

## キュウリのディルドリン残留濃度を予測できる土壌抽出法

### [要約]

50%メタノール・水（メタノールと水の容積比）抽出により得られた土壌中ディルドリン濃度は、土壌が異なってもキュウリ植物体中ディルドリン残留濃度を予測出来ます。

### [背景と目的]

近年、キュウリから残留基準値を上回る濃度でディルドリンが検出され、産地では、生産の自粛等の対応を余儀なくされています。そこで、栽培土壌とキュウリ植物体中ディルドリン濃度との関係を調べ、栽培前にキュウリのディルドリン残留濃度を予測できる土壌からの抽出方法を検討しました。

### [成果の内容]

ディルドリン濃度および全炭素含量（T-C）が異なる土壌でキュウリ（品種名：シャープ1）をポット栽培し、キュウリ茎葉部への移行率と T-C との関係を調べた結果、両者には負の相関関係があり、T-C が多い土壌ではディルドリンが強く吸着され、キュウリへ移行しにくいと考えられました（図1）。したがって、キュウリ中ディルドリン残留濃度を予測するために、土壌中 T-C に応じたディルドリンの抽出率が得られる方法を検討しました。

上記の土壌から比率の異なるメタノール・水の混液（0%～100%：容積比）で抽出したところ、ディルドリンの抽出率と T-C との間には負の相関関係がありました（図2）。

各比率のメタノール・水の混液で抽出される土壌中ディルドリン濃度とキュウリ（品種名：シャープ1）茎葉中ディルドリン残留濃度から回帰直線を得た結果、50%メタノール・水による抽出は栽培土壌の種類が異なっても植物体中ディルドリン残留濃度を予測できる最適な抽出方法であることが分かりました（表1と図3）。

本法をキュウリ栽培の適否を判定する方法として活用するため、現在、地域の農業研究機関と共同で、キュウリ果実中ディルドリンの残留濃度予測への適用性について実証試験を行っています。

本研究の一部は農林水産省の委託プロジェクト研究「生産・流通・加工工程における体系的な危害要因の特性解明とリスク低減技術の開発」による成果です。

リサーチプロジェクト名：有機化学物質リスク評価リサーチプロジェクト

研究担当者：有機化学物質研究領域 清家伸康、大谷卓、酒井美月、村野宏達

発表論文等：

清家ら、「土壌中の塩素化シクロジエン系農薬の抽出分析方法、土壌中の塩素化シクロジエン系農薬の抽出剤、土壌のウリ類栽培適正鑑別方法および収穫するウリ類中の塩素化シクロジエン系農薬濃度の予測方法」特願2008-199462

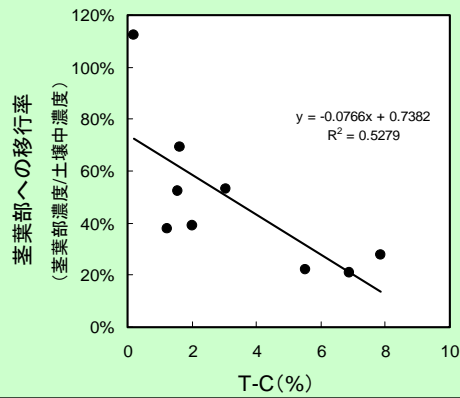


図1 土壌からキュウリ茎葉部へのディルドリン移行率（土壌とキュウリ中ディルドリンの濃度比）と土壌中T-Cとの関係

土壌中 T-C によってディルドリンの地上部への移行率が異なり、T-C が多い土壌ほど地上部へ移行しにくいことが分かりました。

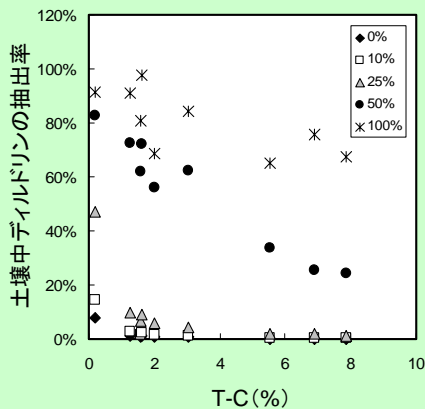


図2 メタノール・水の混液による土壌中ディルドリン抽出率とT-Cの関係

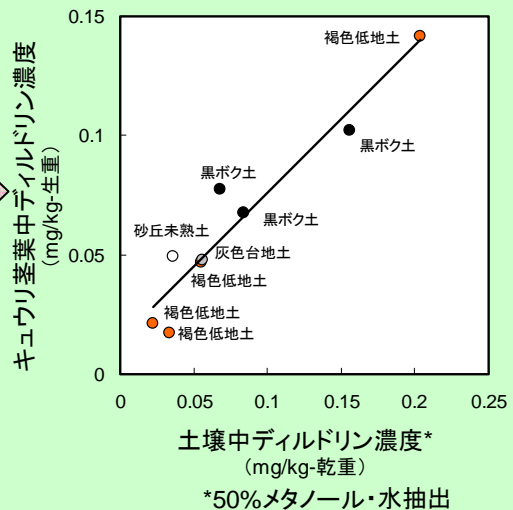
メタノール・水の混液（メタノールの割合が0%、10%、25%、50%、100%、容積比）で土壌からディルドリンを抽出したところ、抽出率と土壌中 T-C との間には負の相関関係にあり T-C が多い土壌ほど抽出されにくいことが分かりました。

表1 各種溶媒抽出における土壌中ディルドリン濃度とキュウリ茎葉部中ディルドリン残留濃度との関係

溶媒	割合(%)	傾き	切片	r <sup>2</sup>	P値
メタノール	0	13	0.050	0.123	0.355
メタノール	10	7.7	0.470	0.166	0.277
メタノール	25	3.0	0.038	0.321	0.112
メタノール	50	0.62	0.015	0.918	0.0001
メタノール	100	0.31	0.020	0.719	0.004
アセトン	100	0.21	0.024	0.735	0.003

50%メタノール・水混液による抽出で得られる土壌中ディルドリン濃度がキュウリ中ディルドリン濃度の差異を最も良く表現しています。これを応用して、栽培前に土壌中濃度を知ることにより、栽培の適否が判定できます。この技術は特許出願中です。

図3 50%メタノール・水により抽出した土壌とキュウリ中ディルドリン残留濃度との関係



土壌の種類が異なっても本法の適用が可能です。なお、キュウリ台木品種が異なるとディルドリンの残留濃度が異なるため、濃度予測する場合は台木品種ごとに回帰式を作成する必要があります。