

総 説

非定型抗酸菌の感染源と感染経路

東 村 道 雄

国立療養所非定型抗酸菌症共同研究班

受付 昭和 51 年 12 月 1 日

SOURCE AND INFECTION ROUTE TO HUMANS OF PATHOGENIC
MYCOBACTERIA OTHER THAN TUBERCLE BACILLI

Michio TSUKAMURA*

(Received for publication December 1, 1976)

The literatures on the source and infection route of pathogenic mycobacteria other than tubercle bacilli which cause lung disease in humans are reviewed. Human-to-human and animal-to-human transmissions do not appear to exist. Transmission of pathogenic mycobacteria from environments to humans is most likely to occur. In our environments, especially in the soil and dusts, almost all kinds of mycobacteria are detected. It is believed that lung mycobacterioses are an opportunistic infection, and that the infection of the mycobacteria is manifested as disease depending on the host condition.

It has been shown that there is a significant difference in the serotype of *M. intracellulare* between the strains isolated from lymphadenitis of swine and those having caused lung disease in patients (Table 1). This finding suggests that swine is not a source of infection for humans.

The serotype of *M. intracellulare* isolated from sputa of tuberculous patients as casual isolates belongs, in the majority, to Watson (20/30, 66.7%) and Dent (6/30, 20.0%), whereas a considerably large portion of the serotype of the strains isolated from patients with lung disease due to this organism in this country belongs to Yandle (8/46, 17.3%), Altman (6/46, 13.0%), Dent (9/46, 19.6%) and Watson (6/46, 13.0%). The serotypes Yandle, Altman and Dent may be correlated to high virulence for Japanese patients.

The author's data of ecological studies on the mycobacteria occurring in the environment are shown in Table 2.

ヒトの非定型抗酸菌症が、いかにして成立するかは、臨床家および細菌学者にとって重要な問題である。この問題は、(I)非定型抗酸菌はどこから感染するか、(II)感染症が成立するための宿主(ヒト)の条件はどうかの2つに分けて考えねばならない。本稿では、もつぱら第1の問題について文献を紹介し、考察を加えた。

「非定型抗酸菌」とは、「結核菌 (*M. tuberculosis* および *M. bovis*) 以外の抗酸菌」と定義するが、培養不可能の癩菌は含めない。現在知られる「病源性」非定型抗酸菌は、*M. ulcerans*, *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. xenopi*, *M. scrofulaceum*, *M. szulgai*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* (subsp. *chelonae* および subsp. *abscessus*) である。この他に

* The Co-operative Study Group of National Chest Hospitals on 'Atypical' Mycobacterioses, c/o The National Chubu Hospital, Obu, Aichi 474 Japan.

まれに感染する可能性があるとする菌に *M. simiae* および *M. shimoidei* があるが、まだ一般的に承認されていない。また *M. gordonae*, *M. triviale*, *M. nonchromogenicum* は「非病原性」非定型抗酸菌とされているが、まれにヒトに感染したという報告がある。病原性抗酸菌がヒトに感染する経路としては、次の可能性が考えられる。(1)ヒトからヒトへの感染、(2)動物からヒトへの感染、(3)環境からヒトへの感染。したがって、これらの可能性について考察を加える。

1. ヒトからヒトへの感染

非定型抗酸菌がヒトからヒトに感染するという確かな証拠は、現在のところ見当たらない。ただ、次のような疫学的な報告がある。Chapman & Dewlett (1961)⁶⁰は、*M. kansasii* 感染症患者に接触した人達の「*M. kansasii* に対するツベルクリン反応陽性率」をしらべて、それが背景陽性率より高かつたとして、この菌がヒトからヒトに感染する可能性があるとしている。また Prather et al. (1961)³² は、*M. intracellulare* について類似の観察をしている。しかし一般的には、ヒトからヒトへの感染について否定的な報告が多い。

Battey 菌 (現在の *M. intracellulare*) の感染症を最初に報告した Crow et al. (1957)¹⁰ は、患者に接触していた人達の中に感染したものはなかつたと述べているし、Lewis et al. (1960)²⁵ および Chapman et al. (1962)⁷ も、*M. intracellulare* については、ヒトからヒトへの感染は起こらないと考えている。また Lichtenstein et al. (1965)²⁶ は、*M. kansasii* についての疫学的研究の結果、この菌がヒトからヒトに感染する証拠はないと述べている。更に Corpe et al. (1963)⁹ は、米国胸部疾患学会非定型抗酸菌小委員会の見解として、非定型抗酸菌がヒトからヒトに感染することは証明されていないといっている。

国立療養所非定型抗酸菌症共同研究班 (以下、国療共研と略す) は、昭和51年11月に研究会を開催した際、この問題について意見を交換したが、症例約300例を観察している班員の中に、ヒトからヒトへの感染を観察したものはいなかつた。

Tsukamura et al. (1974)⁵⁴ は、*M. intracellulare* のヒトからヒトへの感染の可能性を追求するため、次の観察を行なった。国療中部病院には、1973年2月～5月の間に9名の *M. intracellulare* の肺感染症患者が入院していた。これら9名の患者に感染した *M. intracellulare* の血清型 (Schaefer (1965)⁴²による) は、Yandle 3名、Boone 2名、Arnold, Altman, VI, VII おのおの1名であつた。一方肺結核患者は、散発的に *M. intracellulare* を喀痰中に排菌することがある。しかし、この排菌は、まれに肺感染症の前兆であることがあるが、通常は病的意義がなく、空洞、気管支拡張の存在による気道分泌液

の停滞によるとされている (Tsukamura (1973)⁵³)。この散発性排菌が、同室の *M. intracellulare* 感染症患者の排菌によるものであれば——この場合は、ヒトからヒトへ感染する可能性が考えられる——散発性排菌の血清型は、感染症患者の菌の血清型と同一であることが多いと考えられる。一方散発性排菌が、患者以外すなわち環境に由来するものであれば、散発性排菌の血清型と感染症患者の菌の血清型とは無関係であろうと思われる。この可能性のいずれに相当するかをみるために、散発性排菌の血清型をしらべてみると、Watson 20名、Dent 6名、Altman 2名、Yandle 1名、V 1名であつた。すなわち感染症患者には、Yandle 型が3/9 (33%) あつたのに、散発性排菌には1/30 (3%) しかない。一方感染症患者の菌には、Watson 型がないのに、散発性排菌には20/30 (67%) もある。

上述の所見は、散発性排菌が患者の排菌と関係がないことを示すものといえる。散発性排菌は、感染症患者の排菌に由来するものとはいえず、患者以外すなわち環境に由来することが示唆された。この他に、以上の結果は、*M. intracellulare* のヒトに対する菌力と血清型の関係を示す所見として重要であると思われる。例えば、Watson 型は散発性排菌には多いが、ヒトの感染症の原因菌としては比較的少ない。一方 Yandle 型は、散発性排菌すなわち環境には比較的少ないと思われるのに、感染症の患者には比較的多い (表1参照)。

要するに、非定型抗酸菌が、ヒトからヒトへ感染する可能性については、これを否定する考えが一般的である。

2. 動物からヒトへの感染

非定型抗酸菌を動物から分離したという報告は多数ある。したがって動物を介してヒトに感染が起こる可能性を検討してみる必要がある。この中で、最も重要と思われるのは、豚であろう。豚以外では Toda et al. (1960)⁴⁷、武谷など (1962)⁴⁶ は、野犬から Group III 抗酸菌を分離したと報告している。また Weiszfeiler & Karczag (1973)⁶⁴ は、サルから Group I 抗酸菌 (*M. simiae*) の分離を報告し、Smith et al. (1973)⁴⁴ は、サルの *M. avium* 感染症を報告している。

最も報告が多いのは、豚に関するもので、Scammon et al. (1963)⁴¹ は、結核様病変を呈した豚から *M. avium* および Battey 菌 (*M. intracellulare*) 類似の菌を分離したと報告し、また結核様病変を示す豚のリンパ節から *M. intracellulare* を分離したと報告したものに、Anz & Meissner (1969)²、Kleeberg & Nel (1969)¹⁹、Lesslie & Birn (1970)²⁴、Pienig et al. (1972)³¹、宮下ほか (1972)²⁹、Yugi et al. (1972)⁶⁷、Yachida & Shimizu (1973)⁶⁶、Tsukamura & Nemoto (1973)⁵⁵、Joubert et al. (1975)¹³、Viallier et al. (1976)⁵⁹ などがある。

Table 1. Comparison of the Serotype of Strains of *M. avium-intracellulare* Complex which Caused Tuberculosis-like Lymphadenitis in Swine and Those which Caused Lung Disease in Humans

Grouping of serotype (*1)	Serotype	Strains from swine			Strains from human (*4)
		A (*2)	B (*3)	A + B	
Avium	Avium I Avium II	2		2} (2.4%)	1} (2.2%)
Intermediate	IIIa		3	3	2 2 3 6} (28.3%)
	IIIb	1		1	
	IV	4	1	5	
	VI				
	Davis	5	63	68	
	Watson	2		2}	
Authentic	Arnold				3
	Altman				6
	Boone				3
	Yandle				8
	Darden				1
	VII				1
	Dent				9
	Howell				1
	New type	2	1	3} (3.6%)	
	Total	16	68	84 (100.0%)	46 (100.0%)

(*1) According to Anz et al. (1970)¹².

(*2) Yugi, Nemoto & Watanabe (1972)⁶⁷.

(*3) Yachida & Shimizu (1973)⁶⁶.

(*4) Nemoto, Yugi & Tsukamura (1975)³⁰.

Remark. The data of Yugi et al. contained the data of the strains from Shimizu, but these strains were omitted in this table to avoid duplication.

Lesslie & Birn(1970)²⁴ は、豚のほかに牛からも *M. avium* が分離されたと報告し、豚と牛がヒトの感染症に関係があるかもしれないと述べている。また Beerwerth (1967)³¹ は、動物の糞から、Group II, III, IVの抗酸菌を分離したという。

以上の報告は、一応、動物がヒトへの感染の媒体となる可能性を示唆しているが、実際に、この可能性が起こることは次の理由から否定的であるように思われる。

第1に、国療共研で取り扱った症例をみても、必ずしも動物と密接な関係があつたと思われる患者はほとんどない。特に、農家で豚を飼育していたものは、日本の *M. intracellulare* 感染症患者の中には、ほとんど見当たらない。

第2に、日本で肺感染症を起こした *M. avium-intracellulare* complex の菌の血清型 (Nemoto et al. (1975)³⁰) と豚のリンパ節に病変を起こした菌の血清型 (Yugi et al. (1972)⁶⁷, Yachida & Shimizu (1973)⁶⁶) を比較してみると、表1のごとくである。前に Anz et al. (1970)¹² は、血清型とニワトリへの病源性の関係をしらべて、*M. intracellulare* を “intermediate” (*M.*

avium に近い菌力を示すもの) と “authentic” (ニワトリに対する菌力が弱いもの) の2型に分けているが、これに従つて、血清型を大別してみると次の結果が得られる (表1)。豚に病変を作つた菌の中には、“authentic型”に属するものはないのに、ヒトの肺感染症を起こした菌の46%は “authentic型”に入つている。すなわち豚の病変を作つた菌とヒトに感染した菌では、血清型が大きくずれている。もし豚がヒトへの感染の媒体になるものであれば、豚の菌とヒトの菌の血清型が共通しているはずであるが、実際は、そうではない。特に日本の豚で81%を占める Davis型の菌は、ヒトではわずか6.5%しか見出されない (Yugi et al. (1972)⁶⁷, Yachida & Shimizu(1973)⁶⁶, Nemoto et al. (1975)³⁰の成績をまとめた表1を参照)。

欧米でも、豚から分離された *M. intracellulare* の血清型は、Davis型とWatson型が多いことが、Schaefer (1967)⁴³, Saito & Kubica(1968)³⁹, Anz & Meissner (1969)²によつて報告されている。日本ではDavis型が圧倒的に多い(表1)。Tsukamura & Nemoto(1973)⁵⁵は、少数例ではあるが、ヒトと豚の感染菌を比較して、

豚では Davis 型と IV 型が多く、Arnold 型と Yandle 型がまれであるのに、ヒトでは Arnold 型と Yandle 型が比較的多く、ヒトと豚の間に有意差があることを指摘した。今回、より多数の例について比較した結果を表 1 にまとめたが、両者の間にかなり著明な差がみられる。ヒトの感染症が豚から移つたとすれば、ヒトにも豚に多い Davis 型が多数認められてよいのに、実際はそうではない。これをみると、ヒトの感染症が豚から由来した可能性は低いと思われる。

また表 1 の所見は、*M. avium-intracellulare* complex の血清型と宿主に対する菌力との間に関係があることを示唆している。*M. avium* 型の血清型を示す菌は、ニトリに対する菌力が強く、また Avium 型および“intermediate 型”の菌は豚に対する菌力が強いことが示唆される。ヒトに対しては、どの型の菌も感染する可能性があるが、ヒトの感染症に特徴的なのは、“authentic 型”の菌であると思われる。

Group I の *M. marinum* のヒトへの感染症は、主として皮膚への感染であるため、本稿ではふれなかつたが、熱帯魚の飼育者や漁師に感染が多いことをみると、魚を介して感染が起こることはほぼ確かであろう。

3. 環境からヒトへの感染

上述したごとく、ヒトからヒトへの感染および動物からヒトへの感染の可能性が否定的であるとすれば、残りは環境からヒトへの感染である。しかし環境からの感染という考えが支持されるためには、病原性抗酸菌を環境に証明しなければならぬ。元来、われわれの環境特に土と水には多数の抗酸菌が存在することがふくから知られていた。しかし、それらは、すべて今日いう Group IV に属する *M. smegmatis*, *M. phlei*, *M. fortuitum* と Group II に入る“*M. aquae*” (今日の *M. gordonae* と同一と考えられる) であつて、Group I および Group III の環境中の存在は知られていなかった。したがつて環境から感染するという仮説を証明するには、病原性抗酸菌を環境から分離、証明する必要がある。

最近における環境中の抗酸菌の研究は 3 つの時期に分けることができる。

第 1 は、分類学の未発達時代で、この時期に、ヒトに感染した菌と類似の抗酸菌を分離したという報告は、今日からみて、果たして病原性抗酸菌であつたのか、または非病原性抗酸菌であつたのかかわからない。実際、環境中に見出される抗酸菌には、非病原性のものが圧倒的に多いのであるから、この時期の報告をもつて、環境感染説を支持する所見とみなすわけにはいかない。

第 2 は、抗酸菌特に Group II および III の菌種が明らかにされた時期で、このときに、次の第 3 の時期の基礎が確立されたといえる。

第 3 は、菌種の同定が可能となつて、環境から病原性

抗酸菌を分離、証明しえた時期である。以下、順を追つて文献を紹介する。

1) 第 I 期

第 I 期に属する研究で注目すべきものは、広島大学占部門下の斉藤(1959)³⁸⁾、神本(1960)^{14)~16)}、岸本(1960)¹⁸⁾、斉藤(1962)³⁷⁾による一連の研究である。彼らは自然界抗酸菌とヒト分離の抗酸菌の比較研究を行なつたが、抗酸菌分類学が未発達時代であるために、両者が同一であるかどうかは決定されなかつた。しかし病原性抗酸菌の由来を自然界に求めたパイオニア的な仕事として、その発想は高く評価されてよい。これに次いで、Kubica et al. (1961)²³⁾、Kubica et al. (1963)²²⁾ は、土壌および水からの抗酸菌分離を報告し、Chapman et al. (1965)⁵⁾ は、牛乳からの Group III 抗酸菌分離を報告した。東村ほか(1967)⁵⁸⁾ は、土壌から *M. scrofulaceum* を分離し、これが病原性の *M. scrofulaceum* と同一であると主張したが、今日からみると、*M. gordonae* との区別ができていない。今日、当時の Group II を再検すると、*M. scrofulaceum* と *M. gordonae* が半数ずつである。

2) 第 II 期

東村(1965)⁴⁸⁾ は、Group III に属する抗酸菌を土壌から分離し、*M. avium* および Battey 菌と異なる新菌種 *M. nonchromogenicum* として報告した。この菌種は、ふるくから知られる *M. avium* に次いで報告された Group III の第 2 の菌種で、非病原性のものとしては最初である。続いて Wayne(1966)⁶⁰⁾ は、喀痰から分離された Group III の菌の中に、2 種の非病原性菌種があるとして、これらを *M. terrae* および *M. gastri* と命名した。一方 Tsukamura(1967)⁴⁹⁾ は、土壌から分離された非病原性の Group III に、もう一つの菌種があるとして、これを *M. novum* と命名したが、後に *M. novum* は *M. terrae* と同一であるとされた (Meissner et al. (1974)²⁸⁾)。 *M. nonchromogenicum* と *M. terrae* とは生物学的性状が近似であり、異なる菌種としてよいかどうか疑わしい面もあるので、両者を合せて *M. nonchromogenicum* complex とするのが実際的であると思われる。この際、先に報告された *M. nonchromogenicum* の名をとるのが妥当と思われるが、米国では *M. terrae* complex とされている。しかし英国の Stanford & Grange (1974)⁴⁵⁾ は、*M. nonchromogenicum* と *M. terrae* を合せて、*M. nonchromogenicum* とすべきだと述べている。

上述のごとく、Group III には非病原性の菌種があることが明らかとなつたが、Runyon (1967)³⁶⁾ は、従来の“Battey 菌”を独立の菌種として、*M. intracellulare* と命名した。最近、International Working Group on Mycobacterial Taxonomy (Meissner et al. (1974)²⁸⁾) は、*M. avium* と *M. intracellulare* を同一菌種 *M.*

avium とすべきだという見解を発表したが、*M. intracellulare* という述語が広く用いられてしまつていて、慣用的に *M. intracellulare* という名称もよく使用される。また両者を *M. avium* とすることに少数の反対意見がある。その後、Wayne et al. (1967)⁶³、Tsukamura (1967, 1969)^{50, 51}、Wayne et al. (1971)⁶²、Meissner et al. (1974)²⁸ などによつて Group II および III の菌種の定義が明らかにされた。なお以前 “Tap water scotochromogen” とされた Group II の非病原性抗酸菌は、*M. gordonae* とされた (Tsukamura (1970)⁵²、Wayne (1970)⁶¹)。

以上のように、土壌中には多数の非病原性 Group III 抗酸菌、*M. nonchromogenicum* complex が存在することが明らかとなつたので、以前に土壌から Group III 抗酸菌を分離したという報告は、それが果たして病原性の *M. intracellulare* であつたか、または非病原性の *M. nonchromogenicum* complex であつたか、再検討する必要ができてきた。Beerwerth (1971)⁴¹ もドイツの土の Group III が主として *M. nonchromogenicum* complex であると報告している。

3) 第Ⅲ期

第Ⅲ期は、菌種の同定を行ないつつ、環境から病原性抗酸菌が分離された時期である。

土壌からの *M. intracellulare* の分離は、まず Wolinsky & Ryneerson (1968)⁶⁵ によつて報告された (ただ

し同定の基礎となつた性状検査はわずか数項目にすぎないので、果たして *M. intracellulare* であつたかどうかやや不安な点がある)。しかし、より興味ある報告は、Dawson (1971)¹¹、Reznikov & Dawson (1971)³³、Reznikov et al. (1971)³⁵ が、チリから *M. intracellulare* を分離したということである。チリに、この菌が存在するとなると、肺感染症を起こすのに最も都合のよい条件を提供することになる。

次いで、Kazda & Hoyte (1972)¹⁷ は、水から Davis 型の *M. intracellulare* を分離したと報告し、Kleeberg & Nel (1973)²⁰ は、土およびチリから *M. intracellulare* を分離したと報告した。Kleeberg & Nel が示した興味深い所見は、土、チリから分離された菌の血清型には、Davis 型と IV 型が多く、一方豚のリンパ節から分離された菌の血清型にも Davis 型、IV 型が多いということである (なお豚には Avium I 型も多い)。

その後、Tsukamura et al. (1974)⁵⁴ は、チリから *M. scrofulaceum* と *M. intracellulare* (ただし 1 株のみ) を分離した。先に述べたように、日本の土壌からは *M. scrofulaceum* を容易に分離できたが、*M. intracellulare* は日本の土からは、まだ分離されていない。Reznikov & Leggo (1974)³⁴ は、オーストラリアの土から *M. intracellulare* と *M. scrofulaceum* を分離できたという。一方 Wolinsky (1976)¹² も、米国の水から *M. intracellulare* および *M. scrofulaceum* を分離したと報

Table 2. Distribution of Mycobacteria in Environment (Tsukamura, unpublished data)

Species	Soil of sewage canals	Soil of field	Soil beneath manure heaps*	Tap water	Dusts of patients' rooms (Tsukamura et al., 1974) ⁵⁴
<i>M. tuberculosis</i>	1 (1)				3 (1.7)
<i>M. scrofulaceum</i>	5 (6)				1 (0.6)
<i>M. gordonae</i>	5 (6)	5 (3)		36 (100)	32 (18.0)
<i>M. intracellulare</i>					1 (0.6)
<i>M. nonchromogenicum-terrae</i> complex	9 (11)	6 (4)	230 (88)		45 (25.3)
<i>M. flavescens</i>					1 (0.6)
<i>M. parafortuitum</i>	6 (7)				5 (2.8)
<i>M. aurum</i> -complex	17 (20)	21 (14)			7 (3.9)
<i>M. thermoresistibile</i>	1 (1)				
<i>M. fortuitum</i>	39 (47)	120 (79)	30 (12)		76 (42.6)
<i>M. chelonae</i> subsp. <i>chelonae</i>					2 (1.1)
<i>M. agri</i>					1 (0.6)
Group IV (Unidetifiable)					4 (2.2)
Total	83 (100)	152 (100)	260 (100)	36 (100)	178 (100.0)

The number in brackets shows percentage.

* These strains were isolated by the mouse passage method (Tsukamura, 1967)⁴⁹.

Soil samples were neutralized after alkali treatment and injected to mice peritoneally. Mycobacteria were isolated from mouse organs. By this method, selection of slowly growing mycobacteria is done.

Remark. From tap water, *M. gordonae* strains were isolated at a rate of 1 per 20 ml water sample. From dusts, mycobacteria were isolated at a rate of 24 per 1 g of dusts.

告している。

他方、英国の McSwiggan & Collins(1974)²⁷⁾は、水から *M. kansasii* および *M. xenopi* を分離したという。この報告は、英国で *M. kansasii* および *M. xenopi* の感染症が多いことと考えあわせて極めて興味ある所見である。

以上のように、重要な病原性抗酸菌は、ほとんど全部が、土壌、水、チリなどの環境中に見出された。この所見は、ヒトの非定型抗酸菌症が、環境の菌によつて起こされるという考えを支持する大きい材料といえる。

4) 日本における抗酸菌の生態学

日本における肺非定型抗酸菌症の90%は、*M. intracellulare* によるものである(国療共研(1970, 1971, 1973, 1976)⁸⁾²¹⁾⁵⁶⁾⁵⁷⁾)。表2に抗酸菌の生態を知るために行なった筆者の研究室の成績(未発表)を掲げる。土壌および水から、日本で感染症を起こすほとんど全部の菌種を分離できた。ただ *M. kansasii* のみは分離できなかったが、これは国療共研の成績が示すように、*M. kansasii* 感染症が東京およびその周辺の地域と密接に関係しているためではないと思われる。最も重要な非定型抗酸菌である *M. intracellulare* は、チリから1株分離できただけであつた。しかし *M. intracellulare* が環境に存在することは、結核患者の喀痰から散発的に分離できる非定型抗酸菌の70~80%をこの菌が占めることから知ることができる(国療共研⁸⁾²¹⁾⁵⁶⁾⁵⁷⁾ および Tsukamura et al.⁵⁴⁾)。この菌を自然界から分離し難いのに、喀痰から容易に分離できる理由は、ヒトが一種の選択培地となつて、病原性抗酸菌を生存させ、一方非病原性抗酸菌を死滅させるためであろう(Tsukamura et al. (1974)⁵⁴⁾)。

また、この菌が散発性に分離されるためには、単に外界から迷入するだけでなく、一過性の増殖が必要であり、この増殖のためには気道分泌液の排泄停滞(空洞や気管支拡張の存在によつて停滞が起こる)が必要であると思われる(Tsukamura(1973)⁵³⁾)。

(注) 最近、斉藤・東村(1976)⁴⁰⁾は、前に斉藤が広島県の公衆浴場から分離した Group III 抗酸菌を再検討して、これが *M. intracellulare* であることを確かめた。

5) 宿主の条件

非定型抗酸菌の感染源が環境にあるとすると、直ちに起こる疑問は、なぜにあるヒトには感染症が起こり、他のヒトには起こらないのかということであろう。外界に存在する病原性抗酸菌が多少とも体内に入るとは避け難いのに、特定のヒトにのみ感染症が起こることは、宿主の条件によると考えねばならない。宿主の条件には、全身の欠陥(免疫、抵抗力の低下)と局所的欠陥(空洞の存在、気管支拡張など)とがあり、前者は「一次感染型」、後者は「二次感染型」に対応するものと推定され

る(Tsukamura(1973)⁵³⁾)。要するに、非定型抗酸菌症は、一種の“opportunistic infection”であろうというのが、今日の結論である。

結 論

ヒトの非定型抗酸菌症は、一種の“opportunistic infection”であり、その感染源は、チリ、土壌、水などの環境であると思われる。

文 献

- 1) Anz, W., Lauterbach, D., Meissner, G. and Willers, I.: Zbl. Bakt. I Org., 215 : 536, 1970.
- 2) Anz, W. and Meissner, G.: Prax. Pneumol., 23 : 221, 1969.
- 3) Beerwerth, W.: Prax. Pneumol., 21 : 189, 1967.
- 4) Beerwerth, W.: Prax. Pneumol., 25 : 661, 1971.
- 5) Chapman, J. S., Bernard, J. S. and Speight, M.: Amer. Rev. Resp. Dis., 91 : 351, 1965.
- 6) Chapman, J. S. and Dewlett, H. J.: Amer. Rev. Resp. Dis., 84 : 135, 1961.
- 7) Chapman, J. S., Dewlett, H. J. and Potts, W. E.: Amer. Rev. Resp. Dis., 86 : 547, 1962.
- 8) Co-operative Study Group of Japanese National Sanatoria on Atypical Mycobacteria: Tubercle, 51 : 270, 1970.
- 9) Corpe, R. F., Runyon, E. H. and Lester, W.: Amer. Rev. Resp. Dis., 87 : 459, 1963.
- 10) Crow, H. E., King, C. T., Smith, C. E., Corpe, R. F. and Stergus, I.: Amer. Rev. Tuberc., 75 : 199, 1957.
- 11) Dawson, D. J.: Med. J. Australia, 1 : 679, 1971.
- 12) Goslee, S. and Wolinsky, E.: Amer. Rev. Resp. Dis., 113 : 287, 1976.
- 13) Joubert, L., Prave, M., Gastellu, J. and Viallier, J.: Rev. Méd. Vét., 126 : 951, 1975.
- 14) 神本元一郎: 広島医学, 8 : 3041, 1960.
- 15) 神本元一郎: 広島医学, 8 : 3313, 1960.
- 16) 神本元一郎: 広島医学, 8 : 3329, 1960.
- 17) Kazda, J. and Hoyte, R.: Zbl. Bakt. I Org., 222 : 506, 1972.
- 18) 岸本敬之: 広島医学, 8 : 3797, 1960.
- 19) Kleeberg, H. H. and Nel, E. E.: J. South African Vet. Med. Ass., 40 : 233, 1969.
- 20) Kleeberg, H. H. and Nel, E. E.: Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 53 : 405, 1973.
- 21) 国立療養所非定型抗酸菌共同研究班: 日本胸部臨床, 30 : 119, 1971.
- 22) Kubica, G. P., Beam, R. E. and Palmer, J. W.: Amer. Rev. Resp. Dis., 88 : 718, 1963.
- 23) Kubica, G. P., Beam, R. E., Palmer, J. W. and Rigdon, A. L.: Amer. Rev. Resp. Dis., 84 : 135, 1961.
- 24) Lesslie, I. W. and Birn, K. J.: Tubercle, 51 : 446, 1970.
- 25) Lewis, A. G., Lasché, E. M., Armstrong, A. L. and Dunbar, F. P.: Ann. Int. Med., 53 : 272, 1960.
- 26) Lichtenstein, M. R., Takimura, Y. and Thompson,

- J.R.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 91 : 592, 1965.
- 27) McSwiggan, D. A. and Collins, C.H.: *Tubercle*, 55 : 291, 1974.
- 28) Meissner, G., Schröder, K. H., Amadia, G. E., Anz, W., Chaparas, S., Engel, H. W. B., Jenkins, P. A., Käßler, W., Kleeberg, H. H., Kubala, E., Kubin, M., Lauterbach, D., Lind, A., Magnusson, M., Mikova, Z., Pattyn, S. R., Schaefer, W. B., Stanford, J. L., Tsukamura, M., Wayne, L. G., Willers, I. and Wolinsky, E.: *J. Gen. Microbiol.*, 83 : 207, 1974.
- 29) 宮下 司・谷地田 俊介・奈良 博・清水 亀平次・小野 威: *日本獣医師会雑誌*, 25 : 76, 1972.
- 30) Nemoto, H., Yugi, H. and Tsukamura, M.: *Jap. J. Microbiol.*, 19 : 69, 1975.
- 31) Piening, C., Anz, W. and Meissner, G.: *Deutsch. Tierärztl. Woch.*, 13 : 316, 1972.
- 32) Prather, E. C., Bond, J. C., Hartwig, E. C. and Dunbar, F. P.: *Dis. Chest*, 39 : 129, 1961.
- 33) Reznikov, M. and Dawson, D. J.: *Med. J. Australia*, 1 : 682, 1971.
- 34) Reznikov, M. and Leggo, J. H.: *Pathology*, 6 : 269, 1974.
- 35) Reznikov, M., Leggo, J. H. and Dawson, D. J.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 104 : 951, 1971.
- 36) Runyon, E. H.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 95 : 861, 1967.
- 37) 齊藤肇: *胸部疾患*, 6 : 898, 1962.
- 38) 齊藤八重: *広島医学*, 7 : 2449, 1959.
- 39) Saito, H. and Kubica, G. P.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 98 : 47, 1968.
- 40) Saito, H. and Tsukamura, M.: *Jap. J. Microbiol.*, 20 : 561, 1976.
- 41) Scammon, L. A., Pickett, M. J., Froman, S. and Will, D. W.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 87 : 97, 1963.
- 42) Schaefer, W. B.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 92 (suppl.): 85, 1965.
- 43) Schaefer, W. B.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 96 : 115, 1967.
- 44) Smith, E. K., Hunt, R. D., Garcia, F. G., Fraser, C. E. O., Merkal, R. S. and Karlson, A. G.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 107 : 469, 1973.
- 45) Stanford, J. L. and Grange, J. M.: *Tubercle*, 55 : 143, 1974.
- 46) 武谷健二・天児和暢: *結核*, 37 : 135, 1962.
- 47) Toda, T., Takeya, K., Matsumura, H., Hisatsune, K. and Takehara, Y.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 82 : 414, 1960.
- 48) 東村道雄: *医学と生物学*, 71 : 110, 1965.
- 49) Tsukamura, M.: *Jap. J. Microbiol.*, 11 : 163, 1967.
- 50) Tsukamura, M.: *Tubercle*, 48 : 311, 1967.
- 51) Tsukamura, M.: *Tubercle*, 50 : 51, 1969.
- 52) Tsukamura, M.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 102 : 643, 1970.
- 53) Tsukamura, M.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 108 : 679, 1973.
- 54) Tsukamura, M., Mizuno, S., Murata, H., Nemoto, H. and Yugi, H.: *Jap. J. Microbiol.*, 18 : 271, 1974.
- 55) Tsukamura, M. and Nemoto, H.: *Jap. J. Microbiol.*, 17 : 91, 1973.
- 56) 東村道雄・下出久雄・喜多舒彦・瀬川二郎・伊藤忠雄・近藤弘子・代田伯光・田村昌敏・松田徳・久世彰彦・山本好孝: *結核*, 48 : 203, 1973.
- 57) 東村道雄・下出久雄・喜多舒彦・近藤弘子・伊藤忠雄・瀬川二郎・田村昌敏・代田伯光・松田徳・山本好孝・久世彰彦・肥高勲: *結核*, 51 : 99, 1976.
- 58) 東村道雄・東村純雄・水野松司・外山春雄: *結核*, 42 : 15, 1967.
- 59) Viallier, J., Dabrigéon, J. and Viallier, G.: *Bull. Soc. Sci. Vét. et Méd. Comparée de Lyon*, 78 : 137, 1976.
- 60) Wayne, L. G.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 93 : 919, 1966.
- 61) Wayne, L. G.: *Int. J. Syst. Bact.*, 20 : 149, 1970.
- 62) Wayne, L. G., Dietz, T. M., Gernez-Rieux, C., Jenkins, P. A., Käßler, W., Kubica, G. P., Kwapiński, J. B. G., Meissner, G., Pattyn, S. R., Runyon, E. H., Schröder, K. H., Silcox, V. A., Tacquet, A., Tsukamura, M. and Wolinsky, E.: *J. Gen. Microbiol.*, 66 : 255, 1971.
- 63) Wayne, L. G., Doubek, J. R. and Diaz, G. A.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 96 : 88, 1967.
- 64) Weiszfeiler, J. G. and Karczag, E.: *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, 53 : 315, 1973.
- 65) Wolinsky, E. and Rynearson, T. K.: *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 97 : 1032, 1968.
- 66) Yachida, S. and Shimizu, K.: *Jap. J. Vet. Sci.*, 35 : 459, 1973.
- 67) Yugi, H., Nemoto, H. and Watanabe, K.: *Nat. Inst. Anim. Health Quart.*, 12 : 168, 1972.