

# ウリ科作物の POPs 残留濃度を推定できる土壌診断法

## 【要約】

50%メタノール・水 (v/v) 抽出により得られた栽培前の土壌中ディルドリンおよびヘプタクロル類濃度から、収穫されるキュウリ (*Cucumis sativus* L.) やカボチャ (*Cucurbita*) 中の残留濃度を推定することができます。

## 【背景・目的】

残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants, POPs) のほとんどは約 40 年前に失効した DDT, ディルドリン, ヘプタクロルといった有機塩素系農薬ですが、環境残留性が極めて高いため、現在でも農耕地土壌中に残留している地域があります。2000 年代以降、ディルドリンやヘプタクロル類がそれぞれキュウリやカボチャから残留基準値を上回る濃度で検出され、一部産地では生産の自粛等の対応を余儀なくされています。残留基準値を超過したウリ科作物の生産・流通を未然に防ぐため、栽培前の土壌の分析値から栽培されるウリ科作物の汚染度を推定する土壌診断法を開発しました。

## 【成果の内容・特徴】

ディルドリン濃度および全炭素含量 (T-C) が異なる土壌を 50%メタノール・水で抽出したところ、抽出率と T-C との間には負の相関関係がありました。一方、キュウリへのディルドリン移行率と T-C との間にも負の相関関係がありました。そこで、ポット栽培したキュウリおよび 50%メタノール・水で抽出した土壌中ディルドリン濃度との関係を調べたところ、両者には良好な正の相関関係が確認されました (図 1)。

ディルドリンおよびヘプタクロル類が残留するほ場において、それぞれキュウリとカボチャを栽培しました。それらの果実中濃度と 50%メタノール・水で抽出した土壌中濃度との間にも良好な正の相関関係が確認されました (図 2 と図 3)。以上のことから、これらの回帰式に 50%メタノール・水抽出により得られる栽培前の土壌中ディルドリンおよびヘプタクロル類濃度をあてはめることで、収穫されるウリ科作物中の残留濃度を推定可能であることがわかりました。

## 【文献・特許】

- 1) Sakai, M. *et al.*, 2009, J. Agric. Food Chem., 57(23), 11261-11266.
- 2) Seike, N. *et al.*, 2012, J. Pestic. Sci., 37(3), 252-257.

## 【研究担当者氏名 (所属機関名)】

清家伸康・元木裕・大谷卓 ((独) 農業環境技術研究所), 上野達 (北海道立総合研究機構), 岡本真理 (山形県農業総合研究センター), 齋藤隆 (福島県農業総合センター), 山崎晴民 (埼玉県農林総合研究センター), 遠藤昌伸 (新潟県農業総合研究所)

【具体的成果】

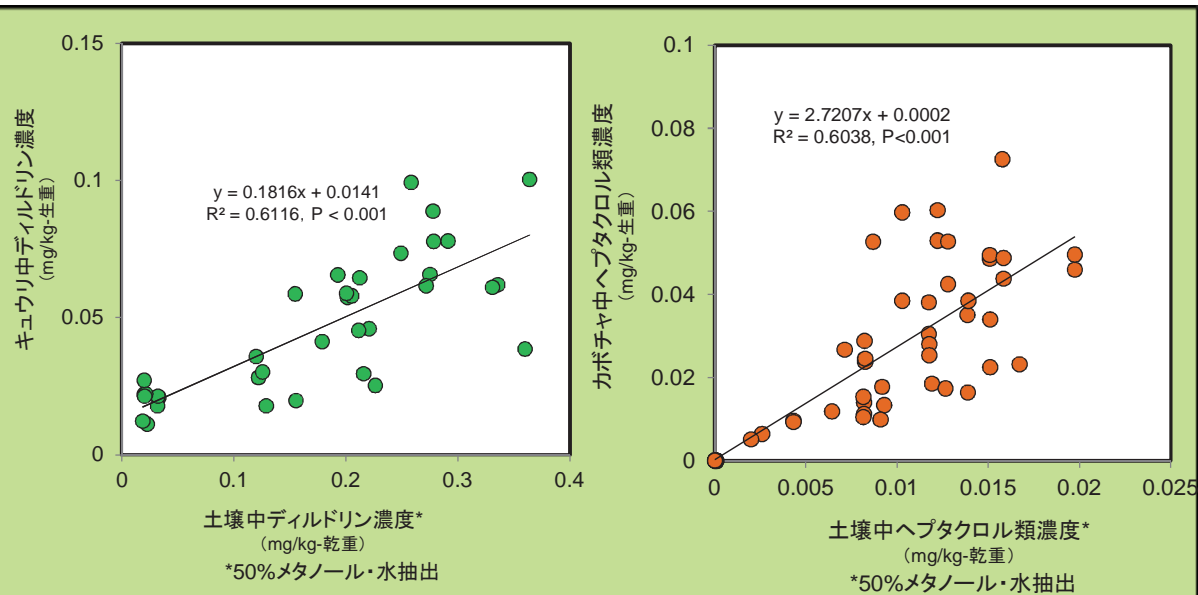
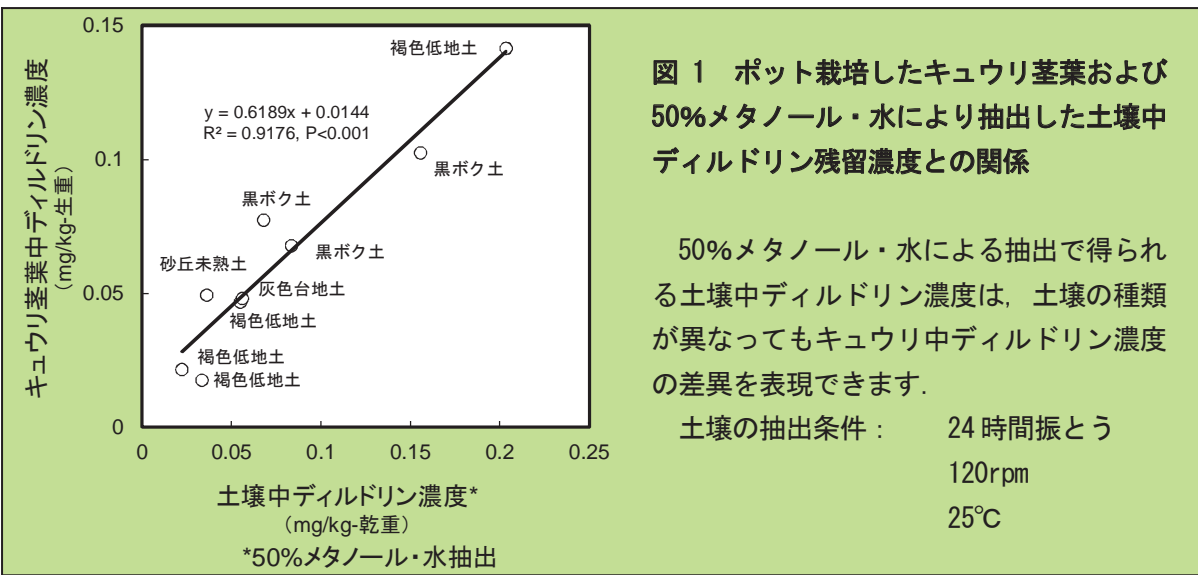


図 2 2 ほ場で露地栽培したキュウリおよび50%メタノール・水により抽出した株元土壤中デルドリン残留濃度との関係

キュウリの台木品種：ゆうゆう一輝黒  
穂木品種：シャープ1  
土壤の種類：灰色低地土，黒ボク土

図 3 8 ほ場で露地栽培したカボチャおよび50%メタノール・水により抽出した株元土壤中ヘプタクロル類残留濃度との関係

カボチャの品種：えびす  
土壤の種類：火山放出物未熟土，灰色低地土，黒ボク土

ほ場内の土壤中 POPs 濃度分布は不均一です。さらに、品種、栽培時の気温、着果節位によりウリ科の果実中濃度が大きく変動します。したがって、土壤診断のための回帰式を作成する場合、株元土壤を採取すること、同一品種を栽培すること、同一の収穫時期において同一部位から果実を採取することが必要です。