

ぎふ農研NEWS

一般社団法人ぎふクリーン農業研究センター

今回は、農薬成分のイメージを用いて、残留農薬一斉分析の簡単な流れと、装置の仕組みについてお届けします。

一斉分析とは…

一度に数多くの農薬を分析する手法で、センターでは300以上の農薬成分の測定を行っているよ。

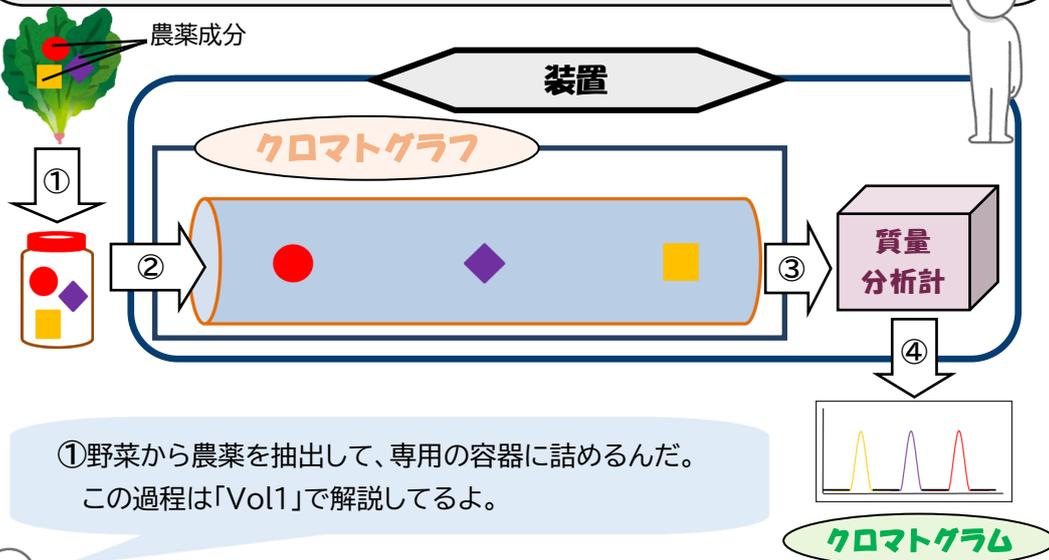
主に使用している装置は…

GC-MS/MS(ガスクロマトグラフ質量分析計)

LC-MS/MS(液体クロマトグラフ質量分析計)

どちらも**クロマトグラフ**と**質量分析計**という2つの装置がくっついているんだ。

下の図では農薬成分のイメージを使って分析の流れを簡単に説明するよ。



野菜の花

今回はナス科の花を撮りました。ナス科の花は5枚のように見えますが、1枚にくっついた合弁花です。

上段はナスの花。花は美しい紫色の星形で、6月頃から咲き始め、秋まで次々と花を咲かせます。黄色いおしべがめしべより短い場合は肥料不足などによる生育不良の状態です。

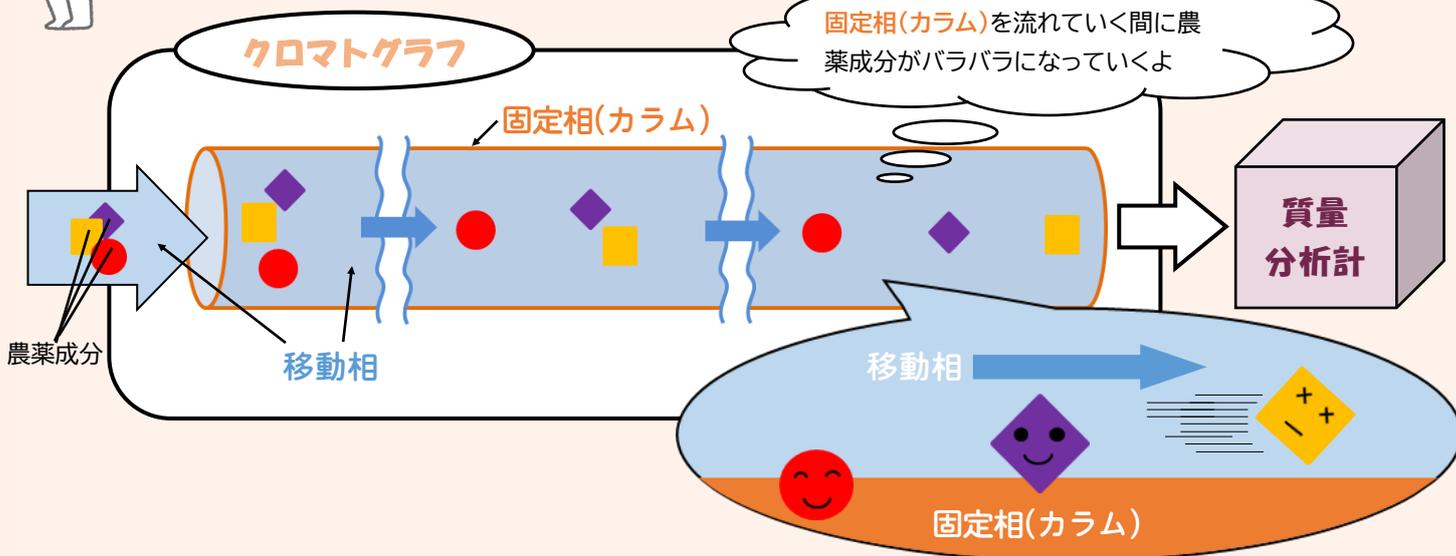
下段はジャガイモの花。5～6月に咲き、品種によって白やピンク、紫など花の色が違います。フランスのマリーアントワネットが愛した花で、髪飾りにしていたと言われています。

撮影：平工理事長

クロマトグラフってなに？

クロマトグラフってなに？

クロマトグラフとは物質を分離させる装置のことを言うんだ。
この装置の中では、下の図の様に**固定相(カラム)**と呼ばれる特殊な管の中を**移動相(気体or液体)**と呼ばれる物質が流れているよ。



分離って何？
何で必要なの？

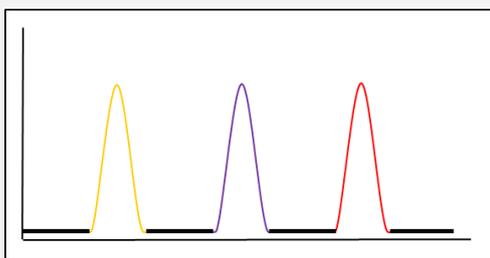
センターでは、1つの装置で200以上の成分を測定しているんだ。
でも、成分量を測る**質量分析計**に、一気に200成分が入るとお互いが邪魔しあって正確な成分量を測れないんだ。
だから、上の図のようにクロマトグラフで混ぜり合った農業成分を時間をかけてバラバラにして順番に**質量分析計**に入れる必要があるんだよ。

どのように農業が分離されるの？

農業成分を**移動相**に乗せて**固定相(カラム)**の中を流した時に、●の様に、**固定相(カラム)**が好きで引っついてなかなか流れない成分もあれば、■の様に**移動相**に簡単に流される成分もいるんだ。
このように農業成分が分離していくんだよ。

GC(ガスクロマトグラフ)とLC(液体クロマトグラフ)の違いは？

GC(ガスクロマトグラフ)…農業成分を揮発させて**移動相(気体)**にのせて**固定相(カラム)**に流し分離させる。
LC(液体クロマトグラフ)…農業成分を溶液に溶かして**移動相(液体)**にのせて**固定相(カラム)**に流し分離させる。
GCと**LC**で分析できる農業成分が異なるため、センターの一斉分析では最大で2つの装置を使用しているんだよ。



次回は、**質量分析計**での測定結果の記録である**クロマトグラム**の見方についてお届けするよ。

ミニ知識

農薬の適用作物について

農薬は、農薬取締法によって作物毎に使用できる種類・回数・時期が決まっています。この使用方法を守らないと農薬取締法違反はもちろん、食品衛生法の残留農薬基準値を超えてしまう恐れがあります。

ここで注意しなくてはならないのは、同じ作物のように見えても別のものとして農薬登録されている(適用作物が違う)場合もあるということです。



例1 「トマトとミニトマト」

表面に付着する農薬の残留量が、果実の大きさ(表面積の大きさ)によって違ってくるため分けられています。同じように「ブロッコリーと茎ブロッコリー」も形が違うため別扱いです。

例2 「枝豆と大豆」

未成熟の段階で収穫する枝豆と、成熟後に収穫する大豆では、収穫時期が異なるため使用できる農薬が異なる場合があります。

使用できる農薬の適用作物は、下記「表1 適用農作物のうち食用又は飼料用に利用される農作物」で分類されています。



トマトとミニトマトの例をあげてみましょう！
表1の農作物分類表を見ると「野菜類」の中の「なす科果菜類」に別々に分類されていますね。



表1
適用農作物のうち食用又は飼料用に利用される農作物

大作物群	中作物群	小作物群	作物名	※食用及び家畜飼料作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例	
野菜類	いも類	—	レンブ	シヤリソトモセ	塊根を収穫するもの
			アメリカホドイモ	アビオス	
			かんしょ	さつまいも、シモンいも	
			きくいも	ブタイモ	
なす科果菜類	—	—	しょくようほおずき	ゴールデンベリー、トマティロ、グランドチェリー	果実を収穫するもの
			トマト		果実を収穫するもの。直径3cm以下のものは含まない。
			ミニトマト		果実を収穫するもの。直径3cm以下のもの。
			なす		果実を収穫するもの。

農薬ラベルの例



農薬ラベルを見てみると…

農薬A・農薬B：トマトとミニトマトの両方に使用できます。

農薬C：トマトには使用できますがミニトマトには使用できません。

農薬A

作物名	希釈倍率(倍)	使用液量	使用時期	使用回数
野菜類	300~1000倍	150~300 l / 10a	収穫前日まで	—

農薬B

作物名	希釈倍率(倍)	使用液量	使用時期	使用回数
トマト	400~600倍	100~300 l / 10a	—	—
ミニトマト				

農薬C

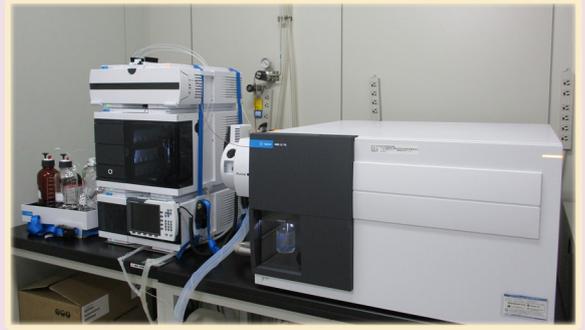
作物名	希釈倍率(倍)	使用液量	使用時期	使用回数
トマト	1000倍	100~300 l / 10a	収穫前日まで	5回以内

農薬に記載されているラベルをよく読み適用作物であることをしっかり確認してから使用しましょう！

トピックス

① 液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS/MS)の新規導入

残留農薬分析に使用しているメイン機器である液体クロマトグラフ質量分析計を、令和4年2月に岐阜県からの補助を受け高感度の機種に更新しました。テスト期間を経て4月より本格稼働しています。



② 一斉分析方法の変更

一斉分析法の簡便化に伴う前処理の手法を4月より変更しました。2008年度以来の大幅な変更で、これにより対象となる農薬成分の種類が増加しました。今後も少しずつですが改良を重ね、ご依頼者様のニーズにお応えできるよう努力してまいります。

職員インタビュー

◇ 高橋紗都子 ◇ ＜主任研究員＞

～今はまっている事は
なんですか？～

私今はまっていることは御朱印集めです。
初めて御朱印を頂いたとき、心の中のもやもやがすっきりと晴れた気分になりました。それ以降お寺や神社を訪ねる際は御朱印を頂いています。朝早くお寺を訪ねるとほとんど人がいないのでゆっくり拝観することができ、至福の時間を過ごすことができます。

写真は奈良県にある長谷寺です。景色の良い山寺で牡丹のお寺としても有名です。また特別拝観の時期には長谷寺のご本尊のおみ足にふれることができます。私も何回か訪れましたが、とてもありがたい気持ちになりました。

コロナ禍でなかなか遠出は難しい状況ですが、落ち着いたららんびりお寺巡りをしたいと思う今日この頃です。



編集後記

新年度が始まって1ヶ月が過ぎ慌ただしさも少し落ち着いてきた頃でしょうか。センターでは出産した職員や結婚を控えている職員もおり、おめでたい事続きで未来がとても明るく感じられます。

今号では残留農薬分析機器の更新に伴い測定部分に焦点を当てた内容をご紹介しました。図の作成に苦労しました。。。(汗)「ぎふ農研NEWS(Vol.4)」をお読みいただきありがとうございます。次号は11月発行予定です。お楽しみに！(S.I)

一般社団法人
ぎふクリーン農業研究センター

〒500-8367

岐阜市宇佐南4丁目11番5号

TEL : 058-276-5072 FAX : 058-276-5074

URL : <https://www.gifu-cal.or.jp>

↑過去の記事は当センターのホームページでご覧になれます