

# 赤殭病菌の生理に就て

眞 木 元

Hajime MAKI :—On the physiology of the *Isaria fumosorosea* Cusmir Wize.

## 緒 言

赤殭病菌の生理に關しては野村、岩淵氏(1930~1934)等は馬鈴薯、ペプトン及糖加寒天等に就て培養試験をした。三谷及伊與田氏(1929)等は硬化病菌の死物寄生的繁殖の調査をし本菌は稻藁、竹材、砂糖黍、麥殼、糊糠、麥藁、菌網、羅紗及障子紙等に發育するを唱へた。田角及管野氏(1930)等は硬化病菌の發芽並に太陽燈の消毒力に就て、伊與田及米山氏(1931)等は培養基上に於ける硬化病菌の發育溫度を詳細に研究された。

著者は上記諸氏の試験を追試し、更に未研究の問題に就ても研究した。

供試菌 本試験に用ひた系統は、蠶蛆に對する寄生性に用ひた培養系統No.1である。

本試験の遂行に當つては根岸竹次氏の勞を煩はした點多大である、深謝する次第である。

## 1. 培養基上に於ける發育

### (1) 培養基上に於ける發育上の特性

#### (イ) 馬鈴薯寒天培養基(25°C以下同様)

3日目劃線に沿つて雪白色の菌絲發育し、菌叢稍隆起し菌叢の面概して粗である。13日目基の全面に稍長い氣生菌絲發育し菌絲は束状さなる。全面粗なるピロード状を呈す。菌絲の色は雪白色である。斜面の上方は僅に微紅色の分生胞子を形成し初める。23日目菌絲束の先端に分生胞子を生じ、微紅色の胞子を多數形成する。

#### (ロ) 肉汁寒天培養基

3日目劃線に沿ふて菌絲發育し發育良好である。色雪白色を呈し菌叢隆起する。面粗なるピロード状を呈す。13日目雪白色の氣生菌絲益々良く發育し、特に斜面上部に於て氣生菌絲の發育良好で試験管内に充滿雲状を呈し美麗である。處々に微紅色の胞子を塊状に形成する。23日目基面の處々より氣生菌絲集合し棍棒状を呈し、其の先端に微紅色の分生胞子を形成する。

#### (ハ) 蠶蛹汁寒天培養基

3日目雪白色の菌絲發育し、菌叢厚く基面より氣生菌絲直立する。而して發育する菌絲稍長く面粗である。13日目菌絲の發育良好、基面に發育した菌絲は綿状を呈し、菌叢の面稍密である。而して氣生菌絲は處々に束状をなして試験管内に充滿し、基面の裏には寒天中に圓形褐色の斑點を生ずる特性がある。23日目基の裏面の褐色斑點は消失し、氣生菌絲の先端には微紅色の分生胞子を形成する。

#### (ニ) 麴汁寒天培養基

3日目凝結水の部分白雲状の菌絲を生じ、劃線に沿ふて點々白色の聚落を生じ菌叢密なるピロード状を呈す。13日目菌絲培養基の全面を覆ふに到らず基面に皺を生ず。基面より氣生菌絲直立し、分生胞子を生じても無色である。23日目氣生菌絲の先端に僅かばかりの分生胞子を形

成し微紅色を呈す。

(ホ) 醬油寒天培養基

3日目測線に沿ふて雪白色の菌絲發育し、處々菌叢隆起し密なるビロード状を呈す。13日目基の全面を覆ひ菌絲管壁に繁殖するを見る。胞子を形成し初めるが其の色は微橙色である。

23日目氣生菌絲の先端に微橙色の胞子を形成し初めるが、形成する量は少ない。

(ヘ) 膠質培養基

3日目測線に沿ふて雪白色の菌絲かすかに發育し氣生菌絲短かい。13日目斜面に沿ふて良く發育する。面密で分生胞子を形成しない。23日目基の全面に微紅色の胞子を形成する。

(2) 各種培養基上に於ける發育程度の比較

以上は培養基上に於ける發育狀況であるが、更に別に發育の良否に就て比較した。

各種培養基を弱酸性としたものを三角フラスコに50c.c.宛分注殺菌し胞子を移菌、25°Cのテルモスタット中に納めて菌叢の發育程度を肉眼的に觀察した。其の結果發育良好な培養基は乳培養基であつて、ブイヨン、蠶蛹汁寒天之に次ぎ、最も悪いのはアスパラギン加用、土壤煎汁培養基で、ベツファー培養基は發育しなかつた。

培養基の種類	4日目	9日目	14日目	60日目
ブイヨン	+	++++	++++	+++++
肉汁寒天培養基	+	+++	++++	+++++
麴汁培養基	+	++	++	+++
麴汁寒天培養基	+	++	++	++
牛乳培養基	+	++++	+++++	+++++
蠶蛹汁培養基	+	調査中止		
蠶蛹汁寒天培養基	+	+++++	+++++	+++++
馬鈴薯煎汁培養基	+	+	++	+++
パン培養基	+	++	++	++++
葱頭醬油培養基	+	++	++	+++
アスパラギン加用培養基	+	+	+	+
ベツファー培養基	—	—	—	—
土壤煎汁培養基	+	+	++	++

以上は肉眼觀察であるので一層之を明かにするため、寒天を加へて菌叢の直徑を測定し其の優劣を決定した。各汁液を弱酸性とし、各々2.5%の寒天を加へ400c.c.入りの三角フラスコに40c.c.注加殺菌後、凝固するのを待ち中央に菌絲を移菌し23°C.のテルモスタット中に納め、一定時間取出し測定した。かくして12日目に測定した菌叢の直徑が大きいものを發育良好な培養基とする時は蠶蛹汁寒天培養基最も良好であつて、次に肉汁寒天培養基である。而して土壤煎汁寒天培養基は最も不良である。

培養基の種類	8 日 日	10 日 日	12 日 日
肉汁寒天培養基	4.00cm	5.43cm	7.05cm
麴汁寒天培養基	3.40	4.25	5.60
蠶蛹汁寒天培養基	3.88	5.33	7.50
馬鈴薯煎汁寒天培養基	2.95	3.70	5.30
葱頭醬油寒天培養基	3.10	4.60	5.78
土壤煎汁寒天培養基	2.50	3.20	4.21

### (3) 各種培養基上に於ける分生孢子形成の比較

菌叢發育の肉眼的觀察を同一材料に就て分生孢子的形成量及び速度を調査した。従つて本實驗中の溫度は25°Cである。其の結果は菌叢の發育するものは何れも分生孢子を認め、其の形成の速度に於ては遅速はないが量に於ては多少がある。最も多いものは牛乳培養基であつて、次に肉汁寒天培養基、蠶蛹汁寒天及蠶蛹汁等である。葱頭醬油、馬鈴薯及土壤煎汁培養基等は其の量が少ない。

培養基の種類	4 日 日	14 日 日	55 日 日
ブイヨン	—	+++	+++
肉汁寒天培養基	—	++	+++
麴汁培養基	—	+	++
麴汁寒天培養基	—	++	++
牛乳培養基	—	+++	++++
蠶蛹汁寒天培養基	—	++	+++
蠶蛹汁培養基	—	+	+++
馬鈴薯煎汁培養基	—	+	+
パン培養基	—	+	++
葱頭醬油培養基	—	+	+
アスパラギン加用培養基	—	—	—
ベツプアー培養基	—	—	—
土壤煎汁培養基	—	+	+

#### 備考

アスパラギン加用培養基は菌叢かすかに發育するが、孢子的形成を見ない。

ベツプアー培養基は菌叢の發育を見ない。従つて孢子的形成も亦見ない。

## II. 發育と温度との關係

### (1) 發芽温度

本菌の發芽温度に關しては、曩に蠶絲界報 538 號に發表したが、温度の調節に不備な點があつた事ミ方法を變へたので訂正をしたいと思ふ。弱酸性肉汁培養基に孢子を鈎菌良く振盪し、孢子懸濁液を調製しカバーガラスに薄く塗沫し、發芽温度（蠶絲學雜誌第 9 卷第 1 號）に用ひたシャーレの底に蒸溜水を少量取り、シャーレ内を多濕とした中に納め一定温度に保護した。其の結果發芽最も良好なる温度は 20°C であつて、發芽良好なる範圍は 15°C~20°C である。30°C は發芽不良で 35°C に於ては全然發芽しなかつた。低温に就ては試験する事が出来なかつた。

17 時間目

項目 \ 温度(C)	15°	20°	25°	30°	35°
測定數	175	290	323	183	348
發芽數	89	236	752	13	0
發芽歩合	50.85%	81.3%	23.22%	7.10%	0%

24 時間目

項目 \ 温度	15°	20°	25°	30°	35°
測定數	365	500	430	230	363
發芽數	301	491	138	25	0
發芽歩合	82.47%	78.20%	32.10%	10.87%	0%

### (2) 菌叢の發育温度

徑 9 cm の殺菌シャーレ中に麴汁寒天 13 c.c. を注加し、中央に菌絲を移植し目的温度中に納め一定時間取出し菌叢の直徑を測定した。其の結果發育良好な温度は 17°~25° の間であつて、適温は 20°~23° である。28° は菌叢僅かに發育するに過ぎなかつた。

培養温度(C) \ 培養日數	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目	9 日目	10 日目
17°	1.50cm	1.85cm	2.25cm	2.50cm	2.80cm	3.15cm
20°	2.05	2.50	3.05	3.50	3.80	4.50
23°	2.20	2.90	3.45	3.85	4.90	5.12
25°	2.05	2.30	2.50	2.55	3.00	3.05
28°	0.80	0.85	1.05	1.55	1.75	2.75

他に別法を以て菌叢の重量を測定し、發育の良否に就て比較を試みた。即ち 300 c.c. 入りの三角コルベンに弱酸性ブイオン 40 c.c. を取り、殺菌後 1 白金耳量の分生孢子を移植し種々の温度中に 7 日間放置し、是等を濾過乾燥後菌叢の重量を測定した。其の結果前試験と同様であつて菌叢の重量の大きいものを適温とする時は 23° 最も重く、20° 之に次ぎ 25°、17°、28° の順位であ

る。發育良好の範圍は17°~25°の間である。

項目 温度(°C)	菌 叢 重 量	發 育 狀 態
17°	0.115gr	++
20°	0.163	+++
23°	0.25	++++
25°	0.128	+++
28°	—	+

(3) 分生胞子の形成温度

分生胞子の形成速度及び量の多少と温度の關係を調査するため、肉汁寒天斜面培養基に食鹽水に胞子の懸濁液を調製、之を1白金耳量を斜面に移菌し、一定時間取出し鏡檢し胞子の形成を調べた。即ち其の結果に依る時は20°~23°は120時間目より分生胞子を形成し初め、26°は144時間目より胞子を形成し初め、17°~29°は408時間目に僅かに形成する事を知つた。

培養時間 培養温度(°C)	培養時間							
	24時間	48時間	72時間	96時間	120時間	144時間	168時間	408時間
17°	—	—	—	—	—	—	—	++
20°	—	—	—	—	+	++	++	++++
23°	—	—	—	—	++	++	++	++++
26°	—	—	—	—	—	+	+	+
29°	—	—	—	—	—	—	—	+

(4) 温度と胞子及び菌絲の大きさ及び太さ

分生胞子の形態の變化と環境とも稱すべきものに西門氏(1925)後藤氏(1928)等の研究がある。余も亦胞子並に菌絲の大きさに就て培養温度の影響を見た。弱酸性肉汁寒天培養基に胞子に移菌し目的温度に納め、22日後に取出し顯微鏡的に測定した。其の結果は分生胞子の長さ及び幅は17°~23°迄は殆んど同様であるが、25°~28°は何れも稍小さい。次に菌絲の幅に就ても同様25°~28°に培養した場合は稍幅が狭い。

温度(°C)	菌 體 大 小	分 生 胞 子		菌 絲	
		極 限 (μ)	平均 (μ)	極 限 (μ)	平均 (μ)
17°	長	4.42 ~ 2.76	3.64	3.31 ~ 1.66	2.43
		2.76 ~ 2.21	2.61		
20°	長	4.42 ~ 2.76	3.55	3.31 ~ 1.66	2.49
		2.76 ~ 2.21	2.52		
23°	長	4.42 ~ 2.76	3.68	3.31 ~ 1.66	2.38
		2.76 ~ 2.21	2.52		

25°	長	4.42 ~ 2.76	3.39	3.31 ~ 1.67	2.12
		2.76 ~ 1.66	2.32		
28°	長	3.86 ~ 2.76	3.15	2.76 ~ 1.10	2.16
		2.26 ~ 1.66	2.17		

(5) 胞子の温度に対する抵抗力

電気瓶温槽を用ひ、試験管に生理的食鹽水を入れ、之の中に胞子を浮遊せしめ、一定時間取出し生死を檢定した。其の結果50°に於ては40分迄生存し、55°に於ては20分にて死滅し、60°に於ては10分間にて死滅するこゝを知つた。

温度(°)	浸漬時間									標準1	標準2
	10分	20分	30分	40分	50分	60分	80分	100分			
50°	+	+	+	±	-	-	-	-	-	+	+
55°	±	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
60°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

III. 湿度との關係

(1) 胞子の發芽と湿度

著者は本菌の發芽と湿度との關係に就ては蠶絲學雜誌(1936)に發表した。其の概要に就て記すこゝにする。發芽湿度に就ては二様に行つた。即ち一度胞子を水中に浮遊させた後、種々の湿度に納めたものと、乾燥(其の儘)した胞子を種々異なつた湿度中に納め發芽を調査したものである。湿度の調節の方法としては、直徑9cmのシャーレ中に硝子の臺を設け、種々の濃度に調節した硫酸及び苛性加里液を20c.c. 宛入れ、シャーレの蓋の裏にはワセリンを以て外氣を遮斷した。水中に浮遊した胞子及び乾燥胞子共に殺菌カバーグラスに薄く塗抹して前述のシャーレ中に納めた。本報告に於ては其の繁を避けるため硫酸に就て行つたもののみを記す。以上の方法に依るこゝきは本菌胞子は空氣湿度96%以上でなければ發芽しない。而して發芽の程度は湿度大なる程發芽は良好である。尙本菌胞子は乾燥したものよりも胞子を一度水に浮遊させたものの方が同一湿度内に於て發芽良好なる結果を得た。

乾燥胞子の場合 (23°C60時間目)

項目	硫酸の比重	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	ブイヨン	638	528	82.76%

水に浮遊せる胞子の場合 (23°C68時間目)

項目	硫酸の比重	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
89%	1.175	718	0	0
標準	ブイヨン	563	521	91.73%

標準はブイヨンを以て懸滴培養し、24時間目の調査である。 同

次に水に浮游した胞子及び乾燥胞子に就て同一條件下に於て發芽の比較をした。

乾燥胞子 (23°C(72時間目))					浮游胞子 (23°C(72時間目))				
項目	硫酸の比重	測定數	發芽數	發芽歩合	項目	硫酸の比重	測定數	發芽數	發芽歩合
空氣濕度 100%	水	418	65	35.63%	100%	水	433	282	65.35%
99	1.020	375	74	19.73	99	1.020	608	388	57.23
96	1.071	395	53	13.42	96	1.071	592	129	21.79
標準	ブイヨン	475	434	91.58	標準	ブイヨン	475	434	91.58

標準は前述の方法と同様

同

### (2) 菌叢の發育と土壤水分

本菌は培養基上の性質に於て述べた様に、土壤煎汁に發育するため土壤水分と發育との關係を調べた。徑10cm、深さ10cmのシャーレ中に乾燥恆量とした腐植質に富む埴壤土の一定量を取り乾燥殺菌し、殺菌井戸水を用ひ飽和を100%土壤水分とし、此の70%、50%、30%及20%の割合に水を加へ、生理的食鹽水に分生胞子を浮游させたものをシャーレの中央に移植し10月14日の室溫(戸棚)中に放置、12日目に取出して菌叢の直徑を測定した。其の結果は100%~70%は菌叢の發育は良好であつて、土壤水分の小なるに従つて發育の悪い結果を示した。

土壤水分	100%	70%	50%	30%	20%
菌叢の直徑					
直徑 cm	∞	∞	5.2	4.6	3.2

### (3) 空氣濕度と分生胞子の生存期間

空氣濕度と分生胞子の生存期間に就ては勝又氏(1930)が白蠶菌に就て施行した。著者も亦殆ど同一方法に依つた。即ち硫酸に依る濕度調節に依つた。殺菌カバーガラスに分生胞子を薄く塗抹し調節器中に納め、一定時間に取り出し麴汁培養基中に投入後生死の檢定をした。其の結果100%~90%及び49%の濕度の場合、他のものよりも生存期間長く濕度中庸のものは短かつた。

關係濕度	100%	90%	83%	71%	62%	49%
放置日數						
10 日目	+	+	+	+	+	+
21 日目	+	+	+	-	-	+
35 日目	+	+	+	-	-	+
52 日目	+	+	+	-	-	+
70 日目	+	+	-	-	-	+
83 日目	+	+	-	-	-	+
102 日目	+	+	-	-	-	+
117 日目	+	+	-	-	-	+

139 日目	+	-	-	-	-	-
187 日目	-	-	-	-	-	-

昭和11年1月15日着手

(4) 菌體の生存期間と土壤水分

菌叢の發育と土壤水分との試験に於て、菌叢の發育後分生胞子を形成した。本試験は生存期間を調べるため繼續したものであつて、菌絲の破片及び胞子等の生存を調べたのである。其の結果に依る土壤水分の多少と菌絲の生存期間とは一定の傾向を認めない。生存の最も長いものは100%及び30%であつて、最も短いのは70%で其の理由は何れにあるか不明瞭である。

土壤水分 放置日数	土 壤 水 分					
	100%	70%	50%	30%	20%	0%
15 日目	+	+	+	+	+	+
25 日目	+	+	+	+	+	+
40 日目	+	+	+	+	+	+
55 日目	+	+	+	+	+	+
70 日目	+	+	+	+	+	+
86 日目	+	-	+	+	+	+
101 日目	+	-	+	+	+	+
119 日目	+	-	+	+	+	+
141 日目	+	-	-	+	+	+
189 日目	+	-	-	+	-	-

備考 土壤水分0%區は菌絲の發育を見ないため分生胞子を用ひた。

IV. 生存と光線との關係

(1) 日光に對する胞子の抵抗力

弱酸性肉汁寒天をシャーレ中に流込み、凝固するのを待つて分生胞子の食鹽水に浮游液を寒天の表面に薄く塗沫し、目的時間日光に曝露した後23°Cのテルモスタット中に納め生死を檢査した。其の結果5時間以上曝露する時は死滅する事を知つた

曝露時間	曝露時間							
	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	6時間	7時間	無照射
生 死	+	+	+	±	-	-	-	+

備考 昭和11年1月26日午前8時 昭和11年1月27日午前8時

(2) 分生胞子の太陽燈に對する抵抗力

白癩病菌と太陽燈照射に關しては齋藤氏(1928) 千賀崎博士(1929) 勝又氏(1930) 田角氏(19



30) 等がある。著者も亦之に就て行つた。用ひた太陽燈は長岡博士發明のものであつて 100 ボルト 1 乃至  $\frac{1}{2}$  アンペアのものである。照射距離は 30cm 濾光板を用ひず、肉汁寒天をシャーレ中に流込み凝固するのを待つて食鹽水中に胞子の浮游液を調製し、一滴を寒天の中央に滴下したものに照射した。其の結果本太陽燈を 60 分間照射したのでは死滅しなかつた。

照射時間 照射距離	照射時間						標準1	標準2
	10分	20分	30分	40分	50分	60分		
30 cm	+++	+++	+++	+	++	+	+++	+++

### V. 發育に及ぼす水素イオン濃度の影響竝に培養後の變化

ブイオンを鹽酸及び苛性苛達で種々の水素イオン濃度に調製し、300c.c. 入三角フラスコ中に 40c.c. を取り、殺菌後更に P<sub>H</sub> 價を測定したものに分生孢子一白金耳量を移菌 25°C のテルモスタット中に 6 日間納め、菌叢を濾過乾燥後重量を測定し、重量の大なるものを發育最適水素イオン濃度とした。其の結果最適水素イオン濃度は 5.17 であつて、發育良好な範圍は 5.17~8.05 の間にあることを知つた。

次に濾液に就て變化を測定した處、6.19~8.05 迄は移菌後の變化は酸性側に 4.17~5.17 に於てはアルカリ側に變化することを知つた。

項目 P <sub>H</sub> 價	菌 叢 重 量	菌 叢 の 發 育	移菌後 P <sub>H</sub> の變化
2.12	— gr	—	—
3.02	—	—	—
4.17	0.00215	+	4.72
5.17	0.2370	+++++	5.90
6.19	0.1040	+++	4.65
7.17	0.1250	+++	4.31
8.05	0.0980	++	5.07

### VI. 培養中に於ける結晶物の形成

本菌培養中にも亦菱形の結晶物を認めたために、種々の培養基に移菌後結晶物の有無に就て調べた。其の結果、肉汁、肉汁寒天、牛乳、馬鈴薯及蠶蛹汁寒天等は結晶物を形成し、麴汁、葱頭醬油及土壤煎汁寒天培養基等は形成しなかつた。尙本結晶は碳酸石灰であると思はれる。

培養基の種類	結晶物の有無
肉汁培養基	+

肉汁寒天培養基	+
牛乳培養基	+
馬鈴薯培養基	+
麴汁培養基	-
葱頭醬油培養基	-
土壤煎汁寒天培養基	-
蠶蛹汁寒天培養基	+

Ⅶ. 培養基及び寄主體上の生存力

本菌分生孢子の培養基上及び寄主體上に於ける生存期間を調査した。培養基は弱酸性肉汁寒天培養基に形成した孢子を、寄主體は蠶蛆蛹上に形成した孢子を麴汁培養基に就て調べた。其の結果は培養基上に於ては約1年4箇月、寄主體上に於ては詳細に調査することが出来なかつたが1箇年生存することを知つた。

	移菌又は接種年月日	培養期間	培養結果
肉汁寒天培養基上	昭和9. 6.16	615日	發育せず
	9. 8.22	548日	同
	9.10.30	477日	發育良好
	10. 2.20	381日	同
	10. 6. 1	265日	同
寄主體上	昭和 9. 6.21	574日	發育せず
	同	382日	發育良好

備考 培養基上の生死検定は昭和11年2月20日に施行した。

Ⅷ. 自然状態に於ける本菌の發育

本菌が自然状態（自然温度）に於て發育に及ぼす影響を調査した。300c.c.入り三角フラスコに對し肉汁を（肉エキス14c.c.、ペプトン10gr、食鹽5gr、井戸水1000c.c.）弱酸性にしたものを50c.c.取り、當場附近農家の床下に地上及び地下10cmに埋没したものを各區2箇に就て一箇月間放置し、菌叢を濾過乾燥後重量を測定した。

本試験成績に依る時は、地上に於ける發育と地下10cmの場合とは、菌叢の發育良否は時期に依り稍異つて居る。地上（地表面）に於ける菌の發育旺盛な時期は4月で、5月～8月迄は發育稍衰へ、9月に於て更に發育盛んとなり、11月はかすかに發育し、12月～2月迄は殆んど發育しない。孢子の形成盛んなるは8月及び10月である。次に地下10cmに於ては3月より菌叢發育し初め、6月に於て最高頂に達し、7月～8月稍悪く、9月に於て更に發育良好となり、10月～11月稍悪く、12月～2月は迄殆んど發育しない。孢子の形成旺盛の時は8月～10月迄である。

地表及び地下温観測表

項 目 調 査 期 間	地 表 面			地 下 (10cm)
	最 高	最 低	平 均	平 均
昭和10. 2. 1~ 2. 25	6.61°C	0.78°C	3.00°C	缺
3. 2~ 3. 27	10.00	2.61	6.94	6.40
4. 1~ 4. 27	15.28	8.50	12.39	11.38
5. 1~ 5. 26	17.50	11.89	15.83	14.90
6. 2~ 6. 28	21.61	17.56	20.22	19.29
7. 1~ 7. 29	23.94	20.67	22.83	22.19
8. 1~ 8. 27	24.72	21.78	23.17	23.27
9. 1~ 9. 27	21.83	17.89	20.22	20.06
10. 1~ 10. 30	18.00	12.56	16.22	16.57
11. 2~ 11. 30	11.61	6.06	9.44	10.52
12. 1~ 12. 25	7.50	1.00	5.00	6.49
昭和11. 1. 10~ 2. 10	3.39	-2.74	1.11	3.37

備考 温度の観測は正午に行つた。(川越市新宿)

項 目 調 査 年 度 及 び 期 間	地 表 面		地 下 (10cm)	
	菌 體 重 量	胞 子 形 成 度	菌 體 重 量	胞 子 形 成 度
昭和10. 2. 1~ 2. 25	胞子25%發芽するが 菌體重量測定出來ず	—	地表面と同様	—
3. 2~ 3. 27	0.140gr	+	0.152gr	+
4. 1~ 4. 27	0.250	+	0.183	+
5. 1~ 5. 26	0.175	++	0.191	++
6. 2~ 6. 28	0.180	+++	0.220	+++
7. 1~ 7. 29	0.172	+++	0.170	+++
8. 1~ 8. 27	0.143	++++	0.186	++++
9. 1~ 9. 27	0.212	+++	0.225	++++
10. 1~ 10. 30	0.182	++++	0.150	++++
11. 2~ 11. 30	0.090	++	0.174	++
12. 1~ 12. 25	菌叢かすかに發育す るが測定出來ず	—	地表面と同様	—
昭和11. 1. 10~ 2. 10	胞子發芽せず	—	地表面と同様	—

## 概 括

1. 著者は赤痢病菌の生理に就て研究した。
2. 培養基の種類と發育との關係は、蠶蛹汁寒天は發育最も良く、次に肉汁寒天、葱頭醬油、麴汁、馬鈴薯及土壤煎汁寒天培養基の順位である。
3. 培養基の種類と分生胞子の形成に及ぼす速度は遅速がないが、形成の量に於ては差異がある。牛乳培養基最も量多く、肉汁、肉汁寒天、蠶蛹汁寒天及蠶蛹汁等は次に位し、馬鈴薯、葱頭醬油及土壤煎汁等は最も少ない。
4. 本菌の胞子の發芽の最適温度は20°で、發芽良好な範圍は15°~20°である。
5. 菌叢の發育最適温度は20°~23°で、發育良好の範圍は17°~25°の間にある。
6. 胞子形成の最適温度は20°~23°で、120時間より形成し始める。形成の悪い17°及び28°は408時間に始るが、形成の量は少ない。
7. 菌絲の太さ、胞子の大きさ共に17°~23°迄は殆んど同一であるが、25°~28°では菌絲は細く胞子は小さい。
8. 胞子の温湯中に於ける抵抗力は59°に50分以上、55°に10分以上、60°では10分間浸漬すると死滅する。
9. 胞子の發芽湿度は關係湿度96%以上でなければ發芽しない。而して乾燥胞子よりも水に浮游した胞子の方が發芽良好である。
10. 菌叢の發育と土壤水分との關係は、土壤水分が大なるに従つて發育良好である。而して100%及び70%は特に他に比較して發育良好である。
11. 分生胞子の生存と空氣湿度との關係は、多湿及び乾燥の場合は生存期間が最も長い。
12. 菌叢の生存と土壤水分との關係は一定の傾向を認めない。最も生存の長いものは水分100%及び30%である。
13. 胞子は1月の日光に曝露すると5時間で死滅する。
14. 胞子の太陽燈に對する抵抗力は100ボルト、1乃至 $\frac{1}{2}$ アンペアの力を有するものに60時間照射しても死滅しない。
15. 發育の最適水素イオン濃度は5.17で、發育良好の範圍は5.17~3.05の間にある。培養中の變化は6.19~3.05迄は酸性側に變化し、4.17~5.17迄はアルカリ側に變化する。
16. 本菌も培養中尿酸石灰らしい結晶物を形成する。
17. 本菌胞子は肉汁寒天培養基上に於ては1年4箇月生存し、蠶蛆蛹上に於ては1箇年間生存する。
18. 本菌は自然状態に於ての菌叢の發育は床下の地上(地表面)では4月及び9月が發育最も盛んである。胞子の形成は8月及び9月が形成量が多い。地下10cmに於ては3月より6月迄漸次發育し、6月最高頂に達し、7月より發育衰へ、9月に於て更に發育良好となり、10月~11月稍悪く、12月~2月迄は菌叢は殆んど發育しない。胞子の形成は8月~10月迄形成量が多い。

(於埼玉縣蠶業試驗場川越支場)

## 文 獻

- (1) 河原次郎(1898) 硬化病試験 東京蠶業講習所蠶事報告 第14號
- (2) 岩淵平介(1901) 各種硬化病菌に對する日光消毒の效力に就て 西ヶ原蠶友會報 第6號
- (3) 齋藤菊雄(1928) 紫外線の白蠶病菌に對する消毒力に就て 中央蠶絲報 第14號
- (4) 三谷賢三郎(1928) 最近蠶病學 上卷
- (5) 同 (1929) 最近蠶病學 中卷
- (6) 三谷賢三郎外3名(1929) 硬化病菌の死物寄生的繁殖に就ての實驗的所見 蠶絲界報 第44號
- (7) 久保田正樹(1929) 溫濕度と白蠶菌の病原性並に防除劑に就て 蠶絲雜誌 第2號
- (8) 服部文雄(1930) 溫度並に濕度と硬化病 群馬縣蠶業試驗場彙報 第1號
- (9) 勝又藤夫(1930) 蠶の白蠶病菌の生態學的所見 長野縣蠶業試驗場報告 第12號
- (10) 田角又十郎外1名(1930) 硬化病菌の發芽並に太陽燈の消毒力に關する實驗 蠶業新報 第442號
- (11) 伊與田茂外1名(1931) 培地上に於ける硬化病菌の發育と溫度の影響 蠶絲學報 第13卷  
第10號
- (12) 山口定次郎(1931) 蠶兒の絶食生命に及ぼす大氣濕度の影響に就て 蠶絲學雜誌 第4卷  
第2號
- (13) WARD,H.M.(1905) Recent Studies on the Parasitism of fungi Ann. Bot Vol. XIX
- (14) KEITT,G.W. and L.K. JONES (1926) Studies upon the epidemiology and control of apple  
Scab Wisconsin. Agr. Exp.st. Res. Bull. No.LXXXIII
- (15) 榎本鈴雄(1925) 環境の影響より起るヘルミントスポリウム胞子の變形に就て 農學會  
報 第276號
- (16) 西門義一(1928) 日本産禾本科植物のヘルミントスポリウム病に關する研究 大原農  
業研究所特別報告 第4號
- (17) 末田平七(1928) 稻いもち病菌に關する研究 中央研究所農業部報告 第36號

(受理昭和12年11月13日)