

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
1	水田輪作	要素技術編	秋田式水田ロボット除草機の実用化と実証試験	秋田式水田ロボット除草機の開発と除草効果	有機農法によって生産される米は、付加価値が高く、慣行米の2～3倍の価格で取引され、農家にとって高収益が見込まれますが、除草剤が使用できないため雑草管理が困難です。そこで、ホバークラフトによって稲株のある田面を自在に走行でき、ブラシローラーによって株元および株間の除草ができる秋田式水田ロボット除草機を開発しました。
2-1		要素技術編	農業生産法人が実証するスマート水田農業モデル(IT農機・圃場センサー・営農可視化・技能継承システムを融合した革新的大規模稲作営農技術体系の開発実証)	生産費4割削減を実現する稲作経営技術パッケージ	米の生産コストを現状の全国平均から4割削減することが政策的目標として設定されていることから、本研究においては、30ha～160haの我が国を代表する稲作経営(農業生産法人4社)が参画し、米生産費4割減を達成できる革新的な次世代稲作経営技術パッケージを確立するための大規模実証研究を行いました。
2-2		要素技術編		水稲高密度育苗移植栽培技術	育苗資材費の削減や管理労力および移植作業時間の低減など水稲生産の低コスト化のため、育苗箱に種籾を高密度に播種し、移植に使用する苗箱数を削減する技術は、これまでも各地で取り組まれています。本研究では、従来にない高い密度で播種し、その密播苗から高精度で掻き取り移植する田植機を用いることで、移植に使用する苗箱数を劇的に少なくする技術の開発を目指しました。
2-3		要素技術編		ほ場で直接液肥が作れる水稲用流し込み施肥装置	流し込み施肥技術は、水田の水口から灌漑用水と一緒に液肥や溶解性の高い粒状肥料を流し入れる施肥法です。従来から様々な流し込み施肥の取り組み事例がありますが、肥料の散布ムラによる収量・玄米品質の低下が懸念されていました。そこで農業生産法人と共同し、散布ムラの少ない新たな流し込み施肥装置を開発し、現地実証試験によりその効果を確認しました。
3-1		技術体系編	道産米の国際競争力強化と持続的輪作体系の両立のに向けた実証	作業の省力・分散技術を活用した寒地型水稲輪作体系	北海道の水田作で解決すべき技術的課題としては、短い春に育苗、移植等の作業が集中することから、慣行の移植栽培では家族経営の場合、移植水稲の作付け面積20ha、経営規模にして40～50haが限界であると考えられています。一方で、春作業の軽減で期待される水稲直播栽培では北海道の低温条件では発芽・苗立ちが安定しないこと等の制限があります。また、春作業の軽減とともに、転作率の高い北海道では収益を確保するための小麦や大豆などの転換畑における畑作物の生産安定化も重要な課題となっています。そこで本課題では、水稲移植栽培に加えて乾田直播栽培を導入して田畑輪換を実践する地域を対象として、乾田直播栽培での前作の秋まき小麦収穫後の前年整地による春作業の分散や、ICTやロボットトラクタ等の自動化技術により春作業の省力を図るとともに、地下灌漑を利用して水稲直播栽培や畑作物収量の安定化を図る技術体系を開発し、北海道水田作地帯の家族経営における限界規模を超える営農を実現し生産コストを低減することと所得の向上を目的としています。
3-2		要素技術編		前年整地体系で春先らくらく、水稲乾田直播栽培	北海道の水田作地帯では、畑作・酪農地帯に比べて急激な農家人口の減少が予想される中で、いかに規模を拡大し水田作地帯を維持・発展させていくかが課題となっています。しかし、短い春に育苗、移植等の作業が集中することから、慣行の移植栽培では家族経営の場合、移植水稲の作付け面積20ha、経営規模にして40～50haが限界であると考えられています。このため、春作業の軽減をすることで水稲直播栽培の経営規模限界が拡大されることが期待されています。
4		要素技術編	温暖地における業務用多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証	暖地における多収品種を用いて水稲の生産コストを4割以上削減する乾田直播体系	水稲の生産コストの大幅な削減が求められています。そこで、業務用多収品種を用いて不耕起播種機や子ゼルドリルシーダ、小明渠浅耕播種機、V溝直播機などの高能率播種機で作業時間を大幅に短縮し、基肥一発施肥による施肥技術、地下水水位制御システム(FOEAS)による精緻で省力的な水管理などの技術体系により、収量目標600kg/10a以上、60kg当たり全算入生産費を地域平均に対して4割以上削減する水稲乾田直播の技術体系を確立します。
5		要素技術編	北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証	べんモリ湛水直播を基軸とした2年4作輪作体系	稲・麦・大豆の2年4作輪作体系が広く行われている北部九州の水田において、従来法より安価で種子被覆の容易な「べんモリ被覆種子」による湛水直播栽培を導入するとともに、新品種を活用した大豆の早期・密播及び麦類の表層散播により、安定多収を確保し、省力・低コスト化を実現する技術を開発しました。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
6-1		要素技術編	中山間地等条件不利地の集落営農法人における軽労・効率的作業管理技術を核とする水田作の実証	「あきまる」狭条晩播栽培における難防除雑草防除のための栽培技術	中山間地域の大豆栽培で収量低下の一因となるマルバコウなど難防除雑草の多発地域を対象に、収量の底上げを図ることをねらい、天気不安定時の梅雨明け後に播種を行い、雑草の要防除期間を短くする栽培体系として、晩播適性のある大豆品種「あきまる」による収量確保、FOEAS(地下水制御システム)の灌漑機能による出芽苗立ちの安定、除草剤の適期散布による完全防除を目的とした技術を開発・実証しました。
6-2		要素技術編		浮き楽栽培による水稲育苗省力化と葉菜類栽培でハウス活用	中山間地域が多い広島県では、集落営農法人が農業の主な担い手となっています。その基幹品目は水稲で、法人化に伴う規模拡大により育苗作業の効率化・省力化が求められています。また、園芸品目の導入による収益性の向上や周年雇用のための技術開発が求められています。そこで、「良質な水稲の苗づくり」と「育苗ハウスの遊休期間を活用した葉菜類栽培」を同一設備で低コスト、省力的に実現できる浮き楽栽培法を開発・実証しました。
7-1		要素技術編	東北日本海側多雪地域における畜産との地域内連携を特徴とした低コスト大規模水田輪作体系の実証	コーティング不要!水稲の代かき同時浅層土中播種技術	水稲の湛水直播栽培では鉄や過酸化石灰資材等を用いた種子コーティングが一般的に行われています。種子コーティングには苗立向上効果があり、湛水直播をする上でこれまで必要なものとされてきました。一方、種子コーティングは湛水直播の春作業時間の削減効果や低コスト化を妨げるだけでなく、その特殊な作業が湛水直播を取り組みにくいものにしてきました。種子コーティングが不要になれば、湛水直播栽培の普及がより一層進むと考えられます。そこで、代かきと同時に浅層土中に播種する、種子コーティングをしなくても必要な苗立ちが得られる湛水直播栽培技術を開発しました。
7-2		要素技術編		水稲V溝乾田直播栽培および大豆晩播狭畦栽培による水田作省力栽培技術体系	北東北では転作集団の集落営農化や法人化、あるいは個別経営の大規模化などが展開されていることから、①農閑期に代かき整地を行い、早い時期に播種を終えることが可能で播種速度も速い水稲のV溝乾田直播栽培、②大豆の大規模栽培において、晩播となっても慣行栽培よりも多収が見込め、かつ中耕の必要がない大豆晩播狭畦栽培を核とした水田作省力栽培技術体系を構築しました。
7-3		要素技術編		ネギの越冬苗を用いた収益性の向上	寒冷地の秋田県におけるネギの出荷期間は8月中旬から積雪前の12月中旬ですが、生産現場からは、単価の向上が期待される出荷期の前進化に向けた新たな作型の開発が求められています。8月中旬から出荷するには、2月上旬に育苗容器である連結紙筒に播種し、葉齢2・葉鞘径2mm程度の小苗を簡易移植器で4月中旬に定植する作型が必要です。しかし、秋田県では、積雪のため春先の定植期が早くても4月中旬に限定されるため、このような小さい苗を植える育苗・移植体系では、出荷期を8月中旬より早めることができない状況にあります。そこで、播種を前年に前倒し、無加温ハウスで育苗した越冬大苗を定植することで在圃期間を短縮し、8月中旬より早い時期から収穫できる栽培法を開発しました。
8-1	畑作	要素技術編	暖地における原料用かんしょと加工用露地野菜の大規模機械化生産体系の確立	原料かんしょ苗生産の軽労・省力化技術	南九州地域の基幹作物である原料かんしょの慣行栽培では育苗・挿苗作業がほぼ人力作業で行われており、生産者の高齢化に伴って作業負担が大きくなっています。これを解決するため、慣行苗(茎長約25cm)より小さくまっすぐな苗(茎長15cm:以下、小苗)を導入し、育苗・本圃植付け作業に対応した作業機械を複数開発し、軽労・省力化を図ります。
8-2		要素技術編		原料用かんしょと冷凍加工用ホウレンソウの機械化一貫体系	南九州地域で全国生産量の半分以上を占める原料用かんしょ(以下、かんしょ)と冷凍加工用ホウレンソウ(以下、ホウレンソウ)の生産地を維持するため、規模拡大による生産費低減と収益性向上が必須です。そのため、かんしょでは育苗・採苗作業の省力化、ホウレンソウでは収穫作業の省力化が可能となる機械化一貫体系を確立しました。
8-3		要素技術編		大型乗用収穫機械利用で冷凍加工用ホウレンソウ栽培の労働時間大幅削減	近年、冷凍加工用ホウレンソウの需要は大きく伸びています。しかし輸入品が多く、これに対抗するためには、生産コストの削減が必要です。特に、慣行の人力収穫体系の全作業時間の60~80%以上を占める人力収穫作業の省力化が最も効果が大きいと考えられます。そこで、大型乗用収穫機導入による収穫作業時間の大幅削減を目指して技術を開発しました。
9		要素技術編	IT農業インフラとしてのインターネット接続による高精度位置情報を活用する大規模・省力化推進ネットワークシステムの実証	自動操舵に用いる高精度位置情報の精度	高精度作業を行うことのできるオペレータが少なくなってきました。その対策としてRTK方式によるGNSSガイダンスシステムや自動操舵等運転支援技術の利用が有効と考えられます。しかし、その精度については十分なデータがないことから、大規模畑作において必要とする精度を明らかにするとともに、自動操舵に用いるRTK方式による位置情報の精度を明らかにしました。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
10-1	地域作物	要素技術編	組換えシルク生産と加工技術の開発による実用化実証研究	遺伝子組換えによる新機能シルクの実用生産・開発	遺伝子組換え技術を利用して開発された、これまでに存在しない全く新しい特性を持つシルクやそれを利用した最終製品は、機能と品質に裏打ちされて極めて高い付加価値を持ちます。これらの新機能シルクの実用生産を推進することにより、繭生産現場のみならず製糸・製織等の川下業種も一体とした蚕糸・絹業の新展開・振興を図ることができます。
10-2		要素技術編		農家での遺伝子組換えカイコの飼育管理	遺伝子組換えカイコは蛍光を発する生糸や極細生糸を生産するこれまでにない特性があります。しかしその飼育は「カルタヘナ法」の規制を受け、野生種と交雑しないようにする必要があります。もともとカイコは人間が世話をしない野外では生存・繁殖できないのですが、飼育後の残渣に繭が残って、野生種と交雑する可能性は0ではありません。このことから、農家での遺伝子組換えカイコの飼育のために、法規制に対応し、野生種との交雑が生じない飼育管理手法を開発しました。
10-3		要素技術編		遺伝子組換え繭・シルクの加工と製品化	組換えシルクの機能性を生かした製品を開発し、最終的に商品として社会に提供するため、その機能を損なうことのない製糸・製織技術が求められています。そのため、目的の機能を十分に発揮させる繭や生糸の処理技術などを開発しました。
11		要素技術編	国内需要向け茶生産における高収益生産体系の実証研究	計画的・戦略的な営農に資する茶園管理マネジメント	多くの茶産地でみられる多数の茶農家からなる共同製茶条件で、高品質・低コスト生産のためには、高付加価値化やコスト低減技術を導入するとともに、多数の分散茶園の気象状況や生育予測などを把握した上で栽培管理を効率化することが必要です。そこで、計画的・戦略的な営農に資する茶園管理システムを活用した栽培管理技術体系を開発しました。
12-1		技術体系編	海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究	海外輸出に対応できる茶の栽培と製造の技術体系	わが国の茶産業はこれまで国内需要に特化し、煎茶を中心とした緑茶の生産体系が中心となっていたため、新たに海外輸出に対応できる生産体系を構築することが求められています。そこで、国によって異なる多様なニーズへの対応、輸出相手国によって異なる残留農薬基準への対応、あるいは低コスト化を実現するための生産体系の構築に取り組みました。その際、わが国の茶生産地は平坦地大規模経営から山間地の小規模経営まで多岐にわたっていることから、地形、気候や経営形態の異なる地域において、それぞれの特徴を活かした技術開発を行いました。その結果、大規模産地では、輸出相手国の基準に適合できる防除体系を確立するとともに、農薬使用量削減や有機農業を支援する物理的防除技術、てん茶の低コスト生産技術を開発しました。また、中山間蒸し製玉緑茶生産地域では、ティーバッグ原料となるCTC緑茶の加工技術を、山間地釜炒り茶生産地域では、香り高い高品質釜炒り茶の安定生産技術を確立しました。
12-2		要素技術編		新製茶ハイブリッドラインによるてん茶、CTC緑茶および蒸し製玉緑茶生産技術	日本茶を海外に輸出するためには、国によって異なる嗜好性や利用形態に対応する必要があり、多様な香味や用途に対応できる加工技術が必要です。特に海外で求められる高い香気や低コストで高品質なてん茶、あるいは最も需要が多いティーバッグ原料となるCTC緑茶の加工技術を確立することが急務です。そこで、新製茶ハイブリッドラインを用いて、省力で低コスト、かつ高品質なてん茶、CTC緑茶および蒸し製玉緑茶の製造技術を確立しました。
12-3		要素技術編		中山間地茶園における高品質新香味釜炒り茶生産技術	中山間地茶業は立地条件から大量処理生産が難しく、経営向上のためには高品質高単価取引が可能な新たな技術導入が求められています。そこで、香気発揚が期待できる新型萎凋機を用いた高品質新香味釜炒り茶生産技術の実証を行うことで、中山間地茶業の経営向上に貢献します。また、機能性成分を活かすことの出来る製茶実証、高適性品種を明らかにすること等により、海外輸出に対応できる生産体系技術を確立することが可能になります。
13-1		要素技術編	落花生の超省力生産体系の実証	落花生の超省力生産体系	落花生栽培では播種から収穫まで人力で実施されている作業が多く、機械化による省力化、低コスト化が強く求められています。そこで、重労働である播種作業と労働時間の43%をしめる収穫・乾燥・調製の機械化を進め、落花生の超省力生産体系を確立します。
13-2		要素技術編		疎植栽培でラッカセイ収穫機の反転性能向上	落花生の収穫作業では、掘り取り株を乾燥するために、上下反転させて畑に立てることが必要です。この労働負担が大きい作業を省力化するために、掘り取りと反転を一工程で行うラッカセイ収穫機が開発されました。しかし、落花生の生育状況によっては反転率が低下することが課題でした。そこで、収量を確保しつつ、安定して高い反転率が得られる栽植方法を明らかにしました。
13-3		要素技術編		播種とマルチ敷設およびマルチ穴あけの同時作業が可能な落花生用シーダーマルチャ	落花生の播種作業は、手作業で行われているため多くの労働時間を要します。そこで、市販化されている野菜用のシーダーテープ播種機(以下、シーダマルチャ)を活用して、省力的な落花生播種技術を開発しました。



講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
14		要素技術編	湛水性作物(産業素材用いぐさ)の導入による新たな水田農業の確立	産業用素材用のいぐさの生産・加工技術体系	熊本県を中心に栽培され、畳表の原料となる“いぐさ”は近年、和室の減少等により需要は減少傾向にあります。一方、いぐさや畳には多くの機能があることが知られています。そこで、いぐさと化成素材とを組み合わせ、両者のメリット(機能)を持った産業用素材を開発し、その原料としてのいぐさの需要開拓を目指しました。
15-1	畜産	要素技術編	ゲノム解析及び地域資源を活用した特産地鶏「長州黒かしわ」の効率的、省力的な生産技術体系の確立	遅羽性遺伝子の解析結果を活用した地鶏生産技術	「長州黒かしわ」は雌雄混合飼育されていますが、雌雄で出荷時期が異なります。雄は闘争心が強く商品化率を低下させたり、雄出荷時の選別労力がかかるため、初生ヒナにおいて簡易な雌雄鑑別により雌雄分離飼育する方法が求められていました。簡易な雌雄鑑別法の一つである羽性鑑別法を導入するためには、羽性に関与する性染色体上の遺伝子領域を調べ、雄系種鶏を速羽、雌系種鶏を遅羽に固定する必要があります。本研究では「長州黒かしわ」や他の地鶏等で羽性鑑別を可能とするため、羽性との関与が知られている遺伝子領域(UR: Unoccupied region)及びUR以外の羽性に関与する遺伝子領域を明らかにし、簡易な雌雄鑑別の導入を目指しました。
15-2		要素技術編		飼料自給率50%以上の地鶏生産技術	輸入飼料価格の高止まり等を始めとした厳しい畜産情勢の中で、国内畜産業を維持していくためには、輸入品と差別化された畜産物を提供することに加え、今まで以上の生産コストの低減が必要です。そのため、山口県長門市地域の未利用資源(水産加工品の製造途中の残渣物や大麦、規格外の大豆など)を活用し、「長州黒かしわ」の生産性や肉質特性を損なうことなく、自給率50%以上の飼料による低コストな地域資源循環型の地鶏生産体系の確立を目指しました。
16		要素技術編	次世代閉鎖型搾乳牛舎における省力・精密飼養環境制御、バイオセキュリティ向上技術の実証	次世代の閉鎖型ブッシュ&プル横断換気牛舎	酪農生産の大きな課題の一つに暑熱の問題があります。一般に換気量を多くする目的で日本に多く採用されている軒高さを5m以上とり、開口部を大きくした開放型牛舎でさえ、梁から多くの送風機を下げ、細霧冷房を行っています。それでも暑熱対策は充分ではないのが現状です。牛は夏季では呼吸の際の潜熱で体からの熱を逃しているの、空気中の水分の影響を非常に受けやすくなります。細霧冷房を行うと乾球温度は下がりますが、舎内の相対湿度が上がります。結果的に牛への熱負荷軽減とはならず、逆に負荷になる場合が多々あります。そこで、2~3m/秒以上の速い気流速で牛体から熱をよく奪うことができる換気システムの有効性について実証しました。
17-1		要素技術編	エアコーン等自給濃厚飼料活用型低コスト家畜生産体系の実証	中小家畜に対するプレミアムエアコーンのスマートフィーディング	中小家畜向けの配合飼料原料は6割以上が輸入トウモロコシであり、生産コストの大半を占める飼料費が海外情勢に大きく左右されています。このため、より安価な国産濃厚飼料の生産利用技術の開発が期待されています。そこで、エアコーンよりも栄養価の高いプレミアムエアコーンの中小家畜への給与技術を開発しました。
17-2		要素技術編		エアコーンサイレージを活用した肉用牛への給与技術	肉用牛の肥育経営では給与飼料の大部分が輸入トウモロコシを原料とする配合飼料に依存しています。そのため、飼料コストの削減や国産牛肉の差別化に向けた取り組みとして安価な国産濃厚飼料の開発が期待されています。生産性を損なわず、飼料自給率を高める肥育牛に対するエアコーンサイレージの給与技術を開発しました。
18-1		要素技術編	効率的な家畜管理・草地管理法導入による公共牧場および繁殖農家の生産性向上技術の実証	草地管理支援システム	放牧草地内における家畜の行動は均一ではないため、単純な管理を継続すると地力の偏在や植生の悪化を助長します。そこで、これまで経験と勘に頼ることの多かった草地管理を「プログラム化」もしくは「見える化」することで、投入資材や労力の合理化を図り、収益力の高い経営を実現します。
18-2		要素技術編		省力的家畜飲水自動供給システム	耕作放棄地放牧では、家畜の飲水確保が必須ですが、近くに水源がない場合はタンクなどに水を入れて頻りに運搬・供給する必要があります。また、水源が確保できる状況であっても水源が放牧地より低い位置にある現場では、エンジン式動力などによる取水・給水が必要となるため、家畜飲水管理の省力・軽労化技術の開発に取り組みました。これにより、肉牛繁殖経営の省力・軽労化が図られ、経営規模の拡大などに繋がります。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
19-1		技術体系編	九州における飼料生産組織、TMRセンター、子牛育成センターが連携する地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証	子牛生産のための一連の作業を分業化・専門化し、連携する地域営農体制	近年の生産頭数減少に伴う子牛価格の上昇は牛肉生産コスト上昇に直結していることから、子牛生産基盤を強化し、和牛の品質優位性を維持しつつ海外産牛肉との価格差を縮めることは、「和牛肉」の海外展開も含めた「攻めの農林水産業」実現のためには欠かせません。このためには、大規模繁殖経営体の子牛生産にかかる一連の役割をコントラクター、TMRセンター、子牛育成センターと分担・連携することで、それぞれを最適化し、低コスト、高品質子牛生産を実現する地域営農体制が有用と考えられます。そこで、コントラクターでは飼料の安定生産、TMRセンターでは食品製造副産物などを活用した飼料の低コスト化、繁殖経営体では繁殖成績の向上、子牛育成センターでは子牛の事故率の減少と高品質化に貢献する新技術を導入し、新技術の現地適性の評価および導入効果を明らかにしました。
19-2		要素技術編		不耕起栽培を利用した省力的な多毛作体系の開発	新たに多毛作に取り組むためには、作物の組み合わせを検討するだけでなく、作付回数増加に伴う作業量の負担を解消できる、省力的な栽培技術が必要になります。そこで、2毛作に取り組む繁殖牛向けの大規模飼料生産組織を対象に、不耕起栽培を導入した、省力的な3毛作体系を開発しました。
19-3		要素技術編		強化哺育技術による肉用子牛の発育改善	肉用牛繁殖経営において子牛の発育向上は重要です。そこで、平成25年度に鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場が開発した強化哺育マニュアルを子牛育成センターに導入して実証試験を行い、従来型飼養管理による子牛と比較して全体的なフレーム(体高・体幅)重視の発育改善と、哺育期間の短縮による飼料費の低減を評価し、マニュアルの導入効果を明らかにしました。
20		要素技術編	肉用鶏生産者収益を向上させる革新的鶏舎光線管理技術の実証	肉用鶏の生産性を向上させる鶏舎LED照明システムの開発	鶏は鶏舎内の光に敏感な動物です。即ち、鶏舎内の光線管理は肉用鶏の生産性に影響を与える重要な技術と言えます。一方、白熱電球が生産中止になり、LED電球への切り替えを検討されていますが、生産費高騰に苦慮する国内の肉用鶏生産者は、導入コストが掛かるLED電球の選定に慎重になっているのが現状です。そこで、様々な色調、照度を組み合わせることにより、生産性を向上させることができるLED光線管理技術の開発を行いました。
21-1		要素技術編	飼料用稲(飼料用米・稲WCS)を最大限に活用した飼料供給システム実証研究	SGS(ソフトグレインサイレージ)製造プラントの開発	安定した価格の国産飼料として飼料用米の畜産利用が進められています。飼料用米利用を進めるには、輸入トウモロコシ並の価格で大量かつ安定的な供給が求められます。そこで、飼料用玄米と比較して乾燥・粉摺の経費が不要で、さらに屋外で保存が可能なSGS(ソフトグレインサイレージ)に注目しました。SGS製造は飼料用米が収穫される短い期間に1年分の調製を行う必要があります。そこでSGSを大量に製造できるプラントを開発しました。
21-2		要素技術編		バンカーサイロを用いた稲WCS収穫調製技術	国産飼料である稲WCSの需要が高まり、WCS用稲の作付面積は拡大していますが、収穫作業等の担い手は慢性的に不足し、既存の作業体系でのさらなる生産拡大は難しい状況となっています。そこで、作業の効率化・低コスト化を図る為、短期間で大面積の収穫調製が可能な大型汎用収穫機とバンカーサイロを組み合わせた技術体系を確立しました。
22-1		要素技術編	家畜飼料の完全自給を目指した給与システムの確立	飼料自給率100%の豚肉生産	安全・安心な国産豚肉の生産と安定供給を行っていくためには、価格変動の大きい輸入飼料から国内で生産・供給可能な飼料へ転換することが求められています。そこで、国内で供給可能な飼料原料を用いた肥育豚向け飼料を開発しました。
22-2		要素技術編		肉用牛繁殖農家における飼養管理の省力化	配合飼料価格の高止まりによる収益性の低下が肉用牛繁殖農家にとって大きな問題となっています。そこで、輸入飼料に依存しない自給飼料を利用した低コスト生産と、省力的飼養管理技術の開発を行いました。
23		要素技術編	破碎飼料用米を含む発酵TMR給与が肥育牛の発育、飼料利用率ならびに産肉性に及ぼす影響の実証	飼料用米を含む発酵TMR給与による肥育技術	飼料用米の家畜への給与は肉用牛、特に肥育牛への部分的・短期的利用が試みられているものの、長期給与による検討は十分になされていませんでした。そこで、発酵TMR給与体系の肥育において積極的に飼料用米を取り入れ、黒毛和種去勢牛に破碎飼料用米を上限25%まで肥育期間全体に給与し、低コストに牛肉を生産する技術を開発しました。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
24		要素技術編	移動式搾乳システムの開発による放牧酪農技術の実証	移動式搾乳システムの開発による放牧酪農技術	自ら歩いて草を食べる牛本来の能力を活かした放牧酪農転換技術の開発を行い、過度な穀物依存と労力を軽減することはもとより、ゆとりある健全な酪農経営の確立を目指しています。また、乳牛の放牧を行うことで、生の草をそのまま食べることでより牛乳のβ-カロチン等を向上させ、消費者ニーズに応えた乳製品のブランド化も併せ、新たな酪農モデルの構築を目指します。
25	施設園芸	要素技術編	施設園芸の安定供給を支える花粉媒介用ミツバチの健全飼養技術の実証	蜂群への恒温カバー装着により経費削減、奇形果防止	ミツバチは受粉が必要な作物の花粉媒介昆虫として広く使われています。しかし、施設で使用する際には様々なストレス、とりわけ高温や低温の影響を強く受け、巣の寿命が短くなることが知られています。そこで、ミツバチの巣箱の温度を一定に保つことができる「恒温カバー」を開発し、これを用いることでストレスの軽減と受粉効果の向上を通じて経費削減、奇形果の防止を実証しました。
26		技術体系編	半閉鎖型管理(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証研究	半閉鎖型管理(CMS)による施設果菜・花き類の生産性向上	東海地方は国内有数の園芸地帯を形成しており、全国に野菜、花きを周年供給しています。しかし近年、販売価格の低迷、収量の伸び悩み等により、収益の向上が難しくなっています。本実証研究では、このような状況の中で、大規模、先進的経営を進めようとする法人・企業経営を行う生産者を支援すべく、CO2施用効率を高め、病害虫の侵入を抑制する施設の半閉鎖型管理技術を確認します。半閉鎖型管理技術とは、自然光を利用する施設において、できるだけ換気窓の閉鎖時間を長くして、ハウス内の湿度やCO2などを作物の好適環境を長く維持する管理法です。この技術を活用し、生産力の向上、収益増大、環境負荷低減、エネルギー消費量の削減、生産コスト削減を実現することによって、園芸先進地域の生産者を、国際競争力を有し活力ある経営体とすることが本プロジェクトの課題です。本研究では、ミニトマト(三重県津市)、バラ(愛知県豊川市)、イチゴ(静岡県掛川市及び栃木県栃木市)ガベラ(静岡県浜松市)の生産圃場において、それぞれの品目や経営に適した半閉鎖型管理システムを実証した結果を示します。
27		技術体系編	南西諸島地域でのきく等花き生産における新たな光源利用技術の実証研究	台風常襲地における平張施設、耐候性LEDおよび小型発電機を活用したキク安定生産技術	亜熱帯の南西諸島は冬季温暖なことから、冬季における重要な花き生産基地ですが、台風などの気象災害によって生産が不安定になりやすいという問題がありました。そこで、鉄骨に防風ネットを張った平張施設が導入され、キクの安定生産が可能になりました。しかし、台風襲来時には停電が発生し、特に大型台風や台風の連続襲来によって大きな被害が発生した場合、停電が2日以上続くこともあります。キクの電照栽培において、停電が1晩で復旧する場合は大きな影響はありませんが、電照による暗期中断処理が2晩以上中断されてしまった場合は、計画外の花芽分化が懸念されます。停電被害を回避するため発電機を用いて一時的に電照を行う場合は、LEDによる照明と小型発電機を組み合わせることが最も効率的な方法です。近年、露地栽培用のLED電球が開発され、経済性に加え台風時の停電対策にも有効であることから白熱灯からの切り替えが進みつつあります。こうした状況を背景に、より高性能な耐候性LED電球を開発するとともに、その活用による台風時の停電対策技術を中心としたきく類の生産体系を開発しました。
28-1		要素技術編	栽培施設リノベーションと6次産業化による攻めのイチゴ生産実証	イチゴの単収10トン10ヶ月採り高位生産体系	イチゴの全国平均単収が過去10年で3t/10aの頭打ちとなっています。生産者の高齢化や担い手不足等による産地の脆弱化・縮小化が生産力低下に直結しており、イチゴ生産の革新が求められています。そこで、中小規模経営で実現可能な、植物工場並みの単収10t・10ヶ月採りを実現するイチゴの高位生産体系を確認しました。
28-2		要素技術編		イチゴの多植栽培システム「スライドらくラックドリーム10」	全国の生産量低下が10年以上継続しているイチゴ生産の革新を目指し、単収向上を可能とする多植栽培システムが複数提案されています。山口県農林総合技術センターと榊サンボリが2009年に共同開発し、一般高設栽培に対して約1.8倍に栽植密度を高める多植栽培システム「スライドらくラック」は、導入費が高く普及が進んでいません。本システム構造の安全性を担保して低コスト化するとともに、ク라운温度制御で長期安定生産を実現し、普及型の多植栽培システム「スライドらくラックドリーム10」に改良しました。
28-3		要素技術編		イチゴ‘かおり野’未分化子苗の直接定植技術	イチゴ促成栽培で年内収量を得るため、イチゴ栽培では一般的に、専用ハウスで最大90日程度の育苗管理を行い、花芽分化確認後に短期間で定植作業を行わなければなりません。イチゴ品種‘かおり野’は極早生性を有しており、定植日が早く花芽分化が十分でない苗を定植しても出蕾遅延が起これにくいとされています。そこで、イチゴ促成栽培での育苗過程省略による省力化と定植期間分散を目的として、花芽未分化で本ぽハウスに定植する「子苗直接定植技術」を確認しました。



講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
29		要素技術編	普及性が高い広照射LED(FR)照明器具の開発	EOD技術による特産園芸産物の革新的な生産技術実証	日照時間が少ない地域においては特に秋冬季の栽培品目は収量・品質が大幅に劣ります。この営農環境改善の一助として消費電力が少なく長寿命の遠赤色LEDを活用した照明器具を開発し、日没直後(EOD)の栽培技術に役立てることにしました。開発目標は、照射範囲が白熱灯や既存LED(FR)電球の2倍以上と広く、既存の電照用配線が活用でき、照明設置密度を1/2以下とする。設計寿命40,000時間、定価10,000円程度とし、単位面積当たりの光源コスト/寿命が白熱灯の約3割、既存LED(FR)電球の6割以下と入手しやすい照明器具の開発を目指しました。
30-1		要素技術編	地域間連携による低投入型・高収益施設野菜生産技術体系の実証	可動式光反射シート・炭酸ガス・密植化の組み合わせで、収量と果実品質が向上する	「可動式光反射シート(以下、反射シートと呼ぶ。)」には光反射率の高い資材を高設ベッド横に設置し、植物体に太陽光を反射させて光環境を改善する効果があります。高設イチゴ栽培において、反射シートを導入したときの密植化による収量向上効果と果実品質改善効果を明らかにします。また、光利用効率向上技術と炭酸ガス施用の併用効果を明らかにし、経営評価を行います。
30-2		要素技術編		夏秋トマト栽培の好適な施設内光環境を実現する自動調光システム	西日本の夏秋トマト栽培では、夏季の高温・強日射による生育、収量および果実品質の低下が問題となっています。この対策として寒冷紗による遮光が挙げられますが、曇天時は光不足になるため、天候に応じて寒冷紗を開閉する必要があります。そこで、低コストで既存のアーチ型パイプハウスにも導入でき、天候に応じて寒冷紗を自動的に開閉し、植物の生育に最適な施設内光環境とする「自動調光システム」を実用化しました。
30-3		要素技術編		無育苗栽培法を核とした省力・多収イチゴ高設栽培システム	イチゴ高設栽培は導入時のコストが高いため経営規模の小さい中山間地域には導入が難しい面がある一方、イチゴは収益性が高く地域の基幹作物になる可能性があります。そこで、育苗の省力・低コスト化が可能な「無育苗栽培法」をコア技術として、中小規模経営でも持続可能なイチゴ高設栽培システムを開発しました。
31		要素技術編	間欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進	間欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進	イチゴの間欠冷蔵処理は、広く普及している果実予冷用の冷蔵庫を利用できるため、多くの産地・生産者が新たな投資をせずに導入することが可能で、新規のイチゴ花芽分化促進技術として普及し始めています。しかし、早期の間欠冷蔵処理では効果が安定しないため、普及を促進するには不安定化する要因を解明することが最も重要です。そこで、低温処理前の育苗条件や非低温処理時の光・温度条件などの環境条件についてその作用を解明し、安定した間欠冷蔵処理技術を構築しました。
32		要素技術編	農業産業化ジャパンクオリティ・システム形成に向けた革新的技術体系の確立	トマト水耕栽培における革新的生産技術体系の確立	現在、食品に対する消費者や実需者の志向は多様化(安全・美味しさ・健康)しているため、農業生産現場でもニーズに沿った対応が必要です。そこで、野菜市場で流通量が最も多いトマトで、消費者ニーズに合致するための技術体系を確立します。
33		要素技術編	ハウス土壌除塩のための養液土耕栽培自動制御システムの開発	土壌センサーによる土壌溶液窒素濃度のICT制御	土壌センサーが広く普及し、土壌水分、土壌電気伝導率(EC)を手軽に測定できるようになりました。一方、養液土耕栽培における培養液供給量の自動制御は進みましたが、培養液濃度の自動制御については土壌センサーで測定するECに補正が必要なため、遅れていました。そこで、培養液濃度の自動制御に利用可能なECの補正法を確立し、供給培養液の量と濃度を自動で同時に制御するICT養液土耕土耕栽培自動制御システムの開発を目指しました。
34-1		技術体系編	寒地における革新的技術を実装した高収益施設アスパラガス経営の実証	寒地における革新的技術を実装した高収益施設アスパラガス栽培システム	アスパラガスは、北海道を代表する野菜であり、その品質が優れているため消費者の評価は高いですが、気象条件の影響を受けやすい露地栽培が中心であり、出荷期間が短いことから、低い単収にとどまっているのが現状です。このため、アスパラガス栽培に適し、かつ農村の未利用資源を利用し、合理的なデータ解析に基づいて低コストで利用できる画期的なハウス暖房システムを開発し、アスパラガスの作期拡大、安定生産できる施設栽培を推進する必要があります。そこで、本研究では、作物の生育状況や栽培環境などの現場情報を知るためのフィールドサーバーおよび地域資源であるモミガラを燃料とした低価格温水ボイラーを用いた土中蓄熱暖房システムの開発を組合せるとともに、それら革新的技術に対応した数値に基づく栽培管理技術を融合することで、高収益施設アスパラガス栽培技術を開発しました。
34-2		要素技術編		アスパラガス栽培管理ソフトウェアの開発	寒地におけるアスパラガス栽培に最適な環境条件をその成長段階に分け、センシングシステムと天気予報サイトからの情報をもとに、最適条件範囲の継続時間が最大になるよう施設(ハウス側窓開閉とモミガラボイラーの温水循環)を制御するソフトウェアを目指しました。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
34-3		要素技術編		土中蓄熱暖房を利用した施設アスパラガスの作期拡大	寒地における施設アスパラガス栽培は、環境条件の影響で出荷期間が短いことが問題でした。そこで、本実証研究では、春は萌芽に必要な温度を確保するとともに、秋から冬にかけて気温の低下が激しい時期には十分な光合成と養分転流期間を確保し、作期を拡大することをねらいとして、作土層そのものを暖める土中蓄熱暖房システムを開発し実証試験を行いました。
35-1		要素技術編	施設園芸栽培作物の低コスト・高品質・周年安定供給技術の確立	野菜の効率的な生産を可能とする施設園芸技術体系	施設園芸作物が生育する上で重要な成長点や果実部を低エネルギーで適正温度に保つとともに作物残渣を有効利用したCO2の施用技術を開発することにより、夏期高温下や冬季低温下でも高品質な作物が周年安定的に高収量かつ低コストで生産できる全国展開可能な栽培方法を確立します。
35-2		要素技術編		イチゴの低コスト・高品質・多収・周年安定供給を可能とする地下水熱源ヒートポンプ利用複合型局所温度制御技術	地下水を熱源とするヒートポンプシステムをイチゴの園芸施設に導入し、作物が生育する上で重要なクラウン部や果実部などに複合的な局所冷暖房を行って最適温度に維持管理することにより、冷暖房エネルギーが削減でき、冬期低温下のみならず夏期高温下でも、高品質な作物が同一株で周年連続安定栽培ができ、高収量(目標:年間10トン以上/10a)かつ低コストで生産できる全国展開可能な栽培方法を確立しました。
36-1	露地野菜	要素技術編	レタス・キャベツ周年安定供給のための産地間連携・産地内協調支援システムの構築と実証	生育予測を組み込んだ日別・圃場区別収穫量管理システムを用いた出荷調整支援	消費の過半を占めるに至った加工・業務用向け契約栽培では、長期間の定時定量出荷が求められています。収穫適期の短いレタスでは、多数圃場区への連続作付を行っていますが、気象条件による収穫期変動、多数圃場区の生育状況が変化する中で、着実に出荷量を確保することは容易ではありません。さらに、契約出荷量を遵守するためにやっている過剰作付から生じる計画余剰生産物を、日々の契約出荷をこなす中で、穫り損ね・売り損ねせずに、販売していくことが契約栽培の要諦とも言えます。そこで、生育予測により、収穫労務・販売調整を行うための時間的余裕を作り出す出荷調整支援システムを開発しました。
36-2		要素技術編		レタス葉齢推定モデルとべた掛け・トンネル被覆内気温推定モデル	上記のキーテクとして、レタス生育モデルおよびべた掛け・トンネル被覆内の気温を一般気象データから推定する手法の開発が必須であり、こうした推計モデルを組み込んだ日別・圃場区別収穫量管理システムを開発しました。
37		技術体系編	青切り用調製機を導入したタマネギの省力収穫・調製体系の確立	暖地における青切り出荷用タマネギの省力的収穫・調整体系の確立	都府県のタマネギ産地では歩行形収穫機やピッカーを利用した小型の機械収穫体系が確立されつつありますが、収穫物の圃場外への搬出作業は依然として容量約20kgのプラスチックコンテナを利用した人力による積込・運搬が行われており、高齢化の進む生産者にとって大きな作業負担となっています。また、収穫後の根・葉切り作業(調製作業)についても、青切り体系では圃場の中でハサミを使って作業を行うため天候に左右され易く、これら作業の省力化と高能率化が強く求められていました。そこで、本事業では主に暖地の青切り出荷体系を対象に、まず、フレコンバッグの利用を前提とした新型収穫機(掘取り・収納)を開発し、収穫作業と運搬・搬出作業の効率化、軽労化を図ります。また、農林水産省の実用技術開発事業(平成22～24年度)において開発した青切り用調製機(根葉切り機)の切断精度や操作・取扱い性の向上のための改良を進めることで、利用できるタマネギの条件拡大や調製作業能率のさらなる向上を図ります。さらには、これらの機械等を組み合わせた超省力かつ能率的な新収穫・調製体系を確立することで、暖地におけるタマネギ生産量の拡大と国産タマネギによる周年供給体制の維持・確保を目指します。
38		要素技術編	高度な計画出荷を可能にする集出荷コントロールに関する研究	安定出荷を支援する集出荷コントロール技術	日々の生産量が天候に左右されやすい野菜生産においても、市場ニーズに応える「計画出荷」が求められています。保存の効かない軟弱野菜では計画出荷のため、特に多くの労力が必要となります。計画出荷の実現には集出荷場と複数の生産者との連携し、日々の生育状況から収穫日や収穫量を判断、それを集計し、計画出荷量の確保に努める必要があります。集出荷コントロール技術は、集出荷場と生産者との間で交わされる集出荷計画に関する情報を集約、見える化、分析する仕組みを提供し、計画出荷に要する労力を軽減します。



講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
39-1	果樹	要素技術編	東アジア中元節・中秋節をターゲットにした日本産高級モモの輸出流通システムの構築	東アジア中元節・中秋節をターゲットにしたモモの輸出	東アジアにおける祭事の贈答用として、国産モモの需要が期待されます。本研究では、モモを10℃あるいは1～0℃下に置くことにより、低温障害の発生なく、モモの鮮度を約2週間保持できることに基づき、生産地近郊での貯蔵や流通・輸送における適切な温度制御を核とした、東アジアの中元節・中秋節に合わせた低コストな海運輸出システムを開発します。
39-2		要素技術編		海上コンテナ輸送における防湿段ボール箱の活用	海運では空輸より大幅な輸送コストの削減が見込まれます。しかしながら輸送期間が長期となり、蒸散による青果物の萎れや、コンテナ内での箱の水分吸収のために箱強度が低下し、箱潰れが発生する問題があります。本研究では、防湿加工された段ボール箱の利用により、箱潰れの防止および青果物からの蒸散抑制が可能であることを明らかにします。
40-1		要素技術編	マルドリ方式・ICTなどを活用した省力的な高品質カンキツ安定生産技術体系とその実現のための傾斜地園地整備技術の実証	マルドリ方式を活用した高品質カンキツ安定生産のための技術体系	担い手が減少し、耕作放棄地が増加する現状を打破し、カンキツ産地を維持発展させるには、嗜好性の高い新品種を導入し、高品質果実を省力的に安定生産することにより、収益性を向上させる必要があります。そこで、マルドリ方式を利用する農家・組織に、栽培管理の改善サイクルを構築して収益性の向上を図る技術体系を提案します。
40-2	要素技術編		雨水利用によるマルドリ方式導入と幼木の生育促進技術	傾斜地や島しょ部のカンキツ産地では、水源の確保が難しいことや、改植後の未収益期間の長いことが、新品種の導入を妨げる要因となっています。そこで、限られた水資源である雨水を有効に利用し、マルドリ方式を効果的に活用することにより幼木の生育を促進し、短期間で収益性の高い園地を確立するための技術を開発しました。	
40-3	要素技術編		マルドリ方式におけるかん水・施肥管理の適正化技術	高品質カンキツ生産の取り組みにおいて、近年、気象変動などにより、果実品質や収量が不安定になっています。そこで、天候に対応して高品質果実を安定生産できるマルドリ方式をより効果的に活用するため、土壌の乾燥状態や樹の栄養状態を客観的に把握し、かん水管理や施肥管理の適正化を図る技術(簡易指標・診断基準)を開発しました。	
41		技術体系編	移植翌年に収穫可能なニホンナシ根圏制御栽培法による省力多収技術体系の実証	次世代のなし栽培法「盛土式根圏制御栽培法」	ニホンナシの主要品種「幸水」「豊水」は、転作物として昭和40年代に植えられた樹が多く、植え付けから40～50年が経過し、樹の老木化や萎縮症などにより低収量化が進み、生産量は1970年代の約半分に落ち込んでいます。生産向上のためには植替えが必要ですが、移植から成木になり移植前の収量に回復するまで10年程度が必要なことや、紋羽病等による枯死の懸念があるため、改植が進んでいません。そこで、早期成園化および高品質多収栽培技術の確立を目的として、遮根シートにより地面と隔離した盛土に苗を植付け、樹齢・生育時期ごとに吸水量と養分吸収量を測定し、この結果に基づき樹の成長に合わせて設定した養水分管理を行う「盛土式根圏制御栽培法」を開発し、慣行の地植平棚栽培と比較検討し、実用性について実証しました。
42-1		要素技術編	省力型樹形を基盤とする果樹の省力・軽労型生産技術体系の実証研究	ジョイント栽培と省力機械を活用した果樹の省力・軽労型生産技術体系	我が国の果樹農業は生産農家の減少と高齢化が急速に進行し、その規模も約6割が1ha未満と零細です。その大きな要因は、極めて長い労働時間にあります。労働時間を大幅に削減し、経営規模の拡大を進め生産性を向上させるためには、近年開発された新技術や省力機械を最大限に活用し、作業の省力化を図ることが不可欠です。このため、ジョイント栽培園において、ゴルフカートとして市販されている自動走行車に軽微な改造を施し、自動走行運搬車として利用する作業体系を開発し、作業時間の削減を実証しました。
42-2		要素技術編		ミカンの主幹形仕立ての階段園における省力・軽労型生産体系	ミカンの主幹形仕立ての階段園に、クローラ型防除機やクローラ型運搬車、自動かん水システムを導入し、防除、施肥、かん水、収穫の作業時間の短縮および作業強度の軽減効果を明らかにします。また、摘果剤散布器具(フード付きノズル)による枝別摘果や摘蕾器を利用した着果管理作業における作業時間および作業強度の軽減効果も明らかにし、慣行の開心自然形仕立ての慣行生産技術体系に比べて労働時間が2割以上削減可能な体系を確立します。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
43-1		要素技術編	革新的技術導入による水稲育苗ハウスを利用した省力低コスト果樹栽培の実証研究	水稲育苗ハウスを活用した果樹栽培	水稲育苗ハウスを利用した果樹栽培は、既存経営資源が有効に活用でき、省力的で単純な技術構成ならびに稲作作業との労力競合が少ないことから北陸各県で増加しています。この技術を大規模水田農業経営体へ導入することを想定し、省力・高品質化技術を組み合わせることで技術の体系化を図りました。さらに消費者ニーズに応える高品質果実生産の実現を目指しました。
43-2		要素技術編		果色の客観的評価のためのシャインマスカット専用カラーチャート	ぶどうアーチ栽培は新規導入者にも取り組みやすい技術ですが、「シャインマスカット」の栽培では販売時の果実品質の均一化が望まれています。特に出荷時の果色の揃いが課題であることから、品質管理を図るための指標となるカラーチャートを作成しました。
44-1	鳥獣害	要素技術編	ローカライズドマネジメントによる低コストシカ管理システムの開発	シカを減らすための捕獲技術の体系	林業は生産期間が長く、あらゆる生産段階でシカ被害が発生するため、個体数調整がもっとも有効な対策です。しかし、急激に増加するシカに対して、捕獲の担い手であるハンターの数は減少しつつあります。こうした問題に対処するため、伝統的な大人数による巻き狩りによらない、少人数で実施可能な捕獲技術を開発しました。
44-2		要素技術編		人のネットワークとICT技術でシカの動きを予測する	シカ捕獲は熟練したハンターにしかできないことと思われがちですが、ハンターの減少が続くなかで、ハンター以外の人たちがシカ捕獲の計画や評価をおこないながら、捕獲の実施方法の改善にまで関わって行く必要がでてきました。生産者や地元住民等人的ネットワークからの情報をICT技術を通じてシカの出没を予測するシステムを開発しました。
44-3		要素技術編		自動給餌器でシカの誘引コストをほぼ1/10に	家畜飼料等を、同じ人が、同じ時刻に、同じ場所に、同じ量を繰り返し与えると、シカは日中でも給餌場に頻繁に出現するようになります。これを利用して、シカを誘引すると捕獲効率は大幅に向上しますが、給餌にかかる労力が大きいのが難点でした。このため、給餌時間を自由に設定できる、周辺に餌をまき散らさない、10日分の餌を貯蔵できる「自動給餌器」を開発しました。これにより、給餌作業のコストをほぼ1/10に低減しました。
45	林業	技術体系編	コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究	林業の省力化・低コスト化を可能とする技術体系  ・コンテナ苗低コスト化のための充実種子選別技術 ・コンテナ苗を利用した更新作業システム ・スリット入りマルチキャビティコンテナ	各地の木材生産現場では、収益性を改善すべく、高密度・低コスト路網の整備や高性能林業機械の導入による伐出作業の生産性の向上及び低コスト化が図られてきました。他方、皆伐後の再造林に関連する地拵え・植栽・下刈りの一連の作業については、コスト削減技術の開発・実証は大きく立ち遅れているのが現状です。こうした問題の解決に向けて、幾つかの地域でコンテナ苗を活用した一貫作業システムの導入や、下刈りコストの削減による低コスト再造林技術の開発が行われています。しかしこの各地域での成果は、多様な環境を持つ日本全国の林業地に一律には適用できないケースが多いため、低コスト再造林技術の全国適用に向けては、まずコンテナ苗の低価格化と品質向上を進めることが重要です。そこで、皆伐から植栽までの生産性を調査し、コンテナ苗の植付け器具の評価を通じて低コスト更新作業システムの開発を行いました。具体的には、低コストコンテナ苗生産技術の開発、効率的・高品質苗生産のための生理解析、コンテナ苗の植栽成績に基づく適地や植栽後の雑草木競争効果の解明を通じ、コンテナ苗等の高度利用技術の開発を行い、地域ごとの立地環境や林業事情に応じた再造林システムを提言することを目的としました。
46		要素技術編	広葉樹林化技術の実践的体系化研究	広葉樹林化を安全・確実に進めるための技術体系	経済林として維持するのが困難と予想されるスギやヒノキなどの人工林の一部で、生物多様性保全や水土保全機能などの公益的機能を高めるため、人工林を広葉樹林化する施策が期待されています。そこで、針葉樹の人工林に広葉樹を定着させるための現場ツールとして目標林形を設定する技術、目標林型へ誘導するための施策計画を設定する技術のパッケージ化を行いました。

講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
47-1	水産	要素技術編	定置網漁業における生産基盤強化システムの開発	定置網の箱網からクラゲ類を効率的に排出	定置網は全国で広く営まれ、海面漁業生産量の約1割を担う重要な漁業です。地先海面に設置した大型の網漁具に漁獲対象生物が入網するのを待つ受動的漁法であるため、漁獲対象外の生物が大量に入網する場合があります。なかでも、ミズクラゲ類などの中型クラゲ類の大量入網は全国でしばしば発生し、漁獲物の損傷や鮮度低下の原因となっています。そこで本事業では、入網したクラゲ類を効率的に排出できる簡単な装置を開発しました。
47-2		要素技術編		漁獲物の組成に応じた粗選別が可能な船上型選別装置	定置網は全国で広く営まれ、海面漁業生産量の約1割を担う重要な漁業です。地先海面に設置した大型の網漁具に漁獲対象生物が入網するのを待つ受動的漁法であるため、多様な種類・サイズの漁獲物が入網します。これは多様な水産物を供給できるという点で本漁業の利点である反面、漁獲物の選別処理には多くの労力と時間を要します。そこで本事業では、船上で漁獲物を粗選別できる簡単な選別装置を開発しました。
48-1		技術体系編	優良アコヤガイの導入等による真珠品質の向上と安定化の実証研究	高品質真珠の効率的生産と真珠の価値の向上に貢献する技術体系	真珠の販売促進を通じた真珠産業の発展には、高品質のアコヤガイ真珠を効率よく生産し、消費者に対する信頼を獲得してブランド化していく必要があります。このため、高品質真珠を安定して生産できる養殖技術や、製品率の向上を可能とする養殖技術の開発が不可欠となります。また、消費者に真珠の魅力を分かりやすく伝えられるように、真珠の品質を客観的に評価する技術を開発することも必要です。そこで、貝殻を閉じる力である閉殻力をもとに選抜した優良アコヤガイ(母貝)や、真珠品質をもとに選抜した優良アコヤガイ(ピース貝)を用い、三重県や愛媛県の真珠養殖現場で真珠を試験生産しました。また、真珠会社の専門家がこれらの生産した真珠を選別・ランク分けし、価格を評価するとともに、真珠の重要品質の計測と、計測結果をもとに自動搬送・選別する真珠品質計測システムの試作機を作製しました。本課題では、こうした技術の効果を実証するとともに、体系化して、1.優良アコヤガイによる商品価値のある真珠の割合の向上、2.真珠品質計測システムによる日本独自の品質管理や品質保証を通じたブランド化(価値の向上)、および3.真珠品質にもとづくアコヤガイや養殖技術のさらなる改良、が継続的に循環するシステムを構築することを目的としています。
48-2	要素技術編			閉殻力で選抜した母貝用優良アコヤガイ	近年、真珠養殖では疾病や貝の弱体化等により、真珠養殖の途中で母貝が死にやすくなり、真珠の生産効率が悪化していますが、貝殻を閉じる力である閉殻力の強い貝を選抜して母貝に使用すると、真珠の生産性向上に有効であることが明らかになってきました。そこで、閉殻力を測定して閉殻力の強い母貝用の優良アコヤガイ系統(日本貝)を選抜し、それを母貝とした場合の真珠の品質向上と経済性を検証しました。
48-3	要素技術編			貝殻真珠層で選抜したピース用優良アコヤガイ	真珠の真珠層はピース貝の貝殻真珠層の特徴を受け継ぎます。また、真珠層は炭酸カルシウム結晶とタンパク質の薄い膜が交互に積み重なってできており、この1つ1つの結晶の厚みによって干渉色の色が変わり、干渉色の色によって真珠の品質と評価が異なります。そこで、貝殻真珠層の干渉色と結晶層の厚さ(平均)をもとに優良ピース貝を作出します。
49-1		要素技術編	定品質で高い輸出競争力をめざした次世代型ブリ養殖管理システムの開発	輸出増進を目指す次世代型大規模ブリ養殖技術	ブリは、わが国の海面養殖業における主要魚類であり、農林水産省が策定した「水産物輸出戦略」における重要生産品目です。国内向けはもとより輸出をめざして大規模養殖を行うことにより、コスト削減を図り、定品質のブリを安定的に供給する養殖管理システムを開発し、特に輸出力を向上させる養殖業の確立を目指しました。
49-2		要素技術編		大型生簀からの省人化捕り上げ技術	海面養殖業で大型生簀は導入コストと運営コスト削減に効果的といわれています。しかし、小割生簀と比較して捕り上げ時に作業船と要員の確保(一例として6~8隻または1隻と19名)が導入障壁となっています。中小養殖業者が大型生簀での捕り上げ作業時の要員確保という課題を解決するために利用回数の多い間引き出荷用(浮体式敷網)と全量出荷用(捕り網)の2方式を開発しました。
49-3		要素技術編		水中カメラ利用をしたブリ養殖管理	養殖経営体で経営者は漁場の様子や作業状況を陸上から知ることはできず、作業員からの報告のみが情報源となっています。また、複数の作業員の作業方法の違いを把握することは困難です。そこで、漁場に複数のカメラと水質観測機器を設置して陸上に伝送して漁場の様子を知る手段と利用法を養殖経営体向けに開発しました。



講師派遣等の対象一覧表（開発の狙い）

No.	研究分野	報告書	研究課題	研究成果	開発のねらい
50		要素技術編	スラリーアイスを用いた生鮮水産物のスーパーチリング高鮮度流通の実証	生鮮水産物のスーパーチリング高鮮度流通	生鮮水産物の海外向け輸送が各地で取り組まれており、コールドチェーンが確立していない地域においても高鮮度を維持して輸送できるような技術開発が強く求められています。一方、スラリーアイス(シャーベット氷)は、低温性と微細な氷結晶により水揚げされた魚を急速に冷やすことができますので各地の漁港などでの導入が進んでいます。本研究では、スラリーアイスを用いた魚体の冷却のみでなく、流通の場面においても活用し、長時間の鮮度保持が可能な0℃以下のスーパーチリング環境を作り出し、高鮮度な生鮮魚介類を低コストで輸送できる技術の構築と実証を行いました。
51		要素技術編	ICT 技術を応用したホタテガイの精密増養殖管理支援システムの開発	ICTを活用したホタテガイ増養殖管理技術	北海道の主要増養殖業であるホタテガイ(二枚貝)に焦点をあて、ホタテガイの垂下式養殖が行われている噴火湾沿岸およびサロマ湖を実証対象の海域としました。本試験研究では、水産業におけるICT利用により省エネ・省燃費を実現し、付加価値の高い水産物を低環境負荷で生産するとともに、海洋空間情報を活用した各種の手法を確立し、安定した食料供給に貢献する次世代スマート水産業モデルの実証を目指しています。このことにより、MSC(海洋管理協議会)等の認証の獲得のほか、ブランド価値の確立と維持を図り、所得の安定化および担い手確保等を通じて食料生産基盤の維持・拡大に貢献することを目標としています。
52		要素技術編	定置網漁業の操業支援システムの実証研究	エアー式自動揚網システムを導入した定置網漁業	多数の漁業者が長時間・重労働をこなす定置網漁業において、漁業者の高齢化、担い手不足といった深刻な課題を解決するため、長時間かつ重労働であった操業を揚網装置が担い、魚群を自動的に追い込むエアー式自動揚網システムを開発しました。本システムの導入により、操業の効率化が実現され、軽労化・省人化の効果が期待できます。
53		要素技術編	二枚貝増産のための革新的環境改善技術体系の確立	カキ、アサリの増重、増殖を目指した施肥技術体系	我が国の沿岸域(例えば瀬戸内海西部海域)では貧栄養化が進行しており、窒素・リン等の栄養塩だけでなく、最近では鉄イオンも不足していることが分かってきました。二枚貝(アサリ、カキ等)の成長には、餌となる植物プランクトンや付着微細藻の増殖が必要です。そこで、藻類の増殖促進によってアサリやカキなど二枚貝の生産量を増やすことを目的に、窒素・リン・鉄を持続的に溶出する材料およびその適用方法を開発しました。
54-1		技術体系編	セミスマートな二枚貝養殖技術の開発と応用	低コストで省力的に二枚貝を生産する技術体系	近年、高級なカキとして養殖生産量が増加しているイワガキや、資源量が激減したために稚貝の放流や養殖が全国で行われているアサリについては、稚貝の人工的生産への期待が特に大きく、大量の稚貝を低価格で生産する技術が必要となっています。そこで本課題では、トリガイの養殖場の水深別の水温や植物プランクトンの量(クロロフィル濃度)等の観測データをインターネット経由で配信することにより、養殖場の環境変化を常時監視できる漁場環境自動監視装置を開発しました(環境IT技術の活用)。また、イワガキとアサリの稚貝生産については、魚類や甲殻類の種苗生産に使用する大型水槽や遊休化したクルマエビ養殖池を利用した低コスト大量生産技術を開発しました(稚貝の低コスト生産技術の開発)。さらに、エビ養殖場においてクルマエビとアサリを混養し、クルマエビの養殖によって池内に大量発生する植物プランクトンや有機物をアサリの餌として有効利用することにより、大量のアサリを安価に生産できる新たな養殖技術を開発しました(複合養殖技術の開発)。
54-2		要素技術編		クルマエビとアサリの複合養殖技術	クルマエビ養殖池は底面が砂泥でアサリ等の二枚貝の生息に適しています。また、エビの残餌や排泄物が栄養となり、二枚貝類の餌となる植物プランクトンが大量に増殖します。そこで、今まで利用されなかった植物プランクトンを有効利用し、クルマエビ養殖池でアサリを大量に生産する技術の開発に取り組みました。
54-3		要素技術編		既存・遊休施設の有効利用による二枚貝稚貝の低価格大量生産	養殖用の二枚貝稚貝(アサリ、イワガキ)の低コスト大量生産に向けて、多大な経費と労力を要する餌の培養や給餌作業を大幅に削減できる技術の開発に取り組み、エビ養殖の遊休池への施肥により池の中に植物プランクトンを大量に発生させ、アサリ稚貝を大量に低コストで生産する技術、および魚介類飼育の排水に含まれる大量の植物プランクトンと有機物をイワガキ稚貝の餌として利用するシステムを開発しました。

注) 研究代表機関名はプロジェクト研究終了時のものです。