

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

GABA 高蓄積／色素改変トマト(#6-16)

令和8年7月

農林水産省消費・安全局農産安全管理課

サナテックライフサイエンス株式会社より、令和8年4月6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

GABA 高蓄積／色素改変トマト(#6-16)：

グルタミン酸脱炭酸酵素遺伝子(GABA 合成遺伝子:*SIGAD3*)の一部を改変し GABA 含有量を高めた。また、カロテノイド異性化酵素遺伝子(*SICRTISO*)の一部を改変しシス型リコピンの含有量を高めることで成熟果実が橙色となった。

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

赤色中玉トマト品種の親系統 SR2 に、Cas9 遺伝子発現カセット、sgRNA 発現カセット、選択マーカーを組み込んだベクターを移入した。

(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#6-16を選抜し、PCR法及び *k*-mer 法の異なる2つの方法で、移入した CRISPR/Cas9 発現カセット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) *SIGAD3* に 5 bp の塩基欠失が確認された。これにより停止コドンが生じ、自己阻害領域が欠損した結果、成熟果実における GABA 含有量が野生型の 2.2～2.6 倍に向上した。

- (2) *SICRTISO* に 2 bp の塩基欠失が確認された。これにより停止コドンが生じ、当該酵素の機能が欠失した結果、成熟果実におけるシスリコピンの含有量が野生型の 2.1～2.6 倍に向上し、果色が橙色となった。
- (3) 形質転換後代における調査により、これらの形質は遺伝的に安定であると考えられた。
- (4) 標的遺伝子以外の改変の有無を調べるため、CRISPRdirect 及び Cas-OFFinder の2つを用いたオフターゲット検索を行い、遺伝子発現に係る領域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。
- (5) 形態や生育の特性等について野生型と比較調査したところ、種子生産量が有意に低下した。また、GABA 前駆体のグルタミン酸の含有量には有意差は見られなかった。



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 我が国の自然環境下で、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 生育特性や形態については、宿主と比較して種子生産量の有意な低下が見られたが、優位性を高めるような変化は認められなかった。
- (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 既知の有害物質トマチンについて、#6-16 の成熟果実において 2 ppm 検出されたが、宿主 SR2 の値(2.7 ppm)との有意差はなく、トマチンの産生性に起因する生物多様性影響はないと考えられた。
 - ② GABA は動植物に存在するアミノ酸であり、アレルギー性はない。動物では抑制性神経伝達物質であることが知られているが、過剰摂取による中毒性が認められたとの報告はない。
 - ③ シスリコピンは植物に存在するカロテノイドであり、アレルギー性はない。シスリコピン含有量が高い従来品種が古くから生産・消費されている。
 - ④ 標的配列以外の変異が確認されないことから、新たに有害物質の産生性が付与される可能性は低い。
- (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との報告はない。



学識経験者に確認し、GABA 高蓄積／色素改変トマト(#6-16)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8年 4月6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8年 7月13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8年 7月15日	確認結果を事前相談者に連絡	
令和8年 7月17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。