

第1節 研究の変遷

1 創設から80周年まで

本県は耕地面積の約40%が畑地であり、その60%は傾斜度が5度以上の傾斜畑である。県西部を中心とする山間傾斜畑では古くから、麦、陸稲、イモ類、トウモロコシ、ソバ、コンニャクなどの畑作物が栽培されていたが、これら畑作物の振興をはかる目的で、昭和13年(1938)農事試験場池田試験地が設立された。試験地設立以前のこれら作物の研究は、農事試験場作物係、種芸部において実施してきたが、試験地設立後は野菜・果樹を除き一般畑作物の研究は池田試験地で実施してきた。

研究内容としては設立当初から昭和35年にかけての食糧増産時代は、麦、水陸稲、イモ類、大豆等自給的食糧作物の優良品種の選定・栽培技術の確立研究であった(昭和29年～41年)。この間における研究業績として徳島大豆1号・2号の育成(昭和24～29年)、陸稲の早・晩期栽培技術確立による作柄の安定化に貢献した。また昭和26年より葉タバコに関する試験研究を開始し、これと併行してタバコ中堅耕作者の養成を行い、卒業生は150余名を数え、葉タバコ栽培の中核者として、また専売公社技術員として活躍した。

昭和35年(1960)以降、農業と他産業の所得の格差等が問題となり、昭和36年農業基本法制定以降、選択的拡大の方向が示され、畑作物の自由化の先行で畑作物は斜陽作物の域を脱せず、作付面積は漸減し、主要畑作物から地域特産物の方向に推移した。研究内容も地帯別・適作目の選定・既存作物の再評価、新作物導入のための調査研究、さらにコンニャク、ミツマタ、山菜等地域特産物の耕種技術の改善による栽培確立を行った。昭和41年から43年の3か年にわたる「傾斜畑生産性向上のための適作物選定と栽培改善上の問題点の抽出」に関する調査研究は低標高・高標高地帯を代表する山間農村集落3地域を選定し、悉皆による経営調査を実施し、適作物の選定と問題点を抽出し、農業振興の参考資料として貢献した。昭和43年新規に試験圃場100aを買収し、翌44年に茶樹2年生苗を定植して緑茶に関する研究を本格的に開始し、新植から成園に至る茶樹の肥培管理、早期成園化、傾斜地茶園の侵食防止等成果をおさめた。

昭和48年(1973)から昭和52年の5か年間、実用化技術組立試験として阿波葉タバコと野菜の複合経営で所得200万円以上の経営実証試験を行い、自立経営指標および問題点を抽出した。昭和53年度から地域の強い要望を受けてタバコに関する研究を縮小し、標高200～800mの傾斜地を対象として山間野菜に関する研究を開始し、標高別野菜の適品目・適品種選定、新規開発畑の早期熟畑化、夏ダイコンの生産安定、集約野菜の品質向上を課題として研究に取り組んだ。これらの課題の研究成果として産地化に貢献した野菜は、夏出しダイコン、ニンニク、夏秋キュウリ、トマトなどが挙げられる。

2 80周年以降

本県中山間地域の畑作地帯においては林業不振の長期化、葉タバコの生産調整と専売公社の民営化、さらに、養蚕の退潮などがみられ、また、県西部の平坦地域は水田転作の推進継続等に対応した経営転換策として園芸作物の導入が図られつつあった。こうしたことから、県西部における野菜の振興、および、新規品目・特産品目として重要と考えられる山菜等の研究を充実させるため、平成元年(1989)に池田分場の研究員は1名増員され、園芸科と特作科を設置し研究体制を強化した。平成13年には課題と研究員の流動性を高め、研究の効率化を図るため担当制とし、現在に至っている。

一方、社会的な命題として中山間地域の活性化が取り上げられ、更に食料・農業・農村基本法が施行され、農業の多面的機能面から中山間地域の農地の保全や農業利用の重要性が改めて評価され、試験研究の対象領域が拡大してきている。

経済の高度成長、基本法農政の選択的拡大の最終段階となる昭和55年(1980)から始まる1980年代後期は主幹品目交代期で、傾斜地域の畑作地帯では葉タバコ、桑から野菜、山菜等への転換が加速した。特に新技術の雨よけ栽培技術が夏秋トマト栽培において定着したのをはじめ、ミニトマト、メロン等の新品目の導入定着を促し、極めつけは秋冬期の野菜の代表格であるホウレンソウが春夏期でも栽培できるようになったことである。このような時代背景を受けて池田分場では野菜に関する試験研究課題が増加した。

県西部に新規導入され指定産地となった夏秋キュウリは安定多収品種やブルームレス台木の選定、夏秋ナスは整枝法と台木の選定、洋ニンジンでは現地試験で県西部の気象条件に対応したトンネルの穴あけ換気技術と適品種の選定を実施し、寒地系ニンニク、ミニトマト、メロン等は栽培技術の確立を行い産地拡大を技術面から支援した。

新品目の開発としては四季成り性の夏秋どりイチゴ品種「みよし」(品種登録番号1324号)の育成を行い、併せて栽培技術を確認し全国有数の夏秋イチゴ産地の礎となった。品種育成は継続して取り組み、平成14年度までに徳系1～5と池田1号の計6つの有望系統を選抜した。

昭和58～60年度(1983～1985)の間に取り組んだ「四国地域傾斜地帯への野菜導入定着技術の確立」では、これらの野菜を主幹品目と補完品目に類別し適標高別の作付け体系について、四国地域傾斜地帯への野菜の導入定着技術の確立で策定し、現場指導の指針となった。

平成の時代となる1990年代は産地間競争の更なる激化とともに、バブル崩壊や輸入農産物対策に対応する高品質化技術、特産物化技術、高齢化に対応する軽作業化技術が要請された。平成6年度(1994)から開始した地域基幹農業技術体系化促進研究ではこれらの観点から中山間地域を活性化させるための技術開発に取り組む、タラノメふかし栽培技術の深化を行い特産物の産地拡大に寄与した。また、当初から輸入品と競合関係にあったイチゴでは作期拡大技術や省力育苗技術を確立し、メロンでは定植初期管理や灌水法の改善による高品質化技術を確立した。新たに試験を開始したトルコギキョウでは中山間地の有利性を生かす夏秋期の生産技術を確立した。更にイチゴでは高設養液栽培における環境保全型技術として、廃棄する培地の環境負荷が小さいヤシガラ培地を使って収量を維持して廃液量を少なくする技術を確立した。

山菜ではシオオデの系統収集と組織培養による大量増殖技術を確立し、生態解明と併せ栽培化への基礎的知見を明らかにした。タラノメではふかし栽培技術に取り組む独自の斜め挿し水ふかし技術や増反のための効率的な苗の育成法を開発し、今日の産地形成の基礎技術として貢献した。またふかし栽培でのジベレリンによる萌芽促進と高品質多収効果を明らかにするとともに、ジベレリンのタラへの適用拡大を行った。

山フキでは種子繁殖によるフキ畑の早期開園法や品質向上法及びビニール被覆による早期収穫を提示した。平成14年度(2002)には優良系統を自生株から選抜し品種名「みさと」で品種登録を申請した。県内の山フキ産地の拡大と品質の平準化の切り札として期待されている。

その他の山菜ではクサソテツ、ツリガネニンジン、カンゾウ、モミジガサ、ギボウシなどについて株の増殖と栽培について取り組んだ。また、中山間地の農地保全や景観形成にこれら山菜の利用について経過観察と調査を行った。

茶については、施肥量、剪枝・更新法等安定生産技術に取り組む生産現場へ技術情報を継続的に提供した。作業技術面では茶樹冠内中央モノレールを開発し摘採、整枝の労力軽減策の提案、散布労力を軽減できる被覆肥料の施肥法や2番茶葉を利用する発酵茶の乾燥工程の省力化に取り組んだ。また、平成8年度(1996)から病害虫防除薬剤の無散布栽培の経過観察を継続している。

雑穀類についてはその機能性とともの特産品づくりの素材として着目されていることから、ソバの奨励品種決定試験に加えて、タカキビ、コキビ、粟、稗、もち麦、ソバの在来系統を収集し、その特徴を整理して優良系統の選抜と保存を行っている。

第2節 研究業績

1 中山間野菜

本県西部地域は一般的に耕地面積が狭く、また急傾斜地も多い。池田分場はこのような地勢的に不利な条件のもとで、標高差や夏季の涼涼な気象を上手く活かすことができる品目の選定・導入、作型の開発を行ってきた。

1) 夏秋イチゴ

(1) 四季成り性イチゴの新品種育成

山間地において、夏秋どりできる四季成り性イチゴの新品種を育成するため媛育×大石四季成を素材として、第13章 池田分場・中山間担当における研究 201昭和55年(1980)から育種を開始した。その結果、四季成り性で暑さに強く、収量・食味・果形・果皮色の良い品種を育成し、昭和60年に「みよし」と命名した。みよしの特徴は、果実が長円錐形で整っており、糖度が高く10月以降の食味が優れ、夏秋期の日持ちが良く、草勢が強く、草姿・草丈とも中で、花房が連続して発生する等であった。また、適する栽培型は標高900m以上の山間地における、8月から11月のケーキ用イチゴの需要を満たす夏秋どり雨よけ栽培であった。みよしは標高900mの農地開発団地に導入され、日本初の夏秋イチゴの産地が形成された。以降、平成5年(1993)まで主力品種として栽培された。

みよし育成後も新品種の育成に取り組む徳系1～5の5系統を選抜育成したが、現地試作の結果、いずれも収量性、果実品質等について評価が得られなかった。平成10年(1998)に「徳島池田1号」を育成し現地試作を実施したところ、高い評価を得たため、早期の品種登録を目指している。

(2) 栽培試験

みよしの育成後から、みよしの育苗方法、施肥、灌水、着果数試験等に取り組む、夏秋期の安定生産技術を確立した。当初みよしの収穫期は8月～11月であったが、作期拡大技術として6月から収穫を開始する作型、秋冬・初夏二期どり作型を開発し、促成栽培と競合しない6月～12月の期間を通じて収穫できる栽培技術を確立した。また、栽培後のクラウンを利用した省力育苗生産技術を確立し、育苗労力の軽減が図られた。

夏秋イチゴの鮮度保持技術として、ドライアイスの封入と0～4℃の冷蔵を組み合わせる技術を確立し、高温期の流通を可能にした。

(3)環境保全型栽培技術

平成11年(1999)から高設養液栽培における環境保全型技術に取り組んでいる。平成14年度までに、廃棄する培地の環境負荷が小さいヤシガラ培地を用い、収量を維持しつつ廃液量を少なくする技術を確立した。

2)メロン

中山間傾斜地では高齢化等の担い手不足から重量野菜や長期連続収穫の品目は減少傾向にあるため、高単価が期待でき一斉収穫が可能な品目としてメロンが導入された。県西部のメロン栽培は6～7月どり及び10～11月どり作型が行われていたが、産地が小規模なため市場対応力が弱く経営が不安定であった。昭和63～平成10年(1988～1998)に作期拡大技術に取り組み、8月どりメロンの高品質栽培技術、9月どりメロンの遮光処理による高品質化技術を確立した。8月、9月どり作型を加え、産地の連携による出荷期間の拡大が図られた。

3)夏秋ナス

県西部では水田転作作物として夏秋ナスが導入され、基幹品目となった。平成5～7年(1993～1995)に夏秋ナスの台木及び仕立て法試験を実施し、カレヘン台木の一文字仕立て2果どり栽培技術を確立し、中山間傾斜地における夏秋ナスの安定多収生産に寄与した。

4)その他

昭和58～60年度(1983～1985)にキュウリ、実エンドウの作付け体系、ダイコンの夏期連続収穫作型、タマネギの秋取り作型を確立した。

昭和59～平成5年度(1984～1993)に寒地系ニンニクの導入を図り、ミニパイプハウスを利用した4月どり作型、地どり種球利用技術を確立した。

昭和60～平成3年度(1985～1991)に夏秋キュウリの作柄安定のため、ブルームレス台木栽培における高品質生産技術を確立した。

平成5年度には山間傾斜地圃場での野菜収穫作業の軽便化を図るため、傾斜地用運搬車の開発に取り組んだ。前後2輪車で1本の自在スタンドによって停車中の姿勢を保持できる人力運搬車を試作した。

その他、夏どりワケギ、ミョウガ、ミニトマト、ブロッコリー、洋ニンジン等の新規導入品目の栽培技術確立に取り組んだ。

2 花

平成3年度(1991)から花きの試験を開始し平成13年度まで継続した。

トルコギキョウでは中山間地域の冷涼な気候を利用した8～9月どりの切り花品質向上の条件として、反射フィルムマルチと遮光処理が有効であることを明らかにした。また、中高標高地育苗苗を利用した10～11月どり作型を確立した。その他、マルチ内の点滴灌水の有効性を明らかにし育苗培土の選定をした。

ストックではトルコギキョウとストックを組み合わせた高収益栽培体系の現地実証を行うとともに、定植前の最大葉長に着目したストックの簡易な八重鑑別法を開発、普及させた。

3 山菜

中山間地域における農業振興品目として近年特に注目度の高い山菜類は、昭和62年度(1987)から、自生植物の産地化技術として研究が始まり、品目の掘り起こし、生育特性の解明、増殖技術、栽培技術等の試験を行い、中山間地域の多面的機能維持のための研究開発へと発展している。

1)タラ

県下のタラ栽培が始まったのは、昭和60年代からである。タラは消費者の健康食志向に合って消費が伸び、高単価で販売されたため、県西部の中山間地域を中心として現在40ha程度が栽培されている。こうしたタラの栽培技術確立と産地化は池田分場の研究成果に依るところが大きい。池田分場は昭和62年度(1987)からタラの試験を始め、現在に至るまで常に現場の要望を先取りした研究を実施してきた。

(1)ふかし方法

山形県などの先進県はおがくずを利用してふかし栽培を行っていたが、池田分場は発砲スチロール箱をふかし箱に採用し、水だけでふかすことを提示した。また、駒木を斜めに置く(斜め挿し法)ことにより、収量が多くなることを明らかにした。現在、本県のふかし方法は全てこの方式で行われている。

(2)効率的な種苗生産技術の開発

タラは根で増殖しており、栽培を始めるためには根が必要となるが、この供給体制が確立されていないため、新規栽培者の隘路となっていた。そこで、親株を栽培して1年間で必要とする根をつくり、その根を利用して育苗する簡易な方法をマニュアル化し、現場に普及させた。

(3)穂木低温貯蔵によるタラノメの収穫期延長法

出荷期間を延長するため、3月上旬に切った穂木を2～5℃程度の温度条件の冷蔵庫に貯蔵することにより、収穫期間を、従来の12～4月から12～9月位まで約5ヶ月延長できることを示した。

(4)ジベレリンとバイオリサカミキリの適用拡大

タラ栽培にはジベレリンの散布が必要であるが、効果等についての試験を行いタラへの適用拡大に寄与した。また、タラ栽培で問題になっているセンノカミキリに対する生物農薬剤バイオリサカミキリについても、効果についての試験を行い適用拡大に寄与した。

(5)品種育成等

東北等の先進地に品質で負けないための方法として、今以上の品種を育成するため、平成13年度(2001)から優良品種の育成に取り組んでいる。また、タラのふかし芽の生理等の基礎研究も行っている。

2)ゼンマイ

昭和62～63年(1987～1988)に試験した。ゼンマイは優良自生株の確保が困難なため、孢子から無菌培養によりミズゴケ培地で発芽させて苗床に移植、ネットベタがけにより越冬させる方法で苗を簡易に養成する技術を開発した。

3)シオデ

昭和62年(1987)から試験を開始した。シオデ果実の発芽は1夏1冬を要し、地下茎は強い頂芽優勢により1株1芽に限定され、収穫までには5年を要する等の生育特性を解明し、栽培化への指針を提示した。平成5年(1993)に組織培養による大量増殖技術を確立した。平成7年まで栽培化試験を行った結果、収量性等の問題で大規模な普及には至っていないが、組織培養技術は県内外に移転し、苗の生産が行われている。

4)山フキ

平成2年(1990)、地下茎と種子による効率的増殖法の試験から研究を始め、現地試験による棚田等での種子による新規開園技術、品質向上技術の実証を行った。その後平成6年には現地で促成化試験としてビニールや不織布を使用した生育促進効果の検討を行った。また、平成9～10年に紅色の発現には、敷料はススキ稈、肥料は硫酸が優れるとの結果を得た。

平成11年度(1999)からは優良系統の育成を開始した。山フキの自生種及び栽培種30系統を収集し特性調査を行い、その中から早生で品質が優れる1系統を選抜、「山フキ徳島1号」とした。平成14年度に特性調査を完了し、「みさと」として品種登録を申請した。

5)モミジガサ

平成2年(1990)から剣山山系の自生株を採取し、繁殖法、株養成技術、促成栽培技術の研究を始めた。

繁殖法はセルトレイによる実生育苗、発根促進剤を用いた挿し芽技術を確立した。また、葉切片からの植物体再生に成功し、組織培養手法を確立した。株養成に関して、電照による開花抑制効果、高標高地の利用、低標高地の越夏技術として60%遮光を明らかにした。促成技術としては、株冷蔵処理等による休眠打破、環境制御ボックスや無加温ハウスでの栽培試験を行い、保温開始時期と収穫時期を明らかにした。

平成12年(2000)以降は産地化のための現地試験を開始し、実生と挿し芽による育苗技術の開発とともに、適正な遮光率の検討と林間栽培の経時的調査を行っている。

6)ツリガネニンジン

平成5年(1993)から栽培化の検討を開始した。平成9年から現地試験で栽培実証を行った。実生によるセルトレイ育苗や直播き栽培技術、ミニパイプハウスの被覆時期や施肥量を明らかにした。

7)クサソテツ

平成7年(1995)から組織培養による増殖技術開発と並行して産地化に向けた試験を開始した。多芽体による培養苗は孢子苗より生育が優れることが判明したほか、株の収穫打ち切り時期、法面での生育特性と浸食防止効果、景観形成等について場内ならびに現地で検討し、ジオテキスタイルマルチの使用により優れた効果を認めた。また遊休農地(開墾地)における土壌改良効果と施肥量、露地での収穫特性等を現地で検討した。さらに平成13年までに、ふかし促成技術として加温開始時期と収穫時期、適正遮光率を明らかにし、現地での実証を行った。

一方孢子葉の商品化(ガンソク)のための試験として、10~11月に収穫し、日陰で乾燥させると品質が良いことを明らかにした。

8)ギボウシ

平成11年(1999)、収穫期拡大技術についてトンネル被覆時期と収穫時期を、軟化技術について被覆資材を検討した。

9)カンゾウ

平成9年(1997)から始めた増殖法では、株分けは年中可能であること、組織培養苗の生育が旺盛であることを確認した。平成12年から山菜としての収穫特性、景観形成作物として開花特性を継続調査した。

10)アサツキ

平成9年(1997)から山菜、景観形成作物としての研究を始めた。県内自生系統の特性調査とともに、球根養成技術を確立した。また時期別の収穫特性、景観形成作物としての開花特性を継続調査した。

11)ゴウシュイモ

平成12年(2000)から現地試験と併せて研究を開始した。発芽抑制のための冷蔵温度、マイクロチューバによる系統比較と増殖特性、効率的栽培技術について検討した。

12)その他

この他、現場や関係機関との連携により、ワサビ、センブリ、ホドイモ、ヤーコン、ヤマクラゲ、ウド、ノビル等についての試験を行った。

4 茶

県内の茶産地は山間傾斜地にあり、近年生産農家の高齢化等による労力不足など、厳しい状況にあるため、茶の試験においては省力化、軽作業化に重点を置いた試験研究を行っている。

1)窒素施用量試験

昭和59~63年度(1984~1988)の試験では、窒素施用量は10a当たり60kgが1~2番茶ともに優れ、窒素施用量が少なくなるにつれて生葉収量が減収し、品質も劣ることを明らかにした。また平成1~3年度(1989~1991)の試験では、一番茶収量は施用方法では差がなく、施用量では75%施用区は標準量(60kg・N/10a)区とほぼ同程度であり、収量に対する影響は施用法よりも施用量が大きいことを明らかにした。

2)せん枝に関する試験

茶株面から6cmの深せん枝は、翌春の1番茶の芽数が少なく収量は慣行区および3cmのせん枝区よりも低収であった。樹園の深せん枝は芽数が減少し芽重型となるため、3番茶芽の株揃えにより芽数を確保する必要があることや、老化茶園では1番茶収穫後に茶株面から3cm程度のせん枝がよいことが明らかとなった。

3)更新試験

老化茶樹のせん枝の深さが生育・収量・品質に及ぼす影響を試験した。一番茶摘採後の刈りこみの深さを5、20、45cmとしたところ、45cmが新芽の生育および生葉品質とも良く、これよりせん枝が浅いと品質は劣った。生葉収量はせん枝20cmが最も多収であった。

4)樹冠内中央レール方式による省力管理システムの開発

急傾斜・小規模・高齢化といった県内茶業の実態に適した省力栽培管理システムの開発において、一番茶摘採・整枝・せん枝には熟練した技術が必要とするが、レールを使用することで初心者でも精度高く作業ができる技術を開発した(図2-13-2)。

5)茶園施肥管理体系の改善

施肥量を節減しても収量、品質が維持できる環境にやさしい茶肥培管理法を確立するため、被覆肥料(肥効調節型肥料)等の効果的な施用法を検討した。収量(枠摘み調査)は、試験開始2年後以降は差がなくなり、5年後となる平成10年度(1998)には逆に芽重、芽長、芽数とも慣行区が劣る傾向が強くなった。機械摘みによる調査では、一番茶では大差はなく、二番茶は減肥区の減収割合がやや大きかった。一番茶の荒茶品質では試験3年目の平成8年に外観・内質ともに減肥区の評価が優り、また平成10年度には外観が優れた。その他は慣行区との差はほとんどみられなかったことより、被覆肥料を用い窒素施用量を慣行の80%に減肥しても茶樹の生育ならびに一番茶の収量及び品質には影響がないことが明らかとなった。

6)未利用茶葉による新製品の開発に関する試験

(1)粉末茶開発のための茶葉原料

機能性成分カテキン類を多く含む2、3番茶の粉末茶開発では、従来の荒茶から茶成分を抽出する製造工程が大幅に短縮された。粉末茶開発のためのカテキン類の抽出条件は、経済性も考慮すると軽く粉碎した茶葉を90℃で5分間水抽出する方法が有効であると考えられた。

(2)粉末茶の製造法と食品素材としての利用

2、3番茶葉から抽出したカテキン類を含んだ粉末茶の製造法と食品素材としての利用法では、従来の荒茶製造と比較して大幅な時間短縮と省力化が可能な原料チャ葉の加工法を明らかにした。水によるカテキン類の抽出率は50℃-30分が最も高く、原料茶葉は粉碎したほうが溶出度が高まることがわかった。粉末化では2種類の粉末茶を開発した。

7)未利用茶葉による発酵茶に関する試験

原葉摘採時期では茶葉の硬化度と発酵茶の品質は8月摘採のものが最も優れた。

発酵茶の乾燥法では、天日乾燥は天候に左右され時間がかかるため遠赤外線による乾燥を検討したところ、外観が優れており、内質は水色が薄くやや香気を欠くが濁りが少なく優れた。また、粗揉機を利用することで、乾燥時間の大幅な短縮ができた。

5 雑穀

本県では昭和40年代まで、三好郡等の中山間地域を中心に雑穀類(そば、きび、粟等)が栽培され、貴重な地域資源となっていたが、昭和50年代に入り、生産性を重視する風潮が強まるとともに生産は減少し、そばを除けばほとんど栽培されない状況となった。しかし近年、植物性タンパク質に由来するアレルギー性皮膚炎等により雑穀への関心が高まると共にその機能が注目されている。

1)雑穀類の収集保存と系統選抜

平成4年度(1992)から県内で栽培されている雑穀類を分類保存するため種子収集し、コキビ、アワ等雑穀類の栽培と共に優良系統の選抜を行ってきた。分離された系統は371になり、その生育特性等についても調査を行った。平成14年度に今後も保存すべき系統として14系統を選び、栽培保存を行っている。

2)高付加価値食品開発に関する研究

収集保存している系統について、主なアレルギーであるたんぱく質含量について検討を行い、菓子類等の食品開発を行った。

平成10年度(1998)からの「地域おこしのための雑穀類栽培技術の確立」では省力雑草防止法、収穫作業省力化、播種時期と収量の関係を明らかにした。

また、ソバに関しては、昭和58~平成10年(1983~1998)にソバの奨励品種を決定するための品種比較試験を行い、奨励品種決定のための資料を提供した。