

学識経験者の意見

専門の学識経験者により、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」に基づき申請のあった下記の遺伝子組換え生物等に係る第一種使用規程に従って使用した際の生物多様性影響について検討が行われ、別紙のとおり意見がとりまとめられました。

記

- 1 青紫色カーネーション 123.2.2
(*F3'5'H*, *DFR*, *Dianthus caryophyllus* L.) (OECD UI:FLO-40619-7)
- 2 チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ
(*cry1Ab*, *Zea mays* L.) (MON810, OECD UI:MON-00810-6)
- 3 コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ
(*cry3Bb1*, *Zea mays* L.) (MON863, OECD UI:MON-00863-5)

(別紙)

- 1 (略)
- 2 名称：チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ
(*cry1Ab*, *Zea mays* L.) (MON810, OECD UI:MON-00810-6)
申請者：日本モンサント(株)
第一種使用等の内容：食用、飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬、
廃棄及びこれらに付随する行為

(1) 生物多様性影響評価の結果について

競合における優位性

競合における優位性に関わる諸形質を比較検討した結果、稈長において組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシの間で統計的有意差が認められた。

また、本組換えトウモロコシはチョウ目害虫抵抗性を有する。そのことによつて一時的に生存率が高まることが考えられる。しかし、稈長の違いとチョウ目害虫抵抗性以外の競合における優位性に関わる諸形質で本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシとの間で意味のある差異は認められなかったことから、これらの形質だけで競合における優位性が高まるとは考えられない。

上記を踏まえ、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した生物多様性影響評価書の記述は妥当と考える。

有害物質の産生性

有害物質の産生性の有無を鋤き込み試験、後作試験、土壤微生物相試験により

比較検討したが、本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシとの間で、差異は認められなかった。

また、本組換えトウモロコシには Cry1Ab 蛋白質の発現によってトウモロコシのチョウ目害虫であるアワノメイガ (*Ostrinia nubilalis*) に対する抵抗性が付与されている。このことから、わが国に生息するチョウ目昆虫が幼虫の時期に、本組換えトウモロコシから飛散した花粉を食餌植物と共に摂食して影響を受ける可能性がある。

このため、「環境省レッドリスト(2000年改訂版)」から、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ栽培の影響を受ける可能性が否定できない絶滅危惧及び準絶滅危惧に区分されているチョウ目昆虫を、1) 幼虫の活動期(摂食期)と本遺伝子組換えトウモロコシの開花期の関係、2) 幼虫の食餌植物と花粉の接触の可能性、の2点から絞り込みを行い11種(2亜種を含む)が特定された。

本組換えトウモロコシの花粉により影響を受ける可能性が否定できないチョウ目昆虫が特定されたことから、その影響の具体的内容を評価した。その実施に当たっては、農業環境技術研究所が生物検定用の昆虫として選定しているヤマトシジミ (*Zizeeria maha argia*) (Bt トウモロコシ花粉への感受性が高い、集団飼育しやすい、採集や継代飼育が容易、チョウ目害虫用 Bt トキシンの様々なタイプに対して感受性であること、などの条件を満たしている等の理由により選定) を用いて行った。

本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシの花粉を生物検定用昆虫ヤマトシジミ 1 齢幼虫に摂食させて生存率を比較したところ、有意な差が 2,000 ~ 4,000 粒/cm² の花粉密度で認められ、花粉摂食開始 5 日後の LC50 (半数致死濃度) は 2,300 粒/cm² であった。

本組換えトウモロコシと対照の非組換えトウモロコシの間で、花粉の量、花粉の大きさについて比較した結果、統計学的有意差は認められなかった。

ヤマトシジミの生存率に影響の出た花粉密度 2,000 ~ 4,000 粒/cm² を、ほ場からの距離とトウモロコシ花粉の落下数(最大堆積花粉数) の関係を表す川島らのモデル式に入れ、花粉飛散が影響を与える距離を計算した。なお、このモデル式は通常の気象条件下ではこれ以上の堆積はないという最大値を示している。その結果、本遺伝子組換えトウモロコシの花粉が 4,000 粒/cm² の濃度で堆積するのは最大 10m、2,000 粒/cm² の濃度で堆積するのは最大 20m と推定された。

また、本組換えトウモロコシの影響を受ける可能性のあるチョウ目昆虫として特定された 11 種(2亜種を含む)の幼虫の食餌植物は、文献情報によると、野原、山地など広範な地域で生育しており、トウモロコシが栽培されるほ場やその近辺を主な生育域としていないことが判明した。

以上の結果から本組換えトウモロコシの花粉による影響の生じやすさについて検討したところ、組換えトウモロコシの花粉の飛散が影響を与えると推定される範囲及び特定されたチョウ目昆虫 11 種(2亜種を含む)の幼虫の食餌植物の生育域からの判断に基づいて、花粉の飛散により種又は個体群の維持に支障を及ぼす可能性は極めて低いと結論された。

上記を踏まえ、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した生物多様性影響評価書の記述は妥当と考える。

交雑性

トウモロコシの近縁種は *Tripsacum* 属と *Zea* 属に分類されるテオシントである

が、トウモロコシと自然交雑可能なのはテオシントのみである。我が国では、テオシント及び *Tripsacum* 属の野生種は報告されていない。

上記を踏まえ、交雑性に起因して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記述は妥当と考える。

(2) 生物多様性影響評価書を踏まえた結論

本組換え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、生物多様性影響が生じるおそれはないとした生物多様性影響評価書の内容は適正であると判断した。

3 (略)

留意事項等

青紫色カーネーション、チョウ目害虫抵抗性トウモロコシ、コウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシの生物多様性影響評価の内容は、適正であると判断した上で、今後の科学的知見の充実の観点から下記のとおり情報収集等を求めることとした。

1 申請者に対する要請

ウイルス由来の配列を含む核酸を導入している場合、導入遺伝子の水平伝達について必要な知見を得るための情報収集を行っていくこと。

B t 遺伝子を導入した害虫抵抗性の組換え体については、植物体の体内で発現している B t 蛋白質について、土壤中での残存性、分解速度等についての情報収集を行い報告すること。

申請者による生物多様性影響を把握するための試験を実施するに当たって、生物多様性影響の有無を判断するための試験結果が得られるよう試験設計に更に注意すること。

2 今後の課題

遺伝子組換え生物等による生物多様性影響に関しては、科学的知見の充実に向けて、さらなる試験研究が必要である。