

菌核菌一名白絹病菌 (*Sclerotium Rolfsii* SACC.) に就て : 第五報 : 菌核菌の培養的生理的並に寄生的 的性質と Strain との関係

中田, 覺五郎
九州帝國大学農學部植物病理學教室

<https://doi.org/10.15017/20749>

出版情報 : 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 2 (4), pp.237-252, 1927-07. 九州帝國大學農學部
バージョン :
権利関係 :



原 著

菌核菌一名白絹病菌 (*Sclerotium Rolfsii* SACC.) に就て

第 五 報

菌核菌の培養的生理的並に寄生的
性質と Strain との関係

中 田 覺 五 郎

(昭和二年三月二十日受領)

1. 緒 言

菌核菌に Strain の存在するや否につきては従來種々なる點より論ぜらる。TAUBENHAUS 及 TISDALE は寄生性につきて研究し其の間に差異なしとして共に本菌には Strain が存在せずとなし、EDSON 及 SHAPOVALOV は培養上の性質につきて研究し本菌内には種々の差異あるものありとして Strain の存在すべきことを主張せり。

著者は各地より蒐集せし 49 Origin の菌につきて觀察せしに種々の性質に於て相異なるものあるを發見せり。尙著者は曩に嫌觸現象によりて Strain の存在すべきものなることを證し之れにより 49 Origin の菌を 35 Strain に種別し得たり。茲には此の種別による各 Strain につき培養的、生理的及寄生的の性質を究め以て Strain の特質を明にせんとせり。

2. 試 験 方 法

(一) 培養試験

a) 培養基: 培養基の調製方法は SMITH の Bacteria in relation to plant diseases Vol. I 記載の方法によれり。醬油寒天培養基は齋藤賢道の處方による。培養基の反應は滴定法により凡て Fuller's scale を以て現せり。反應の標準としては Litmus 中性に準じて + 15° となし培養基は常に + 15° 内外に訂正せり。尙麴汁寒天及菜豆煎汁寒天の調製法は次の如し。

麵汁寒天培養基：1 匁の麵に 4 立の水を加へて 60°C. に 12 時間保温し、後濾過して糖分を 12 度に訂正し、之れに 2% の寒天を加へ 100°C. にて 3 日間 30 分間づつ連日殺菌したるものなり。かくして出来たる培養基の反應は約 +15° にして之れを訂正することなくして直に實驗に供せり。然し此培養基は材料により必ずしも一様ならず。

菜豆煎汁寒天培養基：粉碎せる菜豆 200 gr に水一立を加へて一時間煮沸しよく浸出したるを待ちて之れを濾し、後 2% の寒天を添加し 100°C にて 30 分間づつ 3 日間連日殺菌したるものなり。かくして出来たる培養基の反應は +15° 内外にして其のまま直に實驗に供せり。

b) 方法：inoculum には菜豆煎汁寒天に培養したる菌より同大の菌核一個をとりて供用せり。尙此 inoculum に用ひし菌核は凡て同一年齡の培養よりのものを用ふることとせり。茲に特に菜豆煎汁寒天を選びし所以は、已に示せしが如く、此培養基に培養せしものは一般に菌核の成生豊富に且つ其の大小に、加之菌絲と容易に分離し得て釣菌し易きためなりとす。

各培養を比較するには菌絲にありては光澤・色・形態・形成の配列及菌層の點につき、菌核にありては單に形成の配列の點につきて調査するところありたり。此等の性質は何れも菌に特有なるものと見るを得。

本試験に供せし菌は第一報 2 及第三報 2 記載の 49 Origin の菌とす。培養は凡て七日後のものにつきて研究せり。

(二) 接種試験

a) 接種植物：寄生性を比較せんがためには凡て鉢植の植物を用ひ、其の植物は同一品種を同時に播種したるものなり。尙接種するに當りては更に生長の程度を考査し、成るべく同一程度のものを選びて供試せり。

b) 方法：本菌を接種するには Czapek 寒天に培養したる菌を用ひ、之れの菌絲を約 5m.m 平方大に切りとり、豫め加傷せし接種植物の莖の基部に接種したり。本菌が寄生し得んがためには一般に高温 (25°C 以上) を要するが故に、接種は七月初旬より九月中旬に亘り温室内にて數回に分ちて行ひたり。本菌は寄生し得るや否直に植物を萎凋せしむるがために寄生性の有無を決定することは極めて容易なりとす。

3. 培養上の性質と Strain

(一) 麵汁寒天培養 (培養基の反應 +12° 温度 28°C)

XIX	32	+		+			+		+			+	+		
XX	33	+		+			+		+			+		+	
XXI	34		+			+		+	+		+			+	
XXII	35		+			+		+	+		+			+	
XXIII	36	+		+			+		+			+	+		
XXIV	37	+		+			+		+			+			+
XXV	38	+		+			+		+			+			+
XXVI	39	+		+			+		+			+	+		
XXVII	40	+		+			+		+			+	+		
XXVIII	41	+		+			+		+			+	+		
	42	+		+			+		+			+	+		
XXIX	43	+		+			+		+			+	+		
XXX	44	+			+		+		+		+		+		
XXXI	45	+		+			+		+			+	+		
XXXII	46	+		+			+		+			+	+		
XXXIII	47	+		+			+		+			+	+		
XXXIV	48		+	+					+			+		+	
XXXV	49	+		+			+		+			+	+		

(二) 醬油寒天培養 (培養基の反應 +18° 溫度 28°C)

醬油寒天培養は麴汁寒天培養基に次で本菌の發育に好適なる培養基にして、菌絲は菌核の接種後一週日後にして Petri-dish の全面を蔽ふに至る。本菌の發育は培養基の含糖量に關係あるものの如く、糖分の増加するに従ひて繁殖極めて良好なる傾あり。

醬油寒天培養基に於ける菌絲及菌核は麴汁寒天培養基に於けるものと概ね類似するも、唯菌絲は一般に纖柔なる傾あり。即ち次の如し

第 二 表

Strain	菌 號	菌 絲										菌 核					
		光 澤		配 列			形 態		色		菌 層		配 列				
		絹絲	綿絲	整一	集心	放射	纖弱	堅密	白色	褐色	薄	厚	整一	集線	集心	放射	
I	1	+		+			+		+		+			+			
	2	+		+			+		+		+			+			
	3	+		+			+		+		+			+			
	4	+		+			+		+		+			+			
	5	+		+			+		+		+			+			
II	6	+		+			+		+			+		+			
	7	+		+			+		+			+		+			
	8	+		+			+		+			+		+			
III	9	+		+			+		+			+			+		
	10	+		+			+		+			+			+		
	11	+		+			+		+			+			+		
	12	+		+			+		+			+			+		

IV	13	+		+		+	+		+	+			
V	14	+		+		+	+		+			+	
	15	+		+		+	+		+			+	
	16	+		+		+	+		+			+	
	17	+		+		+	+		+			+	
VI	18												
VII	19	+		+		+	+		+	+			
VIII	20	+		+		+	+		+	+			
	21	+		+		+	+		+	+			
IX	22	+		+		+	+		+	+			
X	23	+		+		+	+		+	+			
	24	+		+		+	+		+	+			
XI	25		+		+	+	+		+			+	
XII	26												
XIII	27												
XIV	28	+		+		+	+		+	+			
XV	29												
XVI	30												
XVII	31	+		+		+	+		+		+		
XVIII	32												
XIX	33	+		+		+	+		+			+	
XX	34	+		+		+	+		+		+		
XXI	35		+		+	+	+		+	+			
XXII	36	+		+		+	+		+			+	
XXIII	37												
XXIV	38												
XXV	39		+		+	+	+		+			+	
XXVI	40	+		+		+	+		+			+	
XXVII	41	+		+		+	+		+			+	
XXVIII	42	+		+		+	+		+			+	
	43	+		+		+	+		+		+		
XXIX	44	+		+		+	+		+				+
XXX	45	+		+		+	+		+			+	
XXXI	46	+		+		+	+		+			+	
XXXII	47	+		+		+	+		+			+	
XXXIII	48		+		+	+	+		+			+	
XXXIV	49	+		+		+	+		+			+	

(三) 菜豆煎汁寒天培養 (培養基反應 +12° 溫度 28°C)

菜豆煎汁寒天培養基は本菌の發育に對し前者に劣り、菌層は極めて薄し。然れども菌絲は堅密に、菌核は豊産なる特性を有す。唯菌 37 號は終に菌核を形成するに至らざりき。

第 三 表

Strain	菌 號	菌 絲										菌 核				
		光 澤		配 列			形 態		色		菌 層		配 列			
		絹絲	綿絲	整一	集心	集緣	堅密	纖弱	白色	褐色	薄	厚	整一	集心	集緣	
I	1	+		+			+		+		+		+			
	2	+		+			+		+		+		+			
	3	+		+			+		+		+		+			
	4	+		+			+		+		+		+			
	5	+		+			+		+		+		+			
II	6	+		+			+		+		+		+			
	7	+		+			+		+		+		+			
	8	+		+			+		+		+		+			
III	9	+		+			+		+		+		+			
	10	+		+			+		+		+		+			
	11	+		+			+		+		+		+			
IV	12	+		+			+		+		+		+			
	13	+		+			+		+		+		+			
V	14	+		+			+		+		+		+			
	15	+		+			+		+		+		+			
VI	16	+		+			+		+		+		+			
VII	17	+		+			+		+		+		+			
VIII	18	+		+			+		+		+		+			
	19	+		+			+		+		+		+			
IX	20	+		+			+		+		+		+			
	21		+		+			+		+		+			+	
X	22	+		+			+		+		+		+			
	23	+		+			+		+		+		+			
XI	24	+		+			+		+		+		+			
XII	25	+		+			+		+		+		+			
XIII	26	+		+			+		+		+		+			
XIV	27	+		+			+		+		+		+			
XV	28	+		+			+		+		+		+			
XVI	29	+		+			+		+		+		+			
XVII	30	+		+			+		+		+		+			
XVIII	31	+		+			+		+		+		+			
XIX	32	+		+			+		+		+		+			
XX	33	+		+			+		+		+		+			
XXI	34	+		+			+		+		+		+			
XXII	35		+			+		+		+		+				+
XXIII	36	+		+			+		+		+		+			
XXIV	37	菌絲の發育不良。菌核を作らず														
XXV	38	+		+			+		+		+		+			

XXVI	39	+		+			+	+	+	+	
XXVII	40	+		+			+	+	+	+	
XXVIII	41	+		+			+	+	+	+	
	42	+		+			+	+	+	+	
XXIX	43	+		+			+	+	+	+	
XXX	44	+		+			+	+	+	+	
XXXI	45	+		+			+	+	+	+	
XXXII	46	+		+			+	+	+	+	
XXXIII	47	+		+			+	+	+	+	
XXXIV	48			+	+				+	+	+
XXXV	49	+		+			+	+	+	+	+

(四) 肉汁寒天培養 (培養基反應 +15° 溫度 25°C)

肉汁寒天培養基は本菌の發育には極めて不良にして、菌絲は僅かに培養基の面に生ずるのみにして、多くは後に消失するに至る。菌核の形成は概して少く、殊に菌 13, 19, 29, 44 號は其の形成極めて稀なり。

第 四 表

Strain	菌號	菌							絲			菌核の配列						
		光澤		配列		形態		色		菌層			整一	集心	群塊	集絲	放射	
		絹絲	綿絲	整一	放射	集心	纖弱	堅密	白色	褐色	厚	薄						極薄
I	1	+		+			+		+			+						
	2	+		+			+		+			+						
	3	+		+			+		+			+						
	4	+		+			+		+			+						
	5	+		+			+		+			+						
II	6	+		+			+		+			+						
	7	+		+			+		+			+						
	8	+		+			+		+			+						
III	9	+		+			+		+			+						
	10	+		+			+		+			+						
	11	+		+			+		+			+						
	12	+		+			+		+			+						
IV	13	+		+			+		+			+						菌核を作らず
	14	+		+			+		+			+						
V	15	+		+			+		+			+						
	16	+		+			+		+			+						
VI	17	+		+			+		+			+						
VII	18	+		+			+		+			+						
VIII	19	+		+			+		+			+						+
	20	+		+			+		+			+						+

IX	21	+	+		+	+				+			+	
X	22	+		+		+				+			+	
XI	23	+		+		+				+			+	
	24	+		+		+				+				+
XII	25	+		+		+				+				+
XIII	26	+		+		+				+				
XIV	27	+		+		+				+	+			
XV	28	+		+		+				+				
XVI	29	+		+		+				+			菌核を作らず	
XVII	30	+		+		+				+				
XVIII	31		+	+		+				+				
XIX	32	+		+		+				+				
XX	33		+			+				+			+	
XXI	34	+		+		+				+				
XXII	35	+			+	+				+				+
XXIII	36	+		+		+				+	+			
XXIV	37	+		+		+				+			菌核を作らず	
XXV	38	+		+		+				+	+			
XXVI	39	+		+		+				+				
XXVII	40	+		+		+				+				+
XXVIII	41	+		+		+				+				+
	42	+		+		+				+				
XXIX	43	+		+		+				+				+
XXX	44	+		+		+				+			菌核を作らず	
XXXI	45	+		+		+				+				
XXXII	46	+		+		+				+	+			
XXXIII	47	+		+		+				+				
XXXIV	48		+	+		+				+				+
XXXV	49	+		+		+				+				

(五) 殺菌馬鈴薯盤培養 (溫度 28°C)

本菌は殺菌馬鈴薯盤培養基にては發育比較的良好にして、菌絲は堅密に、菌核は形成容易なれども、菌 23, 38, 31, 32, 33, 34, 35 號は其の形成極めて不良なりとす。菌絲及菌核の性質は各菌を通じ殆んど相等し。

(六) 脱脂乳培養 (反應 +16° 溫度 28°C)

本菌は脱脂乳によく發育し、菌絲の繁殖及菌核の形成は容易にしてよく Casein を凝固するも之れを peptone 化せず。此培養基上に於ける性質は各菌を通じて殆んど相同じ。

4. 寄生性と Strain

本菌の寄生性は極めて普遍なるものにして polyxeny の最も著しき例に屬す。已に天然に

於て本菌に冒されたる栽培植物としては落花生、甜菜、南瓜、西瓜、甘藍、無花果、蕃茄、菜豆、馬鈴薯、茄子 (WOLFS) 蕃菽 (FULTON) 甘蔗 (WALKER) 甘藷、莓 (EARLE)、大麻 (WESTERDIJK) 煙草 (VAN HALL) 大豆、麥稻、(TISDALE)、刀豆 (STAHEL) 禾本科植物の種苗 (STAKMAN) 山芋、芭蕉 (BIRMINGHAM) 茼蒿、里芋、木瓜、燕麥、高粱、稗、粟、玉蜀黍、薄荷、樟、蠶豆、小豆、葱、棉、桑、胡麻、蕎麥、椪柑、茶、胡蘿蔔、苧麻、葡萄、, 薑 (澤田) 等を初め其の他の幾多の野生植物あり。尙本菌に冒さるるものには牛蒡、三椶、除蟲菊、荏 (著者) 等あり。1919 年澤田氏の臺灣に於ける調査によれば本菌により冒されたる植物は 38 科 115 種を算す。更に本菌が人為的に寄生し得る植物を擧ぐるに至りては蓋し著しき數に上らん。嘗て TISDALE 及 TAUBENHAUS が寄生性より推して本菌には Strain が存在せずとなせしは又全く故なきにあらず。

著者は本菌を研究中偶 1925 年菌 44 號より一種の Strain の突發せしを観察し、此者即菌 48 號 (M₁) につきて其の寄生性を檢せしに、他と著しく異なるを發見せり。即ち菌 48 號は種々の培養基或は寄主植物を通じ又種々なる接種の方法を講ずるも蠶豆を除きては他の植物には全く寄生するを得ざりき。之れによりて本菌にも他の一般の病菌と同じく Strain を異にするによりて寄生性を異にすべきものなるべしとの豫測をなすに至れり。之れがために著者は胡瓜、蕃茄、菜豆、蠶豆等を用ひて接種試験を行ひ寄生性を檢せり。其の結果は次の如し

但し+は寄生性あるもの、

-は寄生性なきもの、

第 五 表

Strain	胡 瓜		蕃 茄		菜 豆		蠶 豆		Strain	胡 瓜		蕃 茄		菜 豆		蠶 豆				
	第一回	第二回	第一回	第二回	第一回	第二回	第一回	第二回		第一回	第二回	第一回	第二回	第一回	第二回	第一回	第二回			
I	1	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅	V	14	+	+	+	+	+	卅	卅		
	2	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅		15	+	+	+	±	+	+	卅	卅	
	3	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅		16	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅	
	4	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅		VI	17	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅
	5	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅		VII	18	-	-	卅	卅	+	+	卅	卅
II	6	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅	VIII	19	+	±	卅	卅	+	+	卅	卅	
	7	+	+	+	±	+	+	卅	卅		20	+	+	+	+	+	+	卅	卅	
	8	+	+	卅	卅	+	+	卅	卅		IX	21			卅	卅	+	+	卅	卅
III	9	+	+	卅	卅	+	+	+	+	X	22			+	+	+	+	卅	卅	
	10	+	+	卅	卅	+	+	+	+		23			卅	卅	+	+	卅	卅	
	11	+	±	卅	卅	+	+	+	+		XI	24			卅	卅	+	+	卅	卅
IV	12	+	±	卅	卅	+	+	+	+	XII	25			卅	卅	+	+	卅	卅	
	13	+	±	卅	卅	+	+	卅	卅	XIII	26			卅	卅	+	+	卅	卅	

XIV	27			卄	卄	+	+	卄	卄	XXVI	39				卄	卄	+	+	+	+
XV	28			卄	卄	+	+	卄	卄	XXVII	40				-	-	+	+	+	+
XVI	29			卄	卄	+	+	卄	卄	XXVIII	41				-	-	+	+	卄	卄
XVII	30			卄	卄	+	+	卄	卄		42					-	-	+	+	+
XVIII	31			+	+	+	+	卄	卄	XXIX	43				卄	+	+	+	卄	卄
XIX	32			卄	卄	+	+	卄	卄	XXX	44				卄	+	+	+	+	+
XX	33			卄	卄	+	+	+	+	XXXI	45				卄	+	+	+	+	+
XXI	34			卄	卄	+	+	+	+	XXXII	46				卄	卄	+	+	+	+
XXII	35			+	+	+	+	+	+	XXXIII	47				卄	+	+	+	+	+
XXIII	36			卄	卄	+	+	+	+	XXXIV	48				-	-	-	-	+	+
XXIV	37			-	-	+	+	+	±	XXXV	49				卄	卄	+	+	+	+
XXV	38			卄	卄	+	+	+	+											

これによるに此等の菌は其の寄生力に多少強弱の差あるものの如く、尙寄主植物の種類により寄生性に有無あり。然れども此等の菌は數次寄主植物を通過し或は徐々に接種を繰返し慣致せしむるときには、次第に寄生力を高むる事實あるを以て、寄生力の強弱は必ずしも永續性と見るべからざることあり。然るに菌 18 號は胡瓜に、菌 37, 40, 41, 42 號は蕃茄に菌 48 (M₁) 號は蕃茄及菜豆に數次接種するも全く寄生せしむることを得ざりき。之れを以て寄生性の有無は永續性のものと見るを得べし。

5. 生理的性質と Strain

(一) 反應と Strain

培養基の反應が菌の發育に影響することは廣知の事實にして、尙菌が反應に對して特有の Growth range を有することも已に幾多の研究によりて闡明せられたり。然れども growth range は松本鑑が *Rhizoctonia Solani* にて證せしが如く、培養基の榮養分に關係すること大なるがために、嚴格に云へば反應に對する growth range は特定せる培養基につきてのみ特有のものとするべきものとす。

著者は之れがために培養基としては Czapek 液を用ひ、之れに N/5 HCl 或は N/5 NaOH を添加して後 100°C にて 30 分間づつ三日間連日消毒し、終に其の PH を檢定せり。かくして後著者は inoculum として同一状態にある菌核を接種して定温器 (28°C) に納め、20 日の後其の發育を調査せり。即ち次の如し。

XXVIII	41	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	-
	42	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	-
XXIX	43	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
XXX	44	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+
XXXI	45	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+
XXXII	46	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+
XXXIII	47	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+
XXXIV	48	-	±	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+
XXXV	49	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+

これを見るに本菌の Optimum reaction は PH 5.9 内外と見るを得べく各菌通じて相一致す。而して菌 31, 33, 34, 35, 36, 37 40 の各菌は反應に對して比較的不敏なりとす。

尙各菌につき其の生育の狀況就中菌絲の色澤を觀察するに次の如し。

第七表

Strain	菌號	生育狀況	Strain	菌號	生育狀況
I	1	菌絲純白 菌核豐産	XIII	26	菌絲白色 菌核豐産
	2	"	XIV	27	"
	3	"	XV	28	"
	4	"	XVI	29	"
	5	"	XVII	30	"
II	6	菌絲は酸度高きときに稍褐色中性に近くに從ひ純白色	XVIII	31	"
	7	"	XIX	32	"
	8	"	XX	33	菌絲淡褐色 菌核少産
III	9	菌絲白色 菌核豐産	XXI	34	菌絲褐色 菌核少産
	10	"	XXII	35	菌絲白色 菌核豐産
	11	"	XXIII	36	"
	12	"	XXIV	37	菌絲白色 菌核稀有
IV	13	菌核の發育微弱、白色、酸度高きときには全く菌核を作らず	XXV	38	菌絲白色 菌核豐産
V	14	菌絲白色 菌核豐産	XXVI	39	"
	15	"	XXVII	40	"
	16	"	XXVIII	41	"
VI	17	菌絲稍淡褐、菌核の成生中位	42	"	
VII	18	菌絲白色、菌核は豐産	XXIX	43	"
VIII	19	"	XXX	44	"
	20	"	XXXI	45	菌絲褐色 菌核豐産
IX	21	菌絲褐 菌核は塊狀に形成	XXXII	46	菌絲白色 菌核豐産
X	22	菌絲褐 菌核豐産	XXXIII	47	"
	23	"	XXXIV	48	菌絲淡褐色 菌核中産
XI	24	菌絲稍褐色 菌核豐産	XXXV	49	菌絲白色 菌核豐産
XII	25	菌絲白色 菌核豐産			

一般に菌絲は初めは白色なるも日を経るに従ひて次第に褐色に近づき、又酸の増加するに従ひて次第に褐變する傾あり。然りと雖も白色の特性のものは毫も變化することとなし。

(二) 酸の成生と Strain.

菌核菌は酸を生産するものにして殊に甘蔗糖添加の Czapek 液に於て著し。又本菌は已述の如く酸に對する抵抗強きが故に或る Strain においては約中性の培養基をして 21 日間に PH 1.8 に導くに至る。此の酸の成生の働きは各菌相互に差異あるものの如し。之れがために著者は Czapek 液を作り、之れに各菌を接種して 28°C に保たしめ 21 日後に至り菌廢液の反應を檢定せり。

尙各菌は其の繁殖の度一様ならざるを以て、菌 1 瓦の生産酸度を算出して比較するところありたり。即ち次の如し

第 八 表

Strain	菌 號	PH				Strain	菌 號	PH			
		最終酸度	増加酸度	菌生長量 (gr)	菌生長量 1 gr に對する酸度			最終酸度	増加酸度	菌生長量 (gr)	菌生長量 1 gr に對する酸度
I	1	2.9	3.9	0.25	15.6	XIII	26	2.6	4.2	0.15	28.0
	2	2.0	4.8	0.30	16.0	XIV	27	2.8	4.0	—	—
	3	2.9	3.9	0.25	15.6	XV	28	2.8	4.0	0.30	13.3
	4	2.8	4.0	0.25	16.0	XVI	29	2.8	4.0	0.30	13.3
	5	2.8	4.0	0.25	16.0	XVII	30	2.6	4.2	0.25	16.8
	6	2.8	4.0	0.20	20.0	XVIII	31	2.4	4.4	0.25	17.6
II	7	2.8	4.0	0.20	20.0	XIX	32	2.6	4.2	0.40	10.5
	8	2.8	4.0	0.20	20.0	XX	33	2.4	4.4	0.15	29.3
III	9	2.6	4.2	0.20	21.0	XXI	34	2.0	4.8	0.20	24.0
	10	2.6	4.2	0.20	21.0	XXII	35	2.2	4.6	0.20	23.0
	11	2.8	4.0	0.20	20.0	XXIII	36	2.8	4.0	0.20	20.0
IV	12	2.6	4.2	0.25	21.0	XXIV	37	2.8	4.0	0.30	13.3
	13	3.0	3.8	0.45	8.4	XXV	38	2.8	4.0	0.30	13.3
V	14	2.7	4.1	0.15	27.3	XXVI	39	2.3	4.5	0.20	22.5
	15	2.8	4.0	0.15	26.6	XXVII	40	1.8	5.0	0.25	20.0
VI	16	2.8	4.0	0.15	26.6	XXVIII	41	2.4	4.4	0.20	22.0
	17	2.4	4.4	0.30	14.6		42	2.4	4.4	0.20	22.0
VII	18	—	—	—	—	XXIX	43	2.8	4.0	0.20	20.0
VIII	19	3.6	3.2	0.30	10.6	XXX	44	2.6	4.2	0.15	28.0
	20	3.5	3.3	0.32	10.3	XXXI	45	2.9	3.9	0.15	26.0
IX	21	4.0	2.8	0.30	9.3	XXXII	46	2.8	4.0	—	—
	22	3.0	3.8	0.35	10.8	XXXIII	47	2.2	4.6	—	—
X	23	3.0	3.8	0.35	10.8	XXXIV	48	3.3	3.5	0.20	17.5
	24	2.8	4.0	0.25	16.0	XXXV	49	2.8	4.0	0.25	16.0
XII	25	2.8	4.0	0.20	20.0	標準		6.8			

之れによれば本菌の 1 瓦生長量に對する生産酸度は PH 8.4 乃至 29.3 の間に於て、此間は明かに區別し難きも大部分の菌は 13.3 乃至 24.9 の間を占む。唯菌 13, 19, 20, 21, 22, 23, 32 號の各菌は比較的酸の生産少く、約 1 瓦の菌の生長量に對し 8.4 乃至 10.8 の生産酸度を示し、菌 14, 15, 16, 26, 33, 44, 45 號の各菌は比較的成生多く約 26.6 乃至 29.3 の生産酸度を示す。

(三) 生育要温と Strain

菌は温度によりて影響せらるること大にして就中生育に對しては自ら一定の温度を有す。但し此の要温は BROOKS 及 COOLEY の證するが如く多少は榮養によりて影響せらるることなきにあらず。然れども概して菌に特有のものにして而も同一状態にありては菌に特定のものと見るを得。

菌に對する温度の影響につきては従來幾多の研究あり。就中 KRÜGER, EDGERTON 及逸見武雄は共に *Gloeosporium* 菌につきて詳細なる研究をなし、苹果の *Gloeosporium* 菌は生育要温によりて明かに二種に區別し得るを示し、尙 SCHAFFNIT 及 BÖNING は *Colletotrichum Lindemuthianum* につきて研究し、温度が菌絲及胞子の生育就中其の色澤の成生に關係あることを示せり。之れにより著者は菌核菌の生育要温を測定し並に温度の菌核に對する影響を検せんとせり。

之れによるに菌核菌は 49 Origin の菌を通じて生育要温は約同一にして、38°C にて生育し 39-40°C に至りて全く生育を止め、又 13°C に至りて生育を止む。尙何れも 32-33°C に於ても最よく生育す。而して此等の間に於ては各菌とも認知すべき差異を認めず。又温度の菌核に對する影響に就ても各菌間に差異を認むること能はざりき。

6. 結論及摘要

1. 従來菌核菌につきては寄生上及培養上の性質より見て其の間に差異ありとなすものと然らざるものとあり。著者は各國より得たる 49 Origin の菌につきて培養的、生理的及寄生的性質を究め以て其の間の異同を明かにし且つ Strain の性質を闡明するところありたり。

2. 培養的性質を検せんがためには麴汁寒天、醬油寒天、菜豆煎汁寒天、肉汁寒天、殺菌馬鈴薯盤等の培養基を用ひ、之れに各菌を培養して菌絲にありては光澤、配列、形態、色及菌層につきて、又菌核にありては其の配列を調査せり。此等の性質は Strain に特定のものと見るを得べく、同一状態にありては不變なりと認むるを得。

3. 寄生的性質を検せんがためには胡瓜、蕃茄、菜豆及蠶豆を用ひ、之れに接種し二回の成

續によりて考査せり。之れによるに本菌の寄生性には明かに差あるを認む。殊に菌 48 號 (Strain XXXIV) に於て最も著しとなす。

4. 生理的性質としては特に培養基の反應に對する耐度及生育狀態、酸の生成量及生育要温につきて檢するところありたり。本菌は概して反應に對しては耐度大に、且つ酸の生産量大なれども Strain によりて多少其の間に差異あるを知れり。然れども生育要温は各 Strain を通じて同一なりとす。

5. 以上の性質中培養上の性質は最も顯著に生理上のもの之れに次ぎ、寄生上の性質は最も粗なり。尙培養上の性質中麴汁寒天培養上の性質は最も顯著なりとす。

引用文献

- BROOKS, C. & COOLEY, J. S. : Temperature relations of apple rot fungi. Jour. Agric. Res. vol. 8, p. 138, 1917.
- EARLE, F. S. : Tomatoes. Alabama Agric. Exp. Sta. Bull. 108, 1900.
- EDGERTON, C. W. : The physiology and development of some anthracoses. Bot. Gaz. vol. 45, p. 367, 1908.
- EDSON, H. A. & SHAPOVALOV, M. : Parasitism of *Sclerotium Rolfsii* on irish potatoes. Jour. Agric. Res., vol. 23, No. 1, p. 41, 1923.
- FULTON, H. R. : Diseases of pepper and beans. La. Agric. Exp. Sta. Bull. 101, p. 21, 1908.
- HEMMI, T. : Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Physiologie der japanischen *Gloeosporien*. Jour. Colle, Agric. Hokkaido Imp. Univ., vol. 9, p. 1, 1920.
- KRÜGER, F. : Beiträge zur Kenntnis einiger *Gloeosporien*, Arb. a. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Bd. IX, S. 233, 1913.
- MATSUMOTO, T. : Further studies on physiology of *Rhizoctonia Solani* KÜHN. Bul. Imp. Coll. Agric. & Forest. Morioka, Japan. no. 5, 1923.
- 中田覺五郎：菌核菌一名白絹病菌 (*Sclerotium Rolfsii* SACC.) に就て。第一報 嫌觸現象と種類との關係。九州帝國大學農學部學藝雜誌 第一卷頁 177, 1925. (NAKATA, K. : Bul. Sci. Fak, Terk. Kjusu Imp. Univ. vol. 1, p. 177, 1925.)
- ROLFS, P. H. : The tomato and some of its diseases. Fla. Agric. Exp. Sta. Bull. 21, p. 38, 1893.
- SAITO, K. : Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime. Jour. Coll. of Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. 18, art 5, 1904.
- 澤田兼吉：臺灣産菌類調査報告第一編。臺灣總督府農事試験場特別報告第十九號頁 433, 1918. (SAWADA, K. : Descriptive Catalogue of the Formosan Fungi, part 1. Agric. Exp. Sta. Formosa, Special Bull. 19, p. 438, 1919.)
- SCHAFFNIT, E. & BÖNING, K. : Die Brennfleckenkrankheit der Bohnen. Forsh. auf d. Gebiet d. Pflanzenkrank. u. d. Imm. im Pflanzenreich, 1925.
- SMITH, E. F. : Bacteria in relation to plant diseases. vol. 1, Carnegie Institution of Washington, 1905.
- STAHEL, G. : De *Sclerotium*-Ziekte von de Liberiakoffie in Suriname. Bull. Dept. van dem

- Landbouw. 42, p. 29, 1921. Ref. : Rev. Appl. Myc., vol. 1, p. 14, 1922.
- STAKMAN, L. J. : Some fungi causing root and foot rots of cereals. Res. Publ. Univ. Minnesota, Studies in plant sci. p. 140, 1923. Ref. : Rev. Appl. Myc., vol. 3, p. 82, 1924
- TAUBENHAUS, J. J. : Recent studies on *Sclerotium Rolfsii* SACC. Jour. Agric. Res., vol. 18, no. 3, p. 127, 1919.
- TISDALE, W. H. : Two *Sclerotium* diseases of rice. Jour. Agric. Res., vol. 21, no. 9, p. 649, 1921.
- VAN HALL, C. J. J. : Ziekten en plagen der Culturgewassen in Nederlandish-Indie in 1920. Med. von het Inst. voor plantenziekten, no. 46, p. 50, 1921. Ref. : Rev. Appl. Myc., vol. 1, p. 18, 1922.
- WALKER, J. H. : See TAUBENHAUS, J. J.
- WESTERDIJK, JOH. : Med. Deli Proefstat, 10, p. 30, 1918. Ref. : Rev. Appl. Myc., vol. 2, p. 315, 1923.

STUDIES ON *Sclerotium Rolfsii* SACC. PART V. PHYSIOLOGICAL
CHARACTERS IN RELATION TO THE
STRAINS OF THE FUNGUS

(Résumé)

Kakugoro NAKATA

1. *Sclerotium Rolfsii* SACC. is a group species comprising numerous strains (biologic forms) which can be distinguished by the phenomenon of aversion. The present work was undertaken to characterize the strains by physiological characters including cultural features and pathogenicity.
2. For cultural features the following characters were taken into consideration: color, rust, topography, structure, layer of mycelia and distribution of sclerotia formed on plate. Those characters can be recognized as constant and characteristic under the same conditions.
3. The fungus tolerates acid and alkali, and produces a considerable amount of acid in the course of growth. The toleration and amount of acid produced depend upon the strains of the fungus, while temperature for growth shows no difference among strains.
4. From experimental evidence with Str. XXXIV (48) the pathogenicity of the fungus is found to be characteristic of the strains.
5. The most pronounced and distinguishable characters of the strains are found in cultural features, specially when cultured on Koji extract agar.