

試験研究成果普及情報

部門	病害虫	対象	普及
課題名：抑制トマトのネコブセンチュウ防除のための低温期土壌くん蒸処理手法の改善			
[要約]低温期の土壌くん蒸では土壌中の卵と根残渣中の線虫に対して薬効を確保することが重要である。抑制トマト栽培後に圃場を耕耘し、灌水、被覆することにより、土壌中に残った根が腐熟して卵のふ化が促進され、栽培後放置した場合に比べその後のD-D剤による殺線虫効果が高まる。			
キーワード：ネコブセンチュウ、土壌くん蒸、地温、卵、抑制トマト			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 病理昆虫研究室	
	協力機関	農林総合研究センター 土壌環境研究室、山武農業事務所、 印旛農業事務所	
実施期間	2018年度～2020年度		

[目的及び背景]

ネコブセンチュウは連作障害の主要因の1つとして長年問題となっており、土壌くん蒸剤は重要な防除手法に位置づけられている。中でも1,3-ジクロロプロペン（以下、D-D）剤は広く使用されているが、近年は無加温施設における抑制トマト栽培においてD-D剤処理ではネコブセンチュウ被害を十分に防げない場面が増加し、防除体系の見直しが求められている。これまでに、D-D剤は低温期において効果が大きく劣ることが明らかとなっていることから、その要因を明らかにし、処理手法を改善する必要がある。

[成果内容]

- 1 千葉県内の無加温施設では、サツマイモネコブセンチュウは卵及び幼虫が混在した状況で越冬する。また、土壌くん蒸後も土壌中に残された根（以下、根残渣）の中に線虫が生存していることがある。そのため、低温期の土壌くん蒸では土壌中の卵と根残渣中の線虫に対して薬効を確保することが重要である。
- 2 サツマイモネコブセンチュウ卵に対するD-Dの効果は、15℃に比べて10℃では著しく劣ることから（図1）、処理の目安となる地温は15℃以上である。
- 3 根残渣中のサツマイモネコブセンチュウは、根残渣を腐熟させることによって次作の付着卵の数を抑えることができ（図2）、さらにその後に行う土壌くん蒸剤の殺線虫効果を高めることができる（図3）。腐熟に必要な温度条件は15℃以上である（図4）。
- 4 抑制トマト栽培後に圃場を耕耘し、灌水、被覆することにより、栽培後放置した場合と比較してその後のD-D剤（D-D）による殺線虫効果が高くなる（表1）。これは、灌水、被覆処理により約15℃以上の地温を保持することができ（図5）、根残渣が腐熟して卵のふ化が促進されたためと考えられる。

5 本成果は抑制トマト以外の低温期土壌くん蒸においても適用可能である。

[留意事項]

腐熟促進に使用したポリフィルムは土壌くん蒸後の被覆に使用することが可能である。

[普及対象地域]

県内全域の低温期土壌消毒が必要な生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

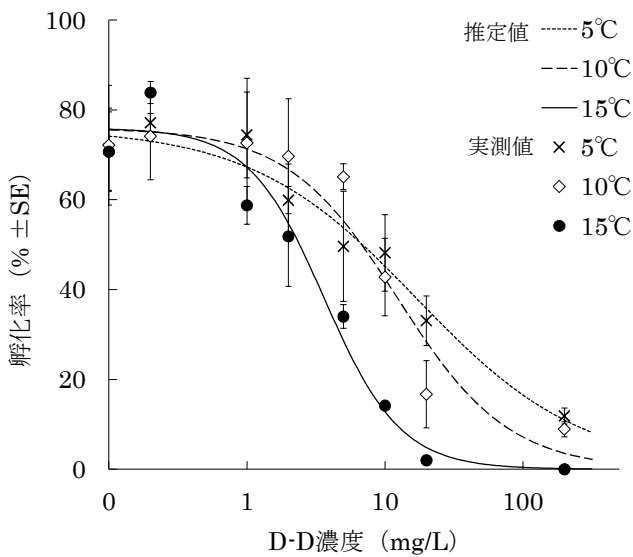


図1 D-D濃度と処理温度がサツマイモネコブセンチュウ卵の孵化率に及ぼす影響

注1) アセトン希釈したD-Dを最終濃度0~200 mg/Lの8段階になるように卵懸濁液に加え、48時間後に薬液を除去してふ化させた結果を示す

注2) 推定値グラフは用量反応曲線による当てはめ結果を示す

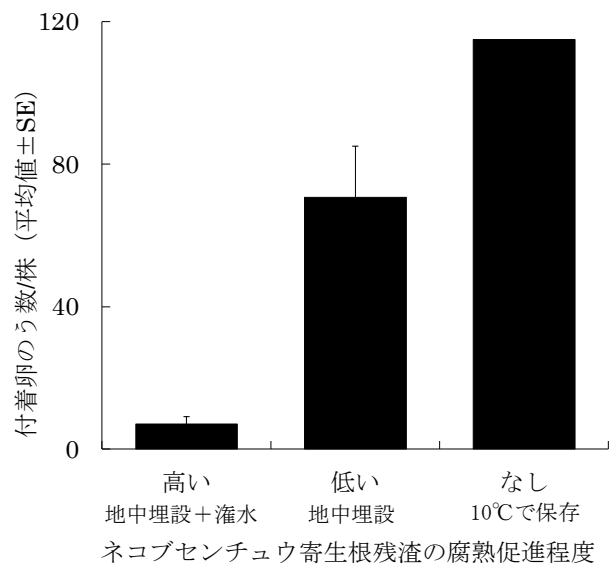


図2 ネコブセンチュウ寄生根残渣の腐熟促進程度が付着卵のう数に及ぼす影響

注) サツマイモネコブセンチュウに寄生されたトマト根残渣を平成30年7月14日から8月8日までパイプハウスの深度20cmに埋設し、一部はさらに20L/m²の灌水を行って腐熟を促進させた(腐熟促進程度:高い・低い)。腐熟促進程度なしはその間10°Cで保存した。その後、ミニトマト「ちびっこ」(株丸種)に根残渣を接種して25°C7週間栽培後に株当たりの付着卵のう数を調査した

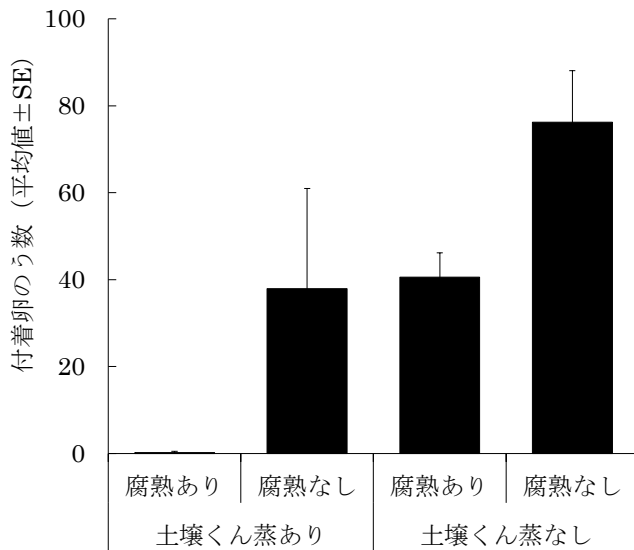


図3 腐熟と土壌くん蒸が付着卵のう数に及ぼす影響

- 注1) 腐熟ありは、サツマイモネコブセンチュウ寄生根残渣を湿土中で 25℃ 2週間インキュベートし、腐熟なしは 10℃で保存した
- 2) 腐熟ありと腐熟なしの寄生根残渣をそれぞれ深度 20cm 土壌に埋設し、平成 30 年 11 月 3 日から 11 月 27 日までカーバムナトリウム塩液剤(キルパー)によるくん蒸処理を行った(被覆あり)。その後に回収した根残渣をミニトマト「ちびっこ」に接種して 25℃ 7 週間栽培した後、株当たりの付着卵のう数を調査した

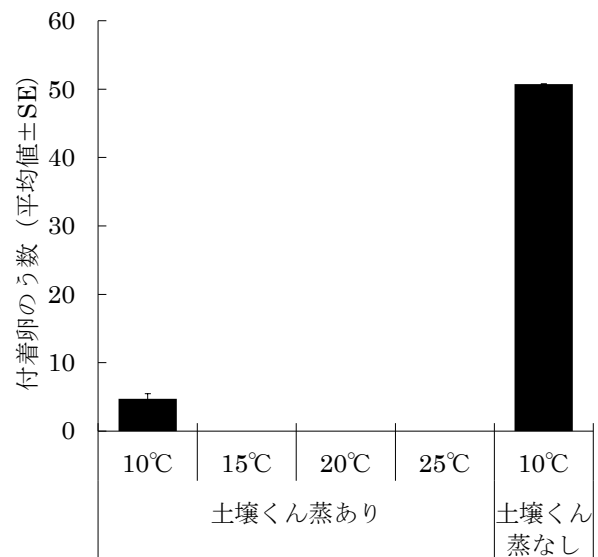


図4 異なる腐熟促進温度とその後の土壌くん蒸が付着卵のう数に及ぼす影響

- 注1) 腐熟ありはサツマイモネコブセンチュウ寄生根残渣を湿土中で 10、15、20、25℃でそれぞれ 5 週間インキュベートし、腐熟なしでは 10℃で保存した
- 2) インキュベートした寄生根残渣を深度 20cm 土壌に埋設し、令和 2 年 1 月 9 日から 1 月 31 日まで D-D 剤 (D-D) によるくん蒸処理を行った。その後にミニトマト「ちびっこ」に根残渣を接種して 25℃ 7 週間栽培した後、株当たりの付着卵のう数を調査した

表1 抑制トマト栽培後、腐熟促進後、D-D 剤処理後の線虫密度推移及び D-D 剤処理後の接種検定による付着卵のう数

		深度 20cm				深度 40cm			
		線虫密度 (頭/生土 20g)		株当たり	付着卵のう数	線虫密度 (頭/生土 20g)		株当たり	付着卵のう数
		トマト栽培後	腐熟処理後			D-D 剤処理後	トマト栽培後		
腐熟促進	反復	11/25	1/9	1/31	3/27	11/25	1/9	1/31	3/27
あり	i	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0	0.0
	ii	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
	iii	10.0	21.0	0.0	0.0	3.0	12.0	0.0	0.0
	平均値	3.3	7.5	0.0	0.0	1.3	6.3	0.0	0.0
なし	i	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0
	ii	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	5.0
	iii	21.0	5.0	0.0	1.0	11.0	2.0	0.0	10.0
	平均値	7.3	1.7	0.0	0.5	4.3	0.7	0.0	5.7

- 注1) 腐熟促進処理はトマト収穫後に耕耘及び灌水 (15 L/m²)、0.1mm 厚ポリフィルムによる被覆を行った。腐熟促進なしは以上の処理をいずれも行わなかった
- 2) D-D 剤処理は、令和 2 年 1 月 9 日に D-D 剤 2 mL/穴処理後、同年 1 月 31 日まで 0.1mm 厚ポリフィルムで被覆を行った
- 3) 線虫密度はベルマン法により分離した生土 20g 当たりの二期幼虫数とした
- 4) 接種検定は、D-D 剤処理・ガス抜き後に所定深度から採取した根残渣をミニトマト「ちびっこ」に接種して 25℃ 7 週間栽培した後調査した株当たりの付着卵のう数を示す

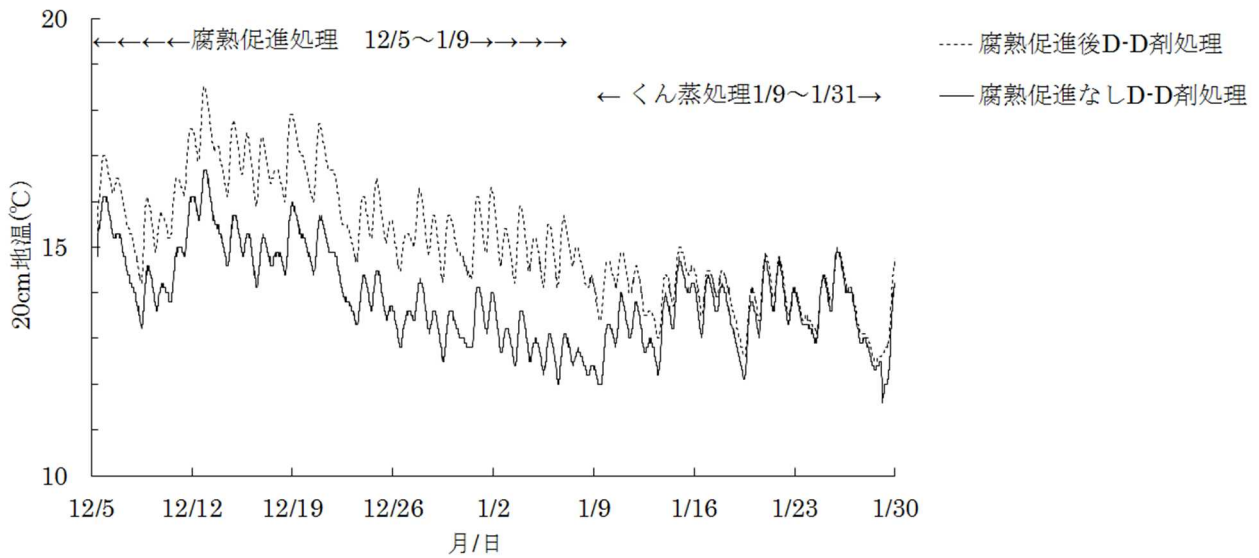


図5 腐熟促進及びD-D剤による土壤くん蒸中の地温の推移

- 注1) 腐熟促進処理として、令和元年12月5日に手押し管理機による耕耘と5 L/m²程度の灌水をした後、0.1 mm厚ポリフィルムで令和2年1月9日まで被覆を行った
 注2) D-D剤処理は令和2年1月9日に2 mL/穴処理後、同年1月31日まで0.1 mm厚ポリフィルムで被覆を行った

[発表及び関連文献]

令和3年度試験研究成果発表会（野菜Ⅱ部門）

[その他]