

雨よけトマトの有機物施用による連作障害回避

加賀屋 博行・上村 隆策・渡部 剛

(秋田県農業試験場)

Avoiding the Injury by Continuous Cropping by Application of Organic Matter in Tomato with Rain Shelter Culture by Vinyl Film
Hiroyuki KAGAWA, Ryusaku UEMURA and Tsuyosi WATANABE
(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

秋田県におけるトマトの栽培面積は1988年度には365 haでここ数年横ばい状態にあるが、そのなかにおいて雨よけ栽培は完熟系品種の導入に伴って、その占める割合が確実に増加しており、全面積の70%を越えるに至っている。

雨よけ栽培のメリットは、収穫期の拡大と裂果防止など高品質生産にあり、一般的には露地栽培よりも良果で10~30%増収するとされている。

しかし、雨よけ栽培においてもハウスの固定化に伴う連作障害や、着果の不安定など問題点も多く、特に青枯れ病は産地の集団化により増加の傾向がみられている。

青枯れ病の病原菌は多犯性であり、発病すると5~6年の輪作を余儀なくされるため、現在BF興津101やLS89を台木とした接木栽培がとられるようになってきた。青枯れ病は生産資材や流水などを介して伝染された病原菌が、苗の移植や湿害、虫害などで痛んだ根の傷口から侵入することによって起こるため、根の生育を健全にすることが病害の回避に必要とみられている。

このことから雨よけトマトの生産安定のため連作障害回避の一手法として本誌第40号で土壌反転により青枯れ病発生の抑制効果が認められたことを報告したが、今回は施用する有機物の種類により土壌微生物相が改善され、青枯れ病発生の抑制効果が認められたので報告する。

2 試験方法

(1) 試験場所 当時トマト連作雨よけパイプハウス(間口4.5m, 奥行18m) 初作:1984年, 品種:1984~1985年あづさ, 1986年~桃太郎

(2) 試験区 表1に示す。

(3) 耕種概要

表1 試験区

年度	試験区	施用量(kg/a)	圃場歴
1988	1.稲わら堆肥	200	連用5年目 前年まで稲わら堆肥連用4年
	2.牛糞堆肥	500(生)	
1989	1.稲わら堆肥	200	連用6年目 連用2年目 前年まで稲わら堆肥連用5年
	2.牛糞堆肥	300(風乾)	
	3.ピートモス	100	

1988年:播種期4月4日, 定植期6月2日

1989年:播種期4月3日, 定植期6月7日

栽植距離:畦幅120cm, 株間50cm

黒マルチ栽培, マルチ下チューブ灌水

施肥量(kg/a):基肥N, P₂O₅, K₂O各1, 追肥N, K₂O各1, 苦土石灰10, ようりん5

3 試験結果及び考察

表2に青枯れ病発生次経過を示したが、稲わら堆肥施用

表2 青枯れ病発生株率年次経過 (%)

施用有機物	1984	1985	1986	1987	1988	1989
稲わら堆肥	0	33.3	85.0	100	100	100
牛糞堆肥	—	—	—	—	50.0	68.8
ピートモス	—	—	—	—	—	80.0

では連作2年目の1985年から青枯れ病の発生が見られ、連作4年目の1987年には100%の株に発生が見られた。

この圃場に翌1988年度に牛糞堆肥を施用したところ青枯れ病の発生株率が50%に抑えられ、連用2年目の1989年度で68.8%に抑えられた。また1988年度までに100%の株に青枯れ病の発生した圃場に翌1989年にピートモスを施用したところ、青枯れ病の発生株率が80%に抑えられた。

表3 施用有機物の種類と生育(収穫終了時10/14) (1988)

No.	施用有機物	供試株数	枯れ上がり葉数	収穫段位	青枯れ病発生始(月/日)	発生株率(%)
1	稲わら堆肥	20	34.0	3.0	8/6	100
2	牛糞堆肥	16	25.9	5.3	9/12	50

1988年度の稲わら堆肥と牛糞堆肥施用による生育を表3に示した。稲わら堆肥施用区の連作5年目の青枯れ病発生始は8月6日で、最終発生株率は100%であったが、牛糞

表4 施用有機物の種類と収量(10株当たり) (1988)

No.	施用有機物	項目	~8/30			~9/25		~10/14		合計		上物率(%)
			(個)	(kg)	(個)	(kg)	(個)	(kg)	(個)	(kg)		
1	稲わら堆肥	上物	73	11.9	20	2.7	0	0	93	14.6	73.7	
		合計	120	15.5	45	4.1	13	0.1	178	19.6		
2	牛糞堆肥	上物	78	12.7	38	6.8	0	0	116	19.5	82.5	
		合計	90	14.0	58	9.0	5	0.7	153	23.7		

堆肥施用区の青枯れ病発生始は稲わら堆肥施用区より37日遅い9月12日で、最終発生株率は50%にとどまっていた。

1988年度の施用有機物の種類と収量を表4に示したが、青枯れ病の発生の少ない牛糞堆肥施用区は、稲わら堆肥

施用区と比べ9月以降の上物収量が2.5倍、全期間で1.3倍であった。

翌1989年度の施用有機物の種類と青枯れ病発生状況を表5に示した。稲わら堆肥施用区は、定植後19日目の6月26

表5 施用有機物の種類と青枯れ病発生状況 (1989)

No.	施用有機物	供試株数	発生始		発生株率(%)			
			月/日	発生株率(%)	7/30	8/30	9/30	10/16
1	稲わら堆肥	10	6/26	10.0	30.0	90.0	100 (9/10)	
2	牛糞堆肥	16	8/10	12.5	0	18.8	68.8	68.8
3	ピートモス	10	9/5	70.0	0	0	80.0	80.0

日に10%の株に青枯れ病の発生が見られ、8月30日には90%、9月10日で100%となった。一方、連用2年目の牛糞堆肥施用区の青枯れ病の発生は、稲わら堆肥施用区より45日遅い定植後64日目の8月10日に始まり、収穫盛期の8月

30日でも18.8%と低く、最終発生株率も68.8%と抑えられた。ピートモス施用区の青枯れ病の発生は、稲わら堆肥施用区より72日遅い9月5日に始まったが、発生株率は極めて高率であった。

表6 施用有機物の種類と収量 (10株当たり) (1989)

No.	施用有機物	8月		9月		計		上物計		上物率(%)	上物一果重(g)	平均一果重(g)	収穫段位
		(個)	(kg)	(個)	(kg)	(個)	(kg)	(個)	(kg)				
1	稲わら堆肥	200	25.3	16	0.7	216	26.0	68	11.6	44.6	171	120	6
2	牛糞堆肥	165	24.7	120	15.3	285	40.0	85	14.8	37.0	174	140	10
3	ピートモス	220	24.0	6	0.6	226	24.6	74	10.8	43.9	146	109	5

表7 跡地土壌の化学性と微生物性 (10/16)

No.	施用有機物	pH		EC (1:5 mS/cm)	CEC (me /100g)	置換性塩基 (mg/100g)			有効リン (mg/100g)	B/F (Na/D, Slg)		B/F
		H ₂ O	Kcl			CaO	MgO	K ₂ O		×10 ⁶	×10 ⁴	
1	稲わら堆肥	6.31	5.59	0.550	24.3	548	143	53.8	39.1	1.50	0.18	880
2	牛糞堆肥	6.22	5.40	0.422	24.9	511	141	49.3	38.5	1.53	0	>2300
3	ピートモス	6.37	5.72	0.550	23.6	553	159	58.0	46.9	1.04	0.31	320

1989年度の収量を表6に示したが、本年は果実の裂果の発生が平年より1か月近く早い8月中旬から始まり上物率が極めて低かった。青枯れ病の発生が抑制された牛糞堆肥施用区は高段位まで収穫され、特に9月の収量が最も多収となった。ピートモス施用区は一果重が小さく低収であった。

1989年度の跡地土壌の化学性と微生物性を表7に示した。牛糞堆肥施用区は電気伝導度(EC)及び塩類含量が低く、施肥養分が有効に利用されているとみられた。土壌微生物相は稲わら堆肥施用区と比べ、牛糞堆肥施用区は糸状菌(F)の増殖が抑えられ、B/F値が高く土壌微生物相が良

好な状態にあるとみられた。

4 ま と め

雨よけトマト連作圃場では青枯れ病の発生の危険性はかなり高いが、前年まで青枯れ病が100%の株に発生した圃場においても、牛糞堆肥の施用により、青枯れ病の発生始めを収穫後半まで抑えることができ、発生株率も施用1年目で50%、連用2年目で68.8%まで抑えることができた。

これは牛糞堆肥の施用により土壌のB/F値が高まり土壌微生物環境が良好な維持されたためと考えられた。