九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

稲小粒菌核分生胞子に関する2,3の知見(その1)：圃場に於ける分生胞子の飛散及び菌核からの分生胞子形成過程について

野中，福次
九州大学農学部植物病理学教室

吉井，甫
九州大学農学部植物病理学教室

https://doi.org/10.15017/21391

出版情報：九州大學農學部學藝雑誌. 15 (4), pp.435-440, 1956-03. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

稲小粒菌核分生胞子に関する2,3の知見(その1)

圃場に於ける分生胞子の飛散及び菌核からの分生胞子形成過程について*

野中福次・吉井甫

Observations of the conidia of rice stem-rot fungus (*Helminthosporium sigmoideum* Cav.) I. Dissemination of conidia in fields and their sporulation from sclerotia

Fukuji Nonaka and Hazime Yoshii

I 圃場に於ける稲小球菌核分生胞子の飛散調査

稲小粒菌核病の第1次伝染は，菌核から伸長した菌糸及び菌核から形成された分生胞子によつて行はれると考えられている．河合ら[1]は水面上の黄変葉鞘病斑に多数の分生胞子が形成されているのを認め，これが空中を飛散して第二次的に空気伝染の可能なことを認めた．吉井ら[4]は稲小黒菌核の分生胞子による接種試験で相当の発病被害をうけることを認めている．本試験では第二次伝染源と考えられる分生胞子が圃場の水稲の株間をどの程度飛散しているか，8月中旬より10月末まで調査を行い，その時期的消長を調べた．

1．調査方法

調査用に 1/1,800 反コンクリート槽を5個使用し，水稲品種旭を7月2日に1槽当り14株，1株3本植の2行並木植とし，7月30日，稲ワラに培養して得た稲小球菌核 *Helminthosporium sigmoideum* Cav. を1槽当り 0.5 g．浮游接種した．

分生胞子の飛散調査は8月15日に5個のコンクリート槽の夫々の中央に杭を立て，グリセリン膠を塗布したスライドを，水面より高さ 10 cm の所に，水平位置に2枚，垂直位置に2枚，水面より高さ 30 cm の所に水平位置に2枚配置し，2日毎にスライドを検鏡し，径 18 mm カバーグラス内の稲小球菌核病菌の分生胞子数を調査した．9月25日以降は5個のコンクリート槽を，残水区（水深約 5 cm），深水区（水深約 9 cm），湿潤区，乾燥区，5日毎灌排水区（灌水時水深約 7 cm）に分け，夫々について分生胞子の飛散調査を行つた．

2．結果及び考察

調査の結果，圃場に於ける分生胞子の飛散は8月27日頃より始まり，9月下旬に最大となり以後減少するが，10月30日調査終了時にも分生胞子が飛散していることを認めた．棒状寒暖計を水面上高さ 10 cm の位置にスライドと並置し，毎日午前10時の気温を観測した結果，8月25，26，27日の平均気温は 28.5°C，9月20日～30日の平均気温は 22°C で

* 九州大学農学部植物病理学教室業績．

第1表.　小粒菌核分生胞子の飛来数（其の一）.

調査日 ＼ 高さ・位置	10 cm 水平	10 cm 垂直	30 cm 水平	計
8月 17日	0	0	0	0
19日	0	0	0	0
21日	0	0	0	0
23日	0	0	0	0
25日	0	0	0	0
27日	0	2	0	2
29日	0	0	0	0
31日	1	4	0	5
9月 2日	0	4(4)*	0	4(4)
4日	0	0	0	0
6日	0	6	0	6
8日	0	0	0	0
10日	0	0	0	0
12日	1	0	0	1
14日	0	4	0	4
16日	—	—	—	—
18日	0	6(1)	1(1)	7(2)
20日	3	1	0	4
22日	0	0	0	0
24日	0	18(16)	0	18(16)

*（ ）内はスライド上で発芽している分生胞子を示す.

あつた．又分生胞子の飛散は降雨のあつた後に多い傾向が見られた.

水面上 10 cm の所に設置したスライドには，総計 78 個の分生胞子が見られたのに対し，30 cm の高さに設置したスライドには僅か 2 個の分生胞子しか観察されなかつた．このことから本菌の分生胞子は水面上を低く飛散しているようである．9 月 25 日以降の湛排水処理と分生胞子の飛散については，深水区では分生胞子の飛散が少く，排水区，乾燥区に多い傾向がある．9 月下旬に罹病葉鞘を検鏡した結果，多数の分生胞子が形成されているのを認めた．尚本試験では水面上 10cm に水平に置いたスライドより，垂直に置いたスライドの方に多く胞子を得た．スライド上に採集された胞子の中には既にその上で発芽しているものが有り，その数は全胞子数の約 1/3 に達した.

河合ら[1]は圃場に於ける分生胞子の飛散は 15cm の高さで，8 月中，下旬より 9 月中旬まで行はれることを認め，採集した胞子はほとんど小球菌核の分生胞子であり，その半数以上がスライド上で発芽しているのを確認した．本試験に供試した菌も小球菌核で分生胞子の発芽も同様に認められた．分生胞子の飛散が一番多く認められた 9 月中，下旬は気温が 22～25°C で，これは小球菌核の分生胞子形成が最も多く行はれる温度であり，前述の如く葉鞘上にもこの時期が最も多く胞子の形成が見られた.

第 2 表.　小粒菌核分生胞子の飛来数（其の二）.

調査日	高さ / 位置 / 処理	10 cm 水平 A*	B	C	D	E	10 cm 垂直 A	B	C	D	E	30 cm 水平 A	B	C	D	E	計
9 月	26 日	2	0	0	3(1)	1(1)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7(2)
	28 日	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	30 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 月	2 日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	4 日	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6 日	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	8 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10 日	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3
	12 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14 日	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	16 日	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	18 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20 日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	22 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	24 日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	26 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30 日	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(1)
計		5	1	4	5	7	2	1	1	0	3	1	0	0	0	0	30(3)

* A：浅水区．B：深水区，C：5日毎灌排水区，D：湿潤区，E：乾燥区．

第 3 表.　小粒菌核分生胞子の飛来数（其の三）.

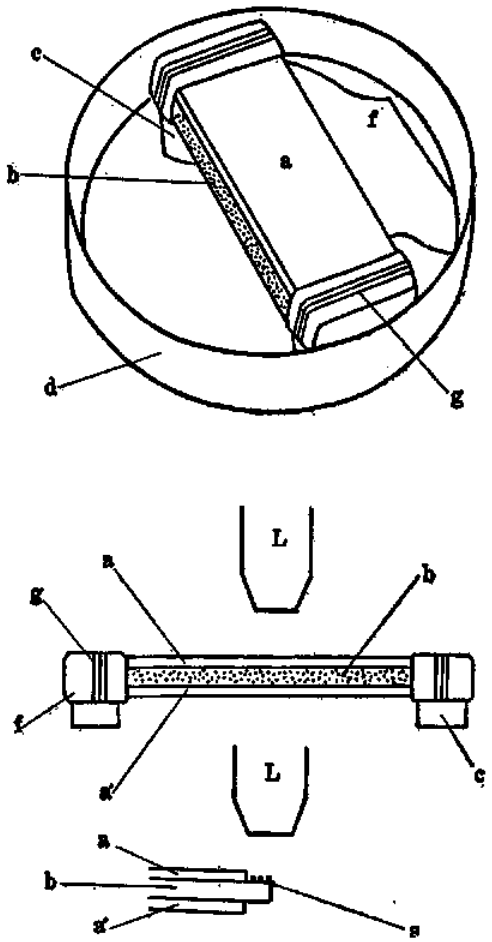
高さ	10 cm 水平	10 cm 垂直	30 cm 水平
位置			
分生胞子数	27 (3)	51 (21)	2 (1)

II　小球菌核よりの分生胞子形成過程の観察

小球菌核を水に浮游させ，飽和状態の湿度におくと，菌核より担子梗を出して多数の分生胞子が形成される．本試験では菌核よりの胞子形成がどのような過程で行はれるかを顕微鏡下で調べた．

1．観　察　方　法

稲ワラ培養によつて得た稲小球菌核 ***Helminthosporium sigmoideum*** を材料とし，観察方法は豊田・鈴木[3]がイモチ病菌分生胞子で行つた方法を参考にして考案したもので，



第1図. 分生胞子形成過程の観察装置.
a, a′：スライドグラス, b：濾紙を巻いたスライドグラス, c：支持台, d：シヤーレ, f：濾紙, g：ゴムバンド, L：対物レンズ, s：小球菌核

その装置は第1図の通りである. 即ち載物ガラス（b）に濾紙（f）を巻き, （b）の一側面を少し湿らして, この部分に菌核を稍々密に附着せしめる. この載物ガラス（b）を両側より2枚の載物ガラス（a）, （a′）でおさえて両端をゴムバンド（g）でくくる. この場合（b）の菌核附着部が約 2 mm 位載物ガラス（a）, （a′）より突出するようにしておく. これをシャーレ（d）内の載物台（c）上に載せて固定する. シャーレにはあらかじめ殺菌水少量を入れて, （b）に巻いた濾紙（f）の一端を水に浸し, 菌核附着部が常に水で湿つているようにしておく. この装置を上から検鏡すると, 濾紙の端に附着した菌核の中には濾紙から突出している菌核が相当数あるので, これらの菌核の中から適当なものを選び, 一定時間毎に分生胞子の形成過程を観察した. 観察時の温度は 22～25°C で, 検鏡時以外は湿度を飽和状態に保つ為めに, シャーレの蓋をしておいた.

2. 観察結果及び考察

菌核からの胞子形成の過程は第2図に示す通りである. この装置で菌核が水分を得て担子梗を出し始めるまでには約 48 時間要する. 担子梗を出してからこれが 150～200 μ 位に伸長すると, 先端部にくびれを生じ, 担子梗の伸長は止まる. そしてこの先端部が漸次膨大し, 同時にくびれの部分も次第に明瞭となり, これが発達して Septum を形成し, 担子梗の先端に1個の分生胞子を完成する. このくびれが出来始めてから胞子が完成するまでには大体3～4時間を要するようである. 検鏡時にシャーレの蓋をとるため湿度が低下するが, 飽和状態のもとではこれよりも短時間で胞子の形成は行はれると思われる（蓋をしない場合は胞子の形成は見られない）. 第1の胞子が出来てから担子梗は更に伸長して, 前と同じ過程でその先端に第2の胞子を形成する. 又これとは別に, 第1の胞子を形成した後, 胞子附着点から直ちに分岐してあまり伸長することなく, その先端にくびれを生じ, 第1の胞子と二叉状に並んで第2の胞子を形成する場合もある. このような装置のもとでは, 菌核より担子梗を出して1個の分生胞子が形成され, 成熟状態（乾燥下で脱落する状態）に至

るまでには10時間内外を要するようである．

以上の結果を豊田・鈴木がイモチ病菌分生胞子[3]で，深津・柿崎が稲ゴマ葉枯病菌分生胞子[3]で，それぞれ観察した結果と比較する（観察条件が各々異るので一様に論ずることは出来ないが）と第4表の通りになる．

第 4 表．　担子梗及び分生胞子形成所要時間．

菌＼形成過程	装置後から担子梗出現開始迄	担子梗出現始めから分生胞子形成開始迄	第1胞子形成始めから完成迄	全所要時間
イモチ病菌	10.00*	1.30	0.40	12.10
ゴマ葉枯病菌	8.35	22.40	7.15	38.30
小球菌核病菌	48.00	9.30	10.00	67.30

* 時．分

この三者を比較すると，湿室に入にて担子梗を出すまでは，小球菌核が最も長時間を要し，担子梗を出してから胞子形成始めまではゴマ葉枯病菌が最も長時間を要し，これに次いで小球菌核である．胞子形成に要する時間は小球菌核が一番長く，これに次いでゴマ葉枯病菌で，イモチ病菌は僅か40分で形成される．湿室に入れて胞子1個完成迄に要する時間は，イモチ病菌が約12時間，ゴマ葉枯病菌が約38時間30分，小球菌核が約67時間30分である．このことからイモチ病菌が最も短時間で胞子の形成を行い，小球菌核が最も長時間を要することになる．

III 摘　　要

圃場に於ける稲小球菌核分生胞子の飛散は8月下旬より始まり9月下旬（気温22～25°C）が最も多く，10月下旬まで観察された．

分生胞子の飛散は 10 cm の高さで多く認められ，30 cm の高さでは極く僅かであつた．そして観察された胞子の約 1/3 は発芽していた．

菌核からの胞子形成過程の観察では，菌核を湿室に入れて22～25°C の下で約48時間後に担子梗が出現し，これより胞子形成始めまでは9時間半を要し，胞子形成始めから終了までには約10時間を要する．

引　用　文　献

1. 河合一郎，森　喜作：静岡県農業試験場農林省指定試験報告，昭和25-28．
2. 深津豊栄，柿崎　正：日本植物病理学会誌，19，117-119，1955．
3. 豊田　栄，鈴木直治：日本植物病理学会誌，17，1-4，1952．
4. 吉井　甫，野中福次，須永　忠：九州大学農学部農林省委託試験報告，昭和28．

Résumé

Conidial dissemination of the rice stem rot fungus (*Helminthosporium sigmoideum* Cav.) in fields was most conspicuous at the end of September when observed during the season from ten days before September to the end of October.

Many floating conidia were caught at the height 10 cm from the ground, while scarcely caught at 30 cm height. About one-third of conidia above mentioned had already germinated of the slide glass traps with glycerine jelly.

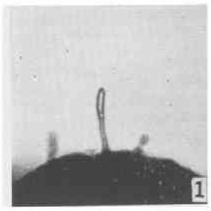
In the conidia formation test from sclerotia, the conidiophores appeared after about 48 hours in the saturated moist chamber; at 22–25°C. After the formation of conidiophores it took about 9 and half hours until the begining of spore formation, and also it took about 10 hours from the begining to the completion of the spore formation.

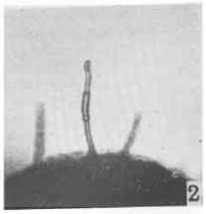
Laboratory of Plant Pathology
Faculty of Agriculture
Kyushu University

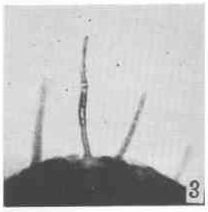
第 10 図 版 説 明

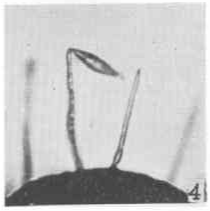
稲小球菌核を濕室（22—25°C）に処理し，下記の時間に於ける胞子形成の状態を示す．

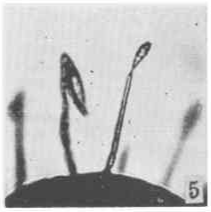
1. 48時間後，　2. 52時間後，　3. 54時間30分後，
4. 57時間30分後　5. 60時間後，　6. 61時間後，
7. 61時間後，　8. 63時間30分後，　9. 66時間30分後，
10. 66時間30分後，　11. 68時間30分後，　12. 94時間後．

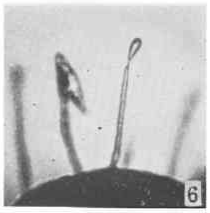


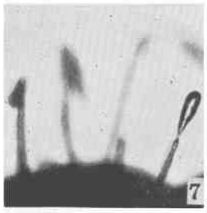


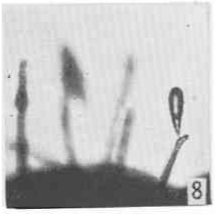


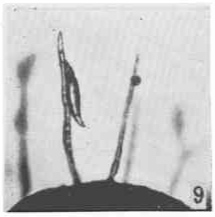


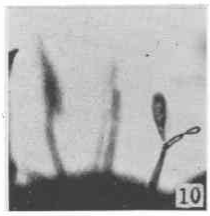


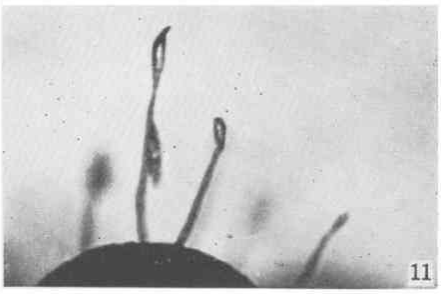


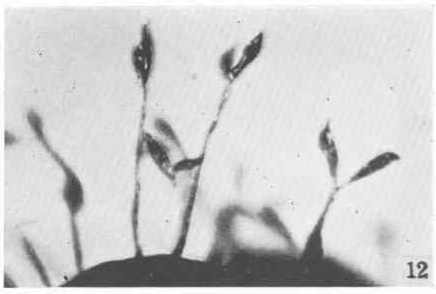












稲小球菌核からの分生胞子形成過程