

農作物分科会における検討の結果

名称：収量増加及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ
(*zmm28, pat, Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(DP202216, OECD UI: DP-202216-6)

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

申請者：デュポン・プロダクション・アグリサイエンス株式会社

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った。主に確認した事項は以下のとおりである。

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、アグロバクテリウム等由来のプラスミド pSB1 をもとに構築されたプラスミド PHP40099 の T-DNA 領域をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。

本組換えトウモロコシは、*Zea mays* 由来の ZMM28 蛋白質をコードする *zmm28* 遺伝子及び *Streptomyces viridochromogenes* 由来のホスフィノスリシンアセチルトランスフェラーゼ (PAT) 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子の発現カセットが染色体上に組み込まれていることが遺伝子の分離様式により、1 コピー組み込まれていることがサザンブロット分析を用いた境界領域の塩基配列解析により、複数世代にわたり安定して伝達していることが、サザンブロット分析により確認されている。

また、目的の遺伝子が複数世代にわたり安定して発現していることが ELISA 法により確認されている。

(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にわたり使用されてきたが、これまでに我が国において野生化し、野生動植物の生息又は生育に影響を及ぼしたという報告はない。

本組換えトウモロコシの競合における優位性に関わる形態及び生育の特性、生育初期における低温耐性、成体の越冬性、種子の生産量、脱粒性、休眠性及び発芽率について 2019 年に我が国の隔離ほ場で調査を行った結果及び 2017 年に米国及びカナダの 12 ヶ所のほ場で実施した農業的特性の調査の結果、本組換えトウモロコシの競合における優位性が高まる可能性を示唆する形質は認められなかった。

また、本組換えトウモロコシにおいて ZMM28 蛋白質の構成的発現により期待される特性は収量増加であるが、この形質の付与が本組換えトウモロコシを自然環境

中で自生させ、さらに競合における優位性を高めることはないと考えられた。加えて、本組換えトウモロコシは、PAT 蛋白質により除草剤グルホシネートに対する耐性も付与されているが、自然環境下で当該除草剤が散布されることは想定され難い。さらに、ZMM28 蛋白質及び PAT 蛋白質が相互に影響する可能性もないと考えられ、意図した収量増加及び除草剤耐性の特性の範囲を超えた新たな特性が付与されることはないと考えられた。

以上のことから、本組換えトウモロコシの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るが、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ない。

本組換えトウモロコシ中に産生される ZMM28 蛋白質はトウモロコシ内在性蛋白質であることから、野生動植物の生息又は生育に影響を及ぼすような有害物質を産生することはないと考えられた。PAT 蛋白質は、野生動植物に対して有害性を示すとの報告はない。また酵素活性を有するが、基質特異性を示すため、宿主の代謝経路を変化させることはないと考えられ、新たな有害物質を産生することはないと考えられた。なお、グルホシネート散布時、PAT 蛋白質により N-アセチル-L-グルホシネートが産生されるが、動物に対する毒性はグルホシネートより低く、農薬取締法の下、グルホシネートの分析対象化合物の一つとしてトウモロコシにおける残留基準値が定められ、農薬登録により安全な使用方法が定められ、人畜及び環境に対する安全性が確保されている。さらに、ZMM28 蛋白質及び PAT 蛋白質の相互作用により予期しない代謝物が生じる可能性もないと考えられた。

実際に、我が国の隔離ほ場において後作試験、鋤込み試験及び土壌微生物相試験を行った結果、いずれの調査においても本組換えトウモロコシと非組換えトウモロコシとの間に有意な差は認められなかった。また、2017 年に米国及びカナダの 12 ヶ所のほ場で実施した栄養構成成分分析の結果、本組換えトウモロコシは従来のトウモロコシと同等であると判断された。

本組換えトウモロコシ中に産生される ZMM28 蛋白質及び PAT 蛋白質は、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なかった。

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した。

(3) 交雑性

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ない。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なかった。

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した。

2 農作物分科会の結論

以上より、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した。