

[成果情報名]低濃度エタノール還元消毒畝立て後処理のトルコギキョウ立枯病対策として有効な散水チューブの配置方法

[要約]トルコギキョウ立枯病発生圃場で低濃度エタノール還元消毒畝立て後処理を行う際に、散水チューブを畝上と畝間に1本ずつ配置することで、病原菌密度は検出限界以下になり、1番花の立枯率を0.17%に抑えられる。

[キーワード]トルコギキョウ、立枯病、低濃度エタノール還元消毒、菌密度

[担当]長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・花き・生物工学研究室

[連絡先](代表)0957-26-3330

[区分]花き

[分類]普及

[作成年度]2025年度

[背景・ねらい]

本県のトルコギキョウ栽培では、*Fusarium oxysporum*による立枯病の発生を抑えるため、土壤消毒が不可欠である。化学農薬を使用しない土壤消毒法である低濃度エタノール還元消毒は、従来の土壤くん蒸消毒と比較して作業や環境への負荷が小さく、代替技術として注目されている。さらに、畝立て後に低濃度エタノール還元消毒を処理する方式が、消毒作業後に土を動かす必要がなく再汚染リスクが低いことが明らかになっている。しかし、畝立て後処理時の散水チューブを畝上に1本配置する場合は、施用時の処理ムラにより、圃場内での消毒効果が不十分となる事例が報告されている。

そこで、圃場全体に均一に低濃度エタノールを行き渡らせるため、畝上と畝間に1本ずつ散水チューブを配置する方法の防除効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 畝上と畝間に1本ずつ散水チューブを配置する低濃度エタノール還元消毒畝立て後処理を行うと、ハウス内の端で測定した土壤中の酸化還元電位の低下（還元化）が起こり、還元状態が2週間以上維持される(図1)。
2. 処理前はすべての地点で検出された病原菌 *F. oxysporum* は、処理後はすべて検出限界以下である(表1)。
3. 定植後1か月以内の立枯率は0.10%、1番花収穫時では0.17%を示す(表2)。
4. 還元消毒にかかる資材経費は、従来の薬剤によるくん蒸消毒と比較し、31,103円高くなるが、発病抑制効果により売上は37,114円増となり、その差は6,011円となる(表3)。

[成果の活用面・留意点]

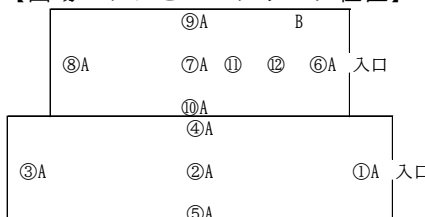
1. 本試験は、普通低地水田土に分類される雲仙市千々石町の立枯病発生圃場を対象に実施したものである。前作ではクロルピクリン液剤による土壤くん蒸消毒後に畝立て、定植を行い、1番花の立枯率は1%であった。
2. 本試験は立枯病少発生圃場、保水性に富む普通低地水田土での結果であり、排水の良い畑地地帯や前作での本病多発条件下では適切な処理条件が異なる可能性がある。

[試験の概要]

【還元消毒処理時の状況】

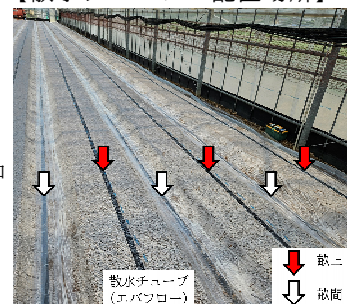
処理前	土壤三相分析結果	気相55.3%・液相13.2%・固相31.4%
	処理時の要水量	102.7 L/m ² (計算値)
処理時	散水チューブの配置	畝立て後、畝上と畝間に1本ずつ
	処理日前日までの現地での準備	処理2日前に事前灌水4.7 L/m ² 処理1日前に被覆
	処理実施日	2025年7月1日
	エタノール希釈方法	液肥混入器「スミチャージN40」
	灌水方法	被覆後、散水チューブ灌水
	処理時水量	95.2 L/m ²
処理後	エタノール処理量	1.012 L/10a
	最終濃度	0.69% (原液濃度65%)
	水封ダクトの有無	有
被覆除去日	2025年8月12日	
	定植日	2025年9月15日、9月22日

【圃場マップとモニタリング位置】



A: 土壤三相分析サンプル(混合して1サンプル)
B: 酸化還元電位計設置位置
①~⑩: 菌・線虫分析用土壌サンプル
※①、②は前作で立枯れが比較的多かった地点

【散水チューブの配置場所】



[具体的データ]

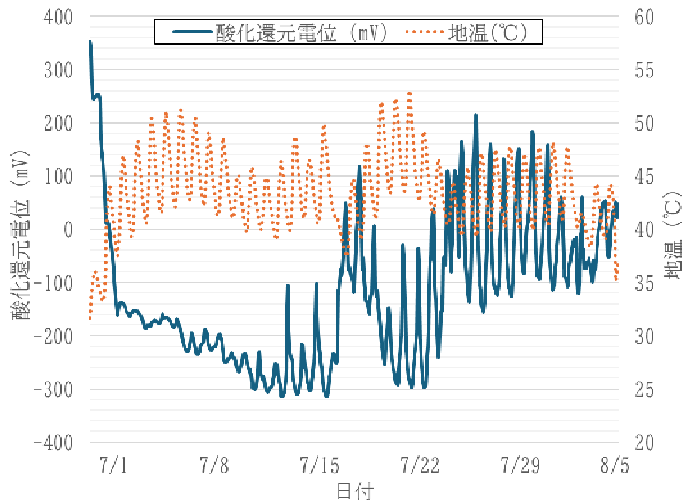


図1 還元処理後の酸化還元電位と地温の推移

表1 土壌消毒前後の *F. oxysporum* の菌密度の変化

採取地点	<i>F. oxysporum</i> (個/生土1g)	
	処理前	処理後
①	2,330	ND
②	9,000	ND
③	1,330	ND
④	3,000	ND
⑤	5,000	ND
⑥	9,330	ND
⑦	6,330	ND
⑧	2,000	ND
⑨	8,000	ND
⑩	2,330	ND
⑪	3,000	ND
⑫	5,670	ND

※NDは未検出(検出限界以下)を示す。

※土壌採取日: 処理前(2025.6.20)

処理後(2025.8.19)

表2 定植1か月以内および1番花収穫時の立枯率

定植後1か月以内 (調査日: 2025年10月15日)		1番花収穫時 (調査日: 2025年12月16日)	
立枯数 ^z (株)	立枯率 (%)	立枯数 (株)	立枯率 (%)
22	0.10	36	0.17

^z 表中の数値は、試験圃場の全株(20,702株)を調査した時の結果。

表3 土壌消毒にかかる資材費用と防除効果の比較

	土壌消毒方法	土壌消毒経費 ^z (円/8.4a)	立枯率 (%)	売上 ^y (円/8.4a)
前作時	クロルピクリン くん蒸消毒	210,597	1	4,426,916
試験時	低濃度エタノール 還元消毒	241,700 (+31,103)	0.17	4,464,030 (+37,114)

^z 経費内訳(前作時): クロピク80、灌注機器(償却分)、ガスバリアー性フィルム、ポリダクト
(試験時): エコロジアル®(エタノール原液)、散水チューブ、被覆資材、ポリダクト
なお、労働費は含まれていない。

^y 長崎県基準技術(R6.2)より1月出荷作型の単価216円、実証圃8.4aあたり定植数20,702本に対して、1番花収穫時の立枯率を乗じた条件で算出。

[その他]

研究課題名: 低濃度エタノール還元消毒技術の現地実証と実証成果の普及・定着活動

予算区分: 外部(ジャパンフラワー強化プロジェクト推進)

研究期間: 2025年度

研究担当者: 木戸真史

発表論文等: 「低濃度エタノールによる土壌還元消毒の実証事例と成功ガイド - トルコギキョウ編 - ver.1.0」(2026年3月花き全国技術実証2025協議会発行)