

11 与論島園芸作物の耕種的防除法による連作障害対策の検討

○ 結果の要約

- (1) 施設栽培の陽熱消毒法は、施設全面被覆（中期展張型等）であればフザリウム属菌等の難防除土壌病害や雑草の抑制の効果が高いことが認められた。また、被覆面積が狭い施設（天井・サイド被覆なし）であっても、梅雨明けの7月から約2か月以上、畝表面を被覆しておけば、同程度の効果が期待できる。
- (2) 露地栽培で陽熱消毒法を使用した場合は、地温（特に地下20cm以下）が不足するため、陽熱消毒に比べ低温でも消毒効果のある土壌還元消毒法が必要不可欠である。

1 課題の背景とねらい

- (1) 与論島では施設園芸ではさやいんげん、にがうり、トルコギキョウが、露地園芸ではさといもやさやいんげんが主に生産されており、立枯れ性病害や乾腐病、菌核病、センチュウ等による連作障害が見られるほ場がある。しかし、地域の土壌特性及び営農状況からガス剤を使った土壌消毒は難しいことから、効果の期待できる耕種的防除対策が望まれている。
- (2) 令和2年度に施設栽培（さやいんげん、にがうり、トルコギキョウ）で陽熱消毒法を実証し、農家から良好な反応が得られたことから、令和3年度は実証を継続し地温等のデータを収集する。また、露地栽培での新たな土壌消毒法として、粉碎雑木及び牛ふんを原料にした中熟堆肥を活用した土壌還元消毒法の効果について検証する。

2 関係機関団体との連携、役割分担等

実証ほ設置計画検討：農業開発総合センター普及情報課、与論町技連会園芸部会
実証ほ設置、調査：沖永良部事務所与論町駐在
実証ほ管理：実証委託農家

3 実証内容

- (1) 実証場所 与論島内4戸
- (2) 供試品目 にがうり、トルコギキョウ、さやいんげん、さといも
- (3) 耕種概要
ア 作型等
(ア) 施設栽培（陽熱消毒）：にがうり、トルコギキョウ
(イ) 露地栽培（土壌還元消毒※）：さやいんげん、さといも
※土壌還元消毒は粉碎雑木及び牛ふんを原料にした中熟堆肥（1t/10a施用）を活用
イ 被覆開始時期（被覆期間）
(ア) 施設栽培（陽熱消毒）：令和3年7月15日（約2か月）
(イ) 露地栽培（土壌還元消毒）：令和3年8月14日、17日（約2か月）
- (4) 試験区の構成
ア 施設栽培Ⅰ（天井・サイド被覆なしの陽熱消毒）：にがうり1か所
イ 施設栽培Ⅱ（天井・サイド被覆あり（中期展張）の陽熱消毒）：トルコギキョウ1か所
ウ 露地栽培（中熟堆肥を活用した土壌還元消毒）：さやいんげん、さといも各1か所
※施設栽培Ⅰ（普通ハウス）は、台風対策として夏場は天井・サイドの被覆をしていない。
- (5) 内容 陽熱消毒及び土壌還元消毒の地温及び雑草発生調査



施設栽培Ⅰの陽熱消毒



施設栽培Ⅱの陽熱消毒



露地栽培の土壌還元消毒

4 結果及び考察

(1) 国の試験研究成果の調査結果

国の試験研究から、難防除土壌病原フザリウム属菌の消毒に必要な地温の積算時間は、43℃で48時間、45℃で36時間、50℃以上で24時間であることが分かった（データ略）。

(2) 調査結果（調査機器不足で実証データの区分や時期に制限あり）

ア 施設栽培（陽熱消毒区）は、9月1日～6日までの地温の積算時間を分析した。

施設栽培Ⅰ（天井・サイド被覆なし）の43℃以上は、地下10cmで45時間、地下20cmでは9時間であった。

施設栽培Ⅱ（中期展張ハウス、天井・サイド被覆あり）では、地下20cmでも43℃以上は117時間、50℃以上は49時間であった。また、両区とも雑草の発生はなかった。

施設栽培（陽熱消毒）の地温の積算時間（9月1日～6日）		（時間）				
区分	地温	50℃以上	45℃以上	43℃以上	40℃以上	35℃以上
施設栽培Ⅰ （天井・サイド被覆なし）	地下10cm	12	36	45	62	117
	地下20cm	0	0	9	71	117
施設栽培Ⅱ （天井・サイド被覆あり）	地下20cm	49	97	117	117	117

※フザリウム属菌（エンドウ苗立枯病菌）の消毒に必要な地温の積算時間は、43℃で48時間、45℃で36時間、50℃で24時間（農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業より）

イ 露地栽培（土壌還元消毒区）は、8月20日～31日までの地温の積算時間を分析した。

排水不良区（いんげんほ場）の43℃以上は、地下10cmで51時間であったが、地下20cmでは0時間であった。排水良好区（さといもほ場）でも、地下20cmでの43℃以上は3時間しかなく、地温不足であった。また、両区とも雑草は少なかった。

露地栽培（土壌還元消毒）の地温の積算時間（8月20日～31日）		（時間）				
区分	地温	50℃以上	45℃以上	43℃以上	40℃以上	35℃以上
排水不良区 （いんげんほ場）	地下10cm	0	25	51	90	156
	地下20cm	0	0	0	0	136
排水良好区 （さといもほ場）	地下20cm	0	0	3	51	209

(3) 考察

施設栽培の陽熱消毒法は、施設全面被覆であればフザリウム属菌等の難防除土壌病害や雑草の抑制の効果が高いことが認められた。また、被覆面積が狭い施設（天井・サイド被覆なし）であっても、梅雨明けの7月から約2か月以上、畝表面を被覆しておけば、同程度の効果が期待できると考えられた。但し、陽熱消毒の土壌病害虫防除効果は、地下約20cmまでに限られることから土壌病害虫の発生程度にもよるが、深層の土壌と表層の土壌が混ざらないようにすることが重要である。

露地栽培で陽熱消毒法を使用した場合は、地温不足（特に地下20cm以下）により、難防除土壌病害の抑制効果は低く、陽熱消毒に比べ低温でも消毒効果のある土壌還元消毒法が必要不可欠と考えられた。

5 残された課題と対応

粉碎雑木及び牛ふんを原料にした中熟堆肥を活用した土壌還元消毒法効果の検証（さといも収穫時（5～6月）の調査）

6 執筆者 田中 慶