

農作物分科会における検討の結果

名称：長鎖多価不飽和脂肪酸含有及びイミダゾリノン系除草剤耐性セイヨウナタネ
 (D6E(Pp), D5D(Tc), D6D(Ot), D6E(Tp), D12D(Ps), O3D(Pir), O3D(Pi),
 5 D4D(Tc), D4D(Pi), D5E(Ot), AHAS(At), *Brassica napus* L.) (LBFLFK,
 OECD UI: BPS-BFLFK-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、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：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セイヨウナタネ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

本組換えセイヨウナタネは、プラスミド pCH20 をもとに構築されたプラスミド
 LTM593 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。

本組換えセイヨウナタネは、*Physcomitrella patens* 由来の Δ -6 エロンガーゼ
 (D6E(Pp))蛋白質をコードする D6E(Pp)遺伝子、*Thraustochytrium* sp. 由来の Δ -5
 デサチュラーゼ(D5D(Tc))蛋白質をコードする D5D(Tc)遺伝子を 2 個、*Ostreococcus*
 20 *tauri* 由来の Δ -6 デサチュラーゼ(D6D(Ot))蛋白質をコードする D6D(Ot)遺伝子、
Thalassiosira pseudonana 由来の Δ -6 エロンガーゼ(D6E(Tp))蛋白質をコードする
 D6E(Tp)遺伝子、*Phytophthora sojae* 由来の Δ -12 デサチュラーゼ(D12D(Ps))蛋白質
 25 をコードする D12D(Ps)遺伝子、*Pythium irregulare* 由来の ω -3 デサチュラーゼ
 (O3D(Pir))蛋白質をコードする O3D(Pir)遺伝子を 2 個、*Phytophthora infestans* 由
 来 の ω -3 デサチュラーゼ (O3D(Pi))蛋白質をコードする O3D(Pi) 遺伝子、
Thraustochytrium sp. 由来の Δ -4 デサチュラーゼ(D4D(Tc))蛋白質をコードする
 D4D(Tc)遺伝子、*Pavlova lutheri* 由来の Δ -4 デサチュラーゼ (D4D(Pi))蛋白質をコ
 ードする D4D(Pi)遺伝子、*O. tauri* 由来の Δ -5 エロンガーゼ (D5E(Ot))蛋白質をコ
 ードする D5E(Ot)遺伝子及び *Arabidopsis thaliana* 由来の AHAS(At)蛋白質をコ
 ードする AHAS(At)遺伝子の、計 11 遺伝子 13 組の発現カセットを含む T-DNA 領域が、
 異なる染色体上にそれぞれ 1 箇所ずつ計 2 コピー組み込まれ、複数世代にわたり安
 定して伝達していることが、全ゲノム塩基配列解析により確認されている。また、目
 35 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、定量的ウ
 ェスタンブロット法あるいは LC-MS/MS 法のいずれかにより確認されている。

(1) 競合における優位性

セイヨウナタネは、我が国において長期にわたる栽培等の経験があるが、自然環境
 40 下において雑草化した例は報告されていない。

競合における優位性に関わる形質として、形態及び生育の特性、生育初期における

高温耐性、成体の越夏性、花粉の充実度及びサイズ、種子の生産量、脱粒性、休眠性及び収穫種子の発芽率を隔離ほ場試験において、本組換えセイヨウナタネの遺伝的背景品種である非組換えセイヨウナタネ(Kumily)と比較検討した結果、両系統間に統計学的有意差は認められなかった。また、本組換えセイヨウナタネはイミダゾリノン系除草剤耐性を有するが、自然環境下において除草剤が選択圧となる状況は想定し難く、この形質が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、本組換えセイヨウナタネは、競合における優位性に起因する生物多様性影響を生じ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

従来のセイヨウナタネの種子中にはヒト及び動物に有害と考えられるエルシン酸及びグルコシノレートが含まれている。しかし、本組換えセイヨウナタネの宿主は、品種改良により両物質の含有量が低いカノーラ品種である。

これまでにセイヨウナタネが他感物質等のような野生動植物等に影響を及ぼす有害物質を産生するという報告はない。

有害物質の産生性について、隔離ほ場において後作試験、鋤込試験及び土壌微生物相試験を実施した結果、いずれの試験においても本組換えセイヨウナタネと非組換えセイヨウナタネの試験区の間で統計学的有意差は認められなかった。

また、本組換えセイヨウナタネが遺伝子組換えにより新たに発現するデサチュラーゼ、エロンガーゼ及び AHAS(*Ah*) 蛋白質が有害物質であるとの報告はなく、既知のアレルゲンと相同性も認められなかった。さらに、本組換えセイヨウナタネの脂肪酸組成の結果から、デサチュラーゼ及びエロンガーゼの発現により影響を受けた脂肪酸以外に、宿主の代謝系に影響して新たな有害物質が産生されることはないと考えられる。

本組換えセイヨウナタネに存在する新規に産生された脂肪酸は、これまでにヒトが摂取した経験があり、他の生物及び食物内に存在するものである。よって、ヒト及び他の生物に対して食物暴露及び環境暴露が長い間繰り返し生じてきたことを示している。また、本組換えセイヨウナタネの種子を摂餌する可能性のある昆虫においても、EPA を含むいくつかの脂肪酸が確認されており、EPA 及び DHA を含む長鎖脂肪酸を消費、産生することが示唆されている。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネは、有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を生じ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

我が国において、セイヨウナタネと交雑可能な我が国在来の近縁野生種は自生していない。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネは、交雑性に起因する生物多様性影響を生じ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。

(4) その他の性質

我が国に自生するセイヨウナタネの交雑可能な外来近縁種として、*Brassica rapa*、

B. juncea、*B. nigra*、*Hirschfeldia incana*、*Raphanus raphanistrum* 及び *Sinapis arvensis* が挙げられる。本組換えセイヨウナタネが我が国に自生するセイヨウナタネ及び外来近縁種と交雑した場合、① 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、② 交雑により浸透した導入遺伝子がもたらす遺伝的負荷によって近縁種の個体群が縮小し、それらに依存して生息する昆虫等の野生生物の個体群の維持に影響を及ぼす可能性が考えられるため、既知の知見に基づき検討を行った。

セイヨウナタネと外来近縁種の交雑及び雑種が優占化する可能性については、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考えられた。

競合における優位性及び有害物質の産生性は、非組換えセイヨウナタネと相違ないと考えられた。導入遺伝子がもたらす負荷が我が国に自生するセイヨウナタネ及び外来近縁種の個体群の維持に影響を及ぼす可能性については、除草剤耐性遺伝子が交雑により近縁種のゲノム中に移入したとしても負荷にならないという報告があることから、本組換えセイヨウナタネに導入された *AHAS(At)* 遺伝子も同様であると考えられた。したがって、除草剤を散布することを想定しない自然条件下では、*AHAS(At)* 遺伝子がもたらす負荷が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た。よって、本組換えセイヨウナタネと我が国に自生するセイヨウナタネ及び近縁種の交雑により間接的に生物多様性影響が生じるおそれはないと判断した。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネ及び近縁種との交雑性に起因する間接的な生物多様性影響を生じ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 農作物分科会の結論

以上より、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影響を生じ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。