

生物多様性影響評価検討会における検討の結果

名称：除草剤グルホシネート耐性及び雄性不稔セイヨウナタネ（改変 *bar*, 改変 *barnase*, *barstar*, *Brassica napus* L.）（MS11, OECD UI:BCS-BNØ-12-7）

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：バイエルクロップサイエンス株式会社

生物多様性影響評価検討会は、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、大腸菌由来のプラスミド pGSC1700 をもとに構築されたプラスミド pTCO113 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には、*Streptomyces hygroscopicus* 由来の改変 PAT 蛋白質をコードする改変 *bar* 遺伝子、*Bacillus amyloliquefaciens* 由来の改変 BARNASE 蛋白質をコードする改変 *barnase* 遺伝子及び *B. amyloliquefaciens* 由来の BARSTAR 蛋白質をコードする *barstar* 遺伝子をそれぞれ含む 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遺伝子の分離様式及びサザンブロット法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

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得るが、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。

本組換えセイヨウナタネには、改変 PAT 蛋白質の産生により除草剤グルホシネート耐性が付与されているが、グルホシネートの散布が想定されない自然環境下において、グルホシネ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られない。

また、改変 BARNASE 蛋白質の産生により雄性不稔形質を有するが、雄性不稔であることが競合における優位性を高めるとは考えられない。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネ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

一般的には、セイヨウナタネの種子中には、動物に対して毒性を示すエルシン酸やグルコシノレートが含まれているが、本組換えセイヨウナタネの宿主として用いた系統は、品種改良によりこれらの含有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とは考えられない。

本組換えセイヨウナタネが産生する改変 PAT 蛋白質、改変 BARNASE 蛋白質及び BARSTAR 蛋白質は、既知アレルゲンと類似の配列を有していないことが確認されている。

改変 PAT 蛋白質は、高い基質特異性を有しているため、宿主の代謝系に作用して新たな

有害物質を産生するとは考えられない。また、改変 BARNASE 蛋白質は、リボヌクレアーゼ活性を有し RNA を分解するが、蒔のタペト細胞のみで産生されることから、花粉の形成を阻害する以外に宿主の代謝系に作用して新たな有害物質を産生するとは考えられない。さらに、BARSTAR 蛋白質は、改変 BARNASE 蛋白質と特異的に結合することから、宿主の代謝系に影響を及ぼすとは考えられない。

以上のことから、本組換えセイヨウナタネ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、セイヨウナタネと交配可能な我が国在来の近縁野生種の自生は報告されていない。このため、本組換えセイヨウナタネ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、本組換えセイヨウナタネの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。

④ その他

我が国においてアブラナ(在来ナタネ *B.rapa*)、カラシナ(*B. juncea*)、クロガラシ(*B. nigra*)、セイヨウノダイコン(*Raphanus raphanistrum*)、ノハラガラシ(*Sinapis arvensis*) 及びダイコンモドキ(*Hirschfeldia incana*) が自生しており、これらはセイヨウナタネと交雑可能な近縁種として報告されている。このうち、セイヨウナタネ及びアブラナは栽培種であり、クロガラシ、セイヨウノダイコン、ノハラガラシ、カラシナ及びダイコンモドキは帰化植物であるため、我が国在来の野生動植物等に該当しない。

ただし、セイヨウナタネとそれら近縁種が交雑した場合に生ずる間接的な影響の可能性((ア) 交雑により生じた雑種が競合において優位になり、他の野生動植物種の個体群を駆逐する可能性、(イ) 挿入遺伝子がもたらす遺伝的負荷によって雑種の個体群が縮小することにより、近縁種に依存して生息する昆虫等の野生動植物種の個体群の維持に影響を与える可能性) が考えられる。

しかしながら、

(ア) については、自然環境下では種々の生殖的隔離障壁が存在することから雑種後代が生じにくく、他の野生動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。

(イ) については、交雑により除草剤耐性遺伝子が近縁種のゲノム中に移入したとしても遺伝的負荷とはならないという報告があること、また、改変 *barnase* 遺伝子の移入により雄性不稔形質を有する植物体は世代を重ねるにつれ、集団内からすみやかに消失することから、改変 *bar* 遺伝子及び改変 *barnase* 遺伝子が近縁種の個体群の維持に影響を及ぼす可能性は低い。これらのことから、それら近縁種に依存して生息する昆虫等の野生動植物種の個体群に影響が生ず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、本組換えセイヨウナタネを、限定された環境で一定の作業要領を踏ま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。