

## 試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：黒ボク土のキュウリ栽培における低濃度エタノール土壌還元消毒法			
<p>[要約] 黒ボク土のキュウリ栽培において、1%程度のエタノールを使用した土壌還元消毒は、フスマ等を用いた方法に比べ土壌深層でのネコブセンチュウに対する密度低減効果やホモプシス根腐病に対する発病抑制効果が高く、土壌燻蒸剤と同等以上の効果が得られる。</p>			
<p>キーワード<sup>※</sup> キュウリ、黒ボク土、ネコブセンチュウ、ウリ類ホモプシス根腐病、エタノール、土壌還元消毒</p>			
<p>実施機関名 主 査 農林総合研究センター・生産技術部・野菜研究室  協力機関 農林総合研究センター・北総園芸研究所・東総野菜研究室、生産環境部・病理昆虫研究室、生産環境部・生物工学研究室、担い手支援課、東葛飾農業事務所、印旛農業事務所、海匠農業事務所、山武農業事務所、長生農業事務所、(独)農業環境技術研究所、(地独)北海道立総合研究機構、神奈川県、徳島県、岐阜県、(財)日本園芸生産研究所、日本アルコール産業(株)</p>			
<p>実施期間 2008年度～2011年度</p>			

### [目的及び背景]

黒ボク土のキュウリ栽培における重要土壌病害虫であるネコブセンチュウ及びウリ類ホモプシス根腐病を対象に、既存の土壌消毒剤では十分対応できない深層までの土壌消毒を可能とする低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法を確立する。

### [成果内容]

- 1 低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法は、フスマ等を用いた方法に比べ深層(深さ30～50cm)でのネコブセンチュウに対する密度低減効果やホモプシス根腐病に対する発病抑制効果が高く、クロルピクリン等の土壌燻蒸剤と同等以上の効果が得られる(表1、図1、表2、図2)。
- 2 具体的な処理方法は、前作物の撤去後、土壌還元消毒用エタノール剤をエタノール濃度が1%程度になるよう水で希釈し、圃場に散布する。その後、直ちに土壌表面を農ビフィルム等で被覆してから施設を数週間密閉し、土壌の還元化を促す。後作の定植は、被覆の除去後1週間以上過ぎてから行う。
- 3 黒ボク土でネコブセンチュウを対象とする場合は、深さ30cmにおける処理時の平均地温が30℃以上となる5～9月が適期であり、処理濃度は1%、処理量150L/m<sup>2</sup>以上、被覆期間14日以上で行うと、深さ50cmまで高いネコブセンチュウ密度低減効果が得られる(表1、図1、表2)。また、地温が35℃以上となる8月処理では、処理濃度0.5%でも高い効果が得られる(表2)。
- 4 同様にホモプシス根腐病を対象にする場合は、処理前に畝を崩す耕起を行ってから、

処理濃度は1%（図表省略）、被覆期間は21日以上（図2）でエタノール処理を行うと、高い発病抑制効果が得られる。

[留意事項]

- 1 土壌還元用のエタノール資材については、現在、試験販売のみである。
- 2 処理の実施には、10a当たり150～200tの水が必要である。

[普及対象地域]

県内黒ボク土地帯

[行政上の措置]

[普及状況]

平成24年度の県内における低濃度エタノール土壌還元消毒法は、トマト、キュウリ、メロン、エダマメ及びトルコギキョウの生産者計9戸47aで試験的に行っている。

[成果の概要]

表1 エタノール処理時の温度が殺線虫効果に及ぼす影響（室内試験、平成20年）

エタノール量 (mL/kg 生土)	ネコブセンチュウ幼虫数				
	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃
5	1	9	2	0	0
2.5	8	33	0	0	0
1.25	27	108	18	0	0
0.625	9	150	3	6	0
0	122	39	26	9	1
フスマ 5g	50	107	31	1	0

注) ポリ袋に線虫汚染土 500g を詰め、エタノール等を水 275mL とともに添加。恒温器に7日間設置後、ペルマン法(25℃2g48h)により調査。5mL/kg 生土は約1%の濃度に相当

表2 エタノール処理濃度及び被覆期間がネコブセンチュウの発生に及ぼす影響（平成22年処理、埋設試験）

処理方法 (濃度・被覆日数)	根こぶ指数			
	5月		8月	
	上層	下層	上層	下層
エタノール0.25%・14日			0	14
エタノール0.5%・14日			0	0
エタノール0.5%・21日			0	0
エタノール1%・14日	2	2		
エタノール1%・21日	4	0		
フスマ			0	66
水			43	82
クロルピクリン	3	56	0	0
無処理	95	76	42	82

注1) 上層は20～30cm、下層は40～50cmの深さにネコブセンチュウ被害根を埋設した後に処理し、処理後に掘り出してキュウリ幼苗に接種し、1か月後に根こぶを調査。根こぶ指数は図1と同じ

- 2) エタノールの処理量 200L/m<sup>2</sup>
- 3) フスマ、水、クロルピクリンの被覆期間は14日

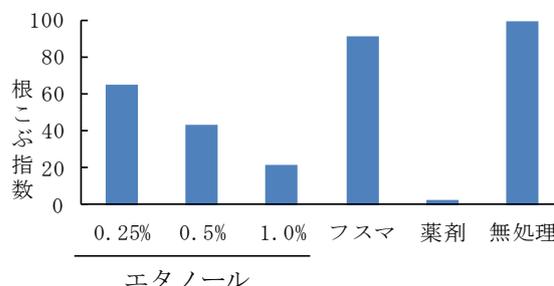


図1 エタノール処理濃度がネコブセンチュウの発生に及ぼす影響（平成21年6月処理）

- 1) 土壌消毒後3か月間キュウリを栽培し、その後に根を掘り取り、根こぶの着生を調査  

$$\text{根こぶ指数} = \frac{\sum (\text{各指数} \times \text{株数})}{(\text{調査株数} \times 4)} \times 100$$
 指数0：根系全体に根こぶを認めない、指数1：こぶをわずかに認める、指数2：こぶの形が中程度、指数3：こぶの数が多い、指数4：こぶが特に多く、かつ大きい
- 2) エタノールの処理量 200L/m<sup>2</sup>、被覆期間 14日間
- 3) 薬剤はクロルピクリン+ホスチアゼート

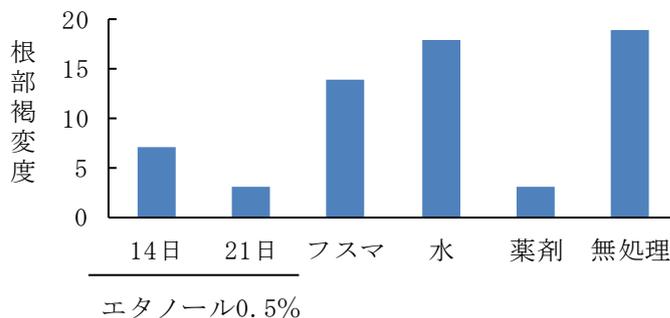


図2 エタノール処理時の被覆期間がホモプシス根腐病の発生に及ぼす影響（平成22年8月処理）

- 1) 土壌消毒後2か月間キュウリを栽培し、その後に根を掘り取り、根部の褐変を調査  

$$\text{根部褐変度} = \frac{\sum (\text{各指数} \times \text{株数})}{(\text{調査株数} \times 3)} \times 100$$
 指数0：褐変なし、指数1：褐変根5%未満、指数2：褐変根又は疑似菌核着生根5%以上30%未満、指数3：褐変根又は疑似菌核着生根30%以上、または地上部枯死
- 2) エタノールの処理量 200L/m<sup>2</sup>、薬剤はクロルピクリン
- 3) フスマ、水、薬剤の被覆期間は14日

[発表及び関連文献]

- 1 平成24年度試験研究成果発表会（野菜部門）
- 2 エタノールを用いた土壌還元消毒における処理濃度と地温がキュウリのネコブセンチュウ防除効果に及ぼす影響、関東東山病害虫研究会報、第57集、2010年
- 3 低濃度エタノールを利用した土壌還元作用による土壌消毒技術 技術資料、(独)農業環境技術研究所・千葉県農林総合研究センターほか、2012年
- 4 低濃度エタノールを利用した土壌還元作用による土壌消毒、(独)農業環境技術研究所・千葉県農林総合研究センターほか、2012年

[その他]

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「課題名：低濃度エタノールを用いた新規土壌消毒技術の開発」（平成20～23年）