

またアルブミン加胃模型を用い、できるだけ生体の胃内容に近くした本法では、pH 7 以上を示した制酸剤はなく、従って二次的酸分泌はこれら制酸剤においては起らないものと思われる。

平均粒子の小さいほど制酸剤として良好といわれているが、グリシナル S, グリシナル A, FMA-11 が粒子が小さく、また、これらのものは制酸作用も大で、両者には相間関係のあるものと思われる。また、重曹はアミラーゼ活性を失活させるといわれるが、炭酸カルシウム、アポミッテン、FMA-11 は in vitro において各種起源のアミラーゼ活性にほとんど影響を与えないものと推察される。

## 文 献

- 1) 松村: 薬剤学, **13**, 84 (1954)
- 2) 野上: 薬剤学, **15**, 212 (1955)
- 3) 宮道, 杉浦: 薬剤学, **11**, 38 (1952)
- 4) 岡崎: 薬剤学, **17**, 252 (1957)
- 5) Milo Gibaldi, Joseph L. Kanig & Lewis Amsel: Journal of Pharmaceutical Sciences, **53**, 1375 (1964)
- 6) 岡崎: 薬剤学, **20** (1960)
- 7) 岡崎: 薬剤学, **16**(2), 13 (1956)
- 8) 岡崎: 薬局, **8**, 39 (1957)
- 9) Fuchs: Drug and Cosmetic Ind, **64**, 692 (1949)
- 10) 永瀬: 薬剤学, **21**, 52 (1964)
- 11) 岡崎: 薬剤学, **22**, 80 (1965)
- 12) 岡崎: 薬剤学, **22**, 180 (1965)
- 13) 岡崎: 薬剤学, **22**, 82 (1965)
- 14) Borgström: J. Clin. Invest, **36**, 1521 (1957)
- 15) 飯沼, 遠山: 薬剤学, **21**, 48 (1961)

小瀬洋喜: 糞便中の腸炎ビブリオに関する研究\*(第3報)

鳥類糞便中よりの腸炎ビブリオの分離

Youki Ose: Studies on the *Vibrio parahaemolyticus* Isolated from Excrements (111).

Isolation of *Vibrio parahaemolyticus* from Bird's Excrement.

### Synopsis

*Vibrio parahaemolyticus* was isolated from birds excrement. Nature of them are shown in Table 1 and 2. Most of them are analogous to biotype 1 except the only nature of growing in 1% pepton broth. They have pathogenicity for mice. These were isolated in Oct. 1965. The strain isolated in Jun. 1966 was identified with standard strain of *Vibrio parahaemolyticus* biotype 2.

The birds had been raised in Gifu Zoo and Higashiyama Zoo, and were in a healthy condition.

### 1. はしがき

前報において著者らは汲取りし尿中からの腸炎ビブリオの分離を試みて成功し、これにもとづき、腸炎ビブリオ

\*「汲取りし尿中の腸炎ビブリオに関する研究」を改題する。

の生活環につき、し尿の海洋投棄を一環とする新たな仮説を提出した<sup>1),2)</sup>。花田はこの仮説に示したし尿の海洋投棄による腸炎ビブリオ汚染を海洋実験によって確認し、日高らは腸炎ビブリオの無機塩要求性を検討した結果から、腸炎ビブリオは海棲菌よりも陸棲菌としての性格が強いと述べて、海水由来菌ではなからし<sup>5)</sup>、安永も河川中よりの多数の好塩菌の分離を端緒に、腸炎ビブリオを真の海洋細菌とみなすことに懐疑的な見方を示している<sup>6)</sup>。

このように、腸炎ビブリオの生活環として、し尿投棄を一環とする陸上と海上の交流が行なわれるとすれば、腸炎ビブリオの本来の生息地を求めることは主要な作業として要求されることになる。

腸炎ビブリオの生活環の調査は、従来海産物関係を主体とした海洋分布について行なわれ、陸上の分布については殆んど知見がない。筆者は陸上分布調査の一環として、動物糞便よりの分離を試み、一年間にわたっての調査を行なった。その結果、動物糞便のうち鳥類殊にキジ類から腸炎ビブリオおよび類似菌を分離し得た。

この結果は、かならずしも腸炎ビブリオの棲息を示すものとはならないが、陸上分布についての示唆をあたえるものとなり得るものであろう。

## 2. 実 験

### I. 実験材料

岐阜公園に飼育されている鳥類を主体とする動物 64 種と、名古屋市東山動物園に飼育されている鳥類 26 種の糞便を検体とした。

検体は毎朝行なり畜舎掃除時に、なるべく新鮮なものを選んで採取した。これらは滅菌シャーレ中にそれぞれ採取し、できるだけ速やかに実験室に持ち帰った。

検体を採取した鳥類・動物類は次のものである。

#### (A) 岐阜公園

(イ) 鳥類：ニワトリ、キンケイ、ギンケイ、サンケイ、コーチン、カケイ、ギフジケイ、コジケイ、オナガドリ、オナガキジ、マキジ、シロキジ、コウライキジ、コシアカキジ、オジロコシアカ、ハッカ、シマハッカ、アカハシコウ、カンムリツル、オオツル、ベニツル、アネハツル、ホウオウクジャク、シロクジャク、インドクジャク、マクジャク、ショウジョウトキ、ホウカンチョウ、フサホロホロチョウ、シロホロホロチョウ、イロホロホロチョウ、シロウコゲ、イワシャコ、タヌキゲウコゲ、サラサ、セイラン、ペキンバンダン、黒巻チャボ、白巻チャボ、黒チャボ、白チャボ、黒巻毛、キンイロチャボ、ヒゲチャボ、カツラチャボ、ウズラ、ヒクイドリ、ショウコク、コシャモ、オオシャモ、カモ、カルカモ、マキシワ、カラス、ゴイサギ、グジュウジタイ

(ロ) 動物類：ムササビ、フンボルトペンギン、日本ザル、ロバ、クマ、月輪熊、アナクマ

#### (B) 東山公園

鳥類：キンケイ、オナガキジ、コウライキジ、ホウカンチョウ、カンムリツル、アネハツル、ツメバツル、クロツル、ハゴロモツル、シロクジャク、マクジャク、ミナミジサイチョウ、ブチクジャク、オジロコシアカキジ、ニホンキジ、タンチョウツル、トキイロコンドル、ハゲワシ、オジロワシ、ハラジロウミワシ、キンギンケイ、食用バト、カラカラ、シロガシロトビ、オオカンムリワシ、ヘビクイワシ

検体の採取は昭和 40 年 10 月 3 日から昭和 41 年 11 月 8 日までの 1 年間に、岐阜公園で 12 回、東山動物園で 1 回行なった。この際、全回にわたって糞便採取を行なったものもあるが、検体の状況によって採取し得なかったものもあった。

## II. 菌の分離固定

検体の内部をなるべく汚染しないように注意して割り, その断面から白金耳によって糞便少量を採取し, 1 試料

Table 1 Isolation of the *Vibrio parahaemolyticus* from Bird's Excrements.

Date of Isolation	1965 10.3	" 1.13	" 12.19	" 12.24	1966 5.30	" 7.2	" 7.11	" 7.28	" 8.25	" 9.8	" 10.5	" 10.17	" 11.8
Number of Samples	14	18	55	70	25	35	28	26	36	26	29	32	29
Number of Bio-type 1 or 2 Strain	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Number of Bio-type 1 or 2 Strain isolated Samples Samples ×100	78.6	0	0	0	0	2.8	0	0	0	0	0	0	0

Number of Samples: 1 Samples was collected from 1 Bird.

Table 2 General Characters of the Organisms isolated from Bird's Excrement

Strain	5a-ア	5b-ア	5b-イ	5c-ア	5d-ア	5e-ア	5f-ア	5f-イ	5g-ア	5h-ア	5i-ア	6j-ア
Name of Birds	a	b*	b*	c*	d*	e*	f*	f*	g*	h*	i*	j*
Date of Isolation	1965 10.3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1966
Gram Dyeing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motility	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in pepton	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-
Growth in any % NaCl containing Broth	3% 7% 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cytochrom Oxidase	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hugh-Leifuson test	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Gas Product from Glucose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indol test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Reduction of Nitrate	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Liquefaction of Gelatin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
H <sub>2</sub> S Product	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d-Tartaric acid use	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Voges-Proskauer test	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Decomp. of Sugars	Arabinose Sucrose Cellobiose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Novobiocine Sencibility	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pathologeneicity for mise	4/5	2/5	—	1/5	1/5	1/5	0/5	—	0/5	2/5	2/5	—

( ): not agree with *Vibrio parahaemolyticus*

\*a: Shirohororocho, (*Numida galeata Pallas*) \*b: Sankei, (*Gennæus sminhaii (Gould)*) \*c: Koshiakakiji, \*d: Makiji, (*Phasinus versicolor Vieillot*) \*e: Onagakiji, (*Syrmaticus reevesi (Gray)*) \*f: Ginkei, (*Chrysolophus amherstiae Leadeater*) \*g: Seiran, (*Argusianus argus (Linnæus)*) \*h: Shoujoutoki, (*Nipponia nippon Temminck*) \*i: Kammurizuru, (*Balearica Pavonina Linnæus*) \*j: Kojukei (*Bambusicola thoracia Temminck*)

につき1枚ずつの3% NaCl 加 BTB ティーポール寒天培地に直接塗抹し、37°C・24時間培養後、疑わしい集落を鈎菌して再び上記培地に塗抹して培養をくり返す。ここに得た集落のうち疑わしい集落につき、坂崎<sup>7)</sup>の方法にしたがって3% NaCl 加 TSI 斜面培地に移し、TSI-1b群についてチトクロームオキシダーゼ試験を行ない、腸内細菌群と区別し、更にマンニト分解試験、ノボピオン感受性試験によってビブリオ属を得た。この菌株につき厚生省「病原性好塩菌検査要領」（1963年版）にしたがって各試験を行なった。

各回の分離率を Table 1 に、分離株の生物学的性状を Table 2 に示す。40年度分離株はいずれも1%ペプトン水にやや生育するが、その他の性質は生物型1に一致するものが多く、41年7月分離株は生物型2との一致を示した。

腸炎ビブリオの好塩性・耐塩性の動きやすいことは徳重<sup>8)</sup>らがのべていることであり、またタンパク質の濃厚なときには低濃度で発育することは児玉<sup>9)</sup>ものべている。最近安永<sup>10)</sup>は、非好塩性菌には好塩性の出現とそれに伴う性状変異が起こりうるものとの推定を示している。

以上の知見は、分離株が好塩性を示す条件があたえられれば、腸炎ビブリオと同一の性状を示すであろうということを示唆するものである。ただし、分離菌についてのそれらの確認を行っていないので、本分離菌についてこれを適用することは、今後の検討にまちたいが、非好塩性のものについてはとりあえず類似菌として報告する。

### 3. 考 察

Table 1 に示すように、昭和40年度には、食中毒時期である10月には高率に分離し得たが、他の月には殆んど分離し得ず、41年度にはその時期にも分離し得なかった。また分離した動物は鳥類のみであった。鳥類以外は動物数も少なかったが、分離し得たものはなかった。

分離株は2型に一致する一株の他は、好塩性の点でやや腸炎ビブリオと異ったが、その他の点では一致した。

菌株を分離し得た鳥類は、いずれも健康であったが、分離株の中には0.5mlの腹腔内注射によって、マウス毒性を示すものもあった。毒性を示した菌を分離し得た鳥類は次のものである。

キジ科：コシアカキジ、キジオナガキジ、インドクジャク、サイケイ、シロホロホロチョウ、コジケイ

朱鷺科：ショウジョウトキ

ツル科：カンムリヅル

また病原性は示さぬが、上記の菌と同じ性質を有する菌株を分離し得たのは次の鳥類であった。

キジ科：ギンケイ、セイランクジャク、サンケイ

飼料としては配合完全飼料と魚粉であるが、ショウジョウトキはドジョウとアジの生魚があたえられ、カンムリヅルには生魚、主としてドジョウと配合完全飼料および魚粉があたえられている。そしてどれにも週1回アジの焼いたものがあたえられている。

検体採取を行なった鳥類は、いずれも飼育中のもので菌検出は特定時期にのみ行なわれたので、何らかの感染経路によるものと考えられる。これについては今後の検討をまつこととする。

善養寺<sup>11)</sup>は腸炎ビブリオの毒性を試験する際、動物によって感受性に差のあることを認め、サルはヒトよりも著しく低く、うさぎはその毒性を明確に観察されるとのべているが鳥類についての知見はない。健康な鳥類から検出されたことの意義については今後更に検討を行なう予定である。

本研究に対して御便宜を賜った岐阜公園・東山動物園に心から御礼申上げる。また実験に協力された浅野俊男、小林俊雄、小林允子、渡部英子、磯部寿子、新口隆一の諸君に感謝の意を表す。

本論文の要旨は第22回日本公衆衛生学会総会（大阪・昭40・10・22）において発表した。

## 文 献

- 1) 小瀬洋喜, 池田坦: 食衛誌, **5**, 206 (1964)
- 2) 小瀬洋喜, 池田坦, 古山嘉美, 高木勇: 食衛誌, **6**, 513 (1965)
- 3) 花田信次郎: 日本薬学会東海支部9月例会講演 (静岡・1967)
- 4) 花田信次郎: 日本薬学会東海支部第16回総会講演 (名古屋・1967)
- 5) 日高富男, 坂井稔: 食衛誌, **6**, 235 (1965)
- 6) 安永統男: 食衛誌, **8**, 325 (1967)
- 7) 坂崎利一: “腸内細菌の簡易なしらべ方” (1962) モダンメディア社刊
- 8) 徳重晴雄; 飯田豊: 神戸市衛研報, **2**, 103 (1960)
- 9) 児玉威: 食品衛生研究, **13**, (6), 98 (1963)
- 10) 安永統男: 食衛誌, **8**, 501 (1967)
- 11) 善養寺浩: 藤野恒三郎等編 “腸炎ビブリオ” 181 (1964) 一成堂刊

小瀬洋喜, 高木 勇\*: 糞便中の腸炎ビブリオに関する研究 (第4報)  
高静水圧に対する腸炎ビブリオ類似菌の耐圧性ならびに電子顕微鏡像

**Youki Ose and Isamu Takagi: Studies on the *Vibrio parahaemolyticus*  
Isolated from Excrements. (IV)**

**Electron-Microscopic Structure of Related Bacteria to *Vibrio parahaemolyticus*  
under Static High-Pressure and the Ability of Resistance  
for Static High-Pressure**

Synopsis

In previous report, the hypothesis about the biocycle of *Vibrio parahaemolyticus* was discussed. In that hypothesis, contamination of sea-water and subsoil by *Vibrio parahaemolyticus* will be occurred by folling out night-soil to sea water.

When *Vibrio parahemolyticus* folled and reached to subsoil, at the bottom of the sea they get the pressre by the depth of sea water.

In this report, we studied the effect of the presser by the depth of water to microbes. The ability of resistance to high pressure was studied, and the electron-microscopic structure under high pressure was observed. Critical pressure were ..... 2,000 Kg/cm<sup>2</sup> · 150 min., 2500 Kg/cm<sup>2</sup> · 60 min., 3,000 Kg/cm<sup>2</sup> · 30 min., 3500 Kg/cm<sup>2</sup> · 15 min., 4,000 Kg/cm<sup>2</sup> · 10 min., 5,000 Kg/cm<sup>2</sup> · 5 min., the electron-microscopic structure shown in Fig. 2—4.

Tested microbes were isolated from night-soil, and the nature of them were identified with standerd strain of *Vibrio parahaemolyticus* except the only nature of growthing in 1% pepton broth. They have pathologeneicity for mice.

1. まえがき

腸炎ビブリオが近海泥土中から多く検出されているが、これは海洋に投棄された汲取り尿の沈殿物に関連があ

\* 岐阜大学医学部 (Faculty of Medicine, Gifu University: Tsukasamachi, Gifu)