

沖縄産ヤモリ(Gekkonidae)の細菌学的調査研究

仲宗根民男・徳村勝昌・比嘉ヨシ子

Bacteriological Study of Gekkonidae in OKinawa Islands.

Tamio NAKASONE, Katsumasa TOKUMURA, and Yosiko HIGA

I はじめに

細菌感染症や食中毒の原因菌の媒介動物としての環境生物は数多くいるが、古くから知られているものにネズミ・ハエ・蚊・ゴキブリ等の有害動物がいる。特にネズミ等のゲツ菌類は赤痢・サルモネラ等の消化器系伝染病を媒介する有害動物として重要である。¹⁾²⁾³⁾

従来⁴⁾の有害動物については細菌性食中毒の原因菌を媒介する、いわゆる媒介動物としての多くの実証があるが、著者らは住家性小動物であるヤモリを取り上げ、ヤモリが排泄する糞便や尿が飲食物中に入ったりした場合、それが汚染物質となって細菌性食中毒を引き起こすことが考えられるので、自然界の中でもヤモリの保有する病原微生物を明らかにする目的でヤモリの腸内における細菌検索を実施したので報告する。

II 材料と方法

1 ヤモリの採集法

昭和56年9月から57年3月にかけて、沖縄本島南部(那覇、浦添、大里)、北部(水納島)、八重山(川平、平得、大富)の各地よりヤモリを採集して供試材料とした。捕獲方法は2、3のトラップを試作して何回か試みたがうまく入らず、その後手捕みで行った。

2 供試材料の処理方法

ヤモリは原色日本両生爬虫類図鑑⁹⁾に従って分類し、個体別に滅菌中試験管に入れ、クロロホルムで殺した。その後、直ちに解剖を行い、消化管及び腸内容物を取り出して、滅菌したハサミとピンセットを使って細切し(全量0.1~0.3g)、A:普通ブイヨン3ml中に入れ3~6時間37°Cのふ卵器に放置した後に、その0.5mlを、B:セレナイト培地(栄研)3ml中に入れ37°Cで15時間培養した。

増菌培養を行なったA)とB)をそれぞれ分離培地に画線培養を行ない、常法⁶⁾⁷⁾⁸⁾に従って分離菌の細菌学的同定を行なった。分離菌が細菌学的並びに生化学的諸性状においてサルモネラ菌と一致した場合は、O群血清型の他にH抗原の同定も行なった。H抗原の同定は試験管内凝集反応で行ない抗原は、普通ブイヨンで37°C6~8時間培養したものに1%ホルマリン加生理食塩液を等量加えてつくった(以下、微生物検査必携「厚生省監修」によった)(表-1)。

III 結果

1 ヤモリの種類について

沖縄本島南部の那覇、浦添、大里で41匹、北部の水納島で59匹、八重山の川平、平得、大富で24匹、計124匹を捕獲したが、ニホンヤモリ(*Gekko japonicus*)25匹(20.1%)、タシロヤモリ(*Hemidactylus bowringii*)28匹(22.6%)、ホオグロヤモリ(*Hemidactylus frenatus*)68匹(54.8%)、オンナダケヤモリ(*Gehyra mutilata*)3匹(2.4%)であった。南部ではニホンヤモリ12匹(9.7%)、タシロヤモリ11匹(8.9%)、ホオグロヤモリ15匹(12.1%)、オンナダケヤモリ3匹(2.4%)であった。北部ではニホンヤモリ10匹(8.1%)、タシロヤモリ12匹(9.7%)、ホオグロヤモリ37匹(29.8%)であった。八重山ではニホンヤモリ3匹(2.4%)、タシロヤモリ5匹(4.0%)、ホオグロヤモリ11匹(12.9%)であった(図-1)。

2 細菌学的検査成績について

124匹のヤモリから分離された腸内細菌とその類似菌は、*Salmonella*を含め8属50株(40.3%)であった。分離菌の多くは *Citrobacter* で23株(18.5%)、以下、*Solmonella* 11株(8.9%)、*Escherichia* 4株(3.2%)、*Pseudomonas* 4株

表 1 ヤモリの腸内細菌検査方法

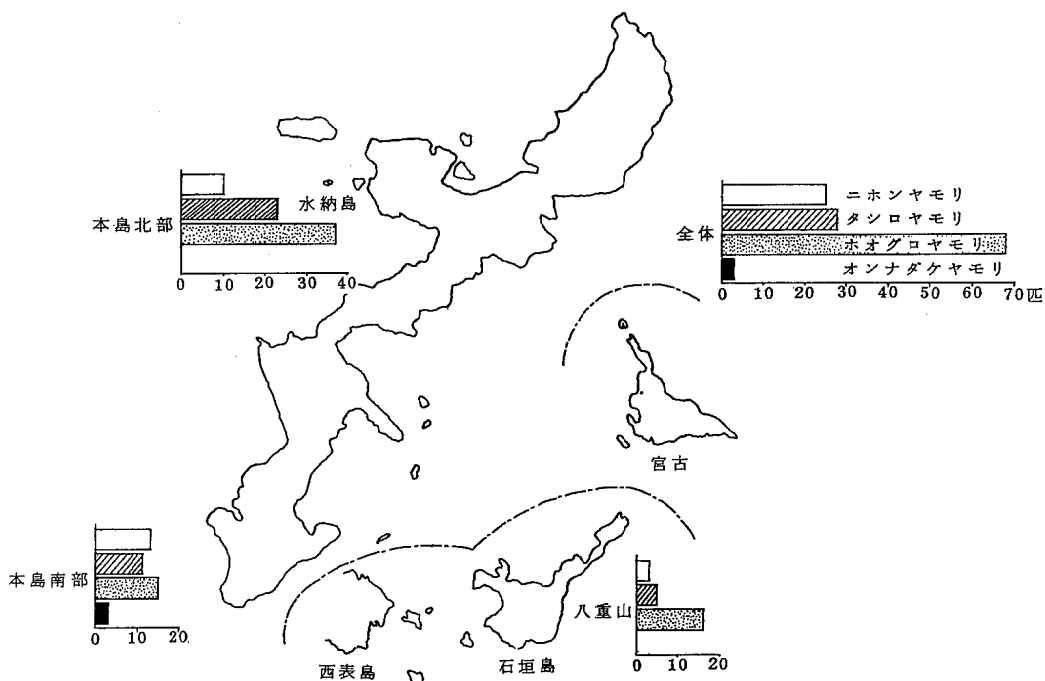
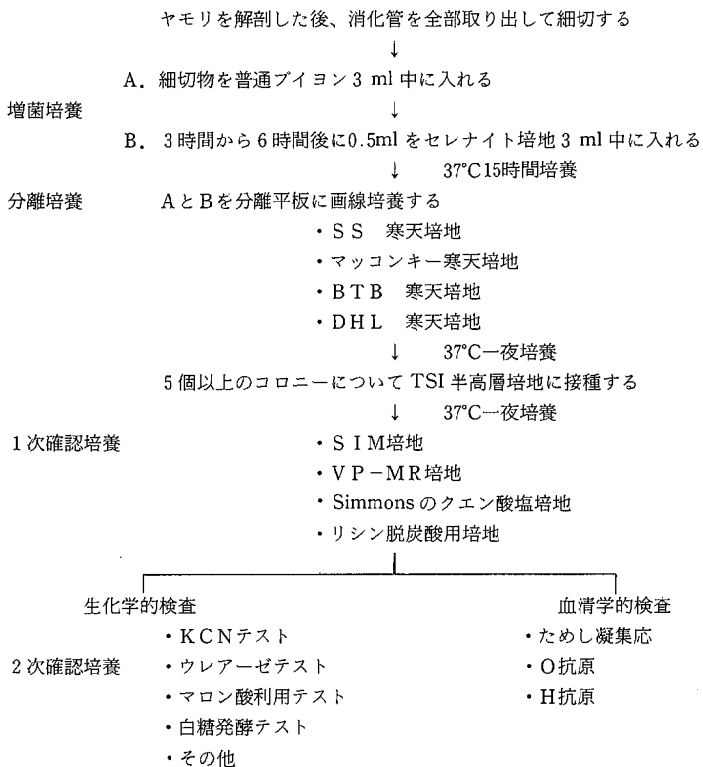


図 1 捕獲したヤモリの種構成

S. 56年 9月～57年 3月

(3.2%) *Rettgerella* 3株 (2.4%)、*Serratia* 2株 (1.6%)、*Morganella* 2株 (1.6%)、*Enterobacter* 1株 (0.8%)であった。一方 *Arizona*、*shigella*、*Klebsiella*、*Hafnia*、*Proteus*、*Aeromonas* は検出されなかった(表-2)。

分離された11株の *Salmonella* について、その血清型は C₂ 群が本島北部(水納島)のホオグロヤモリから2株、タシロヤモリから1株、石垣島(川平)のホオグロヤモリから1株の計4株、D₁群が北部(水納島)のニホンヤモリから2株、E₁群が南部(大里)のホオグロヤモリから1株、北部(水納島)のホオグロヤモリから3株、タシロヤモリから1株の計5株であった(表-3)。

Salmonella 11株のH抗原を含めた抗原構造のパターンは *Salmonella* C₂群(6,8:-:-) 2株、(6,8:e,h:1,2,5) 2株、*Salmonella* D₁群(9,12:g,m,s,t:-) 1株、(8,12:l,v,w:1,2,5) 1株、*Salmonella* E₁群(3,10:-:-) 1株、(3,10:r:-) 1株、(3,10:

表2 ヤモリの腸内細菌検索成績 (その-1)

S. 56年9月~57年3月 N=124

菌名	分離株数	分離率(%)
<i>Salmonella</i>	11	8.9
<i>Arizona</i>	0	
<i>Shigella</i>	0	
<i>Escherichia</i>	4	3.2
<i>Citrobacter</i>	23	18.5
<i>Klebsiella</i>	0	
<i>Enterobacter</i>	1	0.8
<i>Hafnia</i>	0	
<i>Serratia</i>	2	1.6
<i>Proteus</i>	0	
<i>Morganella</i>	2	1.6
<i>Pseudomonas</i>	4	3.2
<i>Aeromonas</i>	0	

表3 ヤモリの腸内細菌検索成績 (その2)

S 56年9月~57年3月

採取場所	ヤモリの種類	検索部位	分離株血清型	分離株数
本島南部	ホオグロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> E ₁	1
本島北部	ホオグロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> C ₂	2
	ホオグロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> E ₁	3
	ニホンヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> D ₁	2
	タシロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> C ₂	1
	タシロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> E ₁	1
	タシロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> E ₁	1
八重山石垣	ホオグロヤモリ	消化管	<i>Salmonella</i> C ₂	1

合計 11株

表4 分離した*Salmonella* 11株の抗原構造

菌群	O抗原	H抗原		株数	場所
		相1	相2		
<i>Salmonella</i> C ₂	6,8	—	—	2	水納島
	6,8	e, h	1, 2, 5	2	水納島 川平
<i>Salmonella</i> D ₁	9,12	g, m, s, t	—	1	水納島
	9,12	l, v, w	1, 2, 5	1	水納島
<i>Salmonella</i> E ₁	3,10	—	—	1	大里村
	3,10	r	—	1	水納島
	3,10	r	1, 2, 5	3	水納島

r:1,2,5) 3株であった(表-4)。

3 ヤモリの種類と分離菌について

全個体数124匹の中でホオグロヤモリが68個体で分離菌は32株(37.1%)と最も多く、Salmonella 8株、Escherichia 3株、Citrobacter 12株、Enterobacter 1株、Serratia 2株、Morganella 1株、Rettgerella 2株、Pseudomonas 3株であった。タシロヤモリが28個体中10株(35.7%)で、Salmonella 2株を含む他の3属が分離された。ニホンヤモリが25個体中8株(32.0%)でSalmonella 1株を含む他の4属が分離された。オンナダケヤモリからは、菌が分離されなかった(表-5)。

IV 考 察

沖縄県下には3属5種のヤモリが生息する⁹⁾¹⁰⁾。これらのヤモリは種によって異なるが、ホオグロヤモリは熱帯地方、亜熱帯地方に分布する。本邦では徳之島以南の南西諸島に広く分布し、人家に多く夕方から高い声で鳴き、昆虫類を捕食しようと灯火周辺に集まってくる。

このように昆虫類を捕食するヤモリは、病害昆虫が媒介する病原微生物や寄生虫の感染、保有、あるいは中間媒体となる可能性があるので、著者らは県下に生息する住家性のヤモリに着目しその腸管内に保有する腸内細菌叢の検索を以前にも試みた⁹⁾。今回は赤痢・サルモネラ等の病原微生物の

みに拘泥することなく、保有していると思われる各種細菌について検索したところ、分離菌株はSalmonella、Eschenchia、Citrobacterを含め8属50株(40.3%)であったが、日頃なにげなく天井や壁で目につくヤモリが各種の細菌を保有していることが分かった。特にSalmonellaが11株(8.9%)も分離されたことは、ヤモリが高率にSalmonellaに汚染されていることが言える。合衆国におけるヒト以外からのサルモネラ分離菌株の由来はハ虫類からの3.7%が知られている(資料)。ヤモリはゴキブリなどの衛生害虫と異なり、駆除の対象から除外されているが、このように各種細菌を保有していることは、一旦事が起れば、赤痢などの消化器系伝染病の媒介者としての役割を果たすことが推察できる。

分離された50株についてSalmonellaが11株であったが、血清型によってSalmonella C₂(6,8:e,h:1,2,5)の抗原構造を持つ2株はSalmonella、newport、Salmonella D₁(9,12:l,v,w:1,2,5)の抗原構造を持つ1株はSalmonella enteritidisと推定される⁷⁾。このような抗原構造を持つ菌が例えば、食中毒患者の便や吐物、原因推定食品と思われる食品等、あるいは下痢症患者の便などから分離されると、食中毒原因菌及び下痢原因菌と同定される。現在手持ちの市販抗血清におけるH抗原の相1、相2、の抗血清のみで、ヤモリから分離

表5 分離菌株とヤモリの種との関係

S 56年9月~57年3月

ヤモリの種類	個体数	分 離 菌 株								合計
		Sal	Esc	Cit	Ent	Ser	Mor	Ret	Pse	
ホオグロヤモリ	68	8	3	12	1	2	1	2	3	32
タシロヤモリ	28	2	0	7	0	0	0	0	1	10
ニホンヤモリ	25	1	1	4	0	0	1	1	0	8
オンナダケヤモリ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	124	11	4	23	1	2	2	3	4	50株

※Sal : Salmonella
Ser : Serratia

Esc : Escherichia coli
Mor : Morganella

Cit : Citrobacter
Ret : Rettgerella

Ent : Enterobacter
Pse : Pseudomonas

資料 1968～1971年におけるヒト以外からのサルモネラ分離菌株の由来

由 来	合計%
シチメンチョウ	17.6
ニワトリ	16.3
ブタ	9.4
ウシ	6.8
他の家畜	5.6
卵および卵製品	3.1
他の食品	9.9
動物の飼料	19.9
は虫類	3.7
鳥類	3.1
その他	4.6
合 計	100.0

ヒトが摂食する食品=68.7%

Center for Disease Controlの統計から集計

した *Salmonella* の同定を行なうことは困難であるが、ヒトにサルモネラ症を引き起す病原菌と同じ抗原構造を持つ *Salmonella* がヤモリから分離されたことは、それらの菌の中間宿主あるいは媒介動物としての役割を果たしうるものと推定される。前回にも *Salmonella* に関しては8株分離した⁵⁾が、このようにヤモリが *Salmonella* の媒介者としての役割が推定される。従って住家性小動物として、ヤモリが人間と接触する可能性を考えると他の衛生害虫、有害動物と同じ視点で捉えなければならない。

住宅及び生活環境の近代化とともに、衛生害虫や有害動物と家屋との関係は変化してきた。捕獲されたヤモリから高率に各種細菌が検出されたことは、家屋の環境整備、環境衛生の側面から改めてヤモリの存在を認識する必要があり、併せてその駆除方法も考えなければならない。

V ま と め

1. 分離した腸内細菌及びそれに類似するグラム陰性桿菌は *Salmonella* 11株 (8.9%)、*Escherichia* 4株 (3.2%)、*Citrobacter* 23株 (18.5%)、*Enterobacter* 1株 (0.8%)、*Serratia* 2株 (1.6%)、*Morganella* 2株 (1.6%)、*Rettgerella* 1株 (2.4%)、*Pseudomonas* 4株 (3.2%)であった。

2. *Salmonella* 11株につきその血清型は C₂型 4

株、D₁型 2株、E₁型 5株であったが、C₂型及び D₁型の中に *Salmonella newport*, *Salmonella enteritidis* と同じ抗原構造パターンを持つ分離株がそれぞれ 2株、1株あった。

3. 分離した50株とヤモリの種類については、ホオグロヤモリ32株 (64.0%)、タシロヤモリ10株 (20.0%)、ニホンヤモリ8株 (1.0%)、オンナダケヤモリ0株であった。

参考文献

- 1) 村田行夫他. “九州端島におけるワモンゴキブリからの病原菌検索成績”. 衛生動物. vol.11, No.3, p.119(1960).
- 2) 金子清俊他. “ハエ幼虫の微生物伝播能力の検討”. 衛生動物. Vol.11, No.2, (1960).
- 3) 渡辺武彦他. “変温動物等の *Salmonella* 保菌について”. 第37回日本公衆衛生雑誌.
- 4) Robert H. Rubin, Louis Weinstein. “SALMONELLOSIS (Microbiologic, Pathologic and Clinical Features)”. 近代出版. 1979.
- 5) 仲宗根民男他. “沖縄産ヤモリの細菌学的調査”. 沖縄県公害衛生研究所. No15, p.15-18(1981).
- 6) 柳沢謙他. “微生物検索必携(細菌・真菌検査)”. 日本公衆衛生協会. 1978.
- 7) 坂崎利一. “腸内細菌各論 1. *Salmonella* 属”. 近代出版. 1975.
- 8) 善養寺浩, 坂井干三. “腸管系病原菌の検査法”. 医学書院. 1979.
- 9) 中村健児, 上野俊一. “原色日本両生爬虫類図鑑”. 保育社. 1978. p.85-95.
- 10) 岡田要他. “新日本動物図鑑 [下]”. 1978. p.535-537