

平成 14 年度に係る業務実績報告書概要版対比表

平成 15 年 6 月

独立行政法人農業技術研究機構

目次

第 章 平成 13 年度に係る業務の実績

業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

- 1 評価・点検の実施 1
- 2 研究資源の効率的利用 2
- 3 研究支援の効率化及び充実・高度化 4
- 4 連携、協力の促進 6
- 5 管理事務業務の効率化 8
- 6 職員の資質向上 9

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

- 1 試験及び研究並びに調査 10
- 平成 13 年度研究開発ターゲットと研究実績 10
- A 農業技術開発の予測と評価手法の開発研究 18
- B 多様な専門分野を融合した総合的な研究 19
- C 共通専門研究・中央地域農業研究 20
 - 1) 本州中部地域における土地利用高度化をめざした総合研究の推進
 - 2) 重粘土・多雪地帯における低投入型水田農業をめざした総合研究の推進
 - 3) 農業技術の経営評価と経営体の経営管理のための研究の推進
 - 4) 農業・農村の情報化と農業技術革新のための情報研究の推進
 - 5) 持続的な耕地利用技術の高度化のための耕地環境研究の推進
 - 6) 持続的・環境保全型農業生産の基盤としての土壌肥料研究の推進
 - 7) 環境と調和した持続的農業生産のための病害研究の推進
 - 8) 環境と調和した持続的農業生産のための虫害防除研究の推進
 - 9) IPM 技術の確立
 - 10) 低コスト・省力化及び環境保全のための機械・施設に関わる作業技術研究の推進
 - 11) 重粘土・多雪地帯における水田高度利用研究の推進
 - 12) 良食味・高品質米の高効率・低コスト生産のための基盤研究の推進

D 北海道農業研究 40

- 1) 北海道地域における大規模専業経営の発展方式並びに大規模水田作・畑作・酪農生産システムの確立
- 2) 大規模生産基盤技術の開発
- 3) 寒地に適応した優良作物品種・系統の育成
- 4) 大規模畑作の持続的生産技術の開発
- 5) 草地・自給飼料を活用した酪農技術の開発
- 6) 寒地生態系を活用した生産環境の管理技術の開発
- 7) 作物の耐冷性・耐寒性・耐雪性機構の解明と利用技術の開発
- 8) 寒地向け優良品種育成のための基盤技術の開発

E 東北農業研究 51

- 1) 東北地域の立地特性に基づく農業振興方策の策定並びに先進的な営農システム及び生産・流通システムの確立
- 2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発
- 3) 寒冷地における畑作物の生態系調和型持続的生産技術の開発
- 4) 寒冷地における野菜花きの安定・省力生産技術の開発
- 5) 寒冷地における高品質畜産物の自然循環型生産技術の開発
- 6) 地域産業創出につながる新形質農産物の開発及び加工・利用技術
- 7) やませ等変動気象の特性解析と作物等に及ぼす気象影響の解明
- 8) やませ等変動気象下における農作物の高位・安定生産管理技術の開発

F 近畿中国四国農業研究 65

- 1) 近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定及び地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発
- 2) 傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発
- 3) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物の開発及び高品質・安定生産技術の開発
- 4) 傾斜地農業地域における果樹、野菜、花きの高品質安定生産技術の開発
- 5) 地域産業振興につながる新形質農作物及び利用技術の開発
- 6) 都市近接性中山間地域における野菜の安定生産技術及び高品質化技術の開発

7)	野草地等の地域資源を活用した優良肉用牛の低コスト生産技術の開発		2)	果菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発	
8)	都市近接性中山間地域における持続的農業確立のための生産環境管理技術の開発		3)	茶の高品質化・省力・低コスト化生産技術の確立	
G	九州沖縄農業研究	78	4)	葉根菜生産における環境負荷低減技術の開発	
1)	九州・沖縄地域の立地特性に基づく農業振興方策及び水田・畑作・畜産における省力・環境保全型・持続的農業システムの確立、及び沖縄等南西諸島農業における持続的農業システムの確立		5)	果菜生産における環境負荷低減技術の開発	
2)	暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発		6)	茶の環境保全型生産システムの確立のための研究	
3)	暖地畑作地帯及び南西諸島における持続的作物生産技術の開発		7)	消費者ニーズに対応した野菜の高品質生産・流通技術の開発	
4)	暖地における物質循環型・高品質畜産物生産技術の開発		8)	嗜好の多様化、消費者ニーズに対応した茶の需要の拡大のための研究	
5)	暖地等における野菜花きの高品質・省力・安定生産技術の開発		9)	生産技術開発を支える基礎的研究	
6)	高温多雨条件における自然循環増進技術の開発		10)	流通・利用技術を支える基礎的研究	
7)	地域産業創出につながる新形質農畜産物の開発と加工利用技術の開発		L	畜産草地研究	125
8)	暖地多発型の難防除病害虫の環境保全型制御技術の開発		1)	優良家畜増殖技術の高度化	
9)	沖縄県北部地域の農業の振興に資する研究の推進		2)	家畜栄養管理技術の精密化	
H	作物研究	96	3)	省力・低コスト家畜管理技術の高度化	
1)	水稻等の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発		4)	多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発	
2)	豆類、甘しょ、資源作物の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び安定多収栽培・品質制御技術の開発		5)	育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成	
3)	麦類の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発		6)	省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化	
I	果樹研究	102	7)	飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発	
1)	省力・低コスト・安定生産技術の開発		8)	環境保全型畜産の展開に寄与する技術開発	
2)	消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発		9)	自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明	
3)	環境負荷低減技術の開発		10)	資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化	
J	花き研究	109	M	動物衛生研究	141
1)	新規性に富み付加価値の高い花きの開発		1)	疫学研究の強化による家畜疾病防除の高度化	
2)	高品質で安定な生産及び流通利用技術の開発		2)	感染症の診断及び防除技術の高度化	
K	野菜茶業研究	111	3)	国際重要伝染病の侵入とまん延防止技術の開発	
1)	葉根菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発		4)	感染免疫機構の解明に基づく次世代ワクチン等の開発	
			5)	生産病の発病機構の解明と防除技術の開発	
			6)	飼料・畜産物の安全性確保技術の高度化	
			N	遺伝資源の収集、評価及び保存	151
			O	公立試験研究機関等との研究協力	152
			2	専門研究分野を活かした社会貢献	153

3 成果の公表、普及の促進	155
予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	157
短期借入金の限度額	161
重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとするときは、その計画	162
剰余金の使途	163
その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項	
1 施設及び設備に関する計画	164
2 人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）	165
別表	166

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1 評価・点検の実施			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>外部専門家・有識者等を活用し、毎年度の報告に先立ち、自ら点検を行う。</p> <p>主要な研究については、研究の推進方策・計画及び進捗状況の点検を行うとともに、外部専門家・有識者等の意見を聞いて成果の評価を行い、その結果は研究資源の配分に反映させるとともに公表する。</p> <p>評価項目、評価基準を定める等公正さを確保しつつ、研究職員の業績評価を行い、その結果は処遇、研究資源の配分に反映させる。</p>	<p>外部専門家・有識者等を活用し、毎年度報告に先立ち、自ら点検を行う。</p> <p>全ての研究課題を対象に、自ら成果等の評価・点検を行う。特に、主要な研究については、研究の推進方策・計画及び進捗状況の点検を行うとともに、研究機構内の研究所及び研究機構本部において、外部専門家・有識者等で構成する評価委員会を設置して成果の評価を行い、その結果は研究資源の配分に反映させるとともに公表する。</p> <p>評価項目、評価基準を定める等公正さを確保しつつ、業績評価委員会を設置し、研究職員を対象として透明性の高い業績評価を行い、その結果は処遇、研究資源の配分に反映させる。</p>	<p>農研機構の11研究所は、「農研機構評価委員会」に先立ち、「研究所評価委員会」を開催し、外部専門家（大学、民間・公立試験研究機関等43名）、外部有識者（行政関係者、農業者、消費者、マスコミ関係者、改良普及員、専門技術員等53名）の参加を得て、年度計画に照らした業務実績について自己点検評価を行った。</p> <p>15年4月24日に、外部専門家、有識者からなる5名の評価委員の参加を得て、「農研機構評価委員会」を開催した。ここでは、各研究所評価委員会で評価された業務実績と、別途進めて来た地域区分・専門区分・共通基盤区分別の「試験研究推進会議」及びこれらを取りまとめる「総括推進会議」において選定された主要な研究成果を合わせて、日本農業の技術進歩への貢献という視点で全体論的に総括を行うとともに、機構の研究体制と運営の改善方向を検討した。</p> <p>また、13年度の自己点検評価結果については、「14年度研究開発ターゲット」の選定と、これを踏まえて設立した「プリオン病研究センター」や「大豆300A研究センター」への要員の重点配置、「大豆新栽培システムの確立」等の研究課題に対する研究資源の重点配分に反映させるとともに、農研機構及び各研究所のホームページへの掲載、及び印刷物等での公表に努めた。</p> <p>13年度に整備した「研究職員等業績評価実施規程」及び「研究職員の業績評価マニュアル」に基づき、研究職員を対象に、13年度の業績（研究成果の実績、課題遂行上の貢献、研究推進上の貢献）について透明性の高い評価を実施した。業績評価結果については、研究の活性化のための資料として利用したほか、処遇への反映として、14年度研究職員の昇格審査に当たった参考資料とした。</p>

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

2 研究資源の効率的利用			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>中期目標達成に有効な競争的資金には積極的に応募し、研究資源の充実を図る。</p> <p>研究資源の効率的・重点的な配分を行う。</p> <p>施設・機械の有効利用を図るため、共同利用に努めるとともに、共用等が可能な機械については、その情報をインターネットを介して広く公開する等、有効かつ効率的利用に努める。</p>	<p>研究機構の本部及び研究所に設置した競争的資金プロジェクト研究推進本部等の連携の下に、中期計画達成に有効な競争的資金に積極的に応募し、研究資源の充実を図る。</p> <p>運営費交付金により実施するプロジェクト研究等を効果的かつ効率的に推進するため、研究資源の効率的・重点的な配分を行う。</p> <p>共同利用可能な施設、機械等を調査し、その情報に基づいてそれらの有効かつ効率的利用に努める。</p>	<p>「競争的資金プロジェクト推進本部」は、各種競争的資金に関する情報の収集・提供を行い、各研究所では「競争的資金プロジェクト検討委員会」等を随時開催して、応募候補課題のブラッシュアップ等を行うなど、採択に向けた取り組みを強化した。</p> <p>競争的資金に間接経費が計上されている場合は、インセンティブを与える観点から、全額を該当研究所に配分する方針を採用した。</p> <p>これらの結果、14年度に競争的資金を獲得して実施した研究課題は69件となり、獲得総額は前年を約27%上回る884百万円で、全収入予算額の約1.8%に相当する。また、15年度に向けて、科学研究費補助金に113件、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業に77件等、いずれも前年を大きく上回る応募を行った。</p> <p>要員の配置、資金の配分に当たっては、年度計画の特に重要な研究課題を束ねた「14年度研究開発ターゲット」(10p参照)の達成を重視し、無利子借入金や施設整備費補助金等を除いた予算総額の内、約64%をこれに投入した。</p> <p>「14年度研究開発ターゲット」に関連し、強い社会的要請に対応するトップダウン型の研究を実施するため、「プリオン病研究センター」と「大豆300A研究センター」を設置し、要員を専任・併任によって重点的に配置することで、機動的な研究を展開した。また、採用を通して、「14年度研究開発ターゲット」に関連する研究領域の要員の増強を図った。</p> <p>「14年度研究開発ターゲット」に対応し、総額約1,621百万円を配分して運営費交付金によるプロジェクト研究を実施した。また、これを補完する重点事項研究強化費(119百万円、対前年約3割増)を計上し、融合研究3課題に30百万円、「大豆新栽培システムの確立」等の重点研究課題17課題に89百万円を配分したほか、緊急に必要な無登録農業対策、食品の安全対策等の研究に40百万円を配分した。</p> <p>高額機械の整備に当たっては、新規整備の要望があった全ての機械について共同利用の可能性を調査し、必要な予算措置を行って共同利用を進めた。また、研究の終了・変更等に</p>

2 研究資源の効率的利用			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績			<p>より現在使用されておらず、当面使用する見込みのない機械について、他研究所への移設可能性を調査した。</p> <p>オープンラボとして、中央農研に「環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟」を、東北農研に「機能性評価実験棟」を整備した。オープンラボの情報をホームページにも掲載し、公立試験研究機関や大学、民間との共同研究、各種分析、技術講習等での利用促進を図ったが、十分な活用に至らなかった。</p>

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

3 研究支援の効率化及び充実・高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>高度な知識及び技術を有する研究支援者の計画的な配置、職務に応じた任用や処遇のあり方を検討するとともに、これら職員の資質の向上に努める。また、現業業務に携わる職員については、一層の資質向上と併せて、管理的業務・専門的業務への重点的な配置を図る。</p> <p>特許、品種登録等の知的所有権の取得・移転に係る支援態勢を強化する。</p> <p>農林水産省研究ネットワーク等を活用して、研究情報収集・提供業務の効率化、充実・強化を図る。</p> <p>施設、機械等の保守管理については、業務の性格に応じて外部委託に努める。</p>	<p>高度な知識及び技術を有する研究支援者の計画的な配置、職務に応じた任用や処遇のあり方を検討するとともに、これら職員の資質の向上に努める。また、現業業務に携わる職員については、一層の資質向上と併せて、管理的業務・専門的業務への重点的な配置を図る。</p> <p>特許、品種登録等の知的所有権の取得・移転に係る支援態勢を強化する。</p> <p>研究情報収集・提供業務の効率化、充実・強化を図る。</p> <p>施設、機械等の保守管理については、業務の性格に応じて外部委託に努める。</p>	<p>研究支援業務の高度化・効率化を図るために、5つの地域農業研究センターと畜産草地研究所について、業務科長補佐の新設強化に向けた検討を行った。</p> <p>技術専門職員の免許資格取得、各種外部研修の受講や推進会議・セミナー・研究会等への参加を奨励し、資質の向上に努めた。</p> <p>知的所有権関連業務の多様化、高度化に対応するため、本部知的所有権課に専門職1名を増員し、体制の強化を図った。また、担当者の資質向上のため、知的所有権担当会議や外部専門家を講師に招いての勉強会等を開催するとともに、各種の研修、講座等への積極的参加を進め(22回、延べ61名)、専門知識・関連情報の共有化とレベルアップを図った。</p> <p>著名な外国雑誌の電子ジャーナル化を進め、13年度からの「Science」に続いて「Nature」を加え、全研究室への提供を行った。また、研究所間における専門誌の収書調整を進め、他所でも内部ホームページ等からその電子ジャーナルを閲覧出来る方式の導入を図り、4研究所の39誌を本方式に切り替えた。</p> <p>12カ所に分散しているコンテンツを一元的に全文検索出来るシステムを実装するとともに、今まで農研機構で構築してきた各種の研究情報データベースについて、本部ホームページからアクセス出来るようにした。</p> <p>また、研究者と全国の改良普及員・専門技術員との間の情報提供・収集、意見交換の円滑化を図るため、農林水産省研究ネットワークを介して、農業改良普及組織専用の「普及情報ネットワーク(EI-NET)」との相互乗入れを行った。</p> <p>施設、機械等の保守管理については、これらの的確な管理、業務の効率化等の観点から、下記の業務の外部委託に努めた(1,421百万円 前年度1,266百万円)。</p> <p>ア．施設関係</p> <p>電気設備及び機械設備等に係る運転保守管理業務、実験廃水処理施設運転保守管理業務、エレベータ保守</p>

3 研究支援の効率化及び充実・高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績			点検業務、自家用電気工作物保安管理業務等 イ．研究用機械・器具関係 微細加工装置、質量分析装置、レジスト散布装置、 量子干渉磁気測定装置、DNAシーケンサ、電子顕微鏡等 ウ．庁舎管理業務等関係 庁舎等清掃業務、警備保安業務、塵芥収集運搬処理業務、産業廃棄物処理業務等

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

4 連携、協力の促進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>(1)他の独立行政法人との連携、協力</p> <p>他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、研究目標の共有、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。</p>	<p>(1)他の独立行政法人との連携、協力</p> <p>他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、研究目標の共有、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。特に、発展途上地域における農業技術研究の協力・支援にあたっては、国際農林水産業研究センターとの連携を図る。</p> <p>緊急に解決を要する重要な技術課題である「安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発」、「トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発」及び「臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発」の3課題について、中央農業総合研究センター、作物研究所及び果樹研究所において研究を実施するとともに、他法人の協力を得る。</p>	<p>他の独立行政法人との人事交流で、32名が転出、42名が転入した。農業生物資源研究所が行うジーンバンク事業に協力したほか、政府委託のプロジェクト研究等で他の独立行政法人と連携するとともに、競争的資金制度にも共同して応募した。共同研究は12件を実施した。また、簡便な手続きで、他機関との研究員の交流や機械及び材料の共用が可能な「協定研究規程」を制定し、他の独立行政法人と2件の協定研究を開始した。さらに、国際農林水産業研究センターが行う国際共同研究に対応して、13年度実績を上回る41名を海外派遣し、12名を受け入れた。</p>
	<p>(2)産学官の連携、協力</p> <p>国公立機関、大学、民間、海外機関、国際機関等との共同研究及び研究者の交流等を積極的に推進する。</p> <p>研究を効率的に推進するため、行政との連携を図る。</p> <p>科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、先進国等との共同研究を推進する。</p> <p>国の助成により公立機関等が実施する研究等への協力をを行う。</p> <p>毎年定期的に、関係独立行政法人、行政部局、都道府県等の参加を求めて、専門別、地域別に研究推進のための会議を開催し、相互の連携・協力のあり方等につき意見交換等を行う。</p>	<p>(2)産学官の連携、協力</p> <p>国公立機関、大学、民間、海外機関、国際機関等との共同研究及び研究者の交流等を積極的に推進する。</p> <p>研究を効率的に推進するため、行政との連携を図る。</p> <p>科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、先進国等との共同研究を推進する。</p> <p>国の助成により公立機関等が実施する研究等への協力をを行う。</p> <p>関係独立行政法人、行政部局、都道府県等の参加を求めて、専門別、地域別に試験研究推進会議を開催し、相互の連携・協力のあり方等について意見交換等を行う。</p>	<p>他の独立行政法人との連携・協力が必要な融合研究制度で30百万円を予算化し、「安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発」、「トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発」及び「臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発」の3課題を継続実施した。これに伴い、農業生物資源研究所から2名、農業環境技術研究所から1名を農研機構に併任した。</p> <p>国内各機関との共同研究は171件で(13年度144件)、うち民間との共同研究は118件であった。また、各種競争的資金制度へ、民間企業や大学等と共同提案を行い、37件の研究課題(うち27件が14年度開始)を実施した。これらの共同研究等に基づき、14年度に民間企業、大学等と共同出願した特許は36件であった。</p> <p>外国人74名を含む139名の特別研究員(重点支援協力員を含む)、135名の依頼研究員の他、技術講習制度により、民間企業等から99名、大学等から172名を受入れ、研究交流に努めた。大学との人事交流では、5名が大学へ転出し、2名が大学から農研機構へ転入した。また、11名の研究職員が連携大学院併任教員となり、大学教育に協力した。</p> <p>「つくばサイエンスアカデミー(理事長 江崎玲於奈氏)」主催の「つくばテクノロジー・ショーケース」に共催機関として参画し、広く民間企業や他機関の研究者との情報交換に努めた。また、産学官連携に対する取り組みをさらに強化するため、企画調整部の体制について検討を行った。</p>

4 連携、協力の促進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績			<p>地域農業研究センターを中心に、行政研究連絡会議等を延べ27回開催し、地方農政局等行政部局と情報や意見の交換を行った。併せて、行政部局主催の会議、研修会等へ延べ277名の講師を派遣する等、専門的な知見を生かした協力と貢献に努めた。</p> <p>国際共同研究については、科学技術協力に関する政府間協定等を活用して、新たに18課題を開始し、計69課題を実施した。主な相手国は大韓民国、アメリカ合衆国、英国等である。</p> <p>指定試験事業を通じ、農研機構からの派遣で公立試験研究機関の指定試験事業に従事した研究者は13名、一般交流人事による者は2名であった。一方、公立試験研究機関から派遣されて農研機構で研究を行った研究者は、指定試験事業と一般交流人事を合わせて11名であった(15年3月1日現在)。</p> <p>地域農業研究センターを中心に、公立試験研究機関が実施する地域基幹農業技術体系化促進研究、先端技術等地域実用化研究促進事業等の課題に対し、技術指導やとりまとめへの協力を行った。</p> <p>地域別・試験研究推進会議を開催し、普及関係者や他独法の研究者の参加を得て、論議を行った。また、公立試験研究機関、民間企業や行政部局、普及部局の参加を得て、約275の研究会等を開催した。さらに、国の「地域の研究開発システム改革の考え方及び推進方策」に対応して、行政部局が主催する産学官連携に向けた会議に積極的に参画したほか、大学と都道府県との交流会や検討会を開催し、意見の交換に努めた。</p>

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

5 管理事務業務の効率化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>事務の簡素化と迅速化を図るため、LAN等を有効に利用するとともに、会計処理、発注業務の電子化を進め、事務処理に係わる新たなソフトウェア等の導入を行う。</p> <p>光熱水の節約等により、管理経費の節減を図る。</p>	<p>事務の簡素化と迅速化を図るために、LAN等を有効に利用するとともに、人事・給与処理、会計処理、発注業務の電子化を進め、事務処理に係わる新たなソフトウェア等の導入を行う。</p> <p>管理経費の節減を図るため、光熱水料等の実績を調査し、分析を行う。</p>	<p>内部研究所の所在地毎で行っていた給与支払い業務について、各研究所の本所への一元化を進めるとともに、全額口座振り込みの導入を進めた。また、15年度本格稼働に向け、新たなソフトウェア「人事・給与事務システム」の導入準備を行った。会計処理・発注業務の電子化に関しては、契約担当者への発注依頼が研究室等の端末から直接入力できるシステムについて、システム上の動作不具合解消と本格稼働に向けての改善を行い、調達事務の効率化を図った。</p> <p>LAN等の有効利用については、グループウェアソフトを設置している各内部研究所において、スケジュール管理、文書管理、掲示板・回覧板、施設利用・官用車予約、電子会議室等を積極的に活用し、ペーパーレス化する等の業務の効率化を図った。また、グループウェアの文書管理機能を利用し、評価・年度計画・研究開発ターゲット・プロジェクト等について、情報の共有化を進め、業務の効率的推進を図った。</p> <p>業務の機動性・能率性については、特定の隔離圏場等への移動の際の私有車利用の導入等を行った。事務の簡素化については、会計関係では、小口現金化制度の活用を促進するとともに、10万円以下の随意契約につき、見積書等の徴収方法を簡素化し、FAX利用、電話見積等による代替措置を可能にした。また、庶務関係では、着任届、印鑑届、出勤届及び住所届等を廃止した。</p> <p>光熱水料については、13年度から実施している昼休み時間帯の照明の消灯やパソコンの電源の節電、冷暖房の温度設定の適正化の徹底を図ったほか、電気料金契約種別・契約電力の見直し等により節減を進めた（対前年度35百万円減）。</p> <p>通信運搬費については、郵便及び運送料の料金比較により、安価な発送による低減を図った。</p>

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

6 職員の資質向上			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>業務上必要な各種の研修に職員を積極的に参加させるほか、必要な研修を実施し、職員の資質向上に努める。また、業務上必要な資格取得を支援する。</p> <p>各種制度を積極的に活用し、職員の在外研究の機会の増加に努める。</p> <p>博士号の取得を奨励し、適切な指導を行う。</p>	<p>業務上必要な各種の研修に職員を積極的に参加させるほか、必要な研修を実施し、職員の資質向上に努める。また、業務上必要な資格取得を支援する。さらに、事務の簡素化と迅速化に係る研修等の計画を作成する。</p> <p>各種制度を積極的に活用するとともに、研究機構に在外研究制度を整備し、職員の在外研究の機会増加に努める。</p> <p>博士号の取得を奨励し、適切な指導を行う。</p>	<p>職員の資質向上及び資格取得を支援するための「職員研修規程」を活かして、各種研修への積極的な参加を奨励した。各種研修の受講者は技術専門職延べ621名(13年度 482名)、一般職341名(13年度 436名)、研究職280名(13年度 241名)で、その内、農研機構本部及び各研究所で開催した42種の研修には延べ371名(13年度 337名)が参加した。</p> <p>「国内留学実施規程」に基づき、研究職員8名を8大学へ派遣した。</p> <p>また、在外研究については、新たに「長期在外研究員制度実施規程」及び「長期在外研究員派遣審査委員会規則」を制定し、6名を派遣した。この他の各種制度によるものと合わせ、長期在外研究員計24名を6カ国の大学・研究所へ派遣した。このほか、JIRCASによる40件、JICAによる44件、ジーンバンク事業による7件、計94件の海外派遣を行った。</p> <p>新たな博士号取得者は28名であった(13年度21名)。</p>

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1 試験及び研究並びに調査

平成 14 年度研究開発ターゲットと研究実績：農研機構は、我が国の農業に関する技術の向上並びに国民の食生活の向上に寄与する試験研究について、5 年間に達成すべき中期目標に基づき、11 の専門研究所及び地域研究所ごとに研究を実施している。これらは、18 ページ以降に示したように、研究問題（アルファベットの見出しにより示されたもの）、大課題（片括弧の見出しにより示されたもの）、中課題（両括弧の見出しにより示されたもの）の構成にわけられ、中課題ごとに5 年間の研究の計画（中期計画）と毎年度の研究の計画（年度計画）を定め、計画的な研究の推進を図っている。

さらに、農研機構では、各研究所で広範に実施している研究課題を、毎年度、その重要性から、大きく5 つの「研究開発ターゲット」に括り、重点的な研究の推進を図るとともに、研究成果のとりまとめと広報を集中的に行い、国民にわかりやすく伝えることとしている。

「研究開発ターゲット」の設定に当たっては、農研機構本部研究調査室でとりまとめる「農業技術の研究ターゲッティングに関する調査研究」報告、地域・専門・共通基盤区分別「試験研究推進会議」で議論された研究推進方策と研究重点化方向の検討結果等を踏まえ、さらに、現下の社会的・政策的ニーズへの対応も視野に入れて、「総括推進会議」におけるとりまとめを経て決定している。

14 年度は、以下の5 つのターゲットを掲げ、研究体制を整備し、研究資源を集中して重点的に研究を推進した。

平成14年度研究開発ターゲット

- ・ 食と農のビジネスチャンスを開拓し、新食材と花の技術開発
- ・ 食料自給率を向上させる麦・大豆・飼料作物の生産性と品質の向上
- ・ リスクを未然に防止し、消費者の信頼を高める生産流通技術の開発
- ・ 地域の個性を生かし、経営革新をめざす農業技術体系の確立
- ・ 画期的な組換え体作物の開発と DNA マーカー育種の推進

以下、11 ページから 17 ページにかけて、各ターゲットごとに得られた主要な成果等を記載する。なお、実績の項において【 】 内で示した英数値番号は各成果に関連する研究問題、大課題、中課題である。

- 1 試験及び研究並びに調査

研究開発ターゲット

食と農のビジネスチャンスを拓く新食材と花の技術開発		
農林水産研究・技術開発戦略 ^{注1)}	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
	<p>農業技術研究機構では各種の作物で新品種の開発と、それを利用した新たな用途の開発を行っている。特に、近年は健康機能性や新しい調理・加工適性に富む品種が開発されており、その成果を多種多様な消費ニーズに応えることのできるようになる必要がある。これらの新食材や花の技術を導入して、潤いのある生活空間や豊かな食生活を創造できるよう、材料の提供や情報の発信を行い、ビジネスチャンス創造の手段として、消費者、食品関連産業、生産者等に効率よくPRするとともに、健康機能性の科学的な証明を加える。</p>	<p>）パン・中華麺用の秋まき小麦「キタノカオリ」を育成した。北海道で大規模な作付けが見込まれている。 【D-3)-(2)】</p> <p>）タンパク質の摂取が制限されている腎臓病患者向けの、易消化性蛋白質グルテリンの含量が通常品種に比べて 1/2～1/3 程度まで低い良食味品種として、「春陽」と「LGCソフト」を開発した。 【C-12)-(1)、F-3)-(2)】</p> <p>）彩り豊かな肉色のカラフルポテトを開発した。「インカパープル」は紫色アントシアニン、「インカレッド」は赤色アントシアニン、「インカのめざめ」は濃黄色のカロチノイド色素を多く含み、ポテトチップなど菓子原料としての需要が見込まれる。 【D-3)-(2)】</p> <p>）リンゴペクチンを 1 日平均 8.4 g(リンゴ 6～8 個に相当)を摂取すると、アレルギー反応に関与するヒスタミンの血中濃度が減少することを明らかにした。 【I-2)-(6)】</p> <p>）花粉症に効くお茶の「べにふうき」には 2 種類のアレルギー抑制物質エピガロカテキン-3-0-(3-0-メチル)ガレート(EGCG3"Me)とストリクチニンが含まれていること、EGCG3"Me はチロシナーゼ酵素活性を抑制し、アレルギー反応に関与するヒスタミン放出を抑えることを明らかにした。 【K-10)-(3)】</p> <p>）バラ切り花の鮮度保持期間を従来の 2～3 倍に延長する鮮度保持剤を開発した。 【J-2)-(3)】</p>

注 1) 「農林水産研究・技術開発戦略」は、平成 13 年からの 10 年間を見通して示された農林水産研究基本目標を達成するため、食料・農業・農村基本計画等に沿って、我が国の農林水産業等に係る研究・技術開発全体の目標を示すものである。すなわち、主要技術分野ごとに、具体的な目標水準とそのための推進方策を明確化するものであり、概ね 5 年ごとに見直すことが予定されている。なお、本資料で示した技術開発戦略は、各研究開発ターゲットに関連する項目につき、平成 17 年までの 5 年間に対応した部分を記載したものである。

研究開発ターゲット

食料自給率を向上させる麦・大豆・飼料作物の生産性と品質の向上		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
	<p>我が国の食料自給率はカロリーベースで 40%と、先進国中で最低となっており、中でも麦類の国内自給率は10%程度である。「食料・農業・農村基本計画」では、これを平成 22 年度には 15%に設定し、これを達成するための努力目標が示されている。湿度の高いわが国の風土で麦を栽培するためには、湿害や雨害、病虫害や雑草害など、収量を低下させる様々な障害を克服する技術を開発する必要がある。</p> <p>また、大豆の国内自給率は20%余であり、質・量ともに安定した生産が望まれており、これを技術面からサポートする必要がある。</p> <p>そこで、国産の小麦や大豆などでは、輸入製品に比べ、品質的に負けない品種、あるいは国産の特徴を発揮できる品種の開発や普及を行う必要がある。また、食料自給率を高め、将来に亘って安定した食料供給を確保するために、米と麦・大豆などを組み合わせた収益性の高い水田営農技術を開発するとともに、牛海綿状脳症(BSE)の発生で家畜飼料の安全性が問題となった輸入濃厚飼料に頼らず、食の安全・安心にもつながる自給飼料作物の増産技術を開発する必要がある。</p>	<p>）凍霜害を受けない秋播き小麦「イワイノダイチ」の早播きとハイブリッド乾燥システムの組合せにより、梅雨前に収穫して穂発芽を防ぐ方法を開発した。ハイブリッド乾燥システムは、まず穀温を下げ、除湿してから加熱乾燥することを特徴とする。</p> <p style="text-align: right;">【G-2)-(3)、G-2)-(10)】</p> <p>）色相に優れた小麦「ふくさやか」【F-3)-(3)】と大麦品種「シンジュボシ」【E-2)-(5)】、パン用小麦「ゆきちから」【E-2)-(4)】、中華麵・醤油に適する小麦「タマイズミ」【H-3)-(3)】を開発した。これら新品種の高品質、安定生産のための栽培マニュアルを作成した。</p> <p>）大豆では、収量 300kg/10a 以上、A クラス品質を目指し、「大豆 300 A 研究センター」を設立して、全国に「大豆研究チーム」を設置した。各地の平均収量(180kg/10a)が平年を下回る中、実証試験圃では 300kg/10a 以上の収量を達成した。</p> <p>【C-2)-(2)、C-11)-(1)、D-1)-(4)、E-2)-(12)、E-3)-(1)、F-3)-(7)、G-1)-(5)、H-2)-(1)】</p> <p>）北海道大豆チームは、わい化ウイルスを持つアブラムシの飛来が減る 6 月上旬に、遅播適応性がある早生大豆品種「ユキホマレ」を播種することにより、わい化病発生を低減できることを明らかにした【D-1)-(4)】。関東大豆チームは、汎用コンバインの茎の流れを改善することで、大豆の汚粒が減少することを明らかにした。また、大豆の畦幅を通常の 60cm から 30cm の狭畦にし、不耕起播種することにより、従来の栽培法と比べ、短い労働時間で同等以上の収量を達成した</p> <p>【C-1)-(1)】。北陸大豆チームは、耕耘+畦立てで重粘土の乾燥と通気性を向上させることにより、大豆の発芽安定と増収を実現した【C-2)-(2)】。近畿中国四国大豆チームは、麦跡の大豆不耕起栽培を容易にするトリプルカット不耕起播種機を開発した【F-3)-(7)】。</p> <p>）飼料イネサイレージの発酵品質を向上する乳酸菌「畜草 1 号」を開発した。本菌は乳酸の生成量が多いため、サイレージの pH を 4.0 以下に低下させて、サイレージの品質を高める。特許出願と共に、メーカーと協力して製剤化し、市販化の予定。</p>

研究開発ターゲット

食料自給率を向上させる麦・大豆・飼料作物の生産性と品質の向上		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
		<p>【L-6)-(5)】</p> <p>）牧草から飼料イネやスーダングラス等の長大な飼料作物にまで対応する、汎用性の高い自走式フレール型ロールペーラを農機会社と共同開発した。本機はすでに市販されている。</p> <p>【G-4)-(3)】</p> <p>）水稲ロングマット水耕苗の巻き取り作業を、巻取り機の導入により省力化し、育苗から移植まで全ての作業でワンマン化を可能にした。また、ロングマット専用田植機の開発により、欠株苗を土付き苗に近い3%へ削減した。</p> <p>【C-1)-(3)】</p> <p>）ロングマット苗移植、水稲不耕起乾田直播、麦大豆不耕起栽培を組み込んだ4年6作の水田輪作体系モデルを策定し、その経営評価を行った結果、最大規模は93haとなり、農業所得が13年度水準の2.3倍になることを明らかにした。</p> <p>【C-1)-(1)】</p>

研究開発ターゲット

リスクを未然に防止し、消費者の信頼を高める生産流通技術の開発		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
	<p>牛海綿状脳症 (BSE) の発生以来、国民の食生活に大きな影響を及ぼす事態が続いている。そこで、消費者の農業・農産物への信頼と安心感を得られる技術を早急に開発する必要がある。畜産関係では、BSE の撲滅に向けて、原因物質と考えられている異常プリオン蛋白質の謎の解明に挑戦し、解明する必要がある。また、各種農産物の品種や産地の判別技術の開発を進め、消費者に信頼される農産物供給体制の確立を支援するとともに、環境保全型農業の定着化のための技術開発を進める必要がある。</p> <p>そこで、安全な畜産物の生産に寄与できる異常プリオン蛋白質の集中的な研究推進や、にせの表示を見破ることのできる DNA を用いた品種の判別や原産地の判別技術、トレーサビリティ技術の開発、環境保全型農業の定着のための技術開発等を行う。</p>	<p>）飼料中に存在する動物由来 DNA を検出するための PCR プライマーを作成し、飼料中に混在する肉骨粉の混入を、反芻動物（ウシ、ヤギ、ヒツジ）、豚、鶏について同時に混入率 0.01% まで検出可能にした。</p> <p style="text-align: right;">【L-2)-(4)】</p> <p>）異常プリオン蛋白質を強力に不活化する新規酵素（ケラチナーゼ）を発見した。屠殺用器具や検査用具の消毒などの用途が期待されている。</p> <p style="text-align: right;">【M-6)-(3)】</p> <p>）生産者が圃場から携帯電話で生産履歴情報を入力し、生産物の収穫・出荷時に、ID 番号が記録された超小型 IC タグ（日立製作所開発のミューチップ）を農産物の包装に貼付し、消費地で生産履歴情報をインターネットで閲覧できるシステムを開発した。</p> <p style="text-align: right;">【C-4)-(5)】</p> <p>）茶の 13 個の DNA マーカーを比較することにより、茶 45 品種の識別とブレンド茶の品種混合割合の推定を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">【K-10)-(4)】</p> <p>）DNA マーカーによる、イチゴの品種識別技術を開発し、国内で流通している主要な 12 品種の品種識別を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">【K-9)-(4)】</p> <p>）施設トマトとメロンの土壌病害虫防除技術として、臭化メチル代替技術になる熱水土壤消毒法を確立した。トマトでは、萎凋病とサツマイモネコブセンチュウ、メロンではつる割病、黒点根腐病に効果があり、主要な土壌病害虫の同時防除を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">【C-1)-(5)、C-9)-(1)、K-5)-(2)】</p> <p>）茶樹へ水滴を含んだ強制風を吹き付けて、害虫の 80% 以上を除去・回収する乗用型送風式捕虫機を開発した。</p> <p style="text-align: right;">【K-3)-(1)】</p> <p>）アブラナ科野菜の害虫であるコナガに、温暖地で有効な</p>

研究開発ターゲット

リスクを未然に防止し、消費者の信頼を高める生産流通技術の開発		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
		<p>土着天敵のメアカタマゴバチを見出し、最適な放飼の時期や密度を明らかにすることにより、コナガを防除する方法を開発した。</p> <p style="text-align: right;">【F-8)-(2)】</p> <p>ix) 厩肥と炭酸カルシウムを組合せることにより、有機物がカドミウムを吸着し、炭酸カルシウムが土壌 pH を高めるため、ダイズのカドミウム吸収を効果的に抑制できることを見出した。</p> <p style="text-align: right;">【D-6)-(3)】</p> <p>）静岡県牧ノ原台地中部の台地間の棚田休耕田に強酸性の茶園流出水をかけ流し状態で浸透させると、流入水の pH が中和され、アルミニウムも除去され、硝酸性窒素が半減することを確認した。したがって、台地周辺の谷間の棚田は、強酸性茶園流出水を中和・浄化し、地域の水環境を保全することが明らかになった。</p> <p style="text-align: right;">【K-6)-(3)】</p>

研究開発ターゲット

地域の個性を生かし、経営革新をめざす農業技術体系の確立		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
	<p>我が国の農業を取り巻く自然条件、社会経済条件は地域によって多岐に渡っており、地域に適応した農業が営まれている。農研機構では、北海道から九州沖縄までの地域農業の革新をめざす地域研究センターを設置し、地域農業の直面する課題に応え、地域の特色ある環境や資源を十分に活用する技術開発や新たな導入素材の提供により、個性と活力あふれる地域農業を支援している。</p> <p>そこで、各地域研究センターでは、地域農業の動向を踏まえ、地域農業を革新する生産現場に直結する研究課題を設定する地域総合研究を精力的に推進し、生産者の圃場を営農試験地とし、地域の農業者の協力を得て、地方農政局等の行政や地域農業改良普及センター等の普及との連携の下で、研究を推進し、地域の農業に変革をもたらす農業技術体系の確立を図る。</p>	<p>）北海道では、越冬性と永続性を一段と向上させたアルファルファ「北海3号」を育成した【D-3)-(4)】。高品質飼料生産のためのアルファルファ栽培・収穫体系を確立し、給与粗飼料の40%をアルファルファサイレージに替えると最も経営効果が高くなることを示した【D-1)-(2)】。発芽率、生育斉一度の優れたキャベツ品種を用い、直播栽培法と収穫機、これに伴走する再調製・箱詰め用トレーラーにより、大規模キャベツ生産における省力化・を可能とする体系を開発した。【D-1)-(5)】。</p> <p>）Web上で実行可能なマーケティングリサーチシステムを開発し、ホームページ上で地場農産物に対する消費者の価値感を調査することにより、適切な価格設定を容易にした。【E-1)-(7)】</p> <p>）IT技術を活用し、インターネットによる作付け計画・出荷情報入力システムを構築し、農産物直売所に試験導入した。【C-1)-(4)】</p> <p>）傾斜地に設置できる低コストの平張型傾斜ハウスを開発し、斜面風などの地域資源を活用した集約的園芸作技術を確立した【F-1)-(8)】。また、傾斜地のカンキツ園で、高品質果実を安定して収穫できる「マルドリ方式」栽培法を確立した【F-1)-(7)】。</p> <p>）家畜の堆肥を油粕などと混合・成型することにより、通常の堆肥よりも重量、容積ともにほぼ半分で済むペレット状の「成分調整型堆肥」を開発した。加工コストがかかるが、100km以上輸送すると、通常の堆肥よりも有利になる。【G-1)-(7)】</p> <p>）沖縄県ではこれまでイチゴは生産されていなかったが、赤みが強く日持ちが良好な品種の「さちのか」を用い、短日夜冷苗と自然分化苗を並行して定植することで、12～4月までの切れ目ない出荷を可能にした。【G-1)-(8)】</p>

研究開発ターゲット

画期的な組換え体作物の開発とDNA マーカー育種の推進		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 14 年度研究開発ターゲット	実績
	<p>イネゲノムの全塩基配列がほぼ解読されつつあり、その成果の活用が期待されている。一方、高品質・良食味、病害虫抵抗性、障害耐性、安定多収・低コスト生産適性等の性質を備えた作物を早期に開発するため、これまでに得られたイネゲノム研究などの成果を生かした「ポストゲノム研究」を加速する必要がある。このような要望に応えるものの1つとして、DNA マーカー育種技術があり、遺伝子組換えによらず、作物の品種改良を飛躍的に発展させる可能性のある技術として注目されている。</p> <p>そこで、DNA マーカーによる効率的な選抜技術の確立と新品種の育成と、画期的な特性を持つ作物や消費者に受け入れられる遺伝子組換えイネを開発することをめざす。</p>	<p>）戻し交雑と DNA マーカーによる選抜により、野生稲のトビイロウンカ抵抗性遺伝子を導入したイネ同質遺伝子系統「関東 1L2 号」を育成した。 【H-1)-(5)】</p> <p>）難防除病害であるハクサイなどの根こぶ病の抵抗性品種を育種するため、2 つの抵抗性遺伝子を選抜できる SSR (単純反復配列) マーカーを作出した。2 つの抵抗性遺伝子を両方有するハクサイを選抜すれば、幅広い病原菌レースに対する抵抗性を有する。 【K-9)-(4)】</p> <p>）モモの遺伝子連鎖地図を作成し、ネコブセンチュウ抵抗性の選抜マーカーを選定した。DNA マーカーによる果樹の早期選抜を可能にした。 【I-2)-(7)】</p> <p>）クローバ属で世界初の QTL (量的遺伝子) 解析が可能なマーカー密度を持つ遺伝子連鎖地図を、アカクローバの cDNA を用いて作成した。マーカーが cDNA に基づくため、ゲノム単位での遺伝子発現研究や、他のマメ科植物とのゲノム比較解析が可能である。 【D-8)-(2)】</p> <p>）遺伝子組換え技術によって作出したトリプトファン含量の高い飼料用イネについて、温室での安全性評価を終え、次年度から隔離圃場で評価を実施する。 【B-*)-(2)】</p> <p>）抗生物質耐性遺伝子を使わない新しい遺伝子組換えイネ選抜技術として、イネに内在するアセト乳酸合成酵素 (ALS) 遺伝子の変異体を選抜マーカーに用いる新しい方法を開発した。イネ由来のカルス特異的発現プロモーターで変異型 ALS 遺伝子を制御することにより、この選抜マーカー遺伝子はイネのカルスでは高発現するが、葉や米では発現しないことを確認した。この成果は中央農研、生物研、クミアイ化学 (株) が開発した要素技術を、中央農研が総合化することによって達成した我が国独自の革新的な技術である。 【C-12)-(3)、B-*)-(1)】</p>

- 1 試験及び研究並びに調査

A. 農業技術開発の予測と評価手法の開発研究			
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	中期計画	年度計画	実績 ^{注2)注3)}
		<p>(1) 食料・農業・農村等の動向解析による農業技術開発方向の解明</p> <p>技術ニーズに対応した農業技術開発の中長期的方向を明らかにするため、分野別動向を踏まえて、農業構造、食料生産、食料消費に関する動向解析等の調査・分析に取り組む。また、技術シーズの発掘に資するよう、これまでの農業技術の普及過程や役割を解明する。</p> <p>(2) 農業技術が国民経済、社会生活に及ぼす多様な波及効果の評価手法の開発</p> <p>農業技術開発の中長期的な研究戦略の策定や効率的な研究推進に資するため、農業技術が農業生産、食料供給力、地域経済、生活様式等に及ぼす多様な波及効果について、諸外国の動向も踏まえつつ、社会的・経済的視点から分析・評価できる手法を開発する。また、環境負荷の低い持続的・循環型農業技術の導入が環境及び経済に及ぼす影響をマクロ経済的に評価できる手法を開発する。</p>	<p>(1) 食料・農業・農村等の動向解析による農業技術開発方向の解明</p> <p>農業技術開発の中長期的方向の解明のための調査分析</p> <p>研究計画：農業技術の担い手に関する分析、主要農畜産物の需要特性の解析、主要分野の技術開発上の諸課題を検討することによって、農業技術研究機構が行う農業技術開発の重点化方向を明らかにする。</p> <p>(2) 農業技術が国民経済、社会生活に及ぼす多様な波及効果の評価手法の開発</p> <p>農業技術の社会的・経済的評価のための適用手法に関する調査研究</p> <p>研究計画：農業技術開発の効果的な評価に資するため、新たな農業技術の導入が農業生産、地域経済に及ぼす多様な波及効果の評価手法、消費者の技術受容性や消費ニーズを把握するための社会的・経済的手法及び持続的農業技術の評価手法の開発に取り組む。</p>

注 2) 特に重要と判断した成果は、太字で示した。以下、同様。

注 3) 実績欄の末尾には、当該課題における研究論文等、業績の種類と数を示した。

B. 多様な専門分野を融合した総合的な研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発</p> <p>いもち病、白葉枯病等の病害抵抗性を付与した実用的な遺伝子組換えイネ系統を開発する。そのため、各種野菜から単離した抗菌遺伝子を評価・選択し、組換え体における薬剤耐性マーカー遺伝子の除去を可能にする安全性に配慮した新規性の高い遺伝子組換え技術を開発するとともに、この技術を活用して抗菌遺伝子を導入した組換え体を大量に作出し、いもち病等の病害抵抗性を大規模に評価することにより、商品価値の高い高度病害抵抗性組換えイネ系統を開発する。</p> <p>(2) トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発</p> <p>高い栄養性と直播適性等を備えた飼料用イネ品種を育成する。飼料添加物として利用されている必須アミノ酸の一種、トリプトファン含量を高めるよう改変したイネ遺伝子を持つ形質転換体の解析と安全性評価を進めて育種的评价を行う。同時に改変遺伝子を直播適性等を持つ飼料用イネ品種に導入し、植物体と種子のトリプトファン含量を高めた多収品種を育成する。</p> <p>(3) 臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発</p> <p>クリの重要害虫であるクリシギゾウムシは薬剤の立木散布及び収穫後の臭化メチルくん蒸を組み合わせた防除により主に防除されてきた。しかし、2005年までに臭化メチルの全廃が決定されたことから、これに代わる安全で効果の高い病虫害被害回避技術が、早急に生産者から求められている。そこで、クリシギゾウムシに有効な天敵糸状菌等の探索・選抜や、クリシギゾウムシ成虫の配偶・交尾行動の解明に基づき、効果的な防除法を開発する。また、クリシギゾウムシの被害に関するクリ品種間差異を解析し、抵抗性育種素材の作出に取り組む。</p>	<p>(1) 安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発</p> <p>障害特許技術を回避した実用的な遺伝子導入技術の開発</p> <p>研究計画: 8種の新規ディフェンシン遺伝子導入イネ系統の複数の病害抵抗性検定及び自殖後代での形質等を調査する。発現蛋白質による in vitro での抗菌活性試験を引き続き実施し、有望な遺伝子を選抜する。一方、サイトカニン合成酵素に替わる新規の選抜マーカーと MAT ベクターを併用し、形質転換効率の向上と選抜マーカーの脱離条件を検討する。</p> <p>(2) トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発</p> <p>種子稔性とトリプトファン含量の高い形質転換体作出</p> <p>研究計画: トリプトファン含量が高く稔性のよい固定システムについて、非閉鎖系温室での安全性評価試験を行い、固定系統の特性を解析する。</p> <p>トリプトファン合成系遺伝子の飼料用イネ品種への導入と形質転換イネ作出</p> <p>研究計画: 飼料イネ品種形質転換体の作出を進めると共に形質転換体を解析する。</p> <p>発現特性の異なるプロモーターによるベクター構築と遺伝子導入</p> <p>研究計画: 種子稔性への影響を検討するため、恒常的に強く発現するプロモーターに代えて弱い発現をするものや緑葉特異的に発現するプロモーターを OASA1D 遺伝子に連結したベクターを構築し、イネに導入して形質転換体を作成する。</p> <p>(3) 臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発</p> <p>クリシギゾウムシ成虫の配偶行動の解析及び誘引生理活性物質の探索</p> <p>研究計画: クリシギゾウムシの配偶行動を詳細に観察するとともに、成虫を誘引源としたトラップの形状・設置時期・設置場所等について検討する。また、クリシギゾウムシ成虫の捕集物質や近縁種 pecan weevil のフェロモン物質のクリシギゾウムシに対する生物活性を検討する。</p> <p>クリシギゾウムシ被害軽減要因の探索</p> <p>研究計画: クリシギゾウムシ幼虫に対し高い感染力を有する糸状菌の選抜を引き続き行うとともに、得られた有望菌株を用いて野外でのポット試験を行い、感染力を評価する。また、年次変動、収穫時期、圃場における品種の配置を考慮した被害の解析を行い、クリシギゾウムシに抵抗性があるクリ品種の探索をさらに継続する。</p>	<p>ア: 新しい形質転換用ベクター (pTA1) の開発</p> <p>選抜遺伝子としてイネ由来の変異型アセト乳酸合成酵素遺伝子をカルス特異的プロモーターで駆動する新規の形質転換用ベクター (pTA1) を開発し、導入遺伝子はカルスのみに発現しイネの葉や米などに発現しないこと、形質転換体の選抜効率は抗生物質耐性遺伝子と同等であることを確認した。</p> <p>関係中課題 (1)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>イ: 作出した形質転換体の安全性評価</p> <p>トリプトファン含量の高い形質転換体 2 系統について、閉鎖系温室及び非閉鎖系温室で安全性評価を実施し、種子稔性、代謝産物等評価項目全てについて日本晴と大差ないことを確認した。隔離圃場での栽培試験へ展開する。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>ウ: 天敵糸状菌の感染力評価</p> <p>13年に探索・単離したクリシギゾウムシ幼虫に高い感染能を有する天敵糸状菌株について野外ポット試験を行い、クリシギゾウムシ幼虫の生存率は糸状菌の施用量に比例して減少し、10^{11}分生子を使用したときに27%に低下する効果を確認した。</p> <p>関係中課題 (3)</p> <p>普及に移しうる成果: 1</p>

1)本州中部地域における土地利用高度化をめざした総合研究の推進				
	中期計画	年度計画	実績	
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(1)大豆、麦、水稻の省力安定多収生産を基軸とした輪作営農体系の確立 農地集積により大区画化が可能な関東東海地域の水田地帯を対象に、水稻直播栽培に麦類、大豆の田畑輪換を組み合わせ、今後の新しい技術である不耕起栽培技術等のミニマムティレッジや狭畦栽培を導入して、大豆、麦類の収量と品質を高位安定化させる省力耕起・抑草管理技術を開発し、高収益水田輪作営農技術体系を確立する。	(1)大豆、麦、水稻の省力安定多収生産を基軸とした輪作営農体系の確立 大豆の不耕起播種栽培における生育安定化要因の解明 研究計画：大豆の不耕起栽培における発芽・苗立ちの安定化を阻害している湿害への対策として、圃場傾斜化等の排水技術や種子消毒法について検討を進める。また、雑草制御に有効な狭畦栽培法を検討し、これらを組み合わせ大豆の不耕起省力安定生産の体系化に取り組む。	ア：ディスク駆動式汎用型不耕起播種機による大豆不耕起狭畦栽培技術 ディスク駆動式汎用型不耕起播種機を用い、畦幅30cm間隔で大豆を不耕起栽培することによって、降雨によって播種期が遅延することも少なくなり、また雑草の発生も抑制でき、かつ収量や品質が耕起栽培と同等以上になる新栽培技術体系を確立した。	関係中課題 (1) 関係ターゲット【 - 】
	(2)ニンジン、レタスの養分吸収特性に基づく適正施肥技術及び太陽熱処理等耕種的病害虫防除による環境負荷軽減型露地野菜生産体系の確立 レタス・ニンジン体系において農薬使用量を削減した病害虫防除技術を開発するとともに、有機質資材を活用し、作付体系を考慮した肥培管理の技術開発に基づく投入量の適正化を図り、持続性の高い露地野菜生産体系を確立する。	(2)ニンジン、レタスの養分吸収特性に基づく適正施肥技術並びに太陽熱処理等耕種的病害虫防除による環境負荷軽減型露地野菜生産体系の確立 [中期計画の当該中課題を13年度で完了した]	イ：温湯消毒法と巻取補助装置を組み入れたロングマット水耕苗の育苗・移植体系 水稻のロングマット水耕苗の育苗行程に農薬を使用しない温湯種子消毒法と、巻取補助装置を組み入れて、育苗から移植までのワンマンオペレーションが可能で、環境保全にも配慮した、省力・軽作業な移植栽培体系を確立した。	関係中課題 (3) 関係ターゲット【 - 】
	(3)新移植方式による水稻移植栽培の省力・軽労化技術の開発 現行の移植栽培技術上の問題点を改善したロングマット水耕苗の育苗・移植技術を開発するとともに、その応用として田植えの期間を大幅に拡大できるマルチステージ苗の移植基盤技術を開発する。	(3)新移植方式による水稻移植栽培の省力・軽労化技術の開発 苗マットの改良による省力・軽作業水稻移植栽培技術の開発 研究計画：ロングマット水耕苗の巻き取り装置を試作し、省力化の程度を明らかにする。さらにマルチステージ苗については、育苗方法を検討する。	ウ：インターネットによる作付計画・出荷予定情報入力システム 野菜の作付計画及び出荷予定に関する情報を、生産者がインターネットを介して簡易に登録できるシステムを開発した。このシステムを利用すると、出荷団体が出荷量を把握し、予測できるので、出荷調整など農産物の販売戦略に利用できる。	関係中課題 (4) 関係ターゲット【 - 】
	(4)関東東海地域における野菜産地の生産・出荷システムの再編戦略の開発 地域内野菜の需給特性と品質特性を踏まえて、多品目生産と発注変動に対応したクイックレスポンス流通システムの策定、及びクイックレスポンス流通システムの導入が産地の地域経済・個別経営に与える経済的な効果及び定着に際して必要な諸条件を解明する。	(4)関東東海地域における野菜産地の生産・出荷システムの再編戦略の開発 出荷予定情報システムを中核としたクイックレスポンスシステムの開発 研究計画：出荷予定情報システムの中核となる圃場の作付計画や収穫予定などのデータを、複数の農家がインターネット等から容易に入出力できる圃場データベースシステムを開発するとともに、その現場適用性について現地試験を行う。		
	(5)東海地域の施設トマト生産における施設内環境の快適化技術の開発と培養液窒素を系外に出さない環境負荷軽減型生産体系の確立 施設トマト生産における担い手確保条件の解明及び環境負荷軽減型施設トマト生産体系の経営指標の策定を行うとともに、環境負荷低減型の熱水土壤消毒技術を開発する。	(5)東海地域の施設トマト生産における施設内環境の快適化技術の開発と培養液窒素を系外に出さない環境負荷軽減型生産体系の確立 施設トマト生産における担い手確保条件の解明、環境負荷軽減型生産体系の経営指標の策定及び熱水土壤消毒技術の開発 研究計画：施設トマト生産において担い手として重要な女性労働の役割および養液土耕経営の経営的特徴を解明するとともに、経営指標策定のための経営データを収集する。また、熱水処理がトマトの生育に及ぼす影響、各種土壌における熱水の浸透様式を調査する。		
	(6)稲麦二毛作限界地帯における飼料用イネの資源循環型生産技術の開発			

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

1) 本州中部地域における土地利用高度化をめざした総合研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 、 年度計画 および 実績	<p>多収、高可消化養分総量(高TDN)収量(現状 0.9t / 10a 1.1 t / 10a)等飼料適性に優れ、機械化収穫、直播等に適した品種による、家畜排せつ物の還元利用技術を含む飼料用イネの栽培技術及び収穫・調製技術を開発する。</p> <p>(7)家畜ふん等各種有機質資材の特性を活用した堆肥利用技術の開発</p> <p>牛ふん、豚ふん、鶏ふん、厨芥、剪定枝等を主原料とする各種の堆肥製造を行い、それらの腐熟度の簡易評価法を開発する。また、これら多様な堆肥の製造・利用に関する経営評価を行いつつ、堆肥を利用する地域有用農産物の栽培技術を開発する。</p>	<p>(6)稲麦二毛作限界地帯における飼料用イネの資源循環型生産技術の開発</p> <p>「ホシアオバ」の栽培特性および飼料適性の解明</p> <p>研究計画:「クサホナミ」に比べて早生多収な飼料用イネ用系統の「ホシアオバ」の乾田および湛水直播適性を検討するとともに、堆肥の利用を前提とした施肥反応を調査し、目標TDN収量 1.1トン / 10a に近づける栽培条件を解明する。また麦作跡の晩播適性の評価を行う。</p> <p>(7)家畜ふん等各種有機質資材の特性を活用した堆肥利用技術の開発</p> <p>各種堆肥の製造・利用システムの解析・評価</p> <p>研究計画:堆肥センター、畜産経営、食品産業等を調査して、各種堆肥の製造・利用システムを技術、経営面から評価する。さらに、幼植物栽培試験装置を用いて、各種堆肥品質・成分の簡易評価を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果:2、研究論文:14</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

2)重粘土・多雪地帯における低投入型水田農業をめざした総合研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)大規模稲作における高品質化のための局所管理生産技術システムの確立</p> <p>大規模稲作経営体における高品質米の安定生産をめざし、大区画圃場の地力ムラ、生育ムラ等の情報収集処理技術の開発を核とした高品質米生産に必要な局所管理技術システムを確立する。</p> <p>(2)排水性改善技術等基盤技術を核とし、大麦・大豆・野菜等を導入した水田高度輪作技術システムの確立</p> <p>多湿重粘土転換畑において、畑作物・野菜の生産安定化を図るため、迅速排水技術の開発、機械化作業技術の改善等を行って、これらの技術を総合的に組み立てた輪作技術システムを確立する。</p> <p>(3)大規模高品質稲作及び水田高度輪作に関する新技術システムの経営的評価と普及・定着条件の解明</p> <p>水田利用の高度化に資するため、生育情報を活用した大規模高品質稲作生産技術システム及び畑作物・野菜を組み込んだ水田高度輪作技術システム等の新たに確立されるシステムの経営的評価を行うとともに、経営安定のため、それらの普及・定着等の条件を解明する。</p>	<p>(1)大規模稲作における高品質化のための局所管理生産技術システムの確立</p> <p>大区画水田における地力ムラに対応した局所栽培管理システムの確立</p> <p>研究計画:これまでに開発されたセンシング・マッピング等の要素技術について、それらの作業時期、作業時間等を明らかにし、局所栽培管理のための適切な作業システムを明らかにする。また、地力窒素量や水稲生育量の違いに対応できる施肥管理ソフトウェアを作成する。以上を合わせて、大区画水田における局所栽培管理システムを確立する。</p> <p>(2)排水性改善技術等基盤技術を核とし、大麦・大豆・野菜等を導入した水田高度輪作技術システムの確立</p> <p>重粘土転換畑における大豆安定生産のための栽培管理技術の開発</p> <p>研究計画:重粘土転換畑圃場の大豆作において生育制御、安定生産の条件を解明するとともに、耕うん等の効率的な栽培管理技術を開発する。</p> <p>(3)大規模高品質稲作及び水田高度輪作に関する新技術システムの経営的評価と普及・定着条件の解明</p> <p>圃場管理技術等を核とした水田利用システムの経営的評価及び土地利用調整支援方策の解明</p> <p>研究計画:水田圃場の地力窒素計測技術やセンシング技術等の圃場管理技術を核とした水田利用システムが営農現場に導入されるための条件と可能性について、経営的視点から明らかにする。また、集团的土地利用の先進事例を調査対象にして、土地利用の調整主体、調整方法、調整効果について検討する。</p>	<p>ア：大区画水田における水稲局所管理システム</p> <p>水田整備の際に生じた地力ムラがある大区画水田で均質な米を計画的に生産できる水稲局所管理システムを開発した。このシステムの導入の結果、窒素吸収量の制御によって収量および品質（玄米タンパク質）を平準化することができ、玄米タンパク質含量が北陸地域の目標値 6.5%以内に 100%おさまることを実証した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ：畝立て栽培による大豆の湿害回避技術</p> <p>重粘土転換畑の大豆作において、生育初期の湿害回避が可能な耕うん同時畝立て播種作業機を開発した。本畝立て法では、畝立てしない慣行法に比べて栽培期間中の地下水位を低く、土壌中酸素濃度を高く維持できるため、生育前半の乾物重の増加（10～70%）と増収（7～15%）を実現できた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2) 関係ターゲット【 - ）】【 - ）】</p> <p>ウ：高品質大麦・飼料用イネ輪作システムの導入可能地域の特定</p> <p>15 年度開始の地域農業確立総合研究（高品質大麦-飼料用イネ輪作システムの確立）のフィージビリティスタディを行い、集団転作では大麦の品質・収量向上と飼料用イネの導入が期待されていること、酪農家では高タンパク含量、低繊維割合の飼料用イネを要望していること等が判明するとともに、本システムの導入可能地域および営農試験地の特定を行った。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果：1、研究論文：8</p>

3) 農業技術の経営評価と経営体の経営管理のための研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(1) 輪作体系等水田利用新技術の経営的評価と普及・定着条件の解明 水田農業経営確立対策に対応して、麦、大豆、飼料作等を水田作に導入するため、輪作体系技術等水田利用新技術を導入した水田営農モデルを策定するとともに、その経営的評価をとおして新技術及び水田営農モデルの地域的な定着条件を解明する。また、土地利用型経営の存続・発展のため、経営者から後継者へ経営資源が円滑に継承される過程を解明する。	(1) 輪作体系等水田利用新技術の経営的評価と普及・定着条件の解明 転作作物の経営的評価のための経営分析モデルの構築 研究計画：水田輪作営農による経営体の確立に向けて、麦、大豆、飼料作物およびカンショ等の一般畑作物の導入条件を検討し、大規模水田経営の展開条件とそれを支援する地域営農システムを解明する。 土地利用型経営の安定的継承条件の解明 研究計画：土地利用型の家族経営を対象に、後継者の参入前及び参入後における経営者の管理活動及び後継者の対応を実態調査により把握し、労働力や部門構成に応じた継承過程における経営対応の解明を行う。特に、後継者不在の経営に対する第三者への継承条件を解明する。	ア：水田作経営の規模拡大の方向 関東平野の標準的專業経営で、4 ha 規模、家族労働力 2 人だけの経営をモデルとして、規模拡大の方向を各種比較検討した。その結果、現在の価格と奨励金制度のもとでは水稲 7 ha を作付けし、転換畑作物として麦 10ha、大豆 5 ha を作付けことが有利であると結論づけられた。 関係中課題(1)
	(2) 畜産及び園芸経営における新技術導入のための経営的費用効果の分析と手法の開発 畜産及び園芸等の新技術を経営体に導入するため、環境に与える影響を解明するとともに、新技術の経済的・非経済的費用効果を測る分析手法を開発し、経営的・社会的な観点から技術定着のための条件を解明する。また、消費者を指向した経営体及び組織の産地形成方式を解明するとともに、畜産及び園芸において環境保全型技術の定着条件を解明する。	(2) 畜産及び園芸経営における新技術導入のための経営的費用効果の分析と手法の開発 牛肉の品質管理・保証に向けたチャネル構築条件の解明 研究計画：安全な牛肉商品化の推進のために、生産者側からの生産者段階から小売・外食段階に至る品質管理・保証のためのチャネル構築条件の解明に取り組む。	イ：農産物表示に対する消費者の認知とマーケティング方策 海外農産物と国産農産物の競争力を計測し、海外野菜が 100 円の時国産野菜は 200 円で売れること、しかし、海外野菜が減農薬農産物であるときは、国産野菜は 170 円に競争力が落ちることを解明した。また、光センサーと表示しただけでは、かえって消費者の購入意欲が減退することをみかんを事例に証明し、消費者へのよりくわしい説明の重要性を明らかにした。 関係中課題(3)
	(3) 農産物における消費者ニーズの把握手法及びマーケティング管理支援手法の開発 新たな技術開発の方向性及び新技術の商品化方策を消費者ニーズの側面から明らかにするため、農産物における消費者行動の特徴を解明し、これに応じた新たな消費者ニーズの把握手法を開発する。また、産地、企業の経営体、地域流通におけるマーケティング管理のための支援手法を開発する。	(3) 農産物における消費者ニーズの把握手法及びマーケティング管理支援手法の開発 家計簿を利用した消費者ニーズの把握手法の開発 研究計画：消費者の家庭内における青果物の消費行動を家計簿記帳によって把握する。このデータを用いて、多変量解析による分析を行い、青果物の家庭内消費パターンを抽出する。把握された消費者ニーズに迅速・的確に対応するためマーケティング情報システムの構築に取り組む。	ウ：生産計画と連動した経営財務諸表の推計手法の開発 農産物価格低下の状況においても、新しい技術採用のための投資を促進する必要がある。そこで、機械購入等の生産計画を立てる時点で、長期借入金借りても財務が安全かどうかを予め推定する手法を開発した。これまでの財務諸表は、1 年間の簿記記帳から計算され、経営活動の事後評価用であったが、この成果により、事前の評価が可能となった。 関係中課題(4)
	(4) 価格変動等のリスクを考慮した農業経営診断・計画手法の開発 農業改良普及員及び営農指導員等の経営指導活動の支援、農業者及び新規就農者等の経営管理能力の向上・習得の促進に資するため、収益変動リスクを考慮できる経営診断手法及び経営計画手法を開発するとともに、その有効性の解明に取り組む。	(4) 価格変動等のリスクを考慮した農業経営診断・計画手法の開発 収益変動リスク対応型経営計画評価手法の開発 研究計画：価格変動や収量変動などの収益変動が生じた場合に、財務指標がどのような影響を受けるのかを定量的に評価できる試算式であるアルゴリズムに基づいてソフトであるシステム試作に取り組む。	エ：個別の経営発展を可能とした集落営農組織化方式 これまでの集落営農組合は、組合長の下で、平等出役を原則として一元的に農地を管理することが多い。しかし、これでは効率的でない。そこで、担い手希望農家、耕作希望の兼業・高齢農家、貸し付け農家の 3 グループに分け、独自の行動を許し、一方では相互依存関係を強化することで、担い手が形成されることを明らかにし、そのシステムをモデル化した。 関係中課題(5)
	(5) 多様な経営体育成のための地域営農システムの解明 法人経営や集落営農等多様な担い手が成立していくための社会的背景及び問題点を解明するとともに、その計画・実施主体としての地域営農システムモデルを開発する。また、農地や労働力の利用促進、新規参入等多様な担い手の参画を促進するための地域支援システムの条件を解明する。		

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

3) 農業技術の経営評価と経営体の経営管理のための研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>(5)多様な経営体育成のための地域営農システムの解明 多様な担い手間の有機的連携方策の解明</p> <p>研究計画:不安定兼業地帯及び安定兼業地帯における集落営農活動を対象に、主に組織化プロセスに関する調査を行い、両地域における担い手と集落営農の連帯・協力関係の比較分析を行う。また、集落営農に参加している担い手と兼業・高齢農家等との連携関係や協力関係を可能にする要因について誘因・貢献分析を用いて明らかにする。</p> <p>農地利用集積を促進するための地域支援方策の解明</p> <p>研究計画:農地流動化先進地帯を対象に、担い手、調整主体、所有管理主体間の連携・協力関係についての調査を行い、借入地の団地化、借地者間の借地交換等、新たな調整課題に対する利用調整組織の機能と役割について明らかにする。さらに、典型的タイプを比較し農地管理運営方式を解明する。</p>	<p>普及に移しうる成果：2、研究論文：22</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

4) 農業・農村の情報化と農業技術革新のための情報研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 農業、作物等に関する物理・化学的情報や事例・知識情報等の処理技術の開発</p> <p>作物、土壌等に関する情報や栽培管理等の事例情報、知識情報等、多様で膨大な情報の蓄積・解析・利用のための基盤技術の研究を推進し、農業事例ベースと事例の検索手法や自動増殖手法を開発するとともに、大量・高精細な農業情報から新発見等を発見するためのデータマイニングや数値実験手法の開発に取り組む。</p> <p>(2) ソフトコンピューティング等による頑健で柔軟な農業情報解析手法の開発</p> <p>農業分野に多い曖昧で定性的かつ地域性の高い情報をも扱うため、ファジィ推論、ニューラルネットワーク、確率推論等のソフトコンピューティング手法や画像処理手法等を用いて、専門家による視覚的判断の代替技術、農産物の収量予測や品質判定を行う回帰・判別モデル、データの持つ情報を最大限に利用した農業情報解析手法を開発する。</p> <p>(3) 複雑な生物現象、物理現象、社会現象等のモデル化手法の開発</p> <p>農業技術研究の高度化や支援のため、複雑な生物現象等のモデル化のための基盤技術開発に関する研究や、必要となる基本的アルゴリズムに関する研究に取り組む。また、モデリングを行う際に不可欠なデータの自動収集及び可視化技術に取り組むとともに、オブジェクト化技術を利用して汎用性の高いモデル構築技術を開発する。</p> <p>(4) ネットワーク上に分散するコンピュータ資源の統合利用技術の開発</p> <p>作物モデルや農業情報データソースをリモートオブジェクト化することにより、ネットワーク上で連携動作させるための基盤技術の開発と標準化を行う。また、ネットワーク上の計算資源を有効利用する大規模農業シミュレータを開発するため、移動エージェントやメタコンピューティング等の最新のネットワークコンピューティング技術の応用に取り組む。</p> <p>(5) 農業経営の改善や農業者の意思決定支援のための情報システムの開発</p> <p>経営改善、圃場管理や病虫害防除等の場面で、農業者の意思決定や判断の支援を行うことのできる情報システムとして、圃場現場データを活用した生産管理支援システムや営農情報等を活用した経営改善や栽培管理計画の策定支援システム等を開発する。</p>	<p>(1) 農業、作物等に関する物理・化学的情報や事例・知識情報等の処理技術の開発</p> <p>膨大・多様なデータの収集利用技術の開発</p> <p>研究計画：現場発生情報及び広域気象情報を組み合わせたデータ利用・解析手法の開発を進め、これらを活用した病虫害発生予測等のアプリケーションの作成・改良を行う。</p> <p>農業事例情報の収集利用技術の開発</p> <p>研究計画：農業研究成果ライブラリの全文検索システムの開発に取り組むとともに、特定の作物等を対象とした栽培管理事例ベースの入力システムの改良及び栽培管理支援機能の設計を行う。</p> <p>(2) ソフトコンピューティング等による頑健で柔軟な農業情報解析手法の開発</p> <p>曖昧で定性的な農業データ評価のための頑健で柔軟な情報解析手法の開発</p> <p>研究計画：観測データ等により自己修正する柔軟なモデルのための計算手法の開発を行う。</p> <p>(3) 複雑な生物現象、物理現象、社会現象等のモデル化手法の開発</p> <p>生物現象等のモデル化のための超分散型 Web システムの開発</p> <p>研究計画：生育モデル等リアルスティック・モデル開発に必要な生産現場の情報を自動収集するフィールドサーバ及びそれを利用した超分散型圃場モニタリングシステムの試作を行う。</p> <p>(4) ネットワーク上に分散するコンピュータ資源の統合利用技術の開発</p> <p>分散するモデル及びデータベースを連携させるための基盤技術の開発</p> <p>研究計画：気象情報仲介システムの機能拡張と安定性・セキュリティの向上に加え、分散する多様なデータベースを調査して、気象情報以外の仲介ソフトについても必要な機能等を解明し開発に取り組む。</p> <p>(5) 農業経営の改善や農業者の意思決定支援のための情報システムの開発</p> <p>大規模土地利用型経営体の生産管理システムの開発</p> <p>研究計画：小規模分散多圃場の生産管理システム、データ・モデル協調型生産支援システム、経営設計システムなど、農業者の生産管理作業を支援する情報システムの開発に取り組む。</p>	<p>ア：作物の病虫害・生理障害の情報を検索できる WWW 検索エンジン</p> <p>作物の病虫害等の図鑑や診断マニュアルが多数データベース化され、インターネット上で公開されている。これらの複数のデータベースの中から、病虫害・生理障害データを一括して効率よく検索できる検索システムを開発した。このシステムでは、任意の文章や単語を入力することで作物の病虫害や生理障害の診断に必要なデータ検索を容易に行うことができる。現在、登録されているデータのページ数は、病虫害：約 1540 ページ、生理障害：約 470 ページとなっている。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（ 1 ）</p> <p>イ：インターネット対応携帯電話を利用した農業日誌システム</p> <p>農家が生産管理を行う上で必要な、作業内容や作物の生育状況などを、携帯電話を活用して現場から直接記録する農業日誌システムを開発した。入力方法は、携帯電話の画面に表示されたメニューから必要事項を選択することで、データがインターネットを通じてコンピュータに蓄積されるようになっている。蓄積されたデータは、生産管理だけでなく、農産物の安全性を確保するための生産履歴情報としても活用できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（ 5 ） 関係ターゲット【 - 】</p> <p>普及に移しうる成果：2、特許登録出願：2、研究論文：15</p>

5) 持続的な耕地利用技術の高度化のための耕地環境研究の推進				
	中期計画	年度計画	実績	
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 耕地の持続的利用技術の開発</p> <p>生産性の向上と環境の保全とを両立させた耕地の利用を図るため、水田においては、カバークロープ等の新規作物を導入して多面的機能を維持しつつ持続的に利用する水田輪作技術を開発する。また、畑地においては、作物や作付体系の機能、及びアーバスキュラー菌根菌等有用微生物と作物との相互作用等を活用した連作障害の回避技術や環境に負荷を与えない合理的な栽培管理技術を開発する。</p>	<p>(1) 耕地の持続的利用技術の開発</p> <p>新規導入作物の水田適応性と後作水稻の生育収量</p> <p>研究計画：水田に導入したヘアーベッチ、エンサイ、セソバニア等のカバークロープの後作水稻の生育・収量、養分吸収状況等を引き続き調査するとともに、各種カバークロープ跡の水稻の収量に差異が生ずる要因を解析する。</p>	<p>ア：根粒菌の着生によるダイズ黒根腐病菌の発病促進とその要因</p> <p>黒根腐病菌に感染しやすい根粒超着生大豆では、根粒菌によって固定された窒素成分であるウレイドの濃度が茎から採取した溢泌液中で高かった。一方、黒根腐病菌を培養する培地の窒素成分として、無機態窒素の代わりにウレイドを添加すると、黒根腐病菌の繁殖器官である微小菌核形成が促進された。以上の結果から黒根腐病の発病にはウレイド濃度が関与していることが推定された。</p>	<p>関係中課題（1）</p>
	<p>(2) 雑草の省力・安定管理技術の開発</p> <p>大区画圃場等での雑草の発生・発育特性の解明に基づいて、水稻の直播栽培や大豆作において除草剤の適正利用技術を開発する。特に、イネ科雑草を中心とする新しい侵入雑草につき、侵入・定着要因を栽培管理形態の変化との関わりで解析し、耕種的・化学的手法を統合した制御技術を開発する。</p>	<p>作物と土壤微生物との相互作用を活用した栽培管理技術の開発</p> <p>研究計画：不耕起条件において、牛糞堆肥からの可吸態窒素の放出とアーバスキュラー菌根菌による養分吸収促進との関係を説明する。また、根粒着生能が異なる大豆品種・系統間のダイズ黒根腐病抵抗性の差異について引き続き要因を解明し、さらに、耕起法、有機物施用と黒根腐病及びシストセンチュウの発生推移との関係について調査する。</p>	<p>イ：イネ科多年生雑草の生態解明とその防除</p> <p>湛水した水田土壌中に埋没したイネ科多年生雑草6種の切断稈はほとんど出芽せず、チゴザサ等4種は死滅した。一方、水田土壌表面に露出した切断稈から再生した個体を防除するためには、アシカキにはベンゾピシクロン剤、チクゴズメノヒエにはシハロホップブチル剤が有効で、再生後早く処理の方が効果が高いことを明らかにした。</p>	<p>関係中課題（2）</p>
	<p>(3) 生存戦略の解明に基づく環境保全型雑草管理技術の開発</p> <p>雑草植物体内外の微細な構造と化学物質への反応解析を通して、耕地雑草の繁殖体の土壌中の消長に及ぼす環境要因の影響解明に取り組み、塊茎等の繁殖体形成制御技術を開発する。また、次世代の新しい雑草制御手段として、代謝産物生合成系制御技術、畑作用土壌処理型除草剤の効果安定化技術及び水田用微生物除草剤の実用化技術を開発するとともに、雑草の発生・生育・雑草害予測に基づく経済的許容水準の策定に取り組む。</p>	<p>(2) 雑草の省力・安定管理技術の開発</p> <p>イネ科水田多年生雑草の除草剤反応の差異の解明</p> <p>研究計画：キシウスズメノヒエ、アシカキ、ギョウギシバ、チゴザサなどのイネ科多年雑草について、切断稈からの再生力、さらに再生個体を対象に除草剤に対する反応の種間差を圃場条件下で解明し、種ごとの生態的・化学的防除法を開発する。</p>	<p>ウ：水稻乾田直播栽培における鳥類用忌避剤の開発</p> <p>水稻乾田直播栽培におけるキジバト・スズメ用忌避剤として、フェントロチオン乳剤の100倍希釈液に稲粉を72時間浸漬処理し、さらに、色ないし苦みによる識別剤を添加すれば、十分な効果を得られることを実証した。既存の鳥用忌避剤に比べて人畜毒性、魚毒性とも低いため、環境への負荷を減らすことができる。</p>	<p>関係中課題（5）</p>
	<p>(4) 気象・作物・土壌間相互作用の解明に基づく気象環境調和型作物管理技術の開発</p> <p>気象・作物・土壌間相互作用の観点から、小麦等の気象的地域間差異及び水分環境に対する生理・生態反応の解明、水稻の高精度生育収量予測モデルの開発、多層システムモデルによる気象環境のシミュレーション、及び新たな微気象現象や被害発生機構の解明等を行い、変動する気象環境に調和した作物管理技術を開発する。</p>	<p>麦作における強害イネ科雑草の生態解明および防除技術の確立</p> <p>研究計画：休眠性が異なると想定されるカラスムギ集団の出芽におよぼす遺伝的・環境要因の影響を明らかにする。また、総合的防除体系を確立するために、耕起体系と発生消長との関係、ならびに各耕起体系における石灰窒素と除草剤の効果との関係を解明する。さらに、前年度収集した集団について均一条件下で育成して試験材料を得る。</p>		
	<p>(5) 広域的な鳥害軽減手法の開発</p> <p>有害鳥類の多くは行動範囲が広いので、圃場単位の防除策だけでは地域全体の鳥害を軽減できない。そのため、鳥類の広域的移動と耕地環境や餌資源との関連を解析し、広域的な鳥害軽減手法を開発する。具体的には、野生液果類の消長をモニタリングすることによって、北日本から関東以南の被害発生地域へのヒ</p>	<p>(3) 生存戦略の解明に基づく環境保全型雑草管理技術の開発</p> <p>水田用微生物除草剤の適用性評価技術の開発</p> <p>研究計画：ノヒエを対象とした微生物除草剤候補剤（糸状菌 <i>Drechslera monoceras</i>）を用いて、除草効果に及ぼすオーバーフロー、土性等の影響、さらに、本剤使用条件下における残草個体の生育特性及び水稻への影響を解明し、適用性評価技術の開発に取り組む。</p>		

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

5) 持続的な耕地利用技術の高度化のための耕地環境研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>ヒヨドリの渡来数を予察する技術を開発する。また、鳥類の地域内耕地利用パターンを地理情報システムによって解析する汎用的手法を開発する。</p>	<p>多年生雑草の栄養繁殖様式の切り替え要因の解明 研究計画: 多年生雑草としてシヨクヨウガヤツリを材料とし、繁殖様式の切り替えに関して、塊茎形成時に蓄積し、萌芽とともに消失する特異的なタンパク質を効率的に抽出する方法を検討する。さらに、その特異的なタンパク質を電気泳動法によって単離同定し、機能の解明に着手する。</p> <p>(4) 気象・作物・土壌間相互作用の解明に基づく気象環境調和型作物管理技術の開発 小麦の高品質化のための成熟期・穂発芽の気象予測モデルの開発 研究計画: 小麦数品種の登熟気象反応の試験結果等より、気象的成熟期モデルを構築するとともに、穂発芽耐性の異なる穂近傍の環境要因を計測し、子実水分含量との関連を調べる。</p> <p>(5) 広域的な鳥害軽減手法の開発 ヒヨドリの渡来数予察システムの開発 研究計画: ヒヨドリの餌量と個体数の簡便な調査手法を開発し、調査協力者からのデータを集約して全国的なヒヨドリの移動と個体数変動を解明する。また、つくば地区での調査範囲を拡張して秋冬期間のヒヨドリの中距離移動を把握する。</p> <p>低毒性鳥類用忌避剤の早期開発 研究計画: 鳥類に対して強い忌避効果を有することが証明された殺虫剤フェニトロチオンについて、水稻乾田直播栽培におけるスズメ・ハト対策用忌避剤として利用できる種子処理技術を確立する</p>	<p>研究論文: 3</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

6) 持続的・環境保全型農業生産の基盤としての土壌肥料研究の推進

	中期計画	年度計画	実績
<p>中期計画 ・ 年度計画 および 実績</p>	<p>(1) 根域土壌の物質動態の解析による窒素等の挙動予測及び制御手法の開発</p> <p>根域土壌の物質動態と土壌環境管理を好適化するため、望ましい根圏環境を創出あるいは制御する方策の探索評価に取り組み、窒素等の挙動をモデル化して小麦等の収量・品質を予測、制御する手法を開発する。</p> <p>(2) 土壌生産力への影響要因の解明及び土壌機能評価手法と土壌診断管理システムのフレームの検討</p> <p>資材投入等の養分管理や、土壌型・気象条件等の立地条件の違いが土壌肥沃度や土壌環境等土壌特性に与える影響やその要因を解明するとともに、養分供給能や養分受容能等の機能による土壌資源の評価手法の検討とそれに基づく類型化に取り組む。また、土壌診断や施肥履歴等のデータを活用した圃場管理等を支援するための土壌環境管理システムのフレーム構築に取り組む。</p> <p>(3) 植物成分の機能・代謝過程の解析及び作物の栄養診断技術の開発</p> <p>土壌養分環境と作物の生育・収量との関係及び養分の吸収・同化等作物の成長に関わる栄養生理機構を関連遺伝子やその遺伝子産物の動態解析から明らかにし、作物安定生産のための栄養診断技術を開発する。また、各種作物中の品質関連成分の組成や代謝制御機構を解析し、高品質作物生産のための品質診断技術を開発する。さらに、植物やその残渣中に含まれる成長制御因子の解明により有機性資源の活用技術を開発する。</p> <p>(4) 有機質資材の有効成分評価法及び有機質資材投入の影響解析手法の開発</p> <p>家畜排せつ物や作物収穫残さ等の農業系有機性廃棄物又は生ゴミや汚泥等の生活系廃棄物等を原料とする各種有機質資材の安全かつ環境に負荷を与えない適切な利用を進めるため、これら有機質資材の肥効率等有効成分の評価技術を開発するとともに、有機質資材の投入が土壌環境に及ぼす影響を解析する手法を開発する。また、肥料成分溶脱抑制技術の開発に取り組む。</p> <p>(5) 窒素等養分循環に関与する土壌微生物代謝の定量的把握及び微生物 - 植物相互作用の解明</p> <p>農耕地土壌における窒素を中心とした養分循環を適正化し、環境に負荷を与えない養分管理技術を確立するため、脱窒、有機</p>	<p>(1) 根域土壌の物質動態の解析による窒素等の挙動予測及び制御手法の開発</p> <p>土壌の窒素動態に基づく小麦等の窒素吸収判定・制御法の開発</p> <p>研究計画: 小麦の窒素吸収・収量・子実のタンパク含量等を判定・予測する手法を開発するため、耕うん処理による地力発現の肥料換算における土壌の違いなど、土壌の窒素動態に基づいて生育過程を解析・モデル化し、適切な管理法を探索する。</p> <p>(2) 土壌生産力への影響要因の解明及び土壌機能評価手法と土壌診断管理システムのフレームの検討</p> <p>土壌の肥沃度変動要因の解明と機能評価手法の検討</p> <p>研究計画: 土壌環境基礎調査基準点調査(一般調査)結果のデータベースにデータを追加し、充実を図るとともに、本データベースより長期有機物連用圃場の野菜畑圃場を抽出し、土壌タイプ別に土壌理化学性の経年変化を明らかにする。</p> <p>(3) 植物成分の機能・代謝過程の解析及び作物の栄養診断技術の開発</p> <p>作物の窒素吸収・同化に伴う代謝成分の変動ならびに機能の解析</p> <p>研究計画: 作物の窒素栄養を制御するため、窒素の吸収・同化過程で変動する代謝成分を解明するとともに、これら成分の窒素代謝における機能を評価するため、遺伝子組み換え体の作出に取り組む。</p> <p>(4) 有機質資材の有効成分評価法及び有機質資材投入の影響解析手法の開発</p> <p>有機質資材の品質評価法の開発並びに資材の特性に応じた類型化</p> <p>研究計画: 前年度収集した有機質資材の分解特性、肥効特性に関する試験データを拡充し、資材の成分含量、C/N比、作物及び土壌などの要因別解析を進めるとともに、収集した有機質資材について、微量熱量計による易分解性有機物含量の推定手法の適用性を解明する。</p> <p>(5) 窒素等養分循環に関与する土壌微生物代謝の定量的把握並びに微生物 - 植物相互作用の解明</p> <p>有機質資材等施用下での土壌微生物の代謝作用が窒素収支</p>	<p>ア: 土壌環境基礎調査結果データベースを活用した土壌理化学性の経年変化の解明</p> <p>土壌環境基礎調査事業の基準点調査結果を用いて作成したデータベースから有機質資材長期連用野菜畑圃場を抽出し、これを用いて土壌理化学性の5~15年間にわたる経年変化を土壌タイプ別に解明した。有機質資材の連用により、仮比重が減少、陽イオン交換容量、交換性カリ含量、有効態りん酸含量が増加するなど、土壌改良効果の実態を明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>イ: 化学肥料、豚ふん堆肥を連用した黒ボク土畑における硝酸性窒素の溶脱特性</p> <p>黒ボク土畑に豚ふん堆肥を連用したところ、深さ1mの土壌溶液中の硝酸性窒素濃度は、最初の数年間は化学肥料連用に比べて顕著に低いが、4年目から上昇しはじめ、6年目には化学肥料とほぼ同じレベルに達した。有機物施用では、化学肥料に比べて窒素の溶脱が抑制されるとする試験結果が多いが、長期連用すれば同程度となることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(6)</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

6) 持続的・環境保全型農業生産の基盤としての土壌肥料研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>化等窒素循環に関わる土壌微生物代謝を定量的に解明する。また、作物の養分吸収促進の観点から植物体内細菌による窒素固定植物の探索と評価、植物病原菌に対する拮抗作用や作物の生長促進効果等の観点から、根圏有用微生物の探索と評価に関する研究に取り組む。</p> <p>(6) 畑地における養水分動態のモニタリング及び施設栽培排水等の資源循環型水質浄化技術の開発</p> <p>畑地における養水分動態のモニタリング技術の高度化のため、土性や立地条件に合った高精度なモニタリング手法を開発し、土壌タイプ等が硝酸性窒素等肥料成分の溶脱に与える影響を解明する。また、残存肥料成分等を高濃度に含む施設栽培排水等による環境負荷の低減を図るため、地域特性に合った資源循環型水質浄化システムを開発する。</p>	<p>に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画：前年度調査した土壌微生物の窒素代謝作用、及び微生物バイオマスを介しての窒素のフローを炭素の動態と関連づけて把握し、C・N複合モデルの基礎データを得る。また、畑土壌において有機物施用の脱窒促進に及ぼす影響を圃場条件下で計測する。</p> <p>(6) 畑地における養水分動態のモニタリング並びに施設栽培排水等の資源循環型水質浄化技術の開発</p> <p>有機質資材等施用下での硝酸性窒素等の溶脱量の調査・解析</p> <p>研究計画：モリスライシメータを用いて、土性や有機質資材の施用が硝酸性窒素等の溶脱パターンに与える影響を調査・解析するとともに、数学モデルにより土壌構造が硝酸性窒素等の溶脱に及ぼす影響を評価する。</p>	<p>研究論文：15</p>

7) 環境と調和した持続的農業生産のための病害研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) イネいもち病、コムギ赤かび病等の発生予察技術の高度化と減農薬防除技術の開発</p> <p>環境負荷を低減した防除技術の開発を目指し、水稻では、稲体の体質診断による防除要否の判定、物理的手法による種子の無病化、抵抗性品種等を組み合わせたいもち病発生軽減のための技術を開発する。また、小麦では、赤かび病の流行機構、被害発生機構を解明し、抵抗性利用を核とした防除技術を開発する。</p> <p>(2) ウイルス等病原体と宿主植物との相互間作用の分子生物学的解析による発病機構の解明</p> <p>ウイルス等病原体と植物の遺伝子間の相互作用を分子レベルで解析し、病原体の感染・応答に関与する遺伝子の単離とその機能解明に取り組む。</p> <p>(3) 土壌病原菌の感染・定着機構の解明に基づく土壌伝染性病害抑制技術の開発</p> <p>フザリウム病菌、ダイズ黒根腐病菌等主要土壌病原菌の土壌中における菌密度低下機構、トリコデルマ菌や非病原性フザリウム菌等の拮抗微生物との相互作用、植物体への感染・定着機構等を解明する。</p> <p>(4) 新発生病原菌及び系統の診断・同定技術の開発</p> <p>作物の病原体は気象要因の変動、品種、栽培様式の変更等に伴って突発的に大発生する傾向がある。そこで、新たに発生した病原体の分類・同定に必要な特性の解明、病気の診断に必要な情報の集積に取り組む。</p> <p>(5) 臭化メチル代替防除を目指した土壌伝染性病害の総合防除技術の開発</p> <p>トウガラシマイルドモットルウイルス等に対する弱毒ウイルスの作出等生物的防除技術及び熱水土壤消毒等による圃場クリーン化技術等の利用に基づく総合防除技術を開発する。</p> <p>(6) 病原体と媒介生物間相互作用の解析による媒介機構の解明</p> <p>病原体と媒介生物との相互認識に関わる要因の解明及び病原体の諸性質の解明を通じて媒介昆虫決定要因を明らかにし、これらの情報に基づく病害制御技術の開発に取り組む。</p>	<p>(1) イネいもち病、コムギ赤かび病等の発生予察技術の高度化と減農薬防除技術の開発</p> <p>小麦赤かび病菌のマイコトキシン産生抑制型品種の探索と利用技術の開発</p> <p>研究計画: 赤かび病に対するコムギ品種の抵抗性の強弱がマイコトキシン産生性に及ぼす影響を明らかにし、マイコトキシン産生抑制型品種を探索する。また、マイコトキシンの産生を低減する薬剤を探索する。</p> <p>(2) ウイルス等病原体と宿主植物との相互間作用の分子生物学的解析による発病機構の解明</p> <p>トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒ウイルス系統の作出とその利用による防除技術の開発</p> <p>研究計画: 既往の弱毒ウイルスの干渉性等に関わる遺伝子解析情報に基づき、トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒化感染性 cDNA クローンを人為的に多数デザイン・作出し、宿主作物における防除効果を評価して、最適弱毒株のモデルを創造する。</p> <p>(3) 土壌病原菌の感染・定着機構の解明に基づく土壌伝染性病害抑制技術の開発</p> <p>フザリウム菌の不活化機構・感染機構の解明</p> <p>研究計画: 熱水土壤消毒や土壤還元消毒等のフザリウム菌密度低減効果を評価し、低減に寄与する条件を明らかにする。</p> <p>(4) 新発生病原菌及び系統の診断・同定技術の開発</p> <p>細菌病診断・同定のための汎用的高精度検出法の開発とその利用</p> <p>研究計画: 大容量検体からの検出法を用いて、農業生態系におけるイネもみ枯細菌病菌の分布および挙動を解明する。また、大容量検体からの定量的検出法についても検討する。</p> <p>(5) 臭化メチル代替防除を目指した土壌伝染性病害の総合防除技術の開発</p> <p>トウガラシマイルドモットルウイルスの圃場診断技術の開発</p> <p>研究計画: 前年度に考案したトウガラシマイルドモットルの新検出法を用いて、ピーマン栽培圃場の各種土壌中におけるウイルス濃度を調べ、ウイルス濃度とモザイク病の発病との相関を解明する。</p> <p>(6) 病原体と媒介生物間相互作用の解析による媒介機構の解明</p> <p>ファイトプラズマの媒介昆虫特異性の解析</p> <p>研究計画: ファイトプラズマの昆虫媒介能力普通株と喪失株について、遺伝子レベルで相互に差異が認められたものを効率的に識別できる DNA マーカーを探索する。</p>	<p>ア: 小麦品種の赤かび病抵抗性とマイコトキシン産生性とは関連しない事例</p> <p>小麦赤かび病に罹病した小麦粒にはマイコトキシン(カビ毒)が産生されることから、マイコトキシン産生能の低い小麦品種を探索した。小麦品種の赤かび病抵抗性程度とマイコトキシン産生量とは必ずしも関連しないこと、特に、「あやひかり」や「農林61号」は抵抗性中～弱であるが、マイコトキシン産生量は少ないことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: カラシナを利用したハウレンソウ萎凋病の防除</p> <p>フザリウム病等土壌病に対して、土壤還元消毒と抗菌性物質(アリルイソチオシアネート)を多量に産出するカラシナの土壌鋤込みとを組み合わせることで、ハウレンソウ萎凋病の発病が低減する技術を開発した。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>ウ: イネもみ枯細菌病菌の高精度定量検出法</p> <p>イネもみ枯細菌病は種子伝染するため、種子の汚染状況を正確に把握し、種子消毒の要否を的確に判定するため、大容量種子検体からの病原細菌検出法を開発した。また、周辺河川、湖沼等におけるもみ枯細菌病菌の汚染状況の数値化に成功した。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>エ: ビートモス成型ポット移植によるトウガラシマイルドモットルウイルスの土壌伝染防止技術</p> <p>トウガラシマイルドモットルウイルスによって起こるピーマンモザイク病は土壌伝染する。ピーマン苗の移植時に根が直接ウイルス汚染土に触れないよう、苗をビートモス成型ポットごとに移植すると、モザイク病の発生が抑えられる移植技術を開発した。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>普及に移しうる成果: 3、研究論文: 16</p>

8) 環境と調和した持続的農業生産のための虫害防除研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 耐虫性品種の持続的活用を柱とする省力的IPM理論と先導的技術の開発</p> <p>ウンカ・ヨコバイ等について抵抗性品種を加害できる新系統発達の制御理論を解明するとともに、総合的有害生物管理(IPM)体系下で持続的効果を期待できる耐虫性機構の解明及び利用技術の開発に取り組む。</p> <p>(2) 害虫の発生動態と加害機構の解明に基づく発生予察技術の高度化</p> <p>普通作、野菜類等の主要害虫であるウンカ類やウイルス病媒介アブラムシ類等難防除害虫について、被害の発生機構を個体群動態と加害様式の解析によって解明し、IPM技術の基幹である高精度の発生予察技術の開発に取り組む。</p> <p>(3) 天敵の潜在的害虫制御能力の解析と評価法の開発</p> <p>農業使用量の低減と防除作業の省力化を可能とする基幹的防除手段の一つである天敵生物・微生物のなかで、昆虫病原性ウイルス等害虫制御能力にすぐれた天敵の潜在的な能力の解析と評価法の開発を行い、天敵を活用したIPM技術の開発に取り組む。</p> <p>(4) ダイズシストセンチュウ等の動態に及ぼす耕種的・生物的諸因子の影響解析</p> <p>線虫密度抑制効果及び機能に及ぼす土壤理化学性、物理性及び生物性の諸要因、及び栽培形態等の影響を解析し、持続的効果を期待できる低コストIPM技術の開発に取り組む。</p>	<p>(1) 耐虫性品種の持続的活用を柱とする省力的IPM理論と先導的技術の開発</p> <p>バイオタイプ発達速度に及ぼす害虫の生態的特性の影響評価 研究計画: 抵抗性形質が1遺伝子座の一対の遺伝子に支配されているケースについてバイオタイプの発達を予測する汎用モデルを開発する。このモデルを解析してバイオタイプ発達を持続的に阻害できる条件を解明する。</p> <p>(2) 害虫の発生動態と加害機構の解明に基づく発生予察技術の高度化</p> <p>分布北限地域におけるスクミリンゴガイの密度制限要因の解明 研究計画: スクミリンゴガイの個体群管理の効率化と分布拡大の阻止のために、野外におけるスクミリンゴガイの密度の時空間変動パターンと物理・化学・生物学的要因を明らかにする。</p> <p>(3) 天敵の潜在的害虫制御能力の解析と評価法の開発</p> <p>NPV 感染力増強物質及び天敵の行動制御物質の機能解析と評価法の開発 研究計画: ヨトウムシ類の NPV(核多角体ウイルス)と GV(顆粒病ウイルス)の相互作用による感染力増強効果をもたらす物質の機能を、生物検定と昆虫培養細胞を用いた遺伝子発現により解析する。ハダニ類等の天敵の行動制御物質である HIPV(植食者誘導性植物揮発物質)や花蜜等の成虫餌の機能解析と評価法の開発を行う。</p> <p>(4) ダイズシストセンチュウ等の動態に及ぼす耕種的・生物的諸因子の影響解析</p> <p>関東地域におけるダイズシストセンチュウ個体群の寄生性の解明 研究計画: 抵抗性打破系統発生地域より線虫を採取し、これらの各種抵抗性ダイズ品種に対する寄生性の調査を行う。</p>	<p>ア: 抵抗性品種を加害するバイオタイプ発達の予測モデルの構築</p> <p>作物の抵抗性品種を加害するバイオタイプが発達する速度を予測するために、抵抗性品種作付け割合、抵抗性の強さ、害虫の特性(交尾、移動、増殖、抵抗性品種を加害する能力)を組み入れた汎用モデルを構築した。このモデルにより、バイオタイプの発達を遅らせるには、抵抗性が強ければ強いほどよいのではなく、害虫の特性に応じて抵抗性の強さを変えた方がよいことを示した。 関係中課題(1)</p> <p>イ: ジャガイモヒゲナガアブラムシが媒介するダイズわい化病の1次感染時期</p> <p>ダイズわい化病の1次感染は、北海道と東北地方北部の異なる地点において毎年ほぼ同時期(5月~6月)に起こった。その原因はウイルス保毒虫の飛来時期が限定されているためであった。1次感染の時期が限られることから、圃場での殺虫剤散布の適期は6月末までであることや播種時期の変更により感染を回避できることを明らかにした。 関係中課題(2)</p> <p>ウ: 分布北限地域のスクミリンゴガイ生息場所の制限要因</p> <p>分布の北限域である茨城県霞ヶ浦町の農業排水路では、スクミリンゴガイの生息範囲はごく狭い地域(約0.3×1.5km)に限られていた。この原因は、生息に適した場所(農業排水路)がこの狭い地域に限定されているからではなく、人為的導入後の移動分散が制限されているためであることを実験的に証明した。 関係中課題(2)</p> <p>エ: 対抗作物の栽培によるダイズシストセンチュウ卵寄生菌の寄生率上昇</p> <p>ダイズシストセンチュウ発生圃場で対抗作物であるクロタリリアやクローバを栽培すると、線虫卵に寄生する天敵糸状菌の寄生率が上昇し、線虫の増殖を抑制した。翌年のダイズ裁</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

8) 環境と調和した持続的農業生産のための虫害防除研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			<p>培時にもこの効果は持続した。クロタリヤやクローバは緑肥として輪作に組み込むことができるので、線虫対策に有効な栽培体系の構築が可能となった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>普及に移しうる成果：1、研究論文：15</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

9)IPM技術の確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	環境保全型農業生産のため、トマト等について実証試験を通してIPM技術を確立する。	<p>(1)施設トマトの病害虫防除技術の体系化と実証</p> <p>熱水、生物的防除資材及び植穴燻蒸処理の組合せ効果</p> <p>研究計画:熱水土壤処理、パスツリア菌、VA菌根菌、植穴燻蒸処理等について、それらの組合せによる有害生物(線虫・萎凋病)の防除効果を2研究室共同ハウスで実証し、効率的防除技術の体系化に取り組む。</p>	<p>ア：微生物資材と植穴燻蒸の併用による施設トマトの土壤病害虫防除技術</p> <p>施設栽培トマトにおいて、第1作に熱水土壤消毒、第2作と第3作に熱水土壤消毒の効果低減を補完するD-D・クロルピクリン混合燻蒸剤の植穴燻蒸と線虫抑制微生物資材の処理を行うことにより、3作を通して線虫の被害を低く抑えるとともに、萎凋病の発病を完全に阻止した。植穴燻蒸での燻蒸剤の使用量は全面燻蒸の1/3以下であった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p style="text-align: right;">関係ターゲット【 - 】</p>
			研究論文：5

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

10) 低コスト・省力化及び環境保全のための機械・施設に関わる作業技術研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 水稻・麦・大豆等の不耕起を中心とした低コスト・省力機械化作業技術の開発</p> <p>水田輪作作物の高位持続的生産のための作土の物理性改善作業技術、不耕起施肥播種作業の高精度・安定化作業技術、田植機等の機械の汎用利用による水稻・麦の低コスト機械化作業技術を開発する。</p> <p>(2) センシング技術の高度化による精密・軽労作業技術の開発</p> <p>水稻・麦・大豆・野菜作の精密農業における基盤要素技術として生育状況・収量等のセンシングの高度化による適正制御作業技術、圃場内作業の自動協調化のための作業機制御技術、施設利用における高効率・軽労作業技術等の開発に取り組む。</p> <p>(3) 高品質プレ・ポストハーベスト作業技術の開発</p> <p>水稻では、収穫時初水分会を減少させる新収穫法と水分ムラに対応した乾燥特性を解明し、高品質乾燥調製技術の開発に取り組む。また、大豆では本作化に対応できる高品質乾燥制御技術を開発する。</p> <p>(4) バイオエネルギー資源等の省力生産・利用及び省エネルギー作業技術の開発</p> <p>資源作物等の低コスト省力栽培、効率的収集、変換利用等の技術開発に取り組む。また、機械化作業システムにおけるエネルギー消費工程の化石燃料削減作業技術の開発に取り組む。</p> <p>(5) 農作業快適化条件の解明及び作業システムの評価手法の開発</p> <p>大型機械化圃場や施設内作業における高齢者や女性を含めた作業者の労働負荷特性を解明するとともに、バーチャルリアリティ手法等を活用した作業の安全性・快適性向上のための作業支援システムの開発に取り組む。また、軽労・快適化、投入資材量等の調査による環境影響等の諸要因を含めた機械化作業システムの技術的評価手法の開発に取り組む。</p>	<p>(1) 水稻・麦・大豆等の不耕起を中心とした低コスト・省力機械化作業技術の開発</p> <p>麦・大豆の不耕起省力機械化作業技術の開発</p> <p>研究計画：作土の物理性改善技術については、削溝・耕耘法の効果及び現地調査等により排水性改善指標を明らかにする。不耕起作業技術の安定化・高度化については、麦・大豆では転換田における高精度施肥播種法、水稻では植生マルチを活用した有機米生産のための機械移植の高精度化に取り組む。</p> <p>田植機汎用利用による水稻湛水直播技術の開発</p> <p>研究計画：長尺種子シートを田植機で掻き取り押し込む方式の湛水直播技術を開発する。長尺種子シートの連続製造法とともに、田植機掻き取り部でのシート保持性を改良し苗立ち率の向上に取り組む。</p> <p>(2) センシング技術の高度化による精密・軽労作業技術の開発</p> <p>精密農業のためのセンシング・適正制御技術の開発</p> <p>研究計画：基盤技術として原子間力顕微鏡や微細操作技術を活用した高度センシング・加工制御技術の開発に取り組む。精密農業のためのセンシングでは水稻・麦の生育・収穫情報の計測法開発に取り組む。適正制御技術では、GPS等利用による田植え・管理の一貫無人化や重量野菜の自動搬出技術を開発する。</p> <p>施設利用における高効率・軽労作業技術の開発</p> <p>研究計画：育苗代替資材等を用いた水稻種子のすじ状精密播種プラントにより苗箱数の低減化に取り組む。また、園芸用パイプハウスにおけるユーザビリティを考慮した軽労作業法の開発に取り組むとともに、育苗ハウスにおいて局所的に冷水を利用した効率的温度環境調節法の開発に取り組む。</p> <p>(3) 高品質プレ・ポストハーベスト作業技術の開発</p> <p>穀物の低コスト・高品質収穫乾燥調製技術の開発</p> <p>研究計画：収穫期に広い水分分布を持つ高水分小麦のコンバイン収穫時の品質低下を改善するとともに、穀粒を水分別に選別し、適温で効率的に乾燥する方法の開発に取り組む。</p> <p>(4) バイオエネルギー資源等の省力生産・利用及び省エネルギー作業技術の開発</p> <p>資源作物等の省力生産・利用技術の開発</p>	<p>ア：大豆の出芽安定播種技術</p> <p>土壌条件の異なる圃場において、大豆播種精度の向上と苗立ちの安定化を図るため、播種ユニットの振動を約 1/2 に軽減できる防振機構付き播種機および麦にも汎用利用できる耕起・不耕起兼用播種機を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ：携帯電話を活用した農作業緊急情報通報装置</p> <p>トラクタ等の転倒を傾斜センサと転倒判定回路により検出し、携帯電話で緊急事態の発生を音声メッセージで自動通報できる装置(本体寸法; 20×13×5cm)を開発した。本装置は、小型軽量で緊急通報ボタンを備え、オペレータは作業中の異常も通報することができ、実用性が高い。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(5)</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

10) 低コスト・省力化及び環境保全のための機械・施設に関わる作業技術研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画：なたねのロス低減収穫法、高収率搾油法及び超臨界アルコールによるバイオディーゼル燃料変換法の開発に取り組む。また、ケナフについて収穫機の収穫時期別作業性能の確認及び皮剥ぎ機の性能試験を実施し、中型機による収穫調製機械化作業法を策定する。</p> <p>(5) 農作業快適化条件の解明及び作業システムの評価手法の開発</p> <p>快適性指標等に基づく作業システム評価モデルの構築</p> <p>研究計画：13年度に開発した携帯電話を活用した農作業緊急情報通報システムを民間企業と共同で小型化、多機能化を行う。また、水田輪作作業体系を対象に、快適作業要因の解明と軽労・快適性、収益性、環境保全等に関わる実証データの収集、及び作業体系シミュレータの改良を行い、機械化作業システムを総合的に技術評価する手法を検討する。</p>	<p>特許登録出願：5、研究論文：10</p>

11) 重粘土・多雪地帯における水田高度利用研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(1) 重粘土、夏期高温多湿地帯における水稻・転換畑作物の生育特性の解明と栽培法の改善 重粘土・多雪で夏期高温多湿地帯である北陸の水稻及び転換畑作物の栽培改善に資するため、大規模栽培等に適した良食味品種の生育特性の解明、飼料用イネの栽培法の開発、豆類の育種素材選抜と耐湿性等の解明を行う。	(1) 重粘土、夏期高温多湿地帯における水稻・転換畑作物の生育特性の解明と栽培法の改善 大規模栽培並びに飼料利用のための水稻の生育特性の解明と耐湿性大豆育種素材の選抜 研究計画：直播栽培下での水稻出穂の変動特性を解明するとともに、その予測法を開発する。飼料イネについては、ホールクローブ利用上有利である茎葉の炭水化物再蓄積量と栽培条件との関係解明を行う。大豆では、耐湿性育種素材の特性を湿潤条件と生育前期における大豆葉身の黄化の進行・回復との関係から解明する。	ア：苗立密度と葉色による直播水稻の圃場内出穂較差予測法 水稻直播栽培では、苗立密度等に起因する生育ムラによって出穂が変動し、米品質均一化の障害になっている。適期収穫により高品質米を生産するために、播種約 20 日後の苗立密度、出穂 1 か月前の葉色値（SPAD 値）から出穂変動を予測する手法を開発した。実際の出穂日との差は苗立密度では ± 2 日、葉色値では ± 1 日であった。 関係中課題（1）
	(2) 品種抵抗性を活用した環境保全型病害防除システム構築のためのいもち病等抑制技術の開発 マルチラインによるいもち病等発病抑制効果を、長期的・安定的に活用するための技術を開発する。また、品種抵抗性を効果的・効率的に利用するため、水稻品種の感受性・抵抗性反応に関わる遺伝様式を解明する。	(2) 品種抵抗性を活用した環境保全型病害防除システム構築のためのいもち病等抑制技術の開発 コシヒカリマルチラインによるいもち病発病抑制効果の解明 研究計画：コシヒカリ同質遺伝子系統の効果的ないもち病発病抑制混植法を中山間などの条件で検討する。また、そのような条件下での菌糸融合によるいもち病菌の病原性変異菌出現率を調べて、スーパーレース出現の対策確立に資する。	イ：コンバイン用収量計測・マップ化システム 自脱コンバインで稲を収穫しながら収量、作業状態、圃場内の刈り取り位置などの情報を取得し、作業後に刈り取り位置・収量検出位置のズレ補正および刈り幅の算出を行って、任意区画ごとの高精度な収量マップを作成できるシステムを開発した。大区画水田の生育ムラ是正に活用できる要素技術である。 関係中課題（6）
	(3) 水稻害虫の発生機構の解明及び耐虫性を利用した管理技術の開発 アカヒゲホソミドリカスミカメの的確な発生予察、防除技術を確立するため、基礎的特性、越冬生態、天敵の働き、生活史を解明する。また、ウンカ・ヨコバイ類の異なる品種・作型における発生生態を解明するとともに、耐虫性品種等を利用した管理技術を開発する。	(3) 水稻害虫の発生機構の解明及び耐虫性を利用した管理技術の開発 アカヒゲホソミドリカスミカメの基礎的生態と生活史の解明 研究計画：成虫の体内にルビジウムでマークし、マークした成虫を野外で放飼し再捕することにより、移動分散能力を調査する。また、雑草地、牧草地、畦畔を含む水田で定期的なすくい取り調査を行い、年間を通じての個体数変動を把握する。	ウ：多収でルチン含量が改善された新品種登録候補そば「北陸 2 号」 水田の高度利用を図るために「葛生在来」を育種素材にして、そば「北陸 2 号」を育成した。収量は主要品種の信濃 1 号より約 40% 高く、機能性成分であるルチン含量も約 40% 高い。草丈は信濃 1 号よりも 20cm 程高いが耐倒伏性は同等である。製粉歩留まり、風味も良い。広島県で栽培が予定されている。 関係中課題（8）
	(4) 重粘土水田の土壌生産機能の解明及び環境保全型土壌・施肥管理技術等の開発 多雪・重粘土水田の大区画化や直播栽培等の導入における土壌生産機能の解明及び米品質の安定化に関わる土壌・施肥管理技術の開発を行う。また転換畑水田の有機物施用による土壌特性の改善や転換畑作物に対する環境負荷を低減させる施肥法を開発する。	(4) 重粘土水田の土壌生産機能の解明及び環境保全型土壌・施肥管理技術等の開発 米品質に係わる土壌中微量元素の吸収予測・制御技術の開発 研究計画：直播や移植水稻の玄米中微量元素の分析手法として ICP 発光分析法が有効であることが分かったので、土壌からの微量元素の吸収予測法の高精度化を図り、年次変動や玄米中微量元素との関係を検討する。	
	(5) 重粘土の物理特性の解明による、汎用農地の排水性、砕土性等を制御する技術の開発 降水量が多く、重粘土水田が広く分布する北陸地域の水田の汎用化を進めるため、重粘土の水、土中空気移動や湿潤・乾燥に伴う力学性の変化等基本特性を解明する。また、転換畑における排水性、砕土性の向上を目的とした排水システムや亀裂の営農的制御等の素材技術を開発する。	(5) 重粘土の物理特性の解明による、汎用農地の排水性、砕土性等を制御する技術の開発 重粘土水田における亀裂形成制御法の開発	
	(6) 重粘土圃場における水田機械作業の安定・軽労化技術の開発		

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

11) 重粘土・多雪地帯における水田高度利用研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 、 年度計画 および 実績	<p>重粘土水田における農業機械の作業性阻害要因を解明・改善するとともに、作物生育や収量に応じた肥培管理の自動化技術を開発し、重粘土に対応できる大区画水田作業システムの素材技術を開発する。</p> <p>(7) 地域気象資源等の評価及び利用・制御技術の開発</p> <p>日射資源、積雪資源等の評価手法を高度化しつつ、地域気象資源等の賦存量推定手法を開発して、その地域内分布及び時間的変動特性の解明に取り組む。また、積雪を資源として利用するための基礎的な技術を開発するとともに、雪害の発生に対して融雪水が関与する機構の解明に取り組む。</p> <p>(8) 有用大麦育種素材の選定及び重粘土・多雪地帯に適する雲形病抵抗性大麦等の品種育成</p> <p>重粘土・多雪を特徴とする北陸地域において大麦栽培の維持・拡大を図る上で実需者から精麦用には高白度、麦茶用には高たん白質含量等の品質向上が求められているので、これらの特性を備えた育種素材を選定するとともに、雲形病抵抗性を有する大麦品種等を育成する。</p>	<p>研究計画：重粘土汎用水田の排水性改善のために亀裂ネットワークを営農的に制御する手法を開発する。亀裂形成パターンの形成メカニズムの成果を踏まえ、乾燥期間と土壤水分の変化、亀裂の消長を調査するとともに、降雨に対する暗渠排水量の変化からその排水性改善効果を評価する。</p> <p>(6) 重粘土圃場における水田機械作業の安定・軽労化技術の開発</p> <p>水田機械作業の安定・自動化技術の開発</p> <p>研究計画：車両走行性については、開発した計測手法を活用し、試験データを蓄積する。また、水稻の生育・収量を検出し地図化するシステム、および局所精密管理を行うための自動化技術を開発する。</p> <p>(7) 地域気象資源等の評価及び利用・制御技術の開発</p> <p>気象資源等の評価手法高度化と特性の解明</p> <p>研究計画：寒候期における降水量計の捕捉特性に関する成果をもとに降水量観測値の補正方法を確立し、寒候期降水資源量の再評価を行う。</p> <p>(8) 有用大麦育種素材の選定及び重粘土・多雪地帯に適する雲形病抵抗性大麦等の品種育成</p> <p>高品質な雲形病抵抗性大麦の品種育成</p> <p>研究計画：大麦の品種育成のため、平成 11 年度以前交配の系統・系統群から、系統選抜と個体選抜を継続する。また、多収・高白度・高たんパクの特性を持つ「北陸皮 35 号」の越冬後施肥反応を調査する。併せて大麦搗精麦色相改善のために、黒条線の影響を少なくして大麦胚乳色を測定する方法を開発する。</p>	<p>普及に移しうる成果：1、研究論文：29</p>

12) 良食味・高品質米の高効率・低コスト生産のための基盤研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 寒冷地南部向き良食味・直播適性・水田高度利用型水稻品種の育成</p> <p>作物の生育期間が短く、また排水不良の重粘土地帯が多い寒冷地南部地域では、稲作の低コスト・省力化に加えて、大豆、大麦等の転作作物を導入した水稻との輪作、二毛作栽培の定着を図ることが重要であることから、交雑育種法により「コシヒカリ」並の良食味で、大麦跡作栽培に適した水稻の極早生晩植適性系統、直播適性系統、及び低アミロース等の新形質米系統をそれぞれ選抜し、優良品種を育成する。</p>	<p>(1) 寒冷地南部向き良食味・直播適性・水田高度利用型水稻品種の育成</p> <p>寒冷地南部向き晩植適性を備えた良食味品種・新形質米品種の育成</p> <p>研究計画: 交配、雑種集団養成、個体選抜、系統選抜、生産力検定試験、特性検定試験を行い、晩植適性及び新しい玄米特性をもつ個体、系統を選抜する。特に晩植による生産力検定試験の確立を図るとともに、リボキシゲナーゼ欠失系統北陸 PL2 とインド型系統北陸 149 号の特性解明を重点的に行う。</p>	<p>ア：新規アレルゲン候補蛋白質のスクリーニング法</p> <p>蛋白質がジスルフィド結合をもっていることが穀物アレルゲンとしての特徴の一つであること見出し、アレルゲン候補蛋白質のスクリーニング手法を開発した。二次元電気泳動を活用した本法により、米、ピーナツ、花粉、ハウスダストについて既知のアレルゲンとともに新規アレルゲン候補蛋白質を検出した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(2) 米の品質構成要因と関与遺伝子の機能及び水稻のでんぷん生合成等の物質生産機能の解析</p> <p>良食味米及び高品質米の理化学的・成分的特性を解析、評価することにより、米品質の構成要因を解明し、品質評価技術の改良を行うとともに、米の品質形成過程で機能するたん白質、遺伝子等の解明に取り組む。また、水稻の物質生産機能の向上のため、でんぷん生合成、蓄積等に関する酵素遺伝子の作用を解明する。</p>	<p>(2) 米の品質構成要因と関与遺伝子の機能及び水稻のでんぷん生合成等の物質生産機能の解析</p> <p>コメの品質形成に関連する蛋白質の解析</p> <p>研究計画: 高品質米の作出にはコメの品質の形成に重要な役割を果たす酵素・蛋白質を明らかにする必要がある。このために栽培・保存履歴の異なるコメやプロラミン変異系統などの胚乳形質変異米で特徴的に発現される蛋白質を解明する。</p>	<p>イ：抗生物質耐性遺伝子を使わないイネの新しい遺伝子組換え細胞選抜技術</p> <p>イネの変異型アセト乳酸合成酵素（変異型 A L S）遺伝子がビスピリバックナトリウム塩に耐性を示すことを利用して、従来の抗生物質耐性遺伝子を選抜マーカーに用いた遺伝子組換え細胞選抜技術に代わる新しい細胞選抜技術を開発した。変異型 A L S 遺伝子をカルス特異的プロモーターにつないでイネに導入すると、変異型 A L S 遺伝子は米や葉では発現せず、実用組換え体作出に適している。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（ 3 ） 関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(3) 実用的な遺伝子組換え技術の開発及び病害抵抗性等の実用的な導入遺伝子の単離</p> <p>水稻の実用的な遺伝子組換え体作出で重要となる遺伝子導入等の既存特許の回避技術及び P A (パブリックアクセプタンス) 対策に有効な選抜マーカー遺伝子除去技術のほか、導入遺伝子の発現制御・安定化技術等を開発する。また、高度の病害抵抗性や高品質等の形質付与に有効な新規性の高い導入遺伝子の単離に取り組み、商品価値の高い組換え系統の作出に必要な要件を整備する。</p>	<p>水稻のでんぷん蓄積及び胚乳細胞数決定機構の解析</p> <p>研究計画: 米粒の品質及び特性に大きく影響するでんぷん蓄積に関与する遺伝子の作用を解明するため、でんぷん合成の基質である糖類の代謝・輸送に関わる遺伝子の発現特性を解析する。これにより、でんぷん蓄積の場である胚乳細胞の分化とその後のでんぷん蓄積過程におけるこれらの遺伝子の役割を明らかにする。</p>	<p>ウ：リボゾーム不活性化蛋白質遺伝子のイネへの導入による病害抵抗性の付与</p> <p>ライムギ、エンバクから新規リボゾーム不活性化蛋白質（R I P）遺伝子を単離した。これら R I P 遺伝子を導入した組換えイネ系統は、いもち病および白葉枯病に対して病害抵抗性を示し、後代に抵抗性が遺伝することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（ 3 ）</p>
	<p>(4) 実用形質の遺伝的発現機構の解析及び効率的な育種選抜技術の開発</p> <p>水稻の病害抵抗性、収量性、登熟性等の実用形質の発現を支配する遺伝的機構の解明のため、関与遺伝子の特定や作用機作を交配集団、突然変異集団等を用いて個体及び遺伝子レベルで解析する。また、それらの研究における知見及びイネゲノム研究で得られた分子マーカー等の研究素材を利用することにより、水稻の品種育成を効率的に推進するための育種選抜技術を開発する。</p>	<p>イネにおける実用的な遺伝子組換え技術の開発</p> <p>研究計画: 新規選抜マーカー遺伝子の検索並びに実用化条件の検討と M A T ベクターシステムによる選抜マーカー遺伝子の除去技術を開発し、イネの実用組換え体作出に最適化したベクターの構築を図る。また、導入遺伝子を目的に合致した正確なパターンで発現させるためのプロモーター等の開発により実用化に直結した独自のイネ遺伝子導入技術を開発する。</p>	<p>エ：高効率な D N A マーカー選抜を可能にする S N P 判別型 P C R マーカー</p> <p>日本稲系統・品種のゲノムのわずか一塩基の違いを判別できる S N P 法を更に改良して、簡易で精度が高く、しかも P C R で安定的に判別できる新しい方法を開発した。さらに D N</p>
	<p>(5) 遺伝子組換え系統の形質発現評価及び安全性評価</p>	<p>分子マーカー等を利用した水稻の実用形質の効率的な育種選</p>	

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

12) 良食味・高品質米の高効率・低コスト生産のための基盤研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>作出した遺伝子組換え系統におけるいもち病抵抗性等の目的形質の発現を詳細に検定・評価して有望系統を選抜するとともに、継代に伴う形質の遺伝的安定性を評価・確認する。また、有望系統について環境に対する安全性評価試験を隔離温室、非閉鎖系温室及び隔離圃場において実施し、安全性の評価と確認を行う。</p>	<p>抜技術の開発</p> <p>研究計画: 各種いもち病抵抗性遺伝子を DNA マーカー選抜育種法を用いて効率的に既存品種へ導入していけるような系の開発を行うために、ゲノム中の SNP(1塩基置換)を利用した PCR マーカーを遺伝子近傍に確立する。今年度は抵抗性遺伝子の中でも、Pib, Pita, Pita-2, Piz-t を主な目標遺伝子とする。</p> <p>(5) 遺伝子組換え系統の形質発現評価及び安全性評価</p> <p>遺伝子組換え系統の環境に対する安全性評価</p> <p>研究計画: ナシ・タウマチン様タンパク質遺伝子(psTL1)及びイネ科植物由来のリボゾーム不活性化タンパク質遺伝子(RIP)を導入した組換えイネを隔離温室等で栽培し、組換え当代及びその自殖後代でのいもち病等の糸状菌病抵抗性、白葉枯病等の細菌病抵抗性及び導入遺伝子の発現等を調査し、組換え系統の環境に与える影響を評価する。</p>	<p>A の迅速・簡易抽出法を組み合わせることで育種現場で利用できる実用的な DNA マーカー選抜システムを開発した。このシステムをイネいもち病抵抗性遺伝子 Piz の選抜および近縁な日本稲品種の識別に適用して、その有効性を実証した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>普及に移しうる成果: 2、品種登録出願: 2、特許登録出願: 3、研究論文: 28</p>

D. 北海道農業研究

1)北海道地域における大規模専業経営の発展方式並びに大規模水田作・畑作・酪農生産システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)平成 22 年度までの寒地農業構造の動向予測と生産技術の展開方向の解明</p> <p>WTO体制下における、北海道の農家戸数・農業就業人口・農地面積等の農業構造について、10 年後の動向を地帯別に予測する。その予測結果を踏まえて、北海道農業が持続的に食料を安定供給していくための生産技術の展開方向を解明する。</p> <p>(2)寒地大規模専業経営における開発技術の経営的評価と土地利用型経営の展開条件の解明</p> <p>大規模専業経営において、水田輪作等における新生産技術を経営に取り入れた効果を解明する。また、土地利用型経営の企業の展開条件及び地域的な土地利用の再編方向を解明する。</p> <p>(3)寒地大規模専業地帯における新生産システムの普及・定着条件と地域農業支援システムの形成条件の解明</p> <p>寒地大規模専業地帯において、新技術を核とする大規模生産システムの普及・定着条件を解明する。また、大規模専業地帯における地域農業支援システムを形成するため、産地形成や都市・農村交流等のあり方を解明する。</p> <p>(4)寒地の大規模水田作における水稻・麦・大豆等の安定輪作技術の開発</p> <p>水稻・麦・大豆の栽培に適合した表層砕土・施肥・播種を同時に行えるマルチシーディング技術を開発する。また、水田の汎用利用を可能にする土壌管理・栽培管理技術を開発する。さらに、マルチシーディング技術を基幹とした水稻・麦・大豆輪作技術の実証を行い、安定した大規模水田輪作技術を開発する。</p> <p>(5)基幹畑作に直播キャベツを導入した新作付体系の確立</p> <p>大規模畑作において、基幹畑作にキャベツの機械化直播栽培技術等を導入した新作付体系を確立する。また、生育情報に基づく局所管理技術を開発する。</p> <p>(6)アルファルファを導入した畑地型酪農営農システムの確立</p> <p>とうもろこしとイネ科牧草の飼料生産体系に高栄養のアルファルファを導入した高品質自給飼料生産・給与技術を開発し、畑地型酪農の営農システムを確立する。</p>	<p>(1)平成 22 年度までの寒地農業構造の動向予測と生産技術の展開方向の解明</p> <p>大規模農業の主要指標動向と技術の展開方向の解明</p> <p>研究計画:「2000 年農業センサス」や大規模農業経営の面接調査結果の分析により、大規模水田地帯における水田輪作の展開条件や畑作・草地地帯におけるふん尿処理技術の導入条件を解明する。</p> <p>(2)寒地大規模専業経営における開発技術の経営的評価と土地利用型経営の展開条件の解明</p> <p>畑地型酪農経営における高品質飼料生産システムの経営的評価</p> <p>研究計画:畑地型酪農経営モデルを用いたシミュレーション分析を行い、単播アルファルファを基幹とする高品質飼料生産システムの導入による経営的效果を解明する。</p> <p>(3)寒地大規模専業地帯における新生産システムの普及・定着条件と地域農業支援システムの形成条件の解明</p> <p>酪農における新生産システムの定着条件およびファームインを核とした地域農業活性化メカニズムの解明</p> <p>研究計画:高品質飼料生産システム定着のためのコントラクタによる作業受託システムのあり方を解析する。また、ファームインによる活性化のメカニズムを明らかにするため地域ネットワークの構造を解析する。</p> <p>(4)寒地の大規模水田作における水稻・麦・大豆等の安定輪作技術の開発</p> <p>大豆の遅まき栽培における安定生産技術の開発</p> <p>研究計画:表層砕土部分耕において、6月上旬に遅まき栽培された大豆新品種の最適な播種方式等を明らかにし、遅まき栽培における安定生産技術を開発する。</p> <p>(5)基幹畑作に直播キャベツを導入した新作付体系の確立</p> <p>直播キャベツの省力収穫システムの開発</p> <p>研究計画:キャベツ収穫機とこれに伴走するキャベツの調製・箱詰め用トレーラ等を改良し、直播キャベツの収穫作業をさらに省力化する作業体系を構築する。</p> <p>(6)アルファルファを導入した畑地型酪農営農システムの確立</p> <p>フォレンジマットメーカを軸とした収穫・調製技術体系の開発</p>	<p>ア:水田地帯の市町村における農家数の将来予測と課題</p> <p>北海道水田地帯の農家数は、農業従事者の高齢化等を背景に年 8~12%の割合で減少している。これをもとに 2020 年の耕作面積別農家数を市町村別に予測したところ、多くの市町村で 10ha 未満層が大幅に減少し 15ha 層が増加することが推定された。増加層は市町村により異なるが、南幌町では 30ha 以上層が増加し、全農家の 43%に至る予測が得られたことから、大規模生産技術の早急な確立の重要性が裏付けられた。</p> <p>関係中課題(1)(2)(4)</p> <p>イ:アルファルファ単播草地の造成と早刈り生産利用体系の確立</p> <p>アルファルファ単播草地を使い、輸入乾草並みの品質で、乾物収量 800kg/10a・年を 4 年以上維持できることを実証し、早刈り・低水分サイレージ生産機械化一貫体系を確立した。また、アルファルファサイレージの給与効果を経営的に最大にする給与割合は、全飼料の 40~50%を目安とするのが良いことを明らかにした。これら一連の成果は「アルファルファ利用手引き」にまとめ普及に移した。</p> <p>関係中課題(1)(2)(3)(6)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>ウ:大規模畑作キャベツの省力、軽労な機械収穫システムの開発</p> <p>生研機構が開発したキャベツ収穫機にトレーラを伴走させた新収穫システムを開発した。これにより、長辺 270m の農家圃場で、家族労働力 3 人で作業速度 10cm/s、1 日あたり 11a の収穫・箱詰めを無理なく実施でき、作業全体の 70%を占めていた 70°以上の腰曲げ作業が 7%へと減少し顕著な軽労化がはかれた。25ha の畑作・キャベツ複合経営への導入では投資額をほぼ回収できる。</p> <p>関係中課題(2)(3)(5)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p>

D. 北海道農業研究

1) 北海道地域における大規模専業経営の発展方式並びに大規模水田作・畑作・酪農生産システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		研究計画：フォレージマッテーカーおよびロールベール運搬密封機を利用して、水分の安定した高品質な単播アルファルファの低水分サイレージを収穫・調製する作業技術体系を確立する。	普及に移しうる成果：3、特許登録出願：1、研究論文：16

2) 大規模生産基盤技術の開発			
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	中期計画	年度計画	実績
		<p>(1) 大規模水田の排水技術及びコージェネレーションシステムを利用した寒地生産施設内の環境制御に関する基盤技術の開発</p> <p>透水性が良好な耕盤造成技術及び長大区画水田の地表排水強化技術を開発するとともに、コージェネレーションシステムを利用した寒地生産施設内の環境制御のための基盤技術を開発する。</p> <p>(2) 大規模圃場における稲・麦・大豆等の安定輪作のための汎用機械作業技術の開発</p> <p>寒地大規模圃場における稲・麦・大豆等の安定輪作のための簡易耕播種技術、情報処理技術を活用した機械化基盤技術を開発する。</p> <p>(3) 大規模圃場の効率的利用管理のための生産技術情報の収集・利用手法の開発</p> <p>大規模圃場での効率的な大規模生産システムの確立に活用するため、生産技術情報を簡易に調査・収集する手法を開発するとともに、作物の生育段階予測手法や栽培適地判定手法等を開発する。</p>	<p>(1) 大規模水田の排水技術及びコージェネレーションシステムを利用した寒地生産施設内の環境制御に関する基盤技術の開発</p> <p>疎水材充填暗渠の構造解析</p> <p>研究計画: 疎水材充填暗渠の設計条件、特に設置間隔の根拠を明らかにするとともに、踏圧沈下性の小さい充填素材を開発する。</p> <p>(2) 大規模圃場における稲・麦・大豆等の安定輪作のための汎用機械作業技術の開発</p> <p>マルチシーディング技術の開発</p> <p>研究計画: 表層砕土・部分耕ロータリと稲・麦・大豆等に汎用的なより軽量・小型化に配慮した高精度播種機をリンクして耕耘・施肥・播種を迅速・高精度に行うマルチシード2号機を試作する。</p> <p>(3) 大規模圃場の効率的利用管理のための生産技術情報の収集・利用手法の開発</p> <p>作物生産情報による圃場・栽培管理システムの作成</p> <p>研究計画: 収集した大豆成育情報から成育段階ごとに最大繁茂量到達時期並びに最大繁茂量を予測するための基本関数を決定する。また、北海道の作物生産に関連するメッシュ情報を地図情報とリンクさせて参照するための三次メッシュ地図情報表示プログラム部品開発のための基本構造を決定する。</p>

D. 北海道農業研究

3) 寒地に適応した優良作物品種・系統の育成			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 水稻の直播用・高付加価値型新品種及び高度障害耐性系統の開発</p> <p>低温苗立ち性、倒伏抵抗性に優れる直播用品種、低アミロース等寒地向け新形質品種を育成するとともに、ほしのゆめ並以上の食味で耐冷性、いもち耐病性の高品質系統、高度耐冷性中間母本系統を開発する。</p>	<p>(1) 水稻の直播用・高付加価値型新品種及び高度障害耐性系統の開発</p> <p>低アミロース品種の育成</p> <p>研究計画: 早生直播向け低アミロース系統「北海 288 号」、中生で高品質の低アミロース系統「北海 292 号」について命名登録に向けた栽培特性・食味特性等の評価を行う。</p>	<p>ア: 水稻低アミロース品種「北海 288 号」と「北海 292 号」の育成</p> <p>直播で「ゆきまる」より多収かつ良食味で、いもち病抵抗性も強い低アミロース米の「北海 288 号」を育成した。直播の拡大に寄与できる。また、食味が「ほしのゆめ」以上で、低アミロース品種としてはアミロース含量がやや高めで年次変動の少なく、耐冷性の強い「北海 292 号」を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p>
	<p>(2) 寒地向け畑作物の高品質優良品種・系統の育成</p> <p>小麦では耐雪性や穂発芽耐性を改善した秋播性パン用品種・系統を育成し、馬鈴しょでは洋風・和風兼用等新たな用途向け品種及びウイルス病、シストセンチュウ、そうか病等抵抗性や省力化適性を有する品種・系統の育成を行うとともにマイクロチューバの利用技術を開発する。てん菜では高糖性で多収な品種・系統(糖度: 17.5% 18.0%、収量: 現状より2%増)、直播適性品種等を育成する。そばでは耐倒伏性系統・高品質素材を開発する。</p>	<p>(2) 寒地向け畑作物の高品質優良品種・系統の育成</p> <p>パン用硬質秋播小麦「北海 257 号」の適応性評価と育成</p> <p>研究計画: 収量性などの栽培特性、デンプンやタンパク質など物性に関わる品質の特性、および良質安定生産のための普及条件を明らかにして「北海 257 号」を奨励品種として完成させる。また、秋播小麦の赤かび病抵抗性育種素材の開発に着手する。</p>	<p>イ: パン用硬質秋播小麦「北海 257 号」の育成</p> <p>製パン適性が春まき小麦の「ハルユタカ」よりも優れ、赤さび病抵抗性・うどんこ病抵抗性・耐倒伏性にも優れる「北海 257 号」を育成した。需要の多いパン用小麦の安定生産への寄与が期待される。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p style="text-align: right;">関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(3) 寒地向け園芸作物の省力・高付加価値な系統・育種素材の開発</p> <p>たまねぎの早生・高品質一代雑種系統、かぼちゃの機械化栽培適応型系統、アルストロメリア等の球根花き類で種間交雑による新花色・虫害抵抗性の育種素材、大果西洋ナシ、機能性の高い小果樹類等の高付加価値育種素材を開発する。</p>	<p>(3) 寒地向け園芸作物の省力・高付加価値な系統・育種素材の開発</p> <p>てんさい病害抵抗性系統「北海 83 号」の適応性評価と育成</p> <p>研究計画: てんさいの糖分低下を引き起こすそう根病、褐斑病に抵抗性で、直播栽培で問題となる黒根病に対して耐性を持つ、複合抵抗性系統「北海 83 号」の系統適応性検定試験を実施し、低コスト化に向けた北海道の奨励品種として完成させる。</p>	<p>ウ: てんさいそう根病抵抗性系統「北海 83 号」の育成</p> <p>重要病害であるそう根病に抵抗性で、褐斑病と黒根病にも強く、また現在普及しているそう根病抵抗性品種「シュベルト」より糖収量に優れる「北海 83 号」を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p>
	<p>(4) 寒地向け飼料作物の耐寒性優良品種・系統の育成</p> <p>土壤凍結地帯における越冬性とそばかす病抵抗性が既存品種より優れるアルファルファの系統、チモシーとの混播適性が優れるアカローバ系統及び耐寒性に優れるシロクローバ育種素材、ロシア等から導入した遺伝資源を育種素材とした極早生のオーチャードグラス品種、高度耐寒性を有する放牧用メドウフェスク系統、耐倒伏性と収量が現在の普及品種「ディアHT」等を上回る早生～中生のとうもろこしF1品種及び高度の耐倒伏性を備えた早生のF1親自殖系統を育成する。</p>	<p>(3) 寒地向け園芸作物の省力・高付加価値な系統・育種素材の開発</p> <p>アルストロメリアの新花色育種素材の開発</p> <p>研究計画: アルストロメリアの種間雑種について、花弁中のアントシアニン分析を行い、新花色を有する素材の選抜を行うとともに、それを母材とした後代の育成を行う。</p> <p>高品質・短節間カボチャ親系統の選抜</p> <p>研究計画: F4、F5 世代の系統から短節間、高 Brix・硬果肉について選抜を進め、固定を図る。また、果実品質はやや劣るが固定の進んだ F7 系統についても選抜を行い、固定度の高い系統を得る。</p>	<p>エ: 越冬性に優れるアルファルファ「北海 3 号」の育成</p> <p>永続性と越冬性に優れ、現普及品種対比 105 と多収の「北海 3 号」を育成した。アルファルファ栽培の安定化と拡大への寄与が期待される。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (4)</p> <p style="text-align: right;">関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(4) 寒地向け飼料作物の耐寒性優良品種・系統の育成</p> <p>越冬性に優れるアルファルファ「北海 3 号」の開発</p>		

D. 北海道農業研究

3) 寒地に適応した優良作物品種・系統の育成			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画: 新品種候補としての提案の可否を検討するため、アルファルファの系統「北海3号」の地域適応性、耐寒性、飼料成分、採種性等を評価する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 7、品種登録出願: 1、特許登録出願: 1、 研究論文: 31</p>

4) 大規模畑作の持続的生産技術の開発

	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 輪作畑への休閑・緑肥や精密農業技術等の導入効果の解明 持続的輪作体系を確立するため、休閑・緑肥の導入効果を解明するとともに、精密農業技術や簡易耕等が作物の収量や環境負荷等に及ぼす影響の評価を行う。また、新規緑肥作物等の適応性を評価し、適正栽培管理条件を解明する。</p> <p>(2) 畑輪作における生態機能を活用した土壌微生物・雑草の制御技術の開発 輪作畑土壌における土壌微生物の群集構造の定量手法を開発し、微生物群集の動態及び相互作用を解析する。また、有用微生物、対抗植物等を利用した主要畑作物の土壌病害及び線虫害の制御技術を開発する。さらに、主要畑雑草の制御技術の開発に取り組む。</p> <p>(3) てん菜・大豆等の品質形成生理の解明 栽培管理による品質制御技術の開発のため、てん菜の糖蓄積、小麦の低アミロ化、馬鈴しょの糖代謝、大豆の裂皮発生等の品種特性や生理を解明する。</p> <p>(4) 硬質秋播小麦等の利用技術及び品質評価・貯蔵技術の開発 多様なニーズに応じて北海道の畑作物の需要拡大を図るため、硬質秋播小麦等の素材を活かした利用・加工技術を開発する。また、遠隔にある市場に高品質・高鮮度の生産物を供給するため、流通に関わる品質評価及び貯蔵管理技術を開発する。</p>	<p>(1) 輪作畑への休閑・緑肥や精密農業技術等の導入効果の解明 北海道畑作地帯における輪作体系の LCA による環境評価手法の確立 研究計画：大規模機械化畑作の各生産過程において排出される地球温暖化ガス、農薬、硝酸態窒素などの環境負荷の定量的評価手法を確立し、簡易耕などの新技術導入の環境負荷低減効果を評価する。</p> <p>(2) 畑輪作における生態機能を活用した土壌微生物・雑草の制御技術の開発 輪作畑土壌における土壌微生物の群集構造および線虫密度の定量的評価 研究計画：現地輪作畑土壌を用いて、前年度開発した微生物群集の簡易多様性評価技術の検証を行う。また、対抗植物や休閑を組み入れた輪作体系が線虫密度に及ぼす影響を解明する。</p> <p>(3) てん菜・大豆等の品質形成生理の解明 ばれいしょ塊茎貯蔵中の品質変動の解明 研究計画：貯蔵中のバレイショ塊茎中の糖変動に関連している酸性インベルターゼ等の酵素量変化、活性調節機構を解明するとともに、酵素の遺伝子レベルでの調節機構を解析する。 北海道産硬質小麦粉生地の物性・デンプン特性の評価・解析と最適ブレンド技術の開発 研究計画：北農研育成の超強力小麦系統「勝系 33 号」、強力小麦系統「北海 257 号」を中心に生地物性、デンプンの膨潤、糊化特性を解析する。また、中華麺、冷凍生地パンへの超強力粉ブレンド効果を解明する。</p> <p>(4) 硬質秋播小麦等の利用技術及び品質評価・貯蔵技術の開発 乳酸生成系状菌の生ポテトバルブにおける乳酸生成能の改良 研究計画：糸状菌 <i>Rhizopus oryzae</i> IFO 4707 の生ポテトバルブにおける乳酸生成を向上させるため、前培養条件の検討および変異株の取得により、乳酸生成能を改良する。</p>	<p>ア：大規模畑作地帯における環境評価手法による輪作体系の比較 実験的に求めた N₂O 等の基礎データおよび産業連関表（環境負荷原単位データブック）農業生産費や標準栽培管理体系表など地域の統計データを用いて、畑作生産における各種環境負荷量を LCA 手法により定量化し、簡易耕体系による小麦栽培は、慣行耕体系に比べて CO₂ 発生量が 9% 低いことを明らかにした。 関係中課題（1）</p> <p>イ：線虫対抗植物の効果に及ぼす雑草等の影響 対抗植物栽培後に根菜類を栽培した場合、休閑後に比べて線虫密度抑制効果が持続すること、および、対抗植物の効果に対し雑草が阻害的に、自活性線虫が促進的に作用することを明らかにした。 関係中課題（2）</p> <p>ウ：生産履歴オンサイト・リアルタイム記録システムの開発 日々の農作業記録や生産者が気が付いたことなど農作業に関わる多種多様な情報を、携帯電話のインターネット接続サービスを利用して文字、画像、音声の形で現場から簡便に蓄積するシステムを開発した。 関係中課題（2）</p> <p>エ：北海道産超強力小麦粉の最適ブレンド技術の開発 超強力粉および超強力粉ブレンド粉の生地は冷凍生地パン適性のある物性を、「北海 257 号」および超強力粉ブレンド粉の生地は中華麺適性のある物性をそれぞれ示すこと、これらから実際に良好な冷凍生地パン、中華麺が得られることを明らかにした。 関係中課題（3）</p> <p>普及に移しうる成果：1、特許登録出願：10、研究論文：25</p>

5) 草地・自給飼料を活用した酪農技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 高泌乳牛の遺伝特性・繁殖機能の解明と利用技術の開発</p> <p>高泌乳牛の遺伝能力の推定・選抜法、DNA情報を利用した効率的な乳牛育種法を開発する。また、分娩後の繁殖機能の回復を促進するための繁殖管理技術を開発する。さらに、繁殖障害及び乳房炎を防止し、供用年限の延長を可能にする飼養管理手法、細胞工学的技術を応用した増殖技術を開発する。</p> <p>(2) 高泌乳牛の栄養管理技術と自給飼料の安定調整・利用技術の開発</p> <p>高泌乳牛の周産期における養分代謝機構と消化器関連採食量規制要因を解明し、アルファルファ等の高品質粗飼料を高度利用した栄養管理技術を開発する。また、低水分サイレージ等自給飼料の安定調製法と簡易品質評価法を開発する。</p> <p>(3) 牛群の合理的管理技術と寒地向き家畜ふん尿処理技術の開発</p> <p>乳牛の行動やストレスの評価に基づき、施設環境や管理方法等の改善によって、健康の維持にも配慮した合理的飼養管理技術を開発する。また、活性汚泥処理方式等を利用した寒地向き家畜ふん尿処理技術を開発する。</p> <p>(4) 高品質自給飼料の持続的な生産・利用技術の開発</p> <p>イネ科牧草とマメ科牧草の帯状栽培法、年1回刈りによる採草地の植生管理法等の良質自給飼料生産技術を開発する。また、メドウフェスク草地の搾乳牛集約放牧技術、ケンタッキーブルーグラス等による草地の放牧利用技術等を開発する。</p>	<p>(1) 高泌乳牛の遺伝特性・繁殖機能の解明と利用技術の開発</p> <p>分娩後の高泌乳牛の繁殖機能回復過程の解明</p> <p>研究計画: 卵巣及び子宮の回復過程を超音波診断装置により経時的に観察し、乳量・栄養条件等との関係を明らかにするとともに、回復過程にある卵巣内の卵子の品質を、経膈採卵および体外培養技術を応用して評価する。また、初産分娩月齢の早期化が分娩後の繁殖機能回復に及ぼす影響を明らかにする。</p> <p>(2) 高泌乳牛の栄養管理技術と自給飼料の安定調製・利用技術の開発</p> <p>自給粗飼料のエネルギー含量の定量とアルファルファの給与技術の開発</p> <p>研究計画: 自家調製した各種自給粗飼料を、高泌乳牛に給与してエネルギー含量を定量し、粗飼料の違いによるエネルギー要求量を解明する。また、アルファルファサイレージ等の自給粗飼料を高度に利用した乳牛に対する給与技術を開発する。</p> <p>(3) 牛群の合理的管理技術と寒地向き家畜ふん尿処理技術の開発</p> <p>フリーストール牛舎における乳牛の肢蹄障害と生産に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 前年度までに蹄底潰瘍が蹄球糜爛に継発することが明らかになったことから、産次、乳期、季節別に乳牛の蹄底面積、蹄壁長、蹄の高さ・角度・硬度と蹄球糜爛発症との関係を解析する。また、起立時の乳牛の後肢内側蹄、外側蹄にかかる加重の測定方法を検討し、蹄球糜爛発症時における蹄の負重機能変化を解明する。</p> <p>(4) 高品質自給飼料の持続的な生産・利用技術の開発</p> <p>放牧牛の栄養摂取量制御技術の開発</p> <p>研究計画: 乳牛を種々の面積の牧草地に放牧し、栄養摂取量と割当草量との関係を解明する。また、肉用繁殖牛の母子分離放牧技術とケンタッキーブルーグラス活用による肥育素牛の高増体育成技術を開発する。</p> <p>採草地の年1回刈り利用技術の開発</p> <p>研究計画: チモシー晩生品種とマメ科牧草の混播草地を用い、年1回遅刈り省力管理区の収量ならびにマメ科牧草の永続性を年2回刈り対照区と比較検討し、年1回刈り利用技術の開発を進める。</p>	<p>ア: 乳牛の初産分娩月齢の早期化が乳量・繁殖性に及ぼす影響</p> <p>初産牛では、分娩月齢が遅れても乳量は増加せず、むしろ繁殖性は低下することを明らかにした。初産月齢を2ヶ月に早めた場合でも、分娩難易度に大きな違いはなく、分娩後の乳量及び繁殖性にも問題はなかった。従って、発育水準の良好な牛群では12ヶ月齢での受胎が可能なることを示した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: 泌乳ステージ毎の目標乳量を達成するための選抜指数法の開発</p> <p>乳牛の泌乳量の改良は、305日間の総乳量を目標に行っているが、乳期全体を一樣に乳量を向上させるのではなく、泌乳ステージごとに目標の乳量水準を設定して改良できる選抜指数法を開発した。本法の活用により、泌乳前期の乳量増加を抑え、中後期の乳量増加を高めることができ、高泌乳時の栄養管理や自給粗飼料の利用が容易になる。</p> <p>関係中課題(1)(2)</p> <p>ウ: アルファルファ単播草地導入農家における乳牛飼養改善効果</p> <p>十勝地域のアルファルファ導入農家において、飼料の混合給与と分離給与方式にかかわらず、アルファルファを給与した場合の方が泌乳量が高く、粗飼料割合をイネ科牧草より6~10%高めてもより高い乳量を維持できることを実証した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 泌乳牛における分娩前後の蹄形状変化と蹄病発症との関連</p> <p>フリーストール牛舎飼養の乳牛の蹄形状変化では、削蹄直後の分娩前2ヶ月と比べて分娩後2ヶ月で、外側蹄反軸側壁長の増加が特徴的である。乾乳時に削蹄された蹄は、分娩後の蹄形状変化による蹄加重不均衡によって、蹄病が発症する可能性が高いと判断された。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>研究論文: 24</p>

6) 寒地生態系を活用した生産環境の管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 寒地作物病害の特性解明と制御技術の開発</p> <p>寒地におけるジャガイモそうか病、トマトモザイク病等の主要病害の特性、発生機構、抵抗性遺伝子を解明し、抵抗性品種、弱毒ウイルス等を利用した生物的・耕種の防除技術を開発する。</p> <p>(2) 寒地作物害虫の発生生態の解明と制御技術の開発</p> <p>寒地で発生するアカヒゲホソドリカスミカメ、シストセンチュウ等の難防除害虫の発生生態を解明するとともに、害虫の寒地適応機構や線虫の加害機構を解明する。また、抵抗性作物、天敵等の利用による生態系調和型の害虫・線虫制御技術を開発する。</p> <p>(3) 寒地における土壌生態系の構造・機能の解明と環境負荷の評価・低減化手法の開発</p> <p>寒地土壌生態系における微生物や粘土鉱物組成、有機資材等が物質循環や作物生育に果たす役割を解明する。また、農業生産活動が自然環境に与える負荷量の影響評価手法と低減化手法を開発する。</p> <p>(3) 寒地における土壌生態系の構造・機能の解明と環境負荷の評価・低減化手法の開発(続き)</p> <p>寒地土壌生態系における微生物や粘土鉱物組成、有機資材等が物質循環や作物生育に果たす役割を解明する。また、農業生産活動が自然環境に与える負荷量の影響評価手法と低減化手法を開発する。</p> <p>(4) 寒地における土壌の養分供給能及び作物の養分吸収特性の解明と土壌・栄養診断技術の開発</p> <p>寒地土壌の養分供給能や作物の養分吸収特性を解明するとともに、資材投入や根圏微生物等による作物の養分吸収能の向上効果及びその機構を解明する。また、作物の収量や品質の向上、環境負荷低減のための土壌・栄養診断手法を開発する。</p> <p>(5) 寒地の耕地気象要素の評価と気象要素に対する作物反応の解明</p> <p>地温や土壌水分等根圏を含む耕地気象要素の簡易評価法を開発するとともに、耕地気象要素に対する発育や乾物生産量等の作物反応を解析する。</p>	<p>(1) 寒地作物病害の特性解明と制御技術の開発</p> <p>わが国に発生するジャガイモウイルス病の総合検定システムの確立</p> <p>研究計画: わが国に発生記録がある 11 種全てのジャガイモウイルスを、遺伝子診断により検出できる、ばれいしょ塊茎のウイルス検定総合システムを確立するため、キュウリモザイクウイルス(CMV)およびジャガイモSウイルス(PVS)の検定法を確立する。</p> <p>ジャガイモ疫病圃場抵抗性に関する要因解明</p> <p>研究計画: ジャガイモ疫病圃場抵抗性の評価指標として重要な要因を明らかにするために、病斑形成率、病斑進展速度、遊走子のう形成量および感染から遊走子のう形成に要する時間等の抵抗性関連要因と圃場抵抗性程度との関係を解明する。</p> <p>(2) 寒地作物害虫の発生生態の解明と制御技術の開発</p> <p>土着天敵利用によるばれいしょ害虫防除技術の実証</p> <p>研究計画: 殺虫剤無散布でも安定して慣行防除並みのばれいしょの収量・デンプン価を確保できることを実証するとともに、減農薬に伴って顕在化する害虫の有無を解明する。</p> <p>抵抗性ばれいしょ品種によるシストセンチュウ密度低減技術の実証</p> <p>研究計画: ジャガイモシストセンチュウの高密度汚染農家圃場において、栽培管理条件の違いによるばれいしょへの線虫加害程度を解析し、抵抗性品種の安定生産条件を解明する。</p> <p>(3) 寒地における土壌生態系の構造・機能の解明と環境負荷の評価・低減化手法の開発</p> <p>寒地農耕地における有機物の根発達促進機能の解明</p> <p>研究計画: 家畜ふん堆肥等の有機物とその施用土壌を対象に、根伸長促進機能に関する生理活性物質の消長を明らかにするため、機器分析による定量法を確立する。また、生理活性物質の構造と根伸長活性の関係を解析し、根の発達を根長や根系構造で評価する方法を開発する。</p> <p>有機物資材を利用したダイズの кадミウム吸収抑制技術の開発</p> <p>研究計画: 土壌有機物の特性調査およびカドミウムを不溶化させる働きの高い有機物資材の検索を行うとともに、子実へのカドミウ</p>	<p>ア: 有機物資材を利用したダイズのカドミウム吸収抑制技術の開発</p> <p>pHが高い有機物資材ほどカドミウム不溶化作用は強いが、ピートモスは pH が低くても不溶化作用を示す。厩肥と炭カルを併用し、有機物の持つカドミウム不溶化作用や高 pH 等の特性を利用することによって、ダイズのカドミウム吸収を効果的に抑制できる。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>イ: 寒地における耕地の気象環境の長期・広域動態評価手法の開発</p> <p>積雪・凍結土壌地帯向けの長期観測システムを構築し、数理モデル開発に必要な気象・土壌・積雪の総合的なデータセットを取得できた。また、この課題で開発中の新しい地中温度推定のための基礎モデルは気象条件が急変した場合でも推定精度が良いことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(5)</p>

D. 北海道農業研究

6) 寒地生態系を活用した生産環境の管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績		<p>ムの分配割合が有機物資材によって異なる理由を検討し、有機物資材を利用したカドミウム吸収抑制技術を確立する。</p> <p>(4) 寒地における土壌の養分供給能及び作物の養分吸収特性の解明と土壌・栄養診断技術の開発</p> <p>復元田における直播水稻の低タンパク米生産技術の開発</p> <p>研究計画: 米のタンパク質含量に影響を与える、生育後半の下層土からの窒素供給量を推定する方法を開発するとともに、水稻品種「北海 288 号」についての施肥管理試験を様々な栽培条件で行い、米のタンパク質含量などへの影響を比較・解析する。</p> <p>小麦のタンパク質含量制御技術の開発</p> <p>研究計画: パン用秋播き小麦の新品種候補「北海 257 号」を、起生期以降の窒素追肥方法および量を変えて栽培し、養分吸収特性および子実タンパク質蓄積過程に対する窒素栄養条件の影響を明らかにする。さらに、栄養診断指標としての葉色について基準値の策定に取り組む。</p> <p>(5) 寒地の耕地気象要素の評価と気象要素に対する作物反応の解明</p> <p>耕地の気象環境の長期・広域動態評価手法の開発と気象要素に対する作物反応の解明</p> <p>研究計画: 耕地気象要素の評価については、地温、土壌凍結深、熱収支などの季節変化を一般気象データから評価する簡便で広域適用可能な手法を開発するために、数理物理的な手法によるモデルの作成を行う。作物反応の解明については、異なる圃場管理による温度・水分環境の違いがダイズの生育に及ぼす影響を解析する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 17</p>

7) 作物の耐冷性・耐寒性・耐雪性機構の解明と利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 作物の耐冷性機構の解明と耐冷性関与遺伝子群の単離</p> <p>水稻や大豆等の夏作物に高度な耐冷性を付与するため、その基礎となる耐冷性の遺伝的・生理的機構を解明し、耐冷性に関与するタンパク質や遺伝子群を特定単離する。</p> <p>(2) 作物の耐寒性・耐雪性機構の解明と分子育種のための基盤技術の開発</p> <p>小麦や多年生牧草等の冬作物の越冬性を向上させるため、越冬中の作物の生理機能や雪腐病菌の動態を解明し、耐寒性、耐凍性、雪腐病抵抗性に関与するタンパク質や遺伝子群を特定・単離するとともに、遺伝子導入や遺伝子発現制御等の基盤技術を開発する。</p>	<p>(1) 作物の耐冷性機構の解明と耐冷性関与遺伝子群の単離</p> <p>植物の低温ストレス耐性獲得機構の解明</p> <p>研究計画: 4 と 12 の異なる低温度域で発現する主要なシグナル伝達タンパク質を単離し、その低温応答性や発現の組織特異性を明らかにする。また、シグナル伝達経路の下流に位置し、低温ストレス耐性に寄与する機能性タンパク質を同定し、その機能を解明する。</p> <p>ミュータントパネルを利用したイネ低温耐性関連遺伝子の単離と機能解明</p> <p>研究計画: イネのレトロトランスポゾン挿入による変異系統(ミュータントパネル)の中から、穂ばらみ期耐冷性などイネの低温耐性に関する変異系統を選抜する。形質と PCR 遺伝子型との解析から、原因遺伝子を単離し、その機能を解明する。</p> <p>(2) 作物の耐寒性・耐雪性機構の解明と分子育種のための基盤技術の開発</p> <p>フルクタン合成酵素遺伝子群の単離と機能解明</p> <p>研究計画: コムギの耐凍性や耐雪性に密接に関連するフルクタン合成酵素(1-SST と 6-SFT) 遺伝子のゲノムクローンを単離し、それらのプロモーター領域やシグナルペプチド領域を解析し、フルクタン合成酵素遺伝子の越冬性に及ぼす効果を明らかにする。</p>	<p>ア: 異なる低温度域に対応したイネのシグナル伝達機構</p> <p>12 で誘導されるイネの MAP キナーゼ(MAPK)と MAPK キナーゼ遺伝子および 4 で誘導される DNA 結合タンパク質遺伝子 <i>lip9</i> を単離した。それらの遺伝子の発現解析から、イネには 4 と 12 に対応した低温シグナル伝達機構が存在することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ: イネのトレハロース合成酵素遺伝子の機能</p> <p>マイクロアレイ解析により、イネ根組織から低温処理で誘導される 2 種のトレハロース合成酵素遺伝子を単離した。それらの遺伝子の発現は短時間の低温処理により一過的に誘導され、トレハロースの蓄積量は低温処理後 10 時間で最大となった。トレハロースが植物の低温ストレス応答に関与することを初めて明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>ウ: イネ穂ばらみ期耐冷性に関与するショ糖合成酵素遺伝子の単離と発現様式</p> <p>イネのレトロトランスポゾンの挿入により、穂ばらみ期耐冷性が低下した遺伝子破壊系統を選抜した。ショ糖合成酵素 2 遺伝子 (<i>Rsus2</i>) の多型と耐冷性との関係から、イネの穂ばらみ期耐冷性に <i>Rsus2</i> が関与し、この遺伝子の発現は 12 1 日の低温処理で特異的に誘導されることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>エ: コムギのフルクトオリゴ糖合成酵素遺伝子プロモーター領域の解析と耐寒性コムギの作出</p> <p>コムギのフルクトオリゴ糖合成酵素(1-SST, 6-SFT) 遺伝子の上流域には低温応答性シスエレメントが存在することを明らかにした。それらの遺伝子に 35 S 及びユビキチンプロモーターを連結した発現ベクターを作製し、パーティクルガン法によりコムギに導入し形質転換植物を作出した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>特許登録出願: 1、研究論文: 8</p>

8) 寒地向け優良品種育成のための基盤技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 寒地向け作物の遺伝資源の評価と育種素材の開発</p> <p>生産性や品質等の多様なニーズに対応した優良品種を育成するため、遺伝資源の評価を行い、高度耐冷性イネ、抽苔抵抗性たまねぎ、高消化性とうもろこし等の育種素材を開発する。また、高品質育種素材開発のための特性評価法を開発する。</p> <p>(2) 分子マーカーを利用した効率的育種技術の開発</p> <p>耐冷性・越冬性等の量的形質遺伝子座(QTL)と連鎖した分子マーカーを特定し、それを利用した育種技術を開発する。</p>	<p>(1) 寒地向け作物の遺伝資源の評価と育種素材の開発</p> <p>コムギの低分子量グルテニン遺伝子の単離と機能解明</p> <p>研究計画:小麦粉の生地物性に関連する低分子量グルテニン・サブユニットを分画し、そのアミノ酸配列を明らかにするとともに、対応するcDNAを単離する。</p> <p>イネ科牧草の耐凍性、耐雪性育種素材の開発</p> <p>研究計画:ロシア遺伝資源について耐凍性、耐雪性を検定し、優れたオーチャードグラスおよびメドウフェスク個体を選抜する。日本で育成した品種・系統と交配し、耐凍性、耐雪性の育種素材とする。</p> <p>高機能性野菜の品質成分評価</p> <p>研究計画:タマネギのフラボノイド類、キャベツのビタミンU、および大根や白菜のグルコシノレートの機能性成分の評価法を開発し、各種成分の環境による変動を解明する。</p> <p>(2) 分子マーカーを利用した効率的育種技術の開発</p> <p>インド型稲由来の耐冷性遺伝子の解析</p> <p>研究計画:インド型稲に由来する耐冷性極強品種「初雫」のリコンピナントインブリード系統群(F5、100 系統)を育成し、冷水田を用いて耐冷性の遺伝解析を行う。さらにマイクロサテライトマーカーによる耐冷性遺伝子座の解析を実施する。</p>	<p>ア：コムギの低分子量グルテニン遺伝子の単離と識別マーカーの開発</p> <p>コムギの低分子量グルテニン・サブユニットのN末端アミノ酸配列を解析し、その配列に対応する3種類のcDNAクローンを単離したが、大腸菌ベクターで発現しなかった。既報データを参考に、低分子量グルテニン・サブユニットのタイプを識別できるDNAマーカーを作製した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ：イネ科牧草の耐凍性、耐雪性育種素材の開発</p> <p>ロシア遺伝資源を利用して育成したオーチャードグラス「北海28号」は耐凍性、雪腐病抵抗性のいずれも優れていた。また、ロシア遺伝資源から、より高度な耐凍性を示す個体を選抜して育種素材とした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>ウ：アブラナ科野菜のグルコシノレート評価法</p> <p>アブラナ科野菜の機能性成分であるグルコシノレートについて、10種類以上の標準物質を調製する方法を確立した。この方法を用いると、グルコシノレートを生体内に存在する形態のまま、イオンペアHPLCで分析できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>普及に移しうる成果：1、研究論文：12</p>

E. 東北農業研究

1) 東北地域の立地特性に基づく農業振興方策の策定並びに先進的な営農システム及び生産・流通システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 農業の担い手と米等主要作目の消費の動向及び地域資源を活用した活性化方策の解明</p> <p>東北地域における担い手・集落機能等農業・農村の構造的特質の解明を踏まえ、平成22年までの農業の担い手の動向及び米等主要作目の消費動向を予測するとともに、持続的で活力ある農業・農村の形成に資するため、立地特性に基づく多様な地域資源の活用による農業振興方策を解明する。</p>	<p>(1) 農業の担い手と米等主要作目の消費の動向及び地域資源を活用した活性化方策の解明</p> <p>平成22年度までの農業の担い手及び米等の主要作目の動向解析</p> <p>研究計画：平成22年度までの農業の担い手動向予測モデルのプロトタイプを構築するために、東北6県における1990・1995・2000年農(林)業センサス農家調査票の農業従事者単位への組み換えを行い、世帯員及び他出あかつぎ予定者の就業分類別推移状況集計表を作成するとともに就業動向推移確率を算出する。</p> <p>地域振興型公企業を核とした活性化メカニズムと効果の評価</p> <p>研究計画：地域振興型公企業の事業展開過程および展開条件、事業効果、公企業を核とした地域農業振興等のあり方について、補足調査を行い、分析結果の検証を行う。また、アンケート調査及び事例調査の分析結果をもとに、地域振興型公企業の経営的評価指標及び公的機関の支援方策の有効性評価指標の策定を行う。</p>	<p>ア：地域振興型公企業の経営的評価指標</p> <p>評価指標として、地元農家等との機能分担・連携、公的機関と公企業の役割分担、トップマネジメントの人材確保、企業の経営管理、4～6部門を目安とした事業多角化等をチェック項目とし、設立・運営段階別に達成度評価を行う体系的なチェックリストを策定した。</p> <p>関係中課題(1)</p>
	<p>(2) 営農システムの展開方向の解明と先進技術導入の評価・分析</p> <p>米価をはじめ農産物価格の低落あるいは地域農業の再編等の社会経済条件下における営農システムの展開方向を解明するとともに、水田の高度利用、環境保全型・持続型技術等開発された技術導入の評価、定着条件の解明及び地域への影響を分析する。</p>	<p>(2) 営農システムの展開方向の解明と先進技術導入の評価・分析</p> <p>地域振興型公企業を核とした活性化メカニズムと効果の評価</p> <p>研究計画：地域振興型公企業の事業展開過程および展開条件、事業効果、公企業を核とした地域農業振興等のあり方について、補足調査を行い、分析結果の検証を行う。また、アンケート調査及び事例調査の分析結果をもとに、地域振興型公企業の経営的評価指標及び公的機関の支援方策の有効性評価指標の策定を行う。</p>	<p>イ：アブラナ科野菜根こぶ病の総合防除</p> <p>これまで得られた診断・防除技術を体系化し、圃場カルテ作成、圃場実態調査、病原菌密度-発病度曲線(DRC)診断、病原菌密度動態予測モデル、個別防除技術メニューからなるアブラナ科野菜根こぶ病の総合防除マニュアルを作成した。</p> <p>関係中課題(5)</p>
	<p>(3) 複粒化種子直播体系を活用した水田輪作営農システムの確立</p> <p>寒冷地水田における水稻の収量・品質の安定化と作業の省力・低コスト化のため、複粒化種子点播直播技術の体系化を図る。また、水田輪作体系への直播技術の適用を図り、定着条件の解明を含めて水田輪作営農システムを確立する。(4) 寒冷地大規模草地・林地を基盤とした日本短角種等の低コスト牛肉生産・流通システムの確立</p> <p>東北の中山間地の活性化を図るため、日本短角種等の飼養管理と林地・草地の利用に関する先導的技術を導入して付加価値の高い安全な良質赤肉生産技術を体系化し、対応する流通システム及びマーケティングを確立する。</p>	<p>(3) 複粒化種子直播体系を活用した水田輪作営農システムの確立</p> <p>大規模水田作経営の経営管理の確立</p> <p>研究計画：東北地域では平坦地においても担い手不足等から水田の耕作放棄などが発生している。農地集積を目指す大規模水田作経営においては経営管理、なかでも効率的な土地利用管理のあり方が重要となるため、これら農地荒廃の実態と要因を解明する。</p>	<p>ウ：選択型コンジョイント分析の農産物マーケティングへの適用方法</p> <p>選択型コンジョイント分析が農産物のマーケティング・リサーチに適用できることを指摘し、ケーキ用夏秋イチゴに適用して、消費者の評価が「色」「産地」「大きさ」「甘さ」の順に高く、産地別では国産の方が外国産より格段に評価が高いことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(7)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(5) 生物利用等による寒冷地環境保全型野菜栽培技術の開発</p> <p>根こぶ病に対する対抗性植物等の利用、コナガの天敵昆虫の利用、食菌小動物及び有機資材の有効利用のための素材技術を開発し、生物利用等による寒冷地における減農薬で持続的な栽培技術体系を確立する。</p>	<p>(3) 複粒化種子直播体系を活用した水田輪作営農システムの確立</p> <p>寒冷条件における複粒化種子の特性解明と栽培管理技術の確立</p> <p>研究計画：複粒化種子を用いた高精度株形成方式による耐倒伏性などの生育特性を解明するとともに、高精度株形成の特性を生かすための栽植密度、施肥管理、雑草防除、水管理等の栽培管理技術を確立する。</p>	
	<p>(6) 非破壊センシングを活用した品質本位リンゴの省力生産・流通システムの確立</p> <p>高品質・均質なリンゴの省力生産及びリンゴ経営の基盤強化を図るため、わい化リンゴの生産や選果における非破壊センシング技術の開発・高度化を行う。また、わい化栽培等のリンゴ生産技術の導入状況を分析するとともに、非破壊選果機の産地における利</p>	<p>(4) 寒冷地大規模草地・林地を基盤とした日本短角種等の低コスト牛肉生産・流通システムの確立</p> <p>良質赤肉生産に向けた地域飼料資源の評価と利用方策</p>	

E. 東北農業研究

1) 東北地域の立地特性に基づく農業振興方策の策定並びに先進的な営農システム及び生産・流通システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>用実態を解明する。</p> <p>(7) 寒冷気象を活用した新規導入作物の生産・流通一貫システムの開発</p> <p>東北中山間地域の重要な資源である寒冷気象を活用し、消費ニーズを踏まえた新規導入作物、新技術を開発するとともに、その普及定着条件を経営的社会的側面から解明する。また、その高付加価値を実現するための、新たな流通チャネルを設計するとともに、中山間地域において消費ニーズの把握から生産・販売管理までのマーケティング活動を支援するシステムを開発する。</p>	<p>研究計画：公共牧場の貯蔵粗飼料や地域食品製造副産物等を対象に、生産・供給量、飼料品質について調査・分析し、赤肉生産に向けた地域飼料資源の賦存量を解明する。</p> <p>(5) 生物利用等による寒冷地環境保全型野菜栽培技術の開発</p> <p>生物機能等の利用によるアブラナ科野菜の寒冷地環境保全型栽培技術の確立</p> <p>研究計画：アブラナ科野菜根こぶ病を対抗性植物、各種資材、及び耕種的方法を用いて総合的に防除する現地実証を行うとともに、病原菌密度 - 発病度曲線による土壌診断等に基づく総合的病害管理のためのマニュアルを作成する。</p> <p>(6) 非破壊センシングを活用した品質本位リンゴの省力生産・流通システムの確立</p> <p>非破壊品質評価情報の高度利用による高品質・均質化技術の確立</p> <p>研究計画：「ふじ」の蜜入り、でんぷんについて非破壊品質評価情報と肉眼による指数値データに加えて画像情報や生化学的分析データなどを調査・収集し、その関係解析を進める。また、リンゴの樹相診断情報や非破壊品質評価情報などの収集を継続し、果実品質との関係を解析する。</p> <p>(7) 寒冷気象を活用した新規導入作物の生産・流通一貫システムの開発</p> <p>マーケティング・サイエンス手法による消費者の購買行動の解明</p> <p>研究計画：消費モニターを再募集するとともにインターネットによるアンケートを実施する。これまでに解明したマーケティング・サイエンスの手法を有機的に組み合わせて、消費モニターとインターネットを活用し、新規導入作物並びに商品・製品開発のためのマーケティング・リサーチのモデルを作成する。</p>	<p>普及に移しうる成果：2、研究論文：22</p>

E. 東北農業研究

2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 水稲の革新的育種法の開発及びいもち病抵抗性品種の育成</p> <p>環境保全型稲作を視点に置き、いもち病に対する抵抗性に優れ、「ひとめぼれ」よりも耐冷性に強く、安定して栽培できる良質・良食味、新形質及び飼料用イネ等の水稲品種を育成する。そのため、遺伝資源を収集し、病害虫抵抗性、品質等の特性を評価する。また、革新的技術を利用して画期的な育種素材を開発する。</p> <p>(2) 初期生育性及び登熟機能の解明による高品質米等安定生産技術の開発</p> <p>東北地域の水稲直播栽培における出芽及び初期生育性の制御要因を解明し、技術の改善方向を明確にする。また、物質生産や登熟及び品質に及ぼす各種要因の影響について解析を加え、良質米や飼料向き品種の特性解明及び適栽培条件の策定に取り組む。</p> <p>(3) 低温出芽・苗立性を備えた直播用水稲品種の育成</p> <p>水稲の直播栽培に適した、早生、強稈、良食味品種を育成するとともに、東北地域の低温条件下における低温出芽・伸長性、耐倒伏性を合わせ持った育種素材を開発する。</p> <p>(4) 寒冷地向け高製めん・製パン適性、良粉色、早生・安定多収の小麦品種の育成</p> <p>寒冷地の東北・北陸地域に適した、早生・安定多収、耐寒雪性、難穂発芽性、耐病性及び耐倒伏性で、粉の色相及びめんの食感を改善した、民間流通に適合する高製めん適性、高製パン適性の小麦品種を育成する。また、DNAマーカー等を利用した穂発芽性、耐病性等の効率的な選抜法や、粉色・めん色の簡易選抜法を開発する。</p> <p>(5) 寒冷地向け高精麦白度、早生・安定多収の大麦品種の育成</p> <p>南東北において大麦 - 大豆の作付体系が可能な早熟性を持ち、耐寒雪性・耐病性が強く多収、強稈で、民間流通に適合する精麦・炊飯白度の高い高品質な大麦品種を育成する。また、高品質系統の早期選抜のための簡易選抜法を確立する。</p> <p>(6) 重要病害虫に対する複合抵抗性を具備した大豆の優良新品種の育成</p> <p>ダイズモザイクウイルス、ダイズシストセンチュウ等の東北地域に</p>	<p>(1) 水稲の革新的育種法の開発及びいもち病抵抗性品種の育成</p> <p>新形質米・飼料用品種の育成</p> <p>研究計画: 実需者から要望の高い赤米糯系統の育成を加速化するとともに、色素米の普及により問題視されている花粉飛散による一般品種の汚染の実態を調査する。飼料用イネは TDN 収量 1.1 トン/10a(乾物全重 2.0 トン/10a) でいもち耐病性、耐冷性を強化した系統育成を目標に選抜を行う。</p> <p>(2) 初期生育性及び登熟機能の解明による高品質米等安定生産技術の開発</p> <p>胴割れ米発生に及ぼす環境及び生理遺伝要因の解明</p> <p>研究計画: 圃場及び人工気象室を用いて、胴割れの発生品種間差異を検討するとともに、胴割れ発生の難易に及ぼす登熟期の気象条件の影響を明らかにする。また、胴割れの発生しにくい「ひとめぼれ」と発生しやすい「トヨニシキ」の組換え近交系を用いて遺伝解析を行う。</p> <p>(3) 低温出芽・苗立性を備えた直播用水稲品種の育成</p> <p>直播用品種の育成</p> <p>研究計画: 良食味で耐倒伏性の強い早生の直播適性系統育成を目標に選抜を行うとともに、いもち耐病性、耐冷性等の特性の強化を図る。特に有望系統を播種密度の高い散播条件で栽培して耐倒伏性が極強の系統を選抜する。</p> <p>(4) 寒冷地向け高製めん・製パン適性、良粉色、早生・安定多収の小麦品種の育成</p> <p>高製めん・高製パン適性、良粉色、早生・多収の小麦新系統の選抜</p> <p>研究計画: 早生・多収で耐病性・障害抵抗性が強い、高品質のめん・パン用系統を選抜する。色相が優れためん用系統の早期選抜法の開発に取り組む。めん用・パン用有望品種・系統について青森畑園試、岩手農研センター、秋田農試及び福島農試に栽培試験を委託し、高品質・安定栽培法の確立する。</p> <p>(5) 寒冷地向け高精麦白度、早生・安定多収の大麦品種の育成</p> <p>高精麦白度、早生・安定多収の大麦系統の選抜</p> <p>研究計画: 引き続き、早生・多収で、耐病性・障害抵抗性の強い、</p>	<p>ア．稲、麦、大豆の新品種及び新品種候補の育成</p> <p>高製パン適性、耐寒雪・耐病性の小麦「東北 214 号」を「ゆきちから」、高精麦・高炊飯適性の大麦「東北皮 34 号」を「シンジュボシ」、高イソフラボン大豆「東北 126 号」を「ふくいぶき」として新品種の命名登録を行った。また、いもち病抵抗性、良食味の新品種候補「奥羽 366 号」を育成した。</p> <p>関係中課題 (1) (4) (5) (6)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>イ．タイヌビエの土中種子数予測モデルの作成</p> <p>タイヌビエの前年の土中種子数、除草効果、残草量、種子生産量など、種子数の動態に関するパラメータを解明し、翌年の土中種子数予測モデルを作成した。</p> <p>関係中課題 (7)</p> <p>ウ．アカヒゲホソミドリカスミカメムシの移動生態の解明</p> <p>能率的な粉末蛍光顔料による本種の大量標識法を開発した。これを用いて、本種が生息する畦畔・農道の機械除草の時期と水田での定着について検討し、除草時期が水稲の出穂期 14 日前の場合は隣接する水田に定着しないが、出穂期と出穂 21 日後では定着することを検証した。</p> <p>関係中課題 (8)</p> <p>エ．重窒素標識堆肥及び 15N 値を用いた有機物窒素の動態解明</p> <p>重窒素標識法により寒冷地水田において完熟牛糞堆肥窒素を 3 年間追跡し、水稲による利用率は低いが、3 作後にも土壤中に多く残存すること示した。15N 値を用いた有機物窒素の水稲による利用率を定量的に評価はできなかった。</p> <p>関係中課題 (10)</p>

E. 東北農業研究

2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>おける重要病害虫に対して複合した抵抗性を有し、豆腐、煮豆、納豆等の加工適性に優れたダイズ新品種を育成する。また、選抜の効率化のため、ダイズシストセンチュウ抵抗性(レース3)のDNAマーカーの開発、及び高度の機械化適性を有した系統の開発を行う。</p> <p>(7)水田環境における雑草の生態解明と制御・管理技術の開発 タイヌビエや除草剤抵抗性雑草等の雑草の生理・生態的特性及び個体群動態の解明、要防除水準の策定、耕種的制御技術の評価、転換畑における雑草の発生生態の解明等を行い、水田及びその周辺における除草剤使用量の低減化技術を開発する。</p> <p>(8)水田病害虫の発生生態に基づく省資材型総合管理技術の開発 東北地域の水田におけるイネミズゾウムシやカメムシ類等病害虫の発生生態及び発生変動、抵抗性等作物の生態反応機作の解明を行うとともに、天敵生物の保全・活用等による生物的防除法、耕種的防除法等を組み入れた総合的管理技術を開発する。</p> <p>(9)いもち病抵抗性機作の解明に基づく防除技術の開発 東北地域の水田に多発する、水稲におけるいもち病抵抗性の機構や遺伝解析、いもち病菌の変異機構及び病原菌と寄主の相互作用等を解明し、それらの知見をもとに水稲品種の病害抵抗性を効果的に利用し、環境に調和した防除技術を開発する。</p> <p>(10)水田土壌環境の制御による効率的な管理技術の開発 寒冷地水田における家畜糞堆肥等有機物資材の肥効特性を解明するとともに、溶解速度を作物の養分吸収に合わせた肥効調節型肥料の開発と施肥法の改善により肥料成分の利用率向上を図る。また、寒冷地水田の効率的利用のための土壌診断技術を開発する。</p> <p>(11)省力水田営農のための高精度機械化生産技術の開発 近年、発展の目覚ましいセンサ、制御機器類を利用した機械作業及び位置確認システムの活用等によるほ場管理の高度化技術、高精度インテリジェント作業技術及びそれらを利用する作業システムを確立する。</p> <p>(12)高度機械化作業を軸とした輪作営農技術体系の開発</p>	<p>高精麦・炊飯白度の系統を選抜する。高精麦白度・加熱後色相の優れた系統の早期選抜法の開発に取り組む。有望系統の「東北皮 34 号」について、命名登録申請を行う。さらに、宮城県古川農試に栽培試験を委託し、高品質・安定栽培法の確立を目指す。</p> <p>(6)重要病害虫に対する複合抵抗性を具備した大豆の優良新品種の育成 ダイズモザイクウイルス等病虫害抵抗性等大豆優良品種の育成 研究計画:ダイズモザイクウイルス抵抗性とダイズシストセンチュウ抵抗性を有して安定多収、高品質の系統育成を継続する。安定多収・高品質の「東北 126 号」の品種登録、命名登録を進める。</p> <p>(7)水田環境における雑草の生態解明と制御・管理技術の開発 積雪寒冷地におけるノビエの動態解明と要防除水準の策定 研究計画:タイヌビエの土壌中種子密度と発生数、発生数と残存量との関係を解析して、要防除水準を策定するための簡易なタイヌビエ動態モデルを作成する。 除草剤抵抗性雑草の生態的特性の把握と管理への応用 研究計画:スルホニルウレア抵抗性イヌホタルイ種子の発芽特性と初期除草剤に対する反応を解明して、蔓延防止技術を開発する。</p> <p>(8)水田病害虫の発生生態に基づく省資材型総合管理技術の開発 水田病害虫の発生生態、生理および薬剤反応性の解明 研究計画:水田における重要害虫であるアカヒゲホソドリカスミカメを対象に、その移動実態解明のため飛翔に関与する要因(温度、時刻、寄主植物等)を明らかにする。</p> <p>(9)いもち病抵抗性機作の解明に基づく防除技術の開発 イネいもち病圃場抵抗性の評価法、遺伝解析、遺伝子の単離と機能解明 研究計画:「農林 29 号」と「中部 32 号」の後代系統の中から、いもち病圃場抵抗性遺伝子近傍における組換え体を選抜し、遺伝子領域の絞込みを行う。「コシヒカリ/Kasalath 染色体断片置換系統」と「中部 32 号」の F2、F3 系統から、大規模分離集団を選抜・養成し、遺伝子領域の高密度連鎖地図・物理地図の作製に供する。3</p>	

E. 東北農業研究

2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>水田輪作における高度機械化作業、立毛間播種等による土地の有効利用技術を開発し、安定高収益輪作技術体系を確立する。</p>	<p>同質遺伝子系統 3 菌系の組み合わせで作動するマルチライン用シミュレーションモデルを開発する。薬剤耐性菌を用いた切り穂噴霧接種による穂もち圃場抵抗性検定法を開発する。</p> <p>(10) 水田土壌環境の制御による効率的な管理技術の開発</p> <p>家畜糞堆肥等有機物資材に由来する窒素の動態解明</p> <p>研究計画: 堆肥等有機物資材の長期連用試験における差し引き法や、重窒素標識牛糞堆肥を使用したトレーサー法により、有機物資材に由来する窒素の行方を明らかにする。また、窒素の安定同位体自然存在比の変異を利用する方法の適用可能性を検証する。</p> <p>(11) 省力水田営農のための高精度機械化生産技術の開発</p> <p>減農薬のためのハイブリッド除草技術の開発</p> <p>研究計画: 前年度に明らかとなった機械除草部の駆動力不足を解消するために、電気駆動から PTO 駆動に変更する。また、除草剤の付着性を増すため、噴霧ノズルの再選定を行う。改良したハイブリッド除草機を用いて圃場試験を行い、有用性を検証する。</p> <p>(12) 高度機械化作業を軸とした輪作営農技術体系の開発</p> <p>立毛間播種機の動作の安定化と多機能化</p> <p>研究計画: 実用化された立毛間播種作業機について、作業精度・操作性の向上と多機能化を図る。播種機のアタッチメントとして立毛間播種栽培様式に適合する麦踏みローラを開発する。また、走行速度に応じた施肥播種量制御を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果：4、品種登録出願：4、研究論文：27</p>

E. 東北農業研究

3)寒冷地における畑作物の生態系調和型持続的生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)不耕起、緑肥、有機物等を活用した生態系調和型持続的畑作物生産方式の開発</p> <p>自然循環機能を活用した畑作物の持続的生産システムの確立に資するため、緑肥、有機物等の施用にともなう窒素等の収支を解明して動態予測モデルの構築を図り、不耕起圃場における雑草生態の解明に基づく雑草管理技術を開発して、リビングマルチを活用した減肥・省除草剤栽培作付方式のプロトタイプを開発する。</p>	<p>(1)不耕起、緑肥、有機物等を活用した生態系調和型持続的畑作物生産方式の開発</p> <p>自然循環機能を活用した畑作物作付体系の開発</p> <p>研究計画:不耕起栽培及びリビングマルチ(生物マルチ)栽培を中心とする作付体系において、作物の生育特性を解析し、省除草剤栽培法を確立するために雑草の生態的特性を解明するとともに、持続的な減肥栽培法を確立するために圃場における養分収支を解析する。また、転換畑における畑作物の湿害回避技術に関する研究に着手する。</p>	<p>ア:畑地における減農薬・減化学肥料栽培技術の開発</p> <p>シロクロバを利用したスイートコーン栽培における減肥効果は窒素成分で 2 kg/10 a と判明した。また、大豆の不耕起栽培で冬小麦を被覆作物として利用すると、メヒシバなどのイネ科雑草の発芽が抑制されることが判明した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p>
	<p>(2)畑作物等の成分特性等の向上のための栽培管理技術の開発</p> <p>付加価値を高めるため、野菜、地域植物資源に含まれる有用成分と変動要因等の解析を行うとともに、生態系に調和したこれら作物の持続的栽培技術を開発する。</p>	<p>(2)畑作物等の成分特性等の向上のための栽培管理技術の開発</p> <p>野菜、地域植物資源に含まれる有用成分の解析と蓄積要因の解明</p> <p>研究計画:モデル植物を用いて、光条件、温度条件等の栽培環境条件とポリフェノール等の有用成分含有量の関係を解析し、有用成分の変動とその要因との関係を解明する。さらに、コシアブラの促成栽培条件による有用成分の含有量の変動を明らかにするとともに有用成分を解析する。</p>	<p>イ:地域特産作物の有用成分及びその蓄積要因</p> <p>モロヘイヤでは、個々の有用成分の蓄積は温度及び光環境によりそれぞれ影響された。コシアブラの促成栽培では、遮光下で長さ 30~40cm の穂木を 10~15 の水に挿すことにより、抗酸化成分(クロロゲン酸)が多い若芽が収穫できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(3)生物種間相互作用を利用した畑土壌病害虫制御技術の開発</p> <p>生態系調和型生産にむけた病害虫制御技術の構築のため、土壌病原菌・線虫等の生理生態的特性、発生生態及び天敵生物との拮抗作用を解明する。これらにより、生物的防除を基幹とした畑土壌病害虫の制御手法プロトタイプを開発する。</p>	<p>(3)生物種間相互作用を利用した畑土壌病害虫制御技術の開発</p> <p>生態系調和型畑作における土壌病害の防除技術の開発並びに線虫群集の特性解明</p> <p>研究計画:キャベツ萎黄病菌の病原性発現機構について遺伝子レベルで解析するとともに、病原性を喪失した菌株を利用したキャベツ萎黄病の防除技術を確立する。</p>	<p>ウ:キャベツ萎黄病菌の病原性発現機構の解明と防除技術の開発</p> <p>キャベツ萎黄病菌の病原性を喪失させた菌は、作物根の内皮に感染するにとどまり、病気を引き起こさない。これをキャベツ苗に前接種すると、その後の病原菌感染による発病が抑制される。病原性発現にはタンパク質分解関連遺伝子が関与する。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(4)土壌動物・微生物相を利活用した畑土壌管理技術の開発</p> <p>作物根の微生物による生育抑制を回避し、環境負荷を低減した持続的な土づくりに繋がる畑土壌管理技術の構築に資するため、土壌動物の生物相制御機能と物質循環機能を評価するとともに、生態系調和型持続的畑生産に向けた畑土壌の病害虫制御技術及び管理技術を開発する。</p>	<p>(4)土壌動物・微生物相を利活用した畑土壌管理技術の開発</p> <p>土壌動物の生物相制御・物質循環機能の評価と活用技術の開発</p> <p>研究計画:資材施用や耕起が畑土壌の繊毛虫及び微生物の量と組成に及ぼす影響を明らかにする。また、微生物相と作物生育との関係をモロヘイヤを用いて解析する。</p>	<p>エ:畑土壌に棲息する繊毛虫の特性及び活用技術</p> <p>土壌原生動物である繊毛虫の種の同定を可能とするシステムを構築した。コルボダ属など菌食性繊毛虫はハウレンソウ立枯病菌を補食し、病原糸状菌密度低減効果をもつことが明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>研究論文:13</p>

E. 東北農業研究

4) 寒冷地における野菜花きの安定・省力生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 寒冷地向け夏秋どり野菜有望系統の選抜に関する研究</p> <p>東北地域における四季成り性イチゴの生産性、流通性、食味等の向上を図るため、既存品種を上回る有望系統を開発する。また、夏秋どりレタスの安定生産のため、難防除病害である腐敗病に対する抵抗性のより高い系統を開発する。さらに、消費者の健康志向に対応した低シュウ酸ハウレンソウ系統を開発するため、多数の検体のシュウ酸含有量を迅速に測定し得る分析法を開発する。</p>	<p>(1) 寒冷地向け夏秋どり野菜有望系統の選抜に関する研究</p> <p>エバーベリー・サマーベリーを上回る四季成り性イチゴ有望系統の選抜</p> <p>研究計画: 果実の大きさ・食味等が既存の四季成り性品種「エバーベリー・サマーベリー」を上回る有望系統選抜のため、夏秋どりで生産力検定試験を実施する。また、「盛岡 29～31 号」の特性検定・系統適応性検定試験を実施する。</p> <p>低シュウ酸ハウレンソウ系統の育成</p> <p>研究計画: シュウ酸含量が及ぼす温度の影響について予備試験を実施する。低シュウ酸の育種素材検索を行う。</p>	<p>ア: 四季成り性イチゴの育成</p> <p>「盛岡 29,30,31 号」について、食味、四季成り性、果実重、果実硬度等の特性を明らかにした。これに基づき、「盛岡 29,31 号」の特性検定試験・系統適応性検定試験を継続することとした。また、これらに続く四季成り性の 17 系統を選抜した。</p> <p>関係中課題 (1)</p>
	<p>(2) 寒冷地向け野菜、花きの生理生態特性の解析及び栽培技術、作業技術の改良・開発に関する研究</p> <p>東北地域における気象条件がイチゴ、レタス、ハウレンソウ等の生理生態に及ぼす影響を解析し、安定生産技術を開発するための基礎データを収集する。また、露地野菜栽培及び花き生産における作業システムの改良を行うとともに簡易施設化技術やハウス内作業技術の開発に着手する。</p>	<p>(2) 寒冷地向け野菜、花きの生理生態特性の解析及び栽培技術、作業技術の改良・開発に関する研究</p> <p>夏秋期におけるイチゴの安定栽培技術の開発</p> <p>研究計画: 短日処理によるイチゴの秋どり作型において、「女峰」や「さちのか」などの一季成り性品種を用いて、短日処理の花芽分化促進効果に及ぼす苗の生育ステージの影響について明らかにする。</p> <p>露地野菜生産における省力作業技術の開発</p> <p>研究計画: 減農薬のための農薬の条施用技術については、機械の改良を進め、農薬の土壌混合精度を向上させるとともに、肥料の土中局所施用技術の開発を試み、土中局所施用機を試作する。また、標準セルトレイを用いてのネギの省力播種技術、水耕育苗技術を用いた省力・大量育苗技術に着手し、播種機、育苗装置を試作する。</p> <p>高リコペントマト系統の育成と栽培条件等による変動要因の解明</p> <p>研究計画: 高リコペントマト系統の特性検定試験 (1～2 年目) を実施する。F1 組合せ検定のための交配を行う。環境条件によるリコペン含量の変動についての予備試験を行う。</p>	<p>イ: ハウレンソウのシュウ酸含量の変動</p> <p>ハウレンソウ 6 品種・系統を用いて、異なる温度条件下で栽培した場合のシュウ酸含量の変動を調査し、品種と生育温度との間に交互作用が存在することを明らかにした。このことから、低シュウ酸系統の選抜を行う際に、栽培温度を考慮する必要性が示唆された。</p> <p>関係中課題 (1)</p> <p>ウ: 短日処理によるイチゴの夏秋どり栽培技術の確立</p> <p>苗齢が短日処理によるイチゴ花成誘導に及ぼす影響は、品種によって異なることを明らかにした。「女峰」「さちのか」では影響が小さく、親株とランナーの同時処理が可能である。「とちおとめ」「北の輝」でも 3 週間以上の育苗を行えば影響はほとんどなくなる。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>エ: 減農薬のための農薬の条施用技術</p> <p>「畝立て同時局所施肥・施薬機」を開発し、本機を用いて根こぶ病の発生を防止するために用いられる代表的防除剤「フルスルファミド粉剤」を畝の中心部に条施薬することによって、農薬施用量を 1/3 程度に低減できる成果を得た。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>研究論文: 7</p>

E. 東北農業研究

5) 寒冷地における高品質畜産物の自然循環型生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 冷涼気候適応型牧草・飼料作物の生産機能強化技術の開発</p> <p>寒冷・多湿な気象環境に対する牧草・飼料作物等の生理機作、生態反応、有機性資源利用による生育特性及び有用成分等の蓄積要因を解明し、気象変動に適応した牧草・飼料作物の安定生産技術を開発する。</p>	<p>(1) 冷涼気候適応型牧草・飼料作物の生産機能強化技術の開発</p> <p>牧草・飼料作物の寒冷地における持続型高位生産技術の開発</p> <p>研究計画: トウモロコシ栽培におけるシロクローバ・リビングマルチの雑草防除効果と窒素源としての効果を明らかにする。また、家畜糞尿堆肥の施用がトウモロコシ圃場の土壤理化学性および地温に及ぼす影響を明らかにする。</p>	<p>ア：トウモロコシ栽培におけるシロクローバ・リビングマルチの有用性</p> <p>シロクローバでのリビングマルチは、トウモロコシ畑の雑草をほぼ完全に防除するとともに、土壤中窒素の富化とトウモロコシのリン酸吸収の向上をもたらす、慣行法よりもトウモロコシ収量が増加した。これらはリビングマルチによるトウモロコシ無農薬栽培のための基礎的知見となる。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題（1）</p>
	<p>(2) 牧草優良品種の育成及び次世代型育種法の開発</p> <p>寒冷地向けフェストロリウム等ライグラス類の育種素材の評価・選抜に取り組む。また、品種育成の迅速・高度化を図るため、遺伝資源の導入・特性評価、及び耐病性の簡易検定法を開発する。</p>	<p>(2) 牧草優良品種の育成及び次世代型育種法の開発</p> <p>寒冷地域に適応する牧草優良品種の育成</p> <p>研究計画: 転作田等で採草利用に適するフェストロリウム等牧草の系統育成を行う。具体的には、前年度に評価・選抜したライグラス類の個体及び系統を母本として、種属間交雑や多交配を行い、優良形質を集積する。並行して、既存品種や遺伝資源を導入・収集し、それらの環境耐性を効率的に評価するための基礎的試験に取り組む。</p>	<p>イ：イタリアンライグラスおよびフェストロリウム既存品種の寒冷地での生育特性</p> <p>イタリアンライグラス品種の比較では、越冬性は中晩生よりも早生で劣り、耐寒性は北陸農試育成の耐雪性品種では不十分なことが判明した。一方、フェストロリウム品種の比較では、2番草以降の収量が低いものの、越冬性に関して品種内の差異が大きかった。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題（2）</p>
	<p>(3) 自給貯蔵飼料の栄養成分・消化性及び品質安定性向上のための調製技術・品質評価法の開発</p> <p>多様な自給飼料資源の合理的な調製・貯蔵及び利用を図るため、サイレージ等の調製法の改良を図るとともに、飼料品質制御法を開発する。また、牧草・飼料作物の合理的な利用及び流通を図るため、家畜反応に基づいた簡易飼料品質評価法を開発する。</p>	<p>(3) 自給貯蔵飼料の栄養成分・消化性及び品質安定性向上のための調製技術・品質評価法の開発</p> <p>新飼料資源の調製・貯蔵特性及び家畜の消化特性解明と飼料の簡易評価</p> <p>研究計画: 自給粗飼料源として有望な飼料作物や飼料イネのサイレージ発酵・貯蔵特性の比較並びにサイロ開封後の好気的変敗抑制乳酸菌の有効な添加方法を開発する。</p>	<p>ウ：肉用牛の生体内吸引による卵子採取技術</p> <p>肉用牛で、生体内卵子吸引を約1週間間隔で10週間以上にわたって実施した結果、卵胞の吸引除去は次期卵胞の発育を直ちに誘発し、その現象は反復した吸引でも繰り返した。採取した卵子の品質は常に安定していることから、この方法は良質の卵子採取の有効な技術であると判断された。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題（5）</p>
	<p>(4) 草林地複合植生地帯における家畜放牧機能強化技術の開発</p> <p>寒冷中山間地に適する持続型放牧草地の整備・利用を図るため、寒地型牧草類及び野草類を基幹とする放牧草地生態系の動態を解明するとともに、草地及び家畜の生態特性を活用する植生及び牛群管理技術を開発する。</p>	<p>(4) 草林地複合植生地帯における家畜放牧機能強化技術の開発</p> <p>寒冷地放牧草地の植生管理及び放牧利用法</p> <p>研究計画: 家畜の放牧圧等が野草地植生の動態に及ぼす影響及び、肥料と土壌改良資材の施用バランスに着目した草地植生の維持回復法、植生の異なる分散草地における繁殖牛の効率的放牧法を検討する。</p>	<p>エ：ブユの加害行動により放牧牛が受けるストレス</p> <p>ブユは10以下から26までの広い気温条件において放牧牛へ活発に飛来した。気温に関わらずブユ飛来数が多くなると、牛の追い払い行動の回数が増加してストレスとなることが示唆された。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題（8）</p>
	<p>(5) 耕草地利用による放牧等の粗飼料利用性に優れた家畜の育種繁殖技術の開発</p> <p>東北の平坦地から高標高地まで、豊富に賦存する飼料資源を活用した家畜生産を想定し、地域肉用牛群の改良増殖を目指した赤肉生産に関与する遺伝的解析を行う。また胚移植等を利用した優良肉牛生産の安定化技術を開発する。</p>	<p>(5) 耕草地利用による放牧等の粗飼料利用性に優れた家畜の育種繁殖技術の開発</p> <p>家畜卵胞内卵子の有効利用システムの開発</p> <p>研究計画: ウシ卵子の安定的な採取技術を確立するために、生体内卵子吸引法を開発する。さらに、卵子採取の高度化のために卵子の採取効率に及ぼす影響を解明する。</p>	
<p>(6) 自給飼料を高度に活用した家畜の飼養管理技術の開発</p> <p>積雪寒冷地における自給飼料主体による家畜生産の特色を明らかにするため、異なる飼養環境下における内分泌機能と栄養素利用が増体及び泌乳等の生産性に及ぼす影響を解明し、飼料用イネ等の地域特有の自給飼料を活用した家畜生産技術を開発する。</p>			

E. 東北農業研究

5) 寒冷地における高品質畜産物の自然循環型生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(7) 地域資源を高度に活用した畜産物の品質制御技術の開発</p> <p>自給飼料主体による牛肉生産の特色を明らかにするため、赤肉主体の食肉の理化学的特性や食味に影響する物質等の挙動を解明し、これを制御するための技術を開発する。</p> <p>(8) 放牧地を含む畜産環境の総合的管理技術の開発</p> <p>積雪寒冷地の畜舎内及び放牧地等の飼養環境における家畜害虫の加害特性解明と家畜排せつ物分解昆虫の利用技術開発を行うとともに、家畜排せつ物に由来する負荷の軽減に関する研究に取り組む。</p>	<p>(6) 自給飼料を高度に活用した家畜の飼養管理技術の開発</p> <p>飼料用イネを活用した肉用牛生産技術の開発</p> <p>研究計画: 食用米と識別が容易で稲発酵用飼料として使いやすい新品種(羽系 668-5)の大粒種について、肥育牛に給与した場合の栄養特性を解明する。</p> <p>牛における微量生理活性物質が乳肉生産および内分泌機能に及ぼす影響</p> <p>研究計画: 家畜の栄養水準の変動が産乳、産肉制御ホルモン分泌機能ならびに脂質・糖代謝に及ぼす影響を明らかにする。また、機能性タンパク質の給与と内因性微量生理活性物質の発現の関係を調査する。</p> <p>(7) 地域資源を高度に活用した畜産物の品質制御技術の開発</p> <p>牛肉の硬さ及び風味を制御する因子の解明</p> <p>研究計画: 牛肉の熟成に関係するタンパク分解酵素の遺伝子多型を探索し、その変異と酵素機能との関係を解明する。また、放牧した牛から得られる牛肉のフレーバー成分を分離同定し、牧草給与の影響を明らかにする。</p> <p>(8) 放牧地を含む畜産環境の総合的管理技術の開発</p> <p>飛来性家畜害虫の加害様式の解明</p> <p>研究計画: プユが家畜に与える被害を軽減するため、プユの家畜への飛来量を気象要因との関連で調査するとともに、飛来により家畜が受けるストレスを家畜の忌避行動の調査により明らかにする。</p>	<p>特許登録出願：1、研究論文：20</p>

E. 東北農業研究

6) 地域産業創出につながる新形質農産物の開発及び加工・利用技術			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)小麦の寒冷地向け高品質、早生・安定多収のもち性等高付加価値品種の育成</p> <p>新たな加工特性と安定多収性を兼備した品種の育成及び利用技術開発のため、栽培特性及び製粉性等の品質を改善したもち性小麦品種や、高蛋白質小麦品種を育成する。また、これら新形質小麦のブレンド技術等を開発する。</p>	<p>(1)小麦の寒冷地向け高品質、早生・安定多収のもち性等高付加価値品種の育成</p> <p>早生・安定多収のもち性等新用途小麦系統の選抜</p> <p>研究計画:製粉性、粉色が良く、加工適性が優れたもち性小麦系統を選抜する。また、中華めん適性上重要なめん色の系統間差異を調査し、めん色の優れた系統を選抜する。</p>	<p>ア：部分もちコムギの DNA 選抜の高度化</p> <p>部分もち性の PCR プライマーセットからなるマーカーが開発され、小麦育種の選抜に実用化されるとともに、DNA チップによる種子形成過程で特異的に発現する遺伝子についての解析が可能になった。</p> <p>関係中課題 (1)</p>
	<p>(2)大豆の低アレルゲン等高付加価値品種の育成</p> <p>主要アレルゲンの一部(サブユニット、Gly m Bd 28K)を欠失した低アレルゲン品種等の付加価値を高めた大豆品種を育成する。</p>	<p>新形質小麦系統のブレンドによる製パン適性の安定化技術</p> <p>研究計画:もち性、低アミロース、高蛋白質等の新形質小麦品種・系統とパン用品種・系統のブレンドによる、製パン適性の高位安定化技術の開発に取り組む。</p>	<p>イ：リボキシゲナーゼ欠失大豆等新品種の育成</p> <p>低アレルゲン品種「ゆめみのり」が地域おこしに利用されるとともに、リボキシゲナーゼ欠失系統「東北 135 号」が品種登録手続き中となっている。早熟・青大豆の「東北 141 号」が品種登録され、「青丸くん」と命名された。</p> <p>関係中課題 (2)</p>
	<p>(3)なたね、はとむぎ等資源作物の新品種育成</p> <p>なたねでは、多収・良質品種、早生・無エルシン酸品種、高オレイン酸品種等を、はとむぎでは、早生・短稈・機械化適性品種等を育成する。そばについては安定多収系統の育成に取り組む。</p>	<p>(2)大豆の低アレルゲン等高付加価値品種の育成</p> <p>大豆の青豆等高付加価値品種の育成</p> <p>研究計画:低アレルゲン、リボキシゲナーゼ欠失、サポニン変異等の新規形質を有した系統の農業特性、品質特性を明らかにして、新規形質品種の開発を目指した選抜を進める。早熟・青大豆の「東北 141 号」の品種登録、命名登録を進める。</p>	<p>ウ：高品質機能性なたね新品種の育成</p> <p>子実中に人体に有害なエルシン酸を含まず、かつ家畜に対し毒性を示すグルコシノレート含量の少ない、なたね品種「キラボシ」が命名登録され、山形県で特産品として地域おこしに利用された。無エルシン酸品種「ななしきぶ」が育成され、滋賀県で採用予定である。</p> <p>関係中課題 (3)</p>
	<p>(4)地域畑作物の先端手法による品質評価・向上技術の開発</p> <p>遺伝子解析利用手法やプラズマ質量分析手法を用いて、作物の品質の安定化・向上技術や加工適性を評価する技術を開発する。</p>	<p>(3)なたね、はとむぎ等資源作物の新品種育成</p> <p>良質・多収なたね、はとむぎ、そば等資源作物の新品種育成</p> <p>研究計画:早生で無エルシン酸のなたね「東北 90 号」、「東北 91 号」、「東北 92 号」、早生で多収のはとむぎ「東北 3 号」について、生産力検定試験を実施し、収量・品質・耐病性等を検定する。また、県農試において優れた成績を示した系統は命名登録及び品種登録申請する。そばについては、選定した母本間で交配する。</p>	<p>エ：機能性成分の実用化への分析技術が完成</p> <p>健康機能性成分であるデオキシノジリマイシン (DNJ) の簡易分析法を開発し、桑の葉に含まれる機能性成分の実用レベルでの同定を可能にした。これにより、サプリメントの DNJ の含有量の品質保証が可能になった。。</p> <p>関係中課題 (7)</p>
	<p>(5)生物工学的手法等を活用した畑作物機能改良技術の開発</p> <p>寒冷地における畑作物を対象として遺伝子操作手法等を活用した重要病害に対する抵抗性付与及び品質関与形質等の関連遺伝子の制御に関わる基本技術を開発する。</p>	<p>(4)地域畑作物の先端手法による品質評価・向上技術の開発</p> <p>酵素処理等による穀類微量元素の動態分析</p> <p>研究計画:主要穀類について、酵素等で処理し、その際に発生する微量元素の動態を、ICP-MSを用いた分析によって解明する。</p>	
	<p>(6)雑穀類の機能性及び加工適性の解明</p> <p>ソバ及びその他雑穀類の機能性の解明及び新規機能成分の探索を行い、その利用技術を開発する。</p>	<p>(5)生物工学的手法等を活用した畑作物機能改良技術の開発</p> <p>細胞及び遺伝子操作手法を用いた畑作物の機能改良及び利用技術の開発</p> <p>研究計画:ダイズの遺伝子導入系の効率化を進めるとともに、コムギの加工品質に関与する有用遺伝子の発現を同定するためのシステムを開発する。</p>	
<p>(7)地域農産物の特性評価及び品質保持・利用技術の開発</p> <p>高度な健康増進に役立つ地域農産物成分情報を提供し、地域農産物の新たな販路拡大を図るため、地域農産物等に含まれる生理機能性成分を解明し、その利用技術を開発する。</p>	<p>(6)雑穀類の機能性及び加工適性の解明</p>		
<p>(8)麦類、大豆及びバトムギ、ナタネ等の遺伝資源の収集・導入保存、特性調査及び再増殖を行い、有用遺伝資源を明らかにするとともに、小麦のDNA マーカーを用いた遺伝資源の判別法を開発する。</p>			

E. 東北農業研究

6) 地域産業創出につながる新形質農産物の開発及び加工・利用技術			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>雑穀類の免疫機能に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 雑穀類を摂取することによる免疫調節機能への影響を、物実験により評価する。また、ハトムギのラジカル消去活性を評価し、含まれる抗酸化物質を検索する。</p> <p>(7) 地域農産物の特性評価及び品質保持・利用技術の開発</p> <p>東北地域農産物の新機能性検索と用途開発</p> <p>研究計画: 色素米、菜類等の生理機能性検索を継続して行うとともに、動物実験により酸化ストレスマーカー物質の動態が作物の抗酸化成分によって改善されるか否かの証明実験を実施する。</p> <p>食物アレルギー発症機構の解明</p> <p>研究計画: コムギアレルギー蛋白質の多形性(polymorphism)の解析を開始する。すなわち、多数のコムギ遺伝資源を収集分析することによって、アレルギー蛋白質の含有量の差異、一次構造の多様性(多形性)について検討する。</p> <p>(8) 麦類、大豆及び資源作物遺伝資源の特性調査と再増殖</p> <p>小麦グルテニンサブユニット構成およびはとむぎブレンド麺適性の調査</p> <p>研究計画: 高分子グルテニンサブユニット構成について、小麦育成系統を中心に調査し、品質関連形質との関連を解明する。はとむぎ「東北3号」のブレンド麺を試作する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 3、品種登録出願: 2、特許登録出願: 1、研究論文: 21</p>

E. 東北農業研究

7) やませ等変動気象の特性解析と作物等に及ぼす気象影響の解明			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) やませ地帯の気象変動機構の解析及び気象 - 作物生育反応の解明</p> <p>東北地域の立地、気象条件に立脚した作物生産の安定・向上技術開発の基礎として、やませ等地域気象の特性、耕地微気象の動態の解析を行うとともに、気象に対する作物の生育反応を解明する。</p> <p>(2) 作物の冷害等温度ストレス発生機構及び環境適応機構の解明</p> <p>変動の激しい冷・低温気候下の作物の温度ストレス発生メカニズム、作物の環境変化に対する応答・適応機構等を、生理生化学及び分子生物学的手法等により解明し、冷害軽減技術の開発に資する。</p>	<p>(1) やませ地帯の気象変動機構の解析及び気象 - 作物生育反応の解明</p> <p>やませ等によりもたらされる冷涼気象特性の解明</p> <p>研究計画: 斜面方位など地形因子の違いによってもたらされる、やませ吹走下での地域的な気象特性を解明する。</p> <p>(2) 作物の冷害等温度ストレス発生機構及び環境適応機構の解明</p> <p>作物の冷温障害発生機構の解明</p> <p>研究計画: 作物の生殖器官を中心に冷温ストレス反応を細胞生理学、生化学および分子生物学的に解析することにより発生メカニズムを解明し、耐冷性向上に向けた分子的基础を明らかにする。</p>	<p>ア: 冷温により顕著な発現変動を示す穂ばらみ期イネ筋遺伝子</p> <p>冷温により特異的に増減するイネ筋遺伝子群のなかで、ポリアミン及びジャスモン酸の生合成酵素遺伝子の発現変動が顕著であることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>イ: 根圏部加温によるイネ穂ばらみ期障害型不稔の減少</p> <p>穂ばらみ期の水稻を障害型不稔が発生する 19.5 の冷水で栽培した場合、根圏部の温度を 24 程度に暖めることにより稔実歩合が高まり、冷害軽減効果のあることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p style="text-align: right;">研究論文: 2</p>

E. 東北農業研究

8) やませ等変動気象下における農作物の高位・安定生産管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(1) 情報技術の活用による水稲冷害早期警戒システムの高度化 情報技術の活用による水稲冷害早期警戒システムの高度化によるやませ地帯の作物生産の安定化を実現するため、冷害に伴ういもち病発生の高精度予測技術及び低温被害予測モデルを開発する。	(1) 情報技術の活用による水稲冷害早期警戒システムの高度化 冷害に伴ういもち病発生予測技術の高度化と水稲冷害早期警戒システムの高度化 研究計画: 気象、水稲生育等の各種データを解析対象にして、広域的かつ実用レベルの高精度を有するいもち病発生予測技術を開発すると共に、低温被害予測モデルの開発ならびにいもち病の発生予測情報の高度化を進め、水稲冷害早期警戒システムをより総合的かつ実用的なものに改良する。	ア: 航空機多波長センサによる葉いもち発生状況の評価 地上分解能 1m の航空機多波長域走査センサにより葉いもちの発生した圃場を計測したところ、バンド 6 (赤) とバンド 3 (緑) の画像解析比演算値から葉いもちの発生状況を水田単位で予測できた。 関係中課題 (1)
	(2) 環境制御技術及び作物の環境適応機能利用による環境低負荷型生産管理技術の開発 作物の生育阻害を引き起こす気象要因を解明し、阻害要因の簡易な制御法を開発する。また、土壌環境変動要因の解明及び土壌環境モニタリング技術の開発に基づく作物生産技術の開発を行う。さらに、作物の環境適応機能利用に関する研究に取り組む。	(2) 環境制御技術及び作物の環境適応機能利用による環境低負荷型生産管理技術の開発 土壌環境の好適化と根圏環境の制御による高品位作物生産技術の開発 研究計画: 機能性成分の増加等、作物を高品質化する土壌環境制御技術を開発する。また、土壌 - 作物間の物質動態および物質の作物への影響を安定同位体等を用いて検討すると共に土壌環境センシング技術の開発を図る。	イ: 大豆による土壌中ダイオキシンの吸収 ダイオキシンで汚染された土壌や安定同位体並びに放射性同位体で標識したダイオキシン添加土壌で大豆を栽培した結果、大豆は土壌中のダイオキシンをほとんど吸収しないことを明らかにした。 関係中課題 (2)
	(3) 病害虫を中心とする農業生態系構成生物の動態解明と管理技術の開発 やませ等変動気象下の病害虫を中心とする農業生態系構成生物の発生動態のメカニズム、生理生態的特性と相互作用を解明し、高精度の発生予察手法を開発するとともに、主要農作物の病害虫群の総合管理技術の開発に取り組む。	(3) 病害虫を中心とする農業生態系構成生物の動態解明と管理技術の開発 東北における発生予察、抵抗性品種を核としたいもち病等病害の総合防除技術の確立 研究計画: イネ葉いもちを対象に、シミュレーションモデルを利用した農薬散布要否意思決定支援ソフトを開発する。また、コムギ萎縮病の防除のため、抵抗性品種育成の基礎となる、小麦品種・系統等の抵抗性とコムギ萎縮病ウイルス病原性系統との相互関係を評価する研究を開始する。	ウ: コムギ萎縮病汚染土壌の伝染源密度推定法 コムギ萎縮病汚染土壌の感染能力の定量的推定法確立のため試験条件として、検査対象の土壌を地温 10 ~ 13 に設定してコムギを栽培し、ウイルス感染の有無を調査することで伝染源密度の定量的評価が可能であることを明らかにした。 関係中課題 (3)
	(4) 中・長期的気象変動に対する農作物生産力の変動予測及び生産技術体系の評価 CO ₂ の増大に伴った地球温暖化に代表される中・長期的な気象変動が、農作物の生産力に及ぼす影響を評価し、それに対応する安定生産技術体系の確立に取り組む。	(4) 中・長期的気象変動に対する農作物生産力の変動予測及び生産技術体系の評価 CO ₂ 濃度及び温度上昇に対する作物の適応機能の解明と環境適応型生産技術体系の評価 研究計画: 近い将来に予測される高濃度CO ₂ 環境下で作物生産力を効率よく高めるために、温度・施肥量・品種等との関係を考慮	エ: 高濃度CO ₂ 下における水稲の出穂反応 高濃度CO ₂ 下での発育(出穂)促進作用に大きな品種間差があり、一部品種では発育が抑制されるという新知見を得た。例えば、「あきたこまち」は、高濃度CO ₂ 下で約3日出穂が早まり、これに温暖化が加わると1週間ほど、現在よりも早生化することが明らかとなった。 関係中課題 (4)

E. 東北農業研究

8) やませ等変動気象下における農作物の高位・安定生産管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		して高濃度 CO ₂ に作物が順化・適応する過程を定量的に解明する。この結果を踏まえて、今後の気象変動に適応しかつ持続的な生産を実現するための技術体系シナリオを構築する。	研究論文：15

F. 近畿中国四国農業研究

1)近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定及び地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	(1)地域農業情報の処理法及び有効利用システムの開発 地域資源、地域農業生産技術等に関する農業・農村情報を収集・分析し、その利用目的に沿って、より有効に利用するためのデータベースを構築する。また、地理情報システム等を活用して、営農計画及び農村計画に有効に利用するための意志決定支援システムを開発する。	(1)地域農業情報の処理法及び有効利用システムの開発 近畿中国四国地域地図情報のデータベース化と地形特性の把握 研究計画:近畿・中国・四国地域の中山間地域を対象として作成されたデジタルオルソ画像及び標高データを様々なGISソフトで相互利用するための変換法を開発し、データの汎用化を図る。また、それらのデータに基づいた詳細メッシュを用いて地形特性を解析する。	ア：分散圃場における水稲作業計画支援システム 水稲作における代かきから移植までの圃場ごとの作業予定日を圃場間の移動距離が最小となるように提示するシステムである。遺伝的アルゴリズムを用いて最適化を図り、GIS上に表示するとともに、計画立案者はそれを基に作業計画を策定することができる。 関係中課題(1)
	(2)地域農業の動向予測 近畿・中国・四国地域の農業のわが国の中での位置づけを明らかにするとともに、その構造的特質を解明する。また、10年以内に迎える担い手層の急減に対処するための動向予測を行う。	(2)地域農業の動向予測 2000年センサス分析による近畿・中国・四国地域における農業担い手の動向予測 研究計画:分析の基礎として、1990年、1995年、2000年の3回分の農業センサス個票を連結し、動態分析を行うためのデータベースとして変換作業を行う。これをもとに近畿・中国・四国地域における専業別世帯主年齢別等の構造動態表を作り、これまでの研究成果と併せて、近畿・中国・四国地域における農家単位での農業担い手の構造動態モデルを開発する。	イ：周年マルチ点滴灌水同時施肥法とその自動化システム 灌水量及び施肥量が低減し、糖度・着色等の秀品率が従来の20%から80%に向上した。あわせて、狭幅作業道造成法及び防災マップによる排水対策技術を開発した。この技術体系は急傾斜地カンキツ園の省力・軽労化、圃地保全に利用できる。 関係中課題(7) 関係ターゲット【 - 】
	(3)都市近接性中山間地域における開発技術の評価及び高収益営農方式の解明 水田を基盤とする複合営農を対象として、新技術導入による経済的効果、経営改善の可能性、及び新技術が普及・定着するための諸条件を解明する。	(3)都市近接性中山間地域における開発技術の評価及び高収益営農方式の解明 中山間地域における集落営農組織の管理・運営方式の解明 研究計画:中国中山間地域の集落営農組織を対象とする実態調査により、各作業への対応方式や出役体制の特徴と成立条件、収益の配分方式とそのあり方、及び法人化が組織の管理・運営に及ぼす影響を明らかにする。	ウ：減・無農薬野菜生産システムの開発 防虫ネットによるアブラナ科野菜害虫の進入阻止効果を明らかにした。0.6mm目合いの防虫ネット被覆によりアブラナ科野菜を加害する害虫のほとんどを排除できる。しかし、アブラムシ類やチョウ目幼虫、アザミウマ類、ハダニ類の侵入阻止効果は低く、天敵等による防除を組み合わせる必要がある。 関係中課題(9)
	(4)園芸作における新技術の経営経済的評価と先進的営農方式の解明 園芸作経営の特質と生産構造を明らかにするとともに、新技術の経営経済的評価を行い、新技術の導入定着条件、先進的営農方式を解明する。	(4)園芸作における新技術の経営経済的評価と先進的営農方式の解明 園芸作における担い手構造の解明 研究計画:近畿中国四国地域を中心に園芸作(野菜経営・カンキツ経営)農業労働力の保有・利用状況の特徴を2000年農林業センサス等の統計データから明らかにする。また、園芸作を中心にみられる新規参入の実態とその成立条件を解明する。	エ：小・中規模の肉用牛経営における放牧導入による経済的効果 小・中規模の肉用牛経営に放牧を導入した場合、1日当たり6,000円以上の労働報酬が得られ、飼料自給率は5-10%向上し、農用地の採草放牧利用で稲作より高い土地純収益が確保できることがわかり、普及定着のため放牧技術を含めたマニュアルを刊行した。 関係中課題(10)
	(5)地域資源を活用した農業の活性化条件の解明 都市農村交流や環境保全型農業等の展開による農業活性化の実態を把握し、中山間地域の農業振興に必要な要件を解明する。	(5)地域資源を活用した農業の活性化条件の解明 研究計画:近畿中国四国地域を中心に園芸作(野菜経営・カンキツ経営)農業労働力の保有・利用状況の特徴を2000年農林業センサス等の統計データから明らかにする。また、園芸作を中心にみられる新規参入の実態とその成立条件を解明する。	
	(6)中山間小規模産地に適した生産・地域流通システムの確立 中山間地域における水田複合経営の省力・環境負荷低減技術を確立するとともに、小規模産地に適した生産及び流通方式を確立する。	(6)中山間小規模産地に適した生産・地域流通システムの確立 研究計画:近畿中国四国地域を中心に園芸作(野菜経営・カンキツ経営)農業労働力の保有・利用状況の特徴を2000年農林業センサス等の統計データから明らかにする。また、園芸作を中心にみられる新規参入の実態とその成立条件を解明する。	
	(7)高品質化のための土壌管理技術を導入した中山間カンキツ園の軽作業システムの確立 中山間傾斜地カンキツ園における果樹の根群域の簡易改善法や水環境制御等による軽労型高品質安定生産技術を開発する。また、高品質カンキツの生産適地である急傾斜地圃の整備・保全技術及び水源確保技術を開発する。	(7)高品質ミカン生産技術の経済性評価と営農モデルの策定 研究計画:高品質ミカン生産技術(周年マルチ点滴かん水同時施肥法)導入によるミカンの収量、品質向上効果を把握するととも	

F. 近畿中国四国農業研究

1)近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定及び地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(8)傾斜地域資源を活用した集約的野菜・花き生産システムの確立</p> <p>中山間傾斜地から得られる多様な資源を活用した野菜・花き等の付加価値の高い農産物の集約的生産を図るため、平張型傾斜ハウスとその周年利用技術を開発する。また、周辺非農耕地の省力的な管理・保全技術を開発する。</p> <p>(9)中山間地域における害虫総合防除等による高品位野菜生産技術システムの確立</p> <p>中山間地域の小規模野菜経営を対象として、高温等の不良環境下での生育環境の改善、減農薬を目指した害虫防除技術及び機械化等による軽作業生産技術等の開発を行う。さらに、これら技術の減・無農薬野菜産地への定着条件を解明する。</p> <p>(10)中国中山間地域における遊休農林地活用型肉用牛営農システムの確立</p> <p>遊休農用地を肉用牛の放牧地として保全的に管理・利用する技術を開発し、定着条件を解明する。また、食品工業副産物であるカス類を用いた肥育技術を開発する。</p>	<p>に、コストの精査をはかり、新技術の経済性を検討する。さらに、数理計画法等を用いて、新技術を導入したカンキツ作経営モデルを策定し、経営評価を行う。</p> <p>(5)地域資源を活用した農業の活性化条件の解明</p> <p>中山間地域における多面的交流活動の評価モデルの開発</p> <p>研究計画：広島県芦田川流域を事例対象地区として、地域内の観光農園や産地直売所等における多面的交流活動の連携効果を、ネットワーク分析の手法等を用いて人・もの(農産物・加工品等)・情報の3つの観点から多面的交流を捉え、農村地域活動の連携効果の評価モデルを開発する。</p> <p>(6)中山間小規模産地に適した生産・地域流通システムの確立</p> <p>近畿中国地域における契約による農産物生産販売の特徴解明</p> <p>研究計画：近畿中国地域では都市近接性を活かした生産流通システムの一つとして、契約による農産物生産販売が今後重要になる。そこで、近畿中国地域内における農産物の契約生産販売の実態を、アンケートや聞き取り調査等によって明らかにする。また、契約の形態、内容、機能などから契約生産販売の類型化を行い、類型ごとの特徴を整理、分析する。</p> <p>(7)高品質化のための土壌管理技術を導入した中山間カンキツ園の軽作業システムの確立</p> <p>中山間カンキツにおける高品質果実生産技術の体系化と営農システムの確立</p> <p>研究計画：カンキツ樹のマルドリ方式における施肥反応や水分消費特性等を明らかにし、適正施肥や灌水指標を策定して、マルドリ方式を体系化する。また、マルチ敷設程度などと降雨・土砂流亡特性のデータ集積や法面侵食防止技術の適用幅を広げるなど、園地整備技術を確立し、生産現地への技術導入の適正条件の評価と提示を進めることで営農システムの確立を図る。</p> <p>(8)傾斜地域資源を活用した集約的野菜・花き生産システムの確立</p> <p>傾斜畑野菜産地の営農実態把握と平張型傾斜ハウスの導入</p> <p>研究計画：徳島県三加茂町の新規営農試験地における農業生産、営農実態の特徴と課題、今後の意向等を調査し、傾斜畑野菜産地における農業の展開方向を明らかにする。また、気象条件</p>	

F. 近畿中国四国農業研究

1) 近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定及び地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>や地形条件及び農家の意向を踏まえ、平張型傾斜ハウスを導入し、野菜等の高品質栽培技術開発のための夏秋期野菜栽培試験を行う。</p> <p>(9) 中山間地域における害虫総合防除等による高品位野菜生産技術システムの確立</p> <p>有機・減農薬野菜栽培圃場での害虫発生実態の解明</p> <p>研究計画: 安全で安心な野菜生産を目指す有機・減農薬の栽培では、虫害により生産が不安定となっている。そこで、アブラナ科野菜の中でも害虫が多いとされるコマツナを対象に、年間を通して害虫の発生を調査する。発生実態から、生産者の虫害対策検討に役立てられるよう、害虫の写真や生活史情報を加えた「害虫発生暦」を作成する。</p> <p>(10) 中国中山間地域における遊休農林地活用型肉用牛営農システムの確立</p> <p>遊休農林地を活用した複数の放牧モデルの提示とその波及効果の解明</p> <p>研究計画: 遊休農林地を放牧利用した複数の和牛飼養モデルを、実態調査を踏まえて構築し、その普及がもたらす波及的效果を、輸入飼料の節約・自給飼料の増加、農用地資源管理の省力化等の面から検証する。あわせて、一層の普及定着のための支援策を提示する。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、特許登録出願：3、研究論文：25</p>

F. 近畿中国四国農業研究

2) 傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発				
	中期計画	年度計画	実績	
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 傾斜地域の土・水機能の特性解明及び地域特性に適合した小規模整備管理技術の開発</p> <p>傾斜地域の持つ保水機能、流出抑制機能等の土・水機能を明らかにし、中山間傾斜地域に適合した環境保全型基盤整備技術を開発する。また、中山間傾斜地域に適合した小規模基盤整備を主とする農地の整備・管理手法を開発する。</p>	<p>(1) 傾斜地域の土・水機能の特性解明及び地域特性に適合した小規模整備管理技術の開発</p> <p>傾斜地圃場が持つ機能性を考慮した管理手法の検討</p> <p>研究計画：中山間傾斜地の圃場の整備・管理技術および基準の確立に向け、圃場特性に応じた安全性、作業性から見た進入路、圃場形状の設計手法、放棄地の保全・利用面から見た管理手法、ため池等の保全面から見た圃場排水手法などの検討を行う。</p>	<p>ア：出水の周囲に林帯を持たせることによる夏季の気温緩和効果</p> <p>出水周辺に林帯を持たせることにより、夏季の気温緩和効果が高く、水路等を設置し人工的に気温緩和空間を拡充させ得ることを明らかにした。農政局の地域整備事業の指針として活用できる。</p> <p>関係中課題（1）</p>	
	<p>(2) 傾斜地域における土地利用、地形解析及び農地の防災機能向上技術の開発</p> <p>広域的な土地利用、地形・地盤解析技術を改善し、地すべりや斜面崩壊の予測技術を開発する。また、耕作放棄等による災害を防止するため、農地の防災機能の向上を図る保全技術を開発する。</p>	<p>(2) 傾斜地域における土地利用、地形解析及び農地の防災機能向上技術の開発</p> <p>地盤情報の調査・解析技術を用いた防災機能向上のための要素技術の開発</p> <p>研究計画：土地利用・管理現況と斜面災害発生実態の調査を実施し、農地利用・管理状態の変動機構を整理する。また、画像解析を用いた流速測定法及び水面画像を用いた流量測定法について、精度向上のための手法改良を行う。さらに、傾斜地農地の地震時挙動予測を行い、被災農地における事後管理が果たす防災機能の復元性を評価する。</p>	<p>イ：中山間農業地域の河川における窒素流達負荷量の排出期限別分離法</p> <p>中山間地域の河川流域末端の河川流量や窒素負荷量の実測データをもとに、農業から排出される窒素が河川水質に及ぼす影響を、排出起源別に定量分離する手法を開発した。農地からの窒素溶脱量の評価や未利用有機資源の域内分配の適正化等に利用できる。</p> <p>関係中課題（3）</p>	
	<p>(3) 傾斜地域における土・水・生物資源の機能解明による省力・低負荷型管理技術の開発</p> <p>中山間傾斜地域の保全的利用を図るため、そこに存在する土・水・生物資源の機能の実態を解明し、水質保全技術、生物資源利用技術、有機性資源の循環利用技術を開発する。さらに、それらを組合せて省力的で環境に負荷をかけない農地管理技術を開発する。</p>	<p>(3) 傾斜地域における土・水・生物資源の機能解明による省力・低負荷型管理技術の開発</p> <p>四万十川清流保全のための低環境負荷型農業生産方式の提言</p> <p>研究計画：前年度までに確立した起源別窒素負荷量推定モデルを活用し、四万十川最大支流のひとつであるN川流域について、窒素負荷排出特性を評価するとともに、農家経営や行政、さらには農家意識などの諸条件を考慮しつつ、現地に最も適した低環境負荷型生産方式のあり方を提言する。</p>	<p>ウ：ユズ果皮に含まれる植物生長阻害成分</p> <p>ユズ果皮の水溶性中性画分にメヒシバなどの雑草の発芽や生長を抑制する成分が多く含まれることを明らかにした。植物生長調節剤の原料としての利用が期待できる。</p> <p>関係中課題（3）</p>	
	<p>(4) 傾斜地における局地気象発生条件の解明</p> <p>中山間傾斜地域の局地気象現象について、その発生条件及び発生メカニズムを解明し、傾斜地農業への利用方策について明らかにする。</p>	<p>(4) 傾斜地における局地気象発生条件の解明</p> <p>傾斜ハウス内環境の解明と予測モデルの作成</p> <p>研究計画：傾斜ハウス内の環境を解明し予測するため、傾斜ハウス内での気温などの内部環境を明らかにするとともに、密閉した任意の大きさを持つ傾斜ハウス内での不均一な環境を予測するシミュレーションモデルを、ハウス内中央部での気温の誤差を数以内を目標として開発・作成する。</p>	<p>エ：密閉した傾斜ハウス各相の温度分布を推定するミクロモデル</p> <p>密閉した傾斜ハウス内における温度分布や空気の流れを予測する、2次元のミクロモデルを開発した。このモデルにより、複雑な温度環境を有する傾斜ハウス内の環境条件を予測することができ、作物栽培条件での環境予測に進展できる。</p> <p>関係中課題（4）</p>	
	<p>(5) 傾斜地域における軽労化作業技術開発のための要素的作業技術の開発</p> <p>傾斜地域における軽労化作業技術を開発・確立するため、傾斜地域における機械施設の性能等の特性や作業者の労働負担の解明を行うとともに、根菜類掘取り技術や土・機械系インターフェース技術等の機械施設要素技術を開発する。</p>	<p>(5) 傾斜地域における軽労化作業技術開発のための要素的作業技術の開発</p>		

F. 近畿中国四国農業研究

2) 傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>急峻傾斜地カンキツ作における軽作業化システムの開発</p> <p>研究計画: 急峻傾斜地カンキツ園における労働負担の少ない管理作業を実現するため、狭幅作業道導入による栽培管理作業の省力・軽作業効果の調査、およびモノレールと狭幅作業道を組み合わせた園での薬剤散布作業の軽作業化効果を評価し、要素的作業技術の組み合わせによる軽作業化システムを検討する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 13</p>

F. 近畿中国四国農業研究

3) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物の開発及び高品質・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	(1) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物開発のための分子マーカー及び遺伝子組換え体の開発 稲、小麦、豆類等について、地域ニーズに対応した品質改変に関する遺伝解析を行い、関連する遺伝子の単離と分子マーカーを開発する。また、地域で多発する病害虫抵抗性に関連する遺伝子の単離と組換え体を開発するとともに、安全性評価に取り組む。	(1) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物開発のための分子マーカー及び遺伝子組換え体の開発 小麦、大豆等の品質改変及び抵抗性に関わる遺伝子の解析と導入 研究計画：小麦の品質改変としては、日本小麦の生地物性に関わる蛋白質及び遺伝子を探索し、DNAマーカー化する。豆類についても、有用形質に関わるDNAマーカーを開発する。また、大豆等の豆類へ子実害虫抵抗性やアミノ酸合成遺伝子を導入することにより、新規種子成分素材を開発する。	ア：製麺適性の優れた小麦新品種「ふくさやか」 「シラサギコムギ」より成熟期が1～2日早く、稈長が約10cm短く、耐倒伏性が強い新品種「ふくさやか」を育成した。また、本品種は、粉色のくすみが少ない、ゆで麺の色・食感が優れる。広島県で奨励品種に採用されるとともに、滋賀県でも15年3月に奨励品種に採用が決定した。16年度約2,000haの普及が見込まれる。
	(2) 高付加価値化、軽労化等に対応した水稻品種の開発 地域のニーズである「ヒノヒカリ」並の良食味と病害複合抵抗性(いもち病、白葉枯病、縞葉枯病)を具備した品種を育成する。また、麦との組み合わせが可能となる晩播適性や移植栽培と同程度の収量が期待できる直播栽培適性を備えた水稻品種・系統を育成・開発する。さらに、高付加価値化のため、低アレルギーや低グルテリン等の新形質を備えた品種の育成や水田の高度利用のため、稲発酵粗飼料としての飼料適性(TDN収量 0.9t / 10a、1.1t / 10a以上)を持つ飼料用品種を育成する。	(2) 高付加価値化、軽労化等に対応した水稻品種の開発 温暖地西部向き新形質米品種の育成 研究計画：新形質米品種の育成については、平成13年度品種登録出願を行った良食味の低グルテリン系統「中国173号」の命名登録申請を行うとともに、他機関との共同研究等により易消化性蛋白質の少ない良食味米としての利用法の検討を行う。また、より易消化性の蛋白質含量が低い系統の選抜を行う。	関係中課題(3) 関係ターゲット【 - 】 イ：水稻乾田直播栽培における除草剤散布回数削減のための早期湛水 水稻乾田直播栽培において、浸種、播種直後走水処理を行うことで出芽揃い、出芽速度が高まり、出芽始め以降、早期湛水を行っても苗立ちが安定化することを明らかにした。本技術は15年度からの地域農業確立総合研究のキータクの一つとして、現地圃で実証し、技術の普及を図る。
	(3) 温暖地西部向け高品質・早生小麦品種の育成 熟期が農林61号より5日以上早く、めんの食感がASW並で、製粉性と色相を改善した、温暖地西部向け小麦品種(農林61号よりリングスコアを2%、製めん評点を3点向上)を育成する。また、蛋白質等の成分組成を遺伝的に改変することにより、加工適性を改善した系統を開発する。	(3) 温暖地西部向け高品質・早生小麦品種の育成 色相を改善した温暖地西部向け早生小麦品種の育成 研究計画：温暖地西部向け小麦品種の育成としては、色相改善と早生化を主目標に約200組合せの交配、約400系統の生産力検定を行い、新配付系統を選抜する。また、農林61号より熟期が5日早く、リングスコアが2ポイント、製めん評点が6点高い、色相の優れた小麦系統「中国146号」の命名登録を行うとともに種子を増殖する。	関係中課題(6)
	(4) 高品質多収裸麦品種の育成 水稻と作期の競合しない高品質裸麦の安定生産のため、早生で耐倒伏性・収量性に優れ、精麦品質の良い裸麦品種を育成する。また、裸麦の用途拡大のため、もち性等の形質を備えた新規用途向き裸麦系統を開発する。	(4) 高品質多収裸麦品種の育成 裸麦の早生耐倒伏良質多収品種の育成 研究計画：強稈性、多収、高精麦適性を重視した50～70組合せの交配を実施する。系統育種法および集団育種法により選抜、育成を進める。生産力検定予備試験に約180系統、同予備試験に約120系統、生産力検定試験に約30系統を供試する。四国裸100号～107号の品種化を目指し、圃場および精麦品質関係のデータを蓄積する。	ウ：再生紙マルチ水稻直播栽培技術マニュアル 再生紙マルチ水稻直播栽培技術マニュアルを完成して刊行し、普及の加速化を図った。14年度約20カ所・2haの試作希望に対し、プレス・リリース等広報に務めた結果、15年度は50カ所以上、5ha以上の試作希望が寄せられている。農家に対する技術指導を強化してさらなる普及拡大を図る。
	(5) 温暖地向け高品質・多収・機械化適性大豆系統の開発 熟期と収量性がタマホマレ並で、蛋白質含有率がフクユタカ並(44%程度)の、温暖地水田転換畑に適した機械化栽培向き高品質大豆系統を開発する。	(5) 温暖地向け高品質・多収・機械化適性大豆系統の開発 温暖地向け豆腐用高蛋白質・多収・機械化適性大豆系統の開発	関係中課題(6)(7)
	(6) 水稻・大豆の生理生態特性の解明及び高品質低コスト安定栽培法の開発 近畿中国四国地域における水稻の低コスト栽培化を図るための栽培法として疎植栽培を取り上げ、その生理生態的特性を解明		Ⅰ：中耕ロータリを利用した大豆のトリプルカット不耕起播種機 中耕ロータリを利用した大豆のトリプルカット不耕起播種機中耕ロータリの爪交換、播種ユニットの脱着により、麦収穫後の麦藁を圃場に放置したまま、簡易に不耕起播種作業が行える独自の機械を開発した。14年度は試験区10a当たり313kg収量を得た。15年度より農家の実証圃において、大豆研究

F. 近畿中国四国農業研究

3)高付加価値化、軽労化等に対応した作物の開発及び高品質・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>し、高品質安定栽培のための栽培技術を開発する。また、乾田直播栽培においては、雑草防除法を改善し、環境負荷の軽減化技術を開発する。大豆については、高品質安定栽培技術の開発を図るため、地域における主要な品質低下要因の一つである莢先熟機構を解明する。</p> <p>(7)高付加価値化、軽労化等に対応した機械作業技術の開発</p> <p>水田の高度利用を図るため、作業機械の汎用化・複合化等による機械作業技術を開発する。また、高齢化、小区画等の不利な条件下における中山間地型精密農業構築のため、作物、作業、圃場条件等の情報を活用できる各種の機械作業技術を開発する。</p> <p>(8)地域ニーズに対応した主要穀類の高品質・高付加価値化技術の開発</p> <p>近畿中国四国地域における主要農作物である水稻、小麦等の穀類に関して、品質構成成分特性や機能を解明し、機能性成分や新規形質等を利用した高品質・高付加価値技術を開発する。</p>	<p>研究計画：温暖地水田転換畑向け豆腐用高蛋白質多収大豆系統の開発としては、高蛋白質かつ多収性を重視した約 20 組合せの交配を実施するとともに、転換畑において集団育種法及び系統育種法により選抜を進める。また、突然変異育種に関しては、M2 集団の中から原品種のフクユタカより 1 週間以上早生化した個体の選抜を実施する。</p> <p>(6)水稻・大豆の生理生態特性の解明及び高品質低コスト安定栽培法の開発</p> <p>乾田直播栽培における早期入水、浸種処理及び高窒素含有率種子播種による出芽・苗立ちの安定化</p> <p>研究計画：除草剤散布回数を慣行より低減するために、入水時期と雑草発生量との関係を明らかにする。また、早期入水を行った場合でも慣行並みの苗立ち率を確保するために、高窒素含有種子、浸種、走水の処理が苗立ちに及ぼす影響を明らかにする。</p> <p>(7)高付加価値化、軽労化等に対応した機械作業技術の開発</p> <p>大豆の不耕起栽培作業技術の開発</p> <p>研究計画：不耕起播種機を用いた湿害軽減効果、鳥害防止効果の2年目の評価を行うとともに、緩効性肥料を用いた全量基肥栽培と不耕起播種栽培を組み合わせて追肥、除草作業が省略可能な大豆栽培法を検討する。</p> <p>黒色再生紙マルチ直播シートを利用した水稻直播栽培技術の確立</p> <p>研究計画：地域総合研究で開発した無着色シートによる栽培湛水による浮き上がりを回避するため、水稻の根が伸張する約2週間後までは乾燥しないように表面水の補給程度に保っており、これが鳥による種子の食害及び強風によるシートの剥離を招いている。そこで、土壌との密着性が高く敷設1日後に湛水可能な黒色シートの有効性を明らかにし、技術の普及拡大を図る。</p> <p>(8)地域ニーズに対応した主要穀類の高品質・高付加価値化技術の開発</p> <p>穀類の品質特性に関与する澱粉関連成分等の解析</p> <p>研究計画：米について、アミロース含量の異なる品種系統を用いて、粘性多糖の量的な差異を解析するとともに、複数存在することを確認している呈味性をもつ複合蛋白質の種類と量的な差異を解析する。また、小麦等他の穀類についても、アミロプラスト膜構成脂質等加工特性に関与する成分の特性を解析する。</p>	<p>チームのキーテクとして、実証を行い、技術の普及を図る。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(7)</p> <p style="text-align: center;">関係ターゲット【 - 】【 - 】</p> <p>普及に移しうる成果：1、品種登録出願：1、特許登録出願：1、研究論文：20</p>

4) 傾斜地農業地域における果樹、野菜、花きの高品質安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 傾斜地果樹園に適応する高品質・安定生産技術の開発</p> <p>傾斜地園でのカンキツ生産では園地管理の困難性から樹勢が低下しやすく、異常気象が引き金となって隔年結果が助長され、カンキツ経営を不安定にしている。従って、連年安定生産を目的に隔年交互結実法や新しい台木の利用法等及び省力的樹体管理法を開発するとともに、安定生産と果実品質向上のメカニズムを解明する。</p>	<p>(1) 傾斜地果樹園に適応する高品質・安定生産技術の開発</p> <p>隔年交互結実栽培法におけるカンキツの生理生態的特性の解明</p> <p>研究計画: 温州みかんを用いて着果の有無が光合成、樹体養分に及ぼす影響を明らかにするほか、夏肥Nの多少の果実品質への影響と夏肥Nの樹体中への配分割合を明らかにする。</p>	<p>ア: レタスピッグベイン病に対するレタス品種の抵抗性</p> <p>結球種では外国の品種に抵抗性の極めて強いものが確認され、抵抗性育種素材として利用している。また、抵抗性程度と2種のウイルス検出時期が対応していることを明らかにした。バターヘッド型、コス型などでは収穫期までほとんど発病しないが、栽培初期にウイルスは検出される。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(2) 地域特産野菜、花き等の高品質・安定生産技術の開発</p> <p>冬季温暖な気候条件あるいは中山間傾斜地域の多様な気象条件を活用した地域特産野菜及び花きの生産は地域農業発展の重要な柱である。このため、立地条件に適合した野菜、花きの導入及びこれらの生理生態特性の解明に基づく安定生産技術を開発する。また、高品質化、機能性の付与等のための栽培技術及び作型を開発する。</p>	<p>(2) 地域特産野菜、花き等の高品質・安定生産技術の開発</p> <p>耐病性品種と薬剤防除手法を組み合わせたレタスピッグベイン病防除体系の開発</p> <p>研究計画: レタスピッグベイン病に対する耐病性品種の病徴発現の作期変動を明らかにし、品種抵抗性による防除効果が不十分な作期については最小限度の薬剤使用を組み合わせることで、当面、最大限の防除効果が実現できる防除体系を開発する。</p>	<p>イ: レタスピッグベインウイルスの遺伝情報とゲノム構造</p> <p>世界に先駆けてレタスピッグベインウイルスの全塩基配列を解読し、そのゲノム構造やウイルスの特徴を解明した。本ウイルスは2分節のマイナス1本鎖RNAで、膜構造を持たないが1分節の植物ラブドウイルスと近縁であることが明らかになった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(3) 病原ウイルスの特性及び発病・流行機構の解明</p> <p>作物の地域特産化を背景に栽培作物の多様化及び栽培体系の集約化が進み、それに伴って新たなウイルス病が発生している。そのため、ウイルス変異等の特性解明を通じて迅速かつ簡易な診断法を開発するとともに、ウイルス及び植物に導入されたウイルス遺伝子の環境影響についての長期モニタリングを通じて発病地域における発生病態を解明する。</p>	<p>(3) 病原ウイルスの特性及び発病・流行機構の解明</p> <p>レタスピッグベイン病に関わる2種ウイルスの相互作用の解明</p> <p>研究計画: ビッグベイン症状のレタスから検出されるレタスピッグベインウイルス及び Mirafiori lettuce virus (MiLV) が本病にどのように関わっているのかをウイルス感染・増殖特性の解明を通じて病徴発現との関係から明らかにする。また、そのために必要な MiLV の抗血清を早期に作製する。</p>	<p>ウ: ELISA 法によるミラフィオリレタスウイルスの検出</p> <p>ミラフィオリレタスウイルスを検出する抗血清を作製したほか、迅速・簡易 ELISA 法を考案した。これにより短時間で多試料の検定が可能となり抵抗性選抜等に利用できる。抗体は診断用試薬として植物防疫協会から販売している。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(4) 果樹、野菜等の環境に配慮した持続的生産技術の開発</p> <p>集約的管理が必要な果樹、野菜、花き生産では肥料及び各種資材の多投入で環境に対する負荷が無視できなくなっており、合理的な施肥法等による傾斜地域における特産作物の持続的な高品質生産技術を開発する。</p>	<p>(4) 果樹、野菜等の環境に配慮した持続的生産技術の開発</p> <p>有機質肥料の窒素利用効率の高い作物、品種の抽出、及び肥料の形態(有機と化成)が作物品質に及ぼす違いの解明</p> <p>研究計画: 米ぬか・イナワラ等の有機質資材中の窒素の利用効率の高い作物・品種を圃場試験、及び15Nを用いたポット試験によって抽出する。また、有機質資材施用区と化成肥料施用区において収穫された作物品質の違いを、糖度、酸度の測定、アミノ酸分析等により明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果: 2、研究論文: 6</p>

F. 近畿中国四国農業研究

5) 地域産業振興につながる新形質農作物及び利用技術の開発			
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	中期計画	年度計画	実績
		<p>(1) 新形質農作物の開発</p> <p>多様な自然環境を有する近畿中国四国地域の農業振興策の一つとして、各環境に適した作物の開発が必要となっている。そこで、機能性等の新しい需要の期待される作物について生理生態的・遺伝的特性を解明するとともに、優良な系統を開発する。</p> <p>(2) 地域農作物の機能性解明及び利用技術の開発</p> <p>地域農作物や新資源作物の持つ生活習慣病等の予防、改善作用等の機能性を検索・評価するため、動物細胞、実験動物等を用いた生理生化学・病態生理学的評価手法を開発する。有用な農作物については、有効成分の特性を解明するとともに、その加工利用・変換利用技術を開発する。</p>	<p>(1) 新形質農作物の開発</p> <p>ヤーコンの高品質・多収系統の開発</p> <p>研究計画: ヤーコンは機能性の根菜として注目されるようになった。食材としては、高機能性よりも、食味、外観品質の向上、貯蔵性が重要な要素となる。多収性で選抜した系統について、良食味・良質性を重視した選抜を行う。外観品質の優れた SY206 の品種登録を出願する。</p> <p>(2) 地域農作物の機能性解明及び利用技術の開発</p> <p>褐変に關与する大麦成分の分画</p> <p>研究計画: 大麦糠に含まれる成分を抽出・分画し、大麦粉ペーストに添加して加熱による色相への影響を調べ、褐変に促進的あるいは抑制的に作用する画分をさらに分画する。また、プロアントシアニジン欠損系統を中心に粗ポリフェノール画分の分析を行い、褐変しにくい系統に共通する成分があるか否か調べる。</p>

6) 都市近接性中山間地域における野菜の安定生産技術及び高品質化技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 高付加価値野菜の安定生産技術の開発</p> <p>高付加価値の野菜を生産するため、野菜の品質変動機構を解明するとともに、高機能性野菜生産のための栽培技術及び減農薬・高付加価値野菜栽培技術を開発する。</p> <p>(2) 高齢化に対応した野菜の養液栽培技術等の開発・改良</p> <p>高齢化に対応した軽労化のための技術として簡易養液栽培装置の汎用化等を図り、栽培法を確立する。</p> <p>(3) 塩類集積が野菜の代謝に及ぼす影響の解明、微生物を利用した塩類集積土壌の診断技術の開発</p> <p>施設栽培における野菜の代謝に及ぼす肥料成分の影響を解明するとともに微生物を利用した塩類集積土壌の診断技術を開発する。</p>	<p>(1) 高付加価値野菜の安定生産技術の開発</p> <p>高機能性野菜生産のための栽培技術の開発</p> <p>研究計画: 周期的に栽培されるコマツナを対象に、栽植間隔、被覆方法、施肥条件などの栽培管理法の違いがビタミンCなど機能性成分量に及ぼす影響を調査し、これを一定値以上に保つための条件を明らかにする。また、有害成分である硝酸含量を一定値以下に保つための条件を明らかにする。両者の関連において、安全性と品質を保証する方策を提示する。</p> <p>(2) 高齢化に対応した野菜の養液栽培技術等の開発・改良</p> <p>形状記憶合金(SMA)パネを使用した簡易栽培施設の環境調節技術の開発</p> <p>研究計画: トンネル等小型簡易被覆の換気を省力的に行うため、形状記憶合金パネによってトンネル被覆材の開閉を自動化する機構を開発する。既往の成果として、高温によって縮むパネの特性を活かしたトンネル被覆材の開放機構が開発されているが、本研究ではパネに適度な加重を与えることで、温度低下に伴い自動的にトンネル被覆材を閉鎖する機構を付加させる。</p> <p>(3) 塩類集積が野菜の代謝に及ぼす影響の解明、微生物を利用した塩類集積土壌の診断技術の開発</p> <p>土壌細菌群集構造の変動に及ぼす肥料・有機物の影響の解明</p> <p>研究計画: 土壌細菌群集の構造を明らかにするため、新たに作製した2種類のプライマーを用いて、ダイレクトPCRによるDGGE解析を行うためのPCR増幅条件およびDGGE解析条件を検討する。また、細菌群集の多様性の評価法を検討する。これらの解析手法を用いて、肥料や有機物の施用が土壌細菌群集構造の変動に及ぼす影響を明らかにする。</p>	<p>ア: 栽培条件の違いによるコマツナ等の含有成分変動の解明 栽植間隔等の栽培条件の違いによるコマツナのビタミンC含量の変動幅は、硝酸含量の変動幅に比較して小さいことを明らかにした。また、ホウレンソウのセル成型苗移植栽培は、直播栽培よりもビタミンC含量を増加させ、硝酸含量を低減させる可能性があることが認められた。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(1)</p> <p>イ: 換気のための形状記憶合金パネによるトンネル裾の自動開閉機構の開発</p> <p>トンネル栽培において、一定温度以上で収縮する形状記憶合金パネを、一端はトンネル頂部付近、もう一端は温度低下時に収縮したパネが十分伸びるように適度な重量物を加えて被覆資材の裾にそれぞれ固定して、換気のための裾の開閉作業を自動化し、トンネル内気温を作物の生育に適正な範囲に維持できる機構を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(2)</p> <p>ウ: PCR-DGGE法を用いた土壌細菌群集構造の多様性解析法の開発</p> <p>土壌微生物DNAを培養法を用いずに直接抽出し、PCR増幅、DGGE(変性剤濃度勾配ゲル電気泳動)を行い、得られたバンドパターンの画像解析によって土壌細菌群集の多様性解析を行う手法を開発し、この手法を用いて、施肥の違いによる土壌細菌群集の多様性の差異を明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(3)</p> <p>特許登録出願: 1、研究論文: 13</p>

F. 近畿中国四国農業研究

7) 野草地等の地域資源を活用した優良肉用牛の低コスト生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 肉用牛の遺伝的能力の評価法及び繁殖機能制御技術の開発</p> <p>近畿中国地域の肉用牛の優良遺伝子集積技術を確立するため、ゲノム情報を活用した遺伝的能力の評価法を開発する。また、胎盤等で発現する遺伝子情報等を利用して繁殖技術の高度化を図る。</p>	<p>(1) 肉用牛の遺伝的能力の評価法及び繁殖機能制御技術の開発</p> <p>母系側からの育種改良に利用できるウシ・ミトコンドリア DNA マーカーの検討</p> <p>研究計画: ウシ 11 品種 68 頭のゲノム DNA を用い、LA-PCR 法により大部分のミトコンドリア DNA(mtDNA)を増幅し、コーディング部分の RFLP 解析と高変異部位の塩基配列を決定する。両者の変異性を比較検討し、母系ラインマーカーとして mtDNA のどの部位が適切か、解析手法と合わせ検討する。</p>	<p>ア: ウシのミトコンドリア DNA 型を識別する PCR-RFLP 法の開発</p> <p>ウシのミトコンドリア DNA について、23 種類の RFLP 多型と 27 種類の D-ループ領域ハプロタイプを分類するとともに、D-グループ領域の変異型をヨーロッパ型とインド型に明瞭に識別する PCR-RFLP 法を開発し、ジャージー種等でその型変異の存在を確認した。</p> <p>関係中課題 (1)</p>
	<p>(2) シバ等の地域資源の飼料特性の解明及び食品工業副産物の有効利用技術の開発</p> <p>肉用繁殖牛及び育成牛におけるシバ等の地域粗飼料資源の栄養特性を解明し、都市近接性中山間地域における食品工業副産物の飼料化技術を開発する。</p>	<p>(2) シバ等の地域資源の飼料特性の解明及び食品工業副産物の有効利用技術の開発</p> <p>トウフ粕給与時の血液・ルーメン液解析と酵母の人工消化法による栄養評価</p> <p>研究計画: トウフ粕の簡便な保存方法を確立するとともに、肉用牛に給与時の血液・ルーメン液を解析して、その飼料価値を評価する。また、酵母の種類(清酒酵母、乳製品由来酵母)、酵母の状態(生、乾燥、粉碎処理の有無)の違いを in vitro 法で調査する。</p>	<p>イ: 各種酵母のウシ粗飼料の消化性に及ぼす影響</p> <p>醸造副産物である清酒酵母のウシの機能性飼料としての活用を図るため、乾物分解率機能を調べた結果、酵母の添加によってウシ各種粗飼料乾物の分解が促進され、酵母中水溶性成分が関与することがわかり、また清酒酵母はパン酵母より分解率(消化率)が高い傾向を示した。</p> <p>関係中課題 (2)</p>
	<p>(3) 肉用牛の育成・肥育における遺伝的能力・飼料成分等の影響の解明及び肥育技術の開発</p> <p>肉用牛の脂肪交雑及び肉量に及ぼす遺伝子の解析と肉色に及ぼす抗酸化物質の検索を行い、これらの産肉情報を活用した肥育技術を開発する。</p>	<p>(3) 肉用牛の育成・肥育における遺伝的能力・飼料成分等の影響の解明及び肥育技術の開発</p> <p>黒毛和種におけるミオスタチン遺伝子ノックアウトベクターの作製および脂肪蓄積関連遺伝子の発現解析</p> <p>研究計画: クローン化に成功したミオスタチン遺伝子の相同領域を基にしてミオスタチン遺伝子のノックアウトに必要なベクターの作製を行う。また、腰最長筋における脂肪蓄積関連遺伝子の発現量と脂肪交雑との関係についても解析を行なう。</p>	<p>ウ: 牛肉の脂肪交雑に関係する遺伝子レプチンと PPAR の発現機能</p> <p>牛肉の脂肪蓄積に関係するレプチンと脂肪分化に関係する PPAR の 2 遺伝子の発現機能を解析した結果、レプチンは筋肉内の脂肪交雑割合と密接に関係しており、PPAR の変異型牛は脂肪細胞分化能が優れ脂肪交雑割合も高かった。</p> <p>関係中課題 (3)</p>
	<p>(4) シバ型草地等の植生構造及び野生ヒエ類の自然下種繁殖特性の解明</p> <p>優良野草地の放牧及び採草併用利用による低投入かつ持続的な植生維持管理技術を開発するため、シバ型草地等の植生構造及び野生ヒエ類の自然下種繁殖特性を解明する。</p>	<p>(4) シバ型草地等の植生構造及び野生ヒエ類の自然下種繁殖特性の解明</p> <p>放牧と林床環境が下草の群落構造に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 疎開林への放牧において、放牧牛の諸行動(採食、踏圧等)と林床の環境要因(相対照度、土壌水分、リターの存在等)が、シバを含めた林床植生の群落構造に与える影響を明らかにする。</p>	<p>エ: シバ型草地等における林床植生の草本の種構成と群落構造に影響する要因</p> <p>放牧管理条件下におけるシバ型草地、林地等の植生動態を調査し重回帰分析を行った結果、林床植生の種組成や群落組成は、主に放牧圧、光強度、土壌硬度の 3 因子によって規定されており、軽度の間伐と伐採により容易に林床のシバ草地化が可能であることが示された。</p> <p>関係中課題 (4)</p> <p>研究論文 : 8</p>

8) 都市近接性中山間地域における持続的農業確立のための生産環境管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 生物資源の利用と病害の発生特性に基づく省農薬・環境保全型病害防除技術の開発</p> <p> 水稻の細菌性病害やアブラナ科野菜根こぶ病、ナス科野菜青枯病等を対象にして拮抗微生物、品種抵抗性等の機能ならびに病害の発生特性を評価・解明し、それらに基づく有効な防除手段を組み合わせた省農薬・環境保全型防除技術を開発する。</p> <p>(2) 天敵等による害虫防除法の開発と難防除害虫の省農薬・環境保全型防除技術の開発</p> <p> 水稻、野菜類の害虫を対象にして天敵等を用いた防除法を評価し、その効率的な利用技術の開発を図るとともに、コナガ等の難防除害虫の発生生態を解明し、発生特性に基づいて有効な防除手段を組み合わせることにより省農薬・環境保全型防除技術を開発する。</p> <p>(3) イノシシ等野生動物の行動及び生態の解明と被害防除に関する技術開発</p> <p> 中山間地域のイノシシ等野生動物による農業被害を防止するため、野生動物の行動、生態及び被害発生要因を解明するとともに、被害防除技術を開発する。</p> <p>(4) 有機資源の利用に基づいた環境保全型土壌管理技術の開発</p> <p> 有機資源のリサイクル促進のため、土壌中における分解や作物との相互作用を解明し、多元素同時迅速定量法等に基づく有機資源の評価・利用技術を開発するとともに、この技術を活用して養分の流出を抑制する生産性の高い環境保全型土壌管理技術を開発する。</p> <p>(5) 複雑地形下の気候資源の評価と利用に関する研究</p> <p> 中山間地に特徴的な複雑な地形下の気候資源を、気温・光等の環境のメッシュ数値地図に基づき詳細に評価する技術を開発するとともに、それを有効に活用できる作物・作型を判定するため、主要露地野菜類の統計データに基づく生育段階予測技術の開発に取り組む。</p> <p>(6) 植生を利用した畦畔等の生物学的雑草管理技術の開発</p> <p> 中山間地の水田畦畔等の農地斜面や耕作放棄地等における雑草を省力的かつ環境保全的に管理するため、植生による雑草制御機構を解明するとともに、農地斜面や耕作放棄地等に適した</p>	<p>(1) 生物資源の利用と病害の発生特性に基づく省農薬・環境保全型病害防除技術の開発</p> <p> 水稻苗腐敗病に対する拮抗微生物の発病抑制能検定法の開発</p> <p> 研究計画: 湛水直播栽培で発生するピシウム菌による水稻苗腐敗病の発病を抑制する拮抗微生物の抑制能を検定する手法を開発する。これに基づき各種土壌等から発病抑制効果の高い拮抗微生物の選抜を行う。</p> <p>(2) 天敵等による害虫防除法の開発と難防除害虫の省農薬・環境保全型防除技術の開発</p> <p> トマトハモグリバエの生活史特性の解明</p> <p> 研究計画: トマトハモグリバエの発育日数、発育零点、有効積算温度など、発育に関わるパラメーターを近縁種であるマハモグリバエと比較する。これらを用いてシミュレーションモデルによる防除適期の解明に着手する。また、主要寄主植物における発育日数やトマト主要品種間における産卵数の違いを明らかにする。</p> <p>(3) イノシシ等野生動物の行動及び生態の解明と被害防除に関する技術開発</p> <p> イノシシの行動から見た既存防除技術の問題点とその解析</p> <p> 研究計画: イノシシによる農業被害対策の効果を高めるため、被害調査とともにイノシシの侵入方法について詳細なデータを収集する。200カ所を目標に、島根県内の被害現場でイノシシの侵入痕跡を調べ、農地へのイノシシの侵入過程を分析する。それに基づき、既存防除技術について、不備や改良点、また優れた点を整理し、評価を行う。</p> <p>(4) 有機資源の利用に基づいた環境保全型土壌管理技術の開発</p> <p> 転換畑における堆肥施用が脱窒活性に及ぼす影響の解明</p> <p> 研究計画: ポット条件下および転換畑で堆肥を施用し、デントコーンを栽培して土壌の脱窒活性と地下水の硝酸濃度を測定する。これらから得られる結果をもとに、硝酸性窒素の負荷軽減に果たす有機物施用と地下水位の影響を解明する。</p> <p>(5) 複雑地形下の気候資源の評価と利用に関する研究</p> <p> リモートセンシング技術を活用する気温分布図作成法の開発</p>	<p>ア: 水稻苗腐敗病に対する拮抗微生物の発病抑制能検定法</p> <p> ピシウム菌系の培養液を摩砕し、10倍希釈液を滅菌細土に混和する方法で苗腐敗病が安定して発病する汚染土壌を作成し、選抜した拮抗菌を粉衣処理した種子をこの土壌に播種し20日で培養することにより、発病抑制効果の検定ができる。</p> <p> 関係中課題(1)</p> <p> 関係ターゲット【 - 】</p> <p>イ: コナガの土着天敵メアカタマゴバチ活用法</p> <p> 施設内キャベツを対象とした試験により、コナガの土着天敵である卵寄生蜂メアカタマゴバチの放飼密度と放飼時期を生物農薬の利用基準として明らかにした。コナガ成虫侵入時期・産卵期間に併せて複数回放飼すれば、コナガに対する効率的密度抑制効果が期待できる。</p> <p> 関係中課題(2)</p> <p>ウ: イノシシの行動特性からみた既存防除柵の問題点と改善方策</p> <p> 島根県邑智郡においてイノシシが防除柵を侵入した痕跡196カ所を調査して、柵の設置手順や設置後の管理不備が侵入の原因であることを明らかにするとともに、各調査事例について改善策を整理して、手引き書として公表した。</p> <p> 関係中課題(3)</p> <p>エ: 航空機から撮影した熱画像による気温分布図作成法</p> <p> 局地的な地形の影響を受けるために気温分布図の作成が困難であった最低気温について、航空機から撮影した熱画像を用いることで、既存の地形因子解析法に比較して、標準誤差が0.54倍と高精度で、空間分解能が4mと10倍以上高い手法を開発した。</p> <p> 関係中課題(5)</p>

F. 近畿中国四国農業研究

8) 都市近接性中山間地域における持続的農業確立のための生産環境管理技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	被覆植物(グラウンドカバープランツ)を利用する生物学的雑草管理技術を開発する。	<p>研究計画:熱画像をモザイク化して作成した広域の地表面温度分布を、地表被覆の種類や地形で大きく変化する地気温差で補正して、空間分解能が高く、推定精度も高い気温分布図を作成する手法を開発する。</p> <p>(6) 植生を利用した畦畔等の生物学的雑草管理技術の開発 畦畔における被覆植物の土壌保全機能の解明</p> <p>研究計画:被覆植物の斜面における根の伸長特性および根の発達による土壌の締め固め作用を明らかにするとともに、被覆植物を植栽した畦畔法面における表土流出量の解析から、畦畔法面の崩壊防止および侵食防止機能の高い被覆植物種を選定し、植生を利用した畦畔法面保護技術を開発する。</p>	研究論文:14

G. 九州沖縄農業研究

1)九州・沖縄地域の立地特性に基づく農業振興方策及び水田・畑作・畜産における省力・環境保全型・持続的地域農業システムの確立、及び沖縄等南西諸島農業における持続的農業システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)担い手等の地域農業構造の解析と平成 22 年までの農業動向の予測</p> <p>主に地域総合研究の対象地域を中心として、農業の担い手の動向や経営実態等の解析及び平成 22 年までの農業動向の予測を行う。</p> <p>(2)水稲ショットガン直播等の開発技術の経営的評価と営農モデルの策定及び開発技術定着のための地域的支援方策の解明</p> <p>地域総合研究の対象地域を中心として、ショットガン直播稲作等の開発技術の経営的評価と評価方法の検討及び営農モデルの策定を行い、新技術が定着するため、必要な地域的支援方策等の条件を解明する。</p> <p>(3)複合経営等における労働力等経営内外資源を有効利用した経営モデルに基づく経営展開方式の解明</p> <p>水田作複合経営における工芸作物や野菜を組み込んだ経営モデルや、繁殖牛経営における資本・労働力等経営資源の有効利用による最適規模拡大計画モデルを策定することにより、対象経営類型の展開方式を解明する。</p> <p>(4)地場農産物直売所等による地域農業の組織化と行政等による支援システムの解明、及び堆肥等の流通構造の解明と農業情報処理手法の開発</p> <p>地域の立地条件に基づく農業の振興に向けた組織化及び行政、JA等による支援システムのあり方を解明するとともに、堆肥の流通構造を解明し、気象情報処理技術の開発に基づくマーケティング支援手法の開発等に取り組む。</p> <p>(5)水田高度輪作体系における暖地適応型水稲直播栽培技術を核とする省力・省資材・安定生産技術システムの確立</p> <p>暖地汎用化水田における大規模輪作体系の確立に向け、水稲代かき同時土中点播機の麦・大豆への汎用利用技術の開発、水稲直播栽培における低投入・安定栽培技術の開発、さらに規模拡大対応技術として小麦の作期前進化技術、機械化適性の高い大豆早生新品種等を導入した体系化実証試験を実施し、省力・省資材・安定生産技術システムの確立に取り組む。</p> <p>(6)暖地畑作地帯における持続的農業を目指した省力・安定生産システムの確立</p> <p>暖地畑作地帯の基幹作物である、甘しょ、露地野菜の省力・安</p>	<p>(1)担い手等の地域農業構造の解析と平成 22 年までの農業動向の予測</p> <p>畑作地域における担い手等の農業構造の動向解析</p> <p>研究計画:農業動向の予測の前提となる条件を確定するため、現地実証試験対象地域における農業の展開方向に対する農業関係機関の将来意向を把握する。またこれらの将来意向に、前年度に行ったトンネル敷設撤去技術等に対する農家の意向調査結果を併せて技術開発ニーズを整理し、新技術の地域への導入条件を明らかにする。</p> <p>(2)水稲ショットガン直播等の開発技術の経営的評価と営農モデルの策定及び開発技術定着のための地域的支援方策の解明</p> <p>開発技術の経営的評価と営農モデルの策定</p> <p>研究計画:水田作では作期拡大を目的とした新技術(品種)の導入による気象変動リスク軽減効果の評価を行うため、農繁期移動を考慮した稲麦大豆作経営モデルを策定する。また畑作では新技術導入の経営的評価における比較対照として、慣行技術に基づいた甘しょ+露地野菜作経営モデルを試作する。</p> <p>(3)複合経営等における労働力等経営内外資源を有効利用した経営モデルに基づく経営展開方式の解明</p> <p>水田作経営における複合化効果の解明と繁殖牛の最適規模拡大計画モデルの策定</p> <p>研究計画:早期、普通期、直播(および対応適品種)による米価変動の差異を組み込んだ水稲作経営モデル分析により作期・栽培様式別の最適作付面積を提示する。また、繁殖牛増頭計画モデルでは、素牛購入・子牛販売のタイムラグを考慮した予測価格を設定し、実現値による検証を行うことにより精度向上を図る。</p> <p>(4)地場農産物直売所等による地域農業の組織化と行政等による支援システムの解明、及び堆肥等の流通構造の解明と農業情報処理手法の開発</p> <p>地場農産物直売所の波及効果の解明</p> <p>研究計画:行政、JA、農家グループ等が地場農産物直売所を設置したことによって派生する地域農業への多様な波及効果をフローチャート化して定量的に把握する。</p> <p>(5)水田高度輪作体系における暖地適応型水稲直播栽培技術を核とする省力・省資材・安定生産技術システムの確立</p>	<p>ア:地域総合研究における開発技術の経営的評価と営農モデルの策定</p> <p>「直播稲作」では、5日間収穫時期が早まる早生大豆新品種の導入は、小麦および大豆の作付可能面積の増大と大麦の不適用播種の減少などにより、年平均約 150 万円の所得増大をもたらすことを明らかにした。また、地域総合研究「高収益畑輪」においては、試作した経営モデルによりシミュレーションを行った結果、「キャベツ-カボチャ」と「キャベツ-早掘りカンショ」の作付体系が慣行技術に対して経営的に有利であることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(2)</p> <p>イ:成分調整堆肥生産システムの開発</p> <p>成分調整堆肥のパイロットプラントで実証試験を行い、日生産量 10t 規模の生産施設の設計仕様、設置費用、生産加工コスト等を明らかにした。堆肥舎の整備経費は 10t 規模で 3,055 万円、堆肥予乾以降の処理に要する成分調整堆肥の加工費は 5.2~6.7 円/kg(製品)であり、流通距離が 100km を超えれば従来方式よりもコスト的に有利である。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(7) 関係ターゲット【 - 】</p> <p>ウ:沖縄におけるイチゴ等高収益園芸作物の安定生産技術の確立</p> <p>イチゴ、種なしスイカ、シンテッポウユリ、カーネーション、ユーチャリス、パレイショを対象に、亜熱帯気象条件に適応した安定生産技術を確立した。特に、これまで安定生産が困難とされてきたイチゴについては、一連の部分技術を体系化し、沖縄の現地農家圃場で実証を図り、沖縄初の県内産イチゴの店頭販売にまで至った。イチゴ生産に対する農家の関心は高く、迅速な普及が見込まれる。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(8) 関係ターゲット【 - 】</p>

G. 九州沖縄農業研究

1)九州・沖縄地域の立地特性に基づく農業振興方策及び水田・畑作・畜産における省力・環境保全型・持続的地域農業システムの確立、及び沖縄等南西諸島農業における持続的農業システムの確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>定生産システムを確立し畑作営農の生産性・収益性向上に取り組む。特に甘しょ、露地野菜用機械・資材の汎用化技術及び省耕耘・省施肥土壌管理技術を開発し、これらの技術の体系化を図る。さらに、土壌窒素供給力の簡易迅速評価法やLCAによる環境評価法等の開発に取り組む。</p> <p>(7)アンモニア回収型高品質堆肥化技術、成分調整成型堆肥の生産・利用技術、及び地域バイオマスのエネルギー化等利用技術の開発</p> <p>畜産農家から出されるふん尿を調製・加工して、耕種現場に使用できる無臭・高品質堆肥を安定的に生産する技術を開発するとともに、成型堆肥を作物別・土壌別に的確に施用する技術を開発し、耕畜連携による物質循環型営農システムを開発する。また、地域バイオマスのエネルギー化等の利用技術の開発に取り組む。</p> <p>(8)沖縄地域における高収益複合営農の確立のための、ばれいしょ及び新規野菜・花きの導入及び安定栽培技術の開発</p> <p>沖縄地域へのイチゴ等の新規野菜・花きの導入を図るとともに、その安定栽培技術の開発を進め、さとうきびを基幹としてばれいしょ等を組み込んでいる地域における高収益複合営農システムのプロトタイプを開発する。</p>	<p>水稲代かき同時土中点播機の汎用利用技術を活用した水田輪作体系の組立て</p> <p>研究計画:播種機の一層の高精度化と播種同時作溝、兼用化のための播種口・ルの改良を行う。また、この改良機を用い、水稲・麦・大豆の2年あるいは3年輪作体系確立に向け、水稲の播種晩限、大豆の熟期の前進化、小麦の早・晩播種技術を検証し、対象作物及び作期に対応した合理的栽培管理技術を開発する。</p> <p>(6)暖地畑作地帯における持続的農業を目指した省力・安定生産システムの確立</p> <p>暖地畑作物体系における環境負荷のLCA評価と環境負荷低減方向の解明</p> <p>研究計画:主要作物としての甘しょ、露地野菜、飼料作物のインベントリ分析結果に基づいて、環境保全型技術の改善方向を示す。</p> <p>(7)アンモニア回収型高品質堆肥化技術、成分調整成型堆肥の生産・利用技術、及び地域バイオマスのエネルギー化等利用技術の開発</p> <p>成分調整堆肥の生産・利用技術を基幹とした耕畜連携営農システムの開発</p> <p>研究計画:成分調整堆肥の生産・加工システムの設計仕様を明らかにするとともに、システムのコスト試算を行う。また、堆肥脱臭技術を開発するため、出来上がった堆肥による堆肥化過程で発生する悪臭の吸着能力を高めるための基礎的技術要因を明らかにする。</p> <p>(8)沖縄地域における高収益複合営農の確立のための、ばれいしょ及び新規野菜・花きの導入及び安定栽培技術の開発</p> <p>亜熱帯環境条件下での野菜・花きの生育反応の解明</p> <p>研究計画:イチゴ、ユーチャリスにおいて確立した基本的な花芽分化促進技術、定植後の栽培技術の導入可能性について沖縄の現地農家ほ場で実証し、技術の安定化条件を解明する。</p>	<p>普及に移しうる成果：4、特許登録出願：1、研究論文：14</p>

G. 九州沖縄農業研究

2) 暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 水稲の晩播適性の高い直播用良食味品種、暖地向け新規形質品種及び複合抵抗性良食味品種の育成</p> <p>暖地水田の高度利用及び大規模営農の確立に向け、稲・麦二毛作体系に導入可能な晩播適性の高い直播用良食味水稲品種を育成する。また、米の需要拡大に向け低アミロース特性等を有する新規形質水稲品種等の育成を図る。さらに、いもち病とトビイロウンカ等に対して複合抵抗性の暖地適応型の良食味品種を育成するとともに、新しい病害虫抵抗性遺伝子を導入した新規育種素材を開発する。</p> <p>(2) 暖地向け稲発酵粗飼料用イネ品種の育成及び栽培・利用技術の開発</p> <p>可消化養分総量(TDN)の高い暖地向け稲発酵粗飼料用イネ品種を育成する(現状 0.9t / 10a 1.1t / 10a)。また、飼料用として選定・育成された系統の生育特性を解明するとともに、低投入型の栽培、施肥及び雑草管理技術等を開発する。さらに、サイレージ調製の高品質化技術を開発するとともに、その飼料特性を明らかにし、牛への最適給与技術を開発する。</p> <p>(3) 暖地向け高品質・早生小麦品種の育成と作期前進化栽培技術の開発</p> <p>耐病性・耐穂発芽性を強化した、製粉性・色相等の優れる早生小麦品種の育成と品質安定化技術を開発する。また、麦作の大規模化に対応するため、水稲作との作業競合及び梅雨回避の図れる秋播型早生小麦品種を育成するとともに、早播き条件下における高品質化・安定多収化要因及び雑草の発生生態等を解明して、収穫時期を農林 61 号より7～10 日程度早める作期前進化対応の栽培管理技術を開発する。</p> <p>(4) 高精麦特性を備えた焼酎醸造用及び食糧用の二条大麦品種の育成</p> <p>綿萎縮病及びうどんこ病抵抗性を有し、焼酎醸造適性、精麦特性等が「ニシノチカラ」に優る焼酎原料用の高でん粉二条大麦品種を育成する。また、需要拡大を図るため、食用及びみそ原料用の低ポリフェノール系二条大麦品種を育成する。</p> <p>(5) 温暖地・暖地向け高品質大豆品種の育成</p> <p>大豆 - 麦の二毛作体系に適する早生良質品種、機械化適性品種、新規形質品種等大豆生産者、大豆実需者の多様なニーズに応えることのできる暖地・温暖地向け高品質大豆品種を育成す</p>	<p>(1) 水稲の晩播適性の高い直播用良食味品種、暖地向け新規形質品種及び複合抵抗性良食味品種の育成</p> <p>水稲の直播栽培における苗立ち特性検定技術の開発</p> <p>研究計画: 暖地での直播栽培の普及には、安定した苗立ち特性を有する直播品種の育成が不可欠である。そこで、直播栽培での苗立ち特性を効率的に評価するための検定技術を開発する。</p> <p>(2) 暖地向け稲発酵粗飼料用イネ品種の育成及び栽培・利用技術の開発</p> <p>飼料稲のサイレージ品質改善のための調整技術及び牛への給与技術の開発</p> <p>研究計画: 刈り取り時期、調製法の改善等による飼料稲サイレージの品質向上及びその飼料特性を明らかにし、乳牛への最適給与技術を開発する。</p> <p>(3) 暖地向け高品質・早生小麦品種の育成と作期前進化栽培技術の開発</p> <p>高品質・早生小麦品種の育成と赤かび病抵抗性品種・系統のスクリーニング及び品質・収量の安定化技術の開発</p> <p>研究計画: 早播き栽培の西海 185 号については引き続き早播き栽培において製粉性・製めん適性の評価等を行う。また、高品質・早生系統の開発と地域適応性の評価を行うとともに、赤かび病抵抗性品種・系統のスクリーニングに着手する。さらに蛋白質含量の適性化や安定多収のための施肥管理技術、難防除雑草制御技術を開発する。</p> <p>(4) 高精麦特性を備えた焼酎醸造用及び食糧用の二条大麦品種の育成</p> <p>高精麦二条大麦系統の開発</p> <p>研究計画: 白度が 50%以上で、欠損粒が5%以下の食用及び味噌用の高精麦系統を開発する。また、白度や欠損粒の産地・年次間変動要因を明らかにする。</p> <p>(5) 温暖地・暖地向け高品質大豆品種の育成</p> <p>地域のニーズに対応した納豆用小粒大豆品種ならびに青大豆品種の育</p> <p>研究計画: 納豆用小粒大豆品種ならびに青大豆品種の、命名登録申請ならびに普及に必要な栽培特性を解明し、九州内での普</p>	<p>ア：飼料イネサイレージの乳牛飼料中への混合割合及びTDN含量の簡易推定式の確立</p> <p>出穂期に調製した飼料イネサイレージは、乾物率がやや低く、貯蔵性に劣ったが、黄熟期に調製したサイレージは貯蔵性が優れていた。また、飼料イネの栄養価(TDN含量)は、酵素分析法による分析値を独立変数とする重回帰式で簡易に精度良く推定できる。さらに、TDN53%の飼料イネを乾物中 30%に混合したTMRは、泌乳牛用飼料として活用できる。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>イ：大豆新品種の育成と「サチユタカ」の普及拡大</p> <p>納豆用小粒大豆「すずおとめ」、青大豆「キヨミドリ」の命名登録を行った。「すずおとめ」は約 40ha(福岡県、熊本県)、「キヨミドリ」は約 25ha(宮崎県)の作付け実績となった。また、「サチユタカ」は近畿・中国地方で奨励品種に採用され、主に「タマホマレ」に代えて、平成 14 年度で 500ha 作付けされた。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>ウ：水稲の草姿制御技術及び小麦の追肥技術の確立</p> <p>水稲では、茎葉器官の伸長量は各葉身とその上位節間が単位となって制御されているため、葉身等を特定して草姿を制御する方向性を明確にした。小麦では、追肥時期の植被率、SPAD 値と子実重、タンパク質含量との関係から適期追肥により、タンパク質含量を目標値(10～11%)に近づける技術を確認した。また、秋播性小麦イワイノダイチの早播栽培で窒素の後期重点施肥により収量・品質の向上が可能であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(7)</p> <p>エ：ハイブリッド乾燥技術の開発</p> <p>高水分小麦を対象に品質低下の原因となる「蒸れ」を防ぎながら乾燥するハイブリッド乾燥による小麦の乾燥システムを開発した。本法では、熱損粒等の発生による品質への影響が</p>

G. 九州沖縄農業研究

2) 暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>る。</p> <p>(6) 耐倒伏性を強化した温暖地・暖地向けハトムギ及びソバ品種の育成</p> <p>ハトムギ主要品種は晩生で、温暖地・暖地の中山間地栽培では早霜害の危険性が高い。そこで、中生、多収、耐倒伏性等に重点を置いて暖地向けハトムギ品種を育成する。また、暖地の秋ソバ栽培での降雨による生育初期の倒伏、収穫期の穂発芽の被害軽減のため、耐倒伏性、難穂発芽性に重点を置いて暖地向け秋ソバ品種を育成する。</p> <p>(7) 高温・多湿条件下における水稲・麦類の物質生産機能の解明及び生育制御モデルの開発</p> <p>高温・多湿条件下における水稲及び小麦の高品質・多収化技術の確立を図るため、物質生産機能に關与する器官発育の態様を解明し、生育制御モデルの開発に取り組む。</p> <p>(8) 稲・麦・大豆を基幹とする水田輪作体系における窒素動態を主にした地力変動等の解明と環境負荷軽減型の土壌・施肥管理技術の開発</p> <p>水田輪作における基幹作物の高品質・高位安定生産を図るため、水田の輪換利用方式の違いや麦稈等の有機物施用に伴う地力変動特性、輪換作物の養分吸収特性等を解明し、肥効調節型肥料の利用を基軸とした土壌・施肥管理技術を開発する。</p> <p>(9) 暖地汎用化水田における雑草の生理・生態の解明及び低投入型雑草制御技術の開発</p> <p>大規模省力稲作技術の確立に向け、暖地適応型の省力直播栽培技術及び水稲・麦・大豆を基幹とする水田輪作体系において、主要雑草の発生相等の生態的特性を解明するとともに、耕種的制御法等を併用した安定・低投入型雑草防除技術を開発する。</p> <p>(10) 暖地水田輪作における基幹作業の省力・軽作業・高精度化技術の開発</p> <p>水田転作作物栽培において省力・軽作業化が強く求められているキャベツ、白菜等の露地野菜の収穫・調製技術、麦稈処理を含めた耐候性の高い大豆の一工程播種作業技術を開発するとともに、稲麦二毛作体系における稲・麦の高精度播種管理作業技術及び高水分穀粒の収穫乾燥調製技術等を開発する。</p>	<p>及を目指す。</p> <p>(6) 耐倒伏性を強化した温暖地・暖地向けハトムギ及びソバ品種の育成</p> <p>耐倒伏性を強化した中生ハトムギ品種の有望系統の育成</p> <p>研究計画：ハトムギの難脱粒性および葉枯病耐病性を具備した暖地・温暖地に適する中生有望系統を育成する。生産地において、適当な機関(普及センター・JA など)を選定し、系統適応性を検証する。</p> <p>(7) 高温・多湿条件下における水稲・麦類の物質生産機能の解明及び生育制御モデルの開発</p> <p>暖地水田作における水稲及び小麦の生育診断指標と生育量との関係の定量化</p> <p>研究計画：水稲については節位別器官長の変化と層位別の葉面積・相対照度との関係を、小麦についてはデジタルカメラ画像による植被率と生育・収量との関係を、それぞれ定量的に明らかにし、生育診断と生育改善に利活用できる基礎資料とする。</p> <p>(8) 稲・麦・大豆を基幹とする水田輪作体系における窒素動態を主にした地力変動等の解明と環境負荷軽減型の土壌・施肥管理技術の開発</p> <p>水田の輪換利用及び有機物連用に伴う地力変動の解明と減肥率判定技術の開発</p> <p>研究計画：異なる作付け体系において、地力評価のための幾つかの指標について継続検討し、また輪作体系で生ずる落葉や収穫残査鋤込みからの窒素放出量を継続調査し、跡地土壌の地力評価と減肥率との関係を解明する。</p> <p>(9) 暖地汎用化水田における雑草の生理・生態の解明及び低投入型雑草制御技術の開発</p> <p>除草剤抵抗性雑草等難防除雑草の発生特性の解明と防除技術の開発</p> <p>研究計画：除草剤抵抗性雑草や水稲直播栽培の乾田期間に多発する田畑共通雑草等の難防除化した草種について、発生に関わる特性を解明するとともに、有効除草剤等の選定を行い、防除技術開発のための指針を得る。</p> <p>(10) 暖地水田輪作における基幹作業の省力・軽作業・高精度化技術の開発</p>	<p>少なく、水分 35%程度の高水分小麦を約 2 日で乾燥できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (10) 関係ターゲット【 - 】</p>

G. 九州沖縄農業研究

2) 暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>精密肥料散布技術の開発</p> <p>研究計画: 環境負荷低減のための資材投入量の適正化技術として、小麦の生育マップを作成するとともに、マップに従って施肥を行う可変施肥技術を開発する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、品種登録出願: 2、研究論文: 20</p>

G. 九州沖縄農業研究

3) 暖地畑作地帯及び南西諸島における持続的作物生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 青果用、加工用、でん粉原料用等利用目的に応じた高品質甘しょ品種の育成と新用途向けや省力栽培向け新タイプの品種開発</p> <p>良食味で外観の優れた青果用品種、形状が良く、変色の少ない加工用品種、でん粉含量が高く、多収な原料用品種を育成するとともに、高色素あるいは高酵素を含む等新規用途開発及び直播や機械移植等に適した新しいタイプの甘しょ品種を育成する。また、緊急時に備えた苗の大量増殖技術を開発する。</p>	<p>(1) 青果用、加工用、でん粉原料用など利用目的に応じた高品質甘しょ品種の育成と新用途向けや省力栽培向け新タイプの品種開発</p> <p>でん粉原料用等優良甘しょ品種の育成</p> <p>研究計画: でんぶん原料用優良甘しょ品種の育成としては、有望系統九州 123 号の品種登録をめざした特性調査を継続して実施する。併せて、我が国の甘しょ品種に必要な交配種子の作成、平成 13 年度以前交配の系統群から高トリブシニンヒッター・高アントシアン等について選抜を続行する。</p>	<p>ア: カロテンを含む新規用途向けカンショ品種の開発</p> <p>カンショの新規用途素材とし有望な、カロテンを含む新品種「九州 122 号」及び「九州 134 号」を育成した。「九州 122 号」は有色の蒸切干加工に、「九州 134 号」はサラダなど惣菜用として利用できる。特に、「九州 134 号」は食味も優れていることから、青果用としても有望である。</p> <p>関連中課題 (1)</p>
	<p>(2) 暖地畑作物の収量・品質に関わる栽培環境条件、作物の持つ生物機能及び作付けによる土壌養分動態の解明による持続的生産管理技術の開発</p> <p>有色甘しょの色素成分の向上等甘しょ高品質生産のための栽培環境条件や親も肥大等直播甘しょの安定生産阻害要因の解明、甘しょの内生細菌による窒素固定能、線虫抵抗性、アレロパシー作用等生物機能の解明及び作物残さ等有機物の投入に伴う土壌養分動態の把握を通じて、暖地畑作物の持続的生産管理技術を開発する。</p>	<p>(2) 暖地畑作物の収量・品質に関わる栽培環境条件、作物の持つ生物機能及び作付けによる土壌養分動態の解明による持続的生産管理技術の開発</p> <p>亜熱帯地域における持続的輪作体系のための土壌管理法と内生窒素固定菌の特性解明</p> <p>研究計画: 沖縄本島国頭マ - ジ土壌畑において緑肥のすき込み効果や輪作体系が土壌環境に与える影響を究明し、持続生産型の輪作体系を構築するための土壌管理法を提示する。また内生窒素固定菌の分離・同定を進めるとともに、菌の有効活用のために、生育部位の特定や窒素固定能の評価を行う。</p>	<p>イ: サツマイモ葉からのトリカフェオイルキナ酸の大量・簡易精製法の開発</p> <p>サツマイモ葉に極微量に含まれているトリカフェオイルキナ酸の大量・簡易精製法を開発し、この物質が他のカフェ酸誘導体より、抗変異原性やラジカル消去能が優れていることを明らかにした。この技術は、今後動物やヒトを使った、トリカフェオイルキナ酸の機能性評価等に活用できる。</p> <p>関連中課題 (4)</p>
	<p>(3) 甘しょ直播栽培の機械化等暖地畑作物栽培における軽労化作業システム技術の開発及び農産物の一次処理加工条件等の解明</p> <p>現代農業に必須の省力軽労化技術を軸に、甘しょ生産での多労な育苗・挿苗作業を省くことのできる直播栽培の機械化作業方式やダイコン等根菜類の生育育一化を目指した物理的形態制御作業技術、肥料・堆肥の局所施用機構を開発するとともに、農産物の一次処理加工条件を解明する。</p>	<p>(3) 甘しょ直播栽培の機械化等暖地畑作物栽培における軽労化作業システム技術の開発及び農産物の一次処理加工条件等の解明</p> <p>野菜の生育育一化のための機械的処理技術の開発</p> <p>研究計画: ダイコン地上部を機械的に切除する生育管理技術を考案し、圃場作業に適応しうる環境にやさしい生育育一化技術を開発する。</p>	<p>ウ: 不良な環境条件下でも多収で、可製糖量の高いサトウキビ品種「KR91-138」の開発</p> <p>サトウキビ新品種「KR91-138」は安定多収で萌芽性に優れ、株出し栽培で発生の多い黒穂病にも強いことから、干ばつ等の影響により収量の上がりにくい南西諸島の不良な環境条件下においても安定生産が可能である。</p> <p>関連中課題 (5)</p>
	<p>(4) 甘しょ等暖地畑作物の機能性の探索・同定、特性解明及び未利用部分や加工廃棄物の利用可能性の評価</p> <p>甘しょ、さとうきび及びこれらの茎葉等未利用副産物について、健康機能を含めた新規機能性を探索・同定し、その利用可能性を明らかにする。さらに、甘しょでん粉粕や焼酎廃液等の加工廃棄物についても成分特性を明らかにし、生分解性プラスチック等等への変換利用技術及びバイオマスエネルギー変換技術を開発するとともに、その利用可能性を評価する。</p>	<p>(4) 甘しょ等暖地畑作物の機能性の探索・同定、特性解明及び未利用部分や加工廃棄物の利用可能性の評価</p> <p>甘しょ、さとうきび及びその副産物の健康機能の検索と特性評価</p> <p>研究計画: カンショ葉のポリフェノール各成分と栽培条件及び機能性との関係を明らかにする。これらの成分のアントシアン色素安定性に及ぼす影響を明らかにする。サトウキビについては、動物実験に向けた大量試料調整法を確立するとともに、機能性成分の化学特性に関する基礎データを蓄積し、成分特性を解明する。</p>	
	<p>(5) 収穫適期の異なる高糖性さとうきび品種等の育成</p> <p>「NiF8」より1か月程度早く収穫が可能な早期高糖性品種、耐倒伏性・耐病性に優れた高品質品種、さとうきび梢頭部の畜産飼料</p>		

G. 九州沖縄農業研究

3) 暖地畑作地帯及び南西諸島における持続的作物生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	としての利用が可能な品種等を育成する。	(5) 収穫適期の異なる高糖性さとうきび品種等の育成 機械収穫適性の高い高糖性・多収さとうきび有望系統の評価 研究計画：命名登録に向け、早期高糖性の KN91-49、KF93-174、KTn94-88、95GS-7 等、また早期高糖株出し多収性の KF92-93、KF93-173、95GS-3、95GS-113 等の普及性を評価する。さらに、極多収性系統 KRSp93-19 等について品種登録に向け成績を整備する。	普及に移しうる成果：4、品種登録出願：1、研究論文：24

G. 九州沖縄農業研究

4) 暖地における物質循環型・高品質畜産物生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 暖地向け飼料用とうもろこしの、耐倒伏性・耐病性・消化性等に優れた熟期別多収系統及び品種の開発</p> <p>暖地向き飼料用とうもろこしを対象に、自殖系統の育成及びそれを利用したハイブリッド育種法により、耐倒伏性及び主要病害抵抗性の強い春播き用の熟期別良質安定多収品種を育成する。また、春・夏播き栽培に兼用できるオールシーズン向き高消化性系統を開発する。</p> <p>(2) ロールベール向きソルガム類優良自殖系統の開発及び「はいぶき」に代わるえん麦品種の育成</p> <p>暖地の気候を生かした飼料作物の周年栽培による高位生産と自給率向上を図るため、夏作のソルガム類等、夏播きえん麦について、耐病性・耐倒伏性に優れ、高品質で、ロールベール収穫体系等の省力・低コスト栽培に適する優良品種を育成する。</p> <p>(3) 不耕起播種等による夏作、冬作飼料作物の周年省力栽培技術及びロールベールサイレージの品質改善技術の開発</p> <p>ロールベール用ギニアグラス等の飼料特性の解明と調製技術の開発を行うとともに、スーダングラス及びイタリアンライグラス等の不耕起播種法による省力的な周年栽培技術及びロールベールサイレージ調製技術を開発する。さらに、栽培・調製法、添加物を組み合わせたロールベールサイレージの品質改善技術を開発する。</p> <p>(4) 利用期間が長いトールフェスク優良品種の育成及び寒地型・暖地型牧草等を組み合わせた肉用牛周年放牧技術の開発</p> <p>高標高地帯では放牧期間の延長や持続性の向上を図るため、トールフェスクの優良品種を育成するとともに、草地の多面的機能をも考慮し、牧草地及び野草地を有効に利用した周年放牧による低コスト子牛生産技術を開発する。中・低標高地帯では、低コストで省力的な肉用牛生産技術の確立に向けて、牧養力向上をねらった生産性の高い周年利用草地の造成・管理及び放牧技術を開発する。</p> <p>(5) 家畜の暑熱適応性、エネルギーの蓄積、ミネラルの分配等の調節機構の解明と生殖細胞、胚等の分子レベルでの評価法の開発</p> <p>暑熱環境における家畜管理技術の高度化を目指し、暑熱環境や飼料組成が暑熱適応性やエネルギーの蓄積に関わる機構に及ぼす影響及び乳牛におけるカルシウム、リン等の分配や牛乳の品質に及ぼす影響の解明に着手するとともに、暑熱環境における</p>	<p>(1) 暖地向け飼料用とうもろこしの、耐倒伏性・耐病性・消化性等に優れた熟期別多収系統及び品種の開発</p> <p>暖地向き高品質・耐倒伏性とうもろこし品種の育成</p> <p>研究計画：栄養価を効率的に評価し、熟期別に有望系統の選抜を進めるとともに、中生の「ゆめそだち」に代わる耐倒伏性多収品種の育成を進める。また、晩播・夏播き栽培の主要病害である南方さび病について抵抗性自殖系統を育成しつつ、抵抗性遺伝子と連鎖する DNA マーカーの作出を進める。</p> <p>(2) ロールベール向きソルガム類優良自殖系統の開発及び「はいぶき」に代わるえん麦品種の育成</p> <p>冠さび病抵抗性えん麦極早生品種の育成</p> <p>研究計画：極早生で冠さび病・倒伏抵抗性を改良した新系統の系適3年目の評価が終了する。3年間の成績を総合的に判断して「はいぶき」に置き換える品種候補を選定する。</p> <p>(3) 不耕起播種等による夏作、冬作飼料作物の周年省力栽培技術及びロールベールサイレージの品質改善技術の開発</p> <p>物理的処理によるロールベールサイレージの品質改善技術の開発</p> <p>研究計画：ロールベール調製時における材料草の物理的な破壊処理によるサイレージの品質改善技術を開発する。</p> <p>(4) 利用期間が長いトールフェスク優良品種の育成及び寒地型・暖地型牧草等を組み合わせた肉用牛周年放牧技術の開発</p> <p>寒地型及び暖地型牧草等の組み合わせによる多様な周年放牧利用技術の開発</p> <p>研究計画：中～高標高地におけるススキ等の植生の推移並びにシバ型草地の一次生産量、放牧可能頭数を明らかにし、シバ型牧草の安定利用技術を確立する。</p> <p>(5) 家畜の暑熱適応性、エネルギーの蓄積、ミネラルの分配等の調節機構の解明と生殖細胞、胚等の分子レベルでの評価法の開発</p> <p>飼養環境が牛乳品質及び乳牛のカルシウム、リン等の分配に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画：暑熱環境や飼料組成が乳牛の暑熱適応性やエネルギーの蓄積に関わる機構に及ぼす影響並びに、カルシウム、リン等</p>	<p>ア：飼料用とうもろこしの南方さび病抵抗性 DNA マーカーの作出と有望多収系統の育成</p> <p>とうもろこしの南方さび病抵抗性は、効果の大きな1つの優性遺伝子に支配されており、作出した DNA マーカー(phi063)がそれに連鎖していることを明らかにした。熟期別の有望系統として、中生の晩の「九交120号」、晩生の「九交118号」を次年度配布系統として選抜し、中生の多収系統として、耐倒伏性の3系統「九交125号～127号」を育成した。</p> <p>関連中課題(1)</p> <p>イ：自走式で水田に対応可能な、多様な草種に利用できるフレール型ロールベールの開発</p> <p>自走式で水田に対応可能な、フレール型ロールベールを開発した。本機は飼料イネ、エンバク、スーダングラス、ギニアグラス、イタリアンライグラス、二条オオムギ、ソルゴー等、牧草からソルゴーなどの長大型飼料作物まで収穫が可能である。本機で作成したロールベールは、直径88cm×高さ88cm、重さ約185～250kgで梱包密度が高いためサイレージの貯蔵性が向上する。</p> <p>関連中課題(3)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>ウ：発生初期の牛受精卵に及ぼす暑熱ストレスの影響の解明</p> <p>屠場由来牛卵巣から得た卵子を体外受精し、発生初期に41の暑熱ストレス条件下に曝露したところ、0、2日目の暑熱曝露により胚盤胞形成率が20%と低下した。胚盤胞構成細胞数も0日目では有意に減少しており、受精後2日までの期間は暑熱によって細胞内の酸化が進み、細胞分裂機構等に障害を受けていることが示された。</p> <p>関連中課題(5)</p> <p>エ：豚におけるアミノ酸消化率測定の基本的操作手順の確立</p> <p>豚のアミノ酸消化率測定の基本的な操作手順を確立した。リジン摂取量(X)と窒素蓄積量(Y)の間に有意な直線回帰式</p>

G. 九州沖縄農業研究

4) 暖地における物質循環型・高品質畜産物生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>家畜の生殖細胞、胚等の分子レベルでの評価法の開発に取り組む。</p> <p>(6) 若齢期肉用牛の飼養管理が生理機能に及ぼす影響の解明 肉用牛若齢期の栄養状態等、飼養管理条件がその後の育成・肥育期の内分泌系等の生理機能の変化及び増体や肥育終了時の枝肉形質等の生産形質に及ぼす影響について解明する。</p> <p>(7) 窒素排出量低減のための肥育豚へのアミノ酸給与技術の精密化及び牛からのメタン発生量抑制等のための飼料給与技術の開発 環境負荷物質の排出量抑制技術の開発に資するため、肥育豚のたん白質蓄積速度に応じたアミノ酸要求量の解明及びアミノ酸人工消化試験法の開発に着手するとともに、牛において脂肪酸カルシウムやでん粉質飼料給与によりメタン発生量を抑制する技術等を開発する。</p>	<p>の分配や牛乳の品質に及ぼす影響を解明する。 胚発育における暑熱、酸化ストレスの影響の解明 研究計画: ウシ生殖細胞における暑熱ストレス耐性に対する酸化ストレスの作用機序を生化学的、分子生物学的に明らかにする。</p> <p>(6) 若齢期肉用牛の飼養管理が生理機能に及ぼす影響の解明 若齢期の飼料給与水準がその後の成長及び生理形質に及ぼす影響 研究計画: 妊娠中の母畜の栄養水準が産子の生理形質に及ぼす不可逆的な影響を、内分泌系を中心に検討する。</p> <p>(7) 窒素排出量低減のための肥育豚へのアミノ酸給与技術の精密化及び牛からのメタン発生量抑制等のための飼料給与技術の開発 アミノ酸人工消化率に影響する要因の解析並びに肥育豚のリジン要求量の解明 研究計画: アミノ酸消化率に及ぼすインビトロでのインキュベーション条件を解析するとともに、肥育豚の蛋白質蓄積速度に応じたリジン要求量を解明する。</p>	<p>($Y = 0.015 + 1.93 (se0.09) * X$, $R^2 = 0.98$) が得られ、この式から蛋白質 1 g 蓄積に要する可消化リジン量は 81mg であることを明らかにした。</p> <p>関連中課題 (7)</p> <p>特許登録出願: 1、研究論文: 22</p>

G. 九州沖縄農業研究

5) 暖地等における野菜花きの高品質・省力・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) イチゴの促成・四季成り等作型適応性、省力果房型適性、各種病害抵抗性等の中間母本等の開発及びスイカの立体栽培適性素材の検索</p> <p>九州・沖縄地域におけるイチゴ、スイカ等の重要な施設野菜について、省力性・病害抵抗性・高品質・作期拡大対応等を目標とした生産技術を開発するため、促成・四季成り等作型適応性、省力果房型適性、各種病害抵抗性等の機作解明や素材検索を進め、中間母本・系統等を開発する。</p>	<p>(1) イチゴの促成・四季成り等作型適応性、省力果房型適性、各種病害抵抗性等の中間母本等の開発並びにスイカの立体栽培適性素材の検索</p> <p>イチゴの施設栽培適応性品種の育成</p> <p>研究計画：省力型果房形態を有する‘久留米 56 号・同 57 号’について地域適応性を検定するとともに、実用系統の育成を進める。ビタミンCについて遺伝解析するとともに、高ビタミンC含量系統を絞り込む。暖地向き四季成性系統の選抜を進める。</p>	<p>ア：イチゴの高ビタミンC含有系統の選抜及び遺伝様式の解明</p> <p>100mg/新鮮重 100g 以上の高いビタミンC含量を示す促成栽培用の6系統を選抜した。また、ビタミンC含量は量的形質であり、相加的效果を示し、広義の遺伝率が高いこと、またビタミンCに関する特定組合せ能力の検定には30個体以上が必要なことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p>
	<p>(2) イチゴ等施設栽培品目の光合成・花成等についての生理生態反応の解明と培養液等の栽培環境制御法及び省力化栽培技術の開発</p> <p>九州・沖縄地域におけるイチゴ、キュウリ、トマト等の主要施設栽培品目について、光合成や花成を初めとする生理生態反応の解明を進めるとともに、気温、地温、光、培養液濃度等の栽培環境制御法を開発する。</p>	<p>(2) イチゴ等施設栽培品目の光合成・花成等についての生理生態反応の解明と培養液等の栽培環境制御法並びに省力化栽培技術の開発</p> <p>高設栽培におけるイチゴ省力花房型適性品種の養分吸収、生育、収量特性の解明</p> <p>研究計画：草勢・収量の安定的向上と収穫期延長を目的として、‘久留米 56 号’を含め、各品種の生育時期別(冬季、春季)の最適地温を培地加温、培地冷却により検討する。あわせて、高設栽培条件下での根群の発達について調査し、従来の土耕栽培のものと比較する。</p>	<p>イ：イチゴの高設栽培における培地加温及び冷却の効果と生育反応の解明</p> <p>品種間で若干の差異はあるものの、「さちのか」及び「とよのか」では冬季の培地加温により地上部生育が促進され、収量が増加するが、地下部生育は抑制され、細根量が減少傾向となること、及び高温期の培地冷却により第一次腋花房の分化は促進されるが、出蕾が遅れることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p>
	<p>(3) キク等主要花きの暖地気象環境等に対する環境応答機構の解明に基づく育種素材の検索、系統の開発と省力化等生産技術の開発</p> <p>冬期温暖等の暖地の気象環境の活用とともに、高温・強光、寡日照等の不良環境に対処できる生産技術の開発を目的として、キク、トルコギキョウ、ツツジ等の九州・沖縄地域における主要花き類の環境応答機構の解明によって新規品目の導入や系統を開発するとともに、高品質生産技術の開発に取り組む。</p>	<p>ストレス緩和によるパブリカ等の生理障害軽減効果の解明</p> <p>研究計画：パブリカ等において高温期に発生する各種生理障害の原因解明のため、果実等の水分状態に関係する植物体各部の水分状態、成長速度、それを取り巻く地上部・地下部の環境要因の相互作用について解明する。</p>	<p>ウ：トルコギキョウのロゼット化軽減条件の解明</p> <p>交配後4～9週間経過した未熟果実を植物体から切り離して、9.5～13.5の低温処理を行うことにより、発芽個体の約6～8割がロゼット化しなくなり、これに吸水時の低温処理を加えることにより、さらに軽減効果を高められることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</p>
	<p>(4) 主要野菜・花きについての主要病虫害の発生・発病機構の解明及び天敵や有用微生物等の利用による生物防除を基幹とした病虫害制御技術の開発</p> <p>環境への負荷の少ない病虫害の防除技術の確立を目指して、九州・沖縄地域において重要な野菜花き類の主要な病虫害の発生機構や生理生態的特性を解明するとともに、有用微生物や天敵等の探索、その有効性の評価と利用法の開発、病原菌のモニタリング技術の改善等を行い、生物的防除を基幹とした総合的病虫害管理技術の開発に取り組む。</p>	<p>(3) キク等主要花きの暖地気象環境等に対する環境応答機構の解明に基づく育種素材の検索、系統の開発と省力化等生産技術の開発</p> <p>トルコギキョウのロゼット化低減技術の開発</p> <p>研究計画：登熟期の温度環境を制御することにより、ロゼット化しにくい性質を種子に付与する技術等を開発する。交配後の未熟果に対する温度処理開始時期、処理温度等について検討し、好適な処理条件を明らかにする。</p>	<p>エ：在来寄生蜂の生物特性及びワタアブラムシ抑制効果の解明</p> <p>日本在来の寄生蜂 <i>Aphenlinus sp.</i> と <i>A. gossypii</i> の発育期間、産卵能力、発生消長等を解明し、これらが春秋の両期間を問わず、キュウリの害虫ワタアブラムシに対して高い密度抑制効果を発揮することを明らかにした。</p> <p>関係中課題(4)</p>
		<p>(4) 主要野菜・花きについての主要病虫害の発生・発病機構の解明及び天敵や有用微生物等の利用による生物防除を基幹とした病虫害制御技術の開発</p> <p>レタス根腐病の発生抑制技術の開発</p>	

G. 九州沖縄農業研究

5) 暖地等における野菜花きの高品質・省力・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画:野生型 <i>F.oxysporum</i> 用選択培地を開発する。また、病原菌密度と非病原性フザリウム菌による発病抑制効果の関係を解析して、土壤消毒と非病原性フザリウム菌を組み合わせた生物防除技術を開発する。</p> <p>アブラムシ類の在来一次寄生蜂の天敵としての有効性の評価および二次寄生蜂の影響に関する研究</p> <p>研究計画:アブラムシ類の在来寄生蜂、<i>Aphelinus</i> sp.と <i>Aphelinus gossypii</i> の生物特性を解明する。また、これら寄生蜂のキュウリのワタアブラムシとナスのモモアカアブラムシに対する密度抑制効果を評価し、在来寄生蜂の役割と有効利用の可能性を明らかにする。</p>	<p>品種登録出願:3、研究論文:3</p>

G. 九州沖縄農業研究

6)高温多雨条件における自然循環増進技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(1)暖地における環境保全的養分管理技術及び地力消耗型土壌の管理技術の開発 種々の栄養ストレス環境に適応して生育する作物や品種の養分吸収・栄養生理機構等を解明するとともに、肥料及び家畜排せつ物等有機質資材の活用による環境負荷低減型の養分管理技術等を開発する。また、地力消耗型土壌環境における健全な物質循環を維持増進するため、土壌 - 作物系での微量元素等の動態や亜熱帯土壌の硬化特性等を解明する。	(1)暖地における環境保全的養分管理技術及び地力消耗型土壌の管理技術の開発 ホウ素等の植物細胞壁での機能の解明 研究計画:植物の必須元素であるホウ素等のホウ素欠乏植物細胞壁への取り込みを分子レベルで分析し、ホウ素等の細胞壁での機能を明らかにする。 新規形質大豆「エルスター」の減化学肥料栽培技術の開発 研究計画:家畜ふん尿を調製した成分調整堆肥(ペレット堆肥)を利用し、大豆「エルスター」の無化学肥料あるいは減化学肥料による環境負荷低減を指向した栽培技術を開発する。	ア:ホウ素の植物細胞壁構造安定化における機能解明 ホウ素濃度を変えて水耕栽培したカボチャ葉細胞壁中のラムノガラクトソナン - ホウ酸複合体(dRG-11-B)等をサイズ排除HPLC/ICP-MS分析した。その結果から、植物の必須微量元素であるホウ素の主な働きは、細胞壁でペクチンをdRG-11-Bの形で架橋して、細胞壁構造を安定化することであると結論した。 関係中課題(1)
	(2)暖地農業地帯での温室効果ガスの発生に関わる脱窒菌あるいは環境負荷物質の代謝に関わる農業化学物質分解菌等の微生物の特性解明 有機物多量施用土壌等に生息する脱窒菌、水田等還元条件下に生息するメタン生成古細菌等嫌気性微生物、難分解性有機塩素系化合物等農業化学物質の代謝に関わる微生物、又は作物根圏環境に影響する微生物等の特性と機能を解明し、多様な構成の環境微生物の遺伝子類縁性による簡易検索方法等の微生物活用技術を開発する。	(2)暖地農業地帯での温室効果ガスの発生に関わる脱窒菌あるいは環境負荷物質の代謝に関わる農業化学物質分解菌等の微生物の特性解明 亜酸化窒素等温室効果ガスの発生に関わる脱窒菌等の特性解明及び環境負荷評価 研究計画:家畜スラリー還元畑土壌から分離した低栄養要求型脱窒菌の同定と特性を評価するとともに、農林業センサスを利用した温室効果ガス等の環境負荷評価方法の開発に着手する。	イ:成分調整成型堆肥による大豆及び小麦の減化学肥料栽培技術 大豆「エルスター」の栽培では、牛ふん堆肥、油粕の各成分量と肥効率を考慮して混合調整成型した堆肥の施用により、慣行栽培を上回る338kg/10aの子実収量と、慣行栽培と同等の窒素吸収量及び粒径組成の子実が得られ、7割減肥栽培が可能となる。上記堆肥に豚ふん堆肥を組み合わせた成分調整成型堆肥では、大豆の無化学肥料栽培が可能となる。 関係中課題(1)
	(3)暖地での気象資源特性の解明及び水稻・葉菜類等の気象災害評価方法の開発 高温・多雨・強風等の著しい気候変動条件下で形成される耕地気象環境の特性を解明し、不良気象環境等により生じる水稻・葉菜類等の温度・水分ストレス評価法を開発するとともに、気象被害による作物減収指標を作成する。	難分解性有機塩素系化合物の嫌気分解に関する微生物の特性及び分解機構の解明 研究計画:新たに分離された嫌気性微生物の特性と難分解性有機塩素系化合物の分解機構を解明する。また、分解産物等の土壌への吸着性、作物への移行性、他環境への流出の有無等の研究に着手する。さらに、新型電気泳動装置とプログラムを組み合わせた高精度な細菌同定システムを開発する。	ウ:農耕地土壌での環境ホルモン物質(アルキルフェノールジエトキシレートAP2E0及びトリエトキシレートAP3E0)の生成機構の推定 非イオン系界面活性剤アルキルフェノールポリエトキシレートAPPE0は、下水汚泥中では48時間で環境ホルモン活性のあるAP2E0、AP3E0に分解され、畑土壌でも同様にAPPE0の分解が認められる。遺伝子の類縁性解析システム利用により、下水処理汚泥・畑土壌ともに、本物質の分解には <i>Pseudomonas putida</i> を含む <i>Pseudomonas sp.</i> の関与が明らかとなった。 関係中課題(2)
	(4)暖地における農地及び周辺地域の水循環の解明並びに農村流域における環境負荷物質の動態の解明 暖地における地域農業資源の評価技術の開発を進めるため、農地の保水機能や周辺地域の水資源変動特性等に関わる水循環形成機構を解明するとともに、農村流域における肥料成分、土砂等環境負荷物質のフローモデル作成に向けてその動態を解明する。	(3)暖地での気象資源特性の解明並びに水稻・葉菜類等の気象災害評価方法の開発 水田・畑等の熱収支特性解明及び小麦・葉菜類の強風害による減収尺度の評価 研究計画:熱収支法と乱流変動法による飼料畑・水田の群落内微気象を観測し、CO2収支とエネルギー収支を解明する。また、小麦赤かび病防除のための出穂期予測モデル並びにサイモ等の強風被害の減収尺度を作成する。	エ:デジタルオルソ画像を用いた棚田の分類法 傾斜地水田地帯を対象として、水田圃区形状から集水域特性の指標を定義し、この指標と農地災害発生件数や崩壊土量との関連性を圃区、広域水田ブロック及び流域スケールにより整理し、デジタルオルソ画像を活用した地理情報システム
	(4)暖地における農地及び周辺地域の水循環の解明並びに農村流域における環境負荷物質の動態の解明		

G. 九州沖縄農業研究

6) 高温多雨条件における自然循環増進技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>農村流域の圃場管理形態が水資源動態に及ぼす影響の解明 研究計画:GIS を用いて圃区形状の違いが圃場間の水の流れや 土砂災害に及ぼす影響を解明する。さらに、圃場管理形態の違いが圃場の土壌物理性及び土壌流亡特性等に及ぼす影響の解明とそれらの評価手法の開発に着手する。</p>	<p>(GIS) 解析と自然地理学、河川工学、砂防工学上の区分に基づく形態的特徴から圃田を4類型に分類した。 関係中課題(4)</p> <p>特許登録出願:1、研究論文:21</p>

G. 九州沖縄農業研究

7) 地域産業創出につながる新形質農畜産物の開発と加工利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 作物の環境ストレス耐性・加工適性等関連遺伝子の解析及び利用技術の開発</p> <p>遺伝子解析技術を活用して水稲、大麦、甘しょ等の暖地において重要な病虫害を含む環境ストレス耐性や、でん粉合成等の関連遺伝子を解析し、その利用技術を開発する。また、甘しょ形質転換体を開発し、環境安全性評価を行う。</p> <p>(2) 水稲、麦類、大豆、甘しょ、さとうきび、ソバ、飼料作物等の遺伝資源収集、有用形質の評価及び育種素材化</p> <p>病虫害抵抗性、環境ストレス耐性、収量性等の改善とともに、従来にない用途を想定した新規特性を持つ水稲、麦類、大豆、甘しょ、さとうきび、ソバ、飼料作物等の品種育成のため、遺伝資源の収集と特性評価を行い、これら遺伝資源を活用した育種素材を開発する。</p> <p>(3) 作物中のアントシアニン等の健康機能性成分の分析手法、評価手法の開発及び食品としての用途開発研究</p> <p>作物中のアントシアニン等の成分分析法、機能性評価手法を開発し、育成した新形質作物を評価する。特にアントシアニン含有甘しょ等の食品機能性解明の進んだ食品素材に対しては、生体内でその機能が発揮されることを明らかにするとともに、その機能が活かされる加工利用技術を開発する。</p> <p>(4) 畜産物の機能性成分等に及ぼす飼養条件の影響の解明</p> <p>畜産物に含まれる共役リノール酸等の機能性成分やコラーゲン及びアミノ酸等の食味性に関わると考えられる化学成分について、その含有量に及ぼす給与飼料の違い等の飼養管理条件の影響を解明する。</p>	<p>(1) 作物の環境ストレス耐性・加工適性等関連遺伝子の解析及び利用技術の開発</p> <p>帯状粗皮症ウイルス抵抗性付与形質転換カンショの安全性評価</p> <p>研究計画: 帯状粗皮症ウイルス抵抗性付与形質転換カンショに関する閉鎖系での安全性評価方法を参考にして、非閉鎖系(網室)での安全性評価法を確立するとともに、その評価法の安定性を検証する。</p> <p>(2) 水稲、麦類、大豆、甘しょ、さとうきび、ソバ、飼料作物等の遺伝資源収集、有用形質の評価及び育種素材化</p> <p>甘しょ遺伝資源を活用した有用遺伝子の解析と高付加価値化を図るための特性の探索</p> <p>研究計画: 皮色変異体などを用いて、その生理的特性に関わる遺伝子を解析する。また、近年その利用が注目されている茎葉の成分特性について近縁野生種遺伝資源を中心に探索する。さらに、カンショの窒素固定能の差を解析する。</p> <p>不良環境に適応性が高く、新たな利用に適した多収性さとうきび育種素材の開発</p> <p>研究計画: 97GA 系統、KRSp 系統等の多収性F1系統、その他多収性遺伝資源等の生産力及び用途に応じた適性を評価する。自殖性および耐倒伏性、難脱粒性など農業実用形質も改良された普通ソバ系統を選抜する。</p> <p>(3) 作物中のアントシアニン等の健康機能性成分の分析手法、評価手法の開発及び食品としての用途開発研究</p> <p>和食素材に含まれるアントシアニンの体内吸収による生活習慣病予防効果</p> <p>研究計画: 紫黒米・紫カンショ等に含まれるアントシアニンの生体組成物モデル系に対する酸化抑制効果を明らかにする。</p> <p>(4) 畜産物の機能性成分等に及ぼす飼養条件の影響の解明</p> <p>給与飼料や運動量が畜肉中の共役リノール酸や結合組織構成成分に及ぼす影響</p> <p>研究計画: 給与飼料の違いや運動などの飼養条件が、畜肉中の共役リノール酸含量や結合組織の加熱溶解性及び架橋形成に及ぼす影響を解明する。</p>	<p>ア: 帯状粗皮病ウイルス外被蛋白質遺伝子導入カンショ形質転換系統の安全性評価</p> <p>帯状粗皮病ウイルス外被蛋白質遺伝子を導入したカンショ形質転換体3系統について、茎葉揮発性成分、茎葉及び根からの滲出物に含まれるポリフェノール成分、根滲出物のダイコン及びブロッコリ実生の発芽阻害活性、土壌微生物相に対する影響等を検討した。1系統で根からのポリフェノールで原系統にないピークがみられたが、他の2系統では原系統と異なる点はなかった。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(1)</p> <p>イ: 多収性さとうきび(モンスターケーン)系統の育成</p> <p>多収性さとうきび系統(モンスターケーン)のうち、「95GA-89」等は飼料用さとうきびとして生産者の高い評価が得られたことから、命名登録に向けて作業を進める。また「95GA-22」等について、糖質・アルコール等バイオエネルギー用新資源作物として共同研究を開始した。さらに、自殖性そば系統の脱粒性が2つの優性補足遺伝子に支配されていることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(2)</p> <p>ウ: 有色作物のアントシアニン及びプロアントシアニジン含有画分の酸化抑制効果の解明</p> <p>紫黒米アントシアニン Cy3Glc 含有画分、紫カンショアントシアニン YGM 含有画分、有色パレイショアントシアニン含有画分、紫カンショ味噌抽出物、黒大豆プロアントシアニジン含有画分は、血漿、LDL、赤血球膜ゴースト、肝ミクロソーム等の生体組成物モデル系に対して酸化抑制効果を示すことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(3)</p> <p>エ 結合組織構成成分(コラーゲン)の変動</p> <p>成山羊に対する飼料飽食による肥育が、筋肉内への脂肪の付着と架橋を伴う不溶性コラーゲン含量の低下をもたらし、食肉の硬さを改善する可能性が示された。また、持続的な運動</p>

G. 九州沖縄農業研究

7) 地域産業創出につながる新形質農畜産物の開発と加工利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			<p>は筋肉内総コラーゲン含量を増加させたが、コラーゲンの加熱溶解性は変化しないことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(4)</p> <p>研究論文：21</p>

G. 九州沖縄農業研究

8) 暖地多発型の難防除病害虫の環境保全型制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 病原菌等の遺伝的特性の解明に基づく主要病原菌レース、ウイルス、ネコブセンチュウ等の同定、診断、防除技術の開発</p> <p>九州・沖縄地域の稲病害、土壌病害虫・線虫、甘しょウイルス、突発的侵入ウイルス等の難防除病害虫の防除に向けた基盤技術を開発するため、病原菌及び線虫の遺伝的的特性を解明する。特に、イネいもち病菌・メロンつる割病菌の変異性の解明、ジェミニウイルスが関与する病害の診断及びネコブセンチュウの簡易同定技術の開発を行う。</p>	<p>(1) 病原菌等の遺伝的特性の解明に基づく主要病原菌レース、ウイルス、ネコブセンチュウ等の同定、診断、防除技術の開発</p> <p>トスポウイルスの病徴決定遺伝子の同定</p> <p>研究計画: トスポウイルスの複数系統を重複感染させて RNA 成分の交換を誘導し、得られた組換え株の特性を親系統と比較することによって病徴決定 RNA 成分を同定し、弱毒ウイルスの作出に利用する。</p> <p>九州沖縄地域に生息するネコブセンチュウ類の天敵細菌 <i>Pasteuria penetrans</i> の特性解明</p> <p>研究計画: 九州沖縄地域に生息する天敵バクテリア菌の特性とその分布を解析し、線虫制御能の高いバクテリア個体群を選抜する。また、線虫に対するバクテリアの付着性の変異特性を解析する。</p>	<p>ア: トスポウイルスの病徴決定遺伝子の解明</p> <p>病徴の異なる 2 種類のスイカ灰白色斑紋ウイルスの株間で RNA 成分を交換し、各種植物に対する病徴を調べた結果、接種葉に小えそ斑を生じる遺伝子が S-RNA 成分にあることを明らかにした。また、アルストロメリアに感染するトスポウイルスの超高感度検出法を開発し、これを用いて感染したものの病徴発現に至らない株を除去することによって、無病苗の生産が可能となることを生産者圃場において実証した。</p> <p>関係中課題 (1)</p>
	<p>(2) 熱水土壤消毒、機能水、品種抵抗性等の活用による病害虫の減農薬防除技術の開発</p> <p>病害虫総合管理 (IPM) に資するため、農業依存度を低減化するための基盤技術として、熱水土壤消毒、機能水利用、品種抵抗性利用等の技術開発を行うとともに、環境保全型栽培における技術評価を行う。</p>	<p>(2) 熱水土壤消毒、機能水、品種抵抗性等の活用による病害虫の減農薬防除技術の開発</p> <p>抵抗性増強資材によるイネいもち病、紋枯病の減農薬防除技術の開発</p> <p>研究計画: 珪酸資材であるシリカゲルと ALC (軽量発泡気泡コンクリート) 廃棄物を組み合わせて施用することで、稲体の侵入抵抗性を増強し、いもち病と紋枯病の発病を抑制する技術を開発する。</p>	<p>イ: ネコブセンチュウのカンショ品種及び野菜類に対する寄生性分化の解明</p> <p>カンショ新品種や育成系統にはサツマイモネコブセンチュウのレースに対する抵抗性に大きな差異があること、またこれらのレースの増殖率は南九州で輪作に供されている主要野菜類間で大きく異なること、さらに九州中南部の林野にネコブセンチュウ類が広く分布し、しかもこの地域の畑地に少ないキタネコブセンチュウが多く含まれることを明らかにした。</p> <p>関係中課題 (3)</p>
	<p>(3) 弱毒ウイルス、形質転換体の作出、利用や害虫の生態的特性、天敵、フェロモン等に基づく生物防除技術の開発と有効性の評価</p> <p>病害虫の総合管理 (IPM) の基盤となる生物防除技術として、弱毒化ウイルスや形質転換体の作出、ネコブセンチュウ防除への天敵微生物活用、フェロモン利用等の技術開発を進め、それらの有効性を評価する。</p>	<p>(3) 弱毒ウイルス、形質転換体の作出、利用や害虫の生態的特性、天敵、フェロモン等に基づく生物防除技術の開発と有効性の評価</p> <p>九州沖縄地域におけるサツマイモネコブセンチュウレース分布と輪作作物等への加害特性の解明</p> <p>研究計画: 13 年度に新たに類別した 7 種のサツマイモネコブセンチュウレースの地域内分布を明らかにする。また、輪作作物や対抗植物等に対する加害特性を解明する。</p>	<p>ウ: セジロウカ加害によって発現する抵抗性の解明</p> <p>セジロウカ加害を受けたイネにおける白葉枯病の発生は強力に抑制される現象を見出した。また、本現象はセジロウカの吸汁行動によって発現すること等を解明した。この他、弱から中程度の抵抗性を示すセジロウカ抵抗性遺伝子を持つ水稲系統において、抵抗性崩壊の速い強度抵抗性とは異なるマイルドな抵抗性の発現機構を明らかにした。</p> <p>関係中課題 (4)</p>
	<p>(4) イネウンカ類等のモンスーン移動性水稻害虫と侵入害虫スクミリンゴガイの増殖機構の解明に基づく総合管理技術の開発</p> <p>九州・沖縄地域の水稻安定生産の大きな阻害要因である海外飛来性のイネウンカ類及び水稻湛水直播栽培の普及阻害要因であるスクミリンゴガイの侵入水田における増殖抑制のため、これら侵入害虫の防除及び被害回避のための基盤技術を開発する。</p>	<p>(4) イネウンカ類等のモンスーン移動性水稻害虫と侵入害虫スクミリンゴガイの増殖機構の解明に基づく総合管理技術の開発</p> <p>イネを介する昆虫と病原微生物との相互関係の解析</p> <p>研究計画: セジロウカ加害を受けたイネに誘導されるいもち病 (葉いもち) 抵抗性の現象を詳細に解析するとともに、その発生メカニズムの解明を試みる。</p>	<p>エ: スクミリンゴガイの越冬場所の解明と水田侵入防止技術の開発</p> <p>水路におけるスクミリンゴガイの越冬箇所 (砂泥や植物体の堆積した水路や溜樹) 及び越冬貝のサイズ (殻高 7.5mm 以上) を明らかにした。この結果に基づき、水路から水田への侵入防止対策として、水田への水の取り入れ口に 6mm 目の網袋を</p>

G. 九州沖縄農業研究

8) 暖地多発型の難防除病害虫の環境保全型制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>湛水直播水田におけるスクミリングガイの被害回避技術の開発</p> <p>研究計画: 農薬の種子コーティングによる省力的被害回避技術の開発およびスクミリングガイの雌雄性比の決定要因を究明し、性比制御による防除技術開発に向けた基礎研究を推進する。</p>	<p>設置することにより、侵入をほぼ完全に阻止することができることを実証した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>特許登録出願: 1、研究論文: 21</p>

G. 九州沖縄農業研究

9) 沖縄県北部地域の農業の振興に資する研究の推進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	沖縄県北部地域の農業の振興に資する研究に積極的に取り組む。	(1) 沖縄北部地域の農産物における品質・機能性成分の評価と利用技術の開発 ニガウリの抗酸化活性に及ぼす栽培要因の影響解明 研究計画: 施肥法や誘引法等の栽培方法が、ニガウリのビタミンCやポリフェノール等の機能性成分含量に及ぼす影響を調べるとともに、これら機能性成分とニガウリの抗酸化活性との関係を明らかにする。	<p>ア：沖縄産作物の抗酸化活性の解明</p> <p>沖縄産作物（可食部）の抗酸化活性はポリフェノール含量に比例して高まる。活性の高いものにはサボジラ、カニステル等のプロアントシアニジン含有の熱帯原産果実、紅イモ、水前寺菜等のアントシアニン含有の紫色系作物、およびニガナ、ボタンボウフウ等の沖縄特産野菜があり、また、レイシ、マンゴー等では可食部よりも皮や種・綿の部分の活性が極めて高い。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（1）</p> <p>イ：仕立て法がニガウリの成分特性に及ぼす影響の解明</p> <p>ニガウリの抗酸化活性は、そのほとんどが還元型アスコルビン酸（ビタミンC）含量に由来すること、また南向きに傾斜誘引することにより、垂直誘引と比べてニガウリ果実中のビタミンC含量を高めることができることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（1）</p> <p>研究論文：1</p>

H. 作物研究

1) 水稲等の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画および実績	<p>(1) 水田高度利用のための優良水稲品種の育成</p> <p>水田の高度利用を図るため、麦との二毛作が可能な晩播適性が高い、「コシヒカリ」並の良食味または低アミロース等の新形質を備えた水稲品種を育成する。また、飼料用イネ品種については、縞葉枯病及びいもち病抵抗性を備え、全量及び可消化養分総量(TDN)収量の高い、稲発酵粗飼料適性品種(TDN収量:現状0.9t/10a 1.1t/10a)を育成する。</p> <p>(2) 需要拡大のための新形質水稲品種の開発</p> <p>需要拡大のため、でん粉・たん白質・酵素等の新規形質に関わる品質や良質米の通年供給のための貯蔵性に関する遺伝的差異を解明し、アミロース含量・たん白質組成等の変異した新形質品種・中間母本を育成する。また、でん粉等の品質形成要因や古米化関与酵素を解明し、品質の評価及び制御技術を開発する。</p> <p>(3) 省力・低コスト生産のための水稲直播栽培適性品種の開発</p> <p>出芽性に優れ、耐転び型倒伏性を備えた直播栽培適性の高い品種を育成するとともに、外国稲等より出芽性や耐倒伏性を導入した中間母本を育成する。また、直播適性に関与する形質等の導入を効率的に行うため、目的形質に密接に連鎖したDNAマーカーを選定する。</p> <p>(4) 省力・低コスト稲作における高位安定生産及び高品質・良食味栽培技術の確立</p> <p>水稲の生理機能や代謝成分を解析することにより、直播栽培や省力移植栽培における多収及び高品質・良食味生産に関わる生理機能を解明する。また、米の食味・加工適性を制御する遺伝子を単離するとともに、その制御技術の開発に取り組む。</p> <p>(5) 環境保全型農業推進のための複合病虫害抵抗性水稲品種の開発</p> <p>環境保全型の稲作に適した、いもち病、縞葉枯病、ツマグロヨコバイ等の重要病害虫に複合的に抵抗性を付与した品種を育成する。また、同質遺伝子系統の作出や新しい抵抗性遺伝子源を用いた育種素材の作出を図り、遺伝子組換え技術を用いた抵抗性育種素材の開発に取り組む。</p> <p>(6) 育種素材作出のための遺伝子組換え技術の利用法開発と組換え体の評価</p> <p>茎葉及び玄米中のアミノ酸含量等の作物の生産性に関わる遺</p>	<p>(1) 水田高度利用のための優良水稲品種の育成</p> <p>水田高度利用のための晩播適性・飼料適性水稲品種の育成</p> <p>研究計画:既存の育成系統・品種を晩播栽培で選抜または母本として選定し、良食味新形質米の晩播適性品種の育成を進める。また、高乾物生産性でTDN収量が高く、耐倒伏性等の栽培特性に優れた稲発酵粗飼料用系統を選抜する。</p> <p>(2) 需要拡大のための新形質水稲品種の開発</p> <p>米品質の高位安定化機構の解明と新形質イネ育種素材の開発</p> <p>研究計画:登熟温度非応答性系統候補やwx座遺伝子変異系統の澱粉特性、澱粉分解酵素の餅生地の硬化性に及ぼす影響、機能性成分の質的・量的な差異等の解明に取り組み、新形質イネ育種素材の開発を進める。</p> <p>(3) 省力・低コスト生産のための水稲直播栽培適性品種の開発</p> <p>直播栽培向き品種の育成</p> <p>研究計画:複合病害虫抵抗性を備えた直播適性品種や高度耐倒伏性を備えた品種の育成並びに出芽性極良の育種素材の開発を進める。また、耐倒伏性や直播での多収性に関わる形質についてDNAマーカーを選定するための遺伝子分析を進める。</p> <p>(4) 省力・低コスト稲作における高位安定生産及び高品質・良食味栽培技術の確立</p> <p>水稲の物質生産及び蓄積機構の解明と高品質安定生産技術の開発</p> <p>研究計画:不良環境下における水稲の生理機能や代謝成分の解析を進めるとともに、施肥反応特性を解明する。また、米の食味関連遺伝子の単離に向けたDNAマーカーと目標遺伝子の連鎖解析を行う。</p> <p>(5) 環境保全型農業推進のための複合病虫害抵抗性水稲品種の開発</p> <p>複合病虫害抵抗性水稲の開発</p> <p>研究計画:少なくとも2つ以上の病害虫に抵抗性を備えた品種やDNAマーカーを利用した同質遺伝子系統等の育成を進める。また、紋枯病等の病虫害抵抗性の付与を目的とした遺伝子組換え体を作成し、その評価を行う。</p>	<p>ア: 低アミロース米新品種候補「関東194号」の育成</p> <p>本系統は、ミルキークイーン、コシヒカリに比べ1、2日程度早熟で、稈長が15cm程度短く耐倒伏性がまさる。</p> <p>ミルキークイーンと同一の低アミロース性遺伝子をもち、アミロース含量は同程度であり、炊飯の粘りが強く良食味である。晩播適性が高く、縞葉枯病抵抗性があるため、麦との2毛作にも適する。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: アミロペクチンのスーパーロングチェーン含量の遺伝様式</p> <p>アミロペクチンを構成する単位鎖長が非常に長い鎖(スーパーロングチェーン、SLC)の含量には大きな品種間差があり、米の物性や食味への影響が示唆されている。SLCの高(夢十色)・低(兵庫北錦)交雑の組換え固定系統のRVAセットバック値(SLC含量と相関)は2頂分布を示し、主導遺伝子支配であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: DNAマーカー選抜によって育成したトピロウンカ耐虫性系統「関東IL2号」</p> <p>本系統は、野生稻<i>Oryza officinalis</i>のトピロウンカ抵抗性遺伝子、<i>bph11(t)</i>を、DNAマーカー選抜に基づく戻し交雑により、ヒノヒカリに導入した準同室遺伝子系統である。すべての形質がヒノヒカリとほぼ同じで揃っており、食味がすぐれる。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>エ: 緑葉特異的発現をもたらすイネプロモーターの開発</p> <p>イネのルビスコ活性遺伝子の発現調節領域を単離して作成したプロモーターは、緑色組織特異的な発現をもたらす、その発現程度が強いことを確認した。このプロモーターは高トリプトファンイネの育成等に利用できることから特許出願した。</p> <p>関係中課題(6)</p>

H. 作物研究

1) 水稲等の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	伝子の単離を進め、その機能を解明して育種素材作出のための利用を図るとともに、そのための技術開発と作出した遺伝子組換え体の遺伝解析及び育種的評価とともに、環境に対する安全性評価のための基礎的知見の集積に取り組む。	(6) 育種素材作出のための遺伝子組換え技術の利用法開発と組換え体の評価 イネ遺伝子の形質転換体作出による機能解析と利用法開発 研究計画: 遺伝子組換え技術を利用してトリプトファン合成系遺伝子等の機能を解明するとともに、改変型遺伝子等を作製して作物育種への利用法の開発に取り組む。	普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 4、研究論文: 11

H. 作物研究

2) 豆類、甘しょ、資源作物の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び安定多収栽培・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 豆類の先導的品種育成と利用技術の開発及び多収栽培技術の確立</p> <p>貯蔵たん白質サブユニット組成の改変等により、加工適性に優れた高品質多収大豆及び低アレルゲン大豆系統を開発するとともに、品種の加工特性を生かした利用技術を開発する。また、大豆の高品質・多収栽培技術の確立を目標に、根粒菌着生変異系統等を用いた窒素代謝の解明、畑地の窒素循環に果たす役割の解明、湿害抵抗性機構の解明等を行う。</p>	<p>(1) 豆類の先導的品種育成と利用技術の開発並びに多収栽培技術の確立</p> <p>高品質多収大豆品種の育成</p> <p>研究計画: 高タンパク品種、7S タンパク質欠失品種等と既存の品種の交配後代の雑種集団・系統の選抜を行うとともに、新たな組合せの交配を行う。</p> <p>大豆の窒素代謝等の生理・生態的特性の解析に基づく画期的多収技術の開発</p>	<p>ア: 相対ウレイド法による大豆の根粒寄与率の品種間差の推定</p> <p>根粒固定窒素量の指標となる相対ウレイド値には大きな品種間差があり、同一品種でも生育時期、土壌条件等による差異が大きい。一般品種ではフクユタカの値が高く、根粒超着生大豆の作系4号はいずれの調査時期でも最も高い。一般品種の根粒依存度は概して低く、地力窒素依存性が推定される。</p> <p>関連中課題(1)</p>
	<p>(2) 良食味、高機能性等優良甘しょ品種の開発</p> <p>青果用甘しょの選抜・育種法を改善し、現在の主力品種「ベニアズマ」並の良食味で外観品質に優れた青果用甘しょ品種(A品率40%以上)等を育成するとともに、高食物繊維含有量、低糊化温度でん粉等の新たな有用特性をもつ系統を開発する。</p>	<p>大豆の発芽期間における湿害抵抗性生理機構の解明</p> <p>研究計画: 根粒の固定窒素で窒素必要量を満たせる初めての大豆である根粒超着生系統を用いて、イネ等と同様に生育量確保が子実収量増大に繋がるという画期的な多収栽培技術の開発を進める。</p>	<p>イ: アスコルビン酸処理による紫サツマイモ蒸切干の色調改善</p> <p>紫サツマイモの蒸切干はポリフェノール類の酸化が主因となる黒変により色調が悪い。この色調改善のため、糊化温度近傍でのアスコルビン酸による前処理を行う手法を開発した。この手法により、蒸切干加工時の黒変が抑制され、明度と赤色度が上昇し、外観が改善される。この手法は、新規蒸切干の商品化を図るため、特許出願した。</p> <p>関連中課題(2)</p>
	<p>(3) 新規形質資源作物の育成と育種素材の探索及び栽培技術の開発</p> <p>資源作物の新たな需要を喚起し、栽培面積の拡大を図るため、新規形質を備えた資源作物の品種・系統を育成する。さらに、新規作物の育種素材を探索し、国内栽培に適した特性への改良を行う。ごまではセサミン等のリグナン類含有量が高く、高品質安定多収の系統を開発し、アマランサス等の資源作物を対象に、環境保全的輪作体系に適用しうる新規形質育種素材を探索するとともに、栽培技術を開発する。</p>	<p>大豆発芽期間における湿害抵抗性生理機構の解明</p> <p>研究計画: 発芽期の低酸素ストレスが大豆収量に与える影響の生理機構の解明: 発芽期低酸素ストレスに抵抗性の品種及び感受性の品種の代謝系の変動、及び抗酸化系や嫌気呼吸関連酵素群の比較・検討を行う。</p>	<p>ウ: 低アミロース食用ひえの特性解明</p> <p>岩手県岩泉町安家地区で栽培されている食用ひえの在来系統は、アミロース含量が低く、一般品種の約2分の1であることを確認した。アミロース含量は、栽培地域や年度にかかわらず12%前後で安定している。低アミロースひえのデンプンは冷めても硬くなりにくい性質を示す。</p> <p>関連中課題(3)</p>
	<p>(4) 大豆、甘しょ、ごま等の品質制御技術の開発及び栄養機能性の評価</p> <p>畑作物の新規形質を活用した高付加価値化、高品質化と新規需要の開拓を図るため、大豆の豆腐加工適性の評価法、甘しょのアントシアニン、食物繊維、ごまの抗酸化性物質等の有用成分の簡易・迅速な分析技術を開発する。また、畑作物中の有用成分の貯蔵時における品質制御のための評価技術、及び有用成分の利用技術の開発に取り組む。</p>	<p>(2) 良食味、高機能性等優良甘しょ品種の開発</p> <p>高品質青果用等かんしょ品種の開発</p> <p>研究計画: 機能性と食味を両立させた良食味紫かんしょ品種や迅速調理が可能な低糊化温度でんぷん品種を開発するとともに、地域の特産物である蒸切干し加工に適する品種特性の解明を進める。</p>	<p>エ: 豆腐加工適性評価指標としての最大破断応力凝固剤濃度一般の豆腐加工適性評価に用いられる凝固剤濃度(塩化マグネシウム0.25%一定)での破断応力(堅さ)はタンパク質含量との相関が低く、十分な指標とならない。破断応力は、添加する凝固剤の濃度を上げて行くと、ある濃度で最大値を示す(最大破断応力)。この最大破断応力は種子タンパク質含量と高い相関を示し、最大破断応力凝固剤濃度を新たな指標に加えることが有用である。</p> <p>関連中課題(4)</p>
<p>(5) DNAマーカー等の遺伝子解析技術を利用した豆類、甘しょの新育種法の開発</p> <p>大豆では、耐湿性に関連した黒根腐病抵抗性等の重要形質に関して、DNAマーカーや遺伝子組換え技術等を利用して、新しい選抜技術を開発し、優れた育種素材を作出する。また、甘しょでは立枯病抵抗性等の重要形質について、DNAマーカー等を</p>	<p>(3) 新規形質資源作物の育成と育種素材の探索及び栽培技術の開発</p> <p>新規形質資源作物品種の開発</p> <p>研究計画: ゴマやアマランサス等雑穀類における、子実成分の変異体を探索するとともに、高バイオマスなどの新規用途開発にむけた育種素材の開発を進める。</p> <p>(4) 大豆、甘しょ、ごま等の品質制御技術の開発及び栄養機能性の評価</p> <p>豆腐加工適性の評価法の開発と変動要因の解明</p> <p>研究計画: 国産大豆の豆腐加工適性評価法を確立するとともに、品種、地域別などで異なる豆腐加工適性の変動要因の解明を進</p>		

H. 作物研究

2) 豆類、甘しょ、資源作物の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び安定多収栽培・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	利用した新しい選抜技術を開発する。	<p>める。</p> <p>畑作物における機能性成分等の簡易・迅速成分測定法の開発 研究計画:大豆(枝豆を含む)、甘しょ、ゴマ、アマランサス等の畑作物に関して、タンパク質、糖質、脂質などの分析を進め、一般主要成分の品質評価技術の確立に取り組む。</p> <p>(5) DNAマーカー等の遺伝子解析技術を利用した豆類、甘しょの新育種法の開発</p> <p>大豆、甘しょ等における新育種技術の開発と利用 研究計画:大豆の黒根腐病抵抗性のマッピング、大豆の形質転換のための培養条件と遺伝子導入条件の解明、かんしょの立枯病抵抗性選抜マーカーの開発等、遺伝子解析や遺伝子組換え技術を活用した新たな育種法の開発を進める。</p>	<p>品種登録出願：3、特許登録出願：1、研究論文：21</p>

3) 麦類の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 早生、高品質、安定多収めん用小麦品種の育成とたん白質含量制御技術の開発</p> <p>収穫期を「農林 61 号」より5日前進させるため、早生品種を育成する。また、めんの食感がASW並で、製粉性・粉色を改善した品種を育成する。さらに、栽培技術の改善によるたん白質含量等の品質制御技術を開発する。</p> <p>(2) 縞萎縮病抵抗性等を備えた食用及び麦茶用大麦品種の育成</p> <p>早生で大麦縞萎縮病等の抵抗性を備え、白度が高く(精麦白度:現状 40~42% 42~45%)精麦加工に適した食用品種、麦茶用として短強稈でたん白質含量の高い多収品種を育成する。また、縞萎縮病や赤かび病等の抵抗性遺伝解析に取り組み、有用な育種素材を開発する。</p> <p>(3) 品質形成機構の解明と新規用途向け麦類系統の開発</p> <p>澱粉顆粒及び澱粉分子の構造解析、食物繊維等の機能性成分の評価法を開発する。また、澱粉等の品質関連形質の遺伝子発現機構を解析し、DNAマーカー等を利用した選抜技術の開発を進めるとともに、品質の評価及び制御技術の開発に適用する。さらに、需要拡大に向けて、加工適性に優れ収量性が普通品種に近いもち性等新規用途用の麦類系統を開発する。</p> <p>(4) 小麦の多収・高品質栽培技術の確立と生理機能の解明</p> <p>高品質安定多収生産に資するため、麦類の生長や開花生理に関わる基礎的知見を集積し、これに基づく品種・系統の評価と利用及び生育制御技術を開発する。</p>	<p>(1) 早生、高品質、安定多収めん用小麦品種の育成とたん白質含量制御技術の開発</p> <p>食感等の品質を改善した安定多収小麦の育成と選抜技術の開発</p> <p>研究計画:めんの食感に優れ、製粉性や色相の改善された小麦系統育成のための交配、選抜、評価を行い、縞萎縮病に関する研究に着手する。また、穂発芽耐性の飛躍的な向上をめざし分子生理学的研究に取り組む。</p> <p>小麦品種における高品質化栽培技術の開発</p> <p>研究計画:あやひかり等の小麦新品種を播種期、播種量と施肥量を変えて栽培し、葉色、収量、小麦のたん白質含量、粉の色相等の関係を解明し、あやひかりの栽培技術マニュアルの改良に取り組む。</p> <p>(2) 縞萎縮病抵抗性等を備えた食用及び麦茶用大麦品種の育成</p> <p>縞萎縮病抵抗性、食用及び麦茶用大麦の育成と選抜技術の開発</p> <p>研究計画:精麦及び麦茶品質の優れた大麦の育成のための交配、選抜、評価を行う。また、赤かび病及び縞萎縮病抵抗性の評価、選抜技術の開発及び抵抗性系統の作出に取り組む。</p> <p>(3) 品質形成機構の解明と新規用途向け麦類系統の開発</p> <p>蛋白質・澱粉組成の改変による新規形質麦類系統の育成</p> <p>研究計画:多用途向け品種の開発に向けて、高蛋白、もち性、高-グルカン等の新規胚乳形質を有する麦類系統を選抜する。また、-グルカン含量等と大麦胚乳の硬軟質性の関係解明に取り組む。</p> <p>小麦の製粉特性・粉色支配要因の解明と加工適性評価手法の開発</p> <p>研究計画:小麦種皮の「切れ込み」性の指標となる化学成分の特定とその簡易評価技術の開発に取り組む。また、澱粉分子の構築に関与する酵素の機能的特性の解明に取り組む。</p> <p>(4) 小麦の多収・高品質栽培技術の確立と生理機能の解明</p> <p>高品質安定生産技術のための麦類の生理生態的諸特性の解明</p>	<p>ア:小麦の製粉歩留りとアラビノキシラン含量との関係</p> <p>小麦の製粉歩留りは胚乳組織のアラビノキシラン含量の影響を強く受け、含量が高いと製粉歩留まりが低下する。アラビノキシラン含量は製粉歩留まりの支配要因と考えられ、低アラビノキシラン化により製粉性の改善が図れる。</p> <p>関連中課題(1)</p> <p>イ:精度の高い赤かび病抵抗性検定法の開発</p> <p>人工気象条件下でポット栽培した開花期の穂に病原を接種し、恒温過湿条件下で発病を促す「ポット検定」法を開発した。本検定法は、気象条件に関わらず精度の高い検定ができる。併せて、熟期別抵抗性基準品種を選定した。</p> <p>関連中課題(2)</p> <p>ウ:温暖地向け硬質小麦品種「タマイズミ」の育成</p> <p>本品種は、硬質でタンパク質含量が農林 61 号等一般めん用品種より2%前後高く、醤油原料や中華めん用に適する。</p> <p>農林 61 号より2~3日程度早生、やや短稈で耐倒伏が優れる。また、製粉歩留まりが高く、粉色がやや劣る。三重県、岐阜県、栃木県で奨励品種に採用されている。</p> <p>関連中課題(3)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>エ:大麦過性の発現にブラシノライドが関与することを解明</p> <p>温暖地・暖地の6条大麦に一般的な過性遺伝子は、稈長を短縮し、耐倒伏を高める効果があるため重要な形質である。この過性遺伝子が、内生ホルモンの1種ブラシノライドの合成に関与することを発見するとともに、遺伝子を単離し、全塩基配列を決定した。</p> <p>関連中課題(4)</p>

H. 作物研究

3) 麦類の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画：大麦の開穎に関わる準同質遺伝子系統などを用いて、閉花受粉性遺伝子に連鎖する分子マーカーを開発する。また、既知の小麦の閉花受粉性系統の形質を調査する。大麦の耐倒伏性向上のために半わい性遺伝子の特性についての研究に着手する。</p>	<p>普及に移しうる成果：1、品種登録出願：1、特許登録出願：3、 研究論文：8</p>

I. 果樹研究

1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発				
	中期計画	年度計画	実績	
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 省力・低コスト樹形を備えた育種素材及び新たなわい性台木素材等の作出並びに樹体生育関連遺伝子の単離・評価</p> <p>リンゴのカラムナータイプ、モモの枝垂れ性等の省力適性樹形を備えた優良個体の選抜、カンキツ、リンゴ、モモ等の新たなわい性等台木の作出のための交雑実生群を養成する。また、わい化等に関連する遺伝子を単離・同定し、その一部については導入個体を作成し、生育特性を評価する。さらに、組換え果樹の環境に対する安全性評価手法の開発に必要な基礎的知見の集積に取り組む。</p>	<p>(1) 省力・低コスト樹形を備えた育種素材及び新たなわい性台木素材等の作出並びに樹体生育関連遺伝子の単離・評価</p> <p>交雑によるリンゴのカラムナータイプ育種素材の効率的開発</p> <p>研究計画：海外から導入したカラムナータイプ品種・系統等と、果実品質の優れた栽培品種との交雑を行い、交雑種子を獲得する。前年までに獲得した交雑種子の実生集団を養成し、カラムナータイプ個体の幼苗選抜を行う。ガラス室段階で第1次幼苗選抜を行った個体について、苗圃で形態的観察を行い、第2次幼苗選抜を行う。幼苗選抜を終了した個体については、わい性台木に接ぎ木し、選抜圃場に定植するための苗木を養成する。なお、所内における課題評価結果に基づき、実施課題名「リンゴのカラムナータイプ等交雑実生群の養成と幼苗選抜」は本課題に統合する。</p>	<p>ア：イチジク葉片由来の器官形成および植物体の再生</p> <p>遺伝子組み換え等によってイチジク株枯れ病抵抗性台木を作成するため、培養系から植物体を再分化する技術を開発した。オーキシシンとフロログルシノール (PG) の添加によって「榊井ドーフィン」の培養葉片から不定根が形成され、オーキシシンとサイトカイニンの混用培地に PG を添加することによって不定芽も効率よく形成された。この不定芽を増殖培地ならびに発根培地に移植すると植物体が再生できた。</p>	<p>関係中課題 (1)</p>
	<p>(2) 省力樹形品種及び新しい性台木利用樹における樹体管理技術の開発</p> <p>リンゴのカラムナータイプに適した台木の利用法や整枝・せん定法の開発に取り組むとともに、リンゴ、カンキツ及びカキ等におけるわい性台木樹の生育反応等樹体生育制御特性を解明する。</p>	<p>イチジク株枯れ病抵抗性台木育成のための育種素材の選抜</p> <p>研究計画：ロシア・トルクメニスタンから導入した実生個体、イチジク近縁種に対してイチジク株枯れ病の有傷接種試験を行い、本病に抵抗性を示す優良系統の選抜を行う。</p>	<p>イ：ウメの雄性不稔性は核と細胞質の相互作用により支配される</p> <p>ウメの自家結実性新品種育成の効率化を図るために雄性不稔性の遺伝様式を調査したところ、ウメの雄性不稔性は核遺伝子と細胞質遺伝子の相互の作用によって支配される核・細胞質型雄性不稔性であることが明らかとなった。この知見から雄性稔性実生のみが得られる交雑を行うことができ、自家結実性実生を効率的に獲得できる。</p>	<p>関係中課題 (3)</p>
	<p>(3) 結実管理等の省力・低コスト適性形質を備えた優良個体の育成及び育種素材の作出</p> <p>モモ無袋栽培適性、ナシ自家和合性形質等の他、リンゴ黒星病等各種耐病性形質を備えた優良個体を開発する。また、遺伝資源の多様性評価を行い、自家摘果性、未利用耐病性形質等有用形質の育種素材化に取り組む。</p>	<p>(2) 省力樹形品種及び新しい性台木利用樹における樹体管理技術の開発</p> <p>リンゴ JM 台木等わい性台木による主要品種の生育制御の特性評価</p> <p>研究計画：リンゴ JM 台木の接ぎ木親和性を評価する。</p>	<p>ウ：リンゴ花芽形成遺伝子の解析</p> <p>リンゴの花芽分化関連遺伝子の単離と同定および機能解析を行った。開花促進に働く <i>AFL1</i>、<i>2</i> 遺伝子は、花芽分化時期に発現し、シロイヌナズナで強制発現させると早期開花、単生花の発生を促進した。開花抑制に働く <i>MdTFL</i> 遺伝子は、シロイヌナズナで開花遅延を誘導するが、リンゴでその発現を抑制すると早期開花を促進し、8ヶ月で開花させることができた。</p>	<p>関係中課題 (4)</p>
	<p>(4) 圃地別隔年交互結実技術等による結実管理作業の省力化</p> <p>リンゴ等について着花、結実に及ぼす樹体・環境要因の影響を解析するとともに、生産の安定や結果年齢の短縮に資する花芽形成の制御機構の解明に取り組む。花芽形成に関連する遺伝子のうち特に重要なものを単離し、一部についてはその機能を解明する。また、カンキツでは、摘果作業等の大幅な省力化を可能とする圃地別隔年交互結実技術等の開発を進め、特に、大果系ウンシュウミカンにおいて、当該技術体系を確立する。</p>	<p>カキのわい性台木による主要品種の生育制御の特性評価</p> <p>研究計画：各種のわい性台木候補に接木したカキ樹の樹高、新梢伸長等の生育特性を解析する。</p>	<p>エ：地球温暖化によるリンゴ及びウンシュウミカン栽培地の移動予測</p> <p>大気の温室効果ガス濃度上昇に伴う地球温暖化が予測されている。自発休眠期に低温要求性を持ち、かつ果実品質が気候によって大きく影響を受ける果樹生産は、農業の中でもとく</p>	
	<p>(5) 高品質果実安定生産のための物質生産特性の解明</p> <p>生産変動要因等の解明に向けて、ナシ等果樹における炭水化物の同化・転流・代謝等の物質生産特性及び樹体栄養特性等を解明する。</p>	<p>(3) 結実管理等の省力・低コスト適性形質を備えた優良個体の育成及び育種素材の作出</p> <p>ナシ黒星病抵抗性等の遺伝解析</p> <p>研究計画：チュウゴクナシ品種「蜜梨」とセイヨウナシ品種「ラフランス」の黒星病抵抗性遺伝子が同一の遺伝子座にあるかを検定するための検定用集団、8組み合わせ、125粒の種子を得た。これを播種して実生を養成し、接種により黒星病抵抗性を検定する。</p>		
	<p>(6) 果樹の自発休眠覚醒機構等に関する生態反応の解明</p> <p>ナシ、モモ等における作期拡大技術等を開発するため、気象生態反応の解析による自発休眠覚醒等をシミュレートするための機</p>	<p>ウメの自家和合性等の品種育成のための交雑実生の獲得</p> <p>研究計画：ウメにおいて、品質優良な品種・系統と自家和合性品種との交雑を行い交雑実生を獲得するとともに、得られた実生の養成、花粉稔性等の予備調査を行う。</p>		

I. 果樹研究

1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	構造的モデルを構築する。	<p>(4) 園地別隔年交互結実技術等による結実管理作業の省力化 カンキツの園地別隔年交互結実技術の開発</p> <p>研究計画: ウンシュウミカンの品種・着果負荷が休眠の深さ、萌芽率、花芽分化率に及ぼす影響、せん定から発芽にかけての樹体内成分の変化を検討する。新台木候補について皮接ぎや生育による樹勢評価及び割接ぎ苗利用による樹勢と生産性・品質を検討する。</p> <p>リンゴの花芽関連遺伝子の単離・同定</p> <p>研究計画: リンゴ生殖器官の形態形成を支配する複数の遺伝子群を単離し、それらの発現特性を解析する。</p> <p>(5) 高品質果実安定生産のための物質生産特性の解明</p> <p>わい性台リンゴ樹等における炭水化物代謝、蒸散等の解析・評価</p> <p>研究計画: JM台木利用の「さんさ」、「王林」、「ふじ」等の低樹高化を図りつつ生育特性等の調査を継続する。また、果実のデンプン代謝酵素の活性変動を調査する。</p> <p>(6) 果樹の自発休眠覚醒機構等に関する生態反応の解明</p> <p>ナシ、モモ等における自発休眠覚醒の機構解明及びモデル開発</p> <p>研究計画: 自発休眠の高温による休眠覚醒阻害効果の評価を行う。</p>	<p>に大きなインパクトを受ける。リンゴ及びウンシュウミカン栽培に対する温暖化の影響を年平均気温の変動から推定すると、栽培適地は徐々に北上し、21世紀半ばには、現在の主な産地の多くが気候的に不利になる可能性がある。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 3、研究論文: 23</p>

1. 果樹研究

2)消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1)果実形質に関連する遺伝子の単離・解析 果実の着色、軟化等の遺伝子レベルにおける制御機構を解析するとともに、関連する遺伝子のうち特に重要なものを単離し、一部についてはその機能を解明する。</p> <p>(2)果実の非破壊品質評価技術の高度化 リンゴ等の果実品質を携帯型装置等を用いた非破壊分析により高精度で評価する技術の開発に取り組む。</p> <p>(3)モモ等果実の生体機能の解析による鮮度保持技術の開発 生物化学的手法を用いて果実の品質構成要素及び代謝経路を解析し、果実の高次生体機能を解明するとともに、収穫後における品質制御技術の開発に取り組む。また、果実の鮮度保持機構の解析に基づく、品質劣化予測モデルの開発を進めるとともに果実の流通適性を検討する。</p> <p>(4)消費者ニーズに対応した食べ易さ、機能性等を付与した高品質品種の育成及び育種素材の作出と果樹品種等に関する情報の効率的提供手法の開発 消費者の多様なニーズに対応するため、良食味性に加えカンキツ剥皮性、カンキツ無核性、ブドウ大粒系等食べやすい形質の他、カンキツ等では機能性等の付加価値を有した品種の育成に取り組む。また、遺伝資源の多様性評価を行って、クリの渋皮剥皮性、リンゴの日持ち性等の評価法や遺伝解析を進め、高い付加価値を有する品種育成のための育種素材を開発する。さらに、育成された果樹品種情報等の効率的提供システムの開発に取り組む。</p> <p>(5)果樹における効率的遺伝子導入技術の開発と導入遺伝子の発現解析 再分化系の安定化、アグロバクテリウム接種法等の改善等により遺伝子導入の効率化に取り組むとともに、作出された形質転換体における器官特異的発現等導入遺伝子の発現解析や病害抵抗性等の評価を行う。</p> <p>(6)果実等の機能性成分の分析及び関連遺伝子の単離と遺伝子導入による新素材の開発 消費者の健康志向に対応するため、ウンシュウミカン、核果類等におけるカロテノイド類、フラボノイド類等の種・品種間差異を解明するとともに、カンキツ、リンゴ果実等の摂取による生活習慣病等</p>	<p>(1)果実形質に関連する遺伝子の単離・解析 リンゴ、モモ等の着色等果実形質関連遺伝子の発現解析 研究計画:アントシアニン生合成の最終段階を触媒するフラボノイド糖転移酵素の遺伝子の全長をリンゴから単離し、リンゴ果皮におけるアントシアニン蓄積との関係を明らかにする。また、ブドウ「巨峰」から単離した myb 様転写制御因子が他のブドウ品種における着色制御にも関わっているか明らかにする。モモについては、エクспанシン以外のエンド型キシログルカン転移酵素等細胞壁代謝関連タンパク質をコードする遺伝子を単離し、果肉軟化との関係を解析する。 カンキツの果実形質関連遺伝子の発現解析 研究計画:カンキツの交雑系統、ウンシュウミカンの突然変異系統等を材料として、様々な多型解析技術と連鎖解析により果実形質に関連する遺伝子の単離を目指す。</p> <p>(2)果実の非破壊品質評価技術の高度化 リンゴ及びカンキツにおける果実品質の高精度非破壊評価技術の開発 研究計画:携帯型非破壊品質評価装置による、樹相の異なるリンゴ樹の樹冠下部における果実糖度の分布を調査し、樹相診断に着手する。</p> <p>(3)モモ等果実の生体機能の解析による鮮度保持技術の開発 落葉果樹果実の品質構成要素の解析及び代謝経路の制御法の検討 研究計画:アルカリ性溶液によって可溶化してくるペクチン性多糖の構造の解析をさらに進めるとともに、果実の成熟や老化に伴うこれらの多糖の構造変化を解析する。</p> <p>(4)消費者ニーズに対応した食べ易さ、機能性等を付与した高品質品種の育成及び育種素材の作出と果樹品種等に関する情報の効率的提供手法の開発 成熟期の異なる食味の優れるカンキツ系統口之津 24 ~ 32 号、興津 50 ~ 54 号の地域適応性の検討 研究計画:第8回系統適応性・特性検定試験に供試されている口之津5系統、興津3系統の特性を検討する。特に、4年間にわたり果実品質等が検討され、中生系統として有望とされている「口之津 32 号」について、果実特性、樹体特性の最終評価を行い、命名登録候補として重点的に検討する。 品質等の優れるカキ品種育成のための交雑実生の養成と選</p>	<p>ア:携帯型の非破壊品質評価装置を用いたリンゴ樹上未熟果の糖度測定 近赤外光による携帯型非破壊品質評価装置をリンゴ未熟果に適用するための温度補償型検量式を開発した。本装置により、収穫約 50 日前からの樹上果の糖度を測定できた。また、樹間、樹冠内の糖度が低い部分や受光態勢の悪化を簡便に知ることができ、従来の樹相診断と組み合わせることで生産指導に利用できると考えられた。 関係中課題(2)</p> <p>イ:消費者ニーズに対応した高品質品種候補の作出 果実の消費拡大に向けた新品種として、1月中旬に熟す、種無しで、美味しく、香りの良い「カンキツ口之津 32 号」、大粒で、果皮色が黄緑で、肉質が良く、美味しく、作り易い「ブドウ安芸津 23 号」、早生で、大果で、美味しく、栽培の容易な「カキ安芸津 15 号」の3系統を品種登録候補とすることを決定した。 関係中課題(4)</p> <p>ウ:果実の機能性の解明 - クリプトキサンチンを含む主要カロテノイド6種を中心に、51品目の果実における品目間・品種間差を調査して、供給源としての果実の重要性を明らかにした。一方、リンゴペクチンの機能性を解明するため、摂取によるヒト介入研究を行った結果、摂取後の血液中のヒスタミン濃度が24%低下することや、総コレステロール及びLDL-コレステロールの低下も認められること等を明らかにした。 関係中課題(6) 関係ターゲット【 - 】</p> <p>エ:カンキツ果実由来の EST データベースの作成 カンキツ果実由来の EST(遺伝子の部分的塩基配列)を大量に解析し、得られた塩基配列や配列から推定した遺伝子機能等</p>

1. 果樹研究

2)消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>の予防効果を検討する。また、機能性成分を高含有する育種素材の開発に向けて、カンキツにおけるイソプレノイド類等の代謝酵素遺伝子の単離と遺伝子導入による形質転換体を作成する。</p> <p>(7)モモ、カンキツ等の遺伝子地図の高密度化及び果実等由来cDNAのカタログ化</p> <p>機能性、品質、生産性向上に関する研究を支えるため、モモ等バラ科果樹、カンキツ等の各種マーカーを開発し、遺伝子地図の高密度化に取り組む。また、果実等に由来するcDNAの大量解析を行い、機能推定によるカタログ化及び遺伝子発現の動態解明に取り組む。</p>	<p>抜</p> <p>研究計画:前年度選抜した5つの優良系統を繁殖し、地域適応性の検定試験を開始する。また、平成11年度以前に交配し、高接ぎした交雑実生群を養成し、その果実形質、栽培性を調査する。平成12年度交配の交雑実生を高接ぎ・養成し、平成13年度交配の交雑種子の実生を育成する。新たに交配を行い、種子を獲得する。</p> <p>果樹関係情報の効率的提供手法の開発</p> <p>研究計画:果樹に関する各種情報について、最新のインターネット技術を活用した情報提供システムの開発を行いつつ、国内で育成された果樹品種に関する情報のデータベースを構築する。</p> <p>(5)果樹における効率的遺伝子導入技術の開発と導入遺伝子の発現解析</p> <p>病害抵抗性遺伝子等を導入したブドウ等の形質転換体における導入遺伝子の影響評価</p> <p>研究計画:リゾチーム遺伝子を導入したブドウ形質転換体における病害抵抗性評価に着手する。また、温州萎縮ウイルスの細胞間移行タンパク質遺伝子等を導入したカラタチを育成するとともに、既存のカラタチ形質転換体のウイルス抵抗性評価をすすめる。</p> <p>(6)果実等の機能性成分の分析及び関連遺伝子の単離と遺伝子導入による新素材の開発</p> <p>カンキツ摂取量推定のためのバイオマーカーの開発</p> <p>研究計画:前年度に得られた成果である、血清中 - クリプトキサンチン濃度がウンシュウミカンの摂取量に依存して冬場に著しく高くなり、ウンシュウミカン摂取量を推定する為のバイオマーカーとなる可能性を更に詳細に検討するため、2ヶ月毎に血液分析と食事摂取頻度調査を行い、詳細な季節変化を追跡する。</p> <p>カンキツのイソプレノイド代謝遺伝子の単離・解析</p> <p>研究計画:カンキツのアロマ成分などを変更した新しい育種素材の作出に有効なテルペン合成酵素遺伝子群の単離・解析を継続し、多様な遺伝子素材を得るとともに、その形質転換体の作出と特性解析に着手する。</p> <p>(7)モモ、カンキツ等の遺伝子地図の高密度化及び果実等由来cDNAのカタログ化</p> <p>バラ科果樹等における高密度遺伝子地図作成のための各種分子マーカーの開発</p>	<p>の情報をデータベース化した。本データベースは多数の遺伝子に関する情報を収録しているため、国際カンキツゲノムコンソーシアムでの共通ESTマイクロチップ作成への利用など、今後のカンキツ研究の基盤的情報となる。</p> <p>関係中課題(7)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p>

1. 果樹研究

2)消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画:モモ果実由来のcDNA及び濃縮ゲノムライブラリーからのSSRマーカーを、前年度に引き続き開発する。開発したSSR等のDNAマーカーは、モモの集団で解析を行い、地図上に張り付ける。</p> <p>カンキツ等果樹のcDNAクローンのカタログの作成と利用</p> <p>研究計画:カンキツ果実等由来 cDNA クローンの大量解析とそのカタログ化を進め、果実の生理解明及び育種に有用な遺伝子情報の抽出と機能推定に利用するとともに、データベース化を推進する。</p>	<p>普及に移しうる成果:8、品種登録出願:2、特許登録出願:4、 研究論文:46</p>

I. 果樹研究

3) 環境負荷低減技術の開発

	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 果樹病原体の同定と発生動態の解明</p> <p>果樹ウイルス性病害等の未知病原体を分子生物学的解析によって解明するとともに、それらの高精度検出技術を開発する。また、病害制御技術の総合化に向けて耕種の防除面を補強するため、カンキツ、リンゴ等に寄生する各種病原菌について伝染能力等の生態特性を解明する。</p> <p>(2) 果樹病害の拮抗微生物等を利用した防除技術の開発</p> <p>果樹の環境調和型防除技術を開発するため、菌類病を対象に拮抗菌及び病原性低下因子を、また、カンキツ、ブドウ等のウイルス病を対象に病原ウイルスの弱毒系統をそれぞれ探索又は作出し、有望株を選抜するとともに、効率的利用を図るための各種条件を解明する。</p> <p>(3) 果樹における発病機構の解明</p> <p>病害抵抗性品種の育成や誘導抵抗性の利用による果樹病害制御技術の開発を図るため、病原であるナシ黒星病菌等の系統解析、核果類の有する病害抵抗性関連遺伝子の探索、ブドウ灰色かび病菌等からの病原性関連遺伝子の単離及びその構造解析等を行う。</p> <p>(4) 果樹害虫等の分類・同定技術の開発及び発生条件の解明</p> <p>果樹害虫等による被害を効率的に防止するため、吸汁性害虫アザミウマ類やハダニ類等の分類・同定技術の開発を進めるとともに、カメムシ類等の主要害虫における発生動態と発生要因を解明する。</p> <p>(5) 主要害虫に対する生物防除資材の探索と利用技術の開発</p> <p>果樹主要害虫に対する生物防除法を開発するため、カメムシ・ハダニ類等の密度抑制に有効な天敵昆虫等を探索し、その生態特性を解明するとともに、リンゴ等の鱗翅目害虫に病原性を有する糸状菌・ウイルス等の天敵微生物を探索・作出し、特性を解明する。</p> <p>(6) フェロモン等の昆虫に由来する防除素材の作用解明と利用技術の開発</p> <p>果樹園における環境保全型防除体系の確立に向けて、シンクイムシ・ハマキムシ類等の主要害虫を対象とした性フェロモン及びカメムシ類に対する集合フェロモンの作用特性及び果樹害虫の発</p>	<p>(1) 果樹病原体の同定と発生動態の解明</p> <p>カンキツ病原菌における伝染能力の解明</p> <p>研究計画: カンキツかいよう病菌に対する有望新品種の感受性を明らかにする。本菌の伝染能力発現機構を解明するため、本細菌の病原性関連遺伝子の機能及び遺伝子間の相互作用について調査する。</p> <p>リンゴ根頭がんしゅ病の高精度診断技術の開発</p> <p>研究計画: リンゴ根頭がんしゅ病菌の菌株の収集を行い、病原性を調べ、遺伝子診断法による検出を行う。</p> <p>(2) 果樹病害の拮抗微生物等を利用した防除技術の開発</p> <p>ブドウ灰色かび病菌に対する拮抗菌の選抜及び白紋羽病菌に対するパチルス菌の効率的施用条件の解明</p> <p>研究計画: ブドウ灰色かび病菌に対する拮抗微生物を継続して探索するとともに、既に選抜した拮抗菌についてはブドウ植物体上での拮抗性の比較検討、拮抗性の発現条件等の調査を行う。白紋羽病菌に対する強い拮抗菌パチルス菌について、さらに強い拮抗性を発揮する増殖資材における増殖条件を明らかにするとともに鉢試験におけるその効果を継続して調べる。</p> <p>菌系融合による紫紋羽病菌への dsRNA 導入条件の検討</p> <p>研究計画: 紫紋羽病菌について、菌株の組み合わせや培地内での炭素源濃度を比較し、対峙培養による dsRNA の導入効率の差を調べる。</p> <p>(3) 果樹における発病機構の解明</p> <p>ナシ黒星病抵抗性と病原菌レースの相関解析</p> <p>研究計画: 前年度確立したナシ黒星病菌 3 レースの分生孢子形成法を用いて、種々の黒星病抵抗性系統に対する 3 レースの病原性を検定し、抵抗性と病原菌レースの相関解析を引き続き行うとともに、これらの抵抗性系統を侵す新レースの存在の可能性を調べる。</p> <p>(4) 果樹害虫等の分類・同定技術の開発及び発生条件の解明</p> <p>果樹微小害虫のマイクロサテライト解析</p> <p>研究計画: ブドウ等より採取したチャノキイロアザミウマ等果樹微小害虫について、さらにマイクロサテライト領域を探索し、新たな対</p>	<p>ア: ブドウウイルス 2 種はクワコナカイガラムシにより伝播される</p> <p>ブドウのリーフロール病に関連する「ブドウ葉巻随伴ウイルス 3」とルゴースウッド症状に関連すると考えられている「ブドウ A ウイルス」が、国内で発生するクワコナカイガラムシにより伝播されることを明らかにした。これまで、これらウイルスを伝搬する昆虫は国内では確認されていなかった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>イ: コロニー PCR によるリンゴ根頭がんしゅ病菌の診断法の開発</p> <p>病原性アグロバクテリウム菌の検出が可能な PCR 用プライマーを新たに設計し、コロニー PCR 法による病原性菌株の特異的検出法を開発した。本法は菌株からの DNA 抽出が不要であり、リンゴ根頭がんしゅ病菌の簡易で高感度な診断を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>ウ: 菌系融合による紫紋羽病菌への dsRNA の移行</p> <p>紫紋羽病菌では、1 核菌系体 (モノカリオン) をベクターとして用いることで、V17 株に含まれるウイルス由来の dsRNA (17dsRNA) を 7 種菌株に導入し、合計で 21 株の dsRNA を導入した菌株を得ることができた。それらの菌株の病原性検定により、17dsRNA (菌寄生ウイルス) は病原性低下効果がある dsRNA であることが明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>エ: 合成ピレスロイド抵抗性ワタアブラムシは PCR-RFLP 法で判別できる</p> <p>合成ピレスロイド系殺虫剤に抵抗性を発達させたワタアブラムシには、薬剤標的部であるナトリウムチャンネル遺伝子上に点突然変異があることを明らかにした。そこで変異を起こしている部位を認識する制限酵素 (SspI および BsrI) で PCR 増幅産物を消化することにより (PCR-RFLP 法) 、抵抗性個体を判別することを可能にした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (4)</p>

I. 果樹研究

3)環境負荷低減技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>生消長に及ぼす影響を解明し、利用技術を開発する。</p> <p>(7)クリ果実害虫に対する臭化メチルくん蒸代替防除技術の開発 臭化メチルの使用全廃に対応して、クリシギゾウムシの発生生態等を解明するとともに、有効な天敵糸状菌等及びクリの抵抗性育種素材を探索し、代替防除技術を開発する。</p> <p>(8)施肥等に起因する環境負荷の評価及び果樹根の養分吸収機能の評価 草生、清耕等の多様な果樹園の地表面管理下における窒素・重金属等の動態を解明するとともに、投入資材量、投入エネルギー量、温室効果ガス収支等を調査して果樹栽培に係る環境影響評価を行う。また、果樹根における窒素の初期同化に関わる遺伝子を単離・同定して、根の吸収・輸送機能を解明する。</p>	<p>立遺伝子座を明らかにする。それらを用いて、地域個体群間、寄主植物間や同一圃場で経時的に各マイクロサテライト領域の遺伝子頻度を調べ、遺伝的変異を解析する。</p> <p>(5)主要害虫に対する生物防除資材の探索と利用技術の開発 吸汁性害虫に有効な生物防除資材の探索と特性解明 研究計画:ミカンヒメコナカイガラムシ2齢幼虫に対する寄生蜂 Allotropa sp. の冬季自然日長条件下における放飼効果を明らかにする。 リンゴ寄生ハダニ類に対する土着天敵類の探索および生態特性の解明 研究計画:リンゴ寄生ハダニ類の天敵素材を探索し、基礎的生態特性及び捕食者としての能力を評価する。</p> <p>(6)フェロモン等の昆虫に由来する防除素材の作用解明と利用技術の開発 土着天敵群を用いたハダニ類・鱗翅目類等害虫の防除を核とした総合防除技術の確立 研究計画:防除強度の異なる圃場におけるハダニ類及び天敵類の種構成と発生動態の変異を明らかにするとともに、それに関連する要因を検討する。天敵類誘引物質の野外での誘引効果を解析し、密度抑制効果を検討する。</p> <p>(7)クリ果実害虫に対する臭化メチルくん蒸代替防除技術の開発 クリシギゾウムシに有効な天敵糸状菌等の探索・選抜 研究計画:クリシギゾウムシに対して感染力が認められた複数の糸状菌株について、病原力等の生態特性を比較検討し、生物的防除因子として有望な菌株の選抜をさらに進める。</p> <p>(8)施肥等に起因する環境負荷の評価及び果樹根の養分吸収機能の評価 果樹園等における重金属等の動態解析 研究計画:果樹園土壌に蓄積した銅等重金属について、樹体への吸収移行の実態調査を行うとともに、土壌からの亜酸化窒素発生に及ぼす施肥量、施肥時期の影響をさらに検討する。</p>	<p>普及に移しうる成果：4、特許登録出願：1、研究論文：22</p>

J. 花き研究

1)新規性に富み付加価値の高い花きの開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)新規花き育種技術及び育種素材の開発</p> <p>形質転換効率の低いキク等でアグロバクテリウム法による形質転換系を開発するとともに、ユニ・インスレーター等の導入遺伝子の発現制御に有効な転写調節因子等の機能解析を行う。また、これらを利用して花色等に関する新規育種素材の開発に取り組む。</p> <p>(2)低コスト・高品質化のための花き育種素材・パイロット品種の開発・育成</p> <p>萎凋細菌病抵抗性カーネーション、多収性キク種間雑種、花色に優れた新規ツバキ種間雑種等、主要花き及び重要な新規花きを対象に、病害虫抵抗性、生産性、日持ち性等に優れた花き育種素材を開発するとともに、パイロット品種を育成する。また、育種効率の向上のため、カーネーション萎凋細菌病抵抗性等DNAマーカーの開発や遺伝資源の評価・分類等に取り組む。</p> <p>(3)花きの生育・開花生理の解明</p> <p>キク、ストック等の花きにおいて、生化学的・分子生物学的手法による生育、開花、休眠等の生活環に關与する生理的機構及び温度、光、化学物質等の外的要因に対する応答機構の解明に取り組む。</p> <p>(4)花きの品質生理の解明</p> <p>化学的・分子生物学的手法によるカーネーション等の花きの品質に關わる花色・植物ホルモンの生成・代謝機構の解明に取り組むとともに、花色・植物ホルモンの発現と環境要因との関わりを解明に取り組む。</p>	<p>(1)新規花き育種技術及び育種素材の開発</p> <p>アグロバクテリウム法によるキクの形質転換系を開発</p> <p>研究計画: cab あるいは EF1 プロモーターにインスレーターを結合した場合の効果について検討する。セイマリンで確立した形質転換条件が他の系統に適用可能かどうかを調査する。また、セイマリン以外の系統におけるキクの cab プロモーター及びタバコの EF1 プロモーターの有用性を調べる。</p> <p>(2)低コスト・高品質化のための花き育種素材・パイロット品種の開発・育成</p> <p>種間交雑等によるキク等の育種素材の開発・育成</p> <p>研究計画: イソギク等野生種とキク栽培種との種間交雑後代について、多収性等の有用特性に関する二次選抜等を行う。また、カーネーション萎凋細菌病抵抗性に關連した RAPD マーカーの STS 化等を行う。ツバキとヒメサザンカの節間雑種系統の実用性を検討する。</p> <p>(3)花きの生育・開花生理の解明</p> <p>植物ホルモン關連遺伝子の単離と発現解析</p> <p>研究計画: トレニアからクローニングされた、ジベレリンの生合成酵素をコードする遺伝子について、RT-PCR 法、Northern 法などにより、茎伸長に伴う発現の変化と組織特異性について解析する。また、ジベレリン生合成遺伝子を導入したトレニアの組み換え体を作成し、ジベレリン生合成遺伝子の形態形成に及ぼす機能を解析するための実験系を作成する。</p> <p>(4)花きの品質生理の解明</p> <p>未同定色素の分子構造の解析</p> <p>研究計画: ベチュニアの覆輪花弁を構成するアントシアニン - フラボノイド系色素を分析し、それぞれの物質の花弁における部位特異的な分布を明らかにする。</p>	<p>ア .EF1 プロモーターの利用によるキク形質転換体での遺伝子発現</p> <p>タバコから単離したエロンゲーションファクター1 遺伝子のプロモーター (EF1 プロモーター) は、キクに導入した GUS 遺伝子の発現を高め、再分化から 20 か月経過した時点においても GUS 遺伝子は葉及び花弁において高い活性を示し、キク形質転換体において外来遺伝子を安定して発現させることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>イ . 絞り花色をもつ芳香性ツバキ「ツバキ安濃 4 号」の育成</p> <p>ツバキとヒメサザンカとの種間交雑により、花が芳香性を有し、絞りの花色の極小輪の新しいタイプのツバキ「ツバキ安濃 4 号」を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>ウ . カーネーション萎凋細菌病抵抗性選抜用 DNA マーカー</p> <p>日本でのカーネーション栽培において最も重要な病害であるカーネーション萎凋細菌病について、抵抗性と關連している RAPD マーカーを見だし、STS 化した DNA マーカーを開発した。開発した DNA マーカーを用いることにより、抵抗性個体を幼苗期に選抜することが可能となった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>普及に移しうる成果 : 3、品種登録出願 : 3、特許登録出願 : 2、研究論文 : 8</p>

J. 花き研究

2)高品質で安定な生産及び流通利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)花きの環境保全的省力・高品質生産技術の開発</p> <p>肥料の流出による環境汚染及び過剰施肥によるイオンバランスの乱れによる生育障害を防止するため、バラ等について生育、吸肥特性の把握に基づいた養液管理技術の開発に取り組む。</p>	<p>(1)花きの環境保全的省力・高品質生産技術の開発</p> <p>系外排出を抑制したバラ等の養液栽培技術の開発</p> <p>研究計画:バラ等植物の養分吸収および蒸散速度に生育環境が与える影響を調査する。環境条件をコントロールしたグロースチャンパー内で栽培し、光強度や温度が養分吸収速度、蒸散速度および生育に及ぼす影響を調査する。また、バラアーチング栽培において同化専用枝の光合成速度は生産性と密接に関わることから、培地内の窒素濃度と光合成速度の関係を検討する。</p>	<p>ア．バラ切り花の品質保持期間延長に有効な薬剤処方</p> <p>バラ切り花は花持ちが短いことが問題となっているが13年度に開発した、グルコース、イソチアソリン系抗菌剤、クエン酸および硫酸アルミニウムを組合わせた、バラ切り花の品質保持期間を著しく延長する薬剤処方（GLCA）は、調査した全てのバラ品種の品質保持期間を著しく延長させた。また、実際の利用場面を想定した切り花輸送シミュレーション実験においても、高い品質保持効果を示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（3） 関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(2)花き病害の発生生態の解明と総合的制御技術の開発</p> <p>カーネーション萎凋病、バラうどんこ病等、主要病原微生物の感染、伝搬及び定着の機構を解明して、耕種的、物理的及び生物的制御技術等を組み合わせ、環境負荷を低減した総合的制御技術の開発に取り組む。また、新規花き類の導入等に伴って発生する新病害等の同定と診断を行う。</p>	<p>(2)花き病害の発生生態の解明と総合的制御技術の開発</p> <p>カーネーション萎凋病等花き類の土壌伝染性病害の発生生態の解明</p> <p>研究計画:前年度に作出した同菌栄養要求性突然変異株を土壤及びカーネーションに接種し、選択培地上での回収性能を検討し、これに改良を加える。</p>	<p>イ．デルフィニウムのエチレン受容体遺伝子の単離と発現解析</p> <p>花弁離脱型花きであるデルフィニウムから2種類のエチレン受容体遺伝子を単離し、その全塩基配列を決定した。mRNAの発現解析の結果、2つのエチレン受容体遺伝子は老化の過程や器官により発現に差が見られた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（3）</p>
	<p>(3)花きの日持ち性機構の解明と品質保持技術の開発</p> <p>デルフィニウム等のエチレン感受性花きからエチレン受容体の遺伝子を単離し、老化との関係を解析するとともに、切り花の開花における糖質の機能を解明する。また、切り花の品質保持に効果のある物質を検索する。</p>	<p>(3)花きの日持ち性機構の解明と品質保持技術の開発</p> <p>切り花花きの品質に及ぼす新規品質保持剤の影響</p> <p>研究計画:新規エチレン作用阻害剤である1-MCPにスクロースを組合せた処理がスイートピー切り花の品質保持に及ぼす効果を調べるとともに、バラ切り花の品質保持に効果が見いだされた薬剤処方（GLCA）の実用性を検討する。また、スイートピーのエチレン生合成機構の解明や、デルフィニウムのエチレン受容体遺伝子の発現解析を行う。</p>	<p>ウ．低樹高で新規な樹形のハマナス「ハマナス低性1号、同2号」</p> <p>低樹高で省力管理樹形でありグランドカバープランツとしての利用が可能なハマナス「ハマナス低性1号、同2号」を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（4）</p>
	<p>(4)花きの持つ多面的効用の解明と利用技術の開発</p> <p>花や葉の色、形、あるいは香り等の違い、利用形態の違い等による機能・効用の質的・量的関係を評価する手法を感性スペクトル装置等の再現性・客観性に優れた測定法を用いて開発する。また、それを用いて生活環境の改善に利用可能な花きの検索を行う。</p>	<p>(4)花きの持つ多面的効用の解明と利用技術の開発</p> <p>花きの心理的効用の解析及び有用形質についての選抜</p> <p>研究計画:花き観賞時に特異的に表出する感性スペクトルの種類の抽出と解析精度向上のための最適データ区間、特異データの取り扱い、個人差等について吟味し、心理的効用を総合的に評価する手法について検討する。育成中の低性ハマナス系統の中から樹形及び着花性の年次変動を考慮しつつ、地被能力等について検定を加え、最終選抜を目標に選抜を進める。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、研究論文：9</p>

1)葉根菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1)葉根菜の省力・機械化適性育種素材及び不良環境適応性育種素材の開発</p> <p>省力・機械化栽培に適するキャベツ・ネギ等の形質を解明し、それら形質に関する選抜手法を開発するとともにそれらの遺伝性を解明し、これらの結果に基づき育種素材等を開発・育成する。また、生産安定化や新作型の開発を目指して、ハクサイ等の極晩抽性系統等の不良環境耐性系統を開発する。</p> <p>(2)葉根菜の生育斉一化・生産安定化技術の開発</p> <p>セル成型苗の高品質化要因を解明して、均一苗の大量育苗技術を開発するとともに、個体間競合作用や肥培管理等の生育の斉一性に及ぼす要因を解明する。また、キャベツ等における高温・乾燥等の生産不安定化要因を解明し、品種選定や資材利用等による生産安定化技術の開発に取り組むとともに、気象条件から結球開始期・収穫期等を推定する生育段階予測技術等を開発する。</p>	<p>(1)葉根菜の省力・機械化適性育種素材及び不良環境適応性育種素材の開発</p> <p>キャベツ及びネギの省力・機械化適性の解析並びにハクサイ晩抽性系統の評価</p> <p>研究計画:多様なキャベツ品種を用いて機械化一貫体系に基づいた栽培・機械収穫を行い、機械収穫に適した品種を選定する。また、機械収穫適性に関与する特性及びそれに関与する形質を抽出する。初期生育量の異なるネギ系統間で多型を示す SSR 等の共優性 DNA マーカーを新たに 10 個以上開発し、連鎖地図上に位置付ける。また、短葉性根深ネギ育種について、短葉性の評価法を確立し、F₂ 世代を選抜する。極晩抽性ハクサイについては、引き続き中間母本候補系統の特性検定と系統適応性検定を行う。</p> <p>(2)葉根菜の生育斉一化・生産安定化技術の開発</p> <p>キャベツ等におけるセル成型苗の高品質化技術の開発及び生態反応の解明と生育段階予測法の開発</p> <p>研究計画:エブ&フロー方式による高品質苗生産技術の開発のため、レタス育苗における培養液管理技術の開発とキャベツ育苗における培養液管理方法の改善を行うとともに、キャベツの生育斉一性を解析するためのシミュレーションモデルを開発する。さらに、キャベツ・レタスについて気温による葉令進行モデルを策定する。</p>	<p>ア：春まきネギの初期生育における生重と草丈の遺伝</p> <p>春まきネギの初期生育における生重と草丈は、優性効果が大きく、超優性を示す形質であり、このため初期生育の旺盛な品種は F₁ 育種により効果的に育成が可能であることを明らかにした。また、千住群の品種は生重を高め、九条群の品種は草丈を高くする優性遺伝子を多く有することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>イ：「塩締め処理」によるキャベツセル成型苗の徒長抑制と耐干性の付与</p> <p>キャベツのセル成型育苗において、育苗後期（定植前の 5 日間）に 0.3%の NaCl を添加した低濃度液肥を、1日に1回底面給水する「塩締め処理」は、根鉢の浸透圧を高め、苗地上部に適度の水ストレスを与えることにより、苗の徒長が抑制されるとともに、耐干性が高まり乾燥に強い苗になることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>普及に移しうる成果：1、研究論文：6</p>

2) 果菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 果菜の省力・低コスト・安定生産性育種素材の開発</p> <p>果菜の育苗・移植・着果促進・整枝・誘引・収穫作業等に関する省力適性品種の育成を目指して、ナスの単為結果性、スイカの多雌花性等の必要形質を解明するとともに、育種素材を検索・利用することによって、優れた省力適性形質を付与した系統等を開発・育成する。また、整枝・誘引作業の省力適性品種育成を目指して、短側枝メロンや短節間トマトの系統を開発する。</p>	<p>(1) 果菜の省力・低コスト・安定生産性育種素材の開発</p> <p>単為結果性ナス、多両性花性スイカ等の省力適性系統の選抜試験</p> <p>研究計画：ナスの単為結果性及びトマトの短節間性育種では、F₃、F₄ 世代から優良個体を選抜するとともに、育成固定系統を用いた F₁ の特性を明らかにする。また、スイカの多両性花性育種では F₄、B₁F₂ 世代から、メロンの短側枝性育種では F₃ 世代から、それぞれ優良個体を選抜する。諸形質の向上を図るため必要に応じ交雑を行う。</p>	<p>ア：ナス単為結果性系統の作出と遺伝特性の解明</p> <p>ナス単為結果性系統の形質の向上を図るため、単為結果性選抜系統を細胞質雄性不稔性系統に戻交雑し、後代で雄性不稔性と単為結果性の発現を確認した。果実形質については、揃いが良く、果皮が濃黒紫色で、毛茸の少ないものが多く見られた。また、ナス選抜固定系統間の F₁ は促成及び夏秋栽培で安定した単為結果性を示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（1）</p>
	<p>(2) 果菜における栽培管理の改善とその工程の機械化・装置化、資機材等利用及び環境・生育制御技術の開発</p> <p>トマトの低段栽培やスイカの立体栽培等、栽培管理技術を改善するとともに、収穫・搬送の機械化・装置化のため、ナス等の収穫部位認識技術等を開発する。また、好適な生育制御のため、各種資機材等の効率的利用による生育情報の計測と情報処理技術等を開発するとともに、施設内の温熱環境や水分環境の成立機構を解明し、その制御技術を開発する。</p>	<p>(2) 果菜における栽培管理の改善とその工程の機械化・装置化、資機材等利用及び環境・生育制御技術の開発</p> <p>トマト等の新栽培法の評価、新資材利用下の生育解析及び施設内熱水分環境の解析</p> <p>研究計画：トマト長段栽培では、受光量・光合成・収量等を調査し、適切な整枝高さを明らかにする。また、細霧冷房の利用等によって生じる気象環境変化を解析する。トマトの一段栽培における収穫期の斉一化技術の効果を明らかにし、無排液養液管理の生育・収量等に与える影響を解明する。機械化・装置化では、イチゴ果実搬送機構を設計する。</p>	<p>イ：細霧冷房による施設内環境制御技術の開発</p> <p>細霧噴霧による気温の低下度は高い位置（220cm）で大きく、約3 程度の振幅を伴って平均的には約3 低下した。同じ噴霧量でも噴霧時間の設定によって温度低下効果が異なることがわかり、床を適度に湿らせる噴霧時間設定で温度低下が大きくなることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（2）</p>
			特許登録出願：1、研究論文：12

K. 野菜茶業研究

3)茶の高品質化・省力・低コスト化生産技術の確立			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)茶の省力・軽作業化生産技術の開発</p> <p>中山間地における茶園管理作業の省力・快適化を図るため、うね間走行型の小型自走式茶園管理機等利用技術を開発する。また、茶樹や茶園環境の状態をリアルタイムの非接触・非破壊で位置情報とともに精密にセンシングするシステム及びその情報に基づき施肥量を自動制御する施肥機の利用技術等を開発する。</p>	<p>(1)茶の省力・軽作業化生産技術の開発</p> <p>茶園における施肥・防除作業の省力・軽作業化技術の開発</p> <p>研究計画：中山間地茶園用に試作した多口ホース噴頭、送風式肥料散布機、小形自走式ブームスプレーヤ、送風式捕虫機等の作業精度・能率を明らかにする。また、茶樹や茶園環境のセンシング技術と、試作した可変散布機構を有する施肥機の液肥吐出特性を明らかにする。さらに、構築した茶園情報システムの高度化を図るため、3次元表示機能、条件別解析機能を付加するとともに、GPSを利用した測量法を検証する。</p>	<p>ア：乗用型送風式捕虫機の開発</p> <p>農薬の使用量を削減するため、茶株面に対して強制風あるいは水滴を含んだ強制風を吹き付けて、害虫を除去する乗用型送風式捕虫機を民間と開発し、特許を共同出願した。本機によるカンザワハダニ雌成虫の除去率は80%を超え、チャノキイロミドリヒメヨコバイなどの新芽加害性害虫も効率的に捕獲でき、作業効率も高かった。</p>
	<p>(2)製茶工程の自動化・低コスト化及び高度情報化技術の開発</p> <p>製茶工程統轄制御システム等のネットワーク化技術を開発し、これに製茶熟練者の経験や知識を盛り込んで、熟練者並みの高品質製茶が可能なエキスパート制御システムを開発する。また、オールインワン製茶機や、製茶工程全体のコンピュータによる熱管理技術の開発に取り組む。</p>	<p>(2)製茶工程の自動化・低コスト化及び高度情報化技術の開発</p> <p>低コスト・無人化を目指した製茶工程統轄制御システム等の開発</p> <p>研究計画：熟練者並みの高品質製茶が可能なエキスパート製茶システムのプロトタイプを作成し、実際にエキスパート製茶システムによる製茶を行ってその品質向上効果等を検証する。また、ゼロエミッション製茶に向けて製茶工場廃棄物の処理法を開発するため、これら廃棄物の成分分析を行う。</p>	<p>イ：エキスパート製茶システムの検証</p> <p>製茶工程の自動化のため、熟練者の経験・知識をデータベース化し、製茶法の改善がしやすいエキスパート製茶システムを初めて開発して全工程で検証した。複雑な製茶工程における判断ルールを人間の思考過程に近いシステムで記述し、さらにWEBブラウザ及び携帯電話を用いて製茶状況をどこからでも把握できるものとした。</p>
	<p>(3)摘採期の分散化に対応する茶育種素材と品種の育成</p> <p>茶の主産地である関東、東海、近畿、中国、四国、九州の温暖地、山間冷涼地に適し、病害虫、気象災害等不良環境に抵抗性を持つ良質多収の素材の選抜法を改良し、新品種育成に取り組む。温暖地、山間冷涼地では、高レベルの品質を求められる中・晩生系統を、暖地では気象条件を有利に活用できる早生系統の開発に取り組む。</p>	<p>(3)摘採期の分散化に対応する茶育種素材と品種の育成</p> <p>早生・高品質品種の育成及び有望な素材の選抜</p> <p>研究計画：味及び香りに特徴を持ち、炭疽病、クワシロカイガラムシに抵抗性のある早・中・晩生系統を育成するために、交配・個体選抜・系統比較試験を行う。また、13年度に明らかにした新芽の発育モデルを基礎に新芽の生長量を推定し、これと採摘み収量との関係を解明する。さらに、交配後の結果率向上を図るために、受精から種子形成過程のうち、受精胚発育の主にハートステージを中心に解析し、種子の発育あるいは座止に関わる要因を解明する。</p>	<p>ウ：詳細な日本茶園地図の作成</p> <p>新芽の発育モデルを全国的に応用するため、3次メッシュコードに対応したわが国の茶園地図を作成した。農林水産省公表の各市町村茶園栽培面積の94%をカバーし、メッシュ数7,271のものである。国土数値情報等のデータとともに利用すると、早生品種の栽培適地の選定、温暖化に伴う新芽の発育予測等へ活用が可能である。</p>
			<p>関係中課題(1)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果：2、品種登録出願：1、特許登録出願：3、研究論文：8</p>

K. 野菜茶業研究

4) 葉根菜生産における環境負荷低減技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 葉根菜の病害虫抵抗性育種素材の開発</p> <p>ハクサイ根こぶ病菌の病原性分化に対応した抵抗性素材やレタスピッグベイン病等の新病害に対応した抵抗性素材及びネギさび病等の抵抗性素材を開発する。</p>	<p>(1) 葉根菜の病害虫抵抗性育種素材の開発</p> <p>ハクサイ根こぶ病抵抗性の遺伝解析並びにネギさび病抵抗性素材及びレタスピッグベイン病抵抗性素材の開発</p> <p>研究計画: 根こぶ病抵抗性品種を侵す根こぶ病菌を日本各地から収集し、その病原性に基づきレース判別を行う。ネギの循環選抜の2サイクル目を実施し、さび病に対する圃場抵抗性が改良された集団を選抜する。レタスのピッグベイン病抵抗性素材と栽培品種を交配した後代等から抵抗性系統を選抜する。</p>	<p>ア: レタス根腐病菌のレース分類と各レースに対応した抵抗性素材</p> <p>開発したレタス根腐病菌のDNAマーカーおよび本菌のレース1, 2(病原性グループ3, 1)のそれぞれに対応するDNAマーカーは、特異性が高く、菌の簡易同定やレース判別に使用できることを明らかにした。また、レース2に対する抵抗性は不完全優性であり、少なくとも1個の主導的に働く核外遺伝子が関与することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(2) 葉根菜の病害発生機構の解明</p> <p>レタス根腐病菌等の系統分化、病原菌の系統とレタス等の野菜品種の抵抗性との関係を解明する。また、病原菌の系統に対応した抵抗性素材を検索し、抵抗性に関連するDNAマーカーを選抜する。</p>	<p>(2) 葉根菜の病害発生機構の解明</p> <p>レタス根腐病菌の系統またはレースの分類</p> <p>研究計画: レタス根腐病菌病原性グループ1に対して、品種の持つ抵抗性の遺伝様式を推定するため、抵抗性品種と感受性品種のF₁およびその自殖後代のF₂, F₃集団について、本病抵抗性を検定する。</p>	<p>イ: ハルザキヤマガラシから見出した第2のコナガ摂食阻害物質</p> <p>コナガが加害しないアブラナ科植物(ハルザキヤマガラシ)の葉から、第2のコナガ摂食阻害物質としてオレアノール酸セロピオシドを単離し、その化学構造を決定した。また、類似サボニンの活性を検討し、コナガ摂食阻害活性の強度は、アグリコンに結合する糖鎖の種類、数および結合位置によって大きく異なることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(3) 葉根菜害虫の生理生態特性の解明と害虫管理技術の開発</p> <p>葉根菜類を加害するオオタバコガ等の重要害虫の生理生態的特性を解明する。また、環境保全型の害虫管理技術を確立するため、コナガ等に対する耐虫性品種、生理活性物質等の生物的防除素材と利用法の開発に取り組む。</p>	<p>(3) 葉根菜害虫の生理生態特性の解明と害虫管理技術の開発</p> <p>ハルザキヤマガラシのコナガ抵抗性機構の解明及び昆虫の変態抑制に關与する遺伝子の探索と機能解明</p> <p>研究計画: ハルザキヤマガラシ葉に含まれる第2の摂食阻害活性成分を単離し、その化学構造を明らかにする。また、類似構造を持つサボニンのコナガ摂食阻害活性を検定し、構造活性相関を明らかにする。</p>	<p>ウ: キャベツ栽培における畝内条施肥による窒素の利用効率向上と溶脱低減</p> <p>夏まき年内どりキャベツの全量基肥栽培において、被覆肥料(ロング424-40)を株下20cmに施用する畝内条施肥は、慣行の全層施肥法と比べ、土壌における硝酸態窒素分布の変動が少なく、施用部で高く維持されることから、施肥窒素利用率が2倍程度向上し、窒素溶脱量が約3割低減することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p>
	<p>(4) 野菜畑における養分動態等の解明と環境負荷低減技術の開発</p> <p>野菜畑の養分収支の解明等に基づき窒素等の環境負荷の現状と改善点を明らかにするとともに、家畜ふん堆肥の利用が土壌生態系の諸機能に及ぼす影響および野菜に対する家畜ふん堆肥の適合性等を解明・評価する。また、キャベツ等について、根系特性・栄養生理特性、養分動態、作物間相互作用等を解明し、堆肥等資材・肥料の施用法や作物組合せ等による肥培管理技術等の開発に取り組む。さらに、投入資材量、投入エネルギー量、温室効果ガス収支等を調査して野菜栽培に係る環境影響評価を行う。</p>	<p>(4) 野菜畑における養分動態等の解明と環境負荷低減技術の開発</p> <p>野菜畑における環境負荷発生ポテンシャルの解明と低減技術の開発</p> <p>研究計画: キャベツを基幹とする栽培体系を対象に、家畜ふん堆肥の施用が土壌中の微生物相、作物の生育・品質に及ぼす影響の解明に着手するとともに、各種資材の局所施肥による根系の発達と窒素収支の改善効果を定量的に把握する。また、キャベツ-スイートコーン体系を対象に、環境負荷物質のインパクト評価によるLCA評価を行う。</p>	<p>エ: LCA手法を用いたキャベツ機械化一貫体系の環境影響評価</p> <p>キャベツの機械化一貫体系に用いる乗用管理機、全自動移植機、キャベツ収穫機等の専用作業機は、慣行体系に用いる汎用機に比べ、作業能率が高く、作業時間が半減するとともに、</p>

K. 野菜茶業研究

4) 葉根菜生産における環境負荷低減技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			<p>エネルギー利用率が高いため、総所要エネルギー量が減少し、排出される環境負荷物質量が低減することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>普及に移しうる成果：1、研究論文：8</p>

5) 果菜生産における環境負荷低減技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 果菜の病害虫抵抗性素材の開発</p> <p>L⁴遺伝子を有するピーマンモザイク病(PMMV)抵抗性系統等及びピーマンにおける青枯病・疫病やトマトにおける青枯病・根腐萎凋病等に対する複合病害虫抵抗性を付与した系統・中間母本を開発・育成する。また、メロンつる枯病抵抗性素材等を開発する。</p>	<p>(1) 果菜の病害虫抵抗性素材の開発</p> <p>ピーマン PMMV 等ナス科野菜、つる割病等ウリ科野菜の病害抵抗性素材の検索及び系統選抜試験</p> <p>研究計画: ナス・ピーマン育成系統の台木適応性及びメロン育成F₁(病害虫複合抵抗性)の栽培適応性を検定する。ピーマンPMMV 抵抗性育種では、F₃世代で台木用の選抜を行う。また、メロン MNSV およびつる割病抵抗性素材を検索するとともに、トマト青枯病抵抗性、メロンつる枯病抵抗性、カボチャのうどんこ病抵抗性・耐暑性については、それぞれ抵抗性等を検定し世代を進める。</p>	<p>ア: 青枯病・半枯病複合抵抗性のナス台木用固定品種候補「ナス安濃2号」</p> <p>ナス栽培種の台木用固定品種「ナス安濃2号」を育成した。青枯病抵抗性は「台太郎」より強く、半枯病に対しては同等の強度抵抗性を有する。草勢は「台太郎」より強く、接ぎ木操作は容易であり、接ぎ木個体の収量性及び収穫果の果形、果色は「台太郎」と同等で、優れている。また、ナス栽培種の固定品種であり、F₁品種に比べて採種コストが安い。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p>
	<p>(2) 果菜病害の発生生態、発病機構の解明とその制御技術の開発</p> <p>スイカ、キュウリ、ピーマン等の果菜類病害の発生生態を解明し、抵抗性の機作の解明に取り組む。また、トマト青枯病等の臭化メチルに替わる防除技術、キュウリ等における強酸性電解水利用・肥培管理等、化学合成農薬に頼らない病害抑制技術を開発する。</p>	<p>(2) 果菜病害の発生生態、発病機構の解明とその制御技術の開発</p> <p>青枯病、疫病等ナス科土壌病害抵抗性機作の解明と太陽熱土壌消毒技術等の検討</p> <p>研究計画: ピーマン疫病的抵抗性に関与する遺伝子を検出する。トマト青枯病菌の情報伝達をかく乱する物質を探索する。また、トマトの少量土壌培地での根腐萎凋病に対する太陽熱消毒法を開発する。キュウリうどんこ病等の防除における電解水の利用では、有効塩素濃度を低下させないポンプおよびノズルを選定するとともに、防除効果を発揮できる塩素濃度を明らかにする。</p>	<p>イ: 熱水土壤消毒を導入したメロン栽培</p> <p>太陽熱消毒より効果の高い熱水土壤消毒を導入することにより、つる割病、黒点根腐病、根こぶ線虫病などの発生を抑え、安定したメロン生産が可能であることを明らかにした。熱水土壤消毒により、メロンの細根がよく発達して生育は旺盛となり、果実は大型化し、糖度や味には影響なかった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2) 関係ターゲット【 - 】</p>
	<p>(3) 果菜害虫の生理生態の解明と総合的管理技術の開発</p> <p>果菜類を加害するシルバリーフコナジラミ等の生理生態的特性及び被害発生機構を解明する。また、環境保全型の害虫管理技術の確立を目指して、天敵、生理活性物質、耐虫性品種等の生物的防除素材の効果的な利用技術を開発する。</p>	<p>(3) 果菜害虫の生理生態の解明と総合的管理技術の開発</p> <p>トマト等に発生する微小害虫の生物的防除技術の確立</p> <p>研究計画: トマトツメナシコハリダニの態別の捕食量を明らかにするとともに、トマトサビダニの寄生した施設栽培のトマトにトマトツメナシコハリダニを接種し、密度抑制効果を解明する。また、トマトの近縁種にトマトサビダニを接種し、被害・増殖の種間差を明らかにする。さらに、3種カブリダニの雌成虫と卵の各種薬剤に対する感受性を明らかにする。</p>	<p>ウ: トマトツメナシコハリダニによるトマトサビダニの密度効果</p> <p>トマトサビダニの増殖したトマトに、トマトツメナシコハリダニを少数(株当たり10頭)放飼すると、トマトサビダニの密度の高い葉位に移動し、放飼4~5週間後からトマトサビダニの密度が減少し始め、株全体の密度を被害の出ない程度に抑制することができ、本種が有力な生物的防除素材であることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(4) 果菜栽培における土壌・栄養生理特性の解明と制御による環境負荷低減・省資源型生産技術の開発</p> <p>トマト等において、窒素等肥料成分の日分施肥技術、閉鎖型培養液管理技術、コーンステーパーリカー等の有機性資材を利用した養液土耕栽培技術等を開発するとともに、生分解性資材等の環境親和型資材・自然エネルギー等を利用した環境調節技術や栽培技術の開発に取り組む。</p>	<p>(4) 果菜栽培における土壌・栄養生理特性の解明と制御による環境負荷低減・省資源型生産技術の開発</p> <p>養液栽培、養液土耕栽培における培地及び養水分管理技術の検討</p> <p>研究計画: 養液栽培の排水成分の低減技術を開発するため、培養液閉鎖型の栽培装置について、N および P 成分の残留がない施肥管理法などを明らかにする。養液土耕栽培において、コーン</p>	<p>エ: 有機農産物認証と非認証の果菜類における¹⁵N値の差異</p> <p>有機農産物の判別法を確立するため、有機農産物認証された果菜類(トマト、キュウリ、ナス、シシトウ、カボチャ)と表示の無いものとの¹⁵N値を分析した結果、測定した全ての果菜類で有機農産物認証されたものの方が高い¹⁵N値を示</p>

K. 野菜茶業研究

5) 果菜生産における環境負荷低減技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績		<p>スティープリカーやメタン発酵液等の地域有機物資源を有効利用する技術を開発する。また、生産物の窒素安定同位体比から有機農産物を判別する技術の開発に着手する。LCA 評価では、暖房・冷房デGREEアワー等の解析を行い、暖房エネルギー投入量の合理性を評価する。</p>	<p>し、有機物施用により生育させた野菜の判別法として利用できる可能性を明らかにした。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>普及に移しうる成果：2、特許登録出願：1、研究論文：24</p>

6) 茶の環境保全型生産システムの確立のための研究

中期計画 ・ 年度計画 および 実績	中期計画	年度計画	実績
	<p>(1)少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の開発 窒素吸収特性等に関する系統間差異の解明等、現行栽培法より少ない施肥量でも品質・収量に優れた特性を示す品種の育成に取り組む。また、輪斑病抵抗性系統等の育種素材を開発するとともに、病害虫抵抗性育種に向け、DNAマーカー等を用いた選抜法の開発に取り組む。</p> <p>(2)環境保全型茶病害虫管理システムの開発 茶害虫の発生生態や茶病害の発生機構の解明、炭疽病等の被害許容水準の設定とハマキガ等の発生予察の高精度化に取り組む。また、整剪枝や拮抗微生物等による主要病害の抑制効果の解明や、天敵、フェロモン等の生物的防除素材の開発及び改良に取り組む。</p> <p>(3)茶園からの施肥成分の系外流出防止技術の開発 茶園特有の強酸性化土壌における施肥成分の動態や茶樹の栄養要求特性の解明等に基づく新たな形態の肥料、資材の有効利用技術の開発や好適土壌・養分環境の維持・改善技術を開発し、硝酸性窒素等の系外流出防止技術の開発に取り組む。また、投入資材量、投入エネルギー量、温室効果ガス収支等を調査して茶栽培に係る環境影響評価を行う。</p>	<p>(1)少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の開発 少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の検索 研究計画:施肥後のチャ木部樹液中アミド濃度の推移等について品種間差異を明らかにし、少肥適性品種の評価条件を設定する。また、不定胚等を用いたチャ形質転換体の作出を試みる。さらに、チャ炭疽病抵抗性検定法を用いてチャ遺伝資源の耐病性評価を行うとともに、クワシロカイガラムシ抵抗性等に関連するDNAマーカーによる選抜に取り組む。</p> <p>(2)環境保全型茶病害虫管理システムの開発 茶病害虫に対する効率的防除技術の開発 研究計画:炭疽病の被害許容水準の構成要因である日感染量を予測するため、経時的に分生子の形成と分散を解明する。整剪枝による炭疽病の防除効果を低下させる降雨と発生との関係を解析し、農薬を含めた体系的防除を実証する。輪斑病菌汚染量のモニターに基づいた農薬の最適な使用時期を解明する。クワシロカイガラムシの休眠誘導条件や昆虫寄生性線虫によるナガチャコガネ防除効果の持続性を確認する。非化学合成農薬・天敵や物理的防除法を利用して害虫防除を体系化し、その実証試験を行う。また、電撃型自動計数フェロモントラップの改良を行う。</p> <p>(3)茶園からの施肥成分の系外流出防止技術の開発 茶園における施肥窒素の動態把握と施肥量削減技術導入効果の評価及び養分リサイクル技術の開発 研究計画:茶園土壌中の有機物が施肥窒素等の脱窒に及ぼす影響を明らかにする。静岡県中部の代表的な茶栽培地帯において、施肥量削減技術導入についての環境影響評価を行う。また、茶園地帯からの流出水から有用成分を回収して茶園に再利用する方法を開発する。</p>	<p>ア:少肥適性品種の検定 茶園への窒素施肥量を削減するため、茶樹の枝や樹液中のアミノ酸含量及び窒素吸収特性による少肥適性品種の検定法を開発した。挿し木床で枝を切除し負圧のシリンジによって樹液を採取して分析評価する方法及び重窒素標識肥料による窒素利用率を計測する方法によって、「おくゆたか、ふうしゅん、あさのか」などの少肥適性品種を選定した。 関係中課題(1)</p> <p>イ:輪斑病潜在菌の簡易調査法 茶芽に対する農薬の最適な散布時期を決定するため、見かけ上健全な茶葉における輪斑病潜在菌を簡易に調査できる方法を開発した。採取した古葉を風乾した後、湿条件のプラスチック密閉箱に置き、その後、輪斑病菌の分生子角の形成葉率及び形成程度指数によって潜在菌量を把握し、新葉での発生予測が可能となった。 関係中課題(2)</p> <p>ウ:電撃型自動係数フェロモントラップの開発 チャのハマキガ類の自動計数及びその結果の通信機能を持ち、それによって防除適期を的確に推定できる電撃型フェロモントラップ装置を民間と共同開発した。また、チャノコカクモンハマキの形態計測及び行動解析に基づいたトラップ開口部構造の改良と対象害虫の活動圏に設置可能な可動トラップ方式の採用によって調査精度を高めることができた。 関係中課題(2)</p> <p>エ:棚田による強酸性茶園流出水の中和 茶園の流出水を棚田休耕地へ常時かけ流し流入することで、pHが上昇し、アルミニウムも除去され、硝酸性窒素が半減するなど、茶園周辺の棚田による水質浄化機能を現地で実証した。また、豪雨後の茶園流出水中の高濃度アルミニウムは棚田浸透流出水にはほとんど検出されなかった。 関係中課題(3) 関係ターゲット【 - 】</p>

K. 野菜茶業研究

6) 茶の環境保全型生産システムの確立のための研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			普及に移しうる成果：3、研究論文：10

K. 野菜茶業研究

7)消費者ニーズに対応した野菜の高品質生産・流通技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)野菜の高品質・流通加工適性育種素材の開発</p> <p>品質構成要素を解明し、重要な構成要素について育種素材の検索、遺伝性の解明、選抜法の開発等を行い、高品質品種の育成を目指して、肉質に優れたキュウリ、高カロテンニンジン等の育種素材を開発する。</p> <p>(2)野菜栽培における安全性確保技術の確立</p> <p>土壌、野菜におけるダイオキシン、カドミウム等の動態を解明し、有害化学物質等に対する安全性確保技術の開発に取り組む。また、病原性大腸菌等の食中毒原因菌の動態解明に取り組む。</p>	<p>(1)野菜の高品質・流通加工適性育種素材の開発</p> <p>キュウリ高硬度系統の選抜及びニンジン高カロテン育種素材の検索</p> <p>研究計画：果実硬度の優れたキュウリ系統について果実外観や雌花着生向上のため、市販品種等との交雑後代 F₃、F₄、F₅ の選抜及び戻し交雑後代の選抜を行う。また、F₁ 予備検定も行う。ニンジン遺伝資源からカロテン含量の高い品種を検索するとともに、カロテン含量の季節変動を解明する。</p> <p>(2)野菜栽培における安全性確保技術の確立</p> <p>ダイオキシン、カドミウム等の土壌、野菜における動態の解明</p> <p>研究計画：大気経由で野菜に付着したダイオキシン類の吸収・蓄積量及び土壌からの吸収移行量について、品目間差を調べる。カドミウム汚染土壌で栽培した野菜の可食部中におけるカドミウム濃度を調べ、根域制限処理が野菜のカドミウム吸収に及ぼす影響を明らかにする。また、土壌中におけるフタル酸エステルの分解過程を明らかにする。さらに、野菜生産環境における食中毒原因菌の動態解明に着手する。</p>	<p>ア：客土によるカドミウム吸収抑制</p> <p>カドミウム汚染地帯で野菜を栽培する場合、可食部のカドミウム濃度を下げる有効な手段として、客土厚を 40cm にするか、透水遮根シートで根域制限をすれば、客土厚は 20cm でホウレンソウのカドミウム含量を非汚染地帯栽培品と同程度に低減できる。また、天地返し施工だけでも半減することができる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（2）</p> <p style="text-align: right;">研究論文：3</p>

K. 野菜茶業研究

8)嗜好が多様化、消費者ニーズに対応した茶の需要の拡大のための研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1)アッサム種等を利用した新用途向き品種の育成</p> <p>アッサム種等の茶遺伝資源に含まれるカテキンをはじめ多種類の機能性成分のほか、色素としてのアントシアニン、カフェイン、さらには花香、果実香等特徴ある香気を有する成分について育種的評価を行い、飲用ばかりでなく工業原料や医薬等への用途拡大を図るための素材開発に取り組む。</p> <p>(2)茶葉の加工適性の解明による製茶技術の改善と茶飲料の品質向上技術の開発</p> <p>品種、栽培履歴等により特性の異なる原葉の加工適性や加工工程における各種成分の変動機構を解明するとともに、香り成分等による品質評価技術を開発し、それらの結果に基づき原葉の性質別に最適な製茶方法の開発に取り組む。また、ギャバロン茶等新茶種について製造方法や茶葉中成分の解析による品質向上技術を開発する。</p>	<p>(1)アッサム種等を利用した新用途向き品種の育成</p> <p>低カフェイン及び高アントシアニン特性をもった育種素材の探索と素材化</p> <p>研究計画：ガンマーフィールドの線量率の低い場所からの低カフェイン突然変異体の1次スクリーニングを行う。これまでに得られた低カフェイン芽条変異体のキメラの解消を図るため、2次、3次スクリーニングを行う。高アントシアニン系統の選抜試験を行う。保存遺伝資源についてカテキン組成を解析する。</p> <p>(2)茶葉の加工適性の解明による製茶技術の改善と茶飲料の品質向上技術の開発</p> <p>茶葉の加工適性の解明による製茶技術の改善</p> <p>研究計画：茶の品種による製茶特性、香り成分組成の違い、及び原葉貯蔵中のインドール等、茶成分の変化が品質に及ぼす影響を解明する。また、グルタミンの代謝経路を中心としたGABA生成経路と血圧降下に有効な茶飲料中のGABA含量を明らかにする。</p>	<p>ア：「そうふう」の特徴的な香り成分の同定</p> <p>品種による香り成分組成の解明において、14年度に命名登録された花香を有する新品種「そうふう」の特徴的な香りに関する成分はアントラニル酸メチルと同定した。交配親の「静印維131」にも含まれ、遺伝的に受け継がれたものであること、萎凋・発酵で増加する成分ではなく生葉に元来含まれる香り成分であることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>

K. 野菜茶業研究

9) 生産技術開発を支える基礎的研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 新規な遺伝変異作出のための新たな育種技術の開発</p> <p>新規な遺伝変異形質を有する系統を作出するための育種技術の開発を目指して、アブラナ科野菜・ナス科野菜等の形質転換効率の向上を図り、ストレス耐性関連遺伝子等を導入した形質転換体を開発する。また、ネギ属のアポミキスやハクサイの高再分化能等、野菜の生殖・増殖関連形質を解析し、育種への利用技術の開発に取り組む。</p>	<p>(1) 新規な遺伝変異作出のための新たな育種技術の開発</p> <p>アブラナ科並びにナス科野菜の形質転換効率の改善及びニラのアポミキス性に関する分離集団の育成</p> <p>研究計画：環境ストレスに關与する転写因子遺伝子を導入したコマツナの耐凍性を検定する。ニラ前減数分裂期に特異的なcDNAを選抜する。トマト果実特異的遺伝子のプロモーター領域をシーケンスする。糖代謝系酵素遺伝子を導入した形質転換トマトを得る。ナス青枯病抵抗性のQTL解析を行う。</p>	<p>ア：レタスピッグベイン病関連ウイルスの外被タンパク質遺伝子の塩基配列解明</p> <p>ナス青枯病と同様薬剤による防除が困難なレタスの重要病害であるピッグベイン病の、原因ウイルス外被タンパク質遺伝子の塩基配列を世界に先駆けて明らかにした。土壌汚染診断、レタスの感染診断、抵抗性診断に利用出来る。さらに、本遺伝子をレタスに導入すれば、抵抗性レタスが開発出来る。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（1）</p>
	<p>(2) 野菜・の生育制御技術の開発</p> <p>野菜の効果的な生育制御技術の開発を目指して、発芽、生育、発育転換等における生理生態的变化、生理活性物質の動態等を解明する。また、イチゴ等における果実肥大等に關連して発現する遺伝子を解明する。さらに、利用目的に応じた成分含量を有する茶生産技術の開発を目指して、光条件によるカテキン等の茶成分合成機構を解明する。</p> <p>(3) 野菜における環境ストレス耐性の解明と制御技術の開発</p> <p>野菜の環境ストレス耐性獲得機構の解明のため、種子や苗の高温等に対する生理生態反応を解明するとともに、温度ストレスがホウレンソウ、キュウリ等の生理生態的反応に及ぼす影響を、酵素、タンパク質等の分子レベルで解明する。</p> <p>(4) 野菜における有用形質の特性・ゲノム構造の解明と利用技術の開発</p> <p>主要野菜について、DNAマーカーを利用した選抜技術の開発等を目指して、ゲノム解析等を行い、連鎖地図を作成する。さらに農業形質に關与する遺伝子座に連鎖したマーカーを開発する。また農業形質に關与する遺伝子の発現機構の解明に取り組む。</p>	<p>(2) 野菜・茶の生育制御技術の開発</p> <p>野菜の生育転換機構の解明並びに種子処理技術の開発及び茶のカテキン合成系の解析</p> <p>研究計画：キャベツにおける花成誘導に対するジベレリンの役割、及び、ユリ科野菜における鱗茎の肥大と分げつに対する光・温度条件の作用機作を解明する。イチゴ果実の肥大に係わる遺伝子発現を解析するとともに、レタスなどの種子に対する放射線ホルミシスを解析する。茶のカテキン合成系酵素の遺伝子発現に与える光量および光質の影響を解析する。</p> <p>(3) 野菜における環境ストレス耐性の解明と制御技術の開発</p> <p>種子発芽に伴う発光現象の解析及び高温ストレスにตอบสนองして発現するタンパク質の解明</p> <p>研究計画：微弱発光計測装置による種子選別を行うために、種子発芽に伴う発光現象を解析し最適計測条件を明らかにする。また、高温順化処理前後におけるシャペロン活性と高温耐性の獲得との関係について解析するとともに、シャペロン活性をもったタンパク質の精製を行う。</p> <p>(4) 野菜における有用形質の特性・ゲノム構造の解明と利用技術の開発</p> <p>アブラナ科野菜等における連鎖地図の作製</p> <p>研究計画：連鎖地図の作製および高密度化のために、マイクロサテライト等のDNAマーカーを新たにハクサイ、ナスで各50個、メロンで30個開発するとともに、根こぶ病等病虫害抵抗性検定とQTL解析により、抵抗性の座に連鎖するマーカーを特定する。さらに根こぶ病抵抗性機構解析のためにこぶ肥大の観察可能な接種条件を解明する。また、国内に流通しているイチゴの全品種識別を可能とするDNAマーカーを開発する。</p>	<p>イ：ハクサイ根こぶ病抵抗性マーカー開発</p> <p>アブラナ科野菜の根こぶ病は防除困難な病害であるが、近年、根こぶ病菌のレース分化により抵抗性品種の罹病化が拡大している。2種類のレースに抵抗性を有するハクサイを選抜するのに有用なマーカーを開発した。両方のマーカーをホモに有する個体を選抜することで、育種の迅速化が図れる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（4） 関係ターゲット【 - 】</p> <p>普及に移しうる成果：2、特許登録出願：3、研究論文：25</p>

K. 野菜茶業研究

10) 流通・利用技術を支える基礎的研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 野菜の高品質流通技術の開発</p> <p>野菜の成熟・老化の制御技術を開発するため、生理・生化学的あるいは分子生物学的手法を用いて成熟・老化機構を解明する。また、カット処理による傷害が野菜に及ぼす生理・生化学的影響の解明に取り組む。</p>	<p>(1) 野菜の高品質流通技術の開発</p> <p>トマト、レタス等における野菜の成熟・老化・切断傷害等に関連する遺伝子の単離と解析</p> <p>研究計画：トマトの成熟・老化に関連する遺伝子を単離し、塩基配列と発現を解析する。レタスの褐変やビタミンC代謝に関連する遺伝子の発現を解析する。ブロッコリー形質転換体のエチレン感受性を明らかにする。トマトのカロチノイド簡易分析条件を設定する。</p>	<p>ア：ビタミンC代謝系遺伝子の複合制御</p> <p>ビタミンC合成経路最終段階に關与するガラクトノラクトンデヒドロゲナーゼと、酸化型ビタミンCを還元するデヒドロアスコルビン酸還元酵素を遺伝子組換えで常時発現させることにより、レタスの還元型ビタミンC含量を2倍に増加させる技術を開発した。</p> <p>関係中課題(1)</p>
	<p>(2) 野菜の品質特性の解明と品質評価法及び機能性等高度利用技術の開発</p> <p>高品質な野菜の生産流通技術を確立するため、食感構成要素等の野菜の品質特性を解明するとともに、果菜類の品質評価法の開発に取り組む。また、野菜の持つ健康維持等の機能性の高度利用技術の開発を目指して、野菜に含まれるフェノール性成分等の生体内抗酸化効果、生体内細胞傷害に対する抑制効果等を解明する。</p>	<p>(2) 野菜の品質特性の解明と品質評価法及び機能性等高度利用技術の開発</p> <p>野菜の食感構成要素及び機能性の解明と評価</p> <p>研究計画：キュウリの「歯切れ」と組織構造の関係を解明する。近赤外分光法によるイチゴ糖度非破壊推定法の精度改善、ダイコン辛味等の分別手法の開発に着手する。日本型食生活における野菜摂取の意義を明らかにするため、引き続き、アブラナ科野菜に多く含まれるイソチオシアネート類による活性窒素種産生に及ぼす影響を評価する。また、ラットヘタマネギ等の野菜を給餌した際のフラボノイド吸収に及ぼす共存食品成分の影響を解明する。併せて葉菜類の機能性成分のデータベース化に取り組むとともに、紫外線照射による野菜の機能性成分含量の増強に着手する。</p>	<p>イ：抗アレルギーチャの低カフェイン化</p> <p>茶葉中に有望な抗アレルギー成分を見いだしたが、茶を幼児に与える場合、カフェインが副作用を引き起こすことがある。そこで、茶葉を短時間熱水処理することで抗アレルギー成分を損なうことなくカフェインを低減する方法を確立した。この処理による旨味成分の損失はない。</p> <p>関係中課題(3)</p>
	<p>(3) 茶の抗アレルギー物質等機能性成分の評価・利用技術の開発</p> <p>動物培養細胞あるいは実験用小動物を用いて抗アレルギー作用等の機能性の評価技術を開発し、茶に含まれる新規機能性成分の検索を行う。その結果をもとに抗アレルギー等機能性成分を利用した茶飲料等を開発する。</p>	<p>(3) 茶の抗アレルギー物質等機能性成分の評価・利用技術の開発</p> <p>ヒト免疫担当細胞による抗アレルギー物質等機能性成分評価法の開発と機能性成分有効利用法の検討</p> <p>研究計画：‘べにふうき’葉位別メチル化カテキン含量及びストリクチニン含量の茶期別変動を明らかにする。ヒト好酸球株の分化誘導法の確立、ヒトヘルパーT細胞株の選択を行い、茶ポリフェノール類のヒト炎症細胞の炎症物質産生に及ぼす影響について解明する。また、ストリクチニン等茶葉抗アレルギー物質のマスト細胞等免疫担当細胞内での作用機作の解明に取り組む。</p>	<p>ウ：茶葉中の抗アレルギー成分含量の変動解明</p> <p>茶葉中の抗アレルギー成分エピガロカテキンメチルガレート含量が2番茶以降で多くなること、また下位葉で多くなることなどを明らかにした。この結果、需要が低く、価格の安い2番茶以降の茶葉の用途が広がると期待される。</p> <p>関係中課題(3)</p>
	<p>(4) 茶の品質評価技術の開発</p> <p>品質表示・規格設定の指標作成のため、シュウ酸等品質指標候補物質の特性解明及び簡易・迅速・高精度な分析評価技術を開発するとともに、DNA鑑定による茶品種識別技術の開発に取り組む。また、アルミニウム等の金属存在形態別含有量に基づく茶類及び茶類飲料の健全性確保のための評価技術を開発する。</p>	<p>(4) 茶の品質評価技術の開発</p> <p>分析手法及び評価技術の開発</p> <p>研究計画：茶のうま味の由来を解明するため、化学分析と官能試験を並行して行う。茶葉1断片による品種鑑定法の実用化と、新規効率的マーカーの検索とその利用手法の開発を行う。茶アルミニウムの存在形態別分離・同定法の確立と、動物実験による生体</p>	<p>エ：市販緑茶の品種識別</p> <p>茶の品種や産地の表示の適正化が求められている。市販茶の一片で品種をDNA鑑定出来る方法を開発し、さらに、異なる品種がブレンドされた場合の品種と混合比率を推定する技術を開発した。外国と国内では栽培されるチャの品種が異なることから、間接的ながら産地判別にも利用出来る。</p> <p>関係中課題(4)</p>
	<p>(5) 野菜・茶生産における情報科学利用技術の開発</p> <p>茶の生育に関わる情報処理技術の開発と摘採時期の予測技術等を開発する。また、技術体系等が極めて多様な野菜生産における技術開発・指導の要請に応えるため、増殖データベース等の情報科学利用技術を開発する。</p>		

K. 野菜茶業研究

10) 流通・利用技術を支える基礎的研究			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>内代謝機構の解明を行う。引き続き、茶含有製品の抗酸化性等の機能性評価を行う。</p> <p>(5)野菜・茶生産における情報科学利用技術の開発 作物生産システムのプロトタイプの開発</p> <p>研究計画：これまでに収集した野菜等の技術相談問答に関する事例ベースと電子メール等のフロー情報構造化支援ツール Agri-Interaction Viewer をもとに 相談業務の効率化と問合せに対する即応性を実現する試作機で作動性を検証する。一番茶伸長シミュレータをロジスティック型に改良し、年間を通じて稼働する単一シミュレータの作成に着手する。シミュレータのメッシュ対応の準備として、メッシュ気候データを利用した栽培地帯区分と温暖化による変化を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、特許登録出願：4、研究論文：20</p>

L. 畜産草地研究

1) 優良家畜増殖技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 家畜生産性向上のための育種技術の開発</p> <p>ゲノム情報等の研究成果を活用しながら計量育種手法の高度化を図るとともに、種畜の遺伝的能力評価法の精緻化を進め、高精度で効率的な家畜・家きんの育種法を開発する。</p> <p>(2) 家畜生産性向上のための育種素材の開発</p> <p>家畜やみつばち等の有用遺伝資源の未利用機能等を活用した新たな育種素材を開発し、遺伝子レベル等の特性解明と利用技術の開発を行う。</p> <p>(3) 家畜胚生産技術の高度化</p> <p>卵子の発育制御から体外成熟、受精、胚発生までの各段階における大量作製や精子、卵子、胚の効率的な保存を可能とする技術等を開発する。</p> <p>(4) 受胎機構の解明と制御技術の開発</p> <p>妊娠シグナル物質等の作用機作や妊娠成立に伴う胚・母体間の相互作用の解明を行うことにより、受胎阻害要因と妊娠維持機構の解明及び制御技術の開発を進め、受精卵移植等における受胎率、子畜の生産効率等の向上を図る。また、体細胞クローン産子の効率的作出から生産性までの健全性の評価を行う。</p>	<p>(1) 家畜生産性向上のための育種技術の開発</p> <p>選抜効率向上のための母性効果の利用法の検討</p> <p>研究計画: 離乳時体重などでは母性遺伝効果や母性環境効果の影響が大きいことが知られており、それらを考慮することで、選抜効率を高められると考えられる。そこで、家畜の育種効率を向上させるために、母性効果を用いた選抜の有用性を、理論的および実証試験により明らかにする。</p> <p>(2) 家畜生産性向上のための育種素材の開発</p> <p>牛クローン個体の分子遺伝学的特性の解明</p> <p>研究計画: クローン牛の育種の利用を考えていくためには、予めその遺伝的特性を詳細に検討しておくことが重要である。そこでクローン産子におけるミトコンドリア DNA (mtDNA) 型の解析データの蓄積を図るとともに、核移植胚におけるドナー細胞由来のミトコンドリアの動態について解明する。</p> <p>ポリネーターとしての優良形質の探索と優良種の特定</p> <p>研究計画: 400 種以上からなるハリナシミツバチ類 (Meliponinae) から、わが国における施設栽培の有力かつ安全なポリネーターとして授粉能力評価および高能力種の選定を目的とする。中南米、特にマヤ族による永い飼養歴史をもつ大型ハリナシミツバチ類 (Melipona) の作物授粉能力評価およびわが国での周年飼養技術の確立を図る。</p> <p>(3) 家畜胚生産技術の高度化</p> <p>ウシ胚の効率的体外生産を目的としたセレノプロテイン P の応用に関する研究</p> <p>研究計画: 体外における受精や発生段階において、活性酸素が阻害要因として注目されており、精巣における含有量が高いセレノプロテインは、その強い抗酸化作用とセレン運搬機能により、受精率や胚生産効率向上のために利用が期待できる。そこで、セレノプロテインの一種であるセレノプロテイン P のウシ体外受精および胚の体外培養に及ぼす影響を解明し、さらに、本物質を利用した効率の良い胚の体外生産技術を検討する。</p> <p>(4) 受胎機構の解明と制御技術の開発</p> <p>体細胞核移植による大量クローン牛作出技術の開発</p> <p>研究計画: 平成 13 年度の試験結果から得られた条件により、細胞周期を同期化したドナー細胞の除核卵子への細胞融合後の核の</p>	<p>ア: 母性効果を利用した離乳時体重の選抜</p> <p>母性遺伝効果および母性環境効果を取り入れて行う選抜の有用性を理論的、実証的に明らかにするために、シリアンハムスターの離乳時体重を用いた実証実験を行い、10 世代で離乳時体重が対照系の 122% に高まることを明らかにした。</p> <p>関係中課題 (1)</p> <p>イ: クローン牛の分子遺伝的特性</p> <p>クローン牛の遺伝的特性を明らかにするために、クローン牛 37 頭を用いて肉質に関連するミトコンドリア DNA の 3 つの変異の可能性の高い領域を調べたところ、各領域について 2 から 5 頭の牛で変異を見出した。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>ウ: 体細胞核移植によるクローン牛作出技術</p> <p>胚盤胞への発生率が良好な核移植条件で作出した胚盤胞を受卵牛に移植して、産子への発育を調べた結果、細胞融合と活性化のタイミングは受胎能、産子生産率、および産子の生存性には影響しないが、従来までの結果 (受胎率 36% と産子生産率 21%) と比べて高い受胎率 (80%) と産子生産率 (60%) を得ることができた。</p> <p>関係中課題 (4)</p> <p>エ: ウシインターフェロン のラジオイムアッセイ法の確立</p> <p>¹²⁶I 標識組換えウシインターフェロン を用いたラジオイムアッセイ法を検討し、7.8-1000 ng/ml の範囲で良好な標準曲線を得るとともに、本測定系によってウシインターフェロンを特異的に検出できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題 (4)</p>

L. 畜産草地研究

1) 優良家畜増殖技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>動態ならびに初期発生への影響を調べる。また、体細胞核移植胚の移植試験を実施し、受胎性および産子への発育能を検討する。</p> <p>ウシの妊娠認識に関わるシグナル物質の作用機構の解明およびその産生細胞の効率的利用法の開発</p> <p>研究計画: 妊娠シグナル物質であるインターフェロン の産生能を持つ初期胚由来栄養膜細胞の効率的な体外培養法およびインターフェロン の評価法について検討する。また、胚により誘導されるサイトカイン等の発現を検出するとともに、そのクローニングを試みる。</p>	<p>特許登録出願：2、研究論文：27</p>

L. 畜産草地研究

2) 家畜栄養管理技術の精密化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 家畜の生理機能及び栄養素の配分調節機構の解明</p> <p>泌乳においては高泌乳牛の内分泌特性、グルコース代謝特性等に着目し、また、成長・肥育においてはレプチン等の作用機構に着目し、生体の恒常性維持機構と栄養素の体内配分調節機構等を解明する。</p> <p>(2) 飼料の利用効率改善のための栄養素の動態及び消化管微生物機能の解明</p> <p>飼料蛋白質のルーメンバイパス率が蛋白質とエネルギーの利用効率に及ぼす影響を検討し、家畜の組織・器官における栄養要求量測定手法の開発、ルーメン微生物等消化管微生物機能の解明等を行う。</p> <p>(3) 栄養素の生体調節機能解明に基づく健全な家畜・家きんの栄養管理技術の開発</p> <p>家畜の免疫及び繁殖機能に関連する栄養素の探索とその機能解析を進めるとともに、中小家畜における脂質の代謝と過酸化を制御する栄養素の探索及び機能解析を行い、家畜・家きんの健全性及び生産性向上のための栄養管理技術を開発する。</p> <p>(4) 飼料特性の評価と産乳・産肉特性に基づく乳・肉生産制御技術の開発</p> <p>食品残さ等の低・未利用資源の飼料特性を解明するとともに、飼料成分のルーメン内消化速度等による新たな飼料特性の評価手法を開発する。また、乳量・乳質及び妊娠牛の飼養法の改善のため、飼料中の機能性成分の牛乳への移行、飼料の粗濃比等と胎子への養分供給の関係を解明する。さらに、放牧及び粗飼料給与をベースとする高品質牛肉生産技術を開発するため、牛品種や飼養管理の違いによる消化系機能の発達や関連ホルモン等の動態の差異を検討し、肉質の制御技術を開発する。</p>	<p>(1) 家畜の生理機能及び栄養素の配分調節機構の解明</p> <p>高泌乳牛におけるソマトロピン軸及びインスリン抵抗性等の特性解明</p> <p>研究計画: 305日乳量が約12,000kgの高泌乳牛をドナーとしたクローン乳牛を用いて、泌乳の高位安定期(分娩後約3か月)におけるソマトロピン、インスリン、ソマトロピン:インスリン比、インスリン様成長因子などの血中動態及びインスリン抵抗性等の特性をユーグレミック・インスリン・クランプ法、アイソトープ・ダイリューション法等を用いて明らかにする。また、血中グレリンの動態解明に着手する。</p> <p>肥育牛における飼料エネルギーの利用と脂肪蓄積の機構解明</p> <p>研究計画: 飼料給与量、ビタミンAが肥育牛の脂肪蓄積に与える影響を検討するために、飼料給与量及びビタミンA給与量の異なる黒毛和種去勢牛を肥育途中の20ヶ月齢時に重水注入法により脂肪含量(体構成)を推定する。また、肥育終了後解体して実際の脂肪量との比較を行う。</p> <p>ウシレプチン遺伝子の栄養による発現調節機構の解明</p> <p>研究計画: ウシレプチン遺伝子をプローブとし、RNase Protection Assay法などを用いた組織中のmRNAの微量検出系と組織中レプチンタンパクの発現レベルの測定系を確立する。また、組換えレプチンの中程度量の発現・精製を行い、ウシ特異的なレプチン抗体作製について検討を進める。</p> <p>(2) 飼料の利用効率改善のための栄養素の動態及び消化管微生物機能の解明</p> <p>乳房および門脈系臓器における器官レベルでの栄養素出納手法の開発</p> <p>研究計画: 開発した肝門部門脈血流量測定および採血技術の長期安定化を図るとともに、これにより門脈系臓器の酸素消費量を測定し、消化管性の熱量増加効果を検討する。また、下部消化管からの血流の分離を試みる。さらに、ザーネン種ヤギを用い、乳腺血流量の測定・採血技術を構築するための実験手法を確立する。</p> <p>ルーメン微生物の生態系制御のための特定因子の遺伝子等の探索</p> <p>研究計画: ルーメン微生物生態系の能力向上を目的として、引き続きルーメン微生物生態系制御のための特定因子の探索を実施するとともに、ルーメン細菌のエネルギー代謝に係わる影響因子</p>	<p>ア: 黒毛和種およびホルスタイン種におけるレプチン発現・分泌の比較</p> <p>RNase Protection Assay法によるレプチン mRNA 測定系を確立し、血中レプチン濃度が皮下脂肪組織中の mRNA 発現量と正の相関を示すことを明らかにした。ホルスタイン種と黒毛和種とで同一の回帰直線を示したことから、黒毛和種肥育牛の皮下脂肪量が多いことが、黒毛和種の血漿中レプチン濃度がホルスタイン種より高い一因であると推察した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: ルーメン細菌からの情報伝達物質の検出</p> <p>反芻家畜の第一胃(ルーメン)に生息する細菌(ルーメン細菌)から細菌細胞密度感知システムに関わる情報伝達物質(AI-2)を検出し、さらに情報伝達物質の産生に必要な酵素の遺伝子を同定した。このことから、ルーメン細菌はAI-2を介する情報伝達系を有し、細菌細胞の生理状態を互いに調節していることが示唆される。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 新たに改良された汎用型人工ルーメン(ルシテック)</p> <p>世界的に使用されているものの、仕様の統一がなされていない連続培養型人工ルーメン(ルシテック)の基本的な仕様を満たす装置の開発と運転法の標準化を試み、市販品を完成させた。この装置の開発により、同一条件下で各種飼料や添加剤等の効果のスクリーニングや、ルーメン内の複雑な要因の解析などを可能にした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: ゲノム中の散在性反復配列を用いた飼料中肉骨粉等動物性飼料の高感度検出</p> <p>飼料中への動物性飼料の混入を高感度に判別するため、ゲノム情報を活用したPCR法による遺伝子検査法を開発した。本法では加熱処理飼料や魚粉など多様な飼料中に混入した肉骨粉等動物性飼料の検出及び反芻動物の判別を高感度で定量</p>

L. 畜産草地研究

2) 家畜栄養管理技術の精密化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>を検討する。また、組換え体飼料に含まれる組換え遺伝子及びその産物のルーメン内での動態を明らかにする。</p> <p>(3) 栄養素の生体調節機能解明に基づく健全な家畜・家きんの栄養管理技術の開発</p> <p>反すう家畜の免疫・繁殖機能等における栄養素の作用機構の解明</p> <p>研究計画: ホルスタイン種子牛に離乳前から亜鉛等機能性成分を添加し、除角、輸送等ストレスを負荷した時の免疫機能に及ぼす影響を明らかにする。また、離乳前後での機能性成分の消化吸収の違いについても明らかにする。</p> <p>家畜・家禽の健全性・生産性に影響する飼料・栄養素の機能特性の解明</p> <p>研究計画: 飼料繊維成分の酵素分析法の精緻化を図るとともに、飼料の種類による各種繊維成分の化学的性質の違いを明らかにする。鶏にβ-カロテン、リコペン、アスタキサンチン等のカロテノイドを添加給与し、血液と筋肉の抗酸化容量の変化から、これらの物質の抗酸化性効果を明らかにする。また、哺乳子豚に高度不飽和脂肪酸を経口投与し、腎周囲と背の部位における脂肪細胞の数や容積、分化活性を調べ、脂肪組織の発達に及ぼす哺乳時の栄養素経口投与の影響を明らかにする。</p> <p>(4) 飼料特性の評価と産乳・産肉特性に基づく乳・肉生産制御技術の開発</p> <p>食品残さ飼料の蛋白質画分と消化性評価</p> <p>研究計画: 調製・加工に伴う蛋白質の特性変化を評価するための迅速・簡便な測定法を開発し、食品残さ飼料における蛋白質画分とその消化性の関係を明らかにする。</p> <p>品種と育成方法が産肉成績に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 育成期の乾草の給与水準が、交雑種去勢牛の肥育成績、肉量、牛肉品質におよぼす影響を調べることにより、肥育牛における育成期の粗飼料給与法を明らかにする。また黒毛和種、交雑種とホルスタイン種の品種の違いが貯蔵中の肉色(メトミオグロビン割合)の変化に及ぼす影響を明らかにする。</p>	<p>的な検査が可能になった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4) 関係ターゲット【 - 】</p> <p>普及に移しうる成果: 2、研究論文: 25</p>

L. 畜産草地研究

3)省力・低コスト家畜管理技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)家畜管理機器の高機能化・高精度化による管理技術の精密化</p> <p>ロボット搾乳要素技術の高度化及び搾乳ロボット管理システムの開発を行うとともに、自動給餌システムを開発する。また、家畜管理技術の精密化を図るため、畜舎施設のモニタリング技術等家畜の能力・行動様式を活用した要素技術を開発する。</p> <p>(2)放牧草地の高度利用管理による放牧家畜の精密栄養管理技術の開発</p> <p>牧草の定着・生育条件を解明するとともに、良好な草地の維持を阻害する雑草の制御技術を開発する。また、放牧適応条件を拡大するための新型牧草の利用技術を開発する。さらに、放牧家畜における採食量の推定法の精密化に基づき、栄養収支及び生理特性を解明することにより、栄養素補給技術を開発する。</p> <p>(3)放牧家畜の生体情報を活用した省力的群管理技術の高度化と損耗防止技術の開発</p> <p>学習による採食物の嗜好性成立過程と放牧地での群行動の特性を明らかにし、誘導の効率化を図るとともに、個体管理が可能な移動式の簡易管理施設を開発する。また、簡易な捕獲・管理施設による発情牛や異常牛の発見等個体管理の精密化を図る。さらに、放牧家畜の損耗要因となる各種環境ストレスと生体防御反応との関連性を解明することにより、放牧環境ストレスの制御法を開発する。</p>	<p>(1)家畜管理機器の高機能化・高精度化による管理技術の精密化</p> <p>搾乳ロボットの運用データ活用技術の開発</p> <p>研究計画:搾乳ロボットが取り込む搾乳牛個体別の搾乳状況・乳汁データ、飼養管理データ等の収集・解析手法を開発する。開発した手法で事例データを蓄積して乳牛飼養管理や施設管理の改善にフィードバックできる利用方法を検討し、搾乳ロボットの高度運用技術の可能性を明らかにする。</p> <p>搾乳ロボットにおける乳汁検知システムの高度化</p> <p>研究計画:イメージングセンサを模擬搾乳および実際の搾乳に供試して、各種搾乳条件時のセンサ出力特性を蓄積する。また、イメージングセンサとCdSセルを組み合わせたシステムを試作し、流量および乳脂肪を同時に測定する方法を検討する。</p> <p>(2)放牧草地の高度利用管理による放牧家畜の精密栄養管理技術の開発</p> <p>高栄養・持続的生産を可能とする新型草地の開発</p> <p>研究計画:永年牧草と飼料作物との輪作体系により、草地の強害雑草ワルナスビを防除する方法を開発するため、夏型飼料作物の導入によるワルナスビ抑制方法を確立する。</p> <p>放牧家畜の栄養収支の解明による栄養補給技術の開発</p> <p>研究計画:放牧搾乳牛の栄養素補給技術開発のため、牧草のタンパク質及び繊維成分の栄養特性を解明するとともに、放牧牛の心拍数、皮膚温、平均体温等の生理データからエネルギー収支の解明や耐暑性の指標を抽出する。</p> <p>(3)放牧家畜の生体情報を活用した省力的群管理技術の高度化と損耗防止技術の開発</p> <p>放牧地における簡易捕獲・管理施設による生体情報収集技術と個体管理の精密化</p> <p>研究計画:背線高測定装置を家畜改良センターで実際に利用し、操作性・作業性の改善を図るとともに、背線高の経時的なデータを蓄積して、背線高を用いた発育診断プログラムを開発し、市販化に結びつける。</p> <p>反芻家畜の嗜好性制御機構の解明</p> <p>研究計画:学習した飼料フレーバーに対する嗜好性が、学習対象</p>	<p>ア:乳汁流出センサーの高度利用技術の開発</p> <p>乳汁ライナに装着したイメージングセンサの出力値は低流量領域でも流出速度と高く相関すること、光透過型センサの出力値は搾乳開始から終了にいたる乳汁の乳脂肪率の変化を捉えられることを明らかにした。そして両センサの組み合わせが乳汁検知システムとして有効であることを示した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ:放牧地における飼料作物との輪作体系によるワルナスビの防除法の開発</p> <p>放牧地において耕起後に長大型飼料作物を厚播きし、ワルナスビの地上部を覆う処理を2年間継続することにより、ワルナスビの萌芽本数が1㎡当たり1.6本から0.3本に、根乾物量は1㎡当たり3.3gから0.3gに減少し、結実も阻止できた。このことから、放牧地で飼料作物を輪作することによって、ワルナスビを防除できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ:放牧草の粗飼料特性の解明</p> <p>短期輪換放牧により草丈が短く維持された放牧草は、粗蛋白質(CP)含量が放牧期間を通じて高く、25%以上の場合もあり、CP中の溶解性蛋白質割合は、草種や季節によって30~60%まで変化し、サイレージと同程度で、繊維の含量は低く推移すること等を見出し、これらの点に留意した飼料設計が必要であることを示した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ:放牧牛の発育診断システムの開発</p> <p>昨年度開発した背線高・体重測定装置によって、牛の体重と体高を自動的に従来法の約1/3の時間で測定できた。また、安定した測定結果が得られたので、発育診断プログラム作製の目的がたった。本装置が育成牛の発育把握支援に十分な精度を持つことを確認し、本装置利用の発育診断システムを本年度中にメーカーから販売することを決定した。</p> <p>関係中課題(3)</p>

L. 畜産草地研究

3) 省力・低コスト家畜管理技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績		<p>とは物理・化学的組成の異なる飼料に対してどの程度汎用化されるかを検討し、人為的な学習による飼料選択行動の制御・強化が可能な条件を明らかにする。</p> <p>生体防御反応を指標とした放牧環境ストレス評価法の開発</p> <p>研究計画: セレンは牛の生体防御反応に影響を与えるといわれているので、放牧牛の血中セレン濃度を測定し、疾病発生や生体防御機能等との関連性を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果：1、特許登録出願：1、研究論文：4</p>

L. 畜産草地研究

4)多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発

	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)畜産物の品質評価手法及び品質制御技術の開発</p> <p>微量物質の飼養環境及び動物体内での動態を解明するとともに、食肉の品質に關与する筋タンパク質の構成因子とその発現量の調節機構、脂肪組織の形成に影響する結合組織成分の機能を解明する。また、畜産物の官能特性や鮮度に影響する因子を探索し、センサー技術や非破壊分析手法を応用した客観的な評価手法を開発する。</p> <p>(2)高品質畜産物生産技術開発のための基礎的研究</p> <p>天然抗酸化成分の含量を高めた畜産物の生産技術や流通段階での利用技術、カロチノイドやリグナン物質等の機能性成分の有効利用技術を開発する。また、より高品質で機能性の高い畜産物を生産するため、畜産微生物の有用形質の発現制御機構を解明するとともに、プロバイオティック乳酸菌の探索し、その機能性を解明する。</p> <p>(3)家畜生体高分子機能の解明とその利用に関する基礎的研究</p> <p>畜産物の消化管免疫調節機能、細胞の分化・増殖機能、神経系、内分泌系等の高次生命現象に關わる機能等の生体応答調節作用を実験動物や培養細胞等を用いて解析し、畜産物成分の新たな機能性を解明する。特に消化管免疫調節機能については、経口免疫寛容機構等を利用した畜産物成分による食物アレルギー抑制方法の開発に取り組む。</p>	<p>(1)畜産物の品質評価手法及び品質制御技術の開発</p> <p>内分泌かく乱物質等微量物質が家畜・家禽に及ぼす影響の実態解明</p> <p>研究計画:豚及び鶏の成長に伴うダイオキシン類濃度の変化を解明するとともに、産卵鶏飼料へ多孔物質ゼオライトを添加し筋肉、卵へのダイオキシン類の移行・蓄積量の低減効果を検討する。また、遺伝子組換え体トウモロコシ(Bt トウモロコシ)配合飼料を鶏に給与し、飼養成績および病理学的検討を行う。さらに、牛乳中の放射能汚染レベルの地域別変化と季節別変化に関する調査を継続し、全国9か所における原料乳中の Sr90、Ce137 を測定する。</p> <p>畜産物の味と鮮度の解析手法の開発</p> <p>研究計画:味と鮮度の解析手法に關して、実験動物を用いて牛脂に含まれる嗜好成分の性質を調べる。また、食肉の冷蔵保存中における脂質と色素の酸化を工学的に分析する手法を検討する。</p> <p>食肉の品質に影響する因子とその制御機構の解明</p> <p>研究計画:脂肪蓄積量の多い梅山豚種より脂肪前駆細胞株を確立する。さらに前年度作成した西洋種起源のブタ脂肪前駆細胞株と比較し、脂肪細胞の分化に影響する因子を探索する。</p> <p>(2)高品質畜産物生産技術開発のための基礎的研究</p> <p>畜産微生物有用形質の発現制御機構の解明</p> <p>研究計画:培養細胞を用いて細胞性免疫等を賦活するサイトカイン産生を誘導する乳酸菌株の探索・取得を進めるほか、複数の乳酸菌株による相乗・相殺効果について検討する。免疫賦活能に優れた乳酸菌株は、活性画分を調べるとともに、他のプロバイオティック乳酸菌との比較を行う。また、動物への投与試験を平行して行い、生体での効果を明らかにする。</p> <p>(3)家畜生体高分子機能の解明とその利用に関する基礎的研究</p> <p>畜産物成分の生体応答調節機能の解明</p> <p>研究計画:線維芽細胞の運動促進因子であることを明らかにしたラクトフェリンについての機能解析を進める。また、畜産物タンパク質・ペプチドの免疫応答制御機能について、マウス消化管免疫担当細胞等を用い解析を行う。</p>	<p>ア:ブタ脂肪細胞分化における Ⅱ型コラーゲンの役割の解明 梅山豚種より脂肪前駆細胞株を樹立した。13年度に作成した西洋種ブタ脂肪前駆細胞について発現調節因子である結合組織成分の細胞外マトリックスの機能を調べた結果、マトリックス成分の中で Ⅱ型コラーゲンが、顕著に脂肪蓄積量を増大させることを見出した。 関係中課題(1)</p> <p>イ:アレルギー反応を抑制する乳酸菌の開発 乳製品製造に適した乳酸菌のなかから、アレルギーを引き起こす免疫グロブリンE抗体産生を抑制する乳酸菌株を見出し、特許出願した。当該菌株を用いた製品開発に向け、民間企業と共同研究を開始するとともに、当該菌株を研究に使用したいとの申し出を民間企業、県、大学から受け、菌株を譲渡した。 関係中課題(2)</p> <p>ウ:ウシラクトフェリン断片の機能性 ウシラクトフェリンの341-689残基目に相当するC末端断片に、ラクトフェリン全長より強力なコラーゲンゲル収縮促進活性があり、その活性は線維芽細胞のミオシン軽鎖をリン酸化する能力によることを明らかにした。 関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果:1、特許登録出願:1、研究論文:20</p>

L. 畜産草地研究

5) 育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 飼料作物・芝草等の遺伝資源の収集・評価と利用技術の開発</p> <p>オーチャードグラス、シバ、トウモロコシ等の遺伝資源を国内外より広く収集・導入し、形態的特性に加えて、環境ストレス耐性、耐病性、飼料品質、環境保全機能等の実用特性を評価し、遺伝資源の持つ遺伝的変異を解明するとともに、有望な遺伝資源については優良品種育成のための育種素材を開発する。また、C1化学変換に適した草種・品種等を評価し、利用条件等を解明し、メタノール変換技術を開発する。</p> <p>(2) 飼料作物のバイオテクノロジー利用技術の開発</p> <p>主要飼料作物・芝草等について、ゲノム解析に基づくアボミクシス、耐病性等の連鎖地図の作成・選抜マーカーの開発、有用遺伝子の単離・機能解析、培養系・遺伝子組換え技術の開発等、一連のバイオテクノロジー関連技術を効果的に組み込んだ育種法を開発するとともに、新育種素材を作出する。また、飼料作物遺伝子組換え体の環境に対する安全性評価のための長期モニタリング調査等を実施し、基礎的な知見の集積に取り組む。</p> <p>(3) 種属間雑種による新型牧草の作出等による牧草等の優良品種・中間母本の育成</p> <p>寒地型イネ科牧草等について、高消化性、環境ストレス耐性、耐病性、永続性、採種性等の遺伝解析、簡易検定技術の開発等を行う。また、ライグラス類とフェスク類の属間交雑やシバ類の種間交雑等による新規育種素材の開発及び循環選抜法による有用遺伝子の集積効果の解明等による効率的育種法を開発し、それらを有効に用いて高能力新品種及び中間母本を育成する。</p> <p>(4) 長大型飼料作物の育種技術の開発と優良F1親系統・品種の育成</p> <p>ヘテロシスを利用した高消化性、耐倒伏性、耐病性等に優れたサイレージ用トウモロコシ品種を育成するため、茎葉繊維の消化性や耐病性に関する遺伝解析及び簡易選抜技術等の効率的育種法を開発し、これらを利用した優良F1親系統育成のための育種母材の改良及び組合せ能力に優れたF1親系統の育成を進めるとともに、有望F1組合せ系統については品種化を図る。</p>	<p>(1) 飼料作物・芝草等の遺伝資源の収集・評価と利用技術の開発</p> <p>主要飼料作物等の遺伝資源の収集・評価と遺伝的変異の解明</p> <p>研究計画: 国内外より収集・導入したソルガム 150 点、シバ属 50 点、ギニアグラス 100 点、オーチャードグラス 50 点、アルファルファ 40 点、トウモロコシ 40 点を含む遺伝資源の特性を評価し、種子を増殖するとともに遺伝的変異を解明する。また、C1 化学変換に適した草種・品種等を評価し、メタノール変換のための栽培および利用条件を解明する。</p> <p>(2) 飼料作物のバイオテクノロジー利用技術の開発</p> <p>DNA マーカーによるアボミクシス、耐病性、耐湿性等の連鎖解析</p> <p>研究計画: とうもろこしにおいて、F1 系統子実重による各 QTL の評価をもとに、子実重、粒列数に密接に連鎖する DNA マーカーを開発する。また、幼植物における耐湿性が強い系統を片親にした交雑集団を作り、AFLP や SSR マーカーを用いて連鎖地図を作成すると共に、幼植物の耐湿性を評価して QTL 解析を行う。マイクロアレイによる発現解析から関与 DNA クローンをさらに絞り込む。</p> <p>主要飼料作物・芝草等における有用遺伝子の単離・機能解析、培養系・遺伝子組換え技術の開発</p> <p>研究計画: 飼料作物形質転換体におけるリグニン合成抑制にかかわる CAD アンチセンス遺伝子、耐塩性にかかわる BADH 遺伝子等の発現解析を行う。低温耐性遺伝子群転写因子及びベタイン合成に係わる CMO 遺伝子等を単離する。アセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害型及び光合成阻害型除草剤耐性遺伝子を各種イネ科芝草類に導入する。大麦 CLC 遺伝子アンチセンスをイネ科で高発現が期待されるプロモータに接続したコンストラクトを作出し、イタリアンライグラス等に導入する。</p> <p>主要飼料作物・芝草等における安全性評価のための長期モニタリング調査等</p> <p>研究計画: すでに安全性が確認されている除草剤耐性トウモロコシについて長期栽培を行い、そこに生育する生物相の動態を調査する。各種牧草の組換え体の利用に向けた、花粉の飛散による遺伝子の拡散等環境への影響を調査する。</p>	<p>ア: ギニアグラスからのアボミクシス (単為生殖) 遺伝子の単離</p> <p>アボミクシス形質は両親系統の育成を省略してF₁ハイブリッド品種を単為増殖することを可能にするため、画期的育種法の開発に役立つことからその遺伝子単離が期待されている。アボミクシス形質が1遺伝子に支配される優性の形質であるギニアグラスを用いて、50,000個のDNA断片からその遺伝子領域を含む9個の断片を選抜し、単離できる見通しを得た。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>イ: シバにおける効率的形質転換基礎技術の開発</p> <p>種子繁殖性品種のないシバにおいて遺伝子導入に必要な、生長点由来カルスが高再分化能を有する遺伝子型の個体を見出すとともに、アグロバクテリウム法における最適遺伝子導入条件を確定した。</p> <p>関係中課題 (2)</p> <p>ウ: 雄性不稔トールフェスクの開発</p> <p>緑化用植物として広範囲に利用されるトールフェスクについて、利用上問題となる花粉症対策として、イタリアンライグラスの細胞質を利用した優性不稔系統を作出してきたが、さらに採種性の向上の形質を加えて、品種登録できるレベルの系統に仕上げた。</p> <p>関係中課題 (3)</p>

L. 畜産草地研究

5) 育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>(3) 種属間雑種による新型牧草の作出等による牧草等の優良品種・中間母本の育成</p> <p>ストレス耐性、耐病性に優れた牧草優良品種・中間母本の育成</p> <p>研究計画: 前年度育成した耐暑性、耐病性に優れた早生系統と中生系統について、全国8カ所で4年間系統適応性検定試験を実施する。Festuca-Lolium 属間雑種品種を育成するために、雄性不稔イタリアンライグラスについて稔性と開花時期、花粉親トールフェスクについて消化性についての選抜を行う。イタリアンライグラスの細胞質を導入したトールフェスクを開発するために、得られた雑種後代においてトールフェスクとの戻し交雑を行う。イタリアンライグラスにおいて、うどん粉病に対する抵抗個体の選抜を行う。シバにおいて、収量性の品種間差とその簡易評価法について検討する。</p> <p>(4) 長大型飼料作物の育種技術の開発と優良 F1 親系統・品種の育成</p> <p>高消化性、耐病性トウモロコシ F1 親系統・品種の育成</p> <p>研究計画: 茎葉高消化性基礎集団の世代更新, 未固定系統の消化性検定により, 育種材料の高消化性を進める。F1 系統について生産力検定予備試験等に供試し, 消化性およびその他の重要形質について評価・選抜する。また, 黒穂病抵抗性について解析集団の連鎖解析を進める。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 2、研究論文: 11</p>

L. 畜産草地研究

6) 省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化

	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<p>(1) 飼料作物の物質生産機能及び環境適応性等の解明と高位安定栽培技術の開発</p> <p>飼料用トウモロコシ栽培における転作田等での湿害及び外来雑草被害等の生産阻害要因について、生産変動に関わる要因を解明し、生産安定方策を提示するとともに、新たに開発された飼料作物品種等の栽培環境に対する収量性を評価し、安定品種を利用した栽培法を策定する。また、軟弱地盤におけるトラクタ作業方式による稲発酵粗飼料用イネ収穫作業技術を開発するとともに、稲発酵粗飼料用イネの特性解明による乳牛用飼料メニューを開発する。</p> <p>(2) 飼料作物の栄養生理特性の解明と肥培管理技術の開発</p> <p>飼料作物における硝酸性窒素、微量元素等の吸収、蓄積等の機構を解明するとともに、近赤外分光分析等によるふん尿窒素等の肥効の簡易評価法を開発し、作物体中の硝酸性窒素や微量元素濃度を適正保持する肥培管理技術を開発する。また、家畜ふん尿等の臭気の発散、窒素の系外流出を低減する作業法等の施用技術を開発し、環境に配慮した還元技術の確立に資する。さらに、精密圃場管理のため、非接触の作物栄養診断法を開発する。</p> <p>(3) 生物機能や生物間相互作用の活用及び環境管理等による飼料作物の病害虫制御技術の開発</p> <p>飼料作物の主要病害等を中心に、病原微生物の遺伝資源の収集・評価、発生実態調査、及び識別法を開発を行うとともに、エンドファイトについて各種牧草との親和性及びアルカロイド等耐病虫性因子の解析等により有用エンドファイトを探索する。また、ハリガネムシ等の飼料作物害虫の生態に關与する天敵微生物や作物等との相互作用等を解明する。</p> <p>(4) 飼料生産における軽労・高能率・精密機械化作業技術の開発</p> <p>情報化機器の搭載や協同作業等インテリジェント化トラクタ作業の基盤技術開発、及び軽労・高能率でコントラクタにも対応できる効率的機械化作業技術を開発する。また、トウモロコシ等長大作物の細断型ロールベールの効率的調製・解体・給与の場面で効率的な技術を開発し、ロールベール利用体系を確立する。</p> <p>(5) 飼料作物等の省力的高品質調製・貯蔵・流通技術の開発</p> <p>サイレージ発酵過程の非破壊計測手法及び省力的混合サイレ</p>	<p>(1) 飼料作物の物質生産機能及び環境適応性等の解明と高位安定栽培技術の開発</p> <p>飼料作物の気象変動等に対する収量安定性を指標とした栽培特性の解明</p> <p>研究計画: 夏作物についてはサイレージ用とうもろこし及びソルガム類、冬作物についてはイタリアンライグラス及び飼料用ムギ類について、近年の気象変動条件下での生育反応や収量反応を整理して栽培特性を明らかにし、これらの特性に基づく飼料作物の安定栽培法を提示する。</p> <p>飼料イネの採食量及び栄養価に基づく泌乳牛への給与メニューの開発</p> <p>研究計画: 飼料イネの養分採食量と栄養価に影響が大きいと考えられるモミの未消化排出量の低減を図るために、飼料イネ品種の違いが乳牛におけるモミ排出率に及ぼす影響を検討する。さらに、モミの糞への排出率が第一胃内粗蛋白質分解率に及ぼす影響を検討し、それらの結果を基にして乳牛用飼料メニューの改善を図る。</p> <p>(2) 飼料作物の栄養生理特性の解明と肥培管理技術の開発</p> <p>飼料作物における硝酸性窒素、微量元素等の適正蓄積条件の解明</p> <p>研究計画: 大区画圃場におけるトウモロコシとイタリアンライグラスの収量、飼料成分等の含量の変動を調べるとともに、ラジコンヘリや分光放射計等を用いて両作物の栄養状態を診断する手法について検討する。</p> <p>(3) 生物機能や生物間相互作用の活用及び環境管理等による飼料作物の病害虫制御技術の開発</p> <p>飼料作物に発生する主要病害等の病原系統の解明と識別法の開発</p> <p>研究計画: 各地のトウモロコシに発生している主要なウイルス病の発生実態を調査するとともに、それらの病原ウイルスを分離し、血清学的方法等による診断・同定を行う。また、各ウイルス分離株の病原性等諸特性を比較し、伝染環及び主要な伝染源の解明を進める。</p> <p>イネ科牧草類に有用なエンドファイト等の探索</p> <p>研究計画: 吸汁性の飼料作物害虫(1~2種類)の全発育ステージ</p>	<p>ア: 夏冬年2作体系における夏作サイレージ用トウモロコシの収量性</p> <p>サイレージ用トウモロコシの最近6年間(1997~2002年)における生育日数には平均で約10日、10アールあたりの乾物収量には約0.5tの年次変動があるが、その中で、「ナスホマレ」等の品種は、茎葉部・雌穂部乾物収量の年次変動が少なく、収量性に優れること、最近開発・市販開始された品種は、従来の品種に比べて収量性に優る傾向にあることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: 飼料イネのフォレージハーベスタによる収穫システム</p> <p>リバース走行可能な基幹トラクタに直装型のフォレージハーベスタを取り付けた機械装備による飼料イネの収穫調製作業体系を確立した。基幹トラクタに直装したモーアにより飼料イネを刈り取り、予乾した後、フォレージハーベスタのピックアップ装置で細断収穫し、サイロに埋蔵してサイレージにできることを示した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>ウ: アニオンチャンネル遺伝子 <i>AtCLC-c</i> はシロイヌナズナの硝酸塩蓄積を促進する</p> <p>アニオンチャンネル遺伝子 <i>AtCLC-c</i> 遺伝子の発現が抑制されたシロイヌナズナ突然変異体は、正常型に比べ約20%低い硝酸塩蓄積を示すことから、<i>AtCLC-c</i> 遺伝子が硝酸塩蓄積に關与していることを明らかにし、アニオンチャンネル遺伝子を抑制することによって硝酸塩含量の低い飼料作物を育種できる可能性を示した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: <i>Maize dwarf mosaic virus</i> の種子伝染によるトウモロコシモザイク病の発生</p> <p>関東以西の暖地で恒常的に多発しているトウモロコシモザイク病について、その病原である <i>Maize dwarf mosaic virus</i> (MDMV) が一部のトウモロコシ F1 系統で高率に種子伝染する</p>

L. 畜産草地研究

6) 省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>ージ調製作業技術を開発し、省力的高品質調製技術を確立する。また、プロバイオティック微生物によるサイレージ調製技術及び未利用飼料資源等のサイレージ発酵特性を解明するとともに、高品質調製技術を開発する。</p>	<p>について選好試験、摂食試験等を行い、エンドファイト人工感染ペレニアルライグラスが生存や生育に及ぼす影響について明らかにする。また、それに関与すると思われるアルカロイドのうち、いくつかについて供試牧草中の濃度について調査する。</p> <p>(4) 飼料生産における軽労・高能率・精密機械化作業技術の開発</p> <p>トラクタのインテリジェント化による高能率・精密機械化作業技術の開発</p> <p>研究計画:トラクタの稼働状況を的確に把握するためのトラクタ搭載型のシステムを開発し、トラクタのインテリジェント化を図るとともに、地力マップに対応した可変肥料散布機の組み合わせ等の実作業によって、データの蓄積を図り、システムの適応性を調べる。</p> <p>トウモロコシロールベール収穫調製技術の開発</p> <p>研究計画:生研機構等他機関と連携してトウモロコシ等長大作物の細断型ロールベール調製・貯蔵・利用体系の開発を促進し、ロールベールのハンドリングと解体について、利用規模に応じた手作業解体からロールベールグラブによる一行程解体までの手法を提示する。</p> <p>(5) 飼料作物等の省力的高品質調製・貯蔵・流通技術の開発</p> <p>プロバイオティック微生物を利用したサイレージの調製技術の開発</p> <p>研究計画:飼料作物などの畜産環境から、家畜の生産性向上に有用なプロバイオティック微生物をスクリーニングし、家畜の腸内フローラの改善などの効果の検討を進め、機能性の高いサイレージの調製加工技術を開発する。また、プロバイオティック微生物を活用した食品残さなど低・未利用資源の飼料調製・貯蔵技術を開発する。</p>	<p>こと、またこれらの種子伝染株の発生が圃場におけるモザイク病の多発要因のひとつとなることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>オ: 稲発酵粗飼料調製乳酸菌「畜草1号」製剤の開発</p> <p>新しく開発された乳酸菌「畜草1号」の凍結乾燥製剤は、6ヶ月間の冷蔵(5)保存でも生菌数の減少はなく、菌の活性が高く、サイレージ調製時の添加必要量が飼料イネ新鮮材料草1トン当たり5gと少ないことを見出した。また、東北・関東地域での現地実証試験において、良質な稲発酵粗飼料を調製できる効果を認めた。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>関係ターゲット【 - 】</p> <p>普及に移しうる成果:2、特許登録出願:1、研究論文:15</p>

L. 畜産草地研究

7) 飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 草地生態系の資源評価と資源利用計画法の確立</p> <p>草地生態系の畜産的利用が可能な各種資源を自然立地条件から推定する方法として、地理情報システム等を用いた草地資源賦存量推定法を開発する。また、環境保全や景観・保養等の多面的機能に基づいた草地資源の事前評価手法を開発する。</p> <p>(2) 山地傾斜草地や中山間地域に適した草種の特性解明及び環境保全的草地管理技術、家畜管理技術の確立</p> <p>山地傾斜地や中山間地域省力的な管理に適した草種の特性解明を行うとともに、環境保全的な草地管理技術を開発する。また、山地傾斜地の放牧において子牛の生産性向上や草地の特性を活かした家畜飼養技術を開発する。</p> <p>(3) 耕作放棄地等遊休地、林地等における資源賦存量の把握及び草資源導入等畜産的活用技術の開発</p> <p>全国に広く分布している耕作放棄地等遊休地、林地等の畜産的利用が可能な土地資源及び飼料賦存量を植生・立地条件等の実態調査等から解明するとともに、立地条件に基づいた効果的かつ省力的な牧草等の導入技術を開発する。</p> <p>(4) 山地傾斜地及び中山間地域における耕作放棄地、林地等を活用した放牧技術の確立</p> <p>小区画、分散型の耕作放棄地、林地等の放牧利用を図るため、季節別の牧養力、必要とされる諸施設、作業等の問題を解明し、これらの土地基盤を活用した放牧技術を開発する。</p>	<p>(1) 草地生態系の資源評価と資源利用計画法の確立</p> <p>自然立地条件に基づく草地資源の評価手法の開発</p> <p>研究計画: 生産レベルの維持、環境保全および景観機能向上を配慮した牧場の評価・設計理論に基づき、牧場の整備に活用できる景観設計プログラムシステムを開発する。また、既に開発してきた放牧・採草等の利用適性を個別に評価する手法を適用し、公共牧場の再編・整備方策の策定を支援する総合評価手法を開発する。</p> <p>(2) 山地傾斜草地や中山間地域に適した草種の特性解明及び環境保全的草地管理技術、家畜管理技術の確立</p> <p>山地傾斜草地に適した草種の利用特性及び山地傾斜草地の立地特性の解明</p> <p>研究計画: 山地傾斜放牧草地では家畜から排泄される糞尿が牧草の生育に大きな影響を与えているので、家畜糞尿と土壌養分の関係を明らかにする。また、山地傾斜地に適すると考えられるリードカナリーグラスの放牧利用特性を明らかにする。</p> <p>傾斜草地放牧が放牧牛の筋肉発達や繁殖に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 17ヶ月齢まで放牧した牛を、仕上げ期(29ヶ月齢)まで肥育し、肥育期における筋線維割合の変化を調べるとともに、筋肉と脂肪の割合、脂肪細胞の分化と発達、筋肉の物理性など、肉質に関わる項目について解析を進める。</p> <p>山地傾斜放牧草地における土壌養分の偏りを考慮した環境保全的施肥技術の開発</p> <p>研究計画: 山地傾斜放牧草地においては地形条件に応じて植生や土壌養分に偏りが生じていることが明らかになったので、こうした偏りを考慮した環境保全的施肥管理法を開発する。</p> <p>(3) 耕作放棄地等遊休地、林地等における資源賦存量の把握及び草資源導入等畜産的活用技術の開発</p> <p>飼料生産可能な遊休地等における資源賦存量の把握</p> <p>研究計画: わが国の野草地の変化の動向と立地条件の関係を解析し、山林原野における飼料生産可能な土地資源の立地条件を明らかにする。また、利用が放棄された場合の野草地資源の変遷を多面的に評価を行う。</p> <p>カラマツ林における飼料資源賦存量の把握</p>	<p>ア: 牧場景観設計シミュレーションプログラムの開発</p> <p>煩雑な作業が必要であった牧場の景観設計システムを大幅に改善し、利用者が容易に操作できるようにするとともに、水系からの距離を指定することにより保全すべき領域を決定でき、道路からの景観を利用者が判断することが可能なシステムプログラムを開発した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: リードカナリーグラスの放牧利用特性</p> <p>多様な環境条件に耐え、採草利用が増加しているリードカナリーグラスを傾斜地の放牧で利用する場合の特性を草地の草量、乾物消化率の季節変動及び強放牧と弱放牧の家畜生産の比較成績から明らかにし、適正な放牧計画を立案するための情報を提供した。また、無施肥下リードカナリーグラス草地で放牧育成し、子牛の日増体量0.5kgを確保できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 間伐丸太材とシバによる傾斜草地の裸地修復法の開発</p> <p>自然災害や牛の歩行により傾斜地に形成される裸地の修復法として、間伐丸太材を方形状に埋め込んで、裸地化した法面の表層土壌を固定し、その方形区画の枠内にシバ苗を植え付けるといった簡易な修復技術を開発した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 耕作放棄地の牧草生産量と親子放牧による子牛の発育</p> <p>耕作放棄地を寒地型牧草地に造成し、適切な放牧と施肥を行えば、5年以上利用しても10アールあたり700~800kgの牧草乾物生産量を確保できること、肉用繁殖牛1頭当たり26アール程度の面積で放牧を行えば、繁殖牛の体重を維持でき、そこで生まれ親子放牧した子牛の日増体量は0.8~0.9kgで発育は良好であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(4)</p>

L. 畜産草地研究

7) 飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>研究計画: カラマツ林は中部以北の山地で大規模に造林されたが、木材としての利用は進んでいない。その林床を放牧利用するため、林床植生のうち放牧利用が容易なミヤコザサについて飼料資源としての賦存量を、栽植密度や林齢等林地の条件と関連させて解明する。</p> <p>(4) 山地傾斜地及び中山間地域における耕作放棄地、林地等を活用した放牧技術の確立</p> <p>転作田、耕作放棄地等を活用した放牧における牧養力の解明及び、施設、作業システムの改良</p> <p>研究計画: 山地傾斜地や中山間地域の転作田や耕作放棄畑を牧草地に転換した放牧地における、牧草季節生産性と牧養力を明らかにするとともに、こうした条件のもとでの放牧に必要とされる施設の改良及び牛の移動、牧柵の設置など様々な作業システムの改良を図る。</p> <p>牧草等の生理生態特性がもたらす環境保全機能等の解明と評価</p> <p>研究計画: 飼料木と牧草の混生した中山間地域の草地に育成牛を放牧し、電牧を用いたクワの採食コントロールによる季節生産性の平準化を図るとともに、家畜の増体を調査する。また、放棄桑園のクワの飼料としての有効利用方法を検討する。</p>	普及に移しうる成果: 1、研究論文: 4

L. 畜産草地研究

8) 環境保全型畜産の展開に寄与する技術開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 家畜排せつ物処理・利用技術の高度化・低コスト化</p> <p>家畜排せつ物処理における堆肥化条件の改善やミスト噴霧等による簡便な悪臭低減技術、微生物資材の評価技術、UASB法による低コスト畜舎汚水処理技術等の実証試験により実用化を促進するとともに、精密濾過膜法、低水分メタン発酵を利用した他の廃棄物との混合処理技術等新たな生物、物理化学プロセスを導入した処理及び資源変換、回収技術の開発に取り組む。</p> <p>(2) 家畜飼養の精密化による環境負荷物質排せつ量の低減技術の開発</p> <p>飼料のアミノ酸バランスの改善、フィターゼ利用最適化等により家畜体内における窒素、リン、銅、亜鉛等重金属の利用効率向上を図り、これらの物質の排せつ量を低減する栄養管理技術を開発する。また、ルーメン内のメタン発生量の推定精度の向上を図り、メタン産生抑制技術を開発する。</p> <p>(3) 家畜排せつ物の環境負荷評価技術の開発</p> <p>家畜の飼養及び排せつ物処理過程における環境影響物質の発生量のモニタリング手法を開発し、LCA手法の基幹をなす環境影響物質の原単位の策定に基づいて、環境負荷の評価手法の開発に着手する。</p>	<p>(1) 家畜排せつ物処理・利用技術の高度化・低コスト化</p> <p>吸引通気式堆肥発酵におけるアンモニア等環境負荷成分捕集技術の実証</p> <p>研究計画: 吸引通気方式において堆肥化過程で発生するアンモニア等窒素成分が、吸気に伴うドレインおよび吸気中に含まれる水蒸気に回収されるパターンを明らかにし、吸引通気式の環境負荷成分の捕集能力を明らかにする。</p> <p>新敷料素材の機能解明と利用技術の開発</p> <p>研究計画: ヤシの実殻等の新敷料の牛体への汚染防止効果と堆肥化における水分調整や通気促進効果に影響する物理性や吸湿性を明らかにし、堆肥化過程での物理性の保持能力と分解性を明らかにし、敷料の適性評価を行なう。</p> <p>(2) 家畜飼養の精密化による環境負荷物質排せつ量の低減技術の開発</p> <p>家畜・家禽からの環境負荷物質排せつ量の低減化</p> <p>研究計画: 主要な飼料原料について、飼料原料自体が持つフィターゼおよび添加するフィターゼが遊離する無機リン量に及ぼす影響を検討し、飼料原料に対する適正な酵素添加水準を推定する。また、メタン排泄低減化に向けて、わが国のみならず、アジアを対象とした家畜由来メタン発生量推定手法について検討する。</p> <p>(3) 家畜排せつ物の環境負荷評価技術の開発</p> <p>家畜排せつ物の処理、利用プロセスにおけるモニタリング技術の開発</p> <p>研究計画: 開発した家畜排せつ物から発生する環境負荷ガス測定装置を用いて、家畜ふんおよび副資材の種類によるガスの発生パターン、季節的変化、地域的変動について明らかにする。また、飼養形態およびふん尿処理形態の違いによる環境負荷物質の発生実態を明らかにし、原単위를策定する。</p>	<p>ア: 吸引通気式堆肥発酵におけるアンモニア分捕集技術</p> <p>牛ふんの吸引通気式堆肥化における窒素収支を測定し、堆肥中に70~85%が存在し、吸気および排汁中に12~23%が移行することを明らかにした。また、消失する窒素量は副資材によって異なり、戻し堆肥添加<オガクズ>添加<ふんのみ><モミ殻添加の順に高くなることを示した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: ハウス乾燥施設における堆肥乾燥技術</p> <p>堆肥を敷料や流通に供するためさらに乾燥させる場合の単位面積あたりの水分蒸散量は、従来の堆肥化の前段で生ふんを水分調整のために乾燥する場合よりも少ないことを明らかにし、堆肥乾燥施設では従来用いている水分蒸散量を補正する必要のあることを示した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>ウ: 牛からの精密メタン生産量推定法</p> <p>ルーメン内に投入したカプセルから定量放出する6フツ化硫黄を標準とし、ルーメンから発生するメタンを測定する方法を開発した。これにより従来できなかった放牧等野外での測定を可能にした。</p> <p>関連中課題(2)</p> <p>エ: 肥育豚1頭当りの環境負荷ガス発生量総量</p> <p>ふん尿から発生する環境負荷ガスの量を畜舎、堆肥化と汚水処理のそれぞれの場所ごとに実測し、肥育豚1頭飼養するのに伴い肥育全期間に発生するアンモニア、亜酸化窒素、メタンの量を明らかにした。ここで求めた堆肥化と汚水処理から発生するガス量の値が環境省によってふん尿処理に伴う温室効果ガス発生量として国別報告書に採用された。</p> <p>関連中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 2、研究論文: 13</p>

L. 畜産草地研究

9)自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)草地生態系の構造と機能の解明</p> <p>わが国に適した持続的草地畜産を確立するため、草地生態系を構成する植物、家畜、土壌微生物の機能及び動態並びにその相互関係を草地・家畜管理等の人為的条件や自然条件を踏まえて定量的に解明する。</p> <p>(2)草地生態系における物質・エネルギーの動態解明と環境負荷低減化技術の開発</p> <p>草地生態系における物質及びエネルギーのフローとその収支の解明を行い、草地生態系における構成要素や機能を統合した草地生産システムモデルを開発する。また、安定的生産を継続する条件の解明や環境負荷低減技術を開発する。</p> <p>(3)草地生態系の環境保全機能等の解明と評価手法の開発</p> <p>草地のもつ環境及び生物多様性等の保全機能の解明並びに評価手法の開発を行い、その増進技術の開発に取り組む。</p>	<p>(1)草地生態系の構造と機能の解明</p> <p>草地生態系におけるVA菌根菌等の役割解明と有効利用法の開発</p> <p>研究計画:根に共生するVA菌根菌から植物への養分供給効果を評価する手法を開発する。この手法を利用して荒廃土壌等での植生回復や家畜の採食に伴う植生変化における菌根菌等共生微生物の役割を解明する。また、複数微生物による難分解性物質の共生的分解系を構築する。</p> <p>半自然草地の成立・持続条件および生産力の解明</p> <p>研究計画:北関東のアズマネザサ及び荒廃牧草地をシバ型草地へ誘導する過程における植生の動態、並びに高標高地におけるススキ型草原の植生維持機構と生産力の経年変化を明らかにする。また、シバ型草地における補償生産力を明らかにする。</p> <p>(2)草地生態系における物質・エネルギーの動態解明と環境負荷低減化技術の開発</p> <p>草地土壌における栄養塩類・微量金属等の形態変化・収支の解明</p> <p>研究計画:全国から収集した家畜ふん尿処理物、飼料畑土壌、飼料作物の微量重金属等の濃度を測定し、畜種別ふん尿処理物の微量重金属濃度特性を明らかにするとともに、これらの値をEU諸国等の値と比較検討する。また、草地におけるダイオキシンの動態について明らかにする。</p> <p>集約放牧における植物および家畜生産量予測モデルの構築</p> <p>研究計画:集約的放牧利用条件下のペレニアルライグラス主体草地において、植物及び家畜生産量を予測し窒素施肥量を低減化するためのシミュレーションモデルを開発する。このモデルにより環境への窒素負荷と生産量とが調和した放牧システムを提示する。</p> <p>(3)草地生態系の環境保全機能等の解明と評価手法の開発</p> <p>放牧草地における野生哺乳動物と放牧家畜の共存実態の把握</p> <p>研究計画:放牧地周辺に生息する小型哺乳動物の生息状況を把握するため、シャーマントラップによる捕獲調査を実施する。また、中・大型哺乳動物の生息情報をより簡便に把握するため、痕跡調査法との比較から赤外線センサーカメラの有効性を明らかにする。</p>	<p>ア:山羊を利用したチカラシバの防除</p> <p>近年、公共草地等に蔓延しているチカラシバを山羊を用いて生物的に防除する技術を開発した。4月上旬から10月下旬まで、シバヤギを10アール当たり3頭定置放牧することにより、チカラシバを防除することができ、山羊の育成にも支障がないことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ:農耕地における微量重金属負荷量の評価</p> <p>全国の都道府県から収集した堆肥、牧草・飼料作物、土壌について微量重金属の分析を行った。草地・飼料畑への堆肥の施用による微量重金属負荷量から牧草・飼料作物による吸収量を差し引くと、草地・飼料畑においては銅、亜鉛、カドミウム、鉛は蓄積傾向にあることを示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>ウ:放牧草地におけるダイオキシン類の濃度と動態</p> <p>放牧草地における土壌、牧草、放牧家畜の脂肪と筋肉中のダイオキシン類の濃度を測定し、放牧草地においては大気中のガス状のダイオキシン類が牧草に付着し、それを牛が採食することにより体内へ移行することがわかった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>研究論文:7</p>

L. 畜産草地研究

10) 資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 資源循環を基本とする自給飼料の生産・調製・利用システム及び牛群管理システムの体系的評価と開発</p> <p>資源循環型の群管理飼養実規模モデルを用い、家畜ふん尿を利用した自給飼料生産、TMR(混合飼料)調製・利用システムの開発と評価及び我が国に適した群管理技術を開発する。さらに、フリーストール牛舎と自給飼料生産圃場を巡る窒素の循環量を解析し、環境保全的な資源循環システムを開発する。</p> <p>(2) 資源循環型生産管理体系の経営評価</p> <p>畜産経営は飼料生産、家畜飼養、糞尿処理等多くの技術から構成されるので、新たに開発された個別技術を経営に取り込むにあたって、技術体系上の意義・役割を地域の条件や経営条件等との関わりで評価する。また、現行畜産経営の資源循環から見た問題点及び解決の方向を経営・経済的視点から明らかにする。</p>	<p>(1) 資源循環を基本とする自給飼料の生産・調製・利用システム及び牛群管理システムの体系的評価と開発</p> <p>資源循環を基本とする自給飼料の生産性向上及び高品質サイレージ調製・利用技術の開発</p> <p>研究計画: 土地利用型酪農において、TMR 給与における自給飼料の利用性向上を目指し、大規模区画圃場におけるイタリアンライグラス等の生育不均一性を、施肥管理により改善する生産性向上技術を開発する。また、サイレージの嗜好性改善技術及び好気的変敗防止技術を開発する。</p> <p>資源循環を基本とする乳牛の群飼養管理システムの開発</p> <p>研究計画: 乳牛の群管理飼養実規模モデルを用いた乳牛の行動解析、あるいは、牛群のモニタリングなどから群管理飼養技術の高度化を図るとともに、牛舎と生産圃場を巡る資源循環量の解析から自給飼料を基本とする資源循環システムの評価法を明らかにする。</p> <p>(2) 資源循環型生産管理体系の経営評価</p> <p>自給飼料や地域資源を利用した土地利用型酪農経営の展開条件の解明</p> <p>研究計画: TMR センターとそこから提供される飼料を利用する酪農経営の調査を行い、センターを中心とした地域飼料資源利用の実態と問題点を検討する。さらに、調査結果から得られた諸係数を用いて、数理統計手法により自給飼料・地域資源を利用した酪農経営の成立条件を明らかにする。</p>	<p>ア: 大区画圃場における飼料作物の不均一性診断と部分追肥による増収技術の開発</p> <p>大区画圃場では、イタリアンライグラスの粗蛋白質含量や乾物収量の変動係数が20%程度に達する可能性があることを明らかにするとともに、航空写真から圃場の葉色濃度分布を画像解析することによる生育診断に基づいた部分追肥によって、施肥量を60%削減しても全面追肥と同様にその変動係数を半減できることを示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ: 資源循環を基盤とする乳牛の群飼養管理における物質循環の解明</p> <p>群飼養管理において乳牛群が摂取した窒素-リン-カリウムは、各々24-21-11%が生乳に、51-62-69%がふん尿に移行すること、ふん尿中の窒素は畑への施用前に17%が揮散すること、ふん尿中の窒素-リン-カリウムの約63-63-67%が11.6ヘクタールの圃場に還元され、生産された自給飼料から当該乳牛群の摂取TDNの32%が供給されていることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>ウ: 自給飼料や地域資源を利用した土地利用型酪農経営の展開条件の解明</p> <p>「地域資源活用センター」が供給する飼料の利用価格条件を試算した。成牛111頭の乳牛飼養経営において、飼料イネの価格が現状の1kgあたり17.5円では利用できないが、1kgあたり11.2円まで低減できれば、飼料イネを購入乾草の代わりに利用できることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>研究論文: 3</p>

M. 動物衛生研究

1)疫学研究の強化による家畜疾病防除の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1)疫学手法を用いた疾病の生態学的特性の解明</p> <p>流行の時間的、空間的、宿主の特徴を把握し、病原体や内的素因と環境要因との相互関係、病原体の伝播メカニズム等を解析することにより、家畜に大きな被害を与える重要疾病の生態学的特性を、種々の疫学的研究手法を応用して解明し、合理的な疾病防除技術を開発する。</p> <p>(2)疾病の疫学的調査手法及び疫学情報の利用法の高度化</p> <p>各種疾病の疫学調査に応用する検査法や診断法を感度、特異度、疾病の有病率等を考慮して疫学的に評価することにより、防疫対策上有効な診断基準を決定する。また、得られた疫学情報に周辺情報を付加した疫学情報の総合化と高度化を図るとともに、その利用法を検討し、主要家畜疾病防除対策の策定や発生予察法の開発に取り組む。</p> <p>(3)疾病の危険度評価と経済疫学手法の応用</p> <p>重要疾病の発生に関する危険性を量的な指標で表す危険度分析(リスクマネジメント)手法を導入し、家畜の各生産段階や防疫対策上の重要点を解明する。また、経済評価手法を疾病対策の評価に取り入れ、防疫対策の効果について経済的に評価する。</p>	<p>(1)疫学手法を用いた疾病の生態学的特性の解明</p> <p>クリプトスポリジウム症の感染動態の解明</p> <p>研究計画:豚のクリプトスポリジウム感染のリスク評価を実施するため、個体及び集団レベルでの本原虫の感染動態を感染試験や野外調査によって明らかにする。さらに、畜舎排水中におけるオオシストとの動態について検討を加える。</p> <p>牛の住血原虫病の発病要因の解明とそれを利用した防除技術の開発</p> <p>研究計画:放牧地における小型ピロプラズマ病および媒介ダニの発生状況について引き続き調査を行う。また、媒介ダニの小型ピロプラズマ原虫保有状況を評価する新たな手法について検討を行う。</p> <p>(2)疾病の疫学的調査手法及び疫学情報の利用法の高度化</p> <p>動物衛生に関するファクトデータベースの構築</p> <p>研究計画:各種疾病の主要病変、特に病理像について、著作権問題等を検討しつつ、画像データをデジタル化し、ファクトデータベースを構築する。さらに、家畜別及び病原体別の検索が可能なシステムとファイリング方法を開発する。</p> <p>(3)疾病の危険度評価と経済疫学手法の応用</p> <p>口蹄疫のリスクマネジメント手法の開発</p> <p>研究計画:想定される発生地域の口蹄疫感受性動物の飼養密度や家畜・畜産資材の流通を考慮して、侵入時に実施すべきサーベイランス手法の比較検討を行う。</p> <p>牛海綿状脳症(BSE)のリスクマネジメントに関する研究</p> <p>研究計画:BSE及び類似疾病の病理学的診断等を通じて国内におけるBSEの浸潤を把握し、それらのデータを基にBSEの発生にともなう影響の評価やわが国におけるリスク因子の分析を行う。</p>	<p>ア:豚におけるクリプトスポリジウムのリスクアセスメント</p> <p>野外豚の糞便及び病性鑑定豚の回腸の約20%にクリプトスポリジウム原虫を検出、豚糞便による水系汚染が危惧された。そこで活性汚泥を用いた糞便処理におけるクリプトスポリジウムオオシストの除去法を確立するための基礎試験を実施し、オオシストの除去には凝集処理過程が必要であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ:主要家畜疾病に関する画像のデータベース構築</p> <p>病性鑑定材料の肉眼病変、光学及び電子顕微鏡による組織病変、各種病原体の電子顕微鏡像等を画像データとしてハードディスクに保存するとともに、画像の付随データをエクセルファイルで整理した。また、家畜別及び病原体別検索のほか、台帳番号や依頼者、特徴病変からも画像データを検索できるシステムを構築した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ:口蹄疫のリスクマネジメント手法の開発</p> <p>13年度に作成した口蹄疫のサーベイランスの有効性評価モデルを用いて、血清サーベイに影響する諸因子の検討を行うとともに、口蹄疫の防疫対策について甚大な被害となった英国や韓国の発生事例を分析した。その結果、家畜の移動制限と狭い地域内の感染経路の把握が口蹄疫の早期撲滅に重要なことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>エ:牛海綿状脳症(BSE)のリスクマネジメントに関する研究</p> <p>国内外のBSEに関するデータを収集分析し、日本のBSE発生リスクの評価を試み、これまでの検査結果から推定される死亡廃用牛中のBSE感染牛の上限頭数は140頭と推察した(95%信頼度)。また1頭の感染牛から生じる発生頭数は1頭未満となったが、今後さらに計測パラメータに関するデータ収集とモデルの検証が必要である。</p> <p>関係中課題(3)</p>

M. 動物衛生研究

1)疫学研究の強化による家畜疾病防除の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			普及に移しうる成果：1、研究論文：8

M. 動物衛生研究

2) 感染症の診断及び防除技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 病原体感染増殖機構及び感染動物体内における動態の解明</p> <p>新興・再興感染症、日和見感染症等、難防除性疾患の主要な病原微生物等の特性を解明するとともに、病原微生物と細胞及び組織、臓器との相互作用、感染増殖機構、感染動物における動態、変異機構等の病原性発現機序を解明する。また、新しい診断液やワクチンの開発等、防除技術の開発に取り組む。</p> <p>(2) 病原微生物の分子生物学的特性の解明</p> <p>新興・再興感染症や日和見感染症の多発等、複雑化した現状に的確に対応し、診断と予防法の高度化に活用するため、主要な病原微生物のゲノム解析に取り組むとともに、病原性及び抗原性関連遺伝子の構造と機能等を解明する。</p> <p>(3) 地域に特有な重要疾病の予防・診断技術の高度化</p> <p>家畜の生産性を阻害する地域に特有な疾病の予防法と診断法の高度化に資するため、大規模酪農に特徴的な疾病や温暖地の昆虫媒介性疾患、放牧病、寒冷地及び暖地施設型畜産に関わる疾病等、地域特有の疾病について、病原学的、免疫学的及び病理学的に解明する。</p>	<p>(1) 病原体感染増殖機構及び感染動物体内における動態の解明</p> <p>寄生虫の生残分子機構の解明</p> <p>研究計画: 宿主免疫機構からの回避に関連する豚回虫由来サイトカインの分子クローニングを実施するとともに、サイトカインの局在部位の探索と組換え蛋白質の生物学的機能を検討する。</p> <p>プリオン病の病態解析と診断法の開発</p> <p>研究計画: 日本並びに海外で発生した牛海綿状脳症及び羊のスクレイビーについて病態解析を実施するとともに、病原体接種マウスにおける病変分布の解析を行う。</p> <p>(2) 病原微生物の分子生物学的特性の解明</p> <p>プリオン蛋白質の抗原構造解析及び抗体遺伝子の単離とその応用</p> <p>研究計画: 単クローン抗体を用いた抗原エピトープの解析により、プリオン蛋白質の抗原構造を明らかにする。また、プリオン蛋白質の異常化機構の解析に資するため、抗プリオン蛋白質単クローン抗体遺伝子を単離し、特性解析を行うとともに発現系を作出する。</p> <p>動物ウイルスのゲノム解析と診断、予防への応用</p> <p>研究計画: 鳥類及び牛・馬・豚ウイルスについて、ゲノムの遺伝子解析データを集積し、国内流行株の分子生物学的解析を行う。また、その結果を病原性や抗原蛋白質の性状解析、PCR 法等による診断法の改良に応用する。</p> <p>(3) 地域に特有な重要疾病の予防・診断技術の高度化</p> <p>酪農環境由来サルモネラ等の分子疫学的検討</p> <p>研究計画: 北海道地域における牛由来サルモネラのデータベース化を推進するために、さらに広範囲の地域から菌株を収集し、それらについて遺伝子型別を実施する。また、サルモネラ症における診断技術の高度化をはかるため、FAFLP 解析で得られた遺伝子型特異的マーカーについての詳細な解析を実施する。</p> <p>下痢症ウイルスの特性と発病要因の解明</p> <p>研究計画: 牛や豚の下痢症に関与するウイルスの特性と発病要因の解明を目的に、わが国で検出された牛カリシ様ウイルスについて、ゲノムの塩基配列解析により多様性の有無を明らかにする。また、カプシド蛋白質を標的としたウイルスの検出法を検討す</p>	<p>ア: 日本発生牛海綿状脳症および羊スクレイビーの病変分布解明</p> <p>日本初発の牛海綿状脳症の神経病理学的解析を行い、本症例が英国例と類似することを確認、延髄門部を指標とする現行BSE検査の妥当性を実証した。また、羊スクレイビーの野外発症例の病理学的解析では病理学的特徴の異なる発生例を確認、マウスへの伝達試験でそれらは異なるクレイビー株による発生であることを確認した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: プリオン蛋白質(PrP)の抗原構造解析及び抗体遺伝子の単離</p> <p>多数のモノクローナル抗体作製し、その反応性解析から、それらはPrPのC末端側球状ドメイン領域全体をカバーする抗体であり、PrPの構造解析にきわめて有用であることが判明した。さらに、PrPの異常化機構解析を推進する目的で、PrPの表面抗原を認識する抗体遺伝子を単離した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 鳥類ウイルス日本分離株の遺伝子構造に基づく分子系統樹解析</p> <p>ニューカッスル病ウイルス71株の分子系統樹解析を行い、鳩流行株は鶏流行株とは異なる系統であることを明らかにした。また、インフルエンザウイルスの遺伝子解析の結果、中国からの輸入鶏肉材料から分離された14株はすべて近縁関係があり、香港で人から分離された株とは異なる系統であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 酪農環境由来サルモネラ菌の疫学マーカー分子の検索</p> <p>北海道の牛由来サルモネラ菌131株を収集して遺伝子型別を実施し、データベースを構築した。1992年以降に特定の遺伝子型が増加し、当該遺伝子型菌が特異的に保有するプロファージを見出した。本プロファージは本菌の疫学的マーカー及び簡易型別法の標的としての有用性が期待できる。</p> <p>関係中課題(3)</p>

M. 動物衛生研究

2) 感染症の診断及び防除技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<p>る。</p> <p>アルボウイルス感染症の分子疫学的解析による流行動態の解明</p> <p>研究計画: 牛の異常産関連ウイルスについて、変異領域の探索と同領域の遺伝子解析を行う。また、それらの結果を、変異をともなうウイルスの流行動態の解明と発生予察を含めた効果的な予防技術の開発に活用する。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、特許登録出願：2、研究論文：39</p>

M. 動物衛生研究

3) 国際重要伝染病の侵入とまん延防止技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 国際重要伝染病病原体の特性解明</p> <p>国際重要伝染病の診断法の開発と高度化に資するため、口蹄疫、アフリカ豚コレラ、豚コレラ等の主要な病原ウイルスの抗原性や病原性に関わる遺伝子と蛋白質の構造と機能等を解明する。</p> <p>(2) 国際重要伝染病防除技術の高度化</p> <p>国際重要伝染病の不顕性感染動物やキャリアー動物の摘発法、ワクチン接種動物と自然感染動物の識別法等の診断技術の高度化及び安全かつ効力に優れたワクチンの開発に資するため、主要な国際重要伝染病病原体の性状、感染増殖及び発病機構を解明する。</p>	<p>(1) 国際重要伝染病病原体の特性解明</p> <p>口蹄疫ウイルス及び豚コレラウイルスの病原性関連遺伝子の解析</p> <p>研究計画: 平成 13 年度に解読した口蹄疫ウイルス日本分離株のウイルス RNA の全塩基配列を基に、種々の方法を用い当該ウイルスの病原性関連遺伝子の探索を行う。また、豚コレラウイルスを含む同属ペスチウイルスの抗原構造の比較解析を行う。</p> <p>(2) 国際重要伝染病防除技術の高度化</p> <p>口蹄疫ウイルス感染動物の病態解明と抗体迅速検出法の開発</p> <p>研究計画: 口蹄疫ウイルス中和エピトープ(サイト2: VP1:140 - 160)の組換えキメラウイルスの免疫性状について解析する。</p>	<p>ア: 口蹄疫ウイルス遺伝子のクローニング</p> <p>各種家畜に多様な病態を示す口蹄疫ウイルスの病原性に関する研究を米国との共同で開始した。口蹄疫ウイルスの病原性関連遺伝子の探索を目的に感染性 cDNA を作出する過程で、口蹄疫ウイルス日本分離株の全遺伝子を 3 領域に分割してクローニングすることに成功した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>イ: 豚コレラウイルスの抗原構造の解析</p> <p>作出した 9 個のモノクローナル抗体が認識するウイルス蛋白の部位をウエスタンブロット法により明らかにし、感染性を担う E2 遺伝子領域には少なくとも 3 つの中和エピトープが存在することを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>ウ: 口蹄疫不活化マーカーワクチン開発のモデル実験</p> <p>口蹄疫ウイルスの中和エピトープ (VP1 領域) を発現する豚水疱病ウイルス (組換えキメラウイルス) の免疫試験を豚及びモルモットを用いて実施した結果、豚では免疫応答が認められなかったが、モルモットでは感染防御に十分な中和抗体の上昇が認められた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>エ: 口蹄疫の迅速抗体検出法の開発</p> <p>血清型特異的抗体検出用の競合 ELISA の開発に有用な 2 つのモノクローナル抗体の作出に成功した。また、自然感染抗体とワクチン抗体の識別に必要な診断ツールの開発を目的として、口蹄疫ウイルスの 2B 領域のペプチド抗原及びモノクローナル抗体を用いた全血清型共通抗体検出用の競合 ELISA の反応条件を決定した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>研究論文: 7</p>

M. 動物衛生研究

4) 感染免疫機構の解明に基づく次世代ワクチン等の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 病原微生物感染に対する免疫機構の解明</p> <p>病原微生物の感染に対する免疫応答機構を液性及び細胞性免疫の観点から、分子、細胞、組織、個体レベルで解析し、サイトカインネットワーク等の免疫に関わる生体機能を解明することにより、効力に優れたワクチン、精度の高い診断液等の開発に取り組む。</p> <p>(2) 次世代型生物学的製剤開発の基盤技術の開発</p> <p>ワクチン等の生物学的製剤の高度化及びサイトカイン製剤等の新しい生物学的製剤の開発研究に寄与するため、新しい遺伝子発現ベクターや抗原デリバリーシステムを検討し、多機能・省力型ワクチン実用化のための基盤技術を開発する。また、各種サイトカインの大量生産と精製法及び利用技術等の開発に取り組む。</p> <p>(3) 動物用生物学的製剤の標準化及び品質管理等の高度化</p> <p>動物用生物学的製剤について、新型ワクチン実用化手法開発や診断液の標準化等を検討し、製剤の標準化、高品質化と品質管理の向上を図る。</p>	<p>(1) 病原微生物感染に対する免疫機構の解明</p> <p>多価ワクチンの開発を目的とした微生物ベクター系の構築</p> <p>研究計画：多価ワクチンの開発を目的に、遺伝子操作により作出した豚丹毒菌弱毒変異株の外來抗遺伝子発現用ベクターとしての利用性を検討する。具体的には、豚丹毒菌の弱毒変異株に豚マイコプラズマ肺炎原因菌の感染防御抗原遺伝子を組換え、ベクター表面にマイコプラズマ抗原を効率的に発現させるとともに豚の免疫方法を確立する。本研究は複数の病原体に同時免疫が可能で多価ワクチンの開発に貢献する。</p> <p>(2) 次世代型生物学的製剤開発の基盤技術の開発</p> <p>サイトカインのワクチン用アジュバントとしての利用技術の開発</p> <p>研究計画：非注射型ワクチンや細胞性免疫誘導型ワクチンの開発に寄与するため、組換えサイトカインのワクチン用アジュバントとしての利用性を評価する。豚ではGM-CSFとIL-12の経鼻投与ワクチンに対する局所免疫の増強、また牛ではIL-12とIL-18の細菌抗原に対するTh1型免疫応答の増強を指標として、それぞれのアジュバント活性を評価する。</p> <p>(3) 動物用生物学的製剤の標準化及び品質管理等の高度化</p> <p>重要家畜伝染病ワクチンの開発改良</p> <p>研究計画：重要病原体に対するワクチンの安定的製法の確立及び検定法の確立に取り組む。さらに、現行市販ワクチンの改良を目的に、豚丹毒菌の遺伝子組換えサブユニットワクチン及びDNAワクチンの開発研究を行う。</p>	<p>ア：豚マイコプラズマ肺炎の感染と免疫におけるアドヘジン抗原の役割解明</p> <p>マイコプラズマのアドヘジン抗原がIL-8の強産生誘発作用をもって肺炎発病因子となることを解明し、ついで同抗原遺伝子で組換えた弱毒豚丹毒菌はマイコプラズマに対する防御免疫を豚に付与することを明らかにした。この組換えベクターワクチンは豚の多価ワクチンとして活用できることから、その成果を特許公開した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ：牛ヨーネ病の発病におけるIL-18の役割解明</p> <p>ヨーネ菌感染野外感染症例を菌抵抗型と菌感受性型に分け、病変部の種々のサイトカイン発現強度を比較したところ、感受性群でのIL-18の顕著な低下が明らかになった。本病の防御免疫でのIL-18の重要性を明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(2)</p> <p>ウ：豚の組換えIL-18生産系の開発</p> <p>バキュロウイルス感染カイコを用いた豚の活性型IL-18の大量発現系を開発し、虫体液中からの豚IL-18の精製法を確立した。精製豚IL-18は細胞性免疫強化用のアジュバントへの臨床応用が期待されることから、その成果を特許公開した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>エ：組換えサブユニットワクチンと粘膜アジュバントの安定生産系の開発</p> <p>パチルス・プレビス菌の発現系を用い、豚丹毒菌の組換えサブユニットワクチンを工業規模で生産する技術を確立し、特許承諾申請を得た。また組換え大腸菌毒素の豚及び牛に対する粘膜アジュバント活性を明らかにし、同菌を用いた生産技術の特許公開を行った。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果：1、特許登録出願：7、研究論文：29</p>

M. 動物衛生研究

5) 生産病の発病機構の解明と防除技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 代謝機能障害等の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>代謝機能障害等の診断と予防・治療法等の開発に資するため、外因性及び内因性有害物質や生理活性物質、飼養環境等の生体機能、特に代謝経路に与える影響を生理・生化学的、内分泌学的、病理学的に解明する。</p> <p>(2) 繁殖障害の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>有害物質や生理活性物質の視床下部 - 下垂体 - 卵巣 - 子宮を軸とした内分泌系及び繁殖機能に及ぼす影響を解明する。また、病態の発生機構の解析に基づき、理化学的機器等を用いた診断法の高度化及び合理的なホルモン剤等の使用による予防・治療法の適正化を図り、排卵・発情制御技術を開発する。</p> <p>(3) 泌乳障害の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>泌乳障害、特に乳房炎の診断と予防・治療法を開発を目的として、病態発生に関与する細菌の性状や生態、発生と環境との関係を解明する。また、病態を生理・生化学、病理学、免疫学等の観点から総合的に解明する。</p>	<p>(1) 代謝機能障害等の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>牛の脂質代謝亢進に伴う肝障害発生機構の解明</p> <p>研究計画: 実験的脂肪肝牛を作製し、酸化障害にかかわる因子の変動について検討する。また、培養肝細胞を用いて、肝脂肪の蓄積時に観察されるハプトグロビンの上昇機序を解明する。</p> <p>濃厚飼料多給に起因する胃腸運動障害の病態解明と防除技術の開発</p> <p>研究計画: 牛の肝機能増強によるエンドトキシン(LPS)に対する解毒効果、また第一胃機能の改善によるLPS産生抑制効果について、濃厚飼料多給モデル牛を用いて検討する。</p> <p>(2) 繁殖障害の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>有害物質等による生殖細胞発育阻害要因の解明</p> <p>研究計画: 直腸検査が困難な未経産豚における発情周期中の卵巣を観察するため、超音波診断装置による下腹部からの卵巣モニタリング手法を検討する。</p> <p>(3) 泌乳障害の発病機構の解明と防除技術の開発</p> <p>乳汁化学発光法による乳房炎の早期摘発に基づく黄色ブドウ球菌性乳房炎の治療技術の開発</p> <p>研究計画: 前年度の結果から、rBoGM-CSFとrBoIL-8が黄色ブドウ球菌性の潜在性乳房炎に対して治療効果があることが判明したので、これら二種類のサイトカインを併用して乳房炎治療効果試験を行う。</p>	<p>ア: 牛の脂質代謝亢進に伴う肝障害発生機構の解明</p> <p>乳牛で絶食による脂肪肝を作出、肝臓の脂肪蓄積及び脂肪酸酸化能と血液諸因子との関係を調べた。絶食時には脂肪酸の酸化亢進を示す肝臓ミトコンドリアCPT活性が上昇した。また肝脂肪の蓄積に伴いハプトグロビンも上昇したが、これには血漿コレステロールや炎症の指標であるシアル酸等との関連性がないことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ: 濃厚飼料多給に起因する胃腸運動障害の病態解明と防除技術の開発</p> <p>実験的内因性LPS(エンドトキシン)血症牛に胆石溶解薬の一種であるウルソデスオキシコール酸を投与することにより、血中LPSが劇的に除去され、さらに臨床症状、代謝・循環機能及びLPSによる諸臓器の病変形成が顕著に軽減した。これまでの研究から、濃厚飼料多給に伴う牛の病態発現機序の大筋を解明し、臨床治療に目途をたてた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>ウ: 超音波診断装置による豚卵巣のモニタリング手法の開発</p> <p>超音波診断装置のI型術中プローブを用いて経産・未経産豚のいずれにおいても膀胱前方付近に卵巣を描出できた。体表からの画像解像度は直腸からのそれに比較して劣るが、直腸に手を挿入することが困難であった未経産豚や春機発動前の若齢豚にも本法は応用できること、また無発情豚の卵巣診断にも利用できることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>エ: 乳汁化学発光法による乳房炎の早期摘発に基づく黄色ブドウ球菌性乳房炎の治療技術の開発</p> <p>黄色ブドウ球菌による慢性潜在性乳房炎の牛9頭の罹患乳房に、2種類のサイトカイン(400µgのrboGM-CSFと1,000µgのrboIL-8)を同時投与した。内3頭が乳汁CL法とCMT変法による診断で治療と判定され、乳汁CL能とLf濃度の変動を調べた成績でも組み換えサイトカインの併用投与による治療</p>

M. 動物衛生研究

5) 生産病の発病機構の解明と防除技術の開発			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			<p>効果を確認できた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p> <p>研究論文：14</p>

M. 動物衛生研究

6) 飼料・畜産物の安全性確保技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<p>(1) 腸管出血性大腸菌 O157 等の人獣共通感染症の防除技術の開発</p> <p>腸管出血性大腸菌 O157 やサルモネラ等の人獣共通感染症原因菌の生物学的、遺伝学的特性等を解明するとともに、同菌の生態学的特性を明らかにする。また、プロバイオティクスによる排菌防除等、畜産物や飼料の安全性確保技術の開発に取り組む。</p> <p>(2) 汚染有害物質の体内動態と毒性発現機構の解明</p> <p>飼料等を汚染するマイコトキシン等のカビ毒、内分泌かく乱物質等の有害物質の体内における動態を解明し、肝機能や免疫機能等の生体機能に及ぼす影響を細胞培養系及び生体レベルの実験系で解明する。</p> <p>(3) 汚染有害物質の検出と安全性評価手法の高度化</p> <p>飼料や畜産物を汚染する有害微生物やカビ毒及び化学物質、組換え体飼料由来物質等の特性に基づいた高感度検出法を開発する。また、実験動物や細胞培養系を用いた安全性評価手法の高度化のための技術を開発する。</p>	<p>(1) 腸管出血性大腸菌 O157 等の人獣共通感染症の防除技術の開発</p> <p>家畜の消化管内における腸管出血性大腸菌の動態解明</p> <p>研究計画: 牛の腸内細菌は飼料や食餌性ストレスの影響を受けて菌量が大きく変動することから、腸管出血性大腸菌の増殖を抑制する飼料を検索する。また、そのような飼料給与時における本菌の排菌動態を明らかにし、飼料による腸管出血性大腸菌の排菌制御の可能性を検討する。</p> <p>(2) 汚染有害物質の体内動態と毒性発現機構の解明</p> <p>飼料汚染有害物質が家畜の生体機能に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 飼料汚染有害物質の家畜に対する有害作用を明らかにするため、内分泌かく乱物質やマイコトキシン等の家畜由来初代培養細胞の形態や生理機能に及ぼす影響を解明する。</p> <p>(3) 汚染有害物質の検出と安全性評価手法の高度化</p> <p>異常プリオン蛋白質の高感度検出法の開発</p> <p>研究計画: プリオン病の感染因子である異常プリオン蛋白質の高感度検出法の開発に資するため、検出に適した抗原性を保持するペプチドと同ペプチドに対する抗体を用い、より感度に優れた検出法を構築する。</p> <p>反芻家畜および実験動物を用いた組換え体利用飼料の影響評価</p> <p>研究計画: 組換え体利用飼料の家畜に対する安全性評価に資するため、飼料由来成分の消化吸収など生体内における動態と組換え体飼料給与が動物の生理や繁殖性に及ぼす影響を明らかにする。また、組換え体成分の家畜細胞への影響を明らかにする。</p>	<p>ア: 腸管出血性大腸菌 O157 の排菌抑制に関する粗飼料給与の影響解明</p> <p>飼料給与による牛における腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157 の排菌抑制法を検討し、乾草給与牛は濃厚飼料給与牛に較べて本菌の定着が少ないこと、保菌牛の飼料を乾草に切り替えると、総大腸菌数と EHEC O157 数を顕著に抑制できることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (1)</p> <p>イ: 初代培養肝細胞を用いたダイオキシン型毒性物質のバイオアッセイ法の開発</p> <p>解毒機能を保持した牛と鶏の肝実質細胞の培養系を用い、薬物代謝酵素 CYP1A の mRNA 発現と酵素活性測定を組み合わせたダイオキシン型毒性物質のバイオアッセイ法を開発した。本法で、100fM の極微量なダイオキシンを検出することが可能となった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (2)</p> <p>ウ: 異常プリオン蛋白質の高感度検出法の開発</p> <p>プリオン試料を抗プリオン抗体と反応させた後、未反応抗体をプリオン抗原固相化マイクロビーズで検出する異常プリオン蛋白質の検出・定量法を開発した。本法はプリオンペプチドを 10^{-18} M の超微量で検出でき、スクレイビー感染マウス脳材料にも適用できた。また、異常プリオン蛋白質を強力に分解する酵素を発見した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 (3) 関係ターゲット【 - 】</p> <p>エ: 家畜および実験動物を用いた組換え体利用飼料の影響評価</p> <p>殺虫性蛋白質 Cry1Ab 遺伝子組換え体トウモロコシの家畜、マウス、培養細胞に対する影響および遺伝子動態を調べた結果、家畜の増体量、飼料効率、ルーメン機能、病理組織学的変化、マウスの繁殖性、培養細胞の機能、および家畜体内や人工ルーメンでの遺伝子動態において対照トウモロコシとの差異が</p>

M. 動物衛生研究

6) 飼料・畜産物の安全性確保技術の高度化			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績			<p>ないことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p> <p>特許登録出願：1、研究論文：8</p>

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

N. 遺伝資源の収集、評価及び保存			
	中期計画	年度計画	実績
	中期計画・年度計画および実績	<p>センターバンク（独立行政法人農業生物資源研究所）と連携して国内外の遺伝資源について収集、保存及び増殖を行うとともに、その形態、生態、病害抵抗性、ストレス耐性、品質、成分等の特性を評価し、データベース化を図る。育種利用及び栽培生理等の研究への利用が期待される有用形質について特性解析を行い、その利用を図る。また、適当であると認められた遺伝資源については、随時、センターバンクに移管する。</p>	<p>独立行政法人農業生物資源研究所が実施するジーンバンク事業に協力し、サブバンクとして適切に対応する。</p>

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

O. 公立試験研究機関等との研究協力			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	指定試験事業等により公立機関等が実施する研究等への人的支援等の協力をを行う。	<p>(1) 指定試験事業及び国の助成により公立機関等が実施する研究等への人的支援等の協力をを行う。</p> <p>(2) 依頼研究員を派遣する機関が負担する経費の軽減、ホームページでの情報提供等により、公立機関等との研究員の交流を促進する。</p> <p>(3) オープン・ラボラトリーの活用等により、共同研究を拡充し、公立機関等との研究協力を促進する。</p>	<p>指定試験事業を通じ、公立試験研究機関との間で人的交流を行った。農研機構からの派遣で公立試験研究機関の指定試験事業に従事した研究者は13名、一般交流者は2名であった。一方、公立試験研究機関から派遣されて農研機構で研究を行った研究者は、指定試験事業と一般交流人事を合わせて11名であった（15年3月1日現在）。</p> <p>地域農業研究センターを中心に、公立試験研究機関が実施する地域基幹農業技術体系化促進研究、先端技術等地域実用化研究促進事業等の課題に対し、技術指導やとりまとめへの協力をを行った。</p> <p>公立試験研究機関等からの依頼研究員の受入れについては、農林水産技術会議事務局を通して都道府県等へ通知するとともに、各研究所の受入態勢をホームページに掲載する等周知を図り、135名を受け入れた（13年度 126名）。また、技術講習生としても、公立試験研究機関から35名を受入れ、交流を図った。</p> <p>公立試験研究機関とは22件の共同研究を実施したほか、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業等の競争的資金獲得のため、公立試験研究機関等と共同提案を行い、14年度開始の10件を含む11件の研究課題を実施した。また、簡便な手続きで他機関との研究員の交流や機械及び材料の共用が可能な「協定研究規程」を制定し、公立試験研究機関と1件の協定研究を新たに開始した。</p>

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

2 専門研究分野を活かした社会貢献			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>(1)分析、鑑定</p> <p>行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、鑑定を実施する。</p> <p>特に、動物衛生に関しては、診断の困難な疾病、診断に特殊な試薬や技術を要する疾病、新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病等について、重点的に病性鑑定を行う。</p> <p>(2)講習、研修等の開催</p> <p>行政・普及部局、若手農業者等を対象とした講習会、講演会等を積極的に開催するとともに、国や団体等が主催する講習会等に積極的に協力する。</p> <p>他の独立行政法人、大学、国公立機関、民間等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。</p> <p>外部に対する技術相談窓口を設置し対応する。</p>	<p>(1)分析、鑑定</p> <p>行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、鑑定を実施する。</p> <p>特に、動物衛生に関しては、診断の困難な疾病、診断に特殊な試薬や技術を要する疾病、新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病等について、重点的に病性鑑定を行う。</p> <p>(2)講習、研修等の開催</p> <p>果樹研究所、野菜茶業研究所及び九州沖縄農業研究センターにおいて、農業者を養成する養成研修を実施する。</p> <p>行政・普及部局、若手農業者等を対象とした講習会、講演会等を積極的に開催するとともに、国や団体等が主催する講習会等に積極的に協力する。</p> <p>他の独立行政法人、大学、国公立機関、民間等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。</p> <p>外部に対する技術相談窓口を設置し対応する。</p>	<p>外部からの依頼により実施した分析、鑑定の実績は72件（分析点数5,121）で、依頼者は地方農政局から公立試験研究機関・普及機関、農協・協会等団体、農業者、民間まで広範囲にわたった。依頼内容は、米麦大豆の品質分析、土壌分析、飼料イネの栄養価分析等であった。</p> <p>また、動物衛生研究所で実施した病性鑑定は218件（4,912例）に上った。畜種別では牛2,145例、豚・イノシシ1,034例、馬1例、綿山羊1,554例、家きん69例、その他109例であった。牛海綿状脳症（BSE）サーベイランスでは552頭、疑似患畜58頭の検査に対応した。</p> <p>農業後継者を対象とした養成研修（研修期間2年）を、野菜、果樹、花き及び茶の栽培技術を中心に実施した。57名が修了（うち53名が就農予定）し、59名が新規に受講生に加わった。</p> <p>短期集合研修「農林水産試験研究のための統計的手法（基礎編と応用編）」を、農林水産省農林水産技術会議事務局と共催し、独立行政法人及び公立試験研究機関の研究者（基礎編56名、応用編21名）が受講した。また、短期集合研修「農業生産における技術と経営の評価方法」、「農林水産試験研究分野の特許出願の基礎」を主催し、公立試験研究機関の研究者、行政部局の一般職員等計79名が受講した。このほか、専門技術員研修を含む65件の講習会、研修会を開催するとともに、各種団体、行政及び試験研究機関等の主催する講習会、講演会に対し、延べ1261名の講師を派遣した。</p> <p>公立試験研究機関等からの依頼研究員については、135名を受入た（13年度126名）。また、技術講習生として、大学から172名、民間機関から99名、公立試験研究機関から35名、外国人7名を含む計383名（13年度299名）を受入れ、成果の移転等を図った。</p> <p>農研機構の業務や開発技術に対する問い合わせ先を明確にし、連絡先をホームページや各種パンフレットに判り易く掲載するなど、外部からの問い合わせに対する便宜を図った。</p>

2 専門研究分野を活かした社会貢献			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>(3)行政、国際機関、学会等への協力</p> <p>わが国を代表する農業技術に関わる研究機関として、行政、国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣するとともに、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。また、行政等の要請に応じて、技術情報を適切に提供する。</p> <p>国際獣疫事務局(OIE)の要請に応じ、重要動物疾病に係るリファレンス・ラボラトリーとして、OIEの事業に協力する。</p> <p>(4)家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布</p> <p>民間では供給困難な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品について、行政と連携しつつ、適正な品目及び量等を調査し、家畜防疫及び動物検疫を実施する国公立機関等への安定供給に努める。</p>	<p>(3)行政、国際機関、学会等への協力</p> <p>わが国を代表する農業技術に関わる研究機関として、行政、国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣するとともに、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。また、行政等の要請に応じて、技術情報を適切に提供する。</p> <p>国際獣疫事務局(OIE)の要請に応じ、重要動物疾病に係るリファレンス・ラボラトリーとして、OIEの事業に協力する。</p> <p>(4)家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布</p> <p>民間では供給困難な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品について、行政と連携しつつ、適正な品目及び量等を調査し、適正な価格により、家畜防疫及び動物検疫を実施する国公立機関等への安定供給に努める。</p>	<p>年間の技術相談数は9,333件であり、都道府県の試験研究機関及び行政部局、農業者等からの問い合わせが多く、電話、インターネット等によるものが多かった。</p> <p>行政機関に対しては延べ300名、学会に対しては699名が、各種委員等として協力した。また、国際研究集会等への出席のための短期海外派遣は、計224件であった。</p> <p>とくに行政機関への貢献については、農研機構で開発したイチゴ等のDNA品種鑑定技術が、農林水産省で進める、種苗法に基づく育成者権の保護対策に活用され、同法に違反した海外からの農産物の輸入を税関で水際阻止することも出来るよう、「関税込率法」の改正につながった。</p> <p>国際獣疫事務局(OIE)の要請に応じ、口蹄疫等の専門家を延べ3回のOIE会議に派遣した。</p> <p>新たに牛海綿状脳症(BSE)の国際レファレンス・ラボラトリーとして動物衛生研究所専門家の申請を行っている。</p> <p>製造した血清類及び薬品は、炭疽沈降素血清、ブルセラ病診断用菌液、ヨーニン、鳥型ツベルクリン等19種で、うち配布実績は17種、総量13,535ml、配布先は動物検疫所、都道府県、(独)家畜改良センター、民間等375件である。</p>

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

3 成果の公表、普及の促進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>(1) 成果の利活用の促進</p> <p>研究成果の中で生産現場等に利活用できる(普及に移しうる)成果を外部の評価により、中期目標の期間内に 270 件以上を選定し、普及・行政部局等と連携しつつ、生産現場への普及を図る</p> <p>行政、生産者等が利用可能な各種のマニュアル、データベース等を作成するとともに、農林水産省研究ネットワーク等を活用して、成果の普及、利活用の促進に努める。</p>	<p>(1) 成果の利活用の促進</p> <p>研究成果の中で生産現場等に利活用できる(普及に移しうる)成果を評価の上、50 件以上を選定し、行政・普及部局等と連携しつつ、生産現場への普及を図る。</p> <p>行政、生産者等が利用可能な各種のマニュアル、データベース等を作成するとともに、農林水産省研究ネットワーク等を活用して、成果の普及、利活用の促進に努める。</p>	<p>普及に移しうる成果については、地方農政局担当官等も評価委員に加わって、行政や普及の立場からの見解も反映させた評価を行い、【技術】64(13年度60)【科学】27(45)【行政】11(15)、合計 102(120)を選定した。</p> <p>農林水産省農林水産技術会議事務局の「13年度の普及に移しうる成果の普及状況に関する調査」によると、120 課題のうち約 66%に当たる 92 課題が農業現場で利用されている。また、農研機構では、成果のフォローアップのため、都道府県、大学、関連企業等に対してこれらの利活用状況に関するアンケート調査を独自に実施した。</p> <p>14年度の普及に移しうる成果については、「研究成果情報」として冊子体で配布するとともに、ホームページで公開し、情報の提供に努めた。さらに、より幅広い利活用に供するため、プログラム 4 本(13年度 1 本)、技術マニュアル 8 点(10 点)、データベース新規 3 点(6 点)を作成し、プログラムは冊子体と CD-ROM、マニュアルは冊子体等、データベースは CD-ROM とホームページで提供した。</p> <p>国内外の学会、シンポジウムにおいて、2,649 件(13年度 2,151 件)の発表を行った。また、1,108 報(13年度 1,008 報)の論文を学術雑誌、機関誌等に公表した。研究員 1 人当たりの学会発表数は 1.9 回/人(13年度 1.6)、論文発表数は 0.80 報/人(13年度 0.73)であった。</p> <p>各研究所においては、「研究報告」等の刊行、「研究成果発表会」の開催を通じ、直接的な情報提供を行った。重要な研究成果については、記者発表(40 件)や記者クラブに対する資料配付(41 件)を行って最新情報を提供するとともに、メディアからの取材(333 件)に対する積極的な対応に努めた。また、各種イベントを開催するとともに、関連する民間主催の展示会等(12 回)にも積極的に参加し、幅広い情報提供活動を展開した。さらに、研究成果を分かり易くアピールする特別企画として、公開試食会「国産小麦のパンを楽しむ集い」、「ブランド・ニッポンを試食する会」等を主催し、消費と需要の拡大に努めた。</p>
	<p>(2) 成果の公表と広報</p> <p>研究成果は国内外の学会、シンポジウム等で発表するとともに、中期目標の期間内に 5,600 報以上の論文を学術雑誌、機関誌等に公表する。</p> <p>研究成果については、その内容をインターネットや「つくばリサーチギャラリー」の展示等を通じて公開に努めるとともに、重要な成果に関しては、適宜マスコミに情報を提供する。また、パブリックアクセプタンスの確保に努める。</p>	<p>(2) 成果の公表と広報</p> <p>研究成果は国内外の学会、シンポジウム等で発表するとともに、1,100 報以上の論文を学術雑誌、機関誌等に公表する。</p> <p>研究成果については、その内容をインターネットや「つくばリサーチギャラリー」の展示等を通じて公開に努めるとともに、重要な成果に関しては、適宜マスコミに情報を提供する。また、国産麦の消費拡大に向けた試食会等を開催する。</p>	

3 成果の公表、普及の促進			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>(3) 知的所有権等の取得と利活用の促進</p> <p>知的所有権の取得に努め、中期目標の期間内に 280 件以上の国内特許等を出願する。また、海外で利用される可能性、我が国の農林水産業等への影響を配慮して、特許等の外国出願を行う。</p> <p>育種研究成果については、積極的に種苗法に基づく品種登録を行うとともに、海外で利用される可能性、我が国の農林水産業等への影響を配慮して、外国出願を行う。また、育種研究成果の普及及び利用促進を図るため、農林水産省の命名登録制度を活用し、中期目標の期間内に 130 件以上の新品種及び中間母本の登録申請を行う。</p> <p>補償金の充実等により、知的所有権取得のインセンティブを与える。</p> <p>取得した知的所有権に係る情報提供はインターネットを通じて行うとともに、研究成果移転促進事業等を活用し、知的所有権の利活用を促進する。この場合、知的所有権の実施の許諾等については、我が国の農林水産業等の振興に支障を来すことのないよう考慮の上、決定する。</p>	<p>(3) 知的所有権等の取得と利活用の促進</p> <p>知的所有権の取得に努め、60 件以上の国内特許等を出願する。また、必要に応じて、特許等の外国出願を行う。</p> <p>育種研究成果に基づき、種苗法に基づく品種登録を行うとともに、農林水産省の命名登録制度を活用し、30 件以上の新品種及び中間母本の登録申請を行う。また、必要に応じて、外国出願を行う。</p> <p>補償金の充実等を研究職員へ周知させる等により、知的所有権取得のインセンティブを与える。</p> <p>取得した知的所有権に係る情報提供はインターネットを通じて行うとともに、研究成果移転促進事業等を活用し、知的所有権の利活用を促進する。</p>	<p>本部と各研究所のホームページには、研究成果、特許情報、品種登録情報、記者発表、イベント情報等を始め、オープンラボ案内、研究部長の公募案内等も掲載し、情報提供に努めた（アクセス数は 13 年度の約 2 倍）。</p> <p>「つくばリサーチギャラリー」においては、分野別展示ブースの内容を 14 年度版にリニューアルするとともに、新たに「バイオマス・ニッポン」、「大豆 300A 研究センター」等の特別展示コーナーを設けた。14 年度の年間入館者数は約 12,200 人であった（13 年度約 9,700 人）</p> <p>83 件の国内特許出願および 9 件の外国特許出願を行った。</p> <p>品種登録出願を 26 件（うち中間母本 2 件を含む）行うとともに、命名登録 28 件の登録申請を行った。</p> <p>知的所有権取得のインセンティブを研究職員に与えるため、規程を改正し、品種の登録補償金および利用補償金を特許等と同額に引き上げるとともに、国のときには支払われなかった職務作成プログラム及びデータベースの利用許諾に伴う収入について、作成者に利用補償金を払えるようにした。</p> <p>新たに、特許の実施許諾契約 29 件（うち外国 2 件）、品種の利用許諾契約 183 件を行った。許諾件数は、特許 84 件、品種 608 件、プログラム 3 件でその実施料収入は 47 百万円となり、13 年度(31 百万円)を大幅に上回った。なお、研究成果移転促進事業の活用については、(社)農林水産技術情報協会を通して 6 件の特許実施許諾の申し込みがあり、2 件の契約を締結した。ホームページに特許、新品種関連の記事を掲載するとともに、外部の者が利活用し易いように、内容の充実および検索システムの改善を行った。</p>

予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画

	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>1 予算 平成13年度～平成17年度予算 [人件費の見積り] 期間中総額103,537百万円を支出する。 但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。</p>	<p>1 予算</p>	<p>1. 予算 別表参照</p>
	<p>2 収支計画 平成13年度～平成17年度収支計画</p>	<p>2 収支計画</p>	<p>2. 収支計画 別表参照</p>
	<p>3 資金計画 平成13年度～平成17年度資金計画</p>	<p>3 資金計画</p>	<p>3. 資金計画 別表参照</p>
			<p>4. 法人運営における資金の配分状況 (1) 農研機構の資金配分方式 農研機構における配分資金の総額は 53,748 百万円である。 11 の内部研究所から提案され、重要研究課題を盛り込んだ年度計画に基づき、資金を各内部研究所に配分した。 資金の配分に当たっては、年度計画の中の特に重要な研究課題を束ねて優先順位を与えた 14 年度研究開発ターゲットの達成を重視した。</p> <p>(2) 資金の重点的配分 財源別に見た具体的な予算配分方針は、次のとおりである。 受託収入(予算額 4,484 百万円, 決算額 5,016 百万円) 受託収入については、その大半が政府等からの委託費であり、政府の施策への積極的対応、14 年度研究開発ターゲットの推進等の観点から、「食料自給率向上のための 21 世紀の土地利用型農業確立に関する総合研究」等を実施し、各課題ごとに締結した委託契約書に基づき、実施する内部研究所に配分した。 なお、科学技術振興調整費等一部の競争的資金については、その獲得のインセンティブを与えるため、これを獲得した内部研究所に全額をそのまま配分した。</p> <p>運営費交付金(38,186 百万円) ア 業務経費(8,593 百万円) ・ 特別研究費(1,621 百万円)として、新規課題 2 件(「BSE 等の新興・再興感染症の危機管理に必要な先端診断技術の開発に関する国際共同研究」等)を含む 23 件に配分した。 ・ 重点事項研究強化費(119 百万円)として、各独立行政法人を巻き込んで実施する融合研究 3 課題に 30 百万円を、「大豆栽培システムの確立」等 17 課題に 89 百万円を配分した。 ・ 若手研究者の養成を図るため、長期在外研究員費 30 百万円)を新規に本部に計上した。</p>

中期計画 ・ 年度計画 及び 実績	中期計画	年度計画	実績												
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 保留費(90 百万円)を本部に計上し、年度途中に、社会問題化した無登録農薬対策、ウエストナイルウイルス対策等のための研究に追加配分した。 ・ 一般研究費(6,656 百万円)については、試験研究旅費、図書購入費、研究用機械整備費、施設維持管理費、人当研究費等を経常的に必要な経費として配分した。このうち高額機械についてリース契約方式を導入して、その効率的な整備を図ることとした。 ・ 製造業務費・研修養成費(77 百万円)については、動物医薬品の製造や農業後継者養成等のため、所要額を担当する内部研究所に配分した。 <p>イ 一般管理費(4,135 百万円(受託収入のうち一般管理費相当額 483 百万円を含む。))</p> <p>一般管理費については、管理運営の効率化を見込み対前年度 99%の額とすることを基本に、圃場・家畜管理費、高精度機器保守費、土地建物使用料、管理事務費(消耗品費、備品費、賃金、通信運搬費、修繕費等)その他に配分した。このほか、人事・給与事務システム構築経費を新たに計上するとともに、保留費(150 百万円)を本部に計上し、年度途中に発生する自然災害等に備えた。</p> <p>ウ 人件費(25,940 百万円)</p> <p>人件費については、給与等の支給実績に応じて各内部研究所に配分した。</p> <p>諸収入(予算額 173 百万円、決算額 240 百万円)については、各内部研究所の実績見込みに応じ、一般管理費として配分した。</p> <p>施設整備費補助金(2,511 百万円)及び無利子借入金(13 年度第 2 次補正予算による借入金を 14 年度に繰り越したもの。8,394 百万円。)については、施設整備費として、予定された新施設等の建設費として本部に計上した。</p> <p>(3) 決算額</p> <p>上記配分に基づき各内部研究所において、予算執行した結果以下の通りの決算となった。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>ア 受託収入を財源とする執行残額</td> <td style="text-align: right;">18 百万円</td> </tr> <tr> <td>イ 運営費交付金を財源とする執行残額</td> <td style="text-align: right;">763 "</td> </tr> <tr> <td>ウ 諸収入を財源とする執行残額</td> <td style="text-align: right;">11 "</td> </tr> </table> <p>ア～ウ 合計 792 百万円の内訳</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>諸収入その他の利益計上分</td> <td style="text-align: right;">29 百万円</td> </tr> <tr> <td>運営費交付金未使用額(人件費)</td> <td style="text-align: right;">734 "</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">" (業務経費等)</td> <td style="text-align: right;">29 "</td> </tr> </table>	ア 受託収入を財源とする執行残額	18 百万円	イ 運営費交付金を財源とする執行残額	763 "	ウ 諸収入を財源とする執行残額	11 "	諸収入その他の利益計上分	29 百万円	運営費交付金未使用額(人件費)	734 "	" (業務経費等)	29 "
ア 受託収入を財源とする執行残額	18 百万円														
イ 運営費交付金を財源とする執行残額	763 "														
ウ 諸収入を財源とする執行残額	11 "														
諸収入その他の利益計上分	29 百万円														
運営費交付金未使用額(人件費)	734 "														
" (業務経費等)	29 "														

中期計画・年度計画及び実績	中期計画	年度計画	実績
			<p>5. 経費の節減に係わる方針と実績</p> <p>(1) 運営費交付金等における効率化の状況(全体)</p> <p>14年度においては、原則対前年度1%の経費節減(節減額124百万円)を計画して各内部研究所に予算配分するとともに、計画通りに経費節減できないことを想定して本部に保留費(保留費総額240百万円の1/2をこれに想定)を計上した。結果としては、各内部研究所の努力により計画通りの節減達成見込みとなった。そこで、保留を解除(11月)して、次のような緊急の事業を起こし、その経費に充当した。</p> <p>すなわち、「無登録農薬対策」、「ウエストナイルウイルスの緊急調査」、「気象災害に伴う農作物被害に関する緊急調査」等に40百万円、関東における野菜研究の強化のため等の施設改修に40百万円、自然災害復旧経費に44百万円の追加配分が可能となった。</p> <p>(2) 主な経費節減の事例</p> <p>光熱水料の実績</p> <p>電気、水道、下水については、冷暖房温度設定の適正化、各種節電節水対策の実行等により十分な節減(対前年度実績比54,305千円)ができたが、ガス、燃料費については、対前年度実績比18,808千円の増となり、光熱水料全体では、対前年度実績比35,497千円の節減となった。</p> <p>通信運搬費の実績</p> <p>電話料及び郵便料については、対前年度実績比3,801千円となったが、宅配便等の実績が対前年度実績比2,359千円の増で、通信運搬費全体では対前年度実績比1,442千円の節減となった。</p> <p>節減方策等</p> <p>光熱水料、通信運搬費その他の節減について、各内部研究所における取り組み内容の主要なものは、以下のとおりである。</p> <p>冷暖房の温度設定の適正化、昼休み事務室消灯、電気供給契約種別の見直し、エレベーターの運転台数縮小、郵便及び運送料の料金比較、除雪作業の業者委託の停止、共通物品や研究用機械の一括発注。</p>

中期計画・年度計画及び実績	中期計画	年度計画	実績
			<p>6. 自己収入増加に係わる方針と実績</p> <p>(1) 受託収入 受託収入の総額は、5,016 百万円となり、前年度実績(4,537 百万円)比で約 10%(479 百万円)上回る結果となった。</p> <p>受託収入のうち、各種競争的資金の獲得については、「競争的資金プロジェクト推進本部」、各研究所の「競争的資金プロジェクト検討委員会」において、応募課題のブラッシュアップ等、採択に向けた取組みを強化した。また、競争的資金に間接経費が計上されている場合、その獲得のインセンティブを与える観点から全額を当該獲得研究所に配分する方針を採用した。その結果、14 年度に競争的資金を獲得して実施した研究課題は 69 件、獲得総額は前年度実績を 27%上回る 884 百万円で、全収入決算額の 1.8%に相当する。</p> <p>(2) 諸収入 「試験場製品等売払収入」については 168 百万円で、年度計画(164 百万円)を若干上回り、対前年度実績比 14%増となった。</p> <p>特許権、品種育成者権等の許諾については、これらの権利付与申請や権利取得に係る情報をマスコミへの発表、ホームページへの掲載、研究成果移転促進事業の活用等により、幅広く公表し、その利活用の促進に努めた。</p> <p>その結果、14 年度末現在の許諾件数は、特許 84 件、品種 608 件、プログラム 3 件で、その実施料収入は 47 百万円となり、農林水産省の研究所時代の過去 3 か年平均(6 百万円)及び独立行政法人初年度の 13 年度を大幅に上回った。</p>

短期借入金の限度額

	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>中期目標の期間中の各年度の短期借入金は43億円を限度とする。</p> <p>想定される理由: 運営費交付金の受け入れの遅延</p>		<p>借入額 2,442,813 円 (15年3月14日返済)</p> <p>借入れに至った理由</p> <p>特定独立行政法人である農研機構の職員に対しては、国家公務員災害補償法が適用されている(役員については、職員の例によることとされている。)しかし、災害補償費は実績が明らかになった後に、それに応じて政府予算化がされる性格のものであることから、災害補償費は政府予算化される前に支払うこととなる。このため、人事院指導の下に、各特定独立行政法人が資金を拠出して互助会が設立され、各法人は災害補償費が政府予算化されるまでの間、互助会から補償費等の資金の貸付けを受けることができることとなった。これにより必要額を14年度に借り入れたものである。</p> <p>借入金に係る金利、手続き等 金利 : なし</p> <p>手続き 証書貸し付け</p>

重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

中期計画・年度計画及び実績	中期計画	年度計画	実績
	計画なし。		<p>14年度計画においては、予定していなかったが、地元地方公共団体等からの依頼により、3件の資産（土地）の譲渡を行った。対象案件は、3件とも道路設置のため地元地方公共団体等からの譲渡依頼によるもので、農研機構の業務に支障を与えるものではないことから譲渡要請に応ずることとしたものである。なお、野菜茶業研究所の該当用地には温室等が設置されていたが、これについては、別途建物補償費により代替施設を整備済みである。</p> <p>対象案件 土地の譲渡 3件 合計 5,878.4 m² 18,862 千円</p> <p>(1) 東北農業研究センター(秋田県西仙北町)1,474.14 m²、3,712 千円、15年3月24日引渡。秋田県道水沢西仙北線歩行者道設置のため、秋田県からの譲渡依頼による。</p> <p>(2) 九州沖縄農業研究センター(宮崎県都城市)3,427.34 m²、3,770 千円、14年12月24日引渡。農用地総合整備事業都城区域農業用道路のため、緑資源公団からの譲渡依頼による。</p> <p>(3) 野菜茶業研究所(三重県安濃町)976.92 m²、11,380 千円、15年3月20日引渡。緊急地方道路整備事業のため、三重県安濃町からの譲渡依頼による。</p> <p>(注) これらの案件については、14年8月5日付け農会第427号をもって農林水産大臣の承認を得ている。(同年7月24日開催の、独立行政法人評価委員会農業技術分科会に対し農林水産大臣からの意見聴取が行われ、異存がない旨同評価委員会から農林水産大臣に報告されている。)</p>

剰余金の使途

	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>自給率向上、消費者・実需者のニーズへの対応、省力・低コスト生産・流通、環境負荷低減等中期目標における重点的研究課題の解決に向けた試験研究の充実・加速、及びそのための分析機器等研究用機器の更新・購入等に使用する。</p>		<p>該当なし</p>

その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

1 施設及び設備に関する計画		
中期計画	年度計画	実績
<p>業務の適切かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の施設、設備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。</p> <p>平成13年度～平成17年度施設、設備に関する計画</p>	<p>施設整備費補助金を財源とする施設・設備に関する計画</p> <p>(中央農業総合研究センター) 環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟新築 (1,214百万円)-平成13年度補正</p> <p>(果樹研究所) 組換え体隔離ガラス室新築(108百万円) 屋外埋設ガス配管改修(62百万円)</p> <p>(花き研究所) 一般温室新築(208百万円)</p> <p>(動物衛生研究所) 焼却炉改修(149百万円) 隔離実験室焼却炉改修(89百万円)</p> <p>(北海道農業研究センター) 焼却炉改修(79百万円)</p> <p>(東北農業研究センター) 冷涼気候利用型複合農業技術開発実験施設新築 (197百万円) 東北地域農畜産物機能性評価実験棟新築 (303百万円)-平成13年度補正</p> <p>(近畿中国四国農業研究センター) 下水道配管敷設(102百万円)</p> <p style="text-align: right;">小 計 2,511百万円</p>	<p>13年度に整備した主要な施設の使用状況は、以下のとおりである。</p> <p>農業技術研究機構本部棟については、14年3月の竣工後は、それまで数カ所に分散していた事務室体制が改まり、本部各部各課の連絡が密になるとともに、業務の円滑な運営と効率化が図られている。</p> <p>花き研究所の一般温室については、14年2月の竣工後は、遺伝資源の保存・維持・増殖業務等に供され、育種素材の育成や開花機構の解明等の基礎研究が計画どおり進められている。</p> <p>畜産草地研究所の隔離豚舎死体処理室焼却炉及び動物衛生研究所の解剖・焼却棟焼却炉については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」施行令の一部改正に伴って改修整備が必要になったものであり、14年2月の竣工後は、新たな構造基準に適合した施設として従前と同様の稼働が可能となり、引き続き所要の業務が滞りなく行われている。</p> <p>14年度に整備した主な施設は、中央農業総合研究センターの環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟、東北農業研究センターの機能性評価実験棟、畜産草地研究所の外来家畜疾病防疫施設、果樹研究所の組換え体隔離ガラス室、花き研究所の一般温室、東北農業研究センターの冷涼気候利用型複合農業技術開発実験施設である。いずれも計画通り竣工し、業務に供されたところである。</p> <p>また、施設改修は、関係法令等の改正等に伴う新たな構造基準に適合させるために行ったもの及び経年等により老朽化したために改修を行ったものである。</p>
	<p>無利子借入金財源とする施設・設備に関する計画</p> <p>(果樹研究所) 新品種開発研究支援施設改修(644百万円)</p> <p>(畜産草地研究所) 外来家畜疾病防疫施設新築(349百万円)</p> <p>(動物衛生研究所) BSE等高度安全研究施設新築(7118百万円) エネルギーセンター改修(283百万円)</p> <p style="text-align: right;">小 計 8,394百万円</p> <p style="text-align: right;">合 計 10,905百万円</p>	

その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

2 人事に関する計画(人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画及び実績	<p>1)人員計画</p> <p>(1)方針</p> <p>管理業務の効率化に伴う適切な職員の配置に努める。また、重点研究領域への職員の重点配置等を行うことにより、研究業務の効率的、効果的な推進を行う。</p> <p>(2)人員に係る指標</p> <p>期末の常勤職員数は期初を上回らないものとする。</p> <p>(参考:移行職員相当数2,839名、期末の常勤職員数2,742名)</p> <p>(参考:中期目標の期間中の人件費総額見込み103,537百万円)</p> <p>但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。)</p>	<p>1)人員計画</p> <p>(1)方針</p> <p>業務運営の効率化及び職員の適正配置を検討し、常勤職員数の削減に努める。</p> <p>(2)人員に係る指標</p> <p>常勤職員数については、年度当初は2,820名とし、年度末は2,797名とする。</p>	<p>14年6月に「管理事務業務効率化ワーキンググループ」を設置し、事務処理の迅速化、簡素化、電子媒体化による効率化及び管理事務業務のあり方等について、数回にわたる検討を行い、報告書を取りまとめた。</p> <p>これに基づいて管理事務業務全体を見直し、効率化を図ることにより総務部門等から企画調整部門への人員の振替え、人事・給与事務システム導入に対する事務処理体制の確立、独立化に伴い新たに発生した法規関係業務、決算関係業務、知的所有権関係業務の強化等、15年度組織改正の準備を行った。</p> <p>また、年度計画に基づき、的確な人員管理及び人材の確保を図った。独立行政法人通則法第60条に基づく、15年1月1日現在の常勤職員数は、2,778名である。</p>
	<p>2)人材の確保</p> <p>職員の新規採用については、国家公務員採用試験の活用及び選考採用により行う。研究職員については任期付任用の拡大を図る。また、中期目標達成に必要な人材を確保するため、ポストドクター等の派遣制度を活用する。</p> <p>広く人材を求めため、研究を行う職については公募の導入を図る。</p>	<p>2)人材の確保</p> <p>職員の新規採用については、国家公務員採用試験の活用及び選考採用により行う。研究職員については、任期付任用制による採用計画を策定し、それに基づき任期付任用の拡大を図る。また、中期目標達成に必要な人材を確保するため、ポストドクター等の派遣制度を活用する。</p> <p>国家公務員試験 種では適任者が得られない特別の知識、能力または技術を必要とするポストについては、公募制による採用計画を策定し、それに基づき公募を行う。また、広く人材を求めため、研究部長の任用にあたっては、原則として公募制により行う。</p>	<p>種試験合格者からの新規採用は25名である。採用に当たって、募集ポスターの大学等への配布・指示、ホームページへの掲載等を行ったほか、従来から行っていた一括採用後に配置する方式を改め、あらかじめ採用予定ポストを公表し、採用予定研究所の訪問による業務説明及び採用面接を実施する等、研究所の主体性を発揮できる新たな方式を導入した。</p> <p>パーマナント選考採用はゲノム研究者など7名、1号任期付きはプリオン病研究センター長として1名、2号任期付きは鳥獣害研究者など8名である。</p> <p>研究部長については原則公募によることとしており、その都度、記者発表を行ってメディアを通して広く情報を流すとともに、ホームページに掲載して周知に努めた。14年度は、12ポストについて実施し、機構内外研究所、大学等から25名の応募を得て、採用者を決定した。</p>

別表

1 予算

平成 14 年度予算及び決算

[平成 14 年度計画の注記]

1. 施設整備費補助金については、14 年度に繰越となった 13 年度第 1 次補正予算による施設整備費補助金予算及び 14 年度施設整備費補助金予算を計上した。
2. 無利子借入金については、14 年度に繰越となった 13 年度施設整備資金貸付金予算を計上した。

(決算額の説明)

1. 収入の「還付消費税等収入」は、現物出資に係る還付消費税及び還付消費税還付加算金で、中期計画最終年度まで独立行政法人が保管する積立金等である。
2. 収入の「土地譲渡収入」は、農林水産大臣の承認を得て重要な財産(土地)の譲渡を行った収入である。
3. 収入の「建物補償収入」、支出の「建物補償費による資産取得費」は、譲渡対象となった土地に設置されていた温室等の建物補償料及び補償建物の取得費である。
4. 収入の「無利子借入金」、支出の「施設整備費」の決算額が予算額に比し大きく減少しているのは、いずれも 14 年度完成予定工事の一部を 15 年度に繰り越したことによる。
5. 支出の「人件費」の決算額が予算額に比し大きく減少しているのは、14 年度において、国における措置(非現業の一般職国家公務員)に準拠して給与水準を年間平均約 2%引き下げたためである。

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	38,186	38,186
施設整備費補助金	2,511	2,475
無利子借入金	8,394	3,913
受託収入	4,484	5,016
諸収入	173	240
試験場製品等売払収入	164	168
その他の収入	9	72
還付消費税等収入	-	3,297
土地譲渡収入	-	19
建物補償収入	-	68
計	53,748	53,214
支出		
業務経費	8,339	8,518
施設整備費	10,905	6,387
受託経費	4,484	4,998
試験研究費	3,925	4,473
管理諸費	559	525
一般管理費	4,080	3,919
研究管理費	1,773	1,800
管理諸費	2,307	2,119
人件費	25,940	25,229
建物補償費による資産取得費	-	68
計	53,748	49,119

2 収支計画

(単位：百万円)

平成 14 年度収支計画及び決算

[平成 14 年度計画の注記]

1. 収支計画は予算ベースで作成した。

(決算額の説明)

1. 費用の部の「臨時損失」162 百万円の内訳は、次のとおりである。

独立行政法人化に伴い国から承継した会計システムソフトについて、13 年度において会計処理を行わなかったが、その会計上の取扱いを明確にするため 14 年度において修正処理を行った「過年度消耗品費」127 百万円。

資産の除却及び売却により発生した、「固定資産除却損」33 百万円と「固定資産売却損」2 百万円。

2. 収益の部「臨時利益」684 百万円の内訳は、次のとおりである。

上記会計システムの修正処理に伴う、「過年度物品受贈益」127 百万円。

資産の売却に伴う、「固定資産売却益」7 百万円。

受託収入における「固定資産簿価相当額」(13 年度分)507 百万円。(* 参照)

除売却資産に係る「資産見返負債戻入」39 百万円。

自然災害に係る「保険金収入」4 百万円。

3. 収益の部、経常収益「受託収入」には、14 年度の政府からの受託収入を財源として取得した「固定資産簿価相当額」495 百万円を含む。(* 参照)

4. 総利益 922 百万円の内訳は、次のとおりである。

「臨時利益」684 百万円から、「臨時損失」162 百万円を控除した額 522 百万円。

受託収入による 14 年度資産取得金額 495 百万円から 13 年度及び 14 年度購入分の減価償却費 124 百万円を控除した額 371 百万円。

諸収入その他 29 百万円。

当法人の諸収入は、業務の一環又は副産物として生産販売される試験場製品等売払収入、特許権、品種育成者権等の実施許諾収入、電柱敷地・清涼飲料水自動販売機等の土地建物使用料収入その他からなっている。年度計画ではこれらの予定額として 173 百万円を見積もっていたが、特許権等の実施許諾収入を大幅に増額させ、発明者・品種育成者の実施補償料等を差し引いた後の 11 百万円を利益としてを計上した。

また、受託収入に含めて計上している民間からの受託研究及び受託調査収入には、試験研究費や調査旅費の実費のほか研究等に要する人件費相当額が含まれているが、当法人は一般職の国家公務員に準じた給与体系を採用していることから、研究等を担当した職員の人件費に充てる必要がなく、当該相当分 18 百万円(受託収入 4,976 百万円 - (受託経費 4,463 百万円 + 資産取得分 495 百万円))を利益計上した。

* 政府からの受託収入により取得した固定資産については、13 年度においては、「資産見返負債」を設定し会計処理を行ったが、その処理方法について新たに方針(「独立行政法人会計基準」及び「独立行政法人会計基準注解」に関する Q&A の Q40-1 等)が示されたことから、当該方針に従い取得経費の全額を当該取得年度において収益化することとした。その結果、13 年度取得分については収益の部「臨時利益」に計上し、14 年度分については、資産取得経費(「固定資産簿価相当額」)を含めた受託収入の全額を「経常収益」の「受託収入」に計上することで対応した。

なお、これに伴い今後は当該固定資産の減価償却費は、受託収入を財源とする利益から順次費用化されることとなる。

区 分	計画額	決算額
費用の部	41,570	41,663
経常費用	41,570	41,497
人件費	25,940	25,229
業務経費	7,024	7,329
受託経費	3,451	4,463
一般管理費	4,555	2,548
減価償却費	600	1,928
財務費用	0	4
臨時損失	0	162
収益の部	41,570	42,585
経常収益	41,570	41,901
運営費交付金収益	36,787	34,917
諸収入	173	248
受託収入	4,010	4,976
資産見返負債戻入	600	1,760
臨時利益	0	684
純利益	0	922
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	922

3 資金計画

平成 14 年度資金計画及び決算

(単位：百万円)

[平成 14 年度計画の注記]

1. 資金計画は予算ベースで作成した。
2. 業務活動による支出については、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入費について控除した額を計上した。
3. 投資活動による支出については、「施設整備費」、業務経費及び受託経費で購入する「機械」並びに管理諸費で購入する「資産物品」を計上した。
4. 「受託収入」は、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費を計上した。
5. 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。

(決算額の説明)

1. 資金支出の部の「翌年度への繰越金」7,926 百万円の内訳は、次のとおりである。

未払金、未払費用、預り金等	3,818 百万円
運営費交付金未使用額	763 百万円
(期末における運営費交付金債務 921 百万円 - 棚卸資産 49 百万円	
- 前渡金 50 百万円 - 前払費用 7 百万円 - 建設仮勘定等 52 百万円	
= 763 百万円)	
現物出資に係る還付消費税及び還付消費税還付加算金	3,297 百万円
重要な財産(土地)の譲渡収入	19 百万円
諸収入その他の利益計上分	29 百万円

区 分	計画額	決算額
資金支出	53,748	55,851
業務活動による支出	40,969	39,876
投資活動による支出	12,779	8,049
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	0	7,926
資金収入	53,748	55,851
前年度からの繰越金	-	4,361
業務活動による収入	42,843	46,737
運営費交付金による収入	38,186	38,186
受託収入	4,484	5,012
その他の収入	173	3,539
投資活動による収入	2,511	1,749
施設整備費補助金による収入	2,511	1,666
その他の収入	0	83
財務活動による収入	8,394	3,004
無利子借入金による収入	8,394	3,004
その他の収入	0	0

2. 運営費交付金未使用額(人件費 734 百万円、一般管理費及び業務経費 29 百万円)のうち、人件費については、当機構は、特定独立行政法人とされ、その職員の身分は国家公務員とされていること等から、退職手当の支給基準を含め非現業の一般職国家公務員に準拠した給与体系を採用している。人件費の支出予算額は、政府予算計上額をそのまま充てているが、14 年度において、国における措置に準拠して給与水準を年間平均約 2%引き下げたこと等により、多額の未使用額計上となった。

また、一般管理費及び業務経費の未使用額 29 百万円は、経費処理上生ずる多少の執行残と年度途中にリース契約した研究用機械の後年度負担分である。いずれも、次年度以降において研究用機械等の整備に充当することとしている。

3. 資金支出の部の「投資活動による支出」及び資金収入の部の「無利子借入金による収入」の決算額が計画額に比し大きく減少しているのは、いずれも 14 年度完成予定工事の一部を 15 年度に繰り越したことにより、支出、収入とも少なかったためである。