

第2 遺伝子組換え作物の栽培実績書（様式2）  
平成28年度遺伝子組換え作物栽培実績書

平成29年6月9日

宮城県知事 殿

郵便番号 980-8577

住 所 仙台市青葉区片平 2-1-1

電話番号 022-217-6017

氏 名 国立大学法人東北大学 総長 里見 進



「遺伝子組換え作物の栽培に関する指針」第4の規定により、下記のとおり届け出ます。

栽培の目的	<p>私たちは、イネの個葉光合成の改善と生産性の向上を目指して、光合成炭酸固定酵素 Rubisco (ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase) を増強する研究を行っている。これまでの研究過程において、遺伝子組換え操作により Rubisco 酵素を過剰に生産する形質転換体イネと、逆に Rubisco の生産が抑制された形質転換体イネの作出を、既に、行っている。これら2系統の形質転換体イネと非組換えイネを、ほ場レベルで栽培し、比較することにより、Rubisco 量の増減が、イネの個体生育と収量に及ぼす影響を評価したいと考えている。</p> <p>試験栽培に使用する第一種使用規程承認作物は以下の2系統である。</p> <p>(1) Rubisco 過剰生産イネ (<i>RBCS2</i>-sense, <i>Oryza sativa</i> L.) (Sr26-8) Rubisco の小サブユニット遺伝子 <i>RBCS2</i> を、イネ(品種：能登ひかり)にセンス方向に導入し、Rubisco 酵素のタンパク質量を増加させた系統。</p> <p>(2) Rubisco 生産抑制イネ(<i>RBCS2</i>-antisense, <i>Oryza sativa</i> L.) (AS-71) Rubisco の小サブユニット遺伝子 <i>RBCS2</i> を、イネ(品種：能登ひかり)にアンチセンス方向に導入し、Rubisco 酵素のタンパク質量を減少させた系統。</p> <p>平成28年度の試験は、平成28年度から平成30年度までの3か年で実施する予定の初年度であり、上記2系統の組換えイネと親株である能登ひかりを東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター隔離ほ場で栽培し、定期的に生育及び収量調査を行った。得られた結果より、イネRubisco酵素の増減が、直接、生育や生産性</p>
-------	--

	に与える影響を評価した。
栽培管理責任者名・ 連絡先 ※栽培従事者一覧添付 (別添図表1)	氏名：牧野 周 (フリガナ：マキノ アマネ) 住所：980-0845 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1 東北大学大学院農学研究科 連絡先(電話)：022-757-4287
作物名・品種名 ----- 第一種使用規程	作物名： イネ 品種名： 能登ひかり(ノトヒカリ) 承認年月日：平成28年4月12日 使用期間：平成28年5月9日～平成29年3月17日
栽培ほ場の地名・地番 構造・規模 ※ほ場・施設図面添付 (別添図表2)	宮城県大崎市鳴子温泉字蓬田232-3 東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター 隔離ほ場(通称、隔離ほ場)及び隔離ほ場内施設(実験室・物置・ビニールハウス)(北緯38°44', 東経140°45', 標高170 m)・露地 規模 隔離ほ場 5,320 m <sup>2</sup> のうち、畦畔部分を含む砂質水田 500 m <sup>2</sup> を使用(尚、畦畔部分を除く作付け可能な面積は、381 m <sup>2</sup> )
播種・定植・収穫実績 ※作業工程表を添付 (別添図表3)	平成28年度隔離ほ場作業工程 (別添図表3) 1. 施肥： ① 基肥：平成28年5月23日 側条；N: 6.30 kg/10a (5.04 kg/10a + *1.06 kg/10a), P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 5.80 kg/10a, K <sub>2</sub> O: 4.66 kg/10a *緩効性肥料LPS60及びLP70 ② 追肥(つなぎ肥)：平成28年6月6日 全層；N: 3.67 kg/10a, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 3.67 kg/10a, K <sub>2</sub> O: 3.67 kg/10a ③ 追肥(幼穂形成期)：平成28年7月16日 全層；N: 1.30 kg/10a ④ 追肥(減数分裂期)：平成28年7月24日 全層；N: 1.95 kg/10a  2. 播種： 平成28年4月22日 非組換えイネ(能登ひかり), Rubisco過剰生産イネ(Sr26-8)及びRubisco生産抑制イネ(AS-71)の種子を、それぞれ約560粒(15.1 g), 約740粒(18.3 g), 及び試験区外周定植用として能登ひかり53,000粒(約650 g), 使用した。  3. 育苗： 平成28年4月22日～5月23日

	<p>東北大学大学院農学研究科(雨宮キャンパス)の閉鎖系(P1P)温室で、育苗を行った。</p> <p>4. 定植 (田植え): 平成28年5月26日</p> <p>隔離ほ場内の砂質水田に畝幅・株間30 × 16 cm間隔の一株3本植え(70株/坪)で、非組換えイネ(能登ひかり)を120株、Rubisco生産抑制イネを87株、Rubisco過剰生産イネを132株、それぞれ定植した。また、試験区の組換えイネの周囲には、Rubisco生産抑制及びRubisco過剰生産イネの親株である非組換えイネ、能登ひかりを7,300株、定植した。</p> <p>◇ 尚、本年度の計画書においては、当該砂質水田に隣接する粘質水田(500 m<sup>2</sup>)に、水田機能の維持管理を目的として、非組換えイネ(能登ひかり)を定植し、収穫まで栽培する予定すると記載したが、水利の不都合があって、これを行わなかった。</p> <p>5. 収穫 (稲刈り): 平成28年10月6日</p> <p>非組換えイネ(能登ひかり)、Rubisco過剰生産イネ、及びRubisco生産抑制イネの収穫は、鎌を用いて手作業で行った。周辺部の非組換えイネ(能登ひかり)は、手作業及び刈取機(イセキ農機株式会社 R L50 2条刈り)を使用し、行った。</p> <p>6. 乾燥及び残渣処理: 平成28年10月6日~平成28年11月22日</p> <p>収穫した参照実験用非組換えイネ(能登ひかり)、Rubisco過剰生産イネ、及びRubisco生産抑制イネを、直ちに、隔離ほ場に設置した「二重構造形質転換体イネ専用乾燥小屋(通称;乾燥小屋)」(別添図表8B)へと運び、自然乾燥させた。また、解析に用いない不要なイネは、隔離ほ場内に施工した溝(長さ約10 m、幅約3 m、深さ約1 m)に投棄した後、土で埋没させ、腐食処理に供した(別添図表3C, 8C)。</p>
<p>看板設置 情報公開 (別添図表4)</p>	<p>1. 看板設置 (別添図表4) 平成28年4月21日設置 設置期間: 平成28年4月21日より平成31年3月31日</p>

	<p>2. 情報公開 (別添図表4)</p> <p>① 平成28年5月12日 大崎市鳴子地区区長会 (場所; 大崎市鳴子公民館, 宮城県大崎市鳴子温泉鷺ノ巢85-4)</p> <p>② 平成28年5月21日 住民説明会 (場所; 東北大学川渡共同セミナーセンター, 第1研修室, 宮城県大崎市鳴子温泉原75)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 案内先; 一般住民, 大崎市, 大崎市鳴子地区区長, 各階級議会議員 (地区選出衆議院議員, 宮城県会議員, 大崎市議会議員), JAいわでやま, NOSAI宮城</li> <li>◇ 案内方法; 大崎タイムス及び古川記者クラブ, 鳴子地区に回覧板による告知, 東北大学遺伝子実験センターHPによる告知(<a href="http://www.cgr.tohoku.ac.jp/">http://www.cgr.tohoku.ac.jp/</a>), 持ち込み</li> <li>◇ 参加者; 一般住民, 5名参加, 宮城県に議事録を提出済み。</li> </ul> <p>③ 常時 東北大学遺伝子実験センター(<a href="http://www.cgr.tohoku.ac.jp/">http://www.cgr.tohoku.ac.jp/</a>)及び東北大学大学院農学研究科植物栄養生理学分野HP(<a href="http://www.agri.tohoku.ac.jp/syokuei/index-j.html">http://www.agri.tohoku.ac.jp/syokuei/index-j.html</a>)による作業進捗状況の開示</p>
--	--

種籾 種苗	購入先	<p>非組換えイネ(能登ひかり)</p> <p>JA珠洲 (珠洲市農業協同組合; 石川県珠洲市若山町出田16の部16-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 尚, 本試験研究では, 平成27年度に東北大学大学院農学研究科(雨宮キャンパス)のP1P温室にて育成, 取得したRubisco過剰生産イネT3世代, 及びRubisco生産抑制イネT3世代を使用した。</li> </ul>
	購入量	非組換えイネ(能登ひかり) 2.0 kg
	保管方法	<p><b>Rubisco過剰生産イネ, 及びRubisco生産抑制イネの種籾の保管</b></p> <p>Rubisco過剰生産イネT3世代, 及びRubisco生産抑制イネT3世代の種籾は, 東北大学大学院農学研究科内のP1P実験室内の専用保管庫において, 他の種籾とは区分して保管している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 尚, 播種前(平成28年4月3日時点)の, 保管していたこれら形質</li> </ul>

		<p>転換体2系統のイネ種籾重量は、Rubisco過剰生産イネが54.4 g、Rubisco生産抑制イネが21.2 gであった。</p>
<p>同種栽培作物との距離 ※周辺地図を添付 (別添図表2)</p>	<p>作物名： イネ 距離(最短) 200 m 同種・近縁種との距離(最短) 200 m</p>	
<p>交雑防止措置</p>	<p>平成28年度計画書記載内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>「第一種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」の隔離距離による交雑防止措置に従う。なお、本組換えイネの栽培する隔離ほ場から同種の栽培イネが栽培されている最も近い場所は、川渡フィールドセンター内の研究ほ場で約200 m、一般農家のほ場で約400 mである。このことは、指針で示されている30 m以上隔離し組換えイネを栽培するという条件を満たしていることになる。また、当隔離ほ場の周囲は、高さ185 cmのメッシュフェンスで囲われ、かつ、隔離ほ場から研究及び一般ほ場側の三方は、高さ約20 mの樹木(防風林)が覆っている。</li> <li>さらに、出穂約2週間前から収穫時まで、防雀網(20 mmメッシュ)を設置する。</li> </ol> <p>本年度実施した交雑防止措置</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>本年度栽培計画書に則り、同種栽培作物との隔離距離を十分に確保(別添図表2)</li> <li>平成28年7月28日 防雀網支柱補強 (別添図表5) <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 支柱を補強することにより、より防雀網を張ることができるようになった。防雀網の弛みより生じる隙間がなく、小動物の侵入対策効果が高まった。</li> </ul> </li> <li>平成28年8月3日 防雀網設置 (別添図表5) <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 本試験に使用した隔離ほ場砂質水田に、出穂前の平成28年8月3日、防雀網(20 mmメッシュ)を設置した。防雀網の裾は、長さ4 m、直径20 mm、重量約5 kgの鉄管で押さた。鉄管を使用することにより、鉄管の重量により小動物の侵入を防ぐとともに、作業時は、容易に移動することができる。</li> </ul> </li> <li>平成28年10月22日 防雀網撤去 <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 稲刈り後の隔離ほ場における第1回目の鋤き込み作業を行う直前に、防雀網を撤去した。</li> </ul> </li> </ol>	
<p>交雑の有無の確認</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>開花期の風速の確認 <p>本年度栽培計画書に則り、風速計を平成28年7月13日に、砂</p> </li> </ol>	

質水田内に設置し、水田内の風速の計測を開始した(別添図表 6B)。また、花粉トラップを、出穂前の平成 28 年 8 月 4 日~8 月 16 日まで、隔離ほ場の内外に設置した(別添資 7A)。尚、花粉トラップ版の交換は、24 時間~48 時間毎に交換した。平成 28 年度において試験に用いた 2 系統の形質転換体イネの開花が最初に確認されたのは、8 月 5 日であった。そして、これら 2 系統の形質転換イネに加え、非組換えイネ(能登ひかり)のおよそ 3~4 割が開花したのは、8 月 8 日であり、従って、平成 28 年度の開花日を 8 月 8 日とした。尚、最終開花日は、8 月 12 日であったことより、開花期間は、8 日間であった。

- ◇ 本年度の栽培計画書では、「開花期(出穂期)の平均風速が 3 m/s を超えるなどの花粉飛散の恐れまたはその可能性が発生したと判断された場合は、交雑の有無を確認するため、以下の実験を行う。」とした。開花期を含む平成 28 年 8 月 1 日~平成 28 年 8 月 23 日の隔離ほ場の風速に関して解析を行った(別添図表 6A)。この期間には、9 日に台風 5 号(別添図表 7B)、16 日に台風 7 号、22 日に台風 9 号(別添図表 6A)が、宮城県に接近した。しかし、風速解析を行った期間で、任意の 2 分間における平均風速が 3 m/s を越えることはなかった。尚、この期間に観測された瞬間最大風速は、8 月 1 日の 2.5 m/s であった(別添図表 6A)。さらに、気象庁の見解によれば、「平均風速」とは、10 分間の平均風速を示すとある。
- ◇ 東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター内に設置されている気象庁のアメダス(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)のデータと比較して、隔離ほ場内の風速は、約 1/5 以下に抑えられていた。これは、隔離ほ場を囲む防風林の効果と考えられる(別添図表 2)。
- ◇ 防雀網を設置した平成 28 年 8 月 3 日以降、隔離ほ場砂質水田内の風速は、減少の傾向が見られる(別添図表 6B)。

## 2. 花粉の飛散状況の確認

開花期において「2 分間の平均風速が 3 m/s を超える」ことはなかったが、開花期中の平成 28 年 8 月 9 日、台風 5 号が宮城県に接近した。この日の午前 4 時から午前 11 時までの平均風速は、2.4 m/s~3.6 m/s と強い風が観察された。しかし、隔離ほ場に設置した

風力計では、2分間の平均最大風速は午前6時56分から58分までの0.54 m/sであり、「平均風速が3 m/sを超える」ことはなかった。尚、瞬間風速においても、午前5時44分に計測された2.10 m/sが最大であった。

この時の花粉トラップに捕集された花粉を Single Pollen Genotyping 法(花粉一粒からの遺伝子型決定法)を用いて、形質転換体イネの花粉の飛散状況の確認を行った(別添図表 7)。Rubisco 過剰生産イネには、導入したセンス *RBCS2* 遺伝子にハイグロマイシン耐性遺伝子(*HPT* 遺伝子)が、また、Rubisco 生産抑制組換えイネには、導入したアンチセンス *RBCS2* 遺伝子にピアラホス耐性遺伝子(*bar* 遺伝子)が連結されている。回収したプレートに付着した花粉の分析は、東北大学大学院農学研究科内の遺伝子組換え実験室 (PIP 実験室)にて行った。花粉が形質転換体イネ由来であるか否かについての検定は、Rubisco 過剰生産イネのみが有するハイグロマイシン耐性遺伝子、または、Rubisco 生産抑制イネが有するピアラホス耐性遺伝子が、花粉 DNA 中に含まれているか否かの検出方法により行った。具体的には、ガラスプレートに付着した花粉を光学顕微鏡下で注射針を用いてかき取り(別添図表 7A)、かき取った各花粉から抽出した DNA をテンプレートに、ハイグロマイシン、またはピアラホス耐性遺伝子を特異的に増幅するプライマーを用いた PCR (Polymerase Chain Reaction) 法により検定を行った。また検査した花粉がイネ由来であるか否かに関しては、イネ特異的な配列を有する tubulin の DNA の存在の有無を PCR 法により調べた

◇ その結果、隔離ほ場内外の何れの花粉トラップからも、形質転換体イネの花粉は、検出されなかった。

### 3. 交雑試験

形質転換体イネと、形質転換体イネの外周に栽培した非組換えイネ(能登ひかり)との交雑の有無の確認を行った。前述したように、Rubisco 過剰生産イネには、導入したセンス *RBCS2* 遺伝子にハイグロマイシン耐性遺伝子(*HPT* 遺伝子)が、また、Rubisco 生産抑制組換えイネには、導入したアンチセンス *RBCS2* 遺伝子にピアラホス耐性遺伝子(*bar* 遺伝子)が連結されている。この2系統の形質転換体イネの遺伝子的特性を利用して、交雑の有無の確認を行った。

試験区の周囲で栽培した非組換えイネ(能登ひかり)から種子を

	<p>収穫した(別添図表7C)。収穫した種子から、ランダムに30粒を抽出し、殺菌処理した後、水、50 mg l<sup>-1</sup>ハイグロマイシンまたは50 mg l<sup>-1</sup>ピアラホス水溶液をシャーレに満たし、種子を播種した。播種後、30°Cの恒温槽で10日間育成した。水処理の非組換えイネ(能登ひかり)、または耐性を持つ薬剤処理の形質転換体イネと同様の生育を示めすものを、生存数として数えた(別添図表7C)。</p> <p>◇ その結果、ハイグロマイシン、またはピアラホスに耐性を示す非組み換えイネ(能登ひかり)種子は無く、非組み換えイネと形質転換体イネとの間に交雑は起きていないと判断した。</p>
<p>混入防止措置</p>	<p>注) 斜字体記載→「平成28年度計画書記載内容」、太字体記載→「本年度実施した混入防止措置」</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 承認された組換えイネ、実験対照及び水田機能維持のために栽培するイネ以外の植物が隔離ほ場内で生育することを最小限に抑える。 <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 栽培期間中、約一月に一度は、隔離ほ場内の除草を行うことにより、雑草を含めた他の植物が隔離ほ場内で生育することを最小限に抑えた(別添図表 8A)。</li> </ul> </li> <li>2. 播種は、全て手作業で行い、定植は、手植え、または、田植機(クボタ 歩行型 sp-2)を使用して行う。残苗は、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)により不活化し、その後に廃棄する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 播種及び定植は、計画書に記載の通りに行った。また、残苗に関しても、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)を行い不活化した後に、廃棄した。</li> </ul> </li> <li>3. 開花前から収穫時まで栽培箇所全体を防雀網で覆い、また地面と防雀網の接地部分は隙間ができないように網を地面に密着させる。さらに、土をかぶせることで、栽培区域内への野鳥や小動物等の進入を防止する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 開花期(出穂期)前の平成 28 年 8 月 3 日に、防雀網の設置を行った。裾に「土を被せる」ことは、畦畔の除草などの作業に不都合になるとの判断により、代わりに、長さ 4 m、直径 20 mm、重量約 5 kg の鉄管を購入し、防雀網の裾に置くことにより防雀網と地面を密着、固定させ、野鳥や小動物等の侵入防止策とした(別添図表 5)。</li> </ul> </li> </ol>



◇ 防雀網設置に先立つ平成 28 年 7 月 28 日に、防雀網の支えとなる「支柱」の補強を、業者に依頼し、行った(別添図表 5)。

4. イネの刈取り作業は鎌を使用した手作業、または、刈取機(イセキ農機株式会社 RL50 2条刈り)を使用して行う。刈り取ったイネは、収量調査を行うまで、隔離ほ場内のビニールハウス内に設置する乾燥棚に掛け、自然乾燥を行う。

乾燥棚をネットで覆うことで、野鳥や小動物等の進入を防止する。また、ビニールハウスの出入りの際は、迅速に扉の開閉を行うことにより、野鳥や小動物等の侵入を防止する。さらに、野鳥や小動物等の侵入口となりうるビニールハウスの破損の有無を、定期的に監視するとともに維持管理を徹底して行う。特に、ビニールハウスと地面と接触面に、野鳥や小動物等の侵入口がないかについては、重点的に監視を行う。

脱穀に関しては、機器類を使用せずに隔離ほ場の実験室内で手作業により行う。籾摺り作業に関しては、隔離ほ場の実験室内において、籾すり機(オータケ インペラ籾すり機 FC2K)を使用して行う。なお、収量調査終了後のサンプル(藁、籾殻、玄米等)、ならびに乾燥時のビニールハウス内、隔離ほ場の実験室内での落ち穂、こぼれ籾等は回収し、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)により不活化後に廃棄する。または隔離ほ場内の栽培区画外に約 1 m の深さに埋め込むことで廃棄する。なお、埋め込んだイネ種子の生命力(発芽力)に関して、翌年の 6 月に調査を行う。

◇ 稲刈りに関しては、本年度の計画書に則り、行った。

◇ 収穫後のイネの自然乾燥は、「二重構造形質転換イネ専用乾燥小屋(通称;乾燥小屋)」を設置し、その中で行った。これは、計画書に記した以上に、野鳥や小動物侵入対策に資するものである(別添図表 8B)。

◆ この「乾燥小屋」は、床は、厚さ約 2 cm の合板からなり、床下から侵入を試みる小動物を排除する。また、出入りに必要な引き戸を設置し、人の出入りは、迅速に行うこととした。また、乾燥のための通気性の確保と、小動物の侵入を防ぐために、小屋の側面と天井は、1 cm メッシュのネットを貼った。さらに、この小屋を、ビニールハウス内に設置することにより、外界から二重構造をもって、小動物の侵入を防ぐこととなる(別添図表 8B)。

- ◇ 隔離ほ場から「乾燥小屋」までの刈り取ったイネの運搬に関しては、落穂などが生じないか目視により確認を行った。落穂が生じた場合は、直ちに回収し、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)による不活化処理後に廃棄した。
- ◇ 脱穀に関しては、計画書に記載した以外に、手作業にて行った(別添図表 8C)。
- ◇ 実験室内で生じた残渣は、計画書則り、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)による不活化処理後に廃棄した。
- ◇ 隔離ほ場内で生じた残渣は、計画書通りに処理し、埋め込みを行ったイネ種子の発芽力調査は、平成 29 年 6 月に調査を行う予定である(別添図表 8C)。

5. 隔離ほ場内で栽培したイネの残渣、種子及び発生した植物は、試験終了後に回収し、漏出しないような容器に納め、オートクレーブ(121℃、20分、2 atm)により不活化し廃棄する。また、隔離ほ場内の栽培区画外に約 1 m の深さに埋め込むことで廃棄する。さらに、試験終了後、栽培区画内は、トラクター(ヤンマー エコトラ EG445)を用いて、栽培区画の収穫残渣の鋤込み作業を、必ず複数回、行う。

- ◇ 残渣処理は、計画書則り、行った。
- ◇ 隔離ほ場における落穂拾いを、平成 28 年 10 月 12 日に行った(別添図表 8C)。
- ◇ 収穫後の隔離ほ場のトラクター用いた残渣の鋤き込み作業は、平成 28 年 10 月 22 日及び平成 28 年 11 月 22 日に行った(別添図表 8C)。

6. 隔離ほ場で使用した機械、器具、及び隔離ほ場で作業した者の靴等は、作業終了後に、隔離ほ場内で洗浄し、隔離ほ場内の植物残渣、土等を外に持ち出さないことに細心の注意を払い、組換えイネが隔離ほ場外に持ち出されることを防止する。隔離ほ場の用水は、沢よりポンプで汲み上げられ、貯水池へと溜められる。排水路は、隔離ほ場を周回する形で設置されており、排水は、再び貯水池へと流入し、外部へは漏出しない。

- ◇ 使用した機械、器具などの洗浄は、計画書に則り、行った。
- ◇ 用排水に関しても、計画書に記載された通りである(別添図表 2)。

7. 隔離ほ場維持管理責任者を置き、隔離ほ場の設備が本来有する機能を発揮するよう維持及び管理を行う。

◇ 計画書に則り、隔離ほ場の維持及び管理を行う責任者を置いている。

◇ 隔離ほ場への小動物の侵入防止策として、一月に一度は、隔離ほ場のフェンス際の内外の除草を行うとともに、フェンスを取り巻く防風林の間伐も行った(別添図表 8A)。

◇ 隔離ほ場を取り囲むフェンスと地面との隙間が大きい所には、土嚢を設置し、隙間を埋め、小動物侵入防止策とした(別添図表 8A)。

◇ 平成 29 年 3 月 17 日、小動物侵入防止策を目的とした本格的なフェンス補強工事を行った(別添図表 8A)。フェンスと地面の隙間が大きな箇所に、金属製のネットを配置することにより、土を掘り返して隔離ほ場への侵入を試みる小動物の侵入を防ぐ効果がある。

8. 栽培のために使用した種子、及び、収穫した組換え体イネの種子に関しては、種子管理及び記録責任者を置き、数量管理を実施し、記録する。種子の保管に関しては、施錠をした専用保管庫で行い、盗難防止等に留意する。

◇ 計画書に則り、種子の管理を行っている(別添図表 8D)。

9. 隔離ほ場・入退記録責任者を置き、隔離ほ場の出入り口は、常時、施錠し、その鍵の管理は細心の注意を払い行う。関係者以外の立入を厳格に禁ずる。また、隔離ほ場への入退を行った者は、その度に、記録簿に氏名、所属、日付等を記載することとする。さらに、形質転換イネ、及びその種子を始めとした隔離ほ場の施設及び備品等に対し、第三者による盗難や破壊行為等が無きよう監視を行う。尚、隔離ほ場には、防犯用のカメラを設置しており、これらのカメラにより記録された映像を、定期的に精査する。

◇ 計画書に則り、隔離ほ場への入退の管理を行っている(別添図表 8D)。

10. 隔離ほ場での作業時の服装は、通常の農作業着を着用する。農作業着は、常に清浄に保つこととする。また、開花期の作業などで、

		<p>作業着に花粉が付着した可能性がある場合は、作業着ごとオートクレーブ(121℃、20分、2 atm)で花粉の不活化を行い、作業着ごと廃棄する。また、形質転換イネを運搬する際は、手袋及びマスクと共に、必要に応じて防護用眼鏡を着用する。</p> <p>◇ 計画書に則り、作業従事者の服装の清浄維持を行った。</p> <p>11. 1から10に掲げる事項を、隔離ほ場を使用する者は、徹底的に遵守する。</p> <p>◇ 本年度、隔離ほ場の業務に従事した全てのものに、1から10の事項を周知徹底させた。</p>
収穫物	収穫量	<p>1. Rubisco過剰生産イネ；*約3.8 kg (580 kg/10a)</p> <p>2. Rubisco生産抑制イネ；*約1.7 kg (365 kg/10a)</p> <p>*籾重量換算</p>
	収穫期間	平成28年10月6日
	運搬方法 (別添図表8C)	<p>1. 平成28年5月23日</p> <p>東北大学大学院農学研究科(雨宮キャンパス；仙台市青葉区堤通雨宮町1-1)にて育苗した非組み換えイネ(能登ひかり)、Rubisco過剰生産イネ及びRubisco生産抑制イネの幼苗を、隔離ほ場へと移送した(別添図表3B)。</p> <p>2. 平成28年10月28日</p> <p>隔離ほ場で収穫し、自然乾燥させた非組み換えイネ(能登ひかり)、Rubisco過剰生産イネ及びRubisco生産抑制イネを隔離ほ場から東北大学大学院農学研究科(雨宮キャンパス)へと移送した(別添図表8B)。</p> <p>3. 平成28年11月25日</p> <p>東北大学大学院農学研究科の雨宮キャンパスから新青葉山キャンパスへの移転に伴い、隔離ほ場で収穫し、雨宮キャンパスに移送した乾燥非組み換えイネ(能登ひかり)、Rubisco過剰生産イネ及びRubisco生産抑制イネの籾、及び個体を、雨宮キャンパスから新青葉山キャンパス(現・東北大学大学院農学研究科所在地；仙台市青葉区荒巻字青葉468-1)へと移送した。</p> <p>◇ 尚、移送時には、苗が漏出しないように密閉式のプラスチック容器に収め、さらに、ビニールシートで覆った。また、移送中に、ビニールシートを傷つけないように注意を払うとともに、こぼれ落ちがないか目視で確認した(別添図表8C)。</p>
保管	輸送したイネの籾及び個体は、全て、東北大学大学院農学研究内の	

		遺伝子組み換え実験室(P1P実験室：承認済み)に搬入した後、漏出等がないことを確認した後に、他の植物と区分して専用保管庫に保管した。尚、形質転換体イネの収穫量、試験使用量に関しては、数量管理した(別添図表8D)。
	出荷先	収穫した種子は、全て研究材料として分析を行う。よって、出荷することはない。
ほ場・収穫残さの処理		隔離ほ場内の栽培区画外に、約1 mの深さに鋤込むことで廃棄した。さらに、試験終了後、栽培区画内は、トラクター(ヤンマー エコトラ EG445)を用いて、隔離ほ場内栽培区画の収穫残渣の鋤込み作業を行った(別添図表8C)。
次年度のほ場利用計画		本年度と同様に、隔離ほ場内砂質水田(20 m x 25 m; 500 m <sup>2</sup> )を利用し、平成29年度においても、作付けを予定している(平成29年度遺伝子組換え作物栽培計画書参照のこと)。