特 集

耳鼻咽喉科領域感染症における最近の傾向について**

Current Tendency of Clinical Bacteriology in
Otorhinolaryngology

杉 田 麟 也*

RINYA SUGITA, M.D.

近年の細菌感染症に対する抗生物質の開発と臨床応用面の進歩は著しいものがある。そのため、適切な化学療法をおこなえば従来の重篤な感染症、あるいは重篤化する可能性の強かった感染症も、比較的容易に治癒に向わせることが可能になった。しかし、一方では開発頻用される薬剤によって、各種疾患の原因菌に変化をみたり、あるいは細菌の薬剤に対する感受性も従来と異なっている。そこで、耳鼻咽喉科領域の代表的な疾患である中耳炎・副鼻腔炎・扁桃炎に焦点をあわせ、その検出菌の変遷などを文献的にふりかえり、若干の考察を加えてみたい。

中耳炎からの検出菌について

1) 急性化膿性中耳炎

急性中耳炎耳漏からの検出菌に関する内、外の報告を年次的に整理すると、表1・表2のごとく

である。表1のごとく、本邦では1910～1940年頃まで連鎖球菌・肺炎球菌・*H. influenzae*の検出率が高く、ブドウ球菌は数%～10%程度であった。だが、1948年頃からブ菌が占める率が増加し、15～70%の検出率をみるようになった。近年、高山⁷⁾は黄色ブ菌24%、肺炎球菌24.9%、溶連菌14.3%と報告し、ブ菌の検出率が比較的高い。一方、欧米では表2のごとく戦前、戦後を通して肺炎球菌・*H. influenzae*が主体で、ブ菌は1%未満から多くとも5%程度の検出率である⁹⁻¹⁰⁾。従って、欧米の文献からは、抗生物質の開発後も急性中耳炎の原因菌に変化がみられないことになる。

本邦と欧米の報告者の間に、黄色ブ菌の検出率の違いが目につく。これに関連して、中耳貯溜液から検出されるブ菌は、検体採取時の汚染の結果であり、経耳管感染を意味しないとする考え方が

菌 種	報 告 者										
	本 田 (1910)	高 橋 (1928)	伊 藤 (1934)	伊 吹 (1936)	更 科 (1940)	磯 野 (1948)	福 田 (1956)	三 宅 (1960)	浅 野 (1972)	高 山 (1977)	著 者 (1978)
溶血性連鎖球菌	68%	6.2%	31.1%	30.9%	25.1%	39%	18.1%	13.6%	15.6%	14.3%	9.6
肺炎球菌	—	5.4	51.5	29.1	38.8	20	10.6	4.5	2.2	33.1	46.4
黄色ブ菌	12	2.7	1.2	1.8	8.6	16	45.7	68.2	46.7	23.2	18.4
<i>H. influenzae</i>	—	30.7	16.2	—	8.6	—	—	—	2.2	8.1	25.6
そ の 他	20	55	0	38.2	4.5	25	25.6	4.5	32.3	21.3	0

表1 本邦における急性中耳炎検出菌の変遷

* 順天堂大学医学部講師 (耳鼻咽喉科学教室)

Department of Otorhinolaryngology, Juntendo University, School of Medicine. (Aug., 12, 1978 受付)

** 第205回順天堂医学会学術集会 (May, 18, 1978)

報 告 者	Nielsen	Bjuggren	Lahikainen	Van Disheck	Grönros	Coffy	Nilson	Howie
年 数	1945	1952	1953	1953	1964	1966	1969	1970
株 数	811	131	739	306	563	267	306	617
肺 炎 球 菌	47.6%	50	38.8	55	29	34	30	34
<i>H. influenzae</i>	1.4	17	15.3	34	16	27	25	20
溶 連 菌	26.4	21	24.1	9	13	2	0.3	2.6
黄 色 プ 菌	0.6	4	20.6	2	3	—	5	—
そ の 他		6			3	6	5	10

表 2 欧米における急性中耳炎検出菌の変遷

ある^{11,12)}。

Lahikainenら¹¹⁾によれば、吸引装置つき注射針による穿刺吸引では、ブ菌は9.3~1.7%、切開刀で切開後、滅菌綿棒で耳漏を採取する方法では、ブ菌の検出率が16%~60%であるという。

著者は、自験例を鼓膜切開排膿例と自然排膿例とに分け、各種細菌の検出率を比較した。結果は表3のごとく、鼓膜切開の有無により、肺炎球菌と黄色ブ菌の検出率に著明な差が生じた。すなわち、鼓膜切開例においては、黄色ブ菌は7.4%と低い、自然排膿例では31.6%であった。また、

	鼓膜切開群	自然排膿群
症 例 数	58	46
分 離 株 数	68	57
肺 炎 球 菌	67.6%	21.1%
<i>H. influenzae</i>	20.6	31.6
β 溶 連 菌	4.4	15.8
黄 色 プ 菌	7.4	31.6

表 3 鼓膜切開の有無による菌検出率のちがい

肺炎球菌は鼓膜切開例で67.6%の検出率であるのに対し、自然排膿では21%であった。この結果は、Van Dishock, Lahikainenらの報告をうらづける成績である。従って、黄色ブ菌が耳漏中から単独で分離され、菌量が多ければ原因菌と考えてもよいが、それ以外は、ブ菌が原因となっていることは少ないと思われる。

急性化膿性中耳炎の主たる原因菌である、肺炎球菌・*Haemophilus influenzae*・ β 溶連菌および黄色ブ菌の各種抗生物質に対する感受性を、検討すると、表4のごとくである。われわれは、グラム陽性球菌に対し13種、グラム陰性桿菌に対し10種の薬剤感受性を常に検査しているが、ここでは、そのうち経口投与が可能な5剤の感受性を示した。

肺炎球菌は Aminobenzyl penicillin (ABPC)・Cephalexin (CEX)・Erythromycin (EM) を代表とするマクロライド系薬剤、および Lincomycin (LCM) に感性だが、一方 Tetracycline (TC) には30%の株が耐性であった。マクロライド耐性

菌 種	検 査 株 数	検 査 薬 剤				
		ABPC	CEX	EM	TC	LCM
肺 炎 球 菌	71	100%	100	98.2	72.7	98.2
<i>H. influenzae</i>	32	94.4	20.8	97.2	100	—
β 溶 連 菌	23	100	100	69.6	61.6	55
黄 色 プ 菌	36	50	100	63.8	77.8	63.4

表 4 急性化膿性中耳炎検出菌の薬剤感受性 (3濃度ディスク法で卅, 卅を感性株とした)

肺炎球菌は、極めて稀であるが、われわれは最近、この種の菌を1株検出し、ディスク法ならず稀釈法による最小発育阻止濃度の測定でも、100 μ g/ml以上の高度耐性であることを確認している。耳鼻咽喉科領域からは、まだマクロライド耐性肺炎球菌の報告はないが、柳瀬¹⁷⁾は、小児の咽頭から分離した肺炎球菌76株中6株(7.9%)はマクロライド系抗生剤に高度耐性であったと報告しており、今後、この種の株の増加に注意が必要である。

H. influenzae はABPC・EM・TCに感性的な株が多いが、CEXに対しては80%が耐性であった。ABPCには94.4%の感性率で5.6%が耐性であるが、小酒井¹⁸⁾によれば、ディスク法で耐性と出ても最小発育阻止濃度を測定すると感性であり、これはディスク法による感受性検査の際の接種菌量によるものであるという。従って、われわれの成績で5.6%の耐性株が検出されているが、現在のところ一応100%の株が感性と考えてもよさそうである。 β 溶連菌はABPC・CEXに100%の株が感性だが、TC・EM・LCMには耐性株が多い。高山はABPC96%・CER92%・TC58%と報告している。

黄色ブ菌は、ABPC50%・CEX100%・EM63.8%・TC77.8%・LCM63.4%で、CEXにのみ非常に感性であった。

肺炎球菌・*H. influenzae*・ β 溶連菌などが急性中耳炎の起炎菌として占める率を考えると、治療の第1選択薬剤はABPC、第2選択剤として黄色ブ菌を想定してCEXを投与する。病歴にペニシ

リンアレルギーがある場合、第1選択剤として、EM、第2選択剤はCEXまたはTCの使用が適当であろう。

2) 慢性化膿性中耳炎

慢性中耳炎耳漏検出菌の時代的変遷を文献的にみると、表5のごとくである。すなわち、1940年代のFowler²¹⁾の成績では、ブドウ球菌・連鎖球菌の検出率が高く、*Corynebacterium*も10%程度にみられる。グラム陰性桿菌では、緑膿菌が7.7%・*Proteus*属が4.7%・大腸菌0.6%でグラム陽性菌と比較すると、それほど高い検出率ではない。だが、サルファ剤・抗生物質などの化学療法剤を使用するようになった1950年代から連鎖球菌が減少し、黄色ブ菌や緑膿菌・*Proteus*属の検出率が高くなる傾向がみられる。そして、最近ではブ菌・緑膿菌に加えて、山本³⁴⁾、江田³⁶⁾、杉田³⁷⁾の成績にみられるように*Proteus inconstans* (旧分類:*Providencia*)が増加してきている。

1975年以降の、本邦での慢性中耳炎検出菌の平均的な傾向は、馬場⁴⁰⁾の成績で示される。馬場は、全国73施設の慢性中耳炎分離株を集計している。すなわち、833株のうちグラム陽性球菌48.9%・陰性桿菌45.8%・真菌5.3%である。また、単独感染と混合感染の比率は、60%が単独で、40%が混合感染である。主な検出菌は、グラム陰性桿菌では緑膿菌が14%・*Proteus mirabilis* 8.2%・*Proteus inconstans* 8.1%が主なところであり、グラム陽性球菌では、黄色ブ菌25.5%・表皮ブ菌11.7%・*Corynebacterium* 3.8%などで

菌 種	報 告 者									
	Fowler (1947)	磯 野 (1953)	西 端 (1957)	山 本 (1960)	山 本 (1967)	森 (1970)	田 中 (1971)	浅 野 (1972)	杉 田 (1977)	馬 場 (1978)
黄 色 ブ 菌	22.5%	19.0%	35.7%	27.8%	16%	31.9%	18.6%	44.7%	29%	25.7%
表 皮 ブ 菌	14.8			10.4	14.8	19.1	16.3		13	11.7
<i>Corynebacterium</i>	10.0	16.6	—	—	10.1	—	13.4	—	15	0.1
緑 膿 菌	7.7	6.7	11.9	5.2	19.4	22.3	18.0	12.8	14	14.3
<i>Proteus</i> 属	4.7	27.4	21.5	—	15.2	11.7	12.2	9.6	11	10.7
<i>P. inconstans</i> (<i>Providencia</i>)	—	—	—	—	10.1	3.2	4.7	—	7	8.1

表 5 慢性中耳炎の主な検出菌

あると報告している。

われわれは、昭和46年から昭和51年までの成績を2期に分け、検出率の変化をみたが、それによると、I期よりもII期の方が黄色ブ菌・*Proteus inconstans*, および *Proteus mirabilis* の検出率が増加していた⁶⁾。

以上は好気性菌の成績であるが、最近、慢性中耳炎耳漏中の嫌気性菌に関する報告もみられるようになった。江田³⁶⁾は分離株中の数%, Jokipii³⁸⁾らは症例の33%から嫌気性菌を分離したと報告している。われわれの成績では、760耳中の8%から嫌気性菌を検出し、その主なものは、*Peptococcus*・*Bacteroides*・*Peptostreptococcus*などであった³⁹⁾。症例報告をふくめた文献からみた検出率の高い菌は、*Bacteroides*・*Peptococcus*などであり、Jokipii らは *Bacteroides fragilis* が多いと報告している。

嫌気性菌を分離した中耳炎の病態は、Jokipii によれば術後例が多いとしている。だが、われわれの成績では、嫌気性菌を分離した62例中、30%は真珠腫、20%肉芽増生、10%が術後再発例であった³⁹⁾。

種々の文献報告からみて、日常診療で嫌気性菌の存在をうたがう着眼点は“悪臭”であろう。

副鼻腔炎上顎洞貯溜液からの検出菌について

副鼻腔の原因菌を知るには、固有鼻腔へ流出し

た鼻漏中の菌を検査しても、洞中の菌を反映せず臨床的な価値が低い^{41,50)}。従って、上顎洞穿刺や手術中に洞から採取した貯溜液中の菌が原因菌と考えられる。

1) 急性副鼻腔炎

急性副鼻腔炎の細菌に関する文献は数が少ないが、Lysted⁴¹⁾, Axelsson⁴²⁾, および Brorson⁴³⁾らの文献から主な菌を拾ってみると表6のごとくである。すなわち、肺炎球菌がいずれも35~39%を占め、ついで *H. influenzae* が多い。一方、β溶連菌は、Axelsson では1.4%, Brorson 2.4%と検出率が低い。

肺炎球菌や *H. influenzae* の検出率が高い点は、急性中耳炎の菌の検出傾向と極めて類似した成績である。

2) 慢性副鼻腔炎

慢性副鼻腔炎については、従来から数多くの報告がみられる。主な文献報告をまとめると表7のごとくである。戦前ではブ菌・肺炎球菌・*H. influenzae*・溶連菌が主体であった。戦後の報告をみても、この傾向はかわらず *H. influenzae* および肺炎球菌が多い。

Kinnman⁴⁷⁾は、化膿性慢性副鼻腔炎には菌の季節的な変動が存在し、肺炎球菌は年中みられるが、*H. influenzae* は主として冬と春に多く、秋にはほとんどみとめられないと報告している。

黄色ブ菌は、各報告者により6%から21%までちがいがあがるが、黄色ブ菌が検出された時には、

菌 種	報 告 者		
	Lystad et al (1964 年)	Axelsson & Brorson (1972 年)	Brorson et al (1977 年)
肺 球 炎 菌	34.7%	38.6%	38.8%
<i>H. influenzae</i>	36.7	17.1	12.9
黄 色 ブ 菌	8.2	12.9	4.7
溶 連 菌	6.1	α 6.4 β 1.4	α 11.8 β 2.4
緑 膿 菌	—	—	1.2
<i>Peptostreptococcus</i>	6.1	0.7	7.1
<i>Bacteroides</i>	—	3.6	5.9

表 6 急性副鼻腔炎上顎洞内貯溜液よりの主な検出菌

菌 種	報 告 者				
	長谷川 (1938)	坂 倉 (1953)	Palva (1957)	Kinnman (1967)	馬 場 (1970)
肺 炎 球 菌	7.4%	4.4%	12.5%	25.3%	3.2%
<i>H. influenzae</i>	34.7	7.8	13.9	42.0	4.5
溶 連 菌	8.3	18.9	2.8	1.1	1.2
黄 色 プ 菌	8.3	21.1	5.6	7.5	8.9
表 皮 プ 菌	7.4	6.7	4.2	5.7	19.4
肺 炎 桿 菌	—	—	2.8	3.4	4.9
緑 膿 菌	—	—	—	0.6	7.2
<i>Peptostreptococcus</i>	—	—	—	—	10.9
<i>Peptococcus</i>	—	—	—	—	9.7
<i>Veillonella</i>	—	—	—	—	0.8
<i>Bacteroides</i>	—	—	—	—	2.8
<i>Fusobacterium</i>	—	—	—	0.6	—
others	33.9	41.3	58.2	13.8	26.5

表 7 慢性副鼻腔炎上顎洞内貯溜液よりの主な検出菌

その病原菌としての解釈に注意が必要である。Lystad⁴¹⁾らは、健康人の28~35%の健康人は黄色ブ菌を normal flora としてもっているの、黄色ブ菌の重要性が過大評価されているとしている。

嫌気性菌は、馬場⁴⁸⁾によれば、*Peptostreptococcus* 10.9%、*Peptococcus* 9.7%、*Bacteroides* 2.8%などと報告され、副鼻腔炎検出菌のうち28.5%を嫌気性菌が占め、本症における嫌気性菌の重要性が考えられる。馬場⁴⁸⁾、中川⁵¹⁾によれば、嫌気菌性は膿性鼻漏から検出されることが多いと報告されている。

扁桃炎の細菌について

上気道の細菌叢は、鼻腔入口部において、*Corynebacterium*・黄色ブ菌・表皮ブ菌、鼻咽頭で *Neisseria*, *r-streptococcus*・黄色ブ菌・肺炎球菌、咽頭で *Neisseria*, α および *r-streptococcus*・黄色ブ菌・*H. influenzae* などがある。

村岡⁵²⁾らは、新生児72例で扁桃表面擦過による細菌叢の成人への移行を検査し、*r*-連鎖球菌が生後1週で成人と同様の検出率を示し、*Neisseria* と *Haemophilus* は1年後にして成人と同じ検出

率を示したといっている。

齊藤⁵³⁾らは、228人について口蓋扁桃・舌扁桃・舌盲孔の菌種分布を検索し、口蓋扁桃の菌種が最多であり、 *α -streptococcus*・*Neisseria* は各年齢を通して高率に検出され、A群以外の β 溶連菌は10~30%で比較的安定して検出されるとしている。

年齢や時期的な差はあろうが、咽頭領域の正常細菌叢は、 α および *r-streptococcus*・*Neisseria* などである。

成書によれば、急性扁桃炎の原因菌は β 溶連菌・黄色ブ菌・肺炎球菌とされている。近年の報告^{54~56)}では表8のごとく、 β 溶連菌が多く、逆に肺炎球菌は全く検出されないか、数%を占めるだけである。

菌 種	蔣 40例	中 村 45例	杉 田 26例
A群 β 溶連菌	42.5%	44	37.5
黄 色 プ 菌	42.5	7	15.6
<i>H. influenzae</i>	0	11	9.4
肺 炎 球 菌	0	0	6.3

表 8 急性化膿性扁桃炎の主な検出菌

中村⁵⁴⁾は、急性期と回復期で菌の検出率を比較し、溶連菌は急性期で44%あるが、回復期では29%に減少しているので急性扁桃炎の原因菌とし、*H. influenzae* は回復期に増加しているので汚染菌の性格が考えられるとしている。

一般に常在細菌叢の存在は、外来菌の感染に対し抵抗しその増殖性を阻害するもので、Bloomfield⁵⁷⁾は、*E. Coli*・*H. influenzae*・ β 溶連菌を正常扁桃に塗布し、これらの菌の定着性を追跡した結果、ある期間内は定着するが、結局は排除されてしまうと報じている。

急性扁桃炎、および慢性扁桃炎からA- β 溶連菌・黄色ブ菌などが検出されるが、斎藤⁵⁸⁾らは、扁桃の暫住菌としてのA- β 溶連菌や、黄色ブ菌などが定住菌である α , γ *streptococcus*・*Neisseria*, A 以外の β 溶連菌の量的平衡状態を破って量的に優位を占めた場合は、A群 β 溶連菌・黄色ブ菌による感染症と考えるべきだとしている。

従って、扁桃のように正常細菌叢が多数存在する場合、原因菌を考えるとときには菌種だけでなく菌量も考慮に入れることが大切である。

ま と め

従来から、しばしば臨床細菌学的な報告がおこなわれている中耳炎・副鼻腔炎および扁桃炎について、検出菌種と最近の動向について検討した。

急性中耳炎では、肺炎球菌・*H. influenzae*・ β 溶連菌が、急性副鼻腔炎では、肺炎球菌・*H. influenzae* が主体であった。これらでは、*H. influenzae* をのぞくとグラム陰性桿菌の検出率の増加はあまりみられなかった。また、特に急性中耳炎で本邦と欧米の報告者で黄色ブ菌の検出率に著明な差が認められた。

急性扁桃炎では、A群 β 溶連菌の検出率が高く、急性中耳炎、および急性副鼻腔炎で検出率が高かった肺炎球菌は、0%から6%程度の検出率であった。

慢性中耳炎では、黄色ブ菌・緑膿菌・*Proteus mirabilis*・*Proteus inconstans* の検出率増加が注目された。

嫌気性菌感染症の報告も、慢性中耳炎、および

後性副鼻腔炎で少数ながらみられ、弱毒菌として考えられていた *Peptococcus*・*Bacteroides*・*Peptostreptococcus* が主体であった。従って、今後の検討で重要性が示されてくるであろう。

以上のごとく、急性感染症は以前と大きな原因菌の変化がない。一方、慢性炎症では変化がみられるので、日常診療にあたって、これら臨床細菌学的な傾向を知って、診断と治療が必要であろう。

稿を終るにあたり、ご指導・ご校閲をいただいた恩師河村正三教授に厚く感謝いたします。また、順天堂医学会集会で口演の機会を与えて下さった呼吸器内科池本秀雄教授にお礼を申し上げます。

文 献

- 1) 伊藤光隆：急性化膿性中耳炎の細菌学的研究：慶応医学, 16, 617~708, 1934.
- 2) 伊吹皎三：急性中耳炎の起炎菌に就いて：耳喉, 9, 1101~1110, 1936.
- 3) 村上 徹：耳漏における細菌種並に Bacteriophage に就ての研究：大日耳鼻, 42, 1266~1292, 1936.
- 4) 更科兼三：急性中耳炎の細菌学的研究：衛生学伝染病学雑誌, 37, 107~210, 1941.
- 5) 磯野 節：起炎菌を中心とした中耳炎の統計的観察：新瀉医誌, 66, 20~26, 1952.
- 6) 三宅 弘, 他：最近の急性中耳炎起炎菌と Erythromycin estolate 療法の臨床細菌学的研究：耳喉, 38, 1109~1114, 1966.
- 7) 高山 哲：小児急性中耳炎の起炎菌と2, 3の臨床的観察：耳喉, 49, 409~416, 1977.
- 8) 杉田麟也：中耳炎耳漏検出菌とその薬剤感受性の最近の動向：耳鼻臨床, 71, 513~518, 1978.
- 9) Nielsen, J.C.: Studies on the ethiology of acute otitis media : Copenhagen, Munksgaard, 1945.
- 10) Bjuggren, G. et al : otitis in childhood: Acta otolaryng. 42, 311~372, 1952.
- 11) Lahikainen, E.A. : Clinico-bacteriologic studies on acute otitis media in children : Acta otolaryng, supp. 107 : 1953.
- 12) Van Dishoeck, H. A. E. et al. : Bacteriology and treatment of acute otitis media in children : Acta otolaryng, 50, 250~262, 1959.

- 13) Grönros, J.A. et al : the aetiology of acute middle ear infection : *Acta otolaryng.*, **58**, 149~158, 1964.
- 14) Coffey, J.D. : otitis media in the practice of pediatrics : *pediatrics*, **38**, 25~32, 1966.
- 15) Nilson, B.W., et al : acute otitis media : treatment results in relation to bacterial etiology : *pediatrics*, **43**, 351~358, 1969.
- 16) Howie, V.M., et al : otitis media : A Clinical and bacteriological correlation : *pediatrics*, **45**, 29~35, 1970.
- 17) 柳瀬義男, 他 : 最近の小児科領域における肺炎球菌の性状について : *小児科臨床*, **30**, 59~65, 1978.
- 18) 小酒井望, 他 : *Haemophilus* 属の抗生物質感受性とその推移 : *Japanese Journal of antibiotics*, **29**, 159~166, 1976.
- 19) 磯野 節 : 日本耳鼻咽喉科全書 : 聴器, 第1巻, **93**, 金原, 東京, 1953.
- 20) 浅野 尚 : 耳漏中の細菌とその薬剤感受性 : *耳喉*, **44**, 905~910, 1972.
- 21) 西端八郎, 他 : 慢性中耳炎の細菌培養成績の検討 : *耳喉*, **29**, 987~992, 1957.
- 22) 河村正三, 他 : 慢性中耳炎における細菌叢と薬剤感受性について : *耳喉*, **34**, 567~569, 1962.
- 34) 山本 馨, 他 : 慢性中耳炎の耳漏より検出される菌の種類とその薬剤感受性 : *耳喉*, **39**, 11~23, 1967.
- 35) 森 弘, 他 : 慢性中耳炎と細菌の動態 : *耳鼻臨床*, **63**, 3~10, 1970.
- 36) 江田 亨, 他 : 耳漏の細菌学的研究, 第1報, 耳漏よりの菌検出と分離菌についての統計的観察 : *横浜医学*, **21**, 187~195, 1970.
- 37) 杉田麟也 : 慢性中耳炎の細菌学的研究, *日耳鼻*, **80**, 907~919, 1977.
- 38) Jokipii, A.M. et al : Anaerobic Bacteria in Chronic otitis media : *Arch. Otolaryngol.*, **103**, 278~280, 1977.
- 39) 杉田麟也, 他 : 慢性中耳炎と嫌気性菌 : *耳鼻臨床*掲載予定.
- 40) 馬場駿吉 : 耳鼻咽喉科領域における検出菌の変遷 : *耳鼻臨床*, **71**, 505~512, 1978.
- 41) Lysted, A. et al. : the bacterial flora of sinusitis with an in vitro study of the bacterial resistance to antibiotics : *Acta Otolaryngol.* (Suppl.), **188**, 390~399, 1963.
- 42) Axelsson, A et al. : Bacteriological Findings in acute maxillary sinusitis : *ORL*, **34**, 1~9, 1972.
- 43) Brorson, J.E. et al. : serological studies in acute maxillary sinusitis : *Acta Otolaryngol.*, **82**, 415~419, 1976.
- 44) 長谷川勝利 : 副鼻腔炎並びに其固有鼻腔の細菌学的研究 : *日耳鼻*, **44**, 1758~1822, 1938.
- 45) 坂倉光蔵 : 慢性副鼻腔炎に対するペニシリン陰圧煙霧療法の研究 (細菌編) : *日耳鼻*, **56**, 357~359, 1953.
- 46) Pallva, T. et al. : Bacteriology and Pathology of chronic maxillary sinusitis : *Acta Otolaryngol.*, **54**, 159~175, 1962.
- 47) Kinnman, E. et al. : Bacterial flora in Chronic purulent maxillary sinusitis : *Acta otolaryngol.*, **64**, 37~44, 1967.
- 48) 馬場駿吉 : 慢性副鼻腔炎における嫌気性菌に関する臨床的ならびに実験的研究 : *各市大医誌*, **20**, 800~852, 1970.
- 50) Chapnik, J.S. and Bach, M. C., : Bacterial and Fungal Infections of the maxillary sinus : *Otolaryngologic clinics of North America*, **9**, 43~54, 1976.
- 51) 中川惣一 : 慢性副鼻腔炎の偏性嫌気性菌に関する研究 : *日耳鼻*, **61**, 1316~1356, 1958.
- 52) 村岡純子, 他 : 扁桃感染症と常住細菌 : *日扁桃誌*, **13**, 47~51, 1974.
- 53) 斉藤英雄, 他 : 扁桃における正常細菌叢の生態学的研究 : *日扁桃誌*, **9**, 129~134, 1970.
- 54) 中村正弥, 他 : 急性扁桃炎の細菌学的研究 : *通信医学*, **25**, 367~376, 1973.
- 55) 蔭 中山 : 最近の220例扁桃陰窩細菌叢に関する研究 : *耳鼻臨床*, **69**, 19~33, 1976.
- 56) 杉田麟也 : 口蓋扁桃の臨床細菌学的研究 : *順天堂医誌*, **25**, 1, 掲載予定.
- 57) Bloomfield, A. L. : Fate of bacteria in upper air passage. 53) より引用.
- 58) 山本町世 : 中耳炎起炎菌の種類並びにその薬剤感受性度と治療経過との関係 : *耳鼻*, **6**, 245~251, 1960.
- 59) 田中耕一 : 慢性中耳炎の臨床的, 組織学的並びに細菌学的研究 : *日耳鼻*, **74**, 977~1001, 1971.
- 60) Fowler : *medicine of the ear*. p.172, 1947.
- 21) より引用.