

### イネシラハガレ病菌ファージ OP<sub>2</sub> の特性について\*

吉村彰治・斉藤正・吉野嶺一・森橋俊春

(農林省北陸農業試験場)

#### I 緒 言

さきに著者らは北陸地方の常発地よりイネシラハガレ病菌と、そのファージを分離し、相互の親和性について実験を行ない、ファージの種類とその分布並びにそれらファージによる系統菌の分類を試みその概要を報告した。その際、従来その特性が明らかにされているファージ OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> とは寄主範囲並びに溶菌斑型の異なる仮称 SB 及び I ファージが検出されたことを報告した。

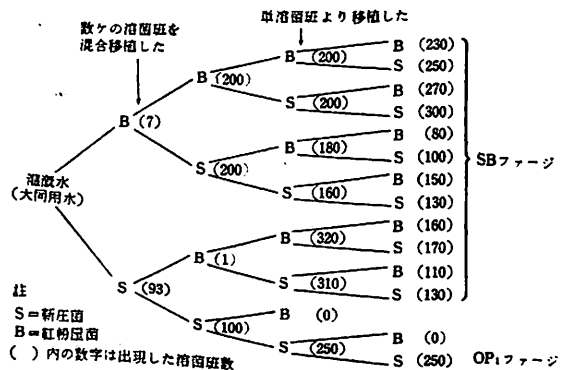
今回著者らは、これら SB 及び I ファージについて単溶菌斑分離を行ない、寄主範囲、血清反応、不活性化温度、1段増殖実験、電顕像による形態観察等について実験し OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> とは著るしく異なる2、3の特性を認めたので、ここにその結果を報告する。

本実験を実施するに当り農業技術研究所脇本哲博士からは種々適切な御助言をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。

#### II SB 及び I ファージの分離

**SB ファージの分離過程** 先に報告した SB ファージは溶菌斑の集団を実験に供試したので OP<sub>1</sub> および OP<sub>1h</sub> の両ファージが混在していた可能性も考えられる。そこで今回、単溶菌斑分離を行なうことによつて2種の異なつたファージの混在を避ける方法をとリ、灌漑水中から SB ファージを取り出した。

すなわち、昭和34年6月30日、北陸農業試験場の近くの灌漑用水(大同用水)の一定量を常法に従つて、S菌(新庄菌)及びB菌(紅粉屋菌)に流し込み、28°Cに16時間おき溶菌斑を形成させ第1図に示す経過をたどつ



て試料中から OP<sub>1</sub> ファージと共に SB ファージを分別した。

**I ファージの分離** I ファージは既に報告したように、親和性の示される A' 型菌(後述)における溶菌斑型が微小な針孔状を呈する性質のもので、1958年は石川県羽咋市鹿島路町より分離されたが、本実験には1959年富山県黒部市石田から分離されたものを供試した。なお本ファージは溶菌斑型を目安として HT-15 菌により分離を反覆した。

#### III 寄主範囲

**SB 及び I ファージの寄主範囲** OP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>1h2</sub> (農研で分離されたファージで形態学的、血清学的には従来の OP<sub>1</sub> と同じであり、寄主範囲のみが異なるので OP<sub>1h2</sub> と命名される予定である。), SB 及び I ファージを用い、既報の結果から親和性を異にするとと思われる S, B, HN-6, HT-1, HN-22, HI-8-2, HI-4 及び1959年新らしく分離した HT-15, HN-26, HT-7 の他農研より分譲をうけた岐阜1 (TG-1) の計11菌種について寄主範囲に関する実験を行なつた。各供試菌は馬鈴薯半合成培地に3~4日間斜面培養し、これに殺菌水を加えて菌浮游液を作り、これを試験管に2mlづつ分注し、この中へそれぞれのファージ液を一定量づつ添加し、寒天培地を加えて平面培養し、約12~20時間後に溶菌斑形成の有無を調査した。その結果は第1表に示すとおりである。

供試した5種のファージはそれぞれの菌に対して種々な親和反応を示めすが、これらファージと菌との親和関係を整理すると第1表に示したとおり一つの型式として各ファージの寄主範囲を表示することができる。本実験結果によれば SB 及び I ファージの寄主範囲は全く同一のものであり、OP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>1h2</sub> に比し、その寄主範囲はかなり広いことが認められた。ただし、SB 及び I ファージは他の溶菌斑に比し、やや小型であるが、特に A' 型菌においては SB ファージは OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> に比し、溶菌斑形成に若干時間を要し I ファージは OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> に比し溶菌斑が微小で針孔状を呈することが観察された。

\* 1960年4月、日本植物病理学会で本報告の概要を報告した。1958年吉村らは北陸地方に存在するファージとして S, N, F, B, I の5系統をあげたが、N 及び F は同一寄主範囲を示すファージであることを認めたので一括して SB と改称して発表した。過去の報告ではこの経過についてふれてないのでここに附記する。

第 1 表 各種ファージの寄主範囲  
(溶菌斑形成の有無)

菌 型	菌番号	OP <sub>1</sub>	OP <sub>1h</sub>	OP <sub>1h2</sub>	SB	I
A (A')	S	+	-	+	+	+
	HN-6	+	-	+	+	+
	HT-15	+	-	+	+	+
	HT-1	+	-	+	+	+
B	B	-	+	+	+	+
	HN-22	-	+	+	+	+
C	HI-8-2	-	-	-	-	-
	HN-26	-	-	-	-	-
D	TG-1	-	-	+	+	+
E	HT-7	-	-	-	+	+
	HI-4	-	-	-	+	+

\* A' 菌型はA型菌と寄主範囲は同じであるが、特にIファージを吸着させた場合の溶菌斑は微小で針孔状を呈する。

ファージの寄主範囲によつて分類される菌型の種類

イネシラハガレ病菌は第1表に示した各種ファージの寄主範囲から5菌型に分類することができるが、さきに吉村・森橋は菌とファージとの親和関係を利用して、イネシラハガレ病系統菌を分類することを試みその概要を

第 2 表 ファージの寄主範囲による菌型の分類  
基準 (案)

菌型	新しく決めた基準	菌型	既報の基準
A	OP <sub>1</sub> , OP <sub>1h2</sub> , SB, Iファージによつて溶菌される菌株	A	S(OP <sub>1</sub> ), SB, Iファージによつて溶菌される菌株
	寄主範囲は向上であるがIファージにより形成される溶菌斑型が針孔状であり、SBファージによる溶菌斑形成に時間を要する菌株……(A'型)	D	S(OP <sub>1</sub> ), SB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
B	OP <sub>1h</sub> , OP <sub>1h2</sub> , SB, Iファージにより溶菌される菌株	B	SB, B(OP <sub>1h</sub> ), Iファージによつて溶菌される菌株
C	OP <sub>1</sub> , OP <sub>1h</sub> , OP <sub>1h2</sub> , SB及びIのいずれのファージによつても溶菌されない菌株	C	S(OP <sub>1</sub> ), B(OP <sub>1h</sub> ), SB, Iファージによつて溶菌されないか或いは溶菌の起りにくい菌株
D	OP <sub>1h2</sub> , SB, Iファージによつて溶菌される菌株	E	Iファージによつて溶菌される菌株
E	SB及びIファージによつて溶菌される菌株	AB	S(OP <sub>1</sub> ), SB, B(OP <sub>1h</sub> )及びIファージによつて溶菌される菌株(その後このような菌株はないことが判明)

注 主なる異同点は菌型判定に使用するファージをOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>2</sub>(SBとIを一括した名称)及びOP<sub>1h2</sub>。主なる異同点は菌型判定に使用するファージをOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>2</sub>(SBとIを一括した名称)及び農研から分与されたOP<sub>1h2</sub>とし、この4系統としたこと、既報でD型としたものをA型に編入してA'型と改め、AB型としたものはその後菌株が単一でなくA及びB型に属する菌が混合していたことが判明したので除外したこと等である。

報告した。しかしながらその際に分類の基準としたSB及びIファージが寄主範囲を一にすることが判明したので改めてその基準を再編する必要を生じた。第2表は第1表の結果から新しく作製した試案であるが既報の基準と対比してその補正点を明らかにする。

以上から、SB及びIファージに対してのみ特異的な親和性を示す菌としてE型菌を確認した。

IV 血清反応

九州農試より分譲されたOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, 並びに北陸農試で分離したOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, SB及びIファージを用いて10月20日から11月24日までの間に、3~4日間隔で家兔に10<sup>9</sup>~10<sup>12</sup>/mlのファージ液を注射し抗血清を作った。注射は初めの4回は腹腔に3~5mlずつ行ない、続いて静脈に初めは1ml、後は3mlずつ6回行つた。その後、採血前さらに3ml静脈注射し常法に従つて抗血清を得た。この6種の抗血清を用いて各ファージに交叉反応させ、その不活性化程度を反応後0分(2~3秒)、5分及び10分間経て直ちに殺菌水を加えて稀釈し反応を停止させ、これを常法に従つて溶菌斑計数法で検定した。その結果は第3表のとおりである。

第3表の結果からSB及びIファージは従来のOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>に比較して血清学的な反応を全く異にしている。すなわち、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>の抗血清はOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>ファージを相互並びに交互に不活性化することは従来の結果と一致するが、OP<sub>1</sub>の抗血清はSB及びIファージに対して全く不活性化せず、OP<sub>1h</sub>の抗血清はSB及びIファージに対してかなり強い部分的不活性化を認めた。

第 3 表 各種ファージの血清反応 (溶菌斑数)

抗血清	反応時間(分)	OP <sub>1</sub>	OP <sub>1</sub>	OP <sub>1h</sub>	OP <sub>1h</sub>	SB	I
		(北陸)	(九州)	(北陸)	(九州)		
OP <sub>1</sub>	0	0	0	0	1	305	177
	5	0	0	0	0	263	160
	10	0	0	0	0	270	164
OP <sub>1</sub> (九州)	0	1	4	42	11	224	170
	5	0	0	4	0	248	172
	10	0	0	0	0	248	165
OP <sub>1h</sub> (北陸)	0	20	35	10	5	113	69
	5	0	0	0	0	79	10
	10	0	0	0	0	24	5
OP <sub>1h</sub> (九州)	0	1	13	0	0	112	53
	5	0	0	0	0	2	1
	10	0	0	0	0	0	0
SB	0	161	264	558	230	0	3
	5	175	221	323	248	0	0
	10	220	234	352	184	0	0
I	0	204	274	—	408	0	0
	5	260	288	264	237	0	0
	10	172	237	257	145	0	0
標準区(殺菌水)		316	153	344	204	242	168

これに反しSB及びIファージの抗血清はSB及びIファージを相互並びに交互に不活性化するがOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>に対しては不活性化することはない。すなわち、血清反応からはSB及びIファージは同一のものであり、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは全く異なるものであることが認められた。

V 不活性化温度

馬鈴薯半合成培地 (pH6.5) 及び殺菌水 (pH7.4) 中にSB及びIファージを浮遊させ、これを試験管に1mlずつ分注し、52°Cから70°Cまでの所定の温度に調節した恒温槽に10分間浸漬し、処理後直ちに冷水(約10°C)で冷却し常法に従ってHI-4菌(E型)及びHT-15菌(A'型)の菌液と共に平面培養し28°Cの恒温器中に納め、16時間後に溶菌斑を計数した。なを本実験の標準区は室温のままである。結果は第4表に示すとおりである。

第4表 SBファージ及びIファージの不活性化温度 (1月27日, 3シャーレー平均)

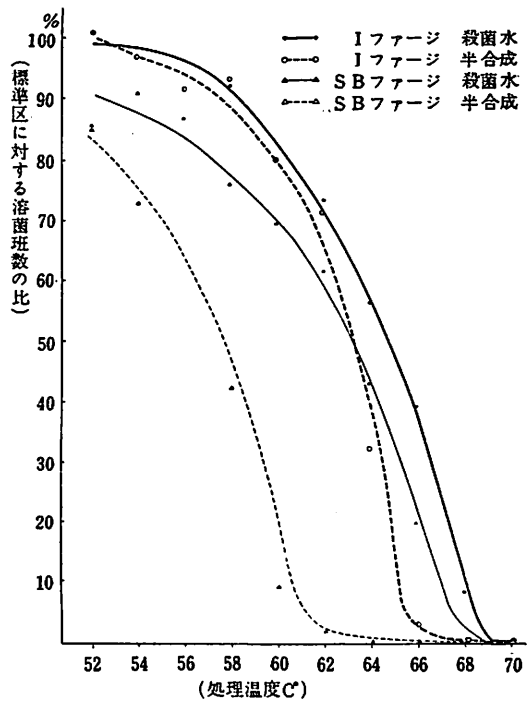
処理温度 (°C)	SB ファージ				I ファージ			
	殺菌水		馬鈴薯半合成		殺菌水		馬鈴薯半合成	
	溶菌斑数	標準% 対比	溶菌斑数	標準% 対比	溶菌斑数	標準% 対比	溶菌斑数	標準% 対比
標準区(室温)	206	100	205	100	149	100	146	100
52	200	97.1	210	102.4	127	85.2	124	84.9
54	202	98.1	198	96.6	135	90.6	106	72.6
56	198	96.1	187	91.2	129	86.6	105	71.9
58	186	92.1	191	93.2	113	75.8	61	41.8
60	164	79.6	163	79.5	103	69.1	13	8.9
62	150	72.8	145	70.7	91	61.1	3	2.1
64	113	55.7	64	31.7	63	42.3	0.3	0.2
66	80	38.8	6	2.9	29	19.5	0.3	0.2
68	27	7.8	0.3	0.1	0.7	0.5	0.7	0.5
70	0.3	0.1	0.7	0.3	0	0	0	0

すなわち、10分間処理ではSBファージは70°Cでも完全には不活性化されず、Iファージは68°Cまで生存した。また50%不活性化されるに要する温度範囲を検討するとSBファージは殺菌水中では64~66°C、馬鈴薯半合成培地中では62~64°Cである。またIファージは殺菌水中では62~64°Cを示すが、馬鈴薯半合成培地中では56~58°Cの間である。

この結果はOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>ファージが58~60°Cまでの範囲で完全に不活性化されているのに対比して著しく耐熱性が高いことを示すものである。

VI 1段増殖実験

SBファージにのみ特異な親和性を示すE型菌(HT-7)を予め単個培養して被吸着菌とし、SBファージの1段増殖実験を行なった。なを指示菌としてもこの菌を使用し28°Cの恒温水槽中で行った。実験方法は馬鈴薯半合成培地に24時間培養した菌を約10<sup>9</sup>/mlになるように、



第2図 SB及びIファージの温度による不活性化

Cavfch培地に浮遊させた菌液9mlと、他方に予め濃度を測定し約10<sup>9</sup>/mlに調製したSBファージ液1mlを準備し、この菌液とファージ液とを同時に小型フラスコに流し込み吸着させ、5分間経過させた。次にSBファージの抗血清(培養菌の抗体を除去したもの)を添加しfreeファージを除去し、5分後にCavfch培地によつて3段階希釈(1段階につき10<sup>-1</sup>)し最後の増殖管から一定量(0.1ml及び0.01ml)を所定時間毎に指示菌の浮游液に移してシャーレーに流し込み、28°Cの恒温器中に約20時間保つた後、これを溶菌斑計数法によつて増殖の経過を検定した。結果は、第5表及び第6表に示すとおりである。

2回行なつた1段増殖実験の結果から、SBファージはE型菌(HT-7)を被吸着菌とした場合潜伏期間は70~80分、上昇期間は30~40分、平均新生ファージ放出量は24~25ヶを示すことが認められた。

VII 電子顕微鏡による形態観察

新潟大学医学部電子顕微鏡室所有のJEM type 5Gを用い、加圧電速80KVで観察した。可検試料は予めHT-7菌(E型)及びHT-15菌(A'型)を用いて増殖させたSB及びIファージとS菌(A型)を用いて増殖させたOP<sub>1</sub>、B菌(B型)を用いて増殖させたOP<sub>1h</sub>、及びTG-1菌(D型)を用いて増殖させたOP<sub>1h2</sub>とを供試した。これを電子顕微鏡によつて透視及び写真撮影を行なった。結果は第7表に示すとおりである。

第 5 表 SB フェージの 1 段増殖実験 (I) (Cavfch 培地中・1 月 29 日)

		時 間 (分)													
		40	50	60	65	70	75	80	85	90	100	110	120	150	
0.1ml 中	I	25	34	40	41	108	135	261	312	656	1004	—	—	—	
	II	24	29	28	23	32	106	260	300	656	865	—	—	—	
	平均	24.5	31.5	34.0	32.0	70.0	120.5	260.5	306.0	656.0	934.5	—	—	—	
0.01ml 中	I	—	—	5	6	4	10	12	28	67	118	82	118	104	
	II	—	—	4	2	3	5	8	22	49	106	69	81	—	
	平均	—	—	4.5	4.0	3.5	7.5	10.0	25.0	58.0	112.0	75.5	100.0	104.0	

第 6 表 SB フェージの 1 段増殖実験 (II) (Cavfch 培地中・3 月 21 日)

		時 間 (分)																	20分後の free フェージ	
		40	50	60	70	80	85	90	100	110	120	130	135	140	145	150	160	170	180	
0.1 ml 中	I	169	182	195	189	352	720	1016	1336	1320	1480	1680	2240	2264	2500n	n	n	n	n	1.6
	II	125	180	194	188	284	660	656	1060	1200n	1560	1320	n	n	n	n	n	n	n	1.2
	III	125	176	179	156n	203n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	—
	平均	140	179	189	189	318n	690n	836n	1198n	1320n	1520n	1500n	2240n	2364n	n	n	n	n	n	1.4
0.01ml 中	I	—	—	—	—	26	100	137	153	644	588	654	356	440	508	458	422	328	602	—
	II	—	—	—	—	22	83	107	136	406	432	502	344	420	428	328	403	319	484	—
	III	—	—	—	—	19	69	96	88	312	370	484	322	380	416	316	379	315	480	—
	平均	—	—	—	—	22	84	113	126	454	463	547	341	413	451	367	401	321	522	—

註 1 n……溶斑斑多数発現により計数できないもの  
2 free フェージ数は高濃度のものからの換算値

すなわち、SB 及び I フェージは OP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>1h2</sub> に比し粒子尾部の形態が異なり、その長さは 65m $\mu$  短かく、太さは 10m $\mu$  太い。なお I フェージは SB フェージと比較して特に形態上の相違はないものようである。

第 7 表 SB 及び I フェージの電顕像

フェージ	頭 部	尾 部	
		長 さ	太 さ
OP <sub>1</sub>	70 $\times$ 70m $\mu$	150m $\mu$	15m $\mu$
OP <sub>1h</sub>	70 $\times$ 70	150	15
OP <sub>1h2</sub>	70 $\times$ 70	150	15
SB	70 $\times$ 70	85m $\mu$	25m $\mu$
I	70 $\times$ 70	85	25

第 8 表 OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> フェージと SB 及び I フェージとの特性比較

比較事項	寄 主 範 囲				血 清 反 応				不活性化限界温度 (フェージ浮遊液の種類)		1 段増殖実験結果 (28°C, Cavfch 培地)				電顕像の形態	
	A	B	C	E	抗 血 清				殺菌水	馬鈴薯半合成	潜伏期間	上昇期間	平均新生 フェージ放出数	頭部の 大きさ	尾部の 大きさ	
					OP <sub>1</sub>	OP <sub>1h</sub>	SB	I								
OP <sub>1</sub>	+	-	-	-	+	+	-	-	(°C) 53~54	(°C) 58	(分) 40	(分) 20	12	(m $\mu$ ) 70 $\times$ 70	(m $\mu$ ) 150 $\times$ 15	
OP <sub>1h</sub>	-	+	-	-	+	+	-	-	56~58	58~60	40	20	18	70 $\times$ 70	150 $\times$ 15	
SB	+	+	-	+	-	±	+	+	70<	70<	70~80	30~40	24~25	70 $\times$ 70	85 $\times$ 25	
I	+	+	-	+	-	-	+	+	68~70	68~70				70 $\times$ 70	85 $\times$ 25	
備 考	+……親和性を示す組合せ。				+……不活性化される組合せ。											

Ⅷ 考 察

イネシラハガレ病菌のフェージは1952年吉井ら<sup>5)</sup>によって福岡県下の発病現地より最初に分離され、<sup>3,4)</sup> 脇本はこれを OP<sub>1</sub> と命名し、その特性を明らかにしたが、1957年久原<sup>2)</sup>は新庄菌と親和性のある前記 OP<sub>1</sub> とは寄主範囲を逆にするフェージとそれに親和性を示す紅粉屋菌を分離しこれを報告した。このフェージは1958年<sup>1)</sup> 脇本によつてこれが血清学的にもあるいはその他の特性でも寄主範囲の点を除いては OP<sub>1</sub> と全く同一のものであること

が明らかにされ、同氏らはこれを OP<sub>1</sub> からの寄主範囲突然変異体であると判定して OP<sub>1h</sub> と命名した。しかしながら今回著者らがその特性の若干について検討を加えた SB 及び I フェージは第 8 表に示したとおり寄主範囲、血清反応、不活性化温度及び電子顕微鏡像等において従来の OP<sub>1</sub> 及び OP<sub>1h</sub> とは著しい相違点が認められる。すなわち、SB 及び I フェージは特定のフェージ耐性菌 C 型を除くすべての供試菌に対して親和性があり、その寄主範囲は全く同一で広いことが認められた。しかしながら前述したように SB フェージは A' 型菌では溶菌

斑出現までに若干時間を要するようで、さきに予報したSB及びIファージの異同について寄主範囲に差があるとした吉村・森橋の見解は、溶菌斑形成までの所要時間を考慮しなかつたために生じた結果によるものと思われる。またIファージの溶菌斑型は針孔状であると報じたが、これはA'型菌においてのみ出現し、菌の側に何らかの原因があるのではないかと推察された。次にSB及びIファージはOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>に比し耐熱性が極めて高く、完全に不活性化される温度限界は約70°C、50%不活性化されるに要する温度範囲は約62~64°CでOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>のそれぞれとの差は10°C以上である。本実験では馬鈴薯半合成培地中におけるIファージの耐熱性が殺菌水中のそれに比し若干低い傾向を示したことは碓・脇本の所見と異なるが今後さらに検討を要する。なお、中和法による血清反応では、各抗血清と抗原とした各ファージとの交叉反応に著しい差がみられ、SB及びIファージでは相互並びに交互に同じ反応が示されるが、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>ファージに対してはSB及びIファージの抗血清は不活性化を示さず明らかにSB及びIファージは血清学的には同一のものであり、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは異なることが認められた。このことは、SBファージとIファージとは抗原の性質を同じくし、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは著しくそれを異にするものと解される。このように血清学的に異なる性質のファージは当然抗原構造としての形態にも相違するところがあると推察できるが、電子顕微鏡による観察の結果においてもファージ粒子尾部の形態に差異を認め、形態学的にも血清反応の結果と一致した。しかし、OP<sub>1h</sub>の抗血清がSB及びIファージを部分的乃至かなり強く不活性化するに反し、SB及びIファージの抗血清はOP<sub>1h</sub>を全く不活性化しないこと及び従来OP<sub>1h</sub>と血清学的には近縁にあるとされ外部形態の近似するOP<sub>1</sub>の抗血清がSB及びIファージに対しては不活性化を示さなかつたことは今後さらに検討を要する点と考えられる。

以上SB及びIファージの2, 3特性について考察を加えたがSBファージとIファージとはA'型菌に対する溶菌斑形成に関してやや差のあることを除き寄主範囲、不活性化温度、血清反応及び外部形態がほぼ同一であり、OP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは著しい差異が認められる。従ってSB及びIファージは単なるOP<sub>1</sub>からの寄主範囲突然変異体とすべきではなく、新系統としOP<sub>2</sub>と命名するのが妥当と考えられる。

## IX 摘 要

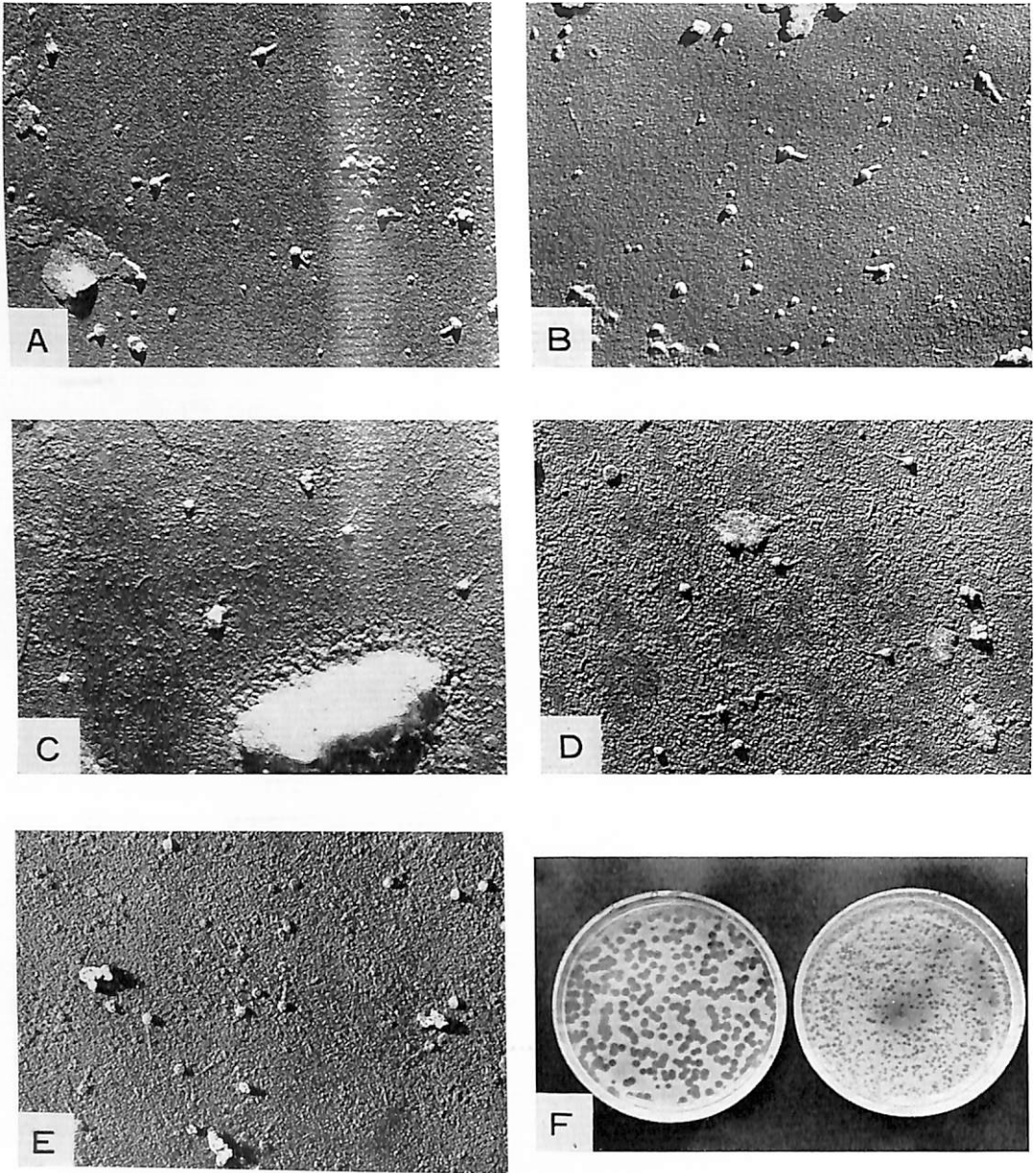
北陸地方で分離され、従来のOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは異なる寄主範囲を示すSB及びIファージの特性について試

験した。

- 1) 既報のSB及びIファージは溶菌斑を集団で移植していたためOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>の混在の可能性が考えられたが、今回それぞれ単溶菌斑分離を行ないOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>等の混合したものではないことを確認した。
- 2) SB及びIファージの寄主範囲は全く同一であり、OP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>及びOP<sub>1h2</sub>よりも広い寄主範囲を示すことが認められた。
- 3) イネシラハガレ病菌はそれぞれ寄主範囲を異にするOP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>, OP<sub>1h2</sub>及びSBまたはIファージとの親和関係によつてA, B, C, D, Eの5菌型に分類し、SB及びIファージにのみ親和性を示す菌としてE型菌を確認した。
- 4) OP<sub>1</sub>, OP<sub>1h</sub>と共にSB及びIファージの抗血清を作り、それぞれのファージと交叉反応させた結果、SBとIファージとは血清学的に同一であるがOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>とは異なることが明らかとなつた。
- 5) 不活性化温度はSBファージは殺菌水中、馬鈴薯半合成培地中ともに70°C以上であり、Iファージでは68~70°Cの間にある。また50%不活性化するに要する温度はSBファージは殺菌水中では64~66°C、馬鈴薯半合成培地中では62~64°Cであり、Iファージは殺菌水中では62~64°C、馬鈴薯半合成培地中では56~58°Cで耐熱性は極めて高い。
- 6) Cavfch培地中(28°C)でHT-7菌(E型)を用いてSBファージの1段増殖実験を行なつた結果は、潜伏期間は70~80分、上昇期間は30~40分、平均新生ファージ放出量は24~25である。
- 7) 電顕像による形態観察の結果はSB及びIファージ共に、頭部70×70μm、尾部の長さは85μmでOP<sub>1</sub>及びOP<sub>1h</sub>に比較して尾部は65μm短かく、10μm太い。
- 8) 以上の特性から稲白葉枯病菌ファージ(仮称)SB及びIをOP<sub>2</sub>と命名した。

## 参 考 文 献

- 1 碓弘毅・脇本哲(1958)九州病虫研報 4 38~40.
- 2 久原重松・関谷直正・田上義也(1958)日植病報(講要)23(1)9.
- 3 脇本哲(1954)九大農学部学芸雑誌 14(4)485~493.
- 4 — (1955)同前 15(2)151~160.
- 5 吉井甫・吉田照夫・松井千秋(1953)日植病報(講要)17 177.
- 6 吉村彰治・森橋俊春(1959)日植病報 24(1)6.
- 7 — (1959)北陸病虫研報 7 43~52.
- 8 — (1959)同前 7 53~55.



図版説明

- A : OP<sub>2</sub> (SBファージ)
  - B : OP<sub>2</sub> (Iファージ)
  - C : OP<sub>1</sub>
  - D : OP<sub>1h</sub>
  - E : OP<sub>1h2</sub>
- 以上いずれも2万倍
- F : 新庄菌(A型)における OP<sub>1</sub> (左) 及び OP<sub>2</sub> (SBファージ, 右) の溶菌斑