



# 大きな目



## 小さな目



2015年  
春号  
(No.40)



何の花でしょう

- ・ 有識者を招いて業務運営懇談会を開催しました ..... 2
- ・ 「FAMICメールマガジン」のご案内 ..... 3
- ・ 食と農のサイエンス ～GLPって何？ その3～ ..... 4
- ・ 食と農のサイエンス ～分析の原理 その4～ ..... 6
- ・ 食と農のサイエンス ～食品中の有害物質 その4～ ..... 8
- ・ 調査研究の成果から ～ウキクサ生長阻害試験の簡易試験法の開発～ ..... 10
- ・ FAMICの施設を見学できます ..... 12
- ・ 表示のQ&A ～みその表示について～ ..... 13
- ・ 旬のやさい グリンピース ..... 14
- ・ 職員採用情報について ..... 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/>

## 有識者を招いて業務運営懇談会を開催しました

F A M I Cでは、各分野の有識者の方々にお集まりいただき、業務全般についてご意見・ご助言を伺う「業務運営懇談会」を開催しています。

F A M I Cが行っている業務はいずれも農業生産や食品製造、さらに消費者の方々の生活に直接つながっていく業務であり、常に国民の視点を踏まえた業務運営を心がけていく必要があります。

このため、F A M I Cの業務と関連の深い肥料、農薬、飼料、食品の各分野の関係の方々並びに、消費者団体及びマスコミ・広報分野の方々からご意見を伺う「業務運営懇談会」を2月27日に開催しました。

懇談会では、F A M I C側から平成25年度の業務実績評価や、平成26年度の業務計画とその実施状況についてご報告しました。

これに対し、有識者の方々からは、「F A M I Cは食品の安全を守る大きな役割を担っているので、検査分析等の実施に関わ

る若い人の育成を大事にして欲しい。F A M I Cホームページで公開している農薬分析法について、より分かりやすくして欲しい」等のご意見をいただきました。



F A M I Cでは、委員の方々からいただいたご意見も参考にしつつ、国民の関心に応えられる業務運営に取り組んで参ります。

懇談会の議事内容は、F A M I Cのホームページに公開しています。

URL [http://www.famic.go.jp/public\\_information/sonota/gaibuiken.html](http://www.famic.go.jp/public_information/sonota/gaibuiken.html)  
(HOME > 公表事項 > その他の公表事項 > 業務に対する外部有識者の意見)



<業務運営懇談会の様子>



～GLPって何? その3～

GLPについて3回シリーズでお届けしています。シリーズ最後となる第3回目は、農薬GLPとOECD-GLPがどのように関わっているかについて見ていきましょう。

1. 化学品評価データ相互受入のはじまり

経済協力開発機構（以下「OECD」という。）は、1981年に化学品評価データの相互受入（以下「MAD」という。）に関する理事会決定を行いました。

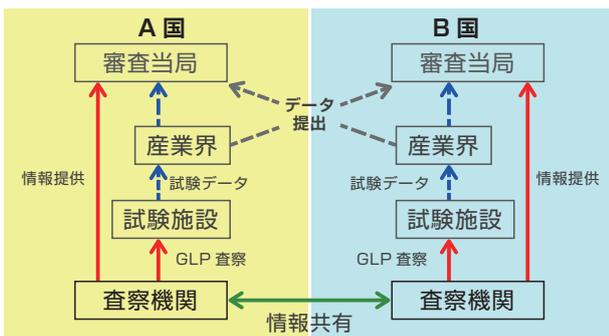
**MAD (Mutual Acceptance of Data) :**

OECD加盟国間では、OECDテストガイドラインとOECD-GLP原則に準拠して実施された化学品の試験データは、相互に受け入れなければならない。

例えば、A国の農薬メーカーがB国で農薬を販売したい場合に、当該農薬の安全性に関する試験データを、B国の審査当局に提出し審査を受ける必要があります。この試験データがA国の試験施設で作成されたものであっても、MADによる理事会決定を遵守したものであれば、信頼性のあるデータとしてB国は受け入れることになります。その結果、重複した試験の回避、費用・時間の節約及び貿易の円滑化といったメリットが生まれます。

この理事会決定を受けて、日本では、1980年代に農薬GLPを含む6つのGLP制度を導入しました。

また、農薬GLP制度を所管する農林水産省は、1987年の米国及び英国を始めとして二国間の取り決めを締結し、MADを開始しました。



MAD の概念

2. 査察機関の設置と査察方法の標準化

OECD加盟国間にはMADが求められるようになりました。しかし、当初、試験データについて、OECD-GLP原則に準拠して実施されたかどうか確認する方法が、加盟国間で統一されていませんでした。

そこで、1989年の理事会で、各国がMADを遂行するにあたって遵守すべき事項が、以下のとおり決定されました。

- ① 国内に、試験施設のGLP遵守状況を監視するための査察機関を設置すること  
例：農薬GLPの査察機関：FAMIC
- ② 査察機関が行う査察方法は、ラボツアーとスタディオオーディットに基づくものであること※
- ③ 他の加盟国からの求めに応じて、国内の試験施設のGLP適合情報を提供すること等  
※GLPって何? その2を参照

これにより、加盟国間における査察機関の設置や査察方法が標準化され、MAD制度がスムーズに運用できるようになりました。

3. MAD制度の拡大

1997年に、OECD非加盟国も、前述のMADに関するOECD理事会決定を遵守できる能力があれば、MADへの参加が可能となりました。これにより現在は、日本を含むOECD加盟国34カ国のほか、OECD非加盟国から南アフリカ、シンガポール、インド、ブラジル、アルゼンチン及びマレーシアの6カ国が正式にMADに参加、タイが暫定参加しています。

このように、OECDのGLP原則と査察方法を採用したGLP制度が、OECDの枠組みを超えて世界各国に広がり、試験

データの相互利用が進んでいます。

このため、MAD参加国間で同等の信頼性が確保されるよう、今後ますます、OECDによる各国の査察機関の能力評価や、GLP原則の解釈に関する国際調和に向けた取り組みが重要になっていくと考えられます。

ではここからは、ここ数年のOECDでの取り組みを見ていきましょう。

#### 4. GLP査察現地評価について

MAD制度への参加国が拡大するなか、2006年にOECDは、MAD参加国の査察機関が査察方法等を遵守しているかの確認と評価を行うために、「現地評価制度」を導入することにしました。

この制度は、相互に各国の査察機関を訪問し、査察機関の運営状況や現地で行われている試験施設の査察に同行して、実際の査察方法を評価し合うものです。計画では、2008年から10年間で全査察機関の遵守状況を確認することになっています。

なお、日本は、6つのGLP全てについて現地評価を受け、その結果、MADに関するOECD理事会決定を遵守していることが確認されました。

また、農林水産省は、ハンガリーとイギリスの査察機関の評価を行うため、FAMICの職員を現地に派遣しました。



<農薬GLP現地評価の風景(2012年FAMICにて)>

#### 5. OECD-GLP原則の解釈の調和

OECDには、MAD参加国の査察機関をメンバーとするGLP作業部会が設置さ

れており、毎年開催される本作業部会にFAMICは参加しています。

本作業部会では、以下の内容について話し合いが行われています。

- OECD-GLP原則の運用や解釈に関するガイダンス文書の作成
- MADの信頼性向上への取り組み（現地評価制度）
- OECDホームページからの情報提供等

GLPに関するガイダンス文書は、OECD-GLP原則を含めて、現在16通作成されています。農薬GLP制度では、これらのガイダンス文書を活用しながら、国際的に調和のとれた査察が行われるように努めています。

#### 6. GLP作業部会の活動状況

現在、GLP作業部会では、産業界との合同会合で明らかになったGLPに関する諸課題に対処するために、FAQ（GLPに関するよくある質問と回答）や、新たなガイダンス文書の作成を行っています。

また、2年から3年ごとにGLP査察官を対象としたトレーニングコースを開催しており、査察官の資質向上とネットワーク構築にも取り組んでいます。

#### 7. おわりに

3回のシリーズで、農薬登録制度との関わりからGLP制度をご紹介してきました。

要約すると、GLPとは、農薬や医薬品などの化学品に係る安全性試験成績が、信頼できる試験施設で実施されたことを政府機関が保証する仕組みです。

この仕組みは国際的に構築されたものであり、現在もこの仕組みの運用改善に向けた努力が続けられていること、FAMICは農林水産省とともにその一端を担っていることをご理解いただけましたら幸いです。

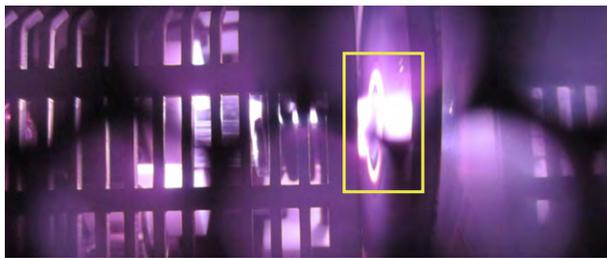
～分析の原理その4～

－ ICP分析について－

FAMICで行っている科学的検査を紹介する最終回の第4回は、食品の産地判別を行う際に使用する分析法、ICP分析について説明します。

1. ICPとは

ICP (Inductively Coupled Plasma : 誘導結合プラズマ) は、電子とイオンが分離して自由に運動している状態、プラズマの一種です。プラズマは、固体・液体・気体に続く物質の第四の状態と呼ばれるものの一つで、身近なプラズマの例として、自然現象では雷、人工的なものでは蛍光灯やプラズマディスプレイがあります。

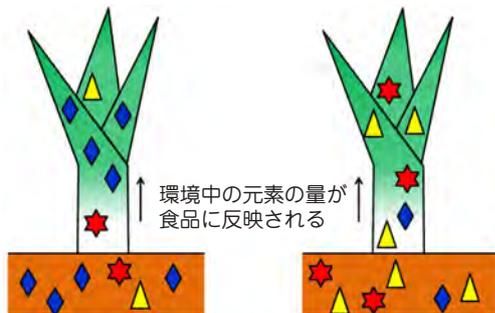


▲中央付近の光がICP

2. ICP分析の目的

ICP分析では、食品に含まれる金属やリンなどの多種類の元素を同時に分析することができます。

農産物や水産物に含まれる元素の量は、生育環境(土壌、水質等)の違いを反映します。同じ品種であっても、原産地が異なれば、生体中の元素濃度に差がでます。



▲白ネギの例

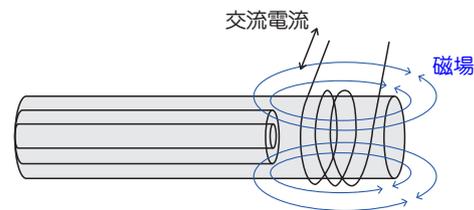
したがって、元素濃度を測定することに

より、食品の産地を推定できます。

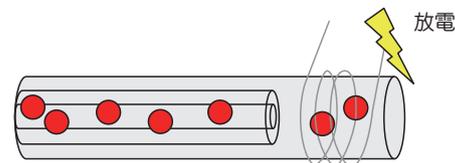
3. ICP分析の原理

ICP

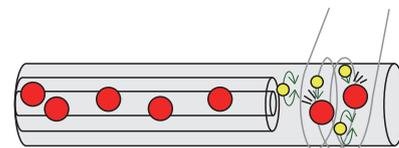
①プラズマを発生させる装置は、石英製トーチとコイルでできています。コイルに電流を流すと、コイルの周りに電磁石の要領で磁場が発生します。



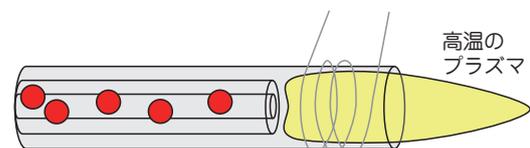
②トーチにアルゴン(●)ガスを流しながら放電します。



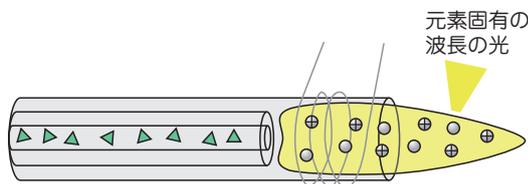
③電子(●)が磁場の影響を受けて高速で運動し、アルゴンと繰り返し衝突します。



④衝突の結果、トーチの出口に6000℃から8000℃という高温のプラズマができます。



⑤霧状にした試料（▲）をトーチに流すと、試料に含まれていた元素は、プラズマ中で原子（●）やイオン（⊕）の形にまで分解され、含まれている元素固有の波長を持つ光（蛍光）を発するようになります。



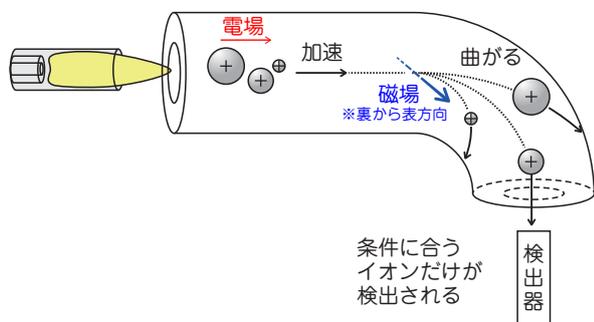
## 分析装置

分析装置を大別すると、ICPから発生するイオンを測定する装置（ICP-MS）と、ICPから発生する蛍光を測定する装置（ICP-AES又はICP-OES）の2つに分かれます。

### (1) 質量分析装置（MS）

質量分析装置では、元素固有の質量を利用して、元素の種類を特定します。ICPから出てきたイオンには、試料に含まれる様々な元素のイオンが混じっています。特定の元素のイオンだけを、電場と磁場による力で分離します。

分離したイオンの量から、元素濃度がわかります。

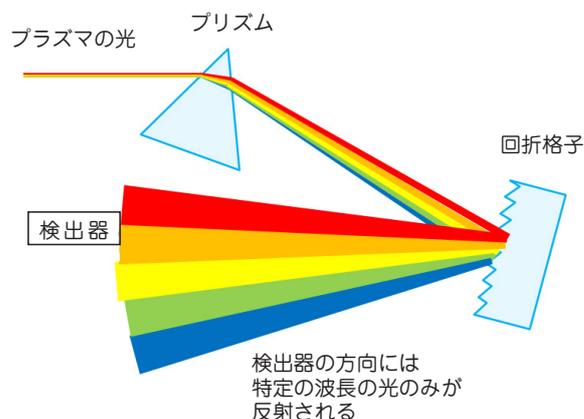


### (2) 発光分光分析装置（AES又はOES）

発光分光分析装置では、元素固有の波長を持つ光を利用して、元素の種類を特定しま

す。ICPから出てきた蛍光には、試料に含まれる様々な元素の波長の光が混じっています。それを、回折格子※<sup>1</sup>やプリズム※<sup>2</sup>によって波長の異なる光に分離します。

分離した波長の光の強さから、元素濃度がわかります。



#### ※1 回折格子（かいせつこうし）

ガラスなどの透明な物質や鏡に等間隔の細かい溝を付けると、ある方向から入ってきた複数の波長の光のうち、特定の波長の光だけが透過又は反射し、その波長の色だけが見えるようになります。このような溝が付いたものを回折格子といいます。CDやDVDの表面が七色に見えるのが、回折格子の身近な例です。

#### ※2 プリズム

三角柱の形をしたガラスなどの透明な物質で、光が透過する方向が波長によって変わることにより、ある方向からは1つの波長の色だけが見えるようになります。その結果、回折格子と同様に七色に見えるようになります。

## 4. F A M I Cでの活用

F A M I Cでは、食品の産地確認のため、白ネギ、タマネギ及びコンブ等を対象として、ICP分析で年間700～800件程度の検査を行っています。

また、ICP分析による新たな産地判別法の開発にも取り組んでいます。

## ～食品中の有害物質その4～

食品中に意図せず含まれる有害物質の紹介、最終回の第4回目は、「有害元素（カドミウム、ヒ素、水銀及び鉛）」です。

### 1. 食品中の有害元素について

食品は様々な元素から成り立っています。その中には、有害性が高い元素も存在します。今回は、カドミウム、ヒ素、水銀及び鉛を取り上げて紹介します。これらの元素は、土壌中、水中及び大気中と広く自然界に存在しており、様々な食品中から検出されます。



<コメ>

### 2. 有害元素の特徴

#### ～土の中に天然に存在するカドミウム～

カドミウムは公害病の原因物質として知られています。食品から摂取されたカドミウムの吸収率は約5%で、主に腎臓と肝臓に長く蓄積されます。

また、カドミウム濃度の高い食品を長年にわたり摂取すると、腎機能障害を起こす可能性があることが知られています。

食品安全委員会では、「現在の日本でカドミウム摂取量が多いと推定される人でも、健康に悪影響を及ぼさない程度の摂取である」と評価しています。

ただ、日本人は、カドミウムについて、米から摂取している割合が高いため、米に含まれるカドミウムに0.4mg/kg未満という基準値を設けて、管理しています。

カドミウム濃度低減対策として、水稻の場合は、田んぼに水を張ること等により、土壌中のカドミウムが根から吸収されにくくなります。

また、米以外の作物（大豆、麦及び野菜等）についても、カドミウムの吸収が少ない品種を選抜・育成し、普及する等の対策を行っています。

#### ～形態別で毒性の違うヒ素～

ヒ素は古くから毒物として知られています。食品中では無機ヒ素と有機ヒ素として存在し、毒性が強いのは無機ヒ素とされています。魚介類は比較的ヒ素濃度が高いものの、その大部分は有機ヒ素の形態です。摂取された有機ヒ素は、速やかに吸収され、数日で体外に排出されます。

無機ヒ素が長期間にわたって、継続的かつ大量に体の中に入った場合には、がんや皮膚病変等の悪影響があることが知られています。

食品安全委員会では、「日本において、食品を通じて摂取したヒ素による明らかな健康影響は認められておらず、ヒ素について食品からの摂取の現状に問題があるとは考えていない」と評価しています。

ただ、ヒジキや米は、無機ヒ素の割合が他の食品に比べて高いため、ヒ素濃度低減対策が進められています。ヒジキについては、水洗い、水戻し及びゆでこぼし等によって無機ヒ素を低減できることを、ヒジキを製造・加工する事業者に情報提供しています。これは、家庭でも実践できます。

また、米については、ヒ素の吸収を抑える栽培方法等が研究されています。



<ヒジキ>

### ～生態系の中で濃縮される水銀～

水銀は毒性が高い印象がありますが、実際に毒性が強いのは水銀の単体ではなく、炭素などが結合した有機水銀の一種であるメチル水銀です。そのほとんどが魚介類から摂取されます。魚介類に含まれるメチル水銀は、環境中の水銀が微生物の働きでメチル化したものです。これは、食物連鎖の上位に位置する大型魚類（サメやメカジキなど）に比較的多く含まれています。摂取されたメチル水銀はそのほとんどが吸収されますが、50～70日で体内濃度は半減するとされています。慢性的な影響として、中枢神経への影響が認められています。

厚生労働省が実施している調査によれば、平均的な日本人の水銀摂取量は健康への影響が懸念されるようなレベルではないとされています。

魚介類の暫定規制値は、総水銀0.4mg/kg、メチル水銀（水銀として）0.3mg/kgです（一部魚類を除く）。

また、「妊婦への魚介類の摂食と水銀に関する注意事項」（厚生労働省）により、摂取量の目安が示されています。



<メカジキ>

### ～古代から中毒のあった鉛～

鉛は世界中で、古くは塗料や化粧品、また、少し前までは水道管やガソリンなどに使用されていました。そして、これに伴う鉛中毒も古くから報告されています。鉛は特定の食品群で高いという傾向は無く、様々な食品に含まれているようです。

食品から摂取された鉛の吸収率は成人で10～15%程度で、主に骨に長く蓄積されます。慢性的な影響として、神経系や内分泌系に障害を与えるとされています。

食器等からの溶出の規制や鉛を用いた資材の使用規制などにより、鉛摂取量は1970年代後半に比べて現在では1/3程度に低下しています。

これまで紹介した有害元素については、現在のところ、通常の食生活における摂取で健康に悪影響を与えるというレベルではないとされています。食生活を通じて健康な毎日を過ごすためにも、同じ食品を毎日たくさん食べ続ける偏食などに注意し、バランスの良い食生活を心がけましょう。

### 3. 有害元素の分析について

有害元素を分析する際は、誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）を用います。



<ICP-MS>

FAMICでは、農林水産省の調査に協力するため、食品中の有害元素の分析体制の更なる整備を進めています。

# クロロフィル遅延発光を利用した ウキクサ生長阻害試験の簡易試験法の開発

## 【はじめに】

農薬は農産物の生産に必要な不可欠な資材ですが、水田で使用される除草剤などの農薬は、降雨などにより農地から河川に流出する可能性があります。そのため、河川へ流出した農薬が水生生物に与える影響を毒性試験により確認する必要があります。

その試験方法として、藻類（下等植物）またはウキクサ（高等植物）について、対象農薬が、その生長をどの程度阻害するかを確認する試験（生長阻害試験）があります。国際的に定められているウキクサ生長阻害試験の試験指針\*では、葉状体<sup>注1</sup>面積などの生物量を評価指標として、生長に対する影響を確認することとしています。ただ、この方法は、結果が出るのに時間がかかります（試験期間：7日間）。

そこで、より短い期間で農薬の影響を調べる試験方法について、検討しました。

## 【簡易試験法の検討】

生物量の生長は、光合成活性と密接に関係しています。光合成活性が化学物質による代謝阻害を受けて低下すると、光合成産物量が低下し、最終的に生物量の生長が低下します（図1）。

クロロフィル遅延発光（以下「遅延発光」という。）は、光合成活性の状態を反映し、活性が低下すると、発光量が低下します。

### クロロフィル遅延発光：

植物細胞が光を受けた後、数分間にわたって継続する極めて微弱な蛍光。発光寿命が長いことから「遅延」発光と呼ばれています。

この特色を利用し、遅延発光量を評価指標として、まず藻類に対する農薬など化学物質の影響評価を行う研究がされました。この手法を用いることで、通常3日間の試験期間が必要とされる藻類生長阻害試験について、1日以内で同質の影響評価が可能という報告がされています\*\*。

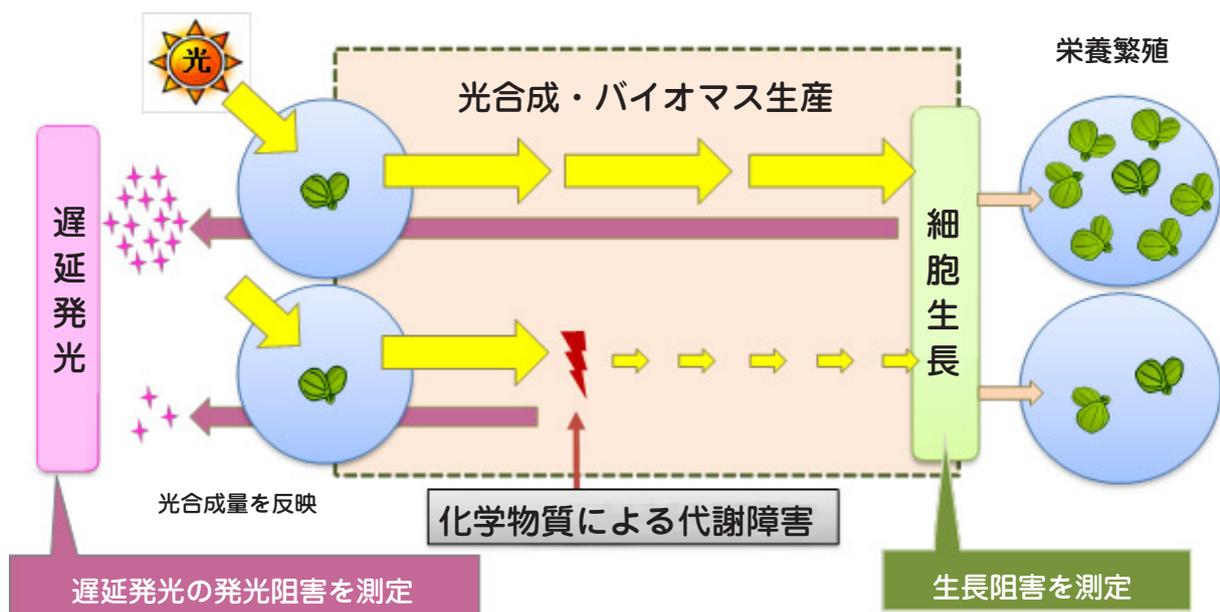


図1 生長阻害と遅延発光阻害の概要

\* (横浜ホトニクスHPの図を改変して転載 (<http://www.hamamatsu.com/sp/hq/allutox/p03.html>))

そこで本研究では、遅延発光の利用により、既存法であるウキクサ生長阻害試験と比較して、ウキクサに対する毒性試験の試験期間がどの程度短縮できるか検討しました。

### 【方法】

試験生物にコウキクサ、対象農薬として光合成阻害作用を有する除草剤（シメトリン）を用いて、遅延発光量を評価指標とした試験（以下「発光阻害試験」という）を試みました。

表1 各試験の処理期間および評価指標

	処理期間	評価指標
発光阻害試験	1、3、6、24時間	遅延発光量
生長阻害試験	7日間	葉状体数

除草剤を与えたコウキクサ（5段階の濃度：12.5、25、50、100、200 ppb）の遅延発光量と、除草剤を与えないコウキクサの遅延発光量を比較し、発光阻害率を算出しました。

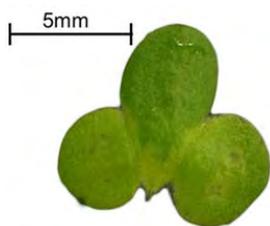


図2 試験生物のコウキクサ (*L. minor* L.)

除草剤処理を始めてから1、3、6、24時間後に各濃度区の遅延発光量を測定し、発光阻害率が50%となる濃度 (EC<sub>50</sub>) を求め、生長阻害試験によるEC<sub>50</sub>との比較を行いました。

#### EC<sub>50</sub> (Median Effect Concentration) :

一定条件下で試験生物の半数（50%）に何らかの影響（生育阻害など）を起こさせる化学物質の濃度。試験生物に対する化学物質の影響の度合いを示すときによく使用されます。

### 【結果】

各濃度区において遅延発光量を測定した結果、最も低い濃度区でも処理開始1時間後には遅延発光の阻害が確認され、早期にコウキクサに対する除草剤の影響を検出することができました（図3）。

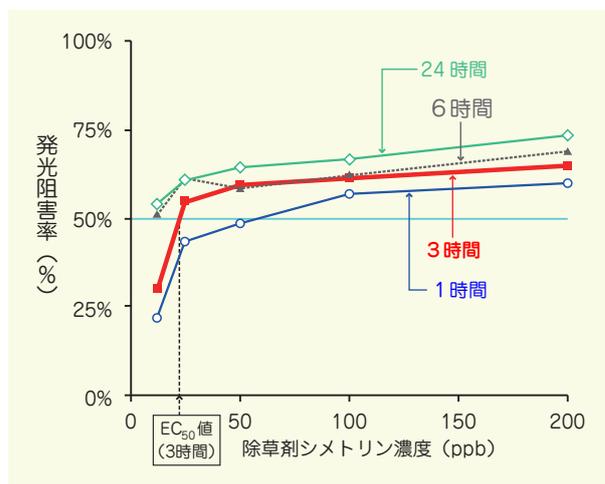


図3 各処理期間における濃度－阻害率曲線

また、各処理期間における遅延発光量を基にEC<sub>50</sub>を算出した結果、処理開始3時間後でのEC<sub>50</sub>（30 ppb）が生長阻害試験に基づいて算出したEC<sub>50</sub>（27 ppb）と近似の値を示しました（表2）。

表2 各処理期間におけるEC<sub>50</sub>値（単位：ppb）

発光阻害試験				生長阻害試験
1時間	3時間	6時間	24時間	7日間
67	30	4.3	3.7	27

### 【研究の成果】

遅延発光量を評価指標として用いることで、除草剤（光合成阻害剤）について、ウキクサに対する毒性試験の試験期間を7日間から3時間に大幅に短縮できる可能性が示されました。本技術は、水生植物への影響評価における簡易試験法としての利用が期待されます。

#### \* 参考文献

OECD (2006), OECD guidelines for the testing of chemicals *Lemna* sp. growth inhibition test

#### \*\* 参考文献

勝又政和 (2011), A new rapid test to estimate the influence of chemical substances on algal growth based on delayed fluorescence.

注1) ウキクサの体は葉のように見えますが、葉状体と呼ばれています。葉状体からは根や芽がでたり、花が咲いたりします。

# FAMICの施設を見学できます

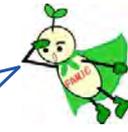
FAMICで行っている農業生産資材や食品の検査・分析について、広く皆さまに知っていただくため、施設見学を行っています。今回は、その概要をご紹介します。

## ○本部の見学

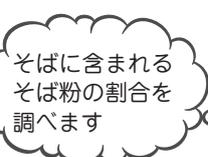


Q：いつやっているの？  
A：平日（土・日・祝日、年末年始を除く）の10時から17時の間の2時間程度です。

Q：どこでやっているの？  
A：さいたま新都心合同庁舎検査棟（さいたま市中央区新都心 2-1）です。



Q：どんな施設が見学できるの？  
A：標準的なコースは、肥料関係の分析室→飼料関係の分析室→食品関係の分析室→林産関係の検査室 です。

肥料 飼料	 <p>肥料の登録や検査について解説</p>	 <p>様々な飼料やペットフード等が展示されています</p>
食品	 <p>そばに含まれるそば粉の割合を調べます</p>	 <p>農産物の産地判別の技術について解説</p>
林産	 <p>木材の規格や検査項目について解説</p>	 <p>最大50tの荷重を木材にかけられます</p>

見学希望日の1ヶ月前までに見学予定者の人数、代表者の氏名及び連絡先を、電話または電子メール（[koho@famic.go.jp](mailto:koho@famic.go.jp)）で広報室にご連絡ください。なお、業務の実施状況によってはご希望に添えない場合もございます。

また、各地域センターでも、内容は異なりますが、施設見学を行っています。

お近くのセンター（担当：業務管理課〈本部及び農薬検査部除く〉、広報室〈本部〉、業務調査課〈農薬検査部〉）へお問い合わせください。



■本部	電話 050-3797-1829
■農薬検査部	電話 050-3797-1865
■横浜事務所	電話 050-3797-2714
■札幌センター	電話 050-3797-1758
■仙台センター	電話 050-3797-1888
■名古屋センター	電話 050-3797-1896
■神戸センター	電話 050-3797-1906
■福岡センター	電話 050-3797-1918



みそに、「天然醸造」と表示されていることがありますが、これは、どんな方法で作られたみそなのでしょう？



みそは、大豆と麴(こうじ)<sup>※1</sup>と食塩を混ぜ合わせ、発酵・熟成させたものです。

みそは非常に種類が多く、それぞれに個性的な味わいがあります。みその味は、原料の大豆、麴及び塩の分量のバランス、発酵・熟成過程(下図※)の違い等に影響されます。

さて、味を決める重要な要素である「発酵・熟成」には、2つの製法があります。

1. 天然醸造

加温せず熟成させる製法。

2. 速醸(そくじょう)法

加温によって熟成を促進する製法。人為的に加温して発酵・熟成にかかわる微生物の働きを活発にし、短期間でみそを作る。

「天然醸造」という用語を使用できるのは、加温により醸造を促進したものでなく、かつ、添加物<sup>※2</sup>を使用していないみそのみであると、「食品表示基準」に定められています。なお、加温の有無にかかわらず、添加物<sup>※2</sup>を使用していないみその場合、「純正」という用語を使用できます。

では、発酵・熟成にかかわる微生物の働きについて説明します。

最初に活躍するのは麴菌です。麴菌は、多くの酵素を生成します。これらの酵素は、主に大豆のたんぱく質をペプチドやアミノ酸に、米や麦等のでん粉を麦芽糖やブドウ糖(糖分)に分解します。これらが、旨味や甘味の重要な成分になります。

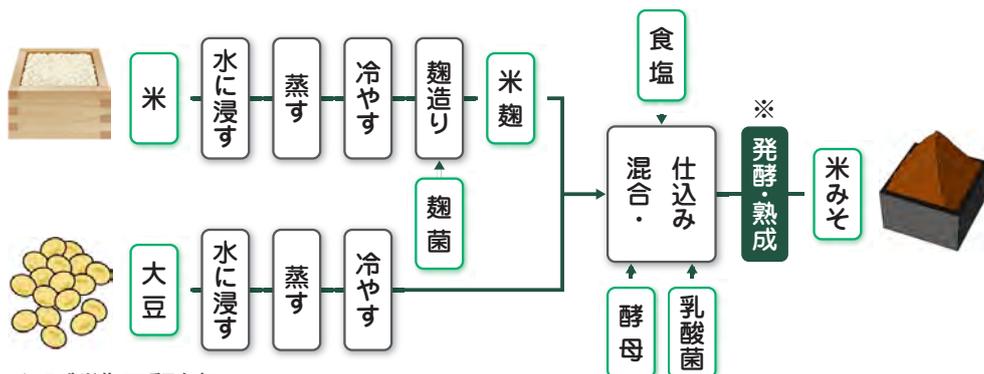
乳酸菌は、糖分から乳酸を生成します。これがみそに酸味を与えて、大豆・麴臭を除き、塩味をまろやかにします。

酵母は、糖分やアミノ酸からアルコール類やエステル等の香気成分を生成します。このような微生物の連係プレーにより、数日~1年ほどの時間をかけてみその味が仕上がります。



※1 米、麦または大豆に麴菌を培養し、繁殖させたもの。米みそは米麴、麦みそは麦麴、豆みそは豆麴を使用します。

※2 食品衛生法施行規則別表第1に掲げるもの。酒精(エタノール)は使用できます。



<図：米みその製造工程例>

# グリンピース

## 【こんな作物】

グリンピースは、えんどうの未成熟な実（豆）を食用とした野菜です。

えんどうは、①若い葉茎を食する「豆苗」、②さやが柔らかい状態で収穫し、さやごと食べる「さやえんどう」、③さやの中にある豆がある程度大きく成長し、豆が柔らかい状態の時に収穫して食べる「グリンピース」、④豆が成熟した状態の時に収穫した後、和菓子の原材料（餡や豆大福など）などとして使われる「えんどう豆」、と各段階で違った味わいが楽しめます※<sup>1</sup>。なお、成熟した豆は豆類に分類されますが、豆苗からグリンピースまでは野菜に分類されています。

### スナップエンドウとは？

スナップエンドウもえんどうの一品種で、アメリカから導入されました。肉厚のさやも、中にある大きめの豆も柔らかいため、丸ごと食べることができます。

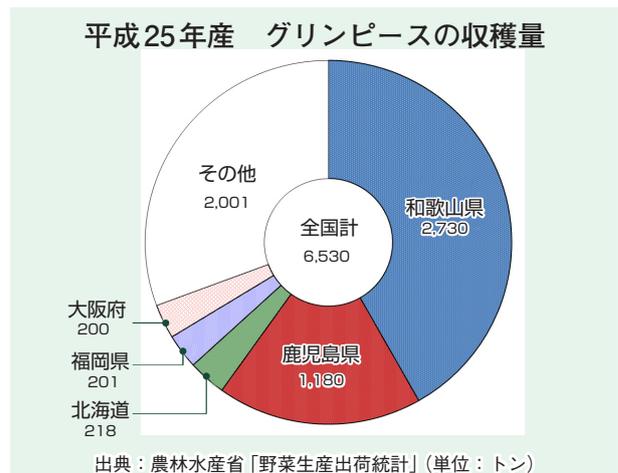
導入された当初はスナックエンドウなどと、いろいろな名称で呼ばれていましたが、昭和58年に農林水産省が統一名称としてスナップエンドウと呼ぶことにしました。

## 【来歴】

えんどう豆の原産地は中央アジアから中近東地域と言われており、エジプトの遺跡から出土（※「豆知識」参照）するなど、古くから栽培が行われていました。日本に渡来した時期ははっきりしていませんが、8世紀以降中国を経由して伝わったといわれています。なお、さやえんどうは、江戸時代にヨーロッパから伝えられたようですが、本格的に普及したのは、欧米から良質な品種が導入された明治時代になってからです。そして、グリンピースは明治時代になってから普及したようです。

## 【主な産地】

全国の収穫量は6千530トン（出典：農林水産省、平成25年産野菜生産出荷統計）で、主な産地は和歌山県（2千730トン）、鹿児島県（1千180トン）となっています。



また、野菜の生鮮えんどうが1千866トン、冷凍えんどうが1万2千306トン輸入されています（出典：財務省 平成25年貿易統計※<sup>2</sup>）。主な輸入先国は、生鮮えんどうが中国（62%）やタイ（36%）からで、冷凍えんどうは中国（42%）、アメリカ（35%）、ニュージーランド（21%）からです。

## 【栄養と機能性】

グリンピースは、良質なたんぱく質や糖質を豊富に含んでいます。また、疲労回復や抗酸化作用があるビタミン類、体内のナトリウム排泄に関わるカリウム、及び腸内環境を整える食物繊維を多く含んでいます。中でも食物繊維は不溶性食物繊維が多く、枝豆の1.9倍、レタスの5.5倍の量を含んでいます（出典：文部科学省「食品成分データベース」）。

## 【選び方】

グリンピースは、さやから取り出すと風

味が落ちやすいので、さやつきのものを選ぶのが良いでしょう。また、さややへたに変色がなく、色がきれいで、実がしっかり入って張りがあるものを選びましょう。

### 【保存方法】

日持ちはしないので、なるべく使い切るようにしましょう。すぐに使わない場合は、乾燥しないようにさやつきのままポリ袋などに入れて、冷蔵庫の野菜室で保存します。その場合でも数日中に使い切るようにします。また、硬めに茹でて冷凍すると長く保存することができます。その場合は水気を切り密閉袋などに入れてから保存します。

### 【調理のポイント】

風味を残すため、さやから豆を取り出すのは、調理直前に行いましょう。なお、茹でる際は塩を入れすぎないように注意します。また、茹でた後に急激に冷やしたりせず、煮汁ごと粗熱が取れるまで放置すると、豆がシワシワになるのを防いでくれます。

### 【グリーンピースは嫌いな野菜？】

グリーンピースは子供や、若年層が嫌いな

野菜の一つに挙げられています<sup>※3</sup>。臭いや味など、嫌いな理由はいくつか挙げられていますが、缶詰や冷凍品でなく、この時期に出回っている新鮮なグリーンピースを試してみたいかがでしょうか。意外とおいしく食べられるかも知れません。また、臭いが嫌だという方は、他の材料とは別に少し長めに茹でると、青臭さが減少するので試してみたいかがでしょうか。



※1：さやえんどうとグリーンピースは、違う品種で栽培されています。

※2：莢つきも含まれています。

※3：①子どもの食と未来を考える調査  
(パルシステム生活協同組合連合会)  
②野菜・果物の消費行動に関する調査  
(一般社団法人 JC 総研)



### \*「豆知識」

## ツタンカーメンのえんどう豆

古代エジプトのツタンカーメン王の陵墓発掘時に、数多くの副葬品の中から乾燥したえんどう豆が発見されました。このえんどう豆はその後発芽に成功し、その子孫の豆が「ツタンカーメンのえんどう豆」として各地に広まったとされています。日本には昭和31年にアメリカから伝わったと言われており、現在も栽培されています。

特徴はさやの色が濃紫色に対して、中の未成熟の豆はグリーンピースと同じ薄緑色です。しかし、この未成熟豆をご飯に入れて炊き、炊きあがり後しばらく保温すると、うっすらと赤味が帯びたご飯ができあがります。



▲ツタンカーメンのえんどう豆

## 平成28年度職員採用情報

FAMICは、農林水産省所管の独立行政法人として平成19年度に設立され、職員は全て国家公務員の身分を有しています。このため、職員の採用は、人事院の国家公務員採用試験及びそれに準ずる試験（農林水産省技術系職員採用試験）の合格者の中から採用しています。

FAMICの業務にご関心のある方は、8月中下旬から予定している職場訪問（各地域センターも可能）に是非ご参加下さい。お待ちしております。

職員採用予定者数の詳細につきましては、今後ホームページ上でお知らせいたしますので、ご確認下さい。

### 【問い合わせ先】

〒330-9731 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  
農林水産消費安全技術センター 総務部人事課 担当：齋藤又は青木  
TEL：050-3797-1832 FAX：048-600-2372



### 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

アケビの花（雄花）です。

なお、同じアケビ科のムベ（別名：トキワアケビ）とは異なります。

アケビは、アケビ科のつる性の落葉果樹です。日本や中国など東アジアの山野に自生し、果肉などは食用に使われ、つる（枝）は籠などの素材として利用されています。日本で自生している種類は、アケビ、ミツバアケビ及びゴヨウアケビが知られています。

アケビの花は4月から5月に咲きますが、1本の木の中に雌花と雄花があり、形がそれぞれ異なっています。

雌花（右写真）は、円柱形の雌しべが花の中心から放射状についています。雄花（表紙写真）は雌花より小さく、雄しべがミカンの房に似た形についています。どちらも、花びら（花弁）に見えるのは萼片（がくへん）で、色は濃紫や白、ピンクなどがあります。なお、一本の木に雌雄の花がついていますが、自家受粉では結実できないため、他家受粉が必要な果樹です。

雌しべは受粉すると黄緑色の果実に成長します。熟すると紫色になり、さらに完熟すると果皮が縦に割れて、半透明の白い果肉が現れます。果肉は甘く、とろりとしてそのまま食べられますが、黒く丸い種子が中に多くあり、可食部分は少ない果実です。果皮は厚く苦味があるのが特徴で、揚げもの、炒めものなどさまざまな料理に利用されています。なお、東北地方では、新芽を山菜として利用したり、果皮を乾燥又は塩蔵にして保存食に利用しているところもあります。

現在は、山野で自生したもののほか、栽培されたものも少量出荷されています。

農林水産省特産果樹生産出荷実績調査によると、全国の収穫量は67トン（平成23年産）で、そのうち山形県が約90%を生産しています。

（表紙及び解説資料提供：「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

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。