

研究トピックス

ディルドリンを吸収しにくいカボチャ台木を用いて キュウリ果実中の残留濃度を低減

有機化学物質研究領域 大谷 卓 清家 伸康

はじめに

ディルドリン (図1) は、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs条約)」(2001年採択、2004年発効) の規制対象12物質のうちの1つであり、

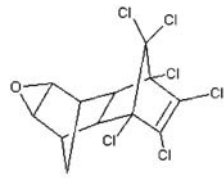


図1 ディルドリンの構造式

過去に殺虫剤として日本の農地において広範に使用 (1954年登録、1975年失効) されました。ディルドリンは環境中で極めて安定な物質であり、土壌中での半減期が5年~25年との報告もあるように、ひとたび土壌に投入されると容易には分解しないため、国内で使われなくなってから30年以上経過した現在でも農地に残留しています。昨今、いくつかの地域で生産されたキュウリ果実から残留基準値を上回るディルドリンが検出され、「食の安全」を揺るがす問題として社会的な関心を集めるとともに、産地では出荷の自粛や作物および土壌残留検査などの緊急対応を余儀なくされています。

そこで、カボチャを台木とした接木キュウリに

おける土壌からのディルドリン吸収について品種間比較を行い、低吸収性品種の利用によるキュウリ果実中のディルドリン残留濃度の低減効果を検討しました。

接木キュウリのディルドリン吸収における品種間差

わが国のキュウリ生産はカボチャを台木とした接木栽培が主流です。したがって、ディルドリンを吸収しにくい品種を検索する場合、台木用カボチャと穂木用キュウリの両方について検討する必要があります。そこで、接木試験に先立ち、ディルドリン残留土壌を用いて、キュウリ栽培で一般的に用いられている台木用カボチャ10品種、および穂木用キュウリ23品種の幼植物を栽培し、茎葉部のディルドリン濃度を比較しました (図2)。その結果、台木として用いるカボチャ、および穂木として用いるキュウリのいずれにおいても、土壌からのディルドリン吸収性にそれぞれ約2~3倍の品種間差があることが明らかとなりました。このことから、汚染低減のために吸収能力の品種間差を利用することが有望と思われました。

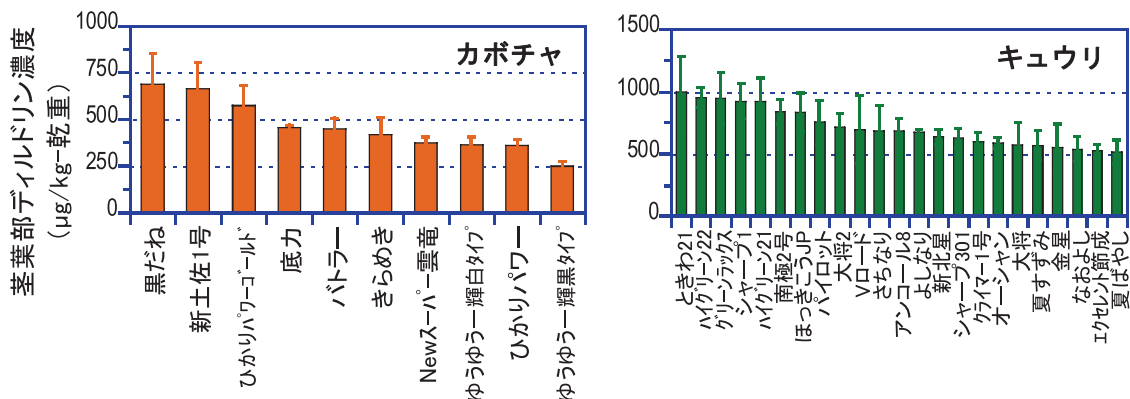


図2 台木用カボチャおよび穂木用キュウリの茎葉部ディルドリン濃度の品種間差
1: 標準誤差 (n=3)

ディルドリンの吸収は台木と穂木のどちらがコントロールしているか？

カボチャを台木としたキュウリの接木栽培において、「低吸収性品種」を提示するためには、接木植物のディルドリンの吸収性が台木カボチャと穂木キュウリのいずれによって支配されているのか、を明らかにする必要があります。そこで、図2の供試品種の中からディルドリンの吸収性が異なる台木用カボチャ3品種（新土佐1号>ひかりパワーゴールド>ゆうゆう一輝黒タイプ）および穂木用キュウリ2品種（シャープ1>夏ばやし）を選んで6通りの穂木/台木の組み合わせの接木植物を作成し、2種類のディルドリン残留土壌でポット栽培を行って、果実中のディルドリン濃度を比較しました（図3）。

その結果、接木植物のキュウリ果実中ディルドリン濃度は、穂木キュウリ品種が「シャープ1」または「夏ばやし」のいずれの場合でも台木カボチャ品種に応じて増減し、「新土佐1号」台>「ひかりパワーゴールド」台>「ゆうゆう一輝黒タイプ」台、となりました。これは、図2に示した台木品種自体のディルドリン吸収能力の順序と一致しています。すなわち、接木植物のディルドリンの吸収性において、穂木品種の違いによる影響は小さく、

台木品種の影響を強く受けていることが明らかになりました。したがって、接木栽培キュウリの果実中ディルドリン濃度を低減させるためには、低吸収性台木品種の選定が重要となります。

低吸収性台木品種によるキュウリ果実中ディルドリン濃度の低減

ここに示した試験結果はポット栽培によるものですが、「ゆうゆう一輝黒タイプ」のような低吸収性の台木を用いると、いずれの穂木品種においても、高吸収性の台木を用いた場合に比べ、キュウリ果実中ディルドリン濃度は30~50%程度低下しました（図3）。現在、地域の農業研究機関が、低吸収性台木品種によるキュウリ果実中ディルドリン濃度の低減効果についての現地実証試験を実施中です。低吸収性台木品種の利用は、余分なコストや労力をかけることなくキュウリ果実のディルドリン汚染を低減することが可能な技術として有望であり、都道府県の対策マニュアル等への反映が期待されます。

本研究は、農林水産省農林水産技術会議事務局の委託プロジェクト研究「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」による成果です。

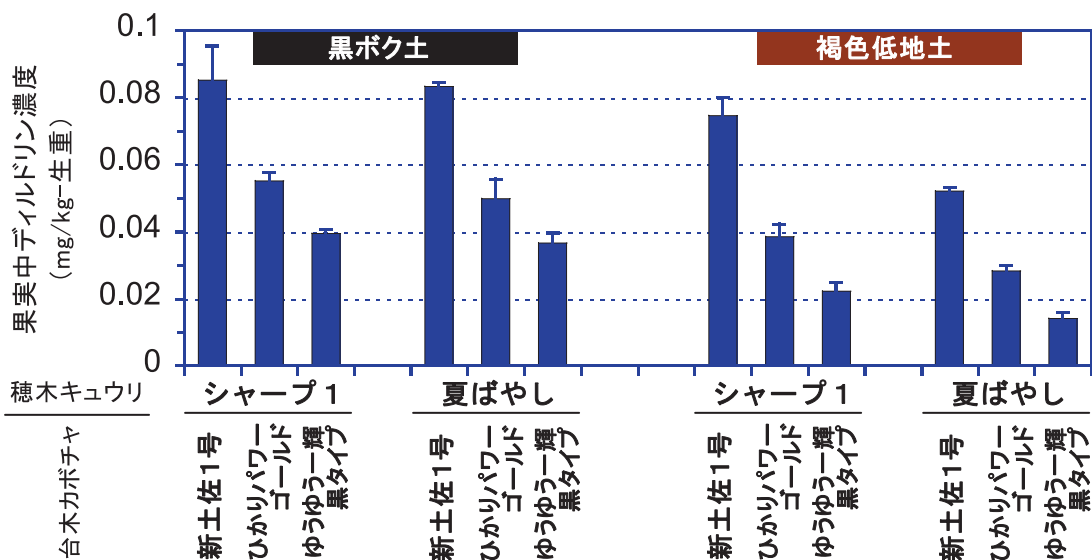


図3 台木品種の違いが接木キュウリ果実中ディルドリン濃度に及ぼす影響
I: 標準誤差 (n=3)