

麥類赤黴病菌の子嚢形成に就いて

農學博士 西門義一
農學士 平田幸治
農學士 木村劫二

目次

- 一、緒言
- 二、赤黴病菌系統と其子嚢形成との關係
- 三、榮養と子嚢形成との關係
- 四、換氣と子嚢形成との關係
- 五、光線と子嚢形成との關係
- 六、季節と子嚢形成との關係
- 七、溫度と子嚢形成との關係
- 八、子嚢殼形成時期並に子嚢胞子飛散に關する野外觀察
- 九、摘 要
- 一〇、引用文獻

一、緒言

小麥赤黴病菌 *Gibberella Saubinetii* (MONT.) SAOO. の子嚢殼は野外の圃場觀察によれば春季小麥の出穂成熟の時事には、圃場に堆積又は放置せる稻又は麥稈の腐敗せる物に多數に形成さるゝものなり。此等子嚢殼より放散せらるゝ子嚢胞子は小麥穗に於ける赤黴病發生の源となるものなり。故に之が形成の條件、胞子の成熟飛散等に就きて調査する事は

麥類赤黴病菌の子嚢形成に就いて

赤黴病の一次發生防止上極めて意義ある事項なり。

本菌の子囊殻形成に就きて A. F. ARDREY (1923) 氏は其純粹培養に或る種の細菌の混入する事が其子囊殻形成の上に刺戟作用を有すると報告せり。

BENNETT (1931) 氏は子囊形成の第一の條件は溫度なりとし平均晝間溫度の二一—二二度以上なるを要するとせり。第二の條件は濕氣なりとして時々は飽和濕度となる事を要すると報告せり。歐亞の露西亞に子囊殻が見出され、英國にて普通野外に見出されざるは特別の年の外に野外の日陰の溫度が此點に達せざる爲なりとせり。之を要するに赤黴病菌は充分なる濕度及適當なる溫度の下に於ては各種の人工培養基上に子囊殻を形成すと報告せり。更に氏 (BENNETT 1933) は英國の野外に於ける赤黴病菌子囊殻の形成に就きて觀察し、一九二九年には人工接種せし小麥にも其形成を見ざりしが一九三二年には自然に子囊殻の形成を見たり。其兩年の夏季に於ける降水量には差殆んどなく而も其分布も大差なかりしかば形成の如何は兩年の夏期間七—九月の溫度の差に歸すべしとなせり。

本著者は數年來農林省委託試驗として (西門、二五—二六) 小麥赤黴病防除の研究に従事し該病菌の子囊形成に就きて研究せり。其結果の概要を茲に報告せんと欲す。

本研究は農林省の委託研究の一部にして其遂行に當りては森農産課長、間部前課長、竹内技師、卜藏囑託の諸氏に負ふ處あり。實驗中松本弘義、及山内巳西氏の助力を得たり。記して謝意を表す。又本邦各地方よりの供試材料を寄贈せられたる第二項第一表に掲げたる各位に對して感謝の意を表す。

二、赤黴病菌系統と其子囊形成との關係

赤黴病菌は其系統によりて其病原性に分化ありて其強弱に大差ある事は既に報告したる處なり（西門等一四四—一四五）。而して病原性のみならず各種の性質にも分化ありて其子囊形成の點に於ても種々の差ある物なり。著者は首題の實驗遂行に當りては豫備試驗として系統と子囊殻形成の有無及多少に就きて實驗せり。

（一）實驗の方法

小麥赤黴病菌の子囊形成と環境條件との關係は本報文に於ても後に詳述する處なれども、試験管培養其儘にては子囊形成頗る不良なるものなれば本豫備試験に於ては次の方法を採用せり。

稻稈を長さ約六種に切り之を二—三本宛試験管に容れ之に井水を加へて稻蘗の潤ふと共に試験管の底部一糎内外の深さに達せしめ綿栓し高壓殺菌を施したる培養基を供用せり。斯くして調製せる蒸稻蘗切片培養基に稻馬鹿苗病菌の供試各系統を（試験管一本宛）植付けたり。斯くて攝氏二七度に約二週間培養し菌叢が培養基稻稈の殆んど全面を被ふに至らば之を高さ一〇糎直徑六—七種の硝子コップに取り出し日本紙を以て蓋をなし明るき接種用硝子室内の日光の直射せざる場所に保ち八月の室溫の下に子囊の形成を試験せり。第一回實驗にては培養稻蘗をコップに移して二週間及四週間後に子囊殻の形成の多少、及子囊成熟の如何を調査せり。其結果は第一表に掲ぐるが如し。

第一表に掲げたる第一實驗の結果より子囊殻の形成の多少を基準とし氣中菌絲形成状態をも考慮して供試菌系統を（一）其子囊殻形成皆無なる系統、（二）其極少なるもの、（三）少きもの、（四）稍多きもの及（五）多きもの五類に類別せり。

第一表 小麦赤黴病菌の系統と其子囊殻形成との関係

実験第一 昭和8年6月21日植付 7月13日実験開始 2週間後及4週間後調査

実験第二 " 7月12日 " 7月26日 " " "

実験第三 昭和10年10月1日植付 10月19日 " 11月5日 調査

麦類赤黴病菌の子囊形成に就いて

系統 番號	寄主、採集の年、場所及人			実験Ⅰ	実験Ⅱ	実験Ⅲ	
				2週 4週	2週 4週	形成	成熟
523	小麦	昭七	倉敷・吉岡 著者		- -	+ -	
40	"	"	倉敷・白樂市 "		+ ++	- -	
41	"	"	" "		+ ++	- -	
42	"	"	" "		+ +	- -	
43	"	"	" "		+ +	- -	
44	"	"	" "		- -	+ -	
45	"	"	" "		- ±	- -	
47	"	"	倉敷・西中新田 "		- ±	+ -	
48	"	"	倉敷・笹沖 "		+ +	+ -	
49	"	"	" "		± +	- -	
550	"	"	" "		- ±	+ -	
51	"	"	" "		± ±	+ -	
52	"	"	倉敷・大田山 "		- ±	- -	
53	"	"	倉敷・新田 "		- ±	+ -	
54	"	"	" "		± ±	- -	
55	"	"	倉敷・船倉 "		- -	- -	
56	"	"	倉敷・昭和町 "		- +	- -	
57	"	"	倉敷・萬壽 "		- -	- -	
58	"	"	倉敷・濱茶屋 "		± ±	+ ++	
59	小麦	"	岡山・都窪 "		+ ++	++ ++	
564	" 農林一號	"	鳥取農試 人見隆		- -	+ -	
65	" 農林二號	"	" "		- +	- -	
66	" 農林四號	"	" "		- +	- -	

系統 番號	寄主、採集の年、場所及人			實驗 I	實驗 II	實驗 III
				2週 4週	2週 4週	形成 成熟
667	小麥	江島一號	昭七 鳥取農試 人見隆		+	+
68	"	埼玉一八號	" " "		-	+
778	"	畿内	昭八 鹿兒島高農 内藤喬	+	+	+
79	"	江島神力	" " "	+	+	+
780	"	新中長	" " "	+	+	+
81	"	魁	" " "	+	+	-
82	"	伊賀筑後	" " "	+	+	+
83	大麥	魁裸	" " "	+	-	+
84	小麥	赤神力	" " "	+	+	+
85	大麥	竹下	" " "	+	+	-
86	"	島原	" " "	+	+	+
87	"	鎌折	" " "	+	+	+
88	"	膝八	" " "	+	+	+
89	"	紅梅	" " "	+	+	-
90	"	小珍子	" " "	+	+	
832	小麥	伊賀筑後オレゴ ン×畿内3年 (但し子嚢殺 より分離)	昭八 佐賀農試 前田淺三			-
33	"	"	" " "			+
36	大麥		昭八 茨城・板橋 黒澤英一	+	+	-
37	稗		" " "	+	+	+
38	ス、キ		" " "	+	+	-
39	玉蜀黍		" " "	+	+	-
40	大麥		" " "	+	+	+
853	小麥		" " "	+	+	-
54	"		岡山・吉備 著者	+	+	-
55	"		倉敷・白樂市 "	+	+	+
56	稗麥	早生稗	" 佐賀農試 前田淺三	+	+	+
57	大麥	ゴールドンメロン	" " "	+	+	-
58	小麥	西海	" " "	+	+	-

系統 番號	寄主、採集の年、場所及人			實驗Ⅰ		實驗Ⅱ					
				2週	4週	2週	4週	形成	成熟		
859	小麥	農林五號	昭八	佐賀農試	前田淺三	+	卅	+	+	-	-
860	"	江島神力	"	"	"	+	卅	+	卅	-	-
61	稈麥	御厨麥	"	"	"	+	卅	+	+	-	-
62	"	藤八	"	"	"	+	卅	+	卅	-	-
63	"	ロビン	"	"	"	+	卅	+	卅	卅	卅
64	"	ロビンカタギ	"	"	"	+	卅	+	+	+	-
65	小麥	鴻巣25號	"	九州試験地	深野弘	+	卅	+	卅	卅	卅
66	"	# 26號	"	"	"	+	卅	+	卅	卅	卅
67	"	伊賀筑後	"	"	"	+	卅	+	+	-	-
68	"	ブサ	"	"	"	+	卅	+	+	-	-
69	"	江島神力	"	"	"			+	+	+	-
870	小麥		"	愛知農試	鍛塚喜久治	±	卅	+	卅	-	-
71	大麥		"	"	"	+	卅	+	卅	+	-
72	小麥	西海	"	大分農試	金野敬三	±	卅	+	+	+	-
73	"	白坊主	"	"	"	+	卅	+	+	+	-
74	"	赤坊主	"	"	"	+	卅	+	+	卅	卅
75	"	伊賀筑後	"	"	"	±	卅	+	+	卅	卅
76	"	織内	"	"	"	+	卅	+	卅	卅	卅
77	大麥	辰穂	"	"	"	+	卅	+	卅	卅	卅
78	"	坊主麥	"	"	"	+	卅	+	卅	+	-
79	"	改良大分	"	"	"	±	卅	+	卅	卅	卅
880	稈麥	大分藤八	"	"	"	±	卅	+	卅	+	-
81	"	ロビン	"	"	"	±	卅	+	+	+	-
82	"	大分ネヂ	"	"	"	±	卅	+	卅	卅	卅
83	蠶豆		"	岡山・兒島	著者	-	+	+	卅	+	-
84	大麥		"	宮崎高農	日野巖	±	卅	+	卅	卅	卅
85	"	氣高小角	"	福井農試	松浦義	-	-	+	±	-	-
86	小麥	東北	"	"	"	+	卅	+	+	卅	卅

系統 番號	寄主、採集の年、場所及人			實驗 I	實驗 II	實驗 III
				2週 4週	2週 4週	形成 成熟
887	大麥	白ブンブ	昭八 熊本農試 木庭廣喜	± 卅	± 卅	卅 卅
88	小麥	新中長	" " "	± 卅	± 卅	- -
89	稈麥	島原	" " "	± 卅	± 卅	± 卅
90	小麥	熊本	" " "	± 卅	± 卅	± 卅
91	"	早生小麥	" " "	± 卅	± 卅	卅 卅
92	"	江島神力	" " "	± 卅	± 卅	- -
93	"	崎玉小麥	" " "	± 卅	± 卅	卅 卅
94	"		" 岐阜・稻葉 樋浦 誠	± 卅	± 卅	卅 卅
95	稈麥	大分ネヂ	" 大分農試 金野敬三	± 卅	± 卅	± 卅
96	小麥	大分伊賀筑後	" " "	± 卅	± 卅	- -
97	"	早木曾	" 島根・簸川 横木國臣	± 卅	± 卅	- -
99	稈麥		" 徳島・板野 青柳寅雄	- - -	- 卅	- -
900	小麥	徳島筑摩	" 徳島農試 "	± 卅	- 卅	± 卅
01	稈麥	珍好	" " "	± 卅	± 卅	- -
02	"	播磨	" 愛媛農試 三橋八次郎	± 卅	± 卅	± 卅
03	小麥	濠州	" " "	± 卅	± 卅	± 卅
04	"		" 鳥取・岩美 上村穰	± 卅	± 卅	卅 卅
05	"		" 鳥取・岩美 平塚直秀	± 卅	± 卅	± 卅
06	"		" 鳥取・岩美 上村穰	± 卅	± 卅	± 卅
07	"	畠田	" 鳥取農試 "	± 卅	± 卅	± 卅
08	"	新中長	" " "	± 卅	± 卅	卅 卅
09	"	早生小麥	" " "	± 卅	± 卅	- -
910	"	新田早生	" " "	± 卅	± 卅	± 卅
11	"	坊珍	" " "	± 卅	± 卅	- -
12	大麥	奈良改良	" " "	± 卅	± 卅	- -
13	"	三保	" " "	± 卅	- 卅	± 卅
14	"	A型早大麥	" " "	± 卅	± 卅	卅 卅
15	"	山口稈	" " "	± 卅	± 卅	卅 卅

系統 番號	寄主、採集の年、場所及人				實驗 I	實驗 II	實驗 III	
					2週 4週	2週 4週	形成	成熟
916	大麥	新珍子	昭八	鳥取 上村 穰	++	++	-	-
17	"	江島神力	"	奈良		++	+	-
18	小麥	農林號	"	富山 岩山新三		++	+	-
19	"		"	山口 岡田太藏		++	-	-
920	"		"	大分・速見 出田 新		++	-	-
21	"	關東	"	鳥取 人見 隆		++	-	-
22	"	農林一號	"	" "		++	+	+
23	"	伊賀筑後×チヤボ	"	" "		++	+	-
24	"	東海	"	" "		++	+	-
25	"	關東	"	" "		++	++	++
26	"	中國12號	"	" "		++	+	-
27	"	東北	"	" "		++	+	+
28	"	中國9號	"	" "		++	-	-
934	"	農林6號	"	" "		++	++	++
35	"	關東9號	"	" "		++	++	++
36	大麥		"	朝鮮 野瀬直敏		++	++	++
37	小麥	月ノ島	"	西鮮支場 平田榮吉		++	-	-

其結果は第二表の如くにして、

- (一) 子嚢殻形成皆無三系統、(二) 形成極少三系統、(三) 形成少一四系統
- (四) 形成稍多二六系統にして、(五) 形成多き物は三五系統に及べり。

次いで實驗せし第二回實驗の結果は第一表第四列に掲げたり。其結果は二週間後及び四週間共其子嚢殻の形成一般に第一回實驗よりも不良なりき。

更に昭和十年十月一日植付十月十九日之をコップに取出し十一月五日に至りて子嚢殻形成の多少、其子嚢殻の熟否を調査せり。其結果は第一表第四列に掲げたるが如くにして第一回實驗の結果とは符合せざる點も

第二表 小麦赤黴病菌の系統と其子囊殻形成との關係

第一回實驗結果の摘要

子囊殻形成 系中菌絲形成 符號	皆無	極少	少多		稍多		多		
	—	+	少	多	少	多	少	多	冊
所 屬 菌 系 統 番 號	885	839	787	891	778	865	779	864	900
	898	840	854	892	780	867	783	868	901
	899	883	866	896	781	871	785	870	902
			875	904	782	873	786	872	906
			876	905	784	879	790	874	907
			877	909	788	880	853	878	908
			887	916	789	881	856	882	910
					836	884	857	886	911
					837	890	858	888	912
					838	843	859	889	913
					855	894	860	895	914
				861	903	863	897		
				862	915				
系統數	3	3	14		26		35		

備考 豫め稻葉培養基に培養しおきたる物を昭和8年7月13日コップに取り出し硝子室に保ちて形成せる子囊殻の多少を同年8月8日検査したる結果なり。

少なからざれど、之は主として二ケ年間の培養繼續中に子囊殻形成の性質を喪失せるものあるが爲なるが如し。

之を要するに小麦赤黴病菌の子囊殻形成力は其系統によりて大差あるものにして又形成強力なる系統も長期間に亘る培養の繼續によりて其形成力の減退を來すものの如し。

三、榮養と子囊形成

との關係

一般に菌類界に於ける子實體形成特に子囊菌類の子囊形成は其榮養状態に至大の關係を有す

る事は久しき以前より酵母菌類を始め多くの菌類に就きて證明されたる處なり。然れば著者は小麥赤黴病菌の子嚢殻形成に就きて此點に關して少しく實驗を試みたり。

本菌は前に記したるが如く之を稻藁切片に培養し長形のピーカー又はコップに移し其下底に少量の水を加へ日本紙の如きにて蓋をなしおけば子嚢殻の形成良好なるものなり。又 DENNETT (1930) 氏は本菌を蒸小麦粒の培養基に培養して菌絲の充分生育せるものをベトリ皿に取り出し適温に保てば形成すると報告せり。然れども著者の實驗に於ては稻藁よりも組織の簡單ならん事を期し稻藁の代りに濾紙を使用せり。即ち徑約五耗長さ七〇—八〇耗の硝子管に濾紙を巻き付け之を試験管に容れ乾熱消毒し之に稻藁煎汁(井戸水一〇〇〇)に乾燥稻藁一〇〇瓦を加へ煮沸し濾過せる煎汁)を加へ高壓殺菌せる物を培養基とせり。斯くして準備せる培養基に赤黴病菌を植付け攝氏三〇度にて一〇日間培養の後昭和八年八月二十二日に至り該培養を硝子管と共に試験管より取り出し長形のピーカーに移せり。該ピーカーにては其底部に豫め水を容れたるもの及稻藁煎汁を容れた

第三表 小麥赤黴病菌の子嚢殻形成と養分との關係(一)

稻藁煎汁の培養を昭和8年8月22日より2週間接種室の散光の下に保ちたる結果

供試菌系	井水に移したるもの		稻藁煎汁に移したるもの	
	氣中菌絲の形成	子嚢殻の形成	空中菌絲の形成	子嚢殻の形成
第790系	(±) 白色なれども帯赤色部あり	(+) 成熟せる子嚢殻を形成す	(冊) 形成豊富全體茶褐色	(-) (一)
" 860 "	(+) "	(+) "	(冊) 全體灰白色	(-) (一)
" 888 "	(冊) "	(+) "	(冊) " 但し赤色部あり	(-) (一)
" 895 "	(+) "	(冊) 極めて多數に成熟せる子嚢殻を形成す	(冊) 帶赤色乃至灰白色	(-) (一)
" 910 "	(+) "	(+) 子嚢殻は未熟なり	(冊) 汚白色	(-) (一)

備考 本表に於ける(+)印の數は子嚢殻又は氣中菌絲形成の多少を示し(-)印は其形成なきを示す物とす。

るものに區別せり。斯くして昭和八年八月二十一日より二週間培養後子囊殻形成の如何を調査せる結果は第三表の如し。上表の結果によれば豫め蒸餾葉切片培養基に赤黴病菌を培養し其菌絲が培養基面を被ふに至りたる後之を下底に井水を充せるコップに移したる物にては二週間散光に觸れしむる時は供試各系統共子囊殻の形成は極めて良好なりき。然るに稻葉煎汁を容れたるコップに保ちたる物は同一場所に同期間保ちたる物にても子囊殻の形成全く空中菌絲のみ極めて豊富に形成せられたり。之によりて見れば菌絲の發育に適する培養液の濃度は子囊殻形成には高きに失するものにして、子囊殻形成は之よりも遙かに低き濃度にて形成せらるるものなり。

更に同様にして麥芽エキス溶液に就きて實驗を反覆せり。硝子管に巻き付けたる濾紙に對して稻葉煎汁の代りに麥芽エキス溶液(三%)を添加し之を培養に供用せり。昭和八年八月二十日赤黴病菌を植付九月一日之を硝子ビーカーに移し接種室の散光の下に保ち二週間及五週間後に子囊殻形成の有無を検査せり、右試験中ビーカーの底部の水分の蒸發せる際には適宜補充し濾紙は常に濕潤に保ち得る様注意を怠らざりき。其結果は下表の如し。

第四表 小麥赤黴病菌の子囊殻形成と養分との關係(二)

表芽エキス3%液の培養を昭和8年9月1日より接種室の散光の下に保ち2週間及5週間後の結果

供試菌系統	2週間後の結果		5週間後の結果	
	井水	麥芽エキス液	井水	麥芽エキス液
第790系	+	-	++	++
“860”	+	-	++	±
“888”	++	-	+++	++
“895”	+++	+	+++	+++
“910”	±	-	++	±

備考 本表に於ける(+)印の數は子囊殻形成の多少を示し、(-)印は形成を示す。

第四表の結果によれば麥芽エキス3%液内に於ても五週間の長期間に亘りて散光に觸れしめ、培養を繼續すれば系統

によりては成熟せる子嚢殻を形成すれども二週間の期間にては其子嚢殻の形成殆んど全くなかりき。之に反して之を井水中に保つ時は既に二週間後に第八九五系及第八八八系の如き系統に於ては極めて豊富なる子嚢殻の形成を見たり。子嚢殻の形成稍々不良なりし第九一〇、第七九〇及第八六〇系の如き系統に於ても尙多少の形成あり。第五週間後には何れも可なりに豊富なる子嚢殻の形成ありたり。此事實は DICKSON 及 JOHNSON (1920) 兩氏が本菌の子嚢殻形成は其生育の末期に行はる由を報告せる事實と符合す。

之を要するに本實驗の結果によれば赤黴病菌の子嚢殻形成に適する培養液の濃度は菌絲の生長に適する濃度よりも遙かに稀薄なるを可とする事明らかなり。而も赤黴病菌は最初稍々濃厚なる培養液中に生育して菌絲の蔓延せる後其培養液の濃度が稀薄さるゝ場合、或は久しきに亘りて發育を繼續し其養分の一部又は大半の消耗さるゝに至る時には容易に子嚢殻形式を見るものなり。

四、換氣と子嚢形成との關係

赤黴病菌は野外に堆積せる或は敷藁とせる稻麥稈に寄生し每春五—六月頃より十月頃までは盛んに其子嚢殻を形成するものなり。然れども其形成は殆んど堆積藁の表面近くのみに限られ堆積の内部に於ては特別な場合の外は其形成を見ざるものなり。

赤黴病菌の純粹培養に於ては系統によりて各種の寒天培養基上に於て分生子の形成は多けれども、子嚢殻の形成は一般に極めて不良にして殆んど之を見る事を得ず。又試験管内の蒸稻藁培養基に培養したる儘にては散光に觸れしむる

も其形成良好ならず。

普通は一旦試験管内にて培養し菌絲の蔓延せる蒸稻藁培養を
 コップ又はビーカーに取り出し散光に觸れしめたる時にのみ子
 囊殻の形成あるものなり。BENNETT (1931) 氏も本菌を小麥粒
 に培養し一旦生育したるものをベトリ皿に取り出し濕氣を充分
 に與へおけば子囊殻を形成すと記せり。一旦生育したる培養を
 コップ或はベトリ皿に取り出す事は培養に換氣をよくする事と
 なる物なれば換氣と子囊殻形成とに就き實驗を試みたり。昭和
 八年十月五日豫め蒸稻藁切片培養基に培養したる赤黴病菌を
 コップに取り出し一方は日本紙にて紙蓋をなしゴムバンドにて
 締めおき一方は硝子の共蓋となし同一場所に保ち其後二週間及
 四週間を経て子囊殻形成の有無を調査せり。之に供用せる菌系
 統は形成良好なるもの四系統(第八三、第八四、第八五及第八六系)、
 不良なるもの一系統(第八四系)、其中間の物一系統(第八七系)な
 りき。其結果は第五表の如し。

上表の結果によれば赤黴病菌の子囊殻の形成は換氣の影響を

麥類赤黴病菌の子囊形成に就いて

第五表 小麥赤黴病菌の子囊殻形成と換氣との關係

供試菌系	子囊殻形成の程度				子囊殻成熟の程度			
	2週間後		4週間後		2週間後		4週間後	
	紙蓋	硝子蓋	紙蓋	硝子蓋	紙蓋	硝子蓋	紙蓋	硝子蓋
第863系	卍	±	卍	±	卍	+	卍	卍
"882"	卍	±	卍	±	卍	+	卍	卍
"908"	卍	-	卍	-	卍	-	卍	-
"875"	卍	-	卍	-	卍	-	卍	-
"787"	+	-	卍	-	卍	-	卍	-
"854"	-	-	+	-	-	-	卍	-

備考 本表に於ける子囊殻形成程度の(+)印の數は形成の多少を示し(-)印は形成なきを示す。又成熟程度に於ける(+)印の數は子囊殻形成の多少に拘らず形成せられたる子囊殻が成熟せるや否やを示す物なり。

受くる事多大にして、日本紙にて蓋をなし培養瓶の換氣をよくしたる處にては、形成不良なる系統の場合は例外として夫形成良好なりしが、硝子蓋をなし換氣不良なる處にては子嚢殻の形成なかりき。特に形成の容易なる系統に於て例外的に極く僅かに形成を見たるのみなりき。換氣の良否は培養瓶内部に於ける空氣の供給如何と濕氣の多少の二方面より考慮すべき物なれども恐らく後者の作用のより大なるべきを想像せらる。此點に就きては更に研究を進めたる上に報告すべし。

五、光線と子嚢形成との關係

赤黴病菌子嚢殻の野外に於ける稻麥稈の堆積上に形成せらるゝ際には其表面近くのみ形成され内部に形成なき事實は其換氣の如何も影響あるべきも光線に曝さるゝ事の有無にもよるもの如し。又本菌の培養中之を暗き定溫器又は戸棚中に保ちたる時は子嚢殻の形成はなく窓際におき散光に曝したる時は子嚢殻の形成を見るものなり。

Benkert (1931) 氏も亦散光に曝せば子嚢殻の形成あり直射日光にては形成なしと報告せり。故に著者は此點に就き少く實驗せり。前述の方法にて豫め蒸稻藁切片培養基に培養したる赤黴病菌をコップに移し之に日本紙にて蓋をなし供試材料を三分し一つは南側窓際の散光に曝し一はトタン製の箱に容れて同一場所に保ち一つは直射日光に曝しおきたり。本實驗には子嚢殻の形成良好なる系統四、不良なるもの一系統、其中間の物一系統計六系統の菌を供用し各系共コップ三個宛を用ひたり。斯くして昭和八年十月五日より二週間後の子嚢殻形成の有無を調査したる結果は第六表の如し。

第六表の結果によれば赤黴病菌は南側窓際の散光の下に保ちたる際には子嚢殻の形成特に不良なる一系を除き何れの

第六表 小麦赤黴病菌の子囊殻形成と光線の照射との関係

供試菌系統	子囊殻の形成						子囊殻の成熟					
	2週間後			4週間後			2週間後			4週間後		
	直射光	散光	暗所	直射光	散光	暗所	直射光	散光	暗所	直射光	散光	暗所
第863系	+	卍	-	+	卍	±	++	++	-	++	卍	-
“882”	+	卍	-	+	卍	±	++	++	-	++	卍	-
“908”	+	卍	-	+	卍	-	-	++	-	++	卍	-
“875”	-	卍	-	-	卍	-	-	++	-	-	卍	-
“787”	-	+	-	-	++	-	-	++	-	-	卍	-
“854”	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	卍	-

備考 本表に於ける子囊殻形成の(+)印の数は形成の多少を示し(-)印は形成なきを示す。成熟の(+)印は形成されたる子囊殻に就き成熟の如何を示す物とす。

供試系統も子囊殻を形成せしが同一場所にてトタン製箱内に暗黒に保ちたるものにては子囊殻の形成を認め得ざりき。又直射日光に曝したるものにては形成特に良好なる系統にて僅かに形成ありたる外形成なかりき。右の結果は赤黴病菌の子囊殻形成には適度の光線の照射を要する事を示せり。

六、季節と子囊形成との関係

小麦赤黴病菌の子囊殻形成は供試菌系統により著しき差異あるのみならず栄養、光線、換気等によりて影響を受くる事は上述の如し。且又野外に於ける自然状態にては當岡山縣南部地方にては春季四、五月頃より子囊殻の形成の始まる事をも観察せらる。されば子囊殻形成と季節との關係に就き昭和八年以來引續き詳細に實驗せり。

(一) 實驗の方法、並に供試菌系統

實驗の方法としては赤黴病菌の各種系統と其の子囊殻の形成との關係にて記せる如く、豫め蒸稻藁切片の培養基に培養せり。該培養基に赤黴病菌を培養生育せしめ攝氏二七・三〇度にて二週間を経過

すれば菌絲が培養基の殆んど全面を被ふに至る。この時期に菌の生育蔓延せる稻葉片を試験管より硝子コップに取り出し接種室内の或は實驗室室内の明るき日光の直射せざる處に保ちたり。此培養を明所に保ちたる時を以て假りに實驗開始の期日とし普通此れより二週間及四週間後に其子囊殻形成の有無、多少、或は成熟の程度を調査せり。而して右實驗場所の氣温は實驗期間中自記寒暖計にて記録し其曲線より毎二時間毎の氣温を讀み取り之が平均を以て日平均氣温とし實驗開始後二週間或は四週間の其平均温度をも掲げたり。

本實驗に供用せる系統は前に記せる子囊殻形成と系統との關係試験の結果子囊殻形成の多き系統を選び比較用として形成少なき一—二の系統を附加して實驗せり。其系統の番號は年によりて同じからざりき。

(二) 昭和八—九年度の實驗

本實驗にては子囊殻の形成良好なる第七九〇系（昭和八年五月鹿兒島高農圃場にて内藤喬氏採集の大麥小珍子の被害穂より分離）、第八八八系（昭和八年五月熊本縣立農事試験場にて木庭康喜氏採集の小麥新中長の被害穂より分離）及第八九五系（昭和八年六月大分縣立農事試験場にて金野敬三氏採集の稗麥大分ネヂの被害穂より分離）の三系統を供用せり。昭和八年九月十五日より第一回の實驗を開始し其後二週間毎に實驗を反覆し翌昭和九年九月九日の實驗まで繼續せり。結果の調査は各實驗開始後一週間、三週間及五週間毎に行ひたり。斯くして得たる結果は第七表の如し。

上記實驗の結果によれば硝子室に保ちたる培養に於ては昭和八年十二月八日以後に實驗したるものには子囊殻の形成なかりき。斯くして翌春三月二十日以後に至れば第八九五系の如き子囊殻の形成良好なる系統にては其形成ありたり。然れども第七九〇系及第八八〇系の如きは前年には可なり良好なる子囊殻の形成ありしが冬季中に其形成能力を失ひた

第七表 小麥赤黴病菌の子囊殻形成と季節との關係(一)

昭和8-9年度の結果

年月日	硝子室内に於ける實驗結果									實驗室内に於ける實驗結果								
	一週間後			三週間後			五週間後			一週間後			三週間後			五週間後		
	供試系統		實驗の平均温度	系統		實驗の平均温度	系統		實驗の平均温度	系統		實驗の平均温度	系統		實驗の平均温度	系統		
	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五	七 九 〇	八 八 〇	八 九 五
8.9.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9.29	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10.27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11.11	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	
11.25	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. 8	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	
12.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. 1. 6	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.20	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.20	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4. 4	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
4.14	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
5. 1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
5. 9	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5.15	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5.24	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6. 4	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
6.12	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
6.21	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
6.28	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
7.18	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
7.25	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
8. 2	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
8.15	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
8.29	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
9. 9	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	

麥類赤黴病菌の子囊形成に就いて

るものの如く翌春には其形成極めて貧弱なりき。

(三) 昭和十一年の實驗

子囊の形成多き系

統なる第八六三系

(昭和八年五月佐賀

縣農事試驗場にて前

田淺三氏採集の裸麥

コビンより分離の

菌(第八七五系(昭和

八年五月大分農事試

驗場にて金野徹三氏

採集の小麥伊賀筑後

の被害穂より分離)

第八表 小麥赤黴病菌の子囊殼形成と季節との關係(二)

昭和10-11年度の實驗 子囊殼形成開始2週間後

供試菌系統 試驗開始期日	子囊殼形成					子囊殼成熟					實驗期中平均 實間日溫		
	八六三	八八二	九〇八	八七五	七八七	八四五	八六三	八八二	九〇八	八七五		七八七	八五四
昭和10.10.5	卅	卅	卅	卅	+	-	+	+	+	+	+	-	20.1
" " .20	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	18.4
" 11. 5	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	14.8
" " .20	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	14.1
" 12. 5	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2
" " .20	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8
" 11. 1. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
" " .20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
" 2. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
" " .20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6
" 3. 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
" " .20	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.6
" 4. 5	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	14.2
" " .20	+	+	+	+	+	-	±	+	+	+	+	-	15.6
" 5. 5	+	+	±	+	-	-	-	+	+	+	+	-	18.1
" " .20	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	18.2
" 6. 5	卅	卅	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	23.1
" " .20	卅	卅	+	卅	-	-	-	+	+	+	+	-	26.6
" 7. 5	+	+	-	±	-	-	-	+	+	-	-	-	30.2

第八二系(同じく金野氏採集の裸麥大分ネチの穂より分離)、第九〇八系(昭和八年六月鳥取にて上林禮氏採集の小麥新申長より分離)、子囊殻形成不良なる第七七七系昭和八年五月鹿兒島にて内藤氏採集の大麥鎌折の穂より分離)、第八五四系(同月岡山縣吉備郡にて採集の小麥穂より分離)の六系統を使用し實驗後二週間及四週間を經過して其子囊殻形成の多少及子囊殻成熟の程度を調査せり。其結果は第八表の如し。

第八表の示す處によれば昭和十一年度に於ける赤黴病菌の子囊殻形成と季節との關係は昭和八―九年度に於ける夫と大差なかりき。

(四) 昭和十一年―十二年度の實驗

昭和十一年―十二年度に於ては昭和十一年に供用せる子囊殻形成少なかりし第七七七系及第八五四系と形成多かりし第八六三、第八七五、第八八二及第九〇二系の他に其形成多き系統第一二六六及第一二六七の二系統を供用せり。第一二六六系菌は昭和十一年三月三十日前年北海道農事試験場より罹病小麥粒として送附せられし粒より分離の菌にして子囊殻及分生胞子の形成共に豊富なりき。第一二六七系菌は第一二六六系菌を小麥穂に接種したる際に葉に現れたる病斑より分離したる培養なり。其結果は第九―一〇表の如し。

昭和十一年―十二年度の結果は第九表及第一〇表に示すが如く、子囊殻形成と季節との關係は、昭和十一年度の實驗と略ぼ一致すれども尙ほ多少の差異ありたり。多くの系統に於ては十一月五―二十日以後は子囊殻の形成なかりしが第一二六六及第一二六七系は十二月五日まで其形成ありたり。翌春に於ける子囊殻形成の始めは第一二六六系菌の他は四月二十日に至りて之を認めたり。之を前年と比較するに其形成約一ヶ月遅延せり。是れ恐らく同年度の氣温の影響な

第九表 小麦赤黴病菌の子囊殻形成と季節との関係(三)

昭和11—12年度 子囊殻形成試験開始2週間後

供試菌系統 試験開始期日	子囊殻形成程度							子囊殻成熟程度								
	七八七	八五四	八六三	八七五	八八二	九〇八	一二六六	一二六七	七八七	八五四	八六三	八七五	八八二	九〇八	一二六六	一二六七
昭11.8.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
9.20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10.5	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
20	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+
11.5	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+
20	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+
12.5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
昭12.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
2.20	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
3.5	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
3.20	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
4.20	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+
5.5	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+
20	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
6.5	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
20	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
7.5	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

麥類赤黴病菌の子囊形成に就いて

るべしと思考せらる。第一二六六系は翌春に於て二月五日より實驗せし培養にも子囊殻の形成ありたり。是れ該菌は北海道産の小麥粒より分離せし菌なれば低温にてよく子囊殻を

第一〇表 小麦赤黴病菌の子囊殻形成と季節との関係(四)

昭和11-12年度 子囊殻形成試験開始4週間後

供試菌系統	子囊殻形成程度							子囊殻成熟程度								
	七八七	八五四	八六三	八七五	八八二	九〇八	一二六六	一二六七	七八七	八五四	八六三	八七五	八八二	九〇八	一二六六	一二六七
實驗開始期日																
年月日																
昭11.8.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
9.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
10.5	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
10.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
11.5	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
11.20	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+
12.5	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
12.20	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
12.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
2.5	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
2.20	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
3.5	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
3.20	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
4.5	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-
4.20	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
5.5	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
5.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
6.5	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
6.20	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
7.5	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+

麥類赤黴病菌の子囊形成に就いて

形成するの
 特性を有せ
 し爲なるべ
 し。
 (五) 昭和
 十二、十
 三年度の
 結果
 本年度に
 於ては前年
 度の實驗に
 於て子囊殻
 の形成良好
 なりし第一
 二六六系及
 第一二六七

第一一表 小麥赤黴病菌の子囊殻の形成と季節との關係 (五)

昭和12-13年度の結果

試験開始 期 日	2 週 間 後				4 週 間 後					
	形成程度		成熟程度		期間中の 平均湿度	形成程度		成熟程度		
	二二 六六	二二 六七	二二 六六	二二 六七		二二 六六	二二 六七	二二 六六	二二 六七	
昭和12. 8. 5	++	++	++	++	27.9	++	++	++	++	28.0
8.20	+	++	-	++	28.0	+	++	++	++	25.9
9. 5	+++	++	++	++	23.1	+++	++	++	++	22.0
9.20	++	++	++	++	20.8	++	++	++	++	19.0
10. 5	++	++	++	++	16.7	++	++	++	++	16.5
10.20	++	+	++	++	16.7	++	++	++	++	15.2
11. 5	+	-	++	-	13.0	+	+	++	++	10.6
11.20	-	-	-	-	7.8	-	-	-	-	7.4
12. 5	-	-	-	-	5.7	-	-	-	-	4.8
12.20	-	-	-	-	3.8	-	-	-	-	2.7
13. 1. 6	-	-	-	-	2.6	-	-	-	-	3.0
1.20	-	-	-	-	3.4	-	-	-	-	3.6
2. 5	-	-	-	-	3.7	-	-	-	-	4.6
2.20	-	-	-	-	6.3	-	-	-	-	6.5
3. 5	-	-	-	-	6.6	-	-	-	-	8.9
3.19	+	-	++	-	11.3	+	-	++	-	11.3
4. 5	-	+	-	++	11.4	+	++	++	++	13.3
4.20	+	+	++	++	15.4	++	++	++	++	14.7
5. 5	++	++	++	++	14.0	++	++	++	++	15.0
5.20	++	++	++	++	16.4	++	++	++	++	17.1
6. 5	++	++	++	++	18.2	++	++	++	++	19.8
6.20	++	++	++	++	21.6	++	++	++	++	22.5
7. 5	++	++	++	++	23.7	++	++	++	++	23.8

麥類赤黴病菌の子囊形成に就いて

系の兩系菌に就きてのみ實驗せり。其方法等凡て前年度以前の夫と同様なり。其結果は第一一表の如し。

第一一表に掲げたる處によれば、供試兩系統共昭和十二年十一月五日以後に實驗したる物にては子囊殻の形成なく又翌春三月十五日以後の培養に於て再び子囊殻の形成ありたり。

(六) 小 結

上記昭和八年より 第一二表 赤黴病菌の子囊殻形成期間に關する實驗結果の摘要

實驗年度に於ける子囊殻形成の最も良好なりし系統の子囊殻形成期間

實驗年度	菌系統	子囊殻形成の月日			
		一〇月	十一月	十二月	一月
昭八一九年(備)	八九五系	—	—	—	—
同 (實)	同	—	—	—	—
昭一〇一一年	八六三系	—	—	—	—
昭一一一二年	一二六六系	—	—	—	—
同	八八二系	—	—	—	—
同二一三三年	一二六六系	—	—	—	—

備考 本表に於ける子囊殻形成の月日の欄に於ける數字は其月の日を示す物にして實線は形成期間を點

すれば第一一表の如し。第一二表に於て 點は不形成期間を示す物なり。例へば最初の行の「—(一五)(八)……(三)(二〇)——」は十一月二十五日まで子囊殻を形成し十二月八日より三月三日までは形成なく三月二十日より形成ありしを示す物なり。

は簡單を期する爲め多くの供試菌系統の中にて子囊殻形成の良好なりし一又は二系統のみを掲ぐる事となせり。

第一二表の示す處によれば其子囊殻形成は年によりて異なれども當岡山縣南部地方にては秋季十一月頃までは子囊殻の形成あり、其後其形成は中止せられ翌春三月中旬頃より再び其形成あるもの如し。

七、温度と子囊の

形成との關係

赤黴病菌の子囊殻の形成と温度との關係に就きては BENNETT

第一三表 小麦赤黴病菌の子囊殻形成と温度との關係

實驗年度	系 統 番 號	秋季最終形成温度			春季最初形成温度			春 秋 日 平 均 温 度
		日平均	最高	最低	日平均	最 最	高 低	
昭和10—11年	863	11.8	18.4	4.1	11.6	22.8	5.6	11.70
"	882	14.1	25.6	8.1	14.2	21.7	9.8	14.15
"	908	14.1	25.6	8.1	11.6	22.8	5.6	12.85
"	857	14.1	25.6	8.1	15.6	23.8	10.5	14.85
昭和11—12年	863	14.9	26.3	8.5	21.4	32.2	11.6	18.15
"	882	12.3	23.1	6.3	18.7	28.3	13.5	15.50
"	908	17.8	29.2	11.2	18.7	26.4	14.6	18.25
"	875	21.6	31.3	15.3	18.5	28.3	13.5	20.05
"	787	23.6	33.9	18.8	20.4	26.4	14.6	22.00
"	1266	12.1	22.4	6.3	9.6	20.6	5.9	10.85
"	1267	12.1	22.4	6.3	18.7	28.3	13.5	15.40
昭和12—13年	1266	13.0	18.8	12.4	11.1	15.4	9.3	12.05
"	1267	16.7	22.9	15.9	11.4	16.6	9.7	14.05
平 均		15.25	25.00	9.95	15.50	24.12	10.59	15.37

備考 本表に於ける日平均は毎日2時間毎の温度を平均したる物を以てし、實驗期間中2週間に於ける其平均を示す、最高及最低も實驗中2週間の各日の最高及最低を平均せり。

(1931) 氏は其子囊殻形成期間の温度の観測結果より、其子囊殻形成には日中には二五—三〇度の温度を要し少くとも日中の温度が二—二二度以下ならざる必要ありと報告せり。

本著者が昭和八年以來五ヶ年に亘りて約二週間の間隔を以て子囊殻の形成と季節との關係を調査せる處より秋季子囊殻形成の最終の場合と翌春季子囊殻形成最初の場合につき其實験期間中の平均温度を第七—一一表より摘記すれば第一三表の如し。尙同表には同實驗期間の最高及最低温度をも附加せり。

第一三表の結果によれば子囊殻形成の最低平均温度は春秋兩季共殆んど差異なく秋季に於て一五・二五度春季に於て一五・五〇度にして兩者の平均に於て一五・三七度を示せり。故に培養二週間の日平均氣温一六度以上なる時は子囊殻を形成するに足るものと見て可なるべし。

尙子囊殻形成最終及最初の期間に於ける各日最高温度の各平均は二五・〇〇度(秋)及二四・一二度(春)最低温度は九・九五度(秋)及一〇・五九度(春)なりき。

八、子囊殻形成時期並に子囊胞子飛散に關する野外觀察

圃場に堆積せる稻麥稈には赤黴病菌の子囊殻の多數形成され居る事は普通に觀察せらるゝ處なり。斯かる稻稈又は麥稈の堆積上に形成の子囊殻中の子囊胞子は小麥又は大麥穗の赤黴病一次發生の源となるべき事は想像に難からざる處なり。されば斯かる野外に於ける子囊殻の形成子囊胞子の成熟並に其飛散に就きて少しく實驗せり。當大原農業研究所圃場内に豫ねて前年より堆積せる稻藁に就き昭和九年三月十五日より略一週間の間隔を以て赤黴病菌の子囊殻形成並に

其成熟の時期に就き野外観察を行ひたり。其結果は次の如し。

観察期・日

記

事

昭和九年三月十五日 堆積稲藁の表面には菌絲の發育を認む。然れども子嚢殻の形成なし。

同 三月二十三日 同 右

同 四月一日 同 右

同 四月九日 稲藁の表面には白色の菌絲の發育あれども子嚢殻の形成なし。

同 四月十五日 同 右

同 四月二十一日 幼子嚢殻なりと認め得べき微小なる黒點を稻藁上に認む。

同 四月二十八日 極めて少數ながら子嚢殻の形成あり。然れども内部は白色にして子嚢を認めず。

同 五月七日 多數の子嚢殻の形成を認む。然れども成熟せる子嚢胞子を有せる子嚢殻は其數極めて稀なり。

同 五月十五日 多數の子嚢殻の形成あり。其過半数には成熟せる子嚢胞子を認む。子嚢胞子の飛散の初期

なり。圃場に於ける昌田小麦等多くの小麦品種は殆ど出穂せしが未だ開花に至らず。

同 五月二十四日 子嚢殻は殆ど全部成熟し何れも盛んに子嚢胞子を飛散せり。附近圃場の小麦は開花せるも

の多く既に落花せるものも多數あり。穂によりては既に發病し僅かに赤色の子實體を認むるものあり。

同 六月 四 日 子囊殻の大半には其内容は飛散し去り内部に子囊胞子を有せるものは極めて少数なり。

同 六月 十三日 同 右 附近の麥圃にては麥の刈取收穫中のもの多し。

同 六月二十六日 子囊胞子を殘存せる子囊殻の数は比較的少なく多くは子囊胞子の飛散し去りたるものなり。

附近の麥圃にては小麥の刈取を終了せり。

之によりて見るに子囊殻の形成成熟は昭和九年は四月末より五月初旬にかけて初まり此時期は恰かも小麥穂の出穂し開花する時期に當れり。而して其後子囊殻の新生は絶えず繼續さるゝものなれども六月末に至れば最初に形成されし子囊殻の大半は其内容を飛散せしめ空虚となるもの如し。而して此時季は麥類の刈取の時期に相當す。斯くして赤黴病菌の子囊胞子の成熟飛散は小麥の出穂開花の季に初まり其後小麥の刈取後も永く繼續さるゝものなり。此結果を前記子囊殻の形成並に成熟に關する實驗結果と比較するに全く符合するを見る。

更に其子囊胞子飛散の状況を知らんとして子囊殻を多數に形成せる稻藁の堆積の附近にて之より約三〇糎を隔てたる處に「ワセリン」を塗布せる載物硝子を装置し飛散する赤黴病菌の子囊胞子を捕捉し其數を知らんとせり。當日は晴天にして微風ありたり。一八時間を経過して後其載物硝子一五平方糎に捕捉されたる胞子の種類及數量を調査せし結果は第一四表の如し。

第一四表 小麥赤黴病菌子囊胞子の飛散數に關する實驗結果

菌 の 種 類	胞 子 數 (15平方糎當り)		
	第一區	第二區	平均
<i>Gibberella Saubinetii</i> 子囊胞子	38	32	35.0
<i>Fusarium</i> sp.	2	3	2.5
<i>Alternaria</i> sp.	0	2	1.0
其 他	1	0	0.5

之はよりて見れば子嚢殻の形成されたる場所近くには子嚢胞子の飛散は可なりに多きものなる事明らかなり。

九、摘 要

(一) 本報告は麥類の赤黴病菌 *Gibberella Saubinetii* (MONT.) SACC. の子嚢殻形成と環境特に季節との關係に就きての研究の結果なり。

(二) 赤黴病菌は其系統によりて其子嚢殻形成の有無又は量に著甚なる差ありて極めて豊富に子嚢殻を形成する系統と共に形成皆無のものもありたり。

(三) 本菌は系統によりて其純粹培養を久しく續行する間に其子嚢殻形成力を著しく衰退するものもありき。

(四) 本菌の子嚢殻形成は榮養と關係めりて菌絲の生長に適する養液の濃度よりも遙かに稀薄なる液にて其形成良好なりき。

(五) 本菌の子嚢殻形成は換氣の良好なる處に多し。コップ内の蒸稻藁切片に培養せるものにては紙蓋をなせるものには其形成良好なれども硝子蓋にては形成極めて不良なりき。

(六) 本菌の子嚢殻は暗所にては其形成を見ず、散光の下にては其形成良好なり。然れども直射日光に曝す時は其形成不良なりき。

(七) 野外に於ける觀察並に實驗室に於ける數ヶ年に亘る實驗結果に徴するに岡山縣南部地方に於ては本菌は十一月頃より其子嚢殻形成を休止し翌春三月中旬より再び其形成を開始するものなり。

(八) 本菌の子嚢殻は日平均気温にて攝氏一六度以上の時に形成さるゝもの如し。

(九) 本菌の子嚢殻の形成ある稲藁堆積附近に孢子捕捉用硝子を装置せしに可なり多數其子嚢胞子を捕捉し得たり。

10. 引用文献

- ATANABOFF, D. (1923) *Fusarium* blight of the cereal crops. Meded. Landbouwhoogschool, Wageningen, 17: 4, 133 pp. (Rev. Appl. Mycol. 3: 201—2)
- BENNETT, F. T. (1930) *Gibberella Substricta* (MONT.) SAOC. on British cereals. Ann. Appl. Biology, 17: 45—58.
- BENNETT, F. T. (1931) Dito II. Physiological and pathological studies. Ann. Appl. Biol., 18: 153—77, pls. 12—14.
- BENNETT, F. T. (1933) Dito III. Occurrence under natural conditions. Ann. Appl. Biol., 20: 377—380.
- DICKSON, J. G. and JOHANN, H. (1920) Production of conidia by *Gibberella Substricta*. Jour. Agr. Res., 19: 235—237.
- NIJIKAWA, Y., MATSUMOTO, H. and YAMAMOTO, K. (1924) Studies on *Fusarium* blight of cereals in Japan. I. On physiological specialization of *Gibberella Substricta* (MONT.) SAOC. in the pathogenicity to wheat seedlings. Berichte Ohara Inst. f. landw. Forsch., 6: 3: 431—448.
- 西門義一(一九四〇、美) 小麦の赤黴病に関する研究、農産彙報二〇・七一五(昭九・一〇月)、同四六・一一三三(昭一一・二月)
- 西門義一(一九四一、天) 農林省委託小麦の赤黴病防除に關する研究、自昭和九年度至昭和一三年度経過概要(昭九—一三年九月)
- 西山義一、松本弘義、山内(巴西)(一九四〇、言) 麥類の赤黴病(黒點病)菌の小麦苗に對する病原性の分化に就きて、日本植病會報、四・一一二・一一二(昭九・二月)、農學研究二四・三一七—三四四(昭一〇・五月)