

赤蠶菌分生胞子の發芽と水分との關係に就て

眞 木 元

Hajime MAKI:— Relation between moisture and the germination of the conidia of the red muscardine fungus, *Isaria fumosorosea* Casmir Wiza

緒 言

本菌は蠶蛆蛹に良く寄生繁殖することは古くより知られて居るが、蠶に對しては白蠶菌の如く多量に寄生した例を聞かない。故にその原因を知る手段の一つとして本菌胞子の發芽と湿度との關係を調べたのである。蠶の白蠶菌の發芽と空氣湿度とに關しては三谷氏 (1929) 勝又氏 (1930) の成績がある。植物病理の方面には多數の業績があるが文獻涉獵の機を得なかつたので少數の研究成績に止めたのであるが、WARD 氏 (1905) KEITT 及 JONES (1926) 安部氏 (1932) 等がある。

I 供試菌並に試験方法

本菌は埼玉縣蠶業試験場川越支場で蠶蛆蛹から分離して肉汁寒天培養基に培養したものである。分生胞子の水中に於ける發芽を調査するためには懸滴培養をせしもの上、試験管中の水に分生胞子を入れたものを試験した。分生胞子の發芽と空氣湿度との關係を調査するには直径 9cm のシヤレー中に台を設け分生胞子を薄く塗抹してカバーガラスを置き、シヤレーの底には湿度を調節するため硫酸及び苛性加里液を各々 20cc 宛入れ、シヤレーはワセリンを以つて密封した。尙水に浮遊せる胞子としては此れを滅菌水に混合攪拌し遠心沈澱器に附して水面に浮かぶものを除いた後供試した。發芽調査に當つては胞子の連結したものを除き又試験は總て滅菌したものをを用ひた。

II 分生胞子の水中に於ける發芽

懸滴試験の場合には 3 回繰返して調査した。其の結果着手後 48 時間目には井戸水、殺菌井戸水、蒸溜水共に標準に比較して發芽は悪いが、發芽する事實を認めた。(第 1 表)

第 1 表 懸滴培養の場合

20°—23°C 48時間目

	測定數	發芽數	發芽歩合
井戸水	563	31	5.51%
殺菌井戸水	532	35	4.10
蒸溜水	659	44	6.67
標準(フイオン)	524	451	86.07

備考 標準は 24 時間目の調査である、第 2, 3 回は第 1 回と殆んど同様の結果を得たので省略する。

第 2 表 試験管内第 1 回調査

20°C 48時間目

	測定數	發芽數	發芽歩合
殺菌井戸水	1124	32	2.85%
蒸溜水	698	35	5.50
標準(フイオン)	517	485	93.81

標準は 24 時間目、第 2, 3 回共に略同様の結果なれば省略する。

試験管内に於ては分生胞子浮游液を洗滌器に掛け浮かぶものを除き然る後定温に保つた。其の結果は前實驗と同様、殺菌井戸水、蒸溜水共に發芽することを知つた。然し標準よりは遙かに發芽歩合は小である。(第2表)

III 分生胞子の發芽と空氣濕度との關係

(a) 乾燥せる分生胞子の場合

試験成績に依れば96%以上の場合は發芽すること及び濕度大なるに従つて發芽歩合が増加することを示した。(第3表—第4表)

第3表 第1回調査

23°C 60時間目

空氣濕度	硫酸ノ比重	測定數	發芽數	發芽歩合
100%	水	783	192	24.52%
99	1.020	726	120	15.75
96	1.071	867	66	7.61
92	1.131	934	0	0
89	1.175	721	0	0
標準區		638	528	82.76

第4表 第2回調査

23°C 65時間目

空氣濕度	硫酸ノ比重	測定數	發芽數	發芽歩合
100%	水	657	184	28.01%
99	1.020	696	134	19.25
96	1.071	672	69	10.27
92	1.131	872	0	0
85	1.175	735	0	0
標準區		762	694	91.08

標準區は懸滴培養24時間目以下同様

(b) 水に浮游せる分生胞子の場合

水に浮游した胞子をカバーガラスに塗抹し之を一定濕度の空氣中に保持した場合の發芽は次の如くである(但し此の場合の空氣濕度を以て直に本菌胞子の發芽し得る濕度と云ふことは出来ない)。即ち前試驗と同様な成績を示し空氣濕度96%以上にて發芽し濕氣多くなる程發芽歩合大である。(第5表—第6表)

第5表 第1回

23°C 60時間目

空氣濕度	硫酸ノ比重	測定數	發芽數	發芽歩合
100%	水	894	270	30.20%
99	1.020	747	102	13.65
96	1.071	702	61	8.69
92	1.131	631	0	0
87	1.175	730	0	0
標準區		630	548	86.98

第6表 第2回

23°C 68時間目

空氣濕度	硫酸ノ比重	測定數	發芽數	發芽歩合
100%	水	648	312	48.15%
99	1.020	624	188	30.13
96	1.071	600	84	14.00
92	1.131	621	0	0
87	1.175	718	0	0
標準區		563	521	91.73

(c) 乾燥胞子と水中浮游胞子との發芽比較

以上の結果に依り乾燥胞子及び水中浮游胞子共に空氣濕度96%以上の場合でなければ發芽し

ない事實を知つたので同一状態で兩者の發芽比較を試みた。其の結果水中に浮游して居る胞子の方が發芽が良好であることを知つた。(第7表—第8表)

(1) 硫酸の場合

第7表 乾燥胞子の場合

23°C 72時間日

空 氣 濕 度	硫 酸 ノ 比 重	測 定 數	發 芽 數	發 芽 合 計
100%	水	418	65	35.63%
99	1.020	375	74	19.73
96	1.071	395	53	13.42
標準區		475	434	91.58

第8表 水中浮游胞子の場合

23°C 72時間日

空 氣 濕 度	硫 酸 ノ 比 重	測 定 數	發 芽 數	發 芽 合 計
100%	水	433	282	65.35%
99	1.020	608	388	63.82
96	1.071	592	129	21.79
標準區		475	434	91.58

(2) 苛性加里の場合

苛性加里で調節した場合も殆ど同一結果を示した。(第9表—第10表)

第9表 乾燥胞子の場合

23°C 72時間日

空 氣 濕 度	苛 性 加 里 濃 度	測 定 數	發 芽 數	發 芽 合 計
100%	0	532	267	50.19%
97	5%	322	107	33.40
94	10	415	0	0
標準區		632	556	87.97

第10表 水中浮游胞子の場合

23°C 72時間日

空 氣 濕 度	苛 性 加 里 濃 度	測 定 數	發 芽 數	發 芽 合 計
100%	0	321	237	74.14%
97	5%	519	228	43.93
94	10	455	0	0
標準區		632	556	87.97

總 括

以上の結果を總括すれば次の如くである。

1. 本菌分生胞子は井水、蒸溜水中に於て發芽する、但し Bouillon 中の發芽に比しその數少し。
2. 本菌分生胞子は空氣濕度96%以上の場合發芽する、而して多濕程發芽良好である。
3. 本菌分生胞子は乾燥せるまゝのものよりも一度水中に浮游したものの方が同一空氣濕度の中にて發芽良好である。

(於埼玉縣蠶業試驗場川越支場)

文 獻

三谷賢三郎 (1929) 最近蠶病學 中卷
 久保田正樹 } (1929) 溫濕度と白蠶菌の病原性並に防除剤に就て 蠶絲雜誌 241號
 齋藤菊雄 }
 勝又藤夫 (1930) 蠶の白蠶菌の生態學的所見 長野縣蠶業試驗場報告 第12號
 WARD, H. M. (1905) Recent Studies on the parasitism of fungi. Ann. Ent. Vol. XIX.
 KEITT, G. W. and L. K. JONES (1926) Studies upon the epidemiology and control of apple scab. Wisconsin agr. exp. st. Res. Bull. No. LXXIII
 安部卓爾 (1933) 稻熱病の寄主体侵入と空氣濕度との關係に就て 植物病害研究第2輯

安部 卓爾 (1933) 麥類を侵害する銹病菌夏胞子の發芽と空氣濕度との關係並に生活力に及ぼす低溫との關係に就きて 日本植物病理學會報 第2卷第6號
(受理 昭和11年5月20日)

Relation between moisture and the germination of
the conidia of the red muscardine fungus,
Isaria fumosorosea casmir wize

Hajime MAKI.

Résumé

1. This paper deals with the researches on relation between moisture and the germination of the conidia of the red muscardine fungus, *Isaria fumosorosea* casmir wize.
2. The germination of the conidia of this fungus occurs in spring water and also in distilled water. The germination percentage, however, is very small compared with that in Bouillon, as follows; (data in hanging drop, after 48 hours at 20—23°C)

medium	nos. of conidia counted	nos. of conidia germinated	germination percentage
Spring water	563	31	5.51%
Distilled water	659	44	6.47
Bouillon	524	451	86.07

3. The conidia smeared on slide glass germinate in the air of 96% relative humidity or more wet conditions, and in saturated state the germination is most favourable, as follows; (in following table the humidity of air is regulated with H_2SO_4 solutions, data show the germination percentages after 60 hours at 23°C)

relative humidity of air	nos. of conidia counted	nos. of conidia germinated	germination percentage
100%	783	192	24.52%
90	726	120	15.75
96	867	66	7.61
92	934	0	0
89	721	0	0
in bouillon	638	528	82.76

4. In the same humid air, the germination of the conidia which previously submerged in water, occurs more rapid than that of the dry conidia. The experimental data are as follows; (in next table the humidity of air is regulated with H_2SO_4 solutions, data show the results after 72 hours at 23°C)

relative humidity of air	dry conidia			previously wet conidia		
	nos. of conidia counted	nos. of conidia germinated	germination percentage	nos. of conidia counted	nos. of conidia germinated	germination percentage
100%	418	65	35.63%	433	282	65.35%
99	375	74	19.73	608	388	57.23
96	395	53	13.42	592	129	21.79
in bouillon	475	434	91.58	475	434	91.58

(The Kawagoe branch of Saitama Sericultural
Experiment Station. Kawagoe, Japan)