

土壤中クロピラリドが野菜・花きの初期生育に 及ぼす影響・データ集



農研機構 農業環境変動研究センター
野菜花き研究部門
宮崎県総合農業試験場



令和2年1月

はじめに

国内では農薬として登録・販売されていないクロピラリドが含まれた輸入飼料を家畜に与えると、クロピラリドはふん尿中に排せつされます。そのふん尿を原料とした堆肥を土壤に施用すると、トマトやスイートピー等のクロピラリドに感受性の高い野菜や花きの生育に影響が生じる可能性があります。農水省課長通知(30消安第2274等)「牛等の排せつ物に由来する堆肥中のクロピラリドが原因と疑われる園芸作物等の生育障害の発生への対応について」では、クロピラリドに対する作物の感受性に応じて「特に弱いもの」から「特に強いもの」まで5段階に分類し、家畜由来堆肥の施用について注意を呼びかけています。

本資料は、野菜・花きの初期生育時におけるクロピラリドの影響を画像を中心に示すものです。クロピラリドを添加した堆肥を土壤と混合(堆肥:土壤=1:99、1t/10a 施用に相当)し、ポットで野菜・花きを栽培した場合に、クロピラリドがこれらの作物の初期生育に及ぼす影響を濃度毎、経時的に示しています。また、その症状については観察のポイントを解説しており、公立試験研究機関や普及指導機関などにおいて、野菜・花きの栽培初期にクロピラリドによる影響があるか否かの確認の参考として使用できます。なお、その症状の程度は品種・個体・栽培条件により変動する可能性があります。

目次

はじめに	
目次	1
1. 野菜編	
1-1. 野菜編 目次	2
1-2. トマト「りんか409」	3
1-3. トマト「桃太郎8」	11
1-4. 中玉トマト「フルティカ」	18
1-5. ミニトマト「アイコ」	25
1-6. ミニトマト「キャロル7」	39
1-7. ミニトマト「千果」	51
1-8. ナス「千両二号」	64
1-9. ナス「筑陽」	70
1-10. ピーマン「京鈴」	76
1-11. シシトウ「葵シシトウ」	81
1-12. サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」	85
1-13. エダマメ「湯上りむすめ」	89
1-14. ソラマメ「陵西一寸」	92
1-15. キュウリ「千秀2号」	95
1-16. ニガウリ「あばしゴーヤ」	98
2. 花き編	
2-1. 花き編 目次	101
2-2. スイートピー「ステラ」	102
2-3. クリムソクローバー「ストロベリートーチ」	111
2-4. 輪ギク「精興の誠」	114
2-5. スプレーギク「レーガンエリートトミーピンク」	117
2-6. ヒマワリ「F ₁ サンリッチ フレッシュレモン」	119
2-7. マリーゴールド「デュランゴ イエロー」	121
2-8. コスモス「ベルサイユピンク」	124
2-9. ヒャクニチソウ「F ₁ ドリームランド スカーレット」	128
2-10. アスター「ステラ スカーレット」	131
2-11. トルコギキョウ「レイナ ホワイト」	134
2-12. パンジー「よく咲くスマレ パイナップル」	135
参考資料	136
研究担当者	137

1. 野菜編

1-1. 野菜編 目次

1-1. 野菜編 目次	2
1-2. トマト「りんか409」	3
1-3. トマト「桃太郎8」	11
1-4. 中玉トマト「フルティカ」	18
1-5. ミニトマト「アイコ」	25
1-6. ミニトマト「キャロル7」	39
1-7. ミニトマト「千果」	51
1-8. ナス「千両二号」	64
1-9. ナス「筑陽」	70
1-10. ピーマン「京鈴」	76
1-11. シシトウ「葵シシトウ」	81
1-12. サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」	85
1-13. エダマメ「湯上りむすめ」	89
1-14. ソラマメ「陵西一寸」	92
1-15. キュウリ「千秀2号」	95
1-16. ニガウリ「あばしゴーヤ」	98



トマト:葉の変形

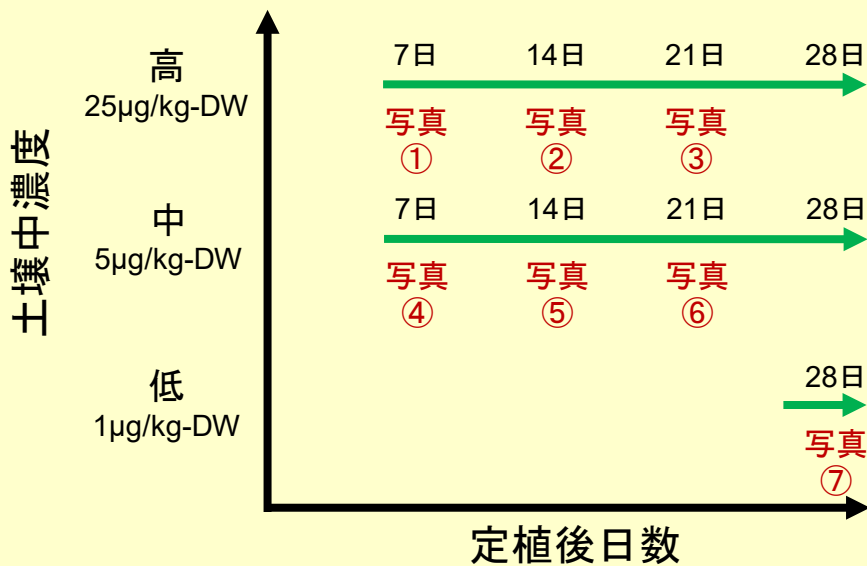


キュウリ:巻きひげのカーブ

トマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (トマト「りんか409」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25°C, 12時間、暗期:20°C, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壤中濃度 25 µg/kg-DW

トマト「りんか409」定植後7日目(播種後21日目)



成長点の変形(ねじれ, 葉が展開しない)



縮葉(丸粹), 葉軸のねじれ(矢印)



胚軸の屈曲(※屈曲しない個体もある)



無添加区

Bars = 5 cm

写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「りんか409」定植後14日目(播種後28日目)



芯止まり, 茎の肥大



花房下の側枝の異常伸長(丸枠)
葉の著しい変形(矢印)

無添加区



側枝はまだ伸長していない



写真③ 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「りんか409」定植後21日目(播種後35日目)



側枝の異常伸長(矢印)
(※丸枠は主枝)



側枝はほとんど伸長して
いない

Bars = 5 cm

写真④ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「りんか409」定植後7日目(播種後21日目)



わずかに縮葉(葉縁は触ると硬い)



展開前の小葉のねじれ



無添加区

葉縁は触ると柔らかい

小葉はねじれない

写真⑤ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「りんか409」定植後14日目(播種後28日目)



わずかに縮葉
(葉先が細くなり、触ると硬い)

無添加区



葉縁は触ると柔らかい

写真⑥ 土壤中濃度 5 µg/kg-DW

トマト「りんか409」定植後21日目(播種後35日目)



肥大した子房

子房の肥大により雄しべが裂ける(赤丸)
単為結果: 受粉せずに子房が肥大する



縮葉(葉先が細くなる)

無添加区



雄しべは裂けない
(受粉後に子房は肥大する)



写真⑦ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「りんか409」定植後28日目(播種後42日目)



花弁をがくに残したまま子房が
肥大している
(単為結果の可能性ある)

無添加区

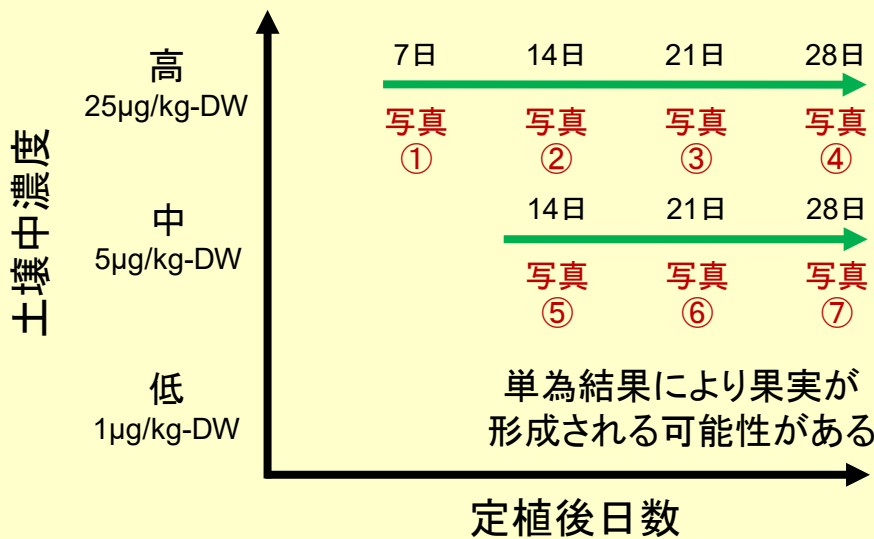


子房は受粉後に肥大する
ため花弁はがくに残らない
(果実の先端に付く, または
子房肥大時には落ちている)

トマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (トマト「桃太郎8」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25℃, 12時間、暗期:20℃, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

トマト「桃太郎8」定植後7日目(播種後21日目)



成長点の変形(ねじれ, 葉が展開しない)



縮葉(丸杵), 葉軸のねじれ(矢印)



胚軸の屈曲(※屈曲しない個体もある)

無添加区



Bars = 5 cm

写真② 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「桃太郎8」定植後14日目(播種後28日目)



成長点の変形



縮葉, 葉軸のねじれ(矢印)



葉の変形(小葉が形成されない)



写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ -DW

トマト「桃太郎8」定植後21日目(播種後35日目)



側枝の異常伸長



無添加区

側枝はほとんど伸長していない



縮葉(上), 葉の変形(下)



Bars = 5 cm

写真④ 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「桃太郎8」定植後28日目(播種後42日目)



花卉が細くなる



花卉の変形(正常に開花しない)

無添加区



写真⑤ 土壌中濃度 5 µg/kg-DW

トマト「桃太郎8」定植後14日目(播種後28日目)



葉縁の硬化(葉先を触ると硬い)

無添加区



葉先は柔らかい

写真⑥ 土壌中濃度 5 µg/kg-DW

トマト「桃太郎8」定植後21日目(播種後35日目)



わずかに縮葉
(上位葉の葉先が細くなる)

無添加区



写真⑦ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

トマト「桃太郎8」定植後28日目(播種後42日目)



花弁をがくに残したまま子房が
肥大している
(単為結果の可能性ある)

無添加区

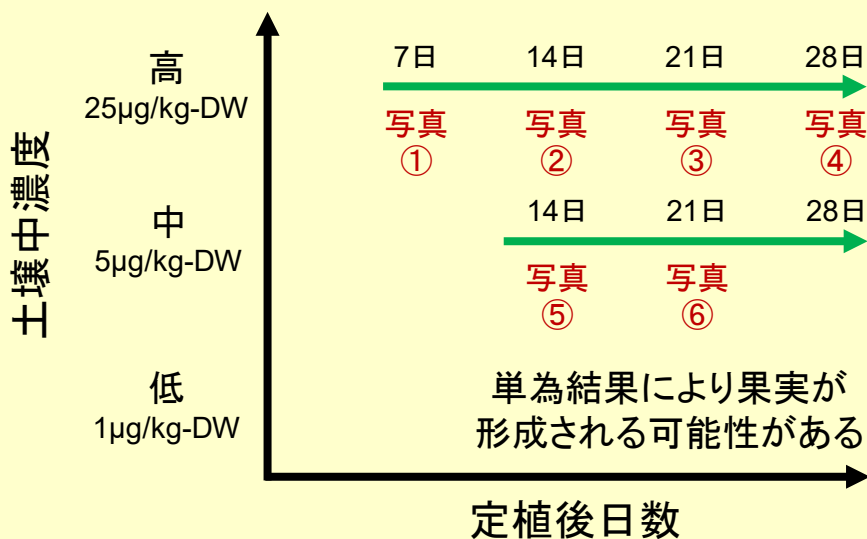


子房は受粉後に肥大する
ため花弁はがくに残らない
(果実の先端に付く, または
子房肥大時には落ちる)

中玉トマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (中玉トマト「フルティカ」の例)

試験条件:人工気象室内(明期:25℃, 12時間、暗期:20℃, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
中玉トマト「フルティカ」定植後7日目(播種後21日目)



成長点の変形(ねじれ, 葉が展開しない)



側小葉の縮葉



胚軸の屈曲(※傾く程度の個体もある)

無添加区



Bars = 5 cm

写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

中玉トマト「フルティカ」定植後14日目(播種後28日目)



成長点の変形(ねじれ)



葉の変形, 葉軸のねじれ(矢印)

無添加区

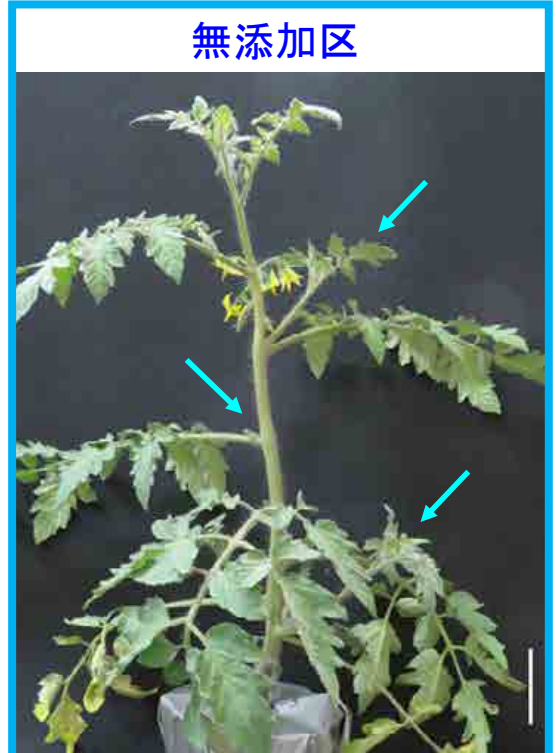


写真③ 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

中玉トマト「フルティカ」定植後21日目(播種後35日目)



側枝の異常伸長



無添加区

側枝はほとんど伸長していない



蕾の変形

がく片が癒合し、筒状の蕾となる(矢印)



がく片は5~6裂する



花卉の変形

花卉が細く硬化し、突起ができる(赤丸)



Bars = 5 cm

写真④ 土壤中濃度 25 µg/kg-DW

中玉トマト「フルティカ」定植後28日目(播種後42日目)



花卉の変形(正常に開花しない)
花卉の癒合(矢印)やねじれ(丸粹)



がく片の変形
がく片の癒合(矢印), 反り返る(丸粹)

無添加区



写真⑤ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

中玉トマト「フルティカ」定植後14日目(播種後28日目)



葉縁の硬化(葉先を触ると硬い)
葉先が細くなる(矢印)



写真⑥ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

中玉トマト「フルティカ」定植後21日目(播種後35日目)



わずかに縮葉(上位葉)

無添加区



葉先は柔らかく、
細くならない

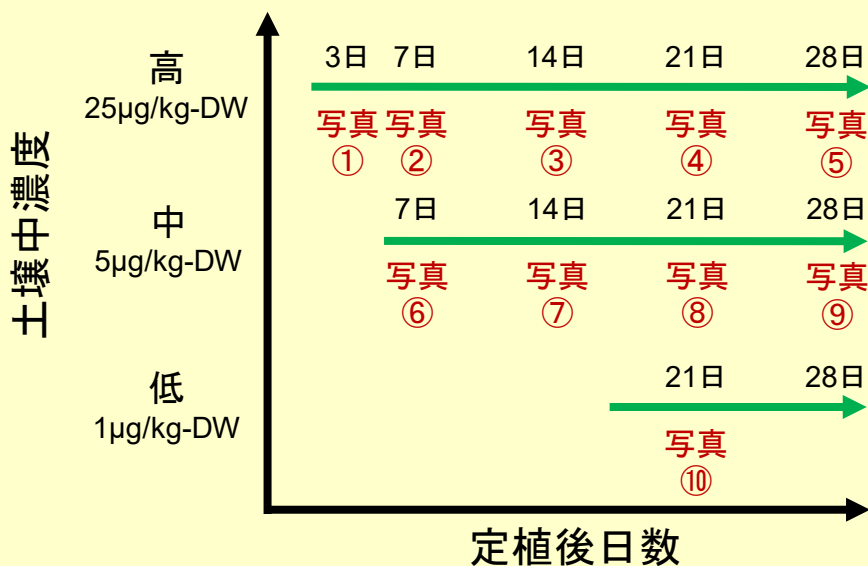


葉先は柔らかく、
細くならない

ミニトマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ミニトマト「アイコ」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25℃, 12時間、暗期:20℃, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「アイコ」定植後3日目(播種後17日目)



胚軸が傾く



成長点がフック状に曲がる

無添加区



Bars = 5 cm

写真② 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

ミニトマト「アイコ」定植後7日目(播種後21日目)

(Namiki et al. 2019)



成長点の変形(ねじれ, 葉が展開しない)



縮葉・変形(丸杵), 葉軸のねじれ(矢印)



胚軸の屈曲

無添加区



Bars = 5 cm

写真③ 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「アイコ」定植後14日目(播種後28日目)



成長点の変形



葉の変形, 組織の壊死(矢印)

無添加区



写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「アイコ」定植後14日目(播種後28日目)



蕾の変形(がく片の癒合(矢印))



花房の変形(丸枠が蕾)



写真④ 土壤中濃度 25 µg/kg-DW

ミニトマト「アイコ」定植後21日目(播種後35日目)

(Namiki et al. 2019)



芯止まり



葉の変形(葉身が形成されない)

(Namiki et al. 2019)



花卉が開かない(花卉の硬化, 癒合)

無添加区



花卉は5~6裂し, がく側に
反り返って開花する

写真⑤ 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

ミニトマト「アイコ」定植後28日目(播種後42日目)



蕾数が顕著に増加
蕾の変形(がく片の癒合(矢印))

無添加区



蕾数は10~20個程度

写真⑥ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後7日目(播種後21日目)



(Namiki et al. 2019)



成長点のねじれ



側小葉の縮葉

無添加区

(Namiki et al. 2019)



成長点は上向き
(ねじれない)



写真⑦ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後14日目(播種後28日目)



成長点のねじれ



(Namiki *et al.* 2019)

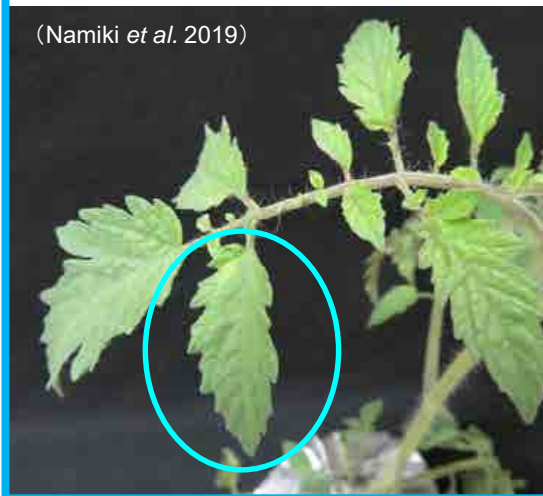


縮葉

無添加区



(Namiki *et al.* 2019)



写真⑧ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後21日目(播種後35日目)



縮葉, 上位葉の葉脈が透けて見える
(葉裏から光を当てると判別しやすい)

写真⑧ 土壤中濃度 5 µg/kg-DW

ミニトマト「アイコ」定植後21日目(播種後35日目)



子房の肥大により雄しべが裂ける(赤丸)
単為結果: 受粉せずに子房が肥大する



がく片がそる

無添加区



雄しべは裂けない(丸枠)
(子房は受粉後に肥大する)



がく片はそらない

写真⑨ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後28日目(播種後42日目)



葉軸のねじれによる葉の反転



変形した葉身における組織の壊死



写真⑨ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後28日目(播種後42日目)

(Namiki *et al.* 2019)



果実は楕円～細長く変形
(果径は果頂部までほぼ同じ)

無添加区



果実は卵型
(果実の中央部から果頂部にかけて果径は短くなる)

写真⑩ 土壤中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「アイコ」定植後21日目(播種後35日目)

(Namiki *et al.* 2019)



葉先, 葉縁の硬化(触ると硬い)

無添加区

(Namiki *et al.* 2019)

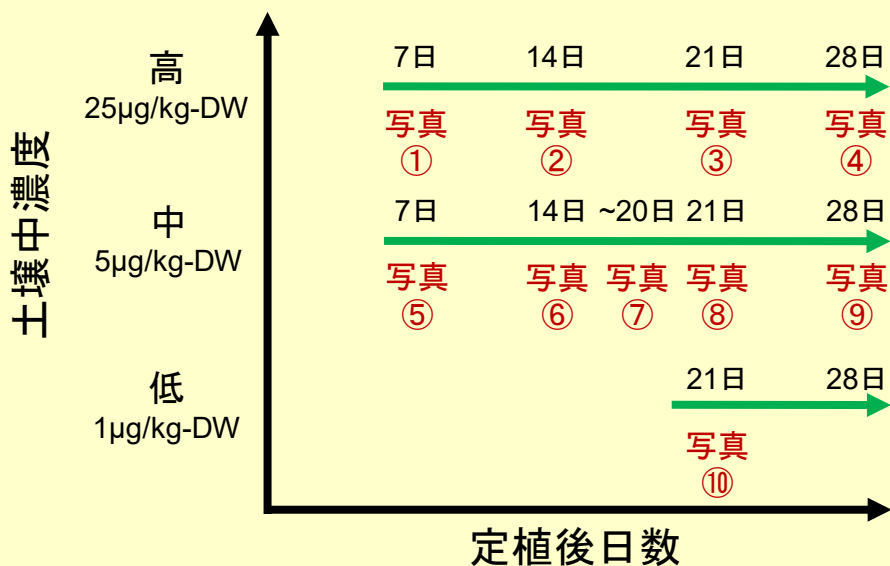


葉先, 葉縁は触ると柔らかい

ミニトマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ミニトマト「キャロル7」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25°C, 12時間、暗期:20°C, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後7日目(播種後21日目)



成長点の変形(ねじれ, 葉が展開しない)



縮葉(丸悴), 葉軸のねじれ(矢印)



側小葉の縮葉

無添加区



写真② 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「キャロル7」定植後14日目(播種後28日目)



成長点の変形



葉の変形(葉身が形成されない)



無添加区

写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後21日目(播種後35日目)



側枝の異常伸長(矢印)
(※個体差あり)



蕾や花卉の変形
がく片の癒合(矢印),
花卉の硬化, 癒合(丸枠)

無添加区



側枝はほとんど伸長して
いない



Bars = 5 cm

写真④ 土壤中濃度 25 µg/kg-DW

ミニトマト「キャロル7」定植後28日目(播種後42日目)



蕾数が顕著に増加



花卉(矢印), 雄しべ(赤丸)の変形

無添加区



蕾数は10~20個程度



花卉は5~6裂
雄しべは筒状

写真⑤ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「キャロル7」定植後7日目(播種後21日目)



成長点のねじれ



展開前の小葉がわずかにカップ状



写真⑥ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後14日目(播種後28日目)



縮葉(上位葉ほど顕著)



下位葉の縮葉は側小葉のみ

無添加区



写真⑦ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後18~20日目 開花2日目
(播種後32~34日目)



子房の肥大により雄しべが裂ける(赤丸)
単為結果: 受粉せずに子房が肥大する

写真⑧ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後21日目(播種後35日目)



肥大した子房



A

肥大した子房



B

肥大した子房

子房の肥大が速く、花弁が裂ける(赤丸)
 (A, Bは同一の花を別角度で撮影したもの)

無添加区



同日開花した花の子房は
 まだ肥大していない

写真⑨ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後28日目(播種後42日目)



上位葉は葉面が狭くなり、細葉に見える



葉軸のねじれ

無添加区



写真⑨ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後28日目(播種後42日目)



花弁が落ちず、がくとの間に残る



果実の変形
(楕円形(矢印), 果頂部が尖る(丸枠))

無添加区



花弁はがくに残らない



果実は円形

写真⑩ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「キャロル7」定植後21日目(播種後35日目)



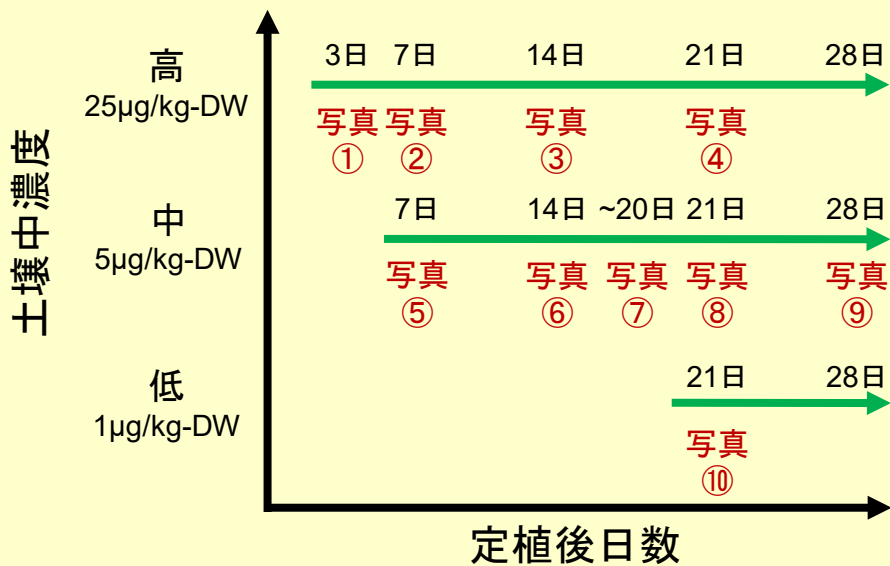
葉先, 葉縁の硬化(触ると硬い)



ミニトマト初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ミニトマト「千果」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25℃, 12時間、暗期:20℃, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「千果」定植後3日目(播種後17日目)



成長点のねじれ



無添加区

成長点は上向き
(ねじれない)

写真② 土壤中濃度 25 µg/kg-DW
ミニトマト「千果」定植後7日目(播種後21日目)



成長点の変形



側小葉の縮葉(丸杵), 葉軸のねじれ(矢印)



胚軸の屈曲(傾く程度の個体もある)



無添加区

Bars = 5 cm

写真③ 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ミニトマト「千果」定植後14日目(播種後28日目)



芯止まり, 組織の肥大



葉の変形



花房の変形, 花軸の肥大(矢印)

無添加区



写真④ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後21日目(播種後35日目)



側枝の異常伸長(矢印)
※花房下の側枝は伸長しない(丸枠)



側枝は花房下のみ旺盛に伸長(丸枠)

Bars = 5 cm



組織の壊死



土壌中濃度25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
定植後14日目

写真⑤ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後7日目(播種後21日目)



成長点のねじれ



展開前の小葉がわずかにカップ状



写真⑥ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後14日目(播種後28日目)



成長点のねじれ(葉が展開しにくい)



縮葉(葉は外側に巻く(丸悴))

無添加区



写真⑥ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後14日目(播種後28日目)



下位葉の縮葉は側小葉のみ

写真⑦ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後18~20日目 開花2日目
(播種後32~34日目)



がく片が反り返る(赤丸)



肥大した子房

子房の肥大により花弁や雄しべが裂ける
(赤丸)

単為結果: 受粉せずに子房が肥大する

無添加区



がく片は花弁に沿って開く



花弁, 雄しべは裂けない
(子房は受粉後に肥大する)

写真⑧ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後21日目(播種後35日目)



葉軸のねじれ



写真⑨ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後28日目(播種後42日目)



上位葉は葉面が狭くなり、細葉に見える

無添加区



写真⑨ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後28日目(播種後42日目)



果実の変形(楕円形)

無添加区



果実は円形

写真⑩ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ミニトマト「千果」定植後21日目(播種後35日目)



葉先, 葉縁の硬化(触ると硬い)

無添加区

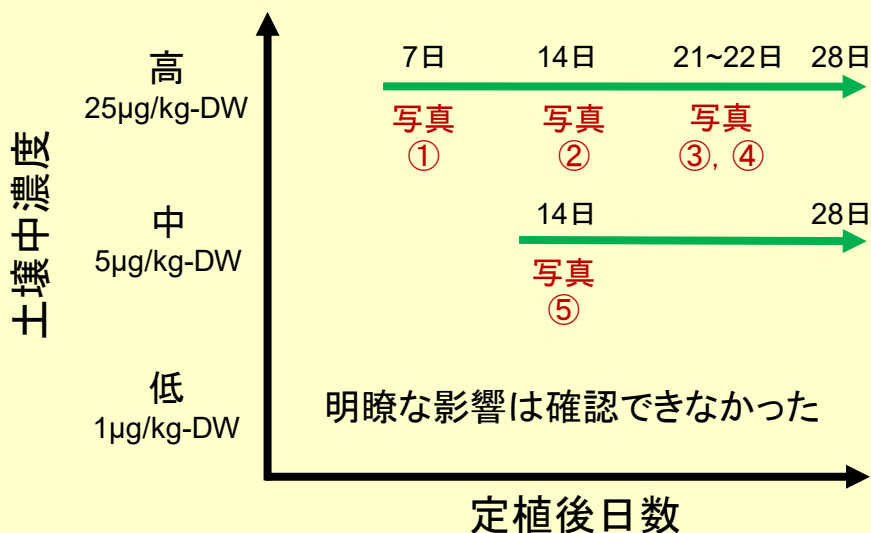


葉先, 葉縁は触ると柔らかい

ナス初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ナス「千両二号」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25°C, 12時間、暗期:20°C, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「千両二号」定植後7日目(播種後21日目)



葉縁が巻き、わずかにカップ状(丸枠)
展開葉の葉面に凹凸(矢印)

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「千両二号」定植後14日目(播種後28日目)



葉の先端がフック状

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 ナス「千両二号」定植後14日目(播種後28日目)



葉はカップ状に変形(丸枠),
 葉面の凹凸(矢印)・縮れ(縮葉)

無添加区



写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ナス「千両二号」定植後21日目(播種後35日目)



草姿は葉が立ち気味(丸粹)
上位葉はカップ状(矢印)



がく片の先端がねじれる
(触ると硬い)

無添加区



がく片の先端はまっすぐ
(触ると柔らかい)

Bars = 5 cm

写真④ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 ナス「千両二号」定植後22日目(播種後36日目)



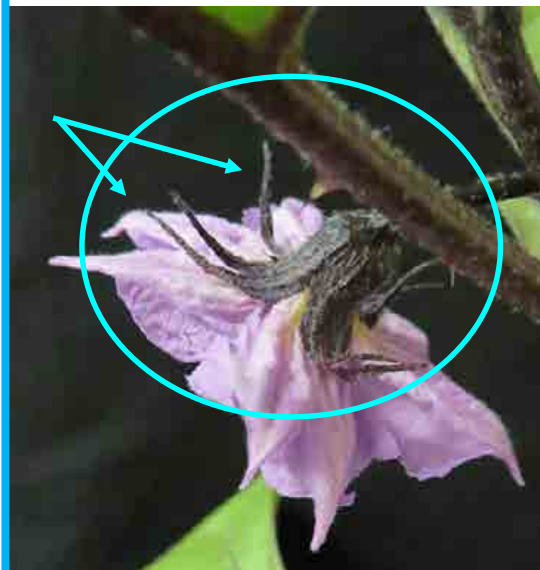
がく片の先端がねじれる



花は正常に開花

※ 栽培条件により、形態への影響
 が現れる場合もある

無添加区



がく片の先端はまっすぐ
 (触ると柔らかい)



写真⑤ 土壤中濃度 5 µg/kg-DW

ナス「千両二号」定植後14日目(播種後28日目)



わずかにカップ状
 (葉縁は触ると硬い, 矢印)
 新葉の先端が表側にやや巻く(丸粋)



葉縁が表側に巻く

無添加区



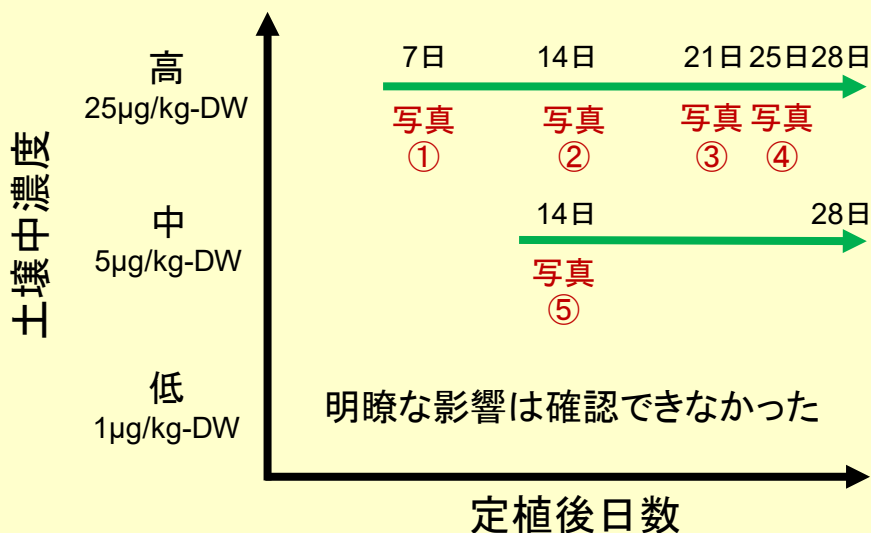
新葉の先端は巻かない



ナス初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ナス「筑陽」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25°C, 12時間、暗期:20°C, 12時間)。
播種後14日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後21日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「筑陽」定植後7日目(播種後21日目)



新葉がわずかにカップ状



葉縁がわずかに表側に巻く

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「筑陽」定植後14日目(播種後28日目)



葉先のねじれ(フック状)



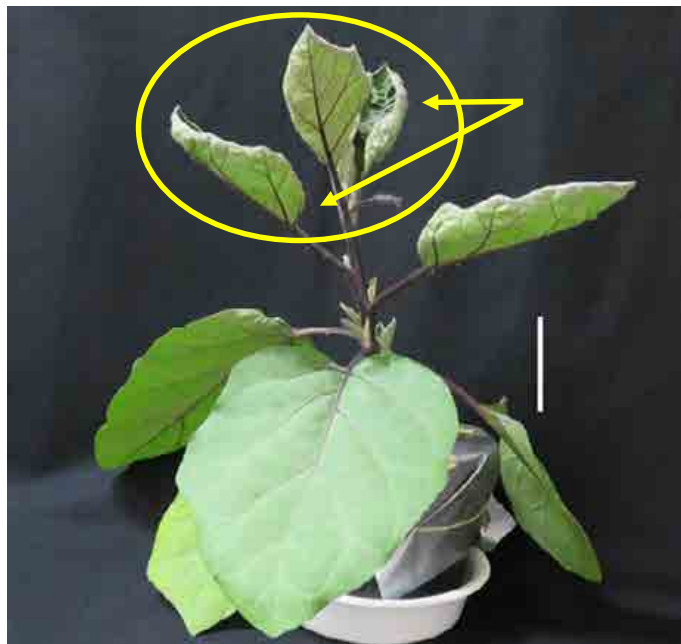
葉はカップ状(丸枠), 葉面の凹凸(矢印)



無添加区

葉先は曲がらない

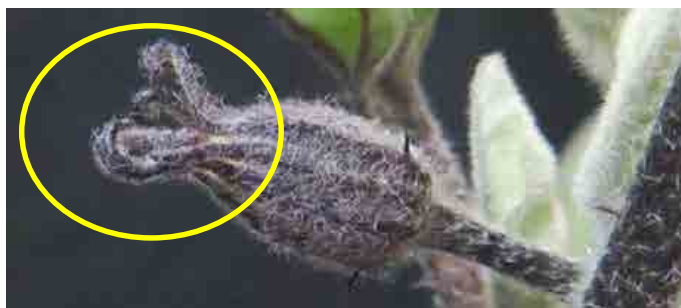
写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 ナス「筑陽」定植後21日目(播種後35日目)



草姿は葉が立ち気味(丸粋)
 上位葉ほど顕著にカップ状(矢印)



葉面の凹凸, 縮れ(縮葉)



がく片の先端がねじれる
 (触ると硬い)

無添加区



がく片の先端はまっすぐ
 (触ると柔らかい)

Bars = 5 cm

写真④ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「筑陽」定植後25日目(播種後39日目)



がく片の先端がねじれる



花は正常に開花

※ 栽培条件により、形態への影響
が現れる場合もある

無添加区



がく片の先端はまっすぐ
(触ると柔らかい)



写真⑤ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ナス「筑陽」定植後14日目(播種後28日目)

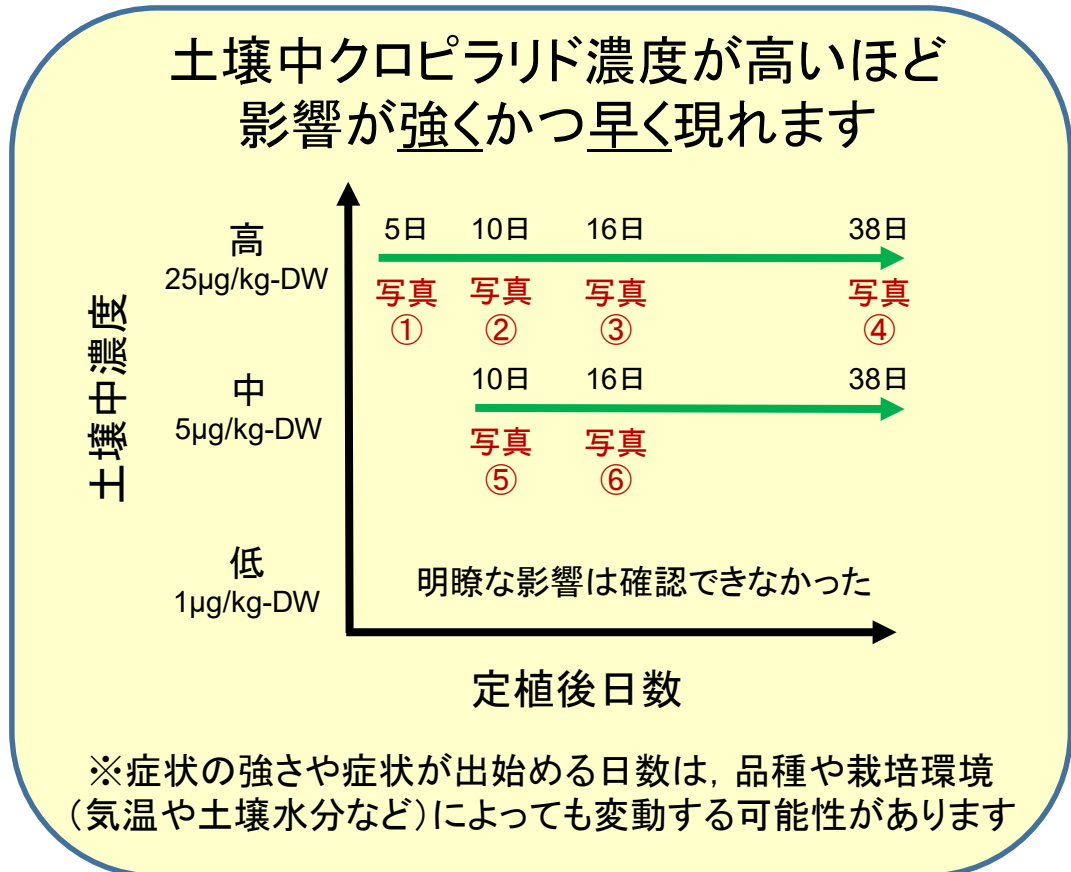


葉縁が表側に巻く(触ると硬い)



ピーマン初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ピーマン「京鈴」の例)

試験条件：ハウス無加温栽培(栽培期間中の平均気温:22.0℃)。
播種後41日目に定植。最大容水量の60%となるように灌水。



※「みやざきグリーン」においても同様の傾向がみられます。

定植後38日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

写真① 土壌中濃度 25 µg/kg-DW
ピーマン「京鈴」定植後5日目(播種後46日目)



葉縁が巻き、カップ状に変形(丸杵)
展開葉の葉面に凸凹(矢印)

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 µg/kg-DW
ピーマン「京鈴」定植後10日目(播種後51日目)



未展開葉では葉縁が葉先まで巻き、
葉先はフック状(丸杵)
展開葉は葉縁が巻き、カップ状に変形、
葉面の凹凸がみられる(矢印)

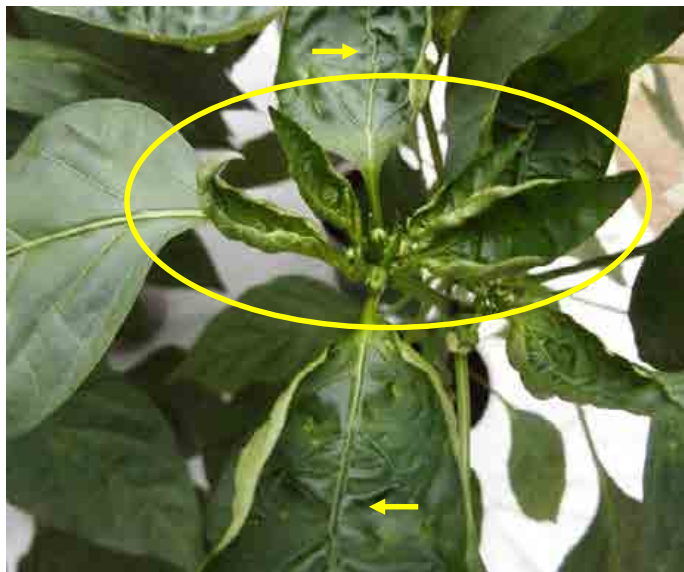
無添加区



未展開葉の葉縁は基部でのみ
わずかに巻く(丸杵)
(葉先は曲がらない)
展開葉の葉面は滑らか(矢印)

写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

ピーマン「京鈴」定植後16日目(播種後57日目)



未展開葉の葉はカップ状に変形(丸杵)
展開葉の葉面に著しい凹凸(矢印)



無添加区
展開葉の葉面は凹凸がなく、
滑らか



全ての成長点でカップ状の変形,
葉面の凹凸がみられる

写真④ 土壤中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ピーマン「京鈴」定植後38日目(播種後79日目)



果実の肥大不良



写真⑤ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ピーマン「京鈴」定植後5日目(播種後46日目)



葉縁が巻き, カップ状に変形
(丸粹)



写真⑥ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
ピーマン「京鈴」定植後10日目(播種後51日目)



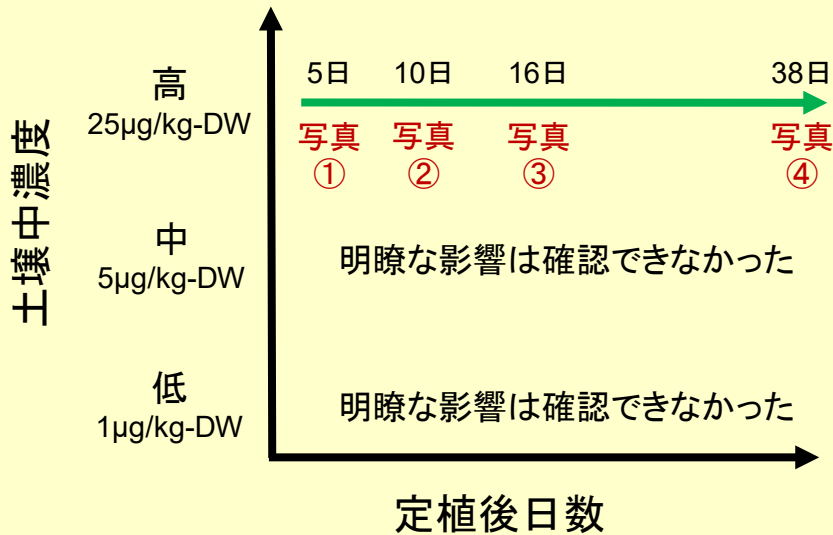
展開葉の葉面に著しい凹凸(丸粹)



シトウ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (シトウ「葵シトウ」の例)

試験条件：ハウス無加温栽培(栽培期間中の平均気温:22.0℃)。
播種後41日目に定植。最大容水量の60%となるように灌水。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後38日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

写真① 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

シトウ「葵シトウ」定植後5日目(播種後46日目)



未展開葉の葉縁は葉先まで巻き、
カップ状に変形(丸枠)
展開葉の葉面に凹凸(矢印)

無添加区



未展開葉の葉縁は基部でのみ
わずかに巻く(丸枠)
展開葉の葉面は滑らか(矢印)

写真② 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

シトウ「葵シトウ」定植後10日目(播種後51日目)



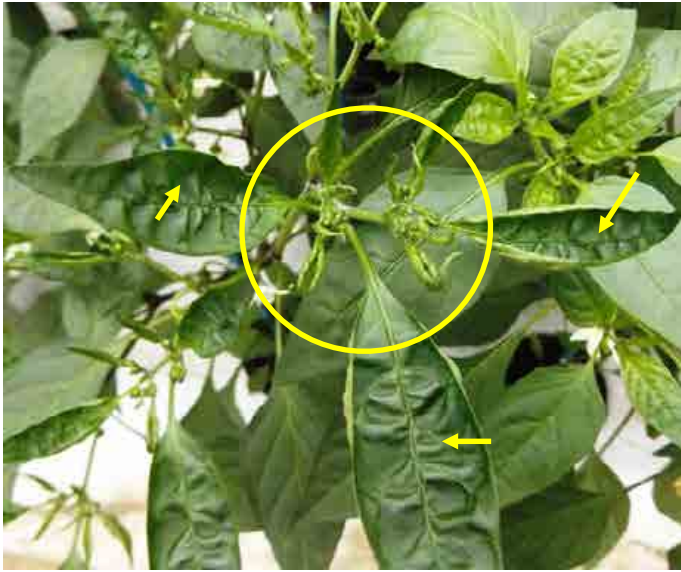
未展開葉の葉先はフック状(丸枠)
展開葉は葉縁が巻き、カップ状に変形、
葉面に凹凸(矢印)

無添加区



写真③ 土壌中濃度 25 µg/kg-DW

シシトウ「葵シシトウ」定植後16日目(播種後57日目)



未展開葉の葉先はフック状(丸粹)
展開葉はカップ状となり、葉面に著しい
凹凸(矢印)



全ての成長点でカップ状の変形、
葉面の凹凸がみられる

無添加区



未展開葉の葉先は
曲がらない

写真④ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

シシトウ「葵シシトウ」定植後38日目(播種後79日目)



果実の肥大不良

【参考:シシトウ果実への影響】

無添加区

1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

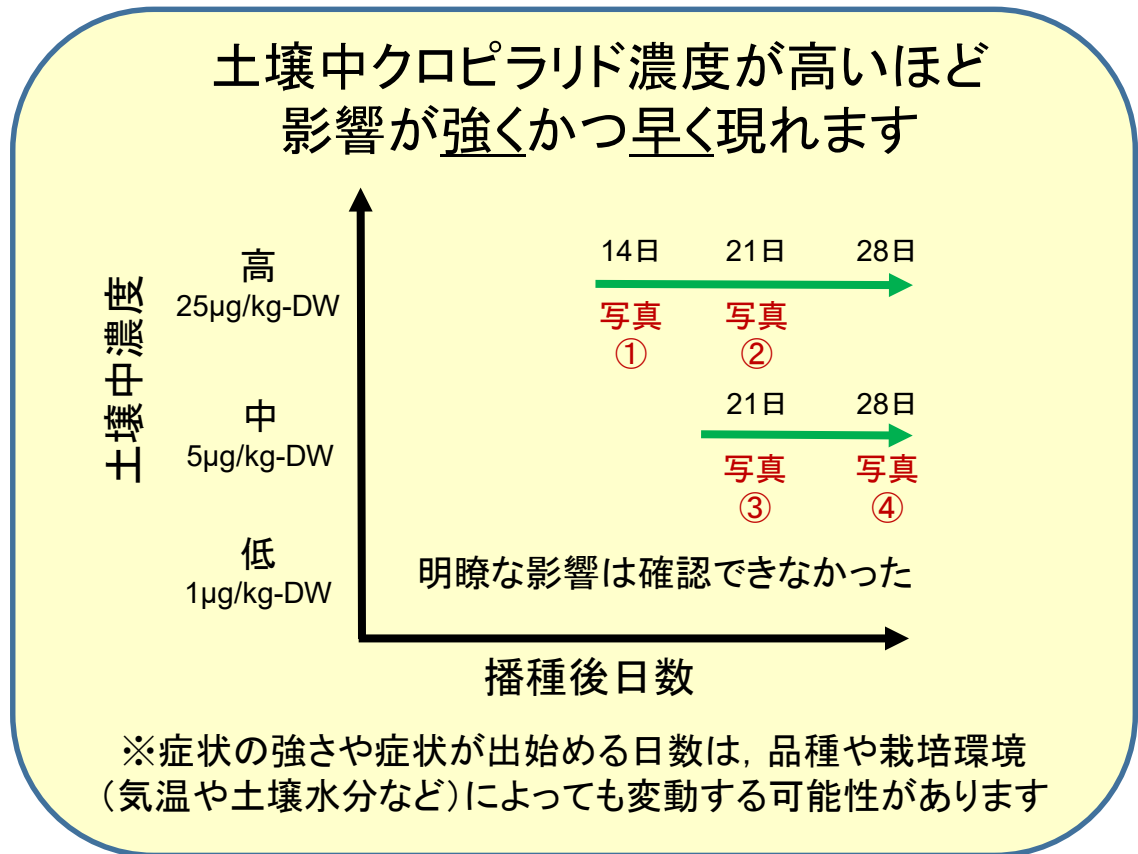


果実肥大への影響はない

果実の肥大不良

サヤエンドウ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」の例)

試験条件: ガラスハウス内。2017年9月26日(播種)から11月8日まで栽培。
最大容水量の60%となるように地表面から給水。



播種後28日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」播種後14日目



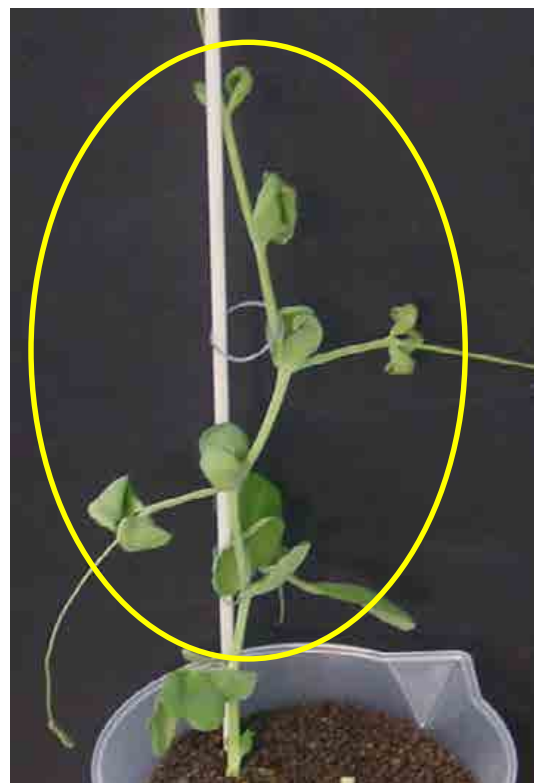
上位葉の托葉, 小葉が
カップ状に変形

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」播種後21日目



中位 - 上位葉の托葉, 小葉が
カップ状に変形

無添加区



写真③ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」播種後21日目



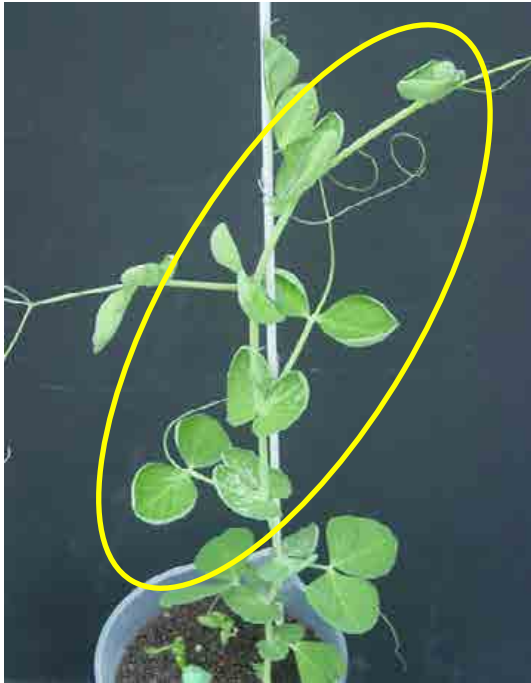
中位 - 上位葉の托葉, 小葉が
カップ状に変形

無添加区



写真④ 土壤中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

サヤエンドウ「ニムラサラダスナップ」播種後28日目



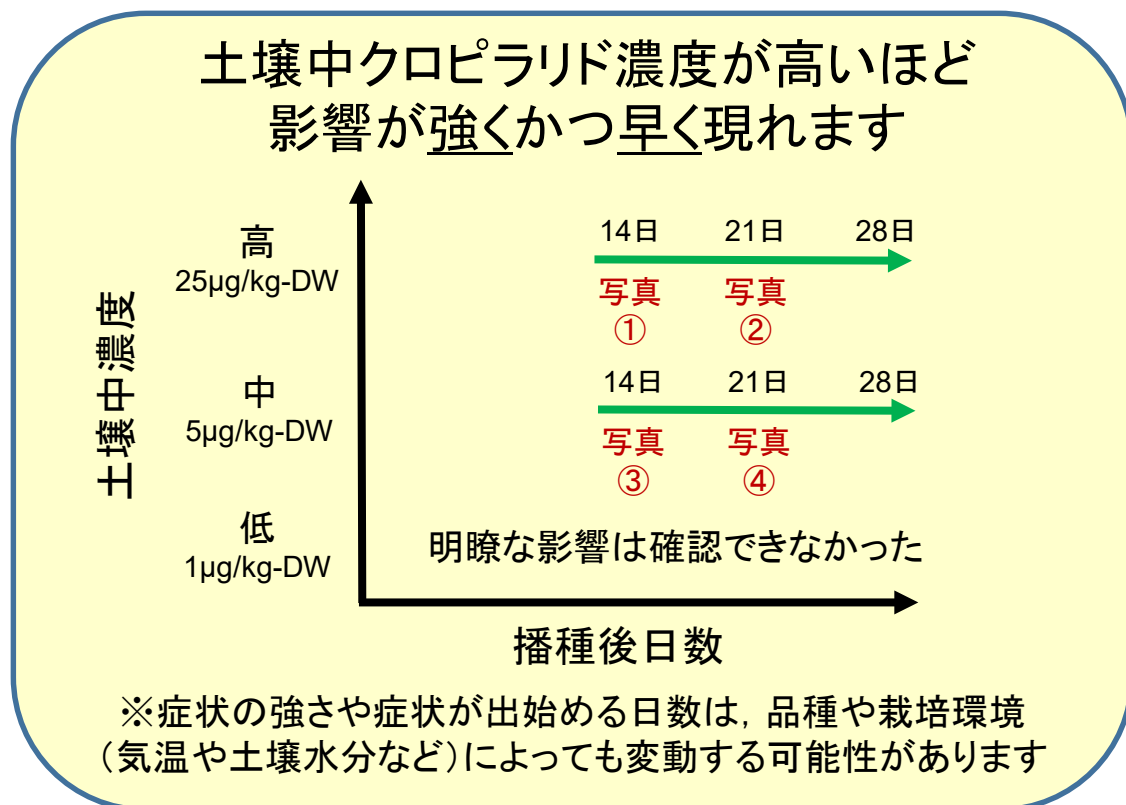
中位 - 上位葉の托葉, 小葉が
カップ状に変形

無添加区



エダマメ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (エダマメ「湯上がりむすめ」の例)

試験条件: ガラスハウス内。2017年9月26日(播種)から11月8日まで栽培。
最大容水量の60%となるように地表面から給水。



播種後28日目の様子



無添加区

低
1 µg/kg-DW

中
5 µg/kg-DW

高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
エダマメ「湯上りむすめ」播種後14日目



成長点の変形



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
エダマメ「湯上りむすめ」播種後21日目



成長点の枯死



写真③ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
エダマメ「湯上りむすめ」播種後14日目

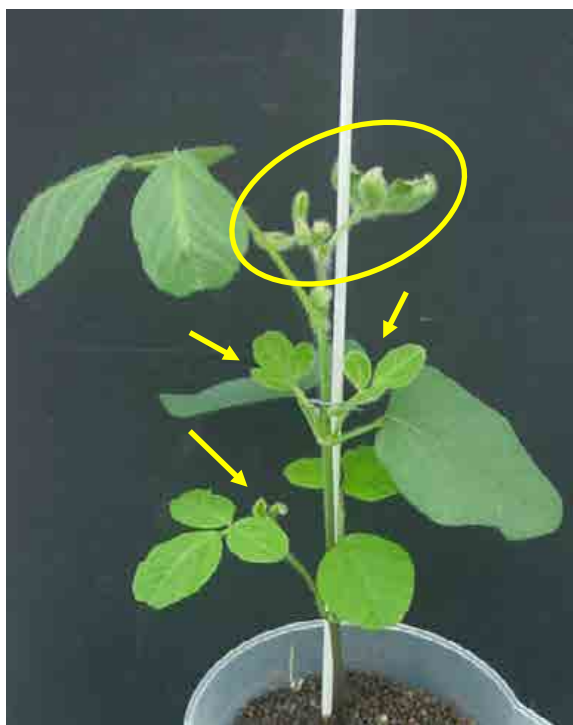


成長点の変形(矢印)
上位葉がカップ状に変形(丸枠)

無添加区



写真④ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
エダマメ「湯上りむすめ」播種後21日目



側枝の異常伸長(矢印)
芯止まり・上位葉の変形(丸枠)

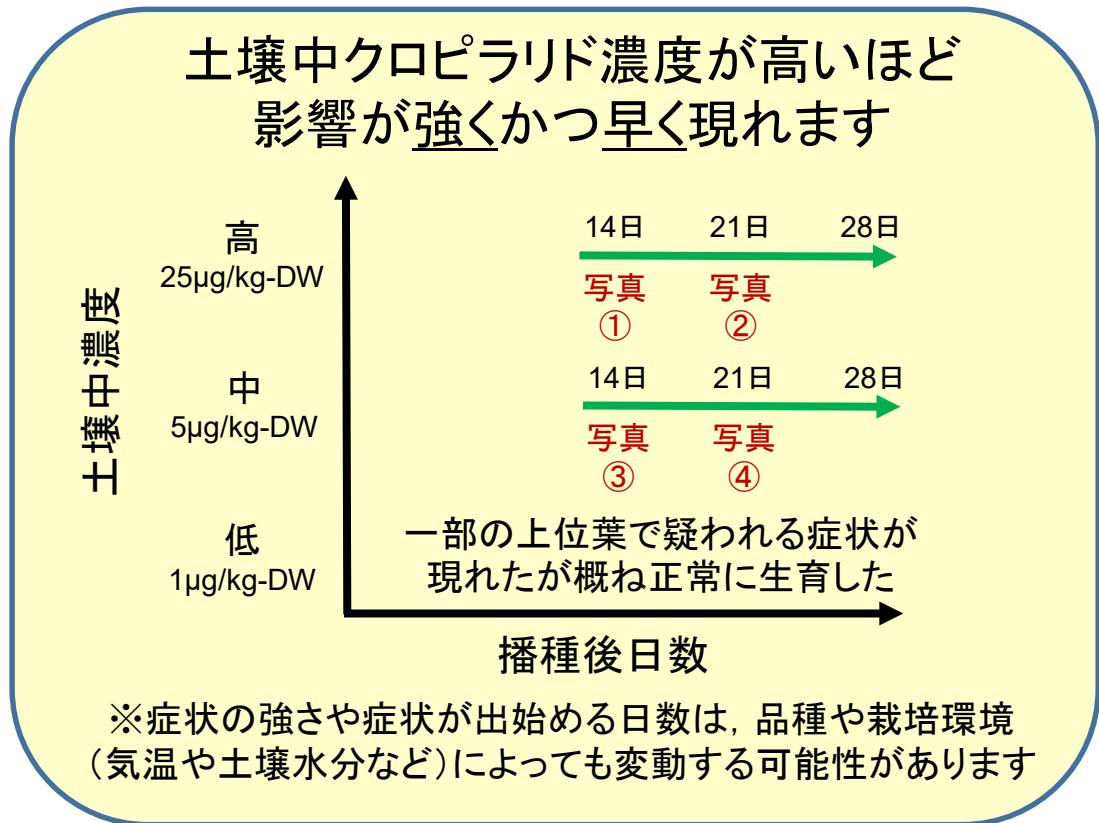
無添加区



側枝は伸長していない

ソラマメ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ソラマメ「陵西一寸」の例)

試験条件: ガラスハウス内。2017年9月26日(播種)から11月8日まで栽培。
最大容水量の60%となるように地表面から給水。



播種後28日目の様子



無添加区

低

1 µg/kg-DW

中

5 µg/kg-DW

高

25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壤中濃度 25 µg/kg-DW
ソラマメ「陵西一寸」播種後14日目



葉先のねじれ(丸棒)
生育の遅れ

無添加区



写真② 土壤中濃度 25 µg/kg-DW
ソラマメ「陵西一寸」播種後21日目



葉がカップ状に変形

無添加区



写真③ 土壌中濃度 5 µg/kg-DW
ソラマメ「陵西一寸」播種後14日目

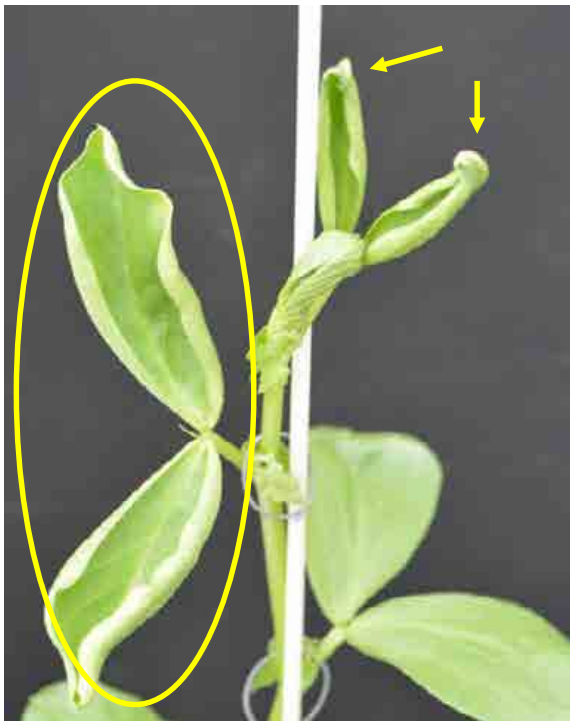


葉先の縮れ(丸杵)
生育の遅れ(葉の展開が悪い)



葉先は縮れずに広がる

写真④ 土壌中濃度 5 µg/kg-DW
ソラマメ「陵西一寸」播種後21日目



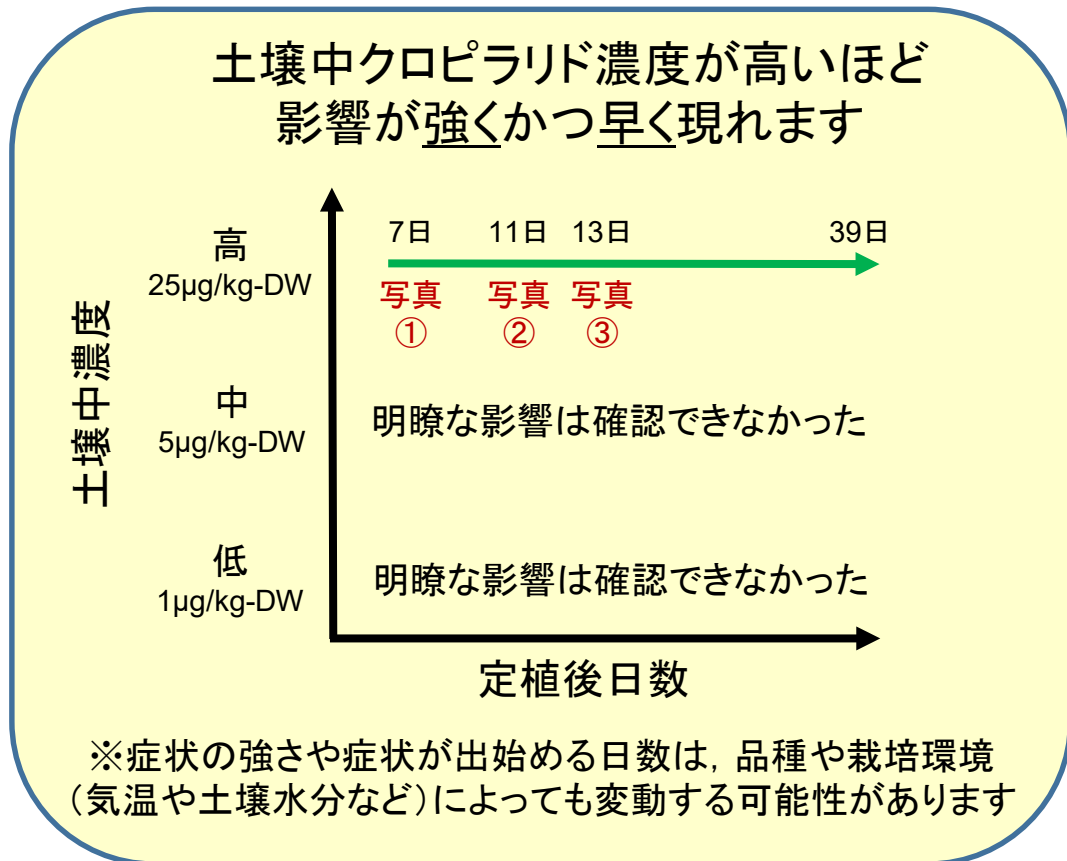
上位葉がカップ状に変形(丸杵)
葉先の縮れ(矢印)



無添加区

キュウリ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (キュウリ「千秀2号」の例)

試験条件: ハウス無加温栽培(栽培期間中の平均気温: 22.0°C)。
播種後18日目に定植。最大容水量の60%となるように灌水。



定植後7日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

キュウリ「千秀2号」定植後7日目(播種後25日目)



巻きひげがカール(丸粹)

無添加区



巻きひげはしなやか(丸粹)

写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

キュウリ「千秀2号」定植後11日目(播種後29日目)



全ての巻きひげがカール(赤丸)

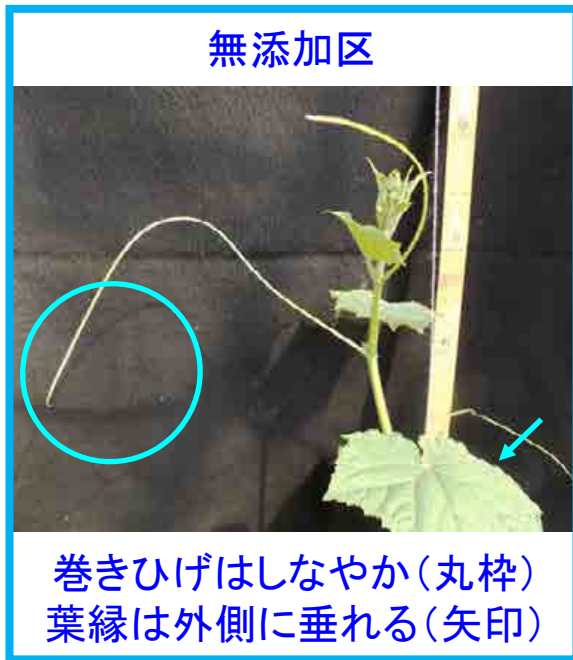
無添加区



写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
キュウリ「千秀2号」定植後13日目(播種後31日目)



巻きひげがカール(丸枠)
葉縁が表側に軽く巻く(矢印)



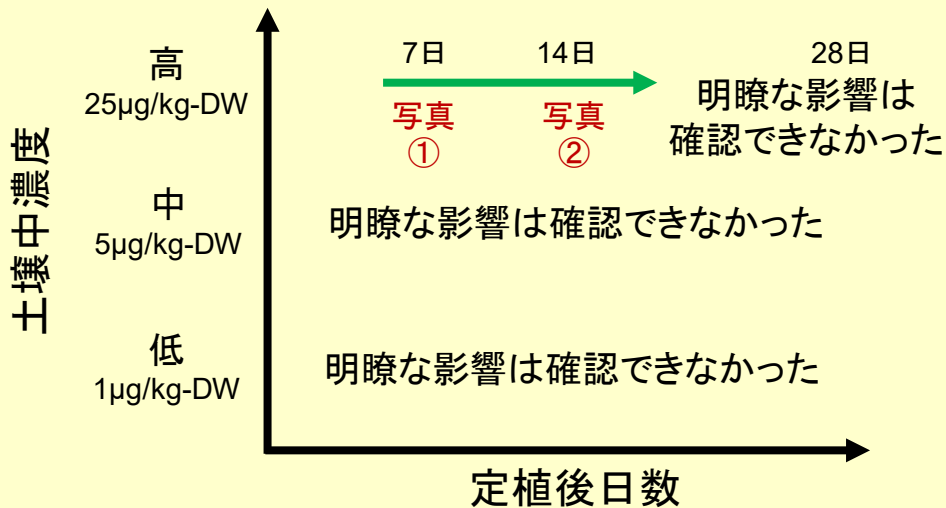
巻きひげはしなやか(丸枠)
葉縁は外側に垂れる(矢印)

ニガウリ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (ニガウリ「あばしゴーヤ」の例)

試験条件: 人工気象室内(明期:25°C, 12時間、暗期:25°C, 12時間)。

播種後10日目に定植。最大容水量の80%となるように底面給水

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後14日目の様子



無添加区

低

1 µg/kg-DW

中

5 µg/kg-DW

高

25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壤中濃度 25 µg/kg-DW
ニガウリ「あばしゴーヤ」定植後7日目
(播種後17日目)



葉縁が表側に巻く

無添加区

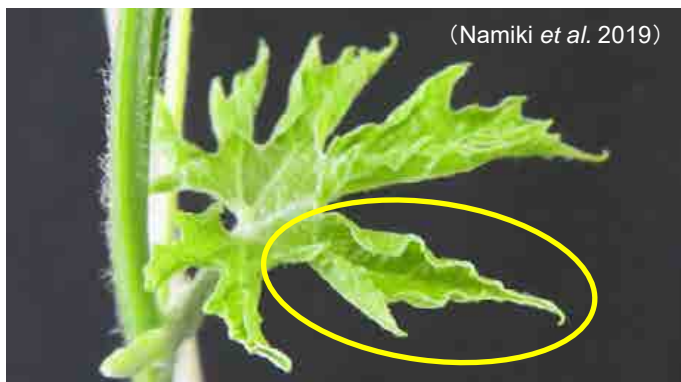


葉縁は外側に垂れる

写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 ニガウリ「あばしゴーヤ」定植後14日目
 (播種後24日目)



巻きひげが巻き付かずに垂れる



新葉の葉縁が表側に巻く
 (葉は正常に展開する)



Bars = 10 cm

2. 花き編

2-1. 花き編 目次

2-1. 花き編 目次	101
2-2. スイートピー「ステラ」	102
2-3. クリムソクローバー「ストロベリートーチ」	111
2-4. 輪ギク「精興の誠」	114
2-5. スプレーギク「レーガンエリートトミーピンク」	117
2-6. ヒマワリ「F ₁ サンリッチ フレッシュレモン」	119
2-7. マリーゴールド「デュランゴ イエロー」	121
2-8. コスモス「ベルサイユピンク」	124
2-9. ヒヤクニチソウ「F ₁ ドリームランド スカーレット」	128
2-10. アスター「ステラ スカーレット」	131
2-11. トルコギキョウ「レイナ ホワイト」	134
2-12. パンジー「よく咲くスマレ パイナップル」	135



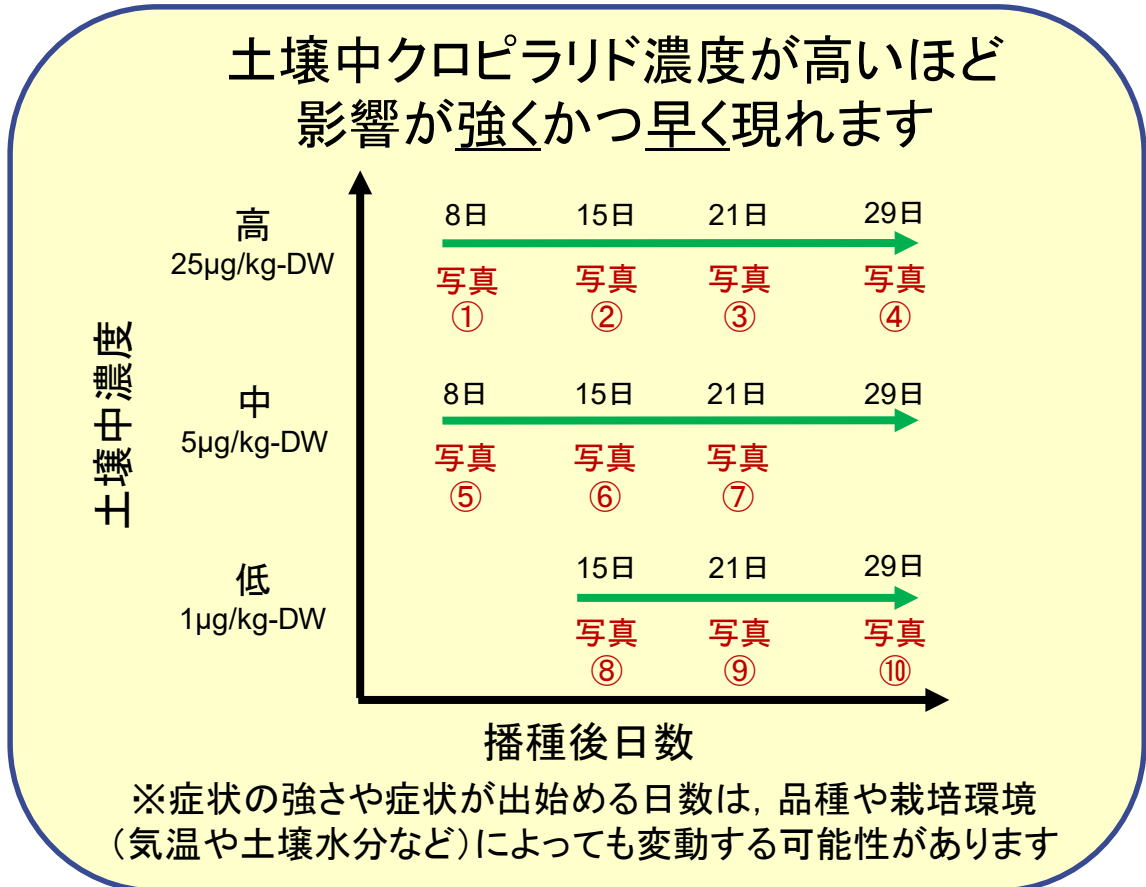
コスモス：花卉の小型化・細型化



アスター：草姿の小型化

スイートピー初期生育時におけるクロピラリドの影響 (スイートピー「ステラ」の例)

試験条件: ハウス無加温栽培(栽培期間中の平均気温: 17.2°C)。
ディスポーザブルカップに播種。過灌水とならないように給水。



※「ロイヤルローズピンク」、「ロイヤルホワイト」においても同様の傾向がみられます。

播種後29日目の様子



無添加区



低
1 μ g/kg-DW



中
5 μ g/kg-DW



高
25 μ g/kg-DW

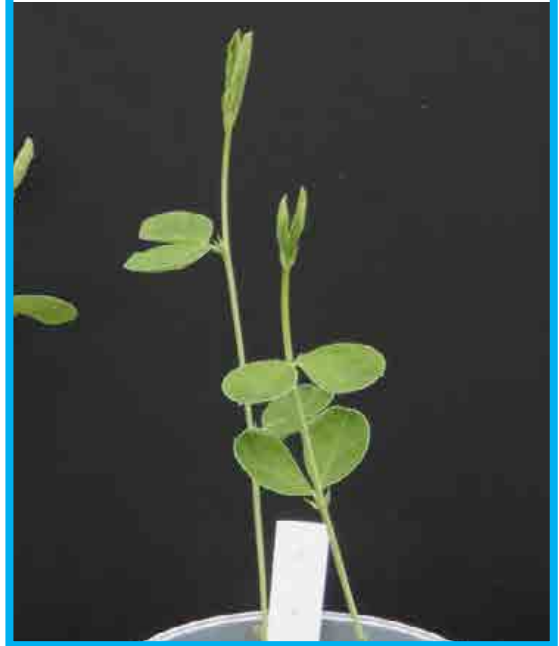
土壌中濃度

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後8日目



成長点が変形し、新葉が展開しない
 (矢印)
 下位葉が著しくカップ状に変形(丸粹)

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後15日目



成長点の屈曲(矢印)により、
 新葉がほとんど形成されない
 葉の著しい変形(丸粹)

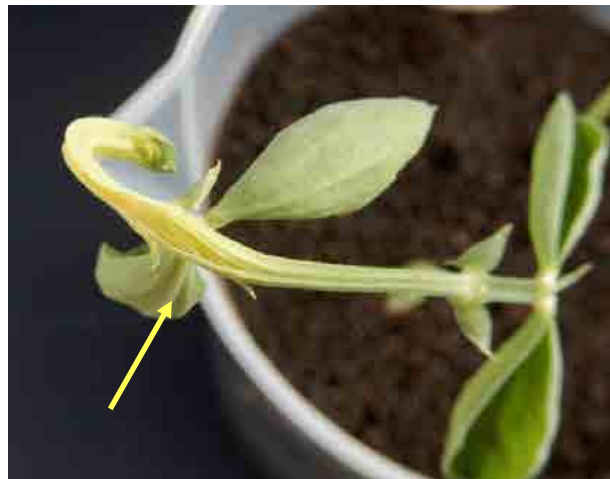
無添加区



写真③ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
スイートピー「ステラ」播種後21日目



芯止まり(矢印)
葉が萎れ始める(丸枠)



屈曲した茎が割れ, 枯れ始める

無添加区



写真④ 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
スイートピー「ステラ」播種後29日目



落葉, 枯死株がみられる

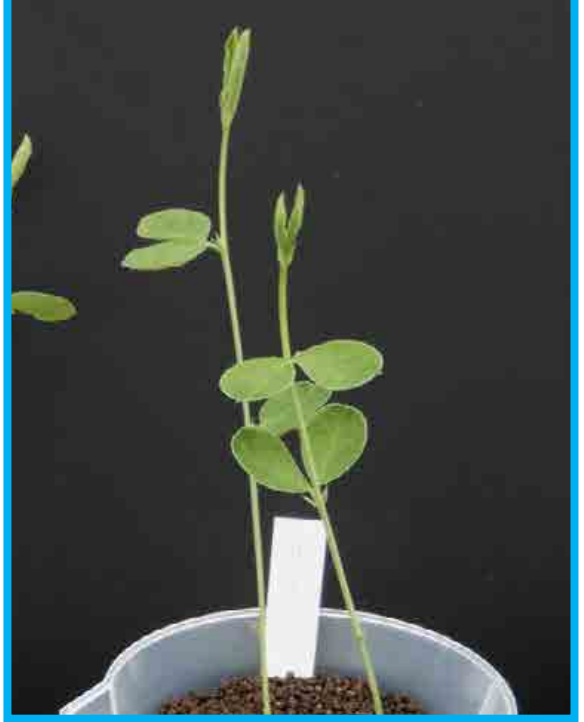


写真⑤ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後8日目



葉がカップ状に変形

無添加区



写真⑥ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後15日目



葉が著しくカップ状に変形
 成長点のねじれ

無添加区



写真⑦ 土壌中濃度 5 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後21日目



中位葉から著しくカップ状に変形



成長点のねじれ(葉が展開しない)

無添加区



写真⑧ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
スイートピー「ステラ」播種後15日目

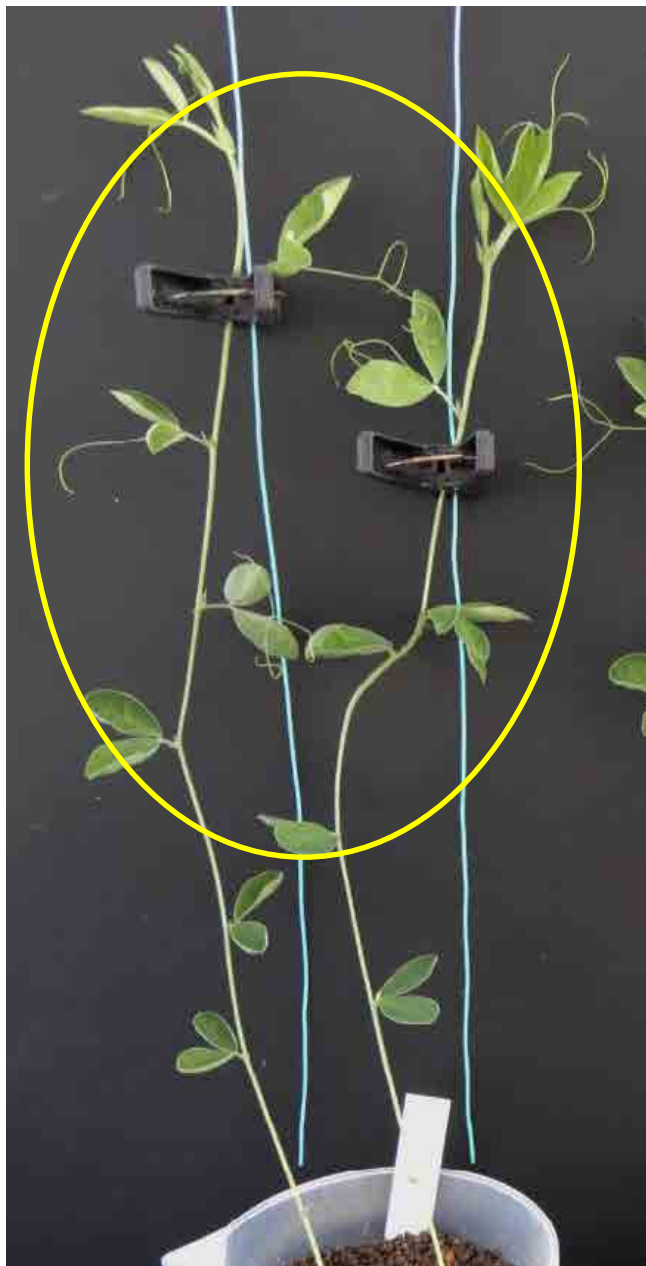


中位葉からわずかに
カップ状に変形



無添加区

写真⑨ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後21日目



中位 - 上位葉にかけて
 わずかにカップ状に変形



無添加区

写真⑩ 土壌中濃度 1 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$
 スイートピー「ステラ」播種後29日目



中位—上位葉にかけてわずかに
 カップ状に変形(矢印)

土壌中濃度が低いと、新葉では症状
 がやや改善する場合がある(丸枠)

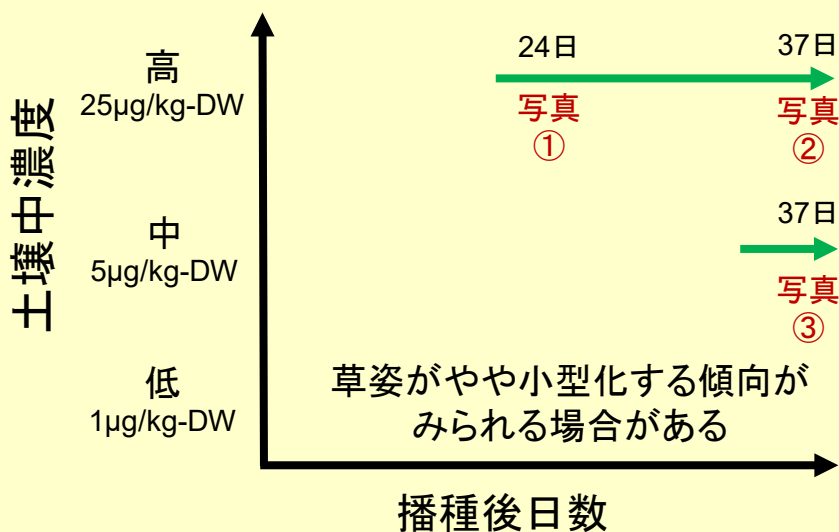
無添加区



クريمソクローバー初期生育時における クロピラリドの影響 (クريمソクローバー「ストロベリートーチ」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
ポットに直播。底面給水による栽培。

土壤中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強くかつ早く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

播種後37日目の様子



無添加区



低
1µg/kg-DW



中
5µg/kg-DW



高
25µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW
クリムソクローバー「ストロベリートーチ」
播種後24日目



葉の萎縮
カップ状の内側への巻き込み



葉の伸長抑制

写真② 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW
クリムソクローバー「ストロベリートーチ」
播種後37日目



草姿の極端な小型化



写真③ 土壤中濃度 5 μ g/kg-DW
クリムソクローバー「ストロベリートーチ」
播種後37日目



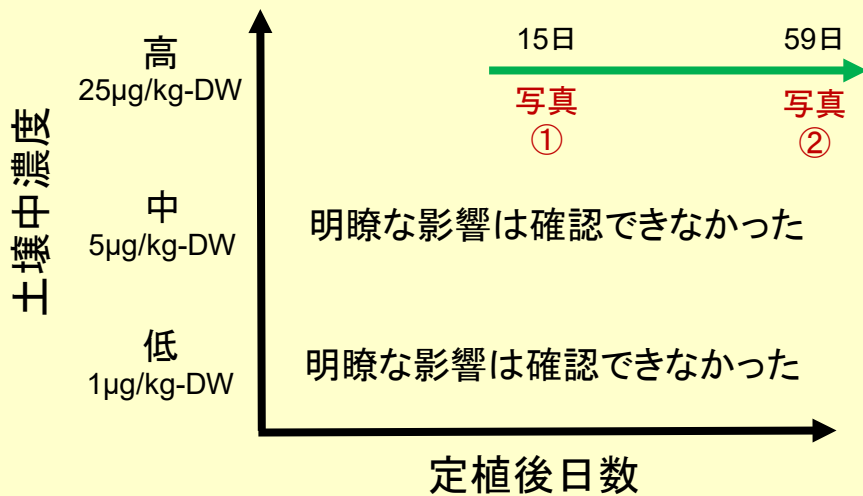
草姿の小型化



輪ギク生育時におけるクロピラリドの影響 (輪ギク「精興の誠」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
挿し芽26日目に定植。底面給水による栽培。

土壌中クロピラリド濃度が高い場合に
影響が現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壌水分など)によっても変動する可能性があります

定植後59日目の様子



無添加区



低

1 µg/kg-DW



中

5 µg/kg-DW



高

25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 $\mu\text{g}/\text{kg-DW}$

輪ギク「精興の誠」定植後15日目(挿し芽後41日目)



葉縁部がカップ状に反り返る



新葉の萎縮, 白化

※要素欠乏あるいは過剰による
生理障害と誤認される場合もある

無添加区



写真② 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW

輪ギク「精興の誠」定植後59日目(挿し芽後85日目)



葉の萎縮(矢印), 白化(丸枠)



芯止まり(丸枠)
側枝の伸長(矢印)

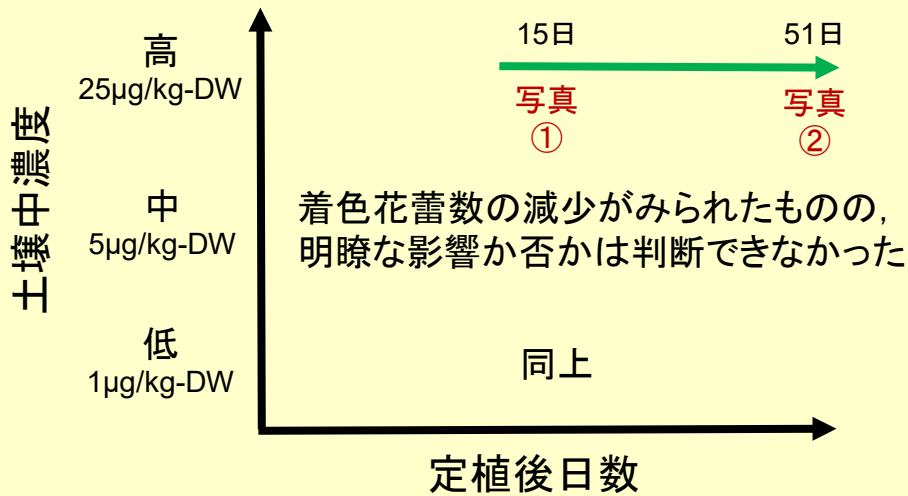
無添加区



スプレーギク生育時におけるクロピラリドの影響 (スプレーギク「レーガンエリートトミーピンク」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
挿し芽26日目に定植。底面給水による栽培。

土壌中クロピラリド濃度が高い場合に 影響が現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壌水分など)によっても変動する可能性があります

定植後58日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW

スプレーギク「レーガンエリートトミーピンク」
定植後15日目(挿し芽後41日目)



葉全体が細長くなる
葉縁部がカップ状に反り返る



新葉の萎縮, 芯止まり(丸粋)

写真② 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW

スプレーギク「レーガンエリートトミーピンク」
定植後51日目(挿し芽後77日目)



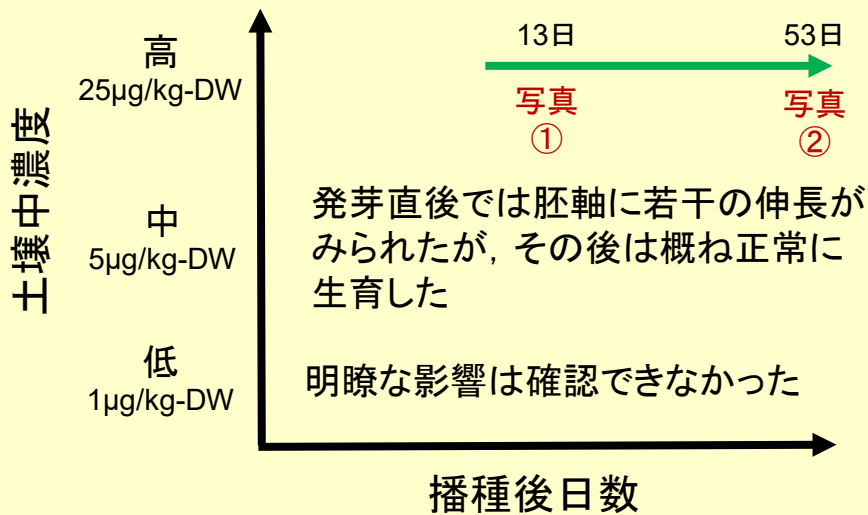
芯止まり(丸粋)
側枝の伸長(矢印)



ヒマワリ生育時におけるクロピラリドの影響 (ヒマワリ「F₁サンリッチ フレッシュレモン」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
ポットに直播。底面給水による栽培。

土壌中クロピラリド濃度が高い場合に 影響が現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壌水分など)によっても変動する可能性があります

播種後53日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW
ヒマワリ「F₁サンリッチ フレッシュレモン」
播種後13日目



胚軸が著しく伸長

無添加区

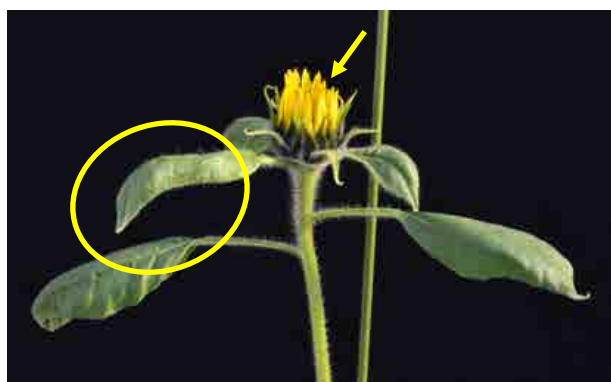


写真② 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW
ヒマワリ「F₁サンリッチ フレッシュレモン」
播種後53日目



葉の萎縮(丸悴), 細葉(矢印)
新葉の展開停止

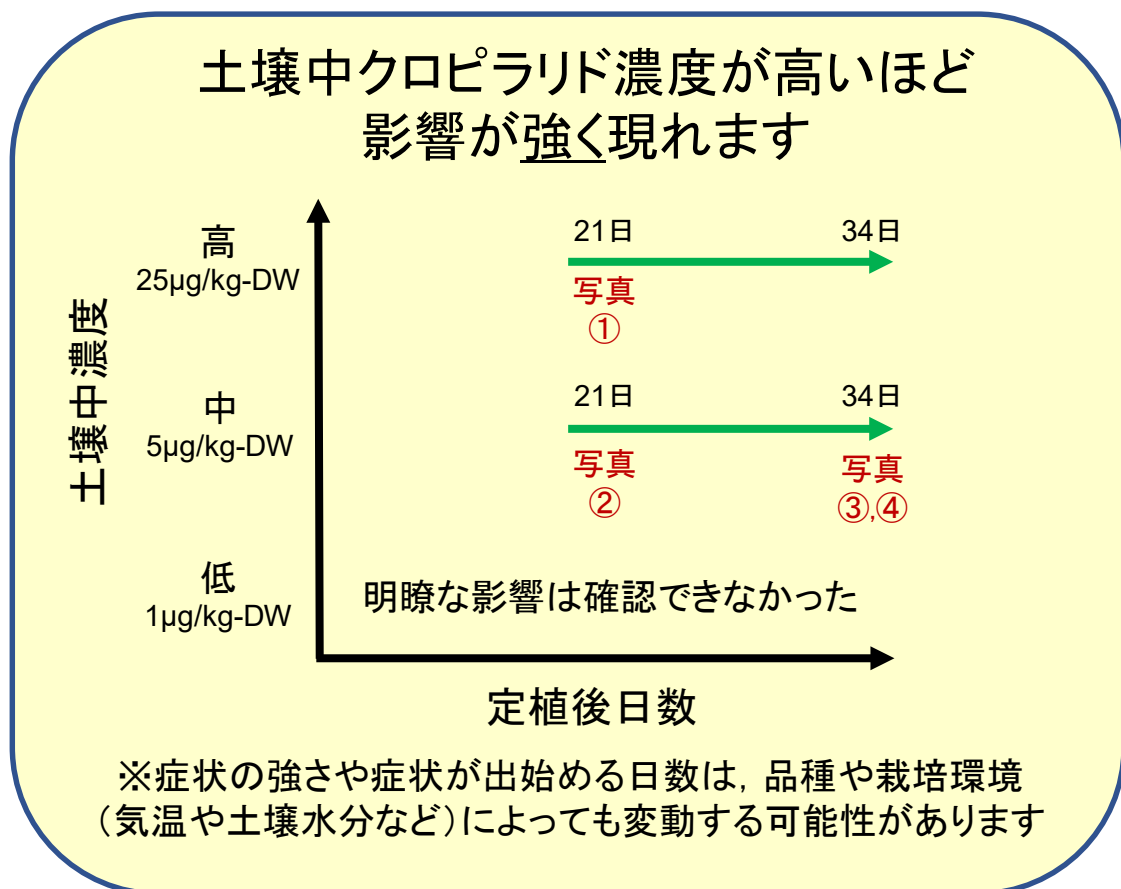
無添加区



葉の小型化(丸悴)
花卉の伸長抑制(矢印)

マリーゴールド生育時におけるクロピラリドの影響 (マリーゴールド「デュランゴ イエロー」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
市販のセル苗を定植。底面給水による栽培。



定植後34日目の様子



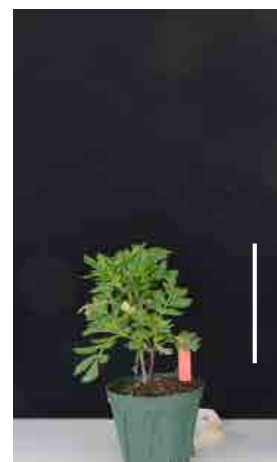
無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW
マリーゴールド「デュランゴ イエロー」
定植後21日目



葉の小型化
花器の形態異常(丸粋)



写真② 土壤中濃度 5 μ g/kg-DW
 マリーゴールド「デュランゴ イエロー」
 定植後21日目



葉の小型化

無添加区



写真③ 土壤中濃度 5 μ g/kg-DW
 マリーゴールド「デュランゴ イエロー」
 定植後34日目



草姿の小型化

無添加区



写真④ 土壤中濃度 5 μ g/kg-DW
 マリーゴールド「デュランゴ イエロー」
 定植後34日目



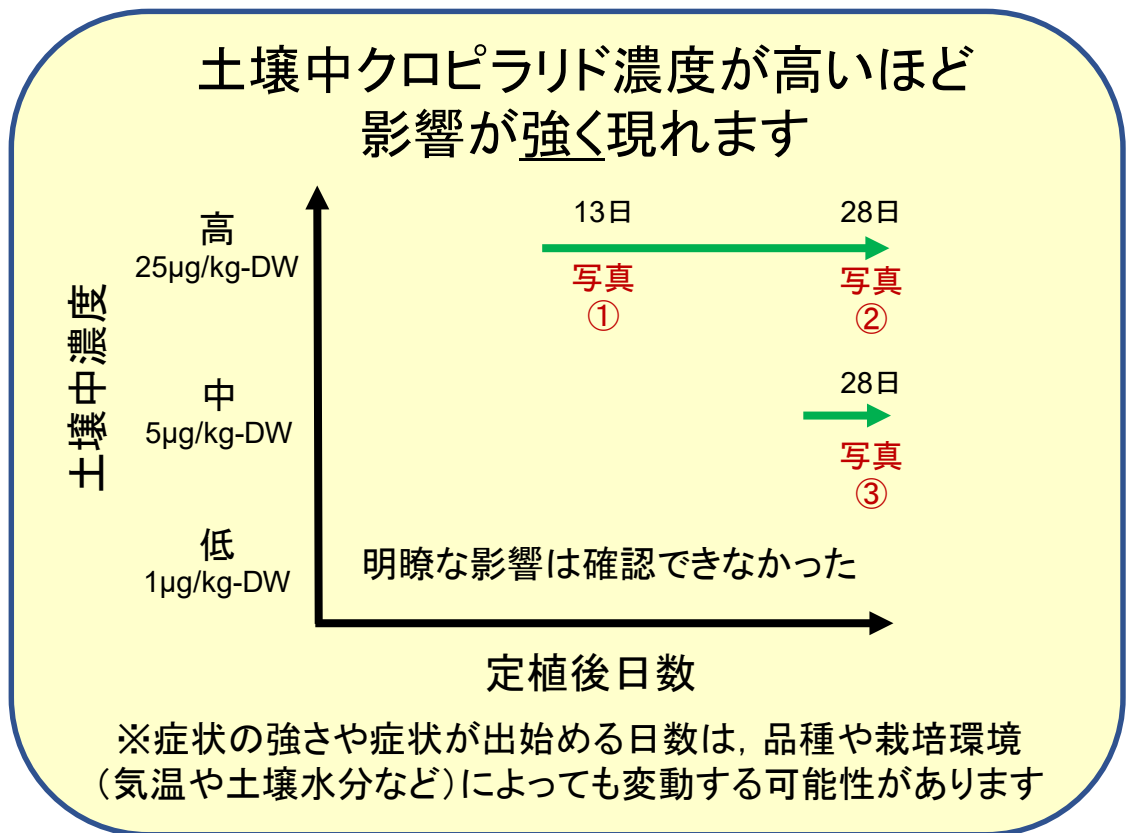
花卉の小型化

無添加区



コスモス初期生育時におけるクロピラリドの影響 (コスモス「ベルサイユピンク」の例)

試験条件：加温機の作動温度15°C設定、自然日長の施設。
播種後22日目に定植。底面給水による栽培。



定植後33日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW
土壌中濃度



高
25 µg/kg-DW

Bars = 10 cm

写真① 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW

コスモス「ベルサイユピンク」
定植後13日目(播種後35日目)



葉の萎縮, 内側への巻き込み



花芽発達の異常・停止



写真② 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW

コスモス「ベルサイユピンク」
定植後28日目(播種後50日目)



花器の奇形・発達停止

無添加区



写真③ 土壤中濃度 5 μ g/kg-DW

コスモス「ベルサイユピンク」
定植後28日目(播種後50日目)



花弁の小型化・細型化

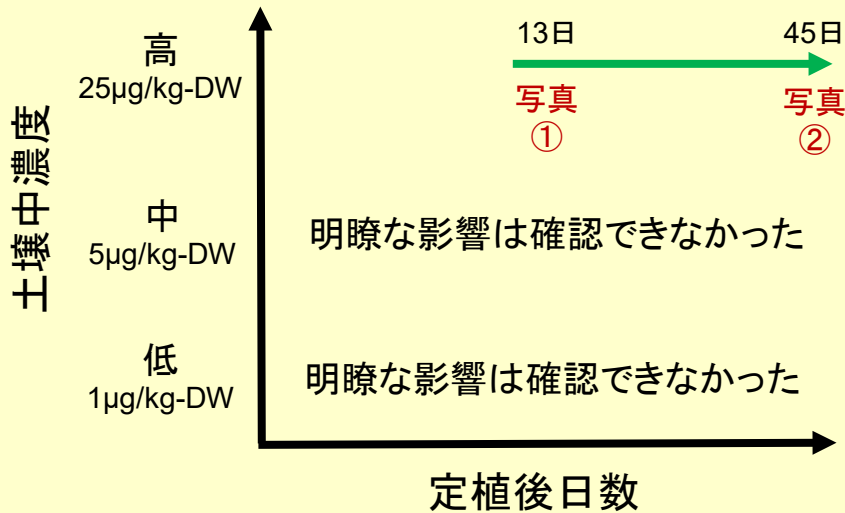
無添加区



ヒヤクニチソウ生育時におけるクロピラリドの影響 (ヒヤクニチソウ「F₁ドリームランド スカーレット」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
播種後21日目に定植。底面給水による栽培。

土壌中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壌水分など)によっても変動する可能性があります。

定植後45日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 10 cm

写真① 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW

ヒヤクニチソウ「F₁ドリームランド スカーレット」
定植後13日目(播種後34日目)



葉の萎縮, 細型化



新葉が展開しない



写真② 土壤中濃度 25 μ g/kg-DW
ヒヤクニチソウ「F₁ドリームランド スカーレット」
定植後45日目(播種後66日目)



花卉の減少・小型化



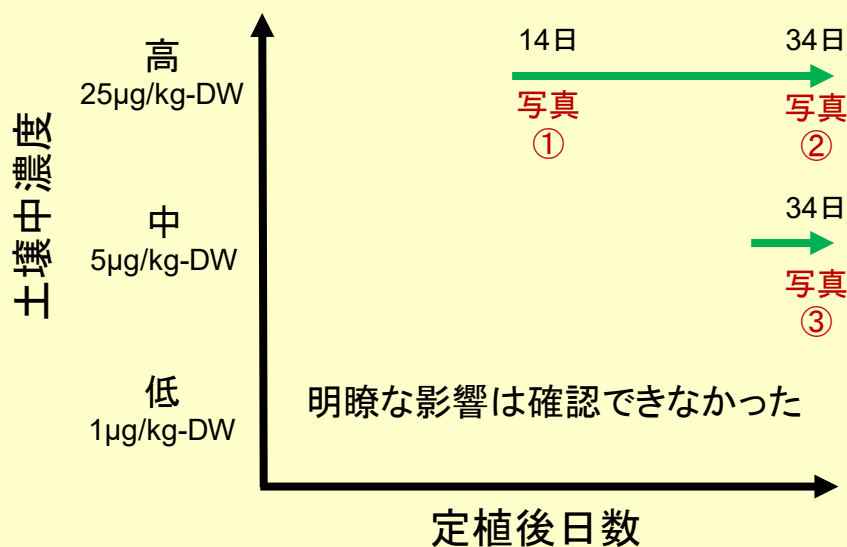
花器の発達停止



アスター初期生育時におけるクロピラリドの影響 (アスター「ステラ スカーレット」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
播種後27日目に定植。底面給水による栽培。

土壌中クロピラリド濃度が高いほど
影響が強く現れます



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壌水分など)によっても変動する可能性があります

定植後34日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 5 cm

写真① 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW

アスター「ステラ スカーレット」
定植後14日目(播種後41日目)



**葉の萎縮・細型化
新葉が展開しない(丸粹)**

無添加区



写真② 土壌中濃度 25 μ g/kg-DW

アスター「ステラ スカーレット」
定植後34日目(播種後61日目)



**草姿の極端な小型化
葉の萎縮・細型化
新葉が展開しない**

無添加区



写真③ 土壌中濃度 5 μ g/kg-DW

アスター「ステラ スカーレット」
定植後34日目(播種後61日目)



草姿の小型化

無添加区



トルコギキョウ初期生育時におけるクロピラリドの影響 (トルコギキョウ「レイナ ホワイト」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
市販のセル苗を定植。底面給水による栽培。

土壤中クロピラリド濃度が高い場合でも
ほとんど影響は現れません



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後48日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壤中濃度

Bars = 10 cm

パンジー初期生育時におけるクロピラリドの影響 (パンジー「よく咲くスマレ パイナップル」の例)

試験条件：加温機の作動温度15℃設定、自然日長の施設。
市販のセル苗を定植。底面給水による栽培。

土壤中クロピラリド濃度が高い場合でも
ほとんど影響は現れません



※症状の強さや症状が出始める日数は、品種や栽培環境
(気温や土壤水分など)によっても変動する可能性があります

定植後39日目の様子



無添加区



低
1 µg/kg-DW



中
5 µg/kg-DW



高
25 µg/kg-DW

土壌中濃度

Bars = 5 cm

参考文献

Namiki, S., Seike, N., Watanabe, E. (2019) Physiological disorder of plants depending on clopyralid concentration in the soil and plant. *J. Pestic. Sci.* 44, 136-140.

本研究は平成29年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「作物被害低減のためのクロピラリド動態解明」(課題番号29030C)の成果によるものです。

研究担当者

農研機構 農業環境変動研究センター
並木小百合, 清家伸康

農研機構 野菜花き部門
稲本勝彦

宮崎県総合農業試験場
杉田浩一, 郡司孝幸, 起汐一広, 福田武美

令和2年1月

技術マニュアル

「土壌中クロピラリドが農作物の初期生育に及ぼす影響・データ集」

著者 並木小百合, 稲本勝彦, 杉田浩一, 郡司孝幸, 起汐一広, 福田武美, 清家伸康

発行者 農研機構 農業環境変動研究センター

〒305-8604 茨城県つくば市観音台3-1-3

問い合わせ先 農研機構農業環境変動研究センター

Tel: 029-838-8191 E-mail: niaes@naro.affrc.go.jp
