

研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る
学識経験者からの意見聴取会合（平成20年度第1回）
議事録（案）

1. 日時 平成20年12月1日（月） 14:00～16:20

2. 場所 中央合同庁舎第7号館東館 16階特別会議室

3. 出席者

（委員）武田主査、伊藤委員、大澤委員、鎌田委員、倉田委員

米田委員、篠原委員、田中委員、日比委員、藤井委員

（事務局）文部科学省：倉持審議官、高橋室長補佐、井上室長補佐心得

環境省：水谷室長、宇賀神室長補佐

4. 議事

（1） 遺伝子組換え生物等の第一種使用等に係る法令及び研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る学識経験者の意見聴取の進め方について

（2） 研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る申請書等の検討について

①紫外線UVB抵抗性イネ（*OsPHR, Oryza sativa* L.）（S-C）

②紫外線UVB感受性イネ（*OsPHR, Oryza sativa* L.）（AS-D）

（3） その他

5. 閉会

配布資料

○一般配布

資料1 学識経験者名簿

資料2 遺伝子組換え生物等の第一種使用等に係る法令について（抜粋）

資料3 研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る学識経験者からの意見聴取について

資料4 遺伝子組換え生物等の第一種使用等による生物多様性影響評価実施要領

資料5 第一種使用規程承認申請書

①紫外線UVB抵抗性イネ（*OsPHR, Oryza sativa* L.）（S-C）

②紫外線UVB感受性イネ (*OsPHR, Oryza sativa* L.) (A S-D)

参考資料1 第一種使用規程承認申請書

紫外線UVB抵抗性イネ (*OsPHR, Oryza sativa* L.) (S-C)

参考資料2 第一種使用規程承認申請書

紫外線UVB感受性イネ (*OsPHR, Oryza sativa* L.) (A S-D)

資料6 学識経験者からのコメント等

資料7 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律
に基づく第一種使用規程の承認申請に係る意見（試案）

○机上配布

関係法令等（紙ファイル）

6. 議事

【井上室長補佐心得】 それでは、定刻より若干早めですけれども、皆様お集まりいただきましたので、始めさせていただきたいと思います。

研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る学識経験者からの意見聴取会合ということで、平成20年度第1回を始めさせていただきます。

会合を始めるに当たりまして、事務局を代表いたしまして、倉持研究振興局審議官よりごあいさつ申し上げます。

【倉持審議官】 倉持でございます。ちょっとぎりぎりに駆けつけまして、個別に先生方にごあいさつできなくて申しわけございません。また改めてごあいさつしたいと思いますけれども、皆様におかれましては、このたびはこれのご意見をお聞きする学識経験者の会議のメンバーをお引き受けいただきまして、また、ほんとうにご多忙のところ、今日から師走でございますけれども、ほんとうにお忙しい中、今日ご出席くださいまして、まことにありがとうございます。厚く御礼申し上げます。

本会合は、事務局を文部科学省と環境省と一緒に務めさせていただきます。どうぞよろしく願い申し上げます。

この遺伝子組換え生物等の第一種使用に当たりましては、生物多様性を損なうことのないよう行われる必要があります。法律に基づいてその使用規程に関し、主務大臣の承認を得ることになってございます。また、主務大臣は承認に当たって生物多様性に関して識見をお持ちの学識経験者の方々からご意見をお伺いすると、こういう仕組みになってございまして、まさに本日のこの会合はそこにご意見をお伺いする場ということで、お集

まりいただきました。まことにありがとうございます。

この遺伝子組換え生物等の使用につきましては、さまざまな用途について応用が期待されている一方で、生物多様性の影響などへの配慮が必要でございまして、国民のご理解を得ながら進めていく、こういう必要があるわけでございます。このためこの本日のご意見を伺う会合でおまとめいただきました内容につきましても、今回の第一種使用規程とともに公表し、いわゆるパブリックコメントを求めるといいますか、国民の意見を聴取したいというふうに考えております。

今回は、東北大学からの遺伝子組換えイネに関する申請となっておりますけれども、これまで遺伝子組換えイネにつきましては、農水省では申請承認の実績がございますけれども、私ども文部科学省におきましては初めての申請となります。皆様におかれましては、それぞれの専門分野の深いご造詣を生かして、十分ご議論いただきますよう私ども事務局としても精いっぱいやらさせていただきますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

以上、簡単ではございますけれども、冒頭の私からのごあいさつとさせていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

【井上室長補佐心得】 本会合につきましては、後ほどご説明させていただきますけれども、まず会議の開催に当たりまして、文部科学省研究振興局及び環境省自然環境局であらかじめ主査を決定し、主査に議事運営をお願いすることとしております。主査は、岡山大学資源生物科学研究所教授の武田先生をお願いしております。また、あわせて、主査代理につきましては、主査のご指名により、森林総合研究所生物工学研究領域長の篠原先生をお願いしたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、以後、武田主査に議事進行をお願いしたいと思います。

【武田主査】 岡山大学の武田でございます。前回、1年ほど前でしょうか。ユーカリの審査をいたしましたけれども、それ以来でございますので、よろしくお願いいたします。

主査代理というのはちょっと大仰かなという印象もおありかもしれませんが、つい最近、別の、これによく似た会合に出席しましたのですけれども、ちょうど小田原で大雨に遭いまして、新幹線で2時間ほど立ち往生いたしまして、決して杞憂ではないということがわかりましたので、何かありましたら篠原委員によろしくお願いいたします。

それでは、事務局のほうから学識経験者の方々のご紹介をお願いいたします。

【井上室長補佐心得】 では、お手元に配布させていただきました資料1の名簿に則しましてご紹介させていただきます。あいうえお順になってございます。

東京大学大学院総合文化研究科教授の伊藤元己先生です。

【伊藤教授】 よろしく申し上げます。

【井上室長補佐心得】 筑波大学大学院生命環境科学研究科准教授の大澤先生です。

【大澤准教授】 大澤です。よろしく申し上げます。

【井上室長補佐心得】 筑波大学大学院生命環境科学研究科教授、鎌田博先生です。

【鎌田教授】 鎌田です。よろしくお願ひいたします。

【井上室長補佐心得】 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所教授、倉田のり先生です。

【倉田教授】 倉田です。よろしくどうぞ。

【井上室長補佐心得】 東京大学大学院理学系研究科教授、米田好文先生です。

【米田教授】 米田です。よろしく申し上げます。

【井上室長補佐心得】 東京大学大学院農学生命科学研究科教授、篠崎和子先生です。本日は、篠崎先生に当たりましては、ご欠席とご連絡を受けております。

森林総合研究所生物工学研究領域長、篠原健司先生です。

【篠原研究領域長】 篠原です。よろしくお願ひいたします。

【井上室長補佐心得】 岡山大学資源生物科学研究所教授、武田和義先生です。

農業環境技術研究所研究コーディネーター、田中宥司先生です。

【田中研究コーディネーター】 田中でございます。よろしくお願ひいたします。

【井上室長補佐心得】 続きまして、法政大学生命科学部教授、日比忠明先生です。

【日比教授】 よろしく申し上げます。

【井上室長補佐心得】 農業環境技術研究所上席研究員、藤井義晴先生です。

【藤井上席研究員】 藤井です。よろしく申し上げます。

【井上室長補佐心得】 以上です。

【武田主査】 では、続いて、資料の確認を事務局からお願ひいたします。

【井上室長補佐心得】 では、資料のご確認をさせていただきます。頭の議事次第をごらんください。4番、配布資料という形で資料1から資料7までご用意させていただいております。あと、別ファイルといたしましてこういう机上配布ということで、関係法令等（紙ファイル）というものをご用意させていただいております。以上、ご確認ください。

この中で、資料5、参考資料1・2につきましては、個人情報の一部含まれるために、当該情報を含めたものにつきましては、学識経験者の先生の方々の机上限りという形で、

この個人情報の部分を非公開にしたものを一般配布資料という形でさせていただいております。

また、本申請に当たりましては、当初、資料5のとおり、1つの申請書の中で、2つの遺伝子組換えイネが申請されていたところなんですけれども、後ほどご説明させていただきますが、法令の中では、遺伝子組換え生物の種類ごとに申請することになってございますので、この1つごとに、2つのものをそれぞれに分けたものを参考資料1・2という形で、東北大学さんのご協力のもとにご用意させていただきました。基本的にはこの資料5に基づいてご議論いただきたいんですけれども、参考資料1・2につきましては、この会合も踏まえた後での、最終的に補正書類として提出される正式な申請書に近いものという格好になろうかと思いますので、適宜審議の際にご参考にしていただければと思います。

以上です。不備とかございましたらご連絡お願いします。

【武田主査】 よろしいでしょうか。ちょっと資料5については、異例の扱いになってくる部分がありますけれども、よろしくご協力お願いいたします。

資料が整っておりましたら、それでは、早速議題のほうに入ってまいりたいと思います。これにつきましては、前のユーカーのときにも説明があったところでありますけれども、どういう法的根拠に従ってこの作業が進んでいくかということをまず事務局のほうから簡単に説明をお願いいたします。

【井上室長補佐心得】 では、引き続きまして簡単に説明させていただきます。まず資料2をごらんください。「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律の概要」ということで、これはいわゆるカルタヘナ法と呼ばれているものの概要を記しております。

まず、「目的」といたしましては、1つ目の四角の中でございますけれども、「国際的に協力して生物の多様性の確保を図るため、遺伝子組換え生物等の使用等の規制に関する措置を講ずることにより、生物多様性条約カルタヘナ議定書の的確かつ円滑な実施を確保」するものとされております。

この目的のために必要な措置ということで、中ほど、「遺伝子組換え生物等の使用等に係る措置」というものが規定されてございます。この中には大きく分けまして、第一種使用等と第二種使用等というものがございます。今回に当たりましては、第一種使用ということで、「環境中への拡散を防止しないで行う使用等」ということでの必要な措置についてご審議いただくという格好でございます。

手続なんですけれども、この四角の枠の下のほうにございます、申請者につきましては、事前に使用規程を定め、生物多様性影響評価書を添付した上で、主務大臣の承認を受ける義務がございます。主務大臣は承認に際しまして、専門の学識経験者から意見を聴取するということが必要なこととなっております。

続きまして、2ページ目をごらんいただきますと、「法律・政省令・告示の全体像」という形で、簡単にまとめております。主にこのページの左側、第一種使用等関係ということが今回の会合関連になります。詳細につきましては後ほど説明いたしますので、飛ばさせていただきます。

続きまして3ページ。カルタヘナ法の抜粋ということで挙げております。学識経験者会合の関係の条文につきましては、「第四条 遺伝子組換え生物等の第一種使用等に係る第一種使用規程の承認」というところで規定がございます。

まず第1項、「遺伝子組換え生物等を作成し又は輸入して第一種使用等をしようとする者その他の遺伝子組換え生物等の第一種使用等をしようとする者は、遺伝子組換え生物等の種類ごとにその第一種使用等に関する規程を定め、これにつき主務大臣の承認を受けなければならない」とされております。

続きまして、第5項をごらんください。「主務大臣は、前項の規定により学識経験者から聴取した意見の内容及び基本的事項に照らし、第一項の承認の申請に係る第一種使用規程に従って第一種使用等をする場合に野生動植物の種又は個体群の維持に支障を及ぼすおそれがある影響その他の生物多様性影響が生ずるおそれがないと認めるときは、当該第一種使用規程を承認をしなければならない」というふうにされております。

続きまして、めくっていただきまして、もう一つ関係する箇所がございます。真ん中ほど、第7条。「承認した第一種使用規程の変更等」というところでございます。この場合ににつきましては、この第2項、「主務大臣は、前項の規定による変更又は廃止については、主務省令で定めるところにより、あらかじめ、学識経験者の意見を聴くものとする」ということで、関連規程がございます。

続きましては、6ページをごらんください。法律の施行に当たって細かい内容を定めている法律の施行規則というものがございます。これにつきましても抜粋を挙げてございます。これの関係する箇所といたしましては、7ページ、第9条というところで、「学識経験者の意見聴取」の規程がございます。具体的に追いかけてみますと、「主務大臣は、法第4条第4項の規定により学識経験者の意見を聴くときは、次条の学識経験者の名簿に記載さ

れている者の意見を聴くものとする」というふうに定められております。

続きまして、8・9ページは、今回の申請書の様式が定められております。

最後になりますが、基本的事項、法律第3条の規定に基づく基本的事項を定めている告示というものがございます。この中にも、学識経験者からの意見聴取につきまして規定がございします。

10ページの一番下の「(2) 第一種使用規程の承認の審査」というところの「イ 学識経験者からの意見聴取」というところでの規定がございします。

最後なんですけれども、この学識経験者での意見をまとめていただきまして、その意見とあわせまして、申請の使用規程につきまして、国民の意見聴取というものをしていきたいと思っております。この関連規定につきましては、11ページの中ほど、「ハ 国民の意見聴取」というところでの規定がございします。今回につきましても、この規定に従って実施していくという予定で進めていきたいと考えております。

資料2につきましては以上です。

【武田主査】 それでは、ただいまの説明について、何かご質問ございませんか。

それでは、進め方について、資料3・4について事務局のほうからご説明をお願いします。

【井上室長補佐心得】 では、引き続きまして、資料3・4のご説明をさせていただきます。まず資料3をごらんください。「研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認等に係る学識経験者からの意見聴取について」ということで、本会合を運営していく規則を定めてございします。

若干、先ほどの説明と重複する部分がございますけれども、順に説明させていただきます。

まず第1、申請者から第一種使用規程について承認申請があった場合については、学識経験者からの意見を聴取することとすると定められております。

2番目、「主査は会合の議事運営に当たる」ということで、今回は武田先生をお願いしていると。引き続いて、「ただし、主査に事故ある時は、会合に出席を依頼する者の中から主査があらかじめ指名する者が、議事運営を代行する」という規定がされております。

続きまして、第3、「会合の議事、資料及び議事録については、原則公開とする」ということで、本会合で提出されました申請書等の資料につきましても公開させていただくということでございします。「ただし」の部分ですけれども、先ほどありました個人情報を含む部分については公開しないということでございします。

続きまして、第4、「研究振興局長及び自然環境局長は、必要に応じ、会合に文部科学大臣及び環境大臣が作成した名簿に掲げられている者以外の者の出席を求めることができる」という規定がございます。これに基づきまして、今回、申請者であります東北大学の日出間先生にご出席をいただいております。

続きまして、5番、「主査は、会合における専門家の意見をとりまとめ、研究振興局長及び自然環境局長に報告するものとする」ということで、武田先生にお願いしたいと思っております。

6番、7番につきましては、庶務的な事項が記載されているものなので、省略させていただきます。

引き続きまして、資料4をごらんください。「遺伝子組換え生物等の第一種使用等による生物多様性影響評価実施要領」ということで、生物多様性影響の評価が科学的かつ適正に行われ、また、その結果を記載した生物多様性影響評価書が適正に作成されるよう、必要な事項を定めるものでございます。これは第1の趣旨のところに書いてございますが、いわば生物多様性影響評価を行うに当たってのガイドラインのようなものになっております。この中で、第2、第3で、生物多様性影響評価に必要とされる情報だとか、その項目、手順というものを定めております。特に、次のページをめくっていただきまして、別表第2のところに掲げておりますが、今回は、遺伝子組換え水稻ということなので、この第2の「遺伝子組換え生物等の区分」の中で、植物に該当しますので、この項目に沿って評価をしていただくということでございます。

以上になります。

【武田主査】 それでは、今のところでご質問はございますか。

あとになって問題になるという部分もあるので、確認しておきたいと思いますが、2ページ目の「別表第二（第三関係）」というところに、この表の中ですね。「交雑性」というのは何かというのを書いてございます。上から4つ目の枠ですね。これは「近縁の野生植物と交雑し」というふうに、相手が特定されていまして、「近縁の野生植物」が相手なんです。ですから、イネとイネというのは問題ではなくて、野生イネ、ダイズであればダイズとツルマメというのが、これが問題になるんですね。こちら辺で時々コンフュージョンがありますので、最初に念のために確認します。

ご質問いかがですか。

それでは、手続のことは初めてでもありませんし、ご理解いただいたということで、こ

れに従って審査を行っていきたいと思います。

それでは、議題2で、この東北大学から出されております「研究開発段階の遺伝子組換え生物等の第一種使用規程承認に係る申請書の検討について」と、これは2つのものが一緒に出てきていまして、これは本来、単品で2つ出なければいけないということで、いずれそういうふうな作業に進んでまいりますが、とりあえず今回は、東北大学の学長印が押されたものは、2つ一緒になっているものになっておりますし、皆様のお目に触れているのもこれですので、これについて、ご説明いただいて、最終的にはこれが2つ、抵抗性イネと感受性イネの2つに分かれたということで、承認申請されるという含みで作業を進めていきたいというふうに思います。

きょうは、申請者側として東北大学の日出間先生においでいただいておりますので、資料に従ってご説明をお願いいたしたいと思います。

それでは、日出間先生、よろしくお願いいたします。

【説明者（日出間）】 東北大学の日出間と申します。よろしくお願いいたします。

【井上室長補佐心得】 資料5に基づいて説明をお願いしたいと思いますので。

【説明者（日出間）】 今回、申請させていただきます内容についてですけれども、ここにも記載させていただきましたように、イネの紫外線耐性にかかわる形質転換組換えイネで、これまで我々が行ってきた過程で、いわゆるDNA修復酵素の遺伝子を、光回復酵素という遺伝子ですけれども、それを過剰発現させたイネ並びにそれを抑制する形で作成しました、活性を抑制する形で作成しましたアンチセンスの形質転換組換えイネを実際、圃場に出して生育状況を見ると。

研究の目的ですけれども、これはあくまでも現在の環境紫外線、いわゆる環境中に含まれる紫外線UVBがこれまでさまざまな、植物のみならず、人間では皮膚がんといったものを誘発する紫外線なんですけれども、これが実際、植物にどのような影響を及ぼしているのかということを実際に太陽光のもとで調べなくては、そのところは知ることができないということで、今回、作成しました形質転換体を野外環境であります隔離圃場で栽培することによって、実際に今の太陽光に含まれる紫外線が植物、特にイネですけれども、イネの生育並びに生産性にどのような影響を出しているのかということを的確に評価したいということを目的に今回の申請をさせていただきました。

【武田主査】 どうぞ15分ぐらいで全体をお願いいたします。

この組換え体が生物多様性にどのような影響をするのか、しないのか。非閉鎖系に出してい

いかどうかということを審査していきますので、この組換え体の説明をしていただきたいと思います。

【説明者（日出間）】 組換え体に関しては、日本のイネのササニシキを母体として作成いたしました。このササニシキに先ほど申しました光回復酵素の遺伝子をセンス方向に過剰発現させたS－C系というのが一つと、それとあと、アンチセンス方向に導入し、光回復酵素自身の活性を抑えたAS－Dの系統の、2つの遺伝子組換え体を今回は申請に出しております。

これらに関しましては、昨年度、川渡にあります特定網室を用い、あるいは閉鎖系温室を利用いたしまして、規定に基づいた環境影響評価について解析を行っております。生物多様性影響評価の実験ではT4世代までを使っていますが、実際に隔離圃場実験では、T4またはT5を使用したいと考えています。

遺伝子の安定性等に関しましては、ともにハイグロマイシンをマーカーに入れて作成しておりますが、ハイグロマイシンの部分並びに導入した遺伝子に関しては、安定してT5世代まで維持されているということは確認しております。アンチセンスに関しましては、アンチセンス方向で導入されており、かつ、活性も低下しているというふうな形質組換え体イネになっております。これらが実際にその生物多様性に及ぼす影響、ちなみに、今のともに1コピーで導入されたものであります。

これらを実際、外に出した場合の評価に関してなんですけれども、実際に今回、生物多様性影響評価に必要な情報としては、資料5の10ページに記載しましたように、主に遺伝子の発現状態、アグロバクテリウムの残存性あるいはそれぞれの形態および生態学的特性、花粉の形態、稔性、あるいは低温試験、紫外線抵抗性試験、あるいは土、土壌での残留効果、花粉の飛散距離等、ここに記載したようなことについて解析を、評価をいたしました。

実際には、上から申しますと、先ほど申しましたように、遺伝子の存在状態あるいは発現状態に関しては、ともにT5世代までS－C系統に関しては活性としては50倍ほどが維持されており、AS－D系統に関しましては、遺伝子の発現はしていますけれども、酵素活性としてはアンチセンスなので、ない、ほとんど検出できないような状態になっております。

アグロバクテリウムの残存性に関しても試験を、これはT3世代を用いて行いましたけ

れども、残存は検出することはできませんでした。したがって、アグロバクテリウムは残存していないというふうに評価いたしました。

次に、わかりやすいところでは、花粉の形態および稔性というところですが、花粉の形態および稔性に関しましても、これは顕微鏡で実際に形態あるいは稔性について調べましたが、ともにワイルドタイプのササニシキと比較して、大きさあるいは形状、さらには稔性もすべて95%以上あるということで、稔性に関してもあるというふうに、大きな差異はないというふうに判断しております。

次に、生育初期における低温試験ですが、これは実際には資料のほうの別添10の25になりますけれども、実際に、特に、秋に種子が落ちた後に、実際それが冬の間、仮に落ちた場合に、それが実際に発芽する能力があるか、ないかということで、特に川渡の場合は、冬の平均気温が最高でも2度以下に、大体4度以下ですので、実際には実験は4度ということで行いましたところ、すべての形質転換体、組換え体イネは発芽しなかった。また、それはワイルドタイプのササニシキと同様の結果でしたので、低温耐性ということもないであろうと。特に獲得したということは評価できませんでした。

次に、紫外線抵抗試験Ⅰ・Ⅱですが、これは別添の資料、主に11番と4番、ちょっと離れているんですが、実際に紫外線と、これらが紫外線抵抗性を持っているか、持っていないかということで、これは実際には閉鎖系温室にて行いました。というのは、まず一つには、閉鎖系温室で行うということと、もう一つは、特定網室のほうでそれぞれ行いました。閉鎖系温室に関しては、これはもう既に2005年にペーパーとして出したものですが、実際、紫外線を付加した環境で、ファイトトロンの中で生育させたときに、実際このような組換え体は、別添11の27ページですが、写真にもありますように、S-C系統はワイルドタイプのササニシキよりも生育がいい。それに対して、AS-Dは明らかに生育ができないような状況の組換え体であります。

実際これを今度は特定網室のほうでも同様の試験を行いました。これに関しては、別添4で、ページとしては6ページからになります。ここでは、場所の、特定網室の大きさ等の問題もありまして、実際には、開花するまでの期間のみ行いましたが、実際には、写真としては、9ページに記載しました。9ページにありますように、移植後、実際、紫外線を現在の紫外線量よりも実際には計算上、20%ほど上げた状態で、15%から20%上げた状態です。栽培いたしましたが、「移植後52日目」というのを見ていただけるとわかりますけれども、実際にAS-Dのほうは特定網室においても生育が非常に悪くなると。

に対して、S-Cのほうは、若干ワイルドタイプよりも生育がよいというような傾向が見られております。

それに関しては、実際の数値に関しては、10ページのほうに、草丈については大きな差は出ませんが、特に、分げつなどがこのS-C系統ではワイルドのササニシキよりも分げつ数が増えていると。したがって、紫外線が付加された環境でも生育がよくなっているというふうなものになります。

引き続きまして、今度、跡地土壌での残留効果ということで、これに関しては別添5で、ページとしては11ページになります。実際これは跡地土壌でそこから出てくる、特に有機産物というふうなものが問題になるかと思うんですけれども、それに関しても試験を行いましたところ、有意な差は認められませんでした。ここで、指摘にありました、実際、有意差検定をしているのかという話だったんですけれども、ここでは実際、LSD検定を行いまして、有意差はないというふうに出ております。

次に、花粉の飛散距離についてです。飛散距離については、これは特定網室内で行いました。実際には、開花直後の植物体に扇風機で、1.4メートルの風速で、実際、植物体に扇風機を用いて風を送りました。ここで1.4メートルとしたのは、川渡の過去30年間の平均風速というのを調べたところ、平均が、特に夏場、7月、8月の平均風速が1.2メートル/秒ということでしたので、それより若干多めの1.4メートルということで設定いたしました。どのぐらい飛散するかということ調べましたところ、結果は別添9になりまして、ページでは23ページになります。図1のような形で、扇風機で送りながら、3メートル以内のところにスライドガラスを置きまして、実際落ちた花粉を調べていくということにしますと、この風速ですと、おおよそ飛散距離は約1メートルの部分が、それは24ページの図3になりますけれども、約1メートルのところにピークがありまして、3メートルほど離れてしまうと、実際に飛ぶ花粉としては、かなり減少してしまうと。したがって、3メートル以内でほぼ100%の花粉が大体3メートル以内で、飛んだとしても3メートル以内であるというふうに考えられます。

次に、非組換えイネとの交雑率ということで、これは資料の別添8になりますので、18ページになります。実際これはどのような試験を行ったかといいますと、19ページの図1に示しますように、周りに組換えイネを置きまして、内側に30センチ間隔で非組換えのササニシキをこのような形で置きました。実際、両側から、先ほどと同じように、秒速1.4メートルでの風を24時間回しまして、実際回した期間は、開花日が大体予測でき

ますので、開花日の前日から扇風機を24時間体制で回して、これは2週間、回し続けました。実際、ランダムに非組換えイネのササニシキのほうから種子を、頭軸の種子を取りまして、そこから実際、そこに交雑が起こったかどうかということを、得られた種子に、交雑したかどうかに関しては、ハイグロマイシン耐性の遺伝子が実際あるか、ないかということを指標に調べた結果、実際には検出できなかったということでありましたので、その検出できなかった結果に関しては、22ページに実際、電気泳動の写真等で示しました。これらの結果から、あと実際、ハイグロマイシンだけではなくて、光回復酵素の遺伝子についても調べました。

ただ、この光回復酵素に関しては、もともとササニシキ自身も持っていますけれども、実際、組み込んでいる遺伝子がcDNAで組み込んでいますので、イントロンが含まれていないもので組み込んでいますので、実際にはその部分だけを検出するということが、PCRでできますので、一応そちらのほうも含めて、ハイグロマイシンと実際導入したイネが入っているかどうかに関しては確認をしたところ、交雑しているものは認められませんでした。全部で、これは各ポジションからすべて、100粒ずつ選抜していますので、その結果は実際、交雑は認められなかったということになります。

ご指摘の中に、この実際、これ自身に稈性があるのかというようなお話もありましたけれども、実際には、これ自身、植物体は、実際に栽培していますと、その後、登熟して、種子をつけますので、稈性はあります。

さらに、最後、土壤微生物相に与える影響、これに関しては、別添6ですので、13ページになります。これに関しては、実際どのような影響を及ぼすのかということで、ここにも記載しましたように、実際その土壤、特に細菌類、放線菌、糸状菌に影響を与えるかどうかということを対象にして調べました。調べたものに関しては、まず微生物数を実際調べたところ、数としては、ワイルドタイプと差はなく、細菌、放線菌、糸状菌ともに、14ページですけれども、差異は認められませんでした。これも有意差検定、T検定、LSDテストを行っております。実際そのときの写真、これは今、カラーでないのわかりにくいですが、見た目にも有意な差は認められなかったと。

最後ですけれども、鋤き込みによる影響ということで、これに関しては、別添7の16ページになります。ここには実際にそれぞれの個体を、生育し終わった個体を粉碎して、それを実際、黒ぼく土に混ぜ、混合した形で、そこに他感物質に対して感受性の高いレタスを植えて、実際レタスに影響が出るか、出ないかということを、レタスの根長、草丈、

新鮮重を指標に調べました。実際これに関しても、結果は16ページの表1に示しましたけれども、有意な差は、T検定の結果、認められませんでしたので、こういった影響もないであろうといったことで、以上の結果をもちまして、特に交雑性並びに、あるいは生物多様性に関する有意性等には影響を及ぼさないのではないかというふうに考えております。

以上です。

【武田主査】 ありがとうございました。それでは、委員の先生方から、意見は後ほど十分いただきますけれども、とりあえず今の日出間先生のお話について、ご質問があればお願いいたします。

【伊藤教授】 この意見以外のことでよろしいですか。前に出した意見以外のところで。

【武田主査】 とりあえず質問をお願いしたいんですけれども。

【伊藤教授】 はい。今、説明された意見を求められたので、ちょっと気づかなかったんですけど、4の図3ですね。8ページのほうです。こちらのところの分げつ数なんですけど、コントロールと組換え体のが、これはバーが重なっていないようなんですけど、有意差がないというふうに言われたんですが、これはどういうようにして有意差がないと判断されたのでしょうか。

【説明者（日出間）】 図の、(－UV) という図でしょうか。

【伊藤教授】 そうですね。

【説明者（日出間）】 52日目のところで、非組換えのイネが若干高いというところでしょうか。

【伊藤教授】 はい。

【説明者（日出間）】 ここでは、実際、有意差は、この部分に関しては、実際には生じておりますけれども、全体的なこれまでの解析を含めても差はないのではないかというふうに考えております。

【伊藤教授】 実際、データとしてあるので、ないを書いてしまうと、ちょっとまずいんじゃないかと。これが悪いと言っているわけではなくて、あることは、この部分に有意差はあるということは記載しておいたほうがいいんじゃないかと思います。

【説明者（日出間）】 はい。これは新しく今作り直しているほうではその指摘がありましたので、書き直しております。

【武田主査】 ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

【藤井上席研究員】 統計処理のところで、例えば16ページの表1のところとかでは、

T検定とおっしゃいましたが、修正されているほうでは、LSD検定、エクセルと書いてありますが。

【説明者（日出間）】 T検と、実際には、T検定なら、LSD検定と、エクセル統計のソフトを用いまして、最終的にはLSD検定も行っておりまして、それによると、有意差はないというふうに出ております。

【武田主査】 他、いかがでしょうか。

環境省のほうからいただいている質問として、6ページの③、「宿主の持つ代謝系を変化させる場合はその内容」というところで、CPDのことは書いているけれども、ハイグロマイシン耐性遺伝子については、記載はないのはどうなんだということなんですけれども、これはもう業界のコモンセンスというふうに。

【説明者（日出間）】 そういうふうに判断して、一般的にこれまでほとんどの形質転換体自身がハイグロマイシンを用いて選抜を行っている。あと、実際、ハイグロマイシン自身の影響というのは、これまでの、例えば医学的なほうの結果からも影響がないというようなこともありますので、というような報告もありますので、今回は入れていませんでしたけれども、必要であれば、これは入れなければいけないというふうに考えております。

【武田主査】 まあ、なくてもいいかなという感じはしますけどね。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 どうですかね。経験豊富な鎌田先生あたりのご意見は。

【鎌田教授】 この今のところだけでなく、要するに、予測されなかったら、されないと、要するに、何にも書かないでいることが多分誤解を招くので、例えば、「基本的な代謝には影響与えないというふうに考えられる」でもいいので、そういうことを書かないと、今のようなところにあちこち行ってしまうので、そこはきっちり書かれたらどうでしょうか。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 確かに言わないことによる不作為のミスというのは出てくると。

【鎌田教授】 そのとおりですね。

【武田主査】 だから、そのところを。全体にやっぱりこの申請書の書きぶりは、それについては少し不慣れかなという印象はありました。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 同じようなこととして、やはり環境省からのご質問で、15ページの⑧で

すかね。これはハイグロマイシン耐性が優性だということは、我々分かっているから、こういう形で、他殖率がチェックできるんだけど、そのことも書かないでいいのかというようなことですが、これもやっぱり、PCRもやっているわけですし、これもこれでいいかなとは思いましたが、環境省のほうからは、ちょっとコメントがその辺来ておりました。

【説明者（日出間）】 はい。わかりました。

【武田主査】 では、倉田先生。

【倉田教授】 花粉飛散距離の検定についてなんですけど、これは平均風速1.4メートルということでやってらっしゃいますが、その生物多様性の拡散という観点からすると、最大風速とか、そこのマックスで大体どのくらい飛びそうなのかということをもう一つ必要のような気がするんですけども、いかがなんでしょうか。

【武田主査】 日出間先生、いかがですか。

【説明者（日出間）】 それに関して、いわゆる風速を持った、例えば瞬間最大風速が当然もっと高いときがあるので、実際その場合にどうかということに関してなんですけれども、実際には詳しいデータは、我々まだとれていないんですけども、実際この実験を行う際に、果たして1.4でいいのかという問題があって、扇風機を実際にはマックスにして、さらに2つ使ってやって、実際には、その場合にはせいぜい上がっても、風速計では2.4メートルぐらいだったんですけども、ただ、それぐらいですと、ほとんど差は出てこないという状況で、あと、もちろん、風速計に当てる角度もあるということで、下側から実際一番飛ぶような角度でやったりしたんですけども、実際にやはり飛ぶのは大体3メートル程度ということで、ただ、実際には、最大に関しても。ただ、これはちょっと機械の問題もあるんですけども、必要と。ただ、あともう一つには、飛ぶだけでなく、我々としては、周りにかなり実際にその飛ぶことと、実際にそれを防ぐものがどの程度あるかということがもう一つ大事だというふうに考えていまして、実際の川渡の場合には、周りに防風林のようなものがありまして、実際飛んだとしても、周りの実際、交配可能なようなところまではいかないというふうには実際には考えておりますけれども、必要ということでありましたら、ちょっと何らかの手当を考えなくてはいけないというふうに。

【倉田教授】 多分、台風の突風とか、そういうことを考えると、最大をどういうふうに測るかというのは非常に難しい問題だろうと思うんですが、だから、イネの花粉だと、100メートルぐらい飛ぶというような記載も見つかることがあるし、非常に難しい問題なので、

どこで良しとするかというようなことは難しいですね。言っではみましたけど、確かに難しい。

【武田主査】 私は別に助け船を出す立場にはないんだけど、これは、この扇風機で飛ばしたら、この風が数メートル先まで届いたという話であってね。自然界では、残留はありますけれども、一応風上から風下まで風速3メートルなら3メートルでずっと流れるわけですよ。あとは、そこで花粉が大きさや密度の関係でどこで落ちるかという話であって、これは要するに、この扇風機の風が3メートルぐらいしか届かなかったという意味合いでもあるわけですね。僕は、このデータはそもそも要らないんじゃない、何を言おうとしてここへ出しているんですか。引用すれば済むことでしょう。こういうデータはたくさんありますよ。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 と思いますが。

【説明者（日出間）】 そうですね。正直、どうしてこういう形をやったかといいますと、これまでの実際やられた方々から、同じ共同研究者になっています三枝先生と、これまでにあと申請された方との話をして、実際こういう形でやられたということであったので、実際それが意味があるか、ないかというふうなことになりますと、それは私としても何とも答えがたいんですけれども、必要ないですか。

【武田主査】 あえて言えば、3つの系統の間で差がないということは、ここで使えるデータですけどね。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 あたかも3メートルぐらいしか飛ばんというふうに言えば、これは完全にミスリードですよ。

【説明者（日出間）】 そうですね。そこは書き方の。はい。

【武田主査】 他、いかがですか。質問とご意見というのは、峻別は難しいわけですが、先生方のご意見をお願いしようと思います。そうなりますと、日出間先生は、説明者席から下がっていただいて、また追加的なご意見を伺うことはあるかもしれませんけれども。それで、この資料5については、事前に皆様にお届けしてありまして、非常に詳細なコメントをいただいております。それを事務方が整理したものがあると思いますが、オーストラリアがオーストリアになっているというのは、議論の余地のない間違いとか、変換ミスのようなものは、それを見て直していただいたとは思っていますが、かなりシリア

スに議論しなきゃいけないものを、事務局が摘出していただいたのは、この資料6という形になっているのかなと思います。私も拝見して、よく整理されているなと思いますので、とりあえずこういった形に準拠して意見を伺っていきたいんですが、まず、どういうふうに行きましようかね。

上から、ページを、資料5の前のほうからずっと行っています。大項目、中項目、小項目、そして、コメントされた方。どこの場所であるかと。そして、どういったコメントがあるかということがあります。これに沿って、とりあえずまず行ってみようと思うんですが、まず鎌田委員から、この種子の休眠と関係したロングビティというようなことについての意見がありますが、鎌田先生から補足されて、何かありますか。

【鎌田教授】 いや、補足というよりも、例えばパッと種子はどれぐらい生きているかというのを、要するに、きちっと書かないといけないのに、そういう数字がなかったり、必要な部分に必要な記載がないので、あえてこういう書き方をさせていただいたと。発芽能を失うと、単に書かれると、100年でなくなるのか、1年でなくなるのかと、全然違うことなので、そこら辺をきちっと書いていただきたいという意味です。大きな意味ではありません。

【武田主査】 おそらく申請者の気持ちとしては、翌年までは生きていないというような意味で書いているんだとは思うんですけどね。

【鎌田教授】 思うんですが、それを明確にしていきたい。

【武田主査】 書き方がやっぱりサイエンティフィックでないですね。

これについてはあれでしょうかね。日出間先生、新しい申請書では。

【説明者（日出間）】 はい。今朝出させていただいたものには、これに関しては、秋に落ちて、次の春に、冬を越したまでの期間として発芽をいう、つまり、実際には4カ月から5カ月の冬の間で発芽能を失うというふうに明記させていただきました。

【武田主査】 はい。妥当な修正だと思います。それから、藤井先生から、やはり3ページの有害物質の産生性について、ご専門の立場から修正意見があります。これは孫引きしないで、原典を見ろというような意味合いの部分もあるかとは思うんですけども、藤井先生、いかがですか。

【藤井上席研究員】 はい。これは拝見したときに、ブラジルに出張中であつたので、私の手元に原典を全部は示せなかったもので、意見だけ書きましたけれども、大体参考資料のほうでは修正されていると思います。結構、イネのアレロパシーに関しては、最近、大変

たくさんの研究があるので、それを全部読んでおられないなという気はしましたので、ちょっとご意見申し上げましたが、大体修正されていると思います。

【武田主査】 よろしゅうございますか。はい。それでは、4 ページ目のことについても、まとめてで、今のコメントでよろしいですね。

【藤井上席研究員】 はい。

【武田主査】 それでは、小項目の2のほうで、「遺伝子組換え生物等の調製等に関する情報」で、鎌田先生から、6 ページの②の a と b について、このアレルギー性の記載について、わからないものはわからないとやっぱり書くべきだしというような意味合いのコメントかと思いますが、鎌田先生、お願いします。

【鎌田教授】 これには2つありまして、1つは、報告がないという、例えばCPDだと、報告はないと書いてあって、HPTだと、知られていないと書かれたので、さて、こういう書き方をされると、知られていないということと、報告がないというのは、どういうニュアンスなのかというのが非常に微妙でして、基本的には多分、報告がないというのが一番正確なニュアンスだろうと思いますが、ただ、報告がないときには、要するに、アレルギー性は予測されないと考えていいのかどうかというのが若干微妙なところでして、日本では第一種のときにそこまでは要求していないんですが、アメリカでは、フィールドテストに入る前に、導入遺伝子から由来するたんぱく質のアレルギー性と毒性については、最低限のデータを出すことというふうに、アメリカなどではもう言っておりまして、アレルギーデータベースと毒性データベース、日本でも厚生労働省が持っておりますので、そういうもの、または、WHOが持っていますので、そういうものに対して最低限の相溶性検索だけで済むので、やっていただければ、多分予測されないと、科学的な知見からは予測されないというふうに言えるので、第一種のときに、今まで日本であまりそういうことをしたことがなかったと思うんですが、ただ、こういう変な書き方をされるよりは、ほんのちょっと、1日、2日努力していただければ済むことなので、私はそれをできたらお願いしたいということです。

【武田主査】 特にパブコメに出すとき、この辺は一般市民も気にするところで、あいまいな言い方はやっぱり避けたほうがいいと思うんですね。

日出間先生、その辺どうですか。

【説明者（日出間）】 食品研究所のホームページに出ているものを利用して、実際、検索を行いました。それで、すべて8アミノ酸ずつずらした形で検索した結果、アレルギー

ンたんぱく質あるいは既知の毒性物質とは相同性が一切一致しませんでしたので、その文面を新しい申請書には記載させていただいて、毒性は見られないと考えられるというふうに訂正させていただきました。

【武田主査】 はい。よろしいですね。それでは、次に、10ページの(4)、「移入した核酸の存在状態及び」という部分ですが、これについて、大澤先生から、アグロを使ったからといって、染色体の上に乗っかっているというわけにいかんだろうという、極めてもっともなご指摘があつて、これについては、日出間さん、修正があるわけですね。

【説明者(日出間)】 はい。その点についても修正させていただきまして、交配実験の実際のあのT2での分離比のデータを載せさせていただきまして、実際には、1対2対1で分離しているという結果から、実際には、後代世代でそのようになっていますので、染色体上に乗っているというふうに考えられると記載を訂正いたしました。

【武田主査】 そのデータはどこにあるんですか。新しい参考資料といたしますか。

【説明者(日出間)】 参考資料の中で、データは数値だけしか入れなかったんです。文章中に数値しか入れなかったんですけれども、もしデータが必要であれば、それはすぐ載せることはできます。

【武田主査】 1対2対1に分離したというふうに書いてあつて、個体数のデータはないですね。

【説明者(日出間)】 細かいデータは。はい。それはすぐ入れることは可能です。

【武田主査】 やっぱり分離比は個体数で入れてもらわないとうまくないと思います。

【説明者(日出間)】 はい。そうですね。

【武田主査】 次に、鎌田先生から、11ページのハに関して、これはつながっているかどうかの話でしたかね。

【鎌田教授】 ええ。1コピーというふうにあちこちに書かれて、それを前提にすべてが組まれているんですが、ただ、ここでやっている、少なくともサザンで見る限りは、CPDのプローブしか用いていないと。その上で、ハイグロマイシンは、PCRで見てらっしゃるので、PCRの弱点は、同じ位置に乗っかっているかどうかは、保証はもちろんされていないと。一応分離比を見てらっしゃるので、多分同じ位置にあるだろうとは予測されますが、極端なことを言うと、染色体は全部別な位置にあるかもしれないし、過去の、組換え食品などのときに出てきたのは、機能していない、実はちょっと欠けたような断片が別な位置にあつて、PCRでは、設定によっては、そっちが引っかかるということがある

ので、必ずしも、ほんとうにサイエンティフィックに議論しようとしたら、やっぱりこの言葉じゃ成り立たないので、できたら、HPTとここのCPDの遺伝子を使って、サザンをして、できたら中で切れない制限酵素を使えば、大きな断片として、一つで見れるので、そういう証明の仕方が、多分これを言うのに一番いいだろうというふうに思って、こういう意見を差し上げました。

【武田主査】 これは1つ置いて下の米田先生のコメントともつながっている部分ですね。日出間さん、どういう対応をされますか。

【説明者（日出間）】 これに関しては、ハイグロマイシンのプローブを用いて、実際にサザンのデータを出して、おっしゃるとおりだと思いますので、それに関してはデータをつけ加えたいというので、つけ加えさせていただきたいと考えます。試料はすべてありますので、時間はかからずにできるかというふうに考えております。

【武田主査】 はい。12ページに関する大澤先生のご意見は、先ほどのものと共通の部分ですね。

【大澤准教授】 はい。

【武田主査】 ですから、1対2対1に分離するそうですので、染色体上にあるということとは間違いないだろうということで、ただ、連鎖云々というのはまた別になってくるわけですから。

次に、小項目の3に行きまして、「遺伝子組換え生物等の使用等に関する情報」の中で、田中委員から、この隔離圃場の周りにイネが、田んぼがあるんだったら、開花期をずらすというような、そういう配慮も要るんじゃないのかというご指摘ですが、ただ、これは、この委員会としては、先ほど申し上げたように、生物多様性影響が主目的であって、花粉汚染のことは全く場違いなんですね。ですから、野生のイネが付属農場の近くにあると、これは大問題になるんですけれども。

【田中研究コーディネーター】 確かにおっしゃるようなことは私も重々承知して申し上げたんですが、ただ、実際問題として、日本で交雑する野生種というのは、通常存在しないということは、もう文献上とかいろいろこれまでの経験でわかっているわけです。問題となりますのは、やはり一番気にされているというか、一般消費者の人たちが気にされているのは、そういった部分がありますので、そういうことが可能なら、そういうことも考えたらどうかということをやっと申し上げた次第です。重々承知の上で申し上げているわけでございます。とりあえずこれで。

【武田主査】 はい。ただ、交雑性に関してデータがあって、30センチ離れたところでも全くコンタミがないと、これもちっと驚くべき数字だと私は思っているんですけど、大体30センチで、パーセントレベルでアウトクロスは普通はするように思いますのでね。このササニシキが閉花性があるということもないと思うので、ちっと私としては意外な数字ですけども。

あの交雑性のところで、何パーセント、数パーセントというようなデータが出たというのは、ちっと刺激的ではあるんですけど、あれは結局、トータルで600粒を見ているんですね。それで1個体もハイグロマイシン耐性のものが出ていないということは……。

【説明者（日出間）】 実際30センチのところでは、それぞれ100粒ずつですので、30センチのところでは100粒、60センチで100粒、すみません、200、200、200です。

【武田主査】 はい。200、200、200ですね。でも、田中先生がおっしゃる意味合いは、もうご苦労された方だけに、非常によくわかるんですけども。

【田中研究コーディネーター】 ですから、こちらで決めていただければ、それは私の意見として申し上げましたので、ここで皆さんの合意が形成されればそれでいいのかなという気はしておりますけれどもね。

【武田主査】 ちょっとこれにも関連して、事務局には、現地を視察してくれるようにと言っているんですが、この隔離圃場というのは、周辺の農家の水田とどんなふうな位置関係になっているんですかね、日出間先生。

【説明者（日出間）】 はい。新しい資料のほうには入れたんですけども、ちっとあれなんですけれども、航空写真を記載させていただきまして、実際ちっとここに書くのは、ちょうど中心部のところに見えるのが隔離圃場になります。申しわけございません。丸とかをするのを忘れたんですけども、ここが実際の隔離圃場になります。それで、一番近いところのものは、ここの下に、上川原生活センターというところの横に、一般市民の農場が310メートルのところがございます。横にありますのは、これは川渡の農場自身が持っている圃場になりまして、そちらに関しては、実際どういうものが植わっているかという、ほとんど試験区になっていますので、さまざまな交配したものとかがありまして、実際には、確認したところ、出穂時期はほとんどもう7月末から8月末までさまざまな品種があるので、何かしら開花しているという状況になっています。

それとあと、実際の一般農家の、上川原生活センターのほうにある農場に関しては、現

在こちらで植わっているものは、1種類ではないですけども、今、東北のほうでつくられているひとめぼれとかその他あると思うんですけども、実際には全く重ならないというのはちょっとなくて、大体我々のササニシキのほうが通常ですと、8月10日前後になります。それで、やはりほかのものに関しても、大体10日から20日ぐらい。早いもので8月上旬に確かになるということは、これまでの調査からはわかっておりますので、全く開花期が重ならないということはない、どこかでは重なる可能性は非常に高いですけども、そこまでが我々として考えているのは、ほとんどが森林になっているので、特に一般農家のほうに関しては、影響は出ないのではないかというふうに考えております。

【武田主査】 東北大の場合は、この隔離圃場で既に鉄欠耐性の組換え体の栽培経験がありますね。このときは周辺の農家さんあたりとの関係はどんなだったんですか。

【説明者（日出間）】 それに関しては、僕はそのときまだ係わっていなかったんですけども、前任者の三枝先生から、その件についてお話を聞いたところ、三枝先生のほうから周りの方に、こういうことを行うということを報告して、それに関して説明会を実施して、理解を求めて、実際にはそれに対する反対はなかったというふうに聞いております。

【武田主査】 そういうことは非常に大事で、特に隔離圃場なんて、持って逃げるわけにはいきませんのでね。一端周辺農家との関係がまずくなると、非常にその先、やりにくくなるだろうと思うので、そのあたりはいわゆるパブコメとは別なセンスで、しっかり地元との信頼関係というんでしょうかね。そういうのをあれしておいていただくと、文部省関係で隔離圃場試験をやりたくなったら東北大にお願いすればいいという、非常に頼もしい支えとなるかもしれませんので、その辺よろしくお願ひしたいと思います。

【日比教授】 いや、その実験で、担当の先生などはもうこりごりだと言っておられるし、それから、脅迫状が来たりしているんですよね。だから、やっぱりパブコメもとる、田中先生がおっしゃったように、一般の人は別にこのカルタヘナの関係だと思っていないんですよ。ですから、一般の栽培のイネとはいかに交配しないかということを書いとおかないと、皆さん、この生物多様性の関係だと認識している方は結構少ないですよ。一般の方は。だから、それも含めてそういう抗議が来ないように書かれたほうが良いと思うんですね。

先ほどのあの飛散距離にしても、それと、今年、農水省の研究機関の、一種組換えの実験指針の改定の会議があったんですけども、結局もっと飛散距離が、北海道農試などはかなり飛ぶというデータを出していて、その追試をした結果、特に開花期に低温にあうと、

かなり飛ぶということがわかって、要するに、その距離をどんなに離しても、限りなくゼロには近づくけど、ゼロにはならないということがわかったので、農水省の実験指針としては、従来どおり30メートルでしたかね。

【田中研究コーディネーター】 はい。

【日比教授】 それはいじらなくて、やはり開花期に袋かけするとか何とかいうような方法で、そういう交雑を避けるようにという実験指針にしたと思うんです。それで、そのときの具体的なデータはもう公表されているんでしょうかね。あの実験結果はとてもおもしろかったんですけど。

【田中研究コーディネーター】 同時に公表されていると思います。

【日比教授】 かなり科学的なきちとしたデータですから、そんな3メートルというんじゃないで、そういうデータが公表されていれば、それを引かれて書かれたほうがいいんじゃないかなと思ったんですけど。

【武田主査】 ナーバスな問題ですので、その辺は。

【鎌田教授】 一言だけよろしいでしょうか。

【武田主査】 はい。どうぞ。

【鎌田教授】 私自身はもう今年の9月にこの圃場を見に行って、全部現地も確認してきました。基本的には、さっきちょっとおっしゃっていましたが、やっぱり全部周りに、かなり背の高い木をきちっと植えられて、普通で言う採種圃場みたいな形になっているところです。その意味では多分、先ほどちょっと説明あったとおり、少しぐらい強い風が来ても。

【田中研究コーディネーター】 問題ないですね。

【鎌田教授】 ええ。基本的には問題ないので、例えばこれで600メートルの隔離距離がとれたかということは非現実的だろうと。先ほど開花期をずらすといっても、自分たちの試験圃場のものが開花期をずらしたのはいっぱいあるので、多分どこかで重なるので、もし考慮するとすれば、普通の、近くの農家の方が栽培された期間をずらすことが可能かどうか。ただ、それもその年々で変わるので、強制ではなくて、そういうのは本人たちが考慮すべきことで、ここでこういうふうにしろと決めることじゃなくて、本人たちが住民説明会等の中でどういう、こういう対応をするんだという説明をすべきことだろうと。先ほど委員長のおっしゃったとおり、環境影響評価としての問題ではないので、それは実際に植えて、どう管理するかの問題なので、それはどちらかというと、当事者が住民との間

でどううまく対応するかということに委ねられていることだろうというふうに思います。

【武田主査】 今のことに関連しても、またあとで戻ってもよろしいですが、とりあえずよろしいでしょうか。

そうしましたら、大項目の2番目の「競合における優位性」で、篠崎委員から、野生植物と比べて論理的に記述したほうが理解が得られると考えられるということで、優位性がないということがあんまりうまく説明できていないという言い方だと思います。これもちょっと難しいのは、競合の相手が何かということで、野生植物が競合の相手なんですね。そうすると、その一般水田で競合の相手という、雑草としてのヒエぐらいで、これは撲滅していい相手ということになっているようすし、越冬性もないということになると、実際、日本のイネにとって競合の相手というのは自然界にあるかということ、ないのかもしれないんですね。倉田先生、その辺、イネの権威としてどうお考えですか。

【倉田教授】 少なくとも日本には交雑できるような野生のイネというのは自生できませんから、それはもう、そのことをはっきり書くだけで、特に競合関係の問題は片づくんじゃないかというふうに思いますけれども。

【武田主査】 ということで、日出間先生もよろしく対応してください。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 次に、「影響の生じやすさの評価」の中で、藤井委員から、サンドイッチ法とかプラントボックス法はやっていないのかという質問ですが、これはやっていないんですね、日出間さん。

【説明者（日出間）】 はい。今回はやりませんでした。

【武田主査】 これは大体、鋤き込み試験か、後作試験というのがもうガイドライン的に決まっているんですよね。これは。

【説明者（日出間）】 というふうに判断して、今回も鋤き込み試験でやるという形でやったので、サンドイッチ法なりプラントボックス法に関してはやっていない。ただ、今回、勉強させていただいて、確かにこっちでやったほうが、早いだけでなく、実際生のサンプルからの影響というのを見ることができるというので、実は重要である。こっちでやるべきではないかなとも感じておるんですけども、その辺に関して、もしご指摘いただければ対応したいというふうに考えております。

【武田主査】 これは後作、鋤き込みと同時に、土壤微生物に対する影響もなかなかあれは実験が難しくて、ガイドラインとしてやっぱりもう少し見直す必要はあるんじゃないか

というふうに、農水サイドの評価のときなどもいつも考えているんですね。関連して、藤井先生、いかがですか。今のような日出間さんのご説明ですけど。

【藤井上席研究員】 はい。この2つについてまとめて少しご説明といたしましょうか、ちょっと疑問に思いましたのは、疑問というか、意見なんですけれども、例えば別添7の16ページの表1のところに鋤き込み試験の結果を書いております。それで、ちょっと統計処理についてよくわからなかったんですけども、これで拝見しますと、どうも、ちょっと私、これ間違っていて、組換えイネのほうがアレロパシーが弱くなる傾向と書いていましたけれども、強くなっていますね。組換えAS-DとS-Cのほうが新鮮重が小さくなっていると。それで、幾つか指摘があるんですけども、例えばその新鮮重で普通表すのではなくて、乾物重で表したほうがいいと思います。新鮮重は水分の影響を受けますので、あいまいな結果になりますから、乾燥重で表すべきであると思います。

それとあと、この場合、1割、10%ぐらい阻害があつて、標準誤差が、この小さな値でありますと、私が見るところでは、これは有意差があるのではないかと。一般の方もこれを見られたときに、有意差があるのではないかというふうにとられかねないかなと思いましたので、それで、こういうところはサンドイッチ法、プラントボックス法をやられましたら、より厳密に出るのではないかなというふうに思った次第です。

それから、ちょっとこれは、もう目で見た感じなんですけれども、この表1の結果の根長というところ、これは正しくは幼根長だと思いますが、それから、草丈、これは正しくは多分、葉伸長ではないかと思うんですけども、あるいは下胚軸長かと思うんですけど、この辺、ちょっと確認していただきたいと思いますが、この幼根長、根長をこの表1のデータと右側の図1のところを拝見しますと、図1で見ますと、このS-CとWTはほとんど変わりが無いような。真ん中のAS-Dのほうが少し短くなっているようにお見受けするんですが、データとちょっと合っていないような気がするんですね。だから、おそらく図1は、一部の根っこについて書いているだけではないかと思うんですけども、その辺もう一度ちょっと再確認をしていただいたほうが、もし、これを一般の方が見られたときに、ちょっと表1と図1で合っていないんじゃないかなということはあるんじゃないかと。目で見た感じなので、わかりません。有意差がある、ないというのは、あくまでもご報告を信じるしかないんですけど、もう少しそのあたりを、どういう統計処理で何%水準でどういう有意差があったのか、繰り返し数は幾らかということも書いておかれたほうがいいと思います。

それともう一つ、14ページの表1のところの放線菌のところなんですけれども、ここに統計的に有意差がないと書いておられますが、それで、先ほどちょっと思ったのは、組換えS-Cのほうが強くなっているように思うんですね。阻害が強くなっているように思われます。組換えA S-Dはほぼ影響がないというのはそのとおりなんですけれども、組換えS-Cにちょっと懸念されるところがあって、それで、その前の14ページの表1のところの放線菌のところを拝見しますと、これは「 18.3 ± 2.3 」になっていて、WTが「 12.7 ± 2.0 」で、これで有意差がないというのは本当なのかなというのがちょっと思いましたので、その統計的に有意差がないということは、ご報告を信じるしかないんですけれども、ちょっともう一度確認していただいたほうがいいんじゃないかなというふうに感じた次第です。

以上です。

【武田主査】 この放線菌のところはやっぱちょっと私も変だなと思いましたね。

【説明者（日出間）】 これはすみません、直していなかったもので、最初に出したものの、数値を間違っていて、それで、それ以外のところは間違っていないんですけれども、放線菌の18.3に関しては、これは私のほうの完全なミスです。それで、実際には、正しい資料がありまして、最後の、自分たちの持っているのと、出しているのが、気づいたのが今朝でして、それで、これに関しては実際には、これは「 14.0 ± 2.3 」になります。

【武田主査】 それならないかもしれないな。それで、事務方のほうでピックアップしていただいた、特に問題にしなればいけないというふうに事務方が判断されたアイテムは以上なんですけど、ちょっと私が見ていて気になったのは、競争における優位性、それから、有害物質の産生性、交雑性の影響の具体的内容の評価、それから、影響の生じやすさの評価に関して、内容も書いていないのは変じゃないかというご指摘が篠原委員からございました。

ただ、これはおそらく申請者の立場としては、競合の相手がいない、あるいは有害物質を出していない、あるいは交雑もしないということなので、具体的内容の評価とか、影響の生じやすさの評価については書いていないということなのかなと思って、拝見したんですけど、日出間先生、いかがですか。

【説明者（日出間）】 ここは私のミスで、そういうふうに解釈して、ちょっとむしろ、どのように書いていいのか、競合相手がいない以上、書けないなというふうに判断して、その

ような書き方をしたんですけれども。はい。

【武田主査】 ということでよろしいですか。

【篠原研究領域長】 それは私も十分に理解できます。たとえ、イネを実験材料に使って
いなくても、申請書を読んでいれば理解できますが、やはり競合相手がいない、いないか
らないというふうに書いたほうが良いのではないのでしょうか。何にも書かないで、無しみ
たいな書き方をするよりは、1行でも2行でもいいから説明すべきと思いました。

【武田主査】 大澤先生、先行事例はどうですかね。

【大澤准教授】 これは書いている。

【伊藤教授】 書いていますよね。

【鎌田教授】 書いています。1行、2行。

【伊藤教授】 はい。相手がいないということは。

【大澤准教授】 相手がいないのでだめと、必要なしというのは。

【鎌田教授】 必要なしと。

【武田主査】 横棒というのはやっぱりちょっとまずいですね。

【鎌田教授】 横棒はないよね。

【大澤准教授】 ないです。検討したのは、相手がいないという前提で、それを評価しな
いという理屈は必要です。

【武田主査】 日出間先生、そういうことで、もうちょっと丁寧に説明していただけます
か。

【説明者（日出間）】 失礼いたしました。

【武田主査】 全体にこの申請書、簡略ですね。今まで何度か拝見してきましたけど。
それで、今のようなことで、抽出したご意見については、補足していただいて、申請者サ
イドからお返事いただきましたけれども、なお、いや、これについてはゆるがせにできな
いぞというご意見もあろうかと思imasuので、順次、前のほうからさらっていきたくと思
います。イネの何たるかということについてはよろしいかと思imasu。ひこぼえは、「ひ
こぼえ」というのはそういう言い方もあるのか、単なるタイプミスなのかということもあ
りますが。

【大澤准教授】 というのは地域によってはある。東北弁ではあります。

【武田主査】 ああ、そうですか。東北は「ひこぼえ」なんだ。

【大澤准教授】 学術用語では「ひこぼえ」が正しいと思うんですけど。

【武田主査】 はい。ということで、あと、4ページあたりの藤井先生のご指摘については解決したかと。それから、6ページの鎌田先生のご指摘についても解決したかと。それから、9ページの③で、真ん中辺に、「また、T2～T4種子を用いて、遺伝子の存在状態（安定性:遺伝子ならびにタンパク質の発現量等）を調べた」というのは、やっぱり1行半ぐらいで片づけるのは、少し説明不足ではないかなという印象を私は持ちました。大事なところですので、何をどう調べたのかはもう少し書き込んだほうがいいだろうというふうに思います。

それから、10ページについては、アグロを使ったから染色体には限らないよということについては、1対2対1ということで対応していただきました。それから、11ページのロとかハのあたりについては、特に鎌田先生から少し推論的なものが過ぎるんじゃないかという意味合いのコメントがあったと思います。これについては、新しい申請書ではインプルーブされるものというふうに期待したいと思います。

連鎖関係についても、米田先生からのご指摘があった点ですけれども、やっぱりちょっと推論が過ぎるのかなという気はいたしました。それから、12ページの(5)ですね。2つの遺伝子が連結して入っているからというけれども、必ずしもそうは言えないんじゃないかというご指摘が米田先生からあったと思います。

それから、13ページの①の終わりのほうに、耐性の系統に関しては、「UV耐性」という書き方で、感受性のほうは「UVB感受性」とありまして、これは多分、「B」が落ちたんだろうというふうに思います。ここはそろっていないと具合悪いので、お願いしたいと思います。

それから、15ページのあたりは、この1.5メートルというのは、風速ですけれども、しばしば風量というふうに書いてありますので、ご注意願います。

それから、16ページですね。きょうは篠崎先生がいらっしゃらないので、ご意見を確認するあれがなかったんですが、どういうふうに言ったらいいんでしょうかね。最初の段落の最後のあたり、「本試験の結果は、生育障害が著しく低下することが予想される地域の在来品種に対して、CPD光回復酵素活性の高い非組換えイネ品種と交雑することで、品質を変えることなくUVB抵抗性を高めて生産性の向上が見込まれる」云々と。ここはやっぱり、篠崎先生もおっしゃるように、何を言おうとしているかよくわからない部分がありますので、新しい申請書ではインプルーブされることを期待します。

それから、17ページの「作業要領」では、交雑を予防する措置について何らかのこと

が要るだろうという田中委員のコメントですが、確かに何と言うか、対市民的には、この辺が一つの非常に敏感なポイントになっていますので、この委員会の本来の作業ではないにしても、その辺については配慮のある書き方をするほうがいいということは、今のご時世では正しいコメントだろうと。ただ、そういうコメントが要らなくなる時代が早く来ることを期待したいと思います。

それから、19ページの優位性については、競争相手は、日本の場合はいないということになるかと思います。というようなことで、少し文献の書き方が不統一というようなコメントもありましたので、多分、次の申請書ではインプルーブされることを期待します。

あと、この別添資料も必ずしもこの委員会として必要のないものもあれば、逆に、例えば私が気になりましたのは、6ページから、別添4ですね。6ページから始まります「組換えイネ、非組換えイネの生育比較、ならびにUVB抵抗性試験」、「紫外線抵抗性試験Ⅱ」というもので、例えば8ページにはグラフもあって、最終段階のイネの生育量の表もあると。ところが、10ページのほうは、グラフだけがあって、数値を並べた表はないというのは、これはやっぱり片手落ちだと思いますので、グラフだけでなく、数値も示されるべきかなというふうに思います。

それと、跡地土壌での残留効果あるいは土壌微生物相の問題、あるいは鋤き込み試験、これはほかでも言えることなんですけど、例えばこの11ページの表1、これは非組換えのササニシキ、それから、感受性と抵抗性の系統、この3つを並べて、これでいいのかどうかですね。これはもちろん、ある意味で、非組換え体をコントロールにしているからいいんだという言い方もできますけれども、こういう試験、今までたくさん見ていますけど、ほとんど有意になるケースがないんです。ということは、鋤き込みとかは残留とかのそのほんのちょっぴりしか入れてなければ、有害なものが入っていたって、効果は出ないんですよ。ただ、本当のブランクは、何もないと。何も入れていないというブランクを置いて、それに比べて入れた場合、違うのか、変わらないのかという実験設計が私は正しいんじゃないかなというふうにも思っていますので、直ちにどうということはできませんけれども、この委員会あたりの先生方にお考えいただくといいのかなと思います。これは極めて問題のある物質を含んでいても、極めて薄く入れておけば、有意差は出ません。そういう設計の仕方はできます。そのことは問題だと思っています。

それから、先ほどデータの修正があつて、交雑率ですが、600個体で、1個体もないというのは、まあまあ、いいのかもしれませんが、ちょっと既往の報告に比べると低過

ぎる。それから、花粉の飛散距離というのは、これは要するに、言っちゃなんですけども、この扇風機の風が3メートルしか届かなかったということかもしれないので、この実験結果を出すよりはしかるべきものを引用されたほうがいいのではないかというふうに思います。

それから、29ページ、別添12で、「研究計画概要」というのがございますけれども、これは本申請とは関係がないかと思います。どういう実験をなさろうとしておられるかは、我々の委員会としては関知しないところであろうというふうに思います。

以上、主査から簡単にサマライズいたしましたけど、先生方からいかがでしょうか。

どうぞ、大澤先生。

【大澤准教授】 ちょっと戻ってよろしいでしょうか。

【武田主査】 はい、どうぞ。

【大澤准教授】 21ページの交雑性について、「影響をうける可能性のある野生動植物等の特定」で、*O. nivara*、*O. rufipogon*等はないと、これはいいんですが、ここで、雑草イネの話が大分書かれておりまして、多分修正されているかなと思ったんですが、影響の生じやすさの評価とか、そういうところにもこの雑草イネについて、それを「可能性のある野生動植物等」のところで書くべきなのかと。これは前、たしか農水省と環境省の分科会でも、これは外す、外したのではないかと思ったんですが、その雑草イネというものの定義が非常にまだあいまいでして、それは栽培イネのエスケープがあるとしたら、これは「影響をうける野生動植物等」に入りませんし、ですから、これは私は不要であると。現在、科学的に特定されている近縁野生種はないということでもいいんじゃないかと思うんですね。

【武田主査】 ちょっと私もこれは指摘するのを忘れましたけど、雑草イネというのは、要するに、撲滅すべき対象でありますので、これはあれです。トウモロコシのステムボーラーのあれと同じで、死んでも構わない対象ということだと思います。はい。ありがとうございました。

日出間さん、よろしいですね。

【説明者（日出間）】 はい。

【武田主査】 それと、雑草イネというのは、事実上、日本で、私は少なくとも見たことはありません。極めてレアな存在だと思います。

それで、この先の扱い方が、正直、私も初めての、こういうケースは初めてになっちゃったんですが、先ほど申し上げたように、本来この東北大学長の印鑑の押された書類は、

S-CとAS-Dという2つの系統が併記されていますので、これは実はいまうまくないですね。それで、今度はまだ学長印が押されていませんけれども、2つに分けた形のもの、そして、委員会のコメントも加味されたものが配布されております。これを見ると、指摘に応じて直っているわけなので、ほとんど問題はないんだろうと思うんですけども、非常に修正箇所が多いんですが、これを今、直ちに全文目を通すというのは到底不可能ですし、最終的にこの2つに分かれたものについて申請を許可するかどうかということに我々はなるわけなんです。事務局としては、この辺はどういうふうに捌く予定でいたんですか。

【井上室長補佐心得】 この委員会の中で、ご指摘いただいたものも含めた形で、この参考資料1と参考資料2、さらに修正を加えて、補正申請という形で出していただくということを考えております。その補正申請に関して承認をいただければという格好では考えておったんですけども、それにつきましては、大体どういった補正になるかという目安になるものが、今回配らせていただいた参考資料1と参考資料2となろうかと思うんですが、なかなかその修正箇所が多いということもございますので、もしかすると、先ほど主査がおっしゃっていた形で、すぐに目を通すのが難しいという形であれば、改めてまた電子媒体なりで配布させていただくと。それでまたご確認をいただくという形をとれないかなという形では考えております。

【武田主査】 目を通す時間がありませんから、少なくともこの場で合意は難しいので、これを持ち帰って、目を通して、問題があれば、メールなりでコメントをもう一回事務局に集めると。その先をどうしますか。合議はなしで。単純なワープロミスぐらいのことだったら問題ないけれども、やはり……。

【井上室長補佐心得】 はい。本質的な内容、影響評価をする上で、重要な修正というか、データの追加とかというものがあれば、また集まっていただく必要が出てくるのかもしれませんが、特にそういった重大なものでなければ、メールなりの形での回覧といたしますか、いわばメール会議のようなものでできるのではないかというふうにも考えております。

【武田主査】 事前にこの資料で、皆さんからのコメントが東北大学のほうに行っていて、それに準拠して、直るべきものは直る、追加すべきデータは追加される。1対2対1の分離比も出てくるということにはなっているようですので、極めて深刻な問題がこの中に隠れているということは多分少ないと思うんですね。

それで、日出間先生、この参考資料1と2、2つに分けて、各委員からの意見もとるべ

きものをとって、修正しておられると思うんですが、主な重要な変更点というようなものについて、順次、今、説明していただけますか。それによって、大分我々の判断も助けられると思うんですけれども。

【説明者（日出間）】 はい。基本的には、いただきました皆さんの意見に準じて、それに関してすべて、今回の新しく出させていただきました参考資料1・2に関しては、先日いただきました修正意見に基づきまして、すべて変更をしました。ただし、先ほどご指摘のあったハイグロマイシンをプローブにした実験に関してはまだできておりませんので、そのデータは追加するということになるので、今回は除いてあります。

そして、実際の主な修正点に関してですけれども、まず簡単な最後の、てにをはの、ひこばえとかの問題は、これは完全に私のほうのミスですので、この辺に関してはすべて修正、誤字脱字に関しても修正を行いました。そして、一番問題の内容に関してですけれども、主なことに関しては、先ほどご指摘されて、それに関して私のほうとしてもどのような形で変更をしたということはそれぞれ述べさせていただきましたけれども、特にアレルギー性に関しては、実際にデータベースで調べた結果、相違なかったということを7ページのところに、実際調べたホームページのADFSに関して記載させていただいた。それで、アレロパシーとかの件に関しては、先ほどのご指摘のとおり、変更をしました。それは主には、4ページの青で記載された部分で、論文等も、原著論文を原典から引用させていただきました。あと、同一染色体上にあるかないかということは、これは先ほどお話しさせていただきましたように、ハイグロマイシンのプローブを用いて実験をまだしていませんので、それに関する記載はありません。

あと、何の統計ソフトを使ったかということは一応書いたんですけれども、まだちょっと不明瞭な点がありますので、それに関しては至急変更を加えて、もう少し詳しい、どのような形でやったのかということを含めて、あと、再度検討させて、正確な言葉で訂正を加えたいというふうに考えております。

それとあと、今回は、先ほどご指摘のあった雑草イネに関してちょっと、実はかなり加えたので、雑草イネの可能性はなきにしもあらずですので、可能性は完全には否定できないので、その点を特に幾つかの場所で、記載をしたんですけれども、それに関しては、逆に削除する方向で行いたいというふうに考えています。

それと、もう一つありました、どのようにしてこの形質転換体を作成してきたのかと、ここは詳しくちゃんとしっかり述べるべきだということを述べていませんでしたので、それ

は両方とも、おそらく10ページ、11ページになるかと思うんですけれども、実際に選抜に関しては、青の部分ですが、記載を加えさせていただいております。

あと、内容的なこと、大きな変更点はおそらくそのメインがそこで、あとは、私の判断としては、細かい、私どものほうも完全にミスではないかということで、その辺の細かな点はすべて変更を、余計な文字とかは訂正させていただいたのが、今回の申請書の大きな変更点になるかと思います。

【武田主査】 ありがとうございました。今のことに関連して、委員のほうから質問なり、意見なりございますか。

それで、最終的に、これを持ち帰って、目を通して、オーケーかどうかということメールで事務局に返事をするということについては、それで全く構わない、結構なんです、問題は、この資料7に到達しないと、きょうの会議は終わらないんですね。これに到達するためには、つまり、この参考資料1と2が私たちの頭に入ってなきゃいけない。今できることは、その参考資料5が2つにディヴァイドされて、修正されて、完璧な形であるという前提で資料7でいいかという、少しリスクな議論をしなければいけないんですね。事務局、そういうことですね。

【井上室長補佐心得】 もし、あれでしたら、2回目という形で会合を設定して、その際にこの参考資料1と2についてきちっと修正したものをお示しして、意見を取りまとめたいただくという形でもお願いしたいと思うんですけれども、その辺は可能でしょうか。

【武田主査】 東北大としては、それで来年からの実験に間に合うんですか。パブコメの時間を考えて。

【説明者（日出間）】 時期もあるかと思うんですが、一応私としては、これに関しては、あと実験を追加するのを含めて、当然年内には、年内というか、今日12月1日ですので、あと1週間、ちょっと実験に、アイソトープなので、3日かかるとしても、最低1週間、来週中には再提出させていただければというふうには思うんですが、もっと早いほうがいいですかね。それで、できれば、私としては、5月には田植えを始めることを考えますと、少なくとも3月末には、というか、4月上旬には土づくりとかそういうのがあって、実際水が動くとか、そういう試験等も。それは申請なくても行けると思うんですけれども、それに間に合うように努力はしたいというふうに考えております。

【武田主査】 この資料7ですね。これは各委員に、もう既に回っているわけですね。回っていますね。

【井上室長補佐心得】 はい。今日、添付させてもらっています。

【武田主査】 それで、読ませていただいて、直ったものを前提として、こういうことだということで、ちょっとそこについて不安はないわけではないんですけども、ただ、これはそう細かいことを云々しているのではなくて、要するに、この申請書をサマライズして、それを妥当かどうかを判断して、結局、妥当であろうというふうに書いてあるので、この参考資料1と2の直りようによって、この結論が変わることは多分ないだろうかと、私は読みながら来たんですね。この辺、皆さんのご意見、いかがですか。ちょっと見切りの部分がないわけではないんですけども、最大限この範囲でしか直らないだろうというふうにも読めると思うんです。

例えば追加のデータが東北大から出されて、それによって結論が変わるということは多分ないので、そういう意味で、この資料7をここで今、事務局から説明してもらって、参考資料1と2が直ったという前提で、これで承認すると。もちろんメール等で必要な修正はこの先するかもしれませんが、大筋においてこれでいいというふうになると、お忙しい皆さんをもう一回年内にお集めするということにならなくても済むものですから、そこら辺、いかがでしょうか。藤井先生、何かご意見ございませんか。

【藤井上席研究員】 統計処理のところをもう一度確認していただきまして、ちょっと私はこのデータでは統計的に有意差があるのではないかというふうに懸念を感じましたので、ですから、それが明確に有意差がないということをお示しいただければと思います。

【説明者（日出間）】 はい。わかりました。

【武田主査】 いかがでしょうか。篠原先生、いかがですか。

【篠原研究領域長】 別にありません。

【武田主査】 それでは、資料7を事務局から説明してください。

【井上室長補佐心得】 では、資料7について簡単にご説明させていただきます。まとめる意見としましては……。

【大澤准教授】 先生、ちょっとよろしいですか。

【武田主査】 はい。

【大澤准教授】 この資料7は、①、②、一緒にしていますけれども、これはあり得ないですね。

【武田主査】 これは別々になります。

【大澤准教授】 別々になりますよね。

【井上室長補佐心得】 当方の意図としましては、ほぼ評価に差がないということで、一つに意見をまとめているということでございます。

【大澤准教授】 用途が違った場合、やはりそれは一つ一つの申請にかかわる意見を我々を出すのであって、そのまとめがやはり7の、ほぼ一緒であっても、分けないと議論にならないと、というか、出せないと思うんですね。そうすると、私は今、説明いただければ、ほとんど問題ないとは思いますが、これはポジティブな組換えか、ネガティブな組換えかというので、書きぶりは大分変わりますね。

【武田主査】 そうですね。

【大澤准教授】 そうすると、パッと今、説明、十把一からげで説明されて、それを認めるというのはなかなか難しいのではないかなと思うんですね。

【井上室長補佐心得】 実際に、競合における優位性についても、片一方は、生育が増えますし、片一方は、生育が減るということで、一つにまとめるのは確かに非常に難しいのかなというところがございます。したがって、これは分けるほうが適切ということであれば分けたというふうに考えています。

【武田主査】 いや、適切じゃなくて、分けなければいけないと。

【井上室長補佐心得】 はい。

【武田主査】 この2つの申請が来るわけだから、それぞれについて我々は独立に審査して。共通の部分は飛ばしましたが、大澤委員の指摘はそういうことです。大澤委員のおっしゃるとおりです。

【井上室長補佐心得】 はい。

【武田主査】 それを踏まえて、そういう前提で、だから、少しAとBでは書きぶりが変わるけれども、そういうことで。

【井上室長補佐心得】 わかりました。では、先ほど大澤委員のおっしゃっておられたような形で、2つに分けて、それぞれについて影響について評価するという前提で簡単にご説明させていただきます。

まず1番目、「第一種使用規程の承認の申請者、遺伝子組換え生物等の種類の名称及び第一種使用等の内容」ということですので、これにつきましては、淡々と事実関係を記載していきます。

2番目の「当該申請に対する意見」ということで、1ページ目の真ん中以降です。これについて、①、②というものを併記するのではなく、それぞれについて記載すると。

(1)「生物多様性影響評価の結果について」と、①の部分です。ここにつきましては、基本的には申請書から抜き出して要約するという体裁をとっております。これの①の3段落目につきまして、それぞれの優位性について述べることとしております。読み上げますと、「本組換えイネは、シクロブタン型ピリミジン二量体(CPD)光回復酵素遺伝子又はこの逆鎖を導入することにより」と、ここで併記しておりますが、ここは分けると。それぞれCPD回復酵素を過剰に発現し、又はその発現を阻害するものとなっていると。まさにこの一文をばらして、それぞれについてコメントするという格好での記載の変更をいたします。

「CPD光回復酵素は、紫外線によって誘発されるDNA損傷を修復する機能を有しており、紫外線を補光した環境下では、本酵素を過剰発現した遺伝子組換えイネは耐性を示し」。それで、「しかしながら、紫外線を補光しない環境下では、競合における優位性に関わる諸形質(穂数、穂重、草丈、葉色、葉齢、乾物重、花粉サイズ、花粉の飛散距離等)を調査した結果、本組換えイネと非組換えイネとの間に差異は認められなかったことから、我が国の一般的な気象条件において、生育に優位に働くことは考えにくい」と。

もう一つのCPD光回復酵素の発現を阻害した場合につきましても、別途記載すると。これにつきましては、発現を阻害した組換えイネは、紫外線を補光した環境下では著しい感受性を示したという記載になろうかと思います。

続きまして、2段落目以降につきましては、「また、本組換えイネは、目的遺伝子に加え、マーカー遺伝子としてハイグロマイシン耐性遺伝子を有しているが、一般的には自然環境に存在しないハイグロマイシンに対する耐性を獲得しても、これにより自然環境下において競合における優位性が高まるとは考えにくい」と、この部分につきましては、2つの遺伝子組換えイネに共通になります。「以上の事項についての生物多様性影響評価書の記述は妥当であると判断した」と。「さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場に限定するとともに、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置を講じることとしている。これらのことから、隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、競合における優位性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した」という形での、まず競合における優位性の記載をしております。

続きまして、「有害物質の産生性」でございます。ここの部分につきましては、2つの遺伝子組換えイネの共通になると思われます。以下読み上げますと、「提出された生物多様性

影響評価書においては以下の事項が記載されている。イネにおいてアレロパシー作用に関する知見が報告されているが、本組換えイネの宿主であるササニシキを含む栽培種のアレロパシー活性は低い。また、イネにおいてファイトアレキシン物質も単離・同定されているが、本物質が生態系を攪乱しているとの報告はない。本組換えイネは、「C P D光回復酵素を過剰に発現し」、すみません、この部分が2つの部分でそれぞれ別々になります。まず過剰発現する部分については、C P D光回復酵素を過剰に発現しているが、「本酵素が有害物質であるとの報告はなく、マーカー遺伝子として導入されたH P T遺伝子の産物である酵素蛋白についても有害物質であるとの報告はない。有害物質の産生性（葉の成分で他の植物に影響を与えるもの、根から分泌され土壌微生物に影響を与えるもの）を調査した結果、本遺伝子組換えイネと非組換えイネとの間に差異は認められなかった。以上の事項についての生物多様性影響評価書の記述は妥当であると判断した。さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場に限定するとともに、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置を講じることとしている。これらのことから、隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により影響を受ける可能性のある野生動植物は特定されず、有害物質の産生性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した」という部分が②の有害物質の産生性です。

もう一つのC P D光回復酵素の発現を阻害する部分につきましては、第2段落の部分が少し変わるということでございます。

最後のページです。3ページ目です。③の「交雑性」の部分です。交雑性の部分については、双方の遺伝子組換えイネについて共通になります。提出された生物多様性影響評価書において以下の事項が記載されていると。「*O. nivara*、*O. rufipogon*等の野生イネは*O. sativa* L. の近縁であり、交雑することが知られているものの、我が国に自生しているという報告はない。また、ほ場及び畦畔には栽培に伴って雑草イネが発生する場合があるが、これらは移植栽培時にほとんど発生しないことから、我が国の生物多様性の構成要素として維持されるものとは言えない」と。

【武田主査】 この3行は要らないんじゃないの。申請書からも出てこないわけでしょう。

【井上室長補佐心得】 はい。先ほどの雑草のイネの議論からそうと思われますので。それで、この部分は、では、削除いたします。

「以上の事項についての生物多様性影響評価書の記述は妥当であると判断した。さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場に限定す

るとともに、防雀網を設置した上で、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置を講じることとしている。これらのことから、隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により影響を受ける可能性のある野生動植物は特定されず、交雑性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した」という記載にしております。

最後、最終的には、(2)の「生物多様性影響評価書を踏まえた結論」としては、生物多様性影響が生じるおそれはないとの、生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断したという記載をとっております。

以上です。

【武田主査】 ありがとうございます。ということで、よろしゅうございますか。はい。

【田中研究コーディネーター】 1つだけよろしいですか。この資料を読ませていただいて、特にこういった形で進めていけば、私はいいと思います。ただ、あえて、私がいちやもんを嫌らしくつけるとすれば、こういった圃場関係での影響評価という場合に、今回の場合を見てみますと、その不良環境の状態で実際につくり上げたときに、どういう影響があるかというのは、このデータにはあんまりないわけですね。そこを突いてきた場合、これで説明していくのかなとか、この辺がちょっと、少し気になった点なんですね。要するに、不良環境下で、120%、UVが増えた。外に出したら。そのときの実際、温室内で120%に達したときの不良環境の影響評価というのがなされていないわけですね。その時どうなったかというのは、ちょっとこれだけのデータからは答えていないわけなんですね。そういうのは今後、多分、不良環境での耐性のものが幾つかおそらく出てくると思うんですね。そういった時にどういうデータを求めて、どういうふうに判断していくのかというのは今後の課題になるかもしれませんが、そのところがちょっと気になったところです。

【武田主査】 他の方、日出間先生は何か答えありますか。

【説明者（日出間）】 1つには、そうですね、実際その野外という環境で調査を行うとなると、当然、形質転換体を外に出すということはできないわけで、現実的な実験をしようとする、少なくとも我々が今とれるのは、閉鎖系の温室でやる実験しかないわけですね。そこでできる実験となると、やはりある程度、特にこういうような紫外線とかの問題になってくると、限られたデータしかとることができず、現実的には無理なので、実際に、そうですね、おっしゃることはわかるんですけど、どういうのをやったらいいかと、すぐ

にはちょっと答えることができないんですけれども、どうしたらいいんですかね。

【田中研究コーディネーター】 いや、私は、そういうふうに求められたときに、どういうふうに答えていったらいいのかなということをまずひとつ問題だろうと思ったんですね。120%、UVかけて、出たデータはとられていませんよね。

【説明者（日出間）】 外でということですか。

【田中研究コーディネーター】 外じゃなくて、中で。

【説明者（日出間）】 中で120%……。

【田中研究コーディネーター】 ええ。通常の日光にというか、野外では、ここでやられた実験より120%ぐらいUVが強くなるとおっしゃいませんでした？

【説明者（日出間）】 実際、中でやっているのは、今の太陽光紫外線よりも実際には20%増やしたデータで。

【田中研究コーディネーター】 増やしたデータですべてやられているわけですね。

【説明者（日出間）】 はい。そうです。

【田中研究コーディネーター】 すべてやられているということですね。

【説明者（日出間）】 はい。

【田中研究コーディネーター】 わかりました。そうしたら、アレロパシーも有害物質生産性とかあれも全部それでやられているということですね。

【説明者（日出間）】 それに関しては、特定網室で行って栽培したもので。

【田中研究コーディネーター】 UVかけて……。

【説明者（日出間）】 UVかけてないもので、実際その形質転換体自身がどうなのかということになるので、実際には特定網室で育てた土を使って。

【田中研究コーディネーター】 うん。それはわかるんですけど、それは今まで一般的にやってきましたよね。

【説明者（日出間）】 はい。

【田中研究コーディネーター】 それじゃなくて、こういう不良環境の場合は。

【説明者（日出間）】 実際にUVを当てたもので。

【田中研究コーディネーター】 したときでどうなるかということが、多分何ともないと思うんですよ。私自身はね。ないけど、嫌らしく聞いてくれば、そこのデータがないじゃないですかと、ここはどうなっているんですかという質問も出かねないというのがちょっと気になっただけです。

【説明者（日出間）】 はい。

【田中研究コーディネーター】 今後はそういうことはいっぱい出てくると思うんですね。不良環境の。そこをどういうふうに考えていったらいいのかということは、先生方にもちょっとなら教えていただいて。

【説明者（日出間）】 紫外線、そうですね。

【鎌田教授】 よろしいですか。

【武田主査】 どうぞ。

【鎌田教授】 同じことは今、たまたま農水のほうで、例えば乾燥耐性の農作物をどう評価するかという議論をちょうどしているところでして、要するに、実験室内でどこまでそれを模倣した形でやるかということになっちゃうと思うんですが、私自身は、農水とこの文科の違いの一つだと思っているんですが、やっぱり環境改善とか言い出すと、環境に影響をある程度及ぼすという前提のもとでももちろん動きますので、そういうときに、例えば文科の第一種という中では、一つはリスク、やっぱりある環境に対する一定のリスクはあっても、要するに、やっぱり出さないといけない試験というのが現実にはいっぱいあって、それを管理している中で試験をするというのが多分この隔離圃場試験の一番大事なポイントだと思うので、田中先生のおっしゃるのはわかるんだけど、ある程度のデータはもちろん必要だけれども、出せないものは出せないという形で、そのかわり管理をきちっとすることで、第一種の圃場試験をすると。それでデータが蓄積されることで、実は環境耐性というのは、じゃあ、こういうデータの出し方をしたらいいよということがそこで見えるということだと思うので、そこはやはり、隔離圃場試験はどこでもいいの第一種ではないと、制限のついた第一種試験であるということを認識して、それに基づいての今の、じゃあ、この部分は何とか出したほうがいいんじゃない、最低限出しておいたほうがいいんじゃないという、その線を決めることだと思うんですね。

これは法律を決めるときに、その議論を実はしたことがあって、環境修復ということをやるときに、実際に環境に出してみないとわからない部分がいっぱいあります。それを事前に全部データを出すんだったら、そんなもの、環境、要するに、第一種試験なんか要らないじゃないかということになるので、やっぱりそういう予測のつかない部分も含めて、やっぱり限定された、管理された中でやろうということの大前提にしているので、それも実は環境影響という中に全部入っていると私は思っているんですが。

【田中研究コーディネーター】 いや、それで結構だと思います。というのは、正直申し

上げまして、それはここの場で議論しておく必要があったと思ったものですから。

【鎌田教授】 そうです。そのとおりだと私も思います。

【田中研究コーディネーター】 はい。

【大澤准教授】 よろしいですか。

【武田主査】 どうぞ。

【大澤准教授】 今、先生方のお話で、私もそれは第一種のあり方というのはそれでいいと思うんですが、この評価書の書き方が、例えばこの組換え体をつくったことによって、それが例えば過剰発現することによる雑草化ですよ。例えば。交雑性ではなくて、そのものの雑草化。それが例えばより強くフィットネスが高くなっていけばあり得るかもしれない。しかし、こういう状況では、それは考えられないとかですね。そういう形で、ポジティブだからいいんだ、これは本来の特性だ、だからいいんだではいけないですよ。多様性影響評価というのは、それで、もしも、そういう非常にフィットネスが高まった場合には、雑草化する懸念がある。種子生産性が明らかにこういう条件では高くなる。でも、例えば越冬性は今のところ全く認められないからとか、こういう措置をすることによって、それはこの隔離圃場試験においては、それは安全性は担保されているとか、そういうロジックが極めて弱いんです。この評価書は。だから、私はそこを、さっき単純に分けていいですかと言ったのは、じゃあ、今度、ネガティブに阻害したものというのはどういう働きをするのかとかですね。これがその競合における優位性あるいは有害物質の産生性について一つ一つ評価され、安全であると。結論は同じだと思いますけれども、そのロジックがちょっと、多様性影響評価ということに対する論理になっていないということだと思うんですね。もちろん念頭にはまず、先生方のお話しされた第一種使用規程のあり方というか、目的というか、があるから、それに早く到達するためにはそこをきちんとして書き直していただくというのが大きいと思うんですね。

【鎌田教授】 それは一般論としてですか。それとも今回のということですか。

【大澤准教授】 今回です。今回のものですね。私、先ほどの、大丈夫でしょうかと言って、藤井先生のご心配を、これは有意ではないという前提で、ですよ。という、もしこれが有意だと、全然全く話が、書き方を全部変えてしまわなきゃいけないので、確かに非常に手間ですが、それは事務局にそのテンポ、スケジュール的な、トライも次の実験をぜひやっていただきたいと思いますので、それから逆算したテンポでメール会議でも、それは事務局と

して、先生等で決めていただければいいと思うんですが、今、私、この7だけでというのはちょっと厳しいかなという。事務局もどういうふうに書きかえていいか、実際はなかなか難しいかなというふうに思いますけれども。

【藤井上席研究員】　　ちょっと意見申し上げていいでしょうか。

【武田主査】　　どうぞ。

【藤井上席研究員】　　今の先生方のご意見は大変ごもっともだと思います。田中先生のご意見で、ちょっと私が思いましたのは、120%ですか。20%、UVを増やした場合に、根っこから出てくる物質の影響はどうかというのが、こういう場合にはプラントボックス法を使っていただきますと、5日間で検定ができて、増えたか、減ったか。土壌の影響を見ずに見ることができますので、それは簡便に、影響はないということ、ないのか、あるのかというのをはっきりできるのではないかと思いますので、それはもし可能であれば。

【武田主査】　　だから、肝心なのは、ホストとの実質的同等性なわけですよね。実質的同等であれば問題ないというんだったら、ストレス耐性があるということは実質的に同等でないはずなんですよね。だから、そこに既に今までのあれとはちょっと違った話が入ってくるわけですよね。

【鎌田教授】　　よろしいですか。これも言い出すとあれなんです、今回はササニシキという品種であったと。こういう議論をし出すと、食品もそうなんだけど、イネそのものの多様性があるので、その多様性の中であるならば、基本的には同等であるということになるので、だから、そこら辺のところは書き方にもなんです、先ほど話したときに、もっとも強いやつ、弱いやつ、いろんなものが実際の品種改良の中でできているものは試験されていると言っていることなので、まあ、そういう議論というのはあんまりしたことないんですが、やっぱりそこはきちっとすべきだろうと思うんですね。

【大澤准教授】　　例えば農作物のをですね、ずっと議論してきた場合に、そのバリエーションの中にやっぱり示すんですね。この能力は組換え体によってそれは超えているという期待はありますけれども、それに付随して、種子生産性が例えば変わりましたといった場合、それも非常に広いバリエーションの中におさまっていますと。であるならばいいでしょう。それを超えるようなものはやはり何か問題があるでしょうというそういう。

【鎌田教授】　　議論が必要だね、その点は。

【大澤准教授】　　だから、私はやはり、この評価書で少しその視点が足りないというのが、

そこを詰めておかないと、必ずそこは追及される場所なんですね。

【武田主査】 どうぞ。

【藤井上席研究員】 先ほどのご意見は大変もつともだと思います。イネの場合は、アレロパシーの活性に関しては、すごくバリエーションが大きいです。ですから、例えばササニシキよりもコシヒカリのほうが強い。それよりもすごく強いイネがある。例えばほかの麦の場合、大麦、ライ麦、燕麦は、そんなにバリエーションがなくて、みんなわりと強い。イネに関しては弱いものから強いものまでありますので、そういう意味では広い意味のバリエーションの中に入ってくるかもしれません。そうすると、いいだろうということになるかもしれませんので、そのあたりも検討されるといいかもしれません。

【武田主査】 そうすると、あれですね。やっぱりここで含みのある状態でアグリメントを出すのではなくて、両方やっぱりもう一回目に触れさせてもらって、参考資料の1・2は今、持ち帰って勉強すればいいわけですけども、それに対応してどうするかというのは少なくとも、メールで見ていただいて、そこで、承認できるか、あるいは合議の必要がもう一回あるかということも含めて、自由度を残しておかなきゃいかんですね。きょうはそういう集約でよろしいですか。だから、パブコメはちょっと待つということですね。

【鎌田教授】 これは無理だね。この状態では当然無理だな。データが足りないものな。

【武田主査】 それでは、事務局のほうにお返しをいたします。

【井上室長補佐心得】 はい。どうもご審議ありがとうございました。先ほど申し上げましたように、また後日、当方で、事務局のほうでもう一回整理しまして、また、皆様のほうに、メール等で投げたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

最後なんですけれども、紙ファイルとか、あと、参考資料につきましては、少し個人情報が残っている部分がございますので、お持ち帰りいただかずに、机上に残しておいていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

【武田主査】 全部？

【井上室長補佐心得】 そうです。1と2……。

【武田主査】 参考資料の1・2は持って帰らなきゃ勉強できないんじゃない。

【伊藤教授】 これ、修正がまだでしょう。参考資料1・2は修正版が出ますよね。

【井上室長補佐心得】 はい。

【伊藤教授】 修正版、いただいたほうがいいですよ。

【鎌田教授】 ですね。

【伊藤教授】 これをやって、また修正版という。

【鎌田教授】 また見るのは二重手間だ。

【武田主査】 見え消しになっているから、見え消しになっているところが魅力かなと思ったんですけど。

【鎌田教授】 それをそのままいただければまたその見え消しでつけ加えていただければ。

【井上室長補佐心得】 はい。わかりました。今回お配りしたバージョンからさらにどう
いうものがあつたかというのをわかるような形でつけ加えさせてもらったほうがよろしい
でしょうかね。じゃあ、そういう形でさせていただきますので、よろしくお願いいたしますしま
す。

これは傍聴席の方をお願いしたいんですけども、同様に、参考資料1・2につきまし
ては、受付のほうに返却いただくようお願いいたします。

以上です。

【武田主査】 それでは、時間が超過いたしましたけれども、本日の会議を終わりにした
いと思います。どうもご協力ありがとうございました。

— 了 —