

< 別添 >

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学識経験者の意見(案)

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 camaldulensis* Dehnh.) (12-5B)

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

耐塩性ユーカリ(*codA, Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) (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 ~ 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

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みられるが、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、体系的な栽培はみられない。

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*) の幼木段階の栽培では、周辺草本の成長に比べユーカリの優位性はみとめられなかった。

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樹高、胸高直径、形態外観が調査されており、これらの形質においては、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として、塩類や乾燥による浸透圧ストレスのある環境下では、浸透圧ストレス耐性は生育に優位に働くと考えられるが、我が国の一般的な気象条件、土壌においては、生育に優位に働くことは考えにくい。

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。

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おり、本組換えユーカリの宿主が属する生物種である *E.camaldulensis* でもアレロパシー物質として数種のモノテルペノイドとフェノール酸類の産生性が報告されている。しかし、*E.camaldulensis* の産生するアレロパシー物質は、日本で栽培可能なユーカリ属植物としては弱い方であることが知られている。

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。

以上の事項についての生物多様性影響評価書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

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* 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。

E.camaldulensis の開花は、日本の中部地方では通常は樹齢 10 年目程度から見られる。温室等では人工的な操作によって樹齢 4-5 年目に開花を誘導した報告はあるが、露地での開花は困難である。

ユーカリ属植物の花粉移動距離については、オーストラリアの分析では 42m、ブラジルの分析では最大で 300m、多くは 100m 以内であるとする報告もある。授粉は虫媒が主体であるが、日本においては、*E.camaldulensis* を好んで訪花する昆虫は特定されていない。海外では、受粉が成立するには局所的に同種の樹木が存在し、開花期が揃う必要があるとされており、日本では他殖は起こりにくいと考えられる。

また、仮に交雑して種子ができたとしても、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低い。

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。

3 意見を聴取した学識経験者

氏名	現職	専門分野
伊藤 元己	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科助教	保全生態学
倉田 のり	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立遺伝学研究所系統生物研究センター教授	植物遺伝学
米田 好文	国立大学法人東京大学大学院理学系研究科教授	形態形成機構解析
佐野 浩	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学遺伝子教育研究センター教授	植物生理学 植物育種学
篠崎 和子	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	植物生理学
篠原 健司	独立行政法人森林総合研究所生物工学研究領域長	植物生理学
武田 和義	国立大学法人岡山大学資源生物科学研究所長	植物育種学
田中 宥司	独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構中央農業総合研究センター北陸地域基盤研究部長	植物育種学
椿 宜高	独立行政法人国立環境研究所生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループプロジェクトリーダー	生態学
日比 忠明	玉川大学学術研究所特任教授	植物病理学
藤井 義晴	独立行政法人農業環境技術研究所生物環境安全部植生研究グループ化学生態ユニットリーダー	有機化学 雑草学