

学識経験者の意見

専門の学識経験者により、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（平成 15 年法律第 97 号）第 4 条第 2 項の規定に基づき申請のあった下記の遺伝子組換え生物等に係る第一種使用規程に従って使用した際の生物多様性影響について検討が行われ、別紙のとおり意見がとりまとめられました。

記

- 1 名称：乾燥耐性トウモロコシ
(改変 *cspB*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(MON87460, OECD UI: MON-87460-4)
第一種使用等の内容：隔離ほ場における栽培、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
- 2 名称：コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ
(*ecry3.1Ab*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (Event 5307, OECD UI: SYN-05307-1)
第一種使用等の内容：隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為
申請者：シンジェンタシード株式会社
- 3 名称：チョウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ
(改変 *cry1Ab*, 改変 *vip3A*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(Bt11 × MIR162 × GA21, OECD UI : SYN-BT011-1 × SYN-IR162-4 × MON-00021-9) (Bt11, MIR162 及び GA21 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)
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：シンジェンタシード株式会社
- 4 名称：チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ
(改変 *cry1Ab*, 改変 *vip3A*, 改変 *cry3Aa2*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (Bt11 × MIR162 × MIR604 × GA21, OECD UI : SYN-BT011-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR604-5 × MON-00021-9) (Bt11, MIR162, MIR604 及び GA21 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)
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：シンジェンタシード株式会社
- 5 名称：除草剤グリホサート及びグルホシネート耐性ワタ
(*2mepsps*, 改変 *bar*, *Gossypium hirsutum* L.)
(GHB614 × LLCotton25, OECD UI: BCS-GH002-5 × ACS-GH001-3)
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、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

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 名称：乾燥耐性トウモロコシ

(改変 *cspB*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)

(MON87460, OECD UI: MON-87460-4)

第一種使用等の内容：隔離ほ場における栽培、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

ア 競合における優位性

宿主が属する生物種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたり使用等の実績があるが、これまで自生化した例は報告されていない。

本組換えトウモロコシは、後期栄養生長期から初期生殖生長期(V8 ~ R2)に乾燥ストレスを与えた場合、対照の非組換えトウモロコシと比較して、その後の収量が約 9.6 ~ 32.1% 高いことが確認された。しかし、本組換えトウモロコシの収量は通常の水分条件下では高まっておらず、その他の形態特性にも統計学的有意差は認められなかった。また、乾燥ストレス条件下での本組換えトウモロコシの収量は通常の水分条件下で生育させた場合の収量と比較して約 48%減少した。それに対して、対照の非組換えトウモロコシについては、約 61 %減少した。

また、本組換えトウモロコシの高温（開花期の温度が 35℃以上）、塩ストレス条件下での生育特性及び生育初期における高温（3葉期の植物体を5日間高温処理）、塩（4葉期の植物体を12日間塩処理）、低温（3葉期の植物体を8日間低温処理）ストレスに対する耐性を調査した結果、本組換えトウモロコシが、高温、塩、低温ストレスに対して耐性を獲得したことを示すような差異は、今回行った調査の範囲では認められなかった。

さらに、植物が農耕地の外で自発的に生育し、他の野生植物と競合し、それらの生育に支障を及ぼす場合、雑草が持ついくつかの特性の一つ又はそれ以上有すること知られている。また、トウモロコシは倒伏することにより種子がほ場に残ると、自生し、他の作物の生育に影響を与えることが知られている。しかし、米国のほ場において、通常の水分条件下で生育させ、調査を行った結果、休眠性、倒伏性、脱粒性について本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシの間に差異は認められなかった。

したがって、本組換えトウモロコシは上述した程度の乾燥ストレス耐性能により、わが国の自然条件下で自生できるほどの競合における優位性を獲得するとは考えにくい。

以上より、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を踏まえた隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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については、長期間の使用経験があるが、これまで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改変 CSPB 蛋白質及び NPTII 蛋白質を産生するが、いずれの蛋白質についても既知のアレルゲンとの間でアミノ酸配列に相同性はみられないことが確認されている。

改変 CSPB 蛋白質は、乾燥などのストレス条件下で RNA 上に形成された 2 本鎖を解消することにより RNA を安定化させ、細胞機能を正常な状態に保つように働いていることが示唆された。そのため、宿主の持つ代謝系を変化させることはないと考えられることから、宿主の代謝系に作用して有害物質を産生するとは考えにくい。また、NPTII 蛋白質が有害物質であるとする報告はない。

また、CSPB 蛋白質及び NPTII 蛋白質はそれぞれ異なる作用機作を有していること、NPTII 蛋白質は基質特異性が高いこと、CSPB 蛋白質は NPTII 蛋白質の基質となるようなアミノグリコシド系構造を有さないことから、これら蛋白質はそれぞれ独立して作用していると考えられ、植物体内において相互に影響する可能性はないと考えられる。

実際に、2006-2007 年にチリの 3 ヶ所(コリナ、カレラ・デ・タンゴ及びルンブレラス)のほ場において通常の水分条件及び乾燥ストレス条件下で本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシを生育させ、植物体及び収穫種子の構成成分を調査した。

その結果、いくつかの項目で統計学的有意差が認められたが、いずれの値も同時に調査を行った 12 種の商業栽培品種の範囲内であった。そのため、本組換えトウモロコシに導入された改変 CSPB 及び NPTII 蛋白質がトウモロコシに新規の代謝系を生じさせたり、新たな代謝産物を産生させるようなことはないと考えられる。

さらに、米国の温室において、通常の水分条件下で生育させた本組換えトウモロコシの有害物質(根から分泌されて他の植物及び土壌微生物へ影響を与えるもの、植物体が有し枯死した後に他の植物に影響を与えるもの)の産生性の有無を鋤込み試験及び後作試験により比較検討した結果、対照区との間で有意差は認められなかった。

以上より、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を踏まえた隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、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

我が国の自然環境中にはトウモロコシと交雑可能な野生植物は生育していないことから、影響を受ける可能性のある野生植物は特定されず、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書を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えトウモロコシは、限定された環境で一定の作業要領を踏まえた隔離ほ場における栽培、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為の範囲内では、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。

2 略

3 略

4 略

5 略

意見を聴いた学識経験者

(五十音順)

氏名	現職	専門分野
いで ゆうじ 井出 雄二	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	森林遺伝・育種学
いとう もとみ 伊藤 元己	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科教授	保全生態学
おおさわ りょう 大澤 良	国立大学法人筑波大学生命環境科学研究科准教授	植物育種学
おのざと ひろし 小野里 坦	株式会社松本微生物研究所技術顧問 水産資源開発プロジェクトリーダー	水界生態学 生命工学
こんどう のりあき 近藤 矩朗	帝京科学大学生命環境学部教授	植物環境生理学
さとう しのぶ 佐藤 忍	国立大学法人筑波大学生命環境科学研究科教授	植物生理学
しまだ まさかず 嶋田 正和	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科 副研究科長	保全生態学
たかぎ まさみち 高木 正道	新潟薬科大学応用生命科学部名誉教授	微生物遺伝学
たけだ かずよし 武田 和義	国立大学法人岡山大学名誉教授	育種学
たなか ひろし 田中 宥司	独立行政法人農業環境技術研究所 研究コーディネーター	植物分子生物学
なかがわら まさひろ 中川原 捷洋	OECDバイオテクノロジー規制的監督調和 作業部会副議長	植物遺伝学
なかにし ともこ 中西 友子	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	植物栄養学
なんば しげとう 難波 成任	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	植物病理学 植物医科学
にしお たけし 西尾 剛	国立大学法人東北大学大学院農学研究科教授	育種学
はやし けんいち 林 健一	国際バイオセーフティ学会諮問委員	植物生理学

氏名	現職	専門分野
ほらだ ひろし 原田 宏	国立大学法人筑波大学名誉教授	植物発生生理学
ひの あきひろ 日野 明寛	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 食品機能研究領域長	遺伝生化学
むらかみ ゆりこ 村上 ゆり子	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 花き研究所 研究管理監	分子生物学
よご やすひろ 與語 靖洋	独立行政法人農業環境技術研究所 有機化学物質研究領域長	雑草学