

②玄米



目的

カドミウム (Cd) (有害物質) 分析を実施し、愛知県産米の安全性確認を行います。

厚生労働省の定める、米におけるカドミウムの規格基準は以下の通りです。

食 品	基準値
米 (玄米及び精米)	0.4 ppm (mg/kg) 以下

③堆肥



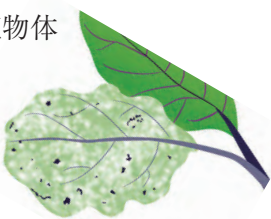
目的

窒素 (N)、リン (P)、カリウム (K) 等の肥料成分を分析し、堆肥の品質確認を支援します。

また、営農支援センターでは、「特殊肥料」の届出に必要な「品質表示項目」を含む以下の11成分を、「パックコース」として分析しています。

- pH値
- EC値
- 窒素全量
- リン酸全量
- 加里全量
- 石灰全量
- 苦土全量
- 炭素窒素比 (C/N比)
- 銅全量
- 亜鉛全量

④植物体



目的

生理障害の発生している植物体を分析し、その原因究明に向けたデータの提供をおこないます。

## 2. 無機成分分析の支援強化

### ①新たな装置「ICP-OES」の導入と取り組み

生産現場では生産性向上に向けて、新たな技術・設備の導入が進んでいます。そのような高度化する環境制御技術に対応するため、「ICP-OES (誘導結合プラズマ発光分光分析装置)」を導入し、分析を通じて養液栽培技術の発展・普及に支援していきます。

※【ICP-OES】(誘導結合プラズマ発光分光分析装置)は、金属元素の定性または定量を、他成分同時に行うことができる装置です。

### ②重炭酸の分析開始

H30年度より、水質分析項目に「重炭酸」を追加します。原水中に高濃度の重炭酸が存在すると、培養液のpHを上昇させ、微量要素を沈殿させることがありますので、管理項目としても重要な成分です。分析を希望される場合には、ご相談下さい。



# AGRICULTURE SUPPORT CENTER

JA あいち 経済連

## 明日の農業を支える情報誌

No. 185



## 営農支援センター新施設の紹介(分析)

- 残留農薬分析の情勢と愛知県の状況
- 分析施設の紹介①残留農薬分析
- 分析施設の紹介②無機成分分析



# 残留農薬分析の情勢と愛知県の状況

JAあいち経済連 営農支援センター

## 1. はじめに

近年、インターネットの普及により、食品の安全性にかかわる問題が発生した場合、その情報が、短期間で広範囲に広がる傾向にあります。食品メーカーも、風評被害をおそれ、原料や商品の安全性により注意をはらうようになってきています。そのため、農作物の残留農薬についても、事故が発生するリスクを生産段階で排除する安全・安心対策が重要になります。

残留農薬を規制する法律には、主なものとして厚生労働省が所管する食品衛生法と農林水産省が所管する農薬取締法があります。そして、それらの規制を満たした安全・安心な食品を消費者に届けるため、様々な組織が残留農薬分析に取り組んでいます。残留農薬に関する法律とその動向、国内や県内の状況をご紹介しますとともに、JAグループ愛知の安全安心対策についてお伝えします。

## 2. 残留農薬に関する法律と最近の動向

### ポジティブリスト制度（食品衛生法）

基準値は適用のある作物にのみ設定され、その他の作物は一律基準

食品名 (農作物141種類)	基準値 (ppm)		
	プロシモドン (スミレックス)	シフルメトフェン (ダニサラバ)	フサライド (ラブサイド)
米(玄米)	0.02	-	1
こまつな	5	-	-
たまねぎ	0.5	-	-
きゅうり	5	1	-
その他の果実	5	2	-
その他のハーブ	5	0.05	-
基準値設定作物数	132	40	1

- : 一律基準0.01ppm

古い農薬には暫定基準が設定されている場合があるが、見直しが進んでいる

### 使用基準（農薬取締法）

使用者が遵守すべき基準 ラベルに表示



作物名	適用 病害虫	希釈 倍率	使用液量 (L/10a)	使用 時期	使用 回数	使用 方法	総使用 回数
キャベツ	コナガ	1,000~ 2,000	200~300	前日	2回	散布	2回
レタス	アブラムシ類	1,000	100~300	3日前	1回	散布	1回

【使用上の注意】 効果・薬害等の注意、安全使用・保管上の注意

図1. ポジティブリスト制度と使用基準

食品衛生法では、残留農薬で人の健康に影響がでないよう残留基準値が定められています。残留基準値を超えて農薬が残留する食品は、販売等が禁止されます。平成18年度に施行されたポジティブリスト制度により規制が強化され、基準値が設定されていない農薬と食品の組み合わせに対しては、0.01ppmの一律基準が適用されることになりました(図1)。

一方、農薬取締法では、農薬について使用してもよい作物と使用方法(使用基準)が定められています(図1)。各々の使用基準を守って農薬を使用すれば、収穫物の残留濃度が基準値を超えないように設定されています。

### ドリフトによる汚染

トマトに散布した農薬が適用の無い作物を汚染した場合

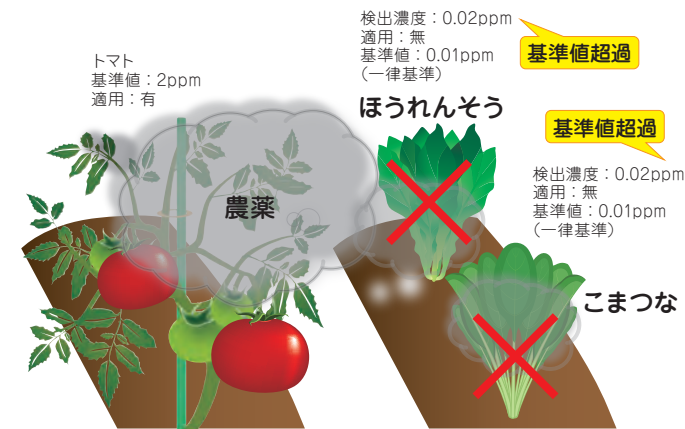


図2. ドリフトによる汚染例

め基準値超過とならずに済むこともありました。しかし、今後は、同じようなケースで基準値超過となる事例が増えるおそれがあります(図2)。\*農薬飛散し散布対象作物以外の作物に付着すること。

ポジティブリスト制度施行後に登録された農薬については、原則として、適用のある作物にしか基準値が設定されません。しかし、ポジティブリスト制度施行以前から登録されていた農薬については、制度移行時の食品流通の混乱を防ぐという理由から、多くのもので適用がない作物に対しても暫定的に基準値が設定されました。現在、この暫定基準の見直しが進められており、暫定基準が削除されて一律基準へ移行するものが増えていきます。今まではドリフト等が原因で適用のない農薬が検出された場合でも、暫定基準が設定されていたため

## 3. 残留農薬検査の実施状況

保健所では、流通する食品の安全性を確認するために、食品衛生法に基づく取去検査\*を行っています。取去検査で、残留基準値超過が見つかった場合には、食品衛生法違反として保健所から回収命令が発令されます。取去検査での回収事例は、継続的に発生しており、中には、散布器具の洗浄不足で、一律基準をわずかに超えた事例も含まれています。大きな生協や事業連合は、商品検査センターをもっており、取り扱い商品の残留農薬分析を実施し、自ら取り扱う商品の安全確保に取り組んでいます。最近では、卸売市場が取り扱う青果物を自ら検査したり、食品メーカーが分析部門を設置して原料や商品の検査を行うケースも見られます。

国の残留検査の実施状況について、厚生労働省は、地方自治体(保健所)や検疫所が実施した検査結果を集計して、HPで報告しています\*\*。農林水産省は、毎年、「国内産農産物における農薬の使用状況及び残留状況調査」を実施しており、この中で、生産者への農薬の使用状況調査と併せて残留農薬分析を行い、HPで報告しています\*\*\*。JAグループでは、全国17の県域が分析施設を持ち、自主検査による残留農薬分析を実施しています。分析施設を持たない県でも、外部委託により検査を行っています。また、少数ですが、単協で分析施設を持っているところもあります。

上述した農林水産省の農薬の使用状況調査の結果(平成26年度)では、「ほぼ全ての農家で農薬が適正に使用されており、農家の生産現場における農薬の適正使用についての意識は高い」と報告されています。併せて行われた残留農薬検査の結果、基準値超過は1,001検体の内、1検体だけでした。また、厚生労働省の集計(平成25~26年度 食品中の残留農薬等検査結果について)でも、「基準値超過の割合はいずれも低く、我が国で流通している食品における農薬等の残留レベルは十分に低いものと考えられました」と結論づけています。国内においては、農薬の使用状況、残留農薬ともほぼ問題のないレベルで維持されていると考えられます。

\* 残留農薬等を検査するために、保健所の職員が店舗等から食品等は無償で採取することを取去といい、取去した食品等を検査をすることを取去検査といいます。

\*\* 厚生労働省HP 平成25~26年度 食品中の残留農薬等検査結果について  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000172356.html>

\*\*\* 農林水産省HP 国内産農産物における農薬の使用状況及び残留状況調査(平成26年度)  
[http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_monitor/26\\_monitor.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_monitor/26_monitor.html)

#### 4. 愛知県における残留農薬検査の実施状況

愛知県内では、愛知県衛生研究所、名古屋市衛生研究所、豊田市、岡崎市および豊橋市の保健所が収去検査を（表1）生協の関係では、東海コープ事業連の商品検査センターが残留農薬検査を行っています。また、公益財団法人愛知県学校給食会も、食材の残留農薬分析を行っています。

表1. 平成28年度 愛知県内の収去検査による分析点数（輸入品を含む）

自治体	実績点数
愛知県*	514
名古屋市**	337
岡崎市*	100
豊橋市*	45
豊田市**	43***

\*野菜・果実、穀類等 \*\*区分不明 \*\*\*計画点数（細菌、食品添加物検査を含む）

#### 5. JAグループ愛知の農薬についての安全・安心対策

我々JAグループ愛知の取組として、実需者・消費者に安全・安心な農産物を届けるには、産地で正しく農薬が使われている状態を維持することが重要になります。現在、農家に取り組んでいただいている生産履歴記帳のチェックと営農支援センターで実施している残留農薬分析が安全・安心対策の両輪として機能していくために、今後ご協力をお願いいたします（図3）。

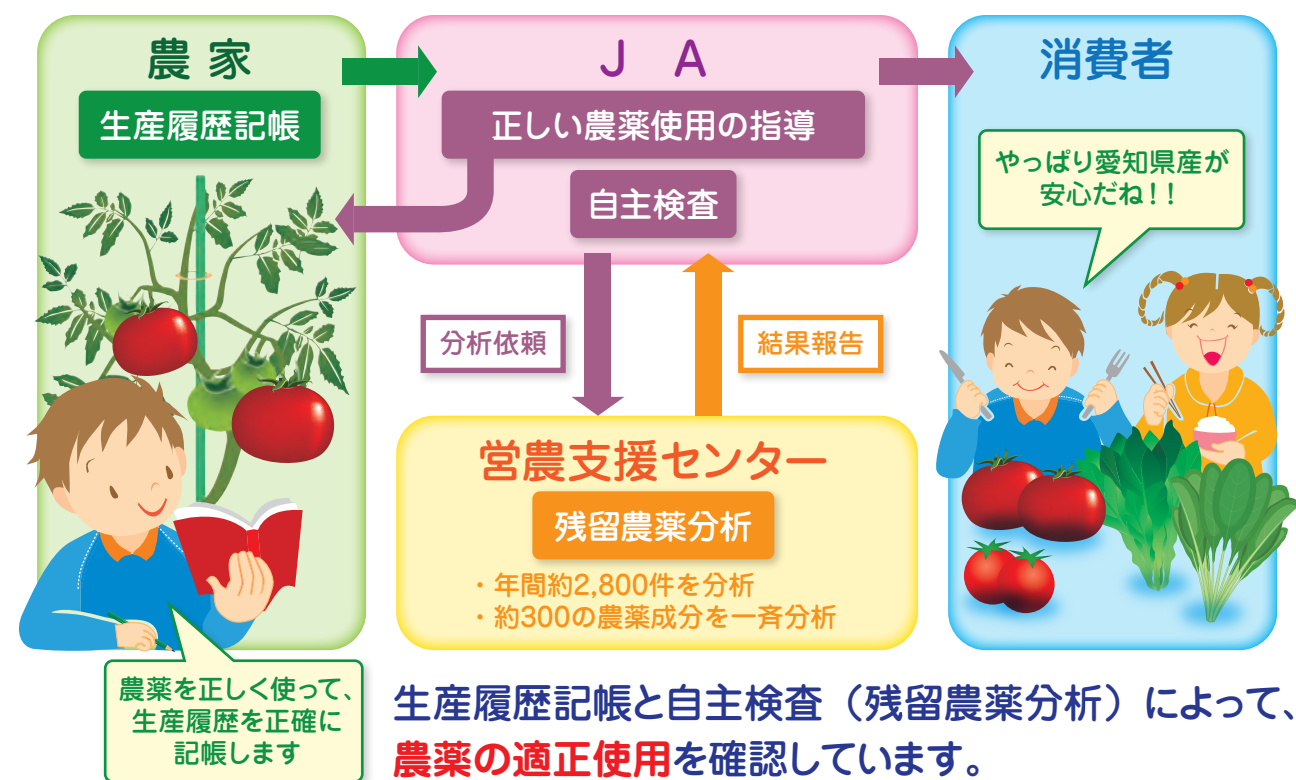


図3. JAグループ愛知の残留農薬に関わる安全・安心対策

## 分析施設の紹介 ①残留農薬分析

永井 雄太郎

営農支援センターでは、平成11年度から残留農薬分析に取り組んでおり、JAグループ愛知の安全・安心対策として残留農薬分析を実施しています。ここでは、安全・安心対策における残留農薬分析の役割と、営農支援センターの分析方法について紹介します。

### 1. 安全・安心対策における残留農薬分析の役割

出荷時にJAに提出された生産履歴を確認することで、全ての出荷物において、農薬が適正に使用されていたことを確認することができます。しかし、記帳忘れ、ドリフトや散布器具の洗浄不足等、記録されていない農薬については見つけることができません。一方、残留農薬分析では、記録されていない農薬の残留も見つけることができますが、抜き取り検査のため出荷物の一部しか検査することができません。対策の効果を上げるためには、両者の長所を組み合わせることが必要です。そして、残留農薬分析を実施することにより、以下の三つを明らかにします。

- ・生産履歴の記載内容を確認する。
- ・農家に分析によるチェック機能があることを認識してもらうことで、正しく記帳をするように意識付けをする。
- ・問題が見つかった場合、再発防止指導を行う。

### 2. 営農支援センターの残留農薬分析の状況

営農支援センターにおける残留農薬分析は以下のような状況になっています。

- (1) 分析対象 JAグループ愛知で取り扱う農産物
- (2) 検体数 年間約2,800検体（外注約300検体を含む）
- (3) 分析方法
  - ①一斉分析：300成分以上を同時に測定することができる一斉分析法を用いて測定を行い、残留している農薬とおおよその濃度を調べます。検出された農薬については、その作物に対する適用の有無と基準値を合わせて報告します。
  - ②定量分析：特定の農薬の濃度を正確に測定します。一斉分析で問題があった場合の再検査や、生産履歴チェックで問題があった場合の安全確認のための分析に用います。



<分析操作>

表2 前処理（分析部位の確保）  
農業等の残留基準試験用検体（食品、添加物等の規格基準）

食品	検体
米	玄米
トマト、なす及びピーマン	へたを除去したもの
みかん	外果皮を除去したもの
オレンジ、グレープフルーツ なつみかんの果実全体、 ライム及びレモン	果実全体
西洋なし、日本なし、 マルメロ及びリンゴ	花おち、しん及び果梗の基部を 除去したもの
もも	果皮及び種子を除去したもの



液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS/MS)  
試料を液体のまま測定する装置。  
水に溶けやすい農薬の分析に向いています。



ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS/MS)  
試料を加熱し、ガス状態にして測定する装置。  
水に溶けにくい農薬の分析に向いています。

①前処理（分析部位の確保）

作物ごとに分析する部位が決められているため、その決まりに合わせて分析部位を確保します。例えば、温州みかんでは、外果皮を除き、実だけを分析しますが、その他の柑橘類は、皮ごと分析します。（表2）

②粉砕・均一化

検体を適当な大きさに切って、凍らせた後、フードプロセッサーを用いて粉砕、均一化します。この均一化した試料の一定量を遠心管に秤取ります。（図4）

③抽出精製

有機溶媒と塩を加えて農薬を振とう抽出します。抽出液を、植物体成分を取り除く樹脂を入れたポリチューブに移し、振とうして精製します。精製後の試料を小瓶（バイアル）に詰めて、測定装置にかけます。（図5）

④測定解析

大量に存在する植物体成分の中から、極低濃度の残留農薬を検出するために、高い感度と選択性を持った分析装置で測定します（図6、7）。測定結果を解析し、どの農薬が、どの程度の量残留しているかを明らかにします。図6および7に示した装置は、試料中の農薬と植物体成分を分離する装置（LCおよびGC）に農薬を選択的に検出する検出器（MS/MS）を組み合わせたものです。

⑤報告

検出された農薬の分析結果とともに、その作物への適用の有無、残留基準値と合わせて報告します。

分析施設の紹介 ②無機分析

窪田 尚正

営農支援センターでは、無機成分分析も実施しています。無機分析業務を通じて、分析結果に基づいた営農指導や栽培技術の向上を支援する役割を担っています。

1. 分析対象と目的

分析対象は、①水質（原水・養液） ②玄米 ③堆肥 ④植物体 の4つになります。

①水質（原水・養液）

目的

「分析技術+提案力」で課題解決に取り組む一方、蓄積したデータや経験値によって、産地の養液栽培技術を高めていきます。

検査の流れ



この井戸水は原水に使用しても大丈夫？

養液の状態が知りたい。

農家・JA

※相談・依頼・サンプル採取

サンプル送付

営農支援センター

早く現場対応するために、正確で迅速な分析を目指します。

肥料農薬課  
新技術普及課

課題解決に必要な分析を計画し、結果をもとに提案内容を検討します。

経済連

結果報告書送付



イオンクロマトグラフ



ICP-OES

農家・JA

※アドバイス・解決策の提案



分析で確認したから安心して栽培できる！

分析結果を説明してもらって理解できた！