

有機資材の施用が土壤病原菌に与える影響

7. アスパラガス紫紋羽病, キュウリつる割病に対する蚕ふんの施用効果

羽田 宏・松崎 巖・三枝 隆夫

(東北農業試験場)

Effects of Organic Materials Application to the Soil on Root-infecting Fungi

7. Effects of silkworm faeces on occurrence of violet root rot of asparagus
and fusarium wilt of cucumber

Hiroshi HANEDA, Iwao MATSUZAKI and Takao MITSUEDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

著者らはここ数年、有機物の土壤施用と土壤病害の発生との関係を調査してきた。その結果、有機物の施用は土壤中における白紋羽病菌の伸長を著しく抑制すること、蚕ふんの施用はリゾクトニア菌によるダイコン苗の立枯れ発生を軽減すること、などを明らかにし、更にその原因として土壤微生物数の増大並びに拮抗微生物の存在が考えられること等を報告した¹⁻³⁾。

今回は、蚕ふんの施用が、アスパラガス紫紋羽病及びキュウリつる割病の発生に与える影響について調査したのでその概要を報告する。

2 試験材料及び方法

(1) アスパラガス紫紋羽病： 接種源には、直径数mmの桑細枝を1~2cmの長さに切りオートクレーブで滅菌後紫紋羽病菌を植え付け、25℃・1~2か月培養したものを用いた。接種は、7号の素焼鉢に約3cm深さに土を入れその上に15gの接種源を置いた。蚕ふんの施用は、接種源の上にまとめて置く方法(集中施用区)と土壤全体に混和する方法(混和施用区)の2通りで行った(図1)。供試アスパラガス苗は2年生、品種はメリーワシントン500Wで、罹病程度は植付70日及び100日後に苗を掘り取って根部を調査した。

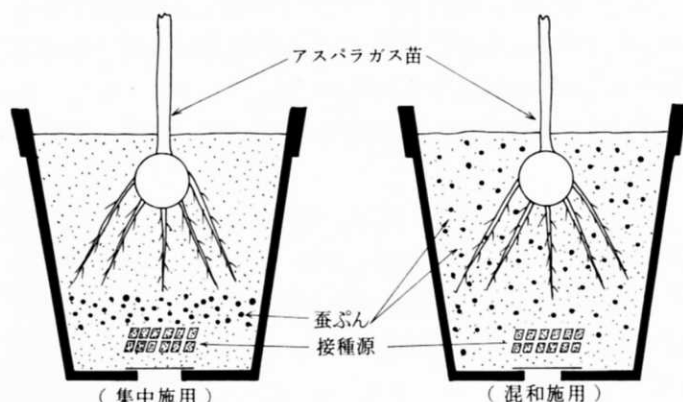


図1 蚕ふんの施用法

(2) キュウリつる割病： 接種源には、ふすま(麴)1：パーミキュライト1：水3の割合で混合後滅菌したものに病菌を植え付け、25℃・2週間培養したものを用いた。この接種源100gを土壌15kgに混合した後蚕ふんを入れ、樹脂製の育苗箱(縦40×横30×深さ10cm)に詰めてキュウリ(品種：新ときわ)を20粒播種した。

なお、土壤微生物相の調査は常法により細菌、放線菌、糸状菌の数を算出した。

3 試験結果及び考察

両病の発生に及ぼす蚕ふん施用の影響は、表1、2に示すとおりである。アスパラガス紫紋羽病は罹病度が減少し、特に集中施用区ではほとんど発病しなかった。本区の70日後の掘取調査では、紫紋羽病菌は蚕ふんの下部にしか存在せず、アスパラガス根は蚕ふんの上部にしか伸長しておらず、蚕ふんを境に両者は接触していなかった。100日後ではアスパラガス根は鉢の底部にまで密に伸展していたが、紫紋羽病菌は認められず消滅しているように思われた。混和施用区ではアスパラガス根は鉢内に伸展していたが罹病根は少なく、無施用区に比べると $\frac{1}{4}$ 以下であり、100日後もほぼ同様な傾向であった。アスパラガス紫紋羽病の発生軽減に対し、キュウリつる割病では蚕ふんの施用効果は全く認められなかった。

蚕ふん施用による土壤微生物相の変化を、アスパラガス苗植付けの素焼鉢を用いて調査した(表3)。混和施用区の微生物数が著しく増大しているのが分かる。採土部位が浅かったせいか、集中施用区では影響がみられなかった。

従来までの試験結果^{1,2)}と今回の結果とを併せると、蚕ふんの施用は白紋羽病菌、紫紋羽病菌及びリゾクトニア菌に対して抑制効果があったのに対し、キュウリつる割病菌には効果が認められなかったことになる。これは、前3者はいずれも土壤中を菌糸又は菌糸束の形で行動して発病に至るのに対し、後者のフザリウム菌は孢子の形で土壤中に存在し、寄主の根が近くに伸長してきた時、根の分泌液で発芽し直ちに根に侵入する⁴⁾という病菌の生態の相違によるものと考えられる。すなわち、後者は土壤微生物相をは

表 1 蚕ふん施用とアスパラガス紫紋羽病発生との関係

試験区	処 理 法	供試 苗数	罹 病 程 度 (70 日 後)						罹 病 程 度 (100 日 後)					
			—	±	+	++	+++	罹病度	—	±	+	++	+++	罹病度
Cont. I	無 施 用 ・ 無 接 種	10	10	0	0	0	0	0						
" II	" ・ 接 種	10	0	2	2	3	3	56.0						
" III	蚕ふん(集)・無接種	10	10	0	0	0	0	0						
" IV	" (混)・ "	10	10	0	0	0	0	0						
A - 1	蚕ふん(集)・接 種	10	10	0	0	0	0	0						
2	" ・ "	10							9	1	0	0	0	1.0
B - 1	蚕ふん(混)・ "	10	4	4	2	0	0	10.0						
2	" ・ "	10							5	2	2	1	0	14.0

注. 4月28日実施

供試土：火山灰土，蚕ふん：100g/鉢，接種源：15g/鉢。

罹病度：— 0，± 1，+ 3，++ 6，+++ 10 で算出した。

表 2 蚕ふんの施用とキュウリつる割病発生との関係

区	I					II				
	発芽数 (本)	立枯れ苗数(本)		健全苗数 (本)	罹病度	発芽数 (本)	立枯れ苗数(本)		健全苗数 (本)	罹病度
		枯 死	罹 病				枯 死	罹 病		
対照 I (無接種)	19	0	0	19	0	18	0	0	18	0
対照 II (接 種)	17	17	0	0	100	6	6	0	0	100
蚕ふん(187.5g)	7	7	0	0	100	13	13	0	0	100
蚕ふん(375g)	18	17	1	0	97.2	12	12	0	0	100
蚕ふん(750g)	18	17	1	0	97.2	15	15	0	0	100

注. 1. 樹脂製の育苗箱(40×30×10cm)使用

2. 播種数：20粒，接種源100g/箱

3. I：9月10日播種，10月9日調査

II：9月25日播種，10月20日調査

4. 罹病度：枯死10，罹病5とし発芽数をもとに算出した。

表 3 試験区の微生物相 (植付50日後)

区	採上部位	細 菌	放線菌	糸状菌
Cont. II	上	6	4	2
	下	2	2	2
" III	上	2	4	0
	下	2	0	0
" IV	上	135	32	1489
	下	221	42	475
A - 1	上	2	0	0
	下	21	4	11
A - 1	上	333	69	741
	下	157	29	75

注. 1. 微生物相：乾土1g当たり細菌・放線菌は 10^5 ，糸状菌は 10^3 で示す。

2. 採土部位：上は表層，下は約10cmの深さ。

3. 区は表1と同じ

じめとする土壌条件の影響を受ける度合いが小さく，その分蚕ふん施用の影響も少ないことになるのではないと思われる。

アスパラガス紫紋羽病に対する蚕ふん施用効果の一つに肥料としての効果のあることが，アスパラガス根の分布状態から推測された。これも，間接的に罹病度を小さくする原因になっているものと思われる。

4 ま と め

蚕ふんの施用によって，アスパラガス紫紋羽病の発生は軽減されたが，キュウリつる割病に対しては全く効果が認められなかった。これは病菌の土壌中における生態の相違によるものと推察された。

引 用 文 献

- 1) 羽田 宏，松崎 巖，三枝隆夫. 1985. 有機資材の施用が土壌病原菌に与える影響. 2. 有機資材の種類と白紋羽病菌抑制効果の持続期間. 北日本病虫研報 36:157-159.
- 2) 松崎 巖，羽田 宏，三枝隆夫. 1986. 有機資材の施用が土壌病原菌に与える影響. 4. 蚕ふん施用によるダイコン子苗の立枯れ(*Rhizoctonia solani*) 発生の軽減効果. 東北農業研究 39:323-324.
- 3) ———, ———, ———. 1987. 有機資材の施用が土壌病原菌に与える影響. 6. 拮抗性を有する微生物の土壌施用効果. 北日本病虫研報(38号)(投稿中).
- 4) 松尾卓見，駒田 旦，松田 明. 1980. 作物のフザリウム病. 全国農村教育協会. p. 88-89.