

総合科学技術会議 評価専門調査会
第2回「イネゲノム機能解析研究」評価検討会議事概要

日時：平成14年10月15日（火）10：00～12：25

場所：中央合同庁舎4号館（B1）共用B114会議室

出席者：大島座長、井村議員、黒田議員

招聘者：大塚 善樹 広島経済大学経済学部助教授

佐野 芳雄 北海道大学農学部教授

藤村 達人 筑波大学バイオシステム研究科教授

宮田 満 日経BP社 バイオセンター長

和田 昭允 理化学研究所ゲノム科学総合研究センター
所長

- 議事：1．開会
2．府省への質問事項に対する説明と質疑
3．評価の視点（論点・考慮すべき事項）の整理と考え方
について
4．評価コメントの提出について
5．第1回評価検討会の議事録について
6．閉会

（配布資料）

資料1 各メンバーからの意見、質問事項等

資料2 府省等からの説明資料

資料3 評価の視点（論点・考慮すべき事項）の整理（案）

資料4 評価コメントの記入について

資料5 第1回評価検討会議事録（案）

（参考資料）

第1回評価検討会資料

（机上資料）

国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成13年11月28日）

科学技術基本計画（平成13年3月30日）

説明者：西川 孝一 農林水産省農林水産技術会議事務局研究総務

官

大川 安信 農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発
企画官

肥後 健一 プロジェクト副主査
独立行政法人農業生物資源研究所分子遺伝研
究グループ長

佐々木卓治 独立行政法人農業生物資源研究所ゲノム研究
研究グループ長

議事概要：

(座長) それでは、そろそろ始めさせていただきます。皆様、お忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございました。第2回の「イネゲノム機能解析研究」評価検討会をいたしたいと思います。

前回、実は第1回の評価検討会でさまざまなご意見が出まして、それに対しまして、本日は農水省から再度説明をいただくことになっております。その後、皆様のお手元の資料の説明があるかと思えますけれども、こちらからぶつけた質問とそれに対する観点でこちらでディスカッションをいたしまして、再度評価のコメントをいただくという予定になっております。

まず、本日は広島経済大学経済学部の大塚先生が初めて参加してくださいましたので、ご紹介します。先生、一言、お願いします。

(委員) 前回は欠席いたしまして失礼いたしました。主に社会経済的な側面からの評価を担当させていただくんだと思っておりますけれども、何せゲノムのごことはまだよくわからないことがいっぱいございますので、ひとつよろしく願います。

(座長) ありがとうございました。

それでは、事務局から、資料についてご説明をお願いいたします。

(事務局) それでは、お手元の資料をまず確認させていただきたいと思えます。

まず、議事次第がございまして、座席表、メンバー表がそれぞれ1枚ずつございます。

資料1としまして、第1回のおきに出していただきましたご意見、それとその後出していただきました質問事項等について整理をした資料1。

それから、説明者名簿というのがございまして、今日の農水省からの説明者でございます。

事前に資料を送らせていただきましたが、次の紙に、その資料からの修正箇所について説明しております。

その後、資料2としまして、これは農水省作成ですが、「イネゲノム機能解析研究」、横長の資料。

それから、資料3といたしまして、「『イネゲノム機能解析研究』評価の視点の整理(案)」というのがございます。

その次、資料4といたしまして、評価コメントの記入用紙がございます。

資料5といたしまして、前回の議事概要、あらかじめごらんいただいているかと思えます。

追加といたしまして、参考として、第1回の評価検討会のときに提出された資料も添付をしております。

机上に、「科学技術基本計画」「国の研究開発評価に関する大綱的指針」ということで、これも前回同様、参考にさせていただく資料として配付をしております。

以上でございます。

(座長)ありがとうございます。まず、お手元の資料1でございますね、前回の検討会でいろいろ出ました意見を事務局がまとめて農水省側へ再度提示して、そしてそれに対する回答をしていただくことになっておりますが、資料1について、説明をお願いします。

(事務局)それでは引き続き、資料1でございます。先ほども申しましたように、質問事項という整理でございますけれども、これに加えて、前回かなりたくさんのご意見がございましたので、ご意見とその後の質問事項を合わせて整理をさせていただきました。

1ページ目の「1、政策上の位置付け」というところですが、本課題の農林水産政策、例えば食料の供給、あるいは主要食料政策といったところから、どういう位置づけでやるかという位置づけの問題。それから、国際関係上の意義とあって、国益にどうかなっているのか、具体的に何に対してどう益するのかといった議論がございました。

それから、「重点化」ということで2番目に整理しておりますが、ご意見といたしましては、本研究は機能解析のための研究開発でありまして、有用遺伝子の発見という具体的なものを獲得するところに全力を注ぐべきであるというご意見。それから、9つの課題、小柱がございましたけれども、その中でどれに重点化をしていくのかという議論がございました。

関連といたしまして、重要形質関連の遺伝子の機能解明というのが

新しい柱で出ておりますが、その中でも5つの重点領域がございまして、どれに重点を置くのか。それから、予算額。さらに、具体的に機能性物質をつくる遺伝子についての健康機能性、医療成分、有用酵素、プラスチック原料、そういった説明がありました。それぞれ何かといった問題。

それから、種間・属間比較研究という、これも新規の柱としてございましたが、例えば品種間の比較をどのように行うのかといったご質問です。

2ページ目になりまして、イネ・ゲノムリソースセンター、これも新規の3本目の柱でございます。イネ・ゲノムリソースセンターを新たにつくる場合の役割、機能について、それぞれ産業界、研究者にどのように普及をしていくのかという議論でございます。

それから、イネ・ゲノムシミュレーターの開発についての開発目的、必要性、目的の達成可能性といった問題がございます。

それから、全塩基配列の解明につきましては、これは継続でやっていくわけですけれども、期間内に終了可能であるかといったことあります。

3番目の「成果の活用」でございますが、産業化に向けた道筋等、成果の事業化をどうするのかという点を明確にしてほしい。

それから、イネゲノム機能解析研究の生み出す市場として7000億円というのはどういう根拠なのか。

期待される利益を配分するときに、農業者、消費者、企業あるいは短期、長期的な利益、それから地域的に食糧の輸入国、輸出国、途上国、先進国といったさまざまな側面で利害関係者が異なると考えられるので、そのさまざまな側面に着目してどのような利益を生み出すのかというご質問。

それから、特許の戦略を明らかにすべきということで、国際競争力の観点から、どのような競争条件、どのような対応があるのか。

取得する特許の目的は、防衛的なものなのか、あるいはライセンス、あるいは基本特許までねらっているのか。

モンサント、シンジェンタが提供した情報で特許を獲得することは可能なのか。

アノテーションのみで特許の獲得の可能性は低いのではないかと。あるいは活用する場合に、そういう特許のとり方では意味があるのかなのかといった問題。

それから、民間が参画するときに、出願者、所有者といった整理を

どのようにしているのか。知的財産権の帰属はどのようにするのか。リソースセンターの関係ではどうかということでございます。

3 ページ目、遺伝子組換え作物の問題。食料として、あるいは生態系に対する影響といった観点から、この研究の実用性をどのように考えていくのかということでございます。

4 番目、最後でございます、「研究開発の実施体制」について、非常に広範囲で研究グループがたくさんございますので、その適切なマネジメント体制が構築できているのかどうかといった観点がございます。プロジェクト全体の研究代表者がいるのかどうか、特許の出願といった判断はだれがするのかといったこと、あるいは少数の企業に委託してやるといったような形まで考えていくべきではないかといったご指摘もありました。

最後に(2)でございますが、農水省関係の研究機関の職員あるいはその出身者が非常に多いということで、最適な人選になっているのか。農林水産省の所管の研究機関でもし閉鎖的な形で進められれば、競争原理やコスト意識というものは低くなって、希薄になるのではないかと。

それから、新規の研究開発、具体的には重要形質関連遺伝子の機能解明、種間・属間比較研究については、公募という手法をとっていますが、この理由。あるいはこういう形で果たしてプロジェクト全体の計画性、戦略性といったことを全うすることができるであろうかということ。重点化戦略として、本当に公募という形が適切であるかといった指摘がありました。

非常にたくさんご議論がございまして、あるいはその後出していたいただいたペーパーにもたくさんご指摘いただきまして、私どもなりに整理をさせていただいたつもりでございます。一応こうすることで、農水省の方には、これにこたえる資料を用意していただいておりますので、きょうはこれで説明をしていただきたいと思います。

(座長) どうもありがとうございます。この間の皆様のご意見がよくまとまっていると考えています。これから35分くらい、農水省に御説明いただいて、その後30分くらい、質疑応答ということで、ご自由にご質問なりをしていただきたいと思います。どうぞお願いします。

(委員) 済みません、きょうの位置づけとか、今後の流れを確認させていただきたいのです。どういうふうになるのか。前回と同じように進めようとするのか、それとも何かまとめるような方向で進めるのか。

(座長) かなりまとまりの線を出さなきゃいけませんね。ちょっと説明をお願いします。

(事務局) 前回、第1回ということで、まずヒアリングという形で行いまして、自由に議論していただきましたので、そこであらかたの論点が出たであろうということで、今ご説明をしたこのペーパーで、今後確認しなければならないことが大体明らかになった。これに対して再度説明をしてもらいますので、一応質問等、農水省が説明をしたときには、同席しているときには質問等していただいて、論点なり疑問点を明らかにしていただく。その後、時間をとっておりますので、別途、主要論点であろうと思われる事項について、私どもなりの整理をしております。

その中には、例えばこの研究の出口はどういうところにあるのかといった問題とか、あるいは研究の推進体制はどうなっているか、あるいはたくさんの主題がある中で、もっと重点化をしてメリハリをつけるべきじゃないかといった、その主要論点についてご議論いただけるかと思っておりますので、農水省が退席した後、議論という形でしていただきまして、大体今日までのところで議論をしていただき、あるいはきょうの会議が終わった後、さらにコメントという形で提出をしていただいたものについて、事務局が座長ともご相談しながら、とりあえず中間まとめといった形のものを作り上げていきたいと思っております。

(委員) 前回出した質問自体も、出た議論はまとめられているんですけども、我々もどこに終息するのかわからず、いろんな質問がばらばら出たりする。

(事務局) 今の資料1の1番に位置づけがあって、2番に重点化というところがあるのですが、この重点化というところに関連質問の一番最初の、2番目の、が5個あるわけですが、ここのところのどの辺がどのようなプライオリティーで仕事をしていくのがいいのか、そういうのを考えていただいて、ある程度の結論を出していただくというのが、今日の1つの目的だと思います。

それが1つと、一番最後の研究開発の実施体制というところで、特段何かこういうことをした方がいいんじゃないかとかいうようなことをご議論いただくということではいかがでしょうか。

(座長) よろしゅうございますか。改めて先生方のご自由なご意見で質問していただきたいと思っております。

〔農林水産省の説明者入室〕

(座長)たびたびご足労いただきましてありがとうございます。再度、プレゼンテーションしていただくということで、お願い申し上げます。どうぞよろしく願いいたします。

(農林水産省)今日は、またこういう機会をいただき、ありがとうございます。

早速、イネゲノムの機能解析研究につきまして、「農業技術の発展・向上を通して平和で豊かな世界を作る」という資料で説明を申し上げたいと思います。

イネゲノム機能解析研究につきましては、9月24日に一度ご説明をいたしまして、きょうはその際にいろいろご異議があったということで、それに対する説明ということで資料も準備しております。

まず私の方から、最初の、この研究の農林水産政策上の位置づけについて、ご説明を申し上げまして、以下、研究開発企画官の方から再度細かい説明をさせていただきたいと思います。

最初に1ページをお開きいただきたいと思います。基本法なり基本計画、あるいは農林水産研究の技術開発戦略といったことを書いておりますけれども、平成11年7月に、食料の安定供給の確保なり、多面的機能の発揮、その基礎となる農業の持続的な発展と農村の振興という4つの基本理念を掲げます、食料・農業・農村基本法が策定されております。

研究開発については、その下に書いておりますけれども、第29条にこういう規定をしているということでございます。

これに基づきまして、その下の方になりますけれども、現場を支える技術開発、革新的技術の開発を目指した基礎的、先端的研究を両輪として推進という原則に基づきます農林水産研究基本目標が、同年11月に決定されているところでございます。

また、翌年3月、12年3月になりますけれども、右の方に書いてありますが、基本法の理念を具体化いたしまして、農政の今後の基本方針となるものとして、食料・農業・農村基本計画が、これは閣議決定されております。

その中で、下の方にアンダーラインで示しておりますけれども、ゲノム研究につきましては、イネなど主要作物の画期的な品種開発を図るためのゲノム解析等の革新的技術等に関する効果的、効率的な推進を図るというふうに、この基本計画の中で明らかに規定しているということでございます。

この基本計画の策定に当たりまして、若干ご紹介しておきますと、内閣総理大臣の談話が発表されております。その内容として紹介させていただきますと、「世界の総人口は爆発的にふえ続けており、食料の確保は地球的規模での重要な課題となっております。こうした中で、昨年制定された食料・農業・農村基本法に即し、農業の持続的な発展と農村の振興を通じて、国土、環境の保全、文化の伝承など、多面的な機能の発揮と食料の安定供給を図っていくことは、地球への挑戦として今まさに取り組むべき課題であると考えております」、そういった総理大臣談話が出されているところでございます。

繰り返しになりますが、この基本計画の中で、ゲノムについて、明確に位置づけたということでございます。

さらに、研究開発については、黄色のところ書いておりますけれども、基本計画をさらに研究面で具体化するということで戦略を策定し、それにそって現在研究開発に取り組んでいるところでございます。

ゲノム関係につきましては、ここにございますように、ゲノム等先端研究、技術開発戦略として明らかにしているところでございます。

いずれにいたしましても、21世紀、食料・環境問題が世界的な課題であるということはお案内のとおりでございますが、これに果たすイネゲノム解析機能解明の役割は非常にはかり知れないものがあるのではないかと我々は考えています。

先進国は現在も食料を国家戦略としてとらえ、アメリカなどは聞くところによりますと、特許を出願しなくても、実験結果を明らかにしただけで特許を認めるといった特許法を整備しまして、農業研究を強化していると聞いております。また、ヨーロッパも、現在マスコミではGMO反対の急先鋒のようなとらえ方をされておりますけれども、実際はゲノムについては、研究開発については精力的に進めているというふうに私ども、聞いているところでございます。

我が国は輸入食料大国でございます。これらの動きに対応しまして、世界的なこういったゲノム関係の知的財産権獲得競争に参画していくことが、我が国の農政上も重要であると同時に、獲得した知的財産をもとに、世界に貢献するという面から見ましても、これは我が国の大きな財産になるのではないかと、一応そういうふうに考えているところでございます。

位置づけについてはそのくらいにいたしまして、以下、科学技術政策における位置づけ等、説明させていただきます。

今、農林水産政策上の位置づけということでご説明いたしましたけ

れども、科学技術政策における位置づけについて、次にご説明したいと思います。

科学技術基本法におきましては、科学技術創造立国を目指すということで、さまざまな提言がされているわけですが、その中で環境問題、農業・エネルギー問題、そしてエイズ問題など、人類の将来に立ちほだかる諸問題の解決に対し、科学技術への期待は大きく、その面での我が国の貢献が強く求められているところと詰めております。

私どもは、イネゲノムの機能解析研究が、我が国がイニシアチブをとり、そして世界に貢献できる科学技術研究の1つであるというふうにとらえております。

このような科学技術基本法、これは平成7年11月制定ですが、それを受けまして、平成13年3月には、科学技術基本計画が立てられております。ここでは科学技術活動の国際化の推進ということで、主体的な国際協力活動の推進、国際的な情報発信力の強化、そして国内の研究環境の国際化を掲げておりまして、科学技術の戦略的な重点化として、そこにありますライフサイエンス分野を挙げております。

ライフサイエンス分野の中には、そこに書きましたように、機能性食品の開発あるいは食料安全保障、豊かな食生活の確保に貢献するバイオテクノロジーや持続的な生産技術等の食料科学・技術等の推進に重点を置くというふうにされております。

ライフサイエンス分野につきましては、下のカラムにありますように、平成15年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分方針、こういう中でも、平成14年度同様、重点4分野の1つとして挙げられてきております。そして、食品の安全性確保とともに、イネ等のポストゲノム研究の重点的な推進が必要というふうにされております。

イネゲノム機能解析研究というのは、このようにライフサイエンス分野に位置づけられてはおりますけれども、そのほか環境分野あるいはエネルギー分野の基盤研究としても重要であるというふうに我々は考えております。

次の3ページをごらんください。ここではイネゲノム機能解析研究の国家戦略ということでご説明したいと思います。

イネゲノム機能解析研究の国家戦略といたしますのは、新産業創出も視野に入れて、国内の課題を解決しつつ、国際的な貢献により世界の食料問題解決に寄与し、翻ってそれが我が国の食料安全保障の確保を実現させるということにあります。

そこに掲げておりますように、国際的な課題としましては、人口増

加による食料不足、あるいは地球規模の環境悪化という問題があります。

一方、国内の課題としましては、安全・安心な生活の実現、循環型社会の実現、国内産業の活性化というものが挙げられております。

このような課題の解決のために、イネゲノム機能解析研究では、作物の能力を最大限に発揮させるために、遺伝子の機能の解明と相互作用を解析するというを中心にして、その基礎である、また植物ゲノム研究全体の基盤となる全塩基配列の完全解読と、それから機能解析のための重要なツールである、さまざまなゲノムリソースの整備、提供を行うということと、それからゲノム研究成果と従来の品種育成あるいは栽培管理を融合させたDNAマーカー育種やイネゲノムシミュレーターを用いた高度育種法の開発を行うということターゲットとして挙げております。

これらの研究から得られますイネゲノムの機能解析研究の成果というのは、国際的に広く公表、提供していくということによって、世界の食料安定供給に寄与し、我が国の食料安全保障を確保できるというふうに私どもは考えております。

すなわち、ゲノム情報や、左側に書きましたが、リソースの積極的な提供により、世界の穀物研究をリードするという。そして、遺伝子特許やあるいはトータルのイネ研究技術提供によって、開発途上国を支援していくということ。世界の食料安定供給に寄与し、我が国の食料安全保障を確保するということを実現していきます。

一方、これらの研究成果を活用しまして、国内では画期的な新品種を育成するということにつながると考えております。優良な品種というのは国際的な競争力が強く、国内の自給率を高め、我が国の自立性が確保されると考えております。

また、食料に限らず、植物による物質生産とか、あるいは環境修復機能を強化した非食用用途の作物の開発を通して、新しい植物産業を創出する。そして、健康で長寿の社会のためには、医療とともに、病気になりにくい体をつくるということのために、そういう食の機能も大切なわけで、イネゲノム機能解析研究というのは、こういった健康機能性食品開発などを通して、こういった社会の実現に貢献していきたいというふうに考えております。

さらに、ゲノム機能解析研究を推進するために開発されるさまざまな技術というものは、品種判別とか、あるいは遺伝子発現解析などさまざまな検査・分析技術を高度化するというにつながりまして、

それによって食品などの安全・安心が確保されると考えております。

では、次のページにいりますが、具体的な国際戦略及びその効果としてはどんなことが挙げられるかというものをまとめたものが4ページの図です。イネゲノム機能解析研究によって得られる成果というのは、左側に書きましたけれども、これを積極的に国の内外に公表していく。そういうことによって、先ほどから申し上げていきますように、国際協力やあるいは国際的な競争を経て、世界貢献と我が国の食料安定供給を確保することができるというふうに考えております。

少し詳しく述べますと、左側の一番上のところ、ゲノム塩基配列情報あるいはBAC/PACのクローン、そして遺伝子地図情報、こういったものは従来から何ら制約を課さずに公開、配布してきております。これによって、真ん中のところにありますように、我が国が中心となった国際コンソーシアムの結成というものが可能になって、それによって塩基配列解読が急速に進んできたという状況にあります。今後こういったイネゲノム塩基配列情報を人類共通の財産として活用することを目的に、引き続きその完全解読情報を逐次制限なしで公開していくというふうに考えております。

次に、イネの遺伝子の機能解析というものは、現在非常に国際競争が激しくなってきました。そういった競争に打ち勝つためには、国内の研究者の総力を挙げて進めていかなければならないと考えております。そのために、こういった遺伝子機能解析研究材料として直接用いられる遺伝子破壊系統、ミュータントパネルですね、それから遺伝子置換系統、そして完全長cDNAといったものに関しましては、MTA契約を交わした上で配布を行っていきたいと考えております。

このMTA契約によって、これらを用いた遺伝子機能解析に関する情報を一元的に管理できるという利点があります。それから、それによって国内、国外あるいはアカデミックユース、企業ユースというものを区別して対応することが可能になってくるだろうと考えております。

単離・機能管理した遺伝子とか、あるいはその利用法、マーカー育種法など、これは左下のところですが、こういったものに関しましては特許化して、積極的に品種開発に利用していきたいと考えております。それとともに、特許許諾権を用いて、国際協力あるいは国際競争に対応していきたいというふうに考えております。

こういったさまざまなイネゲノムの機能解析研究成果を用いて、国際競争を行いながら協力を推進するということによって、右側にあり

ますように、植物生命科学の発展に寄与するとともに、食料問題への解決が図られるというふうに考えております。

さらには、アジア地域の食料問題の解決などに寄与することによって、我が国の食料安全保障あるいは国内産業の保護、活性化といったことが図られるというふうに考えております。

次に、5ページをごらんください。こちらでは、国内の諸問題の解決というところで、国内産業への活用のステップというものをまとめてみました。国内におけるイネゲノム機能解析研究成果の活用には、農業分野あるいは他産業分野ともに、今後、産学官の連携による研究開発を経て、民間主体の研究開発に期待する部分が大いだと思います。これによって我が国の農業の競争力の向上あるいは国民生活における安心・安全の確保、そしてニーズの充足、健康の維持・増進、産業界における新たなビジネスチャンスの創出がもたらされるというふうに考えております。

具体的には、ゲノム解析結果研究成果が、1つはDNAマーカーあるいはシミュレーター開発という方に進みます。もう1つの成果としては、今回の中で一番大きい、メインとなる遺伝子の機能解明という成果が得られてきます。これらは農業分野、他産業分野それぞれに利用されていくと考えております。

農業分野としては、1つは育種期間の短縮・効率化という点、栽培管理技術の高度化、そして遺伝子組換え作物の開発といったことを通して、市場ニーズを的確にとらえた高品質農産物の生産あるいは飼料作物生産による自給率向上、そして新エネルギー原料となっていく。そして、食品・医薬品分野では、機能性食品としての利用が考えられるだろうと思っております。

他産業分野としましては、機能性物質生産ということ、いわゆる植物工場の確立、それからストレス耐性等の増強によって環境修復植物を開発していく。それからマイクロアレイの開発ということで、検査・分析技術の産業化、こういったものにつながっていくだろうと考えております。

6ページのところですが、ここには産業利用の効果ということでまとめております。ここは細かい数字が入っておりますので、後、ざっと見ていただきたいと思います。イネゲノム機能解析研究というのは、バイオ産業や環境産業に結びつく有用遺伝子の機能解明ということで、これらの産業の成長の基盤を構築するというふうに考えております。そこでは日経バイオ年鑑あるいは農水省の試算、環境庁の試

算をもとに、どれくらいの市場規模があるのかということをご予想しております。ただ、具体的な項目に関しましては、1つの事例ということで、そこに5つほど挙げさせていただいております。

次に、7ページにいただきたいと思います。ここで組換え体開発戦略というのが出てきておりますが、イネゲノム機能解析研究の一環として、遺伝子組換え技術の利用というのは重要であるということから、ここでご説明したいと思っております。ただ、こういう遺伝子組換え技術の利用に関しまして、作出した組換え体を直接利用することももちろん重要ですが、むしろ組換え体作出で明らかになった遺伝子機能あるいはその発現コントロールなどの知見を利用して、従来の育種技術の高度化や選抜技術の高度化につながるだろう、それによって新たな品種開発につながる部分が大いというふうに私どもは考えております。

そこにありますように、イネゲノム機能解析研究成果をもとに、あるいはそれに伴うバイオあるいは組換え技術の高度化ということと相まって、市場調査、長期食料予測をもとにターゲットを設定していく。そのターゲットの設定時に、開発時のリスク評価を行って、必要な要素技術開発も一緒に行っていくということで、組換え体の開発を行っていききたいというふうに考えております。

じゃ、具体的にどういうタイムスケジュールで出していくかということですが、ご指摘にもありましたように、今消費者のパブリックアクセプタンスの問題もありまして、最初のうちは直接口に入らないものから組換え体利用をしていったらどうかというふうに考えております。

もう一方、積極的に消費者のメリットの高い部分、つまり健康機能性といった部分について強化した組換え体の開発も積極的に行っていききたいというふうに考えております。

8ページにありますように、農水省としましては、遺伝子組換え体開発に関する基本的な考え方としましては、そこに3つ挙げております。組換え技術に関しては、これは世界でも共通ですが、技術の持つ可能性について、正當に評価がされるということと、科学的な知見に基づいて影響評価が行われる必要があるということと、消費者の関心に対して的確にこたえる必要があるというようなことです。こういう考えのもとに、イネゲノム研究等の研究開発を積極的に推進しながら、消費者の関心にもこたえつつ、組換え作物の安全性の確保に万全を期しております。パブリックアクセプタンスに関しましては、そ

ここに挙げましたようなさまざまな活動を通して、国民の皆様のご理解を得るような努力をしていくという状況です。

個々の組換え体の安全性評価につきましては、開発段階あるいは利用分野ごとに安全性評価を実施しております。ちなみに、次の9ページに今のシステムを、皆さんよくご存じかと思いますが、念のためもう一度挙げておきました。

現在の状況をいいますと、食品に関しましては、厚生労働省の食品衛生法に基づいて安全性の評価がされております。そのほか、環境安全性評価、これにつきましては、カルタヘナ議定書に対応しまして、環境省、文科省、経産省、農水省共同で現在法制化に向けて作業中という状況です。

飼料の安全性評価に関しましては、そこにありますような飼料の安全性の確認及び品質の改善に関する法律での規定に向けて、現在作業中というような状況です。

次に、10ページです。ここでは、ご指摘にありましたけれども、海外に基本特許を押さえられているというようなご指摘があったと思うんですが、それに関しましては、いや、実はそうではないということ、現状の状況をご説明したいと思って入れました。そこにありますように、遺伝子組換えに関しましては、導入法あるいは選抜法、そして遺伝子発現調節といった部分に関しまして、既に代替し得る国産技術が開発されてきております。特に遺伝子導入の部分、単子葉植物の超迅速形質転換法に関しましては、非常に短期間で組換え体が得られるといういい技術でして、海外からも引き合いが来ているような状況になってきております。

11ページをごらんください。ここでは、推進体制についてお示ししてあります。プロジェクト全体の代表者あるいは責任者としてしましては、この9月1日に新たに農業生物資源研究所の理事長となった岩淵雅樹を置いております。これを肥後プロジェクトマネージャーがサポートする、そして全体の研究の推進管理を行うという体制にしております。

その下に総括リーダーがありますが、総括リーダーに関しましては、各それぞれの研究項目の参画研究室への助言、指導を行う。必要に応じて、総括リーダーの下にチームリーダーを置いて、しっかりと助言指導を行っていく。

全体の進行に関しましては、農林水産省なりプロジェクト参加者内部だけではなくて、全体評価委員会あるいは部会別の評価委員会とし

て、外部の評価委員をお願いする。こういった外部の評価委員をお願いすることによって、広い目でイネゲノム機能解析研究の推進、評価、助言を行っていただくという体制で臨みたいというふうに考えております。

マネジメントに関しまして、もう1つ、公募ではなかなか、要するに研究の重点化ができないのではないかというご心配の指摘があったと思いますけれども、これに関しましては、12ページにありますように、テーマ限定型の公募をするということで対応していております。つまり、総括リーダー及び総括班の協議によりまして、ターゲットとする研究分野あるいは研究対象をきちっと規定する。それに合致したもののみを公募で拾っていくというような形で、その方向性を出していきたい。しかも、さらに絞った上で、今度は外部の評価委員の先生をお願いして、そこで世界的な研究のレベルなり、あるいは今後の将来性を判断していただいて、課題を選んでいくということで、そのプロジェクトとしての重点化を図っていきたいと考えております。

13ページです。ここで全体の課題構成をもう一度お示ししました。イネゲノム機能解析研究というのは、あくまでも遺伝子の単離、機能解明を行うという研究です。ですから、研究の重点というのは、この図の中のグリーンで囲った部分であり、また左側のブルーで囲った部分です。遺伝子の単離、機能解明を効果的に行うために、基盤としてのリソースセンターと、全塩基配列の解読を配置しております。また、遺伝子の機能解明によって得られた情報を、他の各種情報と有機的に結びつけ、そして有用な情報として機能解明研究にフィードバックする。そういうこととともに、DNAマーカーの育種ともども、遺伝子機能解明成果を新たな育種栽培技術へつなげる研究を下のところに配置しております。

イネゲノム機能解析研究というのは、これまで述べてきましたように、イネの遺伝子機能を明らかにすることによって、世界の食料問題あるいは環境問題を解決し、我が国の食料の安定供給、安全保障、そして健康で長寿な社会の実現を目指すというものです。国内の食料自給率が現在40%という現実の中で、我が国の食料安定供給を実現するためには、国内産業の振興ということばかりではなくて、世界的な食料問題解決に貢献することが非常に重要であると私どもは考えております。幸い、イネゲノム研究については、我が国は世界のトップレベルの研究を行ってきております。今後もこの状態を維持しつつ国際貢献するというのが、我が国の責任ではないかというふうに考えて

おります。

14ページ以降は、個別のご質問に答えるというような形で資料を用意させていただいております。ここに関しましては、説明の時間も30分ほどたってきておりますので、この後の質疑の中でご説明していきたいと思っております。

(座長) どうもありがとうございました。それでは、ただいまの農水省側のご説明に関して、いかがでございましょうか。まず、いわゆる政策上の位置づけということでいろいろご説明がございまして、その後、それぞれの説明があったわけですが、政策上の位置づけについて、先生何かご意見はございませんか。

(委員) 3ページの左下の枠の中に、ブーメラン効果という単語があるが、多分このブーメランというのは、向こうが、低開発国が農業生産をガンガンやると、日本が脅かされるだろうということだと思う。そういうあたりがもう少し払拭され、イネゲノム全体が、この研究全体が国際的な枠組みの中でどう位置づけられるのかということが、こう単語が入っていると、少しあいまいになるんじゃないかという気がする。

(農林水産省) 確かにそういう点はあると思っておりますけれども、ただ、遺伝子の機能がわかって、それを使って新しい品種をつくっていくといったときに、国内産業が壊滅的になくなっていては、それを国内で生産して海外に、あるいは種苗を売っていくというようなことができなくなってしまいうわけで、ある程度は国内の産業も保護するという面はあってもいいというふうに我々は考えています。

(委員) わかりました。確かにそのとおりで、全部開放して、国内ゼロというわけにも……。

(農林水産省) やっぱり食料は、今、自給率40%という状況で、これ以上下がると、ある意味、日本という国の独立性というか、そういうところがなかなか。

(委員) 農水省がかつて農民省といった面があるので、国益というか、日本の外交上の、イネというのが、農業生産物というのが、ある意味では非常に見えない戦争みたいなところがあるので、トータルの日本の国益というか、トータルの枠組みの中で位置づけて、農民を守るとか農業を維持するとかいろんな機能はあるんだけど、そういうふうな位置づけになっているかというところが、ちょっと心配なんですな。

(農林水産省) 国際的な問題は、現在のWTOの議論がかなり行われておりますけれども、そういう中で正確にそれぞれ判断されていくということになると思います。冒頭申し上げましたように、我が国としては世界最大の食料輸入国でございます。そういう現象を踏まえますと、何回もご説明しているように、国際的な調和というのはきっちりと図っていかなきゃいけない。一方で、現在我が国で行われている営農、農家もいらっしゃるわけです。いかにそこの調和をとるかという中で、その時点、時点で国際的なそういう会議というのはされますので、そういう場面できちんと議論して判断していくということだろうと思いますが、このゲノム研究の成果というのは、広く世界に渡す部分と、一方では我が国の国益と申しますか、非常にセンシティブなところについては、防御的な働きをする部分も当然持っておく、それが大事なんじゃないか、そういうことを申し上げているわけであります。

(委員) それはそのとおりなんですけれども、その表現はやっぱり少し考えた方がいい。それはなぜかということ、国民の、今農業関係者って何%ですか。

(農林水産省) 数%です。

(委員) 数%でしょう。残りは消費者なわけですから。ですから、今おっしゃったことというのは、実は消費者を説得することを前提に合意形成がなされなければいけませんので、国際的な枠組みだけではなくて、国内市場に対する説明も含めて、これだけ単純化された表現はちょっとまずいと私は判断しています。

(農林水産省) 若干反論させていただきますね。要するに我が国の国民は、アンケートとかいろいろなことを読みますと、むしろ国産のものをふやしてくれということをお願いして、輸入をどんどんふやしてくれという話にはなっていないんですね。ところが、現実問題として、我が国の農業は高齢化が非常に進んでおまして、生産力というのはだんだん落ちていっている。農地もだんだん少なくなっていく。そういったことで、基本法をつくって何とか自給率を下げ止まり、少しでも上げようじゃないかという、それに向かって最大限努力している。今、このままほっておきますと、自給率はますます下がるという方向、それは変わりません。

(委員) わかります。ただ、食料というものは、消費者としては経済行為としてやっておりますので、自給率を上げるためにそれじゃ価格を10倍高いものを買うかということ、そういうことは実際起こってな

い。それは認識としては正しいかもしれませんが、実際のやり方というのは違うことがあるだろう。ですから、ここでの表現というのは、要するに国際的な開発途上国を支援すると同時に、国内自給率を保つためのイニシアチブを持つんだという程度でいいんじゃないですか。ブーメラン効果を抑止するとかそういうのは、ちょっと書き過ぎ。

（農林水産省）農業の世界では、この辺のところは非常に重要な問題でございます。

（委員）ですから、それを政治的に使われようとなさっているに過ぎないので、私は違うということです。

（農林水産省）政治的というか、むしろここはそういうことはないと思いますけど。

（委員）それはにょいの問題で、感覚の問題です。だから、それは表現を少し……。

（委員）それに関連したことをちょっとお聞きしたい。5ページに農業分野のインパクトとして、黄色の3つがございますね。栽培管理技術の高度化、育種期間の効率化、最後にいわゆるバイオテクノロジーの、遠い将来の目標になるのかどうかわかりませんが、インパクトが一番大きい。この出口が、上の2つがよくわからない。ウエートをどういうふうにするこのプロジェクトで、今いった関連性で総合的に農業の基盤を外国と対比できるように強めようという意図はわかるんですけども、上の2つの出口がよくわからない。

（農林水産省）ご説明します。

まず、育種期間の短縮・効率化というところは、DNAマーカーを利用した育種法の開発というところとつながっております。それによって、育種期間が非常に短くなるということが期待されるわけで、そうすると今、10年とかかかっている品種育成期間が例えば5年になれば、消費ニーズに対応する期間が非常に短くなるのです。そういうことによって、消費ニーズに対応したいいい品種を的確に出していくことができる。それが将来的に、右側にありますように、競争力の向上につながっていくだろうなというふうに考えております。

もう1つの、栽培管理技術の高度化ですが、遺伝子の機能がわかってきますと、どういう条件のときに遺伝子の発現が制御されるのか、あるいはトータルとしてある形質をアップしていきたいときに、実は1つ1つの形質に対してたくさんの遺伝子が関与しているということがあるわけで、そういう遺伝子をどうやってコントロールするかとい

うと、遺伝的にコントロールする部分もありますけれども、栽培管理でコントロールできる部分というのは必ずあるわけで、そういうことがわかってくれば、いわゆる栽培管理技術の高度化につながってくるだろうというふうに考えております。

(委員) 出口が見えないということは、複雑な農業形質の遺伝的コントロールがわかってくればであって、わかる可能性や、本当にインパクトがあるものが期待できるのか。

(農林水産省) それは十分期待できると思っています。

(委員) これは総合科学技術会議の方に伺った方がいいんじゃないかと思うんですけれども、11ページに推進体制が出ております。前回も言われたと思いますが、研究代表者である岩淵理事長が全部の総指揮をとるんだということですが、その研究代表者はいつかこの席にいらっしゃっていただくことはできるんでしょうか。最高責任者の顔も見ない、ご説明も聞いてない。事務的なご説明はいいんですけれども、こういうプロジェクトを推進するかの最終的な判断は、最高責任者がどれくらいの理念を持っていて、どれくらいの意気込みがあって、やるんだと。そうかといって、こっちも、乗るか乗らないかということもあるんですよね。そこはどうなんですか。

(委員) もう一回、この会をやるのであれば、その機会に考えてみるのはどうですか。

(委員) 理事長さんのお考えはお聞きになりましたかと外部から質問されて、いや、一遍もお目にかかっていません、それはいえませんよ。

(委員) 私ども、つい最近、お会いしたところですよ。

(座長) 私どももこの間お目にかかったんですよ。

(委員) その前に、研究代表者である岩淵氏に来てもらって話をして欲しいというお話、説明しているのは農水省ですよ。農水省が、これが必要だからやるかといって、下請機関として生物資源研を使うのか、生物資源研が必要だと思ってやるのか。その辺の枠組みはどうですか。

(農林水産省) いや、それも含めて、先ほど冒頭ご説明しましたように、農林水産省としては、あるいは政府としては、現在の位置づけは、イネゲノム研究はきちんとやらなきゃいけないということは明確に閣議決定の中でも明らかにしているということです。

研究代表者である岩淵理事長は、9月1日に農業生物資源研究所ご就任いただいておりますが、以前の理事長は農林水産省生え抜きの方でございます。これからポストゲノムをオールジャパン体制でやるためには、やはりこの世界の中で非常にリーダーシップのある方が必要

だといったことで、外部からご就任をいただいたということでございます。イネゲノムと申しますか、ゲノム関係としては非常に評価の高い方ということでご就任いただいた、そういう経緯がございます。

(委員) ですから、その方にお会いしたいということをお願いしているわけです。

(事務局) この前、筑波に見学にご案内差し上げて行ったのですが、そのときに、大島委員と大塚委員にご一緒に行っていて、そのときに、岩渕理事長から、非常に簡潔に、今回やることについて、こういう目的でこのようにやるんだというご説明がありました。

(委員) 研究者の世界というのは、会ってみて、その人がどれくらい深い考えを持っているか、そういうことを見なきゃ、本当にわかりません、ぎりぎりのところは。

それは、研究者方、よくわかりだと思えますが。

それから、先ほどの見学会は、この委員会のフォーマルな会ですか。そうだったら、申しわけありません、私は欠席しました。

(事務局) ご連絡差し上げてやったので、フォーマルといえば、フォーマルです。

(委員) 委員会の、少なくとも過半数の方がお会いになって、これでいいということをおっしゃるんだとしたら、私は別にそれで異議を唱えるつもりはありませんけれども。

(委員) 研究者としてその人物を評価するということは、ちょっと私にはできかねるんでございますけれども、とにかく、お話は聞いてまいりました。委員の中の1名ということですので。

(座長) 2人だけでしたし、簡潔に一応まとめてくださることはくださったので、そういうディスカッションはありませんでした。

(委員) 僕は、もちろんこれを、どういう契約関係で進むかというのは、独立行政法人になりますから、よくわからないんです。もちろん、引き受ける研究代表者が、どういうふうにこれを考えているのか。OKだということもあり得るけれども、やはり、例えば農林水産省の担当者とか、そういうところにヘッドクォーターが、岩渕さんがどうということじゃなくて、プロジェクト全体を統括していくようなところがあって、さっきいった国際的なところというのは非常に重要なので、そういうところがあって、その中でイネゲノムというのをどういうふうに位置づけていくかという、枠組みをどこかでしっかりつくっておく必要がある。全体の枠組みが決まってしまうと、全部岩渕さん、しっかりやれよということになるんですか。

(農林水産省)それは、今日の資料も、あるいは前回の資料の中でも、推進体制のところを整備してきましたけれども、予算は農林水産省になっております。それを、生物研に委託します。全体コントロールは当然農林水産省ですから、農林水産省の中では技術会議事務局というのがございまして、農林水産省の研究開発企画官のところでは必然的にフォローアップをするという行為はします。ただ、実際の現場の研究に当たっては、今度は研究を効率的に行うといったこと、従来から総合科学技術会議の方からも、そういうヘッドクォーターを置いて、弾力的、機動的な研究を行えるような体制をとるべきだ。一度決めたら、年次計画に沿ってやるようなことはしちゃいけないというようなご指摘もいただいて、そういう中で、私どもとしては、先ほど総リーダーなりなんなりする中で、進行管理をきちんとする。必要によって、予算の再配分もする。そういった機動的、弾力的な運用もできるというようなことにしたいと思う。あとは、独善に陥らないように、外部評価もするといったことで、トータルとして、今、いろいろ考えられている研究推進の中では、我々としては最大限、いろんなアドバイスもいただく中でやっている、そういうことがございます。

(委員)具体的な質問に変えた方がいいと思いますが、これは、失敗したときに、責任はだれがとるのですか。

(農林水産省)それは、失敗した原因が発注元にあったとすれば、当然農林水産省ということになります。

(委員)いえいえ、研究的な失敗の場合。研究者を見誤ったという責任は発注元にあるでしょうけれども。そうすると、予算の配分権と人事権、例えば、総括リーダー、まずいから、この人辞めさせろという権限はだれにあるんですか。

(農林水産省)それは、最初のところは研究代表者ですね。

(委員)それは研究代表者にあるわけですね。

(農林水産省)それは、受託をするわけですから、受託者がやります。それが適切に行われているかどうかというのは、当然農林水産省がきちんと見ている。

(委員)そこが問題なんで、お役所と研究者と組んだときに、私なんかも随分経験があるから申し上げるんですが、研究者がこれがいいといっても、お役所がいろんな理由でそれじゃまずいと、それで研究がうまくいかなくなる例というのはいっぱいあるわけです。私は何遍も経験していますから。そういう意味で、失敗したときはだれが責任をとるんですかということ伺っています。

(農林水産省) これは、ターゲットをしっかりと、イネゲノムの機能解明というところで明確にターゲットを絞ってやっていますから、そういった面で、うまくいかなかったといったときには、注文がきつ過ぎたのか、あるいは研究者の選択というか、課題採択のときに誤ったのか、そこはその時点で評価をする中で明らかにしていくということになるんじゃないかと思うのですが。

(委員) そうすると、注文がきつ過ぎたというのは、研究代表者がプランナーじゃないわけですね。注文者はあくまでも農林水産省ですね。

(農林水産省) 農林水産省です。

(委員) 今の質問は、自由度なんですよ。つまり、研究というのが、競争もありますでしょう、シンジェンタだとかいろいろ、また、イノベーションも起こっているわけじゃないですか。だから、そちらを明確に、機能解明を明確になんとかとおっしゃっても、明確に定義できない要素がいっぱい科学研究にあるわけですよ。そのときに一番重要なのは、統括責任者にどれだけの自由とどれだけの権限を与えるような構造があり得るのか。

今おっしゃったように、農水省の技術会議がもしそのプランニングをやるんだったら、そこが失敗したら責任をとるようなことをやるのか、あるいは、研究代表者に、今度独立行政法人になりますから、今までの仕組みとは違うわけですよ。今までは農水省の人事だったのが。だけど、今度新しい仕組みのときに、研究代表者にもっと自由が与えられるような、あるいは権限を与えられるようなことになっているのかというのを、ちょっと私どもは知りたいのです。

(農林水産省) そこは、お互いどのレベルで考えているかということでも違ってくると思うんですけども、我々は、機能解明ということで委託をするわけです。その中で、どのような研究手法でやればいいのかというのは、そこは受託元で判断していくということになります。私たちも、委託の条件として、この研究はこういう内容でということで、最後までは要りませんから、実際、受託者がその中で一番いい方法をもって、一番最善の研究テーマといいますか、そういうものを採択していただく、そういうことであります。

(委員) わかりました。

そうすると、機能解明というものの定義、それから、目標設定というのはすごく重要になりますね。だから、カウンタブルなものでいくのか、あるいは、それはそちらがサイエンスのバリユエーションができるような能力があるのかということになると思うんですけども。

(委員) 今までの日本のプロジェクトは、だれがリーダーなのかあいまいなままで動き出して、例えば5年なら5年のプロジェクトの間にリーダーもかわる、そういう形でやってきたわけですね。しかし、それはだめであろう、はっきりしたリーダーを置いてもらって、そのリーダーが全責任を負っていくという体制をつくっていくということが必要だろうと思うんです。まだすべての研究でそれがうまくいっているかということ、そうではない。しかし、それは1つのこれからの目標なわけですから、その目標に向けて、農水省でぜひ努力していただきたい。

これは、このプロジェクトだけじゃなくて、例えば再生医療も評価していますけれども、この場合もちゃんとリーダーに来てもらって、リーダーから意見も表明してもらってやっているわけです。だから、巨額のプロジェクトはすべてリーダーをきちんと決めてもらって、その人の責任を明確にしていかなないと、やはり効率的に動かないというふうに思っていますから。今までは、何となく合議で決めて、何となくスタートした。だから、責任は明確でないわけです。これが、日本の今までの社会なわけですけれども、これから大きなプロジェクトは、すべてそういう方向でやっていただきたいと、私どもは思っています。だから、競争的研究資金でもプログラムディレクターを置いてほしいと要求しているのもそのためです。

(委員) 最初に、総合科学技術会議に伺った方がいいんじゃないかと申したのは、まさにその理由であって、今、再生とおっしゃいましたけれども、再生は竹市さんが説明されているわけですね。

(委員) いや、再生はセンターではなくて、新しいプロジェクトで、これは西川さんがチームリーダーですから、彼が出てきて説明しています。

(委員) それから、評価の方ですが、例えば脳は伺いましたけれども、伊藤さんが相当厳しい質問を受けながら答えたという話を伺っていますけれども、やはりそれと同じレベルでやらなければいけないんじゃないでしょうか。そういうつもりで、私、申し上げたわけです。

(座長) 他にございますでしょうか。

(委員) これは学問的な話ですけれども、イネ・ゲノム・シミュレーターというのは、どうも、ほかは、キーワードを伺っても大体想像がつくのですが、イネ・ゲノム・シミュレーターというのは、後の方の説明の16ページの を読みますと、いわゆる我々が使っているシミュレーターという感じとは違うような気もするんですが、よくわかりま

せん。恐縮ですけれども、この基礎になっているいろいろな学術的な論文なり、総説でも結構ですけれども、私にまとめていただけないでしょうか。検討したいと思うし、また勉強もしたいと思いますので、お願いします。

(座長) 前回も、同じようなご意見でたくさん質問したんですけれども。

(委員) ほかは大体見当がつくんですよ。これがちょっとまだ。

(委員) 農産物の輸出入を海外にコントロールされてしまうのを阻止するというようなことも考えていらっしゃるということですが、これは本当にこういうことが可能なんでしょうか。

ラウンドアップレディーのダイズの場合は、アルゼンチンの農業者の方が競争力を持ちつつあると思いますし、経済学者がシミュレーションを行いますと、ダイズの生産効率が上がれば上がるほど、アメリカの農業者は利益を失うというふうに考えられているかと思います。自国で開発したからといって、その産業が守られるというものではないわけですし、特に、世界市場が1つのコモディティーの場合は、国際価格が下がることによって間接的に波及効果が及んでくるということはあると思います。ですから、WTO交渉次第では、世界の米価格が技術のオーバーフローによって下がって、それによって日本の国内の農業というのが、相対的に競争力を失うということは十分考えられることだと思っんですよ。

(農林水産省) それは、そういうことも当然考えられますし、そこは農業に対するいろんな対策として、別途処置としては考えられますし、ヨーロッパでもアメリカでも、先進国はすべて価格は市場価格、ただし所得は政策で補うということで、ヨーロッパにしてもアメリカにしても、農業者に対する補助金という格好で、失ったものは補てんしていくというふうな今の世界の先進国の趨勢だろうと思うのです。

当初のご説明は、そういうもので、本当に特許だけでとめられるのかというご質問だったと思います。そこは、どういう特許かということにも当然かかってくるでしょうし、できる場合もできない場合もある。現に、今いえば、知的財産権というのが、先進国の中では成立していますけれども、世界的に見るとまだまだです。現に、我が国においてもどういうことが最近起こっているかということ、日本で開発したインゲンの品種が中国にいつのまにか行って、それが輸入されている。あるいは、イチゴの最新の品種が韓国に行って、韓国から入っている、そういったものでございます。それは、そういうDNA鑑定によれば

日本の品種だし、これはおかしいのではないかということによって、そこは、先発開発権というものは保護するような格好で、何となく輸入の阻止力にはなる、そういうことはございます。

あと、ここに書いてあるのは、現に米国の事例として、メキシコからのものはアメリカに入れない、そういう規定もありますということですが、必ずこうすればこうなる、そういったものでは当然ないというふうには思います。

(委員) 1ついいですか。

このR i nというのは、だれが所有をしていた工業所有権なんですか。

(農林水産省) これは複雑なので単純化して書いてありますが、もともとは.....。

(委員) ちょっと調べたら、何だか非常に複雑で。だから、そこに政府の意図があったって考えるんですかね。

(農林水産省) これはイスラエルの企業です。3国間になるんで、ちょっと複雑なので、ここは単純化して書いてあるんですけども、可能性としてそういうこともあるだろうということでもあります。

(委員) ただ、ご存じのとおり、ハーバルメディスンで、インドの植物から、ある化合物を抜き出した会社がアメリカで特許化したときに、インドで物すごい反発運動が起こりましたよね。ですから、そういう意味では、今おっしゃったようなやり方というのは、カードとして持っていればいいかもしれませんが、それを実際使うときの条件というのは、そう単純化できないというふうにご理解をいただくべきだろうと私たちは思いますけれども。

(農林水産省) そこは、先ほどから申し上げているように、我が国は世界最大の食料輸入国です。その輸入国で、当然けんかすべきところもいろいろと制約は受けておるはずですが、だから、そこはその時点、時点で、その場その場で、対象がどういうものかとかいうことを比較考量する中で判断していくべき問題で、現時点でこれは絶対こうだからという話にはならない。

(委員) そうですね。ですから、これは要するに、参考例みたいなものでしょう。徹底的な有効例になるとはとても思えない。

(農林水産省) 私どもおそれるのは、明らかに人口が増加して、穀物の生産量というのは、旧来のような伸びにはなっていないくてむしろ低下しているといわれていますよね。レスター・ブラウンなんかもそういうデータを出していますけれども、そういう中で、我が国がきち

りとそれなりの生活をするためには、日本国として持てる技術力はやっぱりきっちりと持っておかないと、これは大変なことになるというふうに思います。

(委員) それはそのとおりです。ただ、いつも食料価格の問題というのは、そんな技術力だけの問題ではないでしょう。農地の問題とか、土地価格の問題とか。あるいは、消費者がお米を食べなくなってしまった。だから、そういう意味では、その要素であるという認識を持つ。

(農林水産省) だから、ここのところは、現在予見するものがあって、時代時代によってかなり変わってくる。安全の問題にしても、かなりかわってくる問題だろうと思いますし、ただ、ツールはきっちりと持った中で、最善のいろいろな政策の選択をしていくということだろうと思っております。

(委員) 我が国は、確かに最大の食料輸入国で、何とかしなきゃならないということは十分よく理解をしておりますが、それはもちろん農水の大きな課題であって、イネというのは、イネゲノムの解析というこれは、そのうちの1つなんですね。そういうふうに考えているわけです。イネのゲノム解析で全部食料輸入云々という話ではありませんよね。

(農林水産省) もちろんそうです。

(委員) すると、ほかの施策が大体どういう、いっぱいあるわけですか。

(農林水産省) 研究開発という分野でしょうか。

(委員) ええ。研究開発に限りましょう。

(農林水産省) 我々は、きょうの資料にも書いてありましたように、研究開発については1ページの左の黄色のところ掲げておりますけれども、研究戦略というものを13年の7月、昨年7月に掲げておりますけれども、9分野に分けて策定をいたしております。

ここでは、イネのゲノムはゲノム等先端研究・技術開発戦略というところで明確化しておりますけれども、そのほかに、畜産であるとか園芸であるとか環境、あるいは食品、あるいは国際共同研究といった、大きく分けて9つの分野に分けて……。

(委員) それは、我が国を食料輸入国にしないということで、全部で9あるんですね。

(農林水産省) それは、基本法があります。基本法に基づく基本計画を閣議決定してやっていますけれども、現在の食料自給率40%ですが、趨勢値でいけば、10年後には30数%になる。そうでなくて、

何とか45%まで引き上げたい。そのためのいろんな政策を考えたいということです。

だから、農家にしてみても、非常に高齢化しています。主業農家というのは、イネにおいてはほんの2割弱しかいません。あとは兼業農家で担われている。そこを何とか主業農家に6、7割とといいますか、ほとんどがそういう主業農家にいくようにということで、土地利用に対する各種の施策が1つ大きくはあるといったことです。

(委員)もちろん、私、十分そのことは理解をしていないで、私が悪いんだと思うんですけども、イネゲノムの機能解析研究ということで、今おっしゃった兼業農家云々という話を、これを読んだだけでは結びつかないんですよ、どうしても。

(座長)それで、前回のように、施策上の位置づけというものがすごいディスカッションになりましたね。

(農林水産省)最初に、全体としてご説明しましたように、イネゲノムの機能解析研究というものは、今いわれたように、直接そういう施策と結びつくというものではなくて、むしろ、世界の食料生産、例えば、イネというのは、トウモロコシやコムギなりの1つのモデルでありまして、イネゲノムのいろんなことがわかってくると、そういった他の作物の、研究レベル全体が上がるということで、食料の安定供給につながってくる。翻って、日本にもメリットがもたらされる、そういうような、いわゆるかなり基礎的な研究であるという部分があると思います。

(委員)そこはわかります。

(座長)よろしゅうございますか。

(委員)私は、政策はほとんど分からず、今日は農林水産省の方もいらっやいますので、教えていただきたいと思っていることがあります。イネは減反政策を採っていますが、イネゲノムの話がでており、一方、3ページには、植物工場、環境修復など非食用用途作物開発にイネを使うのだということになっております。遺伝子組み換え食品をそのまま口にするには国民には受け入れられない、したがって、そうじゃないものからやろうという気持ちはすごくよく分かるのですが、もしもイネが非食用の作物開発になっていくとしたら、本当に国はお米を作るのと同じように補助金を出すのか、農家としても、自分は日本の主食を作っているという誇りがあって作っているのに、そうじゃないものを作れといわれたら本当に幸せなのか、一般の消費者として、それをどういうふうに取り受けるのか、が分かりません。そういうことを考えた政策の中での、このプロジェクトの位置づけなのかということとは、わたくしは全くの素人で分かりませんので、教えて

いただきたいと思えます。

(座長)時間が迫ってまいりましたので、簡単にご説明お願いいたします。

(農林水産省)非食用のものは、環境修復ということで、現在かつての鉱山の廃液によって我が国にカドミウム汚染されている水田が結構ございます。その修復については、土木工事でやっている部分もあるんですが、こういう作物吸収、品種によってかなり違う、吸収力も相当違うというのはわかってきておりますので、そういった面の活用というのが、1つの遺伝子組換えの活路としてはあるんだろうという面で、そこは書いてあるということです。

一般の食用と同じような、国民が理解するかということになりますけれども、今、農政としては、将来の人口増なり、日本のことを考えるときに、水田を何とか一定程度保持したい。それが、我が国の必要な政策ではないかということで、現在も政策が行われております。これは、お米の政策については、大体数年に一度、あるいは極端に言えば毎年見直しの話がされていますので、当然その中で、まだこれは少し先の話ですから、それが出てきた段階でも、また判断するということになるかと思えますが、今のような米余りの状況になると、主食用以外のところの用途開発を急げというのが大きなポイントというのが現状でございます。

(委員)ということは、植物工場みたいなふうにするということも考えて、ともかく田んぼを守ろうということですか。

(農林水産省)我が国としては、470万ヘクタールの耕地は維持したい。かつて600万ヘクタールあったのですけれども、今、そこまで減っています。このごく短い先を考えても、地球の人口は毎年1億以上ふえているわけですから、そういう事態に対応するためにも、やっぱり農地は農地として保全しておこうではないかというのが、今の基本的な考え方でございます。

(座長)ありがとうございました。

最後に、委員の方、何か。

(委員)もう最後ですよ、時間的に。

イネゲノム機能解析は、そのとおりなんですけれども、ただ、ゲノム機能解析って、結局は生物学になっちゃうわけですよ。ですから、すべてのことをやってしまうような、てんこ盛りのプロジェクトになる可能性があって、そうすると、この予算規模だけで足りるのかということ。それから、さっきいったように、独立行政法人と農水省とい

う、いわゆる政策決定の部分と実行部隊のところは明確に分かれてきたときに、さっきいったように、ゲノム機能解析は、成功したのかしないのかという定義を、果たして政策立案をするような農水省がうまく規定できるかどうか。少なくとも、この研究開発を見ている限りでは、全ゲノムの詳細な解析から始まって、シミュレーターまで、すべて入ってきます。ですから、そのこのところを、全イネの生物学をこの年数とこの予算で全部やれるのだというふうにお考えなのか、そうじゃなくて、もっと、これはどうやら経済再生プログラムの予算でありますから、そういう意味では、ある意味で国民が目に見えるような形で、イネゲノムをやってよかったというような、経済的な効果を生むようなプロジェクトに絞り込むか、それをちょっと伺いたいのです。
(農林水産省)全部できるかということ、それは絶対にできませんから。だからこそ、世界にリソースを公開して、世界中のイネの研究者の力を使って、サイエンティフィックな話ですが、それは、バイオロジーをやっていってほしいということが1つ。

それから、じゃ、この金額の中で我々ができることをどうするかということ、やはりターゲットを絞って重点化することになる。それは、サイエンスのベースではなくて、むしろ農業政策以上重要なものとか、あるいは形質として重要なものにターゲットを合わせて……。
(委員)わかります。

そうすると、光合成というのを議論したいのですけれども、それが政策的な意味でターゲットになり得るのですか。つまり、私の理解では、今後、生物生産量を3倍に上げたとして、日本のイネというのは国際競争力を持つ価格になり得るのですか。

そうじゃなくて、むしろ消費者というのは、もっと安全で、例えば素性が知れたようなお米を食べたいというニーズがあるのかもしれないわけで、そこら辺の絞り込みの問題があるのかもしれない。

(農林水産省)細かい話は、ちょっとまた議論が複雑になるかと思いますが、1点だけ、バイオマスとして使うということを考えます。

(委員)わらということですか。

(農林水産省)はい。

先ほどちょっと出ましたけれども、水田を維持するということは、水田の機能というのはいろいろあると思うんですけれども、例えば、もう大分前ですけれども、中国地域で大水害が起きたときがあるわけです。それは、過疎になっていって、中山間地の水田が放棄されていた。それによって、わっと水害が起きてしまった。そういういろん

な水田の多面的な機能の1つとして、やはり水田をきちっと維持しておくということも大事だ。そのときに、バイオマスとして使って、しかもその部分というのは、最終的にバイオエネルギーにつながっていければいい。その最終部分というのは、農水の中でもすでに開発されてきておりますので、そこにつなげる。要するに、単純に1つの目的だけでその品種をつくるわけじゃなくて、ある目的に使ったものを、またほかにも使えるというような、総合的に見た……。

(委員) わかります。ただ、今、言われたようなことの政策は、別に河川の整備でもいいし、それから森林行政でもいいし、それから、もう1つ、今の技術的なことをいえば、経済的要素を入れないと、そういうようなことをワークさせるためだけに補助金がどんどんふえますよ。ですから、そういうことも含めて、機能ゲノムというゲノムの目標というのは、やはりちょっと議論させていただきたいと思っています。

(農林水産省) 当然、そこは、農林水産省の予算も限りがあるわけですから、その中で政策選択は行われていくということになると思います。

今、我が国の畜産にしましても、自給飼料を、ワラさえも、韓国とかから輸入しているわけです。その値段ということを見た場合に、ただ単に主食ということと比較しなければ、日本の国内で我々が開発しようとするイネをバイオマスとして、トータルとしてえさとして利用すれば、十分に外国の飼料の価格と同じようなコストでもって生産できるというふうに思っています。

(委員) 今おっしゃっていることは、これのどこに書いてあるわけですか、説明資料の。

(農林水産省) 今のですか。これは利用先のところで、飼料というところに書いてありますね。

(農林水産省) 14ページです。

(委員) わかりました。

(農林水産省) 飼料作物生産のところですよ。

(委員) 多分大分理解できてきました。ただ、その資料をください。多分、いろんな前提条件で計算されていると思いますので、ワラが輸入飼料と同じようなコストになり得るといったときの前提条件を知りたい。それはあとで資料をください。

(座長) ありがとうございました。

(委員) 前回の説明のときの雰囲気というか、聞いた気分は、DNA

シーケンスがあった。あと、シミュレーターとか予算の配分とかを見ますと、生物学という単語が出てきたのですけれども、わかりやすい言い方をすると、シーケンス自体は物理化学の世界なんで、それがどんどん進めて、それで何かがわかる。それで機能という単語が出てきたので、もちろんそうだと思いますが、今回の説明の方では、やはり機能とか生物学的な要素も随分強調されたというか、雰囲気は出てきているので、バランスはすごくよくなっていると思うんですけれども、これ全体としての枠組みというか、今までDNAシーケンス中心にやってきましたよね。やっぱりここから少しギアチェンジというか、ハンドルを大きく変えて生物学の方にぐっと入っていく、機能の方を重点に、そういうふうを受け取ってよろしいですか。

予算配分は、前回出ていた予算表で見ると、ちょうどうまく割り振ってあるのですけれども、その辺のハンドルの切りぐあい、我々の受け取りぐあいというのは、やっぱり前回説明されたように割り振ってやっているんですか。そういうことでしょうか。

(農林水産省) 前回の資料にもありますけれども、機能解明の部分に非常に厚く我々は配分してみたつもりですけれども。

(委員) ゲノムのフィニッシングには、どれぐらいトータルでかけるのですか。

(農林水産省) トータルでですか。

(委員) いわゆるフェーズ2が今年終わりますよね。その先を考えていらっしゃるのか。

(農林水産省) その先は、とにかくギャップをまず埋めるように。そこで、例えばその先のセントロメア、テロメアに関しては、今すぐに解析技術もないので.....。

(委員) でも、解析技術を開発するといわれた。

(農林水産省) そこについては、この中でやるやらないにかかわらず、世界的にその技術が確立されればやるけれども、そうじゃない限りは、とにかくギャップ埋めだけをまず目指すというふうにしております。

(委員) わかりました。だったら、この資料の中の表現は、ちょっと違うと思うんです。

(農林水産省) それは、最後のところのQ & Aのところにかきましたけれども、ここでの開発というのは、このプロジェクトの中という限定では、実はないのですね。

(委員) わかりにくいです。

(農林水産省) 済みません。

(座長) なかなか厳しい質問が出ていますけれども、ちょっと時間がおそくなりましたので、どうも、これで一応農水省のご説明を終わりにしていただきたいと思います。ありがとうございました。また、これからここでディスカッションしたいと思います。

何か、この1枚の紙は、委員限りということでございますので、ご注意くださいと思います。

〔農水省説明者退席〕

(座長) これから、再度、我々サイドのディスカッションにいきたいと思うんですけれども、一応この間、どういうポイントでディスカッションをするかというのは、事務局がまとめてくださっているんですね。ちょっと説明を。

(事務局) それでは、簡単にご説明させていただきます。

資料の3でございます。

「主要な論点」というのが(1)、(2)、(3)。それから、「その他考慮すべき事項」ということで、これも3つばかり挙げさせていただいております。

この中身については、きょうの議論もございましたし、簡単な説明で、見ていただければと思いますが、まずは、きょうも議論がございました、農林水産政策上の位置づけ、この研究成果がどのようにつながっていくのかということであろうかと思えます。その中には、特許の問題等も含まれているということだろうと思えます。

それから、重点化ということで、これもたった今ご議論ありましたが、この全部の中で、果たしてどこに重点を置いていくのか。ですから、これまで等も、先ほどの表現でいきますとギアチェンジをして、どこかに集中をしていくのかどうかということでございます。その中で、具体的な柱ごとに重要性はどうなのかということだと思えます。

それから、3番目に研究開発体制ということで、これも総括リーダーの議論等ございましたけれども、全体として、だれがどういうふう判断して、あるいは責任を持ってやっていくのかということでございます。

それから、関連いたしまして、外部にこれから開放をして進めていくといったリソースセンター等の問題。それから、その他公募の問題等もございました。

その他考慮すべき事項といたしまして、これは、先ほどの3つの論点よりは多少細かいかなと思われるものを掲げただけでございます、本質的には変わりありません。イネということが議論になりましたけれども、その他の作物、あるいはその他の植物に対して、どのように展開をしていくのか。2番目に、遺伝子組換え作物ということについて。先ほど、当面は食用でないものをターゲットにしていくという説明もございましたが、遺伝子組換え作物という問題について、どのように考えていくのか。

最後に、特許戦略ということで、今、説明の方にもございました、前回より詳しい説明がございましたので、そのあたりも、1つ論点になるかというところでございます。

(座長) どうもありがとうございました。

ということで、本日の回答というか、ディスカッションがありましたけれども、どういうふうに我々として判断していったらいいのか。

(事務局) 先ほど、研究代表者に来てもらい、説明していただくなくちゃならないんじゃないかという意見なんです、この前の資料の、参考と書いてあるものなんです、その5ページと6ページの部分に、だれがどんな研究をするかというのがあります。

(委員) 拝見しました。

(事務局) これについて、ここについてはこういうふうに説明をいたしますという説明が簡単にあります。ということは研究代表者からあったということで。

(委員) さっき私が繰り返し申しましたのは、研究は、人を見なければわからないということなんです。書いたものだけで、本当に責任を持って私は判断できません、はっきりいって。これは、研究者はみんなそうだと思います。

それで、一体だれが責任をとるんですか、これは。私は最後までわからないのです。今日のご説明の半分は、閣議決定でどうかとか、そういう国の施策である。それから、あとの半分以上は、重点化、研究開発の実施体制があって、これはわかるわけですが、農林水産政策上の位置づけ云々というのは、これは私の能力範囲をはるかに超えていまして、農林水産省がこれが大事だといわれたら、私はそれに反論するデータを持ってません。あとできることは、そういう施策のもとに、一体我々の同僚のどういう研究者が研究に責任を持ってやるのかということの確信を、少なくとも私は持ちたいわけです。それには、人を見なければわからないのです。

それで、結局これでまずくいったときには、一番悪口をいわれるのは、研究代表者なんですか。どうもそうでもないらしいので、農林水産省が悪口いわれるのも、これを決めたときのお役人さんはもういませんからね、そのときは。一体これは、国の500億円もの予算を使ったプロジェクトに、だれが責任を持つのか、非常にあいまいですね。

(事務局) これ以外にも、例えば300億とか、何年間か、そういったお金を使ってやるものがあるんですが、それについては、やはり研究をしていくマネジメントというものを、これからちゃんとしなくちゃいけないなということ、総合科学技術会議も考えておりまして、そういった研究マネジメントを、しっかりリーダーをつくりましょうということ、これからスタートしているようなところでございます。研究代表者が完全に責任をとるのかということがはっきり決まっていることではないと思います。

(委員) もしもそれが本当なら、プロジェクトは早く出され過ぎですよ。それが決まってからプロジェクトを審査してくださいというのが当然じゃないですか。

私が心配しているのは、こういう日本の100億以上の大きなプロジェクトというのは、外国の雑誌、「ネイチャー」とか「サイエンス」が非常に気にしていて、しょっちゅう私のところに取材に来るし、恐らくそちらにも随分行っていると思うんです。それで、例えばゲノムセンターができたときには、私の顔写真が出て、こいつが責任を持つんだと。それから、タンパク質の話が出たときには、横山主任が出ています。脳的时候には伊藤さん、再生的时候は竹市さん、みんな1ページぐらい「ネイチャー」「サイエンス」が記事にしていますので、今度の場合だれが出るんですか、そういう格好で。

私のところに、きっと取材に来るだろうと思うんです。一体だれが責任を持つんだという質問を外国の記者に聞かれたときに、いやわからぬと答えざるを得ないんですよ。それを、「ネイチャー」や「サイエンス」は、そのことを正直に書きますよ。

(座長) この間お会いしたときには、本当に私はまだ着任したばかりで、今勉強している状況ですとおっしゃっていましたよね。そういう状況です、確かに。

(事務局) そこに先ほどおられました肥後さんという方、それから佐々木さんという方が、これのほとんどのところの責任といたしますか、実際の実務的なことはやっておられるようですが。

(委員) じゃ、なぜ肥後さんが説明しないのですか。

例えば、ゲノムだったらゲノムセンター全体のことは私が説明して、その中のタンパク質だったら、横山を連れてきてきちんと説明しますよ。

(委員) これは実は独立行政法人になって、ある意味では農水省から一種の下請研究として、プロジェクト研究として受託される最初のケースなんです。今までは、農水省がイネゲノムの最初の3年の評価をやっていましたけど、全部内部評価になっちゃった。それが、やっと独立行政法人で、準公務員とはいえ、そのエンティティーになってこのプロジェクトをやるというのは、ある意味では歴史的な意味があるわけですよ。だから、そのときに、きちっと今までと違うやり方なんだぞということ、内閣府は意思表示することは非常に重要だと思います。

でも、そのときに、農林水産技術会議のとの関係をもっと明確にしないといけないですね。要するに、プロジェクトが成功した成功しないという評価に関して、実際に受託目標はよかったんだけど、それを満たすことができない。あるいは、ここで受託目標をつくって、それを墨守して3年間変えない、周りのサイエンスが変えられた分。それで失敗したら、それはやっぱりこのプロジェクトとしては、その2つの評価として明確に分けておかないといけない。そうじゃないと逃げます。

(委員) 農林水産省は、農林水産技術会議を持っております。そのことが、ちょっとほかの省とは違うところなんです。これはいい面にも悪い面にも働くと思うんです。だから、そこをこちらとしてはきちっと整理しておかんといかぬだろうという気はします。

先ほど申し上げたように、私は大きなプロジェクトは、必ず責任者の名前を明確にするべきだということで、今回もそういうことを申し入れて、結局、初めははっきり書いてなかったんだけど、今日は研究代表者を出してきているわけです。ただ、研究代表者はもともと植物学者で、イネの専門家ではないし、それから、まだ就任されたばかりです。リーダーに就任されたら、責任を負って、やっていただかないといけないということがあります。そういう意味で、一度来ていただくということは実際必要だろうというふうに思っております。これは大きなプロジェクトですから。

農林水産省は90%ぐらいが理系なんです。だから、ほかの省と違って、中にもかなり専門の人がいるということで、ある意味ではやりにくいところがあるのかもしれないと思うんですが、これからは、やっぱりプロジェクトはプロジェクトとしてきちっとした体制をつくっ

てもらわないと、機動性がありません。

(委員)今の農林水産技術会議の問題ですけれども、農業生物資源研究所という独立行政法人と別に農研センターみたいな、いわゆる栽培をやるところが分裂しちゃっているのです。ですから、ここで知的財産権がまた出ると思うんですけれども、実際の品種をつくる場所の技術交流の流れとか、その教育効果の流れというのが、実はすごく難しいプロジェクトになっています。ですから、そういう意味では、彼ら農水省がやらなきゃいけない政策決定の仕組みと、もう1つは知的財産権、あるいはここで得られたノウハウの共有をどうやって農水省のほかの研究機関でやるのかということ、実は相当直近の問題になるかなと思っています。

(委員)そこはきちっと我々としては要望すればいいと思うんですね。

それから、私は、イネゲノムには科学技術会議の時代から、若干関係がありまして、2度ほど筑波の方にいきました。

今までは農水省というのは内向きでありました。だから、すべて中でやろうという傾向が強かったのですが、そこはかなり強く科学技術会議として意見をいって、こういう外部の人を導入してやっていく体制ができてきたのです。こういう機能の解明なんというのは、少ない人数でできるわけがありませんし、やっぱり国を挙げてやったって、どこまでできるか、それはわからないけど、そういうことはかなり強くこちらからいって働きかける必要があるわけです。

だから、松岡さんのような方も来ていただけるように動きました。松岡さんは専門家ですし、イネゲノム研究の戦略の必要性について話をされていきました。やはりそういう人たちの意見も聞いてみる必要があると思います。

(委員)松岡先生は、本田で今一緒にやっていますよね。今までの農水省の枠組みとは違う、本田とかトヨタが今農業研究に出てきていますので、それをどういうふうに国として束ねていくかという考えがどうしても必要で、彼らは、どうも外というのが相当遠い存在なので。もったいないですね。

(委員)イネゲノム機能解析研究というのが主題なんですけど、お話を伺っていますと、安全、安心な生活の実現とか、国内産業の活性化とか、場合によってわっと広がるんです。詰めていくとまたヒューとイネゲノム機能解析になる。この辺が、何かとらえどころがなく、伺っていて気持ち悪くてしょうがないですね。どうにかありませんかね。

何かイネゲノム機能解析で全部できるような。

(委員) ちょっと前の議論というのは、研究代表者出てこいというような議論だったのだけれども、私の感覚では、やはりサイエンスの部分と、それから全体、国策というかその辺も含めた、全体を統括して、国としてどういうふうにこれを位置づけていくのか。今の研究なんかしなくていいよという、そういう議論もあるかもしれないですね。その辺の部分の統括していく部分、2重構造になるかもしれないのですけれども、そこも含めてははっきりさせないといけにと思う。それは1つのやり方だけれども、アメリカとの戦いというのは、前にもいったけれども、経済的にも戦争をやっているみたいなのところもあるわけですから、戦争よりもっと激しいものが、金の動きという意味では起こっているかもしれないわけで、そういうあたりも含めて、どの辺の位置で発したらというあたりも見極めながら動かしていく、そういうヘッドクォーターみたいなものもちゃんとしておかないと、こういうお金を出すという決断は、ブランドの株にはなるということです。

(事務局) 最後にちょっといていたのですけれども、麦とかトウモロコシとかダイズとか、あるいは日本が輸入している飼料、えさ、そういうものに対する影響というかアプライということも重要なわけでしょうか。

(委員) アメリカは用もないのにイネに手を出してきているというのは、当然トウモロコシ、コムギに対して情報を持ち込む非常にいいツールとして手を出してきているわけです。ですから、それはそこまで含んで、そういうことを考えながらこういったものを動かしていく必要があると思うんです。

(委員) この研究自身の中では、その点が弱いんです。だから、イネゲノムのシーケンシングが終わって、それを生かしていくときに、当然イネについて、さらに機能解析が必要なのですけれども、同時に、他の穀物なら穀物へどう展開していくかという視点は、ほとんどないんです。そこは1つ弱いところだろうと思うんですが、今までは余りそれを考えてこなかったんじゃないかという気がするんです。

(委員) ただ、そこで日本の農の基盤が減少して、それにかわるテクニクとしてパテントを余りにも期待し過ぎた面があったんじゃないかなという気はするのです、作物において。だから、その辺の時代とともに変わるものを考えて欲しい。基礎的な研究において、世界が注目しているのは、作物としてここまで上がった日本の貢献というのを、今後はどうつなげるかであり、農林水産省が今までやってきた最大の、

カードをどう切るかという問題で、本当に真剣に考えるべきだと思います。

(事務局) 例えば、種間・属間比較とか、それから、イネの遺伝子を完璧に読む重要性というのは、どの辺のところなんでしょうか。

(委員) 2つあります。

僕は、もうフェーズ2でいいと思っています、基本的には。

要するに、タイを食べたときに小骨が刺さったものをさせる費用というのはこういうふうにはなってくるんですけども、それよりも、むしろもっと有用遺伝子をきちっと機能をやって、知的財産権にいくべきだというのが、私自身の感触です。

それともう1つは、種間・属間をやるんだったら、もっと本格的にバイオインフォマティクスをやらないと、彼らの勢力だけは無理です。絶対無理。だから、そこを我々のプロジェクトとして、もし農水省だけじゃ無理だったら、どこをこうしなさいということも含めてやらないと、ただやります、やりますと、ブラスト検索ぐらいをインターネットでやって、何か1個か2個コムギライクのものが見つかりました、で終わりますよ。

(委員) 実際に我々、耐病性遺伝子の研究をしたんですけども、若い研究者に遺伝子を持ってこいといって、拾ってきたものをランダムに100個シーケンスしたんですね。似たようなものが100個出てくるのです。だけど、機能はわからないんです。耐病性遺伝子らしいのですけれども、わからないのです。実際に本当に耐病性の研究をして、そこから上がってきてこの遺伝子だという情報とマッチしないと、シーケンス情報から何も出てこないのです。だから、もうシーケンス情報はそこまで来ているんです。シーケンスからは出てきて、それらしいというのはいっぱい出てくるのですけれども、今度は生物学の方からずっと上がってくるものと合わせないと、本当の知的財産にならないのです。

(委員) 全シーケンスというのは、単子葉のモデル植物としての意味づけしか僕はないだろうと思います。作物改変としてのメリットというのがどこまであるかどうかは、私個人的には、余り評価はできないと思います。

(委員) ただ、本当は彼らがやっているのは置きかえているのです。カサラスというのと日本晴を交換して、ほとんどカサラスで、一部日本晴、そういう品種がいっぱいあるのです。逆のものとか。だから、カサラスのシーケンスをやると、ひょっとしたらITでバーチャルに、

この品種は一体どこだけが日本晴で、その結果日本晴の何のケースかわかるというようなことができる可能性があるんですけども、ちょっとITが、いや、それは真剣に議論されているんですよ、逆にいえば。本当は、例えば属間雑種みたいなことをやろうというアイデアだったら、3年か5年先だったら、カサロスのシーケンスをやるというテーマが上がってきてもいいんじゃないかと思うんです。

(委員)それはかなり前から言われております。生物種のバックグラウンドが違えば、遺伝子の有用性は全然異なってきます。日本は少なくともインド型の育種は全然やっていないわけです。ですから、あくまでも競争できるのは、育種現場としては日本型のイネの育種ですね。

(委員)わかります。だけど、さっきいった国際的にいうと、それじゃコムギなんかもっとやってないわけじゃないですか。それから、トウモロコシなんてもっとやってないわけでしょう。だったらそんなこと、インディカですらできないのに、広げますか。

(委員)こういう基本的な情報に関連して、日本は農業国じゃないのです。ほかの競争相手はアメリカ、中国独自に、そういうベースを、自分たちの育種基盤に直ちにドッキングして、国としての大きな力が出る体制があるけれども、日本はどうやっていくんだということです。

(委員)それはすごく重要。だから、公開すると無防備過ぎないかな。

(委員)その答えは全然意味がない。

(事務局)ただ、世界全体の食料問題とかなんかに、こういった技術があったら、それで何らかのオファーできるものがあるわけですから。

(委員)そこが非常にアングリアだといいますか。

(座長)夢でしかないですね。

(委員)非常に難しい問題ですけども、議論をこのプロジェクトに限った方がいいんじゃないかと思えます。1つの科学技術のプロジェクトとして出てきているわけです。農業行政には、我々は全く素人であって、そこが非常に大きな問題があるのはよくわかっています。一方では減反政策を、やりながら他方でイネゲノムの研究をするという、かなり矛盾した形になっているのですけれども、しかし、ここまで日本がやってきたわけで、その成果をできるだけ生かして、これからの研究をどうしたらいいのかというあたりを議論していただきたい。また、それ以外の点は、言いたいことがあるだろうと思えますが、それは、我々の委員会の権限の範囲を超えていますから、その辺のご議論をぜひいただきたいと思えます。

(座長)そうすると、重点化というのは、どうぞ。

(委員) イネというのは、ある意味で非常にいいモデル植物なんです。ですから、シロイヌナズナのモデル植物として、ある程度の、日本は、いろんな関係からイネをもう1つのモデルにして、それでトウモロコシだ、コムギだというのに展開する、そういう広い研究戦略ですね。これがあればいいプロジェクトだと思うんだけど、そこが全くさっきおっしゃられましたが、欠落しているのです。

(委員) それはもうないんじゃないですか、我が国としてはトウモロコシに使えますという議論はないんですよ。だから、むしろ……。

(委員) ないですか。

(委員) ないと思います。それは、国際的な意味では、インドの砂漠みたいなところにはパールミレットみたいな雑穀というものですが、そういったものがあるから、そういったものに対して使えるとか、むしろ波及効果というものはあるけれども、国内でトウモロコシをいっぱいつくるといえることはないわけですから、やはり基礎情報として、いかに充実したものをインドなりに提供できるかという、そういう議論しかないわけです。

(事務局) ただ、DNAマーカーとか、そういうものによって研究開発、あるいは特許をとっちゃってるんですか。それでクロスライセンスとかライセンスとかいうことはあり得るんじゃないですか。

(委員) 先進国に対しては、トウモロコシなりなんなりで、イネの情報を使いながら、これは本当に使ったものが出てくるとは思いますけれども、先進国に対しての戦いとしては……。

(座長) イネゲノムリソースセンターということの設置というのが1つの大きな特徴になっているんですけども、これに関しては、意見としては。

(委員) これだけのリソースセンターで、これだけの巨額なお金でゲノムプロジェクトに関連してできちゃうと、ほかのリソースセンターが、そんなにお金をもらうところはないわけで、そのバランスがどうなるのか。私は、ちょっとその辺が一番心配です。

(事務局) リソースセンターそのものは、そうたくさんのお金をかけるということではどうもないみたいなんです。

(委員) どのぐらいの金額でやるんですか。

(事務局) 3億とか4億じゃないかと思うんです。

(委員) でも、例えば実験材料の保存事業なんかでも、そんなにももらっているところは余り実際にはない。

(委員) 文部科学省はかなり出していますね。

(委員) イネにはあまりついてませんから。

(委員) イネにはついてません。バイオリソースは、これまた1つの大きな問題で、今まで、そういうリソースへお金を出してこなかったのです。やっと去年ぐらいからその問題を取り上げて、文科省はつくばにバイオリソースセンターをつくった。ここは主として、マウス、それから植物のシロイヌナズナ、それ以外にほかのもありますけれども、各省がそれぞれ持っています。それを統合することはなかなか難しい。その理由は、こういうバイオリソースについては、自分の興味があるところはやってくれるけれども、研究者は興味のないことはやってくれないため一つにまとめることはできないということで、結局、連絡会議をつくって、情報を共有して資料の交換をしやすいような形にしようということで、やっと連絡会議をスタートさせたということです。また、文部科学省はバイオリソースプロジェクトをスタートしていて、文部科学省が持っているリソースは、全部の研究者にわかるように公開しようということです。イネの場合については、ミュータントを非常にたくさん持っています、5万を超えているのでしょうか。あれは、ストレスをかけて、トランスポゾンが動くのを利用していろんなミュータントをつくっていますので、これが非常に貴重で機能解析に役立つから、だからそういう意味では、やっぱりリソースセンターは必要ですね。

(委員) 実験系の生物系統保存として見たとき、少なくとも農林水産省の中では、実験系統保存の枠組みは、集中管理するシステムにすべきである。1つのプロジェクトの中で1つのサブセンターめいたものを持つというのは、将来、イネの実験材料の利用者にとって非常に不都合な、不幸なことが起こるんじゃないかという気がします。

(委員) それはどこにどういう問題があるんですか。

(委員) それぞれの持っている個別の小さなサブセンターが独自のもので個別化する。例えば、文科省の方だと、統合はして、文科省の中での連携をよくして、イネならイネを統合して、予算的に1つのセンターというような連携が進んでいる、農林水産省の中ではばらばらになっている各支場が、イネの実験系統の保存をそのままにしておけば、自由に実験系統が行き来しないというような状況に拍車をかけてしまう。これは、このプロジェクトとは関係ない話なのかもわからないのですが。

(委員) ぜひ聞いてみたいのが、年間100億円じゃなくて、50億円の予算だったら、あなたらは一体どれを残すのか。全部を半減はだ

めよ、項目で残すんだったら何を残すのと、それはぜひ聞いてみたいですね。

(座長)それを本当は、重点化というところで取り上げて、これはやるというのをというのを聞きたかったのですけれども、結局……。

(事務局)この資料3の1.の「(2)重点化」、という、そのところに書いてあるのですが、その一番最後の行のところに、先ほどの全塩基配列の解明、イネ・ゲノム・シミュレーターの開発、種間・属間比較研究という、先ほどのご議論だと、どちらかといえば、重点度が低いんじゃないかというような感じじゃないかと思うんですけど、いかがですか。

(委員)旧版の参考資料の方の3ページに予算表が書いてあるので、それと両方比較しながら見たら議論がしやすいと。ここで、値切り交渉とかする場かどうかあれですけれども、やっぱりここで全塩基配列なんかも随分予算が入っていますね。それから、シミュレーターあたりも。

さっき僕も農林水産省の方がいらしたときに質問したんですけど、やはり一番上、種間・属間がこれも2つ並んで85億、85億というのも、これも不自然な部分で、一番上のあたりがやはりどのように、金額はあれですけれども、精神的にどの程度強調されてくるのかなというあたりが興味があったのですけれども。この重点化というあたりで、ここを増減しようと考えて……。

(座長)査定がついたとき農水省はどうするかという説明はやはり研究代表者に伺ってみたいですね、

(委員)これは、研究代表者がそれができるかどうかですよ。これは、前のイネゲノム計画の慣性力に基づいてつくられた予算ですから。

(委員)これは生活共同体になっちゃっているんです、農水省と研究者が。だからそれが、名前が変わったり企業が変わったとしても、ある程度の慣性でいっちゃう。そうすると、ゲノムシーケンスの部隊を食わずにはどうしたらいいかみたいな形でプロジェクトがつけられてくる。それがやっぱり国家研究の最大の問題ですよ。

(事務局)一応、総合科学技術会議に、ある程度重点分野かそうでないのかという、大雑把な感触というのは、ここでいただきたいと思うのですけれども、先ほどの種間・属間と、それからあとのシミュレーター、全塩基配列、この辺のところというのは、どちらかといえば落ちるんだということで、それはよろしいでしょうか。

(委員)中である程度採点しているんです。この評価部会のご意見も

入れて、最終的に決めようということにしております。現在までの中の採点は、重要形質関連遺伝子の機能解明、遺伝子の機能解明の研究、この辺が重要だという結果だと思います。その辺に焦点を絞るべきだということです。

それから、種間・属間比較研究は、ちょっとコムギでも本格的にやるのならまた別ですけれども、そういうのが出てきておりませんから、余りプライオリティーは高くないんじゃないか。それから、イネ・ゲノム・シミュレーターについては、バイオインフォマティクスに持っていくのは重要です。ただ、まだ今シミュレーターまでとてもいけない。だから、情報に重点を置くべきだ。

しかい、やっぱり重要形質をきっちりやっていって、機能解明をするということに重点を置いた方がいいというのが、一般的な内部での意見なんですけれども、それでよろしいかどうか。

というのは、実はもう来週ぐらいに、ある程度の明年度のを発表してしまわないといけないのです。というのは、ぐずぐずしていると予算が決まっちゃいますから、その辺だけ、ちょっときょうは皆さんのご意見を伺っておきたいと思います。

(委員) さっきおっしゃった3万のミュータントを使うのは入っているんですか。あれは非常に大きいですね。

(委員) 入っています。あれは遺伝子のミュータントパネル利用とかで。

(委員) 採点の中では点が高いんですか。

(委員) 高いです。せっかくなつくたですから、これを使って機能解明をやらないといけないので。私もずっと実際に行ってみてきましたけれども、やっぱりいろんなミュータントができておるのですね。

(委員) そうですね。あれは非常に私も。あれはモンサントとか、そういうのは欲しくて欲しくてしょうがないでしょう。ですから、そういう意味では国際的に活路があるものだと思います。

ゲノムシミュレーターを全部やめちゃうと、バイオインフォの共通基盤がなくなっちゃうんですね。それはやっぱりちゃんと残したいというのが1つです。

それと、機能解明に関しては、私は光合成なんかやらなくていいという過激な意見を持っていて、そういう意味では、機能解明が生物学になっちゃいますから。それをもっと絞り込んだ形でやられる。それから、重要形質関連遺伝子の松岡さんがやるプロジェクトは、機能ゲノムとしてはああいう拡散型のコンペティティブ・グラントが一番合

っています。だから、機能ゲノムを解明する研究所をつくること自体、矛盾していますので、僕は松岡さん型の方向に予算配分を持って行って、オールジャパンでやる、その方がいいと思います。

(事務局)あと、いわゆる研究マネジメントの、研究開発の実施体制というところにつきまして、ちゃんと戦略的にいろんなことが行われるようなマネジメントというのをつくるべきであるということ、附帯意見としてきっちりつけるということだろうと思いますが、その他、いかがいたしましょうか。先ほどの研究代表者のこととか。

(委員)先程から研究代表者のことをいいましたけれども、何か非常に時間が切迫しているようなので、私の意見を一部修正をいたします。

総合科学技術会議で、十分研究代表者にお会いになって、これなら大丈夫だというようにお考えになるのであれば、私はお任せします。別にお会いする必要はありません。

(委員)そこまで深く私も話をしていないので。京都大学におられた方です。植物学者としては、すごい立派な方だとは思いますが、イネにどこまで造詣が深いのか、ちょっと私もわかりません。調べるというのでしたら、もう一遍お会いして。

(事務局)これは座長にお任せしてもいいかと思いますが。

(委員)座長はお会いいただいていて、ご存じかもしれません。

(座長)ただ、お話を余りしませんでした。本当にちょっとだけお会いして、あとは説明をいただいたという感じですが。

(委員)私は、ビジョンを伺いたかったのですよ。

(委員)岩淵さんは何をやっておられる方ですか。それも知らない。

(委員)もともとは北大でコムギの染色体とか、そのヒストンとか、そういう研究をやられていました。それで、京都に行かれて、教授をやられていらっしゃるけれども、現在は、岡山の研究所の所長さんをやられていらっしゃいますので、その分少し広がっていると思います。ですから、今度立場が変わってきますので、どれだけ広げられるのかということは未知数です。

(委員)オオムギは、日本はかなりやっておられるのですか。例えば、種間比較でも、オオムギをやるかというのが1つの課題かもしれない。

(委員)オオムギは、突然出てきてあれですが、岡山大学に昔から研究所があって、そこに膨大な量の遺伝子資源があって、そういうものの比較研究という意味では、世界的にも一日の長がある研究所があるのです。その資源をうまく使うというのは1つのやり方ですが、残念ながら日本にそういう産業が非常に小さい産業しかないので、ど

ここまで本気でできるかというのはあれです。材料としては非常にいいものがあります。

(委員) いいウイスキーをつくるとか。

先ほどビジョンとおっしゃったのは、これは環境条件がどんどん変わるわけです。例えば、シンジェンタの発表もあるし、そのときに対応できるのは人ですから。農水省が計画を変えるのに3年かかりましたよ、そういう意味では。現場で柔軟に対応していただかなければいけないので、そういう意味では、この次の課題ですけれども、別件でやられるときでも、かならずチームリーダーに出てきてもらわないと。

(委員) ハンドルを切るというのは、なかなかむずかしい。

(委員) だから、さっき申し上げたように、構造の問題なんです。農林水産技術会議があって、ここに担当官があって、これがお目付けのような形でここに受注するわけです。今まではここは一家だったから、仲間内の評価であって、私のようなメディアをだますのは簡単なんで、成功したといわれれば、みんな世界で最初だという。

だけど、これから初めて独立行政法人になったというときに、人柱になるわけです。そういう意味では、農水技術会議との関係ももっとクリアにして、どちらがいけないのかというような議論、あるいは修正する際の議論、政策設定がまずかったのかと、そういうような議論ができるようにしないと。

(委員) 日本はすべてそうなんです。農林水産省は特に強いかもしれないけれども、大体においてやっぱり合議制ですよ。だから責任が不明確なままで、例えば経費だって、だれが責任を負うのか。だれも責任者がいないという状況が多い。そういうのは、これから変えていかなきゃいけないだろう。だから、今回もそういうことは強く要望していこうと思います。

合議制は教授会でやっているのと似ているのですが、なかなか一気にはいかないところがあるんです。しかし、こういう大型プロジェクトはリーダーをはっきりして、その人に責任を負ってもらうんだ。そのかわり、省もゆだねなさいということ、我々としてはいっていく必要があるわけです。

(座長) それから、やっぱりそれを評価するというのが、毎年というか、ある程度きちんと評価して、それがどういうふうに還元されているかというふうに見る必要があるんですね。

(事務局) 今の評価の仕組みですと、3年たったところで中間評価ということに今、一応なっているんですけれども、もう少し……。

(座長)フレキシブルに。でないと、結果だけご報告という形に結局なってしまうのじゃないかなと。

(委員) どういうふうな評価委員で、毎年実は評価委員がやるんですよ、イネゲノムを。そうすると、3日間ぐらい、評価委員が並んでいて発表するわけです。15分間の300課題ぐらい。そうすると、みんなウニみたいになっちゃって、何か悪いことをいうと、ぐわっといわれて、うんというまで離さないみたいなことになって、これは評価になるのかなと実はずっと思っている。だから、そういう意味では、今のは仲間内の評価で、体裁を繕うのにはワークすると思えますけれども、そうじゃない評価を、例えば総合科学技術会議が評価とはいいませんけれども、何らかの助言をするために、インディペンデントな人たちを雇って調査するという仕組みがあってもいいと思う。非常に大まかでいいんです。だって、この会議がなかったら、多分、全ゲノム配列を世界のどこよりも詳細に解読したということで、日経新聞1面に載せようと彼らは考えると思いますよ。それが何のサイエンティフィックな意味も、予算の割にはないということの判断なしに。そういう意味では、こういう第三者機関的なところが出てきたことは、すごく重要なので、すぐにはいかなないと思えますけれども、評価にもそのメカニズムを入れるべきだと思います。そうじゃないと、今の評価の仕組みだと、内部の評価になる。外部委員を連れてくるといっているけれども。

(事務局) 一応、「国の研究開発評価に関する」大綱的指針というのを改定して、今年から、重要な研究開発については、必要なときに必要に合わせて評価をするんだということを決めましたので、これからは、そういうふうにご考えさえすればできるようにはなっております。

(委員) 一種の査察という概念で。

(委員) 今年も、実際に評価を3つ取り上げたのです。私はそのうち2つ出ているのですが、やっぱり2つともやってよかったと思っています。ここは余り急いでやる必要はないじゃないかというのが出てくるわけです。これは、計画書を読んでいる段階では、なかなかそこまでわかりませんから、だから、非常によかったと思いますね。

ただ、我々の事務的資源と能力にも限界があります。国のプロジェクトは膨大なものなのです。その全部をやることはできないので、必要に応じてピックアップしてやろうということにしています。あと、本当はそのフォローアップをしたいんですけれども、それが今までなかなかできてないですね。去年の予算も、一応、執行状況をある程度

把握しましたけれども、平成14年度の詳細はまだわかってないです。(座長)もうそろそろ、いろいろ、そういうところで、委員の皆さんのご意見をまたまとめていただいて。もう一回、それから、何か事務局としてコメントをまた書いてほしいということが出ているようですけれども、ちょっと説明していただけないでしょうか。

(事務局)お手元の資料4に、評価コメントの記入についてというペーパーがございまして、これも前回と同様に、今回は、ある程度主要な議論をしていただきましたので、準正式に評価コメントという形でご意見を書いていただきたいということでございます。

1ページ目には、「主要な論点に対する意見」、「その他考慮すべき事項に対する意見」、一応分けてございますが、きょう、主として議論いただいたような中身がご記入をいただけるのではないかと思います。

それから、2ページ目と3ページ目に、これは、最終的に評価報告書のようなものをつくりますので、その材料にもなるわけでございます。一般的な調査検討項目ということで、AからEまでございます。「科学技術上の意義」、「社会・経済上の意義」その他ございます。これについても、それぞれご記入いただいて、ご返送いただければと思います。

最初にも申しましたけれども、一応この段階で、ある程度の取りまとめをさせていただきまして、上の評価の専門調査会というところに一度挙げたいと思っています。もう一度、最後に第3回目の評価検討会をやらせていただきたいと思っております。これは第1回目の終わりのときに、変な時間で恐縮なのですが、11月12日の火曜日の11時から13時ということで、お願いをしたいと思っております。そのときには、この建物の第4特別会議室という4階の会議室を予定しております。

事務局からは以上でございます。

(座長)その段階では、大体の向こうで決まっている段階ということでしょうか。

(委員)明年度の予算配分としては、決まっていると思います。ただ、これは5年のプロジェクトですから、明年度だけではありませんので、明年度に反映できなくても、その後で反映できるようにはしていきたいと思っております。

明年度の方は、もう今週いっぱいぐらいで決めてしまわないといけないので、今日、皆さんのご意見を期待していたわけですから。そういうことで、一応、明年度予算に対して、我々の意見から出すわけござ

います。そうでないと、もう10月半ばですが、ぎりぎりなんです。来年度以降に続きますので、そこら辺は大いに反映できるようにしていきたいと思います。

(委員) さっきおっしゃったので大丈夫だと思いますけれども、ゲノムシミュレーターは、やめた方がいいと思います。インフォマティクスがあれば、大丈夫なんです。

(委員) そうなんです。インフォマティクスが今まで、イネに関して弱かったと私も見ているのです。だから、ここは力を入れていかないといけない。

(委員) やっぱり研究代表者が来なかったのは、私は変だと思っていますので、これを前例としないというのをどこかに入れてください。そうじゃないと、農水省はこれを前例に使います。

(座長) 厳しい一言。農水省にぜひ伝えていただきたい。

(委員) 多分、相当要求なさったんでしょう。それでも来なかったんですよね。

(事務局) いえ、研究代表者にどうしても来てくださいという要請はしておりません。

(委員) 次回から、そういうのは次のプロジェクトから、是非に前例にさせていただきたくないの。

(座長) ということで、本日はどうも、長時間にわたってありがとうございました。また今後ともよろしくお願いします。

どうもありがとうございました。

了