



ダイズ褐色輪紋病の生態解明と防除対策

中耕培土、種子消毒剤の処理、登録薬剤の散布が有効

山口県農林総合技術センター 環境技術研究室 専門研究員 小田裕太

山口県において、大豆は集落営農法人などの担い手の基幹作物となっている。2017年頃から県内各地の大豆（品種は主として「サチユタカ」）で例年よりも1ヵ月ほど早く落葉する現象がみられるようになり、減収・減益につながる事例が発生したため、原因の究明と対策技術の確立が求められた。

そこで、当センターでは、2018年から研究を開始し、異常な早期落葉の原因がダイズ褐色輪紋病の発生によることを解明し、耕種の防除方法や有効薬剤も明らかにした。今号では、本病の生態や防除対策について得られた知見を紹介する。

ダイズ褐色輪紋病の症状と被害

ダイズ褐色輪紋病は、*Corynespora cassiicola* という糸状菌（かび）による病気である。発生が始まるのは、大豆が開花する時期の概ね7月下旬頃から8月上旬頃であり、初めに赤色～褐色の小さな斑点が葉に現れ、これが後に拡大して病気の名前のとおり、大型の輪紋状病斑となる（写真1）。また、本菌は、葉柄や茎、莢にも感染し、小さな斑点や楕円形の病斑が現れる。本病は、大豆が圃場に繁茂した時期に下葉から発生し始め、徐々に上の葉に広がっていくため、初期感染が見逃されやすいことも特徴である。さらに症状が進行すると、葉は枯れ落ちて坪枯れ状となり、収量が低下する（写真2）。発生が拡大すると、早期落葉が圃場全体で起こり、収穫がほとんどなくなる場合もある。当センターでは、早期落葉の症状を再現するため8月上旬、中旬および下旬にそれぞれ発

病株を圃場に移植して発病を促したところ、10月中旬の落葉率は、発病株の移植が早いほど多くなり、病気の発生が早いほど落葉が激しくなることがわかった。また、本病に対する感受性には品種間で差があり、県内で主に栽培されている「サチユタカA1号」は感受性が比較的高い。

ダイズ褐色輪紋病の発生態態

感染しやすいのは夏の高温多湿期

まず、本菌の生育適温を調査した結果、27.5～30℃が適温であることがわかった。また、本菌の感染に適した条件を探るため、温度および葉の濡れ時間と、感染率の関係を調査した結果、温度が20℃の場合、12時間以上の濡れ時間があると感染し、濡れ時間が長いほど感染率が増加することがわかった。さらに、25～30℃の温度帯では、高湿度であれば10時間で感染が可能となり、12時間以上の濡れ時間で急激に発病率が増加した。このことから、夏の高温多湿の時期が最も感染しやすく、大豆の茎葉が繁茂して圃場の内部が蒸れることで感染が急激に拡大すると考えられる。一方、15℃では高湿度条件でも感染せず、秋に気温が下がるにつれて感染しにくくなると推測される。

被害残渣、保菌種子が第一次伝染源

大豆の被害残渣が伝染源となるかどうかを調べるため、本病に感染した大豆残渣（茎葉）を高湿度条件に置いたところ、残渣から新たな胞子が形成された。接種試験を行ったところ、この胞子が感染力を持つことが確認され



写真1 ダイズ褐色輪紋病の病斑



写真2 早期落葉した大豆



写真3 大豆子葉に現れた病斑

たため、本菌が被害残渣で越冬し、次作の伝染源になると考えられた。

また、本病が発生した圃場で採種した種子から2.0～4.0%の割合で褐色輪紋病菌が検出され、本病が種子伝染することがわかった。保菌種子を播種すると子葉に病斑が現れ（写真3）、病斑上に胞子の形成がみられたことから、保菌種子も被害残渣とともに第一次伝染源となる。種子伝染に関しては、紫斑病やウイルス粒などとは異なり、見かけが健全な種子であっても褐色輪紋病を保菌している場合があるため注意が必要である。

ダイズ褐色輪紋病の防除対策

耕種的防除対策

本病は種子伝染するため、発病圃場では採種せず、健全な種子を使用する必要がある。また、発病子葉が伝染源となり得ることから、子葉が隠れる程度の中耕培土によって、物理的に伝染源を封じる対策の効果を検証した結果、発病を抑制することがわかった（表1）。

表1 中耕時期と褐色輪紋病の発病の関係

中耕時期	発病率(%)
播種後15日	35.7
播種後34日	39.5
無処理	61.6

播種は2021年6月10日、中耕は播種後15日に1回もしくは播種後34日に1回行った。調査は8月27日に株の全葉について行った。

種子消毒剤の効果

大豆に登録のある種子消毒剤の本病に対する防除効果を検証した。褐色輪紋病菌を人工的に接種して保菌させた大豆種子を用いた試験では、無処理の保菌種子の発病率86.9%に対して、種子消毒剤6剤（ダイズ紫斑病で登録）を処理した大豆の発病率は0～2.2%と高い効果を示し、種子消毒剤の有効性が示された（図1）。

薬剤散布の効果

本病の被害が確認され始めた当初は、本病に対する登録農薬はなかったが、現在（2025年1月時点）では「ファンタジスタフロアブル」「ニマイバー水和剤」の2剤が登録されている。これらの薬剤を用いて有効な薬剤散布時期・回数を検証した結果、開花後22日の散布は症状の進展を抑制し、高い防除効果が認められた（図2）。また、前述の薬剤散布を行った圃場で粒径別に収量を調査した結果、薬剤散布によって粒径7.9mm以上の大粒の割合が増えるとともに、全体の収量も増加した（図3）。



ダイズ褐色輪紋病が問題になり始

めたのは最近のことであり、現在のところ、山口県内だけで被害が発生している。有効な対策もいくつか明らかにできたが、発生生態については未解明の部分があり、今後も褐色輪紋病の生態解明と併せて、他病害虫との総合的防除対策の確立に努めていきたい。

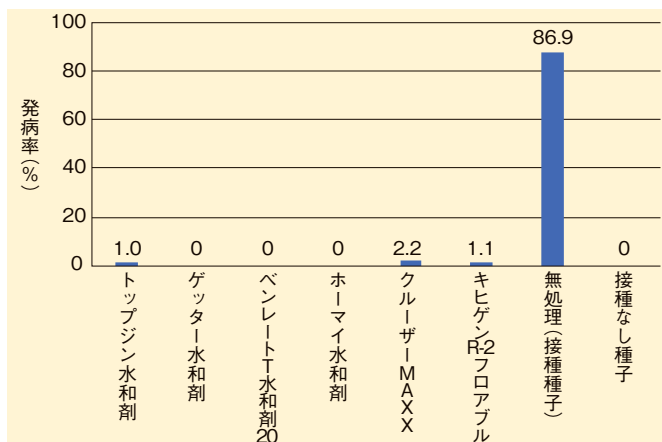


図1 褐色輪紋病接種種子に対する種子消毒剤の効果

培地上に生育した褐色輪紋病菌の菌叢上に大豆種子を置き、25℃で1晩培養して菌を種子に感染させた。接種した種子をビニール袋に入れ、所定量の薬剤を投入して均一に処理し、液剤については風乾した。種子を128穴トレイに播種し、発芽・子葉展開後に子葉の褐変を確認した。褐変が認められた子葉をPDA培地に置床し、菌の生育が確認されたものを発病と判定した。

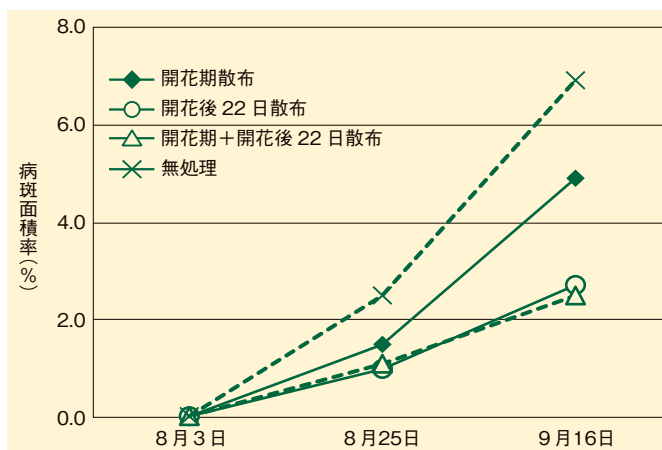


図2 2種の薬剤におけるダイズ褐色輪紋病の防除時期と効果

播種：2022年6月10日。7月22日に発病株を12㎡当たり1株圃場に移植し、発病を促した。開花：7月27日。開花期は「ファンタジスタフロアブル」を、開花後22日は「ニマイバー水和剤」を用いて各区0～2回の散布を行った。病斑面積率は各株の上位、中位、下位の1小葉を調査し、平均を算出した。

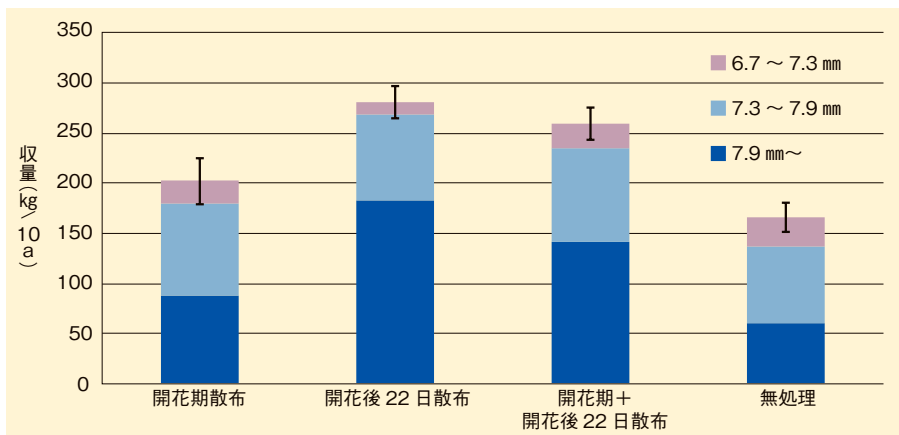


図3 薬剤散布の収量への影響

耕種概要は図2と同じ。10月19日に収穫し、ハウス内で乾燥後、脱穀したものを粒径別に調査した。