

平成19年度第1回DNA品種識別技術検討会 議事録

平成19年9月13日(木)

午後1時30分～4時00分

飯野ビル第1会議室

○事務局(仙波): それでは時間となりましたので平成19年度第1回DNA品種識別技術検討会を開催いたします。私は本日、司会を務めさせていただきます仙波です。それでは開会に当たりまして種苗課長から御挨拶申し上げます。

○伊藤課長: 種苗課長の伊藤でございます。本日は委員及び関係機関の皆様方にはお忙しい中、本検討会にお越しいただきありがとうございます。

前回は3月14日に開催しておりまして、それから半年ぶりでございます。この間、本日の議題にもなっておりますが、DNA品種識別技術の検証手順をどのように進めていくかを委員の皆様のご協力を得ながら進めさせていただいてきたところです。

この間、新品種の保護に関する動きがいくつかありましたのでご紹介いたします。前回は報告いたしました、農林水産省の検討会の結果に基づきまして、種苗法の改正を先の通常国会で実現しております。詳しい内容については割愛いたしますが、特には権利を侵害した者に対する刑事罰の強化、民事上の訴訟の特則などです。

しかし、いくら罰則が強化されても、権利侵害の現場では現物をいかに証拠品として抑え、かつそれが実際に育成者権を侵害しているかどうかを識別することが不可欠です。そういった意味でご検討いただくDNA品種識別技術は迅速かつかなりの正確度をもって我々に必要な情報を提供できるということで期待をしているところです。かたやDNA品種識別技術についてもまだまだ課題がございます。今日の検討課題にもなっていますが今年の5月にカーネーションが中国から違法に入ってきた件について、名古屋の市場で証拠品を押さえに入っています。この際には種苗管理センターの品種保護Gメンも支援ということで一緒に行ったわけですが、すぐに実際に侵害を犯しているかどうか判定ができない、切り花ですのでそれを再生して試験していると2年以上を費やしてしまうといった問題があります。この業者は2回目です、以前に警告を発したが、相手側は違うといった状況になっています。このようなときにカーネーションについてのDNA鑑定技術が日本にあればすぐに1つの判定材料になろうかと思いますが、いかんせんカーネーションについては日本には確たるものはなく、ヨーロッパには一部あるということですので、ヨーロッパで鑑定をして、実際に使えるかということ育成者権者の方に検討していただいています。そういった意味からもDNA品種識別技術は重要であります。

いわゆるDNA品種識別技術については、品種登録されたものが後々、権利侵害の紛争等の際にDNA品種識別が可能となるように保存されていること、並びにDNA品種識別を行う技術を確立していく必要があることの2点が問題であると認識しています。後者のDNA品種識別技術につきましては、本日お集まりの委員の皆様方の所属しておら

れます研究機関等におきまして開発してきていただいております。それを検証という形に持ち込ませていただきまして、できるだけ誰がやっても後々の紛争の種にならないような形で仕上げさせていただくことが望まれるということです。また、一点目の品種登録されたもの自身の後々のDNA抽出が可能となる形での保存ですが、後ほど予算の説明をさせていただきますが、来年から新規の予算でこれを全登録品種についての将来のDNA品種識別が可能となる形での保存を考えているところです。このようにDNA品種識別につきましては将来を見越した形で、かつ紛争等の解決のためにも極めて重要で我々も期待するところでして、本検討会におきまして活発な議論をいただきますことをお願い申し上げまして挨拶といたします。

○事務局（仙波）：それでは議事に入る前に、今回の議事の内容と資料の公表についてですが、内容については、検討会が終わった後にとりまとめさせていただき、御発言者の確認をいただいた後に公表することとしたいと思いますのでご了承の程よろしくをお願いします。

それでは配付資料の確認をさせていただきます。お手元の一番上に座席表が乗っていると思いますが、その後に委員名簿、議事次第、配付資料一覧、資料1としてDNA品種識別マニュアル改訂のポイント、資料2としてDNAマーカーによるイチゴ品種識別マニュアル、資料3としてDNA分析による製茶品種の識別、資料4としてDNA品種識別技術の妥当性確認のための標準的な手順書2007（案）について、資料5として登録品種の標本・DNA保存等事業について、資料6としてDNA鑑定学会について最後にDNA品種識別技術に関する利活用情報の提供についてということで種苗管理センターから配付があります。後、冊子でDNA品種識別技術の開発状況の報告書があります。お手元の資料で足りないものはございませんでしょうか。

それでは今回から新しく検討会の委員になっていただいた方をご紹介します。STAFF、農林水産先端技術研究所の山川委員です。それから、後ほど議事になりますが、妥当性の確認に関する調査について、種苗管理センターで検討会を設けて検討してもらっていますが、その委員で食総研から内藤主任研究員、種苗管理センターから杉澤主任調査員に来ていただいています。それではこれより先の議事につきましては原田座長にお願いしたいと思います。

○原田座長：千葉大学から4月に農業生物資源研究所に移りました。本日は16時までを予定しておりますので、御協力の程よろしく願いいたします。最初の議題であります現行マニュアルの改訂について資料1に基づいて事務局から説明をお願いいたします。

○事務局（仙波）：（資料1について読み上げ説明）

○原田座長：具体的な改正内容につきまして、まずイチゴのマニュアルの改正点を資

料2に基づきまして松元委員よりお願いいたします。

○松元委員：野菜茶業研究所の松元でございます。よろしくお願いたします。野茶研では従来よりイチゴの品種識別をやっております。最初にこの検討会がスタートしてアップしたものがございました。で、これが非常に古いものになっておりまして、マーカーも今はホームページ上にあるものについては使っておりません。この大きな原因は何かと申しますとイチゴはご存じのように8倍体でして、技術上難しい点があるということでこれをクリアした形でバンドをシャープにしていくことが現実的なところなんです。その報告をやって、品種識別により正確性を持たせる、そういう意味合いで改正を行いました。それで資料2で1枚めくっていただいて2ページ目ですが、この資料は何を使ったかといいますと1昨年と昨年度に妥当性の確認試験をやりましたけれど、そのときに使った資料を改訂して今、配付させていただいております。そこで本来であれば不要な項目もあるかもしれませんが、目次にありますように9項目について識別マニュアルの項目を作成しております。最初がCAPSマーカーとは何かというようなことで2番目がイチゴの葉からどうやってDNAを抽出するか、3番目はPCRによってどうやってDNAが増殖するかということで、私の方法はどこでも使えるように高価なシーケンサーを使用しなくてもいいようにCAPS法を採用しているわけですが、CAPS法では制限酵素によって処理しなければならないのでそのあたりを書いたのが4番目です。それからアガロースでの電気泳動をするにはどうしたらいいのかということと、あと3年間妥当性確認の試験をやりましたが、そのなかでいろいろなトラブルが発生しました。そのトラブルについてこうしたらどうでしょうかというのがあります。それから7番目以降が品種が24あるのですが、その電気泳動像と多型タイプとプライマーの配列情報、それから制限酵素の処理量、それからこういうことをやると何ベースのところに出てくるんだということをして25枚に渡ってかいております。それに従って1番最後に125品種のジェノタイピングが載せてあります。37から39ページにジェノタイピングを載せてありますが、途中黒塗りで示してありますが、これがいわゆるnullで、断片長が出てこないというものです。長く説明することもできますが、ご質問に答える形でここはどうでしょうか。

○原田座長：ありがとうございました。引き続き、製茶について資料3に基づき、氏原委員よりお願いいたします。

○氏原委員：野菜茶業研究所の氏原です。私は製茶の品種識別の仕事をしています。今回改定案を提出いたしました。本文の記述につきましてはミスタイプを訂正した以外は変わっておりません。ただ、先程ご紹介いただきましたが、識別可能な品種が同じマーカーを使いまして47品種だったのが61品種に増えていますので付表の終わりの方に新しく識別が可能になった品種の遺伝子型を載せています。内容ですが、主要品種の「やぶきた」が特定の遺伝子を持つということになっていましたが、新

たに「やぶきた」と同様の遺伝子型をもった品種が見つかったので、本文中の「やぶきた」についての記述を変更したのが主な変更点です。以上です。

○原田座長：ありがとうございました。それでは、検討項目の1について御意見、御発言をいただきたいと思います。

○齋藤委員：品種識別の方法を公表しますと民間や公設機関なりが利用したいという場合に最も問題となるのはコントロールとなる品種をどうやって手に入れたらいいだろうかということで、例えば、野菜茶業研究所に連絡をすればコントロールが入手できるということになっているのでしょうか。

○松元委員：結論から言えば、我々が開発した「さちのか」については出せると思います。ただ、他の品種について、出していいのかどうかについては研究所の中でも結論が出ておりません。

○齋藤委員：品種そのものではなくDNAでもだめですか。

○松元委員：本当にこれがオリジナルなDNAなのかということですよ。

○齋藤委員：いや、これが本物として結果を出しているわけですよ。

○松元委員：そうです。

○齋藤委員：ですから、これを基準にしたいというところが当然出てくるわけで、そういう場合にどう答えられるかという部分についてです。

○松元委員：私たちが持っている範囲のものであれば差し上げることができると思いますが、ただ、他の細かい品種についてはできないものがあります。どれができてどれができないということは現時点ではストックの関係もあるのでいえませんが、1セット全部欲しいといわれると、私たちは識別をやってこのDNAなら間違いのないという形でやってきたので、ご指摘のあったことに関してはまだ真剣に検討するところまでは至っていません。

○山本委員：齋藤さんが言われたのはこの分析をした個体がどれなのか、それがどの様に保存されているのかということですか。

○齋藤委員：いや、まずここで公表されるのですから、それぞれの品種が本物でオリジナルからとってきているということが保証されていると思うわけですよ。だったらコントロールとして精度の高い信頼がおけるものだと。利用者側からすると、そう

いうものと自分の品種とを比べたいというニーズがあるわけです。その場合にコントロールとしてDNAあるいは葉の標準品を配布するようになっているかをお聞きしたい。

○松元委員：そういう意味であるならば、うちはまだそこまで考えていません。多分できないと思います。

○齋藤委員：でも、こうして公表すればニーズは来ますよね。論文の場合でも同じですよ。

○松元委員：分子生物の場合では論文で出せば材料を全て公開して出すとはなっていません。

○齋藤委員：しかし、自分の分析したものを人にあげられないという場合には、共同研究するためとかそれなりの理由があるでしょうし、配布しないというのであれば公表したという意味が半減してしまうのではありませんか。

○松元委員：そういう考え方もあるかもしれませんね。

○齋藤委員：私どものところに標準のものが欲しいというニーズが民間の会社とかから来るんですよ。そういう場合に我々がどの様に答えるのかという問題があるので、そちらに連絡すればいいのか、それともそれぞれの、例えば、佐賀県なり福岡県なりの個々にいってくれということになるのでしょうか。

○松元委員：個人的な意見であるが、個々になるのではないのでしょうか。今回、アップしているのは125品種であるが、多分間違いないだろうといわれているのが125品種で、登録されてる品種が200近くあって、それを集めて全部やったわけですが、それは育成者1人1人に手紙を書いて送ってもらって集めたものです。でも、送ってもらったものでも明らかに間違えているものもあるんです。育成者の方が間違えているものはもうわからないわけです。このなかではだいたいは複数のところから2点以上集めてやっています。ただそれも本当のものかどうかはわかりません。ただ、研究所等2か所以上から集めた結果をふまえて間違いないだろうというところを出しています。

○齋藤委員：このデータが信頼できるものであるならば、配布をお願いしますということですか。

○松元委員：DNAの配布ですか。齋藤さんのところではどの様にされていますか。

○齋藤委員：私のところにはどこで配布してもらえばよろしいですかという問い合わせがくるので、それにどう答えればいいのかということでお伺いをしたところです。

○伊藤課長：今、いわれたDNAの配布はDNAが抽出可能なものという意味ですか。

○齋藤委員：ここで分析しているDNAを当然持つておられるわけで、そういうものの配布が可能であればオーソライズされたそういったものということです。必ず分析は片方にコントロールがあって、それと試験するものがある、というようにコントロールの方が重要なので、そこでオーソライズされたものがある、例えば、種苗課のHPに載るといことはある意味でオーソライズされたものと一般の人は考える。従ってそういうものを欲しがるのは当然の民間の方のニーズなので。

○松元委員：本当にこれをアップした際にDNAも供試しなければならないということですか。

○齋藤委員：供試しなければならないのではなくて、これを利用したい人がまず思うことは、コントロールのDNAがあればいいなと思うことなんです。あなたが最初にこの仕事をやろうとした時に非常に苦労されたわけですよね。そういう苦労を次の人が同じ苦労をしなければならぬかということでしょうか。

○松元委員：それはそうですね。

○齋藤委員：民間の方はそうは考えないですよ。国で1回やったんだから、その成果を少し下さいというのが自然でしょう。そういうリクエストに対して今やれないにしても、これからどうしますかということです。

○松元委員：これからはともかく、現時点では(リクエストに)答えられないですね。

○原田座長：時間があまりないのですが、今の問題について、他の方で御意見がございましたらお願いします。

○野村理事長：種苗管理センターで理事長をやっております野村でございます。御挨拶を兼ねまして一言今の件でお話しさせていただきます。まず、日頃から委員の皆様には種苗管理センターの事業の推進に関する御支援、御協力をいただきありがとうございます。冒頭の挨拶で伊藤課長からありましたが、昨年12月の農水省の植物品種の保護に関する検討会の報告を踏まえまして、種苗法の改正等がなされているわけですが、種苗管理センターといたしましても品種保護Gメンの増強、あるいはこの4月からDNA品種識別チームを発足させまして、さらに品種保護の取組を強化しているところであります。今、意見が出ております標準サンプルについて、3月のこ

の席で私どもの構想という形で今後、種苗管理センターでは色々な面でDNA品種識別に関して取り組んでいきたいという御紹介の中で触れました。今日後ほど予算要求の中で（説明が）あると思いますが、今後新たに登録される登録品種についてはDNAが抽出できる形で保存するという事業が始まろうとしております。これをどこがやるかということはまだ明確になっておりませんが、できれば種苗管理センターが関わればと思っております。それと合わせて、標準サンプルもやはり試験方法を出す以上ぜひ必要ではないかと考えておりました、これが私どもの交付金、体制が許すかどうかということがありますが、気持ちとしてはぜひ標準サンプルの配布について検討していきたいと思っております。それから取組強化の中で農水省の今日の議題2にあります、DNA品種識別技術の妥当性の確認に関する調査、これを私どもの方で受託させていただきまして、今日、そのアウトプットの1つである妥当性確認のための標準的な手順書の現在の検討状況についてもご説明させていただくことにしております。忌憚のない御意見をいただいて、私どもとしても品種保護関係の取組を今後一層強化していくこととしていきたいと思っておりますのでどうぞよろしくお願いいたします。

○竹内委員：大坪先生のコメのキットの中の標準品はどの様にして販売されていますか。

○大坪委員：標準品は配ってません。ただその中にPCRの後の電気泳動でこのバンドといった標準品は入れてあります。現物は入れていません。といいますのは私どもが入手したサンプルは当時の食糧庁が集めていた原種とそれぞれの育成者にお手紙を書いていたものでして、その際に第三者には分譲しないということを明記してあります。従って、先程のお話にある民間の方から下さいといわれても、それは個別に育成者の方にお聞きしないといけませんので今のところは松元先生と同じように難しいのかなと思っております。

○竹内委員：細かい品種が全部対応しきれるかという点を松元さんは心配されていると思いますが、代表的なものなら出せるかもしれないが、それを考えると本当に直接比較したいものは、分析する人が本人の責任で信頼すべきところから手に入れるというのが現実的なところではないでしょうか。全てのものに対してDNAを保存してそれを配るのはかなり大変かと思えますし、大坪先生がおっしゃったような問題点もあると思うので、私はそれくらいしかやりようがないのではないかなと思うんですが。

○門脇委員：以前、農業生物研究所にいた時代に、行政組織からの依頼によりさまざまな肉の識別ができるようにプライマーの開発を行いました。標準品は当初は開発した研究者の責任として私たちは提供しました。その理由は、最初はどうしても研究者サイドに説明責任があり、検証する責任があるからです。ただしあまりにもリクエストが多かったり、多様なリクエストがくると研究者個人が全部対応するのが難しくな

りますので、その場合は独法が組織として支援するとか民間企業等との間で契約して委託販売を行うなど、簡便化していけばいいと思います。いずれにしても最初はリクエストに応えながら、走りながらどういう方策がいいかを決められた方がいいと思います。

○矢野委員：齋藤さんが言われたように民間企業がDNA鑑定を事業化しようと、色々な企業から、育成者に対してオリジナル品種を提供して欲しいと問い合わせが来ますので、共通の見解を示しておいた方が良くと思います。

○原田座長：その他、質問、御意見がありますか。

○齋藤委員：気になった点がありますが、PCRの時にAmpliTaq-Goldを使っていて、注意書きを読んでいるとこの酵素でないとうまくいかないというような印象でして、我々がマニュアルを書くときにはなるべくA社、B社、C社みたいな商品名を書かないという様なことを気をつけたこともあるのですが、これはAmpliTaq-Goldでなければやれないということをお願いがために書いておられるのですか。

○松元委員：そうです。

○原田座長：本質的なところではなくて申し訳ありませんが、イントロダクションのところマイクロサテライトの説明に無意味な繰り返し配列と書いてあるが、必ずしも無意味ではないのでとった方がよいでしょう。それからCAPS法の元の言葉はCleavageではなくてCleavedなのでこれも正しくないと思います。資料3について、何か質問、御意見ございませんか。

○杉澤主任調査員：質問ですが、どちらのマニュアルでもプライマーの配列情報とかそれに伴う結果を掲載されていますが、今後もマニュアルを作成する際のデータの公開はプライマー情報とその結果は全て公開するというところで作成していくのでしょうか。

○山本委員：このマニュアルを見て、第三者が同じ結果を出せるのであれば一部公開しないことがあってもいいとは思いますが。一番大事なことはこのマニュアルを見て、やったときに同じ結果がだせるのかということですね。例えばプライマーを全く書かないというのもありますし、特許で押さえて使うときに制限がかかるというやり方もありますし、ケースバイケースだと思います。

○齋藤委員：それは、特許を取ってから公表するなり、そういうことが基準なので、情報がなくてこうやってやれますといわれても利用する側には何の意味もないことです。例えば、紙面に限りがあるわけですから、種苗管理センターのHPにいったならこ

れに載ってないデータが見られることにすればよいわけで、きちんと公表していかないと、利用者としては利用して行かれないということだと思いますが。

○矢野委員：イグサのマニュアルの時に一緒にやりましたがマニュアルをHPに載せるときには特許を取って載せましたし、企業は特許を取ってない部分を突いてきた。そのとおりやれば結果が出るようにマニュアルを載せてあるわけですから、隠したい部分は特許で押さえておかないといけない。

○門脇委員：専門の研究者の方がデータを出しているのですが、そこでは再現性のあるデータが出るのは間違いないと思うのですが、素人に近い人にプロトコル通りに実験してもらって全く同じデータが出るかどうかについて確認作業をやる必要があると思います。ある人がやったら結果が出て、ある人がやったら出ないという段階では、まだまだ技術には改良の余地があるのではないかと思います。

○山本委員：先程、特許の話が出ましたが、特許を取得するかどうかについては開発したものの裁量に任せられるということでしょうか。

○原田座長：そうですね。他に御意見、御質問ございませんか。活発に御議論いただきありがとうございました。非常に重要な問題も出て参りましたので今後の参考ということで。続きまして、検討項目2のDNA品種識別技術の妥当性の確認に関する調査の検討方向に移ります。資料4に基づき、種苗管理センターから説明をお願いいたします。

○杉澤主任調査員：種苗管理センターの杉澤です。本日は私どもが行っている妥当性確認に関する調査の説明をさせていただきます。この事業は平成19年度農業・食品産業競争力強化支援事業のうち知識集約型産業創造対策事業における課題となっております。課題名はDNA品種識別技術の妥当性の確認に関する調査です。最初の何枚かのスライドは事前にお配りした資料には含まれていません。この事業の概要ですが、植物新品種の育成者権の適切な行使を図るため、官民により開発が進められているDNA品種識別技術の標準化による利用促進に向けて、関係研究機関の協力の下に種苗管理センターが中心となり妥当性確認の標準的な手順を提案するとともに一部の作物のDNA品種識別の手順にこれを適用して妥当性確認の試験を行い、標準的な手順に反映させるというものです。この図は事業の概要をイメージしたのですが、今回作成する標準的な手順については手法をSSRに絞った形で作成を予定しています。これは今回妥当性試験に供試する植物がおうとうであり、そのおうとうがSSRを用いた品種識別が行われているということと、それ以外の手法で行われているDNA品種識別技術は今回は実際には事業の中では使用しないということですので、SSRに限定した形で標準的な手順を作成の方がよいということでそのようにしました。ここで作成しました標準的な手順を基におうとうの手順を作成し、その内容を再び標準的な手順に反映

させるということを計画しております。標準的な手順書の内容としましては、品種識別におけるそれぞれの段階、サンプル採取からDNAを抽出して分析をしてデータベースと照合して品種を特定するという流れですがそれぞれの段階におきまして適正な分析のために必要な留意事項とともにSSRならではの留意事項と試験設計の基本的な考え方について掲載しようと考えております。皆さんにお配りしている資料はここからだと思えます。が、内容につきましてはこれから順次ご説明していきますが、種苗管理センターで行われた検討会が2回ありました。その中で様々な意見が出ていますが、意見が出ている点について重点的に説明していきたいと考えております。(以下資料4に基づき説明)

○原田座長：ありがとうございました。では、御質問、御意見をよろしく願います。

○竹内委員：基準品種の考え方ですが、タイピングのための実験上の基準品種ということですか。先程、齋藤委員がおっしゃったような実物比較のためのものではないですよ。

○杉澤主任調査員：はいそうです。

○竹内委員：実際には自分たち県の試験場の人間で、自分たちの県の品種が侵されたというときは、多分、現物との直接比較をしないとデータだけでこの品種だというのはいえないと思います。だから実験上は基準品種が必要でしょうけれど実際の使用場面ということを考えると対象となるものの現物との直接比較という試験になろうかと私は思います。

○杉澤主任調査員：対象同士の場合だとその通りだと思います。問題は対象となっている植物をSSRでやったときに同じ場所、同じシーケンサーでやったときには同じか違うかというのは基準品種がなくてもわかると思いますが、別々の場所でやったとか、数値で比較しないといけなくなった場合とかに基準品種というものが1つあって、それを軸にしてこの数値が出た、こっちの対照品種はこの数値が出ました、もう1つ侵害が疑われるものについても同じ基準を使って分析してもらったらこの数値が出ましたというときに同じ基準品種を使っていればそれでも比較することができると思えます。

○竹内委員：要するに識別方法の再現性をしっかり見るためにはこの手法でやりましょうということでしょうか。

○杉澤主任調査員：そうですね。

○矢野委員：入口論から質問させてもらいますが、この事業を種苗管理センターが獲得してこの検討会に出されたということは、先程、修正があったように、妥当性確認が抜けていたので追加し、これでHPに載せてもいいですか、について意見を出せばいいんでしょうか。この検討会の趣旨がそうだとすると、まずタイトルが標準的な手順書となっていますけれども、当初我々はこの検討会で作成した「・・・基本的な留意事項－技術開発と利用のガイドライン」というタイトルを使っていますが、これをこのまま活かして追加していくのか、バージョンアップしていくのか、それですいふんと検討内容が変わると思うんですよね。これまで通りならば、妥当性確認のための基本的留意事項とかガイドラインについて協議すれば良いのではないかと思います。また、AOACの基準が標準と決まったのでは無いのでしょうかから、とりあえず、AOACの基準に準じてやったという書き方にして報告書をまとめてほしいと思います。また、妥当性確認試験にも、RAPD、CAPS、SSR等、色々な手法があるわけですから、今回はその中でSSRを対象に今回は実施する。また、SSRは非常に感度が高いし、法医学での経験も多々あるのでシングルバリデーションでもいいではないか？ また、10か所は大変なので、とりあえず数カ所でやりましょうという程度でいいと思います。また、最後に一つ抜けていると思うのは実験室等、施設の評価を入れておかないと、警察におけるヒトのDNA鑑定でもISOの取得を検討しており、消費安全技術センターは組織としてすでに3か所でISOを取得しているわけです。要するにDNA鑑定を実施する実験室はこういう注意事項が必要なんですと明記する必要があります。ISOを取得せよとまではいいませんが、民間のDNA鑑定業者に聞いてみますと、ISOを取得していれば米国にでも妥当性確認試験を依頼するとのこと。ISOを取得した実験室でDNA鑑定をやらないと、いくら10か所で実施してもいい加減なデータがいっぱい出てきてとんでもないことになるということ、基本的留意事項に書いてもらいたい。また、DNA鑑定に該当するISO基準は無いと聞いているが、現状では、ラボマネージャーは博士号を持っているとか、教育を受けたとか、経験年数はどうなのかとか等々、裁判になったら問われるということも聞きましたので、ISO取得も含め「注意事項」に書いていただければいいと思います。

○杉澤主任調査員：いわれたことについてはもちろんその通りだとは思いますが、問題はその基準なんです。私どものところでは基準はこうであるといったところまではいえなくて、試験実施数は決まっていないので仮にAOACを参考にしている。それを減らしていくというのであればじゃあ何で減らすかということ。

○矢野委員：DNA鑑定は、対象となる規模によって全然異なる対応になるんですよね。大統領を捕まえるためにおこなうDNA鑑定と内部監査でやるDNA鑑定とでは大きく異なり、妥当性を確認する必要もなかったりします。また、食品分析などの定量分析とも異なるわけですから、そういうことを考慮しながらAOACに準じて、とりあえず、今後の妥当性確認試験のための参考資料としてやりましたとするのはいいんです

が、それを試験実施数を決めてほしいとか、何で減らすのかとかは、この検討会では決められないと思います。得られたデータをそれなりにまとめていただき、その後の検討会で意見を出し合って、妥当性確認試験のための基本的留意事項とかガイドラインとして、まとめればよいのであって、何か、かたくなに食品分析に準拠して、基準を決めよう・決めてほしいとする部分が多々ありすぎるのではと思いました。

○伊藤課長：委託作業の趣旨についての御質問がありましたので、ちょっと御説明させていただきますけれども、我々としましてはまず手順書でどの様に検証していけばいいのかわかるとして、それを基にこの場でも御議論いただいて、だいたいそういう手順でいいんじゃないかと一種のガイドラインができたあかつきに、例えばすでにマニュアルで出ているようなものについて順次来年度から御協力を得ながら検証を開始していく。まずは検証されたものの数を増やしていきたいというのが根っこにあります。当然ながら広くこういった手順を示すということは検証する際の透明性といったものを広く一般に明らかにすると同時にできればそれぞれのプロジェクト研究の中で場合によっては検証のところまでやっていただけたところも期待したいといった意味でこれを作っているということです。よって、最後の裁判まで耐えられるものになるかどうかというところは別途の議論があるんですが、ただ、ある種の識者の方々が共通認識としてこういうものだったらみんなが使えるなということになるために検証をおこなうというものですので、食品のようにこれを持ってしてすぐに処罰の道具にするということではありませんから、またその辺は性格が違ってくると思います。

○齋藤委員：ちょっとよろしいですか。お伺いしたいのですが、今回はおうとうをモデルとしてやって、これをいろんな作物に発展させていこうということなんですが、毎年のように品種登録されて新しいものが増えていくんですね。そうしたときに新しいものについて分析しなきゃならないといったときに妥当性といったところで毎年毎年新しいものについての妥当性をやっていくように考えるのか、3年間で集まったものについてやるのかその辺りはどう考えているのですか。

○杉澤主任調査員：そのところは試験の1と2を比較しているところがあるのですが、そういう意味で齋藤委員がおっしゃったような懸念があるものですからできるだけ試験2の形で出してもらいたいなど、ヘテロ接合度を見た形で出してもらいたい。試験2であれば新しい品種が出てきても、そのSSRのマーカーで挟み込んだ増幅産物のサイズを気にすることがない。くつつくことさえわかっているのであれば。であれば、新たにどんどん出てきてもこのときに妥当性確認された10個なら10個のマーカーの範囲であれば新しく妥当性試験を行う必要がないんです。それが11個目、12個目と必要になったら増えた分のマーカーについては妥当性試験をしないといけなくなるんですけど、どんどん登録品種が増えていくことを考えたときに、ヘテロ接

合度まできちんと確認されている識別方法でやってもらえると助かるなと感じます。

○齋藤委員：それと、新マーカーというのは新しい品種を登録する人が開発しなきゃならないと大変なんですけれど、その辺はどう考えてらっしゃいますか。品種が増えていったときに今のマーカーでは識別が難しいというものが当然出てくるわけですよ。そうしたときに誰が新しいマーカーを開発するかというのがないとな続けられない話になりますよね。

○伊藤課長：そこは行政的な問題にもなるのですが、問題になるような食品であるとか花であるとかはある程度限られるのではないかと品種保護の関係ではそう思っています。ですから、そういったものを集中的にうちとしては国費を使いまして植物の保護のためにマーカーの開発を今も進めておりますし、今後も進めてまいります。ただそれ以外に食品の表示という観点から技術会議でもプロジェクト研究が進んでおります。ただこれはちょっと観点が違っております、とはいってもそこでできたマーカーをこちらの方にも使っていくということになりますと、どうしても行政的に注目されるようなもの、ここを中心にしてさらに検証の場で仕上げていくということだろうと思います。当然、新品種を持たれた方がマーカーを本来は個人の権利ですので開発されるということ期待されるわけではありますが、そこは現実的ではない部分なので、そこは大きな課題ではあります。

○杉澤主任調査員：もう一ついいかかったことがあるのですが、最初に開発した段階で例えば10個のマーカーがあって、その10個のマーカーで偶然に他の品種と一致する確立が出てくると思うのですが、それが最初からすごく低く、例えば0.01%とかそういったオーダーに最初から設定されていれば、齋藤さんが懸念されていることがないとはいいませんけれど非常に可能性が低くなるのかなと。

○齋藤委員：それともう1点、今回の発表の一番の問題点と思うのですが、品種データの表示の方式ですよ。A+BXというふうに非常に単純化されていて、これはこういうことがやれるという確証があるのですか。単純反復配列というのを単純に考えて、算術的に考えておられると思うんですが、これはデータのバックボーンがあるのですか。

○杉澤主任調査員：やれるというよりも、どういう表示をしたときに同じものだと見えるかということから考えているんです。先程説明したとおり、こっちのシーケンサーでは140で検出されたものが、別のシーケンサーでは142で出てくるというときにこの140と142を同じものだとみるためにはどうデータを整理した方がいいのかということからスタートしています。その場合、絶対数は使えないということがあるので代数を入れて、そこからの距離ということで計算しています。それが絶対に大丈夫といえるほどのバックボーンはないですが少しやった限りではきれいに整理で

きるかなという感じではあります。

○齋藤委員：データは持ってらっしゃるのですね。

○高品委員：おうとうのおよそ100品種について75マーカーでデータがあります。その中で染色体が8本あるので各染色体で1個、最低8個のマーカーでやるといったデザインで選んでいます。2ベース毎の間隔配列のアリールしか検出していないマーカーを使っていくと、今の杉澤さんの説明されたようなやり方で比較的わかりやすいと思います。実際見ていけば1ベースのアリールが出てくるようなものもありますが、なるべく品種識別の誤差をなくそうということで、A+BXの形になるマーカーで、安定するものを選んでいきます。8とか10とかのちょっと多めの数のマーカーを品種識別のセットとしてバリデーションしておけば、当面8マーカーで0.01%確率で識別できるので、新たな品種が加わった際にもバリデーションしておいたものを足すことで識別ができるだろうという考えです。バックデータとしてはおうとうでは得られているのでそれを他のSSRにも提案できたらという考えです。

○原田座長：ここで私が皆さんから色々と意見が出ると期待したのは1つは試験2です。始めにこの部分を増幅しましたということの確認はどうやるのか、それとヘテロ接合度をどうやって求めるのかということの説明してもらいたい。

○杉澤主任調査員：できれば、その部分を山本委員に説明願えませんでしょうか。

○山本委員：自前で作成したSSRですと、読んだ配列により組んだプライマーでどのくらいの長さが増えるかということが予想できますので、そこがちゃんと増えるのかどうかを確認する。で、そういうマーカーをいくつか準備しておいてベースはデータベースを作ったうえで、そのデータベースを基にして、ヘテロ接合度の観察値と理論値を出す。観察値はヘテロ型の個体割る全体、理論値はアリール比の頻度から予想されるヘテロ型の個体数、例えば100品種あれば対立遺伝子は200ありますので、対立遺伝子200の中でA型が50個B型が30個、C型が20個、そうするとヘテロ型の個体がハーディ・ワインベルグ平衡に達していれば何%あるという計算式がありますので、その値が（観察値と）近ければ近いほど、nullの存在が少ない、かけ離れているほどnullの存在が予想されると。そういう統計的パラメータがあって出すわけですが、実用的にはnullがない、もしくは非常に可能性が少ないというのをデータベースを作って確認して、品種判別をやる方がいいでしょうという考え方です。

○原田座長：皆さんそれでおわかりになりましたでしょうか。それと、試験機関数ですが、かなり減らしてもいいのではという御意見もありますが、これについて皆さんの様にお考えでしょうか。

○山本委員：この検討会の中でも色々議論がありましたが、減らした方がいいという理由としては例えば、蛍光DNAシーケンサーを使うことがあり、すごく精度も感度もいいし、正確に出ると。ただし、最低1千万、高い機種だと4千万、5千万しますのでやはり限られている。SSRの場合どこでもできるというよりは技術のあるところでお金をかけてでもやっている。元々性能のいいマーカーですから、そういうコンセプトの方がいいだろうと思ってまして、それであれば10か所でやる必然性は必ずしもないと。場合によってはシングルバリデーションでもいいし、それが不安であれば2、3か所でもいいし。ただ、そういっても机上の空論になってしまうので、今年の結果を見て、10か所が必要なのかもっと減らしても構わないのかの判断を仰いだらどうでしょうかといった話になっています。

○原田座長：皆さん、御意見がありましたらどうぞ。

○矢野委員：法医学でも相当経験を積んでいるSSR法ですから、SSRでやるのであれば10か所にこだわることはないと思います。それと米国の大きな裁判では、弁護士はSSR（そのもの）ではなくて、シーケンサーがちゃんとした機械なのか、PCRは正確に反応しているのかといったことが問題になりますので、何カ所やれとか、10か所にこだわる必要はないと思います。また今回ここで高品さんの方法を認証するわけではないですから、次回は今回の計画書で得られたデータに対して、みんなで意見を出し合って協議し、それを報告書を書いてHPに載せていただければ、今後やる人がそれを参考にする、この検討会はそういうものだと思っています。

○原田座長：この手順書はさらにもう一度、協議していただくということですか。

○矢野委員：そうですね。今日の意見、経験者、法医学のマニュアル書などを参考に、どこを留意しながら妥当性確認試験をやらないといけないのか、今後やる人はこうやんなさいよとか。来年は違う品種をやるのであればどうするかとかなどについての留意事項を協議する、そういう検討会ではないんですかここは。おうとうの妥当性確認試験のあり方や手順書を認証してくれということであれば（私は）できません。後で報告しますが「DNA鑑定学会」を設立し、学会内に専門家による認証部門を設けてそこで審議・認証することがベストだと思っています。

○門脇委員：何カ所でやるかということ考えたときにはコストがかかるので、10か所というと膨大なコストがかかりますよね。この技術の確証のためになぜ10か所でやるんだということも問われると思うんですよね。ですから必ずどこかで妥当性の確認をしないといけないわけですが、一方で提案されている10か所でやる必要があるかという、コストと人件費もかかりますので、妥当な認証の数でよいのではないのでしょうか。私個人としては2、3か所だと思いますが。

○大坪委員：内藤さんたちがやられているAOACは食品と農業という関係ではなくて、米国と日本というか、米国化学会の基準ですので、そういう観点から国際紛争になった場合のことも考えると、ここで自分たちだけで決めるのではなくて、どこの国に行っても通用するような形である程度の論文なり、学会で受け入れていただけるような形の検証が必要であると思います。それから、方法についてはSSRが一番いいことはわかっていますが、RAPDが決してだめなわけではなくて、私どもの方法は既に地裁でも採用されておりますし、警視庁の調査にも使われておりますので、それぞれの方法に一長一短があるのでないかと思います。今回は一番メジャーなSSRで検証される。大変結構なことだと思いますが、一つに絞る必要もないのではと思います。

○原田座長：色々な御意見ありがとうございました。手順書については今後、これらの意見を参考に種苗管理センターで検討していただきたいと思います。それでは資料5に基づいて事務局からお願いします。

○事務局（仙波）：それでは次の議題ということで、今回検討していただいているような内容をさらに進めていくための予算ということになりますが、来年度の概算要求の中で私どもで出している新規の事業について説明させていただきます。（以下資料5に基づき説明）

○原田座長：ありがとうございました。それでは、ご意見、ご質問がありましたらお願いいたします。

○矢野委員：生物研のジーンバンク事業とバッティングするのではないかと。その辺は大丈夫でしょうか。

○門脇委員：ジーンバンク事業はそもそも運営費交付金の中で行われていて、センターバンク事業とサブバンク事業、種子や栄養体を保存するというものでして、提案されていますのは、植物体の標本、DNAの保存と妥当性の検証ということなので重複はないと思います。

○伊藤課長：ジーンバンクの場合は広く既存の品種も含めて植物体の保存であります。この事業自身は品種登録制度の裏打ちになるものでありますので、登録されました品種をその時点においてオリジナルを国として保管する体制を作るものです。ただ、ここには書いてありませんが今まで登録されたものはどうするのかという問題が出ます。ここはなかなか難しい問題でありまして、今のものは我々残念ながら、種子のものは種苗管理センターにあります。栄養体についてはないという状態です。じゃあそれを育成者権者から持ってきて、それでこれが登録されたものですよというようにやった際にですね、それは育成者の方から提供されましたけれども、本来登録されているものかどうかについてはこれは疑義を挟む余地がどうしても出てきてしまうというこ

ともあり、ここは今、検討しているところではあります、少なくとも今後登録される全ての新品種についてはこうした形で後々、何かあった時にDNAを抽出できるようなものを保存していきたい。

○矢野委員：既に民間のDNA鑑定業者からはオリジナル品種を育成した(研究所の)所長宛、理事長宛なりに公文書で品種を分譲してくれとってきている。そのときにはみんなの意見をまとめて、農研機構の産学官連携本部、知的財産センターに勝手に分譲していいのか断るのか共通の認識を示してくれと意見をあげた。まだ決まってはいると思いますが、何に使われるのか、共同研究契約を交わすなど一定の方向性を示してくれましたが、国(種苗課)としても、その時どうするかを決めておく必要があると思います。

○大坪委員：私も矢野委員に賛成で、この事業は保存を始められるということで貴重な事業だと思います。もう1点は民間から試料提供の依頼が来たらどうするか国としての立場を決めていただけるとありがたい。研究論文を出した際に再現性の確認は必要ですし、私どもも対応しなければならないと充分感じております。そういった意味ではプライマーなりマーカーといったものは差上げますけれども、種子そのものを差上げるとは我々はちょっとはばかれます。そういった限界もございますので、契約を結ぶとか用途を限定するだとかを考えた上で行っていただきたい。

○伊藤課長：そこは我々も長期的な制度設計がまだできていないのでDNA技術の進歩と横並びで進めているところであります。別の観点では昨年、種苗法改正の前段階の検討会での議論で1つ宿題がありまして、国としての種苗の鑑定制度を設けてはどうかという話であります。それは育成者権の侵害が起きた際に、実際に国に登録されているものを侵害しているのかどうかを国としてある種の意見を差上げるといったものであります。このためにはDNAだけに限らないわけですが、少なくとも国自身がDNA鑑定が可能なオリジナルを持っていれば、鑑定を求められたときに応じることができる。これはDNA品種識別技術が全てのものに対応不可能である現状においては少し時期が早いのではないかとということで種苗法の改正まで具体的には行かなかったわけですが、特許ではこういった整理がございますので今後の課題となっております。そういったこともらみながらこの制度自身、とにかくオリジナルの保存を始めませんと着手できませんので進めているところです。

○山本委員：登録品種の標本、DNAの保存は非常にいいことだと思いますし、予算も多分これでとりやすいものだと思います。果樹のような栄養繁殖性のものは維持がすごく大変で、果樹研でいい品種を育成したとたんにすぐに海外へ流出しているような状況ですのでこういう事業は非常にありがたくて、新規に登録するものだけでなく、権利が生きているものについても果樹研の幹部はぜひ積極的に協力したいということ

ですので進めていただきたい。

○原田座長：ありがとうございました。ほかにございませんようでしたら、検討項目の4について、資料6に基づき、矢野委員よりお願いします。

○矢野委員：(資料6に基づき説明。)

○原田座長：ありがとうございました。なにかご意見ございますか。では、時間も迫っておりますので、次に検討項目5について大川委員よりよろしくお願いします。

○大川委員：配付資料に基づき説明。

○原田座長：ありがとうございました。ご意見、ご質問がございましたらお願いします。

○矢野委員：民間のDNA鑑定関係の人からの話ですと、民間企業が商売としてDNA鑑定をやると特許をもつ企業や他の民間企業から特許にふれていないか確認がすぐに来る、国や県への確認はないのでなかなかわからないでしょうという話だった。我々もそのあたりに疎いところがある。

○原田座長：他にございませんか。それではその他についても各委員からご報告等ございましたらお願いします。

○齋藤委員：種苗課のHPに稲、イグサ、イチゴなどいろいろな作物が載っているわけですが、これからどういう基準でHPにどの作物のマニュアルを載せていく予定なのでしょう。例えば、私どもの所に豆腐屋さんから大豆の品種識別のガイドラインがどこかに載っていないかと探すのだがないと言われた。稲麦大豆と言うくらいで重要だと思うのだが、その辺、載せてくれといえれば載るものなのか。

○事務局（仙波）：1つは技術をどうやって増やしていくかがある。そこは補助事業等を設けて技術開発を支援していますが、それ以外にも民間等でも開発されてくるわけですね。そこで、どういう基準を持ってマニュアルを載せるかですが、今回議論していただいている妥当性の確認のガイドラインができるわけですから、それに従って確認されたものを優先的に載せていきたい。あとは、実際にニーズがあるもの、要望が高いものから載せていくのが理想です。現状では開発が色々な所で行われていて、それを実際に使いたいということになれば、妥当性をしっかり検証してもらうということが種苗課や開発者にとって、広く利用してもらうための売りになると期待しているものですから、それができたものを載せていくことにしたい。

○竹内委員：DNA品種判別は今、言われたようにニーズがあった作物について、例えばコシヒカリであれば偽装問題であるとか、韓国のイチゴの問題であるとか、私どもで言うと中国でつくられているとか、育成者権の保護や偽装の問題といったニーズのあったものから開発されてきたということだと思います。大豆に関してはそういう意味では大事な作物ではあるけれど、そういうニーズは比較的小さい方だから今まで取り組みが少なかったということがあると思います。ただ、ニーズが出てくればやらなければならないということになるとおもいますがニーズにそって技術開発されてきたというのが実体だと思います。

○齋藤委員：そうすると後追いになって、問題が起きないと始まらないということになってしまうんですね。しかし、事実があってこんな侵害があるのかということがあることがあり、そのあたりをどうやって拾ってもらえるかがあるので、HPに入った人が何か書き込みができるようにニーズを聞くという手段をつくっていただければと思います。

○伊藤課長：そこは私の個人的な意見ですが、国のHPというのと種苗管理センターがこういった情報を今後は担って行かれるとっておられますので、そのHPとは少し役割が違うと思います。国のHP自身に書き込みができる部分をつくるのは問題もありますし、あるいは種苗管理センターがそういった書き込みや民間での開発状況であるとか、あるいは妥当性の確認は終わっていないが、ガイドラインとして研究者ベースでできあがっている技術としてはこのようなものがあるとかをダイレクトに載せて、ただその中には色々なレベルがありますよということを広くやっていただくのもあるとは思いますが。

○齋藤委員：それと、遺伝子組換え体について、船からこぼれた種が広がっているといったことで生協などが民間に頼んで調べてもらったりする。その結果に対して学会等で発表があつて議論したりするとき、民間が同じような技術レベルでやっているかどうかで問題で、民間の人が妥当性のある技術を研修するような仕組みがあつたほうがいいのではないかとあります。

○伊藤課長：民間の機関としての技術力の関係も視野に入ってくるかとは思いますが、国だけではなく、先ほどご説明いただいた学会の動きといいますか、そのあたりとの連携も個人的には必要かと思えます。

○原田座長：それでは予定の時刻となりましたので、本日の検討会はこれまでにしたいと思います。次回の検討会では、本日の議論を踏まえ、「妥当性確認の方法」について、マニュアル案の議論をお願いしたいと考えております。事務局からなにかありますか。

○事務局（仙波）：長時間にわたってご検討ありがとうございました。今回議論していただいたイチゴと製茶のマニュアルについては若干の修正があるようですが、それをした上でHPに載せさせていただきたいと思います。それから、座長からもありましたが次回の検討会ですけれども種苗管理センターで行われている妥当性のガイドラインの検討会が1月に最終案が議論されると聞いていますので、その後のタイミングの1月か2月に開催をさせていただきたいと思いますので、細部については日程調整等のご連絡を差し上げますのでよろしくお願いしたいと思います。

○事務局（大崎）：配付させていただいた資料の中でDNA品種識別技術の開発状況の冊子を入れさせていただいております。これは今年の3月の検討会の時に資料として一部お渡しした部分もありますが、事業として報告書がとりまとまっておりますので参考までにご活用ください。

○原田座長：それでは以上で本日の検討会を終了させていただきます。長い時間ありがとうございました。

以上