

原 著

市中病院における *Mycobacterium kansasii* の
分離状況：微生物検査室からの報告

田 澤 節 子

昭和大学藤が丘病院中央臨床検査部細菌

丸 茂 健 治 ・ 中 村 良 子

同 臨床病理科

EVALUATION OF *MYCOBACTERIUM KANSASII* ISOLATES
FROM A CLINICAL LABORATORY IN A CITY HOSPITAL

Setsuko TAZAWA, Kenji MARUMO and Yoshiko NAKAMURA

Fifteen isolates of *Mycobacterium kansasii* in Showa University Fujigaoka Hospital between 1982 and 1995 were investigated. Comparing by gender, 13 were isolated from male patients and only two were isolated from female patients. The average of cases was 48 years old and 14 out of 15 cases (93%) were isolated from respiratory tract specimens. The rate of the smear- and culture-positives was 64%, which was significantly higher than that (26%) of *M. avium* complex ($p < 0.01$ by χ^2 test). All 4 isolates were susceptible to rifampicin (10 $\mu\text{g}/\text{ml}$) by drug susceptibility testing using Ogawa egg medium, and only 1 was resistant to ethambutol (2.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$). Seven out of 10 patients whose medical record was available were diagnosed as pulmonary infection with *M. kansasii*. Two out of 4 patients with primary infection type had underlying diseases such as diabetes mellitus and leukemia, while the remaining two patients did not have any underlying disease. Two out of 3 patients with secondary infection type had a medical history of tuberculosis and the remaining 1 patient had infected pulmonary cyst. Such as *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes* and *Flavobacterium* spp., and *Branhamella catarrhalis*, associated with *M. kansasii*, bacteria more than 10^7 cfu/ml were isolated from the sputa of 3 patients with leukemia, infected pulmonary cyst and post-tuberculosis, respectively. *M. kansasii*, *Stenotrophomonas maltophilia* (10^7 cfu/ml) and *Candida albicans* were detected from the sputum of 1 patient with nephrosis, for which steroid (predonin) and antibiotics (piperacillin and latamoxef) were administered, however, this patient was not diagnosed as a case of *M. kansasii* infection. These findings suggest the fact that *M. kansasii* inhabits among compromised hosts of a city hospital.

別刷り請求先：

田澤 節子
昭和大学藤が丘病院中央臨床検査部細菌
〒227-8501 神奈川県横浜市青葉区藤が丘1-30

* From the Division of Central Clinical Laboratory in Showa University Fujigaoka Hospital, 1-30 Fujigaoka, Aoba-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-ken 227 Japan.

(Received 7 May 1998 / Accepted 1 Sep. 1998)

Key words : *Mycobacterium kansasii*, Underlying diseases, Compromised host, Respiratory tract infection

キーワード : *Mycobacterium kansasii*, 基礎疾患, 易感染宿主, 呼吸器感染

はじめに

近年, 非結核性抗酸菌 (Nontuberculous mycobacteria, 以下 NTM と略す) 症の増加が報告されており¹⁾, 市中病院に該当する昭和大学藤が丘病院でも, その傾向が認められた²⁾。

Mycobacterium kansasii (Mk) は NTM の中で病原性が強く, *M. avium* complex (MAC) の次に分離率が高い¹⁾。しかし, わが国における NTM 症の市中病院での発症状況は十分把握されていないのが現状である³⁾⁴⁾。かかる中で, 昭和大学藤が丘病院での分離状況について, 微生物検査室での成績を基に検討を行った。

材料および方法

1. 対象

1982~95年の14年間に昭和大学藤が丘病院で Mk が分離された15例を対象とした。このうち, 病歴を調べ得た10症例については, 当時の主治医が国立療養所非定型

抗酸菌症共同研究班診断基準に従い肺 NTM 症の診断を行った⁵⁾。また, 一次感染型は異常所見のない肺に NTM が発症したと考えられるものを, 二次感染型は肺に既往疾患を持つ患者に発症したと考えられるものとした⁶⁾。

2. 抗酸菌検査

抗酸菌検査は結核菌検査指針 (厚生省監修) に準じた。すなわち, 抗酸菌染色は蛍光染色法を行い, 必要に応じて Ziehl-Neelsen 染色法も行った。分離用培地は1988年までは自家製小川培地, 1992年2月までは生培地 (栄研), それ以降は工藤 PD 培地 (協和) と生培地 (日水) を各1本ずつ用いた。Mk の同定は, 硝酸塩還元試験, 光発色試験および Tween 80 水解試験で同定した。薬剤耐性試験は耐性検査用小川培地 (栄研) を用いた。

3. 統計学的解析

分離頻度に関する評価は同一患者の重複を避けて集計した。統計学的処理には χ^2 検定法が用いられた。

表1 *M. kansasii* 分離例

患者 No.	性別	年齢 (歳)	塗抹成績	コロニー数 (個)	検査材料
外来患者					
1	女性	19	not tested	1	糞便
2	女性	62	陰性	8	喀痰
3	男性	21	陽性	<100	喀痰
4	男性	30	陰性	4	気管支洗浄液
5	男性	32	陰性	1	喀痰
6	男性	41	陰性	12	気管支洗浄液
7	男性	63	陽性	<100	喀痰
8	男性	不明	陽性	10	気管支洗浄液
入院患者					
9	男性	35	陽性	<100	喀痰
10	男性	37	陽性	<100	喀痰, bulla 穿刺
11	男性	40	陽性	40	喀痰, 胃液
12	男性	68	陽性	20	肺組織膿
13	男性	68	陽性	<100	喀痰, 胃液
14	男性	78	陰性	7	喀痰
15	男性	81	陽性	3	喀痰, 気管支洗浄液

平均年齢 : 48歳

塗抹陽性率 : 64% (9/14)

表2 *M. kansasii* 分離の患者背景

患者 No.	胸部 X 線 異常陰影	抗 酸 菌 培養回数	排菌数	基礎疾患 既往 症	一般細菌培養成績
1	未撮影	1	1	消化管潰瘍	not tested
2	有	2	1	慢性気管支炎	非病原性常在菌
5◎	有	4	1	無	非病原性常在菌
6◎	有	2	1	イレウス	not tested
10◎	有	6	5	感染性肺嚢胞 気胸	非病原性常在菌, <i>C. albicans</i> <i>Flavobacterium</i> spp. ↑ <i>E. aerogenes</i> ↑
11◎	有	3	3	糖尿病	非病原性常在菌
12◎	有	2	1	結核既往	培養陰性
13◎	有	15	8	慢性好中球 白血病	<i>P. aeruginosa</i> ↑, <i>S. aureus</i> <i>Serratia</i> spp. 非病原性常在菌
14	有	5	2	ネフローゼ 症候群	<i>H. influenzae</i> , 非病原性常在菌 <i>S. aureus</i> , <i>Pseudomonas</i> spp. <i>S. maltophilia</i> ↑, <i>C. albicans</i>
15◎	有	2	2	結核既往	<i>B. catarrhalis</i> ↑

◎ : NTM 抗酸菌症

↑ : 喀痰の半定量培養で 10^7 /ml以上

結 果

1. Mk 分離例

Mk が分離された15例を示す(表1)。No.1~8は外来患者で、No.9~15は入院患者であった。Mk は1981年よりほぼ毎年1例ずつ分離され、性別は女性2例に対し男性13例で、圧倒的に男性からの分離が多かった。Mk が分離された患者の年齢は19~81歳で、平均48歳であった。最も高かったのは30歳代および60歳代であった(各4例)。塗抹陽性培養陽性率は64%(14例中9例)で、MACの塗抹陽性培養陽性率24%(210例中51例)よりも有意に高値を示した($p < 0.01$)²⁾。分離コロニー数は5例が多量排菌(100コロニー以上)で、10例は少量排菌(40コロニー以下)であった。感染が成立していないものも含むMk が分離された15例の検査材料の内訳は、呼吸器系由来検体(喀痰10件, 気管支洗浄4件, 肺組織1件, bulla 穿刺1件)が16件(84%), 他は胃液2件, 便1件であった。

2. Mk が分離された患者背景

病歴を調べ得た10例の患者背景(表2)では、胸部レントゲン所見で患者No.1を除き全例に異常陰影が認められた。患者No.1は肺外疾患で消化管潰瘍が認められた。当時の主治医により9例中7例が肺NTM症と診断され、一次感染型は患者No.5, 6, 11, 13, 二次感染型は患者No.10, 12, 15であった。また、患者No.2と

14は強く肺NTM症を疑わせる症例であった。しかし、カルテに肺NTM症と明確な記載は認められなかった。全例で再発は認められなかった。なお職業歴で粉塵曝露歴は全例で認められなかった。一次感染型の肺NTM症4例中2例が基礎疾患(白血病および糖尿病)を有していた。残り2例は基礎疾患を有していなかった。一方、肺Mk症が強く疑われた2例は、基礎疾患で慢性気管支炎(患者No.2)とネフローゼ症候群(患者No.14)であった。抗酸菌検査回数は1~15回で、外来患者は1~4回であったのに対し、入院患者の検査回数は2~15回と多かった。また、1回のみ抗酸菌排菌は5例あり、このうち4例は外来患者であった。患者No.15の喀痰から1992年にMk が分離され消失後、MACが1997年11月4日に5コロニーおよび同年11月6日に2コロニー分離された。

同時に行われた一般細菌培養では、4例が呼吸器系感染症の起炎菌となりうる細菌(*Pseudomonas aeruginosa*, *Branhamella catarrhalis*)が 10^7 CFU/ml以上分離された(患者No.13と15)。さらに患者No.10および14は、日和見感染菌である *Enterobacter aerogenes*, *Flavobacterium* spp. および *Stenotrophomonas maltophilia* が 10^7 CFU/ml以上分離された。患者No.2, 5, 11の3例は非病原性常在菌(口腔レンサ球菌群およびナイセリア属)のみを分離した。また、患者No.13と14は、Mk と一般細菌の分離時期が抗菌剤の使用時期と重複および使用直後の症例で

あった。患者 No.13 と 14 はそれぞれ喀痰より *Haemophilus influenzae*, *P. aeruginosa*, *S. maltophilia* が分離され、これらに有効である抗菌剤 piperacillin (PIPC), latamoxef (LMOX), cefsulodin (CFS) が投与されていた。患者 No.13 は 2 回入院, No.14 は 4 回入院を繰り返し、共にステロイド剤であるプレドニンが使用されていた。

Mk 4 株 (患者 No.2, 3, 4, 13) の薬剤耐性試験では、4 株とも rifampicin に感受性 (RFP 10 μ g/ml) で、ethambutol (EB) には 1 株 (患者 No.2) だけ不完全耐性 (2.5 μ g/ml), 残り 3 株は感受性であった。また、1 株 (患者 No.3) は Streptomycin (SM) に耐性 (20 μ g/ml), 2 株 (患者 No.4 と 13) は不完全耐性, 残り 1 株 (患者 No.2) は感受性であった。Isoniazid (INH) については、3 株 (患者 No.3, 4, 13) が耐性 (0.1 μ g/ml), 残り 1 株 (患者 No.2) が不完全耐性であった。4 症例のうち、2 例 (患者 No.3, 4) はすでに病歴の検索が不可能で、1 例 (患者 No.2) は通院中止, 残り 1 例 (患者 No.13) は抗結核剤投与中に死亡したため、化学療法の効果に関する経過は不明であった。

3. 基礎疾患を有する 2 症例

さらに、基礎疾患 (他疾患) と Mk 排菌の背景を理

解するために、患者 No.13, 14 の治療経過について以下に詳述した。

症例 1: 67 歳男性, 慢性好中球白血病を基礎疾患とした Mk 症 (図 1)。

1986 年 8 月 25 日に白血病で入院し、9 月 10 日より治療開始し、プレドニン (9 月 10 日 ~ 10 月 26 日まで 15mg を、その後 12 月 26 日まで 10mg) も使用された。喀痰の抗酸菌培養は 2 回行われ、ともに陰性であった (同年 9 月 22 日と 10 月 27 日)。一般細菌は 8 月 28 日に *P. aeruginosa* が優位に分離されたので、LMOX, PIPC, ceftazidime (CAZ) が投与された。12 月 26 日退院し、その後外来通院していた。1988 年 2 月 25 日発熱, 体重減少, 貧血により再入院となった。入院時胸部レントゲン所見にて浸潤陰影を認めたことより結核症が疑われた。抗酸菌培養で Mk が 8 回分離された (同年 2 月 26 日 ~ 4 月 8 日まで)。なお 2 月 27 日の喀痰の塗抹成績は陽性 (ガフキー 2 号) で、3 月 3 日より抗結核剤 SM, RFP, INH が投与され、レントゲン所見が改善された。この間 (3 月 8 日から 4 月 5 日まで), プレドニン 10mg も使用された。しかし、3 月末頃より食欲低下, 4 月中旬より喀痰と尿から *P. aeruginosa* が検出されたので、tobramycin (TOB) も投与されたが 4 月 27 日肺炎で死亡した。したがって、この症例は白血病を基礎疾患と

入院 ↓(1986年)	退院 ↓	入院 ↓(1988年)	死亡
8.25	12.26	2.25	4.27
抗菌剤 LMOX 9.20- 9.21 PIPC 9.20- 9.25 FMOX 10.5-10.23 CAZ 10.24-10.30 プレドニン 9.10 ← → 12.26		抗菌剤 LMOX 2.25-3. 2 MION 2.28-2.29 TOB 4.18-4.24 プレドニン 3.8 ← → 4.5 抗結核剤 SM, INH, RFP 3.3 ← → 3.23 INH, RFP, EB 3.24 4.27	
抗酸菌培養 9.22 10.27 陰性 陰性		抗酸菌培養 (2.26, 2.27, 3.1, 3.3, 3.7, 3.9, 3.14, 4.8) 2.26~4.8のすべて	
一般細菌培養 8.28 <i>P. aeruginosa</i> , 非病原性常在菌 9. 9 非病原性常在菌 9.16 非病原性常在菌 9.22 非病原性常在菌 10.27 非病原性常在菌 11. 4 非病原性常在菌 12. 1 <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>		2.27~4. 2 (14回) 非病原性常在菌 4.21 <i>P. aeruginosa</i> , <i>Serratia</i> spp. 非病原性常在菌 4.22 <i>P. aeruginosa</i>	

図 1 症例 1

入院 ↓(1989年) 1.10				退院 ↓ 4.6
<hr/>				
抗菌剤				
PIPC	1.10-1.20	2.7 -2.27		3.27 -4.6
LMOX	1.12 -1.23			
CFS		2.28 -3.6		
プレドニン	1.10 ←		→ 4.3
<hr/>				
抗酸菌培養				
	1.11 1.12	2.13	2.27	4.3
	陰性 陰性	陽性	陽性	陰性
<hr/>				
一般細菌培養				
	1.11 <i>H. influenzae</i>		2.2 <i>S. aureus</i>	
	1.12 <i>C. albicans</i> , 非病原性常在菌		2.6 <i>S. aureus</i> , 非病原性常在菌	
	1.18 <i>C. albicans</i>		2.13 <i>S. maltophilia</i> , <i>C. albicans</i>	
	1.22 非病原性常在菌		2.20 <i>S. maltophilia</i>	
	1.30 <i>S. aureus</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.		2.21 <i>S. maltophilia</i>	
			3.1 <i>S. maltophilia</i>	

図2 症例2 (4回目入院)

したMkと*P. aeruginosa*による混合感染を示唆していた。

症例2: 78歳男性, ネフローゼ症候群の症例(図2)。1985年12月よりタンパク尿を認めた。1987年6月22日~8月22日までネフローゼ症候群で入院し, プレドニン(60mg)の治療開始がされ改善した。1987年11月7日~88年1月9日まで肺炎で入院し, 喀痰より*Pseudomonas* spp. が培養陽性となりLMOXにて改善した。1988年4月より再びタンパク尿を認めたことから, 同年9月9日~12月10日までネフローゼ症候群再治療のため入院し, プレドニン(20mg)を服用した。この間肺炎を併発し, 喀痰より*Pseudomonas* spp. が培養陽性となりPIPCが投与され改善した。

1989年1月7日より黄色粘稠痰が喀出され, 胸部レントゲン所見で異常陰影を認めたことより肺炎と診断され, 同月10日入院となった。PIPC, LMOX およびCFSが投与され, 4月6日軽快退院した。この間, 抗酸菌培養は5回行われ, 2月13日の喀痰からMkが7コロニー, 同月27日に1コロニーが分離された。主治医は本症例をMk症と診断せず, Mkが一過性にcolonizeしていたものと解釈していた。いずれも塗抹陰性であった。一般細菌は11回行われ, 毎回呼吸器系感染症の起炎菌となりうる細菌(*H. influenzae*, *S. aureus*, *S. maltophilia*)が分離された。抗生剤(PIPC, LMOX およびCFS)は投与されたが, 抗結核剤の投与は行われなかった。また, 1月10日から4月13日までプレドニン20mgが使用された。

考 察

当院において, 1982~95年の14年間にMkを15例分離した。Mk症はわが国でのNTM症中, MAC症に次いで多い¹⁾。また, Mk症は1966年わが国で第1症例が認められて以来, 1977年までは東京周辺に限られて報告されていた⁷⁾。しかし, 1979年以降Mkは分離地域が拡大し, 分離例数も急増し⁷⁾, 1987年に至っては北海道でもMkの発症例が報告され, 全国的に広がった¹⁾。最近の報告ではMk分離は依然地域差があることが認められている⁸⁾。

当院では1981年以降NTM菌の分離増加を認めており, この中ではMkはほぼ毎年1例ずつ分離された²⁾。したがって, 当院において, Mkの分離頻度が増加しているとは言い難い。当院のMk分離例の平均年齢は48歳, 男女比は13例対2例となり, 他の報告と同様, 比較的若年層に多かった⁹⁾¹⁰⁾。しかし, 70~80歳代での分離例が2例認められたことは, Mkの高齢者への感染機会が高くなっていると考えられる。

Mkの塗抹陽性率64%は, 結核菌の44%やMACの24%と比べ有意に高かった($p < 0.01$)²⁾。われわれの成績は, 佐々木らの成績でMkの塗抹陽性率が65%(23例中15例)であったことと一致していた⁹⁾。MkはNTMの中では病原性が強いので, 検査材料中に含まれる菌数が非感染型の他の抗酸菌に比べ多かったこと, Mkの菌体が高齢者より大きいため鏡検時見逃しが少なかったことなどが, 他抗酸菌よりも塗抹陽性率が高

くなった要因と考える。

抗酸菌検査と同時に一般細菌検査は8例行われた。この中で、呼吸器系感染症の起炎菌となりうる細菌 (*P. aeruginosa*, *B. catarrhalis*) が優位に分離されたことは、Mk と一般細菌による混合感染が疑われた。たとえ感染に至ってなくとも、Mk および一般細菌が一過性に colonize しやすい環境が患者側に整っていたことは確かである。このことは、同一患者の臨床経過で、Mk と一般細菌の分離時期が抗菌剤や免疫抑制剤の使用時期と重複または使用後のものが2例 (Mk 症の患者 No.13 と Mk 症ではなかった患者 No.14) 認められたことから示唆された。ちなみに、下出らや工藤らは肺アスペルギルス症と Mk 症との関連を報告しているが⁷⁾¹¹⁾、当院ではこのような症例を1例も認めなかった。

寺尾らは基礎疾患である膠原病のなかで全身性エリテマトーデス症が結核症を合併する頻度が高く、結核症発症の要因としてステロイド剤の使用をあげている¹²⁾。ステロイド剤の長期使用例では増量の際、短期使用例は減量中に発症する傾向を認めている¹²⁾。Mk 症を結核症におきかえてみると、患者 No.13, 14の2例はいずれもステロイド剤が長期間服用 (135日と2年) され、減量後または使用中に Mk が分離された。したがって、ステロイド剤の使用は結核発症と同様、NTM 症を発症させる誘因であることが十分考えられる。

NTM 症は市中病院で治療および経過観察を行うことが増えている状況にあり³⁾⁴⁾、NTM が体内で生息しやすい環境条件が整ってきている。すなわち、市中病院では抗酸菌症以外の患者が多いことから、高齢者や易感染患者の基礎疾患にのみとられ、Mk 症と診断に至るまでには時間がかかり、結核症同様、doctor's delay や patient's delay を生じやすいことが危惧される。事実、患者 No.13は基礎疾患にとられ Mk 症の診断が遅れた症例といえる。また、当検査室からの臨床側への Mk 15例の平均検査報告日数は38日で、アキュブローブ法による結核菌や MAC の平均報告日数 (それぞれ26日と30日) よりも8~12日遅れていた。これは laboratory's delay すなわち、検査の遅れを意味していた。Mk の分離頻度は結核菌や MAC のそれと比較して低く⁸⁾¹³⁾、市中病院において遺伝子検査法を導入することはコスト面で困難である。したがって、Mk の同定に関しては、抗酸性で淡黄色コロニーの発育が認められた時、即座に光発色試験、硝酸塩還元試験、および Tween 80 水解試験を行うべきである。

Mk の予後が良好であることは一般的に知られている⁹⁾¹⁰⁾。水谷は1996年 Sauret の見解を踏まえ¹⁴⁾、Mk 症122例の治療成績として、RFP, INH, EB の3剤併用1年を当面の標準化学療法とし得るとの見解を示し

た¹⁰⁾。当院で耐性検査を行った4株 (患者 No.2, 3, 4, 13) は RFP と EB に感受性であったが、化学療法後の患者の経過に至っては不明であった。結核菌では RFP 耐性株が出現していることから¹⁵⁾、Mk でも RFP 耐性の有無を検査室で把握しておくことは重要である。

NTM の分離頻度の増加に伴い、結核菌と NTM との排菌例が散見される¹⁶⁾。われわれが調べたところ、Mk と結核菌、Mk と NTM との排菌例は認められなかった (1982~95年)²⁾。しかし、患者 No.15は1992年に Mk が分離され消失後、1997年に MAC が分離された。今日、高齢者からの MAC の分離頻度が高いことが知られている¹⁾。NTM 症は今後増加の推移をたどることが予想される²⁾。その中で病原性の強い Mk 症も無視できない疾患であり、検査材料から Mk を迅速かつ正確に分離同定することが検査室で要求される。

まとめ

1982年から95年までに Mk の分離状況について検討を行い以下の成績を得た。

- 1) 15例が分離され、男性13例は女性2例と比べると圧倒的に多かった。
- 2) 平均年齢は48歳で、呼吸器由来の検査材料が84%を占めた。
- 3) 塗抹陽性率は64%で、MAC より2.6倍有意に高かった ($p < 0.01$)。
- 4) 薬剤耐性試験を行った4株は RFP (10 $\mu\text{g}/\text{ml}$) にすべて感受性で、1株だけ EB で不完全耐性 (2.5 $\mu\text{g}/\text{ml}$) を示した。
- 5) 病歴を調べた10例のうち7例が肺 Mk 感染症と診断された。
- 6) 易感染患者のうち、糖尿病と白血病から分離された Mk 症2例は感染が成立し、ネフローゼ症候群の患者から分離された Mk 1例は colonization が示唆された。
- 7) 上記易感染患者の抗菌剤およびステロイド剤投与は、宿主側に Mk が発育する環境を整えていることを示唆していた。
- 8) Mk と一般細菌による混合感染を疑う症例が4例認められ、呼吸器感染症の起炎菌および日和見感染菌が 10^7 CFU/ml 以上同時分離された。

この論文の要旨は、第43回日本臨床病理学会総会 (1996年11月浜松) にて発表した。

文 献

- 1) 国療非定型抗酸菌症共同研究班：日本における非定型抗酸菌感染症の研究 (国療非定型抗酸菌症共同研

- 究班1987年および1988年度報告). 結核. 1991; 66: 651-659.
- 2) 田澤節子, 丸茂健治, 中村良子: 市中病院における抗酸菌の分離状況: 微生物検査室からの報告. 結核. 1997; 72: 435-442.
 - 3) 猪狩英俊, 菊池典雄, 川島辰男, 他: 一般病院における非定型菌の検出状況と非定型抗酸菌症. 結核. 1994; 69: 483-490.
 - 4) 今泉忠芳: 富士市立中央病院において5年間(1989~94)にみられた一次感染型非定型抗酸菌症(肺感染症)—治療経験—. 結核. 1997; 72: 415-421.
 - 5) 国立療養所非定型抗酸菌症共同研究班(班長)東村道雄. 非定型抗酸菌(肺感染症)の診断基準. 結核. 1985; 66: 51.
 - 6) 友田恒一, 米田尚弘, 塚口勝彦, 他: 一次感染型および二次感染型非定型抗酸菌症の病態について. 結核. 1993; 68: 559-564.
 - 7) 下出久雄: 非定型抗酸菌症の臨床的研究—第16報: 17年間の国立療養所東京病院における *Mycobacterium kansasii* 症の臨床経験—. 日胸. 昭59; 11: 925-932.
 - 8) 重藤えり子, 佐藤裕恵, 河原伸, 他: 広島県における非定型抗酸菌症の疫学—現状で将来予測の試み—. 結核. 1996; 71: 513-518.
 - 9) 佐々木結花, 山岸文雄, 鈴木公典, 他: 当院における *Mycobacterium kansasii* 症例の検討. 結核. 1992; 67: 377-381.
 - 10) 水谷清二: 肺 *Mycobacterium kansasii* 症の化学療法. 結核. 1996; 71: 527-531.
 - 11) 工藤幸晴, 木村久雄, 斉藤重雄: 非定型抗酸菌 *M. kansasii* 症治療過程で肺アスペルギルス症が認められた1症例. 呼吸. 1994; 13: 701-705.
 - 12) 寺尾一郎, 萩原照久, 飯島慎吾, 他: 膠原病患者における結核症発症要因の検討. 結核. 1994; 69: 65-69.
 - 13) 桜井宏, 渡辺善正, 山中正彰: 当院における最近13年間の非定型抗酸菌排菌例の検討. 結核. 1991; 66: 599-603.
 - 14) Sauret J, Hernandez-Flix S, Castro E, et al.: Treatment of pulmonary disease caused by *Mycobacterium kansasii*: result of 18 vs 12 months chemotherapy. Tubercle and Lung Disease. 1995; 76: 104-108.
 - 15) Suzuki Y, Katsukawa C, Inoue K, et al.: Mutations in γ poB gene of rifampicin resistant in pathogenic mycobacteria. *Anti-microb Agents Chemother.* 1994; 38: 2380-2386.
 - 16) 下出久雄, 喜多舒彦: 非定型抗酸菌症の臨床的研究—第15報 結核菌との混合感染について—. 日胸. 1994; 43: 379-388.