

# 島根医科大学附属病院並びに島根県立 中央病院内の落下細菌に関する検討

(落下細菌/細菌叢/院内汚染)

富岡 治 明\*

Study on the Fallen Bacteria in Shimane Medical  
University Hospital and Shimane Central Hospital

(fallen bacteria/microflora/bacterial pollution in hospital)

Haruaki TOMIOKA \*

(Received October 31, 1980)

The fallen bacteria detected in Shimane Medical University Hospital and Shimane Central Hospital were studied on 28th November and 14th December in 1979. The mean number of the colonies of the fallen bacteria detected in Shimane Medical University Hospital was 11 and was one-fourth in the case of Shimane Central Hospital (43 colonies). In both the Hospitals, the fallen bacteria consisted of mainly Gram-positive cocci (more than 70%) and of a remarkably low ratio of Gram-negative rod-shaped bacteria (5-8%). It was also found that the ratio of *Pseudomonas aeruginosa* which frequently causes nosocomial infections was on almost negligible level (0.08%) in both the hospitals.

本報告は、本学の第2回生の微生物学実習（昭和54年度）で得られた成績を纏めたものである。

## 緒 言

近年、化学療法の普及と共に感染症の病態は著しく変貌し、従来、非病原性ないし弱毒性とみなされてきた細菌、特にグラム陰性桿菌による感染症が、ま

\* 微生物免疫学教室

*Department of Microbiology and Immunology*

ま見られるようになって来たことは周知のところである。ところで、これらの感染症はとくに免疫低下の疾患を有する患者によく見られ、多くのものが日和見感染ないし、終末感染の形をとって経過する。ところで、昭和54年10月、島根医科大学附属病院（以下大学病院）が開設されたので、これを機に本院と、既に開院後32年を経過しているが、同一地域の患者を対象としている島根県立中央病院（以下中央病院）とにおける細菌分布の様相を落下細菌の面より比較検討することは興味深いことのように思われる。以下は、本学の第3学年の細菌学実習において昭和54年11月28日と同年12月14日の2回に亘って実施して得られた検査成績であり、その概要について報告したい。

## 材 料 と 方 法

培地：血液(10%ヒト)加ハートインフュージョン(HI)寒天培地，BTB 寒天培地，DHL 寒天培地，血液(10%ヒト)加PEA アザイド培地，スタフィロコッカス培地110(110培地)，NAC 寒天培地。これらの培地は栄研又は日水製薬製のもの、又ヒト血液(B型)は大学病院薬剤部より分与を受けた手術用保存血である。

落下細菌数の測定：血液加 HI, BTB, DHL, NAC, 110, 及び血液加 PEA アザイドの6種の寒天平板（直径 9 cm）を病院内の任意の場所に蓋をとって1時間放置後、37°C で2日培養し、発育集落数の算定、集落の形状、培地の色調の変化等について検討した。なお、血液加 HI 寒天平板上に生じた集落数をもって、落下細菌総数とした。

## 結 果

### 落下細菌の数、グラム染色性及び形態

大学病院並びに中央病院内における落下細菌総数並びにそれらのグラム陽性菌と陰性菌及び球菌と桿菌との割合を表1～3に示した。

即ち、表1より明らかな如く、1検査箇所当りの平均落下菌数は大学病院では11個、中央病院では43個であり、後者に於いて著しく多かったが、グラム染色性並びに形態から見た場合には両者間に有意差は認められなかった。また両

表1 島根医科大学附属病院並びに島根県立中央病院内落下細菌の比較

病 院	検査箇所数	落下細菌 総 数	一箇所当り の平均落下 菌 数	細菌の種類 (%) *			
				グラム陽性		グラム陰性	
				球菌	桿菌	球菌	桿菌
大学病院	40	455	11	70	15	5.5	8.1
室内	20	263	13	73	9	8.0	9.5
室外	20	192	10	65	22	2.1	6.3
中央病院	20	865	43	74	16	3.1	5.3
室内	15	449	30	80	11	2.9	4.5
室外	5	416	83	68	22	3.4	6.3

\* 判定不明の場合もあるので計100%にはならない。

病院の室内外における落下細菌数についてみると、大学病院では室外と室内とを問わず、落下細菌数はほぼ同様であったのに対し、中央病院では室外の落下細菌数が室内のそれに比べて著しく多いことが分かった。また表2並びに表3より明らかなように、発育集落数を検査箇所別に見ると、特に大学病院の泌尿器科内視鏡室、並びに中央病院外科術後病室において他の箇所におけるよりも可成り多かった。

#### 落下細菌の種類別、特に諸種選択培地上での発育性状

各種選択培地上に発育可能な落下細菌数とそれらの発育性状を一括して表4に示した。まず、BTB培地上の発育集落のうち、乳糖分解菌についてみると、その菌の占める比率は大学病院、および中央病院で各々35および40%であったが、このうち大腸菌の疑われた菌種は10%以下であり、殆どがグラム陽性球菌で、恐らくはブドウ球菌であろうと考えられるものであった。このことは、ブドウ球菌選択培地である110培地上の集落のうち83~85%がブドウ球菌であろうと判定されたこととよく符合した。この結果より総菌数（血液加HI寒天培地上に発育した菌数）に対するブドウ球菌の占める比率は大学病院では33%、又中央病院では26%と算定された。血液加PEAアザイド培地上には、総落下細菌の47%（大学病院）、34%（中央病院）が発育したが、これらのグラム染色性並びに形態について検討した所、グラム陽性球菌83%、同陽性桿菌

表2 島根医科大学附属病院の検査箇所と落下細菌

検査箇所	検査月日	落下細菌 総数	細菌の種類(%) *			
			グラム陽性		グラム陰性	
			球菌	桿菌	球菌	桿菌
内科処置室	11.28	3	100	0	0	0
	12.14	5	60	0	20	20
眼科診察室	11.28	5	100	0	0	0
	12.14	9	89	0	11	0
皮膚科診察室	11.28	1	100	0	0	0
	12.14	7	86	0	14	0
同 処置室	11.28	8	63	25	0	12
	12.14	50	70	12	14	4
同 小手術室	11.28	11	45	45	0	10
	12.14	7	71	0	29	0
泌尿器科 内視鏡室	11.28	72	74	11	0	15
病院 食堂	11.28	4	100	0	0	0
	12.14	19	63	5	21	11
総合受付前ホール (1階)	12.14	12	75	17	0	8
中央放射線部 受付前廊下(1階)	11.28	3	33	33	33	0
	12.14	11	73	27	0	0
中央検査室前 廊下(2階)	11.28	13	70	30	0	0
内科待合室 (2階)	11.28	7	29	71	0	0
産婦人科外来 受付(3階)	11.28	3	67	33	0	0
	12.14	3	67	0	0	33

\* 表1の脚注に同じ。

8.5%, 同陰性球菌5.1%, 並びに同陰性桿菌3.4%とであった。他方, 血液加PEA アザイド培地上に発育した集落の溶血性についてみると, 大学病院では $\alpha$ 又は $\beta$ 型の溶血性を示す菌が80%を占めたのに対し中央病院では46%とやや低い傾向が認められた。次はNAC培地上に発育した集落数は僅かに1個, 又中央病院では検出されず, 従って, 両病院の落下細菌中には緑膿菌は皆無に近いことが分かった。またグラム陰性桿菌, 特にサルモネラ, シゲラ, プロテ

表3 島根県立中央病院内の各検査箇所における落下細菌

検査箇所	検査月日	落下細菌 総数	細菌の種類 (%) *			
			グラム陽性		グラム陰性	
			球菌	桿菌	球菌	桿菌
内科診察室	12.14	5	40	60	0	0
内科病室	11.28	71	95	5	0	0
	12.14	14	36	43	14	7
内科記録室	11.28	30	87	13	0	0
外科術後病室	11.28	101	80	6	2	7
	12.14	43	76	14	2	7
外科記録室	11.28	25	96	0	0	4
小児科診察室	12.14	8	75	25	0	0
同病室	12.14	26	77	15	4	4
同記録室	11.28	53	88	0	6	6
同未熟児室	11.28	29	83	10	7	0
皮膚科診察室	12.14	14	29	64	0	7
血液検査室	11.28	11	81	0	0	19
	12.14	10	40	20	20	20
ロビ-	11.28	225	77	10	4	8
	12.14	37	43	43	0	14
薬局	11.28	9	100	0	0	0

\* 表1の脚注に同じ。

ウス属に対する強い選択性を有する DHL 寒天培地上には両病院で合わせても僅かに10個の集落の発育が見られたに過ぎなかった。

#### 院内落下細菌の諸種抗生物質に対する感受性

上述の検査で得られた集落のうち、各15~20株について、ストレプトマイシン(SM)、アミカシン(AM)、ペニシリンG(PC)、クロラムフェニコール(CP)、リファンピシン(RFP)に対する感受性をディスク法で検討し、その成績を図1、並びに表5に示した。

これから分かるように、AM、CP および RFP に対する感受性の分布パタ

表4 両病院内落下細菌の諸種選択培地上での発育性状より見た細菌叢の比較

	大学病院	中央病院
<b>BTB寒天培地</b>		
検査箇所	30	20
落下細菌総数 (1箇所当り)	193 (6.4)	378 (19)
乳糖分解菌の比率 (%)	35%	40%
<b>110培地</b>		
検査箇所	30	20
落下細菌総数 (1箇所当り)	179 (6.0)	229 (12)
ブドウ球菌の比率 (%)	85%	83%
<b>血液加PEAアザイド培地</b>		
検査箇所	30	20
落下細菌総数 (1箇所当り)	216 (7.2)	290 (15)
溶血性 (%)		
$\alpha$ 型菌	40%	10%
$\beta$ 型菌	40%	36%
$\gamma$ 型菌	20%	55%
溶血性連鎖球菌の比率 (%)	36%	ND
<b>NAC寒天培地</b>		
検査箇所	40	20
落下細菌総数	1	0
<b>DHL寒天培地</b>		
検査箇所	40	20
落下細菌総数	5	5

ーンは両病院で大差ないものようであったのに対し、SM、およびPCでは両病院間に若干の相異が見られた。特にPCに対する耐性菌(200  $\mu\text{g/ml}$  PC含有の径8mmのディスクを用いた場合の阻止円直径が10mm以下のもの)の割合は、大学病院内落下細菌では16%であったのに対して、中央病院のそれは38%と著しく高い頻度で存在することが明らかになった。この傾向はAMを除く他の供試薬剤についても、同様に程度の差こそあれ中央病院内分離菌において大学病院内分離よりも耐性菌の頻度は高かった。

なお興味深いことは、両病院における使用頻度の少ないAM、並びにRFP

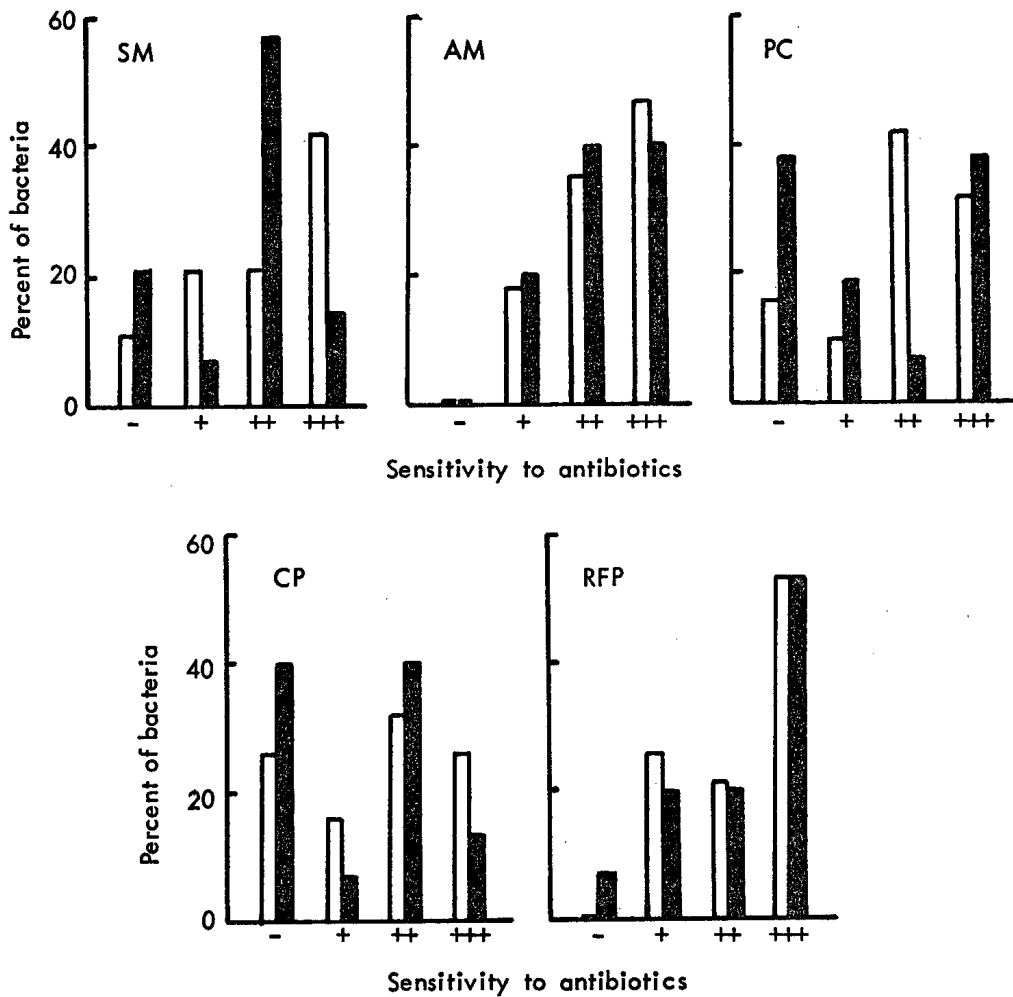


図1 落下細菌の抗生物質感受性

抗生物質感受性は、各種抗生剤200 $\mu$ g/ml溶液を浸したディスク7周辺に生じた阻止円直径から判定した。

- : 阻止円直径10mm以下； + : 阻止円直径10~15mm；
- ++ : 阻止円直径15~25mm； ++ : 阻止円直径25mm以上
- 大学病院 (20菌株) ■ 中央病院 (15菌株)

に対する耐性菌の割合は AM で0%，又 RFP で0~7%であり，他の抗生剤でのそれ（10~40%）に比べて著しく低かった。

### 総括的結辞

島根医科大学附属病院並びに島根県立中央病院内に於ける落下細菌検査を行ない，詳細な細菌学的検査に欠けるうらみのあることは否めないが，得られた成績より概要以下のようなことが考えられよう。

- (1) 両病院の一箇所当りの平均落下細菌数は，大学病院では11個であったの

表5 両病院の院内落下細菌の各種抗生剤に対する感受性と耐性菌との割合

抗 生 剤	感 性 度	大学病院	中央病院
SM	高度感受性菌	63	71
	中等度感受性菌	26	8
	耐性菌	11	21
AM	高度感受性菌	82	80
	中等度感受性菌	18	20
	耐性菌	0	0
PC	高度感受性菌	74	45
	中等度感受性菌	10	17
	耐性菌	16	38
CP	高度感受性菌	58	53
	中等度感受性菌	16	7
	耐性菌	26	40
RFP	高度感受性菌	74	73
	中等度感受性菌	26	20
	耐性菌	0	7
5種薬剤 平均	高度感受性菌	70	63
	中等度感受性菌	19	16
	耐性菌	11	21

\* 高度感受性菌 : 阻止円直径が15mm以上のもの

\* 中等度感受性菌 : // が10~15mmのもの

\* 耐性菌 : // が10mm以下のもの

に対して、中央病院では43個（前者の約4倍）の高い値を示した。このことは、大学病院が開院後間もないこと、来院患者数が未だ少ないことに起因しているものと思われる。(2) 両病院での室内、室外の落下細菌についてみると、大学病院では両者間に大差なかったが、中央病院では室外での落下細菌数が室内の2倍以上であり、このこともまた、外来患者数の多寡によるものと考えられよう。(3) 落下細菌のグラム染色性並びに形態について見ると、両病院ともグラム陽性球菌が70%以上を占め、日和見感染原因菌として注目されている緑膿菌、大腸菌、変型菌、肺炎桿菌、霊菌などのグラム陰性桿菌の占める割合は5~8%と極めて低いものであった。また、各種選択培地上での発育所見から



して、特にブドウ球菌と思われる菌種が総落下細菌の約30%を占め、緑膿菌は0.08%、胆汁酸耐性のプロテウスなどグラム陰性桿菌は0.8%と非常に低率であった。こうした細菌種別は、病院の新旧、来院患者数の多少に拘らず認められており、従ってこのことは出雲地区の病院の菌分布相を示すものと考えて大過ないのではあるまいか。

(4) 両病院の院内落下細菌の抗生剤に対する感受性についてみると、各抗生剤に対する高度感受性菌の占める割合は大学病院では平均70%、中央病院では63%と大差はなかった。これに対して耐性菌の占める割合は、大学病院で平均11%であったのに対して中央病院では21%（前者の2倍）の高値を示し、特にSM, PCなどのより使用頻度の高い抗生剤に対する耐性菌の割合についてみた場合に、こうした傾向がより顕著であるように思われた。然しながら大学病院並びに中央病院の院内落下細菌の抗生物質感受性の分布パターンは一般的にあって、比較的類似したものであるように思われた。

(5) 既に堀内ら<sup>1)</sup>は、長崎大学の臨床棟の移転前後における旧病棟と新病棟の院内細菌の分布について検討を行ない、新館の部屋別汚染度は、まず病室に始まり、診察室、ナースステーションへと拡がる傾向があることが報告されている。島根医科大学附属病院の各検査箇所別の落下細菌総数については、皮膚科処置室、泌尿器科内視鏡室で最も多いことが明らかになったが（表2）、このことは上記の堀内らの知見とよく符合するものと思われる。

御協力を頂いた島根県立中央病院故岩宮公平院長並びに同中央検査部武田勇部長に深謝します。

#### 研究関与者

有元佐多雄，天野祐二，井上慶一，大草和子，加藤弓子，岡暢之，田中美彦，谷浦博之，中野晃伸，橋本昌典，濱田昌範，古家寛司，平島節生，足立経一，荒木宋美，安藤静一郎，五十嵐雅彦，五十嵐祥幸，石井まどか，稲葉浩二，今村祐二，岩本公一，植木和則，植田葉子，宇野淳二，大国智司，岡田正史，小川賢二，小川洋司，長田さち子，柏谷亘，金子吉弥，渋谷勇三，平光生，高木康行，立花光夫，谷口郁美，寺下英晴，外山裕二，中島均，長山英隆，七川幸士郎，畑野雅彦，早川恒幸，林貴史，板東生子，深澤公朗，藤川英昭，藤田信輔，藤野有弘，正木洋治，松田行正

## 文 献

- 1) 堀内信宏他14名：病院内細菌の分布—臨床棟移転前後の菌分布の推移—，感染症学雑誌，52（8），312—321，1978。