

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

名称：除草剤グルホシネート耐性及びチョウ目害虫抵抗性ワタ(改変 *bar*, *cry2Ae*, *Gossypium hirsutum* L.)(GHB119, OECD UI: BCS-GH005-8)

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、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式会社

(1) 生物多様性影響評価の結果について

本組換えワタは、プラスミド pGSC1700 をもとに構築された発現ベクター pTEM12 をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。

本組換えワタは、*Streptomyces hygroscopicus* 由来の改変 PAT 蛋白質(ホスフィノスリシン・アセチル基転移酵素)をコードする改変 *bar* 遺伝子、*Bacillus thuringiensis* 由来の *Cry2Ae* 蛋白質をコードする *cry2Ae* 遺伝子及を含む T-DNA 領域が染色体上に 1 コピー組み込まれ、複数世代にわたり安定して伝達されていることが遺伝子の分離様式やサザンブロット分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 ELISA 法により確認されている。

ア 競合における優位性

宿主が属する生物種であるワタは、我が国において長期にわたり使用等の実績があるが、自生化しているとの報告はなされていない。

2008 年度に我が国の P1P 実験室及び 2011 年度に我が国の隔離ほ場において、本組換えワタの競合における諸形質について調査が行われた結果、開花期、開じょ期、茎長、着蕾数及びさくの重量において、本組換えワタと対照の非組換えワタとの間に差異又は統計学的有意差が認められた。

開花期は本組換えワタが対照の非組換えワタに比べて 3 日遅かった。これは、本組換えワタの供試種子の播種 14 日後の発芽率が 61%と低く、発芽力の低下により対照の非組換えワタに比べて初期生育が遅れる傾向にあったことが開花期に影響したと考えられたが、その後は順調に生育し、開じょ期は対照の非組換えワタよりも 2 日早くなった。しかしながら、いずれも差は僅かであり、これらの差によって本組換えワタの競合における優位性が高まることはないと考えられた。なお、供試種子の発芽率に差はみられたものの、隔離ほ場で収穫した種子における発芽率において、統計学的有意差は認められなかったことから、この差は遺伝的要因によるものではないと考えられた。

茎長及び着蕾数において、本組換えワタが対照の非組換えワタよりも低くなったが、これは、初期生育の遅れに起因するものと考えられた。さくの重量については、本組換えワタの方が対照の非組換えワタよりも大きい値となったが、これは、着蕾数が少なくなったことにより一さくが大きくなる傾向になったものと考えられる。なお、本組換えワタのさくの重量については、同年に同ほ場において栽培した商業栽培品種の値を上回っていないことから、品種間差の範囲内であると考えられた。

本組換えワタは、改変 PAT 蛋白質による除草剤グルホシネート耐性及び *Cry2Ae* 蛋白質によるチョウ目害虫抵抗性が付与されている。しかしながら、栽培種であるワタが我が国の自然環境下で自生することは困難であることから、我が国の自然環境下では競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上より、本組換えワタは、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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ワタについては、非反芻動物に対して毒性を示すゴッシンポール及び飽和脂肪酸の不飽和化を阻害することにより鶏卵の脱色やふ化率低下を引き起こすシクロプロペン脂肪酸が含まれている。しかしながら、野生動物がワタの種子を摂食するという報告はなされていない。また、ワタには、他感作用物質のような野生動植物等の生息又は生育に影響を及ぼす有害物質の産生性は知られていない。

本組換えワタは導入された遺伝子等により、改変 PAT 蛋白質及び Cry2Ae 蛋白質が発現しているが、既知アレルゲンと類似の配列を有しないことが確認されている。我が国の隔離ほ場において、本組換えワタの有害物質（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検討した結果、本組換えワタの試験区と対照の非組換えワタの試験区との間に差異は認められなかった。

改変 PAT 蛋白質は高い基質特異性を有しており、宿主の代謝系に影響して新たに有害物質を産生することはないと考えられた。なお、本組換えワタにグルホシネートを散布すると、改変 PAT 蛋白質により *N*-アセチルグルホシネートが産生される。*N*-アセチルグルホシネートは、綿実におけるグルホシネートの残留基準値の規制対象化合物に含まれており、その毒性は、普通物に分類されるグルホシネートよりも低いことが確認されている。本組換えワタは Cry2Ae 蛋白質によりチョウ目害虫抵抗性が付与されているため、我が国に生息するチョウ目昆虫が本組換えワタの植物体を摂食した場合、また、本組換えワタから飛散した花粉を摂食した場合に生存に影響を及ぼす可能性が考えられた。しかしながら、我が国においてワタの自生は報告されておらず、輸入されたワタ種子が運搬の途中でこぼれ落ち、自然条件下で生育あるいは自生する可能性は低い。また、仮に生育しても、ワタの花粉は比較的強く粘着性があることから、風により広範囲に飛散する可能性は低い。よって、我が国に生息するチョウ目昆虫種が本組換えワタを摂食する可能性及び花粉に暴露される可能性はいずれも極めて低いと考えられた。

以上より、本組換えワタは、影響を受ける可能性のある野生動植物等の特定はされず、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ワタ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。

(2) 生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上を踏まえ、本組換えワタ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。