23	2.48 ± 0.21	2.37 ± 0.21
	クサネム	1.31	1.15	3.66 ± 0.28	2.67 ± 0.09	1.68 ± 0.11
アブラナ	ナズナ	1.21	1.32	0.89 ± 0.06	0.43 ± 0.04	0.43 ± 0.04
	スカシタゴボウ	1.00	1.02	0.75 ± 0.03	0.59 ± 0.08	0.59 ± 0.08
ウリ	アレチウリ	1.11	1.12	8.01 ± 0.23	6.20 ± 0.21	2.98 ± 0.09
タデ	オオイヌタデ	1.27	1.33	2.10 ± 0.17	1.67 ± 0.19	0.65 ± 0.11
	サナエタデ	1.24	1.32	2.38 ± 0.10	1.96 ± 0.10	0.72 ± 0.07
	ハルタデ	1.26	1.34	1.96 ± 0.13	1.55 ± 0.10	0.84 ± 0.05
	オオハルタデ	1.26	1.34	1.84 ± 0.11	1.36 ± 0.08	0.68 ± 0.05
	イヌタデ	1.29	1.33	1.78 ± 0.04	1.27 ± 0.05	1.08 ± 0.06
	ヤナギタデ	1.26	1.34	1.91 ± 0.15	1.55 ± 0.14	0.96 ± 0.08
スベリヒユ	スベリヒユ	1.03	1.25	0.75 ± 0.06	0.69 ± 0.08	0.38 ± 0.04
ヒユ	アオグイトウ	1.38	1.31	1.06 ± 0.05	0.96 ± 0.04	0.62 ± 0.02
	ホソアオグイトウ	1.38	1.32	1.03 ± 0.06	0.91 ± 0.05	0.57 ± 0.05
	イガホビユ	1.39	1.36	1.00 ± 0.03	0.86 ± 0.06	0.56 ± 0.02
	イヌビユ	1.31	1.28	1.14 ± 0.04	1.04 ± 0.05	0.60 ± 0.08
	ホナガイヌビユ	1.37	1.34	1.03 ± 0.05	0.98 ± 0.04	0.69 ± 0.03
アカザ	シロザ	1.25	1.33	1.20 ± 0.07	1.10 ± 0.07	0.63 ± 0.10
	コアカザ	1.27	1.31	1.04 ± 0.06	0.98 ± 0.05	0.50 ± 0.02
ミズアオイ	コナギ	1.25	1.30	1.01 ± 0.06	0.56 ± 0.04	***
イネ	イヌビユ	1.17	1.32	2.67 ± 0.24	1.62 ± 0.13	1.04 ± 0.07
	ヒメイヌビユ	1.18	1.33	2.59 ± 0.18	1.44 ± 0.08	0.93 ± 0.04
	ヒメタイヌビユ	1.16	1.32	2.94 ± 0.10	1.77 ± 0.06	1.16 ± 0.04
	タイヌビユ	1.12	1.3	3.78 ± 0.19	1.78 ± 0.05	1.16 ± 0.06
	メヒシバ	1.19	1.33	2.10 ± 0.11	0.77 ± 0.05	0.43 ± 0.03
	アキメヒシバ	1.13	1.31	1.53 ± 0.08	0.69 ± 0.04	0.38 ± 0.04
	オオクサキビ	1.22	1.27	1.99 ± 0.06	0.85 ± 0.02	0.55 ± 0.01
	アゼガヤ	1.36	1.27	0.71 ± 0.06	0.43 ± 0.04	0.35 ± 0.09
	カラスムギ	1.26	1.23	8.66 ± 0.38	2.22 ± 0.13	1.75 ± 0.07
	ネズミムギ	1.37	1.25	3.59 ± 0.44	1.32 ± 0.13	0.88 ± 0.13
	スズメノテッポウ	1.35	1.26	1.65 ± 0.12	0.89 ± 0.05	0.49 ± 0.05
	ノハラスズメノテッポウ	1.32	1.26	1.34 ± 0.12	0.67 ± 0.04	0.26 ± 0.04
	カズノコグサ	1.29	1.27	1.98 ± 0.18	0.71 ± 0.07	***
	スズメノカタビラ	1.37	1.31	1.42 ± 0.13	0.58 ± 0.05	***
	イヌホタルイ	1.24	1.36	1.93 ± 0.14	1.70 ± 0.11	0.91 ± 0.07
	タイワンヤマイ	1.23	1.36	1.85 ± 0.07	1.50 ± 0.07	0.70 ± 0.04
カヤツリグサ	ヒデリコ	1.20	1.36	0.64 ± 0.03	0.41 ± 0.02	***
	カヤツリグサ	1.16	1.31	1.34 ± 0.05	0.60 ± 0.05	***
	コゴメガヤツリ	1.21	1.33	1.21 ± 0.04	0.56 ± 0.03	***
	ヒナガヤツリ	1.22	1.32	0.64 ± 0.03	0.38 ± 0.02	***
	タマガヤツリ	1.11	1.26	0.60 ± 0.03	0.35 ± 0.02	***
	イボクサ****	1.40	1.37	1.57 ± 0.16	1.36 ± 0.10	0.64 ± 0.06
ツククサ	ツククサ	1.36	1.39	2.42 ± 0.11	2.44 ± 0.15	1.49 ± 0.13

* : 供試種子 (n≥3) の全てが水面に浮き上がった水溶液の比重であり、種子の真の比重よりも高い可能性がある。

** : 最も長い径をx, xに垂直な最大断面の長径をy, 短径をzとし、実体顕微鏡にて計測した (n=10)。

*** : 種子がごく小さく、かつ、yとzの値に大きな違いが認められない草種についてはzの測定を省略した。

**** : 大きさについては、小種子だけを計測対象とした。

クログワイの悩み、ス。ハツと解決。



クログワイ

学名: *Eleocharis kuroguwai* Ohwi

多数の芽を持つ塊茎を、土中深くに形成し、4～5年の寿命を持ちます。水田に水を入れた時から収穫時までダラダラと出芽する生態が、防除を困難にしている大きな要因です。

適用拡大でさらに使いやすく！

初期剤との体系で、クログワイもしっかり防除。
一発剤よりも遅い時期の散布で、徹底的にたたきます。

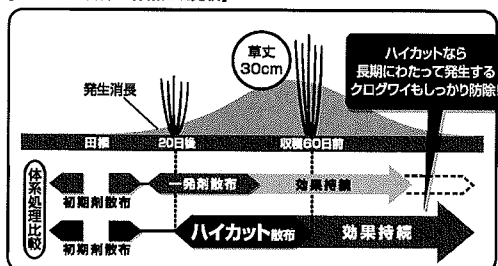
水稲用除草剤

ハイカット®

1キロ粒剤

- ノビエの3.5葉期まで防除
- SU抵抗性雑草にも有効 ●難防除雑草に卓効

【クログワイ防除の体系処理比較】



Ⓔは日産化学工業(株)の登録商標

★日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1 (興和一橋ビル) TEL 03 (3296) 8141 <http://www.nissan-agro.net/>

青森県における難防除雑草シズイの生態と防除

青森県産業技術センター農林総合研究所
作物部 主任研究員 石岡将樹

1. はじめに

北東北の水田では、カヤツリグサ科のシズイ (*Scirpus nipponicus* Makino) が雑草化してかなりの年数が経過しているが、依然として発生量の多い圃場がみられ問題となっている。近年宮城県でも発生が増加しているものの、北東北での発生が多く、寒冷地の水田雑草といつてよい。

現在ではシズイの生態及び防除方法について解明が進み、適切な防除方法についても確立されているが、残草量が多い圃場もみられ、依然として難防除雑草の一つとなっている。

ここでは、今までシズイに対して得られた知見をまとめて紹介するとともに、新規除草成分を中心とした除草効果について述べる。

2. 発生分布

シズイは水辺や湿地に自生するカヤツリグサ科ホタルイ属の多年生草本で、北海道、本州、四

国及び九州、国外では朝鮮及びウスリー地方に分布しているが、水田雑草として問題になっているのは東北地方、特に北東北であり、寒冷地に適した雑草であると推測される。

青森県内では1970年代後半から水田に発生し始め、1977年に青森県上北郡天間林村(現七戸町)の水田で多発した状態が最初に確認され、徐々に発生水田が増えてきた。シズイの発生当初は、沼沢地、低湿地に隣接している地帯や河川流域に発生がみられていた。その後、特にそうした条件とは関係なく発生水田が増加して県内一円に広がり、1980年代前半には10,000ha、2004年には20,000haに到達し、その後はほぼ横ばい状態となっている。2010年での青森県内の発生面積は21,955haで、発生面積率は約45%となっている。やませの影響が大きい東青地域、三八地域、上北地域及び下北地域といった冷涼な地域での発生が多くなっている。(図-1)

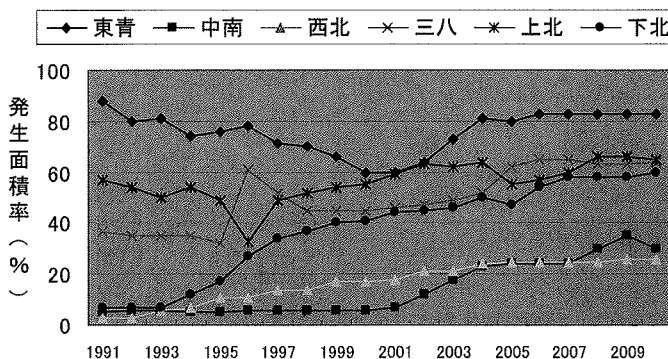


図-1 青森県内におけるシズイの発生状況の推移

シズイが青森県内の水田で同時多発的に侵入した理由については明らかでないが、耕起や代かき作業の際に、農機具に付着したまま次の作業をして圃場に持ち込まれる場合や、入水及び代かき時に用水とともに水系の上流に位置する発生田から流入することなどが一般的には考えられる。また、侵入経路について木野田は、沼沢地等に自生している自然状態のシズイの塊茎は、通常地下に生産され、地表面や水中に放出されず、水田に進出することができなかったが、自生地での河川改修や護岸等の土木工事や自然災害によって、成植物や塊茎が土砂とともに水系に流れ出る場合や、自生地からの客土などにより、水田に入り込んだのではないかと推定している。

3. 形態

草丈は沼沢地に自生するものでは60cm程度であるが、水田に発生するものは施肥による影響で90cm程度の大型の雑草となる。しかし小塊茎から発生する個体や発生密度が高く養分競合が起こる場合は小型の個体となり、30～40cm程度で小穂をつける。花序は仮側性二又性で5～9個の小穂をつける。果実は長さ2.5mm、幅1.5mmでイヌホタルイに似るが、シズイの方がやや細長い。果実の指針状花序片は4本、長さは3.4

～3.8mmである。

塊茎が萌芽すると線型の葉が2～3枚抽出する。この頃から本葉3～5枚頃の形態は、花茎抽出期のイヌホタルイに似た草姿になるが、シズイの方がみずみずしく、花茎前の葉はイヌホタルイのように株基部から開かないという違いがある。その後、花穂を形成するまでの間はミズガヤツリに似た草姿になるが、シズイの方が葉に光沢がなく軟らかく、葉が三稜形でミズカヤツリのように垂れ下がらず、斜め上方に立つなどの違いがある。より正確に識別するには、塊茎を掘取るか、花穂の形状で判別するのがよい方法である。

塊茎は一つの塊茎芽を持ち、大きい塊茎は球状で、小さいものは偏平な半円状のことが多い。塊茎の大きさは変動が大きく、長さ4.4～7.1mm、幅1.8～5.0mm、厚さ0.8～4.0mm、生体重6～197mgとなっていた。塊茎表面の色は形成始めには白色であるが、次第に着色し、発生地の土壌の色によって赤褐色から褐色までの変異が認められている。

4. 発生生態

主として塊茎から発生し、極めて稀に種子発生がみられるが、本県では、かなり多数の個体



写真－1 シズイ多発圃場



写真－2 シズイの塊茎

数を調査したが、自然状態での種子からの発生は確認されていない。

シズイの発生期間は、他の水田雑草と比べると長い方で、本県では初発生がみられるのは5月第4半旬頃（移植後では10日後頃）で、6月第3～4半旬頃には発生揃いとなる。発生揃いが遅い年には7月第2半旬頃となり、発生期間は1ヶ月以上にもわたることもある。この不均一な発生がシズイを難防除雑草にしている要因の一つである。発生時の塊茎の位置する深度が深いものや、塊茎の小さいものは発生が遅くなるため、発生量が多い場合、塊茎の位置する深度及び塊茎の大きさがバラツキやすく、発生期間が長くなる。また、山内らによれば、シズイは15℃以下では萌芽せず、40℃以上では塊茎の腐敗枯死がみられたことから、出芽は30～35℃が適温としている。

開花時期は6月末～8月半ばで、その後塊茎が8月上旬から形成され始め、10月上旬まで増加し続ける。塊茎は草丈が大きいものほど少なく、小さいものほど多く形成される。また塊茎が最も多く見られた層位は、青森農試圃場では地表0～10 cm、宮城県古川農試圃場では地表5～10 cmの深土層となっており、地域により変異がみられた。また、塊茎が25～30 cmの深い層にもわずかながら形成されたとの報告もある。

増殖は基部より地下茎を伸ばし次々と分株を作り、基部や分株より発生した地下茎の先に塊茎を形成し、さらにその塊茎から地下茎を伸ばすことを繰り返し、次々と塊茎を増加していく。塊茎数は㎡当たり数百株の高密度状態では株当たり15～20個程度の形成であるが、発生密度が低い状態では1個体から1,000個以上の塊茎をつけることもある。また、発生地の土壌によって塊茎の形成数や形態も異なり、湿田では形成

数が少ないが大型な個体が多く、逆に乾田では形成数が多いが、小型な個体が多い傾向がみられる。

5. 防除方法

耕種的防除法としては、他の多年生雑草と同様に、秋耕による塊茎の凍結及び乾燥により、ある程度の防除効果が期待できるものと考えられる。また、塊茎を1/2程度切除した場合の萌芽率が50%程度まで低下したことから、ロータリ耕による塊茎切断の効果も期待はできるが、塊茎が小さいために、耕起時の切断はそれほど期待できないので、実用上の効果は小さいと考えられる。このため、防除の主体は除草剤によるものとなっている。

初期除草剤では、早期に発生する出芽を抑制するものがあるが、シズイの発生期間が長期間となるため、初期除草剤の残効が消失してから発生する個体も多く、通常の使用時期では殺草効果は低い。しかし、酸アミド系のプレチラクロール及びブタクロール含有剤では、比較的残効が長いため、出芽を抑制している期間が長くなり、体系処理をすれば発生期間の幅を縮めることができ、中後期除草剤の効果が高まる。ただし、多発圃場ではシズイの後発生により残草が多くなり、収量への影響もでている事例もみれるので、注意する必要がある。

現在の雑草防除の主体である一発処理剤では、一発処理剤の成分として多く使用されているスルフォニルウレア系含有剤の除草効果が高く、特に、ベンスルフロンメチル及びハロスルフロメチル含有剤の除草効果が高くなっている。このスルフォニルウレア系含有剤がシズイに対して除草効果が高い処理時期は、シズイの草丈が2～3 cm頃であり、この頃のノビエの葉齢は

2.5葉期頃となっている。本県では、一発処理剤の使用晩限がノビエ2.5葉期頃であるので、一発処理剤の使用晩限頃がシズイの防除適期となっている。この時期より早い時期の処理では、後発生のシズイがみられるため除草効果が劣る(図-2)。また、シズイが多発生し、発生がだらつく場合には、ノビエ2.5葉期前後に処理を行った時でも、後発生が多くなることもある。剤型による除草効果の比較では、実用上は大きな差はみられないが、フロアブル剤より粒剤の方が残効がやや長くなっている。

シズイには効果の高いスルフォニルウレア系の成分だが、本県では、近年イヌホタレイやアゼナ類・ハコベ類で、スルフォニルウレア抵抗性(SU抵抗性)雑草が出現している。このためSU抵抗性雑草に有効で、非スルフォニルウレア系の新規除草成分であるテフリルトリオン、ピリミスルファン及びプロピリスルフロンは、開発され、現在、これらを含み、スルフォニルウレア系の成分が含まれない除草剤が上市され、現場でも使用され始めている。表-1に2007年から2011年に実施した、非スルフォニルウレア系の新規除草成分を含む一発処理剤によるシズイ3cm処理での防除試験の結果を示した。

HPPD活性阻害を有する化合物であるテフリルトリオンは、土壌処理効果の持続期間も長

い剤であるが、シズイに対してはやや除草効果がみられるものの、効果が劣るものもみられていた。また、ALS活性を阻害する化合物であるピリミスルファン及びプロピリスルフロンは、テフリルトリオンに比べ除草効果は高いが、プロピリスルフロンは年次により除草効果の幅がみられ、ピリミスルファンは、事例が少ないが除草効果は安定していた。これらの剤の他に、PPD活性を阻害する化合物であるピラクロニルは、除草効果がみられるが、残効が短く、後発生がみられ効果が劣る年次もみられた。

これらの薬剤は、スルフォニルウレア系のベンシルフロンメチル及びハロシルフロンメチル含有剤と比較すると、除草効果の年次間差が大きい。処理後の圃場内でのシズイの発生状況を確認し、残草がみられた場合には中後期剤での防除を行う必要がある。

中後期剤として使われている除草剤の成分で最も効果が高いのはベンタゾンで、明らかに一発処理剤よりも除草効果が高い。ベンタゾン含有剤は粒剤と液剤があり、粒剤は、シズイの草丈20～25cm、液剤はシズイの草丈25～30cm程度まで枯殺できる。この頃のシズイの葉齢は5～6葉期で、移植後の日数は30～40日頃となる。ベンタゾン剤は残効がないために、早すぎる処理では、後発生が多くなり除草効果が劣

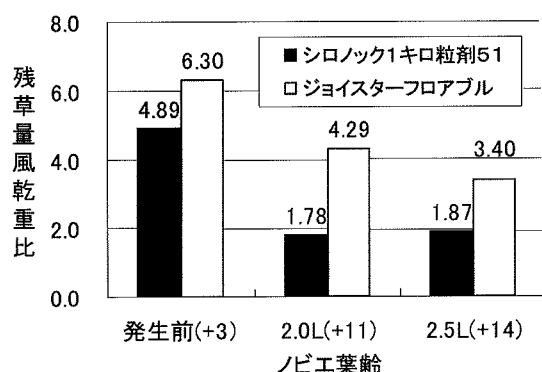


図-2 処理時期の違いによるシズイの除草効果 (2005年)

注) 残草量風乾重比は無処理区の風乾重を100とした時の値。
ノビエ葉齢の()内は移植後日数を示す。

有効成分(成分量%)

シロノック1キロ粒剤・・・カエントロール(3.0), グラム(6.0),
ベンシルフロンメチル(0.75), ベンゾビシクロン(2.0)
ジョイスターフロアブル・・・カエントロール(4.2), シロノック1キロ粒剤(3.0),
グラム(6.0), ベンシルフロンメチル(1.4)

表-1 各新規除草成分を含んだ一発処理剤のシズイ 3 cm処理での防除効果

年次	供試薬剤	有効成分(成分量%)	残草量 風乾重比
2011年	BCH-033-1kg粒	テフリトリオン(3)・メフェナセット(12)	4.4
2011年	BCH-05170アフル	テフリトリオン(6)・オキサジクロメホン(1.2)	2.7
2011年	BCH-05370アフル	テフリトリオン(5.5)・メフェナセット(18.3)	43.0
2011年	BCH-063ジャンボ	テフリトリオン(6)・メフェナセット(20)	27.3
2010年	BCH-032-1kg粒	テフリトリオン(3)・フェントラザミド(3)	15.1
2010年	NH-061-1kg粒	ピリミスルファン(0.5)・メフェナセット(12)	2.3
2008年	KUH-041-1kg粒	ピリミスルファン(0.5)・フェントラザミド(3)	1.9
2011年	S-905870アフル	プロピリスルフロ(1.7)・プロモブチド(17.1)	4.6
2010年	S-942170アフル	プロピリスルフロ(1.7)・ベンゾビシクロ(3.9)	9.3
2009年	TH-547(Z)ジャンボ	プロピリスルフロ(2.25)	0.7
2008年	TH-547(Z)70アフル	プロピリスルフロ(0.9)	0
2007年	TH-547(Z)70アフル	プロピリスルフロ(0.9)	5.0
2011年	TH-60170アフル	ピラクロニル(3.9)・イマゾスルフロ(1.8)・ベンゾビシクロ(3.9)	12.3
2010年	NC-609-1kg粒	ピラクロニル(2)・ベンゾビシクロ(2)・ピラゾスルフロメチル(0.3)・ブタロール(7.5)	8.3
2009年	NH-051(H)ジャンボ	ピラクロニル(4)・プロモブチド(18)・ベンズスルフロメチル(1.5)	0.2
2007年	NH-051(H)-1kg粒	ピラクロニル(2)・ベンズスルフロメチル(0.75)・プロモブチド(9)	6.0
2009年	SST-404ジャンボ	ピラクロニル(5)・イマゾスルフロ(18)・プロモブチド(22.5)	0.6
2009年	SST-404-1kg粒	ピラクロニル(2)・イマゾスルフロ(0.9)・プロモブチド(9)	1.5
2008年	SST-40470アフル	ピラクロニル(3.7)・イマゾスルフロ(1.7)・プロモブチド(16.3)	2.7
2011年	KPP-501-1kg粒	ベンズスルフロメチル(0.75)・ペントキサザン(3.6)・ベンゾビシクロ(2)	3.0
2009年	KPP-39870アフル	ベンズスルフロメチル(1.4)・ペントキサザン(7.2)・クミルロン(22.1)	1.0
2007年	BCH-045H-1kg粒	ベンズスルフロメチル(0.75)・ダイムロン(4.5)・フェントラザミド(3)・プロモブチド(9)	6.0
2007年	NH-40370アフル	ベンズスルフロメチル(14)・インダノフェン(2.8)・クロメクロップ(7)・プロモブチド(12)	12.0
2007年	SW-03270アフル	ベンズスルフロメチル(14)・フェントラザミド(6)・プロモブチド(18)	12.0
2007年	SYJ-15070アフル	ベンズスルフロメチル(1.5)・ヒリファタド(3)・プレチラクロール(12.5)	7.0
2007年	SYJ-156-1kg粒	ベンズスルフロメチル(0.75)・ヒリファタド(1.5)・プレチラクロール(4.5)・メソリオン(0.5)	7.0
2010年	NC-604ジャンボ	ハロスルフロメチル(2)・ベンゾビシクロ(6.7)・カフェンストロール(10)・ダイムロン(16.7)	0.8
2007年	NC-604-1kg粒	ハロスルフロメチル(0.6)・カフェンストロール(3)・ベンゾビシクロ(2)・ダイムロン(0.5)	3.0

注) 除草効果は無処理区のシズイ風乾重を100とした時の値

る。また、ベンタゾン剤の効果は、他の雑草の場合と同様に、気象条件や落水条件等でかなり変動するので注意する。

また、中後期剤としてALS活性を阻害する新規化合物であるペノキススラム剤については、シズイ草丈20cmでは、単用処理ではシズイ草丈15cm処理に比べ除草効果が劣り、また体系処理でも、残草がややみられていた。このことから、本剤はシズイ草丈15cm頃が効果の高い処理時期であるが、ベンタゾン剤と比較すると、除草効果はやや劣る。(表-2)

シズイは、除草剤に対する感受性が高いので、除草剤の使用方法を適切に行うことで、かなりの部分は防除できる。しかしながら、シズイの発生が高密度になると、塊茎から形成される土

層の幅が広くなり、耕起によってさらに攪拌され、形成される塊茎の大きさにもばらつきがでて、発生時期が揃わなくなる。そのため、発生量が多い圃場では、発生期間が1ヶ月以上に及ぶので除草剤の散布が早すぎると、遅く発生した個体に対して除草効果が劣り、逆に散布が遅れると発生が早い個体に対する除草効果が劣り、完全防除が難しくなる。したがって、圃場を適宜観察して、散布時期が遅れないように注意が必要である。

6. 雑草害

少発生では、雑草害はまったく問題にならないが、数年で多発圃場になるくらい繁殖力が高いので、少発生のうちに防除することが重要

表－2 ペノキスラム剤（商品名：ワイトアタックSC）でのシズイの防除効果

年次 (試験場所)	供試薬剤	処理時期	残草量 風乾重比
2008年 (黒石)	ワイトアタックSC	シズイ草丈15cm(+27)	5
		シズイ草丈20cm(+28)	12
	エリジャン乳剤→ワイトアタックSC	+3→シズイ草丈20cm(+28)	5
	エリジャン乳剤→ハサゲラン粒剤	+3→シズイ草丈20cm(+28)	0
2005年 (藤坂)	エリジャン乳剤→ワイトアタックSC	+4→+40	17
	エリジャン乳剤→マメットSM1kg粒	+4→+40	18

注) 残草量風乾重比は無処理区のシズイ風乾重を100とした時の値

となる。シズイは葉幅は狭いが、肉厚でイネ並みの草丈になるため、多発条件では水稻との養分競合で穂数の減少により雑草害をおこす。

移植後40日までにペンタゾン剤を用いてシズイの防除を行うとほとんど減収しなかったが、50日後以降ではシズイが防除できる大きさであっても、水稻の茎数の減少が大きく、30～50%も減収する場合があった。したがって、本県ではシズイの平均的な草丈が約30cmとなる移植後40日頃までに防除を行うように指導している。

7. さいごに

シズイは国内では北海道から九州のいたる広範囲で自生する草本であるが、青森県内では昭和50年代後半に突如水田雑草化し、分布を広げている。

また、近年消費者ニーズに対応するように減農薬栽培の取組みが増加しており、このような栽培体系では、有効成分数の少ない一発処理剤の1回散布で除草剤の使用が終わっている場合が多く、追加防除でもノビエ対象剤のみしか使用していないことが多くなっているため、シズイに対し徹底防除が行われず、発生が増加している状況もみられる。また、SU抵抗性雑草の対策のための新規除草成分は、シズイに対し除

草効果が安定していない場合もみられるので、さらにシズイの発生分布が拡大していくことが懸念される。したがって処理後のシズイの発生状況をよく観察して、残草がみられた場合はペンタゾン剤を使用して徹底防除を行う必要がある。今後は、より効率的なシズイの防除方法についてさらに研究を行っていく必要がある。

引用文献

- 工藤 聡彦・木野田憲久・浪岡 實 1981 雑草研究 26 (別): 87-88
 工藤 聡彦・木野田憲久・浪岡 實 1981 雑草研究 26 (別): 89-90
 工藤 聡彦・木野田憲久・浪岡 實 1982 雑草研究 27 (別): 7-8
 神田川真三郎・田中 良・狩野 亮 1992 雑草研究 37 (別): 196-197
 清藤文仁 1995 雑草研究 40 (別): 12-13
 高橋浩明 1995 植調 29 (7): 3-9
 木野田憲久 1988 植調 22 (7): 14-19
 木野田憲久 1991 植物防疫の軌跡: 425-428
 木野田憲久 1995 農業技術 50(12): 554-558
 濱村謙史朗 2010 雑草研究 56 (別): 39
 山内三次・植竹哲夫 1981 雑草研究 26 (別): 85-86

Quality & Safety

消費者・生産農家の立場に立って、安全・安心な
食糧生産や環境保護に貢献して参ります。

SDSの水稲用除草剤成分 「ベンゾピシクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に! アシカキ、イボクサ対策にも!

シロノック(フロアブル/ジャンボ/1キロ粒剤)
オークス(フロアブル/ジャンボ/1キロ粒剤)
サスケ-ラジカルジャンボ
イッテツ(フロアブル/1キロ粒剤/ジャンボ)/ボランティアジャンボ
テラガード(フロアブル/1キロ粒剤/ジャンボ/250グラム)
キチット(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

新製品 非SU ... スマート(フロアブル/1キロ粒剤)

新製品 非SU ... サンシャイン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

新製品 非SU ... イネキング(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

新製品 非SU ... ピラクロエース(フロアブル/1キロ粒剤)

新製品 ... 忍(フロアブル/1キロ粒剤)

新製品 ... ハーディ1キロ粒剤

非SU ... テロス(フロアブル/1キロ粒剤/250グラム)

カービー1キロ粒剤

ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤

ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)

新製品 ... シリウスターボ(フロアブル/1キロ粒剤/ジャンボ)

シリウスいぶき(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)

プラスワン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

ボス1キロ粒剤

非SU ... イネエース1キロ粒剤

非SU ... ウエスフロアブル

非SU ... フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル

株式会社 イスデー・イス バイオテック

〒103-0004 東京都中央区東日本橋一丁目1番5号 ヒューリック東日本橋ビル
TEL.03-5825-5522 FAX.03-5825-5502 <http://www.sdsbio.co.jp>

秋田県大豆作における雑草防除対策 及び帰化雑草を含む難防除雑草類の発生状況について

秋田県農林水産技術センター農業試験場 作物部 佐藤健介

1. 大豆作における雑草防除対策について

1) はじめに

秋田県における平成22年産大豆の作付面積は8,420haと北海道、宮城県に次ぐ産地となっている(農林水産省発表概数)。産地規模は毎年上位で推移しているが、過去5年間の平均反収は150kg/10aを下回り、同規模の産地に比べ低迷している。

生産性低迷の要因として排水が不十分な水田転換畑における湿害、長期連作による地力の低下、適期を逸した中間管理作業による大豆生育への悪い影響などがあげられる。さらに、それら条件での大豆栽培の結果生育期間中の各種雑草の発生とほ場内での蔓延が年々深刻化している事例が少なくない。このことは各産地が解決すべき重要な課題であることから、秋田県内大豆作における雑草対策の現状と展開について整理した。

2) 雑草発生状況

平成22年度に県農林水産部が実施した主要畑作雑草発生状況調査の結果によると、県内の水田転換畑7,520haに発生する主な雑草種はノビエ、タデ類であり、それぞれ大豆作付面積に対し30%、27%と高い割合を示した。次いでメヒシバ、アカザ、スベリヒコ等の発生が多くなっ

ており、その他として収穫期にかけて大型化するアメリカセンダングサや難防除雑草であるツユクサ・イヌホウズキの発生も約20%のほ場で認められている。この傾向は県内の各産地において同様であるが、栽培環境及びほ場来歴の違いによりその傾向や割合は変動する。

3) 雑草防除対策の実際と課題

県内産地における一般的な除草体系は、播種後の土壌処理剤、中耕、培土管理による除草体系である。それでも不十分な場合は大豆生育期茎葉処理剤を組み込んだ除草体系となるが、そのようなほ場の多くは、生育期間を通じて雑草発生量が多いため、培土後の残草や生育後半に発生する雑草の生育を抑えきることができない。収穫時に大型化した残草はコンバイン収穫前の手取りによる除去が必要となり、作付面積が大規模な経営体では、そういった残草除去作業に係る労力や費用の削減が経営改善を図るうえでの課題となっている。

4) 畦間・株間処理技術の導入

雑草の発生程度は地域間、ほ場来歴及び栽培管理状況によって大きく異なる。

産地の経営規模の拡大等に伴い、これまでの体系では除草が不十分となり、生育期間と収穫時の残草対策が生産・経営上の課題となる事例

が増えている。そのような地域や経営体に対し、大豆生育期間中の畦間処理及び株間・株間処理技術の導入を進めることを目的に、それら技術の効果を確認した。

図-1は慣行の除草体系（土壌処理＋中耕・培土）と慣行体系に大豆開花期頃の株間・畦間処理を実施した各除草体系における、時期・部位別の雑草重量の推移を示したものである。（秋田農試内水田転換畑，6月4日播種，1回目の培土6月29日，2回目の培土8月6日）。土壌処理剤の効果により，1回目の培土作業前に発生している雑草重量は各処理とも少ない。また1回目の培土作業が適正に実施されることで，2回目の培土作業までの期間に発生する雑草の発生と生育は抑制されることがわかる。産地において問題となるのは，2回目の培土作業で除去しきれなかった残草と後発の雑草となる。慣行体系の株元に発生した雑草は1回目の培土により抑えられていたが，2回目の培土から成熟までの

期間に急激に増加していることがわかる。これは新たな雑草発生に加え，残草の生育量が増加したためと考えられる（成熟期の雑草乾物量96g/m²は，雑草害による減収が認められるとされる残存雑草重と同程度となる）。一方，開花期に株間・畦間処理剤を使用する体系では，成熟期に株元に発生していた雑草乾物重は慣行体系の3分の1程度となった。また，収穫時に大豆草丈を越える程に大型化した雑草乾物重は，慣行体系で株間・畦間処理剤を使用した場合の3倍程度となり，株元に発生する雑草を抑えることの重要性が確認された。

5) 今後への期待

定着が期待される畦間・株間処理技術については指導機関・メーカーによる技術講習会や現地実証試験等の普及活動が各地で実施され，技術に対する理解は深まっている。しかし，ドリフト対策，専用散布ノズルなど新たな投資が必

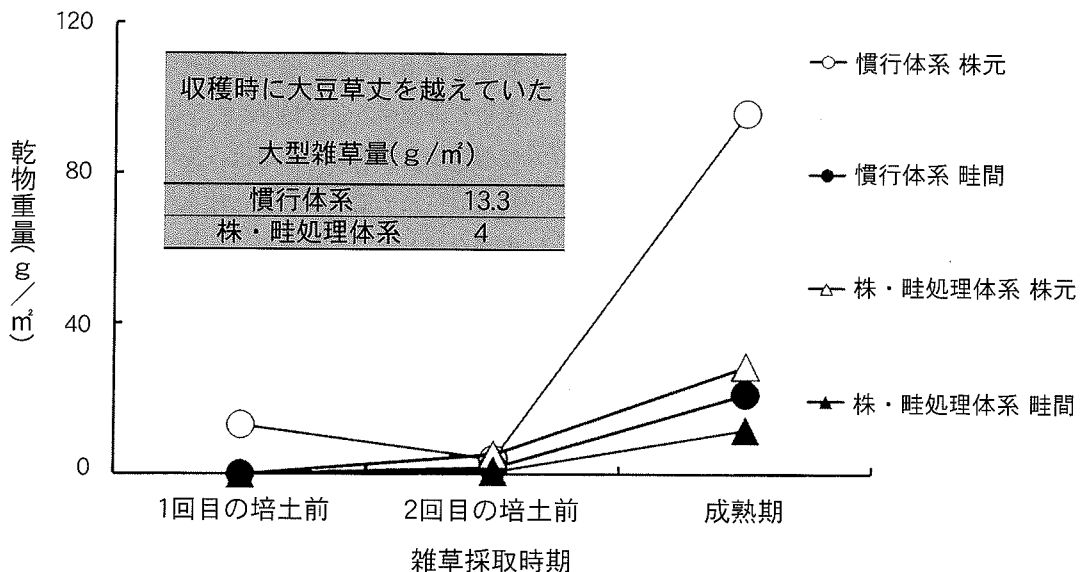


図-1 畦間及び株間に発生した雑草量の推移



図－2 植調が開発した歩行型畦間散布機

要なことから技術導入に踏み切るには、コスト・技術面においての手軽さが求められている。そのような背景のなか、植調研究所・ヤマト農磁(株)が開発した歩行型の畦間散布機への期待が高い。一部地域では実演会が実施され、作付け規模に関わらず導入しやすい点、局所的な防除が可能である点、飛散リスクが低く株元までの散布が可能であることに対する関心が高く、今後の実用化と定着が望まれる。

II. 秋田県内大豆ほ場における帰化アサガオ類等の難防除雑草の発生状況^{注)}

1) はじめに

近年、愛知県及び九州北部地方など西日本を中心としたダイズほ場で帰化アサガオ類の侵入によるダイズ生産への被害が深刻化している(徐 2007; 保田・住吉 2010)。しかし、帰化アサガオ類の生態については未だ不明な点が多く、有効な防除法が確立されていないことから(澁谷 2008)、一度ほ場への侵入を許すとその後の定着と蔓延を免れることは難しい。渡邊らが

注) 東北雑草研究会「東北の雑草」第11号に加筆修正を施したものである。

2008年9月～11月に行った調査では、東北地方のダイズほ場において福島県、宮城県、山形県、岩手県で帰化アサガオ類の発生が確認され、秋田県での発生は確認されなかった(渡邊ら 2009)が、帰化アサガオ類の分布域と被害は北上していることから、本県への侵入と定着が懸念される。帰化アサガオ類等の秋田県内ダイズほ場への侵入と定着を防ぐためには、発生と侵入の実態を知ることが必要となることから、2010年6月から10月にそれらについて調査を行った。

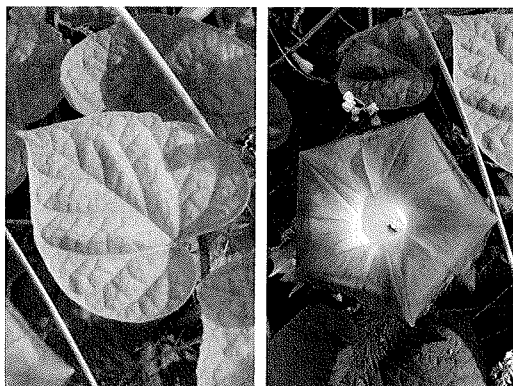
2) 調査地と調査方法

調査1：観察調査によるダイズ畑における帰化アサガオ類等発生状況の確認

観察調査は、県北地域2市、中央地域3市、それぞれ1市1地区から、県南地域では、4市2町において24地区から、各地区の平均的な雑草発生の様相を示す合計51ほ場(表－1)を対象に2010年6月22日から10月4日の期間において発生状況を確認する観察調査を実施した。観察調査はダイズほ場の畦畔及びほ場内にて行い、帰化アサガオ類と難防除帰化雑草であるアレチウリ、ワルナスビ、イチビについて出現の有無を確認した。なお、県南地域は秋田県におけるダイズ作付面積の34%を占める産地であり、多様な栽培管理条件のほ場が存在する地域であることから、全調査実施ほ場の9割が集中した。

調査2：ほ場来歴等の聞き取り調査

調査ほ場を管理する生産者及び組織経営者計51戸に対し、調査実施ほ場のダイズ連作年数、堆肥施用状況、うち9戸については、中間管理作業として中耕・培土実施状況、除草剤使用体系についての聞き取り調査を2010年10月から



図－3 確認したマルバアサガオ

11月の期間に実施した。

3) 調査結果

調査1：帰化アサガオ類等の発生状況

調査ほ場のうち、横手市の1ほ場のみで県内では初めての事例となる帰化アサガオ類の発生を確認し、その後、マルバアサガオ (*Ipomoea purpurea*) と同定した。確認したマルバアサガオは10aの調査ほ場の畦畔部に3個体発生して

おり、そこからほ場内へと侵入していた(図-3)。ダイズ株への絡みつきの抑制等の被害はなかった。同ほ場で確認されたアレチウリは、ほ場全体に発生しており、その発生量は8本/m²程度で、発生箇所におけるダイズ株への絡みつきの認められた。

調査2：侵入ほ場におけるほ場来歴との関連

調査を実施したダイズほ場におけるダイズ連作年数は1～20年で、平均は約4年であった(表-1)。連作年数と各種雑草の発生程度との関連は認められなかったが、マルバアサガオが侵入したほ場のダイズ連作年数は7年であり全地点の平均を上回っていた。

次いで、堆肥施用状況は51ほ場のうち堆肥を施用していたほ場は24ほ場であり、牛糞・豚糞・鶏糞・もみがら等を一定割合で配合した複合原料堆肥が23ほ場とその大部分を占め、マルバアサガオが侵入したほ場についても複合原料堆肥

表－1 調査実施地区と各地の雑草発生状況及び聞き取り調査の結果

実施地域	市町	ほ場数	雑草発生ほ場数 ¹⁾				大豆連作年数 ²⁾	堆肥施用 ³⁾ の状況		施用堆肥の原料
			帰化アサガオ類	アレチウリ	ワルナスビ	イチビ		施用	未施用	
県北	大館市	1	0	0	0	0	20	1	－	鶏糞
	能代市	1	0	0	0	0	12	－	1	－
中央	潟上市	1	0	0	0	0	2	－	1	－
	秋田市	1	0	0	0	0	1	－	1	－
	由利本荘市	1	0	0	0	0	7	－	1	－
県南	大仙市	3	0	0	0	0	10	1	2	複合 ⁴⁾
	仙北市	4	0	0	0	0	4	4	0	複合
	美郷町	7	0	0	0	0	2	7	0	複合
	横手市	23	1	1	0	1	3	8	15	複合
	湯沢市	6	0	1	2	2	3	0	6	－
	羽後町	3	0	0	0	0	1	3	0	複合

1) 各市町調査ほ場における発生ほ場の数

2) 各市町調査ほ場における大豆連作年数の実数及び平均値

3) 調査ほ場における堆肥施用ほ場及び未施用ほ場数

4) 牛糞・豚糞・鶏糞・もみがら等を一定割合で配合した複合原料堆肥

が施用されていた（表－1）。

中間管理作業では、中耕・培土作業の実施回数との関連について傾向が認められ、実施総回数が2回以内のほ場では3回以上のほ場に比べ難防除雑草類の発生が多く認められた。また、除草剤使用体系については、土壌処理剤のみを使用するほ場で多く確認され、土壌処理、生育期間中茎葉処理剤、畦間処理剤のそれぞれを使用する体系のほ場では発生が認められなかった（表－2）。

4) 考察

連作と堆肥の継続施用について

帰化アサガオ類は、耕起作業等による攪乱及び除草による密度低下の機会が耕地に比べ少ない畦畔から侵入すると考えられているが(澁谷 2008)、今回の調査でも同様な事例が観察された。また、堆肥に混入した雑草種子が不完全な発酵により死滅していない場合、それが農耕地に投入されると、発芽可能な雑草種子が農耕地に拡散すると考えられているが(清水 1998)、

マルバアサガオが侵入していたほ場におけるダイズ連作年数は7年と長く、その期間、継続的にほ場へ投入されていた複合原料堆肥がマルバアサガオの発生源となった可能性も考えられる。

その他の栽培管理条件について

主な栽培管理作業の聞き取り調査結果と雑草発生状況の関連から、適期に実施する細やかな培土作業と適切な除草剤使用体系を併せることが、難防除雑草類の発生を抑えらるることにつながると考えられた。

本調査において、マルバアサガオが侵入したほ場では、ダイズ品種コスズを作付けしており、葉害発生の恐れがあることから生育期間中の茎葉処理剤を使用していなかった（秋田県農作物病害虫・雑草防除基準平成二十二年度版）。また、複合品目との管理作業が競合するため、適期の除草管理作業が行えなかったことなどが、マルバアサガオ及びアレチウリ等の帰化雑草の侵入と定着を助長した原因と考えられる。

一方、収穫時にコンバインに入り込んだアサ

表－2 主な栽培管理条件と雑草発生状況

主要な栽培管理条件		調査ほ場数	雑草発生ほ場数 ¹⁾			
			帰化アサガオ類	その他帰化種		
				アレチウリ	ワルナスビ	イチビ
²⁾ 中耕・培土回数	2回以内	5	1	1	1	1
	3回以上	4	0	0	0	0
³⁾ 除草剤使用体系	土壌	2	1	1	0	1
	土壌＋茎葉	5	0	0	1	0
	土壌＋茎葉＋畦間	2	0	0	0	0

1) 主要栽培管理に関する聞き取り調査を実施できた9ほ場のうち、雑草が発生していたほ場の数

2) 中耕及び培土作業の総実施回数

3) 土壌は土壌処理剤のみ、土壌＋茎葉は土壌処理剤と生育期間中茎葉処理剤、土壌＋茎葉＋畦間は土壌処理剤と生育期間中茎葉処理剤及び畦間処理剤の使用体系

ガオ類の種子がほ場間の拡散に関与していると考えられているが(平岩ら 2009), マルバアサガオが侵入したほ場で作付けされているダイズ品種コスズの成熟期は, 地域の主要ダイズ品種リュウホウに比較して遅く, コンバイン収穫作業が最も遅く実施されていたことから, マルバアサガオのほ場間拡散はなかったものと推察される。

5) 調査結果の活用

今回実施した調査結果は, 県内各地の大豆産地及びそこに関わる県及び農協等の指導機関の間で共有することにより, 帰化雑草類を含む難防除雑草類の定着と拡大を未然に防ぐための連携体制を構築した。問題となる難防除雑草類の発生が確認された地域では作付け前から生育期間中の除草体系等状況に応じた栽培管理技術の提案, 侵入を防止する除草体系の検討と実証を行っている。また, 発生が確認されていない地域においても他県の被害実態や県内における発生状況を把握することで, 早期に発見し実行することが重要となる難防除雑草類の防除対策に関する意識付けと啓発を図っている。

6) まとめ

除草対策に関する技術開発と実用化が進むことで, 生産者自らが技術情報を収集し状況に応じた除草技術を選択できる環境が整備されつつある。一方, これまでには県内での発生が認められなかった帰化雑草類の侵入が確認されたことでは場への定着と大豆生産への被害拡大が懸念されるなどの課題が生まれ, 大豆産地には除草対策としての新たな技術導入が求められることになる。既存の課題については適正な判断に基づいた実用的で有効な技術の定着を進め, 新

たな課題については正確な実態を早期に把握することで, 産地及び関係機関が一丸となった万全の対策を講じる必要があると考える。

謝辞

帰化アサガオの同定において, 御指導を賜りました秋田県立大学生物資源科学部生物生産科学科の森田弘彦教授に深く感謝申し上げる。

調査に協力していただいた県内各地のダイズ生産者の方々及びJA秋田ふるさとの営農指導員の方々に深く感謝を申し上げる。

引用文献

- 秋田県(監修) 2011. 秋田県農作物病害虫・雑草防除基準平成二十二年度版, p.320.
- 平岩 確・林 元樹・濱田千裕 2009. 愛知県の田畑輪換水田ほ場における帰化アサガオ類 (*Ipomoea* spp.) の発生実態. 雑草研究 54: 26-30.
- 徐 錫元 2007. 愛知県の農耕地における帰化アサガオ類の発生の現状と脅威. 植調41:17-23.
- 日本植物調節剤研究協会東北支部会報 第46号 P.55.
- 佐藤結香・中下真吾・森田弘彦 2008. 秋田県のダイズ作に侵入可能なアサガオ類帰化雑草の生態的特性. 秋田県立大学生物資源科学部生物生産科学科植物生態生理研究室卒業論文.
- 渋谷知子 2008. 帰化アサガオの発生実態と生態的特性. 農業技術 63: 385-398
- 清水矩宏 1998. 最近の外来雑草の侵入・拡散の実態と防止. 日本生態学会誌 48: 79-85.
- 渡邊寛明・渋谷知子・黒川俊二 2010. 温暖地以北の大豆畑における帰化アサガオ類の発生状況と被害内容. 平成21年度共通基盤 研究成

果情報. <http://narc.naro.affrc.go.jp/chousei/shiryoku/kankou/seika/kanto21/09/>

21_09_29.html (2011年9月29日に確認)

ヤマト農磁株式会社 製品カタログ「畦間・株

元散布機 草タイジャー」

保田謙太郎・住吉 正 2010. 北部九州の大豆畑への帰化アサガオ類 (*Ipomoea* spp.) の侵入状況. 雑草研究 55: 183-186.

豊かな稔りに...



確かな技術で、ニッポンの米作りを応援します。



高葉齢のノビエにすぐれた効き目!
フルセツスルフロソ



石原の新規水稻除草剤

スケダチ® 1キロ粒剤

フルチャージ® 1キロ粒剤
ジャンボ

フルフォース® 1キロ粒剤

フルニング® 1キロ粒剤

タイスミドリ® 1キロ粒剤

アンカマン® DF

ハードパンチ® DF

石原産業株式会社
石原バイオサイエンス株式会社
石原は「食の安全」を大切にします



石原産業株式会社
石原バイオサイエンス株式会社

〒112-0004 東京都文京区後楽1丁目4番14号

ホームページ <http://www.iskweb.co.jp/ib/>

平成23年度 茶園関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成23年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成23年11月4日(金)に植調会館において開催された。

この検討会には、試験場関係者1名、委託関係者2名

ほか、計7名の参集を得て、除草剤1薬剤(3点)、について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成23年度 茶園関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
I. AH-01 液 ク* 塩化ナトリウム 塩:11.5% [Meiji Seikaファル マ 北興化学工業]	茶	適用性 継続	宮崎 茶業 (1)	ねらい	実	実) {一年生雑草} ・ 幼木 (樹高30cm以上)、 雑草生育期 (草丈20cm以下) ・ 300~500mL<100L>/10a ・ 茎葉処理 (畦間・株間処理) 注) ・ 処理当年には摘採しない ・ 幼木園で使用する ・ 除草剤専用「バ」を使用する ・ 噴口はできるだけ低くし、茶樹の芽や葉にかからないように散布する ・ 薬液が付着した茶葉は黄化、褐変、落葉などの症状を生じる場合がある
				対象 雑草		
				一年生(科)		
				一年生広葉		
				多年生(科)		
	茶	倍量薬 害 新規	宮崎 茶業 独 野茶研 (枕崎) (2)	多年生広葉		
				その他		
				設計 薬量 <水量> /10a		
				畦間・株間散布 育苗期・雑草生育期 (草丈30cm以下) 春夏期1回処理 500mL <100L> 春季処理→夏期処理 300mL→300mL <100L> 春季処理→夏期処理 500mL→500mL <100L>		
				ねらい		
				育苗期、倍量薬害		
				対象 雑草		
				一年生(科)		
				一年生広葉		
				多年生(科)		
				多年生広葉		
				その他		
				設計 薬量 <水量> /10a		
				畦間・株間散布 育苗期・雑草生育期 (草丈30cm以下) 500mL <100L> 1000mL <100L>		

平成23年度 春夏作芝関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成23年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成23年11月15日(火)に第一ホテル両国において開催された。

この検討会には、試験場関係者12名、委託関係者63名ほか、計86名の参集を得て、除草剤26薬剤(171点)、

生育調節剤4薬剤(27点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成23年度 春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

(注) アダグラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計等	判定	判定内容
1. AKD-7175 粒 DBN:1.2% シタゾン:3% [アグロネショウ]	ノシバ	適用性 継続	植調研 埼玉 (2)	ねらい スギナ発生初期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 スギナ 設計 土壌処理 芝生育期、雑草発生初期 薬量 8g <水量> 10g 12g /㎡ 対) 一任	実・継	実) [春夏作; (ノシバ) 一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・芝生育期、雑草発生前～初期 ・8～12g/㎡ ・土壌処理 継) ・ヤハズリに対する効果の確認(ノシバ) ・倍量薬害試験での確認(ノシバ) ・萌芽期薬害の確認(ノシバ) ・高温期薬害の確認(ノシバ) ・緑化木への影響の確認
2. BAH-0902 マイクロバ セル ベンチメタリン:38.7% [BASFジャパン]	クナキ ブルグ ラス	適用性 継続	東日本G研 埼玉 静岡G場協会 新中国G研 (4)	ねらい 雑草発生前 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般(ヤ科を除く) 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 土壌処理 芝生育期・雑草発生前 薬量 0.4mL <200～300mL> <水量> 0.5mL <200～300mL> 0.6mL <200～300mL> /㎡ 対) クラブロック 芝生育期・雑草発生前 0.12g <200～300mL>	実・継	実) [春夏作; (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス) 一年生雑草(ヤ科を除く)] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.5～0.7mL<200～300mL>/㎡ ・土壌処理 [春夏作; (クナキブルグラス) 一年生雑草(ヤ科を除く)] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.4～0.6mL<200～300mL>/㎡ ・土壌処理 継) ・効果・薬害の確認 (クナキブルグラス) ・倍量薬害試験での確認 (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス、クナキブルグラス) ・連用試験での確認 (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス、クナキブルグラス) ・実証試験での確認 (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス、クナキブルグラス) ・萌芽期薬害の確認 (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス) ・高温期薬害の確認 (クナキブルグラス、ノシバ、バームーグラス、クナキブルグラス) ・緑化木への影響の確認
	コクライ ハ・ノシ バ	実証試 験 新規	真名CC かごしま空港CC (2)	ねらい 実証試験 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般(ヤ科を除く) 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 土壌処理 芝生育期・雑草発生前 薬量 0.6mL <200～300mL> <水量> 対) クラブロック 芝生育期・雑草発生前 0.12g <200～300mL> /㎡		

注) アンダーラインは新たに判定された部分

— 34 —

A. 除草剤

注) アダプラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等		判定	判定内容
5. DAH-0808 EW ジフェニル:24% [ゲウキニッポ]	コウライシ バ	適応性 継続	東日本G研 西日本G研 (2)	ねらい	バシバ 発生初期	実・継	[春夏作; (コウライシバ、バシバ) 一年生イネ科雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.1~0.2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ、バシバ) 一年生広葉雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.2~0.3mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ、バシバ) バシバ] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.1~0.3mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシバ、バシバ) ハズリウ] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.15~0.3mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (ケンタキープ ルーグ ラス) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.1~0.2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理
				対象 雑草	一年生イネ科 バシバ 一年生広葉 - 多年生イネ科 - 多年生広葉 - その他		
				設計 薬量 <水量> /㎡	土壌処理 芝生育期 雑草発生初期 0.1mL <200~300mL> 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL>		
	バシバ	適応性 継続	東日本G研 西日本G研 (2)	ねらい	バシバ 発生初期		[春夏作; (ケンタキープ ルーグ ラス) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.1~0.2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理
				対象 雑草	一年生イネ科 バシバ 一年生広葉 - 多年生イネ科 - 多年生広葉 - その他		
				設計 薬量 <水量> /㎡	土壌処理 芝生育期 雑草発生初期 0.1mL <200~300mL> 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL>		
	コウライシ バ	適応性 継続	東日本G研 門司GC (2)	ねらい	ハズリウ 発生初期		[春夏作; (コウライシバ、バシバ) ハズリウ] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.1~0.2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理
				対象 雑草	一年生イネ科 ハズリウ 一年生広葉 ハズリウ 多年生イネ科 - 多年生広葉 - その他		
				設計 薬量 <水量> /㎡	土壌処理 芝生育期 雑草発生初期 0.15mL <200~300mL> 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL>		
	バシバ	適応性 継続	東日本G研 門司GC (2)	ねらい	ハズリウ 発生初期		[春夏作; (コウライシバ、バシバ) ハズリウ] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.1~0.2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理
				対象 雑草	一年生イネ科 ハズリウ 一年生広葉 ハズリウ 多年生イネ科 - 多年生広葉 - その他		
				設計 薬量 <水量> /㎡	土壌処理 芝生育期 雑草発生初期 0.15mL <200~300mL> 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL>		

注)
・ 高温期の使用では葉の濃緑化などがみられる事がある(ケンタキープ ルーグ ラス)
・ 萌芽期での使用では葉先が白化する事がある(ケンタキープ ルーグ ラス)

継)
・ バシバ 発生初期処理での効果、葉害の確認(コウライシバ、バシバ)
・ ハズリウ 発生初期処理での効果について年次変動の確認(コウライシバ、バシバ)
・ 連用試験での確認(コウライシバ、バシバ、ケンタキープ ルーグ ラス)
・ 実証試験での確認(コウライシバ、バシバ、ケンタキープ ルーグ ラス)
・ 緑化木への影響の確認

A. 除草剤

注) アシゲ-ラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
6. GG-155 顆粒水和 イマズメロン:15% [住化ケ-リン]	コウライシ バ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 西日本G研 (3)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 ヒメグサ 設計 薬量 <水量> /㎡ 芝生育期 雑草発生初期 0.1, 0.15, 0.2g <200~300mL> 対) シバタイ40SC 0.1mL <200~300mL>	実・継	[春夏作; (コウライシバ、ノシバ) 一年生広葉雑草、多年 生広葉雑草] ・ 芝生育期、 雑草発生前~初期 ・ 0.1~0.2g<200~300mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (コウライシバ、ノシバ) ヒメグサ] ・ 芝生育期、 雑草発生初期 ・ 0.1~0.2g<200~300mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 継) ・ 雑草発生前、発生初期処理での効果、葉害の確 認(ベ-ントグ-ラス) ・ ヒメグサに対する効果について年次変動の確認 [コウライシバ、ノシバ] ・ 連用試験での確認(コウライシバ、ノシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ、ノシバ) ・ 萌芽期葉害の確認(コウライシバ、ノシバ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシバ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 西日本G研 (3)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 ヒメグサ 設計 薬量 <水量> /㎡ 芝生育期 雑草発生初期 0.1, 0.15, 0.2g <200~300mL> 対) シバタイ40SC 0.1mL <200~300mL>		
	ベ-ントグ- ラス	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 西日本G研 (3)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 ヒメグサ 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 雑草発生前 0.1, 0.15, 0.2g <200~300mL> 対) イブ-ルDF 芝生育期 雑草発生前 0.03g <200~300mL>		
	ベ-ントグ- ラス	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 かごしま空港CC (3)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 ヒメグサ 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉兼土壌処理 芝生育期 雑草発生初期 0.1, 0.15, 0.2g <200~300mL> 対) シバタイ40SC 芝生育期 雑草発生初期 0.1mL <200~300mL>		
7. BPW-106 フロアブル エトベンザ-ニド:35% [保土谷UPL]	ベ-ントグ- ラス	適用性 継続	自社試験 東日本G研 サ-ビルズ CC 新中国G研 (4)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般(ヒメグサ 類) 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、ヒメグサ 出芽前(1回目) →第1回目処理45日後(2回目) →第1回目処理90日後(3回目) 1mL×3回 <200~300mL> 1.5mL×3回 <200~300mL> 2mL×3回 <200~300mL> 対) フェバ-リン水和剤 ベ-ントグ-ラス芝生育期 ヒメグサ 発生前 1.2g <200mL>	実・継	[春夏作; (ベ-ントグ-ラス) ヒメグサ] ・ 芝生育期、ヒメグサ 発生前~初期 ・ 1~2mL<200~300mL>/㎡ ・ 土壌処理 ※3回処理にて効果および芝(ベ-ントグ-ラス)に対する 安全性が確認された 継) ・ 倍量試験での確認(ベ-ントグ-ラス) ・ 実証試験での確認(ベ-ントグ-ラス) ・ 高温期葉害の確認(ベ-ントグ-ラス)
				設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、ヒメグサ 発生初期(1回目) →第1回目処理45日後(2回目) →第1回目処理90日後(3回目) 1mL×3回 <200~300mL> 1.5mL×3回 <200~300mL> 2mL×3回 <200~300mL> 参) フェバ-リン水和剤 ベ-ントグ-ラス芝生育期 ヒメグサ 発生初期 1.2g <200mL>		
				設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、ヒメグサ 発生初期(1回目) →第1回目処理45日後(2回目) →第1回目処理90日後(3回目) 1mL×3回 <200~300mL> 1.5mL×3回 <200~300mL> 2mL×3回 <200~300mL> 参) フェバ-リン水和剤 ベ-ントグ-ラス芝生育期 ヒメグサ 発生初期 1.2g <200mL>		
				設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、ヒメグサ 発生初期(1回目) →第1回目処理45日後(2回目) →第1回目処理90日後(3回目) 1mL×3回 <200~300mL> 1.5mL×3回 <200~300mL> 2mL×3回 <200~300mL> 参) フェバ-リン水和剤 ベ-ントグ-ラス芝生育期 ヒメグサ 発生初期 1.2g <200mL>		

A. 除草剤

注) アダグ-ラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
8. KUF-2301 水和 既知化合物A:4.25% 既知化合物B:65.0% [シマダ化学工業]	ベントグ ラス	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 藻類 設計 薬量 <水量> /㎡ 基葉処理 ベントグラス生育期 ・単用:藻類発生始期 3.0g <500mL> ・反復:藻類発生始期 →再増殖始めたまたは14日後 3.0g→3.0g <500mL> 対) プレート水和剤 ベントグラス生育期、藻類発生始期 2.0g <500mL>	継	継) ・効果、葉害の確認(ベントグラス)
9. KUH-114 顆粒水和 7.5/キウスルネン:75% [シマダ化学工業 理研グリーン]	日本芝	作用性 新規	植調研 (1)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.15g <200~300mL> 0.2g <200~300mL> 0.3g <200~300mL> 対) 慣行	継	継) ・効果、葉害の確認 (コライシバ、ノシバ、ハミューダグラス)
	日本芝	作用性 新規	植調研 (1)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 ヒメグサ 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前/発生始期 0.1g <200~300mL> 0.15g <200~300mL> 0.3g <200~300mL> 対) 慣行		
	コライシ バ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.15, 0.2, 0.3g <200~300mL> 対) 慣行		
	ノシバ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.15, 0.2, 0.3g <200~300mL> 対) 慣行		
	ハミュー ダグラス	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.15, 0.2, 0.3g <200~300mL> 対) 慣行		

A. 除草剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ○は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
10. LNS-001顆粒水和 剤(シメタリン)50% [エス・デー・イー・エス・バイオテック] [丸紅]	コウライシ バ	適用性 継続	東日本G研 J埼玉 新中国G研 西日本G研 かごしま空港CC (5)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 ヒメツグ、ハヤシグ 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.03g <100~200mL> 0.045g <100~200mL> 0.06g <100~200mL> 対) アグリン水和剤 0.3g <150~300mL>	実・継	実) [春夏作; (コウライシバ、ノシバ、アンダーグ) 一年生広葉 雑草、多年生広葉雑草] ・ 芝生育期、雑草発生初期 (3 葉期まで) ・ 0.03~0.06g<100~200mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 [春夏作; (コウライシバ) ヒメツグ、ハヤシグ] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.03~0.06g<100~200mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理
	ベントグ ラス	適用性 継続	東日本G研 静岡G場協会 新中国G研 (3)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) (ヒメシバ) 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 (サツタグ) 科) 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.03g <100~200mL> 0.045g <100~200mL> 0.06g <100~200mL> 対) アグリン水和剤 0.3g <150~300mL>	継	・ 効果、薬害の確認 (シメタリン、アグリン、ヒメツグ、ハヤシグ) ・ ヒメツグに対する効果の確認(コウライシバ) ・ ハヤシグに対する効果の確認(コウライシバ) ・ 効果、薬害の確認(ベントグラス) ・ 連用薬害試験での確認(ベントグラス) ・ 倍量薬害試験での確認(コウライシバ、ノシバ) ・ 実証試験での確認(コウライシバ、ノシバ、ベントグラス) ・ 緑化木への影響の確認
	ケンタッキー ブルーグ ラス	適用性 新規	札幌国際CC 東日本G研 静岡G場協会 (3)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) (ヒメシバ) 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 (サツタグ) 科) 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.03g <100~200mL> 0.045g <100~200mL> 0.06g <100~200mL> 対) アグリン水和剤 0.3g <150~300mL>		
	ハーミー グラス	適用性 新規	静岡G場協会 西日本G研 かごしま空港CC (3)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) (ヒメシバ) 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 (サツタグ) 科) 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.03g <100~200mL> 0.045g <100~200mL> 0.06g <100~200mL> 対) アグリン水和剤 0.3g <150~300mL>		
	ベントグ ラス	倍量薬 害 新規 (自社)	(株)エス・デー・イー・エス・バイオテック (2)	ねらい 倍量薬害 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.03g <100~200mL> 0.045g <100~200mL> 0.06g <100~200mL> 対) アグリン水和剤 0.3g <150~300mL>		
11. MAC-1 プロアブル タシメタリン:45.0% (w/w) [丸紅]	ベントグ ラス	適用性 継続	東日本G研 太平洋C美野里C 真名CC (3)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) (ヒメシバ) 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 1.0mL <200~300mL> 1.5mL <200~300mL> 2.0mL <200~300mL> 対) イグリン水和剤 芝生育期、ヒメシバ 発生前 1.0g <250mL>	実	実) [春夏作; (ベントグラス、ケンタッキーブルーグラス) スミマカ タビ] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 1~2mL<200~300mL> ・ 土壌処理 [春夏作; (ベントグラス) スミマカタビ、ヒメシバ] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 1~2mL<200~300mL> ・ 土壌処理 [ヒメシバに対する効果、薬害の確認(ベントグラス)]

A. 除草剤

注) アナライズは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
12. MAH-0802 プロアブル ベンデメタリン:35% [マクシム・ア・ン・ジ・ヤハ ン]	ソバ	適用性 継続	東日本G研 新中国G研 西日本G研 (3)	ねらい 雑草発生前 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 (雑科除く) 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.5mL <200mL> 0.65mL <200mL> 0.8mL <200mL> 対) 慣行 芝生育期、雑草発生前	実・継	実) [春夏作; (コライバ、ソバ) 一年生雑草 (雑科を除く)] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.5~0.8mL<200mL>/㎡ ・ 土壌処理 継) ・ 効果、薬害の確認 (ソバ) ・ 散布水量300mLでの効果、薬害の確認 (コライバ、ソバ) ・ 倍量薬害での確認 (コライバ、ソバ) ・ 連用試験での確認 (コライバ、ソバ) ・ 実証試験での確認 (コライバ、ソバ) ・ 萌芽期薬害の確認 (コライバ、ソバ) ・ 高温期薬害の確認 (コライバ、ソバ) ・ 緑化木への影響の確認
13. MBH-021 液 アミナクロピラリド:21.2% [丸和パイヤミル]	ソバ	作用性 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 雑草生育期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 雑草生育期、芝生育期 0.01mL <200mL> 0.015mL <200mL> 0.02mL <200mL> 0.03mL <200mL> 比) プラスコン液剤 1mL <200mL>	実・継 (従 来 ど お り)	実) [春夏作; (コライバ) 一年生広葉雑草、多年生広葉雑草] ・ 芝生育期 雑草生育期 ・ 0.015~0.03mL<200mL>/㎡ ・ 茎葉処理 継) ・ 効果、薬害の確認 (ソバ) ・ 倍量薬害での確認 (コライバ) ・ 連用試験での確認 (コライバ) ・ 実証試験での確認 (コライバ) ・ 萌芽期薬害の確認 (コライバ) ・ 高温期薬害の確認 (コライバ) ・ 緑化木への影響の確認
	ソバ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 西日本G研 (3)	ねらい 雑草生育期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 雑草生育期、芝生育期 0.015mL <200mL> 0.02mL <200mL> 0.03mL <200mL> 比) プラスコン液剤 1mL <200mL>		
14. MBH-022 液 アミナクロピラリド:3% アコフロップ:42% [丸和パイヤミル]	ケンタッキー ブルーグラス	適用性 継続	札幌国際CC 東日本G研 埼玉スタジアム2002 静岡G場協会 新中国G研 (5)	ねらい 雑草生育期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 雑草生育期、芝生育期 0.1mL <100~200mL> 0.15mL <100~200mL> 0.2mL <100~200mL> 比) プラスコン液剤 1mL <100~200mL>	実・継	実) [春夏作; (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) 一年生広葉雑草、多年生広葉雑草] ・ 芝生育期、雑草生育期 ・ 0.1~0.2mL<100~200mL>/㎡ ・ 茎葉処理 継) ・ 効果、薬害の確認 (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) ・ 倍量薬害での確認 (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) ・ 連用試験での確認 (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) ・ 実証試験での確認 (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) ・ 高温期薬害の確認 (ケンタッキーブルーグラス、ベレアルグラス) ・ 緑化木への影響の確認
	ベレアルグ ラス	適用性 継続	札幌国際CC 東日本G研 埼玉スタジアム2002 静岡G場協会 新中国G研 (5)	ねらい 雑草生育期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 雑草生育期、芝生育期 0.1mL <100~200mL> 0.15mL <100~200mL> 0.2mL <100~200mL> 比) プラスコン液剤 1mL <100~200mL>		

A. 除草剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
15. MBH-113AL 液 アミシクロリダール :0.0015% メブロップP:0.021% N:P:K=0.1:0.15:0.1 [丸和パナソニック]	コウライシ バ	適用性 新規	東日本G研 新中国G研	ねらい (2) 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 雑草生育期、芝生育期 100mL/㎡ <希釈せずそのまま散布> 150mL/㎡ <希釈せずそのまま散布> 200mL/㎡ <希釈せずそのまま散布> 対) シバニンドシバ-AL 150mL/㎡ <希釈せずそのまま散布>	継	継) ・効果、葉害の確認(コウライシバ)
16. MCP-Na 液 MCPAナトリウム塩:19.5% [2.4D協議会]	ケンタッキー ブルーグラス	適用性 新規	札幌国際CC 東日本G研 新中国G研	ねらい (3) 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 芝生育期、雑草生育期 1.5g (1.38mL) <200mL> 1.5g (1.38mL) <300mL> 2g (1.84mL) <200mL> 対) 慣行処理(一任)	継	継) ・効果、葉害の確認 (ケンタッキーブルーグラス)
17. SB-201 乳 ジエチルリン:25% [エス・ディー・エス パナソニック]	コウライシ バ	適用性 新規	東日本G研 関西G研 新中国G研 西日本G研	ねらい (4) 対象 雑草 一年生(科) シババ 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 雑草発生前 0.2mL <200-300mL> 0.3mL <200-300mL> 0.4mL <200-300mL> 対) デイコリン乳剤 0.15mL <200mL>	実・継 (従来どおり)	実) [春夏作: (バントグラス) シババ] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.3~0.4mL <200-300mL>/㎡ ・土壌処理 継) ・反復処理での効果、葉害の確認(バントグラス) ・効果、葉害の確認(コウライシバ) ・連用試験での確認(バントグラス) ・実証試験での確認(バントグラス) ・高温期葉害の確認(バントグラス)
	バントグ ラス	適用性 継続	東日本G研 太平洋C美野里C 関西G研 新中国G研	ねらい (4) 対象 雑草 一年生(科) シババ 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 雑草発生前 0.2mL→0.2mL (2回処理) <200-300mL> 0.3mL <200-300mL> 0.4mL <200-300mL> 対) テアバサン 1.5g <200-300mL>		
	コウライシ バ	倍量薬 害 新規	東日本G研 西日本G研	ねらい (2) 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 (梅雨明け高温時) 0.4mL <200mL> 0.8mL <400mL> 1.6mL <800mL>		
	バントグ ラス	倍量薬 害 継続	太平洋C美野里C 関西G研	ねらい (2) 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 (梅雨明け高温時) 0.4mL <200mL> 0.8mL <400mL> 1.6mL <800mL>		
	バントグ ラス	連用薬 害 継続	関西G研 新中国G研	ねらい (2) 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 雑草発生前 0.2mL→0.2mL (2回処理) <200-300mL> 0.4mL <200-300mL>		

A. 除草剤

注) アグライは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種・類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
18. SB-208 顆粒水和 7:3カハゲン:70% [エス・ディー・エス・アイ・テック] カ]	コウライシ ハ	適用性 継続	東日本G研 J埼玉 関西G研 新中国G研 (4)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 設計 茎葉兼土壌処理 薬量 芝生育期 雑草発生初期 <水量> 0.03g <100~200mL> /㎡ 0.04g <100~200mL> 0.05g <100~200mL> 対) グブ ルアグ WDG 0.045g <200mL>	実・継	実) [春夏作; (コウライシハ、ノハ) 一年生広葉雑草] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.03~0.05g<100~200mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 注) ・ 樹木に薬液が付着すると、影響の出る樹種がある 継) ・ 多年生広葉雑草に対する効果の確認 (コウライシハ、ノハ) ・ 効果、薬害の確認(コウライシハ、ノハ) ・ 倍量薬害での確認(コウライシハ、ノハ) ・ 連用試験での確認(コウライシハ、ノハ) ・ 実証試験での確認(コウライシハ、ノハ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシハ、ノハ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシハ、ノハ)
	ノハ	適用性 継続	東日本G研 J埼玉 関西G研 新中国G研 (4)	ねらい 雑草発生初期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 全般 設計 茎葉兼土壌処理 薬量 芝生育期 雑草発生初期 <水量> 0.03g <100~200mL> /㎡ 0.04g <100~200mL> 0.05g <100~200mL> 対) グブ ルアグ WDG 0.045g <200mL>		
	コウライシ ハ	連用薬 害 新規	J埼玉 新中国G研 (2)	ねらい 連用薬害 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 茎葉兼土壌処理 薬量 芝生育期 <水量> 0.05g <200mL> /㎡		
	ノハ	連用薬 害 新規	J埼玉 新中国G研 (2)	ねらい 連用薬害 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 茎葉兼土壌処理 薬量 芝生育期 <水量> 0.05g <200mL> /㎡		
	コウライシ ハ ノハ	緑化木 影響試 験 新規	東日本G研 新中国G研 (2)	ねらい 緑化木影響試験 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - 設計 茎葉兼土壌処理 薬量 緑化木生育期(春~夏期) <水量> A区:茎葉処理 0.05g <200mL> /㎡ B区:土壌処理 0.1g <200mL>		
19. SB-325 プロアブル テトラサイクロニトリル (TPN) 53.0% [エス・ディー・エス・アイ・テック] カ]	ベントグ ラス	適用性 継続	関西G研 かごしま空港CC (2)	ねらい 薬類発生始期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 薬類 設計 土壌処理 薬量 芝生育期 薬類発生始期 <水量> 2.0mL (3回) <500mL> /㎡ 3.0mL (3回) <500mL> 対) プロアブルWDG 芝生育期 薬類発生始期 2g (3回) <500mL>	実・継 (従来と おり)	実) [(コウライシハ、ベントグラス) 薬類] ・ 芝生育期、薬類発生前 ・ 1~1.54mL<1000mL>/㎡ ・ 土壌処理 ・ 反復処理の場合は20日間隔 継) ・ 薬類発生始期処理(2~3mL・3回)での効果、薬害の 確認(ベントグラス) ・ 芝生育期処理(2~3mL・3回)での効果、薬害の確認 (ベントグラス)
	ベントグ ラス	適用性 新規	東日本G研 関西G研 (2)	ねらい 芝生育期 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 芝類 設計 土壌処理 薬量 芝生育期 芝生育期 <水量> 2.0mL (3回) <500mL> /㎡ 3.0mL (3回) <500mL> 対) クスガDF 芝生育期 芝生育期 0.045g (3回) <100~200mL>		

A. 除草剤

(注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・維 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
20. SB-3651 顆粒水和 テトラゾロクロトニル (TPN) :50.0% テトラメ (TMTD) :30.0% [エス・ディー・エス・パ・イ・テック]	コライシバ	適用性 継続	東日本G研 (バントグラス) 関西G研 新中国G研 西日本G研	(4) ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 藻類 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 藻類発生前 2g (3回) <500mL> 対) グエーノル-77077g/L 芝生育期 藻類発生前 1mL (3回) <1000mL>	実・維 (従来どおり)	実) [(バントグラス) 藻類] ・芝生育期、藻類発生前 ・2g<500mL>/㎡ 2~3回 (散布間隔は2週間を目安) ・土壌処理 維) ・効果、葉害の確認(コライシバ) ・3回処理での年次変動の確認 (バントグラス) ・連用試験での確認(バントグラス) ・実証試験での確認(バントグラス) ・萌芽期葉害の確認(バントグラス)
21. SB-5521 顆粒水和 ベンデメタリン:53% [エス・ディー・エス・パ・イ・テック]	ハ・ミュー ダグラス	葉害 新規	埼玉スタジアム2002 新中国G研	(2) ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝萌芽期 0.3g <200~300mL> 0.45g <200~300mL> 0.6g <200~300mL> 対) ヴェクタ77077g/L 芝生育期 雑草発生前 0.6g <200~300mL>	実・維 (従来どおり)	実) [春夏作; (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) 一年 生雑草(サ科を除く)] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.3~0.6g<200~300mL>/㎡ ・土壌処理 維) ・倍量葉害試験での確認(ハ・ミューダグラス) ・連用葉害試験での確認(ハ・ミューダグラス) ・実証試験での確認(ハ・ミューダグラス) ・萌芽期葉害の確認(コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・高温期葉害の確認(コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス)
22. SYJ-111 乳 S-メトクロル:83.7% [シンジエンダグ・パ・ン]	コライシバ	適用性 継続	東日本G研 新中国G研 西日本G研	(3) ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL> 0.4mL <200~300mL> 対) デュアル乳剤 0.7mL <200~300mL>	実・維 (実)	[春夏作; (コライシバ、ノバ) 一年生雑草] ・芝生育期、雑草発生前 ・0.25~0.4mL<200~300mL>/㎡ ・土壌処理 [春夏作; (コライシバ) ヒメグ] ・芝生育期、 1回目; 雑草発生前、 2回目; 雑草発生前~初期 ・0.25~0.4mL<200~300mL>/㎡ 2回 (散布間隔は1~2ヶ月を目安) ・土壌処理 [春夏作; (ハ・ミューダグラス) 一年生雑草] ・芝生育期、 雑草発生前 ・0.25~0.4mL<200~300mL>/㎡ ・土壌処理 維) ・効果、葉害の確認(ハ・ミューダグラス) ・0.2mL処理での効果、葉害の確認(ハ・ミューダグラス) ・倍量葉害試験での確認 (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・連用葉害試験での確認 (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・実証試験での確認 (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・萌芽期葉害の確認 (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・高温期葉害の確認 (コライシバ、ノバ、ハ・ミューダグラス) ・緑化木への影響の確認
	コライシバ	適用性 継続	東日本G研 植調研 関西G研 新中国G研 西日本G研	(5) ねらい 対象 雑草 一年生(科) - 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 ヒメグ 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期 ヒメグ 発生前(1回目) ⇒1回目処理1~2ヵ月後、 ヒメグ 発生前~発初期(2回目) 0.25mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL> 0.4mL <200~300mL>		
	ノバ	適用性 継続	東日本G研 新中国G研 西日本G研	(3) ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.2mL <200~300mL> 0.3mL <200~300mL> 0.4mL <200~300mL> 対) デュアル乳剤 0.7mL <200~300mL>		
	ハ・ミュー ダグラス	適用性 継続	東日本G研 新中国G研 西日本G研	(3) ねらい 対象 雑草 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 0.2mL <200~300mL> 0.25mL <200~300mL> 0.4mL <200~300mL> 参) デュアル乳剤 0.7mL <200~300mL>		

A. 除草剤

注) アダグ・ラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) 【委託者】	作物名	試験の 種・類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
23. SYJ-192 7D7アル トリフオキシメフロナトリウム 塩:10% 【シジエンタグ・パノ】	コウライシ ハ	適用性 継続	東日本G研 新中國G研 (2)	ねらい 対象 雑草 雑草発生初期 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉兼土壌処理 芝生育期、雑草発生初期 0.02mL<100~200mL> 0.025mL<100~200mL> 0.05mL<100~200mL>	実・継	実) [春夏作; (コウライシハ、ノシハ) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.025 ・ 0.02~0.05mL<100~200mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 継) ・ 年次変動の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 年次変動の確認(ノシハ) ・ 倍量薬害試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 連用薬害試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 実証試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシハ	適用性 新規	東日本G研 調研所 埼玉 関西G研 新中國G研 西日本G研 (6)	ねらい 対象 雑草 雑草発生初期 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉兼土壌処理 芝生育期、雑草発生初期 0.02mL<100~200mL> 0.025mL<100~200mL> 0.05mL<100~200mL>		
24. SYJ-229 液 フシラム:30.0% MDBAカリウム塩:3.0% 【シジエンタグ・パノ 保土谷UPL】	コウライシ ハ	適用性 継続	サンヒルズ CC 新中國G研 (2)	ねらい 対象 雑草 雑草発生初期 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 芝生育期、雑草発生初期 0.45mL<200~300mL> 0.6mL<200~300mL> 0.75mL<200~300mL> 対) アージラ液剤 芝生育期、雑草発生初期 0.5mL<200~300mL>	実・継	実) [春夏作; (コウライシハ、ノシハ) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生初期 ・ 0.45~0.75mL<200~300mL>/㎡ ・ 茎葉兼土壌処理 継) ・ 効果・薬害の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 倍量薬害試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 連用薬害試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 実証試験での確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 高温期薬害の確認(コウライシハ、ノシハ) ・ 緑化木への影響の確認
	ノシハ	適用性 継続	サンヒルズ CC 新中國G研 (2)	ねらい 対象 雑草 雑草発生初期 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 芝生育期、雑草発生初期 0.45mL<200~300mL> 0.6mL<200~300mL> 0.75mL<200~300mL> 対) アージラ液剤 芝生育期、雑草発生初期 0.5mL<200~300mL>		
25. YS-034 粒 ブタミメス:1.0% DCBM:0.50% N:P:K:Mg =16.5:5.5:5.6:5:2.0 【住化グリーン】	コウライシ ハ	適用性 継続	真名CC 新中國G研 (2)	ねらい 対象 雑草 雑草発生初期 一年生(科) 全般 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生初期 40g 50g 60g 対) 一任	実・継	実) [春夏作; (コウライシハ) 一年生(科)雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 40~60g/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (コウライシハ) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前~初期 ・ 40~60g/㎡ ・ 土壌処理 [春夏作; (ハ・ミューダグ・グラス) 一年生雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 20~40g/㎡ ・ 土壌処理 継) ・ 雑草発生初期処理での一年生(科)雑草に対する 効果の確認(コウライシハ) ・ 効果・薬害の確認(ハ・ミューダグ・グラス) ・ 連用試験での確認(コウライシハ、ハ・ミューダグ・グラス) ・ 実証試験での確認(コウライシハ、ハ・ミューダグ・グラス) ・ 萌芽期薬害の確認(コウライシハ、ハ・ミューダグ・グラス) ・ 高温期薬害の確認(コウライシハ、ハ・ミューダグ・グラス) ・ 緑化木への影響の確認
	ハ・ミュー ダグ・グ ラス	適用性 継続	東日本G研 関西G研 新中國G研 西日本G研 (4)	ねらい 対象 雑草 雑草発生前 一年生(科) 全般 一年生広葉 全般 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 設計 薬量 <水量> /㎡ 土壌処理 芝生育期、雑草発生前 20g 30g 40g 対) 一任		

A. 除草剤

注) フラグ-ラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
26. アクロン 乳 アクトール 43% [日産化学工業 研究所]	コライシ ハ	適用性 新規	植調研 新中国G研	(2) ねらい ヒメグ 発生前→発生初期 対象 雑草 一年生科 ー 一年生広葉 ー 多年生科 ー 多年生広葉 ー その他 ヒメグ 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 土壌処理 芝生育期、 ヒメグ 発生前 (1回目)→発生初期 (2回目) 0.6mL→0.6mL <250mL> 0.8mL→0.8mL <250mL> 1.0mL→1.0mL <250mL>	実・継	実) [春夏作; (コライシハ、フシハ) 一年生科雑草] ・ 芝生育期、雑草発生前 ・ 0.60-8→1.0mL<250mL>/㎡ ・ 土壌処理 継) ・ 2回処理でのヒメグ に対する効果の確認 (コライシハ) ・ 年次変動の確認 (フシハ)
	フシハ	適用性 新規	東日本G研 J埼玉 真名CC 関西G研 新中国G研 西日本G研	(6) ねらい 春期雑草発生前 対象 雑草 一年生科 全般 一年生広葉 全般 多年生科 ー 多年生広葉 ー その他 ー 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 土壌処理 芝生育期、春期雑草発生前 0.6mL <250mL> 0.8mL <250mL> 1.0mL <250mL> 対) 慣行処理 (一任)		

B. 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. NPK-063 水和 フルガリミドール 50% [日本農薬]	コライシ ハ	適用性 継続	東日本G研 植調研 新中国G研	(3) ねらい ・伸長抑制による刈込み軽減 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.025g <100mL> 0.025g <300mL> 0.05g <100mL> 0.05g <300mL> 0.075g <100mL>	実・継	実) [春夏作; (コライシハ、フシハ) 生育抑制効果による 刈込軽減] ・芝生育初期～盛期 (刈込約1週間前) ・0.2～0.4g<250～300mL>/㎡ ・土壌薬液処理 ・芝生育期 ・0.025～0.075g <100～300mL>/㎡ ・土壌薬液処理
	フシハ	適用性 継続	東日本G研 植調研 新中国G研	(3) ねらい ・伸長抑制による刈込み軽減 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.025g <100mL> 0.025g <300mL> 0.05g <100mL> 0.05g <300mL> 0.075g <100mL>	継)	・低薬量反復処理での効果、薬害の確認 (コライシハ、フシハ) ・低薬量 (0.025～0.075g) での水量100mL/㎡処理に ついて年次変動の確認 (コライシハ、フシハ)
	ベントグ ラス	適用性 継続	太平洋C美野里C 静岡G場協会	(2) ねらい 伸長抑制による刈込み軽減 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.0125g <250～300mL> 0.025g <250～300mL> 0.05g <250～300mL>	実・継	実) [春夏作; (ベントグラス) 生育抑制効果による刈込 軽減] ・芝生育初期～盛期 (刈込約1週間前) ・0.1～0.2g<250～300mL>/㎡ ・土壌薬液処理 ・芝生育期 ・0.0125～0.05g<250～300mL>/㎡ (注: 高薬量で複数回散布すると濃緑化を呈する 場合がある) ・土壌処理
	ベントグ ラス	薬害 継続	太平洋C美野里C 静岡G場協会	(2) ねらい 反復処理 (2, 3, 4回処理) における薬害 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.05g×2回 <250～300mL> 0.05g×3回 <250～300mL> 0.05g×4回 <250～300mL>	継)	・低薬量反復処理での効果、薬害の確認 (ベントグラス)
ベレニアル グラス	適用性 新規	札幌国際CC 静岡G場協会 新中国G研	(3) ねらい 伸長抑制による刈込軽減効果 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.025g <200～300mL> 0.05g <200～300mL> 0.075g <200～300mL>	継	継) ・効果、薬害の確認 (ベレニアルグラス)	
	ベレニアル グラス	薬害 新規	静岡G場協会 新中国G研	(2) ねらい 反復処理 (2, 3, 4回処理) における薬害 設計 薬量 ＜水量＞ /㎡ 全面土壌処理 芝生生育期 0.075g×2回 <200～300mL> 0.075g×3回 <200～300mL> 0.075g×4回 <200～300mL>		

B. 生育調節剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種・類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. NPK-063 水和 つづき	ベントグ ラス	適用性 継続	東日本G研 関西G研 新中国G研 (3)	ねらい 生育抑制によるスズメノカタビウ密度低減効果 全面土壌処理 芝生生育期 設計 薬量 <水量> /㎡ 0.0125g <100mL> 0.0125g <300mL> 0.025g <100mL> 0.025g <300mL> 0.05g <100mL>	実・継	実) [春夏作; (ベントグ)ラス] 生育抑制によるスズメノカタビウ密度軽減 ・芝生生育期、スズメノカタビウ生育期 ・0.025~0.05g<100~300mL>/㎡ ・土壌処理 継) ・0.0125g/㎡処理での効果、薬害の確認(ベントグ)ラス
2. RGP-101 液 ベンゾアミノグリシン:2.0% [理研グリン]	ベントグ ラス	適用性 継続	自社試験 東日本G研 新中国G研 (3)	ねらい スズメノカタビウ出穂抑制効果(単用) 対象 雑草 一年生(科) スズメノカタビウ 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 スズメノカタビウ出穂前から出穂始期 0.6mL×2回 <100~200mL> 0.9mL×2回 <100~200mL> 1.2mL×2回 <100~200mL> 0.6mL×3回 <100~200mL> 0.9mL×3回 <100~200mL> 1.2mL×3回 <100~200mL>	実・継	実) [春夏作; (ベントグ)ラス] スズメノカタビウ出穂抑制 ・芝生生育期 ・スズメノカタビウ出穂前~出穂始期 ・0.6~1.2mL<100~200mL>/㎡ 3回 (散布間隔は20~25日を目安) ・茎葉処理 継) ・2回処理での効果、薬害の確認(ベントグ)ラス ・倍量薬害試験での確認(ベントグ)ラス
3. RGP-101 (エチン液剤との混用) 液 ベンゾアミノグリシン:2.0% +エチン:21.5%	ベントグ ラス	適用性 継続	自社試験 東日本G研 新中国G研 (3)	ねらい スズメノカタビウ出穂抑制効果(エチン混用) 対象 雑草 一年生(科) スズメノカタビウ 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 スズメノカタビウ出穂前から出穂始期 本剤 0.3mL+エチン1.0mL×2回 <100~200mL> 本剤0.45mL+エチン1.0mL×2回 <100~200mL> 本剤 0.6mL+エチン1.0mL×2回 <100~200mL> 本剤 0.3mL+エチン1.0mL×3回 <100~200mL> 本剤0.45mL+エチン1.0mL×3回 <100~200mL> 本剤 0.6mL+エチン1.0mL×3回 <100~200mL>	実・継	実) [春夏作; (ベントグ)ラス] スズメノカタビウ出穂抑制 (エチン液混用) ・スズメノカタビウ出穂前~出穂始期 ・本剤0.3~0.6mL+エチン液1.0mL <100~200mL>/㎡ 3回 (散布間隔は20~25日を目安) ・茎葉処理 継) ・効果、薬害の確認(ベントグ)ラス ・2回処理での効果、薬害の確認(ベントグ)ラス ・倍量薬害試験での確認(ベントグ)ラス
4. SB-201 乳 メチオグリシン:25% [エス・ディー・エス・アイテック] ク]	ベントグ ラス	適用性 新規	東日本G研 関西G研 新中国G研 (3)	ねらい スズメノカタビウ出穂抑制効果および密度低減効果 対象 雑草 一年生(科) スズメノカタビウ 一年生広葉 - 多年生(科) - 多年生広葉 - その他 - 設計 薬量 <水量> /㎡ 茎葉処理 芝生生育期 雑草生育期 0.2mL→0.2mL(2回処理)<200~300mL> 0.3mL→0.3mL(2回処理)<200~300mL> 0.4mL(1回処理)<200~300mL>	継	継) ・効果、薬害の確認(ベントグ)ラス

農薬生物活性研究会第29回シンポジウムの開催について

日本農薬学会の学術小集会のひとつである農薬生物活性研究会は、第29回シンポジウムを開催いたします。皆様、奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。

開催概要

日 時：平成24年4月20日（金）10：00～16：50

会 場：東京農業大学 校友会館グリーンアカデミー 3F 大会議室

東京都世田谷区桜丘3-9-31（小田急線経堂駅または千歳船橋駅から徒歩15分）

http://www.nodai.ac.jp/access/map_s.html

参加料：一般3,000円、学生1,000円（講演要旨代含む）

申 込：当日直接会場へお越しください

連絡先：東京農業大学農学部農学科植物病理学研究室 根岸寛光

TEL：046-270-6498, FAX：046-270-6226, E-mail：negishi@nodai.ac.jp

プログラム

10:00～10:05 開会あいさつ

濱村謙史朗（農薬生物活性研究会委員長）

第一部 特別講演

10:05～10:40 放射性核種の農作物等への取り込み(仮題)

木方展治（農業環境技術研究所）

10:40～11:15 展着剤の近年の状況(仮題)

川島和夫（BASF ジャパン）

第二部 開発や発見の経緯と評価法

11:15～11:50 オリゼメートの発見と開発(仮題)

梅村賢司（Meiji Seika ファルマ）

11:50～13:00 ----- 休憩（昼食） -----

13:00～13:35 ピメトロジン（チェス）の発見と開発(仮題)

（シンジェンタジャパン）

13:35～14:10 インドキサカルブ（トルネード）の発見と開発(仮題)

（デュポンジャパン）

14:10～14:45 プロピリスルフロンの発見と開発(仮題)

梶原ゆかり（住友化学）

14:45～15:00 ----- 休憩 -----

第三部 最近のトピックス

15:00～15:35 ヨウ化メチルの開発と生物活性(仮題)

（アリスライフサイエンス）

15:35～16:10 スピネトラム（ディアナ）の開発と生物活性(仮題)

（住友化学）

16:10～16:45 d-リモネン等自然界に存在する物質の農薬利用(仮題)

生田英二（エス・ディー・エス バイオテック）

16:45～16:50 閉会あいさつ

濱村謙史朗（農薬生物活性研究会委員長）

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 (03) 3832-4188 (代)

FAX (03) 3833-1807

<http://www.japr.or.jp/>

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小 川 奎

発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所 元 村 廣 司

発行所 東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
植 調 編 集 印 刷 事 務 所

電 話 (03) 3833-1821 (代)

FAX (03) 3833-1665

平成24年3月発行定価525円（本体500円＋消費税25円）

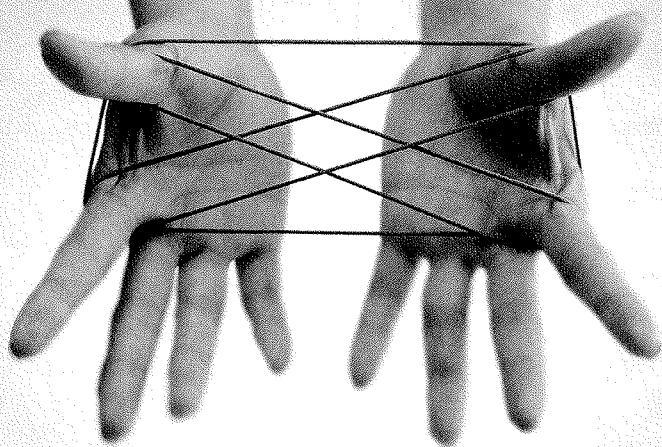
植調第45巻第12号

（送料270円）

印刷所

（南）ネットワン

私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。



大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **ゼータワン** 1キロ粒剤
1キロ粒剤
フロアブル

新登場! **メガゼータ** 1キロ粒剤
1キロ粒剤
フロアブル

アピロイグル フロアブル

アワード フロアブル

イッテツ 1キロ粒剤
1キロ粒剤
フロアブル

キックバイ 1キロ粒剤

クラッシュEX 1キロ粒剤

ゴヨウタ ジャンボ

シェリフ 1キロ粒剤

忍 1キロ粒剤
1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ショウリョク ジャンボ

テイクオフ 粒剤

ドニチS 1キロ粒剤

バトル 粒剤

ヨシキタ 1キロ粒剤
1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

会員募集中 農業支援サイト i-農力 <http://www.i-nouryoku.com>

お客様相談室 0570-058-669

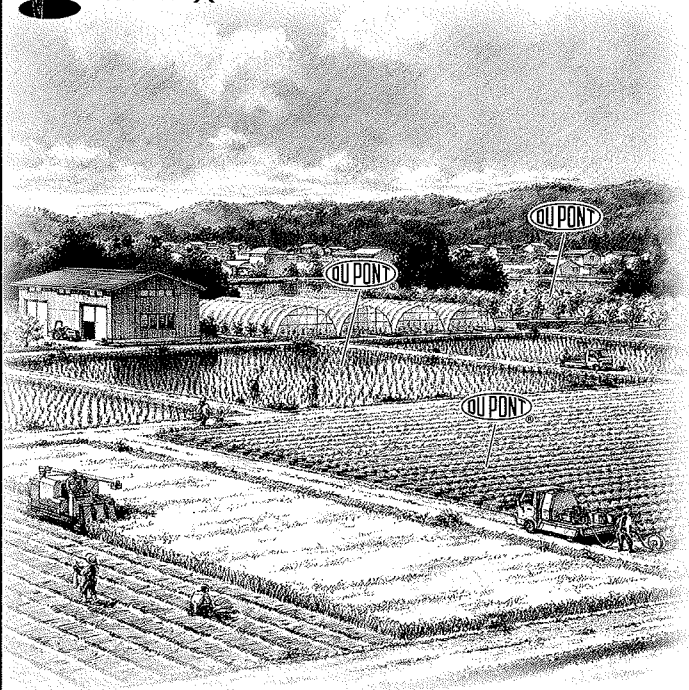
SCG GROUP

住友化学

●農薬は正しく使しましょう! ●使用前にはラベルをよく読んで下さい。●ラベルの記載以外には使用しないで下さい。●小児の手の届く所には置かないで下さい。



powered by
RYNAXYPYR



日本の米作りを応援したい。

全国の水稲農家の皆さまからいただく様々な声をお聴きして、これまで「DPX-84混合剤」はSU抵抗性雑草対策を実施し、田植同時処理、直播栽培など多様な場面に対応した水稲用除草剤を提供してまいりました。そしてさらに雑草防除だけでなく、育苗箱用殺虫剤「フェルテラ®」で害虫防除でも日本の米作りを応援したいと考えています。— 今日あなたのそばに。明日あなたのために。



The miracles of science®

デュポン株式会社 農業製品事業部 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

デュポンオーバル®、The miracles of science TM、フェルテラ®、RYNAXYPYR®は米国デュポン社の商標および登録商標です。

ご愛顧ありがとうございます。

おかげさまで、『3年連続年間販売実績日本一*』

〔*平成19～21農年度一発除草剤 日本植物調節剤研究協会資料より集計〕

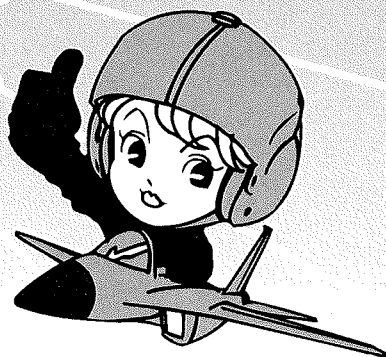
水稲用初・中期一発除草剤

トックガン®

＝ 抵抗する雑草を一発撃退! ＝

250グラム(豆つぶ剤)・フロアブル・GT1キロ粒剤・ジャンボ剤

- 一年生雑草から多年生雑草まで幅広い除草効果を発揮します。
- SU剤抵抗性ホタルイ及び一年生広葉雑草にも高い効果があります。
- ノビエに対して3葉期まで防除できます。
- 水稲に対して安全性が高い薬剤です。



JAグループ
農協 | 全農 | 経済連
登録商標 第4702318号

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社
本社:東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL:03-3822-5036
ホームページ: <http://www.kumiai-chem.co.jp>

平成 二十四 年 三月 発行

meiji
Meiji Seika ファルマ



ギュツとしまった
温州みかんが大好き。

GP
Technology



浮皮軽減に新技術

GPテクノロジー

- ジャスモメート液剤とジベレリン水溶剤を用いた浮皮軽減技術です。
- 収穫予定3ヶ月前(8月中)の散布が効果的です。
- 着色遅延することがあるため、貯蔵用または、樹上完熟の温州みかんで使用してください。

ジャスモメート®は日本セオン株式会社の登録商標です。