

生物多様性影響評価検討会における検討の結果

名称：コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ

(*mpp75Aa1.1*, *vpb4Da2*, *DvSnf7.1*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)

5 (MON95275, OECD-UI: MON-95275-7)

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：バイエルクロップサイエンス株式会社

10 生物多様性影響評価検討会は、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。

15 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、2段階の配列の挿入により目的の遺伝子を導入している。第1段階として、大腸菌 (*Escherichia coli*) 由来の pBR322 等をもとに構築された PV-ZMIR525664 の T-DNA 領域をアグロバクテリウム法により導入した中間系統を

20 作出している。第2段階として、Cre リコンビナーゼ発現カセットを持つ組換えトウモロコシ系統と交配し、T-DNA 領域から選抜マーカーカセット及び loxP 配列の1つを除去している。

本組換えトウモロコシは、

- ① *Brevibacillus laterosporus* 由来の *Mpp75Aa1.1* 蛋白質をコードする *mpp75Aa1.1* 遺伝子の発現カセット
- 25 ② *Bacillus thuringiensis* 由来の *Vpb4Da2* 蛋白質をコードする *vpb4Da2* 遺伝子の発現カセット
- ③ RNA 干渉効果をもたらす二本鎖 RNA (dsRNA) が産生されるように設計した ウェスタンコーンルートワーム (*Diabrotica virgifera virgifera*) 由来の *DvSnf7* 遺伝子の部分配列が導入された *DvSnf7.1* 抑制カセット

30 を含む導入遺伝子が、染色体上に1コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達していることが、遺伝子の分離様式及び次世代シーケンス解析により確認されている。また、目的の蛋白質が複数世代にわたり安定して発現していることがウエスタンブロット分析により、*DvSnf7.1* 抑制カセットの転写産物である完全長の RNA 及び低分子干渉 RNA (siRNA) が複数世代にわたり安定して発現していることがノーザンブロット分析によりそれぞれ確認されている。

35

(1) 競合における優位性

トウモロコシは、栽培化の過程で自生能力を失っており、我が国においてもこれまでトウモロコシが自然条件下で自生した例は報告されていない。栽培作物であるトウモロコシが自生能力を獲得するには、自生能力に必須の特性である種子の脱粒性及び休眠性の変化が必要であると考えられている。

40

本組換えトウモロコシには、*Mpp75Aa1.1*蛋白質、*Vpb4Da2*蛋白質及び*DvSnf7* dsRNAによってコウチュウ目害虫抵抗性の形質が付与されているが、これは上記特

であるが、*DvSnf7.1* 抑制カセットの転写産物の発現が花粉において確認されていることが異なる。また、*DvSnf7 dsRNA* はコウチュウ目ハムシ科ヒゲナガハムシ亜科に属する昆虫に活性を示す。このことから、本組換えトウモロコシ中で発現する *DvSnf7 dsRNA* により影響を受ける可能性のある野生動植物等として、我が国に生息するコウチュウ目昆虫の絶滅危惧種及び準絶滅危惧種（計4種）を特定した。

トウモロコシ栽培ほ場周辺に堆積する花粉量は、ほ場から離れるほど低下し、10 m 離れると 10 粒/cm²以下となることが報告されている。したがって、特定されたコウチュウ目昆虫の生存に影響を与える量の花粉に継続的に曝露される可能性は、トウモロコシほ場の周辺数 m 以内に限定され、10 m を超えると花粉への曝露はほとんど無くなると考えられた。また、生態的知見から、特定されたコウチュウ目昆虫がトウモロコシほ場周辺に局所的に生息しているとは考え難い。

また、本組換えトウモロコシの花粉が、特定されたコウチュウ目昆虫の水生生息地の水面に飛散した場合も、トウモロコシの花粉は水中で速やかに破裂するため水系で濃縮する可能性は低く、花粉の破裂に伴い水中に拡散した *DvSnf7 dsRNA* も速やかに分解し残存しないと考えられることから、これらのコウチュウ目昆虫が、水生生息域に飛散した花粉を介して *DvSnf7 dsRNA* に曝露する可能性は低いと考えられた。以上のことから、特定されたコウチュウ目昆虫が、本組換えトウモロコシ由来の *DvSnf7 dsRNA* に曝露することにより個体群レベルで影響を受ける可能性は極めて低いと考えられた。

さらに、本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシについて、有害物質の産生性の有無を比較検討するため、土壌微生物相試験、鋤込み試験及び後作試験を行った。その結果、後作試験におけるハツカダイコンの乾燥重においてのみ、本組換えトウモロコシ区と対照の非組換えトウモロコシ区との間に統計学的有意差が認められた。検討の結果、ハツカダイコンの乾燥重の平均値は対照の非組換えトウモロコシ区よりも本組換えトウモロコシ区で高く、本組換えトウモロコシ区のハツカダイコンの乾燥重の範囲は対照の非組換えトウモロコシ区のハツカダイコンの乾燥重の範囲と部分的に重複していた。また、ハツカダイコンの発芽率は本組換えトウモロコシ区と対照の非組換えトウモロコシ区のいずれにおいても高く、両試験区間に統計学的有意差は認められなかったことから、本組換えトウモロコシの有害物質の産生性が高まっていることを示すもので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は、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

我が国において、トウモロコシと自然交雑可能な近縁野生種の自生について報告はないため、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は、交雑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 生物多様性影響評価検討会の結論

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を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。