

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

松崎 巖・羽田 宏・三枝 隆夫

(東北農業試験場)

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

4. Effects of silkworm faeces on the reduction of *Rhizoctonia* damping-off of radish seedlings

Iwao MATSUZAKI, Hiroshi HANEDA and Takao MITSUEDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

蚕ふんの施用が土壌中における白紋羽病菌の行動を著しく抑制することは既に報告した¹⁻³⁾。今回は、同様な効果がある他の土壌病原菌についても認められるのか否か、またその原因等を明らかにする目的でリゾクトニア菌を用いて若干の試験を行ったので、その概要を報告する。

2 試験方法

1) 沖積土に乾燥蚕ふん及びVS(市販の有機廃棄物肥料)を施用後、ムギ粒に培養した *Rhizoctonia solani* を混入し、ダイコンを播種して立枯れ苗の発生程度を調査した。

2) 土壌及び蚕ふんをオートクレープで滅菌処理し、1)と同じ方法で立枯れ苗の発生程度を調査し、滅菌処理との

関連を検討した。

なお、*R. solani* (AG-4) は北海道大学農学部から分譲されたもので、エンバク・コムギ・水をそれぞれ5・1・3に混合しオートクレープで滅菌した後、25℃・2〜3週間培養して供試した。用いたダイコンの品種は“耐病総太り”である。

3 結果及び考察

蚕ふんの施用量を変えた場合及びVS(有機廃棄物肥料)との混合施用が立枯れ発生に及ぼす影響を調査したのが表1である。これによると、蚕ふん100区では立枯れ苗の発生は明らかに減少したが、蚕ふん50区では効果は明瞭でなかった。VSの施用効果は不安定であったが、蚕ふんと混合施用すると有効なように思われた。ここで立枯れ苗の発生減少効果が明瞭に認められた蚕ふん100区について、土

表1 蚕ふん施用によるダイコン苗立枯れ減少効果

区 *	I					II				
	発芽数 (本)	立枯れ苗数(本)		健全 全数 (本)	罹病度	発芽数 (本)	立枯れ苗数(本)		健全 全数 (本)	罹病度
		枯死	罹病				枯死	罹病		
対 照 I (無接種)	34	0	0	34	0	37	0	0	37	0
対 照 II (接 種)	5	5	0	0	100	31	19	1	11	62.9
蚕 ふ ん 50	36	23	6	7	72.2	31	15	1	18	50.0
蚕 ふ ん 100	34	3	18	13	35.3	32	6	1	28	20.3
V S 25	3	3	0	0	100	33	10	0	23	30.3
蚕ふん 50 + VS 25	37	22	1	14	60.8	37	6	2	29	18.9
蚕ふん 100 + VS 25	35	12	1	22	35.7	33	5	2	26	18.2

注. 1. 樹脂製の育苗箱(40×30×10cm)使用。

2. 播種数: 40粒, 接種源300g/箱使用。

3. I: '85. 9月2日播種, 9月14日調査。

II: '85. 9月26日播種, 10月28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2も同じ。

*: 数字は土壌2kg当たりの施用g数を示す。

壤の滅菌・非滅菌及び蚕ふんの滅菌・非滅菌とを組合せ、その影響を調査した(表2)。その結果、土壌・蚕ふんの両者とも非滅菌の場合立枯れの発生が最も少なく、両者滅菌した場合は蚕ふんの施用効果は著しく低下することが解った。また、土壌の滅菌よりも蚕ふんの滅菌処理の影響が大きくなる(効果が減少する)傾向がみられた。

土壌・蚕ふんの滅菌・非滅菌処理が、土壌微生物に及ぼす影響を平板希釈法を用いて調査した結果を表3に示す。この調査は恒温器内で行われたため、試験期間中に空気中より混入する微生物数が少なかったと思われるが(特に対照IV)、概して蚕ふんの施用は微生物数を増大させる傾向があり、B, C両区の細菌数において特に顕著であった。

表2 滅菌処理がダイコン苗立枯れの発生に及ぼす影響

区	区 の 内 容			試 験 I				試験Ⅱ	試験Ⅲ	試験Ⅳ	20℃	25℃
	土 壤	蚕ふん	菌 の 接 種	発芽数 (本)	立枯れ苗数(本)		健全 苗数 (本)	罹病度	罹病度	罹病度	罹病度	罹病度
					枯死	罹病						
対 照 I	非滅菌	無施用	無接種	18	0	0	18	0	0	—	—	—
対 照 II	非滅菌	無施用	接種	2	2	0	0	100	70.6	91.7	100	83.3
対 照 III	滅菌	無施用	無接種	20	0	0	20	0	0	—	—	—
対 照 IV	滅菌	無施用	接種	8	7	1	0	100	80.8	70.8	100	96.4
A	非滅菌	非滅菌	接種	19	1	10	8	31.6	55.9	30.6	36.1	39.3
B	滅菌	非滅菌	接種	18	1	11	6	36.1	58.8	44.4	52.6	46.2
C	非滅菌	滅菌	接種	10	10	0	0	100	77.5	44.1	82.3	66.7
D	滅菌	滅菌	接種	12	9	2	1	83.3	84.4	68.8	100	100

注. 1. ポリ容器(横25×縦18×深さ5cm)使用
 2. 播種数: 20粒, 接種源30g/箱使用, 蚕ふん100g/土壌2kg当混入
 3. 試験Ⅰ: '85.9月16日播種, 9月30日調査。試験Ⅱ: '85.9月24日播種, 10月8日調査。
 試験Ⅲ: '86.4月30日播種, 5月21日調査。試験Ⅳ: '86.5月28日播種, 6月18日調査。
 20℃: '86.6月4日播種, 6月18日調査。25℃: '86.6月11日播種, 6月25日調査。

表3 蚕ふん施用土壌の微生物相

区	25℃		
	細 菌	放 線 菌	糸 状 菌
対 照 II	8.7	5.0	16.0
対 照 IV	3.7	0	0
A	550.7	5.0	129.6
B	12,340.0	0	203.3
C	2,588.6	20.2	595.0
D	774.9	8.1	11.6

注. 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。施用3日後調査。

表2と表3の結果は必ずしも一致していないが, 立枯れ苗の発生程度と微生物数とは密接に関連していることをうかがわせるものと考えられた。

蚕ふんの施用がクワ白紋羽病の発生軽減に有効なことは著者の一人三枝^{4,5)}が圃場で確かめており, また孫工ら⁶⁾はサツマイモ紫紋羽病においても, 発病防止効果を認めている。本試験で各種野菜に立枯れを起すリゾクトニア菌に対しても, 蚕ふんは発病軽減の効果を有していることが確かめられた。しかしその原因については未解明のままである。

蚕ふんを始めとする各種有機物の施用は, 土壌中の微生物相を豊富にすることは既に報告した²⁾。本試験において

も同様な傾向が認められたが, 特に土壌か蚕ふんかいずれか一方を滅菌した場合, 微生物数の増加が顕著であった。このことが直接病害発生の減少にはつながっていないが, 今後研究を進めていく上で留意すべきことと思われる。

引 用 文 献

- 1) 羽田 宏, 三枝隆夫, 松崎 巖. 1984. 有機資材の施用が土壌病原菌に与える影響. 1. 白紋羽病菌の伸長量・生存期間. 東北農業研究 35: 275-276.
- 2) ———, 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抑制. 北日本病虫研報 36: 157-159.
- 3) 松崎 巖, 羽田 宏, 三枝隆夫. 1985. 有機資材の施用が土壌病原菌に与える影響. 3. 土壌の種類による白紋羽病菌伸長抑制効果の差異. 東北農業研究 37: 269-270.
- 4) 三枝隆夫, 福地幸英. 1976. 各種有機物の施用が白紋羽病菌に与える影響. 東北蚕糸研究 1: 54.
- 5) ———, 1978. ベノミル剤によるクワ白紋羽病防除試験(ほ場試験). 東北蚕糸研究 3: 56.
- 6) 孫工弥寿雄. 1979. サツマイモ紫紋羽病に関する研究. 1. 発病防止効果をもつ各種資材導入と湛水マルチの併用効果. 九州病虫研会報 25: 21-24.