

バクテリオファージによるイネシラハガレ病系統 菌の分類と北陸地方における分布 (予報)

吉 村 彰 治 ・ 森 橋 俊 春

(農林省北陸農業試験場)

緒 言 イネシラハガレ病々原細菌 *Xanthomonas oryzae* (Uyeda et Ishiyama) Dowson のバクテリオファージ (以下ファージと記す) は1952年吉井・吉田・松井等によつて福岡県三井郡味坂村の発病水田土壌及び罹病葉から分離され、脇本 (1995)¹¹⁾ により OP₁ ファージと命名された。その後、久原・関谷・田上 (1958)³⁾ 等は福岡県大川市紅粉屋地区において OP₁ ファージとは寄主範囲を全く逆にする OP_{1h} ファージ並びにそれと親和性のある菌株を分離してここに2種の異なる溶菌作用をもつファージの存在が発見証明された。田上等の調査によれば OP_{1h} ファージと親和性のあるイネシラハガレ病々原細菌の菌株は主として九州の有明海沿岸地方にのみ分布していることが判明している。

最近、北陸地方においてイネシラハガレ病の発生被害が年々増加して行く傾向にあるので、昭和33年より北陸4県各農試及び北陸農試が共同でその発生々態に関する実態調査に着手することとなつたが、著者等はその一環として、先づ当地域内の発生地帯における本病原細菌の系統とその分布を明かにするため、ファージによる検定を実施した。その結果、前記 OP₁ ファージ及び OP_{1h} ファージの他に指示菌株として用いた S・B 両菌株 (後述) のいづれにも溶菌作用のあるファージがあるように思われたので、さらに各地より菌並びにファージを分離し、相互間の親和性関係 (主として host range) から本病原細菌のファージ及び菌の系統分類を行い、各系統別に北

陸4県内における分布を記録した。

以下は昭和33年新潟・富山・石川・福井各県農試・防除所及び普及所等の御協力を得て試料の蒐集を行い実験した成績の概要であるが、ここに稿を草するに当り絶大なる御援助を賜つた多数の関係者各位に対し厚く御礼を申上げる次第である。

〔実験方法〕 ファージに関する実験は、すべて溶菌斑形成法により host range test を行い、併せて plaque form を観察した。灌漑水の採集は採取容器として殺菌試験管またはポリエチレン瓶を用い、罹病葉の採集送附はビニール封筒を用いた。試料からのファージの検出分離は灌漑水の場合はそのまま菌浮遊液に混合して扁平培養し溶菌斑を形成せしめて分離したが、罹病葉は広口瓶に入れ、殺菌水に浸して振盪し、ファージを遊離せしめた液を菌浮遊液に混合して扁平培養に移し溶菌斑を形成せしめて分離し供試した。なお、ファージ及び菌の分離は常法によつた。

I S 菌株及び B 菌株による各地のファージ検定 九州農試で分離された OP_{1h} ファージ (以下 B ファージと呼称) に親和性のある B 菌株 (紅粉屋菌) と OP₁ ファージ (以下 S ファージと呼称) に親和性のある S 菌株 (新庄菌) を用い、北陸地方各地の罹病葉上及び灌漑水中のファージを検定し、間接的にどのような菌株が分布しているかを知らうとした。

〔実験結果〕 第1表に示す通りである。

第1表 S 及び B 菌株による各地のファージ検定結果

試料	番号	採 集 場 所	品 種 名	検 定 菌		備 考
				S	B	
罹	1	新潟県新津市大関	不 明	+	+	ヒ エ
	2	中蒲原郡白根町	越路早生	-	-	
	3	小須戸	—	-	-	
	4	三島郡越路町 甫	山陰52号	+	-	
	5	須川	不 明	-	+	
	6	三条市 郊外	不 明	-	-	
	7	長岡市 県農試内	越路早生	+	-	
	8	日越	不 明	-	+	
	9	十日町市	不 明	+	-	
	10	不詳	不 明	+	+	

病

葉

11	中頸城郡柿崎町 法音寺	藤坂5号	+	-	
12	" " " "	農林16号	+	-	
13	高田市 荻野	不明	+	-	
14	" " 北陸農試内	—	+	-	サヤスカグサ
15	" " "	金南風	+	+	
16	西頸城郡青梅町須沢	農林1号	-	+	
17	糸魚川市	—	+	-	雑草
18	" "	不明	-	-	
19	富山県西砺波郡福岡町赤丸三日市	キヨスミ	+	-	
20	" " 大江	不明	+	+	
21	" " 土屋	農林29号	-	-	
22	" " 砺中町 鴨島	金南風	+	-	
23	" " 戸出町	不明	+	-	
24	婦負郡 呉羽町 北電農場	"	+	-	
25	滑川市 野町 滑早大窪	越後ネバリ	+	-	
26	" 富山農試より送付	不明	+	-	
27	" 黒部市 石田	シロガネ	+	-	
28	" " "	新優	+	-	
29	石川県河北郡河北湯	早農林	+	-	
30	" " 森本町 才田	越路早生	+	-	
31	" " " 今町	"	+	-	
32	" 加賀市七日市町	農林32号	+	-	
33	" " 大聖寺荻生町	越路早生	+	-	
34	" 石川郡松任町	奥羽225号	+	+	
35	" 小松市串町	たかね錦	+	-	
36	" " "	奥羽225号	-	+	
37	" 羽咋市鹿島路町	早農林	+	+	
38	" " "	十和田	+	-	
39	" 鹿島郡東馬場	奥羽225号	+	-	
40	" " 尾崎	越路早生	+	-	
41	" 珠洲市松波町	農林6号	+	-	
42	" " "	たかね錦	+	-	
43	" " "	豊年早生	+	-	
44	" 輪島市町野町曾々木	不明(晩)	-	+	
45	" " " "	不明(中)	+	+	
46	" 石川農試より送付	不明	+	-	
47	福井県三方郡三方町 別庄	千本旭	-	-	
48	" " 西田	コガネナミ	+	+	
49	" " "	越南22号	-	+	
50	" " 別庄	金南風	+	+	
51	" 坂井郡坂井村 大関	越路早生	+	+	
52	" " 金津町 山室	中生新千本	-	+	
53	" " 川西村 布施田	コトブキモチ	+	+	
54	" " 坂井村 西	フクミノリ	+	+	
55	" " " 土新庄	"	-	-	
56	" " 丸岡町 坂倉	"	+	+	
57	" " 春日町 上小森	中生新千本	-	+	
58	" " " "	不明	+	+	
59	" 美浜町(福井農試より送付)	"	-	+	
60	" 鯖江市有定町	フクミノリ	-	+	

	61	〃 〃 神明町	農林23号	+	+
	62	〃 大飯郡高浜町 宮崎	農林30号	-	-
	63	〃 武生市 小松	中生 旭	+	-
	64	〃 大野市 春日	山陰17号	+	+
	65	〃 足羽郡足羽村	金 南 風	-	+
	66	〃 円生郡宮崎村すえの谷	〃	-	-
	67	山形県山形農試庄内分場	サ、シグレ	-	+
灌	1	新潟県新津市 大関		+	+
	2	〃 中蒲原郡白根町		+	-
	3	〃 〃 梅ノ木		-	+
	4	〃 長岡市農試内		+	+
	5	〃 〃 越路町 甫		+	+
	6	〃 直江津市青の十文字		+	+
	7	〃 高田市北陸農試内		+	+
溉	8	富山県黒部市		+	-
	9	〃 中新川郡立山町		+	-
	10	〃 富山市農試内		+	-
	11	〃 新湊市		+	-
	12	〃 永見市		+	+
	13	〃 西砺波郡福岡町		+	+
水	14	石川県珠洲市		+	-
	15	〃 鹿島郡東馬場		+	+
	16	〃 河北郡森本町		-	-
	17	〃 金沢市農試内		-	-
	18	〃 加賀市大聖寺		±	-
	19	福井県坂井郡大関		±	+
	20	〃 〃 〃		+	+
	21	〃 福井市農試内		-	+
	22	〃 大野市		+	+
	23	〃 三方郡美浜町		+	-

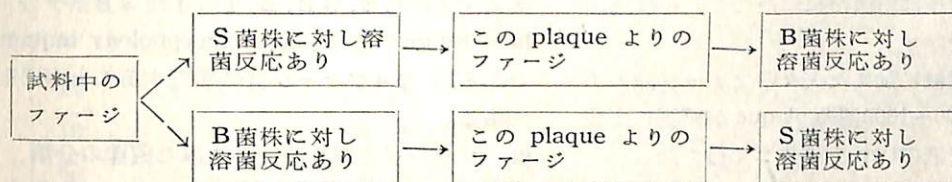
第1表に示したとおり、各地の罹病葉及び灌漑水からファージが検出されたが、Indicator strain として用いたS及びB菌株に対し、いずれか一方にのみ溶菌反応を認めたものの他に、そのいずれにも溶菌反応を認めたもの及びそのいずれにも溶菌反応の認められなかつたものが検出された。溶菌反応が認められなかつたものは偶然その試料にファージが存在しなかつたものと思われたが、S及びB菌株に対し同時に溶菌反応を起したことに

ついては、S及びBファージが混合しているものと考え、S菌株培養上に形成された溶菌斑とB菌株培養上に形成された溶菌斑から夫々ファージ液を作り交互に溶菌反応を検定した。

第1図に示したものは、第2表に示した試料番号灌漑水7番の北陸農試内圃場のものについて簡単に交互溶菌作用をテストした結果である。

既応の結果によれば、S、B両菌株を同時に溶菌する

第1図 SB系ファージの溶菌反応



性質をもつファージは検出されていないので、これは新しい発見であると思われるが今後シングルブランクにより検討を続けて確認したい。また、九州地方では有明海沿岸地方にのみ分布するといわれるB菌株に親和性のあるBファージ(OP1hファージ)が北陸各地及び山形県で検出されたことは注目すべき点であらう。

II 北陸各地よりの分離菌株と分離ファージとの関係特

第2表 菌分離に供した罹病葉の採取場所と品種

番号	菌番号	罹病葉採取場所	品 種 名	番号	菌番号	罹病葉採取場所	品 種 名
1	HN-1	新潟県新津市大関	越 栄	28	HT-5	富山県西砺波郡福岡町	農林29号
2	2	中蒲原郡村松町	不 明	29	6	砺中町	金南風
3	3	五泉市笹堀	"	30	HI-1	石川県輪島市町野町	不明(晩)
4	4	中蒲郡新開村	"	31	2	鹿島郡東馬場	奥羽225号
5	5	" 両川村	金南風	32	3	" 尾崎	越路早生
6	6	" 白根町	不 明	33	4	羽咋市鹿島路町	早 農 林
7	7	" 県農試分場	越路早生	34	4-2	" "	"
8	8	" 三条市郊外	不 明	35	4-3	" "	"
9	9	" 新潟県農試(長岡市)	ヤチコガネ	36	5	" "	十 和 田
10	10	" 三島郡越路町甫	山陰52号	37	5-2	" "	"
11	11	" 長岡市日越町	不 明	38	6	" 県農試送附分	不 明
12	12	" 十日町市	"	39	7	" 河北郡森本町才田	越路早生
13	13	" "	"	40	8	" 今町	"
14	14	" 中頸城郡柿崎町	農林16号	41	8-2	" "	"
15	15	" "	藤坂5号	42	9	" 石川郡松任町	奥羽225号
16	16	" 堀の内	不 明	43	10	" 小松市串町	たかね錦
17	17	" 高田市荻野	農林29号	44	11	" "	奥羽225号
18	18	" 北陸農試内	金南風	45	12	" 加賀市大聖寺畑町	不 明
19	19	" "	越後ねばり	46	13	" 荻生町	越路早生
20	20	" "	銀 中	47	HF-1	福井県坂井郡坂井村大関	"
21	21	" 西頸城郡青海町	農林1号	48	2	" 鯖江市有定町	フクミノリ
22	22	" 糸魚川市須沢	雑 草	49	3	" 足羽郡足羽村	金南風
23	23	" 新津市大秋	不 明	50	4	" 武生市小松	早生旭
24	24	" 長岡市	"	51	5	" 三方郡三方町別庄	千本旭
25	HT-1	富山県黒部市石田	新 優	52	6	" "	コガネナミ
26	2	" 滑川市滑早大窪	越後ねばり	53	7	" 太飯郡高浜町宮崎	農林30号
27	4	" 西砺波郡福岡町	キヨスミ				

にファージによる系統菌の分類について 以上のようにS, B両菌株に対し同時に溶菌作用をもつファージ(以下SBファージと仮称)が北陸各地に存在するよう思われたので、さらにこれを確かめるために各地より罹病葉と灌漑水を採集し、菌とファージを分離して相互の親和関係を調査した。

〔実験材料〕(1) 菌株の分離場所

(2) ファージの採集場所

〔実験結果〕53の分離菌株と17の分離ファージとの相互溶菌反応結果を表示すると第4表のとおりで、種々な反応がみられた。表中+は溶菌の起つたこと。-は溶菌の起らなかつたことを示す。

但し、各菌株の浮遊液に加えた夫々のファージ液の力価は1シャーレ当たり200~1000個の plaque が確実に出現するよう予めファージ液のtitreを規整して行つた。

第4表により菌とファージとの相互関係を要約すると概ね次のようになる。即ち、

(1) 溶菌反応からみたファージの類別

各地の菌株に対し同様な溶菌反応を示したファージを整理すると第4表上段欄に表示したように host range を異にする構ね S, SB, B, I (IはSB系ファージより host range が広く plaque morphology mutant のようである。)の4ファージ群に類別することが出来るようである。

(2) ファージの寄生範囲からみた菌株の分類

a S, SB, I群のファージによつて溶菌される菌株……………A型菌(S菌株と同性質)

		22	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		23	+ + + + + ? + +	+ + + - - - - +	+	A
		24	+ + + - + - + +	+ + + - - - - +	+	A
H北陸	T富山菌	1	+ + + + + + + +	+ + - - - - - -	-	D
		2	- - - - - - - -	- - + - - - - -	-	C
		3	中	止		
		4	- + + - - - + -	+ - + + - - - +	+	A?
		5	- - + - - - + -	+ - + - - - - -	-	D?
		6	+ + + + + + + +	+ - + - - - - -	-	D
H北陸	I石川菌	1	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		2	+ + + + + + + +	+ + + - - - - +	+	A
		3	+ + + + + + + +	+ + + + - - - +	+	A
		4	- - - - - - - -	- - + - - - - +	+	C
		4-2	- - - + + + - -	- - - + - - - -	-	C
		4-3	+ + + + + + + +	+ + + + - - - +	+	A
		5	+ + + + + + + +	+ + + - - - - +	+	A
		5-2	- - - + + + - -	+ + + + + + + +	+	AB
		6	- - - - - - - -	- - + - - - - +	+	E
		7	+ + + + + + + +	+ + + + - - - +	+	A
		8	+ + + + + + + +	+ + + + - - - +	+	A
		8-2	- - - - - - - -	- - - - - - - -	-	C
		9	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
10	+ + + + + + + +	+ + + + - - - +	+	A		
11	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B		
12	- - - - - - - -	- - + + - - - +	+	E		
13	+ + + + + + + +	+ + + - - - - +	+	A		
H北陸	F福井菌	1	+ + + + + + + +	+ + + - - - - +	+	A
		2	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		3	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		4	+ + + + + + + +	- + + - - - - +	+	A
		5	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		6	- + + + + - + +	+ + + - - - - +	+	A
		7	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
九農試	分離菌	S	+ + + + + + + +	+ + - - - - - +	+	A
		K	+ + + + + + + +	+ + + - - - - +	+	A
		B	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B
		V	- - - - - - - -	+ + + + + + + +	+	B

注 ◎ Plaqueが極めて小さい ・ // やゝ小さい
 ○ // 小さい △ // 僅かながらかる

b SB, B, I 群のファージによつて溶菌される菌株……………B型菌 (B菌株と同性質)

c 供試したS, SB, B, I 群のファージによつて溶菌されないか、あるいは極めて溶菌の起りにくい菌株……………C型菌

d S, SB群のファージによつて溶菌されIファージでは溶菌されない菌株……………D型菌

e Iファージによつて溶菌される菌株……………E菌

f S, SB, B, I 群のファージによつて溶菌される菌株……………A B型菌

(3) 溶菌斑の形状からみたファージの群別

m型ファージ……七尾Iファージは針孔状の小型で明瞭な plaque formを呈し、明かに plaque morphology mutant と思われた。

γ型ファージ……SB群の坂井BファージB群の白根Bファージ及び長岡 B' ファージは小型で稍不透明

な量をもつ plaque form を呈したが、plaque morphology mutantと考へてよいかは今後検討を要する。

γ型ファージ……………通常出現する大型で透明な plaqueを呈するもので、前記以外のものはすべてこの型に寄るようである。

III 2, 3系統菌の病原性に関する予備実験

前実験結果から、ファージに対し特異な親和性関係を有する数種の系統菌を分類することが出来たので、それらの内より2, 3の菌をえらび第5表に示す判別品種を用いて病原性に関する予備検定を行つた。

〔実験方法〕 5万ボットに栽培した判別品種 (第5表参照) 8品種に対し、東針接種法により検定した。12月12日、接種12月19日22日の2回発病調査 於温室26°C 接種菌濃度は約 10^6 である。

〔実験結果〕

第5表 針接種による系統菌の判別品種に対する病原性検定結果

判別品種	調査月日	調査事項	A 型			B 型			A 型			B 型			D 型			C 型					
			K 菌			V 菌			HN-1菌			HF-2菌			HT-1菌			HI-4-2菌					
			No.	急	+	-	No.	急	+	-	No.	急	+	-	No.	急	+	-	No.	急	+	-	
農林18号	12月19日		7	0	0	7	6	2	3	1	4	3	1	0	7	4	0	3	1	6	0	0	6
	22日		8	0	0	8	7	0	3	4	4	1	2	1	8	5	0	0	5	6	0	0	6
宝	19日		6	3	1	2					13	13	0	0	16	13	3	0	4	4	3	1	0
	22日		8	4	4	0	14	6	5	3	9	9	0	0	16	6	10	0	9	9	0	0	
赤神力	19日		12	0	0	12	15	1	8	6	15	11	4	0	9	1	0	8	12	4	5	3	11
	22日		12	0	1	11					14	11	3	0	9	1	0	8	14	0	2	12	12
アサカゼ	19日		16	3	5	8					7	3	4	0	12	0	0	12	9	5	4	0	11
	22日		17	3	6	8					9	6	3	0	12	0	0	12	9	5	4	0	12
十石	19日		2	0	1	1					10	6	4	0	11	7	4	0	8	4	4	0	10
	22日		5	0	2	3					8	5	3	0	7	4	2	1	7	1	6	0	9
黄玉	19日		10	0	2	8	8	1	6	1	8	2	6	0	10	1	0	9	8	0	1	7	12
	22日		10	0	0	10	9	0	6	3	11	2	7	2	13	0	1	12	8	0	0	8	10
神関1号	19日		11	0	0	11	26	1	13	12													
	22日		14	0	0	14	27	1	1	25													
全勝26号	19日										5	5	0	0									
	22日										5	5	0	0									

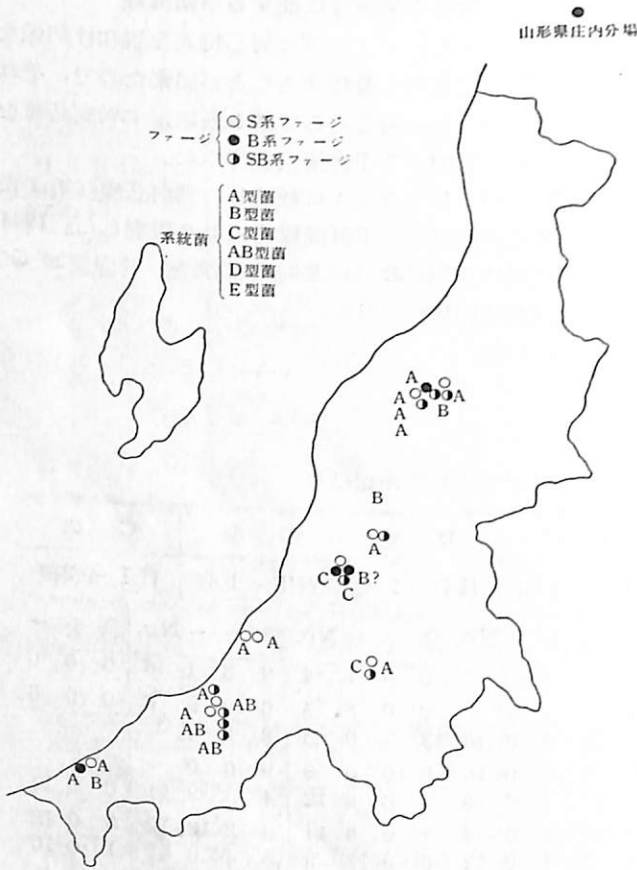
注 表中 No. ……調査葉数 急…………急性萎凋症を呈した葉数
 + ……発病したと認めた葉の枚数 -…………無発病葉数

病原性に関する実験は判別品種として用いた稲の個体数が少かつたことと、供試した系統菌の数が極めて少いのでさらに追試を要するが、概ねA型⇌B型⇌D型(強)⇌C型(弱)の強弱2つの群に大別出来るのではないかと

思われた。

IV 北陸地方における系統菌の分布 以上の試験結果から北陸地方にはS, B, SB及びIの4系統のファージと6系統菌(ファージの寄生範囲で分類)が存在すると思わ

れたので、その地理的分布を明かにし、ファージの host range mutant が分出される原因究明の参考資料とした。先づ第1表の結果から、S、SB、B、及びIファージの検出された地点並びに第4表の各系統菌を夫々各県別にプロットすると第2図～第5図のとおりである。

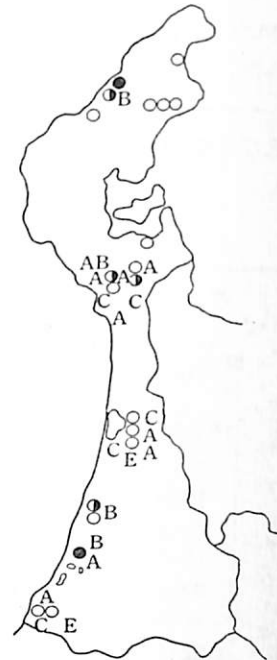


第2図 新潟県におけるファージ及び系統菌の分布

(1) ファージの分布 新潟県では大半がSB系ファージが多く分布し、次いでS系ファージが分布するが、新津市、三島郡越路町及び糸魚川市ではB系ファージが検出された。富山県は殆んどS系ファージが分布するようであるが県東部ではSB及びB系ファージも検出された。石川県は概してS系ファージが多く検出されたが、輪島市羽咋市、小松市、近郊ではSB系ファージが、また、輪島市及び小松市ではB系ファージも検出された。なお、石川県ではplague morphology mutantと思われる針孔状小型Iファージ(m型)が鹿島路町より分離された。福井県は殆んど大部分がSB系乃至B系ファージのようである。



第3図 富山県におけるファージ及び系統菌の分布



第4図 石川県におけるファージ及び系統菌の分布



第5図 福井県におけるファージ及び系統菌の分布

(2) 系統菌の分布 新潟県は殆んど大部分がA型菌であるが、村松市、三条市、糸魚川市附近ではB型菌が分離され、越路町、十日町市では病原性の比較的弱いと思われるC型菌が分離された。また、北陸農試内圃場ではAB型と思われる菌が分離された。

富山県は他県にあまりみられぬD型菌(B及びI系ファージに溶菌されない)が西北部を除き分布しているように思われたが、A型菌も分布しているようである。

石川県における分布はA型菌が大部分のようであるが、輪島市、松任町、小松市ではB型菌が分離され、1例ではあるが鹿島路町ではAB型菌、河北郡ではC型菌が夫々分離された。

福井県はA型菌とB型菌が普遍的に分布しているようで、B型菌は他県に比し比較的多く分離された。

以上の分布結果から、北陸地方には特定のファージ及び系統菌が特定の地点に限られて存在するのではなく、種々なものが散在しているように思われる。即ち、これらファージと系統菌の分布は単なる地理的分布ではなく、夫々の地域に栽培される品種あるいは寄生雑草の植生の変化等の発生環境が異なることによつて、常に菌またはファージが変異しているのではないかと想像された。そこで、参考のためファージまたは菌を分離した試料の品種との関係について検討してみることにした。

V ファージ及び菌系統と分離に供した罹病葉の品種との関係 第1表及び第4表の結果からファージ及び菌系統とその検出分離に供した罹病葉の品種との関係を表示すると第6表及び第7表のとおりである。

〔調査結果〕

第6表 検出ファージと品種との関係

検出された ファージ系統	ファージの検出に供試した品種名	品種の系統		
		旭系	銀坊主系	愛国系
S	キヨスミ、早農林、越路早生(5)、山陰52号、農林32号、タカネ錦(2)、金南風、藤坂5号、農林16号、越後ねばり、中生旭、奥羽225号、農林6号、豊年早生、シロガネ、新優、不明(4)	4	2	12
B	農林1号、奥羽225号、フクミノリ、越南22号、中生新千本(2)、金南風、サ、シグレ、不明(3)	6	—	2
SB	越路早生、奥羽225号、早農林、十和田、金南風(2)、コガネナミ、山陰17号、農林23号、コトブキ、モチフクミノリ(2)、不明(3)	6	1	4

第7表 系統菌と品種との関係

系統菌	菌分離に供した品種	品種の系統		
		旭系	銀坊主系	愛国系
A	越栄、金南風、越路早生(6)、ヤチコガネ、農林16号、藤坂5号、農林29号、銀中、キヨスミ、奥羽225号、早農林、十和田、タカネ錦、早生旭、コガネナミ	7	2	11
B	農林1号、奥羽225号(2)、フクミノリ、金南風、千本旭、不明(3)	3	—	2
AB	金南風、十和田、越後ネバリ、不明(1)	1	—	1
C	山陰52号、越路早生、越後ネバリ、不明(2)	1	—	1
D	新優、農林29号、金南風	1	1	1

上表は偶々検出分離のために採集された品種に限られており、予めファージの系統または分離系統菌と品種との関係を見るように調査がはされていないので、第6・7表の結果は単なる参考資料であるが、本病に対し抵抗性の弱い旭系品種の他に愛国系乃至銀坊主系品種がかな

り罹病していることをうかがい知ることが出来る。本問題については発病地における品種別作付面積比、前年までの品種作付変遷等と発病経過並びに異なる系統の品種が寄生通過することによつて菌とファージとの親和性が変化することはないか等の検討が必要のように思われ

た。

論 議 特定の細菌を溶菌する数系統のファージを用いて、それに対する細菌の感受性(溶菌型 lyso-type あるいは host range)から細菌を同定しその strain を分類することについては、医学の領域においてかなり広く応用されているが、植物病原細菌についても Muncie Patel (1930)⁵⁾ が *Ps. tumefaciens* 菌ファージを用いて実施しているのを始め、松本・岡部 (1935)⁴⁾ 及び河村 (1940)²⁾ は *Ps. solanacearum* 菌, Thomas (1943)⁸⁾ は *Ps. stewartii* 菌, Thornberry 等 (1949)⁹⁾ は *X. pruni* 菌, Katznelson 等 (1951)¹⁾ は *Ps. phaseoli* 菌, の各ファージにより菌の同定, 寄生範囲及び寄生形態の研究に應用している。また、脇本・吉井 (1954~55)^{11, 12, 13)} は稲白葉枯病々原細菌 *X. oryzae* ファージに関する基礎的研究を行い、それを病態研究に利用する新分野を開拓したことは吾々の耳目に新しい。著者等は吉井等が分離 OP1 ファージ (S ファージ) 及び田上等が新しく分離した OP1h ファージ (B ファージ) の他に OP1h2 (S B ファージ) 及び OP1h3 (I ファージ) とともに称すべき新しい系統のファージと思われるものを分離したので、これらのファージと前記既知ファージにより本病原細菌の系統を分類することを試みたが、このような方法は既に岡部、後藤 (1953)⁶⁾ が *Ps. solanacearum* についてかなり詳細な研究を行っている。本実験はなお追試すべき問題が多々あるが、九州地方では B 系ファージが有明海沿岸地方にのみ分布するといわれるのに対し、北陸地方では少数例ではあるが全域に検出され、しかも新しい溶菌型式をもつ S B 系ファージが各地に高い頻度で他のファージ系統と共に混在しているようで、病菌の増殖環境は特殊な条件下にあると思われる。即ち、細菌の突然変異とそれに伴うファージの変異が何等かの誘因によつて随時生起しているように考えられる。一般に北陸地方では作付される水稻品種の数が早・中・晩生共に多く、かつ旭及び愛国乃至銀坊主系統等の品種が混在して栽培され、いづれも罹病しているが、これなどもその一因でなからうかと推察される。

これらの点は lysogenic strain, elemental phage の検索等の問題と共に今後の研究課題であると思われる。

摘 要 本報告は北陸地方におけるイネシラハガレ病々原細菌とファージとの親和性関係から、ファージ並びに菌の系統分類を行い、北陸地方におけるそれらの分布を記録し、若干の考察を加えたものである。結果の概

要を要約すると次の通りである。

- 1) 北陸地方におけるイネシラハガレ病々原細菌のファージについて調査した結果、寄生範囲を異にする S, B, S B 及び plaque form を異にする I ファージの 4 系統が検認された。この内 S B 及び I ファージは今回新たに発見された host range mutant で I ファージは plaque form が小さく 1 種の plaque morphology mutant と思われる。
- 2) 分離菌に対する各ファージ系統の溶菌反応から、北陸地方のシラハガレ病菌は A, B, C, D, E 及び A B 型の 6 系統菌に分類されるようである。
- 3) これら系統菌の病原性については A 型 = B 型 = D 型 (強) > C 型 (弱) の関係にあるように思われたが追試を要する。
- 4) 以上の結果から北陸各県におけるイネシラハガレ病のファージ及び系統菌の分布を記録し参考供した。

参 考 文 献

- 1) Katznelson, H and M. D. Sutton (1951): J. Bact. Vol. 61, 689~701.
- 2) 河村栄吉 (1940): 九大農学部学芸雑誌 9 卷 148~156.
- 3) 久原重松・関谷直正・田上義也 (1958): 日植病, (講要) 23 卷 1 号 9.
- 4) 松本巍・岡部徳夫 (1935): 病虫 1 卷 15~21.
- 5) J. H. muncie and M. K. Patel (1930): Phytopath., Vol. 20, 289~305.
- 6) 岡部徳夫・後藤正夫 (1953): 静 P 岡大学農学部研究報告 第 3 号 52~80., 81~100., 101~127.
- 7) 田上義也他 (1959): 九州農業試験場環境第 1 部病理解第 1 研究室試験成績書 107~111.
- 8) Thomas, R. C (1943): Phytopath. (Abst.), Vol. 33, 1119~1120.
- 9) Thornberry, H. H. Braun, A. C. and R. P. Elrod (1949): Phytopath., Vol. 39, 152~154.
- 10) 吉井甫・吉田照夫・松井千秋 (1953): 日植病, (講要) 17 卷 3~4 号, 177.
- 11) 脇本哲 (1954): 九大農学部学芸雑誌 14 卷 4 号 485~493., 495~498.
- 12) — (1955): 同前 15 卷 2 号 151~160.
- 13) —・吉井甫 (1955): 同前 15 卷 2 号 161~169.
- 14) —・碓弘毅 (1958): 九州病虫研会報 4 卷 38~40.