

平成21年4月28日

農林水産技術会議委員室

第8回「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」検討会
議 事 録

農 林 水 産 省

目 次

1. 開 会	1
2. 技術政策課長挨拶	1
3. 委員及び事務局紹介	2
4. 配付資料の確認	3
5. 議 事	4
独立行政法人における『第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針』の活用状況	4
交雑に関する新たな科学的知見等について	7
まとめ	26
その他	27
6. 閉 会	28

開 会

○小松課長補佐 それでは、定刻となりましたので、第8回「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」検討会を開催いたします。

本日、全般的な司会を務めさせていただきます技術会議事務局技術安全室の小松と申します。よろしく願いいたします。

技術政策課長挨拶

○小松課長補佐 開催に当たり、農林水産技術会議事務局・横田技術政策課長から御挨拶申し上げます。横田課長、お願いいたします。

○横田課長 技術政策課長の横田でございます。

本日は、お忙しい中、委員の皆様方、御参集いただき本当にありがとうございます。

この「栽培実験指針」につきましては、今まさにGMOの研究を進め、将来的な実用化まで持っていくという上においても、非常に大きな指針だというふうに思っておりますので、今日は委員の先生方に有意義な御議論をいただければというふうに思っております。

私の方からは、せっかくの場でございますので、3点ほど情報提供というか、最近の情勢について御説明申し上げたいと思います。

1つは、GMOに関係しますフォーラムというものを先週開催いたしました。特に、このGMOに関して研究開発を行なっている方々、これは独立行政法人、大学、民間企業、また、そういうものを将来的に研究をやっていこう、使っていこうという方々を集めまして、200人募集いたしましたところ、300名近い申し込みがありまして、泣く泣く200名まで切ったところですが、将来に向けて、日本として、きちんとGMO技術を育てていき、世界各国とちゃんと競争できるように、実用化も含めて研究を今後進めていこうという形でのフォーラム、第1回目でございます。非常に大盛況でございましたので、今後も2回目、3回目を考えていきたいと思っております。

特にこの中で私どもが重要視したのが、いろいろなところにシーズが隠れているのですけれども、圃場の関係とか、施設の関係で、研究開発を進めるのがなかなか難しいという状況が我が国であります。今の補正の中でも、私どもは拠点整備といたしまして、いろいろな隔離の温室ですとか、特定網室、隔離圃場、こういうものを整備をいたしまして、そこを拠点にして研究開発を

進めていこうという要望をしております。これがうまく国会の方で御審議いただき、オーケーが取れば、つくばの方に拠点を整備した上で、共同研究などをどんどん進めていって、研究の推進、また実用化というものに向けて動いていきたいというふうに思っております。

2つ目が研究基本計画でございます。直接、GMOと関係するわけではございませんが、農林水産省全体として、今「食糧農業農村基本計画」の見直しに着手しております。私どもも、時を同じくして農林水産研究に関する基本計画というものの見直しに入っております。ちょうど5年目に入りまして、あと1年で期限が切れるということと、いろいろな情勢の変化がございます。例えば、都道府県の試験場で人とか予算などもかなり少なくなってきたりとか、国際的な情勢が非常に加速されている。また、特に農林水産業、食品産業だけではなく、医薬とか、いろいろな場面との連携、分野の統合ということも含めて、研究開発をオールジャパンとしてどういうふうに進めていくのかということの検討に、今まさに入ったところでございます。来年の3月には新たな研究基本計画をまとめまして、それに基づいてまた研究を進めていくというふうな形にしたいと思っております。

3点目が、直接、私どもの省庁ではございませんけれども、内閣府が中心になりまして、これも同じように補正予算の中で、「最先端研究開発支援強化プログラム」というものを要求されております。総額で2,700億円。研究領域として30課題×1課題について90億円、計2,700億円。3年間から5年間ぐらい研究を大々的に進めていって、世界最先端で、かつ、それが3年から5年後には事業化、新しい産業に結びついていく。そのために、研究者を中心にした研究プログラムということで話が進んでおります。中身はまだ十分詰まっていないようでございますが、私どもも農業、食品産業という切り口を含めて、内閣府との連携、他省庁との連携というものを含めて、研究開発に進んでいきたいと思っております。

雑多な話になりましたけれども、本日は、そういう意味でも、GMOの研究開発を進め、実用化を進めていくための大きな指針ということもございますので、ぜひ有意義な御議論をいただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

委員及び事務局紹介

○小松課長補佐 横田課長、ありがとうございました。

続きまして、委員の先生の御紹介をさせていただきます。お手元の資料の検討会委員名簿の順で紹介させていただきます。

まず初めに、消費科学連合会副会長の犬伏委員。

続きまして、東京大学大学院農学生命科学研究科教授の大杉委員。

続きまして、日本生活協同組合連合会安全政策推進室長、鬼武委員。

慶應義塾大学商学部准教授、吉川委員。

続きまして、農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所長、久保委員。

日本農学会会長で、この検討会の座長を務めていただいている鈴木委員。

続きまして、北海道大学大学院農学研究院教授、鈴木委員。

農業環境技術研究所研究コーディネーター、田中委員。

続きまして、農政ジャーナリスト、東京農業大学客員教授、中村委員。

東北大学大学院農学研究科教授、西尾委員。

最後に、法政大学生命科学部教授、この検討会の座長代理を務めていただいている日比委員。

なお、前任者の小池委員の異動に伴いまして、委員就任をお願いしておりました大西委員につきましては、本日欠席という連絡を受けております。

前回の検討会以降で事務局側の方にも異動がありましたので、改めて紹介させていただきます。

今、挨拶のありました技術政策課長、横田課長です。

○横田課長 よろしく申し上げます。

○小松課長補佐 同じく技術政策課技術安全室長の瀬川室長です。

○瀬川室長 瀬川です。よろしくお願いいたします。

○小松課長補佐 私、技術安全室の小松です。よろしくお願いいたします。

そして、技術安全推進班の増田係長です。

○増田係長 増田です。よろしくお願いいたします。

配布資料の確認

○小松課長補佐 それでは、早速始めさせていただきたいのですが、その前に配付資料の確認をさせていただきます。万が一足りない資料がありましたら、私どもにお伝えください。

まず初めに、資料1としまして「独立行政法人の実施した栽培実験の概要」。

続いて資料2-1、「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針と新たな科学的知見について」。

2-2になりまして、「交雑に関する科学的知見について」。

また、そこからは参考資料になるのですが、1番として「『第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針』の策定経過等」。

続きまして、参考資料2といたしまして、「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針」及び「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針の運用」。

最後、一枚紙になりますが、参考資料3として、「『第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針』一部改正について」が最後の資料として添付されているかと思えます。

足りないものがありませんでしたら、事務局の方までお願いいたします。

また、本日、傍聴されている方がいらっしゃるのですが、傍聴される方はお手元の「傍聴される方へ」と記載しました一枚紙の注意事項を守っていただくようお願いいたします。よろしくようお願いいたします。

以後、議事進行につきましては鈴木座長にお願いしたいと思えます。よろしくようお願いいたします。

議 事

○鈴木（昭）座長 御指名ですので、座長を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、議事に入ります前に検討会資料等の扱いにつきましてお諮りをしたいと思えますが、本検討会の資料や本日の議事をまとめました議事録等につきましては、これまでと同様、原則公開とすることにしたいと思えますが、よろしゅうございますでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○鈴木（昭）座長 では、そのようにさせていただきます。

独立行政法人における『第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針』の活用状況

○鈴木（昭）座長 では、早速議事に入ります。

議題1は、「独立行政法人における『第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針』の活用状況」について、事務局から説明をお願いします。

○小松課長補佐 私、小松の方から説明させていただきます。すみませんが着座して説明させていただきます。御了承願います。

資料1を御覧ください。「独立行政法人の実施した栽培実験の概要」といたしまして、昨年度

ですが、独立行政法人2機関、生物資源研究所と環境研究所から計4栽培実験、そして栽培作物として5つ申請が上りました。それを御紹介いたします。

1つはスギ花粉ペプチド含有イネ、そして次が除草剤耐性組換えダイズ。更に、同じく生物研で害虫抵抗性及び除草剤耐性トウモロコシの派生系統スウィート種を栽培しております。

また、農環研の方では、イミダゾリノン系の除草剤耐性ダイズ、そして除草剤グリホサート耐性ワタの2点が栽培されました。

今回特記することは交雑防止措置でありまして、昨年度の指針改正に沿いまして、場所の選定というものが新たに加わっております。こちらの場所の選定は、皆様のお手元の参考資料2の14ページを御覧ください。上段の方に、隔離距離による交雑防止措置を定めている「毎秒3mを超えない場所を選定して行なうものとする。」という指針の考え方という文章が出てくると思います。こちらに沿って実験を行なっていることとなります。「隔離距離による交雑防止措置を定めている農作物の栽培実験区画の選定については、栽培実験予定の地点の過去における当該農作物の開花期間の平均風速の実測値若しくは推定値が毎秒3mを超えない場所又は防風ネット及び防風林等の抑風措置を講じた上で栽培実験予定の地点の、過去における当該農作物の開花期間の平均風速の実測値若しくは測定値が毎秒3mを超えない場所とする。」というふうに昨年規定をいたしました。

実際、注2)に書いてあるとおり、では、どうやって3mはかるのですかということに対してですが、この観測点といたしましては、まず本指针对象の実験作物の花粉飛散に最も影響するとされる栽培実験区画内における実験作物の開花時点の花の高さと同程度の高さにおいて、気象庁の検定付きの風速計、又は同程度の精度を有する風速計を設置して測定するという事になっております。

また資料1の方に戻っていただくのですが、それに準じて独法の生物資源研究所も環境技術研究所の方でも測定を行いまして、「場所の選定」の下の方に書いてある括弧書きですが、平均毎秒0.7m。その次、トウモロコシの場合は開花時期の平均値が毎秒0.6m。更にその下、イミダゾリノン系の除草剤耐性ダイズについて、農環研の方でやっているものですが、開花時期の平均風速が毎秒0.5mということで、3mを超えない地点での栽培実験を確実にこなしていることが確認されました。

そのほか栽培の状況報告等々、更に最終の終了報告等々が我々の方に上がっておりまして、今のところは問題なく完了したと考えております。それらの栽培実験の経過もしくは終了の報告については、ホームページに既に掲載されて完了が確認されております。

資料1、1番の議題については以上です。

○鈴木（昭）座長 ただいまの説明といたしますか、報告について、何か御質問、御意見等ございますでしょうか。何か疑問の点等ありますでしょうか。

○大杉委員 ダイズはイネに比べると開花期間が長いと思うのですが、この場合はどれぐらいの期間を測定したのでしょうか。

○小松課長補佐 これはイネよりも長いのは確実なのですが、ダイズの開花期間は、当然、開花期間が長くなった分だけ確実にモニタリングを行うということになります。ダイズだと期間が変わるから、それに別途補正措置を加えるということではなくて、ダイズはダイズの、イネはイネの開花期間に合わせて測定を行っており、そこから平均風速を算出しております。

○大杉委員 ダイズの方が測定期間が長いということですね。

○小松課長補佐 はい。長くなるということになります。

○大杉委員 どれぐらいかというのわかりますか。

○瀬川室長 後でまた確認をしてお伝えしたいと思います。

○鈴木（昭）座長 では、後ほど報告してください。ほかにありますか。

○中村委員 説明会の農家の出席者は、大体いつもそんなものだと思うのですが、非常に少ないように思いますが、これはどういうふうにして説明会の開催を周知しておられたのですか。

○小松課長補佐 これは、まずプレスリリース、もしくはお知らせという形でホームページ等々に出す以外に、近隣の農家、半径で言いますとおよそ200mから2kmぐらい、研究所によって幅が変わるのですが、一軒一軒回って、このようなお知らせをしております。ただ、その一軒一軒回る際にも説明あるいはお知らせの配布をさせていただきますので、ある程度来られないということも、そういう原因の1つとしては考えられるかと思えます。

○中村委員 一軒一軒回るといって、何戸ぐらい回るんですか。

○小松課長補佐 これは研究所によってバラバラです。

○中村委員 数十戸ですか。

○小松課長補佐 この場合はもう少し。ちなみに、つくばの農研機構の中にある作物研の場合ですと、5~6年前の栽培実験の際には、大体45軒です。

○鈴木（昭）座長 その45軒というのは、周囲どのぐらいの範囲になるんですか。

○小松課長補佐 作物研としましては、およそ1~2km四方になります。

○鈴木（昭）座長 そのほかに何かございますでしょうか。

では、また後ほど何か気づかれたら戻っていただいて結構ですので、少し先に進めさせていた

だきたいと思います。

交雑に関する新たな科学知見等について

○鈴木（昭）座長 では、続きまして、2番目の「交雑に関する新たな科学的知見等について」でございます。これを事務局から説明をお願いします。

○小松課長補佐 引き続き小松の方から、資料2-1になりますが、説明させていただきます。こちらに関しましても、すみませんが着座した説明でよろしくお願いたします。

まず、「第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針と新たな科学的知見について」ということで御説明いたします。本日は、新しく就任された先生方もいらっしゃるの、もう一度「栽培実験指針」の目的から、ちょっとおさらい的になってしまい、今までいらした先生には申しわけないのですが説明させていただきます。

まず、この指針の対象となる場所はどこかといいますと、農林水産省所掌の独立行政法人が行なう遺伝子組換え作物の野外栽培実験ということになっております。

指針の目的といたしましては、遺伝子組換え研究については、国民の理解を得ながら推進することが重要であるということをもとに基本に据えて、その上で、安全性の面では問題ないとしても、円滑な実験推進の観点から、交雑・混入の防止や情報提供のために指針を策定しているということで、具体的には、カルタヘナ法によって生物多様性を損なうおそれがないものとして承認された組換え作物でありましても、一般農家の栽培する非組換え作物との交雑が生じた場合に、生産・流通上の混乱が生じかねないことを考慮してこの指針が策定されております。

2番目といたしまして、科学的知見や運用結果等に基づく見直しについてですが、毎年、本日は行なっているような検討会によって、策定時以降における科学的知見の充実や運用結果等を、この検討会での検討を踏まえて随時見直していくということになっております。

この栽培実験指針の構成になりますが、大きく分けて3つになります。

まず1つ目、栽培実験の実施についてであります。栽培実験計画書の策定、そして交雑防止措置、収穫物・実験材料への混入防止措置ということが挙げられます。この本検討会においては、科学的知見が随時蓄積されていく交雑防止措置について特に検討していただくということになります。

2番目、栽培実験に係る情報提供として、栽培実験を開始する前、そして途中の経過、終了後の情報提供を行なうということを示しております。

最後に、栽培実験に係る管理体制の整備ですが、実際、栽培実験を行なう上で、栽培実験責任者、作業管理主任者、情報提供主任者を指名した上で、円滑に栽培を行なう管理体制を組むということを示しております。

具体的に、今回検討会で検討していただく交雑防止措置ですが、まず隔離距離による交雑防止として、イネ、ダイズ、トウモロコシ、西洋ナタネについては、この隔離距離を具体的に示しております。既に承認されているものについては、イネで30m、ダイズで10m、トウモロコシでは600m、もしくは防風林がある場合は300m、西洋ナタネの場合も600mですが、1.5m幅でいわゆるトラップ領域をつくることのできる場合は400mとなっております。ただ、食品もしくは飼料の安全性等がとられていない未承認の個体につきましては、隔離距離といたしましても、このようにイネとダイズに限ってはモニタリングをしなさいということの規定しております。トウモロコシと西洋ナタネについては、未承認のものは距離による栽培実験は行いませんということになります。

赤で示した②、③ですが、こちらが平成20年、昨年7月に改正したもの、追加したものに当たるところであります。まず場所の選定。先ほどと重複して申しわけないのですが、過去のデータに基づき、開花期の平均風速が毎秒3mを超えない場所を選定すること、そして、台風等の特段の強風が想定される場合には、防風林ネットによる抑風または除雄を実施することとしました。また、低温への対応ですが、開花前の低温により交雑の可能性が想定される場合には、隔離以外の措置をとるということにいたしております。

4番目としましては、先ほど未承認のものモニタリングですが、この方法が書いてあります。指標作物を開花期が重複するように栽培していく。そして、その種子を収穫後、少なくとも1万粒からキセニア粒を抽出し、PCRまたは薬剤耐性の有無によって組換え作物の交雑かを確認して、最終的なモニタリング結果としております。

続きまして、同じ交雑防止措置ですが、隔離距離によらない場合の交雑防止措置はどんなものがあるかをこちらに示しております。1つは隔離距離に定められていない作物の栽培実験です。そしてもう1つは、隔離距離が定められている、先ほどのイネ、ダイズ、西洋ナタネ、トウモロコシ等々でも、これは隔離距離の交雑防止をとらない場合の措置となります。アといたしまして、開花前の摘花、除雄、または袋かけということになります。2番目といたしまして、開花中の風、もしくは訪花昆虫による花粉の移動を防止できるネットによる被覆、または温室内での栽培を行なうよう示しております。

配慮事項といたしましては、皆様のお手元の一番最後の参考資料3の一枚紙のいわゆる局長通

達ということで示されているのですが、上記指針に基づく措置に加え、栽培開始時期を近隣農家の同種作物栽培とずらす等について配慮するように通知をしているところであります。

今、お示ししましたのが指針に関する概要になります。

続きまして、一番の本題であります新たな科学知見につきまして説明させていただきます。1つは、長距離交雑とその対策（イネ、ダイズ、トウモロコシ）について、昨年のデータ経緯も踏まえて説明させていただきます。そして2番目としては、栽培開始時期をずらすことについての科学的知見をイネ、トウモロコシについて説明させていただきます。

まず初めに、長距離交雑とその対策としまして、まず昨年度の検討事項から説明いたします。実際、指針の改定にも関わることだったのですが、北海道立農試験場で長距離交雑という知見が得られまして、その要因としては、開花前の低温による不稔化（花粉稔性の低下）が、イネ、ダイズで見られていることが後からの追試試験でわかりました。また、開花時期に強い卓越風が吹いていたこと、そして、もともと大規模な試験であったために、花粉源が非常に大きかったことが長距離交雑を起こした要因ということが、後からのデータでわかりました。

それに対して、我々は指針への反映ということで、まず温度への影響として、イネ、ダイズについては、開花前の低温により交雑の可能性が想定される場合、開花前の摘花、除雄または袋かけを行なう。または、開花中の風、訪花昆虫による花粉の移動を防止できるようなネットによる被覆をする。そして、温室内での栽培等を行なってもらう。こういう交雑防止措置を講ずるか、もしくは開花前に栽培実験を中止する、というように決めました。

また、先ほどの要因のもう1つである強い卓越風に対しては、強風による影響ということで、開花期の平均風速が秒速3mを超えない場所を選定すること、そして、台風などの特段の強風が想定される場合は、防風ネットによる抑風または除雄を行なうとしました。

実際、道立農試の方で得られている知見ですが、開花前の冷水処理を行なったこと、及び冷水処理を行なわなくても実際に著しい低温に遭遇したこと等により、不稔（花粉稔性の低下）が生じたことが主因とイネにおいては考察しました。そして、大規模な花粉源に加えて、強い卓越風が副因と考察しております。これは、アメダスデータやアメダスから算出される気温、風の向き、強さを後からもう一度検証したところ、そのような気象条件が開花期とちょうど重なっていたということになります。

では、実際、我々の持っています安全性確保プロの方でも、本当に低温でそこまで交雑率が上がってしまうのかを追試しました。これも昨年のデータなのですが、花粉源から1mと5mと非常に近く、わざと交雑しやすいような区を設けまして、実際に対照区と低温処理区で2回、1m

と5mで行なっております。そうしますと、対照区では交雑率が0.02%だったのが、低温処理区になりますと5.55%となり、5m離しても、若干落ちるのですが、やはりゼロに対して2.96%と、開花期の低温がいかに交雑率を上げてしまう要因になるかということを実証する結果を得ました。これらの結果から、低温により稔実率が低下したイネの交雑率は大幅に高まると結論づけました。

次に、同じく道立農試のダイズの長距離交雑の要因としましては、開花前の低温による花粉稔性の低下が原因としました。これも先ほどと同じように、アメダスでダイズの開花期をちょうどモニタリングしたところ、低温がそこに重なっていたということがわかりました。ダイズも同様に安全性確保プロの方で、このように試験1、試験2、2回分を対照と低温区に分けて、距離は非常に近接した25cmで行なっております。つまり、わざと交雑できるぐらい近寄らせて試験をしているのですが、実際、交雑率としましては、対照区でゼロだったものが0.18に上ります。もう一個の3日目の試験区としては、やはりゼロだったものが低温区では0.62ということで、イネ同様、ダイズにおいても、低温による花粉稔性の低下というものが非常に交雑率を高める要因として挙げられるということがわかりました。

最後、トウモロコシの長距離交雑につきましては、いずれにつきましても大規模な試験が最大の原因と考えております。また、試料点数が増加したことに伴って、これまでの検出限界以下での検出がされるようになってきたということになります。1万粒、10万粒となってくると0.000というふうな数値もどんどん出てきてしまう結果、ゼロというものがだんだん示せなくなってきているということと考察しております。実際にこれが去年のデータですが、道立試験場で1,200m広げても、0.0002%という値がどうしても出てしまう。また、我々の方の安全性確保プロの方でも、600よりも更に200m遠い800mにおいても、18年度で0.007%、更に19年度で0.009%。実際の数値にしますと、およそ4万5,000粒に4粒出てしまうのですが、このようにイネ、ダイズ、トウモロコシともに、交雑距離を幾ら延ばしても、最終的にゼロトレランスというのはあり得ないということが共通認識として得られたというのが去年の知見であります。

また、それに付随しますように、今回、シミュレーションとして交雑予測モデルということで、このようなグラフで実際赤の棒がシミュレーションしている方のモデル、そして黄色が実測値になるのですが、距離が延びるに従い、単位距離当たりの交雑率低減効果が小さくなる。最初の方、1m、2m、3mと近いところでは非常に低減効果が顕著にあるのですが、ある一定距離以上遠くなると、幾ら距離を延ばしても低減効率は悪くなり、グラフとして寝ていってしまいます。では、最終的にゼロになるかということ、数学上はゼロも延々とこないということになります。

2) として、隔離距離を延ばせば交雑割合は低下していきませんが、モデル上で交雑率を完全にゼロにするためには、実際、無限大の距離が必要だということを共通認識として検討会でも把握しているところであります。

これらを踏まえて、更に今年加わった知見について御紹介させていただきます。まず、新たな科学的知見といたしまして、イネについて説明致します。これは毎年毎年積み重ねているデータです。つくばみらい市の方で大規模花粉源で、我々の定めている 30m より若干長い 40m が昨年のデータ、そして、45m が今年のデータですが、モニタリングしたところ、やはり 0.002%、もしくは今年でいくと 0.001% の交雑率が確認できました。ダイズに関しましては、新たな知見は今年ありませんので、十勝農試の方で行なわれた 10m に対して、更に倍の 20m でやはり 0.015% の交雑率は起こるといデータが今のところ最新の知見となっております。

続きまして、トウモロコシに関して、こちら、北海道の道立の方では、本来 600m のところ、その倍の 1,200m 離れたところで 0.0002% の交雑率が出てしまったわけですが、安全確保のプロジェクトの方でも 18、19、20 年と、750~800m と更に 200m ほど長いものを置いたわけですが、やはり毎年 0.007% から 0.057% と、若干の交雑率は、幾ら距離を延ばしても、最終的にはダラダラと出てきてしまうということがわかります。

交雑距離とはまた違った視点からですが、ダイズに関してはそもそも 10m から更に遠い距離で交雑がダラダラ延びることが起こっておりません。ただ、ダイズの今回の実験では、防虫網の効果というのはどの程度あるかということ調べました。左側が防虫網をかけた区、右側がかけない区。更に、これは虫風媒性なので、わざとミツバチを置きまして虫媒を促進させた区と対照区でどの程度変わるかを見ました。網をかけませんと、対照 0.03% で、ミツバチが近くにいますと虫媒が促進されますので 0.34% に上がってしまうという知見です。ところが、網をかけてしまえば、当然といったら当然ですが、ゼロになってしまいます。防虫網さえすれば、それ以上飛ばないという効果がここに出ています。これは花粉源からの距離 70cm で、非常に近い距離ではやっております。わざと交雑するような間隔でやっているということになります。

更に、防虫網の知見に加えて、低温に遭遇した場合に網の効果はどの程度あるかというのが下の図になります。同じく左側が網をかけた場合、右が網をかけない場合の対照区と、ミツバチを放して虫媒を促進した場合ですが、まず対照区で無処理のものを低温にただけで 0.04% から 0.1% に上昇します。更に、ミツバチの区になりますと、0.18% から低温にかかると 0.24% になります。全体の数値もミツバチがいらない区よりも上がってしまうのですが、低温によって更に上がるということがここでわかります。それに対して、網をかけますと、対照区でも交雑率は低温に

なろうと 0%ですし、ミツバチの虫媒を促進して更に低温にしましても 0%ということで、これも 70cm で行なっているのですが、風虫媒性と言われつつも、風媒はここではほとんど見られなくて、虫さえある程度防除できれば、非常に効果的に防虫網というのは役に立つのではないかという知見が得られております。

これらの新知見をまとめますと、昨年の検討と同様に、イネとダイズにおいて、低頻度ではあるが、指針に定める隔離距離以上の交雑がありえますということです。

そして、2 点目のダイズにおいて、防虫ネットを用いた場合は、低温時でも非常に有効な結果であったということがわかりました。

2 番目として、一応最後のスライドになるわけですが、栽培開始時期をずらすことの効果ということで、イネとトウモロコシは今までも知見を重ねておりますので、今年の方も加えました。実際は 2007 年の試験分ですが、この試験では、播種・移植期を 20 日ずらした場合、0.6m という非常に近接したところで 0.004%。そして 1.2m、これも非常に近いのですか、0.009% ということで、ずらすことの効果が見られましたという知見がもう一個加わっていますということです。

そして、トウモロコシに関して、2007 年の播種期をずらした交雑率の調査の結果、レシピエントの絹糸抽出期、めしべがドナーの開葯期と重なる区では交雑率は当然高いわけですが、これをトウモロコシにおいては、15 日程度ずらすと交雑はほぼ認められなくなるということで、先ほどの距離の交雑、防虫網を踏まえた交雑抑制もあるのですが、このように更に播種期をずらすことで交雑率を低減できる 1 つになるのではと考えております。

最後となりますが、今回得られた知見は、安全性確保プロの協力を得て、収集いたしました。以上です。

○鈴木（昭）座長 ありがとうございます。では、ただいまの説明について御質問、御意見等お願いします。

○犬伏委員 交雑を少なくするために、距離を遠くするとか、防虫ネットをかけるとかという意味はわかるのですが、開花期をずらすというのは、それで収穫の方はどうなるのでしょうか。もし開花期をずらすことによって、たぶんこの時期に蒔くから同じようにできるのかなという気がするのですが、それをずらしてしまうことによって収穫が変わってしまったら、せっかくこれでいいよと言っても何もならないですよ。その点はどうなるのですか。

○小松課長補佐 では、事務局の方からお答えいたします。まさにそのとおりで、栽培適期というのはそれぞれの品種が持っておりますので、それをずらすということは、それによって収穫率が落ちる可能性も秘めているのですが、この場合、1 週間、2 週間のずらしというのが許容範囲

ではあるのですが、あと更に、品種の中には、早生から晩生までありますので、そういう品種を選ぶことで、わざと早生のものに対して、こっちは組換えで晩生のものを使おうとか、そういう手段もあるかと思われます。

○大杉委員 実際には、20日間ずらしたというのは、同じ品種を使ってやったということですか。

○小松課長補佐 この知見は同じ品種の場合です。

○大杉委員 それは、どっちを想定しているのですか。組換え体を早めるのか、組換え体を遅めるのか。

○小松課長補佐 この実験に限っては、組換え体を遅める方です。

○大杉委員 20日前に植えたものは大体適期に植えているということですか。

○小松課長補佐 そういうことになります。この実験に関してはですが。ただ、ずらすということだけを目標にするのであれば、それは反対になってもいいわけです。

○大杉委員 20日移植をずらすと、出穂期は20日まではたぶんずれないですね。

○小松課長補佐 はい。

○大杉委員 どれぐらいずれていたのですか。

○小松課長補佐 済みません、手元に確実な資料はないのですが、当然、更に短くはなりません。ただ、これは経験上で、1週間を切るような短さにはならないと思います。

○大杉委員 試験結果では、年度によって、特に最近の年度だとちょっと交雑しています。それは、原因としてどういうことが考えられるのか。その前の3年間ぐらいはゼロだったのが、ここ1～2年、ちょっとずつ交雑しているというデータだったかと思うのですけれども、若干気候が違っていたとか、そういうことが関係あるのかどうか。そういう解析はされているのですか。

○小松課長補佐 はい。その押さえのデータというのはまだ詰めておりません。

○鈴木（昭）座長 ほかに何かございませんでしょうか。

○鈴木（正）委員 前から完全に組換えの種子をゼロにするというのは無理じゃないかという議論がだいぶ初期の段階からされていて、それが実質的に科学的に証明されたという思いがあるのですけれども、いつまでもゼロにこだわっているというのは現実的に無理があるというふうに思います。それで、交雑率が低温にすると上がったとか、そういう若干の振れはありますけれども、例えば農薬の場合などでも、その毒性を示す100倍の高い基準とか、そういうふうにして安全策をとっているわけですし、組換えはそういうものと比べて全然危なくないと個人的には思いますけれども。

それからあと、流通の段階でも、輸入の段階で非組換えと組換えの交雑を5%以下とか、そういうラインを示して、それで実質的に影響がないということが長年やっているうちにだんだんはつきりしてきたと思うのです。そういう意味では、こういうデータが出た以上、あまりゼロということにこだわらなくて、実質的に安全の範囲をどこら辺に定めるかという方向で考えていただいたらよろしいのではないかというふうに思いますが。

○鈴木（昭）座長 その辺について、何か今の時点で事務局の方で何かお考えがありますか。

○瀬川室長 今回は栽培実験指針ということで、実際に試験研究の段階で交雑を防止していくというのですが、ではもう1つ、商業栽培するときはどうやるかということで、実際に、今紹介があったデータのもととなる安全性プロは、商業栽培をするときに日本ではどういう区分管理をしていくかといったようなことも含めて研究が組まれているものです。そうしますと、実際、商業栽培の中でどれぐらいの交雑だったら許容として認められるかどうかといったようなことも含めて検討していくのかなというふうに考えています。現段階は、栽培実験指針ということで、ある程度狭い範囲の中でやっている、管理しやすい中でやっていますので、それと、商業栽培で実際につくる場合は、また許容水準の考え方とか、そういうところまで突っ込んだ検討が必要になってくるのかなというふうに考えています。

○西尾委員 この議題に入ってよろしいかどうか、今日のこれまでの科学的知見の御説明に対する質問ということで思ったのですけれども、既に鈴木先生が本質的な議論に入られましたので、私も以前からゼロというのは無理であろうから、もう少し基本的考え方を先に論議して、そうでないと科学的な論議はできないということは申し上げていたのですが、このことについて論議しだしてよろしいでしょうか。よろしければ、ちょっと意見を言わせていただきます。

○鈴木（昭）座長 どうぞ。

○西尾委員 私も、今データを出しておられるプロジェクトの委員をやらせていただいて、ずっと言っております。それで、内容について把握しております、研究上は確かにこういうふうに完全にゼロというのは無理で、ずっと減っていくのであると。それで、データが蓄積すればするほど、それはしっかりした数字が出ますから、そうすると、これまで100分の0だったのが、10万分の2とか出てくるわけですね。それは知見が蓄積すればするほどゼロではなくなる。だから、これをせっかく決めても、距離が前は30mと決めたいけれども、今度は50m。更にまた100mということを経回この委員会でやっていくのかということについて申し上げたことがあるのですけれども、実際、今回もイネに関しては40数mというかなりしっかりしたデータが出ているということもありまして、そこの考え方をもう少し整理する必要があると思います。もともと

基本的な考え方は、ゼロにするのかどうかということについて論議する必要があるのではないかと考えていて、それで、私、個人的な考え方ですけれども、近隣の農家がそこで栽培しているものを自家採種するかどうかということ判断の基準に入れてはどうかというふうに考えるわけですね。自家採種しないで、そのものがそのまま販売されるだけであれば、例えば食品安全性が認められているものに関しては、それはゼロである必要はない。もし自家採種するのであれば、それが偶然に遺伝的浮動で遺伝子頻度が上がってくることもあり得るから、そこは注意しなければならないということ考え方を整理した方がいいのではないかと考えております。

○鈴木（昭）座長 そのほかに何かございますでしょうか。

○犬伏委員 今のお話ですが、安全ということが始めに規定されているものについての栽培指針ですから、食べてしまってなくなってしまうものは幾つあってもいいかなと思うんです。ただ、それが種として植物になるときは、それこそどうなるのかなというのが心配だったんです。それは、距離を幾ら延ばしても、さっき無限大という言葉がありましたけれども、出てくる可能性が絶対ありきということがこの実験でわかったとするなら、交雑してしまう可能性があるならば、それをいかに抑えるべきかという方の研究というのでしょうか、さっきすごいお金が内閣府についたような話がありましたけれども、そちらの方に、ここでこれだけのことが出てきたのだから、落ちてしまったときにどうするかという、それを何か考えてほしいかなと思うのですが。

○鈴木（昭）座長 この辺は少し議論を続けてから後ほど、また横田さんにもぜひ事務局としての御意見を伺いたいと思うのですが、ほかに何かありませんでしょうか。

○鬼武委員 2ページについて、以前にも説明があったのかもしれないですけれども、未承認のものでイネとダイズは実験ができるのに対して、トウモロコシと西洋ナタネとその他の方はできないとなっている。この理由は何でしたか。

○鈴木（昭）座長 これは今お答えいただけますか。

○小松課長補佐 ちょっと聞き取れないのですけれども、そのほかについてですか。

○鬼武委員 未承認のものの一覧表を見ていただきますと、イネとダイズは30mとモニタリング10mで未承認でもできるということですね。一方トウモロコシ、西洋ナタネ、その他の作物についてはできないと。この2分類に分けている理由を説明していただきたいということです。前にも説明があったかもしれないですけれども、要するに、一方では、最初にGMOの実用化とか推進といいながら、これを区分している理由がわからなかったものですから。

○瀬川室長 今も、番号がついていないのですが、スライドの2ページの下のところだと思いま

す。ここは隔離距離による交雑防止措置と隔離距離によらない交雑防止措置がまず2つあって、バーが引いてあるものは、隔離距離によるものはだめと。つまり、ほかの交雑防止措置でやってくださいといったような表現になっています。ですから、例えば未承認のトウモロコシであれば、次のスライドの花粉源のところを除雄してしまうということでやってくださいということになっているわけです。この2つ、西洋ナタネとトウモロコシで未承認の場合、隔離距離による交雑防止措置が認められていない経緯というのは、やはりトウモロコシとナタネが非常に飛びやすいということで、これも個別の資料2-2ということで、これは今回は説明をしていなかったのですが、交雑に関する科学的な知見というのがあって、それぞれの特徴が書いてあります。やはりトウモロコシとナタネについては長距離の交雑が起こりやすいということで、未承認のものについては距離によらない防止措置をとってくださいといったような位置づけになっているものがございます。よろしいでしょうか。

○鬼武委員 はい。

○中村委員 ちょっと教えていただきたいのですが、これは実験ですから、商業栽培とはもちろん違うことは承知していますけれども、当然、実験は商業栽培を目線の先に置いてやるべきものだと思うのですが、例えば隔離距離がイネで30mあって、ダイズで10mある。本当に素人でよくわからないんですけど、隔離したその間は何も植えないということですか。それとも、それと関係ない作物を栽培するということですか。

○瀬川室長 この指針上では、特にその間に何か作物を植える植えないといったような規定があるわけではありません。ただ、この検討会ではないと思うのですが、商業栽培のあり方を検討していく場合には、例えばバッファゾーンという形で、EUなどでは同種作物のノンGMを植えた場合にどう下がるかといったようなこともございますので、そこも含めて検討されていくのかなと思っています。この指針上は、特に隔離距離を置くときに何の作物を植えない、あるいは裸地にしなさいという規定は今のところありません。たぶん何もない場合の方がより交雑率が高くなると思いますので、ここの場合は、より高い知見で評価しているといえますか、安全側になったデータになっているというふうに思います。

○中村委員 ただ、日本の場合には耕地面積がもともと狭いから、広い間隔をとった栽培をかなり大規模にやるということは事実上もう無理ですよ。不可能ですよ。だから、伺ったのは、その間に、本当に商業栽培を仮にやるとして、そこを検討の中に入れておくことが必要じゃないか。すぐの話ではないかもしれませんが、そんな感じがしたのですけれども。

○大杉委員 先ほど西尾委員が言われたように、ゼロにもできないということです。そうすると、

どの辺に閾値をつくるかというのがこれから大事な議論のポイントになってくると思うのです。そのときに、実際に自家採取するかしないかというのは大きなポイントだと思うのですが、実際には自家採取しないケースがかなり多くなってきているので、その点ではそんなに問題にならないのかもしれないです。けれども、もし自家採取した場合に、犬伏委員が言われたように、少しでも落ちた種子がどう影響するか、そこをどう考えるかというのは大事だと思うのです。そのときに例えば、0.001%の確率で交雑が起こって、10 アールの中で何個交雑した種がついて、それを収穫して種もみとしてそのうちの幾ら使って、その後蒔いたときにそれがどれぐらい広がるかとか、そういった割ときめの細かい実験とかモデリングが必要ではないかと思うのです。そういった情報がないと、0.001%でいいのか、0.00001%でもだめなのかとか、そういう議論になりかねないと思うのですが、今回紹介された安全性のプロジェクトの中でそのような試験はやられているのでしょうか。その辺の情報があったら教えていただきたいのですが。

○小松課長補佐 まず、先ほどのバッファゾーンの話に関しては、安全性確保プロの方でも、全作物ではないのですが、バッファゾーンを意識した実験というのは開始されております。まだ最終的なデータは出ていないのですが、そういう状態です。

それと、今、大杉委員が言われた混入のシミュレーションを踏まえたケースの実験、これは安全性確保プロの中ではなかったと思います。混入して、それが加わったときに、例えば0.001%で加わったときに、最終的に次世代にどのように発芽してきて、それが広がっていくかということをつぶしておっしゃられていると思うのですが。

○大杉委員 ええ。

○西尾委員 先ほどちょっと申し上げた自家採種する場合は、遺伝的浮動の理由によって遺伝子頻度が上がる可能性もあるけれども、大規模で維持していれば遺伝子頻度は変わらないというようにハーディワインベルグの法則で決まっているわけですが、こういう自殖性のものの場合はその原理が適用できないにしても、遺伝子頻度は大規模であれば特には変わらない。だから、それは実験をしたとしても、そのとき上がったり下がったりということで、遺伝的浮動ですから偶然によって上がったり下がったりするので、そのこと自体はやってもあまりまともな結果が出ないのではないかというふうに予測はされます。私、S 遺伝子の遺伝子頻度の問題なども扱っておりますので、そういうのをやっていると、やはり遺伝的浮動の問題はかなり起こっているのを経験しています。

○大杉委員 そういう基本的な話があるのであれば、許容交雑率をどこに決めるかということはどうできるということになるのですか。

○西尾委員 私、先ほど提案しました自家採種する場合と自家採種しない場合に分けてということでお話したのですが、自家採種する場合について考えますと、例えば1つの対策としては、その地域、例えば1kmの地点で生産しているところに対しては、自家採種をしないように、例えば種子を提供するとか、そういうふうな対策で解決できるんじゃないかというふうに私は思ったものですから。実際、イネなどの場合はもう今は自家採種がかなり減ってはいます。ただし、ダイズだったらまだ多いと思いますので、そういう対策でやれるのではないかというふうに考えています。例えばトウモロコシの場合などは、ほとんど飼料用トウモロコシはF1ハイブリッドですから、全て自家採種はあり得ないということです。合成品種というものもありますから、その場合はまた扱いが違いますが、多くの子実用トウモロコシ、あるいはスイートコーンなどはF1ハイブリッドにして毎年購入しますから、そういう問題はあり得ない。そういうふうに分けて評価できるのではないかというふうに考えています。

○鈴木（昭）座長 実は、今日議論いただくポイントの一番重要なところが、今ずっと話をされていることだと思うのです。距離による問題について、先ほどの説明で、要するに無限に延ばしていてもゼロにならないということが実験的にわかってきたということですが、それはそれとして、それをなるほどわかりましたということはこの委員会で申し上げることはできると思います。しかし、それが実験指針にどう反映させるかということはまた別の次元で判断しなければならない問題ですね。その辺については、技術会議としては何か議論をしておられるのか。あるいは、今のようないろいろな議論に応えるような研究、あるいは試験計画みたいなものはお持ちなのでしょうか。

○瀬川室長 研究自身はいろいろな角度から取り組んでいます。ただ、やはり商業栽培の検討は、たぶんこの栽培実験指針の検討とは別に検討していかなければいけないのかなというふうに考えています。というのは、やはり商業栽培となりますと、今度、収穫ごろ、いろいろな乾燥調整施設での取り扱いとか、そういうのを含めて、どういう交雑の基準が出てくるのかといったような視野まで含まれてくるものではないかというふうに考えていますので、この検討会の中で、例えばこういう商業目的でというところは、今検討していただくものがそろっているか。あるいは、こういう場でやっていくかということは、我々としては今のところ考えていません。別な研究のデータがそろったところで、そういう部分を含めて検討していく必要があるのかなというふうに考えています。

○鈴木（昭）座長 たぶん、この実験指針というのは、いろいろ社会的にも議論のあるGMOの実験を、とにかく社会的に認知された形でもって試験するにはどういう配慮が必要かというガイ

ドラインを科学的な根拠に基づいた形を出していきましょうというところにあるのだろうとは思いますが、そういうことで、商業栽培のときには、また別な検討が必要であろうというふうに考えておられるようですが。そのことに限りませんけれども、御質問、あるいは御意見等は。

○日比座長代理 第1種使用規程承認済みということは、要するにカルタヘナ条約上は野性化したり、それから生態系を乱すということはないということで承認されたものですから、本来ならば栽培していいのですけれども、それと従来品種との交雑ということがあるので、それでこういう指針を今設けているわけですから、例え従来ものに混ざっても、生態的にどうのこうのということはクリアされているものが許可になっているわけですね。

○鈴木（昭）座長 そのほかに何か。吉川先生、何かございますか。

○吉川委員 結構です。

○鈴木（昭）座長 この実験指針が何のための実験指針かというのが、実験者の方では十分わかっておられるし、農水省でもわかっているのだけれども、一般社会で果たしてどういうふうに理解されているか判らず、ちょっと面食らう問題がありますね。そのため、ときどき議論の中で、その点に関する我々も意識が少し混乱するので、議論が難しくなるのですけれども。

○日比座長代理 要するに、生産者の方は、これは組換えでないという作物をつくっているはずなのに、いつのまにか混ざってしまっている。消費者の方は、そう思って買ったものに混ざっていたら問題だという意識があるものですから、なるべく交雑はしないような形でうまくやりましょうということが今の段階ではそうですね。だから、商業栽培になると、厳密なところを守っていただけるかどうかということもあると思いますけれども、その境目のところだと思います。

○鈴木（昭）座長 それで、本日は、昨年以降の試験の結果出てきたいろいろな試験結果について説明をしていただいたと思うのですけれども、全体を伺っていて、昨年までに議論したところから大きく変わったというか、私たちが考え方を変えなければならないような試験結果は出ていないというふうに理解してよろしいですね。

○小松課長補佐 はい。

○西尾委員 イネに関しては、実際、数字としては出ていますね。そこを無視してもよろしいのですか。

○鈴木（昭）座長 ゼロではないということですね。

○西尾委員 そこを論議しないと。

○小松課長補佐 そうですね。今回は0.001%ということで、12万5,000粒に1粒出てきたので

すけれども、大規模化させているのでだんだん数値も落ちていっているのですが、ただ、昨年の検討会も皆さん、ほとんどの方がいらしたのですが、0.002%、40mでやはり出ていてということをご皆さん認知されていますので、それと変わらないデータがまた積まれましたということになります。

○大杉委員 こういうデータが出ていても、指針に定める隔離すべき距離は30mということで変わらないということですね。その変わらないという考え方はどういうふうに理解したらいいのですか。

○瀬川室長 私も昨年出ていないのですが、たしか昨年の段階で長距離交雑で幾つか要因があります。1つは、低温、あるいは強い卓越風、これについてはきちんと対策をとっていく必要があるということになったと思います。もう1つは、非常に大規模になって花粉源が大きくなれば、やはりある一定の割合で検出されるものが出てくるといったような形だったと思いますが、幸い栽培実験のような小さい規模であれば、それは0.0001%という数字が出るかもしれないですが、そこまで求めなくてもいいのではないかといったような議論でたしか整理をしていただいていると思います。

○大杉委員 規模の問題で一応考えるということですね。

○西尾委員 つまり、ゼロということは求めないということに昨年なったわけですね。私も昨年欠席していましたのでちょっとわからないのですが。

○瀬川室長 そうですね。

○鈴木（昭）座長 数学的にゼロはあり得ないということに去年はなりましたね。

○日比座長代理 そうでしたね。それから、30mを超えるおそれがある場合には、ほかの処理もしなさいというのを付け加えてありますね。だから、去年もそれは議論があったんですけども、では現実的に1,000m離せばいいかということ、それでは実験できなくなってしまうし、実際にこういう実験も必要なわけですので、その辺で距離をあくまで延ばしてもほとんど非現実的になりますので、30mにして、それ以外の措置も加えるということをご去年加えましたね。

○鈴木（昭）座長 それが配慮事項であったのですね。

○日比座長代理 はい。栽培時期をずらすとか、袋をかけるとか、そういうものを加えて抑えてくださいという指針に去年変えたわけですね。

○犬伏委員 実験をするのに、最終的には普通につくろうということですよ。今、科学者の方たちが、おもしろいと言ってはいけないのですが、それをどうなるかを調べるためだけではなくて、最終的には普通の人たちがつくれるようにするためですよ。そのときに、GMでないもの

と交雑しないということを保証する。そのことのためには、それをつくった人は、こんな配慮が必要ですよというの、今やっている実験の中にカバーをかけたのは、そのままそういうことへいくのかという気がしたものですから、最初に、そんなに開花期を遅らせてしまったり何かして採れなかったら、収穫が増えないのなら、やる人はいなくなってしまうんじゃないかとないかという思いがあったのでお尋ねしたんです。ですから、単に今、GMと言われているイネなりダイズなりが育つか育たないかを調べるというのだったら、今までの温室でできていたわけですよ。わざわざ開放実験する必要はないですよ。開放実験してきたということは、普通に農家がつくれる可能性があるということが大前提なのかというふうに思ったものですから、その中で交雑をいかに少なくするかということは、開花期をずらすという話であるとか、除雄する。そうしたら、自分自身もだめになってしまうんじゃないかなと。ミツバチがこれだけ少なくなったら採れないと言われていた時代ですので、できなくなってしまうのかなという心配をこれを見て思ったんです。だったら、実用にはならないのではないかな。そこを、今実験ではこうだけれども、実際に使うときには、ここはこれでクリアできるという方法が示されないとガイドラインにならないんじゃないかというふうに私は思うのですが。

○日比座長代理 そうですね。これは、あくまで栽培実験指針であって、商業栽培のための指針とはまたちょっとギャップがあるんですね。

○犬伏委員 これはこのままいくということはないんですね。また実際のときには。

○日比座長代理 これをこのまま普通の栽培に使ったら、実用上とても使いものになりませんよね。

○鈴木（昭）座長 そういう意味では、実際の栽培から考えると、ものすごくきつい基準ですよ。

○日比座長代理 そうなんです。

○鈴木（昭）座長 だけど、そういうきつい指針を設けても、今御質問があったのは、実験をするような意味が現実にあるのですかという御質問も含まれていると思うのだけれども、その質問には農学の専門の方からお答えいただかないといけないのでしょうか。もし、そんなのじゃ意味がないというのだったら、一生懸命やっている意味がなくなってしまうので。そういう質問の意味も含まれていたと思うけれども。

○大杉委員 私は仕事としては、組換え体を使った実験をしている者ですけども、今回初めてここに出させていただいて、なかなかこれでは私どもの実験はうまくやれないなという印象を実は持っています。というのは、私どもがやっている研究は、収量がどれくらい上がるかというこ

とを最終的な目標にしています。本指針では、何か低温のときにはかなりシビアな措置をしなくては行けないとか、台風がきたら除雄しなければならないとか、自分自身の穂が実らないような形でしか実験ができないわけです。それでは意味がないので、この指針は私どもの方ではすぐには使えない場面があります。だけど、病害抵抗性とか、そういったものをきちんと見るとか、そういう違う側面からの実験には十分耐えられるようなものであるというふうには思っています。

○鈴木（昭）座長 西尾先生は。

○西尾委員 これは、最初の論議のときに、食品安全性の承認を得るために、大量に栽培して実験しなければならないとか、スギ花粉アレルギーをつくるイネとか、そういうふうなものをイメージして、それが安全基準を守って栽培していくということで論議があって、同時に、もう既に食品・飼料安全性が確認されているものについても、それに合わせてしまったということがスタートなものですから、食品・飼料安全性の評価が済んでいるものにとってはちょっと厳し過ぎる。未承認のものについては、少し甘くなっているというところがあるので、ここらでそこを分けて論議すると、もう少し明確な基準になり得るのではないかと思うのですが。それは、研究者自身が、なるべく未承認のものも現実的に栽培試験できるような形にしたいということで、これに合わせていったというところはありますので、研究を推進する立場としては、余り厳しくあつては行けないとは思いますが、承認されているものについては、もう少し緩くしていても、それが実際の栽培の生産にも適用できるような基準というふうになってくればいいのではないかとこのように考えます。

○鈴木（正）委員 開花時期をずらすとか、そこら辺は、今度は本当に商業栽培になると現実的になるので、むしろ一般に商業ベースで栽培される条件の中で、先ほど分断するスペースに何を植えるかということがありましたけれども、例えば防風林じゃないけれども、花粉が飛ぶ距離を抑えられるようなことが防風林などでできるのですか。そこら辺はよく知らないけれども、そういう交配しないような植物をそういうゾーンに植えるとか、そういう方面の研究を検討された方が現実的かなという感じがします。

○鈴木（昭）座長 その辺は後で少しまとめて議論させていただくとして、そのほかに何かございますでしょうか。

1つは、この実験指針が意図しているところで、このままでいいかどうかということもありますし、少し先を見ると、もう少し別な考え方があるかもしれないというのは、西尾先生はじめ何人かの方から意見が出てきているのですけれども。そういう意味で、ある意味では、最初の議論

から、とにかくいろいろ世界的に議論のある中で、GMOを使った栽培実験をやるにはどうしたらできるでしょうかという形でたぶん指針をつくった為に、実際にはかなり厳しい条件になっていると思うのですけれども。ただ、幾ら厳しくしてもゼロにはならないということもわかってきたというのが、この間のデータですね。

○日比座長代理　そもそも栽培実験指針は何の目的でやっているかということですよ。もちろん大量の種子をつくるとか。

○鈴木（昭）座長　その点は、確認しておかないといけないのですが、この実験指針は独法の研究に関する指針です。だから、たぶん農林水産技術会議が今、GMOに関してどういう実験をしようと考えているかということと結びついているので、これは例えば大学の研究者たちがそれについて考えていることを念頭に置いてつくっているものではないのですよね。ところが、何となくそれに大学の人も縛られているというところがあるんですね。それは、たぶん国全体の議論の中で、GMOに対する考え方というのがまだ確立していないようなところがあるものですから、その辺の議論が非常に難しいのだけど、ただ、私たちの立場としては、独法で行なわれるGMO実験のこういう範囲内で配慮してやってくださいというための指針です。だから、その範囲を今ここで逸脱して議論するのは本当は適当でないのですけれども、ただ、せっかくの機会だからいろいろ問題点を出しておいていただいて、それを技術会議の方で情報として取っていただくことはいいと思うのです。まだ少し時間がありますから、今日は、昨年からの1年間で出てきた結果について、データを見せていただいて、先生方の御意見を伺うのが一番大事です。

○西尾委員　もう1つよろしいでしょうか。

○鈴木（昭）座長　どうぞ。

○西尾委員　未承認のものについて、また別途というのを私申し上げたのですが、未承認のものについては、事業所境界という考え方をもう少し明確に出した方がいいのではないかと思うのですが、試験場の境界から何m以内とか、そういうことを出す。あるいは、一番近い同種作物が栽培される可能性のある一般圃場からの距離、そういうふうなことを基準に入れて、厳しくするにしても、その距離を十分とれば、ゼロになることはないけれども、ほとんど出ることはないというふうな隔離はできるのではないか。中で隣の水田に移っても、それを採種して使わない限り問題にはならないというふうに考えております。

○鈴木（昭）座長　久保先生や田中先生、独法におられる立場でいかがですか。この実験指針がその立場から考えられて非常に問題があれば、これは非常に大事なことです。議論になつてくると思うのですけれども。

○田中委員 シーズ的な研究では、栽培実験を行なう場合、我々は、いわゆる隔離圃場で小さな規模でまずやって、ステップ的つまり段階を踏んでやっていくということです。まず隔離圃場での試験をやる。そうすると、実質的には、やはり隔離圃場と同じ作物、例えばイネですと、同じ研究所の圃場の中でも隔離圃場から何m離れているかということは確認しながらいつも栽培試験をやっているということ。それから、野外栽培で隔離圃場を考えたときに、未承認と先生はおっしゃいましたけれども、未承認ではあるけれども、屋内実験で安全性について考えられる部分のところは調べて、それから隔離圃場へ出ていくわけですので、つまり、承認を得てやっていくわけですので、その辺のところを余り厳しくされますと、実験そのものもそちらの方に労力を取られてできないという場面が間々あるのではないかというふうに思います。そういうことを考慮しながら、隔離圃場でデータを得、次のステップとして一般栽培というか、一般圃場、それから商業栽培というのをステップを踏んでデータを蓄積しつつ、ここにあるように進めていく必要があるのかなというふうには思います。

○久保委員 私どもも、やはりこれは一步一步データを押さえて進むべきと考えます。それぞれ制約があると試験自体はやりにくいかもしれませんが、小規模な隔離圃場実験と、大規模な商業栽培に近いようなものを同列で扱うというのは、かえって問題をややこしくするのではないかと思います。ですから、今はこういう形で隔離圃場試験ではどうしたらいいかということで、この指針ができてきたと思うので、それに対して、今のガイドラインが適切かどうかをここは議論する場じゃないかと私は思います。

○田中委員 ここにお示しされているデータは、私が所属している農環研で行った結果ですが、つくばみらい市のかかなり大きな圃場で、将来に向けた商業栽培というようなところも加味して行った実験の結果です。これはもちろん組換え体を使ってやっているわけじゃなくて、モチ、ウルチで調べているわけですが、それでたしか1ヘクタールぐらいの広いところでこれは出てきている。ですから、実際、隔離圃場で数アールのところで実験しているわけではなくて、それで45mというような数値が出てきているというのをちょっと補足させていただきます。

○大杉委員 今みたいな視点はものすごく大事だと思います。やはり規模が全然違うので、小さい規模でやるときの指針としてどれが適切かというのはきちんと議論する必要があると思います。

また、これはあくまで農水省の指針ですが、大学もこれに準拠するというところで動いている部分があります。大学の隔離圃場試験をやるときにも適用されるものにもなっているわけです。冒頭、横田課長がおっしゃられたように、総合科学技術会議、内閣府でもいろいろ検討され

があるというので、やはりある程度の大きな試験をしなければいけないので、このぐらいの規制をかければ、研究所は全面的に便利というわけにはいかないですけれども、今の国民の皆さんが理解していただけるだろうという線でここを出しているわけですね。もちろん、研究をやるからにはあまり規制がない方がいいんですけれども、そここのところのギリギリのところで一応定めていて、これはあくまで農水省の栽培実験指針だということにはなっているけれども、やはり県の条例などもこれを模範にしていますし、東京都の条例は指針ということでこれに基づいて、県によってはもっと厳しくしているところもあるのですけれども、それは生産者や消費者の心配をいかに除くかということで、ギリギリの線でここへきているわけですね。

ただ、これはこれとして、そろそろ商業栽培指針というものの検討にも入り出してもいいんじゃないかと思います。それで途端に許可するというわけではないけれども、その検討にも入り出すべき時期ではないかと思うんです。現在の指針は、あくまで科学実験上の指針ですので。だから、ヨーロッパなどは共生ということで遺伝子組換え作物と普通の作物との栽培を共生しましょうというような方針で進んでいるわけですが、日本もその辺を狙っているようですが、それにしても、本当の商況栽培の指針というものを、すぐには策定できないでしょうけれども、こういうものの結果を見ながら、そろそろ念頭に入れてもいい時期だと思うのですけれども。

○鈴木（昭）座長 この指針自体の現時点における意味についても、いろいろ意見が出てきたところですが、技術会議の方として何かお考えがありますか。

○瀬川室長 いろいろ御意見いただきまして、本当にありがとうございます。必ずしもこの場で全て結論を出せるものだけではないのかなというふうには考えておりますが、いただいた意見、例えば指針の検討会のあり方をどうしていくかというのは、実験指針としてはある程度データが出てきているのではないかというお話。それから、商業栽培に向けてそういうものを考えていくべきじゃないかというお話をいただきましたので、またこちらの方で御意見をいただきまして検討させていただきたいといふふうに思っております。ただ一方で、今年度から独法が栽培に入るものですから、そのときの指針を、これでいいのかどうなのかという結論を出していただきたいというのもございますので、まず来年の栽培に向けて、今の指針でよろしいかどうかといったような点について、委員の方の考え方をまとめていただければというふうに思っております。

まとめ

○鈴木（昭）座長 わかりました。そういうことで、これからまとめに入りたいのですけれども、

要するに、来年度に向けて独法の研究所の方で栽培実験をする上で、この実験指針でやっていただいでいいだろうかどうかということ、それを取りまとめさせていただきたいのです。まず第1は、昨年検討した隔離距離を超えて交雑は起こるといことですけれども、これは今日繰り返し説明がありましたし、先生方からも発言がありましたけれども、要するに大規模な実験にすれば、これはなかなかゼロという数字は出てこない。それは予想されることでありましたが、実験的にもわかってきたということだろうと思います。

それから、栽培実験では、強風や低温の影響による交雑はできるだけなくすという観点から、場所の選定ですとか、低温時における距離以外の措置をとること、これも昨年させていただいたわけですが、更に、ダイズの場合では防虫ネットの効果が非常に大きいということが確認できたということではないかと思ひます。

それから、第2の点としては、栽培時期をずらすということも有効なので、これもこれから今までと同様に一応配慮事項にさせていただいていいのではないか。

そういうこととしますと、概ね昨年の実験指針及びそれに追加しての配慮事項があります。委員の先生方として、今年もそれでいってもらおうということになるかどうかということだと思ひますけれども、特にここは改めた方がいいんじゃないかというような御意見があれば伺わせていただけませんか。

なかなか100%これでよろしいという自信はないんですけれども、今までの御意見を伺って、実験指針としては、実験指針の役目ということも考慮に入れつつ、昨年と同じでありますけれども、配慮事項を入れていただいた上で、一応お認めいただくということでもよろしゅうございましょうか。

（「はい」と声あり）

○鈴木（昭）座長 では、そうさせていただきます。

その他

○鈴木（昭）座長 指針の検討については以上ですが、そのほか、この会議の持ち方等々について何か御発言があればお願いします。

○瀬川室長 先ほどいただいた御質問の御回答がまだになっていましたので、確認をいたしました。大杉委員の方から質問がありました資料1に関して、場所の選定の風速の測定期間、具体的にダイズはどれぐらいだったのかという御質問がありましたが、参考資料2に風速の測定の項目

が書いてございます。具体的に言いますと、14 ページにございますように、過去 3 年間の実測データ、あるいは過去 3 年間のデータがない場合は、ある推定式を使って出していくということで、推定式が下を書いてあります。今回、生物研、農環研で行なっていますのは、いずれにしても推定式を用いて出したものです。去年、指針が決まりましたので、圃場のデータがございませんので。推定式の出し方ですが、過去 3 年間、開花期の試験場内、これは必ずしも栽培実験をする場所ではなくて、試験場内の開花期のデータと、それから 1 年間の当該年度の開花期の、それをめくっていただきまして次のページになるのですが、ランダムに抽出した連続 10 日間の測定をして、その比率をもって、過去 3 年間の風速をその場所のデータに補正するというやり方をしています。具体的に言いますと、生物研の方では、10 月 10 日から 10 月 20 日までの 11 日間のデータの風速を実測して、これを開花期全体の平均風速に掛け合わせて推定をしているといったような出し方になっております。

以上でございます。

○大杉委員 ありがとうございます。

○鈴木（昭）座長 それでは、私の方でお預かりした本日の議事は終了ということにさせていただきまして、以下、事務局の方にお返しします。

閉 会

○瀬川室長 今日は、お忙しい中、どうもありがとうございました。今日いただいた商業栽培に向けて検討すべきではないか、あるいは、この指針の今回のやり方を見直すべきじゃないかといったようなことは、こちらの方で預からせていただきまして検討させていただきたいと思います。

本日は、皆様、お忙しい中、お集まりいただきまして、どうもありがとうございました。