

ゲノム編集技術の利用により得られた生物の
使用等に係る確認結果

高糖度トマト（GG-T1）

令和 7 年10月

農林水産省消費・安全局農産安全管理課

グラントグリーン株式会社より、令和7年3月13日付けで、「農林水産分野におけるゲノム編集技術の利用により得られた生物の生物多様性影響に関する情報提供等の具体的な手続について」（令和元年10月9日付け元消安第2743号農林水産省消費・安全局長通知）第3の1の（1）の①の規定に基づき事前相談のあった以下の生物について、情報提供書の案を基に、

- ① 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（カルタヘナ法）における「遺伝子組換え生物等」に該当しないこと
- ② 記載されている用途で使用等をした場合に、提出された情報提供書の案が生物多様性影響の観点から適切に記載されていること

等について、生物多様性影響に関する学識経験者に意見を聴き、「遺伝子組換え生物等」に該当しないこと、生物多様性影響は想定されないことを確認した。

1 生物の名称及び概要

高糖度トマト（GG-T1）：

トマトのインベルターゼインヒビター遺伝子（*INVINH1*）の一部を改変し、果実の糖度が上昇

2 用途

食用、栽培用及び飼料用

3 「遺伝子組換え生物等」の該当の有無

<情報提供書の案の内容>

- （1）細胞外で加工した核酸の移入の有無：有

開発者が育成した中玉系トマトGG-TLに、Cas9遺伝子発現カセットとsgRNA発現カセットを有する2種類のベクター、植物体の再生率を向上させる遺伝子を有する2種類のベクター及び選抜マーカーを有するベクターを同時に移入した。

- （2）移入した核酸の残存の有無：無

ベクターを移入した世代（T₀世代）を自家受粉させた系統（T₁世代）からGG-T1を選抜し、PCR法、サザンハイブリダイゼーション法及び次世代シーケンス解析の異なる3つの方法によって、移入したベクター由来の核酸が残存していないことを確認した。



学識経験者に確認し、遺伝子組換え生物等に該当しないことを確認した。

4 形質の変化の確認

<情報提供書の案の内容>

- （1）標的部位の塩基配列を解析した結果、*INVINH1*に28塩基の欠損が確認された。この変異によるフレームシフトによって停止コドンが形成され、*INVINH1*の機能が欠失した。なお、もう一方の標的部位（*VPE5*[※]）に変異は認められなかった。

※ vacuolar processing enzyme 遺伝子： トマト果実の糖蓄積等に関与し、機能の欠失によって果実中の糖度が上昇したとの報告がある。

- (2) *INVINHI*の機能を欠失することで、上位花房において成熟果実の糖度が有意に上昇し、下位花房においても同等又は高い傾向が見られた。
- (3) GG-T1における標的とした遺伝子配列以外の改変の有無を調べるため、CRISPRdirect及びCas-OFFinderの2つを用いてオフターゲット検索を行った(*INVINHI*及び*VPE5*を対象)。両方の解析ソフトで共通して検索された候補並びにいずれかの解析ソフトで遺伝子及びプロモーター領域であることが示された候補の計12箇所について変異の有無を調査したところ、変異は確認されなかった。
- (4) 野生型とGG-T1の形態や生育の特性等について比較調査したところ、播種後開花日数、草丈、花芽数、種子の生産性及び発芽能力に有意差はなく、成葉の形態及び開花から収穫までの日数についても顕著な差は認められなかった。

⇒ 学識経験者に確認し、上記の内容が妥当であることを確認した。

5 生物多様性影響が生ずる可能性に関する考察

＜情報提供書の案の内容＞

(1) 競合における優位性（野生植物を駆逐しないか）

- ① これまでに、我が国においては自然環境下で近縁野生種及び栽培トマトの野生化は報告されていない。
- ② 形態や生育特性等について、GG-T1と野生型を比較した結果、播種後開花日数、草丈、花芽数、種子の生産性及び発芽能力に有意差はなく、成葉の形態及び開花から収穫までの日数についても顕著な差は認められないことから、GG-T1と野生型との間で相違はないと考えられた。

(2) 有害物質の産生性（野生動植物に対して有害な物質を生産しないか）

- ① トマトの既知の有害物質としてトマチンが知られている。GG-T1の成熟果実におけるトマチンの含量は1 ppm以下であり、野生型と有意差はなかった。これは、市販トマトの成熟果実のトマチン含量の範囲内にある。
- ② *INVINHI*遺伝子以外の部位が改変された可能性は低く、インベルターゼインヒビターはインベルターゼの活性を抑制する以外の機能が知られていないため、新たな有害物質の産生性が付与されるとは考えにくい。

(3) 交雑性（近縁の野生植物と交雑して拡がらないか）

栽培種トマトと交雑が可能な近縁野生種は9種あるが、我が国でこれらの近縁野生種が自生している報告はない。

⇒ 学識経験者に確認し、高糖度トマト（GG-T1）の使用等による生物多様性への影響は想定されないことを確認した。

(参考) 情報提供書の案の確認の経緯

日付	事 項	備考
令和7年 3月13日	情報提供書の(案)を受理。	
・ ・ ・	以降、情報提供書の案の内容について、指摘事項の送付及び指摘事項への回答を確認。	
令和7年 10月24日	ゲノム編集技術の利用により得られた生物に関する生物多様性影響等検討会において学識経験者に対し意見照会。	非公開 (注)
令和7年 10月27日	確認結果を事前相談者に連絡。	
令和7年 10月29日	事前相談を終えた情報提供書を受理。	

(注) 開発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もたらすおそれがあるため。