

独立行政法人農業生物資源研究所の  
平成22年度に係る業務の実績に関する評価結果

農林水産省独立行政法人評価委員会

農業技術分科会

## 業務実績の総合評価

総合評価：A

### 【評価に至った理由】

「第1 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」、法人の主要な業務である研究開発を含む「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」、「第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画」及び「第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等」の総てについて中期計画に対して業務が順調に進捗したと判断し、Aと評価した。

### 【総合所見】

独立行政法人農業生物資源研究所は、国民生活及び社会経済の安定に資する農業の生産性の飛躍的向上や、農産物の新たな需要・新生物産業の創出に不可欠な生物機能の効率的利用技術の開発と、これを支える基礎的研究を実施している。そのため、世界をリードする生命科学の基盤研究を目指すとともに、生物関連産業のための革新的な技術開発を、業務運営全般の効率化を進めつつ行うことが求められている。このような観点から、平成22年度の業務の実績について調査・分析し、評価した結果は以下のとおりである。

○ 主要な業務である研究開発については、コシヒカリの全ゲノム塩基配列を解読したのを始め、イネ品種の多様性解析並びに遺伝子マッピングに利用できるコア SNP セットの開発など、注目すべき成果が見られる。また、血圧調整機能を有するノボキニン蓄積米について、ラットへの長期投与試験により高い効果を確認するとともに、組換えカイコによる医薬品等の生産に向けて、ブタ IL-2 等のタンパク質を中部絹糸腺で発現する遺伝子組換えカイコを作出するなどの成果が上がっており、高く評価できる。複数の病害に対して極めて強い耐病性効果を発揮する *WRKY45* 遺伝子発現イネの生育遅延の回避に目処をつけ、導入した飼料イネの固定系統化を進めるなど、革新的農業生産技術の開発も順調に進捗している。更に、イネの遺伝子発現データベース RiceXPro の公開をはじめ、研究成果のデータベース化、遺伝資源や遺伝解析材料の配布など、基礎・基盤研究の成果活用に向けた取組が進んだことも評価できる。

○ 管理・運営については、自己評価・点検により把握した問題点を職員に周知し、業務改善に反映させるとともに、評価結果のフォローアップにも取り組んでおり、評価できる。松本・岡谷・北杜地区の再編統合を計画通り完了する一

方、知的財産ディレクターを新規雇用するなど、研究管理支援部門に求められる新たな要請にも適切に対応している。産学官連携として、血友病モデルブタの開発など、新たに16件の共同研究契約を締結するとともに、共同研究の成果として12件の国内特許出願が行われており、評価できる。環境対策・安全対策については、化学物質一元管理システムの運用に伴い、不適切に管理されている化学物質が発見されたほか、遺伝子組換え温室の不適切な管理が発見されたが、これらに関しては関係監督官署の指示・指導の下で再発防止の徹底を図っている。

評 価 項 目 (大項目)	評価
第1 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	A
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	A
第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	A
第4 短期借入金の限度額	—
第5 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	—
第6 剰余金の使途	—
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	A

評価単位ごとの評価シート（総括表）

評価項目（評価単位）		評価
第1	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	A
	1-1 評価・点検の実施と反映	A
	1-2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	A
	1-3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	A
	1-4 産学官連携、協力の促進・強化	A
	1-5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	A
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	A
	2-1 試験及び研究並びに調査	別紙
	2-2 研究成果の公表、普及の促進	A
	2-3 専門分野を活かしたその他の社会貢献	A
第3	予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	A
第4	短期借入金の限度額	—
第5	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	—
第6	剰余金の使途	—
第7	その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	A
	7-1 施設及び設備に関する計画	A
	7-2 人事に関する計画	A
	7-3 情報の公開と保護	A
	7-4 環境対策・安全管理の推進	B

評価単位ごとの評価シート（別紙：研究部分）

評価項目（評価単位）	評価
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にとるべき措置	前述
2-1 試験及び研究並びに調査	A
A アグリバイオリソースの高度化と活用研究	A
B ゲノム情報と生体情報に基づく革新的農業生産技術の研究開発	—
1) イネの環境適応機構の解明と利用技術の開発	A
2) 昆虫の環境適応機構の解明と制御技術の開発	A
3) 家畜の発生分化・行動の生体制御機構の解明	A
4) 生物間相互作用の解明と制御技術の開発	A
5) ゲノム情報に基づくタンパク質の構造と機能の解明	A
C バイオテクノロジーを活用した新たな生物産業の創出を目指した研究開発	—
1) バイオテクノロジーによる有用物質生産技術の開発	S
2) シルクテクノロジーによる生活・医療素材の開発	A

平成22年度 農業生物資源研究所 評価結果

独立行政法人 農業生物資源研究所

区 分	ウエイト*	ランク	評 価 結 果
総合評価	1.00	A	<p>評価に至った理由                      「第1 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」、法人の主要な業務である研究開発を含む「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」、「第3 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画」及び「第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等」の総てについて中期計画に対して業務が順調に進捗したと判断し、Aと評価した。</p> <p>総合所見                      独立行政法人農業生物資源研究所は、国民生活及び社会経済の安定に資する農業の生産性の飛躍的向上や、農産物の新たな需要・新生物産業の創出に不可欠な生物機能の効率的利用技術の開発と、これを支える基礎的研究を実施している。そのため、世界をリードする生命科学の基盤研究を目指すとともに、生物関連産業のための革新的な技術開発を、業務運営全般の効率化を進めつつ行うことが求められている。このような観点から、平成22年度の業務の実績について調査・分析し、評価した結果は以下のとおりである。</p> <p>○主要な業務である研究開発については、コシヒカリの全ゲノム塩基配列を解読したのを始め、イネ品種の多様性解析並びに遺伝子マッピングに利用できるコアSNPセットの開発など、注目すべき成果が見られる。また、血圧調整機能を有するノボキニン蓄積米について、ラットへの長期投与試験により高い効果を確認するとともに、組換えカイコによる医薬品等の生産に向けて、フタII-2等のタンパク質を中部絹糸腺で発現する遺伝子組換えカイコを作出するなどの成果が上がっており、高く評価できる。複数の病害に対して極めて強い耐病性効果を発揮するWRKY45遺伝子発現イネの生育遅延の回避に目処をつけ、導入した飼料イネの固定系統化を進めるなど、革新的農業生産技術の開発も順調に進捗している。更に、イネの遺伝子発現データベースRiceXProの公開をはじめ、研究成果のデータベース化、遺伝資源や遺伝解析材料の配布など、基礎・基盤研究の成果活用に向けた取組が進んだことも評価できる。</p> <p>○管理・運営については、自己評価・点検により把握した問題点を職員に周知し、業務改善に反映させるとともに、評価結果のフォローアップにも取り組んでおり、評価できる。松本・岡谷・北杜地区の再編統合を計画通り完了する一方、知的財産ディレクターを新規雇用するなど、研究管理支援部門に求められる新たな要請にも適切に対応している。産学官連携として、血友病モデルブタの開発など、新たに16件の共同研究契約を締結するとともに、共同研究の成果として12件の国内特許出願が行われており、評価できる。環境対策・安全対策については、化学物質一元管理システムの運用に伴い、不適切に管理されている化学物質が発見されたほか、遺伝子組換え温室の不適切な管理が発見されたが、これらに関しては関係監督官署の指示・指導の下で再発防止の徹底を図っている。</p>
第1 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	0.10	A	<p>評価・点検については、S評価を受けた6つの研究課題に重点課題配分研究費を配分する一方、把握された問題点は職員に周知し、業務改善に反映させるとともに、評価結果のフォローアップにも取り組んでおり評価できる。研究資源の効率的利用に関しては、松本・岡谷・北杜地区の再編統合を計画通り完了し、庶務室岡谷専門職を廃止する一方、知財戦略強化のため知的財産ディレクターを新規雇用するなど、研究管理支援部門に求められる新たな要請にも適切に対応している。産学官連携では、血友病モデルブタの開発など、新たに16件の共同研究契約を締結するとともに、共同研究の成果として12件の国内特許出願が行われており評価できる。国際的なゲノム研究への取組も順調に進捗している。</p>

1-1 評価・点検の実施と反映	1/5 (0.020)	A	自己評価・点検では、研究課題評価についての評価体制を繰り返し見直し、その評価体制を充実するとともに、その評価を反映させた研究課題への重点的予算配分を実施している点は評価できる。更に、把握された問題点は職員に周知し、業務改善に反映させる体制及び評価結果のフォローアップ体制を確立した点も高く評価できる。今後は、工程表を用いた研究業務の進行管理など、中期目標期間全体を見通した自己評価の充実を期待する。内部統制については、理事長が自ら職員と直接意見を交わし、法人のミッションを徹底させるとともに、階層構造を簡略化し、理事長が現場の問題を把握できる仕組みを構築している。また、遺伝子組換え生物等を使用した研究に伴うリスクを法人全体で点検し、バイオセーフティー等の対応策を指示しており評価できる。今後は、こうした仕組みが機能しているのか、定期的にモニタリングを行うことを期待する。研究職員を対象とした業績評価の結果を平成22年度の勤勉手当に反映させたこと、一般職員等を対象とした評価制度を平成22年10月に導入したことは評価できる。
1-2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	1/5 (0.020)	A	研究資金については、評価検討会における審査結果を踏まえた、S評価を受けた6つの研究課題に重点課題配分研究費を配分する重点配分やアグリヘルスプロジェクトなどの農水省からの受託プロジェクトへの重点的取組が行われている。競争的資金に対しても積極的に応募し、昨年並みの716百万円を獲得している。研究施設・設備の共同利用、オープンラボの公開など、施設・設備の有効利用にも引き続き取り組んでおり評価できるが、今後は独法間の連携強化による更なる効率的利用を期待する。組織については、松本・岡谷・北杜地区の再編統合を計画通り完了するとともに、第3期における組織再編に向け、農業分野の基礎・基盤研究の中核機関として求められる役割について検討している。研究職員の人材育成プログラムの一環としての外部研修等への参加、平成21年度から開始した「能力開発プログラム」や若手任期付研究員の育成は継続されており、研究職員1名が弁理士試験に合格するなど、資格取得への支援も効果をあげている。
1-3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	1/5 (0.020)	A	情報共有については、購読洋雑誌の電子版への移行をほぼ完了するとともに、人事・会計情報の一部、外部資金、共同研究、特許情報等をデータベース化し、職員がアクセスできるグループウェアの拡充を図っている。総務部門では、庶務室岡谷専門職を廃止するとともに、試薬や研究用消耗品の単価契約を拡大し、迅速な物品調達と事務の効率化に努めている。現業業務では、桑剪定枝の裁断処理を機械化し、委託経費を30万円削減するなど効率化を進めるとともに、契約職員・再雇用職員との業務分担を見直しつつ、受精卵移植等の専門的業務に新たに取り組んでおり評価できる。知財戦略強化のため知的財産ディレクターを新規雇用するなど、研究管理支援部門に求められる新たな要請にも適切に対応している。
1-4 産学官連携、協力の促進・強化	1/5 (0.020)	A	産学官連携では、血友病モデルブタの開発など、新たに16件の共同研究契約を締結している。また、共同研究の成果として12件の国内特許出願が行われており評価できる。ジーンバンク事業では、微生物用検索システムの新規開発や一般利用者にとっての利便性向上に努めたことで、Webアクセス件数が15.4%増加している。農研機構とは、知財の取得・管理や大学・民間との共同研究に関する情報交換を行っているが、こうした連携をさらに深めることを期待する。放射線照射については、他独法、大学、公設場所、民間企業からの119件の依頼に対応しているが、その成果についても把握し、利用促進に向けてアピールしていく必要がある。
1-5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	1/5 (0.020)	A	インド、ラオスとの研究協定に基づき、ジーンバンク事業における遺伝資源共同調査が着実に実施されている。海外研究機関との共同研究も順調に進んでおり、特に、イネゲノム研究分野では、トウモロコシやオオムギなどの主要イネ科作物での比較ゲノム研究に向けた情報共有や、イネゲノムアノテーションで得た技術によるコムギゲノムアノテーションへの技術協力を行うなど、研究の広がりがみられる。カイコゲノムやブタゲノムについても、概要解説に続き、アノテーションへの移行やその準備が順調に進んでおり評価できる。国際的イニシアチブの視点からは、ゲノム研究をリードする研究機関として、今後のゲノム研究の発展方向を内外の農業研究者に積極的に発信していくことを期待する。

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	0.70	A	<p>アグリバイオリソースの高度化と活用研究に関しては、コシヒカリの全ゲノム塩基配列を解読したのを始め、イネ品種の多様性解析並びに遺伝子マッピングに利用できるコアSNP セットの開発、高精度アノテーションの実施によるカイコゲノム統合データベースKAIKObaseのバージョンアップと完全長cDNA ライブラリーの充実、ブタゲノムに関する26,000 個以上の完全長cDNA の解読といった注目すべき成果がみられるなど、研究は順調に進捗している。ゲノム情報と生態情報に基づく革新的農業生産技術の研究開発では、複数の病害に対して極めて強い耐病性効果を発揮する<i>WRKY45</i> 遺伝子発現イネの生育遅延の回避に目処が付き、導入した飼料イネの固定系統化が進んだこと、ヤギの卵胞発育や精子形成に関わる弓状核キスペプチン神経細胞にニューロキニンB受容体が発現していることを解明し、NKB作動薬を用いた新たな繁殖制御技術の開発に貢献したことなど、研究は順調に進捗している。バイオテクノロジーを活用した新たな生物産業の創出を目指した研究開発に関しては、血圧調整機能を有するノボキニン蓄積米について、ラットへの長期投与試験により高い効果を確認するとともに、組換えカイコによる医薬品等の生産に向けて、ブタIL-2、ウマHA、ウシIFN <math>\gamma</math> 等を中部絹糸腺で発現する遺伝子組換えカイコを作出するなどの成果があがっており高く評価できる。研究成果の公表、普及に関しても、イネの遺伝子発現データベースRiceXProの公開を始め、研究成果のデータベース化、遺伝資源や遺伝解析材料の配布など、基礎・基盤研究の成果活用に向けた取組が評価できる。査読論文とIFについても中期計画の数値目標を上回っている。</p>
2-1 試験及び研究並びに調査	0.85 (0.595)	A	(別紙)
2-2 研究成果の公表、普及の促進	0.075 (0.0525)	A	<p>HPや刊行物、イベント開催や見学対応など、国民に分かりやすい情報発信には引き続き取り組んでいる。平成22年度は、マスメディアへの情報伝達の問題を解析し、コミュニケーションマニュアルを作成して、職員に配布した。今後、活用状況や効果についての検証が期待される。先端的な研究活動に関する双方向コミュニケーションについては、オープンカレッジや講演に積極的に取り組み、その内容を書籍化したほか、遺伝子組換え作物についての一般説明会や市民参加型展示園場を用いたコミュニケーションに取り組むなどの工夫が見られた。今後は、花粉症緩和米など、一般消費者などの期待が大きいと思われる課題に関して、研究ニーズの把握に努めることを期待する。普及に移しうる成果については1件(血圧調整米の開発)しかなかったが、研究成果のデータベース化、ジーンバンクが保存する遺伝資源の配布(9,740点)、世界と日本のイネコアコレクションの配布(2,487点)、イネcDNA、Tos17変異系統、遺伝解析材料の配布(566件)など、基礎・基盤研究の成果活用に向けた取組は評価できる。査読論文とIFは中期計画の数値目標を上回っており、プレスリリースも目標を達成した。国内特許出願数は35件と数値目標をやや下回ったが、実施許諾率は11%に増え、目標を上回っている。品種登録についても、新たに6件を出願している。</p>
2-3 専門分野を活かしたその他の社会貢献	0.075 (0.0525)	A	<p>専門分野を活かした社会貢献として、「マイクロレイワークショップ」、「次世代シーケンサーを利用したゲノム解析の実際」をテーマとした講習を農水省農林交流センターと共催したほか、生物研の先端的な研究成果を発信するため、外来研究員、連携大学院生、インターンシップなど国内外から148名を受け入れている。また、農業分野のバイオテクノロジー研究の中核機関として、政府、地方公共団体等の委員会に、延べ109名の専門家を派遣するとともに、政府の行う国際協力、交流に3名を派遣するなど、行政部局との適切な連携が行われている。更に、国際機関、学会等への協力についても大きな貢献を果たしており評価できる。</p>



第3 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画	0.10	A	<p>運営費交付金については、効率化目標を満たしつつ、中期計画を推進する上で必要な共用性の高い高額機器の整備や研究職員のインセンティブを高めるための支援に重点的な配分を行うといった予算配分方針が貫かれており評価できる。科学研究費補助金等の競争的基金は、ほぼ前年並みに獲得したが、農水省からの受託研究費は減少している。自己収入については、特許権等実施許諾収入が、平成21年度の171万円から560万円に増えたほか、遺伝資源配布事業についても利用促進を図っている。人件費、業務経費、一般管理費については、計画的に削減しており、給与水準は国家公務員を上回っていない。保有資産については、大わし地区の人工孵化実験棟や大宮地区のボイラー室等、老朽施設等の減損処理と取り壊しを行っており、利用頻度の低い常陸大宮地区の宿泊施設の第3期中期目標期間中の廃止を決める等、着実に見直しを進めているが、引き続き資産保有の必要性の検討を行うことを期待する。特許については、出願後7年、実施許諾のないものを原則破棄する一方、新たに雇用した知的財産ディレクターの助言も得つつ、知財戦略の高度化を進めている。随意契約の見直しに関しては、着実に実施しており、総合評価マニュアル及び公募マニュアルを策定した上で、図書発刊業務において総合評価方式による一般競争契約を実施している。監事監査については、平成22年の6月に研究所の目指す姿、知的財産の価値向上及び安全・コンプライアンスなどの法人の長のマネジメントに注目した報告が行われ、平成23年3月までに改善の取組が始まっていることは評価できる。コンプライアンスについては、「7-4 環境対策・安全管理の推進」に後述のように安全管理に関する不適切な事案が発生したことから、コンプライアンス推進研修を開催し、職員172名に受講させていることは適切な対応と評価できる。</p>
第4 短期借入金の限度額	—	—	(該当なし)
第5 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	—	—	<p>松本研究拠点の統合に伴う県(あがた)地区の売却については、平成22年9月までに、松本市より売却代金を受領し、引渡しを完了した。岡谷地区に関しても、平成23年3月までに、つくば地区への移転と岡谷市への借地返還に伴う岡谷市への施設の譲渡が適正に完了している。</p>
第6 剰余金の使途	—	—	(該当なし)
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	0.10	A	<p>施設に関する計画では、蚕種保護庫・人工孵化実験棟及び昆虫遺伝子機能解析実験棟の改修工事を行い、松本・岡谷研究拠点のつくば統合に伴う施設整備を完了している。環境対策・安全対策については、化学物質一元管理システムの運用に伴い、不適切に管理されている化学物質が3件発見されたほか、遺伝子組換え温室の不適切な管理が発見された。これらに関しては、関係監督官署の指示・指導の下で再発防止の徹底を図っているが、引き続き法令遵守とリスクマネジメントの徹底に取り組む必要がある。</p>
7-1 施設及び設備に関する計画	1/4 (0.025)	A	<p>蚕種保護庫・人工孵化実験棟及び昆虫遺伝子機能解析実験棟の改修工事を行い、松本・岡谷研究拠点のつくば統合に伴う施設整備を完了したこと、設備の老朽化が著しい病原微生物実験棟をゲノム解析拠点施設として整備し、ゲノム解析機器の集約化を行っていることは評価できる。引き続き安全かつ効率的な業務遂行のため、関係独法とも連携しつつ、老朽施設の整備を計画的に進めることを期待する。</p>

7-2 人事に関する計画	1/4 (0.025)	A	第2期においては、研究管理支援部門のフラット化など業務の効率化に取り組んだ結果、平成22年度末の常勤職員数は期初を下回った。長期的視点に立った人材確保のためには、任期付研究員(若手育成型)として6名を採用し、若手研究者育成プログラムに基づく指導に努めている点は評価できる。研究チーム長などの研究リーダーについても、広く研究所内外から人材を確保するため公募を行っている。採用者と応募者に占める女性研究者の割合に乖離はみられなかったが、引き続き女性研究者の採用・登用拡大に向けた取組の充実を期待する。育児休業の対象範囲拡大など、次世代育成支援対策については、活用者の増加も見られ評価できる。
7-3 情報の公開と保護	1/4 (0.025)	A	研究所の諸活動に関しては、引き続き迅速な公開に努めており、情報開示請求に対しても、即日、開示を実施するなど、適切に対応している。個人情報については、利用目的達成後の廃棄を確認するとともに、担当者を研修会に派遣し、資質向上にも努めている。今後も、情報公開や個人情報保護に関する最近の動向把握に努めつつ、情報提供やセキュリティ対策を充実させることを期待する。
7-4 環境対策・安全管理の推進	1/4 (0.025)	B	平成22年4月からの化学物質一元管理システムの運用に伴い、使用頻度の低い古い薬品等の確認と廃棄処分に研究所全体で取り組んだ結果、不適切に管理されている化学物質が3件発見された。これは、独法化に伴う移管手続きの不備や新規麻薬指定への未対応が要因となっており、引き続き化学物質の管理に関する法令遵守の徹底にも取り組む必要がある。また、平成22年9月には、遺伝子組換え温室の不適切な管理が発見された。これに対しては、関係監督官署の指示・指導の下で、施設の改修、入室許可の厳格化、法令遵守や教育訓練など、再発防止の徹底を図っているが、遺伝子組換え実験に対する信頼を失わないためにも、入室記録の整備や施設の抜き打ち検査による再発対策の検証など、更なるリスクマネジメントの徹底を期待する。

\* 中項目のウエイトは、上段が大項目内のウエイト、下段の( )内が全体を1としたときのウエイト。

\* 大項目のウエイトは、全体を1としたときのウエイト。

平成22年度 農業生物資源研究所 評価結果 別紙

独立行政法人 農業生物資源研究所

区 分	ウエイト*	ランク	評 価 結 果
第2-1 試験及び研究並びに調査	-	A	
A アグリバイオソースの高度化と活用研究	0.435	A	<p>イネ遺伝資源の高度化では、次世代シーケンサーによる複数イネ品種のゲノム配列の解析により、イネ品種の多様性解析並びに遺伝子マッピングに利用できるコアSNP セットを開発するとともに、コシヒカリの全ゲノム塩基配列を解読し、その多型マーカーを設定することで、イネの品種改良の歴史をゲノムレベルで解明した。ゲノムリソースの開発と利用では、8種類の染色体断片置換系統群(CSSL)について最終系統候補を選抜した。また、マイクロアレイによる網羅的発現解析で収集した発現データをもとに、RiceXpro を開発し、更にタンパク質のモチーフパターンに基づくSALAD データベースにRiceXproのデータを取り込んだSALADonARRAYsを開発し、発現情報を加味した遺伝子の機能予測機能の充実を図った。これらのデータベース、ゲノムリソースは、準備でき次第順次公開している。これらのゲノムリソース・情報を用いて、出穂期間連遺伝子群の単離、機能解析を進めるとともに、収量性、コシヒカリの良食味等に関するQTL 遺伝子についても、領域の絞り込みが順調に進捗した。</p> <p>ゲノム情報解析システムの開発では、短時間で高精度のアノテーションが可能な主要穀類向けの自動ゲノムアノテーションシステムを開発した。また、日米共同で次世代シーケンサーによる解析結果を利用して日本晴ゲノム配列の高精度化を行った。</p> <p>ダイズのゲノムリソースの開発と利用では、次世代シーケンサーを用いて、日本品種エンレイの全ゲノムの75%に相当するゲノム塩基配列情報を得た。また、組換え自殖系統群や染色体断片置換系統群の育成も順調に進捗しており、これらの材料を利用して、重要遺伝子群等の単離、機能解析を進めた。ジーンバンクに保存されている栽培ダイズを中心に、コアコレクションの候補として日本及び海外のダイズ各96 系統を選出した。</p> <p>カイコ等昆虫のゲノムリソースの開発と利用では、カイコ完全長cDNA ライブラリーの充実、高精度アノテーションの実施により統合データベース KAIKObaseをバージョンアップし利便性を高めた。また、3,000 系統以上のカイコ変異系統を作出し、BombxTrap データベースとして公開した。これらを活用して、複数の重要遺伝子の絞り込みが進んだ。また、害虫ゲノム研究の基盤としてトビイロウンカ及びコナガのゲノム情報データベースを構築した。</p> <p>ブタのゲノムリソースの開発と利用では、26,000 個以上の完全長cDNA を解読した。これらの情報は、昨年度に概要解読を完了したブタゲノムの遺伝子アノテーションに大きく貢献すると期待される。このようなゲノム情報を利用してブタの肉量に大きく関与する椎骨数を支配する遺伝子(VRTN)を特定した。</p> <p>ゲノム育種による効率的な新育種システムの開発については、イネのDNA マーカー選抜により、いもち病圃場抵抗性遺伝子<i>pi21</i>を、ひとめぼれ及びはえぬぎに導入し、不良形質(低収性)の連鎖を克服した準同質遺伝子系統を育成した。更に、5種類のいもち病圃場抵抗性遺伝子を2つずつ集積した系統を作出し、抵抗性の集積効果を確認した。また、放射線利用によって5系統のソバ類を育成し品種登録出願を行った。</p> <p>ジーンバンクに蓄積されている生物遺伝資源は平成22年11月末の集計で、植物が246,548 点、微生物が27,553 点となった。また動物は1,096 点で、そのうち58.9%がアクティブ化できた。また、遺伝資源情報に関してもインターネットを通じた情報公開を進めており、Webアクセス件数が昨年同期と比較して15.4%増加している。</p> <p>以上、ゲノム情報の収集、解析それらの公開とデータとしての利便性の向上、ゲノムリソースの整備、これらを利用した遺伝子単離・解析、更にはこれらを利用したゲノム育種システムの開発は計画通り進展しており評価できる。</p>
B ゲノム情報と生体情報に基づく革新的農業生産技術の研究開発	-	-	-

1) イネの環境適応機構の解明と利用技術の開発	0.088	A	<p>耐環境ストレスについては、深根性遺伝子 <i>Dro1</i> を同定し、<i>Dro1</i> の準同質遺伝子系統 (NIL) の国内外での圃場試験で耐乾性が確認された。耐病性に関しては、複数の病害に対して極めて強い耐病性効果を発揮する <i>WRKY45</i> 発現イネの生育遅延問題への回避に目処が付き、導入した飼料イネの固定系統化が進んだ。両者とも実用化へ向け着実に前進したことは評価できる。また、FOX 系統のスクリーニングから見出した遺伝子 <i>BSR1(OsPSR5)</i> が、<i>WRKY45</i> とは異なる作用で抵抗性を付与することが明らかになり、新たな抵抗性育種素材として有望である。</p> <p>光環境応答については、イネが30 分間の日長の差を検知して開花を制御していること及びそこに関わる3種類のフィトクロムのそれぞれの作用点を明らかにしたことや、湛水環境で生育するイネでは、イネ特有の葉緑体型PEPC が緑葉でアンモニアの同化に関与するという窒素代謝に関する重要な知見を得るなど、着実に成果が上がっていると評価できる。</p>
2) 昆虫の環境適応機構の解明と制御技術の開発	0.066	A	<p>昆虫の発育や発生分化・行動等を支配する遺伝子の機能解明では、カイコの <i>BmMet2</i> 遺伝子が幼若ホルモン (JH) の受容体であることをほぼ同定した。また、カメムシ目では、種によって未知構造 JH を含む多様な JH 分子種を産生することを明らかにするなど、JH に関する研究に着実な進捗が見られた。</p> <p>ネムリユスリカの乾燥耐性については、乾燥休眠状態の期間に不活性化された変性タンパク質が覚醒時に除去される仕組みが確認され、これらが細胞・個体の健全性を維持しているものと推察された。</p> <p>昆虫の生体防御関連遺伝子については、台湾カブトムシの体液から単離されたタンパク質オリクチンがプロテアーゼインヒビター活性を持つこと、カイコから単離されたリポフラビンが、経口投与によって抗トリパノソーマ活性を示すことを明らかにした。</p> <p>以上のように民間と連携して今後の研究の展開が期待される成果が上がっており、順調に計画が進捗しているものと評価できる。</p>
3) 家畜の発生分化・行動の生体制御機構の解明	0.054	A	<p>家畜の生殖細胞関連では、マウスへの異種移植により成熟させた精子の受精によって得られたブタに、正常な繁殖能力があることが明らかにされ、その実用性が立証された。また、ウシES細胞の遺伝子発現解析により、体外受精胚由来ES細胞と体細胞核移植胚由来ES細胞とでは遺伝子発現パターンが異なることを見出し、分化能に差が生じることが予想された。これらの成果は、新たな家畜生殖技術の開発につながると評価できる。</p> <p>家畜の本能行動制御機構の解明では、ヤギの卵胞発育や精子形成に関わる弓状核キスペプチン (Kiss) 神経細胞にニューロキニンB (NKB) 受容体が発現していることを明らかにしており、今後NKB作動薬を用いた新たな繁殖制御技術の開発につながるものと期待される。更に、弓状核Kiss神経細胞で発現しているダイノルフィン (Dyn) 受容体の関与を含めて、NKB (発火の惹起作用) と Dyn (発火の抑制作用) との拮抗作用によって Kiss がパルス状に分泌されることを明らかにし、ヤギの卵胞発育や精子形成を指令するパルス状性腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) の分泌制御、並びに雄効果フェロモンの作用メカニズムについて、これらの3者が関わる新たな説を提唱した。これらの結果は繁殖制御技術の実用化に向けた成果として評価できる。</p>
4) 生物間相互作用の解明と制御技術の開発	0.156	A	<p>植物と微生物の相互作用に関しては、根粒菌受容体とエリシター受容体の比較解析から、根粒菌共生機構が基礎的抵抗性機構から進化したことが示唆され、非マメ科植物へ窒素固定能力を付与するという目標を達成するための大きな進捗となった。また、ウイルスに対する宿主植物の抵抗性反応に関して RNAサイレンシング機構や細胞内シグナル伝達機構について新たな知見が得られ、病害防除のための基盤技術の開発に向け順調に進捗している。</p> <p>昆虫-昆虫・植物間相互作用の解明では、インド型イネ品種 Nona Bokra に由来するツマグロヨコバイ抵抗性遺伝子領域を同定し、それをコシヒカリに組み込んだ固定系統が得られたことは評価できる。</p> <p>昆虫-微生物間相互作用の解明では、カイコの糸状菌抵抗性遺伝子領域の絞り込みが進んだこと、ツマグロヨコバイの共生細菌の全ゲノムを解読したことなど、おおむね順調に進捗していると評価できる。</p>

5) ゲノム情報に基づくタンパク質の構造と機能の解明	0.017	A	<p>カイコ(昆虫)にとって最も重要な生物制御物質の一つである幼若ホルモン(JH)の作用機作を明らかにするため、幼若ホルモン結合タンパク質(JHBP)の開放構造を決定し、血中輸送におけるJHBPによるJHの取り込みと放出のメカニズムを分子レベルで明らかにした。</p> <p>多彩な細胞機能の制御に関わるSUMO 翻訳後修飾に関する研究においては、一連のSUMO 化修飾に関わる複数の複合体の構造決定に成功し、SUMO 転移反応の分子機構を解明した。</p> <p>このように、環境適応性遺伝子ネットワークに関わる鍵タンパク質の立体構造を決定し、構造生物学的手法により機能性タンパク質の機能解明に貢献したことは評価できる。</p>
C バイオテクノロジーを活用した新たな生物産業の創出を目指した研究開発	—	—	—
1) バイオテクノロジーによる有用物質生産技術の開発	0.141	S	<p>植物における遺伝子組換え技術の高度化・効率化に関しては、インディカ品種カサラスが日本晴より格段に高い形質転換能力を持つことを見出し、更に標的遺伝子の切断と削り込みにより、ジーンターゲットの効率を100 倍程度向上できることを示した。また、ジンクフィンガーヌクレアーゼを利用したノックダウン植物体の作出に世界で初めて成功した。</p> <p>機能性作物の開発では、スギ花粉症緩和米の医薬品作物の開発に向けた実用化系統の増殖や医薬品としての審査に必要なデータ集積作業が進展した。その他の血圧調整やコレステロール調整などの機能を有する生活習慣病予防米についても開発が進み、特に、血圧調整機能を有するノボキニン蓄積米については、ラットへの長期投与試験により高い効果が確認された。</p> <p>組換えカイコによる医薬品等の生産では、プタIL-2、ウマHA、ウシIFN <math>\gamma</math> 等を中部絹糸腺で発現する遺伝子組換えカイコを作出した。</p> <p>家畜・家きんの遺伝子組換え技術の高度化・効率化については、ヒト癌治療への応用を目指して代表的癌抑制遺伝子<i>p53</i>ノックアウトモデルブタを開発し、これまでの生活習慣病モデルブタの開発と合わせ、体細胞クローン技術を利用した遺伝子組換え技術の水準の高さを示した。</p> <p>3次元組織培養に適した新しいコラーゲンビトリゲルチャンバーを開発し、更にそれを利用してヒト角膜上皮モデルを構築するとともに、このモデルを利用した眼刺激性の定量的評価の可能性を示唆した。</p> <p>以上、課題全体として順調に進捗していることに加え、複数の課題については、実用化を見据え民間企業と共同で研究を行っており高く評価できる。</p>
2) シルクテクノロジーによる生活・医療素材の開発	0.043	A	<p>絹タンパク質を利用した医療用素材の開発では、シルクスポンジ内で培養した表皮角化細胞の遺伝子発現の解析により、創傷被覆材としての適合性が示唆されるとともに、シルクスポンジの構造による適合性の差異も明らかになった。また、ラクトース修飾フィブロインスポンジの肝臓培養担体としての適性が確認され、これらの成果は実用化に向けた着実な進捗として評価できる。</p> <p>新機能シルクの開発では、オレンジ色蛍光繭、極細の遺伝子組換え「はくぎん」の品種選抜、更に実用に適した品種の選抜を行い、それぞれ改良された繭、品種を選抜したことは実用化に向けた進捗として評価できる。また、シルクわたを低コストで製造する技術を開発し、シルクわた布団(シルクフィル布団)の市販に至ったことは、実用化の例として評価できる。</p>

\* ウェイトは中項目2-1内のウェイト。