

1 実証課題名

ユリ栽培における低濃度エタノールを利用した土壌還元処理の実証
及び既存土壌消毒技術の検証

2 目的及び背景

県内のユリ産地では、土壌伝染性病害である疫病が発生し問題となっている。既存防除技術としては、蒸気消毒や米糠又はフスマを利用した土壌還元処理と太陽熱消毒を組み合わせた処理、クロールピクリン等土壌くん蒸剤による土壌くん蒸処理がある。ユリ産地では、近年処理時の安全性や煩雑さ等から土壌くん蒸剤の処理を敬遠し、米糠等による土壌還元処理と太陽熱処理を組み合わせた処理が増加している。しかし、ユリ栽培では、米糠等に含まれる肥料成分の切り花品質への影響を懸念し、通常の使用量より減量している実態があり、その防除効果が懸念される。一方、低濃度エタノールを利用した土壌還元処理は、肥料成分の影響がなく新たな方法として期待されている。

以上より、ユリの疫病に対する、低濃度エタノールを利用した土壌還元処理の防除効果について検討するとともに、既存土壌消毒技術の処理方法や防除効果を検証した。

3 実証ほの概要

- 1) 実証農家(設置場所) (1)実証農家A(土佐市新居)
(2)実証農家B(土佐市高岡)

2) 前作の発病状況

- (1)実証農家A：圃場の2～3割程度で疫病が発生
(2)実証農家B：圃場の1割程度で疫病が発生

3) 試験区構成：(1)実証農家A (図1)

試験区;低濃度エタノールを利用した土壌還元処理
慣行区;既存の土壌消毒技術の処理方法
(米糠を利用した土壌還元処理)

(2)実証農家B (図2)

低濃度エタノールを利用した土壌還元処理

- 4) 処理面積 : (1)実証農家A：圃場面積28.8aのうち試験区、慣行区とも3.6a
(2)実証農家B：11.0a

- 4) 実証期間 : R3年7月21日～R4年3月31日

- 5) 処理期間 : (1)実証農家A：試験区;R3年7月21日～R3年9月10日(51日間)
慣行区;R3年7月19日～R3年9月10日(53日間)
(2)実証農家B：R3年7月28日～R3年9月8日(41日間)

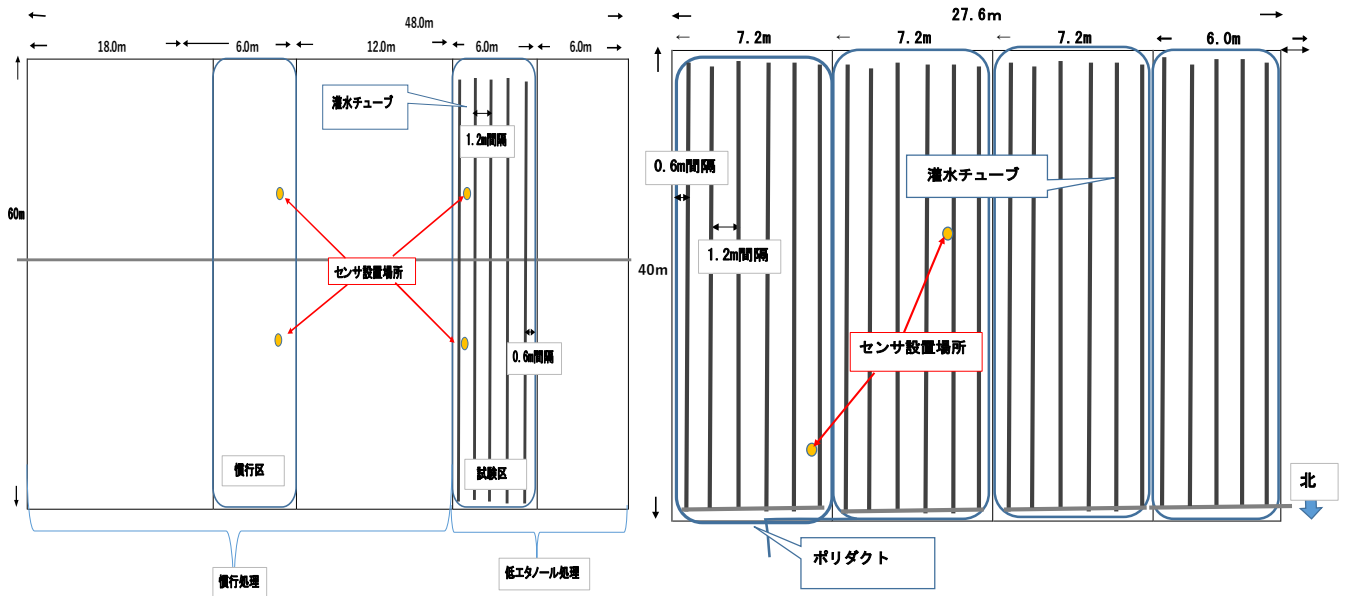


図1 実証農家A

図2 実証農家B

6) 処理方法 :

(1) 実証農家A

試験区 ; 7月20日 灌水チューブ設置、処理前灌水、被覆資材・水封ダクト設置
 7月21日 低濃度エタノールを水で希釈し処理、処理後灌水
 低濃度エタノール(エタノール濃度65%)処理量 984.6ℓ/10a
 希釈処理量・エタノール処理濃度 78.6t/10a・0.8%

慣行区 ; 7月9日 米糠を入れ耕耘
 7月19日 頭上灌水、被覆資材・水封ダクト設置
 米糠処理量・灌水量は、農家が慣行的に実施している量で実施

(2) 実証農家B

7月28日 処理前灌水、被覆資材・水封ダクト設置、低濃度エタノールを水
 で希釈し処理処理後灌水
 低濃度エタノール(エタノール濃度65%)処理量 984.6ℓ/10a
 希釈処理量・エタノール処理濃度 79.8t/10a・0.8%

7) 定植・収穫日 :

(1) 実証農家A : 処理後1作目は、試験区、慣行区とも定植が10月6日、収穫が12月19
 ~20日。2作目は、定植日が試験区で2月18日、慣行区で2月13日、3/31
 時点では、収穫を行っていない。

(2) 実証農家B : 処理後1作目は、定植が9月24日~25日、収穫が、12月22日~29日。
 2作目は、定植日が1月14日~2月4日、3/31時点では、収穫を行って
 いない。

8) 調査項目

- (1) 地温・酸化還元電位(処理期間中、土壌深度20cmで測定)
- (2) 定植後の土壌伝染性病害(疫病)発生状況
- (3) 慣行区の米糠処理量・灌水量

4 結果の概要と具体的数字

1) 実証農家A

(1) 地温及び酸化還元電位の推移

処理期間中の地温は、試験区、慣行区とも30℃以上で推移した。

土壌中の酸化還元電位は、試験区の北側の測定ヶ所では、処理後速やかに還元状態となり、期間中-400mV程度で推移した。南側の測定ヶ所では、8月20日まで0mV付近で推移し、8月21日～8月28日まで-400mV以下で推移した。慣行区では、北側の測定ヶ所で概ね0mV～-200mVの還元状態で推移したが、南側の測定ヶ所では還元状態にならず推移した(図3)。

(2) 定植後の土壌伝染性病害(疫病)発生状況

処理後の1作目と2作目の3/31時点まで、両区とも疫病による病害の発生はなかった。

(3) 慣行区の米糠処理量・灌水量

米糠処理量は222kg/10a、灌水量は、16t/10aであった。

2) 実証農家B

(1) 地温及び酸化還元電位の推移

処理期間中の地温は、両測定ヶ所とも概ね30℃以上で推移した。

土壌中の酸化還元電位は、南側の測定ヶ所では、処理後速やかに還元状態となり、期間中-400mV程度で推移した。一方、北側の測定ヶ所では、8月2日(処理5日後)に-200mV以下となったものの、その後短期的に0mV前後を繰り返すなど変動が大きく推移した(図4)。

(2) 定植後の土壌伝染性病害(疫病)発生状況

処理後の1作目と2作目の3/31時点まで、疫病による病害の発生はなかった。

以上から、低濃度エタノールを利用した土壌還元処理を7月下旬に実施した場合、効果的な地温である30℃以上を確保でき、効果が期待できる還元状態となることを実証できた。ただし、場所により還元状態が安定しなかった。この要因としては、土壌が乾きやすい場所があったためと推測されることから、このような場所には処理前の灌水量を増やすことやより均等に希釈水を処理するなどの改善が必要と考えられた。

今回の実証では、実証農家Bの慣行の処理方法でも疫病の発生がなく、低濃度エタノールを利用した土壌還元処理の防除効果は判定できなかった。しかし、実証した両農家とも前年に疫病の発生があった圃場で、処理後2作目まで疫病の発生が見られなかったことから、防除効果が一定あったと推測できた。

既存の土壌消毒技術の処理方法は、今作での疫病の発生はなかったものの、場所によっては還元状態にならず、米糠と灌水の処理量が一般的な処理方法(米糠1t、灌水量200～300t/10a)に比べ、極端に少ないことが分かった。このため、これらの改善が必要と考えられる。

(1) 実証農家 A

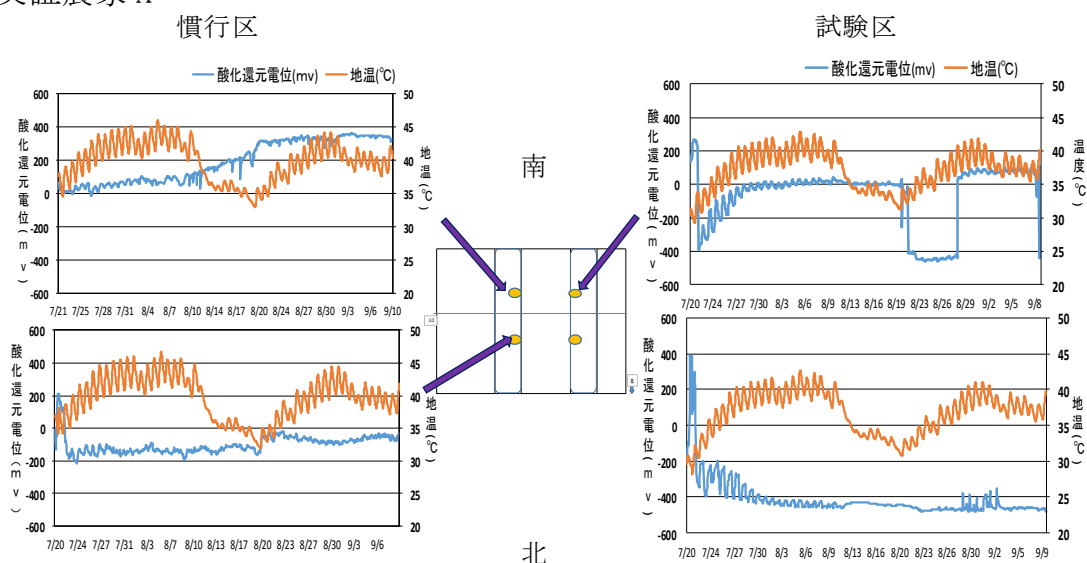


図3 実証農家Aの地温と酸化還元電位推移

注) 0 以下で還元状態。

(2) 実証農家 B

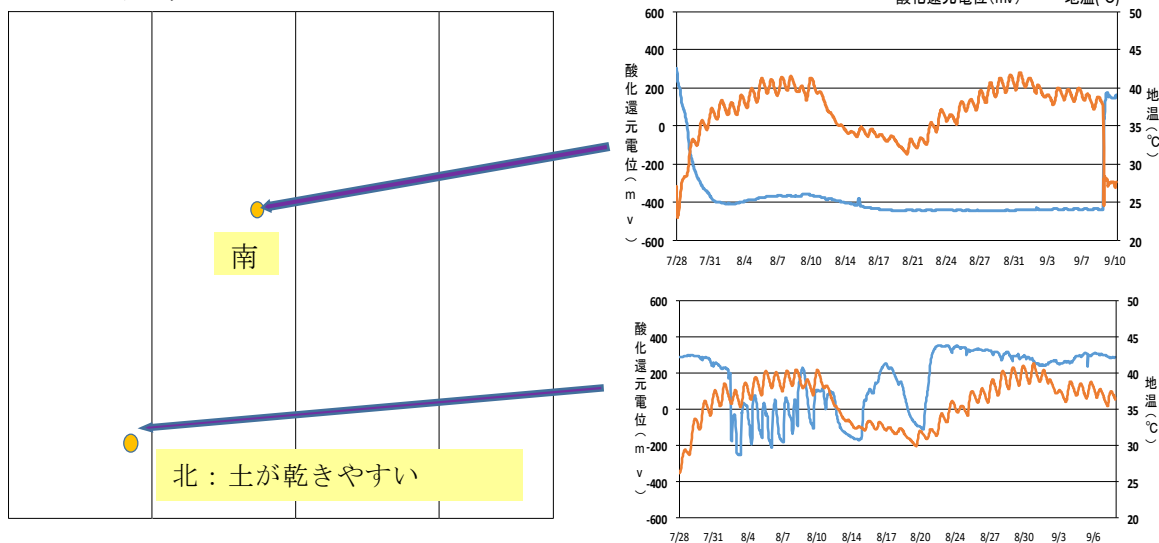


図4 実証農家Bの地温と酸化還元電位推移

注) 0 以下で還元状態。

5 今後に残された問題点

低濃度エタノールによる土壌還元処理は、今後もJAや生産者と実証試験を重ね、防除マニュアルを改正していく。また、米糠利用の土壌還元処理などの既存防除技術についても、関係機関と連携し、勉強会や個別巡回指導を通じて改善点を徹底していく。

6 農家の声

疫病が多発し困っていたが、処理以降、疫病が発生しておらず、効果が期待できる。調査区ではないが、太陽熱消毒した圃場で疫病が発生したため、次年度でも低濃度エタノールによる土壌還元処理を実施したい。効果を高めるため、乾きやすい場所では、処理前の灌水量を多くしたり、天窗開度の設定温度を2℃程度上げるなど処理方法を改善したい（実証農家B）。



写真1 エタノールをタンクに投入



写真2 処理時の様子



写真3 生育状況(実証農家A)



写真4 生育状況(実証農家B)