

農業試験場ニュース

No.4 昭和50年3月

【昭和49年度 有望新技術特集】



開発のすすむ世羅台(右は幸水農園)

昭和49年度農業白書に思う

昭和49年度の農業白書がこのあいだの新聞に報道されていた。この白書は安定成長経済への移行を農業再建に有利な条件をつくり出すものとし、活力ある農村社会の建設を提唱している。

いま広島県の稲作は、県下のほぼ全農家が機械耕うんを行っており、田植は戸数の約20%、面積で約40%が機械移植を実施している。収穫はバインダとコンバイン、自脱とハーベスターを合せてみると、これまたほとんどの農家が機械収穫を行なっているのである。播種作業から収穫物の精選まで、機械化一貫稲作を数年をまたずに完成しようとしている。

土地基盤整備率4%という現状をふまえ、土地基盤整備を農政の基本にしているが、乗用トラクターと田植機、コンバインを使用した稲作技術体系では、10a当り4人で稲作ができるのである。単位面積当りの労働日数はそう古くない時代に比べて $\frac{1}{10}$ に減少し、耕作面積は10倍(5~6ha)になって適正規模なのである。

しかし、本県の一農家当り平均水田作付面積は約50aである。機械貧乏などといわれるものの、他方農家家計費では都市勤労者世帯の消費支出を上廻っている。高度成長の中で兼業収入を農業機械費に充当し、休日農業に専念した結果である。

もっともこれは農業の総てを表現するものではなく、ある一面を強調したことにもなるが、やはり大切なことは、土地利用型農業において、土地基盤の拡大という経営の基本的条件に大きな制限が存在することである。そしてこの土地問題はひにくにもお互に立場を同じくする同業者間にかかわる事柄で、一層事態を複雑にするし、またそれだけに時間を要することであろう。

世界的な気象異変を契機に食糧自給問題が議論をよんでいる昨今であるが、土地利用型の穀物自給率は41%と、依然としてじり貧になっているのである。あとまわしになり、残された課題であるが、農業の将来を左右する極めて重要な事柄であるのでさけては通れないのである。白書はようやく機会の到来とみているが、はたしてそうなのかどうか。農業再建のいとぐちになることを望んでやまない。

(次長 萩原良雄)

昭和49年度 有望新技術

(ここに掲載する新技術は、昭和49年度の研究成果)として、実用化の可能または有望なものである。)

【水 稲】

水稻新奨励品種に

ニホンマサリ・ミネニシキ

本県における中生の早の品種は「峰光」しかない。峰光は中北部地帯の基幹品種として作付率21% (昭46) を占めたが、収量が不安定で、逐次減少している。これに代る良質多収で稚苗移植適性の高いニホンマサリ、ミネニシキが採用された。

この2品種の普及可能地域は中部台地および盆地の大部分と東北・西北・西南部山間地域の1部である。標高では、ニホンマサリは200~350 m、ミネニシキは150~350 mの地帯でそれぞれ5,000~6,000 haをみこんでいる。

2品種の特性は相補的な関係にあるので、栽培、普及にあたっては、この点をよくわきまえて併採用の実をあげたいものである。

1. ニホンマサリ

・特性のあらまし

出穂期は峰光と同じであるが、成熟期は同熟(標高200 m地帯)かやゝ晩熟(300 m以上)、短稈、偏穂数型、直立性で草丈良好、高登熟性が特徴。

倒伏と白葉枯病の抵抗性は強いがいもち病と秋落の抵抗性は不十分である。

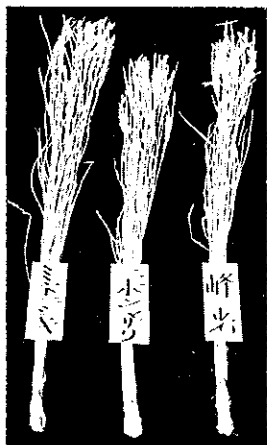
玄米は中粒のやゝ大で良質、搗精歩合高く炊飯特性や食味はよい。

収量性は肥沃地や多肥条件で多収をあげる。

・適地および栽培上の注意

多肥条件下や白葉枯病多発地では性能を発揮するが、やせ地、浅耕土、ごま葉枯病やいもち病の多発地には不適當である。

成熟期に生葉が多く青いので、刈遅れて胴割発生しないようやゝ早刈りにするのが望ましい。



2. ミネニシキ

・特性のあらまし

出穂期、成熟期とも峰光より5~7日おそく、アキツホより4~6日早い。稈長は峰光ぐらいの中稈偏穂数型、直立性で草丈良好。

倒伏、いもち病、ごま葉枯病の抵抗性は強く、白葉枯病抵抗性は不十分である。

玄米は中粒のやゝ小でよく良質で、搗精歩合、食味はよい。

収量性は峰光より高く、多肥多収型である。

・適地および栽培上の注意

多肥条件、いもち病発生地で性能を発揮するが、やせ地、秋落田、ごま葉枯病発生地など不良環境田にも向く品種である。

(作物部)

生籾の予乾貯留体系の開発

コンバイン収穫の生籾は変質しやすいので、19~20%まで短時間に予備乾燥して他の容器に貯留し、雨天日等生籾搬入が少ないときに仕上げ乾燥する方式をとるとよい。予備乾燥は継続仕上げより乾減率を高められるので、乾燥機を効率的に利用できる。また、この方式はドライストアでの変質の危険をも防止し有効である。

コンバイン収穫籾は水分が多く、1夜の放置でも変質するが、収穫能力に見合った籾を14%まで乾燥するのは大容量の乾燥機を要する。また収穫作業は秋季の晴天日に集中するから、機械施設の利用日数が少ないので、無駄が多く費用も高くつく。

そこで、生籾収穫後直ちに乾燥機にかけて19~20%まで高速で予備乾燥し、その半乾籾を一時貯留して雨天日や収穫の少ない日に改めて仕上げ乾燥する方式をとる。常時通風循環型乾燥機を例にとれば、高水分籾の予備乾燥には標準的な送風機で14%まで継続乾燥するのに比べると、乾減率を2倍弱の速さにでき、予乾に要する通風の正味時間は3~4時間ですむ。生籾には15%から30%までの種々の水分籾が混在しており、湿った籾が早くから変質するが、短時間でも乾かすと高水分籾が先に乾くから、水分の平均値が少し下っただけでも変質の危険が非常に少なくなる。多忙時には短時間に多量の籾を処理すれば乾燥機の容量の何倍かを処理できる。例えばドライストアで粗選機を経た生籾は、ビン内にプールしながら直ちにドライヤーに通して予備乾燥し、ビンに移してテンパリング後、温風で徐冷すればドライヤーでの冷却通気時間が省け、また徐冷となるから胴割れの危険も減少する。水分20%の籾は常温下で約10日間は貯蔵が可能であるから暇をみて仕上げ乾燥を行なう。このためドライヤーは常時運転することになり、作業の繁閑も均平化される。またビン内への堆積高さは生籾では通風からみて約1 mが限度であり、装備に比べてほんの少ししか受け付けられないが、20%以下で前記日数内ならば5 m高さの満タンにでき、収容能力が著しく向上する。一時的に大量の生籾搬入があった場合には、止むを得ず高い高さに堆積すると通風が十分に行なわれず、急激な嫌気代謝が起って、アセトアルデヒドやアセトン、エタノールが発生し、高水分玄米に吸着して精白米に残り、外観上は正常でも臭気、食味の劣化と人体への悪影響も懸念される。この点予乾貯留体系は胴割減、品質保持、施設の効率的利用、作業の均平化からみて有効であろう。

(企画調査部)

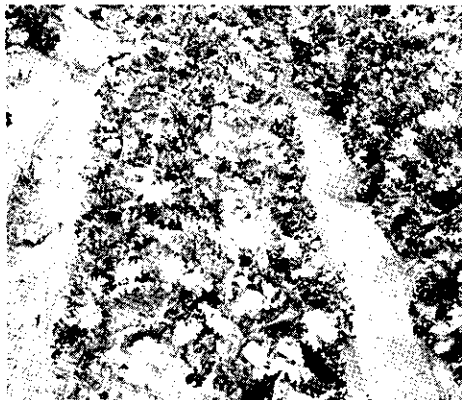
【園 芸】

高冷地レタスの新作型

広島県北部高冷地の夏季の冷涼な気象条件を利用した、初夏まき初秋どりレタスを目的にして品種と播種期について検討した。その結果、6月中旬～6月下旬まきではオリンピックヤが、また、7月下旬まきではオリンピックヤとペンレークが、それぞれ抽苔球や腐敗球が少なく有望であり、今後のレタスの新作型として期待できることがわかった。

レタスは低温結球性で、夏は高温長日のため抽苔するので、緯度や標高など立地条件を生かして生産が成立している。標高が100 m上ると気温は約0.6°C下るので、本県高冷地では播種期を考えると夏どり栽培が可能になる。そこで準高冷地における8～9月どりレタスの新作型開発のため、品種と播種期について検討した結果、その可能性のあることが明らかになった。

品種は、オリンピックヤ、ペンレーク、グレイトレイク 366、グレイトレイク 659、ベビーヘッド、パリーマーケットの6品種を用い、播種期は6月13日、6月27日、7月11日、7月25日の4回で試験した結果、6月13日および6月27日まきでは、オリンピックヤは8月中下旬に正常球がアール当り220kg収穫できた。7月11日まきではどの品種も殆んど抽苔したが、7月25日まきではペンレークとオリンピックヤが9月下旬に正常球がアール当り200kg収穫できた。



6月下旬まきオリンピックヤの生育状況

従来長野の成績では、標高400 m地帯でのレタスの4月下旬～7月下旬まきは花芽分化・抽苔をして栽培が困難であるとされていた。しかし本県では、6月中・下旬まきで8月中・下旬どりの可能性が見出された。この原因は明らかでないが、長野とは供試品種が異なること、および西南暖地の場合降雨量が非常に多いため地温上昇が防止されることが、この作型成立の主因ではないかと思われる。

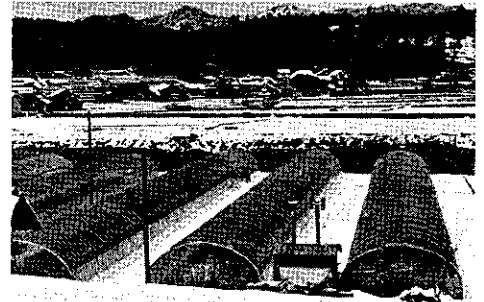
もちろん栽培上の注意としては、育苗中できるだけ地温上昇を防ぐような対策や、植傷みさせないことが大切である。また、一般に黒マルチがされているが、このままでは地温が上昇するので、ワラを敷いてできるだけ地温上昇を防ぐことにより成立する作型であることを忘れてはならない。

(高冷地試験地)

地中加温の効率向上法

温湯循環法による地中加温は連続循環させると、急に加温効率が低下することが認められたので、新たにMO式交互循環方式を開発し実験した結果、地中加温機1台の標準加温面積の約2倍の面積が加温でき、地温は両者で殆んど差がなく、しかも単位面積当り燃料消費量が約2分の1となり、加温効率向上に役立つことを認めた。

地中加温における放熱量は循環開始直後は非常に多いが、30分後には初期の放熱量の70%となり、2時間後には初期の3



実証中のMO式交互循環

分の1となった。これはパイプ周囲2～3cmの土壌温度がはじめは、湯温に比例して高くなるが、しだいにパイプ内湯温との温度差が少なくなり、放熱効率が悪くなるためである。

この放熱効率低下を防ぐ方法として開発したMO式交互循環方式は、電磁弁を使用し、2つの施設に交互に温湯を循環させるもので、地中加温機1台の標準加温面積の約2倍の面積が加温できるようになった。

パイプより10cmの地点の地温を1°C上げるための灯油消費量は、35°Cの温湯を連続循環させた場合、4.89 lであったのに対し、MO式で15分ごとに交互循環させると、2.93 lの消費ですみ、約40%の節減ができた。

30分ごとの交互循環では約50%の節減であった。これは連続循環方式ではパイプ放熱量が減少するため、地中加温機の依体湯温の上昇が早く、バーナ点火の断続が多くなり、燃焼時間が短時間となるため、燃焼効率が低下するわけである。

この基礎試験をもとに3万Kcal/hrの地中加温機1台を用いて、21aのイチゴハウスをMO式交互循環方式で、現地実証試験を行なった。その結果は連続循環方式と比較すると、トンネル内気温と地温は、あまり差が認められなかったが、MO式は外気温が急激に低下した場合に、トンネル内気温の保持がむづかしかった。この点は寒波襲来時期は周期があるので、事前に加温時間帯を早め、さらに交互循環時間は30分間隔を15分にすることにより、対応できるものと考えられる。灯油の消費量はMO式交互循環方式が連続循環方式にくらべ単位面積当り約2分の1の消費ですみ、現地実証試験においても、地中加温の効率向上ができることを確認した。

(園芸部)

カーネーションの ウイルスフリー育苗成法

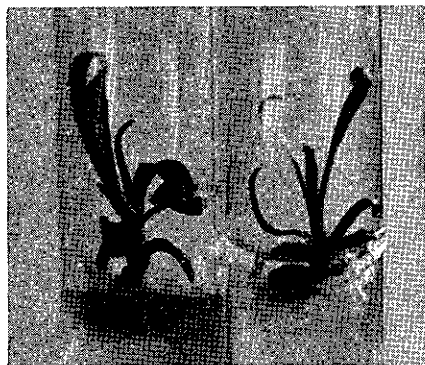
ウイルスが高温下では活動しにくい性質を利用して、生長点を切断培養する前の親株を35~45℃の高温室で1~4週間処理したのち0.5~0.9mmの大きさに切断培養した。

その結果、カーネーションでは35℃以上のの温度で3週間以上の処理をおこなえば、0.9mmまでの大きさに切断培養してもほぼ100%のフリー苗が得られるようである。

カーネーションその他栄養繁殖をおこなう作物はウイルスに感染したものが多く、この対策として生長点組織培養によるウイルスフリー苗の育成法がある。

ウイルスは高温下では活動しにくいといわれているので、この性質を利用して生長点を切断する前に親株を高温下で育てたのち培養すれば0.5mmより大きく切断してもフリー苗が得られ、また育成率も高まることが考えられたので高温処理法の試験をおこなった。

試験は、レット・ゲティを供試して、2月14日に挿芽した苗を6号鉢に定植し、6月25日より35℃、37℃、40℃、45℃、の恒温室でそれぞれ1~4週間処理したのち0.5mmから0.9mmまでの大きさに切断して培養した。



培養中のフリー苗

高温処理による親株の生育状況は、35~37℃ではほとんど異常がみられず長期間の処理が可能と思われたが、40℃では3週目には36%、45℃では1週目にはすでに58%が枯死あるいは

枯死が寸前であった。

培養苗の育成率は各処理温度とも生長点部分を大きく切断して培養するほど育成率が高く、また、処理期間が長くなるほど劣る傾向であった。

ウイルスフリー苗の育成率をみると、無処理では0.5mmまでの大きさに切断したものは生存数のうちの86%がフリー苗であったが、0.7mmでは56%で、0.9mmではフリー苗を得ることができなかった。高温処理したものは35℃で1週間処理して0.5mmに切断したものは56%、2週間処理で0.7mmが67%、同じく2週間処理で0.9mmが69%のほかはいずれも80%以上のフリー苗が得られ、37℃でも1週間処理の0.5mmが56%、2週間処理の0.7mmが67%、同じく0.9mmが69%のほかはいずれも100%のフリー苗を得た。40℃、45℃でもほぼ同様の結果であった。

このことから、カーネーションのウイルスフリー育苗のための高温処理は、35℃以上で3週間以上処理すれば0.9mmまでの大きさに切断培養してもほぼ100%のフリー苗が得られるようである。

(園芸部)

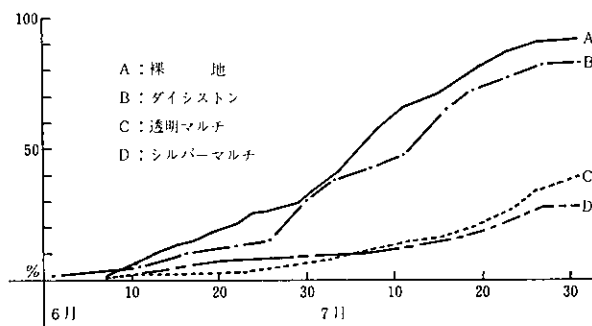
ウイルス病に対するマルチの効果

ウイルス病の防除試験を行った結果、シルバーマルチ、透明マルチで効果が高く、黒マルチ、薬剤の効果はなかった。マルチングは定植から50日間が有効であった。シルバーは低温時に透明は高温時に生育に問題があるが最終収量はシルバーが最もよく透明、黒、裸地の順であった。透明マルチの除草はトレファノサイドが有効であった。

広島県のピーマン栽培地で問題となっている病害にウイルス病がある。これらの罹病ピーマンから分離されたウイルスは、キュウリ・モザイク・ウイルス、ソラ豆萎凋ウイルスが大部分で、アブラムシによって伝搬されることが明らかとなり、ウイルス病防除の目的で薬剤およびマルチの効果を検討した。

ピーマンの育苗は網付ガラス温室で行ない、無病苗を5月上旬に定植し、アブラムシの飛来消長、ウイルス病の発病状況および収量調査を行った。

ウイルス病に有効であったのは、アブラムシに忌避効果のあるシルバーマルチと透明ビニールマルチであった。しかし黒マルチおよびダイシストン粒剤3g/1株、エストックス10倍液5日間隔6回散布は効果がなかった。粒剤は有効となるのに数日かかり、アブラムシは数秒の吸汁行動でウイルスを伝搬する。液剤は散布後2~3日間防除効果がある。シルバーおよび透明マルチ区へのアブラムシの飛来は裸地区への飛来の17%以下で少なく、ウイルス病も



ウイルス病の発病状況

裸地区の80~90%発病に対し、両マルチ区では30~40%であった。収量は裸地1に対しシルバー2.2、透明2.1、黒1.4となりシルバーおよび透明が良かった。シルバーは低温でピーマンの生育が悪く、高温でよくなるが価格が高い。透明マルチは低温時に生育が良く早植が可能であるが、高温時に青枯病を誘発することがあるので敷きわらが必要である。除草はトレファノサイド粒剤が有効であった。マルチングの期間はウイルス病の発病時期と収量との関係から見ると定植後40~50日間行なう必要がある。以上の試験では透明ビニールを使用したのが実用には透明ポリフィルムを使用し、ピーマンの生育上から早植に透明ポリ、晩植にシルバーポリを使用すればウイルス病による減収は少ないと思われる。(図参照)

(病害虫部)

新害虫オンシツコナジラミの発生

昭和49年3月、東広島市西条町吉行のビニールハウス栽培のキュウリにオンシツコナジラミが発生した。その後、後作のトマトでは、すす病汚染果の被害が激甚で、東広島農業改良普及所および農業試験場に防除法の相談がもちかけられた。調査の結果、この種は本邦未記録のもので、現在世界各地において施設園芸作物の重要な害虫となっていることが明らかとなった。

事態を重視した農政部は、11月28日、農業試験場に関係者を招集、協議会を開催して、県下の発生実態を明らかにするための緊急調査を計画した。この緊急調査によって、12月10日までに県下の園芸施設のほとんど総てに相当する2,212棟および露地93地点、合計2,305点が検査された。その結果、オンシツコナジラミが瀬戸内海沿岸部を中心に、県下の中南部地帯においてかなり広く発生していることが判明した。県知事は「植物防疫法」の規定に基づき、これらの調査結果を12月20日付けで農林大臣に報告した。



トマトの葉に寄生し吸汁、産卵中のオンシツコナジラミ



トマトの被害果
(コナジラミの排出物にすす病菌が発生し商品価値をいちじるしく低下する)

て、各地で問題となる可能性が強い。

現在、病虫害部では本種の防除法を確立するために、生態の究明、室内における薬剤選抜試験、圃場における防除試験など諸種の研究を実施中である。

(病虫害部)

【畑 作】

青刈ソルガム新育成系統「中国交3号」

中国交3号は安定多収の晩生青刈用一代雑種ソルガムである。形態は市販品種ハイブリッドソルゴーと類似するが草丈はこれよりやや高く、茎数も多い。初期生育、耐病性、耐倒伏性、再生長性ともハイブリッドソルゴーより良好である。

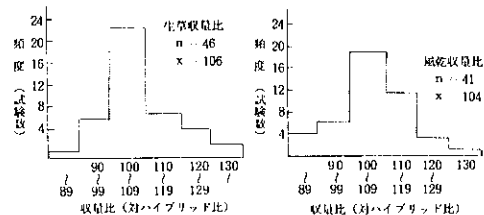
来 歴

中国交3号は細胞質雄性不稔系統「390 A」にグレインソルが4「Regs. Hegari」を交配した一代雑種で、昭和41年、中国農試で初めて交配された。昭和44年以降は広島農試に移管され、系統適応性検定試験、特性検定試験に供試され、その成績が優れていたため、昭和49年3月、予備増殖が申請された。また昭和50年3月には農作物新品種候補として採用され、近日中に命名登録される予定である。



中国交3号

ハイブリッドソルゴー(標準)



特性と生産力

中国交3号は長稈、太茎で、分けつはやや少なく、葉身は長大で、茎は汁性で甘味に富んでいる。初期生育は良好で、倒伏、病虫害、株枯れの発生も少なく、干ばつ下の生育、再生長とも優れている。生産力は育成地でハイブリッドソルゴーに比べて4~21%の増収を示すほか系統適応性検定試験においても明らかにハイブリッドソルゴーを上まわっている。中国交3号は晩生で、主稈中心の生育型をもつため、1番草の収量が多く、生育も斉一である。また、旺盛な生育を行なうためには潤沢な温度条件を要求するため、山間、中山間のやや冷涼な地域ではその性能を十分に発揮し得ない。

適応地域

関東以西の標高300m以下の地域

栽培上の注意事項

播種量は150~200g/a、年間2~3回刈とし過度の密植、多回刈はさける。青刈利用を主体とするがサイレーヅ源としても利用できる。なお、中国交3号は一代雑種であるため、所定の採種ほで生産された種子を用いることとし、自家採種種子の利用はさけなければならない。(作物部)

いぐさ「瀬戸9号」・「瀬戸11号」が有望

昭和37年に育成された「あさなぎ」は、備後表として品質極めて優良であるが、草丈が短く、収量の年次間変動が大きい欠点があった。この欠点を改良するために、「あさなぎ」に放射線を照射して突然変異を誘発させ、栄養系分離法により選抜を続けたところ、「瀬戸9号」「瀬戸11号」の2系統が有望となった。

瀬戸9号

昭和38年4月から12月まで、農林省放射線育種場（茨城県那珂郡大宮町）のほ場において、1日当たり363レントゲン、総線量68.1キロレントゲンのガンマー線を照射した後、い草試験地へ持帰り、栄養系分離法により選抜を続けて育成した系統である。

「あさなぎ」と同様に分けつ型であるが、「あさなぎ」に比べ茎の伸長良好で多収である。茎は細く、着花も少ない。先枯れも「あさなぎ」より少ない。

広島県南部に適し、中北部においては「あさなぎ」に比べ草丈がやや劣る懸念がある。

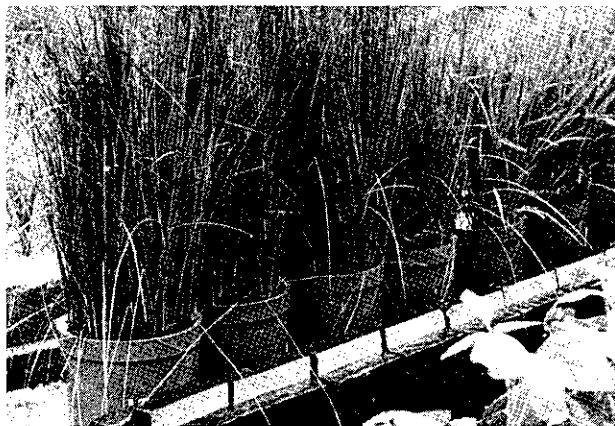
瀬戸11号

瀬戸9号と同じ時期に、1日当たり152レントゲン、総線量28.6キロレントゲンのガンマー線を照射した後、い草試験地に持帰り、栄養系分離法で選抜を続けて育成した系統である。

「あさなぎ」と同様に分けつ型に属するが、形態的な特徴は「あさなぎ」と「いそなみ」の間に位置し、茎の伸長も良好な系統である。収量も「長い」で約10%増収する。花序の着生は少なく、茎の太さは「あさなぎ」程度で、畳表の品質は良好である。イ紋枯病に対しては「あさなぎ」よりやや強い。

生育と収量（昭49）

系統 品種名	茎長 (cm)	茎数 (本/株)	収量(kg/a)		長い花 序着生 率(%)
			60cm以上	105cm以上	
瀬戸9号	140	116	129.9	90.0	0.1
瀬戸11号	141	104	129.2	89.2	0.1
いそなみ	140	105	126.0	87.2	0.3
あさなぎ	136	106	123.4	79.7	1.1



ガンマー線照射中のいぐさ(左4鉢)

(い草試験地)

畑地（含水稲乾直）除草剤の

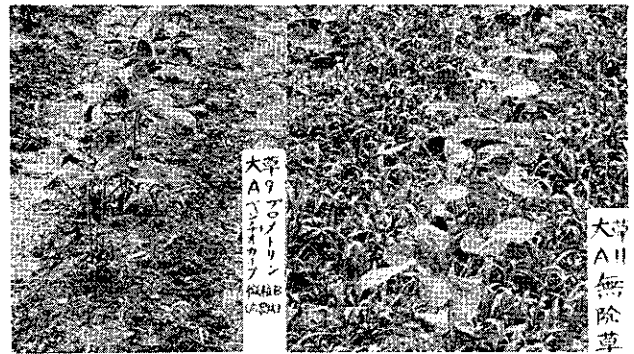
剤型改良と散粒噴口装置の開発

従来、畑地では除草効果が劣るとされていた粒剤の粒径を0.25~0.5mmに下げ、吸着性キャリアーを用いることにより、乳剤、水和剤と同等の除草効果を発揮する微粒剤の実用性を明らかにし、本剤を均一に能率よく散布することのできる新しい散粒噴口装置を開発した。

1、剤型改良

畑地用播種後処理除草剤は、従来水に溶解稀釈して散布する乳剤、水和剤が主体であり散布作業の簡易化、省力化が望まれていた。反面、畑地は水田と異なり水分が少ないことなどから、除草効果を高めるためには水に溶解して散布する方法が最もよく、粒剤では除草効果が著しく劣り、乳剤、水和剤と同等の除草効果を挙げるためには成分量を多くする必要があったとされていた。

昭和45年より散布の省力化を目的とした畑地除草剤の粒、粉剤化を検討してきた結果、粒径0.25~0.5mmの吸着性キャリアーによる微粒剤は、5kg/10a散布、乳剤、水和剤と同一成分量で同等以上の除草効果を示し、さらに整地が不十分な場合でも除草効果が乳剤、水和剤ほど低下しない結果を得た。水に溶解して除草効果の高い除草剤のほとんどが微粒剤化可能で、微粒剤は散布能率を著しく向上すると考えられる。今後一日も早い実用化が望まれる。



微粒剤

無除草

大豆畑の微粒剤の除草効果

2、散粒噴口装置の開発

畑地における微粒剤の除草効果は散布むらによって著しく左右される。したがって、均一散布の可能な散布手段が必要であり、散粒噴口の理想像として

- ①均一散布ができる
- ②散布幅が一定である
- ③死角にも飛散する
- ④散布幅が広い
- ⑤低位置から散布可能である

を想定して試作を行なった。その結果試作散粒噴口装置は、作業員1人、散布幅5m、散布速度0.7m/秒、散布量5kg/10aの条件で、10a当所要時間約5分、散布精度は変動係数14.4%となり、微粒剤の散布噴口としての実用性は極めて高いものと考えられる。

(作物部)

ふん尿の移送と土壌浸透に新発見

ふん尿のような固液混合汚泥の移送には、遠心式ポンプを用いると、自然流下式での乳牛30頭飼育では、1ヶ月に1回2～3時間の作業で土地還元ができる。これには粘度の調整やホースの長さが関係し、ロータリー耕跡が浸透しやすく、10a当り1回に20t前後、未耕起ではその半量程度の浸み込みを目標にする。

乳牛の自然流下式飼育ではポロ出し作業がなく、飼養管理が省力的である。この方法はふん尿が固液混合状態で貯留され、日が経つとふんの腐熟が進み、固形物が減少してポンプ排出が容易になる。

遠心式ノックポンプM8を用い、ホース内径3インチでの吐出能率は、液体の濃度（粘度）によって影響され、軟かい液体でも水の半分程度（水は約1000ℓ/分、軟液約500ℓ/分）である。粘度が硬くなるにつれて吐出能率もだんだん劣る傾向にあり、ひしゃくでどぼどぼとくめる程度（50ポアズ）までは比較的能率がよく、40mホースで毎分500ℓ程度、200mホースで200ℓ弱である。しかしこれ以上に硬くなるとぐっと能率が劣って80ポアズ（ひしゃくにくっついてくみにくい程度）になると40mホースでも300ℓ前後、200mホースでは50ℓ程度になってしまうから50ポアズ程度の硬さに薄めて使う方が能率的である。80ポアズの硬い液を50ポアズに薄めても加える水は、10%前後でよいから量の増加よりも能率の向上の方がまさることになる。粘度を正しく知るには、球沈下法というおもりを出し入れして比重を加減しながら球の沈む時間を5秒に合せて重さを計り、グラフでポアズを読みかえる簡単な方法を考案したので、グループで一つ導入して硬さの加減を習得しておくとう便利である。もし50ポアズ程度に調整できれば、正味1時間に20t～30tのふん尿を排出できるから、1頭当り1カ月に1㎡としても、1カ月に1回の作業で解決でき、ポンプの準備その他を考慮しても2～3時間で終了できる。しかしホースの長さは約200m以下が理想的であり、圃場が遠い場合には能率が下るから中継の尿溜があった方がよい。ポンプは適宜移動できるようにトラクタの3点ヒッチ装着にした方が便利であり、共同利用も可能となる。

多量のふん尿を一度に投入すると土壌への浸透がわるくなり、作物やその後の作業に悪影響が残る。ロータリー耕起跡での比較的乾いた土で10a当り20t前後（薄い液で7～8ポアズ）、未耕起地ではその約半量、濃い液ではこれよりやや少ない程度であり、大部分は初日に浸透する。この量を中途に分施するよう年間計画をたて地力の向上をはかる。

（企画調査部・畜試共同研究）

作物と土壌からみた自然流下式

乳牛ふん尿の適正施用量

鉦質畑土壌に自然流下式ふん尿を施用してイタリアン・ソルガムを栽培する場合、年間30～40t/10aが適正であることがわかった。

30～40t以上のふん尿を施用すると、土壌の塩基割合がみだれる。また、作物中の硝酸態窒素含量が増加し、 $K_2O/CaO+MgO$ 比が高くなるので家畜飼養上特別の注意が必要となってくる。

広島県立畜産試験場内のは場（第三紀層に由来する黄褐色土壌）に自然流下式乳牛ふん尿を連年多量施用して、飼料作物（イタリアンライグラス・ソルガム）の生育・収量、作物体の成分、土壌の理化学性等におよぼす影響について試験を行い、次のような結果を得た。なお、ふん尿施用は年7回分施とし、現在3年目で試験継続中である。

作物の収量は、年間30～40t/10aのふん尿施用で、慣行化学肥料と同程度であった。このときのふん尿中の窒素量は化学肥料の約2倍である。30～40t以上のふん尿を施用すると、ソルガムでは増収する傾向にあったが、イタリアンは刈取後の追肥過多による再生不良のため増収は認められなかった。

ふん尿施用年間40t/10a以下では、作物体中の成分組成に特別な異常は認められなかったが、90t施用すると、 NO_3-N 含量が0.4～0.8%になった。これは牛が硝酸中毒をおこすおそれが多分にある。また、ふん尿を多施用すると、作物体中の $K_2O/CaO+MgO$ 比が高くなる傾向があり牛がグラステタニーにかかる確率が高くなることを示している。

ふん尿施用土壌のpHは5.8～7.1で経過し、適正な値であった。土壌中の無機窒素含量はふん尿施用量の増加とともに高くなり、年間45t/10a施用で慣行化肥栽培と同程度になった。ふん尿90t区では2年間で約1.5%のT-Cが蓄積したが、45t以下のふん尿施用区でのT-Cの蓄積はわずかである。

ふん尿施用による置換性塩基の増加は著しいが、45t以下の施用区では2～3作目以後さらに増加する傾向もなく、塩基割合もほぼ適正な値であった。しかし、ふん尿90t区では3作目以後も加里の増加が著しく、塩基割合もみだれてきた。

ふん尿施用により、土壌の含水比が高くなった。すなわち、化学肥料区にくらべ、ふん尿90t区は5～10%高く、ふん尿45t区では1～5%高かった。

過去の生牛ふん施用試験にくらべ、T-C・Truogりん酸の蓄積量が著しく少なく、容積重・孔隙量の変化が小さい。これはふん尿の性状と施用方法の違いによるものと思われる。

以上の結果、イタリアン・ソルガムを栽培する場合のふん尿施用量の限界は、30～40t/10aであると考えられる。

（土壌肥料部・畜試共同研究）

【共 通】

病害虫発生予察事業への 電子計算機の導入

病害虫発生予察事業における諸種の調査データを、電子計算機で処理解析し、予察精度の向上を図ろうとして、昭和47年から、電子計算課・農産園芸課・農試・果試・各病害虫防除所の共同で検討してきたが、イネの病害虫については過去のデータの輸入が終り、各処理用プログラムの開発も終って、いよいよ全面的利用の運びとなった。

発生予察への電子計算機利用は、従来から国あるいは他県でも検討が進められているが、その多くは多変量解析の手法等を用いた発生予察式の開発に重点が置かれている。本県で開発したシステムは、予察式の開発はひとまず置いて、逐次調査されるデータを速やかに且つ正確に集計整理し、あわせて過去年のデータと比較することにより、今年度の各病害虫の発生様相を的確に把握しようとするものであり、こうした面での電子計算機利用は、発生予察の分野では我が国初の試みであり、本県独自のシステムだといえる。

過去の調査データは昭和32年以降のものをを入力した。対象病害虫はいもち病・紋枯病・白葉枯病・ニカメイガ・セジロウンカ・トビイロウンカ・ヒメトビウンカ・ツマグロヨコバイおよび各病害虫の発生程度別面積とした。巡回調査のデータは調査方法の確立した昭和43年以降について、上記以外の病害虫についても、データが残っているものはすべて入力し、磁気テープに記憶させた。そしてこれらのデータから、平年値など当年の調査結果と比較する数値が計算される。

当年度において逐次調査される結果は、パンチに廻せるデータシートに各防除所で記入し、毎旬2日を発送日、4日をデータの整理（農産園芸課）パンチ及び処理（電算課）日とした。処理の概要は、入力データから平均値や標準偏差その他の計算すべき値を計算して記憶するとともに、これら当年データに対する平年値・前年値・過去10年間の最高値・最低値等を並べてプリントするもので、巡回調査データからは、別に発生分布図や発生程度別面積が自動的にプリントされ、それらは直ちに各防除所に配布される。こうした処理は、4月～10月の間10日毎に繰り返され、昭和49年度は合計17回処理した。1回の処理は、定点・巡回を合わせて1時間以内にすべて終了した。

年度末には当年度逐次入力したデータを一括し年報様式にプリントするとともに、編集換えして前年度までのデータと併合する。そしてこれら累積データはいつでも取り出して参照できるよう、プリント様式を異にした数種の出力用プログラムが用意されている。

このようにデータの整理と保存については完成したので、今後はこれらデータの解析による新予察方式の開発を急ぐ予定である。
(病害虫部)

県下農耕地土壌の生産性分級図完成

本県の耕地土壌は基本調査の結果、畑55統、水田116統の土壌統に分類した。さらに、土壌統ごとに土壌のもつ種々の生産阻害要因を基準に生産力分級をおこない、土壌区を単位として5万分の1地形図上に図示した。畑土壌では傾斜、土地の過乾が、水田土壌では養分の豊否、酸化還元性が主な生産阻害要因であることが明らかとなった。

地力保全基本調査は昭和34年度より県内の農耕地土壌を対象に実施された。この調査は土壌の本質的な性格を土壌統として明らかにし、各土壌統ごとに土壌がもつ本来的な生産制限因子と阻害因子、土壌悪化の危険性の種類、程度を基準として生産力分級をおこなうものである。これらの結果は土壌区を最小単位として「土壌生産性分級図」および「対策図」として5万分の1地形図に数市町村毎にとりまとめられている。

本県の地形、地質は複雑で出現する土壌の種類は多く設定した土壌統は畑55統、水田116統であるが同一土壌統のひろがりには小さく、狭少な耕地に数種の土壌統



水田の土壌調査

を包含する場合が多い。また、生産力分級は作物生産上または土壌管理上ほとんど制限因子を有しない生産性の高い土壌をⅠ等級として、農地としての利用がほとんど困難なものをⅣ等級としてⅠ～Ⅳ等級に区分するものである。

本県の畑土壌では調査面積15,665haのうちⅣ等級3,374ha、Ⅲ等級9,617haでこの両者が83%を占め、Ⅳ等級の主な制限因子は傾斜と土地の過乾で、Ⅲ等級では土地の過乾、養分の豊否、傾斜、侵蝕、表土の厚さおよび有効土層の深さなどである。

水田土壌では調査面積48,408haのうちⅢ等級20,718ha（43%）、Ⅱ等級27,690ha（57%）で畑土壌とともにⅠ等級は出現が認められていない。主な阻害要因をみると養分の豊否がⅢ等級にランクされる面積が15,289ha（32%）に及び、そのほか、酸化還元性、湛水透水性、自然肥沃度、有効土層の深さなども阻害要因といえる。

また、ⅢおよびⅡ等級に分級される土壌は数種の阻害要因を包含しているものが大部分で対策の困難なことを示唆している。

土壌生産性分級図をはじめとする基本調査の成果は、今後の農業地域開発計画策定の基礎資料として、また、調査結果より導きだされる種々の要因を解析することにより広範な活用が期待される。
(土じょう肥料部)