

[エダマメにおけるダイズシストセンチュウの総合的管理技術の開発]

エダマメのダイズシストセンチュウに対する蒸気散水消毒の効果

大林隆司・小谷野伸二・吉村聡志*・小島 彰*・高尾保之*²

(生産環境科・*中央普セ東部分室・*²農振事)

【要 約】ダイズシストセンチュウ発生圃場において蒸気消毒後に散水することで深土への効果を高める蒸気散水消毒法を実施したところ、処理区では土壤中の卵数が大きく減少し、また、無処理区よりも良好な収穫物が得られた。

【目 的】

蒸気散水消毒法は、土壤に水蒸気を注入後、灌水チューブで散水し、上層部の熱を下層部まで到達させるため、通常の蒸気消毒法よりも深部まで効果があり、熱水消毒法よりも少量の水と燃料で済む。エダマメのダイズシストセンチュウに対して適用例はほとんどないため、本種に対する本消毒法の効果を検討する。

【方 法】

足立区内の幅 5.4m×奥行 28m のビニルハウス（土壤は灰色低地土主体）を正面入口から見て左右に 2 分し、片側に蒸気注入用のホースならびに散水用のホースを設置した後にビニルシートで覆い本手法による処理を実施し、もう片側は無処理区とした（無処理区の半分もビニルシートで覆った：図 1）。なお、各処理区の中心部の地下約 30cm にセンサー式温度計を設置した。2009 年 8 月 24 日 14 時～16 時過ぎまで蒸気注入、16 時過ぎ～18 時半まで散水し、翌日に被覆を除去した。冬季にコカブを栽培後、翌年の 2010 年 3 月 5 日にエダマメ「サヤムスメ」を直播し、6 月 14 日に収穫・調査した（調査項目：薬剤処理前・処理後・エダマメ収穫時の土壤中卵数ならびに収穫時のシスト寄生程度（目測：0～4）、葉色（SPAD）、草丈、株重、莢数、莢重）。また、処理の前（2009 年 7 月 30 日）と後（2010 年 2 月 25 日）、ならびに収穫時（2010 年 6 月 14 日）に土壤をサンプリングし、シストを土壤中より回収し、卵数を計数した。なお、処理前・後の土壤からの回収卵は 0.05% トルイジンブルーにより染色し、染色卵率（≒死亡卵率）を算出した。

【成果の概要】

1. 地温は処理区でも最高で 40℃未満までしか上昇しなかった（図 2）。これは今回の試験実施施設の耕盤が比較的浅く（約 20cm）、温度センサーをそれよりも深い耕盤中（約 30cm）に設置したために、センサーに熱が十分に伝わらなかったためと推測された。なお、卵の染色結果は、処理区では処理後に染色卵率（≒死亡卵率）が大きく上昇した（表 1）。また、処理区の土壤中の卵数は処理後に大きく減少した（図 1）。
2. 処理翌年のエダマメの栽培結果は、根へのシストの付着は処理区の方が少なく、葉色・草丈・株重・莢数・莢重は無処理区よりも有意に良好であった（表 2）。
3. まとめ：今回の実施施設は耕盤までが比較的浅かったこともあるが、本消毒法の有効性が示唆された。なお、費用は約 29 万円であった（人件費（2 名 2 日間）約 20 万円）。
4. 留意点：一度処理を実施した後の効果の持続性が不明である。

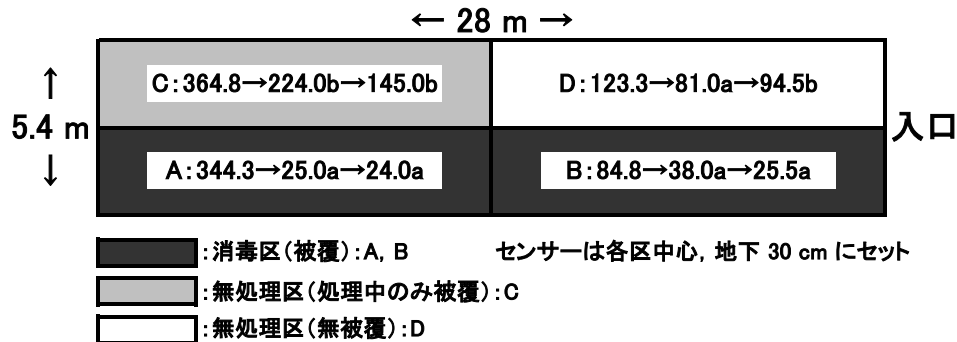


図1 各処理区の配置および処理前→処理後→栽培後の土壤中卵数(乾土 1g 中)の変化
各調査時期内で英小文字(a, b)が異なる場合は有意差がある(Scheffe's F test, $p < 0.05$)。

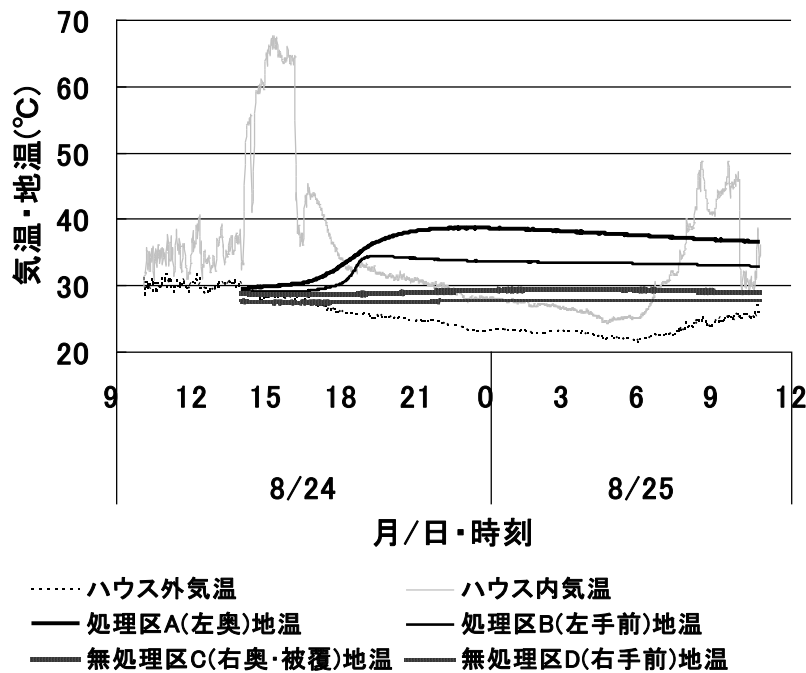


図2 ハウス外・内の気温ならびに各処理区の地温の温度変化(2009年8月)

表1 消毒前・後の土壤回収卵のトルイジンブルー染色による生・死判定^a

処理区	消毒前染色卵率% (調査卵数)	消毒後染色卵率% (調査卵数)
無処理区	2.2 (1823)	21.0 (1024)
蒸気散水消毒実施区	4.7 (1859)	82.1 (367)

a) 染色されなかった卵を生存卵, 染色された卵を死亡卵として判別する(染色卵率≒死亡卵率)。

表2 各処理区の処理後の栽培・収穫物の各種項目の比較

処理区 ^a	黄化	シスト	葉色(SPAD)		草丈 (cm)	株重 (g)	莢数 (個)	莢重 (g)
	程度	寄生程度 ^b	止葉	下葉				
A	—	1.4 a	48.2 a	50.3 a	68.3 a	253.1 a	45.7 a	114.4 a
B	—	1.1 a	49.2 a	54.6 a	65.2 a	213.5 a	40.0 a	109.0 a
C	++	2.2 ac	40.2 b	29.9 b	50.5 b	64.5 b	13.8 b	29.3 b
D	+	2.6 bc	44.0 bc	37.7 bc	48.8 b	84.2 b	18.4 b	41.1 b

a) A: 処理区(奥), B: 処理区(手前), C: 無処理区(奥, 被覆), D: 無処理区(手前, 無被覆)。

b) 英小文字(a, b, c)が異なる場合は有意差があることを示す(Scheffe's F test, $p < 0.05$)。