

## 試験研究成果普及情報

|   |                                |                          |    |
|---|--------------------------------|--------------------------|----|
| 部門  | 野菜                             | 対象                       | 普及 |
| 課題名：トマトーキュウリ栽培体系における低濃度エタノール土壌還元消毒の効果   |                                |                          |    |
| 〔要約〕 低濃度エタノール土壌還元消毒法は、キュウリ及びトマト栽培においてネコブセンチュウに対する被害軽減効果がある。夏秋どりトマトー促成キュウリの作付体系では、春と秋の年2回処理を行うと効果が高い。年1回処理ならば、促成キュウリ栽培の前に処理する。 |                                |                          |    |
| キーワード   | キュウリ、トマト、ネコブセンチュウ、エタノール、土壌還元消毒 |                          |    |
| 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・生産環境部・病理昆虫研究室 |    |
| 実施期間  | 2008年度～2012年度                  |                          |    |

## 〔目的及び背景〕

キュウリやトマト栽培では、ネコブセンチュウを対象とした化学合成農薬を代替する土壌消毒法の開発が望まれている。キュウリ栽培では、低濃度エタノール土壌還元消毒（以下、エタノール処理）法による線虫密度低減効果が確認されているが、トマト栽培で同法が適用できるか明らかでない。また、県内で多い夏秋どりトマトー促成キュウリの作付体系における処理法も確立していないので、これらについて明らかにする。

## 〔成果内容〕

- 1 キュウリ栽培で 0.5%・200L/m<sup>2</sup> のエタノール処理は、エタノールが浸透する深さ 50cm までのネコブセンチュウ密度を低減する。栽培終了時には、無処理と同程度まで密度が高まるが、根こぶ指数は慣行薬剤 (D-D) 処理以下、総収量は慣行薬剤処理以上であり、この方法で高い被害軽減効果が得られる（表1）。
- 2 トマト栽培においても 1%・200L/m<sup>2</sup> のエタノール処理はキュウリ栽培と同様に、深さ 50cm までのネコブセンチュウ密度を低減し、慣行薬剤処理と同等の被害軽減効果が得られる（表2）。
- 3 夏秋どりトマトー促成キュウリの作付体系では、春と秋の年2回エタノール処理を行うと高い効果が得られる。トマトは線虫害に比較的強く、キュウリ・台木カボチャは弱いので、年1回処理ならば、キュウリでの減収を回避するため、促成キュウリ栽培の前の秋にエタノール処理する（表3）。

## 〔留意事項〕

- 1 土壌還元用のエタノール資材は、平成25年5月から一般販売が開始された。
- 2 1%以上の濃度で処理した直後に定植すると、作物によっては活着不良等の障害が生ずることがある。キュウリやトマトは、被覆除去後よく耕耘してから7日間以上置

いて定植する。インゲン等のマメ科作物は特に弱いので、2～3週間以上置くようにする。

[普及対象地域]

県内全域のキュウリ及びトマト栽培者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 キュウリ栽培の各種土壌消毒法における深度別のネコブセンチュウ幼虫数、栽培終了時の根こぶ指数及び総収量

| 土壌消毒法                   | ベルマン法によるネコブセンチュウ幼虫数(頭/土壌25g) |      |      |      |               |      |      |      |              |      |      |      | 根こぶ<br>指数 | 総収量<br>(t/10a) |
|-------------------------|------------------------------|------|------|------|---------------|------|------|------|--------------|------|------|------|-----------|----------------|
|                         | 処理前(5月30、31日)                |      |      |      | 処理後(6月25、26日) |      |      |      | 栽培終了時(9月29日) |      |      |      |           |                |
|                         | 0～                           | 15～  | 30～  | 40～  | 0～            | 15～  | 30～  | 40～  | 0～           | 15～  | 30～  | 40～  |           |                |
|                         | 15cm                         | 30cm | 40cm | 50cm | 15cm          | 30cm | 40cm | 50cm | 15cm         | 30cm | 40cm | 50cm |           |                |
| エタノール0.5%               | 46.6                         | 7.5  | 1.5  | 1.0  | 0.5           | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 185          | 27   | 14   | 23   | 49 ±24    | 9.6 ±0.6       |
| 糖蜜0.5%                  | 2.8                          | 1.3  | 1.3  | 2.4  | 0.0           | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 166          | 12   | 11   | 12   | 61 ±31    | 8.6 ±1.2       |
| フスマ1kg/m <sup>2</sup>   | 1.4                          | 0.5  | 0.1  | 0.1  | 0.0           | 0.0  | 0.0  | 1.0  | 227          | 41   | 59   | 49   | 63 ±25    | 9.5 ±0.6       |
| D-D 20mL/m <sup>2</sup> | 9.3                          | 6.6  | 5.4  | 3.4  | 0.1           | 0.3  | 0.1  | 0.0  | 261          | 15   | 18   | 8    | 72 ±33    | 8.6 ±1.1       |
| 無処理                     | 44.4                         | 2.9  | 4.6  | 2.0  | 2.8           | 0.6  | 0.6  | 0.3  | 389          | 48   | 45   | 15   | 88 ±22    | 8.7 ±0.7       |

- 注1) 試験場所は農林総合研究センター内温室(黒ボク土)、平成20年6月6日(D-D区のみ6月9日)処理、エタノールと糖蜜の処理量は200L/m<sup>2</sup>、被覆期間は10日間  
 2) 根こぶ指数は9月29日調査、収穫期間は7月16日～9月17日  
 3) 根こぶ指数 =  $\Sigma$ (各着生程度×株数) / (調査株数×4) × 100  
 着生程度0: 根系全体に根こぶを認めない、1: こぶをわずかに認める、2: こぶの数が中程度、3: こぶの数が多く、4: こぶの数が特に多く、かつ大きい  
 4) 根こぶ指数及び総収量は平均±標準偏差

表2 トマト栽培の低濃度エタノール土壌還元消毒法における深度別のネコブセンチュウ幼虫数、栽培終了時の根こぶ指数及び総収量

| 土壌消毒法                   | ベルマン法によるネコブセンチュウ幼虫数(頭/土壌25g) |      |      |      |            |      |      |      |             |       |       |      | 根こぶ<br>指数  | 総収量<br>(t/10a) |
|-------------------------|------------------------------|------|------|------|------------|------|------|------|-------------|-------|-------|------|------------|----------------|
|                         | 処理前(9月3日)                    |      |      |      | 処理後(10月5日) |      |      |      | 栽培終了時(3月4日) |       |       |      |            |                |
|                         | 0～                           | 15～  | 30～  | 40～  | 0～         | 15～  | 30～  | 40～  | 0～          | 15～   | 30～   | 40～  |            |                |
|                         | 15cm                         | 30cm | 40cm | 50cm | 15cm       | 30cm | 40cm | 50cm | 15cm        | 30cm  | 40cm  | 50cm |            |                |
| エタノール1%                 | 193.6                        | 19.8 | 9.4  | 45.3 | 0.1        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 42.4        | 112.0 | 64.3  | 33.3 | 22.7 ±25.1 | 8.3 a          |
| D-D 20mL/m <sup>2</sup> | 228.9                        | 33.8 | 7.8  | 12.3 | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.5  | 27.8        | 12.6  | 11.5  | 6.5  | 38.2 ±22.9 | 8.3 a          |
| 無処理                     | 22.6                         | 17.6 | 2.6  | 4.1  | 56.5       | 33.4 | 5.6  | 3.1  | 359.4       | 726.0 | 285.6 | 43.9 | 93.4 ± 7.3 | 6.8 b          |

- 注1) 試験場所は農林総合研究センター内温室(黒ボク土)、平成22年9月14日処理、エタノールの処理量は200L/m<sup>2</sup>、被覆期間は14日間  
 2) 根こぶ指数は3月2日調査、収穫期間は1月4日～3月1日  
 3) 根こぶ指数の算定式は表1に同じ、平均±標準偏差で示した  
 4) 同一列の異なる文字間にはTukey-Kramer法により5%水準で有意差があることを示す

表3 夏秋どりトマト-促成キュウリの作付体系における各土壌消毒法による  
栽培終了時の根こぶ指数及び総収量

| 土壌消毒法   | 夏秋どりトマト |            | 促成キュウリ |            |
|---------|---------|------------|--------|------------|
|         | 根こぶ指数   | 総収量(t/10a) | 根こぶ指数  | 総収量(t/10a) |
| エタノール春秋 | 38.3    | 7.6        | 35.2   | 4.2        |
| 秋       | 71.9    | 6.7        | 40.4   | 3.6        |
| 春       | 43.8    | 7.2        | 72.5   | 2.5        |
| 薬剤春秋    | 60.9    | 7.5        | 43.8   | 4.0        |
| 秋       | 60.9    | 7.3        | 42.5   | 4.3        |
| 無処理     | 65.6    | 6.4        | 68.5   | 2.1        |

- 注1) 試験場所は農林総合研究センター内温室(黒ボク土)、土壌消毒法の春は平成23年5月6日に、秋は平成22年9月14日と平成23年9月16日に、春秋は春と秋の両方の時期に土壌消毒を実施、エタノールは1%200L/m<sup>2</sup>処理、薬剤はD-D 20mL/m<sup>2</sup>
- 2) 根こぶは夏秋どりトマトが平成23年9月5日、促成キュウリが平成24年1月18日調査、根こぶ指数の算定式は表1と同じ
- 3) 収穫期間は、夏秋どりトマトが7月28日～9月5日、促成キュウリが11月18日～1月18日

[発表及び関連文献]

- 1 キュウリにおける低濃度エタノール土壌還元消毒法のネコブセンチュウに対する防除効果、千葉の植物防疫、2011年
- 2 深層土壌還元消毒法によるキュウリ等のネコブセンチュウ防除、環境負荷軽減のための農業新技術確立研究事業研究成果集、2013年

[その他]

環境負荷軽減のための農業新技術確立研究事業(平成20～24年度)