

棉花の病害に關する研究 第4報

棉苗立枯病原フザリウム屬菌に就て(概報)

西 門 義 一 宮 脇 雪 夫

1. 緒 言 棉立枯病は朝鮮、滿洲、北支、或は本邦内地の棉作地に發生し其被害は少くない。發芽後眞葉を生ずるに至らない程度の幼苗が多くは地際から變色し其部分が細まり、倒伏枯死し慘害を呈する。特に比較的早蒔の棉苗に多く、發芽後低温に遭つた時に被害が多い。斯うした苗の立枯病原菌に就きて研究した結果を茲に報告する。

2. 病菌の分離並に其形態 主として、鳥取、島根の棉作地に於ける立枯苗から病菌の分離を行ひ、約360の菌株を得たが其内255菌株は *Fusarium* 屬菌で71%を占め、炭疽病菌は僅かに16菌株で4.5%であつた。此 *Fusarium* 屬菌につきて形態を精査した結果、上記255株の菌は大凡次の6型に類別出来る様であつた。即ち

(I) 小型分生胞子は形成が豊富で鰓狀に連生。大型分生胞子の形成も稍々多く、厚膜胞子は形成せぬ。(II) 第I型同様小型分生胞子は連生、比較的薄膜。細長く直又は僅かに彎曲する大型分生胞子を少しく形成し厚膜胞子は形成せぬ。(III) 小型分生胞子を連生。大型分生胞子は形成稍々豊富、比較的短小、紡錘形、直又は曲、兩端尖る。(IV) 小型分生胞子は形成稍々少なく、大型分生胞子は形成豊富、形は太く、彎曲し、兩端僅かに尖り脚胞を有する。厚膜胞子を豊富に形成する。(V) 小型分生胞子も形成し、大型分生胞子は形成豊富、膜厚く、太くして中央は略々直形、兩端のみ曲り圓頭、脚胞は不鮮明又は之を缺く。厚膜胞子は形成豊富。(IV) 小型分生胞子は形成せず。大型分生胞子は形成豊富、兩端は長く伸びて漸尖し、胞子全體は特徴ある双曲頸狀を呈する。厚膜胞子は形成豊富。

以上の6型につき其名稱を調べた處、其第I及II型は *Fusarium moniliforme* Sheldon (1904) に、第III型は *F. moniliforme* Sheld. v. *minus* Wollenweber (1931) に第IV型は *F. vasinfectum* Atkinson f. z. Wollenweber (1931) に第V型は *F. solani* Appel et Wollenweber (1910) に、第VI型

は *F. scirpi* Lambolte et Fautrey (1894) に相當する様である。

3. 病菌の生理的性質 菌糸の發育と培養温度との關係につきて實驗した結果では、上記6型の内第V型の他は何れの菌も略10度から33度の範圍で發育し、最適温度は27度内外の様であつた。只第V型菌は10度での發育は僅かであつたが、36度でも稍々良く生育し比較的高溫性であつた。各型の最適温度に近い27度に於ける各型菌の發育狀況を記述する。第I型は空中菌糸の形成が稍々豊富で粉狀を呈し、菌叢は薄く小型胞子の形成が多い。第II型では綿毛狀の豊富な空中菌糸を形成する。第III型では菌糸は毛狀を呈し試験管壁を匍匐する。稍々紫色を帯ぶる。第IV型菌では空中菌糸は形成豊富綿狀屢々白色細疣狀の菌糸塊を生ずる。第V型では殆んど無色綿狀の空中菌糸を生じ、クリーム色乃至青綠色の小球狀胞子堆を點々形成する。

菌糸の發育と培養基の反應の關係につきて、pH 1.8, 2.2, 2.6, 2.8, 3.0, 3.8, 4.6, …9.4 までのpH 價を有する培養基に培養した結果、第I及II型は pH 2.2—2.6 で第IV型は pH 2.6—2.8 で第V及VI型では pH 2.8—3.8 の部分から發育を初めた。最適は何れの型でも略々 pH 5.8—6.8 の間の様である。

4. 病原性 棉苗に對する各型菌の病原性を檢するために、純粹培養を土壤に接種し、之に豫め消毒した種子を蒔付け、其後發生した苗の健否を調査した。其健苗歩合の最も低かつたのは、第V型 *F. solani* 菌を接種したもので67%従つて其33%が罹病した譯である。之に次いで第II型の *F. moniliforme* で其健苗歩合は約77%であつた。之は筆者が先に本研究第3報で報告した棉サク病敗病原 *F. moniliforme* と同程度である。健苗歩合では第I及第III型の *F. moniliforme* 及第IV型の *F. vasinfectum* は殆んど差異がなかつたが變色部の大さは前者の方が大

きかつた。

5. 結果の考察 朝鮮並に滿洲に於て棉苗立枯病とし或は根腐立枯病として報告されて居る病害は棉の發芽直後眞葉の出現前に發病し、特に低温に遭ふと發生が甚だしい。此病害では苗は發芽を終りまだ本葉を展開しない頃で水分を失ふて萎凋し、又は地上まで抽出する事が出來ず地中で枯死するものもある。被害苗は地中の根部又は幼基部に褐色乃至暗色を呈した腐敗部が認められ、其部が細く縊れるのが普通である。土壤の多濕と低温が本病を誘發すると報ぜられて居る。之は朝鮮及滿洲に於ける發病の状況であるが、本邦内地の夫も亦同様である。其病原菌につきては *Fusarium* spp. として種名の決定が保留されて來たが、之につき各種の事實を綜合して考察するに本病は茲に記載した第Ⅰ及第Ⅱ型の *Fusarium moniliforme* Sheld. に該當するものとして誤りはない様である。北米でも本菌の棉苗侵害が報告されてゐる。夫で *F. moniliforme* 菌による棉苗の立枯病は根腐立枯病の名を襲用したい。

更に *F. vasinfectum* Atk. は前者と異り好高温性菌で比較的高温の際に發生し、屢々大害を起すところがある。然し接種試験の結果は、普通状態では感染力の弱い事が證明されて居る。此菌による病害に中田博士は萎凋病の名を使用された。筆者は此名稱を襲用したい。

F. solani (Mart.) App. et Wr. は土壤中に廣く分布してゐる菌で、低温多濕の地で衰弱した棉苗が此の菌の侵害を受けることと思ふ。筆者の接種實驗では比較的强大な病原性を示したが、自然状態でどれだけの威力を發揮し得るかは疑問と思ふ。*F. scirpi* Lam. et Fautr. 菌は今回の實驗で苗からも分離されたが其率は僅かであつたが、之は棉サクに寄生する菌であるか、棉苗に發生する機会もある事と思ふ。

6 摘 要

1. 此報告は山陰地方の棉作地に發生する棉苗立枯病原フザリウム菌に關する形態、分類、生理並に病理的研究の結果の概要である。

2. 多數の被害棉苗から分離したフザリウム菌を類別して6型5種とした。即ち(1) *Fusarium moniliforme* Sheld., (2) *F. moniliforme* v. *minus* Wr., (3) *F. vasinfectum* Atk., (4) *F. solani* (Mart.)

App. et Wr., (5) *F. scirpi* Lam. et Fautr. とした。

3. 朝鮮、滿洲で棉苗の發芽當時に發生する所謂根腐立枯病は發芽後低温に遭ふと慘事を呈するが、其原因は *Fusarium* spp. として種名決定は保留されて來たが、此研究から夫が *F. moniliforme* に相當する様である。

4. 右のフザリウム菌につき培養温度、培養基の反應と菌糸の發育或は分生胞子の形成に及ぼす影響或は菌糸の寄生體侵害につきて實驗した。

第1表 棉苗立枯病原 *Fusarium* 菌類の發育と温度との關係

菌株	1型	2型	3型	4型	5型	6型
5°C	4×	5	—	—	—	5
10	13	13	11	12	6	17
15	22	22	22	11	13	27
20	30	30	32	33	22	40
24	41	43	43	43	37	51
27	42	46	47	46	41	54
30	33	39	37	36	41	48
33	16	23	16	17	32	30
36	5	9	—	—	12	8

×馬鈴薯寒天に7日間培養後の菌叢の直徑(耗)

第2表 棉苗立枯病原 *Fusarium* 菌類の發育と培養基のpHとの關係

菌株	1型	2型	4型	5型	6型
pH1.8	—	—	—	—	—
2.2	+	+	—	—	—
2.6	11×	12	+	—	—
2.8	21	22	17	+	+
3.0	21	23	18	+	+
3.8	28	34	26	20	20
4.6	36	39	37	28	43
5.2	39	42	42	35	51
5.8	39	45	40	32	58
6.2	41	43	40	30	58
6.8	36	43	42	29	60
7.6	37	40	36	27	50
8.7	23	26	25	17	32
9.4	11	19	11	13	12

×27°Cに3日間培養後の菌叢の直徑(耗)

文 献

- (1) 岩垂 昭 日本植病會報 7:1:86-7, 1987.
 (2) 同 滿洲公主嶺農試研究時報 32:43-92, 1940. (3) 木場三郎 日本植病會報 9:4:186-208, 1942. (4) 中田覺五郎 棉病害圖説, 1938. (5) 西門義一, 宮脇雪夫, 農學研究 36:417-450, 1944. (6) 野瀬久義 朝鮮農會報 12:

- 12, 1938. (7) Fahmy T., Phytop., 17:749-767, 1927. (8) Rosen, H. R., Phytop., 18:419-438 1928, (9) Woodzoof, N. C., Phytop. 17:227-238. 1927.

本研究は技術院助成金並に文部省自然科學研究費の補助により遂行した。茲に深甚の謝意を表する。

稻條斑病菌の發育及び胞子發芽と溫度との關係

中 山 隆 夫

1. 緒 言 昭和15年秋著者は倉敷市の當大原農業研究所圃場の稻の葉身及葉鞘に褐色の細長い病斑が発生してゐるのを認めたが、其後も此の病氣は毎年発生した。本病の発生は倉敷市附近では普通9月上旬に始まり、稻の收穫期に至るに従つて被害は増大し、早くより発生した下葉には枯死するものもあつた。この病害につき調査した結果、*Cercospora Oryzae* Miyake に因る稻條葉枯病である事が判つたので、茲にその概要を報告する。

本病害に關する研究報告は極めて少いが、これは我國では被害が從來輕微であつた爲め思はれる。本病の分布は支那、ビルマ及び東印度諸島で最近米國の Louisiana 州を中心とした地域にも発生してゐる事が報ぜられてゐる。

2. 病 徴 葉身及び葉鞘を主として侵し稈及び穂にも発生する。病斑部は脈に沿ひ赤褐色長形で3-5耗、幅0.2-0.4耗が普通で、大きいものでは10耗に近い長さのものもある。その周囲は黄變してゐるが限界は不明瞭である。病斑の古いものでも褐色を保ち、中央部がやゝ葉色に變ずる場合もあるが、判然とした輪狀は呈しない。斯る病斑が多數生じて互に融合すれば不規則な斑點を作るに至る場合もある。病斑部は褐色の細い條狀で横に擴がつてゐないのを特徴とする

3. 病原菌 擔子梗は葉の裏面に生じ、長さ85-115、幅8-4ミユ、2-6の隔膜を有し、色は淡褐色、又は褐色で基部に至る程濃厚であ

る。分生胞子は棍棒狀で2-6の隔膜を有し、無色でその大きさは45×45ミユ(22-74×4-6)である。本菌は三宅市郎氏(明42)の發表に係はる稻の *Cercospora Oryzae* の記載と全く一致するので氏の學名を用ひる事とした。

4. 分離及び培養 著者は昭和15年10月、16年11月及び17年11月に當大原農業研究所に發生した被害葉から本病菌の分離を試みた。その方法は病葉から若い病斑を切り取り、之を1000倍の昇汞水で表面消毒をなし充分殺菌水で水洗した後1%麥芽エキス寒天培養基上に載せ攝氏24度に保つて菌糸の發生を待った。本菌の發育は他の菌類に比べると非常に緩慢であるため分離の際菌糸の發生まで數日間を要した。

第1表 稻條斑病菌の發育と溫度との關係

溫度 °C	(A) 菌叢の 直徑 培養 17日目		(B) 分生胞子の發芽歩合 並に發芽管の長さ			
			第3號菌		第23號菌	
	第3 號菌	第23 號菌	歩合 (%)	發芽管 (ミユ)	歩合 (%)	發芽管 (ミユ)
5	0	0	0	0	±	±
10	1.0	0.8	19	15	47	15
15	3.7	5.0	95	46	97	46
20	9.0	10.5	100	77	95	62
24	9.0	12.0	99	108	98	124
27	9.0	11.7	100	155	96	186
30	4.7	6.0	99	170	97	155
33	3.7	4.4	98	170	97	170
36	1.0	2.7	3	±	13	15
40	0	0	0	0	0	0