

札幌市円山動物園の動物の細菌学的 検査成績について

札幌市衛生研究所長（池田孝三）

白石圭四郎 福士 勝 前田 博之
東海林祐三 佐藤 弥生 林 英夫

はじめに

近年、輸入動物による赤痢発生例やペットカメによるサルモネラ感染例が起るなど、人獣共通伝染病への関心が深まりつつある。

この状況のなかで、昭和51年6月に円山動物園から、ジャガーの死因調査のために臓器の細菌学的検査を依頼されたのをはじめに、各種猛獣とサルの糞便検査を行い *Salmonella* (4菌型)、*Edwardsiella tarda* (以下 *E. tarda*) と *Plesimonas Shigelloides* (以下 *P. shigelloides*) を分離した。とくに *Salmonella* C₂: eh:16 (推定菌型 *S. Kottbus*) *E. tarda*, *P. shigelloides* は札幌市では最初の分離例と思われるので、その検査状況を報告する。

I 材料および方法とその成績

それぞれの検査材料は動物園の職員が採取し、検査室に持ち込んだ。

分離培養法は、下痢食中毒検査法¹⁾に準拠し、各分離培地および増菌培地を使用した。(表1) 検査材料と成績を表2~4に示す。

1. ジャガー臓器の成績

昭和51年6月動物園から、猫テンパー(下痢を伴うウイルス性疾患という)と思われるが、細菌感染の疑いもあって、胃と小腸の一部が持ち込まれた。

臓器の外側と内壁の状況は写真1~4のように、胃は膨満し、黄色の胃液が充満していた。腸も同じような状態であった。

分離培養の結果、ブドウ球菌は数少く、腸炎ピブリオ、*Clostridium welchii* は検出されなかった。

SS培地、SSK培地に発育した菌の性状検査²⁾を行ったところ、*E. tarda* と *P. shigelloides* と推定された。この両菌種は、われわれには、初めての分離経験であったので、国立予防衛生研究所第1細菌部田村和満先生に同定をお願いしたところ、それぞれの菌種であることが確認された。

E. tarda は分離培地上に *Salmonella* に似た中心部に黒点のある比較的小さな集落(2 mm位)を形成し、TSI培地、LIM培地の性状も色調は *Salmonella* に似るが、インドール反応陽性、TSIの斜面背部がやや暗赤色(鮮紅色の *Salmonella*、暗赤色の *Proteus* の中間色)で、*Salmonella* O群血清に凝集しない硫化水素産生菌である。検出菌の生物学的性状は表-5のとおり、成書³⁾の成績と一致した。

P. shigelloides は赤痢菌に似た透明な集落をつくるが、TSI培地では—/A H₂S—、

LIM培地でリジン陽性、インドール陽性、運動性陽性を示し、赤痢菌あるいはHafniaとは区別される。また鞭毛染色で一端1~3本が観察され、チトクロームオキシダーゼ反応陽性である。その他の生物学的性状は表のとおりであった。

なお *P. shigelloides* は赤痢菌と共通抗原を有していることで知られているが、分離菌も表2, 3に示すように臓器由来は、赤痢A群多価血清に凝集した。動物由来ではライオン、ウンピョウ由来がA群に、トラ由来がD-1に凝集した。そのほかは赤痢菌A~D群血清に凝集しなかった。

2. 猛獣の糞便検査成績

ジャガーの死に伴い、その他のいわゆる南方系の猛獣5種12頭の糞便検査を6月と9月の2回実施した。

その成績(表-3)をみると、*E. tarda* は全頭から、*P. shigelloides* は9頭から検出され、常在菌のように思われた。しかし2回目には検出率は低下し、*P. shigelloides* は4頭中1頭、*E. tarda* は半数の2頭であった。

Salmonella は6月は増菌培養でライオン2頭、ウンピョウ1頭からS. E₁:eh:Lw(推定菌型 *S. meleagridis*)とS. E₁:eh:16(推定菌型 *S. anatum*)が検出された。2回目は4頭いずれからも *Salmonella* が検出され、上記菌型のほかに、われわれには新型のS. C₂:eh:15(推定菌型 *S. kottbus*)がトラから検出された。そのほかS. C₁:K:? (2相が不明で検査中、*S. thompson* と推定)が分離された。

3. サル関係について

ジャガーにつづいて8月末クロクモザルの臓器検査を行った。肝、胆、腎、腸、肺について調査したが、*Klebsiella pneumoniae*(以下K. pneumoniae)と*E. coli*が優勢に検出された。*E. coli*のうち腸から分離された株は病原大腸菌0-143:k×1(東芝血清)に型別された。

その他のサル(4種5頭)の糞便検査では、*P. shigelloides* がチンパンジーから検出されたほかはK. pneumoniaeも検出されず、*E. coli*で病原大腸菌として型別される菌はみられなかった。

4. 検出菌の薬剤感受性

動物から検出された菌について薬剤感受性試験を希釈法で行った。供試薬剤はSM, TC, CP, AB-PC, NAの5剤である。

薬剤耐性型は、*P. shigelloides* にAB-PC単独耐性株が15株中10株認められた。*E. tarda*は5薬剤に対しすべて感受性があった。*Salmonella* は13株中2株がSM・TC, TC・AB-PCの2剤耐性菌であった。(表-7)。それぞれの薬剤に対するMICを表-8に示した。サル由来のK. pneumoniaeと*E. coli*の感受性を表-9に示した。K. pneumoniaeは4株ともAB-PCに耐性であった。*E. coli*は6株中1株がTCに耐性であった。

II 考 察

今回、動物から検出された *P. shigelloides* と *E. tarda* は Bergey's Manual 8th になつてから分類記載された比較的新しい菌群であり、その生態や病原性についても不明なことが多い。

P. shigelloides は以前 Paracolon (27 あるいは *Aeromonas shigelloides* の名称で分離されている菌で、本来は水中にあって魚類や両棲類に病原性を有するという。⁸⁾ 日本では深谷ら⁴⁾ が急性下痢症の、堀ら⁵⁾ が食中毒事例の原因菌と推定し報告している。

E. tarda は坂崎ら⁶⁾ によって、ヘビから数多く分離し、Asakusa 群と名付けられた菌でありヘビやミミズなどの常在菌とみなされている。しかし、ヒトへの病原性を推定した坂崎の報告や小林の報告⁷⁾ があり、ヒトへの感染源となり得る菌である。

小野川ら⁸⁾ は、健康人の保菌率は大人 0.001%, 学童 0.01% と低率で、元来ヒトに常在しない菌であるという。

そこで同時に検出された *P. shigelloides* と *E. tarda* の病原性を推定するために、生菌によるマウス腹腔内接種試験を行った(表-10)。胃から分離された代表株を H. I Broth 2ml に植え、37°C 一夜培養した。このブロス液 3 段階の菌量に希釈それぞれ 2 匹づつ接種した。接種菌量は *P. shigelloides* が 10^8 コ/匹、 10^6 コ/匹、 10^4 コ/匹、*E. tarda* は 10^9 コ/匹、 10^7 コ/匹、 10^4 コ/匹 である。その結果、両菌とも最多菌数の 2 匹が翌朝までに死に、その他のマウスは生残った。この結果どちらが病原性が強いのか不明であったが、両菌ともマウスへの病原性はあると思われた。

ジャガーは両菌種の濃厚混合感染を受けたものと思われる。

とくに、*E. tarda* の小林の症例⁷⁾ によると、「腹部は膨大し波動を認め(略)、腹腔穿刺し淡黄色の混濁した腹水を採取し(略)、腹水培養より *Edwardsiella* 比較的多数検出した。」とあり写真の状況と似ていて興味深い。

しかし、当初の猫テンパーによる死亡説もわれわれにはその実態も不明であり、ウイルス学的検査も行っていないので、それを否定することはできない。

クロクモザルの死因についても、ウイルスの影響を否定できない。また優勢に分離された *K. pneumoniae* や *E. coli* について、病原性テストを行っていないので、原因の追求は留保された。

検出菌の薬剤感受性については、分離菌が特殊な環境からのものであるので一概に述べられない。今回の事件ではビブラマイシン(TC系)が投与されたといい、抗生剤の使用の機会が多いと思われる。

ウンピョウ由来の *Salmonella* に SM・TC, TC・AB-PC と TC を含んだ 2 剤耐性菌が認められた。そのほか AB-PC に対し *P. shigelloides* の 2/3 株が耐性であった。これに対し *E. tarda* は供試した 5 剤はすべて感受性であった。

また、サル由来の *K. pneumoniae* は AB-PC 単独耐性菌であり、*E. coli* の 1 株に TC 耐性菌が等められた。

なお、今回の検査で、*Salmonella* 検出のためにSBGスルファ培地を用いたが、*E. tarda* は強く抑制された。しかし、他のセレナイト培地やハーナテトラチオン酸塩培地には発育するので、この培地に含まれるスルファ剤の影響と考えられた。

ま と め

ジャガーの死から、動物園の猛獣やサルを検便を行う機会を得、それらの動物から人獣共通伝染病となり得る細菌を分離したことを報告した。

そして、動物園という子供らが数多く集まる施設から病原性をもつ細菌が多種検出されたことは、動物の取り扱い方法など留意すべきことと思われる。

終りに、菌の同定をしていただいた国立予防衛生研究所第1細菌部田村和満先生に感謝いたします。材料の採取には、円山動物園、金田寿夫、大内裕之技師の協力を得ました。

文 献

1. 微生物検査必携 日本公衆衛生協会編 昭和41年
2. 医学細菌同定の手びきCowan & Steel 坂崎利一訳 134~135, 144 第2版
19749
3. 木川守平 *Aeromonas shigelloides* の性状と分類 メディア・サークル205~214 (7)
Vol. 11 昭和41年7月
4. 深谷一太ほか、*Aeromonas* を分離した急性下痢症の2例 日伝染病誌8~13(1)Vol. 36
374
5. 堀道紀ほか、*Shigella* A亜群7と共通抗原を保有する *Aeromonas shigelloides* に起因する食中毒について 日伝染病誌433~441(2)Vol 39. 昭和413
6. 坂崎利一 腸内細菌の新しい菌群、Asakusa 群 (*Edwardsiella tarda* について 215 ~
219 (5)Vol. 13 昭和43年5月
7. 小林章男 菌血症、病巣感染をおこしたサルモネラ、アリヅナ、エドワードシエラ症、日伝染病誌 459~471 (2)Vol 46 昭和4712
8. 小野川尊ほか 健康人からの *Edwardsiella tarda* および硫化水素産生性腸菌の検出日伝染病誌10~17 (1)Vol. 50 昭和51年1月

表-1 下痢の細菌検査

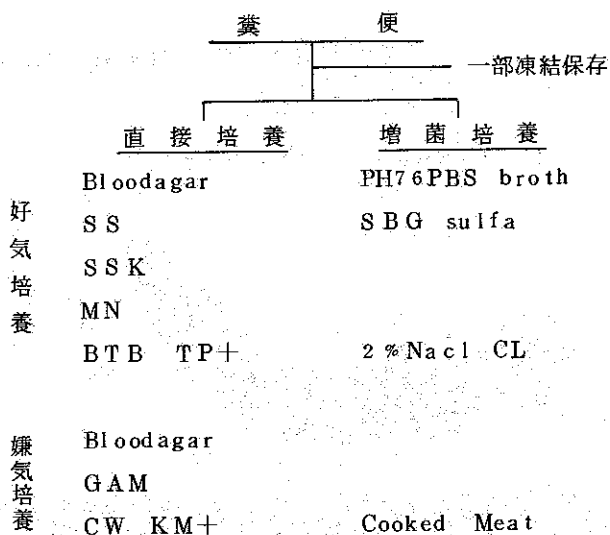
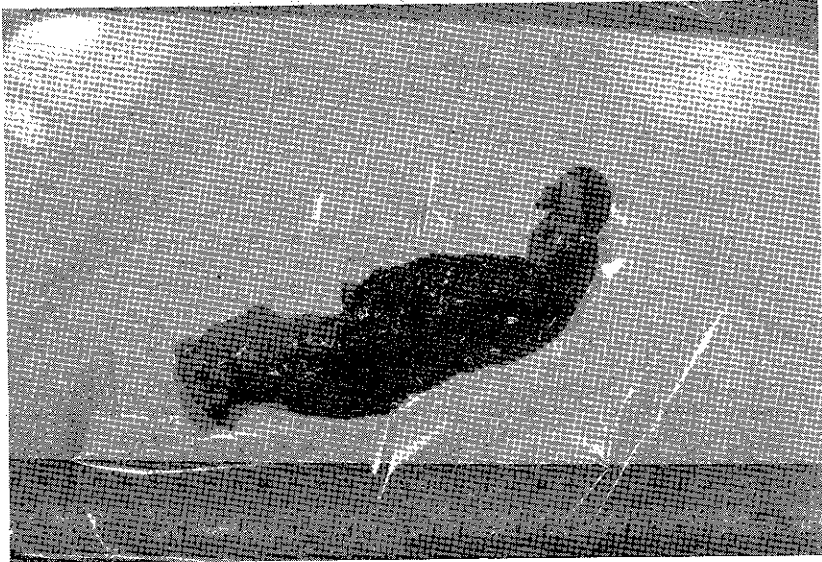
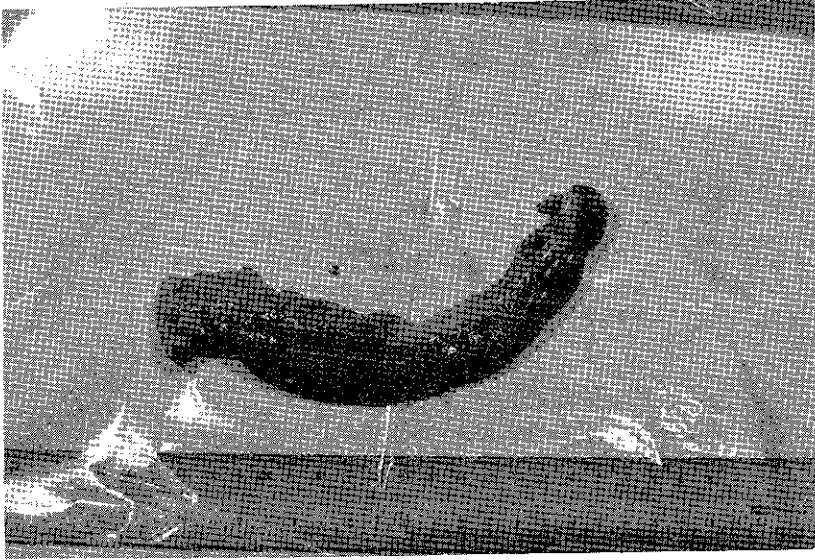


表-2 ジャガー臓器からの検出菌

検出菌	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	<i>Edwardsiella tarda</i>	<i>Salmonella</i>
	検出 赤痢菌 ためし凝集	検出	検出
胃	+ A	+	-
小腸	+ A	+	-
腸外脂肪	+ A	+	-
胃液	+ A	+	-

ジャガーの内臓小腸



ジャガーの内臓・胃

