

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 名称：低リグニンアルファルファ(*CCOMT*, *Medicago sativa* L.)(KK179, OECD UI: MON-00179-5)

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：日本モンサント株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

本組換えアルファルファは、*Escherichia coli* 由来のプラスミド pBR322 などをもとに構築されたプラスミド PV-MSPQ12633 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。

本組換えアルファルファは、アルファルファ由来の *CCOMT* 蛋白質(カフェオイル CoA 3-*O*-メチルトランスフェラーゼ)をコードする *CCOMT* 遺伝子の部分配列からなる RNAi コンストラクトを含む 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及びサザンブロット分析により確認されている。また、これら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リグニン含量の分析により確認されている。

本組換えアルファルファの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、本組換えアルファルファ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アルファルファは、明治初年牧草として導入され、全国の平地から低山地の道端や草地に野生化したといわれている。しかしながら、アルファルファの分布域は局所的で生育量は少ないとの報告が多いことから、その生育地は散発的であり、各集団のサイズも大きいものではないと考えられた。また、わが国の自然条件下において、アルファルファの生育した個体が増加して現在の分布が拡大する可能性は低く、侵略的外来種のように優占群落をつくることは考え難い。

本組換えアルファルファは、導入された *CCOMT* 遺伝子断片による RNAi によりリグニン生合成経路の主要な酵素である *CCOMT* 蛋白質の発現が抑制され、リグニン含量が減少している。このため、植物体の構造が弱くなり、病害虫等に対する抵抗性が低下する可能性が考えられた。しかしながら、これらの変化は植物体を弱めることから、本組換えアルファルファの競合における優位性を高めるとは考え難い。

一方、リグニン含量の低下により病害虫等に対する抵抗性が低下した結果、本組換えアルファルファにおいて病害虫等が増殖し、他の野生植物に対する病害虫等が増加する可能性が考えられた。しかしながら、隔離ほ場では、慣行法に準じて病害虫防除等を行い、開花期には植物体に防虫網を被せることから、病害虫等に対する抵抗性が影響を及ぼすとは考え難い。また、病害及び害虫発生状況の調査試験区では病害虫の防除を行わ

ないが、供試個体数が少ないことから仮に病害虫の発生が認められた場合でも影響は限定されると考えられる。よって、病害及び害虫発生状況の調査により、野生動植物等に影響を及ぼすとは考え難い。

以上より、本組換えアルファルファは、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、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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

宿主が属する生物種であるアルファルファは、野生動植物等への有害物質を産生するとの報告はなされていない。アルファルファの他感作用については、キュウリ、レタス、ソルガム及びオオムギにおいて報告されている。

本組換えアルファルファは、導入された *CCOMT* 遺伝子断片による RNAi によりリグニン生合成経路の主要な酵素である *CCOMT* の発現が抑制される。しかしながら、本組換えアルファルファにおいて *CCOMT* の発現が抑制されることにより、目的以外の代謝経路に影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。このため、*CCOMT* 遺伝子断片の導入によって、本組換えアルファルファにおいて新たな有害物質が産生されるとは考え難い。

以上より、本組換えアルファルファは、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、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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

アルファルファと自然交雑が可能と考えられる近縁種は、多年生の *Medicago* 属の *M. prostrata*、*M. cancellata* 及び *M. saxatilis* の 3 種 であるが、これらは日本には自生していない。したがって、交雑性に起因する生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物種は特定されなかった。

以上より、本組換えアルファルファは、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、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、本組換えアルファルファは、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。

2 名称：除草剤メソトリオン及びグルホシネート耐性ダイズ(改変 *avhppd*, *pat*, *Glycine max* (L.) Merr.) (SYHT0H2, OECD UI: SYN-000H2-5)

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：シンジェンタジャパン日本株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

本組換えダイズは、大腸菌由来のプラスミド pBluescript SK+等をもとに構築された発現ベクターpSYN15954をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。本組換えダイズは、エンバク由来の改変 AvHPPD 蛋白質(*p*-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ)をコードする改変 *avhppd* 遺伝子及び *Streptomyces viridochromogenes* strain Tü494 由来の PAT 蛋白質(ホスフィノスリシン・アセチルトランスフェラーゼ)をコードする *pat* 遺伝子等を含むほぼ完全長の T-DNA 領域、*pat* 遺伝子カセットの 35S プロモーターから始まり 2つの *pat* 遺伝子カセットを含む T-DNA 領域及び改変 *avhppd* 遺伝子由来と考えられる 47bp の配列が染色体上に隣接して組み込まれ、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やサザンブロット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 法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ダイズは、我が国において長期にわたり栽培されているが、自生化しているとの報告はなされていない。

2010年に米国のほ場及び2011年に我が国の特定網室等において、本組換えダイズの競合における優位性に関わる諸形質について調査が行われた結果、本組換えダイズ(除草剤散布)の最終株数が、対照の非組換えダイズの最終株数よりも有意に減少していた。しかしながら、本組換えダイズの最終株数は同一ほ場内で栽培された参考品種の範囲内であった。このため、この差異により競合における優位性が高まることはないと考えられた。

本組換えダイズには改変 *avhppd* 遺伝子及び *pat* 遺伝子により、除草剤メソトリオン及びグルホシネートに対する耐性が付与されているが、付与された形質により自然条件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、本組換えダイズは、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、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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

宿主が属する生物種であるダイズについては、野生動植物等への有害物質を産生するとの報告はなされていない。

本組換えダイズは導入された遺伝子等により、改変 AvHPPD 蛋白質及び PAT 蛋白質が発現しているが、当該蛋白質が有害物質であるとする報告はなく、既知アレルゲンと

構造的に類似性のある配列を有しないことが確認されている。

改変 AvHPPD 蛋白質は、チロシン異化経路における *p*-ヒドロキシフェニルピルビン酸からホモゲンチジン酸への反応を触媒することから、チロシン異化経路の最終代謝産物であるビタミン E 等の生成量に影響を及ぼす可能性が考えられた。このため、2010 年に米国のは場で栽培した本組換えダイズと対照の非組換えダイズを用い、種子中のビタミン E 等を調査した。その結果、種子中の γ -トコフェロールと δ -トコフェロール、茎葉の粗脂肪において、本組換えダイズと対照の非組換えダイズとの間に有意差が認められた。しかしながら、本組換えダイズの分析値はいずれの項目においても同一は場で栽培した参考品種の範囲内であった。このため、本組換えダイズで発現している改変 AvHPPD 蛋白質が宿主の代謝系に及ぼす影響は小さいと考えられた。さらに、植物における HPPD 蛋白質の基質は *p*-ヒドロキシフェニルピルビン酸のみであることが報告されている。このため、改変 AvHPPD 蛋白質が宿主の代謝系に影響することで、新たな有害物質を産生する可能性は極めて低いと考えられた。

PAT 蛋白質は 1-ホスフィノスリシン(除草剤グルホシネート)及びデメチルホスフィノスリシンに対して非常に高い基質特異性を示し、これら以外に PAT 蛋白質の基質となるアミノ酸は報告されていない。このため、PAT 蛋白質が植物体の他の代謝系を変化させることはないと考えられた。また、除草剤グルホシネートが散布された場合に生産される *N*-アセチル-L-グルホシネートの動物に対する毒性はグルホシネートより低いことが確認されており、グルホシネートが散布された場合における *N*-アセチル-L-グルホシネートの濃度を最大に見積もっても、散布されたグルホシネート以上に影響を及ぼすことはないと考えられた。

我が国の特定網室において、本組換えダイズの有害物質（根から分泌されて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）の産生性の有無を鋤込み試験及び後作試験により検討した結果、本組換えダイズの試験区と対照の非組換えダイズの試験区との間に差異は認められなかった。

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、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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

ダイズの近縁種としてはツルマメが知られており、ともに染色体数が $2n=40$ であり交雑可能であることから、影響を受ける可能性のある野生植物としてツルマメを特定し、以下の検討を行った。

ダイズとツルマメの人為的な交雑を行った雑種の生育には特に障害が見られないことから、我が国の自然環境下において本組換えダイズとツルマメが交雑した場合は、その雑種が生育するとともに、当該雑種からツルマメへの戻し交雑を経て、本組換えダイズに移入された遺伝子がツルマメの集団中で拡散していく可能性がある。また、ツルマメは全国に分布し、河原や土手、畑の周辺や果樹園等に自生していることから、本組換えダイズが近接して生育した場合、交雑する可能性がある。

しかしながら、

- ① ダイズとツルマメの雑種形成及び後代への遺伝子浸透について、数年間、日本各地のダイズ畑周辺においてツルマメ集団を追跡調査し、遺伝マーカー等を用いて交雑の有無を分析したところ、雑種後代が継続して存在することを示す結果は得られなかったとの報告があること、
- ② ダイズとツルマメは一般的に開花期が重なりにくいことが知られており、開花期が重複するダイズ品種とツルマメとを交互に株間 50cm の隣接栽培を行った場合でも、交雑率は 0.73% であるとの報告があること、
- ③ 除草剤グリホサート耐性遺伝子組換えダイズとツルマメを、播種時期をずらしてダイズにツルマメが巻きついた状態で生育させた交雑試験では、収穫したツルマメ種子のうち、両種の開花最盛期を最も近くした群(11,860粒)の中の1粒がダイズと交雑していたとの報告があること

などに加え、本組換えダイズにおいては、導入遺伝子による影響が宿主の持つ代謝系を変化させ、交雑性に関わる生理学的又は生態学的特性について宿主との相違をもたらすことはないと考えられることから、本組換えダイズとツルマメの交雑率は、従来のダイズとツルマメの交雑率と同等に低いと考えられた。

また、本組換えダイズとツルマメが交雑した場合、その雑種は改変 *avhppd* 遺伝子及び *pat* 遺伝子により、除草剤メソトリオン及びグルホシネート耐性の形質を有すると考えられるが、本形質は除草剤が散布されない自然条件下では競合における優位性を高めるとは考え難く、これらの形質を有する雑種が生じたとしても、その雑種がツルマメの集団において優占化する可能性は低いと考えられた。

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、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、本組換えダイズは、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。

- 3 名称：乾燥耐性、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(改変 *cspB*, *cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, 改変 *cry3Bb1*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Itis) (MON87460×MON89034×MON88017, OECD UI: MON- 87460-4×MON-89034-3×MON-88017-3)(MON87460, MON89034 及び MON88017 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)

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：日本モンサント株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

乾燥耐性、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(MON87460、MON89034 及び MON88017 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)(以下「本スタック系統トウモロコシ」という。)は、

- ① 改変 CSPB 蛋白質 (改変低温ショック蛋白質 B) をコードする改変 *cspB* 遺伝子及び NPTII 蛋白質 (ネオマイシンフォスフトランスフェラーゼ II) をコードする *nptII* 遺伝子が導入された乾燥耐性トウモロコシ(MON87460)
- ② Cry1A.105 蛋白質をコードする *cry1A.105* 遺伝子及び改変 Cry2Ab2 蛋白質をコードする改変 *cry2Ab2* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ(MON89034)
- ③ 改変 CP4 EPSPS 蛋白質 (5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素) をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子及び改変 Cry3Bb1 蛋白質をコードする 改変 *cry3Bb1* 遺伝子を導入した除草剤グリホサート耐性及びコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ(MON88017)

を用いて交雑育種法により作出されたものである。これら 3 系統については、生物多様性影響評価検討会において、本スタック系統トウモロコシと同一の第一種使用等をした場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないと判断されている。

改変 CSPB 蛋白質は RNA の二次構造を解消することが知られているが、転写を誘導したり、酵素活性を示したりせず、RNA への結合も非特異的である。このことから、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する改変 CSPB 蛋白質が、チョウ目害虫抵抗性、コウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性を特異的に変化させるとは考え難い。また、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する NPTII 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は高い基質特異性を有し、Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 Cry3Bb1 蛋白質は、それぞれ酵素活性を持たないことから植物代謝経路に影響を及ぼすことは考え難い。よって、本スタック系統トウモロコシにおいてこれらの蛋白質が発現しても相互に作用して宿主の代謝系を変化させ、予期しない代謝物が生じることはないと考えられた。

また、生物検定試験の結果により、本スタック系統トウモロコシの乾燥耐性、チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グリホサート耐性はそれぞれの親系統と同程度であった。

これらのことから、各親系統由来であるこれらの蛋白質が本スタック系統トウモロコシの植物体内において機能的な相互作用を及ぼす可能性は低く、親系統が有する形質を併せ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

ア 競合における優位性

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、我が国の自然環境下で自生することは報告されていない。

本スタック系統トウモロコシの親系統（MON87460、MON89034 及び MON88017）の競合における優位性に関わる諸形質について調査が行われた。その結果、一部の特性において、本スタック系統トウモロコシの親系統と非組換えトウモロコシとの間で統計学的有意差が認められたが、これらは競合における優位性を高めるような差異ではないと考えられた。

本スタック系統トウモロコシは、改変 CSPB 蛋白質により乾燥耐性が付与されているが、競合における優位性が従来のトウモロコシ品種より高まることはない判断された。また、Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質によりチョウ目害虫に対する抵抗性が、改変 Cry3Bb1 蛋白質によりコウチュウ目害虫に対する抵抗性が付与されているが、チョウ目及びコウチュウ目害虫による食害は我が国の自然環境下でトウモロコシが生育することを困難にさせる主な要因ではない。さらに、改変 CP4 EPSPS 蛋白質により除草剤グリホサートに対する耐性が付与されるが、除草剤が散布されることが想定され難い自然環境下では、除草剤耐性形質が本スタック系統トウモロコシの競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、野生動植物等に対して影響を与える有害物質の産生性は知られていない。

本スタック系統トウモロコシで発現する改変 CSPB 蛋白質、Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質、改変 Cry3Bb1 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は、既知アレルゲンと相同性を持たないことが確認されている。また、本スタック系統トウモロコシの親系統における有害物質（根から分泌されて他の植物及び土壤微生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）の産生性については、鋤込み試験、後作試験、土壤微生物相試験を行った結果、いずれの試験においても有害物質の産生性が高まっていることを示唆するような差異は認められなかった。このため、本スタック系統トウモロコシにおいても意図しない有害物質が産生されることは考え難い。

本スタック系統トウモロコシで発現する、Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質によりチョウ目害虫に対する殺虫活性が、改変 Cry3Bb1 蛋白質によりコウチュウ目害虫に対

する殺虫活性が付与されることから、影響を受ける可能性のある野生動植物としてチョウ目及びコウチュウ目昆虫が特定された。特定されたチョウ目及びコウチュウ目昆虫が影響を受ける状況として本スタック系統トウモロコシを直接食餌すること、または本スタック系統トウモロコシから飛散した花粉を食餌植物とともに摂取することが考えられた。しかしながら、チョウ目及びコウチュウ目昆虫が本スタック系統トウモロコシの栽培ほ場周辺に局所的に生息しているとは考え難いことから、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。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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トウモロコシと交雑可能な野生植物は生育していないことから、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、本スタック系統トウモロコシ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。

- 4 名称：乾燥耐性、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(改変 *cspB*, *cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (MON87460 × MON89034 × NK603, OECD UI: MON-87460-4 × MON-89034-3 × MON-00603-6) (MON87460, MON89034 及び NK603 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)
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：日本モンサント株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

乾燥耐性、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(MON87460、MON89034 及び NK603 それぞれへの導入遺伝子の組合せを有するものであって当該トウモロコシから分離した後代系統のもの(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)を含む。)(以下「本スタック系統トウモロコシ」という。)

- ① 改変 CSPB 蛋白質 (改変低温ショック蛋白質 B) をコードする改変 *cspB* 遺伝子及び NPTII 蛋白質 (ネオマイシンフォスフトランスフェラーゼ II) をコードする *nptII* 遺伝子が導入された乾燥耐性トウモロコシ(MON87460)
- ② Cry1A.105 蛋白質をコードする *cry1A.105* 遺伝子及び改変 Cry2Ab2 蛋白質をコードする改変 *cry2Ab2* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ (MON89034)
- ③ 改変 CP4 EPSPS 蛋白質 (5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素) をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子を導入した除草剤グリホサート耐性トウモロコシ (NK603)

を用いて交雑育種法により作出されたものである。これら 3 系統については、生物多様性影響評価検討会において、本スタック系統トウモロコシと同一の第一種使用等をした場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないと判断されている。

改変 CSPB 蛋白質は RNA の二次構造を解消することが知られているが、転写を誘導したり、酵素活性を示したりせず、RNA への結合も非特異的である。このことから、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する改変 CSPB 蛋白質が、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性を特異的に変化させるとは考え難い。また、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する NPTII 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は高い基質特異性を有し、Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質はそれぞれ酵素活性を持たないことから植物代謝経路に影響を及ぼすことは考え難い。よって、本スタック系統トウモロコシにおいてこれらの蛋白質が発現しても相互に作用して宿主の代謝系を変化させ、予期しない代謝物が生じることはないと考えられた。

また、生物検定試験の結果により、本スタック系統トウモロコシの乾燥耐性、チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グリホサート耐性はそれぞれの親系統と同程度であった。

これらのことから、各親系統由来であるこれらの蛋白質が本スタック系統トウモロコシの植物体内において機能的な相互作用を及ぼす可能性は低く、親系統が有する形質を

併せ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

ア 競合における優位性

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、我が国の自然環境下で自生することは報告されていない。

本スタック系統トウモロコシの親系統（MON87460、MON89034 及び NK603）の競合における優位性に関わる諸形質について調査が行われた。その結果、一部の特性において、本スタック系統トウモロコシの親系統と非組換えトウモロコシとの間で統計学的有意差が認められたが、これらは競合における優位性を高めるような差異ではないと考えられた。

本スタック系統トウモロコシは、改変 CSPB 蛋白質により乾燥耐性が付与されたことにより土壌水分を制限した条件下では、従来のトウモロコシ品種に比較して収量の減少が小さいものの、競合における優位性が従来のトウモロコシ品種より高まることはない判断された。また、Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質によりチョウ目害虫に対する抵抗性が付与されているが、チョウ目による食害は我が国の自然環境下でトウモロコシが生育することを困難にさせる主な要因ではない。さらに、改変 CP4 EPSPS 蛋白質により除草剤グリホサートに対する耐性が付与されるが、除草剤が散布されることが想定され難い自然環境下では、除草剤耐性形質が本スタック系統トウモロコシの競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、野生動植物等に対して影響を与える有害物質の産生性は知られていない。

本スタック系統トウモロコシで発現する改変 CSPB 蛋白質、Cry1A.105 蛋白質、改変 Cry2Ab2 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は、既知アレルゲンと相同性を持たないことが確認されている。また、本スタック系統トウモロコシの親系統における有害物質（根から分泌されて他の植物及び土壌微生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）の産生性については、鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相試験を行った結果、いずれの試験においても有害物質の産生性が高まっていることを示唆するような差異は認められなかった。このため、本スタック系統トウモロコシにおいても意図しない有害物質が産生されることは考え難い。

本スタック系統トウモロコシで発現する、Cry1A.105 蛋白質及び改変 Cry2Ab2 蛋白質によりチョウ目害虫に対する殺虫活性が付与されることから、影響を受ける可能性のある野生動植物としてチョウ目昆虫が特定された。特定されたチョウ目昆虫が影響を受ける状況として本スタック系統トウモロコシを直接食餌すること、または本スタック系統トウモロコシから飛散した花粉を食餌植物とともに摂取することが考えられた。しかしながら、チョウ目昆虫が本スタック系統トウモロコシの栽培ほ場周辺に局所的に生息してい

るとは考え難いことから、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。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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トウモロコシと交雑可能な野生植物は生育していないことから、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、本スタック系統トウモロコシ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。

- 5 名称：乾燥耐性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(改変 *cspB*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)(MON87460 × NK603, OECD UI: MON-87460-4 × MON-00603-6)

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：日本モンサント株式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

乾燥耐性及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ（以下「本スタック系統トウモロコシ」という。）は、

- ① 改変 CSPB 蛋白質（改変低温ショック蛋白質 B）をコードする改変 *cspB* 遺伝子及び NPTII 蛋白質（ネオマイシンフォスフトランスフェラーゼ II）をコードする *nptII* 遺伝子が導入された乾燥耐性トウモロコシ(MON87460)
- ② 改変 CP4 EPSPS 蛋白質（5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素）をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子を導入した除草剤グリホサート耐性トウモロコシ (NK603)

を用いて交雑育種法により作出されたものである。これら 2 系統については、生物多様性影響評価検討会において、本スタック系統トウモロコシと同一の第一種使用等をした場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないと判断されている。

改変 CSPB 蛋白質は RNA の二次構造を解消することが知られているが、転写を誘導したり、酵素活性を示したりせず、RNA への結合も非特異的である。このことから、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する改変 CSPB 蛋白質が除草剤グリホサート耐性を特異的に変化させるとは考え難い。また、本スタック系統トウモロコシにおいて発現する NPTII 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は、高い基質特異性を有することから植物代謝経路に影響を及ぼすことは考え難い。よって、本スタック系統トウモロコシにおいてこれらの蛋白質が発現しても相互に作用して宿主の代謝系を変化させ、予期しない代謝物が生じることはないと考えられた。

また、生物検定試験の結果により、本スタック系統トウモロコシの乾燥耐性及び除草剤グリホサート耐性はそれぞれの親系統と同程度であった。

これらのことから、各親系統由来であるこれらの蛋白質が本スタック系統トウモロコシの植物体内において機能的な相互作用を及ぼす可能性は低く、親系統が有する形質を併せ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

ア 競合における優位性

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、我が国の自然環境下で自生することは報告されていない。

本スタック系統トウモロコシの親系統（MON87460 及び NK603）の競合における優位性に関わる諸形質について調査が行われた。その結果、一部の特性において、本スタック系統トウモロコシの親系統と非組換えトウモロコシとの間で統計学的有意差が認められたが、これらは競合における優位性を高めるような差異ではないと考えられた。

本スタック系統トウモロコシは、改変 CSPB 蛋白質により乾燥耐性が付与されているが、競合における優位性が従来のトウモロコシ品種より高まることはないと判断された。また、

改変 CP4 EPSPS 蛋白質により除草剤グリホサートに対する耐性が付与されるが、除草剤が散布されることが想定され難い自然環境下では、除草剤耐性形質が本スタック系統トウモロコシの競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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

宿主の属する分類学上の種であるトウモロコシは、我が国において長期にわたる使用等の実績があるが、野生動植物等に対して影響を与える有害物質の産生性は知られていない。

本スタック系統トウモロコシで発現する改変 CSPB 蛋白質及び改変 CP4 EPSPS 蛋白質は、既知アレルゲンと相同性を持たないことが確認されている。また、本スタック系統トウモロコシの親系統における有害物質（根から分泌されて他の植物及び土壌微生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）の産生性については、鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相試験を行った結果、いずれの試験においても有害物質の産生性が高まっていることを示唆するような差異は認められなかった。このため、本スタック系統トウモロコシにおいても意図しない有害物質が産生されることは考え難い。

以上より、本スタック系統トウモロコシは、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

我が国の自然環境中にはトウモロコシと交雑可能な野生植物は生育していないことから、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、本スタック系統トウモロコシ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。