

学識経験者意見

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」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。

- 1 チョウ目害虫抵抗性及び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ワタ (*cry1F, cry1Ac, pat, cp4 epsps, Gossypium hirsutum* L.)
(281×3006×1445, OECD UI: DAS-24236-5×DAS-21023-5×MON-01445-2)

- 2 チョウ目害虫抵抗性及び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ワタ (*cry1F, cry1Ac, pat, cp4 epsps, Gossypium hirsutum* L.)
(281×3006×MON88913, OECD UI: DAS-24236-5×DAS-21023-5×MON-88913-8)

生物多様性影響評価検討会における検討の結果

- 1 名称：チョウ目害虫抵抗性及び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ワタ (*cry1F*, *cry1Ac*, *pat*, *cp4 epsps*, *Gossypium hirsutum* L.)
(281×3006×1445, OECD UI:DAS-24236-5×DAS-21023-5×MON-01445-2)
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：ダウ・ケミカル日本(株)

本スタック系統ワタは、従来の交雑育種法により、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性ワタ (DAS-24236-5×DAS-21023-5) と除草剤グリホサート耐性ワタ (MON-01445-2) 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。

DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来のチョウ目害虫抵抗性遺伝子 (改変型 *cry1F* 及び改変型 *cry1Ac* 遺伝子) がコードする改変型 Cry1F 蛋白質及び改変型 Cry1Ac 蛋白質は酵素活性を持たず、また、除草剤グルホシネート耐性遺伝子 (*pat* 遺伝子) がコードする PAT 蛋白質は除草剤グルホシネートの活性成分であるホスフィノトリシンを特異的にアセチル化する酵素であるが、高い基質特異性を有していることが報告されている。

一方、MON-01445-2 由来の除草剤グリホサート耐性遺伝子 (*cp4 epsps* 遺伝子) がコードする EPSPS 蛋白質は芳香族アミノ酸の生合成経路であるシキミ酸経路を触媒する酵素の一つであるが、本経路における律速酵素でないことが示唆されており、EPSPS 活性が増大しても最終産物である芳香族アミノ酸が過剰に合成されないことが報告されている。さらに、EPSPS はホスホエノールピルビン酸塩とシキミ酸-3-リン酸塩に対して高い基質特異性を示すことが知られている。

以上のことから、改変型 Cry1F 蛋白質及び改変型 Cry1Ac 蛋白質と CP4 EPSPS 蛋白質、PAT 蛋白質と CP4 EPSPS 蛋白質は、いずれも相互に影響を及ぼす可能性はないと考えられる。

本スタック系統ワタの除草剤グリホサート耐性については除草剤散布試験により、また、除草剤グルホシネート耐性付与については ELISA 分析により、さらにチョウ目害虫抵抗性については米国における生物検定により、それぞれ確認されている。

以上より、本スタック系統ワタについては、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

本スタック系統ワタは、DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来のチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性並びに MON-01445-2 由来の除草剤グリホサート耐性を併せ持つ。しかし、グルホシネート及びグリホサートが自然環境下で選択圧になることはないと考えられ、また、チョウ目害虫による食害はワタが我が国の自然環境下で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、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、従って、本スタック系統ワタ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。このことから、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

本スタック系統ワタは、DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来の改変型 Cry1F 蛋白質、改変型 Cry1Ac 蛋白質及び PAT 蛋白質産生性並びに MON-01445-2 由来の CP4 EPSPS 蛋白質産生性を併せ持つ。改変型 Cry1F 及び改変型 Cry1Ac 蛋白質はチョウ目昆虫に対する殺虫作用を有するが、一方、PAT 蛋白質及び改変型 CP4 EPSPS 蛋白質は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ことから、本スタック系統ワタ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が親系統よりも高まることはないと考えられる。このことから、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ルホシネート耐性及び除草剤グリホサート耐性ワタ (*cry1F*, *cry1Ac*, *pat*, *cp4 epsps*, *Gossypium hirsutum* L.)
(281×3006×MON88913,
OECD UI: DAS-24236-5×DAS-21023-5×MON-88913-8)
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：ダウ・ケミカル日本(株)

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、申請に係る第一種使用規程に従って本スタック系統ワタの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。主に確認した事項は以下のとおりである。

なお、本スタック系統ワタは、従来の交雑育種法により、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性ワタ (DAS-24236-5×DAS-21023-5) と除草剤グリホサート耐性ワタ (MON-88913-8) 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。

DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来のチョウ目害虫抵抗性遺伝子 (改変型 *cry1F* 及び改変型 *cry1Ac* 遺伝子) がコードする改変型 Cry1F 蛋白質及び改変型 Cry1Ac 蛋白質は酵素活性を持たず、また、除草剤グルホシネート耐性遺伝子 (*pat* 遺伝子) がコードする PAT 蛋白質は除草剤グルホシネートの活性成分であるホスフィノトリシンを特異的にアセチル化する酵素であるが、高い基質特異性を有していることが報告されている。

一方、MON-88913-8 由来の除草剤グリホサート耐性遺伝子 (*cp4 epsps* 遺伝子) がコードする EPSPS 蛋白質は芳香族アミノ酸の生合成経路であるシキミ酸経路を触媒する酵素の一つであるが、本経路における律速酵素でないことが示唆されており、EPSPS 活性が増大しても最終産物である芳香族アミノ酸が過剰に合成されないことが報告されている。さらに、EPSPS はホスホエノールピルビン酸塩とシキミ酸-3-リン酸塩に対して高い基質特異性を示すことが知られている。

以上のことから、改変型 Cry1F 蛋白質及び改変型 Cry1Ac 蛋白質と CP4 EPSPS 蛋白質、PAT 蛋白質と CP4 EPSPS 蛋白質は、いずれも相互に影響を及ぼす可能性はないと考えられる。

本スタック系統ワタの除草剤グリホサート耐性については除草剤散布試験により、また、除草剤グルホシネート耐性付与については ELISA 分析により、さらにチョウ目害虫抵抗性については米国における生物検定により、それぞれ確認されている。

以上より、本スタック系統ワタについては、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

本スタック系統ワタは、DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来のチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性並びに MON-88913-8 由来の除草剤グリホサート耐性を併せ持つ。しかし、グルホシネート及びグリホサートが自然環境下で選択圧になることはないと考えられ、また、チョウ目害虫による食害はワタが我が国の自然環境下で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、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、従って、本スタック系統ワタ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。このことから、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

本スタック系統ワタは、DAS-24236-5×DAS-21023-5 由来の改変型 Cry1F 蛋白質、改変型 Cry1Ac 蛋白質及び PAT 蛋白質産生性並びに MON-88913-8 由来の CP4 EPSPS 蛋白質産生性を併せ持つ。改変型 Cry1F 及び改変型 Cry1Ac 蛋白質はチョウ目昆虫に対する殺虫作用を有するが、一方、PAT 蛋白質及び改変型 CP4 EPSPS 蛋白質は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ことから、本スタック系統ワタ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が親系統よりも高まることはないと考えられる。このことから、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。

学識経験者の名簿

(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助教授	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助教授	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	帝京科学大学理工学部教授	植物環境生理学
さとう しのだ 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学部長	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
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
ひび ただあき 日比 忠明	玉川大学学術研究所特任教授	分子植物病理学
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化学環境部有機化学 物質研究グループ長	雑草学