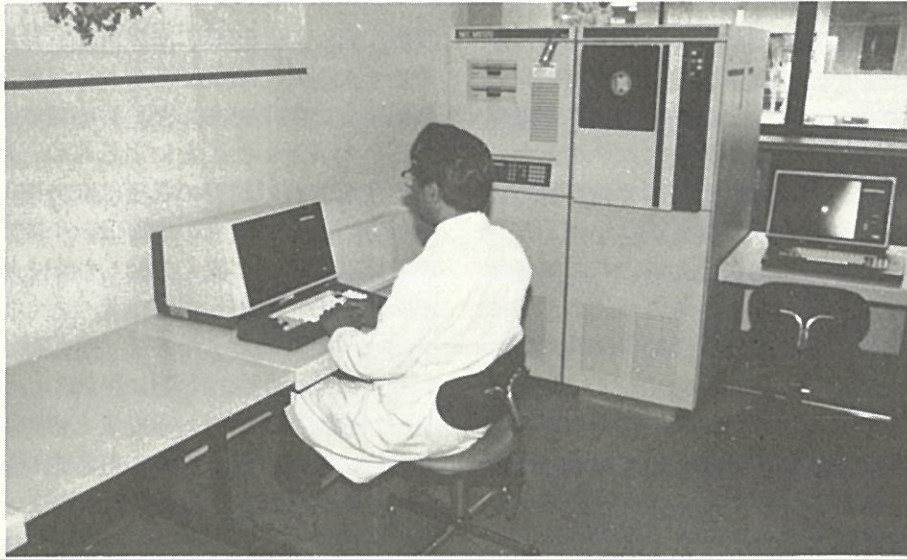


農業試験場ニュース

No.25 昭和61年1月



ミニコンピュータによる情報処理

情報化時代と農業技術

最近におけるニューメディアの進歩や情報処理技術の開発に伴い、農業の分野においてもいわゆる情報化が進みつつある。従来、農業における生産管理は確立された技術体系に基づいて行われてきたが、自然環境の影響を受け易い分野であるため、管理上における現状診断、将来予測の最終決定は、それぞれの経験や勘によって行う場合が多かった。このように経験や勘に頼っていた判断を、豊富なデータに基づく情報によって科学的に行おうとする試みが各地で進められている。すでに試験研究機関、普及機関における技術指導、土壌診断、経営診断等へのパーソナル・コンピュータの利用や、先進農家における家畜の飼養管理への利用が軌道に乗っているところもあり、今後、農業分野においても知的作業のコンピュータ化は急速に進むものとみられ、情報処理技術開発は重要な課題である。

広島県では、全国各都道府県にさきがけて1982年に気候情報データベースとしての『広島県メッシュ気候図』を作成し、今日までデータの拡充を図るとともに、種々のメッシュ気候図利用システムを開発してきた。また、1983年からは『水稻生育予測調査事業』が発足し、新しい時代の稲作を旨とした水稻生育診断予測システム作りも進められ、情報を正確・迅速に伝達するためのファクシミリ・ネットワークも整備された。県内13普及所に導入されているパソコンの支援システムとして、メッシュ気候図から『普及所管内メッシュ気候図利用システム』が提供され、『パソコン稲作ごよみ』等の開発も検討中である。情報処理技術の進歩によって、従来では考えられなかった農業技術を手にする可能性がでてきた。

このような技術情報システム作りには、情報処理機器の整備が不可欠であるが、一方で重要なのがデータの蓄積とソフト開発である。有用な情報を得るためには豊富な基礎的データが必要であり、そのデータからより付加価値の高い情報を産み出すためのプログラム開発、それに必要な人材の養成などが重要課題である。

農林水産省においても1985年から技術普及・研究開発に関する情報処理技術実用化への検討が始められた。今後、国の研究機関の指導、援助を頂きながら、水稻をはじめとする各種作目の科学的な生産(栽培)管理システム等の開発をしてゆきたいと考えている。

(主任研究員 森 康明)

中山間転換畑における麦—大豆輪作体系化技術

転換畑における土地利用型作物の作付体系には麦—大豆が考えられる。この体系は多収すれば稲作並の所得が確保できる。しかし、この輪作体系が成立する条件は、麦と大豆の作期が競合しないことが必要である。気象的に恵まれた南部地帯では容易であるが、中北部にゆくにしたいが作期競合が強くなり、ついにはこの体系成立が不可能となる。この限界地域は麦・大豆の品種の組み合わせや栽培様式の工夫によっても異なる。そこで、麦—大豆輪作体系の中山間地域への拡大と安定化を図るために、この体系成立のやや困難と思われる地域において現地実証を行い、問題点の抽出とその対応策について検討した。実証試験圃場は世羅郡世羅西町津田で標高 330 m、粘質土壌半湿田の転換初年目から 3 か年間実施した。

(1) 麦・大豆の適品種と作期

麦はリクゼンムギとアサカゼコムギ、大豆はエンレイとアキシロメを用い播種時期について検討した。麦は10月下旬播きが、大豆は6月2半旬頃の播種が生育・収量ともに安定し、播種適期であるとみられた。この時期に播種した場合の各品種の成熟期をみるとリクゼンムギ5月28～30日、アサカゼコムギは6月7～9日であり、大豆はエンレイが10月14～16日、アキシロメは10月23～26日であった。このことからこの地域においては、リクゼンムギとエンレイの両品種の組み合わせでは円滑な作付体系となるが、その他の組み合わせでは作期的にやゝ困難であった。一方、収量をみると、麦ではアサカゼコムギがリクゼンムギより湿害や寒害などに強く安定多収であり、大豆ではエンレイよりアキシロメがつねに収量が多く晩播適応性も高いため、作期は多少競合してもひどく晩播にならない限りアサカゼコムギとアキシロメの組み合わせ体系がよかった。したがって、この組み合わせでの作期競合を改善する不耕起栽培や立毛中播き等の作付方式の検討が必要であると思われた。

(2) 麦・大豆の不耕起播栽培

前述の課題をうけて、アサカゼコムギとアキシロメを用い、作付作業が簡易で降雨による影響も少ない不耕起播栽培を試みた。小麦の播種方法は大豆刈取り後基肥と種子を全面に散布し、耕耘機で表層を

攪拌した。その結果、出芽苗立、初期生育とも耕起播きと大差なく順調であった。収量は 34.7 kg/a で耕起播きの93%であった。この減収原因は耕起区より雑草が多かったことによるものとみられ、雑草防除に注意すれば同等の収量は充分確保できると考えられる。一方、大豆の播種は、小麦刈取り後動力1条播種機を用いて浅く作溝しながら播種し、細断麦わらを全面に散布して覆土代りとした。播種期は小麦刈取り直後にできたので、耕起播きより4日早かった。出芽、生育は順調に経過し、収量も 34.0 kg/a をあげ耕起播きに対し106%とやや増収した。

このように、麦・大豆ともに生育収量において耕起、不耕起間に大差ないことが認められ、不耕起播きは播種作業も省力的で、降雨による影響が少ないなど作付転換が比較的手早く行えるので、作期競合緩和の方法として有効であることが実証された。ただ、大豆については不耕起播種できる機械の開発が必要である。また、麦・大豆連続不耕起栽培については別の試験で検討中である。

(3) 麦後作大豆の麦わらすき込みと窒素施肥量

麦—大豆輪作体系においては、多量の麦わらをすき込むと大豆の生育を抑制することが指摘されている。そのため、麦わらすき込みの有無と窒素施肥量について調査した。その結果、麦わらすき込み区は無施用区(収穫時に搬出)に比べて、窒素施肥量の多少による収量差が大きかった。即ち、窒素 0.4 kg/a 施肥では 33.5 kg/a と多収であったが、 0.2 kg/a 施肥区では生育量が小さく、着莢数と百粒重の低下から 27.2 kg/a と少収で麦わら無散布区よりも劣った。このことは、麦わらの分解に際して多量の窒素が必要であり、少肥の場合は一時的に窒素飢餓を起し、大豆の生育が抑制されるものとみられる。したがって、麦わらをすき込む場合は、分解促進を図るために基肥窒素をある程度増施することが必要であり、それによって麦わら施用の効果も高まることが実証された。

(作物部)

造成畑土壤の保全と改良対策

広島県では中部台地を中心に大規模な農地造成が行われている。土壤肥料部ではこれら地域を対象に、土壤保全機能の向上と土壤改良対策技術について、現地試験や調査を行った。これまでに得られた主要成果について報告する。

(1) マサ土造成地の侵食防止のための土壤管理法

現地では排水対策上、傾斜に沿って作畦(上下畦)されている。このような圃場での被覆処理と土壤流亡量との関係を見ると、裸地では流亡量が多くなったが、畦間にわら束を置いて表面流去水の流速を弱めると流亡量が抑えられ、傾斜6°、斜面長50mで対裸地比65%、25mで32%となった。畦間をわらで完全被覆すると、ほとんど完全に抑えられ、対裸地比はそれぞれ3.8%、3.1%になった。

つぎに傾斜度及び斜面長と土壤流亡量との関係を見ると、傾斜度は大きいほど流亡量が多くなったが斜面長とは一定の傾向がみられなかった。これは圃場の状態が均一でないこと、土壤流亡が総雨量、降雨強度などによって規制されること、斜面長が長いと途中で流亡土壤が滞留すること等のためと考えられる。また、作畦法と土壤流亡との関係を見ると、年次、栽培作物によって異なるが、上下畦に対して等高線畦、ななめ畦の流亡量が非常に少なかった。

これらの結果から、造成畑における土壤侵食防止のための土壤管理法としては ①上下畦にあっては必ず畦間に有機物で被覆する。②圃場の勾配は5°以下に抑える。③斜面長は作業性も考慮に入れて50m以下とすることが必要で、これにより造成畑の土壤侵食が抑制できる。

これとは別に調査対象全圃場について、傾斜度、粒径組成、ベーシックインテークレイト、分散率などを調査し、表-1に示したように侵食発生予想基準を作成するとともに侵食発生予想図を作成した。

(2) 造成畑の生産阻害要因の解明

造成畑は圃場の面積が大きいいため同一圃場でも物理性に大きな差が生じ、作物の栽培管理に支障を来たすばかりでなく生産を不安定にしている。そこで、圃場を25m×25mの区(メッシュ)に区分し、各メッシュに指標作物として青刈トウモロコシ・ハクサイ・ダイコンを栽培して、作物生育と土壤物理性の関係をみた。

青刈トウモロコシの収量は7.5～12.5cmの土層の容積重と負の相関関係があり、容積重が大きいと収量が低下する傾向にあった。これはトウモロコシの根が比較的浅く分布するためと考えられた。ハクサイの収量は17.5～22.5cmの土層の容積重、固相率との関係が強く、深さ20cm程度までの容積重が小さい場合に収量が多かった。このことは堆肥施用と30cm深耕を組み合わせることにより、0～20cmの深さまでの容積重が小さくなり、収量が無処理の24%増となったことから明らかであった。ダイコンでは土壤中への根の伸長、発育肥大が必要であり、地下部根長は20cm附近の非毛管孔隙率との関係が高かった。

以上の結果を総合すると、粘質な造成畑においては、トウモロコシでは深さ10cmまで、ハクサイでは20cmまで、ダイコンでは30cmまでの容積重が130g/100ml以下で、しかも固相率50%以下の条件を満たせば正常な収量が期待できる。しかしダイコンではこのほかに非毛管孔隙率が10%以上という条件が必要となる。

また、栽培した3種類の作物の生育反応と土壤の物理性から、土壤を三つの等級に分類した分級図を作成した。これにより各圃場でどのような対策をとればよいか明らかとなり、きめ細かい土壤改良、栽培管理対策の指針ができるようになった。

(土壤肥料部)

表-1. 造成畑における侵食発生予想基準(案)

グレード	分級項目	*本村・徳留の基準に加筆						
		流亡土量 (t/ha・年)	傾斜度	IB (mm/h)	飽和透 水係数	分散率	粘土率	
I	侵食発生の恐れがあるか殆んどない	1 >	2°以下	>100	>10 ⁻³	<40	10 <	
II	侵食発生の恐れが大きい	10～1	2～5	100～10	10 ⁻³ ～10 ⁻⁵	40～60	10～2.5	
III	侵食発生の恐れが極めて大きい	10 <	5°以上	10 >	10 ⁻⁵ >	60 <	2.5>	

パイプダスターによる粉剤の散布

広島県におけるトビイロウンカを対象とした防除法は、アンケート調査などの結果からパイプダスターによる防除法が現在では70~80%を占めている。しかし、この方法による防除法は、これまでの試験結果から直管噴頭による吹込み法よりも防除効果の劣ることが明らかになっている。この原因として散布むらと株元への薬剤の落下量や付着量が少ないことが考えられる。

そこで、昭和60年度からトビイロウンカを対象として、パイプダスターによる防除法の問題点を摘出し、その解決をはかるために試験を開始した。本年度は、先ず、散布むらの実態を明らかにするための試験を行い、若干の結果を得たのでその概要を報告する。

試験に供試した散粉機、ホースはいずれもM社製で、ホースは普通粉剤、DL粉剤兼用の30mのものを用いた。また、供試粉剤は有効成分を含まない物理性の異なる数種の普通粉剤、DL粉剤を用いた。

(1) 距離別落下量分布と変動係数(CV)

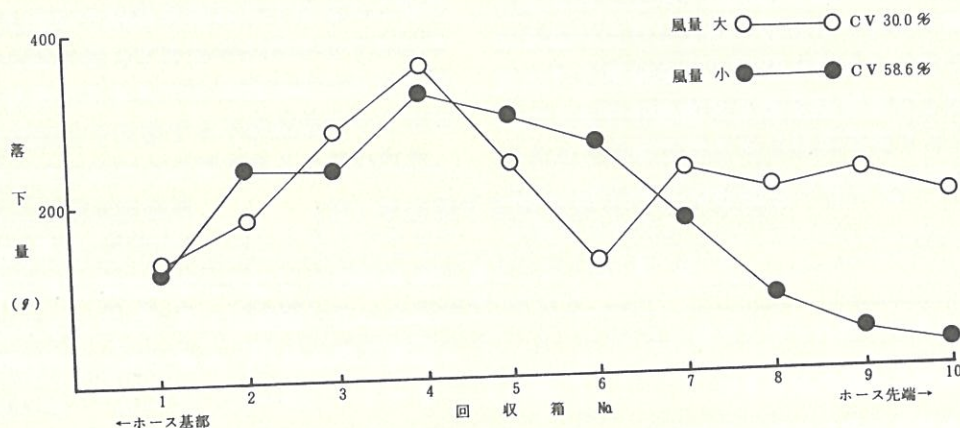
ホース基部から先端まで均一な落下量であれば防除効果は直噴管による吹込み法(以下吹込み法)と変わらないと思われる。散粉機とホースを固定し、普通粉剤とDL粉剤を用いてパイプダスターで一定時間散布した場合の距離別の落下量を調査した。この時の散粉機は風量25m³/分の大型のものを用いた。このホースの落下量の分布は普通粉剤、DL粉剤とも第1図のようにホースの中央部が多く、基部と先端部が少ない山型の落下分布であった。

次に、粉剤が均一に落下しているかどうかその程度を表わす方法として変動係数(CV)が用いられる。即ちCVが小さい程均一に落下して散布むらがないわけであるが、供試した普通粉剤は平均42.1%であった。DL粉剤は、その物理性から実際の散布に当たっては散粉機のシャッター開度を普通粉剤に散布する時よりも1段絞ることが使用条件になっているので、本試験ではシャッター開度が普通粉剤と同等の場合と1段絞った場合とで比較した。結果は、それぞれ42.3%、39.9%で開度を絞った方がCVが小さくなった。参考までに吹込み法のCVは30%前後である。

(2) 散粉機の風量と距離別落下量分布

農家の手持ちの散粉機の能力は様々で実際に農薬を散布した場合、農薬の散布むらや落下量にも大きな影響があると考えられる。散布むらや、落下量に関係が深いと思われる散粉機の風量の大(25m³/分)、小(13m³/分)と落下量との関係について調査した。なお、この時のエンジンレバー、シャッター開度はそれぞれ $\frac{7}{8}$ 、 $\frac{9}{10}$ と $\frac{7}{8}$ 、 $\frac{9}{10}$ で90秒間散布した。第1図には普通粉剤での結果を示した。この図からも分るように風量の大い散粉機で散布する方が、ホースの先端部でも落下量が多く、CVも小さくより均一である。また、第1図に示した以外の供試粉剤でも全く同様な傾向であった。この結果からパイプダスターによって、より均一な散布をするためには風量の大い散粉機を使用することが望ましい。

(病害虫部)



第1図 散粉機の風量の大小と落下量との関係

注) 回収箱(縦120cm×横80cm×深さ100cm)は3m間隔で設置した。

主婦農業を中心とした産地形成方式

広島県の農家はⅡ種兼業農家率が75%と兼業化が著しく進んでおり、基幹的農業従事者も60%が女性である。県内には主婦が主体的に農業に取り組むことにより形成された産地が散見される。そこで、そのような先進産地が形成された背景、動機、目的、成果等を調査することにより、主婦農業を中心とした産地形成のあり方を検討する。

なお、主婦農業の定義は『主婦が家事を担当しながら、農業にも主体性をもって取り組んでいる農業経営形態』という程度に考えている。

1. 県内の農業就業構造

最初に、県全体及び地域別に農家女性の就業構造を男性の就業構造と対比して概括する。農業労働力保有状況別農家数をみると農業専従者は女性だけの農家が県全体で13%あり、60才未満男子専従者のいる農家より多く、その率は概して都市に近いほど高い。16才以上の農家世帯員のうち男性の84%、女性の80%が農業に従事しており、その男女比は49:51であり、地域差はほとんどない。自家農業に主として従事する世帯員（以下、農業就業人口とする）について男女比をみると32:68と圧倒的に女性の割合が高く、基幹的農業従事者では42:58と若干男性割合の増加がみられる。地域別には農業就業人口、基幹的農業従事者とも概して都市に近いほど女性の割合が高くなっている。つぎに農業就業人口を年令別にみると女性の場合、50~59才層が24%と一番多く、60才以下のいわゆる働き盛りの階層が56%と半数強を占めるのに対して、男性では70才以上が37%と一番多く（女性は19%）、60才以下の階層は33%にすぎない。以上、統計資料をもとに述べた県内の農業就業構造を一言でいえば、60才以下の女性と60才以上の男性とが主として日常の農業を担い、60才以下の男性は通勤兼業しながら、日曜日・祭日・休暇を利用して農業を手伝うという姿になる。

2. 産地事例

以下に紹介する先進産地における主婦の農業へのかかわり方の程度をみると、自らが導入した野菜部門はもちろん、主作目である水稲部門についても、資金面を除く計画全般、作業においても大型機械の使用以外はほとんどの作業について、形式的には主婦が提案し、主人の判断（同意）をおおぐとする主婦が多いが、実質的にはほぼ経営者に等しい意志決定を行っている主婦が多い。

事例Ⅰ 高田郡八千代町；農協が転作促進対策特別事業を導入して2アール1棟を1単位とする雨よけビニールパイプハウス（かん水施設・かん水ポンプとセット）を年間約6万円で貸し付けることにより、ネギの産地化をはかっている。55年に4戸のモデル農家から始まり、現在40戸、150アールの産地となっており、市場において青ネギの産地銘柄を確立している。1戸当たりのハウス規模は1~6棟（平均2棟）で1棟に年間2~4回作付し、余力のある人は合間にハウレンソウを作付けている。1日当たり1箱（5kg入）でも出荷できる体制となっており、農協が集荷し、広島市場へ出荷している。

事例Ⅱ 広島市佐伯区五日市町；55年にある集落の農協婦人部グループ12人が農協の指導で転作推進事業を導入してビニールパイプハウスを建設し、シュンギク、コマツナの栽培を開始した。1戸当たり作付規模は2~3アールである。農協が集荷し、広島市場へ出荷しており、市場で好評を博している。現在、隣の集落にも1グループでき、総勢27戸、50アール余りの産地となっている。

3. 主婦農業の成立要因

主婦農業を中心とする産地は少人数のグループとして存在するケースが多い。参加者のグループ参加の目的は多様であり、資金面では各種事業を導入して、自己負担を軽減し参加しやすくしている。また、作目を軟弱小物野菜など軽量な1~3作目に統一することにより産地化をはかっている。個々の作付規模は参加目的によりさまざまであるが、いずれにしても農家経済においてはプラスアルファ的な存在であるので、自分の体力・能力に合った作付規模や作付体系をとっており無理がなく、加えて女性特有の粘り強さもあるので、継続性は高いといえる。

自らの労力を多少なりとも所得化したい欲求をもつ在宅主婦や、在宅を希望しながらやむをえず兼業に出ている主婦が各地域にかなり潜在すると考えられるので、彼女らを啓蒙し組織化するリーダーなり、機関が存在すれば先進事例にみられるような産地形成は可能と考えられる。その場合、彼女らを生産技術面（技術がなくても参加が可能）、販売面（少量でも出荷が可能）、資金面（少額な自己資金でも開始が可能）から責任をもってサポートする機関なり、組織の存在も不可欠である。

（企画調査部）

研究トピックス

アカスジメクラガメの生態を解明し防除に成功

昭和59年、県中北部で斑点米が多発生（規格外約1,000トン）したが、その原因は従来稲で問題となっていたアカスジメクラガメによるものとみられたが、明らかでなかった。本年、農業試験場では、病害虫防除所と協力し、本種の生態解明に成功した。この結果から、県は各指導機関とともに防除指導を展開した。防除は完全に成功し、斑点米の被害はほとんどなく、良質米生産に貢献できた。（病害虫部）



加害中のアカスジメクラガメ

場内の動き

■ 施設・備品の新設

純水製造装置の更新

古い装置は2～3トン純水を製造するとイオン交換樹脂を洗浄する必要があり年間20回位の洗浄が必要であったが、新装置は能力が大きいので、年間の洗浄回数は5回位でよい。

■ 農林水産省主催研究員短期集合研修

宮地勝正：実験系土壌コース研修 8月19日～8月21日 農林水産省筑波共同利用施設

西川佳範：農業機械施設関連電子技術研修 10月15日～18日 農林水産省農林水産研修所

松浦謙吉：農林水産省関係試験研究のための統計的手法研修 農林水産省筑波共同利用施設

■ 中核研究員養成研修

前重道雅：11月11日～15日 農林水産省筑波共同利用施設

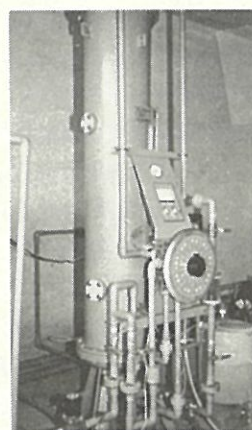
■ 職員の海外派遣

次長・藤原昭雅：昭和60年10月7日から13日までの7日間、社団法人日本植物防疫協会の計画による、東南アジア農業及び害虫防除に関する実態調査団の害虫専門家としてタイ・台湾に派遣された。

病害虫部長・中沢啓一：昭和60年9月5日から10月22日まで、国際協力事業団（JICA）の農業計画にかゝる専門家としてインドネシアに派遣され、主として大豆に対するオンシツコナジラミの害について調査、研究、指導を行った。

■ 広島農試報告49号の刊行計画

上本 哲外：県内水田土壌の生産力に関する研究



純水製造装置

第1報・土壌の分布特性と北部水田の水稻生産力について。

上原由子：広島県におけるいもち病発生の多変量解析法による地帯区分

酒井泰文：ダイズ紫斑病の伝染まん延に及ぼす罹病種子の影響

西川佳範：田植機利用を目的とした大豆の育苗法と機械的適応条件に関する研究

長谷川繁樹外：ワケギの栽培学的研究 第3報・窒素の施用時期がワケギの生育に及ぼす影響

伊藤梯右外：春まき青首ダイコンの保温法と作期拡大

谷本俊明外：都市近郊軟弱野菜畑の土壌実態

西川佳範：小粒種いもを利用したバレイショの小型機械播種法

森 康明外：広島県メッシュ気候図の利用に関する研究 第5報・任意地点における特定年の日別平均気温推定

房尾一宏外：広島県メッシュ気候図の利用に関する研究 第6報 1kmメッシュ最高・最低気温の標準偏差の推定

広島県立農業試験場ニュース No.25

昭和61年1月30日

発行 広島県立農業試験場 (〒739-01)

東広島市八本松町原 電話 (0824) 29-0521

ファクシミリ (0824) 29-0551