

促成ナス栽培圃場における青枯病細菌の土壤中での分布と青枯病に対する有機物の影響*

伊達寛敬・那須英夫・畑本 求

Distribution of *Pseudomonas solanacearum* in naturally infested field of forcing culture during the period of 1984~1985, and influence of organic matters on bacterial wilt of eggplant.

Hiroataka DATE, Hideo NASU and Motomu HATAMOTO

緒 言

ナス科植物青枯病やタバコ立枯病を起こす *Pseudomonas solanacearum* は宿主植物の根から侵入⁸⁾して感染・発病を起こすとともに、土壤中で長期間にわたって生存する^{11, 13)}ことが知られている。また、タバコ立枯病細菌では土壤中での分布や生存に関わる温度、水分、pH および土壤微生物^{11, 13)}の影響について、トマト青枯病細菌では土壤中での分布¹⁰⁾について、それぞれ報告されているが、ナス青枯病細菌での報告はない。

一方、ナス科植物青枯病に対する有機物の影響について、わが国ではおがくずやピートモス²⁾、あるいは家畜ふん¹²⁾の施用でトマトの発病が少なかった例がみられる程度で、諸外国でもほとんど報告がない^{3, 5, 7)}。

そこで、促成ナスの青枯病多発圃場における本細菌の土壤中での分布とナス青枯病に対する有機物の影響を検討したので、その結果を報告する。

試 験 方 法

1. 青枯病細菌の土壤中での分布

岡山県児島郡灘崎町と玉野市にまたがる備南地区で青枯病が多発した4か所(B, C, D, E)の圃場を対象とした。収穫終了時期の1984年6月(ただし、D圃場では5月中旬に収穫を打ち切りナスを除去)と定植直前の8月の2回、さらにC圃場では1985年1, 5月の2回、D圃場では1985年5月に1回、いずれも1圃場当たり1あるいは2ハウスで、1ハウス当たり5あるいは8か所を採土器(ソイルオーガー、ポストホール型)で深さ100cmまで20cmごと5段階に分けて採土し、供試土壌とした。採土した場所はナスの栽培期間中では畦の株と株の間、ナスがない場合は畦がある位置とした。その他の耕種概要は第1表に示した。

本細菌の検出には選択培地⁴⁾と生物検定法を用い、いずれか一方でも検出できれば本細菌が存在したと判定した。生物検定は採土した土を1/5000 aのワグネルポットに充填し、トマト(品種: サターン、本葉

第1表 調査4圃場の採土時期と耕種概要(1984)

調査圃場	ハウスNo.	採 土 時 期		収穫終了後の土壤消毒
		前作の収穫終了時期 ^{a)}	定 植 直 前	
B	1 (8a) ^{b)}	5月30日	8月15日	カ ー バ ム 剤 30 l / 10 a
B	2 (8a)	6月19日	8月15日	カ ー バ ム 剤 30 l / 10 a
C	1 (8a)	6月28日	8月30日	クロルピクリン剤 30 l / 10 a
D	1 (5a)	6月19日	8月15日	— ^{c)}
E	1 (8a)	6月19日	8月15日	—

a) D圃場では収穫終了後、他の圃場は収穫終了前

b) 調査したハウスの面積

c) 土壤消毒をせず、数回耕耘

*本報告の一部は平成5年度日本植物病理学会関西西部会で発表した。

1994年1月18日受理

2～3葉期)を5株/ポット移植してガラス室内で管理し、発病の有無で判定した。

2. 青枯病細菌に対する有機物の影響

発酵鶏ふんなど5種類の有機質資材と稲わら、大麦わらおよび風乾ホワイトクローバー計8種類の有機物を供試した。備南地区から採取した土壌(壤土)を2mmのふるいで落とした供試土壌にナス青枯病細菌(OE 1-1菌)を噴霧して汚染させた。この土壌100gに重量比4(10t/10a)%および12(30t/10a)%の各有機物を混和してポリカップ(230ml)に充填し、土壌水分(容水量)30%および湛水条件にする区をそれぞれ設けた。その後、土壌水分が変化しないように密閉状態で30℃に保ち、処理7、30日後に選択培地⁴⁾を用いた希釈平板法で本細菌を定量した。

3. 青枯病に対する有機物の影響

(1) ポット試験

発酵鶏ふん、豚ふん堆肥など7種類の有機質資材と稲わら、大麦わら、小麦わらおよび風乾ホワイトクローバーの計11種類の有機物を供試した。壤土(備南地区のナス栽培圃場)と壇壤土(岡山農試内のナス栽培圃場)を供試し、前記と同様にして汚染土壌を作成した。それらの土壌4kgに重量比2.5(5t/10a)%あるいは5(10t/10a)%の各有機物を土壌混和し、現地慣行の肥料(けい酸加里有機入粒状複合888号270kg/10a, 被覆磷硝安加里170kg/10a, 以下同じ)にしたがって1/5000aのワグネルポットに施用した。壇土では、7日間湛水状態にして、その後落水する区と湛水しない区を設けた。試験は1区1ポット、3区制で行った。処理後、本葉2～3葉期のトマト(品種:ポンテローザ)5株/ポットを移植して、25～30℃の人工気象室で管理し、病徴の有無を観察して60日後に地際部の茎を切断して維管束の褐変の有無を調べた。トマト移植直前の土壌の一部を用いてpH、ECを常法により測定した。

(2) 圃場試験

1988年8月6日に、岡山農試内の汚染圃場で、ポット試験に用いた7種類の有機物を0.3～3t/10a施用した。肥料は現地慣行とし、有機物と同時に施用した。定植時期は現地の促成栽培と同様の8月24日とし、ヒラナス(播種後60日苗)を定植して露地栽培を行った。その後、適宜病徴の有無を調査して10月17日に地際付近の基部を切断し、維管束の褐変の有無を調べた。各区の土壌中における本細菌

の菌量は、8月5日(有機物の施用直前)に地表下10cm前後の土壌をそれぞれ採土し、選択培地⁴⁾を用いて定量した。試験は1区4m²(2×2m)、12株、3区制で行った。

1989年8月9日に、前年と同一圃場で、本細菌の接種を行わずに発酵鶏ふん、豚ふん堆肥など5種類の有機物3t/10aを2年連続施用し、8月18日にヒラナスを定植して前記と同様に発病の有無を調べた。土壌中における本細菌の菌量は8月2日(有機物施用前)、9月18日(定植1か月後)および10月17日(調査終了日)の3回、選択培地⁴⁾を用いて定量した。8月2日は地表下10cm前後の土壌を、9月18日と10月17日には1区当たり無発病株1株(全株発病した場合には軽症株)の根圏土壌を、それぞれ供試した。pH、ECの測定は本細菌の菌量を調査した土壌と定植直前に採土した土壌の一部を用いて常法により行った。

試験結果

1. 青枯病細菌の土壌中での分布

各試験圃場の青枯病の発生状況は、1983年8月定植の収穫終了時期(1984年6月)にはいずれも多あるいは甚発生で、1984年8月に定植したE圃場では4か月後、C、D圃場では、翌年の収穫後期にはいずれも多発生、B圃場では無発生であった(第2表)。

1983年の収穫終了時期のB、C、E圃場では本細菌が検出されたが、5月中旬に収穫を打ち切ったD圃場では検出されなかった。深度別では40cmまでの土壌に多く、80～100cmでも2圃場で検出された(第3表)。なお、本細菌が検出されたのは主に生物検定であった。1984年の定植直前(1984年8月)では、いずれの圃場からも本細菌が検出されなかった。

C圃場では1985年1月の調査で、採土した6か所のうち1か所で本細菌が深度20～80cmで、いずれも約10²cfu/g検出された。5月の調査では6か所とも本細菌が検出され、深度は40～80cmまでで、菌量は約10²～10⁵cfu/gであった(第4表)。D圃場では1985年5月調査で、採土した6か所のうち2か所の深度20～80cmで本細菌が、いずれも約10²cfu/g検出された。

2. 青枯病細菌に対する有機物の影響

処理7日後では、湛水条件下で発酵鶏ふん、豚ふん堆肥、稲わら、大麦わらおよび風乾ホワイトクローバーの各4、12%処理区では、菌量が検出限界以下になった。土壌水分30%の条件下では発酵鶏ふん、風乾ホワイトクローバーの12%処理区で菌量が検出限界以

第2表 調査4圃場におけるナス青枯病の発生程度

調査圃場	ハウスNo.	台 木	発 生 程 度 ^{a)}		1983年の収穫終了時期の発生程度 ^{a)}
			1984年前期 ^{b)}	1984年後期 ^{b)}	
B	1	ヒラナス	無	無	多
B	2	ヒラナス	無	無	多
C	1	ヒラナス	中	甚	甚
D	1	ミート	少	甚	甚
E	1	ヒラナス	多	—	甚

a) 無：発病株率が 0 % 少：発病株率が 1~10%
 中： " 11~30% 多： " 31~60%
 甚： " 61%以上

調査株数は1ハウス当たり約300~500株

b) 前期：定植してから12月末日まで
 後期：翌年の1月から収穫終了の6月末日まで

第3表 深度別土壤からの青枯病細菌の検出（収穫終了時期，1984年5~6月）

深 度 (cm)	B 圃 場		C 圃 場	D 圃 場	E 圃 場
	1	2	1	1	1
0 ~ 20	2/5 ^{a)}	2/5	3/8	0/5	4/5
20 ~ 40	4/5	0/5	2/8	0/5	4/5
40 ~ 60	1/5	0/5	1/8	0/5	1/5
60 ~ 80	1/5	0/5	0/8	0/5	0/5
80 ~ 100	0/5	2/5	0/8	0/5	1/5

a) 菌の検出か所数/採土か所数

第4表 C-1ハウスにおける深度別土壤の青枯病細菌の菌量（1985年5月）

深 度 (cm)	採 土 か 所					
	1	2	3	4	5	6
0 ~ 20	$1.1 \times 10^{4 \text{ a)}$	1.5×10^5	4.0×10^2	6.0×10^2	1.2×10^3	1.5×10^3
20 ~ 40	1.1×10^5	1.6×10^3	6.0×10	3.8×10^4	3.0×10^4	8.0×10^2
40 ~ 60	1.5×10^4	1.5×10^4	<10	3.8×10^2	3.6×10^3	9.4×10^2
60 ~ 80	5.8×10^3	— ^{b)}	<10	<10	<10	6.0×10
80 ~ 100	<10	—	<10	<10	<10	<10

a) 検出菌量 (cfu/g)

b) —：調査せず

下になったが、その他の区では無施用区と差がなかった。また、多くの有機物処理区で湛水区の菌量は土壤水分30%区より少なくなった。

処理30日後では、各有機物処理区の菌量は7日後と差がなかった。また、処理量については豚ふん堆肥および稲わらの各12%区は4%区より菌量が低い傾向であったが、その他の区では差がなかった(表5表)。

3. 青枯病に対する有機物の影響

ポット試験：トマトの発病が最も少なかったのは豚

ふん堆肥区、次いで発酵鶏ふん区であった。その他の有機物区では、風乾ホワイトクローバー区が無施用よりやや発病が少なかった。湛水の有無では各処理区とも発病株率に差がなかった。有機物施用と pH、EC との関係では、pHに差はなかったが、豚ふん堆肥、発酵鶏ふんの各施用区では EC がやや高い傾向であった(第6表)。なお、発酵鶏ふんを植壤土に施用した場合は、生育障害が認められた。

圃場試験：1年目の施用で発酵鶏ふん 3 t/10a 区はナスの発病が最も少なく、次いで豚ふん堆肥 3 t/

第5表 有機物の施用による土壤中の青枯病細菌の変動 (室内試験)

有機物名	施用量(%)	7 日 後		30 日 後	
		30 %	湛 水	30 %	湛 水
豚 ぶ ん 堆 肥	4	$6.1 \times 10^{4a)}$	$< 10^2$	4.4×10^4	$< 10^2$
	12	1.3×10^4	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
牛 ぶ ん 堆 肥	4	7.6×10^4	4.0×10^3	1.4×10^5	6.0×10^3
	12	5.8×10^4	1.1×10^4	7.7×10^4	1.0×10^3
発 酵 鶏 ふ ん	4	2.0×10^4	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
	12	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
市 販 堆 肥 A	4	7.7×10^4	$< 10^2$	3.2×10^5	1.8×10^4
	12	7.6×10^4	3.0×10^3	2.7×10^5	3.3×10^4
バ ー ク 堆 肥 A	4	1.0×10^5	3.0×10^3	1.7×10^5	4.0×10^4
	12	7.6×10^4	4.0×10^3	2.3×10^5	2.3×10^4
稲 わ ら	4	6.0×10^4	$< 10^2$	1.3×10^5	$< 10^2$
	12	1.0×10^3	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
風乾ホワイトクローバー	4	4.0×10^3	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
	12	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
大 麦 わ ら	4	7.8×10^4	$< 10^2$	2.2×10^5	$< 10^2$
	12	7.6×10^4	$< 10^2$	2.1×10^4	$< 10^2$
無 施 用		7.8×10^4	1.1×10^4	2.0×10^5	1.4×10^4

a) 検出菌量 (cfu/g)

10a区であった。しかし、それらの堆肥の1t/10a区やその他の有機物区では無施用区に比べてほとんど発病に差がなかった(第7表)。また、2年連続施用では発酵鶏ふん3t/10a区は、発病が最も少なく、次いで豚ふん堆肥3t/10a区であり、前年の1回施用と同様の結果であった。菌量については、有機物施用前は前年の同時期に比べて低かったが、各処理区とも約 10^2 cfu/g存在し、差がなかった。定植1か月後では、発病が少なかった発酵鶏ふん区、豚ふん堆肥区とも他の区に比べて菌量が低かったが、調査終了直後では、いずれの処理区も菌量に差がなかった(第8表)。各区の土壌pHは定植直前に5.7~7.2で最も高く、その後低下する傾向であった。また、各有機物処理区のうち稲わら堆肥区、発酵鶏ふん区が7.0前後でやや高かった。各区のECはいずれも定植直前が0.4~1.2 mS/cmと高かったが、定植1か月後には0.2 mS/cm以下になった。

考 察

タバコ立枯病やトマト青枯病の病原細菌である *Pseudomonas solanacearum* は地表下40cmまでの土壌に多く、80~100cmまで検出されると報告されており^{10, 11, 13)}、本試験の促成ナスの圃場においてもほぼ同様の結果であった。一方、タバコ立枯病細菌が80~

100cmまで存在するのは、根群がその深さまで分布しているため¹³⁾とされている。しかし、本試験の促成ナスの根群は地表下約60cmにある暗渠までで、それ以下にはほとんど観察されなかったにもかかわらず、60~100cmの深さまで本細菌が検出されたが、その原因は明らかでなかった。

採取時期と土壌中の本細菌の検出について、タバコ立枯病では収穫期(7~8月)に汚染度が最も高く、移植前(3月)や収穫後(11月)のタバコが栽培されていない時期には低下する傾向がみられた¹³⁾と報告されている。本試験の結果では、本細菌が収穫後半の1, 5月および前年の収穫終了直前には検出されたが、収穫終了直前から約1~2か月経過した時期には検出されず、タバコ立枯病と同様にナスが栽培されていない時期には本細菌の菌量が低い結果であった。

タバコ立枯病細菌は有機物含量が高い畑の表層土壌や人為的に堆肥を加えた無滅菌土壌では、死滅が著しいこと¹³⁾が報告されているが、ナス青枯病細菌ではどのような有機物が菌量に影響を及ぼすか否かは明らかでなかった。本試験の結果から、湛水の有無にかかわらず発酵鶏ふん、風乾ホワイトクローバーの施用が菌量低下に有効と考えられる。

青枯病に対して本試験では緒言で述べたピートモスでは発病抑制効果が認められなかったが、発酵鶏ふん

第6表 トマト青枯病に対する有機物施用の影響 (ポット試験)

有機物名	施用量(%)	土性	湛水の有無	発病株率(%)	pH	EC
豚ふん堆肥	5	壤土	無	29	5.4	1.6
		壤土	有	0	6.7	0.4
		埴壤土	無	0	5.3	1.4
発酵鶏ふん	5	壤土	無	36	5.6	2.1
		壤土	有	40	6.6	0.9
		埴壤土	無	— ^{a)}	6.3	1.3
牛ふん堆肥	5	壤土	無	100	5.7	1.0
		壤土	有	100	6.0	0.6
		埴壤土	無	100	5.8	0.6
パーク堆肥 A	5	壤土	無	100	5.0	0.9
		壤土	有	100	5.9	0.4
		埴壤土	無	100	4.8	0.6
パーク堆肥 B	5	壤土	無	93	5.5	0.6
		壤土	有	100	5.6	0.4
		埴壤土	無	97	5.5	0.2
市販堆肥 A	5	壤土	無	100	5.3	0.6
		壤土	有	100	6.0	0.2
		埴壤土	無	100	4.9	0.4
ピートモス	5	壤土	無	97	5.0	0.7
		壤土	有	100	5.0	0.3
		埴壤土	無	80	4.8	0.7
稲わら	2.5	壤土	無	100	5.9	0.6
		壤土	有	90	6.7	0.1
		埴壤土	無	100	5.4	0.4
大麦わら	2.5	壤土	無	97	5.8	0.6
		壤土	有	57	6.0	0.4
		埴壤土	無	87	5.9	0.3
小麦わら	2.5	壤土	無	100	5.8	0.5
		壤土	有	93	6.3	0.1
		埴壤土	無	100	6.1	1.7
風乾ホワイトクローバー	2.5	壤土	無	93	5.0	1.6
		壤土	有	53	6.4	0.5
		埴壤土	無	67	5.0	1.2
無施用		壤土	無	100	5.2	0.9
		壤土	有	100	6.0	0.2
		埴壤土	無	100	4.9	0.3

a) 生育障害のため調査不能

や豚ふん堆肥はポット試験で10 t/10 a施用, 圃場試験で3 t/10 a施用で, いずれもトマトあるいはナスの発病が少なかった。さらに2年連続の発酵鶏ふんや豚ふん堆肥の3 t/10 a施用は1年目と同様にナスの発病が少なかったことから, 両有機物資材はナスの発病抑制に有効と考えられる。

一般に施設ナスでは連作によって塩類が集積し作土直下がち密になる¹⁴⁾ので, それらの理化学的の改善

に有機物施用の必要性が指摘されている^{14, 15)}。本県の促成ナスでは, 重粘な土壌が多く物理性の改善に有機物施用は必須条件⁶⁾とされている。ところが, 以前から施設栽培ではりん酸や加里などの塩類の集積が問題となっており, それらの含有率が高い鶏ふんや豚ふんの施用には注意が必要とされている¹⁾。したがって, 促成ナスの青枯病多発圃場で発酵鶏ふんや豚ふん堆肥を用いる場合は, 発病の抑制効果は期待できるが

第7表 ナス青枯病に対する有機物施用の影響 (圃場試験, 1988)

有機物名	施用量 (t/10a)	9						10(月)	有機物施用直前の 青枯病細菌の菌量 ($\times 10^4$ cfu/g)
		1	2	3	4	5	6	4(半月)	
豚ふん堆肥	1	3 ^{a)}	11	17	25	36	64	89	5.9
	3		8	14	36	42	53	64	6.8
発酵鶏ふん	1		8	11	14	25	72	83	1.7
	3				3	8	11	22	8.5
牛ふん堆肥	1		3	6	11	17	56	72	2.0
	3	3	3	8	11	19	67	81	6.1
パーク堆肥 A	1		3	11	22	31	69	92	3.2
	3			11	19	44	83	92	12.2
風乾ホワイトクローバー	0.3		3	3	8	14	47	78	6.9
稲わら	0.3		3	8	19	22	75	94	2.1
稲わら堆肥	3		3	3	14	25	53	75	3.2
無施用		3	6	8	8	22	50	83	6.7

a) 36株 (3区合計) 当たりの発病株率 (%)

第8表 ナス青枯病に対する有機物の2年連続施用の影響 (圃場試験, 1989)

有機物名	施用量 (t/10a)	発病株率 (%) ^{a)}		菌量 (cfu/g) ^{b)}		
		9/4	10/4	8/1	9/4	10/4 (月/半月)
豚ふん堆肥	3	6	55	4.7×10^2	4.0×10^5	3.5×10^5
発酵鶏ふん	3	0	36	1.6×10^2	2.5×10^5	2.5×10^5
牛ふん堆肥	3	6	88	6.7×10^2	1.8×10^6	5.1×10^5
パーク堆肥 A	3	11	100	6.7×10^2	2.6×10^6	1.4×10^6
稲わら堆肥	3	0	61	7.3×10^3	1.5×10^6	9.6×10^5
無施用		0	97	4.7×10^2	1.6×10^6	5.5×10^5

a) 36株 (3区合計) 当たり

b) 8月1半月: 有機物施用前, 9月4半月: 定植1か月後, 10月4半月: 調査終了直後

塩類の集積が懸念されるので、これらの資材を施用後に除塩処理、太陽熱消毒⁹⁾の順がよいと考えられるがさらに検討が必要である。一方、露地ナスでは塩類の集積が少ないので、青枯病に対する発酵鶏ふんや豚ふん堆肥の施用効果が期待できるものと考えられる。

摘 要

1984~1985年に岡山県内の促成ナスの青枯病多発圃場で病原細菌の土壤中での分布とナス青枯病に対する有機物の影響を調べた。

1. 青枯病の多発圃場では、本細菌は地表下40cmまでの土壌で多く、80~100cmでも検出された。
2. 室内試験では、湛水条件下では発酵鶏ふん、豚ふん堆肥、稲わら、大麦わらおよび風乾ホワイトクローバーの重量比の各4、12%処理で、また土壤水分30%の条件下では発酵鶏ふん、風乾ホワイトクローバーの12%処理で、菌量が検出限界以下になっ

た。圃場試験では発酵鶏ふんおよび豚ふん堆肥の3 t/10a 施用で青枯病の発病が少なかった。

引用文献

1. 荒木浩一 (1985) 施設栽培における有機物施用. 農業及び園芸, 60: 413-418.
2. 荒木浩一・伊藤秀文・岩崎清治・金森哲夫・安田環・野々山芳夫 (1985) 施設トマトの連作ほに對するおがくず、パークおよびビートモス連用の影響. 野菜試験場報告, A, 13: 93-108.
3. Buddenhagen, I. W. and Kelman, A. (1964) Biological and physiological aspects of bacterial wilt caused *Pseudomonas solanacearum*. Ann. Rev. Phytopathol. 2: 203-230.
4. 原 秀紀・小野邦明 (1983) タバコ立枯病の発生生態に関する研究 第1報 病原細菌の検出・定量用培地. 岡山たばこ試報, 42: 127-138.

5. Hayward, A. C. (1991) Biology and epidemiology of bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*. Annu. Rev. Phytopathol. **29** : 65-87.
6. 川中弘二 (1985) ナス促成栽培. 農山漁村文化協会. 東京 農業技術大系土壌施肥編, **8** : 岡山・坪下 1-7.
7. Kelman, A. (1953) The bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*. North Carolina Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. **99** : 1-194.
8. Kelman, A. and L. Sequeira (1973) Root-to-root spread *Pseudomonas solanacearum*. Phytopathology **55** : 305-309.
9. 小玉孝司・福井俊男 (1979) 太陽熱とハウス密閉処理による土壌消毒法について 1. 土壌伝染性病原菌の死滅条件の設定とハウス密閉処理による土壌温度の変化. 奈良農試研報, **10** : 71-82.
10. 小玉孝司・岡山健夫・堀本圭一 (1984) 薬剤を併用した太陽熱土壌消毒と接木栽培によるトマト青枯病の防除. 関西病虫害研究会報, **26** : 61.
11. 岡部徳夫 (1969) *Pseudomonas solanacearum* の土壌中における増殖性について. 静大農研報, **19** : 1-29.
12. 孫工弥寿雄・野村良邦 (1985) 圃場における有機物等の資材施用のトマト青枯病防除効果試験. 野菜試験場久留米支場研究年報, **10** : 233-236.
13. 田中行久 (1979) タバコ立枯病の生態学的研究. 鹿児島たばこ試報, **22** : 1-82.
14. 吉村修一・伊藤 清・赤木禎二・木村 康・左手勝巳 (1972) ハウスナス連作土壌の対策調査〔1〕. 大阪農技セ研報, **9** : 87-98.
15. 吉村修一・伊藤 清・赤木禎二・木村 康・大島信勝・鶴野和平 (1973) ハウスナス連作土壌の対策調査〔2〕. 大阪農技セ研報, **10** : 59-69.

Summary

Distribution of *Pseudomonas solanacearum* in naturally infested field of Okayama Prefecture and influence of organic matters on bacterial wilt of eggplant were investigated during the period of 1984~1985 and 1988~1989, respectively.

1. Bacteria were mostly detected at 40cm deep from the surface in the field with high infestation of *P. solanacearum*, but less frequently at 80~100cm
2. In pot experiment, the number of *P. solanacearum* was reduced by the treatment with many organic matters at high soil moisture (under flooding), and was particularly reduced by the treatment with fermented chicken manure and air dried white clover at low soil moisture (30% water-holding capacity). In the field experiment, disease incidence of bacterial wilt was reduced by the treatment with chicken manure (3 t / 10 a) and pig manure (3 t / 10 a).