

太陽熱処理—冬野菜—カンショ体系における畝の不耕起連続利用法
第1報 太陽熱処理のネコブセンチュウ防除効果

新美 洋・石井孝典・大塚寛治
(九州沖縄農業研究センター)

Hiroshi Niimi, Takanori Ishii and Kanji Otsuka :
Successive Cultivation of Soil Solarization-Winter Vegetables-Sweetpotato
1. Effect of Soil Solarization on Control of Root-knot Nematode, *Meloidogyne* sp.

南九州の豊富な太陽エネルギーを畑作に有効に活用し、収益性を高める体系として、夏の土壌太陽熱処理、冬野菜、青果用早掘りカンショの組み合わせを提案している。南九州の青果用カンショの主力品種である高系14号はネコブセンチュウ抵抗性が弱いため、太陽熱処理による線虫防除が期待される。そこで、太陽熱処理のネコブセンチュウ防除効果の持続性と、その条件を検討した。

1. 材料および方法

試験は鹿児島県末吉町の農家圃場で行った。畝は盛り土型寄せ畝 (M字畝, 畝幅120cm, 畝高15~20cm) とし、畝立てと同時に厚さ0.03mm透明ポリマルチを被覆した。太陽熱処理—キャベツ (品種:アーリーボール)—カンショ (品種:高系14号) の体系で、各作付前の耕うん・畝立て法として、①不耕起連続 (畝・マルチの連続使用), ②畝再成形 (盛り土部のみ攪拌, マルチ更新), ③ロータリー耕 (全面攪拌後, 畝立て) の3通りを実施した。対照として太陽熱無処理区を設けた。線虫防除効果はハウセンカの根こぶ指数で生物検定した。カンショ作付期間は畝上部にハウセンカを混植し、それ以外の時期は、測定する土壌を採取し、3号ポリポットに充填して、ハウセンカを栽培した。根こぶ指数は根こぶ着生程度を0~4の5段階で評価し、Σ (着生程度) / (調査個体数 × 4) (%) で求めた。カンショのネコブセンチュウ被害度は、各いもについて発症程度 (亀裂や団子状の変形) を0~4の5段階で評価し、Σ (いも重 × 発症程度) / (収量 × 4) (%) で求めた。太陽熱処理期間中、深さ別に地温を測定した。

2. 結果および考察

太陽熱処理により、畝頂より15cm以浅は、ほぼ完全にネコブセンチュウを防除していたのに対し、15cm以深では、全く効果が認められなかった (第1図)。太陽熱処理期間中の地温の推移を見ると、高温の観測時間は土壌深に従って急激に減少した (第2図)。サツマイモネコブセンチュウは45℃で4時間、40℃では連続3日では完全に死滅するとされている¹⁾。今回の結果でも45℃を超えた範囲と線虫防除範囲が一致した。深さ20cmでも40℃超過時間は約3日に達したが、超過が断続的で線虫防除に及ばなかったと考えられる。

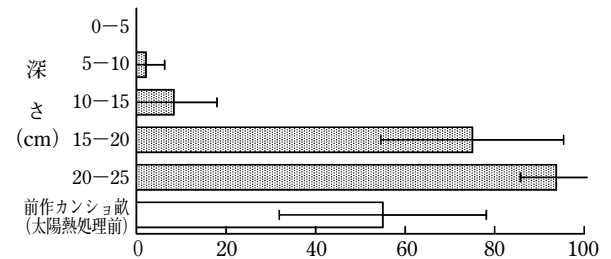
2002~2003年の結果、畝を不耕起連続使用することによって、カンショ生育後期まで畝上部の根こぶ指数は0を維持していた (第1表)。畝再成形やロータリー耕を行うと、カンショ生育中期より根こぶ指数が上昇し、カンショ生育後期には無処理区と同等となった。土壌の攪拌により、下層の線虫汚染土が混和され、太陽熱処理の防除効果が低下すると考えられる。ただし太陽熱処理区では土壌攪拌の有無に関わらず、カンショへの被害はほとんど認められなかった。カンショ生育中期まで線虫密度が抑制されれば、生産物への被害は回避できると考えられる。2003~2004年は、太陽熱処理期間中、前年同様に高温多照であったにも関わらず、カンショ生育中期でいずれの区でも根こぶ指数が高く、カンショの被害も著しかった。太陽熱処理の効果が全く認められなかった原因

として、キャベツ定植後1か月半の間記録的な高温が続いたため、その間に線虫が畝内で増殖したと推察される。

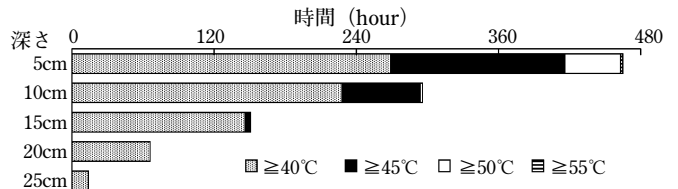
以上の結果、太陽熱処理のネコブセンチュウ防除効果は高いものの、その効果は畝上部に限定され、翌年のカンショ作まで防除効果を持続させるには、不耕起連続栽培の導入と冬野菜の種類や作期の検討が必要であることが示された。

引用文献

- 1) 皆川 望・相場 聡・片山勝之・三浦憲蔵: 中央農総研七研報 4, 25-34, 2004.



第1図 太陽熱処理後の層別別ハウセンカ根こぶ指数
注) 太陽熱処理: '04.7/16~9/2。
ハウセンカ: 9/3ポリポットに播種。10/4収穫調査。



第2図 太陽熱処理期間中の深さ別地温超過時間
注) 2004年7月24日~8月28日 (35日間)。
透明ポリマルチ厚さ0.03mmを被覆。M字畝。

第1表 キャベツ—カンショ (高系14号) 体系下におけるハウセンカ根こぶ指数の推移とカンショのネコブセンチュウ被害度

(1) 2002~2003年							
処理 No.	根こぶ指数 (%)	夏	根こぶ指数 (%)	秋耕	春耕	根こぶ指数 (%)	
		7月	7月~10月	10月	3月	5月16日 6月11日	
1	58±13	太陽熱処理	0±0	不耕起連続	不耕起連続	0±0 0±0	
2				畝再成形	ロータリー耕	8±12 50±24	
3				コガネセンガン	42±22	不耕起連続	10±15 38±20
4						ロータリー耕	17±19 43±21
5						ロータリー耕	35±17 57±22

注) 土 (数値) は標準偏差を示す。
10月~3月: キャベツ。3/13~7/1: カンショ。

(2) 2003~2004年								
処理 No.	根こぶ指数 (%)	夏	秋耕	春耕	根こぶ指数 (%)	カンショネコブセンチュウ被害度 (%)		
		6月	7月~10月	10月	3月	5月24日		
1	51±24	太陽熱処理	不耕起連続	不耕起連続	51±20	35±8		
2				畝再成形	63±26	34±5		
3				ロータリー耕	58±33	43±9		
4				裸地	ロータリー耕	不耕起連続	57±22	32±3
5						畝再成形	50±17	45±9

注) 土 (数値) は標準偏差を示す。
10月~3月: キャベツ。3/15~7/6: カンショ。