

第2回「遺伝子組換え作物の栽培に関する評価委員会」 会議録

日 時：平成23年2月9日（水）
午後1時30分から3時30分まで
場 所：宮城県庁行政庁舎1101会議室

1 開 会

〔司会：大内信博 技術補佐（班長）〕

ただ今より第2回遺伝子組換え作物の栽培に関する評価委員会を開催させていただきます。なお、本日は7名の委員のうち6名の委員に御出席いただいております。評価委員会設置要綱第5の2の規定により、過半数以上でございますので、本評価委員会が成立することを申し添えます。開会にあたりまして委員長の國分先生より御挨拶をいただきたいと思っております。

2 挨拶

〔國分委員長〕評価委員会の委員長を務めさせていただいている國分でございます。本年度の第2回目の開催であるこの評価委員会は、昨年策定した「遺伝子組換え作物の栽培に関する指針」で、遺伝子組換え作物を栽培する場合に遵守すべき事項を示しているわけですが、指針に従ってきちんと栽培されているかどうか、あるいは栽培計画、事後処理も含めて、それを点検、評価するために当評価委員会を設置することとなっております。実際の栽培に関する評価を行うと共に、親規定である指針そのものについても修正や見直し等が必要であれば評価委員会の意見を基に見直しを行う。知事が評価委員会の意見を受けて修正、見直しを行うこととなりますが、そういった所掌事務もでございます。本日は二つ御議論いただくことになっております。一つは東北大学で今年度実施した遺伝子組換え作物の栽培実績、来年度の栽培計画について御意見をいただくということと、もう一つは「指針」を1年間運営してみて、もし修正等があれば御意見等を伺い見直しを行う、この二つが主な議題ですので、何とぞ忌憚のない御意見をお願いしたいと思います。

（1）資料確認

〔司 会〕式次第、評価委員会資料、別紙1、別紙2、ファイル。追加で2枚組の資料。

（2）委員紹介

〔司 会〕本日出席いただいている委員及び県職員については委員名簿、出席者名簿のとおりです。

山田委員につきましては御欠席です。また、平成22年度栽培実績と平成23年度の栽培計画に関して御説明いただくために、東北大学大学院生命科学研究科日出間准教授にも出席いただいております。

〔司 会〕 それでは、「設置要綱」第 5 に基づき、委員会の会議は委員長が議長となるとございますので、國分委員長、よろしくお願い申し上げます。

3 議 事（議長：國分委員長）

（1）遺伝子組換え作物の栽培実績について

〔國分委員長〕 それでは、早速議事に入らせていただくが、議事次第に従い、最初は本年度実施された遺伝子組換えイネの栽培実績について、事務局より説明願う。

〔事 務 局〕 平成 22 年度の遺伝子組換え作物の栽培実績は、東北大学大学院が川渡で実施した紫外線抵抗性及び感受性イネの実験栽培のみである。

実績書の詳細については後ほど本日お出でいただいた栽培管理責任者の東北大学大学院日出間先生よりお願いしたいが、事務局からは、平成 22 年度栽培計画に関連して、第 1 回評価委員会で委員の皆様にご指摘いただいた部分について最初に説明させていただく。

委員の皆様にはファイルで綴ったものを御確認いただきたい。第 1 回評価委員会終了後に、委員の皆様にご指摘いただいた点について、委員長と事務局で調整し、最初のページにあるように「遺伝子組換え作物の栽培計画書について（通知）」として、審査結果を東北大学に通知している。

内容については、「栽培計画については概ね妥当なものと判断するが、下記の指摘事項について確認し、必要があれば栽培計画書を訂正いただくとともに、追加の資料と併せて再提出願う」と通知している。

指摘事項であるが、まず、記載事項の確認ということで、同種栽培作物との距離の確認、これは西尾委員からの御指摘である。次に、防鳥網の目の大きさ、設置枚数の確認ということで、これは三石委員からの御指摘があった。

この点について、平成 22 年度計画書の 2 ページ目に同種作物との距離とあり最短 250 m と記述されている。当初は最短 310 m で一般圃場との距離と記載されていたが、実際調べてみると同種ということではセンター内の水田が最も近く、250 m と記載を変更いただいた。また、一般農家との圃場の距離も 400 m であったことから御訂正いただいた。防鳥網については P. 3 の上から 5 行目に記載がある。当初網目 45 mm の防鳥網を 3 重に設置するとの記載であったが、改めて網目 20 mm の防鳥網を 1 重で設置する計画と御訂正いただいた。

坂井委員からは、稲刈り、脱穀、籾摺り、鋤込み等、調製作業方法等の記載について、どの様な機械を使って、どの程度の規模で実施するのか計画書への記載が必要との御指摘で、これについても P. 3 の混入防止措置から P. 4 まで詳細に記載いただいている。

なお、坂井委員からは、詳細な記載については指針、手引きに記述はないので、見直しに該当するかもしれないとの御指摘であったが、例えば一般栽培の場合、機械の所有台数や使用する機械等のリストを計画書に添付することになっている。また、今回は実験栽培であること、使用した機械はトラクターのみであること、その他は閉鎖系の P1 実験室内で使う限られた機械と手作業であること、計画書の詳細な記載で充分

御対応いただいております、指針、手引きの見直しも必要はないと事務局としては判断している。

提出資料の追加については、計画書なり現地確認調査の中で、記述を担保するための資料が必要ではないかということで、入間田委員から御指摘があった。

これについては、説明会開催記録の提出について、改めて東北大学より再提出いただいた。また、「鋤込むことで影響がなくなる」と計画書では一言で記述されているが、それを担保する資料として東北大学が、申請時に文科省、環境省に提出した生物多様性影響評価書を提出いただいた。この資料には後作における他の作物への影響等のデータが記載されている。

最後に坂井委員から、確認したモニタリングの結果の提出との御指摘があったが、これについては栽培終了後ということで、後程実績書の御報告の際に日出間先生より御説明いただきたい。

今日お渡ししたファイルに、本日評価いただく実績書を加えることで、1年分の流れになる。なお、県で実施した現地確認調査、東北大学との文書のやりとり等を一緒に綴ってある。

事務局からは以上である。

〔國分委員長〕引き続き日出間先生の方から実績書の概要について、よろしく願います。

〔日出間先生〕昨年4月から川渡の東北大学フィールド教育研究センターの隔離圃場で栽培実験を実施している。資料1の栽培実績書に記載されているが、目的は、今の環境紫外線が実際どの程度にイネの生育に影響を及ぼしているのか、紫外線抵抗性イネと紫外線感受性イネを栽培して、その影響をモニタリングあるいは評価するための試験である。

時間の関係もあるので要点のみを説明するが、資料1のP. 10、図3を御覧いただきたい。いくつか川渡には隔離圃場があるが、その中の試験区と記載のある圃場で試験栽培を行った。

資料1のP. 2を御覧いただきたい。実際の播種は4月28日にそれぞれ各組換え体を300粒ずつ播種した。5月中旬から下旬の移植を予定していたが、今年度は4月、5月に気温が低い日が続く、実際には6月1日に移植を行っている。それぞれの組換え体280本づつを30cm間隔で1本植えで移植を行った。栽培している風景に関しては、資料1のP. 5に写真があるが、圃場の中央部分にのみ移植し栽培した。

この間、途中7月22日を出穂2週間前と想定し、先程の写真の様に防鳥網を設置した。設置の主な目的は防鳥であるが、風速を弱めて花粉が飛ばないように中の風速を弱める目的と、飛んだとしても一部は引っかかり、花粉の飛散防止ということで設置している。資料にはないが、中央に風速計を設置して防鳥網の中でどの程度風が吹いているのかモニタリングを継続して行った。開花したのは8月4日であるが、8月1日から開花がほぼ終わる8月8日の平均風速は1.3m/s、最大は2.5m/sで、その間ほとんど無風か風の強い日は無かったというデータが得られている。

この様な状況で栽培は行われ、最終的にP. 3にあるように、9月27日に収穫を行った。なお、植え付け、刈り取りに関しては全て手で行っている。手で1本ずつ植え付けて、収穫に関しては鎌を利用して行った。その後、ネット内に乾燥させるための棚を設置し、刈り取ったものを約1か月間自然乾燥させ、10月29日に回収した。

なお、先程の説明にもあった防鳥網であるが、当初は一般的に販売されている網目45mmのものを3重に設置する計画であったが、業者に確認したところ網目20mmのものも作っていただけだ。これなら、スズメも入らないので、1重でも充分ではないかと判断し、予備にも一枚購入して、様子を見ながら必要に応じて2重にすることを検討した。

その後、P. 6にあるように、交雑したかどうかが一番重要な部分であるが、花粉がどの位飛散しているか、また、防鳥網の中で栽培した親株であるササニシキとの交雑が起こっているか、その二通りの試験を行った。

飛散試験に関しては、2.5cm×7.5cmのガラスプレートにワセリンを塗って、開花が確認された翌日の8月5日から8月8日まで設置した。ガラスプレートは24時間設置して翌日の11時に回収し、付着した花粉を回収し、DNAを調べることによって、組換え体の花粉が飛んでいるかどうか確認した。サンプルとしては8月6日、7日、8日回収の3日分である。

抽出方法等は省略させていただくが、結果はP. 12に示してある。試験区の中、網の中では、栽培区から1.2m、5.5m、7.5mの距離にプレートを設置した。それ以外は、試験区の外、網の外であるが、隔離圃場内の10m～43mの範囲に何地点かプレートを設置した。隔離圃場外では研究センター内の圃場付近に2箇所、近隣の一般圃場に5箇所設置した。設置した場所はP. 10～11に示してある。

結果であるが、例えば設置番号1を見ていただくと1.2m地点で検出された組換え体の花粉サンプル数は12/100となっているが、100サンプル調査して12サンプルが組換え体であったと解釈いただきたい。

この件に関する1番最初の質問であるが、花粉一粒からの組換えDNAの検出率はいくらか？について、実際には正確な検出効率は算出していない。実際に検出できるかどうか検討したが、P. 8に記載されている方法で、効率的に確実に検出は出来ると考えている

それと、サンプルとして使った中にイネの花粉がどの位あるのか？については、本来ならばイネの花粉であることを調べてから、組換え体であるかどうかを調べるべきであるが、今回の実験系では、花粉1粒からとれるDNAがかなり少ないので、とったサンプルをそのまま全て組換え体の検出に用いたため、実際には何%かは推定できない。

どのように判断したかと言え、顕微鏡でプレートを見ながら、明らかにイネの花粉とは違う大きさ、形状のものは除いた。あくまでも、目視による確認しか今年は行ってない。

花粉が重なって見える場合は、1粒だけを取り出すのは現実的には難しいので、資料には2～3粒と記載しているが、1粒を採取して分析できる場合もあれば、2～3粒を採取して分析している場合もある。それ

に関しては予備実験の段階で、1粒の組換え体の花粉と非組換え体の花粉が混じた場合に、検出できるかどうか確認を行ったところ、3粒位までなら検出できたので、今回の方法でも検出は出来ていると考えられる。ただし、イネの花粉が何%かということに関しては、来年度の課題として考えている。これについては、もっと少ない量で検出できる機械を新たに購入したので、来年度はもう少し検出効率は上がると考えられる。

質問3番目の花粉数はいくらか?に関しては実際の花粉数を全てを数えてはいないが、基本的にプレート上に残っている花粉に関しては、ほとんど全て確認している。ただし、今日お渡しした追加の資料のP.2を御覧いただきたいが、例えば表中の8月6日に採れた設置番号1のプレートには、7/40と記載があり、40サンプル調査して7サンプル組換え体であったわけだが、その横に星印を付してある。星印の箇所では、現実としてかなり多量の花粉が付着したので、実際にはプレートの2/3~4/5程度を調査した。1日に付着した花粉の量が、40粒であるという訳ではない。ただし、それ以外の地点に関してはプレートについたものは全て回収しているので、面積当たりの花粉数がいくらかは計算は出来る。今回のデータを用いて正確な花粉数を推定することは出来ないなので、この点については来年度以降の課題とさせていただきたい。

もう一度資料のP.12を見ていただきたいが、この様な方法で試験をすると、実際に飛んでいた組換え体の花粉は、網の中の一番離れている7.5m地点で80サンプル中8サンプル、約10%程度であった。ただし、例えば直ぐ側の網の外である、設置番号8番の10m地点では、今回の試験では検出されなかった。更に隔離圃場の外、センター内の圃場や一般圃場では組換え体の花粉は検出されていない。

次に、交雑試験に関しては、組換え体を栽培した周囲にササニシキを30cm間隔で3列設置した。そのサンプルを全て回収して交雑試験を行った。結果はP.13の表2にあるが、一番近い0.3m地点で3,500粒中47粒の1.3%で交雑が確認された。また、0.6m,0.9mの地点では、0.34%,0.057%と、当然ながら近い程高いが、組換え体とササニシキの開花日がほとんど変わらないので比較的高い結果となった。4番目の質問にも関連するが、今年は0.9mまでしか実施しておらず、本来なら、全体にポットを設置して実施すべきであったが、ポットでは水の管理の面で難しかった。むしろ、これは私心であるが、交雑するかしないかは、花粉が柱頭に達したとしても、そこで更に選択されて、実際には確率がかなり低くなってしまう。それよりも、どこまで実際花粉が飛んでいるかを調査し、飛んでいる場所でどの位の可能性で交雑が起こるかに力を入れた方が良く、交雑試験に関しては確率の高い1.0m以内で試験を行い、それより遠距離では花粉の量で評価しようと考えた。ただし、これに関しては来年度の計画にも関連するが、もう少し別の方法も検討する。このような方法で交雑の有無を確認したが、これらの結果から考えて、試験区の中では交雑は確認されたが、一般圃場も含め網の外での交雑の可能性はなかったと考えている。

混入防止対策については、P.3に記載したとおり(1)から(7)

のとおり行っている。(2)の栽培が終わった後の圃場の管理であるが、本来、計画では鋤込みを行う予定であったが、収穫物の乾燥中に雨の日が多く、圃場の乾かない状況がしばらく続いた。乾燥が終了した10月29日以降も土が乾くことは無く、やがて雪が降ってしまったので、現段階ではまだトラクターを入れていない。この点に関しては、雪が溶けてから、春先暖かくなる前にトラクターで鋤込む予定である。ただし、11月の段階で圃場に行ってみると、刈り株から出穂しているものが一部あったので、これに関しては回収した。

重要なのはサンプリングした後であるが、刈り取ったものに関しては圃場で袋に詰めて密閉し、全て東北大学片平キャンパスに運搬している。運搬後にP1P実験室で手作業により脱穀した。脱穀後に粒数計測や生育調査を行い、籾摺りを行った。籾摺りについては専用の機器を使って行った。現在、玄米の大きさなどに関して調査中である。なお、終わったサンプルに関しては全てオートクレーブにかけて不活化したものを廃棄しているので、基本的に組換え体が外には出ていないと考える。

残りの玄米に関しては、これからタンパク含量などの成分分析を行うので、まだ、研究室で保有している状況である。

看板に関しては、P.5にあるように、昨年3月30日に、管理責任者、作業従事責任者、隔離圃場管理者の名前で設置している。

簡単であるが説明は以上である。

〔國分委員長〕ありがとうございました。最終的には委員の皆様からコメントなり、あるいは指導が必要な点など御意見いただくのであるが、次年度の計画書と一体的に議論したいと思っている。もし、この時点で御質問があればお受けする。

〔西尾委員〕花粉の調査については4点、計画については1点、事前に意見と質問を出させていただいた。花粉の飛散試験の結果では、1.2mの位置では検出率12%、相当離れると0%、この方法での組換え体花粉の検出感度は10%から20%位だろうと私としては認識した。そこで、この方法の検出精度はどの位であるかと質問させていただいた。と言うのも、この隔離圃場でのイネの配置はほとんど組換えイネで、非組み換えイネは周囲に植えてあるだけではないのか？

〔日出間先生〕実際に、イネの配置は示さなかったが、試験区である圃場中央には組換えイネ2系統と比較するためのササニシキを配置している。

〔西尾委員〕ササニシキはどのように配置されているのか？

〔日出間先生〕組換えイネ2系統とササニシキを7×7本の区画を1区画としてランダムに配置している。その周りに、組換え体の花粉が飛ぶかを確認するために、2列組換え体を植え、さらにその周囲に3列、交雑試験用にササニシキを植えている。

〔西尾委員〕個体数の率ではどの位になるのか？バランスはどの位か？

〔日出間先生〕全体でイネは900本植えてあり，全体の2/3である600本程度が組換え体である。

〔西尾委員〕検出感度が100%であれば1.2mの地点ではもっと高い値となるだろうと思い，この質問をさせていただいた。もし本当にこの数値が正しいのであれば，イネ以外の花粉がたくさん飛散し付着しているのかと思ったが，そこは調査しておられないとのことであった。検出効率について疑問を持ったわけだが，実際の報告書を見せていただいて，この中でも組換えイネと非組み換えイネの詳しい配置図があれば，もう少し，議論できると思う。

専門的な質問をさせていただくが，P.6のDNA抽出条件であるが，花粉を10 μ Lの抽出液に懸濁してそれをPCR反応に用いたと記載がある。P.7にはPCR条件としてDNAソリューション1 μ Lとある。これでは恐らく花粉1粒からの検出は難しいと思われるがいかがか？

〔日出間先生〕この記載は誤りであり，最終的には3 μ Lの抽出液を用いて，その全量をPCR反応のDNAソリューションとして用いた。

〔國分委員長〕今の回答の中で，訂正すべき事項は後程事務局の方に提出願うが，今出来るのであればこの場で願います。

〔日出間先生〕P.6のDNA抽出条件であるが，「10 μ Lの抽出液」を「3 μ Lの抽出液」に，P.7のPCR条件のDNAソリューションを「1 μ L」から「3 μ L」に訂正願う。

〔西尾委員〕こうした調査の場合，組換え体イネの花粉の比率は，距離が離れても変わらないはずである。また，一面にイネが栽培されているのなら率は下がってくるが，実際は周囲にイネは栽培されていない。実際には絶対量が減るだけであるので，パーセントで出すのではなく，絶対数で表さないと花粉飛散の状況はわからないはずである。

今日の説明では，花粉が少ない場合は全て調査したが，多い場合は一部抽出したとのことであったが，減少していくパターンを示すには，多いところではどの位の花粉数で，少ないところではどの様に減っているかといったデータがあると，この位離ればこのくらい減少するといった推定ができると思い質問させていただいた。

〔日出間先生〕隔離圃場外は近くに別のイネが試験栽培あるいは一般栽培されていて，その中に設置させていただいているが，センター内で栽培されているイネに関しては，開花が終わっているものとまだ開花に至っていないものがあり，基本的にどの程度花粉があったかは判らなかった。ただし，少なくともこの期間，一般圃場では開花が終了していたのでイネではない可能性も考えられたが，確かな確証はない。この点に関しては次年度，イネかどうかを確認して，実際に絶対数という形で示せればと思う。

〔國分委員長〕網目20mmの防鳥網を設置したことについて、我々はよく経験することだが、スズメが直接侵入することは難しいと思うが、きっちりと張ったつもりでも、毎日1、2羽がどこからか侵入している。スズメが紛れ込んでいることはなかったか？

〔日出間先生〕私か圃場の管理責任者が、毎日午前中に確認した範囲では、少なくとも鳥が入っていることは無かった。そのかわりオニヤンマが相当入っていた。ただし、外から入ったのではないようであった。

〔國分委員長〕自由に通り抜けしているわけではないのか？

〔日出間先生〕そういう状況ではなかった。中で羽化して、出られずに内部で死んでいるようであった。可能性があるとするれば地面との接地面であるので、常に見回りを行った。基本的には杭や棒で塞いでいるので、外からの侵入は困難であるとする。

〔國分委員長〕夏の第1回評価委員会でも議論になったが、開花期間の風はどれくらいであったか？

〔日出間先生〕平均では1.3m/sで弱かった。瞬間最大風速ではお盆近くには5m/s近くの日もあった。

〔國分委員長〕開花期に強い風の日があれば、もっと飛散する可能性もあるということか？

〔日出間先生〕風が強い時の試験はしていないので実際はどうか分からないが、その可能性はある。

〔國分委員長〕他に質問はないか？

〔事務局〕防鳥網の中に風速計を設置してデータをとっておられるが、例えば風の強い日の川渡のアメダス地点と防鳥網内部との比較などは実施しているか？

〔日出間先生〕確認はしている。開花期前後であるが、風速計の実測データは妥当なデータであった。ただし、平均値であるため毎秒当たり0.1m下がっただけでもかなり違うが、網の中ではかなり風速は抑えられていたと考える。

〔坂井委員〕なぜ早く鋤込まなかったのか疑問に思っていたが、実績書の説明を受けて仕方のないことと納得した。しかし、別の疑問が生じたが、防鳥網の中で1ヶ月間自然乾燥したわけだが、その間、防鳥網内に、鳥は侵入しないが、ネズミ等は侵入できる可能性が出てくる。

〔日出間先生〕全くないとは言い切れない。この時期に限らず全ての時期において可

能性はある。この点に関しては来年度以降対応したいと考えている。次の計画で説明する予定であったが、圃場内での自然乾燥は条件的にあまり良くなかった。来年度は隔離圃場内にあるガラス室の横にビニルハウスがあるので、その中に簡易の網を張った乾燥設備を設置する予定である。

(2) 遺伝子組換え作物の栽培計画について

〔國分委員長〕今の御指摘は計画にも関わってくるので、計画をお聴きしてから一括お伺いする。それでは次の栽培計画に移らせていただく。まず、事務局に説明いただいてから、日出間先生に来年度の計画についてお願いする。

〔事務局〕資料は、P. 15からである。平成23年度の栽培計画について、新聞あるいは県の広報誌、関係機関への文書による情報提供の照会などを行ったが、来年度の栽培に関する情報は、東北大学大学院が川渡で実施する紫外線抵抗性及び感受性イネの試験研究栽培のみであった。平成23年度栽培計画書の詳細については、日出間先生の方から御説明いただきたい。

〔國分委員長〕では引き続き日出間先生にお願いする。

〔日出間先生〕それでは、来年度の計画書について御説明する。

目的は先程の実績報告書と同じである。紫外線の影響の評価は1年間だけでは難しいので、同じ試験を3年間で計画している。

内容については今年度と同じように紫外線抵抗性と感受性のイネ2系統を栽培する。

植え付ける量は今年度と同じそれぞれ280本で、生育調査、収量調査を行っていきたいと考えている。

この試験に関しての住民への説明会については平成23年2月19日に予定している。その時には本年度の実績報告と委員の皆様からいただいた御意見を反映させた栽培計画について説明したいと考えている。

栽培期間は、今年度と同じであり、播種は4月中旬に行い昨年よりも若干多い350粒程度を播種し、この中からそれぞれ280本選抜したものを、5月下旬に移植する。収穫に関しては10月上旬に考えている。

先程少しお話したが、今年は圃場中央部のみにササニシキを含めて900本程度を移植したわけだが、周辺に植えていない部分が生じて、雑草がものすごい勢いで増えてしまい、昨年の試験ではほぼ毎日除草をしないとイケない状況であった。また、交雑試験の関係についても、本年度は0.9mまでの距離しか試験できなかった。来年度は中の試験区については本年度と同様だが、それ以外については全面にササニシキを植え付けることを計画している。これにより、数m離れた所での飛散した花粉の調査や交雑試験が可能となると考えている。どの位のサンプルを検定するかという問題もあるが、来年度は全面に必ず植え付ける計画である。恐らくその方が試験区のイネの生育にとっても良いと考える。周りのササニシキの植え付けについても機械を用いる予定はなく、面積は広いが全て手で移植する。作業については組換え体の知識のある従事者

あるいは学生に手伝ってもらい移植作業を行う。

それ以外については基本的には同じような手法，方法によりサンプリングや調査を行っていく。

交雑試験，飛散試験についても行うが，花粉の飛散に関しては，先程御指摘のあったように全体の数値としての取り方について，絶対数で表せるような方法に変更して提示させていただきたい。

大きな変更点としては，試験区に非組換え体を昨年よりも多く植える点である。計画書については以上である。

〔國分委員長〕ありがとうございました。計画書に関して御質問お受けする。

〔三石委員〕質問ではないが，P．15栽培の目的の一番下に「本試験研究は3年間の継続試験を予定」とあるが，「3年間の継続試験の2年目である」と訂正願う。このままであると，平成23年度からの3年間となってしまう。

もう一点はP．17の混入防止措置の(6)であるが，口頭では御説明いただいたし，実績書にも記載はあるが，播種，移植も手作業で行う点について追記願う。播種，移植を機械で行うと誤解される可能性もあるので，きちんと明記した方が良い。

〔日出間先生〕了解した。

〔國分委員長〕既に質問から意見の部分にも入っているが，先程の説明いただいた実績書と来年度の計画書も含めて御意見いただきたいと思う。

〔渡邊委員〕花粉トラップを置く場所について，実績では試験区の網の外，隔離圃場の中に4箇所設置しているが，その間にもう一箇所くらいずつ増やすことは出来ないか？風と花粉の飛散の関係はもう少し綿密に調査していただいた方が良く考えるがいかがか？

〔日出間先生〕その点については検討させていただく。今年度設置したものについては，川渡の場合，山側からの風が多く，また，この方向に最も近い一般圃場が有ることから設置している。確かに不均一な設置であるので，来年度検討させていただきたい。

〔渡邊委員〕今回示していただいた飛散の状況を見ると，トラップは防鳥網の内部だけでも良く，内部でももう少し詳しく出来ないかという意見である。試験区内の同じ距離例えば1．2m地点でも花粉の飛散数は異なることから，その原因が何か，風の強さや方向を詳しく調べていただいた方が良く考える。

〔日出間先生〕飛散という意味では防鳥網の外も重要なのでその点も検討させていただき，ネットの内側については，今年のデータを基にもう少しトラップを均一化するよう数を増やしたいと考える。

〔國分委員長〕他にいかがか？

さきほど御意見があったネズミの対策であるが，私も試験を実施して
いてネズミはいずれの時期でも問題になる。乾燥をハウス，ガラス室で
実施しても中に侵入してくる。その点は何か有効な防止対策を考える必
要があると考える。ネズミが組換え体を拡散させることは，鳥に比べれ
ば考えにくいのか？

〔日出間先生〕食べることによる組換え体の拡散という点では，鳥に比べればネズミ
は可能性は低いと考えるが，一番怖いのは，体に付着させて拡散するこ
とである。

国では周囲に堀等を掘ってネットを深く埋め込むなどの対策を指導し
ているが，組み立ての時に外部から侵入しにくくなるような対策を検討
する。

〔國分委員長〕去年は周囲の網は垂れ下げただけか？

〔日出間先生〕垂れ下げただけであるが，角材などを網に巻き込んだ形にして地面に
押さえ込んだ。今年は完全に土に埋め込む形を検討したい。

〔國分委員長〕ネズミは網などを破って侵入するし畦畔にも穴を開ける。ネズミ返し
のようなものの対策が必要かもしれない。

他にいかがか？

〔坂井委員〕圃場には昨年栽培した穂が落ちているはずであり，翌年にその落ち穂
から発芽する場合がある。我々生産者は，違う品種，例えばササニシキ
からひとめぼれに換える場合，圃場に入り出てきた異株を抜き取る作業
をする。今回の栽培計画では30cm間隔の1本植えであるから，前年
の籾から発芽した株は比較的判りやすいと考える。実際にそうしたこぼ
れ籾由来の苗の有無，どの位あるものかを確認していただきたい。

〔日出間先生〕我々の経験では，30cmの等間隔で植えていくと，必ずどこか外れ
た区画に稲株がある。そうしたものについては週に一度圃場に出向き確
認する。確認しながら通常の区画から外れたものについては回収したい。

〔國分委員長〕他にいかがか？

〔事務局〕対象品種としてササニシキを周囲に移植しているが，交雑にも関連す
るが，出穂期と開花期が組換えイネとササニシキでどの位の違いがあっ
たのか，あるいはほとんど同じだったのか？時期がずれているのであれば交雑する可能性は低いのは当然である。

〔日出間先生〕元々はササニシキの遺伝子を組み換えていることもあり，文科省に提
出している影響評価書に記載してある試験でも開花期はずれなかった。
また，今年度の開花の状況を見ると，8月4日に開花が始まり，翌日には
全ての系統で開花が認められた。開花日の8月5日では，組換えイネ

とササニシキの間に差は認められなかった。出穂期も恐らく同時期と考えられる。

〔事務局〕もう一点、我々は採種事業も行っているが、先程も話があったように、こぼれ穂の対策をきちんと実施しないと、遺伝子混入、コンタミなどの危険性もあるので、抜き取りや除草剤などでの対応をお願いしたい。

〔日出間先生〕了解した。

〔國分委員長〕他にいかがか？

〔事務局〕事務局からの確認事項であるが、3カ年の試験で供試する種子は全て同年産と以前伺ったが、その種子の性質を担保するものは、今回提出いただいた生物多様性影響評価書の結果でよろしいか？

〔日出間先生〕使用する種子は全て生物多様性影響評価書で提出したT4の世代の種子を使って行く。保存状態、により性質が変わる場合もあるが、基本的には同じと考えている。

〔事務局〕来年度の種子はどの様なものかは、今回提出していただいた生物多様性影響評価書で判ると言うことか？

〔日出間先生〕その通りである。組換え体の場合、栽培する過程で性質が変わることは良くあることで、通常2～3世代目で、組換え体の場合は遺伝子の発現が無くなり使えないものが多い。ただし、試験に使っているのはT4世代であるが、現在我々はT7世代まで保有しており、紫外線耐性に関しては差がないので、この系統は比較的安定しているようである。

〔國分委員長〕よろしいか？他にいかがか？

〔入間田委員〕感想としては、本当に大変であるという思いと、きちんと管理されており、記録もきちんと誰が見ても判るように整理されており、実際現場では多くの苦勞があると改めて感じた次第である。

一つ質問であるが、2月19日に説明会を開催するとのことであるが、説明会を開催する日については広報しているのか？

また、去年の説明会の記録を見ると、結構厳しい意見、質問もあったかと思うが、今回同じ方々が来るとは限らないし、今年度終わってからの良いのか、3年間終わってからの良いのかも判らないが、可能なら実験に関する報告も判りやすく行っていただきたい。

〔日出間先生〕まず、広報の方法であるが、今年に関しては、東北大学のホームページに開催に関するお知らせを掲載している。地元の方には2週間程前に町内に開催案内を回覧してもらっている。実際どの程度の方が集まられるかまだ判らない。

内容に関しては、前回の評価委員会でもお話しさせていただいたが、

試験結果に関しては基本的に3年後に報告させていただきたい。1年目のデータのみでは、それが事実として一人歩きされると、影響が大きい。野外試験であるので、他の環境影響もあることから、生育にどのような影響があるかは3年間試験を実施して、それをまとめた段階で報告させていただきたいと考えている。

ただし、花粉の飛散試験や交雑試験結果の状況などは、研究内容とは別に我々としては報告しなくてはならないと考えているので、今回の御指摘を踏まえてホームページで状況報告したい。時間的には、今日の評価委員終了後に修正等を行い、公表できる範囲で次年度の試験開始までには状況を報告する予定でいる。

〔國分委員長〕他にいかがか？

〔事務局〕今回評価いただいた栽培実績書について、評価委員会終了後に日出間先生に訂正いただいたものを県のホームページの「県内における遺伝子組換え作物の栽培状況」のページに掲載する予定でいるが、交雑試験や花粉飛散のデータも掲載してよろしいか？

〔日出間先生〕交雑試験や花粉飛散のデータについては、もう少し詳しい説明を加えて修正し、大学のホームページでも公表するので、県の方からもアクセスできるようにしたい。文章等も含めて誤解のない形に訂正したい。

〔事務局〕よろしく願います。

〔國分委員長〕それでは色々な意見が出たが、平成22年度栽培実績及び平成23年度栽培計画は概ね妥当なものであると委員の皆様は評価しておられると思っているがそれでよろしいか？

〔委員全員〕異議なし

〔國分委員長〕ただし、来年度の計画でマイナーな部分ではあるがいくつか御意見があったので必要があれば計画に活かさせていただきたい。また、検討の上、必要であれば計画書の文言を加筆、修正させていただきたい。私が確認している意見であるが、足りなければ指摘願う。

まず、収穫物の保管について、平成22年度は圃場の網の中にはせがけしたわけであるが、この方法がベストかどうか御検討いただきたい。先程ビニルハウスなりガラス室の中で実施するとの話があったが、どちらが良いのかこの場では結論は出ないと思うが、決定したら計画書に反映させていただきたい。

計画書の書き方について、作業の詳細に関して、平成22年度のように播種から収穫までの記述を、手作業なのか機械なのか詳しく記述すべきとの指摘があった。

花粉の飛散あるいは交雑試験について意見があった。トラップの位置や数について再検討いただくことと、それと試験方法について意見である。西尾委員から試験方法について具体的な御提案があればお願いした

い。

〔西尾委員〕組換えイネの花粉を使って、この試験手法の精度を数値で示していただきたい。今日の説明ではほぼ100%とのことだが、本当にそうなのか確認していただきたい。それが判ればこのデータから推測が可能となる。この技術の再現性の数値化が必要である。

〔國分委員長〕非常に難しい宿題と思われるが可能なのか？

〔西尾委員〕例えば組換え体花粉100粒を使って、何粒検出できるか80粒なのか90粒なのかで精度を数値化できる。

〔日出間先生〕了解した。

〔國分委員長〕それから、ネズミの対策を御検討いただく。既に実施しているかと思うが、収穫後の落ち穂、こぼれ穂、保管までの作業で落ちる穂の対策について、計画書に記述をお願いします。

〔國分委員長〕広報に関しては、ホームページへの掲載、近隣住民には説明会の開催と文書の配布等、現在のやり方で充分と思うがいかがか？また、試験研究部分の報告については、3カ年の試験が終了してからでよろしいか？

〔委員全員〕異議なし。

〔國分委員長〕他にいかがか？足りない部分はないか？

〔委員全員〕特になし。

〔國分委員長〕それでは、もう一度事務局と日出間先生のところで検討いただき、再度案を作成いただき、必要であれば計画書の方を訂正いただき。委員にはメールなどで御確認いただくことでよろしいか？

〔委員全員〕異議なし。

〔國分委員長〕それではその様に御対応願う。

(4) 県が実施した遺伝子組換え作物に関する情報提供・情報収集について

〔國分委員長〕次の議題に移るが、県が実施した遺伝子組換え作物に関する情報提供・情報収集について事務局より説明願う。

〔事務局〕資料はP.22からになる。県が今年度実施した遺伝子組換え作物に関する情報提供・情報収集について説明する。

まず、「遺伝子組換え作物の栽培に関する指針」策定の周知について、平成22年3月24日付けの公文書、あるいはホームページに掲載している。

「遺伝子組換え作物の栽培計画の提出に関する周知と情報収集」につ

いては、平成22年6月11日、平成23年1月7日付けで公文書による周知と情報提供をお願いしている。同様に「遺伝子組換え作物の栽培に関する指針について」のホームページを作成し周知している。また、平成22年11月1日発行のみやぎ県政だより、平成22年6月22日発行、1月23日発行の河北新報に、「遺伝子組換え作物の栽培計画書について」を掲載し、周知を行っている。

遺伝子組換え作物の栽培計画に関する情報提供については、「遺伝子組換え作物の栽培に関する情報」のホームページを作成し情報提供を行っている。この中には、東北大学遺伝子実験センターのリンクを貼らせていただいている。

「遺伝子組換え作物の栽培に関する評価委員会」の開催案内や会議録については、県政情報センター、県政情報コーナーにおいて整備している。また、「遺伝子組換え作物の栽培に関する評価委員会」のホームページを作成し、情報提供を行っている。

以上である。

〔國分委員長〕御質問等あればどうぞ。

〔三石委員〕質問ではないが、ホームページのアドレスを見て気がついたことがある。全て<http://www.pref.miyagi.jp/noenkan/taisakuhp/>となっている。このtaisakuhp（対策ホームページ）の部分が基本的に行政用語としてどのようなイメージを抱かせるとお考えか？

何か問題があって、それに対し県は何らかの対策をしている、そういった形での情報公開をしていると取られかねない。ホームページでは指針や栽培情報について、県が積極的に情報提供しているにも関わらず、対策として出している印象を真っ向から受けてしまう。こうした点は気をつける必要がある。我々がホームページを見る場合は瞬間的ではあるがそうした点に目がいく。

〔事務局〕環境関係の班は2班あり環境対策班と環境保全班から取っている。

〔國分委員長〕機械的な所掌の仕分けか？

〔事務局〕そうである。

〔三石委員〕例えば県政情報公開室のホームページでは<http://www.pref.miyagi.jp/jyohokokai/>（宮城県、情報公開）となっており、ストレートに認識できる。環境対策班ではあるが、やっている内容は積極的な情報公開なので、それなりのアドレスに変更すべきである。

〔國分委員長〕事務局で御検討いただくことをお願いする。

〔事務局〕了解した。検討させていただく。

〔三石委員〕情報という言葉を入れるだけでもイメージは大分違うはずである。

(3) 「遺伝子組換え作物の栽培に関する指針」の見直しについて

〔國分委員長〕ほかに無いようであれば最後の議題である指針の見直しについて事務局より御説明願う。

〔事務局〕評価委員会の所掌事項には、指針第9に示すとおり指針の見直しが含まれる。指針には手引き書、概略図も含まれるが、見直しが必要な点について、意見を頂戴し、その意見等を踏まえ次回開催までに見直し案を検討したいと考えている。1年間運用してきだが、現段階で何か御意見があればお願いするが、まず、事務局より1点御提案する。

資料は別紙2資料4-1になる。本日は東北大学日出間先生にお出でいただき、実績書と計画書を御説明いただいた訳であるが、指針の第4の5にある栽培実績書の記述は、報告と言うことでただ単に提出いただくだけになっている。しかし、今回の評価委員会のように栽培計画を議論する中で、やはり実績を踏まえた形で計画書を見直す点が多いと感じている。特にこの東北大学の試験は3年継続して行われることから、実績を踏まえて計画に反映させることで、計画自体より良いものになっていくと考える。こうした理由で、指針の第7の管理体制の整備の中に追加の項目で実績書の提出と評価委員会による評価の記述を追加したいと考えている。

内容を読み上げさせていただくが「知事は、第4第5項第1号の栽培実績書を受理した場合、その実績が計画のとおり実施されたかを検討し、必要に応じて栽培者に対して指導を行うものとする。その場合、原則として有識者等による評価委員会を開催して栽培実績に対する意見を聴くものとする。」との文言を第7の3として追加したいと考える。必要に応じてとしたのは、継続して行われる場合は良いが、単年度で終了する場合もあることからである。

次のページに概略図を載せているが、変更点だけを説明させていただくと、県の方では栽培者から栽培実績書を受理し、評価委員会へ評価を依頼させていただく。評価委員会では実績書を評価いただき、その結果を文書により栽培者に通知し、必要があれば次年度栽培計画について指導させていただく。また、単年度で終わってしまう計画で、何らかの問題があった場合は文書などで栽培者に通知すると共に、指針の見直しに反映させていきたいと考える。

以上、指針の見直しについてお諮りする。

〔國分委員長〕事務局からの提案であるが、現在の指針では計画あるいは途中経過に関しては評価委員会に報告して意見を聞くことになっているが、結果である栽培実績に関する記述が無かったとの説明である。

この項目を入れ込むということである。これではよろしいか

〔委員全員〕異議無し。

〔國分委員長〕これについては御承認いただいたということで追加する。

〔國分委員長〕他にいかがか？

〔入間田委員〕指針第5の2の「隔離距離によらない交雑防止措置」について、虫媒性の植物、風媒性の植物の記述はあるが、今日も議論となったネズミ等の記述はない。そういった影響もあるのかと感じた。そのための対策を講じるとのことだが、今回見直すかどうかは別にしても、ものによってはネズミなどの記述も必要と思ったので御検討願う。

〔國分委員長〕ネズミに限らずもっと大きなくくりで小動物等と考えれば必要かもしれない。

〔事務局〕前回は議論になった人間による拡散もある。

〔國分委員長〕風に対して虫媒以上に広いくくりでは動物というくくりになるのか？いずれも体に付着してということになる。

〔事務局〕人や動物に対して、ということではないのか？

〔國分委員長〕では、この点についても検討して入れ込む方向で文言を検討していくか？

〔事務局〕可能であれば次回までに文献等を収集し、一度勉強会的に紹介させていただいてから、内容について評価委員会で御検討いただきたいと考える。

〔國分委員長〕農林水産省では動物などは想定していない。風と鳥のみである。

〔渡邊委員〕当社では松島で採種をしているが、観光のために島から島へ渡り歩く人がいる。思いもかけなかった交雑体を確認される場合があるが、恐らくは人が体に花粉を付着させてやって来て歩き回る事による媒介と考えられる。その様な事例もあるので油断は出来ない。

〔國分委員長〕直接コントロールできないという意味では人間が一番危険かもしれない。植物のウイルスなどでも人が拡散するものもある。その辺りの文献等も集めていただき必要なら入れ込んでいく方向でよろしいか？

〔委員全員〕異議無し。

〔國分委員長〕他によろしいか？無ければこれで議長の任を解かせていただく。

4 その他

〔司会〕その他について、次回開催ですが、計画書の提出が6月末日となっておりますので、平成23年7月と考えております。後日委員長と調整

の上，事務局から連絡したいと考えておりますのでよろしくお願い申し上げます。

また，本日の議事録につきましては，後日事務局より委員の皆様にご確認いただきますので，よろしくお願い申し上げます。それでは以上をもちまして予定していた全ての議事を終了いたします。

閉会にあたり，宮城県農林水産部農産園芸環境課の大久保課長より閉会の御挨拶を申し上げます。

5 閉 会

〔大久保課長〕委員長始め委員の皆様方には，熱心に御検討いただきまして大変ありがとうございました。また，東北大学日出間先生におかれましても，実際にここに来ていただき，今年度の実績と来年度の計画について，色々と御丁寧に説明していただき大変ありがとうございました。今，委員の方々から出た意見等を，私どもから文書の形で通知させていただきますので，内容等御訂正よろしくお願いしたいと思っております。

この評価委員会に関しまして，指針の中には，「遺伝子組換え作物を栽培するに当たり，公正の確保と透明性を図るとともに，県民の不安を軽減するための情報の収集や提供，一般作物との交雑・混入の防止に向けた対策等を進めるものと」ございますので，今回はまだ2回目の開催でございますが，これから皆様方の御協力によりまして，より中身の濃い，より精度の高いものにしていきたいと思っておりますので，よろしくお願い致します。本日は大変ありがとうございました。