

[成果情報名] メチオニンがサツマイモネコブセンチュウ防除効果を発揮する地温
[要約] アミノ酸の一種であるメチオニンは、地温 14℃ 以上の条件で土壤に処理するとサツマイモネコブセンチュウ防除効果が発揮され、12℃ 以下では効果が不十分となる。
[キーワード] メチオニン、サツマイモネコブセンチュウ、防除効果、地温
[担当] 三重科技農研・循環機能開発グループ
[連絡先] 電話 0598-42-6360、電子メール kitagami@mate.pref.mie.jp
[区分] 関東東海北陸農業・関東東海・病害虫（虫害）
[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

アミノ酸の一種であるメチオニンは、環境に対する負荷が少ない線虫防除素材として期待されている。しかし、安定した防除効果を得るための効率的な処理方法、線虫に対する効果を発現するメカニズムなど、解明すべき課題が残されている。

そこで、サツマイモネコブセンチュウを対象として、メチオニンの防除効果に影響を及ぼす要因のうち、地温との関係を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. サツマイモネコブセンチュウ 2 期幼虫を約 1 頭/1gsoil 接種した蒸気滅菌土壤に、メチオニン 30kg/10a（成分量）を処理して 30℃、20℃ 及び 10℃ で 7 日間保持すると、30℃ ではネコブセンチュウが全く検出されず、20℃ では非常に少なくなる。これに対して、10℃ ではメチオニン無処理と同程度のネコブセンチュウが検出される（表 1）。
2. 上記 1 の各処理土壤を用いて 25℃ 条件下でトマトを 42 日間栽培すると、メチオニン処理土壤では根部へのネコブセンチュウの寄生程度が無処理より低くなる。30℃ のメチオニン処理は全く寄生を受けず、20℃ の処理はごくわずかに、10℃ の処理は少数の寄生を受ける（表 1）。
3. サツマイモネコブセンチュウ 2 期幼虫を約 2 頭/1gsoil 接種した蒸気滅菌土壤に、メチオニン 30kg/10a（成分量）を処理して 20℃～10℃ の温度範囲において 2℃ 間隔で 7 日間保持すると、14℃ 以上ではネコブセンチュウ検出数が非常に少なくなり、検出された 2 期幼虫は活動が全く認められない休止状態である。これに対して、12℃ 及び 10℃ では多数のネコブセンチュウが検出されるが、12℃ では全ての個体が休止状態である（図 1）。
4. 上記 3 で検出された休止状態の 2 期幼虫をメチオニンを含まない蒸留水中に移し替え、20℃ で 5 日間保持すると、14℃ 以上で検出された個体は全て休止状態のままであり、これらは死亡している可能性が高い。一方、12℃ で検出された休止状態の個体は一部が蘇生する（図 2）。
5. 以上のことから、メチオニンは地温 14℃ 以上の条件で土壤に処理するとサツマイモネコブセンチュウ防除効果が発揮され、12℃ 以下では効果が不十分となる。

[成果の活用面・留意点]

1. メチオニンを利用して安定的なサツマイモネコブセンチュウ防除効果を得るための基礎条件として重要である。
2. 本研究には DL-メチオニン含有率が 80% で、クエン酸と尿素を添加・調製したものを供試した。
3. 本研究で確認されたのは 2 期幼虫に対する防除効果と地温の関係であり、他の生育ステージについては未検討である。

[具体的データ]

表 1. 異なる温度条件でのメチオニンによるサツマイモネコブセンチュウ防除効果(メチオニン 30kg/10a を処理)

処理温度	メチオニン 処理の有無	土壌からの 2期幼虫検出数	トマト根部の 根こぶ程度
30	有	0.0	0.0
	無	4.8 ns	2.0
20	有	0.3	0.3
	無	6.0 ns	2.0
10	有	6.5	0.7
	無	8.7 ns	2.0

数値は 3 反復の平均値。2 期幼虫は処理 7 日後のベルマン法(土壌 20g 供試、48 時間分離、2 反復)による検出数。根こぶ程度は 0(無) ~ 4(甚)の 5 段階に分けて、定植 42 日後に調査。各温度における 2 期幼虫検出数のメチオニン処理の有無間に、t 検定(5%水準、30 及び 20 は Welch 法、10 は Student 法)により有意差なし。

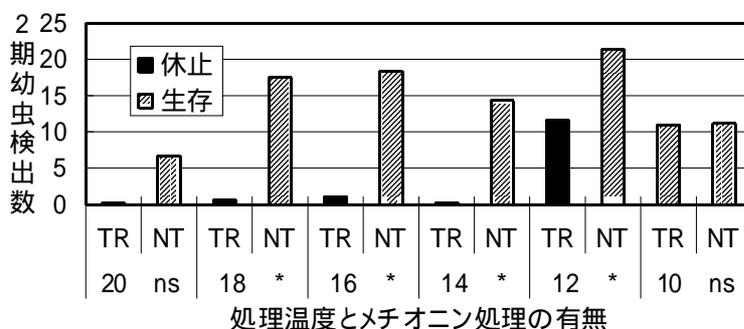


図1. 異なる温度条件で保持した土壌から分離したサツマイモネコブセンチュウ2期幼虫の生存、休止別検出数(メチオニン30kg/10a処理)
処理7日後にベルマン法(土壌20g供試、48時間分離、2反復)により分離。TRはメチオニン処理で各5反復、NTはメチオニン無処理で各3反復の平均値。処理温度の*はt検定(5%水準、20~14 はWelch法、12及び10 はStudent法)によりメチオニン処理と無処理間の検出数合計に有意差あり、nsは有意差なし。

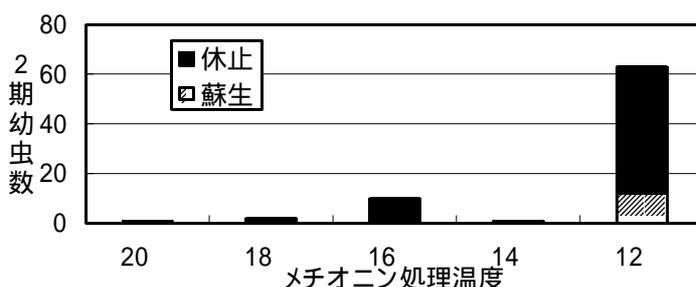


図2. 休止状態となったサツマイモネコブセンチュウ2期幼虫の蘇生
メチオニン処理7日後に土壌からベルマン法(土壌20g供試、48時間分離)により検出された2期幼虫を蒸留水に移し替えて20で保持し、5日後に調査。各温度5反復の合計を示した。

[その他]

研究課題名：新素材メチオニンを核とした環境保全型有害土壌線虫防除技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2001 ~ 2002 年度

研究担当者：北上達、西野実

