

(技術名) オクラの要素障害の外観診断に向けた症例写真集							
(要約) 農業生産現場でオクラに発生する要素障害の外観診断の目安とするため、簡易水耕栽培により発現させたオクラの要素欠乏・過剰症の特徴的な画像を用いて、症例写真集を作成した。							
農業研究センター・土壌環境班				連絡先		098-840-8503	
部会名	野菜・花き	専門	肥料	対象	オクラ	分類	指導
普及対象地域							

[背景・ねらい]

農業生産現場では、作物に要素障害（要素欠乏・過剰症）や病害等の生育障害が発生するが紛らわしい症状も多く、農業者や普及指導員等の指導者はその判断に苦慮している。そこで、沖縄県の主要園芸品目であるオクラについて、原因が明確に判断できる簡易水耕栽培を用いて障害特徴を把握し、外観診断に向けた症例写真集を作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 簡易水耕栽培によるオクラの要素障害は 11 要素の欠乏条件下、7 要素の過剰条件下で特徴的な症状を発現する（表 1、2）。
2. 要素障害による葉の症状は、黄化や斑点等外観でも判断しやすく、その特徴は要素によって異なる（図）。
3. 外観による要素障害診断の目安とするため、簡易水耕栽培で発現させたオクラの要素障害の画像 81 枚と障害特徴をまとめた一覧表により症例写真集（PDF 版）を作成した。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果による症例写真集は、本県の野菜栽培に関わる関係機関・断端の指導者向け閲覧用資料とするとともに、農家を対象とした栽培講習会等で活用する。
2. 症例写真集は特定の要素単独での症状を対象としており、2 要素以上の複合的な要素障害とは異なることが予想される。
3. 本成果は清水武氏考案の静止液法による簡易水耕栽培を用いて発現させた要素障害の特徴を基にしている。なお、オクラ品種は「ブルースカイ」、「ブルースカイ Z」を供試した。

[具体的データ] 表 1 オクラの要素欠乏症の特徴（一部抜粋）

要素欠乏症の特徴	
窒素欠乏症	生育初期は葉全体の色が薄く、黄緑色。 生育中期は落葉が多く、葉が針状になる。葉色は黄緑～淡黄色。葉脈間黄化もみられる。
リン欠乏症	生育中期は生育の低下はみられず、下葉の葉脈間が黄化
カリウム欠乏症	生育初期は葉が下向きのカップ化。下位葉から葉脈間が淡緑～黄変し、上位葉まで及ぶ。
カルシウム欠乏症	葉柄付近を中心に褐色の枯死小斑点を多数生じる。葉縁が広く枯れ、葉がよじれる。
マグネシウム欠乏症	下位葉から葉脈間が淡緑～黄変し、網目状となる。順次、上位葉に及ぶ。
ホウ素欠乏症	葉は硬化し、湾曲する。生育は強く抑制され、節間長は著しく縮まる。
銅欠乏症	葉は萎れたように垂れ下がる。ロール状になることもある。 葉脈を残し一様に黄化したり、不規則に黄化したりと様々。葉脈を残して葉肉部分が枯死する。
鉄欠乏症	新葉の葉脈の緑色を残して黄化。
マンガン欠乏症	葉脈付近の緑は残り、葉脈間が退緑し次第に淡緑～黄変。褐色小斑点が生じる。
モリブデン欠乏症	生育初期は葉脈間が黄化し、新葉に不規則な黄化を生じる。 生育中期は上位葉の葉先に黄化を生じる。
亜鉛欠乏症	葉の小型化や変形、小斑点を生じる。

表2 オクラの要素過剰症の特徴（一部抜粋）

要素過剰症状の特徴	
窒素過剰症	草勢は軟弱。葉は暗緑色で小振り、下向きにカップ化。葉縁、葉肉の黄化を生じる。生育中期は落葉が著しくなる。
カリウム過剰症	生育初期は葉の退緑や表面に凹凸が生じ変形。生育中期は葉が下向きにカップ化し、落葉が多い。
カルシウム過剰症	生育初期は下位葉の葉縁部が黄化し、縁枯れとなる。葉脈を残し黄化し、次第に上位葉まで及ぶ。生育中期は下位葉または旧葉から葉脈を残し黄化。
ホウ素過剰症	葉は下向きのカップ化および丸葉となり旧葉から葉縁部が退緑。徐々に葉脈間の黄化へと進行し、枯死する。また、褐色斑点を生じる。
銅過剰症	生育初期は葉が黄化する。根の伸長が極度に低下し、褐変や気根がみられる。
マンガン過剰症	生育初期は新葉に全体的に褐色斑点を生じ、強く縮れる。葉脈を残し黄～黄白色となる。強い過剰条件で新葉や新芽が枯れる。葉柄や茎に傷が入る。生育中期は新葉や新葉に近い上位葉は葉脈を残して黄化し、褐色斑点を生じ枯死斑となる。中位、下位葉でも次第に葉脈間に褐色斑点が生じる。
亜鉛過剰症	下葉の葉脈間は黄化し、落葉が著しい。上位葉は葉全体が黄化する。褐色枯死斑を生じる。

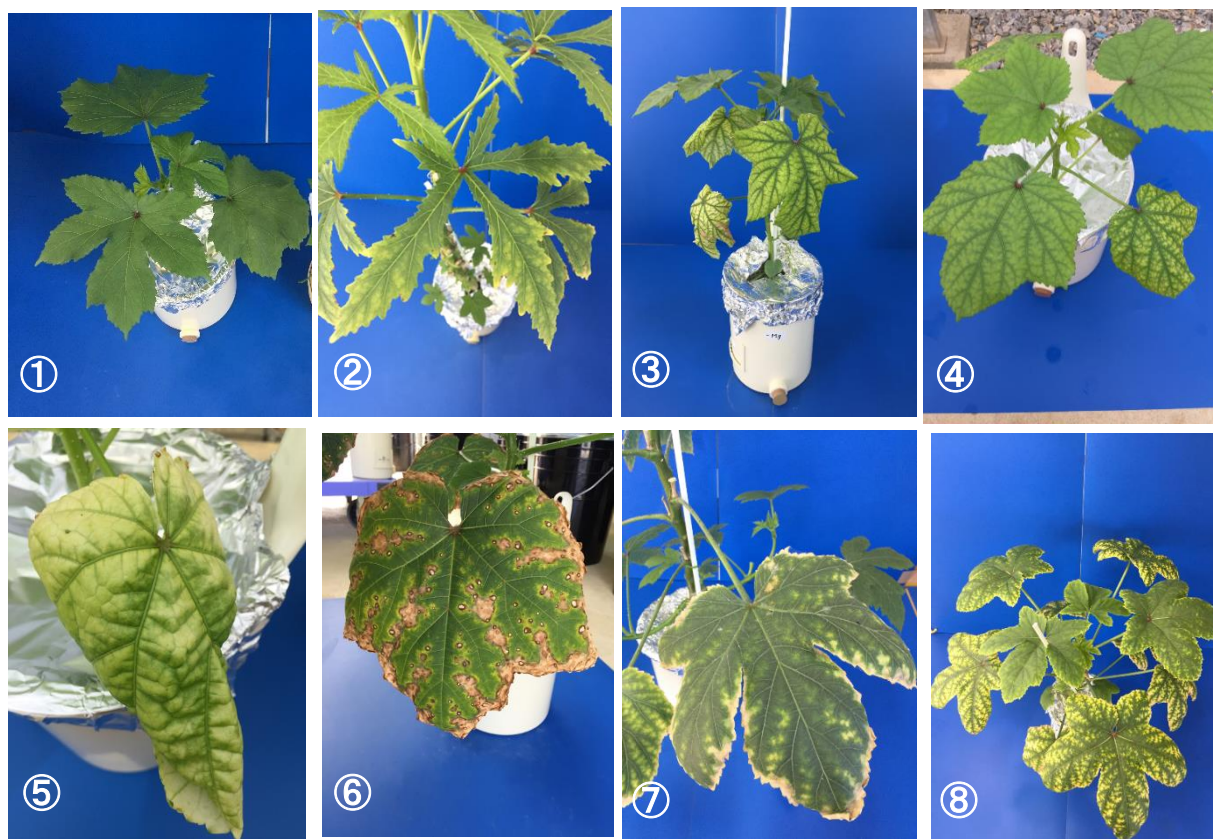


図 オクラの要素障害（一部抜粋）

①正常、②窒素欠乏、③マグネシウム欠乏、④銅欠乏、
⑤マンガン欠乏、⑥窒素過剰、⑦カルシウム過剰、⑧ホウ素過剰

[その他]

課題 ID：2011 農 028、2018 農 004

研究課題名：作物の微量要素欠乏・過剰による障害発生調査と対策技術の検証

うちな一作物の要素欠乏・過剰症診断技術の確立

予算区分：県単（農業研究費、沖縄県産業振興重点研究推進事業）

研究期間（事業全体の期間）：2017 年度（2011～2017 年度）、2018 年度（2018～2021 年度）

研究担当者：我那覇啓、親川司、寺村皓平、崎間浩

発表論文等：なし