

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 議事録
(平成19年度第1回)

平成19年9月28日

午後 2 時 0 0 分開会

西田室長補佐 それでは、定刻になりましたので、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19年度第1回）を始めさせていただきます。

本日は、事務局の文部科学省の方から事務方2人がちょっと所要で遅れております。申しわけありません。

それでは、本会合につきましては後から説明します資料3 - 2にもありますとおり、あらかじめ主査を決定して、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長の武田先生をお願いしております。また、主査代理につきましては主査のご指名により、独立行政法人森林総合研究所生物工学研究領域長の篠原先生とさせていただきます。

それでは、以後は武田主査に議事進行をお願いいたします。武田主査、お願いします。

武田主査 岡山大学の武田でございます。2年ぶりの会合になりますが、どうぞよろしくをお願いいたします。

それでは、事務局から学識経験者の方々のご紹介を改めてといたしますか、お願いいたします。

西田室長補佐 それでは、お手元の資料1に学識経験者の名簿を用意してございますので、ごらんください。

五十音で上から、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 伊藤です。

西田室長補佐 次にございます大澤先生と鎌田先生なんですけれども、名簿には学識経験者として記載されてございますけれども、今回、お二方の所属する筑波大学からの申請ということで、今回はお呼びしておりません。

続きまして、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。

西田室長補佐 東京大学大学院理学系研究科教授の米田先生です。

米田教授 よろしく申し上げます。

西田室長補佐 続きまして、主査をお願いしております岡山大学資源生物科学研究所長の武田先生です。

武田主査 よろしく。

西田室長補佐 主査代理をお願いしております独立行政法人森林総合研究所生物工学研究領

域長の篠原先生です。

篠原主査代理 篠原です。よろしくお願いします。

西田室長補佐 京都大学生態学研究センター教授の椿先生です。

椿教授 椿です。

西田室長補佐 玉川大学学術研究所教授の日比先生です。

日比教授 日比でございます。

西田室長補佐 東京大学の篠崎先生、あと中央農研の田中先生、農業環境技術研究所の藤井先生につきましては、本日はご欠席ということでございます。

以上でございます。

配布資料の確認

武田主査 では、引き続き資料の確認をお願いいたします。

西田室長補佐 それでは、資料の確認をさせていただきます。お手元に配布の資料をご確認ください。

座席表、議事次第がございまして、その下、資料1が今ほどご紹介しましたけれども、学識経験者の先生方の名簿でございます。その下、資料2として関係法令の概要でございます。その下、資料3でございますけれども、学識経験者からの意見聴取についてということで、要領を定めてございます。その下、資料4ですが、生物多様性影響評価の実施要領でございます。その下、資料5 - 1、5 - 2、5 - 3とございますけれども、こちらが今回申請のあった耐塩性ユーカリの第一種使用規程申請書でございます。その下、資料6ですが、これは筑波大学から耐塩性ユーカリについて平成17年度にも申請があったところですが、その申請と今回の申請との対比表でございます。その下、資料7ですが、これは本会合で聴取する意見として、事前に皆様からいただきましたコメント等をまとめたものでございます。その下、資料8ですが、現地調査の結果概要でございます。資料9といたしまして第一種使用規程承認の申請に係る意見の試案でございます。参考資料としまして、17年度の筑波大学からの耐塩性ユーカリの申請に係る学識経験者の意見でございます。それとは別に机の上に青色のファイル、関係法令等をつづつてございますので、これは適宜ごらんいただければと思います。

なお、資料5と資料7につきましては、個人情報等が一部含まれますので、当該情報を含めたものはこちら学識経験者の先生方の机上限りとさせていただきます。そして、この部

分を非公開としたものを配布資料とさせていただきます。

資料に不備等がございましたら、事務局にお知らせいただければと思います。

以上です。

審議官のあいさつ

武田主査 それでは、審議官、ごあいさついただけますか。

藤木審議官 大変遅れてまいりまして失礼を申し上げます。審議官をしております藤木でございます。本日はどうぞよろしくお願い申し上げます。一言お礼と、これからの会合を見させていただきたいと思います。

遺伝子組換え生物の環境中への拡散を防止しないで行う使用につきまして、生物多様性の影響をどうかします議論をしていただくための有識者会合への委員のご就任をご承諾いただきまして、まことにありがとうございます。また、きょうはお忙しい中、この会合に多くの方々のご出席をいただきまして、その点につきましてもお礼を申し上げたいと思います。

ご案内のとおり、遺伝子組換え生物は非常に潜在的に大変有用なものであるというふうに認識しておりますけれども、一方で、生物多様性方向への懸念があるということで、現在、その環境中での拡散を防止しない形での使用については、1件1件、国の方できちっとその懸念を払拭する形の議論をした上で、その承認を出すという形の法令になってございます。本日は、そのような趣旨で今回提出されております耐塩性ユーカリにかかわります使用につきまして、これは平成17年度、ちょうど2年前にやはり同様なユーカリについての、同様な使用についてのご審査をいただいたわけでございますが、今回は使用の中身と、それから種が若干異なるということで、改めてご審査をお願いする次第でございます。生物多様性等への影響についての懸念が残らないような形で、十分な議論を尽くしていただければと考えております。

また、本日はこの遺伝子組換え生物、特に環境への拡散を防止しない形で行う使用につきましては、大変私の方としても非常に一般の国民の方々への説明責任ということもあると思えますし、もうちょっと一般的に言いますれば、こういった使用に関する国民の理解というものを得られなければ、できないだろうということもございますので、本日の会合につきましても公開させていただきたいと思っておりますし、最終的にいただきます結論にいたしましても、その上でさらに一般の国民の方々から意見をいただけるような形で手続を進めたい、その上で最終的に国としての判断を下すという順序で、慎重な手続を進めてまいりたいと思っております

ので、その点もどうぞよろしくお願ひ申し上げたいと思います。

本日の審査、いろいろ難しい点もあるやもしれませんが、どうぞ活発なご議論をいただきまして、国民の方々が十分理解できる形で、こういった使用が進んでいくということにお力添えをいただければ幸いです。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

武田主査 ありがとうございます。

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

武田主査 それでは、議題1に入ります。

これは既に平成17年の会合でご説明して、ご理解いただいているところではあると思うんですが、あれから2年経過しておりますので、関係法令等について事務局から簡単に改めてご説明をお願いしたいと思います。

西田室長補佐 それでは、関係法令について簡単にご説明申し上げます。

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書いてございますが、この法律は環境省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省の6省共管の法律でございます。

目的としましてはここに書いてあるとおりなんですけれども、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ことでございます。これは法律の第一条に書かれています。

1ページ目の中ほどで、遺伝子組換え生物等の使用等に係る措置というところがございすけれども、大きく2つありまして、第一種使用等と第二種使用等があります。今回、対象になっております第一種使用等につきましては、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ございます。このとき、主務大臣は承認に際して専門の学識経験者から意見を聴取することとされております。

それでは、2ページ目をごらんください。2ページ目は、法律・政省令・告示の全体像ということで書いてございますが、今回は説明は省略させていただきます。

次、3ページ目をごらんください。3ページ目は法律の抜粋でございます。関係部分につい

て抜き出してご説明を申し上げます。

まず、第四条でございますけれども、「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」ということございまして、「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（以下「第一種使用規程」という。）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」というふうにされてございます。

そして、その第2項の中で、そういう「前項の承認を受けようとする者は」「生物多様性影響について主務大臣が定めるところにより評価を行い」、その生物多様性影響評価書を主務大臣に申請書とともに「提出しなければならない。」というふうにされております。

第4項でございますけれども、主務大臣は「承認の申請があった場合には、主務省令で定めるところにより、当該申請に係る第一種使用規程について、生物多様性影響に関し専門の学識経験を有する者（以下「学識経験者」という。）の意見を聴かななければならない。」ということで、ここで学識経験者からの意見聴取についての定めになっております。

第5項で承認の考え方ということで、「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の承認をしなければならない。」という定めになっております。

続きまして、めくっていただいて4ページ目なんですけれども、4ページ目中ほどの第七条ですが、ここにも学識経験者の規定がございます。「第四条第一項の承認の時には予想することができなかった環境の変化又は同項の承認の日以降における科学的知見の充実により同項の承認を受けた第一種使用規程に従って遺伝子組換え生物等の第一種使用等がなされるとした場合においてもなお生物多様性影響が生ずるおそれがあると認められるに至った場合は、生物多様性影響を防止するため必要な限度において、当該第一種使用規程を変更し、又は廃止しなければならない。」とされてございまして、そのときに「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。」というふうに定められております。

意見聴取につきましては、先ほどの第四条とこの第七条に基づいて行っているとされています。

続きまして、まためくっていただきまして6ページなんですけれども、6ページからは法律の施行規則になっております。すみません、具体的には次の7ページをごらんください。第九

条と第十条のところで学識経験者について定めがございませう。第九条で「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」ということになっていまし、第十条でその学識経験者の名簿、「これを公表するものとする」というふうに定めてございませう。

めくっていただきまして、8ページと9ページが申請書の様式の記載でございませう。

続きまして次の10ページなんですけれども、10ページ目から基本的事項でございませう。この基本的事項は6省共管の告示ということになっております。

一番上、第一の1ということで「遺伝子組換え生物等の第一種使用等に係る基本的な事項」というふうにありまして、第一種使用の承認に係る手続の規定がございませう。10ページ、下の方なんですけれども、下から6行目ぐらい、「(2)第一種使用規程の承認の審査」というところで、「イ 学識経験者からの意見聴取」ということで、ここにも学識経験者からの意見聴取について定めてございませう。

一番下の行の「ロ 第一種使用規程の承認の基準」なんですけれども、次、11ページをごらんください。第一種使用規程の承認の基準として、「次の から までのいずれにも適合しているときは、生物多様性影響が生ずるおそれがないものとして、第一種使用規程の承認をするもの」とされております。

そして、11ページ中ほどの「ハ 国民の意見の聴取」というところがございませう。今回もこの規定に沿いまし、国民の意見聴取を行わせていただきたいと考えております。

簡単ではございませうが、以上です。

武田主査 何かご質問はございませうか。法律的にはこういうシステムの上で私たちは仕事をする。ただ、法律の文章というのは科学論文とは違いまし、非常に正直に言うと読みきれないという感じなんですけれども、何かご質問。よろしゅうございませうか。

それでは、第一種使用規程承認に係る意見聴取の進め方、これについて事務局から説明をいたしますので。

西田室長補佐 では、続きまして資料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、文部科学省研究振興局、環境省自然環境局において定めたこととございませう。

1としましては専門家から成る会合を開催して、学識経験者の意見を聴取するというものを定めてございませう。

2番目としまして先ほど申し上げましたとおり、あらかじめ主査を指名するというところとございませう。主査を武田先生に、主査代理を篠原先生にお願いしているところとございませう。

ます。

3番目としまして、資料及び議事録については原則公開とするということにしております。ただし、個人の秘密や知的財産権が開示され、特定の者に不当な利益や不利益をもたらすおそれがある場合には非公開ということでございますので、先ほど申し上げましたが、今回、一部資料に個人情報等が含まれておりますので、その部分は非公開とさせていただきます。

4番目としまして、必要に応じて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されております。今回も申請者であります筑波大学からの出席をあらかじめ求めているところでございます。

5番目としまして、主査は会合における専門家の意見を取りまとめて、研究振興局長及び自然環境局長に報告するとされております。今回も主査に取りまとめをお願いしているところでございます。

6と7は事務局の庶務的なことが書いてございますので、説明は省略させていただきます。簡単でございますけれども、以上です。

武田主査 では、次に資料4についてお願いします。

堀内室長補佐 環境省の堀内と申します。座って失礼します。

では、資料4ということで「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、こちらは関係する6省庁が定めています。

第一の「趣旨」にございますけれども、これは第一種使用規程の承認を受けようとする者、申請する方が生物多様性影響評価書というのを出さなければいけないんですけれども、それが科学的かつ適正に行われて、また、その結果を記載した影響評価書が適正に作成されるように、必要な事項を定めたものということで、評価書をつくるガイドラインのようなものになっています。

時間がないので簡単にご説明しますけれども、どんなようなことが定められているかといいますと、第二のタイトルにもございますように、まずは生物多様性影響の評価に必要とされる情報というものにどんなものがあるか、第三段というようにタイトルにございますように、それをもとにして生物多様性影響の評価のどういう項目を評価するか、それはどういう手順でやるかということを決めて、最後にどのような記載をするかということを決めています。詳細については、ここの1ページ目の一番下にある別表第一というところから、2ページ目、3ページ目、4ページ目に続くようなことを細則として決めています。

ただ、遺伝子組換え技術は理論上、あらゆる生物に使えますし、使用の目的もいろいろさま

ざまでございますので、基本的に概略的なこと定めてございます。ただ2ページ目の下にある別表第二というところがございますけれども、評価する項目については大まかでございますけれども、植物、動物、微生物と大きく3つの適切ではありませんが、生物群に分けて、どのような項目を評価するべきかということを決めています。今回はユーカリですから植物についての項目について評価がなされています。

ちょっと資料が飛んで申しわけございませんが、先ほどご説明のあった資料2の3ページをごらんいただけますでしょうか。法律の抜粋が載っております。ここでいう生物多様性影響評価というのはそもそも何かということなんですけれども、学術的にいえばいろいろと議論があるのかもしれませんが、法律上、どのような定めになっていますかというのが、第三条という一番初めのところの数字の一というのがございまして、読み上げさせていただきますが、「遺伝子組換え生物等の使用等により生ずる影響であって、生物の多様性を損なうおそれのあるもの」というものを生物多様性影響ということで法律上は定めて、これについて評価をすることとされています。

ちょっと先ほどのご説明と重複してしまいますけれども、その次にある第四条の第4項ですが、ここで主務大臣は申請があった際には主務省令で定めるところによって、その申請に係る第一種使用規程、今回の場合ですとユーカリを隔離ほ場で栽培するということですが、それについて生物多様性影響について専門のこのお集まりの学識経験を有する方の意見を聴かなければならないということで、意見の聴取をさせていただくことになっております。その際に、先ほど申しました生物多様性影響評価書という申請の際につけていただく評価書をもとにしながら、ご議論をしていただくということになっております。

以上でございます。

武田主査 今の生物多様性影響ということ、定義を含めてご説明をいただきました。何かご説明に対してご質問がありましたら、いかがでしょうか。

先々議論になるかとは思いますが、生物の多様性というのはある種抽象的で、定量的に評価されたものとして定義されていませんので、これからどう振れたら多様性に影響があったのかということは、例えば世代の同じ個体なんかいうと、非常に厳しいディフィニションがあるんですよね。ただ、法律としてはこういう定義になっているんだと。それに準拠して我々は評価していくんだということで、とりあえず進めさせていただきたいと思います。

ほかに何かご質問はございませんか。

それでは、この方法で審議を進めてまいります。

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等の検討について
耐塩性ユーカリ(codA, Eucalyptus globulus Labill.)(107-1、1-9-1、2-1-1)

武田主査 議題の2に移りたいと思いますが、筑波大学からの申請につきまして、学識経験者各位のご意見をお伺いすることになります。なお、本日は申請者側から筑波大学の渡邊和男先生においでいただいております。

まず、事務局側から当該申請書にかかわる資料について簡単にご説明いただいた後、詳細について筑波大学からご説明をいただくということになります。

そこへ先生、どうぞ。渡邊先生。

渡邊教授 失礼します。よろしくお願いします。

西田室長補佐 それでは、先に簡単に申請案件に係る資料についてご説明します。資料は資料5 - 1、5 - 2、5 - 3及び資料6及び資料7となります。

先ほどの資料確認の説明とちょっと重複しますが、資料6が平成17年度の申請と今回の申請との対比表でございます。ご承知のとおり、17年度に筑波大学から今回とは別の種の耐塩性ユーカリについて申請・承認されていますので、その内容と今回申請との相違点について、筑波大学の方に整理をいただいております。資料7が会合で聴取する意見として、事前に学識経験者の皆様からいただいた申請書に対するコメント等をまとめたものです。資料5 - 1、5 - 2、5 - 3が申請書でございます。資料7にまとめた皆様からのコメント等や、また形式的な軽微な変更等の申請者みずからの気づきの点を踏まえて申請者側で補正をし、その分を見え消しにしております。

以上です。

武田主査 それでは、筑波大学の方から説明をお願いしたい。

渡邊教授 申請する案件は、同じ宿主で3つの遺伝子組換え体があります。説明していただいたように資料5 - 1、5 - 2、5 - 3と3件の遺伝子組換え体がありまして、実態として評価された項目というのはほぼ同じで、違うところはまた改めてご説明いたしますが、資料5 - 1、ユーカリの耐塩性ユーカリで最後番号107-1と書かれている系統の資料について説明していきます。ページを打ってありますが、生物多様性影響評価書に移る前に、第一種使用規程承認申請書の中身について簡単に説明いたします。

これは耐塩性遺伝子を導入した遺伝子codAという遺伝子で、ユーカリのグロビュラスという

種に遺伝子を導入した系統についての隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並にこれらに付随する行為について、第一種使用規程承認の今回申請をお願いしております。

施設については隔離ほ場を設けて、詳細は後で事務局の方から隔離ほ場の設定というので説明していただきます。ここにおいて遺伝子組換え体を栽培するわけですが、前回、平成17年度に申請して承認を受けたものとの違いというのは、また改めて説明いたします。

それでは、ページ、2ページ目に移りますが、生物多様性影響評価書ということで、要点を話していきます。この生物多様性影響評価については、先ほど説明していただいた資料4をもとに評価項目を検討し、なおかつ日本のJ - B C Hに約100件の第一種使用を承認された情報がございます。そういうものを考慮して、生物多様性影響評価の項目を検討して評価したということです。

宿主につきましては、ユーカリ属というのは500種であるとか600であるとか種があるということで、その中でユーカリのグロビュラスという種を用いています。ユーカリは原産地はオーストラリアであるということで、オーストラリアの多様な種ということです。

2ページ目下の方で使用等の歴史及び現状についてですが、ユーカリは世界的には約200年特に紙パルプ生産のために世界じゅうで使われております。特にグロビュラスというのは紙生産で使われる種としては、非常に栽培面積は広く増加しているということです。

3ページ目に移ります。では、日本ではどういう状況かと申し上げますと、日本原産の種はなく、日本国内へユーカリ属が導入されたのは明治時代に始まっております。その中でもカマルドレンシスであるとかロブスタという種というのは、あちこち街路樹で植えられております。今回申請したユーカリ・グロビュラスと交雑が可能なユーカリ属植物の自然分布及び近縁野生種の存在は、日本では報告されておられません。導入されたものが人の手によって街路樹などに使われているという状況です。

もう一つは、では遺伝子組換え体ユーカリ開発状況がどうかということで、これはちょっと飛びますが、別紙3に挙げております。同じ資料5 - 1で別紙というのがあります。別紙3で、ここには簡単にパワーポイントでわかる範囲で、こういうユーカリが試験栽培されている、特にアメリカで2000年ぐらいから始められているというような文献情報もありますけれども、確認できるところをここに挙げております。

それと、ちょっと前後してまた本紙の方に戻ります。栽培状況に関しては、もう一つはつくば地区はいかがということで、別紙2、日本国内の栽培状況であってつくば地区の栽培状況を挙げているのが別紙2になりますが、別紙2でページ状況では別紙の4ページから7ページに

相当するところです。これにおいて前回もいわゆるユーカリ属一般ということで調べた範囲で、つくば近郊に若干栽培されているところがあるという情報を整理しています。

ここで全く我々が載せていなかった例が1つございまして、筑波大学の外はどうかというのを調査したわけなんですけれども、筑波大学の中には第一種使用規程承認を受けているユーカリが栽培されております。ユーカリ・カマルドレンシスのcodA遺伝子を導入したものが隔離ほ場で栽培されております。これは全く間際まで気がつかなかったという、これは修正させていただきたいと思います。このユーカリとのかかわりについてはまた後で説明いたしたく存じますが、基本的には管理されて第一種使用規程承認を受けているものであるということ、ここで確認しておきます。

申しわけありませんが、ページ、3ページの(3)生理学的及び生態学的特性ということで基本特性ですが、ユーカリは常緑広葉樹で、後でも述べますが、当然つくば地区でも管理すればちゃんと越冬できるということで、このユーカリ・グロビュラスの場合はおよそ平均10年ぐらい、8年から10年ぐらいの間に伐採して紙に使うということで、生長がかなり速いもので、ただ、結構平均気温が高いところでないと十分生長しないということで、平均気温は25度Cを最適として15度、25度Cで生育、種によっては氷点下でも冬場、存在できるということで、これについては後でつくば地区での栽培状況をご報告いたします。

次に、捕食性又は寄生性ということで、これについては情報、ほかに該当しないということで、次、二に移ります。

4ページ目、二で繁殖又は増殖の様式ということで、このユーカリは物によりますが、自殖、他殖ともに可能であります。ただ、他殖の場合は媒介昆虫が必要であるということで、原産地ではいろいろここに媒介昆虫を挙げておりますが、アブのたぐいやいろんなハエのたぐいが媒介昆虫になるということだそうです。

実際、あと生殖について挙げますので、花粉稔性がどうであるとか、種がどの程度熟するかというのは、また後で申し上げます。

あと栄養体繁殖、樹木の場合は一般的には可能ということをおっしゃってありますが、グロビュラスに関しては非常に挿し芽では発根が難しいということで、発根のノウハウというのは発根技術は特許申請されるほどのものであって、組織培養も一般的には非常にノウハウが必要であるということで、容易にこの枝が飛んで発根して、それが育つということはないです。

5ページに移りますと、ちょっとご指摘を受けたりしている点で、ユーカリって一般にリグノチューバというのを形成して、チューバといいますか、芋じゃないですけども、根茎みた

いなものを形成して、これが残って生存して育っていくことができるという、これが一般的に公知なことだと思います。

次に病原性についてですが、これは該当しないということで、へに移ります。

有害物質の産生性ということで、これについてはユーカリ属一般にはアレロパシー物質を持つものがあるということで、これは一般的に言われることで、必ずしもグロビュラスに特定することではありません。特に前回申請したカマルドレンシスの方がよく研究されていて、アレロパシー、カマルドレンシス、総体的にあるということで、これについては具体的にテルペノイドについての情報提供をしております。

次に、その他の情報ということで、ユーカリと接触する昆虫等についてということで、一部、ちょっと我々自身が混乱して、グロビュラスなのか、カマルドレンシスなのかというので、途中経緯でちょっとここで削除されている部分がありますけれども、これについてはグロビュラスについての観察ではないということで削除しております。一般的な文献情報としてハマキガ科のたぐいの捕食が確認されたという報告をここに挙げております。

次に6ページ目に移ります。6ページ目では遺伝子組換え生物等の調製等に関する情報ということで、具体的に目的とする遺伝子はcodAという遺伝子で、グリシンベタインという適合溶質を生産して、最後の浸透圧を制御するということによって、水ストレスを抑えることによって塩や乾燥に対する耐性を誘導するというので、バクテリア由来の遺伝子が導入されております。これが発現ユニット1で、これが目的の主たる部分です。

次ページ、7ページ目、8ページ目に導入されたあるいは操作にかかわった部分の遺伝子というのが挙げられております。あとはマーカー遺伝子として発現ユニット2としてGUS（グルクロニダーゼ）、あとはネオマイシンホスホトランスフェラーゼというNPT という遺伝子が導入されています。GUS、NPTについては、既に日本国内でも第一種使用規程にかかわって何度も挙げられている遺伝子であって、かなり公知性の高いものであると考えております。

これらすべての遺伝子はページ7、8に挙げておりますが、同定済みの核酸であるということになります。

次に9ページ目に入ります。

ここで、この遺伝子操作を行った際のプラスミドベクター、これはRK2系ですけれども、図1AにpGW23の概略図を挙げています。図1Bに具体的にこれを改変した形で組換えDNA分子の構成図を載せております。図2に具体的に組み込む部分であるcodA遺伝子を導入して改

変したpGW23codAの構成図を挙げております。

10ページに移ります。

ベクターに関して特性は、もともとpBIN19というものをもとにしてpGW23ができてきたということで、そういう由来の説明と、アグロバクテリウムは大腸菌で使われるベクターとしての情報を提供しております。このベクターの組換え機構によりT-DNA領域内を目的とする当該組換え遺伝子をグロビュラスに導入したとか、導入されたということになります。実際、ユーカーリのグロビュラスの実生胚、種を発芽させて胚軸にアグロバクテリウムを感染させて再生個体を得て、得た再生個体を発根させてクローンとしてふやして、随時、評価していったということで、最初はアグロバクテリウムの除去ということで、抗生物質を使って培養して、あとは抗生物質を含まない培地に移動して、アグロバクテリウムの残存性がないことを確認するという作業となっています。アグロバクテリウムの残存性の試験については別紙4に写真を挙げております。

10ページ目はこれで終わりました、その後、基本的な目的とする耐塩性があるかどうかというのをインビトロの試験管内で評価して、あとは段階的にグロースルーム、ここでは閉鎖系栽培室というふうに挙げておりますけれども、グロースルームあるいは、そして特定網室での形質評価を行っております。

あと、分子生物学的な情報に移っていきます。11ページ目に移って(4)ですけれども、サザンハイブリダイゼーションを行った結果として別紙5を挙げております。別紙5をごらんになってください。別紙5は別紙10ページ目のページになっておりますけれども、遺伝子組換え体として今回3件申請いたしておりますが、この107-1というのは3番になります。これはサザンハイブリダイゼーションの結果から、codA遺伝子をプローブとした場合に導入コピーはバンドが強く2本出ていますが、2コピーで、ほかの組み換えた2個体について1-9-1、申請書で5-2に当たる系統については1コピー、申請書で資料5-3、2-1-1の系統については3コピーが導入されているということになります。ここが3系統の違いの一つであります。

次にcodA遺伝子、導入された遺伝子が発現しているかどうかということで、これはちょっと写真が見にくいかもしれませんが、別紙6で遺伝子発現についてノーザンの写真を提供しています。番号Lane 1、2、3と打っておりますが、107-1が1番、1-9-1が2と打っている数字で、2-1-1が3と打っている数字で、非組換え体が4であるということで、codAをプローブとした場合のノーザンでは発現があるということの確認をとっております。

実際に、その形質がこの遺伝子発現に基づいて耐塩性があらわれているかどうかということ

で、別紙に3系ともの情報を挙げていますが、例示の写真として特定網室での試験であります。この系統107-1について別紙7に挙げております。移植後、こういう小さなセルに移植した7週間目の植物体について500ミリモルの食塩水、海水が大体600ミリモルになりますが、この溶液を100ミリリットルずつ5日間にわたり、毎日かん注した結果の評価を加えているんですが、下の図の写真に挙げておりますように、遺伝子組換えユーカリは若干のダメージを持っているものの塩に対して耐性を示して生き残る、非組換え体は完璧に枯死するという形で、この段階で強く耐性があらわれているということを観察しました。そしてほかの系統について、1-9-1、2-1-1についても同様な試験をして、表1にまとめております。同じように非組換え体は生存しませんが、組換え体は生存するものが存在するというので、耐塩性を持っているというふうに我々は判断しました。

次に、申請書の12ページの方に移りますが、遺伝子発現についてcodA遺伝子というのは、本組換えユーカリで恒常的に発現しているということが1つはあるということと、先ほど申し上げましたが、GUSとNPTについては幅広く植物で用いられ、J-BCHにも挙げている例の中にもたくさん使用された例があるということ、ということで、文献情報にもよって生物多様性の影響のおそれがないことは公知であると我々は考えております。

次に形態の方ですが、別紙8にこの形態及び生育の特定について挙げております。この別紙8についてなんですけれども、別紙8で図1でこれは基底直径と樹高について、107-1について挙げております。107-1とほかの申請書の5-2、5-3の別紙8を開いていただきたく存じます。

ちょっと色が違うというのが1つ、全部一律に我々は修正したく存じますが、系統によってできてきた遺伝子組換え体から順番に評価をし、鉢上げをするということをやっておりますので、時間の差が生じて栽培期間が違います。107-1の系統については平成18年1月から平成19年3月までの評価で、生育期間も長く、そのために基底直径及び樹高について非常に生長した状態の情報が載せられております。別紙5-2、5-3で、系統で1-9-1と2-1-1については、平成18年11月から平成19年3月まで、短い期間の生育期間を比較しているということで、ここで挙がっているスケールで、だいぶ107-1と違うんじゃないかというふうなご指摘があるかもしれませんが、これは栽培期間が単純に短いからということです。こちらが挙げているところでは、非常に大きな生育のパターンの違いはないということが言えるかと思えます。

次に、bのところでは生育初期における低温または高温耐性ということで、これは隔離ほ場栽培試験の事前の行為として非組換え体のグロビュラスの苗木について、2004年秋から苗を温室

から隔離ほ場に植えかえ、越冬性の試験を行っておりますが、全く放置したままの状態では苗木はハウスが越冬しましたが、2年目の冬に地上部が枯死しているというので、非常に弱い状態の苗木というのはかなり管理しないと越冬しない、難しいということになります。

次に、生体の越冬性または越夏性についてなんですけれども、組換えグロビュラスについては当然、生体の越冬性試験は外に出すことができませんので行っていませんが、今後、これが承認されれば隔離ほ場栽培において行いたいということで、これも第一種使用の中での実験としての目的の部分になります。一方で、非組換え体苗木については別紙10の図1及び図2に挙げておりますが、1年目の非組換えクローン体は越冬しましたが、2年目に地上部が枯死しているということで、ちょっとページが飛びますけれども、17ページになりますけれども、別紙10の図1、図2です。これは事前に非組換え体を隔離ほ場で栽培したのですが、管理してあげないとすぐ寒さに負けちゃうということになります。

次にdになりますが、花粉の稔性及び大きさということで、苗木では全然開花どころか、幼木のままの状態であります。

種子の生産性、休眠性及び発芽率ということですが、苗木で開花は見られなかったということで、花を咲かせる、花粉ができる、種子ができるということは、我々はこの非組換え体の観察では認めておりません。原産地ではグロビュラスの場合は、その遺伝子型によって三、四年で花芽を形成するものがあったり、物によってはもっと時間がかかる、7年から10年かかるということになっております。なおかつ本試験では後で申し上げますが、4年半を超えてはこのユーカリを栽培しないということで、確率的には花芽が形成されるに至るまでに試験は終わるだろうということになります。

次に13ページ目、交雑性になります。交雑性についてはグロビュラスについての情報であるので、ユーカリ属のいろんな種の情報であるというのを混在させています。特にグロビュラスについて交雑可能かどうかということで、カマルドレンシスという種についての文献情報を真ん中あたりに集めておりますが、一般的に自然での近縁種間交雑例は報告されています。これはあくまでも原産地での話ですが、一般的に亜属内であっても、分類節が変わると雑種弱性や致死性が認められているということで、カマルドレンシスとグロビュラスという違う分類節に属する種を交雑したときに、自然交雑は非常に起こりにくいということが報告されているということ、あともう一つは基本的にグロビュラスとカマルドレンシスというのは育種に使われるわけなんですけれども、育種の効率を上げるためにどうやって人工交配を成功させるんだというぐらい雑種がつくりにくい、他殖弱勢を起こすということが報告されております。これがなぜ

かということは、生殖的様態、遺伝的因子など、いろいろ説明があるということで、なかなか人工交配自体も成功しないということが報告されております。

あとはこの13ページ、交雑性については前回、平成17年度に申請した際に、日本国内で交雑するような野生種はないにしても、原産地でどうかというのをユーカリ属全般で情報を提供した方がわかりやすいだろうということで、そういう経験に基づいているいろいろ沿革情報をあと挙げております。

次に、日本国内で宿主であるグロビュラスと交雑可能なユーカリ属の野生種は、自然分布は日本にないということで、本組換えユーカリと交雑可能なユーカリ属野生集団は存在しないと考えられます。一方で、本組換えユーカリは開花していないため、交雑性や導入遺伝子拡散に関する我々が取り扱っている遺伝子組換え体自体については、試験は行われておりません。

次に14ページ、gになります。これは別紙9で先ほど別紙10に行きましたが、別紙9に戻ります。別紙9は幾つかの特に図ですが、棒グラフが載っております。有害物質の産生性については、基本的にはサンドイッチ法バイオアッセイによるアレロパシーの検定を行っているということで、別紙9の実験1に結果を挙げております。ここでちょっと作図の仕方が間違っていて、t検定で差がないのに図がエラーバーが非常に大きかったりというので、これは修正をお願い申し上げたいと思います。前は私がほとんどかなり1人でタッチしたんですが、いろいろ助けてもらってやっている過程で、非常に図の形が崩れたということで申しわけありません。

栽培土壌における微生物相への影響ということで、これは別紙9の実験3に平板培養法を使って挙げております。これについても顕著な差異が認められなかった、有意な差が認められなかったということで、有害物質の産生性をまとめますと、サンドイッチ法においても微生物培養においても、有意差は認められなかったということです。

次に15ページに移ります。

使用等について、ここで改めて説明申し上げます。別紙11、別紙12になります。

今回は新しくまた筑波大学で隔離ほ場を設置しております。前回申請したカマルドレンシスとは違う場所で栽培するというので別途隔離ほ場を設け、隔離ほ場の詳細としてはイのaに挙げておりますように、高さ230センチメートルのフェンス、有刺鉄線が30センチメートルついておりまして、メッシュフェンスが180センチメートル、コンクリート基部20センチメートルを設置しております。コンクリート部は地下68センチまで及びその下層に碎石層18センチメートルが設けられているということで、後で事務局の方からもう少し詳細を説明していただきます。

隔離ほ場での作業要領としては、口のbから申し上げますと、遺伝子組換えユーカリを隔離ほ場の外に運搬し、または保管する場合は、遺伝子組換えユーカリが漏出しない構造の容器に入れるということ、当然ながらaに挙げていますように遺伝子組換えユーカリ及び比較対照ユーカリ以外の植物は、極力隔離ほ場内の使用区画で生育することを抑えるということを行う。cに挙げておりますが、bにより運搬または保管する場合を除き、遺伝子組換えユーカリの栽培終了後は、隔離ほ場内において当該遺伝子組換えユーカリ及び比較対照のユーカリの地上部は裁断処理し、隔離ほ場にできるだけすき込み、または株元は裁断後すき込み、あるいはオートクレープで不活化するというので、材料の事情に応じて一番適正な方法を行って、遺伝子組換え体を不活化するというを行います。

ここが一番大事なところかと思いますが、口のdで花粉拡散移動を防止するために、虫媒であるということで花粉移動という言葉を使っていますが、花粉移動拡散を防止するために、花芽が形成された場合は、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というので、これは前回行ったカマルドレンシスと同じ対処管理法を挙げております。あともう一つはhに挙げております。生物多様性への影響が生ずるおそれがあると認められるに至った場合は、別に定める緊急措置計画書に基づき、速やかに対処するというので、学内の対処システムというのを設けております。

16ページに移ります。

申しわけありません、1つ飛ばしてありまして、別紙11、12のところでは別紙11に隔離ほ場の場所を示しております。赤い色で示されているところが今回栽培する予定である隔離ほ場になります。模擬的環境試験ほ場2というもので、既に承認されているカマルドレンシスの組換え体は模擬的環境試験ほ場ということで、白く囲われているところに栽培されております。

別紙12にその模擬的環境試験ほ場、隔離ほ場2についてですけれどももの大体の概略図を書いております。ここでブロック1、2、3と挙げている区画を遺伝子組換え体のグロビュラスを比較試験を行うために栽培したいということで、ブロック内詳細についてはNとTというふうに挙げておりますが、N1、N2、N3は異なる非組換え系統ということで対象となる組換え体、T1、T2、T3というのは今回新規申請している107-1、1-9-1、2-1-1という3系統について、こういうふうには場配置を行って栽培するということです。前回に比べて比較規模を大きくしたい、種も変わってより産業特性の高い種であるというので、もう少し基礎研究ながら規模を大きくしたいという実験目的があります。

もう一つは16ページの(5)になりますが、実験室等での使用または第一種使用等が予定さ

れている環境と類似の環境での使用等の結果は、特定網室で形質評価を行い、これは先ほど申し上げた別紙 8 及び別紙 9 に示すように、組換え体と非組換え体の間に顕著な差がないことが認められました。

次に17ページに移ります。

項目ごとの生物多様性影響評価ということで、競合における優位性ということで影響の受ける可能性のある野生動物の特定です。別紙10、隔離ほ場に挙げますように非組換え体ユーカリの苗木は、実際は大き目の苗木であっても周辺の1年生植物の生長の方が著しいことから競合できないというので、苗木の段階では別紙17ページになりますが、写真を挙げております。周辺植生、一年生の草本に負けて、ほとんどどこにあるかわからないぐらいになっちゃうということで、苗木の段階ではかなり下草刈りをしないと、十分に育たないというふうな観察を非組換え体において行っております。

また、これとは別に特定網室において、第一、2、(6)、a)に示しますように、本組換えユーカリと非組換えユーカリとの間に、生育特性に顕著な差異は認められていないということで、これから本組換え体ユーカリは耐塩性を持ちますが、塩分濃度の高い土壌での栽培や塩水かんがいを行わない限り、耐塩性による競合における優位性はないと考えられます。本組換え体ユーカリについて隔離ほ場で管理された栽培が行われ、また、申請書の隔離ほ場内の施設や作業要領に記載されておりますように、管理された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いたしました。

生物多様性影響が生じるおそれの有無の判断ですが、これについては今挙げましたことから、我が国の自然条件下で生育した場合の特性は、非組換えユーカリとの間に大きな相違はないと考えられ、限定された環境で一定の作業要領を備えた隔離ほ場で使用する範囲内で、競合に関する優位性に関して、影響を受ける可能性のある野生動植物は特定されておられません。それで、生物多様性の影響が生ずるおそれはないと判断いたしました。

有害物質の産生性についても、先ほどのアレロパシーテストで土壤微生物の培養試験によって、顕著な差異がないということが認められております。それと、あと文献情報によって日本の状況がどうかということで、捕食昆虫などの文献情報をまたここで改めて整理しております。今回は当該第一種使用については隔離ほ場で行うものであり、栽培のために環境が制御された人工的な場所です。また、隔離ほ場自体が大学の敷地内の施設等で囲まれているため、この隔離ほ場から外部生態系への生物多様性の影響が生じるおそれはないと考えられます。

このアレロパシー試験及び土壤微生物の培養試験からも有意な差が認められなかったという

ことと、影響を受ける野生動植物が特定されなかったということをごとこでまとめます。(4)に挙げておりますが、今回申請における使用の作業要領範疇において行う限りは、生物多様性への影響を生じするおそれがないと判断いたしました。

3番の交雑性においては、日本において苗木でなかなか管理しないと越冬しないということ、種子について日本列島においては冬期以前に発芽したものの多くは冬期の低温で枯死する、また、関東以北では霜柱等の凍害もあり、発芽苗が越冬することはほとんどないことが公知として試験研究機関等で認められているということで、春、温度が上がるときに発芽した苗は在来の草本などに対して競合性がないため、生存の優位性がないこともR I T E等の過去の報告で報告されているということで、このような沿革情報をもって、生物多様性への影響を生じるおそれのある交雑が可能なユーカリ属植物も、自然管理分布は報告されていないということで、このことから、また、本組換え体は隔離ほ場で栽培管理されるものでありますので、花芽形成が認められた場合は必ず花芽を切り取るということで、交雑することは管理を行うことにおいてないということで、この交雑性においても生物多様性が生じるおそれの有無の判断については、(4)にありますように生物多様性への影響が生じるおそれはないと判断いたしました。

総合的評価として、20ページ、第三、生物多様性影響の総合的評価というのを挙げておりますが、さきに挙げた競合性で有害物質の産生性、交雑性、それぞれ先ほどご説明いたしました、これら3点を総合して生物多様性への影響を生じるおそれはないと、本件のユーカリに関しては判断いたしました。

あと、先ほどちょっと飛ばしましたが、緊急措置について一番最後のところに挙げておりますということで、23ページ、24ページに緊急措置計画書について挙げております。緊急措置計画書は大学内の第一種使用等における緊急措置をとるための実施体制及び責任者は、筑波大学の遺伝子組換え実験安全委員会のメンバーをもって対応するというごこと、生物多様性への影響が生じるおそれがあると認められた場合とは、本LMO、ここで遺伝子を組み換えたLMOとカルタヘナ議定書に基づいて挙げておりますが、科学的に我が国の生物多様性に影響が生じることが立証された場合のごことであるということで、リスク管理、リスク評価について十分にやっていくということをご前提で、このような緊急措置計画書をつくっております。

以上で概要説明を終わります。

武田主査 非常に詳細なご説明をありがとうございました。

これに関してご質問がありましたらお受けしたいと思います、どちらかいかがでしょうか。事前に資料も見せていただいていますし、それなりにコメントに対応してマイナーチェンジ

している部分もありまして……どうぞ。

伊藤教授 別紙2のところの図、栽培状況なんですけど、前のときも一回聞いたんじゃないかと思うんですけども、つくばの実験植物園ではユーカリは栽培されていないんですか。

渡邊教授 聞いたんですけども、前はあったみたいなんですけども、結局、枯れたとかやめたとかというので、ないというのを最近の電話連絡で受けています。

伊藤教授 あと環境研の中に植えていないですか。お気づきになられていないですか、あそこにも何か植えてあるような気がするんですが。

渡邊教授 温室で結構比較実験をいろんなことでされるときにあるみたいなんですけど、余り外はないとかというのを環境研も一応人を通して伺ったんですけども、前はあったけれどもというふうな回答です。

武田主査 図1、図2に関連していうと、筑波大の位置も何か枠を書くか、矢印をしていたらと、関係者には筑波大の位置って自明でしょうけれども、わかりやすくしていただくとありがたい。

渡邊教授 そうですね。大学の案内図のようなものを入れます。

武田主査 それじゃなくて、このマクロの上でどのぐらい離れているかなというようなのを見たいときに、筑波大ってどこやというふうになる。

渡邊教授 必要ありますけれども、矢印でも。

武田主査 矢印なんかね。枠で囲むか。

渡邊教授 入れます。枠で囲むか何か。

武田主査 お願いします。

ほかはいかがでしょうか。どうぞ。

日比教授 技術的なことですけども、導入した配列の中にRS配列を使っていて、そしてこのR遺伝子が入っていないので、将来的にマーカーを抜くことを考えてRS配列を入れているんですか。

渡邊教授 いや、これはこれっきりの実験で、結局、こういうふうに組換え体をつくるというだけです。その先にどう改変するかというのは考えていません。

日比教授 何か作戦があって、わざわざRSを入れたのかなと思ったんですけども、特にないですね。

渡邊教授 これは技術革新でできるものからやってみようという、それ以外、裏はありません。

武田主査 ほかはいかがでしょうか。

5 ページ目の上から 2 行目のところ、匍匐根が形成されることはないけれども、根茎は形成されるというような書き方、これは多分私は作物屋なのでわからないのかもしれませんが、かなりユーカリに特異的な特性なんでしょうね。例えば作物の場合なんかですと、こういう特性を説明するときに農学大辞典とか栽培学体系を引用して、そっちへ責任転嫁するという、責任転嫁するというのはちょっとあれなんだけれども。

渡邊教授 これはユーカリの育種の本とかいろいろございますので適正なやつを。

武田主査 何かそれを引かれたがいいかなと。

それから、13ページの交雑性にかかわる表記の中で、少し何か文章が読みにくいというんでしょうか、コンプレックスな構文になっている部分がありますね。例えば15行以降のところとか、ここはもうちょっと何か書き方の工夫があるかなという感じ。それから、もう一つ交雑性のところで、上の方に310メートルのE .nitensですか、下の方へ行くと今度は別な種で5キロというようなのが出てくる。これはむしろ並べてある種では310メートルで、ある種では5キロというような書き方にする方が読む方は楽なんですね。大分たってから310メートルの後にまた5キロが出てくる。このところ、ちょっと配置を変えられたら、もっと読みやすくなるかなという感じがいたしました。

渡邊教授 節内の説明と交雑の説明と、我々もまずどっちに入れた方がいいのかで分類の話になって、これは読みやすいように並べかえます。

武田主査 それと、17ページの3行目で影響を受ける可能性のある動植物を言うときに、要するに日本ではユーカリというのが帰化したという事実がないんだということをぼんと入れてしまうと、余りその先の議論は要らないようなところがあるわけですよ。その辺はどうなんでしょうか。自生する可能性がないんだったら、余りこうシリアスに議論する必要はないので、自生する可能性がないんだという事実があるのなら、それを言ってしまったら、かえって楽になるんじゃないでしょうかね。

渡邊教授 関東においてはそうです。ただ、ユーカリも温かいところで沖縄に関しては我々は何も言えません。だから、日本全土というのは当然申し上げられません。だから、この試験を行う地域において限定すれば、そういう報告はないということは言えると思います。

武田主査 九州・沖縄あたりで自生しているというケースがあるんですか。

渡邊教授 いや、それも聞いたことはないですけども、ただ、植生的には沖縄へ行くともうかなり気温が高くなりますので、周年育つことができるというので、仮に種が落ちた場合に

それがどうなっていくか、だれも見ることがないわけですね。

武田主査 持っていけば生きる可能性があるんですね。

渡邊教授 はい、可能性としては。ただ、それは非常に年間を通じては温度が高いところであるということで、一方で沖縄はちょっと湿度が高過ぎるので、逆に腐っちゃう可能性もあるというので、だれもまだアセスメントされていないと。ただ、この本州に入ってくると明らかに気温は低いですし、発芽する条件というのはものすごく限定されますので、それがまず生き残るかということと、もう一つは育ってはびこるかということ、実際にユーカリを街路樹に植えるところはたくさんありますけれども、それが広がっていったという報告はありません。

武田主査 その他にありませんかね。

篠原主査代理 ちょっといいですか。

武田主査 どうぞ。

篠原主査代理 ユーカリは基本的には明治以降に導入されたものであり、明治以降に導入されたものは自生しているという対象外になるわけですよ。武田先生はそういうことを言われていたのかなと思ったんですけども、沖縄でも多分明治以降ですよ。

渡邊教授 そうです。

武田主査 野生植物の敵として農作物の場合なんかは、明治以降のものは外来植物だから外来植物同士の話になって、いわゆる生物多様性影響評価とは別の次元の話だというふうに言うんですよ。また、その辺、少し.....。

伊藤教授 その議論は現存の自生種と競合する場合の話であって、今の場合のものは、これが日本に定着するかどうかという問題であって、そこは明確に区別しないといけないと思います。ですから、別に自生ではなくても定着する可能性があれば、それで生態的な影響があるので、それについてはきちり評価しておかないといけないということになると思うんです。ですから、競合性に関して自分自身の近縁種と競合するという場合と、もう一つ自分のもとの種ということが近縁種です、それからほかの生態系に入り込んで、それでほかの生物を排除してしまうというその2つは分けて考える必要がありますので。

武田主査 だから、外来植物としてのユーカリを評価するんじゃなくて、その遺伝子組換え体と非組換え体間のインベーターとしてのアグレッシブネスを比較して、有意差がなければ我々としてはオーケーという、そういう立場にいるんですよ。最初のところで環境省の方から特に説明があったところですけども、ただ、余りそこを深く議論すると何か生態学の講義になっちゃうので、本題には直接かわらないかなという、今のところします。

ほかにいかがでしょうか。

椿教授 細かいことですが、別紙7の図1の説明がちょっと文章的に錯綜しているかな。上列の説明と下列の説明が何かあっちへ飛んだり、こっちへ飛んだりしています、このままだと。少し文章を整理されたいと。

渡邊教授 もう少し整理をします。

武田主査 予定の時間より少し押しておりますんですが、どうぞ。

伊藤教授 本質的には何も問題ないんですけども、呼び方なんですけれども、最初のところで2ページのところで、「ユーカリ属全体を示すときはユーカリと称す」というように書いてありますが、やっぱり、これはあいまいなので、ユーカリ属あるいはユーカリ属植物というように明確にしないと、ユーカリといったとき、やはりどの範囲を指すのかという非常に不明瞭なので、ユーカリ属あるいはユーカリ属植物というように、全部書きかえていただいた方がいいんじゃないかと思います。

武田主査 ほかにいかがでしょうか。

渡邊教授 1つだけ念押しで資料6に前回との比較というのを簡単に整理して挙げております。ここでユーカリ・グロビュラス、今回のものが左手、前回のユーカリ科のカマルドレンシスというのが右手に挙がっております。ここで生育特性、あと導入した組換え遺伝子の情報、3つめは管理についてというんで、資料6の表側のページの方に挙げておりますけれども、ここで今回、導入遺伝子の構成プロモーターであるとかという違いはあるんですけども、一番大きなところは管理のところ、前回は枝が飛んで発根したら困るだろうというので防風網の設置というのを出しております。今回は発根するのに特許技術が要るような非常に発根困難な種であるというので、枝が飛んでも今までの非組換え体の観察からも、そういうことは絶対あり得ないということで、網というのは設置しませんと。それについては管理のところにも載せておりません。これは前回と似たような申請なんですけれども、ここが多分管理の中で一番大きく異なりますということを申し上げておきます。

武田主査 根っこが出てくることはないという状況なんですね。

ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、次はご意見を伺うようにしたいと思いますので、渡邊先生は後ろの小さい席の方にお戻りください。

それでは、本審査案件につきまして、生物多様性影響評価書の項目ごとに区切って、ご意見を伺いたいと思います。

まず、第1の「宿主又は宿主の属する分類学上の種に関する情報」について、ご意見はございますでしょうか。いかがでしょうか。既にコメントをいただいている先生方もございますので、その辺が今の筑波大学側からの説明で直っている部分もありますでしょうか、不十分な部分もあるかもしれません。その辺も含めてご意見をいただきたいと思います。

伊藤教授 1ついいですか。文章がちょっと細かい点で非常に読みにくいというか、ところがあるんですが、例えば11、フランス学者の「この標本を検索し」という部分ですけれども、標本は検索するというようには言わないので、それとかあるいは下の方のところに、最初に紹介された人、多分、導入、イントロダクションというか、紹介になっているんだと思いますが、訳がちょっと多分何かを訳したときのミスというか、日本語になっていないところというのがありますので、そこをもう一度見直していただいた方がいいんじゃないかと思います。

武田主査 膨大な作業の中で十分推敲できていないのかなというような感じもいたしますが、この細かい修文についてはもうお任せしてブラッシュアップしていただければいいと……。

伊藤教授 本質的に関係するところではないので。ただ、ほかの人が読んだときに、日本語としてちょっとおかしいなと感じるところだけ。

武田主査 ということで、これは全体にかかわる部分もあると思いますので、全文、美しい日本語にいただければありがたいと思います。

いかがでしょうか。

それでは、よろしければ1番目の項目は認めるということ、細かい直しは入るとして認めるという方向でよろしゅうございますか。

ありがとうございます。

それでは、次に「遺伝子組換え生物等の調製等に関する情報」。

これは3つのイベントでコピー数が違うというような話もありますけれども、それはそれなりに整理していただきますが、ポリピューラージェネックスの観点から、よく似たイベントが既に別の種で、2年前に認められているということもあるわけですから……どうぞ。

倉田教授 必ずしもこの資料に出す必要はないんだと思いますけれども、通常の実験系の場合ですと、ベクターだけ組み込んだような組換え体との比較で、例えばいろいろなものの産生の比較をすとかというのが論文としては普通だろうと思うんです。今回は全然、そういうのはなかったんですけれども、もし何か、そういうことに関する一般からの質問とか、そういうものが出たときに対応できるような体制ができていけば一番いいだろうと思ったんですけれども。

武田主査 サイエンスとしての完成度を保って……。ご発言はありますか。

渡邊教授 J - B C Hに載っているものの中でそういうものはほとんどないんじゃないですか。それに基づいてこの生物多様性影響評価をして、ほかの例に基づいて証明されているものは除いて我々はやっているんだけど、申請書に関して、いわゆるこれまで出てきた100近いものに対する情報に対して対応したということで、おっしゃるように論文を書くときとか、サイエンスベースのドキュメントを純粹で書く場合とは書く場合はもっと長くなるんですけども、本件に関して我々が答えられるのは、このJ - B C Hに基づいた情報ということですので。

武田主査 確かに審査という意味では申請者のおっしゃるとおりかもしれません。

それでは、よろしゅうございますか。

それでは、3番目の「遺伝子組換え生物等の使用等に関する情報」、15ページからの部分についてのご意見はいかがでしょうか。

これは作業上のプロセス云々のようなところですので、特に問題はないかと思いますが、よろしゅうございますね。

次は第二の1番、「競合における優位性」。

これはさっきちょっとユーカリそのものの外来種としての問題点等のようなことがございましたけれども、ただ、それはこの申請とは直接にかかわらないので、あくまで組換え体と非組換え体の比較において、アグレッシブになっているかどうかという観点でお考えいただきます。

いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、第二の2、「有害物質の産生性」についてはいかがでしょうか。

これも実は農作物の方なんかではちょっと蛇足ですけども、そもそもこれの定量的な比較の検定方法というんでしょうか、特にコントロールのとり方によって、この種のものというのはどういう結論にもなってしまう危険性があるんですね。そういう意味で、まだ検定方法そのもののいいメソッドロジーが確立されていないんじゃないだろうかという議論が出てきます。レタスの種を30個並べて根っこの長さをはかればいいということなのかどうか。そういうことはほかの作物なんかは事例が多いもんですから、若干問題になっていますけれども、ただ、今現在のところ、ある種のコントロール実験をやって、いわゆる統計的有意差がなければ、それはアグレッシブになっていないんだというふうに言っているという感じがあります。

いかがでしょうか。それではお認めいただいたものといたします。

次に第二の3番、「交雑性」でございます。

これはとにかくジュブナイルフェーズだし、花が咲きそうになったら全部取るということでありますので、余り議論の余地はないかと思いますが、よろしゅうございますか。

「その他の性質」ですが、これもよろしゅうございますね。

最後に大事なところですが、「生物多様性影響の総合的評価」。

今までのところをずっと承認してまいりましたので、その整合性の中では。文章等はどうなっているか知りませんが、よろしゅうございますか。

ありがとうございました。

それでは、おおむね意見も出尽くしたかと思しますので、申請者におかれましては本日出された質問、意見等を踏まえて、申請書を補正願います。また、今、いただいた意見については後ほど議論いただく学識経験者の意見に反映させるべきものでありますので、それらについては後ほどまた改めてお伺いしたいと思います。

次に、事務局で使用等を予定するほ場の現地調査を既に実施しておりますので、その結果報告をお願いしたいと思います。

山崎調査員 文部科学省の山崎でございます。座ったまま失礼します。

資料8をごらんください。

これは平成19年9月14日におきまして、文科省及び環境省の担当官が現地の隔離ほ場を調査しました内容について報告するものでございます。その際の対応は渡邊先生にさせていただきました。

それで、この資料は1ページから4ページまで現地調査の内容ということになっておりまして、図1から図13までいろんな写真が載っております。それから渡邊先生にインタビューを行って、1ページ目の下の丸で始まりますものなんですけれども、4種類のコメントが書かれております。

それが当日行ったことなんですけれども、当日行えなかったこともありますので、5ページ目に筑波大からいただいた資料を添付しております。例えばコンクリートが地下深くまで設置されているということは行ってもわかりませんので、そういうような資料はいただいております。これは提供された資料です。

これにつきまして、資料5-1をちょっと参照していただきたいんですけども、5-1の2ページ目と申しますか、表紙の1枚めくったところに第一種使用規程承認申請書というものがございまして。第一種使用規程に従って使用等ができるかどうかということについて評価したわけなんですけれども、「遺伝子組換え生物等の第一種使用等の方法」という欄、ここに隔離

ほ場の施設及び作業要領というハードウェアとソフトウェアの両方の使用規程がございますので、この順に従ってご説明いたします。

1、隔離ほ場の設置ということですが、(1)部外者の立ち入りを防止するために、高さ230センチのフェンスが設けられている。(2)隔離ほ場であること、部外者は立入禁止であること、管理責任者の氏名を明記した標識を見やすいところに掲げているというのがございますけれども、資料8の方の2ページ目からご覧ください。

図1に示しましたように、ほ場全景その1、図2、その2とございますけれども、隔離ほ場を取り囲むように230センチのフェンスが設置されております。図3で大体高さがわかります。部外者の立ち入りを防止するためということで関連項目ですが、図4の監視カメラがございます。図5に部外者立入禁止の表示もございます。図6に管理責任者の氏名が表示されております。それと、直接、このハードウェアとは関係あるわけじゃないんですけど、3ページ目の図7、図8というのは、関係者以外立入禁止に関連して入場者管理簿というものがございます。それから表示なんですけれども、実験責任者の名前も表示されております。

資料5-1に戻っていただきまして、隔離ほ場の施設、(3)土、遺伝子組換え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ともに、遺伝子組換えユーカリの流出を防止するために、排水系統には沈殿槽及び網等を設置しているということでございますけれども、資料8の図9をご覧ください。洗い場が設置されておまして、ここから排水系がつながっております外側のU字溝なんですけれども、沈殿槽が設置されております。それと5ページの写し絵でございますけれども、排水系統には網が設置されているということでございます。

次にまた資料5-1の第一種使用規程の方をごらんいただきたいんですけども、作業要領でございます。2の隔離ほ場での作業要領、(1)なんですけれども、遺伝子組換えユーカリ及び比較対照のユーカリ以外の植物が、隔離ほ場内の使用区画で生育することを最小限に抑えるということでございますけれども、資料8の11をご覧ください。これは平成17年度に承認を受けましたカマルドレンシスの栽培の写真ですが、このように下草は除去されるということでございます。

資料5-1に戻りまして2の(2)遺伝子組換えユーカリを隔離ほ場の外に運搬し、保管する場合は、ユーカリが露出しない構造の容器に入れるということで、これは資料はございませんけれども、そのように行うということでございます。

その下、(3)運搬または保管する場合を除き、栽培終了後は遺伝子組換えユーカリ及び比

較対照ユーカリの地上部は裁断処理し、隔離ほ場にすき込み、また、株元は裁断後すき込み、オートクレーブ等で不活化する。(4)花粉移動を防止するために、花芽が形成された場合には切除してオートクレーブするということをごさいますけれども、資料8の図12をごらんください。栽培する近くの温室の中なんですけれども、オートクレーブが設置されていて、これを使用するということです。それから5ページの図Bをごらんください。このチョッパーを用いまして地上部等につきましては裁断するということをごさいます。

資料5-1に戻っていただきまして2の(5)ですが、隔離ほ場で使用した機械、器具及び靴等は洗浄する等によりまして、ほ場の外に持ち出されることを防止するということをごさいますけれども、先ほどお示した洗い場を使って資料8の図13ですけれども、この物置にしまうことによって、器具に付着したユーカリが外に出ていくことを防止するということでした。

資料5-1、2の(6)ですけれども、隔離ほ場が本来有する機能が十分発揮されるように、維持及び管理を行うということです。それから(7)としまして(1)から(6)に掲げる事項を第一種使用等を行う者に遵守させるということですのでけれども、これは資料8の1ページ目の下の方のインタビューの部分にありますように、下から2番目の丸ですけれども、教育訓練を受講し、試験に合格した者のみが実験従事者として登録されるということで、遵守させるということです。

第一種使用規程の方の一番最後ですけれども、緊急計画書につきましては先ほど渡邊先生からご説明があったとおりでございます。

現地調査の報告は以上でございます。

武田主査 私たちにかわって現地を見ていただいて、詳細にご報告いただいて、何か私たちが現場へ行ってきたような感じがいたします。なお、この図Bのチョッパー、これでチップにしてすき込むんだけど、イメージとして大変よくわかりましたけれども、この歯はDNAまみれになりますので、これの洗浄は特に徹底されてください。洗いにくいと思うんですけども、どうなさるのか、しかるべくお願いしたいと思います。

山崎調査員 まだ、ただ核酸というのは法令上の生物ではございませんので、大丈夫だとは思いますが、思いますけれども。

武田主査 でも、いろいろ世間の言われなき批判もないわけではありませぬので、注意深く扱って。

ほかに何かご質問なりございますか。それでは、ありがとうございました。

それでは、次の段階は本審査案件について、皆様からのご意見を取りまとめるということに

なります。なお、渡邊先生はこれから先は参考意見も言っははいけないというようになっていくようですので、よろしくお願いいたします。

先ほどの議論の中でいただいた質問やご意見を踏まえまして、申請者側で申請書を補正いただくという、その補正した申請書、まだバーチャルなものですけれども、これを前提として学識経験者の意見を取りまとめるという、ちょっと難しい作業になってくるんですけれども、よろしくお願いいたします。

先ほどの過程で特にご意見も大きなものはありませんでしたので、基本的に大きな修正はないという前提でいいと思うんですけれども、それと今回の申請につきましては17年度に既に承認された第一種使用規程と比べまして、ユーカリの種が違うということはあるんですが、そのほかに大きな違いはないということで、事務局側に資料9として最終案の試案をつくってもらっております。これについて事務局から説明をお願いいたします。

山崎調査員 よろしく申し上げます。

お手元の方に資料9というのがあると思うんですけれども、それが今回、事務局でつくってみました試案でございます。それで、もう1枚、参考資料というものがございまして、こちらの方は平成17年度の際に学識経験者の意見ということで、取りまとめられたそのものでございます。この平成17年度の意見というものを参考にさせていただきますまして、今回、資料9というものを作成しましたので、お手元で比較しながらごらんいただきたいと思います。

ちょっと上の方から読み上げさせていただきます。

1、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。

(1) 名称。

耐塩性ユーカリ(codA, *Eucalyptus globulus* Labill.)(107-1)。

耐塩性ユーカリ(codA, *Eucalyptus globulus* Labill.)(1-9-1)。

耐塩性ユーカリ(codA, *Eucalyptus globulus* Labill.)(2-1-1)。

(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。

ということでございまして、前回との違いはユーカリの氏名及び系統名ということでござい

ます。

2番といたしまして当該申請に対する意見。

1(1)の から 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。

競合における優位性。

提出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、茨城、群馬、石川県を北限とし、関東以南の温暖地で主に緑化木として栽培管理されている。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、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。

また、筑波大学のほ場で行った非組換えE. globulusの幼木段階での栽培では、周辺草本の生長に比べユーカリの優位性は認められなかった。

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基底直径、樹高、葉型、若干調査項目が変わっております、が調査されており、これらの形質については、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ことが期待され、実際に本組換えユーカリでは温室内で行ったNaCl溶液の施与に耐性を示した。

前回は水切り処理といいますが、断水処理をしていますけれども、今回は塩水処理だけですので削除されております。

従って、本組換えユーカリは、塩類や乾燥による浸透圧ストレスのある環境下では競合上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、競合における優位性はないと判断される。

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。

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。

有害物質の産生性。

提出された生物多様性影響評価書の有害物質の、ここは「生産性」となっていますが、
「産生性」の間違いでございます、産生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他の植物種の生育を阻害するアレロパシー物質を産生することが知られている。しかし、本組換えユーカリの宿主が属する生物種である*E. globulus*の産生するアレロパシー物質は、その他のユーカリ属植物種（*E. camaldulensis*及び*E. saligna*）のものと比べると弱いことが知られている。

若干、前平成17年度のユーカリと異なっておりますので変更しております。

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ターゼを産生するが当該酵素は有害物質には該当しない。

今回は、有害物質の産生性につきまして、液体クロマトグラフィーとガスクロマトグラフィーによる比較を行っていますが、今回は行っていませんので、その記載は削除しました。そこで行われたバイオアッセイの結果について記載しております。

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、根から分泌され土壤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が特定の隔離ほ場に限定されることから外部生態系への影響の生じるおそれはなく、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。

交雑性

提出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. globulus*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。また、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、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。

授粉は虫媒と鳥媒が主体であるが、日本においては、*E. globulus*を好んで訪花する昆虫は特定されていない。ユーカリ属植物の花粉移動距離については、*E. globulus*と同じ節に属する*E. nitens*について最大で310m程度であると報告されている。また、オーストラリアでの観察から、ユーカリ属植物の花粉移動距離は5 kmに及ぶとする報告もあるが、仮に交雑して種子ができたとしても、冬季の低温等から、関東以北においては、実生で繁殖する可能性は極めて低い。

ここは若干カマルドレンシスのときと申請書が異なりましたので、それに対応する形で書いてございます。

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が特定の隔離ほ場に限定され、花芽が形成された場合には切除することとされており、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。

武田主査 ご苦労さまでした。

それでは、資料9について意見の項目ごとに区切ってご意見をお伺いします。なお、さきに説明したとおり、これは議論のたたき台として用意した試案であり、本日、筑波大学からの申請書に対していろいろとご意見をいただいたところですので、それらの意見を反映させるべき箇所もあるかと思えます。皆様におかれましては改めてということになって恐縮でございますけれども、忌憚のない意見をいただきたいと思えます。

米田先生が4時に退室しなければいけないという予定であるようですので、先生、まず最優先、全体についてどの項目でも、もしご意見がございましたら、どうぞお願いします。

米田教授 私は、2年前の実験から発展してもっと安全だと考えられる種のユーカリでの実験ですので基本的に問題ないと思えます。承認云々とは関係ないんですけども、1つだけ思

ったのは、この実験はこれっきりという発言がございました件です。この実験で使った植物を保存して、導入した遺伝子の安定性を長期的に観察、調べていただきたいという希望がございます。今後のために非常に有用な情報となるのではないかと期待しております。

以上でございます。

武田主査 ありがとうございます。

種子作物以外でこういう栄養系で大きな体の植物って、そうはやっぱり我々は扱いませんから、米田先生のご期待は私も理解できます。できるならば、そういう方向も考えていただきたい。あくまでもこの審査案件とは別な話でございますけれども。

実は、事務局のご案内では2時から4時というふうに案内しておりまして、間もなく4時なんですけど、もう少しご協力いただいて最後のところに行きますと後はメール会議で、前回は3回集まったんですけども、今回はもしかするとお運びいただくのはこの1回で済むかもしれません。ですから、もし時間に余裕があれば、米田先生はあれですけども、ほかの先生方、ご協力いただくと、うまくいくと今回1回で終わるかなと思っていますので、よろしく願いいたします。

それでは、逐条に戻りまして、まず、最初の「生物多様性影響評価の結果について」の「競合に関する優位性」について、最終的にご意見はございますでしょうか。

椿教授 意見というほどではないんですけど、「体系的な栽培」という言葉がちょっとわかりにくいかなという気がしました。

武田主査 そうですね。私も林学の方ではこういうふうにするのかなと思っていたんです。いやいや、それはまたあれですけども、「大規模な」とか何か、そういう意味ですよ、多分。だけれども、これは前例を踏襲しているわけね。じゃないのかな。

山崎調査員 そうですね、一応あれですけども、おかしければ、「大規模な」の方がよろしいでしょうか。

武田主査 恐らくこれは筑波大から出てきた文章にそういう文言があったから、それを前回はとっているんですよ、多分。「大規模な」ということにいたしましょうか。

篠原主査代理 私も林学が専門ではないのですが、森林総合研究所に在籍しております。余り林学の分野では栽培という言葉を使わないんですよ。多くの場合、植林という言葉を使うのが一般的だと思いますが。これは文部科学省と環境省の会議なので、農林水産省の会議ではありませんから、栽培でも特に問題はないかと思えます。

武田主査 じゃ、「大規模な栽培」でよろしいですか。

篠原主査代理 ええ。主査の判断にお任せします。

武田主査 私は作物屋なんで全く自信がない。ただ、これもバイオマス云々でやっぱり林木のポプラとか、このユーカリとかあるいはこういった地方では柳とか栽培するという感覚、中山間地の奥地に木を植える……。

篠原主査代理 休耕田等ですね。

武田主査 ええ。あれも栽培的感覚になってきますよね。

篠原主査代理 それはごく平均的な物の見方だとは思いますが。

武田主査 それでは、「大規模な栽培」ということでよろしゅうございますか。

ほかにいかがでしょうか。これはこのまま局長あてへ出ていきますので直して……どうぞ。

伊藤教授 次のパラグラフなんですけれども、ちょっと読みにくいので「周辺草本の生長に比べユーカリの優位性」って、この「ユーカリ」というのは何を指すか、ちょっとわかりにくいので、「ユーカリの」というのを抜いちゃった方がいいんじゃないかと思います。

武田主査 先に「globulusの幼木段階での栽培では」という言葉がありますのでね。

伊藤教授 「ユーカリの」を抜いてしまっても意味は通じると思います。

武田主査 と思いますね。「周辺草本」というのも何でもある。

伊藤教授 ちょっとおかしい。「周辺の草本」。

武田主査 「の」ですね。「の」が抜けています。

これ、今、読み上げていただいただけで急な話ですが、もう一度皆さんのお手元というか、コンピューターに入っていきますので、改めて一文一句推敲していただくチャンスはございますので、きょうのところは枠組みというか、骨組みのところをご議論いただいたらありがたいかなと思います。

それでは、今のところの直し、また今後、きょうお休みの委員の方もいらっしゃると思いますので、まだ、若干の修整はあるかと思いますが、それを踏まえてもう一回皆さんにお目にかけるということでもよろしいですね。

次に、2番目の「有害物質の産生性」の部分。

1行目は山崎さんから「生産」は「産生」のミスだご指摘がありました。

いかがでしょうか。

それでは、この段階ではよろしいということで、また改めてお目直しをお願いいたします。

では、3番目、「交雑性」。

これも日本列島とか九州・沖縄を除くとか、いろんな地域限定の多分条件があるんだろうと

と思いますが、我々としては「関東以北においては」という形にしてはどうかとは思っているんですが。

伊藤教授 質問なんですけれども、この承認は関東以北というか、筑波大学で行われることに特定しての承認になるわけですか、それとも日本全体でのどののということ。

武田主査 筑波大学のあの隔離ほ場の中です。

伊藤教授 中だけ。限定ですね。

武田主査 そうです。それでは……。

篠原主査代理 ちょっとだけよろしいですか。私もちょっと文献情報はかなりユーカリについて集めて読んだ経験があるんですが、一般的にユーカリは虫媒であると、風媒ではない。多くの林業樹種というのは風媒が多いんですけれども、それに対抗するような意味で虫媒という言葉は使うんですね。もちろん、鳥媒という言い方はハチドリ等が授粉に寄与するというのは文献報告があるのは事実なんです。筑波大が書かれたように、5キロメートルのところで交雑種が見られたという文献があるのも事実です。これはレアケースではないかなと個人的には思うんですけれども、あえてここで鳥媒という文面を入れた方がいいのかどうか、そういう事実があるんだから、報告があるんだから、入れるべきだというご意見もあるかと思うんですけれども、ちょっと何か違和感を感じていて、これは削除してもいいんじゃないのかなと個人的には思っていますが、生態学者の方もいらっしゃいますので。

武田主査 しかも「虫媒と鳥媒が主体」だと書いていますのでね。そうすると鳥媒というのは結構あるのかと。

篠原主査代理 いや、基本的には種子生産が行われる範囲というのは、数百メートルの範囲内で、それに寄与しているのはほとんどが昆虫なんですよ。渡邊先生が言われたようにハエだとかアブだとか、そういうものが寄与しているというのがユーカリの文献では圧倒的に多いかと思うんですけれども。

伊藤教授 ユーカリをどのぐらいに限定するかにも多分よるんで。赤くて大きな花を持つやつは鳥が来る場合もあるわけですね。

篠原主査代理 そうです。

伊藤教授 ですから、それはユーカリという属の中で、そういうものがあることは間違いのないんで、ですから、そこをどう定義するかによるんだと思います。

倉田教授 ただ、1つちょっと奇異に感じたのは、この実験条件は必ず花芽を切り取って、それ以上は栽培しないという条件つきですよ。それで、この虫媒とか鳥媒とかということを

言うこと自体、ちょっと矛盾しているかなという。

篠原主査代理 そのとおりです。それは前回もそういう議論になったと思いますが。

倉田教授 書かない方がむしろいいのかもしれない。

篠原主査代理 だから、一般論で書くんだったらどうなのかなということで、私よりもここに専門家の方々がいらっしゃいますのでね。

椿教授 本来の産地のオーストラリアで虫媒とそれから鳥の媒介というのがご報告されている。ただ、ここだけないということですから、もうちょっと文章を修文して、虫媒、鳥媒などが報告されているけれども、花を取るから関係ないんだといきなり言ったって、よさそうな気がしますが。

武田主査 確かに。「5 kmに及ぶ」なんていうと、それだけ出ちゃいますから。

伊藤教授 こちらの報告書の方は、花がもしついちゃった場合の保険として入れておいた方がいいと思うんですけども、こちらの方からはもう省いてもいいんじゃないかと思いますね、その送粉のことに関しては。

篠原主査代理 何百メートルだとか、そういう記述も要らない。

伊藤教授 と思います。それで、もう少し細かいことですが、送粉ですね、授粉でなく。授粉が虫媒と鳥媒が主体というわけですが、多分、送粉だと思うんです。送るんです。

山崎調査員 自然条件では虫媒が主であるということ。

篠原主査代理 ただ、伊藤先生が言われたように、ユーカリというは何百種類、600種類以上ありますから、その中でどういう花をつけるかによるんだと思うんです。でも、一般的には虫媒というふうに書かれているのが圧倒的に多いと思いますが。

武田主査 そういう一般論をもうちょっと整理して書いて、締めはとにかく花を全部取っちゃうんだから、この説明においては交雑の心配はないというのを締めにしたらいいんじゃないですかね。

実験は何年間やるんだったかな。

篠原主査代理 4年とか5年ですよ。

山崎調査員 平成23年12月31日まで。今年が19年ですから4年。

篠原主査代理 花はつけません。

武田主査 つかないですか。

篠原主査代理 はい。

伊藤教授 実験期間中に花芽をつける可能は非常に低く、なおかつという、要は切除すると

いうことを入れれば、多分、ここの議論は全部回避できるんじゃないかと思うんです。

山崎調査員 では、いっそのこと花粉媒介というか、花粉の移動に関しては削除した方が...
...

伊藤教授 削除して、そのかわりにだから実験期間中に.....。

山崎調査員 花は咲かないし.....。

伊藤教授 咲く可能性は非常に低い。咲かないとは言い切れないので。

山崎調査員 花が咲く可能性は低いし、できても取っちゃう.....。

伊藤教授 非常に低く、なおかつ万一ついた場合も切除する予定であるので、送粉に関しては問題がないという形ですね。

武田主査 ただ、農作物の場合もそうなんですけれども、申請書に書いていることのサマライズをして、これは妥当だと、だからオーケーだという、そういう仕掛けになるんですね。だから、そうするとされていること以下の事項が記載されているというところで、いきなり花を全部取るからオーケーだというと、その他の申請書をネグっちゃうことになるね。だから、やっぱりある種のサマライゼーションはここに要るんですよ。だから、そういう意味で例えば自然界での授粉は主として虫媒でとか、鳥媒が主体だと書くとやっぱり問題がありそうなので、なるべくここのところは残して、なお、本実験においてはジュブナイルステージだし、万一花が咲いても切り取ってしまうので、種子を残す可能性は事実上ないというふうな文にシメさせていただきますと、サマライゼーションと両方。

それと、ここでも実は「体系的な栽培」というのが上から6行目あたりにあるので、ここがちょっと。これは「大規模な」ですか。

山崎調査員 ただ、花芽切除の方に関しては「影響評価書の記述は妥当である」の下のパラグラフには入っております。

武田主査 では、ここでいいことにして、やっぱり上は申請書のサマリーだということで、「体系的」を「大規模」に直したり、「鳥媒」を取ってしまったたり、「授粉」が「送粉」ですね。一応文章の形にしなければいけないので自然界での.....。

山崎調査員 自然界での送粉は虫媒が主体であるが.....。

武田主査 日本ではそういう虫はいないだろうということですね。

この「310m」と「5 km」をどうするかですね。

日比教授 農水の場合も客観的事実としては載っていますよね。報告はあります。ただし、こういうことだから許可しますというふうになっているんで、だから、そうでないと一般の方

に公開したときに不勉強であるとか、この辺を知らないのかと言われちゃうんですよ。だから、この「5 km」の方を載っけるかどうかは別ですけども、虫媒を主体としてと書いてあるから、「5 km」の方は載っけなくてもいいかもしれませんが、全く、ここをネグるわけにはいかないんじゃないかなと思うんですよ。

武田主査 おっしゃるとおりですね。一つのレンジですから、マックスの値も出しておけば、後々何かを考えるときに参考にはなるかもしれないです。

椿教授 最後の結論のところの一番重視されているのは動植物、影響を受ける可能性のある、交雑性に起因する、ちょっと何を根拠にというのがクリアになっていないという気がしました。最初に読んだときは要するに交雑する相手というか、媒介するものがないから大丈夫だという結論のように読めたんですけども、よく読むとちょっと違うという気がしました。要は花粉媒介はあり得ないという、花が咲かないように実験を設定するから、媒介をすることはあり得ないというのが一番の根拠ですね。多分、虫媒、鳥媒のところの現象が長いから、そっちにストレスが多いように感じて、流れがよくわからないんじゃないかなという気がします。

倉田教授 間で一たん切っておりますよね、「以上の事項について」。だから、2段になっているからちょっとそこを工夫されれば……。

伊藤教授 「さらに」というのは上に本来は来るものじゃないですか。最後のやつは全体の内容で影響がありませんということなんで、だから、「さらに」の文章を上を持っていった方がわかりやすいんじゃないかと。

篠原主査代理 他のところの記述がみんな「以上の事項について」、それから「さらに」という記述になっているね。

山崎調査員 ちょっとつながりが悪いですけども、ある程度のファクトといいますが、申請書に記載されていた収集した特性情報は書かなければいけないとは思って記載したんですけども、ちょっとバランスが悪いというのは事実ですね。

武田主査 そうすると、「さらに」から下の3行を上を持って行って、「以上の事項について」というのは生かして、最後に「これらのことから」というふうにいきますか。そうするとほかのところと……。

山崎調査員 あとは「送粉」に変わっちゃったんですけども、「授粉は虫媒と鳥媒が主体であるが」から以降をひっくり返して、4行ほど上に持っていきまして、送粉様式はこれこれこうであって、これぐらい花粉が飛ぶ可能性はあるんだけど、相手はいないんだ。万が一交雑して種子ができたとしても、実生繁殖の可能性は極めて低いということにしておくという

もどうでしょうか。

椿教授 「妥当であると判断した」が2回出てきますけれども、これはわざわざ区別してありますか。

山崎調査員 それは全部そういう……。

椿教授 1とか2もそういう書きぶりになっているんですね。

日比教授 だから、申請書に書かれた記述だからそうであると判断して、その次の段落は別であるこの面からこういうふうに判断したということが書いてあるんですよ、序文の構成がそうなっているんですよ。

山崎調査員 、 、 とあって、その中でまず情報について妥当であり、それに基づいて導き出された結論が妥当であるという二段構えの書き方にはなっています。

武田主査 「妥当」という言葉を2回使うから。

今、山崎さんが言った焦点はこれこれであるとまず生物学の話を最初に持って行って、我が国では相手がいないと、さらに花はちょん切ってしまうから、そういう措置もしていると。以上の事項についての生物多様性影響評価の記述は妥当であると。我々としてはこれらのことから云々でオーケーだと判断したというふうにしましょうか。

山崎調査員 流れとしてはそういう感じで、あとは修文に関してご意見をいただければ。

武田主査 いかがでしょうか。まず、最初に送粉に関する生物学、ご議論も生かすと、これもちょうんと私たちは勉強していますよということですね。しかし、我が国の状況はこうで、しかも実験ほ場の中では全部花をちょん切るというふうに持っていて、その記述は妥当であるし、我々としては結論が妥当であるというふうにまたすると。そういうふう書いてみて、メールで皆さんに送って、やっぱりそうしないとまだ時間があるから。ということで、ここはおさめさせていただきます。

日比教授 たしか「妥当である」と5回繰り返して、こうやって書いている。両方とも「記述は妥当である」、下も「申請者による結論は妥当である」と書いてあるんですよ。だから、最終的な申請者による結論は妥当であるでいいんでしょうね、きっとね。「記述が妥当である」「申請者による結論は妥当である」って2回繰り返す必要があるのかなという気がしています。

篠原主査代理 前の17年の書きぶりに従って書いたのですよ。

武田主査 恐らく17年の書きぶりには何かのお手本があるんですよ。

篠原主査代理 それは農水の書きぶりに従ったと記憶しています。

武田主査 余り大幅に変えると差し障りもあるでしょうから。文章というのは結局個性みたいなところがありますんでね、ああ言えばこう言うにどうしてもなりますけれども。

山崎さん、そういう形で文章を書いてみてください。

それでは、最後に「生物多様性影響評価書を踏まえた結論」、最後のこの4行ですね。要するに我々としてこう出していいかどうかということになります。

よろしゅうございますね。ずっと上を認めてきましたので、論理的必然性としてこうということなので。

それでは、今しがたの修文文案を反映させた上で、学識経験者の意見を取りまとめさせていただきます。修正した意見案は後日、きょうご欠席の方も含めて皆さん全員にお送りいたします。大体の内容についてはこの会合で修正方針について合意されたようですので、基本的には改めて集まるということはないで、メール等を用いて事務局で取りまとめていくという形にしたいと思います。前は初めてということもありまして、3回お集まりいただきましたけれども、今回は非常に煮詰まった議論ができましたのと、資料がそれなりリファインされておりましたので、できれば、この1回で締めたいというふうに思います。

それでは、事務局から補足することがございましたら、どうぞお願いします。

長野安全対策室長 今のご意見の取りまとめについてお述べいただきましたけれども、その前の第一種使用規程と生物多様性影響評価書についても、本日の議論を受けて申請者側の方で補正したものをまた皆さんにお送りしたいと思いますので、こちらについてもご確認いただければというふうに思います。それから、本日いただいた学識経験者皆様のおまとめいただくご意見の案というのは、今後ですけれども、第一種使用規程や生物多様性影響評価書とともに国民からの意見募集を行うということ、パブコメを行うことになりますので、この学識経験者の意見案につきましても、先ほどの主査のお話にありましたように、本日いただいた意見を踏まえて事務局で修正の上、また後日、皆様にお送りしてご確認いただくというふうな手続とさせていただきますので、よろしく願いいたします。

武田主査 それでは、これで本日の議題は終了いたしました。

そ の 他

武田主査 そのほかに事務局から何かございましたら。

西田室長補佐 今ほど申し上げましたが、今後、国民からの意見募集、パブコメを行うこと

になります。また、次回の会合につきましては改めてご連絡を差し上げたいと思いますので、よろしくをお願いします。また、机の上にあります関係法令等をつづった水色のファイルなんですけれども、これは次回以降も使用しますので、そのまま机の上に残していただきますようお願いいたします。

以上です。

武田主査 次回の会合とおっしゃったのは、集まっていただくようになればということで。

西田室長補佐 そうです。パブリックコメントの結果いかににもよるかと思しますので、そこで内容にかかわる国民からの意見がありましたら、場合によっては皆様にまたお集まりいただくということもあるかと思えます。

武田主査 ということだそうです。

閉 会

武田主査 それでは、どうもありがとうございました。

これで本日の議題はすべて終了いたします。

ご苦労さまでした。

午後 4 時 2 0 分閉会