

## 生物多様性影響評価検討会における検討の結果

名称：青紫色ファレノプシス

(*CcF3'5'H*, *Phalaenopsis* Wedding Promenade) (311NR)

第一種使用等の内容：

観賞の用に供するための使用、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：石原産業株式会社

農作物分科会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って本組換えファレノプシスの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。主に確認した事項は以下のとおりである。

### 1 生物多様性影響評価の結果について

本組換えファレノプシスは、バイナリーベクターpBI121をもとに構築されたプラスミド pBIH-35S-CcF3'5'H 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。

本組換えファレノプシスは、ツユクサ (*Commelina communis* L.) 由来のフラボノイド 3', 5'-水酸化酵素をコードする *CcF3'5'H* 遺伝子及び大腸菌 (*Escherichia coli*) 由来のハイグロマイシン B リン酸基転移酵素をコードする *HPT* 遺伝子の発現カセットが染色体上に 1 コピー組み込まれていることがサザンブロット解析及び塩基配列解析により、複数世代にわたり安定して伝達していることがサザンブロット解析により確認されている。

また、目的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目視による花色の観察及び組織培養時の抗生物質耐性により確認されている。

#### (1) 競合における優位性

ファレノプシスの園芸品種は、国内においても 100 年以上栽培されてきた歴史があるが、これまでに野外に逸出して自然条件下で定着したとの報告はない。

競合における優位性に係る諸形質のうち、生育特性については、特定網室での栽培において、植物体の長さ、花序 1 本当りの花数、花の横径及び縦径に、宿主と本組換えファレノプシスとの間で有意な差が認められた。また、隔離ほ場での栽培において、植物体の長さ、花序の数、最大葉の大きさ、花の横径に有意な差が見られた。ファレノプシスの園芸品種は組織培養によるクローン苗の生産の際に体細胞培養変異に基づく変異が生じ易く、また、ファレノプシスの形質転換の際には高濃度の植物ホルモンを使用して長期間培養しており、これらの相違は、培養変異によっ

て生じた可能性が高い。しかしながら、これらの相違は周辺の野生動植物の生育に係るような重大な形質ではないと考えられた。

隔離ほ場で実施した幼苗の越夏性試験において、宿主と本組換えファレノプシス間で有意な差が認められたが、本組換えファレノプシスがより高温に脆弱であり、競合における優位性を示す形質であることはないと考えられた。

生殖・繁殖特性に関する調査において、特定網室及び隔離ほ場で育生した本組換えファレノプシスでは、宿主と同様に全ての花に、花粉塊は2個ずつ存在し、大きさにも有意な差は認められなかった。また、特定網室で育成した本組換えファレノプシスと宿主との間に、正常な大きさ及び形態を保持していると判定された花粉の割合及び花粉四分子の大きさに有意な差は認められなかった。

本組換えファレノプシスは、花卉においてデルフィニジンを生成し、花色が変化しており、訪花昆虫相に影響することが考えられる。しかし、国内においては、園芸品種のファレノプシスへの訪花昆虫はほとんど認められず、実際に隔離ほ場において調査したが、本組換えファレノプシスへ訪花する昆虫は観察されなかった。したがって、本組換えファレノプシスの花色の変化によって、生物多様性に影響を与えるような訪花昆虫相の変化が起こる可能性は極めて低いと考えられる。

また、本組換えファレノプシスは、ハイグロマイシン B 耐性を有するが、ハイグロマイシン B の散布が想定されない自然環境下において、この形質が競合における優位な形質であるとはないと考えられた。

以上のことから、本組換えファレノプシスが競合における優位性に起因して生物多様性影響が生じ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) 有害物質の産生性

ファレノプシスの園芸品種は、国内においても 100 年以上栽培されてきた歴史があるが、我が国を含めて園芸品種が周辺の野生動植物等の生育や生息に影響を及ぼす物質を生産するという報告はない。

また、導入した遺伝子によって本組換えファレノプシスが新たに産生しているフラボノイド 3', 5'-水酸化酵素及びハイグロマイシン B リン酸基転移酵素並びにこれらの遺伝子の導入によるデルフィニジン、ミリセチン、トリセチン、ジヒドロミリセチン等の産物が有害であるという報告はない。

実際に、特定網室において本組換えファレノプシスを含む植物の鋤き込み試験を行ったが、レタス種子の発芽率並びに実生の新鮮重量について、宿主との間で統計学的有意差は認められなかった。また、プラントボックス法で、本組換えファレノプシスの根から産生される物質がレタス実生の根の生育に与える影響を調査したが、宿主との間で統計学的有意差は認められなかった。また、隔離ほ場において、本組換えファレノプシスの植物組織の鋤き込み試験、栽培土壌（ミズゴケ）の鋤き込み試験及び栽培土壌中の微生物相の調査を行ったが、何れの項目においても、宿主及び本組換えファレノプシス間で統計学的有意差はなかった。

また、本組換えファレノプシスが産生するツユクサ フラボノイド 3', 5'-水酸化酵素及びハイグロマイシン B リン酸基転移酵素は、アミノ酸配列の相同性検索の

結果、既知のアレルゲンと構造的に類似性のある配列を持たないことが確認されている。

以上のことから、本組換えファレノプシスは有害物質の産生性に起因する生物多様性影響を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。

### (3) 交雑性

稔性のあるファレノプシス園芸品種はラン科の近縁野生種と交雑可能であり、日本に自生する近縁野生種 13 種を、影響を受ける可能性のある野生動植物として特定した。

宿主及び本組換えファレノプシスでは花粉塊の存在が認められた。しかしながら、宿主及び本組換えファレノプシス共に 3 倍体であり、花粉の核 DNA の分析や花粉管発芽・伸長試験から花粉稔性が極めて低いことが示唆され、また、近縁野生種との人為的交配を行ったが、充実した種子は全く得られなかった。また、国内においてファレノプシス園芸品種の花粉を媒介する昆虫について報告がないこと、隔離ほ場において、宿主及び本組換えファレノプシスへ訪花する昆虫が観察されなかったこと、実験室において、人為的に誘引して本組換えファレノプシスへ訪花させたトラマルハナバチへ花粉塊が付着しなかったこと、花粉塊であるため風による飛散は想定されないことから、花粉が拡散する可能性は極めて低い。さらに、自然条件下において園芸品種と国内に自生する近縁野生種が交雑した事例は報告されていないことから、本組換えファレノプシスと近縁野生種が自然条件下で交雑する可能性はないと考えられた。

以上のことから、本組換えファレノプシスが交雑性に起因する生物多様性影響を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、本組換えファレノプシス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。