

食品のリスクを考えるサイエンスカフェ

“除草剤は危険なのか？安全なのか？米作りを通して食の安全を考えよう”

平成 23 年 1 月 25 日(栃木県)

意見交換時に参加者からいただいた質問と回答

Q 農薬の普通物と劇物、毒物の境界は何を基準にしているのか？

A

LD₅₀を基準にしている、LD₅₀が30mg/kg以下を毒物、30～300mg/kgを劇物、これら以外を普通物としています。LD₅₀とは、化学物質の急性毒性の指標で、実験動物に投与した場合に、統計学的にある日数のうちに半数(50%)を死亡させると推定される量のことです。

Q ステビア農法といういちごを買いました。どんな農法ですか？

A

ステビア(抽出物)を肥料などとして使用し、土壌を改良して作物を育てる方法です。

Q 日本の法律では生物を利用するのも「農薬」扱いと聞いたことがあるが、「農薬」の定義を教えてください。

A

農薬取締法では、「農薬」とは、「農作物(樹木及び農林産物を含む。以下「農作物等」という。)を害する菌、線虫、ダニ、昆虫、ネズミ、その他の動植物又はウイルス(以下「病害虫」と総称する。)の防除に用いられる殺菌剤、殺虫剤その他の薬剤(その薬剤を原料又は材料として使用した資材で当該防除に用いられるもののうち政令で定めるものを含む。)及び農作物等の生理機能の増進又は抑制に用いられる植物成長調整剤、発芽抑制剤その他の薬剤をいう。」とされ、また農作物等の病害虫を防除するための「天敵」も農薬とみなす、とされています。

Q 農薬の使用を減らして栽培された作物が安全・安心とされているが、使用基準を守って通常に農薬を使用した作物は危険で心配なのか？ 残留農薬によって病気が不健康になることがあるのか？

A

農薬に限らず、すべての化学物質は生物に対して何らかの影響を及ぼします。また、「すべての物質は有害である。有害でない物質はなく、用量によって毒であるか薬であるかがきまる」という、パラケルスス(1493－1541:スイスの医師)の有名な言葉にあるように、毒性は量によって決まります。つまり、農薬を使用してつくられた作物もリスク評価の結果を基に設定された使用基準や残留基準が守られていれば、問題ありません。

Q 田植え後に投入された除草剤の成分が水に溶け、水稲の生育段階で稲に吸収され、最終的に実に至るかどうかわかれば教えてください。

A

実に移行する農薬は少なからずありますが、これについては科学的なデータを取り、安全性を審査し、使用基準を定めて、人の健康に影響を及ぼさないように管理しています。

Q 使用基準を超えて農薬が散布された場合、どのような影響が出るのでしょうか。

A

超えた量によりますが、比較的逸脱した量が少なければ残留値が上昇し、やがて基準を超えて販売できなくなります。それ以上になると「薬害」として作物の生育に障害が出て、収穫量や品質が低下して、目で見てもわかるようになります。さらに量が多くなると作物自体が枯れてしまいます。

(農薬取締法で農薬使用者は、食用及び飼料用の農作物等に農薬を使用するときは、適用作物・使用量・希釈倍数の最低限度・使用時期・総使用回数を守ることが義務付けられており、違反した場合は罰則の対象となります。)

Q 外国産の野菜の農薬使用は、国内の基準と比べるとどうなっているのでしょうか？

A

外国の農薬ですが、日本で使う場合には、農薬取締法に基づき、農林水産省に毒性などのデータを提出して、日本で審査を受けなくてはなりません。外国産の野菜を日本に輸入した場合は、日本の食品衛生法の基準に適合しているものだけが流通を許されます。

Q 農薬アセタミプリドについて ADI が 0.071mg/kg/日 で、ブドウの残留基準が 5ppm

で、もし、25kg(体重)の子供が 500g のブドウを食べると ADI を超えてしまう。

i) 子供が 500g もブドウを食べない。

ii) 5ppm の残留基準が高いので変更すべき

iii) ブドウは毎日食べるものではないので、一時的に ADI を超えても問題ない。

i) ii) iii) のどれを考えればよいか。

A

ADI は、人がある物質を毎日一生にわたって食べ続けても、現在の科学的知見からみて健康への影響がないと推定される一日あたりの摂取量の事です。ご質問のように一生にわたって、アセタミプリドが基準値の濃度で残留したブドウを食べ続けることは、まずありえないと思います。また、一時的に ADI を超える量を摂取しても直ちに健康に影響を及ぼすことはないと思われます。

また、残留基準値を設定する際は、基準値をもとに、食品摂取量から最大農薬量を試算し、ADI との比較においてリスク評価をしています。国民平均(大人)だけでなく、摂取量が異なると想定される、幼小児、妊婦、高齢者について、それぞれの食生活の質と量を考慮しており、いずれの集団に対しても安全であるように設定されています。

Q ADI が無毒性量の 1/100 となる根拠の概要は何ですか？

A

ADI を導き出すためには、マウス、ラットや犬などの実験動物に 1 年間から一生(ラットでは約 2 年間)の間、対象の農薬を摂取させる反復投与試験、発がん性試験や、2 世代以上にわたって農薬を毎日与えて生殖機能及び出生児の生育に及ぼす影響をみる繁殖試験、奇形の発生がないかをみる催奇形性試験などの毒性試験を行います。これらの動物試験でいずれの試験でも有害な影響がみられない最大投与量を求めます。これを無毒性量と呼びます。次に、動物を用いた各種毒性試験結果から得られた無毒性量を人間に当てはめます。そのためには、動物と人間の違い(種差)を勘案して 10 倍の安全係数、また、人間でも個人差のあることを考え、さらに 10 倍の安全係数をとり、通常、100 倍の安全係数を見込んで ADI を算出します(具体的には無毒性量に 100 分の 1 をかけます)。このとき、催奇形性試験や繁殖試験など胎仔や次世代への影響が懸念される時には、さらに 2~10 倍の係数をかけ、200~1,000 の安全係数をとることもあります。

Q 除草剤の性能として稲に影響を与えず、雑草を枯らす仕組みは、そもそもどういう仕組みなのでしょう？

A

除草剤には、植物の生長や体の維持に欠かせない光合成を阻害する薬剤、植物の成長ホルモンを攪乱する薬剤、光の存在化で活性酸素を生成させる薬剤、タンパク質を構成するアミノ酸の生合成を阻害する薬剤などがあります。除草剤には雑草だけでなく作物も同時に枯らしてしまうタイプがあり、これらは「非選択性除草剤」と呼ばれています。他方、作物には影響を与えず雑草だけを枯らすタイプもあり「選択性除草剤」と呼ばれています。

Q 農協経由外のマーケットに、農家が直接納品し販売されている道の駅などの農薬の管理は、どのように行政は管理しているのか知りたい。

A

農協系であれば、直売所への納品時に生産履歴を確認したり、適正な表示をしたりしています。行政も農協系以外の直売所の組織に指導を行っており、農薬使用時の記録をするなどの指導を行っています。

Q 他国の除草剤の使用の現状や規制に関して、日本はどうか？

A

外国産の野菜を日本に輸入した場合は、日本の食品衛生法の基準に適合しているものだけが流通を許されます。厚生労働省は、輸出国における衛生対策として、食品安全担当官を常駐(中国)するなどして、日本の食品衛生規制を遵守するよう要請したり、現地調査を行うなど、輸入食品の安全確保に向けた取り組みを行っています。

Q 除草剤不使用の場合、収量はどの程度になるのでしょうか？

A

(財)日本植物調節剤研究協会では、1983～1986年に野菜における雑草の被害についての解析を行っており、収量が大幅に減少することを示しています。家庭菜園のように栽培面積が狭く、単一の植生ではない場合は、病虫害の被害が目立たないこともあります。しかし、りんごや桃のように病虫害の被害が多い作物もあります。一般的に栽培面積が大きくなればなるほど、また同じ作物を長い間連続して栽培をすればするほど病虫害による被害を受けやすくなり、実際の農業生産現場では病虫害や雑草の防除が必要となります。

Q 除草剤を使用した時としない時のコスト比較データはあるか？

A

除草剤導入以前の1949年(昭和24年)と導入後の1992年(平成4年)を比較すると、総労働時間は5分の1以下になり、10アール当たりの除草時間は50.6時間から2.0時間と25分の1になりました。

Q 米ぬかの何の成分が除草に役立っているのですか？

例えば人間がサプリメントを摂るように、米ぬか中の成分を除草に使うことはできないのですか？

A

田植えをして、それから一週間くらい田んぼにまきます。米ぬかは一度生えた草には効果がありません。田んぼの上に米ぬかが薄い層になるため、酸素不足になり、雑草の種が芽を出さないようにするものです。米ぬかは肥料としての効果もあります。化学肥料を減らすメリットもあるかと思います。米ぬかの成分を使って除草をするまでには至っていないと思います。

Q 食品安全委員会の人選の方法について、分かれば教えて欲しいです。

A

食品安全委員会は7名の委員から構成され、委員は、食品の安全性の確保に関して優れた識見を有する者のうちから、国会の同意を得て、内閣総理大臣が任命することになっています。

Q パワーポイント32枚目の図の出展を教えてください。面積は10aですか？

A

単位は10aです。

Q 「有機栽培や農薬無散布栽培は千差万別で普遍技術として体系化が難しい」とありますが、取り組んでいる生産者の皆さんが種々の取組をしていて、その通りだと思いますが、今後病害虫や雑草、自然環境に対応できる技術の体系化はできないのでしょうか？(パワーポイント29関連)

A

現在、都道府県によっては、有機栽培に取り組んでいる団体の圃場に入って調査、研究をしており、その技術を学び、普及技術として活用できないかを研究しています。

その研究担当者から話を聞いたところでは、この団体はやはり長年の「カン」や「経験」に頼っているところが大きく、具体的な数値で示すようにするのは大変で、技術として「盗み」、牙城にせまるのはかなり難しいようです。ただし、有機栽培の技術指針の何かヒントになるものを研究の中で見つけたい、という話でした。

Q バケツで稲栽培をしたのですが、小鳥に食べられてしまいました。農薬をしないと鳥に食べられますか？

A

小鳥が入れない程度の網目のネットで覆えば小鳥の食害を防ぐことができます。むしろ、この方法の方が、小鳥に対しては効果的です。

Q 化学肥料と農薬が穀物や野菜、果物の増産や品質確保に果たした役割は大きいと思うが、そのことを定量的に説明するためのデータがなかなか見つからない。どこを探せばよいか。また、その事を書いた本などを紹介してほしい。

A

農薬が増産や品質保持に果たしている役割については、「農薬概説」((社)日本植物防疫協会編)に掲載されています。

化学肥料等の施肥は、土づくりや地力保持等様々なことに関連しているため、本なども多岐にわたっています。強いて言えば、「施肥の理論と実際」(全国肥料商連合会)が要望に合うもののうちの1冊です。

Q 合ガモ農法など無農薬栽培の農産物はよくメディア等で「おいしい」と言われているが、科学的に本当なのか？

A

おいしさについての科学的根拠はありません。しかし、環境保全や省力化という視点から有効な農法のひとつと言えます。

Q. (農薬が)生産性や効率について有益なことは理解したが、恒久的にみて、環境に対するリスクはどうなのだろうと思いました。

A

農薬登録のための「環境」に関する安全性評価は、土壌残留試験や水質汚濁性試験等、広い内容で行われています。また、現在登録されている農薬は、かつての農薬

とは異なり環境中に長期間残留するものではなく、防除対象以外の生物への影響は少なくなってきました。しかし、影響は全くないわけではないため、影響をできるだけ減らすような工夫や使用方法を遵守して使用することが重要です。

Q. 慣行農法でほとんど問題ないとしていますが、県でもすすめている減農薬、エコファーマー等は意味がないことになりますか？

A

農薬等の使用方法を守り慣行農法で生産された農産物は、安全性に問題ありません。また、農薬と化学肥料の使用量を県慣行の半分以下で栽培した作物を「リンク・ティ」として県で認定していますが、消費者ニーズに対応した、より環境にやさしい農業として推進しております。

エコファーマーの取組は、「持続性の高い農業生産方式」として、将来にわたり土壌の生産力を維持増進したり、その他の営農環境を良好にしていくことから、重要な意味があります。

上記以外にも、下記のご質問やご意見をいただきました。ありがとうございました。これらに関しては、このたびのサイエンスカフェの趣旨やテーマ等の関係上、質問・意見のご紹介のみとさせていただきます。(順不同)

Q 除草剤を減らす努力として GMP の技術があると思うが、そのバランスなどは？

Q 除草機械の開発 国が予算をつけて開発しては？(ハイテク技術を使えば、難しいことはないのでは？)

Q 数年来、イナゴ、ホタルがほとんど見られなくなりましたが、農薬との関連はないのでしょうか？

意見 教育ファームをやりました。雑草には、本当に悩まされました。子供たちは、自然の恵みに感謝する心、生産者に感謝する心が育ちました。

意見 リスクとハザードの違いを PR していただきたい。

意見 水稻栽培ではありませんが、話がわかりやすく勉強になりました。(除草剤について)

意見 学校給食の食材として地場農産物を積極的に活用させていただいております。

地域の方は農薬をなるべく使用しないように努力しすぎて虫がたくさん付いた野菜が納品、虫のってしまった料理は異物混入になってしまいます。安全・安心とのバランスが難しいです。しかし、このことは関係者の話し合いにおいて解決されました。

意見 農薬のイメージ 昔の危ない強い薬と今の薬の違いをもっとPRして。

意見 国際的な農薬の使用基準などが将来世界的レベルで成立されていくことを危惧していて、地下水などを農薬が汚染している場合、厳しい基準が決められた場合、日本の農地はどうなるのか心配だ。