

ベニバナインゲン「常陸大黒」に発生する土壤病害の総合防除体系

[要約]「常陸大黒」に発生する土壤病害に対して、やまのいもやヘアリーベッチの輪作、紙ポット苗移植、10cm以上の高畦栽培、白黒Wマルチ利用、亜りん酸肥料の施用を組み合わせた総合防除体系は、甚発生条件下でも被害を50～100%軽減できる。

農業総合センター農業研究所

成果区分

普及

1. 背景・ねらい

ベニバナインゲン「常陸大黒」は、茎根腐病や綿腐病を主とした土壤病害によって安定生産が阻害されている。そこで、持続的な安定生産を図るため、栽培法の改善を柱とし、農家が容易に取り組める環境保全型の総合防除体系を開発する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 土壤中の病原菌は普遍的に存在するので、「常陸大黒」は可能な限り輪作を行う。輪作作物は、「常陸大黒」に発生する土壤病原菌による被害事例がない やまのいもやヘアリーベッチなどを選択する(図)。
- 2) 土壤病害の総合防除体系は、やまのいも、ヘアリーベッチ輪作跡地に紙ポット(花菜ポット24; OS社製)苗移植、10cm以上の高畦栽培、地温抑制マルチ(白黒Wマルチ)利用に、亜りん酸肥料(粒状1号: 3g/株; OK社製)の株元施用を組み合わせる(図)。
- 3) 常陸太田市の茎根腐病試験圃場では、連作・無処理区の発病株率82.0%、発病度53.9と多発生条件であったが、やまのいも輪作防除体系区は、無発病(防除価100)で防除効果は極めて高い(図、表1)。
- 4) 常陸大宮市の綿腐病試験圃場Aでは、連作・無処理区の発病株率100%、発病度98.1と甚発生条件であったが、やまのいも輪作防除体系区の防除価は70.6と高い(図、表2)。
- 5) 常陸大宮市の綿腐病試験圃場Bでは、連作・無処理区の発病株率100%、発病度97.8と甚発生条件であったが、ヘアリーベッチ輪作防除体系区の防除価は53.3と高い(図、表3)。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 基本的な栽培方法については、「“常陸大黒”栽培ごよみ」に準じて行い、発生病害や紙ポット移植栽培等の技術詳細については、平成16～20年度の主要成果を参照する。
- 2) 輪作作物のやまのいもは、品種「丹波系丸いも」を選択することで、掘取りや栽培管理等の労力軽減が図れるが、イノシシの被害を受けやすいので注意が必要である。
- 3) 白黒Wマルチ(幅150cm、200m巻)の単価は4,720円/本で、10a当たり(畦間140cm)の価格は14,160円(3本)である。
- 4) 亜りん酸肥料の施用は、定植後の活着や根圏の充実が良好となり、健全育成によって耐病性が高まるとされる。亜りん酸粒状1号(長期溶出型)の10a当たり使用量は約3.6kgで、価格は2,383円である。

4. 具体的データ

ペニバナインゲン「常陸大黒」に発生する土壌病害の総合防除体系

病害の診断と発生実態(平成16、19、20年主要成果)
各種病害は普遍的に存在する。発生病害は「土壌病害診断マニュアル」で正確に診断する。



綿腐病



茎根腐病



リソクニア根腐病



白絹病

輪作
病害診断によって明らかにされた病原菌の被害事例のない「ヘアリーベッチ」(平成18年主要成果)あるいは「やまのいも」(丹波系丸いも)などを選択し、輪作する。



やまのいも(丹波系丸いも)



ヘアリーベッチ(品種:まめ助)
すき込み

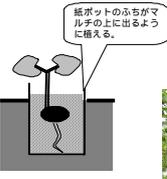
紙ポット育苗(平成17、18年主要成果)
紙ポットは化成ポット24(OS粒製)を用い、水稲育苗箱に並べたのち、ポットの底に切った新聞紙を敷き、市販の腐葉土(元氣くん1号等)を八分目程度詰め、ヘソを下にして、豆が見えなくなるまで押し込んで播種する。播種後、十分に灌水し、育苗箱は高床で管理する。風通しのよいハウスなどで7~10日間育苗する。土が乾いたら灌水するが、高湿・高光条件は苗が徒長するので、注意する。



圃場準備・施肥・施肥・支柱立て等
基本的な栽培方法については、「常陸大黒」栽培マニュアルにて行う。

高畦栽培・白黒マルチの利用(平成18年主要成果)
茎腐病や綿腐病等の土壌病害は多湿条件を好むので、畦(ベッド)の高さは10cm以上とする。白黒Wマルチ(白を表に黒裏)は、地温抑制効果が高く、土壌病害の発病を抑制できる。

紙ポット苗・定植(平成17、18年主要成果)
マルチを十字に切り、ポットの縁がマルチの上に出るようにして植える。ポットの中に畑の土が入らないように植える。紙ポット移植は、直播きに比較して発病軽減効果が得られる。



紙ポットのふきがマルチの上に出るように植える。

体系防除実証例

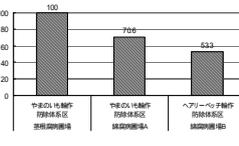


図 輪作 + 高畦 + 白黒Wマルチ + 紙ポット + 垂りん酸肥料を組み合わせた総合防除体系の効果(平成22年、常陸太田市、常陸大黒市)

各種有効手段を組み合わせた総合防除体系は、高い安定した防除効果が得られる。



圃場A: 輪作(やまのいも) + 高畦 + 白黒Wマルチ + 紙ポット移植 + 垂りん酸肥料3g/株

圃場B: 連作 + 高畦 + シルバーマルチ + 紙ポット移植

図 高畦・白黒Wマルチ栽培の茎根腐病発病軽減効果(平成18年、常陸太田市)

栽培方法	発病株率(%)
高畦白黒Wマルチ	32
高畦黒マルチ	23.8

図 紙ポット移植の土壌病害発病軽減効果(平成18年、水戸市、白絹病、リソクニア根腐病発病軽減)

栽培方法	発病株率(%)
直播	43
紙ポット移植	17.3

図ペニバナインゲン「常陸大黒」に発生する土壌病害の総合防除体系

表1 ペニバナインゲン茎根腐病に対する総合防除体系の効果(常陸太田市徳田町:平成22年)

処 理	調査株数	茎根腐病(10/14)		防除価
		発病株率(%)	発病度	
やまのいも輪作 + 高畦 + 白黒Wマルチ + 紙ポット + 垂りん酸肥料	28	0	0	100
連作・無処理	178	82.0	53.9	

注) 防除価は連作・無処理区の発病度より算出。

表2 ペニバナインゲン綿腐病に対する総合防除体系の効果(常陸大宮市東野圃場A:平成22年)

処 理	調査株数	綿腐病(10/15)		防除価
		発病株率(%)	発病度	
やまのいも輪作 + 高畦 + 白黒Wマルチ + 紙ポット + 垂りん酸肥料	26	30.8	28.8	70.6
連作・無処理	26	100	98.1	

注) 防除価は連作・無処理区の発病度より算出。

表3 ペニバナインゲン綿腐病に対する総合防除体系の効果(常陸大宮市東野圃場B:平成22年)

処 理	調査株数	綿腐病(10/15)		防除価
		発病株率(%)	発病度	
ヘアリーベッチ輪作 + 高畦 + 白黒Wマルチ + 紙ポット + 垂りん酸肥料	23	47.8	45.6	53.3
連作・無処理	23	100	97.8	

注) 防除価は連作・無処理区の発病度より算出。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

マイクロ波土壌消毒と微生物治療資材を用いた土壌病害の総合防除体系の開発・平成20~22年度・病虫研究室

ベニバナインゲン「常陸大黒」に発生する土壌病害の総合防除体系

病害の診断と発生実態(平成16、19、20年主要成果)
 各種病原菌は普遍的に存在する。発生病害は「土壌病害診断マニュアル」で正確に診断する。



綿腐病



茎根腐病



リゾクニア根腐病



白絹病

輪作
 病害診断によって明らかにされた病原菌の被害事例のない「ヘアリーベッチ」(平成18年主要成果)あるいは「やまのいも」などを選択し、輪作する。



やまのいも(丹波系丸いも)



ヘアリーベッチ(品種:まめ助)



すき込み

紙ポット育苗(平成17、18年主要成果)
 紙ポットは花菜ポット24(OS社製)を用い、水稻育苗箱に並べたのち、ポットの底に切った新聞紙を敷き、市販の園芸培土(元氣くん1号等)を八分目程度詰める。へそを下にして、豆が見えなくなるまで押し込んで播種する。播種後、十分に灌水し、育苗箱は高床で管理する。風通しのよいハウス内などで7~10日間育苗する。培土が乾いたら灌水するが、過湿・遮光条件は苗が徒長するので、注意する。



圃場準備・堆肥・施肥・支柱立て等
 基本的な栽培方法については、「常陸大黒」栽培ごよみに準じて行う。

高畦栽培・白黒Wマルチの利用(平成18年主要成果)
 茎根腐病や綿腐病等の土壌病害は多湿条件を好むので、畦(ベッド)の高さは10cm以上とする。白黒Wマルチ(白を表に展張)は、地温抑制効果が高く、土壌病害の発病を抑制できる。

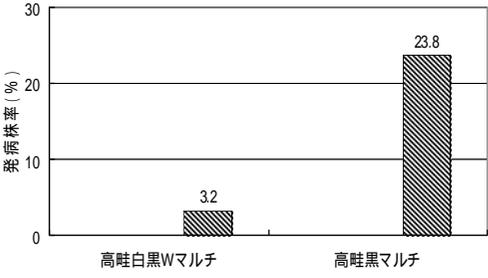


図 高畦・白黒Wマルチ栽培の茎根腐病発病軽減効果(平成18年・常陸太田市)

紙ポット苗・定植(平成17、18年主要成果)
 マルチを十字に切り、ポットの縁がマルチの上に出るようにして植える。ポットの中に畑の土が入らないように植える。紙ポット移植は、直播きと比較して発病軽減効果が得られる。

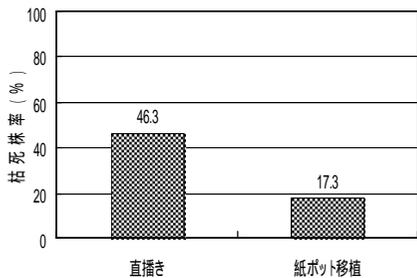
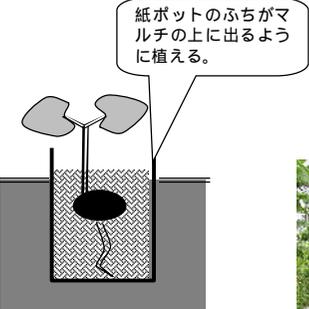


図 紙ポット移植の土壌病害発病軽減効果(平成16年・水戸市:白絹病、リゾクニア根腐病混発圃場)



定植の様子



体系防除

綿腐病圃場A:輪作(やまのいも)+高畦+白黒Wマルチ+紙ポット移植+垂りん酸肥料3g/株

体系防除実証例

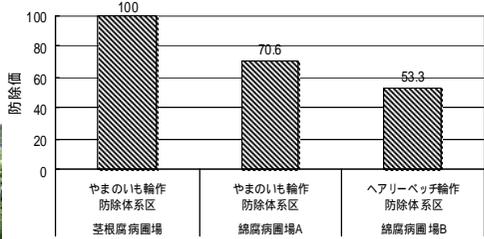


図 輪作+高畦+白黒Wマルチ+紙ポット+垂りん酸肥料を組み合わせた総合防除体系の効果(平成22年、常陸太田市、常陸大宮市)

各種有効手段を組み合わせた総合防除体系は、高い安定した防除効果が得られる。



慣行

綿腐病圃場A:連作+高畦+シルバーマルチ+紙ポット移植