

ガーリック + 通信



第 38 号 2013. 5. 9 発行

科学にもとづいた、食のコミュニケーションを！

2012年11月10日(土)～11日(日)、日本科学みらい館(他4会場)で開催された「サイエンスアゴラ2012」に、食のコミュニケーション円卓会議も『科学にもとづいた、食のコミュニケーションを！』と題して出展しました。今年は191団体が出展し、2日間で来場者数は4千人にのびりました。今回、円卓会議に割り当てられたブースには、日本科学みらい館1階の出入口に近い場所でしたので多くの来場者の方に見ていただくことが出来たと思います。

展示内容は4枚のポスター(円卓会議の紹介、食品照射技術/照射食品、遺伝子組換え(GM)技術/作物、今日の主な展示物の説明)、ハワイ産ウイルス病抵抗性の遺伝子組換えパパイヤ(レインボー種)、遺伝子組換え大豆のドライ納豆「納豆のススメ・ドライ」(市販品)お土産用、アクリル封入したGMトウモロコシ、Non-GMトウモロコシの展示、放射線殺菌した唐辛子と従来法で過熱水蒸気殺菌した唐辛子、放射線殺菌した牛生レバー(冷凍)、放射線で芽止め処理されたジャガイモの空き箱、さらにパンフレット等で円卓の活動(パブコメに提出した意見書やガーリック通信等)を紹介しました。

隣は農業生物資源研究所の出展ブースで、会員でもある笹川さんも説明等に対応されていました。

今回、サイエンスアゴラに出展するにあたっては、内田さんがリーダーになり田部井さん、中村さんが中心になって運営してくださいました。

2日間の出展中は、会員9名が交替で説明にあたりました。サイエンスアゴラに参加したことで、いろいろな出会いや会話がありました。終了後メールでの感想や報告と来場者および会員からの質問等について小林さんが回答して下さったことを掲載いたします。



【感想や報告、来場者からの質問と回答】(メールに書かれた順に掲載しました。)

市川 記

本日の状況を概略レポートします。

私が、対応したのは11月10日の午前11時半～午後4時でした。

入れ替わり立ち替わり、来客ありでした。

GMO パパイヤの見事な黄金色の存在感はすごいと思いました。冷凍牛生レバーは、興味を持つ人に、実際に箱から取り出して見せてあげないと、臨場感は湧いてこないような感じでした。

発泡スチロールの箱入り娘状態でしたので。。

来客は、GMOに興味を持つ人、食品照射に興味を持つ人などいろいろでした。

頭から反対派のような人はいませんでしたがリスクコミュニケーションに専門的な関心をお持ちの先生が、肩書き無しでお見えになって低線量被ばくについて鋭く突っ込んだ質問をされました。

ラッキーなことに、小林さんが隣にいらっしゃったのでバトンタッチしました。

私には、汗もかきながらの、楽しい1日となりました。私にとっても、参加された皆様にとっても貴重な一日だったのではないのでしょうか。

たくさんのご協力ありがとうございました！明日ご担当の皆さま、楽しくがんばって下さいね。

千葉 記

11月11日12時近くから13時半くらいまでの間、ずいぶんたくさんの人と話しました。途中で体調を崩し、責任時間最後までいられずお詫び申し上げます。

さて、私から見るとかわいくて、でも、今時の高校生としては真面目な身なり(上下紺無地の制服、化粧なし)で頼もしかったのは、某都立高校生物部2年生女子3人組です。

「遺伝子組換え大豆で作った納豆なの。お土産にどうぞ。」などと差し出すと、うれしそう。「木の葉が落ちてもおかしい」年令のせいかな、始終ニコニコでした。「昨日作ったばかり」の名刺を差し出すのがうれしくてたまらない様子。

内1名は、名刺に「放射線・耳石担当」と書いてありました。ちゃんと日頃から勉強していて、夏休みの文科省開催の放射線関係の合宿等にも参加したそうです。

「食品照射は、香辛料などをきちんと殺菌出来て、加熱殺菌より良い技術と思うけれど・・・」と話し始めました。「うまくいえないのですが、う～ん、なぜ(照射が)進まないのか・・・」などと説明



唐辛子

左：非照射、中央：10 kGy 照射、右：加熱殺菌

していました。あまりに熱心なので、「原子力研究開発機構の高崎研の都合が合えば、見学させてくれるかもしれない」と申しますと、「ほんとですか！」と目を輝かせていました。

私が高校生の時、サイエンスアゴラのようなの見学出来ていたら、もう少し賢くなったのに・・・と思います。

小学高学年くらいかと思われる背格好の、一人で来たメガネをかけた男子がパイヤを見ながら、私の説明を聞いて、「どうしてウイルスに

かかったの？」と質問し、「アブラムシって知っている？」と聞くと頷いたので、「アブラムシにウイルスがついていて、風に乗ってハワイに来たり、あるいは、他の虫にウイルスが付いていたりして、かかったようなの。」と説明すると「ああ」とすごく納得した満足顔で、立ち去りました。

私の印象としては、皆、目当ての場所に行こうとしますが、お土産（今回は、組換えドライ納豆）があると、配布しながら、その人にとってお目当ての場所でないにしても、話の糸口が作りやすいです。

先日も大学スクーリング講義での組換えドライ納豆のことを円卓会議 ML に書きましたが、納豆よりもっと万人向けの煎り大豆のような物の方が、臭わなくて、配布に向くと感じました。

私のように途中で具合が悪くなった人が書くのは気が引けますが、いられる人が十分確保出来れば、確かに、リスコミ推進に役立つイベントだと思いました。

田部井 記

昨年のサイエンスアゴラでは、食のコミュニケーション円卓会議は、「高校生による遺伝子組換えに関するディベート」を行いました（右図）。これは学ぶべきことも多かったのですが、本当に大変でした。



そこで、今年は少し楽をしつつ、食のコミュニケーション円卓会議として日頃の活動を紹介するために、サイエンスアゴラに参加しました。遺伝子組換え農作物・食品の紹介のために、パネルの表示や遺伝子組換えダイズで作ったドライ納豆の配布などを行いました。

サイエンスアゴラに来る方は、科学に興味のある方なので、遺伝子組換え農作物・食品や照射食品のことも興味を持って聞いていただけたようで、遺伝子組換えダイズで作ったドライ納豆も勤めて断る人はなく、珍しそうに持ち帰っていましたので、その日の夜に、家族や友人で話題になっていれば良いと思っています。

時々、遺伝子組換え農作物・食品については不安を持っている方もいました。私の説明としては、年々栽培面積が広がり、日本にも年間 1,600 万トン以上の遺伝子組換え農作物が輸入されて、すでに大量に使われていること、安全性評価がしっかりされていることなど、あくまでも事実を説明させていただきましたが、どのように響いたか興味のあるところです。

今回のサイエンスアゴラで、私は食のコミュニケーション円卓会議として参加するとともに、岐阜県立岐阜農林高校が、遺伝子組換えをテーマにしたディベートを行うので、そのコメンテーターも務めました。このディベートは、司会進行や議論をする登壇者、裏方も含めて同校の生徒だけで行ったものです。この岐阜農林高校は、昨年、私たちが主催して行った高校生によるディベートにも参加いただき、今年は自ら企画してディベートを行いました。岐阜農林高校の企画はサイエンスアゴラ賞を受賞しました。さらに、昨年、ディベートの参加いただいた桐生樹徳高校も、「群馬のこんにやく飛粉からバイオエタノール生産」で参加され、やはりサイエンスアゴラ賞を受賞しています。最初に、

昨年の高校生によるディベートを主催して大変だったと書きましたが、昨年の苦労がこのような形で成果となって現れるとは思ってもみませんでした。

もちろん、このような活動ができたのは、なによりも指導されている両校の先生と生徒が努力による成果ですが、もしも、私たち昨年のディベートへの参加が、サイエンスへの興味を少しでも喚起し、またサイエンスアゴラに参加するきっかけの一助になったとしたら、本当に嬉しく思う次第です。

内田 記

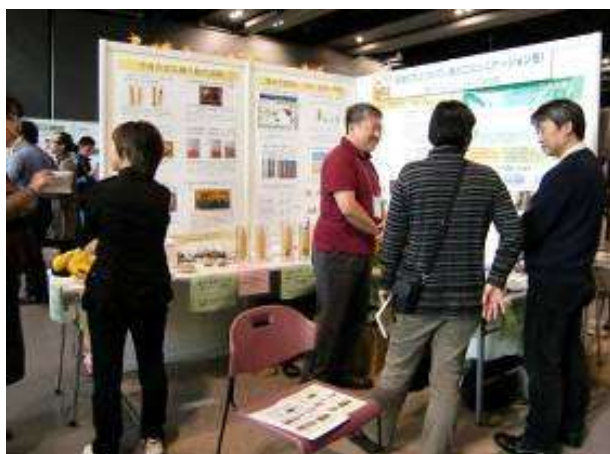
- ・円卓の活動紹介パンフは、2日間で約310枚はけました。このため、円卓ブース来訪者は約400人と推測します。(ドライ納豆550個が全て捌き終わった事から考えても、これ位の参加者数かと)
- ・サイエンスアゴラに来る(≒科学に興味がある)からといって、決して科学リテラシーが高い訳ではなく、むしろニセ情報に影響された比率が一般より高いように感じた。その一方、彼らは(ニセ)科学に思い入れがある分、激しく主張する。このため、「科学に中途半端な興味がある人達こそ、ニセ科学の伝播に貢献しているのではないか、、、」と感じた次第です(こう感じたのは、私だけかもしれません)。
- ・今回の様なイベントで農業/食品を扱うのは難しく、内輪の自己満足になりがちだが、だからこそ円卓独自の切り口で、今後も挑戦する価値があると思う。



(左：GM、右：Non-GM)

- ・具体的な展示/説明については、やはりビジュアルで身近な例を説明すると有効。特に生レバー/パイヤは、コミュニケーションツールとして有効だった。(重量のあるトウモロコシのサンプルは、苦労して運んだ割に観客受けせず、ちょっと残念)
- ・来訪者が参加できる企画(生物研がやっていたクイズ等)があれば、子供とのコミュニケーションがもっと容易だったと感じる。

小林 記



アゴラではお疲れ様でした。

誰より内田さんがいちばんお疲れ様でしたね！
断片的ですみませんが私の印象を書きます。

内田さんは、「トウモロコシのサンプルは、苦労して運んだ割に観客受けせず、ちょっと残念」と書かれていますが、いやいやなかなか金色に輝いてたいへん見栄えがしていて、私はうらやましく見えました。

一方、冷凍牛生レバーは、ドライアイス節約する必要もあって、発泡スチロースのアイスボックス

に入れて蓋を閉めっぱなしだったので残念でした。もしまた展示する機会があれば、透明なショーケースに入れるか、夏のビーチのジュース売りみたいに大きなアイスボックスを用意して、大量のドラ

アイスと一緒に放り込んで開けっ放して見せびらかしたいです。

5時間半の間に話せた人数は、そんなに多くはなかったですが、照射や GMO に強く否定的な人には出会いませんでした。

若い男女のカップルの女性の方が「放射線とか放射能って、怖い〜！ 実は私、何にも知らないんだけど（笑）」それに対して（放射線の知識があるらしい）男性の方が、こちらのお株をとるように得意げに説明する、ということが何回かありました。

中学・高校の生徒さん、とくに女生徒のグループが、興味津々で好意的に話を聞いてくれた印象があります。

何となく反応が鈍く、説明を聴いてどう受け止めているのか良くわからない感じの若い女性二人連れは、実は私たち〇〇大の院生なんです、と言い残して去って行きました。（円卓紹介ポスターの「発足の経緯」を読んだからかもしれない）

熱心に質問したあと、「実は自分は教師で、こんどから放射線について教えることになったので勉強中です…」と話してくれた人もいました。

市川さんからバトンタッチされた「鋭く突っ込んだ質問をされた先生」は、後で思い出したのですが、テレビの科学番組によく出演されている有名な方でした！

蒲生 記

私は11月11日(日)の10:00~12:00までのたった2時間の当番でしたが、とても楽しい時間を過ごすことができました。内田さんはじめ準備をしてくださった皆さま、本当にありがとうございました。

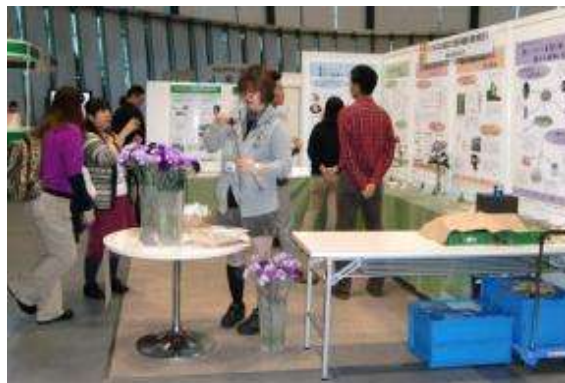
お話をしたのがたまたまそういう方だったということなのでしょうが、私は別の所属団体で毎年食育フェアに出展する時に会う方々に比べて、アゴラに来る人は科学技術に肯定的な人ばかりだなという印象を受けました。食育フェアには「伝統食品重視」「有機バンザイ」みたいな展示もすぐ近くにあったりするので。サンプルの納豆を受け取らなかったのは大豆アレルギーの少年だけで、小さいお子さん連れのお母さんまで「ほら、お姉ちゃんももらっておいで」と積極的だったのには少々感動しました。

内田さん、私はトウモロコシのディスプレイに大いに助けられましたよ。以下にも書きますが、来場者の方々の「なるほどね」というお顔を私はこのディスプレイを使っての説明で一番拝見できました。

笹川さんのところのようなクイズをすればもっと来場者の足を止められると私も感じましたが、今回のスペースは展示説明だけには丁度よい大きさだったと思います（もっと広くて展示だけだと説明が長くなり過ぎて関心を保てない）。たった1人でしたが、GMに関心を持ってくださった方を「次はこちらへ」と笹川さんブースにつなげることもできました。

ブースではだいたい次のような流れで説明しました。

- ・パイパイで来場者をひきつけ、GMパイパイ



農業生物資源研究所の展示ブース

がハワイのパパイヤ産業を救ったことを説明

- ・ トウモロコシ（実）ディスプレイで、害虫被害が農家を悩ませていることを説明
→害虫被害の対策として必要なことは？と質問
→たいてい「農薬」と返答
- ・ トウモロコシ（茎）ディスプレイで、茎の中に入ってしまった害虫に農薬は効かないこと、GMは従来の技術ではカバーできない問題の解決に貢献していると説明
- ・ 照射じゃがいもの出荷量（月別）グラフを示し、食品照射はいつでも行えるが、端境期の物量が少ない時のみに実績が限られているのも、他の生産技術がカバーできない部分にこの技術が活用されていることが読み取れる
- ・ 技術をどう活用するかは技術の貢献度に加えて、社会がその技術をどう捉えるかも関係しているんでしょうね的な話
- ・ 1972年にジャガイモの芽止め目的の照射が認められた後、たまねぎが検討されたり、香辛料への照射許可が求められたりしたものの許可には至らなかった
- ・ それが最近の生レバー問題がきっかけとなって、厚労省が研究開始

<来場者の反応・来場者からの質問>

- ・ （照射の話で）事業者だけが動けばいいわけではなく、自分も消費者として声をあげていくことが大切ですね
→この方は何だかとても真っ直ぐな方で、説明しながら「私、誘導してる??」と不安になる程うなずいてくださいました。適当にツッコミがあった方が個人的には楽なのですが。この方から円卓はどこでどのくらいの頻度で活動しているのか、一般でも参加できるのか質問されましたので、お渡ししたチラシのURL等をご案内しました。サイトを見てください、とのことでした。
- ・ GMはその害虫等が発生すると産業全体にダメージが大きい作物だと聞いた
→品種改良の問題というよりは特定の品種に頼ることの脆弱性の問題だと思う。
→自分もそう思う。GMに反対している人は今も昔と同じような論調か？
→主張している内容は変わらないように個人的には感じている。
- ・ 自分の妻が食品事業者で乳幼児用食品への食品照射を検討したことがあるが、その頃反対運動が起きて実現せずがっかりしていた。しかし、乳幼児は感受性が高いので食品照射することで食品が放射性をもたないか自分は懸念している。
→（小林さんにバトンタッチできず困りました・笑）今回の原発事故を例に、放射性物質が食品に付くことと、食品に放射線を照射し透過させることは別だと説明。その方の専門が物理ということなので、一緒にファイルを見ていたらスライド内の数字を見て「ああ、これなら問題はないでしょうね」と一人で納得され、逆に私に説明してくださいました。よい交流になりました。
- ・ （アゴラの運営スタッフと思われる方）GMや照射についてどのような情報提供をしているのか
→技術に関する情報と、その技術をどう思うかという情報があるとすればGMや照射は圧倒的に後者のしかもネガティブな情報が多く、この技術でどんなことができるのか・できないのか、という情報が少ないように思う。そのため印象先行で、その技術がどういうものか知る機会がない人が多いのではないかと。技術をどう判断するかは個人次第だが、他の誰かの意見に乗って自分もそう思う、だけでなく技術に関する事実ベースの情報も判断材料にすることが大切だと思うので、そういうスタンスで情報提供したい。

→食品安全の分野では特にそういう情報提供が必要でしょうね、とのことでした。この方のフィールドはどこなのでしょうね。

中村 記

私は二日目(11月11日)に参加しましたが、これほど色々な人と接する機会はあまりないのでとても楽しかったです。

準備段階でほとんど貢献できませんでしたが、尽力くださった皆様ありがとうございました。参加してのメモ書きを以下にお送りします。



遺伝子組換え大豆を95%以上使用した乾燥納豆。普通タイプ納豆も市販されている。(A-Hit Bio 提供)

<用意されていた資料について>

- GM 納豆とチラシはあってよかった。渡すものがあると、少し遠巻きに見ている方に話すきっかけができる。
- 唐辛子三種(未処理、蒸気殺菌、照射殺菌)は色や香り比べの体験ができるのでよかった。香りは「違う」という方と、「よく分からない」という方が半々くらい。
- GM パパイヤと GM トウモロコシは説明に使いやすかった。既に GM 技術がよく使われている作物と、「こんなもの」というストーリー

のある作物ということで良い組み合わせと思う。見た目もキレイなので、唐辛子とともに写真におさめる方も。

- 箱のレバーに気づいてブースに立ち寄り方もいた。元々照射についての知識がある方らしく、「どうして冷凍だと効果が薄くなるのか前から疑問だった」と仰っていて、千葉さんなら何か知っているかもしれないと思い、勝手にバトンタッチ。

⇒千葉さんのコメント：この中年(?)男性、名刺交換しなかったのも、また、全体の雰囲気や物言いから、どういう方か、心配になる感じでした。

「円卓会議としては(生レバーの照射を)推進しようと思うのですか?」といったことを聞かれました。会としての方針のようなのは、ほとんどないと私は受け止めていますし、いったいどういう立場で、どのくらい意地悪、あるいは、冷静で公平か等、ちっとも分からないので、「ここは慎重に」と直感しました。

私の考えなら、ということで話すと、眼をくるくる丸い感じにして、「分かりました」ということで、立ち去られました。

私の考えは「私自身は、生レバーのような危険なものは食べません。しかし、いくら法律で規制しても、裏メニューなどとして、生レバーを食べる人がいます。それくらいなら、照射して安全な生レバーを食べる方が良いと思います。もし、照射が許可されないままで、生レバーを食べて食中毒などを起こすと、医療費が掛かり、国民皆保険の制度では、皆で医療費を負担することになり、公的なお金をそういうことに使うのは困ります。(「医療従事者も余計に忙しくなります。」は言い忘れたかも)だから、照射を許可してほしいのです。」といったことです。いつもは、あまり突き詰めて考えないことを、他の人から問われると考えざるをえなく

なり、勉強するきっかけになって良いのですが、「揚げ足を取られるかも」と心配な場合は、疲れますね。

<参加者の反応について>

- ・ GM についてよく聞かれた質問が「反対する人はどうして反対しているのか？何か良くない影響が出たという報告があるのか？」というもの。
→良くない影響が出たという報告も存在はするけれど、科学的根拠のレベルとしては高いものではない。しかし、ほとんどの人はそうした違いを見抜くことは難しく、そういう情報の方が世の中に広まりやすいかもしれない・・・ということを話した。ほとんどの人は「ああ、そうですよねえ」とか「へえそうなんですね」という反応。
できるだけ自分が知っている事実をそのまま話そうとすると、中には「それで、推進派の方に進んでいくんですか？反対派の方ですか？」と聞いてくる方も。うまく伝わっていたのか少し不安。
- ・ 円卓の活動に興味を持った方は3,4名ほど。環境中の化学物質の測定？の仕事をしている方は、どういうふうにもリスク情報を伝えればいいのかに関心があると仰っていた。

<反省点、今後の課題>

- ・ 初対面の方に聞かれて初めて自分の中で考えを深めることがあった。まだ考えが深められていなかった点もあったので、こういう活動を繰り返していきたい。
- ・ 今回の配布物は円卓オリジナルのものは少なかったので、次回の参加の際には用意できればよいと思う（現在作成している GM のパンフレットなど）。

飯島 記



ウイルス病抵抗性の遺伝子組換えパパイヤ（レインボー種）

11月10日（日）の午前10時30分から午後2時までお手伝いさせていただきました。途中、高校生による「遺伝子組換えは安全か否か」のディベートを見学しに行きましたので、円卓ブースのお手伝いは正味2時間位だったでしょうか。大変勉強になりました。関係の皆様へ感謝申し上げます。

私が経験したことまた感じたことをいくつか書いてみます。

- ・ まず、円卓ブースの場所、入り口に近くよく目に付き良かったです。お向かいには生物資源研究所の遺伝子組換えのブースでテーマとしての共通性あるいは関連性が保たれていてこれも良かったと思います。
- ・ 配布用のドライ納豆があって本当に助かりました。みなさんがすでにご指摘の通り、話のきっかけを作るいいツールでした。来場者のみなさん喜んでお持ちになられました。お一人だけ、年配のご婦人で子供たちに科学の実験を教えていらっしゃるという方がいました。何かの実験に使えるとかで10個ほど喜んでお持ちになれましたが、後からブースに再び立ち寄られて、「これ遺伝子組換えだったんですね。私たちは遺伝子組換えにはあまり賛同していませんので、サンプル頂戴しまし

たが考えさせていただきますね。」と小声で言って帰られました。しかし、悪い感じは全然しませんでした。遺伝子組換えについて再考するきっかけになったらと思います。

- ・千葉県君津市にある中学校の教頭先生とお話しました。かずさサイエンスパークが近くにあり、その研究所と提携し中学校で遺伝子組換えについての授業をやっているとおっしゃっていました。大変いい試みと感心しました。
- ・ある年配の男性からこう話かけられました、「あなた方がここで話している人たちは、科学に興味のある人たちだけ。いわばピラミッドの頂点にいる人たちだけ。話しを届けなきゃいけないのは、ピラミッドの中間か下の方の人たちでしょ。ここでこんなことしてて何の意味があるの。」はてなと思い、お話を伺うと遺伝子組換えについてのコミュニケーションがお仕事のひとつだということでした。「それでは、そういった人たちに話しを届けるにはどうしたらいいのか。」と逆にお尋ねすると、「それが分らないんだよ。」とご自身大変苦勞をされている様子が伺えました。公的機関かあるいは公的機関から何かしらの補助をもらってやっている組織と思われている節もあったので、「いやあ、私たちは手弁当で細々とやっている市民グループなんです。専門家の方々の支援を仰ぎながら、公開の勉強会を催したりしています。できることをこつこつとやっています。」と申し上げたら、おだやかな表情になられました。どこかでまた縁があり、円卓のメンバーになっていただけるといいなあと思った次第です。
- ・お父さんやお母さんに連れられた小学生のお子さん、パイヤやトウモロコシのサンプルを見たり触ったり匂いを嗅いだりしてくれましたが、「遺伝子組換え」ということにはあまりピンときていなかったみたいです。まだあまり関心がないというか、何のことだかあまりよく分らないという感じでした。子ども用の何かがあるといいのかなとちょっと思ったりしました。
- ・食品照射については、これはいい勉強の機会と思い、来場者を装って（聞かれても答えられないこともあり）資料を読ませていただきました。本当に大変勉強になりました。
- ・サイエンス・アゴラというイベント自体、いいイベントと思いました。ブースをいくつか廻りましたが、どれも楽しかったです。子ども時代に経験できたらもっとよかったですかもしれません。



天明 記



牛生レバー(冷凍)

左:非照射、中央:1.5 kGy、右:3 kGy

10日(土)11時30分から15時までの3時間30分、食の円卓会議のブースで来場者への説明を行いました。食の円卓会議のブースは入口に近い場所で絶好のロケーション、最初のうちは来場者も少なかったせいか、暇な時間も多かったのですが、午後遅くなるにつれて親子、高校生、若者同士、ご年配と幅広い年齢層の方が展示に興味を持って立ち寄ってくれました。

ブースの目玉は遺伝子組換えパイヤ、遺伝子組換えトウモロコシの展示と遺伝子組換え大豆のドライ納豆の試食、放射線殺菌した冷凍牛生レバーは発泡スチロールの箱の中で控えめに展示されていました。

私が説明した方々は科学に興味があり、私の拙い説明も熱心に聞いてくれました。また、遺伝子組換え食品についてもあまり抵抗がない様子で、ドライ納豆をおいしそうに食べている人もいました。

短い時間でしたが、いろいろな人とお話しできたことは貴重な体験でした。このイベントを中心となって企画ご準備していただいた内田さん、ありがとうございました。

《来場者・円卓会員からの質問と回答》

- ・来場者からの質問：温度を低くして照射すると、殺菌効果が落ちるのはなぜか？

⇒小林さんの回答：食品や生物の主成分は水分子なので、放射線作用の大半は、水分子が放射線分解して生じる活性種（ラジカル）が生体分子と化学反応することによって起こります。活性種の多くは寿命が短く、ほとんどはすぐに周囲の水分子と、あるいは活性種同士で反応して消滅してしまいます。その短い寿命の間に細胞内の DNA と反応できた部分だけが放射線作用に寄与します。（活性種はタンパク質や脂質とも反応しますが、殺菌効果をもたらすのは主として DNA と反応して引き起こされる DNA の化学的変化です）

温度を低くして照射すると殺菌効果が落ちる、と言うよりは、「水分子が放射線分解して生じる活性種が、凍結状態だと拡散しにくいいため、殺菌効果が落ちる」ということですね。同様に、水が放射線分解して生じる活性種が食品成分に作用して生じる「照射臭の原因物質」も凍結状態では生成しにくくなります。

なお、凍結状態であれば、温度が違ってあまり差はないようです。

- ・会員からの質問：生レバーへの照射は何分かかっていますか。来場者から単位時間あたりどのくらいの線量で照射しましたかと質問されました。

⇒小林さんの回答：展示した（照射時の温度が違う）2種類とも1時間です。6月22日のカフェ円卓、6月26日の定例会での試料と同一条件です。照射に要する時間のことをよく尋ねられますが、線量[Gy]=線量率[Gy/h]×照射時間[h]ですが、線量率（時間当たりの線量）は線源からの距離に依存しますので、照射したい物を置く場所で決まります。その線量率と照射時間の組み合わせをある程度は自由に変えられるということがピンと来ない人も多いようです。

- ・会員からの質問：食品照射では放射化の問題が無視できないので、賛成できないという方がいらっしやいました。私としては、照射食品で放射化が問題になるというのは聞いたことがなかったのと、ガンマ線なので中性子線と違って放射化の問題はないと思って答えました。そもそも1.5~3 kGyで放射化が問題になるとは思えませんが、後学のために、解説をお願いします。

⇒小林さんの回答：それは、放射化を無視できるかどうかという価値判断でのご意見というよりは、科学的に間違った情報を鵜呑みにしてその判断の前提にされているようです。直接お話ししてみたかったですねえ～。

放射化するかどうかは、線量[Gy]ではなく、放射線のエネルギー[eV]で決まります。

（→アインシュタインがノーベル賞を得た光電効果の理屈を想起してください）

同時に、試料を構成する物質の核種、すなわち原子（核）の種類と量に依存します。

IAEA や Codex の食品照射の技術規範で定めている照射条件は、理論的にも実験的にも放射化が起こらない範囲に限定されています。

- ・ Co-60 の γ 線（1.173 及び 1.333 MeV）
- ・ Cs-137 の γ 線（0.662 MeV）
- ・ 10 MeV 以下の電子線

・ 5 MeV 以下電子線加速器から（制動放射で）得られる変換 X 線

厳密には、電子線や変換 X 線のエネルギー値の制限上限の近辺については、「検出限界以下」と言うべきかもしれませんが。

詳細は、円卓 HP：食品照射 Q&A 詳細版 food-entaku.org/ir-qa-2.htm#Q2

さらに関連文献は、<http://foodirra.jaea.go.jp/dbdocs/min001001.html>

たとえば下記の文献の末尾には <http://foodirra.jaea.go.jp/dbdocs/001001000004.html>

「従って最大エネルギー10 MeV の制動放射線では食品の中に直接検出可能なレベルの放射能が誘導されるのは不可能であろう。これは過去の実験事実からも裏書されている。結論としては入射 γ 線のエネルギーが 6 MeV–10 MeV の間では (γ , n) 反応により極微量の誘導放射性物質が生成しているが、直接食品を測定しても量が少ないため検出は不可能と思われる。」とあります。

・ 来場者からの質問：安全に生レバーが食べられるなら、放射線照射には大賛成。だけど、応援するにはどうしたら良いの？

⇒小林さんの回答：そうですね、社会に向けて、具体的には、行政や事業者に向けて、意思表示をしてもらうのがいいかな。

パブコメに意見を出すとか、もし生協に加入していたら、早く売ってよ！とリクエストするとか、反対派の HP に質問の書き込みをするとか！

・ 来場者からの質問：展示を一通り見た後に「ここは業界団体の発表なんですか？業界よりの情報発信に見えるが？」という質問。→ 円卓の趣旨を説明して納得頂きましたが。

⇒小林さんのコメント：円卓紹介のチラシを渡ししながら、「僕らは個人の立場で集まって、ポケットマネーで、放課後の大人のクラブ活動の気分で、興味本位と言ったら聞こえが悪いかもしれないけど、楽しみながら体験実験や見学なんかをしてるんですよ」と最初に言ってしまうと後の説明が楽でした。

・ 会員のトウモロコシのサンプルの効果についてのコメントを受けて

⇒千葉さんのコメント：トウモロコシのサンプルは、それなりの効果がありました。

男子高校生と思われる4人組に、ドライ納豆のサンプルを配布しながら、キャッチ。トウモロコシの虫食いを指し示しながら、説明できました。案の定、虫食いからカビが発生しやすく、カビの中には強力な発がん性物質を作るものがあるなど、知らなかった様子。早々に他のブースへ行きましたが、トウモロコシのサンプルがあると、説明しやすいです。

編集後記

2012年のサイエンスアゴラのテーマは『見つけよう あなたと「科学」のおつきあい』でした。現在、各地でサイエンスカフェなどが連日開催されていますが、興味を持っても様子が分からないと参加することを躊躇ってしまいます。サイエンスアゴラのような大規模なイベントで紹介されていると気軽に立ち寄れます。今まで知らなかった、難しいと感じていた分野についても理解や知る楽しみが増えるきっかけになると思いました。（飯塚 記）