

第56回

農業資材審議会飼料分科会

農林水産省消費・安全局

第 5 6 回 農 業 資 材 審 議 会 飼 料 分 科 会

日時：令和3年3月17日（水）

10：10～11：22

場所：農林水産省消費・安全局第4・5会議室

（Web会議形式による開催）

議 事 次 第

1. 開 会

2. 議 題（審議事項）

（1）遺伝子組換え飼料の安全性確認

- ・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GMB151
- ・ジャガイモ疫病抵抗性、低遊離アスパラギン、低還元糖及び低ポリフェノール酸化酵素ジャガイモSPS-000Z6-5

3. 閉 会

午前10時10分開会

○古川課長補佐 事務局、古川です。

ただいまから第56回農業資材審議会飼料分科会を開催いたします。

本日、事務局を務めさせていただきます古川でございます。本来でありますとビデオカメラをオンの状態で進めたいところですが、回線の関係でビデオをオフの形で進めさせていただきます。

まず初めに、開催に当たり御連絡が3点ございます。

1点目でございますが、各議題につきましては、事務局から各議案の部会の審議結果の概要の説明を行い、必要に応じて部会長に補足していただいた後、質疑応答、答申案の御確認という順番で進めたいと考えております。

2点目ですが、会議中の意思表示の方法ですが、回線の関係で画面を見ることができません。そのため、松井分科会長から委員の皆様にご意見を伺う場合がございますが、その際はチャットを活用し、「意見あり」と書いていただくことをもって挙手といたします。

また、松井分科会長から御指名がありましたら、マイクをオンにして御発言をお願いいたします。御発言の後は、再びマイクをオフにさせていただきますよう、お願いいたします。

御意見がない場合は、そのままマイクオフで問題ございません。

3点目ですが、これまで前回と同様ですが、この場で答申案の検討を行うため、意見書や承諾書の御提出は不要でございます。

また、新型コロナウイルス感染拡大の防止の観点から、傍聴者の方は中継で傍聴いただく形となっております。

それでは、議題に入ります前に、畜水産安全管理課長の郷より御挨拶を申し上げます。

○郷畜水産安全管理課長 消費安全局畜水産安全管理課長の郷でございます。

本日は御多用のところお集まりいただき、誠にありがとうございます。

また、日頃から飼料安全行政に御指導、御支援を賜っていることを、この場をお借りして御礼申し上げます。

最近の飼料安全に関する動向といたしましては、一昨年12月と昨年4月に当分科会において御議論いただきました食品循環資源利用飼料、いわゆるエコフィード、これの新加熱処理基準につきまして、来月4月1日に施行される運びとなっております。エコフィードにつきましても、安全確保に努めてまいります。

さて、本日の分科会では、遺伝子組換え飼料である害虫抵抗性と除草耐性を持つダイズ

と、過熱加工特性、黒斑抵抗性及び疫病抵抗性を持つジャガイモ、以上2題の安全確認について御審議いただきたいと考えております。委員の皆様におかれましては、忌憚のない御意見、御指導を頂けますと幸いです。

以上、簡単にではございますが、冒頭の挨拶に代えさせていただきます。本日もよろしくお願いいたします。

○古川課長補佐 ありがとうございます。それでは、これからの議事進行は松井分科会長にお願いいたします。

○松井座長 それでは、事務局から委員の出席状況、委員の利益相反の該当の有無について御報告をお願いいたします。

○古川課長補佐 出席状況の御報告から行います。

本日、潮委員、佐藤委員、堀江委員から御欠席の連絡を頂いております。また、北嶋委員からは、途中から御参加いただくこととなっております。

また、出席委員の数におきましては、過半数が出席されているため、農業資材審議会令に基づく会議は成立することとなります。

また、利益相反につきましては、事前に確認させていただきましたところ、該当される委員はいらっしゃいませんでした。

以上でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

続きまして、事務局から会議の資料について御説明をお願いいたします。

○古川課長補佐 それでは、本日の資料について説明いたします。

本会議は、ペーパーレス形式の開催となっております。事務局から本日はちょっと画面共有がもしかしたら回線の関係で難しいかもしれませんが、もし可能であればパソコンの画面を共有いたします。また、資料は主にメール等で御連絡いたしました資料となります。

会議中は、原則説明用資料を表示するため、事前に送付いたしました各審議資料は表示いたしませんので、お手元に事前に事務局から送付いたしました資料で御確認をお願いいたします。

以上でございます。

○松井座長 それでは、議題の遺伝組換え飼料の安全性確認の説明に入ります。

まず、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ゲナーゼ阻害型除草剤耐

性ダイズGMB151について、事務局から御説明をお願いいたします。

○三枝係員　事務局の三枝です。御説明をさせていただきます。

資料を共有させていただきます。

ダイズGMB151について説明いたします。まず、当該ダイズの審議状況についてですが、農業資材審議会においては、令和3年3月4日の2回目の遺伝子組換え飼料部会において御了承いただきました。飼料分科会においては、本日御審議いただきます。

食品安全委員会においては、今後実施される予定です。今後の方針としましては、本日、農業資材審議会の答申が得られましたら、食品安全委員会の評価結果を得た後、公表等の手続を進めることとなります。

続きまして、当該ダイズの概要について御説明いたします。

まず、性質、利用目的としましては、当該ダイズは、殺線虫活性を示すCry14Ab-1たん白質を発現し、ダイズに寄生するダイズシストセンチュウ、及びネグサレセンチュウ類に対して抵抗性を示すため、線虫による被害を抑えることが期待されます。

また、HPPD-4たん白質の発現により、HPPD阻害型除草剤に抵抗性を持つため、栽培の過程で効率的な雑草防除が可能になります。

宿主につきましては、ダイズの商業品種Thorneを用いています。ダイズは長い間、飼料として利用されてきた歴史があります。そのうちダイズ油かすは飼料原料として最も多く飼養されており、現在に至るまで家畜に有害であるという報告はありません。ベクターにつきましては、形質転換に使われたベクターの全塩基配列、構成要素の性質は明らかとなっており、宿主に対する有害性は認められないことを確認いたしました。

また、ベクター由来の外骨格領域を含むことが確認されましたが、それらが有害なたん白質を発現する可能性はないことを確認いたしました。

続きまして、従来品種との違いについてです。GMB151は、導入された*cry14Ab-1. b*遺伝子により、植物体内に殺線虫活性を示すCry14Ab-1たん白質が発現しているため、GMB151を摂食したダイズシストセンチュウ及びネグサレセンチュウ類の消化管内でCry14Ab-1たん白質が中腸上皮の特異的受容体と結合し、消化管を破壊します。これによってダイズシストセンチュウ及びネグサレセンチュウ類からの被害を抑えることができます。

なお、この特異的受容体は、ダイズシストセンチュウ及びネグサレセンチュウ類のみが持つ受容体で、家畜や鳥類を含む他の哺乳類には存在しないため、Cry14Ab-1たん白質が標的外の生物に悪影響を及ぼすことはないと考えられます。

さらに、Cry14Ab-1たん白質は、胃液で分解されること、また、飼料となるダイズ油かすでは、Cry14Ab-1たん白質が検出されなかったことから、家畜の腸管内に存在する線虫に対しては影響を与えないことを確認いたしました。

次に、HPPD阻害型除草剤耐性ですが、通常HPPD阻害型除草剤は、植物体の色素の生合成に参与する酵素、HPPDの活性を阻害することで白化症状を経て枯死させます。しかし、GMB151に導入されたhppdPf-4Pa遺伝子により発現するHPPD-4たん白質は、HPPDたん白質に4か所のアミノ酸置換を導入して作成されており、これにより除草剤との結合親和性が低下しているため、除草剤の阻害を受けずに正常に色素生成を行うことができます。

これらの従来品種との違いにつきましても、飼料として摂取する家畜への安全性に問題はないことを確認いたしました。

説明は以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

ただいまの御説明につきまして、遺伝子組換え飼料部会での審議結果について、部会長の高溝委員から補足はございませんでしょうか。

○高溝委員 ありません。

○松井座長 ありがとうございます。

では、ただいまの御説明につきまして、御意見ありませんでしょうか。御意見、御質問がありましたら、今回は画面が使えませんが、チャット欄に「意見あり」と御記入をお願いします。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。ちょっとチャットは応答に時間がかかるかもしれませんね。では、御意見がないということですね。ありがとうございます。

それでは、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GMB151については、審議の結果、原案を了承することとしてよろしいでしょうか。御意見がありましたらお知らせください。

チャットは応答に時間がかかりますので、委員の先生方、直接マイクオンにして御発言していただいても構いませんが。よろしいでしょうか。

では、原案を了承することといたします。

○三枝係員 ありがとうございます。

○松井座長 続いて、審議が終了しましたので、事務局は画面上に答申案を表示するようお願いいたします。

答申案について、事務局から御説明をお願いいたします。

○古川課長補佐 事務局、古川です。画面上に表示した答申案について、簡単に補足させていただきます。

資材審の番号と、右上に日付を書いた上で、農業資材審議会長である松井委員から、農林水産大臣に答申を行う形式となっております。

今回は、遺伝子組換え技術応用飼料の関係の答申となりますので、表題が「組換えDNA技術応用飼料の安全性に関する確認に係る諮問について（答申）」となります。

令和2年に、10月16日付で諮問を行っておりますので、下記のとおりで答申するという形になっておりまして、下の記の部分につきましては、今回御審議いただき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GMB151について、安全性に問題がないこととすることは適当と認めるといった内容となります。

以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

この答申案につきまして、御意見、御質問がありましたらお知らせください。

先ほど申しましたように、直接マイクオンにして御発言していただいても構いません。

御意見はございませんでしょうか。

それでは、答申案につきましては、原案どおりとしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、本議事については、本日付で農林水産大臣に答申することといたします。

○古川課長補佐 答申を頂き、ありがとうございました。

それでは、所定の事務手続を進めさせていただきます。

○松井座長 では、続きまして、ジャガイモ疫病抵抗性、低遊離アスパラギン、低還元糖及び低ポリフェノール酸化酵素ジャガイモSPS-000Z6-5について、事務局から御説明をお願いいたします。

○三枝係員 事務局の三枝です。ジャガイモSPS-000Z6-5について御説明いたします。

まず、当該ジャガイモの審議状況についてですが、農業資材審議会においては、令和3年3月4日の遺伝子組換え飼料部会において審議され、了承いただきました。飼料分科会においては、本日御審議いただきます。

食品安全委員会の審査については、令和3年1月13日に審議が終了しており、同日付で

答申を受領いたしました。今後の方針といたしましては、本日、農業資材審議会の答申が得られましたら、公表等の手続を進めることとなります。

続きまして、当該ジャガイモの概要について御説明いたします。

まず、性質、利用目的としましては、当該ジャガイモは、ジャガイモ疫病への抵抗性を持つため、殺菌剤の使用量及び環境放出量を減らすことができます。また、アクリルアミドの生成に関わる遊離アスパラギン及び還元糖の蓄積を抑制することにより、高温で加熱加工した際のアクリルアミドの生成量の低減を図り、摂取した人体への健康影響を低減させることが期待できます。

さらに、ジャガイモでは、物理的衝撃を受けた際に、品質の低下につながる黒斑が形成されますが、ポリフェノール酸化酵素を抑制することにより黒斑形成を低減し、品質低下を防止することが期待できます。

宿主につきましては、ジャガイモの従来品種、Snowdenを用いております。一般的にジャガイモは飼料用のみを目的として栽培されることはありませんが、食用としては広く利用されてきた歴史があります。飼料には、規格外のジャガイモや食品残渣を通じて利用されます。また、ジャガイモの芽生えにグリコアルカロイドが含まれていますが、発芽したジャガイモであっても芽の部分を取り除かれていれば、家畜等に対する有害な影響はないとされています。

ベクターについては、形質点検に使われたベクターの全塩基配列、構成要素の性質は明らかとなっており、宿主に対する有害性は認められないことを確認いたしました。

また、外骨格領域に薬剤耐性遺伝子を含みますが、シーケンス分析によって外骨格領域が導入されていないことを確認いたしました。

続きまして、従来品種との違いについてです。

導入されたジャガイモ疫病耐性 (*Rpi-vnt1*) 遺伝子により発現するVNT1たん白質はRたん白質の一つであり、ジャガイモ疫病菌が分泌するたんぱく質を認識して免疫反応を引き起こします。Rたん白質は、病原体が分泌するたん白質を認識することにより、植物体の免疫反応を引き起こさせ、プログラム細胞死を通して病原体の細胞間の移動を妨げることで病原体の植物体内での拡散を抑制します。この仕組みにより、当該ジャガイモは疫病菌への抵抗性を持ちます。

続いて、アクリルアミドの低減についてですが、アクリルアミドは食品として高温加熱加工する過程で、遊離アスパラギンと還元糖が反応して生成されます。そのため、当該ジ

ジャガイモでは、アスパラギン合成酵素遺伝子の断片を導入し、内在性アスパラギン合成酵素遺伝子の発現をジーンサイレンシングにより抑制することで遊離アスパラギンを減少させています。

さらに、還元糖の生成を低減させるため、液胞インベルターゼ遺伝子断片によるジーンサイレンシングの誘導に加え、水ジキナーゼ遺伝子及びホスホリラーゼ-L遺伝子のプロモーター領域がメチル化されることによるジーンサイレンシングの誘導により、これらの内在性遺伝子の発現を抑制しています。

遊離アスパラギンと還元糖が低減した結果、ジャガイモの高温加熱加工時におけるアクリルアミドの生成を抑制することができます。

最後に、黒斑形成の低減についてですが、導入されたポリフェノール酸化酵素遺伝子の断片によりジーンサイレンシングが誘導され、内在性ポリフェノール酸化酵素遺伝子の発現が抑制されます。これにより、流通の過程で物理的衝撃を受けても打撲黒斑の発生を低減することができます。これらの従来種との違いにつきましても、飼料として摂取する家畜への安全性に問題がないことを確認しました。

説明は以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

ただいまの御説明につきまして、遺伝子組換え飼料部会での審議結果について、部会長の高溝委員から補足はございますでしょうか。

○横溝委員 ありません。

○松井座長 ありがとうございます。

では、ただいまの事務局の説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお知らせください。

先ほど申しましたように、直接マイクオンにして、お名前を先に言っていただけたら構いません。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、ジャガイモ疫病抵抗性、低遊離アスパラギン、低還元糖及び低ポリフェノール酸化酵素ジャガイモSPS-000Z6-5については、審議の結果、原案を了承することとしてよろしいでしょうか。御意見等がありましたらお知らせください。

ありがとうございます。それでは、原案を了承することといたします。

続いて、審議が終了いたしましたので、事務局は画面上に答申案を表示するようお願いいたします。

答申案について、事務局から御説明をお願いいたします。

○古川課長補佐 事務局、古川です。画面上に表示いたしました答申案について簡単に説明いたします。

先ほどと同様に、組換えDNA技術応用飼料の安全性に関する答申となりますので、上の部分につきましては先ほどと同様の御説明となります。

今回の諮問につきましては、今年の令和3年2月に諮問を行ったため、その諮問に対する回答となります。

下の方にまた進みますと、記の下のところに今回御議論いただきましたジャガイモ疫病抵抗性、低遊離アスパラギン、低還元糖及び低ポリフェノール酸化酵素ジャガイモSPS-000Z6-5について、安全性に問題ないこととすることは適当であるといった内容の答申案となります。

事務局からは以上となります。

○松井座長 ありがとうございます。答申案につきまして、御意見、御質問がありましたらお知らせください。

御意見はございませんでしょうか。

ないようでしたら、答申案につきましては原案どおりとしたいと思います。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、本議事については、本日付で農林水産大臣に答申することといたします。

○三枝係員 ありがとうございます。

○古川課長補佐 それでは、事務局の方といたしましては、所定の事務手続を進めさせていただきます。

以上です。

○松井座長 審議事項は以上となりますが、事務局からそのほか報告事項などがありますか。

○古川課長補佐 事務局、古川です。事務局から報告事項がございます。

前回、本分科会において御意見のありました遺伝子組換え飼料の申請名称について御報告があります。

前回の審議会におきまして、遺伝子組換えの飼料の申請名称、御審議いただいております名称について、長い傾向にあることから検討を考えた方がいいのではないかと御意見

を頂きましたので、3月に開催いたしました遺伝子組換え飼料の部会において、御議論いただきました。

その結果、できる限り除草剤耐性などの農薬の種類の系統のあるものにつきましては、系統で取りまとめる方向で進めていくこととなっております。

ただ、現状ですと系統でまとめられますのがアリルオキシアルカノエート系以外では現段階ではありませんし、現に系統でまとめて申請していただいている状況となっております。

もう一つの考え方といたしましては、除草剤の系統も全て省いた形で除草剤耐性のみという案について御議論いただきましたが、そこまで省略していただきますと、本来どのような耐性のものなのかが全く見えなくなることから、現段階においてはそこまで省略する必要はないのではないかという結論となっております。

ただ、現行かなり長い状況で、今後も更に長くなってくるような状況になりましたら、事務局といたしましても改めて安全確認を行った遺伝子組換えの一覧表を作ってもう少し分かりやすい形にするなど、改めて事務局の方としてどのような形で進めていくべきかについては検討したいと考えております。

以上でございます。

○松井座長 ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお知らせください。

よろしいでしょうか。事務局は御検討をお願いいたします。

では、ありがとうございます。では、そのほか事務局から報告事項などありますか。

○古川課長補佐 報告事項がもう一点ございます。

飼料分科会において、長きにわたり貴重な御意見を頂き、また、飼料安全の確保に多大な御尽力を頂きました北嶋委員、佐藤委員、高溝委員、堀江委員、松井分科会長におかれましては、今年度をもって御退任されることとなりました。

飼料分科会事務局より厚くお礼申し上げます。どうもありがとうございます。

本日、御出席いただいている御退任される委員の皆様から、是非とも御挨拶を頂きたいと思っております。本日もし可能であれば、北嶋委員が間に合えば御挨拶いただきたいところですが、間に合っていない状況となっております。

そうしましたら、高溝委員からは是非とも御退任の御挨拶をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○高溝委員 畜産研究部門飼料作物研究領域飼料作物ゲノムユニットの高溝です。

この遺伝子組換え飼料の審査について環境の方のカルタヘナの栽培試験も並行して担当させていただきました。

自分自身の研究を振り返りますと大したことはできませんでしたが、飼料の安全性審査とカルタヘナの栽培試験の両方を通じて、安全な遺伝子組換え飼料を我が国に輸入して畜産業に一定の貢献ができたのではないかと自負しております。

また、近年ノーベル賞にもなりましたゲノム編集技術については、任期の最後にゲノム編集トマトの審査にも関わることができて感慨深いものでありました。

皆様、長い間、どうもありがとうございました。

○古川課長補佐 高溝委員、ありがとうございました。

最後に、松井分科会長、御挨拶をお願いできないでしょうか。

○松井座長 はい、分かりました。

長い間、この飼料分科会での審議に加わらせていただきました。委員の先生方、事務局の皆様には大変お世話になりました。ありがとうございます。

本分科会は、水畜産飼料に関する審議以外に愛玩動物の飼料に関する審議も加わりました。また、先ほどからありますように、この遺伝子組換え飼料の安全性確認に関する案件も多く、特に正に古川班長からお話がありましたが、幾つかの遺伝子の改変が更にどんどん追加されていくという、そういうような状況になっております。今後は、更に遺伝子改変飼料の審議も増え、本分科会の重要性が高まっていくことと思います。

今後も、科学的知見を基にした農畜水産物の安定確保並びに安全確保に委員の皆様におかれましてはお力添えを頂き、事務局の皆様には邁進いただけますようお願いいたします。

本当に長い間、ありがとうございました。

以上です。

○古川課長補佐 松井分科会長、高溝委員、御挨拶ありがとうございました。

今回も我々事務局の不手際で大変御迷惑をおかけしたにもかかわらず、円滑に運営をしていただき、事務局一同重ねてお礼申し上げます。

本日は、審議会の円滑な運営に御協力いただき誠にありがとうございました。本日の答申を頂いた事項につきましては、食品安全委員会の食品健康影響評価やパブリックコメント等の省令改正等の手続を進めさせていただきます。

また、御了承いただきました事項につきましても、適切に進めさせていただきたいと思

います。

また、本会議の議事録は公開することとなっておりますので、後日、事務局の案を作成し、御確認いただきたいと考えております。

また、最後に、今年度をもって御退任される皆様におかれましては、これまで飼料安全の確保に多大な御尽力を頂きました。改めて感謝を申し上げます。

以上をもちまして、第56回農業資材審議会飼料分科会を閉会いたします。

どうもありがとうございました。

午前11時22分閉会