

(別添)

## 学識経験者意見

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」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。

- 1 除草剤グリホサート耐性アルファルファ  
(*cp4 epsps, Medicago sativa L.*) (J101, OECD UI:MON-ØØ1Ø1-8)
- 2 除草剤グリホサート耐性アルファルファ  
(*cp4 epsps, Medicago sativa L.*) (J163, OECD UI:MON-ØØ163-7)
- 3 除草剤グリホサート耐性アルファルファ  
(*cp4 epsps, Medicago sativa L.*) (J101 × J163, OECD UI:MON-ØØ1Ø1-8 × MON-ØØ163-7)

1 名称：名称：除草剤グリホサート耐性アルファルファ

(*cp4 epsps, Medicago sativa* L.)( J101, OECD UI:MON-00101-8 )

申請者：日本モンサント(株)

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、運搬及び廃棄並びこれらに付随する行為

(1) 生物多様性影響評価の結果について

競合における優位性

アルファルファは、明治初年牧草として導入された後、わが国において自生化したとされているが、生息地の報告は散発的であり、他の野生動植物等を駆逐するような性質を有しているとの知見は得られていない。

本組換えアルファルファについては、移入された改変型 *cp4 epsps* により除草剤であるグリホサートへの耐性が付与されているが、グリホサートが自然環境下で選択圧になるとは考えにくい。また、我が国の隔離ほ場において、本組換えアルファルファの競合における優位性に関わる諸形質が調査されており、2年目の草丈において供試品種との間で有意に高い値が観測されたが、これらの値は、宿主が属する生物種であるアルファルファ (*Medicago sativa* L.) の値の範囲内であった。

したがって、本組換えアルファルファの自然環境下での繁殖、生存能力が向上し、宿主であるアルファルファを越えて競合において優位になるとは考えにくい。

以上のことから、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。

有害物質の産生性

宿主が属する生物種であるアルファルファ (*Medicago sativa* L.) については、アルファルファ自身及び他の植物種の生育を阻害する他感物質を産生することが知られているが、これまでに野生動植物等を駆逐するような影響を生じたとの報告はされていない。

わが国の隔離ほ場試験において、本組換えアルファルファの他の植物及び微生物への有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験及び土壌微生物相の観察により調査されており、供試品種との間で有意差は認められていない。

また、本組換えアルファルファは、グリホサートへの耐性を有する CP4 EPSPS 蛋白質を産生するが、本蛋白質が有害物質であるとする報告はされていない。また、EPSPS 蛋白質は芳香族アミノ酸を合成するシキミ酸経路を触媒する酵素であるが、当該経路の律速要素ではないことが明らかになっており、*cp4 epsps* を移入された他

の遺伝子組換え作物では芳香族アミノ酸含量に変化がないことが確認されていることから、本組換えアルファルファにおいて芳香族アミノ酸が過剰に産生されることはないと考えられる。更に、EPSPS 蛋白質はホスホ

エノールピルビン酸及びシキミ酸 - 3 - リン酸と特異的に反応する酵素であることから、CP4 EPSPS 蛋白質が他の物質の反応を触媒して異なる物質が産生されることはないと考えられる。

したがって、本組換えアルファルファが、宿主であるアルファルファを越えて野生動植物等に影響を与えることは考えにくい。

以上のことから、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。

#### 交雑性

我が国には、アルファルファの属する *Medicago* 属植物の数種が自生しているが、いずれも外来種であり、一年生である。これまでに、多年生のアルファルファ (*Medicago sativa* L.) とこれら一年生の *Medicago* 属の植物との間では人工交配においても雑種形成が困難であったとする文献等の知見があり、自然交雑の可能性は考えにくい。

以上のことから、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、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書を踏まえた結論

上記を踏まえ、本組換えアルファルファを第一種使用規程に従って使用した場合に生物多様性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。

2 名称：除草剤グリホサート耐性アルファルファ

(*cp4 epsps, Medicago sativa* L.) (J163, OECD UI:MON-00163-7)

申請者：日本モンサント(株)

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、運搬及び廃棄並びこれらに付随する行為

(1) 生物多様性影響評価の結果について

競合における優位性

アルファルファは、明治初年牧草として導入された後、わが国において自生化したとされているが、生息地の報告は散発的であり、他の野生動植物等を駆逐するような性質を有しているとの知見は得られていない。

本組換えアルファルファについては、移入された改変型 *cp4 epsps* により除草剤であるグリホサートへの耐性が付与されているが、グリホサートが自然環境下で選択圧になるとは考えにくい。また、我が国の隔離ほ場において、本組換えアルファルファの競合における優位性に関わる諸形質が調査されており、1年目の秋の再生草丈において供試品種との間で有意に高い値が観測されたが、これらの値は、宿主が属する生物種であるアルファルファ (*Medicago sativa* L.) の値の範囲内であった。

したがって、本組換えアルファルファの自然環境下での繁殖、生存能力が向上し、宿主であるアルファルファを越えて競合において優位になるとは考えにくい。

以上のことから、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。

有害物質の産生性

宿主が属する生物種であるアルファルファ (*Medicago sativa* L.) については、アルファルファ自身及び他の植物種の生育を阻害する他感物質を産生することが知られているが、これまでに野生動植物等を駆逐するような影響を生じたとの報告はされていない。

わが国の隔離ほ場試験において、本組換えアルファルファの他の植物及び微生物への有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験及び土壤微生物相の観察により調査されており、供試品種との間で有意差は認められていない。

また、本組換えアルファルファは、グリホサートへの耐性を有する CP4 EPSPS 蛋白質を産生するが、本蛋白質が有害物質であるとする報告はされていない。また、EPSPS 蛋白質は芳香族アミノ酸を合成するシキミ酸経路を触媒する酵素であるが、当該経路の律速要素ではないことが明らかになっており、*cp4 epsps* を移入された他の遺伝子組換え作物では芳香族アミノ酸含量に変化がないことが確認されているこ

とから、本組換えアルファルファにおいて芳香族アミノ酸が過剰に産生されることはないと考えられる。更に、EPSPS 蛋白質はホスホ

エノールピルビン酸及びシキミ酸 - 3 - リン酸と特異的に反応する酵素であることから、CP4 EPSPS 蛋白質が他の物質の反応を触媒して異なる物質が産生されることはないと考えられる。

したがって、本組換えアルファルファが、宿主であるアルファルファを越えて野生動植物等に影響を与えることは考えにくい。

以上のことから、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。

#### 交雑性

我が国には、アルファルファの属する *Medicago* 属植物の数種が自生しているが、いずれも外来種であり、一年生である。これまでに、多年生のアルファルファ (*Medicago sativa* L.) とこれら一年生の *Medicago* 属の植物との間では人工交配においても雑種形成が困難であったとする文献等の知見があり、自然交雑の可能性は考えにくい。

以上のことから、影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されず、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書を踏まえた結論

上記を踏まえ、本組換えアルファルファを第一種使用規程に従って使用した場合に生物多様性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。

3 名称：除草剤グリホサート耐性アルファルファ

(*cp4 epsps*, *Medicago sativa* L.)( J101 × J163, OECD UI:MON-00101-8 × MON-00163-7)

申請者：日本モンサント(株)

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

アルファルファは、他殖性で高い自家不和合性を有しており、自殖して遺伝的に固定した場合には、顕著な自殖弱勢を生ずる。そこで、一般にアルファルファにおいては、品質の優れた複数の系統を交雑して得られる後代の中から、優良個体を母本集団として選抜し、さらに、この母本集団を任意交雑して優れた品質を示す個体の出現頻度を高めた後代集団が、実用品種として取り扱われる。

本スタック系統アルファルファは、上記のような育種法により、親系統である除草剤グリホサート耐性アルファルファ (MON-00101-8) と除草剤グリホサート耐性アルファルファ (MON-00163-7) を交雑して得られた後代の中から、両親系統に移入された改変型 *cp4 epsps* (グリホサート耐性遺伝子) を併せ持つスタック系統を母本集団とし、さらに、この母本集団を任意交雑して得られる後代集団を指すものである。従って、本スタック系統アルファルファには、MON-00101-8及びMON-00163-7由来の改変型 *cp4 epsps* を併せ持つ個体、どちらか一方の系統に由来するグリホサート耐性遺伝子を持つ個体及びグリホサート耐性遺伝子を有しない個体が含まれる。本スタック系統アルファルファの商品化世代における1個体当たりの平均移入遺伝子数の理論値は2.30とされている。

なお、本スタック系統アルファルファの親系統であるMON-00101-8とMON-00163-7については、生物多様性影響評価検討会において、個別に、本スタック系統アルファルファと同一の第一種使用等をした場合に生物多様性影響が生ずるおそれはないと判断されている。

(1) 生物多様性影響評価の結果について

意図された形質に係る相互作用

移入された改変型 *cp4 epsps* は、CP4 EPSPS蛋白質をコードする。CP4 EPSPS蛋白質は基質特異性が高いことが示唆されていることから、CP4 EPSPS蛋白質が付与する形質が宿主の代謝系に意図しない影響を与える可能性はないと考えられる。

また、本スタック系統アルファルファにおけるCP4 EPSPS蛋白質の発現量の平均値が、MON-00101-8及びMON-00163-7におけるそれぞれの蛋白質の発現量とほぼ同等であることがELISA法による蛋白質の分析により確認されており、本スタック系統アルファルファに含まれる除草剤耐性個体の形質の発現程度は、親系統と比較して変化はないと考えられる。

したがって、本スタック系統アルファルファについて、親系統と比較して評価すべき形質の変化はないと考えられることから、競合における優位性、有害物質の産生性及び交雑性に起因する生物多様性影響評価の内容は、親系統と同様である。

(2) 生物多様性影響評価書を踏まえた結論

上記を踏まえ、本スタック系統アルファルファを第一種使用規程に従って使用した場合に生物多様性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。