

## 人糞便由来のブドウ球菌について

疫学室 徳村 勝昌 新城 長善  
新城 長重

ブドウ球菌(以下ブ菌と記す)は人や動物の皮膚、鼻腔、口腔やじん埃、土壌、下水等の自然界に広く分布するが、ときに人や動物の化膿性疾患の原因菌ともなり、又食中毒の起因菌として公衆衛生上重要な意義をもつことも周知のとおりである。ブ菌食中毒は毒素型食中毒で、この菌によって食品が汚染され、ブ菌の増殖と共に産生された毒素(エンテロトキシン)を摂食することによって起る。このようにブ菌は一般的によく知られているが、今回我々は人糞便内のブ菌の分布状況と人糞便に食品が汚染された場合のブ菌による食中毒の可能性、化膿性疾患の惹起の危険性を知る目的でその検索を試みた。又分離した菌株についてはAdansonの数値分類によって分類したのでその成績について報告する。

### 材料と方法

1. 材料：1971年1月から2月の間に沖縄県予防医学協会が各地から寄生虫検査のため集めた人糞便971件につき、ブ菌の分離を実施した。
2. 分離方法：分離培地はマンニット食塩培地を用い、以下常法に従ってコアグラーゼ試験、レシチナーゼ産生、ゼラチン液化、溶血性、カゼイン分解の試験を実施した。
3. Adanson Classification

#### Similarity Valueの計算法

$N_s$  = 相似数 2つの菌株が共に陽性を示す性状の総数

$N_d$  = 不一致数 2つの菌株間にその性状が一致しない総数

$$\text{Similarity Value (S Value)} = \frac{N_s}{N_s + N_d} \%$$

により計算した。

### 成績

971件の人糞便からブ菌をマンニット食塩培地で分離した成績はTable 1に示したとおりである。即ち、マンニット食塩培地で分離したブ菌は971件中192株で19.8%であったが、生化学的性状検査で最終的に黄色ブ菌(病原性ブ菌)と決定したのが192株中49株で、その分離率は5%であった。分離した49株のうち20株についてその生化学的性状をみるとTable 2のとおりである。マンニット分解(+), コアグラーゼ産生(+), はすべての株に共通し、溶血性(-), カゼイン分解(-), ゼラチン液化(+), レシチナーゼ産生(+)が5株で、溶血性、レシチナーゼ産生、カゼイン分解が何れも(-)で、ゼラチン液化だけが(+)のグループが5株で、溶血性、ゼラチン液化、レシチナーゼ産生、カゼイン分解のすべてが(-)を示すものが5株の3グループに分けられた。その他の5株はその性状が一致してなかった。

Table 1 人糞便由来ブドウ球菌の分離状況

件数	マンニット食塩培地による分離菌株数	コアグラーゼ陽性株数	分離率
971	192 (19.8) 971	49 (25.2) 192	49 (5.0) 971

Table 2 分離菌株の生化学的性状

生化学的性状 分離株	マンニット解	コゼアグラーゼ産生	溶血性	ゼラチン液化	レシチナーゼ産生	カゼイン分解
3	+	+	-	+	+	-
7	+	+	-	+	+	-
8	+	+	-	+	+	-
17	+	+	-	+	+	-
18	+	+	-	+	+	-
5	+	+	-	+	-	-
6	+	+	-	+	-	-
10	+	+	-	+	-	-
19	+	+	-	+	-	-
20	+	+	-	+	-	-
2	+	+	-	+	-	-
9	+	+	-	+	-	-
12	+	+	-	+	-	-
15	+	+	-	-	-	-
4	+	+	-	-	-	-
14	+	+	-	-	-	-
16	+	+	-	-	-	-
13	+	+	-	-	-	-
1	+	+	+	+	+	-
11	+	+	+	+	+	+

次に Table 2 をもとに Adanson Classification により分類すると Table 3、4、5 のとおりである。最初に Ns 値 (Table 3) をつくり次に Nd 値 (Table 4) を同様に求め、Ns と Nd を基礎にして S Value 100 % を示したグループの生化学的性状は、マンニット分解(+), コアグラーゼ産生(+), ゼラチン液化(+), レシチナーゼ産生(+), 溶血性(-), カゼイン分解(-) で、これをグループ I とした。次に S. value 75 ~ 100 % の間にあり平均値 84.3 % を示したグループはマンニット分解(+), コアグラーゼ産生(+), ゼラチン液化(+), 溶血性, レシチナーゼ産生, カゼイン分解が、いづれも(-) で、これをグループ II とした。S. value 50 ~ 100 % の間にあり平均値 68.0 % を示したグループは、マンニット分解(+), コアグラーゼ産生(+) で溶血性, ゼラチン液化, レシチナーゼ産生, カゼイン分解が各々(-) で、これをグループ III とした。のこり 5 株には性状の一致はなかった。

Table 3 The full table of Ns values

	Strain number																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5																			
2	2	2																		
3	4	2	4																	
4	2	2	2	2																
5	3	2	3	2	3															
6	3	2	3	2	3	3														
7	4	2	4	2	3	3	4													
8	4	2	4	2	3	3	4	4												
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
10	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3										
11	4	2	4	2	3	3	4	4	2	3	6									
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
13	4	2	4	2	3	3	4	4	2	3	5	2	5							
14	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3						
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
16	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	4	2	2	4				
17	4	2	4	2	3	3	4	4	2	3	4	2	4	3	2	3	4			
18	4	2	4	2	3	3	4	4	2	3	4	2	4	3	2	3	4	4		
19	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	
20	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3

Table 4 The full table of Nd values

	Strain number																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0																			
2	3	0																		
3	1	2	0																	
4	3	0	2	0																
5	3	1	1	1	0															
6	2	1	1	1	0	0														
7	1	2	0	2	1	1	0													
8	1	2	0	2	1	1	0	0												
9	3	0	2	0	1	1	2	2	0											
10	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0										
11	1	4	2	4	3	3	2	2	4	3	0									
12	3	0	2	0	1	1	2	2	0	1	4	0								
13	2	3	1	3	2	2	1	1	3	2	1	3	0							
14	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	0						
15	3	0	2	0	1	1	2	2	0	1	4	0	3	1	0					
16	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0				
17	1	2	0	2	1	1	0	0	2	1	2	2	1	1	2	2	0			
18	1	2	0	2	1	1	0	0	2	1	2	2	1	1	2	2	0			
19	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	3	1	2	2	1	1	1	1	0	
20	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	3	1	2	2	1	1	1	1	0	0

Table 5 The full table of the S-values(%) obtained after rearranging the strains by the sorting procedure.

	Strain number																			
	3	7	8	17	18	5	6	10	19	20	2	9	12	15	4	14	16	13	1	11
3	100																			
7	100	100																		
8	100	100	100																	
17	100	100	100	100																
18	100	100	100	100	100															
5	75	75	75	75	75	100														
6	75	75	75	75	75	100	100													
10	75	75	75	75	75	100	100	100												
19	75	75	75	75	75	100	100	100	100											
20	75	75	75	75	75	100	100	100	100	100										
2	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100									
9	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100	100								
12	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100	100	100							
15	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100	100	100	100						
4	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100	100	100	100	100					
14	75	75	75	75	75	50	50	50	50	50	67	67	67	67	67	100				
16	60	60	60	75	75	75	75	75	75	75	50	50	50	50	50	50	100			
13	80	80	80	80	80	60	60	60	60	75	75	40	40	40	40	40	60	80	100	
1	80	80	80	80	80	60	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40	60	50	67	100
11	67	67	67	67	67	50	50	50	50	50	33	33	33	33	33	33	50	67	80	100

## 考 察

ブ菌の自然界における分布は広く、人体の消化器系にも存在することが今回の調査でも明らかである。その分離率は約5%であった。ブ菌は一般に腸内でも正常菌叢として存在するが、これが病原性を発揮するのは、その発育に影響を及ぼす諸種の因子、即ち温度、栄養素等がブ菌の増殖にとって好適な状態となり、その菌数が多くなった時点である。公衆衛生上問題となる点は、糞便により食品が汚染された場合である。腸内細菌は易熱性で、熱に対する抵抗性は弱いが、ブ菌は芽胞を形成しない菌としては比較的耐熱性でしかも腐敗菌と同様に栄養要求の乏しい菌であり他の腸内細菌が死滅しても増殖し得る可能性があり、従ってEnterotoxinを産生することが考えられる。食中毒の場合、しばしば食品中よりブ菌が分離されその原因菌とされるが、汚染源の追究に関しては必ずしもその由来が判明しない事例が多い。従って汚染源はブ菌の自然界における分布が広いためその究明は困難をきわめるが、食品に関しては、傷創ばかりでなく糞便による場合もあることを考慮しなければならない。

ブ菌は通常、その性状よりマンニト分解(+)、コアグララーゼ産生(+)であればStaphylococcus aureusとして同定されるが、その他の性状については必ずしも一致しない。分離した20株についてAdanson Classificationにより分類すると、マンニト分解(+)、コアグララーゼ産生(+)、ゼラチン液化(+)、レシチナーゼ産生(+)、溶血性(-)

カゼイン分解(-)を示すものがS. value 100%でそのCenter speciesであるといえよう。これは人糞便由来のブ菌の主要な生化学的性状であると思われる。食中毒の汚染源追求の際、このような性状を示す場合は糞便によるものと容易に推察できるものと思われる。

## 結 論

人糞便由来のブ菌の分離およびその分離株について性状を検査した結果は次のとおりである。

1. 分離率は971件中49件で約5%であった。
2. 分離株のCenter speciesは、マンニト分解、コアグララーゼ産生、ゼラチン液化、レシチナーゼ産生がいずれも(+)で、溶血性、カゼイン分解(-)を示すものであった。

## 謝 辞

本調査に御協力下さった沖縄県予防医学協会に対し深謝の意を表します。

## 参考文献

1. 林 江沢 他：Adansonの思想、Similarity value, Center speciesよりみた微生物の相互関係と分類、第1報、日本細菌学雑誌、Vo 120、No 8、1965
2. 同上 Vo 121、No 6、7、10、1966
3. 桑原章吾：耐性ブドウ球菌はどうしてできるか。メヂヤサークル、No 50、昭39