

農業試験場ニュース



水稲新品種育成のための薬培養(作物部)

農業技術研究の目標とバイオテクノロジー

日本経済は加工貿易による手間賃かせぎ型経済である。資源エネルギーは総べて外に求めざるを得ないので、国際的経済交流は日本経済を動かして行く上に絶対必要である。もし国際経済が何らかの理由で流れが悪くなったり止ったりしたらという不安は、国際交流の上に成り立つ我国にとって宿命的なものなのである。石油の輸入が不安になると備蓄を行うのと同じように、食糧輸入の不安(穀物の自給率約85%)に対しては国内農業の生産力(またはポテンシャル)を高めておくことが必要なことは、極く当り前の理論的帰結である。食糧の国際的流通が悪くなる可能性は、局部的戦争、供給国の不作、異常気象、同盟関係の変化等が考えられ、現実にアメリカは食糧を戦略物資としている。

また長期的に世界の食糧需給を見ると、人口増加と食糧生産のバランスが崩れ、食糧が不足する時が来ると思われる。将来の食糧需給予測の中で、比較的楽観的なUSA政府の報告でも、今世紀末に穀物の価格は現在の2倍になると予測している。

農業技術研究の目標は、長期的には生産量の増加と、質(主に栄養価)の向上であるが、特に国民の栄養の決め手になる蛋白質自給の鍵を握る飼料穀物の生産が重要である。この問題は食用穀物の単位当り生産量の飛躍的増加を図り、余剰の耕地を飼料穀物の生産にあてるなど、解決をはかるべきと思われる。

この事を達成するには、従来の農学的方法は多くの面で行きづまり状態にあるので、新しい技術を導入することが必要である。我国の農業近代化のパターンは、化石エネルギー多消費の方向で進んできたが、エネルギー資源の限界や環境問題の深刻化が進み、この軌道修正が農業と畜産業に共通して必要になってきている。すなわち、今までの工学や化学の時代から生物学の時代へと流れが変わり、新しい先端技術として生物自体の生産力を向上するバイオテクノロジーの導入が必要になっているのである。

(場長 中村啓二)

吉舎町土壌図、土壌管理図

—土づくりと作物栽培の手引き書の作成—

農林水産省の助成事業である地方保全基本調査は昭和34年から昭和53年度にかけて行われた。

この調査事業の目的の一つは、わが国農耕地土壌の性格（土壌分類）とその生産力を明らかにすることであった。そして、これらの成果は「水田および畑地土壌生産性分級図（1/5万）」、「広島県耕地土壌図（1/20万）」および「地力保全基本調査成績書」その他にとりまとめられている。また、その後「広島県土づくり推進対策図（1/5万）」を作成し、現場での利活用の便をはかってきた。

しかし、本県の地形はきわめて複雑で、圃場整備率の低いことから明らかなように、土地条件は劣悪であり、土壌の種類別にその分布状況を正確に図示することはもち論、生産力的特徴を表現するには全国基準ともいえる5万分の1の縮尺では現場での利用をはかる上では不充分といえる。このため、依然として現場での土づくりの指導は一般的なことになるざるをえない。当然、その効果はあがりにくい。すなわち、土地条件、土壌条件（気候条件も考慮した）に合致した土づくりの指導が困難である。

現在、全県を網羅した土壌調査の資料は整備されたといえるが、今後は市町村および集落などを単位とした精密土壌図とこれに土地条件、気象条件を加味した「土壌管理図」に基づく作物栽培を前提とした「土づくり」指針を確立することが重要と考える。

以上の観点から、昭和57年に「豊松村の土壌と作物」を、また昭和58年3月には「土と作物」と題して双三郡吉舎町を対象に土づくり、作物栽培に関する総合的資料を作成したのでその概要を紹介する。

「土と作物」は三次農業改良普及所、農業試験場が共同で編集に当り、吉舎町、吉舎農業協同組合が発行した。三次農改の小川所長が「発刊によせて」の文中で述べている「生産性の高い農業をみざす…」が本資料発行の究極の目的といえよう。

本資料は別刷の「吉舎町土壌図（2.5万分の1）」、「水田および畑土壌管理図（2.5万分の1）」とこれらの説明書と土づくり、作物栽培の手引き書を一緒にした資料編からなっている。その内容は第1章から第4章および吉舎町の気候から構成されている。

第1章は「吉舎町の農地土壌」について基本的性質（土壌分類）とその生産力的特徴を明らかにするとともに2万5千分の1地形図上に土壌統群を単位にその分布状況を明らかにした「吉舎町土壌図」を収録（別刷）している。この第1章と土壌図は今後の行政施策の立案、検討、普及指導上の基礎資料、新技術導入上の基本的資料となるもので内容はやや難解なものであるが、第2章以下の基礎資料でもある。

第2章は「吉舎町の水田土壌」として水田の土地条件、土壌条件をもとに土壌の特性を解説するとともに土壌管理の方法を明らかにし、その違いを「水田および畑土壌管理図」に図示している。また、吉舎町の水田標高別分布図、土壌養分と水稻収量との関係、土壌改良の目標と対策、転作田における排水対策、基盤整備田の土壌管理など水田土壌に関する管理内容を収録している。

第3章は「吉舎町の畑地土壌」として、水田と同様に畑地の土地条件、土壌条件をもとに土壌管理の方法を明らかにし、その違いを図示するとともに、畑土壌の改良目標、地力培養法、有機物資材一覧などを収録している。

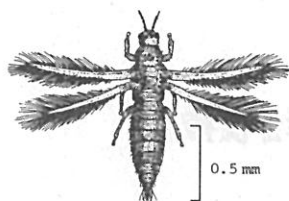
第4章は「作物別栽培概要」として吉舎町の現在およびこれからの主要作物について、基本的な栽培法をできるだけ、第2章、第3章に収録した土壌管理図を中心に解説し、その作物に適した土壌管理、肥培管理、耕種法、病害虫防除法を明らかにしている。

最後に「吉舎町の気候」として「広島県メッシュ気候図」からの資料も掲載し解説を加えている。

このほか主要河川5か所の水質を分析し収録しているほか、土壌図、土壌管理図には1Km単位にメッシュを切って上記の県メッシュ図に対応できるようにしている。

本資料の作成に当っては23名もの各分野の専門家が調査、執筆に参画されたことを附記するとともに、本資料が十分に利活用されるよう望むものである。

（土壌肥料部）



イネアザミウマ成虫(雌)

近年、カメムシ類によって生じる斑点米問題は全国的に沈静化したものの、イネシンガレセンチュウによって生じる黒点米に類似した、いわゆる黒点症状米の被害は依然として各地で問題となっている。高知県と広島県では、昭和56年産米の黒点症状米からアザミウマ類を検出し、黒点症状米の主因は出穂期に穎花中に侵入したアザミウマ類の加害によることを示した。当時は、昭和57年に、被害常発地の油木農業改良普及所と各病害虫防除所の協力で、水稻におけるアザミウマ類の発生生態と黒点症状米に関する調査を実施した。

黒点症状米の主犯はイネアザミウマ 本県での黒点症状米の穎花内に発見されたアザミウマ類はイネアザミウマがほとんどで、シナクダアザミウマが少数いた(農技研 宮崎昌久氏同定)。また、イネアザミウマ成虫の穎花内接種により黒点症状米が再現されたことから、本県における黒点症状米の主因はイネアザミウマの加害によることが判明した。

従来、イネアザミウマによる水稻加害は、生育初期の葉の吸汁害と出穂開花期に穎花内に侵入加害し「変色しいな」の原因となる、いわゆる減収要因として考えられていた。さらに今回の発見により、イネアザミウマが品質低下の要因となることが確認されたことになる。

県下での被害分布 県内約100地点での黒点症状米の被害粒率は、中部地帯0.10%(発生地点率61%)南部地帯0.08%(同50%)および北部地帯0.03%(同35%)で、県下における黒点症状米の被害は、中部地帯にベルト状に分布することが明らかとなった。なお、南部地帯の一部では、イネシンガレセンチュウによる黒点米の被害がみられた。

イネアザミウマの発生生態 神石郡と東広島市の水稻におけるイネアザミウマ成虫の発生生態は、両地区ともに、7月下旬～8月上旬にピークをもつ1山型を示した。8月中旬以降は水田内にはほとんどみられなくなった。神石郡での早生種水稻の出穂開花期は7月下旬～8月中旬であり、東広島市で栽培の多い中生種水稻の出穂開花期は8月下旬以降である。つまり、中部地帯に黒点症状米の被害が多い理由の一つは、イネアザミウマ成虫の発生ピークと早

黒点症状米の主因はイネアザミウマ

—防除のポイントは出穂前—



黒点症状米

生種水稻の出穂開花期が合致することによって考えられ、中生種水稻の栽培地域ではイネの出穂開花期が8月下旬以降にずれずれるため被害が回避されるものと思われる。

イネアザミウマの発生生態は不明な点が多く、その解明は今後の大きな課題となっている。

防除対策 黒点症状米の被害は、イネアザミウマが開穎中の穎花内に侵入し、「運の悪い個体」が穎花内に閉じ込められることに起因する。1穎花中に潜在するイネアザミウマは1頭が普通で、閉じ込められた個体は収穫期ちかくまで生存し、内部の子実や内壁を加害する。したがって、黒点症状米の防除対策として次の2点が考えられる。

- ① イネアザミウマの発生ピークと出穂開花期の重ならない品種の選定(耕種的防除法)
- ② 穂孕期～出穂期に殺虫剤によりイネアザミウマの密度を抑制する(化学的防除法)

当面の対策としては、薬剤による防除が賢明と思われる。イネアザミウマに対する登録農薬は無いが、幸いイネアザミウマは農薬に弱く、現在市販されているウンカ・ヨコバイ類やカメムシ類の防除薬剤で併殺可能と思われる。

現在、水稻の病害虫防除には多大の経費が投入され、今後イネアザミウマの防除薬剤が導入されると、ますます農家の負担が大きくならざるを得ない。したがって、黒点症状米の防除対策の策定に当たっては、既存の一般水稻病害虫防除体系の見直しを図るとともに、防除経費の節減に努める必要がある。

(病害虫部)

小粒種いも利用による秋バレイシヨの増収技術

植付時期の高温や乾燥による種いもの腐敗を軽減し、生育期を前進させることによって安定して増収を期待出来る技術を確認するため、全粒種いもを用いた秋バレイシヨの栽培に関する一連の試験を行って来た。結果の要約は次の通りである。

出芽時期

秋バレイシヨの収量は日平均気温がバレイシヨの生育限界とされている10℃以下になる迄の生育量によって決定する。広島県で現在栽培されている農林一号は、出芽後の積算温度(日平均10℃以上)が約1,500℃で生育を完了するが、デジマでは更にこれより高い。年平均気温から推定すると島しょ部地帯では11月一杯が生育可能期間となるが、この値をあてはめるとおそくとも9月5日頃には出芽する必要があり、8月20日頃迄に植付けしなければならないことになる。

種いもの大きさ

農林一号とデジマを用いて種いも重で小(25±5g)、中(45±5g)、大(65±5g)の3段階でその生産力をみると、大と中の間には明らかな差を認めなかったが小のみはやや劣った。この原因は出芽数の違いによると考えられた。従って使用する種いもは40g以上の大きさが望ましいが、これより小さいものでは2割程度密植することで実用上問題は

ないと考えられた。

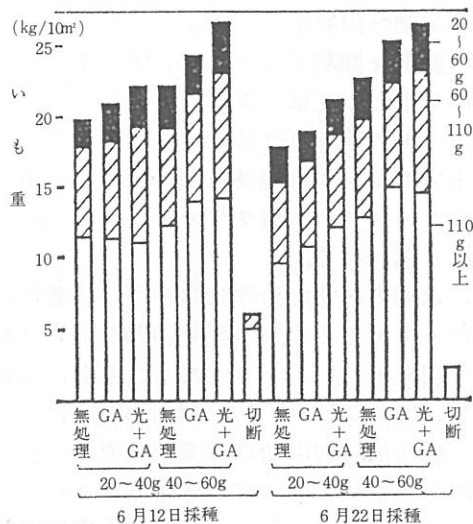
萌芽促進法

全粒種いもを用いる場合の最も大きな問題は萌芽の促進方法である。種いもの萌芽が切断によって促進されることは従来から明らかであるが、この試験では切断の代りに曝光とGA処理によって萌芽促進を行った。方法は種いもを掘取直後から軒下の半日陽の当るような場所で曝光する。こうすることで室内貯蔵の場合に比べて15~20日萌芽が早まった。曝光により萌芽が早まる原因は明らかでないが、室内貯蔵に比べて気温の変化が大きい事も一因ではないかと思われる。萌芽を認めたら直ちに曝光を中止し室内に搬入する。萌芽後も曝光を続けると芽の先端部が日焼けを起し、伸長が抑制される。萌芽の始った種いもは出来るだけ早く植付けるのが良い。そして、植付け時にGA 10 ppm 液に20分程度浸漬することにより芽の伸長が促進され、出芽が大幅に早まると共に出芽数も多くなり増収に結びつく。調整したGA液は5回程度反覆して利用してもその効果に差のないことも認められている。

小粒種いもの大量生産法

種いもとして利用する小粒いもを大量に生産するための方法について検討を行った。単位面積当りのいも個数をふやすためには単位面積当りの茎数をふやすことが最も簡便な方法である。そのためには株当たり茎数の増加と密植の組合せが良いと考えて検討した。株当たり茎数をふやすためにホルモン剤として頂芽優勢を除去する効果をもつエスレルと、芽をいっせいに伸長させる働きをもつGAの効果について検討した。濃度についてはエスレルは500, 250および125(ppm)とし、GAは10および5(ppm)とし、それぞれの単独および内混合液に30分浸漬する方法で検討した。また、栽植密度についてはうね幅を60cmとし、株間のみ15, 20, 30(cm)の3段階で検討した。その結果、ホルモン剤はエスレル125~250 ppm, GA 5~10 ppm内混合液を、株間については15 cmをそれぞれ適当と認めた。これ等を組み合わせることにより種いも倍率で7倍以上を確保することが可能となった。また採種時期について検討を行った結果、6月25日頃迄であれば生産力に大きい影響はないとの結論を得た。(島しょ部試験地)

図1 種いもの処理別生産力(農林一号, 1979)



注: GAの濃度は10 ppm, 処理は植付直前30分浸漬
曝光処理は植付前2週間(8月22日植付)

主要野菜の有望品種

野菜についてはその特性から新品種の発表が多く、生産上その選定が大きなポイントになっている。このため農試では主要野菜について作型別の適応性を検討しているが、ここでは2、3の種類について紹介する。

1 キュウリ

1) トンネル早熟 : 促成や半促成の収穫末期から露地の出始めまでを主な収穫期とするため、早期収量や品質を主体に3月4日播種、4月21日定植で検討した。(収穫期間: 5月中旬~8月上旬)(本場)

夏秋の光(ときわ): 主枝の雌花着生率は64%とやや高く、早期収量は最も多い。側枝の発生や草勢は中程度だが、果実の色沢はとくにすぐれる。

2) 露地 : 高温期の作型であり、品質、上物重を中心に5月31日播種、7月5日定植で検討した。(収穫期間: 7月中旬~9月中旬)(高冷地試験地)

りつりん2号(久留米原種育成会): 主枝の雌花着生率は中程度であり、側枝の発生もよい。上物重が多く、果肉のはぎれがよい。

南極1号(ときわ): 生育や側枝の発生は中程度で、主枝の雌花着生率はやや低い。しかし、上物収量はとくに多く、果色もよい。ややイボが高いため、取扱いはいねいにおこなう必要がある。

3) ハウス抑制 : 生育が高温期から低温期に及ぶため、草勢や収量を中心に7月20日播種、8月9日定植で検討した。(収穫期間9月上旬~11月中旬)(島しょ部試験地)

あそみどり5号(久留米原種育成会): 葉の大きさは小型で葉肉が厚い。ウドンコ病抵抗性は極めて大きく、生育旺盛である。主枝の雌花着生率は23%位だが総収量、上物収量とも多い。果実は長さ20cm前後で光沢があり、果色もよい

2 トマト

1) 夏秋トマト : 産地の主体は北部地帯であり、年により青枯病(抵抗性台木への接木により回避)やスジグサレ果(接木栽培で多くなり易い)が問題となる。そこで、接木栽培でもスジグサレ果の少ない

品種の選定を4月20日播種、6月17日定植で検討した。(収穫期間: 8月上旬~10月下旬)(高冷地試験地)

ときめき2号(タキイ): 節間が短い強力米寿型の草姿をしており、中小葉で窒素の吸肥力がおとなしい。そのため、接木栽培でもスジグサレ果の発生が他品種に比べて明らかに少く、上物重も多い。

2) 越冬長期どりトマト : 冬~春どりトマト有望種の選定を8月4日播種、10月12日定植でおこなった。(収穫期間: 1月下旬~7月下旬)(本場)

瑞秀(サカタ): 不良環境条件下でも乱形果やスジグサレ果などの障害果が少く、玉揃いが極めてよい。外観がファースト系型で、食味が最もすぐれている。なお、本品種は1花房当りの花数が多いため、摘花の必要がある。

3 ピーマン

1) 夏秋ピーマン : 本県の主力品種である京みどりは、収量が多いが果の長さがやや長く、機械選果作業上問題が残る。そこで、これに代る有望種の選定を3月15日播種、5月13日定植でおこなった。(播種期間: 6月中旬~10月下旬)(本場)

あきの(日本園芸生産研究所): 生育旺盛でウイルス病に強く、耐暑性にも優れる。収量は京みどりよりやや多く、しかも収穫期間を通じて果色が濃緑でつやがある。

なお、乾燥が続くと果形が乱れやすいので、灌水に留意する必要がある。

4 ホーレンソウ

1) 夏どりホーレンソウ : 6~8月出荷のホーレンソウは、抽台しやすいため、北部地帯でも導入がむつかしい。このため、抽台が少く、収量の多い品種の選抜を5月下旬から7月下旬にかけて5回の播種期でおこなった。(高冷地試験地)

丸粒強力ミンスター2号(日本農林社)生育が早く、抽台が少く多収性の品種である。洋種系のF₁であるが、葉は完全切葉で欠刻は2~3段有する。葉色は濃緑で葉肉はやや厚い。(園芸部)

