

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

名称：雌ずい花卉化八重咲きシクラメン(*CpAG2SRDX*, *Cyclamen persicum* Mill.)
(AGM16)

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：国立大学法人筑波大学、北興化学工業株式会社

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シクラメン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

本組換えシクラメンは、アグロバクテリウム由来の合成プラスミド pCpAG2SRDX 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。

本組換えシクラメンには、花器官形成に関与する内在性転写因子 CpAG2 蛋白質の働きを抑制することで、雌ずい花卉化を誘導する CpAG2SRDX 蛋白質をコードする *CpAG2SRDX* 遺伝子及び大腸菌由来のハイグロマイシンホスホトランスフェラーゼをコードする *HPT* 遺伝子を有する発現カセット並びに当該カセットの断片が染色体上に6コピー存在している。また、本組換えシクラメンは栄養繁殖により増殖され、それらの後代において目的の遺伝子が安定して発現していることが RT-PCR 法により確認されている。

(ア) 競合における優位性

シクラメンの栽培種は、国内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自生したとの報告はない。

本組換えシクラメン及び宿主の非組換えシクラメンを特定網室で栽培し競合における優位性に係る諸形質を調査したところ、花茎の長さについて統計学的有意差が認められたが、葉柄の長さ、葉柄の太さ、葉の縦径、葉の横径、葉の厚さ、葉の枚数及び花茎の太さについて統計学的有意差は認められなかった。

また、CpAG2SRDX 蛋白質の発現がシクラメンの代謝に与える影響を調べるために、本組換えシクラメン、CpAG2SRDX 蛋白質を発現する別の組換えシクラメン及び宿主の非組換えシクラメンについてメタボローム解析を行ったところ、6849 種類の代謝産物が検出され、そのうち、それらのシクラメン間において増減が認められた代謝産物の割合はわずか 0.23%であった。また、これらの中には、植物の生長や形態形成に影響を及ぼすと考えられるアミノ酸類や植物ホルモン類は認められなかった。

さらに、本組換えシクラメンは、ハイグロマイシンホスホトランスフェラーゼの産生によりハイグロマイシン耐性を有するが、ハイグロマイシンの散布が想定

されない自然環境下において、本組換えシクラメンがハイグロマイシン耐性であることによる競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上のことから、本組換えシクラメンが競合における優位性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないと判断された。

(イ) 有害物質の産生性

シクラメンの栽培種は、国内において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでに海外を含めてシクラメンが周辺の野生動植物等の生育や生息に影響を及ぼしたという報告は無い。

本組換えシクラメンが産生する CpAG2SRDX 蛋白質及びハイグロマイシンホスホトランスフェラーゼが有害物質であるという報告はなく、既知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。

また、CpAG2SRDX 蛋白質と既知の酵素蛋白質との間でアミノ酸配列を比較したところ、CpAG2SRDX 蛋白質は、酵素活性を有する領域のアミノ酸配列と類似性を示さないことが確認されている。このため、CpAG2SRDX 蛋白質は、酵素活性を有する可能性は低いと考えられる。したがって、CpAG2SRDX 蛋白質が宿主の代謝経路に影響を及ぼし有害物質を産生するとは考えが難い。

ハイグロマイシンホスホトランスフェラーゼは酵素活性を有するが、高い基質特異性を有し、関与する代謝経路も独立していることから、ハイグロマイシンホスホトランスフェラーゼが宿主の代謝経路に影響を及ぼし有害物質を産生するとは考えが難い。

実際に、鋤込み試験及び後作試験を行ったところ、レタスの発芽率並びに実生の新鮮重について本組換えシクラメン及び非組換えシクラメンとの間に統計学的有意差は認められなかった。また、土壌微生物相試験を行ったところ、細菌、放線菌及び糸状菌数について本組換えシクラメン及び非組換えシクラメンとの間に統計学的有意差は認められなかった。

以上のことから、本組換えシクラメンが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判断された。

(ウ) 交雑性

シクラメンの栽培種は、野生種であるシクラメン・ペルシカムと交雑可能であるが、国内において、シクラメン・ペルシカムの生育は報告されていない。このため、本組換えシクラメンの交雑性に起因して生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されなかった。

以上のことから、本組換えシクラメンが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判断された。

(2) 生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上より、本組換えシクラメンは、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では、国内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。