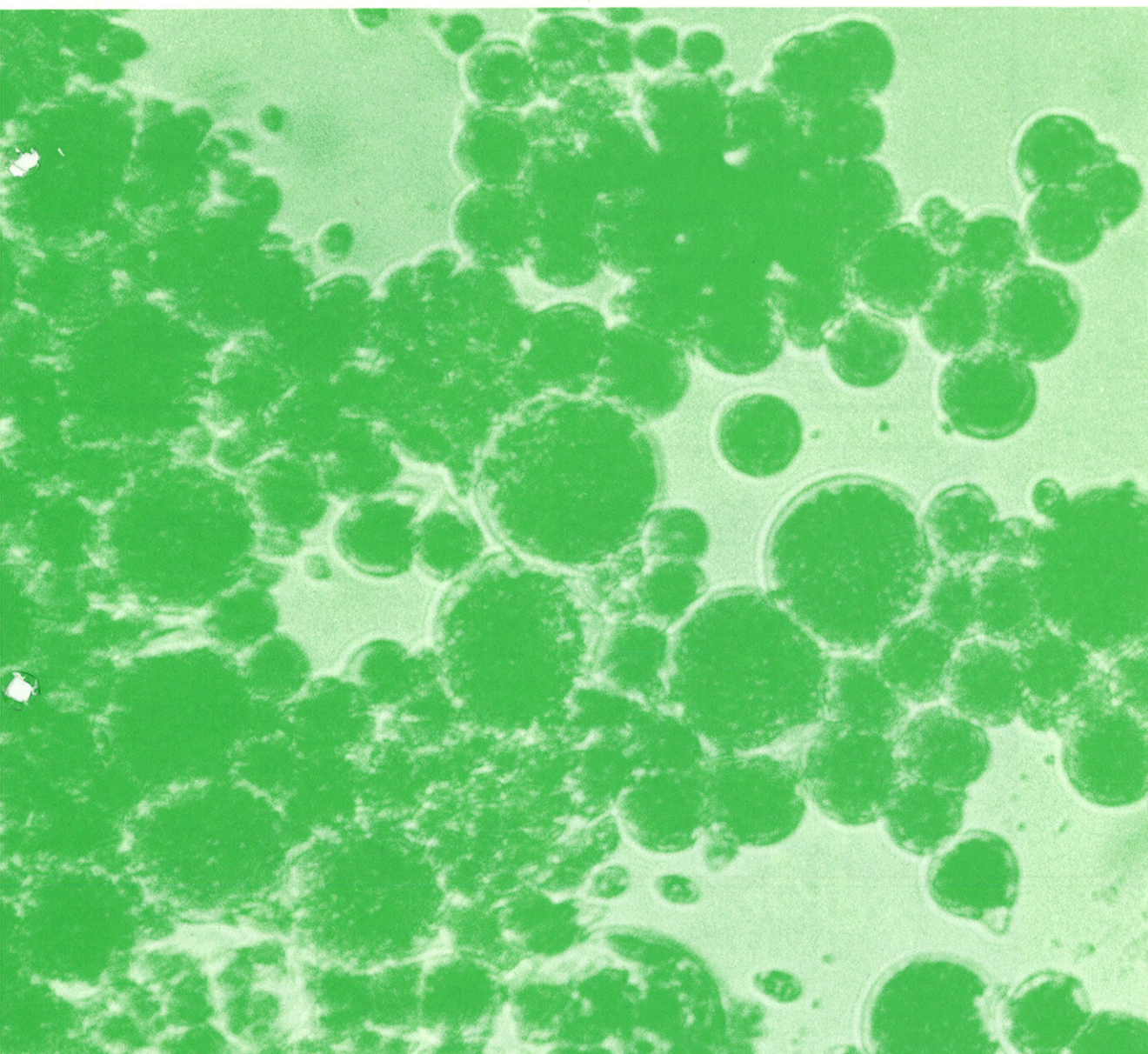


植調

第26巻第1号



緑藻・クラミドモナス属 (*Chlamydomonas* sp.) の拡大写真 (約800倍)

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

経済的な水田初期除草剤

MO粒剤-9

ホタルイ等の防除に

ショウロンM粒剤

水田初中期一発処理剤

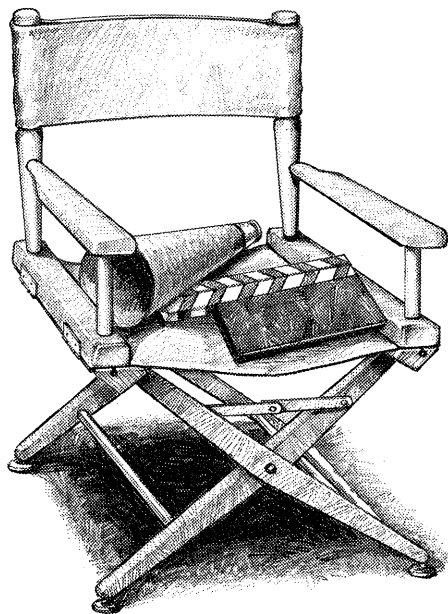
シンザン粒剤

名監督

主役を選び、脇役を固め、
思いどおりのストーリーを
演出する映画監督。
農業でいえば農家の皆さんが、

まさにその人です。
さまざまな資材を生かして、
収穫という名の傑作を仕立てあげる…。

三井東圧化学は、
除草、殺虫、殺菌など
多彩なキャストで、
“実りのドラマ”の演出を
お手伝いします。



三井東圧化学
東京・大阪・名古屋・福岡・札幌

効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

エックスゴーニ®
粒剤

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



ISK

石原産業株式会社

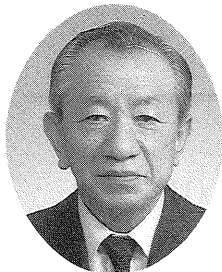
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5

○本剤のシンボルマークです



巻 頭 言

水稻作規模拡大生産技術

— 合理的で荒っばい稲作へ —

(財)日本植物調節剤研究協会 理事・東海支部長 太田 孝

自らは研究が出来なくなって、はや多くの年を経ってしまった。その点大学の先生方を羨ましく感じている。そこで専らアンテナを高くして新情報（知識と知恵）をキャッチする様に努めている。

知識としては特に国公立試験研究機関からの情報利用が多く、本年は全国農業試験場長会40周年に当り、記念事業が計画されている由御同慶と共に改めて感謝申し上げたい。最近各種のフォーラムも盛んで、立派なテーマに誘われて出席してみるが、具体性が少なく現実からの改善過程が乏しく期待はずれになる場合が多い。

一方知恵としては現場に徹することに努めている。現場こそ最大の教師と感じている。さいたるものの一例を挙げると雀害防止方法で、将に百家争鳴の感である。最近の最大の声として後継者及び労力不足により将来展望が描けないと言うことである。

東海地域では施設型農業への指向強化と兼業化の進展に伴い、農地の貸し手が多いのに対し借り手が少なく、土地利用型農業に於ける規模拡大によるコスト低減の成立条件は整いつつある。一方稲作では10 ha 前後以上になると規模拡大のメリットは小さくなると言う実態分析がある。ここで新視点のもと改めて規模拡大のための生産技術の改善を図り、拡大メリットの上限を上げることが必要であろう。きめ細かい稲作から荒っばい稲作へ、反収10俵を12俵にする技術より規模を10haより12haにする技術改善への希望が多く、かつ容易ではなかろうか。

直播は現在のところ不安定要素が多く、移植を前提での話し合いの中でも多くの課題提起がなされている。たとえば育苗では、乳苗・稚苗・中苗の最適割合は、耕起では不耕起栽培の許容年数や極く表面のみ耕起する方法は、田植では機械効率向上のため、より畦間を広く株間を狭くする許容限界は、水管理省力化の為の深水栽培の影響は、作業効率向上もさることながら作業回数をへらす方法は、等々多くの指摘がある。

除草関連では施肥との比較で、作業回数では一発処理除草剤の実用定着化で一步先んじていて、穂肥無用の元肥一発超緩効被覆肥料が開発ブームである。一方施肥法では側条施肥法が定着化しているのに対し、除草ではジャンボ剤の開発ブームであり、大いに期待されると共に田植同時処理方法にも魅力が示されている。

また除草剤の年次ローテーションについては環境上から雑草生態上から理論上提起がなされているが、経営上から剤の殺草力と価格を雑草発生の変化に応じてローテーションを組む声が現場からすでに出ている。

いずれにしてもハードとソフトの技術の組合わせにより規模拡大生産技術が早急につめられよう。そこにはコンピューターも必要であるし土にまみれた地道な努力が実を結ぶ。どうも専門医より町医者を望む声が現場では強い。

農村で腰の曲った老人が非常に減少したのは除草剤のおかげと感謝されている。どうか自信を持って除草剤の開発・利用技術研究に取り組まれることを切望してやまない。



除草剤開発の思い出(1)

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉澤 長人

序に代えて・除草剤と私の出会い

私が除草剤に関係したのは、たしか昭和25年頃だと思います。

当時水田除草剤として、2,4-Dが開発され、各種の試験を経て、普及に移された年であります。そこで2,4-Dの普及奨励を担当することになりました。石原産業、日産化学の両社で、「2,4-D普及会」を結成して、これを普及・推進の中心としてスタートしました。同時に研究と普及はあたかも車の両輪の如く積極的に推進すべきものであるという見地から、随時研究会を開催しましたが、私は当初から、これらに関与し、日本における除草剤をアレンジすることとなり、いつの間にか40年の歳月が流れました。

この頃から、2,4-D普及会のバックボーンとして活躍されたメンバーは、東大から藪田、住木、野口の各教授、川田、川延の各助教授、宗像助手のほか多数、宇大から竹松、岡山大から笠原、千葉大から沼田の各教授、それに国立試験場から農事の荒井、蚕糸試から潮田氏ほか、農林省からは農業改良局研究部の安孫子、杉、吉澤、普及部からは中尾、鈴木氏らが参画して基礎研究と応用について、討議を重ねたのであります。

すなわち、民間の石原・日産の普及会だけでなく、国側の研究機関と一身同体になっ

て行なわれ、これに関与する人々はあたかも同一機関に属するが如く、ディスカッションを行って来たのであります。

昭和20年代に、この官民共同態勢で研究が行われたことは、従来には見られなかった快挙といえましょう。

さて、この2,4-D普及会の会議では、私は聴き役に廻ることが多かったのですが、この時の各位の論議ご意見が、私を今日あらしめた主因であると信じております。この機会に改めて、普及会及び研究会に参加された方々に改めて深甚なる謝意を表するしだいであります。

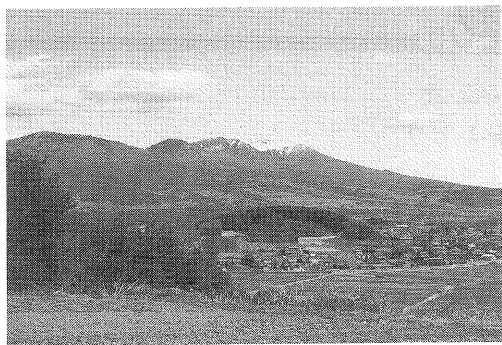
信州の山村に生れ農に励む

私は信州の蓼科山と浅間山を指呼の間に望む風光明眉な山村に1922年に生れました。

子供の頃は体が弱く、この様なひ弱な体質では満足に育つかどうか、両親の心配のたねだっ



〈手取り除草は、四ツん這い作業〉



〈早春の浅間山遠望〉

たそうです。そこで体をきたえることが何より大切だという父親の切なる願いから、農学校に入学致しました。

私は自らすすんで農業を手伝い、きびしい農作業にはげんだのであります。

田の草取りだけは何度繰り返しても、苦痛であったことを今でも忘れることができません。真夏の炎天下、四ツん這いになって泥田をかき廻す作業は、一番取りから四番取りまでありました。ことに、四番取り作業になりますと稲の生長がすすみ、とがった稲の葉先が目をさすことが多く、汗といたみが目にしみこんで大変な重労働でした。

この草取り作業がなければ、農家の稲作は、どれほど楽になることか、私の胸深く秘めた切ない想いでした。

毎年田の草取り作業が終わりますと「農休み」といって、田の仕事を休み、栄養のある食事をとって、体力の回復をはかる慣習がありました。

農林省農業改良局へ

その後予期せざる事情から、農林省農産課に勤務することになりました。

その後、農業改良局研究部に移り、麦及び雑穀の研究補佐官になり、後に稲作担当に替りましたが、そのかわり、試験研究機関の総括運

営も担当することになりました。

それ以後、青・少年時代に体験した、あのいやな田草取りの作業を省力化するという、除草剤の研究に没頭することになりました。

何はともあれ、与えられた課題をいっしょうけんめいやることが私の使命であると肝に銘じたのであります。

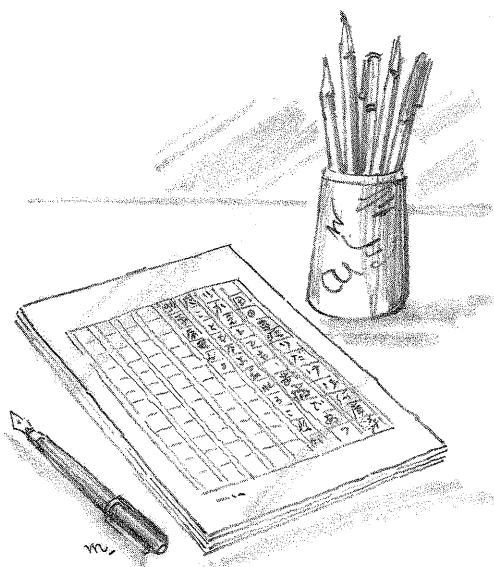
昭和40年1月15日農林省を退職いたしまして、除草剤、生育調節剤の委託試験を専門とする日本植物調節剤研究協会に入ったのであります。

以来、除草剤、生育調節剤の試験研究方法の改善、新しい薬剤の開発、農家のため、メーカーのため、連絡・協調につとめて来ましたが、少しは世に認められるようになりました。

この26年間に及ぶ体験を書いてみないかと多くの関係者にすすめられました。

つたない体験が、いささかでも関係各位のためになればと存じ書きはじめました。

各位のご批判とご教示をお願いしながら、すすめてまいりたいと思います。〔次号に続く〕



目 次

(第 26 卷 第 1 号)

巻 頭 言		アメリカセンダングサ (<i>Bidens frndosa</i>	
水稲作規模拡大生産技術…………… 1		L.)の生理生態と防除…………… 23	
— 合理化で荒っばい稲作へ —		＜岐阜県高冷地農業試験場 作物科	
＜財）日本植物調節剤研究協会 理事		鍵谷俊樹＞	
東海支部長 太田 孝＞			
除草剤開発の思い出 (1)…………… 2		無農薬の悲劇 (XII)…………… 29	
＜財）日本植物調節剤研究協会 顧問 吉澤長人＞		＜宇都宮大学雑草科学研究センター 近内誠登＞	
機械収獲桑園（桑苗横伏法）の造成当年にお		平成3年度リング関係除草剤・生育調節剤試	
ける雑草防除…………… 5		験成績概要…………… 33	
＜群馬県蚕業試験場 岡 喜久男＞		＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞	
実生サトウキビの仮植育苗期間のペンタゾン		研究所ニュース…………… 38	
利用による省力除草法…………… 11		＜財）日本植物調節剤研究協会 研究所＞	
＜沖縄県農業試験場 仲宗根盛雄＞		新登録薬剤紹介…………… 39	
アルファルファ草地の雑草防除…………… 17		フラスター液剤（メピコートクロリド剤）	
＜栃木県酪農試験場 小野崎敦夫＞		＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞	
		植調協会だより…………… 40	

使って安心、三共の農薬。



●水田初期除草剤

サンバード[®] 粒剤

●水田初期一発処理剤

クサカリン[®] 粒剤25

●水田初期一発処理剤

クサホープ[®] D 粒剤

●水田初期一発処理剤

スラッシャ[®] 粒剤



三共株式会社

機械収穫桑園(桑苗横伏法)の 造成当年における雑草防除

群馬県蚕業試験場 岡 喜久男

はじめに

群馬県の養蚕は地場産業として永い歴史をもち、畑作地帯における重要な基幹作物として農家経営の安定に大きく貢献している。近年、世界的なシルクブームの高まりの中で消費者ニーズの高級化・多様化志向などにより絹需要の回復傾向がみられるものの繭糸価格の低迷や養蚕従事者の高齢化など厳しい状況が続いている。

今後の蚕糸業の維持発展を図るためには革新的な低コスト養蚕技術を積極的に進めていく必要がある。その具体的対策の一つとして機械収穫桑園の造成による収穫機械の導入や桑園管理作業の機械化などが考えられる(写真1)。この機械収穫桑園は生産性の向上、条桑収穫や管理の機械化、造成の簡易・低コスト化を同時に満足できる栽培技術として全国に普及しつつあ

り、県内においては生産規模の拡大を志向する農家を中心に本桑園が導入され、その栽植面積は現在643haに達している。

なお、桑苗横伏法による機械収穫桑園の造成当年は、造成技術の特性から雑草害を受け易い欠点があるため造成当年の桑園管理は雑草防除がポイントとなる。そこで、本稿では桑苗横伏法による機械収穫桑園の造成当年における効率的雑草防除法について紹介する。

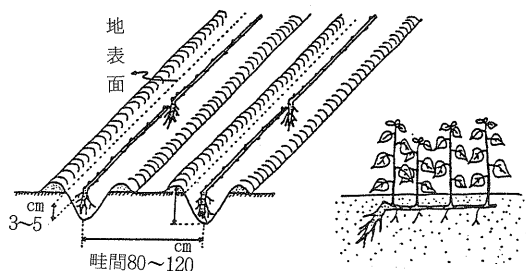
1. 機械収穫桑園の造成技術および特徴

機械収穫桑園の造成方法には桑苗横伏法と古条伏込法・古条挿木法などがある。

群馬県における機械収穫桑園の造成は桑苗横伏法が一般的である。この方法は、従来の1本植で機械収穫桑園を造成した場合に桑苗を10a当り3,000本程度要するのに比較して桑苗が慣行桑園なみの1,000～1,500本程度で簡易に造成でき、機械収穫に適応しやすい桑園となる。



写真1. 春蚕期における簡易条桑収穫機の刈取り作業



第1図 桑苗横伏法の植付と発芽状況

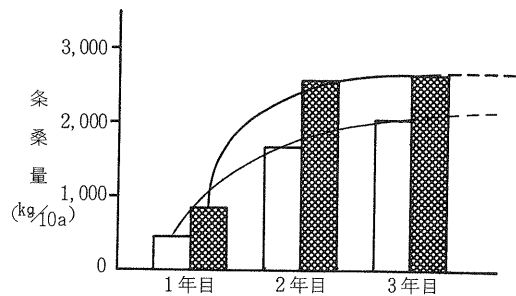
桑苗横伏法の造成技術は第1図のように桑苗を横に伏せ込む方法で、慣行の植付法であれば植え付け後切り捨ててしまう桑苗の条の部分を有効に利用して発芽させるものである。すなわち、地表面近くの浅いところに条を水平に保つことで、地温の上昇によって発芽発根を促進し、覆土することで桑苗の乾燥を防ぎ、活着率を高め、確実に密植化を計り、機械収穫桑園を簡易でしかも低コストに造成する技術である。また、本法により造成した桑園の利点は、伏せ込んだ桑苗の条の部分が根化し、年を経過するにしたがって肥大し、これまでの慣行栽培で地上部に形成した株の役割をもつと考えられる。そのため、この部分に養分が蓄積され、機械による収穫をおこなった場合にも樹勢の維持に大きな役割を果たしているものと思われる。さらに、本造成法による桑園は、地上部に株を作らないため、写真2のようにトラクタに装着するブームスプレー等々の管理機が園内を走行でき超省力桑園管理も可能になる。また、最近、問題となっているキボシカミキリに対しても加害部が慣行桑園より少ないため、被害を受けにくいなどの特徴も持っている。



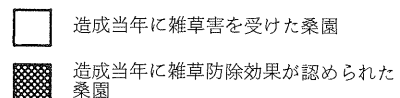
写真2. ブームスプレーヤーによる機械収穫桑園の除草剤秋冬期処理作業

2. 雑草防除の重要性

桑苗横伏法による機械収穫桑園の造成後は、第1図に示したように桑の発芽および芽の伸長が土壌中から行われ、地表に芽が現れるまで3～4週間程度要し、また地表面から桑が伸長するため従来の一本植と比較して雑草害を受け易い欠点がある。しかも、造成当年に雑草害を受けた場合は造成当年の桑の生育・収量のみでなく、後の桑の生育・収量にまで影響を及ぼすこととなる(第2図)。そのため造成当年の桑園管理作業は雑草防除がポイントである。



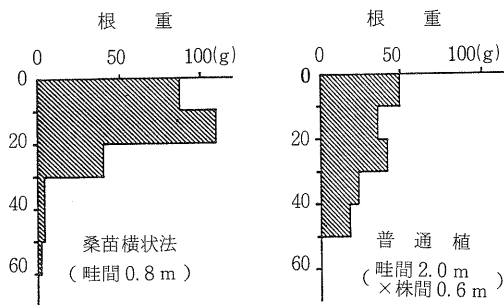
第2図 機械収穫桑園の造成当年の雑草害が後の桑収量に与える影響
(桑品種: みなみさかり)



3. 従来の雑草防除法の問題点

従来、機械収穫桑園(桑苗横伏法)の造成時における雑草防除には、トリフルラリンが利用されていた。それは、第3図に示すように桑苗横伏法では養分などの吸収作用を行う細根が表層に多く分布する傾向がみられ、また、桑の芽が地表面に現れるまで土壌処理剤の処理層を通過するため、薬害の発生が少ない除草剤の使用が適切であると考えられたからである。

トリフルラリンは桑に対する薬害がなく、抑草効果も認められるが、安定した雑草防除効果



第3図 造成当年の細根分布状況
(0.8 m² 当り)

備考: 12月13日調査。

第1表 粒剤の散布時間の比較

項 目 供試薬剤	処理量 (kg)	10 a 当りの作業時間		
		薬剤散布	土壌混和	計
トリフルラリン	6	32分	96分	2時間8分
DBN 4.5%	8	30	—	30

備考: 散布には、粒剤スプレーヤーを使用した。

を得るためには、薬剤散布後、薬剤の土壌混和が必要である。しかし、使用現場においては、薬剤散布後の土壌混和に多くの労力を要するため(第1表)混和作業を省略する場合が多く、さらに、草種や散布後の気象条件なども影響して、安定した防除効果が得られない場合がある。そのため桑の生育初期に雑草が発生し、桑に著しい雑草害を与え、機械収穫桑園の設定が失敗に終わるケースもみられる。

また、桑苗横伏法により造成した桑園では、5月中旬頃になると、桑の芽が地表面から現れ、その後、伸長を始める。一方、雑草は造成時処理した土壌処理剤の薬効が低下する5月下旬から6月頃に発生する。その雑草防除は、桑の生育期であるため人力が主体であり、労力的に問題となっていた。

そのため、造成時の雑草防除として散布方法が簡易であり、安定した抑草効果が得られる薬剤の検討および夏期における効率的雑草防除方

法の確立が要望されていた。

そこで、桑園に登録のとれている除草剤の中から桑苗横伏法により造成した機械収穫桑園の雑草防除に有効と思われる薬剤の検索を行い、薬剤の作用機構および特性を活かした防除方法を確立した。

4. 効率的な防除方法

造成当年において効率的に雑草を防除するには、年間2回の除草剤散布が必要とされる。

1回目の処理時期は、造成時の4月頃であり、2回目は、造成時処理した土壌処理剤の薬効が低下し、雑草の発生がみられる5月下旬から6月頃である。

(1) 造成時の防除

第2表 造成時土壌処理剤区の雑草防除効果

項 目 処理区、薬量/10 a		雑草量指数	
		30日目	60日目
無 処 理		100(213g)	100(2,098g)
トリフルラリン	6kg	1 以下	7
DBN 4.5%	8	0	0
"	6	1 以下	16
DBN 2.5%	8	28	68
"	6	33	73
DBN 4.5%+トリフルラリン	4+4	1 以下	1 以下
"	2+4	6	10
DBN・DCMU	6	1 以下	29
リ ニ ュ ロ ン	6	8	51
ノンフルラゾン	6	1 以下	46
DCMU・DPA	4	1 以下	18
ア メ ト リ ン	6	30	59
M C C	5	1 以下	2
MCC+トリフルラリン	4+4	1 以下	7
"	2+4	40	46
ペンディメタリン	300ml	0	3
トリフルラリン	300	50	61
C A T	300 g	0	1 以下
シ ア ナ ジ ン	200	1 以下	35
D C M U	150	0	12
M C C	1,000	0	1 以下

備考: () 内は1 m² 当たり生草重。

桑園造成: 4月10日, 除草剤処理: 4月23日。

造成時の防除として実用性が認められた薬剤は、DBN, MCC, DBNとトリフルラリンの混用、ペンディメタリンであった（第2表）。

これら薬剤の散布適期は、造成後7～10日経過し、地表面が安定してからである。粒剤については土壤が極端に乾燥している場合は効果が劣ることがあるので、土壤が適度の水分を含んでいるとき（降雨後など）に使用するとより安定した効果が得られる。なお、DBN、ペンディメタリンでは、桑の生育初期に葉の退色、クロロシスなどの軽微な害徴が現れたが、その被害は一時的なもので後に回復した。一般的に除草剤の適性判定として薬害は重要な基準の一つであるが、前述のような実用的に問題にならない程度の薬害であれば実用化しても支障がないと考えるべきである。

使 用 法

D B N

DBN 4.5%を10a当り6～8kg散布する。本剤処理は雑草防除効果が安定しており、長期間の抑草効果が期待でき、また、散布後土壤との混和作業が不要でトリフルラリンによる防除に比較して薬剤処理が簡易である。ただし、DBNの使用上の留意点として、砂質土壤の桑園では薬量を減らす必要があり、極端な砂質土壤では著しい薬害を生じる場合があるので使用は避ける。

なお、粒剤を10a当りに均一散布するには6～8kgが適量であるが、桑園で一般的に使用されているDBN 6.7%での適量散布は、処理される成分量が若干多くなり、処理後の気象条件などによって著しい薬害が発生する場合があるため、DBN 6.7%の使用は避けたい。

M C C

MCCを10a当り4～5kg散布する。本剤は、

抑草期間が30日程度と短い、造成当年に優占的に発生するメヒシバに対し高い防除効果を示すため有効な薬剤である。

DBNとトリフルラリンの混用

DBNとトリフルラリンを各々4kgを混用し、10a当り8kg散布する。これは、DBNの薬量を低減することで薬害の発生する危険性を低下させ、トリフルラリンとの混用により、イネ科雑草に対する効果を高め、また、薬量が増えることで均一散布が可能となる。しかし、薬剤の混和作業が煩雑である。

ペンディメタリン

ペンディメタリンの10a当り使用量は300mlであり、100～150lの水に希釈して動力噴霧器等で散布する。この処理は土壤が乾燥している場合でも安定した効果が得られる。なお、本剤の剤型は乳剤と細粒剤とがあるが、本県での試験では乳剤の方が効果の安定などの点からみて有効と判定した。

(2) 桑生育期の防除

この時期に発生する雑草は、地域や土壤タイプなどによっても若干異なるが、メヒシバが優占する傾向が認められ、このメヒシバの防除としてフルアジホップブチルを利用するのが有効である。

フルアジホップブチルはイネ科植物にのみ特異的に作用し、その他の科に属する植物にはほとんど作用しないという極めて明瞭な選択性を持つ茎葉処理剤であり、その特徴を活かすことにより桑の生育期に全面茎葉散布が可能である。なお、この薬剤の特性を活かすには、イネ科雑草の優占する桑園で使用する必要がある。しかし、現場では、イネ科雑草の優占化している圃場もあれば、広葉型雑草が混在している圃場もみられる。そのため、桑生育期の雑草防除は、

発生している雑草の種類により、処理薬剤を考慮する必要があり、対象桑園の状況により処理薬剤を選択したい。

いずれにしても、ここに記載したフルアジホップブチル利用による桑生育期の雑草防除法は、完璧な技術ではなく、除草剤の特性を活かした効率的防除法の一つであると考えられる。

① イネ科雑草が優占する桑園

フルアジホップブチルを10 a 当り100 ml (希釈水量100 l) の全面茎葉散布が効果的である。また、土壌処理剤 (CAT, ペンディメタリンなど) との混用により殺草効果の完成も早く、長期間の抑草効果も期待できる。

本剤は全面散布が可能であるため、散布労力の省力化が図れる。なお、使用適期は、雑草の発生初期から生育期であり、最も高い効果を示すのはイネ科雑草の2～5葉期である。

② 広葉型雑草が混在する圃場

桑の株間にフルアジホップブチルを散布し、畦間に非選択性茎葉処理剤 (ジクワット・パラコートLなど) を桑に飛散しないように散布

る。この方法は、薬剤処理に多くの労力を要するが、人力による除草に比べはるかに簡易である。また、他の方法として畦間を小型管理機などで耕耘し、その後フルアジホップブチルの全面散布も有効と思われる。

お わ り に

桑園の管理労力の推移をみると、上繭100kg生産するのに要する時間は、昭和40年で95.0時間であったが、平成2年度では35.3時間と約3分の1に省力された (農林統計, 全国平均)。この管理労力の軽減は機械の導入や除草剤の普及が大きな要因であると考えられる。しかし、近年の桑園は、薬剤の過剰投入や無耕耘管理などの継続により土壌の農薬汚染、多年生雑草・除草剤抵抗性雑草の増加が認められ、除草剤使用による弊害もみられる。この現状を考えると、今後の雑草防除は、生態的防除や機械的防除の研究も進め、それらと除草剤による化学的防除を組み合わせた雑草管理が必要になるものと考ええる。

第3表 フルアジホップを利用した桑生育期の雑草防除効果と桑への影響

処 理 区 (薬量/10 a)	項 目	雑草量指数 (生重 g/m ²)		枝 条 長	発 条 長	収 量
		イネ科のみ	全 雑 草 量	(cm)	(本/m)	(kg/10 a)
無 処 理 (雑草放置) 対 照 区 (清 耕)		100(2,420g)◎	100(2,461g)◎	99	1.7	61
		—	—	181	4.5	957
フルアジホップ単用	100 ml	1 以下	25	179	4.8	1,005
	150	1 以下	18	177	4.6	890
	200	0	40	168	4.1	697
フルアジホップ+CAT混用	100 ml + 300 g	0	0	180	5.2	1,013
	“ + リニューロン “	200	3	165	5.1	1,071
	“ + シアナジン “	200	7	169	4.8	1,057
	“ + DCMU “	150	19	182	4.6	745
	“ + ペンディメタリン “	300 ml	0	170	5.3	921
ジクワット・パラコート畦間処理※	1,000 ml	1 以下	1 以下	172	5.0	1,077
	グルホシネート ※	300	3	179	4.6	1,031
	ビアラホス ※	300	2	192	3.8	852

備考: ※フルアジホップ(100ml)を株際処理, 上記薬剤を畦間処理, ◎ () 内は生草重。

除草剤散布: 6月16日, 雑草調査: 7月16日, 桑の生育収量調査: 9月28日。



水田除草に一発解答。

効きめに、安全性に、
実績が光るフジグラス。



初・中期一発処理除草剤 フジグラス®粒剤

®: 「フジグラス」は登録商標です。

●フジグラス粒剤の特長

- ① 幅広い雑草にすぐれた効果を示します。
- ② 多年生の難防除雑草にもよく効きます。
- ③ 処理適期幅が広く、散布に余裕がもてます。
- ④ 抑草期間が長く、一発処理ができます。
- ⑤ 水稲に安全性が高く、安心して使えます。

●使用薬量
10アール当り 3kg。

●使用適期 田植後5日～15日(ノビエ2.5葉期)が使用時期ですが、ノビエ2葉期の処理がもっともすぐれた効果を発揮します。



フジグラス普及会
日本農業株式会社 デュボン ジャパン リミテッド
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
事務局: 日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番



水田除草、新時代。

「確かさ」で選ぶ…
バイエルの農薬

新しい時代のヒエ剤 ® ヒノクロア粒剤

水田初・中期一発処理除草剤
処理適期幅が広く効果的



ザーク®粒剤



シンザン®粒剤



アクト®粒剤

水稲用中期除草剤

クロアSM粒剤

®は登録商標

Bayer 

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎103

バイエル農薬をお届けして50年。
日本特殊農薬の社名が変りました。

実生サトウキビの仮植育苗期間の ベンタゾン利用による省力除草法

沖縄県農業試験場 仲宗根盛雄

ま え が き

サトウキビの品種改良では、交配種子を播種し、発芽後の草丈5～10cmの稚苗を園芸用育苗箱に株間3cm×5cmで仮植し、5～8カ月間育苗する。育苗箱で育苗された後の強健苗は翌年の4～5月頃、整地された本畑に定植され、第1次選抜試験に供試される。

仮植後、稚苗が密植されている育苗箱には、雑草が群生し健苗育成のさまたげになっている。従来の除草法はサトウキビ稚苗を害しないように、気をつかいながら丁寧な手取り作業で行われている。雑草の発生量は育苗年によって異なるが本試験年の例では、1人で1箱を手取り除草するのに35～45分を要し、また取り残しの小雑草が多く再発生の源になった。毎年800～900箱、約6万個体の稚苗を育苗しているので、除草作業に要する時間は大きい。省力法としていくつかの除草剤噴霧を試みた中で、適応性のあった水田用除草剤ベンタゾンの特殊な利用法としてのめどが得られたので報告しておきます。関連

情報が寄せられることを希望しています。

試 験 方 法

園芸用育苗箱（縦30cm×横45cm）に腐熟した製糖残渣廃物ケーキを詰め、発芽後20日程度のサトウキビ稚苗（草丈5～10cm）を株間3cm×5cm間隔で仮植し、除草剤ベンタゾンを実生と雑草に真上から2回にわたって噴霧器で全面噴霧した。1回目は仮植10～15日後、雑草が2.5～3.0葉期に、水和剤（成分50.0%）製



第1図 ベンタゾン水和剤4g 噴霧区と無処理区
の比較

第1表 ベンタゾン水和剤噴霧処理後の残草量（1回目噴霧）

5 g 区		4 g 区		3 g 区		無 処 理 区	
微小雑草	微小雑草	幼 雑 草	微小雑草	幼 雑 草	幼雑草乾物重	微小雑草	微小雑草
0本	11本	8本	14本	725本	2.6 g	96.7本	
0%	11.3%	1.1%	14.5%	100%	—	100%	

平成2年11月10日噴霧、11月26日調査、雑草量は1箱当たり、雑草の種類は主にテリミノイヌホウズキであった。噴霧時のサトウキビの草丈は11.4cm。微小雑草は除草剤噴霧後に発芽直後の雑草。

品は1990年11月に5g区、4g区、3g区、を設け、液剤（成分40.0%）製品は1991年4月に10cc区、7.5cc区、5cc区を設けて、それぞれ水1ℓに希釈し、10㎡（育苗箱数約74個）当りに噴霧して無処理区と比較した。2回目の噴霧は1991年5月に液剤噴霧による1回目噴霧結果の残草駆除として、1回目噴霧9日後、雑草4～6葉期の仮植育苗箱に、ペンタゾン液剤製品10ccを水1ℓに希釈した割合で10㎡当りに噴霧した。2回目の噴霧試験では無処理区は設けずに観察した。試験はどちらも2区制で行った。残草量は無処理区では本数と重量を調査したが、処理区は本数のみ調査した。

結果および考察

水和剤噴霧による1回目除草の効果は、1990年11月に行った試験の殺草状態を処理16日後の残草量で示した（第1表および第1図）。草種はテリミノイヌハウズキ、イヌビユ、センダングサ（*Bidens pilosa*）の類が主であった。4g区は微小雑草（発芽直後の極めて小さい子葉のみを有する雑草で、薬剤噴霧後に発芽したようである）が1箱当り11本、3g区は本葉2～3枚の残幼雑草8本と微小雑草14本であった。5g区は残草が全く認められず、完全除草の状態であった。5g区は地表面附近に散在している未発芽の雑草種子まで殺草され、薬剤噴霧後の発芽がなかったのではないと思われる。4g区における対無処理区の残微小雑草数の比率は11.3%であった。3g区の残幼雑草比率は1.1%で微小雑草は14.5%であった。噴霧後に発芽した微小雑草以外は、どの処理区も高い殺草性を示した。

サトウキビ実生稚苗を育苗箱に仮植後は、頻繁に灌水するので雑草は速やかに発芽群生し、

仮植20日目頃になると、雑草の草丈はサトウキビ苗より優勢的になり、被害を大きくするので殺草処理は、それ以前に実施した。雑草が除草に至るまでの経過は、午前10時に噴霧処理して、午後2～3時には雑草の葉身が萎凋しているのが観察され、速効的で翌日には、ほとんど枯死に至ったので、雑草害は最小限に止ったと思っている。

殺草効果の最も大きい5g区のサトウキビ稚苗の中には、処理2～3日後に葉先と葉先周縁に微量または少量の壊死状態が現われ、また葉身の先端30%ほど枯死したのも見られたが、生育に勢いのあるサトウキビ苗は、新葉が速やかに続出したので、葉害が育苗に大きく影響しているような様相は見られなかった。さらにまた苗の徒長防止と健苗育成のため、育苗期間に苗の葉身剪葉も4～5回行われるので、除草剤による葉身枯死の被害は、ほとんどないと思われるが、無害安全使用としての実用的噴霧量は、いくらかの残草を見込んで10㎡当り3～4gでよいのではないと思われる。しかしこのような場合は残草駆除のため2回目の除草剤噴霧も必要になろう。

液剤噴霧は1991年4月に行ったが、1回目噴霧による殺草状態は第2表のとおりで、本葉のついた残幼雑草の対処理区比は10cc噴霧区で1.1%、7.5cc区で1.8%、5cc区で4.2%であった。発芽直後の微小雑草は10cc区で29.8%、7.5cc区で12.8%、5cc区で37.2%の残草が認められた。

一連の試験において、微および幼雑草総量は水和剤3g区より液剤10cc区が多く、液剤の殺草性は水和剤と比べ少し劣るのではないかとの感じであったが、処理時に既に群生している雑草に対しては、水和剤および液剤のどちらも十

分な殺草性があり実用的であった。処理後に発芽してくる微小雑草量は液剤使用の場合が多かった。微小雑草は無処理区における手取り後の再発生量も、1990年11月に行った水和剤試験より1991年4月に行った液剤試験の場合が多い傾向にあり、微小雑草発生量の多小は、水和剤と液剤試験時季の季節的なちがいによる事も一つの要因ではないかと推測しているが判然としない。

液剤噴霧における薬害の発現は、多量に噴霧した10cc区で、処理2～3日後に薬害が見られた。薬害の発現模様は水和剤試験と同様な状態であった。いくつかのサトウキビ稚苗の葉先と葉先周縁に微量または少程度の壊死が見られたが、生育に及ぼす影響は極めて少ないと判断される。液剤使用にあたっては安全使用量として7.5cc程度の噴霧が適量のように思われる。

1回目の液剤噴霧後に発芽する微小雑草が出揃ったと思われる10日後に、2回目の噴霧を

1991年5月に行ったが、その結果は第3表に示すとおりであった。微小雑草は速効的に殺草されたが、4～6葉期までに生長した、1回目噴霧後の残幼雑草の枯死に至る経過としては、処理2日後に雑草の葉縁に不定形の小壊死模様が現われ、葉面は薄い白褐色に変色し、5～6日後には腰折れ状態で枯死して除草された。2回目噴霧後には1回目噴霧後のような微小雑草の発芽は認められなかった。

2回目噴霧の場合サトウキビ稚苗の何個体かの葉先、葉縁にも小壊死が見られ、小程度の薬害が認められたが、新葉は次々と出葉し、生育の勢いに衰えは見られなかった。

本除草試験をとおして発生した雑草は、主に広葉類であった。イネ科の混生した育苗箱数は1.9%で少なかった。手取りでぬき取った。サトウキビの仮植育苗時節が、9月～翌年4月と広葉雑草の発生しやすい涼冷の時節であるので、本薬剤使用による除草の省力性は大きい。

第2表 ペンタゾン液剤噴霧処理後の残草量（1回目噴霧）

10 cc 区		7.5 cc 区		5 cc 区		無 処 理 区		
幼 雑 草	微小雑草	幼 雑 草	微小雑草	幼 雑 草	微小雑草	幼 雑 草	幼雑草乾物重	微小雑草
テリミノイヌ ハウズキ 4.0本 オヒシバ 1.5本	56本	テリミノイヌ ハウズキ 9.0本 オヒシバ 0.5本	24本	テリミノイヌ ハウズキ 22.0本 オヒシバ 0.1本	70本	テリミノイヌ ハウズキ 512.0本 ベニバナホロ ギク 7.9本 オヒシバ 1.0本	3.0 g	188本
1.1 %	29.8 %	1.8 %	12.8 %	4.2 %	37.2 %	100 %		100 %

平成3年4月12日仮植、4月25日噴霧、5月4日調査。

第3表 1回目噴霧処理（液剤）結果の除草駆除としての2回目噴霧の殺草および薬害状況

噴霧時期	噴霧量/10㎡	殺 草 お よ び 薬 害 状 況
雑草4～6 葉期 平成3年 5月4日	10cc/水1ℓ	・噴霧2日後、雑草の葉縁に小壊死模様が現われた。 ・噴霧3日後、雑草の葉縁と葉面が白褐色になり、ただれ状態になっていた。 ・噴霧5日後には、ほとんどの雑草は、ただれ枯死し、茎は腰折れ状態になっていた。 ・サトウキビの葉先、葉縁に小壊死が現われ、薬害が認められたが、育苗に影響ない程度であった。



**ひと足伸びた
馬力の一発。**

シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、
農作業上極めて便利で省力化の
時代に応じて、今ここに新しいタイプの
初・中期一発処理除草剤の誕生です。

〈シンザン普及会〉
塩野義製薬・八洲化学工業・アグロス・
日本バイエルアグロケム・住友化学工業
(事務局)
三井東圧化学株式会社
東京都千代田区豊が岡3-2-5

水田初・中期一発処理除草剤

SINZAN シンザン® 粒剤

®: 住友化学工業㈱・日本バイエルアグロケム㈱・三井東圧化学㈱の共有登録商標

ノビエからホタルイまで

好評
発売中

水田初期除草剤

ショウロンM 粒剤

®: エス・ディー・エス バイオテック 登録商標

特長

- ☑ ホタルイに卓効
- ☑ 適用地帯が広い
- ☑ イネに安全
- ☑ 高い安全性

ショウロンM普及会

クミアイ化学工業株式会社 三井東圧化学株式会社
株式会社エス・ディー・エス バイオテック 三井東圧農業株式会社

除草戦略。



今、ひとときを輝く
大いぬ座のアルファ星「シリウス」
効きめと安全性を武器にして
シリウスシリーズの水田除草が始まる

アクト^{粒剤}
ライザー^{粒剤 20/15}
コントラクト^{粒剤}
ベレーフ^{粒剤}
シリウス^{粒剤}

「シリウスシリーズ」はピラゾスル
フロンエチル(NC-311)を0.07%
含む水田用除草剤です。



日産化学

ピラゾスルフロンエチル原体供給元

農薬は正しく使いましょう！



低温時でも 安心して使える—！

●水田中期除草剤

★ウキクサ・モ類にもバッチリ効いて経済的

アピロサン[®]粒剤

- 一年生雑草及びヒルムシロ、ヘラオモダカ、ホタルイ、ミズガヤツリを低コストで防除。
- 低温時でも薬害の心配がない。

★一発処理もできる中期除草剤

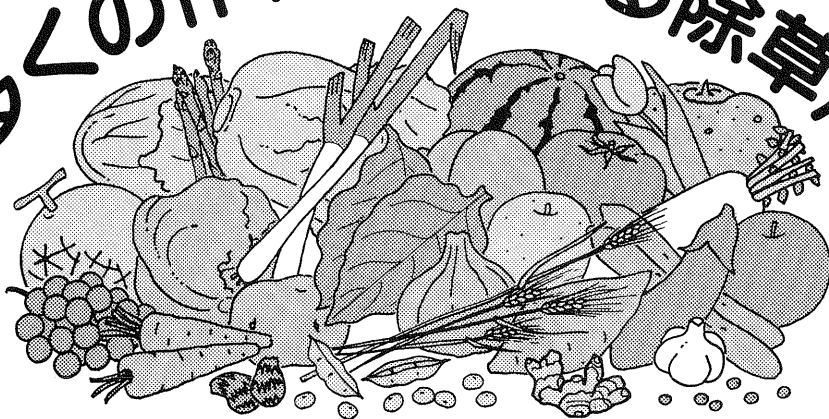
ワイダー[®]粒剤

アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品工業(株)・石原産業(株)
日本チバガイギー・BASFジャパン

- ヒエはもとより、ウリカワ、クログワイ、オモダカ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、ヒルムシロなど多くの多年生雑草に高い効果。
- 低温時でも薬害の心配がない。

多くの作物に使える除草剤



トレファノサイド^{*} 乳剤 粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541

*91.3.B52

アルファルファ草地の雑草防除

栃木県酪農試験場 小野崎敦夫

1. はじめに

アルファルファ（欧州、米国の一部ではルーサンと呼んでいる）はマメ科の永年生牧草である。アルファルファは、図1、2に示すように他の飼料作物に比べ蛋白質、繊維、ミネラル及びビタミンに富んでいるため¹⁾、酪農経営における高品質牛乳の生産にはたいへん重要な牧草となっている。特に、昭和62年から生乳取引基準が改められ、乳脂率が3.3%から3.5%に引き上げられたこともあり、現在では良質繊維の供給源として、アルファルファは欠くことができない粗飼料となっている。

しかし、他の飼料作物に比べ栽培技術（主に雑草防除）及び調製技術（乾草調製時の落葉、サイレージ調製時の糖含量不足）に問題があり、なかなか定着しないのが現状である。

現在、栽培面積は北海道8,000ha、府県1,000ha弱と見込まれているが、ここ数年は減少傾向にある。栃木県においても、一時期は70～80ha栽培されていたが、年々減少傾向にあり、現在では5、6戸の酪農家で計10ha足らずになっている。酪農家のほとんどは、アルファルファの必要性を認識しながらも栽培及び調製のむずかしさから自らは栽培せず、主にアメリカから輸入される乾草またはヘイキューブ（アルファルファを圧縮固形化したもの）に依存しているのが現状である。ここ数年でもアルファルファ

乾草及びヘイキューブの輸入量は増加傾向にあり、特にヘイキューブは昭和50年の輸入量が5.26万tであったのが、平成元年には72.33万t、

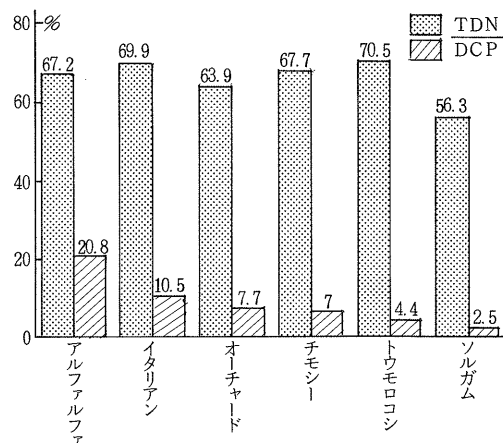


図1. 各種牧草の栄養価（乾物）

* TDN……可消化養分総量

DCP……可消化粗蛋白質

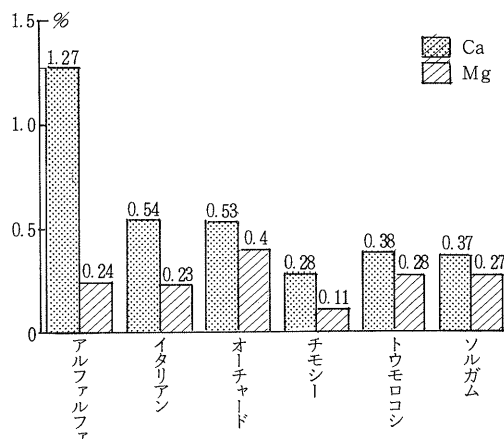


図2. 各種牧草のミネラル（乾物）

表 1. 粗飼料輸入量の推移

単位: 万 t								
区 分	昭和50年	55年	59年	60年	61年	62年	63年	平成元年
ヘイキューブ	5.26	29.46	42.77	49.15	58.36	59.48	65.72	72.33
梱 包 乾 草	4.33	11.45	12.07	20.02	35.82	49.53	75.13	73.11
稲 ワ ラ	—	4.82	9.77	8.70	11.20	12.63	16.89	17.20
そ の 他 ^①	—	1.19	2.29	2.53	3.37	5.47	6.00 ^②	6.00 ^②
計	9.59	46.92	66.90	80.40	108.75	127.11	163.74 ^②	168.64 ^②

資料: 畜産局, 1990.

注) ①ケントップとかバカスなど. ②推定値である.

約14倍にも増えている²⁾(表1)。この傾向はまだ続くと考えられるが、今後これら輸入粗飼料の一定量を安定価格でかつ恒久的に確保できる保証はなく、将来的には自給していくことが望まれている。

最近、ロールベール及びベールラップ方式(刈り取った牧草を直径1～1.5mのロール状に巻き、ストレッチフィルムで被覆密封しサイレージを調製するやり方)の普及により、良質サイレージが今までより省力的にかつ高能率で生産できるようになってきた。今後、このロールベール及びベールラップ方式は、現在のような就農者の減少、高齢化においてはますます普及していく方向にあり、アルファルファにおいても、すでにこのやり方を取り入れサイレージの調製を試みている地域もある。しかしながら、播種直後の雑草防除については確立された方法がなく、アルファルファ栽培の阻害要因となっている。

2. 雑草防除の実態

アルファルファ播種直後の雑草対策(主にハコベ、ナズナ等の広葉雑草を対象)として数年前までは、DNBP(商品名プリマージ)またはDNBPA(商品名アレチット水和剤)が使用されてきた。しかし、いずれも劇物で魚毒性

も強く(C類)、現在ではすでに市販されていない。酪農家の中には、除草剤を使用せずに栽培しているところもあるが、播種後初期のハコベ、ナズナとの競合により、定着するアルファルファの密度が低く、期待どおりの収量及び品質が得られていない。そのため、2、3年後には草地の更新または他の草種への切り替えを余儀なくされている。栃木県においても、このような状況下では新たにアルファルファを播種しようとする酪農家はほとんどなく雑草防除の早期確立が望まれている。

3. 防除試験のこれまでの経過

(1) 昭和61～63年

地域重要新技術促進事業「アルファルファ乾草の合理的生産利用技術の確立」(栃木県酪農試験場、群馬県畜産試験場、山梨県酪農試験場、静岡県畜産試験場の4県共同)の中で、雑草防除法について検討した。

① 播種直後の雑草防除

この共同研究では、7種類の除草剤について(表2)、アルファルファ播種後29～81日目(アルファルファ2～8葉期)に茎葉処理を行った。その結果は、表3に示したとおりである。DNBP(商品名プリマージ)及びDNBPA(商品名アレチット)は、薬害が少なく防除効

果が高いが、前述のとおりすでに市販されてなく実用性がない。MCP（商品名MCPソーダ塩）及びジクワットジブロミド・パラコートジクロリド（商品名マイゼット）は、雑草への枯殺効果は高いが、アルファルファへの薬害が大きく多くの欠株を生じ実用的でなかった。MC

表2. 供試除草剤

一般名	商品名	薬量 (a当たり)
アシュラム液剤	アージラン液剤	30 30 40 60ml
DNB液剤	プリマー	20 30 40ml
DNBPA水和剤	アレチット	30 40 45 50 60g
MCP液剤	MCPソーダ塩	20 30 40ml
MCPB液剤	トロポトックス	10 20 30 40ml
DCPA乳剤	スタム乳剤	10 20 30 35 50ml
ジクワットジブロミド・パラコートジクロリド	マイゼット	10 20 30ml

表3. 収穫時の冠部被度（1番草）

		%			
供試薬剤及び使用量		アルファルファ	ハコベ	ナズナ	その他
アシュラム	20	50	10	40	
	30	66	13	20	1
	40	74	11	14	1
	60	70	10	15	5
DNB	20	55	23	22	
	30	65	15	20	
	40	75	10	15	
DNBPA	40	63	13	14	
	45	60	10	20	10
	50	80	5	15	
	60	75	18	7	
MCP	20	14	69	17	
	30	14	84	2	
	40	0	100	0	
MCPB	20	23	60	17	
	30	25	65	10	
	40	15	65	20	
DCPA	10	40	30	15	15
	20	66	17	16	1
	30	95	0	5	
	35	58	20	20	2
ジクワットジブロミド・パラコートジクロリド	50	78	8	12	2
	10	40	20	20	20
ロミド・パラコートジクロリド	20	28	25	32	15
無処理	30	35	20	30	15
		28	43	26	3

PB（商品名トロポトックス）は、主にマメ科単播草地用の除草剤であるが、顕著な効果はみられなかった。DCPA（商品名スタム乳剤）は、アルファルファへの薬害が少なく雑草の防除効果も比較的高いが、牧草への使用登録がなく現段階ではまだ実用性に欠ける。アシュラム（商品名アージラン）は、雑草への作用が他の除草剤よりやや遅いが、除草効果は高い。また、アルファルファへの薬害もなく草地への登録があることから、この段階では最も実用的な除草剤であった³⁾。

共同研究は昭和63年度で終了し、アルファルファ草地における播種直後のハコベ、ナズナ等広葉雑草の防除には、播種後30～50日（アルファルファ3～5葉期）にa当たり40～50mlのアシュラムを7～10lに加水し全面散布することが最も望ましいという結論をみた。

② 夏期における雑草防除

アルファルファの株数が少なかったり、また刈遅れることにより、6～9月にはイヌビエ、メヒシバ等イネ科の雑草が侵入し、しばしば収量の低下を招いている。

夏雑草の場合には、適度な間隔（5～9月で35～40日：アルファルファの出蕾期）を守って刈り取りを行えば、アルファルファの再生がまきり雑草を抑制することができる。すなわち、アルファルファが雑草に覆われ、光と養分を奪われ衰弱する前に刈り取りを行い、再生力をうまく利用し雑草を抑圧する。アルファルファの株立ちを確保した後、年4～5回の適期刈り取りを励行すれば雑草の侵入はほとんどみられない。しかし、何年も利用するとアルファルファ株数の減少に伴い雑草が侵入してくるが、その場合には、a当たりDPA（商品名ダウボン水和剤）30～60g、アロキシズム（クサガード水

溶剤) 20～40 g 及びセトキシズム (ナブ乳剤) 20～40 ml のいずれかを 70～100 l に加水し全面散布すると効果的である。散布時期は、早い方が効果的で、イヌビエ、メヒシバ等イネ科雑草の 2～4 葉期に行えばほぼ完全に防除できる。

(2) 平成元～3 年

アルファルファ草地におけるアシュラムの茎葉処理は、供試除草剤の中で最も優れていたものの特にナズナ、オオイヌノフグリへの効果はまだ完全とはいえないため、当場では平成元年からさらに 3 カ年間継続して試験を実施した。

試験は、従来実施してきた茎葉処理 (播種後 45～50 日: アルファルファ 5～8 葉期) に加え土壌処理、生態的防除⁴⁾についても行いアシュラムの茎葉処理と比較検討した。

茎葉処理及び土壌処理の供試薬剤は、現在アメリカのマメ科牧草地において使用されている薬剤⁵⁾の他、黒江らの報告⁶⁾を参考に 8 種類を選定した (表 4)。一方、生態的防除法については、アルファルファを通常より早く播種し、夏雑草と競合させ、年内刈りを行い冬雑草を侵入させない方法⁷⁾を行った。栃木県内においては、アルファルファは通常 9 月中～下旬に播種するため、試験では 8 月 22 日及び 9 月 11 日に播種し、12 月上旬に刈り取りを行った。

① 茎 葉 処 理

結果は、表 5 に示したとおりである。全体的

に、薬剤散布時には雑草への効果が認められたが、その後再生または発芽するものも多く、アルファルファ冠部被度の低下を招いた。

茎葉処理では、先に得られた結果と同様アシ

表 5. 収穫時の冠部被度 (1 番草)

		%			
供試薬剤及び使用量		アルファ ルファ	ハコベ	ナズナ	その他
アシュラム	30	84	8	8	
	40	75	5	8	12
	50	85	8	5	2
	60	94	3	3	
	80	85		3	12
	100	95	3		2
D N B P	40	72	2	16	10
D C M U	10	40	10	25	25
	15	57		3	40
	20	65	10	5	20
	30	40	10		50
I P C	20	53	4	35	8
	30	30	7	45	18
	40	41	4	20	35
	60	20		70	10
プロメトリン	15	52	25		23
	20	65	10	5	20
	30	53		17	30
	40	65	5	25	5
	60	57		3	40
アトラジン+	20	40	10	10	40
メトラクロール	40	42	5	3	50
ペンディメタリン	20	73		15	12
	40	83		5	12
C A T	15	50		12	38
	30	15		5	80
8月22日播種		75	10	10	5
9月11日播種		43	10	43	4
無 処 理		35	15	38	12

※ 3 年間の平均。

表 4. 供 試 除 草 剤

一 般 名	商 品 名	処 理 法	薬 量 (a 当たり)						
アシュラム液剤	アージラン液剤	茎 葉 処 理	30	40	50	60	80	100	ml
D N B P 液剤	プ リ マ ー ジ	茎 葉 処 理						40	ml
D C M U	カーメックスD水和剤	茎 葉 処 理			10	15	20	30	g
I P C	ク ロ ロ I P C	茎 葉 処 理			20	30	40	60	ml
プロメトリン	ゲザガード 50	茎 葉 処 理		15	20	30	40	60	g
アトラジン+メトラクロール	ゲザノンフロアブル	茎 葉 処 理					20	40	ml
ペンディメタリン	ゴーゴーサン乳剤	土 壌 処 理					20	40	ml
C A T	シマジン水和剤	土 壌 処 理					15	30	g

シュラム処理の効果が高く、DNBPを上回る結果となった。特に100m/区ではわずかにハコベと裸地がみられたが、ほぼ完全に雑草を防除できた。また、アルファルファへの薬害もほとんどなかったため、アシュラムのa当たり100m/処理は大変有効な方法と考えられた。

② 土 壤 処 理

土壤処理では、ペンディメタリン及びCATを使用した。CATは雑草だけでなくアルファルファの発芽もほとんど抑えたため、かなりの裸地が見られた。一方ペンディメタリンの40m/処理では、アルファルファの発芽がある程度抑制され、密度の低下により裸地がわずかに見られるものの、雑草をほぼ完全に抑えるため、発芽したアルファルファはほとんど定着する。収量においても、アシュラム100m/処理とほぼ同量得られるため、有効な処理法と考えられた(図3)。

③ 生 態 的 防 除

除草剤を使用せず、早播きにより冬雑草の侵入を防ぐ方法で、愛知県農業総合試験場で推奨している。今回の試験からだけでは、薬剤を使用した方法に比べ顕著な成果は認められなかったため、さらに検討する必要がある。

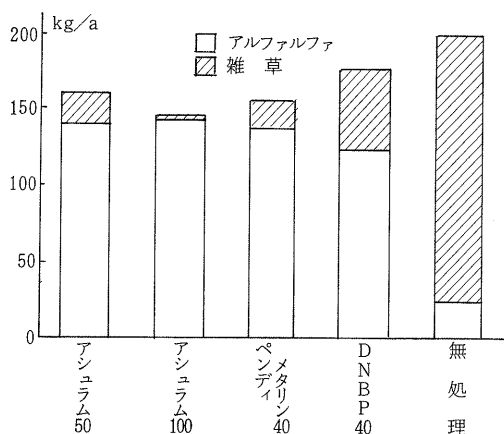


図3. アルファルファ及び雑草収量(生草)



図4. アルファルファ雑草防除試験地
向かって右側がアシュラム100m/a処理、
左側が無処理。

4. さ い ご に

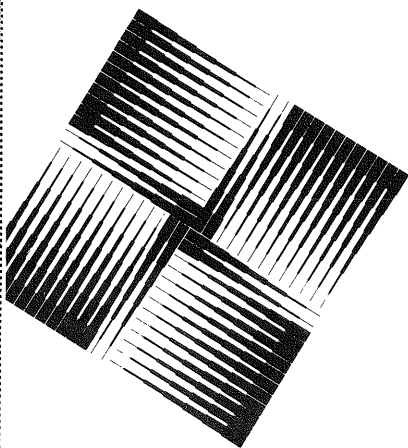
前述したように、アルファルファは栄養バランスに優れた大変飼料価値の高い牧草であるが、これまではあまり栽培されないできた。アルファルファ栽培の大きなポイントである初期の株数の確保のための雑草防除がほぼ確立されつつあり、今後は栽培を試みる酪農家も増えてくるものと考えられる。

現在、乳製品の輸入自由化、牛乳需要の鈍化、消費者ニーズの多様化、糞尿処理問題、後継者の不足など酪農を取り巻く情勢は大変厳しい。このような山積した諸問題に対応していける足腰の強い酪農経営を確立するためにも、アルファルファは欠くことのできない飼料であり上手に活用していただいたいものである。

引 用 文 献

- 1) 農林水産省農林水産技術会議事務局編(1987)
日本標準飼料成分表、中央畜産会。
- 2) 農林水産省畜産局資料(1990)。
以下省略。

水田多年生雑草に、落水処理であざやかな効果



散布適期が広く、使いやすい除草剤

バサグラン®

粒剤(ナトリウム塩)、液剤(ナトリウム塩)

適用雑草・オモダカ・クログワイ・ミスガツリ・ウリカワ・シズイ、水田一年生広葉雑草等

効きめと安全の信頼にこたえる

 **住友化学**

原体販売元＝住友化学工業
東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会

クミアイ化学工業・三共
サンゲイ化学・日本農業
北興化学工業・八洲化学工業
事務局＝住友化学工業

®は西ドイツBASF社の登録商標です。

体系除草良好



水田用除草剤

選ばれています
この効きめ

中期剤

セスロン®

粒剤

セスロン普及会

 北興化学工業(株)  三菱油化(株)

アメリカセンダングサ (*Bidens frondosa* L.) の 生 理 生 態 と 防 除

岐阜県高冷地農業試験場 作物科 鍵谷俊樹

I は じ め に

岐阜県高冷地帯においては、昭和61年頃から転作田、主に牧草畑を中心に北アメリカ原産の帰化植物である¹⁾アメリカセンダングサが発生・増殖しはじめた。この雑草は、水田・転換畑等で発生し、水田でのコンバイン収穫作業の障害やこの発生が著しい時には、水稻の収量までも減少させてしまうこともあった。当試験場の調査結果によるとアメリカセンダングサの多量発生により、水稻で40%程度の減収は場も認められていた。このため、当試験場では昭和63年より3年計画で「強害雑草アメリカセンダングサの生理生態解明と防除技術確立」という県単の課題を設定し、試験を開始した。

II 試 験 の 方 法

試験の構成は1.アメリカセンダングサの発生生態調査、2.生理、3.防除法等の3項目についておこなった。

1. アメリカセンダングサの発生生態

岐阜県飛騨地域の9町村で、アメリカセンダングサの発生の有無、また発生の主な場所について、飛騨農業改良普及所に協力を依頼し現地調査を行った。

2. アメリカセンダングサの生理

(1) 種子生産量と茎葉生育量との関係

当試験場近辺の空き地、水田等に生育してい

たアメリカセンダングサを50株採集し、種子量と着花数・一次、二次分枝数との関係を解析した。

(2) は種期と生育

は種時期を5月10日から約10日間隔とし、開花・成熟期、また植物体の生長量等について1/5,000アールのポットで検討を行った。

(3) 種子の寿命

種子を4年間冷蔵庫内および地中約50センチに埋没させて保存し、種子の寿命について25℃の恒温器内でシャーレを用いて検討した。

(4) 土中埋没深および水深が出芽率および発芽率に及ぼす影響

1/5,000アールのポットを用い、種子を1センチから7センチまで2センチごとに土に埋没させ、また試験管で水深を同様に变化させ出芽・発芽率の変化をみた。

3. 防 除 試 験

(1) 耕種的防除法

ア 冠水による効果

発芽したアメリカセンダングサ幼植物体を試験管内で1センチから7センチまで2センチ間隔の深さに冠水させて生育の変化を調査した。

イ 深水栽培による防除効果

3センチ程度の幼植物を1/5,000アールのポットに移植し、5センチの深水栽培をおこない、生存率および茎長を調べた。また、約3センチ

の幼植物体20株をは場に移植し、約1カ月間水位を2センチおよび5センチにしておき、生存率を調査した。

(2) 薬剤による防除

ア 初期または初中期一発剤の効果

アメリカセンダングサの種子を100粒づつは種した1/5,000アールのポットに、初期または初中期一発剤、DPX-84TD粒剤（商品名マークD粒剤）、NC-311T粒剤（同アクト粒剤）、MS256粒剤（同クサカリン粒剤）について防除効果を確認した。

イ 茎葉処理剤の効果

アメリカセンダングサへの、茎葉処理剤の効果的使用法について調査をおこなうため、茎葉処理剤としてMCP粒剤、3キロ/10アールおよびMCPソーダ塩剤、400倍、85リットル/10アールを供試し効果をみた。本試験では、1/5,000アールのポットを用い、湛水・落水状態での処理効果を検討した。薬剤処理をしたアメリカセンダングサは、茎長が30センチ程度まで生長したものの5株を用い、調査は観察調査とした。

III 結果および考察

1. アメリカセンダングサの発生生態

飛騨農業改良普及所における現地調査の結果では、管内でのアメリカセンダングサの発生が最も多かった町村は、転換畑のおもに牧草を作付している標高約500から800m地域にある清見村であったが、ほぼ飛騨全域において発生が確認された。アメリカセンダングサの発生は、空き地、荒れ地などの湿ったところや休耕田に多いと言われているが¹⁾、当地域でのアメリカセンダングサの

第1表 アメリカセンダングサの発生状況
(集落数)

町村名	水田	発生の主たる場所			
		転作田	休耕田	畦畔	水路
清見村	14	2	14	3	11
丹生川村	16	—	—	—	8
朝日村	1	1	1	3	3
久々野町	5	—	—	—	—
莊川村	3	—	—	—	—
国府町	7	7	—	—	7
古川町	—	—	—	9	9
神岡町	9	—	—	9	—
宮川村	—	—	—	—	—
合計	55	10	15	24	38

発生場所は、水田をはじめ水田の畦畔や休耕田、また農業用水路においてもこの発生が多く確認された（第1表）。また水田での発生は、湿田より乾田、常時湛水のところより田面の高い場所、水田の発生位置では水口付近に集中している田も見られた。さらに時期では、中干し以降に多く発生する傾向にあった。農業用水路での発生は、特に水位が低く流量の少ない用水路の側壁に張り付いたように生長しているものが目だった。これらのことから、アメリカセンダングサは本県飛騨地域全域の転換畑、水田に分布し用水等により拡散していると思われる。

2. アメリカセンダングサの生理

(1) 生育量と種子生産量との関係

種子量と着花数・一次、二次分枝数との間には、第2表に示したような関係が認められた。特に種子量と着花数、二次分枝数の間には高い

第2表 種子量と生育量との関係

種子量($\hat{Y}$)と草丈(X)	$\hat{Y} = 0.0419X - 0.3843$	$r = 0.497^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と着花数(X)	$\hat{Y} = 0.1204X - 0.1259$	$r = 0.886^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と一次分枝(X)	$\hat{Y} = 0.3110X - 0.2330$	$r = 0.518^{***}$
種子量($\hat{Y}$)と二次分枝(X)	$\hat{Y} = 0.3410X - 1.3144$	$r = 0.806^{***}$

n = 47

相関関係があり、種子の生産量は、茎長が長くなり一次・二次分枝数が増加することにより多くなっている。このことから、栄養生長の期間が長く、また生長の旺盛な個体になるほど種子の生産量が多くなると思われる。

(2) は種期と生育

は種期を5月10日から8月20日まで約3カ月分散させたが、開花期は9月中・下旬に集中した。また茎長は、は種期が早いものほど長く、着花数は多くなり種子数も増加した(第3表)。このことからアメリカセンダングサは、日長に開花期を大きく左右されていると思われ、開花期までの期間が長いものほど生育は旺盛になり種子の生産量も多くなる。

(3) 種子の寿命

4年間各場所で保存しておいた種子の発芽率は、いずれも80%以上であった(第4表)。このことからアメリカセンダングサの種子の寿命はかなり長いと考えられ、一度耕起等により地中に埋没した種子は、長年発芽能力を維持し続け、これら種子は、生育環境条件がそろって発芽を始めるものと考えられる。したがって、一度大量な種子

第4表 種子の寿命

調査日	保存場所(%)		
	冷蔵庫	地	中
5日後	72		68
12日後	84		82

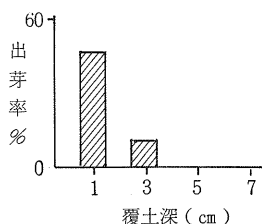
第3表 は種時期と開花・成熟

播種期(月日)	5.10	5.19	5.31	6.11	6.20	7. 2	7.10	7.21	8. 1	8.10	8.20	9. 1
出芽期(月日)	5.25	5.28	6.13	6.20	7. 2	7.11	7.17	7.29	8. 8	8.20	8.29	9.14
開花期(月日)	9.11	9.19	9.15	9.15	9.15	9.14	9.15	9.15	9.25	9.27	9.29	10.17
成熟期(月日)	10. 5	10.17	10.15	10.12	10. 9	10.10	10. 8	10.18	10.23	10.25	10.26	—
茎 長 (cm)	166	139	158	144	145	122	112	106	70	61	32	13
着花数	343	340	355	271	360	311	264	239	182	121	30	—
種子数×100	111	111	115	88	117	101	86	78	59	39	10	—

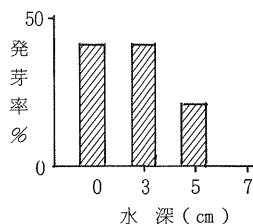
可能性があり、アメリカセンダングサの防除のためには、防除を数年間おこなう必要があると思われる。

(4) 土中埋没深および水深が出芽率に及ぼす影響

種子を土中1センチに埋没させた場合の出芽率は、約50%であったが、3センチとすると約10%、5センチ以下では全く出芽しなかった(第1図)。また水深と発芽率との関係は、3センチまでは45%と変化がないが、5センチで半減、さらに7センチ以下となると全く発芽しなかった(第2図)。この試験に供試したアメリカセンダングサ種子の出芽あるいは発芽しなかったものの発芽率が未検討であるが、さきの試験によるアメリカセンダングサ種子の寿命とを併せて考えると、一度土中埋没し休眠状態にある種子は、条件が良くなると出芽することになり、数年にわたり発生し続けることが可能と思われる。また水田の深水状態が原因で発芽不能な種子は、中干し等が行なわれることで水田面が畑状態に近くなることで発芽が可能となり、



第1図 覆土と出芽率



第2図 水深と発芽率

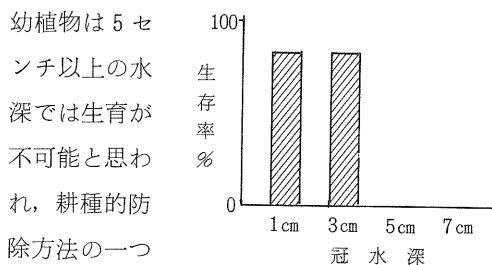
生育を開始すると考えられる。最近、一発処理除草剤の利用が主体で体系防除が少なくなっており、一発処理除草剤の効果が劣り始めた7月ごろから発生してきたアメリカセンダングサの防除がおこなわれないことが、この雑草が繁殖する原因の一つになったとも思われる。

3. 防 除 試 験

(1) 耕 種 的 防 除 法

ア 冠水による防除効果

幼植物体を試験管内で1センチから3センチまで冠水させた場合は、幼植物が伸長生長を続け、やがて水面上に葉を出すことにより生存率が80%と高くなった。これに対し、5センチ以上の冠水を行った区の幼植物は、試験管内を渦巻状に伸長生長はするものの、やがてすべてが枯死した(第3図)。アメリカセンダングサの



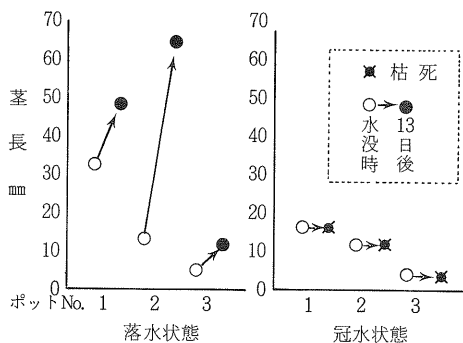
第3図 冠水深と生存率

として5センチ以上の深水栽培が有効とおもわれる。

イ 深水栽培による防除効果

ポットにおいて5センチの深水栽培をおこなった結果、4ミリから12ミリの幼植物は13日後にどの株も枯死した。一方、落水状態でのアメリカセンダングサの茎長は移植時の約2倍から5倍になった(第4図)。

また、ほ場で水位2センチの栽培をおこなった結果、枯死した株も認められたが、8割は生存し、開花・結実した。しかし5センチの深水栽培を行った区では、9割が枯死した(第5表)。これらの枯死した株には、冠水時における泥が



第4図 深水(5cm)の効果

子葉に付着したものの、剥離した表土がアメリカセンダングサの子葉や茎にかぶさ

第5表 茎葉処理剤試験結果

	湛 水	落 水
水中MCP粒剤	△	×
MCPソーダ塩	○	◎

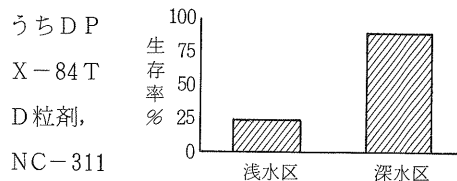
◎著効 ○有効 △やや不十分
×不十分

るようになったもの、さらには水田内に発生した藻類が株の回りにからみついたものも認められた。これらは場試験でのアメリカセンダングサ幼植物は、受光環境が劣悪化したことも枯死した原因となったとも思われる。

(2) 薬剤による防除法

ア 初期または初中期一発剤の効果

DPX-84T D粒剤、NC-311 T粒剤を処理することにより、アメリカセンダングサの出芽率が無処理区に対して約40%と半分以下となり、出芽した幼植物体もすべて枯死した。MS 256粒剤では、出芽した個体がなく、出芽率が0%となった(第5図)。これは、本剤成分の一つであるブタクロールの殺草特性によると思われる。このことから本試験に供試した3剤の



第5図 水管理と生存率

アメリカセンダングサの出芽に対しての効果は劣るものの、防除は十分可能であると思われる。

イ 茎葉処理剤の効果

茎葉処理剤、および処理方法による除草効果は第6図に示したが、最も効果の高かったものは、MCPソーダ塩剤を落水して茎葉処理したものであり、この剤を処理することによりアメリカセンダングサの茎・分枝全体が湾曲して、やがて枯死した。次に効果のあったものは、同剤の湛水処理であり、効果の劣ったものは水中MCP粒剤の落水処理であった。このため、後期から発生してきたアメリカセンダングサはMCPソーダ塩剤を落水して散布することが最も防除効果が高い。ただし、MCPソーダ塩剤の使用基準が有効茎確保後から幼穂形成期となっており²⁾、この時期のアメリカセンダングサの草丈は、水稻より短くあまりめだたないため発見できなかったり、薬剤の処理時期が遅れてしまったりすることもあるので注意が必要である。また実際のは場においては、水稻が登熟する頃にアメリカセンダングサが水稻以上に大きく生長するが、有効な茎葉処理剤であるMCPソーダ塩剤の使用は登録上できないのが残念である。十分な試験をおこなっていないが、水稻が完全に出穂した後のMCPソーダ塩剤散布でアメリカ

センダングサや同じキク科の雑草である、カサブロウ (*Eclipta prostrata* L.) やタウコギ (*Bidens tripartita* L.) に対しても効果があり、防除が可能と思われる。

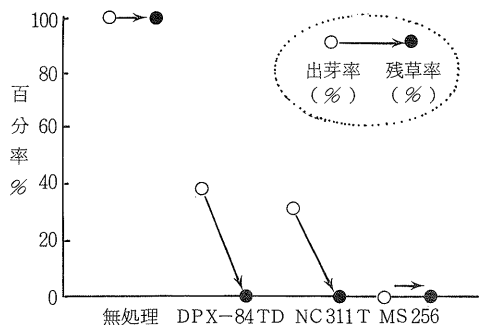
IV ま と め

アメリカセンダングサは岐阜県の飛騨地域全域の水田、畦畔、用水路等に分布しているキク科の帰化植物である。これは日長に開花期を左右される短日植物で、茎長が長くなるほど分枝数が多くなり種子の生産量も増加する。この種子の寿命は長く、土壤中で長年にわたり生存し条件が良くなると発芽するが、土壤中や深水では出芽できない。またアメリカセンダングサの防除方法は、生育の初期段階では5センチ以上の深水栽培や、初期・初中期一発除草剤散布、さらに植物体が大きくなった段階では、MCPソーダ塩剤を落水しての茎葉処理を組み合わせ、数年間防除を続けることが有効と思われた。

最後に現地調査に協力していただいた飛騨農業改良普及所や適切な御助言をいただいた岐阜大学農学部西條助教授に感謝をいたします。そして私が、本試験の担当者である大坪義雄、高橋宏樹、滝沢吉朗、山崎浩、そして徳原功等の方々の成果として取りまとめさせていただきました。

参 考 文 献

- (1) 沼田 真・吉沢長人・1983. 新版日本原色雑草図鑑. 214. 全国農村教育協会.
- (2) 日本植物調節剤研究協会. 1987. 最新除草剤解説. 496. 植調編集印刷事務所.



第6図 初期一発除草剤の効果

新 発売

フラスターマジック

巨峰の
着粒増加に

新 植物成長調整剤
日曹 フラスター® 液剤

増収を約束する
日曹の農業

パワー・アップで
好評の!

野菜・大豆畑の
イネ科雑草の除草に
—生育期処理除草剤—

ナブ 乳剤

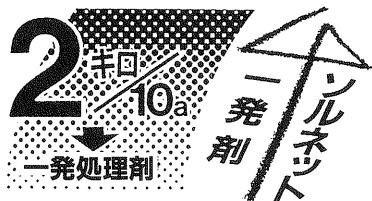
日本曹達株式会社

本 社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
支 店 〒541 大阪市中央区北浜2-1-11
営業所 札幌・仙台・信越・新潟・東京・名古屋・福岡・四国・高岡

信頼の水田除草剤なら、やっぱりソルネット。

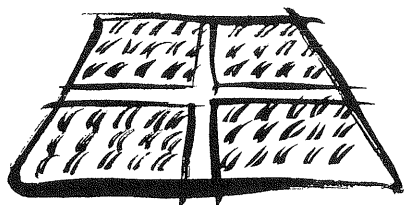
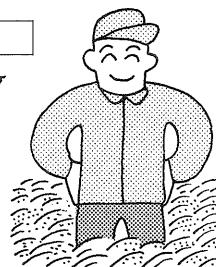
始めよければすべてよし
一発処理前のソルネット

少量散布のソルネット



もちろん中期剤との
体系処理にも最適

通常散布のソルネット



水田初期除草剤

ソルネット® 粒剤

ソルネット普及会/クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社
事務局：日本チバガイギー株式会社
〒105 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34階
TEL. 03-3435-5252

無 農 薬 の 悲 劇 (Ⅶ)

宇都宮大学雑草科学研究センター 近内誠登

農業の真の姿は、緑色植物を用いて太陽エネルギーを最大効率的にキャッチする技術であり、それによって人類存続の糧を生産するものである。現在、地球上の植物による太陽エネルギーの固定率はわずか1%にすぎず、これを高めることが農学研究の最大使命である。残念ながらこの太陽エネルギーの固定率は年を追って減少しているのが現実である。森林の破壊、大気汚染、砂漠化による緑色植物帯の減少、そして農耕地の減少がそれである。年間1億人が確実に増え続ける世界人口を考えると、作物の働きを最大限に発揮するための栽培環境の整備が求められ、そのためには水、肥料そして加害生物の徹底した排除である。それは人間生活における食糧と医療技術の充足と相通ずるものがある。

作物栽培と自然生態系との調和を強調する人が多いが、どうも野生植物と人為的に作出された作物を同一視しているようで、両者は違った生活経歴で生れたことの理解がないように思われる。本来両植物群は相容れない生活環境式をもっているのである。野生植物を中心とする自然生態系は、何百万年の淘汰進化の中から出来上がったものであるが、作物は自然の淘汰とは関係なしに人間の淘汰選抜によって生れたものである。

この作物が自然生態系へ割り込んで栽培され

ているもので、これこそ生態系の破壊である。つまり農耕地や作物は自然界の淘汰や遷移の中から到底生れることのない生物群であって、開墾による農耕地の造成や作物育種に心血を注いだ先人の足跡を現代人は理解しようとしない。農耕地はつねに自然に戻ろうとする運命にあり、これを栽植地としてつなぎとめる技術が農業の原点である。

野生植物と同じ作物にだけ何故肥料をやり薬剤を散布するのか、といった無智な邪論が恰も正論として通用するに至っては、国の内部から農業の存続を否定するものである。

産業とは前進するもの

昭和30年代以降の工業化指向は、国策として推進され大成功のうちに現在の繁栄が築かれた。その労働力を悉く農村に求め、農村の労働力不足は深刻を極めたが、それが農村の近代化、科学化を進めるキッカケとなったことも事実である。戦後の慢性的食糧不足が昭和46年には解消され、完全自給体制が確立されたが、労力不足という悪環境の下で自給が図られるといった皮肉な現象は、それまで蓄積されてきた多面的農業技術研究が一挙に実証されたことにほかならない。なかでも収量の制限要因とされた病害虫・雑草の防除技術の確立こそ最大の貢献である。農業機械の発展も見逃せないが、機械は労働力

の節減は図れるが、収量増の要因にはなり得ない。ここが収量増、品質の向上を図る農業とは根本的に異っている。

わが国の産業が驚異的發展をとげたツケとして諸物価の高値安定がある。これは労働賃金の高騰によってもたらされた必然的結果である。そして米の値段も国際的にみて高価なものとなったが、これは当然の結果であって、農家が仕入れる資材、労賃も他の産業と同じく高い支払いに対応するためには、製品を高く売らなければならない。外国の製品（農産物）が安いのは、その国の経済レベル（栽培様式の違いによる場合もあるが）を反映しているもので、単に製品価格の比較のみで論ずることは当を得ない。

農業生産の中で農薬の占める割合は5%であり、その中で除草剤は1.7%に過ぎない。わずか5%が作物の健全育成と安定収量、高位品質さらに生産費低減の役割を担っており、農業生産活動を維持する上で不可欠な農薬が生産費総額の5%とはいかにも低額である。もし農薬がなかったことを思うと10%台であっても決して高くはない筈である。その国の物価は労働賃金の高低により決まるので、米の値段も除草を人力に依存することを考えれば、10アール当り50時間（6人手間）として60,000円を米代に上乘せしなければならない。しかし除草剤費は10アール当り平均3,200円である。もし米価の国際競争力をつけるためには、さらに効率的除草剤の開発適用がなければならない。まして労働力を必要とする有機栽培や無肥料、無農薬の要求は農業の後退と農産物高騰を招く手段でしかない。

今よりも安い米価を求めることは、少なくとも今の技術を前提としてより省力化を考えるべきで、高価な生産費への移行を考えるとしたら

その産業の前進はおろか存続の危機にさらされることになる。

農家が考えていること

曲り角にある農業とか考える農業といった言葉を聞いて久しいが、工業が發展を続け食糧の自給が達してからは常に叫ばれてきた言葉である。そして新しい農業への脱皮をはかりながら今日に至っている。この間最も努力を払ってきたのは残念ながら農家それ自身ではなく、生産資材を提供している企業の努力による所が大きい。最早、後もどりのできない技術として定着している。

最近、近在の農家を訪ね農業技術の今昔について聞く機会を得た。これまでマスコミによる農薬たたきに、それぞれ農薬関係者からの反論と正しい農薬の知識の解説が行われてきたが、農薬の恩恵に預る筈の農家の声が以外と取り上げられていない。直接農業労働にたずさわる農家の人達は農薬をどのような目で見ているのだろうか、関心がもたれる所である。

聴取した地域は、宇都宮の北部に位置する水田地帯である矢板市管内の農家10軒である。

まず農薬に対するイメージについて伺ったところ、40代以上の人達はその必要性を十分に認めながらも人畜への害もある筈だとの声が多かった。また若い層では同様の意見と危険性はないとする声に分れた。ここでは当然の事ながら真面目に取り組んでいる（勉強している）人達は農薬の毒性を問題にしていないことがうかがわれた。変った意見としては農薬を一切使っていないと主張し、自然のままにしておくことが作物が強く育つとした人がいた。この人は3年に1回位の割合で使うことを主義にしているとのことであるが、近隣で農薬を使うために病害虫が少

ないことを認めようとはしなかった。

雑談の中から農薬は絶体必要であるとしながらも、BHC、Hg、パラチオンといった過去のイメージが強く、農薬のこわさと安全性が絡み合って理解されていることも事実である。農薬の正しい知識と安全性は消費者に対してよりも、生産者の感覚啓蒙が極めて重要であることが感じられた。

次に農薬をこれからも使うかとの問いについては、殆どどの農家で使うと答え、とくに除草剤は省けないと考えている人が多かった。

少なくとも戦前の農業を体験している人は農薬の必要性を強く感じているが、若い人の中には農薬による環境悪化を指摘している人もいるが、昔の農薬とは違うとする人達の多い点では心強かった。総じて30代以前の人にはマスコミ報道には敏感で、減農薬や低成分農薬指向にあることも事実である。

農薬の種目別必要度については、対処療法的にまた発生予察に従って必要に応じて使用していくとしながらも、除草剤は常時使っていくとする意見は異句同音であった。とくに耕地内の雑草防除もさることながら、畦や土手、農道などの農耕地周辺の雑草制御の要望が極めて高く、牛馬を飼わなくなった農家が草の対応に窮している姿が感じられた。

また、農薬散布法の改善にも高い関心をもち、ラフな散布でも効く剤を求める声強い。

このほか農業に対する使命感的なものについては、この地域では兼業が多いため、農業を専業として生計をたてる人は少なく、農業を天職として使命感を持つ声は聞けなかった。

ただ農業は環境保全の一端をになっているという意識は極めて高いものであり、その意味では農業が酷しい境遇になったとしても土地を離れる考えはないようである。

年輩の人達は祖先伝来の農地を守るという意識は強いが、若い年代では農地を経済行為の場として認識しているようである。そして当然のことながら農業の先行きに対する危機感は想像以上のものがあり、消費者が求める安全で安い米に応える以前に、自分達の農地が守れるのかといった不安が先立っているようである。つまり消費者のニーズには応えることはできるが、農家のニーズには誰が応えてくれるのか、といった圧殺された声が聞こえてくる。

巷でもてはやされている有機農法はコストのかかる小規模集約農法下で可能であって、規模拡大によりコストダウンを図るとすれば、有機農法の導入は已らずと制約をうけることになる。今後の農業を低生産コストに導くためには、規模拡大、機械化そして農薬を100%利用した作物保護を根幹とし、徹底した人力削減を図る以外に道はないといえる。

新刊

病害防除の新戦略

駒田 旦・稲葉忠興 ほか／編

A5判 312頁 定価5,200円

病害防除研究の最先端を紹介し、これからの病害防除のありかたを求めた書。

呈内容見本

全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

新刊

植物病原菌類図説

小林享夫・勝本 謙 ほか／編

B5判 640頁 定価19,600円

日本産植物病原菌の図解集を作れないだろうかという発想のもと専門家45名の協力により完成された、わが国初の植物病原菌図説。発生の知られている450属については精緻な図版と簡潔な記載により解説。その他未詳属、検索表なども掲載。

畑作物の病害虫

診断と防除

高橋廣治・持田 作／編

A5判 780頁(カラー口絵48頁、カラー写真357点) 定価8,500円

イネを除く禾穀類、イモ類、マメ類などほとんどの畑作物と、チャ、コンニャク、テンサイ、サトウキビなど主要な特用作物に発生する病害虫(約550種)について、生態、防除に精通する58名の専門家が分担執筆。

呈内容見本

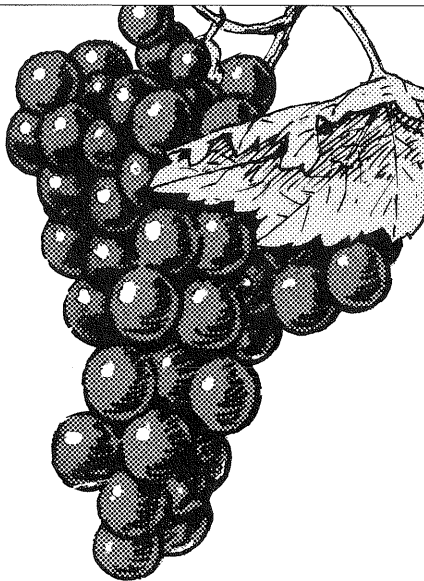
全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

植物化学調節実験法

植物化学調節学会 高橋 信孝・編

A5判・468頁・定価5,000円(税別)

植物の化学調節研究はいわゆるモニター屋、ブツカケ屋の連携によって初めて可能となるもので、両者の相互理解が必要です。本書はこの研究に役立つよう編集されています。つまり、作物の研究者、技術者が生体活性物質の分離・同定や生物検定法を、化学、薬学の研究者が除草剤、植物調節剤の生物実験法を理解し、実験できるよう平易かつ具体的に解説してあります。



発行 植物化学調節学会

発売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館)

〒213 TEL.03(833)1821 FAX.03(833)1665

平成3年度リンゴ関係除草剤・ 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 技術部

平成3年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、平成4年1月27日(月)、池之端文化センター(東京都台東区池之端1-3)において、試験担当者および関係者多数参加のもとに開催され、除草剤7剤34点、生育調節剤11剤64点について、試験成績の報告と活発な質疑応答ならびに慎重な審議が行われた。また、普及適用性試験結果についても各担当県から報告された。委託試験成績の判定結果は、次表の通りである。

平成3年度 リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 継 続 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中(数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；処理薬量 <水量l>/a；処理 方法等	今 回 判 定	内 容
1. ANK-553 乳 (ゴーゴーサン)	ペンディメタリン ……………30	リンゴ	適用性 継 続	青森畑園， 宮城園試， 秋田鹿角， 富山果試， 石川農総試。 (5)	〔一年生雑草全般(但し， キク科ツユクサ科を除く)〕 春期，雑草発生前；30， 40，50ml<10l>；；全 面土壌処理。	継	継) 薬害の検討。
〔ゴーゴーサン 普及会；日本サ イアナミッド〕			薬 害 継 続	青森畑園， 富山果試。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期；100 →100ml，②夏期；250 ml<10l>；；土壌処理。		
2. Hoe-86610 液 (ハヤブサ)	グルホシネート ………100g/l	リンゴ	適用性 継 続	北農試，青 森りんご試， 青森畑園， 富山果試。 (4)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期，雑草 生育期(草丈30cm以下) ；50，75，100ml<10 ~15l>；；茎葉処理。	実	実) (前年どおり) 〔一年生雑草全般〕 ・春期～夏期，雑草生 育期(草丈30cm以下)。 ・50~100ml/a<10 ~15l/a>。 ・茎葉処理。
〔ヘキスト・ジ ャパン〕							

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 継 続	試験実施場所 ()=中間または試験実施中(数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 処理薬量 <水量 l>/a; 処理 方法等	今 回 判 定	内 容
3. Hoe-866 -3H 水和 (クサカット)	グルホシネート 120 g/l DCMU 180 g/l	リンゴ	適用性 新 規	岩手園試, 群馬北部, 長野果試, 山梨果試. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 50, 75, 100 ml <15 ~20 l>; 茎葉処理.	継	継) 効果・被害の確認.
〔ヘキスト・ジ ャパン〕			薬 害 新 規	宮城園試, 山梨果試. (2)	〔雑草全般〕: 連年施用 における薬害の有無 (1年目) 春期(〜夏期), 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 100, 200 ml <15~ 20 l>; 茎葉処理.		
4. MW-851液 (ハービー)	ビアラホス...18	リンゴ	適用性 継 続	北海道中央, 秋田鹿角, 石川農総試. (3)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 50, 75, 100 ml <10 ~15 l>; 茎葉処理.	実	実) (前年どおり) 〔雑草全般〕 ・春期〜夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下). ・一年生雑草対象: 50 ~75 ml/a. ・多年生雑草対象: 75 ~100 ml/a <10~ 15 l/a>. ・茎葉処理.
〔明治製菓〕							
5. Mon-8794 液 (ポラリス)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩.....20	リンゴ	適用性 継 続	北農試. (1)	〔一年生雑草およびチガ ヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシギシなど〕: 5 l 散布 ①春期および夏期, 雑 草生育期(草丈30cm以 下); 30, 50 ml <2.5 l>, <5 l>; 茎葉処 理.	実	実) (前年どおり) 〔雑草全般〕 ・春期〜夏期, 秋冬期, 雑草生育期(草丈30 cm以下). ・30~50 ml/a <2.5 ~5 l/a>. ・茎葉処理.
〔ポラリス普及 会: 日本モン サント〕		リンゴ	<2年 度> 適用性 継 続	青森りんご 試, 岩手園 試, 秋田果 試, 福島果 試, 富山果 試. (5)	〔一年生雑草およびチガ ヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシギシなど〕: 秋冬 期処理による翌春の効 果 秋冬期, 雑草生育期 (草丈30cm以下); 30, 40, 50 ml <2.5 l>; 茎葉処理.		
6. ULV-03液 (日本モンサ ント)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩.....60 g/l	リンゴ	適用性 新 規	果試盛岡, 北農試, 青 森畑園, 岩 手園試, 長 野南信. (5)	〔一年生雑草およびチガ ヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシギシなど〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm程度) ; 300, 400, 500 ml <原液>; 茎葉処理.	継	継) 散布方法, 散布適量 について.

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 処理薬量 <水量 l>/a; 処理 方法等	今 回 判 定	内 容
7. SC-224液 (タッチダウン) [タッチダウン 協議会: IC I ジャパン]	グリホサートト リメシウム塩 ……………38	リンゴ	適用性 継 続	宮城園試, 福島果試, 長野果試. (3)	[雑草全般]: 少量散布 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 20, 40, 60ml<2.5 l>; 茎葉処理.	実	実) [雑草全般] • 春期~夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下). • 20~60ml/a (但し, 20ml は一年生雑草 主体の場合)<2.5, 10l/a>. • 茎葉処理.

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 の 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 処理薬量 <水量 l>/a; 処理 方法等	今 回 判 定	内 容
1. RIC-1 液 [ロイヤルイン ダストリーズ]	海藻ホモジネー ト	ふ じ	適用性 継 続	北農試, 岩 手園試, 宮 城園試. (3)	[果実肥大, 品質向上 (着色, 糖度等)] ① 100ml の土壌処理 →葉面散布 3,000 倍を 3 回, ②葉面散布 3,000 倍を 3 回.	継	継) 効果の確認, 処理方 法について.
		つがる	適用性 新 規	果試盛岡, 北農試, 秋 田果試, 山 形園試. (4)	[果実軟化防止] 収穫25日前; ① 800 倍 +ストップポール 1,000 倍, ②ストップポール 1,000 倍; 全面散布.		
2. エスレル 液 (エスレル10) [2,4 D協議会 : 石原産業]	エテホン…………10	リンゴ	作用性 継 続	果試盛岡. (1)	[熟期促進]: 品種間差 別途協議.	継	継) 効果の確認.
		ジョナ ゴールド	適用性 新 規	岩手園試, 長野果試. (2)	[熟期促進] 収穫25日前; 2,000, 1,000 倍; 全面散布 (ストップポール混用).		
		千 秋	適用性 新 規	秋田果試, 長野果試. (2)			
3. GR-58 乳 (マデック) [アグロカネシ ョウ]	MCPB…………20	ジョナ ゴールド	適用性 新 規	岩手大学, (青森畑園). (2)	[着色促進効果(表面色, 地色)] ①マデック 4,000 倍, ②マデック 4,000 倍+ 第2リン酸アンモン 1,000 倍; 収穫予定日 の30日前, 20日前; 立 木全面散布.	継	継) 効果の確認.
		王 林	適用性 新 規	岩手大学, (青森畑園). (2)			

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 処理薬量 <水量 / > a; 処理 方法等	今回判定	内 容
4. TE-200液 〔 帝 人 〕	ブラシノライド ……………50ppm	つがる	適用性 継 続	岩手大学, 秋田鹿角, 長野県試, 長野南信. (4)	〔収穫前落果防止, 収穫 後の品質保持〕 収穫2カ月前から1週 間間隔3回; 0.1, 0.5 ppm; 全面散布.	継	〔継〕効果の確認.
5. TMP-891 液 〔 トーメン 〕	GA ₄ ……1 GA ₇ ……1	さんさ	適用性 継 続	果試盛岡, 岩手園試, 石川農総試. (3)	〔さび果防止, 表皮障害 防止〕 ①落花期, 10, 20, 30 日後(4回), ②落花 期, 10日, 20日後(3 回); 3,000, 2,000 倍; 全面散布.	継	〔継〕散布時期, 濃度, 処 理回数の検討.
		陽 光	適用性 継 続	千葉大学, 群馬北部, 長野県試. (3)			
6. CS-2B 水和 (旧CS-1B 改) 〔白石カルシウ ム〕	炭酸カルシウム ……………90 その他……………10	千 秋	適用性 継 続	青森りんご 試, 岩手園 試, 秋田果 試. (3)	〔梗あ部裂果防止〕 落花50, 60日後(2回); 100倍, ①単用区, ② 慣行薬剤混用区; 立木 全面散布.	継	〔継〕処理時期, 薬量につ いて.
		つがる 他	作用性 継 続	秋田果試, 群馬北部, 長野南信. (3)	〔さび果防止〕 落花直後から35日後ま でに3回; 300, 100 倍; 立木全面散布.	一	〔効果の確認〕.
7. A-356 液 (ストップール) 〔日産化学工業〕	ジクロロプロッ プ……………4.5	リンゴ	作用性 新 規	果試盛岡. (1)	〔収穫前落果防止〕 ①収穫開始25日前, ② 収穫開始25日前→収穫 開始15日前; 1,000倍 <30~60l>; 立木全 面散布.	実・ 継	〔実〕〔千秋: 収穫前落果 ・防止〕 ・収穫開始予定日25日 前(1回)または25 日前, 15日前(2回). ・1,000倍. 〔継〕ジョナゴールド, 王 林, 北斗に対する効果 の確認.
		千 秋	適用性 新 規	宮城園試, 秋田果試, 長野県試. (3)			
		ジョナ ゴールド	適用性 新 規	(岩手大学), (岩手園試), (秋田鹿角). (3)			
		王 林	適用性 新 規	(青森りん ご試), 福 島果試, 山 梨果試. (3)			
		北 斗	適用性 新 規	(青森りん ご試), 岩 手園試, 長 野県試. (3)			

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 継 別	試験実施場所 ()=中間または試験実施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 処理薬量 <水量>/a; 処理 方法等	今回判定	内 容
7. A-365 液 (つづき) 〔日産化学工業〕		OBIR 2T47	自 主	青森畑園 (1)			
8. NSK-905 水和 〔徳山曹達〕	新規化合物…10	ふ じ	作用性 継 続	果試盛岡, 岩手大学, 長野果試, 長野南信 (4)	〔摘 花〕 中心花開花翌日; 50, 100, 200ppm; 全面散布.	—	(成分未公開).
9. NAC 水和 (マイクロデナボン) 〔ローヌ・プー ラン アグロ〕	NAC ……85	北 斗 さんさ 陽 光	適用性 継 続 適用性 新 規 適用性 新 規	青森りんご 試, 岩手園 試, 長野果 試. (3) 果試盛岡, 岩手園試, 石川農総試. (3) 千葉大学, 群馬北部, 長野果試. (3)	〔摘 果〕 ①満開2週間後, ②3 週間後; 1,200 倍; 全 面散布, 展着剤無加用.	実・ 継	実)〔千秋, 王林, 北斗, ジョナゴールド(成木) : 摘果〕 ・満開2~3週間後. ・1,200 倍. ・立木全面散布. 継)さんさ, 陽光に対す る年次変動について.
10. KUH-833 F [®] フロアブル 〔クミアイ化学 工業〕	プロヘキサジオンCa ……25	リンゴ ふ じ 千 秋	作用性 継 続 適用性 継 続 適用性 継 続	北農試. (1) 宮城園試, 山形園試, 石川農総試. (3) 宮城園試, 秋田鹿角, 長野南信, 石川農総試. (4)	〔新梢伸長抑制〕 一任. 〔新梢伸長抑制〕 落花後2週間前後→2 次伸長直前(2回); 500 倍, 250 倍; 立木 全面散布.	継	継)・処理時期, 処理回数 について. ・翌年への影響. ・果実品質への影響.
11. S-327D 乳 〔住友化学工業〕	ユニコナゾール -P ……5	リンゴ	適用性 継 続	青森りんご 試, 秋田果 試, 長野果 試, 石川農 総試. (4)	〔新梢伸長抑制〕: 連年 施用の果実肥大および 花芽形成への影響 新梢伸長期(5月末) から2回(散布間隔 3週間程度); 200倍; 立木全面散布.	実・ 継	実)〔前年どおり〕 〔りんご樹の生育抑制〕 ・新梢伸長期から2~ 3回. ・300~200倍. ・立木全面散布. 注)・2年以上は連用し ないこと. ・果実肥大を抑制す ることがある. 継)花芽分化および果実 に対する影響について.

研究 ニュース

1. ポット・枠水田の自動給水用水深調節器の作成

試験のためのポットやコンクリート枠水田の水管理において、所定の水深を保つためにはいろいろの工夫がされている。その方法としてフロート利用の自動給水装置があるが、小型のポットなどへの適用はなかなか難しいとされている。

そこで、当研究所では除草剤試験において極めて重要な水管理の安定、自動化を考慮し、鉢花などの給水に利用されている自動給水装置（オートキューサー：坂田種苗KK製）と併用できる小型で、かつ簡単に自作できる自動水深調節器（自動給水装置）を試作したのでここに紹介する（考案者：植調研；山内庄一路）（図1，図2参照）。

2. 沖縄基礎試験の実施

平成3年度沖縄基礎試験は、例年通り沖縄県名護市で基礎試験36剤，ジャンボ剤67剤を供試して実施した。

ジャンボ剤については、名護市羽地に60aの圃場を設け2月14～15日移植，一区50㎡規模で検討を行った。2月11日に－4処理，3月4日にノビエ1.0/期，3月12日にノビエ2.0/期それぞれ処理を行った。代かき直後の処理で，著しい軟弱部分で一部埋没した剤はあったものの拡散，効果，薬害とも粒剤処理区と遜色のない結果を得た。

この試験の結果は4月16日に報告した。

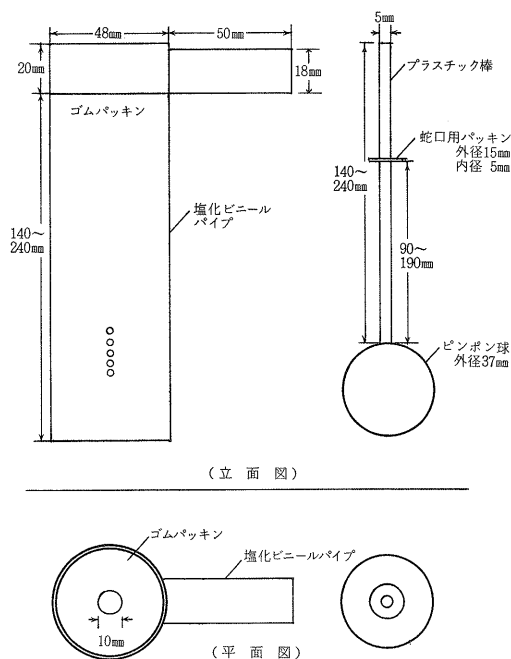


図1 小型自動水深調節器

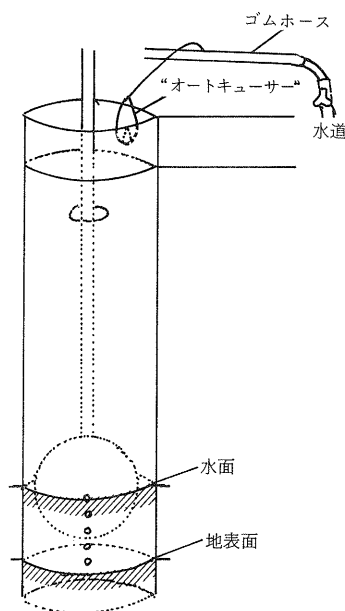


図2 小型自動水深調節器の見取り図

新登録薬剤紹介

フラスター液剤（メピコートクロリド剤）

取扱いメーカー：日本曹達㈱

フラスター液剤は、メピコートクロリドを有効成分とする植物生育調節剤である。メピコートクロリドはドイツのBASF社により生理活性作用を示すことが発見され、現在、綿の増収剤としてアメリカ合衆国など数カ所で使用されている。国内ではビーエーエスエフジャパン㈱及び日本曹達㈱によりぶどう（巨峰）の着粒増加剤として開発された。

〔作用特性〕

本剤は速やかに茎葉部より植物体に吸収され、ジベレリンの生合成（geranylgeranylpyrophosphate→ent-kaurene）を阻害する。植物体内のジベレリン含量の減少により細胞伸長が抑制され、その結果新梢の伸長が抑制される。花振り防止効果はダミノジッド同様に新梢伸長抑制による花房への養分転流増加や子房や胚のうの發育抑制による受精能維持等によると考えられる。本剤は花振りを起こしやすい巨峰に対して、高い着粒増加効果を示す。また果実品質や樹体にも影響を与えないので巨峰の着粒

増加剤として極めて有用である。

〔一般名〕 メピコートクロリド, mepiquat-chloride

〔化学名〕 1,1-dimethylpiperidinium chloride

1,1-ジメチルピペリジニウム＝クロリド

〔m.w〕 149.7

〔成分の性状〕 淡黄色澄明水溶性液体

〔m.p〕 285℃

〔v.p〕 $< 1.0 \times 10^{-7}$ mbar/50℃

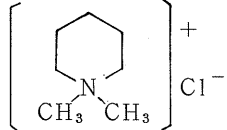
〔溶解度〕 水：202 g/100 g

メタノール：25 g/100 g

〔毒性〕 普通物 魚毒 A類

〔安定性〕 酸、アルカリ、熱、光に安定

〔商品名〕 フラスター, Frastar. Pix

〔構造式〕 

〔製剤〕 メピコートクロリド 44%液剤

（使用方法）

作物名	使用目的	使用時期	希釈倍数 （倍）	10アール当 たり散布量	本剤及びメピコートクロリ ドを含む農薬の総使用回数	使用方法
ぶどう （巨峰）	着粒増加	新梢展開葉7 ～8枚の時	500	100～150 l	1回	散布

（使用上の注意）

○ 本剤の高使用濃度は、薬害をまねく恐れがあるので、所定の希釈濃度を厳守する。

○ ぶどうの「甲斐路」には薬害を生ずるので、付近にある場合には、かからないように注意する。

植調協会だより

◎ 人事異動

平成4年4月1日付

委嘱 技術顧問	升田 武夫
任 事務局 技師	濱村謙史朗
任 山口試験地(新設)嘱託	中島 敏男
任 熊本城南試験地(新設)嘱託	山口 嘉行
任 熊本城南試験地(新設)嘱託	南 信
任 佐賀試験地 嘱託	金山 擴

◎ 会議開催日程のお知らせ

・平成4年度農薬(作物・土壌)残留分析委員会
会予定表

開催月日	委員会名	会場
平成4年4月21日(火)	第1回 作物	日植調会議室
6月16日(火)	第2回 作物	日植防会議室
6月19日(金)	第1回 土壌	日植調会議室
7月21日(火)	第3回 作物	日植防会議室
9月8日(火)	第4回 作物	日植調会議室
9月11日(金)	第2回 土壌	日植防会議室
11月10日(火)	第5回 作物	日植調会議室
12月22日(火)	第6回 作物	日植防会議室
	第3回 土壌	日植調会議室
平成5年2月23日(火)	第7回 作物	日植防会議室
3月16日(火)	第8回 作物	日植調会議室
3月18日(木)	第4回 土壌	日植防会議室



豊かさを描いて。

豊かさに、確かさをプラスして、さらに美しさを求める。
ホクコーは、より質の高い実りの世界を、今日も描き続けます。

ホクコーの主要除草剤

初期除草剤

マーシェット® 粒剤2.5

モーダウ® 粒剤

中期除草剤

セスロン® 粒剤

バサゲラン® 粒剤・液剤 (ナトリウム塩)

畑作用除草剤

クレマート® 乳剤 U 粒剤

果樹・畑作・その他除草剤

ポラリス® 液剤

ハービエース® 水溶剤

初期一発処理剤

プッシュ® 粒剤

クサカリ® 粒剤

初期除草剤

デイルカット® 乳剤

ロンスター® 乳剤

高温多湿で病害虫、雑草の多い日本では、
農薬のない農業は成り立ちません。



農協
経済連
全農



北興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本石町4-4-20

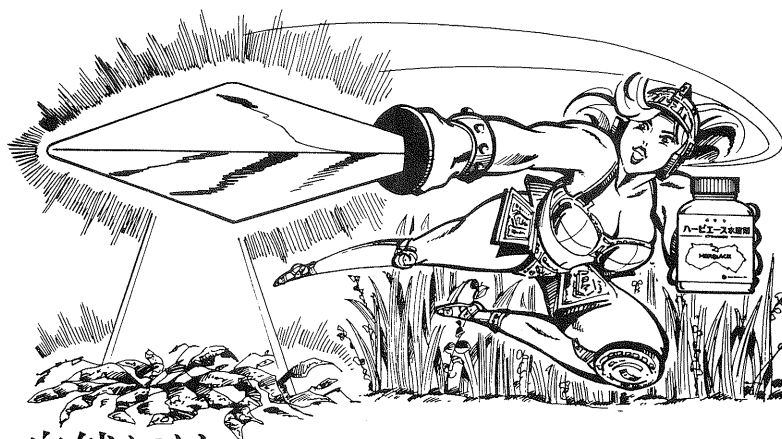
財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)3832-4188(代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 榊 潤 欽 也
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸 七

平成4年4月発行 定価412円(送料210円)
植調第26巻第1号 (本体400円, 消費税12円)

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)3833-1821番(代)
印刷所 新 成 印 刷 株式会社

Meiji



自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤

りんご、なし園の下草防除によるハダニ類の防除に適用拡大!

明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、水田、非農耕地に/

明治製菓株式会社

- 確かな効きめです。
- 効きめが速く、長続きします。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

一発前の経済派



MO普及会
クミアイ化学工業株・三共株・
北興化学工業株・八洲化学工業株・
日本農業株・サンケイ化学株
(事務局)三井東圧化学株式会社

水田初期除草剤

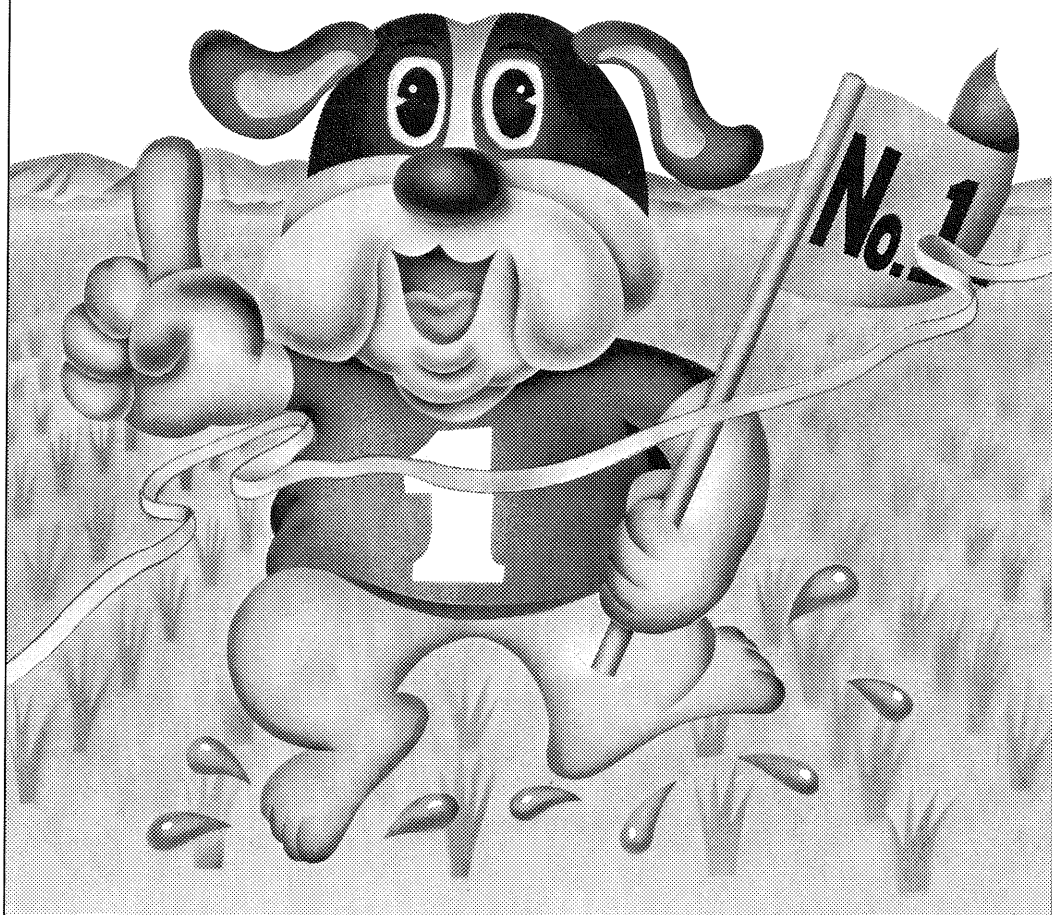
MO粒剤-9

絶妙のバトンタッチ

■稲に安全、低温にも安心。 ■25年間、親しまれた実績。

■低コスト除草剤。 ■一発剤散布までに一年生雑草を抑えます。

流れは一発、ワンオール



水田初期一発処理除草剤

ワンオール[®]粒剤



農 協
経 済 連
全 農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会

日本チバガイギー株式会社

石原産業株式会社

八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30

チョットつけるだけ。 タップリかける時代の終りです。

小沢昭一

ラウンドアップ®の特徴を活かした新しい
除草法です。(少量散布技術)

●薬量が250mlと少なく経済的。

通常の散布方法で10アール当り500mlの薬量が必要なる
場面でも、250mlで同じ効果を出すことができ経済的です。

●散布水量が25Q(今までの $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{4}$)
と少なく省力的。

除草剤の散布は薬剤によって10アール当り100ℓあるい
は200ℓの散布水量が必要でしたが、専用ノズルを取り
替えるだけでわずか25ℓで済み散布、準備、水の運搬、
薬剤の調合が楽になり省力的です。

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差しあげております。
下記の住所までお申し込みください。



しっかり枯らす。
長〜く抑える。ラウンドアップ®

ラウンドアップ普及会
クミアイ化学工業(株)・三共(株)

事務局 日本モンサント株式会社 アグロサイエンス事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル Tel.(03)287-1251

®米国モンサント社登録商標

自信の選択。



水田除草、新時代。

水田除草に新しい時代をひらいたDPX-84剤

プッシュ® ウルフ® エース® ザーク®
ゴルボ® フジクラス®

※DPX-84の一般名はベンスルフロンメチル

(登録番号順)



デュポン ジャパン リミテッド 農薬事業部
〒105 東京都港区虎ノ門2-10-1 新日鉱ビル・デュポンタワー TEL.(03)3224-8683

力と技の ウルフエース

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

これぞ
水田除草剤の
定番!!




 農協・経済連・全農

自然に学び 自然を守る

 クミアイ化学工業株式会社

効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを確実に防除
残効性が長く、経済的な——

水田中期除草剤

マメットSM 粒剤

クログワイなどの難防除雑草に
体系防除の中期剤としても使える——

初中期一発除草剤

ベールーフ 粒剤



JAグループ
 農協 |  | 経済連
 は登録商標 第1902445号

[モリネット普及会]
 アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
 株式会社トーメン
 三笠化学工業株式会社

事務局：
 八洲化学工業株式会社
 〒103 東京都中央区日本橋本町1-9-4