

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

名称：除草剤グリホサート耐性セイヨウナタネ (*gat4621*, *Brassica napus* L.) (73496, OECD UI: DP-073496-4)

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、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

(1) 生物多様性影響評価の結果について

本組換えセイヨウナタネは、*Escherichia coli* 由来のプラスミド pUC19 をもとに構築された PHP28181 を制限酵素で処理して得られた直鎖状 DNA 断片 PHP28181A をパーティクルガン法により導入し作出されている。

本組換えセイヨウナタネは、*Bacillus licheniformis* の 3 つの株 (ST401 株、B6 株及び DS3 株) 由来の *N*-アセチルトランスフェラーゼ遺伝子を基に DNA シャッフリング法により得た GAT4621 蛋白質をコードする *gat4621* 遺伝子が染色体上に 1 コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達されていることが遺伝子の分離様式及び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 分析及び除草剤散布試験により確認されている。

(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は、路傍や工場跡地のような定期的に人の手が加えられる地域では自生化しうるが、人の手がほとんど加えられない自然環境下では自生化は困難であることが報告されている。

2011 年に我が国の隔離ほ場において、本組換えセイヨウナタネの競合における諸形質について調査が行われた結果、本組換えセイヨウナタネの発芽揃い日は非組換えセイヨウナタネに比べ 1 日遅く、発芽率、一次分枝数、地上部重、莢長、着莢率及び総着莢数は、非組換えセイヨウナタネと比べ低く、統計学的有意差が認められた。しかしながら、これらの有意差が本組換えセイヨウナタネの競合における優位性を高めるものではないと考えられた。

本組換えセイヨウナタネに GAT4621 蛋白質の産生による除草剤グリホサート耐性が付与されているが、除草剤グリホサートの散布が想定されにくい自然条件下においてグリホサート耐性であることが競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本組換えセイヨウナタネについて影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定はされず、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

セイヨウナタネの種子には、動物に有害と考えられるエルシン酸やグルコシノレートが含まれる。一方、本組換えセイヨウナタネの宿主として用いた系統は、品種改良により両物質の含量を低減した、いわゆるカノーラであり、野生動物の生息に影響を及ぼす

ことはないと考えられた。

本組換えセイヨウナタネは、除草剤グリホサートに耐性を付与する GAT4621 蛋白質を産生するが、当該蛋白質が有害物質であるとの報告はなく、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、GAT4621 蛋白質により、除草剤グリホサートは *N*-アセチルグリホサートに変換されるが、本物質が有害物質であるとの報告はない。さらに、本組換えセイヨウナタネにおいて *N*-アセチルアミノ酸類が増加するが、それらは本組換えセイヨウナタネ中に新たに産生された成分ではなく、動植物中にも含まれていることから、動物の健康に悪影響を及ぼすことはないと考えられた。

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を行ったが、全ての有害物質の産生性に関する項目で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

セイヨウナタネと交雑可能な近縁野生種は我が国に存在しないため、影響を受ける可能性のある野生動植物は特定されず、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判断された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

我が国の自然条件でセイヨウナタネと自然交雑可能なことが報告されている近縁種のうち、セイヨウナタネ及びアブラナ(在来ナタネ *Brassica rapa*) は栽培種であり、クロガラシ(*B. nigra*)、セイヨウダイコン(*Raphanus raphanistrum*)、ノハラガラシ(*Sinapis arvensis*)、カラシナ(*B. juncea*) 及び ダイコンモドキ(*Hirschfeldia incana*) は帰化植物であるため、交雑に起因する生物多様性影響を受ける可能性のある我が国在来の野生動植物は特定されなかった。しかし、セイヨウナタネとこれらの近縁種が交雑した場合に生ずる間接的な影響の可能性(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、挿入遺伝子が負担となり雑種の個体群が縮小し、その結果、近縁種に依存して生息する昆虫等の野生動植物の個体群の維持に影響を与える可能性)について、その影響を考察した。その結果、

の可能性については、種々の生殖的隔離障壁が存在することから、自然条件下で雑種後代が優占化して他の野生植物種の個体群を駆逐する可能性は極めて低いと判断された。

の可能性については、除草剤耐性の形質が交雑により近縁種のゲノム中に移入したとしても負担とならないという報告があることから、*gat4621* 遺伝子が負担となり交雑した近縁種の個体群の維持に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。このため、これら近縁種に依存して生息する昆虫などの野生生物の個体群に影響が生じる可能性は極めて低いと判断された。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネと近縁種との交雑により間接的に生物多様

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、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。