

令和2年度（2020年度）試験研究成果

課題番号：R2-07

課題名：大豆の落葉性病害の発生要因の解明と対策

研究期間：平成30年度～令和2年度（2018年度～2020年度）

研究担当：農業技術部資源循環研究室

1 研究の目的

（1）背景・目的

山口県内において、平成29年産ダイズに、例年より約1か月早い落葉が確認され、減収するほ場が多数認められた。これらの被害株には、葉の斑点や葉柄基部の褐変症状とともに複数の病原菌が確認されたが、早期落葉との関連性は不明であった。

大豆は集落営農法人等の担い手の基幹作物であり、早期落葉は減収・減益につながるため、原因の究明を行うとともに対策技術を確立する。

（2）到達目標

早期落葉の原因となる病害を特定し、発生生態を解明するとともに防除技術を確立し、県内ダイズの良品質安定生産に寄与する。

2 成果の概要

- （1）現地を調査し、早期落葉が発生したほ場のダイズから糸状菌を分離し、ポット栽培のダイズに接種した結果、茎葉に強い病原性を示し30日後に落葉を生じる菌株を特定し、ダイズ褐色輪紋病菌 (*Corynespora cassiicola*) と同定した (図1)。
- （2）病原菌を接種したダイズを8月上旬にはほ場の条間に1株/10m²の割合で植え込んだ結果、2次感染によって10月中旬には85%が落葉し、現地と同様の現象が再現された (図2)。
- （3）病原菌の生育適温は29℃と高く、感染には25～30℃が好適で、15℃以下では感染せず、夏季の高温多湿時にのみ蔓延すると考えられた (図3、4)。
- （4）ダイズの病原菌に対する感受性には差があり、サチユタカは感受性であるが、抵抗性の系統も存在する (表1)。
- （5）病原菌はダイズだけでなくインゲンマメやナスなどにも病原性を示すため注意が必要である (データ省略)。
- （6）病原菌は子実内に侵入し、見かけ健全ダイズ種子も約2～4%の汚染率で無病徴感染し、種子伝染する (表2、図5)。
- （7）病原菌は乾燥状態の被害残渣で容易に越冬し、湿潤状態になると3日程度で孢子を形成しダイズに感染可能となる (データ省略)。
- （8）ダイズ紫斑病に登録のある薬剤には、ダイズの生育期においてダイズ褐

色輪紋病に効果を示す薬剤があり、中でもベンゾイミダゾール系の薬剤の効果が高く、特に予防効果に優れる。その他、ストロビルリン系剤やピラジフルミドなどのSDHI剤も比較的効果が高く有望である（図6、表3）。
(9) ダイズに既登録の種子消毒剤では、ベンゾイミダゾール系の薬剤やチウラム剤で比較的高い防除効果がある（図7）。

3 成果の活用

原因不明であったダイズの早期落葉のメカニズムが解明されたことから、ダイズ栽培上の新知見として直ちに普及できる。また、当面の防除対策は紫斑病等との同時防除が可能であり、産地において種子消毒及び本ぼでの対策が行われることによって、良品質ダイズの安定供給に寄与できる。但し、栽培歴等に病名と防除薬剤をセットで記載するためには、今後農薬登録を行うことが必要である。

4 主なデータ



図1 ダイズ褐色輪紋病の発生状況と病原菌の分生胞子

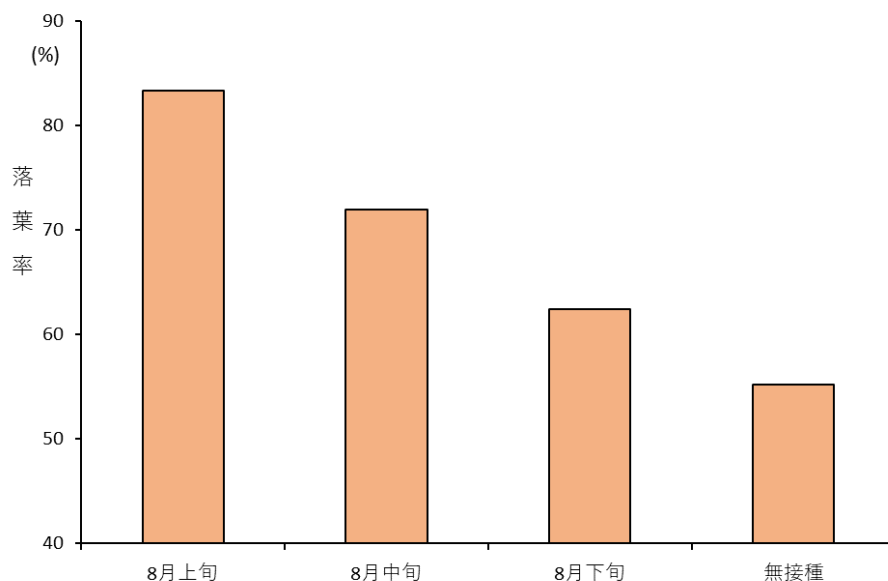


図2 接種株の植え込み（接種）時期と10月中旬の落葉率

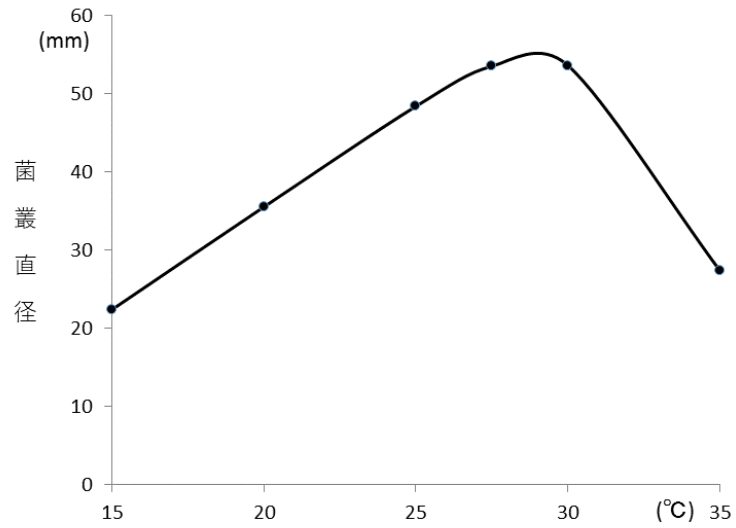


図3 褐色輪紋病菌の生育適温（平均値）

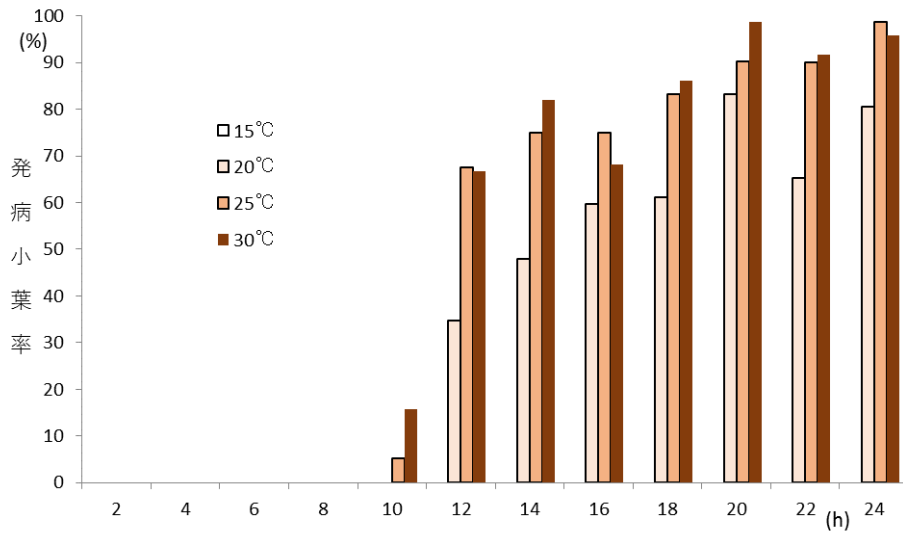


図4 温室処理の温度と時間（濡れ時間）が発病に及ぼす影響

表1 供試品種の発病程度

品種・系統名	発病小葉率 (%)	病斑面積率 (%)
シュウレイ	77.4	3.2
サチユタカA1	89.3	14.0
育成系統C	73.2	4.2
星のめぐみ	90.2	4.4
フクユタカ	80.6	7.1
サチユタカ	85.7	9.7
育成系統A	85.7	10.2
育成系統B-3	63.3	1.8
フクユタカA1	85.7	9.4
育成系統B-2	65.1	1.6
育成系統B-1	57.1	0.6

表2 見かけ健全ダイズ種子における褐色輪紋病菌の検出

処理	処理粒数	何らかの糸状菌の検出割合 (%)	褐色輪紋病菌の検出割合 (%)
エタノール消毒のみ	200	36.5	4.0
エタノール+アンチホルミン消毒	400	11.3	2.0



ダイズ褐色輪紋病菌

図5 種子における保菌率の検定状況

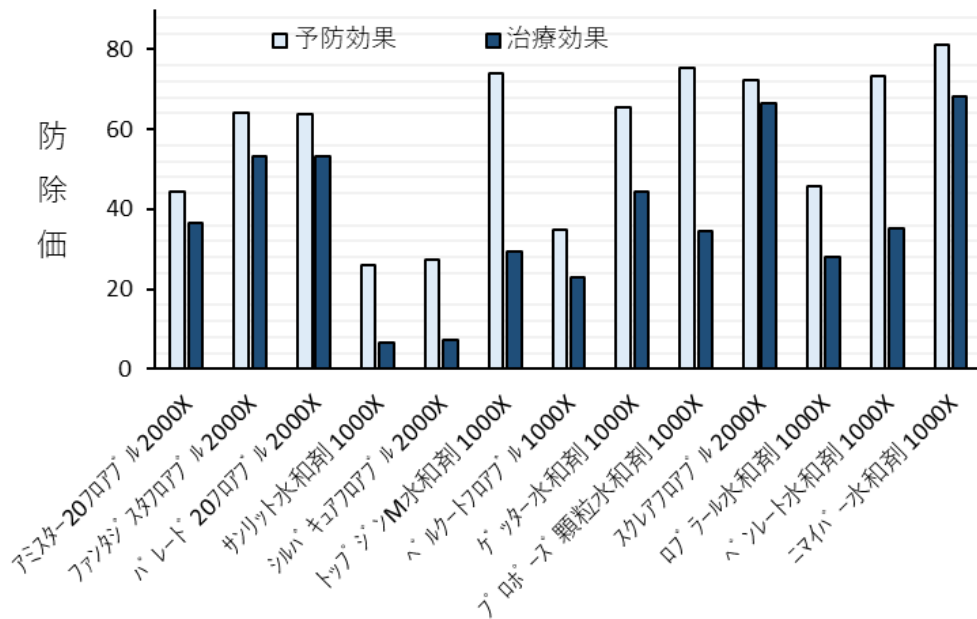


図6 ダイズ褐色輪紋病に対する薬剤の効果（7月試験）

表3 褐色輪紋病接種ほ場における開花20日後1回の薬剤散布がダイズ「サチユタカ」の落葉率および収量・品質に及ぼす効果

処理	散布濃度 (倍)	10月12日の落葉率 (%)	10a当たり収量(整粒kg)	10a当たり屑粒重 (kg)	10a当たり全収量 (kg)	整粒100粒重(g)	全粒100粒重(g)	褐変粒率 (%)	紫斑粒率 (%)	病害虫被害粒率 (%)
パレード20フロアブル	2000	84.1	98.0	47.3	145.2	25.0	22.4	4.4	0.1	19.1
ニマイバー水和剤	1000	82.6	101.9	48.6	150.6	25.4	23.5	3.0	0.0	14.6
ファンタジスタ顆粒水和剤	2000	82.5	87.7	44.2	131.9	24.4	21.7	4.4	0.0	24.5
スクレアフロアブル	2000	85.7	108.2	37.4	145.6	24.6	22.3	4.6	0.0	19.8
(対)ペンレートフロアブル	1000	85.1	68.6	42.0	110.5	23.7	20.4	9.2	0.1	32.6
無処理		93.7	74.8	33.1	107.9	23.3	19.9	8.2	0.1	32.8

注1) 1区当たりの面積は5×8m (40㎡)、調査株数100株 (20株×5条)×3反復、栽植密度13株/㎡

注2) 発病条件は、病原菌の孢子懸濁液を7月29日に噴霧接種し24時間温室処理した株を、7月30日に1株/10㎡の割合で植え込んだ

注3) 薬剤の散布量は250L/10a

注4) 薬剤散布と同時にキラップフロアブル2000倍を加用し、開花40日後にも同剤を散布した

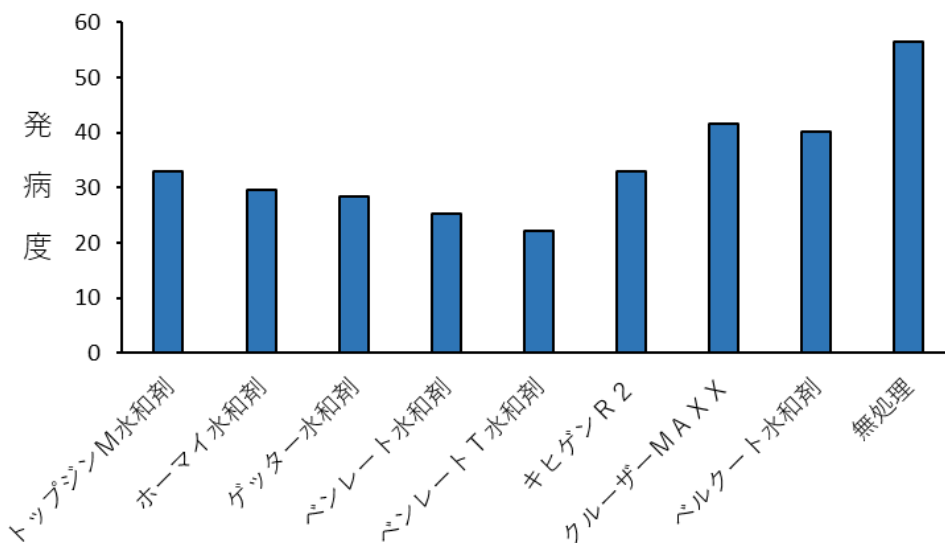


図7 褐色輪紋病菌の保菌種子に対する種子消毒剤の効果

大豆の落葉性病害の発生要因の解明と対策

研究期間：H30-R2（2018-2020）

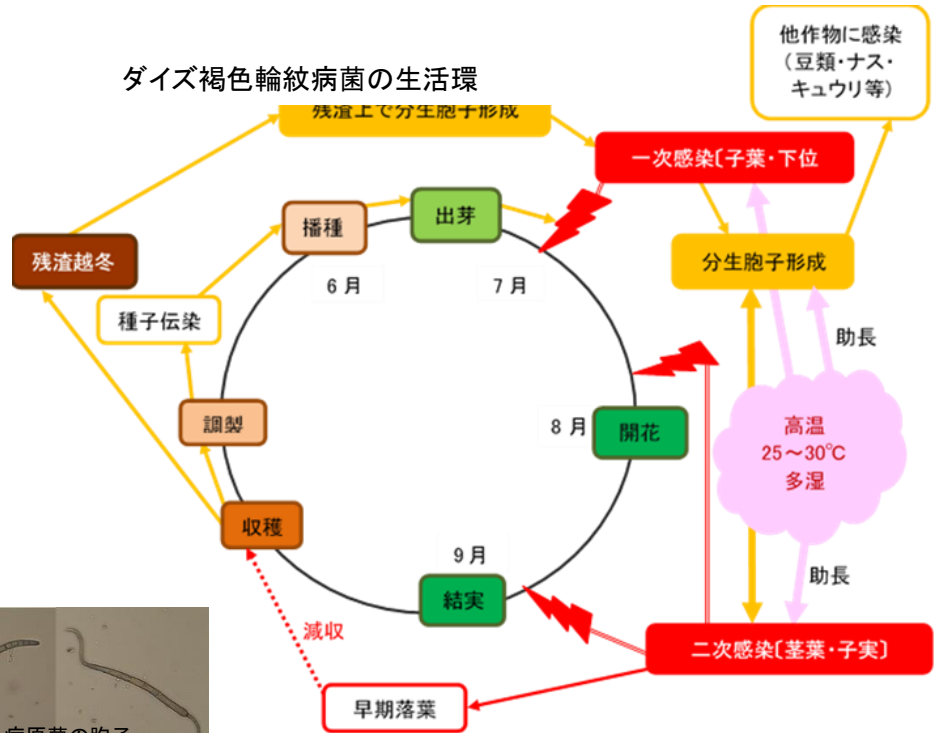
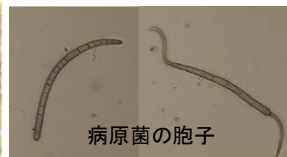
研究担当：農業技術部 資源循環研究室

研究の背景と目的：

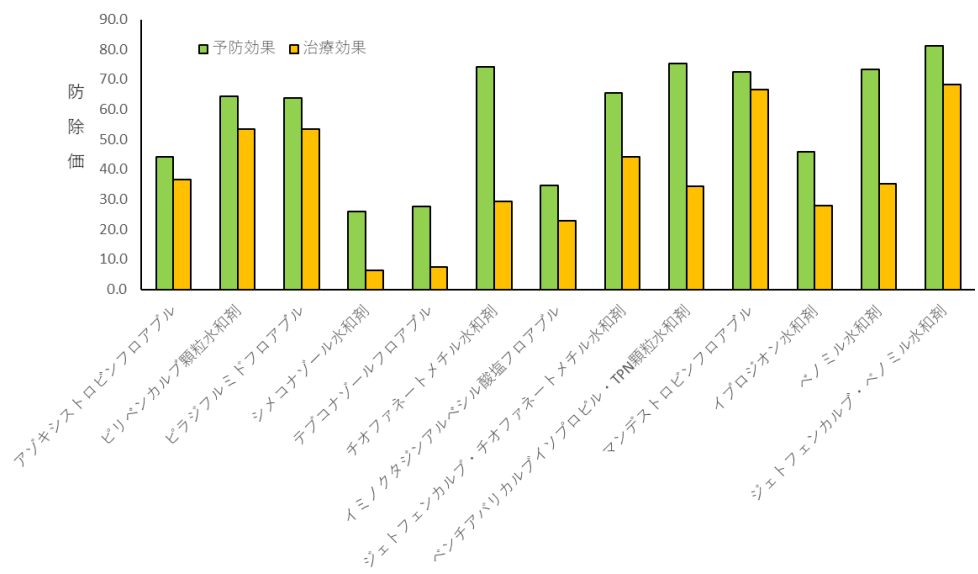
1997年から県内各地で発生している大豆の早期落葉の原因を特定し、発生のしくみを明らかにして、対策技術を策定し、良品大豆の安定生産に寄与する。

研究成果：

1. 早期落葉が発生したほ場のダイズから糸状菌（カビ）を分離し、健全株に接種して、落葉を再現し、原因がダイズ褐色輪紋病であることを明らかにした。



2. 病原菌の性質や、感染条件、品種間差や宿主範囲について解明した。
3. 病原菌の無病徴での種子伝染と、乾燥した被害残渣での越冬を解明した。
4. 有効な生育期散布剤および種子消毒剤を明らかにした。



ダイズ褐色輪紋病に対する薬剤の効果（2019年7月試験）

成果活用時の留意点：

現在（2020年）はダイズ褐色輪紋病に登録された薬剤はないため、紫斑病等の登録剤で同時防除は可能だが、防除暦等への記載には農薬登録を行う必要があり、注意が必要