

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・生存期間について

羽田 宏・三枝 隆夫・松崎 巖

(東北農業試験場)

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

1. Growth and survival period of white root rot Pathogen, *Rosellinia necatrix*.

Hiroshi HANEDA, Takao MITSUEDA and Iwao MATSUZAKI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 緒 言

種々の有機物を土壌に施用して肥料効果と併せ、土壌伝染病を防除あるいはその被害を軽減させようとする試みが以前から行われてきており、一部の土壌病害についてはかなりの効果が得られている¹⁾。しかし、有機物なら種類を問わず土壌病害の防除に有効であるというわけではなく、またその原因も、土壌の理化学性の変化によるもの、生物学的なものなどが考えられているが、未だ不明な点が多い。著者らは、これを解明することが有機物の効果的な使用法を確立するうえで必要なことと考え、本研究に着手した。

今回は、種々の作物に根腐れを起す白紋羽病菌を対象に、有機物を混入した場合の病菌の伸長と生存期間に与える影響を調査したので、その概要を報告する。

2 試 験 方 法

(1) 伸長量の調査

直径1 cm前後の桑枝を長さ15 cmに切断し試験管に入れて湿熱滅菌後、一端に白紋羽病菌を接種した。これを25℃に4日間保って定着させた後、有機物を混入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白紋羽病菌の伸長距離を測定した。

(2) 生存期間の調査

桑枝を、太(直径10 mm以上)、中(同5~10 mm)及び細(同5 mm以下)の3種に別け、各枝条を長さ2~3 cmに切断し、三角フラスコに入れて湿熱滅菌後白紋羽病菌を接種、25℃で15~20日間培養した。白紋羽病菌が桑枝片に充分定着・侵入したのを確かめてから、有機物を混入した土壌に埋没し、これを25℃に2週間及び4週間保持した後掘出し、表面に付着した土を軽く水洗して、25℃の温室に保って枝片の表面に出現する白紋羽病菌の程度を、桑枝の太さ別に調査した。

なお、供試土壌は沖積土で、これに各種の有機物を一定量混入後、2 kg入りの蓋付き容器(横25×縦18×深さ5 cm)に充填して試験区とした。

3 試験結果及び考察

有機物混入による、白紋羽病菌の伸長量及び生存期間の変化を表1に示した。稲わら堆肥及び苦土石灰、硅カル、熔燐等の化学肥料を除き、ほとんどすべての有機物が白紋羽病菌の行動に影響を与えていることが判明した。また、病菌の伸長を抑制する有機物は同時に生存期間をも短縮している傾向が認められたので、以下、伸長量のみを調査対象として試験を行った。表2・3は、有機物の混入量及び2種の有機物を混合施用した場合の影響を調査したものである。稲わら堆肥及び稲わらの単独施用並びにこれらと他有機物との混合施用の影響については、まだ不明な点があるが、ふすま、大豆粕、油粕、蚕ふん蚕沙等に顕著な病菌糸の伸長抑制効果が認められた。特に大豆粕は土壌2 kg当たり10 gの施用でも有効であり、また稲わらや稲わら堆肥と他有機物との併用により効果が更に高められた例もみられた。

これら有機物の混入による土壌の理化学性及び微生物相の変化などについても若干の調査を行ったが、特に注目すべき結果は得られなかった。

表1 有機物の混入による菌糸の伸長量と生存期間の変化

有機物等の種類	生 存 程 度 (25℃保持)						菌糸の伸長量 (mm / 2 週間)
	太 (径10mm以上)		中 (径10～5mm)		細 (径5mm以下)		
	2週	4週	2週	4週	2週	4週	
1 稲わら堆肥	+	+	+	+	+	+	60.2
2 稲 わ ら	+	+	+	+	+	-	0
3 くみあい堆肥	+	+	+	+	+	+	4.6
4 桑 葉 粉 末							0
5 米 ぬ か	+	+	+	-	+	-	0
6 ふ す ま	+	+	+	+	+	+	0
7 大 豆 粕	+	-	+	-	+	-	0
8 脱脂大豆粉末	+	-	+	-	+	+	0
9 油 粕	+	-	+	-	+	-	0
10 骨 粉	+		+	+	+	-	0
11 魚 粕							0
12 ケイフン(VS)	+	+	+	+	+	-	0
13 け い ふ ん	+	+	+	+	+	-	0
14 と ん ぶ ん							17.4
15 アズミン	+	+	+	+	+	+	10.0
16 苦土石灰	+	+	+	+	+	+	59.0
17 硅 カ ル	+	+	+	+	+	+	58.8
18 溶 燐	+	+	+	+	+	+	61.0
対 照	+	+	+	+	+	+	80.8

注. *混入量: 土壌2 kg当たり
稲わら67 g、それ以外の有機物は134 g、苦土石灰、硅カル、熔燐は40 g。

表2 有機物の混入量と菌糸の伸長(1)

有機物等の種類	混入量 (土壌 2kg 当り)	伸長量 (mm) (25℃・2週間)
1 稲わら堆肥	50(g)	52.8
	100	41.2
2 稲わら	25	58.6
	50	0
3 ふすま	50	0
	100	0
4 大豆粕	50	0
	100	0
5 油粕	50	0
	100	0
6 ケイフン(VS)	50	55.4
	100	19.6
7 とんぶん	50	47.2
	100	47.8
8 苦土石灰	50	77.2
	100	52.8
9 (ふすま	50	1.0
10 稲大豆粕	"	0
11 わら油粕	(50) + "	0
12 ら+ケイフン	"	0
13 堆肥(VS)	"	0
14 肥とんぶん	"	40.2
15 苦土石灰	"	57.0
16 (ふすま	50	0
17 稲大豆粕	"	0
18 わ+油粕	(25) + "	0
19 ら+ケイフン	"	0
20 堆肥(VS)	"	0
21 肥とんぶん	"	0
22 苦土石灰	"	11.8
対 照	0	68.8

表3 有機物の混入量と菌糸の伸長(2)

有機物等の種類	混入量 (土壌 2kg 当り)	伸長量 (mm) (25℃・2週間)
	25g	12・6
1 蚕ふん蚕沙	50	0
	100	0
2 蚕ふん	25	23・6
	50	0
	100	0
3 大豆粕	10	0
	15	0
	20	0
	25	0
4 稲蚕ふん蚕沙	(25) + 25	0
5 わ+蚕ふん	"	0
6 ら+大豆粕	"	0
対 照	0	50・8

4 ま と め

① 稲わら、ふすま、大豆粕、油粕、蚕ふん蚕沙及び蚕ふんは、土壌 2 kg 当たり 50g あるいはそれ以下の混合量で白紋羽病菌の伸長量を著しく抑制し、また前 4 者は生存期間をも短縮することが明らかになった。

② 稲わら及び稲わら堆肥と他有機物との併用により病菌の活動をより効果的に抑制する例も得られた。

なお、白紋羽病菌でみられたこれらの効果が他の土壌病原菌についてもみられるものか否か、現在試験を継続している。

引 用 文 献

- 1) 松尾卓見, 駒田 旦, 松田 明編. 1981. 作物のフザリウム病. 全国農村教育協会. p.349.