

促成栽培トマトにおける蒸し込み処理による コナジラミ類 (タバココナジラミ, オンシツコナジラミ) の防除

水越小百合・福田 充・中山喜一・深澤郁男*・石原良行**・山城 都***
(栃木県農業試験場・*栃木県農政部経営技術課・**栃木県下都賀農業振興事務所・
***栃木県農業環境指導センター)

Control of the Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) and *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) by Heat Treatment of Closed Greenhouses in Tomato Forcing Culture

Sayuri MIZUKOSHI¹, Takashi FUKUDA, Kiichi NAKAYAMA, Ikuo FUKAZAWA, Yoshiyuki ISHIHARA and Miyako YAMASHIRO

摘 要

トマト黄化葉巻病対策として、促成栽培トマトのハウス密閉処理によるコナジラミ類の防除効果を検討した。断根状態・40 処理では、処理3日後までに全ハウスのコナジラミ類が死滅したが、栽培状態・45 3時間処理ではコナジラミ類は死滅せず、さらに一部の果実に高温障害が生じた。以上より、ハウス密閉によるコナジラミ類の蒸し込みは、作物を断根した状態で40 3日間以上の処理が必要と考えられた。

はじめに

トマト黄化葉巻病は、日本では1996年に初めて発生が確認され、近年全国的に発生が拡大し問題となっている。栃木県では、2006年1月に県南で発生が確認され、発病株の抜き取り処分をはじめとする緊急的な防除対策に取り組んできた。これまでに病原ウイルスの伝染環や媒介虫であるタバココナジラミの発生生態が明らかになっており(本多, 2005)、本病のまん延防止にはタバココナジラミの防除が不可欠である。その手段の一つであるハウス密閉処理によるコナジラミ類の蒸し込みは、特に促成栽培終了後のタバココナジラミの拡散防止に効果的と考えられるが、これまでに処理方法に関する具体的な知見が少ない。そこで、促成栽培終了後に他の作型や野外への拡散を防止することを目的として、現地ほ場において、ハウス密閉処理温度、処理時間等が及ぼすタバココナジラミへの防除効果および栽培期間中の処理によるトマトへの高温の影

響について調査し、栽培終了後のハウス密閉処理による防除、さらには栽培期間中の緊急的な蒸し込みが可能かどうかについて検討した。

今回の試験を実施するにあたり、栃木県下都賀農業振興事務所の普及指導員の方々ならびに栃木県農業環境指導センター防除課の方々にご協力いただいた。厚く御礼申し上げる。

材料および方法

1. 試験区の設定

1) 処理条件の設定

タバココナジラミのバイオタイプB雌成虫は、40の恒温器内において水分供給状態では1日以内に死滅することが報告されており(小山, 1996)、現地ほ場においても40 付近の短期間処理が有効と考えられた。そこで試験区は、促成栽培終了後の処理として、トマト断根状態(株元から引き抜いた状態)・40 7日間処理区、促成栽培期間中の処理として、トマト栽

1 Address : Tochigi Prefectural Agricultural Experiment Station, 1080 Kawaraya-cho, Utsunomiya, Tochigi 320-0002, Japan
2007年5月7日受領
2007年10月10日登載決定

培状態・45 1時間処理区およびトマト栽培状態・45 3時間処理区の3区を設けてコナジラミ類の生存状況を調査した。さらに栽培45 処理区においては、果実の品質等の調査も実施した。なお、コナジラミ類の生存状況は、断根40 7日間処理区では、処理開始から1, 3, 7日後に調査し、栽培45 1時間および3時間処理区では、それぞれ処理終了後に調査した。また、試験期間中はハウス開口部に0.4mm防虫ネット(サンシャインスーパーソフトN-4700, ダイオ化成(株)製)を展張し、コナジラミ類の出入りを防いだ。

2) 試験実施ハウス

2006年6月から7月にかけて、タバココナジラミの発生が確認されている栃木県小山市の4農家(ABCDで表記)ほ場で促成トマト栽培ビニルハウス(品種:麗容, アクリルハウスを2棟含む他はビニルハウス, 間口5.4~8m, 長さ33~69m)において、各処理区3ハウスを用いて試験を実施した。なお、本県で発生し

ているタバココナジラミの97%はバイオタイプQであることが明らかとなっている(山城, 2007)。

2. 調査方法

1) ハウス内の温度推移

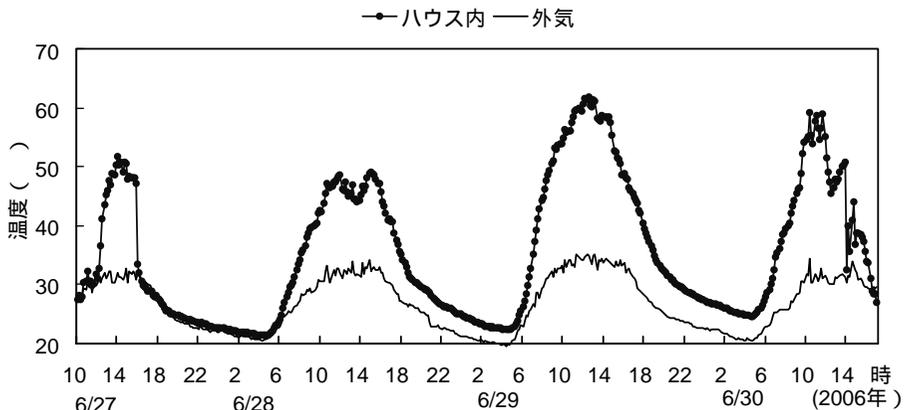
各ハウス内1箇所(100cm高)および各ハウス外1箇所(150cm高)に「おんどり」(T and D社製)を設置し、処理期間中の温度を測定した。

2) コナジラミ類の生存状況

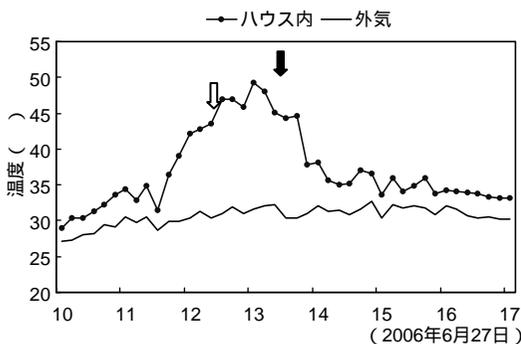
1ハウス45複葉(3地点×5株, 下~上位の展開した3複葉/株)についてコナジラミ類成虫数を処理前後に調査した。なお、ハウス内の密度が低い場合には、1ハウス30~90株(3地点×10~30株, 全葉/株)について調査した。

3) 果実の品質等

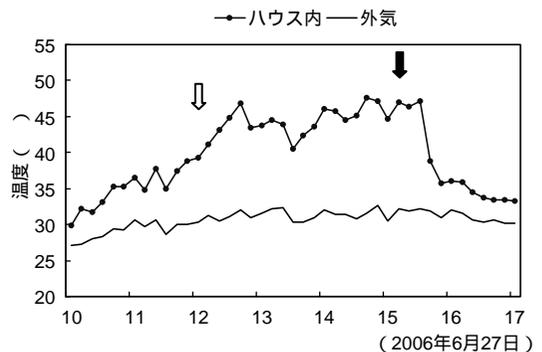
処理前後に1ハウスあたり任意の10果を採取し、硬度, 糖度および酸度を調査した。また、一部のハウス内で任意の5果および5葉を対象に、表面の温度推移



第1図 断根・40 7日間処理区における試験開始後3日間の温度推移(ハウス:農家B), 6月27日12時処理開始



第2図 栽培・45 1時間処理区における温度推移(ハウス:農家C2)
注) ↓: 処理開始 ↓: 処理終了



第3図 栽培・45 3時間処理区における温度推移(ハウス:農家C4)
注) ↓: 処理開始 ↓: 処理終了

第1表 処理前^{a)}におけるコナジラミ類の発生状況

処理内容	ハウス ^{b)}	ハウス面積(a)	調査複葉数 又は株数	コナジラミ類成虫個体数		
				タバココナジラミ	オンシツコナジラミ	総数
断根40 7日間	農家A1	10	45 ^{c)}	35	0	35
	農家B	20	60 ^{d)}	12	0	12
	農家C1	13	90 ^{d)}	0	1	1
栽培45 1時間	農家D1	16	30 ^{d)}	14	0	14
	農家D2	16	60 ^{d)}	4	0	4
	農家C2	13	30 ^{d)}	3	21	24
栽培45 3時間	農家C3	13	90 ^{d)}	1	9	10
	農家C4	5	90 ^{d)}	6	1	7
	農家A2	6	45 ^{c)}	19	0	19

a) 調査日は2006年6月27日(農家C1は7月11日)

b) 同記号は同農家, 数字は別ハウスを示す。連棟ビニル: A1, A2,

単棟連結ビニル: B, C2, C4, D1, D2, 連棟アクリル: C1, C3

c) 複葉調査 d) 全葉調査

第2表 ハウス密閉処理^{a)}後のコナジラミ類生存数^{b)}
断根40 7日間

ハウス	調査地点	処理前	1日後	3日後	備考
農家A1		12	0	0	頭/15複葉
		10	4	0	
		13	0	0	
農家B		3	0	0	頭/20株
		3	0	0	
		6	0	0	
農家C1		1	1	0	頭/30株
		0	0	0	
		0	0	0	

栽培状態 45 1時間

ハウス	調査地点	処理前	1時間後	備考
農家D1		11	11	頭/10株
		2	2	
		1	0	
農家D2		1	1	頭/20株
		2	1	
		1	1	
農家C2		11	1	頭/10株
		3	0	
		10	0	

栽培状態 45 3時間

ハウス	調査地点	処理前	3時間後	備考
農家C3		1	1	頭/30株
		8	0	
		1	0	
農家C4		1	2	頭/30株
		3	2	
		3	1	
農家A2		5	6	頭/15複葉
		10	3	
		4	1	

a) 処理日は2006年6月27日(農家C1は7月11日)

b) 立体はタバココナジラミ, 斜体はオンシツコナジラミ

を調査した。硬度はブッシュスケール((株)イマダ製), 糖度はデジタル屈折計((株)アタゴ製), 酸度は自動滴定装置(平沼産業(株)製), 表面温度は放射温度計(ミノルタ(株)製)を用いて調査した。

結 果

1. ハウス内の温度推移

処理期間中の野外での日平均気温および最高気温は, 7日間平均で25.1 および29.9 であり, 処理期間を通して好天であった。断根・40 処理区では, 40 前後を維持した時間帯が1日平均で7時間あり, 栽培・45 1時間区および3時間区においても処理期間中45 前後を維持した(第1図, 第2図, 第3図)。

2. コナジラミ類の生存状況

処理前のタバココナジラミとオンシツコナジラミ成虫の発生状況を第1表に示した。断根状態・40 処理区では, 処理開始から1日後に最大で成虫4頭/15複葉が生存していたが, 全ハウスとも処理開始から3日後までに全て死滅し, 7日後の調査ではコナジラミ類成虫の発生は確認されなかった。栽培状態・45 1時間および3時間処理区では, 処理終了後に最大でそれぞれ成虫11頭/10株(すべてタバココナジラミ), 6頭/15複葉(すべてタバココナジラミ)が生存しており, 発生密度は若干低下するものの完全には死滅しなかった(第2表)。

3. 果実の品質等

45・1時間および3時間処理区の日なたの果実の表面温度は, ハウス内の温度よりも高く推移したが(第3表), 果実の硬度, 糖度および酸度は処理前後で差が認められなかった(第4表)。しかし, 3時間処

第3表 処理期間中の果実および葉面温度 (; 5果または5葉平均)

時間 ^{a)}	栽培状態45 1時間 (農家C2)				
	ハウス気温	日なた果実温	日なた葉温	日陰果実温	日陰葉温
12:25	43.0	47.5	44.5	41.8	41.9
13:25	43.6	52.0	44.3	42.8	41.2
時間	栽培状態45 3時間 (農家C3)				
	ハウス気温	日なた果実温	日なた葉温	日陰果実温	日陰葉温
12:25	46.5	46.4	46.8	42.8	42.9
13:25	41.5	48.8	42.3	42.9	41.1
14:25	43.8	47.1	42.6	44.1	43.5
15:25	47.2	51.6	49.3	49.0	48.6

a) 2006年6月27日

第4表 果実の硬度, 糖度および酸度 (10果平均)^{a)}

処理内容	ハウス	果肉硬度			果皮硬度			糖度			酸度		
		処理前	処理後	差 ^{b)}									
栽培45 1時間	農家D1	0.14	0.15	0.01	0.54	0.53	-0.01	5.03	4.95	-0.08	0.53	0.51	-0.02
	農家D2	0.17	0.14	-0.03	0.51	0.55	0.03	4.49	4.59	0.10	0.41	0.43	0.02
	農家C2	0.50	0.39	-0.10	0.87	0.87	0.00	4.56	4.71	0.15	0.39	0.41	0.02
栽培45 3時間	農家C3	0.39	0.36	-0.03	0.85	0.73	-0.12	4.49	4.32	-0.17	0.47	0.40	-0.07
	農家C4	0.46	0.38	-0.08	0.80	0.80	0.00	4.70	4.63	-0.07	0.43	0.39	-0.04
	農家A2	0.17	0.27	0.11	0.59	0.72	0.14	4.24	4.62	0.38	0.38	0.41	0.03

a) 2006年6月27日

b) 差 = 処理後 - 処理前

理区の日なたの果実を調査したところ、一部のサンプルでは日焼けや油浸状の症状などの高温障害が見られた。

考 察

処理から3時間後に、断根・40 と栽培・45 の各ほ場の状態を観察したところ、断根したほ場では、栽培中のほ場に比べて株の萎凋・枯死が顕著であった。今回の各処理における防除効果は、各処理区の温度推移および株の状態および小山(1996)の温度、水分状態と生存率に関する報告から考察すると、高温による蒸し込み効果だけでなく、株の枯死による絶食効果も反映していると考えられる。そのため、蒸し込み処理によるコナジラミ類の防除には、開口部に防虫ネットを展開することを前提として、ハウス密閉だけでなく

植物体の断根処理を組み合わせる必要があると考えられた。

以上のことから、促成栽培終了後にコナジラミ類の封じ込めを行うには、トマトを断根した状態で少なくとも40 3日間蒸し込むことが必要と考えられる。なお、栽培期間中の緊急的な封じ込めについては、短時間の蒸し込み処理ではコナジラミ類は死滅せず、果実に高温障害を生じる恐れがあることから、不適と考えられる。

引用文献

- 小山健二(1996) 今月の農業 40(2): 66 - 69 .
 本多健一郎(2005) 植物防疫 59: 299 - 304 .
 山城 都(2007) 関東病虫研報 54: 113 - 115 .