

小麦縞萎縮病の土壤伝染に関する研究

第3報 病土壌又は病土壌に含まる腐植に接触した水の病原性

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.
(III) Infectivity of water passed through the infested soil or the
fumus separated from infested soil.

病土の懸濁液を静置して上澄と沈澱とに分つた場合には、沈澱のみ病原性があつて、上澄にはそれが認められないことについては、しばしば報告されたところである。しかしながら上澄の中に病原ウイルスあるいは媒介生物が存在していなかつたとは断定出来ない。何故なら、病原性の検定を行うまでにかかなりの時日が経過しており、感染以前に不活性化あるいは媒介能力を消失することも考えられるからである。そこで本実験は病土壌、又は病土壌腐植に接触した水が、短時間内に小麦根部に達するよう操作を行つて、この問題を検討した。

方 法

〔第1実験〕

供試病土壌並びに腐植：1960年春本場内で株率（縞萎縮病）100%発生したコンクリート框内病土壌、腐植（残根その他）は1960年6月と11月に水洗法で分離採集したものを混合使用。腐植の大きさは土粒の直

- | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1. 病土壌を通り更にガラスフィルター3G ₁ （孔径0.1～0.12mm）で濾過した水を滴下、15°C（恒温槽内）、5日間（1960.12.4～9） | | | | |
| 2. " " " 3G ₂ （孔径0.04～0.05mm）で " " " " " | | | | |
| 3. 病土壌腐植を通り " 3G ₁ （孔径0.1～0.12mm）で " " " " " | | | | |
| 4. " " " 3G ₂ （孔径0.04～0.05mm）で " " " " " | | | | |
| 5. 病土壌上に供試苗根部を直接接触 | | | | |
| 6. 病土壌腐植上に " " " " " | | | | |
| 7. 蒸気消毒砂上に " " " " " | | | | |

処理後の栽培並びに調査：12月20日（1960）根部を水洗し、5千分の1aワグネルポット（蒸気消毒土壌）に移植、その後1月21日（1961）まで硝子室内（12～20°C）におき、次いで屋外管理。発病調査は4月7日（1961）病徴及び封入体の有無によつて判別した。

〔第2実験〕

- | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| A. 濾過液処理、材料を綿布1枚で包み、シャーレー中央部におきその周囲に供試苗をおいたもの、15°C（恒温槽内）、2週間（1960.1.26～2.9） | | | | |
| B. " " " 濾紙1枚で包み " " " " " | | | | |
| C. " " " 摩砕した材料を濾紙1枚で包み " " " " " | | | | |
| D. 比較・直接直理、材料をシャーレーの底にしき、その上に供試苗をおいて根部を直接接触させたもの、 " " " " " | | | | |
| E. " " " " 摩砕した材料を " " " " " | | | | |

径0.1～0.2mmと同比重の肉眼的に粗大なもののみである。

供試苗：畠田小麦をトタン製箱内で殺菌砂（蒸気消毒）上に発芽育成した1葉期の苗を供試。

滴下装置：図示のように健全小麦砂耕水（供試苗育成の箱内水を濾過したもの）をピンチコックによつて24時間に約500cc滴下させ、この水がガラスフィルター内の病土壌又は病土壌腐植層を通り、更に濾過板を通過し、ゴム管によつてトタン箱内の供試苗（砂耕式に育成）の中央部に滴下するよう装置した。供試苗は水を入れたトタン箱内の高さ1～2cm（水面より）の台上（濾紙1枚を置いて両端が水に接するようにした）にならべ、根部を蒸気消毒砂で被覆した。但し比較の滴下処理を行わない区では濾紙上に病土壌又は蒸気消毒砂をしき、この上に供試苗を並べて同様に根部を被覆育成した。

処 理 別：

供試材料：病土壌並びに同腐植は第1実験と同じ。無病土壌並びに同腐植は、健全小麦生育跡地土壌並びに11月同腐植を第1実験と同法によつて採集した。

供試苗：畠田小麦を発芽試験器内に播種育成した1葉期の苗。

処理：径9cmシャーレーを使用し、次のように処理した。

濾紙はトーヨー濾紙 No. 1 を使用（粘土懸濁液で調査した結果は2.5~5.0μ以下の粒子が濾過された）。1日1回蒸溜水を灌水。濾過後処理の場合は材料部に灌水した、従つて材料を通過した水が綿布、又は濾紙で濾過されて供試苗のある外部に滲出した。

処理後の栽培並びに発病調査：2月10日（1960）

根部を水洗し、2千分の1aワグネルポット（蒸気消毒土壌）に移植、その後10日間硝子室内におき、次いで屋外に管理した。その他は第1実験に同じ。

成 績

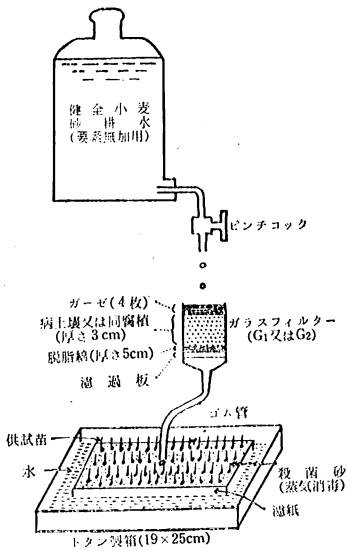
第1表、第2表の通りである。

第1表 第1 実験 成績

処 理 (15°C, 5日間)	I		II		合 計	
	調査株数	発病株数	調査株数	発病株数	調査株数	発病株数
1. 病土壌を通り更にガラスフィルターG ₁ (孔径0.1~0.2mm)で濾過した液を供試苗根部に滴下	23	1	25	1	48	2
2. " " G ₂ (孔径0.04~0.05mm)で " "	25	1	25	0	50	1
3. 病土壌腐植を通り " " G ₁ (孔径0.1~0.12mm)で " "	25	0	25	1	50	1
4. " " G ₂ (孔径0.04~0.05mm)で " "	20	0	22	2	42	4
5. 病土壌上に供試苗根部を直接接	21	12	20	10	41	22
6. 病土壌腐植上に " "	25	4	25	5	50	9
7. 蒸気消毒砂上に " "	25	0	25	0	50	0

註：発病初期3月中旬（1961）。

第1実験 滴下装置図



考 察

第1実験結果によれば、

病土壌又は病土壌腐植を通過した水の中にも、病原性の認められる場合があることを示している。但し、問題なのは滴下された水の中に、病土粒又は病土壌腐植自体が混入していたのでは

ないかということであるが、特に処理4（比較区処理6の発病9/50に対し、4/42の発病を見ている）の場合は供試した腐植の大きさが、直径0.1~0.2mmの土粒と同比重の、しかも殆んど残根であつたから、形態的に極めて大きく、腐植そのものが厚さ5mmの脱脂綿層を通り、更に孔径0.04~0.05mmのガラスフィルターを通過したとは考えられない。従つて病原ウイルスかあるいは媒介生物かのいずれかがその腐植より離れてガラスフィルターを通過し、供試苗に感染発病せしめたものといふ。第2実験結果もわづかながら発病し、やはり同様のことが考察されるであろう。

第2表 第2実験成績

材 料	処 理 (15°C, 2週間)		調 査 株 数	発 病 株 数
	A)	B)		
病 土 壌	A) 濾過液処理(材料そのまま, 綿布)	B) " (濾紙)	14	0
	B) " " "	C) " (摩擦材料, 濾紙)	17	1
	C) " " "	D) 比較・直接処理(材料そのまま)	15	0
	D) " " "	E) " (摩擦材料)	17	2
	E) " " "		15	3
病土壌腐植	A) " " "	B) " " "	17	0
	B) " " "	C) " " "	18	1
	C) " " "	D) " " "	15	0
	D) " " "	E) " " "	15	1
	E) " " "		18	2
無病土壌	A) " " "	B) " " "	18	0
	B) " " "	C) " " "	17	0
	C) " " "	D) " " "	18	0
	D) " " "	E) " " "	17	0
	E) " " "		16	0
無病土壌腐植	A) " " "	B) " " "	13	0
	B) " " "	C) " " "	14	0
	C) " " "	D) " " "	16	0
	D) " " "	E) " " "	17	0
	E) " " "		15	0

以上のことから、病原ウイルスあるいは媒介生物の何れかが病土壌、又は病土壌腐植から離れて水中に遊離しうること、しかも本実験のような処理の場合には、それ自体が感染能力を持つものでなければ発病せしめ得ないのではないと思われる。要するに、本実験結果に基づけば、今までに行われた病土壌懸濁液の上澄では遊離後のウイルスが既に不活性化した後で、あるいは媒介生物が媒介能力を消失した後で、検定がなされるために病原性を認めないのではあるまいかと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 鈴木末彦・河合一郎：農事改良資料（1940），154。
- 2) H.H. McKinney, W.R. Paden, and Benjamin Kochler: Plant Disease Repr. 41 (1957), 256~266.
- 3) R.G. Grogan, F.W. Zink, Wm. B. Hewitt, and K. A. Kimble: Phytopath. 48 (1958), 292~297.