

## 学識経験者意見

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。

- 1 除草剤グルホシネート耐性ダイズ (*pat, Glycine max* (L.) Merr. (A2704-12, OECD UI : ACS-GM005-3)
- 2 除草剤グルホシネート耐性ダイズ (*pat, Glycine max* (L.) Merr. (A5547-127, OECD UI : ACS-GM006-4)

(別紙)

1 名称：除草剤グルホシネート耐性ダイズ (*pat*, *Glycine max* (L.) Merr. (A2704-12, OECD UI : ACS-GM005-3))

使用等の内容：食用又は飼料用に供するための使用、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：バイエルクロップサイエンス (株)

(1) 生物多様性影響評価の結果について

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 (*Glycine max* (L.) Merr.) 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されていない。

本組換えダイズには、移入された *pat* 遺伝子により除草剤であるグルホシネートへの耐性が付与されているが、グルホシネートが自然環境下で選択圧になるとは考えにくい。また、我が国の隔離ほ場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が調査されており、非組換えダイズとの有意差は認められていない。

以上より、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ダイズについては、野生動植物等への有害性を有する物質を産生するとの報告はされていない。

本組換えダイズは、グルホシネートへの耐性を付与する PAT 蛋白質を産生するが、本蛋白質が有害物質であるとする報告はされていない。また、PAT 蛋白質は基質特異性が高く、グルホシネート以外にはほとんど親和性を示さないことから、宿主の代謝系に影響を及ぼすことはないと考えられている。

また、本組換えダイズの有害物質 (根から分泌され他の植物に影響を与えるもの、根から分泌され土壌微生物に影響を与えるもの、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) の産生性が調査されているが、非組換えダイズとの有意差は認められていない。

以上より、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

(ア) 影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定

我が国に自生しているツルマメ (*Glycine soja* Sieb. & Zucc.) は、ダイズと交雑させた場合に稔性のある種子を産生することが知られているため、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。

(イ) 影響の具体的内容の評価

既存の文献によれば、ダイズとツルマメの雑種の生育や生殖には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低い割合でとどまらずに拡散していく可能性がある。

(ウ) 影響の生じやすさの評価

ツルマメは全国の日当たりのよい野原、道ばた等に広く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、

- a 本組換えダイズは我が国で栽培の予定はなく、運搬の際にこぼれ落ちた種子が発芽・生育する可能性が考えられるものの、これまでダイズの自生が確認されたとの報告はないこと、
- b 仮に、ツルマメと近接した場所に自生したとしても、
  - (a) ダイズ及びツルマメは共に閉花受粉\*を行う自殖性が高い植物であること、
  - (b) 既存の文献によれば、開花時期がツルマメと重なるダイズの系統とツルマメを隣接して生育させた場合であっても、その交雑率は1%未満であったこと、
  - (c) 我が国の隔離ほ場において、本組換えダイズと非組換えダイズを近接して栽培した後に、当該非組換えダイズから採種した種子に由来する個体においては、除草剤グルホシネートの影響を受けない個体が認められたが、その割合は0.56%と低かったことから、本組換えダイズとツルマメとの交雑率は、従来ダイズと同様に低いと考えられること、
  - (d) *pat* 遺伝子の発現により付与されるグルホシネート耐性は自然環境下での選択圧に対して優位に働く可能性は低いと考えられること、から、本組換えダイズとツルマメが交雑する可能性及び移入された遺伝子がツルマメの集団中で低い割合でとどまらずに拡散していく可能性は極めて低いと考えられる。

(エ) 生物多様性影響が生ずるおそれの有無等の判断

以上のように、本組換えダイズとツルマメが交雑する確率は極めて低い。交雑したとしても、本組換えダイズとツルマメの雑種が野生植物を駆逐していくことは考えにくく、また、移入された遺伝子がツルマメの集団中で低い割合でとどまらずに拡散していく可能性についても、確率的に極めて低いと考えられることから、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書を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えダイズ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。

\* 閉花受粉とは：被子植物が閉花状態で自家受粉することをいう。つぼみ（花弁・がく）の物理的障壁により、他家花粉を受粉する確率が極めて低くなる。しかし、生理的な不和合性ではないため、昆虫等により他家花粉が運ばれ、受粉する場合もある。

2 名称：除草剤グルホシネート耐性ダイズ (*pat*, *Glycine max* (L.) Merr. (A5547-127, OECD UI : ACS-GM006-4)

使用等の内容：食用又は飼料用に供するための使用、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：バイエルクロップサイエンス（株）

(1) 生物多様性影響評価の結果について

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 (*Glycine max* (L.) Merr.) 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されていない。

本組換えダイズには、移入された *pat* 遺伝子により除草剤であるグルホシネートへの耐性が付与されているが、グルホシネートが自然環境下で選択圧になるとは考えにくい。また、我が国の隔離ほ場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が調査されており、非組換えダイズとの有意差は認められていない。

以上より、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ダイズについては、野生動植物等への有害性を有する物質を産生するとの報告はされていない。

本組換えダイズは、グルホシネートへの耐性を付与する PAT 蛋白質を産生するが、本蛋白質が有害物質であるとする報告はされていない。また、PAT 蛋白質は基質特異性が高く、グルホシネート以外にはほとんど親和性を示さないことから、宿主の代謝系に影響を及ぼすことはないと考えられている。

また、本組換えダイズの有害物質（根から分泌され他の植物に影響を与えるもの、根から分泌され土壌微生物に影響を与えるもの、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）の産生性が調査されているが、非組換えダイズとの有意差は認められていない。

以上より、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

(ア) 影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定

我が国に自生しているツルマメ (*Glycine soja* Sieb. & Zucc.) は、ダイズと交雑させた場合に稔性のある種子を産生することが知られているため、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。

(イ) 影響の具体的内容の評価

既存の文献によれば、ダイズとツルマメの雑種の生育や生殖には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低い割合でとどまらずに拡散していく可能性がある。

(ウ) 影響の生じやすさの評価

ツルマメは全国の日当たりのよい野原、道ばた等に広く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、

a 本組換えダイズは我が国で栽培の予定はなく、運搬の際にこぼれ落ちた種子が発芽・生育する可能性が考えられるものの、これまでダイズの自生が確認されたとの報告はないこと、

b 仮に、ツルマメと近接した場所に自生したとしても、

(a) ダイズ及びツルマメは共に閉花受粉\*を行う自殖性が高い植物であること、

(b) 既存の文献によれば、開花時期がツルマメと重なるダイズの系統とツルマメを隣接して生育させた場合であっても、その交雑率は1%未満であったこと、

(c) 我が国の隔離ほ場において、本組換えダイズと非組換えダイズを近接して栽培した後に、当該非組換えダイズから採種した種子に由来する個体においては、除草剤グルホシネートの影響を受けない個体は認められなかったことから、本組換えダイズとツルマメとの交雑率は、従来のダイズと同様に低いと考えられること、

(d) *pat* 遺伝子の発現により付与されるグルホシネート耐性は自然環境下での選択圧に対して優位に働く可能性は低いと考えられること、

から、本組換えダイズとツルマメが交雑する可能性及び移入された遺伝子がツルマメの集団中で低い割合でとどまらずに拡散していく可能性は極めて低いと考えられる。

(エ) 生物多様性影響が生ずるおそれの有無等の判断

以上のように、本組換えダイズとツルマメが交雑する確率は極めて低い。交雑したとしても、本組換えダイズとツルマメの雑種が野生植物を駆逐していくことは考えにくく、また、移入された遺伝子がツルマメの集団中で低い割合でとどまらずに拡散していく可能性についても、確率的に極めて低いと考えられることから、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書を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えダイズ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。

\* 閉花受粉とは：被子植物が閉花状態で自家受粉することをいう。つぼみ（花弁・がく）の物理的障壁により、他家花粉を受粉する確率が極めて低くなる。しかし、生理的な不和合性ではないため、昆虫等により他家花粉が運ばれ、受粉する場合もある。

意見を聴いた学識経験者

(五十音順)

氏名	現職	専門分野
井出 雄二	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	森林遺伝・育種学
伊藤 元己	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科教授	保全生態学
大澤 良	国立大学法人筑波大学生命環境科学研究科助教授	植物育種学
小野里 坦	株式会社松本微生物研究所技術顧問水産資源開発プロジェクトリーダー	水界生態学・生命工学
近藤 矩朗	帝京科学大学理工学部教授	植物環境生理学
佐藤 忍	国立大学法人筑波大学生命環境科学研究科教授	植物生理学
嶋田 正和	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科教授	保全生態学
高木 正道	新潟薬科大学応用生命科学部教授	微生物遺伝学
武田 和義	国立大学法人岡山大学資源生物科学研究所長	育種学
中西 友子	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	植物栄養学
西尾 剛	国立大学法人東北大学大学院農学研究科教授	植物遺伝育種学
林 健一	OECDバイオテクノロジー規制の監督調和作業部会副議長	植物生理学
原田 宏	国立大学法人筑波大学名誉教授	植物発生生理学
日比 忠明	玉川大学学術研究所特任教授	分子植物病理学
與語 靖洋	独立行政法人農業環境技術研究所有機化学物質研究領域長	雑草学