

「イネゲノム機能解析研究」評価検討会 追加説明事項

農 林 水 産 省
農林水産技術会議事務局

1. 予算と目標について

- ① 個別課題の目標に比較して、研究開発全体の目標がはっきりしていないのではないのか。また、研究開発全体として1つのプログラムになっているのか。

(回答) 研究目標(事前評価時)は、第1回評価検討会資料4(以下「資料」という)のP.5の5つであり、総合科学技術会議による事前評価及びフォローアップで承認されている。また、研究開発全体としては、これらの目標を達成するために有機的に関連しあつた12のプロジェクトを設定し(資料P.6参照)一体的に推進している。

- ② 予算編成過程での重点化、優先化等の検討の結果、予算額の減少となつたとの説明であるが、当時の農水省の予算について、全体、科学技術振興費、当該研究開発について、概算要求額、予算額、決算額(補正予算があればそれを含めて)を示していただきたい。

(回答)別添資料1参照

- ③ 国費等入額が142億円となっているが、これは研究者の人件費、施設の減価償却等の経費までを含んだものなのか。これらの一部が含まれていないのであれば、これらを含んだ、実際にこの成果を得るために要した費用の合計額はどのくらいになると見積もられるか。

(回答) 研究者の人件費、施設の減価償却等の経費は含んでおらず、以下の理由により合計額を提示するのは難しい。

- ・ 課題の担当は独立行政法人、大学、民間、公設試など多岐にわたり、年齢、役職などで賃金が異なる上、本プロジェクトへの寄与度(エフォート)も担当者ごとに異なっており、人件費を算出することは困難であるため。
- ・ 全ての課題で使用した施設の減価償却費を算出することは困難であるため。

- ④ 途中で中止した課題は「イネ・ゲノムシミュレータの開発」と「種間・属間比較研究」の二つとしているが、「全塩基配列の解明」については途中で中止したのではないのか。目標を達成したために終了したと説明されたが、5年計画のものが2年で完成したということなのか。

(回答) イネゲノムの全塩基配列解読に関しては、5年計画のものを2年で目標達成。総合科学技術会議の事前評価での指摘を踏まえ、セントロメア・テロメア部分の解読は中止した。

- ⑤ 事前評価において、実用化を視野に入れた「DNA マーカーを用いた効率的な育種システムの開発」は重点的に実施すべきとしているが、当該課題は4年の途中で中止しているがその理由は何か。

(回答) 本課題については求められた成果を生み出しており(資料 P.43 参照)、農林水産技術会議評価専門委員会においても目標を達成しているとの判断があったため。

- ⑥ 平成17年度から実施した「ゲノム育種技術の開発と実証」は、平成15年度から平成18年度まで実施した「DNA マーカーを用いた効率的な育種システムの開発」とDNA マーカー育種の技術開発という点で重複はないのか。

(回答) 効率的な研究の進行管理のために、成果の出た課題はより実用化に近い個別研究課題に移行することとしており、「DNA マーカーを用いた効率的な育種システムの開発」のイネの課題のうち、有用形質の DNA マーカーが開発された成果は「ゲノム育種技術の開発と実証」に発展的に移行し、DNA マーカー未開発の個別課題はそのまま続行したため、両課題間の重複はない。

- ⑦ 平成17年度から実施した「多様性ゲノム解析研究」及び「QTL 遺伝子解析の推進」は、イネの重要形質に係る遺伝子の単離と機能解明という点に関して「イネ・ゲノムの重要形質関連遺伝子の機能解明」と研究内容の重複はないのか。

(回答) 「多様性ゲノム解析研究」はムギ類の遺伝子単離、機能解明を実施。複数の遺伝子に支配される遺伝子(QTL)の研究は「QTL 遺伝子解析の推進」で実施。また「イネ・ゲノムの重要形質関連遺伝子の機能解明」はイネで QTL 以外の遺伝子を対象とする。このため、課題間の重複はないよう調整した。

2. 事前評価での指摘事項・留意事項の対処方策等について

- ① 「農林水産政策上の位置付けの明確化」に関しては、フォローアップ時に、知的財産権の強化に主眼を置き、得られた特許等については、農産物需要の拡大・生産性の向上等の国内農業振興、食料輸出国に対する競争力向上、途上国への技術支援等の3つの政策手段として活用するとしているが、知的財産の戦略的利活用(P. 47)ではそれが明示されていない。それぞれについての具体的な戦略、例えば、農水省としての特許の許諾の方針等を示されたい。また、特許取得の方針(海外特許までを取得するものとそうで

ないものとの考え方など)はどのように考えているのか示されたい。

(回答)知的財産推進戦略2007(知的財産戦略本部作成)において、「農林水産分野において知的財産を活用した研究開発を推進する」とされており、具体的には、「戦略的な遺伝子特許の取得による和牛の効果的な育種改良やゲノム科学の新品種育成への応用等により、知財を活用した研究開発の推進」があげられている。

また、日本版バイ・ドール制度の積極的な利用を促進し、「政府資金により得られた研究成果の知財権を政府資金の受領者への帰属を推進する」とされている。

さらに、農林水産知的財産戦略(平成19年3月制定)においても、「遺伝子特許の取得と新品種創出や育種改良の促進」が掲げられており、「品種育成速度を加速できる遺伝子の研究が重要であり、特に有用遺伝子の解明は、新しい付加価値のある生産品開発につながる大きな可能性を有している。これら遺伝子の解明を促進し、特許によって適切に保護した上で活用することによって経済的価値としていくことを戦略的に実施する必要がある」とされている。

農林水産省としては、これらの戦略に即して研究開発の推進を図っているところである。特許の取得及び許諾に関しては、獲得した成果の性格により対処方法は異なるものの、これらの戦略に則して応用性のある成果については、食料輸出国に対する競争力の強化、途上国への技術支援を念頭に海外も含めた知財化及びその活用を、国内農業の抱えている問題解決に資する成果については、国内農業の保護及び振興を念頭に国内特許の取得及びその活用を進める方針である。

また、バイ・ドール制度の積極的な利用を促進することにより、研究者に対し知財獲得のインセンティブを付与するとともに、民間研究機関の研究課題の参画へのインセンティブを付与するよう努めている。

- ② P. 52に「知的財産の確保→発展途上国への支援」とあるがなぜ知的財産の確保が途上国への支援になるのか不明わからない。支援目的というのであれば、研究成果を公開のみでだけして知財権確保を行わずせず、自由に使用できるようにして使った方がよいのではないか。

(回答) P.52 の該当部分は、「研究成果については、必要な知的財産を確保しつつ、途上国へ支援をする」ことを意味している。

- ③ 途中で中止した課題について、本来実施すべきものまで中止したのではないか。例えば、「イネ・ゲノムシミュレータの開発」について、事前評価ではシミュレーションプログラム開発等については実現性等から更なる検討が必要としているが、バイオインフォマティクスの基盤整備は重点的に推進すべきとしている。また、フォローアップ時には農林水産省はデータベース構築に関する研究に限定するとしている。このデータベース構築ができたので、課題は2か年間で中止したとしているが、バイオインフォマティクスの基盤整備としてはさらに発展させるべきではなかったのか。

(回答)フォローアップ評価の時点で、バイオインフォマティクスを含む「イネ・ゲノムシミュレーションの開発」については平成16年度で終了することを明記し、総合科学技術会議の了承を得ているものと認識している。

- ④ 「種間・属間比較研究」について、事前評価ではコムギ等との属間比較研究に重点化すべきとしたが、2年間で中止するのではなく、この属間比較研究はさらに推進すべきではなかったのか。DNAマーカーを利用した新品種の開発などで、他植物でイネ以上に多くの新品種が開発されているようであれば、本家のイネを離れて種間・属間比較研究を推進したほうが、産業や経済に及ぼす影響は大きかったということにならないか。

(回答)「種間・属間比較研究」に関しては、総合科学技術会議の指摘を受けて中止し、ムギ類の遺伝子単離・機能解析に焦点を絞った「多様性ゲノム解析研究」を新たに開始した。

- ⑤ 実施体制について、研究機関数の産学官の割合が示されているが、実際の研究の実施、成果創出はどのセクターが担ったのかを明示されたい。例えば、全塩基配列の解明では産と官が半分ずつとなっているのはどうしてかなど。また、「研究のオールジャパン体制の構築」について具体的に説明願いたい。研究と実用化のリンクの重要性が指摘されているが、12の研究分野に具体的にどのようなマネジメントシステムがとられたのか。

(回答)実際の研究実施及び成果の創出は全てのセクターが互いに連携して実施。例えば、「全塩基配列の解明」の成果のうち、発現遺伝子地図の作成については(独)農業生物資源研究所が、全塩基配列の解読については(社)農林水産先端技術産業振興センターが、cDNA 情報を組み込んだアノテーションは(独)農業生物資源研究所がそれぞれ実施した。

当該プロジェクトはそれまでの個別研究をひとまとめにしたようなものではなく、参画する機関が得意とする分野を分担し、そこで得られた成果については関係者で共有し、遺伝子の単離、DNA マーカーの開発、最終的には作物開発へと活用した。

- ⑥ 研究代表者、課題ごとの総括リーダー、個々の研究実施者の役割と権限について示されたい。特に、課題設定、予算配分、特許取得等について。

(回答)課題設定、予算配分については、研究代表者、課題毎の研究総括リーダー、農林水産技術会議事務局担当官及び評価委員で協議の上原案を作成し、総合科学技術会議をはじめとする省内外の評価等を受けた上で設定した。

特許取得については研究代表者、課題毎の研究総括リーダー、課題担当者で検討し、

農林水産技術会議事務局及び評価委員と連携して実施した。

- ⑦ トップによるマネジメント、リーダーシップの重要性が指摘されたが、全体総括リーダーが3人交代している。トップによるマネジメントは適切に行われたのか。全体総括リーダーの交代による影響は無かったのか。

(回答) プロジェクトのマネジメントは、全体総括リーダー、課題毎の研究総括リーダー、農林水産技術会議事務局担当官及び評価委員との協議の上で実施したものである。全体総括リーダーの交代については十分な引き継ぎ体制をとっていたため、その交代がプロジェクトに影響を及ぼしたとは考えていない。

- ⑧ 研究者への支援、研究者の育成などについては、具体的にどのような仕組み(組織、予算、取組みなど)で行ったのかを示されたい。

(回答) 遺伝子配列の決定や BAC ライブラリーの作成等研究支援の専門技術者集団を組織(年間予算約 30,000 千円)し、各課題担当者からの依頼に対応した。

研究者育成についてはマイクロアレイオープンラボの開設など先端技術の普及に尽力した。

- ⑨ GMO に関する国民的な理解は進んでいないのではないか。GMO 問題への対応については、事前評価で指摘したのに取組が平成19年度と遅くなったこともその要因であるのではないか。取組が遅れた理由は何か。

(回答) 平成 20 年 12 月の BT 戦略推進官民会議で、最重点課題として、特に遺伝子組み換えの有用性や必要性、安全性などをはじめとしたバイオテクノロジー技術に関する国民理解の促進を挙げているが、農林水産省では、これに先立って平成7年度より、シンポジウムの開催、出前講座の開催等、国民理解の増進のための施策を実施しているところである。しかしながら、国民理解の視点からすると、十分なものとは考えておらず、総合科学技術会議や他省庁とも連携し、引き続き国民の理解増進に取り組んでまいりたい。

- ⑩ 当該研究開発で目指しているイネの各種形質の改良(特に、QTL のような複数形質)や産業利用のためには、マーカー育種ではなく遺伝子組換え技術による育種が必要ではないのか。計画段階からもっと遺伝子組換えの活用や国民的受容等への取り組みをより積極化させるべきではなかったか。
- ⑪ マーカー育種で実現できる最も重要な改良はどんなものか。それに対する道筋はこの研究開発で見通しを得たのか。一方、GMO を使う必要がある形質もあると思われるが、その具体例とそれに対する取り組み例、さらに想定される実現可能性を示されたい。

(回答) ⑩と⑪は関連する質問なので合わせてお答えする。

交配育種が可能な形質についてはマーカー育種を推進する。これまで耐冷性、病害抵抗性、病虫害抵抗性等、多数の育種上重要な DNA マーカーを開発するとともに、マーカー育種技術を確立している。GMO については、バイオレメディエーション、機能性成分の付与など、遺伝子組換えでなければ実現できない課題について、平成 24 年度の作出を目指して平成 20 年度より「新農業展開ゲノムプロジェクト」を実施している。

国民的受容への取り組みと遺伝子組換えの活用とは並行して行っている。具体的には、平成7年度より、シンポジウムの開催、出前講座の開催等、国民理解の増進のための施策を実施している。

- ⑫ GMO 育種について、国民理解と双方向コミュニケーションの実施の具体的な活動概要が説明されているが、大規模コミュニケーション、小規模コミュニケーション、連携コミュニケーションは期待する効果を上げるために適切に設計されていると考えているのか。適切に設計されていると考えられるとすると、その根拠は何か示されたい。

(回答) コミュニケーションは、外部有識者等からのコミュニケーションの具体的進め方に関する提言を頂き、実施している。P. 62 に示すように、徐々にではあるが国民理解も進みつつあると認識している。今後も、外部有識者等からの提言を頂く中、国民理解の増進に向けたコミュニケーション活動に積極的に取り組んで参りたい。

3. 成果について

- ① 国際的な評価に関して、イネゲノムの塩基配列については同様の時期に解読を実施した中国や多国籍企業よりも高い精度である当該コンソーシアムが決定したものの優位を説明している(農林水産省説明資料のP. 55)が、有用遺伝子の単離・解明、マーカー育種などによるイネ新品種(ハイブリドライスなど)の開発などに関しても、中国等との取り組み状況と比較して示されたい。また、中国における遺伝子組み換えイネの開発と作付けの現状についても比較して示されたい。

(回答) 中国におけるイネに関する研究動向として、NAC 型転写因子を過剰発現させることにより乾燥・塩ストレスへの耐性が付与されるという情報を得ている。また、GMO 開発の取り組み状況に関しては、実験室レベルで乾燥耐性を示す GM イネをほ場で栽培し、乾燥耐性の検証を行っているという情報を得ているが、これ以上については、収集できていない。

- ② 成果評価について、研究の背景、目的に示されているアウトカムの具体的な指標の設定が不十分であったのではないかと。現在成果評価として示されている達成度は当初想定されていたアウトカムと異なるのか、または予算縮減の結果アウトカムとしての目

標も縮小されたのか。

(回答) 研究目標(資料 P. 5)は、当時の研究レベルを鑑みた目標設定である。個別研究課題の達成目標については平成15年度予算が決定された後に設定されたものであり、予算額に鑑みた目標設定を行っている。

4. 成果の施策等への活用について

- ① 当該研究成果を農業生産現場等での利活用につなげていくためには、公設試験研究機関や民間事業者への成果の移転、普及等が重要であるが、このための具体的な取り組みはどのように行われているのか。この場合、これらの研究機関等においてはゲノム関係の研究を担う体制等は十分であるのか。

(回答) 公設試験研究機関や民間事業者への成果の移転、普及等に関しては、研究分担者としてプロジェクトに参画してもらい情報を共有するとともに、普及に向けて早期から取り組んでいる。またその他技術研修や研究生の受け入れをおこない、技術移転につとめている(資料 P. 11 参照)。

- ② P. 7及びP. 10に民間企業の参加と書かれているが、具体的な企業名と企業がどのような研究開発を行ったのか示されたい。

(回答) 民間企業は、イネ・ゲノムの全塩基配列の解読、ビールオオムギの香味に関するDNAマーカーの開発、イネの低温耐性に関するDNAマーカーの開発等を実施した。

- ③ 研究開発成果の行政施策への活用に関しては、当該研究開発は我が国が抱える食料・農業の問題に大きく貢献していくことを目指しているのではないか。品種識別や農学分野の知財獲得進展は副次的な効果であって、当初計画で目的・目標とした施策への反映ではないのではないか。我が国の農業生産の生産性の向上や、自給率の向上、さらに、国内農業や食品産業等の国際競争力の向上等の施策に具体的にどのように活用していくのか示されたい。資料のP. 63において、食料・農業・農村基本計画と農林水産研究基本計画に触れられているが、これらの内容及び相互の関連などについて具体的に示されたい。

(回答) 食料・農業・農村基本計画及び農林水産研究基本計画については、現在、見直しのための検討を始めたところである。現行の農林水産研究基本計画において、農林水産研究の重点目標は、「農林水産分野及び関連分野の最近の研究開発動向と食料・農業・農村基本計画、森林・林業基本計画、水産基本計画に示されている農林水産業、食品産業の健全かつ持続的な発展、食の安全・信頼の確保及び農山漁村の進行等に関する農林水産施策の基本的方向並びに技術開発分野に対する政策的要請を踏まえ

て設定した(Ⅱ 農林水産研究の重点目標 前文)」ものである。即ち、「食料、農業及び農村に関する施策についての基本的な方針」、「目標としての食料自給率」及び「総合的かつ計画的に講ずべき施策」を定めた食料・農業・農村基本計画の技術関連分野における重点目標とそのための施策を定めたものが、農林水産研究基本計画である。

具体的には、食料・農業・農村基本計画において、第3の2の(6)のAに記されているとおり、「ゲノム科学等の先端技術を積極的に取り入れ、生産性の大幅な向上に結びつく革新的な技術や機能性を付与した農産物の開発を進め、国内農業の競争力の強化につなげてゆく」ほか、同基本計画の第3の1の(1)のAの④で「科学的原則に基づいた食品安全行政の推進の観点から、リスク管理措置を検討する上で必要となるモニタリングやリスク低減技術の開発等を強化するため、産学官の連携による調査研究を実施する。」とされているところである。

これを踏まえて、農林水産研究基本計画では、Ⅱの1の(7)の①「ゲノム情報等先端的知見の活用による農林水産生物の開発」とともにⅡの1の(3)の④「農林水産物・食品の信頼確保に資する技術の開発」を、重点目標として進めているところである。

本プロジェクトにおいて、得られた成果については、平成20年度から開始した「新農業展開ゲノムプロジェクト」によって、例えば、乾燥耐性を持つイネなど食料、環境、エネルギー問題の解決に貢献するための作物開発を行っている他、既に産地偽装防止等「適正な表示を担保するための判別・検知技術の開発」(農林水産研究基本計画Ⅱの1の(3)の④のイ)について、大きな貢献をしているものである。

- ④ 当該研究開発の成果は国内で活用されていて、国内農業生産の生産性向上や食料の安定供給等に貢献しているのか。海外での活用が盛んで、結果として当初の目的と逆の効果になっているということはないのか。

(回答) 本プロジェクトで得られた成果を利用して現在実施している「新農業展開ゲノムプロジェクト」において品種育成等を進めており、国内農業生産の生産性向上や食料の安定供給等に貢献する作物開発の礎になっている。

また、リソースについては研究者に活用されることを目的に整備していることから、海外において利用されることは植物ゲノム研究の進展に取って有益であるだけでなく、世界の植物ゲノム研究における日本の地位を高めるものであると考える。

- ⑤ 研究開発成果の研究開発関連施策への活用に関して、具体的な施策とその概要を示されたい。行政関連施策は具体的に何か。概要を示されたい。
- ⑥ 上記の②及び④に関連して説明された今後の見通し(P. 45及びP. 46)について、農林水産省として具体的に講じた又は講じる方策は何か示されたい。

(回答) ⑤と⑥は関連する質問なので合わせてお答えする。

本プロジェクトにおいて得られた研究開発成果は、平成20年度より開始した「新農業展開ゲノムプロジェクト」の目標である食料、環境、エネルギー問題の解決に貢献する作物を作出するための重要な材料として活用している。

DNA による品種識別については、「食品・農産物の表示の信頼性確保と機能性解析のための基盤技術の開発プロジェクト」により平成 18 年度より実施中で、精度の向上、対象品種の拡大(野菜・果実等の生鮮品のみならず缶詰・ジュース等の加工品も含む)に努め、今後とも国民の食への信頼と知る権利の確保に貢献できるよう進めていく。

- ⑦ 「アグリバイオ実用化・産業化研究」における実施課題ごとの実施機関、予算額等を示されたい。

(回答)別添資料2参照

- ⑧ 資料のP. 64において、今後とも研究成果により産業利用を拡大・加速する、と結んでいるが、事前評価でも指摘したように、その道筋が明確になっていないので、農業政策上の位置付けが明確にならない。当該研究開発成果全般について、農林水産省としての研究成果の産業利用を拡大・加速するための道筋・方策を示されたい。

(回答)本プロジェクトで得られた成果については、平成 20 年度より開始した「新農業展開ゲノムプロジェクト」において活用し、多収作物や病虫害抵抗性イネ等新たな作物を作出することとしている。ここで作出された作物は、国内農業の抱えている食料自給率の向上や省力化などの問題解決に役立てるとともに、世界的な食料、環境、エネルギー問題の解決に貢献する。

- ⑨ 農水省説明資料P. 4 目的2の後半に「植物工場などの産業利用につなげる」とあるがこの目的がどのように達成されたのか。具体的にはどのようなことを意味しているのか示されたい。経済産業省がNEDOを通じて行なっている閉鎖系の植物工場における有用物質の生産プロジェクトと重なる内容なのか。

(回答)本プロジェクトは、遺伝子特許等の知的財産の獲得に重点化し、これを活用した医薬・工業原料等の開発については、別事業(平成 16 年度アグリバイオ実用化・産業化研究)で実施するように整理された(平成 16 年 6 月 22 日 第 32 回総合科学技術会議評価専門調査会にて報告)ところである。

- ⑩ P. 41に、血圧調整機能のある遺伝子組換えイネやダイズたんぱく質を蓄積する健康によいイネの開発が成果として上げられているが、これらはニーズと経済的合理性があるのか。例えば、後者についてはダイズを食べればよいのではないのか。

(回答)機能性成分を高めた農作物の研究開発に関しては、近年、国民の健康志向の高まりを受けて、全国の産地では機能性を有した様々な農作物の栽培や商品開発が行われている。これら新食品等の規模は今後さらに拡大の見込みであり、これらを通じ、我が

国農業や食品産業の活性化を図ることが重要と考えられる。

従来の交配育種では達成困難な、栄養価や成分等の面で画期的な形質を付与した健康増進効果のある機能性を有した農作物(例えば、血圧や中性脂肪の調整に効果のある主食としてのコメ)の開発を目指し、平成 20 年度より「新農業展開ゲノムプロジェクト」で研究開発を行っている。

H15年度イネゲノム予算額調べ

農林水産省
農林水産技術会議事務局

(単位:億円)

区 分	概算要求額	概算決定額	補正後予算額	決算額	備 考
イネゲノム関連予算					
有用遺伝子活用のための植物(イネ)・動物ゲノム研究					
うち植物ゲノム研究	102	32	30	30	
(参考)					
農林水産省全体予算(一般会計)	35,983	31,114	32,305	32,464	
うち 科学技術振興費	1,454	1,122	1,107	1,026	

(注) 農林水産省全体予算欄のうち、決算額については他省庁からの移替額、前年度繰り越し額及び予備費使用額を含む。

平成16年度 アグリバイオ実用化・産業化研究 実施課題一覧

○指定課題

単位:千円

課題番号	課題名	民間企業	独立行政法人	予算額
1601	第二世代遺伝子組換え作物の安全性確保技術の開発	日本製紙(株) 研究開発本部 森林科学研究所	農業生物資源研究所	198,000

○公募による選定課題

課題番号	課題名	提案機関 (民間企業)	おもな参画機関 (独立行政法人)	予算額
1602	食品産業廃液を有効利用した餌料用微細藻類の大量培養技術の開発	井村屋製菓(株)	水産総合研究センター 養殖研究所	12,265
1603	包括的な低アレルギー化技術の開発	協和メデックス(株) 分析センター	農業・生物系特定産業技術研究機構 中央農業総合研究センター	12,700
1604	トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維の開発	東レ(株) 先端融合研究所	農業生物資源研究所	150,000
1605	豚胚の体外生産と非外科的移植の実用化	(株)機能性ペプチド研究所	農業・生物系特定産業技術研究機構 動物衛生研究所	39,000
1606	ラフィド藻・渦鞭毛藻等赤潮の原因となるプランクトンが産生する新規生理活性物質の機能解明および大量生産技術の開発	サニーヘルス(株) 新事業開発本部	水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所	124,185
1607	呈味増強物質探索システム“AGSS”の開発と塩分摂取低減のための新規物質探索	アサヒビール(株) 未来技術研究所	食品総合研究所	158,000
1608	細菌エンドファイトを利用する水稻育苗箱処理用微生物農薬の開発と実用化	日本化薬(株) 精密化学品開発研究所	農業・生物系特定産業技術研究機構 中央農業総合研究センター	85,000
1609	合成性フェロモン利用による斑点米カメムシ防除技術の開発	信越化学工業(株) 合成技術研究所	農業・生物系特定産業技術研究機構 中央農業総合研究センター	21,000
1610	抗病性鶏育種のための分子遺伝情報の解明	(株)小松種鶏場	農業生物資源研究所	100,106