

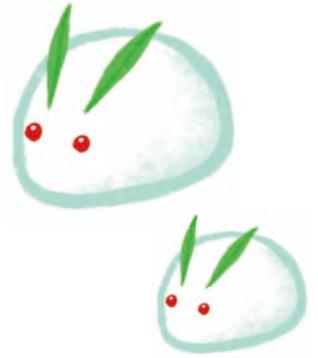
2019年

新年号

No.55

ISSN 2432-9673

# 大きな目 小さな目



キーワード

土壌改良資材

農薬再評価

産地判別

試験方法JAS

ISO



# 大きな目 小さな目

No.55  
2019年 新年号

## もくじ

- 03 年頭のご挨拶
- 04 数値化によって優位性をアピール ～試験方法JAS～
- 06 元素で産地を見分けよう！
- 08 何に使う？土壌改良資材
- 10 農薬の安全を高めるために
- 12 世界貿易をスムーズにするためのISO規格
- 13 食品遺伝子検査室
- 14 Q & A「野菜冷凍食品の技術」
- 15 食材百科「ハタハタ」
- 16 広報誌のアンケート結果

## 花クイズ



Q.何の花でしょう？



ヒント

白さが魅力の野菜ですが、最近はオレンジや紫などのカラフルな色の品種も登場。別名を花キャベツといいます。(答えは16ページ)



表紙の写真

## レンコン

よいレンコンの選び方を紹介します。

- ・ふっくらとして太く、ずっしりと重みがあるもの
- ・皮の表面に艶があり、傷が付いていないもの
- ・穴の大きさが、小さめで均一なものが良い
- ・カットされている場合、穴の中が黒や茶色っぽくなっているものは避ける

丸ごと保存する場合は、湿らせたキッチンペーパーに包んでビニール袋に入れ、冷蔵庫の野菜室に入れるのがお勧めです。

カットされている場合は、切り口から変色してくるので、切り口をラップで包み、早めに食べきるようにします。

◎「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。

◎転載について

掲載した画像の無断転載・複製を固く禁じます。

なお、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。

# 年頭のご挨拶



独立行政法人  
農林水産消費安全技術センター  
理事長 木村真人



あけましておめでとうございます。

私どもFAMICの業務につきまして、日頃より皆さまのご理解とご協力をたまわり、厚くお礼申し上げます。

本年は、平成から新しい年号にかわる節目の年です。FAMICが誕生したのは平成。その歴史はまだ浅いですが、FAMICの前身である、肥料、農薬、飼料、食品の分野の検査・指導機関が歩みを始めたのは、第二次世界大戦が終わって間もない昭和20年代です。

終戦直後は、国の食糧不足を解消するため、食糧の増産を目指すものの、必要な肥料や農薬さえも十分確保できない時代でした。効果のない混ぜ物やニセ物など、本来あるべきものを取りつくろった偽物が横行していました。これらを正して必要な品質を確保するために、関係法令の制定などとともにFAMICの前身の組織が立ち上がったわけです。

まもなく混乱の時代は過ぎ、高度経済成長とともに生活は豊かになります。しかし、一方で環境保全や食品の安全確保に問題がみられはじめます。環境汚染、公害、薬害など、私たちの健康を脅かす問題が次々と発生したのも昭和の時代でした。

平成の時代に入り、品質や安全の管理が充実して、被害や影響の規模は減少しました。しかし、有害物質の混入、安全性の確認がされていない添加物・農薬の使用、BSEなど、これまで行ってきた最終製品のチェック体制だけでは防ぐことのできない、新たな食の問

題が起きました。これを契機に、食品安全に関する行政の取り組みは、農場から食卓までの各段階における安全や品質確保に重きを置くようになります。FAMICの誕生は、まさにこの動きに合わせたものでした。

FAMIC設立から10年以上経過し、加速的に進化する科学技術や経済のグローバル化は、私たちの生活に急激な変化をもたらしつつあります。農林水産業の成長産業化、農産物の輸出の拡大などのため、FAMICに係わる法制度の改正も進んでいます。

我々への要請と期待が高まる中、新たな時代に向けて申し上げます。FAMICの前身が誕生して70年余り、連綿と受け継がれてきた検査・分析のエキスパートとしての魂を忘れずに、さらにそれぞれの専門分野が結集したメリットを最大限に活かし、食の安全、品質や食品表示への信頼性確保のために役職員一同努力する所存です。

最後になりましたが、本年が皆さまにとりまして実り多き年になりますことを心より祈念いたします。





平成29年6月にJASの対象が、従来のモノ（農林水産物・食品）の「品質」に加え、モノの「生産方法」、「取扱方法」、「試験方法」に拡大されました。今回は、特定の成分などの測定や分析方法を規格とする、「試験方法JAS」をご紹介します。

## ～はじめに～

皆さんは食品を選ぶとき、どんなことを参考にされますか。

果物であれば、より新鮮そうなもの、より糖度の高いものなどを選ぶことが多いのではないのでしょうか。また、テレビなどで、「健康に良い成分を含んでいる」と紹介された食品を購入された方もおられると思います。



新しくできた「試験方法」のJASは、食品であれば、その「新鮮さ」や「おいしさ」に関わる成分、健康の維持と増進に役立つ成分などの測定方法を規格にするものです。

信頼性のある試験方法を規格にし、事業者がその方法で測定した値を表示することで、皆さんが食品を買う時の参考になる情報が、より増えるのではないかと考えています。

## (1) JASができるまで



JASの規格化の提案があった場合、その内容がJAS法の目的に合っているものか、公益性があるかなどを確認した上で、プロジェクトチーム(以下「PT」という。)を作って検討します。

PTは、提案者のほか、JAS原案の利害関係者と試験研究機関や学識経験者などの中立者から構成されます。PTにおいて、技術的なデータの収集や関係者間の調整などを行い、JASの原案をまとめます。その後、手続を経てJASとなります。

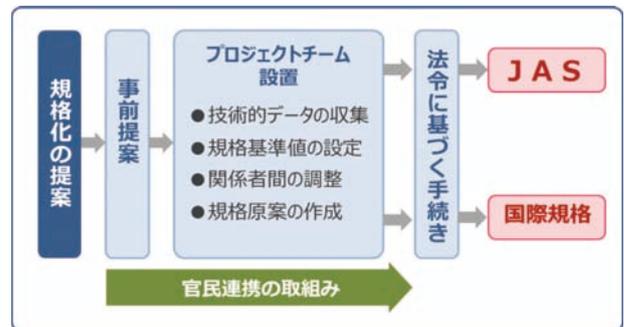


図1 JASの規格化までの基本的な流れ

## (2) 試験方法JAS

FAMICでは、以下の4つの試験方法JAS原案を提案しました。いずれも食品中の機能性成分(健康の維持と増進に役立つ成分)の試験方法です。



- ①ベにふうき緑茶中のメチル化カテキンの定量-高速液体クロマトグラフ法
- ②ウンシュウミカン中のβ-クリプトキサンチンの定量-高速液体クロマトグラフ法
- ③ほうれんそう中のルテインの定量-高速液体クロマトグラフ法
- ④生鮮トマト中のリコペンの定量-吸光光度法

このうち、①と②の2規格は、昨年3月にJASになりました。規格の内容は、以下の農林水産省ホームページをご覧ください。  
[http://www.maff.go.jp/j/jas/jas\\_kikaku/kikaku\\_itiran2.html#shiken](http://www.maff.go.jp/j/jas/jas_kikaku/kikaku_itiran2.html#shiken)

そして、③と④の2規格は、昨年11月のJAS調査会試験方法分科会において審議が行われ、これらをJASとすることが決まりました。

### (3) 生鮮トマト中のリコペンの定量



皆さんは、リコピンについて、テレビで耳にされたり、市販の商品の表示などで目にされたことがあるのではないのでしょうか。

リコピン(Lycopene)は、トマトやスイカなどに多く含まれている、赤色の色素です。Lycopeneをそのままカタカナ読みするとリコペンとなります。ここでは、規格で使っている読み方に合わせて、リコペンと呼びます。

リコピンは機能性成分として知られ、HDL(善玉)コレステロールを増やす効果などが報告されています。

リコピンは機能性成分として知られ、HDL(善玉)コレステロールを増やす効果などが報告されています。



#### HDL(善玉)コレステロール:

血液中の余分なコレステロールを回収し、血管壁にたまったコレステロールを取り除いて肝臓へ戻すという、動脈硬化を抑える働きがあります。

生鮮トマトのリコペン測定法には、小規模な事業者でも利用しやすいように、比較的安価で導入しやすい機器である、分光光度計を使った測定法を検討しました。

FAMICが検討した測定手順は、以下のとおりです。

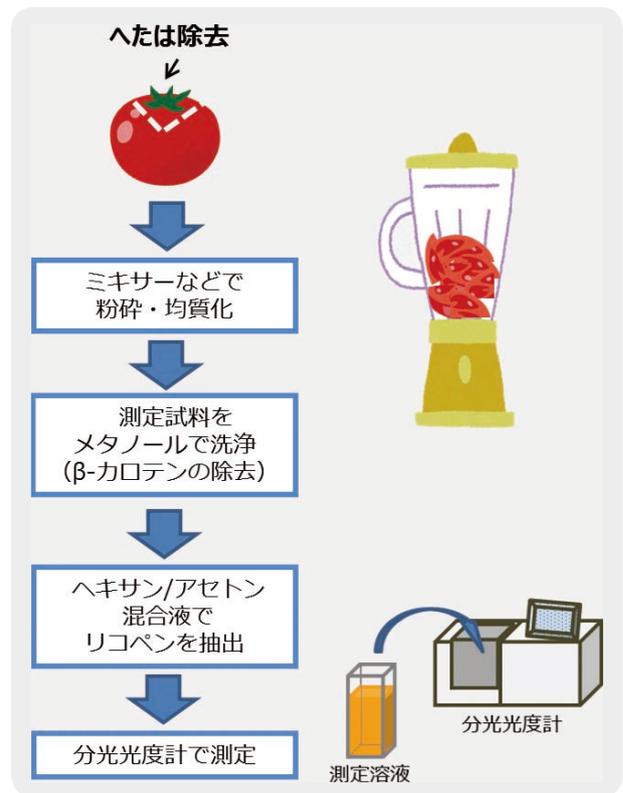


図2 リコペン測定の流れ

まず、へたを取ったトマトを皮ごとミキサーなどで細かくし、均質な試料を作ります。次に、リコペンを測定する時に邪魔になるβ-カロテンを除き、リコペンを抽出します。それを分光光度計で測定し、リコペンの濃度を算出します。

FAMICは、共同試験<sup>\*</sup>を行うなどして、この試験方法が、信頼性の高い値を出せるかどうかを確認しました。

<sup>\*</sup>複数の試験室で、同じ試料を同じ方法で同じ時期に測定する試験

これらの規格が、より多くの事業者などに活用され、信頼性の高いデータに基づく表示がされた商品が、皆さんのもとに届く機会があることを願っております。

# 食と農のサイエンス

## 元素で産地を見分けよう！

スーパーやコンビニなどで販売されている食品の場合、生鮮食品には「原産地」が、一部の加工食品には「原材料の産地(原料原産地)」が表示されています。



FAMICでは、消費者の関心が高いこれらの項目が、正しく表示されているかどうかを確認するため、さまざまな科学的検査を行っています。

今回は、その検査のうち、元素分析による産地の判別法をご紹介します。

### 1. 産地を見分けるには

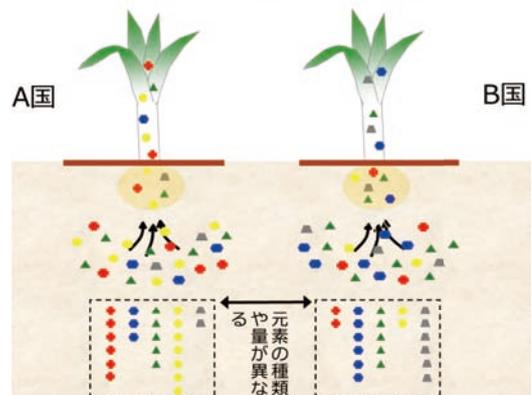
農産物は、成長に必要な養分(元素)を生育環境(土壌や水など)から得ます。



生育環境中に存在する元素の種類や量は、土地によって異なり、この違いが農産物中の元素の種類や量に反映されることが知られています。

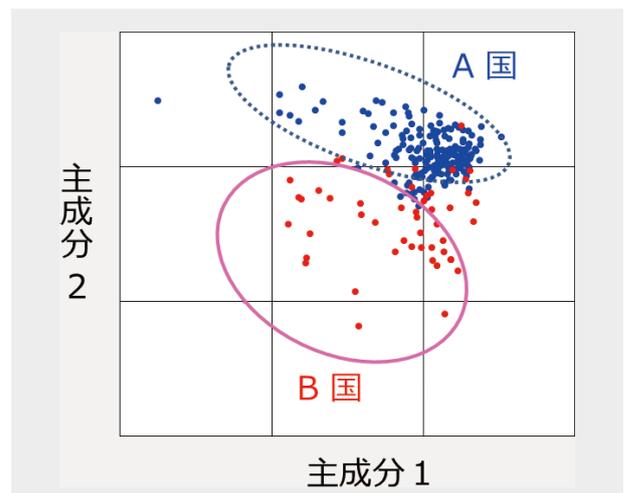
元素分析では、この違いを利用して産地を見分けます。

生育環境の違いを反映します。



○ 産地による元素の種類や量の違い(イメージ)

FAMICの元素分析による産地判別法では、あらかじめ、産地の確かな農産物を手に入れて、産地間で濃度の違いがある元素を調べます。そして、それらの元素を組み合わせることで以下の図のような傾向をつかみ、判別モデルを作ります。



○ 元素の組み合わせにより産地を見分ける(イメージ)

### 2. 検査の流れ

「〇〇県産」など、国産である旨が表示されたタマネギの産地判別の例を紹介します。

まず、スーパーなどで、国産の旨が表示されているタマネギを購入します。

## (1) 試料を細かくする

タマネギの皮をむいて、水でよく洗い、ナイフで刻み、粉碎機でペースト状にします。この際、試料以外の元素が混入しないように、包丁や粉碎機の刃はセラミック製のものをを用いるなど、細心の注意を払います。



○ 試料調製の様子(右側は粉碎された試料)

## (2) 酸で分解

試料を、ホットプレート上で酸により分解した後調製し、測定用の溶液を作ります。



○ 酸分解の様子

## (3) 元素濃度を調べる

元素濃度は、誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP-OES)と誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP-MS)で測定します。



○ 分析装置(ICP-OES)

これらの装置では、アルゴンガスから生成されたプラズマ(原子が、電子とイオンに分かれて自由に運動している状態。プラズマの温度は、約6000~10000℃!)を利用して、元素濃度を調べます。



## (4) 産地を判別

判別モデルを利用し、国産か外国産かを判別します。

その結果、国産の旨が表示されていた検査試料が外国産と判別されるなど、産地の表示に不正の疑いがあった場合は、農林水産省に報告し、農林水産大臣の指示にもとづき事業者への立入検査などを行います。

## 3. 今後の展望

FAMICでは、今回ご紹介したタマネギなどの生鮮食品のほか、うなぎ加工品などの加工食品でも元素分析による産地判別を行っています。

平成29年9月に、全ての加工食品に原材料の産地表示が義務づけられました<sup>※</sup>。これを受け、FAMICでは、元素分析を用いた産地判別技術のさらなる向上に取り組んでいます。

<sup>※</sup>加工食品全てに適用されるのは2022年4月で、それまでは、食品メーカーなどが商品ラベルの切り替えなどの準備をする猶予期間となっています。

## 何に使う？ 土壌改良資材

皆さんの中には、家の庭や近くの畑を借りて、家庭菜園をされている方もおられるのではないのでしょうか。その時、野菜の実を太らすために肥料を、害虫を退治するため農薬などを購入されることもあるでしょう。では、土壌改良資材は何のために使うのでしょうか。今回は、土壌改良資材とその検査についてご紹介します。

### ●土壌改良資材って何？

土壌改良資材は、土壌の性質(水分を保つ力、排水する力、空気を通す力など)を改善して、植物の成長を助けるものです。

### ●こんな時は、これ!!

#### <土の水はけや通気性をよくしたい>



皆さんは観葉植物を育てようとして、ホームセンターなどで「観葉植物用の土」を購入されたことは

ありませんか。観葉植物は、水はけがよく、根っこが呼吸しやすい通気性の良い土が好きです。その状態に近づけるため、観葉植物用の土には、「土」だけでなく、いくつかの土壌改良資材が混ざっています。

しかし、専用に作られた土を利用せず、庭の土などで観葉植物を育てた場合、根腐れしたり、根のはりが悪くてうまく育たない場合があります。



<バーク堆肥>

こんな時は、土壌をふわふわにして、水はけや通気性をよくする効果を持つバーク堆肥を土に混ぜましょう。さらに

バーク堆肥には、水分を保つ効果もあるため、適量の水を保ちつつ、水はけのよい土にしてくれます。

#### <土が乾きやすい>

こんな時は、水分を保つ効果が高いパー

ライトやバーミキュライトを土に混ぜましょう。また、とても軽い物質なので、天井や壁に鉢をつり下げて植物を飾る“ハンギングプランター”で、湿った環境が好きな植物を育てる際、土に混ぜるのもお勧めです。

### ●土壌改良資材の種類

さまざまな効果を持つ土壌改良資材がありますが、そのうち、見た目では品質を判断することが大変難しく、その品質を知ることが農地の生産力を上げる際、特に重要なものを、政令指定(下表)しています。

表 政令指定の土壌改良資材

土壌改良資材の種類		主な効果
泥炭	有機物中の腐植酸含有率 70%未満	土壌の膨軟化 土壌の保水性の改善
	有機物中の腐植酸含有率 70%以上	土壌の保肥力の改善
バーク堆肥		土壌の膨軟化
腐植酸質資材		土壌の保肥力の改善
木炭		土壌の透水性の改善
けいそう土焼成粒		土壌の透水性の改善
ゼオライト		土壌の保肥力の改善
パーミキュライト		土壌の透水性の改善
パーライト		土壌の保水性の改善
ベントナイト		水田の漏水防止
VA菌根菌資材		土壌のリン酸供給能改善
ポリエチレンイミン系資材		土壌の団粒形成促進
ポリビニルアルコール系資材		土壌の団粒形成促進

なお、もみがらやおがくずなどの土壌改良資材は、見た目では品質の善し悪しが分か

りやすく、商品ごとの品質の差もほとんどないため、品質の表示の基準はありません。

政令指定され、農地に使われる土壌改良資材には、基準に基づく品質の表示が行われます。購入者はこの表示を見て、使う目的に合わせた資材を購入し、正しく使用することができます。

土壌改良資材の表示の例として、バーミキュライトをご紹介します。

地力増進法に基づく表示		
産地などの原料の説明 や製造方法など	<b>土壌改良資材の名称</b> 畑のたから <b>土壌改良資材の種類</b> バーミキュライト <b>表示者の氏名及び住所</b> 有限会社 農林資材館 埼玉県さいたま市・・・ <b>製造事業場の名称及び所在地</b> 有限会社 農林資材館 埼玉工場 埼玉県さいたま市・・・	種類名
	<b>正味量</b> 40リットル <b>原料</b> 中国産ひる石を粉碎し、高温加熱処理したもの	袋などに入っている量
標準的に使用する量	<b>単位容積質量※</b> 0.16kg/L <b>用途(主たる効果)</b> 土壌の透水性の改善 <b>施用方法</b> 標準的な施用量 一般畑地10aあたり 100袋 ハウス1㎡あたり 10L	使用する場合の注意 事柄など
	<b>施用上の注意</b> この土壌改良資材は、地表面に露出すると風雨などにより流出することがありますので十分覆土して下さい。	



<バーミキュライト>

※「単位容積質量」は、バーミキュライト1リットルあたりの重さ。この値が小さければ小さいほど、水はけをよくする力が強いことを示します。



<フレコンバック>

表示は、袋に印刷されたり、フレコンバックなどでは、紙に印刷されて、購入者に渡されます。

## ●土壌改良資材の検査

FAMICでは、政令指定の土壌改良資材に表示されている内容が正しいかどうか、さ

まざまな検査で確認しています。

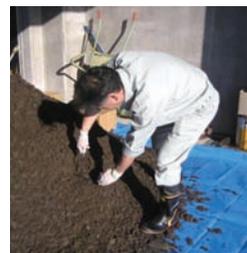
### 1. 製造現場での検査

(1) 製造に関する書類や現場を確認する  
製品に関わる帳簿の検査、製品や原料、製造工程の現場確認、業者からの聞き取りなどを行っています。

### (2) サンプルを抜き取る

工場などに保管されている土壌改良資材を、決められた方法で抜き取ります。

例えば、袋に入った土壌改良資材の場合、複数の袋を開封して、それぞれをシートに平らに広げ、そこから一定量ずつ抜き取って混ぜ、サンプルとします。



また、山積みされている土壌改良資材の場合、数カ所から一定量ずつ抜き取って混ぜ、同様にサンプルとします。

### 2. サンプルの検査

表示票に書かれている、「単位容積質量」や「膨潤力」などの項目は、保水性、保肥性、透水性などの効果がどの程度あるかを示すための**ものさし**です。

集取した土壌改良資材の品質が、その表示票に書かれている内容と違いがないかどうか確認するため、試験を行います。

### 3. 検査の結果

表示に不備が認められた場合、事業者に表示を改善するよう要請するとともに、農林水産大臣へその旨を報告しています。

FAMICでは、土壌改良資材の検査を行い、資材を購入する者が正しく使用するために必要な情報である、品質の表示の適正化などに技術と経験で貢献しています。



農薬は、私たちが安定した食料生産を得るために欠かせないものです。その一方、農薬は使い方を間違えると人や環境へ影響する薬剤です。農薬の安全に関する考え方は、科学の発展とともに変わってゆき、農薬を取り締まる制度も、それに伴い見直されてきました。今回、農薬の安全性のさらなる向上と規制の合理化を目的として、「農薬取締法の一部を改正する法律」が2018年6月に公布、その一部が同年12月に施行されたので、主な改正点をご紹介します。

## 1. 農薬とは

農薬は、菌、線虫、だに、昆虫、ねずみ、雑草その他の動植物またはウイルスによる農作物の被害を防ぐためなどに使用されます。そして、農家の労力を軽減したり、品質の良い農作物を安定的に生産したりするために必要なものです。

一方、田や畑で使用された農薬は、農作物に付くだけでなく、周辺に飛び散ったり、土壌に落下したり、河川に流れ出ることがあります(図1)。

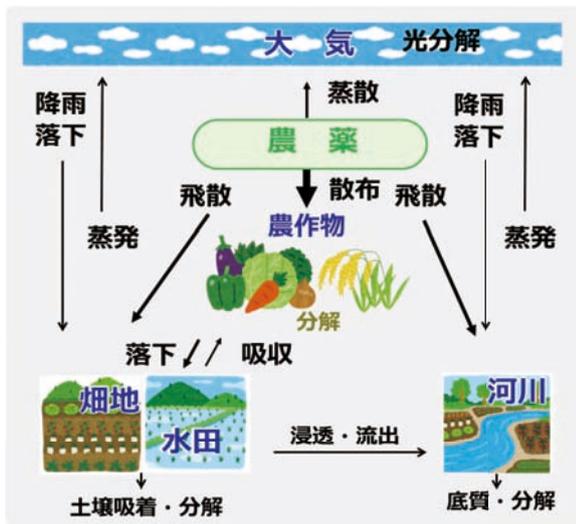


図1 使用された農薬の行方

このように、農薬が使用された農作物や、それをえさとして生産された畜産物を食べる人に対する安全性だけでなく、周囲の環境に広がった農薬が、さまざまな生物に害を及ぼさないようにしなければなりません。

## 2. 農薬が世に出るまで

農薬を製造・輸入する者は、次の項目について試験を行い、その結果を添えて農林水産大臣に登録申請します。

- ・ 病気、害虫などから農作物を守る効果
- ・ 毒性
- ・ 動植物体内での代謝
- ・ 土壌や水中での動態
- ・ 農産物や畜産物中の残留 など

農林水産省は、各省庁と連携して、これらの試験結果について審査・評価を行い、安全性が確認されたものについてのみ農薬ごとに登録を認めます。

このように厳しい審査を経て登録された農薬が、商品としてホームセンターや園芸店などを通じて、皆さんのお手元に届いています。

## 3. 安全性をさらに強化するために

### (1) 15年ごとに再評価

農薬が登録されるときには科学的な審査がなされ、これまでも審査の充実が進められてきました。その上で安全性を向上させるため、このたび、欧米で実施されている、農薬を定期的に再評価する制度を導入しました。具体的には、新しい有効成分を含む農薬について、登録されてから15年ごとをめぐりに、同一の有効成分を含む農薬について、一括して再評価を行います。

再評価では、最新の科学的根拠にもとづいて安全性や有効性を評価します。その結果、人や環境への安全性などが確認できないときは、使用方法など登録内容を変更したり、登録を取消したりします(図2)。

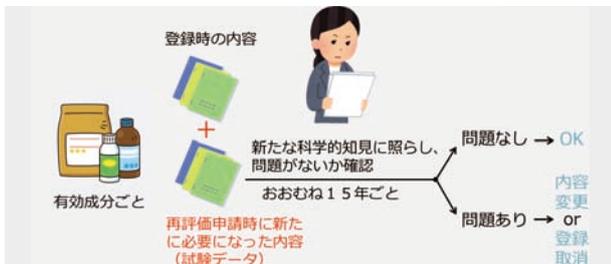


図2 再評価制度のイメージ図

再評価制度が導入されることにより、より安全性の高い新しい農薬への切り替えが進むと考えられます。

あわせて、国やFAMICが、農薬の安全性に関する情報を集めるとともに、農薬を製造する者も、安全性に関する情報を毎年報告します。そして、これらの情報を調べて、必要な場合には、15年より早い時期に評価を行い、登録内容を見直すなどして、農薬の安全性の向上を図ります。

## (2) 農薬の登録審査の見直し

### ア より実態に合わせて



農薬を使用する者への安全性について、農薬の毒性の強さだけでなく、使用方法や防護装備(マスク、防護眼鏡、手袋など)なども考慮して、農薬使用中に吸収される農薬の量を推定することにしました。農薬使用者への影響を、より実態に合わせて評価します。

これにより、必要かつ過剰にならない防護装備を、農薬を使用する者に示せます。

### イ より広い動植物に対して

これまで、河川など水系に生息する藻類、甲殻類、魚類を対象として、水産動植物に

対する影響評価を行ってきました。



図3 試験に使う水生生物の代表種

しかし、より広い生物種に対する影響にも配慮するために、その範囲を陸生生物などにも広げることになりました。具体的な試験の対象種は、環境省で検討中です。

なお、アとイについては、2020年度に実施される見込みです。

そのほか、ジェネリック医薬品と同様、登録済みの農薬の原体<sup>※</sup>と同等のものを使った農薬を後発メーカーが申請する場合、一定の条件が満たされれば、試験を一部省略できるようになりました。これにより、後発メーカーによる安全で安価なジェネリック農薬の開発が進めば、農産物の生産コストの低減につながると期待されます。

※ 工業的に製造される有効成分の合成品で、農薬の原料となるもの

## 4. FAMICの役割

FAMICは、農林水産大臣の指示により、農薬の各種試験成績にもとづき、登録の可否を審査する業務に関わっています。

今回、再評価制度が導入されると、同一の有効成分を含む農薬について一斉に審査が必要となること、また、審査が拡充・強化されることから、農林水産省と連携して、その具体的な審査方法や手続きなどの検討を進めています。

参考資料：「第18回農業資材審議会農薬分科会資料」  
<http://www.maff.go.jp/j/council/sizai/nouyaku/18/index.html>

## 世界貿易をスムーズにするためのISO規格

皆さんは、「ISO」という名前を耳にされたことはありますか。

ISOは、「国際標準化機構」の略称です。その役割は、「国家間に共通な基準(規格)を提供し、世界貿易をスムーズにすること」で、この機関が定める国際的な基準が「ISO規格」になります。また、ISO規格を作るにあたっては、さまざまな分野ごとに専門委員会(TC)が設置され、各国の専門家が参加し、話し合いがもたれています。

今回は、ISO規格のうち、FAMICが参加した食品分野の委員会概要をご紹介します。

### ～ ISO規格ってどんなもの?～

ISO規格は、以下のようにさまざま分野で基準が定められています。

- ・写真フィルムの感度やネジなど製品基準
- ・観光などのサービスに関する基準
- ・食品安全のためのマネジメント(管理)システムの基準

身近な例として、「非常口の絵文字」は、危険標識・警告標識などの国際規格(ISO 7010:2011)で定められています。このおかげで、私たちは海外に行った際にも非常口がどこにあるか知ることができます。



### 【食品専門委員会(TC34)】

TC34で議論する内容は、人と動物の食料に係る生産から消費(フードチェーン)に関することなどで、その傘下には、課題ごとに分科委員会(SC、次に紹介するSC17もその一つ)が設置されています。



第24回TC34総会は、10月にワシントンD.C.(米国)で開催され、TC34およびその

傘下のSCなどの活動状況、今後検討を予定している案件について報告・議論されました。FAMICは国内専門家とともに参加し、日本提案について報告しました。

### 【食品安全のためのマネジメントシステム分科委員会(SC17)】

SC17で議論する内容は、フードチェーンにおける食品安全のための管理システムに関することで、ISO 22000(食品安全マネジメントシステム-フードチェーンのあらゆる組織に対する要求事項)とその関連規格を取り扱っています。



第9回SC17総会は、10月にボルドー(フランス)で開催され、2018年6月に改訂・発行された「ISO 22000:2018」に関連する国際規格などの作業状況の報告や、今後の方向性などが議論されました。FAMICは国内専門家とともに参加し、日本意見の反映に努めました。

国際規格の検討状況などについて、FAMICホームページに掲載していますので、そちらもご参照ください。

[http://www.famic.go.jp/iso\\_codex\\_information/iso.html](http://www.famic.go.jp/iso_codex_information/iso.html)

## 食品遺伝子検査室

ここでは、食品遺伝子検査室。さっそく覗いてみましょう。と、扉を開けたところ、あれ、更に中に扉があります。入り口をよく見ると「入室時の注意事項」が。食品遺伝子検査室で行う検査といえば、品種や産地の偽装を見破る助けとなるDNA分析。厳重な入室管理の理由は、秘密の装置があるから？危険な薬品を使っているから？どんな理由でしょう。



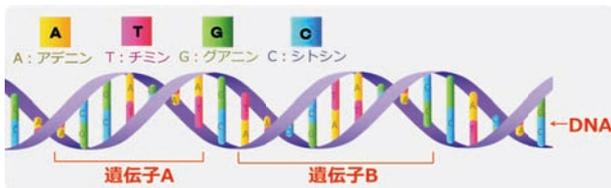
<外扉>

<中扉>

### 【遺伝子とDNA】

遺伝子やDNAについて、新聞やニュースなどで聞く機会があると思いますが、その違いをご存じですか。

「DNA」は、二重らせん構造を持つ糸状の物質で、タンパク質の設計図を持っています。設計図は、DNAが持つ4種類の塩基（A、T、G、C）の並び方で示されます。「遺伝子」は、DNA上にあるタンパク質の設計図のことで、1つの遺伝子からは、機能の違う複数のタンパク質が作られます。



<DNAと遺伝子のイメージ図>

### 【種に特有の遺伝子】

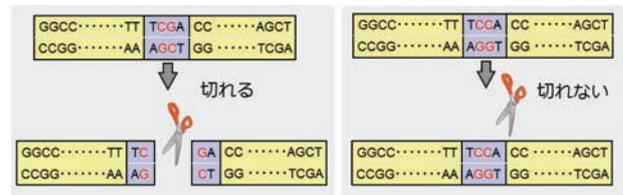
種の判別では、その種にしかない特有の遺伝子（塩基の並び）を利用します。とはいえ、目では見るできない塩基の並び。どうすれば調べられるのでしょうか。

### 【遺伝子の見える化】

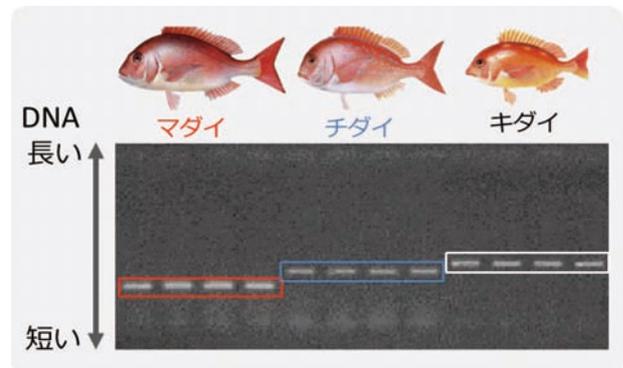
まず、試料（例：魚の切り身）からDNAを取り出し、必要な部分だけ増やします。

次に、その部分の塩基の並びを知るため、特定の塩基の並びを切る酵素を利用します。特定の並びが含まれる場合、DNAは切断されて短くなります。そして、特定の並

びが含まれないDNAは長いままです。この長さの違いを利用して、各試料の塩基の並びを推測し、種を見分けます。



例えば「このお刺身はマダイと表示してあるけどホンモノ？」という疑問がある場合、マダイとその他のタイのサンプルを用いて、以下の図のように種を見分けます。



### 【厳重な入室管理のわけ】

DNAは、全ての生物の細胞に含まれており、人の皮膚や髪の毛、またカビや細菌中にも存在します。もし、検査中に外部から試験対象物以外のDNAが紛れ込めば、誤った検査結果をもたらす可能性があるため、試験者以外の入室を制限しています。

また、作業ごとに場所を区切るなどして、汚染が起きないように工夫を行っています。

# Q & A 野菜冷凍食品の技術



**Q**：朝食時、よく野菜の冷凍食品を利用します。その時不思議に思うことがあります。

自分で野菜を冷凍すると、解凍したときベチャツとして食感が悪くなることが多いのですが、市販品は比較的シャキツとした食感を保っています。いったい何が違うのでしょうか。

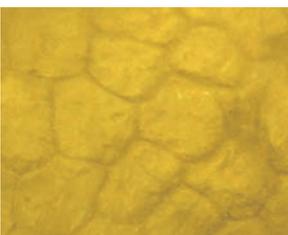
**A**：忙しい朝食や夕飯時に、さっとレンジなどで温めて使える野菜の冷凍食品はとても便利な存在です。



一般的に、市販の野菜冷凍食品は、野菜を洗い、不可食部分を除いたり整形した後、基本的に**ブランチング**を行って凍結しています。ここでいう「ブランチング」とは、どういう処理なのでしょう。

## ●野菜を冷凍するということ

右の写真は、黄色ピーマンの薄片を顕微鏡でみたものです。ご覧のとおり、細胞一つ一つが小部屋のように



分かれています。野菜の細胞は、堅い細胞壁でおおわれ、その中には多くの水分が存在します。野菜を冷凍すると、細胞内の水分の一部が凍り始め「氷の核」ができます。この氷の核の周りに、水分やより小さな氷が集まり、大きな氷の結晶に成長します。この結晶が、柔軟性のない細胞壁を破壊するのです。

そして解凍時に、破壊された細胞からドロップ(水分が主で、旨み成分や栄養分を含む)が流れ出すことで、フニャツとした食感になり、栄養分や味も落ちるのです。

## ●細胞を冷凍に強くする

そこで注目したいのが「ブランチング」。ブランチングとは、野菜を冷凍する前に、

湯通しなどを行うことです。

野菜を軽くゆでたり蒸すことで細胞がやわらかくなり、冷凍時の細胞壁の破壊を抑える



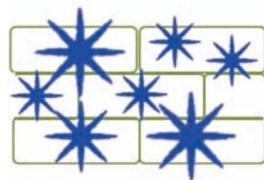
ことができます。また、ブランチングすることで、野菜に含まれる酵素の働きを抑え、貯蔵中の傷みや変色も防ぎます。さらに、野菜表面を殺菌する効果もあります。

ほとんどの市販の冷凍野菜はブランチングされているので、解凍調理する場合、加熱し過ぎにならないよう注意しましょう。

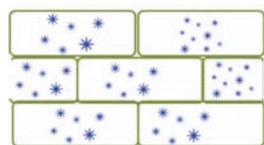
## ●凍結スピードを早く

ブランチングに加えて、冷凍食品の劣化を防いでいるのは、急速冷凍技術です。

一般的な家庭用冷蔵庫の場合、冷凍庫の温度は-18度程度で、食材がゆっくり凍るため、細胞内の氷の結晶は大きくなりやすく、その結果、細胞が大きく破壊されます。



一方、市販の冷凍食品の多くは-35~40度の温度で急速冷凍され



ており、細胞内の氷の結晶は小さいため、細胞に与えるダメージが小さくすみます。

ご家庭で野菜を冷凍する際は、まず食品についての水分はしっかりふきとり、なるべく薄切りにしてアルミトレイに並べるなどの工夫をすることで、凍結スピードを上げることができます。

# ハタハタ

身体の芯まで冷える東北の冬。身体をぽかぽかと温めてくれるのが東北各地にある鍋料理。今回は、数ある鍋の中、秋田の郷土料理「しょっつる鍋」に注目し、その鍋に食材として、さらに調味料の材料としても欠かせない「ハタハタ」をご紹介します。

## 【ハタハタ?】



ハタハタは、全長20cmほどの比較的小型の深海魚です。ハタハタは、冬の初めの雷がとどろくような時期に、産卵のために沿岸に寄ってくるため、カミナリウオの別名を持ち、漢字では、「魚」へんに雷で「鱮」と書きます。また、ハタハタという言葉は、古い言葉で雷の鳴る音を表す語(現代のゴロゴロにあたる)です。

ハタハタの旬は地域によって異なり、秋田では冬の産卵期のため、淡白な身とメスが抱える卵(ブリコという)が特徴です。



<岩場のブリコ>

## 【かつては大衆魚】



<ハタハタ漁が行われる秋田の岩館海岸>

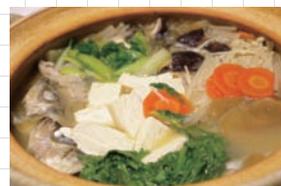
秋田県の漁獲量は、昭和40年代は、常に1万トンを超えていましたが、50年代以降は急激に落ち込み、平成3年はわずか70トン程度。

その後は、3年間の自主禁漁や年間の漁獲量の制限などによって資源管理に努めています。最盛期は、産地の一般家庭で箱買いされるほど大衆魚として親しまれていましたが、現在のように漁獲量が減ってからは手の届きにくい存在になりました。

## 【秋田の食文化が育んだ“しょっつる”】

しょっつるは、主にハタハタを使った魚醤ぎょしょうです。魚醤ぎょしょうとは、魚介類を塩漬けにして発酵・熟成させて作った、しょうゆのような液体調味料です。秋田県の「しょっつる」に、石川県の「いしり・いしる」と香川県の「いかなご醤油」を併せて、日本の三大魚醤と呼ばれています。

秋田の郷土料理「しょっつる鍋」(写真上)は、しょっつるを煮汁に加え、ハタハタやタラなどの白身魚と野菜を煮立てた鍋料理です。なお、ホタテの貝殻を小鍋仕立てにして、しょっつる

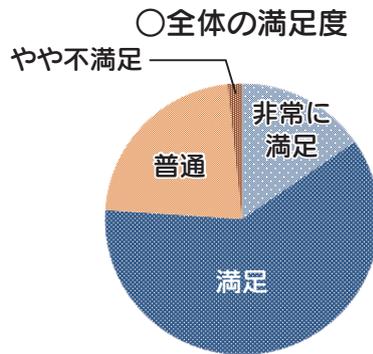
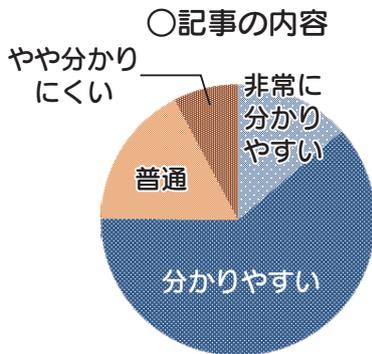


を入れて同様の貝を煮たものを「しょっつる貝焼き」(写真下)といい、しょっつる鍋の始まりといわれています。

秋田県や青森県の市場では、貝焼きのために20cm近い大きなホタテの貝殻だけを販売しているそうです。何度も使用でき、霧囲気だけではなく、殻からうま味もしみ出るとか。一度体験してみたいですね。

## 広報誌のアンケート結果

2018年度のアンケート調査にご協力いただき、誠にありがとうございました。お寄せいただいた貴重なご意見を受け、今後も皆様にも有用でわかりやすい広報誌を目指します。



### ○皆様からのご意見・ご要望

- ・専門的な内容を上手に説明している
- ・文章量が多いので、画像やイラストをもっと活用してほしい
- ・食の安全の取り組みについて詳しく記事にしてほしいなど、さまざまなご意見・ご要望をいただきました。

## 食品表示110番について

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

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

## 花クイズ

答え 「カリフラワー」の花です。



カリフラワーは、キャベツや菜の花などの仲間で、アブラナ科の一、二年草です。未発達のつぼみである「花蕾(カライ)」の部分を利用しており、花野菜(ハナヤサイ)という別名があります。

カリフラワーは全国で栽培され、真夏を除きほぼ一年中出回っています。なかでも最も美味しい旬の時期は11月~3月頃です。

一般的なカリフラワーは白色ですが、じつはカリフラワーは日光を浴びると黄色っぽくなります。お店に並んでいるものは、外葉を内側に折り込んで白い部分を覆い、日に当たらないよう栽培されているのです。なお、近頃は、紫色の「バイオレットクイーン」やオレンジ色の「オレンジブーケ」など、カラフルなカリフラワーが店頭に並ぶようになりました。

画像提供：PIXTA

〈編集・発行〉独立行政法人 農林水産消費安全技術センター(ファミック)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

FAMICホームページアドレス <http://www.famic.go.jp>

平成31年1月22日発行



リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。