

総合科学技術会議 第78回評価専門調査会
議事概要

日 時：平成21年1月19日（金）10：30～12：30

場 所：中央合同庁舎4号館 共用第4特別会議室（4階）

出席者：奥村会長、相澤議員、今榮議員

青木委員、飯島委員、伊澤委員、久保田委員、小舘委員、

小林委員、齊藤委員、榊原委員、田淵委員、知野委員、

中杉委員、中西委員、廣橋委員、本田委員、陽委員

欠席者：本庶議員、白石議員、榊原議員、石倉議員、金澤議員

尾形委員、中村委員、古川委員

説明者：横田農林水産省農林水産技術会議事務局技術政策課長

早川農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発官

門脇農林水産省農林水産技術会議事務局研究調整官

山本農林水産省農林水産技術会議事務局研究専門職

事務局：岩橋審議官、天野参事官他

議 事：1. 開 会

2. 評価専門調査会（第77回）議事概要（案）について

3. 平成20年度における国家的に重要な研究開発の事前評価について（報告）（議題1）

4. 総合科学技術会議が事前評価を実施した研究開発の事後評価の実施について（議題2）

5. 総合科学技術会議が事前評価を実施した国家的に重要な研究開発「イネゲノム機能解析研究」（農林水産省）の事後評価について（議題3）

6. その他

7. 閉 会

（配布資料）

資料1 第77回評価専門調査会議事概要（案）

資料2 総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」の評価結果（平成20年12月8日）

資料3 総合科学技術会議が事前評価を実施した研究開発の事後評価

- の進め方について（案）
- 資料 4 総合科学技術会議が事前評価を実施した国家的に重要な研究開発「イネゲノム機能解析研究」（農林水産省）の事後評価について（案）
- 資料 5 イネゲノム機能解析研究の概要について（農林水産省説明資料）
- 資料 5 参考 1 農林水産省における事後評価結果（農林水産省説明資料）

（机上資料）

- 総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「イネゲノム機能解析研究」について（平成14年12月25日）
- 大規模新規研究開発の評価フォローアップ結果（平成16年8月4日）
- 第37回評価専門調査会報告資料 イネゲノム機能解析研究（農林水産省）（平成16年6月22日）
- イネゲノム機能解析研究—指摘事項等への対応状況—（平成16年6月22日）
- イネゲノム機能解析研究：追加説明依頼事項 回答（平成16年8月4日）
- 実施者説明内容及び評価専門調査会における意見（イネゲノム機能解析研究）（平成16年8月4日）
- 科学技術基本計画（平成18年3月29日）
- 分野別推進戦略（平成18年3月28日）
- 国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日）

議事概要：

【奥村会長】 それでは、定刻になりましたので、第78回評価専門調査会を開催させていただきます。

今年になって初めて、年始早々ご出席いただき本当にありがとうございます。また、本年もよろしくご指導お願いしたいと思います。

本日は、3つ議題を用意してございます。1つは、「平成20年度における国家的な重要な研究開発の事前評価について」、これは後ほど事務局からご説明いたしますが、CCSに関する課題の事前評価でございます。

それから、2つ目の議題が、「総合科学技術会議が事前評価を実施した研究

開発の事後評価について」、前回に引き続きご議論をいただくこととしております。

3つ目といたしましては、その具体例といたしまして、農林水産省が実施いたしました「イネゲノムの機能解析研究の事後評価について」、以上3件でございます。

それでは、はじめに、事務局より資料の確認をさせていただきます。

<事務局から配布資料・机上資料の確認が行われた>

【奥村会長】それでは、議題に入る前に、本日は、総合科学技術会議の有識者議員の交代があって初めての会合ですので、その件について、ご報告をさせていただきますと思います。

葉師寺議員と郷議員が退任されまして、新たに白石隆議員、今榮東洋子議員が任命されております。本日は、今榮議員にご出席いただいておりますので、一言ご挨拶をいただけたらと思います。

【今榮議員】慶應義塾大学の今榮と申します。どうぞよろしくお願いたします。

【奥村会長】それでは、議事に入らせていただきます。

前回、第77回の評価専門調査会の議事概要の確認をさせていただきます。資料1でございます。

この議事概要につきましては、既に事前に委員の皆様方にお送りしてご確認いただいていると伺っておりますが、本日何か特段ご指摘いただく事項はございますでしょうか。

特にないということで、ご了解いただいたものとして、次に進めさせていただきます。

ありがとうございました。

それでは、議題1でございますけれども、前回の評価専門調査会において評価結果をご審議いただきました経済産業省が実施いたします「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」の事前評価についての報告です。

事務局の方から説明してください。

【天野参事官】それでは、資料2をご覧いただきたいと思います。

この「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」につきましては、前回の評価専門調査会で案の取りまとめをいただき、12月8日の総合科学技術会議で審議・決定していただいたところでございます。

資料2は、それを通知したものでございます。先生方には既に報告書として製本したものを配らせていただいておりますけれども、このような形で、通知

させていただいているところでございます。

以上でございます。

【奥村会長】本件の取りまとめに当たりまして、先生方に、ご尽力いただきましてありがとうございます。

それでは、引き続きまして、次の議題に移らせていただきます。

2つ目の議題は、前回もご議論いただきましたけれども、事後評価のあり方についてのご審議でございます。

総合科学技術会議が国家的に重要な研究開発として事前評価を行った案件につきましては、その研究開発を終了した翌年度に事後評価を実施するとされておりまして、その事後評価の進め方につきましてご議論いただいたわけでございますけれども、そのご議論を踏まえて、今回、枠組み案を事務局の方で用意いたしましたので、ご議論をお願いしたいということでございます。

それでは、初めに事務局より案についてご説明申し上げます。

<事務局から資料3に基づいて説明が行われた>

【奥村会長】どうもありがとうございました。

前回の議論で、今事務局から報告がありましたけれども、やはり評価の活用というのは別建てにするべきであるというご意見が先生方からございましたので、今回こういう形で別建てにして改めて記載させていただいたところでございます。

ご意見ございますでしょうか。

田渕先生。

【田渕委員】評価結果の活用のところを入れていただいてありがとうございます。

この(2)ですけれども、ただ、評価結果はホームページ等で公開する、となっております。ただ、こちらがやることだけを書いているんですけれども、活用ということと言いますと、これは説明責任を果たすということによって活用というふうにつながっていくと思うので、「説明責任を果たすため」というのを前に一文入れたほうがいいのではないかというふうに思います。以上です。

【奥村会長】そういたしますと、「総合科学技術会議の説明責任を果たすため、そのホームページ等」という文言に、という意味ですか。

【田渕委員】最初に入れて、「説明責任を果たすため評価結果は総合科学技術会議のホームページ等で公開する」という形でいかがでしょうか。

【奥村会長】今の件につきましてほかの先生、ご意見ございませんか。

中西先生。

【中西委員】案はこれでいいと思いますが、今のことに関連してですが、評価の活用については、どちらかと言いますとポジティブなことがずっと書かれています。しかしこれからの施策にどういうふうに進展させるかということを考え合わせますと、著しく評価が悪い場合、目的にはるかに達してないという場合、そういうことがないことを願いますしほとんどないとは思いますが、その場合にはもっと踏み込まなくてもいいのでしょうか。その対処については単に公開するという以外も考えなくてはいけないのではないかと思います。

【奥村会長】何かありますか。事務局。

【天野参事官】確かに先生がおっしゃるような場合もあると思いますので、先ほどご説明しましたように、5. (1) 当該研究開発の成否の判定を踏まえ、そういう場合には、5. (2) 今後の課題等の検討のところ、どういうところが原因としてそういうふうになったのかということは整理して、成果の活用が悪いのか、研究開発の推進体制、あるいはマネジメントのどの部分が悪いのかという課題を検討して、それを改善してもらおうということです。そういう場合も含めまして、これは事後評価結果でございますので、もう一度やり直すわけにはいかないものですから、次のステップのものに活かしていくということで整理をしたらどうかというふうに考えているところでございます。

【奥村会長】ほかにご意見よろしいですか。

小林先生。

【小林委員】私はその活用のところの議論に参加してなかったかもしれませんが、ちょっと不十分な理解なのかもしれないのですが、説明責任のためにというふうに特段入れなくてもいいのではないかとというのが私の意見です。

説明責任は前提にあるんですけれども、その説明責任のためだけに公開するわけではなく、結果というものを、やはり当該府省だけではなく、いろいろな意味で、活用を広めていくというようなことが意図されるのではないかとというふうに思います。

ですから、やはり限定的に目的をそこに入れてしまうよりは、このまま公開すると書いたほうが、活用の意味というのが広がりますので、この方がよろしいのではないかとというのが私の意見です。

【奥村会長】ありがとうございます。

ほかにご意見。

齊藤先生。

【齊藤委員】今の活用ということについて、ものによって研究成果が出ればそのまま活用されるというのものもあるかと思いますが、この参考2を拝見していると、成果が出ても、それにかかわるいろいろな研究体制なり何なりがちゃんとできないと、例えば諸外国並みの活用ができない恐れがある、そういうテーマ

も散見されるのです。

フォローアップ、事前評価のときにも、そういうことについてたびたび私が申し上げた件もございしますが、必ずしもそういうふうに体制が整ってないというふうに見受けられるものが散見されるということでございます。目標としたものができたら、必ず活用されるというのが望ましいですが、府省がどういうふうに努力すれば活用されるかということも、必ずしも今までの議論の中で十分になされてないように思います。

ですから、今後の検討課題でもそうかと思えますし、活用を促進するということについて、研究開発の性質上かなり困難が伴うもの、特に大規模研究になるとそう簡単なものではなく、成果が出ればすぐ活用できるというものではないということも皆さんよくわかっていると思うので、そういうことを解決することについてどう努力していらっしゃるかということが、研究開発が終わった後の非常に重要なテーマではないかと思えます。

資料3はそういうことをあまり考えてないように見えないでもないということなので、ちょっとそここのところがこの資料3の気になる場所なんです。

評価結果の公開に関しては、当然これは説明責任の一部かと思えますが、これをホームページに公開しちゃったら、説明責任が果たされたというふうに皆さん安心しないようにしていただくためには、それはあえてここに書かない方がいいかもしれないという感じもします。

そういうことも含めて、説明責任はもっと広いというふうに思いますので、それがちょっと私の気がかりなところなんです。以上です。

【奥村会長】ありがとうございました。

今の件ですか。田渕先生。

【田渕委員】説明責任という形で入れてしまうと、それだけに特化してしまうというのはおっしゃるとおりだと思います。

前回の委員会ときに申し上げたのは、評価結果の取扱いという形で、評価結果の扱いをどうするかというのを何らかの形で示していただきたいということをコメントさせていただいて、こういう形で提示していただいたかと思いません。

そういう意味でいきますと、国民の皆さんに評価結果を開示して、当該案件の情報を提供するとか、そういった形でもいいのかもという気はいたします。

説明責任を果たすためというふうに申し上げたのは、事後評価の目的のところにも二本立てで大きく、説明責任を果たすとともに、それぞれの府省で活用等を促進する、となっていましたので、そうであるならば、説明責任を果たすため、というふうに入れてもいいのなかということで、先ほどコメントさせていただきました。ここで提示していただきたいのは、結果の取扱いをきちんと国

民の皆さんに提示して、情報を開示していただきたいということですので、ここに「説明責任を果たすために」という文言を、どうしても入れていただきたいということではありませんので、その辺、ご検討いただければと思います。

【奥村会長】ただいまの表現についてはこちらにお任せいただくということによろしゅうございましょうか。

他に。

本田委員。

【本田委員】実施時期のところに、前回も議論がありました、終了前に評価することが必要と認められた場合に云々ということを書いていただいているのですが、これに相当する目的が、1. 事後評価の目的の項目では読みとれません。例えばここでは、説明責任と研究成果の活用を目的としていますが、終了前に評価することが必要と認められるというのは、継続の必要性であるとか、むしろ今までやっていた研究の拡大が必要であるということ、前回までの議論では、そういうことについての評価をやっていこうということではなかったかと思います。実施時期のところでは、終了前に評価することが必要な場合にはやろうということになっていますので、それに対応する目的というものを明記したほうがいいのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

【奥村会長】何か具体的にご提案いただけますか。

【本田委員】例えば、説明責任が1つですね。2つ目が、各府省での成果の活用等、3つ目としまして、今言いましたように研究の継続、拡大研究の必要性について評価する、議論する、そういう形で入れたらどうかということです。

事前に研究担当府省から、これをもっと継続したいとか、拡大してやっていきたいのだということで、1年後ではなくて、終了前に評価を求めてこられた場合毎に評価をする。そのときにそれに対してイエスとか、ノーとか、そういうコメントをするというのがあると思います。

そういうことを目的の1つとして入れるのかどうかと、というのが今の私の発言なのですけれども。

【奥村会長】事務局、説明ありますか。今の件で。

【天野参事官】本田先生がおっしゃいますような、成果が出ているもの、あるいは情勢からして加速化した方がいいものを次につなげていく視点で、終了前に評価していくということになるということについては、社会経済の動向によって想定していた条件が変わってしまったというような場合、あるいは、その次につなげなければいけないという場合には、指定評価の仕組みを活用して、その終了前に評価していくということです。先生がおっしゃる内容も含めまして、少しボヤッとした形ではございますけれども、そういうことがどういう場合にあるというのは、この大規模の研究開発は17本やってございますけれど

も、本当に基礎的なものから、開発的な要素も含めて大規模にやっているものまで、内容が非常にいろいろございますので、そういう意味では、成果の話と研究開発を取り巻く状況の変化ということで整理させていただくのがいいのではないかとということで、こういうふうにさせていただいたところでございます。

そこをもう少し明確にしたほうがいいということであれば、そこはまた少し整理させていただきたいと思っております。

【奥村会長】ただいまの本田委員のご提案に関して、具体的にはこの1番の目的のところから3本目の柱として、というご提案だと思っておりますけれども、今、目的のところから2つ挙げております成果の活用や説明責任とは性格の違うものでございますので、ただいまのご提案は、広い意味での成果の展開、活用の中に入るのではないかとこのようにご理解いただけたらと思っておりますが、いかがでしょうか。

【本田委員】ここにおられる皆さんは、今まで議論してきているので、それは理解いただけると思っています。「活用等」の「等」もでございますし。ただ、これが他のところに出ていって、他の方々が見たときに、そういうことが読み取れるかどうかといったときには、ちょっと読み取れないのじゃないかと、だからあった方がいいのかなと思っております。

他のところでもそうですけれども、各省庁に対して、良いとか悪いとか、悪いからやめるとか、そういうマイナス的なイメージでとらえられることが多いのです。やはり良いものは良いと、応援しているよということもあった方がよいのじゃないかとちょっと思ひまして、今申し上げたのですけれども。

今、おっしゃったように、この中で読み取るということにつきまして、別に異論はないのですけれども。

【奥村会長】青木委員。

【青木委員】今のご意見に非常に賛成なんですけれども、机上資料の「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の8ページを見ますと、多分これと関連しているんだと思っておりますが、終了時の評価について書かれているところがあります。

この書き出しの言葉は非常に今の趣旨に沿っているのではないかと思います。「終了時の評価は、その後の発展が見込まれる優れた研究開発成果を切れ目なく次につなげていくために、研究開発課題が終了する前の適切な時期に実施する」と。終了する前にやるんだということをプラス思考で書いている言葉が大綱的指針の中に入っておりますので、その言葉をうまく使いながら、説明できないのかなという気がちょっといたしました。以上です。

【奥村会長】ほかにご指摘事項はございますでしょうか。

先ほどの齊藤委員の、活用のことをサラッと書きすぎているのではないかと

いうご意見ですが、ただいまの文案で言いますと、4. 調査検討する事項の②に、サラッとではありますが、書いてあるんです。その点が1つと、継続展開的な要素ですね。この2点ご指摘いただいていると思いますので、その点も含めて、少し表現ぶりを工夫させていただきたいと思いますが、これでよろしゅうございましょうか。

それでは、概ねご理解いただいたものとして、ただいまの点についての表現ぶりについては、工夫させていただくことといたします。

この調査検討等の進め方につきましては、評価専門調査会の今後の事後評価の運営方針になりますので、そういう性格のものであることを再度確認させていただきます。

それでは、どうもありがとうございました。

議題3でございますけれども、平成19年度に終了いたしました農林水産省の研究開発の事後評価でございます。

ただいま基本にご了解いただきました資料に基づき、昨年秋の事前評価同様に評価検討会を設置して、今後検討することとさせていただきます。

それに先立ちまして、本日、施策の概要を農林水産省の方からご説明いただき、その後、具体的な調査検討の進め方についてご決定いただきたいと思います。

それでは、初めに事務局の方から、資料の説明をお願いします。

<事務局から資料4に基づいて説明が行われた>

【奥村会長】ありがとうございます。

それでは、引き続きこのプロジェクトの担当府省である農林水産省で取りまとめました該当施策の説明をお願いしたいと思いますので、最初にこのヒアリングの進め方を事務局より説明してください。

【天野参事官】それでは、本日は、農林水産省から説明者として4人の方にご出席をいただいております。

農林水産省農林水産技術会議事務局で技術政策課長の横田様。同じく農林水産技術会議事務局研究開発官の早川様。農林水産技術会議事務局の研究調整官の門脇様。同じく農林水産技術会議事務局研究専門職の山本様。

本日は、農林水産省から研究開発の成果、推進体制、あるいは先ほどご説明いたしました、総合科学技術会議で実施した事前評価の指摘事項、対応状況につきまして、概要を20分程度でご説明していただき、20程度で質疑をしていただいたらどうかと考えているところでございます。説明は以上でございます。

【奥村会長】 それでは、20分を目途に農林水産省のほうからご説明をお願いします。

【早川研究開発官】 先ほどご紹介いただきました農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発官の早川でございます。

食の安全、基礎・基盤担当開発官ということで、今年の8月に若干組織再編がありまして、このゲノムプロジェクト、事前評価、あるいはフォローアップのときは、先端産業技術研究課というところが担当だったんですけども、一部スタッフ制になりまして、我々のグループがこの研究プロジェクトを引き継いでおります。

今後ともよろしくお願いたします。

それでは、研究調整官の門脇から説明させていただきます。

【門脇研究調整官】 それでは、お手元の資料を1枚おめくりください。

これは、「イネゲノム機能解析研究」の評価について俯瞰的にお示ししています。

本研究の実施期間は平成15年から19年度でございます。

実施主体の自己評価は毎年度行いました。

平成15年度の評価は平成16年3月ごろに、平成16年度の評価は平成17年3月ごろにということで行いました。

農林水産省としての評価は、平成14年7月に事前評価、平成17年3月に平成16年度終了の課題について事後評価を行いました。

平成19年3月には、平成18年度終了のもの事後評価を行いました。その他、平成19年度終了のもの全てにつきまして、平成20年3月に事後評価を行いました。

具体的な研究構成は、4ページ目でお示いたします。

総合科学技術会議による大規模評価は、平成14年12月に事前評価をいただき、平成16年8月にフォローアップ評価をいただきました。本日の事後評価は赤字に示す部分でございます。評価結果は研究計画に反映いたしております。

1枚おめくりください。2ページです。

研究の背景でございます。

本ページの数字は全て平成14年12月当時のものでございます。

右下をご覧ください。

イネは世界最大の食糧資源、我が国の基幹作物であり、穀物最少のゲノムサイズを持ち、単子葉植物の最良のモデルです。我が国が世界に先駆けて高密度遺伝子地図等々の研究基盤を作成していたしました。このような状況でございます。

3ページ目です。

「イネゲノム機能解析研究」が目指すものでございますが、これは事前評価を受けた際にお示ししたのですが、基本的には変わりません。知的財産の強化と活用を行い、高品質、安定生産、安心、安全の作物の作出を行い、イネをベースに他作物に研究を展開し、植物科学への貢献を目指すものでございます。それらを通して豊かで安心できる国民生活の実現を目指しています。

4 ページ目です。

「イネゲノム機能解析研究」予算の推移でございます。

左から研究課題名、年度ごとの予算額を示しています。

カッコの中の数字は、当初計画予算額です。

当初計画は、450 億円でしたが、最終的な実行額の合計は、142 億円で研究を推進いたしました。

ピンク色で示した課題は2つでございますが、これは総合科学技術会議によるフォローアップ評価を受けて、その指摘を踏まえて事業を終了したものでございます。

1 枚おめくりください。5 ページ目です。

「イネゲノム機能解析研究」の達成状況でございます。左からプロジェクト名、研究内容、達成状況を示しています。丸印は当初目標を概ね達成したものでございます。

これは、達成したかそれとも達成しなかったかというものをお示しするものでございますが、例えば全塩基配列解明やDNA マーカーによる品種育成等は当初の予想以上の成果を上げているものでございます。

中止は先ほどご説明しましたようにフォローアップの指摘を踏まえて終了したものでございます。

1 枚おめくりください。

6 ページ目です。

これから3枚を用いまして、具体的な成果をお示しします。

まず、基礎基盤の基盤分野でございます。イネゲノムの完全解読を行い、精度99.99%の精度で3億7千万塩基を決定しました。我が国の世界における寄与率は55%でございました。

また、得られたイネゲノム情報の高度化に努めました。塩基配列情報、変異系統情報、遺伝地図情報等を整備し、それらをウェブ上で操作、検索可能なシステムとして構築しました。いわば植物学ゲノム研究の海図、マップを整備いたしました。

また、作物育種に重要なDNA マーカーを3万個開発しました。

DNA マーカーを用いた育種技術の確立にも成功しました。これにより幼苗段階での大規模選抜が可能になり、従来の育種期間が10年から3年程度へと

大幅に短縮することに成功しました。

また、研究を加速させる材料の整備にも努めました。

世界初となるイネ遺伝子破壊系統を約5万系統整備し、世界初の大規模遺伝子過剰発現イネ系統を約8,000系統整備し、世界最大規模のイネ染色体部分置換系統を約1,000系統整備しました。これらによりイネの遺伝子単離・機能解明が加速されました。

加えて、研究を加速させる技術の開発も行いました。

遺伝子の機能解明や遺伝子組換え植物の作出等を加速させるための48の手法・プログラムについて、特許の取得及び出願を行いました。

例えば、最短期間で、イネに遺伝子を導入する手法を開発し、日本全国の研究者、あるいは海外の研究者がそれを利用しているところでございます。

イネ・マイクロアレイの開発も行い、イネのほぼ全ての遺伝子の発現を一度に解析することが可能になり、これにより遺伝子の単離機能解明が加速されました。

1枚おめくりください。7ページ目でございます。

次は、基礎研究でございます。

世界に先駆け、生産性、病害抵抗性等約100の遺伝子の機能解明を行いました。うち89個については特許の取得及び出願をいたしました。

例えば、生産性の向上に寄与するもの、病害抵抗性、環境ストレス耐性、多収性、バイオマス量の増加、生理機能解明などの重要な遺伝子の単離機能解明に成功しております。

1枚おめくりください。次は応用研究です。

DNAマーカーを利用した新たな育種法を開発しました。

これにより、例えば丈が短く倒れづらいコシヒカリの作出に成功し、平成20年度には1,700haで栽培をされております。

また、トビイロウンカ抵抗性イネ品種の作出に成功しました。

写真は、現地での実証試験によりトビイロウンカの被害を受けないことを確認したものです。

丸で囲った部分が抵抗性イネでございます。その周辺で倒れているのが被害を受けているイネでございます。

また、出穂期が違うコシヒカリの作出に成功しました。写真の真ん中がコシヒカリ、左端がコシヒカリより10日ほど早生になったもの。右が10日ほど晩生になったものです。

このように、出穂期をずらすことで、冷害、台風の被害の軽減、あるいは農作業の平準化に貢献できるものでございます。

今後、品種登録が予定されているものは、縞葉枯病抵抗性イネや、いもち病

抵抗性イネのようなものが次々にございます。また、研究手法やノウハウはコムギ、ハクサイ、ダイズ等の作物へも波及しているものでございます。

1枚おめくりください。

これから3枚のスライドを用いまして、この研究の効果をお示しします。

まず、科学技術的効果についてでございます。

研究材料や研究技術の供給に貢献しています。

研究材料としましては、例えばイネ完全長cDNAの3万クローン、遺伝子破壊系統5万クローン等々を作成し、リソースセンターを整備、高度化いたしました。

研究技術ですが、プロテオーム法と呼ばれるタンパク質網羅的解析技術、効率的遺伝子導入技術などを開発し、多くの研究者が利用しております。

これらにより短桿遺伝子等の多くの遺伝子の機能解明に貢献いたしました。

革新的な育種システムの構築に成功しました。

遺伝子導入法、さまざまなプロモーターの単離利用などを行い、遺伝子組換え技術の高度化、開発を行いました。

マーカー育種技術の開発を行い、先ほどお示ししましたように短期間で新品種が続々と誕生しているところでございます。

有用遺伝子を単離・解析する画期的技術の確立を行いました。従来であれば、非常に困難であった複数の遺伝子が関与するQTL解析手法を開発しました。

例えば、穂の出る時期、出穂時期を決定する遺伝子等、従来であれば、非常に困難であった遺伝子の単離解析が成功しております。

左下でございますが、人材育成ですが、将来の植物研究を担う人材を輩出することは極めて重要です。優秀な人材の育成に貢献しました。

例えば、日本学術振興会賞を受賞した植物学者7名のうちの3名が本プロジェクトの関係者でございます。

知的財産の確保にも努めました。

重要な成果の知財を確保しつつ、国内外に情報を公開しました。

我が国の優位性を確保しつつ、植物科学研究の進展に貢献しました。

あるいはまた、品種判別技術の開発・普及にこの研究はつながりました。写真は、DNAのバンドパターンの違いによって、品種を識別する例を示しております。

この技術は、イネだけではなく、ほかの作物、生物へも応用され、現在では偽装表示の予防に役立っているものでございます。

1枚おめくりください。10ページ目でございます。

社会経済的効果についてでございます。

DNAマーカーを利用した新品種の開発の例をお話しいたします。

イネで品種登録出願をしたものの例でございますが、関東BPH1号、トビイロウンカ抵抗性のものがございます。平成17年度のトビイロウンカによる被害額は50億円を超えておりますので、この被害軽減に貢献できるものと考えております。

コシヒカリの関東HD1号、2号、早生のもの、あるいは晩生のものがございますが、これらは台風による被害の軽減に貢献できるのではないかと考えております。平成16年度の台風による被害額は約1,000億円でございます。

スイートコムギの開発に成功しました。

マルトース（麦芽糖）を中心とするオリゴ糖を多く含んでおり、糖度は通常のコムギの2倍以上でございます。

スイートコムギを製粉した粉は、パンやケーキなどに独特の風味を加味できます。現在、民間と連携し、新たな食品加工素材としての可能性を探っております。

害虫抵抗性ダイズの品種開発も行いました。ハスモンヨトウ抵抗性系統の育成が期待されます。

平成16年度のハスモンヨトウの害虫発生面積は約5万haであり、全ダイズの作付面積の3分の1以上を占めているものでございます。

あるいは、病害抵抗性ハクサイの育成を行っております。

ここでは、根こぶ病に強度の抵抗性をもつ実用品種の育成を行ったものです。根こぶ病は平成3年度の病害発生面積は約5,000haにのぼっており、ハクサイの作付面積の約6分の1にのぼるものでございます。

1枚おめくりください。11ページ目です。

国際的な意義と効果についてでございます。

これまで、「日本は基礎・基盤研究ただ乗り」という厳しい批判がございました。

この研究の推進により例えばイネゲノムの塩基配列解読の国際コンソーシアムを構築し、我が国は完全解読の55%に貢献しました。

リソースセンターによるリソースの配布を行っております。

これは、完全長cDNAの配布の例でございます。

黄色い部分を見ていただきますと、海外からのリクエストは全体の56%を占めているものでございます。

ゲノムのデータベースの構築も主導して行いました。世界から利用されるデータベースの構築を行い、現在、このデータベースのアクセス数は、1日当たり約10万件でございます。

このように世界レベルの高度な基礎基盤研究の実施を行い、植物研究の発展

に貢献いたしました。

1枚おめくりください。

研究体制・進行管理・情報共有・研究支援についてでございます。

研究体制は、オールジャパン体制で実施いたしました。イネゲノム研究を世界的にリードした農業生物資源研究所を中核にして、研究独法、大学、民間企業の勢力を結集しました。

また、都道府県の公設試が参加することで、現場ですぐ使える技術を開発しました。

進行管理でございますが、厳格な進行管理を行いました。外部の研究者からなる評価委員会や運営委員会等において厳しく進行状況を把握し、外部評価委員、総括リーダー、農林水産省による適切な援助や研究指導を行いました。

左下です。

研究グループ間での成果の共有ですが、得られた研究材料、情報、研究成果を研究グループで共有し、全体として一つのまとまったプロジェクトとして機能いたしました。

右下ですが、高度な技能を有する支援専門チームをつくりました。チームを組織し、予算を手当てし、しかもタイムリーな研究支援を行うことで研究加速に貢献しました。

真ん中の部分ですが、世界水準のネットワークで研究を実施しました。

国際共同研究において、日本がイニシアチブを発揮しました。例えば、塩基配列への情報の付与、アノテーションにおきましても我が国が指導して行ったものでございます。

1枚おめくりください。13ページ、これが最後のスライドでございます。

「基礎技術ただ乗り」という批判が久しい中、穀物初のゲノム完全解読を行い、さらに数多くの科学的な業績を上げることにより、世界における日本の植物科学の社会的地位の向上に貢献しました。

メンデルの法則に基づく、従来であれば個人の経験と勘に頼る作物育種技術から、ゲノム情報を用いるDNAマーカー育種法へと発展させ、ごく短期間で確実に作物育種する手法を確立するとともに、手法はダイズやブタ等へ波及し、新品種を次々に作出しております。GMOの開発研究も加速いたしました。

遺伝子検査手法が高度化・普遍化し、国民の食への信頼と知る権利の確保に貢献をしております。

また、農学分野では意識がそれまで低かった遺伝子特許や手法特許の取得が加速し、農学分野における知財獲得が進展いたしました。

研究リソースの整備と配布等、研究支援部門の重点整備・基盤強化によりこれまでにはない研究システムを創設いたしました。

これらを通じて、今後とも、全日本の叡智を結集し、研究のさらなる先端化・高度化を図りつつ、植物ゲノム研究により得られる成果の産業利用を拡大・加速するものでございます。

以上でございます。よろしく願いいたします。

【奥村会長】ありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明に関して、今後評価検討会を設置して、より詳細な検討を進めていくわけでございますけれども、本日はその概要を説明いただいたということで、これから質疑の時間を約20分ほど取りたいと思いますので、ご質問のある方、お願いいたします。

【知野委員】計画時の予算総額と比べて、実行額が3分の1と極めて少なくなっていますけれども、この理由はどこにあるのでしょうか。

途中でイネゲノムシミュレーターの開発を含め2つ中止になっていますけれども、そこと関係があるのでしょうか。それから、この2つが中止された理由も併せて教えてください。

【門脇研究調整官】当省からの予算の要求は、450億円でございましたが、財務省との協議等で、国の厳しい財政状況の中で、最終的に142億円で査定されて行ったものでございます。

研究の必要性、重要性そのものについては、財務省におかれましても高く評価していただいたんですが、財政的な面からそういう額になったということが1つです。

2つ目のシミュレーターあるいは、種間・属間研究の中止につきましては、全てを中止するというのではなくて、総合科学技術会議の事前評価におかれまして、どういう分野に重点化をなさいますとか、シミュレーターの中のこういう課題については、今すぐやる必要はないのではないかとご指摘をいただきましたので、そのご指摘を踏まえて終了したものでございます。

【知野委員】財務省の査定が厳しいというのは、国の予算状況はほかの研究開発プロジェクトにとっても同じです。厳しく査定された結果がこうなっていることは数字を見れば一目瞭然でわかりますが、おたずねしたいのはその査定に当たって、ここまで厳しく削られた理由について、ご自身ではどう受け止められ、どういうふうに反省なり顧みられておいでなんでしょうかということです。

【門脇研究調整官】予算でございますから、我が方が主張するのがそのまま通ることはないわけでございます。ただ研究の中で特に中核を占める部分、ここだけはどうしてもやらないといけない、今すぐやらないといけないというところについては、その中でも財源を確保して行いました。

つまり、もし全ての金額が与えられていれば、研究の課題の数ももっと増やすことができたでしょうから、研究の広がりももっとあったのではないかと、あ

るいは、支援部門、基盤部門であれば、予算がもっとつければ、もっと早く進んだのではないか、しかしながら限られた予算の中で、それなりに重点化して十分な成果を出したものというふうに私たちは考えております。

【奥村会長】今のこの4ページの表で、ピンクのところはご指摘のように、指摘で途中でやめられた分ですよね。それ以外の黄色の部分であっても、当初計画の額と実施額は、例えば82億に対して14億とか、85億に対して33億とか、当初計画に比べて下がって実行されていますよね。そのことが恐らくご質問の趣旨と言いますか、もうひとつ説明が要るんじゃないかと、そうするとわかりやすいんじゃないかと思うんですが、いかがですか。

【早川研究開発官】今のご指摘ですけれども、一般的な話で言いますと、先ほど申し上げましたように、なかなか当時の財政状況は厳しかったということと我々はこういう理想形で要求したんですけれども、そのところでなかなかその通りにいかなかったということでございます。

また、会長のほうからご指摘がありました個別の課題のそれぞれにつきましては、別途資料等を作成して、ご説明したいと思っております。

【奥村会長】他の点でご質問ないですか。

【榊原委員】今の点とも関わるような気がするんですけれども、資料5ページに達成状況が書いてあって、中止になった2つのプロジェクトを除くとその他全てが目標をほぼ達成したというふうになっていて、変な勘ぐりをしたいわけではないけれども、程度の違いとか、先ほどの予算と実行金額の違いを含めて、ほとんど情報のない要約だなというのが正直な感想なんです。

それが当初計画額に比べて3分の1ぐらいの額で、指摘を受けて中止されたものを除いて、他が全部目標達成しましたというと、どうなっているんだろうなというのが正直な疑問です。

【門脇研究調整官】お手元の資料5の参考1というのがございます。これが実は詳細版でございまして、この詳細版を細かく噛み砕いてご説明をすとなれば、この1枚にはできませんので、概ね達成というふうに書かせていただきました。この詳細版、参考1の中には、細かく予想以上の成果が上がったものもあれば、研究についてはこういうところをするべきであったという否定的な部分もございます。

本日も説明しました5ページ目はあくまでも概要をご説明したものでございまして、評価本体は、お手元の農林水産省における事後評価結果でございます。

また、研究の進捗につきましてのご質問でございしますが、予算額が削り込まれた後、毎年度研究計画の見直し、あるいは絞り込み等も行っておりまして、その中で研究の達成状況を見ておりますので、平成14年度の計画に対して、平成19年度に達成目標を評価しているというような硬直的な評価をしている

というものではございません。

【奥村会長】ほかに、ご質問は。

伊澤先生。

【伊澤委員】私はこの分野は全く素人なんですけれども、お聞きした報告の中身から、私は大変立派な成果を上げておられるんだと思います。

ただ、ちょっと気になったのは、いろいろな遺伝子組換え技術で新しい品種のイネなりハクサイですか、いろいろなものを開発しておられるというのは大変結構なことですが、まとめの3番に国民の食への信頼と知る権利を確保している、ということを書いてございますが、ご承知のように、特に日本では遺伝子組換え技術の作物に対するアレルギーと言いますか、私自身は間違っていると思うんでありますが、そういうことに対して、このプロジェクトで一体どう対応したのか。その辺が私はわからなくて、興味のある点でございます。以上です。

【門脇研究調整官】本日ご説明しました8ページ目は、実はこれはDNAマーカー育種という従来の育種法の最新型のものでつくったものでして、遺伝子組換えではございません。

2つ目のご指摘の食の信頼と知る権利の確保、確かに遺伝子組換え関係につきましては、国民の間に強い不信感、あるいは不安感があるというのは私どものところにも聞こえてきております。このまとめの3番目で書きました国民の食の信頼と知る権利の確保というものは、このゲノム研究が進みましたことで、例えばあんこの中に小豆じゃないものが入っていても識別できるだとか、あるいは黒豚と白豚を精肉の段階で区別できるとか。あるいは、遺伝子組換えの種子と通常の種子を識別できる技術として、貢献しているというものでございます。

遺伝子組換え作物の研究の開発の進め方でございますが、平成20年1月に農林水産省の農林水産技術会議事務局が、どのような研究に国として研究費を投入すべきか、そしてまた国民の皆様方の理解を得るために、どのような努力をするべきか、例えばコミュニケーション活動をするべきというようなことを取りまとめております。引き続き努力してまいりたいと思います。

【早川研究開発官】今の追加、補足なんですけれども、井澤委員のご指摘は非常に重要なご指摘でございます。一般的にGMOに対する国民の皆様のご理解ということで、なかなか厳しいということは、ある程度現実でございます。

ただし、我々もこのプロジェクトそのものではないんですけれども、技術会議事務局として、そういうコミュニケーション活動をずっとやってきております。特に、この1、2年いろいろな戦略を考えていまして、数百名規模のパネルディスカッション方式のコミュニケーション、これは年に2回ほどやってお

ります。

それとは別に、さらにステークホルダーの皆様とひざ詰めでざっくばらんに話していただくということを年に30回ほど。さらに、高校とか消費者団体、関連するところでご要望があれば、出前講座ということで、ブロッコリーを中心としてDNAを抽出して見せたりと。そういった活動を通じて、かなり浸透してきているのではないかと思います。

それと昨今の国際穀物価格の高騰、あるいはアメリカを中心としまして、バイオエタノールへの転換ということで、食の供給ということからも、だんだんと動き、風向きが変わってきまして、そういったことも含めまして、活動を進めております。

この点についても資料等ございますので、評価検討会でも詳しくご説明させていただきます。

【奥村会長】ほかの点でもご質問ございますか。

陽先生。

【陽委員】ちょっと多いんですけれども、5点ほど要望いたしまして、以後の評価のときに詳しく説明していただきたいと思います。

1点目は、我が国の水田面積は世界の2%以下であるにもかかわらず、この偉大なゲノム研究をやられた後に、その効果や普及や協力がアジアとどのような連携があったかということをも明解にされると、人々への説得にはなるだろうということでもあります。

2点目は、このゲノムの仕事が、どのように国際評価をされながら進んでいったか。それはどういうことかと言いますと、通常の外部評価委員会の中に、そのゲノム関係の外国の評価委員会が入って、どのように展開されてきたかと、そういう表現をされると説得力が出るだろうと。やられたかやられないか知りませんが。

それから、3点目は、CGIARのあり方とこのイネゲノムがどのように関連していったかということをも説明されると、国際的な位置づけというのが明解に出てきて、「ネイチャー」に何本出したとか、どのような成果があったかというより、むしろ国際的な農業に対する評価についての我々の評価がもっと明解になってくるだろうと。

それから4点目は、ちょっと難しいかと思うんですが、ヒトゲノムとイネゲノムが同じ時期に生命科学の産物として出てきたと、そういうプロセスにおけるイネゲノムのヒトゲノムへの対応と、どのように連携できるか。私も知りませんが。

そういうことが説得されることによって、国民が健康と農業というものが密接に関係していることに対する理解が深まると同時に、このゲノムの仕事が非

常にいいものであったのかということがわかるだろうという、勝手な想像ですが。

最後は、先ほどご案内ありましたけれども、いわゆるBtコーンのような遺伝子に関する問題が、このイネゲノムの解析を行ったことによって、人々に明解に説明できるようになったという説得力を後々の効果としてあらわしたと。研究の途中ではそういうことは考えてはいなかったけれども、実は成果として、国民に本当の意味でのイネゲノムの科学というものが浸透されたと。

それは、後ほど後半にあるような評価の中で、国民にどれだけの力をこのゲノムが、あるいは我々の科学技術のものが予算として組んで、少ない金だったかもしれないけれども、多い金かわかりませんが、そこのところが、説明されることによってイネゲノムが、ちょっと応援演説になりますけれども、そういう明解な説明をしていただくことが今後のやり方として重要じゃないかなという気がいたします。以上です。

【奥村会長】時間が大分迫っておりますので、ほかに。

青木委員。

【青木委員】私は、2点、説明をお願いしたいと思っていますんですけども、その1点目は、今おっしゃられたようなことでカバーされているのでやめます。

2点目は、私どもの手元に持っております机上資料（事前評価報告書）の17ページを見ますと、研究の目的というのが書いてございます。そこで、2番目のところに有用遺伝子を単離機能解析し、ゲノムの機能を明らかにして、イネの各種形質の改良、植物工場などの産業利用につなげるという目的をお持ちだと。

今、非常にいろいろな成果があったという説明をしていただいたんですけども、併せてこの植物工場などの産業利用につなげるというところで成果がどうだったかの説明をうまくしていただいたり、資料を提示していただければ大変助かると思いました。

【門脇研究調整官】明解にお答えできますので、発言させてください。平成14年の事前評価のときにお手元にございます資料を出しまして、植物工場については、その際に批判的なご指摘をいただきました。それを踏まえて、フォローアップのときに、農林水産省からお答えをしておりまして、植物工場のようなものについては別途の研究課題、プロジェクトで推進しています。具体的には、アグリバイオというプロジェクトで民間企業が主体となって提案するプロジェクトで推進しておりますので、このプロジェクト本体とは別になっております。

【奥村会長】ほかに、ご質問は。

中西先生。

【中西委員】机上資料のフォローアップ結果の8ページ、先ほどご説明がありましたけれども、指摘事項ということで、政策上の位置づけの明確化ということが書いてあります。先ほど国際的なところは陽委員からご発言がございましたが、日本の農業をこれからどうしていきたいのかについてです。

安全・安心というのは、クオリティを考えがちですが、一番大事なことは量を確保するという事だと思いますが、それをこのプロジェクトがどんなふうの後押ししたかということをもGMOとの関係も含めて、もう少しはっきりしていただけたらと思います。

それから、これは感想ですが、これは、農林水産省が推進した数少ない、と言うと少し語弊がありますが、基礎研究だったと思われまふ。非常に遅れていた植物研究をこれだけ押し上げたということは大きな成果だと思いますが、これから成果を实用段階に持っていくにはいろいろなステップがあると思われまふ。これらの分析をもう少し明確にさせていただけたらと思います。

それから、もう1つは、これは感想でございますが、これは、農林水産省にしては、と言うとちょっと語弊がありますが、基礎研究だと思います。非常に遅れていた植物研究をこれだけ押し上げたということは非常に大きなもので、それをやはり实用段階に持っていくにはいろいろなステップがあると思われまふので、そこら辺をもう少し明確にさせていただけたらと思います。

【奥村会長】ただいまのようなご指摘を踏まえて今後行います検討会で、また農林水産省の方からご説明をいただきたいと思われまふ。

これで今後評価検討会を始めますけれども、参加される委員の皆様方は引き続きよろしくお願ひしたいと思われまふ。

それでは、農林水産省の方はどうもありがとうございました。

(農林水産省 退室)

【奥村会長】以上で予定しておりました議題を全て終了させていただきます。なお、本日の配布資料は公表させていただきますので、ご了承いただきたいと思われまふ。

最後に、今後の予定につきまして、事務局よりご説明いたします。

【天野参事官】先ほどもご説明いたしましたように、次回はこの事後評価結果の調査検討の結果をご報告いただき、この評価専門調査会で案の取りまとめをしていただきたいと思われまふ。

次回は3月26日、木曜日、午後2時から予定させていただくということでご連絡させていただいているかと思われまふが、会議室等々決まりましたら、また詳細についてはご連絡させていただきたいと思われまふ。

よろしくお願ひいたします。

【奥村会長】 それでは以上をもって散会とさせていただきます。

本日は、どうもありがとうございました。

—了—