

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：除草剤プロモキシニル耐性セイヨウナタネ (*oxy*, *Brassica napus* L.) (OXY-235, OECD UI: ACS-BN011-5)
- 2 名称：高オイルダイズ (*dgat2A*, *Glycine max* (L.) Merr.) (MON87754, OECD UI: MON-87754-1)

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 名称：除草剤ブロモキシニル耐性セイヨウナタネ (*oxy*, *Brassica napus* L.) (OXY-235, OECD UI: ACS-BN011-5)

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：バイエルクロップサイエンス (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

宿主が属する生物種であるセイヨウナタネ (*Brassica napus* L.) は、河原や線路沿い、種子が陸揚げされる港湾周辺等で生育していることが報告されている。また、路傍、崖、河川敷などのように攪乱が定期的にかかる立地条件でなければ、やがてセイヨウナタネは多年生草本や灌木に置き換わることが知られている。

本組換えセイヨウナタネには、オキシニル系除草剤耐性が付与されているが、自然環境下でこれらの除草剤が選択圧になるとは考えにくいことから、この形質により、自然環境下で本組換えセイヨウナタネの競合における優位性が高まるとは考えにくい。

競合における優位性に関わる形質として、我が国の隔離ほ場において、形態及び生育の特性、成体の越夏性、種子の生産量及び脱粒性について、本組換えセイヨウナタネと宿主品種である非組換えセイヨウナタネ (Westar) との比較調査がなされている。その結果、両者間に統計学的有意差又は相違は認められなかった。また、我が国の特定網室において、生育初期の高温耐性、花粉の稔性及びサイズ、種子の発芽率及び休眠性について、本組換えセイヨウナタネと非組換えセイヨウナタネ (Drakkar) との比較調査がなされている。その結果、生育初期の高温耐性を除くいずれの調査においても、OXY-235 と対照品種との間に統計学的有意差又は相違は認められなかった。また、生育初期の高温耐性については、経時的調査の途中で OXY-235 と Drakkar の黄化程度に関して統計学的有意差が認められたものの、いずれも回復傾向は示さず、12 週後には全個体の枯死が確認されたことから、高温条件下において生育を続けることは困難であると考えられた。以上から、OXY-235 は、競合における優位性を高める形質を新たに獲得していないと考えられた。

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、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

従来のセイヨウナタネの種子には、ヒトを含む哺乳動物に対する有害物質としてエルシン酸及びグルコシノレートの産生が知られている。本組換えセイヨウナタネの宿主品種 (Westar) は、品種改良によりエルシン酸及びグルコシノレートの含有量を低減したいわゆ

るカノーラと呼ばれる品種の一つであり、本組換えセイヨウナタネの種子中のエルシン酸及びグルコシノレートの含有量は、カノーラ品種として規定される範囲内であることが確認されている。

本組換えセイヨウナタネは、オキシニル系除草剤への耐性を付与するニトリラーゼ蛋白質を産生する。ニトリラーゼ蛋白質が野生動植物等への有害性を有するとの報告はなされていない。また、ニトリラーゼ蛋白質は、高い基質特異性を有することが示されており、宿主の代謝系に影響を及ぼすことはないと考えられる。さらに、ニトリラーゼ蛋白質のアミノ酸配列に基づいて相同性検索を行った結果、既知のアレルゲンとの相同性は認められなかった。

我が国の特定網室において、本組換えセイヨウナタネの有害物質（根から分泌され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、根から分泌され土壤微生物に影響を与えるもの）の産生性に関する調査として後作試験、土壤微生物相試験及び鋤込み試験が行われているが、いずれの試験においても、非組換えセイヨウナタネ(Drakkar)処理区と比較して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多くのアブラナ科植物が生育しているが、セイヨウナタネ (*Brassica napus*) と交雑可能な種として、セイヨウナタネ自身の他に *Brassica* 属に属する *B. rapa* (カブ、コマツナ、在来種ナタネ等)、*B. juncea* (カラシナ、タカナ等)、*B. nigra* (クロガラシ) 及び *Raphanus raphanistrum* (セイヨウノダイコン) が知られているが、いずれも外来種であり、影響を受ける可能性のある野生植物としては特定されない。

以上より、影響を受ける可能性のある野生植物等は特定されず、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。

エ その他

上記のセイヨウナタネ及び近縁種との交雑に起因して、間接的に生物多様性影響が生ずる可能性（交雑により生じた雑種が競合において優位になり、他の野生植物種の個体群を駆逐する可能性、交雑により浸透した導入遺伝子の影響により近縁種の個体群が縮小し、それらに依存して生息している昆虫等の野生動植物の個体群の維持に支障を及ぼす可能性）について評価した。

- ① 本組換えセイヨウナタネと非組換えセイヨウナタネとの交雑率は、既往の知見を上回るものではないことが確認されていること
 - ② 近縁種との交雑性に関し、雑種そのものの形成が困難であったり、雑種が形成されたとしても、その後代の稔性は低いとの報告があること
- 等から交雑により生じた雑種が競合において優位になり、他の野生動植物の個体群を駆逐する可能性は極めて低いと考えられる。

また、本組換えセイヨウナタネは、非組換えセイヨウナタネとの比較において、競合に

おける優位性、有害物質の産生性及び交雑性について相違はないことが確認されていることから、導入遺伝子に起因して、近縁種の個体群の維持に影響を及ぼすことはないと考えられる。

以上より、交雑に起因して、間接的に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、本組換えセイヨウナタネ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：高オイルダイズ(*dgat2A*, *Glycine max* (L.) Merr.) (MON87754, OECD UI: MON-87754-1)
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：日本モンサント（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

宿主が属する生物種であるダイズ (*Glycine max* (L.) Merr) は、我が国において長期にわたり栽培されているが、これまで我が国の自然条件下で雑草化した例は報告されていない。

本組換えダイズでは導入された *dgat2A* 遺伝子から発現する DGAT2A 蛋白質により、胚においてトリアシルグリセロール (TAG) の生合成が促進された結果、種子中に蓄積される油分含量が 1.67%増加していることが確認されている。

米国及びアルゼンチンではほ場試験が行われ、本組換えダイズと対照の非組換えダイズ、また一部の試験では本組換えダイズと遺伝的背景が同一で *dgat2A* 遺伝子を持たない系統である null 型ダイズとの間で競合における優位性に関わる諸形質（形態及び生育の特性、生育初期における低温耐性、花粉の稔性及びサイズ、種子の発芽率、休眠性及び脱粒性）及びダイズ種子中の構成成分の差異について比較検討した。

その結果、群落高、種子の生産量(収量)、生育初期の低温試験における乾燥重及び主茎長、種子中の蛋白質量並びに脂肪酸組成について対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差が認められた。

群落高については、3 箇所のほ場のうち 1 箇所で対照の非組換えダイズとの間で統計学的有意差が認められたが、従来品種の変動の範囲内であった。

収量については、3 つのほ場試験 (A、B、C) が行われ、試験 A では、3 箇所のほ場のうち 1 箇所で対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差が認められたが、従来品種の変動の範囲内であった。試験 B では、米国 19 箇所、アルゼンチン 13 箇所のほ場をそれぞれ統合して統計分析を行ったところ、対照の非組換えダイズとの間で統計学的有意差が認められたが、対照の null 型ダイズとの間では統計学的有意差が認められなかったことから、収量の差は *dgat2A* 遺伝子の影響によるものではないと考えられた。試験 C では、17 箇所のほ場の内 1 箇所で対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差が認められたが、ほ場を統合して統計分析を行った結果、有意差は認められなかった。

低温処理後の幼植物体の乾燥重については、対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差が認められたが、従来品種の変動の範囲内であった。

低温処理後の幼植物体の主茎長については、対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差が認められたものの、本組換えダイズがより低かったことから、低温耐性は高まっていないと考えられた。

ダイズ種子中の蛋白質については、2 つのほ場試験が行われ、2006 年に米国の 19 箇所、及びアルゼンチン 13 箇所のほ場で行われた試験では、米国及びアルゼンチンのほ場をそれぞれ統合して統計分析を行ったところ、対照の非組換えダイズとの間では米国及びアル

ゼンチンとも統計学的有意差が認められたものの、いずれも従来品種の変動の範囲内であった。また、米国の6箇所のほ場で行われた試験では統計学的有意差が認められなかった。

脂肪酸組成については、調査した主要な脂肪酸7項目のうち6項目について、対照の非組換えダイズとの間で統計学的有意差が認められたものの、従来品種の変動の範囲内であった。上記以外の項目では有意な差は認められなかった。

これらのことから、本組換えダイズの種子中で油分含量が増加していることにより、本組換えダイズの競合における優位性は高まっていないと考えられる。

以上より、本組換えダイズは、限定された環境で一定の作業要領を備えた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の範囲内では、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。

イ 有害物質の産生性

ダイズに関して、これまでに有害物質の産生性は報告されていない。

米国で行われた鋤込み試験及び後作試験では、後作試験においてレタスの草丈について、対照の非組換えダイズとの間で統計学的有意差が認められたが、発芽率、生育ステージ、生体重及び乾燥重には統計学的有意差が認められておらず、鋤込み試験においては統計学的有意差は認められなかったことから、本組換えダイズから有害物質が産生されているとは考えにくい。

以上より、本組換えダイズは、限定された環境で一定の作業要領を備えた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により、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。

ウ 交雑性

ダイズと交雑可能な近縁野生種として、わが国に分布しているのはツルマメのみである。したがって、交雑性に起因して影響を受ける可能性のある野生動植物等としてツルマメが特定された。

従来の知見より、ダイズとツルマメの開花期は重なりにくく、その交雑率も低い。また、本組換えダイズの種子の生産量、花粉形態及び花粉稔性など生殖に関わる形質は対照の非組換えダイズ及び従来のダイズ品種を上回っていないことから、本組換えダイズの交雑性は高まっていないと推測される。

また、ダイズとツルマメの雑種はツルマメに比べて競合における優位性が低く、雑種の定着率はツルマメと比較して劣ることから、雑種がツルマメ集団中で優占していく可能性は低いと考えられる。

以上より、本組換えダイズは、限定された環境で一定の作業要領を備えた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の範囲内では、交雑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) 生物多様性影響評価書を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えダイズは、限定された環境で一定の作業要領を備えた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の範囲内では、我が国の生物多様性に影響を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
なんば 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	植物遺伝育種学
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