

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：チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ
(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, 改変 *cry3Bb1*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(MON89034×MON88017, OECD UI: MON-89034-3×MON-88017-3)
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、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：日本モンサント（株）
- 2 名称：チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ
(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(MON89034×NK603, OECD UI: MON-89034-3×MON-00603-6)
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：日本モンサント（株）
- 3 名称：チョウ目害虫抵抗性ワタ（改変 *cry1Ab*, *Gossypium hirsutum* L.）
(COT67B, OECD UI: SYN-IR67B-1)
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：シンジェンタシード（株）

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

- 1 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リホサート耐性トウモロコシ

(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, 改変 *cry3Bb1*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)

(MON89034×MON88017, OECD UI: MON-89034-3×MON-88017-3)

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、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：日本モンサント（株）

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) と除草剤グリホサート耐性及びコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ (MON88017) 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。

MON89034 由来の *cry1A.105* 遺伝子及び改変 *cry2Ab2* 遺伝子（共にチョウ目害虫抵抗性遺伝子）がコードする Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質は、それぞれ特定のチョウ目昆虫に対する殺虫活性を有するが、これらの両蛋白質は、ともに酵素活性は持たないと考えられる。一方、MON88017 由来の改変 *cp4 epsps* 遺伝子(グリホサート耐性遺伝子)がコードする改変 CP4EPSPS 蛋白質 (5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素) も基質特異性が高い酵素である。また、MON88017 由来の改変 *cry3Bb1* 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 Cry3Bb1 蛋白質は、コウチュウ目昆虫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。

Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 Cry3Bb1 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 蛋白質の間で相互作用が起こることは考えにくい。

したがって、*cry1A.105* 遺伝子、改変 *cry2Ab2* 遺伝子、改変 *cp4 epsps* 遺伝子及び改変 *cry3Bb1* 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及びコウチュウ目害虫抵抗性についてはフォールアーマーワーム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試験により、また、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、MON89034 由来の *cry1A.105* 遺伝子及び改変 *cry2Ab2* 遺伝子及び MON88017 由来の改変 *cry3Bb1* 遺伝子がそれぞれコードする Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 Cry3Bb1 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、MON88017 由来の改変 *cp4 epsps* 遺伝子がコードする改変 CP4EPSPS 蛋白質により、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、グリホサートが散布されることは考えにくいいため、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、これらの性質は競合における優位性を高めるものではなく、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

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 蛋白質並びに MON88017 由来の改変 Cry3Bb1 蛋白質及び改変 CP4EPSPS 蛋白質の産生性を併せ持つ。Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 Cry3Bb1 蛋白質は、それぞれ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、改変 CP4EPSPS 蛋白質は、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、Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質、改変 Cry3Bb1 蛋白質及び改変 CP4EPSPS 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。

- 2 名称：チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ
(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Ittis)
(MON89034×NK603, OECD UI: MON-89034-3×MON-00603-6)

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：日本モンサント（株）

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 (MON 89034) と除草剤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、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。

MON89034 由来の *cry1A.105* 遺伝子及び改変 *cry2Ab2* 遺伝子（共にチョウ目害虫抵抗性遺伝子）がコードする Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質は、それぞれ特定のチョウ目昆虫に対する殺虫活性を有するが、これらの両蛋白質は、ともに酵素活性は持たないと考えられる。一方、NK603 由来の改変 *cp4 epsps* 遺伝子（グリホサート耐性遺伝子）がコードする改変 CP4EPSPS 蛋白質（5-エノールピルビルシキミ酸・3-リン酸合成酵素）も基質特異性が高い酵素である。

したがって、*cry1A.105* 遺伝子、改変 *cry2Ab2* 遺伝子及び改変 *cp4 epsps* 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についてはフォールアーマーワームに対する抵抗性検定試験により、また、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、MON89034 由来の *cry1A.105* 遺伝子及び改変 *cry2Ab2* 遺伝子がそれぞれコードする Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質により、チョウ目害虫抵抗性を有するとともに、NK603 由来の改変 *cp4 epsps* 遺伝子がコードする改変 CP4EPSPS 蛋白質により、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、グリホサートが散布されることは考えにくいいため、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、これらの性質は競合における優位性を高めるものではなく、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

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 蛋白質並びに NK603 由来の改変 CP4EPSPS 蛋白質の産生性を併せ持つ。Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質は、それぞれチョウ目昆虫に対する殺虫作用を有する。しかし、改変 CP4EPSPS 蛋白質は、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、Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 CP4EPSPS 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。

3 名称：チョウ目害虫抵抗性ワタ（改変 *cry1Ab*, *Gossypium hirsutum* L.）
（COT67B, OECD UI: SYN-IR67B-1）

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：シンジェンタシード（株）

(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

ワタについては我が国における長期にわたる使用等の実績があるが、我が国において自生化することは報告されていない。

本組換えワタには、改変 *Cry1Ab* 蛋白質の発現によりチョウ目害虫抵抗性の性質が付与されているほか、我が国の隔離ほ場における調査の結果、競合における優位性に関わる諸形質のうち、さくの幅について非組換えワタとの間で統計学的有意差が認められ、開花期及び開じょ期について非組換えワタとの間で差がみられている。しかしながら、チョウ目害虫による食害が、ワタが我が国の自然環境下において生育することを困難にさせる主な要因であるとは考えにくく、また、さくの幅、開花期及び開じょ期で認められた差異によって自然条件下で繁殖、生存する能力が向上し、本組換えワタが我が国において生育し自生化することは考えられない。

以上より、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、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ワタについては他感作用物質のような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。

本組換えワタは、チョウ目害虫抵抗性を示す改変 *Cry1Ab* 蛋白質を産生するが、既知のアレルゲンや毒素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。また、改変 *Cry1Ab* 蛋白質は、酵素活性をもつとは考えにくいことから、宿主の代謝経路に影響を及ぼし、有害物質を産生することはないと考えられる。

なお、本組換えワタの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、ワタの花粉は比較的重く、粘性があることから飛散する可能性は低いと考えられる。仮に飛散したとしても、その範囲は極めて限定されたものであることから、ワタを摂食しない非標的チョウ目昆虫種が本組換え体の花粉に暴露される可能性は低いと考えられる。

さらに、隔離ほ場において、本組換えワタの有害物質（根から分泌されて他の植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、根から分泌されて土壌生物に影響を与えるもの）の産生性に関する試験として、後作試験、鋤込み試験及び土壌微生物相試験を行った結果、いずれについても、宿主との間に統計学的有意差は認められなかった。

以上より、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、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ワタと交雑可能な野生植物は自生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、本組換えワタ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。

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資源生物科学研究所教授	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
なんぼ 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	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