

植調

第39巻第3号



オッタチカタバミの種子 (*Oxalis stricta* L.) 長さ1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

中期・一発処理剤の効果安定につながる、 初期除草の定番!

水田用初期除草剤

**初ベクサー®フロアブル
10粒剤**

特長

- 発生前～始期の使用で、後に使用する中期剤・一発処理剤の効果をさらに安定させます。
- すぐれた経済性で、低コスト稲作に貢献できます。
- 人畜・水産動物・環境に低毒性です。

®科研製薬(株)登録商標

JAグループ
農協 | 全農 | 経済連

三井東圧農薬株式会社
東京都中央区日本橋1-12-8

安心と安全の

農林水産省登録第20958号

バスタ®

液剤

大切な作物のそばに

®は登録商標



作物まわりの
除草なら、バスタ。



人畜や有益昆虫、
水産動植物に安全。



成分が
土に残らず安心。



幅広い
登録作物数。



Bayer CropScience

- 使用前にはラベルをよく読んで下さい。●ラベル記載以外には使用しないで下さい。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないで下さい。

バイエルクロップサイエンス株式会社
東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8262
www.bayercropscience.co.jp

巻頭言



海外での経験

(財)日本植物調節剤研究協会 評議員
BASFアグロ株 開発登録本部長

古藤 修

私は、外資系企業に勤務している関係で、ヨーロッパ、アジアに出張、研修で行く機会が多くあります。初めて海外に出掛けた26年前の印象が、とても強いので、ここではその経験を中心に紹介させていただきます。ご参考になれば幸いです。初めてヨーロッパに出掛けたのは、1979年11月にイギリスとオランダでした。4週間の研修旅行で、イギリスでは、ロンドン、ケンブリッジ、オックスフォードなど、オランダでは、アムステルダム、デンハーグなどでした。羽田を発ち、ロンドンのヒースロー空港に到着後、二階建てバスで市内のターミナルであるピクトリアに移動しました。そこで初めて黒塗りの立派なオースチンタクシーに乗り、パデイングトン近くのホテルに行きました。タクシーは、日本の助手席部分は荷物置場で座席は無く、後部座席とは隔離されていて、後部座席は、向かい合わせに座れるほどの広さでした。まず無愛想なタクシー運転手と行き先の交渉をし、OKが出ても「乗せてやる」と言った態度でした。料金も荷物料金がある上、人数によって異なるので複雑でした。走り出すと、映画に出て来るように大きな車がかなりのスピードで街中を走って行き、また料金メーターが休み無くガシャガシャ上がっていくのが強く印象に残っています。下車の際、運転手はチップを呉れと言わんばかりの顔をして支払いを待っていました。やっとの思いでホテルに到着すると、今度は食事をする場所探しです。ホテル近辺のファミリーレストラン風の店で、取り敢えずビールと前菜、主料理を頼みました。ピタービールと前菜の海老のカクテルは最高で、そればかり注文していました。とにかく英語をろくに喋られない状態での旅行でしたので、“ビール、プロウカクテル プリー

ズ”と言った調子でしたが、これで結構生活が出来ました。偶に贅沢しようとまともな中華料理店へ行きました。あちらのレストランは、店主が気に入らないと客を追い出すのです。イギリス人風の客が入って来て座ろうとしたら店主が追い出したのを目撃しました。全く呆れたもので、顧客重視ではありません。

日本での英語教育で要求される文章表現や文法はさて置き、度胸と目的とする単語の羅列で、何とかイギリス、オランダでの初めての海外研修は終わりました。しかし、このサバイバル経験が後の私の英会話に大変役立ちました。

ところで一番しんどかったのは、イギリス人に夕食を招待された時、彼の奥さんの話題が、第二次大戦の事や、当時ソ連の戦闘機が千歳への亡命した時で日本は如何するのかとの問いで、これには閉口しました。当時、イギリス人の歴史的な対日感情はあまり良くないと直感しました。

その1年後、タイのパタヤでアジア地域の研修に参加した時、夕食後の二次会で、スマトラからの参加者が日本語で軍艦マーチを歌ったり、過去の日本の事が話題になり、今まで日本にいた時には全く考えなかったアジア人の対日感情を考えさせられました。ショックでした。それ以来、今日まで数多くアジアに出張しましたが、そういう状況には遭遇したことは二度とありません。また後に、スイス訪問時にスイス人から「日本人は何故核シェルターを持たないのか」と聞かれ、これも全く考えてもみなかったため何とも答えられませんでした。

外国人と会話する時は、日本および相手の国の歴史的背景及び関係を考慮して接するように心掛けています。

目 次

(第 39 卷 第 3 号)

巻 頭 言	植調 Web ページ紹介24
海外での経験 1	< 財日本植物調節剤研究協会 >
< 財日本植物調節剤研究協会 評議員	植調試験地だより27
BASF アグロ(株)開発登録本部長 古藤 修 >	北海道試験地
北米における作物保護 3	< 植調北海道試験地 主任 佐藤 巖 >
Crop Protection in North America	特定外来生物規制法が施行される34
< ピーターポピリア (Kumiai America) >	< 廣田伸七 >
シリーズ外来雑草は今... (16)17	平成 16 年度非農耕地関係除草剤・
意外と水に強い畑地雑草「ホソバツルノゲイトウ」	生育調節剤試験成績概要36
< 独農業・生物系特定産業技術研究機構	< 財日本植物調節剤研究協会 技術部 >
九州沖縄農業研究センター	植調協会だより44
水田作研究部雑草制御研究室 住吉 正 >	

よりよい農業生産のために。三共アグロの農薬



●時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけの一発処理除草剤

クサトリエース® Hジャンボ®
Lジャンボ®

●効きめの長〜い
初・中期一発処理除草剤

ラクダー®
Hフロアブル・Lフロアブル

●効きめの長〜い
初・中期一発処理除草剤!!

ラクダープロ®
フロアブル・Lフロアブル・1キロ粒剤75/51

●三共の優れた製剤技術から生まれた
グリホサート液剤

三共の草枯らし®

●移植前後に使える
初期除草剤

シング® 乳剤

●SU抵抗性雑草(ホタルイ等)に3成分で効果がある
投げ込み型一発処理除草剤

クサトリエースDX® Hジャンボ®
Lジャンボ®

●ノビエ3.5週間まで使える
新しい中期除草剤

ザーベックスDX® 1キロ粒剤

●使いやすい
初期一発処理除草剤

ミスラッシャ® 粒剤
1キロ粒剤

●SU抵抗性の
アゼナ・ホタルイに!

クサゴント® フロアブル

●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。



三共アグロ株式会社

SANKYO 〒113-0033 東京都文京区本郷4-23-14
<http://www.sankyo-agro.com/>

北米における作物保護

Crop Protection in North America

ピーター ポピリア (Kumiai America)

1. はじめに

北米の作物保護は安定と変化の両方で特徴付けることができる。栽培面積は極めて安定してきており、全ての主要作物の収穫量は25年間増加傾向にある。にもかかわらず、作物保護に関係する業界や、幾つかの作物の栽培方法には劇的な変化が起きている。米国の総農家戸数はこの80年間で60%以上も減少したものの、農業生産は7倍にも拡大しており、それも以前の3分の1の労働力で実現している (Gardner 2002年)。この農業分野での変化が極めて大きいため、専門家達は米国農業を「技術革命」とさえ呼んでいる。しかし、この傾向が永久に続く訳ではない。米国が、この革命の初期にあるのか、中期、あるいは、終期にあるのかの判断は難しいが、作物保護がこの動きに影響することは明らかである。

物保護がこの動きに影響することは明らかである。

北米の農耕地の約75% が米国内にある (表-1)。栽培作物はかなり違うが、カナダとメキシコを合わせて北米の作物栽培面積の残余の25%を構成している。北米の作物保護は、その農業の勢い、大きさ、多様性から多くの事業の機会を作り出している米国農業の状況によっては形作られている。

栽培面積は安定していたものの、作物保護産業はこの10年間に変化の大波を経験した。1994年の作物保護企業の上位10社の全世界の年間総売上額は約200億ドルであった (Agrow 1995年、図-1) が、1990年代の広範な企業合併の結果、今では僅か上位5社でほぼ同額の売上を実現し

表-1 北米の2003年主要作物栽培面積と1993年比増減 (%)

	アメリカ		カナダ		メキシコ	
		(%)		(%)		(%)
トウモロコシ	31,417,761	11	1,449,287	22	7,907,533	4
ダイズ	29,255,206	26	1,046,157	45	63,765	-73
穀類 (全種) (1)	57,767,148	-4	18,276,564	-6	10,797,429	13
ワタ	10,036,252	8	0	-	186,068	145
油糧種子作物 (2)	668,347	330	5,415,308	18	10,496	-
果樹 ナッツ類	2,281,611	2	882,535	26	412,111	4
野菜 メロン	1,366,392	4	113,804	14	556,026	11
糖糧作物 (3)	1,042,420	9	12,095	-46	638,791	14
合計	133,835,137		27,195,748		20,572,218	

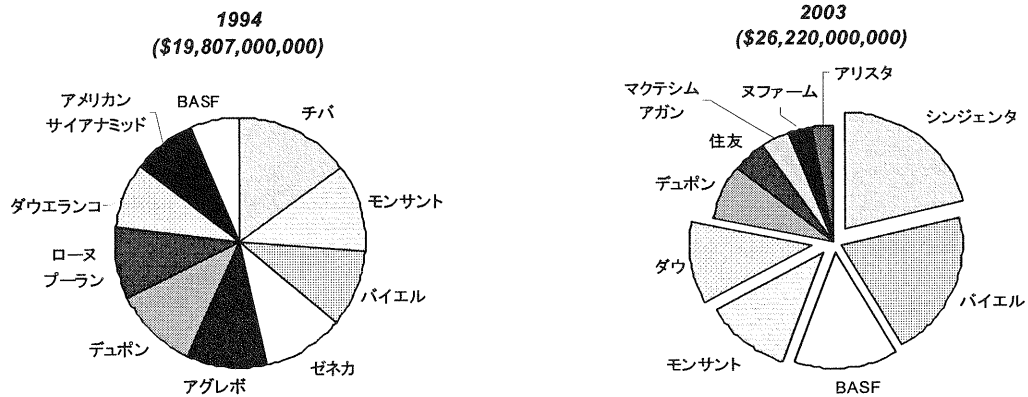
(1) 冬コムギ、春コムギ、オオムギ、オートムギ (2) 西洋アブラナ、亜麻 (3) サトウキビ、テンサイ (FAO 2004年)

著者：ピーター ポピリア (Peter J Porpiglia)

(K-I CHEMICAL U.S.A. INC. Agricultural Chemical Research & Development Director)

翻訳：クミアイ化学工業(株) 国外部、開発・技術課

翻訳責任者：川崎浩(クミアイ化学工業(株) 国外部、開発・技術課)



図ー1 1994年、および、2003年の主要作物保護企業
(世界的な売上データAgrow 1995 2004b.)注：2003年の上位5社の売上額は1994年の上位10社の売上額と同じ)

ている。現在の上位10社の農薬企業は、たった数年前の上位10社とは似ても似つかないほどである。欧州と米国の農薬企業は農業生産資材供給企業としての自らの地位を強化し、種子販売の利益を獲得するため種子企業の買収を続けている。企業規模が大きくなればなるほど、製品開発に要求される利益目標は厳しくなる。合併企業は、重複する品揃えから基幹製品を放出している。小型で隙間(ニッチ)市場用の製品も所有者が変わったり、より良い経営効率を求め続ける結果姿を消すことさえある。ジェネリック品のために大型剤が浸透し、企業が薬剤の技術とは離れた面での新しい差別化の方法を追求するため厳しい競争を強いることになる。今や多くの企業が、他社に対する商売上の優位性を得るためにサービス、金融、流通・供給チェーン管理に焦点を当てている。

2. 作物の傾向

トウモロコシ(*Zea mays*), ダイズ(*Glycine-max*), 穀類(cereals), および、ワタ(*Gossypium-hirsutum*)が北米の作物栽培面積の95%以上を占めている(表ー1)。これら4作物の場合、2003年には、それぞれの77%, 96%, 67%, 98%が米国で栽培されている(FAO※1 2004年)。トウモロコシは20世紀以前から米国の最重要作物であり、2003年の生産金額は200億ドルと金額でも米国の最大作物である(USDA※2 2004年)。2004年のトウモロコシ、ダイズ、および、ワタの栽培面積は過去最高を記録する勢いである(表ー2)。歴史的には栽培面積の大きな作物が作物保護で最も注目されてきたが、これも最近では大きく様変わりしている。栽培作物の選択、気候条件、世界的な政治問題、その他のマクロ経済的要因には大きな幅があるにも関わらず作物の栽培面積は毎年比較的安定してきている。

表ー2 アメリカの2004年の推定栽培面積

(単位：ヘクタール)					
トウモロコシ	32,766,697	イネ	1,354,083	ジャガイモ	515,976
ダイズ	30,274,230	ヒマワリ	761,621	サトウキビ	402,623
コムギ	31,101,815	乾燥豆	568,990	菜種/西洋アブラナ	382,834
ワタ	5,644,170	テンサイ	552,560		

(USDA、FAO 2004年)

過去四半世紀の間、殆どの主要作物の栽培面積は僅かな誤差の範囲内で予想可能であった。トウモロコシ、ダイズ、穀類の実栽培面積は(1983年の政府命令による一度だけのトウモロコシ減反計画を除き)25年間の傾向の中で15%以下の変動に留まってきた(USDA 2004年)。トウモロコシの栽培面積は25年間にわたり比較的変動していないが、平均収穫量は約40%増加している。同じ期間中ダイズ栽培面積は僅かに増加したが、収量は35%も増えている。ワタとイネ(*Oryza sativa*)の栽培面積はトウモロコシに比べやや変動したが、過去25年間の内20年間は傾向線の20%の範囲内に留まっている。ワタの栽培面積は25年前と比べ平均で約30%増え、イネでは約5%増加している。両作物の収量はこの期間それぞれ30%、40%、増加している。穀類は過去25年間で栽培面積が約30%減った唯一の主要作物であるが、収穫量は30年前を平均15%上回っている。この穀類栽培面積の著しい減少の原因は複雑である。“穀類”には春コムギ、および、冬コムギ(*Triticum aestivum*)、オオムギ(*Hordeum vulgare*)、エンバク類(*Avena sativa*)、および、グレインソルガム(*Sorghum bicolor*)が含まれる。穀類栽培面積のこのような下降傾向は、穀物価格(コムギの生産はコーンより少ない資金投入しか必要としないが、コムギの粗収入も総収入もトウモロコシやダイズに較べて少ない)、および、コムギの藁が家畜の飼料となることが多いため家畜生産の影響と考えられる。冬穀類は、コムギが異なる気象条件に順応するため、農家がトウモロコシとダイズからリスクの分散を望む場合しばしば代替作物と考えられている。また、政府の補助政策も穀類生産にマイナスの影響を与えていたのかも知れない。

- ※1 FAO: Food and Agriculture Organization
(国連)食糧農業機関
- ※2 USDA: United States Department of
Agriculture 米国・農務省
- ※3 CropLife: 米国・農薬工業会
- ※4 EPA: Environmental Protection
Agency 米国・環境保護庁



写真-1 ジャガイモ畑

3. 作物保護

米国の作物保護の全ての用途での総支出額は2003年で71億ドルを超えている(CropLife※3 2004年)。この内、61%が除草剤、24%が殺虫剤、10%が殺菌剤、3%が植物生育調節剤、2%以下が殺線虫剤、および、その他の剤である。トウモロコシとダイズの除草剤は最大の作物別市場分野で、両者合わせて全作物保護支出額の約30%を占める。これに次いで大きな市場分野はトウモロコシの殺虫剤、ワタの殺虫剤、ワタの除草剤で、それぞれ作物保護市場全体の3~5%ずつを構成している。

米国作物保護市場は1990年代中頃まで成長が長年にわたって続いた後、1997年から2002年の間20%の売上額の減少を経験した(CropLife 2004年)。これは、主に遺伝子組み換え害虫抵抗性作物の導入と、ジェネリック品の浸透による販

売価格低落の圧力によるものであった。作物保護製品の年間総売上額は、2003年は全般的に横這いに留まり、2008年までの成長率を年当たり僅かに1～2%と予測する向きもある(Agrow 2004年)。しかし、低い有効成分量で使用される製品が登録され、遺伝子組み換え作物の利用が増えているため、製品の物量は恐らく引き続いて減少するであろう。

市場規模が大きく、除草剤使用によるコスト・利益比率が高いため、米国では雑草防除が大きな関心を集めている。米国の耕作地の85%以上を占める40種の作物について行われた最近の広範囲な調査で、除草剤の経済的利益は年間210億ドルと見積もられている(Gianessi and Sankula 2003年)。その内訳は、他の雑草防除方法の費用(主に手取り除草と耕起による除草)77億ドル、および、除草剤が使われなかった場合の不十分な雑草防除による減収133億ドルである。同じ調査の中で、この著者は1ドルを除草剤に使うことによって栽培農家は3.2ドルの見返りを得たと計算している。調査対象の40種の作物の内30種の作物で、栽培面積の85%以上で除草剤が使用されたと推定している。トウモロコシ、ダイズ、ワタ、および、イネの4作物

では、除草剤は栽培面積の95%以上で使用されている。

4. 重要作物保護分野

トウモロコシ、ダイズ、ワタ、穀類、イネ等での主要な作物保護分野は伝統的な従来の技術と新しいテクノロジー技術の両方を含んでいる。次にこれらの概要について示すことにする。本報告では芝地、森林等の非農耕地は検討していない。

〔トウモロコシの雑草防除〕

米国では、トウモロコシでの除草剤使用が抜きん出て大きな作物保護市場である。米国で栽培されるトウモロコシ全体の平均約92%が穀物(子実部のみの利用)に利用され、残りの8%が飼料目的(作物全体の利用：子実部、および、茎葉部)に利用される。直接人が消費する“スイートコーン”の市場は比較的小さいため本報告では割愛する。2003年のトウモロコシにおける除草剤の販売総額は13億ドルで、作物保護市場全体のほぼ20%を占める(CropLife 2004年)。米国で栽培されるトウモロコシの95%で雑草防除のため除草剤が処理される。基本的な雑草防除プログラムでは、幅広い発生前の雑草防除のためにアトラジンとアセトアミド系除草剤(メトラクロール、アセトクロール、ジメテナミド)が混合製剤やタンクミックスで使用されるのが一般的である。アトラジンは単用、または、混用でその他の除草剤に較べ依然として広い面積のトウモロコシに使用されている。2002年、USDAには30を超える特徴のある有効成分と50を超える混合除草剤が登録されているにもかかわらず、主要なコーンベルト州のトウモロコシの80%で少なくとも1回はアトラジンが処理されて



写真－2 農薬の散布風景

いると報告している。トウモロコシの収量は雑草との競合の影響を敏感に受けるため、栽培の早い時期の雑草防除が極めて重要である。アトラジンに次いで広く使用されている剤はメトラクロールとアセトクロールで、トウモロコシ栽培面積のそれぞれ約25%で通常はアトラジンとの混用で使用されている。土壌処理除草剤のトウモロコシでの処理時期は、播種直前から播種開始の数週間、または、数ヶ月前とその幅が広い。“播種前早期” “early pre-plant” と呼ばれる播種前処理は、この処理時期に使用できる剤は限られるものの、一部地域では一般的に行われている。北部のコーンベルトでは栽培前年の晩秋の除草剤処理も可能である。その最も良い例がメトラクロールで、残効性があるため土壌が凍結する温度になる直前に処理することが出来る。春までには剤が“自然に”土壌に混和され、春先の雑草を防除する。トウモロコシでの除草剤の秋の処理は比較的新しい慣行で、初めは大規模栽培農家や散布業者の春の仕事量を分散させるために利用された。

アイオワ、イリノイ、ネブラスカ、ミネソタ、インディアナの5州で米国のトウモロコシの半分以上が栽培され、さらに、ニューヨーク州からコロラド州、カナダ国境からメキシコ国境ま



写真-3 トウモロコシ畑-1



写真-4 トウモロコシ畑-2
(アームは散水の様子)

で100万エーカー(約40万ヘクタール)以上の栽培面積を持つ州が広がっている。地理的に広がりが大きいので防除対象雑草は多様であるが、トウモロコシ栽培で最も広く発生する雑草を最近の調査を基に表-3に示した。トウモロコシでは、合成ホルモン系除草剤(2,4-D, ジカンバ), プロモキシニル, スルホニルウレア(SU)剤(ニコスルフロン, プロスルフロン, プリミスルフロン等)等が茎葉処理剤として使用されている。

遺伝子組み換えラウンドアップ・レディ・トウモロコシに伴いグリホサートは1997年に導入され、2004年にはトウモロコシ栽培面積の19%に達した。グリホサートは、土壌処理除草剤や播種前早期処理除草剤の残効が不十分のため茎葉処理除草剤の計画散布が標準となっている地域や、少雨のため土壌処理除草剤の効果が十分に発揮されないか、あるいは、寒冷な気候のため翌年の感受性の高い作物に除草剤の影響が残る可能性のある西部、および、北部コーンベルト地帯で広く使用される。ある地域では、農家はグリホサートを雑草発生後計画的に処理し、土壌処理除草剤の薬量(および、コスト)を減らしている。グリホサートのコストは標準除草剤プログラムと競合可能である。グリホサートは

表-3 主要雑草

トウモロコシ/ダイズ	
中央、および、北部コーンベルト	南部
ヒユ類 <i>Amaranthus</i> spp. ¹	アサガオ類 <i>Ipomoea</i> spp. ²
アキノエノコログサ <i>Setaria faberi</i>	ヒユ類 <i>Amaranthus</i> spp. ³
イチビ <i>Abutilon theophrasti</i>	メヒシバ類 <i>Digitaria</i> spp. ⁴
シロザ <i>Chenopodium album</i>	オナモミ <i>Xanthium strumarium</i>
ブタクサ <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	セイバンモロコシ (英名 ジョーンズグラス) <i>Sorghum halepense</i>
イネ	
南部	カリフォルニア州
イヌビエ <i>Echinochloa crus-galli</i>	ヒユ類 <i>Echinochloa</i> spp. ⁵
アメリカツノクサネム <i>Sesbania exalta</i>	タマガヤツリ <i>Cyperus difformis</i>
アサガオ類 <i>Ipomoea</i> spp. ²	オニアゼガヤ <i>Leptochloa fascicularis</i>
カヤツリグサ類 <i>Cyperus</i> spp. ⁶	ヒメカンガレイ <i>Scirpus mucronatus</i>
レッドライス(野生イネ) <i>Oryza sativa</i>	タイリンオモダカ <i>Sagittaria montevidensis</i>
ワタ	
アサガオ類 <i>Ipomoea</i> spp. ²	メヒシバ類 <i>Digitaria</i> spp. ⁴
ヒユ類 <i>Amaranthus</i> spp. ³	カヤツリグサ類 <i>Cyperus</i> spp. ⁶
オナモミ <i>Xanthium strumarium</i>	

¹ アオゲイトウ (*A. retroflexus*)、オオホナガアオゲイトウ (*A. palmeri*)、ミズアサ (*A. tuberculatus*)、ホソバイヌビユ (*A. rudis*)

² アメリカアサガオ (*I. hederacea*)、マメアサガオ (*I. lacunosa*)、マルバアサガオ (*I. purpurea*)

³ ホナガアオゲイトウ (*A. hybridus*)、アオゲイトウ (*A. retroflexus*)、オオホナガアオゲイトウ (*A. palmeri*)、イガホビユ (*A. powellii*)、ハリビユ (*A. spinosus*)

⁴ メヒシバ (*D. ciliaris*, *D. sanguinalis*)、キタメヒシバ (*D. ischaemum*)

⁵ タイヌビエ (*E. phyllopogon*, *E. oryzoides*)、イヌビエ (*E. crus-galli*)

⁶ ショクヨウガヤツリ (*C. esculentus*)、ハマスゲ (*C. rotundus*)

\$5/エーカー (\$12.4/ヘクタール) (有効成分量として1.3ポンド/エーカー) (約1.5キログラム/ヘクタール) で、散布経費を除いて現在エーカー当たり平均約\$25/エーカー (\$61.8/ヘクタール) である他のプログラムと競争可能である。EPAに登録されているグリホサートには少なくとも39の異なった商標の製品がある。グリホサート・プログラムでは、遺伝子組み換え種子を使用するために\$8/エーカー (\$19.8/ヘクタール) の追加の種子技術料 (ロイヤリティー、または、ライセンス料) が必要である。コーンベルトには地域条件に適した数千ものハイブリッド・コーンがあるが、現時点ではその全てのハイブリッ

ド・コーンがグリホサート耐性遺伝子を含む訳ではない。魅力的な価格、効果、作物安全性のために、トウモロコシでのグリホサートの使用は新しい遺伝子組み換えハイブリッド・コーンの導入と共に増加を続けるであろう。しかし、大学の雑草科学者の多くは、発生前雑草防除プログラムはトウモロコシの収量を最大にするためには必要であり、今後もトウモロコシの基本的雑草防除プログラムとして存続していくと考えている。これが新しい系統の化合物であるトリケトン系除草剤 (メソトリオン) が土壌、および、茎葉処理除草剤として急速に、且つ、広く受け入れられた理由である。抵抗性雑草 (米国

では19草種)が拡大したり、地下水汚染の可能性から規制当局が使用薬量を制限している地域があるにもかかわらず、アトラジンの使用は依然として多い。アトラジンの登録保有者は、アトラジンが農薬業界の中では他に例を見ないほどの経済的利益をトウモロコシ生産者にもたらしていることを繰り返し証明してきた。しかし、今や新しい技術が広葉雑草防除に非アトラジンの代替除草剤を生み出している。

トウモロコシの80%以上が毎年ダイズとローテーションされていると推定され、両作物は隣接して作付け・栽培される。トウモロコシ、ダイズの双方に使用できる作物保護製品は散布業者や農家にとって極めて都合の良い製品である。

【トウモロコシの害虫防除】

2003年には3億ドル近くがトウモロコシ害虫の化学的防除に費やされている(CropLife 2004年)。多くの種類の害虫が多様な場所や年で問題となるが、2つの害虫が米国のトウモロコシ生産に大きな影響を与えてきた。ヨーロッパコーンボラー(*Ostrinia nubilalis*)とコーンルートワーム(*Diabrotica spp.*)類である。コーンボラーはトウモロコシに最も大きな被害を与える害虫のひとつである。一般的にコーンボラーの防除は、栽培慣行と播種時、または、生育時に必要に応じ殺虫剤によって行われて来た。圃場を調査し、被害が予定の水準を超える場合には、殺虫剤の使用が推奨される。1997年、コーンボラーに抵抗力を持つ遺伝子組み換えトウモロコシが米国で導入された。“Btコーン”は、コーンボラーに有毒な殺虫作用のある蛋白質を1つかそれ以上生産するバクテリア(*Bacillus thuringiensis*)由来の遺伝子を持っている。

Btコーンの安全性と効果は証明済みであり、ほぼ完全にコーンボラーを防除する。現在、単一の形質のみを持つBtコーンは米国のトウモロコシ栽培面積の27%を占め、2003年から11%増加している(USDA 2004年)。更に、栽培面積の5%にはBtとグリホサート除草剤耐性の両方の遺伝子(stacked genes)を持つトウモロコシが栽培されている。Btコーンの栽培農家には害虫の抵抗性獲得リスクを最小限にするために少なくとも栽培面積の20%に従来品種の栽培を義務付ける厳格な管理指針がある。Btコーンの利用者にも約\$8/エーカーの種子技術料の支払い義務がある。

コーンルートワーム類(western, northern, および, southern)は最近まで作物のローテーションや作付け時期の変更などの栽培慣行によって管理されてきた。しかし、1990年代になってそのライフサイクルの完成にダイズを含む幅広い範囲の宿主を利用する異種のコーンルートワーム類の個体群が発見された。もはやローテーションはコーンルートワーム防除の有効な手段ではなくなったため、化学殺虫剤が重要な防除の選択肢となっている。1997年、1,200万ポンド(約5,400トン)の土壌処理殺虫剤がコーンルートワーム防除に使用された(Gianessi等 2002年)。一般的に、有機リン剤、ピレスロイド剤、および、カーバメート系殺虫剤の粒剤、または、液剤が作付け時に処理される。市場の規模が極めて大きく、EPAの登録システムが毒性の低い植物保護剤の開発と登録を優遇してきたので、ネオニコチノイド系(例えばイミダクロプリド)やフェニルピラゾール系(例えばフィプロニル)のように多くの作物に安全な新しい系統の化合物が急速に広まり使用されている。コーンルートワーム

ム類、および、幅広く鱗翅目害虫を防除する新しいBt遺伝子を持つ第2世代のBtコーン品種が2004年に導入された。これらの新しい遺伝子組み換え品種はトウモロコシでのコーンルートワームやハリガネムシ(*Melanotus cormmunis*), ネキリムシ, ヨトウムシなどの他の害虫に対する高い防除効果を発揮する可能性を持っている。

【ダイズの雑草防除】

過去8年間、単一の作物保護慣行の中でダイズの雑草防除ほど大きな影響を受けたものはない。米国の農家にとっては幸いにも、ダイズの雑草防除への出費は1997年以来55%減少している(CropLife 2004年)。それでも、ダイズ除草剤市場は7億5,000万ドルと依然として米国作物保護市場で2番目に大きな分野である。市場価格の下落は、遺伝子組み換えグリホサート耐性ダイズの急速な採用とジェネリック製品との競合によるグリホサート除草剤の価格下落のためである。現在、米国のダイズ栽培面積の85%以上でグリホサート耐性品種が栽培されている(USDA 2004年)。遺伝子組み換えダイズ栽培面積は2004年も前年比約7%の増加を続けている。米国農務省の統計ではダイズの雑草防除に平均約2回の除草剤処理となっている。一方、多くの農家が、畝間隔の狭いダイズ栽培法に移行し、年間の除草剤プログラムとしてしばしばグリホサートの1回の処理が必要となるだけである。伝統的に、殆どのダイズはトウモロコシ同様30インチ幅の畝間隔で植えられてきたが、狭い7インチの畝間隔は雑草防除の役目をする草冠(キャノピー)をより早く形成する。その何れの管理方法でも、農家は静観主義的対応“Wait and See”をとり、必要に応じグリホサートの2回目の処理を行うことが出来る。ダイズでも



写真-5 大豆畑

トウモロコシ市場と同価格に設定されているグリホサートは、\$17-\$20/エーカー(\$42.0-\$49.4/ヘクタール)が基本的な非グリホサート除草剤プログラムのエーカー当たりの平均コストであることを考えると、農家にとって非常に経済的であると考えられている。およそ\$8/エーカー(\$19.8/ヘクタール)の種子技術料と2回処理の可能性があっても、グリホサートはダイズの雑草防除の魅力的な選択肢である。グリホサートは6,000万エーカー(約2,400万ヘクタール)以上ダイズ圃場に処理されているが、他に30種以上の有効成分がダイズ用除草剤として登録されており、さらにそれ以上の数の混合剤がある。ダイズ除草剤市場ではグリホサートが最も大きな製品だが、ジニトロアニリン系の剤も土壌処理除草剤として、プロトポルフィリン酸化酵素(PP0)阻害剤、および、シクロヘキサジオン剤が茎葉処理除草剤として、さらに、イミダゾリノン剤、および、スルホニルウレア剤が土壌、および、茎葉処理の両方に使用されている。ダイズは殆ど常にトウモロコシと毎年ローテーションされているため、防除対象雑草は両作物で類似している。

〔ワタの雑草防除〕

ワタ栽培農家は、1996年に導入された直後からグリホサート耐性の遺伝子組み換えワタを急速に採用している。ワタの75%以上が害虫抵抗性、および、除草剤耐性の遺伝子組み換え品種である(USDA 2004年)。ワタの60%が除草剤耐性(ラウンドアップ・レディ、リバティ・リンク、BXN)品種、46%が害虫抵抗性(Bt ワタ)品種、30%が除草剤耐性と害虫抵抗性の双方の形質を併せ持つものである。リバティ・リンク・ワタはグルホシネートに耐性を持ち、BXNはプロモキシニルに耐性がある。グリホサートは使用面積だけでなく、使用量からも圧倒的に重要なワタ用除草剤である。ワタの栽培期間は長年にわたるため、4回の除草剤処理も珍しくはない。残効性のある除草剤、および/あるいは、グリホサートの複数回の処理が大いに必要である。ワタでのグリホサートの使用量は、次に多く使用されている除草剤であるトリフルラリンの3倍以上である(Agrow 2004年)。最近まで、ピリチオバックナトリウム塩が唯一、遺伝子組み換え、および、非遺伝子組み換えワタの両方に使用できる残効性のある茎葉全面処理(post-over-the-top)が可能な広葉用除草剤であった。2番目の剤として、トリフロキシスルフロンの

2004年に茎葉処理除草剤市場に導入された。BXN ワタはラウンドアップ・レディ・ワタのような成功は収めておらず、ワタの雑草防除では小さな役割しか果たしていない。2004年に導入されたリバティ・リンク・ワタは、まだ導入段階にある。リバティ・リンク・システムはアサガオ類(*Ipomoea* spp.)のような幾つかの草種に対してラウンドアップ・レディよりも高い広葉雑草防除効果を示すが、イネ科雑草やヒユ類(*Amaranthus* spp.)に対する効果は弱い。表-3にワタでの主要雑草を示している。2004年は栽培面積が記録的に多くなる可能性があるため、ワタの除草剤処理面積は5,000万エーカー(約2,000万ヘクタール)を超える可能性がある。ワタでは従来型の除草剤や遺伝子組み換え関連除草剤が多数あるので、農家は雑草防除を最適化するために除草剤や防除プログラムを幅広く選択することが出来る。

〔ワタの害虫防除〕

ワタには、タバコガ(*Heliothis virescens*)、オオタバコガ類(*Helicoverpa* sp., *Pecthiophora* sp.), ミドリメクラガメ(*Lygus lineolaris*)、アザミウマ、カメムシ類、ネキリムシ等多くの主要な害虫がある。ワタの害虫防除の問題を複雑にしているのは長く暖かい栽培時期と近接して栽培される作物の多様さである。ワタの害虫防除には多面的な対応が必要である。ワタの収量を極大化するには栽培慣行と殺虫剤の両方が重要である。ワタ栽培における害虫防除は、アセフェート、イミダクロプリド、あるいは、チメトキサム(thimethoxam)の種子処理と、それに続く畝間(in-furrow)の粒剤施用、あるいは、液剤散布が一般的である。ワタでは非常に多くの茎葉処理殺虫剤も登録されている。主要



写真-6 ワタ栽培圃場

な剤はアルジカルブ、アセフェート、ジクロトホス(dichrotophos)で、それぞれ25%, 20%, 15%の面積に処理されている(USDA 2004年)。1996年に導入されたタバコガ、オオタバコガ類対象のBtワタは、毎年1億ドル以上、年間数量にして200万ポンド(約900トン)近くの殺虫剤の使用の減少に貢献している(Gianessi等 2002年)。嘗て全米史上最も高価な害虫と呼ばれたメシコワタミゾウムシ(*Anthonomus grandis*)は根絶プログラムに組み込まれ、もはや経済的な被害を与える害虫ではなくなっている。

[その他の分野]

以上5つの作物保護分野に次いで、市場金額の順に穀類用除草剤、水稻用除草剤、および、ワタの生育調節剤を含むその他の多くの分野がある。“作物群”としての穀類は説明が難しい。理由は、既に述べたように、穀類というのは非常に異なる生育条件下や防除対象害虫が存在する広範囲な地域で栽培される異なる種の集まりであるからである。殆どの冬作穀類はローテーションで栽培されており、雑草はトウモロコシやダイズ等の主要作物で防除・管理されている。穀類は雑草との競合には強いが、雑草防除の基本は地域に適応した品種の適切な選択に始まる。穀類での主要雑草は、作物、地域、および、例えば春作と冬作のように、播種時期によって異なる。冬作穀類の主要雑草は、ハコベ(*Stellaria media*)やナズナ(*Capsella bursa-pastoris*)などの“冬生一年生雑草”である。他の一般的にある雑草には、グンバイナズナ(*Thlaspi arvense*)やカナダアザミ(*Cirsium arvense*)、ワイルドガーリック(*Allium vineale*)、タンポポ(*Taraxacum officinale*)等がある。中部や西部の穀類栽培地域では、ホウキグサ(*Kochia scoparia*)、

カラスムギ(英名ワイルドオート)(*Avena fatua*)が重要である。ジクロホップ系除草剤に抵抗性を持つネズミムギ(英名イタリアンライグラス)(*Lolium multiflorum*)は米国の東部の穀類栽培地域に広く分布し、拡大している。抵抗性ライグラスには代わりの防除方法は少ない。広葉雑草は、必要に応じてホルモン系除草剤(2,4-D, ジカンバ)や、プロモキシニルや、数種のALS阻害剤(チフェンスルフロンメチル, トリベニユロンメチル, プロスルフロン等), および、クロピラリド(特に、アザミの仲間(*Cirsium*)対象)で防除される。南東部や北西部では、ネズミムギが主要雑草でジクロホップメチルに対して広い範囲で抵抗性を示している。

米国の稲作面積は概ね300万から330万エーカー(120万—134万ヘクタール)の間で推移してきている。一方、稲作用除草剤への支出は、2003年1億3,300万ドル(CropLife 2004年)を超えている。イネは主として米国南東部のミシシッピ川流域の州(ミシシッピデルタ地域)とテキサス、および、カリフォルニア両州で栽培されている。面積では、アーカンソー、ルイジアナ、ミシシッピの3州が米国稲作面積の約70%を占める。カリフォルニア州は米国の稲作面積の約15%を占めるが、栽培条件に恵まれているため生産量では米国の全生産量の約30%を上げている。稲作の雑草防除には、州毎に特徴がある雑草を防除するために栽培方法、および、化学的除草方法を慎重に組み合わせることが必要である。表-3に南部とカリフォルニア州の主要雑草を示した。米国では、稲は乾燥した土壤に直接条播き(ドリル播種)されるか(乾田直播),あるいは、湛水圃場へ全面播種されるか(湛水直播)の何れかである。乾田直播はミシシッピ、アーカン

ソー、および、ルイジアナ州の一部が主である。カルフォルニア州では、ルイジアナ州の大部分と同じようにその殆んどが湛水直播である。水管理は、継続湛水から後期湛水、苗の生育のためや時には除草剤処理のために落水される“ピンポイント”湛水まで大きく異なる。湛水直播と継続湛水は、米国南部で深刻、且つ、拡大している問題雑草であるレッドライス(野生イネ)やカリフォルニアのヒエ(Watergrass:ノピエ類)を強く抑制するが、それには細かな管理技術を必要とする。1990年代、カリフォルニアではベンスルフロンメチルとモリネートが広範囲に使用されたため、雑草の抵抗性が急速に発現した。現在、カリフォルニアのノピエ類は幾つかの系統の除草剤に交差抵抗性を示している。南部諸州でのプロパニル抵抗性ヒエは稲作農家

にとっては難題である。農家はクロマゾンに転換し、クロマゾンは除草剤処理面積の20%近くを占め、広く使用され、且つ、経済的な発生前のイネ科雑草防除の選択肢となっている。ベンチオカーブは、乾田直播の土壌処理と湛水直播の早期茎葉処理で使用されている。モリネートの登録者はモリネートの全ての登録の取り消しを申し出ており、製品は2008年までに完全に市場から引き揚げられることになっている。稲作用除草剤においては茎葉処理剤が多く上市され、種々のオプションが可能となってきた。プロパニルはヒエの抵抗性があるものの依然として“基幹”除草剤であり、主として広葉・イネ科雑草対象に15%を超える面積で使用されている。キンクロラックは主として茎葉処理でイネ科雑草防除に使用されているが、土壌処理の使用もかなり多い。茎葉処理剤の選択肢には、2,4-D、ベンスルフロンメチル、ハロスルフロンメチル、および、トリクロピル、さらに、シハロホップブチルやビスピリバックナトリウム塩の新規剤等多くの剤がある。クリアフィールド(Clearfield)品種にのみに使用できるイマゼタピルは、デルタ地域で特にレッドライスや抵抗性のヒエの防除が必要な条件下で使用され始めている。ラウンドアップ・レディ、および、リバティ・リンク・イネは数年にわたって開発されているが、上市計画は明確ではない。新たな抵抗性雑草の発現を予防するために、これらの技術の慎重な管理が必要となるであろう。

ワタの生育調節剤市場には、生育抑制、ボール開裂、枯凋や落葉等多様な薬剤グループが含まれる。ワタ栽培面積は概ねイネの4倍であるが、ワタの生育調節剤分野は金額では稲作用除草剤と同程度である(CropLife 2004年)。ワタ



写真-7 水稻圃場-1 (条播)



写真-8 水稻栽培圃場-2

は多年生植物であるが、商業用生産には一年生作物として管理する必要がある。多肥や過湿の結果ワタが繁茂しすぎた場合、農家は茎葉部の生育抑制をメピコートクロリドに頼ることになる。過剰な茎葉部の生育を抑制してより多くの光合成産物をボール生産に向ける。最近まで、メピコートクロリド(Pix)だけがこの目的で入手できる製品であったが、現在はその他幾つかの茎葉部生育抑制剤が上市されている。米国で栽培されているワタの約80%が、落葉を促進し機械による収穫をより効率的にする目的で収穫時に落葉剤か枯凋剤で処理されているはずである。長年の間、農家は塩素酸ナトリウム、パラコート、トリブホス、チジアズロン、グリホサートや他の剤をワタの落葉に使用してきた。これらの製品の幾つかは規制のための再審査の対象となり、新しい落葉剤に市場参入の機会を生み出している。カルフェントラゾン、ピラフルフェンエチルのようなプロトポルフィリン酸化酵素(PP0)阻害剤は、他の作物用除草剤としての最初の登録が拡大され、ワタの落葉剤も登録に含まれることになった。この系統の化合物はワタの落葉剤として特に有効で速効的であるように思われる。フルミクロラックペンチル、フルミオキサジン、および、弊社のフルチアセットメチル等のその他のPP0阻害剤もワタの落葉剤として開発中である。ラウンドアップ・レディ・ワタが極めて高い比率を占めているため、グリホサートはもはや落葉に広く使われている製品ではない。最後に、エテホンは、落葉を促進したり、および/または、これなしでは収穫は不可能となる可能性のある登熟に近いボールの開裂を促進するため、種々の薬量で単剤、あるいは、混用で使用される。



写真-9 ワタ収穫の様子
(枯凋剤で効率的な収穫ができる)

5. 将来

米国農務省の予測は、作物の収穫量は僅かながら増加を続けるが栽培面積には大きな変化は予想されないとしている。米国内、および、世界の農産物価格は年毎の農家の作付け意図に影響をおよぼすであろう。農家にとってメリットのあるものではなく、また、企業にとっても市場の独占や競争の制限は合法的ではないため、業界の大規模統合は減速するであろう。製品は、利益性、あるいは、あらゆる規模の企業の必要に基づいて“放出”されたり、買収されたりするであろう。

前述の上位5作物分野には共通することがひとつある。それは新しい技術である。技術は作物保護の力学を変えている。新しい形の除草剤耐性が研究されている。幾つかの企業が第二世代の改良BI品種を登録し、その他の品種も開発中である。グリホサート除草剤の使用を今まで以上に強調することになるグリホサート耐性の新しいメカニズムも発表されている(Yarnell 2004年)。次世代技術は、環境適応性、新しい除草剤耐性、低脂肪、低アレルギー、抗生物質生産等々の有利な生産特性を包含するものになるだろう。病害抵抗性については触れなかった

が、病害抵抗性のための遺伝子操作技術の開発も行われている(Gianessi等 2004年, Clark 等 2004年, 匿名 2004年)。米国農務省のデータベースでは、1976年から2000年までの間に認可された農業分野のバイオテクノロジーとプロセスに関する米国特許は11,000件以上を数える。これらの技術を陳腐化から守ることは一仕事である。一方、新たな挑戦には新技術の開発が必要となる。ダイズのサビ病(*Phakopsora pachyrhizi*)は、近い将来米国で最初の発生が予想されている^{注1)}。米国農務省の経済研究サービスは、このサビ病の発生初年度だけで生産者の経済的損失が6億4,000万ドルから13億ドルを上ると推定している(Daberkow 2004年)。

年を追うごとに、何百万エーカーという米国の農地でグリホサート除草剤しか見かけないようになるであろう。これは抵抗性雑草という惨事を作り出す処方箋である。2000年には、デラウェアとテネシー両州でヒメムカシヨモギ(*Conyza canadensis*)のグリホサート抵抗性が確認されている。2004年には、この抵抗性株はコーンベルトを横断しアイオワ州まで拡大している。雑草科学者は、シロザ(*Chenopodium album*)、ヒコ類(*Amaranthus sp.*)、イチビ(*Abrus theophrasti*)、そしてブタクサ(*Ambrosia artemisiifolia*)がグリホサートに対する抵抗性を高めている兆しがあると感じている(多数の雑草科学者との著者自身の情報交換から)。ヒメムカシヨモギはトウモロコシの主要雑草ではないが、一旦グリホサート耐性を獲得すると雑草防除戦略に修正を余儀なくするであろう。一方、アトラジンに対する抵抗性は25年以上にわたって知られてもいるものの、アトラジンはト

注1) 2004年11月に確認された

ウモロコシの主要除草剤として依然として広く使用されている。

最後に、作物保護剤はジェネリック農薬として米国では比較的単純で簡単な手続きで登録することが出来る。往々にしてジェネリック登録には新しいデータは要求されないが、それよりも現行登録の裏付けデータの費用負担の申し出が必要となる。ジェネリック品は農家に多くの選択肢を作り出し、小売店間の競争は販売価格を下げさせることになる。成功した製品は自ずと市場価値の低下をもたらし、これは農家には好ましいことだが、農業関係事業にとっては大きな課題である。市場価値の縮小で新製品の開発判断に詳細な検討が必要となる。あれこれ様々な問題を抱えてはいるものの、作物保護は伝統的な農薬と新技術の両方からの質の高い生産資源の投入を引き続き必要とするであろう。

引用文献

- (1) Agrow. 1995. March. 29. No.253.
- (2) Agrow. 2004. July 16. No.452.
- (3) Agrow. 2004b. Sept. 3. No.455.
- (4) Anonymous. 2004. Issues in the Regulation of Genetically Engineered Plants and Animals. Pew Initiative of Food and Biotechnology, 1331 H Street, NW, Suite 900, Washington, DC.
- (5) Clark, David, Harry Klee, Abhaya Dandekar. 2004. Despite Benefits, Commercialization of Transgenic Horticultural Crops Lag. California Agriculture. April-June p.89-97.
- (6) CropLife America. 2004. Industry Profile 1997 and 2003. (formerly American

- Crop Protection Association). 1156 Fifteenth Street, N.W., Washington, D.C.
- (7) Daberkow, Stan. 2004. Amber Waves. Economic Risks of Soybean Rust in the U. S. Vary by Region. Vol.2 (4). p8.
- (8) Food and Agriculture Organization (FAO). 2004. Web page: <http://apps.fao.org/faostat/form>. Accessed Aug. 29, 2004
- (9) Gardner, Bruce L. 2002. American Agriculture in the Twentieth Century. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- (10) Gianessi, Leonard P. and Sujatha Sankula. 2003. The Value of Herbicides in U.S. Crop Production. National Center for Food & Agricultural Policy. 1616 P St., NW, Washington, DC 20036.
- (11) Gianessi, L. P., C. S. Silvers, S. Sankula, and J. E. Carpenter. 2002. Plant Biotechnology: Current and Potential Impact for Improving Pest Management In U. S. Agriculture. National Center for Food and Agricultural Policy. 1616 P St., NW, Washington, DC 20036.
- (12) United States Department of Agriculture (USDA), National Agricultural Statistics Service (NASS). 2004. Crop Production Acreage. Web Page: <http://www.ers.usda.gov/nass/pubs/histdata.htm>. Accessed Sept. 3, 2004.
- (13) Yarnell, A. 2004. Detox Lets Crops Resist Herbicide. Chemical & Engineering News. May 24. p. 10.

SHIBUYA INDEX 2005年版 ことができました。 —10th Edition—

渋谷成美ほか／編集 A4判 956頁 定価45,150円(本体43,000円+税5%)

「SHIBUYA INDEX—10th Edition—」2005年版の特長

前回の2002年版に新たに開発された単剤と混合剤を加え、より充実しました。また、これまでに開発せず不要な剤は削除し、より見やすい形としました。

- ①世界の農薬(殺虫剤、殺菌剤、除草剤、フェロモン、殺そ剤等)の全てを網羅し、世界で最も簡単に利用できる画期的な資料です。
- ②各農薬が構造別に整理されているので、関連化合物を容易に探すことができます。
- ③一般名、商品名、コードナンバー、メーカー名、構造式、主要剤型と濃度、安全性、使用分野に区分し、剤の特性が一目で判ります。
- ④一般名、商品名のある古い剤は全てを含むほか、構造の判明している新しい剤と各種混合剤も記載されています。
- ⑤日本での委託・登録状況が判ります(米国、英国、フランス、韓国等についても一部記載)。
- ⑥米国の再登録現況も収録してあります。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
電話 03-3839-9160 FAX 03-3839-9172

シリーズ 外来雑草は今……(16)

意外と水に強い畑地雑草「ホソバツルノゲイトウ」

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構
九州沖縄農業研究センター
水田作研究部雑草制御研究室 住吉 正

1. はじめに

ホソバツルノゲイトウ (*Alternanthera nodiflora* R. Br.) は熱帯アメリカ原産の一年生ヒユ科植物で、熱帯アジア、アフリカ、オーストラリアに分布している。日本へは明治中期にはすでに侵入していたとされる⁵⁾。ツルノゲイトウ (*Alternanthera*) 属植物は世界に約170種あり、雑草としては熱帯～亜熱帯を中心として、水田や畑地、牧草地から水路にまで様々な場面で問題となっている¹⁾。一方、モヨウビユ (*A. bettzickiana* Voss) などは観賞用としても栽培されている²⁾。

現在、この植物を私の職場である九州沖縄農業研究センター水田作研究部（福岡県筑後市）の敷地内で観察してみると、試験用のポット置き場や用水路の水際、水はけの悪い転換畑など、意外に水と関わる場所に多いことに気付く。しかし、後に述べるように本草種の種子は水中条件では極端に発芽率が低く、湛水条件下からは発生しない⁶⁾ など、荒井ら¹⁾ の基準によればスカシタゴボウなどと同じ「湿生（乾）雑草」、あるいはナズナなどと同様の「乾生（湿）雑草」に分類され、明らかに畑雑草である。

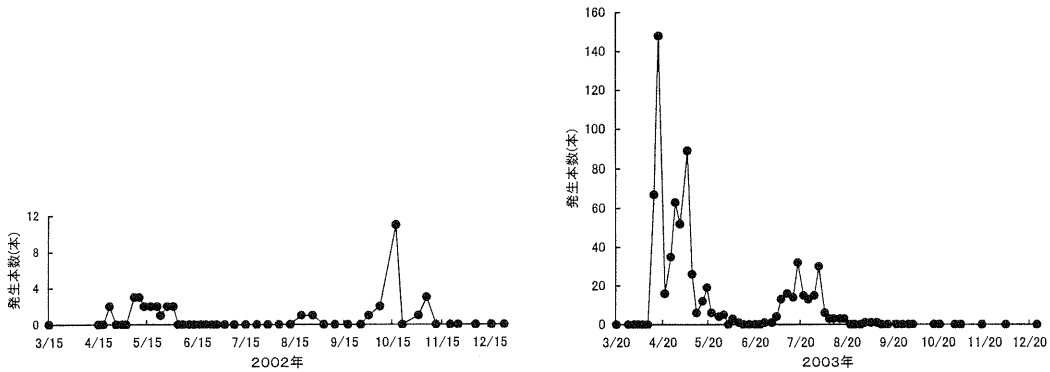
にもかかわらず我々は、この植物を水田の雑草として扱うことになったのである。すなわち、1997年に農林水産省の連携開発研究「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」

が開始され、2000年からは先端技術開発研究として後期課題に引き継がれた。このプロジェクト研究で得られた成果を活用して雑草防除における環境負荷低減の具体化を図るための課題として、当研究室では「暖地における水稻乾田直播栽培の総合的雑草制御技術の確立」を担当することになった。当時、水稻の乾田直播は九州地域では熊本県や宮崎県など南部で拡大傾向にあり、乾田直播栽培における雑草防除上の問題を明確にするため聞き取り調査を実施した。その結果、問題雑草としてノビエ、アゼガヤ、クサネムなどとともに、ホソバツルノゲイトウという聞き慣れない植物の名前がピックアップされてきたのである³⁾。

2. ホソバツルノゲイトウの特性について

1) 野外における発生と生育⁹⁾

福岡県筑後市における野外裸地条件での調査結果では、ホソバツルノゲイトウの発生は4月～11月に断続的に認められた（図－1）。概ね9月までに発生した個体は、夏期で1カ月、春期及び秋期では1カ半月～2カ月程度で6～7葉期に達し、開花・結実を始めた。その後は栄養生長と生殖生長が並行して進み、降霜期まで開花・結実が繰り返された。10月に発生した個体は当年中には開花することではなく、一部緑色を保ったまま越冬した。翌春には再び生育を開



図－1 野外におけるホソバツルノゲイトウの発消生長

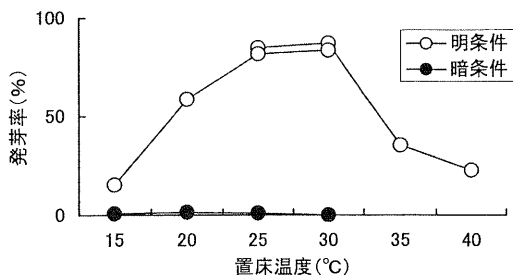
2001年11月に裸地にホソバツルノゲイトウの種子約2000粒を播種し、土壌表層に混和した。2m×1mのコドラートを設置し、発生個体を適宜抜き取って発生本数を調査した。
2002年8月に調査地点に近接して生育していた個体から大量の種子がコドラート内に散布された。

始し、5月には開花・結実した
(未発表)。

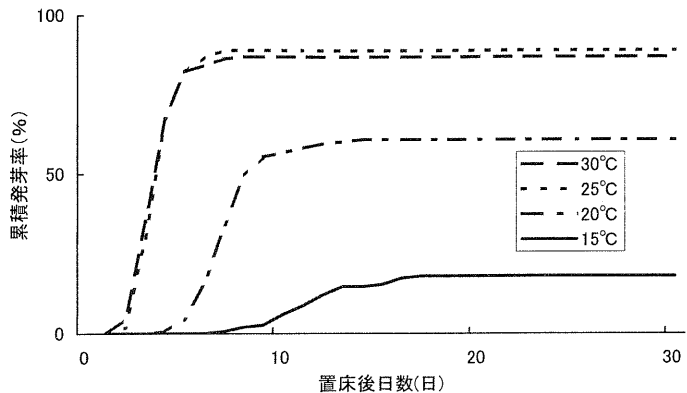
2) 種子の発芽及び出芽特性⁶⁾

ホソバツルノゲイトウの種子
(果実)は、結実時期や着生位置
などによって大きさに変動がみら
れるが、我々が供試した材料は概
ね長さ1.5～2.0mm, 1粒重約0.3mg
(風乾)であった。

完熟種子の湿潤ろ紙上における発芽は15～40
℃の範囲で認められ、25～30℃が発芽適温と考
えられた(図－2)。暗条件での発芽はほとん
ど認められず、発芽には光が必要であった(図
－2)。発芽速度は15～30℃の範囲では温度が
高いほど速く、最終発芽率の90%に達する日数



図－2 種子の発芽適温
湿潤ろ紙床で30日間の発芽率。



図－3 各置床温度における発芽率の推移
湿潤ろ紙床、明条件で調査。

は、25～30℃では5日、20℃では10日、15℃で
は15日程度であった(図－3)。

発芽における酸素要求度を調査するため、水
中における発芽試験を実施した。ホソバツルノ
ゲイトウの種子は比重の軽い外被に包まれている
ため、容易には水中に沈まず、これを除去して
発芽試験を行った。その結果、水中での発芽
率は極端に低く、発芽には十分な酸素が必要で
あることが推察された(表－1)。

表－1 発芽に及ぼす発芽床条件の影響

発芽率	発芽床	
	湿潤ろ紙	水 中
	86	3

30℃で14日間の発芽率(%)。
外被を除去した後、3日間5℃水中に貯蔵して十分
に吸水させて供試した。

表-2 種子の発芽率に及ぼす貯蔵の影響

発芽率	貯蔵期間(月)				
	0	1	2	3	6
	89	72	73	69	67

25℃、湿潤ろ紙床で14日間の発芽率(%)。
 野外生育株から2001年11月27日に採種して、室内で一定期間乾燥貯蔵した後、発芽率を調査した。貯蔵期間0カ月は、採種3日後から試験した。

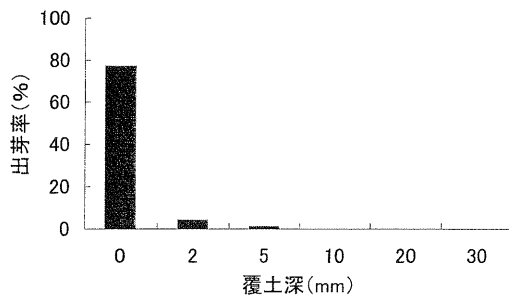


図-4 出芽に及ぼす覆土深の影響
 25℃、土壌含水比50%で30日間の出芽率。

表-3 出芽に及ぼす土壌水分の影響

出芽率	土壌含水比(%)					湛水
	20	30	40	50	60	
	2	5	5	7	4	0

細粒灰色低地土を供試、覆土1cm、25℃で30日間の出芽率(%)。

ホソバツルノゲイトウの種子は採取直後から高い発芽率を示し、種子の一次休眠は無いが、あるいは極めて浅いものと考えられる。その後

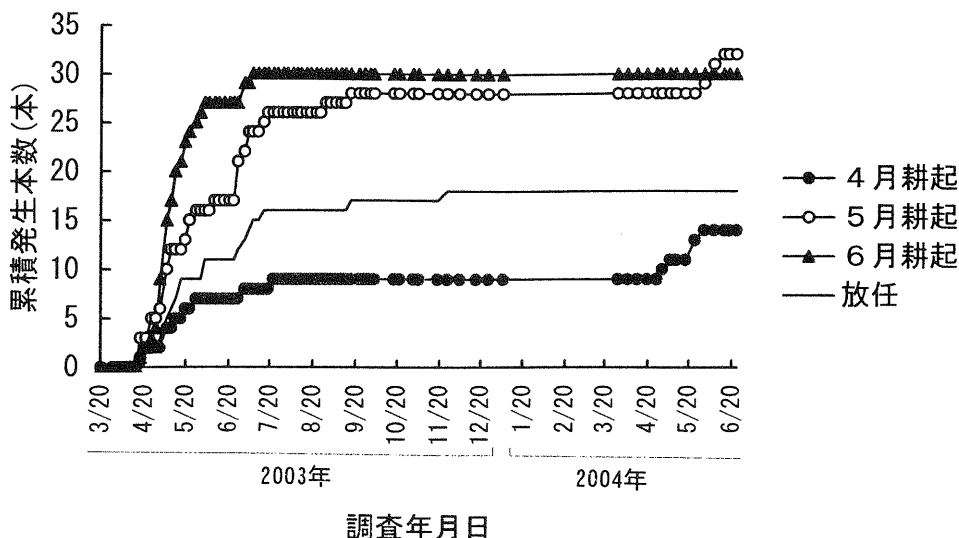


図-5 ホソバツルノゲイトウの発生に及ぼす耕起の影響
 1m角コンクリートポットを用い2002年秋に種子を約1000粒/ポットを埋土した。累積発生本数は2ポット合計値。耕起区は、それぞれの時期に表層の5cmを耕起・整地した。

半年間乾燥貯蔵した種子は、貯蔵期間が進むにつれて若干の発芽率低下が認められたものの、休眠状態に大きな変化はなかったものと推察された(表-2)。

出芽深度は浅く、覆土のない条件で最も出芽が優れた(図-4)。いくつかの試験結果から、ホソバツルノゲイトウの最大出芽深度は1cm程度と考えられた。湛水条件では出芽できないが、畑条件であれば、比較的幅広い土壌水分条件下で出芽可能なようである(表-3)。

3) 発生に及ぼす耕起、代かき・落水の影響¹⁰⁾

水稻乾田直播栽培の雑草としての特性を明らかにするため、発生に及ぼす耕起の影響を検討するとともに、湛水直播栽培における発生の可能性を念頭に置いて代かき・落水の影響も検討した。その結果、ホソバツルノゲイトウの発生に対する耕起の影響はそれ程顕著ではなく、2年目に若干認められた(図-5)。一方、代かき・落水の影響は顕著であった(図-6)。前述のようにホソバツルノゲイトウの種子は水に

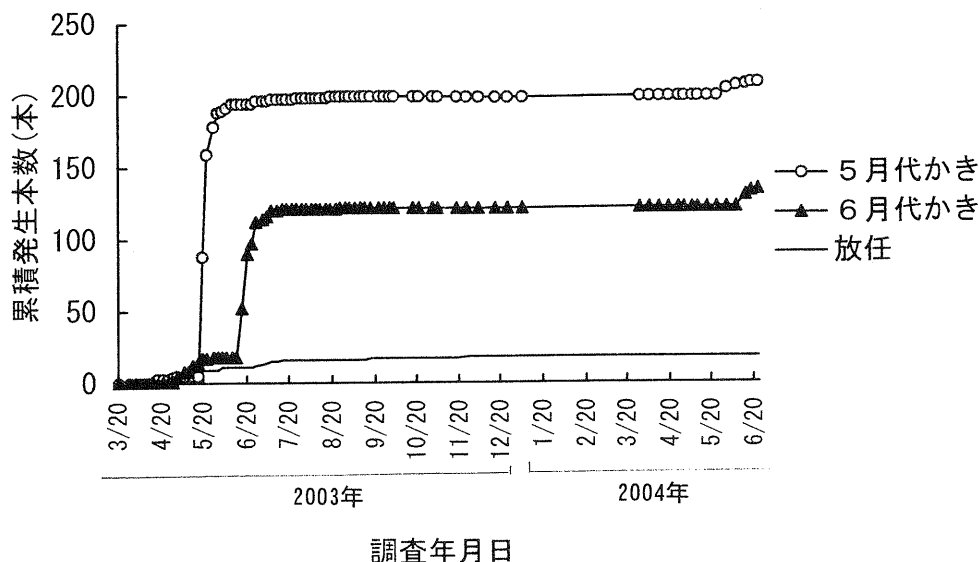


図-6 ホソバツルノゲイトウの発生に及ぼす代かきの影響。図-5参照。
代かき区は、表層約5cmを耕起・代かきして7日間湛水を保った後、落水した。

浮きやすいことから、代かきによって土中種子の大半は水面に浮くか、土壤懸濁液中に浮遊した状態となり、その後の落水によって大量の種子が土壤表面に散布されることになる。先に見たように発芽に光を必要とすること及び土壤表層からの出芽に優れることなどから、代かきとその後の落水という操作は、ホソバツルノゲイトウの種子にとって最も発生しやすい条件を提供することになる。代かきをせず一時的に湛水のみを行った場合にも発生促進効果が認められている¹⁰⁾ことから、種子への十分な水分の供給も発生促進に効果があるものと推察される。

近年の九州地域における水稻湛水直播栽培では、出芽安定とジャンボタニシの被害回避のために播種後の落水管理が必須となっているが、このような管理はまさにホソバツルノゲイトウの発生を促進させるものであり、今後の発生動向が注目される。

4) 湛水への適応⁸⁾

これまで述べてきたように、種子の発芽や出芽特性からホソバツルノゲイトウは水稻乾田直播栽培では乾田期間に発生していると考えられる。そこで、乾田期間に発生した個体が入水以降どのような生育をするか検討した。表-4はポットの畑条件でそれぞれの生育ステージまで生育させた個体を、以降3～8cmの湛水条件で管理し、同時に常時畑水分条件で管理した個体が開花・結実した時期（発生から概ね40日後）に生育量を調査した結果である。

これによると、湛水後の生育は湛水開始時の葉齢と湛水深によって異なり、湛水開始時に上位葉が水面上に抽出していた場合には、常時畑水分条件で生育させた個体と同等な草丈の伸長及び葉齢進展が認められた。したがって、入水時に水面上へ葉身を抽出する程度にまで生育した個体では、湛水の影響はほとんど無く生育するものと考えられた。

一方、湛水開始時に植物体が水面下に埋没するような状況では、その後の生育が劣った。こ

表-4 ホソバツルノゲイトウの生育に及ぼす湛水の影響

湛水時期		湛水深		
		3 cm	5 cm	8 cm
5月試験	子葉期	5.3(2.3)*	3.5(2.0)*	3.2(1.0)*
	1葉期	14.3(6.7)	4.8(2.0)*	3.6(1.0)*
	2葉期	25.5(8.8)	23.3(7.3)	7.2(2.2)*
	3葉期	23.6(8.0)	26.6(9.0)	26.8(8.7)
	5葉期	25.5(9.0)	27.0(9.3)	27.5(9.5)
(対照区)常時畑水分		23.8(8.3)		
7月試験	子葉期	1.2(0)*	2.0(0)*	2.1(0.5)*
	1葉期	7.9(3.5)	2.7(1.5)*	3.5(1.3)*
	2葉期	11.4(5.5)	6.9(3.0)*	5.2(2.2)*
	3葉期	16.6(6.3)	15.8(5.7)	15.1(5.0)
	5葉期	17.2(7.0)	18.8(7.3)	19.3(7.3)
(対照区)常時畑水分		17.8(8.0)		

表中の数値は草丈:cm及び()内は葉齢。

下線を付したものは湛水開始時に水没した区。*印は調査時まで水没していた区。

の内、1葉期では3cm、2葉期では5cm以下、3葉期では8cm以下の湛水深の場合、その後葉身が水面上へ抽出して生育の進行が認められたが、それ以外の条件では生育は極めて緩慢となり、調査時まで水面下に埋没した状態のままであった。しかし、それらの個体は枯死することではなく、調査後にポットを落水管理したところ全て速やかに生育し、最終的には開花・結実に至った⁸⁾。したがって、入水時に水面下へ埋没する程度の生育しかしていない個体では、湛水によってその後の生育は緩慢となり、中干し、あるいは収穫前の落水によって生育が再開されるものと思われた。

3. 除草剤による防除^{7,10)}

水稻乾田直播栽培に用いられる除草剤を中心とした各種除草剤のホソバツルノゲイトウに対する防除効果を表-5にまとめた。水稻乾田直播栽培における雑草防除では、①水稻播種前の防除、②乾田期間の防除、③入水後の防除の3つのポイントがある。不耕起栽培などで水稻播

種時に既にホソバツルノゲイトウが発生・生育している場合には、グリホサートアンモニウム塩液剤等の非選択性除草剤が有効である。

乾田期間の防除では、通常水稻播種後の土壌処理剤と入水前の茎葉処理剤の単独あるいは体系処理が行われるが、生育期の茎葉処理剤として最も有効なベントゾン液剤でも最大3葉期の個体までしか完全防除できないため、播種直後土壌処理による発生・生育抑制を前提とすべきである。前掲の表-4の結果が示すように乾田期間に2葉期以上に生育した個体は、通常の湛水条件では生育可能と考えられることから、入水前に2葉期以上の個体が残存している場合にはベントゾン液剤などを用いて防除する。

入水後の防除ではSU系一発処理除草剤などが有効である。葉齢が進んだ個体に対しては効果が低下するので、その意味においても乾田期間の防除は確実にしておく必要がある。

前述の発生に関わる特性から、ホソバツルノゲイトウは湛水直播栽培の播種後落水期間、あるいは、移植栽培の中干し時に発生する可能性がある。これらの場合にも表-5に示した除草剤を応用した防除が可能であろう。

4. おわりに

以上のように、ホソバツルノゲイトウは種子の発芽特性だけを見れば明らかに畑雑草であるが、圃場における発生や生育反応などは水との関わりを抜きには考えられない、非常に興味深い特性を有する雑草である。

近年の外来雑草の蔓延には、「輸入飼料への雑草種子の混入」～「未熟堆肥中の生存種子として耕地へ散布」という実態が大きく関わって

表-5 ホソバツルノゲイトウに対する各種除草剤の防除効果

使用 場面	除草剤名(処理量)	処理時の生育ステージ								
		出芽前	子葉期	1葉期	2葉期	3葉期	4葉期	5葉期	6葉期	11葉期
播種 前後	グリサートアンモニウム塩液 剤(50ml/a)						●			●
	グルホシネート液剤(50ml/a)						●			◎
	ジクワット・パ・ラコート液剤 (100ml/a)						●			○
播種 後	プロメトリン・ベンチカーブ 粒 剤(600g/a)	●								
	トリフルリン粒剤(500g/a)	◎								
乾田 期	シロホップ・ブチル・ベンタジン 液剤(100ml/a)			●		△				
	ベンタジン液剤(50ml/a)			●	●	◎	○			
	〃 (70ml/a)					●	◎	◎	○	
	ビスピリバ・ックナトリウム塩液 剤(10ml/a)					◎	◎			
	イマゾスルホン・イトベンザニ ド・ダイムロン粒剤(100g/a)		●			◎				
入水 後	シロホップ・ブチル・ピラゾスル ホンエチル・ブタミス粒剤 (100g/a)		●			◎				
	ジメピペレート・ベンシルフロメ チル粒剤(300g/a)		●			◎				
	ピラゾレート粒剤(300g/a)		●			△				

記号は、●完全枯殺，◎一部枯殺，○生育抑制(大)，△生育抑制(小)。

1/5,000aポット試験。入水後処理区は除草剤処理前日から湛水した。それ以外の区及び時期は、畑水分で管理した。空欄は調査せず。

いる⁴⁾。ホソバツルノゲイトウが分布するアジア・アフリカ・オーストラリアにおいては、これまで見てきた特性から直播水稻や畑作の雑草となっていることが推察されるが、これらの国々からもトウモロコシやソルガム、麦類などが飼料として輸入されていることから、輸入飼料に種子が混入する危険性は高い。現在、全国各地で水田における飼料作物として飼料イネの作付けが拡大しつつある。おそらく、飼料イネ栽培においては堆肥の投入が前提となり、また、省力低コスト化の観点から直播による栽培が主流になると考えられるが、これらの状況はホソバツルノゲイトウのような特性を有する雑草の発生には好都合であろう。農業事情の変化は常に新たな問題雑草の出現を招いている。我々の雑草防除研究はいつまで経っても終わりを見ることがないのだと、つくづく感じている次第である。

5. 引用文献

- 1) 荒井正雄・宮原益次・横森秀文(1955) : 関東東山農試研報8, 56~62.
- 2) 朝日新聞社編(1978) : 世界の植物7. 朝日新聞社.
- 3) 児嶋清・住吉正・小荒井晃・大段秀記・川名義明(2004) : 「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」プロジェクト成果報告書(CD-ROM版).
- 4) 清水矩宏(1995) : 植調29, 274~283.
- 5) 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七(2001) : 日本帰化植物写真図鑑. 全農教.
- 6) 住吉正・小荒井晃・大段秀記(2002) : 雑草研究47(別), 82~83.
- 7) 住吉正・小荒井晃・大段秀記(2003) : 日作九支報69, 39~41.

8) 住吉正・小荒井晃・大段秀記(2004): 日作
九支報70, 13~15.

9) 住吉正・小荒井晃・大段秀記(2004): 雑草
研究49 (別), 220~221.

10) 住吉正・小荒井晃・大段秀記(2005): 日作
九支報71, (印刷中).

11) 竹松哲夫・一前宣正(1993): 世界の雑草
II. 全農教.

**省力タイプの
高性能一発処理
除草剤シリーズ**

**問題雑草を
一掃!!**

水稲用初・中期一発処理除草剤
ダイナマン

1キロ粒剤75 **D1**1キロ粒剤51

水稲用初・中期一発処理除草剤
ダイナマン

フロアブル **D**フロアブル

ダイナマンフロアブル
ダイナマンDフロアブル

水稲用初・中期一発処理除草剤
ダイナマン
(ジャンボ)

水稲用一発処理除草剤
マサカリ
(ジャンボ)

マサカリA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ところには置かないでください。
※空容器は農場に放置せず、
環境に影響のないように適切に処理してください。

牧草・毒草・雑草図鑑

定価 2,940円
(本体2,800円+税5%)

編著: 清水矩宏・宮崎茂・森田弘彦・廣田伸七

B6判 288頁 カラー写真800点

牧草・飼料作物80種、雑草180種、有毒植物40種を収録した畜産のための植物図鑑

発行/社団法人 畜産技術協会

販売/全国農村教育協会 電話 03-3839-9160 FAX 03-3839-9172

植調Webページ紹介

(財)日本植物調節剤研究協会

はじめに

当協会では平成14年10月にWebページを開設し、現在まで多くの方々にご利用いただき、好評を博していると聞いております。また、開設後これまでの間、内容の充実に努め、話題も盛りだくさんとなって参りましたので、本誌面を利用してあらためて紹介いたします

1. ページの構成とアクセス数

植調Webページは「トップページ(図-1)」, 「最近の話題から」「雑草と雑草防除」「植物の生育調節」「植調誌」「除草剤・生育調節剤解説」「技術情報」「リンク」「除草剤試験実施基準」「農耕地およびその周辺の雑草」「登録速報」「協会の紹介」「会員専用ページ」で構成されています。

平成17年5月16日時点までの全ページの総アクセス数は約210,000件でした。このうち、最もアクセス数が多かったページは「除草剤・生育調節剤解説」の約60,000件で、以降「トップページ」約40,000件, 「雑草と雑草防除」約24,000件, 「リンク」約14,000件, 「技術情報」「植物の生育調節」各約10,000件の順でした。

2. 各ページの紹介

1) トップページ

トップページは図-1に見るようなレイアウトで、



図-1 トップページ

トで、各ページに直接ジャンプできます。

ページ中央にはWhat's Newとして、各ページの更新状況を示してあります、クリックすると最新の情報へジャンプできます。

2) 最近の話題から

雑草防除や植物の生育調節等について新しい情報を提供します。現在は、当協会が推進する「水田除草剤の適正使用キャンペーン」をはじめ、「SU抵抗性雑草とその防除」「最近水田で問題になってきた雑草」を掲載しています。ちなみに、SU抵抗性雑草とその防除では、SU抵抗性雑草とはなにかを解説するだけでなく、防除対策、防除上の注意点や除草剤を利用した防除の要点についても解説し、さらには残存雑草がSU抵抗性によるものか雑草防除の失敗によるものかを診断できる、質問形式のフローチャートを掲載してあります。



図-2 最近水田で問題になってきた雑草 イボクサ
(左から 水稲移植時のイボクサの再生, 代かき前のイボクサ, 春期のイボクサの発生, 生育期のイボクサ)

3) 雑草と雑草防除

雑草とは何か, 農業における雑草防除の必要性や除草剤の役割, 水田, 畑, 果樹等分野で見られる雑草は何かを解説し, さらに, 誰でも除草剤が理解できるような解説と, 農薬登録や安全性の評価項目も掲載しています。

▼バックナンバー

植調		最新号目次	第39巻第1号(平成17年4月発行)
	巻頭言 混雑と多様化の時代にあって	源口 洋	
	低温によるトルコギョウのロゼット打ちはジベレリン生成促進を伴う	久松 亮	
	植物体内の酸化還元バランスと成長一毒を制して敵となす	小川健一	
	日本における農薬の雑草防除問題	徐 揚元	
	新登録除草剤一覧	農林水産省消費・安全局 農産安全管理課	
平成16年度シンポジウム 除草剤・生育調節剤試験成績概要		日本植物調節剤研究協会	

図-3 植調誌

4) 植物の生育調節

「種なしブドウ」で生育調節剤が利用されていることは良く知られていますが, このページでは生育調節剤とは何か, どのような分野でどのような薬剤が利用されているかなどを紹介しています。

5) 植調誌

当協会の機関誌である「植調」紹介のページです。「植調」は月刊誌として毎月3,200部が, 国会図書館をはじめ国公立の農業試験場, 都道府県の普及センターなど試験研究や普及指導に携わる方々を中心に配布されています。このページでは最新号の目次が見られる他, バックナンバーや内容別の検索ができるようになっています。

6) 除草剤・生育調節剤解説

水田, 畑作, 野菜, 花き, 果樹園, 桑園, 茶園, 芝地などの除草剤や生育調節剤について,

登録薬剤の詳細な解説ページを見ることができます。解説ページは薬剤の特長, 使用基準, 使用上の注意事項, 上手な使い方, 殺草特性と性質から構成されており, 雑草名をクリックすると写真ページにジャンプし, 有効成分をクリックすると殺草特性, 構造式, 物理化学的性質や安全性に関するデータをみることができます。解説書は会員会社の協力を得て, 逐次整備し充実を図っています。また, 本ページの冒頭には「水田除草剤の適正使用」として, 適正使用を啓発するとともに, 使用基準(ラベル)の読み方, 各種製剤の散布方法や水管理の方法などを分かりやすく解説しています。

7) 技術情報

水田除草剤の中で最も省力的で, 周辺への飛散が無いなど環境への影響にも配慮して開発された「ジャンボ剤」, 植物群落の植生を維持しつつ草刈り労力が軽減できる「抑草剤」を紹介し

ています。また、当協会の水稲用除草剤第二次適用性試験において「SU抵抗性雑草に対して実用化可能と判定された除草剤」、「田植同時処理可能と判定された除草剤」など、技術指導のうえで役立つ情報を提供しています。

8) リンク

独立行政法人、都道府県農業試験場、国公立大学、私立大学など研究機関や除草剤、生育調節剤関連企業サイトへのリンクが設定されています。

9) 除草剤試験実施基準

除草剤および生育調節剤に関して農薬登録に必要な試験の実施基準を分野別に掲載しています。

10) 農耕地およびその周辺の雑草

雑草図鑑のページです。農耕地などでよく見られる雑草が調べられます。水田、畑、果樹園など雑草の発生場所または標準和名で探すことができ、成植物と幼植物の写真が見られます。また、方言名と標準和名の対照表が付いています。

11) 登録速報

除草剤、生育調節剤について、新規登録、登録拡大、失効になった薬剤の速報を掲載しています。また、2002年8月以降のバックナンバーも用意しています。

12) 協会の紹介

当協会の沿革、組織、事業内容などが掲載されています。

水田除草剤の適正使用

- ▶ 適正使用と適切な水管理
- ▶ 使用基準解説
- ▶ 使用方法(各種散布方法と水管理)

水田除草剤

◎ 使用方法別分類

- ▶ 一発処理
- ▶ 水田刈草・休耕田・畦畔
- ▶ 伴系処理(初期)
- ▶ い草
- ▶ 伴系処理(中・後期)

◎ 剤別分類

- ▶ ジェル剤
- ▶ 少量散布型粒剤
- ▶ フロアブル剤
- ▶ 顆粒水和剤
- ▶ 1キログラム剤
- ▶ 粒剤
- ▶ 乳剤
- ▶ 液剤
- ▶ 水和剤
- ▶ 水溶剤

図-4 除草剤・生育調節剤解説

⑨ 発生場所を探す

● 水田の雑草

- ▶ イネ科
- ▶ カヤツリグサ科
- ▶ 広葉
- ▶ 藻類

● 畑の雑草

- ▶ イネ科
- ▶ カヤツリグサ科・トクサ科
- ▶ 広葉

● 果樹園の雑草

- ▶ イネ科
- ▶ カヤツリグサ科・トクサ科
- ▶ 広葉

● 農道等農地周辺の雑草

- ▶ イネ科
- ▶ カヤツリグサ科・トクサ科
- ▶ 広葉

⑩ 標準和名で探す

- ▶ ア行
- ▶ ア行
- ▶ カ行
- ▶ ハ行
- ▶ サ行
- ▶ マ行
- ▶ タ行
- ▶ ヤ・ワ行

図-5 農耕地およびその周辺の雑草

13) 会員専用ページ

当協会の会員会社、独立行政法人や都道府県の試験研究機関などを対象とし、成績検討会の開催案内など連絡事項を掲載しています。

おわりに

当Webページは、除草剤や生育調節剤について、多くの人に理解していただけるよう、内容はできるだけ分かりやすく掲載することを目指しています。また、指導者の方々に早く新しい技術や情報を提供できるよう努めています。今後ともご支援、ご協力の程よろしくお願い申し上げます。

植調試験地だより

北海道試験地

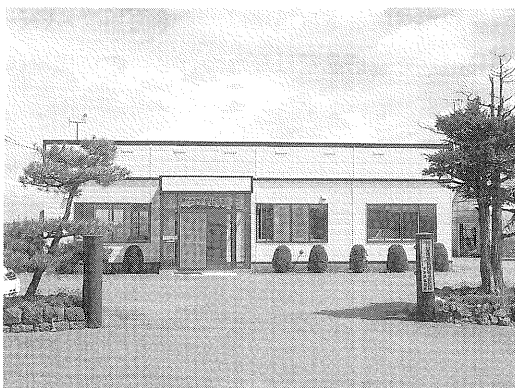
植調北海道試験地 主任 佐藤 巖

はじめに

北海道は、イメージアップキャンペーン”試される大地 北海道”，”安全な食料の供給基地”として位置づけられています。

植調北海道試験地は石狩平野のど真ん中、札幌駅から東南方向約40km国道12号線から274号線を経て、北海道の米どころ長沼町東1線北15号の地に昭和63年に新設されました。

現在、管理棟のそばに敷地内試験圃（水田・畑）、管理棟から0.5kmほど離れたところに現地試験水田があります。試験は水稻から野菜まで多岐にわたっており私を含め4名の職員（三浦誠、藤本和雄、永井秀雄）で担当しておりますが、前主任森脇良三郎氏や地元農家の方々の援助を受けております。現在実施している試験研究とその様子について報告いたします。



写真－1 管理棟
 試験地総面積：19,500㎡
 管理棟：鉄筋造り104㎡
 試験圃場：14,640㎡
 水田：4,100㎡ 現地：6,000㎡
 畑：10,540㎡

A. 水稻関係の試験について

敷地内水田の土質、土性は洪積埴土、現地水田は沖積埴土で2種類の土壌条件で試験を実施しています。現地水田での試験は、第1次適用性試験（通称適1試験）、第2次適用性試験（通称適2試験）の枠試験を実施しています。適1試験は、効果、葉害、倍量葉害試験。適2試験は効果葉害等適用性の検討を実施しています。

1) +0 処理の難しさ

植代かき（仕上げ代）終了4日後に稚苗機械移植を行います。+0（移植後0日、以下同じ）処理があるため移植後直ちに試験区枠入れ（試験区と試験区を枠で仕切る）作業に取りかかなければなりません。移植後24時間以内であれば+0処理との考えもありますが、北海道試験地では暦日で行っていますので、遅くとも午後5時くらいまでには+0処理を終わらせる必要があります。その為には前日より水田の落水等を行い、翌朝直ちに移植作業が出来る状態にしておき、移植は早朝5時頃より開始して、7時頃からは移植が終った水田から枠入れ作業を行います。枠設置後は、枠押さえ、入水、ラベル設置、埋め込み雑草（ウリカワ、ヒルムシロ、セリ）の埋め込み、雑草種子の播種等一連の作業が終わり次第、+0の薬剤処理を行います。特に水深、水の移動の有無等には注意を要しますが、+0処理試験では作業時間が限られているのでとても重荷であります。せめて+1処

理であれば処理前の試験区の確認が容易にできるので、少しは心が安まります。

2) 試験区枠設置の苦勞

試験区枠は従来から木の板を使用しています。試験期間中、約4ヶ月間は水、土中にありますので木材が腐敗してしまい、特に框角付近の腐敗が多いため、毎年試験区枠の新規補給をしています。また板枠はいくら注意しても四つの隅から水が出入する可能性がありますので、薬剤処理前に四隅に土詰め（カベ塗り）を致します。これが又大変な作業ですが、試験精度向上のためには絶対に必要な作業です。試験区枠内の水の管理は、通路側の枠板中心部位に直径27mmの穴を設けて水の出し入れを行っています。薬剤処理後は必要日数の間ゴム栓で密閉します。

試験水田の均平度、地盤の影響等微妙でゴム栓の位置を一定にするのが難かしく、全体が地下部、あるいは半分が地上部とか雑多になるため、水管理には大変苦勞しています。板枠は重く設置作業は重労働であり、加えて足場板設置も大変です。一連の作業で体重が4～5kgは減少します。

以前には、この枠入れ作業を北海道にある関係会社の応援を頂きました。その時は午前中で殆ど終わりましたので、午後からの作業も順調でおおいに助かりました。関係会社の皆様にはなれない作業で大変だったと思います。試験地の仕事の大変さの一部でもご理解頂けたのではないのでしょうか。今後出来得る限り応援いたなくても良い様頑張りますが、最悪の場合お願いすることもあろうかと思ひます、その節は宜敷くお願い申し上げます。

北海道試験地で実施している適2試験枠面積は3㎡です。北海道立農業試験場、植調北海道

試験地とも共通に1区3㎡にしています。効果確認、葉害確認ともに評価出来る面積です。

3) 試験区枠の材料について

平成16年度から、適1試験（効果、葉害）は板枠からプラダン枠（段ボール様のプラスチック製の板を仕切枠として加工したもの）に全面的に切り替えました。初めての枠入れ作業でしたが無事終了、ほぼ満足な状況で一安心致しました

プラダン枠の優点は、①材質が軽い、②枠設置作業の重労働からの解放、③耐久性、④4隅のカベ塗り不要、⑤水管理の容易さ、⑥保管場所が狭くてすむなどです。そのため、平成17年は試験的に適2試験で200区程度のプラダン枠を設置しています。板枠とプラダン枠を併用していますので試験区全体の景観は賑やかに見えます。

4) 田植同時処理、中規模試験、水口処理試験

これらの試験は敷地内水田で実施しています。本年は田植え同時処理の試験点数が多く、1区面積を大きく取れないのが残念です。4条田植機で1往復分、前年同様105㎡での試験です。

中規模試験と水口処理は、1筆面積9m×35m（315㎡）で栽培品種はななつぼし、中苗機械移植で実施しています。



写真-2 プラダン枠使用・枠色が白色のため試験田が強調された適1試験

5) S U抵抗性ホタルイとミズアオイの試験

S U抵抗性ホタルイの試験は、前年同様敷地内水田で行っています。面積は適1試験の薬害枠と同じです。昨年、S U抵抗性ホタルイ試験田の隣で、抵抗性ホタルイを養成した水田です。念のため各区とも試験区設置後、中心部にS U抵抗性ホタルイの種子を散播しています。次年度用として本年も別の水田で養成をしています。

S U抵抗性ミズアオイは現地水田を使い、毎年同じ圃場で実施しています。

6) ラジコンヘリによる除草剤散布試験

日本農林水産航空協会委託試験について本年は2薬剤について行っています。

7) 中間結果の評価適期について。

適1試験、適2試験とも6月下旬～7月上旬が見頃です。ご承知の通り北海道試験地の水田には土畦畔はなく1部アルミ畦畔があるのみです。試験区の間には足場に木板を渡して通路にしてありますので、中間調査は足場板の上から充分観察調査可能です。調査のためのゴム長靴は不要です。

8) ★白鳥とミズアオイの関係

試験地から車で約30分、美唄市の西端、石狩川東端の田園地帯に小さな沼があります。周囲約3km、最大水深約2.4m、その名は宮島沼と言います。世界から注目される野鳥の聖域、日本で越冬するマガン、カモ類、白鳥たちの最北の寄留地と言われています。夜明けとともに飛び立ち、近郊の水田で日没まで落ち粕をついばみ、故郷に飛び立つエネルギーを蓄えています。試験地周辺の水田にも多くの白鳥が飛来します。4月下旬～5月上旬ころにかけての飛来数は、6万羽に達するといわれています。この白鳥が飛来した水田に、ミズアオイが見られるようになるという話を耳にします。落ち粕と同時にミ

ズアオイの種子をもついでにしているのが原因ではないでしょうか？しかし、追跡調査をしたわけではないので真相はわかりません。

B. 一般畑作、園芸野菜、緑地関係(非農耕地)の試験

北海道で畑作と言えば、俗いうに3豆(小豆、菜豆、大豆)、根菜類(馬鈴薯、甜菜)、麦類(秋播小麦、春播小麦)が主で、他に大麦、裸麦等、トウモロコシ(飼料用、生食用、缶詰加工用)が代表的な作物です。北海道試験地の所在地長沼町の主要畑作物は、小麦(秋播、春播)、豆類、馬鈴薯で、その他にトウモロコシ(生食用)があります。甜菜の栽培はなくなりました。私どもの今年の試験も、代表的作物を中心に行っています。

1) 秋播小麦

秋播小麦は前年9月に播種しているので、試験薬剤数、1区面積、処理時期、処理量等で試験区数を決めて、それを基に播種面積も決まります。すでに秋処理(播種後発芽前、1～3葉期処理)を行っています。秋播小麦の翌春処理を想定した試験面積は確保していませんので、春処理の追加試験が出ても対応しかねるのが現状です。

秋播小麦は積雪(根雪)直前に雪腐れ防止を目的に薬剤防除をしなければなりません。なにしろ雪の下に約4ヶ月間も春の雪解けを待っている訳ですから、麦も大変だと思います。根雪までの麦の生育が遅れば越冬能力が劣り、生育が進みすぎると逆に葉枯れが生じ、腐敗の原因になると言われています。根雪の遅早はその年により差があるので何とも申しあげられませんが、根雪直前の麦の生育は大凡6～8葉期くらいが良いとされています。前年の北海道試験地での根雪始めは11月29日でした。例年より降

雪、積雪量が多く3月中には根雪終わりには至りませんでしたが、融雪促進剤の散布等の効果もあって4月10日やっと根雪終日となりました。秋まき小麦は無事すこやかに生育をしています。

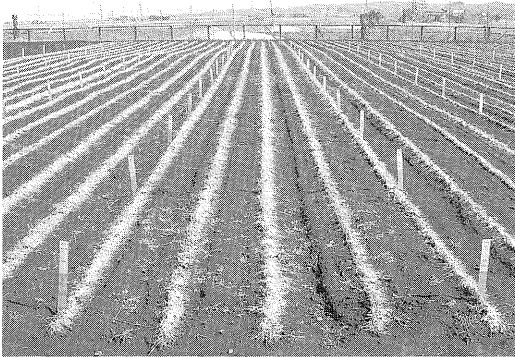


写真-3 秋播小麦融雪直後生育状況(H17/4)

2) 春播小麦

春播小麦は最初の生育量が小さいため、均一な生育状態を保つのに困難を伴います。特に5月の天候に左右され易く、高温や乾燥の影響で茎数が抑制されることがあります。また、対象雑草スズメノカタビラの自然発生は殆どないので、種子を播いていますが、スズメノカタビラは乾燥に弱く、播種してもなかなか発生してくれません。試験区全体の耕起、整地後播種、乾燥時には灌水、ローラで鎮圧等を行うことにより、試験に支障ない程度に発生してくれます。なお、畑作試験圃場は的確な輪作体系を確保する必要がありますが、当試験地の輪作体系は、基本的に麦類、根菜類、豆類、トウモロコシ等を組み合わせて回しています。したがって、連作障害は発生しません。

3) 馬鈴薯

ここ2～3年試験点数が増加してきています。以前は馬鈴薯には除草剤はあまり必要ないのでないかと言われていました。萌芽直前のめくら培土、中間培土、本培土と3回程度の培土作

業が入っていたのですが、現在の馬鈴薯栽培では、早期培土1回で作業を終了させる方法が増加傾向にあるようです。ちなみに試験地の作業体系は、萌芽揃い時に比較的浅い中耕培土を行い、次に中間培土、本培土を行っているので雑草問題は殆どありません。開花終了後にシロザが点在し目立つようになるので、抜き取りをして済ませています。

当試験地では、萌芽前全面処理、高葉齢のイネ科雑草への効果確認(スズメノカタビラを除く雑草生育期、3～6葉・7～8葉)等の適応性試験を、また、生育調節剤では、茎葉黄変期処理による茎葉枯凋促進効果の確認試験をしています。ただ、収量調査の中で澱粉含量の測定が求められています。澱粉含量測定は、試験地に測定器具がないので、例年中央農試のお世話になっており、大変有り難く厚く御礼申し上げます。馬鈴薯の品種は、極く一般的なものばかりですが、早生で肉食が白い男爵薯、中生で煮くずれにくいメークイン、早生で肉色が黄色いキタアカリを作付けしています。いずれも味の良い品種です。

4) 豆類

大豆に対する試験が中心で、小豆、菜豆は作用性試験で1薬剤のみの実施です。豆類にはそれぞれ栽培条件お注意しなければならないことがありますので、以下のように管理して、試験に支障が出ないよう心がけています。

(1) 大豆：処理時期は大豆播種後(雑草発生前及び発生期)と、大豆生育期(雑草生育期)畦間処理があります。畦間処理の試験施行上の希望条件は”作物にはかからないように注意して散布してください”となっていて、大豆の生育期に畦間に発生している雑草を対象に、茎葉処理における除草効果の確認となっています。

非常に困難を伴う処理方法で頭痛のタネです。注意書きを読んで、字のとおり解釈して良いのやら？悩み苦しみました。

大豆も品種が数多くありますが、当試験地ではトヨムスメを使っています。トヨムスメは白目の中～大粒で中生種に属します。シストセンチュウや黒根病の抵抗性は強いのですが、ダイズわい化病に対する抵抗性は弱いので、当試験地では要注意です。ダイズわい化病はジャガイモヒゲナガアブラムシによって媒介されるウイルス病で、これにかかると、葉が縮れる、黄化する、わい化するなどの病徴が現れます。当試験地では毎年悩まされています。

(2) 小豆：播種してから発芽まで10～15日かかります。初期生育は非常に緩慢であり草丈の伸長は平均気温15度程度では停止し、本葉の出葉にもかなりの時間を要します。7月中旬以降の開花始めからは急激に生育が旺盛となります。北海道試験地での播種は例年5月下旬に行います。小豆の病害は種子更新していますので特に問題になるようなことはありません。害虫としてはタネバエの被害を受ける年もありますが、タネバエの成虫の羽化最盛期が小豆の播種時期と大凡一致するので、播種してから発芽までの日数が長くなる年は被害を受けますので、種子粉衣、播き溝施用等で防除しています。

(3) 菜豆：品種は大正金時を用いています。播種は豆類の中では一番最後に行っています。大凡5月下旬後半ですが、まれに6月上旬になって気候が安定してから播種した方が、順調な発芽が得られる場合があります。病害も多数ありますが、かさ枯れ病、炭そ病は種子伝染性なので、種子粉衣をしています。害虫ではタネバエが問題です。小豆同様播種してから発芽までの日数が長くなる年は被害が大きく、欠株率が

高くなります。種子粉衣、播き溝施用等含め、播種してから発芽までの日数を短くするよう心がけています。

5) とうもろこし(食用、飼料用)

生食用と飼料用とうもろこしの試験を行っています。生食用は一般にはスイートコーン(スーパースイートを含む)と称しています。品種が多く熟期も極早生～晩生まであり、食味は適度の甘さと風味の良さで喜ばれていますが、最近では更に甘みの強いものが求められています。飼料用は一般にデントコーンと称しています。

播種は5月上～中旬に行いますが、スイートコーンは遺伝的に発芽力が劣ると言われていますので、1株に4粒くらい播くのが普通です。初期生育もスイートコーンは劣る傾向にありますが、気温の上昇につれて生育も回復し、両種の生育差は解消されます。

6) ソバ

昨年からそばの試験を開始しました。ソバの特徴は、生育期間が短いこと(70～80日)、他花受精であること、倒伏しやすく、脱粒しやすい等で、試験のやりづらい作物です。播種量が生育が異なり、少ないと茎は太くなりますが、草丈が高くなり倒伏しやすくなります。播種量を多くすると草丈は短くなりますが、茎が細くなり地際から倒れ易くなります。従って、10アール4～5kg程度を適量として播種しています。問題は、脱粒しやすいため収量調査や作物残留の試料の採取が難しいことです。ソバは無限花序(下の方から順次花が咲き上がり、いつまでも続く性質)であり、長い間開花しているので登熟が揃わず、収穫時期を決めるのが難しい訳です。刈り遅れると脱粒して元も子もなくなってしまいます。

C. 野菜・園芸関係

(1) たまねぎ：始めて試験を実施した年のたまねぎは、見事に小玉ばかりでした。これは葉害などではなく地力の問題でした。昨今では、地力もつき普通の玉太りが可能な圃場になりました。

現在たまねぎの栽培は殆ど移植栽培です、移植栽培は前年の苗床の準備から始まり、移植予定日からさかのぼって50～60日をめどに播種します。移植の日安は4月下旬～5月上旬ですが、5月は乾燥気味なので、4月中～下旬の土壌が適湿条件の時期の移植が活着も良く、その後の生育も良いようです。本年の試験に使用する苗は、たまねぎ農家に依頼しているものを使用します。

(2) アスパラガス：昨年の試験で葉害が発生したために、本年のアスパラガスの生育状況が思わしくなく、試験に供し得ない状況にため中止しています。本年、新たにアスパラガスの養成を始めました。定植後2年間は試験は無理かと思いますが、3年目からは試験実施が可能と思っています。

D. 作物残留試験

前年度からの持ち越しで、大根に対する1葉剤を実施しています。本年新たに、玉ねぎに対して3葉剤、馬鈴薯に対して3葉剤実施しており、甜菜についても実施しています。

以上で北海道試験地の概況を終わりますが、私たちは悩み苦労しつつも全員仲良く協力し合って、除草剤の農薬登録に役立つ試験成績と、北海道農業の低コスト省力化、生産者に喜ばれる除草剤の開発普及の一端を担うべく、努力を続けています。百聞は一見にしかずです。北海道試験地に足を運んで頂いて、試験の実際をご覧

いただけると幸いです。

E. 最後にお世話になっている長沼町とJAながぬまの概略を紹介致します。(JA-ながぬま、ながぬま農業協同組合より転記)

●まちの生い立ち：長沼町北部に、アイヌ語で「タンネトー（細長き沼）」と言う沼があり、ここから「長沼」の名前が生まれ、現在はその場所にタンネトーの碑が残されています。明治20年に先人たちが開拓の鍬を入れ、幾多の水害や冷災害に襲われながらも努力を重ね、着実に発展を続けて今日の長沼町を築き上げてきました。

●ところ：石狩平野の南東部に位置し、空知の最南端にあります。札幌から32km、新千歳空港からも30kmの距離にあり、道央圏に位置しており、道東へのバイパス国道274号線（樹海ロード）が町内を横断しています。

●みず：透明度が国内屈指の支笏湖から唯一流れ出る千歳川と、夕張川の良質で豊富な水が、馬追丘陵の裾野に広がる広大で肥沃な沖積土を潤しています。*馬追（マオイ）とはアイヌ語で「ハマナスの咲く丘」の意味、町の東側に連なる丘陵

●農業の概況：農地面積は町の約7割を占め、稲作を中心に畑作、野菜、花き、酪農など多彩な農業を展開しています。水田面積は9,320ヘクタールですが、その内平成16年の水稻栽培面積は3,550ヘクタール、休耕率62%です。一町村としては最大の水稲栽培面積を誇っています。

●特産品：①純米生原酒「マオイの雫」北海道初の酒造米「初雫」で醸ったちよつと辛口の地酒です。②豆腐「馬追豆夢」（マオイドーム）全国一の作付面積を誇る大豆、長沼産「トヨム

スメ」100%に、沖縄の天然海水にがりを使用した「ほんもの」です③ながぬま産米「ほしのゆめ」「ななつぼし」肥沃な大地で生産された良食味米です。◎この他、生産者グループが真心込めて造った△味噌、漬け物、ジュース等加工品も盛り沢山。

●わがまち自慢：①天然温泉「ながぬま温泉」昭和62年に開設され町民や観光客の憩いの場となっています。②やわらかな自然マオイオートランド（日本オートキャンプ協会認定4つ星マー

ク）③北海道内37番目の道の駅「マオイの丘公園」④緑と水と光のふるさと「北長沼水郷公園」⑤マオイゴルフリゾート⑥パークゴルフ場⑦ながぬまスキー場⑧ハイジ牧場⑨ふれあいをテーマに感動を創り続けるアーティストアトリエ（彫刻陶芸、絵画、木彫り、など）⑩北海道を代表するジンギスカン（旨味たっぷりのタレと柔らかな肉が自慢）等々数多くの名物が揃っています。北海道試験地にお出で下さる方はぜひ1度お試し下さい。

選べる3剤型!!早めにつかって長く効く!

安心がプラス!

アゼナ、ホタルイ等への効果をプラス。

水稲用一発
処理除草剤

TREDDY
トレディシリーズの
トレードマーク



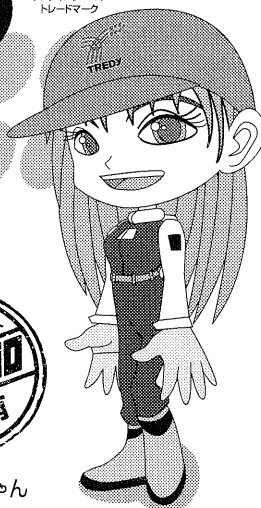
トレディプラス[®] 顆粒

トレディプラス[®] ジャンボ[®]

トレディプラス[®] 1キロ 粒 剤



トレフィちゃん



JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連

は登録商標 第1902445号

★ 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-nouyaku.net/>

～特定外来生物規制法が施行される～

平成17年6月1日より「特定外来生物規制法」が施行された。この規制法は日本の生態系等に被害を及ぼす恐れのある外来生物の輸入や飼育、移動等に対しての基準を定めたもので、対象生物は合計37種の外国産動植物。哺乳類のタイワンザル、アライグマ等11種、鳥類のソウシチョウ等4種、両生・爬虫類のカミツキガメ等7種。昆虫ではアルゼンチンアリ等3種。無背推動物のゴケグモ属等10種。魚類ではオオグチバス等4種が対象で、植物ではナガエツルノゲイトウ、ミズヒマワリ、ブラジルチドメグサの3種があげられている。ブラジルチドメグサは現在のところ熊本での繁殖例がある程度なので、広がりつつあるナガエツルノゲイトウとミズヒマワリについて紹介する。これらは海外からの持込み、栽培、移動が厳しく規制されているので取り扱いには充分注意されたい。

●ナガエツルノゲイトウ〔ヒユ科〕

Alternanthera philoxeroides Griseb.

中央・南アメリカ原産で1年生または多年生草本。湿地、水路や川岸。池や沼の岸部に生育し、しばしば群生する。中国の南部では水田の一般的な雑草となっている。種子とほふく茎で繁殖する。茎は中空で横に這ったり斜上し、よく分岐して茎の節から根をおろし、長さ1m前後になる。葉は無柄だがときに短い柄があり、対生。楕円形で長さ2～5cm。縁に細かい鋸歯がある。夏～秋に葉腋に短い柄のある直径約1.5cmの球形の花穂を出し、白色の花をつける。日本では現在本州中部から沖縄にかけて広がっている。別名、ミズツルノゲイトウ。

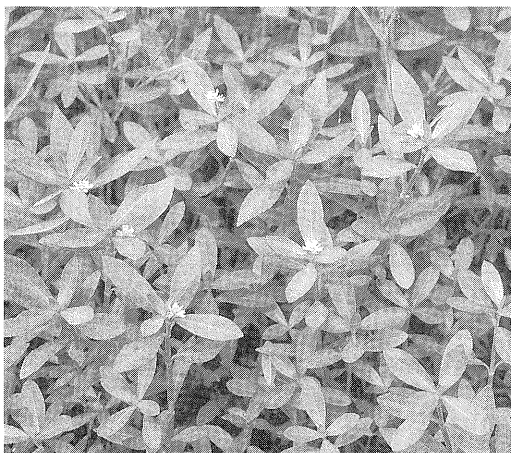


▲ミズヒマワリ

●ミズヒマワリ〔キク科〕

Gymnocoronis spilanthoides DC.

中央・南アメリカ原産で多年生草本。水路や川の岸部などに生育し、茎は分岐して直立し高さ1～1.5mに達する。葉は柄があって対生し、長さ20cm前後。先は尖り、縁に鋸歯があって両面無毛でやや厚みがある。夏に茎先に直径1cmほどの球状の花穂をつける。花は白色で多数の小花が集まっている。日本では現在関東、東海、近畿等に広がっている。熱帯魚の輸入に伴って入ったと言われ、切れた茎の節から根を出し、短期間に成長する性質がある。



▲ナガエツルノゲイトウ

(廣田伸七)

「緑と稔りを約束する、石原の水田除草剤」



●時代に先駆け環境にやさしい紙パックで登場!
フロアブルタイプの初・中期一発剤

キングダム®フロアブル
Lフロアブル

●どっしり、安定… しっかり、効くゾウ!!
抵抗性アゼナ類にも効果の初・中期一発剤

ウィードレス*1キロ **A36**
S1 粒剤

●低コスト稲作に300mlボトルの初期剤登場!
頑固なイヌホタルイで困っている水田に最適!

ワンベスト®フロアブル

●コンパクトになってビッグな手応え!
抵抗性アゼナ類に卓効の初期一発剤

ワンオール®S1キロ粒剤



製造 石原産業株式会社
販売 石原バイオサイエンス株式会社

〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番30号
問合せ先 03-3230-7656

石原友の会 会員募集中!

ホームページ アドレス
<http://www.iskweb.co.jp/ibj/>

農林水産省が認可している
非選択性除草剤ブリグロックスなら、
散布後 1日で効果が出る、
3日間での効きが違う。
崩れを防ぎ、散布15分後の
降雨でも安定効果。土や水、作物、
環境にもやさしい除草剤です。



い
つも。
かな
らず。

「安全な登録農薬を使いましょう。」

シンジェンタからもお願いします。産地は大事なブランドだから。

農薬登録のない製品には、人や作物・環境に対する安全性の裏付けがありません。

作物産地のブランドを守るためにも農林水産省の登録番号のついた農薬をお選びください。

農薬をご使用の際は、ご購入先、または当社ホームページなどで最新の登録内容をご確認下さい。

●農薬は必ずカギをかけて保管しましょう。●ラベルをよく読んで正しく使いましょう。



農林水産省登録 第16397号

syngenta

シンジェンタ ジャパン株式会社

〒104-6021 東京都中央区晴海1-8-10オフィスタワーX www.syngenta.co.jp

大塚化学株式会社

®はシンジェンタ社の登録商標

平成16年度非農耕地関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成16年度非農耕地関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成16年1月25日(火)に池之端文化センターにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者16名、委託関係者50名ほか、計85名の参集を得て、除草剤37薬剤

(171点)、生育調節剤2薬剤(8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16年度 非農耕地関係除草剤・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]	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草] 処理時期 ; 薬量g・mL<水量L>/10a ; 処理方法等	判 定	内 容
1. AKD-7144粒 DBN 2% ペンテメタリン 1% [アグロネショウ]	適用性 継続	植調十勝 茨城大学 岐阜畜産研 島根農試 福岡豊前 (5)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] ①発生前 ②発生始期(草丈5~10cm) ; 20, 40kg ; 土壌処理	実	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] ・発生前~発生始期(草丈10cm以下) 20~40kg/10a 土壌処理 注) セイタカワタチソウ、イトドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する。
2. GG-152微粒 グリホサートイソプロピルアミン塩 3% フルメタリン 0.1% [日本グリーンアントカーテン]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 植調研 新中国G研 植調福岡 (5)	[一年生雑草、多年生広葉雑草] 生育期(草丈50cm以下) ; 10, 20, 30kg ; 茎葉処理 対) グリホサート微粒 15kg	実 継	[一年生雑草] ・生育期(草丈50cm以下) 10~20kg/10a 茎葉処理 [多年生広葉雑草] ・生育期(草丈50cm以下) 20~30kg/10a 茎葉処理 注) 薬剤が付着しやすいように雑草の茎葉が湿った状態で使用する。 セイタカワタチソウ、イトドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する。 継) 低薬量での効果の確認
3. GG-161粒 シアナジン 2% DBN 2% MCPPカリウム 3% [日本グリーンアントカーテン]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 植調研 植調福岡 (4)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対) グリホサートMS粒 15kg	継	継) 効果の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草] 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
4. GG-162粒 シアジン 2% DCMU 4% MCPPカリウム 4% [日本クレーンアント・カー デン]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 植調研 植調福岡 (4)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	継	継) 効果の確認
5. GG-164粒 ターバシル 1.5% DBN 1% [日本クレーンアント・カー デン]	適用性 新規	植調北海道 植調岩手 東日本G研 植調研 岐阜畜産研 新中国G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 生育初期(草丈20cm以下) ; 15, 20, 30kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑 草、スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多 年生広葉雑草を対象としない 場面で使用する。 継) 効果の年次変動の確認
6. HCW-101粒 シアジン 2% DBN 3% DCMU 6% [保土谷化学工業]	適用性 新規	植調十勝 植調岩手 新潟畜産研 植調研 岡山北部 新中国G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 生育初期(草丈20cm以下) ; 7.5, 10, 15kg ; 土壌処理 対)草退治粒 15kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑 草、スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) 7.5~15kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多 年生広葉雑草を対象としない 場面で使用する。 継) 効果の年次変動の確認
7. HW-013微粒 MCPPカリウム 3% [日本クレーンアント・カー デン]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 植調研 福岡豊前 (4)	[一年生雑草、クローバー、スギナ] 生育期(草丈30cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 茎葉処理 対)MCPP液 750mL<200L>	実	実) [一年生広葉雑草、多年生広 葉雑草、スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) 10~20kg/10a 茎葉処理 注) 薬剤が付着しやすいように 雑草の茎葉が湿った状態で使 用する。 セイカアワダチソウ、イタドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。
8. HW-102粒 イソロン 1% DBN 2% [日本クレーンアント・カー デン]	適用性 継続	植調岩手 島根農試 (2)	[一年生雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	実	実) [一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) 10~15kg/10a 土壌処理 [多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。
9. HW-122粒 メトリアジン 0.5% DBN 2% [日本クレーンアント・カー デン]	適用性 継続	植調岩手 島根農試 (2)	[一年生雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	実・ 継	実) [一年生雑草] ・発生前~生育初期(草丈20cm以 下) 10~15kg/10a 土壌処理

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草] 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
HW-122粒	適用性 継続	植調岩手 植調研 (2)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 発生前 ; 10, 15, 30kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg		[多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイヨウワダチソウ、イトドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。 継) 一年生雑草に対する発生前処 理での低薬量の効果の確認 多年生広葉雑草、スギナに対す る発生前処理での効果の確認
10. HW-123粒 トリブジン 0.7% DBN 3% DCMU 5% [日本クリーンアクトカー テン]	適用性 継続	植調岩手 植調研 (2)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、 スギナ] 発生前 ; 7.5, 10, 20kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	実 ・ 継	実) [一年生雑草] ・発生前~生育初期(草丈 20cm 以 下) 7.5~10kg/10a 土壌処理 [多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 10~20kg/10a 土壌処理 注) セイヨウワダチソウ、イトドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。 継) 多年生広葉雑草、スギナに対す る発生前処理での効果の確認
11. HW-992粒 デブチロン 0.8% DBN 2% [日本クリーンアクトカー テン]	適用性 継続	植調岩手 島根農試 (2)	[一年生雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対)クサブランカ-MS粒 15kg	実	実) [一年生雑草] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 10~15kg/10a 土壌処理 [多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイヨウワダチソウ、イトドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。
12. KNW-P15乳 パインオイル(松抽出物) 136g/L [呉羽化学工業, 伊藤 忠テクノケミカル]	適用性 継続	植調十勝 植調岩手 植調研 宇都宮大学 新中国G研 (5)	[一年生雑草] 生育初期(草丈15cm以下) ; 50, 100mL/m ² (50, 100L/10a) <原液散布> ; 茎葉処理	実 ・ 継	実) [一年生雑草] ・生育初期(草丈 15cm 以下) 50~100L/10a<原液散布> 茎葉処理 継) 草種と効果の確認
13. KNW-P73乳 パインオイル(松抽出物) 680g/L [呉羽化学工業, 伊藤 忠テクノケミカル]	適用性 継続	植調十勝 植調岩手 植調研 宇都宮大学 新中国G研 (5)	[一年生雑草] 生育初期(草丈15cm以下) ; 10, 20L<100L> ; 茎葉処理	実 ・ 継	実) [一年生雑草] ・生育初期(草丈 15cm 以下) 10~20L<100L>/10a 茎葉処理 継) 草種と効果の確認
14. MBH-031微粒 プロモシル 1% [丸和バイオケミカル]	適用性 継続	植調北海道 茨城大学 東日本G研 岐阜畜産研 植調福岡 (5)	[一年生雑草、多年生広葉雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ; 15, 20, 30kg ; 土壌処理 対)タロン微粒 15kg	実 ・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイヨウワダチソウ、イトドリ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。 継) 低薬量での効果の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 〔対象雑草〕 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
15. MBH-034粒 ブ ^ロ マシ ^ル 1% DCMU 3% 〔丸和ハ ^イ イ ^カ ミ ^カ ル〕	適用性 継続	植調北海道 新潟畜産研 東日本G研 植調研 岐阜畜産研 植調福岡 (6)	〔一年生雑草、多年生広葉雑草〕 生育初期(草丈20cm以下) ; 10, 15, 20kg ; 土壌処理 対) 草退治粒 15kg	実	実) 〔一年生雑草、多年生広葉雑草〕 ・生育初期(草丈20cm以下) 10~20kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イト ^ナ リ等大型 多年生広葉雑草を対象としな い場面で使用する。
16. MBH-041竹串 メトス ^ル フロン ^メ チ ^ル 0.3mg/ 本 〔丸和ハ ^イ イ ^カ ミ ^カ ル〕	適用性 新規	新潟畜産研 東日本G研 植調研 岐阜畜産研 (4)	〔ス ^ナ 〕 萌芽期~生育初期(1m以下) ; 1, 2, 3本/株 ; 株に挿入	継	継) 効果の確認
17. MCP-Na液 MCPAナトリウム塩 19.5% 〔2, 4-D協議会〕	適用性 新規	植調北海道 新潟畜産研 植調研 岡山北部 (4)	〔一年生広葉雑草、多年生広葉雑 草、ス ^ナ 〕 生育期(草丈30cm以下) ; 400, 600g<70~100L> ; 茎葉処理 対) MCP液 750mL<100L>	継	継) 効果の確認
18. NH-402粒 イソ ^ン 1% 〔日本農薬〕	適用性 新規	植調北海道 植調岩手 新潟畜産研 植調研 植調福岡 (5)	〔一年生雑草〕 生育初期(草丈20cm以下) ; 15, 20, 25kg ; 土壌処理 対) ク ^ラ フ ^ラ ン ^カ ー粒 15kg	実・ 継	実) 〔一年生雑草〕 ・生育初期(草丈20cm以下) 15~25kg/10a 土壌処理 継) 低薬量での効果の確認
19. NHS-50粒 塩素酸ナトリウム 50% 〔三草会〕	適用性 継続	<東日本G研> <奥武蔵CC> <花屋敷GC> (3)	〔タ ^ナ 類〕 生育期(秋期) ; 30, 45, 60kg ; 土壌処理	—	
20. NNK-007AL液 ビ ^ラ フル ^ア エ ^ン エ ^チ ル 0.0064% グ ^レ リ ^ホ サ ^ー ト ^イ ソ ^ブ ロ ^ビ ル ^ア ミ ^ン 塩 1.2% 〔日本農薬〕	適用性 新規	植調十勝 茨城大学 宇都宮大学 島根農試 新中国G研 (5)	〔一年生雑草、多年生雑草〕 ; 生育期(草丈50cm以下) ; 25mL/m ² (25L/10a) <原液散布> ; 茎葉処理 対) シ ^ン テ ^ー ホ ^ー ル ^ト 007 1000mL<100L>	実・ 継	実) 〔一年生雑草、多年生雑草(ス ^ナ ・ナを除く)〕 継) ・生育期(草丈50cm以下) 25L/10a<原液散布> 茎葉処理 継) 効果の年次変動の確認
	適用性 新規	植調十勝 植調研 宇都宮大学 岡山北部 福岡豊前 (5)	〔ス ^ナ 〕 ; 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50mL/m ² (25, 50L/10a) <原液散布> ; 茎葉処理 対) シ ^ン テ ^ー ホ ^ー ル ^ト 007 1000, 2000mL<100L>	継	継) 効果の確認
21. NOJ-120顆粒水和 トリプロキシス ^ル フロン ^ナ トリウム塩 72% 〔シンジ ^ン タ ^シ ヤ ^ハ ン〕	適用性 継続	東日本G研 植調研 新中国G研 (3)	〔一年生雑草、多年生広葉雑草〕 生育期(草丈30cm以下) ; 6, 9, 12g<100L> ; 茎葉処理 対) カ ^メ グ ^ラ ス ^ル D水和 1000g<100L>	実	実) 〔一年生雑草、多年生広葉雑草〕 ・生育期または刈取後再生期 (草丈30cm以下) 6~12g<100L>/10a 茎葉処理
22. NP-63液 メコ ^フ ロ ^ッ P 52% 〔日本曹達〕	適用性 継続	植調十勝 植調研 島根農試 岡山北部 福岡豊前 (5)	〔一年生広葉雑草、多年生広葉雑 草、ス ^ナ 〕 生育期(草丈30cm以下) ; 350mL<100, 200L>, 500, 700mL<100L> ; 茎葉処理 対) 2, 4D ^ナ 塩 800g<200L>	実・ 継	実) 〔一年生広葉雑草、多年生広葉 雑草、ス ^ナ 〕 継) ・生育期(草丈30cm以下) 350~700mL<100~200L>/10a 茎葉処理 継) 草種と薬量について

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 〔対象雑草〕 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
23. NUH-141液 ク [○] リホサートイソ [○] ロビ [○] ル [○] アミン 塩 3% MCPAイソ [○] ロビ [○] ル [○] アミン塩 6.5% 〔ニューファム〕	適用性 継続	植調十勝 茨城大学 東日本G研 岡山北部 新中国G研 (5)	〔一年生雑草、多年生雑草、スギナ〕 生育期(草丈30cm以下) ; 1000, 2000mL<100L> ; 茎葉処理 対)三共の草枯らし 1000mL<100L>	実	実)〔一年生雑草、多年生雑草、スギナ〕 ・生育期(草丈30cm以下) 1000~2000mL<100L>/10a 茎葉処理
24. SFC-0401粉 ヒ [○] キ [○] 葉 [○] 粉 [○] 末 〔住友林業〕	作用性 新規	植調研 (1)	〔一年生雑草、多年生雑草〕 発生前 ; 500, 800, 1000kg ; 土壌処理(被覆)	—	
25. SL-0301粒 2, 4PAナトリウム一水化物 6% フルアシ [○] ホッフ [○] Pフ [○] チ [○] ル 2.4% DCMU 4.8% 〔石原産業〕	適用性 継続	植調十勝 茨城大学 植調研 宇都宮大学 岡山北部 (5)	〔一年生雑草、スギナ〕 生育初期(草丈20cm以下) ; 7.5, 10, 15kg ; 土壌処理 対)クサ [○] ラ [○] ンカ [○] -MS粒 15kg	実 継	実)〔一年生雑草、スギナ〕 ・生育初期(草丈20cm以下) 7.5~15kg/10a 土壌処理 〔多年生雑草〕 ・生育初期(草丈20cm以下) 15~25kg/10a 土壌処理 継) 草種と効果の確認
	適用性 継続	植調北海道 植調岩手 茨城大学 植調研 岐阜畜産研 (5)	〔多年生雑草〕 生育初期(草丈20cm以下) ; 15, 20, 25kg ; 土壌処理 対)クサ [○] ラ [○] ンカ [○] -MS粒 20kg		
26. SW-004液 ク [○] リホサートナトリウム塩 13.5% テトラ [○] ビ [○] オン 20% 〔三共アグロ〕	適用性 新規	<東日本G研> <植調研> <花屋敷GC> (3)	〔タコ類〕 生育期(秋期) ; 5, 10, 15mL/株<原液> ; 株に注入 対)三共の草枯らし 10mL/株<原液>	—	
27. ZK122液 ク [○] リホサートカリウム塩 43% 〔シンジエンタシヤパン〕	適用性 継続	植調十勝 茨城大学 岡山北部 新中国G研 (4)	〔一年生雑草、多年生雑草〕 生育期(草丈50cm以下) ; 250, 500, 1000mL<100L> ; 茎葉処理 対)タチ [○] タ [○] ウ [○] ニ [○] Q液 250mL<50L>	実	実)〔一年生雑草〕 ・生育期(草丈50cm以下) 250~500mL<50~100L>/10a 茎葉処理 〔多年生雑草〕 ・生育期(草丈50cm以下) 500~1000mL<50~100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a散布は専用ノズルの使用が望ましい。
	適用性 継続	東日本G研 岐阜畜産研 島根農試 岡山北部 (4)	〔スギナ〕 生育期(草丈25~30cm) ; 1500, 2000mL<100L> ; 茎葉処理 対)タチ [○] タ [○] ウ [○] ニ [○] Q液 1500mL<50L>	実 継	実)〔スギナ〕 ・生育期(草丈20~30cm程度) 1500~2000mL<25~100L>/10a 茎葉処理 注) 25~50L/10a 散布は専用ノズルを使用する。 継) 効果の年次変動の確認
	適用性 新規	植調岩手 植調研 岐阜畜産研 植調福岡 (4)	〔ススキ〕 生育期(夏~秋期、草丈100cm程度) ; 1000mL<50, 100L>, 1500mL<50L>, 2000mL<50, 100L> ; 茎葉処理 対)ラ [○] ウ [○] ン [○] ツ [○] ア [○] ッ [○] ハ [○] イ [○] ロ [○] ト [○] 液 1000mL<50L>	実 継	実)〔ススキ〕 ・生育期(草丈100cm程度) 1000~2000mL<50~100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a 散布は専用ノズルの使用が望ましい。 継) 効果の年次変動の確認 翌年の発生量軽減効果の検討

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草] 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
ZK122液	適用性 新規	植調北海道 植調研 岐阜畜産研 岡山北部 (4)	[ササ類] 生育期(夏～秋期、草丈50cm以下) ;1000mL<50, 100L>, 1500mL<50L>, 2000mL<50, 100L> ;茎葉処理 対)ラウンドアップハイロード液 1000mL<50L>	継	継) 効果の確認 翌年の発生量軽減効果の検討
	適用性 継続	植調北海道 植調十勝 (2)	[ヒレハソウ(コンフリー)] 生育期(秋期、草丈50cm程度) ;1000, 1500, 2000mL<50L> ;茎葉処理 対)ラウンドアップハイロード液 2000mL<50L>	実 ・ 継	実) [ヒレハソウ] ・生育期(草丈50cm程度) 1000～2000mL<50L>/10a 茎葉処理 注) 専用ノズルの使用が望ましい。 継) 効果の年次変動の確認
28. プロモシル粒 プロモシル 5% [丸和パイヤミカル]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 岐阜畜産研 新中国G研 植調福岡 (5)	[ススキ] 生育期(草丈30cm以下) ;5, 10, 15g/株(直径20～50cm) ;株元処理 対)バックアップ粒 20kg	実 ・ 継	実) [ススキ] ・生育期(草丈30cm以下) 10～15g/株 株元処理 継) 効果の年次変動の確認 株の大きさと効果の検討
29. HCW-102粒 シアジン 5% DCBN 2.5% [保土谷化学工業]	適用性 新規	植調研 宇都宮大学 新中国G研 植調福岡 (4)	[一年生雑草、スギナ] 生育初期(草丈20cm以下) ;10, 15, 20kg ;土壌処理 対)カルコン粒 10kg	継	継) 効果の確認
30. NC-622液 グリホサートカリウム塩 48% [日産化学工業]	適用性 新規	東日本G研 植調研 新中国G研 (3)	[一年生雑草] 生育期(草丈50cm以下) ;250mL<25, 50L>, 500mL<50L> ;茎葉処理 対)三共の草枯らし 250mL<25L>	継	継) 効果の確認
	適用性 新規	東日本G研 新中国G研 植調福岡 (3)	[多年生雑草] 生育期(草丈50cm以下) ;500mL<25, 50L>, 1000mL<50L> ;茎葉処理 対)三共の草枯らし 500mL<25L>	継	継) 効果の確認
	適用性 新規	植調北海道 (1)	[スギナ] 生育期(草丈30cm以下) ;1000mL<50, 100L>, 1500mL<50, 100L>, 2000mL<50, 100L> ;茎葉処理 対)三共の草枯らし 2000mL<50L>	継	継) 効果の確認
31. MBH-042微粒 プロモシル 2% ピラフルフェンエチル0.015% [丸和パイヤミカル]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 植調研 (3)	[一年生雑草、多年生広葉雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ;15, 20, 30kg ;土壌処理 対)ダイロン微粒 15kg	継	継) 効果の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草] 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
32. HW-011液 アシュラム 12% グ・ルホネート 6% [日本グ・リーンアント・カー デン]	適用性 継続	東日本G研 植調研 宇都宮大学 新中国G研 (4)	[一年生雑草、多年生雑草、スギナ] 生育期(草丈30cm以下) ; 1500, 2000, 3000mL<200L> ; 茎葉処理 対)ハ・ス液 750mL<200L>	実 ・ナ 継	実) [一年生雑草、多年生雑草、スギナ] ・生育期(草丈 30cm 以下) 1500~3000mL<200L>/10a 茎葉処理 (ジョウ散布) 継) 効果の確認
33. HW-012液 アシュラム 24% グ・ルホネート 12% [日本グ・リーンアント・カー デン]	適用性 継続	東日本G研 植調研 宇都宮大学 新中国G研 (4)	[一年生雑草、多年生雑草、スギナ] 生育期(草丈50cm以下) ; 1000, 1500, 2000mL<100L> ; 茎葉処理 対)ハ・ス液 1000mL<100L>	実 ・ナ 継	実) [一年生雑草、多年生雑草、スギナ] ・生育期(草丈 50cm 以下) 1000~2000mL<100L>/10a 茎葉処理 継) 効果の確認 低薬量での検討
34. WOC-01液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 41% [三共アグロ]	適用性 継続	<東日本G研> <奥武蔵CC> <泉パークタウン> (3)	[タケ類] 秋期 ; 5, 10, 15mL/個体(原液) ; 注入処理 対) ラウト・アグ・ハイポート液剤 5mL/個体(原液)	—	
35. フ・ロシル 1.5粒 フ・ロシル 1.5% [丸和バ・イカシル]	適用性 新規	東日本G研 植調研 宇都宮大学 新中国G研 (4)	[多年生広葉雑草] 生育初期(草丈20cm以下) ; 30, 40, 50kg ; 土壌処理 対) 草退治粒 30kg	実 ・ナ 継	実) [多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈 20cm 以下) 30~50kg/10a 土壌処理 継) 効果の年次変動の確認

B. 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草：ねらい] 処理時期 ;薬量g・mL<水量L>/10a ;処理方法等	判 定	内 容
1. NOJ-120顆粒水和 トリロキシルフロントリウム塩 72% [シンジェンタ ジャパン]	適用性 継続	東日本G研 植調研 新中国G研 (3)	[多年生イネ科雑草：草丈抑制による刈込軽減] 雑草発生初期または刈込後再生期 ; 6, 9, 12g<100L> ; 茎葉処理 対) ショートキープ液 500mL<100L>	実 ・ナ 継	実) [多年生イネ科雑草：草丈抑制による刈込軽減] ・生育期または刈取後再生期(草丈 30cm 以下) 6~12g<100L>/10a 茎葉処理
2. SL-950乳 ニコスルホン 4% [石原産業]	適用性 継続	植調岩手 植調研 畜産草地研 福岡豊前 植調福岡 (5)	[一年生雑草、多年生雑草：草丈抑制による刈込軽減] 雑草生育期または刈込後再生期(草丈30cm程度) ; 100, 150mL<100L>, 対) グラスショット液 500mL<100L>	実 ・ナ 継	実) [多年生雑草：草丈抑制による刈込軽減] ・生育期または刈取後再生期(草丈 30cm 以下) 100~150mL<100L>/10a 茎葉処理 注) イネ科雑草優占地で使用する。 継) 草種と効果の確認
SL-950乳+2, 4PA液			[一年生雑草、多年生雑草：草丈抑制による刈込軽減] 雑草生育期または刈込後再生期(草丈30cm程度) ; SL-950+2, 4PA: 100mL+100mL, 150mL+100mL<100L>	実 ・ナ 継	実) [多年生雑草：草丈抑制による刈込軽減] ・生育期または刈取後再生期(草丈 30cm 以下) 100~150mL+100mL<100L>/10a 茎葉処理 継) 草種と効果の確認

C. 平成15年度 除草剤（多年生雑草の根絶）

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草：ねらい] 処理時期 ; 薬量g・mL<水量L>/10a ; 処理方法等	判 定	内 容
1. MRS-195 液 ク・リホサートイソブ・ロビ・ルアミン 塩 41% [ニューファム]	適用性 継 続	岡山北部 (1)	[ササ類] 生育期（草丈50cm以下） ; 1000mL<25, 50L>, 2000mL<25L> ; 茎葉処理 対) ラクソ・アップ・ハイロード・液剤 1000mL<25L>	継	継) 効果の確認
2. WOC-01 液 ク・リホサートイソブ・ロビ・ルアミン 塩 41% [三共アグロ]	適用性 新 規	東日本G研 花屋敷GC 門司GC (3)	[ササ類] 秋期 ; 5, 10, 15mL/個体(原液) ; 注入処理 対) ラクソ・アップ・ハイロード・液剤 5mL/個体(原液)	継	継) 効果の確認

品質の向上に！

フラスター・マジック

ぶどうの品質向上に



植物成長調整剤
日曹 フラスター 液剤

品質の向上に！ **日曹の農薬**

イネ科雑草の除草に
生育期処理
除草剤 ナブ乳剤

スズメノカタビラを含むイネ科雑草の防除に
全面茎葉処理型除草剤
ホーネスト乳剤

広葉雑草の除草に
日曹 アクチノール乳剤





日本曹達株式会社

本社 〒100-8165 東京都千代田区大手町2-2-1
電話 03-3245-6178

植調協会だより

◎ 平成16年度事業及び会計の監査

平成17年5月13日(金)、当協会監事による監査を受け、適正との結果を得る。

◎ 第41回評議員会開催

平成17年5月24日(火)、植調会館会議室において開催され、次の議案について承認を得た。

1. 平成16年度更正予算
2. 平成16年度事業報告及び収支決算
3. 平成17年度事業計画及び収支予算
4. 関東支部新設
5. 研究所敷地の購入
6. 役員の選任

退任理事 木村史雄, 武政邦夫, 多田正世,
福林憲二郎, 三浦政義

新任理事 岡林哲也, 鈴木信毅, 高橋 毅,
岡本敬彦, 小高根利明

◎ 第85回理事会開催

平成17年5月24日(火)、植調会館会議室において開催され、次の議案につき承認を得た。

1. 平成16年度事業報告及び収支決算
2. 評議員の選任

退任評議員 二口欣也, 安田 誠

新任評議員 大伴秀郎, 池田昌弘

◎ 人事異動

平成17年5月31日付

退職 技術顧問 小澤啓男

編集後記

今年の6月初旬にイタリアのミラノ、モナコ、フランスのカンヌ、パリと旅をした。観光地を訪ねる途中で、空港、駅前広場、公園、庭、道端などに生育する雑草をほんの僅かの時間内で観察した。以下は見た順に記録したものである。キレハインガラシ、ビロードモウズイカ、ブタナ、アメリカイヌホオズキ、シロツメクサ、ヘラオオバコ、アカツメクサ、ノボロギク、ノラニンジン、キクニガナ、ヨツバハコベ、オッタチカタバミ、オニノゲシ、ツタバウンラン、ギョウギシバ、ムギクサ、オニウシノケグサ、カラスムギ、ハキダメギク、ヒメジョオン、ナガバギシギシ、ヒナゲシ、トゲチシャ、オシロイバナ、ゼニアオイ、ハイミチヤナギ、ホコガタアカザ、ダルマギク、ペラペラヨメナこれらは日本では帰化植物として扱われている植物。イヌビユ、クワクサ、シロザ、スベリヒユ、ノゲシ、カタバミ、アキノノゲシ、トウダイグサ、ヨモギ、ヨシ、ダンチクこれらは日本在来種か共通種。この他日本では見たことがない種不明の草が4種類。このうちの一つに触って見たら強い痛みを感じた。イラクサの仲間がこの痛みは30分も続いた。こうして見ると日本でも普通に見られるものがヨーロッパでも普通に見られ、在来種と外来種が共生していることが理解できた。植物には国境がないことがしみじみと実感できた旅であった。

⑦

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

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小林 仁
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

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
E-mail: hon@zennokyo.co.jp

平成17年6月発行 定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第39巻第3号

(送料 270円)

印刷所 新成印刷(有)

難防除雑草対策の新製品

イッテリ フロアブル
1kg粒剤

期待の新製品

2成分の
ジャンボ剤 **ゴヨウダ** ジャンボ

ノビエ3葉期
まで使える

アピロイグル

フロアブル

ポ〜んと手軽に
クラッシュEX ジャンボ

安定した効果の
初中期一発剤

ドニチ1kg粒剤

殺虫成分入り

(スクミリンゴガイ食害防止)

ショウリョク ジャンボ

大好評の既存剤

草闘力 ふろあぶる

キックバイ1kg粒剤

アワード フロアブル

ロンゲット フロアブル

シェリフ1kg粒剤

シーゼット フロアブル

クラッシュ1kg粒剤

バトル 粒剤

スミクレート 粒剤

大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP



住友化学株式会社

〒104-8260 東京都中央区新川2-27-1



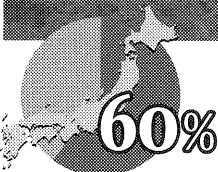
住化武田農業株式会社

〒104-0033 東京都中央区新川1-16-3



The miracles of science™

デュポン社が開発した
ベンスルフロンメチル「**ロンダックス**®」は、
日本の美味しい米作りと食の安全を支えています。



「**ロンダックス**®」は低薬量かつ1回の処理で除草ができる自然に
やさしい環境負荷低減型除草剤。

様々な有効成分と混合し、使いやすい薬剤として、日本における
水稲面積の約60%※の除草作業をお手伝いしています。

※平成16年度出荷実績



上記のマークがついている除草剤には
「**ロンダックス**® (DPX-84)」が含まれています。

デュポン ファーム ソリューション株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー 電話 03-5521-8410 Fax. 03-5521-2471 ®は米国デュポン社の登録商標です。

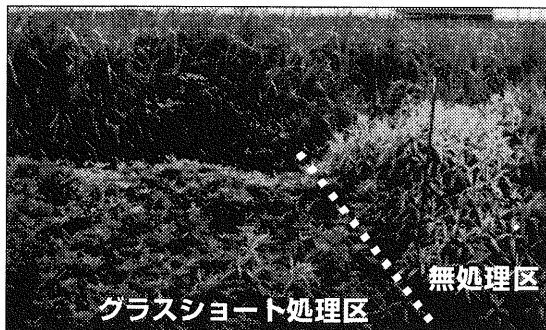
畦畔等の法面の雑草管理でお困りの方へ!

刈る。のびる。また刈る…重労働を強いられる、畦畔などの法面の雑草管理。
雑草をのばさないグラスショートで省力化しませんか。

新登場

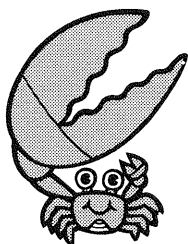
特長

- 刈り取り回数を減少化
- 作業を省力化・効率化
- 広範囲の雑草を長期間抑制
- 土壌崩壊・流亡を防止



グラスショート
散布26日後の
抑草効果

1996年5月9日刈り取り、
5月13日散布、6月26日撮影
主な雑草：ヨモギ、スギナ、
セイタカアワダチソウ



抑草剤 水田畦畔・農道・水路法面などに

グラスショート液剤

●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使用しないでください ●小児の手の届く所に置かないでください。



JAグループ

農 協 | 全 農 | 経済連

®は登録商標です。

自然に学び 自然を守る



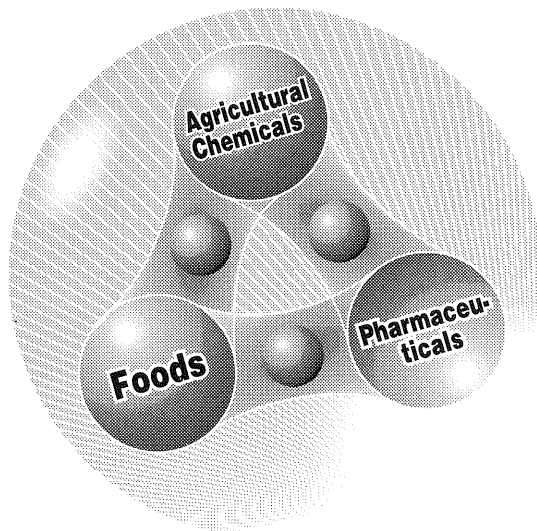
クミアイ化学工業株式会社

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>

いのちの輝きを見つめる

Meiji

私たちは、夢と楽しさ、いのちの輝きを大切にし、
世界の人々の心豊かな暮らしに、貢献します。



天然物で確実除草

ハービー®液剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16
<http://www.meiji.co.jp/nouyaku>