

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) (311)
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
5 付随する行為

申請者：国立大学法人筑波大学、株式会社インプランタイノベーションズ、石原産
業株式会社

10 生物多様性影響評価検討会は、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

15 本組換えファレノプシスは、肺炎桿菌由来のプラスミド pRK252 をもとに構築された 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。

20 本組換えファレノプシスは、ツユクサ (*Commelina communis*) 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 *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それぞれ 1 コピー組み込まれており、複数のクローン苗にわたり安定して伝達されていることがサザンブロット法及び境界領域の塩基配列の解析により確認されている。

25 また、目的の遺伝子が複数のクローン苗にわたり安定して発現していることが RT-PCR 法、花色及び抗生物質耐性試験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、我が国において長年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環境下で定着しているとの報告はない。

30 2015 年に我が国の特定網室において本組換えファレノプシス及び対照の非組換えファレノプシスを栽培し競合における優位性に関わる諸形質（生育特性及び生殖・繁殖特性）を調査したところ、花序 1 本当たりの花数、植物体の長さ、花の横径及び縦径、花卉の形態において、統計学的有意差及び相違が認められた。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過程で体細胞培養変異に基づく変異が
35 生じ易いことが報告されており、これらの相違は培養変異によって生じた可能性が高いと考えられた。

また、本組換えファレノプシスは、ハイグロマイシン B に対する耐性を有するが、当該抗生物質の散布が想定されない自然環境下において、当該抗生物質耐性であることが競合における優位性を高めるとは考えられない。

40 以上のことから、本組換えファレノプシスの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。

(2) 有害物質の産生性

5 ファレノプシスの園芸品種は、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、
これまでにファレノプシスが有害物質を産生したとの報告はない。

本組換えファレノプシスが産生するフラボノイド 3', 5'-水酸化酵素は、ツユクサで
発現している酵素であり、これまで野生動植物等に害を及ぼしたという報告はない。

10 また、ハイグロマイシン B リン酸基転移酵素は酵素活性を有するが、高い基質特
異性を示すことから、宿主の代謝系に影響し新たな有害物質を産生するとは考えにく
い。なお、これらの蛋白質やその産生物が有害物質という報告はなく、既知アレルギー
と構造的に類似性のあるアミノ酸配列を持たないことが確認されている。

15 実際に、2015 年に我が国の特定網室で栽培した本組換えファレノプシス及び対照
の非組換えファレノプシスの植物体の粉末を用いて鋤込み試験を行ったが、レタス種
子の発芽率及び実生の新鮮重について、本組換えファレノプシス及び対照の非組換え
ファレノプシスとの間に統計学的有意差は認められなかった。また、2016 年にレタ
ス実生の根に与える影響をプラントボックス法で調べたが、本組換えファレノプシス
及び非組換えファレノプシスとの間に統計学的有意差は認められなかった。

20 以上のことから、本組換えファレノプシスの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。

(3) 交雑性

25 ファレノプシスの園芸品種は、ラン科の近縁野生種と交雑可能であり、影響を受け
る可能性のある我が国の近縁野生種として、ナゴラン、フウラン、ボウラン、ムニン
ボウラン、サガリラン、カヤラン、マツゲカヤラン、カシノキラン、ベニカヤラン、
モミラン、ムカデラン、イリオモテラン及びジンヤクランの 13 種が特定された。

我が国の自然環境下において本組換えファレノプシスとこれらの近縁野生種が交
雑した場合、本組換えファレノプシス由来の *CcF3'5'H* 遺伝子及び *HPT* 遺伝子が当
該雑種個体からこれらの近縁野生種の集団に浸透し、定着する可能性が想定される。

30 しかしながら、

- ① 国内においてファレノプシスの園芸品種を訪花する昆虫についての報告はな
いこと、芳香性や花の大きさから媒介昆虫には特異性があること等から、近縁
野生種との虫媒による交雑の可能性は低いと考えられること
- ② 35 宿主及び本組換えファレノプシスの花粉は花粉塊であることから、風による
飛散は考えにくく、風媒による近縁野生種との交雑の可能性は極めて低いと考
えられること
- ③ 40 宿主及び本組換えファレノプシスは 3 倍体品種であり、3 倍体品種は花粉の稔
性が極めて低いことが知られていること。実際に、宿主及び本組換えファレノ
プシスと、ナゴラン、フウラン及びファレノプシス園芸品種との人為的交配を
行ったが、種子は得られなかったこと
- ④ 2002 年から 2004 年の間に隔離ほ場のある大学構内の植物相調査が実施され

ており、特定された 13 種は自生していなかったこと

- ⑤ 自然条件下においてファレノプシス園芸品種と国内に自生する近縁野生種が交雑した報告はないこと

5 以上のことから、本申請の範囲内では、本組換えファレノプシスが我が国に自生する近縁野生種と交雑し導入遺伝子が浸透していくこ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の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。

10 **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、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。

15