

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：除草剤ジカンバ耐性ダイズ
(改変 *dmo*, *Glycine max* (L.) Merr.) (MON87708, OECD UI : MON-87708-9)
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：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：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
- 3 名称：パパイヤリングスポットウイルス抵抗性パパイヤ
(改変 *PRSV CP*, *uidA*, *nptII*, *Carica papaya* L.) (55-1, OECD UI : CUH-CP551-8)
第一種使用等の内容：食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：ハワイパパイヤ産業協会 日本事務所
- 4 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
(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, *cry1F*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (MON89034 × *B. t.* Cry1F maize line 1507 × NK603, OECD UI : MON-89034-3 × DAS-01507-1 × MON-00603-6) (MON89034, *B. t.* Cry1F maize line 1507 及び NK603 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：ダウ・ケミカル日本株式会社、日本モンサント株式会社

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 略

2 略

3 略

- 4 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 (*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, *cry1F*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) *Illtis*) (MON89034 × *B. t. Cry1F maize line 1507* × NK603, OECD UI: MON-89034-3 × DAS-01507-1 × MON-00603-6) (MON89034, *B. t. Cry1F maize line 1507* 及び NK603 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：ダウ・ケミカル日本株式会社、日本モンサント株式会社

本スタック系統トウモロコシは、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ (MON89034) と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 (*B. t. Cry1F maize line 1507*)、グリホサート耐性トウモロコシ (NK603) 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、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、個別に判断されている。

本スタック系統トウモロコシにおいて発現する Bt 蛋白質 (*Cry1A.105* 蛋白質、改変 *Cry2Ab2* 蛋白質及び *Cry1F* 蛋白質)、PAT 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質はそれぞれ異なる作用機作を有していることから、独立して作用していると考えられる。また、これらの蛋白質は、それぞれ酵素活性を持たないかあるいは高い基質特異性を有することから植物代謝経路に影響を及ぼすことはないと考えられる。よって、本スタック系統トウモロコシにおいて、それぞれの親系統由来の発現蛋白質が植物代謝経路に新たな影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。

実際に生物検定を行った結果、本スタック系統トウモロコシのチョウ目害虫抵抗性、除草剤グルホシネート耐性及び除草剤グリホサート耐性はそれぞれの親系統と同程度であることから、各親系統由来の発現蛋白質が本スタック系統トウモロコシの植物体内において相互に影響する可能性は低く、親系統が有する形質を併せ持つ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

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栽培等がなされているが、これま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の親系統である MON89034、Cry1F line 1507 及び NK603 の競合における優位性に関わる諸形質について調査を行った結果、各親系統において一部の項目で対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差が認められた。しかし、これらの差異は競合における優位性を高めるほどの差異ではないと判断されている。

本スタック系統トウモロコシは、MON89034 由来の Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質と Cry1F line 1507 由来の Cry1F 蛋白質の発現によるチョウ目害虫抵抗性、並びに Cry1F line 1507 由来の PAT 蛋白質の発現による除草剤グルホシネート耐性及び NK603 由来の改変 CP4 EPSPS 蛋白質の発現による除草剤グリホサート耐性が付与されている。しかし、チョウ目害虫による食害は、トウモロコシがわが国の自然条件下において生育することを困難にさせる主な要因ではないことから、チョウ目害虫抵抗性の形質の付与が栽培作物であるトウモロコシを自然条件下で自生させ、さらに競合における優位性を高めるとは考えにくい。また、グルホシネート及び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、これらの除草剤に耐性を有することが競合における優位性を高めるとは考えられない。

以上より、本スタック系統トウモロコシ並びに MON89034、Cry1F line 1507 及び NK603 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は競合における優位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。

イ 有害物質の産生性

宿主の属する生物種であるトウモロコシについては、野生生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されていない。

本スタック系統トウモロコシで発現している Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質、Cry1F 蛋白質、PAT 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 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、Bt 蛋白質は酵素活性を持たず、宿主の代謝系から独立して機能していると考えられること、PAT 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質については基質特異性が高いことなどから、宿主の代謝系に作用して有害物質を産生することは無いと考えられた。実際に MON89034、Cry1F line 1507 及び NK603 における有害物質（根から分泌されて他の植物及び土壤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）の産生性については、後作試験、土壤微生物相試験及び鋤込み試験により調査している。その結果、一部の項目において対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差が認められたが、いずれの親系統トウモロコシにおいても有害物質の産生性が高まっていることを示唆するものではなかった。

一方、MON89034 中で発現する Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質、並びに Cry1F line 1507 中で発現する Cry1F 蛋白質は、チョウ目昆虫に対して殺虫活性を示すことが明らかとなっている。このことから、本スタック系統トウモロコシを直接食餌する、もしくは本スタック系統トウモロコシから飛散する花粉による非標的チョウ目昆虫種への影響が懸念されるが、本スタック系統トウモロコシの栽培ほ場周辺に局所的に生育しているとは考えにくいことから、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る。

以上より、本スタック系統トウモロコシ並びに MON89034、Cry1F line 1507 及び NK603 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。

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並びに MON89034、Cry1F line 1507 及び NK603 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。

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