

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 (*2mepsps*, 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 (略)
- 6 (略)

- 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 (2mepsps, 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

(1) 生物多様性影響評価の結果について

本スタック系統ワタは、除草剤グリホサート耐性ワタ (GHB614)、除草剤グルホシネート耐性ワタ (LLCotton25) 及びチョウ目害虫抵抗性ワタ (15985) 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、本スタック系統ワタ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 (改変Cry1Ac 蛋白質及び改変Cry2Ab 蛋白質) は酵素活性を有するとする報告はなされておらず植物の代謝系とは独立して機能すると考えられた。2mEPSPS 蛋白質及び改変PAT 蛋白質はそれぞれ高い基質特異性を有していることから、本スタック系統ワタにおいて、これら蛋白質が発現しても宿主の代謝系を変化させることはないと考えられた。よって、これらの蛋白質はそれぞれ異なる作用機作で独立して作用することから、本スタック系統ワタにおいても、これらの発現蛋白質が機能的な相互作用を示し、宿主の代謝系に影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。

また、本スタック系統ワタの除草剤グルホシネート耐性及びグリホサート耐性並びにチョウ目害虫抵抗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ワタ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

宿主が属する生物種であるワタは我が国において長期にわたり輸入され、加工用として使用されてきた経験があるが、自然環境下におけるワタの自生は報告されていない。

本スタック系統ワタの親系統（GHB614、LLCotton25 及び 15985）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。その結果、GHB614 では栽培試験用種子の発芽率について、LLCotton25 では茎長及び節数の一部の試験区においてそれぞれ非組換えワタとの間に統計学的有意差が認められた。15985 では、2ヶ所の試験地のうちの1ヶ所で、葉長について組換え母本ワタ DP50B との間に、また、地下部重量について組換え母本ワタ DP50B 及び非組換えワタとの間に、それぞれ統計学的有意差が認められた。しかし、いずれの系統もそれ以外の諸形質においては非組換えワタや組換え母本ワタとの間に有意な差は認められておらず、これらの差異によって競合における優位性が高まる可能性は低いと考えられた。

本スタック系統は除草剤グリホサート及びグルホシネート耐性を有するが、自然環境下においてこれらの除草剤が散布されるような状況は想定し難いことから、これらの形質により競合における優位性が高まることはないと考えられた。また、チョウ目害虫抵抗性については、チョウ目昆虫の食害を受けにくいことにより既存のワタに比べ一時的に生存率が高まることがあったとしても、この性質のみによって栽培植物であるワタ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難い。よって、本スタック系統においても、これらの付与された性質により競合における優位性が高まることはないと考えられた。

以上より、本スタック系統ワタ並びに 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

ワタの種子には、非反芻動物に対して毒性を示すゴシポール及び飽和脂肪酸の脱飽和を阻害して鶏卵の変色やふ化率の低下を引き起こすシクロプロペン脂肪酸が含まれている。しかし、野生動物がワタの種子を摂食するという例は報告されていない。また、ワタが他感物質のような、野生動植物等の生息又は生育に支障を及ぼす物質を産生することは知られていない。

本スタック系統が有する 2mEPSPS 蛋白質、改変 PAT 蛋白質、改変 Cry1Ac 蛋白質及び改変 Cry2Ab 蛋白質はいずれも既知のアレルゲンとの相同性は認められていない。

2mEPSPS 蛋白質及び PAT 蛋白質については基質特異性が高いことから、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。Bt 蛋白質については、酵素活性を示すとする報告はなされておらず、改変 Cry1Ac 蛋白質及び改変 Cry2Ab 蛋白質は宿主の代謝系とは独立して機能すると考えられることから、これらの蛋白質が宿主の代謝系に影響を及ぼし有害物質を産出することはないと考えられた。

実際に、GHB614、LLCotton25 及び 15985 について有害物質（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、後作試験、土壌微生物相試験及び鋤込み試験により比較検討した結果、いずれの系統においても非組換えワタとの間に統計学的有意差は認められず、新たに有害物質の産生性を獲得していないと考えられた。

また、本スタック系統は改変 Cry1Ac 蛋白質及び改変 Cry2Ab 蛋白質を発現するため、チョウ目昆虫が本スタック系統の植物体又は花粉を摂食した場合、生存に影響を及ぼす可能性が考えられた。我が国では本スタック系統の商業栽培は行わないため、このような影響が生ずるのは加工用として輸入された種子が輸送中にこぼれ落ちて生育した場合に限られる。しかしながら、これまでに輸送中にこぼれ落ちたワタ種子が我が国の自然環境下で生育或いは自生化したとする報告はなされていない。また、本スタック系統は自然環境下での生育に有利な形質は獲得していないことから、これまで輸入されてきた既存のワタと同様に、こぼれ落ちた種子が生育或いは自生化し、我が国に分布するチョウ目昆虫が摂食する可能性は極めて低いと考えられた。

以上より、本スタック系統ワタ並びに 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ワタ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、本スタック系統ワタ並びに 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。

以上

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。