

# 平成 13 年度に係る業務実績報告書概要版対比表

平成 14 年 7 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 3
- 4 連携、協力の促進 4
- 5 管理事務業務の効率化 5
- 6 職員の資質向上 6

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 7
- 平成 13 年度研究開発ターゲットと研究実績
- A 農業技術開発の予測と評価手法の開発研究 13
- B 多様な専門分野を融合した総合的な研究 14
- C 共通専門研究・中央地域農業研究 15
  - 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 36

- 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 45

- 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 58

- 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	71	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		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	112
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	88	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	93	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	99	M 動物衛生研究	126
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	101	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	133
		O 公立試験研究機関等との研究協力	134
		2 専門研究分野を活かした社会貢献	135

3 成果の公表、普及の促進	136
予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	138
短期借入金の限度額	140
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	141
剰余金の使途	142
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	143
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。）	144
別表	145

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>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>機関としての自己点検評価のため、「独立行政法人農業技術研究機構評価委員会規則」を定め、内部の11研究所毎に大学、農家、消費者、マスコミ、農林水産省や県の担当部局等の外部有識者から構成される評価委員会を開催し、年度計画の実施内容の点検と成果の評価を行った。その後、外部専門家、有識者からなる農研機構全体としての評価委員会を開催した。その結果は、評価委員会報告として印刷物で公表するとともに、その概要をホームページに掲載する。</p> <p>評価結果を受け、緊急な研究ニーズとしてプリオン病の研究、大豆生産性と品質の向上の研究、関東における野菜研究の強化を図ることとし、研究推進のための施設整備を図るとともに、予算的措置及び人的配置に反映させた。</p> <p>14年度から、個々の研究職員の13年度業績を対象に新たな業績評価制度を導入することとした。そのために、「独立行政法人農業技術研究機構研究職員等業績評価実施規程」を定めるとともに、「研究職員の業績評価マニュアル」を作成し、公正で透明な評価ルールを整えた。</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>中期計画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・機械等の有効利用及び共同利用に努める。</p>	<p>機構本部に「競争的資金プロジェクト推進本部」を設置し、各種競争的資金に関する情報の収集・提供を行うとともに、各研究所における検討体制の強化を指導した。各研究所では「競争的資金プロジェクト検討委員会」等を設置し、また研究素材に応じた検討チームを適宜設置するなど、応募候補課題の検討を強化した。</p> <p>13年度に競争的資金を獲得して実施したプロジェクト研究は55件。獲得総額711百万円で、全研究資金の約7.2%に相当する。</p> <p>14年度に向けて、科学技術振興調整費に19件、新たな科学研究費補助金に49件の応募をするなど、積極的に対応した。</p> <p>本部で重点事項研究強化費91百万円を予算化し、融合研究3課題に30百万円、重点研究課題28課題に61百万円を配分した。</p> <p>交付金プロジェクト研究の予算は、推進責任者のヒヤリングを踏まえ、プロジェクト毎の実行予算額を調整した。突発したBSEの緊急対策に対応するため、動衛研に50百万円を緊急支援した。</p> <p>各研究所でも独自に所内プロジェクト等研究費を組み、重点研究を実施したほか、総合研究チームや新設研究室への支援、若手研究員の育成、国際交流の推進等に要する経費を戦略的に配分した。</p> <p>「施設及び機械の共同利用等に関する規則」を整備し、共同利用推進基盤を確立した。</p> <p>4研究所に6つのオープンラボを開設し、ホームページに情報を掲載し、利用の促進を図るとともに、公立研究機関や大学、民間との共同研究、各種分析、技術講習等に活用した。</p> <p>全11の研究所で38の研究施設、70の機械、実験圃場や実験動物等に大学・県・民間・他法人との間で共同利用の実績があった。</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 及び 実績	中期計画	年度計画	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>

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>(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>(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として「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課題を選定し、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開始するため、他法人の協力を得る。</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>毎年度定期的に、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いて意見交換等を行う。</p>	<p>「農林水産省所管の農林水産業に関する試験研究を主たる業務とする独立行政法人間で実施する研究協力に関する協約」を締結し、研究協力の実施基盤を確立した。</p> <p>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、34件のプロジェクト研究で他の独立行政法人と連携し、2件の共同研究を実施した。</p> <p>「独立行政法人国際農林水産業研究センターが海外において行う国際共同研究の実施についての協約」を締結し、要請に対応して、38名を海外に派遣した。</p> <p>人事交流として、9名の転出、13名の転入を実施した。</p> <p>他の独立行政法人との連携・協力が必要な研究を推進するために融合研究制度を創設し、30百万円を予算化して3課題に着手した。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とした。</p> <p>産学官の共同研究については、「共同研究実施規程」により知的所有権に関わる要領を制定した。13年度の共同研究の相手先と件数は、民間企業80件、大学18件、公立試験研究機関31件、他研究機関15件である。特別研究員等の受入れは98名で、うち75名は海外からの受入者である。また、10名の研究職員が、神戸大学、新潟大学等の連携大学院併任教員として大学教育に対する協力を行った。</p> <p>行政研究連絡会議を定期的に開催するとともに、試験研究推進会議では、国、県における関係部局の担当官の参加を得て検討、論議を行い、連携を図った。特に、地域総合研究の推進については、農林水産省地方農政局との密接な連携のもとで効率的な実施に努めた。</p> <p>国際共同研究については、アメリカ、中国、韓国、イギリス等と計26件である。</p> <p>地域農業研究センターを中心に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助成課題において公立試験研究機関への協力をを行っている。</p> <p>行政部局との間では行政研究連絡会議、公立試験研究機関との間では各種研究会、試験研究推進会議を専門別、地域別に開催し、相互の連携を図った。平成13年度の試験研究推進会議においては、産学官の連携の推進を統一議題としてとりあげ、連携プロジェクトの立ち上げを検討した。</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

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、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>LAN等の有効利用:農研機構では、グループウェアを使ったスケジュール管理、文書管理、施設利用予約等を行う仕組みを導入し、業務の効率化を図った。また、農研機構本部ウェブページに規程集等の農研機構全体で利用する情報を置き、職員の利便性及び担当者の業務効率化を図った。</p> <p>会計処理、発注業務の電子化:会計システムについては、17法人共通のソフトウェアの導入を行い、会計システムを構成している旅費システム、資産管理システムにより、特に、旅費計算事務及び資産管理事務の大幅な効率化が図られた。さらに、銀行と直接電話回線により繋がったファームバンキング(銀行ソフト)を会計システムと関連させて運用することにより財務・会計処理の簡素化を図った。</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。</p> <p>各種制度を積極的に活用し、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支援を狙いとして、「職員研修規程」及び「同規程の運用について」並びに「学会等参加費及び各種手数料等の支出基準について」を制定した。本年度の研修受講者延べ人数は、1,159名であった。一方、研究所により、19の研修が開催され、延べ参加人数は337名であった。また、研究職員に研究方法等についての研修を奨励するため、「国内留学実施規程」を制定し、8名を7大学へ派遣した。</p> <p>研究交流促進法第5条に定める研究集会への参加の取り扱いの適正化、統一化を図るため、「同第5条の運用規則」及び「同規則の運用について」を定めた。また、研究職員を国際機関等に派遣、又は要請により海外に出張させる場合の取り扱いについて「職員の経費保証による海外派遣等取扱規則」を定めた。さらに、海外における研究機会を増加させるために「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」の制定に着手した。本年度は、各種の制度を利用し、15名を6カ国の大学・研究所等へ派遣した。</p> <p>研究職員の博士号の取得を奨励するとともに、適切な指導を図った。新たな博士号取得者は、22名であった。</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

## 1 試験及び研究並びに調査

**研究開発ターゲット：**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、13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。

その実施に当たり、当該年度における社会的ニーズの高い重要研究課題については、農研機構全体として研究を強力に推進するとともに、その成果を国民にわかりやすく伝える必要がある。このため、農研機構では当年度に取り組むべき課題を下記の五つの**研究開発ターゲット**として定め、上記計画中の関連する課題を大きく括って研究の推進、成果のとりまとめ、広報を集中的に行った。以下、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〔 〕内で示したのは関連する成果の研究問題、大課題、実績項目もしくは中課題である。

### 平成13年度研究開発ターゲット

- ・ 平成14年産麦を変える新品種の開発
- ・ 自給率向上をめざした大豆の品質向上と増収技術の開発
- ・ 消費者ニーズに応える安全で新鮮な野菜生産と畜産技術の開発
- ・ 健康で豊かな生活を創造する果物と花の新技术開発
- ・ イネゲノム解析の成果を生かした作物研究の革新

- 1 試験及び研究並びに調査

研究開発ターゲット

平成 14 年産麦を変える新品種の開発		
農林水産研究・技術開発戦略 <sup>注1)</sup>	平成 13 年度研究開発ターゲット	実績
<p>実需者ニーズに応じた高品質化のため、( )めんの食感を改善した小麦品種(製めん評点を3点向上)の早期育成、( )葉色診断に基づく適量施肥による、小麦タンパク含有量の制御手法の開発等、品種別の高品質栽培技術体系の確立を進める。</p> <p>梅雨被害回避のため、早生小麦品種の育成と早播き栽培技術の開発により収穫期を農林 61 号より 1 週間前進化を図る。</p> <p>麦茶用大麦の安定生産のため、「カシムムギ」に近い品質で、縞萎縮病に強く、倒伏しにくい安定多収品種を育成する。</p>	<p>平成 14 年産麦を変える新品種の開発 (目的・背景)</p> <p>わが国の小麦品種は世界的に見ても最も早生の品種群に位置づけられている。このため、晩霜による凍霜害を招きやすく、収量の不安定性に繋がっており、その解決が求められている。</p> <p>湿潤な気象環境の影響により、北海道の春播小麦を除けば、日本の小麦は中間質小麦(中力粉)で、主にめん用に利用される。しかし、めん用として輸入されているオーストラリア産標準小麦(ASW)と比べ、めんの色、外観、粘弾性などの面で劣るとの指摘があり、これらの改良が大きな課題である。一方、アミロース含量の低下がめんの粘弾性改良に必須であることが明らかになるとともに、これに関与する遺伝子の同定が行われ、こうした知見に基づいた品種育成が可能となってきた。</p> <p>このため、凍霜害を回避するための新たな形質を導入した品種の栽培技術を確立するとともに、でんぶんの改良に育種目標の重点を置き、特に粘弾性と関連する低アミロース品種の開発をすすめる。また、近年、一部の消費者から地元産小麦で作ったパンへの要望が強くなってきていることから、パン用小麦品種の開発を図る。</p>	<p>ア：平成 11 年からのプロジェクトで、めん用小麦 7 品種、パン用小麦 3 品種、六条大麦 2 品種、二条大麦 1 品種、裸麦 1 品種の計 14 品種を育成した。 [研究問題：E 大課題：2) 実績もしくは中課題：ア] 以下同じ。 [F 3) ウ]、[F 3) エ]</p> <p>イ：新しいタイプの秋播型早生品種「イワイノダイチ」の作期前進化技術を確立した。 [G 2) ウ]</p> <p>ウ：変性小麦粉に好適な系統「北海 257 号」を育成し、その粉特性を解明した。 [D 4) ウ]</p> <p>エ：ブレンドにより「ハルイブキ」の製パン性が向上することを明らかにした。 [E 6) ア]</p> <p>低アミロース品種「ネバリゴシ」、「あやひかり」を用いた乾麺等が市販され、製麺業者等の実需者が新品種への関心を高めてきた。 また、普通のパンよりおいしい「ニシノカオリ」が、学校給食や地元のイベントで利用され反響を呼んでいる。 めん用品種では、低アミロース品種の粘弾性の良さを維持しながら、色相の明るい小麦粉へ、さらにレベルの高い品種育成を目指す。パン用品種では、良質タンパクを維持しながら、穂発芽耐性の付与、収量性の向上を図る。新品種の特徴を理解してもらうために、生産者、業界、消費者などを含めたシンポジウムや試食会を行い、広く情報提供する。</p>

注 1)「農林水産研究・技術開発戦略」は、今後 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

自給率向上をめざした大豆の品質向上と増収技術の開発		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 13 年度研究開発ターゲット	実績
<p>実需者ニーズに応じた高品質化のため、タンパク含量の低い「タマホマレ」に代わる高タンパク品種（タンパク含量：39 44%）を育成する。</p> <p>需要拡大のため、アレルギーの一部を欠失した品種を育成する。</p> <p>農薬使用量の低減のため、ダイズシストセンチュウ抵抗性関連の DNA マーカーを用いた品種選抜技術を開発する。</p>	<p>自給率向上をめざした大豆の品質向上と増収技術の開発〔目的・背景〕</p> <p>国産大豆は、味の良さ等の品質面では外国産に比べて評価が高い面もあるが、供給量が不安定、価格が高くて不安定、集荷ロットが小さい、ロットが均質でない等の問題が指摘されている。大豆品種の育成については、従来から、安定・多収、高品質、大粒、病害虫抵抗性、耐冷性等に焦点を当てて品種の開発を進めてきたが、実需者のニーズとのミスマッチがあり、その解決が求められている。</p> <p>栽培技術の開発については、排水技術、汎用コンバインを含めた機械化・省力化技術が開発され、普及しているが、更なる低コスト・省力生産技術の開発、高付加価値化や安全性への関心の高まりへの対応、湿害等の不良条件下にも耐えうる画期的栽培技術の導入、あるいは大豆と他作物とを組み合わせた作付体系の開発等が求められている。</p> <p>加工利用面では、青臭みのない大豆や健康機能性に富んだ大豆等、新形質を有する品種についての用途の開発等が求められている。</p>	<p>ア：稲・麦・大豆の 2 年 3 作体系の中で、大豆を不耕起・無中耕・無培土栽培することにより、慣行法と同等以上の収量を 6 年にわたって安定して得られる栽培技術を確立した。 [C - 1) - (1)]</p> <p>イ：イソフラボンに富む「東北 126 号」、緑豆腐などに向く「東北 141 号」と「キヨミドリ（九州 128 号）」、初の暖地向き納豆用品種「すずおとめ（九州 129 号）」、世界初の低アレルギー大豆品種「ゆめみのり」の 5 系統について農林登録申請を行った。収量性の高いスーパーノジュレーション（根粒超着生）系統の「作系 4 号」は種苗登録申請中である。 [E - 2) - ア]、[E - 6) - イ]</p> <p>ウ：大豆の豆腐加工適性に関しては、品種・ロットにより最適凝固剤濃度が異なり、生搾り充填豆腐の堅さと大豆種子タンパク質含量が正の相関関係を示すことを見出した。 [H - 2) - (4)]</p> <p>国内の大豆生産は、作付け面積と生産量は増加してきているが、反収や品質面ではばらつきが大きく、その安定化と低価格が求められている。しかし、安定多収かつ低コスト化に向け、生産現場を十分に底上げするまでの栽培技術体系がまだ揃っていない。また、収穫ロスの軽減や品質向上のための機械化適性品種の開発及び収穫機械の改良が課題となっている。</p> <p>収量 300kg / 10a、A ランクの品質、コストの 2 割削減をめざし、土地利用型水田農業の収益性を確保するために、各農業研究センターにおいて「大豆研究チーム」を組織し、大豆研究の体制の充実を図るとともに、技術が現地に定着するためのアドバイザー機能を整備する。</p>

研究開発ターゲット

消費者ニーズに応える安全で新鮮な野菜生産と畜産技術の開発		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 13 年度研究開発ターゲット	実績
<p>口蹄疫等国際重要感染症の診断法の高度化を図る。</p> <p>日常的な生産病の発生を抑えるため、乳房炎等の発病機構を解明する。</p> <p>実用規模での畜舎排水処理技術及び精密栄養管理技術の開発により窒素及びリン排出量を低減する。</p> <p>生産性の向上のため、消化が良く枯死しにくい新型牧草品種（ライグラス類とフェスク類の属間雑種等）の中間母本を育成する。</p> <p>稲発酵粗飼料用イネの高収量化のため、可消化養分総量（TDN 収量）の高い品種を育成する。</p> <p>消費ニーズに対応し、抗酸化作用を有するポリフェノール類等の各種機能性成分を解明する。</p> <p>農薬使用量低減のため、イチゴのうどんこ病・炭そ病等に対する複合抵抗性を持つ中間母本を育成する。</p> <p>臭化メチル全廃に対応するため、代替薬剤・熱水土壤消毒等を組み合わせた物理・化学的代替防除技術体系を確立する。</p>	<p>消費者ニーズに応える安全で新鮮な野菜生産と畜産技術の開発</p> <p>〔目的・背景〕</p> <p>消費者からの安全で新鮮な国産野菜・畜産物の供給ニーズに応えるために、健康志向に対応した機能性成分などを引き出すことのできる品種・栽培・飼養技術の開発が求められている。また、過剰な農薬や化学肥料の施用を回避し、環境に配慮した農業技術、地元の消費ニーズを反映した安全で新鮮な農畜産物を迅速に供給するシステムが必要である。</p> <p>一方、畜産においては口蹄疫の侵入や牛海綿状脳症（BSE）の発生など国民の食生活に大きな影響を及ぼす事態が生じた。これら海外から侵入してくる重大な病気の蔓延を防止するとともに消費者の安全を確保し、安心感を高めることが一層重要になってきている。</p> <p>そこで、生産者・消費者の安心感の醸成に寄与し、消費ニーズを反映した安全で新鮮な農畜産物を迅速に供給していくための研究を強化する。</p>	<p>ア．BSE サーベイランス事業の中で、都道府県との役割分担で 2 つの診断法を組み合わせた判定により、我が国初の BSE を摘発した。また、全国の BSE 全頭検査体制の中で、動物衛生研究所では病理組織学的検査、ウエスタンブロット法、免疫組織化学的検査による確認検査を実施し、安全な牛肉を消費者の食卓に届ける仕組み作りに重要な役割を果たした。 [M-2)-イ]</p> <p>イ．国産の新しい自給飼料として、イタリアンライグラスとトールフェスクとの属間交雑による新型牧草「フェストロリウム」を作成した。また、ホールクロップサイレージとして利用できる飼料用イネ新品種「クサホナミ」「ホシアオバ」「クサノホシ」を育成した。 [C-1)-ウ]、[E-5)-ア] [E-5)-ウ]、[F-3)-ア] [H-1)-ア]</p> <p>ウ．トマトサビダニの天敵を発見し、近紫外線除去ビニル下でもオンシツツヤコバチは活動することを確認した。また、秋冬作メロンにおいては主要害虫に対して天敵利用の総合防除体系を完成し、農薬・化学肥料などを減らし、環境に優しい栽培技術を開発した。 [G-8)-イ]、[K-5)-ウ] [K-5)-エ]</p> <p>安全な農畜産物を供給する観点から、飼料イネを含む国産の新たな自給飼料の開発に係る研究、野菜の天敵等を利用した総合防除体系の開発、その他生産・流通に係る技術にさらに取り組む必要がある。</p> <p>プリオン蛋白の異常化機構の解明をすすめる他、BSE の感染牛を効率的に摘発淘汰するために、プリオン病研究センターを設置、整備予定の高度封じ込め研究施設を効率的に利用して、異常プリオンの高感度・迅速検出法及び生前診断法の開発、異常プリオンに汚染された畜産物、肥料等の清浄化技術の開発などを行う。</p>

研究開発ターゲット

健康で豊かな生活を創造する果物と花の新技術開発		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 13 年度研究開発ターゲット	実績
<p>省力低コスト生産を実現するため、( )袋かけを必要としないもも品種の育成、( )みかんの園地別の隔年交互結実技術体系の確立を図る。</p> <p>消費ニーズに対応し、むきやすく種がない等の食べやすい特徴を持つカンキツ品種を育成する。</p> <p>農薬使用量の低減のため、果樹の病害虫の防除に役立つ拮抗微生物や天敵を探索し、その利用技術を開発する。</p> <p>切り花の鮮度保持のためのエチレンの作用を抑える物質を解明し、その利用法を開発する。</p> <p>付加価値の高い新品種を育成するため、花の色素の生成機構を解明する。</p> <p>生産及び流通の低コスト・省力化につなげるため、きくの枝の伸長や開花の生理機構、切り花の日持ち性に関する遺伝子の解明を図る。</p>	<p>健康で豊かな生活を創造する果物と花の新技術開発 〔目的・背景〕</p> <p>果実には各種の機能性物質が含まれ、嗜好性だけでなく、いわゆる生活習慣病等の予防などに有効であると見られることから、そのニーズも拡大しているが、生産者の高齢化や海外からの輸入増によって作付面積が減少している。そこで、画期的な品種の育成、新しい台木の開発、休眠覚醒機構などの生理生態要因の解明などをもとにした省力・高品質化技術を開発するとともに、機能性に富み、消費者ニーズに合った高品質果実の作出に結びつけるため、機能性に関する研究を強化し、消費者に果物を取り入れた食生活推進のための啓蒙を行う必要がある。</p> <p>また、豊かな生活を演出するための花き研究においては、花色、花形などに対する消費者嗜好の変化や、ヨーロッパ諸国などとの種苗競争が激しく、常に新規性に富んだ花種苗を作出するとともに、切り花の品質保持期間の延長なども必要とされ、解決すべき課題は多い。そこで、新たに設立した花き研究所を中心に、開花を制御する生理・遺伝的な機作を解明することによって、花の品質保持期間の延長をはかるとともに、花色、花形など新規性に富み鑑賞価値の高い品種を作出する。</p>	<p>ア：ヒト介入研究の結果、リンゴ摂取で血液中の中性脂肪が平均 21%減少すること、ビタミンCが増加すること、善玉腸内細菌のビフィズス菌比率が増加することを明らかにした。 [I-2)-オ]</p> <p>イ：沖縄特産のカンキツである「シイクワシャー」に含まれる成分にガンの発生と転移、高血圧、糖尿病、骨関連疾患、紫外線障害の予防効果があることを動物実験で確認した。疫学調査から、ウンシュウミカン摂取が多いと糖尿病、心臓疾患、高血圧、痛風が少ないことを明らかにするとともに、機能性成分(ノビレチンなど)が多い育成系統を「カンキツ中間母本農6号」として登録した。 [I-2)-エ]</p> <p>ウ：花きでは、ストックにおける開花促進技術を開発し、早生～晩生品種の早期切花生産が可能になった。また、デルフィニウムの老化調節に関係するエチレンレセプター遺伝子の塩基配列を決定した。 [J-1)-エ]、[J-2)-ウ]</p> <p>果実については、遺伝資源、育成雑種個体群の中から、さらに高濃度に機能性成分を含む系統を選抜し、育種素材として有効利用する。医学・薬学・栄養学等の研究者と連携を図り、科学的データを蓄積する。機能性研究以外の安定的な果実供給を支える安定生産技術の研究についても一層取り組む必要がある。</p> <p>花きについては、デルフィニウムなどの老化に関するエチレンレセプター遺伝子の発現制御過程を解明するとともに、組換え体の作出により日持ち性の良い品種を育成する。花き産業共通の基礎的研究への取組みを一層進めるとともに、民間との共同研究にさらに取り組む必要がある。</p>

研究開発ターゲット

イネゲノム解析の成果を生かした作物研究革新		
農林水産研究・技術開発戦略	平成 13 年度研究開発ターゲット	実績
<p>効率的・効果的育種法を確立するため、主要農作物の病虫害抵抗性、ストレス耐性等に関連する DNA マーカーを検索する。</p> <p>遺伝子組み換え体の環境に対する安全性を確保するため、組み換え体が生態系に及ぼす影響評価手法を高度化する。</p> <p>需要拡大のため、新形質水稻品種を育成する。</p> <p>農薬使用量の低減のため、いもち病や縞葉枯病などの病害虫に対して複合抵抗性を持つ品種を育成する。</p>	<p>イネゲノム解析の成果を生かした作物研究の革新 〔目的・背景〕</p> <p>イネなどの植物遺伝子（ゲノム）の全塩基配列の解析や実用形質の発現に関する遺伝子の単離と遺伝子機能の解明など、画期的な作物開発のための基盤的な条件が近年急速に整備されつつある。これらゲノム研究の成果を生かし、作物の生理・生態をコントロールする機作（生命原理）を具体的な栽培条件下で実証的に解明しつつ、画期的な作物の育種につなげることが重要となっている。</p> <p>そこで、イネゲノム研究の成果を、独創的で効率的な遺伝子組換えや DNA マーカー選抜などの基盤的技術の開発に活用して、イネを含めた農作物の画期的品種の開発を進める。また、農作物の物質生産機能の解明とその強化にも活用する。</p>	<p>ア：イネの重要病害であるいもち病と白葉枯病に対して抵抗性効果を示す抗菌蛋白質のディフェンシン遺伝子を、コマツナとキャベツから単離し、複合病害抵抗性組換えイネ系統を作出した。ディフェンシン遺伝子の抗菌活性領域を特定し、1 アミノ酸の置換によって抗菌機能を増強させることができた。 [ B - ア ]</p> <p>イ：遺伝子改変により、フィードバック阻害を外したアントラニル酸合成酵素 サブユニットの遺伝子を導入した組換えイネは、トリプトファン含量が増大した。 [ B - イ ]</p> <p>ウ：イネゲノム情報を活用してイネの実用形質の遺伝子マッピングが進展し、育種現場でも利用可能な DNA マーカーが開発されつつあり、実証的な選抜事例も生まれている。 [ H - 1 ) - ( 5 ) ]</p> <p>他の独立行政法人や他の研究機関の研究員を併任させ、共同研究を行う融合研究を活用し、成果の達成に努力している。イネゲノムの研究成果を活用し、作物の革新技術の開発を推進するための提言をまとめ、PR した。</p> <p>ディフェンシン遺伝子導入の際の導入効率の向上と市場性の高い品種への導入、トリプトファン含量の増加に伴う飼料イネの稔性低下の改善、DNA マーカー選抜育種における実用形質に関する適切なマーカーの確立が課題である。</p> <p>実用化・商品化を図る上で障害となる既存の遺伝子組換え技術を回避した独創的な技術並びに食と環境の安全性に配慮した新規遺伝子及び組換え技術の開発を強化する。</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	実績 <sup>注2)注3)</sup>
中期計画・年度計画および実績	<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>A. 農業技術開発の予測と評価手法の開発研究</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: 農業技術開発に関する諸情勢、ニーズ、動向の分析を行う。また、主要分野におけるこれまでの農業生産技術の開発過程を検証、分析することによって、農業技術開発の中長期的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: 農業技術が及ぼす多様な波及効果、消費者の技術の受容性などを評価するための社会的・経済的評価手法の適応可能性を検討するとともに、持続的農業技術の評価手法の開発に取り組む。</p>	<p>ア:平成 13 年度農業技術の研究ターゲットに関する調査研究</p> <p>食料・農業・農村等の情勢分析、動向解析、土地利用型農業研究・園芸研究・畜産研究など研究分野別にみた技術開発上の課題及び農業技術開発の重点化方向を明らかにし、これらの研究成果を研究調査室報告「平成 13 年度農業技術の研究ターゲットに関する調査研究」としてとりまとめ、農研機構内各研究所及び関係機関に配布した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>研究論文: 10</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。以下、同様。

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: アブラナ科野菜から単離した複数のディフェンシン遺伝子及び改変したディフェンシン遺伝子を酵母に導入して in vitro 合成したタンパク質を用いていもち病菌や白葉枯病菌等に対する抗菌活性を評価して有効な遺伝子を選定するとともに、遺伝子が導入された組換えイネの病害抵抗性を検定する。また、複数のイネ用 MAT ベクターを構築し、遺伝子導入条件の検討と最適化を図る。</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: 種子と植物体のトリプトファン含量が高く、稔性の良い系統の固定を図り、安全性評価試験に着手する。</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: 飼料用イネ品種にトリプトファン含量を高める遺伝子を導入し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: クリシギゾウムシ成虫防除の基礎データを得るために、配偶・集合行動を肉眼・レコーダー等により解析する。また、雌雄成虫特有の物質を探索するとともに、果実からの放出物を分析し、誘引成分を探索する。</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: クリ果実被害軽減のため、クリシギゾウムシに高い感染能のある天敵糸状菌を探索する。また、有用な抵抗性育種素材探索を目指して、地域、標高等の圃地の立地条件の違いがクリ果実被害程度に及ぼす影響を明らかにする。</p>

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(その1)			
	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)大豆、麦、水稲の省力安定多収生産を基軸とした輪作営農体系の確立</p> <p>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、水稲直播栽培に麦類、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。</p>	<p>(1)大豆、麦、水稲の省力安定多収生産を基軸とした輪作営農体系の確立</p> <p>大豆、麦、水稲の不耕起播種栽培を中心とする省力水田輪作体系の確立</p> <p>研究計画:大豆の発芽・苗立ちの安定化を図るための湿害対策として、圃場傾斜化等の排水技術や種子・土壌消毒法を開発する。また、雑草制御に有効な狭畦栽培法を確立し、これらを組み合わせて大豆の不耕起省力安定生産の技術化に取り組む。</p>	<p>ア:太陽熱処理及び肥効調節型肥料の併用による秋冬にんじんの減肥・減農薬栽培技術</p> <p>関東地域において、ニンジンの作付前に透明フィルムマルチによる太陽熱処理をすると、線虫を防除でき、また、播種後約一ヶ月間は雑草抑制効果があり、さらに、肥効調節型肥料を太陽熱処理に併用すると、施肥量を50%削減することに成功した。</p> <p>関係中課題(2)</p>
	<p>(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の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</p> <p>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。</p>	<p>(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の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</p> <p>レタス-ニンジン体系における環境保全型生産技術の開発</p> <p>研究計画:ニンジン作付前の太陽熱処理による線虫及び雑草抑制効果について、気象・地域等の適応条件を明らかにし、農薬使用量の削減技術とレタス-ニンジン体系における適正施肥技術を開発し、マニュアルを作成する。</p>	<p>イ:水稲のロングマット水耕苗の育苗技術を改良</p> <p>水稲のロングマット水耕苗の移植後の生育は慣行土付き苗移植並みであることを明らかにし、また種子消毒の薬害を土壌フィルターの利用によって防止する方法を開発した。</p> <p>関係中課題(3)</p>
	<p>(3)新移植方式による水稲移植栽培の省力・軽労化技術の開発</p> <p>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。</p>	<p>環境保全型農業技術体系を導入した野菜作経営モデルの策定</p> <p>研究計画:ニンジン作における減化学肥料・減農薬技術体系を取り込んだ経営モデルを数理計画法を利用して策定し、当該技術の経営的評価を行う。</p>	<p>ウ:飼料用稲新品種「クサホナミ(関東飼206号)」は乾田直播でも多収</p> <p>飼料用イネの新品種「クサホナミ(関東飼206号)」は乾田直播でも1.8t/10aを得ることができることを明らかにした。また移植や播種の適期などの栽培特性を明らかにして、飼料用イネの実用的な生産技術として活用されることになった。</p> <p>関係中課題(6)</p>
	<p>(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</p> <p>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。</p>	<p>(3)新移植方式による水稲移植栽培の省力・軽労化技術の開発</p> <p>苗マットの改良による省力・軽作業水稲移植栽培技術の開発</p> <p>研究計画:ロングマット水耕苗の地上部特性や苗マットの物性を改良し、欠株を減少させる。さらにマルチステージ苗については、苗のステージ別生育特性を調査する。</p> <p>(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</p> <p>多品目野菜産地の製品戦略と生産体制の解明</p> <p>研究計画:量販店ニーズに対応して多品目の野菜を供給している産地の製品戦略(品揃、品質・規格、包装、ロット等)とこれを支える生産体制(農家構成、組織・指導體制、技術体系等)を先進地調査を通じて解明する。</p>	<p>(次ページへ続く)</p>

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(その2)			
	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) 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</p> <p>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処理技術を開発する。</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>多収、高可消化養分総量(高TDN)収量(現状 0.9t/10a 1.1t/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>(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</p> <p>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処理技術の開発</p> <p>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を解明し、対象地域の農家に対して施肥量、排液量、労働・環境問題等について調査を行い、快適・環境負荷軽減型生産システムの導入条件を整理する。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。</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>関東飼206号の栽培特性および飼料適性の解明</p> <p>研究計画: 「関東飼206号」の乾田および湛水直播適性や、直播条件における初期生育の密度反応を検討するとともに、堆肥利用を含め多肥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。また麦作跡の晩植適性の評価を行う。</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、酪農・養豚経営、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。</p>	<p>普及に移しうる成果: 2、研究論文: 5</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>地上ベース水稲生育センシングの利用技術の開発</p> <p>研究計画：大区画圃場において、移植および直播水稲を対象に地上ベースで水稲群落の生育センシングを行い、葉面積指数、窒素保有量等の生育量の推定法を明らかにする。</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>暗きょシステムの改善による排水技術の開発</p> <p>研究計画：重粘土転換畑圃場において早期畑地化を図るため、通常暗きょと浅層暗きょを組み合わせ、排水性を短期間に改善する排水システムを開発する。</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>排水性改善技術等を核とした水田高度輪作技術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：浅層暗きょ、重粘土耕耘装置等を核とする水田高度輪作技術システムを組み込んだ 50ha 規模の営農モデルを策定し、経営シミュレーションにより作業性、収益性の視点から評価を行う。土地利用調整に関しては、麦・大豆等集団輪作事例及び機械銀行等地域的生産システムの調査を行い、互助金制度の運用実態を把握する。</p>	<p>ア：大区画水田における水稲の局所管理技術</p> <p>大区画水田で生ずる地力ムラ、生育ムラに起因する米の収量・品質の不均一性を是正するための技術を開発した。地力ムラに応じて施肥量を変えて施肥する方法や生育ムラに応じた窒素追肥量を決定する手法を開発した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ：浅層暗きょ導入による重粘土転換畑圃場の排水性促進</b></p> <p>通常暗きょに浅層暗きょを組み込んだ暗きょシステムの導入によって、重粘土転換畑圃場の排水性や土壌物理性および碎土性が向上し、早期畑地化が実現するとともに、大豆、大麦、キャベツが増収した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ：大規模水田作経営における大麦・キャベツ・大豆作体系の導入効果</p> <p>大麦 キャベツー大豆作体系を組み込んだ大規模稲作経営の営農モデル分析を行い、新技術体系の導入(浅層暗きょ、重粘土用耕耘畝立装置の導入、および、クローラ型運搬車の薬剤散布等汎用利用)の結果、キャベツの作付面積を拡大でき、所得も増大できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>研究論文：5</p>

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(その1)			
	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</p> <p>水田農業経営確立対策に対応して、麦、大豆、飼料作物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。</p>	<p>(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</p> <p>転作作物の経営的評価のための経営分析モデルの構築</p> <p>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、飼料作物等の転作物が有利に導入される経営的条件を明らかにするため、面積変化や価格変化を考慮したシミュレーション分析のための経営分析モデルの構築と、新技術の普及条件の解明に取り組む。</p>	<p><b>ア：生産・財務統合型経営計画のための農業技術体系データベース</b></p> <p>県庁、農業改良普及センター、農業機械会社、農薬会社などの機関に分散している標準技術体系、農作業時間、農業機械・施設費、資材費などの多様な最新の情報を体系的に管理できる農業技術体系データベース(DB)の原型を開発した。本DBの利用により、各都道府県が作成する「標準技術体系」のDB化が可能になると共に、生産・財務連動型経営計画の実用化が支援できる。</p>
	<p>(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</p> <p>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的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。</p>	<p>土地利用型経営の安定的継承条件の解明</p> <p>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。</p>	<p>関係中課題(4)</p> <p>イ：農地利用集積を促進するための規定要因</p> <p>農地の貸し手希望の多い地帯で、団地的農地利用を目的として農地流動化を進展させるための要因を明らかにした。また、調整が終わってから借地希望者を探すのではなく、初めから大規模借地経営を希望する農家を農地利用調整に関わらせ、営農に配慮した集団化を進めることが重要であることを明らかにした。</p>
	<p>(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</p> <p>新たな技術開発の方向性及び新技術の商品化方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、企業的経営体、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。</p>	<p>耕畜連携による地域的堆肥生産・利用のための計画手法の策定</p> <p>研究計画: 水田地帯にあって堆肥利用が盛んな地域の稲作農家を対象に、稲作農家における堆肥利用の経営経済的条件の分析が可能な線形計画モデルを作成し、稲作の堆肥価格負担限界額を計測する。</p>	<p>関係中課題(5)</p>
	<p>(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</p> <p>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。</p>	<p>家計簿を利用した消費者の家庭内青果物消費パターンの抽出</p> <p>研究計画: 消費者の家庭内における青果物の消費行動(購買動機、店舗選択、数量、価格、用途、保存期間、廃棄量など)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。</p> <p>(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</p> <p>収益変動リスク対応型経営計画評価手法の開発</p> <p>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アルゴリズムを試作する。</p>	<p>(次ページへ続く)</p>

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(その2)			
	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</p> <p>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。</p>	<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</p> <p>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携・協力関係の比較分析を行う。</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。</p>	<p>研究論文：12</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(その1)			
	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>(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: 気象データ、圃場データ、衛星データ等の収集・蓄積・解析手法の開発に取り組み、これら手法を応用した病害発生予測等のアプリケーションを作成する。</p> <p>農業事例情報の収集利用技術の開発</p> <p>研究計画: 特定の対象を決めた農業事例ベースの開発に取り組むとともに、事例ベースの問題解決能力を解析・評価する。</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: 現場発生情報によって自己修正する柔軟な予測モデルの作成手法など、信頼性の高い判別・分類・予測手法の開発に取り組む。</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超分散型圃場モニタリングシステム及び計測用超小型 Web サーバーのシステム設計手法の開発に取り組む。</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開発に取り組み、機能拡張と安定性・セキュリティの向上を図る。また、気象情報以外のソフトウェアやデータベースを調査し、今後開発すべき仲介システムの種類や機能等を解明する。</p>	<p>ア: ナシの黒星病の発生予測モデル</p> <p>気温と葉の濡れ時間からナシの黒星病感染を予測するモデルと、降雨と湿度の気象観測データから葉の濡れ時間を推定するモデルを開発した。この二つのモデルを組み合わせることにより、気象データベースを利用して各地でのナシの黒星病の発生予測が可能となった。このモデルは専用ソフトを必要とせず、インターネット上で利用することが可能である。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 圃場のモニタリングができるフィールドサーバーの開発</b></p> <p>温度、日射量などの各種センサー、無線 LAN アクセスポイント、Web サーバーを一体化した新たな装置「フィールドサーバー」の試作機を作り、稼働テストを行った。「フィールドサーバー」は、個別農家が圃場に設置し、温度、日射量、湿度、土壌水分、画像などの各種データを自動記録し、無線によるネットワークを通じて圃場または自宅でパソコンを使って栽培状況の監視、栽培に必要な灌水などの遠隔制御が行える装置である。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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>(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。また、経営設計支援システムXLPを改良する。</p>	<p>特許登録出願：2、研究論文：10</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(その1)			
	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>(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、水稲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>(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稲の生育収量</p> <p>研究計画: 新規転作物のケナフについて、導入可能な転換畑の土壌水分条件を解明する。また、水田に導入した雑草抑制力の強いエンサイ、セスパニア等のカバークロープ跡地土壌の特性と後作水稲の生育・収量に及ぼす影響を解明する。</p> <p>作物と土壌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: 作付前歴、有機物施用および不耕起栽培が畑作物へのアーバスキュラー菌根菌の感染、孢子密度および作物の生育・収量に及ぼす影響を解明する。また、根粒着生能が異なる大豆品種間におけるダイズ黒根腐病抵抗性の差異について要因を解明する。</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: キシュウスズメノヒエ、アシカキ、ギョウギシバ、チゴザサなどのイネ科多年生雑草について、水稲用の初期土壌処理剤および中期茎葉処理除草剤に対する反応の種間差を解明し、切断桿からの再生始期から6葉期までを対象とした種ごとの化学的防除手法を開発する。</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: カラスミギの休眠・出芽特性の変異を把握するため、各地の麦圃場から系統を収集する。さらに代表的系統について、播種期移動、除草剤処理、石灰窒素処理、夏作不耕起体系等への反応を解明し、総合的防除技術確立のための基礎情報を得る。また、ネズミギ等其他の問題草種についても生育特性の解明に取り組む。</p>	<p>ア: 作付体系と不耕起によるアーバスキュラー菌根菌のトウモロコシへの感染向上</p> <p>前年夏のトウモロコシやソバ作に施用した化成肥料の一部もしくは全部を牛糞堆肥で代替しても、トウモロコシの初期生育におけるアーバスキュラー菌根菌の感染率は低下しなかった。また、エンバクなど宿主作物跡では不耕起栽培によって菌根菌の感染率が8~20%高まり、トウモロコシの初期生育は促進された。さらに、前年夏作の牛糞堆肥施用と不耕起栽培を組み合わせるにより、トウモロコシが増収した。 関係中課題(1)</p> <p>イ: 小麦品種「あやひかり」の登熟過程に関する気象反応特性</p> <p>小麦の粒肥大の速度および持続期間と気象要素(日射、気温、湿度、土壌水分)並びに成熟日の千粒重と気象要素との関係を定量的に解析した。多収性と早熟性に優れる小麦品種「あやひかり」は強い日射と乾いた土壌条件において品種特性がより発揮された。普及品種である「農林61号」は大気湿度が高く、湿潤な土壌条件においても収量が低下しない気象適応性の高い品種であることが明らかになった。 関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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>(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>(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ヨドリの渡来数を予測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>(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: ノビエを対象とした微生物除草剤候補剤(糸状菌 Drechsleramonoceras)につき、除草効果に強く影響する処理時のノビエの生育進度と必要水深の関係を、生態的特性を異にする多数のノビエ系統を用いて解明する。効果変動要因の解析をもとに、適用性確認試験での効果判定手法を作成する。</p> <p>畑作用土壌処理型除草剤の効果変動要因の解明および安定化技術の開発</p> <p>担当: 中央農業総合研究センター耕地環境部</p> <p>研究計画: 残効期間が問題となる畑作用除草剤について、圃場試験で、薬剤消長と一年生夏雑草の生態的特性に及ぼす土壌水分の影響を年次変動も含めて解明する。さらに室内試験で、雑草の薬剤感受性および薬剤の土壌吸着性に及ぼす土壌水分の影響を解明する。</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</p> <p>小麦の気象反応の品種間差異の解明</p> <p>研究計画: 日射・気温・土壌水分が調節できる簡易実験装置を使い、「あやひかり」や「農林61号」の栽培試験から登熟気象反応を解明するとともに、過去の奨励品種試験とアメダスデータとの解析と併せて、品種特性が発揮できる気象条件や好適栽培地帯を解明する。</p> <p>(5) 広域的な鳥害軽減手法の開発</p> <p>ヒヨドリの渡来数予察システムの開発</p> <p>研究計画: ヒヨドリの食性調査から餌量を把握するのに適した樹種を選定し、簡便な調査手法を開発する。また、ヒヨドリ個体数の簡便な推定法も開発し、これらの方法による調査の協力者を募って全国的な調査に取り組む。</p> <p>低毒性鳥類用忌避剤の早期開発</p> <p>研究計画: 殺虫剤等として登録されている農薬から鳥に対して忌避効果を有する薬剤を室内実験で検出できたので、さらに鳥用忌避剤としての使用方法を圃場試験によって確立する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 5</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壤肥料研究の推進(その1)			
	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) 根域土壤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>根域土壤の物質動態と土壤環境管理を最適化するため、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) 土壤生産力への影響要因の解明及び土壤機能評価手法と土壤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、土壤型・気象条件等の立地条件の違いが土壤肥沃度や土壤環境等土壤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壤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、土壤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壤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>土壤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壤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>(1) 根域土壤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>土壤の窒素動態に基づく小麦の窒素吸収制御モデルの開発 研究計画: 小麦の窒素吸収・収量・子実タンパク含量等をモデルで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など、土壤の窒素動態に基づいて小麦の生育過程を解明する。</p> <p>(2) 土壤生産力への影響要因の解明及び土壤機能評価手法と土壤診断管理システムのフレームの検討</p> <p>土壤の肥沃度変動要因の解明と機能評価手法の検討 研究計画: 全国の公立試験研究機関が実施した土壤養分管理・作物収量試験結果をデータベース化するとともに、これを用いて土壤タイプや土壤管理の化学的要因が土壤の作物生産力に与える影響を解明する。</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>アントシアニン等機能性物質の代謝解析と栄養診断技術の開発 研究計画: 作物中の機能性物質(アントシアニン等)の代謝における品種・栽培特性を明らかにし、高品質作物生産を図るため、13CO<sub>2</sub> 供与 - IRMS 技法を用いた作物中のアントシアニンの代謝解析法を開発する。</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>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 研究計画: 家畜ふん堆肥、生ゴミコンポスト、下水汚泥堆肥等各種有機質資材を収集し、微少熱量計、幼植物試験、培養試験等を用いて、これら有機質資材の腐熟度、肥効特性、分解特性等を評価する手法の開発に取り組む。</p>	<p><b>ア：地力実態調査及び土壤環境基礎調査基準点調査（一般調査）結果のデータベース化</b></p> <p>全国の公立試験研究機関によって実施された有機物・肥料等の長期運用圃場試験での施肥管理データ、作物データ、土壤理化学性のデータ等からデータベースを構築した。長期にわたる養分管理の土壤環境や作物生産への影響解明に活用できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（2）</p> <p>イ：イネ科牧草などの植物体内細菌による窒素固定量の推定法</p> <p>イネ科牧草やサトウキビ等の植物体内細菌(エンドファイト)による窒素固定量について、重窒素自然存在比を利用した推定法を用い、圃場で栽培した作物についての窒素固定量の推定を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題（5）</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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)窒素等養分循環に関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>(5)窒素等養分循環に関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に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 様々な特性の有機物施用に起因する窒素環境負荷を予測するため、重窒素を用いた土壌微生物バイオマス生成と有機物特性の関連の定量的解明並びに有機物施用が脱窒に及ぼす影響の解明に取り組む。</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モニタリング</p> <p>研究計画: 土壌モリス採取装置を用い、黒ボク土など構造の異なる数種類の土壌を不攪乱で採取し、有機質資材の特性や気象条件が硝酸性窒素等の溶脱パターンに与える影響を解明する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 2、研究論文: 3</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

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(その1)			
	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>フザリウム菌、ダイズ黒根腐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・土壌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>(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>無病化種子、機能水消毒を核とした主要病害の総合防除技術の確立</p> <p>研究計画: 水稻種子に機能水を処理し、種子伝染性病原菌(いもち病菌、ばか苗病菌、もみ枯細菌病菌、苗立枯細菌病菌)の消毒効果を最も高くする温度・浸漬時間等の条件を解明する。</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>ウイルス遺伝子導入作物に感染したウイルスのトランスカプシデーションとその影響の解析</p> <p>研究計画: イネ萎縮ウイルスのタンパク質遺伝子を導入した組換え体イネに、本ウイルスの数種系統を各々感染させ、複製されたウイルス粒子に、組換え体由来の導入ウイルスタンパク質が含まれるか否かを免疫電顕法及びウエスタンブロッティング法等によって解明する。</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: 土壌消毒後、ホウレンソウ萎凋病菌等の再汚染防止のため、非病原性フザリウム菌処理等による病原菌密度抑制機構を解明する。</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>リンドウの弱毒ウイルスの検出および定量技術の改良</p> <p>研究計画: 多犯性のソラマメウイルスのCP領域の塩基配列を解析し、本ウイルスの強毒株、弱毒株等各系統を遺伝子増幅法によって識別する技術を開発する。</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: ウイルス汚染土壌内に残存するウイルス濃度及び土壌中に埋めた罹病ピーマン組織中のウイルス濃度を経時的にELISA及び生物検定法等で測定し、土壌中におけるウイルス活性持続期間を解明する。</p>	<p>ア: 機能水による水稻の種子伝染性病害の防除</p> <p>水稻の種子伝染性病原菌であるいもち病菌またはばか苗病菌に汚染した種子を、塩素濃度が80ppmの機能水に、水温40で24時間浸漬すると、化学合成農薬と同等の防除効果があった。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ: ピーマン栽培土壌からのトウガラシマイルドモットルウイルスの検出法</b></p> <p>トウガラシマイルドモットルウイルスによって起るピーマンモザイク病は土壌伝染するため、土壌の汚染状況を診断する技術を開発した。スキムミルクと界面活性剤を含むウイルス抽出用緩衝液を考案し、土壌中からウイルスを特異的にかつ高精度に検出するELISA法の開発に成功した。</p> <p>関係中課題(5)</p>

C. 共通専門研究・中央地域農業研究

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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(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 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。	(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 ファイトプラズマの媒介昆虫特異性の解析 研究計画: タマネギ萎黄病ファイトプラズマの昆虫媒介能力を喪失した変異株と媒介力を有する普通株とを遺伝子レベルで比較し、両者の差異を解明する。	普及に移しうる成果: 1、研究論文: 13

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>(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>農薬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遺伝子座の一对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速度に及ぼす害虫の行動・生活史・繁殖特性の影響を評価し、バイオタイプが発達しやすい害虫群を解明する。</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>アブラムシ予察技術の高度化とウイルス保毒率調査の効率化 研究計画: アブラムシ誘殺効率の向上のため、従来型黄色水盤トラップの色彩・構造等の改善に取り組む。また、黄色水盤の誘殺液に添加するウイルス保存性の薬品を検討し、誘殺後長時間経過したアブラムシからもウイルスを検出できる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>NPV 感染力増強物質の特性解明と評価 研究計画: ヨトウムシ類の天敵病原ウイルスである核多角体ウイルスと顆粒病ウイルスの相互作用による感染力増強効果を生物検定によって明らかにする。また、感染力増強物質の比較検討のため、ウイルス由来の感染力増強物質遺伝子の昆虫培養細胞での発現に取り組む。</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>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: 採集したダイズシストセンチュウの個体群を国際判別品種に基づきレース判別する。また、抵抗性品種の効率的利用を図るため、各個体群の線虫抵抗性ダイズ品種並びに他のマメ類に対する寄生性を解明する。</p>	<p>ア: トラップで捕獲されるアブラムシからのウイルス検出法の改善</p> <p>従来型黄色水盤トラップの水の中にエチレングリコールを添加することによって、トラップに捕獲されたアブラムシが保毒しているウイルスの保存性が向上し、捕獲5日後にトラップからアブラムシを回収してもウイルスを検出できた。 関係中課題(2)</p> <p><b>イ: ハダニの有力土着天敵を誘引する匂い</b></p> <p><b>ハダニ類の有力土着天敵であるケシハネカクシやハダニアザミウマは、ハダニ類に加害されたマメの葉の匂いに強く誘引されることを発見した。また、ジャスモン酸とサリチル酸メチルを処理したマメの葉は、ハダニ類の被害を受けたマメの葉から出る匂いとよく似た匂いを出し、これらの天敵を誘引することを明らかにした。</b> 関係中課題(3)</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
<p>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>	<p>(1)施設トマトの病害虫防除技術の体系化と実証 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、バスターリア菌、弱毒ウイルス、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・病原ウイルス)の防除効果を3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><b>ア:熱水と微生物資材を活用した施設トマトの線虫害・土壤病害の総合的管理</b></p> <p>施設栽培トマトにおいてネコブセンチュウと萎凋病による被害の防除試験を行い、熱水土壤処理とバスターリア菌・菌根菌処理とを組み合わせることにより、萎凋病の被害は完全に抑制されるとともに、センチュウの被害も低く抑えられることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>研究論文:3</p>

中期計画・年度計画および実績

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(その1)				
	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・麦・大豆等の不耕起を中心にした低コスト・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稲・麦の低コスト機械化作業技術を開発する。</p>	<p>(1) 水稲・麦・大豆等の不耕起を中心にした低コスト・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: 輪作田の作土物理性改善については、過湿部位の小明渠バスの配置法や作業法等を解明する。不耕起施肥播種の高精度・安定化については、麦・大豆を対象に施肥・播種機構の高精度化及び初期生育安定化作業法を開発する。</p>	<p>ア: 稲育苗箱数を削減するための高精度播種・育苗技術</p> <p>稲育苗箱用の市販振動式播種機に初を整理して供給できる溝状トラフを設けることにより、ポリウレタンマット(床土の代替資材)上に高精度な条播が可能となった。この条播マット苗を用いることにより、田植え時の掻き取り本数のばらつきが少なくなり、育苗数を10a当たり14箱程度(慣行より約6箱減)にまで少なくできた。</p>	関係中課題(2)
	<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>水稲・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>(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: センシングの高度化による作業の適正制御については、水稲・麦の生育に応じた可変施肥法及び野菜の良苗選別法の開発に取り組む。自動協調化については、12年度までに開発したGPS等利用による田植・管理作業法及び重量野菜の収穫・運搬作業法の高精度化に取り組む。</p>	<p><b>イ: 米麦用乾燥機を用いた大豆の乾燥技術</b></p> <p>米麦用循環式乾燥機を用いた大豆乾燥では、バケットエレベータの減速、バケット形状の改良及び送風の初期低温設定(外気温+10 )により、損傷粒が低減し0.3%/h程度の乾燥速度で、品質低下を招くことなく乾燥できることがわかった。これにより、米麦用乾燥機の汎用利用が可能であることを実証した。</p>	関係中課題(3)
	<p>(3) 高品質ブレ・ポストハーベスト作業技術の開発</p> <p>水稲では、収穫時初水分ムラ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>(3) 高品質ブレ・ポストハーベスト作業技術の開発</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稲種子のすじ状精密播種プラントを開発し、これを用いた育苗数の低減化に取り組む。</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多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>(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>研究計画: なたねについて超低コスト機械化栽培法及び高収率搾油法に取り組む。ケナフについて平成12年度に改良した収穫機の作業性能の確認及び皮剥ぎ機の製作により、中型機による収穫調製機械化作業法を設計する。</p>		(次ページへ続く)

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(その2)			
	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) 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>(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: 作業動作の人間工学的計測及びトラクタ操作シミュレータの活用により快適作業要因を解明する。また、水田輪作作業体系を対象に、軽労・快適性、収益性、環境保全等に関わる実証データを収集し、それらの指標から機械化作業システムを総合的に技術評価するモデルの構築に取り組む。</p>	<p>特許登録出願：2、研究論文：2</p>

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(その1)			
	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) 重粘土、夏期高温多湿地帯における水稲・転換畑作物の生育特性の解明と栽培法の改善</p> <p>重粘土・多雪で夏期高温多湿地帯である北陸の水稲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。</p>	<p>(1) 重粘土、夏期高温多湿地帯における水稲・転換畑作物の生育特性の解明と栽培法の改善</p> <p>大規模栽培並びに飼料利用のための水稲の生育特性の解明と耐湿性大豆育種素材の選抜</p> <p>研究計画: 大規模栽培下での水稲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。飼料用イネについてはホールクロップ利用上有利な登熟期の茎葉炭水化物再蓄積量が多い品種・系統を選出する。大豆については、湿潤な重粘土転換畑で耐湿性育種素材の選抜を行うとともに生育前期の湿潤条件が大豆の生育に及ぼす影響を解析する。</p>	<p><b>ア：茎葉への澱粉蓄積が多い発酵粗飼料向けイネ品種の特性解明</b></p> <p>稲発酵粗飼料用多収品種の登熟後期における茎葉のデンプン含有率は、品種によって異なり、インド型品種では3～4%で低く、日本型品種のふくひびき、北陸187号は25%程度と高かった。茎葉の栄養分から日本型品種の方が稲発酵粗飼料として有利な特性を持っていた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p>
	<p>(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</p> <p>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、水稲品種の感受性・抵抗性反応に関わる遺伝様式を解明する。</p>	<p>(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</p> <p>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</p> <p>研究計画: 異なる混植比率のコシヒカリマルチラインのいもち病発病抑制効果を調査するとともに、自然条件下におけ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可能性を探る。</p>	<p>イ：アカヒゲホソミドリカスミカメのルビジウムによるマーキング法</p> <p>アカヒゲホソミドリカスミカメの野外における移動分散を追跡するため、新しいマーキング法を開発した。小麦苗に金属元素ルビジウムを処理する。その後、本種を放飼して吸汁させ、虫体内にルビジウムを取り込ませる方法である。虫を傷つけず、多数の個体を同時にマーキングできる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(3) 水稲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</p> <p>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。</p>	<p>(3) 水稲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</p> <p>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</p> <p>研究計画: 野外で越冬卵由来の成虫の出現時期、休眠卵産下雌の出現時期を調査する。天敵卵寄生蜂の寄生率をおとり法により調査する。また、雑草地、牧草地、水田で定期的につ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。</p>	<p>ウ：水稲の群落葉色計測システムの開発</p> <p>大区画水田の水稲葉色ムラを短時間で計測し、効率的な窒素追肥を行うために、隔測式群落葉色計測システムを開発した。本システムは小型で、本体の重量は約900g、全長約21cmである。トラクタに搭載すれば、1haの大区画水田でも約30分で、正確な葉色ムラ地図を作成できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(6)</p>
	<p>(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</p> <p>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作物に対する環境負荷を低減させる施肥法を開発する。</p>	<p>(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</p> <p>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</p> <p>研究計画: 直播や移植水稲の玄米中微量元素の分析手法を検討するとともに、微量元素の変動を出穂期、収穫期で調査し、その吸収予測手法及び制御技術を開発する。</p>	<p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</p>

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(その2)			
	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)重粘土壌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</p> <p>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、重粘土壌の水、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。</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>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>(5)重粘土壌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</p> <p>重粘土水田における亀裂形成制御法の開発</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。そのため水稲移植法および最適な圃場の乾燥時期・期間などの効果を圃場試験で明らかにし、その排水性改善効果を暗渠からの排水量などから評価する。</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:すべり率、沈下量等、車両走行性の決定因子を精密計測する手法を開発する。また、水稲の生育・収量を検出し、肥培管理に活かす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:水稲群落を対象として観測を継続し、そのデータを用いて群落の日射反射率及び透過率の評価方法を確立して群落の熱収支推定への利用を検討する。</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10年度以前交配の系統、系統群から、系統選抜、個体選抜を続行する。栽培法については「北陸皮35」及び「同36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、大麦胚乳色の測定方法を開発する。</p>	<p>普及に移しうる成果:1、特許登録出願:1、研究論文:14</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(その1)			
	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稲との輪作、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稲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>(2)米の品質構成要因と関与遺伝子の機能及び水稲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、水稲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>(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>水稲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>(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。特に巨大胚系統北陸糯167号、極大粒、超多収系統北陸168号及びりボキシゲナーゼ欠失系統北陸PL2の特性解明を重点的に行う。</p> <p>(2)米の品質構成要因と関与遺伝子の機能及び水稲のでんぷん生合成等の物質生産機能の解析</p> <p>貯蔵タンパク質の改変による米粒特性の解析</p> <p>研究計画:貯蔵タンパク質組成に関する変異イネ系統として作出したプロラミン減少系統の世代を促進するとともに、登熟期の貯蔵タンパク質の貯蔵様式を追跡する。また、その系統より得られた米の諸特性を調査、元品種と比較して、貯蔵タンパク質が米粒特性にどのように寄与しているかを解析する。</p> <p>水稲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:でんぷん蓄積に関する遺伝子の作用を明らかにするため、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。また、これらの遺伝子がでんぷん蓄積の場である胚乳細胞の数の決定に及ぼす影響を調べ、これが米粒特性に及ぼす影響を解析する。</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>遺伝子可視化技術開発による導入遺伝子の遺伝様式の解析</p> <p>研究計画:遺伝子組換え体における導入遺伝子安定化技術として、イネに導入されたマーカー遺伝子並びに目的遺伝子についてFISH法により可視的に遺伝子の接合型を判定し、後代選抜の促進を図る。そのための複数のDNAクローンを同時に用いたFISH法の技術開発並びに画像解析法を組み合わせたイネ染色体地図の構築を進める。</p>	<p><b>ア:新しい玄米特性をもった水稲新品種候補の育成</b></p> <p><b>機能性成分ギャバを多く含む芽玄米餅に利用が期待される巨大胚の北陸糯167号と、極大粒で飼料価値が高く稲発酵粗飼料向きの北陸168号を育成した。</b></p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ:米の蛋白質組成と米の品質特性との関係を解析するための遺伝子組換えイネ</p> <p>米の蛋白質組成と米の品質特性の関係を明らかにするための材料として、遺伝子操作により難消化性蛋白質のプロラミンを低減させた組換えイネ系統(LP13K)を育成した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ:いもち病抵抗性の選抜マーカー</p> <p>我が国の最重要病害であるイネいもち病の抵抗性遺伝子の選抜を、DNAマーカーを利用して簡便かつ迅速に行うため、Piz遺伝子座の近くに塩基置換(SNPs)型マーカーを開発した。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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>(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>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>(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>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抜技術の開発</p> <p>研究計画: いもち病抵抗性遺伝子 Pi-b, Pi-ta, Pi-z, Pi-k に関して、遺伝子に近接する SSR マーカーを確立する。ツマグロヨコバイにおいては、既に作成されている抵抗性遺伝子 Grh2, Grh4 の近接 CAPS マーカーを用いて実際に育種選抜を行う。</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: 農業生物資源研究所で育成されたエンバク・チオニン遺伝子を導入してイネ苗立枯病等の細菌病抵抗性を付与したイネ系統とイネ・キチナーゼ遺伝子を導入してイネいもち病抵抗性を付与したイネ系統を模擬的環境(隔離圃場)下で栽培し、組換えイネの病害抵抗性の評価、特性調査及び生態系への影響評価を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果: 4、品種登録出願: 2、特許登録出願: 4 研究論文: 12</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稲・麦・大豆等の安定輪作技術の開発</p> <p>水稲・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稲・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(北海道)」や大規模農業経営への面接調査結果の分析により、大規模水田地帯における農家数や農地面積等の主要指標動向及び畑・草地地帯におけるふん尿処理技術の展開方向を解析する。</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>大規模水田輪作経営における新技術導入の経営的評価</p> <p>研究計画:価格条件、気象・土地基盤条件などの変動要因を組み込んだ水田輪作経営モデルを策定し、根雪前播種小麦栽培等の新技術の導入条件を解析する。</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>畑作における新生産システムの定着条件の解明</p> <p>研究計画:収穫作業の組織化、調製作業の外部委託化など、地域支援方策によるキャベツの機械化収穫体系の定着条件について解析する。</p> <p>(4)寒地の大規模水田作における水稲・麦・大豆等の安定輪作技術の開発</p> <p>大豆の初期生育促進技術の開発</p> <p>研究計画:早生大豆新品種の活用と表層砕土部分耕を導入して、水稲移植と作業が競合しない6月上旬播種大豆における初期生育促進条件を解明する。</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>直播キャベツの高収量化技術の開発</p> <p>研究計画:直播キャベツの作型に適した品種を用いて、個体別窒素施用等により、キャベツの玉揃いを改善し、規格内収量を向上させる栽培法を解明する。</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>フォレー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>研究計画:牧草を摩砕するフォレージマットメーカを利用して、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・調製するための作業技術体系を開発する。</p>	<p>ア:春播小麦根雪前播種栽培の導入条件</p> <p>降雨の影響を考慮した稲・麦・大豆作経営モデルを策定し、根雪前播種春播小麦は収量 313kg/10a 以上、あるいは経営規模が 11ha に拡大された時に導入が始まり、25ha 以上で秋播小麦すべてに代替することを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>イ:キャベツの新収穫方式の経営評価</p> <p>大規模畑作地帯におけるキャベツの機械収穫方式のあり方を新技術の開発状況等をもとに経営的に評価した結果、北海道においては、当面トラクタ伴走による同時作業方式が有効であった。</p> <p>関係中課題(3)、(5)</p> <p>特許登録出願:1、研究論文:8</p>



D. 北海道農業研究

2) 大規模生産基盤技術の開発			
	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) 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>疎水材充填暗渠の機能解析</p> <p>研究計画: 浅い溝を掘って非腐食かつ非沈下性の透水性素材を充填した疎水材充填渠を作り、素材や充填法の違いが機械踏圧後の透水性に及ぼす影響を解明する。</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・大豆等に汎用的な高精度播種機を組み合わせ、耕耘・施肥・播種を迅速・高精度・効率的に作業可能なマルチシーダを試作する。</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: 大豆を対象として生産情報を収集・解析し、気象条件変化に関連づけた生育予測モデルのプロトタイプを作成する。また、収集した作物生産情報を検索・表示する圃場・栽培管理支援システムのインターフェースを作成する。</p>	<p><b>ア：稲、麦、大豆用高速・高精度播種技術</b></p> <p>稲、麦、大豆の播種作業に汎用的に利用可能で、各作物ごとに最適な施肥・播種環境を作出しながら深さと間隔を高速、高精度に播種できるマルチシーダ1号機を開発し、実証試験で作物の均一な出芽と安定した生育を確認した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>イ：圃場画像情報表示システム</p> <p>栽培履歴や病害虫発生情報など、作物生産圃場に関する各種の現場情報をデータベースに保存し画像表示する Windows アプリケーションを開発し、必要に応じて圃場図や生産情報を視覚的に把握できるようにした。このシステムは営農現場で利用できる。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>研究論文：1</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>(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>(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>(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>(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>直播適性良食味品種の育成</p> <p>研究計画: 早生低アミロース系統「北海288号」、早生良食味系統「北海291号」の低温苗立ち性、直播栽培での収量性、品質・食味特性等を調査し、直播適応性を評価するとともに、実需者から直播栽培米の品質評価を受ける。</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</p> <p>研究計画: 種苗登録出願中のパン用秋播小麦系統「北海257号」の現地適応性試験を実施し、収量性等の栽培特性や蛋白質含量等の品質特性を評価して普及条件を解明する。</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>春播赤たまねぎ系統の適応性評価</p> <p>研究計画: 貯蔵性の優れる春播赤たまねぎの系統「月交22号」の貯蔵性と機能性成分量を評価する。また、系統適応性検定試験を行い、道内主要産地における生育・収量・品質・貯蔵性等を評価する。</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>ロシア遺伝資源を活用したオーチャードグラス極早生系統の開発</p> <p>研究計画: ロシアの遺伝資源から選抜した優良栄養系の多交配後代について、収量性・越冬性・飼料成分などの検定を行い、親栄養系の選抜を行う。</p>	<p><b>ア: 硬質秋播き小麦有望系統「北海257号」の開発</b></p> <p>「北海257号」は収量が「ホクシン」並で、病害等の発生は極めて少ない。平成13年度には一部で低アミロース化したが、<b>蛋白含量は高く、加工適性は良好で実需者評価も高い。平成14年度命名登録に提案する。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>イ: サイレージ用トウモロコシの耐倒伏性・多収品種「北交55号」の育成</p> <p>サイレージ用トウモロコシとして“中生の中”の熟期で、北海道の道央(北部を除く)および道南地域を適地とし、耐倒伏性が同熟期の外国品種より強く、多収である「北交55号」を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p style="text-align: right;">普及に移しうる成果: 2、品種登録出願: 8、研究論文: 19</p>

D. 北海道農業研究

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 作物群落における葉色測定手法の開発 研究計画: RGB 画像を用いた大豆・菜豆群落の葉色測定手法の自動化を図る。また、光条件と測定葉色との関係を解明する。</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および線虫密度の定量的評価 研究計画: 輪作畑土壌の細菌群集の多様性を評価する手法の簡便化を図る。また、各種雑草の発生量と線虫密度との関係をポット試験で解明する。</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: ばれいしょの糖代謝について、貯蔵条件による変動やその品種間差異を解明し、品質変動に関わる酵素群の活性や、酵素量変化、活性調節機構を解析する。</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 変性粉の特性評価と新用途の開発 研究計画: ホロシニコムギに比べ変性粉特性が格段に優れる「北海 257 号」を中心に、加熱変性過程での小麦粉成分の関与特性を解析し、各種食品用途別に変性粉の適性を評価する。</p>	<p>ア: 大豆群落における葉色測定手法の開発 大豆葉の反射特性と透過特性、葉位の違い等によって生じる葉色値の誤差を小さくする画像処理法を開発し、マシンビジョン（ビデオカメラ）により大豆群落の窒素含有率を高精度で推定できることを確認した。 関係中課題（1）</p> <p>イ: ばれいしょ塊茎の低温貯蔵における糖変動様式 生食用・加工用ばれいしょ 12 品種について、低温（4 ）貯蔵中の還元糖・ショ糖の変動様式を解析して、ア）糖量低推移型、イ）ショ糖増加型、ウ）還元糖増加型の 3 タイプに分類し、貯蔵特性に応じた品種の適切な利用を可能にした。 関係中課題（3）</p> <p>ウ: 変性粉の特性評価と新用途の開発 「北海 257 号」の変性粉特性が優れている原因は、ペントサン含量が高いことと粒度が低いことにあった。また、その変性粉による菓子やパンの食感改良法およびフライや天ぷら用パッターとしての利用法を開発した。 関係中課題（4）</p> <p>普及に移しうる成果: 4、特許登録出願: 12、研究論文: 7</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 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 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 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 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 飼養環境条件下で固有に発現する乳量遺伝子による種雄牛育種価推定法の開発 研究計画：種雄牛がもつ乳量遺伝子を、飼養環境毎に異なって発現するものと、どの環境下でも同じく発現するものにわけ、それぞれの遺伝子の発現量(育種価)を推定する数式を開発する。それを我が国と米国の乳量データに当てはめ、両国間の乳量遺伝子発現量の差異を解析する。</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 自給粗飼料のエネルギー含量の定量と周産期における栄養素の動態解明 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、乳牛の分娩前後における各栄養素の吸収率、飼料の消化管通過速度、血液成分等を測定し、乳牛の周産期における栄養素の動態を解明する。</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 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 研究計画：乳牛の肢蹄障害の発生と経過及び体重・乳量を調査し、肢蹄障害の進行過程と生産性に及ぼす影響を解明する。また、飼養環境等の改善による肢蹄障害予防効果を評価する。</p> <p>(4) 高品質自給飼料の持続的な生産・利用技術の開発 放牧牛の食草速度の解明と栄養摂取量制御技術の開発 研究計画：食草時間測定センサーを装着した搾乳牛を種々の草現存量の牧草地に放牧し、食草速度と草現存量の関係を解明する。また、リードカナリーグラス待期草地の草現存量・栄養価・牛による採食量を測定し、肉用繁殖牛用の放牧草地としての適性を評価する。</p> <p>採草地の年1回刈り利用技術の開発 研究計画：チモシー晩生品種とマメ科ガレガの混播草地を用い、年1回遅刈り省力管理区の乾物収量及び繊維の消化性、タンパク質などの飼料成分収量を年2回刈り対照区と比較し、年1回刈り技術を評価する。</p>	<p>ア：乳牛の育種価を環境共通部分と環境毎に発現する部分に分離する推定式 国際乳用牛改良団体から公表されている乳用種雄牛の育種価を、環境(国)に拘わらず共通に発現する部分と環境毎に固有に発現する部分に分離する推定式を開発し、これを用いた解析から我が国の乳量遺伝子のうち55%は、日本の環境でのみ発現すると推定した。 関係中課題(1)</p> <p><b>イ：泌乳最盛期におけるアルファルファサイレージの多給効果</b> アルファルファサイレージはイネ科牧草に比べて泌乳初期の採食量が多く、乳量増加効果が高い。また、粗飼料の給与割合を75%程度まで増加させても、エネルギーが不足することなしに、高い乳量が維持できる。 関係中課題(2)、(3)</p> <p>普及に移しうる成果：1、特許登録出願：2、研究論文：9</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(その1)			
	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・耕種的防除技術を開発する。</p>	<p>(1) 寒地作物病害の特性解明と制御技術の開発</p> <p>ウイルス抵抗性組換え体トマトにおけるサテライト RNA の変異性の解明</p> <p>研究計画: キュウリモザイクウイルス弱毒サテライト RNA を導入した抵抗性トマト(No.4-7 系統)について、ゲノム内のサテライト RNA 遺伝子領域及び増殖したサテライト RNA に由来する mRNA の塩基配列を解析し、遺伝子変異とサテライト RNA 強毒化との関連性を解明する。</p>	<p><b>ア: 組換え体トマト内で弱毒ウイルス遺伝子は強毒化しないキュウリモザイクウイルス(CMV)抵抗性組換え体トマトに導入された弱毒性サテライト RNA 遺伝子は、強毒化に関与する領域に変異が生じず、弱毒性が維持された。</b></p> <p>関係中課題(1)</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>(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>土着天敵によるアブラムシ類防除を導入したバレイショ害虫の総合防除技術の開発</p> <p>研究計画: ワタアブラムシにリサージェンスを引き起こす殺虫剤(アセフェート水和剤)の散布回数、アブラムシ・捕食性天敵の発生消長及びイモの収量・品質を解析し、殺虫剤使用回数削減の効果を解明する。</p> <p>抵抗性品種を利用した線虫の総合防除技術の確立</p> <p>研究計画: ジャガイモシストセンチュウ総合防除技術として、抵抗性品種の利用については、線虫密度の異なる現地圃場を用いて、各品種の線虫密度低減能力と収量特性を解析する。また、抵抗性品種の屑イモを種イモとして緑肥的に栽培し、密度低減効果を評価する。</p>	<p>イ: 有機物資材を用いたカドミウム吸収抑制技術の開発</p> <p>土壌有機物はダイズのカドミウム吸収抑制効果があり、その効果は施用する有機物資材の種類によって異なる。また、作物のカドミウム吸収量が推定できる測定法を開発した。</p> <p>関係中課題(3)</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</p> <p>土砂流入の増加が湿原の土壌環境および植生に及ぼす影響の解明と評価</p> <p>研究計画: 釧路湿原で土砂流入が多い久著呂川流域と少ないチルワツナイ川流域において、空中写真や衛星データを参考に土壌環境と植生の関係を調査し、土砂流入増加による植生への影響を解明する。特に土壌環境については、水位・水質を計測するとともに、土壌深度ごとに有機物含量や粒径組成などの土壌理化学性を分析する。</p>	<p>ウ: 寒地における耕地気象環境の長期・広域動態評価手法の開発</p> <p>寒地および積雪地帯において重要な耕地気象環境要素である地温、土壌凍結深、熱収支の季節変化を一般気象データから簡便かつ正確に推定でき、広域に適用可能な基礎方程式を開発した。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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>(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>有機物資材を利用したダイズの cadmium 吸収抑制技術の開発</p> <p>研究計画: 土壌型の異なる cadmium 汚染土壌の特性と形態別 cadmium 含量の関係を解析するとともに、土壌管理法を変えて栽培したダイズの葉位別子実中の cadmium 含量及び葉、茎等の部位別 cadmium 含量を測定し、cadmium のダイズ体内における移行特性を解明する。</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: 復元田で、水稻の直播用良食味有望系統「北海 288 号」などを用いて表層砕土部分耕による直播栽培を行い、土壌から供給される窒素の量やパターン、水稻生育特性、タンパク質含量などを、移植や乾田直播栽培におけるデータと比較・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: パン用秋播小麦の新品種候補「北海 257 号」について、起生期、幼穂形成期、止葉期等の窒素施用量を変えて圃場試験を行い、養分吸収特性および窒素施肥反応を明らかにする。さらに、作物体の栄養状態と葉色、硝酸態窒素濃度等を比較し、栄養診断指標の策定に取り組む。</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、一般気象データから地温・土壌凍結深・熱収支などの季節変化を広域的に評価できる手法開発の基礎として、様々な地表面条件における熱と水の交換係数のパラメーター化に取り組む。作物反応の解明については、大豆の葉面積の拡大に及ぼす土壌水分の影響を解析する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 8</p>

D.北海道農業研究

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>水稲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>熱ショック転写因子利用によるストレス耐性イネの作出</p> <p>研究計画:イネで初めて単離した6種類の熱ショック転写因子の部分塩基配列を基に、転写因子の完全長 cDNA を単離する。また、熱や乾燥などのストレスにより熱ショック転写因子が誘導されるか否かを、ノーザン解析により転写レベルで解明する。</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>糖代謝系酵素遺伝子導入による高度耐寒性オオムギの開発</p> <p>研究計画:コムギの低温馴化過程で誘導される糖代謝系酵素遺伝子の機能と低温により誘導されるキチナーゼ遺伝子のプロモーター活性を解析する。また、糖代謝系酵素遺伝子を導入した形質転換オオムギの耐寒性を評価する。</p> <p>植物ミトコンドリアへの遺伝子産物ターゲティング技術の開発</p> <p>研究計画:ナタネ核ゲノムにコードされるミトコンドリアタンパク質遺伝子の発現特性および、リボソーム L11 タンパク質遺伝子のミトコンドリアへのターゲティングに関与する領域を解析する。また、脱共役タンパク質遺伝子内部のターゲティングシグナル活性領域を特定する。</p>	<p>ア:イネの熱ショック転写因子の単離と発現様式</p> <p>イネの熱ショック転写因子(HSF)6種類の完全長 cDNA クローンを単離し、塩基配列を決定した。HSF 遺伝子の発現は、高温により転写レベルで誘導される。 関係中課題(1)</p> <p>イ:コムギの耐寒性に関係する遺伝子の単離</p> <p>コムギの耐寒性に強く関係するフルクタン合成酵素遺伝子の cDNA クローン、コムギのキチナーゼ遺伝子のプロモーター領域を単離し、対応するタンパク質や転写活性を明らかにした。 関係中課題(2)</p> <p><b>ウ:植物ミトコンドリアへのタンパク質輸送技術</b></p> <p><b>脱共役タンパク質遺伝子の第2ドメインの両端には、核からミトコンドリアへのタンパク質輸送に必要なシグナルが存在する。このシグナル領域を利用して、2種のタンパク質を同時に輸送する手法を開発した。</b> 関係中課題(2)</p> <p>普及に移しうる成果:1、特許登録出願:3、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>高度耐冷性イネの育種素材化</p> <p>研究計画:野生イネを遺伝資源として選抜した系統や雑種集団の耐冷性評価を行い、育種素材化を図る。また、ジーンバンクから配付を受けた新たな遺伝資源の耐冷性評価を行う。</p> <p>bm 遺伝子を利用した高消化性とうもろこし系統の開発</p> <p>研究計画:bm 遺伝子を導入した自殖系統について、選抜と自殖による固定化を進める。また、bm 遺伝子導入自殖系統のF1組合せについて、茎葉の乾物消化性、乾物収量、耐病性などを調査する。さらに、育成中の wx 遺伝子導入自殖系統について、子実の酵素分解率を通常系統と比較する。</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>イネ穂ばらみ期耐冷性遺伝子の単離</p> <p>研究計画:既知の塩基配列を基に DNA マーカーを作成し、耐冷性程度が異なる染色体置換系統間で DNA マーカーの遺伝子型と耐冷性の関係を詳細に解析する。また、耐冷性遺伝子を含む染色体領域(約 100kb)の精密地図を作成する。</p> <p>アカクローバ遺伝地図の精密化と耐雪性関連形質の解析</p> <p>研究計画:アカクローバ cDNA 由来の RFLP マーカーとアルファルファの RFLP マーカー、CAPS マーカーなどを用いて、アカクローバ遺伝地図のマーカー数を既存の 52 から 150 に増やす。また、解析集団について耐雪性関連形質の評価を圃場で調査し、QTL解析を行う。</p>	<p><b>ア：分子マーカーを用いたアカクローバ連鎖地図の構築</b></p> <p>育種への応用度が高い発現遺伝子由来の分子マーカーを用いて染色体と同数の連鎖群からなる連鎖地図を構築した。クローバ類では世界初であり、DNA マーカー育種の基盤が整備された。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p style="text-align: right;">研究論文：6</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(その1)			
	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>(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>(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稲の収量・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。</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: 米の価格形成要因について、従来は考慮されることの少なかった消費者ニーズを取り入れた分析を行う。東京都下住民3,000人をランダムに抽出して郵送によるアンケート調査を行い、品質と価格に対する消費意識構造や、銘柄米イメージと価格との関係等を明らかにする。</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: 東北中山間地域において農業および関連事業を行っている公企業を対象としたアンケート調査および事例調査の実施・分析に基づき、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の解明を行う。</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>高収益水田利用システムの成立条件の解明</p> <p>研究計画: 北東北の個別経営を対象として現地実証されてきた高収益水田利用システムにおいて、一つの核となる立毛間播種技術を、日本海側あるいは大規模法人組織に適用範囲を拡大して、開発された新技術を含め経営的評価を行う。</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>複粒化種子の造粒・播種技術の開発</p> <p>研究計画: 複粒化種子の造粒能率は、切断造粒部の連続作業化などの改良により作業能率を約2倍の30a/h程度まで向上させるとともに、播種機の条数を6から8への増加や作業速度の向上を図ることにより、播種作業能率を35a/h程度と約30%増加させる。</p>	<p>ア: 地域振興型第三セクターの事業多角化による経営改善</p> <p>地域振興型公企業において、事業部門が多くなるに伴い、売上高が大きくなり、赤字企業は減少する。しかし、事業部門数が6以上になると、売上高の増加が鈍化し、自治体からの補填が多くなる。4～6ぐらいの事業多角化が適正といえる。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 無農薬米栽培に取り組み大規模水田作経営への立毛間播種技術の導入効果</b></p> <p>米価下落への対応策として無農薬栽培に取り組み大規模水田作経営において、麦・大豆立毛間播種技術を導入することにより、稲・麦・大豆2年3作の作付拡大と無農薬米の作付維持が可能となり、一層の所得向上を図ることができる。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 日本短角種の貯蔵粗飼料多給肥育における品質特性</p> <p>日本短角種の貯蔵粗飼料多給肥育において、肉質改善には放牧中の増体量を一定水準以上に維持すること、及び仕上げ体重を適正にすることが重要であり、牛肉の食味に關係するアミノ酸含量は25ヶ月齢で高くなることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>エ: アブラナ科野菜の総合防除による根こぶ病抑制効果</p> <p>ブロッコリーの圃場において、前作に対抗植物としての葉ダイコンを導入し、石灰資材を投入するとともに、病気にやや強い品種を用いた総合防除により、農薬を用いた慣行防除とほぼ同じ程度に根こぶ病の発病を抑制することができる。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)				
	中期計画	年度計画	実績	
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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>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>(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>周年出荷のための2シーズン放牧・肥育技術と牛肉品質の評価</p> <p>研究計画: 日本短角種の周年出荷を行うために貯蔵粗飼料多給による肥育試験を継続して行い、2シーズン放牧及び粗飼料多給による肥育技術のマニュアルをまとめるとともに肥育した牛肉の理化学性を測定して、肥育技術と品質特性を明らかにする。</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>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>(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: 産地ごとのドーズレスポンスカーブを作成して土壌診断を行い、アブラナ科野菜根こぶ病発病を予測するとともに、防除に有効な耕種的手法や対抗性植物及び各種資材等の組み合わせがアブラナ科野菜根こぶ病発病に及ぼす影響を解析し、発病抑止効果を実証する。</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用実態を解明する。</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実測値などを調査・収集し、それらの関係解析に着手する。さらに、リンゴの樹相診断情報や果実の非破壊品質評価情報などを調査・収集し、果実品質との関係を単年度データから解析する。</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>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>(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: マーケティング・サイエンスの手法を用いて、消費者の農産物購買行動モデルを作成し、価格や栽培方法、安全性、品質等の購買行動の決定要素を分析するとともに、中山間地域における新規導入作物のマーケティングへの適用法を解明する。</p>		
				普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 1、研究論文: 10

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(その1)			
	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、「ひとめばれ」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>(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: 新形質米は赤米糯や景観用を目標、飼料用イネは識別性のある極大粒型で TDN 収量で 1.0 トン/10a を目標に、既存材料の選抜を行い、交配を行う。有望系統には新奥羽番号を付ける。低アミロース米の「奥羽 354 号」については命名登録及び品種登録を行う。</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>湛水直播水稲の低温出芽・苗立ち性の変動要因の解明</p> <p>研究計画: 単離胚の培養系において、培地に添加する糖および窒素養分の量が本葉や根の生育に及ぼす影響を、10 から 15 品種程度について比較する。また、品種間および栽培条件の異なる種子の間で、胚の糖含量とタンパク質含量を測定し、苗立ち性との関連解明に取り組む。高温度・湿度飽和条件での種子予措処理が低温苗立ち性に及ぼす影響とその品種間差を解明する。</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: 直播に必要な早熟性と転び型倒伏抵抗性を持ち、良食味で、いもち耐病性と耐冷性を備えた寒冷地北部向き直播適性品種を目標に、既存材料の選抜を行い、交配を行う。有望系統には新奥羽番号を付ける。また、内外稲の低温初期伸張性について遺伝解析を行う。</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、良色相で高品質のめん・パン用系統を選抜する。めん用小麦の粉色変動要因の解明及び色相早期選抜法を開発に取り組む。めん用新品种の「ネバリゴシ」は、県農試に栽培試験を委託して、高品質・安定栽培法の確立に取り組む。</p>	<p><b>ア: 小麦の新品種及び水稲、大豆の新品種候補の育成</b></p> <p><b>製パン適性が高く、耐病、多収の新品種小麦「ハルイブキ」、カテキン含量が多い水稲赤米梗「奥羽赤 370 号」、イソフラボン含量が多い大豆「東北 126 号」、青大豆「東北 141 号」の新品種候補を育成した。</b></p> <p>関係中課題(1)(4)(6)</p> <p>イ: アカヒゲホソミドリカスミカメの増殖と飛翔生態の解明</p> <p>アカヒゲホソミドリカスミカメの増殖は除草により 1/10 に抑制できた。除草による増殖抑制の最大の要因は雑草の穂の除去である。また、宙吊り飛翔法により、本種が高い飛翔能力を持つことを示した。</p> <p>関係中課題(8)</p> <p>ウ: 根圏感応性肥効調節型肥料の開発とその肥効特性</p> <p>開発した炭カル被覆硫安は、根が肥料近傍に到達すると溶出が著しく促進される、根圏感応特性を有することを示した。</p> <p>関係中課題(10)</p> <p>エ: 汎用型大豆・麦立毛間播種機の開発と改良</p> <p>開発した汎用型大豆・麦立毛間播種機は、秋田県大瀧村の重粘土質土壌にも適応性を示した。また、大豆苗を踏まないように条間幅を設定することが可能な機構に改良し、共同研究を行っている機械メーカーから市販された。</p> <p>関係中課題(12)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)				
	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) 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>(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: 早生・多収で、耐病性・障害抵抗性の強い、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、宮城県古川農試に栽培試験を委託して、高品質・安定栽培法の確立に取り組む。</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>(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等病虫害抵抗性等大豆優良品種の育成</p> <p>研究計画: ダイズモザイクウイルス抵抗性、ダイズシストセンチュウ抵抗性を併せ持ち、安定多収で高品質の系統を選抜する。有望系統には東北番号を付ける。</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</p> <p>タイムピ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>(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</p> <p>積雪寒冷地におけるノピエの動態解明と要防除水準の策定</p> <p>研究計画: タイムピエの防除法及び防除水準の異なる条件で水稻を栽培して、発生数と土壌中種子密度との関係を解析する。発生時期の異なるタイムピエの生育量と種子生産特性を調査して、本雑草が水稻の生育・収量に及ぼす雑草害の程度を解明する。</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</p> <p>東北地域の水田におけるイネミス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>(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</p> <p>水田病害虫・天敵相の発生生態、薬剤反応性の解明と被害の回避技術の確立</p> <p>研究計画: 重要種アカヒゲホソミドリカスミガメを対象にその増殖を水田畦畔・農道の無除草区と除草区とで比較する。また、両区での草種とその生育状態(開花の有無、種子の有無等)を調べるとともに飼育・選択試験を行い、本害虫の増殖に対する除草の影響を明らかにする。</p>		(次ページへ続く)

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(その3)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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</p> <p>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>(9)いもち病抵抗性機作の解明に基づく防除技術の開発</p> <p>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</p> <p>研究計画:「農林 29 号」と「中部 32 号」の交配 F6、F7 系統を用いて、いもち病圃場抵抗性遺伝子のマッピングを行う。本遺伝子近傍の高密度連鎖地図を作成するため、コシヒカリ/Kasalath 染色体断片置換系統と「中部 32 号」の F2 集団の DNA マーカー連鎖地図を作成する。2 同質遺伝子系統 1 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。</p>	<p>普及に移しうる成果: 5、品種登録出願: 3、特許登録出願: 2、研究論文: 26</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>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>(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>溶出速度が pH に依存する新肥効調節型肥料の開発</p> <p>研究計画:作物根の酸性化作用により、根圏土壌で溶出が促進されるような肥料の開発研究の第一段階として、溶出速度が pH に依存する肥効調節型肥料の製造方法を確立する。また、このような肥料開発のための基礎的知見を得るために、施用した肥料近傍の土壌環境を計測する。</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>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>(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:条間機械除草を行う除草爪部分、除草剤散布を行う液剤噴霧部分、及び各々のユニットを支持するフレームの試作を行う。また、ハイブリッド除草機を水稲列上に位置決めするためのリンク機構のデザイン、それに合わせた走行台車の改造を行う。</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>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>(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>汎用型大豆・麦立毛間播種技術の開発</p> <p>研究計画:水田輪換畑における大豆・麦立毛間播種技術について、農機メーカーとの共同研究開発を進め、大豆・麦、各々の播種装置の汎用性および簡易播種条間設定機構を有した実用機を開発する。作業能率は 0.30ha/h(2人作業)以上を目指す。</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:リビングマルチ(生物マルチ)の利用等の耕種的手法により雑草を抑制して野菜、畑作物を栽培する作付方式の研究に取り組む。</p>	<p><b>ア:リビングマルチによる減化学肥料栽培技術の開発</b></p> <p>シロクローバをリビングマルチとして活用すると、スイートコーンの窒素吸収量のうち約2割がシロクローバに由来することが判明し、これによる減肥栽培の可能性が示された。</p> <p>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:東北地方の主要な山菜であるウド、コシアブラ等に含まれているポリフェノール系の抗酸化成分を解明する。また、光条件等の栽培環境条件が畑野菜等のビタミン類、ポリフェノール等の抗酸化成分含量に及ぼす影響を解明する。</p>	<p>イ:地域特産作物の機能性成分の解明</p> <p>ウドは高い抗酸化性とラジカル消去活性を有する。その主たる成分はクロロゲン酸で、ケルセチン、ケンフェロールも豊富に含まれる。その量は緑葉に多く、緑化栽培により有意に増加する。</p> <p>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:畑地における不耕起栽培および有機質肥料の施用が土壌線虫に与える影響を明らかにするため、耕起の有無と肥料の種類を組み合わせた圃場において、主な植物寄生性線虫の密度や線虫群集の多様度等の季節変動の研究に取り組む。</p>	<p>ウ:耕起、稲藁堆肥施用での線虫群集の特性の解明</p> <p>不耕起は土壌中のネグサレセンチュウ密度を増加させ、耕起は逆に減少させることを明らかにするとともに、稲藁堆肥中とその施用畑から新規の菌食性線虫を見いだした。</p> <p>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:アブラナ科野菜の苗立ち枯れ症を抑制するトビムシについて、飼育条件下での増殖率・増殖量の変動要因を解明する。さらに、トビムシをハクサイ、ブロッコリーなどのセル成型苗に導入し、圃場での生育への影響を解明する。</p>	<p>エ:菌食性土壌動物による病害抑制</p> <p>リゾクトニア菌によるアブラナ科野菜苗立枯れ症の防除を目的として、菌食性トビムシのセル育苗への導入条件を明らかにするとともに、菌食性ササラダニ2種による苗立枯れ症の抑制効果を見いだした。</p> <p>関係中課題(4)</p>
			<p>研究論文:12</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	(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 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ホ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。	(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 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 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に向けた生産力検定試験と「盛岡 29~31 号」の特性検定・系統適応性検定試験を実施する。 培養変異を利用した元品種を上回る腐敗病抵抗性レタス系統の育成 研究計画: 培養変異を誘発した後代から選抜育成した「盛岡1~3号」の特性検定試験と系統適応性検定試験を実施して、腐敗病抵抗性および実用形質の評価を行う。	<b>ア：四季成り性イチゴの育成</b> <b>果実形質、収量、病害抵抗性などに着目して、四季成り性イチゴ32系統を選抜した。また、「盛岡 29・30・31 号」を全国各地で特性検定試験と系統適応性検定試験に供し、標準品種「エバーベリー・サマーベリー」と同等の評価を得た。</b> 関係中課題(1)
	(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 東北地域における気象条件がイチゴ、レタス、ホ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。	(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 イチゴの花芽分化に及ぼす日長と温度の影響の解明 研究計画: 人工気象室等を用いて、数段階の温度条件を設定し、イチゴ「北の輝」、「女峰」、「さちのか」など数品種の苗を短日処理した場合の花芽分化の高温側温度限界を明らかにする。 レタス・キャベツ等露地野菜生産における省力作業技術の開発 研究計画: 野菜・花きに関する作業技術研究の開発体制を整えるとともに、レタス・キャベツ等露地野菜生産における省力作業技術の開発方策を策定する。具体的研究においては、播種・育苗・移植作業の省力・高能率化をめざした帯状連続苗による播種・育苗・移植作業技術の開発に着手する。	<b>イ：短日処理によるイチゴの夏秋どり栽培技術の確立</b> 短日処理による花芽分化や果実収量に及ぼす窒素レベルや処理時期の影響を調査し、6月後半からの処理で10月上旬から収穫可能となり、価格の高い年内に1株400g以上の収穫が可能であることを明らかにした。 関係中課題(2)
			<b>ウ：レタス・キャベツ等の省力生産のための作業技術の開発</b> レタス・キャベツ等の帯状連続苗による育苗装置および移植機の試作を行った。また、減農薬のために、畝立て同時施薬機を試作し、農薬を条に混合施用することが可能となった。 関係中課題(2)
			研究論文：3

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(その1)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(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 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。	(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 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 研究計画: ヒルガオをはじめとする強害雑草の耕種的防除技術の策定、リビングマルチ栽培における飼料用トウモロコシの生育反応の解明、主要寒地型牧草の硝酸態窒素蓄積能の解明及び有望草種フェストロリウムの生育・生産特性の解明に取り組む。	ア: 北東北地域におけるフェストロリウムの飼料栄養特性 フェストロリウムの可消化養分(TDN)は、開花期でも65%前後と高い値を維持する。また、可溶性炭水化物も開花期まで13~17%と高い値を維持し、繊維成分の増加率が低いという特徴をもつ。  関連中課題(3)
	(2) 牧草優良品種の育成及び次世代型育種法の開発 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。	(2) 牧草優良品種の育成及び次世代型育種法の開発 寒冷地域に適応する牧草優良品種の育成 研究計画: フェストロリウム等牧草の優良品種育成のため、育種素材となる優良遺伝資源を収集・評価する。更に、系統育成のため、ライグラス類及びフェスク類の交配を開始し、倍数性等の評価を行う。また、環境適応性に優れた品種育成のための育種法を開発するため、他草種等で利用している手法等を適用し、基礎的試験に取り組む。	イ: シバムギ混在草地の植生、牧養力  シバムギは放牧草地においてケンタッキーブルーグラス、シロクロバと共存し、高い植被率を保つ。その牧養力は、200日放牧した場合に1ha当たり3頭の牛を飼育することが可能で、東北地域の目標値よりやや高い。  関連中課題(4)
	(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 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。	(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 新飼料資源のサイレージ調製・貯蔵特性の解明と家畜における栄養価・消化性の評価 研究計画: 自給粗飼料源として有望なフェストロリウム等牧草の品種や飼料イネ等のサイレージ発酵・貯蔵特性比較並びにサイロ開封後の好気的変敗抑制乳酸菌の検索を行う。また、飼料成分・消化性・栄養価に及ぼす刈取り時期の影響並びにサイレージ調製・貯蔵時の発熱等により生成されるメイラード反応成分を解明する。	ウ: 肥育後期におけるイネホールクロップサイレージの給与効果  黒毛和種去勢牛に対して、肥育後期にイネホールクロップサイレージを多給した場合、一日7kgの給与が可能であり、その結果、濃厚飼料を節減できる。また、血中のビタミンA含量を正常値に保つことができ、枝肉格付けも対照区とほとんど差がない。  関連中課題(6)
	(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 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。	(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 寒冷地放牧草地の動態解明及び新牧草種の評価 研究計画: 家畜の放牧圧が草地や森林伐採跡地等の植生の動態に及ぼす影響を解明するとともに、繁殖牛に適する牧草種の評価とその植生管理法を開発する。	エ: 牛肉の熟成に関係する遺伝子のDNA解析  牛肉の熟成に関与するとされるウシカテプシンD遺伝子の多型解析をした結果、遺伝子の配列の2カ所でアミノ酸の置換を伴う多型を検出した。  関連中課題(7)

(次ページへ続く)



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(その2)			
	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) 耕草地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: ウシの発育途上卵母細胞の培養系について、平成12年度に確立した系を利用し、卵母細胞をさらに発育させる培養条件の検討を継続する。併せて、遺伝子の発現解析、胚発生試験等を行い、卵母細胞の正常性を調査する。</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>	<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: 稲発酵粗飼料の飼料特性を解明するために、飼料成分と消化率の関係について検討を行う。また肥育牛への給与特性の解明と効率的な給与法の確立にむけて、給与した場合の採食量、増体、血液性状、肉質への影響を調査する。</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>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>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: TNF、成長ホルモン放出因子などの内因性微量生理活性物質の成長および泌乳制御ホルモンなどへの作用機序を解明し、これら物質の泌乳・増体等の家畜生産性に及ぼす影響を明らかにする。家畜への投与試験により産乳性と乳成分に及ぼす影響、ならびに、栄養水準との関係を調査する。</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>(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: 牛肉の熟成に係るタンパク分解酵素の遺伝的構造を決定する。具体的にはウシにおいて遺伝子配列が未知の酵素は、ヒトあるいはブタ等の既知の遺伝子配列を参考にcDNAの塩基配列を決定する。また、cDNA配列が既知の遺伝子はゲノム構造を決定する。さらに、cDNA配列やゲノム構造が決定されている遺伝子については遺伝子多型を探索する。</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: アブ、ハエ等の飛来性害虫が家畜に与える被害を軽減するため、害虫が家畜に与えるストレスと飛来量との関連等を解明する。特に、害虫の加害行動に対する牛の反応を、牛の年齢や気象要因の複合作用等との関連で調査する。</p>	研究論文: 15

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(その1)

	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>(2)大豆の低アレルギー等高付加価値品種の育成</p> <p>主要アレルギーの一部( サブユニット、Gly m Bd 28K)を欠失した低アレルギー品種等の付加価値を高めた大豆品種を育成する。</p> <p>(3)なたね、はとむぎ等資源作物の新品種育成</p> <p>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>(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>(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>高製粉性、良粉色、早生・安定多収のもち性小麦品種の育成</p> <p>研究計画:早生・多収で栽培特性が優れた、高製粉性、良粉色で、低ポリフェノールのもち性系統を選抜する。また、有望系統の中から1系統について地方番号を付け、各県の奨励品種決定調査材料として配付する。</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>(2)大豆の低アレルギー等高付加価値品種の育成</p> <p>大豆の低アレルギー等品種の育成</p> <p>研究計画:人体に対してアレルギーを引き起こす物質の一部を欠失させた低アレルギー品種(東北124号)を育成する。また、農業特性を改良した低アレルギー系統の選抜を進める。</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、県農試において収量性・成熟期等を明らかにし、各系統の地域適応性検定に取り組む。</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>種々の小麦品種のVP1遺伝子の解析</p> <p>研究計画:「ミナミノコムギ」、「山陰1号」、「東山18号」等の、イントロンを含めたVP1遺伝子のゲノム構造を解析する。また、「ミナミノコムギ」と「山陰1号」の交配後代における、アブシジン酸感受性を明らかにし、その遺伝機構の解明に取り組む。</p>	<p><b>ア:ブレンドによる「ハルイブキ」の製パン性の向上</b></p> <p><b>蛋白質グルテニンのサブユニットが優れているパン用小麦「ハルイブキ」に「ネバリゴシ」などをブレンドすることによって、単品種の材料で作るよりもパン体積、官能評価等、製パン性が向上することを明らかにした。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p><b>イ:低アレルギー・高有用成分大豆品種「ゆめみのり」の育成</b></p> <p><b>世界初の低アレルギーで有効成分の高い大豆品種「ゆめみのり」を育成し、実需者と連携して「ゆめみのり」を用いた製品開発を進めた。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p>ウ:部分モチ小麦のDNA選抜法の確立</p> <p>モチ小麦のモチ性を支配する遺伝子に生じた変異情報をもとに、ウルチ、モチ、部分的モチ小麦の全てを同定可能な3組のPCRプライマーセットからなるDNA選抜法を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(5)</p> <p>エ:食物アレルギーを検出する抗体の作出法の確立</p> <p>ヒト末梢血リンパ球をエプスタインバールウィルスで処理することにより、ヒト不死化B細胞ライブラリーを構築し、大豆、米、麦、ピーナツ、スギ花粉などのアレルギーに対する抗体分泌細胞の作出法を確立した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(7)</p> <p style="text-align: center;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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 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>(6) 雑穀類の機能性及び加工適性の解明 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>(7) 地域農産物の特性評価及び品質保持・利用技術の開発 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>(8) 麦類、大豆及び資源作物遺伝資源の特性調査と再増殖 麦類・大豆及びハトムギ、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>	<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 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 研究計画: ソバの優良個体の試験管内増殖および半数体作出のための基本技術の開発に取り組む。また、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の開発に取り組む。</p> <p>(6) 雑穀類の機能性及び加工適性の解明 雑穀類の免疫機能に及ぼす影響の解明 研究計画: ソバ、ハトムギ、ヒエ等の雑穀類抽出物及び食物繊維が、抗変異原性、抗ガン性、及びその他の免疫機能に及ぼす影響を、培養細胞等により評価する。さらに、これまでにポリフェノール含量などから選定した有用品種を供試し、小動物を使用した機能性評価試験に取り組む。</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 東北地域農産物の新機能性検索と用途開発 研究計画: 色素米、山菜類等の生理機能性を広く検索し、強い生理機能を持つ作物についてその成分を単離精製するとともに、成分の化学構造を解明する。さらに、成分の体内動態についての解析試験を開始する。 食物アレルギー発症機構の解明 研究計画: マウス-ヒトハイブリドーマ法を用い、食物アレルギー特異的抗体分泌細胞を樹立するとともに、分泌される抗体を用いた食物アレルギーのアレルゲン構造解析を行う。</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 小麦・大麦・大豆及びナタネ遺伝資源の特性調査・再増殖 研究計画: 農業生物資源研究所より委託された小麦、大麦、大豆及びナタネの遺伝資源の特性調査と再増殖を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果: 3、特許登録出願: 3、研究論文: 22</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>作物の低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低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: 東北地方メッシュ気温データ検索システムの構築</p> <p>1kmメッシュ気温データを、ホームページ上のメニュー画面から任意の期間・範囲で検索できるシステムを作成した。本システムでは気温データを、緯度・経度、メッシュコードの他、県や市町村単位でも検索可能である。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ: 根圏温度と作物の温度ストレス発生程度</p> <p>低温下でイネ根圏を加温すると稔実粒数が増加することを明らかにした。また、ダイズ根部冷却により、ダイズわい化病と類似した症状が発生し、その反応には品種間差異が認められた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)(2)</p> <p style="text-align: right;">研究論文: 1</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、広域の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: 水稲の栽培管理を支援する簡便な生育モデル 水稲冷害早期警戒システム用に開発した活着後から成熟期までを一貫して予測する生育モデルを、市販の表計算ソフト上で簡易に動作できるよう改良した。 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、土壌環境センシング技術の開発を図る。	イ: ワックスレス型ナタネの天敵捕食効率と耐虫性 圃場で耐虫性を示すワックスレス型ナタネでは、捕食性天敵ヨソボシクサカゲロウの歩行が従来型種と比較して容易であり、モモアカアブラムシ捕食効率が高い。このことが耐虫性の一因であると判明した。 関係中課題(3)
	(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、高精度の発生予測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測、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。	ウ: 高濃度CO <sub>2</sub> 下の水稲低温不稔 温度勾配チャンバ-内で水稲に冷水深水処理を行い、高濃度CO <sub>2</sub> と低温の条件が重なることにより水稲の障害不稔歩合が高まることを初めて明らかにした。しかし、乾物生産と初数増加により収量低下は少なかった。 関係中課題(4)
	(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 <sub>2</sub> 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。	アブラナ科植物における耐虫性の探索と機構解明 研究計画: ワックスレスタイプのアブラナ科野菜がもつ害虫類の密度抑制効果と、その機構を解明する。 (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 <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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して高濃度CO <sub>2</sub> 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。	普及に移しうる成果: 2、研究論文: 13

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(その1)			
	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 GIS統合による生産計画支援・供給推定モデルの開発 研究計画：露地野菜の生育予測モデルと各種データベースを仲介するデータブローカシステムの具体的な仕様を作成する。出力結果をGISで表示する際の位置座標の付加法の開発に取り組む。	ア：再生紙マルチ利用によるホウレンソウの夏季安定生産技術 中山間地域で、夏季の軟弱野菜作にマルチ資材として再生紙を利用する新しい技術で、作期短縮・生産安定・増収・高品質生産などの効果が得られ、市場での評価も高く収益性が高まることを明らかにした。 関係中課題(6)
	(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 近畿・中国・四国地域における農家の規模別構造動態分析 研究計画：近畿・中国・四国を対象として経営耕地規模別・世帯主年齢別に農家の構造動態を解明する。その上で規模縮小農家と規模拡大農家について、それぞれの属性(世帯主年齢、農業労働力保有状況、経営組織等)を把握する。	イ：周年マルチと点滴灌水施肥による極早生温州の高品質果実生産 極早生温州では、周年マルチと点滴灌水チューブによる灌水施肥の併用により、気象条件に左右されずに高品質果実安定生産ができ、マルチ被覆・撤去・肥培管理の省力化と減肥による環境保全型栽培が可能となる。 関係中課題(7)
	(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 環境保全型生産方式による水田複合営農方式の解明 研究計画：再生紙マルチ水稲直播栽培の経済性を明らかにする。シュンギク栽培等における再生紙マルチ利用技術の経営改善効果を明らかにする。再生紙マルチを導入した水田複合営農のモデルを策定する。	ウ：平張型傾斜ハウスの開発と利用 パソコン上で圃場の形状や傾斜に応じて設計支援できる平張型傾斜ハウスを開発した。傾斜地に賦存する斜面風の取り込みに優れ、小型作業機や薬剤散布装置を使用した快適な野菜・花きの周年生産ができる。 関係中課題(8)
	(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 園芸作経営の生産構造の解明とカンキツ作新技術の経営評価 研究計画：中山間地域におけるカンキツ作及び近畿中国四国地域における野菜作の生産構造の特質を統計データ等を用いて明らかにする。また、チェックリスト法や数理計画法によってカンキツ高品質生産技術(周年マルチ点滴かん水同時施肥法)の経営経済的評価を実施する。	エ：肉用牛・稲作複合営農における放牧導入の経営的効果 中国中山間地域において、休耕田等の遊休農林地をシバ型草地化し肉用牛を放牧飼養することで、現在の舎飼に比べ省力、特に夏季労働の軽減、飼養規模の拡大、低コスト繁殖牛経営が可能となることを明らかにした。 関係中課題(10)  (次ページへ続く)

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(その2)			
	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) 地域資源を活用した農業の活性化条件の解明</p> <p>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。</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>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。</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園の整備・保全技術及び水源確保技術を開発する。</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>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>(5) 地域資源を活用した農業の活性化条件の解明</p> <p>都市近接性中山間地域における多面的交流を核とした活性化メカニズムの解明と効果の評価</p> <p>研究計画: 広島県芦田川流域を事例対象地区として、観光農園や産地直売所等における都市農村交流の実態を把握する。これらの交流を核とした農村活性化に関係する要因を抽出し、活性化指標及び要因間の関係について解明する。</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>中山間小規模産地における環境保全型農産物の販売方策の策定</p> <p>研究計画: 再生紙マルチ栽培軟弱野菜の産地内、周辺産地への普及の可能性を検討し、市場側の要請に対応した産地規模や産地間連携方策を提示する。また、再生紙マルチ栽培品目について、直売所における販売可能性を検討するとともに、直売所の管理運営、収益性に及ぼす影響を明らかにする。</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>中山間カンキツ作における軽労型高品質果実生産技術の確立</p> <p>研究計画: 周年マルチ下点滴灌水同時施肥法における、施肥管理法や適正な土壌改良資材を明らかにし、品種や栽培場所に関わらず利用できる技術に発展させる。さらに、根群域の活性化を促し樹勢強化を図る技術開発や、カンキツ果実高品質化の指標となる水分ストレスを判断する技術開発のための、基礎的データを収集する。</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>環境保全的省エネ型栽培システムの開発</p> <p>研究計画: 平張型傾斜ハウスにおける野菜・花きの周年生産技術及び湧水を利用した低コスト育苗技術を実証する。平張型傾斜ハウスの光及び根部温度環境を調節することにより、高温による育苗期の生育阻害を回避し、休耕した棚田を利用した夏秋レタスのトンネル栽培及び花苗の秋期生産技術の導入試験を行う。</p>	<p>(次ページへ続く)</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(その3)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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>遊休・放棄農地の管理・保全技術の開発</p> <p>研究課題: 遊休・放棄化した棚田の強勢雑草を多頭数の山羊放牧により抑制し、山村の景観の低下を防ぎ、安定した低草高状態を維持しながら果樹栽培及び小家畜を放飼する技術を実証する。放牧による山羊の周年管理技術及び放牧地の土壌保全のための植生管理技術をマニュアル化する。</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>(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>軟弱野菜栽培における再生紙マルチ利用技術の確立</p> <p>研究計画: 軟弱野菜を対象に、夏季高温期の生育環境を改善し生育の安定化を図るため、地温上昇抑制効果のある再生紙マルチの利用技術を開発する。また、その利用マニュアルを提示する。</p> <p>多品目野菜生産における害虫総合防除技術の開発</p> <p>研究計画: 防虫ネットによる軟弱野菜の虫害軽減効果と各種ネット資材の生育環境に及ぼす影響を解析する。その結果を踏まえ、好適な生育環境下での減・無農薬野菜生産技術のプロトタイプを提示する。</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>放牧利用における遊休農林地の保全的管理・利用技術の確立</p> <p>研究計画: 棚田放牧地における法面の崩壊を防止するために、崩壊防止効果の高いシバの導入技術の開発を進める。また、遊休農用地の植生を放牧に適したシバ型草地及び短草型牧草地に移行させるための草地造成法の開発を進める。</p>	

普及に移しうる成果：5、特許登録出願：1、研究論文：11



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(その1)			
	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の特性の把握</p> <p>研究計画: 傾斜地不整形圃場における屈曲角や進入路の作業性に及ぼす影響についての試験を行う。傾斜地域圃場からの降雨排水の特性を山地や傾斜草地からの流出特性との比較から検討するための観測を継続する。</p>	<p>ア: 長大地すべり斜面における農地防災対策の配置決定技術大規模地すべり対策を確立するため、有限要素法を用いて長大地すべり斜面の地下水流動予測を行い、破壊域の予測箇所、防災対策となる集水井の適正配置が決定できる手法を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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>中山間地域における地盤情報の調査・解析手法の開発</p> <p>研究計画: 傾斜地域農村における生産要素の変化と土地利用変動の関係についてとりまとめ、集落レベルの空間データを地理情報システム(GIS)上のデータとして作成する手法をとりまとめる。傾斜地農地の地震被災時の被害予測技術を開発し、画像解析による流量計測手法を適用して分土工等の構造物で生ずる流れの解析手法を解明する。</p>	<p>イ: 個別要素法を用いた土の破壊現象予測のための数値シミュレーション手法</p> <p>土壌の物理性改善のために行う土壌破砕用機械開発において、作業機の設計・改良の効率化のため、個別要素法を用いて振動式全層破砕機のシャック振動によって生じる土層内の亀裂発生や進展・破砕状況を解明・予測するシミュレーション手法を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(5)</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>資源循環・低投入型農業技術の開発</p> <p>研究計画: ヘアリーベッチすき込みによる、水稻の無農薬、無化学肥料栽培法の確立のため、すき込みから田植えまでの期間と、水稻の窒素吸収、食味値の関係を調査し、最適すき込み時期を明らかにする。四万十川流域の窒素による汚染防止のため、河川水質および流域の営農実態を調査し、窒素収支を明らかにして負荷の低減策を提案する。</p>	
	<p>(4) 傾斜地における局地気象発生条件の解明</p> <p>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>傾斜地域に発生する斜面上昇風の解明</p> <p>研究計画: 早明浦ダムの北面と南面で斜面上昇風の観測を行い、南面と北面における斜面上昇風の違い(発生時間、強度、発生頻度他)について明らかにする。また、斜面方位によって発生する差がどのような気象条件が寄与しているかについて、斜面に入射する日射量やダム湖水面の温度や斜面の温度との関係で解明に取り組む。</p>	<p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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> <p>傾斜地域での高付加価値生産に対応した環境保全型作業技術の開発</p> <p>研究計画: 全層破碎処理における土壌破壊メカニズム解明のため、個別要素法を応用した土の力学モデルを構築し、数値シミュレーションによって効果的なシャンク配置の理論的解明に取り組むほか、破碎機の改良を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果: 2、特許登録出願: 1、研究論文: 3</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(その1)			
	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</p> <p>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。</p>	<p>(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</p> <p>マメ類虫害抵抗性、小麦生地物性に関わる遺伝子の解析</p> <p>研究計画: 豆類虫害抵抗性としては、虫害抵抗性マメ類から抵抗性物質を単離し、その構造と機能を解析する。また、インゲンマメ類に含まれる殺虫性蛋白質 - アミラーゼインヒビター遺伝子を導入した作物を作出し、虫害抵抗性を検定する。小麦生地物性としては、日本小麦の生地物性に関わる蛋白質及び遺伝子を探索する。</p>	<p><b>ア: わが国初の稲発酵粗飼料用水稲新品種「ホシアオバ」・「クサノホシ」の育成</b></p> <p>米の生産調整により、稲以外の作物に転作できない遊休地・耕作放棄田の増加が問題になっており、水田で生産可能な自給飼料作物として稲発酵粗飼料用水稲品種の育成が望まれ、稲発酵粗飼料用水稲として農林登録されたわが国最初の2品種を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(2) 高付加価値化、軽労化等に対応した水稻品種の開発</p> <p>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、縹葉枯病)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、低アレルゲン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。</p>	<p>(2) 高付加価値化、軽労化等に対応した水稻品種の開発</p> <p>稲発酵粗飼料用等水稻品種の育成</p> <p>研究計画: 飼料用稲品種の育成としては、平成12年度品種登録出願を行った「中国146号」と「中国147号」について収量性や諸特性を場内の肥料試験と現地実証試験によって検定し、実用品種化を図る。また、より飼料適性の優れた水稻系統の選抜を進める。</p>	<p><b>イ: 低アミロースで食味がよい低グルテリン米水稻新品種「中国173号」(放射線育種場との共同育成)の育成</b></p> <p>タンパク質摂取が制限される慢性腎不全患者のため、米のタンパク質組成の改変により、易消化性タンパク質のグルテリン含量を低下させ低タンパク米の機能性を付与した上で、より食味を改善し、常用病態食としての利用が期待できる新品種を開発した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
	<p>(3) 温暖地西部向け高品質・早生小麦品種の育成</p> <p>熟期が農林61号より5日以上早く、めん食感が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号よりミリングスコアを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。</p>	<p>(3) 温暖地西部向け高品質・早生小麦品種の育成</p> <p>色相を改善した温暖地西部向け早生小麦品種の育成</p> <p>研究計画: 温暖地西部向け小麦品種の育成としては、めんの色相と小麦の各種成分の関係を解析し、効率的な育種技術の検討を行うとともに、平成10年度以前に交配した雑種集団・系統の中から色相の改善された早生系統の選抜を続行する。また、「中国146号」について品種登録出願を行うとともに、奨励品種化に向けて種子増殖を行う。</p>	<p>ウ: 温暖地中山間地域向け小麦新品種「中国143号」の育成</p> <p>近畿中国の中山間地域では、小麦作付けは僅少であったが、麦大豆の本作化に加えて地元産小麦を加工販売して地域の活性化に結びつける動きが活発化し、現地で生産・加工・販売を実証、本品種が中山間地に適することを示して品種登録を行い、普及させた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p>
	<p>(4) 高品質多収裸麦品種の育成</p> <p>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。</p>	<p>(4) 高品質多収裸麦品種の育成</p> <p>裸麦の早生耐倒伏良質多収品種の育成</p> <p>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。生産力検定予備予備試験に約150系統、同予備試験に約110系統、生産力検定試験に約30系統を供試する。四国裸98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。</p>	<p><b>エ: 整粒歩合高く粒揃い良く倒伏に強い裸麦新品種「マンテンボシ」の育成</b></p> <p>現在、裸麦の出回り品が「イチバンボシ」に限られており、味噌等の二次加工業界の要望に応えるためには複数の品種構成が望ましく、また、精麦品質の優れた新たな品種の要望が強いことから、上記品種を育成し、香川県、愛媛県で奨励品種に採用された。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p>

(次ページへ続く)

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(その2)			
	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) 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。</p> <p>(6) 水稲・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稲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                      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                      近畿中国四国地域における主要農作物である水稲、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>(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                      研究計画: 温暖地向け大豆系統の開発としては、交配母本の選定のため既存の品種・系統の栽培特性・品質特性を調査するとともに、豆腐用の高蛋白質・多収・機械化適性系統の開発を目標とする交配を行う。また、平成12年度以前に交配した雑種集団・系統の選抜試験を実施する。</p> <p>(6) 水稲・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                      疎植栽培水稲の生育特性及び窒素の転流分配機構の解明                      研究計画: 疎植栽培水稲の生育特性の解明としては、施肥・栽培管理法が生育ステージごとの葉面積、窒素吸収量に与える影響を解明する。また、生育特性と収量、品質、食味との関連について解析する。窒素の転流分配機構の解明としては、安定同位体元素<sup>15</sup>Nを用いて追肥窒素の動態を調査するとともに、玄米における窒素の蓄積について解析する。</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                      大豆栽培管理作業の省力化技術の開発                      研究計画: 省力化技術の開発としては、播種作業適期が短い麦後の大豆作において、条間75cmの簡易な不耕起施肥播種機を改良し、条間25cmの密植栽培に対応させる。また、新に開発する播種溝底部への亀裂作製用耕耘爪を用いて、湿害による出芽障害の軽減効果の評価を行う。</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                      地域向け米・小麦の高品質成分の解析                      研究計画: 品質構成成分特性の解明としては、米飯の粘りに係わる粘性多糖の付着力測定並びに呈味性に係わる糖蛋白質の化学分析を実施する。また、小麦の穀実の加工適性に関するデンプン粒表面の脂質結合性蛋白質の単離・精製を行い、次年度以降の特性解析に備える。</p>	<p>普及に移しうる成果: 6、品種登録出願: 2、特許登録出願: 1、研究論文: 8</p>

F. 近畿中国四国農業研究

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>台木の違いによる樹勢制御と品質との関連性</p> <p>研究計画: カンキツ台木(カラタチ系統、シトレンジ台)の耐塩性や耐乾性の解明に取り組む。樹体のストレス診断の手法に起電力測定法を試み、その実用性を検討する。また、初期生育の促進法として、リン酸の効果を解明する。</p>	<p>ア: カラタチ幼実生への新梢接ぎによるヒリュウ中間台実生の育成</p> <p>剥皮した種子を播種して約3週間経過したカラタチ実生へ、播種後約4週間のヒリュウ実生から採取した新梢を割り接ぎすると、ヒリュウ中間台木用の苗が、従来より1年早く育成できる。</p>	<p>関係中課題(1)</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>レタスビッグベイン病抵抗性素材の検索と品種抵抗性利用技術の開発</p> <p>研究計画: 地域特産野菜である冬レタスについて、既存品種ならびに野菜茶試保有遺伝資源、さらに海外からの導入品種のビッグベイン病抵抗性を検定し、有望品種を選定する。検定法として、圃場での病徴観察以外に、血清学的診断を適用する。野菜研が行う品種育成のための早期選抜法として、幼苗検定法の開発に取り組む。</p>	<p><b>イ: レタスビッグベインウイルスの特性解明</b></p> <p><b>世界に先駆けてレタスビッグベインウイルス(LBW)の全塩基配列を解読した他、2分節のマイナス1本鎖RNAウイルスで、ポリメラーゼがラブドウイルスと相同性を示すことなど、その特性を明らかにした。</b></p>	<p>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生態を解明する。</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>レタス病原ウイルスの諸性質の解明</p> <p>研究計画: レタスビッグベインウイルスの塩基配列を決定し、遺伝子構造を明らかにするとともに、遺伝子診断に必要な適切なプライマー領域を決定する。また、昨年度作製したモノクローナル抗体を用いてELISA等、簡易な血清学的診断法を確立する。レタスビッグベイン病に関わる新たなウイルスについては、抗血清を作製する。</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>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>傾斜地域の農地管理法策定のための予備検討</p> <p>研究計画: 傾斜地農業における植物栄養、土壌管理に関わる作物生育阻害要因の抽出を行う。土壌の物理・化学性分析、植物体中の養分分析、土壌水中のイオン組成の分析、有機性資源の分解生成物の分析、有機性資源の無機化特性を解明するための再現性のある実験条件の確立、代表的な類型土壌の確保等、試験研究環境を整備し、予備試験を行う。</p>		<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 1</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	実績
中期計画・年度計画および実績	<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: ヤーコンの高品質・多収系統は高フラクトオリゴ糖含量を第一の育種目標として、高含量の系統及び分解が遅い系統の検索を強化する。有望系統 SY206、SY212、SY217 については系統適応性検定試験に加え、早掘り性・最適栽植密度の検定を行い、品種登録に向け特性評価を行う。</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>特産作物由来ペプチドの抗菌効果</p> <p>研究計画: 特産作物からペプチドを抽出・精製し、大腸菌やサルモネラ菌等の食中毒原因菌、および加熱殺菌済の果汁を腐敗させる耐酸耐熱性細菌に対する抗菌効果を明らかにする。また、それら抗菌ペプチドの作用を増強する物質を既存の食品添加物から検索する。</p>	<p>ア: 希少糖の抗酸化作用</p> <p>希少糖 D-プシコース、D-アロースは、いくつかの測定方法からエピマーである D-フルクトース、D-グルコースより抗酸化能が高いことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p><b>イ: 大麦・小麦由来ペプチド - チオニンの殺菌効果</b></p> <p>- チオニンは耐酸耐熱性細菌(果汁腐敗菌)を殺菌し、食品添加物 EDTA(日本では不許可)共存下では相乗効果があり、大腸菌等の食中毒性細菌も殺菌するが、トリプシンで分解され腸内細菌への影響は小さい。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p style="text-align: right;">特許登録出願: 2、研究論文: 3</p>

F. 近畿中国四国農業研究

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: アブラナ科野菜を対象に、収穫部位の異なる異種間の接ぎ木処理が地上部、地下部の機能性成分含量に及ぼす影響を調査する。</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>フロートマット水耕における葉菜類の周年栽培と消費液量</p> <p>研究計画: フロートマット水耕装置を用いた栽培について、ホウレンソウ以外の各種葉菜類を栽培する場合の養液の条件を明らかにし、栽培マニュアルを完成する。</p> <p>フィールド養液栽培装置の培地物理化学特性と作物の生育</p> <p>研究計画: 各種培地資材と作物生育との関係について解析し、フィールド養液栽培における培地資材の物理及び化学特性を把握する。</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>軟弱野菜類の土壌、栄養環境による抗酸化活性成分の消長と変動要因の解明</p> <p>研究計画: ホウレンソウを用いて抗酸化活性と生育に及ぼす塩類ストレスや肥料成分の影響を解明し、高い抗酸化活性と生育が得られる栽培条件を求める。</p>	<p>ア: 防虫ネットによる葉菜類の食害軽減</p> <p>0.6mm 目合いの防虫ネットトンネルは、葉菜類に対する害虫の食害軽減効果が高く、葉菜類の生育環境に対する影響が少ないことを明らかにした。さらに技術精度を高め、近畿中国四国地域の中山間地への技術普及を目指す。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: コマツナ単葉を用いたオガクズ牛糞堆肥の簡易・迅速腐熟度判定法</p> <p>特別な装置を必要としない簡易迅速なオガクズ牛糞堆肥の腐熟度判定法として、堆肥の水抽出液によるコマツナ単葉の新鮮重の減少を指標とした手法を開発した。さらに技術精度を高め、生産現場への技術普及を目指す。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>ウ: ホウレンソウの培養液中カリウム濃度変換による抗酸化活性の変化</p> <p>ホウレンソウの湛液水耕栽培において、収穫 10 日前に低カリウム濃度の培養液に変換すると、抗酸化成分であるアスコルビン酸含量と抗酸化活性が増加することを明らかにした。この時アスコルビン酸含量と抗酸化活性には正の相関が見られる。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>研究論文: 1</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>ウシ妊娠子宮内膜において発現するMx遺伝子の構造・発現・機能に関する研究</p> <p>研究計画: ウシ Mx1B 遺伝子のプロモーター領域以外の配列、特に5'翻訳領域における遺伝的変異の有無を探索する。また、妊娠日齢の異なる子宮内膜組織から RNA を抽出し、RT-PCR 法で妊娠子宮における Mx 遺伝子の発現様式を明らかにする。</p>	<p>ア: シバ型草地における繁殖牛の栄養期別補助飼料給与技術</p> <p>中国中山間地地域において重要な自生草種であるシバ型草地での放牧に関し、繁殖牛の放牧期間中に必要な濃厚飼料補助給与量について、放牧期別、及び栄養期別の最適給与と基準を明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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、ビール粕等食品工業副産物の人工消化法による消化特性の解明</p> <p>研究計画: 肉用牛におけるトウフ粕、ビール粕の主要食品工業副産物の消化特性を、人工消化法により解明する。また、トウフ粕の消化特性に基づく可給限界量の解明や各種酸による保存性向上試験、及び脂肪含量の高い生米ヌカの飼料化のためのルーメン内分解性試験を行う。</p>	<p><b>イ: 和牛における脂肪蓄積に関連する遺伝子の特定と遺伝的変異の解明</b></p> <p><b>ウシの筋肉内脂肪の蓄積メカニズムを遺伝子レベルで解明する研究の中で得られたもので、レプチンを関連遺伝子として特定でき、脂肪細胞分化制御遺伝子 PPAR の遺伝的変異が脂肪細胞分化能と関係していることを示した。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</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>和牛における脂肪蓄積遺伝子の筋肉内発現による脂肪交雑判定技術の開発</p> <p>研究計画: 黒毛和種を主とした和牛のロース部分をバイオプシーの技術を用いて取り出し、発現している脂肪蓄積遺伝子を RT-PCR を用いて定量し、脂肪蓄積遺伝子の発現量と肥育月齢との関係を明らかにする。</p>	<p>ウ: イタリアンライグラスとイヌビエを組み合わせた粗飼料生産</p> <p>中山間地の狭小な耕作放棄水田の飼料畑としての利用に適用できる。冬作にイタリアンライグラス、夏作にイヌビエを栽培する省力的な採草利用作付体系において、イタリアンに早生品種を用いた場合の有利性を提示したものである。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</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>前作イタリアンライグラスの管理条件が後作イヌビエの種子生産量と乾物生産量に与える影響の解明</p> <p>研究計画: 耕作放棄水田に導入した「イタリアンライグラス-イヌビエ」グラス生産体系において、イタリアンライグラスの早晩性と施肥条件がイヌビエの落下種子量と翌年の乾物生産量に与える影響を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 3</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(その1)			
	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>(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> イネ苗に発生する種子伝染性病害を抑制する拮抗微生物の拮抗機能の解明と利用技術の確立</p> <p> 研究計画: 拮抗細菌 CAB-02 によるイネもみ枯細菌病、苗立枯細菌病の発病抑制現象の解明については、CAB-02 を処理したときの、イネ苗上における緑色蛍光タンパク質を発現する病原菌の動態解明を進める。</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> トマトハモグリバエの防除に関する研究</p> <p> 研究計画: 難防除害虫の発生生態の解明については、トマトハモグリバエの発育日数、産卵数等の基本的な生活史パラメーターの解明に着手する。また、本種と近縁種について DNA 配列を調べ、簡易同定法の開発に取り組む。</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> イノシシにおける感覚・運動能力及び異種動物との生物学的関係の解明とその応用</p> <p> 研究計画: イノシシの運動能力を行動学的手法を用いて調査するとともに、運動能力がどのような障害物等によって抑制されるのかを明らかにする。また、視力、聴覚等の感覚を二者択一の同時弁別法等を用いて測定する。さらに、イヌ、牛、山羊との生物学的順位を調べ、この関係に則した対策技術の開発に取り組む。</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> 温暖地西部における土壌管理に基づいた小麦子実蛋白質含量の制御</p> <p> 研究計画: 有機資源の評価・利用技術の開発については、小麦子実蛋白質の各画分への安定同位体 15N の取り込まれを解析することにより、小麦の子実蛋白質含量に及ぼす作付け体系(裸地、ダイズ、稲)、土壌型、緩効性肥料の影響の解明を進める。</p>	<p>ア: 識別が困難なハモグリバエの分子生物学的手法による簡易同定法</p> <p> 形態的特徴での識別が困難なマメハモグリバエ、トマトハモグリバエ、ナスハモグリバエの3種類を遺伝子の塩基配列の差異で簡便に識別できる分子生物学的手法を開発した。 関係中課題(2)</p> <p>イ: イノシシの跳躍能力の評価</p> <p> 野生成獣イノシシの跳躍能力は120cmで、生後半年の幼獣には65cmのトタン板を飛び越える跳躍能力があることが判明したので、防除用障害物の開発に活用できる。 関係中課題(3)</p> <p>ウ: 出穂後追肥による小麦子実タンパク質含有率とタンパク質組成の改善</p> <p> 低タンパク質小麦に対する出穂10日後の速効性窒素追肥は、グルテンを構成するタンパク質を増加させ、低分子タンパク質の著しい増加はないので、麵加工適性の改善に有効である。 関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 複雑地形下の気候資源の評価と利用に関する研究 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 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>	<p>(5) 複雑地形下の気候資源の評価と利用に関する研究 リモ - トセンシング技術と地形因子解析法を融合する気温分布測定法の開発 研究計画: 気候資源の評価技術の開発については、地表被覆が複雑で、かつ地形が複雑な地域の熱画像と気温分布を測定して、リモ - トセンシングと地形因子解析法を融合する手法の開発を進める。</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と雑草との競合関係の解明 研究計画: 植生による畦畔雑草の制御機構の解明については、各種被覆植物の傾斜地における葉群の垂直分布、地被能力を調査し、被覆植物の草型の違いが農地斜面における雑草類との光の競合関係に及ぼす影響の解明に取り組む。</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>

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(その1)			
	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>(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:甘しょ、露地野菜作を基幹とする暖地畑作地域における担い手や労働力の農業従事状況、畑地利用等の農業生産実態の特質を把握するための調査を開始する。併せて関係機関への聞き取り等によって開発技術の導入可能性を把握する。</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:経営的評価については、革新性の高い経営者が水稲直播等の新技術を導入する場合の技術評価の特徴を解明する。営農モデル策定に関しては、麦類等の価格変動を考慮し組み込んだ稲麦大豆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>複合経営等における経営間結合の可能性の検討と最適規模拡大計画モデルの策定</p> <p>研究計画:工芸作物(タバコ)や野菜(ゴボウ)を組み込んだ水田作複合経営モデルを策定する。最適規模拡大計画モデルの策定について、繁殖牛経営における投資効率や飼料生産労働を考慮した規模拡大計画モデルを試作する。</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>雇用労働力需給調整組織の活用方策の解明</p> <p>研究計画:農業雇用労働力需要の大きい農家の経営実態及び求職者側の属性、雇用条件に対する意向等を調査把握し、JA等の雇用労働力需給調整組織が地域の農業雇用を促進するための条件と方策を明らかにする。</p>	<p>ア:水稲代かき同時土中点播機の汎用化による省力化とコスト低減</p> <p>水稲栽培における点播機の多機能化として、播種同時打ち込み施肥技術を開発し、省力化とコスト低減を図るとともに、従来法とほぼ同様の収量・品質が得られた。大豆・麦播種への汎用化では、開発したブラケットにより麦・大豆への兼用が可能となり、また播種深度の微調節も可能となった。</p> <p>関係中課題(5)</p> <p>イ:成分調整堆肥による麦・大豆の無・減化学肥料栽培技術</p> <p>成分調整堆肥による麦・大豆栽培の結果、収量・品質とも慣行栽培とほぼ同等であり、成分調整堆肥による無・減化学肥料栽培の見通しが得られた。特に麦栽培では、成分調整堆肥栽培が最も高蛋白質含量となった。</p> <p>関係中課題(7)</p> <p>ウ:沖縄県におけるイチゴ生産技術および花き類の開花制御技術</p> <p>沖縄県におけるイチゴ品種「さちのか」の年内収穫には、短日夜冷処理による花芽分化促進処理が有効であり、また2段階採苗法による県内での良質苗生産が可能である。また、カーネーション・シンテッポウユリ・ユーチャリスの開花制御のため、沖縄県の環境条件下での電照・低温および高温処理の効果を明らかにした。</p> <p>関係中課題(8)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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)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、成型堆肥を作目別・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>(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>水稲代かき同時土中点播機の麦・大豆播種への汎用利用技術の開発と適応性の検証</p> <p>研究計画:開発した水稲の代かき同時土中点播機をベースに、直播機の多機能化を図るとともに、大豆・麦播種の汎用利用に向けて試作・改良を行い、体系化試験においてその適応性の検証を行う。</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>栽培手法の共通化・汎用化技術の開発</p> <p>研究計画:甘しょ、露地野菜に共通した汎用トンネル様式を開発するため、開発トンネル敷設・撤去機の基本仕様を明らかにする。</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:牛ふん堆肥をベースに豚ふん堆肥や鶏ふん堆肥、油粕等を混合した成分調整堆肥による大豆の無・減化学肥料栽培技術を開発する。ローラー・ディスクダイ式成型機における堆肥、堆肥と油粕等の混合物などの材料別の成型性能を明らかにする。また、家畜ふん堆肥等、バイオマスからのエネルギー回収のための予備乾燥等、前処理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>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:イチゴの促成作型を対象にして亜熱帯高温条件下での生育、収量特性を解明するとともに根系形成に及ぼす影響の解明に取り組む。ユーチャリス等花き類の花芽分化に対する温度等の影響を解明する。</p>	<p>研究論文:7</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(その1)			
	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>(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>暖地向きの晩生・極良食味水稲品種の育成</p> <p>研究計画: 暖地の稲・麦二毛作体系に適合する晩生系統として開発した極良食味・良質・安定多収の「西海 230 号」について、食味・品質・収量性の年次変動、耐病害虫抵抗性の評価、実用形質の固定度等を重点的に調査し、命名登録・普及に向けての加速化を図る。</p>	<p>ア: 暖地向きの晩生・極良食味水稲品種「西海 230 号」の育成</p> <p>育成された「西海 230 号」は耐倒伏性が大きく、極良食味・多収の晩生品種で、九州の主力品種「ヒノヒカリ」の作付け分散に利用でき、平成 14 年に福岡県で奨励品種となり、県南を中心に 2,000 ha の規模で普及されることとなった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</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>(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>高密度田植機を用いた飼料イネの密植多肥・多刈り栽培技術の開発</p> <p>研究計画: 千鳥植え田植機等による高密度移植と堆肥及び化成肥料の多量施用との組み合わせにより、飼料イネの多収多刈り栽培技術を開発する。</p>	<p>イ: 稲発酵粗飼料用イネの栽培技術の開発</p> <p>飼料イネを、標肥と多肥の 2 水準施肥ならびに栽植密度 2 水準(27 株 / m<sup>2</sup>と 40 株 / m<sup>2</sup>)の組み合わせで栽培した結果、乾物収量は標肥 &lt; 多肥、27 株 &lt; 40 株の傾向があり、多肥・40 株区では 2 刈りで 1.9 t / 10a の乾物収量が得られた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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・色相等の優れた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態態等を解明して、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>(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秋播型小麦品種の早播き栽培における品質・収量の安定化技術の開発</p> <p>研究計画: 「農林 61 号」より 4 ~ 5 日早熟で、めんの色が優れたやや低アミロースの高製めん性系統の地域適応性を評価する。また、早播き栽培における秋播型早生小麦の製粉・製めん適性の評価、生育反応を明らかにし、地域対応の高品質・安定多収のための最適播種時期・播種量及び雑草・施肥管理技術を開発し、その技術マニュアルを策定する。</p>	<p>ウ: 秋播性早生小麦品種「イワイノダイチ」の早播き栽培技術</p> <p>平成 12 年に農林登録された秋播性小麦品種「イワイノダイチ」は、早播きしても凍霜害を受けず、また早播き栽培では後期重点の窒素施肥で増収し、成熟期が早まり、降雨による品質低下の危険性が減少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) 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>縞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>(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>食用高品質二条大麦系統の開発</p> <p>研究計画: レトルト食品等の新規用途向けに、加熱後の褐変が少ない低ポリフェノールの高精麦白度二条大麦系統を開発する。</p>	<p>エ: 早生・高品質大豆品種「サチユタカ」の栽培特性</p> <p>平成 13 年に農林登録された「サチユタカ」は、短茎・早生の大粒品種で、子実蛋白質含有率が高く、密播でも倒伏せず、従来品種より多収となり、品質も優れることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(5)</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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、物質生産機能に関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>(5) 温暖地・暖地向け高品質大豆品種の育成</p> <p>「だいで九州 131 号」の北部九州における栽培適性の解明 研究計画: 早生・高品質大豆品種「九州 131 号」を命名登録し、北部九州における最適な栽培条件を明らかにすることによって、当該地域での普及に取り組む。</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 研究計画: 暖地・温暖地に適する中生(岡山在来より早生)で耐倒伏性を強化(岡山在来より短稈)した有望系統を育成し、地方配布系統として各生産地に配布する。</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の解明 研究計画: 水稲については、点播直播における施肥時期や施肥量の違いが草姿に及ぼす影響を節位別器官長を指標として明らかにする。小麦については、非破壊的な植被診断技術を開発する。</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 研究計画: 水田の稲 - 麦 - 大豆の輪換利用に伴う各作物跡地の窒素肥沃度をインキュベーション法等で評価する。また各種有機物連用に伴う窒素肥沃度を評価する。</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>暖地水田輪作体系における水稲湛水直播栽培の効率的雑草制御技術の開発 研究計画: 水稲の代かき同時湛水直播栽培における播種後の落水管理に対応した除草体系の開発を、稲・麦・大豆の水田輪作体系を対象に行う。</p>	<p>(次ページへ続く)</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(その3)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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>(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>高水分小麦のハイブリッド乾燥システムの開発</p> <p>研究計画: 小麦収穫時の降雨による品質低下の回避技術として、高水分小麦を対象に除湿条件と熱風乾燥条件を組み合わせた乾燥法を開発する。</p>	<p>普及に移しうる成果: 5、研究論文: 17</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(その1)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(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  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。	(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  青果用優良甘しょ品種の育成  研究計画: 青果用優良甘しょ品種の育成としては、有望系統「九州130号、九州133号」の品種登録をめざした特性調査を続行する。併せて、我が国の甘しょ育種に必要な交配種子の作出、平成12年度以前交配の系統群から選抜を続行する。	ア: 甘くておいしい青果用カンショ新品種「べにまさり」を育成  「九州140号」を母、「九系87010-21」を父とする交配から、肉色の黄色が濃く、肉質はやや粘質で、甘みの強い品種を選抜、育成した。有名ブランド「鳴門金時」の栽培地帯である徳島県で採用が決まっており、関東や九州の青果用カンショ作地帯にも普及を考えている。  関係中課題(1)
	(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  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。	(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  直播甘しょにおける安定多収阻害要因の解明と甘しょ体内における窒素固定細菌の分離  研究計画: 直播甘しょの安定多収阻害要因の解明については、種イモの植付け前処理の影響を明らかにし、親イモ肥大を抑制する条件を提示する。甘しょ体内における窒素固定の分離については、甘しょ植物体内に内生する窒素固定細菌を分離、同定し、窒素固定に関わる細菌数の推移を明らかにする。	イ: カンショの茎から窒素固定細菌を分離・同定  痩せ地でもよく育つと言われているカンショの茎内部に、空気中の窒素を固定する細菌クレブシエラ・オキシトーカが共生していることを世界で初めて明らかにした。  関係中課題(2)
	(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  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斉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。	(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  甘しょの直播機械化による省力生産技術の開発  研究計画: これまでに試作開発された直播甘しょ栽培用の個別機械化技術を組み合わせた作業体系を検証し、多労な育苗・挿苗作業を省ける直播甘しょ栽培を、現行の畦栽培体系に適応できる機械化作業方式を作成する。	ウ: カンショ葉中に抗菌物質・抗HIV物質を発見  我が国ではほとんど有効利用されていないカンショ葉中に、病原性大腸菌O157やサルモネラ菌など食中毒細菌の増殖抑制因子があること、また抗HIV活性を有するカフェ酸誘導体があることを世界で初めて明らかにした。  関係中課題(4)
	(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  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。	(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  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  研究計画: さとうきび及び甘しょ副産物(澱粉粕、茎葉)の成分及び機能性などの特性を明らかにし、その利用可能性を示す。サトウキビについては、機能性を活かしたジュース化などの新用途を開発する。	(次ページへ続く)



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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(5) 収穫適期の異なる高糖性さとうきび品種等の育成 「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: 機械収穫に適し、収穫適期の異なる、良質・安定・多収品種の育成を進める。早期高糖性系統 KFn94-88 及び普通期収穫用株出し多収性系統、KR91-138、KF92-93 等の生育調査を実施する。	普及に移しうる成果: 1、品種登録出願: 6、研究論文: 15

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(その1)			
	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>(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: ホールクロープの栄養価が高い春播き用熟期別優良品種シリーズ育成のため、近赤外線分析等効率的な栄養価評価法を導入しつつ、熟期別に有望系統の選抜を進める。また、オールシーズン向き品種の育成を図るため、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の育成を進めつつ、抵抗性遺伝様式を解明する。</p>	<p><b>ア: ロールベール適性ギニアグラス品種の育成</b></p> <p>アフリカ等、海外から導入したギニアグラス遺伝資源 385 系統・4,345 個体の特性調査を基に、踏圧抵抗性とロールベール適性に優れた品種「ナツコマキ」を育成し、種子の配布事業へと引き継いだ。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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>(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>ロールベール向き暖地型牧草の選定とソルガム類優良自殖系統の育成</p> <p>研究計画: スーダングラスとソルガムの遺伝資源の中から、初期生育性、高消化性、耐病性に優れた系統間で交雑し遺伝子の組み替えを図る。また、機械化適性を持つギニアグラスの有望系統を絞り込む。</p>	<p><b>イ: 飼養管理と暑熱関連遺伝子の発現</b></p> <p>豚におけるエネルギー調節遺伝子 UCP3 の mRNA 発現量は、暑熱区では暑熱ストレスへの対応として、常温飽食区では過剰養分の燃焼のために、いずれも高くなること、また常温制限給餌区では余剰エネルギーがなく、それを熱変換する必要がないため、低くなることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(5)</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>(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>作溝型不耕起播種機によるロールベール向けギニアグラスの簡易播種技術の開発</p> <p>研究計画: ロールベール向けに育種された小粒種子のギニアグラスを、作溝型播種機で播種する技術を開発し、一貫省力栽培法の開発に取り組む。</p>	<p><b>ウ: 肉用牛からのメタン産生抑制技術の開発</b></p> <p>飼料に4%のアマニ油脂肪酸カルシウムを添加することで、増体1kg当たりのメタン排出量を約60L減少させ、飼料効率も高く、皮下脂肪中の共役リノール酸含量が増加した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(7)</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>(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>夏季放牧用草地としての低投入持続型シバ草地の利用技術の確立</p> <p>研究計画: 無施肥・放牧条件下で利用してきたシバ草地を用いて、供試牛(肥育素牛および繁殖牛)、放牧方法(定置放牧および輪換放牧)および放牧頭数を変えた時のシバ草地の一次生産量、牧養力および植生の推移を調査することで、低投入で持続的なシバ草地の利用管理技術を確立する。</p>	<p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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</p> <p>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</p> <p>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>(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>肥育豚の筋肉における脱共役蛋白質の遺伝子発現に暑熱環境が及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 肥育後期の豚を暑熱環境下で飼育し、胸最長筋や菱形筋など食肉となる筋肉における脱共役蛋白質の遺伝子発現量を、熱的中性圏で飼育した同様の豚のものと比較し、暑熱環境の影響解明に取り組む。また、これらの遺伝子発現量と、飼料要求率などの飼養成績との間に関連がみられるか解明する。</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</p> <p>肥育開始の早期化が増体およびIGF系に及ぼす影響の解明</p> <p>研究計画: 肥育期間短縮を目指して若齢時から肥育を開始した肉用牛の成長と成長肥育に伴う内分泌系の変化との関連を明らかにする。特に出生から性成熟期にかけて上昇する血中のインスリン様成長因子(IGF)-1レベルの変動パターンと増体との関係を中心に取り組む。</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</p> <p>脂肪酸カルシウムの給与による肥育牛からのメタン発生の抑制技術の開発</p> <p>研究計画: 肥育牛からのメタン発生量抑制技術を開発するため、褐毛和種去勢牛を用い濃厚飼料飽食の肥育期間中におけるメタン発生量の推移を明らかにするとともに、アマニ油脂肪酸カルシウムの給与がメタン発生に及ぼす影響とその持続性および生産物に対する影響を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果：1、品種登録出願：3、研究論文：19</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(その1)			
	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>(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>(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>(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」及び「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。また、選抜系統について炭そ病抵抗性を検定する。</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:高設栽培条件下でイチゴ省力花房型適性品種(久留米 57 号)の生育、収量並びに吸肥特性を解明し、最適な培養液管理技術の開発を進める。</p> <p>パプリカの養水分吸収特性の解明</p> <p>研究計画:点滴かん水施肥下のパプリカの養水分分布特性並びに養水分吸収特性を解明し、環境保全型肥培管理技術の開発に着手する。</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>無側枝性キクの生理・生態の解明に基づく安定生産技術の開発</p> <p>研究計画:無側枝性キクの無側枝性発現に關与する温度の影響を影響温度、期間、作用時期について解明する。無側枝性主要品種「岩の白扇」について奇形花や、葉焼けの発現に關与する温度や日射量等の作用機作を明らかにする。</p>	<p><b>ア：イチゴの炭そ病抵抗性中間母本及び着果特性の優れた鑑賞用紅花イチゴ品種の育成</b></p> <p>高温期におけるイチゴの最大病害である炭そ病に抵抗性を有し、罹病性品種との交雑後代に抵抗性系統を高率に分離する中間母本「久留米素材 2 号」、並びに紅色大花で觀賞性が高くしかも着果性に優れた鑑賞生食兼用イチゴ品種「久留米 IH 4 号」を育成した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ：パプリカの点滴灌水施肥栽培における養水分吸収特性の解明</p> <p>点滴かん水施肥下のパプリカの養水分吸収量は、土耕栽培に比べ養分の吸収が促進され、生育が旺盛になるとともに増収になること、及び 30%減肥においても土耕以上でかつ無減肥とほぼ同等の収量が得られることを解明した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ：無側枝性キクにおける無側枝性及び奇形花の発現条件の解明</p> <p>無側枝性キク品種「岩の白扇」の無側枝性発現に關与する条件は、昼温の高さと昼夜の温度格差及び遭遇時間の長短であり、また扁平花の発生は、高温経過後に電照終了後の 1～3 週間の低温遭遇により増加することを解明した。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>エ：レタスの根腐病菌フザリウム分化型選択用培地の開発</p> <p>レタスの根腐病菌であるフザリウム病菌の生態解明に有効な、高い分離能を有する選択培地 Fo-G1、Fo-G2、Fo-N1、Fo-N2 の 4 培地を開発し、レタスフザリウム病菌の 6 分化型を分離可能とした。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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>(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> <p>研究計画: 土壌消毒と有用微生物を組み合わせたレタス根腐病の防除技術の開発に取り組む。同時にフザリウム病菌の生態を解明するため、高い分離能を有する選択培地を開発する。</p> <p>各種天敵類を核としたアブラムシ等害虫の総合防除技術の確立</p> <p>研究計画: ククメリスカブリダニのハダニ抑制力を評価する。また、平成12年度に新たにメロンで発生が認められた侵入害虫のトマトハモグリバエに対する天敵類の有効性を評価し、利用方法開発に取り組む。さらに、メロンの病害防除のための慣行の殺菌剤の天敵類に対する影響を解明し、天敵類と殺菌剤の最適利用条件を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果: 4、研究論文: 1</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(その1)			
	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</p> <p>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。</p> <p>(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</p> <p>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。</p>	<p>(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</p> <p>九州・沖縄の農耕地土壌環境における硬化等の土壌特性の解明</p> <p>研究計画: 乾燥に伴い著しく硬化する沖縄本島中部のマーヅ土壌の理化学性、粘土鉱物組成を分析し、硬化に関与する要因を明らかにする。</p> <p>甘しょの養分要求性に基づく環境負荷低減型カリウム施肥法の開発</p> <p>研究計画: 新用途向けに開発された色素用品種ジェイレッドの養分吸収特性を明らかにするとともに、栄養特性に基づいた適正なカリウム施肥法を開発する。</p> <p>(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</p> <p>メタン等温室効果ガスの発生に関わる微生物の動態及び機能の解明</p> <p>研究計画: 揮散を含む窒素収支が明らかにされている南九州の家畜スラリー還元畑土壌における脱窒菌群及び脱窒活性の時期的・土壌層位別動態を明らかにするとともに、メタン生成古細菌の細胞壁分解に関与する遺伝子の大腸菌への導入・発現を試みる。</p> <p>難分解性有機塩素系化合物の嫌気性細菌による分解能の把握手法及び生態解明手法の確立</p> <p>研究計画: クロルベンゼンやPCB等の難分解性有機塩素系化合物の還元的脱クロル化には複数の菌群が関与している。これまでに開発してきたシステムを基に、混合微生物系の解明に適応可能なプログラムの開発を試みる。さらに、嫌氣的分解能の把握手法確立により、分離困難な嫌気性菌群を推定する手法の確立を進める。</p>	<p>ア: 加工用カンショ「ジェイレッド」に対する適正なカリウム施肥基準量</p> <p>加工(色素)用カンショ品種「ジェイレッド」の上イモ収量、カリ吸収量並びに土壌診断の結果から、土壌の交換性カリウム含量レベルに応じたカリウムの施肥基準量を明らかにした。土壌の交換性カリウム含量が 250mg/kg 以上の場合、標準施肥量 20kg/10a に対して、10kg/10a の減肥が可能である。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: マーヅ土壌の pH と交換性カルシウム量が乾燥時の硬化強度に及ぼす影響</p> <p>沖縄本島中央部に広く分布するマーヅ土壌の硬化強度に密接に関係する理化学性は、粒径組成、pH、交換性カルシウム含量であり、粒径組成が同程度の土壌では、pH が高く、交換性カルシウム含量が多いほど、乾燥時に強く硬化する。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>ウ: 家畜スラリー多量連用畑圃場における脱窒活性と脱窒菌群の動態</b></p> <p><b>家畜スラリー多量連用畑圃場の表層クロボク層(概ね 1m)では脱窒活性と脱窒菌数の動態に相関がみられ、下層土(1~4m)の脱窒活性の寄与は土壌全体の 5%以下であり、年間推定脱窒量は窒素収支の未回収分に対応する。</b></p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: GPS と超音波風向風速計を用いた風の移動観測手法</p> <p>局地的な強風常襲地帯において、GPS と超音波風向風速計を搭載し、車で移動しながら 1 秒毎の風向・風速を面的に測定する手法を確立した。測定精度は風速 1m/s、風向 10° であり、車の進行方向と無関係に全方位の風向風速が測定できる。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 暖地での気象資源特性の解明及び水稲・葉菜類等の気象災害評価方法の開発</p> <p>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稲・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。</p>	<p>(3) 暖地での気象資源特性の解明並びに水稲・葉菜類等の気象災害評価方法の開発</p> <p>水田の熱収支特性と盆地における局地気象特性の解明</p> <p>研究計画: 水田(水稲・イグサ)の群落微気象を把握するため、熱収支法により連続観測を実施し、葉面積指数と蒸発散量との関係並びに熱収支項を定量化するとともに、盆地内外における気温・風速等の分布を定量化するための移動観測手法を開発する。</p>	普及に移しうる成果: 1、研究論文: 6
	<p>(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</p> <p>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。</p>	<p>(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</p> <p>農村流域の水資源量を把握するための観測手法の確立</p> <p>研究計画: 農地の土壌水分量について、TDR土壌水分計を用いて異なる営農条件下の土壌に対する簡易で的確な観測手法を確立する。また、流域レベルの貯留量について、貯水池に堆積する土砂の観測手法を確立するため、深淺測量と既存の施設管理データの活用の可能性を明らかにする。</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、生体内でその機能性が発揮されることを明らかにするとともに、その機能性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>酸性土壌耐性作物の遺伝子機能及び構造の解明 研究計画：マイクロアレー分析により稲の酸性ストレス応答遺伝子群を解析する。また、大麦の根の形質を指標として酸性土壌ストレス応答を調査するとともに cDNA ライブラリーを作成して酸性土壌で特異的に発現する遺伝子群を明らかにする。</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色素等育種素材の開発 研究計画：アントシアニン系遺伝資源を収集し評価分類する。高色素育種素材の開発としては、平成13年度にアントシアニン高色素系統間の交雑を行い、選抜母集団を作出して新規の選抜を開始する。また、既存のアントシアニン色素系統品種の安定性の差異を調査する。</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 研究計画：不良環境条件下で株出し多収性を発現し、食品原料、飼料等新たな利用に適したさとうきび品種の育種素材を開発するため、'97GA 系統等、種属間交雑系統の生産力、萌芽性、不良気象条件への適応性、飼料適性を評価する。</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 研究計画：黒大豆・紫黒米・紫カンショに含まれるアントシアニンの体内吸収、血中内での抗酸化機能を解明する。</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>豚への硬化油および桐油の給与が体脂肪中 CLA 含量に及ぼす影響 研究計画：反芻家畜に特有な機能性脂肪酸である共役リノール酸を、単胃動物である豚の体内に蓄積させるため、マーガリンなどに利用される硬化油を給与し、豚の体内での共役リノール酸の合成および体内蓄積に及ぼす影響を明らかにする。また、共役結合を有するリノレン酸含有の桐油を給与した場合の影響について解明する。</p>	<p>ア：イネの酸性土壌耐性に関する未知遺伝子の検索</p> <p>イネ種子根について、その伸長限界と伸長阻害限界 pH 領域は非常に狭いことを明らかにし、酸性耐性に強く関与する遺伝子をマイクロアレイ分析により 2 種類検索した。 関係中課題 (1)</p> <p>イ：新規形質遺伝資源・育種素材の選抜</p> <p>遺伝資源や交雑系統の中から、高いアントシアニン含量や内生細菌による窒素固定能を持つ甘しょ、不良気象条件への適応性の優れた種・属間交雑さとうきび、自殖性で花柱性もホモ型のそば系統を選抜した。 関係中課題 (2)</p> <p><b>ウ：食品中のアントシアニンの健康増進作用を解明</b></p> <p><b>黒大豆種皮・紫黒米・紫カンショに含まれるアントシアニンは、経口投与後速やかにラット体内に体内に吸収され、その結果、血中抗酸化能が高まることを明らかにした。</b> 関係中課題 (3)</p> <p>エ：豚の飼料改善による高機能性共役リノール酸の飛躍的増強技術</p> <p>豚に硬化油や桐油を給与することにより、がん予防などの機能性を持つ共役リノール酸の含有量が皮下脂肪、肝臓中に飛躍的に高まることを明らかにした。 関係中課題 (4)</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>



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(その1)			
	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>水稲及びメロンに発生する主要病原菌の追跡技術及び抵抗性利用技術の開発</p> <p>研究計画: イネいもち病菌菌株の簡易同定用 DNA マーカーを探索し、イネいもち病菌の伝染経路を追跡できる技術を開発する。また4種のメロンつる割病菌レースの発生动向を追跡し、市販メロン品種の実用的な抵抗性を明らかにする。</p>	<p>ア: イネいもち病菌の動態研究に利用可能な DNA マーカーの開発</p> <p>いもち病菌を菌株レベルで識別可能な DNA マーカーを開発し、圃場等において、種子から苗へ、葉いもちから穂いもちへとつながる伝染環の追跡が可能であることを実証した。</p> <p>関係中課題(1)</p>
	<p>(2) 熱水士壤消毒、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、農薬依存度を低減化するための基盤技術として、熱水士壤消毒、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>ネコブセンチュウ類のレース解析と九州沖縄地域における地理的分布の解明</p> <p>研究計画: DNA 解析技術の効率化を図り、九州、沖縄のネコブセンチュウ類の同定及びその分布域を明らかにする。また、サツマイモネコブセンチュウ類について、甘しょ抵抗性検定用標準線虫レースを選定し、九州におけるレース分布地図を作製する。</p>	<p><b>イ: 臭化メチル代替技術としての熱水士壤消毒法の技術的・経済的評価</b></p> <p><b>有害線虫及び土壌病害に対する熱水士壤消毒法の有効性を施設栽培のメロンにおいて試験し、臭化メチルと同等の高い防除効果及び経済的有効性を実証した。</b></p> <p>関係中課題(2)</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>(2) 熱水士壤消毒、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>臭化メチル代替技術としての熱水士壤消毒法の開発</p> <p>研究計画: 臭化メチル代替技術としての熱水士壤消毒法を確立するため、農業現場で土壌消毒効果を実証し、また、土壌消毒後の土壌の物理性、生物性の変化を明らかにする。</p>	<p>ウ: サツマイモ帯状粗皮病防除効果の高い弱毒ウイルスの全塩基配列の解読</p> <p>サツマイモ帯状粗皮病に防除効果の高い2種の弱毒ウイルスの全塩基配列を解読するとともに、これら系統の起源の解析及び防除効果の評価を行った。</p> <p>関係中課題(3)</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>(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>サツマイモ帯状粗皮病の弱毒ウイルスの遺伝的解析と有効性の評価</p> <p>研究計画: 九州地域のカンショの品質劣化原因の一つである帯状粗皮病の生物防除に有効な弱毒ウイルス(大分県で探索)の全塩基配列を解析し、有効性を評価する。</p>	<p>エ: 転作ダイズ栽培によるスクミリンゴガイの防除</p> <p>水田に転作ダイズを栽培することによって、防除経費をかけることなく、スクミリンゴガイを水稻湛水直播での要防除密度以下に減少できることを圃場試験で実証した。</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>イネウンカ類の天敵カタグロミドリカスミカメの利用技術の開発</p> <p>研究計画: 水田内のトビロウカ個体群動態に及ぼす海外飛来性天敵カタグロミドリカスミカメの天敵としての有効性を解析し、利用技術の開発を目指す。</p>	<p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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ゴガイの被害回避技術の開発</p> <p>研究計画:スクミリンゴガイの密度低減に及ぼす転作の効果及び落水や薬剤等による水稻播種後の貝の活動抑制効果など湛水直播における被害回避効果を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果:5、研究論文:31</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 沖縄北部地域における高抗酸化活性を有する農産物の検索 研究計画：沖縄北部地域で生産される農産物(青果物、未利用産物等)の中から、ポリフェノール等機能性成分が豊富で、抗酸化活性の高い品目を検索する。	ア：沖縄の亜熱帯果実や紫色系作物は抗酸化活性が高い 沖縄産作物の抗酸化活性は、総ポリフェノール含量に比例して高くなること、中でもサボジラ、島バナナ、グアバ、スターフルーツ等の果実や紫ヤム、紫サトウキビ、紅イモ等の作物で高いことを明らかにした。 関係中課題(1)

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(その1)			
	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虫害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>(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・品種を晩播条件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系統・集団の選抜を行う。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の澱粉特性や澱粉分解酵素の餅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: 複合病虫害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に着手する。</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: 水稲の生理機能や代謝成分を解析することにより、多収及び高品質・良食味米生産に関わる要因の解明に取り組む。また、品質及び食味を制御するQTLを解析する。</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つ以上の病虫害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とともに、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の作出を試みる。</p>	<p>ア: ホールクroppサイレージ用水稲新品種候補系統「クサホナミ」の育成</p> <p>茎葉と初を合わせた全量収量が高く、輸入チモシー乾草並の飼料品質を持つ稲発酵粗飼料向き水稲新品種「クサホナミ」を育成した。「クサホナミ」は温暖地東部での熟期が極晩生で、長稈、極穂重型の梗(うるち)種である。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>イ: イネ遺伝子の改変によるトリプトファン含量の向上と選択マーカー用薬剤耐性の付与</p> <p>遺伝子改変によりフィードバック阻害をはずしたアントラニル酸合成酵素 サブユニットの遺伝子を導入した組換えイネは、トリプトファン含量が増大するとともに、薬剤耐性となり、選択マーカーとして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(6)</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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の評価とともに、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。</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>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</p> <p>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。</p>	<p>普及に移しうる成果: 2、特許登録出願: 5、研究論文: 9</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(その1)			
	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ギー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:成分組成の改変等の高付加価値化を図った高品質多収大豆品種の育成に着手する。</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>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>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:大豆発芽期間における低酸素ストレス及び冠水抵抗性の生理的機構の解明を始めるとともに抵抗性品種・系統の選抜を行う。</p>	<p><b>ア: 迅速調理が可能な良食味青果用サツマイモ新品種候補系統「関東116号」の育成</b></p> <p>いもの外観が優れ、良食味の系統であるサツマイモ「関東116号」を育成した。糊化温度が50程度である低温糊化性澱粉を含むため、迅速調理が可能で、利便性を有する青果用としての利用等が期待される。</p> <p>関係中課題(2)</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る青果用甘しょ品種(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:大豆発芽期間における低酸素ストレス及び冠水抵抗性の生理的機構の解明を始めるとともに抵抗性品種・系統の選抜を行う。</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に着手する。</p>	<p><b>イ: 高リグナン含有ごま系統の脂質代謝改善機能</b></p> <p>熱帯型ごまの遺伝資源を素材として、国内で栽培可能な高リグナン含有系統「関東11号」、「関東12号」を育成し、これらを混入した飼料で飼育したラットは、肝臓における脂肪酸代謝酵素活性が高くなることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</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>(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における、子実成分の変異体を探索し、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>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>(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の評価法を開発し、品種、地域別などで異なる豆腐加工適性の変動要因解明に着手する。</p>	<p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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) 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マーカー等を利用した新しい選抜技術を開発する。</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</p> <p>研究計画:大豆、甘しょ、ゴマ、アマランサス等の畑作物における品質成分や抗酸化能などの機能性成分の簡易・迅速な評価技術開発に着手する。</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</p> <p>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に着手する。</p>	<p>普及に移しうる成果:3、品種登録出願:1、研究論文:11</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>(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系統の選抜を行う。また、穂芽耐性の飛躍的な向上をめざし分子生理学的研究に着手する。</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、粉の色相などを解明し、あやひかりの栽培技術マニュアルを作成する。</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>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>担当: 作物研究所麦類研究部</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及び選抜技術の開発に取り組む。</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小麦系統の育成</p> <p>研究計画: 多用途向け品種を開発し、もち性や高 - グルカン等の新規胚乳形質を有する麦類系統の開発に取り組む。</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: 種子に含有する化学成分と製粉歩留との関連性を明らかにし、澱粉分子の構築に関与する酵素の蛋白化学的特性解明に取り組む。</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>研究計画: 大麦の開穎に関わる準同質遺伝子系統を用いて、開花受粉性の遺伝と受粉制御の研究に取り組む。小麦の開花受粉性に関する研究に着手する。</p>	<p>ア: もち性系統「谷系 A6599-4 (小麦中間母本農 8 号) の <i>Wx-D1</i> 遺伝子上の変異</p> <p>「谷系 A6599-4」のもち性の原因は、<i>Wx-D1</i> 遺伝子上の点突然変異によるタンパク質のアミノ酸置換であることを明らかにした。ゲノム DNA をテンプレートとした PCR 産物を解析する方法で判定できる。</p> <p>関係中課題 (1)</p> <p>イ: ジャスモン酸メチルの大麦の開花受粉抑制作用</p> <p>ジャスモン酸メチルを大麦の開花直前に処理すると、開花が抑制され、開花受粉となることを明らかにした。本作用は大麦の花粉飛散抑制につながる事が期待できる。</p> <p>関係中課題 (4)</p> <p>特許登録出願: 1、研究論文: 3</p>



I. 果樹研究

1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発(その1)			
	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。また、亜熱帯地域における実生の生育量を調査する。</p>	<p>ア: 有望なカキのわい性台木</p> <p>カキ「富有」に対して、樹高が低く、わい化傾向を示し、中間台として利用できるわい性の台木として Y、AC-1 が有望と判断された。一方、これらの新梢葉の IAA、ABA、GA 含量とわい化程度との間には関係は認められなかった。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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>(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 台木の挿し木発根性を評価する。</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: カキのわい性台木に接木した樹体の植物ホルモンの動態解析に着手する。</p>	<p>イ: ナシ黒星病抵抗性は複数の遺伝子に支配される</p> <p>ナシ黒星病抵抗性品種の「巾着」と「紅梨」から選抜した抵抗性個体と感受性品種の「幸水」を交配して得た後代は、抵抗性と感受性が 1:1 の集団と 3:1 の集団を示し、「巾着」と「紅梨」の黒星病抵抗性遺伝子は異なる遺伝子座にあると推定された。</p> <p style="text-align: right;">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、未利用な耐病性形質等有用形質の育種素材化に取り組む。</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: ナシ黒星病抵抗性遺伝子が同一遺伝子座にあるかを検定する試験に使用する交雑種子を黒星病抵抗性品種のチュウゴクナシ及び「巾着」を用いて作出する。また、既に一部獲得している交雑種子を播種、養成して、同一遺伝子座にあるかを解析するための接種検定を行う。</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。</p>	<p>ウ: 花芽形成関連遺伝子導入によるリンゴの早期開花・結実</p> <p>リンゴ個体に、シロイヌナズナの花芽形成関連遺伝子を導入し、26ヶ月で開花・結実させることに成功した。結実管理の省力化に向けた基礎技術開発の加速化が期待できる。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p>エ: ナシ、モモ花芽の開花期予測モデルの改良</p> <p>ナシ、モモ花芽における自発休眠覚醒から開花までの発育速度を 6 以下及び 25 以上の温度について解析し、これまでの開花期モデルを改良し、28 がピークとなる山型のモデルを作成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(6)</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</p>

I. 果樹研究

1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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 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園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>(5)高品質果実安定生産のための物質生産特性の解明 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>(6)果樹の自発休眠覚醒機構等に関する生態反応の解明 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構的モデルを構築する。</p>	<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 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や台木根におけるアクアポリン遺伝子の発現と水透過性及び台木生育との関係の調査に着手する。</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 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 研究計画:JM台木利用の「さんさ」、「王林」、「ふじ」等の糖、でんぷん代謝酵素活性、生育特性等の調査に着手する。</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 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 研究計画:自発休眠導入と低温、短日等の環境因子との関係解明に着手する。</p>	<p>普及に移しうる成果：2、特許登録出願：1、研究論文：7</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(その1)			
	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き、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>(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:リンゴ果皮におけるフラバノール 3-水酸化酵素、ジヒドロフラボノール 4-還元酵素、アントシアニン合成酵素遺伝子の発現を解析するとともに、ブドウの着色を制御する転写因子遺伝子を単離し、その機能を解析する。また、モモ果実におけるエクспанシン遺伝子の発現量を品種間で比較するとともに、新たな軟化関連遺伝子の単離に着手する。</p> <p>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、果実形質に関連する遺伝子の単離手法の開発に着手する。</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、「ふじ」樹冠における果実糖度分布の調査・解析に着手する。</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:ラムノガラクトロンの側鎖構造を解析するとともに、キシログルカンの低分子化に関与するグルカナーゼの精製を行う。</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9系統及び興津5系統の内、3年間果実品質等が検討され、中生として有望とされている「口之津32号」について、果実特性、樹体特性を重点的に検討する。</p> <p>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抜 研究計画:平成10年度以前に交配し、高接ぎした交雑実生群から、多汁で軟らかい肉質を持ち、裂果等の障害抵抗性、栽培性等の優れる個体を選抜する。また、平成11年度交配の交雑実生を高接ぎ・養成し、平成12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><b>ア：ブドウ果皮色の制御に深く関与する遺伝因子</b> <b>着色変異体とその原品種とでは、アントシアニンの鍵酵素遺伝子とプロモーター部位のDNA配列に差が無い。この発現を制御すると想定されるMyb遺伝子を単離し、胚に導入すると着色が生じることを明らかにした。</b> 関係中課題(1)</p> <p>イ：早生で、食味良好なカキ新品種「カキ安芸津14号」 「新秋」に「18-4(「富有」×[「袋御所」×「花御所」])」を交雑して育成した早生の食味良好な系統を育成した。本系統の糖度は約18%で、同じ熟期である「伊豆」に比べ約2.5%高く、14年度の命名登録候補とした。 関係中課題(4)</p> <p>ウ： -クリプトキサンチンはカンキツ摂取量推定のためのバイオマーカー 血液検査に同意の得られた187名のボランティア被験者試験から、 -クリプトキサンチンが長期間体内に蓄積されることが判明し、 -クリプトキサンチンはウンシュウミカンの摂取量を推定するためのバイオマーカーとなる可能性が示唆された。 関係中課題(6)</p> <p><b>エ：カンキツ摂取が及ぼす人の健康維持・増進への効果</b> <b>ミカンの毎日摂取区から殆ど無摂取区を設け、尿中8-OHdG、血中フルクトサミン、コレステロール等の変化を調べ、ミカン摂取による酸化ストレスの低下、脂肪代謝の改善、血中クリプトキサンチンの向上等が認められた。</b> 関係中課題(6)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	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)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>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</p> <p>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>果樹関係情報の効率的提供手法の開発</p> <p>研究計画:生産者・消費者ニーズに対応して、インターネットを活用した果樹に関する生産、加工、消費に係る技術情報及び、育成された果樹品種等に関する情報の効率的提供システムを構築する。</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:アグロバクテリウム法によりブドウのエンブリオジェニックカルス及び不定胚にリゾチーム遺伝子等を導入し、形質転換した不定胚を選抜する。また、温州萎縮ウイルスの遺伝子を導入したベクターを構築し、カラタチへ導入するとともに、ポリメラーゼ遺伝子を導入したカラタチのウイルス抵抗性評価に着手する。</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:血中カロテノイド・フラボノイドの含量・組成からカンキツ類の種類別に摂取量を推定する方法を開発する。</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、モノテルペン合成酵素遺伝子の単離・解析、及び、その形質転換体の作出に着手する。</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>研究計画:モモ果実由来cDNAに含まれる反復配列情報を得る。さらに、これらの配列情報に基づきプライマーを設計して、多くの品種・系統で解析・評価することにより、共優性SSRマーカーを開発する。</p>	<p>オ:リンゴ摂取による血液中の中性脂肪減少、ビタミンC増加、腸内細菌叢改善</p> <p>ヒト介入研究の結果、リンゴ摂取(1日1.5~2個:3週間)により、血液中の中性脂肪が平均21%減少する一方、ビタミンCが平均34%、善玉腸内細菌であるビフィズス菌の割合が15%増加することを明らかにした。</p> <p>関係中課題(6)</p> <p>普及に移しうる成果:4、品種登録出願:4、特許登録出願:1、研究論文:18</p>

I. 果樹研究

3) 環境負荷低減技術の開発(その1)			
	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的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>(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、病原性に関わる遺伝子を探索し、病原性との関連を調べる。</p>	<p><b>ア: 白紋羽病菌に対するパチルス菌の効率的施用条件</b></p> <p><b>白紋羽病菌に対して強い拮抗性を持つパチルス菌 MAFF302072(Bs) は、破砕屑ダイズ・フスマ煎汁培地でその比が 4/1~1/1 の条件でよく増殖し、鉢試験では、4 週間、ナシ幸水での本病の発病を完全に阻止した。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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>(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: 灰色かび病菌に対する拮抗菌を選抜するとともに、白紋羽病菌に対する拮抗菌について、強い拮抗性を発揮させるための増殖資材を探索し、資材中での増殖条件等を明らかにする。</p>	<p><b>イ: 菌系融合による紫紋羽病菌への dsRNA 導入</b></p> <p>ベクターモノカリオンを用いることで、菌系融合性が異なる菌株間で、V17dsRNA については7菌株、V70dsRNA については3菌株で dsRNA の導入に成功した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</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>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、対峙培養により dsRNA を抽出、検出し、dsRNA の生物的導入の有無を調べ、導入のための条件を検討する。</p>	<p><b>ウ: クリシギゾウムシの通年飼育法と有効な天敵糸状菌の探索</b></p> <p>6 保管によるクリシギゾウムシ幼虫の通年供給体制を確立し、天敵糸状菌の探索・選抜を効率的に行うシステムを完成した。このシステムを用いて、クリシギゾウムシに対して高い感染力を備えた糸状菌複数株を見出した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(7)</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>(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: ニホンナシ黒星病菌のレース分析法を検討し、セイヨウナシ、チュウゴクナシ及びニホンナシ「巾着」等、黒星病抵抗性系統に対する既知3レースの病原性を解析する。</p>	<p><b>エ: 果樹園における銅、亜鉛の動態</b></p> <p>リンゴ園土壌の銅、亜鉛の含量は地表に近いほど多い傾向を示し、銅、亜鉛等を含むボルドー液散布が30年未満の樹園地でも、土壌中の銅含量が高いことが示された。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(8)</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>(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>チャノキイロアザミウマ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について新たなマイクロサテライト領域を探索し、多型性を調査する。</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>吸汁性害虫に有効な生物防除資材の探索と特性解明</p> <p>研究計画: チャバネアオカメムシの主要天敵であるチャバネクロタマゴバチ等の生理生態的特性及びカメムシ類に対する死亡要因としての有効性を解明する。また、カイガラムシ類の寄生性天敵の生理生態的特性及び生物的防除資材としての有効性を解明する。</p>	<p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</p>

I. 果樹研究

3) 環境負荷低減技術の開発(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	<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生活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</p> <p>臭化メチルの使用全廃に対応して、クリシゴ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</p> <p>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、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>(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>性フェロモン剤利用時における害虫被害の実態評価</p> <p>研究計画: 交信攪乱剤を導入した省農薬栽培での果実品質の評価を行う。ナミハダニやハマキガによる被害果の非破壊選果の再現性を確認する。果実品質の総合評価において果面に発生する「さび」の面積測定値を補正することの可否を検討する。</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</p> <p>クリシゴゾウムシに有効な天敵糸状菌等の探索・選抜</p> <p>研究計画: 土壌より天敵糸状菌を単離・培養し、クリシゴゾウムシに対する病原性を比較検討する。死亡幼虫から糸状菌類を分離してその生態特性を調べる。</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</p> <p>果樹園等における重金属等の動態解析</p> <p>研究計画: 果樹園に蓄積した銅等重金属の土壌型及び層位別の実態調査や果樹園からの亜酸化窒素の発生量に及ぼす地表面管理の影響の解析に着手する。</p>	<p>普及に移しうる成果：5、研究論文：9</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の開発</p> <p>研究計画:アグロバクテリウムの系統や接種条件あるいは選抜用抗生物質の濃度による形質転換効率の差を調査する。また、形質転換効率の品種間差について調査する。さらに、プロモーターによる導入遺伝子発現の差について調査する。</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:シオギクとキク栽培種との種間交雑後代を育成し、多収性等の有用特性を有する系統の一次選抜等を行う。また、カーネーション萎凋細菌病抵抗性中間母本と罹病性栽培種との交雑系統を材料に、抵抗性に關連した RAPD マーカーの検索を行う。</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:ストック及びトレニアから、ジベレリンの生合成酵素をコードする遺伝子のクローニングを行う。クローニングを行った遺伝子について、Northern 法を用いて、植物の生育に伴う発現や組織特異的発現について解析する。</p> <p>(4)花きの品質生理の解明</p> <p>白色系カラーの黄色化に關する色素の解明</p> <p>研究計画:黄色化した白色系カラーの仏炎包に存在する黄色色素を精製・単離し、質量分析や NMR により構造を明らかにする。また、低温等の栽培条件や品種の違いと色素内生量の関係、花器官の發育に伴う色素含量の変化等を調べ、黄色花の発生要因を解明する。</p>	<p><b>ア:「セイマリン」を用いたキク形質転換モデル系の開発</b></p> <p>無菌栽培したキク品種「セイマリン」の葉を用いて、アグロバクテリウム法により外植片数の数%程度の形質転換体が安定して得られる系を開発した。本法は、これまでの方法に比べ数十倍転換効率が高い。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ:種間交雑による新しいツバキ「ツバキ安濃1号、同2号、同3号」の育成</p> <p>実用品種が殆ど育成されていないツバキとチャの節間、およびツバキ属テオプシス節内の野生種間の交雑により、新しいタイプのツバキ「ツバキ安濃1号、同2号、同3号」を育成した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ:トレニアのジベレリン生合成遺伝子の単離</p> <p>トレニアからジベレリン生合成のキー酵素である GA 20-oxidase、3-hydroxylase および 2-oxidase の各遺伝子を単離し、アミノ酸配列を決定した。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p><b>エ:プロヘキサジオンカルシウムによるストックの開花促進</b></p> <p>ストックにおいて、ジベレリン生合成阻害剤であるプロヘキサジオンカルシウムの茎葉散布により2週間~1ヶ月の開花促進が可能である。内生ジベレリンの生合成量を調節することにより、新たな作型開発が期待できる。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果:4、特許登録出願:1、研究論文:9</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>(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>(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>(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>(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: 窒素、リン酸等多量要素の養分吸収経過を把握するための実験装置を組み立てて吸収経過を調べるとともに、過去に実施された養分吸収データの解析とデータベース化を行う。</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壤伝染性病害の発生生態の解明</p> <p>研究計画: カーネーション主要品種の萎凋病に対する抵抗性を接種試験により調べ、品種間差異を明らかにする。また、病原菌の分布や存在量等本菌の定量的取扱を可能とするための栄養要求性突然変異株を作成し、生態解明の足がかりとする。</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: チオ硫酸銀錯塩(STS)に代替可能なエチレン阻害剤を見出すため、新規阻害剤として有望視されている 1-メチルシクロプロペン(1-MCP)がスイートピー等のエチレン感受性切り花の品質保持に及ぼす影響を調査する。さらにその品質保持効果を向上させるため、1-MCP とスクロースの組合せ効果についても試験する。</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: 実物と映像の違い、被験者と提示花きとの距離など、花きの持つ心理的効用を解析しようとする際の提示実験における視覚刺激量とその反応を一定または亢進させるための最適の提示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地被能力及び着花性の高い系統を選抜する。</p>	<p>ア: カーネーションの萎凋病抵抗性の品種間差</p> <p>国内で栽培されているカーネーション主要品種 42 品種の萎凋病抵抗性は、極強から極弱まで連続的に分布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><b>イ: 新たな切り花の品質保持剤の開発</b></p> <p>クエン酸、グルコース、硫酸アルミニウム、レジェンド MK を組み合わせたバラの品質保持剤を開発した。また、1-メチルシクロプロペンはカーネーション、スイートピーの鮮度保持に高い効果が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>ウ: デルフィニウムにおけるエチレン受容体遺伝子の単離</p> <p>デルフィニウムの老化を調節すると考えられる 3 種類のエチレン受容体遺伝子を単離し、そのうちの 1 つについて全塩基配列を決定した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(3)</p> <p style="text-align: right;">研究論文: 3</p>



K. 野菜茶業研究

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、生産安定化や新作物の開発を目指して、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>(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: キャベツ品種の多様な国内外品種・系統を機械化一貫体系に基づいて栽培し、機械化栽培に適した形質を整理する。初期生育速度が異なるネギS2系統間でBC1集団を育成し、DNAマーカーによる連鎖地図を作製する。極晩抽性ハクサイについては、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><b>ア: 生育斉一性の高いキャベツ品種の選定</b></p> <p>キャベツの機械収穫適性品種育成のため、主要産地の代表品種 38 品種から、苗生育の揃いや結球量の揃いを指標として、生育斉一性の高い3品種(いりどり、YR 湖月、YR 藍宝)を選定した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</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>(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: キャベツセル成型苗の炭水化物代謝特性や底面給水方式の他品目苗への適応性を検討するとともに、生育斉一化要因の解析を行う。また、キャベツの主要数品種について、3～4の作期移動試験を行い、結球開始期・収穫適期における葉令を調査するとともに、調査基準を確定する。</p>	<p><b>イ: キャベツ生育の斉一性を高める定植時刻と定植後の灌水方法</b></p> <p>キャベツの機械収穫において重要な、定植後の生育の揃いは、定植時刻が遅いほど斉一になり、日中に定植する場合にも定植後速やかに灌水することによって斉一が高まることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>
			<p>品種登録出願: 1、研究論文: 1</p>

K. 野菜茶業研究

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>(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>(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、多雌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、選抜系統を用いた交雑分離初期世代から諸形質の優れた個体を選抜する。また、スイカの多雌花性育種では、戻し交雑F2世代から、メロンの短側枝性育種では、LB-1を用いた交雑F3世代から、各形質の安定した個体を選抜する。</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：トマト一段栽培やスイカ立体栽培における最適栽植密度を受光態勢や果実品質の面から評価する。ナス等の自動収穫のため、収穫部位認識手法等要素技術の開発を行う。発光ダイオード補光が形態形成に及ぼす影響の解析に取り組むとともに、作物が繁茂した施設内での熱水分環境の解析を行う。</p>	<p>ア：ナス単為結果性育種素材の作出</p> <p>低温下でも着果安定性の高い有望なナス単為結果性育種素材「AE-P03」等を作成するとともに、実用F<sub>1</sub>品種を育成するためには両親に単為結果性系統を用いる必要があることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p><b>イ：発光ダイオードを用いた暗期光中断による植物花成の制御</b></p> <p><b>電照栽培における暗期光中断用の光源として、単色光源である発光ダイオードを用いることができる。橙および赤色光によって、短日植物では花成が抑制され、長日植物では花成が促進されることを明らかにした。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p>

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>(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>(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>(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 研究計画：茶樹や茶園環境の状態をセンシングする技術等要素技術の開発としては、圃場内の土壌特性分布及び茶芽の品質分布を調査する。施肥作業の高効率・高精度化としては、試作した広幅噴頭及び有機配合肥料用の繰り出し装置の作業特性を調査して改良を行う。防除作業の省力化は、試作した小型自走式ブームスプレーヤの改良を行う。</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 研究計画：製茶工程統轄制御システムのインターネット対応を確立する。また、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へと発展させるため、システムの中核部分を人工知能の手法を用いて開発するとともに、製茶データベースを整備・解析して制御ルール構築に取り組む。</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 研究計画：早生で新香味特性を有する「金谷 21 号」を対象とし特性を活かした製造方法の検討を行う。また、品質特性が高く病害虫抵抗性の早・中・晩生系統育成のための育種素材の検討を行うとともに、交配・個体選抜・栄養系比較試験を行う。さらに、結果率向上及び収量性を決定する発育及び環境要因について検討する。</p>	<p>ア：茶園用小形ブームスプレーヤの開発</p> <p>傾斜地茶園における農薬散布等の省力・軽作業化を図るため、低コストで操作性が優れる小形ブームスプレーヤ用の自動ブーム開閉機構を民間と共同開発し、特許を出願した。 関係中課題(1)</p> <p>イ：対話型製茶工程診断エキスパートシステムの開発</p> <p>インターネットを通じて利用できる製茶工程診断システムを開発した。このシステムでは一括診断、対話診断及び解析診断の3つの診断法を選択でき、荒茶品質の欠点からその原因を推定することができる。 関係中課題(2)</p> <p>ウ：緑茶・半発酵茶に適した新品種候補「金谷 21 号」</p> <p>花香を有し、新香味緑茶や半発酵茶に適する新品種候補「金谷 21 号」を育成した。早生のため、晩霜害の少ない温暖地・暖地が適地であり、夏茶はやや渋み強いので、一番茶を緑茶、夏茶を半発酵茶とするのが望ましい。 関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果：2、特許登録出願：2、研究論文：6</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ビ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ビッグベイン病抵抗性素材の開発</p> <p>研究計画: ハクサイ連鎖地図の詳細化と根こぶ病抵抗性の QTL 解析を行う。シャロット染色体添加ネギ系統の後代について、さび病抵抗性をもつ正二倍体を選抜する。レタス及びその近縁種遺伝資源のビッグベイン病抵抗性を評価し、育種素材を選定する。</p>	<p>ア: シャロット染色体添加ネギ系統後代におけるさび病抵抗性個体の選抜</p> <p>ネギさび病抵抗性品種・系統の育成を目的として、シャロット染色体添加ネギ系統に 線を照射し、その次世代からさび病の発生程度の低い正二倍体を 124 個体選抜した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 1 )</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: 日本各地の根腐病発生地域から病原菌を収集するとともに、病原性差異を明確に判別できる品種の選定及び検定条件の設定を行う。また、年間を通じて安定的に抵抗性の素材選抜が可能な検定方法について検討する。</p>	<p>イ: ハルザキヤマガラシから見出したコナガ摂食阻害物質</p> <p>キャベツなどの重要害虫であるコナガが加害しないアブラナ科植物のハルザキヤマガラシの葉から、コナガ摂食阻害活性物質であるサポニン的一种を単離し、その構造を決定した。</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する遺伝子の探索と機能解明</p> <p>研究計画: コナガ等に対する耐虫性品種・生理活性物質の開発としては、コナガに高度の抵抗性を示すハルザキヤマガラシ葉に含まれる摂食阻害物質を単離し、その化学構造を明らかにする。また、昆虫ホルモンの生合成に關与すると考えられるアラタ体・前胸腺特異的遺伝子のクローニングに取り組む。</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: 葉根菜産地の畑における窒素収支等を指標に環境負荷発生ポテンシャルの解明を進め、キャベツを基幹とする栽培体系を対象に、家畜ふん堆肥の局所施用等が作物の根系分布、窒素収支、硝酸性窒素による環境負荷等に及ぼす影響調査並びに投入資材・廃棄物・環境負荷物質等の量的把握に基づく LCA 評価法の開発を進める。</p>	
			<p>普及に移しうる成果: 1、研究論文: 6</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>(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>(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>(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ー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>(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>(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: ナス及びピーマン育成系統の台木適応性を検定する。ピーマン PMMV 抵抗性育種では、抵抗性選抜系統を用いた1代雑種の特性を評価するとともに、F2 世代で台木用の選抜を行う。また、メロンつる割病抵抗性素材の検索を行うとともに、トマト青枯病抵抗性個体、メロンつる枯病抵抗性個体の選抜を行う。</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>スイカ果実汚斑細菌病の検出・定量及び制御技術の開発及びトマト青枯病等の太陽熱土壌消毒技術の検討</p> <p>研究計画: スイカ果実汚斑細菌病については細菌検出法を検討し、効果的な種子殺菌法を検討する。また、トマトの少量土壌培地栽培下での青枯病等に対する太陽熱土壌消毒法を検討する。キュウリ栽培等への電解水の利用のため、ノズルの選定、防除効果を上げるための散布法や散布量を検討する。</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>紫外線カットフィルムと寄生蜂の複合利用を核としたコナジラミ等害虫の総合防除技術の確立</p> <p>研究計画: 近紫外線カットフィルムで被覆したビニルハウスと一般農地で被覆したビニルハウスにおいてコナジラミ類の寄生性天敵のサバクツヤコバチの分散行動を比較する。また、近紫外線除去フィルムと一般農地で張り分けた装置を作り、近紫外線除去が各種天敵及び害虫の行動に及ぼす影響の種間差を解明する。</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分管理技術の検討</p> <p>研究計画: トマトが正常に生育する養液のMg濃度限界の解明を行う。閉鎖型ロックワール栽培における培養液組成の変動を調査する。コーンステーパーリカー(CSL)を利用した養液土耕栽培におけるCSL添加条件を検討する。生分解性プラスチック培地の特性評価を行う。トマトのハウス栽培におけるLCA評価を行う。施肥窒素のガス化率を評価し、その削減を図る。</p>	<p>ア: ピーマン PMMoV 抵抗性遺伝子(L<sup>4</sup>)に連鎖するDNAマーカーの開発</p> <p>PMMoV 抵抗性遺伝子(L<sup>4</sup>)を持つ品種の育成を効率化するために、同遺伝子に連鎖するDNA断片(WA31-1500)をDNAマーカーとして抵抗性個体選抜に利用できることを明らかにした。 関係中課題(1)</p> <p>イ: 特定重要病害「スイカ果実汚斑細菌病」の防除を目的とした種子消毒法</p> <p>種子伝染病であるスイカ果実汚斑細菌病を的確に防除するため、30分以上の0.5M~1.0Mの酢酸溶液処理と80℃で7日間以上または85℃で5日間以上の乾熱処理を組み合わせた種子消毒法を開発した。 関係中課題(2)</p> <p>ウ: UVカットフィルム被覆下での天敵寄生蜂利用</p> <p>オンシツコナジラミの天敵寄生蜂であるオンシツツヤコバチは、UVカットフィルム被覆下で放飼しても防除効果が高く、病害虫防除を目的として本天敵とUVカットフィルムを併用できることを明らかにした。 関係中課題(3)</p> <p>エ: トマトサビダニのトマトでの増殖・被害と天敵の発見</p> <p>トマトサビダニがトマト葉上で指数的に増加し、葉の褐変、枯死をもたらす重要害虫であることを明らかにするとともに、有力天敵と考えられる捕食性ダニ「トマトツメナシコハリダニ」を発見した。 関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: 2、特許登録出願: 1、研究論文: 13</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	<p>(1)少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の開発</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の検索</p> <p>研究計画:窒素レベルの違いによる茶新芽の成分含量、木部溢泌液中のアミノ酸含量等の品種・系統間差異を検討するとともに、アンモニア吸収同化関連酵素遺伝子のチャへの導入を試みる。また、炭疽病抵抗性評価技術を改善するとともに、クワシロカイガラムシ抵抗性遺伝子座を検出し強連鎖するDNAマーカーを開発する。</p> <p>(2)環境保全型茶病害虫管理システムの開発</p> <p>茶病害虫に対する効率的防除技術の開発</p> <p>研究計画:茶園における炭疽病等の初期生態とハマキガ類の発生生態、種分化機構を解明する。炭疽病等に対する整剪枝、ハマキガ類に対する非化学合成農薬、カンザワハダニに対するケナガカブリダニを基幹とした病害虫管理体系の実証試験を行う。またクワシロカイガラムシの越冬生態を解明し、防除適期の予測法を確立する。</p> <p>(3)茶園からの施肥成分の系外流出防止技術の開発</p> <p>茶園生態系における施肥窒素の動態把握と環境負荷発生の現状評価</p> <p>研究計画:ライシメーター茶園における窒素施用量別の窒素収支を明らかにする。茶園土壌の硝酸態窒素除去能をカラム試験で解析する。静岡県中部の緑茶生産技術と環境負荷物質の発生実態について LCA 手法を適用して調査する。また茶栽培における環境負荷発生の現状を評価し、環境負荷削減技術を提案する。</p>	<p>ア:クワシロカイガラムシ抵抗性に連鎖する DNA マーカー 難防除害虫であるクワシロカイガラムシに対する抵抗性に連鎖する DNA マーカーを開発し、これを用いて抵抗性育成系統及び個体群のスクリーニングを推進した。 関係中課題(1)</p> <p><b>イ:チャ寄生クワシロカイガラムシの防除適期の予測</b> <b>クワシロカイガラムシの第1世代のふ化盛期を有効積算温度によって予測する方法を開発した。薬剤による防除は、このふ化盛期の翌日から4日間程度に行えば適期となる。</b> 関係中課題(2)</p> <p>ウ:ウスコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキの簡易識別法 チャの新害虫ウスコカクモンハマキと既知の害虫チャノコカクモンハマキについて、前翅の前縁褶の部位に特異的な鱗片群があるか否かによって簡易識別が可能であることを明らかにした。 関係中課題(2)</p> <p>エ:集団茶園からの環境負荷窒素化合物の流出防止技術 硝酸化成抑制剤による溶脱抑制、下層土への有機物埋設による脱窒促進、水生植物による排水窒素の吸収等により、茶園から生ずる環境への窒素負荷を、現行施肥体系に比べて20%削減でき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:3、研究論文:13</p>

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 および 実績	中期計画	年度計画	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:キュウリの果実硬度と生食適性や漬物適性との関係を明らかにするとともに、F4、F5世代の選抜を行う。新たに導入したニンジン遺伝資源のカロチノイド含量を測定する。</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:ダイオキシンの土壌から作物体への移行の可能性を調べるとともに、エンドスルファン及び馬拉チオンの残留に及ぼす葉面ワックス、結球現象の影響を評価する。カドミウム汚染土壌で栽培した野菜可食部中濃度及び根域制限処理のカドミウム吸収に及ぼす影響を調査する。また、フタル酸エステル類の作物体への移行などについて調査を進める。</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、香氣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：農業生物資源研究所放射線育種場 フィールドで低カフェイン芽茶変異体のスクリーニングを行うとともに同フィールドから選抜した低カフェイン候補個体について HPLC 分析により成分分析を開始する。また、高アントシアニンチャとして選抜した紅花チャ後代についてアントシアニン成分の解析を行う。</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、香氣成分組成の違い及び製茶中に生ずる欠点の原因となる成分について検討する。また、ギャバロン茶の品質向上のために、15N 標識グルタミンを用いて、嫌気及び好気条件下におけるグルタミンの代謝経路を明らかにする。</p>	<p>ア：低カフェイン、高アントシアニン系統の育成</p> <p>医薬等へ利用するため、カフェイン含有率が 1.5%未満の変異枝条をガンマーフィールドにおいて選抜した。また、機能性成分を利用するため、種間雑種でアントシアニン含有率の高い有望個体を選抜した。</p> <p>関係中課題（1）</p> <p><b>イ：ギャバロン茶中の機能性成分 - アミノ酪酸の生成経路</b></p> <p><b>血圧降下作用のある - アミノ酪酸（GABA）は、生葉に対して嫌気と好気を交互に繰り返す新処理法で顕著に増加し、また、グルタミンからグルタミン酸を経て生成することを明らかにした。</b></p> <p>関係中課題（2）</p> <p>研究論文：5</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、ネギ属のアボミク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>(2)野菜・茶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関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生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。さらに農業形質に関連する遺伝子座に連鎖したマーカーを開発する。また農業形質に関連する遺伝子の発現機構の解明に取り組む。</p>	<p>9)生産技術開発を支える基礎的研究</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ボミクス性に関する分離集団の育成</p> <p>研究計画:アブラナ科野菜の形質転換系を改良し、ストレス耐性コマツナを作出する。トウガラシの形質転換率を明らかにする。ヒト型糖鎖転移酵素遺伝子を導入した形質転換トマトを得る。ニラ二倍体F1世代の100個体について、単為発生率を検定する。</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:キャベツの花成における生理活性物質の解析、ユリ科野菜の鱗茎形成の生理機構解明、及びイチゴ果実の肥大に関わる遺伝子発現の解析を行う。レタスなどの種子に対する放射線ホルミシスを検討するとともにダイコンなどの種子殺菌法を開発する。茶のカテキン合成に対する光の影響を解析する。</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>高温ストレスに起因するスイカ種子の発芽障害回避法の開発及び高温ストレス応答タンパク質の解析</p> <p>研究計画:スイカ種子の含水率と耐熱性との関係等について検討を加え、種子を乾熱処理した際に発生する発芽障害を回避する方法を開発する。キュウリ等において高温ストレスに反応して発現するタンパク質の代謝を35S-メチオニン等を用いて解析する実験系を確立する。</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>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:アブラナ科野菜等において、マイクロサテライトマーカーを設計・開発するとともに、アラビドプシス由来のRFLPプローブを検索・取得する。これらのマーカー及びプローブを用いて連鎖地図を作製する。同時に、アブラナ科野菜等の分離集団を用い、根こぶ病抵抗性等の有用形質に関してQTL解析を行う。</p>	<p>ア: ストレス耐性に関する転写因子を導入した形質転換コマツナの作出</p> <p>ストレス耐性に関連する転写因子を導入した形質転換コマツナを作出し、その自殖後代において、耐凍性に関するプロリン含量が、低温順化した対照区と同程度以上になることを示した。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(1)</p> <p>イ: 真空乾燥処理によるスイカ種子の耐熱性の向上</p> <p>スイカ種子の乾熱処理による発芽障害を回避するには、真空ポンプを用いた予備的乾燥処理が有効であり、本処理は圃場におけるスイカの生育収量等に影響を及ぼさないことを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関連中課題(3)</p> <p><b>ウ: イチゴのDNA品種識別技術の開発</b></p> <p><b>海外に違法に持ち出されたイチゴ品種の輸入阻止と、育成者の権利の保護を目的として、DNA品種識別技術を開発した。CAPSマーカーを利用することにより、「さちのか」など10品種の識別が可能となった。</b></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: 12</p>

K. 野菜茶業研究

10) 流通・利用技術を支える基礎的研究(その1)			
	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>(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>(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>(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>(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:成熟段階を異にしたトマト果実の cDNA を調製する。レタス等葉菜類の老化・切断傷害 cDNA を調製する。野菜の成熟・老化・切断傷害に関連する遺伝子に対応する PCR プライマーを設計し、PCR 法等によってそれらの遺伝子の一部をクローニングする。さらに、クローニングされた遺伝子の塩基配列を解析する。</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」を物理化学的手法により解析し、キュウリ食感の解明に取り組む。また、フェノール性成分等について腸管吸収及び活性酸素種による細胞傷害抑制作用等の解明を進める。</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:ヒトヘルパーT細胞株等を細胞融合法、限界希釈法などにより樹立し、得られたヒト免疫担当細胞株の細胞機能をフローサイトメータ、ELISA 等で解析する。また、茶飲料の製造条件による抗アレルギー性の差異について検討する。さらに、機能性成分の有効利用を図るため、茶抽出液の粉末化技術について検討する。</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:品質との関連が明らかにされていないシュウ酸、多糖類や繊維等について簡易分析法を開発する。生葉及び製茶葉から DNA を抽出し、効率的にマーカーとして利用できる手法を開発する。茶アルミニウムの存在形態別分離・同定法を確立する。茶含有製品の主要成分含有量を測定すると同時に、抗酸化性等の機能性を評価する。</p>	<p><b>ア：茶葉中の抗アレルギー成分含量の品種や茶期等による変動</b></p> <p><b>茶葉中の抗アレルギー成分 EGCG3"Me は、「べにほまれ」、「べにふうき」などに多く含まれ、緑茶主要品種の「やぶきた」には含まれていない。一番茶よりも二番茶以降で含量が高くなり、紅茶加工すると激減する。</b></p> <p>関係中課題(3)</p> <p>イ：添加茶の簡易識別技術</p> <p>調味料グルタミン酸ナトリウムを加えて着味した添加茶を、コンパクトナトリウムイオンメータ(価格は数万円)で簡便に識別する技術を開発した。この方法は、消費者でも利用することができる。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>ウ：茶葉のカフェイン迅速・多検体分析技術の開発</p> <p>高速液体クロマトグラフィーによる茶葉中のカフェイン分析において、プレカラムで夾雑物を除去することにより調製作業を簡易化し、分析時間を短縮した。本法では同一カラムで2,000検体以上を連続的に分析できる。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</p>

K. 野菜茶業研究

10) 流通・利用技術を支える基礎的研究(その2)			
	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)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>	<p>(5)野菜・茶生産における情報科学利用技術の開発</p> <p>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を用いたソーシャル情報推薦技術による情報配信先選択方式の開発、並びに軽作業化を前提とした技術相談問答集作成ツールの見直しを行う。また、生理モデルを用いたチャ植物体情報の実時間推定を行う。</p>	<p>普及に移しうる成果：4、研究論文：19</p>

L. 畜産草地研究

1) 優良家畜増殖技術の高度化(その1)			
	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・家さ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>(1) 家畜生産性向上のための育種技術の開発</p> <p>近交退化現象の解析とクローン技術の育種の利用法の検討</p> <p>研究計画: 豚の個体レベルにおける近交退化現象を解明するために、近縁子豚と遠縁子豚の発育特性および生理的特性を解析する。また、肉牛の育種効率を向上させるために、クローン技術を用いた検定方法を開発し、年あたりの遺伝的改良量、および改良量あたりのコストをベースとした最適な育種システムについて理論的に検討する。</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: クローン牛の育種的利用を考えていくためには、その遺伝的特性について詳細に検討しておくことが重要である。そこで、核移植胚におけるドナー細胞由来のミトコンドリア DNA (mtDNA) の伝達様式やクローン産子における外来 mtDNA 型の違い、損傷の有無などについて解明する。</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: ミツバチ類 (Apinae) と同様、高次真社会性昆虫類に属するハリナシミツバチ類 (Meliponinae) は熱帯・亜熱帯地域において養蜂種として長年飼養されている。このグループを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の提供種としての新たな育種素材に取り上げ、作物授粉能力の評価および高能力種を明らかにする。</p> <p>(3) 家畜胚生産技術の高度化</p> <p>ウシの核移植におけるレシビエント卵子の超低温保存法の確立</p> <p>研究計画: ガラス化保存の際の段階的なガラス化液添加によるストレスの低減が、ガラス化保存後のウシ卵子の生存性に及ぼす影響を検討する。また、血清添加成熟培地へのリノール酸アルブミンの添加が、ガラス化保存後のウシ卵子の生存性に及ぼす影響を検討する。</p>	<p><b>ア: 豚における近交度の精密な評価法</b></p> <p>近親交配による生産性低下の程度を正確に把握するために、混合精液により生産した同腹異父の産子を DNA マーカーで親子判定して同一環境下で試験し、母豚の効果を排除して近交度の影響を精密に評価する手法を開発した。</p> <p>関係中課題 ( 1 )</p> <p><b>イ: 牛クローン個体のミトコンドリア DNA の動態の解析</b></p> <p>体細胞クローン牛のミトコンドリア DNA (mtDNA) は、多くの場合にはレシビエント卵子由来であること、mtDNA 型のヘテロプラズミーの発生原因が、胎児期に血管が吻合して血液キメラが生じるためであることを明らかにした。</p> <p>関係中課題 ( 2 )</p> <p><b>ウ: 牛未受精卵子凍結保存法の改善</b></p> <p>卵子をガラス化保存する際に、卵子を段階的にガラス化液に加えていくことで、保存後の加温・体外受精時の発生率を改善するとともに、血清添加成熟培地へのリノール酸アルブミンの添加により、融解後の生存性を改善した。</p> <p>関係中課題 ( 3 )</p> <p><b>エ: クローン牛作出のための核移植の条件</b></p> <p>除核卵子への細胞融合と再構築卵子活性化の時期を検討し、成熟培養 21 時間に融合し、24 時間に活性化処理を行うことで、核移植胚の 40% 以上を胚盤胞にまで発育させることを可能にした。</p> <p>関係中課題 ( 4 )</p> <p>(次ページへ続く)</p>

L. 畜産草地研究

1) 優良家畜増殖技術の高度化(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(4) 受胎機構の解明と制御技術の開発 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。	(4) 受胎機構の解明と制御技術の開発 体細胞核移植による大量クローン牛作出技術の開発 研究計画: ドナー細胞としての体細胞の種々の培養条件と細胞周期同期化培養法等を検討する。さらに、除核卵子への細胞融合および再構築卵子活性化の時期が初期胚発生に及ぼす影響を調べ、体細胞核移植由来胚盤胞の高率かつ安定的な作出技術の開発を進める。  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 研究計画: 妊娠シグナル物質であるインターフェロン あるいはその産生源の初期胚由来細胞を体外培養系により作出する。また、初期胚が産生するサイトカイン等のシグナル物質や、そのレセプターの発現を検出するとともに、クローニングを試みる。	
			普及に移しうる成果: 4、研究論文: 34

L. 畜産草地研究

2) 家畜栄養管理技術の精密化(その1)			
	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 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 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>(1) 家畜の生理機能及び栄養素の配分調節機構の解明 高泌乳牛におけるソマトトロピン軸及びインスリン抵抗性等の特性解明 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)におけるソマトトロピン、インスリン、ソマトトロピン: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リセミック・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。 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 研究計画: 品種、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、ホルスタイン種去勢牛と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の各肥育段階において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。 ウシレプチン遺伝子の栄養による発現調節機構の解明 研究計画: すでに得られているウシレプチン遺伝子をプローブとし、RNaseProtectionAssay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の準備を行う。</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 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 研究計画: メン羊を用い、肝門部門脈血流量測定および採血技術を確立し、11 週間を目標としてこの実験系を安定に維持することを試みる。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、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術を試みる。 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 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、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を検討する。また、ルーメン微生物への作用も考えられる乳酸菌由来抗菌物質の作用機構および作用機序の解明を行う。</p>	<p>ア: 新規成長ホルモン(GH)分泌制御物質・グレリンのウシGH分泌促進作用 1999年に発見された、胃から分泌されるGH分泌制御物質グレリンの泌乳牛への投与試験を行い、グレリンがGH分泌促進作用を有することを明らかにし、GHによる乳生産増大へのグレリンの関与を示唆した。 関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 分子生物学的手法によるルーメン内メタン細菌の簡易生態解析法の開発</b> <b>反すう家畜のルーメン内に生息し、地球温暖化の原因となるメタンを生成するメタン細菌の生態解析のため、PCR-SSCP(一本鎖立体構造多型)法による解析手法と競合的PCR法による定量法を開発した。</b> 関係中課題(2)</p> <p>ウ: サイレージから分離した乳酸菌が生成するバクテリオシンの構造と機能 タイ国のサイレージから分離した乳酸菌株が生成する蛋白性抗菌物のバクテリオシン SE-K4 の構造を明らかにし、SE-K4 が低温性病原菌や酪酸菌、高温下では枯草菌の増殖も阻止することを明らかにした。 関係中課題(2)</p>

L. 畜産草地研究

2) 家畜栄養管理技術の精密化(その2)			
	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) 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>(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: 胎児胎盤から調製した繊維芽細胞の培養系にセレンを添加すると、分娩時に想定されるホルモン刺激により MMP の活性化を伴う細胞の迅速な剥離が起こる。この系を胎盤剥離の解析モデルとして用い、活性化の観察された MMP 種の同定と活性化に影響を与える因子の検索を行う。</p> <p>反すう家畜の健全性・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: 酵素分析法におけるセルラーゼの種類、処理法、アミラーゼの影響、蛋白分解酵素などの検討を化学的に行う。また、OCC、Oa、Ob 各画分、および NDF などの飼料の種類による化学的性質の違いを明らかにする。</p> <p>子豚の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</p> <p>研究計画: 哺乳中の子豚に <math>\alpha</math>-リノレン酸を豊富に含む油脂を哺乳期前半の2週間、毎日、経口投与して、その後、腎周囲と背の部位における脂肪組織の発達を細胞の数と容積の面から検討する。また、脂肪細胞の分化活性を脂肪組織中の酵素(グリセロール-3-リン酸デヒドロゲナーゼ)活性の面から検討する。</p> <p>鶏におけるカロテノイドの抗酸化性効果</p> <p>研究計画: ヒナの飼料にカロテノイド(リコペン、ルテイン、クリプトキサンチン、カロテン等)を添加し、血液と筋肉の抗酸化容量を測定して、他の外因性抗酸化性物質( <math>\alpha</math>-トコフェロール等)と比較した場合のカロテノイドの特徴を明らかにする。</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>飼料構成と運動負荷による肉質制御技術の開発</p> <p>研究計画: 飼料構成が消化管に及ぼす影響について、放牧育成牛と舎飼育成牛の下部消化管の組織構造及び粘膜上皮活性より検討する。これら育成牛から採取した消化管内容物を分析し、消化管成長及び機能に関わる物理的、化学的性状を明らかにする。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、特許登録出願：1、研究論文：16</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>無窓採卵鶏舎における空気衛生環境を提供する換気構造と制御技術の開発</p> <p>研究計画:無窓鶏舎における粉塵・細菌の動態を解明するとともに、これらの舎内空間での浮遊を抑制する換気システムを検討するため模型実験装置を用いた気流分布調査を行い、入気構造と排気口位置の適正化について検討を進める。</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:被覆資材の発芽・定着に及ぼす影響を調査する。特に牧草、シバ種子の発芽時の種子根の形態的な伸長に及ぼす影響、発芽初期の実生個体の根張りの強さに及ぼす影響、土壌表面での種子の物理的安定性に及ぼす効果等について明らかにする。</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:ススキ、シバ、ササ等主要野草のアルカン濃度を季節別に測定し、草種毎のアルカン組成の特徴を明らかにする。また、野草地の植物とそこに放牧された牛の糞中アルカン組成の関連を解析し、草種別の採食割合を推定する。</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:放牧牛の個体番号、体重及び背線高を省力的に測定できるシステムを開発する。そのシステムを活用して育成牛の発育を経時的に測定し、データを蓄積する。背線高と体重から発育が把握できることを確認するとともに、個体及び牛群の発育を診断するソフトウェアを開発する。</p>	<p>ア:鶏舎での空中浮遊細菌と粉塵の関係及び有効な換気システム</p> <p>空中浮遊細菌数が1~5 µmの粉塵に付着している可能性を示唆し、粉塵と細菌の浮遊を制御するには、入気口をケージ前面上方に、排気口を通路床面に配置する換気システムが効果的であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ:被覆資材の利用による牧草・シバ種子の発芽・定着の改善</p> <p>被覆資材として不織布を利用することによって、種子の発芽率と種子根が土壌に貫入した活着の強い個体割合が向上し、表層土壌の流亡・飛散を防止するとともに、シバでは1年後の定着が促進されることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ:アルカンを用いた放牧牛による採食植物割合の推定</p> <p>野草地の主要な草種であるススキ、シバ、アズマネザサ、ミヤコザサのアルカン組成が草種によって異なることを見出し、草と糞のアルカン組成を測定することで、放牧牛の採食草種割合を推定できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ:放牧牛の背線高測定装置の開発</p> <p>牛の体重と同時に超音波センサーで背線高を瞬時に高精度で測定できる装置を開発し、放牧牛の省力・精密管理技術開発の基本を確立した。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: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、食肉の品質に関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検索し、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関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>内分泌かく乱物質が豚および家禽に及ぼす影響の実態解明 研究計画: 豚及び鶏の給与飼料、卵、血液および体組織(脂肪、筋肉、肝臓)を経時的に採取して、各試料中のダイオキシン類の濃度を測定して、成長に伴う変化を解明する。</p> <p>畜産物の味と鮮度の解析手法の開発 研究計画: 味と鮮度の解析手法に関して、味覚センサーで分析する際の最適な牛肉抽出溶液の調製法を検討するとともに、センサー出力値とうま味関連成分との相関を調べる。また、食肉の冷蔵保存中における変色や退色を表す色彩値とミオグロビン形成割合を近赤外分光法により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 研究計画: 食肉の主要構成たんぱく質であるミオシン重鎖のmRNAを牛肉より抽出し、それをもとにして塩基配列の決定を行う。ウシ骨格筋に存在する速筋型アイソフォーム MyHC-2a, -2x 及び遅筋型アイソフォーム MyHC-slow の全アミノ酸配列をコードしている領域を決定し、それより推定されるアミノ酸配列を比較する。</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 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、in vivo の動物への投与試験も開始する。</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 研究計画: マウス実験系において、牛乳 -ラクトグロブリンの各種部分ペプチドの経口免疫寛容誘導活性を細胞の表面抗原解析等により比較し、構造と活性との関係を調べる。また、線維芽細胞の運動性を促進するウシ初乳成分を、ゲル収縮アッセイを用いて探索すると同時に、ラクトフェリンのゲル収縮促進の分子機構について解析する。</p>	<p>ア: 家畜の発育に伴う畜産物中ダイオキシン濃度の推移 ダイオキシン類は、産卵鶏では発育に伴って体内の脂肪組織に蓄積されるが、卵中の濃度は低く推移すること、豚では発育に伴って筋肉及び皮下脂肪中の濃度が速やかに低下することを明らかにした。 関係中課題(1)</p> <p>イ: 食肉蛋白質であるミオシン重鎖の塩基配列 ウシ骨格筋のミオシン重鎖アイソフォーム mRNA を単離し、全アミノ酸配列をコードする領域の塩基配列を決定した結果、アミノ酸配列は 2a 型、2x 型及び slow 型がそれぞれ、1940、1938 及び 1935 アミノ酸残基であった。 関係中課題(1)</p> <p>ウ: 有用乳酸菌の検索及びライブラリーの構築 乳酸菌ライブラリー(2,400 株)を構築するとともに抗菌物質生成菌株やガン予防に有効な免疫賦活物質を生成する菌株を発見し(特許出願中)、乳業メーカーから新製品開発に向けた共同研究の申し込みを受けた。 関係中課題(2)</p> <p>エ: 牛の初乳中ラクトフェリンの新機能 初乳に多く含まれるラクトフェリンがミオシン軽鎖のリン酸化を亢進させ、その運動性を上昇させる機能を有することを発見し、ラクトフェリンの難治性皮膚疾患治療等への利用の可能性を示唆した。 関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: 1、特許登録出願: 4、研究論文: 10</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>(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: 海外探索等によりソルガム等 150 点、シバ属等 50 点を収集、導入する。ギニアグラス等 150 点の特性評価を行うとともに、バイオマス利用等の新用途適性を解明する。</p>	<p><b>ア: ソルガムのメタノール生産バイオマスとしての適性</b></p> <p>メタノール生産のための原料バイオマスとしてソルガムが有望であり、でんぷん質の穂部及び繊維質の茎葉部とも、単位乾物重量当りのメタノールへの変換率が約 50%であることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 1 )</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ポミクシス、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>(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マーカーによるアポミクシス、耐病性、耐湿性等の連鎖解析</p> <p>研究計画: イタリアンライグラスの冠サビ病抵抗性関与遺伝子をクローニングするために、感染によって発現量が増加するDNAクローンを選抜する。また、ギニアグラスのアポミクシス関与遺伝子のクローニングのために、アポミクシス胚発生時期に特異的に発現するDNAクローンを選抜する。</p>	<p>イ: 汎用性の高いDNAマーカーによる高密度連鎖地図の作成</p> <p>イタリアンライグラスの7対(14本)全ての連鎖群(染色体)に位置づけることのできる次世代型DNAマーカー(SSR)221を開発し、各種特性に関する選抜マーカーの効率的な開発に活用できることを示唆した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 2 )</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>(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: 平成5年に越夏性を主体に選抜を開始したオーチャードグラスの早生、中生各1集団について、選抜2世代目での生産力予備検定を行い、越夏性の選抜効果を確認するとともに、第4世代目の調査、選抜を行い、地方番号系統とする。</p>	<p>ウ: オーチャードグラスの高越夏性系統の育成</p> <p>高越夏性を確認したオーチャードグラスの早生及び中生の選抜集団にさらに選抜を加え、那系26及び27号の地方番号系統を育成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 3 )</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>(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>茎葉高消化性トウモロコシF1親系統の育成</p> <p>研究計画: 茎葉TDN含量及び茎葉繊維消化性で選抜したS4~S6の未固定系統と既存高消化性親自殖系統との間のF1系統について消化性を検定し、高消化性F1系統を選抜する。また、継続してS4~S6系統の消化性を検定、選抜するとともに、新たにF1組合せを作成する。</p>	<p>研究論文: 1</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(その1)			
	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、及び識別法の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>(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湿害及び外来雑草害の生産阻害要因の解明と栽培技術の安定化</p> <p>研究計画:トウモロコシの耐湿性の品種間差を明らかにするために、連続的に土壤水分条件を変化させて水分に対する生育反応を調べる新しい検定法を用いて、生育初期の過湿条件に強い品種を選定する。</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:飼料イネの特性解明による乳牛用メニューの開発について、前年までに蓄積した乳牛による飼料イネの自由採食量と栄養価のデータに基づいて飼料メニューを試作し、そのメニューに基づいて長期飼養試験を実施する。</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、微量元素等の適正蓄積条件の解明</p> <p>研究計画:ソルガム類の硝酸性窒素濃度に対する品種の違いや土壤肥沃度、栽植密度等の影響について検討する。また、汁液分析によるトウモロコシの硝酸性窒素濃度の簡易推定法をもとにソルガム類への適用拡大を検討する。</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新病害等の病原収集と発生実態の解明</p> <p>研究計画:トウモロコシ北方斑点病菌のレース間交配により得られるF1 集団について、AFLP解析を進め、本菌ゲノムの分子連鎖地図を作成する。飼料作物の病原ウイルスの収集と抗血清の作製を進め、血清学的診断法の改良を図る。</p> <p>ハリガネムシ等の飼料作物害虫と天敵微生物等との生物間相互作用の解明</p> <p>研究計画:ムギダニの発生消長とムギダニに寄生するNeozygitesp.の発生消長を調べ、Neozygitesp.のムギダニの発生数に及ぼす影響を調査する。また、Neozygitesp.の形態的特徴について調査する。</p>	<p>ア: 出芽・初期生育時におけるトウモロコシの簡易な耐湿性検定法</p> <p>土耕用大型バットに給水チューブと排水孔を設け、水位が連続的に変化する条件下に、サイレ-ジ用トウモロコシを播種、生育させることで、再現性の高い出芽・初期生育時の耐湿性の検定を可能にした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 泌乳牛への稲発酵粗飼料の長期給与の影響</b></p> <p><b>1日あたり乾物量で8kgの飼料イネを与え、不足する養分を他の飼料で補う飼養法で、泌乳前期乳牛を16週間飼養した結果、牛に外見上の異常はなく、発情も確認でき、泌乳前期牛に飼料イネを給与できる可能性を示した。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(1)</p> <p>ウ: 立毛中ソルガム類の硝酸態窒素の簡易推定法</p> <p>ソルガム類の出穂期以降における作物体硝酸態窒素濃度は、幹長に対して地際から4分の1の部位の茎切片汁液の硝酸態窒素濃度と植物体全体の乾物率から推定できることを明らかにするとともに、推定式を作成した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題(2)</p> <p><b>エ: 細断型ロ-ルベ-ラで調製したトウモロコシサイレ-ジの発酵特性</b></p> <p><b>トウモロコシを細断してロ-ルベ-ル・ラッピングする新開発のロールペーラを用いて調製したサイレージは、乳酸含量が高く、1年以上の長期貯蔵でも安定した品質を維持し、解体も容易であることを明らかにした。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題(4)</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画・年度計画および実績	<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調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>(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>水田や分散圃場に対応した飼料作物の収穫機械化作業技術の開発</p> <p>研究計画: 後ろ向き着座のリバース走行トラクタに3条用の直装型フォレンジハーベスタとボンネットワゴンを取り付けて、トウモロコシの収穫作業を行い、操作性、作業能率、転換畑等への適応性について検討する。</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サイレージ微生物を利用したサイレージ調製技術の開発</p> <p>研究計画: 食品産業廃棄物である茶系飲料残渣について、家畜飼料としての価値を調べ、流通が容易なドラム缶サイロを用いた高品質サイレージ調製貯蔵技術を開発する。また、家畜を用いた消化試験を実施し、腸内菌叢に及ぼす影響を調べる。</p>	<p>普及に移しうる成果：3、特許登録出願：2、研究論文：16</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(その1)			
	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の草地管理技術、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: 公共牧場の多面的評価に必要な基礎的データセットを作成する。これを用いて、全国レベルの採草利用適性、放牧利用適性等の個別評価手法を開発する。また、個別評価を踏まえた総合的評価手法の開発に着手する。</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の草地管理技術、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: 傾斜放牧草地において、地形条件と草地植生及び土壌養分との関係を解明する。植生については草種構成と生産量、土壌養分については窒素、リン、カリウムの分布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: 肥育素牛を傾斜地放牧で飼養した場合と舎飼いした場合の筋肉組織に及ぼす影響を比較する。また、放牧による運動負荷の効果が肥育時にも継続するかどうか明らかにする。</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: 中部地方以西の地域において、明治後期及び昭和後期の土地利用図を作成する。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。</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、耕作放棄地等における牧草の季節生産性、牧養力の解明</p> <p>研究計画: 山地傾斜地や中山間地域の転作田や野菜畑を牧草地に転換した放牧地に繁殖牛を放牧し、牧草の現存量を継続的に調査することにより、牧草の季節生産性と牧養力を明らかにする。</p>	<p>ア: 草地の利用適性評価のための地形解析ソフトウェアの開発</p> <p>地形条件から草地としての利用適性を評価するソフトを開発し、これを用いて全国の公共牧場の地形条件、多面的機能からみた立地条件、周辺の家畜飼養状況等の情報を集めたデータセットを作成した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: 傾斜放牧草地における土壌養分の偏在と牧草生産量の特徴</p> <p>傾斜放牧草地では、地形によって土壌養分が偏在するので、牧草の生産量は緩傾斜で多く、急傾斜で少なくなり、土壌養分偏在が生じる要因としては牛の排糞個数の影響が大きいことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 牛筋肉組織における 型筋線維の割合と放牧の関係</p> <p>生後から5ヶ月間、親子放牧した子牛では、腰最長筋と半膜様筋の 型筋線維(持続的運動に関わる線維)の割合が高く、また11~17ヶ月齢を放牧した牛では、大腿直筋、半膜様筋の型の割合が増加することを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 転作田、耕作放棄地等における牧草の季節生産性と牧養力</p> <p>転作田及び耕作放棄地を牧草地に転換した放牧地では、牧草の生産速度は放牧開始時の5月が一番高く、夏から秋にかけて次第に低下するが、牧養力は700頭・日/ha程度で、子牛は正常に発育することを明らかにした。</p> <p>関係中課題(4)</p> <p>(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績		<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、電牧を用いた桑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。</p>	<p>研究論文 : 8</p>

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: 約 20m<sup>3</sup>の堆肥化反応槽を用いて、吸引通気によりアンモニア等の環境負荷物質が発酵過程に堆肥表面から揮散しないことを実証する。反応槽からの排気に含まれる環境負荷物質が硫酸溶液、または堆肥を用いて捕集可能であることを実証する。吸引通気に伴う堆肥からのドレイン発生量、ドレインの発生原因について検証する。</p> <p>豚尿汚水中のMAP結晶生成条件の解明</p> <p>研究計画: 豚尿汚水中のリンをリン酸マグネシウムアンモニウム(MAP)結晶体として分離できれば、リンの除去と同時に回収が可能になる。豚尿汚水におけるMAP結晶の生成条件を明らかにし、効率的な分離法を検討する。</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>家畜からの窒素、リン、重金属等の排泄量低減を目的とした栄養管理技術</p> <p>研究計画: フィターゼの作用とは異なる新規な技術開発を目的として、飼料中に油脂を添加し、この飼料を豚に給与してリンや亜鉛等重金属の排泄量に及ぼす影響を重点的に検討する。</p> <p>反すう家畜におけるメタン発生量推定の精密化</p> <p>研究計画: 肉用雌牛からのメタン発生量について精度の高い推定式を提案する。併せて、育成牛における脂肪質飼料の給与のメタン産生抑制効果を明らかにし、脂肪質飼料添加による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: 家畜排せつ物の堆肥化過程における、アンモニア、亜酸化窒素等の発生量の連続測定法を開発し、処理条件と経時的発生パターンとの関係を解明する。</p>	<p>ア: 吸引通気方式による無臭堆肥化技術</p> <p>圧送通気型に代る吸引通気型の堆肥化施設では、堆肥化中に発生する臭気の主成分であるアンモニアの90%以上が吸気中の水蒸気及び排気管のドレインに含まれ、表面からはほとんど揮散しないことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 豚尿汚水中のリンの結晶化回収技術</b></p> <p>豚尿汚水中にはリンの結晶化に必要なマグネシウムが多く含まれていることに着目し、曝気によりpHを上昇させて、リンとマグネシウム及びアンモニアを結晶化し、沈殿物として回収できる反応槽を開発した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>ウ: 飼料への脂肪添加による豚からのリンと亜鉛の排泄量低減</p> <p>飼料にトウモロコシ油を5%添加することにより、リンと亜鉛の消化率が、それぞれ約15%と5%改善し、それらの成分の排泄量を低減できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 家畜ふん尿の堆肥化過程で発生する環境負荷ガスのモニタリング技術</p> <p>円形テントの上部で吸引し、下部から入る外気と上部の吸気のアンモニア、メタン、亜酸化窒素を連続的に測定することで、堆肥化過程で発生する環境負荷ガスの量やパターンを明らかにできるシステムを開発した。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: 3、特許登録出願: 2、研究論文: 12</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、安定的生産を持続する条件の解明や環境負荷低減化技術を開発する。</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し、この手法を利用して火山灰泥流地帯等の荒廃土壌のパイオニア植物におけるVA菌根菌の共生状況を調査する。また、植生回復過程における菌根菌等共生微生物の役割を解明する。</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。これらの値とEC諸国の値を比較検討する。</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>草地の持つ生物多様性の評価手法の開発</p> <p>研究計画: 那須地域の放牧地における昆虫や植生等の調査データおよび地理情報等を用いて、生物多様性保全のための牧場管理や立地条件を明らかにする。</p>	<p>ア: VA菌根菌系中の微量ポリリン酸定量法の開発</p> <p>VA菌根菌から植物へのリンの移行機構解明のためには、菌糸内の主要貯蔵リン酸であるポリリン酸の代謝機構の解明が不可欠であるので、1mg程度の微量の菌糸からでもポリリン酸を精度よく定量できる新分析法を開発した。 関係中課題(1)</p> <p>イ: 家畜ふん尿を施用した飼料作物中の微量重金属濃度</p> <p>ふん尿を施用した全国各地の飼料作物中の微量重金属濃度は飼料作物の種類によって差があり、イタリアンライグラスでは銅の濃度が高く、トウモロコシは茎葉で鉛、カドミウムが高い傾向にあることを明らかにした。 関係中課題(2)</p> <p>ウ: 糞虫の多様性の高い放牧地の立地条件</p> <p>栃木県北部地域において糞虫の多様性についての調査を行い、糞虫の多様性の高い放牧地の立地条件は、周辺に落葉広葉樹林や牧草地が多く、人工林の少ない環境であることを明らかにした。 関係中課題(3)</p> <p>特許登録出願: 3、研究論文: 10</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: 土地利用型酪農経営において、自給飼料をベースとしたTMR給与における採食量向上のため、イタリアンライグラスのロールベールサイレージを用いた二段発酵によるTMR調製が泌乳牛の採食性に及ぼす影響を明らかにする。</p> <p>(2) 資源循環型生産管理体系の経営評価</p> <p>放牧や胚移植技術を導入した大家畜生産における個別技術と経営評価</p> <p>研究計画: 家畜市場、農協、農家から胚移植利用に関するデータを収集し、胚移植普及の動向及びその背景にある社会経済的要因を明らかにするとともに、胚移植の普及が乳肉経営と生産に与える影響を明らかにする。</p>	<p><b>ア: 二段発酵によるイタリアンライグラスロールベールサイレージの品質改善</b></p> <p><b>ロールベールサイレージを固定サイロに再貯蔵すること(二段発酵)で、サイレージのpHが4.5以下となって発酵品質が安定し、混合飼料(TMR)利用が容易となるとともに、牛の嗜好性が改善されることを明らかにした。</b></p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: 和子牛生産における受精卵移植技術普及の要因</p> <p>牛の受精卵移植技術が生産者段階に普及する社会経済的要因として、乳用初生牛・交雑種初生牛価格の低下及び和子牛市場における血統重視の傾向が大きいことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(2)</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敏感度、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(リスクマネージメント)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:クリプトスポリジウム原虫消毒法の実用化に向けて実際の畜糞堆肥中でクリプトスポリジウムの感染性の変化を経時的に調べ、堆肥化による無毒化の可能性をさぐり、家畜排泄物中の本原虫の適切な処理法を明らかにする。</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:小型ピロプラズマ病の発生予察や総合的な防除法の開発を目的に、北東北中山間地牧野における牛品種ごとの本病発生率の実態を調査し、品種による本病の感染率や発病率の違いを明確にする。また、本病の発生動向とダニの生息状況を調査し、本病発生と媒介ダニの発生状況との関係を明らかにする。</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>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:これまでに収集した各種疾病の主要病変、特に病理像について、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。各研究者が保有している、スライドや写真等を順次デジタル化するにあたり、著作権問題等も併せて検討する。</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ージメント手法の開発</p> <p>研究計画:平成12年3月に92年ぶりに発生した口蹄疫の防疫対応として実施したサーベイランスをコンピュータによる確率モデルを作成して評価する。</p>	<p><b>ア: クリプトスポリジウムオオシストは畜糞堆肥処理で消毒できる</b></p> <p>クリプトスポリジウムオオシストは、45、6時間以上の感作で感染性を失い、畜糞堆肥処理条件の比較的低温度の加熱処理で消毒が可能であることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>イ: 牛の住血原虫病と媒介ダニの発生調査</p> <p>小型ピロプラズマ病の発生と媒介ダニの発生状況との関係を調査し、草地更新を計画的に行っている放牧場や草地管理の良好な放牧場では小型ピロプラズマの感染率、発病率及びマダニ数とも低いことを明らかにした。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p>ウ: 監視伝染病に関するファクトデータベースの構築</p> <p>動物疾病情報の普及啓蒙のため、動物疾病病原体の電子顕微鏡写真ならびに各種疾病の肉眼病変と組織病変を電子化し、監視伝染病(家畜伝染病(法定伝染病)26種、届け出伝染病71種)の概要をWEBページに掲載した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p>エ: 口蹄疫サーベイランスの有効性評価</p> <p>2000年に我が国で発生した口蹄疫のサーベイランスの有効性を定量的に評価した。血清学的スクリーニングによる感染農場の摘発確率は極めて高く、手法の有効性を確認すると共に実際の口蹄疫防疫対策に有用と考えられた。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果:2</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(その1)			
	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>(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>寄生虫の抗原分子の性状解明</p> <p>研究計画: 豚回虫の虫体表面クチクラ蛋白の分子クローニングを実施するとともに、抗原の局在部位の探索と組換え蛋白質の免疫試験により、感染防除関連抗原の同定を試みる。</p> <p>サルモネラ症の新しい診断技術の開発</p> <p>研究計画: サルモネラ菌の抗原成分の中で特異性、感度ともに優れる物質を特定し、ELISA を確立するとともに、実験感染豚及び野外感染症例を対象に、抗体の推移、診断精度を検定することにより、同法の野外診断への実用性を評価する。</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: プリオン病の生前診断法確立のために、スクレイビー感染マウスおよび羊の中樞神経系、末梢組織さらには血液中の異常プリオン蛋白質の有無を解析し、ウエスタンブロッティング、ELISA、キャピラリー電気泳動による異常プリオン蛋白質の検出感度を比較検討する。</p> <p>ネオスポラによる牛異常産の診断法の開発</p> <p>研究計画: ネオスポラ症診断の高度化のため、本病の免疫組織化学的検査の最適条件について検討し、さらに牛流産胎児における分布を明確にする。この成果を応用しネオスポラ症例の迅速な摘発を行うことにより、ネオスポラ症の蔓延防止が可能となる。</p> <p>(2) 病原微生物の分子生物学的特性の解明</p> <p>病原細菌の薬剤耐性機構の新しいモニタリング手法の確立</p> <p>研究計画: 病原細菌の薬剤耐性機構解明のため、豚のレンサ球菌のニューキノロン剤耐性化と関連する遺伝子変異部位を特定し、将来変異の可能性のある遺伝子配列を迅速に検出できる新しいモニタリング手法の確立に取り組む。</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: 鳥類ウイルス及び豚ウイルスについて、ゲノムの遺伝子解析を行い、ウイルスの分類、遺伝子の構造と機能解明、国内流行株の遺伝学的および血清学的関係の解析およびPCRによる診断法への応用を行う。</p>	<p><b>ア: 寄生虫の粘膜ワクチン開発に資する抗原分子の性状解明</b></p> <p>豚回虫幼虫ステージの抗原をコードする cDNA を単離し、組換え豚回虫抗原を作製した。その攻撃試験の結果、2 個の虫体表面クチクラ蛋白質 (As14、As16) が線虫特有粘膜免疫誘導型感染防御抗原として有用であることが判明した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 1 )</p> <p><b>イ: プリオン病における異常プリオン蛋白質 (PrP<sup>Sc</sup>) の蓄積部位の解明</b></p> <p>羊スクレイビー伝達マウスでは初代からリンバ系組織に異常プリオン蛋白質 (PrP<sup>Sc</sup>) が蓄積することが判明した。組換え PrP 断片を用い PrP ノックアウトマウスで単クローン抗体を作製、これを用いた化学発光 ELISA は高い PrP<sup>Sc</sup> 検出感度を示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 1 )</p> <p><b>ウ: 病原細菌におけるニューキノロン標的遺伝子の全塩基配列の解明</b></p> <p>ニューキノロン標的遺伝子の一つ <i>parC</i> の塩基配列全長を決定した。得られた <i>gyrA</i> 及び <i>parC</i> 遺伝子をプローブとしたゲノムサザンハイブリダイゼーションで、<i>gyrA</i> 遺伝子には多様性のあることを示した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 2 )</p> <p><b>エ: 下痢症ウイルスの遺伝子解析</b></p> <p>牛カリシ様ウイルス (BCLV) J90-21 株の子牛の病原性を確認すると共に、ウイルス遺伝子解析を行い、カリシウイルス科ノーウオーク様ウイルス属ノーウオークウイルス種に分類されることが判明した。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 3 )</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</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(その2)			
	中期計画	年度計画	実績
中期計画 ・ 年度計画 および 実績	(3) 地域に特有な重要疾病の予防・診断技術の高度化  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病、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。	(3) 地域に特有な重要疾病の予防・診断技術の高度化  酪農環境由来サルモネラ等の分子疫学的検討  研究計画: サルモネラの遺伝子型別方法であるPFGE法とFAFLP法との比較を実施するとともに、両者を含めたデータベースの作成を検討する。FAFLP法で得られた遺伝子型に特異的なマーカーについて、塩基配列解析等を実施し、分子疫学的な有用性を検討する。  下痢症ウイルスの特性と発病要因の解明  研究計画: 牛や豚の下痢症に関与するウイルスの発病要因を解明することを目的に、わが国で初めて検出された牛カリシ様ウイルスの新生子牛に対する病原性を明らかにする。また、ウイルスのカプシド蛋白遺伝子の塩基配列を決定し、同遺伝子を標的としたウイルス検出法を検討する。  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  研究計画: 系統樹解析および塩基配列の相同性を比較するのに適した牛の異常産関連アルボウイルス遺伝子領域を検討し、遺伝子を増幅するためのプライマーを設計する。また、増幅された遺伝子断片を制限酵素切断片長多型解析法等により解析することにより、アルボウイルスの流行動態を明らかとし、発生予察を含めた効果的な予防法の実施に活用する。	普及に移しうる成果: 2、特許登録出願: 1、研究論文: 11

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 および 実績	中期計画	年度計画	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: 口蹄疫ウイルス日本分離株の遺伝子を数カ所の領域に分けてクローニングし、全塩基配列を決定する。また、豚コレラウイルスの主要ウイルス蛋白である E2 蛋白の構造解析を行う。このことにより、口蹄疫や豚コレラの感染防御技術の高度化のための基礎的知見が得られる。</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: 牛・豚を用いた口蹄疫ウイルス接種試験を行い、免疫応答やウイルス排泄、体内動態を調べる。また、モノクローナル抗体を作製し、抗原解析や抗体検出法への応用を検討し、診断法の高度化を図る。</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>細菌由来の免疫機能調節有用物質の生産技術の開発と粘膜免疫系の機能発現調節機構の解明</p> <p>研究計画: 大腸菌易熱性毒素の3塩基(トリプシン作用部位)欠損変異体の組換え体の効率的細胞外分泌生産のため、最適な発現用プラスミドの構築とプロモーターの選択を試みるとともに、大量生産技術と精製技術の確立を試みる。有用変異毒素の生産系確立はワクチンへの利用だけでなく、家畜の粘膜免疫系の機能発現調節機構の解明にも役立つ。</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>牛、豚のサイトカインの生産技術の確立と感染防御機能の発現調節への応用</p> <p>研究計画: 豚のIL-1、IL-4、IL-6、IL-12などサイトカインを組換え大腸菌、組換えパチルス・プレビス菌、組換えバキュロウイルス感染カイクなどを用いて効率的に生産させ、精製度の高い標品の調製を試みる。発現物質の生物活性を細胞レベルで検定し、有望なものについては動物への投与試験を行い、生体防御能の改善効果を評価する。</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>家畜法定伝染病の診断法等の改良</p> <p>研究計画: 製剤の標準化及び品質管理等の高度化のため家畜法定伝染病の診断法等の改良に取り組む。具体的には、診断精度の向上や省力化のために組換え感染防御抗原を用いたELISA法等の改良やワクチン開発の基礎的研究を行う。</p>	<p>ア: 細菌由来易熱性腸管毒素3アミノ酸欠失変異体(mLT)の生産技術の開発</p> <p>大腸菌の易熱性腸管毒素の3アミノ酸欠失変異体(mLT)の組換え体生産系の確立を試みた。プレビス菌の高分泌発現蛋白のプロモーターを融合させた組換えプラスミドを構築し、高収率で高純度のmLTを生産する系を開発した。</p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ: 牛、豚のサイトカインの効率的生産技術の確立</b></p> <p><b>牛、豚サイトカインの効率的生産系の確立を試みた。サイトカイン遺伝子組換えプレビス菌及び組換えバキュロウイルス/昆虫細胞・カイク虫体発現系は、高レベルの組換えサイトカインを培養液または虫体液中に産生した。特許を取得し、海外の試薬メーカー2社とライセンス契約を締結した。</b></p> <p>関係中課題(2)</p> <p>ウ: 家畜法定伝染病の診断法等の改良</p> <p>家畜法定伝染病のブルセラ病と牛ヨーネ病について診断法の改良を試みた。ブルセラ病については、補体結合反応用抗原ELISAを検討し、牛ヨーネ病ではIFN 検査用ELISAを用いて、感染早期に免疫応答を検出できることを明らかにした。</p> <p>関係中課題(3)</p> <p>普及に移しうる成果: 2、特許登録出願: 8、研究論文: 22</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 - 卵巢 - 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>子牛下痢における貪食白血球機能及び血液代謝成分の動態解明</p> <p>研究計画: 新生子牛に毒素原性大腸菌を経口投与し、下痢の発症状況と貪食白血球機能及び血液代謝成分の変動及びこれらの相互関連性を調べる。各成分の動態及び相互関連性を明らかにすることにより、子牛下痢の早期診断手法開発に大きく貢献できる。</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: 有害物質や生理活性物質が牛及び豚における無発情や排卵障害、早期胚死滅などの繁殖障害に及ぼす影響を調べ、その発生機序を明らかにする。また、直腸検査が困難な豚においても利用できる卵巢診断法を開発し、治療及び予後判定につなげる。</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: サイトカインによる乳房炎の治療法開発のため、感染早期の黄色ブドウ球菌性乳房炎の罹患乳房に rBoGM-CSF 等のサイトカインを種々濃度を変えて投与し、乳汁黄色ブドウ球菌数の消失状況或いは乳汁体細胞数の減少度合いなどからサイトカインの最も有効な投与濃度を調べる。</p>	<p>ア: 子牛下痢における貪食白血球機能及び血液代謝成分の動態解明</p> <p>毒素原性大腸菌による下痢の発症状況、貪食白血球機能と血液代謝成分への影響を調べ、発病前に好中球の化学発光 (CL) 能が大きく低下すること、好中球の CL 能低下が子牛下痢の早期診断指標になることを明らかにした。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 1 )</p> <p><b>イ: 内分泌かく乱物質による生殖細胞発育阻害要因の解明</b></p> <p><b>内分泌かく乱物質であるフタル酸モノ - 2 - エチルヘキシル (MEHP) の、牛卵子の成熟に及ぼす影響を調べたところ、MEHP は卵子に直接作用し体外成熟過程の進行を抑制することが判明した。</b></p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 2 )</p> <p>ウ: GM-CSF による潜在性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 (ブ菌) 性乳房炎に対する GM-CSF の治療効果を、乳汁化学発光能 (乳汁 CL 能) とブ菌数を指標として調べた。GM-CSF 投与乳房では乳汁 CL 能が投与後 1 日以内に上昇し、GM-CSF の治療効果が認められた。</p> <p style="text-align: right;">関係中課題 ( 3 )</p> <p>研究論文: 6</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>動物体内および環境中の腸管出血性大腸菌の動態解明</p> <p>研究計画: 腸管出血性大腸菌投与試験牛の消化管や飼養環境における大腸菌分離株のプラスミド型、遺伝子型およびベロ毒素遺伝子塩基配列等の分子遺伝学的性状を検討し、投与大腸菌の遺伝子変遷等の動態について解析することにより、本菌の分子疫学的動態を明らかにする。</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: 内分泌かく乱物質やマイコトキシン等の飼料汚染有害物質が家畜の形態及び生理機能に及ぼす影響について、家畜の初代培養細胞に有害物質を感作させ、産生酵素等の変化によって解析する。これにより、今まで不明であった、ダイオキシン類やマイコトキシン等の家畜に対する有害作用が明らかとなり、その防除法や評価法等安全性を確保するための技術開発に活用できる。</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>植物由来有害物質の高精度分析法の開発</p> <p>研究計画: 庭木や雑草等の植物由来有毒物質について、抽出・精製法の検討や、高速液体クロマトグラフ等による機器分析法の検討を行い、簡便かつ高精度分析法を開発することにより、家畜中毒の確定診断法が可能となる。また、本研究の成果は、家畜中毒診断マニュアルを作成するための基礎資料となる。</p>	<p><b>ア：動物体内および環境中の腸管出血性大腸菌の遺伝子性状の解析</b></p> <p><b>実験感染子牛から回収した腸管出血性大腸菌O26:H11 の遺伝子性状を調べた。同菌の、プラスミドプロファイルは糞便分離株でよく保存されているが、投与菌の遺伝子型とは異なりその遺伝子型変化は生体内で起こることが判明した。</b></p> <p>関係中課題(1)</p> <p><b>イ：ダイオキシン類が家畜の生体機能に及ぼす影響の解明</b></p> <p>ダイオキシン類等による飼料、家畜汚染の実態解明と毒性評価法を検討した。タイオキシン類が鶏、牛初代肝細胞系で薬物代謝酵素シトクロム P-450 を誘導することを明らかにし、TCDD 型毒性の評価に利用できる可能性を示した。</p> <p>関係中課題(2)</p> <p><b>ウ：植物由来有害物質の高精度分析法の開発</b></p> <p>牧草等による牛の中毒事故の原因有害物質であるオレアンドリン、グラヤノトキシン、イソチオシアネートの高精度分析法を確立し、植物由来中毒の診断に有用であることを示した。</p> <p>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：6</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) 依頼研究員制度を拡充し、公立機関等との研究員の交流を促進する。</p> <p>(3) 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。平成 13 年度に、農研機構から派遣されて公立試験研究機関における指定試験事業に従事した研究者は 12 名であった。一方、一般交流人事も含め、公立試験研究機関から派遣されて農研機構で研究に従事した研究者は 10 名であった。</p> <p>公立試験研究機関からの依頼研究員については、講習等規程を制定して制度的整備を行うとともに応募者の受入れに努め、研究員の交流を促進している。平成 13 年度の受入れ人数は 126 名である。</p> <p>公立機関との共同研究については、共同研究実施規定により知的所有権に関わる要領を制定するとともに、地域の試験研究推進会議等で取り組みの強化を図った。平成 13 年度における共同研究の公立機関相手先と件数は、公立試験研究機関 31 件、大学 18 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

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 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。 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 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。 外部に対する技術相談窓口を設置し対応する。</p> <p>(3)行政、国際機関、学会等への協力 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。 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 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>(1)分析、鑑定 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。 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 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。 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。 外部に対する技術相談窓口を設置し対応する。</p> <p>(3)行政、国際機関、学会等への協力 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。 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 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>13年度において実施した分析、鑑定の実績は80件で、依頼者は農林水産省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。依頼内容は品種鑑定、作物中の各種成分分析、病害診断等であった。 動物衛生研で実施した病性鑑定は4,001件に上り、うち牛海綿状脳症(BSE)サーベイランスによる鑑定が708件を占めた。特に口蹄疫、BSEなど社会・経済的被害の大きな疾病の病性鑑定については24時間体制で対応した。</p> <p>農業後継者を対象とした養成研修は、野菜、果樹、花き及びび茶の栽培技術を中心に3研究所で実施した。13年度は75名が修了し、そのうち71名(95%)が就農している。</p> <p>短期集合研修は、「農林水産試験研究のための統計的手法」を農林水産省農林水産技術会議事務局と共同で開催するとともに、「農業技術の経営評価の方法」、「農林水産試験研究のための情報処理技術」を主催し、計93名の参加を得た。また、各種研究機関、団体等の主催する講習会、講演会については延べ992名の講師の派遣を行った。</p> <p>各研究所では技術講習を実施しており、のべ299名の研究者を受け入れ、成果の移転等を図った。このうち大学からは147名、公立試験研究機関87名、民間33名で、海外からの受入は17名である(JICAを除く)。</p> <p>外部からの技術相談は計4,477件あり、農家、消費者、農協、民間企業、その他民間団体、行政部局からの問い合わせが多い。</p> <p>行政、学会、国際機関、学会への職員の貢献はのべ1,335件と多く、国際機関学会については、座長、プログラム委員、実行委員等として27名が協力している。 JICAに対しては、国内委員が66名、職員派遣が59件、海外からの研修生受け入れが62名で、協力を努めている。</p> <p>OIEについては2名をリファレンス・ラボラトリー専門家として派遣した他、のべ5回の会議に参加した。</p> <p>「農業技術研究機構製品配布規程」及び「農業技術研究機構動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程」に基づき製造、配布準備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16種である。 13年度配布実績は13種、総量8,932mlで、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件であった。</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

3 成果の公表、普及の促進(その1)			
	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>(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>(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>(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、パブリックアクセプタンスの確保に努める。</p>	<p>13 年度の普及に移し得る成果は、当初 193 件が提出されたが、総括推進会議での検討を踏まえ、機構としてふさわしい成果という視点から精査し、&lt;技術&gt;60、&lt;科学&gt;45、&lt;行政&gt;15、合計 120 件を最終的に選定した。成果はホームページ等で公開するとともに、印刷物を関係機関に配布して普及に努めている。また、専門技術員研修等を通じて、普及員への成果の詳細な説明と技術の講習等も行っている。</p> <p>農林水産省農林水産技術会議事務局の成果の普及状況に関する調査によると、12 年度の「普及に移しうる成果」108 課題の場合、約 66%にあたる 71 課題が農業現場で利用されている。</p> <p>13 年度は、プログラム1本、マニュアル10点、データベース6点を作成し、うち6点はホームページで、3点はCDにて公表した。</p> <p>国内外の学会、シンポジウムにおいて、2,151 件の発表を行った。また、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1.6回/人、論文発表数は0.73報/人であった。</p> <p>なお、農研機構の業績評価マニュアルに従った分類で、論文査読の十分に機能している学術雑誌及び機関誌(論文A)への発表数は706報、それ以外の学会支部会報等の刊行物(論文B)への発表数は302報であった。</p> <p>成果の広報について、特に研究開発ターゲットに関しては、公開シンポジウム、研究会、フォーラムの他、公開試食会等の各種イベントの開催など幅広い活動を展開した。</p> <p>農研機構本部及び各研究所のホームページには研究成果、特許情報、オープンラボ案内、記者発表、イベント情報等を掲載・提供し、内容を充実・強化した。</p> <p>つくばリサーチギャラリーを全面改装の上、展示を一新し、内容の充実を図るとともに、幅広いPRのために新たにホームページを作成した。</p> <p>牛海面状脳症(BSE)問題の発生と同時に関連研究所では、ホームページへのBSE関連情報の掲載、つくばリサーチギャラリーの関連パネルの更新を行うとともに、BSEシンポジウムを開催し、パブリックアクセプタンスの確保に努めた。</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

3 成果の公表、普及の促進(その2)			
	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>13 年度は国内特許出願 74 件及び実用新案出願 1 件の合計 75 件の出願を行った。また、外国特許出願を 17 件行った。</p> <p>特許出願に当たっては、「職務発明規程」に基づき、各研究所の「職務発明審査会」において、出願の必要性及び出願国の選定について厳正な審査を行う仕組みとした。また、予算の効率的使用のために、外国特許の維持年数を、原則として出願から 7 年とした。</p> <p>品種登録出願を 33 件行った。命名登録 26 件及び中間母本 2 件の登録申請を行った。品種の利用許諾契約を 99 件行った。</p> <p>発明者に特許等取得のインセンティブを与えるため、国の時には、上限が 6 百万円に設定されていた特許の実施補償金を、13 年 4 月以降、農研機構の「職務発明規程」で上限を撤廃した。また、品種についても、育成者にインセンティブを与えるために、独法化前には、農林水産省の規程で支払われなかった出願中の品種の利用許諾に係る利用補償金を、13 年 4 月以降、農研機構の「職務育成品種規程」で支払えるように定めた。これにより 13 年度は 10.5 百万円の実施補償金と 3.2 百万円の利用補償金が支払われた。</p> <p>農研機構所有の知的所有権については、当機構のホームページ上に掲載し、情報提供を行うとともに利活用を図ることとした。</p>

予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画(その1)

中期計画 ・ 年度計画 及び 実績	中期計画	年度計画	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と相当する範囲の費用である。</p>	<p>1 予算 平成13年度予算</p>	<p>1 予算 (1) 予算金額の計上 収入及び支出の予算金額については、平成13年度政府予算額を基本に計上した。 ただし、受託収入及び受託経費については、平成13年4月1日時点において見込まれた政府等からの委託費の額を計上した。 (2) 決算金額の計上 決算金額の計上は、平成13年度決算報告書から転記した。予算金額との相違は、業務経費の主要経費である人当研究費について、従来の政府予算積算上「図書購入費」、「試験研究企画経費」、「ほ場・家畜管理費の一部」等が含まれているが、経費の性格に則して一元的に管理するため、これらを業務経費から一般管理費に組み替えた結果である。(組替総額956百万円) 施設整備費(補助金)については、政府の第一次補正予算額の13年度執行額が加算されている。 (3) 資金全体の配分方針 配分は、平成13年度計画作成後の委託費の獲得結果を踏まえ、平成13年6月に行った。 業務経費については、従来の人当研究費等に加え、平成13年度計画における重点研究事項の研究強化のため、「重点事項研究強化費」(91百万円)を特に設けて配分した。また、BSE研究を強化するため、業務経費内に設けていた保留費から動物衛生研究所に緊急追加配分(50百万円)を行うなど、機動的な予算運用も行った。 施設整備費(補助金)については、平成13年度計画に則して執行した。 受託経費の管理諸費については、当該研究所における一般管理費の管理諸費と一体的に取り扱うこととした。 一般管理費の配分 ア 一般管理費の各研究所への配分額算出に当たっては、研究所統合による効率化、内部研究所間における不均衡の是正に配慮して、必要事業量、単価をもとに配分額を算出した。 イ 研究管理費については、試験研究を実施する上で必要となる経費のうち、研究所毎に共通的に予算執行した方が研究所の運営実態に則している項目(図書購入費、試験研究企画経費、ほ場・家畜管理費、研究計算センター運営費、特許等出願経費等)について計上した。 ウ 管理諸費については、各研究所における従来からの管理経費(事務連絡旅費、管理事務費、光熱水料等施設維持管理費、各所修繕費等)に、独立行政法人発足に伴い必要になった管理経費(会計システム運営経費、保険料、銀行振込手数料等)を加算して計上した。 人件費については、予算金額どおりとした。</p>

予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画(その2)

中期計画 ・ 年度計画 及び 実績	中期計画	年度計画	実績
	<p>2 収支計画 平成13年度～平成17年度収支計画</p> <p>3 資金計画 平成13年度～平成17年度資金計画</p>	<p>2 収支計画 平成13年度収支計画</p> <p>3 資金計画 平成13年度資金計画</p>	<p>2 収支計画</p> <p>(1) 収支計画は、企業会計における予定損益計算書と位置付けられていることから、計画額には、当初想定した取得予定資産の金額が除かれている。また、実績額は、平成13年度損益計算書から集計した。</p> <p>(2) 費用の部の「臨時損失」については、評価額が50万円以下の承継消耗品費等の額である。収益の部の「臨時収益」については、物品受贈益等の額に還付消費税等(3,287百万円)を加算した額である。</p> <p>(3) 以上の結果、純利益は、3,360百万円(ほとんどが還付消費税等)の計上となった。</p> <p>3 資金計画</p> <p>資金支出の「翌年度への繰越」額は、期末における未払計上額である(3月31日付け退職者の退職金、期末における工事・物品等の未払額等)。</p> <p>4 経費の節減に関わる方針と実績</p> <p>全体的な経費節減については、一般管理費の予算配分において所要の効率化(統合された研究所においては、過去の実績の4%相当分、また、在つくば研究所は同じく3%相当分)を求め、各研究所は各々の現場の実態にあった効率化を図り、経費の縮減を実現した。他にも省エネ対策の啓蒙による節電、節水、国等による環境物品等の調達推進等に関する法律(グリーン購入法)を活用した低燃費車や省エネタイプのOA機器の導入、所内イントラネットを活用した紙の節約等に努めた。</p> <p>5 自己収入増加に関わる方針と実績</p> <p>(1) 従来の自己収入である試験場製品等売払収入については、前年度程度の収入は確保できることを前提に予算配分を行った。結果は、BSEの発生で牛肉の売払いが減少したものの、概ね予定額を確保した。</p> <p>(2) 本部で一括管理することとなった特許権及び育成者権の許諾については、過去3カ年平均(6,162千円)の5倍程度(30,500千円)の実施料収入を得た。</p> <p>(3) 競争的資金プロジェクトについては、「競争的資金プロジェクト推進本部」を設置し、有効な競争的資金には積極的に応募して、55件、711百万円を獲得した。</p> <p>別表参照。</p>

短期借入金の限度額

中期計画 ・ 年度計画 及び 実績	中期計画	年度計画	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>計画なし。</p>	<p>借入額 2,034,353 円 (平成 14 年2月 22 日借入、平成 14 年3月 29 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研究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。)。災害補償費は、実績対応型予算であり、独立行政法人の発足に当たっては、独立行政法人としての災害補償実績が無く、補償費の財源が政府予算においては措置されていなかったため、人事院の指導により、各特定独立行政法人が拠出して互助会を設立し、各法人は互助会から補償等の資金の貸付けを受けることができることとなった。13 年度に発生した災害のうち5件分の療養費相当額について、制度創設初年度でもあり、予算積算には含まれていないこともあって、互助会から借入れを行ったものである。</p> <p>借入金に係る金利、手続き等 金利 : なし 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	実績
中期計画・年度計画及び実績	計画なし。	計画なし。	該当なし。

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	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。	計画なし。	独立行政法人初年度のため、剰余金の使用はない。

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
中期計画・年度計画及び実績	<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>農業技術研究機構</p> <p>本部棟新築(779百万円)</p> <p>花き研究所</p> <p>一般温室新築(217百万円)</p> <p>畜産草地研究所</p> <p>隔離豚舎死体処理室・焼却炉改修(140百万円)</p> <p>動物衛生研究所</p> <p>解剖・焼却棟焼却炉改修(171百万円)</p>	<p>13年度の新築施設は、農研機構本部に所属する役職員の執務室及び会議室からなる本部棟、花き研の一般温室等である。計画通り竣工し、業務に供されている。</p> <p>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であり、焼却炉や空調設備、高圧滅菌器、廃水処理施設等の改修及び蛍光灯 PCB 安定器の取り替え等である。</p> <p>これらの施設のうち、本部棟については、それまでの建物ごとに分散した事務室体制が改まり、農研機構本部の各部の連絡が密になるとともに、業務の円滑な運営と効率的な実施に必要な態勢が整った。花き研の温室については、遺伝資源の保存・維持・増殖が可能となり、育種素材の育成や開花機構の解明等基礎研究の進展に役立つことが期待されている。</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>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>広く人材を求めるため、研究を行う職については公募の導入を図る。</p>	<p>1)人員計画</p> <p>(1)方針</p> <p>独立行政法人移行時に総務部門の職員数を削減し、研究企画部門及び情報管理部門へ重点配置する。</p> <p>(2)人員に係る指標</p> <p>常勤職員数については、独立行政法人移行時は2,839名とし、年度末は2,820名とする。</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>広く人材を求めるため、研究を行う職については公募の導入を図る。</p>	<p>独立行政法人移行時に、総務部3課体制(庶務課、会計課、用度課)の研究所については、用度課を廃止し、2課体制とする一方、移行前研究所(草地試験場、北陸農業試験場、四国農業試験場)で他の研究所に統合された研究拠点については、総務部門の2課体制(庶務課、会計課)を1課体制(総務課)とした。</p> <p>また、各研究所総務部門の各係のうち、関連する係を統合した(庶務第1係、庶務第2係を庶務係に、人事第1係、人事第2係を人事係に統合等)。</p> <p>これらを財源にして、農研機構本部及び新設研究所(作物研、花き研)の研究企画部門、情報管理部門等を新設した。また、各研究所においては、研究企画科及び研究交流科にそれぞれ係を新設し、総務部門の人員を財源として、研究企画部門、情報管理部門へ23名の重点配置を行った。</p> <p>独立行政法人通則法第60条に基づき、平成14年1月1日現在の常勤職員数は、2,800名であった。</p> <p>優秀な人材を確保するための公募制の導入、任期付任用の拡大を狙いとして、「研究部長等公募実施規則」及び「任期付研究員及び特定任期付職員給与規程」を制定した。</p> <p>重点研究支援協力員として延べ62名を配置した。</p> <p>公募制により、パーマナント選考採用8名、2号任期付任用5名を採用した。果樹研生産環境部長の任用に公募制を導入し、2名の応募者の中から選定した。なお、国家公務員 種試験合格者からは新規に34名を採用した。</p>

## 別表

## 1 予算

## 平成 13 年度予算及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算金額	決算金額
収入		
運営費交付金	38,005	38,005
施設整備費補助金	1,308	1,343
受託収入	4,368	4,537
諸収入	173	193
試験場製品等売払収入	164	148
その他の収入	9	45
計	43,854	44,078
支出		
業務経費	5,828	4,870
施設整備費	1,308	1,343
受託経費	4,368	4,537
試験研究費	3,931	3,970
管理諸費	437	567
一般管理費	6,579	7,460
研究管理費	1,016	2,115
管理諸費	5,563	5,345
人件費	25,771	25,748
計	43,854	43,958

## 2 収支計画

平成 13 年度収支の計画及び実績

(単位:百万円)

区 分	計画額	実績額
費用の部	42,729	45,382
経常費用	42,729	40,457
人件費	25,771	25,748
業務経費	4,455	5,805
受託経費	3,949	3,772
一般管理費	6,493	3,714
減価償却費	2,061	1,418
財務費用	0	1
臨時損失	0	4,924
収益の部	42,729	48,742
経常収益	42,729	40,541
運営費交付金収益	36,546	35,127
諸収入	173	219
受託収入	3,949	3,772
資産見返負債戻入	164	148
資産見返物品受贈額戻入	1,897	1,275
臨時収益	0	8,201
純利益	0	3,360
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	3,360

### 3 資金計画

平成 13 年度資金の計画及び実績

(単位:百万円)

区 分	計画額	実績額
資金支出	43,854	44,054
業務活動による支出	40,668	35,936
投資活動による支出	3,186	3,755
財務活動による支出	0	2
翌年度への繰越	0	4,361
資金収入	43,854	44,054
業務活動による収入	42,546	42,709
運営費交付金による収入	38,005	38,005
受託収入	4,368	4,522
その他の収入	173	182
投資活動による収入	1,308	1,343
施設整備費補助金による収入	1,308	1,343
その他の収入	0	0
財務活動による収入	0	2
前年度よりの繰越	0	0