

キュウリうどんこ病菌の薬剤耐性をすばやく診断！

野菜作物研究部・農業環境研究部

近年、キュウリ栽培でうどんこ病の薬剤耐性菌が出現し、農薬が効きにくくなり問題となっています（図1）。そこで、ステロール脱メチル化酵素阻害剤（DMI剤：キュウリうどんこ病の防除に最もよく使用されている農薬）に対するキュウリうどんこ病菌の耐性を迅速に診断するための遺伝子診断手法の開発を進めています。

今回、DMI剤の標的酵素遺伝子(CYP51)を解読したところ、これまでに知られている他の生物のCYP51遺伝子とよく似た構造をしていることがわかりました。また、耐性菌には基質や薬剤に結合する部位などの重要な部分に1～4個のアミノ酸置換をともなう変異が確認され、その変異によって薬剤耐性を持つようになったものと考えられました（図2）。

今後は、この塩基配列の情報を基に、感受性菌と耐性菌を識別できる簡易な遺伝子診断法を開発していく予定です。



図1 うどんこ病菌に感染したキュウリ

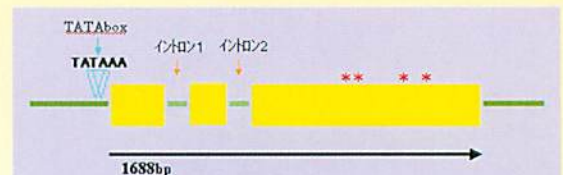


図2 キュウリうどんこ病菌のCYP51遺伝子構造

■ : アミノ酸に翻訳される領域
* : 耐性菌で変異の認められた部位

土壌還元消毒後の施肥法

化学合成農薬を用いない土壌消毒方法として土壌還元消毒（夏期に圃場へ、麦フスマ等の有機物の施用と灌水を行い、4週間ほど透明なビニールで全面を被覆します。）が注目されています。この方法により太陽熱消毒が必要とされる地温より低い温度でも土壌消毒の効果が得られます。

ここでは、土壌消毒効果とは別に、施用した有機物が土壌や作物収量等にどのような影響を与えるのか調べてみました。

土壌還元消毒のために施用した有機物は土壌中で分解し、炭素は4週間、窒素は8週間で放出されます。この結果、土壌中のアンモニア態窒素と硝酸態窒素を含めた無機態窒素量は、太陽熱消毒に比べて約3倍になり、10a当たり約10～15kgの窒素がフスマから供給されると考えられました。



10aあたり1トンのフスマをまく

そこで、土壌還元消毒後に土壌中の無機態窒素量を考慮し、施肥量を減らしてコマツナを栽培したところ、通常の収量を得ることができました。

土壌還元消毒をした後は土壌中の無機態窒素量が増加しています。作物の生産に必要な以上の肥料を施用すると茎葉が過繁茂となり、さらに環境汚染にもつながります。作物を栽培する前には必ず土壌診断を行い、施肥量を調節してください。

土壌還元消毒をした後は土壌中の無機態窒素量が増加しています。作物の生産に必要な以上の肥料を施用すると茎葉が過繁茂となり、さらに環境汚染にもつながります。作物を栽培する前には必ず土壌診断を行い、施肥量を調節してください。

農業環境研究部

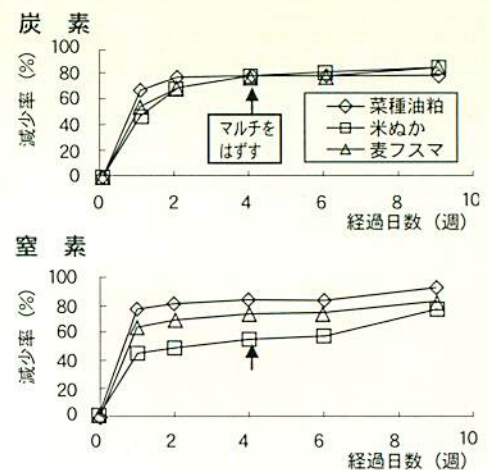


図1 各種資材の分解率