

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

名称：除草剤グリホサート誘発性雄性不稔及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ
(改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)(MON87427, OECD UI:
MON-87427-7)

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：日本モンサント株式会社

(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、大腸菌由来のプラスミド pBR322 などをもとに構築された
プラスミド PV-ZMAP1043 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、アグロバクテリウム CP4 株由来の改変 CP4 EPSPS 蛋白質
(5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素) をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子等
を含む T-DNA 領域が染色体上に 1 コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達
されていることが遺伝子の分離様式やサザンブロット分析により確認されている。また、
これら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ウエスタンブロット分析
により確認されている。

なお、本組換えトウモロコシは、除草剤グリホサートによる雄性不稔を誘発するため、
改変 *cp4 epsps* 遺伝子の発現が *e35S* プロモーターによって制御されている。このため、
本組換えトウモロコシの改変 CP4 EPSPS 蛋白質は、タペート細胞及び小孢子において
は発現しないかあるいは発現しても微量であるのに対し、栄養組織及び雌性生殖組織に
おいては除草剤グリホサート耐性を付与するのに十分な量を発現している。

(ア) 競合における優位性

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用
等の実績があるが、我が国の自然環境下で自生した例は報告されていない。

2010 年に我が国の隔離ほ場において、本組換えトウモロコシの競合における優位性
に関わる諸形質について調査が行われた結果、収穫期の地上部重の平均値について、本
組換えトウモロコシが 0.72 kg、対照の非組換えトウモロコシが 0.78 kg であり、統計学
的有意差が認められた。しかし、認められた差はわずかであり、同時期に調査した形態
及び生育の特性並びに種子の生産量における他の項目で統計学的有意差や違いが認めら
れなかったことから、認められた差異が競合における優位性を高めるものではないと考
えられた。

また、2008 年に米国ほ場で実施された栽培試験の花粉の調査項目のうち、花粉の稔
性について、本組換えトウモロコシが 99.7%、対照の非組換えトウモロコシが 98.9%で、
統計学的有意差が認められた。しかし、本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウ

モロコシの花粉の稔性はどちらも高く、本組換えトウモロコシの値は商業栽培品種 4 品種の平均値の範囲よりわずかに高い程度であったことから、花粉稔性において認められた差異が競合における優位性を高めるとは考え難い。

本組換えトウモロコシは、栄養組織及び雌性生殖組織において除草剤グリホサートに耐性を持つ改変 CP4 EPSPS 蛋白質を産生するが、除草剤グリホサートを散布されることが想定しにくい自然条件下において除草剤グリホサート耐性であることが競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、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。

(イ) 有害物質の産生性

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、有害物質の産生性は報告されていない。

本組換えトウモロコシは、栄養組織及び雌性生殖組織において除草剤グリホサートに耐性を持つ改変 CP4 EPSPS 蛋白質を産生するが、当該蛋白質は既知アレルゲンと構造的に類似性のある配列を有さないことが確認されている。また、改変 CP4 EPSPS 蛋白質は芳香族アミノ酸を生合成するためのシキミ酸経路を触媒する酵素蛋白質であるが、本経路における律速酵素ではなく、EPSPS 活性が増大しても、本経路の最終産物である芳香族アミノ酸の濃度が高まることはないことが確認されている。

我が国の隔離ほ場において、本組換えトウモロコシの有害物質（根から分泌され他の植物及び土壤微生物に影響を与えるもの、植物体が内部に有し枯死した後に他の植物に影響を与えるもの）の産生性の有無を土壤微生物相試験、鋤込み試験及び後作試験により検討した結果、本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシとの試験区の間には統計学的有意差は認められなかった。

以上より、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、有害物質の産生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。

(ウ) 交雑性

我が国において、トウモロコシが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の自生も報告されていないことから、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。

以上より、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を踏まえた結論

以上を踏まえ、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。