

小麦縞萎縮病の土壤伝染に関する研究

第6報 小麦の根部細胞内寄生菌の型別と土壤病原性との関係

深野 弘・横山佐太正

(福岡県農業試験場)

FUKANO, H. and YOKOYAMA, S.

Studies on the Soil Transmission of Wheat Yellow Mosaic Virus.

(VI) Relation between the types of wheat root parasite and the infectivity of soil.

小麦縞萎縮病の土壤伝染に関する筆者等の実験結果によると、1) 病土壌の中で強い病原性を示す部分には、主としてその中に含まれる腐植(残根その他)である、2) 病土壌腐植から病原ウイルスあるいは媒介生物の何れかが水中に遊離し、その水によつて感染発病しうる、3) 地上部接種発病株の生育跡地土壌が次年度の病原地を獲得するためには、その土壌中に腐植(無消毒)あるいはこれと同じ働きをもつ何物かの存在が必要と思われる、などが判明した。即ち、これ等の事実は、自然条件下においては本病の伝染に土壌中の腐植が重要な役割を演ずることを示唆するものである。

いうまでもなく、腐植には小麦残根などの肉眼的に明らかな所謂粗大有機物から、形態的に不明なものまで、腐朽過程の種々の段階のものを含んでおり、更に無数の微生物が含まれている。問題はその中の何物かが、本病の伝染に関与するかということである。これに関して先づ寄主側から若干の検討を試みた。本報告は生育初期の新鮮な小麦根部細胞内に見られる寄生菌と土壤病原性との関係について行つた実験結果である。

方 法

根部組織の染色処理

根部の土粒を水洗し、フクシン加用ラクトフェノール液を用いて1~2分間加熱染色後再びラクトフェノール液(フクシン無加用)に入れ、植物組織を脱色して鏡検した。

寄生菌の型別分類

同上の方法によつて検出された新鮮な根部細胞内の主な寄生菌を図示すると第1図の通りである。但し、単に型別に分類したもので、菌の種類を示すものではない。従つて、同一菌でありながら孢子囊と孢子が区別されており、この同定については検討を要する。尚、糸状菌や線虫などは除外した。

供試株根部

第1実験：第2報の実験に供試した病土壌の分析土粒を3月23日(1960)、径9cmシャーレー内の蒸気消毒土壌上に3mmの厚さにしき、畠田小麦を播種、15°C恒温槽内で生育させた。調査は播種後10日目及び20日目、又は20日目抜取つて更に蒸気消毒土壌で10日生育させた麦株根部、調査株数3。

第2実験：

第4報第1実験

の接種発病

株生育跡地土

壌に生育中の

小麦株根部を

供試した。調

査は3月22

日(1961)、各

ポットの2~

3株について

根部を任意に

数本づつ採集

した。但し、

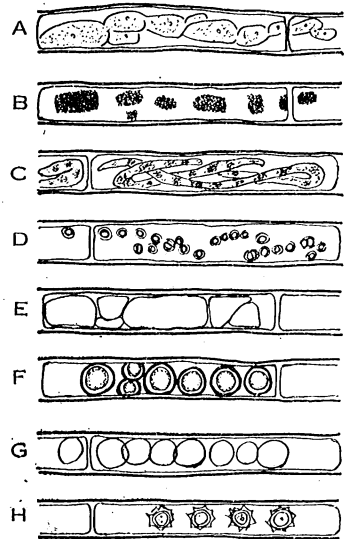
発病株のある

ポットでは発

病株から採集

した。

第1図 小麦の根部細胞内寄生菌



成 績

第1表、第2表の通りである。

考 察

小麦の根部細胞内には、旺盛に生育中の根にも殆ど常に菌類の寄生が観察せられる。その外部形態に種々の差異が見られ、本調査では主としてA~Hにわたる8型(游走子囊、孢子囊、休眠孢子など)に分つことが出来た。その型別の中でA、B両型の発見される頻度は、栽培に使用した土壌によつて差があり、器械

第1表 第1実験成績

供試株の生育土壤 土粒の大きさ (直径mm)	病原性 (発病 株率%)	調査期 (播種後)	根 部 寄 生 菌 調 査							
			型 別							
			A	B	C	D	E	F	G	H
0.5 以上	(0)	1. 10日	—	—	—	—	—	—	—	—
		2. 20日	—	—	卍~卍	—	—	—	—	—
		3. 20日	—	—	卍~卍	卍	—	—	—	—
0.2~0.5	(0)	1. 〃	—	—	+	—	—	—	—	—
		2. 〃	—	—	卍~卍	卍	—	—	—	—
		3. 〃	—	—	卍	卍	—	—	—	—
0.02~0.05	(61.8)	1. 〃	±	—	+	—	—	—	—	—
		2. 〃	±	卍	卍	—	—	—	—	—
		3. 〃	+~卍	卍~卍	+~卍	+~卍	—	—	—	—
比較病土	(29.3)	1. 〃	卍	—	卍	—	—	—	—	—
		2. 〃	+~卍	+~卍	卍	—	—	—	—	—
		3. 〃	+~卍	+~卍	卍~卍	卍	—	—	—	—

註：—…認めず，±…不明，+…寄生を認む，卍…極めて多数，その他はそれぞれの中間段階。

分析による土粒の大きさ別では，病原性のある0.02~0.05 mmの土粒に栽培された小麦に発見され，病原性を示さなかつた0.2 mm以上の土粒では発見されなかつた。又，地上部接種による小麦発病株生育跡地土壤の中で，病原性のあるもの，即ち無病地土壤に栽培して接種発病した跡地土壤では発見されたが，病原性のない土壤，即ち蒸気消毒土壤の場合は発見されなかつた。

このA, B菌型が *Polymyxa graminis* (LEDINGHAM, 1933) であるかどうかはまだ同定していないが，形態的にはA菌型はその游走子嚢，B菌型はその休眠胞子に極めて類似している。又その他の菌型の種名も明らかでない。尚，蒸気消毒栽培小麦の根部にも寄生菌が発見されたのは，灌水（井水）などから混入したものと思われる。

第2表 第2実験成績

供試土壤	ポット No.	理 理	播種期別	接 種 結 果 接種有無	発病株数/調査株数	跡地土壤の病原性 発病株数/調査株数	同左生育小麦の根部寄生菌調査 (3月22日, 播種後 132日目)							
							型 別							
							A	B	C	D	E	F	G	H
無病土壤	1	A	11月24日	+	19/45	6/44	±	±	—	—	—	—	—	+
			B	12月14日	+	21/43	11/43	±	±	—	+	—	—	—
	2	A	〃	+	15/43	17/40	±	卍	—	—	—	—	—	—
			B	〃	+	12/44	12/46	+	+	—	—	—	—	+
	3	A	〃	+	10/43	0/49	—	—	+	±	±	±	—	—
			B	〃	+	11/43	8/47	+	+	—	—	—	—	+
	4	A	〃	+	16/42	2/46	±	±	—	—	—	—	—	—
			B	〃	+	21/40	12/40	±	±	—	—	±	—	—
	5	A	〃	+	19/38	13/45	+	卍	—	—	—	—	+	+
			B	〃	+	9/38	2/46	±	±	—	+	—	—	—
蒸気消毒土壤	1	A	〃	+	11/20	0/17	—	—	—	—	—	+	—	—
			B	〃	+	16/20	0/19	—	—	—	—	—	+	—
	2	A	〃	+	14/18	0/18	—	—	—	—	—	+	—	—
			B	〃	+	11/15	0/18	±	±	—	—	—	+	—
	3	A	〃	+	9/19	0/20	—	—	—	—	—	卍	—	+
			B	〃	+	3/20	0/19	—	—	—	—	+	—	+
	4	A	〃	+	8/19	0/19	—	—	—	—	—	卍	—	—
			B	〃	+	9/19	0/18	—	—	—	—	—	+	—
	5	A	〃	+	8/18	0/18	—	—	卍	卍	—	卍	—	卍
			B	〃	+	9/19	0/19	—	—	—	—	—	+	—
6	A	〃	+	11/20	0/19	—	—	—	—	+	卍	—	+	
		B	〃	+	17/20	0/18	—	—	—	±	—	卍	—	+
7	A	〃	+	6/19	0/20	—	—	—	—	—	±	—	—	
		B	〃	+	11/20	0/19	—	—	—	—	—	+	—	—
8	A	〃	+	3/18	0/20	—	—	—	—	—	+	—	—	
		B	〃	+	6/20	0/20	—	—	—	±	—	+	—	+
9	A	〃	+	6/19	0/18	—	—	—	—	—	+	—	—	
		B	〃	+	5/20	0/19	—	—	—	—	—	—	—	—
10	A	〃	+	11/20	0/17	—	—	—	—	—	±	—	—	
		B	〃	+	13/17	0/17	—	—	+	—	—	+	—	—
比較病土壤	1	A	〃	—	34/34	44/46	卍	卍	±	—	—	+	—	+
			B	〃	—	40/40	42/44	+	+	+	+	—	+	—
比較無病土壤	1	A	〃	—	0/43	0/40	+	+	—	+	—	—	+	—
			B	〃	—	0/42	0/46	—	+	—	—	—	—	—

註：第1表に同じ。

参 考 文 献

1) 岩田吉人・斉藤康夫・高梨和雄：農技研病理科中間報告14(1961), 72~86.
 2) 鋤方未彦・河合一郎：農事改良資料(1940), 154.
 3) H.H. McKinney, W.R. Paden, and Benjamin Koehler : Plant Disease Reprtr. 41 (1957), 256~266.
 4) H.H. McKinney : Plant Disease Reprtr. 41 (1957), 254~

255.
 5) G.A. Ledingham : Phytopath. 23 (1933), 20~21.
 6) ——— : Canadian Jour. of Res. Sec. C. 17 (1939), 38~51.
 7) R.G. Grogan, F.W. Zink, Wm. B. Hewitt, and K.A. Kimble : Phytopath. 48 (1958), 292~297.
 8) Linford, M.B. and H.H. McKinney : Plant Disease Reprtr. 38 (1954), 711~713.