

平成24年度第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25年2月8日(金) 午前10時分から午前11時50分まで

場 所：宮城県自治会館 204会議室

出席委員：國分牧衛，坂井悦子，西尾剛，三石誠司，山田勝男

1 開 会

司 会 定刻となりましたので，只今から平成24年度第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いたします。本日は5名の委員にご出席いただいておりますので，委員会設置要綱第5の2の規定により，委員会が成立しますことをご報告いたします。また，本委員会は宮城県情報公開条例並びに先の委員会での協議により公開とさせていただきますので，よろしく願いいたします。開会に当たり，國分委員長よりご挨拶をいただきます。

2 挨拶

國分委員長 おはようございます。年度末のお忙しい時期にお集まりいただき，ありがとうございます。この評価委員会は3年前に遺伝子組換え作物の栽培に関する指針を策定した際に，栽培の計画があった場合，あるいは実績が提出された場合に専門的な立場から評価するという趣旨で設けられています。現在，栽培の実績は東北大学が実施している試験1件となっています。今日もその1件について栽培実績をご審議いただきますので，それぞれの委員のご専門の立場から忌憚のないご意見をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

司 会 本日の出席者につきましては，名簿に記載のとおりですが，栽培実績書をご説明いただくため，東北大学大学院生命科学研究科の日出間准教授にご出席いただいております。

会議に入ります前に，資料の確認をさせていただきます。次第名簿，資料1から5，参考資料1から3となります。お手元がない場合は，事務局へお申し付けください。

これから議事に入りますが，議長につきましては，委員会設置要綱第5に基づき，委員長が議長となることとしております。それでは，國分委員長，議事の進行について，よろしく願いいたします。

3 議 事

(1) 遺伝子組換え作物の栽培実績について

國分委員長 これより議事に入ります。本日は次第にありますとおり4項目ございます。一番目の議事である遺伝子組換え作物の栽培実績について，事務局から説明願います。

事 務 局 今年度，東北大学で取り組みました遺伝子組換え作物の栽培実績について，これから説明をいただきますが，その前に，栽培計画書の本委員会における審査結果について，確認させていただきます。

資料1をご覧ください。栽培計画は概ね妥当なもの判断し，二つの指摘

事項を付しています。一つ目が、収穫残渣の処分のために土中へ埋め込みした種子が生命力を持っているか、適切な時期に発芽力の検定を実施すること。二つ目が、収穫した組換え体イネの種子については、数量管理を実施すること。また、参考として、2ページになりますが、23年度の栽培実績書の評価結果を掲載しています。この中では二つの指摘事項を付しています。花粉トラップの設置位置を再検討すること。交雑試験における組換え体イネ花粉の検定方法について、組換え体イネ花粉の検出効率が明確になるようにすること。これらの指摘事項を踏まえて、東北大学から今年度の栽培実績書について説明をいただきます。

日出間准教授 東北大学の日出間です。平成24年度に実施した遺伝子組換えイネの栽培実績について報告いたします。これは本年度で三年目にあたる試験で、内容については既にご承知いただいておりますので、重要なポイントをご説明いたします。

まず、栽培の目的に関してはこれまでと同様でして、太陽光に含まれる有害紫外線がイネの生育に影響を及ぼしたのかどうか、遺伝子組換えイネである紫外線UVB抵抗性イネと紫外線UVB感受性イネを用いて評価試験を行うことです。今年度については、文部科学省から栽培の認可が下りている三年間の最終年となります。

栽培場所は大崎市鳴子温泉にある東北大学大学院農学研究科の川渡フィールドセンター内にある隔離圃場です。播種の時期は5月1日です。実は昨年提出した計画書において、播種は4月上旬に行うと記載しておりましたが、これは記載ミスです。初年度にそういう時期を想定して記載していましたが、天候等により定植できるのが5月下旬になりまして、初年度、2年目に関しても5月下旬に定植をしていますので、時期を揃えるということで今年度も5月1日に播種をしています。定植は5月29日に準備をして、30日に植えました。植え付け本数ですが、紫外線抵抗性があるS-C系統が416本に対して、感受性があるAS-D系統は392本、非組換えイネであるササニシキは392本を植えました。計画書ではそれぞれ400本ずつ植え付けることを計画していましたが、実際には、5ページの添付図1の植え付け図のような形で植えています。例年は中心部の風速計の周りは植え付けておりませんでした。風速計の位置が微妙に変わったり、植えたものが途中で枯れることがあったりして、これまでは予備のイネを外側に置いていましたが、今回は内側に植えて、そこから移し替えた方が条件が整うだろうということで、植え付け本数が多少異なっておりますし、S-C系統については我々が注目しているイネなので多めに植え付けました。計画では400本ずつ植える予定でしたが、多少の前後がある形で植え付けています。

試験区の周りには非組換えイネのササニシキを全部で2,070株を植えています。これに関しては昨年も説明させていただきましたが、一つには実際に花粉が飛んだ場合の交雑試験を行うためのものと、あとは実際に花粉が飛んだ場合に、ネットは張ってありますが、このようなイネが周りにあった方がより花粉の飛散が防げるだろうということ。それと空き地を作っておきますと、かなりの雑草が繁殖するということが一年目にわかりましたため、極力、植えないところをなくすということで、雑草の処理もかなりの労力を要しますので、このような形で周りにはすべて非組換え体イネのササニシキを植え

付けました。極力、植え付けているところが一般圃場と同じような条件で行いました。2ページに戻りまして、収穫に関しては平成24年10月3日に行い、すべて手作業で行いました。なお、植え付けに関してもすべて手で行っています。

次に交雑防止措置に関してですが、防鳥網については7月20日に20mm四方のネットを張りました。6ページの添付図2に掲載のとおりです。開花時期のおよそ二週間前と想定される時期に張っています。開花時期ですが、8月上旬に一時的に低温となりました。当初8月上旬に開花すると思われてのですが、8月7日に試験区の中で3本開花したものがあつたのですが、その後三日間程ほとんど開花しない状態が続いて、8月10日くらいから徐々に開花し始めまして、実際には8月11日に約半分が開花したので、開花日を8月11日としています。その後、花粉の飛散調査を8月11日から三日間行いました。これに関しては後ほど説明させていただきます。

収穫に関しては10月3日に行った後、それをすべて6ページの添付図3にあるとおり、隔離圃場内にあるビニールハウス内で自然乾燥を行いました。昨年はネズミが発生しましたので、昨年同様、収穫したイネをネットで完全に覆い、ネズミが侵入できないようにして乾燥しました。周囲にはネズミの駆除剤を播いたのですが、昨年はそれを食べるネズミがかなりいましたが、今年は薬が減らなかったためネズミがいなくなったと考えています。このような形で試験を行い、最終的には10月3日にすべて刈り取りを終えています。

3ページの交雑の有無の確認に関しては、昨年同様、花粉の飛散試験、交雑試験を行いました。この内容については8ページの実績書別添資料1に記載しています。花粉トラップについては三年目になりますが、方法的には同様で、ガラスプレートにワセリンを塗って隔離圃場内外に設置し、調査をしています。設置場所については、評価委員会からのご意見を参考にして、10、11、12ページの図のとおりです。まず10ページですが、緑色の丸印の1から13の位置に設置し、昨年から変えておりません。これを午前11時に回収して、また設置してということをして8月11日、12日、13日の三日間、花粉調査を行いました。設置位置を変更したのは11ページの隔離圃場内の位置です。昨年、25mの位置で花粉の飛散を確認したのですが、国で示しているイネ花粉の飛散距離が30m以内という指針がありますので、今年は25mではなく30mの箇所を何箇所か設置しています。実際には番号で言うと20番、21番、23番、24番が試験区を中心から30mの位置で、可能な限り設置場所を増やして調査を行いました。12ページの図2Cですが、東北大学の研究圃場、周囲の一般圃場に設置させていただいて調査しました。従って今年は全部で34箇所に花粉トラップを設置して調査を実施しています。

結果ですが、方法については同じですが、昨年、委員から検出効率についてご指摘がありました。検出効率については、13ページに記載しましたが、どのような方法でやったかという点、あらかじめ組換え体、非組換え体とわかっている株で開花しているものを振って、そこからガラスプレートにあえて落として、そのサンプルを持ち帰りました。そこからおそらく高い確率でそれぞれの系統であるとわかっているものをコントロールして、24サンプルずつ回収して、それぞれのサンプルにおいて同様の方法で試験をしました。その結果、24サンプルについてはすべて、組換え体イネは組換え体、非組換え体イネは非組換え体ということで確認できましたので、この方法による検

出効率は、24サンプルという数が妥当かわかりませんが、すべて判別が可能でしたので、検出効率は100%という言い方をしてもよいかわかりませんが、検出感度としては十分に高く、データの信頼性はあると考えています。

次に実際の場所の結果ですが、14ページの表1に詳細に記載していますが、一番左側には設置番号1から34とあり、図2A, 2B, 2Cの番号に相当します。その隣の欄には実際の試験区からの距離を記載しています。昨年指摘がありました距離ごとに並べるという記載もあるのですが、設置番号順に並べています。次には、プレートにトラップされたすべての花粉の数を三日間分、その次に、実際に検定したサンプル数に対して、組換え体イネの花粉がいくつあったかの数値を記載しています。例えば設置番号1ですと、トラップされた花粉数は11日だと225、12日は306、13日は188となりますが、実際に調べたサンプル数としては240サンプルになり、うち196サンプルで組換え体が検出されたことになり、検出割合は81.7%となります。ちなみに設置番号1は試験区の中心に設置したものになります。そのような形ですと見ますと、傾向としては昨年と同様で、10ページの2番、3番、4番、5番というのは試験区からの距離はすべて0.6mのところ設置されていますが、2番、3番についてはすぐ隣にS-C系統の組換え体イネがあります。それに対して、4番、5番は試験区から0.6mでもすぐ近くには非組換え体ササニシキが入っていますので、実際には距離が同じでも、組換え体が検出される割合は必ずしも同じになる訳ではありません。このような形で見ただけならばと思います。

試験区のネットを張った内側では組換え体花粉の飛散は検出されています。ただこれも、どこに設置したかによって割合が変わってきますが、基本的には花粉が飛散している。問題はネットより外で、かつ、隔離圃場内である図2Bになります。その調査の結果、14番の10mのところでは11.5%検出されており、その他の10m、15mのところでもわずかながら検出されています。しかし本年は20mや30mのところでは検出されなかったのですが、後でも触れませんが、8月7日から14日までほとんど風が吹いていません。平均風速は内部で1.3m/sなのですが、全体的に見るとほとんど花粉が飛んでいない。それはトラップした花粉数を見ても、昨年よりもかなり少ない。そういうことが影響したのかもしれないと考えています。実際、回収できた花粉数がかなり少なかったために、実施できた飛散試験のサンプル数が少なかったということもあります。今年はこのような状況でしたので、今年の結果としては、このような報告となります。隔離圃場外の研究圃場、一般圃場ですが、こちらはほぼ同じ時期に周囲のひとめぼれも開花しておりましたが、調査の結果、組換え体イネの花粉は検出されませんでした。

15ページになりますが、開花期間中の風速を表にまとめています。これは5分おきに風速計のデータを取り出して、平均風速や最大瞬間風速を出しております。そのうち内部の最大瞬間風速が3.0m/sを超えた日にちと時間帯を抽出した表になります。これ以外の日には、時間帯はすべて3.0m/sということになります。8月7日の14時15分に最大瞬間風速4.3m/sというのがありますが、その前後の14時10分から15分までの5分間では平均風速約1m/s程度でして、瞬間的には3m/sを超えることがありましたが、そのようなことが続いていたという訳ではありません。ほとんどが1.3m/s以内だったということです。この期間中のすべてのデータを平均化した時に実際どのくらいだったのか計算すると、あくまでも参考ですが、0.3m/s程度で、あまり

風は吹いていませんでした。

16ページと17ページには、花粉トラップ設置場所における組換え体イネの花粉が検出された割合を示しています。

18ページには、試験区の周囲に植えた非組換え体イネ・ササニシキから種子を距離ごとにサンプリングして、ランダムに1株から200粒を抽出して、交雑しているかどうかの確認試験を行いました。設置場所は例年同様、全部で48箇所で行い、去年は確か3箇所程度で交雑した種子が見つかりましたが、今年はずべて試験が終了し、交雑した種子、すなわち、組換え体イネにはハイグロマイシン耐性を示す遺伝子が一緒に入っており、交雑して入った場合にはハイグロマイシンを含む培地で育つという試験なのですが、実際には育った種子は確認できませんでしたので、200粒を対象として検出したところ、交雑した種子はありませんでした。

13ページに戻りますが、花粉の飛散、交雑の調査を行ったところ、周囲の一般圃場にはおそらく花粉は飛散していないと考えています。

2ページに戻っていただきまして、先程説明を忘れておりましたが、種子の保管方法ですが、昨年ご指摘いただきました、数量として実際どの程度保管しているか。我々もどういう種子をどの程度持っているか資料を整備していただきまして、S-C及びAS-D系統に関しては、試験前はそれぞれ230.5g、204.5gを保有しておりまして、一回の試験でそれぞれ14gを使用しています。これは400本の植え付けに対し、500本分を播種して、そこから選抜をしています。よって、現在の保管数量はそれぞれ14gを引いた数量となります。

次に3ページの混入防止措置ですが、例年同様実施しております。(5)ですが、23年度の試験で、種子を含めたイネの残渣をすべて埋め込み処理しました。その埋め込んだ種子が一年後に果たして生命力があるのかどうか、万が一交雑している種子がない訳ではないので、そういったものが発芽する可能性があるというご指摘でしたので、20ページに発芽力試験の結果を記載しました。写真とおり約20mの長さの穴を掘り、その中に埋め込みをしています。いま掘ってある穴はこれから入れるところで、その隣の山の部分は前年に埋め込んだ部分です。ここに一部穴を空けて、21ページの図2のように穂を回収しました。S-C系統とAS-D系統についてはあらかじめタックを付けてわかっておりましたので、それを回収しました。ただ、これらはサンプルにならない紋枯病による生育不良のものです。その結果、発芽は一切認められないというか、ほとんど腐った状態、かびている状態でした。実際、吸水させてもそのままかびて腐っています。おそらく埋め込んだものについては、発芽能力はないと考えています。なお、回収した時に確認したのが、写真ではわかりにくいのですが、埋め込んだ穂の種子から何粒かはそのまま発芽しております。発芽したまま枯死したという感じです。土の中には水分があるので発芽したと思われそうですが、そのまま枯死した。そしてそれは発芽能力がないということでした。

次に4ページですが、収穫物については例年同様すべて密閉した容器に入れて、東北大学の片平キャンパスの生命科学研究科の実験室に持ち帰りまして、収量調査並びに玄米の分析等を現在行っています。また、今年も残渣に関しては、非組換え体イネは埋め込みをしているという状況です。あと7ページの添付図5ですが、これは10月3日の刈り取った直後で、その後、11月7日には刈り取り後の株から新たに葉が出ておりました。この段階では穂は付けており

ません。現在は雪に覆われている状態です。すき込みに関しては、圃場の水がほとんど引かない状態となっていますので、今年度もすき込みは春に雪が溶けてから実施すると考えています。

次年以降の圃場利用計画ですが、現在実施している第一種使用規程の承認に関しては、今年の3月31日で承認が切れます。今まで三年間行って、その結果に関してはすべてデータがまとまった段階でお話ししますが、今年の試験の兆候を見てもおそらくは三年間である程度のデータは出て、世間に公開できる状況にはなるかなと思っておりますが、まだ細部まで調査が終わっていません。その段階でもう一度調査をするとなると、もう一度申請をしなくてはなりませんので、その点も踏まえまして、昨年から継続の申請をしています。申請はすでに文部科学省に行きまして、3月31日までには承認が下りるのではないかとと言われておりますが、政権交代等で審査がすべて止まっている期間が二箇月ほどありまして遅れているのが現状です。それは文科省から連絡がありました。承認が下り次第、25年度以降の栽培計画を提出することとしています。説明は以上です。

國分委員長 ありがとうございました。事務局で現地確認調査を実施していますので、その結果について説明願います。

事務局 資料3をご覧ください。事務局で実施した現地確認調査結果について、概要をご説明いたします。今年度の現地確認調査は、5月の播種後、6月の田植え後、8月の出穂後、10月の稲刈り後の4回実施しており、8月分までは前回委員会で報告しておりましたので、今回は10月に実施した現地確認調査について報告いたします。

資料としては、復命書、確認写真、調査票を添付していますが、3ページからの写真にて説明いたします。3ページは刈り取り後の圃場の状況になります。圃場にこぼれ落ちた残渣は可能な限り取り除かれており、その残渣については、先程、日出間先生から説明がありましたが、隔離圃場内に埋め込み処理されています。刈り取りしたイネについては、隔離圃場内のビニールハウス内に干して乾燥されておりました。ネズミの被害を防止するために、刈り取りイネは上下左右、全面を防鳥ネットで覆っておりました。また、ネズミの駆除剤も置かれておりましたが、調査時点ではネズミの侵入による被害は認められませんでした。ハウス側面には防鳥ネットが張られており、小動物の侵入対策がなされておりました。

6ページには、隔離圃場に隣接する斜面の崩壊対策の状況を掲載しています。前回委員会で説明しておりましたが、隔離圃場の出入口から見て左側に隣接する斜面の一部が崩れ落ちておりました。大学では崩壊防止措置を実施しておりました。隔離圃場内では、斜面側に側溝を掘り、組換えイネの流出を防止する措置をしておりました。なお、崩壊の危険がある斜面は隔離圃場内の組換えイネ栽培試験区とは反対側であり、組換えイネが流出する可能性は低いと判断しています。この件の詳細については、日出間先生からご説明をいただきたいと思っております。

日出間准教授 隔離圃場の横に崖がありまして、それが徐々に崩れているのではないかと懸念がありました。今回の栽培を実施する時に、文科省の方に確認して

いただいて、現時点では問題ないだろうということで栽培の許可を得ていたのですが、去年の4月上旬にももの凄い強風がありまして、隔離圃場の周囲も含めて川渡フィールドセンターではかなりの木が倒れました。隔離圃場のすぐ隣にある木もかなり傾きまして、根こそぎ崩れた場合には、隔離圃場のフェンスのところまで影響が出るのではないかという懸念がありましたので、業者に入ってもらい、フィールドセンター長との検討の結果、水が入ることがなければ、よほどのことがない限り倒れることはないだろうということで、崖にブルーシートを張りました。また、隔離圃場内から水が崖側に漏れないように、水は写真の側溝に流出するので、そこをビニールシートで覆い、極力、崖の方に水が流れないようにし、木の倒壊を防ぐ処置をしています。しかし万が一ということがあるので、フィールドセンター長と話し合い、隔離圃場内の崖側の圃場では栽培をしないということにしています。

事務局 その他には、東北大学のホームページの更新状況も確認し、11ページのとおり栽培状況を随時掲載していることを確認しています。

以上、事務局で現地確認調査をした結果、栽培管理は適切に実施されていると判断しております。

國分委員長 ありがとうございます。最後に説明のあった崖の崩壊の位置は、資料2の11ページだと左側の方になりますか。

日出間准教授 はい、水池の上の方になります。

國分委員長 試験しているところとは反対側になりますね。
ご質問、ご意見を頂戴したいと思います。

西尾副委員長 資料2の11ページを見るとだいたいわかるのですが、方向を示すものを入れていただきたい。と言うのは、風向きに関するデータがあるので、方向は重要だと思います。

日出間准教授 10ページの図には入れていましたが、きちんとした表示を入れるようにします。

西尾副委員長 私から検出効率の話をしてしておりました。これで良いと思うのですが、13ページの文章を見ると「検定は、各々24サンプルを対象に行ったところ、非組換え体ササニシキでは検出されなかった」といきなり書かれています。組換え体では100%検出されたという記載がなく、肝心な部分が抜けているのではないかと思います。非組換え体では検出されなかったというのはそうなのでしょうが、検出効率を知りたいのです。24サンプルやって、24サンプルすべてで検出されたと説明があったので、それで100%とわかったのですが、肝心な記載が抜けています。

國分委員長 そこは訂正可能ですか。

日出間准教授 訂正します。

坂井委員 種子選抜について聞きたいのですが、春に種子選抜をするのかと思っていたのですが、これは秋にしているのですか。種籾を塩水選して、良い種籾と悪い種籾を選ぶことはしないのでしょうか。

日出間准教授 現在使っている系統を選抜した段階で、塩水選したものだけを保管しています。実際には600粒を吸水させて1粒ずつ播種しますので、その段階でも選抜します。ただし、今回使用している種子は、試験を始める前に選抜しているものです。毎年収穫する組換え体イネについては、籾殻まで取ってすべて分析に回すので、残るものはありません。3年前に選抜した種子だけを使用しています。

國分委員長 ほかにありませんか。

私の方からですが、書き方の問題ですが、資料2の3ページには10m、15m地点までは花粉が飛散していたと記載されています。しかし、14ページのデータを見ると30m地点まで飛んでいますよね、組換え体ではなく一般の花粉ですが。表1のトラップされた花粉数というのは、どこから飛んできたかわからないけれども、30mでもありますよね。8月11、12日に。書き方としては、非組換え体ではないけれども、そこは重要なポイントだと思います。私が問題としているのは、3ページの4行目に10、15m地点までは花粉の飛散が認められたが、それ以上はないようなニュアンスを受け取ったのですが、そうではないですよ。となると、栽培区画外への飛散は著しく低下という曖昧な表現なのですが、数は少ないけれども30mまでは飛散が認められたという表現が大事だと思います。幸い組換え体は検出されなかったのですが、データとしてはそこは重要なところ。場合によってはあり得るかもしれない。

日出間准教授 可能性としてはあるかもしれません。

國分委員長 花粉は飛んでいる訳です。交雑はしていない。そこが13ページの下の方に同じような記載があるので気になりました。農水省では30mというのですが、後に見ると50mとか70mのデータが欲しかったですね。30mの次はいきなり何百メートルとなるので。

日出間准教授 場所的にイネがありません。

國分委員長 イネはないけれども、科学的なデータとしては。目的が違いますが、後からしてみると、30mと何百メートルの間はどうなのかという関心を持ちました。

日出間准教授 周囲が防風林になっていますので。もう一つには、飛散の観点からどのくらい飛ぶかとなると、これ自身、ネットを張っているのです、実際に一般の圃場でネットがない状態での飛散とは意味合いが違うと思います。ですので、果たしてこれがどういう意味を持っているのか。

國分委員長 30mでも飛ぶというところに意味があるかもしれません。

日出間准教授 そうですね。ネットを張っている状態でも30mまでほんの僅かですけれども飛んでいる。

國分委員長 ということは、もう少しおそれはあると。

日出間准教授 客観的に考えても周囲には何もないので、周囲の一般圃場から飛んできた花粉とは考えられません。一応、イネのマーカのTubulinという遺伝子が増幅されているので、おそらくは中のササニシキが飛んできたと考えています。

國分委員長 そこを可能であれば、表現を改めていただければと思います。

あと、収穫物の重さのデータはありませんか。何キロ収穫して、保管しているという。去年の指摘事項で数量管理とはそういうことです。もちろんきちんと管理していますということもそうだけでも、組換え体は何キログラム収穫して保管しています。試験には何キログラム使用して、残りは何キログラム保管しています、ということが委員の皆さんのご要望だったと記憶しています。

日出間准教授 確認させていただきたいのですが、先程の話と同じなのですが、今年収穫したイネに関しては、穂から種子を取って、重さを量ったり、化学分析に回して、そこで仮に1kg取ったとして、すべて終わった段階でオートクレーブ処理して廃棄してしまうので、基本的にはゼロになります。例えば、調査として収穫した種子が何キログラムで、それを何月の時点ですべて処理してゼロになったという記載でよいのですか。

國分委員長 そういうことです。

日出間准教授 勘違いしました。

國分委員長 いまは去年の収穫物はないと。

日出間准教授 ないです。

國分委員長 例えば、50kg収穫して、全部分析に使って、いまはゼロということですか。

日出間准教授 はい。実際には収穫して次の収穫が終わるくらい、結局は一年くらいは取ってあります。分析が終わっても、その後いろいろあるので、一部は冷蔵庫で保管していますが、基本的に一年を過ぎた種子は処分しています。

國分委員長 その数量の動きが、あまり詳細でなくてよいと思いますが、トータルでいくら収穫して、いまいくら残っているかが大事です。

日出間准教授 それに関しては、戻ればわかりますので、実績報告書に追加記載します。

國分委員長　いま気が付いたのですが、2ページの栽培圃場の面積5,320㎡というのは全体ですよ。その中で、組換え体の栽培がどのくらいなのか記載があった方がよいと思います。これの10分の1くらいですよ。

日出間准教授　はい、そうです。20m×25mの500㎡です。

國分委員長　組換え体の栽培試験は500㎡と二段書きにすればよいと思います。

日出間准教授　はい。

國分委員長　他にいかがでしょうか。

西尾副委員長　どこかに記載されているかもしれませんが、周囲のイネも含めて、ここで栽培している全イネ個体数あたりの組換え系統の比率は何パーセントくらいですか。

日出間准教授　中に植えているのは約3,200ありまして、そのうち組換え体は2系入っており、それぞれ400なので、3,200分の800になります。

國分委員長　それは2ページに記載の数字そのものですね。

西尾副委員長　組換え系統が416本と392本で、非組換えが392本で、周囲に2,070本ということなので…。なぜそんなことを聞いたかと言いますと、花粉があがって、その中での組換え体に由来する比率を検出しているのだろうと。

日出間准教授　そうだと思いますが、そこになると正直言うと、この方法ではたぶん良くないと思っています。たぶんそこまでは計算どおりいけないと思います。というのは、花粉調査の方法はいくつかあると思いますが、実際、いまされているのは、平面上で花粉をトラップする装置があり、それだと基本的には上からでも横からでも入ると思うのですが、我々はそれを購入してまでできないので、あくまでもプレートは縦の状態、その面が組換え体に向いているかどうかで、ぜんぜん違ってくると思います。基本は、例えば60cmのところ置くものに関しても、花粉トラップのワセリンを組換え体側に向かせるか、あるいは非組換え体側に向かせるかで、おそらくはぜんぜん違ってきてしまいます。ただ、私達としては、それがどう飛んでいるかということをお頭に置いているので、すべて面は組換え体試験圃場に向かせています。だから上から飛んできたものより横から飛んできたものしか、おそらくはトラップできないと思います。

西尾副委員長　組換え体とその周囲の境目あたりを見るとその方角は大事だと思うのですが、距離が離れば、全体の中の比率を離れたところでキャッチしているということになるだろうと。だから、ここに10%とか7%という検出率が全体の比率を反映しているのかなということをお伺いしようと思って聞いたのです。

日出間准教授 遠くになればなるほど、反映するだろうということが当然想定されます。おそらくは今年あまりにも花粉が飛んでいる量が少ない。表から見ると、10mの設置番号14では三日間の総花粉数は80くらい、30mになると全部で取れた花粉が20くらいになりますと、なかなかそこが…。先生のご意見のとおり、飛んでいることは間違いがないので、確率的には100粒飛ばせば、30mのところでも25粒は組換え体が飛んでいてもおかしくないということになっています。ただそれが数値的に今回のものには出てこなかったという理解をしていただければと思います。

西尾副委員長 飛んでいても離ればかなり少ないし、かつ、実際に周囲のイネに受粉しているものは検出した限りゼロであったということですよ。

日出間准教授 はい。

國分委員長 可能性は否定できないですよ。20m, 30m。

日出間准教授 はい。

國分委員長 ほかにございますか。

三石委員 私はこの実験結果自体は、風がなかったという限定条件があるにしても、しっかりやられているし、國分先生、西尾先生からご指摘のあったことを修正していただければ大丈夫だと思います。そもそもこの研究は有害紫外線の影響を調べる研究です。つまり「花粉の飛散の測定」という本来の研究とは違うことを日出間先生のところをお願いしているので、もし今後やるとしたら、本当に「花粉の飛散の測定」を目的とする研究なのか、それ以外のことが研究目的なのかを絞っておかないと、いつまで経っても本来の目的である有害紫外線の影響を調べることは別に、その付随的な形で実施するということになります。こうした点についても、今後どうするかを考えていく必要があると思います。

國分委員長 それについては、指針の見直しの議題で、花粉のチェックをどうするかを指針に入れるかどうか前回から議論があります。あともう一つはどれだけ飛ばるかというのは、農水省のプロジェクト研究でかなりやられています。

西尾副委員長 プロジェクトで交雑率の試験はやっています。

國分委員長 ただし、条件が違うとずいぶん違うのだらうとは思いますが。

西尾副委員長 このように花粉をトラップしてという、こんなに丁寧にやっているものはないです。

國分委員長 かなり貴重なデータだと思います。本来の研究目的とは違いますが。

三石委員 この測定自体はすごく良いと思うのですが、厳密にやればやるほど、本来の研究目的とは変わってきていると思います。

國分委員長 交雑防止という観点から非常に大事なところですね。

三石委員 ですから本来、東北大学でやられるなら、あるいは外でやるにしても、例えば何らかの形で有害紫外線の影響の研究とは別に、イネの花粉がどのくらい飛ぶかという研究を行う必要があるのではないですか。

西尾副委員長 もう長いことやっていて、だいたいどのくらいの距離というのは出ています。

國分委員長 20, 30mくらいまでは行くというのが、我々の頭の中にはある。それ以上かもしれない。

三石委員 そうしないと、限定条件が付き過ぎている感じがします。

國分委員長 その意味では、日出間先生は非常にご苦労されている。本来の研究目的以外のところにエネルギーを注いでいただいている訳ですが。

三石委員 そこが何とかならないのかなという感じがしました。

國分委員長 それは最後の議題でまた議論したいと思います。
実績報告書に対して、ほかにコメントなどありませんか。
よろしいでしょうか。

それでは、この委員会としては、実績報告書については概ね妥当であると。ただ、書き方やデータに何点か指摘がありましたので、最終版の報告書では、適当な表現に改めていただきたいと思います。指摘事項は、実績書の表現、体裁、あとはわかりやすいような図示などを検討いただいて、最終版の報告書を提出していただきたいと思います。

それでは、一番目の議題はよろしいでしょうか。

(委員了解)

(2) 遺伝子組換え作物の栽培計画について

國分委員長 二番目の議題である栽培計画については、先程お話しがありましたように、三年間の試験が終了しましたが、これは延長というか新しい課題になりますか。

日出間准教授 新しい課題ではなくて、現在のものの継続です。三年間を目標としていたのですが、自分としてはデータを最終的に公表する時には、三年間のデータという形で出そうと考えていますが、初年度が準備も含めながらやったということもあり、参考データとしては公表できていると思っていますが、それを含めて、最低限一年から二年は…。

國分委員長 そうすると栽培計画書を提出するという見込みですか。

日出間准教授 はい、そうです。

國分委員長 それでは、現時点では提出されておられませんので、提出された時点で本委員会で審議するということになります。ご相談なのですが、委員会を開催して審議するという方法が望ましい訳ですが、この委員会は夏も開催しますし、年度末にも開催するというので、しかも試験は継続ということですので、おそらく栽培計画はほとんど同じですよ。

日出間准教授 はい。

國分委員長 同じような形でやるということですので、このように集まらずに書面で審査と考えていますが、よろしいでしょうか。ご意見があれば、いただくということでしたと思います。

(委員了解)

それでは、そのようにさせていただきます。

(3) 遺伝子組換え作物の栽培に関する情報収集・情報提供について

國分委員長 議事(3)に移ります。遺伝子組換え作物に関する情報収集・情報提供について、事務局より説明願います。

事務局 資料4をご覧ください。県が今年度を実施した遺伝子組換え作物に関する情報収集及び情報提供についてご説明いたします。1については、先程説明したとおり、関係機関に対し、栽培に関する情報提供を依頼しておりますし、併せて2に記載のとおり、県内の栽培状況についても情報を提供しております。また、3の部分になりますが、本評価委員会の開催案内や今までの実績については、県政情報センター等において、閲覧できるようにしておりますし、県のホームページにも随時、情報を掲載しています。

4のその他ですが、「ワタ栽培に係る注意喚起について」ということで、11月に公文書及びホームページにより周知を図っております。具体には4ページをご覧ください。これは農林水産省の消費安全局、生産局から東北農政局あての文書になりますが、内容としては、震災の復興支援等の観点から、各地でワタの栽培が盛んになり、種子の需要が国内生産量を上回る状況になっています。ワタは海外では遺伝子組換えのものが一般に流通、栽培されていますが、国内では、現在、カルタヘナ法で組換えワタの使用承認を受けているものがなく、組換えワタの栽培が禁止されていますので、国内でワタを栽培する場合は、その種子が組換え体でないことを十分に確認するように、という内容となっています。農林水産省からはその旨を栽培者等に周知するよう県へ通知がありましたので、2ページのとおり県では関係者に通知しています。その通知先が1ページの一番下に記載のとおり生産組織や関係機関、団体等となります。また、農水省では5ページ以降に掲載しているようにホームページを作成し、広く一般にも注意喚起を図っていますので、県のホームページにおいてもリンクを貼り、周知を図っています。

なお、県内でワタを栽培しているのは、栽培規模の大きなところでは、名取市の有限会社耕野アグリサービス、仙台市若林区の仙台東部地域綿の花生産組合、美里町の有限会社イーストファームみやぎなどがあり、これら全体で24年は約8haの栽培実績となっています。県ではこれらの生産組織に対して、種子の入手先及びその種子が組換えでないことを確認しているかを聞き取りし、組換え体でないということを確認しています。

國分委員長 ご質問ございませんか。
 組換え体の種子がまぎれ込んでいる可能性はあるかもしれませんね。チェックしないと。簡単にチェックできるでしょう。

西尾副委員長 どこから入手しているのですか。

事 務 局 24年度は日本綿業振興会から入手したと聞いています。

西尾副委員長 種子生産国はどこですか。

事 務 局 生産国までは確認しておりませんでした。

西尾副委員長 海外ではほとんど組換えですから、個人的には危険性はあるなどは思っていました。

國分委員長 在来種で伝統的に作っているところからもらっているのならよいのですが。私も栽培していて、研究室で代々何十年と受け継いでいるもので、遺伝子組換えが出る前のものなので大丈夫だと思っています。一般にはhirsutumというのが圧倒的に多いです。これはかなりの組換えだから、アメリカ、中国から持ってきたとなると、かなりのおそれがあります。組換えかどうか簡単に調べられますか。

西尾副委員長 大抵わかります。使っているのは一般的な遺伝子ですから。

國分委員長 抜き打ち検査をやってもいいかもしれませんね。県の試験場では持ち込まれたらすぐチェックできますか。ラウンドアップ耐性とBT耐性で、仕組みは大豆と同じだと思います。

農業園芸総合研究所 技術的には可能だと思います。

國分委員長 ただ、いろんな会社を作っているから違うのですか。共通ですか。

西尾副委員長 ほとんどBTです。モンサント以外にもいろんな会社を作っています。

國分委員長 抜き打ち検査の必要性はあるかもしれませんね。

三 石 委 員 種子の入手先に、輸入業者とか取り扱い業者をまず確認した方がいいです。大手商社とか専門商社が絡んでいれば、そこで必ず輸入元がわかります

から、間違いなく確認できると思います。

(4) 遺伝子組換え作物の栽培に関する指針等の見直しについて

國分委員長 それでは最後になりますが、議事(4) 遺伝子組換え作物の栽培に関する指針等の見直しについて、検討します。

この委員会は栽培計画書や実績書を評価するだけでなく、指針の見直しが必要であれば検討することになっています。この件について、事務局から説明願います。

事務局 資料5をご覧ください。

昨年度の委員会において、指針の見直しの検討項目としていたものがあります。一つが「花粉の飛散、交雑に関する調査」について、もう一つが「栽培者自身のホームページへの情報掲載」について、これらを指針において義務化すべきかどうかというものです。

具体には、「花粉の飛散、交雑に関する調査」については、遺伝子組換え作物の栽培者に対して、これらの調査を義務付けすべきかどうかということです。現在は、本県の栽培指針においては「交雑防止措置を執ること」としております。また、義務付けする場合には、国から第一種使用規程が承認されていて、かつ、食品安全性が確認されている作物とそうでないものとは扱いを仕分けるのかどうか。さらに、その調査を農業者個人で実施することが難しい場合、県や第三者機関に委託できる体制整備は可能なのか。そのほかには、調査の具体的な方法や費用負担などについて、これから本委員会で検討していくことになっておりました。

次に(2)の栽培者自身のホームページへの情報掲載については、周知という観点から、事前説明会や看板設置だけでなく、栽培者自身のホームページにおいて栽培情報の掲載を義務付けも含めて検討すべきではないか、ということが検討項目となっております。

事務局ではこれらの検討項目について、遺伝子組換え作物の栽培に関する条例等を策定している自治体へ聞き取り調査を実施しております。その結果、条例等で「花粉の交雑に関する調査」を義務付けしていたのは、北海道、新潟県、東京都、神奈川県、京都府でした。「花粉の飛散に関する調査」を義務付けしているところはありませんでした。「同調査の委託」について規定していた自治体もありませんでした。また、栽培者自身のホームページで栽培情報の掲載を義務付けしている自治体はありませんでしたが、東京都が努力事項として規定しています。

以上が前回委員会までの内容となりまして、本日の委員会においては、皆様からご意見、ご助言をいただき、次回委員会に改めてご提案するということが進めさせていただければと考えています。県としては、「花粉の飛散、交雑に関する調査」は義務化していきたいと考えますが、国から栽培が承認され、食品安全性が確認されている農作物とそうでない農作物を仕分けるべきかどうかについて、委員の皆様からご助言をいただきたいと思っています。なお、先程説明した条例等においてその調査を義務付けしている自治体では、その仕分けしておらず、栽培許可の判断基準として、栽培計画の許可申請書や届出書に、第一種使用規程の承認日と食品安全性の審査が済んでい

るかどうかを記載するようになっていきます。また、栽培許可の判断基準としては、北海道、新潟県では、交雑の有無を調査する能力を有していない場合は、許可しないこととしています。調査の委託については、現在は県では受託できる体制にはなっておりません。

以上、簡単な説明でしたが、ご意見、ご助言をお願いいたします。

國分委員長　いまは宿題となっておりますが、ここは少し慎重に進めるということで、今回結論を出すよりは、次回にできれば結論を出したいということで進めていきたいと思っております。

既にいくつかの自治体では条例等に盛り込んでいるようですが、交雑はチェックしなさいと書いていても、県で受託してやりますというところまではなかなかできないので書いていないと。北海道などでは交雑の有無を検定できる能力のあるものにしか許可しないとなっております。事実上、なかなか栽培は難しいと。先程、三石委員から話しがあったように、大学だからいろいろな調査ができるけど、一般農家なら調査は無理だと。そこまで書き込むということは、農林水産省で許可したもので、事実上、栽培できないということにもなる。その辺を踏まえて、どの様にするか。しかも、宮城県の場合は条例でなく指針ですので、指針の場合は義務ということはなかなか言えないと思っております。条例であれば、このようにしなさいという義務で、それに従わなければ罰則となりますが、指針の場合はそこまで踏み込めないということもある。「こうすべきである」とか「望ましい」くらいの表現になるでしょう。

いかがでしょうか。何らかの形で交雑、あるいは花粉の飛散までいくかどうかは別として、確認、チェックすべきという方向のような気はするのですが。しかしそこもどこまできつくするか。きつく言うからには、できない人にはどこでやれるのかを書かないと、指針としては完結しないのかなという気がします。

現在の状況が、日本の場合には、遺伝子組換えが普及する過渡的な段階と見るのか、あるいは、南米は主要作物のほとんどがGMですが、日本は独自にアメリカや中国と違った方向でいくのか、というところも頭に置きながら決めないといけないと思っております。

三石委員　少なくとも今後の指針の文字面という意味では、交雑防止、混入防止という中に、我々は飛散のことも考えていると言うことをどこかで明記しておく必要はあるのかもしれないという気がします。それをまったく無視してやっている訳ではないと。現実にこれをどうするかというのは、飼料安全法とか食品衛生法とかおおもとでオーケーが出ているにも関わらず、自治体の判断でというところの関係を見ながらでないとなかなか進められないというところがあります。

國分委員長　書き込んでいる自治体は、農林水産省や厚生労働省がオーケーとしたものに対しても、我が道、我が県ではもう一步踏み込んで厳しいハードルを設けている訳ですね。そこを宮城県も同じようなスタンスでどこまで行くか。まだ実際に農家から要望がないので、何とも言えないところがあるのですが、要望がないとは限りません。特にこれから大豆を大規模に栽培する集団が出

た時に、雑草は大変な問題で、ラウンドアップ耐性のものがあると使いたいという要望は出てくるような気がします。可能性としては。

三石委員　もう一つは、先程の日出間先生の話もそうなのですが、このような検査を民間の検査機関でビジネスとして実施するところが出てくると、これは状況がまた変わると思います。例えば第三者機関みたいところで、一定の料金を支払えばしっかり検査をしてくれるところが出てくれば、例えば先程の東北大学のケースであっても、正に本来の研究の目的だけをやることになります。一方で客観的に状況を調べてもらって、もしそちらの方がまずければアドバイスができるという状況になる。今はこの両方を東北大学に負担してもらっていますが、そうなるとどこかで無理が出てくるのかもしれないという気がします。

國分委員長　例えば北海道とかでモニタリングという言葉を使っていますが、「モニタリング措置の結果の信頼性を確保するため、道では農業試験場等の専門家による調査・検証を実施することとしている」という意味は、実際に栽培があったと仮定して、栽培した農家なり団体が実際に交雑しているかどうかを道の試験場の人がやるということですか。栽培者にも義務付けているけれども、それが信頼性があるかどうかを検証するために、道もやるという意味ですか。

事務局　はい。

國分委員長　数が少ないからできることであって、多くなったら大変ですね。

事務局　道による検証は条例等に明記してあるのではなく、道の方針として、モニタリング措置の結果の信頼性を確保するために、道の専門家による調査・検証を実施することとしています。

國分委員長　宮城県の試験場では対応できませんか。

農業園芸総合研究所　花粉の飛散や交雑に関する調査は、かなり大変な業務ですので、今の人員では試験場で実施することは難しいと思います。

國分委員長　技術的には対応は可能ですか。

農業園芸総合研究所　技術的にはできると思いますが、今の体制では難しいです。

國分委員長　例えば、大豆の除草剤耐性はキットがあって、素人でも組換えと非組換えの調査ができるようになっています。あのようなものがあれば、試験場でなくても普及センターでもできる。確か、粒を摩砕して、非常に簡易にできる。数年前に南米に行ったときに現場で見ました。

三石委員　現実に穀物の輸入では、カントリーエレベーターとかりバーエレベーターで現場作業員がその場で検査しています。何十トンと入ってくるトラックの中からサンプルしていますから、手法が確立されれば、ちょっと訓練した人

であればできると思います。その最初のチェックで疑わしいとなったものを、次のところに回すというような形になっています。

國分委員長 試験場でなくてもいいかもしれませんね。普及センターでもいいかもしれません。

西尾副委員長 交雑のこういう調査というのは、遺伝子組換えであるかどうかという分析は簡単なのですが、どのように配置して、どのように調査するかということが難しいと思うのです。そして得られたデータがどの程度信頼性があるかというのは、先程、交雑の試験結果がありますねという話しをしても、長年、農林水産省の独法の研究機関でやっていて、長年蓄積して大体わかってきたというものなので、一回の試験がどの程度信頼性があるかという、我々はすごく高いとは思っていない。あのよう設計を踏んでやった実験でもそうなので、栽培しようとする農家がやらざるを得ないからやったデータがどの程度信頼できるか。

國分委員長 やはり県なり第三者がやらないと信頼性はないでしょうね。

西尾副委員長 なおかつ、隣の農家の畑を調査できるのかということもあります。

國分委員長 もらわなければいけませんからね。いろいろ問題がありますね。書き込むのは簡単だけど、実際それを担保するということになる、チェックは誰がするのか、どういう方法でやるのかという方法論がポイントになりますかね。

西尾副委員長 どのように調査するのか。分析そのものは簡単なのです。

三石委員 時間が掛かるかもしれませんが、先進国、途上国含めて、海外の状況も少し調べてみたらいかがですか。様々なところで議論があるので、まったくも問題ないというところもあれば、例えば、ヨーロッパでもそれなりに進んでいるところがあります。モニタリングというのはどこまで、どういう形で、誰がやっているのかということの事例を集めておかないと、いきなりここでという形はないと思います。

國分委員長 共存政策を取っているヨーロッパですかね。アメリカはもうGMで行くところが多いでしょうからね。

三石委員 ヨーロッパは例のハチミツの問題がありますし、アメリカでも私が前にやったアルファルファの問題だとかいろいろあるので、いくつか調べていくと出てくると思います。何が問題になって、どこでどういう規制をしているのか、そして行政側がどこまで踏み込んでいるのか、どこから先を民間に任せているのか、というその辺のところを少し資料を集めて、それでもう一回議論をしてみたらいかがですか。

國分委員長 フランス、ドイツ、スペインあたりの情報ですね。この件は前回、前々回も宿題にしたのですが、拙速を避け、慎重に行くと。もう少し検討しつつ情

報を集めつつということにしたいと思います。良い情報があれば、次回にお示しして方向性について議論していきたいと思います。

このくらいで今日の議題はよろしいでしょうか。

(「はい」の声あり)

それでは議事に関しては、以上で終わりにします。

- 司 会 長時間にわたりご審議いただき、ありがとうございました。
次第4の「その他」について、委員の皆様から何かございませんか。
ないようですので、以上で終了させていただきます。閉会にあたり、農産園芸環境課の齋藤技術副参事より一言ご挨拶を申し上げます。

農産園芸環境課技術副参事 委員の皆様、長時間にわたりご審議いただき、ありがとうございました。本日、皆様からいただいたご意見を委員長とともに取りまとめ、東北大学から提出された栽培実績に対する評価結果を大学に通知させていただきます。また、指針の見直しにつきましては、引き続き情報収集いたしながら進めさせていただければと考えております。委員の皆様には本委員会の運営にご協力くださいますようお願い申し上げます。閉会の挨拶とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

- 司 会 本日の議事録につきまして、後日、事務局より皆様にご確認させていただきますので、よろしく願い申し上げます。
以上をもちまして、平成24年度第2回遺伝子組換え作物の栽培に関する評価委員会を終了いたします。

以 上