

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

名称: チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ (*cry2A.127*, *cry1A.88* 改変 *vip3A*, *pat*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (33121, OECD UI: DP-Ø33121-3)

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: 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

本組換えトウモロコシは、アグロバクテリウム (*Rhizobium radiobacter* (*Agrobacterium tumefaciens*)) LBA4404 株由来のプラスミド pSB1 をもとに構築されたプラスミド PHP36676 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。

本組換えトウモロコシには、*Bacillus thuringiensis* 由来の遺伝子を DNA シャッフリング法により再構築した *cry2A.127* 遺伝子 (*Cry2A.127* 蛋白質をコード)、同様の方法により再構築した *cry1A.88* 遺伝子 (*Cry1A.88* 蛋白質をコード)、*B. thuringiensis* AB88 株由来の改変 *Vip3A* 蛋白質をコードする改変 *vip3A* 遺伝子及び *Streptomyces viridochromogenes* 由来の *PAT* 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が組み込まれている。

これら 4 つの遺伝子を含む T-DNA 領域が染色体上に 1 コピー組み込まれ、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、サザンブロット分析及び PCR 分析により確認されている。また、これら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 分析により確認されている。

なお、本組換えトウモロコシは、宿主に関する情報や導入された遺伝子の情報を検討したところ、生理学的又は生態学的特性に関する試験結果を用いずとも、本組換えトウモロコシを隔離ほ場試験で使用する場合の生物多様性影響評価を行うことは可能であると判断された。

(ア) 競合における優位性

宿主が属する生物種であるトウモロコシは、我が国において長年にわたり栽培されてきたが、これまでに自生化したとの報告はなされていない。

また、導入された Bt 蛋白質 (*Cry2A.127* 蛋白質、*Cry1A.88* 蛋白質及び改変 *Vip3A* 蛋白質) 及び *PAT* 蛋白質はそれぞれ機能が異なり、独立して作用すると考えられることから、宿主であるトウモロコシの生理学的及び生態学的特性に変化を与えることは無いと考えられる。

さらに、本組換えトウモロコシは、Bt 蛋白質の産生によりチョウ目害虫抵抗性が付与されているが、これら害虫による食害は、トウモロコシが我が国の自然環境下において生育することを困難にさせる主要因ではない。また、本組換えトウモロコシは、*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、除草剤グルホシネートが散布されることが想定しにくい自然環境下において、競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本組換えトウモロコシは、本申請の範囲内では、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

宿主が属する生物種であるトウモロコシは、有害物質を産生するとの報告はなされていない。

本組換えトウモロコシで産生される Bt 蛋白質及び PAT 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。また、これらの蛋白質が宿主の代謝経路に影響を及ぼし、有害物質を産生するおそれはないと考えられる。

本組換えトウモロコシ中に産生される Bt 蛋白質は、チョウ目害虫に対し殺虫活性を有するが、他の野生動植物に対する有害性は認められていない。また、PAT 蛋白質についても野生動植物に対する有害性は報告されていない。なお、除草剤グルホシネートの散布時に、PAT 蛋白質の作用により N-アセチルグルホシネートが産生されるが、動物に対するその毒性はグルホシネートより低いことが確認されている。

本組換えトウモロコシを隔離ほ場で栽培した場合、Bt 蛋白質により影響を受ける可能性のある野生動植物等として、我が国に生息する絶滅危惧種及び準絶滅危惧種に指定されているチョウ目昆虫 99 種が特定された。

これらチョウ目昆虫に対する影響としては、本組換えトウモロコシの花粉が隔離ほ場から飛散し、周辺のチョウ目昆虫に影響を及ぼす可能性が考えられる。しかしながら、

我が国及び北米における調査では、トウモロコシ栽培ほ場周辺に堆積する花粉量は、ほ場から 10m 離れると極めて低い値となること、

本隔離ほ場における栽培では、除雄又は雄穂の袋がけを行うことにより、花粉をほ場外に飛散させない措置をとること

から、特定されたチョウ目昆虫が、本組換えトウモロコシの花粉の飛散により個体群レベルで影響を受ける可能性は極めて低いと考えられた。また、本隔離ほ場における栽培では、播種時から収穫期まで防鳥網を設置し、栽培終了後には鋤込みを行うことから、植物体及び種子がほ場外に漏出することは考え難い。

以上より、本組換えトウモロコシは、本申請の範囲内では、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

我が国において、トウモロコシが野生化した事例はなく、また交雑可能な近縁野生種であるテオシントの自生も報告されていない。このため、本組換えトウモロコシ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。

以上より、本組換えトウモロコシは、本申請の範囲内では、影響を受ける可能性のある野生動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。

(2)生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上より、本組換えトウモロコシは、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は、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。