

原 著

福岡県南部地方における *Mycobacterium kansasii* 肺感染症

北原 義也    落合 早苗    原田 泰子    加治木 章  
 光山 孝志    池堂 ゆかり    若松 謙太郎    永田 忍彦  
 原田 進    高本 正祇

国立療養所大牟田病院内科

PULMONARY *MYCOBACTERIUM KANSASII* INFECTION IN THE  
SOUTHERN AREA OF FUKUOKA PREFECTURE

\*Yoshinari KITAHARA, Sanae OCHIAI, Yasuko HARADA, Akira KAJIKI,  
 Takashi MITSUYAMA, Yukari IKEDO, Kentaro WAKAMATSU,  
 Nobuhiko NAGATA, Susumu HARADA, and Masahiro TAKAMOTO

\*Department of Internal Medicine, National Ohmuta Hospital

Cases of pulmonary infection caused by *Mycobacterium kansasii* (*Mk*) in our hospital located at the mid-northern area of the Kyushu district, which is in the southern part of Fukuoka prefecture were evaluated.

*Mk* infection is not so rare in other areas of Japan, such as Tokyo and Kinki district, however, there has been no published report on the disease from the Kyusyu district. Therefore, the frequency and the clinical features of our cases of *Mk* infection were analyzed.

During 17 years from 1982 to 1998, there were 14 patients of *Mk* infection out of 241 nontuberculous mycobacteriosis (NTM). There were 595 patients of culture-positive pulmonary tuberculosis without prior treatment (*Tbc*). The proportion of *Mk/Tbc* was 2.4% and that of *Mk/NTM* was 5.8%.

During the period A (from 1982 to 1994) the ratio of *Mk/Tbc* was 5/462 (1.1%), while on the other side that of *Mk/Tbc* during the period B (from 1995 to 1998), it was 9/133 (6.8%), which was significantly ( $P < 0.01$ ) higher compared with that in the period A.

Although the patients of *Mk* infection in our hospital had been rare until 1994, from the results mentioned above, it was considered that the frequency of *Mk* infection in our hospital has increased to some extent since 1995.

One of the characteristics in our cases was that the ratio of female (42.9%) was relatively high.

All the female patients were considered to be compromised hosts.

\*〒837-0911 福岡県大牟田市大字橘 1044-1

\* 1044-1, Tachibana, Omuta-shi, Fukuoka 837-0911 Japan.

(Received 21 Aug. 2000/Accepted 23 Apr. 2001)

The results of the drug resistance tests were consistent with the other reports in our country.

By the combination treatment including rifampicin as the major drug, the negative conversion of culture were obtained within 2 months in all our cases.

**Key words:** Infection caused by *M. kansasii*, Atypical mycobacteriosis, Nontuberculous mycobacteriosis, Regional difference, Rifampicin

キーワードズ: *M. kansasii* 感染症, 非定型抗酸菌症, 地域格差, リファンピシン

### はじめに

非定型抗酸菌症の菌種別の頻度は地域により異なるが<sup>1)~5)</sup>, 当院での頻度的な主役は *Mycobacterium avium* complex 症 (MAC 症) であり, なかでも *Mycobacterium intracellulare* 症が多い<sup>6)</sup>。

しかし都会型といわれる *Mycobacterium kansasii* 症 (以下 *Mk* 症) も当院で過去17年間で14例みられ, そのうち9例 (64.3%) は最近4年間のものであり, *Mk* 症は最近増加しているように思われる (Table 1)。

当院は福岡県の南部に位置し, 同じ九州内でも他の地域とは頻度などが異なることも考えられる。しかしこれまで九州からの *Mk* 症を中心とした報告は少ないので, 当院で経験した *Mk* 症の頻度や臨床像について若干の検討を加え報告する。

### 対象と方法

対象は1982年から1998年までの17年間に当院で診断

した *Mk* 症14例で, 非定型抗酸菌症研究協議会の診断基準をみたしたものである。菌種の同定は DDH 法で行った。また薬剤感受性試験は小川培地で行った。

統計は  $\chi^2$  テストを用いた。

### 結果

当院における非定型抗酸菌症 (NTM とした) は Table 1 のように17年間に241例あり, MAC 症202例 (83.8%), 非 MAC 症が39例 (16.2%) であった。その中で *Mk* 症は14例みられ全体の 5.8% であった。またこの17年間での培養陽性の初回治療肺結核症 (*Tbc* とした) は595例あり *Mk/Tbc* の比率は2.4% であった。

Table 2 上段に経年的に示したように当院での *Mk* 症は1982年から94年までの13年間 (期間 A とする) に5例であったものが, 95年から98年までの4年間 (期間 B) に9例みられた。95年以降では97年に症例がなかったことは最近では例外的で, 今回の集計には入れていないものの99年にも3例と症例が多くみられた。

Table 1 The frequency of nontuberculous mycobacteriosis in our hospital during the past 17 years from 1982 to 1998

<i>M. avium</i> and <i>intracellulare</i>			
<i>M. intracellulare</i>	121 (50.2)	} 202 (83.8)	} 241 (100)
<i>M. avium</i>	36 (14.9)		
<i>M. avium</i> complex	45 (14.9)		
<i>M. kansasii</i>	14 ( 5.8)	} 39 (16.2)	
<i>M. scrofulaceum</i>	8 ( 3.3)		
<i>M. chelonae</i>	6 ( 2.5)		
<i>M. gordonae</i>	4 ( 1.7)		
<i>M. nonchromogenicum</i>	2 ( 0.8)		
<i>M. szulgai</i>	2 ( 0.8)		
<i>M. fortuitum</i>	1 ( 0.4)		
Other group 4	2 ( 0.8)		

Frequencies are indicated in absolute values with percentages in parentheses.

**Table 2** <The upper table> The frequency of *Mycobacterium kansasii* infection in each year between 1982 to 1998  
<The lower table> The comparison of two periods: A and B

Period	A														B			
	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	
Cases of <i>M. kansasii</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	4	3	0	2	

  

Cases	Period	A. 1982-1994 (during 13 years)	B. 1995-1998 (during 4 years)
<i>M. kansasii</i> (n)		5	9
<i>Tbc</i> (n)		462	133
<i>Tbc</i> /year (n)#		35.5	33.3
NTM (n)		150	91
NTM/year (n)#		11.5	22.8
<i>M. kansasii</i> / <i>Tbc</i> (%)		1.1	6.8**
<i>M. kansasii</i> /NTM (%)		3.3	9.9*

*M. kansasii*: *Mycobacterium kansasii*, NTM: nontuberculous mycobacteriosis,  
*Tbc*: culture-positive pulmonary tuberculosis without prior treatment  
#: average, \*: P<0.05, \*\*: P<0.01 v.s. period A

**Table 3** Clinical features of 14 cases caused by *Mycobacterium kansasii* in our hospital

Case	Sex	Age	Smear Gaffky	Culture	X-P GAKKAI *	Cavity GAKKEN **	Type of infection
1	M	63	7	(+++)	rII1	Ka	primary
2	M	50	5	(+++)	lII2	Kc	primary
3	M	67	4	(+)	bII2	Kb, Kc	secondary
4	M	40	3	(+++)	bII2	Kc	primary
5	M	43	3	(++)	bII2	Kc	secondary
6	M	77	3	(+)	lII1	Ka	secondary
7	M	53	2	(+)	rIII1	none	secondary
8	M	39	0	(+)	rII1	Kb	primary
9	F	85	4	(+)	bII3	Kb	primary
10	F	77	3	(++)	bII3	Kc	secondary
11	F	62	0	(+)	lII1	Ka	secondary
12	F	82	0	(+)	bII2	Ka	secondary
13	F	74	0	(+)	bII2	Kc	secondary
14	F	71	0	(+)	lII1	Kc	secondary

mean age of male: 54.0 years; female: 75.2 years

\*: GAKKAI classification, \*\*: GAKKEN classification

Table 2 下段に示したように期間 A と期間 B の *Mk*/*Tbc* は期間 A に 1.1% であったものが期間 B には 6.8% へと有意 (P<0.01) に増加した。年平均の *Tbc* 数 (*Tbc*/year) は期間 A の 35.5 人に対して期間 B が 33.3 人とほとんど変わっていない。一方 *Mk* と NTM の関係を見ると、年平均の NTM 数 (NTM/year) は期間 A の 11.5 人から期間 B の 22.8 人とほぼ倍増しているという背景を有していて、なおかつ *Mk*/NTM としては

3.3% から 9.9% に有意 (P<0.05) に増加がみられた。

Table 3 に 14 例の臨床像を示したが、男性が 8 名 (57.1%), 女性が 6 名 (42.9%) であり、年齢は 39 歳ないし 85 歳までで、平均年齢は男性が 54.0 歳、女性が 75.2 歳と男性が平均 21 歳程度若かった。

男性では塗抹陽性が 7/8 例と多かったが、女性では 2/6 例と少なかった。レ線病型は 14 例中結核病学会分類の II 型が 13 例 (92.9%) と多かった。1 例 (症例 9) は広範

な陰影にもかかわらず、小空洞がCTで1個観察されたのみであった。空洞がなかった1例は近傍にプラを有していた(症例7)。空洞の型は13例のいずれも非硬化壁空洞であり、内訳は学研分類Ka4例、Kb3例、Kc7例(一部は重複)であった。

レ線上の拡がりは、拡がり1または2が12例と多く、拡がり3は2例のみであった。陰影の部位は半数の7例が両側、右のみ3例、左のみ4例であった。当院症例の全体としてみると左右差はみられなかった。なお超重症例はなかった。

感染型は男性では1次型と2次型が各4例であったが、女性では2次型が6例中5例と多かった。

Table 4のように14例中粉塵歴が有ったものは1例(7.1%)だけであったが、男性だけでみると12.5%となる。女性では粉塵歴も喫煙歴もなかった。職業で特記すべきものは2名で、1名が鍛冶屋、1名が西洋蘭を扱うビニールハウス農業であった。

喫煙歴が有ったものは7例(53.8%)ですべて男性であった。呼吸器基礎疾患がみられた症例は8例(57.1%)で、慢性閉塞性肺疾患(COPD)4例(28.6%)、陳旧性肺結核症3例などであった。呼吸器以外の疾患では胃潰瘍が5例(35.7%、うち術後1例)と多かった。Table 4で80歳以上の超高齢者は2名あった(症例9と12)。基礎疾患が無い症例は男性3例、女性1例であった。症例13は先行してMAC症があり、治療によって小康状態のときにアスペルギルス感染を来し、同時期にMk

症が発症した女性例である。

肺癌合併は3例あり、症例6ではMk症と同時期に肺癌がみだされた。残り2例はMk症治療後1年以内に発症したものである。

ツ反は陰性2例、陽性11例で陽性の中の3例は弱陽性で8例が中等度陽性を示した。

Table 4に示すように遺残空洞が6例(男性4、女性2)にみられ、半数にアルベルギルス感染があったが、症例13ではMk症は改善したもののアスペルギルス感染は増悪した。3例とも菌球型を示した。

初診時の症状は咳嗽8例、喀痰8例(血痰3例)、発熱4例、全身倦怠4例、体重減少4例、食欲不振3例、息切れ1例であった。

Table 5に当院Mk症14例の感受性試験の結果を示した。治療上最も重要な薬剤であるRFPには耐性がなかった。またCSでも14例全部に感受性がみられ、EBでもほとんど感受性があった。

Table 6に施行した治療などを示したが、治療の主体はRFPであった。RFPの使用期間の平均月数は11.8カ月であった。症例11では胃潰瘍と視力障害、難聴があったためINHだけを使用した。小さいKaがあったのみのためか空洞は比較的容易に消失した。

症例14は経過が緩徐であったため、最近その進行が認識され今のところ未治療の例である。

治療例では菌陰性化は全例1~2カ月(平均1.6カ月)で得られた(Table 6)。また6カ月後のレ線改善度のみ

Table 4 Backgrounds of 14 cases caused by *M.kansasii* infection

Case	Sex	Dust exp.	Smoking habitus	Basal disease		Associated lung cancer	Remaining cavity	Aspergillosis
				respir.	other			
1	M	(-)	(+)	(-)	g. ulcer	○		
2	M	(-)	(+)	(-)	(-)		○	○
3	M	(-)	/	old Tbc	g. ulcer	○	○	○
4	M	(-)	(+)	(-)	(-)			
5	M	(+)	(+)	(-)	g. ulcer, D.M.*		○	
6	M	(-)	(+)	COPD	g. ulcer**, c.e.	○		
7	M	(-)	(+)	old Tbc#	(-)			
8	M	(-)	(+)	(-)	(-)			
9@	F	(-)	(-)	(-)	(-)			
10	F	(-)	(-)	COPD	(-)		○	
11	F	(-)	(-)	COPD	g. ulcer			
12@	F	(-)	(-)	old Tbc	(-)			
13	F	(-)	(-)	MAC	(-)		○	○##
14	F	(-)	(-)	COPD	(-)			

\*: with alcoholic hepatitis, \*\*: postgastroectomy, #: with bulla, @: advanced age over 80 years old, ##: preceded to *M.kansasii* infection

abbreviation; exp.: exposure, respir.: respiratory, g. ulcer: gastric ulcer, old Tbc: old pulmonary tuberculosis, D.M.: diabetes mellitus, c.e.: cerebral embolism, COPD: chronic obstructive pulmonary disease, MAC: infection caused by *Mycobacterium avium* complex

**Table 5** Results of the drug sensitivity tests in our cases caused by *M. kansasii* infection. n=14

Drug	Concentration μg/ml	Drug sensitivity test			
		sensitive	partially resistant A*	B**	resistant
RFP	50	14			
CS	40	14			
EB	5	13	1		
TH	25	7	7		
EVM	100	5	9		
KM	100	2	6	5	1
PAS	1	1	3	6	4
SM	20		12	2	
INH	1		8	4	2

\*: relatively sensitive, \*\*: relatively resistant

**Table 6** The courses of the treatments in each case

Case	Initial drug	Duration of administration (number : month)	Negative Conversion	Roentgenogram improvement #
1	EHRZ	R14, E11, H2**, T1*, Z2*	1M	moderate
2	HER	R13, E13, H13	2M	moderate
3	EHR	R12, E12, H6**, C6, A3	2M	moderate
4	SHRZ	R17, E12, H1**, T14, Z2**	2M	excellent
5	SHR	R15, E4, H15, S8	2M	excellent
6	SEHR	R6, E6, H2, S3, T3	2M	excellent
7	SHR	R17, H23, S2**, A3	1M	excellent
8	SHR	R14, E9, H14, S5	1M	moderate
9	EHR	R14, E5*, H14	2M	moderate
10	HER	R11, E11, H11	2M	moderate
11	H	H45	1M	excellent
12	HER	R11, E15, H15	2M	slight
13	HER	R4, E4, H2**	1M	moderate
14	n.a.	n.a.	/	/

\*: discontinued due to side effects, \*\*: changed by the results of the sensitivity tests, #: evaluated after six months, R: RFP, H: INH, S: SM, E: EB, C: CS, T: TH, Z: PZA, A: AMK, n.a.: not administrated

たところ症例12だけはMAC症の陰影と区別が難しかったが、新しい陰影は吸収していた(軽度改善とした)。その他の例はすべて中等度以上の改善であった。

### 考 察

九州での*Mk*症のはじめての報告は1977年度に国立療養所非定型抗酸菌症共同研究班(以下研究班)に年次報告された国立療養所福岡東病院からの1例であるが<sup>2)</sup>、当院での*Mk*症は約10年後の87年にはじめて3例みられた。その後しばらくは増加のない時期があったが、当院では95年以降は*Mk*症は増加していると思われる。したがって、福岡県の南部、九州の中北部に位置する大牟

田を中心とする地域での*Mk*症は増加してきていると考えられる。

研究班報告によると*Mk*症とAM症全体の比率は1971年から78年の8年間で6.7%である。一方当院での91年から98年までの8年間の*Mk*症とAM症全体の比率は6.5%であり、当院の*Mk*症はちょうど全国平均より約20年遅れのペースで増加しているようである<sup>4)</sup>。

*Mk*症の臨床像の解析はすでに下出によって詳細に報告されており、それに学ぶ点が多いが<sup>7)</sup>、当院での男女の比率も男性例が多かった。しかし女性例も6例(42.9%)みられ、極端に男性が多いという報告がある中では<sup>7)8)</sup>、女性の比率もかなり多いことに特徴がみられた。

しかし症例の絶対数が不足しているので今後症例数が増えればこの比率は変わってくるものと思われる。本集計以降の平成11年～12年の症例は男性が多くなっている。

当院症例では男性例と女性例に臨床像の違いがみられた。男性例の臨床像は中年に多く、平均年齢が低かった点などこれまでの報告と概ね同様であった<sup>7)~9)</sup>。レ線上的陰影についてはChristensenらは*Mk*症のレ線像の観察で、空洞形成が96%にみられ、多くは多房空洞であり、薄壁空洞が10%にみられると述べている<sup>10)</sup>。われわれの症例でも空洞は92.9%と高率であったが、薄壁空洞はみられなかった。AhnらはChristensenらの研究と彼らの研究にもとづき、空洞が*Mk*症の初期所見かもしれないと述べている<sup>11)</sup>。

当院の男性例では上葉や上区、S<sup>6</sup>に陰影が多く、2次結核の好発部位と一致し、他の報告と同様の結果であった<sup>7)10)</sup>。しかし当院例では半数が両側に陰影があり、片側が多いとの報告<sup>10)</sup>とは一致しなかった。発症してから受診までの間の進行による散布で両側型になったと思われる例や、女性に両側型があったことやびまん型があったこともその理由であろう。Evansらは肺結核症との臨床像の比較で、*Mk*症では血痰などで僅かな違いを認めるものの、両者を区分するために役立つほどのものではないと結論している<sup>12)</sup>。

当院の例では女性例が6例あり、その中で周辺陰影の少ないKaを示した症例11以外は男性例にみられる臨床像と異なるものであった。

すなわち症例9はびまん型であり、症例10は画像的にはMAC症類似で中葉舌区の気管支拡張性変化と上葉・上区の陰影を呈していたが、検出菌は*Mk*であった。症例12は*Mk*症治療後にMAC症を発症した。また症例13はMAC症が先行しその後に*Mk*症を併発したものであり、症例14は緩徐な進行を示した例である。このように女性例では男性例とは異なったパターンの例が多かった。

女性例では年齢が平均75.2歳であり、80歳以上の超高齢者が2名あったことから、compromised hostという基盤があったものと思われる。当院原田らはツ反への反応性などから高齢者の細胞性免疫が低下していると述べている<sup>13)</sup>。*Mk*症についてはではないが、原田らは主にMAC症を対象とした検討で、患者におけるリンパ球の減少や、PPDに対する反応性低下には老化の影響が大きいと考えられるとしている<sup>14)</sup>。

また梅木らは特発性肺線維症というcompromised lungに発症した*Mk*症を報告しているが<sup>15)</sup>、われわれの女性例6例中5例に呼吸器基礎疾患を有していた。

薬剤感受性試験では治療に重要なRFPには耐性が無かった。またEBにも感受性が高かった。治療は推奨さ

れているように<sup>16)</sup>RFPを主軸としてほとんどの例で3剤での治療を行った。RFPの平均使用期間は11.8カ月であった。菌の陰性化は全例2カ月以内に得られており、また6カ月後のレ線での改善度もほとんどの例で良好であった。しかし*Mk*症では肺結核症に比べて治療期間は長いかかると言われている<sup>12)16)</sup>。*Mk*症の治療で倉島はATS勧告を参考にして、わが国ではINH300mg、RFP450mg、EB750mg/日を菌陰性化後12カ月投与が妥当と述べている<sup>17)</sup>。

*Mk*症では粉塵歴が多いといわれ、松島らは岡山県の発症例で4例中4例とも鉄粉塵があったと報告しているが<sup>18)</sup>、下出の多数例による検討では58例中12例(20.7%)であり<sup>9)</sup>、今回の検討では14例中1例と少なかった。粉塵歴が少ない理由は、retrospectiveな検討であるため病歴聴取が不十分であったためかもしれないが、女性に関しては全例生存中のため確認した。

基礎疾患として、本稿では胃潰瘍が5例(35.7%)と多かった(うち1例は術後)が、平田らは胃全摘7年後発症の*Mk*症の1例を報告している<sup>19)</sup>。またCOPDが4例(28.6%)とブラが1例あったが、*Mk*症では肺の基礎疾患としてCOPDや気腫性のう胞症が多いといわれることと合致している<sup>10)</sup>。

当院の*Mk*症自体の予後は良好であったが、男性8例中4例(50%)に遺残空洞があり、2例にアスペルギルス感染を合併した。遺残空洞へのアスペルギルス感染の基盤に関してはすでに下出により論じられており<sup>7)</sup>、工藤らの報告もある<sup>20)</sup>。また女性の1例はMAC症を治療し遺残空洞へアスペルギルス感染を起こし、その後*Mk*菌も出るようになったものである。合計3例(21.4%)のアスペルギルス感染はいずれも菌球型を示した。また男性中3例に肺癌を合併したが、*Mk*経過中に肺癌がみつかったものが1例で、*Mk*治療後に肺癌が発症したものが2例であった。

本論文の要旨は、平成12年4月、第75回日本結核病学会総会(於大阪)において発表した。

## 文 献

- 1) 下出久雄, 福井 徹, 安齊英子, 他: 非定型抗酸菌症の疫学的研究. 結核. 1991; 66: 671-677.
- 2) 東村道雄, 下出久雄, 喜多舒彦, 他: 非定型抗酸菌症に関する研究—国療非定型抗酸菌症共同研究班1977~1978年度報告. 結核. 1979; 54: 393-398.
- 3) 東村道雄, 喜多舒彦, 下出久雄, 他: 日本における非定型抗酸菌症の研究—国療非定型抗酸菌症共同研究班1981年度報告. 結核. 1983; 58: 339-346.
- 4) 国療非定型抗酸菌症共同研究班(東村道雄, 他):

- 日本における非定型抗酸菌症の疫学的・細菌学的研究. 結核. 1980; 55: 273-280.
- 5) 国療非定型抗酸菌症共同研究班(喜多舒彦, 他): 日本における非定型抗酸菌症の研究—*Mycobacterium kansasii*による肺感染症が北海道にもみられ, 全国的なものとなった—. 結核. 1991; 66: 651-659.
  - 6) 北原義也, 原田泰子, 原田 進, 他: 一次感染型 *Mycobacterium avium* complex 症のCT上の分布とその特徴. 結核. 1997; 72: 173-180.
  - 7) 下出久雄: 非定型抗酸菌症の臨床的研究. 日胸. 1984; 43: 925-931.
  - 8) 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.
  - 9) 松下葉子, 新実彰男, 田中栄作, 他: *Mycobacterium kansasii* 症の臨床像. 日胸疾会誌. 1993; 31: 1507-1513.
  - 10) Christensen EE, Dietz GW, Ahn CH, et al.: Initial roentgenographic manifestations of pulmonary *Mycobacterium tuberculosis*, *M. kansasii*, and *M. intracellulare* infections. Chest. 1981; 80: 132-136.
  - 11) Ahn CH, Mclarty JW, Ahn SS, et al.: Diagnostic criteria for pulmonary disease by *Mycobacterium kansasii* and *M. intracellulare*. Am Rev Respir Dis. 1982; 125: 388-391.
  - 12) Evans SA, Colville A, Evans AJ, et al.: Pulmonary *Mycobacterium kansasii* infection: comparison of the clinical features, treatment and outcome with pulmonary tuberculosis. Thorax. 1996; 51: 1248-1252.
  - 13) 原田 進, 高本正祇, 原田泰子, 他: 高齢者肺結核の臨床免疫学的検討. 結核. 1989; 64: 529-536.
  - 14) 原田泰子, 原田 進, 加治木 章, 他: 非定型抗酸菌症の免疫学的検討, II PPD 惹起リンパ球増殖反応の低下. 結核. 1990; 65: 341-348.
  - 15) 梅木茂宣, 玉井 仁, 沖本二郎, 他: 特発性肺線維症の Compromised lung に発症した *M. kansasii* 肺感染症. 結核. 1989; 64: 479-483.
  - 16) 水谷清二: 非結核性抗酸菌症の治療. 呼吸. 1998; 17: 173-178.
  - 17) 倉島篤行: 非定型抗酸菌感染症, 治療法と予後. 日本臨床. 1998; 56: 205-210.
  - 18) 松島敏春, 原 宏紀, 副島林造, 他: 岡山県における *M. kansasii* 肺感染症: 4 症例発症の相互関係. 結核. 1983; 58: 299-305.
  - 19) 平田世雄, 上西紀夫, 城島嘉昭, 他: 胃全摘7年後, 下肺野に塊状影を形成した *Mycobacterium kansasii* 症の1例. 日胸. 1995; 54: 110-115.
  - 20) 工藤幸晴, 木村久雄, 斎藤重雄: 非定型抗酸菌 *M. kansasii* 症治療過程で肺アスペルギールス症が認められた1症例. 呼吸. 1994; 13: 701-705.