



大きな目



小さな目



2016年
夏号
(No.45)



何の花でしょう

- ・食と農のサイエンス ～水と分析のはなし～ 2
- ・食と農のサイエンス ～食品中の有害物質 ヒ素～ 4
- ・食と農のサイエンス ～FAMICにおける分析 その1～ 6
- ・食と農のサイエンス ～農薬に関するQ&A その1～ 8
- ・しごと紹介 その1 ～飼料の立入検査～ 10
- ・講師派遣のご案内 12
- ・表示のQ&A 「そうめん」と「ひやむぎ」について 13
- ・旬の食材 メロン 14
- ・神戸大学でFAMIC神戸センターと農学研究科による連携講義科目が開設されました ... 16



独立行政法人 **農林水産消費安全技術センター**

Food and Agricultural Materials Inspection Center

ホームページアドレス <http://www.famic.go.jp/>

～水と分析のはなし～

水は生命の源であると言われるように、生物が生きていくためになくってはならない物質です。地球上の水は絶えず循環しています。陸上、水面などから蒸散される水蒸気が大気中などで冷やされ、凝縮し雨や露となります。雨や露は河川水や地下水となって海に流れます。このような大きな循環において水はさまざまな物質を含み、これが生物の成長に役立っています。一方、FAMICで行っている分析においても水が重要な役割を果たしています。今回は、分析にかかわる水のおはなしです。

【水にはさまざまな物質が含まれている】

水の分子（化学式）は H_2O 、二つの水素原子と一つの酸素原子が結合したものです。しかし、通常は H_2O だけの水を手に入れることはできません。河川水などを浄水処理して水道水を利用しますが、水道水でもごく微量の物質が含まれています。

例えば水道水の水質基準では、51項目の物質、細菌、臭気などについて含有量の規制があります。水質汚染でよく話題となるイオン性界面活性剤（いわゆる洗剤）の基準では、0.2ppm（ppmは百万分の一を表す単位。0.2ppmは、深さ1m、12m×25mのプールに入った水にイオン性界面活性剤大さじ4杯を入れた濃度に相当。）以下と規定されています。浄水処理しても基準値以下であればさまざまな物質が含まれている可能性があるわけです。このような水では微量な物質ではあっても分析の邪魔になります。水道水のままだではppm単位の正確な分析結果を出すことは不可能です。そこで化学分析では測定に影響する物質の濃度が限りなく0に近い特別な水が必要になります。

【水を分析に用いるには？】

水道水などの水を化学分析に用いるために、分析機関では次のような方法を用いて、分析の目的に応じた水を精製し使用しています。

●蒸留

水を加熱し、発生した水蒸気を冷却し凝縮させることにより、水に含まれている物質を除去し、純度を高める方法です。この精製方法で蒸留水ができます。水中に溶け込んだ物質のうち、低沸点成分は水が凝縮する前に気化され除去できます。また不揮発性成分は沸騰水の残りに凝縮され除去できます。

●イオン交換

水の中にイオンの状態で溶け込んだ物質を陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂を用いて精製する方法です。この精製方法でイオン交換水ができます。陽イオン交換樹脂は、鉄イオン、ニッケルイオン、カルシウムイオンなどの陽イオンを水素イオンに置き換えます。陰イオン交換樹脂は、塩素イオン、炭酸イオン、ホウ酸イオンなどの陰イオンを水酸化物イオンに置き換えます。なお、置き換えられた水素イオンと水酸化物イオンは反応して水になります。

●逆浸透

セロハンなどの半透膜は、溶液中の水だけを透過するため、例えば食塩水と水の間はこの膜を置くと食塩水側に水が移動します。このとき食塩水側に生じる圧力を浸透圧と言います。これを装置内で食塩水側に浸透圧以上の圧力を掛けると、逆に食塩水側から水だけが半透膜を透過します。この原理を用いた精製法を逆浸透と言います。

【超純水製造装置】

化学分析では分析の方法や求める精度により必要な精製を行った水が用いられますが、最近ではLC-MS（液体クロマトグラフ質量分析計）、ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析計）など極めて微量（ppmの千分の1の濃度）の成分を分析する機器が増えてきており、これらの分析に見合った極めて純度の高い水が必要となっています。これを超純水と呼びます。FAMICでは、このような分析に対応できるように超純水製造装置などを導入しています。



純水・超純水製造装置

【検査に使う器具などはどうやって洗うの?】

検査室での風景ですが、実験器具を水道水で洗っています。



水道水による実験器具の洗浄

水道水にはいろいろな物質が含まれているので、そのまま乾燥させると微量な成分が付着して分析精度に影響します。そこで洗瓶という容器に蒸留水やイオン交換水を入れて、洗った器具ひとつひとつに付着し

ている水道水を洗い流しています。分析の現場では見えないところでこのような手間をかけています。



蒸留水等を入れた洗瓶による再洗浄

【水で産地判別?】

ここからは、H₂Oそのものに着目した分析技術についてお話ししましょう。

FAMICでは食品表示の確認のために様々な産地判別技術を活用していますが、このうち水を利用した技術があります。

水を構成する酸素原子と水素原子には、質量数（原子の重さ）が異なる安定同位体というものがあります。例えば酸素原子の場合、自然界には質量数が16、17、18の3種類の安定同位体が存在します。酸素原子の同位体の割合は、水の蒸発・凝縮などで変化し、地域により差があることが知られています。同位体の割合を同位体比といい、この同位体比の地域差は、それぞれの地域の水を取り込む生物の同位体比に反映されるため、生物の同位体比を分析することにより、その生物がどこで育ったのかが推定できます。すなわち、農水産物の産地判別が可能となります。FAMICでは、この技術をそば、ウナギなどの産地判別分析に活用しています。

生きていくために不可欠な水ですが、いろいろな水やその使い方があります。さらに分子や原子にまで追求していくと私たちの生活からは想像もできない世界が広がるようです。

～食品中の有害物質ヒ素～

FAMICの有害物質等分析調査統括チームでは食品中に意図せず含まれる有害物質の分析に取り組んでいます。今回はヒ素の紹介です。

1 自然環境中に存在するヒ素

ヒ素(As)は自然環境中に広く存在するもので、日本国内の土壌や水にも含まれています。これら環境中のヒ素は、コメをはじめ多様な食品に移行します。このため、人は食品や飲料水を通じて微量のヒ素を摂取しています。ヒ素は、ヒ素単体として存在する以外に、炭素や酸素など他の元素と結合し、ヒ素化合物となって環境中に存在しています。ヒ素化合物のうち、炭素と結合した化合物は「有機ヒ素」、炭素と結合していない化合物は「無機ヒ素」と呼ばれています。

2 無機ヒ素の体への影響

食品や水の飲食により、ヒ素がヒトの体内に入った時にどのような影響を及ぼすかは、ヒ素化合物の種類とその量によって異なります。有機ヒ素に比べて無機ヒ素の方が毒性が高くなります。無機ヒ素の一種である亜ヒ酸は毒薬として使われてきた歴史があります。無機ヒ素を一度に、または短い期間に大量に摂取した場合、発熱、下痢、嘔吐、興奮、脱毛などの症状があらわれます。無機ヒ素に汚染された飲料水を長期間にわたって継続的に摂取した場合に、皮膚組織の変化やがんの発生などの悪影響があると報告されています。しかし、通常の食生活を通じて微量のヒ素が体内に入ることにより、健康に悪影響が生じたことを明確に示す国内のデータは現在のところありません。

3 コメに含まれる無機ヒ素

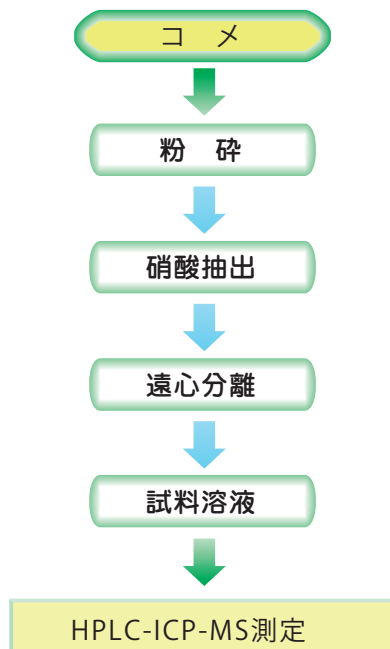
食品安全委員会は日本人が食品を通じて摂取するヒ素に関して、「農産物の中ではコメからの摂取が比較的多い傾向にある」と評価しています。また、これまでに農林水産省が行った農産物に含まれるヒ素の実態調査結果から、玄米は他の農産物に比べてヒ素の濃度が高く、かつ、含まれるヒ素の多くが無機ヒ素であることが分かってきました。



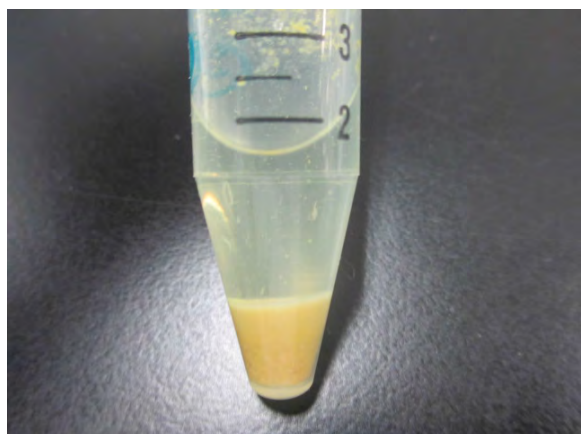
コメに含まれる無機ヒ素は、玄米の外側についているぬかの部分に多く含まれています。そのため、玄米を白米に加工したり、コメを研いだりすることでぬかを落とすと、コメに含まれる無機ヒ素の濃度が低くなることが分かっています。したがって、白米をきれいな水でよく研ぐか、無洗米を利用することで、コメを通じて摂取するヒ素の量を減らせる可能性があります。ただし、ぬかの部分には鉄分や食物繊維などの栄養成分が豊富に含まれ、玄米は白米と比べて栄養面で優れた食品です。食品安全委員会の評価は「バランスの良い食生活を送っていただければ問題ない」としており、バランスの良い食生活を心がけていただけ

れば、玄米やぬか漬けを食べたとしても、食品を通じてヒ素を摂取することによる健康への問題はありません。

4 コメ中の無機ヒ素の分析



コメ中の無機ヒ素の分析ではコメを粉碎して粉末状にした後、硝酸を加えて加熱してコメ中の無機ヒ素を抽出します。遠心分離することにより無機ヒ素が溶けている溶液と固形物を分離させ、得られた溶液をHPLC（高速液体クロマトグラフ）とICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析計）を組み合わせた装置を用いて分析します。



遠心分離後の試料溶液



HPLC（高速液体クロマトグラフ）



ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析計）

5 食品中の有害物質に対するFAMICの取組について

農林水産省は、ヒ素を、優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質としてしています。FAMICの有害物質等分析調査統括チームでは、農林水産省の調査に協力するため、食品中のヒ素の分析体制の整備を進めています。

食品中のヒ素に関する情報

http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_as/index.html

～FAMICにおける分析その1～

食品のJAS規格は、しょうゆ、果実飲料、ソーセージなどの品目ごとに品質の基準を定めています。今回は、食用植物油のJAS規格に定められている品質の基準とそれに関連する分析について、ご紹介します。

食用植物油のJAS規格では、なたね油、大豆油、ごま油など18の油種の品質の基準を定めています。油種ごとの基準の中には、食用植物油の製造工程で行われる精製（脱酸、脱色、脱臭など）の度合いの違いに応じて区分された等級があります。例えばごま油で例を示すと、下表のように「ごま油」「精製ごま油」「ごまサラダ油」という3等級に区分されています。サラダ油は、低温下で固化・析出する成分を除去する脱ろうを行うことで精製の度合いを高めたものです。

表：ごま油の品質の基準
(食用植物油のJAS規格から抜粋)

| | ごま油 | 精製ごま油 | ごまサラダ油 |
|------|------------------|-------------|----------------------|
| 一般状態 | 特有の香味、 おおむね清澄 | 清澄、 香味良好 | 清澄、舌触り、 香味良好 |
| 色 | 特有の色 | 特有の色 | 黄 25 以下、 赤 3.5 以下 |
| よう素価 | 104 ~ 118 | | |

食用植物油のJAS規格には、色、水分、屈折率、冷却試験、酸価、よう素価、不けん化物などの様々な品質の基準が定められています。これらの基準には、①食用植物油の精製や劣化の度合いに応じて段階的に定めた数値に適合する必要があるものと、②食用植物油の油種ごとに定めた範囲内の数値となる必要があるものがあります。今回は、①の代表として「色」、②の代表として「よう素価」を見ていきましょう。

【色】 食用植物油の色は油種により異なりますが、精製の度合いが高まると脱色が進み色合いが薄くなります。特に、高い精製度が求められるサラダ油では、機器測定による数値の基準が定められています。

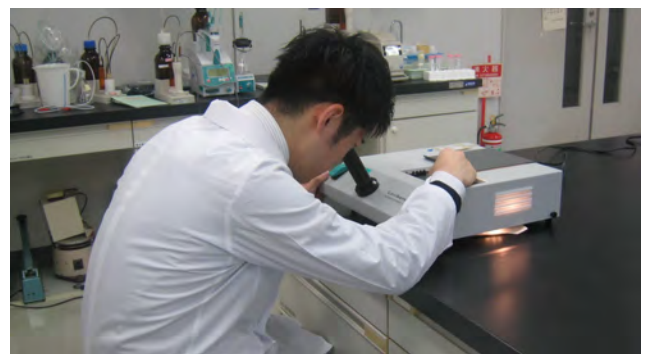
○測定方法

ロビボンド比色計という装置を使用し、食用植物油特有の色を黄色と赤色のフィルターの組合せにより測定します。測定値は、値が小さいほど脱色の度合いが高く、色合いが薄いことを示しています。



ここで
フィルターを
動かします。

ロビボンド比色計



測定の様子

【よう素価】 食用植物油に含まれる脂肪酸の不飽和度（炭素同士の不飽和結合（C=C）の数）に関する基準です。値が大きいほど食用植物油に含まれる脂肪酸の不飽和結合の数が多いことを示しています。

油脂の脂肪酸の不飽和度が低くなると常温で固形化しやすくなります。

よう素価は、食用植物油の種類ごとに一定の範囲内の数値を示すため、この基準を満たさない場合は、表示とは異なる種類の油脂の混入などが疑われます。

○測定方法

① 試料を有機溶媒で溶解し、一塩化よう素を含む試薬（ウィイス液）を加えて試料中の不飽和脂肪酸と反応させます。次に、多量のように化カリウムを加え、反応せずに残った一塩化よう素から、よう素を遊離させます。

② これに、でん粉指示薬を加えて、遊離したよう素と反応させて青紫色にします。この青紫色の溶液にチオ硫酸ナトリウム溶液を滴下し、酸化還元反応で無色



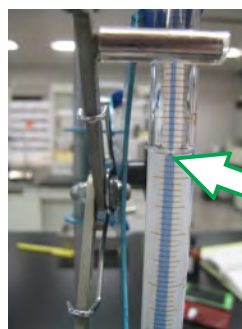
滴定の様子

になるまで滴下を行います。この操作を滴定といいます。



よう素が遊離した状態 無色に変色した状態

③ 滴定により、無色化の反応に要したチオ硫酸ナトリウム溶液の量を求め、よう素価を算出します。



ここの値を読み取ります。



【JAS規格制度とFAMICの役割】

食品の製造業者がJAS規格の基準を満たした製品にJASマークを付けるためには、事前にJAS法に基づく登録認定機関から認定を受けなければなりません。FAMICでは、登録認定機関の認定に関する業務が適切に実施されているかを確認するための調査を行っており、その一環として、市場に流通しているJAS製品（JASマークが付いている製品）を買い上げて、JAS規格に適合しているか検査を行い確認しています。

～農薬に関するQ&A その1～

農薬は、米や野菜、果物を生産する上で不可欠な生産資材といわれています。その一方で、基準値を超えた残留農薬を含む農産物が出荷され、その後回収されていることがニュースに取り上げられたり、ミツバチやトンボなどの昆虫への影響が心配されています。

そのような農薬ですが、農薬を実際に使用した経験のある人は少ないのではないのでしょうか。また、農作物の害虫や病気の脅威を知らない人も多いのではないのでしょうか。

今回から連載を通じて、農薬の本当の姿、農薬を使用するメリットとデメリットを知っていただき、農薬とのつきあい方を考えるきっかけになったらと考えています。

今回は、農薬に関する素朴な疑問として「農薬は、なぜ必要なのか。農薬を使わないと何が困るのか？」について見ていきたいと思います。

【病害虫の被害の実態】

農業において、効率的な生産のため、大きなほ場（田んぼや畑）や温室で同一の農作物を作付け、収穫まで栽培します。このため、その作物を食害する特定の昆虫（人間にとって害虫）が大量発生しやすくなります。万が一大量発生した場合には、その作物が大きな被害（食害）を受けたり、害虫が媒介して作物に病気をもたらして収穫量が減少することがあります。右下の表は1990年代に実証実験として慣行的な管理を行った栽培試験区と防除をしなかった試験区の収量と品質を比較したものです。例えばリンゴは農薬散布により防除しないと虫食いなどにより97%が出荷できず、慣行的な管理と比較して99%の減益となっています。

また、田畑に作付けた農作物以外の植物（いわゆる雑草）は、通常、栽培する作物よりも生長が早く、栽培作物の光合成を妨げたり、施した肥料の栄養分を横取りすることなどにより農作物の生長を阻害します。その結果、農産物の収穫量を減少させてしまいます。このため、水稻では全く除草をしないと4割以上の減収となる実証データがあります。病気、害虫、雑草を放置しておく、その作物を栽培するために投じた肥料、種苗、労力等が少なからず無駄になります。さらに、農作物の減収や品質低下を招き、生産者の販売収入が

減ってしまいます。そればかりか、消費者にとっても十分な量、品質の良い農産物が入手できなくなります。



アオムシによる食害のキャベツ

表 農薬を使用しなかった場合の減収率

| 作物 | 調査事例数 | 減収率 (%) | | | 出荷金額の減益率 (%) | | | |
|-----|-------|---------|----|----|--------------|----|----|-----|
| | | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | |
| 稲 | 水稻 | 14 | 0 | 24 | 100 | 5 | 30 | 100 |
| 豆類 | 大豆 | 8 | 7 | 30 | 49 | 18 | 34 | 63 |
| 果樹 | リンゴ | 8 | 90 | 97 | 100 | 95 | 99 | 100 |
| 葉菜類 | キャベツ | 20 | 10 | 67 | 100 | 18 | 69 | 100 |
| 果菜類 | キュウリ | 5 | 11 | 61 | 88 | 11 | 60 | 86 |
| 根菜類 | 大根 | 12 | 4 | 39 | 100 | 18 | 60 | 100 |

資料:実証実験に基づく病害虫等による減収・減益(出典:日本植物防疫協会)

【農薬のメリット】

第二次世界大戦前の病害虫や雑草の防除は、物理的な防除、つまり、見つけ次第捕殺したり、引き抜いたりと人力に頼っていました。鋤物、植物など自然物由来の成分を利用した農薬がありましたが、その効果は限定的でした。

科学技術の発達に伴い、1940年代から殺虫、殺菌、除草効果の高い化学合成農薬が次々と開発されました。その効果は劇的で、一気に普及し、病害虫は減少し農産物の生産量は増加し、水稻の除草作業では普及前と比較して現在では作業量が約1/50にまで激減、夏季の炎天下での過酷な除草作業から農家を解放するというメリットをもたらしています(図1,2)。

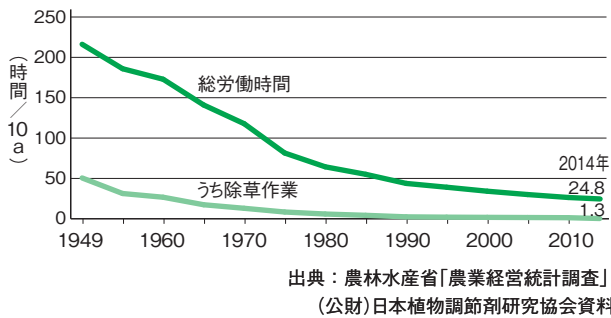


図1 水稻作業労働時間 (総労働時間と除草作業) の推移

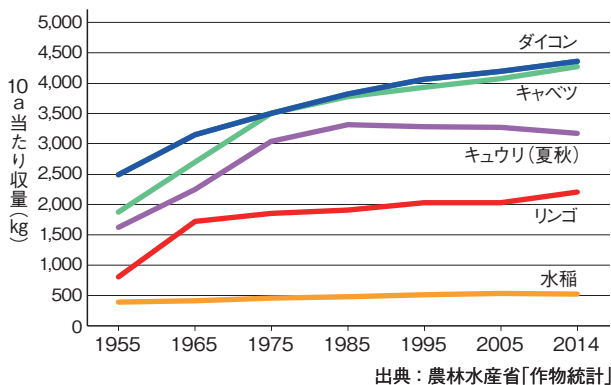


図2 主要農産物の10a当たり収量の推移

また、農薬には殺菌作用により、農作物に発生する病原菌を防除するものがあります。特に麦類に発生する赤かび病は、フザリウムというかびがデオキシニバレノールやニバレノールというかび毒を産生します。かび毒に汚染された農産物の摂取は、人や家畜の健康に悪影響をもたらします。食品安全委員会はこれらのかび毒のリスクを評価し、耐容一日摂取量(TDI)*を設定し、かび毒の低減対策を生産段階で着実に進めるべきとしています。農林水産省は、かび毒の低減対策の一つ

として、農薬散布を推奨しています。麦類に適用のあるいくつかの農薬の許容一日摂取量(ADI)*に比べてかび毒のTDIは数分の1から数百分の1と小さく、かび毒のほうが毒性が強いことがわかります。かび毒と農薬の健康影響へのリスクを考慮した場合においても、農薬を適切に使用の方が有益といえます。

このように農薬は、農作物の増収と安定生産に貢献しているほか、農作物中のかび毒の低減にも一役買っています。

【農薬とのFAMICの関わり】

農薬取締法は、戦後の食糧難の時代に、「登録制度により農薬の製造・販売を規制し、農薬の品質の適正化を図り、もって農業生産の安定※」に資することを目的に1947年に制定されました。そして、農薬の検査を国が責任をもって行うためFAMICの前身のひとつである「農林省農薬検査所」が設置されました。

現在では、同法に基づき、農薬を製造、輸入しようとする者は、国が定めた試験法にしたがって実施された試験成績等を見本品に添えて農林水産大臣に登録申請をしなければなりません。申請があった場合、農林水産大臣はFAMICに検査を指示します。この指示を受けFAMICは農薬の品質を確認するための見本品の検査や薬効、薬害をはじめ毒性や残留性等に関する試験成績等に基づく効能や安全性を審査しています。

※ 農薬取締法はその後数回改正され、昭和45年改正で目的に「安全かつ適正使用、国民の健康の保護、国民の生活環境の保全確保」が加えられました。

参考資料：農林水産省大臣官房統計部「農林水産省統計表」
(一財)日本植物防疫協会「農薬概説」
(公財)日本植物調節剤研究協会資料
農林水産省農薬検査所「農薬検査所50年」
食品安全委員会季刊誌「食品安全」Vol.26

* ADIとTDIについて どちらも一生涯毎日摂取しても健康への悪影響がないとされる一日あたり、体重1kgあたりの摂取量で示されます。ADI (Acceptable Daily Intake) は意図的に使用される農薬や食品添加物などの場合、TDI (Tolerable Daily Intake) は非意図的に混入するかび毒などの場合に用いられます。

飼料の立入検査

肥飼料安全検査部では、肥料や飼料などの生産資材の検査を行っています。これから、4回シリーズで肥飼料安全検査部のしごとを紹介していきます。第1回は飼料の立入検査についてです。

—飼料とは—

私たちが日々、口にしている国産のお肉や牛乳、卵などの畜産物、養殖の鯛やブリなどの水産物は、国内工場で製造された飼料を家畜や養殖魚などに与えて生産されます。これらの飼料は、トウモロコシや大豆油かす（大豆油を絞ったかす）などの輸入原料が主体となります。フスマ（小麦のぬか）や米ぬか油かす（米ぬかから米油をしぼったかす）、魚粉や肉骨粉（畜水産物の不可食部を加熱乾燥したもの）なども国産の原料として飼料に使われます。家畜の種類や成長の段階に応じて、たんぱく質や脂肪、炭水化物などの栄養成分のほか、ビタミン、ミネラルなどを調整した様々な飼料が飼料工場で製造され、畜産農家や養殖業者に供給されます。



—飼料の立入検査—

飼料がかび毒などの有害物質に汚染されていると、家畜等の健康を害する可能性があります。また、汚染された飼料を食べた家畜等から生産された食品が有害物質に汚染される原因となります。これらを防止す

るためFAMICでは、立入検査により飼料のかび毒などによる汚染実態を監視しています。

流通する飼料の約半分を占めるトウモロコシを例にとって、立入検査の流れをご紹介します。

1 サンプルング

トウモロコシは、米国などの輸出国で穀物輸送船（「パナマックス」というパナマ運河を通航できる最大の大きさの船で4～7万トンの穀物を収納）に積み込まれます。そして、約1ヶ月をかけて我が国に輸送されます。穀物輸送船が飼料コンビナートに着岸した際に、飼料検査職員が穀物サイロ会社に立入検査を実施して、輸送船からサイロにトウモロコシを収納する時にサンプルング※を行います。

※ サンプルングの方法

トウモロコシなどの穀物のかび毒は、一つ一つの粒に均一に存在しているものではなく、汚染された粒が汚染されていない粒にまぶされた状態で不均一に存在しています。これらの不均一なものから統計学的に確からしい検査データを得るためには、サンプルングの方法が極めて重要です。このため、採取するスコープの種類、大きさ、採取回数などが厳密に定められています。トウモロコシではサイロへの収納開始時から終了までに等時間隔に100回、5kg以上となるように採取します。

このサンプリングを自動化しているサイロもありますが、そのような施設のないサイロでは飼料検査職員自らが採取しています。例えばサイロに約2時間かけて600トンのトウモロコシを収納する場合には、飼料検査職員がサイロの搬入口に2時間張り付いて、65秒ごとに柄杓（ひしゃく）を用いてトウモロコシを採取し、ストップウォッチとカウンターを用いて時間と回数を確認しつつ、これを100回繰り返します。



サイロ

2 分析用試料の調製

採取したトウモロコシは、その全量を粉碎して、1mm以下の粉状にしてよく混合して分析用試料を調製します。



粉碎机

3 分析試験

トウモロコシには、法令等で残留農薬やかび毒の基準値が設定されています。分析試験では、分析用試料に含まれる残留農薬やかび毒の濃度を測定します。試験には概ね一週間程度を要します。

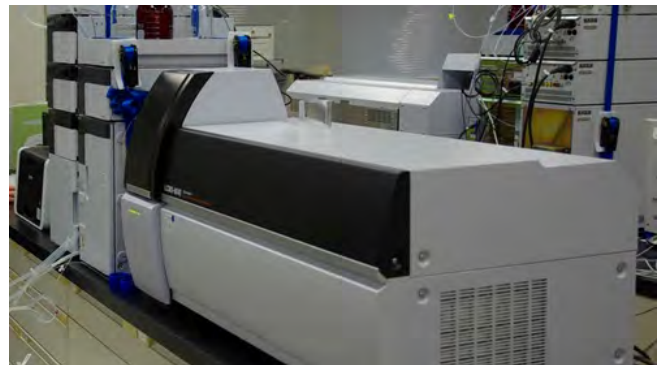
残留農薬は、ガスクロマトグラフ質量分析計による一斉分析法により濃度を測定し

ます。この方法によると139成分の農薬を一斉に分析することが出来ます。



ガスクロマトグラフ質量分析計

かび毒は液体クロマトグラフタンデム型質量分析計による一斉分析法により濃度を測定します。この方法によると16成分のかび毒を一斉に分析することが出来ます。



液体クロマトグラフタンデム型質量分析計

4 試験結果の情報提供

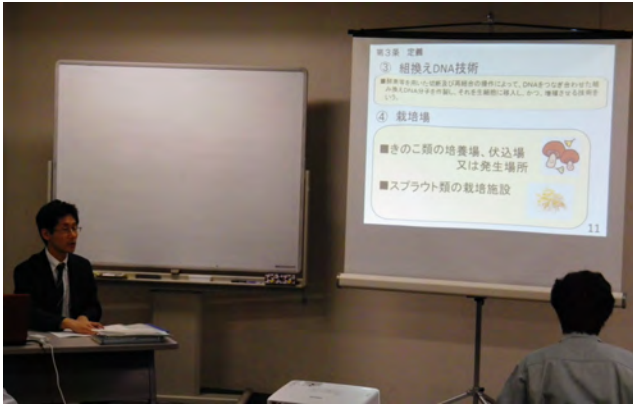
試験結果は農林水産大臣に報告するとともに、トウモロコシの輸入業者に文書で通知します。

また、飼料事業者における飼料の安全確保の取組に資するため、トウモロコシ中の残留農薬やかび毒の成分別の検査件数、検出件数、検出率、測定された濃度の最大値・最小値・平均値・中央値を四半期ごとに取りまとめてFAMICのホームページに掲載しています。

今回は、トウモロコシを例に飼料の立入検査の流れをご紹介しました。次回は飼料の分析についてご紹介します。

講師派遣のご案内

FAMICでは、事業者、業界団体、地方公共団体等からの依頼を受け、各種研修・講習会に有料で講師を派遣しています。昨年度は、約90件の依頼がありました。



1 講習内容

JAS規格、肥料、飼料、ペットフード、農薬等に関連する制度の解説やFAMICが業務を通して蓄積した検査・調査等を内容とする各種研修・講習の依頼を受けています。昨年度実施した主な内容は、次のとおりです。

- JAS規格及び有機農産物に使用可能な肥料等
- 食品表示に関する科学的検証技術
- 肥料取締法等肥料関連制度
- エコフィード及び飼料の安全性確保
- ペットフード安全制度の概要
- 農薬の安全性確保

2 依頼者の声

依頼者からは、「JAS制度の基礎的な知識やJAS規格改正の内容について、要点を捉えながら丁寧な説明があり、満足のいく講習会となった」、「食品表示の監視に係る科学的技術に驚きと関心をもった受講者が多くい


た」、「チーム全員で受講し理解を深めることで一体感が高まった」等のご意見をいただきました。

3 講師料等及び依頼の手続き

講師派遣に際して、講師料、講習に係る準備経費、交通費等をいただいています。例えば、1時間30分の講習会であれば、約29,000円+交通費になります。

(注)講師の役職、移動時間等により料金が異なります。

また、講師の派遣に当たっては、依頼者の要望に沿った、分かりやすい講習内容となるよう準備を行いますので、少なくとも、開催日の1ヶ月前までにお申し込みをお願いいたします。

事務手続き等の詳細は、ホームページのサイドバナー  のリンク先をご覧ください。



ホームページ(講師派遣関係)

<http://www.famic.go.jp/docs/reference/koushihaken.html>

お問い合わせ先：消費安全情報部 交流技術課

電話：050-3797-1844

Q

「そうめん」と「ひやむぎ」何が違うの？

A

(娘が夏休みのとある昼食)

娘：えー、また「そうめん」昨日と同じ！

私：違うわよ。

娘：どこが？

私：(パッケージを見せながら) ほら、
昨日は「そうめん」、今日は「ひやむぎ」。

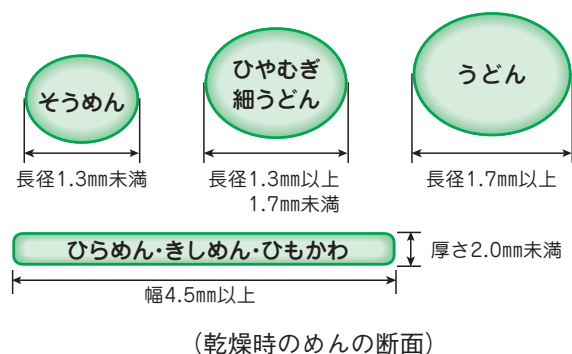
娘：名前が違うだけ！ ほかに何が違うの～？

私：ええっ、何だっけ？

FAMICさん！ 教えて～！

はい。この「そうめん」と「ひやむぎ」は
何が違うのか説明しましょう。「そうめん」と「ひやむぎ」は名前が違う
だけではありません。食品表示基準においてこの二つのうち、乾
燥しているものは「乾めん類」の中の「干し
めん」に該当します。「そうめん」と「ひやむ
ぎ」の違いはめんの太さの違いなんです。茹
でる前の「そうめん」と「ひやむぎ」のめん
の太さを比べてみてください。「ひやむぎ」の
方がちょっと太めですよ。「そうめん」と表示できるのは、「干しめ
ん」のうち、めん断面の長径※(すなわち
太さ)が1.3mm未満のものです。そしてめんの断面の長径が1.3mm以上、1.7mm未満の太
さのものを「ひやむぎ」または「細うどん」
と表示できるのです。そして「ひやむぎ」
より太いめん断面の長径が1.7mm以上の
ものを「うどん」と表示できます。また、
めん断面の幅が4.5mm以上で厚さが2.0mm
未満の帯状に成形したものが「ひらめん」、
「きしめん」または「ひもかわ」と表示でき
ます。

※長径…楕円の直交する二つの軸のうち、長いほうの軸

夏に出番の多いめん料理、「そうめん」と
「ひやむぎ」。暑い日にツルツル～っと楽しんで
ください。

娘：なるほどねー。

私：勉強になったわ
ねー。

豆知識

【手延べ干しめん】の場合

「干しめん」のうち、食用植物油、でん粉又は小麦粉を塗布してよりをかけながら手作業を加えて生地を引き延ばしてつくったものを「手延べ干しめん」といいます。「手延べ干しめん」では、太さ1.7mm未満のものは「手延べそうめん」でも「手延べひやむぎ」でも、どちらを名乗ってもいいことになっています。

これは、手作業を加えてめんを引き延ばすことから、一本の中でも細いところや太いところがあつたりと明確な基準を設けるのが難しいためと言われてています。

メロン

メロンというと高級なフルーツのイメージを持つみなさんも多いかもしれません。でも、それは少し昔の話でしょうか。現在では輸入品も含め、非常に多くの種類が年中市場に回り、その価格も多様になっています。今回はメロンについてご紹介します。

【こんな作物】

メロンはウリ科の一年草で、原産地は、北アフリカ、中近東、東アジアとも言われています。その歴史は古く、古代エジプトやギリシャ時代から知られています。中国では紀元前の文献に記録されていたり、日本でも弥生時代の遺跡から種が見つかっています。メロンという名前は、ギリシャ語が語源と言われています。

【メロンの名称】

ウリ科の農作物はスイカ(西瓜)やカボチャ(南瓜)、とうがん(冬瓜)のように漢字で表すことができます。でも、同じ仲間のメロンを漢字で表記することは聞きません。遺跡で発掘されるほど古くから用いられてきたのになぜでしょう。

日本にメロンという名称が知られるようになったのは、1920年代にヨーロッパから西洋種のマスクメロン(アールスメロン)が導入された以後です。しかしながら1960年代のプリンスメロンの登場までは、なかなか手の届かない高級品でした。日本では一般市場での歴史が浅かったために漢字表記までに至らなかったようです。

では、日本で古くから食べられてきたものは何でしょう。西洋種とは別な経路で日本に渡ってきた東洋種だったのです。現在も栽培されている代表的な東洋種はマクワウリ(真桑瓜)です。

マクワウリの名称は優良なウリを産した地

名からとったものです。同種のウリはそれ以前から日本各地で栽培され、味瓜、梨瓜、金瓜や甘露などの名称で地域の伝統作物として親しまれてきました。ちなみに、一般家庭に普及したプリンスメロンは西洋種と東洋種の混血種です。



【メロンの網目模様】

メロンは網目のある種とない種がありますが、表面に網目模様が入ったマスクメロンはメロンの特徴的な姿です。ところであの網目はどのようにできるのかご存じですか？

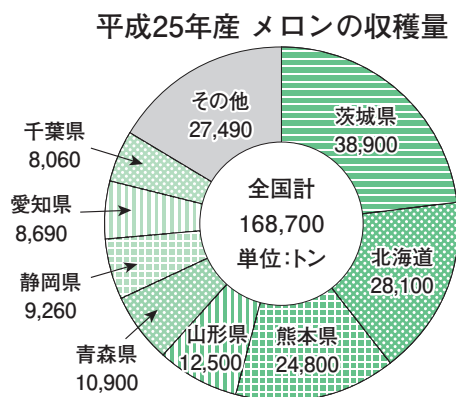
網目のあるメロンも成長初期には網目はありません。結実して10日ほど経過すると表面組織の成長は遅くなります。ところが内部が大きくなる速さはそれほど変わらないため、表面と内部の成長のずれによって次第に表面の皮に亀裂が入っていきます。亀裂は傷と同じですから、植物が自らを守るために傷をふさぐ「かさぶた」のようにコルク質ができます。これが網目のように見えるのです。マスクメロンは味や香りだけでなく、美しい網目模様も商品価値を高める重要なポイントとして生産者が労力を注いでいます。

【主な産地】

メロンの原産地は高温になる地域です。国内の産地も温暖な地方かと思われませんが、成長期に温度が確保できれば、地域を選ばない



ようです。また温室での通年栽培も盛んですが、露地栽培での全体的な旬は6月から8月頃の様子です。全国の生産量は168,700トン（農林水産省「平成25年産野菜生産出荷統計」）で、そのほとんどが西洋種です。主な産地は茨城県、北海道、熊本県です。産地とその収穫量は次のグラフを見てください。



出典：農林水産省「平成25年産 野菜生産出荷統計」

【保存と食べ頃】

メロンは一般的に完熟前に市場に出回り、購入後に食べ頃となるように収穫されます。よく冷えたメロンを食べたいばかりに購入後すぐに冷蔵庫に入れてしまいがちですが、ここでちょっと確認。

メロンのおしり（花が付いていた側）に弾力があり、特有の香りを放っているでしょうか？ そうなっていないと十分に熟していません。熟さないメロンを冷蔵庫に入れるとそのまま品質が低下してしまいます。熟していることを確認してから冷蔵庫で冷やすのが美味しく食べるコツと言えます。ただし、完熟後は数日で劣化していきます。直ぐに食べられなければ冷凍して氷菓やジュースにしてみるのもよさそうです。

【メロンに生ハム】

オードブルに登場するこの組み合わせ、なぜ？ と思う方も多いかと思えます。ヨーロツ

パではこの組み合わせの歴史は古いようです。日本では主にマスクメロンを用いますが、現地では甘みがそれほどなく、青臭みのあるメロンを使っているようです。生ハムの塩気とメロンの青臭みが双方の特徴を和らげたり、メロンの甘みを引き立てるために生ハムの塩気を利用することによって、その組み合わせが誕生したようです。日本での味わいと現地のそれとは少し違っているのかもしれませんが。

【メロンの漬物】

メロンの漬物？ と思うと食べるのをためらう方もいらっしゃるのではありませんか。

メロン栽培において、通常一つの株に実る数を限定し、養分を集中させて甘く良質に実らせるために摘果を行います。摘果された未熟なメロンは堅く、甘みのないものですが、産地では漬物の材料として普通に利用しています。スイカの摘果の漬物も有名ですが、どちらもウリの漬物と考えればそれほど不思議な食べ物ではないようです。



メロンは地域性に富んだ多様な品種が栽培されています。旅先では、変わった味わいのメロンや変わった名称に出会えるかも知れません。ひと味違ったメロンのルーツを探ってみてはいかがでしょうか。

神戸大学でFAMIC神戸センターと農学研究科による 連携講義科目が開設されました

平成28年4月、国立大学法人神戸大学農学研究科で、食の安全の確保を担う人材育成の一環として、FAMIC神戸センターとの連携講義科目「食の安全科学・実践検査学」が開設されました。

FAMICは、平成23年に神戸大学と連携協力協定を締結し、これまでも神戸大学生の受入研修や研究成果合同発表会を行ってきました。

講義は3、4年生を対象に7回行われ、肥料・飼料及び農薬の安全性確保と検査体制、JAS規格制度に基づく農林物資の検査体制、DNA分析や安定同位体比分析による食品表示の真正性確認検査などについて、FAMIC職員がこれまでの取り組みを踏まえて紹介しています。



食品表示などのご相談は 次の電話をご利用ください

電話受付時間(土・日・祝日を除く)
(午前)9時~12時
(午後)1時~5時

FAMICでは、偽装表示、不審な食品表示に関する情報などを受け付けています。

- 本部 電話 050-3481-6023
- 横浜事務所 電話 050-3481-6024
- 札幌センター 電話 050-3481-6021
- 仙台センター 電話 050-3481-6022
- 名古屋センター 電話 050-3481-6025
- 神戸センター 電話 050-3481-6026
- 福岡センター 電話 050-3481-6027

◎転載について

本誌の内容を転載する際には、FAMIC広報室までご一報ください。

◎新「大きな目・小さな目」は、国の施策のうごきなどのマクロな視点と、FAMICの検査・分析技術を通じたミクロな視点から、農業生産資材及び食品の安全等に関わる情報をわかりやすくお伝えする広報誌です。

*****お願い*****

本誌のお届け先に変更がございましたら、お手数ですが、下記連絡先(FAMIC広報室)までお知らせください。



この印刷物は大豆油にかわり米ぬか油を使用し、地球温暖化ガスの発生を低くしたライスインキで印刷しています。

表紙について

イネの花です。

イネはイネ科イネ属の植物で、中国南部の雲南~ラオス、タイ、ミャンマー周辺の山岳地帯が原産地といわれています。コムギ、オオムギ、タケ、ササなども同じイネ科の植物です。



開花時期は栽培されている地域や品種によって異なりますが、おおむね8月上旬から中旬頃になります。開花の時間は晴れの日ならば、午前10時ころから3時間程度です。気温が低いともっと遅くなる場合があり、雨の日には咲きません。開花の時をむかえると、閉じていた2枚の穎(「えい」と読み、葉が変化したもので、籾殻になる部分)が開きます。



イネの花は風媒花(花粉が風で運ばれて受粉する花)です。目立つ外観で鳥や昆虫を誘引する必要がないため、花びらがありません。穎が開くと6本の雄しべが伸びます。葯(「やく」と読み、雄しべの先端の花粉が入っている部分)

が破れて花粉が飛び散ります。雄しべの花粉が同じ花の雌しべにつくため、ほとんどが自家受粉になります。

穎は開花が終わると再び閉じ、やがて籾殻になります。籾殻はケイ素を多く含み、丈夫で、中の米を外界から守ります。

我が国での栽培の歴史は古く、縄文時代後期に朝鮮半島から中国の揚子江あたりから北九州に伝わりました。弥生時代中期には、本州の一番北でもつくられていたようです。

イネには大きく分けて、水田で栽培する「水稻(すいとう)」と畑地で栽培する「陸稻(りくとう)」があります。現在日本で栽培されているイネはほとんどが水稻で、陸稻の栽培面積は全体の0.1%未満です。

(農林水産省:平成27年産作物統計)

(編集・発行) 独立行政法人 農林水産消費安全技術センター (FAMIC) 広報室
〒330-9731

埼玉県さいたま市中央区新都心2-1 さいたま新都心合同庁舎 検査棟
TEL 050-3797-1829 FAX 048-600-2377
E-mail koho@famic.go.jp 平成28年7月28日発行



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。