

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（平成 15 年法律第 97 号）第 4 条第 2 項の規定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 名称：除草剤ジカンバ耐性ダイズ
(改変 *dmo*, *Glycine max* (L.) Merr.) (MON87708, OECD UI：MON-87708-9)
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
- 2 名称：除草剤グリホサート誘発性雄性不稔及び除草剤グリホサート耐性トウモロコシ
(改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis)
(MON87427, OECD UI：MON-87427-7)
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：日本モンサント株式会社
- 3 名称：パパイヤリングスポットウイルス抵抗性パパイヤ
(改変 *PRSV CP*, *uidA*, *nptII*, *Carica papaya* L.) (55-1, OECD UI：CUH-CP551-8)
第一種使用等の内容：食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：ハワイパパイヤ産業協会 日本事務所
- 4 名称：チョウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ
(*cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, *cry1F*, *pat*, 改変 *cp4 epsps*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (MON89034 × *B. t.* Cry1F maize line 1507 × NK603, OECD UI：MON-89034-3 × DAS-01507-1 × MON-00603-6) (MON89034, *B. t.* Cry1F maize line 1507 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：ダウ・ケミカル日本株式会社、日本モンサント株式会社

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 略

2 略

3 名称：パパイヤリングスポットウイルス抵抗性パパイヤ

(改変 *PRSV CP*, *uidA*, *nptII*, *Carica papaya* L.) (55-1, OECD UI: CUH-CP551-8)

第一種使用等の内容：食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：ハワイパパイヤ産業協会 日本事務所

(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

我が国においてパパイヤは外来種タンポポ種群やセイタカアワダチソウのような、生態系に特に影響を及ぼす侵略的外来種とはされていない。したがって、パパイヤは我が国の限られた亜熱帯性気候の地域では生育し得ると考えられるが、侵略性の高い植物であるとは考えにくい。また、パパイヤはハワイ農務省による有害雑草リストに記載されておらず、米国本土のパパイヤ栽培地域からもパパイヤが害を及ぼすような雑草であるという報告はこれまでのところない。さらに、本組換えパパイヤは1998年からハワイにおいて商業栽培が行われているが、自然環境下において雑草化しているなどの報告はない。

国際農林水産業研究センター沖縄支所(当時)内の隔離ほ場において1999年から2000年にわたり実施した隔離ほ場試験等において、競合における優位性に関わる諸形質(形態及び生育の特性、生育初期における低温耐性、花粉の稔性及びサイズ、種子の生産量、脱粒性、休眠性及び発芽率)について、本組換えパパイヤと対照の非組換えパパイヤとを比較調査した。その結果、糖度と酸含量については統計学的有意差が認められたが、その他の項目については本組換えパパイヤと対照の非組換えパパイヤの間に統計学的有意差は認められなかった。なお、糖度及び酸含量については、供試体の熟度が異なっていたことに起因すると推測されることから、これらの差異が競合における優位性を高めるとは考えにくい。

本組換えパパイヤは導入された改変 *PRSV CP* 遺伝子の発現により *PRSV* ハワイ株 (HA) および台湾株 (R175P) に対して抵抗性を有しているが、これらのウイルス株は我が国に分布していない。さらに、本組換えパパイヤは我が国の南西諸島に分布する主要病原ウイルス *PRSV* (J126P) 及び *PLDMV* (J56P) に対して罹病性を示すため、本組換えパパイヤの競合における優位性が、従来のパパイヤがもつ競合における優位性を超える可能性は極めて低いと考えられる。

以上より、第一種使用等により、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

パパイヤに含まれる有害物質として、ベンジルイソチオシアン酸塩 (BITC)、パパイン、及びカルパインが挙げられたことから、本組換えパパイヤの BITC、パパイン、カルパインについて分析を行った。その結果、これらの成分は対照の非組換えパパイヤと比較して遺伝子組換えに起因するような差異は認められないか、あるいは検出限界以下であった。

2006 年に我が国の特定網室において、本組換えパパイヤと対照の非組換えパパイヤとの間で、有害物質の産生性（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、植物体が有し枯死した後に他の植物に影響を与えるもの）の有無を土壌微生物相試験、鋤込み試験及び後作試験により比較検討した結果、いずれの試験においても本組換えパパイヤと対照の非組換えパパイヤとの間で、統計処理を行った項目について統計学的有意差等は認められなかった。また、ハワイにおいても土壌微生物相試験及び後作試験を実施したが、いずれの試験においても本組換えパパイヤと対照の非組換えパパイヤとの間で統計学的有意差は認められなかった。さらに、台湾やタイにおいて、外被蛋白質を有する PRSV 抵抗性パパイヤの環境影響評価が行われているが、いずれのほ場試験でも組換えパパイヤの栽培は土壌微生物や昆虫などに悪影響をもたらすものではないことが確認されている。

本組換えパパイヤは PRSV 抵抗性に関与する改変 PRSV 外被蛋白質 (CP)、選抜マーカーとして作用する NPTII 蛋白質及び GUS 蛋白質を有しているが、これらの蛋白質が有害物質であるとする報告は無い。ウイルス外被蛋白質は、植物ウイルスにおいてウイルス RNA あるいは DNA ゲノムを包み込み、保護するための構造蛋白質である。このような外被蛋白質の機能からは、外被蛋白質が植物中の代謝経路に作用するとは考え難く、実際に、本組換えパパイヤの食品安全性の評価の過程で構成成分を分析した結果、対照の非組換えパパイヤとの間で大きな相違は無いことが確認されている。

以上より、第一種使用等により、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

我が国の自然環境中にはパパイヤ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植物は特定されず、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。

エ その他の性質

本組換えパパイヤに導入された改変 PRSV CP 遺伝子はウイルスに由来するものであることから、我が国に生息しパパイヤを宿主とするウイルスの RNA と改変 PRSV CP 遺伝子から産生される RNA との間で組換えが起こり、新しい組換えウイルスが発生する可能性が考えられるため、検討を行った。

その結果、我が国に生息しパパイヤを宿主としているウイルスが本組換えパパイヤに感染する機会は亜熱帯性気候の地域に限られ、仮に本組換えパパイヤの導入遺伝子から産生される RNA と感染したウイルスの RNA との間で組換えが起こるとしても、その頻度は自然

界で起こっているものと大差はないと考えられた。仮に感染したウイルスと導入遺伝子間とで組換えが起こり、新しい組換えウイルスが発生したとしても、組換えウイルスが優位となる条件がない自然環境下では、組換えウイルスが生存し、繁殖する可能性は低いと考えられた。また、PRSV の外被蛋白質が病原性や宿主の決定などに関わっている可能性は否定できないが、これまでに PRSV の外被蛋白質は当該ウイルスの病原性や宿主域に関して単独の決定因子として報告された例はない。これらのことから、仮に組換えウイルスが生じた場合でも環境や生態系に及ぼす影響はもとのウイルスが与える影響と何ら差はないものと考えられた。

以上より、本組換えパパイヤは、我が国に生息し、パパイヤを宿主とするウイルスの RNA と本組換えパパイヤへ導入された改変 PRSV CP 遺伝子から産生される RNA との間での組換え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、本組換えパパイヤ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 略

意見を聴いた学識経験者

(五十音順)

氏名	現職	専門分野
いで ゆうじ 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
いとう もとみ 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
おおさわ りょう 大澤 良	国立大学法人筑波大学生命環境科学研究科准教授	植物育種学
おのざと ひろし 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
こんどう のりあき 近藤 矩朗	帝京科学大学生命環境学部教授	植物環境生理学
さとう しのぶ 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
しまだ まさかず 嶋田 正和	国立大学法人東京大学大学院総合文化研究科 副研究科長	保全生態学
たかぎ まさみち 高木 正道	新潟薬科大学応用生命科学部名誉教授	微生物遺伝学
たけだ かずよし 武田 和義	国立大学法人岡山大学名誉教授	育種学
たなか ひろし 田中 宥司	独立行政法人農業環境技術研究所 研究コーディネーター	植物分子生物学
なかがわら まさひろ 中川原 捷洋	OECDバイオテクノロジー規制的監督調和 作業部会副議長	植物遺伝学
なかにし ともこ 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
なんば しげとう 難波 成任	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授	植物病理学 植物医科学
にしお たけし 西尾 剛	国立大学法人東北大学大学院農学研究科教授	育種学
はやし けんいち 林 健一	国際バイオセーフティ学会諮問委員	植物生理学

氏 名	現 職	専門分野
ほらだ ひろし 原田 宏	国立大学法人筑波大学名誉教授	植物発生生理学
ひの あきひろ 日野 明寛	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 食品機能研究領域長	遺伝生化学
むらかみ ゆりこ 村上 ゆり子	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 花き研究所 研究管理監	分子生物学
よご やすひろ 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