

生物多様性影響評価検討会における検討の結果

名称：除草剤グリホサート及び 4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性ワタ (*2mepsps*, *hppdPfW336-1Pa*, *Gossypium hirsutum* L.) (GHB811, OECD UI: BCS-GH811-4)

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：BASF ジャパン株式会社

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、第一種使用規程に従って本組換え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。

1 生物多様性影響評価の結果について

本組換えワタは、大腸菌由来の pGSC1700 等をもとに構築されたプラスミド pTSIH09 の T-DNA 領域をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。本組換えワタには、トウモロコシ由来の 2mEPSPS 蛋白質をコードする *2mepsps* 遺伝子及び *Pseudomonas fluorescens* A32 株由来の HPPD W336 蛋白質をコードする *hppdPfW336-1Pa* 遺伝子を含む T-DNA 領域が、染色体上に 1 コピー組み込まれており、複数世代にわたり安定して伝達されていることがサザンブロット分析により確認されている。また、目的の遺伝子が複数世代にわたり安定して発現していることが ELISA 法により確認されている。

(1) 競合における優位性

ワタは、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでに自然環境下で自生化したとの報告はない。

2017 年に我が国の隔離ほ場において、本組換えワタ及び非組換えワタの競合における優位性に係る諸形質（形態及び生育の特性、生育初期における低温耐性、成体の越冬性、花粉のサイズ及び充実度、種子の生産量、脱粒性、休眠性及び収穫種子の発芽率）について調査が行われた。その結果、本組換えワタと対照の非組換えワタとの間に統計学的有意差及び違いは認められなかった。

本組換えワタには、2mEPSPS 蛋白質及び HPPD W336 蛋白質の産生による除草剤グリホサート及び 4 - ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ阻害型除草剤耐性が付与されている。しかしながら、これらの除草剤の散布が想定されない自然環境下において、除草剤耐性であることが競合における優位性を獲得するとは考えにくいことから、我が国の自然環境下において競合における優位性を高めることはないと考えられた。

以上のことから、本組換えワタの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。

(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ッシンポール等が含まれているが、野生動物がワタの種子を摂食するという報告はない。また、ワタには、他感作用物質のような野生動植物等の生息又は生育に影響を及ぼす有害物質の産生性は知られていない。

本組換えワタと非組換えワタの有害物質の産生性を比較するため、2017年に我が国の隔離ほ場において、後作試験、鋤込み試験及び土壌微生物相試験が行われた。その結果、いずれの項目についても本組換えワタと非組換えワタの間に統計学的有意差は認められなかった。

本組換えワタが産生する 2mEPSPS 蛋白質及び HPPD W336 蛋白質は、既知アレルゲンと類似性のある配列を有していないことが確認されている。また、これらの蛋白質は、いずれも有害物質として知られておらず、さらに両蛋白質はいずれも高い基質特異性を有しており、宿主の代謝系に影響して新たに有害物質を産生することはないと考えられた。

以上のことから、本組換えワタの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。

(3) 交雑性

我が国の自然環境下にはワタと交雑可能な近縁野生種の自生は報告されていない。このため、本組換えワタの交雑性に起因して生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されなかった。

以上のことから、本組換えワタの交雑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を踏まえた結論

以上より、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、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の結論は妥当であると判断した。

生物多様性影響評価検討会における検討の結果

名称：チョウ目害虫抵抗性並びに除草剤アリルオキシアルカノエート系、グリホサート及びグルホシネート耐性ダイズ
(改変 *cry1F*, 改変 *cry1Ac*, 改変 *aad-12*, *2mepsps*, *pat*, *Glycine max* (L.) Merr.)
(DAS81419×DAS44406, OECD UI : DAS-81419-2×DAS-44406-6)

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、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・アグロサイエンス日本株式会社

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チョウ目害虫抵抗性並びに除草剤アリルオキシアルカノエート系、グリホサート及びグルホシネート耐性ダイズ（以下「本スタック系統」という。）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。

スタック系統については、親系統の特性のみが付与されることが一般的だが、導入されている遺伝子の発現によって産生される蛋白質等の相互作用により、親系統の範囲を超えた新たな特性が付与され、その結果、親系統には見られない生物多様性影響をもたらす可能性がある。このことから、スタック系統の検討に当たっては、親系統に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の相互作用がないと判断される場合には、親系統の生物多様性影響評価情報を用いて、当該スタック系統の生物多様性影響評価を行うことが可能である。一方、形質間に相互作用がないと判断されない場合には、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタック系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて生物多様性影響評価を行う必要がある。

以上のことから、主に確認した事項は以下のとおりである。

1 生物多様性影響評価の結果について

本スタック系統は、

- ① 改変 *Cry1F* 蛋白質をコードする改変 *cry1F* 遺伝子、改変 *Cry1Ac* 蛋白質をコードする改変 *cry1Ac* 遺伝子及び PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性ダイズ(DAS81419)、
- ② 改変 *AAD-12* 蛋白質をコードする改変 *aad-12* 遺伝子、*2mEPSPS* 蛋白質をコードする *2mepsps* 遺伝子及び PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が導入された除草剤アリルオキシアルカノエート系、グリホサート及びグルホシネート耐性ダイズ (DAS44406)、

を用いて、交雑育種法により作出されたものである。

本スタック系統に導入された害虫抵抗性蛋白質（改変 *Cry1F* 蛋白質及び改変 *Cry1Ac* 蛋白質）は、標的昆虫に対して特異的に作用し、独立して殺虫活性を示すことから、

互いに影響を及ぼし合うことによる相乗効果や拮抗作用が生ずるとは考えられない。また、当該害虫抵抗性蛋白質には酵素活性が無いため、宿主の代謝系を変化させる可能性は低い。

他方、除草剤耐性蛋白質（改変AAD-12 蛋白質、2mEPSPS 蛋白質及びPAT 蛋白質）は酵素活性を有するが、いずれも高い基質特異性を有し、関与する代謝経路も互いに独立していることから、これらの蛋白質が相互に作用して予期しない代謝物が生ずるとは考えられない。

以上のことから、上記蛋白質間においても相互作用が生ずるとは考えられない。

これらのことから、本スタック系統の植物体内において形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を合わ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。

なお、各親系統の次に掲げる評価項目については検討が既に終了¹⁾しており、当該検討の結果では、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、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の結論は妥当であると判断されている。

- (1) 競合における優位性
- (2) 有害物質の産生性
- (3) 交雑性

*各親系統の検討の結果は以下より閲覧可能

● DAS81419 別紙のとおり

● DAS44406

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1684&ref_no=1

2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上より、本スタック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の結論は妥当であると判断した。