

学識経験者の意見

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以下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 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAS1, Oryza sativa L.*) (gHvNAS1-1)
- 2 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAAT-A, HvNAAT-B, Oryza sativa L.*) (gHvNAAT1)
- 3 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvIDS3, Oryza sativa L.*) (gHvIDS3-1)
- 4 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAS1, HvNAAT-A, HvNAAT-B, Oryza sativa L.*)  
(gHvNAS1-gHvNAAT1)
- 5 名称：鉄欠乏耐性イネ (*APRT, Oryza sativa L.*) (I3pAPRT1)
- 6 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAS1, HvNAAT-A, APRT, Oryza sativa L.*) (I3pNasNaatAprt1)

1 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAS1*, *Oryza sativa* L.) (gHvNAS1-1)

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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa* L.）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された*HvNAS1*による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa* L.）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来のニコチアミン合成酵素（*HvNAS1*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、本酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸はイネを含めて多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、他の植物、糸状菌及び放線菌に対する影響に差はみられなかった。細菌数において、非組換えイネに比べて有意な減少が認められたが、本申請は第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場内に限定して行うものであり、生物多様性に影響を与えるものとは考えられない。

さらに、隔離ほ場での栽培に当たっては、防雀網の設置等により野生動物による摂食を防ぐこととしている。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAAT-A*, *HvNAAT-B*, *Oryza sativa* L.) (*gHvNAAT1*)  
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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa* L.）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された*HvNAAT-A*及び*HvNAAT-B*による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa* L.）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来のニコチアナミンアミノ基転移酵素（*HvNAAT-A* 及び *HvNAAT-B* 蛋白質）を産生するが、これらの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、本酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸はイネを含めて多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、他の植物、細菌及び放線菌に対する影響に差はみられなかった。糸状菌数において、非組換えイネに比べて有意な減少が認められたが、本申請は第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場内に限定して行うものであり、生物多様性に影響を与えるものとは考えられない。

さらに、隔離ほ場での栽培に当たっては、防雀網の設置等により野生動物による損

食を防ぐこととしている。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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：鉄欠乏耐性イネ (*HvIDS3, Oryza sativa L.*) (gHvIDS3-1)

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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件下では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa L.*）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された *HvIDS3* による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa L.*）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来の 2'-デオキシムギネ酸水酸化酵素（*HvIDS3* 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、本酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加及びムギネ酸の新たな分泌の付与によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸及びムギネ酸は、多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、非組換えイネの影響との差はみられなかった。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、防雀網の設置等により野生動物による摂食を防ぐこととしている。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使

用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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。

4 名称：鉄欠乏耐性イネ (*HvNAS1*, *HvNAAT-A*, *HvNAAT-B*, *Oryza sativa* L.)  
(gHvNAS1-gHvNAAT1)

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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa* L.）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された *HvNAS1*、*HvNAAT-A* 及び *HvNAAT-B* による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa* L.）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来のニコチアミン合成酵素（*HvNAS1* 蛋白質）及びニコチアミンアミノ基転移酵素（*HvNAAT-A* 蛋白質及び *HvNAAT-B* 蛋白質）を産生するが、これらの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、これらの酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸はイネを含めて多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、非組換えイネの影響との差異はみられなかった。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、防雀網の設置等により野生動物による摂食を防ぐこととしてい

る。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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。

5 名称：鉄欠乏耐性イネ (APRT, *Oryza sativa* L.) (I3pAPRT1)

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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件下では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa* L.）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された APRT による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa* L.）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来のアデニンリボースリン酸転移酵素（APRT 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、本酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸はイネを含めて多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、非組換えイネの影響との差はみられなかった。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、防雀網の設置等により野生動物による摂食を防ぐこととしている。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使

用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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。

- 6 名称：鉄欠乏耐性イネ(*HvNAS1*, *HvNAAT-A*, *APRT*, *Oryza sativa* L. )(I3pNasNaatAprt1)  
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 東北大学

(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

本組換えイネについては、温室においてそ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、一般的な栽培土壌（非アロフェン質黒ボク土）を用いた栽培条件では宿主が属する生物種であるイネ（月の光、*Oryza sativa* L.）との差はみられていない。

一方、本組換えイネには、移入された *HvNAS1*, *HvNAAT-A* 及び *APRT* による鉄欠乏耐性が付与されており、鉄分の著しく低い土壌（石灰質アルカリ土壌）においては非組換えイネに比べて生育が向上することが確認されている。しかし、鉄が十分に供給される我が国の一般的な土壌においては、優位に働くとは考えられない。

さらに、本申請では、第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所が特定の隔離ほ場内に限定され、栽培終了後には植物体及び種子を不活化する等の措置が講じられることとなっている。

これらのことから、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イネ（*Oryza sativa* L.）については、アレロパシー物質を産生することが知られているが、他の作物に比べて活性は弱く、イネが有害物質を産生して他の野生動植物等に影響を与えるとの報告はされていない。

本組換えイネは、オオムギ由来のニコチアナミン合成酵素（*HvNAS1* 蛋白質）、ニコチアナミンアミノ基転移酵素（*HvNAAT-A* 蛋白質）及びアデニンリボースリン酸転移酵素（*APRT* 蛋白質）を産生するが、これらの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、これらの酵素が付与する鉄欠乏耐性は、根からのデオキシムギネ酸の分泌量の増加によるものと考えられるが、デオキシムギネ酸はイネを含めて多くのイネ科植物が分泌する物質であり、有害性は報告されていない。

温室実験において、本組換えイネの他の植物及び土壌微生物に対して有害性を有する物質の産生性が鋤込み試験、後作試験、土壌微生物相の観察により調査されており、他の植物、糸状菌及び放線菌に対する影響に差はみられなかった。細菌数において、非組換えイネに比べて有意な減少が認められたが、本申請は第一種使用規程により、第一種使用等を行う場所を特定の隔離ほ場内に限定して行うものであり、生物多様性に影響を与えるものとは考えられない。

さらに、隔離ほ場での栽培に当たっては、防雀網の設置等により野生動物による摂食を防ぐこととしている。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場における本組換えイネの第一種使用等により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

イネは、*Oryza* 属に属する *Oryza nivara* 及び *Oryza rufipogon* と交雑が可能であることが知られているが、我が国には、これらの自生は知られていない。また、ほ場及び畦畔には、栽培に伴って雑草イネが生育する場合がある。これらは、栽培種イネ間の交雑に由来すると考えられることから、我が国の生物多様性の構成要素として維持すべきものとはいえず、影響を受ける可能性のある近縁野生植物として特定されるものではない。

これらのことから、申請書に記載された隔離ほ場内における本組換えイネの第一種使用等により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

以上を踏まえ、本組換えイネ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。