

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

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

3. Observations on hyphal growth of white root rot pathogen,

Rosellinia necatrix, in the different soils

Iwao MATSUZAKI, Hiroshi HANEDA and Takao MITSUEDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 緒 言

土壌に種々の有機物を施用すると、白紋羽病菌糸の伸長が著しく抑制されることについては1及び2報において既に報告したが、これらの試験は桑園跡地の表層から採取した粗粒質の沖積土を用いて行ったものであった。今回は、これらの伸長抑制効果が土壌の種類によって変化するのかどうか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

供試土壌は沖積土、火山灰土及び山岳土の3種である。沖積土は開畑年度の古い、いわゆる熟畑化した畑から採取した細粒質の土壌を、火山灰土は原野の表層腐植質黒ボク土を、また山岳土は標高1,000mに約15年前造成された畑地から採取した土壌を、それぞれ用いた。施用した有機物は前報までの試験で効果が認められた大豆粕、油粕、ふすま及び蚕ふんとし、これに稲わらを混合した区も設定した。

土壌中における白紋羽病菌糸の伸長測定は、従来と同じ方法によった。すなわち、直径1cm前後の桑枝を長さ15cmに切断し試験管に収めて湿熱滅菌後、一端に白紋羽病菌を接種する。これを25℃に4日間保って定着させた後、有機物を施用した土壌に埋没して25℃に保持し、2週間後に掘出して桑枝表面の菌糸の伸長距離を測定した。

試験は各有機物を施用した土壌をプラスチック製の蓋付き容器(横25×縦18×深さ5cm)に2kg充填し、乾燥を防ぐため周囲をセロハンテープで封じて実施した。

3 試験結果及び考察

4種有機物の施用及びその量が白紋羽病菌糸の伸長に与える影響を土壌の種類別に調べたのが表1、2である。沖積土の場合、大豆粕10g(土壌2kg当たり、以下同じ)、ふすま10g及び15g、山岳土においては大豆粕10g、ふすま10g及び15g、油粕10gの各施用区に顕著な病菌糸の伸長抑制効果が認められたが、火山灰土では大豆粕10g、油粕10gの両区に若干の抑制効果が認められたにとどまった。

表1 土壌の種類と大豆粕、ふすまの施用効果との関係

土壌の種類	有機物名	施用量(g)	白紋羽病菌の伸長量*(mm)
沖 積 土	対 照	0	66.6
	大 豆 粕	5	44.8
		10	4.4
		5	43.2
	ふ す ま	10	0
		15	0
火 山 灰 土	対 照	0	65.6
	大 豆 粕	5	44.0
		10	25.2
		5	46.2
	ふ す ま	10	41.4
		15	40.0
山 岳 土	対 照	0	75.0
	大 豆 粕	5	61.0
		10	0.6
		5	59.8
	ふ す ま	10	10.8
		15	0

注. *: 5本の平内(以下同じ)

表2 土壌の種類と油粕、蚕ふんの施用効果との関係

土壌の種類	有機物名	施用量(g)	白紋羽病菌の伸長量*(mm)
沖 積 土	対 照	0	74.8
	油 粕	5	56.4
		10	52.2
		5	59.4
	蚕 ふ ん*	10	52.8
		15	31.4
火 山 灰 土	対 照	0	74.0
	油 粕	5	45.6
		10	23.6
		5	54.2
	蚕 ふ ん*	10	49.6
		15	46.0
山 岳 土	対 照	0	77.0
	油 粕	5	51.8
		10	7.4
		5	67.2
	蚕 ふ ん*	10	61.0
		15	47.6

注. *: 風乾したものを使用(似下同じ)

しかし、これら有機物に稲わら25gを混合して施用すると、火山灰土の油粕5g区を除いて各有機物の施用量を減じてもなお顕著な抑制効果が得られた(表3)。

表3 土壌の種類による有機物施用効果の差異

土壌の種類	有機物名(施用量g)	白紋羽病菌の伸長量(mm)
沖積土	対照(0g)	60.8
	大豆粕(5g)+稲わら(25g)	0
	油粕(5g)+稲わら(25g)	0
	油粕(10g)+稲わら(25g)	0
	蚕ふん(10g)+稲わら(25g)	0
	蚕ふん(20g)+稲わら(25g)	0
火山灰土	対照(0g)	70.8
	大豆粕(5g)+稲わら(25g)	3.0
	大豆粕(10g)+稲わら(25g)	0
	油粕(5g)+稲わら(25g)	47.6
	油粕(10g)+稲わら(25g)	0
	蚕ふん(10g)+稲わら(25g)	2.6
山岳土	蚕ふん(20g)+稲わら(25g)	0.6
	対照(0g)	73.8
	大豆粕(5g)+稲わら(25g)	2.0
	油粕(5g)+稲わら(25g)	1.6
	蚕ふん(10g)+稲わら(25g)	0
	蚕ふん(20g)+稲わら(25g)	5.2

有機物の施用による白紋羽病菌糸伸長抑制効果の原因はまだ明確でないが、土壌微生物相の変動と関連あるものと思われる。従来の調査でも沖積土に有機物を施用すると微

生物数が大きく増加することが知られていたが、今回の試験でも沖積土に「蚕ふん+稲わら」施用で微生物数が大幅に増加するのが確かめられた。また、火山灰土では「油粕+稲わら」施用で糸状菌数が、山岳土においては「蚕ふん+稲わら」施用で放線菌数が、それぞれ著しく増加しているのが認められた。しかし、これら微生物数の変動と病菌糸の伸長抑制とが常に併行しているわけではなく、この点については更に検討していく必要がある。有機物施用土壌の理化学性の変化についても、特に抑制効果との関連は見出せなかった。

白紋羽病菌糸の伸長抑制効果が、ポット試験や圃場試験においても認められるのか、あるいは、他の病害菌についても同様な効果があるのか、等についても今後試験を続けていく必要がある。

4 ま と め

大豆粕、ふすま、油粕及び蚕ふん等の有機物施用による白紋羽病菌糸の伸長抑制効果を、土壌の種類別に調査した。その結果、沖積土と山岳土においては既報の結果とほぼ同様な傾向が認められたが、火山灰土では効果が若干弱くなる傾向にあった。しかし、いずれの土壌においても各有機物に稲わらを混合することにより、効果を著しく向上させることができた。