

Cloaca の Phage Typing に関する研究

第1報 Cloaca の Phage Typing 及び Klebsiella の Cloaca Phage 感受性について

東京歯科大学微生物学教室(主任 米沢和一教授)

ライオン歯磨研究所(指導 奥村晴一博士)

橋 本 元

(昭和32年5月21日受付)

Studies on the Phage Typing of Genus Cloaca.

Report 1. On the Phage Typing of Genus Cloaca and

Cloaca Phage Sensitivity of Genus Klebsiella

GEN HASHIMOTO

Microbiological Department of Tokyo Dental College (Director : Prof. Dr.

W. Yonezawa) Department of Research, Lion Dentifrice Co., Ltd.

(Director : Dr. S. Okumura)

I 緒言と文献の概要

齧食の初発・進行に際し、脱灰歯牙の有機質を崩壊せしめる細菌として歯牙溶解菌(B. Odontolysogenis)が奥村・中井¹⁾、²⁾、杉山らによつて分離命名されたが、米沢⁴⁾は本菌の同定を試み、広範な研究の結果、これを *Aerobacter cloacae* と決定した。当時同定は、Bergey's Manual⁵⁾ 4版(1934)にのつとつて行われたのであるが、その後 Griffin & Stuart⁶⁾、Brooke⁷⁾、Edwards & Fife⁸⁾らの研究によつて、徐々に研究の進展を得、Kauffmann⁹⁾は本菌の腸内細菌分類上、従来の Genus 名である *Aerobacter* を排して Genus *Cloaca* なる一属を新設し、ために *A. aerogenes* は、Genus *Klebsiella* に編入された。しかしながら、それでも依然として *Cloaca* の諸性状には未知、未開拓の部分が多かつたが、最近、私共の同人・市之川¹⁰⁾、畑¹¹⁾は、その生物学的・免疫学的性状、特に今日まで前人未踏であつた *Cloaca* の抗原分析を行い、抗原構造の一部を明確にした。又一方、同門の奥村は¹²⁾ ¹³⁾ ¹⁴⁾ ¹⁵⁾ ¹⁶⁾、*Cloaca* を宿主とするファージを、人の唾液、川水から分離することに成功し、その電子顕微鏡の観察による形態学的研究をもととして、諸性状を明らかにした。ファージは、通常広く自然界に分布しており、微生物の生存するところ必ずフ

ァージありといわれていたが、奥村¹²⁾の研究までは、口腔からファージの分離は勿論、口腔細菌を宿主とするファージの研究は殆んど見られず、唯米沢⁴⁾が *Cloaca* の研究中、本菌ファージの分離を試みたが、当時は *Lysogenic Strain* の分離には成功しなかつた。奥村分離の *Cloaca* ファージには6株あり、電子顕微鏡の観察の上では、それぞれ形態学的性状を異にすると共に、その溶菌作用の特異性、血清学的性状、溶菌作用点、熱抵抗性、抗生物質に対する動態において特長を示し、特に22株の *Cloaca* に対する溶菌作用の特異性から分離ファージは3群に分けられた。以上の結果は、単に、初めて口腔からのファージの分離に成功したにとどまらず、*Cloaca* の研究にも大きな貢献をなしたもので、*Cloaca* に対する溶菌作用の特異性及び抗生物質に対する動態は、*Cloaca* 自体の研究に大いに有用な点である。即ち、谷：医学微生物学¹⁷⁾には、同一種類の細菌に作用するファージ間にも菌特異のものがあり、これにより細菌の型分類に用いられるものと記述されているが、この点を更に詳細に論じてみると次の如くである。まず、ファージは、その作用する細菌種に対して特異性を示すことである。これを別の表現を以てすれば、共通の抗原成分

を有する場合、その抗原に対してのみ特異性を示すフェージがあれば、強くその特異性をもち得るものである。例えば、*Salmonella* において特定の O 抗原や Vi 抗原があれば、他の抗原部分が異なっている菌株でも、この抗原に特異性を示す限りでは、そのフェージの作用をうけるものである。Kauffmann-White の分類で、IX なる O 抗原をもつ *S. typhosa*, *S. enteritidis*, *S. pullorum* に対してのみ特異的に作用するフェージがある。このような事実は、現在まで *Salmonella* について行われたものが多く、チフス菌の Vi 株が特定のフェージによつて更に細別されたことは、その主要な例であるが、これを文献上で検討してみると次の如くである。即ち、その主なものは、前述した如くフェージの溶菌作用が、特定の菌種又は菌株に対し、或いは抗原に対する特異性の高い場合、その現象を利用して菌種、菌株の分類が可能である。ためにその目的で行われた研究では、主に *Salmonella* を対象として行つた研究がある。即ち、*S. typhosa*, *S. paratyphi* の Vi 抗原とフェージとの関連性をはじめ、その他の諸

Salmonella とフェージ作用との密接な関連性については、Cherry¹⁸⁾, Lilleengen¹⁹⁾,²⁰⁾, Smith²¹⁾, Atkinson²²⁾,²³⁾, Rakieter²⁴⁾, Wassermann²⁵⁾ などの報告がある。

ひるがえつて、Cloaca に関する諸研究について見ると、その生物学的・免疫学的性状は先人の努力によつて一応の解決を得たとはいふものの、未だ完全とはいえず、Cloaca の Typing に関しても、別途な方法による究明も可能な範囲で究めねばならない時、*Salmonella* と同時の成果を期待して、私はフェージを用いた本属の Typing を企図した。Cloaca の Phage Typing は、未だ内外にこれを見ず、唯わずかに、奥村¹²⁾が Cloaca フェージの研究に際して22株の Cloaca に対してフェージの溶菌作用の特異性について実験したもののみがある。従つて、本研究は、Cloaca のフェージをもつてする Cloaca の分離、近縁 O との鑑別、及び菌体及び鞭毛の抗原構造との関連性について実験を行つたものである。

II 供試菌と供試 Cloaca Phage

(1) 供試 Cloaca

供試 Cloaca は、当教室の畑より分与を受けたものである。本菌の生物学的性状・免疫学的所見は、市之川・畑の研究によつて明らかにされたところであり、齋高由来株が24株 (No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,

49, 50, 53), 下水由来株が13株 (No. 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38), 腸管由来株が13株 (No. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 54) の計50株である。これら供試菌株の生物学的性状は、表1に一括した。

表 1 供試菌の生物学的性状 (Cloaca 50株)

Arabinose	50 +	Inositol	49 +, 1- (No. 39)
Xylose	49 +, 1- (N. 32)	Amylum S.	50 +
Rhamnose	39 +, 11- (No. 4, 7, 8, 10, 11, 12, 49, 50, 53, 28, 38)	Indole	50 -
Glucose	50 +	Gelatin	50 +
Sucrose	50 +	H ₂ S	50 -
Lactose	32 +, 18 ×	HNO ₂	50 +
Maltose	50 -	Voges-Proskauer	50 +
Glycerol	50 +	Methyl-red	50 -
Adonitol	40 -, 10 + (No. 39, 41, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54)	Citrate	50 +
Mannitol	50 +	Urea	50 -
Dulcitol	2 + (No. 44, 52), 48 -	Motility	46 +, 4 -, (No. 30, 38, 51, 52)
Sorbitol	48 +, 2- (No. 26, 37)	KCN	50 +
Salicin	50 +	PPA	50 -

(注) () は菌株番号, ×印は遅延陽性

(2) 供試 Phage

供試ファージは、ライオン歯磨研究所の奥村から分与を受けたものであり、本ファージの諸性状については既に奥村によつて究明せられたところである。本フ

ァージはすべて齶窩由来の Cloaca N₂ 株を宿主としたもので、唾液由来株が1株 (S₅)、川水由来株が5株 (R₁, R₂, R₃, R₄, R₅) の計6株である。本ファージの諸性状は表2に一括した。

表 2 供試 Cloaca Phage の性状

株番号	形態(大いさ)		作用特異性				血清学的 関連性	熱抵抗性	交差 作用試験	クエン酸による 不活化
	頭部	尾部	Cloaca	Klebsiella	E. coli	Proteus				
R ₁	80-150 m μ	170-230 m μ	8/21	1/1	0/4	0/3	R ₂ -R ₅	25分/75°C	R ₂ (±)	-
R ₂	-	-	8/21	1/1	0/4	0/3	R ₁ , R ₃ -R ₅	25分/75°C	R ₁ (±)	-
R ₃	-	-	16/21	1/1	0/4	0/3	R ₁ , R ₂ , R ₄ R ₅ , S ₅	45分/75°C	R ₁ , R ₂ (-) R ₄ , R ₅ (-) S ₅ (-)	+
R ₄	-	-	16/21	1/1	0/4	0/3	R ₁ -R ₃ , R ₅ S ₅	45分/75°C	R ₁ -3(-) R ₅ (-) S ₅ (-)	+
R ₅	59-70 m μ	190-230 m μ	16/21	1/1	0/4	0/3	R ₁ -R ₄ S ₅	45分/75°C	R ₁ -4(-) S ₅ (-)	+
S ₅	73-91 m μ	295-339 m μ	13/21	1/1	0/4	0/3	R ₃ -R ₅	10分/75°C	R ₁ -5(-)	+

(注) 作用特異性=被溶菌株数/供試菌株数

III. Cloaca Phage による Cloaca の溶菌試験法と成績

(1) 実験方法

まず、供試ファージの凍結乾燥体を普通ブイオン5ccに溶解し、これに宿主菌である Cloaca N₂ 株の24時間ブイオン培養を1白金耳接種して、37°C、18時間培養する。培養後、60°Cで30分間加熱して得られたファージのブイオン増強液を更に新しいブイオン5ccに1cc加えた。同時に Cloca N₂ 株のブイオン18時間培養液を1白金耳接種して、37°C、18時間培養し、前回と同様に60°Cで30分間加熱してファージのブイオン増強液を作る。この操作を数回反復することによつて、供試ファージの高力価の増強液を得ることができる。通常この操作を数回反復することによつて10⁸/ccファージ粒子を含むファージ液を調製する。次に供試 Cloaca を普通ブイオン中4時間培養したブイオン培養液を、普通寒天平板上に滴下し、コンラー

ジ棒にて均一に塗布する。次いで、37°Cで表面を大体乾燥せしめ、この平板上に供試ファージを白金耳をもつて画線塗布する。これを37°Cで18時間培養し、供試ファージによる供試菌の溶菌の有無を観察した。

(2) 実験成績

表3に示す如く供試ファージの溶菌作用を受ける供試 Cloaca は50株中21株であつた。そのうち供試ファージ6株のすべてによつて作用を受ける Cloaca は9株であつて、ファージ R₁, R₂, S₅ の計3株の作用をうける Cloaca が1株、R₂, R₅, S₅ の計3株のファージの作用を受ける Cloaca が1株、次に、ファージ R₅, S₅ 株の作用を受ける Cloaca が4株、ファージ R₁, R₂ の作用を受ける Cloaca が1株であつた。他はファージ R₅ の作用を受ける Cloaca 株が5株で、総計21株となる。

表 3 Cloaca の Phage Typing

Antigenic structure	Strain No.	Phage strain					
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	S ₅
1a, 1b, 1c	No. 2 (C)	-	-	-	-	+	+
1a, 1b, 1c	No. 3 (C)	-	-	-	-	+	-
1a, 1d	No. 4 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c, 1d	No. 5 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c, 1d	No. 6 (C)	+	+	+	+	+	+
1a ...	No. 7 (C)	-	-	-	-	-	-
1a, 1c, 1d	No. 8 (C)	+	+	+	+	+	+
•	No. 9 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c, 1d	No. 10 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c, 1d	No. 11 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c, 1d	No. 12 (C)	+	+	+	+	+	+
1a ...	No. 13 (C)	-	-	-	-	+	+
1a ...	No. 14 (C)	-	-	-	-	-	-
1a ...	No. 15 (C)	-	-	-	-	±	-
1a ...	No. 16 (C)	+	-	-	-	+	+
1a ...	No. 17 (C)	-	-	-	-	+	+
1a ...	No. 18 (C)	-	-	-	-	+	-
1a, 1c	No. 19 (C)	-	-	-	-	+	+
1a, 1c	No. 20 (C)	-	-	-	-	+	-
1a, 1c, 1d, 3	No. 21 (C)	+	+	+	+	+	+
1a, 1c	No. 22 (C)	-	-	-	-	+	-
3	No. 25 (S)	-	-	-	-	-	-
•	No. 26 (S)	-	-	-	-	-	-
•	No. 27 (S)	-	+	-	-	+	+
?	No. 28 (S)	-	-	-	-	-	-
3	No. 29 (S)	-	-	-	-	-	-
3, 1a	No. 30 (S)	+	+	-	-	-	-
3, 1a	No. 31 (S)	-	-	-	-	-	-
3	No. 32 (S)	-	-	-	-	-	-
?	No. 33 (S)	-	-	-	-	+	-
3, 1a	No. 34 (S)	-	-	-	-	-	-
3	No. 35 (S)	-	-	-	-	-	-
?	No. 37 (S)	-	-	-	-	-	-
5a	No. 38 (S)	-	-	-	-	-	-
1a, 1b	No. 39 (F)	-	-	-	-	-	-
•	No. 40 (F)	-	-	-	-	-	-
8	No. 41 (F)	-	-	-	-	-	-
•	No. 42 (F)	-	-	-	-	-	-
•	No. 43 (F)	-	-	-	-	-	-
•	No. 44 (F)	-	-	-	-	-	-
1a, 1b, 4a, 5a,	No. 45 (F)	-	-	-	-	-	-
1b	No. 46 (F)	-	-	-	-	-	-
?	No. 47 (F)	-	-	-	-	-	-
•	No. 48 (F)	-	-	-	-	-	-

4a, 4b	No. 49 (C)	—	—	—	—	—	—
4a, 4b	No. 50 (C)	—	—	—	—	—	—
.	No. 51 (F)	—	—	—	—	—	—
.	No. 52 (F)	—	—	—	—	—	—
4a	No. 53 (C)	—	—	—	—	—	—
7	No. 54 (F)	—	—	—	—	—	—

(注) +は溶菌された場合 C=飼食由来株, S=下水由来株, F=腸管由来株

IV. Cloaca Phage による Cloaca の溶菌価測定法と成績

供試ファージによつて溶菌作用を受けた供試Cloaca株について, その溶菌作用の様相の特性を示す Latentperiod 及び Burst Size は作用を受ける菌体構造が違つた場合, 相当の変動を見る場合があり得るので, 供試ファージが作用する場合の溶菌価の強弱について実験した。

(1) 実験方法

供試ファージの $10^8/\text{cc}$ ファージ粒子液を調製し, これを 1:1 の割合で供試 Cloaca 菌数 $10^8/\text{cc}$ ブイヨン液に添加して 37°C 8時間に培養した後10倍希釈を行い, この各希釈液についてファージの寒天平板法による検出を行つた。例えば 1,000,000 倍希釈までファージが検出できたならばそのファージの溶菌価は 10^6 とする。

(2) 実験成績

表 4 Cloaca の Phage 溶菌価

Strain No.	Phage Strains					
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	S ₅
No. 2	—	—	—	—	10^{-7}	10^{-5}
No. 3	—	—	—	—	10^{-5}	—

No. 4	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}
No. 5	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}
No. 6	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}
No. 8	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}
No. 9	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}	10^{-8}
No. 10	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}
No. 11	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}
No. 12	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}
No. 13	—	—	—	—	10^{-5}	10^{-5}
No. 16	10^{-5}	—	—	—	10^{-7}	10^{-6}
No. 17	—	—	—	—	10^{-7}	10^{-5}
No. 18	—	—	—	—	10^{-5}	—
No. 19	—	—	—	—	10^{-5}	10^{-5}
No. 20	—	—	—	—	10^{-5}	—
No. 21	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}	10^{-5}
No. 22	—	—	—	—	10^{-5}	—
No. 27	—	10^{-6}	—	—	10^{-5}	10^{-5}
No. 30	10^{-5}	10^{-5}	—	—	—	—
No. 33	—	—	—	—	10^{-6}	—

表 4 の如く, 著明な傾向は認められなかつた。

V. Cloaca Phage による Klebsiella の溶菌試験法と成績

(1) 供試 Klebsiella

供試 Klebsiella は, 農林省家畜衛生試験場の坂崎利一氏より分与せられたもので, K 抗原によつて72型に分けられているが, そのうち私が供試したのは, K 抗原 5, 24, 59 及び 67 を有する 4 株を除いた 68 株である。

(2) 供試 Phage

前項の Cloaca の場合と同様のファージを用いた。

(3) 溶菌試験法

前項 Cloaca の場合と同様の方法によつた。

(4) 溶菌試験成績

表 5 に示す如く, いずれの供試 Klebsiella も供試ファージの作用を受けなかつた。

表 5 Klebsiella の Cloaca Phage 感受性

Phage Tested Strain	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	S ₅
Klebsiella (68 strain)	66—	68—	67—	68—	68—	68—
	2± (K51, K63)		1± (K58)			

(注) () 内は菌株番号

VI 小括及び考按

供試ファージの作用を受ける供試 Cloaca をその分離来源別について見ると、齶窩由来株が最も多く、21株中18株で殆んどを占め、残りの3株は下水由来株であつた。これは、供試ファージが齶窩由来の Cloaca N₂ 株を宿主として分離された関係が推察される。又市之川¹⁰⁾によれば、免疫学土齶窩由来の株と腸管由来株に近縁性を認めていることからすれば、ファージ感受性の面からも両者の関連性が現われそうに思われるが、結果はむしろ齶窩由来株と下水由来株に近縁性が多少認められた。このことは、齶窩由来株の殆んどが唾液由来のファージ株 (S₅) の作用を受け、ファージ作用を受けた下水株の殆んどが、川水由来の R₁, R₂, R₅ 株の作用を受ける結果となつた事実と照合してみると興味深いものがある。従つてファージによる溶菌は、菌体構造にもファージの来源及びその作用の特異性にも関連があるように考えられる。いずれにしても、供試ファージによつて齶窩由来の Cloaca 株が殆んど特異的に溶菌された事実は、意義あるものといえよう。

次にファージ作用と Cloaca の抗原構造との関係であるが、市之川・畑の研究成果に合せ検討してみると、供試 Cloaca が O 抗原 1d を有するときは、供試ファージのすべてによつて作用を受けることが判明した。又 O 抗原 1c を有するときは供試ファージ R₅ によつて作用を受けることが判明した。この2点は、Cloaca において特定の O 抗原と特定のファージの溶菌作用が関連性を有することを見出した最初のもので

はなかるうか。なお、Cloaca の H 抗原即ち、Cloaca 生菌凝集反応の様式とファージ作用とは関連性が認められなかつた。これは従来の Salmonella などについての報告でも、同様にあまり関連性が認められていない。Brooke⁷⁾が Cloaca に Klebsiella と同様の O 抗原のあること、又 Edwards⁸⁾が Cloaca の K 抗原を有するものの中で、50%が Klebsiella の K 抗原と一致することを報告している。又畑¹¹⁾は17種の Cloaca 免疫血清をもつて Klebsiella の凝集反応を行つた結果、これらの血清を凝集する株が約30%あつた。しかし、Cloaca の O 抗原の凝集様式とは全く異なつており、しかも凝集反応は一般に生菌でのみ起り、大部分加熱菌では消失している。従つてこれは共通の菌体抗原による凝集ではないと認められた。よつて畑の成績からすれば、供試 Cloaca ファージの作用を Klebsiella の全株が受けなかつた結果もうなずける。

以上小括すると、次の如くである。即ち、

(1) 供試 Cloaca ファージの作用を受ける Cloaca は、供試菌50株中21株であつた。そのうち、供試ファージ6株のすべてに作用を受けるものは9株で、他は3乃至1株のファージの作用を受けるだけであつた。

(2) 溶菌の起きる場合、その溶菌価には著明な増長は見られなかつた。

(3) 供試 Cloaca ファージによる Klebsiella の溶菌試験の成績上、供試 Klebsiella の全株がその作用を受けなかつた。

(文献は本文第3報に一括掲載する。)

第2報 Cloaca の抗生物質・サルファ剤感受性について

2nd Report, Antibiotics and Sulfa-drug Sensitivity of Genus Cloaca

I 緒言と文献の概要

Cloaca に対する抗生物質及びサルファ剤の作用に関しては、既に多くの報告があるが、本研究に関連のある抗菌性物質とファージ溶菌作用についての研究は Cloaca に関する限りあまり見られない。抗生物質とファージ溶菌作用との関連については、ペニシリンがファージの溶菌作用に協力的であり、又ファージ抵抗性大腸菌はペニシリンに溶菌され難いとも報告²⁰⁾されている。又その逆に、ペニシリン抵抗菌はファージ感受性を増大するという実験もある。その他ファージ抵抗菌がホモスルファミンの作用を受け易くなるともいわれている。同門の奥村¹⁶⁾は、ファージ抵抗性 Cloaca について抗菌性物質の感受性を実験し、ファージ抵抗性 Cloaca は、ペニシリンに対する感受性が低下し、コリスチンに対する感受性が増大することを報告した。又、ストレプトマイシン、クロロマイセチン、テラマイシン、ホモスルファミン、石炭酸、HgCl₂

に対する感受性の変化は認められなかつたが、しかし同ファージ抵抗株の酸凝集反応やO抗原には、顕著な変化のあることを報告している。以上の結果と合せて、Cloaca のファージ抵抗菌と Cloaca の Wild 株におけるファージ作用抵抗性とは、本質的に同じでないにしても興味ある点である。最近坂崎²⁷⁾は、Cloaca と Klebsiella のコリスチン感受性の差異を報告した。

以上の文献よりして、未だ Cloaca のファージ感受性と抗生物質感受性、及び宿主菌の抗原構造との関連については、徹底した研究は今日なお認められない。

私は、本文第1報においては、Cloaca の Phage Typing によつて興味ある知見を得ている。本報では、供試 Cloaca の来原別、抗原構造との密接な関連性を基礎として、今回それら供試 Cloaca の抗生物質・サルファ剤感受性について検討せんとするものである。

II. Cloaca の抗生物質感受性

(1) 実験方法

抗生物質感受性については、金沢・宮村²⁸⁾の報告した、階級濃度 Sensitivity Disk を用いる細菌の化学療法剤感受性の定量的測定法を用いて、供試 Cloaca の抗生物質感受性を実験した。

感受性 Disk は“栄研”のものを使用した。定量用培地は、Difco 製 Heart infusion agar を平板となし、その中央に感受性 Disk をおき、被検菌をなるべく Disk の外縁から外方に向つて放射状に画線塗布し、氷室に6時間静置した後、37°C で16時間培養し、Disk 外縁から阻止帯の長さを測定した。一方前以て標準菌株の被検抗生物質に対する最低発育阻止濃度を決定し、又この標準菌株は被検菌株と同時に測定用平板に塗布した。今回の標準菌株には Cloaca N₂ 株を用いた。この N₂ 株の被検抗生物質による最低発育阻

止濃度は、SM の場合は 90mcg/cc, CM では 7.5mcg/cc, AM では 13.0mcg/cc, TM では 7.5mcg/cc, CS では 18.9mcg/cc である。

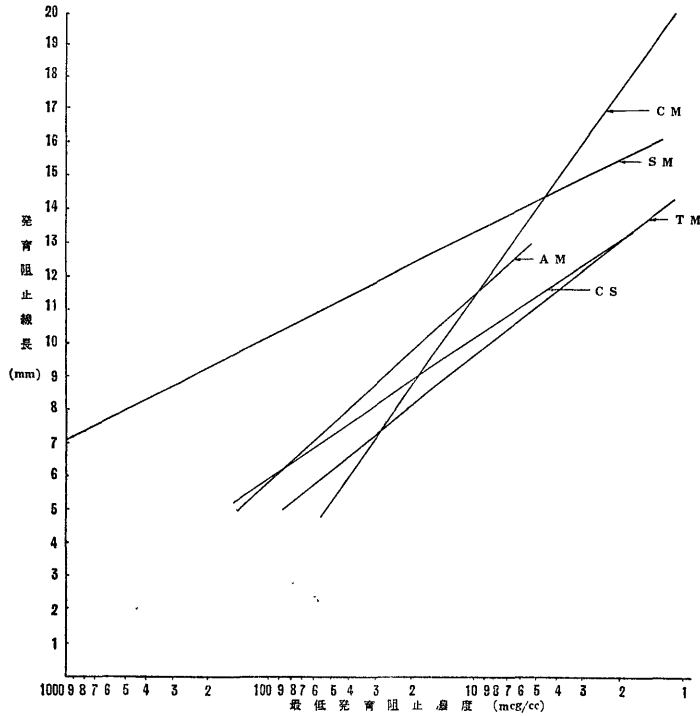
被検 Cloaca, Klebsiella は第1報と同様、Cloaca 50株, Klebsiella 68株である。被検抗生物質はペニシリン (PC), ストレプトマイシン (SM), クロロマイセチン (CM), オーレオマイシン (AM), テラマイシン (TM), コリスチン (CS) である。

感受性の算出方法は、半対数方眼紙上に対数軸に抗生物質濃度を、整数軸には阻止帯長をとる。この図表の上で、あらかじめ求めてある標準菌株 Cloaca N₂ の被検抗生物質に対する最低発育阻止濃度と標準菌の高濃度 Disk による阻止帯長とを示す点、及び標準菌最低発育阻止濃度 ×A と標準株の低濃度 Disk による阻止帯長を現わす点の2点を直線でむすぶ。この直線

上に被検菌の阻止帯長に相当する抗生物質濃度を求め、これを被検菌の最低発育阻止濃度とする。ただし A は高濃度 Disk と低濃度 Disk の濃度比で、栄研 Disk では PC 20, SM 100, CM 6, AM 6, TM 6

である。標準菌株 Cloaca N₂ の被検抗生物質に対する最低発育阻止濃度と感受性 Disk より得られた標準曲線は図 1 の如くである。

図 1 各種抗生物質の感受性測定用標準曲線



(2) 実験成績

供試菌の抗生物質感受性は表 6 に示す如くである。又供試 Cloaca の SM, CM, AM, TM, CS による最低阻止濃度と、その濃度に対応する菌株数を求めたものが表 7 である。その他、供試 Cloaca の来源別と抗生物質感受性、Cloaca のファージ感受性と抗生物

質感受性との関係、及び抗原構造と抗生物質感受性などは、それぞれ表 8 及び 9 に示した。これらの成績から、Cloaca の SM, CM, AM, TM, CS 感受性と、Cloaca の来源、Cloaca ファージ感受性及び Cloaca の抗原構造とは多少注目すべき関連が見られたが、特筆すべきものは見出し得なかつた。

表 6 Antibiotics Sensitivity of Cloaca

Strain		最低発育阻止濃度 (mcg/cc)				
Antigenic Structure	Strain No.	SM	CM	AM	TM	CS
1a, 1b, 1c	No. 2 (C)	13.0	3.4	34.0	2.6	34.0
1a, 1b, 1c	No. 3 (C)	27.0	5.8	28.0	4.2	56.0
1a, 1d	No. 4 (C)	9.0	3.4	12.0	1.7	44.0
1a, 1c, 1d	No. 5 (C)	9.0	5.0	10.0	2.6	56.0
1a 1c, 1d	No. 6 (C)	9.0	3.4	12.0	2.6	33.0
1a ...	No. 7 (C)	4.5	3.8	22.5	3.2	100.0

1a, 1c, 1d	No. 8 (C)	9.0	4.5	15.0	2.6	44.0
.	No. 9 (C)	3.0	5.0	12.0	3.2	44.0
1a, 1c, 1d	No. 10 (C)	6.0	4.5	22.5	2.6	25.0
1a, 1c, 1d	No. 11 (C)	13.0	5.8	22.5	4.2	感受性なし
1a, 1c, 1d	No. 12 (C)	6.0	6.5	22.5	5.2	33.0
1a ...	No. 13 (C)	3.0	6.5	28.0	4.2	33.0
1a ...	No. 14 (C)	6.0	7.5	34.0	6.5	33.0
1a ...	No. 15 (C)	9.0	6.5	34.0	3.2	感受性なし
1a ...	No. 16 (C)	2.1	4.5	40.0	4.2	56.0
1a ...	No. 17 (C)	6.0	5.8	40.0	6.5	25.0
1a ...	No. 18 (C)	9.0	5.8	40.0	4.2	33.0
1a, 1c	No. 19 (C)	13.0	7.5	40.0	6.5	44.0
1a, 1c	No. 20 (C)	13.0	7.5	40.0	3.2	44.0
1a, 1c, 1d, 3	No. 21 (C)	6.0	3.8	18.0	3.2	44.0
1a, 1c	No. 22 (C)	9.0	7.5	28.0	5.2	75.0
3	No. 25 (S)	50.0	6.5	42.0	6.5	19.0
.	No. 26 (S)	50.0	6.5	50.0	6.5	感受性なし
.	No. 27 (S)	50.0	4.5	18.0	16.0	44.0
?	No. 28 (S)	19.0	3.8	28.0	4.2	56.0
3	No. 29 (S)	60.0	3.0	42.0	1.1	11.0
3, 1a	No. 30 (S)	39.0	3.8	28.0	4.2	33.0
3, 1a	No. 31 (S)	39.0	3.8	22.0	2.0	44.0
3	No. 32 (S)	55.0	8.5	28.0	感受性なし	25.0
.	No. 33 (S)	感受性なし	2.6	12.0	2.6	75.0
3, 1a	No. 34 (S)	55.0	7.5	22.5	4.2	14.0
3	No. 35 (S)	60.0	3.8	18.0	2.0	100.0
.	No. 37 (S)	4.5	5.8	18.0	2.6	感受性なし
5a	No. 38 (S)	9.0	6.5	28.0	2.6	感受性なし
1a, 1b	No. 39 (f)	9.0	5.0	18.0	2.6	感受性なし
.	No. 40 (f)	9.0	3.0	8.0	2.0	19.0
8	No. 41 (f)	4.5	1.3	18.0	1.7	33.0
.	No. 42 (f)	4.5	1.8	22.5	1.7	8.5
.	No. 43 (f)	3.0	5.0	5.0	感受性なし	44.0
.	No. 44 (f)	6.0	2.1	10.0	1.7	44.0
1a, 1b, 4a, 5a	No. 45 (f)	4.5	3.8	22.0	3.2	感受性なし
1b	No. 46 (f)	4.5	3.4	15.0	1.7	感受性なし
9	No. 47 (f)	6.0	1.8	10.0	1.7	56.0
.	No. 48 (f)	13.0	2.4	8.0	1.7	33.0
4a, 4b	No. 49 (C)	6.0	3.0	5.0	感受性なし	75.0
4a, 4b	No. 50 (C)	3.0	27.0	50.0	感受性なし	感受性なし
.	No. 51 (f)	13.0	5.0	42.0	5.2	11.0
.	No. 52 (f)	13.0	3.8	15.0	3.2	25.0
4a	No. 53 (C)	3.0	7.5	50.0	感受性なし	感受性なし
7	No. 54 (f)	9.0	14.0	50.0	感受性なし	感受性なし

表 7 Cloaca の最低発育阻止濃度別菌株数

SM		CM		AM		TM		CS	
MIC	菌株数	MIC	菌株数	MIC	菌株数	MIC	菌株数	MIC	菌株数
2.1	1	1.3	1	5.0	2	1.0	3	8.5	1
3.0	5	1.8	2	8.0	2	1.1	3	11.0	2
4.5	6	2.1	1	10.0	3	1.7	2	14.0	1
6.0	8	2.4	1	12.0	4	2.0	3	19.0	2
9.0	10	2.6	1	15.0	3	2.6	9	25.0	4
13.0	7	3.0	3	18.0	6	3.2	7	35.0	8
19.0	1	3.4	4	22.0	2	4.2	9	34.0	1
27.0	2	3.8	8	22.5	5	5.2	3	44.0	11
39.0	2	4.5	4	23.0	1	6.5	5	56.0	5
50.0	3	5.0	5	28.0	7	16.0	1	75.0	3
55.0	2	5.8	5	34.0	3			100.0	2
60.0	2	6.5	6	40.0	5				
		7.5	6	42.0	3				
		8.5	1	50.0	4				
		14.0	1						
		27.0	1						
Sensitivity=0	1	S=0	0	S=0	0	S=0	5	S=0	10

(注) MIC=最低発育阻止濃度 (mcg/cc)

表 8 Cloaca 株の分離源別 Sensitivity

SM				CM				AM				TM				CS			
MIC	C	S	F	MIC	C	S	F	MIC	C	S	F	MIC	C	S	F	MIC	C	S	F
2.1	1	0	0	1.3	0	0	0	5.0	1	0	1	1.0	0	0	3	4.0	0	0	0
3.0	4	0	1	1.30	0	0	1	5.4	0	0	0	1.1	0	1	2	8.5	0	0	1
4.5	1	1	4	1.6	0	0	0	6.5	0	0	0	1.7	1	0	1	11.0	1	1	0
6.0	6	0	2	1.8	0	0	2	8.0	0	0	2	2.0	0	2	1	14.0	0	1	0
9.0	7	1	3	2.1	0	0	1	10.0	1	0	2	2.6	5	3	1	19.0	0	1	1
13.0	4	0	3	2.4	0	0	1	12.0	3	1	0	3.2	5	0	2	25.0	2	1	1
19.0	0	1	0	2.6	0	1	0	15.0	1	0	2	4.2	5	4	0	33.0	5	1	2
27.0	1	0	0	3.0	1	0	1	18.0	1	3	2	5.2	3	0	0	34.0	0	0	1
39.0	0	2	0	3.4	3	0	1	22.0	0	1	1	6.5	3	2	0	44.0	7	2	2
50.0	0	3	0	3.8	2	4	2	22.5	4	1	0	16.0	0	1	0	56.0	3	1	1
55.0	0	2	0	4.5	3	1	0	28.0	3	4	0					79.0	2	1	0
60.0	0	2	0	5.0	2	0	3	34.0	3	0	0					100.0	1	1	0
100.0	0	0	0	5.8	4	1	0	40.0	5	0	0								
				6.5	3	3	0	42.0	1	2	0								
				7.5	5	1	1	50.0	2	1	1								
				8.5	0	1	0	23.0	0	0	1								
				14.0	0	0	1												
				27.0	1	0	0												
Sensitivity=0	0	1	0	S=0	0	0	0	S=0	0	0	0	S=0	3	0	2	S=0	2	3	5

(注) MIC=表7に同じ, C=齧食由来株, S=下水由来株, F=腸管由来株

表 9 Cloaca の Phage Sensitivity と Antibiotics Sensitivity の関連性

SM			CM			AM			TM			CS		
MIC	Phage (+)	Phage (-)	MIC	Phage (+)	Phage (-)	MIC	Phage (+)	Phage (-)	MIC	Phage (+)	Phage (-)	MIC	Phage (+)	Phage (-)
2.1	1	0	1.25	0	0	5.0	0	2	1.0	0	3	4.0	0	0
3.0	2	3	1.30	0	1	5.4	0	0	1.1	0	3	8.5	0	1
4.5	0	6	1.60	0	0	6.5	0	0	1.2	0	0	11.0	0	2
6.0	4	4	1.80	0	2	8.0	0	2	1.7	1	1	14.0	0	1
9.0	5	5	2.1	0	1	10.0	1	2	2.0	0	3	17.0	0	0
13.0	4	3	2.4	0	1	12.0	4	0	2.6	6	3	19.0	0	2
19.0	0	1	2.6	1	0	15.0	1	2	3.2	3	4	25.0	2	2
27.0	1	1	3.0	0	3	18.0	2	4	4.2	6	3	33.0	5	3
39.0	1	1	3.4	3	1	22.0	0	2	5.2	2	1	34.0	0	1
50.0	1	2	3.8	2	6	22.5	3	2	6.5	2	3	44.0	7	4
55.0	0	2	4.5	4	0	23.0	0	1	16.0	1	0	56.0	3	2
60.0	0	2	5.0	2	3	28.0	4	3				75.0	2	1
100.0	0	0	5.8	4	1	34.0	1	2				100.0	1	1
			6.5	2	4	40.0	5	0						
			7.5	3	3	42.0	0	3						
			8.5	0	1	50.0	0	4						
			14.0	0	1									
			27.0	0	1									
Sensitivity=0	1	0	S=0	0	0	S=0	0	0	S=0	0	5	S=0	1	9

(注) 表7注参照

III. Cloaca のサルファ剤感受性

(1) 実験方法

サルファ剤としてイルガフェン (N₁-3, 4-Dimethylbenzoyl Sulphanilamide) を用いた。感受性検査には希釈法を採用し、培地は Simmons の合成培地にアスパラギン 1g/l を加えたものを使用した。供試菌を本培地に一夜前培養する。イルガフェンを培地中

に 500mg, 250mg, 100mg, 50mg, 25mg/dl の割に希釈したものの 5cc に、上記前培養 1 白金耳量を接種して 37°C で培養し、発育の有無を判定した。

(2) 実験成績

サルファ剤に対する感受性は全般に低く、500mg/dl 濃度で発育するものが 5 株あり、これを来源別に見る

表 10 Cloaca のサルファ剤感受性

菌種 イルガフェン濃度 (mg/dl)	Cloaca	
500	5 株 (10%)	(No. 4, 12, 19, 38, 42)
250	24 株 (48%)	(No. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 32, 33, 34, 39, 41, 46)
100	17 株 (34%)	(No. 25, 50, 53, 27, 28, 29, 30, 31, 35, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 52, 54)
50	2 株 (4%)	(No. 26, 40)
25	0 株 (0%)	
10	2 株 (4%)	(No. 49, 37)

(注) () は当濃度で発育を示した菌株番号

と齶窩由来のもの3株、腸管・下水由来各1株、又100mg/dlで発育するものは17株であつた(表10)。即ち腸管由来株の13株中8株及び下水由来株の13株中7

株と齶窩由来24株中2株であつた。残りの大部分の株は250mg/dlで発育し、その24株中の18株迄は齶窩由来株であつた。

IV 小括及び考按

(1) 供試 Cloaca は被検抗生物質中、SM に対しての最低発育阻止濃度は、最低 2.1mcg/cc 最高 55 mcg/cc の間にあり、その感受性に相当の差異が認められた。又来源別に見ると、下水由来株には、特に感受性の低い株が多いように見受けられた。CM 感受性は、最低発育阻止濃度は、最低 1.3mcg/cc 最高 27.0 mcg/cc で、その差は大きくなく、又 Cloaca の来源別、フェージ感受性及び抗原構造とは関連性がない。

次に AM については、最低発育阻止濃度においては、最低 5.0mcg/cc、最高 50mcg/cc で、相当の差があり、その中で齶窩由来株はややその感受性が低いよう

である。TM 感受性は、その最低発育阻止濃度が全般において低く、感受性の高いことが判る。来源別その他による特長は見られない。最後に、CS 感受性は、齶窩由来株において低い傾向が認められたが、その他は認むべきものがなかつた。

(2) サルファ剤感受性に関し、イルガフェンによる最低発育阻止濃度は、50~250mg/dl の範囲にその大半の Cloaca 株が入り、全体的には最低 10mg/dl、最高 500mg/dl の範囲であつた。その他感性において見るべきものはなかつた。

(文献は本文第3報に一括掲載する。)

第3報 抗生物質・サルファ剤感受性についての Cloaca と Klebsiella の差異について (付、全編の総括)

3rd Report, On the Difference between Genus Cloaca and Genus Klebsiella on Antibiotics and Sulfa-drug Sensitivity

I 緒言と文献の概要

Cloaca の抗生物質・サルファ剤感受性については本研究の第2報において文献の概要及び実験成績を述べたが、Klebsiella については報告が少なく、特に Cloaca と対比して研究した報告は殆んど見られない。ただ坂崎²⁷⁾は、Cloaca に関する研究において、両者のコリスチン感受性の差異について報告した。しかしながら未だ Cloaca と Klebsiella の鑑別点について有力なものとはいえない。筆者は、今回坂崎が報告したコリスチンのみではなく、広く抗生物質感受性について検討し、又この点についての Cloaca のフェージ感受性が全く認められない Klebsiella と Cloaca の

差異を明らかにせんとした。

他方、供試 Cloaca からの Lysogenic Strain の検出については、従来多くの細菌、特に腸内細菌において Lysogeny の強い傾向が見られたので、Cloaca においても Lysogenic Strain の検出が出来てよいはずであるが、まだその報告が見られない。供試した Cloaca フェージも所謂ビルレントフェージであつて溶原菌から検出したテンプレートフェージではない。そこで、筆者は今回 Cloaca より Lysogenic Strain の検出を試みたわけである。

II 抗生物質・サルファ剤感受性についての Cloaca と Klebsiella の差異

(1) 実験方法

供試 Klebsiella は第1報と同様の68株である。抗

生物質・サルファ剤感受性の定量法は第2報の Cloaca と同様の方法を用いた。

(2) 実験成績

供試菌の抗生物質感受性は表11, 12に示す如くである。この成績を Cloaca のそれと対比してみると、図2, 3, 4, 5, 6に示す如くであつて、総体的に見て Klebsiella の方が Cloaca よりも抗生物質感受性が高い傾向を知ることが出来る。特にその傾向が顕著

であると認められるものは、クロロマイセチン、オーレオマイシン及びコリスチンであつたことは注目すべき点である。

次にサルファ剤感受性は表13に示したように、特別に感受性の低いものを除けば大体において Klebsiella の方がやや感受性が高いといえよう。

表 11 Antibiotics Sensitivity of Klebsiella

Klebsiella Strain	SM	CM	AM	TM	CS
K 1	19.0	2.6	12.0	1.15	14.0
K 2	9.0	4.5	34.0	6.5	56.0
K 3	6.0	5.0	22.0	4.2	56.0
K 4	13.0	3.0	50.0	4.2	25.0
K 6	19.0	5.8	34.0	4.2	44.0
K 7	19.0	3.8	28.0	3.2	33.0
K 8	39.0	5.0	28.0	5.2	44.0
K 9	2.1	2.6	10.0	3.2	44.0
K10	21.0	3.0	42.0	4.2	25.0
K11	13.0	2.4	15.0	4.2	44.0
K12	9.0	3.8	50.0	2.6	33.0
K13	9.0	1.6	18.0	3.2	56.0
K14	39.0	5.8	18.0	4.2	56.0
K15	39.0	1.6	18.0	6.5	56.0
K16	感受性なし	3.4	42.0	6.5	4.0
K17	感受性なし	2.5	42.0	5.2	25.0
K18	9.0	3.4	22.5	2.6	18.0
K19	感受性なし	4.5	18.5	4.2	19.0
K20	19.0	1.8	42.0	2.6	33.0
K21	19.0	2.6	28.0	4.2	19.0
K22	13.0	3.4	28.0	4.2	25.0
K23	9.0	2.4	50.0	1.1	14.0
K25	感受性なし	1.3	10.0	1.1	56.0
K26	39.0	2.6	22.5	4.2	33.0
K27	19.0	5.0	15.0	1.2	25.0
K28	9.0	3.4	15.0	4.2	感受性なし
K29	55.0	1.8	15.0	2.6	25.0
K30	9.0	3.8	15.0	6.5	25.0
K31	9.0	5.0	15.0	4.2	44.0
K32	9.0	1.6	6.5	2.6	33.0
K33	19.0	3.0	5.4	1.2	33.0
K34	9.0	5.0	28.0	3.2	33.0
K35	19.0	3.0	8.0	1.2	25.0
K36	9.0	3.8	22.5	2.6	25.0
K37	19.0	1.6	22.5	1.65	33.0
K38	9.0	3.4	18.0	1.65	25.0
K39	9.0	3.4	18.5	16.6	33.0

K40	2.1	2.4	15.0	2.0	25.0
K41	19.0	5.0	12.0	1.2	33.0
K42	19.0	1.8	18.0	2.6	33.0
K43	感受性なし	3.8	22.5	2.0	56.0
K44	3.0	1.6	15.0	2.6	44.0
K45	6.0	3.0	22.5	2.0	感受性なし
K46	6.0	2.6	6.5	4.2	感受性なし
K47	13.0	3.4	18.0	1.2	56.0
K48	27.0	1.6	18.0	4.2	44.0
K49	9.0	4.5	18.0	2.0	100
K50	9.0	2.4	8.0	1.7	14.0
K51	27.0	5.0	15.0	1.2	19.0
K52	6.0	4.5	12.0	1.1	8.5
K53	9.0	3.4	15.0	3.2	11.0
K54	19.0	3.4	8.0	1.1	11.0
K55	感受性なし	4.5	15.0	2.6	11.0
K56	6.0	5.0	28.0	1.7	8.5
K57	9.0	3.8	28.0	6.5	8.0
K58	19.0	5.8	22.5	2.0	7.5
K60	感受性なし	2.4	18.0	4.2	19.0
K61	感受性なし	6.5	42.0	2.0	19.0
K62	9.0	3.0	28.0	4.2	33.0
K63	感受性なし	2.1	12.0	2.6	25.0
K64	3.0	2.4	22.5	1.7	19.0
K65	27.0	1.6	10.0	2.6	33.0
K66	13.0	1.6	6.5	2.6	44.0
K68	13.0	1.6	5.4	1.0	19.0
K69	55.0	1.6	10.0	2.6	25.0
K70	70.0	2.4	10.0	1.1	33.0
K71	27.0	1.6	10.0	4.2	44.0
K72	13.0	2.1	6.5	2.5	56.0

(注) 数字は最低発育阻止濃度

表 1 2 Klebsiella の最低発育阻止濃度別菌株数

SM		CM		AM		TM		CS	
MIC	No. S.	MIC	No. S.	MIC	No. S.	MIC	No. S.	MIC	No. S.
2.1	2	1.3	1	5.4	2	1.1	7	4.0	1
3.0	2	1.6	11	6.5	4	1.2	5	8.5	2
6.0	5	1.8	3	8.0	3	1.65	5	11.0	3
9.0	17	2.1	2	10.0	6	1.7	3	14.0	3
13.0	7	2.4	8	12.0	4	2.0	5	19.0	7
19.0	14	2.5	1	15.0	11	2.6	15	25.0	14
27.0	5	2.6	5	18.0	9	3.2	4	33.0	15
39.0	4	3.0	6	18.5	2	4.2	16	44.0	10
55.0	2	3.4	8	20.0	1	5.2	2	56.0	9

70.0	1	3.8	6	22.5	8	6.5	5	75.0	0
		4.5	5	28.0	8	16.5	1	100	1
		5.0	8	34.0	2				
		5.8	3	42.0	5				
		6.5	1	50.0	3				
Sensitivity=0	9	S=0	0	S=0	0	S=0	0	S=0	3

(注) 表7注参照

表 13 Klebsiella のサルファ剤感受性

菌種 イルガフェン 濃度 (mg/dl)	Klebsiella	
500	12 株 (17.6%)	(No. 1, 3, 7, 9, 10, 12, 13, 41, 55, 60, 62, 66)
250	5 株 (7.3%)	(No. 6, 30, 33, 37, 53)
100	24 株 (35.4%)	(No. 2, 4, 8, 11, 15, 17, 19, 21, 22, 27, 29, 32, 34, 36, 38, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 65, 71, 72)
50	9 株 (13.4%)	(No. 14, 42, 44, 46, 48, 49, 63, 64, 68)
25	8 株 (11.7%)	(No. 16, 18, 23, 26, 31, 58, 69, 70)
10	10 株 (14.7%)	(No. 20, 25, 28, 35, 39, 40, 43, 45, 47, 61)

(注) 表10注参照

図 2 供試菌の SM 感受性

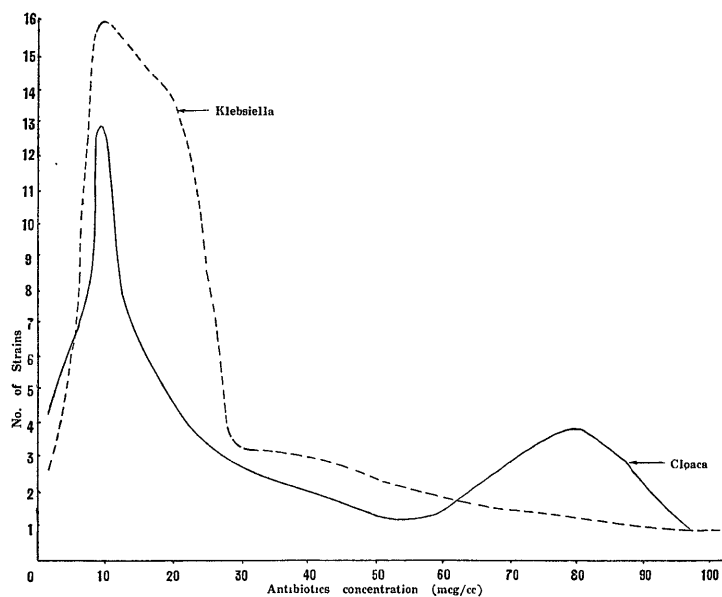


図 3 供試菌の CM 感受性

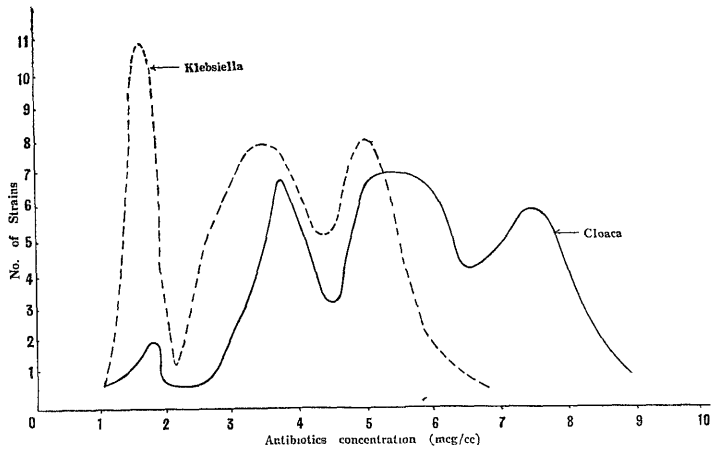


図 4 供試菌の AM 感受性

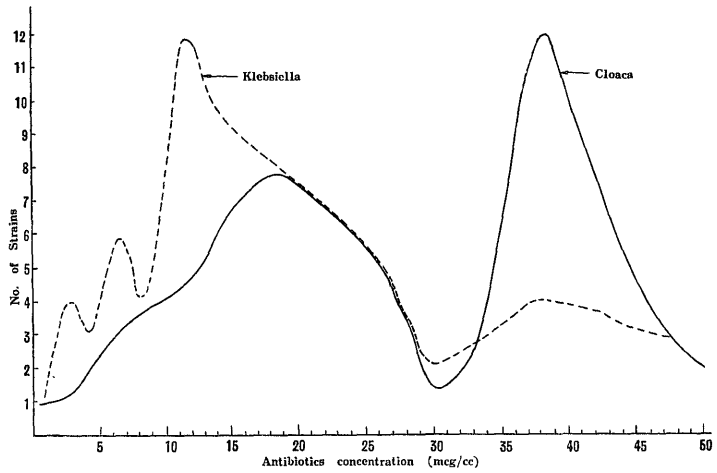


図 6 供試菌の Colistin 感受性

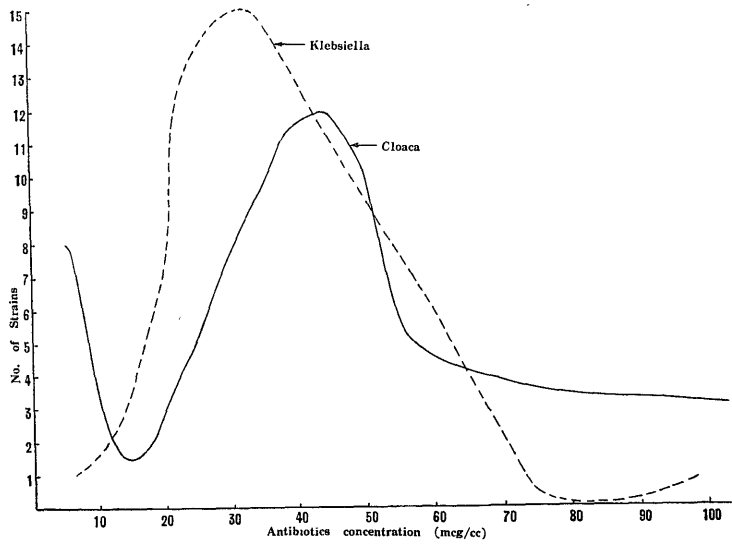
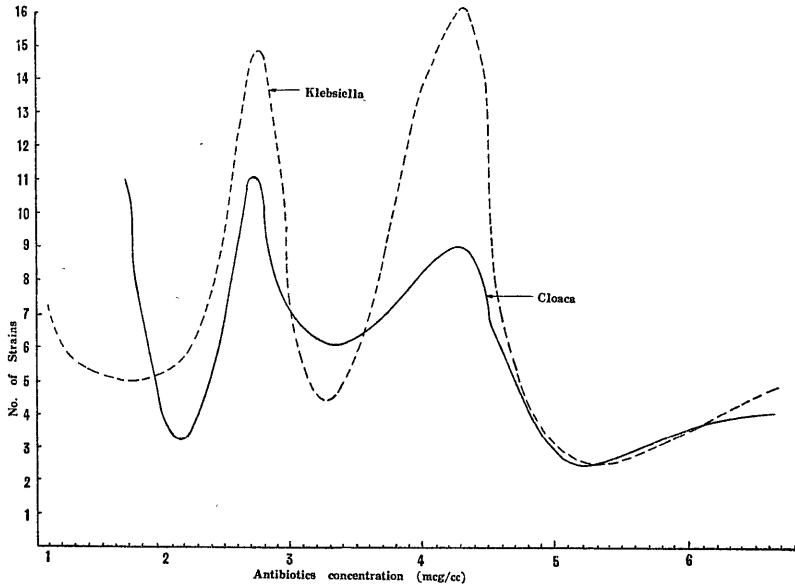


図 5 供試菌の TM 感受性



III. Lysogenic Strain の検出法と成績

(1) 検出法

Cloaca の普通ブイオンにおける4時間培養液をシャーレに約5mmの厚さに注加し、東芝製殺菌灯を30cmの高さより10秒間照射し、ファージの誘発を試みた。照射後4,000回転30分間遠心分離を行い、その上清を、Cloaca を接種した普通ブイオンに加え、37°Cに16時間培養する。別に前記遠心上清を、Cloaca

を塗布した普通寒天上に滴下して、同時に37°Cで16時間培養する。培養後溶菌現象又は溶菌斑の出現の有無について観察した。

(2) 検出成績

供試 Cloaca のいずれからでも Lysogenic Strain を検出することができなかつた。

IV 小括及び考按

(1) Klebsiella の抗生物質感受性は、総体的に Cloaca のそれよりも高く、特にオーレオマイシン、クロマイセチン及びコリスチン感受性においてその傾向が顕著であつた。これらのうち、コリスチンについては坂崎²⁷⁾の報告した結果とは若干異なるようであるが、コリスチン以外にストレプトマイシン、クロマイセチン、オーレオマイシン、テラマイシンに対する感受性についても検討し、前記の如き Cloaca と Klebsiella の差異を認め得たのである。

(2) Klebsiella のサルファ剤感受性は、Cloaca

のそれに比して若干高いように見える。ただし供試 Klebsiella の18%において500mg/ccという高濃度を最低の発育阻止濃度とする如き例外も含んでいる。この点は Cloaca の大半が50~250mg/ccの間に最低発育阻止濃度をもつことに比較して、Klebsiella のサルファ剤感受性の幅が広いともいえる。

(3) 供試 Cloaca からの Lysogenic Strain の検出は、紫外線照射による誘発を行つても遂に不能であつた。

(付) 全編の総括

Cloaca の研究は、他の腸内細菌に比較して、非常に立遅れた状態にあつたが、近時、腸内細菌全般の研究が急速に進展したため、漸次 Cloaca に関する報告も見られるようになって来た。しかしながら、その分類学的位置を確立する根拠となる生物学的性状、抗原構造等は、未だ充分とはいえない。

Cloaca は、歯科領域にあつては、齲食の進行に際して、脱灰歯牙の有機質を崩壊せしめる細菌であるため、現在までに縦横の検討が加えられて来た。

その中で、私共の同人・市之川は、人の齲窩、腸管及び下水を来源とする50株の Cloaca について、比較的定形的な生物学的性状を基礎に、前人未踏であつた抗原構造、特にO抗原構造を追求した。同じく畑はこれら菌株の菌体抗原構造につき、比較的系統立つた説明を与え、さらに本菌の鞭毛、莢膜についての検討、及び Klebsiella との免疫学的関係に対し新知見を加えた。しかしながら、未だ Cloaca と Klebsiella との差異などに対し、徹底した説明を与えた程のものではない。そこで私は、先に奥村が分離した Cloaca を宿主とするファージ6株を用い、Cloaca の Phage Typing を企図した。細菌の Phage Typing は既に、Salmonella の分類に有用な役目を果している事実がある。その結果、次の如き成績を得、Cloaca のファージに対する態度が、その来源、O抗原構造又は抗生物質感受性などある程度関連をもつという注目すべ

き新知見を得た。即ち、

(1) 供試 Cloaca ファージの作用を受ける Cloaca は、供試菌50株21株、42%であつた。そのうち、供試ファージ6株のすべてに作用を受けたのは9株で、他は供試ファージの1乃至3株の作用を受けるのみであつた。このファージ溶菌作用の起きた場合を来源別に見ると、供試ファージは、供試 Cloaca 中、齲窩由来24株中の18株、75%に殆んど特異的に作用した。他方、下水由来株13株中3株、23%が作用を受けたが、腸管由来株は1株も作用を受けなかつた。

(2) 供試ファージの溶菌価には著明な特長が見られなかつた。

(3) 供試ファージによる Klebsiella の溶菌試験成績より、供試 Klebsiella はすべてその作用を受けなかつた。

(4) 供試 Cloaca 及び Klebsiella の抗生物質、SM, CM, AM, TM, CS に対する感受性を検討したところ、Cloaca の CM, AM 及び CS に対する感受性は、Klebsiella のそれよりも低い傾向を認めた。

(5) 供試 Cloaca 及び Klebsiella のサルファ剤に対する感受性は、特に両者間に見るべき特長を示さなかつた。

(6) 供試 Cloaca 中より Lysogenic Strain を検出できなかつた。

稿を終るに当り、本研究に対し終始御指導、御鞭撻を賜つた恩師・米沢和一教授、並びに奥村晴一博士に対し深謝すると共に、

菌株分与を賜つた関係各位をはじめ教室員一同に厚く御礼申上げます。

文 献

- 1) 奥村鶴吉・中井武一郎：歯科学報, 25 ; 1 (大. 9).
- 2) 奥村鶴吉・中井武一郎：歯科学報, 31 ; 877, 1008, 1101 (大. 15).
- 3) 杉山不二：歯科学報, 38 ; (2) (3) (4) (昭. 8), 39 ; (4) (6) (昭. 9).
- 4) 米沢和一：歯科学報, 40 ; 579, 681, 731, 913 (昭. 10), 41 ; 7, 95 (昭. 11).
- 5) Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 4版 (1934) ; 6版 (1948).
- 6) Griffin, A. M. & Stuart, C. A. : J. Bact., 40 ; 83, (1940).
- 7) Brooke, M. S. : J. Bact., 66 ; 721, (1953) ; Do : Acta. Path. Microb.

- Scandinav., 29 ; 1, (1951).
- 8) Edwards, P. R. & Fife, M. A. : J. Bact., 70 ; 382 (1955).
- 9) Kauffmann, F. : Enterobacteriaceae, Ejnar Munksgaard Publisher, Copenhagen, 2nd Ed. (1954).
- 10) 市之川正二：東京医科大学雑誌, 14 ; 52, (1956).
- 11) 畑孝隆：十全医学会雑誌, 59 ; (8), (1956) 掲載予定.
- 12) 奥村晴一・佐藤新一・寺田正中：東京医事新誌, 69 ; 3, (1952).
- 13) 奥村晴一：歯科学報, 53 ; 739, (1953).
- 14) 奥村晴一：歯科学報, 54 ; 181, (1954).
- 15) 奥村晴一：歯科学報, 54 ; 248, (1954).

- 16) 奥村晴一 : 齒科学報, 55 ; 346, (1955).
17) 谷友次 : 医学微生物学, 6 版, 南山堂 (1957).
18) Cherry, W. B., Davis, B. R. and Edwards, P. R. : Am. J. Public Health, 43 ; 1280, (1953).
19) Lilleengen, K. : Acta. Path. Microb. Scandinav., Suppl., 77, (1948).
20) Do : Acta. Path. Microb. Scandinav., Suppl., 27, (1950).
21) Smith, W. : J. Gen. Microbiol., 5 ; 472, (1950).
22) Atkinson, N. : J. Exptl. Biol. Med. Sci., 30 ; 441, (1953).
23) Do : J. Exptl. Biol. Med. Sci., 30 ; 333, (1952).
24) Rakieter, M. L. and Bornstein, S. : Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., 48 ; 359, (1941).
25) Wassermann, M. M. and Saphra, I. : J. Bact., 69 ; 97, (1955).
26) 青山寿一 : J. Antibiotics, 7 ; 387, (1952).
27) 坂崎利一 : 第 30 回日本細菌学会総会口演, (1957, 4).
28) 金沢裕・宮村定男 : J. Antibiotics, Ser. B. 8 ; 340, (1955).