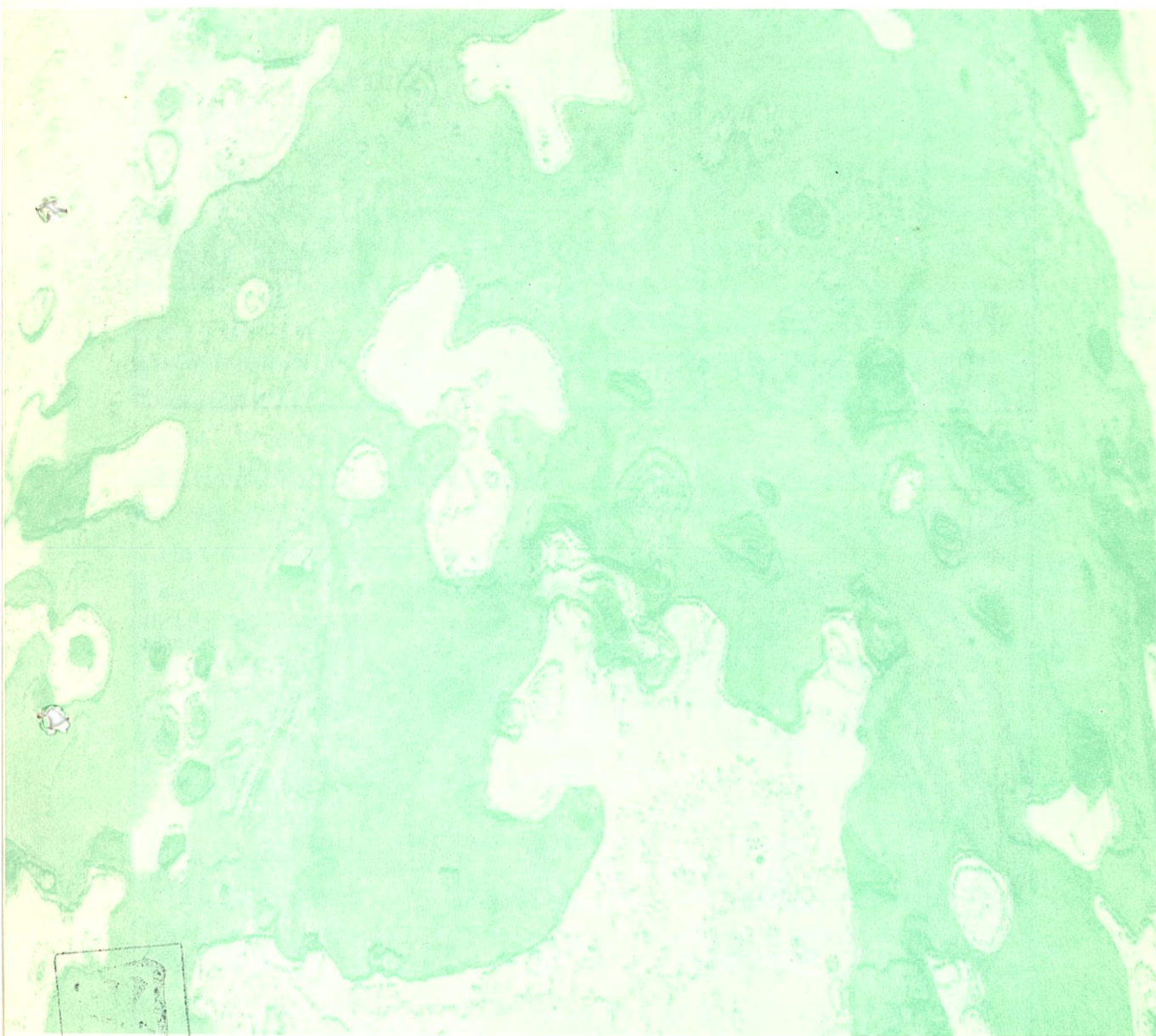


植調

第9卷第6号



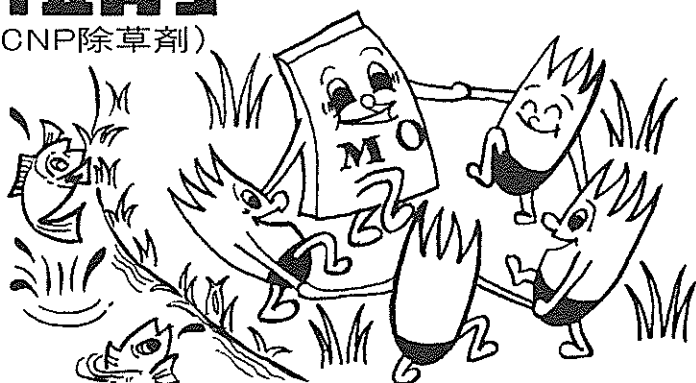
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

安全でよく効く!

——水田除草剤——

MO粒剤

(CNP除草剤)



MO普及会

取扱い会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬
 事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内



稚苗移植栽培が急速に増加するにつれ、抑草期間が長く、しかも安全な除草剤への要求は、ますます強くなっています。エックスゴーニ粒剤は、これらの要求にピッタリの除草剤です。

田植前後に——

エックスゴーニ粒剤

■ 頼れる水田除草剤 ■

代かき後7日以内
 にお使いください。

エックスゴーニ協議会



日本農薬株式会社
 〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社
 〒550 大阪市西区江戸堀上通1-11-11

資料請求券
 紙 割
 エックスゴーニ

戦後の30年

終戦のとき私は東京にいた。窓もない通勤電車の中で、毎日汗びしょりでもまれながら、しみじみ温泉にひたりたかった。サービスのいい温泉宿で、昔のようにふんだんに馳走が喰えたらなあと思っていた。しかしそんな夢は、私の生きているうちには到底実現することはあるまいと観念もしていた。

ところがそれから20年もたたない間に、当時は考えもしなかったレジャー時代がきて、戦前にもまして設備のよいホテルができ、昔よりももっとうまい馳走が喰えるようになった。復興の早さに驚くばかりである。

昭和20年代の末に、はじめてアメリカに行ったとき、市民生活の程度の高いのに驚いた。日本では食糧も不足だというのに、「使いすて時代」だという。家は全館冷暖房で、1軒で車を2台ももっている。つくづくうらやましいと嘆息したものだ。

ところが今日の日本は、すでにその頃のアメリカの所得水準を越えてしまった。生活程度は終戦の頃に較べれば無論、戦前と較べても遙にようになったが、欲望には限りがない。不平不満は、却って大きくなったのではないか。

中国の国民1人当りの所得は日本よりも、ずっと低い。消費物資も豊ではない。日本はマイカー時代だが、中国はまだ自転車時代だ。衣服も日本よりずっと粗末だ。しかし、中国人の誰に聞いても判で押したように答える。「今日の生活に満足している。解放前に較べれば、ずっと、ようになったから。」と。

全く物は考えようである。

(立川宗保)

目次 (第9巻第6号)

ブラジルの旅……………	2
＜農事試験場畑作部 中山兼徳＞	
1. 人間について……………	2
2. 都市と農村……………	3
3. 地主と農業労働者……………	4
4. 自然条件について……………	6
5. 作物について……………	7
6. 料理……………	8
7. 開発と今後の方向……………	8
ワルナスビの生態と防除……………	10
一牧草地を中心として一	
＜静岡県農業試験場栽培部 鈴木金苗＞	
1. はじめに……………	10
2. ワルナスビの形態……………	11
3. ワルナスビの繁殖形態……………	11
4. ワルナスビに対する除草剤試験……………	13
5. ワルナスビ防除上での今後に残された問題……………	16
沖縄地域における	
ムラサキカタバミの生態と防除法……………	17
＜沖縄県農業試験場 仲宗根盛雄＞	
1. まえがき……………	17
2. 発生および防除の概況……………	17
3. あとがき……………	22
昭和49年度冬作(麦・いぐさ・水稻刈跡)関係除草剤試験成績概要……………	22
第1表 昭和49年度冬作関係委託除草剤成分および判定結果一覧……………	23
第2表 昭和49年度冬作関係実用化除草剤使用基準一覧……………	24
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞	

ブラジルの旅

農林省農事試験場畑作部 中山兼徳

昭和49年の11月末から50年の2月の始めまで、ブラジルへ畑作調査のため出張した。野菜試験場の岸 国平さん、熱帯農業研究センターの大野芳和さんと3人の楽しい旅であった。

サンパウロ州を振り出しに、ミナスジェライス、ゴイアス、マツグロソ、パラナ、サンタカタリーナ、リオグランデドスール各州を廻り、アマゾンにも少し足を踏み入れることができた。ブラジル政府の協力と日系人の好意により、自動車だけで8,000kmの里程を越えた。体は快調であったが、思考力は中学生程度に低下し、帰国しても、しばらく、その状態が続いた。

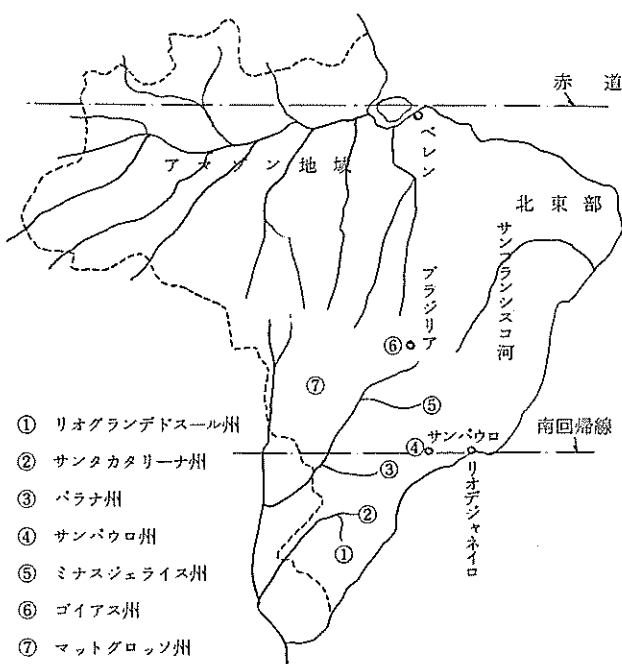
ブラジルの国土面積は日本の約23倍東西、南北それぞれ直線距離にして3,500kmはこえよう。飛行機と車で、ずい分廻ったと思ったが、地図を拡げると、私達の行動範囲は僅かなものである。広い国である。しかも、言葉はポルトガル語である。日系人や海外協力事業団の好意で通訳をしてもらうことが多かったが、意思の疎通はまぬがれなかった。

1. 人間について

人口は約1億、その3/4が白人といわれる。ポルトガル人、スペイン人、イタリア人などラテン系が中心である。ドイツ人やスラブ系の人も多い。ポルトガルが

ブラジルを発見したのは西暦1,500年、その後僅か475年間にずい分ふえたものである。移民の子孫である。カトリックが中心のこともあって子沢山である。

同じように移民というより奴隷として導入された黒人およびその白人との混血が3/4といわれ、北東部を中心にサンパウロ州まで南下してきている。日系人も2~3世を含めて80万人に達している。しかも、これらの混血が年毎にふえている。先住民族のインディオは僅かに120万、その多くは白人達の進出に押しまくられ、



第1図 ブラジルの略図

アマゾンやマットグロッソなどの奥地に、自分達だけの部落をつくって自給している。手製の弓矢を、道路に立って、売っている裸足の子供達をよく見かけた。

日本人の二世から、「日本を始めて訪れた際、同じ顔ばかりであることに驚いた」という話を聞いた。千差万別のブラジル人の顔に驚き、あれは何系などと楽しんだ私であるが、世界の常識、流れからすると、日系二世が日本で感じた驚きの方が妥当であろう。

ブラジル人は自分の祖先の国がどこであり、また、髪、皮膚の色などから、どんな血が入っているか、意識はしているようである。しかし、私達のような外国人に対しては、誇り高きブラジル人として行動し、胸を張る。ブラジル人としての仲間意識、混血も進み、人種差別は少ないといわれる。白人も黒人も自然に隣りあい、交わりあっている。しかし、黒人の社会的地位が一般に低いことも事実のようである。

人々の顔、皮膚の色が違いう上に、服装も自由であり、まちまちで、色彩ゆたかである。白、黒の服装はまず日本からの旅行者ぐらいと考えてよい。ブラジルの農林省を訪問したとき、胸もあらわと思しき、もちろんパンタロンははいているものの、お嬢さんが事務をしていたのにドキリとしたことがある。どのお嬢さんも胸は

豊満であり、均整がとれ、美しい。一時、ミニスカートも流行したようであるが、ご婦人はパンタロンが一般である。ラテン系の血を引き、小柄ではあるが、脚が長いため、よく似合う。

人々は陽気であり、おおらかである。こんなことがあった。今年の1月からブラジルでは郵便料金が大幅に上がった。それを知らずに手紙を出した。その中には重要な中間報告書もあった。1週間ぐらいして、値上げを知り、早速、郵便局に問い合わせてもらった。返事は「値上げを知らない人がいるのは当然であり、皆に知れわたるには半月はかかるであろう。それまでは旧料金表のものがあってもやむを得ない」とのこと、私の投函した手紙は無事日本に着いていた。ホテルの料金でも同じことを経験し、新料金と旧料金の中で泊めてもらった。

また、親切である。しかし、その親切が無責任を伴うことも多い。聞かれた場合に知らないとはいわない。だが、その答えが事実かどうか確認する必要がある。道を聞く場合にも3人に聞いて、そのうち2人の答が一致して、はじめて行動できることになる。

2. 都市と農村

高層建築、高速道路、スーパーマーケット、車の洪水、混雑など大都会は日本と何ら違いはない。日本の都市に比べて、服装が派手であることも加わってカラフルではある。しかし、騒がしい。車は警笛に工夫をこらし、いろいろな音色がある。しかも、少し混雑すると一斉に鳴らす。

信号は自動車のためのものであって、歩行者は信号に必ずしもこだわらない。混雑して車が除行している時は、若者やお嬢さんは、車の間を燕のようにかけ抜ける。東京に来たことのあ



写真1 街のスナップ

るブラジル人の話しであるが、「東京では信号が赤になると歩行者は必ず止まる。右を向いても、左を見ても車は見えない。それでも背まで待つ。えらいというか、不思議であった」と。私達も最初は日本流で、最後はブラジル流に慣れてしまい、日本に帰ってから、しばらく困った。確かに、田舎で車が全く見えないのに、背になるのを待つのもおかしい話である。

ブラジルでは農家が散在する日本的な農村の風景は少ない。田舎には日本の小さな町に当るぐらいの集落があり、集落の周縁に農場が拡がり、そこには農業労働者の住居がひっそりとある。一つの集落と隣の集落の間は100km、奥地では200kmに及ぶことも珍しくない。その間はほとんど無人といってよい。国土が広く、開発にあたって、良い条件を求め、拠点方式をとってきたためであろう。また、後述するが、日本のような農家が少ないからであろう。

一つの集落は教会、公園を中心に住居を展開している。道路は縦横に整然と配列され、南ヨーロッパ流に石畳を敷き、花も植え、きれいである。白人は永住を前提として、先ず町の美化

をはかるといわれる。それに反し、日本人が中心となっている町はお世辞にもきれいといえない。金を貯め、最終的に大都市に出ることを夢みているからだといわれる。家は汚ないが小金をもっており、教育熱心ともいわれる。確かに1%に達しない人口にもかかわらず、サンパウロ大学の1割以上が日系人で占められているようである。ブラジルの学校は毎日半ドンである。本来の遊びに熱中する白人系の子供達に対し、日系人の子供達はよく勉強する、いや、親たちに勉強を強いられるようである。

この白人と日本人の違いは国民性もあろうが、どうも経済力の差によるものではないかと思われる。ブラジルでは新参者の日系人は白人に比べ相対的に貧乏である。学校へ行って資格をとるのが金持ちになる最も手早い方法であるからであろう。

3. 地主と農業労働者

ポルトガル人がブラジルで最初に始めた事業はさとうきびのプランテーションである。そのプランテーションは、砂糖工場を中心とした何

第1表 所有面積規模別の土地利用率（1965年）

（面積単位：1,000ha）

所有面積規模区分	所有者数 (人)	所有地面積	利 用 不 能 地	利 用 可 能 地				計
				農耕地	牧 野	森 林	林間地	
10ha以下	1,202,663	5,568	863	1,998	1,011	307	1,389	4,705
10～100	1,728,303	57,101	5,046	11,280	12,653	3,583	24,539	52,055
100～1,000	375,879	105,852	9,493	9,673	35,545	6,971	44,170	96,359
1,000～10,000	39,276	97,355	9,350	4,166	30,460	7,518	45,861	88,005
10,000～100,000	1,628	35,973	4,021	811	7,947	3,089	20,105	31,952
100,000ha以上	27	5,401	462	35	845	974	3,085	4,939
計	3,347,776	307,250	29,235	27,963	88,461	22,442	139,149	278,015
%		100.0	9.5	9.1	30.7	7.3	45.3	90.5

出 所：IBRA

千haという大生産単位である。これらの経営はポルトガル王の命令による支配者に委ねられ、その支配者は土地もあわせ所有した。棉やコーヒーのプランテーションも同じである。これらの支配者の子孫達あるいはその後の成功者といわれる人達がブラジルの土地のほとんどを支配している。数字で示すと、500ha以上の大地主が全土地の $\frac{1}{2}$ をにぎっている。

これら大地主の多くは大学卒の専門の經理担当者と農業技術担当者をおいて、農場の管理に当らせている。これら現場の責任者のもとに農業労働者が働く仕組みである。大地主は地方都市に邸宅を構えて住んでいるものもあるが、数千～数万haを持つ地主はリオデジャネイロなどに住んでおり、自分の農場には自家用飛行機で時々訪れるぐらいといわれる。私達もたまに農場へ来ていた地主の好意により、彼のセスナ機で次の目的地へ飛んだことがある。日系人の大農場主を訪ねた時、釣りが話題となり、興味を示したところ、明日、バラグワイまで釣りに行こうと誘われたこともある。もちろん自家用の飛行機を使っただけの話である。豪勢なものである。

地主と対照的に、農業労働者は貧困の一語につきる。工業化、都市化が進み、最低賃金制が敷かれ、やりにくくなってきたと農場主はこぼ



写真2 農業労働者（子供もいっしょ）



写真3 農業労働者の家屋

していたが、それでも1日600円程度の給料にすぎない。一家族食べて、亭主が焼酎一杯飲むのがやっとといわれる。また、出来高払いが多いため、収穫時期には家族全員が参加する。

住居、むしろ小屋といった方がよい粗末なバラックがあてがわれ、家族とともに住んでいる。ひっそりと農場内に建てられているので、道路を走っている限りでは、それらのバラックは眼につかない。もちろん、子供達は学校に行けない。しかし、何百人もの農業労働者をかかえる大農場では、教会、病院、学校をもっているところもあった。なお、町に住む貧乏人も農業労働力の対象とされ、車で集められていた。

以上のような農場主（地主）と農業労働者の対比がブラジル農業の典型的な姿であるが、工業化、都市化が急速に進んでいるため、それは崩れつつある。とくに人口稀薄な奥地の開発は、その傾向を促進している。

ブラジルにも、僅かな土地をもち、自分で生活している独立小農民もある。ここで、面積の単位についてふれておこう。ドイツ系の多い南部のリオグランデドスール州ではhaが用いられているが、その他の地域ではアルケールである。1アルケールは約2.5haに当たる。マットグロッソ、ゴイアスなど生産力の低い奥地では2倍の5haが1アルケールである。広大な

ブラジルにふさわしい単位である。

10アルケール(25ha)の独立小農民では、問題にならない。30アルケールで何とか人とのつき合いができる。50アルケールあれば車も買え、町に住むことができるといわれる。日系人には独立小農民が多い。集約的な野菜、花き、養鶏などをして、狭い面積を補っている。器用さと努力を必要とする集約的な栽培は日系人の得意とするところであり、ラテン系には向かないようである。

なお、書き忘れたが、農業労働者といっても特殊な人種ではなく、ゆうなれば移民者達の子孫であり、白人もあれば黒人もある。

4. 自然条件について

私達が訪問したのは盛夏である。アマゾン河口のベレンあるいは海岸のリオデジャネイロ、さらにマットグロッソ、パラナの西部などパラナ河の流域はさすがに暑く、湿度も高く、寝つかれないこともあった。しかし、その他の歩いた範囲では快適な気候であった。緯度が低いため、直射日光こそ強いが、雨季とはいえ乾燥しており、また、微風が常にやすらぎを与えてくれた。夜は涼しく、夕立後などはセーターを必要とした。標高が高いためであろう。

日本の教科書用の地図にブラジル高地と記さ



写真4. 新植地の影観

れているが、ブラジルの主要地はほとんどブラジル高地にあり、標高は300~1,000mである。ブラジリアは1,000m、サンパウロは、700mの標高である。農業の中心地も、この高原に展開している。高原は波丘地状であり、平坦である。大規模栽培に格好な地形である。

年間の雨量は多雨のアマゾン流域、寡雨の北東部を除くと、およそ1,500mm前後である。しかし、降る時期はかたよっている。南部は年間を通してみられるが、北上するにしたがい夏(10~3月)に集中、サンパウロでは6割が、ブラジリアでは9割が夏雨である。乾季、雨季と区別できる。

土壌についても若干ふれておく。農業の最も盛んなサンパウロ州、パラナ州にはテラロシアと呼ばれる土壌がひろがっている。塩基性火成岩に由来し、土層が深く、赤褐色な肥沃な土壌である。無肥料で20年間コーヒーを栽培できるといわれる。今までのブラジル農業の開発は一面的には、この土壌を求めた歴史とも考えてよい。現在は、ほとんど開発され、そこに生育する見事な原生林を見ることは容易ではない。

そのほかではラトソルと呼ばれる有機物の少ない低肥沃土壌の分布が広く、ブラジル高地からアマゾン流域までひろがっている。この土壌をもつブラジル高地では、既述した夏雨集中型の気候と相まって、セラードと呼ばれる特殊な植生をつくっている。セラードは樹皮の厚い幹の曲った灌木とイネ科植物の混合植生であり、その面積は全国の5%以上ともいわれる。肉牛の放牧に利用されているが、最近、耕地化もはじまっている。

なお、地図に緑色で記されているアマゾン流域も、ほとんどが標高数10mの台地であり、また、ジャングル地域が予想外に涼しいことも

経験できた。電気のないジャングルの夜が静かなものでなく、虫や動物の声で結構賑やかであることも分った。

5. 作物について

ブラジルの代表的作物はコーヒー、棉、さとうきび、きやっさば、いんげんまめ、とうもろこしである。前3作物はプランテーションとして作付される海外向けの輸出作物で、ブラジル経済を支えてきた作物といえる。ブラジルは最近、商工業が急速に進展、国民総生産に占める農業生産の割合は10数%に至っているが、輸出額に占める農産物およびその加工品の割合は未だ70%以上である。

きやっさば、いんげんまめは農業労働者の自給用の作物である。プランテーション作物と違って、どこでも見られ、小面積ずつ栽培されている。とうもろこしは飼料である。

第2表 主要農産物の生産量

(単位 1,000 t)

年 品 目	1970	1971	1972	1973	1974*
コーヒー	585	1,416	1,440	870	1,620
砂 糖	5,118	5,388	6,268	6,900	7,400
綿 花	581	595	682	660	572
とうもろこし	14,216	14,130	14,891	13,800	15,000
小 麦	1,844	2,056	663	2,062	2,500
米 (粳)	7,553	6,065	7,157	7,046	7,550
大 豆	1,509	2,077	3,343	4,826	7,000
牛 肉	1,657	1,587	1,700	1,800	—

* 1974年は見込み数量

出所：「海外の食糧事情、ブラジル。」

時の動き3/15 昭50より

以上に加えて、近年になって、稲、小麦の作付がふえており、野菜の増加も大きい。いずれ



写真5 一般の畑地風景
(作物はすべて大豆)

も国内用の流通作物と考えてよい。さらには、最近、世界的な不足に対応して大豆の作付が著しい。大豆については後述する。

稲(水稻を除く)を含め、古くからの伝統作物のほとんどは農業労働者の労働力に依存した手作業ないし畜力栽培である。しかし、最近ふえた大豆、小麦のほとんどは、トラクタ、コンバインを用いた大規模機械化栽培であり、その経営主体は大農場主である。

以上の作物とは別に、広大な国土にふさわしく、その生産量が世界で上位を占める作物が幾つかある。次のとおりである。

バナナ、サイザル、ヒマ、はっか(以上世界1位)、柑きつ、苧麻(以上世界2位)、カカオ、バインアップル(以上世界3位)、こしゅう(世界3~4位)。

また、肉牛が約1億頭(世界3~4位)、豚が7千万頭(世界3位)、さらには馬(畜力および牛飼用)も900万頭(世界1位)おり、畜産は盛んである。

農産物の産地は、気象条件、土壌条件に強く影響されるが、農業地帯としてはサンパウロ、パラナ州が中心であり、そのほか、リオグランデスール州および北東部も農業が盛んである。

6. 料 理

代表的料理は、シュラスコとフェジョアードである。前者は焼肉料理である。しかし日本にみられるようなみっちりものでなく、数百gの肉塊を1mほどの剣状の金串に刺して焼いたものである。肩の肉、アバラ骨のついた肉、ゼブ牛の背中のコブ、豚肉、ソーセージ等と順々に金串についたまま食卓に運ばれる。自分の気に入ったところを、専用のナイフで切って食べる。都会では電気を使って焼く場合もあるが、一般には炭火で何時間もかけてゆっくり焼きあげる。脂肪が焼けおちており、柔かくて、うま味、つい食べすぎてしまう。

フェジョアードはシュラスコにならないような蔵物やシッポなどとフェジョン（いんげんまめ）を土鍋で煮つめたものである。シュラスコを食べれない貧困な農業労働者が考え出したものであろう。栄養満点であるが、濃厚であり、1人前として出される土鍋の半分も平らげることとはできなかった。

そのほか、田舎へ行くと、きやっさば（マンジョカ）の蒸したものがある。味はないが、淡泊で、なかなかいける。また、きやっさばを粉状にして油でいためたものが食卓に出されることが多い。ご飯と混ぜて食べる。

野菜、果物は豊富である。既述したように、野菜作は日系人の専売特許の感じがすることもあって、日本にある種類は何でも揃っている。米やパンは副食の感じさえする。

ブラジルといえばコーヒーをおとすわけにはいかない。朝食をカフェ（コーヒー）と呼ぶように、日本におけるお茶に当るものと考えればよい。朝食はもちろん、昼食、夕食の後にも出るし、また、訪問のたびに出される。砂糖がたっぷり入り、濃厚ですこぶるうまい。同行した

岸さんは、日本ではコーヒーを飲まなかったと聞いているが、ブラジルでは最大のコーヒー党になってしまったほどである。コーヒーカップは、日本でも気のきいた店ですすような小さいものである。

お酒はビンガと呼ばれるさとうきびからとった焼酎がある。庶民のものであり、レモンをうかべ、それを飲みながらサンバを楽しんでいる。ラテン系、ドイツ人などが多いため、ブドウ酒もうまい。

食事は地中海諸国と同様に昼食が正餐であり、1時間以上かけて楽しみながら食べる。

旅行中、頭こそぼんやりしていたが、体が快調であったのも、以上のような料理のおかげと思った。

なお、天然の水は悪く、飲めば必ず腹にくる。一般では沸かして飲んでいるが、旅行者はミネラルウォーターのお世話になる。

もちろん、私達の食べていたのは上層の部類に入るものであろう。1食平均1,000円前後は支出したであろう。しかし、1日600円の農業労働者、しかも6〜7人の家族をかかえていては、上記したような食事は夢である。農業労働者がどんなものを食べているか、その実際を見ることができなかったことが最後まで心残りであった。

7. 開発と今後の方向

ブラジルは豊富な資源と経済成長の可能性から“未来の国”“無限の可能性をもつ国”と呼ばれている。耕地率は僅か3.2%（1960年）にすぎない。隣国アルゼンチンの9.2%あるいはほぼ同等の国土面積をもち、不良な自然条件の多いカナダの4.4%、オーストラリアの5.8%に比べて、いかにも低い。



写真6 セラードの植生

世界的な食糧不足は、このブラジルの可能性を放っておくはずがない。また、ブラジルも、その要望に積極的に対応している。

現在、アマゾン地域にも横断道路の建設が進められている。また、それぞれの地域においても、各種の開発事業が計画、進められている。そのうち、最も関心をひくのは首都ブラジリア建設を軸にしたブラジル高地、つまりセラード地帯の開発であろう。サンパウロなどの大都市あるいは主要港との連絡道路の整備はかなり進んでいる。

さきにブラジルでは大豆作が急増していることを述べた。1974年における大豆生産量は700万t、その平均収量1.2~1.5t/haからすると、作付面積は500~600万haに達する。輸出量も280万tとアメリカに次いでいる。大豆の急増が世界的な供給不足に伴う価格の上昇によるものであることは述べたが、一方、プランテーションにみられるブラジル農業の企業的性格を見逃してはならない。また、耕地が広く、平坦で、機械化しやすい土地条件であることも大豆作増大の原因となっている。

大豆作の先進地は南部のリオグランデドスール州であるが、現在の作付はパラナ州西部が中心であり、まさに大豆の海であった。1日車を飛ばしたが、大豆畑から抜け出すことはできな

かった。

大豆畑は棉、落花生など他の作物からの切り替えによるものも多いが、未利用地の開発畑が多い。既述したように、ブラジル農業は農業労働者による手労働ないし畜力栽培であった。しかし、大豆はトラクタ、コンバインを用いた大規模機械化栽培であり、手労働をあまり必要としない。

したがって、人口稀薄な未利用地のセラード地帯にも、その開発策と相まって、大豆作が急速に進行している。セラード地帯はその植生にみられるように乾季、雨季をはっきりしており、年間にわたり高温で、土壌の肥沃性もきわめて低い。したがって、開発に不安もあり、今後、多くの難関に当たると思われる。

それはあくとしても、大豆作の登場とセラードの耕地化は、未来の国をめざすブラジルの最も象徴的な姿である。手労働から大規模機械化へ、優良地から不良地の開発への踏み出しである。

以上、ブラジルについての概況を説明したが、稲作について興味があると思われるので、若干の紹介をしておく。

稲の作付面積は500万ha、しかし、そのうち80%は陸稲であり、水稻面積は100万haにみたない。水稻作の中心はリオグランデドスール州であり、水稻1年、放牧2年を基準とする田畑輪換方式である。播種後に畦畔をつくる大規模機械化栽培であり、乾田直播である。

アマゾン流域では大規模な湛水直播が行なわれている。サンパウロ州を中心とした地域では白系人が中心となり、田植栽培が行なわれている。田植機も導入されているが、大規模であるため、苗のバラ播き栽培に関心がもたれている。

陸稲はセラード地帯の新植地では新植初年目

の適作物として大規模栽培がはじまっているが、であり、収量は低い。大部分は手労働ないし畜力利用の栽培で、粗放

ワルナスビの生態と防除
—牧草地を中心として—

静岡県農業試験場栽培部 鈴木金苗

1. はじめに

伊豆半島の開拓草地に悪草がはびこり困惑していることが、現地の普及所より報告があり、その防除対策についての問題が提起された。

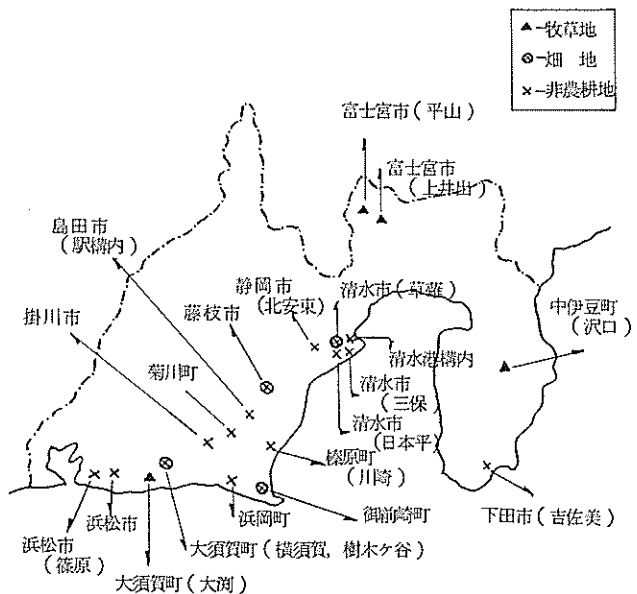
かって、昭和41～46年にかけて静岡県西
 富士酪農地帯での牧草地内のギンギン類の防除
 対策について、酪農試験場、農業試験場
 専技および普及所が一体となって、ギン
 ギン類の除草剤による防除試験を共同試
 験の形で実施し、一応の実用的成果を取
 めた¹⁾。その実績をふまえて今回も共同
 研究体勢を構えて現地調査をした。²⁾

牧草内の悪草は、ワルナスビであることが解ったが、その旺盛な繁殖力は驚異的なものであった。丁度、該当地区（中伊豆町沢口）は草地造成中でもあり、造成中の草地内への侵入を憂慮してワルナスビの生態調査とその防除対策は早急な解決を必要とした。

そもそも、ワルナスビは、オニナスビとかノハラナスビなどともいわれる多年生の帰化植物で、わが国では昭和初年に

千葉県下で最初に採集されている²⁾。静岡県内では昭和26年に清水港湾構内で、杉本順一氏により最初に採集された。

ご存知のように静岡県は、気候的、地形的に恵まれ、植物の極めて豊富な県であり、杉本氏によると³⁾、3,000種を超える植物の分布が



第1図 静岡県内のワルナスビ分布状況

注) 共同研究機関 • 酪農試験場普及課 • 農業試験場栽培部 • 東部農業改良普及所田方支所
• 中伊豆町役場産業課

みられ、他の植物豊富県といわれる和歌山、鹿児島、長崎、長野の各県も遠く及ばないとか。そうした植物生育に最適な条件もあってか、帰化植物のワルナスビも、その後の調査から県内各地に広く分布していることが杉野孝雄氏により確認されており⁴⁾、筆者も県内各地より、ワルナスビの発生報告を受けた。それらの結果を取りまとめて示したのが第1図である⁵⁾。

ワルナスビは牧草に伴う帰化植物とされているが⁶⁾、このワルナスビが牧草地内に侵入すると茎葉に刺があるために、家畜の放牧を行なっても家畜が近寄らず、またワルナスビの旺盛な繁殖力と相まって、牧草利用面積の減少をきたし酪農経営上、大きな問題となってくる。

そうしたことから、ワルナスビ防除対策として、2～3の実験を試みたが、その結果は必ずしも十分ではなかった。しかし、ここにあえて結果の概要を記し、読者諸兄のご指導を得て、早急にワルナスビの根絶を計りたいと願っている。

2. ワルナスビの形態^{2), 7)}

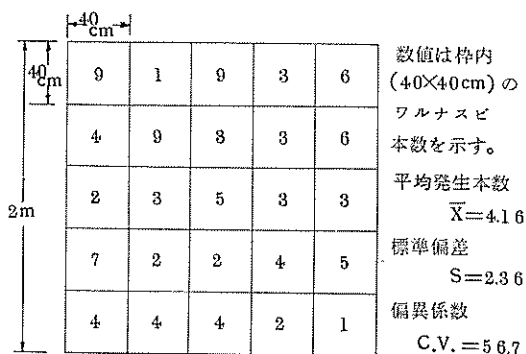
ワルナスビ (*Solanum Corolinense* L)



第2図 開花中のワルナスビ

は繁殖力が強く、刺があって始末のわるい雑草であることから日本名がついたといわれている。

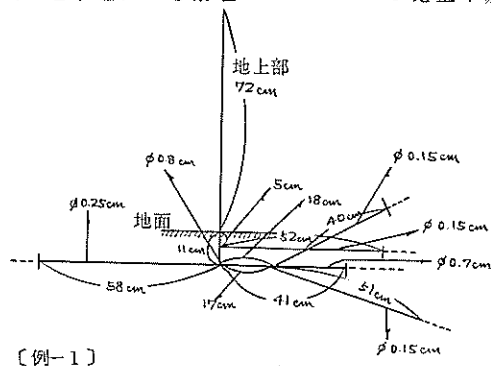
草丈は30～70cmで、茎は各節ごとに『く』の字に屈曲しており鋭い刺をもつ。葉は互生し長楕円形で両面ともに星状毛を密生し、中央脈上に刺を生ずる。花枝は節間部より出て、夏から秋にかけて白色または淡紫色の花を付ける。



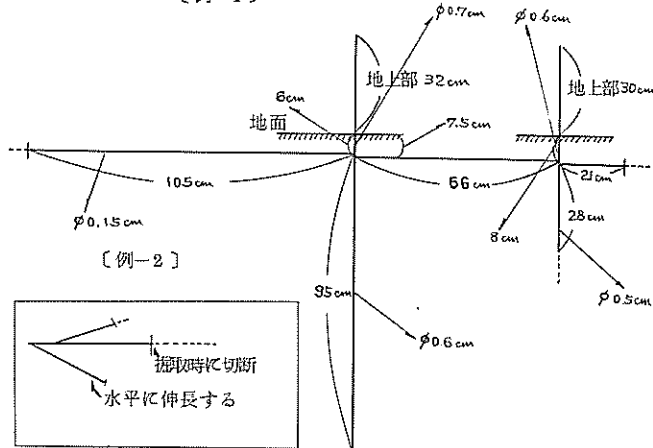
第3図 ワルナスビの簡略的分散図

3. ワルナスビの繁殖形態

1) 地下茎による繁殖 ワルナスビの発生本数



〔例-1〕



第4図 ワルナスビの根系分布

について、現地における牧草地内の密生している地点を数か所調査した結果、その1例として簡略的な分散図を示すと第3図のようである。

また、地下部の掘取り調査による根茎分布を見ると、地表約10 cm内外の浅い層に大部分の根系が分布している。ワルナスビの繁殖は、第4図にみられるような地表の浅い部分に横臥

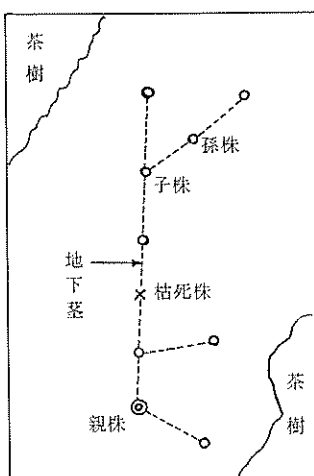
個の花を付けるが、果実としての着生率は低い。また年次により現地での果実着生程度も異なる

第1表 ワルナスビの種子の大きさ

調査項目	調査果数 (N)	平均値 ($\bar{X}$)	標準偏差 (S)	偏異係数 (C.V.)
1果中の種子数	37	80.2	43.3	54.0
種子千粒重	27	1.54	0.39	25.2



(昭和50年7月：
茶園内のワルナスビ)



(地面の枯草はワルナスビの地上部
を刈り取ったもの)

第5図 地下茎の伸長に沿った萌芽状況

する地下茎からの萌芽によるのが一般的である。こうした繁殖状態は、ワルナスビの発生が少ない地点で明瞭に表現されており、地下茎の伸長に沿った直線的な萌芽分布が観察された(第5図)。

しかし、第4図の例2にみられるように垂直的根部もあり、しかもその根径は太くて5~7 mmもあり、その深度も地下約1 mにも及ぶものがある。なお、それらの根部からも萌芽力を有していることが解った(第3表:B部位参照)。2) 種子による繁殖 ワルナスビの果実は、液質の球形(径約1.5 cm)であり²⁾、はじめは淡緑色で縦のすじがみられるが、熟すると黄色となり果実は悪臭を発す。1花枝に数個から10

し、当農試内でのポットで生育させたワルナスビは、今までの観察から、未だ果実の着生をみていない点などから、ワルナスビの果実着生条件についてはさらに究明する必要がある。ワルナスビの1果実内の種子数について調査したが、最小12個、最大204個とかなりの幅をもっており、また種子の大きさ(千粒重)は、1.54 gであった(第1表)。

大きさの中庸な種子を用いて発芽試験を実施した。昭和48年度の発芽試験の結果は(第2表)全般的に

第2表 ワルナスビ発芽試験

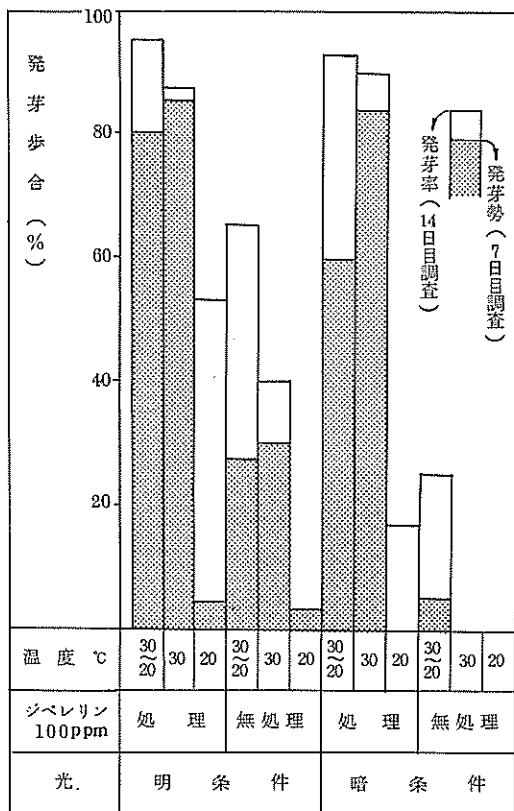
(昭和48年度)

発芽温度	ジベレリン処理 (100ppm)	発芽率
(℃)		(%)
30	無	65
30	有	65
30~20	無	95
30~20	有	95

発芽率が高く、ジベレリン処理では発芽に差異は認められず変温条件では発芽率

いずれも明条件。(発芽率14日目調査)
変温: 30℃8時間、20℃16時間

が高かった。さらに、昭和49年度では他の条件も加えて発芽試験を実施した結果(第6図)、温度条件では、高温(30℃)下の発芽が顕著で、変温下では、より良好な発芽を示した。また、明条件で良く発芽し(好光性種子)ジベレ



第6図 ワルナスビ発芽状況(昭和49年度)

リン処理の効果が認められており、種子休眠があると考えられた。

なお、果実の大小(1果中の種子数の多少)と発芽率との関係についても検討したが、明らかな傾向は認められなかった。

以上のようなワルナスビの繁殖形態から推して、現場の圃場では、1発生地点内での群落形成は、専ら地下茎により増殖し、地理的にみての広域分布は種子繁殖に依存しているものと考えられる。

いずれにせよ、ワルナスビの繁殖力は旺盛なものがあ、小滝氏らの主張

する生活力階級⁸⁾で分類すると牧草地内にみられたワルナスビは生長4, 生活環3, 分布域拡大7となり, Vi Lのタイプに属すると思われる。

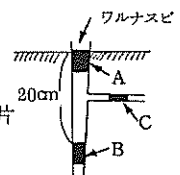
4. ワルナスビに対する除草剤試験

1) 予備試験 その1: ワルナスビ防除試験をポット試験として実施するために、根茎の萌芽試験を行なった。昭和48年11月5日に現地よりワルナスビの根茎を掘り取り、下記のように根茎を3つの部位別に切り、5,000分の1アールのワグネルポットに3個体ずつ植え付けた(11月7日実施)。

A: 地際の根5cm切片

B: 直根20cm下の5cm切片

C: 横に伸びた根5cm切片



昼間25℃, 夜間20℃にセットしたファイトロンに置床した結果、萌芽の遅速はみられるものの、いずれの部位でも十分な萌芽力が示された。

第3表 Asulam散布によるワルナスビの萌芽状況

区名	部位別	萌芽率	萌芽日	萌芽までの日数	抽苔率	草丈	根長
無処理	A	100%	3月1日	14日	100%	20.8cm	41.4cm
	B	100	3 2	15	100	17.8	38.5
	C	95	3 4	17	100	16.4	38.3
Asulam剤 100倍	A	100	3 1	14	0	8.3	35.8
	B	100	3 2	15	0	7.2	38.0
	C	100	3 5	18	0	7.5	21.1
Asulam剤 50倍	A	100	3 1	14	40	13.8	23.1
	B	100	3 5	18	20	11.7	36.4
	C	100	3 8	21	0	6.2	23.6

注) ① 植付期: 2月15日(1ポット当り 5個体)
1/5,000ポット使用

② 置床場所: 農試場内温室

[生育期間中の最高温度 36℃]
" 最低温度 18℃]

③ 抜取調査: 5月21日(植付後 95日目)

④ 部位別:

A. 地際の根5cm切片

B. 直根20cm下の5cm切片

C. 横に伸びた根5cm切片

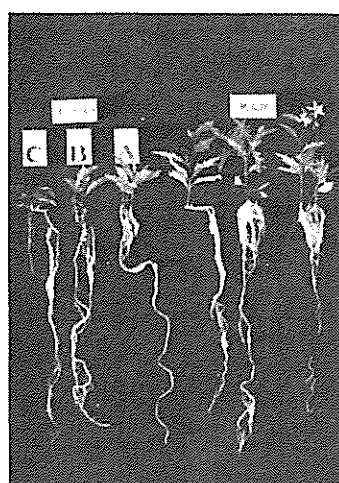


〔処理区〕 〔無処理区〕

第7図 Asulam剤による抽苔抑制（地上部）

その2：昭和48年の秋（10月1日），現地の牧草地内のワルナスビ密生地に，ギシギシ類防除で卓逸の効果¹⁾を示したAsulam液剤（成分37%）の50倍と100倍を1アール当り20ℓに相当する量を散布した。散布時のワルナスビは，

開花終期～結実期にあったためか，散布1か月後の11月5日の観察では明らかな抑草効果は表現されなかった。翌49年の2月14日に夫々の薬剤処理区より，ワルナスビの地下部を採取して部位別にポットに植え付け，生育させた結果，ワルナスビの萌芽性には，処理と無処理の差異は認められ



〔処理区〕 〔無処理区〕

第8図 Asulam剤の抑制（掘取調査）

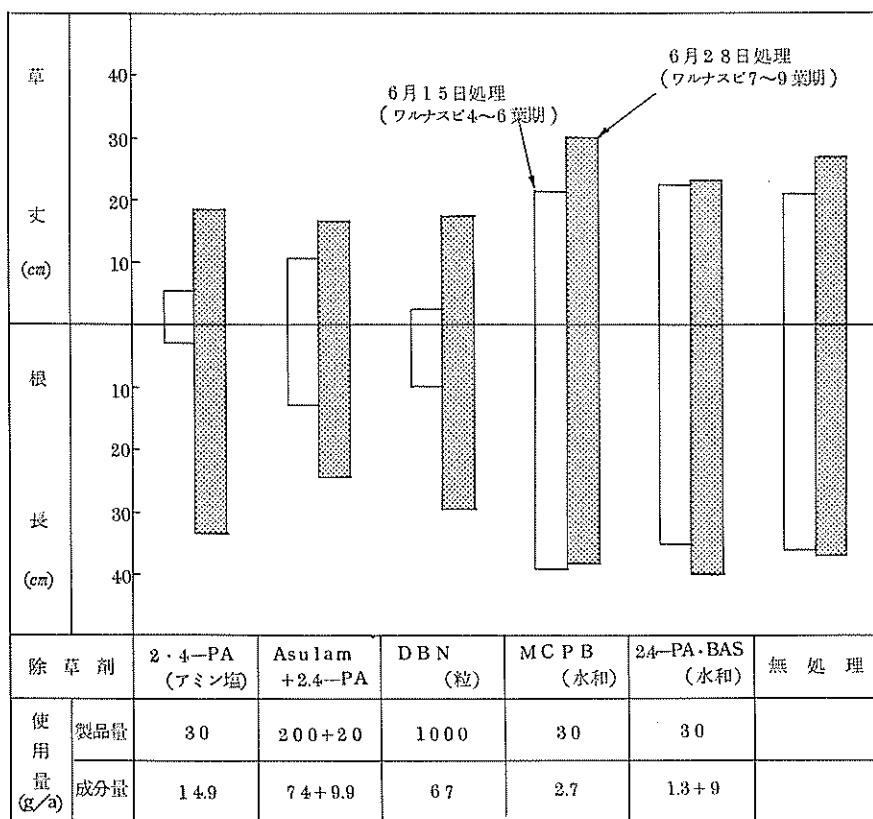
A,B,Cは部位別萌芽（第3表参照）

ナスビの地下部を掘り取り，地際部を3cm切

なかったが，Asulam散布区は，濃度を問わず抽苔抑制が認められた。

2) 農試場内でのポット試験 昭和49年5月28日に中伊豆町の

現地よりワル



第9図 各種除草剤のワルナスビ抑草効果（ポット試験）

片（上述のA部位）として、1ポット当り5個体を植え付け生育させた。その後ワルナスビの4～6葉期および7～9葉期の2時期に各種の除草剤を散布した。その結果は、DBN、2,4-PAおよびAsulam + 2,4-PA混剤などの生育初期処理の効果が大きく表現された。抑草効果の低かったMCPBとか2,4-PA・ベンタゾン剤などは処理濃度および散布時期などの再検討が必要であろう。

3) 現地における牧草地内のワルナスビ防除試験 試験圃場は、静岡県田方郡中伊豆町沢口の担当農家、秋山松次郎氏所有のオーチャードを主体とした混播牧草地であった。農家の報告では、昭和43年に僅かながらのワルナスビの発生がみられたが、5年後の昭和48年には、牧草が駆逐されるまでに至ったといっていた。

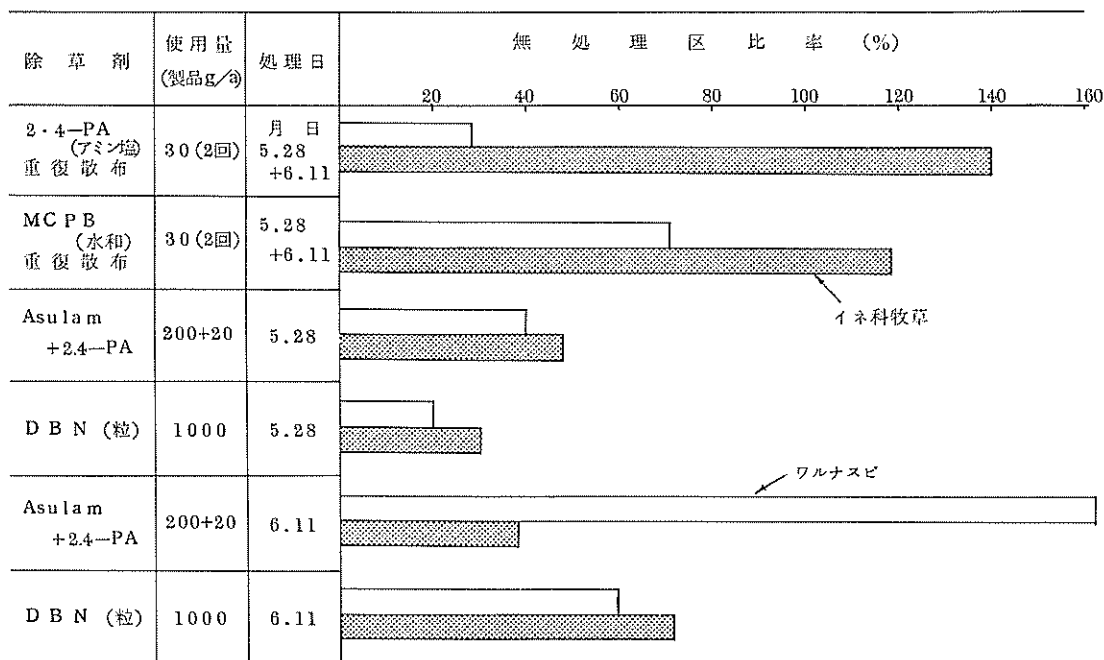
牧草類は、一般的に刈取り抵抗性が強いので刈取りによる雑草の生態的防除が行なわれるが当牧草地は放牧を行なったりした点で、さらに

ワルナスビの旺盛な繁茂状態となった。

そうした牧草地であるため、予め前年の秋に全面刈を実施し、牧草およびワルナスビの発生を均一化させた。その後、ワルナスビの生育初期（5月28日）および生育中期（6月11日）の2回の時期にそれぞれの除草剤を散布した。2,4-PA剤およびMCPB剤は、同一場所に2回重複散布。Asulam + 2,4-PA混剤およびDBN剤は、各時期に1回散布した。

現地での試験結果は、第10図のとおりでありワルナスビの抑草効果だけからみれば、農試でのポット試験にみられたと同じ傾向が示され、DBN粒剤の効果が高く、次いで2,4-PA（重複散布）、Asulam + 2,4-PA混剤の生育初期処理が効果的であった。

しかし、農家の要望を加味して、牧草への抑草作用の少ない全面処理を前提とした除草剤を期待している点では、圃場試験の結果から2,4-PAの生育初期の重複散布が実用的と思われ



第10図 各種除草剤の効果とイネ科牧草への影響（圃場試験：7月12日調査）

る。

以上の試験結果から、共同研究体勢下で協議した結果、取りあえず2,4-P Aを全面散布しようとして結論づけて、対象牧草地の約2ヘクター



第11図 牧草地内のワルナスビ群落と除草剤の全面散布(昭和49年9月5日処理)

ルに2,4-P A(アミン塩)400g/10aを茎葉散布した。散布時期(昭和49年9月5日)がワルナスビの生育後期であった点で、十分な殺草効果を年内には示されなかったが、少なくともワルナスビの果実着生は殆んど認められず、現在での観察からみても、ワルナスビの生育は極めて抑制されている。予定としては、さらに本年も薬剤散布を計画していたが、牧草の生育も旺盛となり2,4-P Aの散布は不必要となった。もっとも、そのことは、除草剤の殺草効果のみならず施肥などの肥培管理および牧草の刈取り採草としたことも大きく影響しているものと思われる。

5. ワルナスビ防除上での今後に残された問題

1) 2,4-P A除草剤の高濃度連続散布による残留性の検討: 2,4-P Aのみならず、他の各種の除草剤について土壌中または牧草体内への残留と、それに伴う採食された場合の牛自体および乳肉を通じての人体への影響等について早急に検討してもらいたい⁹⁾。

2) 牧草の掃除刈りと除草剤との組み合わせ効果: 前述したように、ワルナスビは地下部のいずれの部位でも萌芽再生力があるので、草地更新に伴う耕起は、逆って、地下部の細断により再萌芽が助長され、発生分布をより拡大させる結果となる。したがって、掃除刈りのような生態的(耕種的)防除法と除草剤との組み合わせが期待できよう。2,4-P A剤とてもイネ科牧草への影響もなしとしないし、また、マメ科牧草を抑制し過ぎる点⁹⁾からも生態的防除法との組み合わせが必要であろう。

3) より効果的な除草剤の開発: T C B AとかPicloramなどの再検討、特に牧草地は地形的にみても剤型の面でT C B A粒剤の再登場を願っている。また、薬剤残留や汚染問題も割りきって対処することも必要であり、その面での制度改善も一考の余地を残している¹⁰⁾。

なお、Asulam剤で示された抽苔開花に対する抑制効果も期待できよう。その他、休眠物質の利用により地下茎からの萌芽抑制などの適用場面も考えられる。

引用文献

- 1) 静岡県酪農試験場ほか: 牧草地におけるギンギン類の薬剤防除 P, 49, 1972
- 2) 牧野富太郎: 新日本植物図鑑 P, 545, 1961
- 3) 杉本順一: 静岡県の植物 P, 16, 1948
- 4) 杉野孝雄: 静岡県内の帰化植物(未発表)
- 5) 鈴木金苗ほか: 雑草研第14回講演要旨 P, 199, 1975

- 6) 大野景德：雑草研究 VOL, 4. P, 75. 1962
 7) 長田武正：日本帰化植物図鑑 P, 64. 1972
 8) 小滝一夫, 岩瀬徹：雑草研究 VOL, 1. P, 69. 1962
 9) 嶋村匡後：雑草研究 VOL, 10. P, 13. 1970
 10) 松中昭一：雑草研第14回講演要旨 P, 101. 1975

沖縄地域における ムラサキカタバミの生態と防除法

沖縄県農業試験場 仲宗根盛雄

1. ま え が き

沖縄県地域におけるムラサキカタバミについての試験研究が少なく、この報告書も粗雑なものになったので、関係者の要望にこたえられるか、いささか心細い思いもするが、亜熱帯地域におけるムラサキカタバミの発生状態のコミュニケーションとして利用できれば幸いである。

2. 発生および防除の概況

ムラサキカタバミは、沖縄地域では沖縄本島はじめ宮古、八重山、多くの離島等いたるところ、どこにも発生している。

発生程度は地域によって異なるが、地域別発生調査の報告はない。発生の著しい地域では、その被害や効率的除草法の開発について感心が

表1 夏植サトウキビ畑におけるムラサキカタバミの発生量および草丈1m²当り乾物重

調査区別	調査時期	植付時期		晩期(9月下旬)植		晩期(9月下旬)植		適期(8月)植	
		普通雑草	ムラサキカタバミ	普通雑草	ムラサキカタバミ	普通雑草	ムラサキカタバミ	普通雑草	ムラサキカタバミ
カーメックスD 200g区	植付翌年の4月	— g	— g	4.7 g	16.7 g	26.3 g	1.0 g	—	—
	植付年の12月下旬	7.9	43.0	—	—	—	—	—	—
放任区	植付翌年の4月	—	—	23.7 g	46.5 g	86.3 g	2.0 g	—	—
	植付年の12月下旬	52.9	106.0	—	—	—	—	—	—
ムラサキカタバミ区	植付翌年の4月	—	—	6.3 g	50.4 g	5.7 g	2.3 g	—	—
	—	—	—	—	草丈13.0cm	—	—	—	—
一回目追肥をした区 (慣行区)	植付年の10月下旬 (1回目の追肥時)	51.3 g	なし	—	—	—	—	—	—
	植付年の12月下旬 (2回目の追肥時)	10.2 g	157.3 g 草丈13.0cm	—	—	—	—	—	—
	計	61.5 g	157.3 g	—	—	—	—	—	—

表2 株出しサトウキビ畑におけるムラサキカタバミの発生量と草丈、1m² 当り乾物重

調 査 時 期	A 5 月 中 旬		B 6 月 上 旬		
	普通雑草	ムラサキカタバミ	普通雑草	ムラサキカタバミ	ムラサキカタバミ草丈
カーメックスD200g 区	12.6 g	33.3 g	0.1 g	5.0 g	—
放 任 区	80.3	58.3	9.5	6.0	10.0 cm
草 マ ル チ 区	17.0	77.0	23.0	11.5	20.0 cm

もたれているところもあるが、除草をあきらめ放任したまま自然にまかせている農家も多い。逆に発生が少なく雑草としての感心が持たれていない所もある。このような地域では、全く除草が行なわれず放任されているので、発生が増加するのは確実に近い将来激発するものと予想されている。

沖縄地域のムラサキカタバミは冬雑草といわれ、10月上旬頃、発生が殖えはじめ、11月下旬頃になると開花しているのが見られる。12月には表1-Aに示すように最盛期となり、翌年の5月中旬まで続き、その後は梅雨期になるので、雨天の日が多く畑が過湿状態になるため、老令になったものから、地下鱗茎を残して地上部の枯死がはじまる。梅雨のあがる6月には、表2-Bに示すように急激に減少する。そして下旬になると、他の普通雑草の中に少量混生しているのが見られる程度になる。この頃までは開花しているのも見ることが出来るが気温が高まり暑さも酷しい7月になるにつれて極端に減少する。この状態は9月下旬頃まで続き、高温夏期におけるムラサキカタバミの発生は少ない。この時期のムラサキカタバミは、おい茂るサトウキビほ場の日陰になっている畦間などに、涼しさを求めているように発生しているのが見られる。この頃になると、ムラサキカタバミの葉色は淡黄色で一部葉面には褐色の斑点が多く、不健康状態のものが多。草丈も3～5 cm程度で、最成期と比べかなり小さくなっている。

サトウキビ畑における

冬雑草の発生例は、表1～2に示すとうりである。表1-Aは、8月下旬に植付準備の耕起、砕土、畦作り等をして9月下旬

に基肥を施用した後、すみやかにサトウキビを植え付け、1回目追肥区は慣行法に準じて、植付1か月後の10月下旬に1回追肥を行なうと同時に、雑草を手取りして調査を行なった。そして、12月下旬にも2回目の追肥と除草調査をした。放任区は、12月の調査時点まで追肥せず放任し、DCMU(カーメックスD)区は植付直後に水和剤をa当り20gを散布して追肥せず、それぞれ12月下旬に1回だけ雑草調査をした結果である。1回追肥区の1回追肥時の雑草量は普通雑草が多かった。この時点でのムラサキカタバミは、新しい芽が地上部に出た程度で、その量は非常に少なく、除草の対象にはならない状態であった。しかし、12月下旬の調査ではムラサキカタバミが激発し、普通雑草はムラサキカタバミの7%にとどまっていた。普通雑草が少ないのは、1回追肥時の除草が影響したものである。ムラサキカタバミが著しく増えたのは1回追肥の肥効であり、肥料の横取りがあったものと考えられる。放任区とDCMU(カーメックスD)区は、12月の1回だけ調査したが、放任区でもムラサキカタバミが多発し、普通雑草はその50%にとどまった。これら放任区と1回追肥区ではムラサキカタバミが密生し、サトウキビの根株は全く見透せないほどであった。DCMU(カーメックスD)区では普通雑草は相当に抑制されたが、ムラサキカタバミは放任区の50%に減少し、DCMU(カーメックスD)のムラサキカタバミに対す

る効果は期待したほどでなかった。

表1-Bはサトウキビ栽培の耕種梗概に準じて、12月下旬に除草を行ない、追肥、培土をして、放任区は冬季の期間そのまま放置し、ムラサキカタバミ区はムラサキカタバミ以外の雑草を見つけしだい手でぬき取り、ムラサキカタバミだけ発生させた。DCMU(カーメックスD)区は培土後に水和剤a当り20gを散布して、各区それぞれ3か月後の4月中旬に調査した結果である。この時期の放任区でも普通雑草よりムラサキカタバミの発生が2倍も多く、放任区とムラサキカタバミ区ではサトウキビの根株が見透せなかった。そのため、他の雑草の発生は抑制される傾向にあった。この場合のムラサキカタバミ区におけるムラサキカタバミの草丈は、13.0cmであった。放任区にもかよっていた。DCMU(カーメックスD)区では普通雑草は対放任区の20%に抑制されていたが、ムラサキカタバミは30~40%の抑制で、DCMU(カーメックスD)区のムラサキカタバミに対する抑制効果は期待したほどではなかった。手労働による慣行法の草取り作業を行

土より1か月位早かったことになるが、植付翌年の4月調査時では、ほとんど枯死していた。以上の事実からみて適期植付のムラサキカタバミの最盛期は、3月までのような感じがした。このような状態での晩期植付の雑草中の光度測定を行なったが、その一例は表3のとおりであった。光度が最も低いのは、普通雑草とムラサキカタバミが混生している放任区であった。ムラサキカタバミ区も直射日光区に比べ2.4%になり、かなり低くなっていた。

株出しサトウキビ畑での発生例は、表2のとおりであった。表2-Aは、1月下旬に株出しして5月中旬に調査した結果である。マルチ区は、株出し直後に雑草抑制のため、サトウキビ等の枯葉でマルチを行なったが、普通雑草はおおかた防圧された。しかしムラサキカタバミは、枯葉マルチ区が最も多くなった。放任区は普通雑草も多発したが、ムラサキカタバミも多かった。枯葉マルチ区でのムラサキカタバミは、発生個体数は放任区より少ないように思われたが、草丈が長くなり乾物重は多くなった。枯葉マルチ区の草丈は20cm、放任区が10cmで、放任区の場合、枯葉マルチ区の半分程度であった。これらの両区は普通雑草やムラサキカタバミが密生し、サトウキビの根株は見透せないほどであった。DCMU(カーメックスD)区は水和剤をa当り20gを株出し直後に散布した結果、マルチ区や放任区の50%程度に抑制された。普通雑草は十分に除草されたが、ムラサキカタバミは不十分で、手取りによる除草作業の必要が感じられた。

表3 雑草中の光度の例

1	区 別	直射日光区	ムラサキカタバミ区	直射日光区に対するムラサキカタバミ区の%
	光 度	Lux 19,000	450 Lux	2.4
2	区 別	直射日光区	雑 草 区 (無処理 放任区)	直射日光区に対するムラサキカタバミ区の%
	光 度	Lux 40,000	350 Lux	0.9

調査時期：1月

なわざるをえなかった。適期植付でのムラサキカタバミの発生量は、表1-Cのとおりであった。適期植付の追肥と培土は11月下旬に行なったので、ムラサキカタバミの発生も12月培

表2-Bは、8月下旬に株出しして6月上旬に調査した結果である。表2-Aと比べ、ムラサキカタバミおよびその他の雑草の発生量はかなり少なかった。ムラサキカタバミが少なかつ

たのは、調査時期がムラサキカタバミの自然枯死する6月に行なわれたことによるものと思われる。ムラサキカタバミは、年間発生消長からして、6月になると次第に枯死減少するからである。普通雑草が少なかったのは、サトウキビが大きく成長し、雑草の発生が抑制されたものである。3月下旬から4月に株出しされたサトウキビ畑では、1月～2月に株出しされた場合と比べ、雑草は少発する傾向が見られる。この3調査区間でのムラサキカタバミの発生量は、マルチ区が最も多く、次は放任区、DCMU(カーメックスD)区の順になり、表2-Aと同じ傾向になっていた。マルチ区が多かったのは、表2-Aと同様、草丈が高くなったためである。普通雑草の発生量は、マルチ区が多くなり表2-Aとは逆になっていたが、これも草丈が高くなったことによる。株出し時期の相違による雑草の発生型として、表2-Aは本数型で、表2-Bは1本重型というところである。

春植え型サトウキビ畑での発生例は、表4に示すとうりであった。サトウキビは3月上旬に植付、雑草調査は6月中旬に行なった。ムラサキカタバミは、6月に調査したため少なかったが、ピーク時と思われる4～5月でも予想したより少ないような感じがした。草丈も低かった。そのかわり、普通雑草は著るしく多くな

表4 春植えサトウキビ畑におけるムラサキカタバミの発生量と草丈1m² 当り乾物重

区 別 雑 草 別	普 雑	通 雑	ムラサキカタバミ	ムラサキカタバミ草丈
カーメックスD 200g 区	59.0 g		0.1 g	
放 任 区	323.0 g		1.0 g	5-10 cm
ムラサキ カタバミ区			20.0 g	3-6 cm

3月上旬植え、6月中旬調査、

っていた。沖縄地域における春季は、気温が夏季に向かって急上昇するので、ムラサキカタバミの発生は緩慢になるのではないと思われる。春植え型サトウキビ畑でのムラサキカタバミの発生が、どの地域でも表4に示す程度であれば、特に除草の必要はないようにも見うけられた。

サトウキビ畑におけるムラサキカタバミの防除方法としては、著しく多発している場合にかぎり手労働による地上部だけのむしり取り方法が行なわれている。中程度の発生では無除草のまま追肥を行ない、培土をすることによって埋殺する方法が慣行的になっている。これらのむしり取る方法や埋殺方法では、地上部を一時的に除草できるが、地中の鱗茎は健全な状態で残るので、たちまちのうちに再発する。このような方法では、鱗茎が次第に増加してムラサキカタバミはますます多発するようになるのではないかと懸念されている。

沖縄地域では、サトウキビの他に表5に示したような多種類の冬作物が秋季から春季にかけて栽培されているが、ムラサキカタバミの多発地域では、作物とムラサキカタバミが競合しながら生育しているのが見られる。パインは山地開発して作付けされているので、ムラサキカタバミの発生は非常に少ない。ハウレンソウ畑での例は、表6のとうりである。この調査は、ハウレンソウの播種時期から雑草の調査時期まで、無除草のまま放任した場合の結果であるので、ハコベやその他の雑草が混生した。これらの雑草を一度手取り除草した後は、ほとんどムラ

表5 秋季から春季に作付けされる主な作物

パイン、甘藷、ばれいしょ、大豆、ねぎ、玉ねぎ、にんじん、ほうれんそう、結球白菜、たまちしゃ、大根、トマト、ピーマン、かぼちゃ、きゅうり、さやいんげん。

表6. ほうれん草畑における雑草の発生量(白坂)

雄草名 調査月日	ムラサキ カタバミ	ハコベ	そ の 他
2月7日	24.5 g	25.1 g	48.5 g
2月28日	28.5	43.4	52.0

作物のは種: 1968年11月21日

調 査: 1969年2月

調査面積: 不明

サキカタバミだけが多量に密生してくる。特に速効性の肥料を施用する野菜類のほ場では繁茂が著しく、その被害は直接には肥料の横どりがあるといわれているが、野菜類の収量や品質に及ぼす影響についての調査研究は、これからの課題であり未知の点が多い。間接的な被害としては、病害虫の発生源になると言われており、野菜専門家の話では特に菌核病が多くなるらしい。その他ほ場一面に密生し、野菜なみに繁茂したムラサキカタバミは管理および収穫作業の能率を低下させている。

野菜関係畑におけるムラサキカタバミの除草法については、化学的方法に大きな感心は持たれているが、実用的な除草剤が見つからないので、現在は手労働による地上部のむしり取り方法で行なわれている。この方法は、地下鱗茎は健全な状態で残存するので、肥料養分のあるほ場では、たちまちのうちに再発し密生するので再び除草しなければならない状態になる。そのため、在ほ期間が長く、速効性肥料の追肥を必要とする野菜畑では、ムラサキカタバミがますます繁茂するので、除草作業の回数が重なり、農作業の大きな負担になっている。

甘藷畑では、秋植えのほ場に多発する。秋植え甘藷は気温の低い秋季から冬季にかけて栽培されるので、生育が緩慢になり、

茎葉は繁茂しないので、葉面積指数は低くなる。したがって作物の株間には、ムラサキカタバミが他の雑草とともに混生し多発するようになる。普通雑草については、作物への影響もあると思われるので、慣行法の手取り除草が行なわれているが、ムラサキカタバミはその被害程度も知られていない上に、除草のむずかしさ等も原因として、無除草のまま放任されているのが現状である。

馬鈴薯は、秋作と春作の型がある。いずれの栽培型でも株間、畦間にムラサキカタバミは多発するが、この作物は栽培期間中に追肥、培土が行なわれるので、ムラサキカタバミは土中に埋殺され除草される。しかし、この除草法は相当に発生してから後に除草されるので、作物に対して何らかの被害があるのではないかと思われる。

大豆は、早春の2月に播種され、5月～6月に収穫される。この作物も発芽時期から伸長期にはムラサキカタバミが多発するようになるので、作物体の小さい時期の大豆は特に生育が抑

表7. 深度別発生本数(白坂進)

深 度 項目	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50
発芽 固 体 数	162.0本	102.5	79.3	47.5	45.0
生 体 重 (りんけい)	49.7g	22.2	13.1	4.0	2.4
一固体当り重量	0.33g	0.22	0.17	0.08	0.05

1969年1月10日調査

表8. 深度別発生本数(白坂進)

深 度 項 目	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50
地中発芽本数A	16.2 本	15.2	9.6	7.0	4.2
地上発芽本数B	12.8 本	11.2	3.8	0.6	0
$\frac{B}{A} \times 100\%$	79.0	73.6	39.5	8.5	0

1969年2月13日調査

制されているのではないかと思われるが、除草はほとんど行なわれておらず、自然枯死にまかされた状況である。

ムラサキカタバミの冬季における生理、生態については、琉球模範農場において、元総理府技官、白坂進氏らによって調査や研究が行なわれ、報告されている。その一部は表7と8の通りである。土中深度別の発芽は20 cm 層以内が最も多いようであるが、30～40 cm 層もかなり発芽している。40～50 cm 層では、地中での発芽は認められているが、地上部への出芽はなかったようである。これからすると、地中40～50 cm 層から耕起、反転することにより、ムラサキカタバミを減少させることもできるように思われるが、現在の沖縄農業の耕うん方法では困難である。トラクターによる耕起でも深さ25 cm 内外であり、野菜作地帯では耕うん深度の浅い小型耕うん機の使用が多いので、ムラサキカタバミは容易に再生するようになる。多発地域の作物別、栽培中の除草方法については前述したが、少発地域では10数年前まで地中の鱗茎もろとも掘り取り、深さ150

cm 位のたて穴に埋殺する方法で防除した地域もあったが、効率があがらず、最近では、そのような方法は見られなくなっており、現在積極的、組織的に防除体制をとっている地域はないようである。ムラサキカタバミの防除については、現在より戦前や戦後十数年にかけての方が熱意あったようにも感じられる。これも2次産業や米軍およびサービス産業の盛況により、農産業への魅力低下の影響も大きいように思われるが、目下のところは農産業の重要性も叫ばれており、農業技術の向上に対する期待は大きく、省力的、効率的除草法の開発が切望されている。

3. あ と が き

沖縄地域に発生するムラサキカタバミについてとりまとめたが、内容がサトウキビ中心になってしまった。他の作物については試験研究の少ないのと筆者が蕨作室に在席している関係で説明不足になった。今後、究明されしだい報告できる機会もあると思う。

昭和49年度冬作(麦・いぐさ・水稻刈跡) 関係除草剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会

当協会委託の昭和49年度冬作(麦・いぐさ・水稻刈跡)関係除草剤の作用性および適用性試験成績検討会は、昭和50年9月2日、東京(農林年金会館)において開催した。

昭和49年度冬作関係の供試薬剤は12薬剤であり、作用性試験として12点、適用性試験

として25点が実施された。供試薬剤の成分は第1表の通りである。会議は、試験担当者よりの成績結果および考察の報告があり、それについて充分の検討がなされたのちに判定を行なったが、その結果は第1表に示す通りである。作用性試験供試薬剤については適用性についてのコ

メントを、適用性試験供試薬剤については実用性の判定を行ない、実用化可能と判定した薬剤については第2表のような使用基準を作成した。麦類対象薬剤については、供試全薬剤とも、薬量、除草効果に問題があり、さらに継続検討の要ありとされ、いぐさ対象の2薬剤は「実、継」

と判定され、一部で認められた茎長への影響について、とくに土壌条件との関係において明らかにすることが課題とされた。また、水稻刈跡用として供試された2薬剤は効果の変動がみられ、さらに効果について試験を継続すべきであると判定された。

第1表 昭和49年度冬作関係委託除草剤成分および判定結果一覧

対象作物	薬 剤 名	剤型	有効成分および成分含有率	委 託 会 社	試験の種 類	判定	判定理由および内容
I 麦 類	1) レ ナ シ ル	水和	3-シクロヘキシル-5,6-トリメチレンウラシル 80%	丸和 バイオケミカル	作用性	—	混合剤として検討
	2) SL-49	水和	未公開 50%	石 原 産 業	作用性	—	薬量を増量して検討する
	3) SL-50	水和	・SL-49 50% ・既知化合物 19.5%	同 上	作用性	—	混合比の検討
	4) SL-55	水和	2-クロル-4-トリフル オルメチルフェニル-4- ニトロフェニルエーテ ル 40%	同 上	作用性 適用性	継	寒地、寒冷地域の畑作麦を中心に播種後土壌処理で検討する
	5) SL-67	水和	未公開 40%	同 上	適用性	継	減量して播種後土壌処理で検討する
	6) S-28	乳	0-エチル-0-(3-メ チル-6-ニトロフェニ ル)-N-セカンダリー ブチルホスホロチオアミ デート 50%	住友化学工業	作用性	—	有望。小麦について薬量10~30g/aの播種後土壌処理、出芽始期処理で適用性が高い。大麦については品種間抵抗性がありそうなので十分検討する
	7) NP-38	水和	NP-17系 70%	日 本 曹 達	作用性 適用性	継	イネ科雑草の除草効果変動性の検討

対象作物	薬 剤 名	剤型	有効成分および成分含有率	委 託 会 社	試験の 種 類	判定	判定理由および内容
I (つづき)	8) NP-39	水和	NP-17系	同 上	作用性 適用性	継	土壌処理，茎葉処理 で検討する
II い ぐ さ	1) S-28	粒	前 掲 7%	住友化学工業	適用性	実継	実：使用基準参照 継：茎長抑制につい て土壌条件を中心 に検討する
	2) S-28 ・DBN	粒	• S-28 7% • 2,6-ジクロロベンゾ トリル 2%	住友化学工業	適用性	実継	実：使用基準参照 継：茎長抑制につい て土壌条件を中心 に検討する。地域 拡大も
III 水 稲 刈 跡	1) 塩素酸 ソーダ	水溶	塩素酸ナトリウム 60%	三 草 会 〔昭和電工〕 保土谷化学 〔日本カーリット〕	適用性	継	処理時期を早めて再 検討
	2) SC-70	水溶	塩素酸ナトリウム 70%	昭 和 電 工	適用性	継	

第2表 昭和49年度冬作関係実用化除草剤使用基準一覧

区 分	薬 剤 名	処 理 法	処 理 時 期	使 用 量	適用土壌	適用地帯	使用上の注意
い ぐ さ	S-28粒	土壌処理 (湛水散布)	ノビエ出芽始 (4月上旬)	㊥ 300~400 g/a	壤土~埴土 (0.5cm/ 日以下)	温暖地西部 以西	冬雑草をDBN粒 剤散布によって防 除した後に使用す る。
	S-28・ DBN粒	茎葉兼土 土壌処理 (湛水散布)	2月上旬 ~3月中旬	㊥ 400~500 g/a	壤土~埴土 (0.5cm/ 日以下)	暖 地	1) 漏水田では使 用しない 2) 冬雑草が多い 水田では散布時 期を早める

移植そ菜畑の除草に

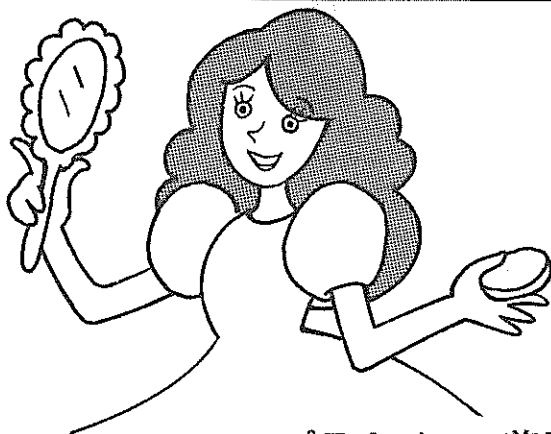
畑の化粧水

プラナビアン

水和剤

特 長

- ◎定植直後の作物に対して薬害のおそれがなく安心して散布処理ができます。



プラナビアン普及会
シェル・北興・三共・サンケイ

編 集 後 記

夏も去り、秋を迎えたが、高原ではススキの穂がなびき、夕闇につつまれた草葉の陰で、コオロギが秋の曲を奏でる。

山野に密生した雑草も実を結び、やがて地に落ちて休眠に入る。薬剤によりこの休眠を早めて、厳冬の訪れる前に発芽させ、枯殺する研究が試みられ、実用化されて普及に移された。また、除草剤の普及も高まったためか、耕地の一年生雑草は驚くほど減少したが、逆に多年生雑草が顔をきかしはじめ、各地で手におえない状態にまでなっている。そこで、本号では、それらの問題となっている多年生雑草の生態とその防除法について取り上げてみた。一部原稿の都合で、次号に譲らざるを得なかったが、今後このように問題となっている多年生雑草の防

除法については、とくに力を入れて編集したい。

作物に害をもたらす耕地の雑草は、徹底的に退治する必要があるかと思うが、害さえもたらさなければ退治する必要もない。むしろ汚染された大気の浄化に一役買ってくれるので、むしろ保護してやらなければならないまい。

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26番地
電話 東京(03)502-4188(代)

昭和50年9月発行

植調第9巻第6号

¥250(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

果樹園の下草除草に



優秀農薬として発明賞受賞の DCPA・NAC除草剤

コイダック® 乳剤

- 雑草には極めて強力な除草効果を示します。
- 除草期間は理想的です。(30～50日間)
- 根からの薬害がありません。
- 柑橘の茎葉にかかっても薬害の心配はほとんどありません。
- りんごその他落葉果樹に使用の際は葉にかからないよう散布して下さい。
- 尚ご使用の際は指導員によくおき下さい。

梅雨あけの夏期高温時に本剤2～3ℓを水150～300ℓに
希釈して、加圧噴霧機で雑草によく付着するように散布する。

《ワイダック普及会》

全国の農業協同組合で取扱っております。

クミアイ化学工業・大日本除虫菊
三笠化学工業・北興化学工業・長瀬産業
保土谷化学工業・（特別会員）全農

事務局 保土谷化学工業株式会社
東京都港区芝罘町2の1 TEL 03(502)0171代表

すぐれた農薬をお届けします すぐれた“散布”をお届けします

- にんじん・畑作物の除草に

デュポン **ロロックス***

- いちご・ホウレンソウの除草に

デュポン **レンザー***

- 果樹・桑・茶など広範囲な除草に

デュポン **カーメックス®D**

- 除草剤専用ノズル

T-ジェットノズル

MBC 丸和バイオケミカル株式会社

〒104 東京都中央区京橋2-3 守随ビル ☎03(567)7501(代)
大阪営業所：〒530 大阪市北区芝田町110-1(光栄ビル) ☎06(371)3145
九州営業所：〒810 福岡市中央区舞鶴1-4-1(タカマツビル) ☎092(741)7698



雑草を速やかに枯らす
武田の除草剤——！



武田グラモキソン[®]

水田の畦畔、刈取後、休耕田の除草、
そさい畑の播種前、植付前、生育期の畦間、収穫後の除草
果樹園、桑園、茶園の下草除草、
牧野、非農耕地などの除草

トレファノサイド[®] 乳剤

各種のそさい類、畑作物、花卉類、茶園、桑園、森林苗畑の除草

調和をめざすカヤクの農薬！

■桑園除草に

粒状 **ゲザパックス**

■水田除草剤

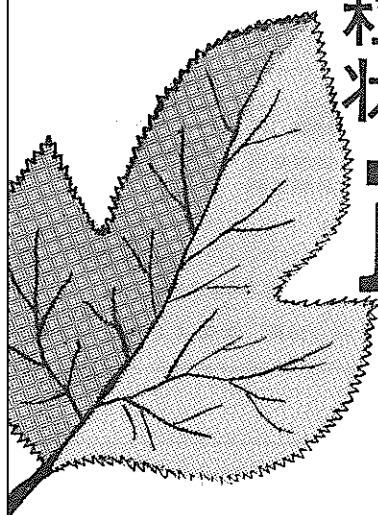
パウナックスM 粒剤 3.5

- ノビエ2葉まで枯殺出来る。
- マツバイ・ウリカワに効果が高い。

■水田の雑草に

ゲザエム 粒剤

- ノビエ・マツバイに特効。



日本化薬株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1

新版 日本原色雑草図鑑

企画 財団法人 日本植物調節剤研究協会
編集 沼田 真・吉沢 長人
B 5判 420頁 上製本 定価 9,800円

昭和43年の初版発刊以来、広くご好評を戴いてい
る日本原色雑草図鑑を全面改訂した新版である。

- ① 収録の雑草も水田、畑地から樹園地、牧野空間地、林地のほとんどの雑草(560種)に及び、いちだんと充実した。
- ② 主要雑草については、幼形～成形までの生育を3～4期に分けてカラー写真でとらえ、あわせて全草種に繊細な図版を付すことで、雑草の形態を可能なかぎりの確に表わした。
- ③ 巻末に「類似雑草の識別」を収録し、とくに識別の難しい雑草について、その判定法を解説した。
- ④ 新たに、各々の雑草について英文の解説を併記し、海外からの要請にも応えられるようにした。

Weed List in Asian-Pacific Area

財団法人日本植物調節剤研究協会編
植調編集印刷事務所(全国農村教育協会内)発行

各国における雑草の呼称名を、学名と対照した雑草名彙。日本名、英名、ハワイ名、インドネシア名、中国名、台湾名、ソビエト名、韓国名を収録。

A 4判 80頁 定価 2,000円(送料別)

原色図鑑 カメムシ百種

川沢哲夫 共著
川村 満

斑点米をはじめとしてカメムシの被害は各種の作物に及んでいる。本書では農業害虫としてのカメムシ100余種を選んでカラーの生態写真でとらえたカメムシ図鑑。付録として、カメムシの食性、文献一覧を収めた。

B 6判 304頁 定価 2,800円(送料別)

農業ダニ学

江原昭三 共著
真摺徳純

総論・形態・分類・生態・天敵・発生予察・防除法・実験法の各章から成る農業ダニ学の総合書。研究者、植物防疫関係者待望の初の専門書である。

A 5判 326頁 定価 4,000円(送料別)

誰にでもできる

空中田植稲作

宮坂昭 著

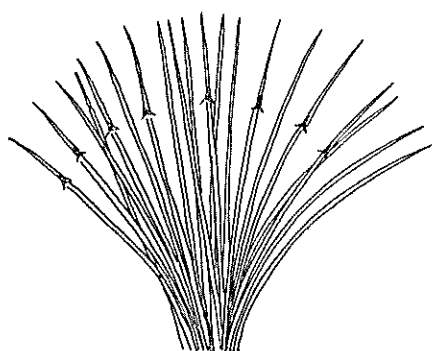
ペーパーボットを使つての種まきから苗の作り方、田植法、さらに収穫までをわかりやすく解説した実用書。

A 5判 158頁 定価 1,400円(送料別)

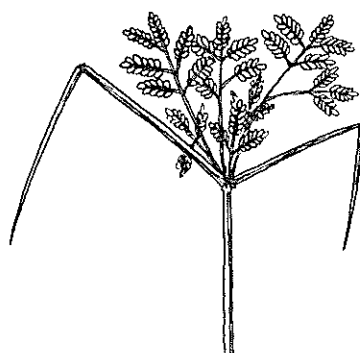
全国農村教育協会

東京都港区芝愛宕町1-3

電話 東京 (03) 436-3388番



ホタルイ



ミズガヤツリ

ホタルイ、ミズガヤツリにも！

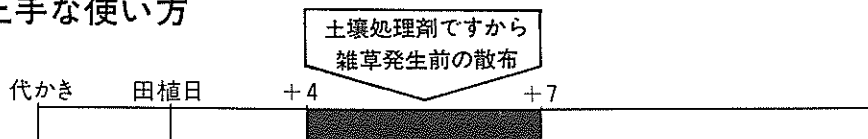
マーシェット粒剤 5

※米国モンサント社商標

■特 長

1. ノビエ、マツバイはもちろんのこと最近問題のホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、オオアブノメにも良く効きます。
2. 効力の持続期間が長い(普通40日間)ので、本剤の処理で十分な効果が期待できます。

■上手な使い方



マーシェット普及会

三 共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株)

事務局

日本モンサント株式会社

〒100 東京都千代田区丸ノ内3-4-1 新国際ビル

資料請求券
④ 係



安心とユトリをつくる

水田の草とりはおまかせください。
安全で効きめが確かなサターン剤は
いまいちばん多く使われている除草
剤です。
米づくりに今年も“サターン作戦”
でユトリをおつくりください。

サターンS® 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
東京都千代田区大手町2-6-2日本ビル

サターンM® 粒剤

サターン® 乳剤

サターン® 粒剤

サターンバアロ® 乳剤



期待に応えて新登場!!

多年生・一年生
雑草の同時防除に

ラメット® SIMI 粒剤

- ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、オモダカ、ヘラオモダカなど、最近急激に問題化している多年生雑草をも防除できます。
- ノビエの3～4葉期処理でも卓効があります。散布適期幅が広いので、労力配分が容易で大変省力的です。
- 人畜、魚類にも安全です。



八洲化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本町1-6(大和ビル)



三笠化学工業株式会社
福岡市中央区天神4-9-1