

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：耐熱性 α -アミラーゼ産生トウモロコシ（改変 *amy797E*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis）（3272, OECD UI: SYN-E3272-5）
- 2 名称：チョウ目害虫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耐性トウモロコシ（改変 *cry1Ab*, 改変 *cry3Aa2*, *pat*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis）（Bt11 × MIR604, OECD UI: SYN-BT011-1 × SYN-IR604-5）
- 3 名称：チョウ目害虫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 *cry3Aa2*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis）（Bt11 × MIR604 × GA21, OECD UI: SYN-BT011-1 × SYN-IR604-5 × MON-00021-9）
- 4 名称：除草剤グリホサート耐性ワタ（*2mepsps*, *Gossypium hirsutum* L.）（GHB614, OECD UI: BCS-GH002-5）

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 (略)

2 (略)

3 名称：チョウ目害虫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 *cry3Aa2*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (Bt11 × MIR604 × GA21, OECD UI: SYN-BT011-1 × SYN-IR604-5 × MON-00021-9)

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）

(注) Bt11 × MIR604 との間で、内容が異なる箇所を下線で示した。

本スタック系統トウモロコシは、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ (Bt11)、コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ (MIR604) 及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ (GA21) を交配して作出されたものであり、これらの親系統については、生物多様性影響評価検討会において、個別に、本スタック系統トウモロコシと同一の第一種使用等をした場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないと判断されている。

Bt11 由来の改変 *cry1Ab* 遺伝子 (チョウ目害虫抵抗性遺伝子) がコードする改変 Cry1Ab 蛋白質は、チョウ目に対する殺虫活性を有するが酵素活性は持たないと考えられる。また、Bt11 由来の *pat* 遺伝子 (グルホシネート耐性遺伝子) がコードする PAT 蛋白質 (ホスフィノトリシン・アセチル基転移酵素) は、基質特異性が高い酵素である。一方、MIR604 由来の改変 *cry3Aa2* 遺伝子 (コウチュウ目害虫抵抗性遺伝子) がコードする改変 Cry3Aa2 蛋白質は、コウチュウ目に対する殺虫活性を有するが酵素活性は持たないと考えられる。さらに、GA21 由来の *mEPSPS* 遺伝子 (グリホサート耐性遺伝子) がコードする mEPSPS 蛋白質 (5-エノール-ピルビルシキミ酸 3-リン酸合成酵素) は基質特異性が高い酵素である。また、改変 Cry1Ab 蛋白質及び改変 Cry3Aa2 蛋白質は、それぞれ特定のチョウ目害虫、あるいはコウチュウ目害虫に対して殺虫活性を示し、殺虫スペクトラムは重複しないことから、これらの Cry 蛋白質間で相互作用が起こることは考えにくい。したがって、改変 *cry1Ab* 遺伝子、*pat* 遺伝子、改変 *cry3Aa2* 遺伝子及び *mEPSPS* 遺伝子 が付与する形質が相互に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。

なお、本スタック系統トウモロコシのチョウ目害虫抵抗性及びコウチュウ目害虫抵

抗性についてはヨーロッパアンコーンボーラー及びウェスタンコーンルートワームに対する抵抗性検定により、グルホシネート及びグリホサート耐性については除草剤散布試験により、それぞれ親系統と同程度の抵抗性、耐性を有していることが確認されている。

以上より、本スタック系統トウモロコシについては、親系統が有する形質を併せ持つこと以外に評価すべき形質の変化はないと考えられる。

(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

トウモロコシは、我が国においても長期の使用経験があるが、これまでに我が国の自然環境下で自生した例は報告されていない。

本スタック系統トウモロコシは、Bt11 由来の改変 *cry1Ab* 遺伝子及び MIR604 由来の改変 *cry3Aa2* 遺伝子がコードする改変 Cry1Ab 蛋白質及び改変 Cry3Aa2 蛋白質により、チョウ目害虫及びコウチュウ目害虫抵抗性を有するとともに、Bt11 由来の *pat* 遺伝子及び GA21 由来の *mEPSPS* 遺伝子がコードする PAT 蛋白質及び *mEPSPS* 蛋白質により、グルホシネート及びグリホサート耐性を有する。しかし、我が国の自然環境下でチョウ目害虫及びコウチュウ目害虫による食害は、トウモロコシが我が国で生育することを困難にさせる主な要因ではなく、また、グルホシネート及びグリホサートが散布されることは考えにくいいため、グルホシネート及びグリホサートが選択圧になることはないと考えられる。

したがって、これらの性質は共に競合における優位性を高める性質ではなく、本スタック系統トウモロコシが親系統よりも競合において優位になることはないと考えられる。

以上より、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

宿主が属する生物種であるトウモロコシについては、野生動植物に影響を及ぼすような有害物質を産生するとの報告はなされていない。

本スタック系統トウモロコシは、Bt11 由来の改変 Cry1Ab 蛋白質及び PAT 蛋白質、MIR604 由来の改変 Cry3Aa2 蛋白質並びに GA21 由来の *mEPSPS* 蛋白質産生性を併せ持つ。改変 Cry1Ab 蛋白質及び改変 Cry3Aa2 蛋白質はチョウ目昆虫及びコウチュウ目昆虫に対する殺虫作用を有する。しかし、PAT 蛋白質及び *mEPSPS* 蛋白質はグルホシネート耐性及びグリホサート耐性を付与するものの、動植物に対する有害物質ではないことが確認されている。また、改変 Cry1Ab 蛋白質、改変 Cry3Aa2 蛋白質、PAT 蛋白質及び *mEPSPS* 蛋白質間では相互作用はないと考えられる。したがって、本スタック系統トウモロコシはこれらの蛋白質を併せ持つとし

ても、その有害物質の産生性は、親系統が有する形質を併せたものよりも高まることはないと考えられる。

以上より、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、本スタック系統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、生物多様性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。

4 (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教授	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教授	微生物遺伝学
ただか かつよし 武田 和義	国立大学法人岡山大学資源生物科学研究所長	育種学
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	植物遺伝育種学
はやし けんいち 林 健一	OECDバイオテクノロジー規制的監督調和作業部会 副議長	植物生理学
はらだ 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
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