

植調

第7卷第9号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編

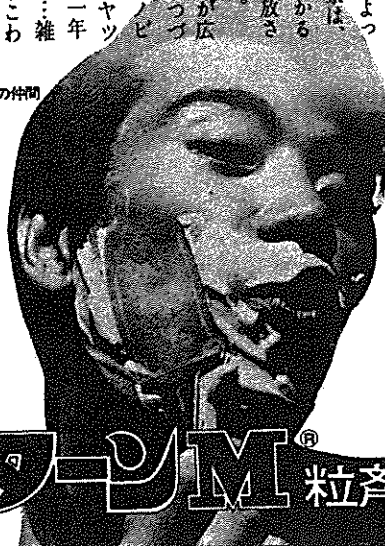
田植えがすんでひと息、

《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で

いまから4年まえ、サ
ターン剤の登場によつ
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、ビ
エ、マツバイ、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。

わかれの仲間



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
東京都千代田区大手町2-4-2日本ビル

いちごに一番・安全・卓効

主産県の基準に採用

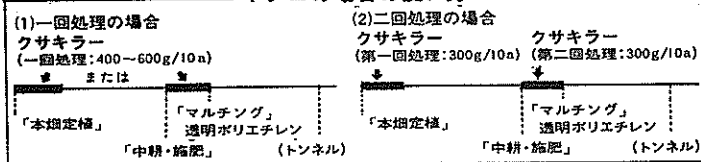
*選択性除草剤

クサキラー[®]

*いちごづくりに、いま評判の除草剤クサキラーをぜひおためしください。

〔特長〕 いちご・とまと・ピーマンの選択性除草剤
すばらしい除草効果
人畜・魚貝類に安全

イチゴの場合の使い方



三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17
店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

資料進呈

ケミコンの技術化について

今後の労力不足時代には、集約度の高い果樹栽培では生産増どころか維持さえ困難となり、みかん以外の果物生産は益々減り、供給不足は甚しくなろう。みかんさえも生産の収益性は愈々低下し、早晩供給不足に陥いるおそれがある。そこで、果樹界は省力技術を要請し、SSをはじめ、運搬等の機械化が進められている。しかし、なお、機械化困難な栽培管理が少なくないので、これらを生長物質等の利用、ケミコンで省力をはかろうとしている。

果樹では早くよりケミコン利用が内外で研究されてきたが、技術革新といえるほど、技術化しているのは、我が国ではぶどうのGA利用くらいであって、他には極めて少ない。例をみかんの摘果剤にとると、みかんは近年、隔年結果が甚しく、なり年には着果過多で間引き、すなわち摘果をしないと小果となり、商品性がおちる。

しかし、昨今の労力不足では、愈々摘果は実行し難い。研究結果、手で行なう摘果の代わりにNAA剤の散布技術が開発された。ところが、なかなかこの技術が普及しない。これは、散布効果が樹種や気象など、色々の要因で動かされ、不安定であるからである。今後はNAA剤を広く利用してみて、色々の経験を通じて、その使い方を明らかにすべきである。これには、一方、本摘果はNAAで生理的落果を助長するのであるから、余りわかっていない生理的落果の機作をもう少し解明することも必要である。このように、開発に次いで、技術化にもっと力を入れなければならない。なお、安全に使えるような状態に樹をもたらす栽培が必要であることも、

目 次

(第7巻第9号)

中国の雑草と除草剤(2)

—畑作農業を中心として—

- (イ) はじめに…………… 2
 - (ロ) 華北～東北地区の畑作農業…………… 2
 - (ハ) 華北における乾燥地農法の典型… 3
 - (ニ) 中国の主要な畑雑草…………… 6
 - (ホ) 中国の畑地除草剤…………… 7
- 宇都宮大学農学部教授

竹 松 哲 夫

そ菜の施設栽培と生育調節剤

- 1. 生育調節…………… 9
 - (1) 生育促進…………… 9
 - (2) 生育抑制…………… 10
- 2. 開花調節…………… 10
 - (1) 雌花着生数増加…………… 10
 - (2) 開花促進…………… 10
- 3. 着果調節…………… 11
 - (1) 着果促進…………… 11
- 4. 成熟調節…………… 14
 - (1) 成熟促進…………… 14
- 5. 除 草…………… 14

茨城県園芸試験場そ菜部長

丸 川 慎 三

バラコート of 土壌中における不活性化

—コールドーバンク博士講演より—

…………… 15

(財) 日本植物調節剤研究協会

ケミコン利用でとかく忘れやすい点である。

(農林省果樹試験場長 佐藤公一)

中国の雑草と除草剤 (2)

—畑作農業を中心として—

宇都宮大学農学部教授 竹 松 哲 夫

(イ) はじめに

前回は中国農業の概要と水田雑草および除草剤について述べたが、今回は中国の畑作農業を中心に解説することとする。およそ中国の畑作は、わが国と同様に中国全土に及んでいるが、長江水稻地区以南は降雨量に恵まれており、日本の東北地方から九州にかけての畑作条件とそう大きな差はないようである。もちろん、華南地区は亜熱帯の気節風地帯であり、高温で多雨という条件下で特に5～9月の雨量が多く、バナナ、パイナップル、ミカンをはじめ沢山の暖帯～熱帯の果実生産も行なわれている。したがって、中国の畑作地帯の最も特徴的な所は、長江水稻地区以北の華北～東北地帯といえよう。この代表的な中国の畑作地帯は、畑作成立の自然条件が著しくわが国のものと異なり、われわれの想像できないほどの乾燥地農業法が行なわれている。この農法の一つを知ることは、中国の畑作農業を知る上において極めて重要なことと考えられる。

(ロ) 華北～東北地区の畑作農業

この地域は、畑作農業としての起源が世界的にも極めて古く、数千年に及んでこのきびしい条件下で営々と農業が行なわれ、今日に至っていることに驚かざるを得ない。まず華北であるが、この地域は気候的には温帯～冷温帯に属し、大陸的でかなり乾燥している。土壤は大部分黄

土と呼ばれ、冬の強い風や夏の集中豪雨で上方から運ばれて平地に堆積した黄色土で、焼けば極めて良質な煉瓦等の建築材料になり、かつては黄土をこねて家屋も造っていた。現在も飼料・肥料等の貯蔵庫にはこれを利用したものもある。土壤そのものは、農業的には良質であるといえよう。しかし、問題は降雨量である。年間総降水量が250～500mm内外で、何といっても絶対量が少ない。そればかりではなく、1972年のように300日間に数ミリの降雨量しかないということもあるほど、年によって著しい変動がある。一般的には、幸いにして夏はいつも高温で、しかも6, 7, 8, 9月という夏作物の生育期に大部分の雨が降ることで救われている。古来中国では、「十年九旱」というほど干害には悩んできた。反面、大雨が集中的に襲うことがあり、たちまち鉄砲水になり、洪水氾濫と化し、田畑家屋の流出をも招くことさえあるといはれる。この自然災害と闘いながら農業生産を確保する典型的な姿が、今日の中国における畑作農業の在り方といえるようである。つまり、如何にして絶対量の小さい雨量を畑作地帯およびその上流を含めて中国の大地に保水するか(ダム建設、貯水池、森林培養)、また如何にして洪水を防止するか(堤防建設、運河)、さらに蓄えた水を如何にして作物栽培圃場に灌漑するかという問題である。中国の畑作農業は、いままさにこの数千年来の農民の悲願達成のため

めに民族的なエネルギーを傾けているという現況である。華北地区の栽培作物は、冬は冬コムギ、オオムギ、ソラマメ、エンドウが中心で特に冬コムギが重要である。夏作では、コウリヤン、アワ、トウモロコシ、等の食糧作物をはじめ、ワタ、タバコ、ケシ、インゲン、落花生、サツマイモで、このうちワタ、タバコ、ケシが換金作物といえよう。このほかに、大中都市の周辺は近郊の園芸農業が盛んに行なわれている。

東北地区には、今回見学の機会がなかった中で、実際の状況を知り得ないが、華北よりも大陸的で、作物生育期間が短いために二毛作は行なわれず、一年一作で大規模経営が多いという。華北よりも降雨量の偏差はずっと少なく、かなり規則的に夏期降雨があるため、東北の畑作農業生産は比較的安定しているという。東北地区ではコウリヤン、アワ、トウモロコシ、ハルコムギ、ダイズ等の春～夏の作物のみが栽培されていると説明されている。

(ハ) 華北における乾燥地農法の典型

a) 概要

中国は広大であり、極く最近のアメリカ農務省の公表によれば、中国の水田面積は3,100万haに及んでいるとのことである。既に知られている耕地面積および樹園地の栽培面積は約1億1,000万haであるから、およそ8,000万haが畑作面積ということになる。このうち、華中、華南は雨に恵まれ、水稻栽培も畑作園芸と平行して行なわれており、年間雨量も1,000～1,700mmに達している。しかし、華北を中心とする畑作地帯は250～500mmで、作物成育期間も短く、水稻栽培は行なわれていない畑作専業地帯である。この畑作地帯で模範的な栽培方式として、大寨農法があげられる。これについ

て、若干筆者の見解を申し述べてみよう。これはあくまで短期間（大寨に2泊3日）の見聞にもとづくもので、参考的意見として述べるに過ぎない。将来より詳しくそれぞれの専門家による研究が必要であろう。「農業は大寨に学べ」というスローガンは、中国の全土を覆っているし、事実全国各地から連日バスを連ねて見学する農民の数は極めて多い。元来この農法は、畑作地帯の華北において模範であるが、華中、華南ではその実質的必要度は小さいと思われる。しかし、この自然改造、そして自然災害に立ち向う農民精神は全国的な基本として注目される所であろう。

山西省昔陽県にある大寨人民公社は、石家荘駅から車で一時間位の所にある。石家荘という名前はかつてきたことがあったが、その名の示すようにすべて石で家屋が造られていることをはじめて知った次第である。この附近は、もちろん黄土地帯で余り高い山はなく、むしろ丘陵のつづいている感じである。道中所々石灰を焼く煙がたなびき、至る所に段々畑地がつづいている。大寨生産大隊は、「宗立英」女史の説明によれば、世帯数83戸人口440名で、約500haを耕作しているという。雨量は年間500～600mm、多い年で700mm、1972年は、100mm位しか降らなかったという。山や丘陵、いや道路側にさえ雑草木もほとんどない、乾燥した山中の寒村という言葉があてはまるようである。かつてこの村（現在の生産大隊）は、開放前僅か4戸の地主によって土地の60%が占有され、しかも最も肥沃な土地はすべて地主によって抑えられていた。当時57戸の貧農は、働いても働いてもそのすべてを地主富農に奪われる地主の作男、作女であり、乞食になったり、栄養失調で病死したり、冬は凍死する有様であ

った。そして、毎年何戸かが死に絶えたという。また、戦争もあり、日本軍が襲来して42人の青年が殺されたことも記されている。

しかし、やがて革命により貧下中農は中国農業の中心となり、地主富農階級は完全に消滅した。土地は農民全体の手にとりかえられ（公有という形で）返ったのである。これは、中国の農民史上に有史来はじめて大変革をもたらしたものである。大寨には、大きな樹木がないが一本だけ大木（樹齢100年以上）の柳がある。これは、現在「楽人樹」と呼ばれているが、解放前は「苦人樹」と呼ばれ、地主が作男や作女をこの木に吊してむちで叩いて村人をおどした樹だということであった。この村は、かつて何回も集中豪雨による災害を受け、作物の90%が倒伏し、家屋の大半が流出したともいわれる。そして、毎年旱害に苦勞しつづける農業地帯である。解放後、この生産大隊は大寨地区の自然改造にとり組み、7つの谷を埋めつくし、8つの丘陵をダイナマイトや人力で切り崩して、実に見事な段々畑地を形成した。古くからある石積みの技術が最高度に生かされた等高線式で、かつまた洪水時の水圧に耐えるためにアーチ式につくられている。水は低い所にあるダムや伏流水の汲み上げで、丘の上にポンプで上げ、丘の上や山頂に近い所に貯水池を設けて、ここから段々畑地に灌水している。

誠に恐るべきこの雄大な自然改造の姿をみて、何人もしばし息を飲むという感じである。しかも、この大仕事がほとんど人力で行なわれている姿をみて、中国農民の物凄いエネルギーを感じないものはないであろう。

b) 大寨附近の植物相

筆者は見学の途中、できるだけ大寨地区の植物の調査を試みた。この地方は、主食はトウモ

ロコシとアワであり、最近ではコムギがかなり栽培されている。自然または植栽している樹木は、ヤナギ、ポプラ、コノテガシワ、アカシヤ、ナシ、ナツメ、クルミ等いまだ樹種が少なく、自然生のもは刺の多い野生ナツメで、これは栽培ナツメの砧木として極めて良好であり、この野生ナツメはかなりの範囲に分布していた。他はいずれも移植したもので、中でもクルミの生育がかなり良好であった。その他、ブドウ、モモ、杏、サンショウ等が相当に栽培されている。植栽樹は、いずれも驚くほど深植されており、野生のナツメは切り崩した山腹のもので調べると、直根が長く伸び7~10mにも及んでいる。この頃は、丁度5月なので雨はほとんどなく、土壌は表層から30~40cm近くまで乾燥している始末である。近在の雑草は、未だ耕地の中にはほとんど認められず、原野、山腹、路傍のものを調べたが、総じて耐旱性の強いもの、著しく深根性のもの、あるいは乾燥条件に適合して著しく深根性となり得るものや蒸散を制限し得るようなものだけが認められた。一般に地上部は小型化し、地下部は著しい発達を示している。主なものは、アカネ、ノビル、オオジシバリ、ヒルガホ、コマツナギ、カワラヨモギ類、カモミレ、ノコンギク、ワスレナグサ、ノコギリソウ、タンポポ、オオバコ、アザミ類、ヤハズソウ、ニセアカシヤ、カモジグサ、シバムギ、ニワヤナギ、ハナイバナ（著しく毛茸発達）、カラスノエンドウ等である。これらの雑草も点在する程度で、地肌は80%程度露出している。この植物相からみて、この土地で一畝（ムー）=6.7a当り400~500kgの穀物生産を行なうことは至難と考えられるが、それが現実に行なわれているのである。

c) 水確保を中心とする大寨農法

大寨の農法は、華北における典型的な乾燥地農法であり、水の絶対的不足の条件下でどのようにして水資源を活用し、農作物の増産をはかるかを究明して成功したものである。そして、それには自然の改造という大事業が前提である。

まず第一に、華北を中心とする乾燥地農業地帯全体に進行中の山林、原野、路傍への植林事業である。大寨においても、近在の山地に懸命な植林を行なっている。しかし、未だ年数も浅く、成長量も小さく、これが全山全原野をカバーして、自然降雨を山の懐深く内蔵するにはかなり長い年月を必要とし、現在ハグ山に近い山々をみる限り、将来に期待をつなぐのみであろう。

そこで、第二には何といっても絶対量の少ない雨を、如何にして無駄なく現有耕地の中に受けとめるかということである。すなわち自然降雨の受皿としての「第一水ガメ」を巧みに作る必要がある。まず、山は切りくずされて等高線に沿って石が刻まれて、突に見事な石垣が積まれている。石垣に近い部分の土は、よくつきこんで水漏れを防止する。石垣の形は、上面からみて張り出したようなアーチ形で、大雨のときの水圧に耐えるよう長年の経験が生かされている。さしずめ、日本人がみるとこれは水田（棚田）を造成しているのかと考えるが、これが大寨式の水田式段々畑地である。特に石垣の砕石技術とその組み合わせ方は見事で、長い年月磨かれ受けつがれてきた中国の伝統的な技術であるという。さて、この水田と同じような段々畑は乾燥地農法地帯における最も重要な雨水の受皿である。

この受皿は、実に深く耕やされ、かつ堆肥をできるだけ多く投入して、この段々畑の一枚一枚がそれぞれ独立して、天然降雨を段々畑の内

懐深く貯えるわけである。しかも、中国では畑地収穫物以外のすべての残物（茎葉、根）を再びその畑地に還元する原則があり、加えて家畜の糞尿が加わるので、かなりの腐植が年々土中に増加していく。これらの堆肥を主体とする腐植が、極めて強力な吸水力、保水力のあることは周知の通りであり、これが天然雨水をキャッチして「第一水がめ」の効用を高めていることはいうまでもない。また、土壌の物理的構造も、腐植により団粒化を辿り、団粒内部に水分を貯えることを可能にして、土壌からの蒸発を防止する上に役立つことになる。第三に重要なことは、この「第一水がめ」は実に深く耕されている。（日本の深耕とはケタ違いである）。これは、深く耕やすことで、乾燥地にありがちなPH障害をなくし、栽培作物の根群を地下に深く広く蔓延させて、作物が地下を立体的に大きく利用させることを狙っているものである。つまり、作物栽培期間を通して、根毛による養水分吸収領域を限度一杯まで自由にひろげられるよう配慮したものと見うけられる。このような堅固な水がめをつくり、その内部を保水容積の立体的拡大化へと導くことで、夏期この地域に稀に訪ずれる集中豪雨を完全に水がめの中に収容することができるわけである。こうして、豪雨による田畑の流失も完全に防止し得たわけである。

この「水がめ」のような段々畑地には、天水を待つだけでなく常に灌漑できる設備が次々に造られている。地下の伏流水を汲み上げてポンプで山頂に届け、ここに見事な貯水池が多数設けられ、これから順次下方の段々畑地に給水されるのである。恐らく将来は、スプリンクラー式に近代化されることであろう。なお、「第一水がめ」の問題でつけ加えておきたいことは、

大寨の隣の石坪生産大隊のように、普段は水なし沢が奥深くつづき、その集水面積の大きい所では、時に大洪水となると、大寨のような水がめでも支え切れない場合も起こるといふ。このような所では、段々畑の下に大きな地下排水路を設けて、畑地の流失を防止している。これも詳しく見聞したが、日本では全く考えられない、物凄い基盤整備事業である。

さて栽培という面からみても、大寨農法は実に良く研究されていた。まず、この土地の主力栽培作物は、コウリヤン、トウモロコシ、アワである。これら作物は、栽培主要作物中最も要水量の小さい作物で、かつ深根性である。文献によれば、通常トウモロコシは要水量360位モロコシ320、アワ310、といはれ、大気の乾燥しているときは200位の成績も示されている。これに対し、ウリ類830、クローバー800、ワタ600等であるから、上述した「第一水がめ」の内容と併わせ考えると、これらの水の少ない条件で充分物を造り得る作物の選定は正しいといえよう。さらにイネ科作物は土壤中に有効水分の少ないときは、地上の蒸散面積に対して地下根群の表面積は2倍以上にも発達するといはれていることからもうなずくことができる。次に、耕作管理の面で、大きな特徴がある。3深法と称し、「深い耕起、深い播種、深い中耕」がこの地帯ですゝめられている。深い耕起と堆肥の多投化については既に述べたが、深い播種はこの地帯で5月の播種時の降雨量が極めて小さく、そのため深く播いて人工的に水を播種床に施し、その水を利用して発芽させ、素早く水を求めて地下深層まで根系を伸ばすために必要な操作である。栽培期間からみて、5月にまいたトウモロコシは、少なくともこの条件で発芽し、6、7、8月の自然降雨に直結す

ることができると思われる。深い中耕は、通常の毛管水切断による「ソイルマルチ」と原理的には同じであり、この地帯ではマルチの厚さが極めて大きいことを必要としており、事実表層土には根系がほとんど伸びないことから、当然深いマルチを形成しなければ、マルチの意味をなさないものと解して良いだろう。

(二) 中国の主要な畑地雑草

中国の科学者による一般的中国全土の畑雑草として、1年生のものはメヒシバ類、エノコログサ、スズメガヤ類、ハマビシ(日本にも四国、九州の海岸にある)、オヒシバ、ニワヤナギ、ヒユ類、アカザ、スベリヒユ、カナムグラ類、エノキグサ、ナズナ(コムギ畑に非常に多い)、ヨモギ属クソニンジン、オナモミ類、スズメノテッポウ、等で、わが国とかなり類似している。ところで、筆者の訪ずれた北京郊外四季青人民公社(灌漑を行なっている)の農場でみとめた畑雑草は、コアカザ、シロザ、ニワヤナギ、グンバイナズナ、イヌビユ、キンエノコロ、オヒシバ、オオバコ、メヒシバ、ハルタデ、ハハキギ、オオイヌタデ、スベリヒユ、ヒルガホ、等であり、全般的には5月期であることと乾燥気味のことから草種は極めて少なかった。

また、北京郊外原力農場の雑草は、オオジシバリ、ヒメグンバイナズナ、ヒルガホ、シロザ、コアカザ、オオバコ、エノコログサ、ハハキギ、スミレ、カモミレ、カモジグサ、ハルタデ、ニワヤナギ、カナムグラ、キウリグサ、ヤハズソウ、白クローバー、キツネアザミ類、等であった。南下した南京以南では、ハマスゲが圧倒的に多く、その駆除は中華南畑作雑草の最大のものとされている。南京郊外では、次のような畑地雑草を認め、その種類も急激に増加

していた。

ハマスゲ、カタバミ、フタバムグラ、ヒルガ
ホ、タンポポ、メヒシバ、ヒメムカシヨモギ、
オオイヌフグリ、ギョウギシバ、アオガヤツリ、
ノチドメ、ハルノゲシ、オニタビラコ、トキワ
ハゼ、ニシキソウ、ヒメジヨン、チガヤ、シロ
ザ、エノキグサ、チヂミザサ、スベリヒユ、ナ
ズナ、スズメノカタビラ、クワクサ、ナツタデ、
オオイチゴ、ツナギ、スズメノエンドウ、ミミ
ナグサ、ヤブカラシ、コニシキソウ、エノコロ
グサ、スマレ類、ヤハズソウ、タチイヌノフグ
リ、コアカザ、キツネアザミ、ノミノツヅリ、
ツメクサ、イノコズチ、オオバコ、ニワヤナギ、
野生エンバク、ハルタデ、スカシタゴボウ、ハ
ナイバナ、シロクローバー（以上野帳記載順の
まゝ）等で、生育量も著しく増大していた。さ
らにずっと南下して、広州附近で見聞した雑草
をみると、さらに草種、繁茂量ともに著しく増
大化していた。深川附近では、畑地にバナナ、
モモ、カンキツ、サトイモ、サトウキビ、トウ
モロコシ、パパイヤ、パインアップル、ナス、
キウリ、タバコ、ハス、サツマイモ、キャツサ
バ、トウガラシ、ラツカセイが多く栽培されて
いたが、その中にハマスゲが非常に多く、その
他メヒシバ類、ムラサキカタバミ、ギョウギシ
バ、コアカザ、スベリヒユ、ウスベニニガナ、

タカサブロウ、イヌビユ、カタバミ、メナモミ、
ハルノゲシ、ニシキソウ、コニシキソウ（やゝ
大型）、イヌビエ類がみられた。その他、広州
市郊外では、上記のほか、ハキダメギク（紫色
の花）、センナリホウズキ、イヌホウズキ、チ
ガヤ、タガネソウに類した形状のイネ科雑草、
カラスビシャク、イタドリ等がみられた。

次に中国科学者による畑地の主要多年生雑草
は、次の通りと示されている。このうち、最も
困っているものはハマスゲであり、ついでチガ
ヤであるといはれる。その他、ヨシ、スギナ、
ヒルガホ類、アザミ類、ハチジョウナ、オオバ
コ類等である。

（木） 中国の畑地除草剤

ムギ栽培地をはじめ、トウモロコシ、コウリ
ヤン、アワ、ワタ、ダイズ、ラツカセイ等の畑
地が主として薬剤除草の対象で、フェノール系、
ジフェニールエーテル系、フェノキシ系、トリ
アジン系、尿素系、酸アミド系、アセトアミド
系、脂肪酸系等多くの除草剤が供試されていた。
しかし、現状では多年生のハマスゲ（香附子）
と白茅（チガヤ）防除に関する質問が集中した
ことからみて、多年生で根絶至難な雑草に除草
剤への目が集中しているようである。（終）

そ菜の施設栽培と生育調節剤

茨城県園芸試験場そ菜部長 丸 川 慎 三

そ菜の施設栽培において生育調節剤が利用さ
れている場面は、生育調節・開花調節・着果調

節・成熟調節および除草である。

生育調節には、生育促進としてジベレリンが

ミツバ、セルリー、ウド、フキなどに用いられる。このなかでウドに対しては休眠打破による生育促進の作用も含まれている。

生育抑制としては、キュウリの育苗時の徒長防止にBCBが日本植物調節剤研究協会（以下植調と略称する）の実用判定で「実」の判定を受けている（昭和43年6月）。その後同じくキュウリの徒長防止にFC-907が植調から「実・継」の判定を受けている（昭和47年6月）。

開花調節には、キュウリの雌花着生数増加にエスレルが植調から「実・継」の判定を受けている（昭和47年6月）。

開花促進としては、イチゴに対してジベレリンが実用に供されている。

着果調節には、着果促進が主な作用である。着果促進剤としてのカボチャに対するナフタレン醋酸の使用は、そ菜の施設栽培における最初の植物生育調節剤の実用化であったが、使用量は僅かである。その後のトマトに対してトマトーンが、ナスに対してナスリーフなどが全面的に使用されるようになったが、この効果は著しく、施設における栽培を安定確立した。スイカに対するベンジルアデニンは、植調から「実・継」の判定を受けているが、（昭和47年12月）未だ市販されていない。しかし、現場ではその利用が待たれている。露地メロンに対する着果促進剤は、現場からの要望が強く、昭和48年にはプリンスメロンを用いてトマトトーン

の実用化試験が行なわれており、成果が期待されている。

成熟調節には、熟期促進としてトマトに対するエスレルが植調から「実」の判定を受けている（昭和47年6月）。施設栽培においては、露地栽培とちがって成熟に要する期間が長く、その間に要する経費が大きいので、熟期促進剤の開発は今後必要性を増すであろう。

施設栽培における除草剤の利用は、露地栽培とちがって集約な管理がなされており、また黒やグリーンのポリエチレンをマルチすることもあって一般に少ない。

しかし、最近のように規模拡大が進むと、以前のような集約な管理は困難であり、とくに水田裏作のような場合には雑草が繁茂しやすいので、除草剤の利用場面が増えている。

施設内は、露地とちがっていちじるしく高温になるので、薬剤によっては分解が早くなることが考えられるが、一面降雨がさまたげられるので流亡が少ないことも考えられる。また、密閉することがあるので、とくにガス化するものは、薬害が発生しやすい状況にある。

施設内における除草剤の利用については、最近本誌の第5巻第7号および第6巻第10号に詳細に述べられているので、それ以後植調の判定で実用可になったものについてのみ述べることにした。

第1表 農薬登録生育調節剤一覧

1 オーキシン・アンチオーキシン

薬 剤 名	製 造 業 者	剤 型	有効成分・含有率	作 物 名	用 途
石原トマトーン 日産トマトーン	石 原 産 業 日産化学工業	液	バラクロルフエノキシ酢酸 0.15%	ト マ ト ナ ス	着果増進 果実肥大促進 熟期促進

薬 剤 名	製 造 業 者	剤 型	有効成分・含有率	作 物 名	用 途
トライロントマト	塩野義製薬	液	4-クロロ-2-ヒドロキシ メチルフェノキシ酢酸ナトリウム 98%	ト マ ト ナ ス	着果促進 果実肥大促進
ナスリーフ	旭化学工業	液	2,4-ジクロロフェノキシ 酢酸ナトリウム水化物 92.5% 5-ニトログアヤコールナトリウム 93.0%	ナ ス	着果促進 果実肥大促進
日農ナフサク粉末	日 本 農 薬	粉末		カボチャ	結果促進

2 ジベレリン

武田ジベラ錠	武田薬品工業	錠	ジベレリン 35.8%	ミツバ(軟化) セルリー フキ 春ウツ トマ ト キュウリ(抑制) ナス イチゴ(福羽)	生育促進 生育促進 肥大促進 生育促進 休眠打破による 生育促進 空胴果防止 果実肥大 着果数増加 開花促進 草丈伸長促進
ジベレリン明治	明 治 製 薬	粉末	ジベレリン 3.1%	イチゴ 半促成ダナー 半促成宝交早生 準促成春香	着果数増加 熟期促進
ジベレリン明治 液剤	明 治 製 薬	液	ジベレリン 0.50%	同	同

1. 生育調節

(1) 生育促進

(イ) ミツバ 春まきと秋まき栽培とがある。春まきの促成軟化のさい、早期に根株を掘り取ったものは、芽立ちが不揃いであつたり、生育の遅いことが多い。このようなときにジベレリン50～100ppmを使用すると有効である。根株の伏込時に水溶液として噴霧器で株の湿める

程度に散布し、生乾きしてから灌水を行なう。処理は1回でよい。

(ロ) セルリー 冬どり栽培は生育期間が長く、根張りはよいが、伸びが不足となりがちであるので、ジベレリンが使用されている。ジベレリンの使用により中心部の莖の伸長を促進し、外觀をよくすることができる。濃度は30～50ppmで、3月どりの高温期に入った場合や砂

地または軽い土壌では薄くする。収穫の20～25日前に1株当たり5～7cc散布する。散布方法は、中心葉を中心に葉全体にかける。

(ハ) ウド 寒ウドと春ウドがあり、春ウドは品質がよく市場性は高いが、休眠期間が長く早期の出荷に困難がある。この休眠打破に50～100ppmのジベレリン溶液を根株100株当たり2ℓの割合で根株の上部(発芽部)に散布する。休眠の深いときに濃度を高くし、休眠の経過とともに薄くする。処理に際しては、掘り取った根株は土をよく落とし、灌水は処理当日を避け、翌日に行なうようにする。なお、伏込後の芽土の上からの散布は、根株に吸収され難いので避ける。

このほか、すでに休眠が破れた親株に対しても、伏せ込みのときにジベレリン50ppm溶液を処理すると収穫時期を早め、かつ品質をよくすることができる。

(ニ) フキ 促成栽培において生育を促進し、収穫時期を早めるのにジベレリンの効果が高い。その方法は、葉数で3～4枚の時期(草たけが10～30cm)に25ppm溶液を3.3㎡当たり200cc程度葉面に散布する。ただし、収穫間近に散布したのでは効果が劣る。

(2) 生育抑制

(イ) キュウリ BCB(ブロムコリンブロマイド50%乳剤)がキュウリの育苗時の徒長防止に効果が著しい。培養液の濃度は、くん炭あるいはれき育苗で 10^{-4} ～ 5×10^{-4} M、土と混用の場合 5×10^{-4} ～ 10^{-3} Mとする。本薬剤処理が積極的に増収に結びつくことはないが、密植、少日照など徒長のおそれのある育苗環境において大いに有効に用いられるものと思われる。

前述のBCBは根部処理であるが、茎葉処理剤としてはFC-907(N,N,N-トリメチル-1-メチル-3-(2,6,6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル)-2-プロプエニルアンモニウムヨウダイド10%)の効果が高い。ハウス栽培の夏型で徒長しやすい品種または栽培型について、2葉期と10葉期に、10～20ppmを反復全面処理する。本薬剤は、処理後速効的に作用し、一定期間後には効果が消失するので適当な間隔で反復処理する必要がある。しかし、草たけの抑制と同時に葉数の展開もやや遅れる傾向をもつので、処理濃度が高きに過ぎたり、処理間隔が短かすぎると生育が遅延し、収量のあがりが遅れ、一定時期で収穫が打ち切られると減収するので注意を要する。また、処理により雌花数は増加するが、側枝の発生は抑制される傾向がある。しかし、葉害の発生は全く認められていない。

2. 開花調節

(1) 雌花着生数増加

(イ) キュウリ キュウリの雌花数が少なくて栽培上問題となるのは、夏まき抑制栽培(ハウス)である。この時期において主枝を主体とする品種または栽培法について3～5葉期にエスレルの(2-クロロエチル・フオスファニツクアシッドを100ml当たり48gを含む液剤)100～200ppmを全面散布すると雌花数を増加させることができる。品種が主枝主体の品種に限定されたのは、側枝主体の品種に処理すると主枝に雌花が増加する反面に、側枝の発生が減少する傾向があるため、初期収量は高まるが、総収量は逆に低下することが多いためである。

(2) 開花促進

(イ) イチゴ ジベレリンを用いて花芽分化を促進する研究はいくつかなされたが、処理時期の判定が困難なため効果にムラが多く、実用的には用いられていないようである。

しかし、ジベレリンを用い、花芽分化の促進以外の機作により開花促進することが実用の域に達している。

その第1は、花(果)梗の伸長を早めることにより開花を促進するもので、開花の2週間くらい前と開花直前に2回10~20 ppm 溶液を散布する。

次は休眠と関係するもので、宝交早生の早出し栽培では、休眠突入時期を遅延させるのと、休眠に突入後撓せい時期を早めるのに使用され効果を発揮している。しかし、ジベレリンの作用は補助的のものであって、休眠に関与する主要因は温度や日長である。

前者の場合は、10月下旬から、10日ないし15日間隔で10 ppm の溶液を心部を中心に1株当たり5~8 ccを2~3回連続処理する。11月にできるだけ矮化突入をおくらせることが、この作型においては重要である。

しかし、ジベレリン処理を11月下旬以降も続けると休眠突入防止はできても、耐寒性、ことに幼果の耐寒性が低下し、12月に寒害を受けやすいので注意を要する。

後者の場合は、ジベレリンの5~10 ppm 溶液を株当たり5~10 cc散布する。処理回数は1回でよい。

3. 着果調節

(1) 着果促進

(イ) トマト ビニールの利用によりトマトの栽培は周年化した。現在行なわれている程度の施設設備では、低温または高温や日照不足が常

に起こりがちである。このような時期に発生する結果不良対策として、生育調節剤の利用価値はきわめて高い。しかし、トマトに対する生育調節剤の利用は、あくまでも補助的な手段であり、もともと生産能力のないものに対してそれを向上させることは期待できない。できる限り栽培条件をよくしたうえで生育調節剤を利用し、始めてよい成績をあげることができる。

薬剤の種類と処理濃度ならびに処理時期について述べると、次のようである。

トマトーンは、低温時(20℃以下)には70倍、高温時(20℃以上)には100倍とする。処理時期は花房中の花が3~4開いたときをめやすとする。

改良トマトフィックス(β-ナフトキシ酢酸ナトリウム塩0.5%および54560.025%液剤)は、トマトーンに準ずる。

トマコン(1-2(2,4-ジクロロフェノキシアセチル)3,5-ジメチルピラゾール0.17%)は、製品の200~300倍液を対象とする花房の3~4花が開花したとき、茎葉にかからないように花房に散布する。この処理濃度の使い分けもトマトーンと同様で、高温時は薄く、低温時は濃くする。また30℃以上のときは危険であるから処理しない。若い葉や頂芽にかけると、葉害を生ずる恐れがあるので注意する。

トライロントマトは、促成・半促成のような温度が比較的低いときには、500~600倍とし、処理が高温になる抑制栽培では1,000~1,600倍と薄くする。本薬剤の特長は、処理時期の幅の広いことで、各花房の2~3花開花時に花房散布で効果を発揮するが、低温などのため処理する花房の開花間隔があいてしまったような場合であっても、4~5花開花処理で、1~2花を十分に単為結果させることができる。

トライロントマトA錠は、液剤の剤型を変更したもので、使用法は従来のもものと全く同じである。所定濃度の薬液調製作業は、液剤より便利である。

薬剤の1日中の使用時刻については、特に問題はない。

散布のしかたには、噴霧法とどぶ漬けとする方法がある。噴霧法は、ポリエチレン製の噴霧器が用いられているが、霧のなるべく細くなるものがよい。作業の能率を上げるため大型のものも使用されている。どぶ漬けの方法は、茶碗などに入れた溶液に花房全体を漬けるので、茎葉に溶液がかからないため薬害が発生しない点や果実のとまりのよい点ではすぐれているが、薬液が多くつきすぎて奇形果が発生しやすいので(勿論濃度は噴霧する場合より薄くしておくが)、すすめられていない。

処理量は、噴霧器で処理する場合にはなるべく少量ですむようにし、花房または花が一面にぬれる程度にする。処理後は目じるしをつけておき、2回散布しないようにする。2回散布は奇形果の原因となる。

トライロントマトは、トマトーン処理に発生する空洞果の減少を目的として開発されたものであるが、試験成績は必ずしも一致していない。

(ロ) ナス ナスの着果で問題になるのは、短花柱花の落花と初期開花に多い石ナスの発生である。

短花柱花は光線や温度などの環境条件や肥培管理が悪く、栄養不良の状態のときに発生するものでほとんど落花する。20～30%の落花は普通見られており、多いときには60%に達したとの記録もある。短花柱花には、生育調節剤を用いても着果はするが、変形果となつて商品

価値がない。

石ナスと呼ばれるものは、開花初期の花が低温や高温のため花粉不足や機能不良のために受精することなく単為結果して生じたもので、商品価値はない。この石ナスに対し、生育調節剤を処理することにより正常果として出荷することができる。ただし、極端な高温下では生育調節剤処理の効果は期待できない。まず、環境条件をよくすることが先決要件で、トマトと同様に着果と果の肥大を補助的に行なわせるものである。

ナスに対する生育調節剤の処理には、開花初期に花1個ずつに使用する単花処理と、開花数が多くなり、株全面に散布する全面(葉)処理がある。

単花処理 処理時期により、つぼみ処理と開花処理に分けることができる。つぼみ処理は、開花前4～5日から開花当日までに処理する方法で、肥大促進の効果が高く省力的であるが、奇形果の発生が多い。開花処理は開花当日に処理する方法で、労力がかかる欠点はあるが奇形果の発生は少ない。結局、品質を重んじて開花後処理がすすめられているが、開花前日のものでも十分に発達したつぼみであれば、それほど奇形果の発生は多くないので、開花当日のつぼみ、開花当日の花、開花翌日の花に処理するのが適当とされている。

散布の方法には、トマトの同様に噴霧すると、浸漬するのがある。

噴霧する場合の量もトマトと同様に花全体が全面にぬれる程度とする。

薬剤の種類と濃度は、2,4-Dアミン塩2,4-ジクロルフエノキシ酢酸ジメチルアミン49.5%の26,000～38,000倍が多く用いられていた。同薬剤は安価であり、着果と果実肥大

促進の効果が大きい、処理後ボトリチスの原因となる花弁が果実について落ちにくいので、花弁抜きをしなければならない。この操作に労力を要するので、花弁抜きがしやすいナスリーフの250～300倍、トマトトーンの25～30倍、トライロントストの100～200倍が用いられるようになってきた。

全面処理 4～5番花以降は花数が多くなり、単花処理が労力的にむずかしくなるので、全面処理に移る。この処理は、葉量を多く必要とするので、経済的な2,4-Dアミン塩やナスリーフなどが多く用いられる。

2,4-Dアミン塩は100,000～200,000倍液を、10a当たり初期は36ℓ、最終は60～70ℓを株の両面から花のあたりをめがけて均一に散布する。濃度は草勢に応じて加減する。散布の間隔は大阪地方の慣行では、はじめ4～5日、ついで5～6日、7～8日、9～10日と次第に広げて反復散布がされている。

全面散布の噴霧機は専用のものを用い、日中の高温を避けて夕方に行なう。草勢の旺盛のときは、4番花時期から抑制をかねて早めに行ない、草勢の弱いときは肥培を充分に行ない、旺盛になるのを待って行なう。全面処理を始めてから7～10日間(2回目の全面処理効果がはっきりするまで)は、単花処理を併用する。

葉面散布した直後は、30分くらい換気して葉面を乾かし、その後に高温(30℃くらい)にしたほうが果の肥大生長がよい。ハウスの中の土壌が乾いていたり、空気湿度が低いと薬害が出やすいので注意する。もし薬害が見られたら、ジベレリン5～10ppmを10a当たり10ℓ程度散布すると回復が早い。また、散布により生育を抑制するので、散布2～3日前に追肥したり、散布前に充分に灌水するとよい。

(ハ) カボチャ 施設栽培においては、開花時に訪花昆虫がいないため、人工交配を行なっている。しかし、雌花の開花初期に雄花がいなために、花粉に代わる着果促進剤が必要となり、試験の結果ナフタリン醋酸カリが単為結果促進の効果の高いことがわかり、実用に供されるようになった。

処理時期は、開花当日の早朝が結果率・果の肥大ともに最もよい。開花前日の夕刻あるいは翌日早朝処理しても、かなりの効果が認められている。開花当日の早朝処理ができない場合には、これらの時期に処理してもよい。濃度は、ナフタリン醋酸カリの製品で200倍とする。

散布の方法は、雌花に霧吹きなどで噴霧するか、あるいは毛筆で子房基部に塗りつける。雄花が得られ、人工交配を行なっても落果の恐れがあるときにも、ナフタリン醋酸カリ200倍液を併用すると、着果とあわせて肥大促進の効果がある。この場合、授粉と同時に同溶液を、毛筆で子房の基部に塗りつけてやる。

(ニ) スイカ 施設栽培においては、訪花昆虫がいなために人工交配を行なっているが、低温や日照不足が続くと花粉が非常に少なくなったりあるいは花粉の機能が悪くなるために着果率が低下する。スイカは、着果が悪いと果は奇形になりやすいために、収益はさらに低下する。

この対策として、種々の着果促進剤が検討されたなかで、ベンジルアデニン(N^6 -ベンジルアデノブリン)がきわめて効果的であることが判明した。着果率の向上に伴ない収量もかなり増加させることができる。処理の方法は、人工交配後に1%液を果こう部に塗布する。人工交配を行なわないで同溶液を処理すると、ある程度までは肥大するが途中で落果するので、実用化はできなかった。散布の方法には、花全体に噴霧

するのと果こう部へ塗布するのがあるが、果こう部のほうが薬害（黒色の斑点）が比較的少なく、かつ商品価値におよぼす影響は少ない（果こう部は東京市場などの大市場へ出荷する際には切り捨てるので問題はないが、地方市場ではキュウリ緑班モザイクウイルス病と混同されるので困るという）。

処理の濃度については、1%と3%の2水準に限定して試験されたが、今後さらに低濃度について検討する必要がある。

処理の時期については、当场においてトンネル栽培で1%液で試験の結果、処理当日、1日後、2日後までほぼ同じ程度に認められており、処理の省力のためになお検討が必要であろう。

処理した果の形状や肉質については、無処理のものと全く同じである。

4. 成熟調節

(1) 成熟促進

(イ) トマト 前述のトマトーンなどの処理により熟期促進の効果は認められているが、着果促進が主なる目的である。熟期の促進を目的として開発された薬剤として、エスレルが実用化

を可とされている。ハウス栽培において、低段果房に処理されたときの熟期促進の効果は大きい。しかし、収量はむしろ減収方向にあるので、出荷時期の単価とみくらべてすすめるべきであろう。

一方、抑制栽培における収穫期末期処理は、一定時期に収穫を打ち切る結果、放棄される果実の出荷を対照としているので、処理後短期間の熟期促進が増収に結びついている。この場合、処理時期の気温が問題で、トマトに有効な処理温度は15℃以上であるが、夜間は15℃以下になっても差支えなく、日中の温度によって効果が左右される。

処理にあたっては、全面散布の必要はなく、着果部分を中心とする帯状散布を行なう。

5. 除 草

昭和47年秋冬作で植調の判定が「実」になったものは、トマトとイチゴに対するU-27・267の粒剤と水和剤である。使用基準は第2表の通りである。

第2表 昭和47年度秋冬作野菜ハウス栽培実用化除草剤使用基準一覧

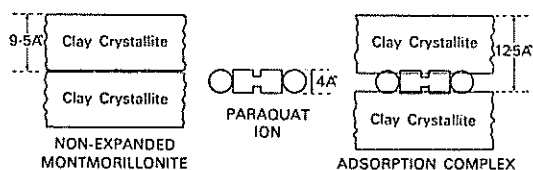
薬剤名(試験名)	有効成分	剤型	対象	処理時期・処理方法	使用量(10a)	使用上の注意
U-27・267	3,4,5-トリプロモ-N,N,α-トリメチルフィラゾール-1-アセトアミド 85%	粒剤	トマト(ハウス栽培)	定植後全面土壌処理	300~400g	殺虫・殺菌剤とは混用しないこと
			イチゴ(ハウス・マルチ・半促成栽培)	定植後全面土壌処理	400g	
				定植後およびマルチ前反復全面土壌処理	300+300g	
	同上 75%	水和剤	トマト(ハウス栽培)	定植後全面土壌処理	25~30g	
			イチゴ(ハウス・マルチ・半促成栽培)	定植後およびマルチ前反復全面土壌処理	30+30g	

パラコートの土壌中における不活性化 — コールダーバンク博士の講演より —

財団法人 日本植物調節剤研究協会

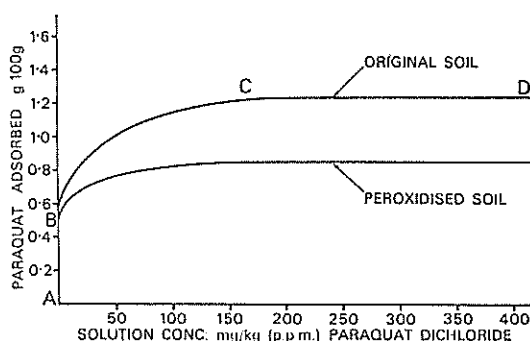
当協会主催で昭和48年11月16日東京プリンスホテルで行なわれた、A. コールダーバンク博士の「欧米諸国における農薬の登録と安全使用の現況および除草剤の利用動向について」の講演および質疑応答の中から、とくにパラコートの土壌固定、不活性化の問題について要約し紹介したい。

パラコートの土壌中での固定不活性化については、数多くの詳細な研究が行なわれている。土壌中に入ったパラコートは、その分子の平板構造と陽荷電の性質によって直ちに土壌中の粘土鉱物の格子内あるいは粘土表層に強い吸着固定が行なわれ、強硫酸煮沸による粘土格子の破壊によつてはじめて遊離してくる。それ故、固定されたパラコートは、植物に根から吸収され残留することはないと同時に、土壌微生物、環境助植物への影響は見られず、食物連鎖系の中で動物体内に蓄積し害を及ぼすことはあり得ない。第1図は、パラコートの拡張型粘土鉱物モンモリロナイトに固定される状況の模式図である。一旦格子内に固定されたパラコートは、粘



第1図 パラコートのモンモリロナイトによる格子内吸着

土の破壊以外は遊離することなく、完全に不活性となる。第2図は100gの土壌を各パラコート濃度の溶液の中に入れ、その固定能力をみ



第2図 100gの土に吸着されるパラコート

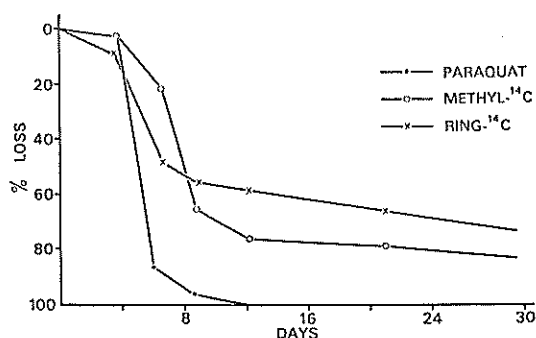
たものである。この中で過酸化水素で土壌有機物を分解し、粘土分による強吸着能を Strong Absorption Capacity (S.A.C.: 図中A—B) と呼び、それぞれの土壌の吸着能測定に用いられる。この方法によつて、英国、米国および日本の土壌のS.A.C.を求めてみると第1表に示すとおりで、耕土15cm深で1ha当りの固定能力は、パラコートイオンとして75Kgから10,000Kgで、土壌の粘土含量によつて大きく異なる。しかし、わずか0.1%の粘土しか含まない浜岡の砂丘土壌でも、75Kgのパラコートを固定して作物に何ら影響を与えない。これは、パラコート(グラモキソン)として毎年500cc/10アールずつ完全に土壌に入ったとしても、耕土15cmで75年間連続使用しても植物になんら影響のないことを意味しており、圃場土壌

第1表 土壌のバラコート吸着

	土 壤	粘土%	砂%	圃場の不活性化 容量kgイオン ヘクタール 15cm耕土
英 国	Jealotts Hill	17	65	1,200
	Frensham	9	83	200
米 国	California 壤土	16	47	10,000
	New Jersey 壤土	13	47	380
	California 砂壤土	2	85	180
日 本	佐 賀 水 田	34	36	9,000
	北 本 畑	12	48	300
	浜 岡 畑砂土	0.1	99	75

が極めて大きな吸着容量を持っていることがわかる。さらに実際にバラコートが雑草に散布された場合、茎葉上でその30~70%が光分解をうけるので、枯死雑草とともに土壌に入るバラコート量は、その散布された量よりかなり少なくなる。枯死雑草とともに土壌に入ったバラコートは、直ちに土壌粘土に移行固定されて不活性化し、土壌生物、植物に全く無害となる。

第3図は、 ^{14}C で標識したバラコート溶液中で *Lipomyces Starkeyi* を培養した試験であるが、遊離しているバラコートは土壌中に広く分布する酵母菌 *Lipomyces Starkeyi* によって速やかに分解され、 $^{14}\text{C O}_2$ となって消失する。この



第3図 20ppmのバラコートを含む培養液中でも *Lipomyces Starkeyi* によるバラコートの分解

ように、もし土壌溶液中に遊離活性のバラコートが存在するときは、このような土壌酵母菌によって容易に分解され、無害化するものと考えられる。しかしながら、一たん土壌粘土に吸着された不活性バラコートは、これらの分解作用をうけることはきわめて困難で、土壌微生物分解による吸着バラコートの減少は期待できないものと思われる。

上述のように、一たん土壌に入ったバラコートは、土壌の粘土鉱物に強く吸着固定され、自然状態で遊離活性化してくることはない。したがって、土壌生物、植物などに吸収されず、環境に悪影響をおよぼすことは全く考えられない。

編 集 後 記

師走：何ともせわしい日々がつづく。植物のケミカル・コントロールに関する試験結果も、12月に集中して検討しなければならない。そのためか、てんやわんやの中で諸々の準備をするためか、人間のやることでミスがつきまとう。そんなわけで、当誌の編集も大分おくれ、やっと発行にこぎつけた次第、悪しからずご了承願いたい。くる年……とらどしは、読者の皆様のご活躍を祈り、ペンを置く。

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48年12月発行

第7巻第9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、ミズガヤツリ、さらにホタルイなど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。

⑨マーシェット粒剤5は「普通物」で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



ホタルイ



タイヌビエ

— 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

除草剤の強力メンバー！

★ウリカワと一般雑草防除に——《新発売》

モゲサント粒剤

★ノビエ・マツバイに経済的な——

ニップ^{キュー}粒剤

水稲除草剤
水田除草全般に

ニップ^{キュー}粒剤

直播・陸稲に

スラム乳剤

苗代除草に

アタックワイド乳剤

そ菜の除草に
直播・畑全般に

ニップ^{キュー}乳剤

畑作の省力除草に

畑作用ニップ^{キュー}粒剤

発売元 三洋貿易株式会社 東京都千代田区神田錦町2-11

ワンタッチでOK ロンスターシステム!

* 容器のまま散布できる水田除草剤

ロンスター[®] 乳剤

- ①ワンタッチで簡単に散布できます
- ②成苗はもちろん、稚苗移植の除草にも最適です。
- ③田植前から安定した高い除草効果が持続します。



—— ロンスター普及会 ——

日産化学・北興化学

事務局 日産化学工業(株)農薬事業部内
東京都千代田区神田錦町3-7-1

原体製造元: ローヌ・プーラン JP

日本列島から
ノビエ・マツバイ一掃!!



水田除草剤

マメット[®] 粒剤

マメット粒剤は、水田のノビエ、マツバイなど強
害雑草に極めてすぐれた効果があります、その上、
今までの除草剤では効果のない大きくなったノビ
エにも効き、田植後おそくまくことができるので、
労力配分がうまくいき、また、ホタルイにも効果
があります。もちろん人畜や魚には大変安全です。

三笠化学工業株式会社
福岡市天神4丁目9番1号

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)

お求めは農協で………