

〇〇 定刻となりましたので、「食品衛生基準審議会 新開発食品調査部会 遺伝子組換え食品等調査会」を開催いたします。本日は、お忙しい中、ご参集いただき、誠にありがとうございます。

本日の調査会はオンラインでの開催とし、後日、消費者庁ウェブサイトには議事録を公開することとしています。

本日の出席状況についてですが、本調査会の委員4名中4名の先生方にご出席いただいております。加えて参考人として、東洋大学食環境科学部客員教授 田部井参考人に御出席いただいております。また、本日の案件に係る事業者には、参考人として審議の途中からご参加いただく予定です。

なお、本日の会議は、企業の知的財産等が開示され、特定の者に不当な利益若しくは不利益を与えるおそれがあるため、非公開といたします。

また、本日の議題は事業者の要望を端緒としていることから、利益相反の確認の対象となります。食品衛生基準審議会審議参加規程に基づいて、要望した企業につきまして過去3年間における寄付金等の受取につきまして、委員の先生方より御申告いただきました。その結果、本日御出席の委員において退席等が必要な委員はいないことを確認しております。

続きまして、配付資料について、説明いたします。続きまして、配付資料について説明いたします。本日の配付資料は、資料1から4がございます。その他、参考資料が2点ございます。事務局からは以上でございます。

それでは、以降の議事の進行を〇〇にお願いしたいと思います。

〇〇、どうぞよろしくお願いいたします。

〇〇 それでは、早速、議事に入らせていただきます。

それでは、議題（１）「ゲノム編集技術応用食品等の個別品目について」に入ります。グランドグリーン株式会社から事前相談のあったゲノム編集技術応用食品「高糖度トマトGG-T1」について、まずは事務局から概要を説明してください。

〇〇 事務局でございます。確認結果の概要についてご説明させていただきます。資料1をお開きください。確認事項の1番からご説明いたします。開発した食品の品目・品種名は、高糖度トマトGG-T1、宿主・既存品種はトマトの中玉系栽培系統GG-TLです。ゲノム編集の目的は果実糖度の向上です。

ゲノム編集の方法ですが、①パーティクルボンバードメント法により、5種類のベクターを細胞に移入しました。Cas9遺伝子発現カセット及び gRNA 発現カセットを有するベクターが2種類で、それぞれの標的遺伝子は INVINH1 と VPE5、植物体再生率を向上させる遺伝子を有するベクターが2種類、蛍光マーカーである tdTomato 遺伝子を有するベクターが1種類です。これを細胞に移入し、一過的発現により変異を導入しています。

②塩基配列解析により、2種類の遺伝子の標的配列に変異があることをT₀世代で確認しています。

③変異導入が確認された個体について、それぞれ自家受粉してT₁世代を得ました。

④T₁世代のうち、*INVINH1*の変異が28塩基欠失がホモ化され、かつ果実糖度が向上した1個体を選抜して、これをGG-T1としております。なお、*VPE5*もノックアウトする設計ではありましたが、T₁世代において、この*VPE5*に変異を持つ個体は得られませんでした。

続いて、ゲノム編集による改変の内容です。インベルターゼ、これはスクロースをフルクトースとグルコースに加水分解する反応を触媒する酵素ですが、このインベルターゼ活性を抑制するインベルターゼインヒビター遺伝子を標的として、ゲノム編集による28塩基欠失によりフレームシフトを生じさせることで、標的遺伝子をノックアウトしております。

続いて、ゲノム編集による改変の効果につきまして、インベルターゼ活性を抑制するインベルターゼインヒビター遺伝子 (*INVINH1*) をノックアウトすることで、果実糖度を向上させています。

利用方法及び利用目的は、従来のトマトと相違ありません。

続いて、次のページ、ゲノム編集の影響等の確認に関する事項をご説明いたします。

ゲノム編集ツールはCRISPR/Cas9です。

外来遺伝子等の有無につきまして、選抜したT₁世代において、移入した5種類のベクターに由来する配列が残存していないことを、PCR法、サザンハイブリダイゼーション法、次世代シーケンス解析 (NGS) 法で確認しております。

オフターゲットにつきましては、検索ツールとしてCRISPRdirectとCas-OFFinderを使いまして、*INVINH1*と*VPE5*を標的とした配列について検索して、お示しの数の候補がヒットしております。この候補につきまして、遺伝子領域とプロモーター領域については全ての候補、その他の領域については、両方のツールで共通して検索された候補を対象として、変異がないことを、塩基配列解析で確認しております。

続いて、新規オープンリーディングフレーム (ORF) につきまして、検索ツールを用いて3箇所候補が見つっております。この新規オープンリーディングフレーム (ORF) につきまして、アレルゲン性については、COMprehensive Protein Allergen REsource (COMPARE) 及びAllergenOnlineでアレルゲンがないことを確認しております。

毒性タンパクにつきましては、Uniprot-SwissprotとUniProtKBで毒性タンパクがないことを確認しております。

既知の毒性物質につきまして、トマトではトマチンが毒性物質として知られておりますが、液体クロマトグラフィー質量分析法で測定し、トマチンの増加がないことを確認しております。

続いて、代謝系影響につきまして、フルクトース含有量について液体クロマトグラフ法で測定し、野生型と比較して有意に増加していることを確認しております。また、*INVINH1* のゲノム編集ノックアウト系統と野生型の果実を使用した比較メタボローム解析において、

予期しない特異的ピークが検出されなかったことが報告されており、特異的な代謝産物は産生されなかったことが示唆されています。

最後に2番の確認結果ですが、ゲノム編集技術応用食品高糖度トマトGG-T1について、遺伝子組換え食品に該当しないことを確認したことから、取扱要領に基づく届出の対象であると判断したとしております。

〇〇からの説明は以上でございます。よろしくお願いします。

〇〇 ご説明ありがとうございました。

ただいまご説明いただきました確認内容につきまして、各委員の皆様ご意見等ございましたら、挙手またはメッセージで意思表示をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

事前に資料を確認していただいたと思いますけれども、多少いくつかのデータが新たに付け加わった部分もあります。そのあたりも含めまして、特段の問題はないというふうに、皆様お考えということでよろしかったでしょうか。

先ほども〇〇からの説明がありましたが、本日は事業者も来ております。何か質問したいことはないということで大丈夫でしょうか。

〇〇、映像が見えないですけど大丈夫ですか。

〇〇 (了承)

〇〇 問題ないということでしたら、本日の審議の取りまとめに入りたいと思います。本日の品目につきまして、先ほどの確認結果案としては、届出に該当すると判断したとなっております。皆様、本案への賛否について意思表示をお願いしたいと思います。

(全員委員挙手)

全員一致ということで、皆様の意思が確認できましたので、遺伝子組換え食品等調査会としましては、本日の品目につきまして、届出に該当すると判断したいと思います。

それでは今後の手続きにつきまして、〇〇からご説明をお願いいたします。

〇〇 はい、事務局でございます。ありがとうございました。

本日の審議において、本品目については届出に該当すると判断されましたので、開発者へ、その旨を通知いたします。その上で、開発者から届出がなされた場合、消費者庁のホームページにて速やかに情報提供することになります。

〇〇 はい、ご説明ありがとうございました。

今後の手続きにつきまして、各委員から意見などございましたら、挙手またはメッセージにて意思表示をお願いしたいと思います。

〇〇 それでは議題1につきましては、以上といたします。本日の議事は以上ですが、事務局から何かありますか。

〇〇 特段ございません。

〇〇 それでは、本日の議事は以上ですので、これにて遺伝子組換え食品等調査会を終ります。ありがとうございました。