

「遺伝子組換え作物に関するシンポジウム」での質問に対する見解

「遺伝子組換え作物に関するシンポジウム」を開催するにあたり、シンポジウムへの参加を希望する皆さんから事前に遺伝子組換え作物に関する質問をいただいていた。また、シンポジウム当日、会場の皆さんから様々な質問をいただきました。一部の質問につきましては、シンポジウム当日の講演や質疑及び意見交換を通じて回答されましたが、寄せられた全ての質問にお答えすることができたわけではありませんでした。そこで、今回、ご講演いただいた先生方の協力を得て、参加者の皆さんから寄せられた質問に対する先生方の見解を掲載することにしました。

	質問事項	見解
事前1	遺伝子組換え技術には欠陥が次々出てきている今日、この技術はまだ科学的に不確実なものであることが判ってきました。又、交雑という大きな問題があります。この段階では、隔離圃場での実験が常識でしょう、どうして開放系圃場で実験するのですか。	シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)
事前2	遺伝子組換え作物の安全性について 生態系に対する影響 消費者の理解度並びに、今後の将来性に対する消費者側の意図	シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)
事前3	抗生物質耐性に対する安全性について、この遺伝子、性質を持つ作物は、殺菌剤が効かないのか(栽培中)、また、食べた時に、どのような危険性があるのか。	シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)
事前4	遺伝子組換え作物が漠然とした不安だけで生産からも消費からも、環境からも忌避されているが、品種開発や栽培技術の研究、生産や生活の環境負荷の軽減、人の健康増進に関わるようなものであれば、積極的に研究し、生産にも取り組むべきではないか。	シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)
事前5	北海道の条例で定められた条件を満たすものでも、試験研究機関による隔離ほ場試験は実施すべきではないと主張されますか。また、そのように主張されることは、道民の合意でできた北海道の条例を否定することになりますし、道民の76%が試験研究は推進すべきという意志を持っていることも否定することになります。これについて、どのようにお考えですか。	シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)
事前6	GM農産物が日本農業に利益をもたらさずかどうか反対意見が強いからこそその生産者による検証を行ってまいりました。反対者に至っては、理不尽とも思える活動をされ、行政までもが反対者に軸足を置き過ぎ日本農業の発展にブレーキをかけています。国内においてGM農産物の消費が多い道や反対者からは、なぜ輸入ストップの話が一言も出てこないのでしょうか。	シンポジウムにおいて各講演者よりお話ししておりますが、久野先生より見解をいただいておりますので紹介します。 久野氏 ここで言われているようなことは一種のレトリックであり、建設的な議論にはなりにくいと思います。そもそも、国内栽培に反対しているのに、輸入されているGMOには類被りかといえば、それは違うと思います。個々の運動団体の個々の方針についてはよくわかりませんが、国内でも世界的にみても、GMOの拡大に懸念を示している生産者や消費者の団体は、同時に農業のあり方、農産物貿易のあり方にも多くの発言をしています。国内で大豆が自給でき、飼料作物を米国などに依存しなくても済むのであれば、それに越したことはありません。ただ、日本の自給率の低さ、購入濃厚飼料に頼る加工型畜産への傾斜は歴史的、政策的につくりあげられてきたものであって、今日明日の運動だけで解決できる問題ではありません。
事前7	生産者から感じることは、国で安全と認め、輸入しているのに、国内では生産すると風評被害がでるからダメだと思います。消費者が不安に思う気持ちもわかります。そのために表示法をしっかりと定め、消費者が選んで買えるようにしてほしい。また、行政の方も、安全性はもとより機能性作物を必要としている人たちがいることを提案し、PRIに努めて欲しいと思います。	シンポジウムにおいて各講演者よりお話ししておりますが、久野先生より見解をいただいておりますので紹介します。 久野氏 機能性作物の安全性については、素人ですのでよくわかりません。ただ、機能性作物の社会的、経済的な必要性と有効性が、肯定的であれ否定的であれ、十分に納得できるようなかたちで示されていないように感じます。その際、たんに当該作物の利点をアピールするだけでなく、既存の、あるいは将来的な、別の多様なアプローチがあるのかないのか、それらと比較して、当該作物の功罪両面を総合的に評価していくことが必要だと思います。
事前8	10年前から何百万トンも輸入され、私たちが食べているGM作物を、なぜ国内で栽培するのが反対なのか。また、組換え作物の輸入阻止を強力に行わないのですか。(BSEのように)組換え作物の化学的根拠(危険という)。	シンポジウムにおいて各講演者よりお話ししておりますが、久野先生より見解をいただいておりますので紹介します。 久野氏 ここで言われているようなことは一種のレトリックであり、建設的な議論にはなりにくいと思います。そもそも、国内栽培に反対しているのに、輸入されているGMOには類被りかといえば、それは違うと思います。個々の運動団体の個々の方針についてはよくわかりませんが、国内でも世界的にみても、GMOの拡大に懸念を示している生産者や消費者の団体は、同時に農業のあり方、農産物貿易のあり方にも多くの発言をしています。国内で大豆が自給でき、飼料作物を米国などに依存しなくても済むのであれば、それに越したことはありません。ただ、日本の自給率の低さ、購入濃厚飼料に頼る加工型畜産への傾斜は歴史的、政策的につくりあげられてきたものであって、今日明日の運動だけで解決できる問題ではありません。
1	田部井先生へ、今後スギ花粉症緩和米は、どのような流通になるのでしょうか	田部井氏 現在は、炊飯したお米をバック詰めして流通させる予定です。
2	・食と農の未来を提案するバイオテクノロジーのP21にカナダのシュマイザー事件の記述がありますが、シュマイザー氏が意図的に組換えナタネを増殖して栽培していたことは事実でしょうか。シュマイザー氏は認めていないと思いますか。 ・安全性審査ですが、外国の申請書を独自に日本語に訳して審査しているのでしょうか。	田部井氏 ・カナダにおける第1審で述べております。 ・外国の申請書を独自に訳しているの意味ですが、勝手に都合よく翻訳しているという意味でしょうか。そのようなことはないと思いますし、あってはならないことと思います。翻訳している過程で、直訳では日本語としておかしいと思われる点について、適切な日本語にしているとは思いますが、この件に関して疑問があるようでしたら、むしろ食品安全委員会へお問い合わせ下さい。

3	<p>試験ほ場でGM大豆栽培を途中で終了するのはどうでしょう。(花粉が飛ばないようにまで) ・GM作物を子供が食べることにどうしてお考えですか。</p>	<p>田部井氏】 ・農林水産省所管の独立行政法人の研究所として、農業生物資源研究所において初めて遺伝子組換え農作物を見ていただくための展示ほ場を行いました。ここに至るまで、遺伝子組換え農作物に反対する方だけでなく内部からも生物研があえて行うことについての様々な議論がありました。しかし、遺伝子組換え農作物の議論を行う上で、まずは一度実際に見ていただくことが重要と考え、ともかく展示ほ場を行うことを目的に進めた結果、遺伝子組換えに反対する方々の大きな不安の原因である花粉飛散については問題ないよう進めることが必要と考え、開花前にダイズを除去しました。平成18年度では開花・結実させ、種子が完熟する前に撤去する予定であります。 ・私自身は、食品安全委員会の議論を経て、厚生労働大臣が「安全」として認可した組換え農作物を食べることに不安はありませんし、安全なものを子供に食べさせることは何ら問題ありません。ただし、子供が拒否するなら無理に食べさせるつもりはありません。食べるか食べないかは子供と保護者の判断にまかされるものです。</p>
4	<p>天笠氏へ チャールス・ベンブルック報告で農薬の使用量が増えた」との報告があるとのことだが、遺伝子組換え作物との因果関係をもっと詳しく説明してほしい。表4のデータはグリホサネートの通常の使用量(通常の使用量による残留量)をもとにした投与量なのですか？</p>	<p>天笠氏】 いずれも論文の中身に関わるため、原論文を読んでいただくのが、もっともよいかと思えます。 久野氏】 除草剤耐性作物への除草剤散布量が、開発企業の宣伝とは異なり、逆に増えたという結果を示している研究は、天笠さんが紹介したベンブルック報告に限りません。科学的レビューを受けた学術論文でも指摘されています。除草剤散布量が増えたのは、当該除草剤に耐性を獲得した雑草が増えているためと考えられています。この問題は遺伝子組換え技術に固有なものでは必ずしもありません。雑草防除を特定除草剤の散布に集約化し、さらに同じ除草剤への耐性品種を大豆からトウモロコシ、綿花へと広げてきたという当該技術の商品化のあり方に起因しています。技術そのものの評価と、商業化のあり方は区別して論じるべきだという意見もありますが、そうした使われ方、商品化のあり方を前提に技術設計(開発)され、実際にそのようなものとして普及利用されている現状を踏まえて、この技術だけの是非を概念的に問うことは無意味だと考えています。</p>
5	<p>病害虫耐性GM作物で当初(数年間)は、農薬使用量が少なかったが、その後増加し、逆にGM以外の作物より農薬使用量が増えたとの説明があったが、その理由は何ですか。</p>	<p>天笠氏】 さまざまな要因が考えられますが、正確なことは分かりません。私が米国やカナダに行った際に聞いたことによると、耐性雑草や耐性害虫の増加が起き、他の農薬を使用しなくてはならなくなったという現状がありました。</p>
6	<p>天笠氏へ、1)GMが検出された「非組換えトウモロコシ」に対して、どんな処理をしましたか？ だまっていた公開した 製造を中止させた 2)コエンザイムQ10入りの稲を早く作ってほしい。人体実験に応じても良い。開発の様子、技術的ポイントをもっと教えてほしい。</p>	<p>天笠氏】 データをすべて公開しました。 田部井氏】 イネはもともCoQ9(イソプレノ側鎖が9個付いたもの)を作ることはできます。しかし、もう一つ付け加えるための酵素がないので、ある微生物からもう一つイソプレノ側鎖を付加する酵素の遺伝子を導入してCoQ10を作ることに成功しました。今後は、コメの中のCoQ10の生産量や栽培にかかるコストなどから経済性があるかなどを検討していきたいと思っています。人体実験に応じてほしいということですが、人が食べて安全性等を確認する場合に、事前に十分な動物実験を行う必要があります。安全性を評価するために、直接一般の方に食べていただくことは難しいと考えておりますが、今後とも応援をいただければ、研究を進める側として何よりも励みになります。</p>
7	<p>田部井先生に、遺伝子組換えに対する課題はグローバルで重要な国際的課題であり、ISO(国際基準)で取り上げる必要があると思いますが、如何なる取組みがなされているか教えていただきたい。</p>	<p>田部井氏】 遺伝子組換え技術の産業利用における安全性に関しては、OECDにおいて1982年から議論されています。近年になって、組換え生物の生物多様性への悪影響を防止する観点から、国際条約「生物多様性条約」のもとに「バイオセーフティーに関するカルタヘナ議定書」が策定され、2004年に国内法「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」が施行されました。また、食品としての安全性は、当初OECDで議論され、現在はコーデックスにおいて議論され、その結果が国内における安全性評価に反映されています。ISOでなくても、現在の組換え体の安全性評価は大きな国際的議論を踏まえて行われています。</p>
8	<p>田部井先生へ交雑しない遺伝子組換え作物はできないのでしょうか？ 組み換え作物と非組み換え作物が交配しない「組み換え作物」をつくっては？</p>	<p>田部井氏】 遺伝子組換え農作物から花粉を飛散させない方法はいくつかあります。また花粉に導入遺伝子が入らないような方法もあります。前者には雄性不稔(花粉ができない性質)や閉花受粉性(開花しないで自家受粉する性質)があり、後者には葉緑体などの細胞小器官に遺伝子を導入する方法があります。これらの技術開発と農作物への利用に関して、農林水産省のプロジェクトとして独立行政法人、大学、都道府県の研究所で取り組んでおります。</p>
9	<p>遺伝子組換え作物は、どうしても危険視されがちだが、例えば害虫抵抗性のある作物は、組み込まれたタンパク質がどう作用するかから害虫に強いのかを知りたいと思います。そのタンパク質の機能自体が人間にとって全く無害なのを知りたいです。</p>	<p>田部井氏】 害虫抵抗性の作物を作るために利用できる遺伝子はいくつもあると思われますが、現在、商品化されている害虫抵抗性作物に導入されている遺伝子は、昆虫病原菌の一種、バチルスチューリンゲンシス(Bt)の殺虫性タンパク質(Btタンパク質)の遺伝子を導入したものです。殺虫性タンパク質をアワノメイガなどの特定の昆虫が食べると、虫の消化液がアルカリ性のためにBタンパク質が完全に消化されず、残ったものがこれらの昆虫の腸管にある受容体に結合して、栄養素を吸収出来なくするため餓死するものです。人間やほ乳類は昆虫と違って消化液が酸性であるため、Bタンパク質を他のタンパク質と同じようにアミノ酸にまで分解できますし、Bタンパク質の受容体を持っていないので、食べてもまったく害がありません。ちなみにBタンパク質は有機農業に用いることができる生物農薬として、組換え農作物の細胞で作られる数千～数万倍の濃度で使用されています。</p>

10	<p>田部井先生へ、ビタミンAアレルギー発症に関連する物質、糖尿病、コエンザイムQ、これらは摂取すべき人、量、タイミングにより有効性がある場合と望ましくない状態があると考えます。生産時の気候・生産地により物質の発現量が異なる、さらには、人により食べる量が異なる作物、また、交雑により発現させたくない作物へ伝播する可能性がある作物へ遺伝子組換え技術を導入するより純品を必要な量摂取してもらおう方が望ましいのではないのでしょうか。 あえてGMOで発現させるメリットは何でしょう？</p>	<p>田部井氏】 ビタミンAアレルギー発症に関連する物質」とい話はしておりませんが、花粉症緩和米とゴールデンライスが混同したもので誤解があるようです。ご指摘の質問はいくつもの重要な点を含んでいると思います。しかし、これらのものをまとめて一度に議論はできないと思いますので、ここでは基本的な考え方を述べます。ここに挙げられた花粉症緩和米やCoQ10米に限りませんが、今後開発される機能性を高めた組換え農作物の葉効などが高く有効性がある場合と望ましくない状態がある」ものであれば、個人的には食品として流通することは難しいと思います。しかし、常識の範囲で摂取して、十分な有効性が期待でき、しかも健康面への悪影響等の問題ないものであれば食品として流通することも考えて良いと思います。また、「生産時の気候・生産地により物質の発現量が異なる」ことも当然考慮する必要があります。発現量が少なくなることで効果がなくなるか、または発現量が多くなり害が出るようなら、それを考慮して安全性評価を行う必要がありますし、商品化をする場合には商品の信頼性のためにも蓄積される物質の量を標準化させることも考慮する必要があります。交雑等により知らない間に組換え農作物を食べさせられるのはイヤだという意見がありますが、そのために共存のルールをすすめる、組換え農作物を栽培したい人と組換え農作物はほらない人の、両方の権利を守ることが重要だと思います。機能性の物質を組換え農作物で作るメリットは事例ごとに判断する必要がありますが、いくつかあります。一般的に言えることは、生産コストを安くできること、花粉症緩和米などのアレルギー疾患に関しては注射などしなくても治療できる可能性があり、痛い思いをしなくても良いし医者に行く手間も省けること、さらにCOMの中に蓄積することで、胃液で分解されず腸管まで必要な物質を届ける効率が向上する可能性があること、等が考えられます。</p>
11	<p>・イランでの組み換え作物の種類と応用例 ・砂漠対応 ・交雑防止措置の距離に対する説明 ・中国でのGMO拡大と日本に降る黄砂の関係 ・温暖化による環境変化の為、正確な効果が測定できない状況は無いか。</p>	<p>田部井氏】 ・イランでの組換え作物はイネで害虫抵抗性を付与したのですが、どのような遺伝子が導入されたかなどの詳細は不明です。 ・全「水のない砂漠で作物を作ることできませんが、一時的な水不足に耐えられるように耐乾性を導入しよう」という試みはなされています。シンポジウムでも紹介しましたが、独立行政法人国際農林水産業研究センターでは耐乾性に関する重要な遺伝子組換え農作物を単離して、その利用を進めています。 ・交雑防止措置の距離に対する説明は、以下のサイトをご覧ください。 http://www.nias.affrc.go.jp/gmo/indicator20060308.pdf ・黄砂は昔から見られる現象ですから、中国でのGMO拡大と日本に降る黄砂は関係ないと思います ・温暖化による環境変化の為、正確な効果が測定できない状況は無いか。」は質問の意味がよく分かりませんが、生物多様性への影響評価が正確にできないという意味でしょうか。組換え農作物の生物多様性影響は、もとの非組換え作物の特性と導入した遺伝子の特性により、周辺野生生物の減少や絶滅を引き起こさないかなどについて判断するもので、現状の試験において問題が生じたことはないと思います。そもそも生物多様性が地球温暖化や乱開発等により大きく変わっていることはご存じの通りです。</p>
12	<p>田部井様 ・ゴールデンライスを動物実験で食べさせているとのことですが、他の組み換え作物も同時に与えるような実験は考えられていられますか ・食品添加物の学習会で1品目ずつを1日食べても安心な量を決めたと説明がありました、多品目については、実験は不可能とのことでしたが、つまり実生活では起こりうることに対応できない実験で安全を保障されても納得できません。科学とは本当に安全を保障できるのですか。</p>	<p>田部井氏】 ゴールデンライスを動物実験していると言うことは申し上げてないので、花粉症緩和米の実験と混同されているのではないのでしょうか？ これまで食品としての安全性が確認された遺伝子組換え農作物は動物実験は求められていません。動物実験を行わなくても、導入遺伝子が作るタンパク質の安全性および組換え食品としての安全性が確認されたため動物実験は不必要と判断されたためです。しかし、これは全ての遺伝子組換え農作物に対して動物実験を行わないというのではなく、必要に応じて動物実験も行われるというものです。なお、花粉症緩和米を摂取したときに安全性を確認するため、サルを使った急性毒性試験、マウスやラットを用いた変異原性試験や生殖試験などを行っています。食品の安全性は、多くの栄養成分が複雑に影響し合っているため評価は簡単ではありませんが、既存の食品と栄養成分やアレルギーの原因物質の多少を調べることでより高い信頼性で安全性を確保できます。なお、科学的な分析により遺伝子組換え農作物に「絶対安全」を求めているのなら無理な話です。なぜなら、皆さんが毎日大量に食している非組換え農作物が「絶対安全」ではないからで、遺伝子導入は、その「絶対安全」とは言い切れない非組換え農作物に遺伝子を導入して、その安全性を「絶対安全」とは言い切れない非組換え農作物と同程度に安全であることにより、「安全」としているからです。</p>
13	<p>天笠先生の講演の中での表5GM大豆を与えた際の次世代への影響のラットの死亡で、GM大豆が多い内容であったが、これは遺伝子組換え作物による物なのか、それとも抵抗性を持った農業によるものかの見解がありましたら教えてほしい。また、通常の大豆、飼料でも死亡率がある中では、GM大豆のなかからどの程度差し引くべきなのか（大豆だけのえさによるストレス、栄養過多による影響はどうか）</p>	<p>天笠氏】 詳細な内容については、イリーナ・エルマコバさんが論文にまとめており、それが発表されるとのことです。彼女から、それまでは詳しい報告は控えてほしいといわれております。</p>

14	<p>田部井さんと天笠さんの話について大きな差を感じる。企業と第三者機関の安全性と危険の差について、どのように考えるか田部井さんの考え方をききたい。 バイオテック/ロジエ 21P シュマイザー事件についてももう少し詳しく知りたい。 医療に用いる治療食品を一般食品への GMO化については分けて考えるべきと考える。</p>	<p>田部井氏】 質問の趣旨は企業のデータでは信用できない(捏造がある)ということなのでしょうか。何ごとも、絶対「はない」といいますが、仮に安全性に関するデータを捏造して認可を得て、それによる健康被害が起こったり健康被害は起こらないまでも捏造が明らかになった場合に、建築の偽装問題を見れば分かるように、企業が受ける信頼の失墜や経済的な損害は甚大です。それを考えると、信頼できるデータをきちんと提出するのではないのでしょうか。 当初は意図しない交雑等によりシュウマイザー氏の畑に組換えナタネが生育したようですが、その後、意図的に組換えナタネを増殖して栽培したとされています。ただし、最終的に除草剤という特性を利用しなかった(除草剤を散布しなかった)とのこと。なお、これまでに、遺伝子組換え農作物の場試験に先立つ企業の一般説明会でも、非意図的に生育が確認された組換え農作物に特許料等を要求することはないと述べておりましたので、疑問のある方は直接問い合わせてみると良いでしょう。 No10の質問で答えたとおりです。</p> <p>【久野氏】 医療用と一般用とで、GM作物・食品を分けて考える必要がある、という点については同意します。その上で、第1に、前者の機能性GMOが実際に「医療用」となるかどうかは、今後の政策課題となります。一般に機能性食品とか栄養食品と呼ばれるものは、厳密には「保健機能食品」に該当しますが、厚生労働省が許可する「特定保健用食品」(トクホ)と、認可審査のない「栄養機能食品」の2つがあります。また、トクホにしても、許認可に際して相応の安全性評価は行われますが、医薬品に要求される審査(例えば長期かつ複合的な臨床試験)と比べれば、相当に緩い条件となっています。その服用にも厳密な規制はありません。第2に、そうした厳密な管理を要求される食品ないしその原料を供給する機能性GM作物の栽培と流通のあり方が、あわせて議論されなければなりません。米国では、医薬品原料、化学品原料を提供する目的で開発されたGM作物が一般のフードチェーンに混入する事件も発生しています。今後も、そのおそれが高いので、GMO自体に反対してはいない生産者や消費者も、その一般圃場での栽培には懸念を表明しています。報告のなかでも触れたように、米国農務省の監査報告書でも、その問題が指摘されています。リスク管理のあり方、実用化のあり方と切り離して、「技術自体」のリスク評価に拘泥すれば、BSEをめくって露呈したような問題、つまり前提条件(米国での管理体制)に疑義があるのに、その条件内でリスク評価をするという無理をおかし、結果、あとになって矛盾が噴出することになりかねません。</p>
15	<p>天笠氏へ、組み換え作物・食品がもつ問題点(表1～6)で、様々な実験のデータがありますが、日本での実証実験なしにこのような所で発表されて良いのでしょうか。表4グリホサートは有機リン剤ではありません。</p>	<p>天笠氏】 日本でのデータがほとんどない状態ですので、外国で行われた実験例を参考にすることは大切なことだと思います。また、グリホサートモグリホシネート(リン)Pを構造の中心にもつ、典型的な有機リン化合物です。</p>
16	<p>国が承認している組換え作物は不安全であるというのか？是非両方とも理由を問う 天笠氏は何故に科学(自然科学)で否定されたものばかりをとり上げ、あたかも正しいように言うのか？ロシアの実験の前に正しい実験を東京都がやっている。 評論家的なことはわかるが、あなたは北海道農業ひいては日本の農業にとってGMOはどうあるべきかと考えているのか？自給率40%を正常と考えているのか？これをただせないのか？</p>	<p>天笠氏】 国の安全審査の仕組みに問題があると思っています。とくに企業提出のデータだけに依存するのは良くないと思っています。また私が取り上げたデータは公開されているものばかりであり、偏っているとは思いません。また日本の農業、北海道の農業の将来を考えているからこそ、遺伝子組み換え作物はいいと考えています。</p> <p>【久野氏】 日本に限らず、政府の承認は、特定の観点から設計された特定のリスク評価を判断材料に、特定の人たち(専門的知見)に基づいて進められています。それが科学的営為の所産である以上、尊重されなければならないのはいうまでもありませんが、だからといって、それに対する批判は受け入れられないということにはならないはず。また、当該技術のリスク評価に直接関連する専門的知見をもたない立場から断定的な意見を申し上げるわけにはいきませんが、安全が否かかという議論自体、世界中でなお侃々諤々の様相を呈している以上、あるいは、欧米のリスク評価プロセスへの疑義(制度設計への不信)が出されている以上、政府の承認に100%の信頼をおくことは難しいと思います。 その一つ一つに、科学的に正しいか否かの判断を下すだけの専門的知見を持ち合わせておりません。ただ、質問者のように、それらが「科学(自然科学)で否定された」と断言できるものなのか、疑問に思っています。なぜなら、「安全だ」とする研究が、量的にも質的にも、必ずしも十分であるわけではないからです。危険だ」とする研究も、科学的レビューを受けていないものばかりではなく、また批判はされても全否定されているとは限らないからです。また、多くの研究が開発企業の提供する二次的データに頼らざるを得ない状況も指摘されています。その上で、「社会的価値判断」を抜きにして、非専門家という立場ながら、結論には慎重にならざるをえません。 自給率(カロリーベース)で40%という状況を正常だと考えている人はあまりいないと思います。ただ、そのこととGMOの問題が、なぜ、どのように結びつのか、そもそも、北海道農業、日本農業の持続的な発展を真に望むのであれば、特定の農業技術云々の前に、なぜ日本農業がこのような状況におかれてしまったのか、歴史的・構造的に分析する必要があります。そうした努力は、数多くの農業経済学研究者によって続けられてきました。彼らの意見に耳を傾けることなく、「北海道農業、日本農業の隘路を打開するためにはGMOしかないのだ」といった意見が、前提もなしに当然のように語られるとすれば、とても残念なことです。歴史的な背景はともかく、北米や南米にみられるような巨大な農場経営ととも競争できる条件、中国や東南アジア諸国にみられるように圧倒的に低廉な労働コストと流通コストで生産・輸出する農業ととも競争できる条件を、国内に見いだすことが困難な現状が一方にあり、それにもかかわらず、自然的・社会的に多面的な機能を有する国内農業を維持・発展させていくことが、食料安全保障という観点からも強く求められている現状が他方にあります。そうしたなかで、いま日本の農政が向かうべき方向は、ごく一部の「担い手」に施策を限定するのではなく、中山間地域の高齢兼業農家や、産直や地産地消などに取り組んでいる農家グループ、あるいは有機農業に取り組んでいる零細農家や農業生産法人も含めた多様な担い手を、全体としてサポートしていくものでなければならないはずです。そこで求められているのは、農家が安心して生産を続けられるような価格を補償し、農産物に不可避な変動リスクを緩和できるような流通制度を整備し、多様な担い手が多様な条件に応じて技術的・経営的支援を受けられるような体制を確保していくことです。</p>
17	<p>天笠講師への質問、遺伝子組換え作物の安全性(大豆の場合でも可)について、先生は100%が確保されなければ認めないとの立場なのでしょうか。安全性の許可範囲についてどのようにお考えですか。(実際上の問題として、100%というはありえないのですか)。</p>	<p>天笠氏】 私は100%安全でなければいけないとは考えていません。しかし、がんや遺伝への影響のような長期的な影響についてはすぐに回答が出てくるものではありません。慎重さを求めているだけです。</p>
18	<p>田部井様 書虫抵抗性とは？タンパク質がどう効くのか？食べたタンパク質が虫の体の中に効いて死ぬのか？について解説ねがいます。</p>	<p>田部井氏】 No9の質問と同じなので、そちらを参照してください。</p>
19	<p>天笠さんの挙げた資料(特に表3、表4、表5について)に関する田部井さんのコメントが知りたいです。</p>	<p>田部井氏】 表3 遺伝子組換え技術でアレルゲンに変化」について、異種生物でタンパク質を発現して構造と免疫性が変わったという論文です。タンパク質によっては同じ個体内であっても環境要因等によりタンパク質の構造が変わることもあり、構造が変われば当然免疫性が変わることは想定されます。本実験では、構造が変わったもののタンパク質本来の機能(「アミラーゼインヒター」)は維持されており、煮るなどの加熱処理により元のソラマメのもの組換えエンドウで作られたタンパク質の機能は共に失われたと報告されています。ただし、免疫に関連するある機能を欠損させた特殊なネズミに両者を食べさせたときに、組換えエンドウで作られたタンパク質のみでタイプ2型炎症(アレルギー-反応)を起こすと報告されています。異種生物で遺伝子を発現させるときには注意を要しますが、このようなことは組換え食品の安全性評価において対応されていることと考えます。なお、表3には「遺伝子で種の壁を越えて導入するとタンパク質に変化」は一般化することはできません。 表4及び表5についてですが、グルホシネートで凶暴性が増したり、次世代において死亡率が高くなることは考えにくいです。食品安全委員会の評価においても非組換えダイズとの差異がないことで安全性が確認されています。また、東京都健康安全研究センターが組換えダイズの影響を評価するために、ラットに組換えダイズを食べさせました。その摂取条件は、「ラット04週間試験における大豆の摂取量は、ラットの飼料摂取量から計算すると、成人で一日あたり男性で約570～580g、女性で720～730g食べたこととなります。この量は50g入りの納豆で11～15個に相当します。」というもので、かなり過剰に摂取させています。その結果、体重の増加のしかたも雄雌ともに、GM群とNon-GM群とで同様で、良好な生育状態を示していました。各時点での交配率、妊娠率、出産率、出生子の数や発育状態には、いずれもGM大豆摂取によると考えられる影響は認められず、遺伝子組み換え大豆の次世代への影響はないものと考えられました。」と報告しています。</p>
20	<p>GMO農作物にどれくらいグリホサートが残留しているか調査したものはありますか。多量の農業をラットに投与して、その際の異常をもってGMO作物の危険性を語るのはいずれではないのか。</p>	<p>シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)</p>

21	天笠先生の講演、表3すべての蛋白質が変化をするのでしょうか。表4人間が摂取するとしたらどのくらいの作物量を食べることになるのでしょうか。	<p>氏笠氏</p> <p>遺伝子組換え技術によって蛋白質の立体構造や糖鎖にどのような変化が生じるかという研究は、ほとんど見たことがありません。ぜひとも研究者の方々に研究を行っていただければと思います。また、藤井さんの実験は、まだ遺伝子組み換え作物が登場する前に行われたものであり、人間の摂取量を想定したものではありません。</p>
22	天笠さんに質問、アパード・ブシュタイ博士の動物実験、この他にもあれば詳しく聞きたい。この方がなぜ解雇されたのですか？	<p>氏笠氏</p> <p>ブシュタイ博士は、動物実験の結果、ラットに異常が起きたことから、早く々に知らせた方がよいと判断し、論文にまとめて掲載まで待つと時間がかかることから、マスコミに発表しました。そのことが解雇の理由になりました。その後、英国政府が名誉回復をはかり、実験の正当性が示されました。</p>
23	・3ページ表5のような安全性確保は商業化される時に必要なのですか？農業等は非常にきびしい検査が必要だと書いてありますが。 ・2ページ表4のようにGM大豆を使っているか等は何を検出するのですか？GMのタンパク質ですか？	<p>氏笠氏</p> <p>遺伝子組み換え作物の食品としての安全審査の基準には、このような実験は義務化されていません。後半の質問ですが、DNAを検査します。</p>
24	隔離距離（農水省指針や道の条例）は、論文にもとづいて決めますが、データにばらつきがある場合、何を基準に折り合いをつけるのですか？	<p>田部井氏</p> <p>自然条件下で花粉飛散を確認する実験など、実験した場所、その年の気候条件、用いた品種により異なります。そのような場合、複数のデータをもとに検討されます。特に隔離距離を設定する場合は最も花粉が飛散したデータが重要視されます。現在、農林水産省のプロジェクト「遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保総合研究」において、主要なイネ、ダイズ、トウモロコシなどの花粉飛散程度の確認実験を行っています。</p>
25	田部井先生 環境被害おこってない カナダの交雑問題 除草したくてもできないナタネスーパー雑草は？自家採取農家への交雑 遺伝子汚染では？望まない人に交雑させてしまうのは、環境被害では？環境安全性 すべて置き換えることはない モンサント訴訟 すべて置き換わらずとも、一部でも危険では？共存ではなく完全な隔離距離（GMフリーゾーン）が必要では？自然界のものを交雑させて品種改良できないものをGM技術でつくる。自然界でも交雑はおきている。しかし、GMは自然界に存在しないものである。交雑リスクを限りなくゼロに近づける手法でなければ、栽培していないと考える。	<p>田部井氏</p> <p>は環境影響とは言いません。望まない人の畑に組換え体が勝手に入り込んで経済的な損失を受けたとしたら、生物多様性影響とは別の問題として重要です。一部が置き換わったことが危険である根拠を知りたいと思います。非組換えダイズが長い歴史の中で僅かですがソルマメと交雑していますが、これは許されて、なぜ遺伝子組換えダイズは許されないのでしょうか。そして危険とする根拠は何でしょうか。それをお聞かせいただければ議論は深まると思います。生物多様性影響においても交雑することが即危険ではありません。交雑した結果、生物多様性に影響を及ぼすような場合に問題ありとなります。交雑をゼロにするか多少は認めるかは、作物の特性によります。食品としての安全性や生物多様性への影響評価が終了したものについて、交雑ゼロを求める必要はないと考えます。</p>
26	害虫抵抗性作物を栽培することで、より抵抗性の強い害虫があらわれる可能性が高いと思われるが、米国内は耐性害虫が出現しにくいような管理プログラムをつくり義務づけているときいたが事実か、また、事実であればどういったプログラムでその効果の実証はされているのか。	<p>田部井氏</p> <p>耐性害虫が出現しにくいような管理プログラムを義務づけていることは事実です。コーンベルト地帯では害虫抵抗性トウモロコシを栽培する場合、約20～30%くらいは非組換えトウモロコシを栽培するように米国内環境保護庁からの指導があります。これは、害虫抵抗性トウモロコシに着いた害虫に耐性昆虫（遺伝的にヘテロな状態）が現れても、耐性でない昆虫と交尾してきた子孫は耐性を示さないことから、常に一定程度、耐性でない昆虫を維持するために行われています。非組換えトウモロコシを栽培する面積は、栽培条件や栽培場所により決められていると聞いておりますが、詳細については確認しておりません。</p>
27	昨春秋、新聞で報道された道内農家（長沼）の畑でみつかったトウモロコシについて、道や専門家の方はどのように見ているのですか、（トウモロコシのまわりの雑草が生えていない）そのようなものが食として用いられたとしたら健康や命の安全性の面から不安を感じています。	<p>氏</p> <p>道立中央農業試験場で行った遺伝子解析の結果、長沼町内で栽培されていた緑肥用トウモロコシ3本から、厚生労働省が食品としての安全性を認めている遺伝子組換えトウモロコシと同じ組換え遺伝子が検出されました。道としては、このトウモロコシが開花するなどして、周辺の一般作物に交雑や混入を起さぬよう場へすき込むなどの適切な処分を栽培農家に要請し、処分されたことを確認しました。今回のように、トウモロコシについては、国内で流通販売されている種子のほとんどが外国から輸入されている実態にあり、種苗業者は、品種の純度を高めるよう努めるとともに、遺伝子組換え種子の混入を防ぐための自主的な検査などを行っています。道としては、遺伝子組換え種子の混入を防ぐ観点から、種苗業者による厳格な検査が、今後とも実施されるよう種苗関係団体に働きかけていくとともに、農業者に対しても、種苗業者の販売する純度の高い種子を利用するよう指導しているところです。</p> <p>田部井氏</p> <p>飼料用トウモロコシの多くは米国等の海外で種子が生産されているため、購入した種子にGMOが混入していることは考えられることです。問題は、そのトウモロコシ品種が我が国で栽培することが認可されているか否かです。認可されているものであれば問題ありません。非選択性除草剤（植物なら全て枯らす特性の除草剤）を撤けば、耐性を持つ組換えトウモロコシ以外は枯れてしまいますし、非選択性除草剤に耐性のトウモロコシなら生き残っていることは何ら不思議もありません。よく誤解されるのは、雑草を効果的に枯らす除草剤は人体への影響もあると思われがちですが、植物を枯らす効果と人への安全性は別です。確かに人に対する毒性の高い除草剤もありますが、少なくともラウンドアップやグリホサートは土壌中での分解性が高く残留性も低いもので、使用条件を守っていれば十分に安全な除草剤といえます。</p>
28	GMナタネによる汚染の危険性の話について、ナタネは何十年も輸入され、こぼれダネや自生化もすすんでいるが、それによって在来のカラシナは汚染されましたか？グリホサートの危険性について、ナタネ油にグリホサートが残留しているのでしょうか？だとすれば、どの程度の量でしょうか？	<p>氏笠氏</p> <p>カラシナへの汚染ですが、キャノーラとカラシナの混在があり、恐らく交雑は起きていると思います。現在、調査を行っています。ナタネ油への農薬の汚染ですが、機械絞りが少なくなり、検出量は少ないと思います。検査会社で検査の態勢が整いましたら、検査を始めたいと思っています。</p>
29	第三者機関の出した研究を言ってもここ日本において「第三者機関」が成立するとはとても思えません。現在「産学官」の名のもとに、企業と学校がどんどんお金でのつながりを深めています。日本で中立的な第三者機関が力を持つなど不可能では、日本でも認可され大量に輸入されているGM大豆が厚生省に出したデータでは実際は220度という高温でテストされている上、ラウンドアップ不使用で栽培したものだということですか。GMO大豆をラウンドアップ不使用で作ってテストしても意味ないと思うのですが、何故こうしたものが認可され流通し、お豆腐を汚染するまでにいたったのでしょうか。	<p>田部井氏</p> <p>モンサント社から提出されている申請書を確認してみましたが、私には、220度で処理した、という試験が見あたりませんでした。アレルギー性試験において、加熱によるタンパク質の失活の程度を確認していますが、その条件は100℃で38分の加熱処理です。この処理の結果、導入遺伝子が作るタンパク質の活性は失われていたと記載されています。</p>
30	GM作物の安全性について、一方は安全で問題はないというデータがあり、一方は様々な問題が発生しているという、きいている方はどちらが正しいか、判断できない両方のデータについて、お互いどう考えるかききたい。	シンポジウムにおいて回答されています。（議事録参照）

31	試験栽培であろうと商業栽培であろうと遺伝子組換え技術や食品に対して不安がとけません。世界でこれだけの量を作られていますということですが、どうお考えですか？納得できる理由にはなりません。	<p>田部井氏】 10年間、世界中で組換え農作物が栽培され、昨年は日本の国土の20倍以上の面積で栽培されていて生物多様性への影響は生じておりません。また、これまでどれだけの組換え生産物を人や家畜が食してきたかわかりませんが、健康上の被害は起こっておりません。これは重要な事実です。その背景に、現在の生物多様性や食品・飼料に対する安全性評価が十分に役立って、きちんと行われてきたことがあります。しかし、ご質問では、これらの事実では組換え農作物の安全性を納得できる理由にならないとのことですが、今、我々が食している作物の安全性は誰が、どれだけのデータをもとに安全性を確認したのでしょうか。近年になって一部の毒性物質の分析等は行われていますが、主要穀物や野菜等については、誰も科学的なデータを示したわけではなく、長い食経験の中から安全な作物を選んできたものです。人それぞれ様々な考え方や感じ方があって当然ですから、遺伝子組換え食品に対して不安である方もいらっしゃいます。ただし、不安や危険性があるという情報はかりりとらわれるのではなく、世界中で組換え農作物がこれほど栽培されても問題が起こっていないという事実や、安全性評価がどのように行われているかについても、きちんと情報を得たうえで、考えていただきたいです。</p>
32	消費者の80%がGMに不安を持っている。その不安の原因の一つに「見分けがつかない」ということがあると思います。長沼でGMトウモロコシが栽培された事例も種子の中に「想定外」のGM種子が入っていたことによるものでした。混入が防げないという事実のあらわれです。表示も5%未満は表示しなくていいというのでは、食べたくない人がさけることができません。	<p>【値】 現行のJAS法では、農作物は大豆(枝豆、大豆もやしを含む)ととうもろこしなど6作物、加工食品では豆腐、納豆、ポップコーンなど31食品群について遺伝子組換えの表示を義務化していますが、この食品、種子及び家畜の飼料については、遺伝子組換えの表示義務はありません。北海道としましては、消費者をはじめ生産者の知る権利や選ぶ権利に的確に対応するため、全ての食品について遺伝子組換えの表示義務を拡大するとともに、意図せぬ混入の許容率をEU並の0.9%以下に引き下げよう、遺伝子組換え食品等の流通に関する制度の拡充強化を国に要請しています。</p>
33	シンポジウムでの天笠氏に対する質問。バイオ作物懇話会の「ごさいます。私たちはこれまで十年、試験栽培を始め全国各地の生産者と共にGM農産物が日本農業にとって有効でメリットの有るものなのかどうか、又、消費者や環境にとっても良いものなのか検証し勉強会を続けて参りました。結果として私たちは、このGM農産物の安全性について、既存の農産物と比べ何の問題もなく安全で有る事。又、現在我が国で消費されているGM農産物よりも、安全性の確認がなされている農産物は他に見あたらないと言うことも分かりました。そこで、天笠さんにご質問をしたいので有りませ。時間が少ないようでありますのでこれまでのあなた方の反対活動や言動についてはこの場で申し上げませんが、私どもが考える極単純な疑問を二つほどお尋ねいたします。 国によって食の安全性や環境による安全性など認可、栽培認可されているにもかかわらず何故、間違った情報を引用されるなど不法行為まで行い、GMについて知識の少ない消費者に不安をあおりにて反対行動を取られるのでしょうか。 これまでのあなた方の活動を拝見致しますと反対の言葉も時と共に変化し現在では食の安全についてのお話は以前より少なくなってきたてはありますが、依然として危険なものとして、要らないキャンペーンを叫んでおられる事には間違い有りません。それほどまでGM農産物が危険な食品で有るなら何故、行政でも動かせる力をもつあなた方消費者団体は、生協やスーパー、飼料として販売するGM食品の撤去、不買運動や輸入ストップを国民に訴え、国内からのGM農産物排除活動をされないのかお答え下さい。	<p>天笠氏】 間違ったデータではなく公表されているデータに基づいてお話ししました。これまでの私たちの主張はずっと変わっていません。ただ、表示制度ができた、カルタヘナ国内法が施行されたり、自治体での規制が進むなど、状況は変化しており、それに対応した変化はあります。これまでにさまざまな取り組みを行っております。ただし取り組める範囲しかできません。</p>
34	アルゼンチンが大豆97%となった原因は？インド、南アの実態はどうなっているのか。現在のリスクコミュニケーションの実態をどう考えるか。リスク評価は正しい評価(？)といえるだろうか。	<p>【矢野氏】 いろいろなる理由が重なったことが、ほぼ10割という高い普及率につながったと考えられています。アルゼンチンでは1990年代に急速に農業の近代化が進み、大規模機械の導入や農業への依存が広がりました。とくに大豆は、隣国のブラジルとともに重要な輸出志向型作物として位置づけられ、未開墾地への作付拡大、市場競争が激化する中で淘汰された既存農場の囲い込みなどによって、極端なまでの「経済の大豆化」が進みました。当然に予想されたことですが、それともなると環境負荷や経営負荷が徐々に問題になってきました。例えば、モノカルチャー的な過耕作によって土壌の流出と劣化が深刻化したため、収穫後ないし収穫前に土地を耕さないで直接播種をおこなう不耕起・直播栽培という農法が導入されました。労働生産性を高めるうえで注目されていますが、これは同様な環境負荷問題を抱えている北米で、環境保全型農業の一つとして評価されている栽培技術です。しかし、大規模経営においては、雑草防除への十全な対策が必要であり、しかも直接播種(たの種まきではなく、ドリルで土中に種を埋め込む)にはある程度の機械設備投資が必要です。後者ゆえ、大規模経営に有利に働きました。前者に対しては、除草剤耐性品種の普及が重要な役割を果たしました。しかも、種苗法のような新品種保護(育種者権保護)制度が十分に整備されていなかったため、自家採種された除草剤耐性大豆の種子が安価に出回り、またたく間に普及していったことも理由の一つです。 インドと南アフリカの事例については、当日配布した補足資料(ペリウム、糊種)で言及していますので、こちらをご参照下さい。 リスクコミュニケーションは、科学技術のあり方をめくって、最終的な利用(消費者)となる一般市民との意思疎通を、科学者・専門家、さらには為政者が能動的に図っていくなければならないことを明示的に示し、その制度化を促すものとして、非常に重要な概念だと思えます。しかし、いくつかの問題も感じています。第1に、かつて広く使われていた「社会的受容(PA)」という言葉とほぼ同義のものとしてリスクコミュニケーションを理解している節も見受けられますが、PAが技術のあり方、その中立性と有効性を前提とした一方的な説明(したがってコミュニケーションではありません)に終始するのに対して、リスクコミュニケーションは双方向的な関係をめざしており、場合によっては、市民・消費者の意見や反応からのフィードバック、つまり技術設計への修正・再修正の可能性を残している点で、大きく異なります。その違いをまずは明確にし、リスクコミュニケーションの理念について社会的合意を確立していくなければならないと思います。第2に、フィードバックのあり方にも関わりますが、市民・消費者あるいは非専門家が、科学研究や技術設計、あるいはリスク評価・リスク管理に関わる制度設計に対して能動的に関与することを、どこまでどのように保障するのか、ということ。リスク評価とリスク管理の区別は、純粋に科学的な知見にもとづいて評価を下す前者と、それにもとづいて政策的判断を下す後者という点にあります。現実には、BSE問題をめぐる食品安全委員会の不透明なプロセスから明らかのように、技術自体の設計においても、リスク評価の設計においても、さまざまな価値判断から自由ではありえません。そのことが透明化され、すべての利害関係者、広くは社会全体に対する説明責任を科学者・専門家と政策決定者に要求し、あるいは異議申し立てをする機会が、リスクコミュニケーションのなかに含まれるのか否か。含まれないとすれば、リスク評価やリスク管理のあり方も含め、科学技術ガバナンスの総体を再設計し直す必要があると考えています。</p>
35	私は食は文化であり、食べる事は生きるという哲学にも関わって来ておと思っています。田部井様は問題を一つ一つ切り離して考えて欲しいとおっしゃいましたが、食物連鎖はありとあらゆる場面、状況に影響していくとは全くお考えにはならないのですか。	<p>【矢野氏】 報告や質疑のなかで、質問者と同趣旨の立場から発言をしましたので、矛盾するようですが、同じ科学者・研究者として、田部井さんの見解を私なりに弁論しておきます。科学というのは、自然現象にせよ社会現象にせよ、対象とする事物や現象の「何か」を明らかにし、それぞれの「真理」を明らかにしていき、営為です。「真理」というのは、定性的なものである場合も、動的な変化(運動)の法則性である場合もありますが、それを明らかにしていく過程では、対象とする事物や現象の断片を細かく「切つて」分析し、それぞれを詳細に「観察」していかねばなりません。いきなり事物や現象の全体像を捉えることはできません。それはまた、直接に私たちが目にする事物や現象というものは、必ずしも「本質」を反映したものではなく、さまざまな歪みをもたなっているからです。したがって、田部井さんのように、GMO問題を健康や環境へのリスク可能性という切り口から観察して、こうするのは、科学的作業として当然の、正当なプロセスだと思います。ところが、最終的に、分析の対象としていたGMOの「何か」を知り、現実の社会に受け入れるか否か、どのように受け入れるのかを考える段階では、そうした切り口から得られた評価は相対化されることとなります。つまり、他の切り口、例えば農業構造への影響、農産物貿易や食糧調達への影響、農と食に関わる文化や価値観との兼ね合いといった切り口から行われた分析などや観察との「総合」が求められます。そこまで行かなくとも、例えば、健康への長期的・疫学的な影響、実際の(したがって単純なモデル計算では捕捉できない)ほど多様で複雑な「生態系」への影響なども理解するためには、同じ自然科学の中でも、もっと多様な専門的知見からの分析と評価が加味されなければなりません。その一つ一つの断片がどれほど精緻であっても、科学的な分析はこのようにして「総合」されなければ、ただの「断片的な真理」ではありえません。それ自体は「真理」であっても、ものごとの「本質」を理解したことにはならないのです。実際には難航しているようですが、欧州諸国では多様な切り口からの技術評価の努力を続けています。当該技術の倫理的・社会的・法的側面(ELSA)に関する研究です。こうした諸側面を「非科学的」だからといって軽視・無視する状況から、徐々に変わってきています。それと比べて、日本は相当に遅れているように思います。</p>

【田部井氏】

ご質問にあるように、社会の農業構造や食糧問題等を鑑みて、全体の流れの中で遺伝子組換え技術や遺伝子組換え農作物の是非を考えることは不可欠です。質問にあるように食文化として作物をとらえることを否定しているわけではありません。また、遺伝子組換え農作物は商品として流通するものですから、その利用を安全性だけで判断できるものではありません。そもそも、私どもは農業の研究者としてのプロとして、農業や社会を取りまく状況等を全く知らずに研究しているわけがありませんし、むしろ、現在起こっている問題や今後想定される問題について対策を取るべく研究をしておりますので、当然、様々な社会的状況の中で組換え農作物の利用の是非を考えております。しかし、私の経験では、遺伝子組換え農作物を商品化する前に安全性評価が必要なことも知らない方が、組換えは危険だ、勝手に商品化している、などと言っていることが結構あります。説明を聞いて安全性に納得するか否かは別として、ある程度、部分の理解をしてからでないと、組換え技術や組換え農作物の利用に関する是非について意味のある議論はできないと感じております。質問にある「一つ一つ切り離す」というのは、私が遺伝子組換え技術の安全性や技術としての必要性を申し上げた後に、久野さんから別の経済的視点から否定的な意見をいわれたからです。この場合の久野さんの意見が正しいか間違っているかは一旦置いて、議論というのは前提を変えれば白も黒になるわけですから、同じ土俵（条件）の上で合意は得られなくても一定の議論をしてから、別の条件（例えば遺伝子組換え農作物の個々の安全性の議論から流通の問題など）のもとに議論を移すべきであると感じて、「切り離して」と申し上げた次第です。また、会場に来られた遺伝子組換えに反対する人が、議論の前提を無視して、とまかく反対意見が出ると盛り上がっている状況を見ていて、不毛な議論になることを危惧したことも発言の理由の一つです。

36	<p>先生達の御意見を拝聴させていただきましたが、先生達(特に天笠先生)のデータに関しては御自身自身で検証したのではなく私が知る限り否定されているデータではないかと思えます(手元に資料がありませんので証明できませんが……)あまりにも、ことば遊びが多いように思います。何も知らない消費者の不安をおおっているのでは……。次にカルタヘナ法に基づいて栽培されていて、なおかつ、輸入されているものがあるのに、日本がまして北海道が良い悪いを問うのは、おかしいと思えます。では質問、なぜ大豆は試験もだめな風評があり、花粉病のリスクはOKなんですか？</p>	<p>氏笠氏] 公表されているデータに基づいてお話ししました。遺伝子組み換え作物の試験栽培に関して、大豆が駄目で花粉症緩和稲はよい、といったことはありません。事実に基づいた議論が大切だと思っております。</p> <p>氏笠氏] カルタヘナ法では、一般農作物との交雑や混入を防止するための規制を行っておりません。国(農林水産省)の指導通知による一般栽培との交雑・混入防止指導は、GMダイズに限られておりますが、国では、栽培者に対して、交雑や混入を防止すること、栽培については地域住民の理解を得ること、これらを都道府県で指導するよう通達を出しております。道のGM条例は、この通達の趣旨にそったものであり、交雑や混入が生じることによる混乱等を防ぐためのルールを定めたものです。</p>
37	<p>天笠啓祐氏への質問です。何を主張したいのか良く分かりませんでした。GMが我々の食品にこれほど混入し、GMがあっしやるとおりに危険なものであるなら、何故、日本国内だけで規制し、輸入規制等を行うという提言をしないのでしょうか？ 言っていることが矛盾しています。</p>	<p>氏笠氏] 私の主張は明確ですし、これまで行政等にさまざまな働きかけを行ってきました。ただし日本国内だけで規制が進められる問題ではありません。</p>
38	<p>食品としての人の生理との関係から、社会的にGMOの理解が図られるべきでないか。ラットでのデータで不安をおおることはいかなるものか。</p>	<p>氏笠氏] 別に不安をおおっているつもりはありません。公表されているデータに基づいて議論を進めているだけです。</p>
39	<p>天笠氏。 GMナタネの多年生化というのは、GMナタネに特有のことか？ 種子汚染の検体数があまりにも少ない。また、どのような種子を選んだのか？ グリホシネートの投与量はあまりにも多すぎないか？ 表5が真実なら直ちにGMダイズを輸入禁止とすべきだが、行政は禁輸されないのか。久野氏。 GM批判というよりは、米国批判、モンサント批判のように思える。これをGM問題の本質とするのは問題ではないのか？</p>	<p>氏笠氏] GMナタネの多年草化は、遺伝子組み換えというより、キャノラに特有のものと思われ。種子汚染の検体数ですが、私たちが調査に取り組んでいますが、決して少なくありません。グリホシネートの投与量ですが、実験の目的等の詳細は是非原論文を見ていただければと思います。私たちが行政に働きかけていくつもりです。</p> <p>久野氏] GM批判ではなく米国批判、企業批判ではないかとのこと意見に対しては、Yesとも言えるし、Noとも言えます。GMOの健康や環境へのリスクを評価するためには、まず評価基準が設定され、さらに評価の手段(分析方法)や対象が限定されることとなります。分析のプロセス自体は純粋に科学的なものであるとの前提に立てば、原理的な批判を別にすれば、GMO批判とはすなわち何らかのリスクを裏付けて初めて成り立つこととなります。しかし、それは社会学者の仕事ではなく、個々のリスク評価項目に関連する領域の専門家の仕事です。では、リスク評価に直接関与できない非専門家や社会学者は、原理的な批判を除けば、いささかGMOの是非に言及できないのかといえ、そうではないでしょう。評価基準や評価手法が特定の観点から設定されるとすれば、その「観点」を議論の俎上に載せることができます。また、科学的に下されたリスク評価をもとに、安全性を制度的に担保するためのリスク管理のあり方を議論の俎上に載せることもできます。逆に、載せなければ、リスク分析が完了したことにはなりません。米国政府のリスク評価が大部分、開発企業から提出されたデータの通り一遍の審査にとどまっていること、場合によっては、データの提出さえも開発企業の自主性に委ねられている実態がありますし、事前警戒(予防原則)的に慎重な認可手続きを制度化している欧州でさえも、開発企業自身によるリスク評価の形式的なオーソライズにとどまっているのではないかと批判も見られ、GMOは環境が制御された実験室や閉鎖系圃場のなかで自己完結する技術ではありません。想定外の環境変化や人為的介入が常態である現実の農業生産や流通部面で生じる諸問題もまた、リスク分析のなかに含ませていく必要がある、というのが私の見解です。なお、欧米では科学技術の評価において、ELSIないしELSAという観点を盛り込む努力をしています。EとはEthicalすなわち倫理的な問題(issues)ないし側面(Aspects)を表しています。そのなかには、生命操作に対する倫理的判断から社会経済的影響に関わる倫理的判断(例えば、途上国農業食料問題への貢献可能性・不可逆性の問題、一握りの多国籍企業による種子支配の問題など)まで多様な要素が含まれます。これらは科学技術の「使い方」の問題だとする議論もありますが、逆に「使い方」に起因する諸問題が当然に予想され、あるいは現に生じている時に、それと切り離して技術的リスクを抽象的・理論的に評価することの限界を十分に認識する必要があるのではないのでしょうか。観念として「GMO自体」という表現はありえども、実際には、現にある、現に商品化され栽培されているGMOしか存在しないのですから。そして、もし自分たちの開発しているGMOは、米国やモンサントのそれとは違うのだと主張したいのであれば、どのような制度環境、市場環境のもとであれば、「本来あるべき」GMOが実現するのか、その議論が同時になされる必要があるでしょう。そして、そうした将来的な制度設計は、現行の制度の問題点を明らかにしていくなかではじめて可能になるのではないのでしょうか。</p>
40	<p>有効な遺伝子組換え作物が特定の国や企業に独占される可能性はないのか？ 種子ができない遺伝子を同時に組みこまれば？</p>	<p>については、シンポジウムにおいて回答されています。(議事録参照)</p> <p>田部井氏] については、No8の質問でもお答えしましたが、花粉を飛散させない方法などあります。さらに付け加えるならば、「ターミネーターテクノロジー」として批判を受けた技術がありますが、これは後代種子の発芽を阻害する技術です。この技術は使い方によっては生物多様性への悪影響を防止するためには有効な技術になると考えられます。この技術についても農林水産省のプロジェクトにおいて研究に取り組んでおります。</p>
41	<p>田部井氏がGMOの必要性の背景の一つとして人口増加を挙げられていましたが、久野氏のこれに対するご意見をお聞きしたいと思います。</p>	<p>久野氏] 将来的な人口増加と農業生産資源の限界(劣化・枯渇化)という現実を踏まれば、食料の持続的で安定的な生産をいかに確保していくか、人類社会は真剣に取り組まなければならない。そのための手段としてGMOをはじめとする農業科学技術に関心が向けられるのは当然のことだと思えます。しかし、そこで考えなければならないのは、第1に、人口の増加と食料の増産のミスマッチが世界の食料問題(ここでは飢餓問題が暗黙裏に想定されています)の原因であるという前提の妥当性であり、第2に、食料の増産が必要だとして、それが作物品種の遺伝的改良によって生産性をあげていくことで解決される問題かという前提の妥当性であり、第3に、GMOをはじめとする遺伝的品種改良技術が必要だとして、現在の、そして近い将来の実用化技術がそのような方向に向けられてきたのかという問題であり、第4に、そのような目的を付与されているとして、現にGMOが栽培されている発展途上国で何が起きているのかという問題です。これらの検証を抜きに、GMOの必要性を主張することはできないと考えます。</p>

42	インド 南アフリカといったいわゆる後進国におけるGMO栽培が今後も拡大するとしたら、どういった点を監視していけば良いのか。	<p>【矢笠氏】 国際社会ができること、各国政府が行うこと、NGOの間でできることがあると思います。国際社会では、カルタヘナ議定書をきちんと守っていくことが大切だと思います。また各国政府に関しては、政府間での対応が求められると思います。私たちが行っているのは、NGO間でできることですが、その国の農業を自立できるような取り組みが大切だと思います。</p> <p>【久野氏】 まず現状を客観的に把握することが不可欠です。その点で、報告のなかでも強調しましたが、とくに発展途上国では客観的なデータが得られにくい状況があります。少なくともインドのいくつかの州では、GMO栽培の否定的な結果を政府自身が確認していますし、調査対象、調査時期、調査方法、調査結果の分析妥当性と遡及可能性などから総合的に判断すれば、否定的な結果を示しているNGOや研究者グループの報告書の方が信頼に足ると私は考えていますが、情報ソースが限られているだけに、その評価に慎重にならざるをえません。それにもかかわらずGMOが大々的に普及しているとすれば、それは農家が当該技術を高評価し、実際に便益を得ているからだ」として片付けるのではなく、その背景を当該国・当該地域の農業生産をとりまく社会的・経済的・政治的な条件から総合的に明らかにしていかなければなりません。それは報告の中でも説明したとおりです。そのうえで、現に栽培が拡大している現状を踏まえ、とくに生態系への影響、農業構造への影響をつぶさに監視していかなければなりません。途上国の多くは、自らの力でリスク管理を実施するだけの財政的、技術的、人的余裕がありません。カルタヘナ条約にもとづく国内法制度を導入できたとしても、それを実効性あるものにするためには国際社会からの支援が不可欠です。そのための努力がFAOやUNDP、UNEPなどの国連機関で続けられていますが、米国政府や開発企業のロビー活動も一部で取りざたされているだけに、国際的な政策形成・施行プロセス自体にも透明性の確保と説明責任を要求している取り組みが必要です。</p>
43	このシンポジウムで出された意見等は、今後の北海道の農政に反映されるか。講演の順はどのように決められたか。	<p>【道】 シンポジウムの内容につきましては、知事の附属機関である北海道食の安全・安心委員会に報告します。また、講演順につきましては、シンポジウムに先立ち、遺伝子組換え作物に関するシンポジウムに係る意見交換会を開催して、消費者団体の関係者、GM研究者、リスクコミュニケーションの研究者等から意見をいただいた上で、わかりやすいシンポジウムとするため決定したものです。</p>
44	今回の講演者の選定に当たり、推進派1人、反対派2人という構成にしたのはなぜか？「道」は今回の講演者に「GMは危ない」というイメージを植付け、条例の正当化をしたいのだろうか？	<p>【道】 講演者につきましては、GM作物を取り巻く諸課題について、多くの道民の皆様を知っていただくため、それぞれの立場で研究されている専門家に登壇いただきました。また、道では、GM条例を制定、施行しただけではなく、今後も道内におけるGM作物に係る様々な問題について、道民の皆様と一緒に考えていくため、情報提供や意見交換を進めていく考えであります。今回のGMシンポジウムは、その一環であり、何よりも道民の皆様に関心する知識を深めてもらうという目的で開催したものです。</p> <p>【久野氏】 天笠さんが「反対派」、田部井さんが「推進派」として、この質問によると私も「反対派」ということになるようです。私の報告は「GMOは危険だ」ということを主張したものではありません。リスク可能性については、いわゆる「反対派」の人たちから「甘すぎる」とお叱りを受けてもおかしくないような曖昧な態度をとっています。私はむしろ、そうした安全性への不安や不信を払拭できないだけの客観的な根拠があることを、社会的な事実として、指摘したつもりです。そして、GMOを含む新しい科学技術が社会に受け入れられ、社会的な生産力として、環境問題や食糧問題などの解決に貢献できるようになるためには、克服すべき多くの課題が山積していることを指摘したつもりです。そうしたスタンスが「反対派」に括られ、相も愛ならず「推進派」との対立図式にはめ込まれるとすれば、とても残念なことです。もし、田部井さんと間に「対立」があったとすれば、それはむしろ、特定の「切り口」から当該技術を評価しようとする立場と、別の「切り口」から当該技術を評価しようとする立場との「対立」であったと思います。単純なイデオロギーの対立ではありません。</p>
45	久野秀二先生へ、これまであまり聞いたことのない視点にそってのお話を大変興味深く聞きました。資料がないのが残念です。是非資料をいただきたいのですがどの様にしたら良いでしょうか。主催者の方でも良いので教えてください。	<p>【久野氏】 当日配布した補足資料（「リ्यूーム」拙稿）で十分だとは思いますが、講演スライドに若干のコメントを付けた資料をHP上にアップしておりますので、ご参照下さい。報告当日のご不便をお詫びいたします。 http://www.econ.kyoto-u.ac.jp/hisano/documents/gmo_hokkaido.pdf</p>

注 質問については、質問者の意図等を尊重するために、事務局に寄せられた原文のままに掲載しています。ただし、誹謗中傷や個人名が特定できるなどの質問内容については、修正若しくは削除しています。