

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（第2回）議事録（案）

1. 日時 平成17年7月14日（月）14:00～15:10

2. 場所 経済産業省別館 8階 827会議室
（東京都千代田区霞が関1-3-1）

3. 出席者

（学識経験者）倉田 のり、米田 好文、篠崎 和子、篠原 健司、武田 和義、椿 宜高、
藤井 義晴（敬称略）

（事務局）文部科学省：石井 研究振興局ライフサイエンス課生命倫理・安全対策室
長、高島 研究振興局ライフサイエンス課生命倫理・安全対策
室室長補佐 他

環境省：安田 自然環境局野生生物課課長補佐 他

4. 議題

（1）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

・耐塩性ユーカリ（*codA*, *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.）（12-5B、12-5C及び
20-C）（筑波大学）

（2）その他

5. 配付資料

資料1：耐塩性ユーカリ（*codA*, *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.）に関する第一種
使用規程承認申請書の補正について

資料2：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
規定する第一種使用規程承認の申請に係る意見（案）

参考資料：関係法令等

6. 議事

【武田主査】 それでは、定刻となりましたので、会合を始めさせていただきます。まず、
前回ご出席でなかった東京大学の米田先生がきょうご出席されておりますので、一言
自己紹介、ご挨拶をお願いします。

【米田教授】 前回失礼しました。よろしくお願いします。

【武田主査】 篠崎さんはちょっと遅れるということです。なお、伊藤さん、佐野さん、日
比さんにつきましては、本日ご欠席ということです。

【武田主査】 では、事務局の方から、資料の確認をお願いします。

【高島補佐】 それでは資料の確認をさせていただきます。資料1として、耐塩性ユーカリ
に関する第一種使用規程承認申請書の補正についてということで、前回変わったところ
からわかるように見え消しになったものをご用意しております。それから、資料2
として、第一種使用規程承認の申請に係る意見（案）ということで、前回第1回の会

合におきまして各先生方からいただいた意見を取りまとめたものがございます。

資料については以上です。それから、参考資料といたしまして、法令等をまとめた紙フォルダーが机の上にあるかと思います。資料等に不備がございましたら、事務局までお知らせいただければと思います。

以上です。

【武田主査】 それでは、議題1の筑波大学からの申請について進めてまいります。申請者の方で申請書を修正されたということですので、事務局の方から当該申請案件について説明をお願いします。なお、本日も筑波サイドから渡邊和男教授が来ていただいておりますので、必要に応じてご説明いただくということにいたします。

それでは事務局をお願いします。

【土門専門官】 資料1につきましては、前回会合で提出いたしました資料から、どこがどのように補正されているかがわかるように、見え消しになっております。なお、ほかの資料12-5C、20-Cという系統についてのものについては、12-5Bという今回の資料になっている系統と同様ですので、説明はあらかじめ申し上げておきますが、省略させていただきます。なお、語句の修正等、小さなものについては今回特に触れませんので、全体的に内容にかかわる部分について説明を行いたいと思います。よろしくお願いします。

では、資料1に入ります。第一種使用規程につきましては、前回と大きなところでは変更はございません。申請内容の生物多様性影響評価書につきましては、補正のところが3ページ目からございまして、最初のところはユーカリの来歴にかかわる部分です。どのようにしてユーカリが世界に初めて紹介されたかというところが詳しく書かれております。

次に移りまして、これは国内での分布について、鹿児島、それから沖縄での栽培の状況についての補足がございます。その次に生理学的及び生態学的特徴の中については、これは日本における*E. camaldulensis*の開花期、結実時期についての記述が、調べたけれどもないと、一般的には夏場に開花してから秋から冬にかけて結実するということが知られているということで、文献が紹介されております。

次、6ページに移りますと、他感物質の影響について*E. camaldulensis*のアレロパシー物質について説明してありまして、これはほかのユーカリ属に比べると相対的に毒性が弱いものであるということが知られているということが説明されております。

それから、委員の皆さんからオーダーがあった件ですが、ユーカリを摂食する昆虫等についての部分が全面的に補足されております。まず、オーストラリアでの捕食昆虫、摂食昆虫についての説明があり、その次に日本国内での文献的な情報として、名古屋での温室栽培での加害昆虫について触れられております。昆虫についてはここまです。

次に、少しページが飛びまして、17ページに生育初期における低温または高温耐性についての補足があります。種子について、日本列島においては、冬季に発芽したものの多くは冬を越えないという知見がここに書かれております。その次に、種子の生産性、休眠性及び発芽率のところで、*E. camaldulensis*の開花時期について先ほど出てきたのと同様の補足が行われております。それから、虫媒性と他殖率についてのデ

ータがその後ろに書かれております。

その次、17ページ下の方の交雑率につきましては、花粉飛散距離について報告はないけれども、ほかのユーカリ属についての花粉の大きさについての文献的な調査の結果がここに要約されております。それから、雑種形成についての記述がそれに続いております。一部20ページのところに、クロマトグラフィーのデータに関して組換え体と非組換え体の比較は、これは定性的なものであって、それで差異が認められていないという旨の補足があります。

それから、22ページに移りまして、国外における使用等に関する情報としまして、中国で行われた試験についての補足説明がございます。

それから23ページにつきましては、競合に関する優位性について、耐塩性の試験を行ったということで、耐塩性はあるけれども、ほ場栽培においては耐塩性が競合において有利なケースになるとは考えられないという判断が示されております。

それから24ページに、多感物質の影響、それからオーストラリアにおける摂食昆虫、それから日本での食害の様子などが追加されております。

25ページに移りますと、交雑性の影響を受ける可能性のある野生生物の特定のところに、*E. camaldulensis*の花粉飛散距離について説明はないけれども、ほかのユーカリ属植物についての花粉飛散性の説明が追加されております。その続きとしまして、日本での開花性、それから他殖率の説明、それから日本列島での種子の越冬性についての説明が行われております。

28ページの総合評価に移りますが、総合評価の部分ではこのユーカリが耐塩性を持つけれども、ほ場栽培においてはそれは有利なケースにはならない、野生動植物への影響のおそれはないという判断が示されております。真ん中あたりでは当該第一種使用においては隔離ほ場で行うものであるため、栽培のため環境が制御されていて、隔離ほ場自体が大学の敷地内であるため、その中においては、有害物質生産性があっても外部には影響はないだろうという判断が書かれております。続きまして、開花、それから自殖ができたという場合の生物多様性系についても隔離ほ場での栽培管理の環境下においては交雑の可能性はないという結論が書かれております。資料1の説明につきましては、おおむねここまでとなっております。

【武田主査】 それでは資料1につきまして、ご質問があれば、ここでお受けします。ご意見は後ほど伺いますので、資料に沿っての質問ということで、まず進めてください。

ユーカリというのは外来植物だということから、宿主に関する生物学的情報が若干不足だというようなご意見に関して、大分調べていただいたように思いますし、その後移入された核酸その他についてはほとんど事実上変更なしで、後半のホストと組換え体の比較ということについて、また補足的に情報を集めていただいたという感じになっておりますけれども、ご質問あるいはお目通しになった上で、ちょっと変ではないかと、意見でなくて文言的なことで問題があるようでしたら、今お願いしたいと思います。いかがでしょうか。

【土門専門官】 事務局の方からちょっと一つ指摘があります。交雑性についての記載、それから種子の越冬性についての記載が後段の組換え体と野生型との比較のところに書かれていますが、これは本来あるべき場所としましては宿主の情報にかかわる分です

ので、前の方に、内容をいじることは私どもは指摘しませんが、場所については、形式ですので前の方に移すという考え方で今後対応をしていただきたいと思います。

【武田主査】 今の点は皆さんおわかりいただいたと思いますが、中身の問題ではなくて説明がホストの説明なのでそっちの方に持って行ってという。

ちょっと私気がついたところなんです、17ページ、f)として、「交雑性」とあったのを「交雑率」と直していたと思いますが、これはパーセンテージの議論というよりはやっぱり交雑するかしないかという話なんで「交雑性」でいいんじゃないかと思うんですけども。

ご質問という意味ではよろしゅうございますか。28ページもちょっとワープロミスがあるようですね、下から2つ目の赤のブロックのところで「有害物質の産生が仮にあっても」ですね、「ありにあっても」ではなく。それから、その次の赤のブロックの2行目、「冬季の温度で発芽や苗は枯死する」、「発芽や」は要らないでしょうか。「冬季の温度で苗は枯死する」でしょうか。まあ、細かいことですが。

【篠原領域長】 指摘ですが。

【武田主査】 お願いします。

【篠原領域長】 6ページが一番下の行です。上の方は「ハマキガ科」となっていますが、ここだけ「ハマキギ科」になっているので、訂正をお願いします。それから、24ページ、赤い段落の下から2つ目ですね、「日本では」という段落の最後のところです。「ユーカリを特定として摂取する」というのが、ちょっと変なんで、「と」が多分ないのかなという気がしますけれども、どうですか。

【武田主査】 そうですね。

【篠原領域長】 ちょっと1箇所だけ気がつきました。

【藤井リーダー】 細かい点の訂正、言ってもいいですか。字句だけの訂正なんですけれども、6ページのところの「多感物質」の「多」の字は「多い」じゃなくて他人の「他」、それでその後のアレロパシー物質と同じものですので、もう、アレロパシー物質で統一していただいた方がよろしいかなと思いました。

それから、細かいことですが、18ページの下から3行目「フェノール性酸」だと思います。「フェノール」と「酸」の間に「性」を入れていただいた方がいいかな。下から3行目、「フェノール酸」というところ、「フェノール性酸」。字句だけの訂正です。

あと、椿先生に聞いた方がいいのかもしれませんが、23ページの「日本における天然の生態系」というのが「自然」……。

【篠原領域長】 「自然の生態系」にした方がいい。

【藤井リーダー】 さらに細かいことなんですけれども、引用文献のところとかで、別に構わないんですけども、引用文献情報というところ、2枚あるところで、引用文献の3番、4番に年号が入っていない、細かいところ申しわけありません。あと年号の書き方が若干不統一があるので、統一されたらいいかなと思いました。

以上です。

【武田主査】 ありがとうございます。

どうぞ、お願いします。

【椿リーダー】 先ほど武田先生からも指摘があったんですが、幼苗とかseedlingのことを芽生えという言葉を使って統一されるか、苗という言葉を使った方が適切なのかというのはケース・バイ・ケースだと思いますが、あるかと思います。

それからもう一つは、これは事務局の土門さんの方からも若干指摘がありましたけれども、飛散距離と言っていいのかどうかという問題です。恐らく虫媒ですから、飛散距離というよりは、私この間事務局の方に伝えておいたんですが、移動距離という言葉を使ったらいかがかなという気がしました。

【篠原領域長】 さっき天然の生態系を自然生態系に直すという指摘でしたが、天然がいいということではなくて、自然生態系そのものが純粋なものはもう日本にはほとんどないですね。自然生態系以外の言葉に、農水なんかは例えば、農業生態系とか都市生態系とかいう言葉を使っております。多分ここで考えなければいけないのは、そういうものを全部含めた生態系なんじゃないかなと思うんですが、自然生態系に限定しない方がいいんじゃないかと思います。

【武田主査】 ほか、いかがでしょうか。さすがおか目八目といいますけれども、適切なご指摘がありました。ほかにいかがでしょうか。

それではまた後ほど、関連して出てくるかと思いますが、一応ここで質問のセクションは終わりにしたいと思います。渡邊さんご苦労様でした。

それではこの案件につきまして、前回の意見聴取の会議において皆さんから出しました意見を事務局がまとめたものがございますので、事務局の方から説明していただきます。資料2になります。

【土門専門官】 これは前回皆様からいただいたご意見を要約したものですので、まず読み上げます。

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規定する第一種規程承認の申請に係る意見（案）

1. 第一種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。

（1）名称

①耐塩性ユーカリ (*codA, Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt) (12-5B)

②耐塩性ユーカリ (*codA, Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt) (12-5C)

③耐塩性ユーカリ (*codA, Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt) (20-C)

（2）内容

第一種使用等の内容、隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為

（3）申請者

国立大学法人筑波大学 学長 岩崎洋一

2. 当該申請に対する意見

1（1）の①から③に係る申請については、その内容がほぼ同じであることから、これら申請に係る意見について、以下にまとめて述べる。

（1）生物多様性影響評価の結果について

①競合における優位性

申請された生物多様性影響評価書の競合における優位性については以下の事項が記載されている。

ユーカリ属植物は明治時代に我が国に導入された外来植物であり、主に緑化木として栽培管理されている。茨城、群馬、石川県を北限とし、関東以南の温暖地に見られるが、我が国において自生化しているとの報告はない。つくば地区におけるユーカリ属植物の栽培は、工場敷地などの緑化に限られており、*E. camaldulensis*については、私有地での栽培などを含めて数件程度で、体系的な栽培は見られない。

また、筑波大学のほ場で行った非組換えユーカリ (*E. camaldulensis*および *E. globulus*) の苗木の栽培では、周辺草本の成長が著しく競合において優位にならないことが確認されている。

温室栽培における本組換えユーカリの競合における優位性に関わる諸形質（樹高、胸高直径、形態外観）が調査されており、これらの諸形質においては、本組換えユーカリと対照の非組換えユーカリとの間で顕著な差は認められていない。

本組換えユーカリについては、移入されたコリンオキシダーゼ遺伝子 (*codA*) の産物であるコリンオキシダーゼによってコリンから細胞の浸透圧を制御する物質であるグリシン・ベタインが生産される。この物質により塩類や乾燥による浸透圧ストレスを緩和すると考えられており、温室内で行ったNaCl溶液の施与および二週間の水切りによる浸透圧ストレスに耐性を示した。従って、本組換えユーカリの特性は、塩類や乾燥による浸透圧ストレスのある環境下では優位になると考えられるが、我が国の一般的な気象条件、土壌においては、優位に働くことは考えにくい。

以上の事項についての申請者の説明は妥当であると判断した。

次に、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が特定の隔離ほ場に限定され、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのこと等から、隔離ほ場における本組換えユーカリ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。

②有害物質の産生性

申請された生物多様性影響評価書の有害物質の生産性については以下の事項が記載されている。

ユーカリ属植物の多くはほかの植物種の生育を阻害する他感物質を産生することが知られているが、本組換えユーカリの宿主が属する生物種である *E. camaldulensis* は野生動植物に対する有害物質の産生性は知られていない。

本組換えユーカリについては、移入された *codA* 遺伝子に由来するコリンオキシダーゼを産生するが当該酵素は有害物質には該当しない。

液体クロマトグラフィー及びガスクロマトグラフィーによる分析では、本組換えユーカリには、非組換えユーカリと比較して新たな物質は確認されなかった。また、有害物質の産生性（植物体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）が調査されており、本組換えユーカリと非組換えユーカリとの間で差異は認められなかった。

以上についての申請者の説明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が特定の隔離ほ場に限定され、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのこと等から、隔離ほ場における本組換えユーカリ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、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。

③交雑性

申請された生物多様性影響評価書の交雑性については以下の事項が記載されている。

我が国には、本組換えユーカリの宿主が属する種である*E. camaldulensis*を含め、本組換えユーカリと交雑が可能なユーカリ属植物の自然分布は報告されていない。

つくば地区におけるユーカリ属植物の栽培は、工場敷地などの緑化に限られており、*E. camaldulensis*については、私有地での栽培などを含めて数件程度で、体系的な栽培はみられない。

ユーカリ属植物の花粉飛散距離は5.5 kmに及ぶとする報告もあるが、仮に交雑したとしても、冬季の低温等から、九州・沖縄地域を除く我が国においては、実生で繁殖する可能性は極めて低い。

以上の事項についての申請者の説明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が特定の隔離ほ場に限定され、栽培終了後には植物体を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのこと等から、隔離ほ場における本組換えユーカリ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、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。

（２）生物多様性影響評価書を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えユーカリを第一種使用規程に従って使用した場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。

以上でございますが、1点補足させていただきますと、交雑性についての花粉飛散距離として、5.5 kmという記載がありますが、これは私ども事務局が聞き間違いをしておりまして、実際は1.5 kmということです。訂正させていただきます。なお、

この部分は特に申請書の修正がございますので、この部分は重点的に記載を増やすことになるかと思っておりますので、ご検討よろしく願いいたします。

以上です。

【武田主査】 それでは、この前回のディスカッションを踏まえて、こういった形で集約されているわけですが、逐条的に皆さんのご意見を伺って、できれば今回で骨子はぜひ固めておきたいというふうに思っていますので、よろしくお願いいたします。まず、1 番目、イベントごと——。失礼しました、今篠崎さんが参加されましたので、ちょっと途中で自己紹介をお願いします、よろしく。

【篠崎研究官】 東京大学農学生命科学科の篠崎です。きょうは遅れて申しわけありませんでした。よろしくお願いいたします。

【武田主査】 よろしく願いいたします。

まず、イベントごとに書類ができますので、同じようなものが3セット出てくるわけですが、大同小異でありますので、今回は代表的などれか一つということで進めていきます。内容、申請者、ここについては問題がないと思います。

まず、(1) 生物多様性影響評価の結果について、ここからがシリアスですが、①競合における優位性で、これについてご意見を伺いたいと思います。特に前回、椿先生から幾つかコメントがあったように思いますが、いかがでしょうか。

【椿リーダー】 ちょっとまとめますので待ってください。

【武田主査】 それでは、ちょっと私の方から、つくばサイドからの修正を拝見して、前回書いていなかったことで、ちょっと問題があるという部分を感じましたので申し上げます。例えば、23ページをごらんいただけますか。23ページの真ん中辺の直しの部分ですね、ここで、おそれはないということをいう根拠として、後半ですが、読みます。「本組換え体ユーカリについては隔離ほ場での管理された栽培が行われるため、人工的な条件である隔離ほ場での野生動植物への影響のおそれはないと判断された」、これはまことにそのとおりなんです、われわれが今検討しているのは、第一種使用、つまり非閉鎖系でこの組換えユーカリを栽培したときに万一それが逸出して、それが野生動植物に影響するかどうか、そのおそれが科学的に推定されるかどうかということを議論しているわけです。ですから、隔離ほ場の中へ野生植物が入ってきても、むしろそっちが侵入者ですので、隔離ほ場の中で何が起こるかということを実は議論しているのではなくて、不測の事態で組換え体の種子なり、植物体なり、花粉が逸出して外の生態系にどういう影響を及ぼすかという、そのときにどういう救済措置がとれるかというようなことを検討していただいているわけで、この書きぶりはちょっと具合が悪いと思うんですね。安田さん、どう考えられますか。

【安田補佐】 使用等の内容が隔離ほ場での限った使用になっているので、この場合は外に出ていかないということを前提として評価しているんだと思うんですね。この場合は、隔離ほ場で管理していて、そこに昆虫とかが来た場合にどうなるのかということは評価しなければならないですが、このユーカリ自体が外に出ていかないということは、使用規程において担保されているわけです。隔離ほ場での栽培ということしか記述されていませので、それは考えなくていいのではないかと思います。

【武田主査】 そうですか。

【安田補佐】 ただ、花粉とかが飛散して周囲に何か影響を与える可能性があるとするれば、それは見る必要はあるのかもしれませんが、あるとするればですね。ただ、植物体自体が外へ出ていくということは、それはそういう使い方をしてはいけないということになっていますので、そこで担保されると思います。

【武田主査】 すると、隔離ほ場の中で影響があるということはないと判断されるという書きぶりで問題ないということですか。

【安田補佐】 評価としては、そのような使用の内容を前提として、隔離ほ場の中の野生動植物だけでなく、周りを含めての評価になるとは思いますが、そういう使い方であって、外へ出ていくことはないという前提ではあるんだけど、それで、周囲の野生動植物も含めて影響を生ずるおそれがないかどうかということを結論しなければいけないと思います。

【武田主査】 農水の方がやっている農作物分科会なんかのニュアンスはちょっと違うように思うものですから。農水サイドと文科省サイドで余り違うことを言っても具合が悪いかないような気もする。

【安田補佐】 農作物の方でも一緒に、隔離ほ場という特定の場所で使われていて、使用規程に書かれている使用等の内容を前提として、それがそういう使い方で周囲も含めた生態系に影響を生ずるおそれがあるかどうかということを評価しています。

【武田主査】 必ずしも隔離ほ場の中だけで事が終始しているわけではなくて、花粉の逸出なんかも含めて、あるいは作業の機械について出るということも含めて、そこをどう阻止するかというようなことの、全体が問われているんですよね。この場合だと、要するに隔離ほ場の中だけの勝負だというニュアンスが非常に強くなってしまって、これをパブコメに出した場合にちょっと出てしまったものについては知らんというのかという話にもなり得るかなと。これは最初のケースなんで、私も慎重に考えたいと思っているんですけどね。この書きぶりは私の個人的意見としては、少しいわずもがな部分があるかなという感じはします。

【篠原領域長】 私が前回コメントしたことと今のご意見とちょっと絡むと思うんですが、多分書き方として隔離ほ場だということだけでなく、花粉の散布が生じる花の時期の前までに実験を終わらせるとか、花を摘むとかいうようなところを書いておけば、二重に拡散を防いでいるというところが書き込めるんじゃないかなという気がします。両方必要なんだろうと思いますね。

【安田補佐】 申請書の使用等の方法のところに、具体的に例えば使用等の方法の1の隔離ほ場の施設の（3）のところで、「ユーカリの残渣等が付着した隔離ほ場で使用した機械、器具、靴等を洗浄するための洗い場を設置している」とか、そういうことがあります。それから、2番目のところで、（4）で「花粉飛散を防止するために花芽が形成された場合にはこれらを速やかに切除し、オートクレープにて不活化する」、これが前提になっているんですね。ですから、評価のところでこの第一種使用規程に従った使用等である限り、そういう影響を生ずるおそれはないという、そういう評価になるんだと思います。

【篠原領域長】 その中のポイントをちょっと強調した方がいいんじゃないかという意見です。

【安田補佐】 それは具体的に少し記述するという事です。

【土門専門官】 そうしましたら、意見書のところですね、「次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が特定の隔離ほ場に限定され」の後に、「花芽を形成する場合にはそれを切除することとされている」という文言を補ってそこを担保するように読めるようにしたらどうですか。

【篠原領域長】 場所の問題と、どういう作業をするかという問題と、2つ書けばいい。

【武田主査】 花芽を取り除くということも修正案の方では書きぶりが前よりはっきりしたような印象がありましたですね。あれは私はインプルーブだと思って、拝見しました。それではこの部分……。

【安田補佐】 1点だけ①の1ページ目の最後のところで、「優位性に関わる諸形質が調査されており」とあるのですが、諸形質というとほとんどのケースを見ているように思うんですが、そうではなくて、ここは樹高とか胸高直径とかほんの一部なので、ただ単純に優位性にかかわる一部の形質、あるいは優位性にかかわる形質だけでいいのではないかなと思いました。

【武田主査】 複数のつもりでちょっと書いたんだと思いますが、fewかseveralかmanyかいろいろありますので、その辺のニュアンスを、若干のとか、二、三のとかそういう方がいいのかもしれませんが。その点、事務局の方でしかるべく……。

ほかにいかがでしょうか。もし問題があれば戻るということもあれにしまして、一応それでは競合における優位性についてはこれで了承されたということで、2番目、有害物質の産生性についてはいかがでしょうか。これについては前回藤井さん、倉田さんからご意見あったと思いますが、コメントがあればどうぞ。

【藤井リーダー】 3行目からのところの特に後半の方で、本組換えユーカリの宿主が云々これこれで「野生動植物に対する有害物質の産生性は知られていない」というふうになっていまして、前回の申請書にはそういうふうな記述があったので、これでよろしいかなと思ったんですけども、今回の訂正を見ますと、その部分が削除されていて、それでちょっと変わってきているので、その整合性をとった方がいいかなというふうに思いました。そのところでは、いろんな成分が報告されていて、しかし、「*E. camaldulensis*の有害物質の他感性は日本で栽培できるユーカリ種間では弱い部類に属することが知られている」というのがあったので、その後半部分と差しかえられた方がいいかなという気がしました。

【武田主査】 ないではなくて多少はあると。

【藤井リーダー】 はい。

【土門専門官】 知られているけれども、他のユーカリ属よりは弱いという。「他感物質は知られているけれども、他のユーカリ属に比べると影響は小さい」という記載でよろしいでしょうか。

【藤井リーダー】 そうですね、こちらのところと整合性をとられたら……。

【土門専門官】 はい、ありがとうございます。

【武田主査】 倉田さんいかがですか。

【倉田教授】 何が問題だったのかちょっとはつきり覚えていないんですけども。

【武田主査】 ホストのことがよくわかっていないということが問題だったんじゃないかな

と。

【倉田教授】 その部分に関してでしたらば、かなり詳しい資料をつけていただいたので、多分これで十分じゃないかというふうに思います。

【武田主査】 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。表現、文章をできれば固めたいと思いますので。書きぶりについてもご意見あれば。米田さん、篠崎さん、前回の議論を踏まえていまして、ちょっとフォローしにくい部分もあるかと思いますが、もし、新しい感覚で、これ変だと思われたらどうかご遠慮なく発言されてください。

【篠崎研究官】 前回、いなかったんですけども、ユーカリの毒性、有害物質の問題なんですけれども、一般的にはコアラはそのユーカリにある毒性のある物質を分解できると。そのためにユーカリを常食するようになったという通説があって、それは一般の人に非常によく行き渡っていると思うんですね。そういうことに対しての説明がなかったなと思いましたので、これを一般の方が読んだときには、そこがちょっと、ユーカリは毒性があるんじゃないのという疑問がわくのではないのかなとちょっと思ったものですから、そのことについて、最初にコメントの中に記入いたしました。それは多少あるがということで、記載していただくということですね。

【武田主査】 多少でいいんですかね。コアラだから食べられるんであってというところもあるわけでしょうね。

【篠崎研究官】 そうですね。

【藤井リーダー】 そのあたりの議論はそのとおりだと思うんですけども、ここの3行のところは、先ほどの意見で私は一応自分の意見としてはそうなんですけれども、ここはあくまでも後半の部分の、今回組換えたものについては元の組換える前と比べて変化がないと、新しい物質ができていない、それから、有害物質が実験室レベルでは変化しないということがある、そこら辺を強調された方がいいかなと思いましたので、その3行のところもむしろ、なくてもいいかなと思ったんですけども。

【武田主査】 ちょっと戻りますけれども、ホストの生物学的な情報の中にそういうこともう一回触れていただくという方がパブコメへ通しやすいかもしれないですね。パブコメを通すことが目的じゃないんですけども、やはり、市民的感觉で引っかかるような部分はそれはない方がいいわけですから。ホストの特性としてその辺に触れられるということについてはどうですか、渡邊さん。

【渡邊教授】 まず情報を提供できますかということについては、できます。一方で、もう一度申し上げたいんですけども、ユーカリというのは500種か600種あって、これは、コアラが常食あるいは好んで食べるという種が15種から20種ぐらいであるといわれていて、確かにおっしゃるように、なぜその種を食べるかというのはコアラのいわゆる進化をしていった過程での特性でそれを食べることによって自分が競合しないというふうなことで知られていると。よってそれでコアラがその種を摂食することによって、ほかの動物あるいは生物、昆虫ですね、が食べられないものでも食べられるというふうなことが正確な情報であって、一方で人間もユーカリを摂取しています。それはオーストラリアに限らず、日本でも、申請書をつくっている過程で記載を外してもいいか、必要ないという判断で外した経過があるんですけども、あめとして栽培され

ています、沖縄などで。というので必ずしもユーカリすべてについて言及することによって、余計当該*E. camaldulensis*についての混乱が生じるのではないかということです。*E. camaldulensis*に関しては、コアラが食べないわけではないですが、主要な種ではないということでもあります。

【武田主査】 最終的にはホストとの実質的同等性ということが問題にはなるんですけどもね。ただ第1回のときに申し上げたように、外来植物でしかも木本であるというのが最初のケースとして出てきたという、ある意味でこの委員会にとっては、大変なことだったわけで、やはりホストに関する情報が提示できる部分があるのであれば、多少手間でも提示していただく方がいいと、もちろんこれは義務ではないし、義務づけるものではないんですけどもね。むしろ、要請として、そういう要請があるということと理解していただいて。

【渡邊教授】 もう一つ、私どもとしてはできるだけ先ほどパブコメもございますが、一般に理解していただけると。一方で生物多様性影響評価についての書類として、正しく記載されて、両方、並行して考慮してやりたいと、一般にも理解を得られるような形というのをできるだけやりたいというのはもっともだと思います。

以上です。

【武田主査】 よろしくをお願いします。それでは事務局の今のようなことで少し具体的な言葉も入れて強化していただくということで。

【土門専門官】 1点ですが、実は摂食昆虫についての記載が有害物質の産生性の次のセクションでかなり補われているんですが、この内容について、どこに盛り込んでいくか、ご意見いただければ幸いなんですが。競合における優位性の中でとらえるか、有害物質の産生性の中でとらえるか、交雑性はちょっとなさそうですが。多様性影響評価書の有害物質の産生性の次のところに、ホとして、ユーカリを摂食する昆虫等についてというセクションが新しく入っておるんですが。

【武田主査】 それは明らかにホストの生物としての性質のところの補足というのかな、追加情報でいいんじゃないですか。

【土門専門官】 そうしますと、これを何か意見の中に反映させるとすればということなんです。

【武田主査】 組換え体とホストの間での比較をしているわけではないですよ。だからこれはやっぱりホストの説明の部分にスポットと入れていただいて、われわれはコメントしないと、ユーカリというのはそういうもののえさになっていますということでもいいんじゃないでしょうか。

よろしいでしょうか。

【倉田教授】 競合性というところに入れるということも可能ですね。それよりはやはり、単純に説明といった方が。

【武田主査】 競合性というのはユーカリと他の植物との競合という観点ですよ。

【椿リーダー】 これは本来だったら着花性のところに、やっぱり虫媒花、虫媒ですからそういう昆虫があって、いろいろ花粉を運ぶというようなところにリンクするんだと私は思うんですけども、余り言い過ぎるとかえって混乱してしまいますので、さっと流す方がいいのではないかというふうに思いますけれども。

【篠原領域長】 有害物質の生産性のところにも絡みますよね。昆虫が食ってどういう影響を受けるか、それが組換え体と非組換え体でどういう影響の違いがあるかという整理の仕方でもできるわけで、入れようと思えばどこにでも入るということで。ただそれ自体を検討しているわけではないので、答えが出ないんですね。答えが出ないものを書くのはちょっと苦しいかなというところは理解できます。

【椿リーダー】 ちょっといいですか。2番のところなんですけれども、先ほど藤井さんが言われたように、こちらでも他感物質、有害物質、ちょうど4文字、4文字で混同してしまうんですね。それで、もう申請書の中でもアレロパシー物質という言葉を使っているところもあるし、それから、多分語句の統一がもう一度見られた方がいいと思うんですが、あえてアレロパシー物質という言葉を使ったらいかがでしょうか。

【安田補佐】 多分有害物質の概念というのは広くて、その中の一つに他感物質があるんだと思います。

【武田主査】 意見書の中身と申請書に関するコメントがまた少し錯綜してきておりますが、その辺うまく聞き分けてお願いいたします。どうしてもそういう同時並行になると。

それでは、有害物質と、これ、項目としては有害物質の産生性になるんですね。その中でアレロパシー物質というふうにお書きいただくということになると思うんですが、項目としての次の交雑性についてはいかがでしょうか。意見書の方の書きぶりです。5.5 kmが1.5 kmに直るという、あと飛散距離を、篠原さんの方から移動距離の方がいいんじゃないかということがありましたけれども、受粉生態学の権威がきょうは来ていないんだな。筑波大学に受粉生態学の権威がいるんで、どっちの言葉がいいかとメールで問うてあるんですけれどもね。何か聞いていませんか、渡邊さん。

【渡邊教授】 直接は……

【武田主査】 メールでどっちの言葉がいいだろうかと聞き合わせたんですけども。

【椿リーダー】 伝播距離というんですか。来る前に、土門さんにコメントを送る前に生態学をやっている連中とちょっと相談したんですけれども、まあ、移動の方が無難ではないかというようなことを言っていました。

【篠原領域長】 虫の移動距離というのは一番広いですからね。

【椿リーダー】 飛散というとやっぱりスギ、ヒノキをイメージしてしまうんで、風媒で使われる言葉だろうと。風媒花でね。

【篠原領域長】 これ虫媒ですか。

【椿リーダー】 虫媒ですね。だから本当は媒介昆虫を介した移動距離なんですよ。

【篠原領域長】 虫を中心に考えると運搬距離という。

【椿リーダー】 運搬距離と。でもこれはユーカリがあくまであれですから。

【土門専門官】 では移動距離ということで統一させていただきたいと思います。

【椿リーダー】 もっと専門家がこういう語句の方がいいのではないかということがあれば、私は別にこだわりません。

【武田主査】 筑波に虫媒の受粉生態で学会賞をもらった大先生がいるんですよ。だからその一門に聞いていただいたら一番確実かなと思っています。前回あそこに座ったんですけれどもね。それであれしてください。あるいは僕の方にメールの返事が来たら僕が土門さんに回してもいいですし。いずれにしても、飛散はちょっとどうかなとい

う感じですね。その言葉はペンディングにさせていただきます。

あと、花芽ができたらちょん切るということが徹底すれば、この交雑性の問題はクリアされるというか、問題が生じ得ないと、しかも3年間ですから、恐らくその間には花も咲かないだろうという。

【椿リーダー】 5年ぐらい、3年ぐらい。

【渡邊教授】 足かけ5年ですけれどもね。実際の夏という開花が考えられる時期というのは3年です。

【椿リーダー】 武田先生が言われたように、本当に着花性についての説明の仕方が非常によくなったと思うんです。私もこういう書き方をしていただければ、この間も何も言わないでも済んだかなと思いますけれども。

【武田主査】 それではいかがでしょうか、この交雑性に関しては。よろしゅうございますか。

そうしますと、総論として、以上を踏まえ、妥当であると判断したという、こういう文脈になっていくわけですが、総体として、皆さん妥当であるというふうに言っていただいていいかどうかということが。

【篠原領域長】 最初のページの下から2段目のところですね、「筑波大学のほ場で行った」云々とあります。それで、苗木の栽培のときに競合関係でユーカリが勝ってしまったということはなかったという表現なんです、苗木に限定すればという意味合いがちょっと弱いかなという気がします。多分ユーカリが大きくなって上をカバーするようになると、勝つはずですから。それだけに限れば大丈夫だという言い方にした方がいいと思います。

【武田主査】 単に初期成長が遅いだけかもしれません。そういうことはありますね。

いかがでしょうか。どうぞお気づきの点をご遠慮なくご指摘ください。

【安田補佐】 先ほどの交雑性のところで、いろいろデータを書いていただいて、開花のことも通常樹木年齢10年ぐらいから開花が見られるとか、四、五年の樹木の開花は極めて困難であるとか、それから、花粉の飛散距離も幾つかデータが載せられているので、そんなことをもう少し書いていったらどうかなというふうに思うんです。

評価書の25ページ、26ページのあたりですね、オーストラリアでは違う種ではありますがけれども、オーストラリアでは42mとかブラジルでは300mとかというデータがあるのと、26ページにいきまして、日本での開花の状況とか書かれているんですけれども。

【武田主査】 たしか前回から大分申請者側から出していただいた資料が充実していますので、われわれそれに今、ただちにはなかなか対応し切れない部分がありますが、せっかく盛っていただいた情報は最大限縦横に使った方がいいと思います。事務局、よろしいですね。

【土門専門官】 では交雑性の部分については、例えば花粉飛散距離についての具体的な数字とそれがオーストラリアであるケース、ブラジルでのケースという具体的な場所を特定したものの情報を入れたいと思います。それから、日本では露地での開花が非常に困難であるという説明を今回補いたいと思います。あと、種子の飛散について触れている部分があるんですが、これは今回の議論としてはどうでしょうか。

【武田主査】 鳥が運んでということですね。これもやっぱりホストの生物学的な性質の一部を説明するものでしょうね。恐らくこの第一種使用とはかかわってこないと思いますけれども。

【椿リーダー】 僕は専門家ではないんですが、要するに着花に至るまでに10年以上かかりそうだという記述と、仮に着花しても切除すると、花芽を取るという記述を書いておけば、種はできるはずないわけですよね。だとしたら、その種子の飛散距離の話というのは要らないのではないかなという気がするんですけども。だとしたら、土門さんが言われたように、花粉の移動距離の話は要らないんじゃないかという話にもなりかねないかもしれませんけれども。

どういう記述をするのがベストなのかといたら、僕は基本的には、移動距離も、恐らくこれも一般的な特性でいいんじゃないかと個人的には思っているんですけども、要するにここに記述しなくても。もし記述するのであれば、仮に花が咲いたとしてもというところで、危険が、リスクが軽減されるということにつながるわけですよね。それから、多分一番大きいのは着花の期間だと思うんですよ。着花に至るまでの期間。10年。しかし、実験期間は5年。仮に花芽がついたとしても切除する、もうそこで十分担保されているのではないかなというふうに私は思うんです。

【武田主査】 ですから、申請書に対する意見というよりも、前段のホストの生理学的及び生態学的特徴というところに追加していただいたデータを全部盛り込んでおけば、これが第一種使用規程とは直接かかわることではないというのは、ここに統一的な皆さんのご意見ですからね。ただ、せっきくの情報は、とにかく、ホストの分類上の種に関する情報が1番、分類上の位置づけ、使用等の歴史、3番として生理学的及び生態学的特徴。例えば、虫媒でありかつ種が鳥にくわえられてか足にくっついてか、何kmも動くというのは生態学的特徴の一つでしょうからそこに入れていただければ十分ということだと思いますけれども。十分というか妥当だと思うんですけどもね。

【土門専門官】 意見書の構成としましては、最初の方に申請された影響評価書の内容については以下のとおりというふうにあります、以上の事項について申請者の説明は妥当であると判断したというところまでで、その間に入るところは申請書の中身の引き写しというスタイルですので、そこに関しましては、花粉の飛散距離の数字を入れるなりということは浮かばないでしょうか。

ありがとうございます。

【倉田教授】 1点だけ、やはりこの文言の中には花芽のついたものは切除するということは一つはつきり入れておかれた方がいいんじゃないかなと。

【武田主査】 交雑性の部分ですね。

【倉田教授】 はい。

【篠原領域長】 これは書き方のルールのことなんですが、資料1を部分的に引用しながら資料2を書くというスタイルは使わないんですか、例えばさっきの資料1の中に入っているからもういいというようなところは、簡単に書いてここからここを読めというような形は難しいですか。

【椿リーダー】 やれるんだったらそうしたいですよ。

【土門専門官】 お気持ちはよくわかるんですけども、これはパブリックコメントなんか

を募集するときにそれぞれ別々のファイルにまとめられているスタイルになっているので、技術的にはちょっと難しいかなというふうに思います。

そうしましたら、交雑性のところの記載で、「第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場に限定され」云々というところがありますが、その中に「花芽ができたなら切除するため」という文言を加えたいと思います。

よろしいでしょうか。

【武田主査】 元栓を押さえたわけだからね、一番確実ですよ。花芽がなければ何事も起こらない。

もう一つの方は、花芽をちょん切るわけにはいかないから大変なんですよ。

それではいかがでしょうか。そういったことを踏まえて、最終的に妥当であると判断するということで、フィニッシュでございますけれども、それについてはなお検討すべき点なり、補足する点があれば、慎重に対処したいと思います。

【武田主査】 これは栄養繁殖するものですから、例えば導入された外来の遺伝子がジャームラインの中で安定しているかどうかなんていう議論にはならないんですけれども、ただ、これ永久に挿し木繁殖していったら、導入された遺伝子がどこかでキメラになって落ちてしまうという話になってくると、少し問題にはなるんですけれどもね。

その点、種子繁殖するものの場合なんかは何代か継代させてその点は確認するんですけれども、こういう最初の案件が栄養繁殖のものだったので、ちょっと戸惑うところもあるんですけれどもね。それによって申請が却下されるというような性格のものではありませんけれども。

申請者、何かコメントありますか。

【渡邊教授】 組換え体当代であります、この栄養体に関しては何世代も栄養体世代を実験室で評価して、それをまた挿し芽を取って増殖する過程を何度かやりまして、その結果、評価をまたやってそれをまた増殖してというので、栄養体世代はかなり経ております。その経た後に18カ月という栽培期間を経て、また耐性評価遺伝子発現を見ているというので、栄養体世代についても植物、個体の株の成長としても何回か発現を確認しているということで、遺伝子が抜けているということは認められておりません。

【武田主査】 ここに、エストラーゼの遺伝子を入れて耐塩性を上げたという資料がありますが、すけれども、篠崎さんなんか関連してコメントなりご質問なりありませんか。

【篠崎研究官】 前回出席していないのでよくわからないんですけれども、実験内容のところに、記述ミスが非常に多かったものですから、やっぱり、書類はきちっとそういった点、特にこの遺伝子を入れて、実際に起こったことが、それと想定したことであったということを示す重要な点ですので、それは危険性がないということにつながるわけですから、そこを確実にやっておいた方がよいかなというふうに書類をいただいたときに思いましたが、多分、前回直していただいたのかなと思います。

【武田主査】 その辺、直っていればいいんですけれども、直っていないとすると、せっかくの知恵袋が有効に機能しなきゃいけないんですけれども。事務局、何かやり方ありますかね。もう一回目を通していただくとか、もしあれだったら。それでアドバイスいただけるなら。もちろん審査とはかかわらないわけですからね。

【渡邊教授】 すみません、これも弊方の手違いで文部科学省に書類を補正で何度か提出し

ております。それで、初期の世代のものが先生方に送られていて、前回見ていただいたときに、かなり篠崎先生のご意見を含めた記述ミスというんですか、ずれていたりとか、写真が見えていないとか、かなりそれは事務局の方と確認しながら出しております。その後にまだご指摘もよく確認して、ということでもう一度ご確認をお願いはしたいんですけれども、できる限りの注意はやりました。

【武田主査】 この資料はきょう初めて皆さんに届いたわけですね。だから修正版は篠崎さん今、初めてごらんになっているわけですね。次回はというふうになるんですか。これをきょう皆さんに見ていただいて。

【石井室長】 次回といいますのは、今回ご意見をいただきまして、私どもこれでパブリックコメントを国民からの意見聴取をお願いしたいと思っています。期間は30日ほど、一応30日ということで、期間を設定しまして、それをいただいた後、それに対する考え方をまたお諮りしたいと思っておりますので、おおむね1カ月強、大体40日とか、それぐらいたった後ですので、8月末か9月の頭ぐらいにお願いしようと思っております。今いろいろご指摘ございました本文のチェックといいますのは、その期間に申請者の方でも改めてやっていただこうと思います。私どもの方では、基本的には学識経験者からのご意見も評価をすべき点についてのご意見をまとめていただくことでありますので、とりあえず、きょうおまとめいただいた意見はそのまま続けさせていただいて、その後の経過を次回の会合の際にご報告をさせていただくというようなことでやろうかと思っておりますけれども、よろしゅうございますでしょうか。

【武田主査】 評価、審査に関することと、その前提となる申請書のある意味でクオリティみたいなものにかかわる部分とがあって、前回それについてかなり皆さんの意見があって直したわけですがけれども、篠崎さん前回いらっしゃらなかったということもありますし、それはそれとして、アドバイスをいただけて、申請者側がそれをこの申請書をインプルーブする時間的な余裕があるならば、それはやっぱりサイエンスの問題ですからね、なるべくやる方がいいというふうに思いますけれども、ただ、篠崎さんもお忙しいだろうから、一々あれしてられないということももちろんあると思うんですけれども。

それから、いずれにしてもきょうこの資料はわれわれに渡ったわけですから、各自が一度お目通しいただいて、例えば事務局なり経由で、問題点があれば指摘していただければ、私も二、三の方から大急ぎでワープロミスみたいなことも指摘ありましたが、多分、落ち着いて読めばまだある可能性もあるわけですので、そういう意味では申請書はそれなりにインプルーブしてもらおうと、そして、その評価、審査に関しては今のような形で事務局の方で固めていくということでしょうか。

【椿リーダー】 きょうご欠席された先生方にもこの書類は送られるんですか。

【石井室長】 はい、もちろん、今回の会議の資料として、お送りさせていただきます。

【椿リーダー】 それだったら、そのときに修正等あればというコメントを求めたらどうでしょう。それは無理なんですか。

【石井室長】 申請書をこの会議で正しいかどうかをチェックしていただくというのは若干趣旨が異なりますので、お願いしたい点のご意見をまとめていただく前提として、正しくない記述があるかどうかということがあれば、ちょっと1週間ほど、それではお

時間をとって例えば来週の日をちをまとめてご連絡させていただきますが、ご意見を事務局の方に送っていただくようなことで、ご欠席いただいている先生方にも資料をお送りさせていただきます。その上で、その結果を再度メールなり何なりでまたお送りさせていただいてご確認いただいたもので意見聴取の手續に移らせていただくということではいかがでしょうか。

【武田主査】 だから、極めて形式的に言えば完全な申請書を出していただいて、それに基づいてわれわれは却下するか、受理するかという話になるわけですがけれども、やっぱり限りなく中間段階というのはあるわけで、申請書はまだインプルーブされる余地で、とくに前回から今回で考えてみますと、明らかな間違いなりあるいは不十分な部分があって、それは申請者側によって修正、改良されたわけですから、そのステップをもう一回やっても私は構わないと思うんですよね。そういうことで、ステップとしては進めさせていただいてよろしいですか。特にきょういらっしゃらなかった方の目には触れていないわけですので。

それでは、一応、議論としては以上で全体にお目通しいたいて、最終的に多少の修正はあるとしても、この申請内容は妥当であるということをきょうの出席者は全員同意、承認したというふうに思います。

それで、きょうの修正した案は事務局の方が文言を直して、もう一度皆さんの目に触れさせていただくということになると思います。

事務局から何か補足ありますか。きょうの審議はこれで終了かと思えますけれども。

【石井室長】 先ほど申し上げましたように、きょうご欠席の委員の先生方にも資料をお送りさせていただいて、その後、意見をいただいて確認するという手續の後、意見聴取手續をやらせていただきたいと思います。

その後の日程も、先ほど申し上げましたように8月末から9月上旬で日程調整させていただきまして、国民の意見聴取結果についてお諮りさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

【武田主査】 それでは、きょうはちょっと予定より早く送りましたけれども、皆さんのご協力によって順調に議論ができたと思います。

それでは、どうもご苦勞様でございました。次回もよろしくお願いいたします。

以上