

会 議 録

会議の名称		令和6年度つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会		
開催日時		令和6年(2024年)6月5日 開会13:00 閉会14:53		
開催場所		つくば市役所 本庁舎 会議室202		
事務局(担当課)		経済部農業政策課		
出席者	委員	川田座長、高野委員、大里委員、寺内委員、栗山委員、 飯泉委員、田中委員、高木委員、木村委員、竹内委員、 藤本委員 (欠席:市村委員、山田委員、青木委員、根目澤委員)		
	その他	(農研機構)古澤、飯塚、吉田、若佐、梅原、木原、長谷川、 笹川、高原、大越、石川 (筑波大学)渡邊、小口、塚本		
	事務局	(経済部)片野部長、柳町次長 (農業政策課)岡野課長、稲葉課長補佐、 石濱係長、箕輪主事		
公開・非公開の別		<input checked="" type="checkbox"/> 公開 <input type="checkbox"/> 非公開 <input type="checkbox"/> 一部公開	傍聴者数	1人
非公開の場合はその理由				
議題		令和5年度栽培実験結果報告及び令和6年度栽培実験計画、 その他遺伝子組換えに関する情報提供		
会議録署名人		—	確定年月日	年 月 日
会議次第	1 開 会 2 あいさつ 3 委員紹介 4 議 事 (1) 令和5年度(2023年度) つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会経過報告 (資料1) (2) 令和6年度(2024年度)栽培実験計画 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 スギ花粉ペプチド含有イネ(資料2)			

	<p>(3) 令和5年度(2023年度)栽培実験結果報告</p> <p>1 国立学校法人 筑波大学</p> <p>① 白花オンシジウム (資料3)</p> <p>② 除草剤グリホサート及びグルホシネート耐性ダイズ(資料4)</p> <p>2 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 組換えカイコ(資料5)</p> <p>(4) その他遺伝子組換え等に関する情報提供</p> <p>(5) その他</p>
5	閉 会

<審議内容>

1 開 会

岡野課長：定刻となりましたので始めたいと思います。

委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中ご出席を賜りまして誠にありがとうございます。

ただいまから、令和6年度つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会を開会いたします。

私は本日司会を務めさせていただきます、農業政策課の岡野と申します。

よろしく願いいたします。

それでは開会にあたりまして、事務局を代表しまして、経済部の片野よりご挨拶申し上げます。

2 あいさつ

片野部長：本日はお忙しい中、お集まりいただきまして誠にありがとうございます。

また日頃から、当連絡会の運営にご理解とご協力を賜りまして、重ねて御礼を申し上げます。

この連絡会ですが、今年度から新たに委員になられた方、また引き続きお願いをしている方、今後2年間、どうぞよろしくお願いしたいと思います。

当連絡会ですが、平成 18 年に策定しました、遺伝子組換え作物の栽培に係る対応方針に基づきまして、一般農作物との交雑や混入、風評による混乱の防止、市の農産物に対する信頼を維持すること、こういったことを目的に組織をされているものでございます。

皆様もご承知のとおり、つくば市には多くの研究機関が立地しておりまして、様々な作物の研究開発や実験栽培が行われております。

市としましては、正確な情報を迅速に提供しまして、情報を共有化することで、市民の皆様の不安を払拭することに努めていきたいと考えております。

本日は、農研機構の方から 3 件、筑波大学の方から 2 件の報告があります。

委員の皆様には忌憚のないご意見をいただけたらと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

3 委員紹介

岡野課長：ありがとうございました。

次に、委員の委嘱状についてです。

設置要綱におきまして、当連絡会の委員の任期は委嘱の日から 2 年以内としています。

前任者の任期が本年の 5 月末としておりましたので、本年 6 月 1 日付けで、本日も出席いただいている皆様に新たに委員の委嘱をさせていただいております。

皆様の委嘱状につきましては、恐れ入りますが机上に配付させていただいておりますので、ご確認くださいませようよろしくお願いいたします。

次に、委員改選後初めての連絡会となりますので、委員の皆様から、簡単に自己紹介をしていただければと思います。

申し訳ございませんが、飯泉委員から時計回りに、順にお願いできればと思います。

飯泉委員：里山再生と食の安全を考える会を原発事故後に発足しまして、放射性物質のいろんな影響をとということで、NPOを立ち上げまして、福島を中心に活動しています。

飯泉といいます。

つくば市には事務所を持っており、結構遺伝子組換えの会議には参加させてもらっておりますので、よろしく願いいたします。

栗山委員：皆さんこんにちは。

つくば市食生活改善推進員協議会の会長に今年度からなりました、栗山と申します。

どうぞよろしく願いいたします。

私たちの団体は、厚生労働省の管轄で全国組織です。

つくば市では、健康増進課の委託を受けまして、小さいお子様から高齢者の皆様に、食を通しての健康づくりをしている団体です。

どうぞよろしく願いいたします。

寺内委員：皆さんこんにちは。

JAつくば市谷田部農協におりまして専務をしております、寺内と申します。

どうぞよろしく願いいたします。

大里委員：どうも皆さんこんにちは。

つくば市農協の大里と申します。

どうぞよろしく願いいたします。

高野委員：皆さんこんにちは。

つくば市議会議員の高野文男と申します。

市民経済委員会というところで委員長をさせていただいております、この農業政策課が所管になりますので、自動的にこの委員会に配属になります。

昨年も筑波大に行ったり、いろいろ勉強させていただきまして、今年度も頑張っ
て参りたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

川田委員：はじめまして。

筑波大学の川田と申します。

生命環境系に所属しております、専門分野は生態系管理など、植生学を専門
分野にしております。

よろしくお願いいたします。

田中委員：皆さんこんにちは。

農研機構の田中淳一と申します。

今まで、お茶ですとかイネですとか、品種改良の仕事をずっとしてきまして、
この春から新技術対策課というところで、この農研機構の中のいろんな実験や研
究が適法に、法律等に則ってやられているかという監督の仕事もするようになり
ました。

皆さん今日は、いろいろお話やご感想等を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。

高木委員：今回から市民委員をお引き受けいたしました、高木と申します。

遺伝子のことも農業のことも全くの素人です、とんちんかんな質問をするか
もしれませんが、何卒よろしくお願いいたします。

木村委員：こんにちは。

今年度より市民委員を受けさせていただきました、木村と申します。

私が農業に携わっているわけではないですが、実家が農家ということで、多少農業に興味があるということで、軽い気持ちで受けさせていただきましたが、本当に遺伝子組換えについては何の知識もございません。

本当に、わからないまま終わってしまうかもしれないですが、よろしくお願いいたします。

竹内委員：市民委員を引き受けました、竹内と申します。

私はつくば市内で小さなレストランを運営していきまして、農家さんからお野菜もとっておりますし、食の安全には人一倍興味があるというか、自分でも勉強していましたし、まだ勉強している途中でございますので、今回のこの委員を引き受けた2年間でたくさん勉強させていただければと思っております。

よろしくお願いいたします。

藤本委員：市民委員を引き受けました、藤本と申します。

私も専門的なことは何もわからないですが、つくば市で生活しているものとして、作物とかわかるようになりたいと思います。

よろしくお願いいたします。

岡野課長：ありがとうございました。

続きまして、本連絡会の事務局職員を紹介させていただきます。

まず、経済部長の片野でございます。

片野部長：改めましてどうぞよろしくお願いいたします。

岡野課長：続きまして、経済部次長の柳町でございます。

柳町次長：柳町です。どうぞよろしくお願ひいたします。

岡野課長：農業政策課課長補佐の稲葉でございます。

稲葉課長補佐：稲葉です。どうぞよろしくお願ひいたします。

岡野課長：農業政策課係長の石濱でございます。

石濱係長：石濱です。どうぞよろしくお願ひいたします。

岡野課長：農業政策課の箕輪でございます。

箕輪主事：箕輪です。どうぞよろしくお願ひいたします。

岡野課長：最後に、私、農業政策課課長の岡野でございます。

どうぞよろしくお願ひいたします。

委員の皆様におかれましては、会議録の作成の都合上、会議の内容を録音させていただきますので、あらかじめご了承くださいませよう、よろしくお願ひ申し上げます。

また、会議録システムへ正確に記録するに当たりまして、発言する際には、お近くのマイクのご使用をお願ひいたします。

次に、座長の選出についてです。

当連絡会設置要綱第5条第1項により、委員の互選によることとなっておりますので、委員の皆様から選出いただければと思います。

座長の選出につきまして、ご意見がありましたらお願ひいたします。

(事務局に一任、との声あり)

それでは事務局から、事務局案の提示をお願いいたします。

事務局：事務局案として、座長に筑波大学生命環境系に所属されております、川田清和委員を提示いたします。

岡野課長：ただいま事務局から川田清和委員を座長にとの提案がありましたが、問題はございませんでしょうか。

(異議なし、との声あり)

では、事務局案のとおり川田委員にお願いできればと思います。

川田委員、座長席へご移動をお願いいたします。

川田委員：座長を拝命いたしました、川田でございます。

どうぞよろしく申し上げます。

本日は皆様のご協力をいただきながら、議事を進めて参りたいと思っておりますので、どうぞよろしく申し上げます。

なお、本日の会議ですが、これは15時までを予定しております。

それでは、まず議事に入る前に、本会議の公開について皆様にお諮りします。

会議の公開・非公開について、事務局から説明してください。

事務局：それでは事務局よりご説明させていただきます。

審議会や懇談会などの公開等に関しては、つくば市附属機関の会議及び懇談会等の公開に関する条例により規定されておまして、公開することが原則とされています。

ただし、会議内容によって、不開示情報を取り扱う見込みがあるときや、公開により公正または円滑な会議の運営に著しい支障が生じて、会議の目的が達成されないと認められるときは、会議の全部または一部を非公開とすることとできる

とされておりまして、このようなことが見込まれる場合はその都度審議に諮り、公開の可否を決定することができます。

本連絡会におきましては、現在のところ非公開とする条件に当てはまらないと考えておりますので、公開いたします。

何かございましたら、その都度、事務局からご報告させていただきます。

以上簡単ではございますが、本連絡会の公開・非公開等の説明とさせていただきます。

川田委員：ただいま事務局より説明がありましたとおり、本連絡会は原則公開としたいと思いますが、いかがでしょうか。

(異議なし、との声あり)

それでは、ご異議がないようですので、本連絡会は原則として公開いたします。傍聴人は、受付でお渡しした傍聴人心得の内容をお守りください。

4 議 事

(1) 令和5年度(2023年度)つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会経過報告

川田委員：初めに議事(1)令和5年度つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会経過報告を議題とします。

事務局より説明をお願いします。

【資料1】

事務局：事務局の箕輪と申します。

では資料の1をご覧ください。

令和5年度つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会の経過報告をさせていただきます。

まず開催です。

令和5年度は、6月2日につくば市遺伝子組換え作物連絡会を開催させていた

だいております。

また、10月27日にほ場見学を開催させていただいて、筑波大学様の方で、白花とダイズの見学をさせていただきました。

以下ホームページの掲載につきまして、簡単に報告させていただきます。

ホームページでは、筑波大学様と農研機構様からいただいた情報を随時掲載させていただきます。

筑波大学様からは白花オンシジウムと、遺伝子組換えダイズの栽培について、農研機構様からはゲノム編集コムギとゲノム編集バレイショの栽培予定について、情報を共有させていただいております。

以上で連絡会の報告を終了いたします。

川田委員：それではただいまの議事1につきまして、ご意見、ご質問などございますか。

よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。

(2) 令和6年度(2024年度)栽培実験計画

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
スギ花粉ペプチド含有イネ

川田委員：次に議事(2)令和5年度栽培実験結果報告を議題とします。

それでは、スギ花粉ペプチド含有イネについて、農研機構から説明をお願いします。

(次第順番変更の提案あり)

それでは、順番は農研機構から先にやっていただくことで、よろしく申し上げます。

【資料 2】

農研機構：農研機構の古澤と申します。

私から、令和 6 年度の栽培計画についてご説明させていただきます。

先ほど、令和 5 年度の栽培結果報告というお話がありましたけども、我々昨年度栽培しておりませんので、栽培結果についてはございません。

令和 6 年度の栽培計画について、お話をさせていただければというふうに思います。

それでは説明を始めさせていただきます。

(資料 1 ページ)

今年度、スギ花粉ペプチド含有イネという組換えイネの栽培を予定しております。

最初に、簡単にスギ花粉米のお話をさせていただきます。

スギ花粉米というのは、今スギ花粉症というのが非常に問題になっておりまして、どんな治療法があるかと言いますと、主に減感作療法という治療法がございます。

これはどんなものかというのと、スギ花粉エキスを皮下に投与する、あるいは最近だと舌下免疫療法といって、舌に錠剤をとかしてそこから粘膜から吸収すると、少しずつ花粉のアレルゲンの成分を体に取り込ませて、少しずつ体を慣れさせるという療法がございます。

大体 7、8 割の方で何らかの効果があり、それから 4、5 年後の追跡調査でも、8 割から 9 割の方で効果が持続するという報告がございます。

ただ一方で、やはりスギ花粉そのものを摂取しますので、副作用のリスク、それから長期の治療が必要という面がございました。

我々としては、そういう副作用の低減を目的として、スギのアレルゲンを少し改変して、それをイネに導入するということを考えました。

スギのアレルゲンのタンパク質の一部をイネに発現させますと、米の難消化性タンパク質顆粒、我々俗に PB-I というふうに呼んでおりますけども、このお米

の中のタンパク質顆粒の中にその有効成分、この場合だとスギのアレルゲンが蓄積するというイネを開発いたしました。

PB-I というのは、難消化性のため、消化されずにそのまま腸管まで届くという性質がございます。

直接その腸管にいる免疫細胞に作用をして、免疫寛容を誘起するということを期待しています。

このPB-I を製剤化して、継続的に摂取するというこでアレルギー反応を緩和するという目的で開発したお米になります。

(資料2 ページ)

次2 ページ目でございます。

ちょっと難しい話になりますが、一体どういう遺伝子が入っているのかというのをご説明します。

宿主イネと導入遺伝子についてですが、まず宿主イネですが、どんな品種を使ったかということですが、キタアケという品種を使っております。

これは生育期間が非常に短くて、研究用のイネとして、よく使われている品種でございます。

導入した遺伝子は大きく2つ導入してあります。

① ②2つです。

① の方をまず説明します。

これは米、胚乳に、有効成分を高蓄積させるための遺伝子です。

この場合だと、スギ花粉のアレルゲンのタンパク質ということになります。

2種類のスギ花粉アレルゲンタンパク質、我々Cry j1、Cry j2 と呼んでいますが、その中に、7種類の、T細胞エピトープ、ちょっと難しいんですけど、免疫細胞が反応する配列がございます。

この配列を7つ切り出してきて、それを連結したT細胞エピトープ連結ペプチドを、我々セブクリップというふうに呼んでいますが、大体アミノ酸が100

個ぐらい繋がった配列になります。

こういうものを入れてあります。

この配列に組換えタンパク質が米で蓄積するような仕組みの配列をつけ足して、導入してあるということでございます。

もう1つは、下の②です。

①の遺伝子が導入された細胞を選抜するための遺伝子ということになります。

つまり、①の遺伝子がちゃんとそのイネに入ったというのを確認するために、入った細胞と入らない細胞を選別する必要があります。

入った細胞だけを取ってくる必要があるので、それを選抜するための遺伝子が導入してあるということです。

具体的に言うと、ハイグロマイシンリン酸化酵素という酵素を入れてあります。

この酵素があると、ハイグロマイシンという抗生物質が入っている中でも細胞が生き残ることができると、そういう仕組みになっています。

この①と②を連結したものが、イネに導入してあるということになります。

(資料3 ページ)

次3ページ目でございます。

遺伝子組換えイネをどうやって作るかというのを簡単にご説明しますが、ちょっと難しいですが、アグロバクテリウム法によるイネゲノムへの遺伝子導入でございます。

上の段、真ん中に何かモコモコとした塊が見えると思うのですが、イネの種子から、増やした未分化な細胞になります。

この細胞に、右上の写真の、アグロバクテリウム、これ土壌細菌の一種ですが、これに先ほどご説明した遺伝子が入れてあります。

このアグロバクテリウムを、下の③ですが、このイネの未分化な細胞、カルスと呼びますが、この細胞に感染をさせます。

それで、下のシャーレになりますが、先ほどご説明したハイグロマイシンとい

う抗生物質が入っている培地の上で培養します。

そうすると、うまくさっきの遺伝子が入ったものだけが生き残って、もろもろと増えてくるということになります。

それをもう1回特殊な再分化培地に移すと、もう一度右下の写真になりますけども、もう1回イネに戻すことができます。

このような操作をして作った遺伝子組換えイネでございます。

(資料4 ページ)

ここからは、具体的なイネの栽培計画についてご説明をいたします。

まず栽培目的ですが、遺伝子組換えイネの野外栽培における生育特性等の調査及び収穫物は、医薬品としての剤型等の検討等に用いることを目的としています。

現在このスギ花粉米については、医薬品として開発を目指すという方針になっておりますので、そういう目的に使用するという事です。

栽培場所ですが、農研機構、観音台第2事業場の隔離ほ場で栽培を行います。

栽培予定ですが、6月上旬、今のところ12日を予定しておりますが、幼苗管理、田植え、防鳥網の設置を行います。

7月中旬、出穂、登熟となって、8月上旬に収穫、脱穀、乾燥、残渣等の処理、それから越冬性試験を行います。

来年の3月まで、鋤き込み、防鳥網の片付け、清掃を完了するという順になっております。

通常1月ぐらいに完了するという運びになっております。

(資料5 ページ)

次5ページ目でございます。

先ほど、栽培場所をご説明しましたけども、我々農研機構の観音台第2事業場というところがございます。

右上に国道408と書いてありますけども、この408号線沿いに、ずっと農水省管轄の研究機関が並んでおりますが、我々その中の観音台というところにお

ります。

その中の、観音台第2事業場隔離ほ場というところで栽培を行います。

(資料6 ページ)

6 ページ目、これがその第2事業場の隔離ほ場を拡大したものでございます。

水田が6面あります。

今年度はそのうちの3面、黄色で囲んだ2、3、4というところを使用して、合計11aの栽培を予定しております。

この隔離ほ場は、周辺はフェンスで囲まれていて、無闇に人が立ち入れないようにになっております。

(資料7 ページ)

次、モニタリングについてご説明をいたします。

このスライド中の緑のところが実際に栽培する隔離ほ場でございますけれども、この隔離ほ場を囲むように、6ヶ所にイネの花粉飛散を調査するためのモニタリングイネを栽培いたします。

具体的に言うと、右下に写真がございますけれども、ポットの中にイネを入れて、そこで交配、交雑を調べるということをやります。

(資料8 ページ)

そのモニタリングの方法について詳しくご説明をいたします。

8 ページ目でございます。

遺伝子組換えイネモニタリングの調査方法です。

通常皆さんもご存じかなと思うのですが、我々よく一般的に食べるお米は、うるち米というお米で、これの右の写真のように半透明の米になります。

一方でもち品種のお米というのは、左のように白濁白色をしているというのは皆さんご存じかなと思います。

もち品種の花に、うるち品種の花粉が受粉をすると、うるち米になります。

今回、栽培を予定しているスギ花粉米は、うるち品種でございますので、先ほ

どお示したモニタリングのポット、これにはもち品種を植えてありますので、もしこれに組換えイネの花粉が受粉をすると、このもち米の中にうるち米が混ざるということになります。

そうすると、もち品種の中にうるち米が混ざっていれば、一目でわかるということになります。

万が一交雑した場合は、見た目では区別ができます。

さらに、もしもうるち米というのが、そのモニタリングイネ種子の中で発見された場合は、それを今度はPCRという方法で、果たして本当に組換えイネの花粉が受粉したのかどうかというのを調べることになっております。

(資料9 ページ)

同種栽培作物との交雑防止措置でございます。

1として栽培実験指針、これは農水省が出している栽培実験指針がございますが、それに従って事業場内で試験栽培により開花させる同種栽培作物から、30メートル以上の隔離距離をとります。

この場合はイネということになります。

また栽培実験区画は事業場外の最も近いほ場から500メートル以上離れております。

2として、開花前の低温により交雑の可能性が想定される場合、及び開花期に台風等による強風が想定される場合は、防風網等で抑風する等の交雑防止措置をとります。

3として、指標作物、今ご説明しましたけども、指標作物としてもち品種、今回ははくちょうもちという品種を使いますが、これを観音台第2事業場外部との境界近くなどでポット栽培して、遺伝子組換えの花粉が、事業場外に飛散していないということを確認いたします。

(資料10 ページ)

次、収穫物、実験材料の混入防止措置でございます。

1として、種子を種子貯蔵庫から育苗施設まで搬入する際は、こぼれ落ちないように密閉容器等に入れて搬送いたします。

2、中間管理作業、収穫作業等に使用した機械、器具、長靴等を栽培実験区画外へ移動する際、つまりフェンスで囲まれているところの外に移動する場合は、隔離ほ場内の洗い場等において入念に清掃、洗浄します。

3、出穂期から収穫期まで防鳥網を設置し、野鳥等による食害及び種子の拡散を防ぎます。

4、収穫はすべて隔離ほ場で行い、脱穀作業は、隔離ほ場または実験室で行います。

収穫作業には、専用の機械等を使用するか、または使用後に隔離ほ場内で機械等を入念に洗浄します。

5、収穫物はこぼれ落ちないように、密閉容器等に入れ、実験室や隔離ほ場の保冷库等に保管をいたします。

(資料 11 ページ)

次、11 ページ目でございます。

栽培実験終了後の処理についてご説明します。

1、収穫した種子は、密閉容器等に保管し、野外栽培における生育特性等の調査及び医薬品としての剤型等の検討等に使用いたします。

2、調査終了後の種子は、オートクレーブ等により不活化後、廃棄します。

オートクレーブというのは高圧で、高温・高圧滅菌装置でございます。

これによって種子は完全に不活化、死ぬということになります。

その後廃棄をするということでございます。

3、栽培を終了したイネの地上部は刈り取り後に焼却処分するか、残りのイネ残渣と、残渣や残った株とともに隔離ほ場内に鋤き込む等により確実に不活化をいたします。

(資料 12 ページ)

最後に、つくば市の遺伝子組換え作物の栽培に係る対応方針補足事項へ対する対応でございます。

10番目に、交雑及び混入等による不測の事態発生時の対処方法ということが決められております。

これに対しては、そういう事態発生時には状況把握と原因究明により、さらなる交雑及び混入の防止措置を徹底いたします。

不測の事態発生に関する原因状況及び対策等を電話、停止メールまたは文書により関係機関等へ連絡をします。

また本件を周知するために、ホームページにお知らせを掲載いたします。

それから補足事項の11、防犯措置に対する対応でございます。

夜間休日は隔離ほ場近くの通用門を、車両の通行ができないように施錠いたします。

隔離ほ場周りのフェンスに破損等がないかを点検するとともに、出入口は施錠いたします。

隔離ほ場は監視カメラや、見回り等による監視を行います。

隔離ほ場において異常があった場合は、担当職員が直ちに現地に出向き、状況を確認するとともに、関係者へ連絡し、再発防止等の必要な措置を講じます。

最後に、関係機関等への連絡は必要に応じて前項に準じて行います。

こういう体制で、今年度の栽培を予定しております。

私からの説明は以上です。

ありがとうございます。

川田座長：ありがとうございました。

それではただいまのスギ花粉ペプチド含有イネにつきまして、ご意見、ご質疑などございますか。

それでは、飯泉委員お願いします。

飯泉委員：ありがとうございます。

3点ちょっと質問したいと思うのですが、遺伝子組換えのスギ花粉に効くって
いうものは、最終的にご飯の白米のようにして食べれば効くというような形で理
解してよろしいのでしょうか。

農研機構：医薬品としての開発を目指しているところなのですが、農水省を中心
にどういう形で、実用化していくかという検討会をしていて、その中間取りま
とめが6月に出るというふうになっております。

その時にどういう剤型でいくのかという発表もあるのかと思いますが、今ご質
問あったように、お米、ご飯のような形では、なかなか難しいのかなというふう
に考えていて、先ほどお示したそのタンパク質顆粒を濃縮したようなものを剤
型に使っていて、それをもとにお薬にしていくのかなと、今のところはそういう
ところでございます。

詳しくは6月の取りまとめで公表されるということです。

飯泉委員：ありがとうございます。

確か前回にもちょっと質問させていただいたのですが、以前、このスギ花粉症
に効くお米を研究しており、予算の関係で一時中断しているというふうにお聞き
したのですが、そういう理解でよろしいでしょうか。

農研機構：研究自体はずっと継続しておりました。

ただ企業さんとの共同研究というお話でやっていたこともあるので、それはち
ょっと企業さんとのお約束もあるので、この場ではなかなか詳しくご説明できな
いのですが、研究が中断したわけではなくて、研究はずっと継続しておりました。

飯泉委員：ありがとうございます。

あと2点目なのですが、8ページのこれもち米ですよ。

もち品種とうるち品種、これ混じりがあった場合は、目線で区別すると思うのですが、どのくらいの数を調べていますか。

農研機構：ありがとうございます。

1万粒以上調べるということになっております。

これまで我々20年以上、組換えイネ栽培しておりますけれども、これまでモニタリングで、交雑があったという例は1例もございません。

なので、我々としては交雑する可能性は限りなく低いというふうに考えております。

飯泉委員：ありがとうございます。

3点目なのですが、最後のところですね、防犯周知のところ、12ページの⑩なのですが、ハクビシンとかいるのですが、外来種の動物等が入ったというような例があるか聞かせていただきたいと思います。

農研機構：今のところそこは確認してなくて、やはり一番問題なのがカラスとか、ここにも書いてありますけれども、監視カメラがあって、実は警備会社と契約をして、センサーがずっと張り巡らされています。

動物がもしも侵入すると、その段階でセンサーがなってですね、すぐその警備会社に通報が行くという仕組みになっております。

それはもちろん我々にすぐ通報がありますので、もしそういう動物なり人なりの侵入があったということがあれば、すぐに通報が来ますので、その段階で我々駆けつけて対応するということになります。

一番やっぱり問題なのは鳥かなというふうに思っています。

なので、しっかり防鳥網は、全体を網で囲うということは、措置をしております。

飯泉委員：ありがとうございます。

やはり一番はカラスですね。

農研機構：今のところ一番は鳥ですね。

ただおっしゃられるように、かなり高いフェンスなので、それをよじ登れる動物はそんなにいないのかなというふうに思いますが、やはりアライグマあたりは器用な生き物なので、ちょっとその辺我々も十分注意して、やっていきたいというふうに考えております。

ありがとうございます。

飯泉委員：ありがとうございます。

川田委員：他にご意見、ご質問等ありますでしょうか。

竹内委員から、お願いします。

竹内委員：竹内です。

よろしくお願いします。

単純な質問ですが、花粉飛散防止に隔離措置をされているということですが、それがもし飛散してしまったり、交雑してしまった場合、環境とかその在来種への影響はどういうものが想定されるかを知りたいです。

農研機構：イネの場合ですと野生種っていうのは自生していないので、交雑はちょっと考えられないのかなと思います。

一番考えられるのは、やはり周辺で栽培されているイネとの交雑ということになると思います。

ここにちょうど示してありますが、万が一そういうことがあるという懸念が

あった場合は、このように関係機関と協議をして、対応を決めていくということになると思いますが、今のところその交雑が確認されたという例はありませんので、我々としては可能性が非常に低いかなと思います。

ただもしそういう緊急事態が発生した場合は、このような体制で対応をとるといようなことが決められております。

それに従って対応していくということになります。

竹内委員：ありがとうございます。

川田座長：木村委員お願いします。

木村委員：説明を受けたかもしれないのですが、収穫でイネ刈りが終わった後に、ほ場に残るといことはあるのですか。

農研機構：収穫は普通のイネと同じ収穫をするわけですが、もちろん残るものもあるわけですね。

それは通常農家さんがよくやられるように、土壌に鋤き込んで不活化をすることになります。

それで大半不活化されるわけですが、その土壌を先ほどの隔離ほ場の中から持ち出したりはしませんので、ずっとその中で、土壌も持ち出したりしないと。

持ち出す場合はきちんとその土壌を不活化した上で持ち出すということになっていますので、鋤きこむ処置をするということと、あとそれが外に出るといことはないということになります。

木村委員：ありがとうございます。

川田座長：はい、他にご意見、ご質問ありますでしょうか。

それでは、高木委員お願いします。

高木委員：南の方ってあまりポットが設置されていないようですが、これは何か風向きとか、何かそういった理由があるのですか。

農研機構：これは、ちょっと関係担当者からお答えをいただきます。

農研機構：農研機構の吉田と申します。

どうもありがとうございます。

これ栽培実験指針というのが所々出てきますが、農水省の方でその交雑だとかそういうことが起きると、一般の農家さんだとかそういうところに混乱が起きるので、そういうことが起きないようにということで、ルールが決められています。

モニタリングについては、敷地の端っこにという条件がついていまして、そういう意味では、今回栽培するもの自体が敷地の端っこにあるので、それ以上遠くには取れないっていう事情がありまして、それでこういう配置になっております。

高木委員：ありがとうございます。

(3) 令和5年度(2023年度)栽培実験結果報告

1 国立学校法人 筑波大学

① 白花オンシジウム

川田委員：他にご意見、ご質疑などございますでしょうか。

ご意見、ご質疑などがありませんので、次は筑波大学の方から、筑波大学の

①の白花オンシジウムの説明をお願いいたします。

【資料3】

筑波大学：それでは筑波大の方から、白花オンシジウムについて説明させていただきます。

(スライド資料)

事前にいただいた質問で、このオンシジウムの写真っていうのをここに載せていますが、この写真は我々の共同研究先、これ開発されたのは国立台湾大学で、そこからベンチャー企業が立ち上がって、商業化しようとしています。

そこで、日本で栽培を行うために、安全性を日本国内で審査するというのが目的になっています。

その企業からもらってきたもので、この URL に行くと、綺麗な写真が見られます。

今回説明者は筑波大学つくば機能イノベーション研究センターの小口と申します。

よろしくお願いします。

まずこの第一種使用の目的ですが、台湾の共同研究者が開発した遺伝子組換えによって白花化したオンシジウム、洋ランについて、我が国で将来、商業栽培ができるかどうか、それを目指して、生物多様性影響評価のための、隔離ほ場試験を行うということを目的とした第一種使用となっております。

この生物多様性影響評価というのは何かというところを説明させていただくと、この資料自体は、バイオテック情報普及会というところからいただけてきたものになります。

基本的には遺伝子組換え体が生態系、日本の在来の環境に対してどういう影響を与えるかということは、コンセプトを絵に書いたもので、このコンセプト自体はこの協会が考えているものではなくて、日本の環境省とか、国が考えていることです。

どういうリスクが考えられるかっていうと、まず、遺伝子組換え植物が、野生

植物を駆逐しない。

例えば雑草化して、優占種になってしまうと、もともといた植物が枯れてしまっ
て生存できなくなってしまう、減ってしまうという、そういうリスクはないか
ということを確認します。

あともう1つは、これに類似しているのですが、例えば植えた植物が他の植物
や土壌微生物、昆虫なんかを殺虫するとか減らしてしまうということになります
と、今度は植物じゃなくてそれ以外の生物というのが影響を受けてしまう。

そういうことがないかということ調べるのが、有害物産生性というポイント
になります。

あともう1つは交雑性ですね。

例えば、植えた組換え植物と交雑可能な野生種がいると、いつの間にかそれが
組換え体に置き換わっている。

これが外来種とも繋がりますが、例えばセイヨウタンポポとか日本タンポポも
交雑すると、結局セイヨウタンポポばかりになり、交雑種ばかりになってしまう。

そういうリスクがないかということ考えましようというのが大きな柱になっ
ています。

このことに関して今回の実験では、まず競合における優位性って、ランはもと
もと雑草化しないと思っているのですが、それが実際ないか。

そのために冬に枯れてしまうのは当然だと思いますので、それをあえて確認す
るという実験をやっています。

あともし有害物産生性に関してこれについては、アレロパシーという他の植物
に他感作用するような物質を作っていないかとか、あとは栽培したときの土壌、
実際には洋ランですので、水苔に栽培するのですが、そういうところの微生物等
に違いがないか、非組換え体を植えたときと、組換え体を植えたときで、違いがな
いかということ調べる。

あとは交雑性ですが、これに関しては実は今回私が使っているオンシジウムは

不稔です。

実際に日本の環境で、もしも万が一花粉を作ったりしないのかということ、あえて確認するというようなことをしています。

(資料1 ページ)

この試験をするために我々は第一種使用申請をました。

これに関しては、先ほど話しているオンシジウムですが、正式名称にした園芸種ゴワーラムゼイ・ハニーエンジェル系統というものを宿主として、これに対して、花の色を白くする遺伝子を入れていますというところです。

導入した方法は、先ほど農研機構さんの方から説明がありましたけど、アグロバクテリウムという土壌微生物を使った方法によって形質転換をしています。

ゴワーラムゼイって何かという話ですが、今回我々は花の色に着目しています。

最初のもとになっているゴワーラムゼイという品種、これはこういう黄色いランで、ここのべろの部分が結構赤色が沈着しているような、これがオリジナルです。

そのあとに、普通の育種の過程で、この赤い部分がなくなったもの、これをゴワーラムゼイ・ハニーエンジェルと言いますが、黄色になったものがあります。

これに対して、花の色を白くする操作をしてやると、この赤い部分も少なく黄色い部分が抜けるので、より白くなって、見栄えが良い植物ができるということをやっています。

その仕組みですが、これは黄色い色素を作る、この段階でここの酵素の遺伝子に対して発現抑制をかけてあげる。

ここの酵素が進まなくなるので、下流の色素ができなくなる。

この抑制というものを、特異的にやることによって、花だけは白く、他の部分ではちゃんとカロテノイドつくっているというような植物ができるということになっています。

これも最初に申しますけども、目的としては生物多様性影響評価ということ

やっています。

場所は筑波大学のつくば機能植物研究イノベーションセンター、略して長いのでT-PIRCとして、T-PIRC 遺伝子実験センターの目的隔離実験場Ⅲというところでやっています。

試験は来年の5月末までということになっています。

これですが、試験を始めたのは昨年度からなのですが、その前から準備段階としては、2016年からいろいろ台湾と協力してやっています。

まず台湾が作成したものより前の段階ですが、日本で我々が共同研究始めてから、2016年にまず実験室内での栽培です。

これによって、第一種申請に必要なデータを取り始めました。

その間に、実は台湾ではこの白くなった洋ランがもう商業栽培できるというような台湾国内での承認を得ています。

さらに2020年には、このランについて、米国、アメリカの方では切り花栽培ができるのかどうかという問い合わせをしまして、アメリカの方はケースバイケースで、リスクがあればちゃんと審査をするし、リスクがないと判断すれば、その段階で問題がないよということになります。

これはこういう正式な手続きで問い合わせ、承認されて、審査してもらったところ、切り花としての利用に関してはアメリカ国内では制限がない。

要するに、アメリカに持っていけばこれは切り花として普通に流通ができるというような安全性が認められているものです。

隔離ほ場施設の概要ですが、これはお手元の資料の方に細かく書いてありますので、読んでください。

基本的には農研機構さんがやっているものと同じで、部外者を立ち入り制限するフェンスがあり、部外者が立ち入らないためのサインが書いてある。

ほ場で使ったものに関してはほ場内で洗浄できて、土とかも極力外に持ち出さないように洗い場がある。

排水系に関しても、外に流れないような構造になっている。

栽培期間中は必要に応じて、防鳥ネットを設置します。

(資料2 ページ)

今回洋ランですが、日本で露地栽培することはもともと想定されていませんので、それでも第1種使用地に今回もってくるためには、隔離ほ場試験をやらなくてはいけないという日本ルールになっているので、ほ場内に普通のビニールハウスを建てて、その中で、越冬性・越夏性試験をやっています。

ここに書いてあるところが、私たちが実際に毎日研究している建物になります。

幸いなことに、この隔離ほ場というのは、毎日いる建物の目と鼻の先にあるので、万が一問題があったらすぐに気づけるような環境になっています。

また、ほ場ですが、このようになっている、高い有刺鉄線まで含めると2メートルオーバーのフェンスがあり、さらにここに、セコムセンサーがあり、乗り越えたり、動物が入ってくるとサイレンが鳴ります。

サイレンが鳴ると、すぐ隣の建物に私たちがいますので気づく、或いは休日は大学の守衛の方が気づいて、私たちの方に緊急連絡が入るという体制になっていて、万が一なにかあった場合にはすぐわかるという構造になっています。

作業要領の方も文書を紙でお配りした方に書いてあるものを短くしたものですので、詳しくはそちらの方見てください。

実験に使用する植物以外が、育つのを極力抑えるというのは、防草ネットを張ったりとか、シートを張ったりとかして、あとそれでも生えてくる雑草に関しては、頻繁に抜いたりします。

持ち出す際には密閉容器に入れます。

あとは隔離ほ場、先ほど持ち込まなくても鋤き込めば、不活化できるものに関してはその場で鋤き込む。

土とか含めて持っていかないように、ほ場に使用した機械は、区画内で洗浄してから持ち出すということになっています。

これが十分に発揮できるように、ほ場のメンテをしっかりとすることと、実際に我々、大学の先生とか学生さん、あとはパートの人たちなど、従事する人が、全部この共通認識を持って作業に当たるということを大事にしています。

それでも、何かしらトラブルがあった場合には、緊急措置計画に基づいて緊急措置をするような体制になっています。

具体的にはうちの大学の組換えの安全委員会というものがあり、その部分が緊急措置をすぐ報告しますが、そこで適切な対応の指示を受けて我々はすぐ対応するということになっています。

これですが、大体 2016 年から試験やっていますが、申請してからも 2 年ぐらいかかりますという話です。

この間に農水の担当者さんといろいろとディスカッションして、より安全性になる。

本当にリスクがないかを追加データの取得とかをやっています。

実際には、昨年 5 月 11 日に承認を経まして、これが来年の 5 月まで申請期間になっています。

実際に、昨年もこの会で計画を説明したその直後に試験を始めました。

ただちょっとはこの材料をふやすものとか、用意する方は台湾がやっているのですが、なかなか国を跨いで材料準備は大変なのですが、去年の段階では私の手元にあったものを使って評価をしています。

主にやったのは何かというと、越夏性、夏が越せるかということと、越冬性、冬が越せるかという試験になります。

実際には先ほどのほ場のところに、こういう、枠を用意しましてこの中に鉢植えのランを 4 鉢ずつ置きまして、防鳥ネットで枠を囲んで、こういうふうにして、日本での夏の暑さとか、冬の寒さに耐えられるか、そういうことに耐えられると、どんどん残って行って雑草化するリスクがあるので、そういうことがないことを調べました。

具体的ですが、7月に出して夏を越した後に、さすがにもう少し枯れるかと思いましたが、やはりランは熱帯性の植物で、去年の夏も暑かったと記憶していると思いますけども、それでもほとんど枯れなかったということがよくありました。

やはり熱帯性なので、冬を跨ぐとほとんど枯れてしまいます。

これなので、日本でそういうふうに雑草化して生き残ることはないだろうというを確認しています。

(資料3 ページ)

ここから今年の予定になります。

去年の試験は取り終えた材料を使ってやりましたが、あと1年、実験期間がありますので、それに際して、台湾のパートナー役より、新たな植物体を受領しました。

現在、実験室内にあります。

これについて、大体、ちょっと今室内で、5月5日なのでまだ1ヶ月経っていないぐらいですが、しばらくしたら、ほ場の方に出しましてさっきのビニールハウスで栽培して、さっき言った有害物産生性とか、交雑など、花粉が実際つかないかという確認をする試験を行います。

そのあと冬の方で、もう1回すごく元気な植物を出したところで、ちゃんと枯れることを、再現をとるということを考えています。

大体ここで、この一連の試験は今年度内で終わらせます。

最終的な5月の末まで承認期間までに、もしも残渣とか残った場合にはそこまでに適切に処理をするということを考えております。

これらの情報公開ですが、まず2001年段階で同じこの会で、こういう申請を考えていますということを報告させていただいて、昨年度のときには、実際に取れましたので開始しますというアナウンスをさせていました。

その前にこれはうちの大学で、一般説明会を実施しています。

これも皆さんに周知して、説明いたしますっていうことで開催しています。

それ以外、このいろんな経過については、つくば市さんの方にも掲示させてもらっていますが、私たちのホームページの方でも組換え体関連ニュースということで記事を挙げさせていただきます。

以上ということになります。

どうもありがとうございました。

川田座長：それでは、ただいまの白花オンシジウムにつきまして何かご意見、ご質問等ありますでしょうか。

高木委員からあったお花の写真はこれで大丈夫ですか。

高木委員：はい、とても綺麗な写真です。

川田座長：他にご意見やご質問等ありますでしょうか。

高野委員お願いします。

高野委員：台湾の企業が作ってアメリカでは切り花の申請で、日本では切り花じゃなくても栽培までで、ビジネスモデルとしては、日本で作ってアメリカ等に輸出するようなイメージをされているのですか。

筑波大学：そもそも日本の方は、切り花でなぜダメですか、というのをちゃんと問合せしています。

回答をいただくのに2年かかっています。

これは、アメリカの制度の中では遺伝子組換え体として、このような問合せは必要ないでしょう、という問合せをしました。

制度としてはっきり動いていないと、非常に遺憾です。

高野委員：なるほど。

筑波大学：実際には、開発国の台湾で、すべてを生産するわけではなくて、多くのランというのは、もっと人件費が安いところで作ります。

実態としては、東南アジアのもっと温かいところで、なおかつコストが低くて、早く作れるようなもので、実際は世界の生産場所で育てて、そこから出荷する場所を決めており、多くの日本にきている花は、東南アジアにあったり、ものによっては台湾であったりします。

やり方としては、日本に来るものは、鉢植えで使いたいという方もいらっしゃるし、マーケットとしては、黄色のオンシジウムに置き換わるものもあるので、マーケットとして成立するものもあるので、我々としては日本でも申請したい。

米国は、日本を見切らずに付き合ってくださっているという点でいいと思います。

高野委員：ありがとうございます。

本当は日本でも切り花を想定していたけれど、農水省が鉢植えを含めてやれということで、こうなっているという理解でよろしいですか。

筑波大学：はい、文部科学での試験研究用には、当然審査されていますが、文部科学も切り花を展示していいですかと同じことを問い合わせている。

文部科学も、切り方がキャベツの切れ端と一緒になので、それは組換え体としてみなさないということです。

実際に審査してみないとわかりませんという回答で、堂々巡りです。

高野委員：ありがとうございます。

川田座長：他にご意見、ご質問等はございますか。

それでは、ご意見、ご質問などが出尽くしたようですので、こちらの方はこれで終わりたいと思います。

ありがとうございました。

筑波大学：どうもありがとうございました。

② 除草剤グリホサート及びグルホシネート耐性ダイズ

川田座長：続いて、次は②の除草剤耐性ダイズを議題としたいと思います。

こちらについてまずは、事務局の方から説明をお願いいたします。

事務局：はい、除草剤耐性ダイズの研究者である津田様が、筑波大学をご退職されたため、本日の連絡会には出席されておりません。

資料のご質問の回答については、筑波大学の渡邊様にお願いをしております。

すでに皆様に資料を配布しておりますが、今から約3分お時間をとりますので、資料をご一読いただき、その後質問に移りたいと考えております。

以上となります。

川田座長：はい、ありがとうございました。

筑波大学：すみません。簡単に説明をして時間を割愛させていただいた方がよろしいかと思えます。

川田座長：お願いいたします。

【資料4】

筑波大学：お手元の資料に除草剤耐性ダイズということで、座ったまま説明させていただきます。

(資料1 ページ)

ダイズに対しては、遺伝子組換え体のダイズは、これじゃないですけど、おおよそ30品種くらいが、すでに食品として流通して良いものと、地方自治体に応じて栽培して良いというものがあります。

基本的にはこういうダイズ、日本で使っているものには除草剤耐性のダイズであり、使われている遺伝子も、グリホサートであったり、グルホシネートの耐性の遺伝子を導入したものであるということです。

何でこれをまたやらないといけないかというと、基本的には新しい品種ができるごとに、環境影響評価をなささい、当然食べるものであれば、食品としての評価をなささいということです。

何で大学がこんなことやるのですかということで、1つ説明としては、多くの輸入されている遺伝子組換え体の作物、ダイズ、とうもろこし、菜種などが該当しますが、外国では品種として育成され、日本はたくさん食品を輸入しております。

ダイズもえさ用のダイズトウモロコシ、或いは食用品として取り扱われている中で、かなり輸入されておりますけど、その世界的な生産量を見たときに、多くの生産地は遺伝子組換え体を高い比率で栽培している。

そこから類推するに、日本国に輸入されている割合としては、高い割合で遺伝子組換え体の由来のものが入っている。

それをフリーパスできているわけではなくて、当然日本に入ってくるものに関しては、事前に遺伝子組換え体として、食品としての安全性、栽培して環境に悪影響を及ぼさないかという情報を十分に評価して、事業者がそれを栽培使用する場合、農林水産省と環境省が主務省で審査して、その結果として、日本国内に流

通させているというので、その中の一環として、多くの大手の外国の企業は自分たちが日本の現地会社を使ってそういう審査を受けられます。

一方で、外国の会社によってはまだ新興の会社で、そのような機能を日本国に持っていないので、日本のエージェント、或いは我々のような産学連携を行っている組織と連携して、これが妥当な栽培していいものなのかという評価をするという事で受けております。

そういう関係で、これはおそらく日本で栽培しません。

将来的に、例えばブラジルで栽培して、ブラジルから、今も日本にたくさん輸入されています。

その中の1つとして、将来的に入ってくるので、まずは日本に入ってきたときにこぼれた種が、生物多様性に影響を及ぼさないという評価をしておく必要がある。

当然、我々は関わっておりませんが、並行して食品として取り扱う場合の安全性も評価するという、そういう全体の大きな枠組みの中で、我々は小さな規模ですけど、この除草剤耐性のダイズが、環境に悪影響を及ぼさないというまず初期的な小さな規模の評価を受けたということになります。

そういう関係で世界流通するものに関しては、この表紙ページに、OECDのUIというのが挙がっています。

これは世界共通の通し番号で、世界のどこに行っても、この通し番号があることによって、どの会社のどの遺伝子組換え体なのかというのがわかるようになっているというもので、通常、貿易に関わって流通させるものには、このUIがついてきます。

ということで、本件はもうすでに、中国の会社が開発し、おそらくブラジルあたりで作られて日本に輸入されるだろう可能性のあるダイズについて、事前に小さなレベル、隔離ほ場で評価しようということで、農林水産省に第一種の承認申請を行いました。

それが2022年8月で、およそ1年かかり、2023年7月13日にその承認があり、あと学内手続き、農林水産省承認OK、イコール筑波大学の中で栽培して良いというわけではなくて、それを確認して再度筑波大学で栽培して良いということ、1日おいて確認して栽培しているということです。

このあたり非常に、段階的に何度も何度も対外的にも内部的にも確認して栽培試験を行っているということになっています。

この試験は今年の3月4日に最終的に終了しているということで、実験責任者であるご本人が道義的にはここへ来て、ご説明させるべきなのですが、異動したということで、本人としては出てこないという意思表示されたので、組織管理として我々も理解しておりますので、そういう関係で基本的には資料として、ここに、私がお答えするというので、本日出席しております。

(資料2 ページ)

概要については、2ページ目に上がっていて、除草剤耐性遺伝子として、除草剤耐性という遺伝子そのものは、もうすでにダイズやトウモロコシで使われているものです。

一方で、違う品種で新しい組み合わせで取り扱うので、このような隔離ほ場評価を行ったということになります。

(資料3 ページ)

3ページ目にどういう場所かということで、筑波大学の場合は何ヶ所かに隔離ほ場を設けていて、それぞれが、ダイズを栽培する、ナタネを栽培する、他植物を栽培するというように、それぞれ作物特性に応じた拡散防止措置や、拡散の状況確認取れるように、ここで上がっているインダストリアルゾーンの林に囲まれた中に小さなほ場をもって栽培しております。

(資料4、5 ページ)

4ページ目5ページ目に、先ほどのイネやオンシジウムでありましたように、越冬性であるとか、生育を調べるということで、農作物栽培するための試験区設

定をして、作業要領についても一遍通りで、確認のために挙げております。

(資料6 ページ)

もう1つは、先ほど小口助教の方からお話ありましたように、遺伝子組換え体の遺伝子が拡散しないか、拡散するような対象があるかというので、6 ページ目に、ツルマメというので、これは申請する以前に、栽培する場所に対応するような交雑するようなものがないかという調査をしています。

一方で栽培しながらも、ツルマメのようなダイズの近縁種がないかというのは、調査しながら栽培しているというので。

(資料7 ページ)

7 ページ目については先ほども説明が出ておりますが、このような要件について、調査確認を取っているということになります。

(資料8～13 ページ)

情報提供については、まだ大学すべてをデジタル化して、すべての書類を電子化しているわけではないので、ちょっとギャップもありますが、だいたい作業の状況に応じて、ご報告している3月4日に終了しましたということも、時間的ギャップがありますけど、3月1日に報告差し上げているということで、終わっております。

結果としては、基本的なデータが取れた生物多様性に影響あるかありませんということで、この評価は終わっております。

簡単ながらこれにて概要説明とさせていただきます。

川田座長：ありがとうございます。それでは、資料のコメントなど、ただいまの除草剤耐性大豆につきまして、ご意見やご質疑などございますか。

私からよろしいですか。

交雑の可能性があるというダイズの近縁種、これはもう調査されて、確認されているのですか。

筑波大学：基本的には大学、いろんな方がいろんな調査をしていて、その単年度ではなくて、複数年度過去にいろんな情報を集めていて、立地条件として我々があっても問題ないだろうということで、この場所で栽培しています。

当然、後から誰かが持ってきた、その場に人に運ばれたってというのは必ずしも野生とは定義できないかもしれませんが、常に栽培期間の場合は、間は確認を取るようになっています。

それと委員の方たちに対する補足説明で、ダイズとかイネとかトウモロコシとかっていろいろ出てきますが、これについては、農林水産省だけがこういうふうにはやったらいいというふうに、いろんなルールを作っているわけではなくて、まずは世界的に大きな枠組みがあって、コンセンサスドキュメントという形で、こういう作物を遺伝子組換え体にするならば、こういうところを注意しようというので、作物特性と、あと注意すべき特性の書類ができています。

その書類を作るときに、日本の農業関係の研究機関なり行政機関が、妥当な意見をして、世界共通の OECD、経済協力機構の書類としてできていて、それをベースにまたもう一度、日本の中で日本政府が練り直して、こういう作物を遺伝子組換え体とする場合の留意点という基本情報を作って、それに従って、なおさら各論で、特定の組換え遺伝子を導入してこういう場所で栽培する場合に、或いはこういうふうには食べる場合にどうしたらいいかというので、環境と、食の安全、或いは動物の飼料の安全という視点で、かなり細かく内容指針なり、ガイドラインを作ってそれに従って、研究機関は情報を集め、それをもう一度大臣承認のための審査を受けるというので、その審査をまた、第三者の研究者なり、専門家が入って評価するということをしています。

時間がかかっている 1 つの理由は、そのような何段階も踏んで、ある意味研究者だけを信じるではなくて、ちゃんと客観的に評価しますという形を取っています。

川田座長：ありがとうございます。

他に、ご意見、ご質問はございますか。

高木委員お願いします。

高木委員：すごく初歩的な質問になると思うのですが、これはダイズの品種が変わるたびに、毎度毎度試験をなさっていくことですか。

筑波大学：私というよりは世界的に基本的な枠組みは品種が変わる、遺伝子が変わる、それは、元のダイズ自体の品種もいろんな品種があります。

栽培する場所も変わります。

また組み込む遺伝子も変わる。

だからその3つの組み合わせですね。

元の品種、組換え遺伝子、栽培場所、場合によっては、使用の用途。

どれか1つは常に変わるので、そういったときには、審査をする。

場合によっていろいろ、同じ遺伝子を過去に経験があって、組み合わせていく場合は簡易化というのものもあるのですが、基本的な考え方は事前事例を参考にしますが、1つ変わったものが出てきたら、その組み合わせで違うのならば、そこは注意してみましようというふうにしています。

どの国に行ってもそういう考え方でやっていますし、日本の場合は特段、これがいいからあっちも大豆がいいから、あっちの大豆もいいというふうにはなっていません。

高木委員：わかりました、ありがとうございます。

川田座長：田中委員お願いします。

田中委員：世界でいろいろな枠組みがありますが、日本はイベント主義と言われ

ていまして、イベントってどういうことかという、その遺伝子を入ったそのものを評価して、それでOKにする

それは、バックグラウンドの品種と我々言うのですけれど、ダイズだったらいろいろ品種が日本にありますが、その品種が変わっても、それは日本のダイズで承認されたものはそれでOKという形にしているのが日本のやり方です。

ですので、渡邊先生が言った品種というのは、一定の品種というイベントと我々業界では言うのですけど、遺伝子が入ったものをイベントと、イベントごとに審査するという手技を、日本は取っています。

追加の情報です。

川田座長：ありがとうございます。

他に質問、ご意見等はございますか。

(3) 令和5年度(2023年度)栽培実験経過報告

2 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 組換えカイコ(資料5)

川田座長：では、組換えカイコの方をお願い致します。

【資料5】

農研機構：農研機構の飯塚と申します。

よろしく願いいたします。

作物栽培連絡会ということですので、カイコは少し馴染みませんので一応情報提供ということできせていただいております。

前は令和元年以来だと思います。

しばらくカイコのご報告はしていませんでしたが、久しぶりに遺伝子組換えカイコを、つくばで飼育しましたので、その実験結果と計画につきまして、ご説明させていただきます。

(資料1 ページ)

遺伝子組換え技術を用いまして、超極細で高染色な糸を取るカイコ、緑色と赤色の色をつけたカイコの3種類につきまして、飼育試験を行っているところです。

(資料2 ページ)

まず高染色性絹糸につきましてですが、こちらは色を同じように染色した場合、より強く、より濃く染まるというような、遺伝子操作をしまして、なおかつ糸が細くなるという特徴を持っている品種になります。

(資料3 ページ)

続きまして、赤色の蛍光タンパク質、もうこれは3号由来の蛍光タンパク質の遺伝子をカイコに入れることによりまして、こういう赤い繭を作るようなカイコを作っております。

(資料4 ページ)

同じような作り方で、3号なのですが、これは緑色の蛍光タンパク質を、前に作らせるような形で、遺伝子操作をしましてこのような緑色に光るような、繭を作るカイコを作っております。

(資料5 ページ)

この飼育実験に使う遺伝子承認、たくさん品種の名前が載っていますので割愛しますが、こういった組み合わせで色々なカイコというのは、いくつかの系統をかけ合わせて、飼育するのが一般的でして、原種と言われるものは、飼育しないで、それでいくつか組み合わせがありますよっていう話になっています。

(資料6 ページ)

それから、内容としましては、我々のキャンパスにあります隔離飼育区画があり、そこで、再生処理と再生はちょっと特殊ですが、ふ化で、卵から出てきたということです。

卵から出てきた幼虫の飼育と、あと、米の生産、それから、その運搬等廃棄等に関わるということになります。

カイコですが、卵からふ化してきまして1齢になります。

1齢幼虫が4回脱皮をして、5齢までいきまして、5齢幼虫になると、最後繭を作って、繭は製糸工場に出荷して終わりという形になります。

これまで令和元年にお話したと言いましたが、それまでは、3齢までは、室内で飼育を行いまして、4齢5齢のみを隔離飼育区画というところで、より養蚕農家に近い環境で飼育を行うという実験を行いました。

昨年度から開始しました実験では、幼虫のふ化から5齢まですべてを養蚕農家と同じような飼育施設で行うという実験を行っております。

(資料7ページ)

これが我々の大わしキャンパスの、農研機構の地区は中央インターのすぐ近くにあります。

大きな桑畑があって、その近くに飼育区画という形で飼育する場所を設けています。

(資料8ページ)

飼育区画ですが、前面全体をこのようにフェンスで取り囲んでおりまして、横50メートル、縦30メートルぐらい、これぐらいの敷地の中に、こういった飼育施設があります。

プレハブの飼育施設です。

この中で飼育を行いまして、出てきたごみなどはここで1度保管をして、最終的には、この隔離区画の中にある穴に埋めて、保管をして、完全に中のカイコがいなくなるまで置いておくという形になります。

(資料9ページ)

混入防止措置となっていますけども、実験室内で卵は取りますので、その卵を持ち込む際、もしくは繭を持ち出す際には、こういった蓋つきの箱にしっかり入れて、こぼれ落ちないように形で、持ち込み持ち出しを行うということにしております。

中に入って、何か器具を使った場合、それを外に出す場合には、洗浄をして、カイコが全くついてないことを確認しております。

(資料 10 ページ)

飼育の様子ですが、飼育台はこのような飼育台を使っておりまして、4ミリ目の防風ネットをかけて中で飼育しますが、1台で大体、5,000頭ぐらいのカイコが飼育ができます。

これが4台設置されておりまして、全体としては2万頭の飼育が可能です。

飼育実験ですので1万頭遺伝子組換えカイコ、1万頭を比較対象の遺伝子組換えではないカイコの飼育を行っています。

(資料 11 ページ)

最初に1齢から3齢の間、我々稚蚕と呼んでいて、この小さい家は、この横についている。

飼育場所で飼育を行います。

その際にはこういった容器の中で、かなり体が小さいのでえさも少なく済みますので、これぐらいの狭いところで、十分2万トンの飼育が可能となります。

(資料 12 ページ)

4齢になりましたら、その横の大きな飼育室に移しまして、このように、桑の葉っぱを枝ごと畑から取ってきまして、与えることによって飼育を行っております。

飼育室に関しましては、このように、シャッターとか窓に、すべて網戸が設置されていて、カイコにはクワコというものがいるのですが、それが入ってこないようにしております。

(資料 13 ページ)

繭を作らせるのはこのような形になりまして、上族を始めますと、上に上がってくる性質がありますので、それを拾い集めてこういう繭を作らせる器具に入れて、繭を作らせます。

できた繭はこのような機械を使いまして収穫するという形になります。

(資料 14 ページ)

ごみですが、これが1回の飼育で大体これぐらいのゴミが出ます。

枝と葉っぱ一緒にあげます。

枝が残りますので、その枝に糞とか死骸とか、そういったものが紛れておりますので、それに関しましてはこのようにネットに完全にくるみまして、外で30日間、保存します。

大体、中にカイコがいたとして、2週間で蛾になりますので、この中で蛾になっても、えさを食べたりせずに水もありませんので、そのまますぐ死んでしまうというようなものです。

30日間管理すれば、そこの中にいる蛾はすべてこの中で死滅するということになりますので、30日後にはこういった穴に入れて、翌年の春まで置いておきます。

(資料 15 ページ)

モニタリング調査、飼育施設の中で行っていますので、何か交配したり、逃げ出したことはほとんどないですが、近隣に、カイコと交配できるクワコというのがいるので、そのクワコをこのフェロモントラップで集めて、捕まえましてカイコと交配していないかということを確認しております。

(資料 16 ページ)

昨年度の飼育実績なのですが、秋に1回だけ飼育を行いました。

赤色の繭を作るカイコと、高染色性のカイコと、2種類飼育しております。

9月に開始しまして、前の収穫が10月にあって、そのあと1ヶ月間、管理をして今、ごみに関しては各飼育区画の中にあります。

(資料 17 ページ)

モニタリングの調査結果ですが、飼育開始してから、野外のクワコが見られなくなって12月までずっとフェロモントラップをかけて、クワコを捕まえて調査をしました。

この間 158 のクワコを捕まえましたが、カイコと交配しているというものは全く見られませんでした。

(資料 18 ページ)

今年度の飼育の結果実験の予定ですが、4月に第1回目、第2回目としましては7月、第3回目9月、全体で3回の飼育実験を予定しております。

(資料 19 ページ)

今年度のモニタリングの調査の予定ですが、クワコが野外で見られ始める6月中旬には、モニタリングトラップを設置して実際にはもうすでに設置してあります。

設置をしまして、隔離飼育区画の四隅にフェロモントラップを仕掛けてクワコを取ってきて調査を行います。

私からは以上となります。

川田座長：ありがとうございました。

それでは、ただいまの組換えカイコにつきまして、ご意見やご質問はありますでしょうか。

高木委員：これは、最終的には被服とかそういった繊維製品として、加工することを目的に作っているのですか。

農研機構：はい、そうです。

すでに高染色って言っていたものは、もう農家で飼育されて、製品もできていますが、先ほど言いましたように3齢以降の飼育だけだったのを、これからは、1齢からもすべて農家で飼育できるようにという形をとりたいということで、再度試験をやり直しているということになります。

高木委員：わかりました、ありがとうございます。

川田座長：他にご意見、ご質問等がありますでしょうか。

ないようですので、次に移ります。

(4) その他遺伝子組換え等に関する情報提供

川田座長：続きまして、その他遺伝子組換え等に関する情報提供ありましたら、農研機構、筑波大学よりお願いします。

では、農研機構をお願いします。

農研機構：農研機構新技術対策課の石川と申します。

本日はお疲れ様です。

本日の資料と一緒に、机の上に皆様の前に置かせていただきました。

私どもの研究機関の紹介の資料になっております。

開いていただきますと、1 ページ目は飛ばしていただいて、隣の組織図の右側のちょっと下の方、そちらが遺伝子組換えなどの研究をしている部署でございます。

先ほどイネとカイコの説明を行いました、それを研究しているのが生物機能利用研究部門、略して生物研、こちらの方で行っております。

どういった研究をしているかというと、最後のページご覧いただきますと、これまでの研究成果ということで書いておりますが、右側の一番上のところにバイオテクノロジー環境ということで、先ほど飯塚の方からご説明しました、蛍光シルクの写真が載っております。

その説明書きの一番下に、植物ゲノム編集技術とありますけども、遺伝子組換えとまた別な品種改良の技術として、現在研究を進めておりまして、組換え作物と、技術的には違うのですが、隔離ほ場を利用して現在栽培を行っております。

これについて当連絡会の、検討議題とはちょっと違いますが、情報提供ということで、毎回栽培の情報をご紹介させていただいています。

現在ゲノム編集のコムギと、じゃがいもと、先日イネの方が開始しております。

これについて栽培の開始前に、つくば市さんの方にも、実験計画書をご提供させていただきまして、ホームページの方に、載せていただいておりますので、詳しくはそちらをご覧くださいと思います。

1枚紙を置かせていただいているのですが、こちら遺伝子組換えに関する関連情報として、私どもの生物機能利用研究部門のページの方に載せさせていただいています。

遺伝子組換えに関する小冊子類を、カイコも含めて、4種類載せさせていただいておりますので、お時間のある時にご覧いただければと思います。

特に最後の遺伝子組換え農作物・食品のハンドブック、こちら遺伝子組換えのコーナーの用語の解説を載せておりますので、1度ご覧いただくと理解が深まると思いますので、お時間のある時にご覧いただければと思います。

以上でございます。

川田座長：ありがとうございます。

ただいまの農研機構様の内容にご意見、ご質問はありますか。

よろしいですかね。

(5) その他

川田座長：議事5のその他について事務局の方から、説明をいたします。

事務局：例年7月下旬から8月上旬に実施しているほ場見学会を、昨年は10月に実施しましたが、本年度の遺伝子組換え作物栽培は農研機構様の組換えイネのみとなりますので、栽培イネのみとなります。

栽培開始日は6月10日と伺っておりますが、ほ場見学会の具体的な日程についてはまだ決定していないので、本日ご案内ができません。

実施日が決定次第、委員の皆様には別途書面にて通知をさせていただきます。

よろしくお願いいたします。

以上となります。

川田座長：はい、今ご説明ありましたほ場説明会について、見学会について何かご意見などございますか。

よろしいでしょうか。

それでは事務局はこの連絡会の意向を含めて適宜進めてください。

その他、農研機構・筑波大学より何かありますか。

最後に、全体を通して何かご意見はありますか

よろしいですか。

以上をもちまして、議事の方がすべて終了しましたので、事務局にお返しします。

5 閉 会

岡野課長：はい川田座長、委員の皆様ご意見いただきましてありがとうございます。

また筑波大学さん、農研機構さん、ご説明いただきましてありがとうございます。

以上をもちまして令和6年度つくば市遺伝子組換え作物栽培連絡会を閉会とさせていただきます。

長時間にわたりご参加いただき、ありがとうございました。