

生物多様性影響評価検討会
総合検討会

令和3年12月27日（月）

午後1時30分 開会

○事務局 資料はメールで事前にお送りをしているところでございますけれども、不足などございませんでしょうか。もし、会議中に何かありましたら、チャットでも結構でございますので、お知らせいただければと思います。

それでは、ただいまより令和3年度第1回生物多様性影響評価検討会総合検討会を開催いたします。

本日の総合検討会はウェブ会議という形での開催とし、公開の会議とさせていただきます。議事録や審議した資料につきましては、委員の皆様にご確認いただいた上で、後日公開をいたしますので、御承知おきいただきますようお願いいたします。

事務局といたしましては、委員の先生方には、カメラ、常時オンにさせていただいて、会議を進めたいと思っておりますので、できましたら、カメラを、先生方、オンにいただければと思います。また、マイクは座長を除き通常時はオフの状態にいただき、御発言の際にオンにいただくようお願いいたします。なお、会議の途中で回線の状況でカメラをオフにいただくこともございますので、その際はご了承ください。

傍聴の方は、カメラをオフでお願いいたします。また、傍聴の方でございますけれども、会議中マイクは常にオフの状態をお願いいたします。既に、資料として、ウェブ会議を傍聴される方への留意事項というものをお配りをしていると思いますので、こちらの方をお守りいただくようお願いいたします。

報道関係者の方、カメラ撮りににつきましてはここまでとさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

本日、今年度第1回の総合検討会でございますけれども、平塚委員、伊藤委員、木島委員、芝池委員、嶋田委員、津村委員に御出席いただいております。

それでは、改めまして、本日は御多忙のところを御出席いただき、誠にありがとうございます。

議事に入る前に、事前にメールで送付した資料の御確認をお願いいたします。配付資料一覧がございますので、適宜突き合わせていただき、不足がありましたら、お知らせください。よろしいでしょうか。

続きまして、座長の選出でございます。生物多様性影響評価検討会運営要領の5によりまして、検討会の座長は委員の互選により選出するとされております。どなたか、お申出いただく方はいらっしゃいますでしょうか。特にないようでしたら、事務局の方から、平塚委員を座長

として御提案したいと思えますけれども、いかがでしょうか。

御意見がないようですので、これから平塚座長に座長の方を、議事進行の方をお願いしたいと思えます。先生、どうぞよろしくお願いいたします。

○平塚座長 御指名にあずかりました、横浜国立大学の平塚でございます。及ばないところが多々あるかと思えますが、何とぞよろしくお願い申し上げます。

では、早速ですが、議事の方に入っていきたいと思えます。議事の（１）遺伝子組換え生物の第一種使用規程の承認に係る申請書等の検討について。

本日は農林水産大臣及び環境大臣宛てに提出された第一種使用規程承認申請について、農作物分科会の芝池座長から提出のあった検討の結果について、より幅広い視点から遺伝子組換え生物の第一種使用等による生物多様性に及ぼす影響について御検討いただきたいと思います。

まず、資料１に基づいて、今回の申請案件の審査状況を事務局から説明いただきます。その後、個々の申請案件について、それぞれ、座長から概略を報告いただき、委員の皆様で検討し、意見を集約した後、総合検討会としての取扱いを決めたいと思えます。

それでは、事務局から本日１件目の申請案件の審査状況について説明をお願いいたします。

○事務局 農林水産技術会議事務局の坪田です。

それでは、資料１を御覧ください。画面の方でもただいまから共有しますので、少々お待ちください。資料１、見えていますでしょうか。

○平塚座長 はい、大丈夫です。

○事務局 それでは、まず、本日１件目の審査案件について御説明いたします。

名称、耐熱性 α -アミラーゼ産生、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ。括弧の中は省略いたします。

使用等の内容、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為。

検討の状況といたしましては、農作物分科会で2021年９月６日と10月18日に検討を行っております。

それから、検討の結果について、少し御説明いたします。

今、検討の結果の案を示しております。これにつきましては、事前に委員の先生方には内容の確認をお願いしているところでございますが、まず、１点、嶋田委員から御指摘がございました。

この名称の、トウモロコシの亜種名のこの「*mays*」というところ、ここが大文字だったので、

小文字で始めるように修正しております。

それから、この「(L.) Iltis」の部分が、最初こちらからお送りした案ではイタリックになっておりましたので、それをイタリックにしないようにとの御指摘がありましたので、ここではご指摘に従って、修正したものを示してございます。

それから、もう一点ですが、この第一種使用等の内容の部分につきまして、ちょっと修正がございまして。これは、先ほど修正に気付きましたので、委員の先生のお手元には修正前のものが届いているかと思いますが、第一種使用等の内容、「食用又は飼料用に供するための使用」に「栽培」が抜けておりました。ですので、ここの画面では、修正後の「栽培」というものを入れたものを表示しております。委員の先生のお手元にあるものは、この「栽培」が抜けているものだと思いますので、ここでは修正したものを示しております。

事務局からは以上になります。よろしくお願いいたします。

○平塚座長 ありがとうございました。

1点目、シンジェンタジャパン株式会社から申請のありました、耐熱性 α -アミラーゼ産生、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より概要を説明願います。よろしくお願いいたします。

○芝池委員 農研機構の芝池博幸と申します。

農作物分科会における検討の結果、概要、これから御紹介したいと思います。資料2-1です。

名称、耐熱性 α -アミラーゼ産生、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシについて。

第一種使用等の内容ですけれども、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為です。

申請者は、シンジェンタジャパン株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、申請に係る第一種使用規程に従って、耐熱性 α -アミラーゼ産生、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について。

まず、親系統に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の

相互作用がないと判断し、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタック系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて、生物多様性影響評価を行いました。

本スタック系統は、①改変*amy797E*遺伝子及び*pmi*遺伝子が導入された耐熱性 α -アミラーゼ産生トウモロコシ(3272)、②改変*cry1Ab*遺伝子及び*pat*遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ(Bt11)、③改変*vip3A*遺伝子及び*pim*遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ(MIR162)、④改変*cry3Aa2*遺伝子及び*pmi*遺伝子が導入されたコウチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ(MIR604)、⑤改変*cry1F*遺伝子及び*pat*遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ(*B. t.* Cry1F maize line 1507)、⑥*ecry3.1Ab*遺伝子及び*pim*遺伝子が導入されたコウチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ(Event 5307)、⑦*mEPSPS*遺伝子が導入された除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ(GA21)を用いて、複数の系統による交雑育種法により作出されたものです。

本スタック系統に導入された害虫抵抗性蛋白質は標的害虫に対して特異的に作用し、独立して殺虫活性を示すと考えられることから、お互いに影響を及ぼし合うことによる相乗効果や拮抗作用が生じることは考えにくい。また、害虫抵抗性蛋白質には酵素活性がないため、宿主の代謝系を変化させる可能性は低い。

さらに、改変AMY797E α -アミラーゼ、除草剤耐性蛋白質及び選抜マーカーは酵素活性を有するが、いずれも高い基質特異性を有し、関与する代謝経路もお互いに独立していることから、これらの蛋白質が相互に作用して宿主の代謝系を変化させ、予期しない代謝物が生じるとは考えにくい。

以上のことから、本スタック系統の植物体における形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を併せ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考え、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価の結論は妥当であると判断いたしました。

以上より、農作物分科会として、本スタック系統は第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価の結論は妥当であると判断いたしました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございます。

ただいま御報告いただいた分科会の検討結果、資料2-1は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御

質問、御意見等はございませんでしょうか。いかがでしょうか。

本件の特徴といいますか、初の7重スタックであるということですね。ですので、本来であるならば、スタック関係については、分科会委員からの事前コメントがなければ、申請者に分科会当日来てもらって説明してもらおうということはないのですが、しかし、佐藤前座長より、最大スタックが出てきたときにはスタックの審査の在り方も含めて議論するのがよいという御意見を頂いておりまして、本件については初の7重スタック、最大スタックですので、本件については、シンジェンタ社に分科会当日に来てもらって説明をお願いしているという、そういう経緯がございます。また、親系統由来の導入遺伝子の相互作用の観点からは、特段の意見は分科会では出ておりません。

いかがでしょうか。どなたからでも結構です。御意見、御質問等ございませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、特にないようですので、本件、耐熱性 α -アミラーゼ産生、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告したいと思います。ありがとうございました。

続いて、2件目ですね。事務局から、本日2件目の申請案件の審査状況について説明をお願いいたします。

○事務局　事務局でございます。

それでは、本日2件目の案件について説明いたします。現在、資料1を共有させていただいております。

申請案件の名称ですが、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ。括弧の中は省略いたします。

使用等の内容は、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為であります。

検討の状況といたしましては、農作物分科会で2021年9月6日と10月18日に検討を行っております。

それから、検討の結果について、こちら今、資料を見ていただいておりますが、これも事前にコメントがございまして、先ほどと同様なんです、嶋田委員の方から名称についての指摘がございまして、最初にこちらからお送りさせていただいた案には、この「subsp.」の部分がイタリックになっていましたので、これを修正いたしましたのと、命名者の「(L.) Iltis」

の部分もイタリックになっていましたので、これを修正いたしました。

それから、使用等の内容につきましても、先ほど1件目の案件と同じく、この「栽培」の部分が抜けておりましたので、これも修正したものを今お示ししております。

事務局からは以上になります。よろしくお願いいたします。

○平塚座長 それでは、2件目、バイエルクロップサイエンス株式会社から申請のありました、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より概要を説明願います。

○芝池委員 資料3-1について御説明いたします。

名称は、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ。

第一種使用等の内容、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為です。

申請者は、バイエルクロップサイエンス株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って、本組換えトウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行いました。主に検討した事項は以下のとおりです。

生物多様性影響評価の結果について。

本組換えトウモロコシは、アグロバクテリウム法により導入し、作出されているものです。

本組換えトウモロコシには、*cry1Be*遺伝子、*cry1Ca*遺伝子及び*cry1Ab*遺伝子のそれぞれ一部塩基配列を組み合わせ作製された*cry1B. 868*遺伝子及び改変*cry1Da*遺伝子が染色体上に1コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達し、発現していることが確認されています。

(1) 競合における優位性です。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでに自然環境下で自生したとの報告はありません。

本組換えトウモロコシにはチョウ目害虫抵抗性の形質が付与されていますが、種子の脱粒性及び休眠性等に関与する形質ではありません。このことから、この形質を有することにより、本組換えトウモロコシが我が国の自然環境下で自生するようなことはなく、競合における優位性が高まることもないと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシは競合における優位性に起因する生物多様性影響を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いたしました。

(2) 有害物質の産生性についてです。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでにトウモロコシが有害物質を産生したとの報告はありません。

本組換えトウモロコシにより産生されるCry1B. 868蛋白質及びCry1Da蛋白質は酵素活性を持たないため、宿主の代謝系に作用して有害物質を産生することはないと考えられます。また、これらの蛋白質と既知アレルゲンとの間にアミノ酸配列の類似性は認められませんでした。

実際にすき込み試験、後作試験及び土壌微生物相試験を行ったところ、本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差は認められませんでした。

一方、本組換えトウモロコシ中で発現するCry1B. 868蛋白質及び改変Cry1Da蛋白質は、チョウ目昆虫に対して殺虫活性を示すことから、本組換えトウモロコシにより何らかの影響を受ける可能性のある野生動植物等として、我が国に生息する絶滅危惧種及び準絶滅危惧種に指定されているチョウ目昆虫30種が特定されました。

しかしながら、トウモロコシの圃場周辺に蓄積する花粉量は、圃場から10m以上離れると極めて少なくなると考えられること、また、これらチョウ目昆虫種がトウモロコシ圃場周辺に局所的に生息しているとは考え難いことから、特定されたチョウ目昆虫30種が集団のレベルで本組換えトウモロコシによる影響を受ける可能性は極めて低いと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシの有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を生ず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いたしました。

(3) 交雑性について。

宿主であるトウモロコシが、我が国において野生化した事例はなく、また、交雑可能な近縁野生種であるテオシント及び*Tripsacum*属の自生も報告されていません。このため、本組換えトウモロコシの交雑性に起因して、生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されませんでした。

以上のことから、本組換えトウモロコシが交雑性に起因する生物多様性影響を生ず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いたしました。

2、以上より、農作物分科会の結論として、本組換えトウモロコシを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における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いたしました。

以上です。

○平塚座長 どうもありがとうございました。

ただいま御説明いただいた分科会の検討結果、資料３－１は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御質問、御意見等はございませんでしょうか。

これ、検討会での主な指摘事項としては、トウモロコシを食草とするマエアカヒトリが本組換えトウモロコシにより影響を受ける可能性が、想定はされているんですが、その可能性が低い理由についてしっかりと記載することというような指摘がございました。それに対応する内容になっているかと思われます。

いかがでしょうか。どなたからでも結構です。どうでしょう。よろしいでしょうか。

特にないようですので、それでは、申請者から提出されたチョウ目害虫抵抗性トウモロコシについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告をしたいと思えます。ありがとうございました。

続きまして、本日３件目の申請案件の審査状況について、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局　事務局でございます。

それでは、資料１を共有させていただきます。本日３件目の案件になります。

名称、コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ。

使用等の内容につきましては、隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為。

検討の状況といたしまして、農作物分科会におきまして、10月18日と11月25日に検討を行っています。

それから、検討の結果の方、資料４－１の方を今共有しておりますが、こちらにつきましても、事前に嶋田委員の方から、名称について修正の御指摘がありまして、これは命名者のこの「Iltis」の部分がイタリックになっていましたので、ここを修正いたしました。

事務局からは以上になります。

○平塚座長　ありがとうございました。

３件目のバイエルクロップサイエンス株式会社から申請がありました、コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会、芝池座長より概要を説明願います。

○芝池委員 それでは、資料４－１に沿って、御説明いたします。

名称は、コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシです。

第一種使用等の内容について、隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれに付随する行為。

申請者は、バイエルクロップサイエンス株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って、本組換えトウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行いました。主に確認した事項は以下のとおりです。

１番、生物多様性影響評価の結果について。

本組換えトウモロコシは、第一段階として、大腸菌由来のプラスミドpBR322などをもとに構築されたPV-ZMIR525664のT-DNA領域をアグロバクテリウム法により導入した中間系統を作出し、第二段階として、Creリコンビナーゼ発現カセットを持つ組換えトウモロコシ系統と交配し、T-DNA領域から選抜マーカーカセット及び*loxP*配列の１つを除去して作出されました。

本組換えトウモロコシは、①*mpp75Aa1.1*遺伝子、②*vpb4Da2*遺伝子、③*DvSnf7.1*遺伝子の断片を有する発現カセットが染色体上に１コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達し、発現していることが確認されています。

（１）競合における優位性です。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでに自然環境下で自生したとの報告はありません。

本組換えトウモロコシにはコウチュウ目害虫抵抗性の形質が付与されていますが、種子の脱粒性及び休眠性等に関与する形質ではありません。このことから、これらの形質を有することにより、本組換えトウモロコシが我が国の自然環境下で自生するようになることはなく、したがって、競合における優位性が高まることもないと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシが競合における優位性に起因する生物多様性影響を生じるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

（２）有害物質の産生性。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史があります。これまでにトウモロコシが有害物質を産生したとの報告はありません。

本組換えトウモロコシにより産生されるMpp75Aa1.1蛋白質、Vpb4Da2蛋白質及びDvSnf7 dsRNAの作用は特異的であり、宿主の代謝経路に作用して有害物質を産生することはないと考

えられました。また、これらの蛋白質と既知のアレルゲンとの間にアミノ酸配列の類似性は認められませんでした。

一方、本組換えトウモロコシ中で発現するMpp75Aa1.1蛋白質及びVpb4Da2蛋白質を食餌させた生物検定の結果、コウチュウ目、チョウ目、ハエ目、アミメカゲロウ目及びハチ目の幼虫に対する殺虫活性が認められました。

しかしながら、これら5つの昆虫目に対して想定される暴露経路を検討した結果、（a）圃場内（地上）で植物体や花粉を食餌する植食者、（b）植物体や花粉を食餌した昆虫を捕食する天敵、（c）圃場外へ飛散した花粉への暴露（植食者及び天敵）の暴露経路における影響は、慣行農業による殺虫剤散布等の防除の影響を超えるものではないと考えられました。また、（d）圃場外へ飛散した花粉への暴露（植食者及び天敵）、（e）圃場で採集され、圃場外の巣に持ち帰られた花粉を食餌する花粉媒介者のハナバチの暴露経路に関しては、本組換えトウモロコシの花粉におけるMpp75Aa1.1蛋白質及びVpb4Da2蛋白質の発現量が定量限界値未満であることから、これら暴露経路において悪影響が生じることは考えにくい。このことから、本組換えトウモロコシで発現するMpp75Aa1.1蛋白質及びVpb4Da2蛋白質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ませんでした。

一方で、本組換えトウモロコシにおいて発現するDvSnf7 dsRNAについては、上述した潜在的な暴露経路のうち、（a）（b）（c）に関しては、慣行農業の影響を超えないという点はMpp75Aa1.1蛋白質及びVpb4Da2蛋白質と同様であるものの、*DvSnf7*抑制カセットの転写産物の発現が花粉において確認されている。また、DvSnf7 dsRNAは、コウチュウ目ハムシ科ヒゲナガハムシ亜科に属する昆虫に活性を示す。このことから、本組換えトウモロコシ中で発現するDvSnf7 dsRNAによる影響を受ける可能性のある野生動植物等として、我が国に生息するコウチュウ目昆虫の絶滅危惧種及び準絶滅危惧種、合計4種を特定しました。

トウモロコシ栽培圃場周辺に堆積する花粉量は圃場から離れるほど低下し、10m離れると1 cm²当たり10粒以下となることが報告されています。したがって、特定されたコウチュウ目昆虫の生存に影響を与え得る量の花粉に継続的に暴露される可能性は、トウモロコシ圃場の周辺数m以内に限定され、10mを超えると花粉への暴露はほとんどなくなると考えられました。

また、生態的知見を鑑みれば、特定されたコウチュウ目昆虫がトウモロコシ圃場周辺に局所的に生息しているとは考えづらく、これらのことから、特定されたコウチュウ目昆虫が本組換えトウモロコシ由来のDvSnf7 dsRNAにより、集団のレベルで影響を受ける可能性は極めて低いと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシの有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を生ずるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

(3) 交雑性。

我が国において、トウモロコシと自然交雑可能な近縁野生種の自生について報告はありません。そのため、影響を受ける可能性のある野生動植物種は特定されませんでした。

以上のことから、本組換えトウモロコシが交雑性に起因する生物多様性影響を生ず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いたしました。

2、以上より、農作物分科会の結論として、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を備えた隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、我が国における生物多様性影響を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いたしました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございます。

ただいま御説明いただいた分科会の検討結果、資料の4-1は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御質問、御意見等はございませんでしょうか。

○津村委員 よろしいですか。先ほどの3-1の資料には、トウモロコシの花粉の飛散の距離のところなんですけれども、多分2ページ目の32行目からですかね。この資料には、10m離れると10粒/cm²以下となることと細かく書いてあるんですけれども、先ほどの3-1は、10m過ぎると極端に、何か少なくなるって、何か簡単な記述しかなかったんですけれども、この違いは、何ですかね。前の資料にも、当然のごとく、この同じ文面があってもいいように思ったんですけれども、いかがでしょうか、この辺は。

○平塚座長 資料3-1の2ページ目の15行目ぐらいですね。その書き方と、この4-1の2ページ目の32行目から35行目、36行目ですか、そのぐらいのところと、トウモロコシの花粉の飛散に関しての書き方の濃い、薄いがちょっとあるぞというような御指摘かと思うんですが。どうですかね。

○津村委員 特段の何か理由があって、こういうふうになさっているんだったらいいんですけれども、特になければ、同じような記述にした方が、これ、独立した報告書であれば、その方がよりよいのかなと思ったんですが。

○平塚座長 そうですね。これは、そうですね。同じことを言っているんですが、4-1の方

が丁寧にしっかりと書いてあるということで。いかがでしょうか。芝池先生の方から何か。

○芝池委員 いつもよく使っている一連の文言なんですけれども、Shirai and Takahashi (2005)という論文があるんですけれども、多分これに依拠した書きぶりになっていると思います。ですので、同じ表現にそろえることで対応できると思います。

○平塚座長 ありがとうございます。

いかがでしょう。これ、どっちの表現にそろえるのがいいというふうにお考えでしょうか。何か、そこら辺、御意見あれば。

○津村委員 私、3-1の報告を先ほどお聞きしたときに、10m離れると少なくなるという簡単な記述しかなかったので、具体的な報告があるんだったら、この4-1に合わせた方がより具体的でいいのかなと感じましたが。

○平塚座長 ありがとうございます。御意見、ありがとうございます。

そうしましたら、こっちの3-1の検討の結果の案の2ページ目、15行目から16行目のところを、資料4-1のような書き方の記載に入れ替えるということによろしいでしょうか。

御指摘ありがとうございます。では、そのようにさせていただきたいと思います。

○嶋田委員 すみません、もう一点だけよろしいですか。嶋田です。

ちょっと最初に読んでいたとき、余りが付かなかったんですけれども、ちょっと、分かっているかどうかということなんですけれども。このdsRNAでRNA干渉するという理屈なんですけれども、このDvSnf7のdsRNAがどの範囲のコウチュウに有効であるかというのは、この資料4-2という概要書の方を見てみると書いてあるんですけれども、その特異性の記述がちょっとこれだとよく分からなくてですね。

4-2だと、34ページの上から4行目、3行目ぐらいですかね。コウチュウ目、チョウ目、ハチ目及びカメムシ目の計14種の昆虫のうち、何とかかんとかで、ハムシ科ヒゲナガハムシ亜科に属する昆虫のみに活性を示す。このdsRNAは、以前もこの会社は使って、別の申請を出されていたと思うので、これが初めてじゃないと思うんですけれども、ちょっとどういうことだったか思い出せなくて、ちょっとこの記述だと、何が問題かというのと、この14種と書いてあるんですけれども、その中で近縁種はどのぐらいあるのか、本当にヒゲナガハムシ亜科に特異的なのかどうか、それによって、標的でない昆虫にどのぐらい悪影響があるかという評価になると思うので、ちょっとそこ、この書き方で大丈夫だったのかなというのが、若干、急に不安になったので、もし御存じの方がいれば教えていただけますでしょうか。

○平塚座長 ありがとうございます。

こっちの4-2の方の説明で。

○嶋田委員　そうですね、4-1の方にもその特異性のことが書いてあって、この何とか亜科に特異的だと書いてあるんですけども、その根拠が4-2にあるかなと思って、見てみるんですけども、ちょっとこの14種というのが、一体どれだけがこのコウチュウ目なのかも書いていないし、どれだけハムシ科でヒゲナガハムシ亜科の、以外のハムシ科をやったのかというのがちょっと分からなかったもので、調べられているのかどうかということをお願いできれば。調べられているから、こう書いているんだと思うんですけども。確認したいと思います。

○平塚座長　そうですね。これは御指摘のとおり、このdsRNA本体のものというのは、以前、既に何件も審査をされているものでして、そちらの案件では、そこら辺もうちょっと詳細に書いてあったかと思うんですが、ちょっとどうでしょう。これ、この辺、芝池先生は何かコメントできますか。

○嶋田委員　これは、以前、こういうことは分かっているから、ここでは特に書かなくてもいいという、そういう理屈になっているんですかね。そうであればいいんですけども、そうじゃないんなら、やっぱり。何か、この亜科まで特定して、特異的というからには、近縁で別の亜科のものには効かないということが既に分かっているんだよというのをここに書き込んだ方がいいと思ったんですけども、そういうことをしないような記述なんですね。

○平塚座長　これは、そうですね。この14種のうちんぬんというのの実験自体、2015年に既に報告済みの案件でもありますので。

○嶋田委員　だから、ヒゲナガハムシ亜科と特定されているということは、ハムシ科でヒゲナガハムシ亜科以外のハムシに関しては効果がなかったという意味ですね。ちょっと、そこだけ確認したかった。

○平塚座長　そうですね。これ、そうだったので、こう書いているんだと思ったんですけども。

○嶋田委員　そうじゃないと、こういう論理にならないと思うんですが。

○平塚座長　そうですね。

○嶋田委員　分かりました。この2015年のを見ろという、そういう話ですね。分かりました。

○平塚座長　芝池委員の方はそれでよろしいですかね。

○芝池委員　前回のDvSnf7の検討の結果ですね。そこがちょっと、把握していないんですけども。

○平塚座長　では、そうしましたら、今ちょっと説明させていただいたような解釈で、これ、

間違いないかどうかということを一回確認して、それは……。どうでしょう。

○嶋田委員 こう書くんだったら、だから……。厳密にこの文章が正しいことを担保するには、ハムシ科でこのヒゲナガハムシ亜科以外の亜科に属する昆虫には効果がないということが望ましいですけれども、そうでなくても、せめてコウチュウ目でハムシ科以外のものでは効果がないという、最低それは必要だと思うので。それ、やっているはずだと思うんですけれども、それを一応確かめておいていただいて。99%大丈夫だと私は思っていますけれども。過去にそういう実験例があるということ、それはそのモンサントの2015年に書かれているということ、それをちょっとどなたか確認しておいていただけると有り難いです。よろしくお願いします。

○平塚座長 はい、分かりました。

○嶋田委員 その条件で承認するということです。

○平塚座長 はい。このところですね。2 ページ目の24行目から32行目の書き方、これでよいかどうかというところを、日本モンサント株式会社、2015等を参照して、御指摘のチョウ目ハムシ科ヒゲナガハムシ亜科。

○嶋田委員 コウチュウ目です。

○平塚座長 コウチュウ目ですね。はい。ヒゲナガハムシ亜科に属する昆虫以外の感受性等について十分確認済みであるかどうかというところを吟味して、もし、何か疑義があったら、ここを。どうするんですかね、それは。

○芝池委員 今の点なんですけれども、資料4-2の30ページのDvSnf7 dsRNAに関する記述があるんですけれども、*DvSnf7*遺伝子というのはコウチュウ目ハムシ科ヒゲナガハムシ亜科に属する昆虫種間で高度に保存されている遺伝子配列、そこに結びつくためということが根拠だったような気がするんです。

○平塚座長 はい、そのとおりです。

○芝池委員 何かほかの遺伝子の配列との比較なんかも検討したような記憶はあるんですけれども。

○平塚座長 はい、そのとおりです。ですから、その元資料がぱっと出てこないのも、断言はできないんですが。

○嶋田委員 今おっしゃっているのは、資料4-2の何ページですか、40ページですか。

○芝池委員 30ページの25から30行目ぐらいのところ。

○嶋田委員 30ページの。あ、ここに書いてありますね。高度に保存されているから、ヒゲナガハムシ亜科の中ではどの種でも効果があるということになりますね。それはこれでいいんで

すが、ヒゲナガハムシ亜科以外のハムシでは、これは保存されていないということは、ここには書いていないですよ。

○芝池委員 たしかに。

○平塚座長 たしかに。

○嶋田委員 逆の質問を、私、ちょっと疑問に思っている。

○芝池委員 比較した表があったような気がするんですが。

○嶋田委員 あったんですね。でも、ここには付いていないですよ。

○平塚座長 元資料で確認しないと、ちょっとこれは、この場では。

○嶋田委員 モンサント、2015を見ろということですね。

○平塚座長 断言できないので。そうですね。

○嶋田委員 分かりました。それを、私自身も見ておきますけれども。

○平塚座長 そちらで確認できるような内容であれば、このままでということでもよろしいでしょうか。

○嶋田委員 いいと思います。すみません、時間を取らせて。

○平塚座長 ありがとうございます。

ほかにございませんか。

特にないようでしたら、内容は科学的に適正であるとお認めいただいたということですが、記述等の修正あるいは若干の確認ですね、それが要という御指摘であるということです。

以上の御意見を集約いたしますと、申請者から提出されたコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告したいと思います。

なお、先ほど指摘された、一部のトウモロコシ、花粉の書きぶりですね。それをより詳しい方に。これ、前の方の話ですね、これね……。の点、そっちを反映させるように。逆に、こちらの方の概要書の内容を反映させるという指摘だったんですが。それと、あともう一か所、この二本鎖RNAのDvSnf7に関して、しっかりとその引用元を確認し、ヒゲナガハムシ亜科以外のコウチュウ目ハムシ科の昆虫とは相同性がないと、ターゲットではないということを確認しておくことという、そのプロセスをここでは取らせていただきたいというふうに思います。その後、大臣宛てに報告させていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、事務局から、本日4件目の申請案件の審査状況について説明をお願いいたします。

○事務局 事務局でございます。

それでは、資料1をお示しいたします。

本日、4件目の案件は、名称、線虫抵抗性及び4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性ダイズ。

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

検討の状況といたしましては、農作物分科会では、2019年8月5日と9月26日、2020年10月12日、それから2021年9月6日、10月18日と11月25日に検討を行っております。

それから、この案件に関しまして検討の結果の方、検討の結果につきまして、同じく、今、嶋田委員の方から名称につきまして、命名者のこの「(L.)」と「Merr」の部分がイタリックになっていましたので、そこを修正しております。

事務局からは以上になります。よろしく申し上げます。

○平塚座長 4件目、BASFジャパン株式会社から申請がありました、線虫抵抗性及び4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性ダイズについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より、その概要を説明、お願いいたします。

○芝池委員 資料5-1に沿って、検討の結果（案）を御説明いたします。

名称は、線虫抵抗性及び4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性ダイズです。

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

申請者は、BASFジャパン株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って、本組換えダイズの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行いました。主に確認した事項は以下のとおりです。

1番、生物多様性影響評価の結果について。

本組換えダイズは、アグロバクテリウム法により導入し、作出されています。本組換えダイズには、*cry14Ab-1. b*遺伝子及び*hppdPf-4Pa*遺伝子の発現カセットが染色体上に1コピー組み込まれ、数世代にわたり安定して伝達し、発現していることが確認されています。

(1) 競合における優位性。

宿主であるダイズは、我が国において長期にわたり栽培されていますが、自然環境下において自生化しているとの報告はありません。

本組換えダイズに導入されたCry14Ab-1蛋白質は酵素活性を有しないため、植物の代謝系に影響を及ぼすものではないと考えられます。また、HPPD-4蛋白質は植物の代謝系を変化させることはないと考えられます。

本組換えダイズは線虫に対して抵抗性を示しますが、植物が自然環境下において、他の野生植物と競合し、生存及び増殖するためには、休眠性や長期にわたる大量の種子生産など、幾つかの特性を併せ持つことが必要であることが知られており、本組換えダイズに付与された線虫抵抗性のみにより、我が国の自然環境下において競合における優位性が高まることはないと考えられました。

また、本組換えダイズにはHPPD阻害型除草剤耐性が付与されていますが、HPPD阻害型除草剤が散布されることが想定され難い自然環境下において、付与された除草剤耐性形質によって、競合における優位性が高まることはないと考えられます。

以上から、本組換えダイズは、本申請の範囲内では、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ず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いたしました。

（２）有害物質の産生性。

宿主の属する生物種であるダイズについて、野生動植物等に影響を及ぼす有害物質を産生するという報告はありません。

本組換えダイズが産生するCry14Ab-1蛋白質及びHPPD-4蛋白質と既知アレルゲンとの間でアミノ酸配列の相同性は認められていないことが確認されています。

また、Cry14Ab-1蛋白質は宿主の代謝系に作用して有害物質を産生することはないと考えられました。さらに、HPPD-4蛋白質は宿主の代謝系に影響して、新たな有害物質を産生することはないと考えられました。

本組換えダイズに産生されるCry14Ab-1蛋白質は殺線虫活性を示しますが、非標的生物に対しては活性を持たないことが確認されています。このため、本組換えダイズを隔離圃場で栽培した場合に影響を受ける可能性のある野生動植物等として、土壤中に生息する線虫のみが特定されました。

線虫への影響については、①本組換えダイズを線虫が直接食餌する場合、②本組換えダイズから土壤中へ移行したCry14Ab-1蛋白質を摂取する場合、③本組換えダイズが交雑によりツル

マメと雑種を形成し、線虫抵抗性を獲得した雑種及びその後代を線虫が食餌する場合の3つのケースについて評価を行いました。

その結果、①については、線虫のもつ生物学的特性から、影響を受ける線虫は基本的に隔離圃場の土壤中に生息する個体に限られると考えられること。②については、根から土壤中へ移行するCry14Ab-1蛋白質は微量であり、また、土壤中でのCry14Ab-1蛋白質の分解速度も速いことから、土壤中の線虫群集に影響を及ぼすことは考えにくいこと。③については、本組換えダイズと交雑したツルマメの雑種及びその後代において、仮に本組換えダイズのCry14Ab-1蛋白質が発現したとしても、この蛋白質の暴露量は微量であり、土壤中の線虫に対して毒性を示す可能性は低いと推察され、さらにダイズとツルマメの交雑率は極めて低いことから、線虫群集の多様性に影響が生じる可能性は低いと考えられました。

以上より、本組換えダイズは、本申請の範囲内では、有害物質の産生性に起因する生物多様性影響が生ずるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

（3）交雑性。

ダイズの近縁野生種としてはツルマメが知られており、影響を受ける可能性のある野生植物としてツルマメが特定されました。

本組換えダイズは、ツルマメと交雑して雑種が形成され、*cry14Ab-1. b*遺伝子及び*hppdPf-4Pa*遺伝子が野生のツルマメ集団に浸透することにより、ツルマメの個体群の維持に影響を及ぼす可能性があります。

しかしながら、①ダイズとツルマメ自殖性植物であり、かつ、我が国において開花期が重複することはまれであること、②ツルマメの開花期と重複する晩生のダイズ品種をツルマメと交互に植栽した場合であっても、その交雑率は0.73%に過ぎないとの報告があること、③米国で行った圃場試験で調査した結果、本組換えダイズと対照の非組換えダイズとの交雑率は0.03%であったことなどから、本組換えダイズとツルマメとの交雑性は、これまでの通常のダイズとツルマメとが交雑する確率と同様に低く、*cry14Ab-1. b*遺伝子及び*hppdPf-4Pa*遺伝子がツルマメの集団に浸透する可能性は極めて低いと考えられました。

以上より、本組換えダイズは、本申請の範囲内では、交雑性に起因する生物多様性影響が生ずるおそれはないとする申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

2、以上より、農作物分科会の結論として、本組換えダイズは、限定された環境で一定の作業要領を備えた隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、我が国における生物多様性に影響を生ずるおそれはないとする生物多様性影響評価

書の結論は妥当であると判断いたしました。

以上です。

○平塚座長 どうもありがとうございました。

ただいま御説明いただいた分科会の検討結果、資料5－1は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御質問、御意見等はございませんでしょうか。

本件は、随分、分科会での検討にも時間が掛かっておりまして、計6回の分科会で議論がありました。いろいろ説明していただいたりしました。それ以外にも、相談等も数回行われている。その背景といたしましては、そもそも線虫抵抗性の遺伝子組換え作物としては、本件が初めてであるということがございまして、農作物分科会でも慎重に御検討いただいたということになっております。線虫に関する実験データや何かも、この間にいろいろ付け加えられたようですし、線虫の多様性と生物多様性影響評価の仕方等でも御議論がありました。本国での、アメリカでのデータの取り直し等もあって、そういう背景もあって、これだけ時間が掛かっていると。さらに、東京農工大の豊田先生、線虫の専門家の方にも議論に加わっていただいて、農作物分科会における理解を深めていただいたということでございます。

いかがでしょうか。それでは、特にないようですので、よろしいですか。

それでは、申請者から提出された線虫抵抗性及び4－ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性ダイズについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告したいと思います。ありがとうございました。

続きまして、事務局から、本日5件目の申請案件の審査状況について説明をお願いいたします。

○事務局 事務局、坪田でございます。

それでは、本日5件目の案件について御説明いたします。資料の1の5番目の案件です。

組換え作物の名称が、雄性不稔及び稔性回復性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性セイヨウナタネ。

使用等の内容につきましては、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為であります。

検討の状況といたしましては、農作物分科会におきまして、2021年9月6日と10月18日に検討を行っております。

それから、検討の結果の方ですけれども、これにつきましても、第一種使用等の内容につきまして、この「栽培」のところが抜けておりましたので、これを修正した、「栽培」の方を入れたものをお示ししております。

事務局からは以上になります。よろしく申し上げます。

○平塚座長 5件目、BASFジャパン株式会社から申請がありました、雄性不稔及び稔性回復性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性セイヨウナタネについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より、その概要を説明願います。

○芝池委員 資料6-1に沿って、御説明いたします。

名称は、雄性不稔及び稔性回復性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性セイヨウナタネです。

第一種使用等の内容は、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為です。

申請者は、BASFジャパン株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、申請に係る第一種使用規程に従って、雄性不稔及び稔性回復性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性セイヨウナタネの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について、まず、親系統に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の相互作用がないと判断し、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタック系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて、生物多様性影響評価を行いました。

本スタック系統は、①改変*bar*遺伝子及び*barnase*遺伝子及び*barstar*遺伝子が導入された除草剤グルホシネート耐性及び雄性不稔セイヨウナタネ（MS11）、②改変*bar*遺伝子及び*barstar*遺伝子が導入された除草剤グルホシネート耐性及び稔性回復性セイヨウナタネ（RF3）、③改変*cp4 epsps*遺伝子が導入された除草剤グリホサート耐性セイヨウナタネ（MON 88302）を用いて、複数の系統による交雑育種法により作出されたものです。

本スタック系統に導入された除草剤耐性蛋白質は酵素活性を有しますが、基質特異性が高く、関与する作用機作もお互いに独立していることから、宿主の代謝系を変化させたり、予期しない代謝物が生じたりする可能性は低い。また、BARNASE蛋白質とBARSTAR蛋白質は、花粉の稔性に関して相互に特異的な作用を示し、発現は薬に限定される。このため、除草剤耐性蛋白質と

花粉の稔性に関する蛋白質との形質間で相互作用が生じるとは考え難い。

以上のことから、各親系統由来であるこれら蛋白質が花粉の稔性に作用する以外は、本スタック系統の植物体内において形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を併せ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考え、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、我が国における生物多様性に影響を生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価の結論は妥当であると判断いたしました。

2、以上より、農作物分科会の結論として、本スタック系統を第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価の結論は妥当であると判断いたしました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございました。

ただいま御説明いただいた分科会の検討結果、資料6-1は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御質問、御意見等はございませんでしょうか。特にございませんでしょうか。

こちらは、これら3系統の親系統の検討結果のリンクがありますが。これらのスタックですので、余り議論になることはないかと思いますが。よろしいでしょうか。

それでは、申請者から提出された、雄性不稔及び稔性回復性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性セイヨウナタネについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告をしたいと思います。どうもありがとうございました。

続きまして、本日6件目の申請内容の審査状況について、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局 事務局です。

それでは、本日6件目の申請案件について御説明いたします。

名称、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ。括弧の中は省略いたします。

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

検討の状況といたしましては、農作物分科会におきまして、2020年8月20日と10月12日、2021年9月6日と10月18日に検討を行っております。

事務局からは以上になります。

○平塚座長 ありがとうございます。

6 件目、コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社から申請がありました、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より、その概要を説明願います。

○芝池委員 資料 7－1 に沿って、御説明いたします。

名称は、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシです。

第一種使用等の内容は隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為です。

申請者は、コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社です。

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って、本組換えトウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行いました。主に確認した事項は以下のとおりです。

1、生物多様性影響評価の結果について。

本組換えトウモロコシは、第一段階として、パーティクルガン法を用いて、リコンビナーゼ FLP 蛋白質の標的配列を持つ Landing pad (LP) 配列を導入した中間系統を作出し、第二段階として、プラスミド PHP83175 をアグロバクテリウム法により導入して作出されました。

本組換えトウモロコシは、① *pmi* 遺伝子、② *pat* 遺伝子、③ *ipd079Ea* 遺伝子を有する発現カセットが染色体上に 1 コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達し、発現していることが確認されています。

(1) 競合における優位性。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでに自然環境下で自生したとの報告はありません。

本組換えトウモロコシにはコウチュウ目害虫抵抗性、除草剤グルホシネート耐性及び選抜マーカー特性が付与されていますが、いずれも種子の脱粒性及び休眠性等に関与する形質ではありません。このことから、これらの形質を有することにより、本組換えトウモロコシが我が国の自然環境下で自生するようなことはなく、したがって、競合における優位性が高まることもないと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシは、本申請の範囲内では、競合における優位性に起因する生物多様性影響を生ず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いたし

ました。

（２）有害物質の産生性。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでにトウモロコシが有害物質を産生したという報告はありません。

本組換えトウモロコシにより産生されるIPD079Ea蛋白質、PAT蛋白質及びPMI蛋白質の作用は特異的であり、宿主の代謝経路に作用して有害物質を産生することはないと考えられました。また、これらの蛋白質と既知アレルゲンとの間にアミノ酸配列の類似性は認められませんでした。

また、除草剤グルホシネート散布時に産生される*N*-アセチル-L-グルホシネートの動物に対する毒性はグルホシネートよりも低く、既に安全性は評価されています。

一方、本組換えトウモロコシ中に産生されるIPD079Ea蛋白質は、ウェスタンコーンルートワーム等のコウチュウ目害虫に対して殺虫活性を示すことから、本組換えトウモロコシを隔離圃場で栽培した場合に花粉の飛散により影響を受ける可能性のある野生動植物等として、我が国に生息する絶滅危惧種及び準絶滅危惧種に指定されているコウチュウ目昆虫４種を特定しました。

しかしながら、これらコウチュウ目昆虫種の生息地や食草の点から、特定された４種のコウチュウ目昆虫が本隔離圃場周辺に局所的に生息しているとは考えられません。また、トウモロコシの圃場周辺に堆積する花粉量は、圃場から10m離れると1 cm²当たり10粒以下になると報告されています。さらに、本隔離圃場における栽培では、花粉を圃場外に飛散させない措置を取るとともに、防鳥網の設置を行い、また栽培終了後にはすき込みを行うため、植物体及び種子が圃場外に漏出する可能性はないと考えられました。したがって、特定された４種のコウチュウ目昆虫種が個体群レベルで本組換えトウモロコシによる影響を受ける可能性は低いと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を備えた隔離圃場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を生ずるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

（３）交雑性。

トウモロコシは、近縁野生種であるテオシント及び*Tripsacum*属と交雑可能ですが、我が国において、これらの自生は報告されていません。このため、本組換えトウモロコシの交

雑性に起因して、生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されませんでした。

以上のことから、本組換えトウモロコシが交雑性に起因する生物多様性影響を生ずるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

2、以上より、農作物分科会の結論として、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を備えた隔離圃場における栽培、管理、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、我が国における生物多様性影響を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いたしました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございます。

ただいま御説明いただいた分科会の検討結果、資料7-1は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御質問、御意見等はございませんでしょうか。

多少、説明を加えさせていただくと、ここに出てきているIPD079Eaという蛋白質は、これはシダ植物の一種のコブランという植物由来の殺虫たんぱくで、これが新規性が高いのでということで、農作物分科会での検討も4回行っているということがございます。

まだ、これ、新規性が高い蛋白質でありますので、資料の7-2の方を見ていただければ、記載があると思いましたが、この蛋白質の殺虫活性等に関する知見というのは、この一般申請までに十分に行うということでございます。ありがとうございます。

○嶋田委員 一応、確認。嶋田です。

○平塚座長 お願いします。

○嶋田委員 このシダ植物のコウチュウに対して特異的に殺虫活性を示す蛋白質を導入したというのは、科学的にとっても、何ていうか、面白いやり方で。ありそうだけれども、今まで余りそういう植物由来の耐虫成分を導入するというのはやられてこなかったと、そういうことでちょっと新しいものだなと思って、拝見していたんですけれども、評価を見てみると、比較的ちゃんとやられていて、コウチュウ目……。7-2ってやつですよ。拝見すると、いや、質問ではなくて、単に感想というか、コメントのようなものですけれども。30ページぐらい。これ、あれなんですね、コウチュウ目では殺虫活性が認められるけれども、鱗翅目、チョウ目では活性が認められないということで、かなり特異性の高いものであって、絶滅危惧種なんかに関しては、取りあえずコウチュウ目だけを対象とすればいいという、そういう話になって、問題は解決したんだというふうに理解しました。評価は正しく行われているように感じました。

以上です。

○平塚座長　ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。御質問、御意見等ございませんでしょうか。特にないようでしたら。

嶋田先生、コメントありがとうございます。内容は科学的に適正であるとの判断でよろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、申請者から提出されたコウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告をしたと思います。ありがとうございました。

それでは、事務局から、本日 7 件目の申請案件の審査状況について説明をお願いいたします。

○事務局　事務局でございます。

それでは、資料 1 を用意させていただきます。本日、7 件目の案件でございます。

農作物の名称が、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ。

使用等の内容につきましては、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為。

検討の状況といたしまして、農作物分科会におきまして、2020年12月17日、2021年 9 月 6 日と10月18日に検討を行っております。

また、これまでの承認の状況ですけれども、2019年に隔離圃場試験の承認が獲得されております。

それから、検討の結果につきましてですが、トウモロコシのことで、今日御議論があったこの記載ですね、圃場から10m以上離れると極めて少なくなる、この検討の結果につきましてはこういった表現になっているという状況がございます。

事務局からは以上になります。

○平塚座長　ありがとうございます。

7 件目、コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社から申請がありました、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシについて検討したいと思います。

事前に御確認いただいております農作物分科会での検討結果について、農作物分科会の芝池座長より、その概要を説明願います。

○芝池委員　資料 8－1 に沿って、御説明いたします。

名称は、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシです。

第一種使用等の内容は、食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為です。

申請者は、コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社です。

農作物分科会では、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って、本組換えトウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行いました。主に確認した項目は以下のとおりです。

1、生物多様性影響評価の結果について。

本組換えトウモロコシは、第一段階として、パーティクルガン法を用いて、リコンビナーゼFLP蛋白質の標的配列を持つLanding pad (LP) 配列を導入した中間系統を作出し、第二段階として、プラスミドPHP74643をアグロバクテリウム法により導入して作出したものです。

本組換えトウモロコシは、①*pmi*遺伝子、②*pat*遺伝子、③*DvSSJ1*遺伝子断片、④*ipd072Aa*遺伝子を有する発現カセットが染色体上に1コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達し、発現していることが確認されています。

(1) 競合における優位性です。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでに自然環境下で自生したという報告はありません。

本組換えトウモロコシにはコウチュウ目害虫抵抗性、除草剤グルホシネート耐性及び選抜マーカー特性が付与されていますが、いずれも種子の脱粒性及び休眠性等に関与する形質ではありません。このことから、これらの形質を有することにより、本組換えトウモロコシが我が国の自然環境下で自生するようなことはなく、したがって、競合における優位性が高まることもないと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシが競合における優位性に起因する生物多様性影響を生ず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いたしました。

(2) 有害物質の産生性。

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史がありますが、これまでにトウモロコシが有害物質を産生したという報告はありません。

本組換えトウモロコシにより産生される*DvSSJ1* dsRNA、IPD072Aa蛋白質、PAT蛋白質及びPMI蛋白質の作用は特異的であり、宿主の代謝経路に作用して有害物質を産生することはないと考えられました。また、これらの蛋白質と既知アレルゲンとの間にアミノ酸配列の類似性は認め

られませんでした。

実際にすき込み試験、後作試験及び土壌微生物相試験を行ったところ、本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差は認められませんでした。

また、除草剤グルホシネート散布時に産生される *N*-アセチル-L-グルホシネートの動物に対する毒性はグルホシネートより低く、人畜及び環境に対する安全性が確保されています。

一方、本組換えトウモロコシ中に産生される *DvSSJ1* dsRNA 及び IPD072Aa 蛋白質は、ウェスタンコーンルートワーム等のコウチュウ目害虫に対して殺虫活性を示しますが、その他の野生動植物等に対しては有害性は認められていません。このため、影響を受ける可能性が否定できない野生動植物等として、我が国に生息する絶滅危惧又は準絶滅危惧種に指定されているコウチュウ目昆虫 4 種が特定されました。

しかしながら、トウモロコシの圃場周辺に蓄積する花粉量は、圃場から 10m 以上離れると極めて少なくなると考えられること。また、本組換えトウモロコシの花粉又は植物体を摂食する可能性のあるコウチュウ目昆虫が栽培圃場周辺に局所的に生育するとは考え難いことから、特定されたコウチュウ目昆虫 4 種が個体群レベルで本組換えトウモロコシによる影響を受ける可能性は極めて低いと考えられました。

以上のことから、本組換えトウモロコシが有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を生ずるおそれはないとする申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

(3) 交雑性。

トウモロコシは、近縁野生種であるテオシント及び *Tripsacum* 属と交雑可能ではありますが、我が国において、これらの自生は報告されていません。このため、本組換えトウモロコシの交雑性に起因して、生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されませんでした。

以上のことから、本組換えトウモロコシが交雑性に起因する生物多様性影響を生じるおそれはないとする、申請者による結論は妥当であると判断いたしました。

2、以上により、農作物分科会の結論として、本組換えトウモロコシを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に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いたしました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございます。

ただいま御報告いただいた分科会の検討結果、資料 8-1 は本総合検討会の審議の後、学識経験者の意見として取りまとめ、大臣宛てに報告するものです。どなたからでも結構です。御

質問、御意見等はございませんでしょうか。

○津村委員 津村ですけれども、よろしいですか。

○平塚座長 お願いします。

○津村委員 先ほどの3-1と同様なんですが、花粉飛散距離のところ、またすごくシンプルに書かれているので、4-1の資料と同じように、もうちょっと詳しく書かれた方がいいのかなと思いました。

○平塚座長 ありがとうございます。

これですね、4-1の、はい。そうですね。では、御指摘のとおり、さっきの詳しい方の記述に入れ替えるということにさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

ほかにございませんでしょうか。

○嶋田委員 嶋田です。

特に質問ではなくて、コメントですけれども、この*DvSSJ1*というdsRNAを入れているんですけれども、この評価はちゃんとやられていて、ハムシ科の中でも標的の害虫以外にはほとんど働かないということが、あれですね、これ、何ページでしたっけ。資料8-2で17ページの次の表3というところを見ると、非常に特異的なんですね。Dv特異的で、近縁種のこの*Diabrotica undecimpunctata*という、このあれにもほとんど効いていないし、それ以外のハムシあるいはコウチュウには全く効果がないということなので、非常に特異的なものであるということを理解しましたので、安全な組換え遺伝子だということだと思います。単なるコメントです。

○平塚座長 どうもありがとうございます。

この辺も比較的新規性の高い技術ではありますが、何かより特異性が高いものが出てきたというのは、このデータを拝見したとき、ああ、なるほどと思った、私も思いましたが。御指摘ありがとうございます。

ほかにございませんか。

それでは、特にないようでしたら、申請者から提出された、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシについて、第一種使用規程に従って使用した場合、生物多様性に影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は科学的に適正である旨、大臣宛てに報告したいと思います。

なお、先ほど御指摘いただいたトウモロコシ花粉の書きぶりに関しては、より詳しく。資料の4-1でしたかね、の書きぶりに合わせて、より詳しく修正をするということで対応させて

いただきたいと思います。御検討、どうもありがとうございました。

それでは、非常にスムーズに進んでしまったので、予定より若干早いかもしれませんが。

○嶋田委員 ちょっとすみません。先ほど、私がコメントしたDvSnf7のことで、モンサントの2015年の資料を読み直したんですけれども、その結果、問題ないということを確認いたしました。

○平塚座長 ありがとうございます。

○嶋田委員 ヒゲナガハムシ亜科3種と、それからハムシ亜科2種、それから多分文献でもう一種分かっているんですけれども、その結果、ヒゲナガハムシ亜科のみでP値が0.0001になっていて、ハムシ亜科になると0.5とかで、もうほとんど効果がないという。ヒゲナガハムシ亜科に非常に特異的にこのdsRNAは効くということが、既に2015年のこの生物多様性影響評価書で記載されていますので、問題ないと考えました。

以上です。

○平塚座長 ありがとうございました。

それでは、議事（2）のその他ですが、事務局から報告はありますでしょうか。よろしいでしょうか。

○事務局 特段、報告は、本日はございません。

○平塚座長 そのほか、本日の議事全般について、何かございますでしょうか。

特にないようでしたら、以上で本日の議事は全て終了いたしました。議事進行を事務局にお返ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

○事務局 先生方、長時間ありがとうございます。イノベーション戦略室、ハネダでございます。本日は熱心な御審議、ありがとうございました。3件目、7件目のトウモロコシの花粉の記載について、詳しくするという事で御指摘いただきました点については対応させていただきたいと思います。あと、もう一件のところにつきましては、先ほど、日本モンサントの評価書も確認を頂いたということで、クリアになっているかと思います。

それでは、以上をもちまして、令和3年度第1回生物多様性影響評価検討会総合検討会を閉会いたします。傍聴の皆様、退室をお願いいたします。先生方、どうもありがとうございました。

午後3時15分 閉会