

植調

第7卷第8号



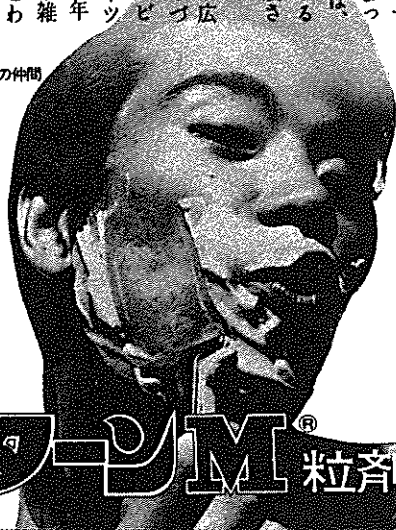
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

田植えがすんでひと息、

《サターン》がユトリをつくります

サターンとMOを理想的に組み合わせました 稚苗移植にピッタリな
いまから4年まえ、サ
ターン剤の登場によっ
て、全国の稲作農家は、
もつとも手間のかかる
除草から大きく解放さ
れたといわれます。
安全で使用適期幅が広
く強い効きめが長つづ
きするサターンがノビ
エ、マツパイ、カヤツ
リグサはもちろん一年
生広葉雑草を一掃。雑
草にとって鬼よりこわ
い《サターン》の名は、
いまや水田除草剤の代
名詞になろうとしてい
ます。

われらの仲間の仲間



サターンM[®] 粒剤



申込みは皆様の農協へ

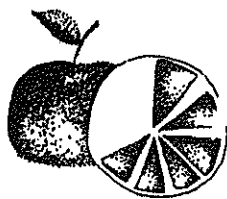
自然に学び自然を守る



クミアイ化学

東京都千代田区大塚町2-6-2日本ビル

みかん園 桑園の除草は



ゲザパックス 乳剤 25

新発売

水田中期除草剤はコレ！



資料進呈

パウナックス M粒剤 3.5

日本化薬株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1

甘栗はどうして渋皮と肉とが 離れているのだろう

本年は栗が豊産であったのか、随分栗を食べる機会に恵まれたことは、栗好きの私にとっては誠に良い年であった。しかし、ゆで栗の皮をむく度に考えることは、外側の栗色をした堅い皮をむくのも、ナイフの背中が人差し指の根元を圧迫して痛くて嫌だが、それにも増して渋皮をむくのは実に面倒臭い。

先日、ある人から、栗の木の幹にエスレルを塗布すると、栗のいがが割れるようになるという話を聞いた。しかし、いがは果実が熟すればひとりでに割れて、しかも中から種子が落ちて来るし、またそのくらいよく熟したものの方がいい。少し早めの時には、皮製の軍手をはめて、木ねじ回しを両手に持って割れば容易に中の種子はころげ出て来る。栗の大果樹園でも経営しているならばいざ知らず、普通の人にはいがの割れる薬は餘り魅力がない。それより、渋皮と肉とを離す薬は何とか開発できないものだろうか。

甘栗、すなわち中国系、朝鮮系の栗は、自然と渋皮と肉とが離れている。何かこの間を離す、離層のようなものがあるに違いない。こう言う品種がある以上、その作用機作を研究して、これをうまく利用するならば、その目的を果たすことが出来るだろうと想像する。そんなことを研究し、そんな薬を開発しても、商売としてベイするかどうかは知らないが、栗の渋皮むきになやんでいる人は、私ひとりでもないだろうと思う。

(日本植物調節剤研究協会会長 河田 党)

目 次

(第7巻第8号)

中国の農業と除草剤(1)

(イ) はじめに	2
(ロ) 中国の農業	2
(ハ) 中国の農村と国土防衛	4
(ニ) 中国における水田除草問題	5
(ホ) 中国の主要水田雑草	7

宇都宮大学教授

竹 松 哲 夫

沖縄農業と雑草防除

1. まえがき	8
2. 沖縄農業と雑草防除の概要	8
3. 作物別雑草防除の現状と問題点	10
(1) サトウキビ	10
(2) バインアップル	12
(3) 野菜類	13
(4) 稲 作	16
(5) その他の作物	17
4. あとがき	17

沖縄県農業試験場

仲宗根 盛 雄

植調協会だより	17
---------------	----

読者の皆さんへお願い

当誌の編集がマンネリ化し、試験成績報告書的な色彩が濃くなっていることは、誠に遺憾でありますので、読者の皆さんのご意見をお伺いし、ご満足いただけるよう育ててゆきたいと存じます故、何とぞご意見をお寄せ下さるよう、お願いします。

中国の農業と除草剤(1)

宇都宮大学教授 竹 松 哲 夫

(イ) はじめに

1973年5月筆者等は中国科学院の招きで、北京、南京、上海、広州の各地を訪れ、雑草防除、除草剤に関する数多くの講演会、座談会を行ない、実際に多くの人民公社を訪れて相互に意見を交換した。その間実地に圃場を見学し、雑草を調査し、かつ除草剤利用について中国における実体にふれることができた。しかしながら、中国は極めて広大な国であり、これらの観察や調査は九牛の一毛にも達しないといえる。そこで、今回は中国農業の概観を解説し、今後急速に利用拡大の気運にある水田雑草防除剤について述べ、次の機会には畑作全般の除草剤動向について語ることとする。

(ロ) 中国の農業

中国の国土総面積は9億5600万haといわれ、東西5000Kmに達し、西欧の3倍、日本の25倍に及んでいる。気候的には国土の90%以上が温帯～亜熱帯に属している。この気候条件が太古から中国農業を行なう基盤となっている。これを大きく分けると、長江以北の降雨量の少ない黄土地帯を含む、乾燥地農業地帯と降雨量の多い長江以南の湿潤農業地帯とに大別され、南部の諸川の流域は著名な穀倉地帯となっている。しかしながら、古来華北や東北等は干害で悩まされ、逆に南部は洪水等の農業災害に苦しんできたことはいうまでもない。

中国の耕地面積は1億935万haで、国土総面積の11.4%に及び、その他牧畜地、牧草地が1億8000万ha、今後耕地化し得る未利用地は5億9000万haもある。森林地は8000万ha(日本は国土の70%が森林であるが中国は僅か8%である。しかし、林地の実面積では日本林地の3倍以上に及んでいる。)である。この土地に7.3億～8億の人がすみ、(世界人口の25%)その中6億人が専業農民である。農家戸数は1億2000万戸といわれ、1戸当たり1ha弱の集約度の極めて高い農業が営まれている。

こうしてみると、中国はまさに世界一の農業大国であると言えることができる。8億の人口を養う巨大な食糧生産、6億の農業人口、1億2000万戸の農家戸数、これだけの農業大国は世界中いずこにもない。農法は原始的な面があるとはいえ、超集約的である。雑草で荒れた畑地や水田は一枚も見かけなかったことが、その間の事情を雄弁に物語っている。つまり、中国の農民は精農であり、増産意欲に燃えた勤勉な農民である点においても世界一位であると考えられる。しかも日本の農村、農民と比較して、想像もできない水不足条件や驚くべき河川のヘンランと闘いながら、食糧生産に精進している姿は立派であるというほかはない。多くの社会主義国家の農業が停滞している中で、中国農業の進展は注目すべき問題であろう。農法はアジ

ア的で人力を主軸に畜力やわずかな動力を用いて自給自足、自力更生を根幹とした集約農法であるが、世界で最も郷土（部落・生産隊）の土を大切に、部落の土は自分達の遠い祖先からの土であり、ここに生れ育った何物にも代え難い土という心情が強い。そして、この土地と民族をその地で外敵から守るという祖国愛、郷土愛で固く結ばれている。したがって、部落に植林し牧草を育てて家畜を飼い、郷土の土を肥沃化させることに努めている。部落（生産隊）にすむ人々は美しい隣人愛によって結ばれ、老人と若人の間柄も円滑であり、わが国の実情と比較して範とすべきものが多い。これは、明らかに土と農民の見事な結合という点で、他の社会主義国の農業と大きな差と考えることができる。かつていまの生産隊（部落）の土地は2～3の大地主によって占有され、部落（30～40戸）の人々はすべて地主の作男、作女であったと伝えられる。それが、毛主席の改革により部落の土地は完全に農民の手に戻り、本来の勤勉と食糧増産意欲、加えるに郷土愛、隣人愛の美に支えられた土と農民の見事な結合、これが中国農業の大きな特徴とみられる。さて、現在の人力～畜力による農法では、更に農耕地面積を大きく拡大することは難しいと思はれるが、中国農業の省力化、近代化も急速に進んでおり、所謂「農業の4化」機械化、水利化、電化、化学化の推進により、やがて耕地化可能な未利用地約6億haを耕作することになれば、ゆつくり世界人口のすべてを養い得るほどの膨大な食糧生産も可能であろう。逆に現有耕地の生産性を高めることは、（1.5～2倍）より効率的でもある。私は中国農業をはじめてみて最も痛感した事は、中国北部における農業用水問題であった。水は農業の生命であり、水こそ農業発展の原動力で

ある。水不足の条件下の農業がいかに困難なものであるか身にしみた次第である。日本の農業は余りに恵まれていて、年間実に6000億tonに達する自然の降雨が注がれている。この恵まれすぎた条件下で行なう農業と300日間一滴の降雨もなかったことさえある中国北部の農業とを同列に考えることはできない。中国の農民は天に代わって人間が水を作物に与えているのである。中国における農業指針の第一は、水利化である。農村の到る所で井戸を掘って揚水し、運河を設け、溜池をつくり、天水は一滴といえども耕地深く包蔵させる大寨農法もここに生れたといえよう。中国北部の農業は、まさに水利化の敢行により水を自由にしたとき、現在の何倍かの作物生産が可能になろう。既に水を自由にする作業は堅実に進められ、筆者の見たいいくつかの人民公社は、水との闘いに打ち勝って、多くの生産をあげていた。

将来、水力、火力、原子力等による電力の充実とともに水利化は驚くべき躍進をとげるものと思はれる。加えて中国北部の国土は、永年に亘った外敵の侵略により、森も林も焼きつくされて、緑の多い日本とは余りに対照的である。緑化運動は急速に進み、生長の早いポプラやヤナギ、アカシヤ等の植林をはじめ、多彩の樹木が今日植付けられている。森林をつくり、原野に樹木を育成することは、水源を養う意味で極めて重要な問題といえよう。電化とともに水利化を完成し、現在急速に進行中の肥料（化学）の多投化を行なへば、肥沃な農耕地となることはいうまでもない。しかし、現実にはかなり化学肥料の不足がみられ、耕地面積からみても将来現在の何倍かの化学肥料増産が必要といえよう。耕地面積の拡大も、耕作手段が機械化するに伴ない一路拡大の道を辿るものと思はれる。

いずれにせよ、こうした農業の近代化は目下懸命に学習努力中であり、日中友好の真の実をあげるためにも、わが国の協力すべき重要な場面である。少なくとも、中国は農業中心の国であり、工業はそれを助けるものであるという基本に立っており、日本のように工業が中心で農業は工業の付随物となり、時には厄介者とさへいはれる国とは根本的に異なっている。中国の農業、農村を中心とする人間の生き方は、新しい農村、農民文化の建設という面で世界的に重要な問題を提起していると考えることができる。

さらに中国農業で注目すべきは、農業における畜化の問題である。古来農業の本質は、家畜と作物の結合にあることはいうまでもない。しかるに、欧米、日本、ソ連邦農業等はいずれも本道を逸して「家畜なき農業」が進行し、家畜に代わって機械や化学肥料が中心となる変則的農業に陥っている。中国農業は、この点全く対照的であり、家畜と作物が完全に結合した形で農業が進行している。これにより、堆肥、厩肥は悉く耕地に還元され、これが土壌の肥培、物理、化学的性質の改善、微量元素の補給等に貢献している。つまり、動物の排泄物はすべて耕地に戻し、収穫物中飼料にならないものは堆肥として再び元の田畑に還元するわけである。このように素朴ではあるが、大自然の循環の理法に適合した農業の進め方の基本は、長い年月の間に無機質3要素の偏用のみで、農業生産を維持する各国農業との間に大きな差が現はれるであろう。筆者は、このような作物と家畜の結合の円滑化を中国農業の進め方、特に食糧政策が促進しているとみる。これは、中国農業は人民公社、県、省毎に自給自足、自力更生が指導の基本であり、更に食糧の備蓄も必要である。こうなると、家畜は必須アミノ酸を含む優良食

糧としても不可欠であり、また耕作の動力源、物資の運搬手段、堆厩肥等の自給肥料製造源として欠かせない存在となるからである。かくて中国の牛は、実に6,500万頭(将来1億2000万頭になろう)、豚2億2000万頭(世界の40%を生産(将来6億頭を目指す)、鶏5億羽が飼育され、増殖中である。飼料生産もトウモロコシ、コウリヤンのみで7,000万tonといはれ、今後の増産が期待される。中国の耕地面積、農家戸数、家畜飼育数からみて如何に作物、家畜の強力な結合が生産隊〜人民公社の段階で、それぞれ行なわれているか窺い知ることができる。これと対照的に、多くの工業国家では、農業内部の分業化が進展し、専業の多頭集団飼育が増加して、飼料の大半を購入する等作物と家畜の結合は愈退化の兆をみせ、畜産公害さえもみられるに至っている。

効率的生産に走る余り、農民〜農村のあるべき本来の姿について反省してみる必要があるだろう。

(ハ) 中国の農村と国土防衛

中国の村々(人民公社)を廻る間に、日本においてはピンとこない国土防衛の努力を痛感したものである。ご存知の通り、中国は延々数千km以上に及ぶ、隣国との陸つづきの国境線を持ち、開国以来外敵の侵略に悩んできた。今も又そうである。

将来も末長く、備えを堅固にしておくてはなるまい。中国は、覇権を称えないことをもって国是としている。日中、米中の国交回復も、この基本理念を根幹としている。したがって、中国の国防はわが国と似ており、専ら防衛を主眼としていて、攻撃型ではない。しかし、私の感じたことからいえば、防衛主義であるが、その防

衛は世界最強の防衛に達しており、今日どの国も中国を犯すことは不可能であると感ぜられた。假に超近代兵器の原水爆をもってしても、絶対に不可能であろう。中国は至る所に地下深く堅固な防空地下室を備え、8億人民が地下にもぐるからである。これは、恰も地下に萬里の長城を構築した感がある。そればかりではない。中国農業は生産隊が基本単位であるが、これは部落又は小さな村に相当し、30~40戸位の農家から成り立っている。その数は、実に400万といはれる。前述の通り、これらの生産隊は、その土地に密着し一体化している。一寸一尺の土地も、外敵に犯すことを許さないという郷土愛が、そのまゝ祖国防衛に連なるわけである。開国以来数千年に及んで外敵の侵略横暴に苦しんできた中国は、われわれの想像を絶するほど真剣に国土防衛を考え、かつ実行している。生産隊は、国土防衛の単位であり、18~45才までの男女は軍事訓練を消化し、直ちに防衛任務につくことができる。生産隊は、中隊とみて75万中隊、生産大隊は連隊とみてその数75万、人民公社は師団と考えて7万師団に達する。しかも、郷土愛—祖国防衛の精神武装が堅固であることを考え合わせると、これほど堅牢無敵な平和的な防衛隊はないといえよう。そればかりではない。生産隊、生産大隊、人民公社は、自給自足、独立採算制の基盤に立っている。工業集中国家が、中枢都市を破壊されれば、直ちに機能停止になると比較して、その抵抗力の強大さは想像し難いものがある。さて、こうした防衛努力を備えた中国の農村も、その最大任務は農業生産であり、どの人民公社や生産隊を訪れても、平和で実にのどかで明るい笑顔で生活し、黙々として働いている姿は、東洋的な農村という感じが溢れている。

(二) 中国における水田除草問題

中国の水田面積は詳細にはなし得なかったが、凡そ1800万~2000万haと考えられ、水利の便の良い所は到る所水田化されている。土地基盤整備の終了した水田や棚田に至るまで、各種の形のものが見受けられた。華南地区では、2~3期作も可能である。米の収穫量も5000~6000万tonに及ぶとみられ、米はアジア各国と同様極めて重要な食糧である。中国の米作地は、長江流域以南の降雨量1000~1300mmの地帯で、ロッシングバック氏による長江水稻コムギ地帯、四川水稻地帯、水稻茶地帯（長沙が中心）、西南水稻区（昆明）、水稻二期作地帯（広州）があり、国土中央から南に偏在している。しかしながら、この水田地帯は世界的にみて最も古い水田地帯であり、世界における米生産の30~40%を占めると考えられる。一般に近年収量は向上している模様であるが、卒直にみて今後品種と土地改良、肥料の多投、病虫害の完全防除、省力を兼ねた完全な化学除草は、なお、今後の課題である。これらを克服するとき、恐らく現在の収量の50~70%向上は疑う余地がない。

(a) 中国の水田除草剤に対する考えかた

中国の農業科学者と数多くの意見を交換し、水稻除草剤について既に1960年以来の中国における研究と合わせ、将来の中国水稻除草剤の基本的方向を探り得たものは次の通りである。

まず水稻除草剤は、イネに無害であること。これは、少なくとも本質的選択性を要求している。つまり、除草剤は元来植物にとり毒物である。この毒物を用いて、雑草を防除したとしても、イネ栽培の目的である収量の減退に結びつくことを強く注目している。特にイネ科作物やイネ科雑草に対し、元来強く作用する除草剤は

グラーズ・キラーと考えられ、それがイネに本質的選択性がない場合は「イネ殺しの除草剤」になると考えている。これは、至ってまともな考え方である。今日、わが国には除草剤とコメ収量に関する観念が著しく欠け、水田雑草の皆滅を目ざす除草剤が多投されるようになっていくが、深く反省すべき問題である。中国では、イネの生育収量に対する除草剤からの保護という水稲栽培の基本に忠実な考え方が支配的である。この考え方から今日の水田除草剤をみると、DCPA、モリネート、さらにフェノキシ系除草剤が水稲除草の中心的骨組となることは明らかであろう。反面、本質的選択性はなくとも、湛水処理後堅固な土壌処理層を形成し、それにより物理的な選択性の高い除草剤は、引きつづき利用する考え方を示している。しかし、この型の除草剤は、イネ科ノビエのほか広葉雑草にも有効で、必要期間作用し、比較的速かに水田内で不活性化することが肝要であるとしている。この条件から判断すると、ジフェニルエーテル系とPCPが相当している。PCPは、増収作用という点でも重視され、ジフェニルエーテル系では大面積かつ長期に及ぶ利用のくり返された日本の実績から、イネに対する薬害が少ない点を強調し、MO-338に注目している。このことは、同じような栽培方式を採用している日本の水田除草の実体を見極めて、最も安全で効果の高いものを採用して行こうという考え方ではないかと思われる。第三番目には、水田除草剤には長期に及ぶ残効性を求めていることである。

とくに本質的な選択性のない除草剤は、いつまでも残効がつづくことにより、水稲の生殖生長時代にも影響を及ぼすことのないよう比較的短期間の除草、そして活性の消失が好ましいとしている。この点は、わが国の昨今の長期持久

力を望む動向と大きく異なっており、水稲保護に力点のあることがわかる。第四番目には、施用水田除草剤はその作物栽培期間内に完全に分解～無害化し、天然の素材に還元されるものであることを求めている。この点の裏付のある除草剤が、将来問題を起こさないために、極めて肝要であるとされている。また、水稲はもとより、人畜、魚類、蚕児等は無害であることを強く打ち出している。しかし、PCPは今日中国でかなり利用されており、魚毒の点がしばしば言及されたが、土壌吸着度の高いこと、さらに比較的短期間に分解し去ること、日本住血吸虫に卓効のあること。ミズビル等が滅亡すること、水稲収量の増加することの利点とわが国とは根本的に異なる集団農法、集団の用水管理等の点から魚毒問題はほとんど起こっていないとのことで、今後も限定された区域について活用するとのことである。PCPというすぐれた除草性能を良く理解し、合理的に用いている中国と既にそれを捨て去ってPCPの10倍以上の高い除草剤を多投して、生産コストを吊り上げている日本との対比をここにみる感じが強い。さて、最後に中国では優れた水田除草剤は安価であるという考え方を持っている。つまり、研究が進めば進むほど、安価でより水稲に安全で除草力も大きいはずであるというのである。これは、至極当然なことであるが、常に新しい除草剤を求め、長期に及ぶイネの保護、土質の悪変化、除草剤の残留等を確認することなく、より高価な除草剤へと際限なく進んでいく、わが国の除草剤開発への良い警告とも受け取れる。以上のように、中国の水田除草剤は非常にレベルの高い観点からみた原則的なものがあり、日本の水田除草剤の行き方を決して安全確実な方向とはみしていない。

これは、私の逢った研究者がいずれも植物生理学を基盤とした農学者であり、植物ホルモンに詳しく、除草剤は元来植物毒物であるという基本に立って、水稲収量への作用を皆無にするための努力が除草剤研究の中心であるともいはれた。わが国では、研究者も農民も、除草剤は頭からイネに害なきものと考えているのとは、哲学的な重要な差といえよう。

(b) 中国が大量生産を企画中の水田除草剤

この問題は、かなり難しく予測し難いものであるし、事実何を採用するかは中国自ら決定する問題であると言はれたが、何回もの論議を通し、かつ除草剤採用の原則に照し、敢えて予測してみると、DCPA(敵稗)3,4-2 氯苯基丙酰胺は、現在各地の人民公社が生産しているし、その生理作用特性がイネ科属間選択からみて、将来とも相当多量の生産化は間違いない。特に100万ha以上に及ぶ苗代の除草剤として、又中国で盛んに用いられる低量撒布によるイネ、ヒエの識別剤として極めて重要であり、植え込みノビエを皆無化することによる増収、稗抜きの労力削減からも増産必須であろう。次はモリネートである。この除草剤は、苗代本田初期の湛水下における除草剤として、そのすぐれた高い選択性ととも非常に注目されていた。しかし、現在生産しているか否か不明である。

PCP(五氯酚鈉)は、前述のように限定地帯の優れた除草剤として、かなり広く利用され、製造されている。ジフェニルエーテル系では、現在NIP(除草醚)が生産利用されているが、将来MO-338に大幅に移行する気配が感ぜられた。これは、水稲保護の観点からであろう。フェノキシ系は、常用されており、MCPA, 2,4-D特にこれらのエステル化剤が広汎に製造され、かつ利用していた。除草剤の生産使用で極

めて注目すべき考え方は、日本のように同一性能またはそれに近い除草剤が、水田だけでも何十種類もあり、知識の普及や使用上で困乱することを防ぐために、日本のように多種多様の除草剤を必要としないという考え方である。最も水稲に対して安全確実なものを各地で同一方式で生産し、必要にして充分な除草剤の数種類(できるだけ少なく)と量で足りるとしている。極めて合理的かつ能率的な態度である。さらに付言しておきたいことは、わが国のように水田多年生雑草防除に困難していないと言うことである。これは、長年に及ぶいいないな人力除草で、目立ちやすい多年生を根気よく防除してきたこと、水田裏作が盛んで冬秋期耕起が行なわれること、薬剤除草のみに頼っていないこと、有機質肥料の多投等がもたらしたものである。今後も、薬剤除草のみに頼る傾向は皆無といえよう。

(木) 中国の主要水田雑草

北京人民出版社から発行されている中国科学院植物研究所化学除草組の執筆になる「农田化学除草」および化学工业出版社の「南方稻田杂草的防治」によれば、中国水田の重要雑草は下記の通りである。

一年生 ・ノビエ(稗草)

- ・コゴメカヤツリ(三稜草、碎米莎草)
- ・タカサブロウ(鰐鰯、墨草)
- ・サンショウモ(槐叶萍)

多年生 ・コナギ(鴨舌草、水菠菜)

- ・ホタルイ(蜚薺)
- ・ヒルムシロ(眼子菜)
- ・エビモ(菹草)
- ・マツバイ(牛毛草)
- ・タイワンヤマイ(猪毛草)
- ・コウキヤガラ(地梨子)
- ・オモダカ(野慈茹)
- ・コウガイモ(苦草)

- ・クロモ（黒藻）
- ・サジオモダカ（澤瀉，如意菜）
- ・ミクリ（黒三稜）
- ・ウリカワ（瓜皮草）
- ・フサモ（狐尾藻）
- ・キンギヨモ（金魚藻）（ ）内は中国名

なほ、筆者が広州南海県平州人民公社の水田を实地に数カ所調査した折に見た水田雑草は、下記の通りである。

タイヌビエ、ヒメタイヌビエ、キカシグサ、
タカサブロウ、ウキクサ、アオウキクサ、
ボタンウキクサ、マツバイ、チヨウジタデ、
コゴメカヤツリ、タマガヤツリ、デンジソウ、
ヒデリコ、アゼナ、ヘラオモダカ、サジオモダカ、
ウリカワ、ホテイソウ、サンシヨウモ、イボクサ

平州人民公社の水田は、米作中心の公社で、生産隊は281あり、解放後80Kmの堤防を建

設し、130Kmの用水路を新設し、28カ所に発電所をもって干害や洪水を防ぎ、土地改良や肥培により解放前にくらべて3倍の米収を確保していただに、上記の雑草は点在するのみで、集団発生圃場はみることができなかった。しかし、全般にノビエが散発し、マツバイ、デンジソウが目立つ程度で、他は漸く認めぬ程度といえる。中国水田雑草は、機械力や人力で完全に防除し難いノビエやマツバイが中心のようで、今後薬剤除草の進展でどのような変化を示すか興味が深い。いずれにせよ、中国の水田雑草も湛水条件に強く規制されて、わが国の水田雑草とほとんど同様（同属同種）であったことはいうまでもない。

沖 縄 農 業 と 雑 草 防 除

沖縄県農業試験場 仲宗根 盛 雄

1. まえがき

沖縄農業の雑草防除に関するこれまでの概要をとりまとめて報告し、関係者の参考資料として、農業技術の向上に役立てば幸いである。

2. 沖縄農業と雑草防除の概要

沖縄県は、日本の最南西につらなる60余の大小の島々からなり、土壌の種類も多い。その上、気象条件も亜熱帯に属し、降霜や降雪がなく、たまにアラレがふる程度で、年中青草が繁茂している。農作物は適地適作の原則により、四季をとおして多くの作目が作付けされている。したがって、ほ場では作物とともに雑草も年中

多種多様にわたって群生している。雑草の種類はどの島でもほとんど類似し、直接間接、農作物に被害を与えている。この点、降霜のある地域の本土とは農業形態や雑草の生態が大いに異なっているのが特色である。

沖縄で作付けされている主要作物の種類と面積は、表1のとおりである。作物とともに発生する主要雑草については、作物別に記述してあるが、サトウキビとバインアップル畑の一年生雑草については、除草剤の使用効果が認められ、普及面積が最も大きい。除草剤の使用量は、表2の昭和47年1月～12月までの県内販売量から推定される。表中カーメックス-DとDC

表1 農作物作付面積 (単位: ha)

作物	面積	備考
サトウキビ, 春植 夏植	625ha 3900	48年春植 47年夏植, その他に原苗 ほ80haと自家苗ほ280ha (推定)の47年夏植えが ある。
株出	15,567	48年株出
バインアップル	1,923 3,895	48年6月現在, } 春夏植 新植で未収穫園 } え合計 48年6月現在, } 収穫園 }
ヤサイ類	3,800	47年
サツマイモ	3,080	47年
タバコ	336	47年
大豆	9	47年
落花性	50	47年
その他の豆類	111	47年
水稲 一期	2,830	47年
二期	800	47年
果樹園	903	47年 散在地を含む
茶園	108	47年
桑園	16	47年

MU水和剤は別々になっているが、これは同種類の農薬である。現在の除草剤の使用技術では、除草が困難とされている多年性、深根性雑草については、慣行手取りと耕うん機等に頼っているのが実情で、これは除草の精度や作業能率の向上に大きな期待がもてない。

多年性雑草の一つ、ムラサキカタバミのこれまでの除草の制度について、興味のもてる話があるので紹介してみたい。中国から沖縄に侵入し帰化したと伝えられ、一部の地域に多発していたムラサキカタバミに対し、県内の未発生地域では雑草の伝播を防ぐため、ムラサキカタバミの鱗茎が成熟しない開花前の3月頃、毎年特定の除草日を設けて各農家から一人づつ農具持参で動員し、当該行政区域内のムラサキカタバミを一斉に掘りおこして、深さ150cm位の大

表2 除草剤の販売量 (47年1月~12月)

品目	販売量
1 MO 乳 剤	121kg
2 ア ラ ナ ヅ プ	55
3 グ ラ モ キ ソ ン	482
4 ワ イ ダ ッ ク 乳 剤	588
5 シ ア ン	11,601
6 D C M U 粉 剤	27,476
7 ゲザブリューム80	50
8 MO 粒 剤	11,577
9 バ ム コ ン 粒 剤	1,396
10 ニ ツ プ	10,395
11 水中2・4D粒剤	12
12 P C P 粒 剤	6
13 DCMU水和剤	3,081
14 カーメックスD	3,690
15 ダ ウ ボ ン	32
16 ハ イ バ ー メ	1,437
17 アフアロン水和剤	31
18 ク サ ト ー ル	1,553
19 ノ ン グ ラ ス	111
20 A T A	5
計	74,199

穴に埋殺する除草法が戦前から最近まで50年間位続き、この地域でのムラサキカタバミは、ほとんど見られない状態であつた。やっかいな強害草に対するこれまでの除草法として、よい制度だつたと思われる。現在は、他の多年性雑草についても除草剤の開発に期待されているが、この種の雑草は増える傾向にある。

雑草防除に関連するものとして、沖縄農業の社会的背景について簡単に記してみたい。近年めざましく発展した日本経済のなかで、本県の2次および3次産業も著しく伸展したが、1次産業は足ぶみの状態にある。農業も例外ではなく、急速に変貌する他の産業からとりのこさつつある。特に沖縄の基幹産業と言われるサトウキビとバインアップル産業からの、青年層の離農による農業従事者の質的低下は、農産業停帯の象徴的現象ではないかと思われる。残され

た数少ない人達に支えられる農業経営は、能率的で、生産性の向上にも支障をきたし、農林業の将来に暗影をなげかけている。

このような状態のなかで、特徴ある沖縄農業が、日本農業の一環として、高生産性農業を目標に施策が進められつつある。高生産性農業の確立のためには、多くの新技術が開発され、組み合わされなければならないが、除草作業の省力化もその一つではないかと思う。

農作物の栽培に関する施肥方法や農具の改良、品種の改良等の技術については、古い時代から試験研究が行なわれ、実績も高く評価されているが、除草剤利用による化学的雑草防除については、本土でも2次大戦後に発達した技術であり、沖縄では試験研究の立ち遅れのためか、その技術開発や普及性については、これからさらに努力しなければならない点が多い。試験研究を積みかさね、栽培改善に努める必要がある。

3. 作物別雑草防除の現状と問題点

(1) サトウキビ

サトウキビの栽培型は、3種類ある。新しく植え付けされるものとしては、春植えと夏植え

表3 サトウキビ作業別労働時間（琉政統計庁）

植期 作業別	夏 植		株 出		春 植	
	実時間	%	実時間	%	実時間	%
耕 起	1022	35	—	—	1175	5.6
植 溝 堀	1087	37	—	—	802	3.8
基肥施用	708	24	101	0.6	493	2.3
採 苗	850	29	—	—	963	4.6
植 付	1751	60	—	—	1643	7.8
培 土	1813	62	721	4.1	1271	6.0
中耕除草	2670	91	1646	9.4	3273	15.5
追 肥	1636	56	915	5.2	1827	8.7
剥 葉	3488	119	1985	11.4	740	3.5
管 理	1379	47	1454	8.3	969	4.6
株 揃 い	—	—	312	1.8	—	—
収 穫	12862	439	10329	59.2	7893	37.5
合 計	29267	100.0	17462	100.0	21049	100.0

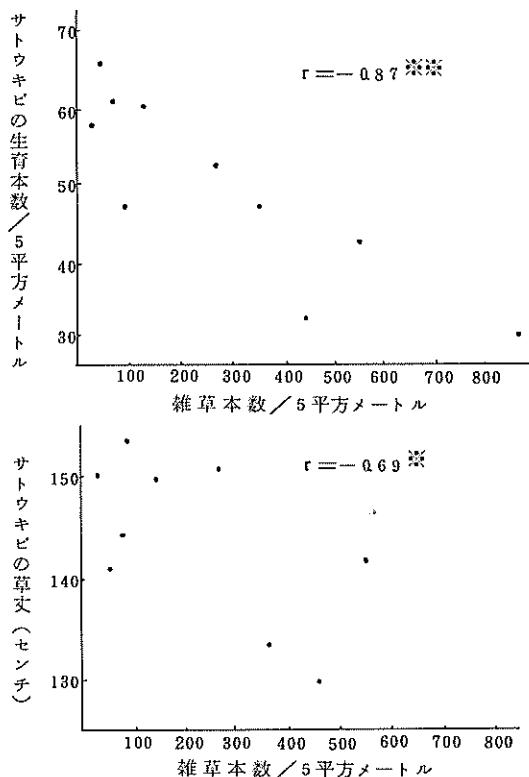


図1 雑草量とサトウキビの初期生育の相関（琉球農試報告1972年）

の2つの型がある。他の一つは地上部を収穫した後、ほ場に残された根株から新芽を再生させ、肥培管理をして行く方法、すなわち株出しの型がある。栽培基準として、春植えは3月、夏植えは7月～8月に植え付けされる。株出しの場合は、サトウキビの収穫が1月～4月に行なわれるので、株出し栽培もこの時期に行なわれる。

サトウキビ農業における除草労働時間のしめる割合は、表3のとおりである。栽培型によって異なるが、およそ10%～15%である。

サトウキビ栽培で雑草との関連が最も深いのは、3栽培型とも発芽時から約3カ月間の有効分けつ期と言われる生育初期であり、新植では除草剤を植付直後に散布すれば効果が高い。この時期の雑草害は、はなはだ甚大であり、9種類の除草剤と無処理について試験した結果は、

図1と2および表4のようになり、除草剤散布区の生育は優れ、収量は3割以上も増収しサトウキビに対する除草剤散布の効果は高い。

サトウキビの畦幅は1.2m～1.3mもあり、畦

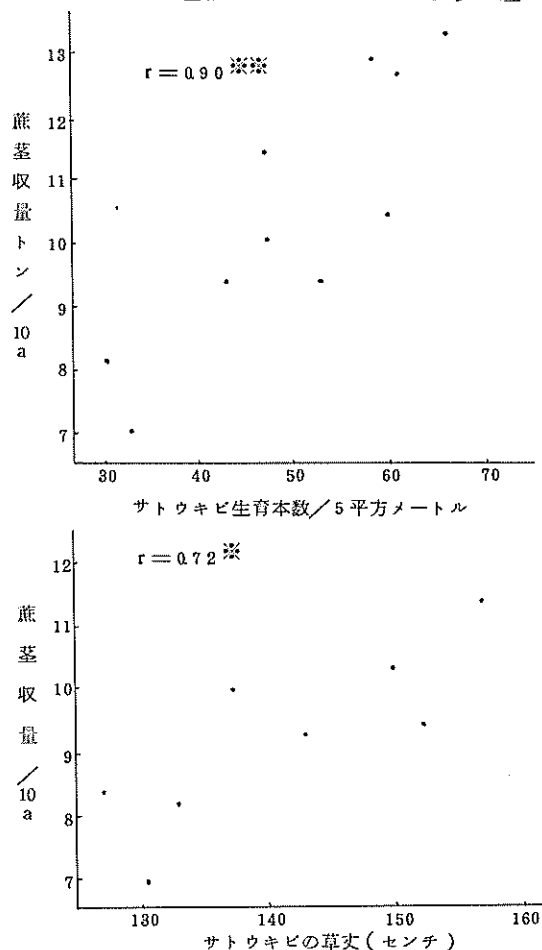


図2 サトウキビの初期生育と収量の相関
(琉球農試報告 1972年)

表4 茎 収 量 (10a当り)

項 目		刈 取 数	蔗 茎 重 量	指 数	ブリッ クス	可 製 糖 量	指 数
薬 剤 名		本	Kg				
除 草 剤	A	8600	9400	115.0	1922	1224	1016
"	B	8200	9853	114.5	1942	1258	104.5
"	C	9800	12672	155.1	2042	1735	144.0
"	D	9300	11400	139.5	1922	1514	125.7
"	E	10100	12793	156.6	2032	1645	136.5
"	F	8700	9970	122.0	2182	1518	126.1
"	G	8200	10328	126.4	2092	1505	124.9
"	H	10300	12800	156.7	1872	1702	141.4
"	I	6200	6895	84.4	2102	997	82.8
無 処 理		7000	8171	100.0	2152	1204	100.0

(琉球農試報告 1972年)

表5 サトウキビ畑に発生する雑草

夏	イトアゼガヤ、メヒシバの類、エノコログサの類、ヒエの類、ギョウギシバ、オヒシバ、ツノアイアシ、ハイキビ、ハマスゲ、ハルノノグシ、ルリハコベ、コミカンソウ、イヌホーヅキ、イヌビユ、ハリビユ、スベリビユ、ヨモギ、コソコウアザミの類、アレチノギク
新 植	
の	
雑 草	イトアゼガヤ、メヒシバの類、エノコログサの類、スズメノテツボウ、オヒシバ、ハイキビ、ハマスゲ、ハルノノグシ、カツコウアザミの類、ベニバナホロギク、ルリハコベ、ハコベの類、オニタビラコ、アレチノギク、ジシバリ、チドメグサ、エノキグサ、ホーヅキ、ツユクサ、キツネノボタン、ヤエムグラ、イヌビユ、イヌホーヅキ、マツバゼリ、トウダイ、ヨモギ
植	
平 均	ルリハコベ、ヤエムグラ、コメツブウマゴヤシ、ギシギシ、キツネノボタン、マツバゼリ、ノビル、ジシバリ、イヌホーヅキ、エノコログサの類、シロバナセンダン、シナガワハギ、カツコウアザミの類、ベニバナホロギク、ヤブジラミ、マツバゼリ、ハコベの類、ヨモギ、ツユクサ、オニタビラコ、ハルノノグシ、アキノノグシ、ムラサキカタバミ、メイシバ、イトアゼガヤ、ギョウギシバ、オヒシバ、ハマスゲ、ハイキビ
培 土	
後 の	
雑 草	
夏 雑 草	新植夏植と同じ
株 出 の 雑 草	ハルノノグシ、ベニバナホロギク、オニタビラコ、アキノノグシ、キツネノボタン、イヌホーヅキ、アレチノギク、ハコベの類、ルリハコベ、ツユクサ、チドメグサ、イヌビユ、イヌホーヅキ、シマニシキソウ、キイロカタバミ、イトアゼガヤ、エノコログサ、ギョウギシバ、メヒシバ、オヒシバ、ハイキビ、チガヤ、ハマスゲ

高は30cm内外もあるので作物体のまだ小さい生育初期のサトウキビ畑は、茎葉の占めるほ場面積が少なく、畦内の空間は広くなり、雑草の発生には好条件である。そのため、サトウキビの株元から畦間にかけて雑草が群生し、作物と競合するようになる。この時期に発生する主な草種は表5のとおりである。

次に雑草の被害があると思われるのは、無効分けつ期と言われる平均培土以後の時期である。この時期は、普通夏植えでは11月から翌年の3月頃までの期間で、春植えでは6月以後にあたる。この時期のサトウキビの草丈は1.0m～1.5m位に生長し、分けつもよく、

生育本数は増加しているが、夏植えのほ場では冬雑草の発生が著しく、また春植えでは夏雑草が多発する。この時期の草種も表5に示したとおりである。

この時期の除草は、今のところ、ほとんど手取りと耕うん機で行なわれている。耕うん機の場合は、畦間はきれいに除草されるが、サトウキビの株元には多くの雑草が残り、除草としては充分でない。手取りは非能率的で労働過重になるので、除草剤による雑草防除について、今後さらに試験研究を続けていく必要がある。

株出しの栽培型では、収穫時に脱葉される枯葉で畦間がマルチされるので、畦間の雑草は抑制され発生は少ないが、サトウキビの株元には、やはり雑草の発生が見られる。株出しほ場に発生する草種は、表5に示したとおりである。

株出し栽培での除草方法は、慣行手取りと耕うん機によって行なわれ、除草剤の使用は見あたらない。株出しに対する除草剤散布も試験を続けている。株出しでは、サトウキビの新芽の出そろひ時期に除草剤を散布するが、この時期は雑草もすっかり発生しているほ場が多いので、サトウキビに薬害のない茎葉処理としての除草剤の開発が望まれる。

サトウキビの生育が進んだ伸長旺盛期以後のほ場では、サトウキビの茎葉が著しく繁茂し、ほ場全面を覆いつくすので、雑草の発生は生態的に減少する。ほ場によっては、雑草がほとんど見られない場合もある。

春植えと夏植えの新植では、畦の高さが30 cm内外もあるので、除草剤を散布した後、降雨があると土壌とともに流されることがあるので、土壌への吸着性の強い安定した除草剤が望まれる。粒剤は省力的ではあるが、高畦から転がる恐れがあり、除草効果としては劣るのではない

かと思われる。しかし、省力化は除草剤にとって重要なポイントになるので、除草剤の散布方法や栽培法の改良等が必要である。現在、DCMUとCAT等を奨励しており、最も多く普及しつつある。

(2) バインアップル

バインアップルは、性質が台風や旱魃に対する抵抗性が強いと、酸性土壌においてよく生育するので沖縄の気候や地質に適し、戦後に農作物として栽培面積が拡大され、沖縄の基幹産業として発達した。栽培地域は、酸性土壌の分布する山岳地域を開墾して植え付けされている場合が多い。そのため、ほ場は傾斜し、地力は低く乾燥しやすい所が多い。

バインアップルの植え付けは、畦幅90 cm、株間40 cmの間隔で、春植えは4月に、夏植えは8月～9月に行なわれる。初収穫は植え付けから2年後に行なわれ、その後は2年～4年間株出し栽培が続けられる。

雑草の発生状況は表6のとおりである。植え付けから1回収穫までは一年生雑草が多発し、その後は多年性が発生するようになる。2年目以後の株出しほ場では、バインアップルの茎葉がほ場を覆いかぶさるので、雑草の発生は新植

表6 バイン畑に発生する雑草の種類

一年生	メヒシバ、オガサハラスズメ、チチコグサ、ツルクサ
および	シマホログク、オニタビラコ、シロバナカツウアザミ
多年生	ウリクサ、ニシキソウ、ウスベニニガナ、ツボグサ、イヌビユ、アザミ、アレチノギク、ハマスゲ、カリマタガヤ、カタバミ、チガヤ、ハイキビ、ススキ
	シダの類

(琉球農試報告1964年)

と比べ減少する傾向にあるが、そのかわり多年性、深根性雑草が見られるようになる。4回目収穫頃になると、多発の傾向にあるが、新植に更新されるので雑草は防除される。

バインアップルの作業別労働時間は、表7の

表7 バイン作業別労働時間

区 別	項 目	労働時間	パーセント
	追 肥	1 2 0 9	9 9 4
	中 耕 除 草	4 2 6 9	3 5 1 0
	防 除 管 理	1 8 4 2	1 5 2 0
	芽 か き	1 0 2 1	8 4 0
	収 穫	3 8 1 0	3 1 3 0
	計	1 2 1 5 1	1 0 0 0 0

琉球政府調査 1968/69年

とおりである。中耕除草のしめる割合は非常に高く、バインアップル農業における除草作業の省力化は極めて重要である。

バインアップルに対する除草剤試験の結果は、表8と9のとおりである。表8の雑草量は、植

表8 バイン畑に除草剤を散布した場合の雑草量と収量

区 別	項 目	一 果 平 均 重 量	指 数	雑草本数	雑草重量	指 数
除 草 剤 A 区		1,800g	1216	156	795g	1.0
無 処 理 区		1,480	1000	1,204	75815	1000
除 草 剤 B 区		1,600g	1212	135	1378	2.0
無 処 理 区		1,320	1000	1,069	68681	1000

琉球農試報告1964年 雑草量は33平方メートル当り

表9 除草剤散布後90日目調査の結果

試験番号	供 試 薬 剤	項 目	全 雑 草	主 な 残 存 雑 草
1	ワイドアック-1000	重 量 (比)	394g (51)	カリマタガヤ, メヒシバ, ウリクサ, その他
2	ワイドアック-1500	重 量 (比)	332 (43)	カリマタガヤ, メヒシバ, ウリクサ, その他
3	DCMU-200	重 量 (比)	202 (26)	メヒシバ, ニシキソウ, ウスベニガナ, その他
4	ゲザプリム-200	重 量 (比)	568 (74)	カリマタガヤ, メヒシバ, ウスベニガナ, その他
5	ワイドアック+DCMU (800+150)	重 量 (比)	238 (31)	カリマタガヤ, メヒシバ, ウリクサ, その他
6	ワイドアック+ゲザプリム (800+150)	重 量 (比)	744 (97)	カリマタガヤ, メヒシバ, ツボクサ, その他
7	標準手取区	重 量 (比)	305 (40)	カリマタガヤ, メヒシバ, ニシキソウ, その他
8	放 任 区	重 量 (比)	771 (100)	カリマタガヤ, メヒシバ, ウリクサ, アザミ, アレチノギク, その他

注: 模範農場白坂進技官担当の日本植物調節剤協会委託試験による。

① 比は放任区に対する比率 ② 主な残存雑草は多いもの順に列挙した。

③ 調査日は1969年10月14日 ④ 調査面積1㎡当り2区平均。

え付け直後に除草剤を散布し、3カ月後に調査した成績である。収量調査は、1回目収穫の成績である。除草剤散布がバインアップルに及ぼす効果は大きい。表9は、植え付け一年後のバイン畑の雑草を茎葉処理し、90日後に調査した結果である。

新植時の一年生雑草については、DCMU, CAT, プロマシル(ハイパーX)等の利用が普及しつつあるが、株出しでは多年生雑草が多くなるため、除草剤の使用はまだ望みがうすいように感じている。また株出しでは、バインアップルが繁茂密生し、機械の利用も不可能の状態、ほとんど慣行の手取りに頼っているため、除草費は高くなりがちである。

今後、除草剤の使用面積は多くなると思われるが、バイン畑は山岳地域を開墾している場合が多いので、用水が不便であり、水和剤等の散布については困難がともなう。そのため、ほ場の一部を農道にして、機械による除草剤散布の方法が考えられているが、この

方法も不可能な地域がある。このような地域では、粒剤の使用が省力的である。

(3) 野菜類

沖縄で栽培されている野菜類は多種にわたっているが、作付面積は表10のとおりである。主要野菜類の作付時期は、図3のとおりである。平均気温が、22℃で、最も寒い1月～2月でも15℃から下がるのは非常に少なく、さらに品種や栽培方法の改良により、四季を通じて作付けされるようになってき

表10 野菜類の生産状況 (単位：ヘクタール：トン)

年次 項目 品目	昭和42年		昭和43年		昭和44年		昭和45年		昭和46年	
	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量
キャベツ	472	14,020	545	15,479	328	9,866	572	18,063	516	14,532
ほうれん草	72	1,141	108	1,864	96	1,560	107	1,870	119	1,864
レタス	122	2,188	120	2,395	55	779	208	3,614	169	2,700
からしな	—	—	22	403	20	400	28	432	70	993
結球はくさい	23	581	42	1,890	42	1,068	76	2,017	70	2,092
非結球はくさい	160	2,432	235	4,010	219	3,692	224	4,552	162	2,266
たいさい	—	—	—	—	9	133	18	347	13	238
はなやさい	15	192	21	319	18	249	22	279	25	333
ねぎ	40	507	96	1,735	73	864	84	1,333	98	1,579
たまねぎ	28	646	32	876	25	454	25	571	11	253
その他	124	2,262	163	3,222	170	2,115	187	2,817	262	4,960
計	1,056	23,969	1,384	32,193	1,055	21,180	1,551	35,895	1,515	31,810
きゅうり	204	2,868	208	3,725	130	2,432	189	2,587	194	3,790
かぼちや	106	1,715	157	2,423	102	1,416	136	1,532	116	1,403
とうが	146	2,916	146	3,580	53	1,025	77	1,929	171	3,002
すいか	53	512	135	1,717	173	1,595	223	2,989	367	5,917
にがり	117	1,693	217	2,806	107	1,362	160	2,536	207	2,358
へちま	26	799	41	917	46	537	53	948	80	1,075
なす	—	—	6	330	13	301	12	310	16	386
トマト	40	1,053	56	1,304	41	687	53	1,931	105	1,893
さやまめ	57	658	86	893	62	1,061	95	1,721	98	1,302
その他	56	874	58	1,563	39	956	71	912	86	1,286
計	805	13,088	1,110	19,258	766	11,372	1,019	17,395	1,440	22,412
だいこん	286	3,339	310	3,665	275	3,544	282	3,061	217	2,703
にんじん	139	2,969	190	4,636	137	4,060	236	7,174	274	6,534
ごぼう	42	666	91	1,940	68	1,338	90	2,326	66	1,540
ばれいしょ	269	4,857	150	3,282	211	3,818	223	5,428	168	3,407
その他	29	625	31	678	51	855	47	759	30	542
計	765	13,458	772	19,201	742	13,615	878	24,748	755	18,726
合計	2,626	55,515	3,266	70,652	2,563	51,167	3,448	78,038	3,710	72,948

(資料：琉球政府，統計庁)

た。

野菜類は、形態や生態等、性質のちがう作物が多く、その栽培方法も多様なので、雑草の発生態も他の作物と比べて複雑である。その点、除草剤によるこれらの雑草防除方法は、最も高い技術を要する作物であると思われるが、この方面の試験研究は少ない。省力農業を推進する立場から、今後この方面の試験研究も多くなるだろうと思われるが、その場合一つ一つの作物

について、雑草発生の生態調査から始める必要がある。

タマネギについては試験が実施され、表11のような結果が報告されている。タマネギに対する除草剤散布の効果は大きいので、他の野菜でも類似した傾向があるものと予想される。この場合、発生した雑草は表12のとおりである。

野菜類に対する除草剤利用の普及については、一部農家が試み的にとりあげた程度であり、本

種 類	主 要 品 種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備 考
き う り	長日落合2号													冬期のビニールハウス栽培は換気と保温管理に注意し、地温を高めるためにビニールマルチングを行なう。 夏期の地這栽培は敷草をして乾燥防止、品質向上に努力する。
	近成山東													
	クロシオ													
	東夏成													
すいか	富研号。綺王													接木栽培によって炭疽病の防除対策をする。
かぼちゃ	日向14号。鉄かぶと。													低温期の育苗はビニールトンネル内で鉢育をするか、またビニールキャップで保温する。
にがうり	沖 縄 種 (青短系、青長系、白長系)													かぼちゃに準ずる。
トマ	F1 Hybrid N-64 大型 福寿													台風期の育苗及栽培は防風対策を考慮し、冬期は寒風垣を設置する。低温期で落花が多い時はトマトーン処理が効果的。
	高農8号。赤福3号													
ピー	翠玉2号。ニューエース ニューワンダー。グリーン600 瑞光。長交エース													8月～9月の高温期育苗は寒冷紗被覆が効果的である。ビニールハウス栽培は換気と保温に留意し、台風期の栽培は防風垣を設置する。
	翠玉2号。瑞光。グリーン500 ニューワンダー													
なす	久留米長茄子													ピーマンに準ずる。
	長岡交配新橋真													
きゃべつ	長岡交配早生。マリオンマー ケット。山陽交配早生秋宝													6月から9月まで育苗は高温のため生育が悪いので寒冷紗被覆によって生育を促進する。また台風期の栽培は防風網を準備する。
	長岡交配初秋 イナミ交配はやどり													
は く さ い	長岡交配無双。早生たかね 長岡交配はまれ													12月から翌年の2月上旬まで播種は年によって抽台する危険がある。 高温期の育苗は難かしいので、育苗管理に努める。
	長岡交配無双。早生たかね はまみどり													
	長岡交配はまれ 長岡交配2号													
	長岡交配はまれ 長岡交配2号													
レ タ ス	オリエント													9月中旬頃までの栽培は早期抽台を起す危険があるので結球始まで寒冷紗を被覆する。
	ベンレイク													
	グレートレーク54 グレートレーク366													
	グレートレーク54 グレートレーク366													
花 野 菜	台農早生。台農1号													台農系品種は9月中～下旬に播種すると早期抽台を起こして収量が激減する。 高温時育苗は寒冷紗の被覆効果大。
	アーリースノーボール スノーボールE													
セ ロ リ	ソートレーク													高温時の発芽は困難であるので低温処理(18～20℃)によって催芽し播種する。育苗期間中は寒冷紗を被覆して生育を促進し、定植後も8～9月は高温にすぎるので寒冷紗も被覆する。
	ホードボック													
	コーネル19。コーネル619													
だ い こ ん	黄 濃 早 生 長交春時美濃早生													高温、乾燥期の栽培にあつては灌水に努めると共に寒冷紗を被覆して初期生育を促進する。
	黒葉美濃早生													
	沖 縄 大 根													
に ん じ ん	新黒田5寸 金 港 5 寸													高温時は発芽揃いが悪いから催芽してから播種し発芽後は寒冷紗を被覆して初期生育を促進する。
	インベレーターロング													
	沖 縄 在 来													
玉 ね ぎ	グラネックス													セットの播種期は11～12月が適当で、セットの大きさは2～3cmがよい。
馬 鈴 芋	ダチバナ。ウンゼン ウンゼン													

注: 播種・植付時 収穫期 資料:琉球(現在、沖縄県)農業試験場の作製

図3 沖縄における主要野菜の作型と品種

表11 タマネギに除草剤を使用した場合の収量 Kg/a

項目 区別	大(200g以上)		中(150~200g)		小(50~150g)		計		指 数
	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	
無 処 理	126	25.2	396	59.5	1,650	136.8	2,172	221.5	100
M O 乳 剤	174	39.9	462	69.8	1,554	142.2	2,190	251.9	113.7
無 処 理	360	79.0	530	86.0	1,150	90.5	2,040	255.5	100
M O 乳 剤	570	132.0	680	108.0	1,010	97.5	2,260	337.5	132

(琉球農試報告 1972年)

表12 タマネギのは場無処理区に発生した雑草

科 名	雑 草 名
禾 本 科	メヒシバ、オヒシバ、エノコログサ、イトアゼガヤ、ススキ、西洋タカズメノヒエ、ハイキビ
キ ク 科	ハルノゲシ、アキノゲシ、オニタビラコ、ハハコグサ、アレチノギク、ベニバナホログク、ヨモギ
カタバミ科	ムラサキカタバミ、キイロカタバミ
その他の科	ルリハコベ、ヤエムグラ、マツバゼリ、ヤブジラミ、ハマスグ、シマニシキソウ、エノキグサ、イヌビユ、ハナイバナ、キツネノゴタン、コメツブウマゴヤシ

(琉球農試報告1972年)

格的に実用化している所は見あたらない。野菜類の病虫害防除については、他の作物よりも認識が高く、農薬もかなり使用されているが、除草については慣行手取りで行なわれているのが現状である。しかし、ニンジンやタマネギ等については、アフロン水和剤とかMO乳剤の使用を奨励しているので、やがて普及拡大されるのではないと思われる。

除草剤の使用については、どの作物でも薬害の面での不安があつて、普及のブレーキになっているが、特に野菜類の場合は不安が大きく、普及への最大のなやみとなっている。

(4) 稲 作

沖縄の稲作は、そのほとんどが水田である。水稻作は二期作、三期作、および三毛作の型がある。二期作の場合は、1期の苗作りが2月に

行なわれ、7月に収穫される。2期は、7月に苗を作り、11月に収穫される。三期作は、早期植付と晩期植付技術の開発により、12月に1期の苗作りが行なわれ、翌年の12月までの一年間に3期作られる。三毛作は、二期作の作付前後に野菜類を栽培する方法である。沖縄に現在普及している栽培法は、二期作である。後の2つの型は、労働問題やその他の理由で普及していない。水田はほとんどが湿田のため、連作が続けられる。

雑草の発生は、本田について図4に示した草種が主要な雑草として報告されている。水稻に対する除草剤の実用試験としては、本田での試験が1960年の初めに行なわれ報告もされているが、成績は表13のとおりである。除草剤散布が水稻の収量に及ぼす効果は、ほとんど認められないが、しかし作業面での省力効果は相当あつたものと推察される。収量への効果が期待どうりにならなかったのは、初めての取り扱い

表13 水稻に除草剤を使用した場合の収量

項 目 処理別	精 穀 重 10a当	収 量 指 数
標 準 手 取 区	455.0kg	100.0
無 処 理 区	376.3	82.7
除 草 剤 A	458.0	100.7
〃 B	462.8	101.7
〃 C	465.0	102.2

(琉球農試報告 1964年)

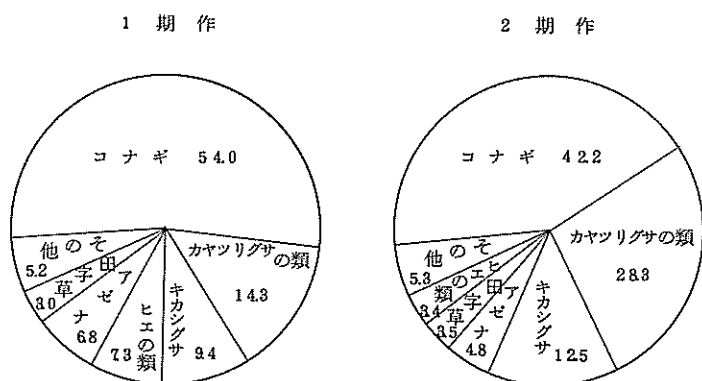


図4 水田の雑草発生状況（琉球農試報告1964年）

いで技術不足の関係ではなかったかと思われる。現在でもこの方面の試験研究は他府県に比べ少ないように感じられる。本土での水稻に対する除草剤利用の実績は高いので、沖縄県でも今後試験研究を充実させ、技術の向上に努める必要がある。

水稻栽培に使用する除草剤としてCNP（M O粒剤）、2,4PA（水中2-4D）を奨励しているが、使用面積は非常に少ない。除草は慣行の手取りに頼り、栽培期間中に2〜3回位、草取り作業が行なわれ、水田かきをしている姿がよく見られる。

(5) その他の作物

その他の作物として、カンショ、バレイショ、タバコ、落花生、大豆等も作付けされているが、雑草の発生も多い。カンショでは、9月の秋植えでメヒシバ、エノコログサ、イヌビユ、イヌホーズキ、コメツブウマゴヤシ、ヤエムグラ、ルリハコベ等が1平方メートル当たり40〜65本も発

生するので、被害は大きいと思われる。また果樹園や茶園、桑園等では、下草の繁茂が著しいが、除草剤の使用は見あたらない。これらの作物栽培に関する除草剤の使用法の試験研究はこれから取りあげなければならない課題である。

4. あとがき

除草剤の使用面積は、まだ少ないが、復帰後この分野の調査目的で来県される方も増え、使用方法についての助言も多い。また農作業の省力化の立場から、今後どの作物栽培でも除草剤の使用は逐年増加の傾向をたどるものと思われる。

植調協会だより

◎ 会議開催日程

- 昭和48年度春夏作芝生関係除草剤・生育調節剤試験成績中央検討会
日 時：昭和48年11月27日（火）
10:00〜16:00時
場 所：東京農林年金会館
（東京都港区芝西久保巴町36-1）

- 昭和48年度春夏作野菜・花き関係除草剤、生育調節剤試験成績中央検討会
日 時：昭和48年12月4日（火）〜7日（金）
場 所：香川県総合会館
（高松市番町1〜10〜37）
- 昭和48年度春夏作桑園関係除草剤、生育調節剤試験成績中央検討会
日 時：昭和48年12月21日（金）
場 所：（農林年金会館）
- 昭和48年度春夏作（水稻・畑作）関係除草剤、生育調節剤試験成績中央検討会

こんなに広く！ 使われています…

殺草力のすばらしい

日農 グラモキノン

水 田

苗代予定地、乾田直播予定地、アゼ、休閑田、休耕田、稲刈取後など

果樹園ほか

みかん、なし、ぶどう、りんご など各種果樹園、桑園、茶園の下草管理など

畑 作

作物播種前、植付前、野菜類うね間、バレイショ萌芽前、収穫後クリーンアップ、草地更新、造成など

非耕地

水路、農道、墓地、公園、建物周辺、空地……など

新発売

グラモキノンによるうね間除草に

フジカバーエース

●軽い、使い易い(飛散防止カバー)



日本農薬株式会社

月 日	水稲除草剤	畑作除草剤	生育調節剤
12月 11日 (火)	a. m. 適 用 ④		検 討 会 ④
	p. m. 審 査 報 告 ④		
12月 12日 (水)	a. m. 散布能率 ④	検 討 会 ④	
	p. m. 検 討 会 ④	同 上	

月 日	水稲除草剤	畑作除草剤	生育調節剤
13日 (木)	a. m. 検 討 会 ④	検 討 会 ④	
	p. m. 同 上	審 査 報 告 ④	
14日 (金)	a. m. 同 上		
	p. m. 審 査 報 告 ④		

注 ④は公開、⑤は非公開

編 集 後 記

稔りの秋を迎え、深山紅葉と化した山村にも活気がみなぎる。

炎天下でわが世を謳歌した雑草も枯れはじめ、やがて冬の眠りにつく。しかし、多年生雑草を夏の間に退治することは、作業の面から重労働を伴うので、冬の間に上手に退治したいものである。

幸いに、この時期に処理し、卓効を示す除草剤があるので、大いに活用してもらいたい。

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都港区芝西久保桜川町2番地
電話 東京(03)502-4188(代)

昭和48年11月発行

第7巻第8号

¥90(送料50)

編集人 日本植物調節剤研究協会常務理事 吉沢 長人
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

東京都港区芝愛宕町1-3 全国農村教育協会内
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)436-3388番



水田除草の省力化に！

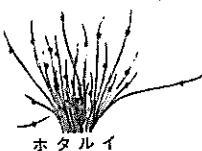
マーシェット粒剤 5

⑧マーシェット粒剤5は低濃度の成分で強い殺草作用があり、1回の散布でノビエなど水田一年生雑草のみならず多年生雑草のマツバイ、ミズギャツリ、さらにホタルイなどと広い殺草巾を示します。さらに温度差または土壌の種類などによる効果の変動がほとんどなく安定した除草効果を発揮します。効果の持続期間が長く、しかも水稲に安全です。

⑧マーシェット粒剤5は「普通物」です。すから人畜にも安全で安心してお使いいただけます。他剤との近接散布も可能です。

〔種類名〕 ブタクロール除草剤

※米国モンサント社商標



マーシェット普及会
三共株式会社
日本農薬株式会社
北興化学工業株式会社
事務局 日本モンサント株式会社

雑草防除の決定版 ダウボン*

ダウボンは米国ダウ・ケミカル社が発明した除草剤で従来完全防除の難しかった多年生いね科雑草やガマを根絶させます。



チガヤ
アシ
マコモ
ススキ
ササ
ガマ
メヒシバ
オヒシバ
エノコログサ
スズメノカタビラ



ダウ・ケミカル・インターナショナル・リミテッド

東京都港区西新橋1-15-1 住友田村町ビル(電 503-3361)

販売元

日綿実業株式会社

東京都中央区宝町1-6 (電 567-1311)

ダウボン研究会員

石原産業・保土谷化学・日産化学

*ダウ・ケミカル社登録商標

冬畑作の除草に

加IPC

特 長

冬畑作の雑草を強力に枯死させる
非ホルモン型移行性除草剤です。

作物に害を与えず発芽前～稚幼期
の広範囲の雑草に卓効を示します。

秋から春にかけて気温20℃以下の
時期にすぐれた効力を発揮します。

主な適用作物

麦類、たまねぎ、てんさい、
ほうれんそう、なたね、レタ
ス、チューリップなどの冬畑
作物。い草。

主な適用雑草

畑地：スズメノテッポウ、ス
ズメノカタビラ、ハコベ、ノ
ミノフスマ、タネツケバナ、
ミチヤナギ、タデ類など
い草田：マツバイ、ミズハコ
ベ、ジシバリ、ウキクサなど

クロロIPC普及会

石原産業 / 日産化学 / 保土谷化学

事務局：保土谷化学工業株式会社内
東京都港区芝罘平町2番地1

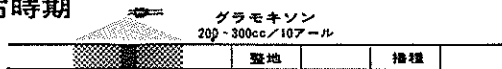
草とりの手間をはぶき、
作業能率がアップされます。

武田グラモキソン®



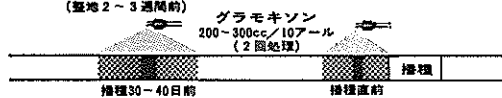
グラモキシソンの散布時期

① 苗代予定地



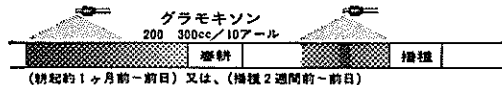
② 直播栽培予定地

● 不耕起乾田直播



乾田直播栽培

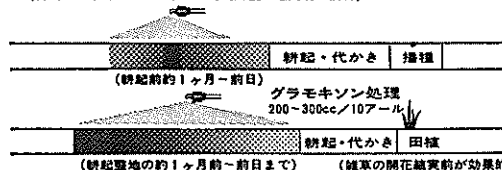
● 耕起乾田直播



湛水直播栽培

③ 移植栽培予定地

普通田植
移植機械移植



④ 畦畔・農道

