



大きな目



小さな目



2015年
秋号
(No.42)



何の花でしょう

- ・平成27年度公開調査研究発表会を開催します 2
- ・食と農のサイエンス ～分析いろいろ その1～ 4
- ・食と農のサイエンス ～農薬よもやま話 その2～ 6
- ・食と農のサイエンス ～肥料取締法 その1～ 8
- ・調査研究の成果から ～ペットフード中のかび毒分析法の開発～ 10
- ・講師派遣のご案内 12
- ・環境報告書2015ができました 12
- ・表示のQ&A ～ジャム類について～ 13
- ・旬の食材 クリ 14
- ・役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表について 16

ファミック



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/>

平成27年度公開調査研究発表会を開催します

FAMICでは、食品の安全と消費者の信頼の確保に技術で貢献するため、肥料、農薬、飼料及び食品の各部門において検査分析技術に関する調査研究を実施しています。下記のとおり、平成27年度公開調査研究発表会を開催します。



日時：平成27年11月18日（水）
13：30～16：40
会場：さいたま新都心合同庁舎 検査棟
7階 大会議室
（さいたま市中央区新都心2-1）
参加料：無料
定員：80名（先着順）

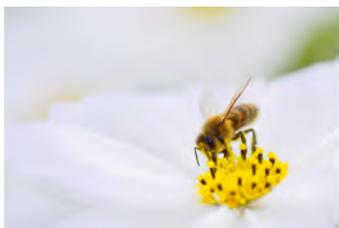


＜平成26年度公開調査研究発表会＞

【主な研究成果】

1 QuEChERS法によるミツバチ中の残留農薬一斉分析法の妥当性確認

ミツバチ中に残留する農薬等の分析法について妥当性評価を行いました。検量線の直線性の確認、添加回収試験等を行い、20種類の殺虫剤及び1種類のミツバチ用ダニ駆除剤の分析法の妥当性を確認しました。



2 ICP発光分光分析法による液状肥料中の水溶性主成分の測定法の開発

ICP発光分光分析装置を用いて、液状肥料中の水溶性主成分（水溶性りん酸、水溶性加里、水溶性苦土、水溶性マンガン及び水溶性ほう素）の一斉分析法を開発しました。



3 飼料中の含リンアミノ酸系農薬の液体クロマトグラフトンデム型質量分析計による同時定量法の開発

飼料中の含リンアミノ酸系農薬である4種類（グルホシネート、3-メチルホスフィニコプロピオン酸、N-アセチルグリホシネート及びグリホサート）の同時分析法を、グリホサートの分析法を改良して開発しました。



4 元素分析及びストロンチウム安定同位体比分析による冷凍ほうれんそうの原料原産地判別法の開発

冷凍ほうれんそうの元素濃度及びストロンチウム安定同位体比を測定することにより、その原料原産地を判別する方法を、大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所の協力を得て開発しました。



5 水同位体比アナライザーによる原産地及び原料判別法の可能性の検討

水同位体比アナライザーを用いて水分の安定同位体比を測定することで、しょうがの原産地判別及びストレート果汁と濃縮還元果汁の判別を行う方法を、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所と共同で検討しました。



6 脂肪酸分析によるマダイの養殖魚判別法の開発

生鮮マダイについて、天然魚と養殖魚を判別するため、由来の確かな天然マダイと養殖マダイの脂肪酸組成を比較して、養殖魚の判別法を開発しました。特定の脂肪酸組成に有意な差があることが確認され、この差異を指標として用いることで、養殖魚の判別が可能となりました。



7 炭素・酸素安定同位体比分析による小麦加工品の原料小麦の原産地判別法の開発

小麦粉、うどん、パン等の小麦加工品に対して、炭素・酸素安定同位体比を測定することで、これらの原料小麦の原産地を判別する方法を開発しました。試料の前処理方法を工夫することで、様々な小麦加工品の判別が可能となりました。



8 DNA分析による豚肉の品種判別法の検討

DNA分析を用いて、豚肉及び豚肉加工品について、黒豚であるか否かを判別するために、公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会により開発された分析方法を、FAMICが行う幅広い豚肉加工食品の検査に使用できるよう検討しました。



注：発表課題等については一部変更となる場合がありますこと、ご了承ください。

参加申込み方法

参加を希望される方は、1、2いずれかの方法で、11月10日（火）までに申込みをお願いします。なお、受付は先着順とし、定員となり次第締め切らせていただきます。

定員を超えて参加申込みがあった場合は、お断りの連絡をさせていただきます。

1. FAMICホームページからの申込み

FAMICホームページアドレスにアクセスし、メールフォームから申込みください。

<http://www.famic.go.jp/event/index.html>（ホーム > 行事・講習会等 > 本部）

2. Eメール又はFAXによる申込み

公開調査研究発表会参加の旨、氏名、所属、連絡先を明記し、次の宛先までお申込みください。

表示監視部 技術研究課
E-mail: kenkyu@famic.go.jp FAX: 048-600-2373

※ ご連絡いただいた個人情報は、本発表会の運営以外の目的で使用することはありません。

※ 合同庁舎検査棟に入館する際、3階正面玄関の受付で、受付票にお名前等の記入と身分証明書等の提示が必要になりますので、ご理解とご協力をお願いします。

～分析いろいろその1～

食品の表示を確認するための科学的検査について

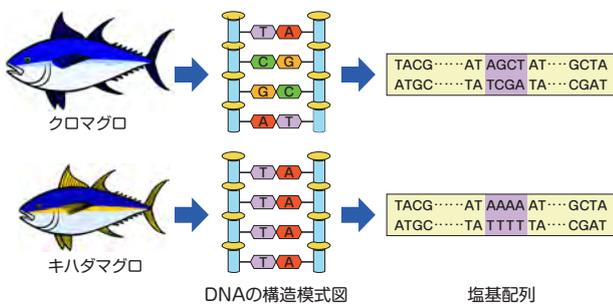
FAMICでは、食品の表示が正しいかどうかについての確認のため、様々な科学的検査を行っています。今回は、そのうち、検査に使用する主な分析法の原理についてお話しします。

食品表示の確認のために行う主な分析には、DNA分析、元素分析及び安定同位体比分析があります。これから、各分析の原理について、ご紹介します。

1. DNA分析

DNA分析では、魚や米等の品種判別を行っています。

DNAは、人間を含め動物及び植物等生物の細胞内に存在する物質で、生物の種類等の違いによって、DNAの塩基配列が異なります。DNA分析では、このDNAの塩基配列の違いを利用して、品種等の推定を行います。



DNAは、糖、リン酸及び塩基(A:アデニン、T:チミン、G:グアニン、C:シトシン)で構成されています。そして、DNAの4つの塩基の配列は、品種等により異なります。

例えば、スーパー等で陳列・販売されているマグロの刺身は、「本マグロ」、「メバチ」等の魚種名が表示されていますが、魚種の違いを目で見ただけでは見分けることは難しいと思います。



そのためFAMICでは、DNA分析に

より、表示されている魚種名が正しいかどうかの判別を行っています。

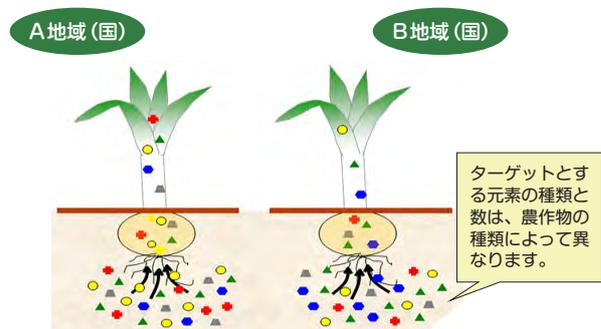
また、DNA分析では、分析対象となる品種等が特定の地域にのみ存在する場合は、DNA分析の結果から産地を推定することも可能です。

2. 元素分析

元素分析では、産地判別を行っています。

農作物の場合であれば、農作物に含まれる多くの元素は、生育する土壌から吸収されることが分かっています。また、土壌に含まれる元素の組成(種類や量)は、地域によって差異があります。そのため、ある土地で生育した農作物中の元素の組成は、その栽培環境(土壌)の影響を受けていると考えられます。

元素分析では、この農作物中の元素の組成の差異を利用して、産地の推定を行います。



例えば、スーパー等で陳列・販売されているタマネギには、「〇〇県産」、「〇〇国産」と



産地名が表示されていますが、産地の違いは、その商品を店頭で見ただけではなかなか分かりにくいと思います。

そのためF A M I Cでは、元素分析により、表示されているタマネギの産地名が正しいかどうかの確認を行っています。



3. 安定同位体比分析

安定同位体比分析には、炭素、窒素や酸素等の元素を利用した分析があります。このうち、炭素の安定同位体比分析では、主に原材料の判別を行っています。

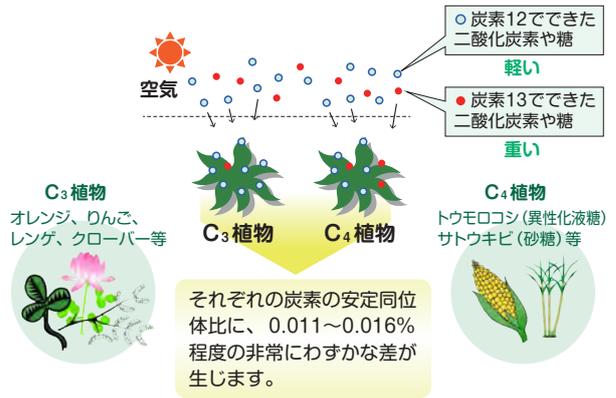
元素には、同位体というものがあります。それを放射線を出すものと出さないものに区別し、後者を安定同位体といいます。

例えば、炭素には炭素12と炭素13という安定同位体が存在し、その自然界での割合は、炭素12が約99%、炭素13が約1%となっています。そのため、大気中には、炭素12でできた二酸化炭素と炭素13でできた二酸化炭素が一定の比率で存在します。

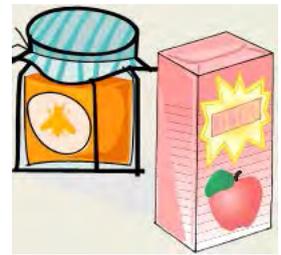
また、植物が光合成をする際には、大気中の二酸化炭素を取り込みますが、炭素12でできた二酸化炭素と炭素13でできた二酸化炭素を取り込む比率がC3植物とC4植物※では異なります。C4植物中では、C3植物に比べて炭素12に対する炭素13の割合がわずかに高くなります。

※ 植物は光合成の仕組みの違いにより、C3植物（オレンジ、りんご、レング、クローバー等）とC4植物（トウモロコシ、サトウキビ等）等に分類されます。

炭素安定同位体比分析では、この炭素12と炭素13の割合の違いを利用して、C3植物を主な原材料とする果実飲料やはちみつに、C4植物から作られた異性化液糖等が加えられていないかの推定を行うものです。



例えば、「果汁100%」と表示されている製品に砂糖や異性化液糖が混ぜられていても、見た目や味にあまり違いがないので目や舌で区別することは困難です。



そのためF A M I Cでは、果実飲料の炭素安定同位体比分析により、製品に砂糖や異性化液糖が混ぜられていないかどうかの判別を行い、「果汁100%」という表示が正しいかどうかの確認を行っています。

また、安定同位体比は、自然界において、様々な要因で変動することが知られています。農作物の場合、地域の気候や土壌環境の違い（乾燥条件や温度条件等）により、農作物に取り込まれる二酸化炭素に由来する炭素の安定同位体比にわずかな差が生じます。このため、炭素安定同位体比分析では、この農作物中の炭素安定同位体比の差を測定することにより、農作物の産地を推定することも可能です。

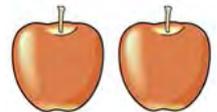
F A M I Cでは、以上の様々な分析法を用いて、食品表示の信頼性の確保に貢献しています。

～農薬よもやま話その2～

食品中の残留農薬に関する評価方法

作物に散布された農薬は、植物体内で代謝されたり、水や太陽の光等により分解されたりして、徐々に減少しながらも残留します。このため、農薬の登録に際しては、作物に被害を与える病害虫に対する効果があることの審査・評価だけでなく、収穫された農作物に残留した農薬や飼料から畜産物に移行した農薬が、人の健康に害を及ぼすことがないように、安全性に関する厳重な審査・評価が実施されています。

ここでは、食品を通じて摂取する可能性のある農薬の量をどのようにして推定（これを「ばく露評価」といいます。）し、人に対する安全性を評価しているのかを紹介します。



【新しい評価の導入】

これまで、我が国においては、残留農薬による人の健康への影響について、長期ばく露評価を実施してきました。これは、一生涯、様々な食品を食べ続けたときに、それらの食品に残留する農薬を摂取しても、健康上の問題が生じないかどうかを評価する方法です。

これに対して、国際機関や米国、EUなどでは、長期ばく露評価に加え、短期ばく露評価も実施しています。これは、特定の食品を一度にたくさん食べた場合、その食品に残留する農薬によって健康上の問題が生じないかどうかを評価する方法です。

我が国においても、短期ばく露評価に必要な食品の最大摂取量のデータを整備するため、試験研究を厚生労働省が実施するなど、導入の準備が進められ、それらが整った昨年12月から評価が開始されました。

今回、だいた、さつまいも、いちご及びりんごに使用が認められている農薬Aを例に、2つのばく露評価の方法を説明します。

【農薬の健康影響の指標】

農薬の摂取による健康影響の指標として、長期ばく露評価では、**ADI**（人がある農薬を、毎日、一生涯摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される1日当たりの摂取

量）を設定します。一方、短期ばく露評価では、**ARfD**（人が、ある農薬を、24時間又はそれより短い時間、経口摂取した場合に、健康への悪影響を示さないと推定される摂取量）を設定します。

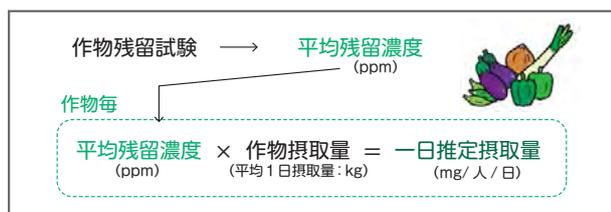


指標の設定に必要な毒性試験は、ADIとARfDでは異なります。ADIでは、主に農薬を長期間にわたり反復して動物に投与する試験（慢性毒性試験や発がん性試験など）を用います。ARfDでは、主に農薬を動物に単回投与する試験（急性毒性試験など）を用いて評価します。また、農薬を妊娠中の母動物に投与して胎児への影響を調べる発生毒性試験の結果を用いて、妊婦のためのARfDが設定されることもあります。

【長期ばく露評価の方法】

農薬AのADIは、体重1kg当たりの量なので、これに日本人の平均体重を掛けて、日本人1人当たりの一日摂取許容量を推定します。次に、作物ごとに実施された作物残留試験の結果から、だいた、さつまいも、いちご及びりんご中の農薬Aの平均残留濃度を推

定します。農薬Aの登録に際しては、使用条件（収穫〇日前までに、濃度〇倍で、〇回使用する等）を定めるため、作物残留試験を複数の使用条件及び場所で実施し、農薬Aの残留濃度を調べます。各使用条件において、複数の場所の試験結果から平均残留濃度を推定します。この農薬Aの平均残留濃度に各作物を1日に食べる平均的な量を掛けて、作物ごとの農薬Aの一日推定摂取量を計算します。



作物ごとの農薬Aの一日推定摂取量の合計値が、一日摂取許容量の80%以下であれば、農薬Aの残留による健康上の問題がないと判断されます（図1）。

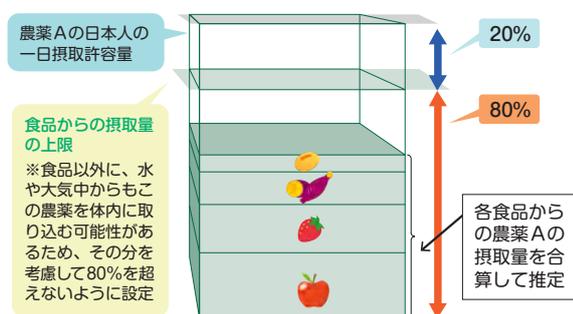
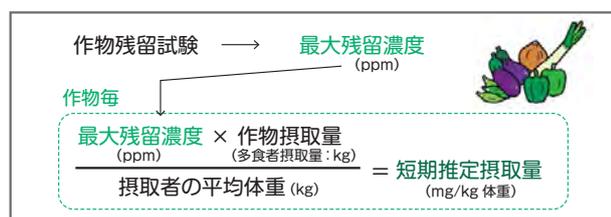


図1 農薬Aの長期ばく露評価の概念図

【短期ばく露評価の方法】

農薬AのARfDが設定された場合^{*}、短期ばく露評価が行われます。

まず、作物残留試験結果から農薬Aの使用条件ごとの各作物の最大残留濃度を推定します。そして、最大残留濃度とその作物をたくさん食べる人が1日に食べる量（多食者摂取



量)を掛け、摂取者の平均体重で割ることにより、農薬Aの短期推定摂取量を計算します。

ARfDと作物ごとの短期推定摂取量を比較し、短期推定摂取量がARfD以下であれば農薬Aの残留による健康上の問題がないと判断されます（図2）。

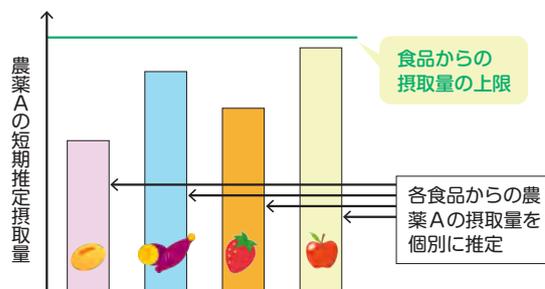


図2 農薬Aの短期ばく露評価の概念図

^{*}毒性評価の結果、ARfDが設定されないこともあります。

【長期ばく露評価と短期ばく露評価の違い】

人は、日々、様々な種類の食品を食べ、食べる量も変わります。また、農薬の残留濃度も、作物の病害虫の発生、栽培や環境の条件によって変化します。このため、長期ばく露評価では、平均的な食品摂取量及び農薬残留濃度から農薬摂取量を推定します。一方、短期ばく露評価では、農薬が高濃度に残留した作物を一度に多量に摂取した場合の農薬摂取量を推定します。

したがって、農薬Aの例で説明したように、各ばく露評価に用いる数値は異なります。例えば、食品の摂取量において、長期ばく露評価では各食品の平均摂取量（例：いちごでは5.4g）を、短期ばく露評価では多食者摂取量（例：いちごでは200g）を採用します。

【今後の農薬の安全性評価】

今後は、長期と短期の両ばく露評価を行い、食品に残留する農薬が健康上の問題を生じないと判断された場合のみ、作物や使用条件を定めて農薬を登録することになります。それにより、審査結果がより信頼のおけるものとなることが期待されます。

～肥料取締法その1～

公定規格改正とは？

－はじめに－

肥料取締法では、肥料を「特殊肥料」と「普通肥料」の2つに大別しています。

特殊肥料は、魚かすや米ぬか等農家の経験と五感によって識別できる肥料や、堆肥（動植物に由来する有機質物を混合し、発酵させたもの）のように、その価値が施用量や主成分量のみには依存しない肥料です。

一方、**普通肥料**は、窒素、リン酸又はカリウム等の主成分量によって評価される肥料で、種類ごとに規格が定められています。この規格は公定規格といい、農業現場の情勢に合わせ、新設や内容の見直しを行います。

今回は、肥料の利用者側からの要望による公定規格の設定や、未利用資源の普通肥料への有効利用等の観点から、最近の肥料規制をめぐる動きを2回に分けてご紹介します。

－公定規格とは－

肥料取締法に基づいて定められた、普通肥料の品質等の基準のことです。肥料の品質を一定水準に保ち、銘柄ごとの品質差が少なくなるよう、以下の項目が、肥料の種類ごとに定められています（表1）。

- ①肥料の種類（化合物名又は使用できる原料と製造工程）
- ②含有すべき主成分の最小量
- ③有害成分の最大許容量
- ④その他の制限事項（粒の大きさ、植物に害がないことを証明する試験の実施）

表1 公定規格の例

肥料の種類	含有すべき主成分の最小量（％）	含有を許される有害成分の最大量（％）	その他の制限事項
硫酸アンモニア	アンモニア性窒素 20.5	アンモニア性窒素の含有率1.0%につき 硫酸化物 0.01 ひ素 0.004 スルファミン酸 0.01	

－肥料の登録制度と公定規格の改正－

肥料を製造する際は、生産業者等が肥料登録申請を行い、公定規格に合致するものは農林水産大臣が普通肥料に登録します。なお、公定規格があることにより、生産業者等は公定規格に合致していることを証明すれば申請が可能で、申請後の登録調査等も迅速に行われます。しかし、新しい原料を使用したり、生産工程が異なる等により公定規格に合致しない肥料の場合、そのままでは肥料登録できません。このような場合は、一定の手続きを踏んで規格改正を求める必要があります（図1）。様々な審査の結果、農林水産大臣が必要と認めた場合には、公定規格が新設又は改正されます。こ

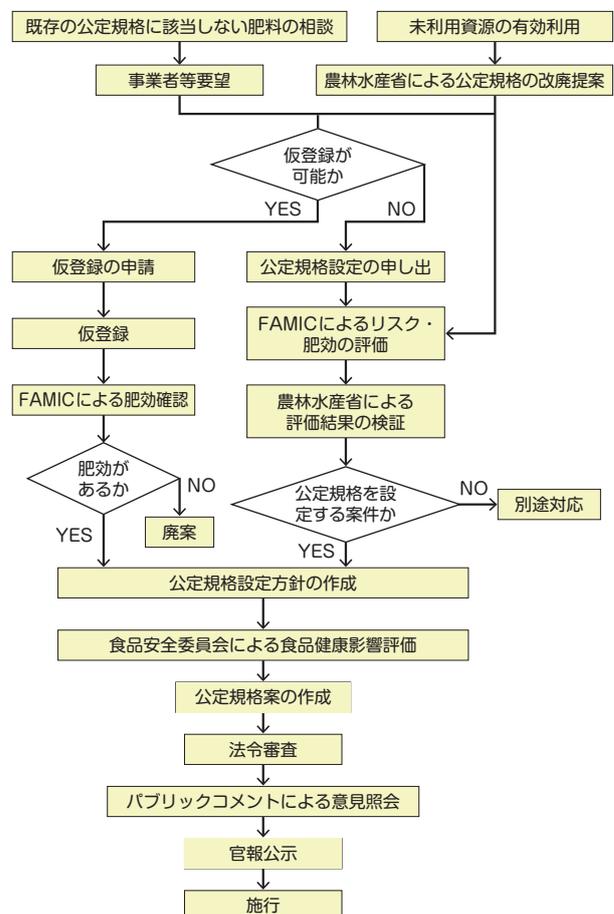


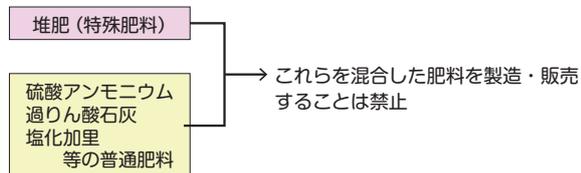
図1 公定規格が設定されるまで

の手続きに数年を要することがあります。

—最近の公定規格改正（規格新設）事例—

以前、「特殊肥料と普通肥料」の混合は、原則として認められていませんでした。その理由は、混合することによる品質の変化等に対応できない（例えば、成分が一定しない「堆肥」と普通肥料である「化成肥料」を混合した場合、化成肥料に期待される保証成分量が担保されないおそれがある。）と考えられたからです。

【規格改正前 ~H24.7】



特殊肥料である堆肥は、国内で安価に入手可能な資材であり、肥料効果と有機物の補給など、土作り効果を併せ持つ資材として農耕地への施用が行われてきました。しかし、一般的に肥料成分が一定でない、散布ムラが出やすく労力がかかるなどの問題があり、農業現場では使いにくいとの声が上がっていました。

一方、普通肥料である化成肥料は肥料成分が高く、粒状なので成分も均一ですが、原料の多くが輸入に頼っているため、価格が比較的高価です。

このような背景から、近年、肥料利用者から堆肥に化成肥料等を混合し肥料成分の調整をして欲しいという要望が多くなりました。また、肥料メーカーでも製造技術が高度化し、堆肥を混合した肥料の成分を一定に保てるようになったことから、平成24年8月に新しい公定規格として「混合堆肥複合肥料」が設定されました（図2）。

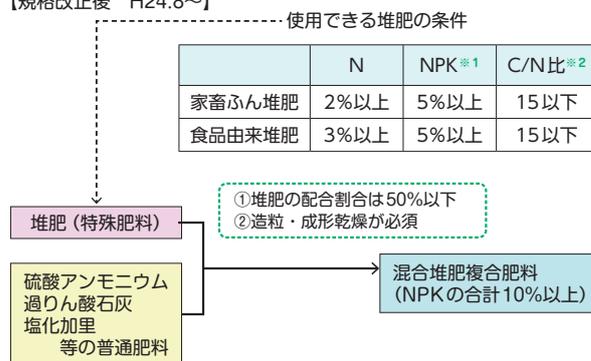
規格新設にあたっては、農林水産省、学識経験者、F A M I Cにおいて十分な検討

を行い、安定した製品とするために、以下の条件が設定されました。

- ①堆肥の中でも品質を一定にコントロールすることが可能で、かつ一定成分以上を含有する家畜ふん堆肥や食品工場由来の残渣を原料とするものに限り、乾物として50%以下の割合で普通肥料と混合すること。
- ②混合した肥料は造粒・乾燥を行うこと。



【規格改正後 H24.8~】



- ※1 N（窒素）とP（リン酸）とK（カリウム）が肥料に含まれている割合。NPKは肥料の3要素と呼ばれ、特に植物が必要とする元素
- ※2 有機物に含まれるC（炭素）量とN（窒素）量の比率。肥料効果の現れ易さや堆肥の腐熟程度等を評価する際の重要な指標

図2 混合堆肥複合肥料の概要

こうして新設された「混合堆肥複合肥料」は、①粒状で、肥料の散布がしやすい、②加熱乾燥により、家畜ふんや食品残渣の腐敗による病原菌の問題が解消され、衛生上の安全性を確保、③低価格での供給が可能、④堆肥の優れた面（土作り効果）が引き出されている、という堆肥と化成肥料の互いに優れた特徴を持っています。現在、肥料メーカーでは、「混合堆肥複合肥料」を、未利用資源を有効活用したリサイクル推進型の新たな肥料として販売しています。

今回は、未利用資源の有効利用事例として、下水汚泥からのリン回収をご紹介します。

参考文献：グリーンレポートNo.531（2013年9月号）

～ペットフード中のかび毒分析法の開発～

1. 研究の背景

カビが自ら作り出す物質は、人間にとって有用なものもありますが、一方では有害なものもあり、少量でもヒトや動物に対して毒性を示すものをかび毒といいます。

かび毒は、食物（特に穀類）をとおした摂取が問題になるため、食物中のかび毒の量を調べることはとても重要です。

かび毒の量を調べる方法（分析法）は、食品や家畜の飼料については世界中で多く報告されていますが、ペットフードについてはほとんどありません。また、ペットフードにはたん白質や脂質が多く含まれるため、食品や飼料の分析法を利用できない場合が多くあります。

そこで今回は、かび毒のフモニシン^{※1}とゼアラレノン^{※2}について、ペットフード中の分析法を開発しましたのでご紹介します^{1、2}。

※1 どうもろこしからよく検出されるかび毒です。フモニシンが原因物質と考えられる、ヒトや動物の病気がいくつかあり、ヒトの食道がんとの関係も疑われています。

※2 エストロゲン（女性ホルモン）のような作用を示すかび毒です。このかび毒を過剰に摂取すると生殖器に影響が現れます。ブタはその影響を受けやすいことが知られています。

2. 分析法の開発

ペットフード中のかび毒分析法の開発にあたっては、食品や飼料の分析法を参考にし、試行的な精製、測定等を進めました。

かび毒を分析するためには、最初に、液体を用いてペットフードからかび毒を取り出す（「抽出する」といいます。）必要があ

ります。次に、抽出した液体にはかび毒以外のものも含まれるので、できる限りそれらを取り除きます（「精製する」といいます。）。ペットフード中のかび毒の精製には、それぞれのかび毒に適した数種類の粉末試薬をプラスチック管に詰めたもの（多機能カラム）が有効でした（図1）。

カラムに通して精製した液体中のかび毒について、液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）（図2）を用いて、その量（濃度）を測定しました。



図1 多機能カラム



図2 LC-MS

液体クロマトグラフ質量分析計は、液体クロマトグラフ（LC）に質量分析計（MS）をつなげたものです。

精製した液体にはまだ、かび毒以外のものが含まれています。LCでは、特殊なカラムの中に液体を流し、物質によってカラムから流れ出るのにかかる時間が異なることを利用して、かび毒とそれ以外のもの、もしくは複数のかび毒を分析する場合はそれらも分けることができます。

次にMSでは、LCから流れてきたかび毒や、かび毒以外の混入しているものを、その物質の質量をもとに分けた後、検出器で検知し、物質の量に応じて電気信号の強さに変換し、連続して記録します。これをクロマトグラムといいます(図3)。かび毒の濃度が分かっている液体(標準液)と、ペットフードから得られた液体(試料液)のクロマトグラムを比較することにより、ペットフード中のかび毒の量を求めることができます。

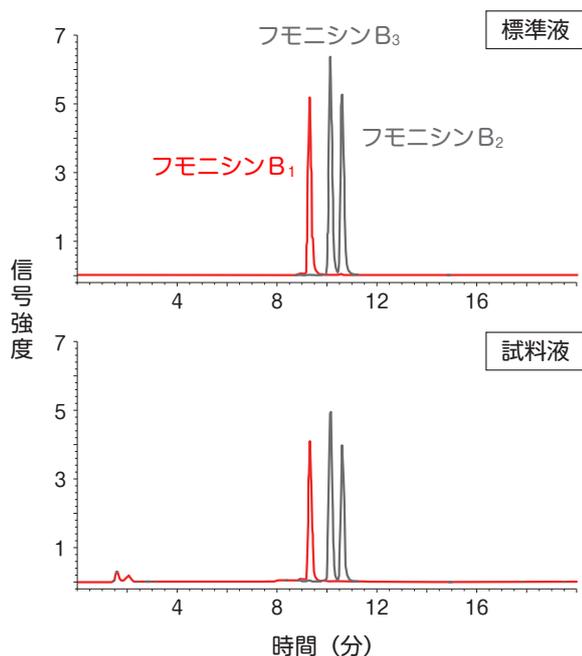


図3 フモニシンのクロマトグラム

3. 分析法の確認

分析法が決まったら、次にその分析法で正しい値が得られるかを確認する必要があります。今回の検討では、以下の事項を確認しました。

- ①目的のかび毒の位置(クロマトグラム上)に他のものが見られないか
- ②かび毒の濃度が分かっているペットフードを複数分析した場合、常に正しい値が得られるか

その結果、フモニシン、ゼアラレノン共に問題がないことが確認できました。

以上の確認は、まず一つの試験室で行い、その後、複数の試験室においても正しい値が得られることを確認します(これを「共同試験」といいます)。

そして、それらの結果を複数の専門家に確認してもらい、問題ない分析法であることが確認できたため、ペットフード中のフモニシンとゼアラレノンの分析法は、我が国におけるペットフードの分析法(公定法)として認められました。

この分析の詳しい方法は、FAMICのホームページ(<http://www.famic.go.jp/ffis/pet/sub4.html>)でご覧いただくことができます。

分析は、一つの分析法であらゆるものを分析できるわけではありません。分析対象(今回の場合はペットフード)を決め、正しい値が得られるかどうかを確認することが重要です。

分析法開発は、最初の試行でうまくいくことはまれです。試行錯誤を重ねながら、適切な分析法を作る必要があります。

4. 最後に

今後もFAMICではペットフードの分析法開発を行い、その分析法を利用し、ペットフードの安全性確保に努めていきます。

参考文献

- 1) Nomura *et al.* 2015. World Mycotoxin Journal 8, 55-61.
- 2) Nomura *et al.* World Mycotoxin Journal (受理).

講師派遣のご案内

FAMICは、事業者、業界団体、地方公共団体等からのご依頼を受け、各種研修・講習会に有料で講師を派遣しています。昨年は約110件の依頼がありました。

1. 講習内容

JAS規格、肥料、飼料、ペットフード及び農薬関係等に関連する法律の解説や、FAMICが業務をとおして蓄積した検査や調査等を内容とする講習をお受けしています。過去に実施した講演内容は、次のとおりです。



- JAS法概要及び有機JAS規格制度
- 食品表示に関する科学的検証技術
- 肥料取締法等液肥関連法規
- 飼料の安全性確保のために必要な取組
- ペットフード安全法の概要
- 農薬の安全性確保 等

2. 講師料等及び依頼の手続き

講師派遣に際して、原則として講師料、諸経費、旅費等をいただいております。

また、講習に当たっては、依頼者のご要望や受講者の構成にできるだけ沿った、分かりやすい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ください。

事務手続き等の詳細は、FAMICホームページのサイドバナー  のリンク先 (<http://www.famic.go.jp/docs/reference/koushihaken.html>) をご覧ください。

<お問い合わせ先>

消費安全情報部 交流技術課
電話：050-3797-1844

環境報告書2015ができました

FAMICでは、事業活動の実施に際し、地球環境に配慮することを重要な課題としており、そのためのさまざまな取組を行っております。

この度、平成26年度における環境に配慮した活動を取りまとめた「環境報告書2015」を作成しました。FAMICホームページ上でも公表しておりますので、ご覧ください。また、次年度の環境報告書の作成や今後の環境活動の参考にさせていただきたいと思っておりますので、アンケート調査にも是非ご協力をお願いします。



http://www.famic.go.jp/public_information/kankyo_report/index.html

【主な取組内容】

○省エネルギー、省資源対策

- 冷暖房温度の調整
- 省エネルギー型OA機器等の導入
- 省エネタップの導入等による電気使用量の抑制の取組

○廃棄物の削減

- 両面印刷・両面コピーの促進
- 使用済み用紙の裏紙使用の促進
- リサイクル可能製品の使用の促進 等

○社会とのコミュニケーション

- 施設見学者等に対して、事業内容の説明等を行う際に、環境配慮への取組状況の紹介 等

Q ジェムの原材料の表示を見ると、「ゲル化剤（ペクチン）」や「酸味料」が含まれていることが多いですが、これらはなぜ必要なのでしょう？



A 「食品表示基準」において、基本的にジェム類は、「果実、野菜又は花弁を砂糖類、糖アルコール又は蜂蜜とともにゼリー化するようになるまで加熱したもの」と定義されています。

この「ゼリー化するようになるまで加熱する」とは、どのようなことでしょうか。

ジェムのとろみは、水分を飛ばし煮詰めて得られるものではありません。とろみのもとは、ペクチンです。

ペクチンは、果実や野菜等に含まれる成分で、食物繊維の一種です。果物を煮ると、含まれているペクチンが水に溶け出し、糖分とともに煮詰めると、果実中の酸との相互作用によりゼリー化（ゲル化）します。

そして、理想的なゲル化が起こるためには、ペクチン、糖及び酸の量と配合割合が重要です。一般に、ペクチンが0.5～1.0%、糖度が60%前後、pHが3.0前後であることが望ましいとされています。

ペクチンや酸は、もともと果実に含まれている成分ですが、その含有量は、果実の種類や成熟度合によって違います。したがっ

て、ジェムに使用する果実によっては、足りない成分を補う必要があります。ペクチンが少ないパイナップルやサクランボは、ゲル化剤（ペクチン）を加え、酸が少ないモモやリンゴは、レモン汁や酸味料（主にクエン酸）を加えると、とろりとなめらかなジェムに仕上がります。

なお、ゲル化剤として使用されるペクチンは、主にりんごの搾りかすや柑橘類の果皮から抽出されます。



ジェムにしやすい果実として代表的なものは、リンゴ、イチゴやブドウ等です。他には、ブルーベリー、ラズベリー、プルーン、パッションフルーツ等の世界中のフルーツをはじめ、生姜やタマネギ等の野菜を原料にしたジェムがあるようです。

*「豆知識」

ジェムは最古の保存食

ジェムの起源は1万年以上昔の後期旧石器時代に遡り、みつばちの巣から蜜を取った人間が、その蜜で果実を煮たことが、ジェムのはじまりといわれています。

ジェムの保存性の秘密は、砂糖にあります。腐敗を招く細菌やカビが繁殖するには一定の水分が必要です。ところが、ジェムに含まれる砂糖は果物の水分を抱え込むので、腐敗菌は繁殖に必要な水分を得られなくなります。したがって、砂糖の含有率が高いほど保存性が高くなります。ジェムの場合、砂糖の含有率が60～65%以上だと腐敗菌の繁殖をかなり抑えられます。砂糖の量を控えて手作りする場合は早めに使い切るようにしましょう。

参考：ドールのホームページより ドールの食育活動106：フルーツジェムの不思議



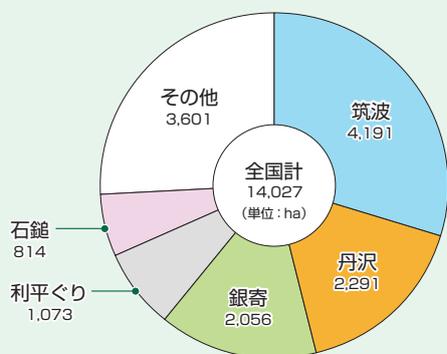
【こんな作物】

くりは、ブナ科くり属の落葉果樹で、日本を始めアジアやヨーロッパ、アメリカなどに広く分布しています。栽培されているのは、大きく分けてニホングリ、チュウゴクグリ、ヨーロッパグリ、アメリカグリの4種類といわれています。日本原産のニホングリは、野生のシバグリ（ヤマグリ）を改良したもので、実は大きいのですが渋皮がむきにくいという難点があります。

日本で作られている主な品種は、「筑波」が30%（4,191ha）、「丹沢」が16%（2,291ha）、「銀寄」が15%（2,056ha）で、この3品種で全体の3分の2を占めています（出典：農林水産省「平成24年産特産果樹生産動態等調査」）。

近年では、ニホングリでも渋皮がむきやすく、大粒で甘く香りが良い「ぼろたん」という品種（「国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所」が育種）の栽培が増えています（158ha（出典：同上））。

平成24年産 くりの品種別栽培面積



日本における栽培の歴史は古く、縄文時代の遺跡（青森県三内丸山遺跡）調査から、くりを栽培していたことがわかっています。

また、民話やことわざなどにも登場するなど、古くから生活と密接に関わってきた果実といえます。

～ 丹波栗 ～

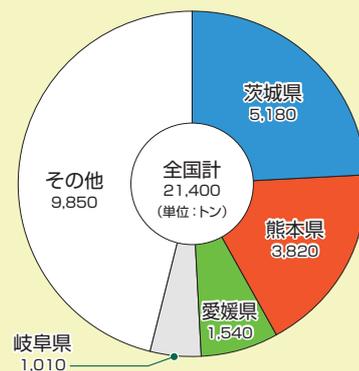


丹波地域（京都府と兵庫県に跨がっている地域）は古くからくりの生産が盛んで、丹波栗という代表的なブランドとして有名です。そのため、「丹波栗」という品種があると思われがちですが、実際はこの地方で採れるくりの総称です。主な品種は「銀寄」や「筑波」などです。

【主な産地】

全国の生産量は2万1,400トン（出典：農林水産省「平成26年産果樹生産出荷統計」）で、主な産地とその収穫量は、茨城県が5,180トン（全体の24%）、熊本県が3,820トン（同18%）、愛知県が1,540トン（同7%）となっています。

平成26年産 くりの収穫量



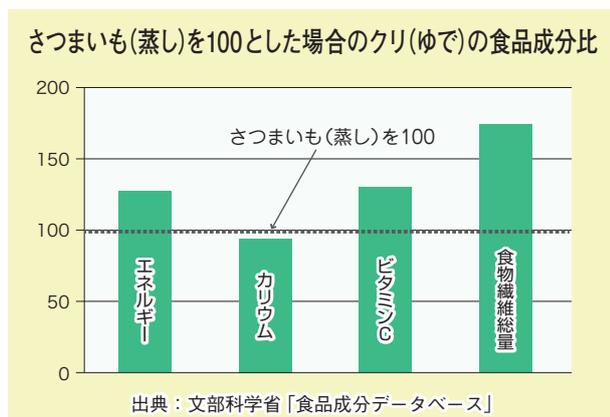
一方輸入は、生鮮・乾燥のくりが7,921トン、塩蔵が493トン、マロングラッセ（砂糖漬け）が184トンとなっています（出典：財務省「平成26年貿易統計」）。主な輸入先は、生鮮・乾燥及び塩蔵したくりが中国や韓国からで、マロングラッセは中国やイタ

リアからです。

なお、日本で生産されたクリのうち、1,407トンが中国などに輸出しています。

【栄養と機能性】

クリの主成分はデンプンで、いも類などより多くのエネルギーを含みます。また、ビタミンCも多いうえ、デンプン質に包まれているため、加熱による損失が少なく、効果的に摂取することができます。他にもタンパク質や体内のナトリウム排泄に関わるカリウム、整腸作用がある食物繊維、疲労回復作用が期待できるビタミンB1などが含まれています。また、渋皮には抗酸化作用があるタンニン（ポリフェノールの一種）が多く含まれています。



【選び方】

鬼皮（表面の硬い皮）に光沢があって、張りのあるものを選びましょう。



手に持った際に軽く、光沢がないものは時間が経過しているもの、あるいは未成熟

のものと思われます。また、小さい穴がある場合は、大抵虫が入っていますので避けましょう。さらに、黒く変色しているものや、傷がついているものも避けましょう。

【保存方法】

生のままのクリは乾燥しやすく、虫の卵が産み付けられている場合（鬼皮と渋皮の間）があるので、常温では保存せず冷蔵庫に入れましょう。その際はよく洗ってから水気を切り、ポリ袋などに入れましょう。低温で保存すると糖度が増す*ので、冷蔵庫の設定をチルドまたはパーシャルにできる場合は、試してみるのも良いでしょう。なお、鍋やボールなどに入れ、水を張っても保存できますが、その場合は、水を頻繁に替えると良いでしょう。

茹でたクリは傷みやすいので、冷蔵庫に入れた場合でも数日で食べきるようにしましょう。

冷凍保存する方法は、生のまま保存する方法と茹でてから保存する方法がありますが、どちらも風味や食感が落ちることがあります。

※兵庫県立農林水産技術総合センターのホームページ及び茨城県農業総合センターのホームページより

【調理のポイント】

硬い鬼皮を剥ぐのは大変ですが、水に一晩浸けると剥がしやすくなります。一方、渋皮をむく場合は、ミョウバンを少し加えた溶液に浸けておくとむきやすくなります。

木材としてのクリ

クリは食用以外に、樹木が建築材や家具材として、古くから利用されてきました。

クリの木の主な特徴は強度が高く、腐りにくいことで、用途は家屋の土台や柱などです。古くは鉄道の枕木などにも使われていました。

農林水産消費安全技術センターの役員の報酬等及び 職員の給与の水準の公表について

「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」（平成15年9月9日総務大臣通知）に基づき、当法人の役員の報酬等及び職員の給与水準について下記アドレスにて公表しています。

http://www.famic.go.jp/public_information/sonota/kyuuyosuijun.html

トップページ > 公表事項 > その他の公表事項 > 独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与水準の公表について

食品表示110番について

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。

表紙について

サフランの花です。

サフランはアヤメ科クロッカス属の多年草で、地中海沿岸や西アジアが原産地といわれています。同属植物のクロッカスが春に花を咲かせるのに対して、秋に花を咲かせます。なお、花が似ていることから名が付いたといわれる「イヌサフラン」^{*1}は、ユリ科に属している違う植物です。

開花時期は10月～11月頃で、地下の球根から複数の花茎が伸び、薄紫色の6枚花弁（花）が開きます。花の中に黄色い雄しべと赤い雌しべがあり、この雌しべが香料、染料、香辛料や薬などとして利用されます。なお、雌しべが3本あるように見えますが、実際は1本で、付け根の近くから3つに分かれています。

栽培の歴史は紀元前までさかのぼるといわれており、一つの花から採れる雌しべが極めて少ないこと^{*2}や、収穫や乾燥などに多くの労力がかかることから、時代によっては金と同等の価値があったといわれています。

日本で栽培が始まったのは明治時代に入ってからで、一時は栽培が各地に広まったようですが、社会情勢の変化により現在は大分県竹田市などでわずかに生産されています。そのため、国内流通の多くは海外産で、平成26年には1,860kg（財務省：貿易統計）輸入されています。主な輸入先はスペイン（1,430kg：輸入全体の76.9%）と、イラン（423kg：同22.7%）です。

ヨーロッパなどの海外では、露地で花を咲かせる栽培方法が一般的です。日本では降雨が多いなど、露地栽培にはあまり適さないため、天候に左右されず高品質なサフランを生産することができる、室内開花・収穫する方法が行われています^{*3}。

※1：有害成分を有し、誤って食べると中毒を起こすので要注意。

※2：1kgのサフランの雌しべを得るには、数万個の球根が必要。

（栽培面積にすると10a程度）

「JAおおいた竹田事業部のホームページ」

※3：室内で開花・収穫する方法を大分県竹田市の農家が明治期に考案。

（表紙写真提供：「草花写真館」<http://kusabanaph.web.fc2.com/>）

（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27年10月21日発行

リサイクル適性
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。