

平成 23 年度計画

平成 23 年 7 月 8 日変更
独立行政法人農業生物資源研究所

第 1 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. 経費の削減

(1) 一般管理費等の削減

① 運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費（人件費を除く。）は平均で少なくとも対前年度比 3% の抑制、業務経費は平均で少なくとも対前年度比 1% の抑制を目標とする。なお、一般管理費については、経費節減の余地がないか改めて検証し、適切な見直しを行う。

② 給与水準については、国家公務員に準拠した給与規定に基づき支給し、その状況を公表する。総人件費については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5% 以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を引き続き着実に実施し、平成 17 年度と比較して、独立行政法人農業生物資源研究所（以下「研究所」という。）全体の人件費（退職金及び福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。）について 6% 以上の削減を行うとともに、今後進められる独立行政法人制度の抜本の見直しの一環として、厳しく見直しを行う。なお、以下の常勤職員に係る人件費は、削減対象から除く。

(ア) 競争的資金、受託研究資金又は共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員

(イ) 任期付研究者のうち、国からの委託費及び補助金により雇用される者及び運営費交付金により雇用される国策上重要な研究課題（第三期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者並びに若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。）

(2) 契約の見直し

① 「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成 21 年 11 月 17 日閣議決定）等を踏まえ、随意契約等見直し計画に基づき、競争性のない随意契約を徹底して見直し、真にやむを得ないものを除き、一般競争入札等とする。また、一般競争入札等においては、入札公告期間の延長や仕様内容を精査して適切な仕様書の作成等を図って、一者応札・応募の改善等に取り組む、一層の競争性の確保に努める。

- ② 経費削減の観点から、他の独立行政法人の事例等をも参考にしつつ、複数年契約の活用など契約方法の見直し等を行う。
- ③ 密接な関係にあると考えられる法人との契約については、一層の透明性を確保する観点から、情報提供の在り方を検討する。

2. 評価・点検の実施と反映

- ① 業務の運営状況、研究内容についての評価システムを見直し、外部の専門家・有識者等を活用した自己評価・点検を行う。自己評価結果及び独立行政法人評価委員会の評価結果については、反映方針等を明確化して、業務運営に的確に反映させる。評価結果及び反映状況については、ホームページで公表する。
- ② 研究に先立ち、年次目標等を記載した工程表を作成する。研究内容の評価に当たっては、社会的貢献を図る観点、国際的水準等の観点から、できるだけ具体的な指標を設定する。また、投入した研究資源と成果の分析を行い、研究内容の評価に活用する。
- ③ 評価・点検結果を踏まえて主な研究成果を選定する。また、過去の主な研究成果の活用状況を効果的・効率的に把握するための調査・解析方法について検討する。
- ④ 職員の業績評価については、研究の活性化及び実績の向上や職員の能力開発を図る等の観点から、その結果を適切に処遇等に反映できるよう、制度に基づき適切かつ円滑に実施する。

3. 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

(1) 研究資金

- ① 中期目標に定められた革新的な農業生産技術の開発や新たな生物産業の創出に関する基礎的研究等を効率的・効果的に推進するため、運営費交付金による研究予算を重点的に配分する。
- ② 研究推進の加速に必要な研究資金の充実を図るため、農政上及び科学技術政策上の重要課題として国が実施するプロジェクト研究や、競争的研究資金等の外部資金への積極的に応募する。

(2) 研究施設・設備

- ① 中期計画期間を見通した「施設整備計画」を策定し、研究施設・設備の計画的な整備を進める。

- ② 施設利用の基準に基づく施設の有効利用の促進により、光熱水料等の施設運転経費の効率化に努める。
- ③ 主要な施設・機械が有する特徴や機能について広く周知し共同利用に努めるとともに、施設利用委員会による適切な管理・運営により、コスト意識の醸成を図り、施設・機械の有効かつ効率的な利用を行う。また、開放型研究施設（オープンラボ）の設備、利用実績等の情報の公開を行い、利活用を進める。
- ④ 放射線育種場の依頼照射料の有料化について、関係機関等との検討を行う。

（３）組織

- ① 中期目標を着実に達成するため、集中的・重点的に取り組む研究テーマを担う研究単位を配置する。他の農業関係研究開発独立行政法人との共同研究等を円滑に推進するため、研究企画調整室に研究推進チームを置く。
- ② 課題評価を通して研究組織に対する評価を行ない、必要に応じて機動的かつ柔軟に研究組織の見直しを行う。

（４）職員の資質向上と人材育成

- ① 研究開発を取り巻く情勢の変化等を踏まえて人材育成プログラムを見直す。
- ② 予算配分や表彰制度等を活用して職員へインセンティブを付与するとともに、競争的・協調的な研究環境を醸成する。
- ③ 業務上必要な各種研修に職員を積極的に参加させるとともに、資格取得を支援する。
- ④ 農林水産省等との人的交流や所内での人事配置等を通して、研究管理や各種支援業務に必要な能力を有する人材の養成を図る。

４．研究支援部門の効率化及び充実・高度化

- ① 研究支援業務については、研修等の共同実施、マニュアル等の共同作成など他の農業関係研究開発独立行政法人と共通性の高い業務を一体的に実施することにより合理化を図る。
- ② 研究情報の収集・提供業務の効率化、充実・強化を図るとともに、研究支援業務の

業務フローを点検し、情報共有システムの運用により研究所全体の情報共有の促進及び効率化を図る。

- ③ 総務部門の業務については、引き続き業務内容の見直しを行ない、効率化を図る。
- ④ 現業業務部門の業務については、遺伝子組換え動植物の管理等、高度な技術・知識を必要とする外注が困難な分野への重点化を一層推進する。
- ⑤ 研究支援業務全体について内容を精査し、実効の上がる外注化をさらに進める。
- ⑥ 研究所等の活動を適正に評価し、優れた人材を育成して研究所全体の業務実績の向上につなげるため、評価・人材育成室を、研究成果を広く我が国の産業活動に積極的に還元するため、知的財産室を設置するほか、情報発信と双方向コミュニケーションを通じ研究成果に対する国民理解を促進するため、広報室を強化するなど、新たな社会要請に対応した研究支援部門の充実・強化を図る。

5. 産学官連携、協力の促進・強化

- ① 共同研究を推進し、人材交流等による産学官の連携及び協力を推進するため、共同研究課題検討会や共同研究契約の締結に向けた連絡調整を緊密に行う。
- ② 社会ニーズに対応した研究開発を図るため、研究開発の初期段階から民間企業等との共同研究を行う。
- ③ 他の研究開発法人等との協力については適宜積極的に対応してゆく。
- ④ 公立機関、民間企業等からの放射線照射依頼については、適宜積極的に対応する。
- ⑤ 関係機関の参加を求めて、相互の連携・協力のあり方等について適宜意見交換を行う。

6. 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化

- ① 国際機関等との包括的研究協定(MOU)や国際機関が実施する国際的プロジェクト研究への参画に積極的に取り組む。
- ② ゲノムリソース等の研究開発資源を有効に活用し、中核となって関連国際研究機関や研究者との連携を強化する。

第2 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

(1) 研究の重点的推進

[別添] に示した研究を重点的に推進する。

なお、これらの研究の推進に当たっては、

- ① 成果の活用を円滑に進めるため、応用研究を担う研究機関等との連携・協力の下で、戦略的に推進する。
- ② 他の農業関係研究開発独立行政法人との連携を一層強化し、各法人の有する研究資源を活用した共同研究等を効率的に推進する。

(2) 行政ニーズへの機動的対応

年度内に緊急に対応すべき行政ニーズが生じた場合は、迅速に必要な研究開発を実施する。

2. 行政部局との連携の強化

- ① 農林水産省の行政部局の意見を研究内容等に的確に反映させるため、研究推進戦略会議等に関係行政部局の参加を求めて、農林水産省の行政部局と問題意識等の共有を図るとともに、行政部局との連携状況について点検する。
- ② 農業分野の生命科学研究の中核機関として、政府の委員会、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、交流に専門家を派遣する等の協力を行う。また、行政等の要請に応じて研究成果・技術情報を適切に提供する。

3. 研究成果の公表、普及の促進

(1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

- ① 新体制に合わせホームページを刷新し、利用しやすい情報サイトとする。要覧及びパンフレットを改訂し、活動内容の周知に活用する。
- ② 先端的な研究活動に関する理解促進のために、遺伝子組換え農作物の展示栽培等を活用して、国民との双方向コミュニケーションを重点的に進める。
- ③ NIAS シンポジウムなど研究者のアウトリーチ活動として各種研究会や講演会を開催する。自治体等が実施する小学生等を対象とした科学啓蒙活動等への協力を通じて青少年の科学への関心を高める取り組みを行う。

- ④ アグリビジネス創出フェアなど関連する各種イベント等に積極的に参加し、産学官の連携を深めるとともに研究ニーズの把握に努める。

(2) 成果の利活用の促進

- ① 主な研究成果の中から、第三者の意見も踏まえ、特に新産業の創出等につながる有用な研究成果を「主要研究成果」として1件以上選定する。
- ② 主な研究成果については、プレスリリースや取材対応を積極的に行いマスメディアに取り上げられる機会を増加させる。また、各種フェアに参加して利用者へ成果内容の伝達・普及を図る。
- ③ プレスリリースしたものなど主要な研究成果の内容についてホームページ上で公開する。ゲノム情報等の知的基盤データベースへのアクセスを高めるため、ホームページの改訂を行う。
- ④ 研究所の成果を活用したベンチャー企業育成促進に向け、知的財産権の活用などについて助言を行うなど、環境の整備に引き続き取り組む。

(3) 成果の公表と広報

- ① 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、292報以上の査読論文として発表する。その際、論文の量と併せて質の向上を図り、全発表論文のインパクトファクター合計値の総計値が800以上となるよう、国際的に注目度の高い学術雑誌等に積極的に発表する。
- ② 研究成果については、プレスリリースを14回以上行う等、積極的にマスコミの取材等に対応し、国民へ伝達され理解されるよう努める。プレスリリースではレクチャーを活用して理解を深める。ホームページを活用してプレスリリース内容、イベント情報などを発信する。さらに、各種フェアでの実物の展示、子供対象のフェスティバルでの体験実験の実施など、様々な手段を活用した広報活動を行う。

(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

- ① 研究の計画段階から、研究成果の権利化や許諾等の取扱いに関する知財マネジメントを一体的に実施する。
- ② 特許出願に当たっては、実施許諾の可能性や研究推進上の必要性等を勘案し、海外

への出願や許諾を含めて特許の戦略的取得等を進め、40 件以上の国内特許を出願する。
また、登録特許については実施許諾状況を踏まえ、保有の必要性を随時見直す。

- ③ 出願した特許等は、自ら積極的に公開し技術移転に努め、実施許諾件数については 35 件以上を維持する。
- ④ 育種素材等については、MTA（材料等移転合意書）等を交わすことによって権利を確保しつつ、優良品種の育成のために積極的に提供する。
- ⑤ 公開された特許等については、見本市などを活用して外部への積極的な情報提供を進めるとともに、技術移転に必要な取組を進める。
- ⑥ 農林水産研究知的財産戦略（平成 19 年 3 月農林水産技術会議決定）等を踏まえ、必要に応じて「独立行政法人農業生物資源研究所知的財産方針」を見直す。また、必要に応じて知的財産ポリシー等をホームページで公開する。

4. 専門分野を活かしたその他の社会貢献

(1) 分析及び鑑定

研究所の高い専門知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析及び鑑定を要望に応じて実施する。

(2) 講習、研修等の開催

- ① 講習会、講演会等を実施するとともに、国や団体等が主催する講演会等に積極的に協力する。
- ② 国公立機関、大学、海外機関等から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。

(3) 国際機関、学会等への協力

研究所に蓄積された知的資産を社会に還元するため、学会等への委員の派遣等を積極的に行う。また、国際機関等の要請に応じて専門家の派遣や技術情報の提供等の国際協力を行う。

第 3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

23年予算については、適切な業務運営に努め、効率的に執行する。

1. 予算

平成23年度予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	6,882
施設整備費補助金	226
受託収入	2,611
諸収入	14
計	9,734
支出	
業務経費	2,596
施設整備費	226
受託経費	2,611
一般管理費	401
人件費	3,899
計	9,734

[注記]

1. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

2. 収支計画

平成23年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	9,675
経常費用	9,650
人件費	3,899
業務経費	2,272
受託経費	2,538
一般管理費	395
減価償却費	546
財務費用	26
臨時損失	0

収益の部	9,590
運営費交付金収益	6,556
諸収入	14
受託収入	2,611
資産見返負債戻入	408
臨時利益	0
純利益	△86
前中期目標期間繰越積立金取崩額	131
総利益	46

[注記]

1. 「前中期目標期間繰越積立金取崩額」は前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取り崩し額。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

3. 資金計画

平成23年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	10,329
業務活動による支出	8,756
投資活動による支出	604
財務活動による支出	969
翌年度への繰越金	0
資金収入	10,329
業務活動による収入	9,508
運営費交付金による収入	6,882
受託収入	2,611
その他の収入	14
投資活動による収入	226
施設整備費補助金による収入	226
その他の収入	0

財務活動による収入	0
その他の収入	0
前中期目標期間からの繰越金	595

[注記]

1. 「業務活動による支出」については、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」及び「人件費」の総額から「投資活動による支出」及び「財務活動による支出」を控除した額を計上した。
2. 「投資活動による支出」については、有形固定資産の購入費を計上した。
3. 「財務活動による支出」については、前中期目標期間に生じた不要財産の国庫納付額を計上した。
4. 「前中期目標期間からの繰越金」は、前中期目標期間に生じた政府出資にかかる不要財産の国庫納付額を計上した。
5. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

4. 自己収入の確保

受益者負担の適正化、特許使用料等の拡大により自己収入の確保に努める。

5. 保有資産の処分

- ① 既存の施設・設備等について、利用状況を把握するとともに、利用率の低いものについては、他に利用等の検討を行った上で、利用率の改善が見込まれないなど、不要と判断されるものは処分する。
- ② 放射線育種場の寄宿舍は、廃止に向けて必要となる途上国等からの研究者受入に支障のない方策の検討を行う。

第4 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

松本研究拠点及び岡谷研究拠点の再編統合のため、第2期中期計画期間中に独立行政法人通則法第48条により重要な財産の処分を行い、その売却収入をもって、代替施設の整備を行ったが、この売却収入額から代替施設の整備に支出した額を差し引いた額595百万円を不要財産として、国庫納付する。

第5 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

1. 施設及び設備に関する計画

研究施設改修により、施設の老朽化対策等を行う。

平成 23 年度施設、設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	予定額	財源
農林水産生物遺伝資源管理施設 改修	226	施設整備費補助金
合 計	226	

2. 人事に関する計画

(1) 人員計画

① 方針

中期目標を着実に達成するため、集中的・重点的に取り組む研究テーマを担う研究単位を設置し、職員を重点的に配置する。また、研究支援部門について、新たな社会的要請に対応する組織を設置して充実・強化を図り、適切に職員を配置する。

② 人員に係る指標

常勤職員数は、期初職員相当数を上回らないものとする。

(2) 人材の確保

① 研究職員の採用にあたっては、任期制の活用、公募等により、研究所の研究推進に必要な優れた人材を確保する。

② 女性研究者については、研究職員における全採用者に占める女性研究者の割合が、前期実績を上回るよう女性研究者を積極的に採用し、活用を図る。

③ 次世代育成支援行動計画に基づき、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努める。

④ 研究リーダーについては、広く研究所内外から優れた人材を確保するため、公募方式を積極的に活用する。

3. 法令遵守など内部統制の充実・強化

① 研究所に対する国民の信頼を確保する観点から、法令遵守や倫理保持に対する役職員の意識向上を図るため、啓発情報等を周知徹底するとともに、研修、教育等を実施する。

- ② 研究所の研究活動に伴うリスクを把握し、それに対応できる管理体制を整備する。
特に、規制物質の管理等について、管理システムの適切な運用などにより一層の徹底を図るとともに、放射性同位元素や遺伝子組換え生物について、職員に対する教育・指導等を徹底し、適正な管理に努める。
- ③ 研究所のミッションを有効かつ効率的に果たすため、理事長のトップマネージメントが的確に発揮できるよう内部統制の更なる充実・強化を図る。
- ④ 研究所の諸活動の社会への説明責任を果たすため、開示請求への適正かつ迅速な対応を行う。個人の権利、利益を保護するため、研究所における個人情報の適正な取扱いを推進するとともに、個人情報の本人からの開示等請求や苦情処理に適切かつ迅速に対応する。また、研究所における情報セキュリティ対策に取り組む体制を構築するとともに、具体的対策の検討を行う。

4. 環境対策・安全管理の推進

- ① 職員全員が安全衛生に関する責任と意識を持つよう、事故及び災害を未然に防止するための安全教育を実施する。
- ② 既存設備の運転状況等を把握し、省エネルギー機器及び設備の導入を検討し、施設の修繕・改修等整備計画の中で、省エネルギーにつながる改修計画を作成する。
- ③ 物品の購入契約等に当たっては、国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律（グリーン購入法）（平成 12 年法律第 100 号）や建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）（平成 12 年法律第 104 号）に基づく環境物品等の調達・工事の推進を図る。

5. 積立金の処分に関する事項

前期中期目標期間繰越積立金は、前期中期目標期間中に自己収入財源で取得し、当期中期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等及び東日本大震災の影響により前期中期目標期間において費用化できず当期中期目標期間に繰り越さざるを得ない契約費用に充当する。

[別添] 試験及び研究並びに調査に係る研究の推進方向

1. 画期的な農作物や家畜等の開発を支える研究基盤の整備

(1) 農業生物遺伝資源の充実と活用の強化

- ・農業生物資源ジーンバンク事業のセンターバンクとして、サブバンクやキュレーターとの協力のもと、植物、微生物、動物遺伝資源及びそれらの DNA クローン等を国内外から収集・受入、増殖・保存するとともに、特性評価を行い、アクティブ化を進め、配布及び必要な情報管理を実施する。
- ・植物遺伝資源の海外調査は、引き続きアジアを中心に、複数年の MOU に基づき、多様性解析を含めた共同研究として実施する。
- ・ササゲ属において発見された器官大型化等の栽培化関連 QTL 遺伝子単離に向けた解析を進める。
- ・植物遺伝資源、特に、ダイズやササゲ属などの栽培種及び近縁野生種を対象に現地調査や多様性解析を実施し、その情報を基に、実験用系統やコアコレクションの整備を進める。
- ・保存している世界各地のイネ在来遺伝資源の SNPs タイピングを引き続き行い、その多型情報を公開するためのデータベースの整備を進める。
- ・ソルガム等の高バイオマス植物遺伝資源について、ラオス等において現地調査を行うとともに、バイオマス研究用遺伝資源セットを整備する。
- ・植物炭疽病菌や *Agrobacterium* 等の微生物遺伝資源の分類・検証を行い、公開している遺伝資源について分類同定に関わる塩基配列等特性情報を整備する。これに基づき、糸状菌や細菌の新たな推奨株を選定する。
- ・動物遺伝資源の新規評価法、難貯蔵性動物遺伝資源の保存法の改良に着手する。
- ・難貯蔵性植物遺伝資源の超低温保存技術を実用化するため、クライオプレートを用いたガラス化法の技術を開発するとともに複数の植物種への適応を検証する。
- ・放射線照射等により人為的に作出したイネの各種突然変異系統の評価を行い、公開に向けた準備を進める。

(2) 農業生物のゲノムリソース・情報基盤の整備・高度化

① 農業生物のゲノム解読の推進とゲノムリソースの拡充・高度化

- ・コムギの 6B 染色体上に DNA マーカーを設定し BAC クローンを位置づけることによりゲノム物理地図を構築する。
- ・イネの重要害虫であるトビイロウンカ及び農業害虫の多くを占める鱗翅目昆虫であるコナガのゲノム情報の解読、発現遺伝子情報の獲得を進める。
- ・カイコ完全長 cDNA 解析を進め、KAIKObase 上の遺伝子アノテーション情報を拡充する。
- ・環境ストレス条件下におけるイネ遺伝子発現情報の収集及びデータベースの拡充に取り組む。

- ・ゲノムリソースの保存・管理を適切に行うとともに、研究コミュニティへの配布、アレイ解析オープンラボの運営等により、研究所内外における関係研究を支援する。
- ・ムギ、ソルガムについてゲノム情報及びゲノムリソースを利用して穂の形態・耐病性等に関わる遺伝子の単離を進める。
- ・変異導入技術の効率化に資するマーカー遺伝子候補として、新規の除草剤抵抗性遺伝子をイネより単離する。
- ・ゲノムリソースの高度化に繋がる効率的な組換え技術開発のために、イネの組換えの頻度に影響を及ぼす因子の解析を進める。

② バイオインフォマティクス研究による農業生物ゲノム情報の高度化

- ・超高速シーケンサーの大量ゲノム断片配列に対応し、ゲノムアセンブル等によるコンティグ作成を実現する。
- ・コムギゲノムアノテーションのプログラムを一連のパイプラインとして動作するよう改良する。
- ・日米で統合したイネゲノムの配列及びアノテーションを公開する。
- ・主要穀類の配列比較解析を行い、種間で効率よく遺伝子機能情報を相互参照するため、種間に対応する遺伝子のデータセットを作成し公開する。
- ・イネの重要害虫であるトビイロウンカのゲノム情報データベースを構築し公開する。
- ・鱗翅目農業害虫であるコナガゲノム情報データベースを構築し公開する。
- ・カイコゲノムアノテーションを進める上で必要となるシステムを開発し、国際コンソーシアムによるカイコゲノムアノテーションプロジェクトを組織する。

③ 作物ゲノム育種研究基盤の高度化

- ・イネのアジア栽培種について染色体断片置換系統群の作成及び種子増殖を行う。
- ・イネの出穂抑制遺伝子 *Hd16* の機能解析を行う。
- ・イネの高度罹病性遺伝子 *qBS9* の候補ゲノム領域の絞り込みを継続するとともに、塩基配列の比較及び発現解析を行い、候補遺伝子を特定する。
- ・「コシヒカリ」と「Jarjan」との戻し交雑後代系統を利用して、第9染色体の紋枯病抵抗性の QTL を検証する。
- ・イネの深根性遺伝子 *Dro1* の機能解析及び第7染色体の地表根関連 QTL の精密マッピングを行う。
- ・イネの穂発芽耐性遺伝子 *Sdr1* 及び *Sdr7* の単離・同定と近縁野生種に由来する QTL の解析を行う。
- ・「コシヒカリ」の良食味関連 QTL の候補ゲノム領域を絞り込む。
- ・葉面温度、気孔数、光合成速度に関わる QTL をマッピングするとともに、他のソース能関連 QTL の確認を行う。葉色を濃くすることで光合成速度を増加させる QTL の候補

遺伝子と表現型との関連を明らかにする。

- ・「コシヒカリ」へのいもち病ほ場抵抗性遺伝子 *Pi35* 及び *Pi38(t)* の導入を進める。*pi21*、*qBFR4-1* 及び *Pb1* 遺伝子を集積した系統を選抜し、その特性を評価する。
- ・イネの収量性に関与する QTL の存在を検証するために、交雑集団等を用いて QTL 解析を行う。
- ・多収イネ同士を交配したゲノムシャッフリング用の集団の養成を進める。
- ・イネにおいて、SNP タイピングアレイによるアリル頻度とそれらを組み合わせて得られるハプロタイプ情報を表現型データベースに取り込み、表現型データベースを拡充する。ゲノム育種支援システムについては、遺伝子型と表現型の関連性を可視化するツールを作成する。
- ・ダイズ「エンレイ」のゲノム情報を更新し、これらを搭載したデータベースを充実させる。
- ・高速塩基配列解読装置を活用して「エンレイ」以外のダイズ品種のゲノム解読を進め、比較ゲノム解析データの充実を図り、データベースに格納する。
- ・ダイズについて日本品種間の SNP 情報に基づき 1,000 種類以上の SNP マーカーを作成し、コアコレクション等の遺伝子型解析により、日本品種間で高い多型性を示す SNP マーカーを選抜する。
- ・「エンレイ」を遺伝背景とする Peking 染色体部分置換系統 (BC3F2 世代) の遺伝子型を解析し、全染色体を網羅する最小限の系統群を選定する。
- ・ダイズについて、精密マッピングにより連鎖群 H、J、B1 に座乗する開花期 QTL の座乗領域を同定し、候補遺伝子の探索に着手する。
- ・ダイズの葉型、葉柄長、帯化などの草型関連形質について原因遺伝子の座乗領域を同定し、候補遺伝子の探索に着手する。
- ・ダイズにおける病虫害抵抗性やストレス耐性など 10 種類以上の有用形質について選抜用 DNA マーカーを開発する。
- ・ダイズサポニン組成変異体の原因遺伝子を同定するとともに、有用サポニン合成遺伝子を導入したダイズ組換え体を作成する。

④ 家畜ゲノム育種研究基盤の高度化

- ・多様なニーズに応じた画期的なブタの開発や生命現象の解明による生産性の向上などに貢献するために、発現遺伝子情報として 1,000 個の遺伝子に相当する cDNA クローンを新規に解読し、解読遺伝子数を既解読分とあわせて 15,000 個以上に増加させるとともに、ゲノム上の難読領域の精密解読とアノテーションを進める。また、これらの情報をこれまでに開発したゲノムデータベースに統合するなど、ブタの遺伝子解析に利用できるゲノム基盤情報を整備する。
- ・蓄積したブタの発現遺伝子情報に基づき独自開発したマイクロアレイの解析対象遺伝

子数を増やす。

- ・ゲノム情報を活用して有用なブタ系統を効率的に開発するために、しもふり等の肉質などに関わる QTL について、後代検定成績を利用してファインマッピングを行う。また、増体能力や肺炎感受性に関わる QTL についてはハプロタイプ解析を行う。
- ・ブタの肉質等の品種間差に関連する遺伝子や脂質合成系における遺伝子の発現解析を行う。
- ・ブタの産肉性向上等に利用するために、椎骨数遺伝子等の多型情報を用いた家畜の生産管理技術の開発を進める。

⑤ 生体分子の構造・機能に関わる情報基盤の整備

- ・ホルモン等低分子リガンドの情報伝達の分子機構を解明するために、昆虫幼若ホルモン輸送タンパク質 JHBP やイネ根特異的発現タンパク質 RS0sPR10 等について立体構造解析と分子間相互作用解析を行う。
- ・新たなエネルギーソースとしてのバイオマス利用には、植物細胞壁を構成する様々な糖の各々を分解する多数の酵素の作用機構を解明する必要がある。このため、ラムノース分解酵素やグルクロン酸配糖体分解酵素等について立体構造解析を行い、作用機構を明らかにする。
- ・タンパク質の翻訳後修飾を介した生体機能制御の分子機構を解明するために、修飾タンパク質の解析と SUMO 化修飾に関与するタンパク質等の構造機能解析を行う。

2. 農業生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明と利用技術の開発

(1) 農作物や家畜等の生産性向上に資する生物機能の解明

① 作物の物質生産・生長・分化・環境応答機構の解明

- ・イネの生産性を支える諸反応の制御機構の解明に向け、光合成を含む炭素代謝、窒素代謝の制御因子の作用機構と子実成分の蓄積機構を解析する。光合成特性と生産性に関与する染色体領域の特定と評価を進める。
- ・イネの生長・分化の制御機構の解明に向け、粒サイズや草型、生育促進に関わる転写因子等の制御遺伝子の探索と評価を進める。生長・器官分化に対する開花期調節遺伝子の効果を検討する。光を介した葉緑体の発達と器官分化の制御機構、子実のプラスチックドの分裂・発達機構を解析する。
- ・イネの外部環境への応答・適応機構の解明に向け、ほ場のイネ葉の全遺伝子発現の自然環境応答性、光と体内時計の相互作用による出穂期の制御機構を解析する。低温における組織凍結の可視化解析技術を開発する。

② 昆虫の発生分化・成長制御機構の解明

- ・幼若ホルモン (JH) を標的とした昆虫制御技術を開発するために、JH・抗 JH 剤のスクリ

ーニング法を改良するとともに、JH 受容体候補遺伝子 *Met* の機能解析等を行う。また、複数のカメムシ目昆虫についてアラタ体が生産する JH 分子種を同定する。

- ・トビイロウンカ等の成長制御に関わる神経ペプチド関連遺伝子の同定と機能解析を行う。また、脱皮回数決定の分子機構を明らかにするために、カイコの眠性変異体の原因遺伝子のポジショナルクローニングとその機能解析を進める。
- ・コナガ等数種昆虫の解毒関連遺伝子を対象に、殺虫剤抵抗性に関わる遺伝子の同定と機能解析を進める。
- ・RNAi 法による昆虫等の遺伝子機能解析技術を改良するため、二本鎖 RNA の投与方法を検討する。

③ 家畜の発生分化機構の解明

- ・家畜の新たな改良・増殖技術の開発に資するために、ウシの ES 様細胞の核を用いてクローン胚を作出し、その遺伝子発現及びメチル化状況を体細胞クローン胚及び体外受精胚と比較検討し、ウシ多能性幹細胞のクローン技術への利用性を明らかにする。
- ・ウシ多能性幹細胞を精子や卵子の起源となる生殖細胞に分化誘導する技術の開発を目指して、生殖系列細胞を検出・追跡するレポーターベクターを構築し、その動作確認のため発現の特異性を明らかにする。
- ・ブタ生殖細胞の新たな利用・保存技術を開発するために、未成熟なブタ生殖細胞をガラス化冷却し、超低温保存後の生殖細胞の発生能をヌードマウスへの異種間移植によって明らかにする。
- ・希少な家きんの効率的な改良・増殖技術の開発に資するために、鶏卵に外来性のニワトリ生殖細胞を移植し、その後代ヒナを効率的に産出する生殖系列キメラニワトリの作出技術を検討し、生殖細胞を用いて個体を再構築する基盤技術の開発を進める。

④ 家畜の行動・繁殖の制御機構の解明

- ・動物の快適性に配慮した飼養管理技術の開発に資するために、ウシにおいて睡眠状態とストレスとの関係を検証し、ストレス状態を簡便かつ客観的に評価するための知見を蓄積する。
- ・高温環境ストレス軽減に向けて、体温調節に重要な役割を果たす脳内セロトニンに関連する物質の静脈内投与等がウシの体温に及ぼす影響を明らかにする。
- ・家畜の受胎促進技術の開発に資するために、ヤギを実験動物とし、排卵を誘起する性腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) サージ状分泌に関わるキスペプチンの役割を解析するとともに、卵胞発育を制御する GnRH パルス状分泌に及ぼすニューロキニン B 末梢投与の効果を明らかにする。
- ・ウシの胎子発育制御技術の開発に向け、胎盤特異的タンパク質である胎盤性ラクトジェン (PL) がタンパク質分解酵素で切断された後に特異的な生物活性を発現する可能

性に注目し、PL を切断する酵素の同定と酵素切断によって生成したフラグメントの血管新生に及ぼす役割を解明する。

(2) 農作物や家畜等の生物機能の高度発揮に向けた生物間相互作用の解明と利用技術の開発

① 植物病原微生物の感染機構の解明と利用技術の開発

- ・植物病原微生物の感染機構解明のために、植物による抵抗反応を誘起する、逆に抵抗性反応を抑制する植物病原微生物側の因子の同定を進める。
- ・植物の病害抵抗反応発動機構解明のために、植物病原微生物に感染した植物の遺伝子発現変化及びそこに蓄積する代謝産物等を解析することにより、抵抗反応発現に関わる植物側因子の同定を進める。
- ・植物ウイルスの増殖機構解明のために、植物 RNA ウイルスの転写・複製装置の構成因子を明らかにするとともに、ウイルス複製における各構成因子の機能を解析する。また、宿主の抗ウイルスシステムのひとつである RNA サイレンシングの誘導機構を解析する。

② 作物の感染応答機構の解明と複合病害抵抗性育種素材の開発

- ・イネの病害応答機構のメカニズムを利用して、作物に複合病害抵抗性を付与する技術を開発するため、MAP キナーゼなどが関わる病害応答シグナル伝達機構について解析する。
- ・WRKY45 を利用した複合病害抵抗性飼料イネを開発するため、発現レベルを最適化した WRKY45 発現コンストラクトを導入した飼料イネの形質評価を行う。
- ・キチンオリゴ糖エリクターによってイネに誘導される抵抗性応答を増強するため、キチンオリゴ糖エリクター受容体遺伝子と強い過敏細胞死を誘導する抵抗性遺伝子とのキメラ遺伝子をイネに導入し、その形質を評価する。
- ・さらに有効な病害抵抗性遺伝子を見出すため、イネのリソースから新たな病害抵抗性遺伝子の探索を進める。

③ 植物と有用土壌微生物との共生機構の解明

- ・植物と根粒菌との相互作用に必要な遺伝子の同定のために、タグラインなどの変異プールから共生変異系統を選抜し、変異遺伝子を同定する。
- ・植物と根粒菌との相互作用に必要な遺伝子の機能解明のために、特に根粒菌感染初期及び根粒菌による窒素固定活性の発現・維持に関与する植物遺伝子の機能について、その分子メカニズムを解析する。
- ・植物と菌根菌との相互作用に必要な遺伝子の機能解明のために、逆遺伝学的手法により遺伝子を同定するとともに、特に共通経路に関与する遺伝子の機能を明らかにする。

④ 植物の耐虫性と害虫の加害性の分子機構の解明

- ・イネの耐虫性とウンカ・ヨコバイの加害性のメカニズムを解明するため、トビイロウンカ等の QTL 解析、ゲノム解析等により、加害性に関与する因子を解析するとともに、トビイロウンカ等が吐出する唾液腺タンパク質等の同定と機能解析を進める。
- ・吸汁性害虫ウンカ・ヨコバイに対して耐虫性を持つインド型イネ品種が保有する抵抗性遺伝子の単離と解析を進める。
- ・クワの耐虫性タンパク質 MLX56 の作用メカニズムを解析するとともに植物乳液中の耐虫性 2 次代謝物質の構造決定を進める。また、ウリ科植物師管液中の耐虫性タンパク質の同定を進める。
- ・食性異常カイコ等をモデルにして、植物のもつ昆虫の加害に関わる因子とその作用機構の解析を進める。

⑤ 昆虫に関わる生物間相互作用の解明と利用技術の開発

- ・情報化学物質等を用いた害虫制御の基礎技術を開発するため、ケブカアカチャコガネの卵巣発達度と性フェロモンの量的・質的变化との関係性、バッタ類の群生相化の刺激要因等に関する研究を行う。
- ・天敵の行動制御の基礎技術を開発するため、捕食性天敵ヒメハナカメムシ類の移動分散に関わる行動学的解析を行う。また、寄生蜂アオムシコマユバチの寄主選択行動を解析する。
- ・ゴマダラカミキリ等の農業害虫について、種や系統関係を解析するため、核及びミトコンドリア DNA 塩基配列を用いて遺伝的変異を調査する。
- ・害虫の行動形質に係わる神経機構を明らかにするため、コガネムシ類の情報化学物質等に対する行動の解発・制御要因や果樹害虫カメムシ類の成虫の活動リズムと光応答反応を解析する。
- ・農業昆虫のウイルス感染・増殖・媒介機構解明のために、ウンカ等昆虫体内におけるウイルスとの相互作用に関わる因子を探索する。
- ・昆虫の病原微生物抵抗性の分子機構解明に向け、Bt 毒素やボーベリア菌に対する抵抗性遺伝子の探索・同定・機能解析を行う。
- ・昆虫の生殖システムに影響を及ぼす共生細菌の機能を解明するため、細菌が宿主に与える作用を個体・遺伝子レベルで明らかにする。

⑥ 動物の生体防御に関わる分子機構の解明

- ・家畜の抗病性の向上に資するために、自然免疫に重要な役割を果たす肝クッパー細胞などのマクロファージ系細胞を中心にサイトカイン産生等に関わるシグナル伝達機構の分子機構の解明を進める。

- ・ブタの病原体に対する感染防御能の個体差を明らかにするために、パターン認識受容体機能に影響を与える可能性のある TLR 等の遺伝子多型とそれらの機能的差異について解析を進める。
- ・化学物質の刺激性や毒性評価などの動物実験を代替するための細胞培養モデルの開発
基材や再生医療用素材としての活用が期待できるコラーゲンビトリゲル（高密度コラーゲン線維）膜を利用して、化学物質に対する細胞応答を外挿できる「組織シート」型培養モデルを構築し、ウサギによる眼刺激性試験の代替法開発を進める。

3. 新たな生物産業の創出に向けた生物機能の利用技術の開発

① 遺伝子組換え作物の開発技術の高度化とその利用

- ・スギ花粉症治療米を医薬品として開発するため、毒性試験等の材料確保や大量安定供給手法の確立に向けた、隔離ほ場での生物多様性評価や導入遺伝子に関する解析を進める。
- ・安定的かつ大量に細胞内に有用物質を蓄積させるため、外来有用遺伝子産物を大量に蓄積させる際に問題となる小胞体ストレス応答の分子メカニズムの解析を進める。
- ・米アレルゲンを低減させた遺伝子組換えイネ等の開発を進める。

② 遺伝子組換えカイコの高度利用技術の開発

- ・遺伝子組換えカイコの開発技術を高度化するために、体色突然変異体の原因遺伝子等を利用した判別しやすい組換えマーカーの開発、ジンクフィンガーヌクレアーゼやインテグラーゼ等を用いた遺伝子ターゲティング法及び部位特異的遺伝子導入法の開発を進める。
- ・カイコゲノムの遺伝子機能解析とその有効利用のために、トランスポゾンベクター等を利用した新規突然変異系統の作出及び糖鎖修飾や絹糸腺形成等に関わる遺伝子の機能解析を行う。
- ・カイコを用いた医薬品等の開発を進めるために、遺伝子組換えタンパク質の大量安定発現のための各種ベクター及び系統の開発並びに遺伝子組換えタンパク質の糖鎖改変技術の開発を行う。また、外部機関と連携し、検査薬またはヒト・動物医薬品の原材料となる遺伝子組換えタンパク質の生産及び医薬品のスクリーニングに利用可能なカイコの開発を行う。
- ・遺伝子組換え高機能シルクの実用化を進めるために、外部機関と連携し、各種遺伝子組換えシルクの開発と大量生産及び製品試作を行うとともに、カルタヘナ法に対応した遺伝子組換えカイコの実用飼育の取り組みを進める。

③ 遺伝子組換え家畜の高度利用技術の開発

- ・ヒト血友病製剤や遺伝子治療技術の開発に資するために、血液凝固系がマウスやイヌ

と比べてヒトに近いブタを用いて、遺伝子組換え技術とクローン技術により第Ⅷ凝固因子をノックアウトしたヒト血友病疾患モデルブタの開発を進める。

- ・ヒト高脂血症モデルでは、これまでに開発した初代遺伝子ノックアウトクローンブタの後代を用いて二代雑種 (F2) を作出し、目的とする遺伝子欠損がホモである個体を中心に特性評価を行い、血漿中リポタンパク質等の変動を検討し、ヒトとの類似性を明らかにする。

④ 生物素材の高度利用技術の開発

- ・シルクタンパク質を利用する軟骨再生材料や化粧品材料開発のため、遺伝子組換えフィブロインを用いるフィブロインスポンジの機能性改変の検討、及びシルクタンパク質素材の滅菌手法の検討を行う。
- ・シルクタンパク質としてのセリシンとホーネットシルクを角膜再生材料や人工血管として利用するために、透明性に優れたフィルム素材や柔軟性に優れたチューブ素材の作製プロセスの検討と作製した材料の物性や機能性の評価を行う。
- ・遺伝子組換えカイコを利用した新素材作出のため、シルクタンパク質遺伝子をノックアウトしたカイコの作出手法の検討、及び組換えシルクタンパク質発現量の向上を目的とした組換えベクターの開発を実施する。
- ・抗 myc-tag 抗体を融合したアフィニティシルクの機能活性評価、クモ糸タンパク質を含有した絹糸等の詳細な力学物性の解析、及び非天然アミノ酸を含有する絹糸の作出に向けた基礎検討を実施する。
- ・シルク新素材を機能性細胞培養担体として利用するため、ラクトース修飾シルクフィブロインをコートした三次元不織布で培養した肝細胞 (FLC 細胞) の肝機能発現を評価する。

⑤ 昆虫特異的な機能の解明と利用技術の開発

- ・昆虫特異的に存在する酵素の機能利用を目的とし、オオゴキブリ由来エンドグルカナーゼ及び β グルコシダーゼの抽出・精製を行い、基質に対する活性機構を明らかにする。
- ・フラボノイドを用いた昆虫の紫外線防御機構を明らかにするため、カイコ蛾幼虫の消化管からフラボノイド分子の体内代謝に係わる糖分解酵素の分離を行い、その性質を明らかにする。
- ・昆虫ウイルスに対するカイコの免疫応答機構を明らかにするため、カイコ核多角体病ウイルス応答遺伝子の機能を解析する。
- ・昆虫から見出した抗微生物タンパク質を改変したペプチドの簡便な固定化法を検討するとともに、類似の活性を呈するタンパク質の効率的調製法を検討する。
- ・ネムリユスリカの極限乾燥耐性の誘導・覚醒に関連する遺伝子の同定と生化学的機能

解析を行うとともに、乾燥耐性関連（特に抗酸化）因子を利用してネムリユスリカ胚子由来培養細胞の常温保存を試みる。

- 遺伝子組換えカイコを用いて動物医薬品の開発を行うため、ウシ由来インターフェロンの大量調製法を構築する。