

1 創設から80周年まで

1) 明治・大正・昭和(戦前)時代(明治36～昭和20年)

本県において農事試験場が創設された明治36年度(1903)の業務功程に次のように記されている。「前略一明治三六年度各作物よりは主として経済上の点に重きを置き、如何にせば生産費を節約して多額の利益を収め得られるべきやに就て試験を行ひ茲に其方針を一変する所ありたり。多くの試験場に於ても技芸上に関する試験にして、其成績已に判明せしものは漸次に之を廃して経済的試験を履行するの傾きあり、是れ農事試験場なるものの自然の活動とも言ふを得べくして大に慶賀すべことなりとす一中略一既得の経験を実施に応用すると同時に如何なる農業経営を為すべきかは農業上最終の目的を達し得られるや、此の疑問を試験によりて着々証明するを以て急務と信ずればなり」とある。

この方針に従い、明治36年(1903)冬作より試験の内容が経済的効果を検討した資料が記載されるようになる。主要な試験項目は、「田作経済試験」、稲作に対する「除草器使用試験」「肥料経済試験」「同価肥料試験」、更に麥藍作に対する肥料試験などである。次いで、大正末期から昭和3年頃までは、園芸指導並に試験地が県下各地に設置され、そこで野菜類(20余種)の現地実証栽培を行い、その収益を算定している。

しかし、昭和に入ってから9～11年(1934～1936)にかけて実施されたナシの経済調査以外は農業経営に関する調査研究は全く見られない。このように農業経営研究が他の技術分野よりもはるかに遅れたのは、明治から昭和初期にかけての固定的農業構造のもとでは農業生産はあっても、農業経営体という実体を認めなかったことが基因であるといわれている。

2) 昭和(戦後)時代Ⅰ期(昭和20～35年)

終戦を迎え、農地改革、自作農創設事業を推進しつつ農地法が制定され、日本農業は急激に変動し始めた。農政面からみれば自作農政時代ともよばれ、食糧増産政策を積極的に推進し、国民経済が復興し始めるのである。本県におけるこの時代の農業経営関係の業績としては昭和26年(1951)4月に「徳島県農業経営の特質」が発刊されている。昭和27年度には営農試験地事業が発足し、経営研究という形で実施されることになった。研究と普及を有機的に結ぶものとして、この研究には大きな期待が寄せられた。試験事業が長期であっただけに、農業情勢の変化が試験の性格や進め方に影響を及ぼし、本県においては「秋落田改善営農試験」「有畜営農試験」「水田作機械化営農試験」「畑作改善営農試験」「有畜機械化営農試験」「酪農協業営農試験」などが県内10か所で実施された。営農試験地で実証された改善技術体系は、普及の場に提供され試験地の周辺はもとより、同一条件下の地帯に広く導入された。一方、試験研究者にとっても現地対応の多い試験であり、営農技術の仕組み、試験研究の位置づけ、技術相互の関連、技術導入規制要因の把握、研究と普及、そして農家との連携、協業経営の問題点の抽出など無形の経験的成果も多く得られたのである。

3) 昭和(戦後)時代Ⅱ期(昭和36～48年)

国内の食糧自給率が向上するにつれて国民経済は成長を早め、他産業と農業の所得較差が逆転するようになる。このころから日本農業の基本問題が論ぜられ、自立経営の育成、協業組織、協業経営などの必要性が課題となり、「農業基本法」の制定をみるのである。農業基本法に基づき推進された構造改善事業は、機械導入による大規模化、専作化農業、労働生産性の向上のほか、農村労働力の他産業への流出などもあり、企業的農業経営の成立に大きく貢献した。次いで「総合農政」、「米の生産調整」、「第2次農業構造改善事業」へと進み、オイルショックを迎えるのである。この時代は、農家も農業も大きくふるい分けられた時代であり、農政面からは基本法農政時代とも呼ばれ、機械・工業的生産行程が著しく発達した時代である。

この時代の経営研究は、協業経営や協業組織を対象とした研究に方向転換された。農業構造改善事業など大規模な農業振興施策が推進され、その計画樹立のための資料となる、モデル的な「経営類型の策定」を2地域で行っている。更に、県内各地に建設・導入されたさまざまな施設や機械が農業生産にどのようなかわりをもっているかを、県内の各試験研究機関と行政担当が協力して調査研究を行い、問題点の抽出とその指導技術の確立を行った。その他、「吉野川下流平地酪農の自立経営基準の策定」「水田酪農における飼料生産体系確立試験」「地域開発の動向予測」「県産振興作目の経済調査」などの調査研究を行っている。また、中核試験として「四国中山間傾斜地帯における山地酪農の技術化」が愛媛県、高知県と共同で実施され、その一環として「山地酪農の経営経済調査」を実施している。

4) 昭和(戦後)時代Ⅲ期(昭和49～58年)

基本法農政下で、企業的な農業経営を育成するために、大型機械や施設の導入、専作的経営の規模拡大などがはかられ、個別合理性はそれなりの展開を示してきたが、地域農業としては不合理な点が多く露呈され始めた。すなわち土地や中間生産物、機械・施設や農業労働力などの地域農業資源が十分に利活用されず、遊休したり非効率的な運用がなされるようになったのである。

専門的経営も規模拡大路線を走ってきたが、一方では経営資源の不足、連作障害の発生、あるいは、家畜ふん尿等の有機物資源による環境汚染などの問題が派生してきた。このような地域的な不合理性を是正し、食料問題としての農業の将来性を長期的視野に立ち地域レベルで解決する必要性が強調され、自発的創意ある農政の展開が求められた。この時代の代表的なものに、昭和53年(1978)から全国的に実施されるようになった「地域農業複合化推進試験研究」がある。この研究は、県内の各試験研究機関の関係者で結成した大型プロジェクト研究であるが、経営科はこの研究推進の事務局的役割を担当することとなり、経営科業務の主体がこれに注がれることとなった。地域複合の研究は、「技術開発」から「高位地域複合」へと継続して研究が実施された。

その他、「阿讃山系地域広域農業開発基本調査」「水田転作に関する調査」「施設イチゴの品種別経済性」「施設果樹の経営経済的評価」などの個別研究が行われた。

2 80周年以降

戦後からの農業技術の発展は爛熟期を迎え、農産物の生産性は飛躍的に向上した。一方、1980年代半ばから進化した円高とガット・ウルグアイラウンド合意に基づいた農産物輸入の自由化は、輸入農産物の急増を招いた。その結果、国産農産物供給量の増大と安価な輸入農産物は国内産農産物の価格を引き下げ、再生産価格を下回ることも珍しくなくなった。それまでは天候不順等による不作時には高単価が期待できた生産者も、常に農産物価格の低迷に悩むことになった。新たに開発される農業技術は必然的にコストダウンを意識したのとなり、それにむけた経営評価が以前にも増して重要なものとなったのである。当研究所においても様々な品目において経営評価が行われている。

輸入農産物の急増には、この時期大きく発展した外食産業やスーパーマーケット等の小売業も影響を与えている。すなわち、豊凶に左右されない安定した供給と、安価で均質な原材料を大量に扱えるという利点が輸入農産物にはあったのである。対抗する国内産地は、このような新しい需要に対応した生産・流通体系の確立が望まれることとなった。中山間地域での事例として、小規模産地の連携による生産・出荷体系について研究が実施されている(「立地条件の高度活用による夏秋野菜と山菜類の高品質栽培体系の確立」平成6～10年度)。また、平坦地の大規模産地においても「大規模営農の成立条件の解明」(平成6～8年度)などの経営上の問題点の抽出をはじめとした調査・研究が行われた。

一方、低価格競争からの脱却として、農産物の差別化による有利販売が多く見られるようになったのもこの時期の特徴である。農産物の高品質化、農業・化学肥料等の使用量を減らした生産技術(「自然的有機農法展開した経営経済的課題解明」平成4～6年度)、朝どり出荷(「交通体系の変化と朝どり野菜の経営評価」平成10年度)といった差別化の事例研究は、商業分野で発展してきたマーケティング手法の農業分野での利用ともあいまって重要な研究課題となった。

この時期に急速な普及が見られた、農業技術のひとつの発展型として養液栽培がある。そのクリーンなイメージは新たに就農する者にとって魅力的であり、作付面積が急増した。一方で経営開始にあたり多額の資金を必要とする、このような養液栽培の経済性について、「集約型園芸の経済性評価と定着条件の解明」(昭和61～63年度)、「養液栽培(ロックウール)の経済性」(昭和62～63年度)などの研究を実施している。

近年、環境保全に対する意識が高まり、農業においても環境への配慮が欠かせないものとなった。新しい農業技術の開発には環境にやさしいという観点が求められるようになり、その経営経済的な評価が試みられている(「環境保全型養液栽培の定着条件の解明」平成11～15年度)。

第2節 研究業績

1 地域農業複合化推進に関する研究

1) 地域農業複合化推進試験研究

—小松島市田野地域—(昭和55～58年度)

農業経営間、作目部門間の連携を図り、農業諸資源の有効利用等を促進するために、小松島市田野地域を対象に、集落別営農類型区分、管理組織機能などの調査を行った。

田野地域内の総農家(218戸)の営農類型総数は20類型で最も多いのは水稲単作であった。専業農家(43戸)については15類型であり、最も多い類型は水稲+ミカ

シタケノコの32.6%で、専業農家の93%が複合経営であった。

当該地域では、各組織別の統合主体機能は形成されているが、地域複合化のためのマネジメント機能は未だ弱体であること等が明らかになった。また、耕地の82%が水田で、そのうち70%が低湿一毛田であるため、地域農業推進には水田の汎用化のための基盤整備(低湿一毛田の乾田化)が重要な課題となっていた。

また、調査研究において、主要営農類型における複合化連携技術を、土地利用方式、労働力利用方式、副産物利用方式、施設・機械利用方式別に図示し作成した。

2) 高位地域農業複合化推進研究 一市場町一(昭和57~59年度)

地域農業複合化技術開発試験で得られた実践的体系技術を広域かつ高度に推進するため、市場町を対象に「吉野川中流地帯における大規模畜産団地を中核とした複合化農業の展開方式」という課題で、地域農業再編のための組織化方式の確立、家畜ふん尿の処理流通システムの確立、地域農業複合における新家畜ふん尿処理組織の外延的拡大等について調査研究を行った。

市場町では、野菜・果樹部門において有機物施用の気運が高まり定着化の傾向にあった。一方、畜産経営における稲わら調達、自給および購入により行われ、その購入先は主として地域内であるが、多頭飼育農家は地域外や輸入わらで補充していた。

副産物の交換利用は、耕種農家の稲わらと畜産農家の厩肥にみられるが、個別相対的なもので、近距離の血縁や知人に頼る場合が多くなっていた。

野菜農家で堆肥を利用する場合は未熟で流通し、利用農家で堆肥化する場合が多い。なお施設野菜等高収益部門での利用は製品化された堆肥を利用していた。

二種兼農家の場合は、畜産農家が堆肥化施設を持ち、耕種農家のほ場へ運搬・散布を行っており、これが耕種農家からの稲わらの無料提供に結びついていた。

交換条件をみると、未熟堆肥は無料で耕種農家に引き渡される場合が多いが、堆肥化した場合は有料の場合もみられた。

個別相対による副産物の交換は特定化、固定化がみられるが、長期的視点、交換条件等によっては不安定要素を含んでいた。また交換が点から面に広がるにつれて市場原理が働き、不特定多数との結合に変わってきているが、その際は、農協、生産組織等第三者が何らかの調整機能を果たしていた。

地域複合化の推進には個別合理性だけでなく、地域合理性も同時に追求する必要があり、町、農協、普及所、土地改良区等の関係機関が協調して、意識的に外部主体となって働きかけ、地域内組織の調整や生産補助機能を発揮することが必要であると考えられた。

また、家畜ふん尿の堆肥プラント施設から生産される年間約6,500tのおが屑堆肥の流通については、需要量が増大し、その販売先は地域内15%、県内32%、県外53%の内訳となっていた。一般に消費は、都市近郊地帯で稲わらや有機質資材が不足している地域で多く、利用対象品目は施設野菜や施設果樹の他、露地野菜のうちで収益が高い品目等となっていた。

おが屑堆肥の経営的效果としては、肥料の節約効果や土壌条件の改良(通気性、排水性、保水性、緩衝力)による品質向上、収量増加効果がみられたが、その一方でおが屑堆肥の製造に完熟まで長期間を必要とし、ほ場への散布に労力がかかり過ぎる、あるいは高価格である、未熟堆肥施用による失敗などの問題もみられた。

3) 高位地域農業複合化推進研究 一小松島市一(昭和58~60年度)

地域農業複合化技術開発試験で得られた実践的体系技術を広域かつ高度に推進するため、小松島市を対象に「東部沿海地域における異種経営類型間複合化農業の展開」という課題で、各生産組織の存立条件と機能、異種経営間複合推進の強化方策、ほ場整備の進展に伴う経営展開方式と土地利用農地の流動化等について調査研究を行った。

当地域は都市近郊農業地帯であり、混住化、兼業化の進展が著しく、耕地の82%が水田で内70%が低湿一毛田であった。このため、農業生産は水稻が中心で、その他は部分的に大規模畜産(肉牛・豚)、野菜(施設)、タケノコ、ミカン栽培がみられる状況であった。

部門別生産組織の実態について調査した結果、当地域には水稻7、野菜10、肉用牛1、果樹15、タケノコ2の組織があった。

そのうち、水稻では育苗センターと機械利用との有機的結合の例が、また施設野菜ではビニール張りの共同作業、タケノコでは共同出荷体制の整備の例が、肉用牛では基盤整備ほ場の共同利用による粗飼料生産を行っている事例があった。また、海岸地帯では施設園芸団地(キュウリ、トマト、イチゴ)が建設されて水稻の協業組織が成立しているほか、山麓地帯では分散耕地の集積が行われたために、機械共同利用組織が結成され、水田裏作に野菜類が導入されるなど耕地利用率の向上が図られていた。

その他の具体的な取り組みとして、圃場整備事業による新規造成畑の土作りにキュウリで10a当たり稲わら70~80a分と鶏ふん1~1.5tを、またイチゴでは10a当たり20~30a分の稲わらの外、おが屑堆肥を補完的に施用している事例もみられた。

当地域においては、広域な経営類型間の補完結合関係は未成熟であるが、このような副産物、中間生産物の利用、施設機械の共同利用などがみられていた。

こうした生産組織の活動内容の実態から主要作目である水稻、野菜、肉用牛、果樹、タケノコの各生産組織の存立条件を検討した。水稻では、機械の共同利用、受託作業による経費節減や労力節減が、野菜、果樹、タケノコでは技術の向上、有利販売が、肉用牛では素畜、粗飼料等の共同購入による経費節減などが条件としてあげられた。

今後の地域農業の振興には、より一層の水田の汎用化、各作目のコスト低減のための土地基盤整備、農地の流動化、生産の組織化が重要であると考えられた。

2 養液栽培に関する研究

1) 集約型園芸の経済性評価と定着条件の解明(昭和61~63年度)

イチゴは水稻、カンキツ等との複合経営で営まれており、経営の基幹作目となっている。一般に労働力は高齢化傾向にあり、生産の担い手は兼業農家が多い。そのため一戸当たりの経営規模はさほど大きくなく、現状維持の傾向が強いが、後継者のいる農家では、規模拡大や養液栽培の導入が図られつつある。作業面での問題は腰痛があげられ、技術面では地力低下、連作障害等の問題がある。

イチゴの養液栽培(ロックウール)について経済性評価を行うため、ロックウール栽培、NFT、土耕栽培各方式の収益性、作業別、旬別労働時間を明らかにした。収益性は土耕>ロックウール>NFTの順に高かった。養液栽培は固定資本の減価償却費及び流動財費ともに多くなり、利潤ではマイナスになった。特にNFTでは収量が少なかったため、収益性が低くなった。また、養液栽培では経験が浅いこともあって労働投下量は多くなったが、土耕と比較して軽作業となった。労働時間については各方式とも大差がみられなかったが、作業別には差異がみられた。

生産費は両方式とも土耕よりも多かったが、収量性はロックウール方式の場合ほぼ土耕程度、NFT方式の場合は土耕よりも低かった。販売単価には土耕、養液の区別による差がつけられていないことから、さらに収量の安定的増大と生産物1単位当たりの低コスト化、高品質果実による差別化商品の創出(販売価格の上昇)が必要であった。

2) 集約型園芸産地の再編方向と流通システムの策定(昭和61~63年度)

高速輸送網の整備に伴うイチゴ産地の生産・出荷体制の展開方向を検討した。

本県のイチゴ生産組織は単協の部会として結成され、大規模農協では本部で統一部会をもっていた。生産・出荷体制は県青果連を中心とする体制にあるものの各単協の部会が中心的役割を果たしていた。集出荷方法は生産者が集荷場へ搬入し、部会員の中から検査員を選び、検査後出荷者全員が荷造りする産地と農協職員が担当する産地があった。市場へは運送会社に委託する場合がほとんどで、共販率は高く、個選共販方式を探っていた。K農協の事例では1箱(300g)当たり「手数料8.5%+30円前後」となっていた(予冷の場合1.8円追加)。予冷は4~6月の間行われ、数量は増加傾向にあった。東京、札幌への空輸による出荷の動きがみられたが、この時点ではまだ不安定であった。養液栽培イチゴについては量が少ないことや、イメージが確立していないので、土耕と区別した販売はなされていなかった。

本県の促成イチゴは、全国の作付面積からみると2%弱と少ないため、京阪神中心、とりわけ大阪市場に集中した販売戦略を探っていた。したがって占有率も30%以上を占め優位にたっていたが、遠隔地の九州、高知等から女峰、よのけ等の品種の参入が著しくなり、価格競争力の低下が見られるようになった。以後、本県におけるイチゴの良品種の選択、産地規模の拡大、鮮度保持技術(とくに個別段階まで)の導入、近郊産地のメリットをさらに発揮できる販売方法等が望まれた。

3) 養液栽培(ロックウール)の経済性(昭和62~63年度)

ロックウール栽培の経済性を検討するため、トマト(2戸)、キュウリ(1戸)農家の経営事例を調査した。いずれも強制循環方式で、トマトは年1作型、キュウリは年3作型であった。

10a当たりの固定資本投下額現在値は、トマトで約200~250万円、キュウリで400万円であった。

収益性を所得でみると、トマトが100万円前後、キュウリでは抑制が150万円、半促成で90万円、夏どりでマイナス3万円と差が大きいが、3作合計では240万円となっており、全般に所得率は低かった。また利潤はキュウリの抑制がプラスになっている他はすべてマイナスであった。

損益分岐点を見ると、現行の価格水準のもとでは、トマトで1.2~1.8倍の粗収益、生産量が必要であり、キュウリの抑制栽培では0.9倍、半促成では1.3倍、夏どりで5倍、3作合計では1.4倍となり、キュウリの抑制以外は現行より高い数値が必要であった。所得ベースでは現行の1/3程度の粗収益、生産量でよかったが、キュウリの夏どりではまだ10%位増加しないと損益分岐点に達しなかった。

土耕との収量比較では、トマトでは25%増、キュウリでは3作合計でみると20%減であった。

労働時間はトマトで1,900~1,600時間、キュウリ3作合計では、3,400時間(1作当たり1,000時間前後)であった。農林水産省「野菜生産費、昭和60年産」との比較では、多労働となっている。これは養液栽培の経験が浅いために必要以上に労力を投下していることや、トマトのように収量が多くなる品目では収穫時間が増加することが原因と思われる。

資本効率の面からみると、企業ベースでは資本回収額でさえもマイナスとなるため効率が悪いが、農家ベースでは資本回収が可能であり、この場合の回収年数はト

マトで4年、キュウリ3作合計では2年であった。

一般に、ロックウール栽培では10a当たりの投下資本額が大きくなるため、施設の高度利用が望まれた(表2-9-3)。

4)環境保全型養液栽培の定着条件の解明(平成11~15年度)

(1)トマトを中心とした養液栽培の現状分析 県内のトマトとイチゴの施設栽培面積は、平成2年(1990)頃からともに減少傾向であり、特に平成11年のイチゴは昭和57年(1982)に比べほぼ半数になっていた。

野菜・花きの養液栽培面積は平成11年(1999)現在、施設栽培面積のうちそれぞれ4.5%、3.9%を占めていた。施設構造別ではガラス室の養液栽培比率が高く、野菜で41%、花きで31%であった。栽培方式別面積は水耕が9.8haで43%、固形培地耕が12.0haで57%であった。固形培地耕の中ではロックウール栽培が8.8haで最も多く、73%であった。また、最近増加傾向にある養液土耕栽培の面積は3.0haであった。野菜における品目別の養液栽培面積は、トマト、イチゴ、ネギの順に面積が多く、トマトが8.2ha、イチゴが4.2haとこの2品目で全体の74%を占めていた。

徳島県養液栽培研究会を対象にロックウールの使用状況、廃棄状況等について聞き取り調査を実施した。10a当たり平均8m³のロックウールが使用されており、平均的な更新までの期間は4.7年であった。これから県全体のロックウール廃棄量は年間約170m³(キューブ状のものを含む)と推定された。ロックウールの処理方法については対象とした経営体のうち約2/3で田畑へのすき込みが行われており、約1/3で野積みが行われていた。ただし、処理量ではすき込み、野積みでほぼ同量であった。ほかに産業廃棄物として処理している経営体が1例あり、処理費用は1m³当たり10,000円であった。

(2)養液栽培生産者等の意向調査

県内の養液栽培農家80戸を対象に平成11年(1999)7~10月にアンケート調査を実施した。

培地はロックウールのみが59%と多かった。培地の処理は「田畑に入れる」が49%、「地中に埋める」が23%、「野積み」が19%となっており、自分で処理を行っている。培地のうちロックウールの今後については「このままでよい」が65%、「他の培地に変更」が33%で、使用済みロックウールの処理については「困っていない」が67%、「困っている」が26%であった。培養液の廃液処理は「地下浸透」が46%、「用水路・河川等に排出」が30%、「他の作物に一部利用」が19%であった。培養液を調整する肥料は市販処方55%、単肥配合(自家配合)45%であった。

また、主に京阪神地区の消費者を対象に郵送アンケートにより環境保全型養液栽培トマトの許容価格について調査した。L級で1個あたり平均117.8円となり、普通のトマトの平均82.5円より高い評価が得られた。同時にトマトを購入する際に重視する項目については鮮度がもっとも重視された。価格は2番目に多く選択されたが、その重視する程度はそれほど高くなかった。続いて安全性と味があげられた。

3 露地野菜等土地利用型農業に関する研究

1)地域農業構造から見た水田転作条件(昭和62~平成元年度)

徳島県の水田転作について、転作実績等諸資料を分析し、その地域の特徴を捉えるとともに、社会経済的農業生産条件と地域別転作動向との関連性を調査分析した。

各市町村の水田転作においては、吉野川流域平坦部では下流から上流に向けて野菜→飼料→大豆→麦、また県南沿岸部では野菜→花・特用という主幹作物構成の変化がみられた。また転作水準は、一般に都市部からの距離が遠くなるほど低くなるという傾向がうかがえた。

転作農業が農家の保有労働力や経営規模とどのようなかわりをもって展開されているかを調査対象地域でみると、一般に保有農業労働力が大きくなるほど実質転作率も高くなる傾向にあった。実質転作率と水田面積との関係では、水田面積規模が60a程度までは実質転作率も高くなるが、面積規模が60aを超えると逆に低くなる特徴がみられた。

また転作作物の選択を見ると、保有労働力が大きいと野菜類などの労働集約的な作物も導入されるようになるが、転作面積が大きくなるにつれて作物構成は多品目になり、しかもその場合は大豆・麦等の比較的少労働力で栽培できる作物も導入され、作期の違いを生かした労働力需要の分散と転作物目標面積の消化が可能な作付体系が組まれていた。

農家における転作推進上の問題点については、どの農家群でも特に転作物目選択の困難性とその栽培における労働力不足を第一に挙げるものが多いが、転作に対する意識については、それぞれ農家の性格により差異をみており、水稻生産収入が家計で重要なウエイトを持つ専門的な農家及びこれと対照的な性格を持つ第2種兼業的な農家において転作に否定的な意見が多くなっていた。

2)高齢化に伴う露地野菜作産地の経営対応(平成3~5年度)

農業就業者の高齢化が農業生産に及ぼす影響を明らかにするため、本県露地野菜作産地における農業労働力の現状および将来を分析、推測するとともに、夏秋ナス、サツマイモ、ダイコンなどの産地を対象として現地事例調査を行い、農業労働力減少に対する経営対応および産地対応を検討した。

都市近郊型立地となっている本県の露地野菜作産地においても農業労働力の高齢化が急激に進行している状況にあり、コーホート・センサス間変動率法による農業労働力の動向予測では、これら露地野菜作産地における農業就業人口は、農業への新規就農者数が現在程度で推移した場合には、今後10年間におよそ20%減少すると予測され、本県の露地野菜作産地は将来において近年にないような急激な労働力不足を来すとみられた。

三好郡の夏秋ナス産地を対象とした現地事例調査では、夏秋ナスは収穫期が6月~11月と長いために着しい労働力の集中が少ない上、5.5aの栽培でも約1,300千円の粗収益が得られる品目であった。高齢農家にとっては労働および収益面で好適な品目であるが、今後は著しい高齢化に対応してトラクタ等の機械作業受委託、病害虫の共同防除、庭先集荷等の運搬補助、共同選果選別等きめ細かな支援体制を図る必要があると考えられた。

サツマイモ、ダイコン産地の事例調査からは、これらの栽培においては依然、育苗・挿苗・収穫時の蔓切り、ダイコンの収穫、客土、収穫物の積み降ろし等の過重労働が見られることから、部分共同選果選別あるいは作業援助等の労働力支援体制の確立を行い、重量露地野菜産地の維持発展を図る必要があるとみられた。

春ニンジン、レンコン産地では期間雇用による生産を行っているが、個別に雇用を行っているため雇用者確保の困難、時間給の上昇等の問題が見受けられ、組織的な雇用者の確保対策が必要であると考えられた。

3)野菜導入による汎用水田の高度輪作営農(平成3~5年度)

三毛作体系による水田輪作技術の経営的評価を行うために、吉野川中下流域における春ニンジンおよび夏ホウレンソウを中心とした輪作体系の現地事例調査を行い、輪作体系の現状ならびに問題点を明らかにした。

春ニンジンを中心とした輪作では、①ニンジン→ソルゴー→キャベツ(グリーンボール)②ニンジン→シロウリー→カブ、③ニンジン→キュウリ(加工用)→カブといった作付体系がみられた。

この作付体系における10a当たりの粗収益は、①1,030千円②1,790千円③2,150千円と作付体系により大きな差がみられたが、10a当たり労働時間が①392時間②690時間③840時間であるため、1時間当たりの所得は①1,314円②1,297円③1,280円とほぼ同水準になっていた。現地では主要農家は2ha前後のニンジン栽培を行っており、輪作体系の導入は機械類等の高度利用による減価償却費削減の有効な方策になると同時に、作物の価格変動による農業所得の不安定化を回避し危険分散を図るうえでも重要となっていた。

一方、夏ホウレンソウを中心とした輪作体系の現地事例では、雨よけハウス利用による①ホウレンソウ→ホウレンソウ→シュンギク→東ハクサイ②ホウレンソウ→ターサイ→チンゲンサイ→コマツナの体系がみられた。

この野菜類の年4作体系は、10a当たりの粗収益が①1,920千円②1,490千円と高水準であるものの、10a当たり労働時間が①940時間②680時間であるため、労働力1人当たり20a~30aの作付が限度となっていた。特に収穫および出荷調整の作業時間が全労働時間の85%を占めていることから、作柄を安定させることおよび播種期や収穫期を分散させることが適切な労働力の利用を図るうえでも重要となっていた。また、輪作の中心的作物となっている夏ホウレンソウは高価格ではあるが収量変動が大きいので、比較的作柄の安定した作物による輪作体系を導入することが必要であると考えられた。

なお、野菜科等が実証試験をした春ニンジンを中心とした三毛作体系については、ニンジン→チンゲンサイまたはコマツナ(雨よけ栽培)→ソルゴー、ニンジン→ソルゴー→キャベツの三毛作体系の導入が可能であり、その場合、導入野菜の10a当たり所得は、チンゲンサイ34万円、コマツナ16万円、キャベツ10万円(6月収穫)、14万円(11月収穫)とみられた。調査事例農家では30a程度の三毛作体系を導入することが可能であり、その場合導入野菜の所得として約50~100万円程度が得られると推測された。これにより、6~9月の余剰労働力および機械・施設並びに休耕圃場の有効利用が図れ、経営的にも大きな効果があると考えられた。

4)大規模営農の成立条件の解明(平成6~8年度)

徳島県における大規模営農および法人経営について、その実態および成立条件の解明を行うため、マルコフモデルによる経営動向予測を行うとともに、これまで規模拡大を図ってきたニンジン生産農家の現状と問題点を明らかにした。

1995年および2000年のマルコフモデルによる予測では、2.5ha以下が5年ごとに10%程度減少しているのに対して、2.5ha以上の階層では2.5~3.0haが1.19、4.0~5.0haが1.67と増加しており、その他の階層も現状維持となった。

事例調査における大規模ニンジン農家では、借入れにより規模拡大しているが、圃場がしだいに作業場から遠くなっており、迅速な作業開始や高齢雇用者の移動に支障を来していた。

また、労働については、雇用者の都合に合わせて労働日を設定しているため、農家側では日ごとの労働力確保に苦労していた。給与面では、時給1,000円以上の比

率が約40%と最も多く、他産業雇業者より若干高給ととなっていたが、労働力を安定的に確保していくには雇用条件の質的向上も必要であるとみられた。ニンジンの大規模経営成立の課題としては、①近隣農地の確保②機械化の推進③信頼のおける雇業者の確保④効率的作業体系の確立があげられた。これらを解決していくためには、ファームサービスや土地賃借を産地全体で円滑に行えるよう支援体制を整備するとともに、経営者自身が経営者能力の向上に努め、労務管理を適切に行うとともに機械運用と合わせた効率的な作業体系を策定し、全体的な省力化を図っていく必要があると考えられた。

4 有機農業に関する研究

1)有機農業の経営実態調査と解析(平成元~2年度)
有機農業における生産および流通販売面の実態を明らかにするため、自然農法農家および日和佐町における有機減農薬米生産の取り組み、並びに有機農産物の流通販売状況を調査し、今後の課題などを検討した。
調査対象とした6戸の自然農法農家は、自然農法グループ組織に加入しており、自然農法歴も9~26年と長く、動機は健康志向、信仰、安全でおいしい農産物作りとなっていた。販売農家における各作目の10a当たり所得は、水稲が8~9万円、ミカンが24万円、ハクサイが22万円、パレインショが4万円、タマネギが8万円、ゴボウが37万円、加工トマトが17万円であった。労働時間は、それぞれ67~116時間、307時間、341時間、153時間、122時間、174時間、158時間であった。自然農法の問題点として、栽培面では有機物確保や除草の困難性、収量の年次変動の大きい点があげられた。
日和佐町における有機減農薬米栽培は平成元年(1989)から実施され戸数、面積とも増加しているが、栽培農家の半数は通常栽培との併用であり、有機物源としてカヤ類を主体としている農家は労力面から代替有機物を求める傾向にあることが明らかになった。また、一部では雑草防除にビニルマルチの利用が試みられていた。生産費は一般に高く、投下労働時間も多くなっていた。収量は地域の平均よりも若干低いが、販売単価が30kg当たり1,500円高いために粗収益、所得は多くなっていた。しかし、農家間および年次間の収量変動は大きかった。販売は農協を通じて生協との結びつきで行われ、消費者との交流も行われていた。今後広く定着していくためには収量性の向上・安定化、省力化技術の確立等が必要と考えられた。
小売段階では、取り扱い主体により有機農産物の取り扱いの動機や理念が大きく異なっているが、取り扱われている品目は通常10~20品目であり、主要品目で栽培しやすくかつ貯蔵性を有するものが多く、ほとんどが卸売市場を経由せずに仕入れられていた。また、有機農産物は収量や収穫期の変動が大きく生産者や産地が限定されているため仕入れ販売計画が一般農産物より長期となっていること、仕入れ販売価格は固定的で安全性や優れた食味から一般農産物より1~2割高価格で販売されていることも明らかになった。
有機農産物流通では、一般消費者に生産流通の情報が流されていないこと、有機農産物の販売がまだ採算面で安定した事業に至っていないことなどの問題が存在している。今後、有機農産物を広範な一般消費者へ日常的に流通販売していくには、有機農産物を正しく認識できる環境づくり、有機農産物に適する合理的な流通機構および機能の確立、並びに有機農産物の生産、販売、消費に関わる各主体の連携が重要であると考えられた。

2)自然的有機農法展開上の経営経済的課題解明(平成4~6年度)
農薬や化学肥料など化学合成物質の使用をできる限り抑えた有機農法の経営実態および問題点を明らかにするため、水稲作と野菜作(サツマイモ、チンゲンサイ、イチゴ)を行う個別農家を選定して聞き取り調査を行い、その技術体系、作業別労働時間、生産費などを集計分析し慣行農法と比較した。
水稲における有機農法の技術体系は、本田での施肥がナタネ油粕のみ、農薬使用が防除、除草でそれぞれ1回以内となっており、施肥、防除、除草で慣行農法と差がみられた。
有機農法における10a当たり作業別労働時間を慣行農法と比較すると、施肥は0.5時間、防除は0.3時間少ないが、逆に除草は手作業であることから6.8時間多くなっていた。このために、全体の労働時間は有機農法が49.7時間、慣行農法が43.7時間と有機農法が6.0時間多く、有機農法が慣行農法に比べより労働集約的な技術体系となっていた。
有機農法の10a当たり生産費は、慣行農法と比べ、労働費が7.1千円多いが、肥料費が4.2千円、農薬費が6.4千円少ないことなどから第1次生産費は3.9千円少なかった。一方、有機農法の10a当たり粗収益は、収量が慣行農法より30kgほど少ないものの、生産された米が慣行より30kg当たり1.5千円高く販売されているため、慣行農法より9.2千円高かった。結果として有機農法の所得は慣行農法と比べて20.2千円高くなっていた。
一方、野菜作については、10a当たり作業時間はサツマイモで有機農法が1割ほど少なく、イチゴ、チンゲンサイではあまり差がなかった。10a当たり生産費をみると、農薬費はサツマイモ、チンゲンサイが無農薬のため発生せず、イチゴでも有機農法が3割ほど少なかった。肥料費はサツマイモが1割少ないが、イチゴ、チンゲンサイは有機質肥料に経費がかかることから2倍以上となっていた。生産費全体では、サツマイモが1割少ないが、イチゴ、チンゲンサイはやや高くなっていた。
10a当たり粗収益は、収量がいずれも慣行と変わらない水準にあることから、販売単価が一般品に比べて3割程度高いサツマイモ、チンゲンサイで有機農法が約3割多く、イチゴは慣行と変わらなかった。このため、10a当たり所得は、サツマイモでは8割、チンゲンサイでは6割程度有機農法が多く、イチゴではやや少なくなっていた。
有機農法が慣行農法と同等以上の所得を得るための要因は、水稲では有機農法による労働報酬の増加と農薬肥料費の低減であり、野菜作では慣行と同等の収量性確保と販売における高価格の実現であると考えられた。
消費者側からは、有機農作物の品目数の増加、低価格化や入手の容易さを求める声があった。品目や栽培技術によっては、無農薬、減農薬栽培の有機農法でも経営は可能であるが、栽培技術の確立と並んで高価格を実現できる販売ルートの確保が必要とみられた。
このようなことから、有機農法では、生産者と消費者がお互いの立場を理解することが大切であり、また協力しうる信頼関係を保つことが重要であると考えられた。

5 中山間農業に関する研究

1)四国地域傾斜地帯への野菜の導入定着技術の確立(昭和58~60年度)
(1)中山間傾斜地帯における野菜作の生産・販売の組織化とマーケティング(徳島市場における野菜の流通動向)
中山間傾斜地帯において野菜の産地化を図るうえでの適作物を選択するため、徳島市中央卸売市場における昭和48~58年(1973~1983)の野菜品目別入荷量および価格動向を検討した。対象地域の経営立地、市場条件、経営構造等もあわせて検討したところ、ダイコン、ニンニク、タマネギ、スイートコーンの4品目が対象地域の野菜作経営の適作物であることが判明した。
(2)吉野川上流域傾斜地帯における野菜の適品目・適作型の選定
栽培標高とそれに伴う気象・土壌条件を考慮して導入・定着可能な14品目を選定し、これをふまえて、ダイコンの6・7月どり、タマネギの秋どり作型の開発の成果や現地試作および現地調査にもとづき適標高別に多品目・少量生産のできる適品目・適作型を選定した。
(3)野菜導入定着技術の経営経済的評価(夏ダイコンを中心とする作付体系の経営経済的評価)
ダイコンを中心とした作付体系を経営経済的に検討し、導入定着条件を究明した。池田町を対象地域として、地域農業実態、野菜作農家の経営実態を明らかにした。地域の農業は分散・零細性で耕地は畑、樹園地が主体であるが、大半が急傾斜地であった。離農と兼業化が進むものの、耕作放棄、植林等による耕地の減少から残存農家の規模拡大にはつながらず、県は県営農地開発事業での農地造成により経営規模の拡大を促していた。農業生産は野菜の比重が高く、経年的に高まりつつあるが、多品目少量生産であり、基幹作目は労働集約的でも長期間にわたって収穫され、収益性の高いものが多かった。導入予定品目は粗放的であるが、労働生産性は概して高かった。
事例農家は野菜中心の経営であるが、兼業やクリ、シイタケを組み合わせた経営方式を採っていた。野菜は集約的作目による多品目少量生産で、雨除け施設等による集約化を一段と強めていた。農地開発による増反農家は概して粗放的な作目を導入し、規模拡大を志向していた。
水稲+野菜+クリ+シイタケの経営モデルを作成し、これに夏ダイコンを中心とする体系(3体系)を組み入れ、線形計画法により評価した。7月どりダイコン、9月どりダイコンの各体系はほぼ導入可能であったが、6月どりダイコンの体系は販売単価が現状より高くなると導入定着は困難であるとの結果が得られた。
(4)野菜の導入と生産安定のための作付体系
本試験において開発された適品目・適作型について試験成果と既応の成績、資料および現地調査にもとづきその定着と安定生産に適し、かつ経営的にも有利な作付体系の策定をした。
(5)吉野川上流域傾斜地帯における野菜導入定着技術の策定
本試験の成果と既応の成績・資料にもとづき、標高500m以下の地域の基幹品目であるキュウリ—実エンドウ、650m以下の地域の夏野菜の後作品目である秋どりタマネギ、700m以上の地域の基幹品目である夏秋どりイチゴについて、作型のねらい、基本的栽培技術、好適する自然条件、作付体系、所得目標を策定した。

2)野菜類の作付要因に関する調査(昭和60~61年度)
農家の作付動向に大きな影響を及ぼすと思われる市場価格を中心に検討し、作付要因を考察する上での基礎資料を得た。
年間を通じて価格変動が大きい(変動係数40~80%)のはキャベツ、ハクサイ、ニンジン、レタスであった。価格変動が小さい(同10~30%)のはカンショ、レンコン、トマトであった。その中間的なものはキュウリ、ナス、ネギ、ホウレンソウ、サヤエンドウ、カリフラワー、ダイコンであった。また、1年のうち一時的に変動係数が大きく変化するものとしてはイチゴ、スイカ、タケノコがあげられた。一般的に主要品目ほど大きな価格変動がみられたが、各品目とも出荷最盛期を中心として価格変動がみられた。
野菜類の作付に影響を及ぼすと思われる社会・経済的要因を検討するため、昭和60年度(1985)農業センサス等の統計資料から、県下50市町村における農業生産開

連指標値の相関係数の算出と因子分析を行った。

一般に露地野菜収穫面積構成比が高い地域は専業農家率が高く、農家一戸当たり農業就業者数も多かった。反面、女性及び高齢人口率が高い地域では同構成比が低い傾向にあった。因子分析からは、地域の野菜類の作付(収穫)面積構成比の大小は専業労働力の有無、農家の保有労働力の多少等、労働力に関する指標が大きな要因となっているという結果が得られた。

3) 立地条件の高度活用による夏秋野菜と山菜類の高品質栽培体系の確立(平成6～10年度)

三好郡三加茂町加茂山集落を対象地区として、中山間地域農業の現状分析を行い中山間地域における小規模産地の成立条件を明らかにした。

(1) 夏秋イチゴ

中標高に適応した夏秋イチゴの栽培技術開発とその適地の選定により、小規模産地を育成し産地拡大を図る必要があると考えられた。

三加茂町水の丸地域の夏秋イチゴは京浜市場へのフライト輸送が実施されていた。輸送時間が短く、新鮮な品を届けう点がメリットであると考えられているが、空港での滞荷時間が長く、その間常温にさらされるといった問題点も明らかとなった。

冷蔵宅配便での段ボール箱の使用に関しては、パッキンの重複等により振動による横ずれが解消できれば発泡スチロール箱よりコスト削減につながるものと推察された。しかし、段ボール箱は外気温の影響を受けやすいため、集荷場等における常温での放置時間を短くするなどの一貫した低温管理体制が必要であると考えられた。

(2) メロン

経営規模が小さく、主たる農業従事者は、45歳以上であり、その45%が60歳以上と、高齢化が進んでいた。高齢者専業農家と婦人兼業農家がほとんどであった。

アムスメロン、アールスナイトメロンとも所得が少なく、労働時間も少なかった。中山間ではメロン栽培は複合経営の一部ととらえるべきであり、作目の組み合わせが重要であると考えられた。特に、中標高では、作付時期が短く、作目の組み合わせが難しいこと、ハウス設置に適した平坦地が少ないことから、経費が少なく傾斜面に立てられるミニパイプハウスによるメロン栽培体系の開発が必要であると考えられた。(図2-9-3)

(3) タラノメ

タラノメは、中山間地の高齢者でもできる冬季の軽量作物として有望であった。収支試算は、10a当たり収量180kgとして粗収益608千円、経営費163千円で、農業所得は445千円、所得率73.2%となった。設備投資は、パイプハウスのふかし施設程度であり、苗は根挿しにより増殖が可能のため導入は容易であった。労働時間の大部分が冬季のふかし栽培出荷に要するもので、夏期のほ場管理に要する労力は少なかった。栽培面積の拡大、新規栽培農家の導入を図るとともに、計画的な伏せ込みによる安定的な出荷・販売を行うシステム作りが必要であると考えられた。また、出荷期間の延長技術の普及、現地検討会等による技術の向上も求められた。パソコンによる出荷予測ソフトを試作し、JA三好郡におけるソフトの活用モデルを策定した。

4) 傾斜地に適合した野菜・花きの高収益栽培体系の確立(平成9～13年度)

傾斜地に適合した野菜・花きの高収益栽培体系の確立を目指し、美馬郡美馬町野田ノ井地区を対象として研究を実施した。

(1) 現地実証地域における中山間農業の現状分析

美馬町内の総生産額でみた産業全体に対する農業の比率は低下していた。県内を地域分類した指標と当地区を対比すると、第1種兼業農家比率は、県全体・山間農業地域と比較して、当地区は36%と高く全体の1/3を占めていた。農業就業人口は減少傾向にあったが、町全体と比べると緩やかであった。65歳以上の高齢者の増加傾向も町全体と比べると緩やかであった。

現地実証地域4集落においてアンケート調査を行った。栽培品目は栽培比率の高い順にタバコ、ソバとなりそれ以外は野菜が上位を占めた。農業機械の所有状況を見ると水稻に関係するものが少なく、タバコ、野菜関連が多かった。

地域の基幹品目であるタバコの実態調査を行ったところ、美馬町内のタバコ栽培は面積、耕作者数ともに減少傾向であった。タバコ農家においては、他作物の導入はタバコとの労働競合を極力避ける形で行われることから、今後の他作物の導入はタバコの作付け動向が鍵を握ると考えられた。

(2) 新規導入作物の販売手法の分析

中山間地において野菜・花きの端境期生産を有利に展開できる品目、期間等を検討するとともに、新規導入作物の販売手法のシステムを策定するため、徳島市中央卸売市場の取扱実績をもとに市場の動向から中山間に導入できる野菜品目を検討した。

中山間地への導入作物として、ホウレンソウ、カリフラワー、ダイコン、キャベツ、ハクサイ、パセリが考えられた。しかし、カリフラワー以下については問題が多く、ホウレンソウとこれにコマツナを加えた体系が有望であるとの結果に達した。

ホウレンソウは、10月には価格が急落するため、9月までの収穫が可能となる作型を導入できるよう技術開発することが重要であり、現地実証地域の平均気温では、7月中旬～8月下旬収穫のコマツナの前後にホウレンソウを組み合わせた輪作体系が望ましいと考えられた。

ホウレンソウとコマツナについて市場動向を検討したところ、7～10月における県外産の入荷量が40%以上であり、入荷量も少なかった。また、5～11月は平均単価が比較的高かった。徳島市場の平成4年(1992)対比の入荷量と金額は、ホウレンソウでは入荷量は減少、金額は微増の傾向、コマツナでは入荷量・金額とも増加傾向であった。東京市場でも徳島市場に比べると増加幅は小さかったもののコマツナは入荷量・金額とも増加傾向であり、市場性も有望であると考えられた。

花きについては東京都中央卸売市場、高松市中央卸売市場の年報からトルコギキョウ、ストックを中心に市場性等について検討した。高松市場では、トルコギキョウは3～4月、10～12月に、ストックは5～6月に高単価であった。高松市場では、トルコギキョウは取扱量が増加傾向、ストックは減少傾向であった。東京市場ではトルコギキョウ、ストックとも取扱量の伸びが著しかった。

ホウレンソウの販売単価について徳島市郊外の量販店を定期的に調査したほか、冷凍野菜との関係を検討した。販売単価はチェーンの規模により、また、調達方法によりその変動に違いが見られた。冷凍品は一般的に生鮮品の単価の高い夏季に購入金額が高くなる傾向があり、生鮮価格との関連で変動しながらも高い伸びが見られた。このような価格動向調査は直売所におけるホウレンソウの価格設定にも利用できるものと考えられた。

県内の買参人によるトルコギキョウ購入単価を調査した結果、購入動向には各業態とも大きな特徴は見られなかった。

(3) 野菜花きの高収益栽培体系の定着条件の解明

当研究で開発された新規導入作物と、実証地域でのタバコ・ニンジンの栽培状況を考慮して、線形計画法により営農モデル5体系を作成したところ、タバコ・ニンジンなど従来の栽培作物を中心にした体系で最も所得が高かった。地域農業の担い手の高齢化が進むなか、今回新規に導入を試みた軽量作物を中心にして高い所得が得られる体系を検討していく必要があると考えられた。

5) CVM(仮想市場評価法)による中山間地域農業の便益評価(平成13年度)

中山間地域農業・農村には農産物の生産以外に洪水の防止、地下水かん養、保健休養・やすらぎの提供といった多面的機能があることが認められており、全国的に広くその金銭的評価が試みられた。徳島県における中山間地域農業・農村の便益を評価するため、徳島県民を対象に、評価手法のひとつであるCVMによる調査を実施した結果、1戸当たり平均支払意志額が6,612円、中央支払意志額が2,000円となった。半数の回答者が同意する金額である中央支払意志額を代表値とすると、徳島県の世帯数をかけて総支払意志額は5億8720万円と計算された(図2-9-7)。

6 農産物流通に関する研究

1) スダチの生産流通分析(平成元～2年度)

産地におけるスダチ導入の経過は、①従来から栽培されていたものを拡大した場合、②ミカンの価格低迷から昭和56年(1981)の大寒害を機にスダチに転作した場合、③転作目標面積の増加を機に転作作物としてスダチを導入した場合の3類型に分けられた。いずれも、スダチの販売価格が相対的に高く、しかも安定していたこと、自然環境への適応能力が優れミカンの栽培技術が応用できたことなどが導入の背景となっていた。樹園地のほか水田にも導入され、傾斜地では露地ミカン、ハウスミカン、平坦地ではシタケ、ハウスイチゴなどとの複合経営が多くみられた。農家一戸当たりの平均栽培面積は、露地栽培が20～30a、無加温栽培が6～10a、加温栽培が10～20aであった。

産地としては、今後、露地栽培の貯蔵スダチおよびハウス栽培の加温スダチの生産量を伸長させたいと考えているが、これら作型の導入による経営規模の拡大のためには、収穫労働力の不足が大きな問題となっていた。

スダチの系統出荷率は、20～100%と地域により大きな差がみられた。また、作型別に系統出荷率をみると、一般に高価格で販売が可能なハウススダチの出荷時期で産地商人による取り扱いが多くみられた。

これまで県内で価格が安定していたこともあり、青果向けの約半分が県内へ出荷されていた。このため、価格形成も徳島市場が建値市場となっていた。一方、東京市場など遠隔地に存在する市場への出荷は、露地スダチの出荷時期になって本格的に始まり、ハウススダチの出荷時期から徐々に入荷が増え、徳島市場とは対照的な動きが見られた。東京市場では、入荷量の少ないうちに希望値委託や買取りによる取り引きを行い、価格を徳島市場より150～500円程度高く設定することで、入荷量を確保していた。このように、スダチの出荷販売は県内市場が中心となっており、遠隔地市場へは出荷されにくい状況にあることが明らかとなった。(表2-9-13)

2) 予冷施設利用による青果物の経済効果と評価(平成2～6年度)

1) 予冷施設の整備及び利用実態

本県の予冷施設は昭和55年(1980)に導入され平成元年(1989)には30主体、延32カ所の設置数となっていた。とくに昭和59年以降急速に整備が進んだ。種類別には過去には差圧方式が最も多かったが、平成元年現在、真空方式との併設が増加していた。これは、品目によっては同時に予冷できないものがあることや、集荷および予冷を数回に分けて行う必要があるといった理由から、短時間に必要量だけ予冷処理できる真空式予冷施設の導入利用が進められた結果であると考えられた。野菜総出荷量のうち要予冷量は32%であったが、要予冷量に占める予冷出荷量比率は51%であった。予冷数量の多い品目はニンジン、ホウレンソウ、レタス等であり、この3品目で全予冷数量の66%を占めていた。また、予冷出荷率の高い品目はエダマメ、レンコン、レタス、ネギ、ホウレンソウ等であった。

(2) 青果物予冷による効果

県内主要野菜産地の5予冷施設を対象として調査を行った。予冷処理が行われることにより、蓄冷材及びこれに係る作業が不要になり生産性の向上が認められた。また、各予冷施設導入による作期の拡大および品目の多様化が見られ、その導入が地域における新規作目の導入、産地形成の重要な要因の一つとなっていた。しかし、出荷先はほとんどが京阪神地域であり、出荷先の変更には至っていなかった。

予冷開始から市場搬入に至るまでの品温等の変化並びに卸売価格を調査したところ、青果物予冷は高温期において青果物の品質を保持するうえで、きわめて大きな効果を発揮しており、この品質保持効果は青果物の価格形成において、予冷品の価格を相対的に高める働きがあることが明らかとなった。

各産地においては、共同の予冷施設の普及により、生産量の増大、農協共販の集荷率の向上や輸送・在荷中の腐敗ロスを減少させるという効果がみられた。一方、各軟弱野菜農家においては予冷庫の保有により、出荷調整作業の軽労化や収穫可能時間の拡大が図られるとともに、鮮度の蘇生にも効果を示していた。この蘇生技術が付加価値となり、同じく予冷して共同出荷された品よりもさらに差別化が図られ、相対的に高価格を形成していた。このように地場流通の特定品目においては、予冷処理技術の違いが鮮度の違いとなり、価格形成に影響をもたらしていた。

共同の予冷施設においては、流通段階の一部で施設や機器の未整備により青果物が常温環境にさらされることがあり、冬期の低温期においては予冷品と非予冷品で品質や価格にほとんど差がみられない場合も存在した。今後はこうした管理運営問題に適切に対処するとともに、予冷処理そのものについても、より効率的かつ効果的な予冷技術が求められると考えられた。

3) 野菜の収穫・出荷方法および商品形態の実態解明(平成6～9年度)

主要野菜の収穫・選別・出荷方法と市場および量販店・小売店における野菜の商品形態を明らかにし、収穫出荷における省力化および流通展開を検討すると共に、野菜産地における将来方向の予測を行うため春夏ニンジンの収穫・出荷および流通行程について、また、レンコンの出荷形態および市場、小売り段階での形態について調査分析を行った。

(1) 春夏ニンジン

春夏ニンジンは3月中旬～6月上旬に収穫を行っていたが、特に4月と5月に出荷が集中し過重労働となっていた。洗浄・選別の機械化により重労働の改善と省力化が図られていたが、収穫作業は機械化されていなかった。今後、省力化には過剰投資にならない範囲での収穫機等の農業機械導入の検討が必要であると考えられた。

市場出荷先(1994年共販)は、関東へ36%、京阪神へ31%、中京へ17%となっていた。関東市場ではセリはほとんど見られなかった。大阪市場ではほとんどがセリで、セリ後は3本のパック詰めをして量販店へ納入されていた。八百屋および給食・加工等へはケース販売されていた。

徳島産の品質および規格について評価は高いが、他産地との較差が縮小していることや、Lで20パック、Mで25パックができるなどの市場評価があることから、ロスを少なくするためにケースごとの選果の較差を無くし、特に秀のL・Mは定数詰めに近い選果が求められていた。また、県連出荷規格の改定で階級を簡素化する計画であったが、その省力効果と市場価格への影響について検討する必要があると考えられた。

(2) レンコン

徳島産レンコンは主に京阪神市場へ出荷されており、平成7年度(1995)における大阪中央卸売市場の入荷量のほぼ9割を占めていた。販売は個選個販の農協共同出荷であり、生産者が自由に市場選択し出荷できる体制であるが、農協間で各市場の棲み分けが確立していた。

生産者は1回の出荷ごとに規格品質別に市場選択し、2～5市場に出荷していた。各生産者が生産者番号を複数所有しており、同一市場に出荷する場合でも品質によって番号を変え有利販売を図っていた。

産地では農協から各生産者へ前日の個人別市況明細をファックスで毎日送信するシステムが構築されていた。これにより、市況情報を分析し活用する能力が個々の販売に大きな影響を及ぼすとともに、生産者同士の競争により互いの生産・販売技術を向上することができ、ひいては産地全体の活性化につながる要因になっていた。生産者は市場選択し出荷する指針として、各市場の特性を把握することが求められた。また、同一生産者番号の品質の乱れを極力少なくし継続的に出荷することが市場からの信頼につながり、長期的に高価格を維持形成する要因となっていた。

梱包の仕方についていくつか問題があり、これからの産地形成にとって適切なものかどうか、価格面だけでなく、利便性・無駄の防止・環境面等、多面的な角度から検討する必要があると考えられた。

4) 農産物流通における宅配便活用の展開方向(平成9～10年度)

近年農産物の新しい流通として、郵パックや宅配便による販売形態が見られるようになった。少量多品目生産が主流の中山間においては、宅配便利用の可能性は大きいと思われるため、宅配便活用の現状と問題点を把握し、農産物流通における位置づけを明らかにするとともに、地域での宅配便活用の展開方向を解明した。

県内の利用主体は農家が15、農業者団体が5、農協が14、市町村・外郭団体が5等で計60主体であった。単品で扱われる農産物は、生鮮が26品目、加工品が22品目あり、セットものは加工品の詰め合わせ、会員を募って定期的に発送するタイプ、「梅酒セット」のように一連のセットを送る形態があった。

宅配便利用の形態は、通信販売からの輸送手段、観光農園・直売所に訪れた客の自宅や贈答先への輸送手段、農家から集荷場への輸送手段、農協から卸売市場や販売業者への輸送手段、市町村等が地域や地域特産物のイメージアップを目的として行う、等に分けられた。近年インターネットを利用した産直通信販売が増加しており、その経済性と将来性の検討が必要であると考えられた。

花き農家の事例では、卸売市場では有利販売できない茎の短い花を販売できるようになり利益率が向上する事例が見られた。卸売市場流通以外の新たなチャネルを活用することで、付加価値を高められることが明らかとなった。また発注の増減への対応のため、市場流通を併用することや顧客管理が重要と考えられた。

5) 交通体系の変化と朝どり野菜の経営評価(平成10年度)

平成10年(1998)4月5日に開通した明石海峡大橋の利用や商品の差別化を目的に、近年導入が顕著になっている朝どり野菜の経営評価を行うため、試験販売されたスイートコーンについて調査を実施した。

販売先は大阪府を中心に展開している量販店で配送は仲卸業者が対応した。小売価格は店舗間差が大きかった。

集荷は県北部の4農協で巡回で行われ、うち2農協について調査した。いずれも農協が前日までに数戸に早朝収穫を依頼、夜明けから収穫を開始し、選果・選別・箱詰めをした後、予冷後運送業者に集荷された。短時間の作業であることから、農家は労働過重になり、1日当たりの出荷量が限定された。このため、従来どおりの対応となれば、一戸当たりの作付面積が減少することが懸念され、規格・包装の簡素化が望まれた。また、一般品と形態的に変わりなく、差別化が困難となる恐れがあると思われた。一部の市場ではセリ取り引きされたが事前値決めとの必要性があった。

仲卸が配送する場合、昼間の高温時に適正な温度管理ができていないかという疑問があり、量販店の物流センターを介した配送方法が望ましいと考えられた。

6) 青果物の流通環境の変化による農業経営評価(平成11～12年度)

(1) 量販店等をパートナーとする取引の類型化

県内産地等の聞き取り調査等を行い、取引の類型化を行った。量販店等をパートナーとする取引は、

ア) 市場介在①産地提携型市場流通(卸・仲卸経由)②市場介在産直(卸・仲卸経由)③仲卸介在産直

イ) 産直①県連経由産直②産直③商社介在産直(商社主導の場合も)の大きく6つに類別できた。

量販店を対象とする流通以外でも、従来型の卸売流通は減少し、パートナーの役割が大きくなっていった。またパートナーとの連携、商品の付加価値向上等を促進するためのコーディネータの役割を再評価するとともに、支援組織の育成も必要と考えられた。

(2) 交通体系の変化と流通の変化

県内の系統青果物の輸送を担っている運送業者に輸送経路変更に関するアンケートを行った。

京阪神へは県全体で93%、中部へは98%、関東へは97%が明石海峡大橋へと経路を変更し、小松島・和歌山間航路は大幅に利用が減少した。

ニンジンと夏秋ナスについて、明石海峡大橋開通前後の出荷仕向割合について調査した。ニンジンは開通前後で出荷仕向割合にはほとんど変化はなく、長期的には関東、東北で増加、近畿で減少傾向であり、ナスについてもほとんど変化はなかった。名古屋市中央市場、大阪市・大阪府中央市場における徳島県産ナスのシェアは、気象要因等により平成9年(1997)では両地域とも低下しているが、平成10年には上昇しており、本県の出荷仕向割合にはほとんど差は見られなかった。(図2-9-9)

(3) 無選別イチゴの経営評価

量販店が産地・卸と連携することによる省力化、低価格化・差別化を目指した、無選別・ばら詰めのイチゴについて調査した。

20a作付の場合、10a当たり生産・販売にかかる労働時間は一般が1,947時間、無選別が1,632時間となり、時間当たり所得は一般が1,271円、無選別が1,296円となっ

た。調査対象農家からは価格の安定、軽労化に大きな利点を感じるとの意見があった。

(4)無選別ニンジンの流通, 経営評価

無選別・無洗浄のニンジンについて調査した。この方法による出荷は洗浄・選果の過程を省略できるため、高齢等で生産をやめようとする農家が対象とされ、値決め方法は産地側の提案により再生産価格で固定されていた。

JAが播種時期を調整し、播種実績と時期別出荷予想量を卸側へ伝達、卸からは1週間毎に必要な数量を伝達され、それに合わせて農家へ出荷量を伝達していた。出荷は、一般品といっしょに卸会社へ持ち込まれ、卸の冷蔵庫で一時保管されていた。この出荷方法は発注数量の微調整を卸の一時ストックにより対応する等、卸の機能を活用している事例であった。