

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：青紫色及び除草剤クロロスルフロン耐性カーネーション(*F3'5'H*, *DFR*, *dsDFR*, *surB*, *Dianthus caryophyllus* L.)(25958, OECD UI: IFD-25958-3)
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：サントリーホールディングス株式会社
- 2 名称：青紫色及び除草剤クロロスルフロン耐性カーネーション(*F3'5'H*, *Cyt b₅*, *surB*, *Dianthus caryophyllus* L.)(26407, OECD UI: IFD-26407-2)
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：サントリーホールディングス株式会社
- 3 名称：高オレイン酸含有並びに除草剤アセト乳酸合成酵素阻害剤及びグリホサート耐性ダイズ(*gm-fad2-1*, *gm-hra*, 改変 *cp4 epsps*, *Glycine max* (L.) Merr.) (305423×40-3-2, OECD UI: DP-305423-1×MON-04032-6)
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：デュポン株式会社
- 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(改変 *cry1Ab*, 改変 *vip3A*, *cry1F*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)(Bt11×MIR162×B.t. Cry1F maize line 1507×GA21, OECD UI: SYN-BT011-1×SYN-IR162-4×DAS-01507-1×MON-00021-9)(Bt11, MIR162, B.t. Cry1F maize line 1507 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：シンジェンタジャパン株式会社
- 5 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 *cry1F*, *cry1Ab*, *cry34Ab1*, *cry35Ab1*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (1507×59122×MON810×NK603, OECD UI: DAS-01507-1×DAS-59122-7×MON-00810-6×MON-00603-6)(*B.t.* *Cry1F* maize line 1507, *B.t.* *Cry34/35Ab1* Event DAS-59122-7, MON810 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：デュポン株式会社

- 6 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 *cry1F*, *cry1Ab*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (1507×MON810×NK603, OECD UI: DAS-01507-1×MON-00810-6×MON-00603-6) (*B.t.* *Cry1F* maize line 1507, MON810 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：デュポン株式会社

- 7 名称：除草剤グリホサート及びグルホシネート耐性並びにチョウ目害虫抵抗性ワタ(2*mepsps*, 改変 *bar*, 改変 *cry1Ac*, 改変 *cry2Ab*, *Gossypium hirsutum* L.)(GHB614×LLCotton25×15985, OECD UI: BCS-GH002-5×ACS-GH001-3 ×MON-15985-7)(GHB614, LLCotton25 及び 15985 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ワタ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、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 (略)
- 2 (略)
- 3 (略)
- 4 (略)

- 5 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 *cry1F*, *cry1Ab*, *cry34Ab1*, *cry35Ab1*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (1507×59122×MON810×NK603, OECD UI: DAS-01507-1×DAS-59122-7×MON-00810-6×MON-00603-6)(*B.t.* *Cry1F* maize line 1507、*B.t.* *Cry34/35Ab1* Event DAS-59122-7、MON810 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：デュポン株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

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 (DAS-01507-1)、コウチュ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 (DAS-59122-7)、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ (MON-00810-6) 及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ (MON-00603-6) を用いて、交雑育種法により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。

Bt 蛋白質の特異性には蛋白質の構造が関与しており、害虫の中腸細胞においてそれぞれで異なる受容体に結合すると考えられた。これに加え、これまでに承認されたスタック系統において、Bt 蛋白質が相乗的な効果を示したとの報告はないことから、本スタック系統トウモロコシにおいて、各Bt蛋白質 (改変Cry1F 蛋白質, Cry1Ab 蛋白質, Cry34Ab1 蛋白質, Cry35Ab1 蛋白質) が相互に作用して、これらBt 蛋白質の特異性を変化させることはないと考えられた。また、PAT 蛋白質及び改変CP4 EPSPS 蛋白質の基質及び作用は異なり、関与している代謝経路も互いに独立し、Bt 蛋白質が酵素活性を持つという報告はないことから、本スタック系統トウモロコシにおいてこれらの蛋白質が発現しても相互に作用して宿主の代謝系を変化させ、予期しない代謝物が生じることはないと考えられた。よって、本スタック系統トウモロコシにおいて発現しているこれらの蛋白質間で機能的な相互作用を示すことはないと考えられた。

また、本スタック系統トウモロコシの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耐性及び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、各親系統由来であるこれらの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機能的な相互作用を及ぼす可能性は低く、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た。

① 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すること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（DAS-01507-1、DAS-59122-7、MON-00810-6 及び MON-00603-6）の競合における優位性に関わる諸形質について、親系統に由来する組換えトウモロコシを各2種類用いて親系統毎に調査が行われた。その結果、それぞれの試験で、2種類のうち1種類の組換えトウモロコシと非組換えトウモロコシとの間で統計学的有意差が認められた形質があったが、その差は競合の優位性を高めるようなものではないと考えられた。

本スタック系統トウモロコシには、改変 *cry1F* 遺伝子及び *cry1Ab* 遺伝子によりチョウ目害虫に対する抵抗性が、*cry34Ab1* 遺伝子及び *cry35Ab1* 遺伝子によりコウチュウ目害虫に対する抵抗性が付与されているが、チョウ目害虫及びコウチュウ目害虫による食害は我が国の自然環境下でトウモロコシが生育することを困難にさせる主な要因ではない。したがって、これらの形質の付与が栽培作物であるトウモロコシを自生させ、競合における優位性を高めるとは考え難い。また、本スタック系統には、*pat* 遺伝子及び改変 *cp4 epsps* 遺伝子により除草剤グルホシネート及びグリホサートに対する耐性が付与されているが、これら除草剤が散布されることが想定され難い自然環境下では、除草剤耐性形質が本スタック系統の競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本スタック系統トウモロコシ並びに DAS-01507-1、DAS-59122-7、MON-00810-6 及び MON-00603-6 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。

② 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、野生動植物等に対して影響を与える有害物質の産生性は知られていない。

本スタック系統トウモロコシで発現している改変 *Cry1F*、*Cry34Ab1*、*Cry35Ab1*、*Cry1Ab*、*PAT* 及び改変 *CP4 EPSPS* 蛋白質は既知アレルゲンと相同性を持たないことが確認されている。また、本スタック系統の親系統における有害物質（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）の産生性については、鋤込み試験、後作試験、土壤微生物相試験を行った結果、いずれの試験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ような差異は認められなかった。し

たがって、本スタック系統中においても意図しない有害物質が産生されることは考え難い。

一方、本スタック系統トウモロコシは改変 *cry1F* 遺伝子及び *cry1Ab* 遺伝子によりチョウ目害虫に対する抵抗性が、*cry34Ab1* 遺伝子及び *cry35Ab1* 遺伝子によりコウチュウ目害虫に対する抵抗性が付与されている。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チョウ目昆虫種及びコウチュウ目昆虫種への影響が懸念されるが、これら昆虫種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難いことから、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た。

以上より、本スタック系統トウモロコシ並びに DAS-01507-1、DAS-59122-7、MON-00810-6 及び MON-00603-6 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 DAS-01507-1、DAS-59122-7、MON-00810-6 及び MON-00603-6 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。

6 (略)

7 (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 |
| こいずみ のぞむ 小泉 望 | 公立大学法人大阪府立大学 生命環境科学部教授 | 応用分子細胞 生物学 |
| こんどう のりあき 近藤 矩朗 | 中央大学理工学部客員教授 | 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 中西 | ともこ 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 難波 | しげとう 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 西尾 | たけし 剛 | 国立大学法人東北大学大学院 農学研究科教授 | 育種学 |
| ひの 日野 | あきひろ 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 村上 | ゆりこ ゆり子 | 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所 企画管理部長 | 分子生物学 |
| やぎ 矢木 | おさみ 修身 | 日本大学総合科学研究所教授 | 環境微生物学 |
| よご 與語 | やすひろ 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 |

※ 田中宥司 委員は、平成21年度の生物多様性影響評価検討会委員として、同年度中の検討に参加していた。