

衛生害虫の細菌学的研究(第3報)

Blatta orientalis Linnaeus ゴキブリ類の体表および糞の細菌について

藤井富美子・田中節子

Bacteriological Studies of the Sanitary Injurious Insects (Part 3)

**Bacteria Found on the Body Surface and in the Excretion of
Blatta orientalis Linnaeus**

by

Fumiko FUJII and Setuko TANAKA

ゴキブリの昆虫学的研究は分類, 生理, 生態学の立場から, かなり深い研究が進められ, 多くの報告も出されている. しかし衛生害虫としてのゴキブリの細菌学的な方面の研究はまだ十分に行なわれていないようである.

私たちは第1報としてゴキブリの体表に附着している細菌類について, 第2報にその季節的差異について報告した. 今回はその体表に附着しているものおよび糞に含まれている細菌を培養しそれがいかなる菌であるかについて2,3の実験を行なったので報告する.

試 料

この実験に使用したゴキブリおよび糞は次に示す場所で捕獲したものをを用いた.

体 表			糞		
試料	捕 獲 年 月 日	捕 獲 場 所	試料	捕 獲 年 月 日	捕 獲 場 所
A	昭和39年9月19日	自治寮廊下	I	昭和39年9月14日	自治寮炊事場
B	昭和39年9月26日	自治寮廊下	J	昭和39年10月7日	研 究 室
C	昭和39年10月20日	研 究 室	K	昭和39年10月21日	研 究 室
D	昭和39年11月20日	研 究 室	L	昭和39年11月8日	研 究 室
E	昭和39年11月27日	鉄筋校舎便所	M	昭和39年11月26日	研 究 室

Table 1. 検 査 材 料

(1) 捕獲後ゴキブリの体表に附着した菌の脱落および繁殖を防ぐため, ただちに胸部を圧迫し, 殺したのち, 脚と翅を切断し, 滅菌水 10ml (加圧釜中において 115°C で 20分間殺菌) に入れ, 十分振盪した液を原液Aとした. なお糞についてはその1ヶ体を前記の滅菌水 10ml 中に混合溶解したものを原液Bとした.

(2) ゴキブリに附着した細菌類を培養するために下記の3倍地を使用した.

普通寒天培地

肉エキス 10g, ペプトン 10g, NaCl 2g, H₂O 1000ml, 寒天 20~30g,
pH 7.2 (±0.2)

サブロー培地

ペプトン 10g, ブドウ糖 40g, 寒天 15g, H₂O 1000ml, pH 6.0 (±0.2)

麦芽培地

乾燥麦芽 1kg, H₂O 4000ml, 60°C 糖化作用, 寒天 20~15g, 糖濃度 8%,
pH 6.6

実験方法

先に用意した原液 A および原液 B をそれぞれ滅菌水を用いて千倍と 1 万倍に希釈し, その 1 ml をペトリシャーレーに入れ溶解した培地を流し込み, 混釈培養を行なった. 平板状に固化したのち, 蓋を下にして恒温器に入れ, 37°C で 24~48 時間培養し, 発生した集落を観察した.

1. 形態学的観察

混釈培養の結果発生したコロニーについて次の項目にしたがって観察した.

コロニーの数, 大きさ, 形, 表面, 構造, 辺縁色, 透明度, 硬度.

試料	混釈培地	コロニー数	大きさ	形	表面	構造	辺縁	色	透明度	硬度
A	普通寒天培地	302	mm 0.5~2.0	円形	平滑	均質	不正	乳白色 淡黄色	不透明	粘性
A	麦芽培地	1	1.5	円形	粗	縮毛状	波状	黄色	不透明	さらさら
B	普通寒天培地	411	1~2.0	円形 橢円形	平滑	均質	正	乳白色	不透明	粘性
B	麦芽培地	4	1.5~2.0	円形	隆起	均質 縮毛状	波状	淡緑色 淡黄色	不透明	さらさら
C	普通寒天培地	103	1~4.0	円形	平滑	顆粒状	正	淡黄色 灰白色	不透明	粘性
C	麦芽培地	8	1.5~3.0	円形	粗	顆粒状	波状	淡緑色	不透明	さらさら
D	普通寒天培地	107	1.0~5.0	円形 橢円形	平滑	均質	正	乳灰色 淡黄色	不透明	粘性
D	麦芽培地	0								
E	普通寒天培地	14	2.0~5.0	円形	平滑	均質	正	乳白色 乳灰色 淡黄色	不透明	粘性
E	麦芽培地	0								

Table 2-1 ゴキブリ体表の洗滌液を材料にした微生物コロニー

試料	混釈培地	コロニー数	大きさ	形	表面	構造	辺縁	色	透明度	硬度
I	普通寒天培地	28	mm 1.0~2.0	円形	平滑	均質	正	乳白色 淡黄色	不透明	粘性
I	サブロー培地	54	3.0~25.0	円形	平滑	ろてき状 縮毛状	波状	乳白色 黄色	不透明	粘性 さらさら
J	普通寒天培地	15	1.5~2.0	円形	平滑	均質	正	乳灰色 黄色	不透明	粘性
J	サブロー培地	6	1.5~3.0	円形	平滑	均質	正	乳白色	不透明	粘性
K	普通寒天培地	122	1.5~3.0	円形	平滑	均質	正	乳灰色 乳白色	不透明	粘性
K	サブロー培地	185	0.5~25.0	円形	平滑	均質 縮毛状	不正	乳白色 乳灰色 淡黄色	不透明	粘性 さらさら
L	普通寒天培地	6	1.5~6.0	円形	平滑	均質	正	淡緑色 白色	不透明	粘性
L	サブロー培地	0								

M	普通寒天培地	4	1.5~3.0	円形	平滑	均質	正	乳白色 乳灰色 淡黄色	半透明 不透明	粘性
M	サブロー培地	2	2.0~3.0	円形	平滑 粗	均質 縮毛状	不正	乳白色 黄色	不透明	粘性

Table 2-2 ゴキブリの糞を材料にした微生物のコロニー

2. 顕微鏡的検査

次に発生したコロニーについて色、形から見て異と思われる集落を選び白金耳でとり、斜面培地に移植して純粋培養を行なった。24~48時間培養を行なったのち、スライドガラスに採り、グラム染色を行ない菌体の形、大きさ、配列、および染色性などの顕微鏡的観察を行なった。成績は次の通りである。

試料	斜面培地	グラム陽性、陰性		球菌, 桿菌	大きさ,	配列
A 1	普通寒天培地	○	○	桿	中等大	単在
2	"	○		桿	"	
3	"	○			酵母様菌体	出芽細胞
4	"	○		球		四連球状
A 1	麦芽培地		○	桿	小形	単在
B 1	普通寒天培地	○		球		ブドウ球状
2	"	○		球		ブドウ球状
3	"				菌糸状	
4	"	○		球		ブドウ球状
B 1	麦芽培地	○			酵母様菌体	出芽細胞
C 1	普通寒天培地		○	桿	中等大	単在
2	"		○	桿	"	"
3	"		○	桿	"	"
4	"		○	桿	"	"
5	"		○	桿	"	"
C 1	麦芽培地	○			酵母様菌体	出芽細胞
2	"	○			酵母様菌体	出芽細胞
D 1	普通寒天培地		○	桿	小形	単在
2	"	○		桿	"	単在
3	"		○	桿	"	単在
4	"		○	桿		
5	"		○	桿	小形	単在
E 1	普通寒天培地		○	桿		
2	"		○	桿		
3	"		○	桿		
4	"		○	桿		
5	"	○		桿	丸く太い	単在
6	"		○	桿	大形	

Table 3-1 ゴキブリ体表に附着した微生物の性状

試料	斜面培地	クラム 陽性, 陰性	球菌, 桿菌	大きさ,	配列
I 1	普通寒天培地	○	桿	中等大	単在
2	"	○	球桿		二連鎖, 四連
3	"	○	球桿		" "
4	"	○	球桿		" "
5	"	○	球桿		" "
I 1	サブロー培地	○	球		双球状
2	"	○	球		"
3	"	○			菌糸状
4	"	○	球桿		単在
5	"	○	桿	小形	双桿状
J 1	普通寒天培地	○	球		双球状, 単在
2	"	○	球		ブドウ状
3	"	○	球		双球状, 単在
4	"	○	球		"
5	"	○	球		双球状, ブドウ状
J 1	サブロー培地	○	球		単在
2	"	○	球桿		"
3	"	○	球		"
K 1	普通寒天培地	○	桿	単在	単在
2	"	○	球		双球状
3	"	○	球		連鎖状, ブドウ状
4	"	○	桿	中等大	単在
5	"	○	球		ブドウ状, 双球状
K 1	サブロー培地	○	桿	小形	単在
2	"	○	桿	"	"
L 1	普通寒天培地	○	桿		棒状, 連鎖状
2	"	○	桿		"
3	"	○			菌糸状
4	"	○	球	大形	単球状
5	"	○	球桿	"	二連鎖, 四連
M 1	普通寒天培地	○	桿	中等大	連鎖
2	"	○	桿	"	単在
3	"	○	桿		"
4	"	○	桿		"
M 1	サブロー培地	○	球	ブドウ球状	
2	"	○	桿		連鎖状

Table 3-2 ゴキブリの糞の微生物の性状

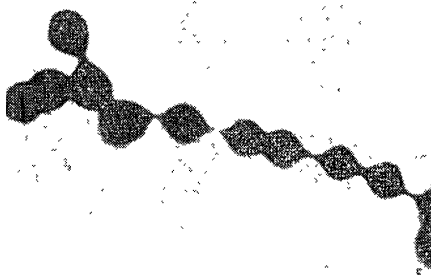
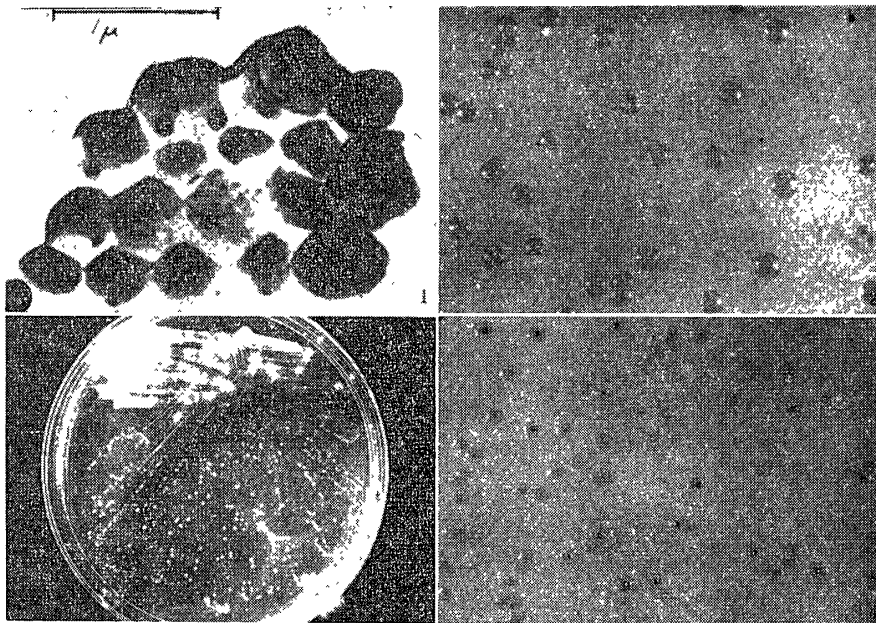


Fig. 1. *Staphylococcus aureus* の電子顕微鏡写真
 Fig. 2. *Staphylococcus aureus* のコロニー
 Fig. 3. *Salmonella typhosa* のコロニー
 Fig. 4. *Salmonella enteritidis* のコロニー
 Fig. 5. *Streptococcus haemolyticus* 電子顕微鏡写真

3. 生化学的性状検査

次に今度は細菌の形状や染色性などを見てきたが、さらに生化学的性状や運動性を調べるため次の6つの培地を用いて検索を行ない、腸内細菌の同定に資した。

Kligler 培地

腸内細菌同定の確認培地。

乳糖，ブドウ糖分解性，ガス産生性ならびに硫化水素産生性を調べる。

T S I 培地

Kligler 培地と同じであるが，白糖分解性も判定。

Salmonella 及び *Shigella* の確認培地。

S I M 培地 (Sulfide—Indol—Moility)

腸内細菌の硫化水素試験，インドール産生試験，運動性試験，I P A 試験を調べる。

シモンズクエン酸ナトリウム培地

腸内細菌，その他一般細菌のクエン酸塩利用性の鑑別。

S S 培地 (Salmonella—Shigella)

サルモネラ及びシゲラの検索用とした選択的分離培地。

チオグリコレート培地

好気性，通常嫌気菌群および嫌気群の増殖を可能ならしめる培地。

Table 4. ゴキブリ由来の微生物の鑑別に用いた諸培地

培養性状，顕微鏡的検査および生化学的検査などにより同定し得た結果は次の通りである。

体 表	糞
<i>Staphylococcus</i> 属	<i>Staphylococcus</i> 属
<i>Shigella</i> 属	<i>Neissria</i> 属
<i>Salmonella</i> 属	<i>Streptococcus</i> 属
<i>Serratia</i> 属	<i>Shigella</i> 属
<i>Actinomyces</i> 属	<i>Escherichia coli</i> 群 (<i>Citrobacter</i>)
Yeast like body	<i>Salmonella</i> 属
<i>Escherichia coli</i> 群	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	<i>Bacillus</i> 属 (<i>B. Subtilis</i>)
	<i>Streptomyces</i> 属

Table 5.

む す び

以上の方法により調べた結果，これまで述べてきたごとく体表では7種類，糞からは9種類の菌が確認された．なかでもわれわれの日常生活の中で径口伝染病起因菌といわれている *Shigella* 属，食中毒の原因菌である *Salmonella* 属や *Staphylococcus* 属および大腸菌群などは体表，糞のいずれからも見出された．

また糞の方では，人，動物も保菌する *Streptococcus* 属および *Pseudomonas aeruginosa* (緑膿菌) が検出された．従来，径口伝染病や食中毒の予防にゴキブリの撲滅がさげばれてきたが，その起因菌を体表につけているばかりでなく，経口的にもとり入れて保菌し，排菌しつつある．事実を証し得てみれば真に当然なことであると考えらる．

最後にこの実験にあたり，ご親切な指導を賜った名古屋大学医学部細菌学教室の阿多実茂博士ならびにご校閲ご指導をいただいた本学広正義教授に深く感謝の意を表する．

参 考 文 献

- 1) 天羽幹夫，小石川仁治，1960，「食用微生物概論」
- 2) 宮路憲治，1962，「応用細菌学」
- 3) 中村敬三，秋葉朝一郎，1955，「細菌学」
- 4) 名古屋大学医学部細菌学教室編，1960，「細菌学実習の手びき」
- 5) 小笠原一夫，松本貞夫，阿多実茂，1964，「微生物学入門」