

都道府県別の結核まん延の消長とこれに関与した
要因の分析, 今後の展望

(2) 現在の結核死亡率および結核死亡減少傾向と
結核対策要因, 生活環境要因との関係

柳 川 洋

国立公衆衛生院疫学部

加 藤 孝 之

金沢大学医学部公衆衛生学教室

受付 昭和 46 年 2 月 22 日

AN ANALYSIS OF THE PREFECTURAL DIFFERENCE IN THE
PREVALENCE OF TUBERCULOSIS AND ITS RELATING
FACTORS, AND FUTURE PROSPECT*

Report 2. Relation between the Mortality from Tuberculosis at Present
and Factors Representing the Popularization of the Countermeasures
for Tuberculosis and Socio-environmental Conditions

Hiroshi YANAGAWA and Takashi KATO

(Received for Publication February 22, 1971)

The areal difference in the mortality from tuberculosis among prefectures in Japan is still a matter of importance in spite of the achievement in reducing the mortality since 1947. The authors pointed out in the previous report that the present areal difference in the mortality from tuberculosis is conceivably caused by the effects of the treatment and preventive measure after the War, intensity of the epidemic before the introduction of chemotherapeutics and socio-environmental conditions.

The present study was undertaken in an attempt to determine the effects of each individual factors of the countermeasures of tuberculosis (case-finding, medical treatment, patient care and vaccination programmes) and socio-environmental conditions on the areal difference of the mortality in Japan. The results were summarized as follows.

1. The response rate of the case finding X-ray screening, particularly for general inhabitants and for families of the registered tuberculosis cases and proportion of cases detected by X-ray screening among total newly registered cases were negatively correlated to the mortality from tuberculosis and its decrease.

2. Percents of SM+PAS+INH regimen and surgical treatment among total accepted therapies in 1950s were inversely correlated to the mortality rate from tuberculosis and its decrease at present, and it is conceivable that the powerful countermeasure conducted soon after the introduction of chemotherapeutics into the field of tuberculosis in Japan is closely

* From the Department of Epidemiology, Institute of Public Health, 6-1, Shirokanedai 4 chome, Minato-ku, Tokyo 108 Japan.

connected to the areal difference in the mortality from tuberculosis among prefectures now.

3. In the area where the mortality rate is higher, there were likelihood that the percentage of the cases not under medical treatment were also high and number of follow-up X-ray examination for patients and number of PHN visit as the indices of patient care are small. It seems desirable, therefore, to make effort to place as many cases as possible under medical care and treatment.

4. The study did not provide an answer to the question on the effect of BCG vaccination.

5. The areal difference in the mortality from tuberculosis at present is attributed in part to the level of the improvement in the socio environmental condition. The factors most significant among all are nutrition, living standard and environment of the place of residence (urban or country area).

6. From the finding obtained above, it was required to put the emphasis in making extensive case finding and patient care for the area providing the highest yield of the mortality from tuberculosis.

緒 言

わが国における最近の結核死亡率およびその減少傾向にみられる地域格差は、戦前と比較して決して縮小したとはいえない。都道府県別にみた場合、男では1955年以後むしろ地域格差が増大する傾向さえもみせており、この点は今後の結核対策を行なううえで十分考慮しなければならない問題である。

著者らは第1報¹⁾で主に過去の結核死亡率推移とその特徴を観察することによつて、今日の地域格差に影響を与えた要因の解析を行ない、戦前の結核まん延度、第二次大戦による超過死亡、結核対策の普及の度合などの因子を指摘したが、本報では主に結核対策の諸要因および生活環境に関する要因を中心に詳細な検討を加えたので、その成績の概要を報告する。

研究 方法

本報では最近の特定年齢および全年齢平均性別結核死亡率および結核死亡率減少勾配の地域格差と結核対策の諸指標および各種生活環境要因との関係について、相関分析、重回帰分析などによる検討を行なつた。また最近の結核死亡減少傾向の著明な地区とそうでない地区、各10府県について、現在の結核対策浸透度の比較も行ない、将来の結核死亡率地域格差を縮小させるために考えなければならない問題についての検討も行なつた。

最近の結核死亡の地域格差を示す指標としては、1966年の性別全年齢平均結核死亡率、1965年の性別30~34歳および55~59歳結核死亡率を用い、また結核死亡率減少を示す指標としては、第1報¹⁾で計算した3本の結核死亡率年次推移の傾向線(傾向線Ⅰ:1909~50年、化学療法以前の時期、傾向線Ⅱ:1949~53年、化学療

法導入直後、傾向線Ⅲ:1953~66年、最近の推移)のうち後2者を使用した。結核対策の指標としては、患者発見、結核医療、患者管理、予防接種などに関する府県別資料を用い、また戦前、戦後の各種生活環境要因の代表的なものも含めて検討した。

資料としては、帝国死因統計および人口動態統計:明治40年~昭和43年(総理府統計局、厚生省統計調査部)、結核年報第3集1968年版(結核予防会)、国勢調査報告:昭和5, 10, 25, 30年(内閣統計局、総理府統計局)、日本(帝国)統計年鑑昭和10~15, 25年(内閣統計局、総理府統計局)などを用いた。相関係数、回帰係数などの計算には電子計算機FACOM 270-30、富士通計算センター)を用いた。

研 究 成 績

1. 結核死亡に関する諸指標(傾向線Ⅱ, Ⅲおよび1966年全年齢平均結核死亡率)と各種結核対策指標との相関関係

化学療法剤導入以後の結核対策の浸透度を示す府県別指標のうち、患者発見、結核医療、患者管理、予防接種などの代表的な項目について、傾向線Ⅱ, Ⅲおよび1966年結核死亡率との相関関係を観察した。患者発見に関する対策指標では、結核予防法による定期健康診断(以後定検とする)受診率、同患者発見率、一般住民定期健康診断(以後住検とする)受診率、同患者発見率、新登録患者/結核死亡比、新登録患者中検診発見割合などを用いた。各観察指標には1958年、62年、63年、65年のものを用いた。

表1に示すように定検受診率は女で1966年結核死亡率と逆相関の関係にあつた。また住検受診率についてみると、男女とも傾向線Ⅱのよく下がつた地区、1966年

Table 1. Correlation Coefficient between Tb Indices (Mortality from Tuberculosis in 1966 Trend II, III) and Selected Factors Representing the Popularization of the Control Measures for Tuberculosis

Name of variables	Year	Trend line of tb mortality					
		Trend II		Trend III		Tb mortality 1966	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female
A. Case finding							
1. Response rate to the mass X-ray examination	1958	-0.141	-0.084	-0.071	-0.047	-0.070	-0.137
	1962	-0.224	-0.204	-0.058	-0.183	-0.252	-0.345*
2. Response rate to the mass X-ray examination for general inhabitants only	1962	-0.414**	-0.392**	-0.124	-0.234	-0.362*	-0.407**
3. Case rate among persons responded to the mass X-ray examination	1958	0.168	0.253	0.246	0.267	0.466**	0.467**
	1962	0.444**	0.544**	0.433**	0.443**	0.645**	0.604**
4. Case rate among persons responded to the mass X-ray examination for general inhabitants only	1965	0.499**	0.569**	0.472**	0.552**	0.685**	0.674**
5. Newly registered cases/tb deaths	1962	-0.028	0.008	-0.156	-0.130	-0.067	-0.114
6. Cases detected by health examination among newly registered cases	1962	0.018	0.121	0.179	0.051	-0.026	-0.101
B. Medical treatment							
1. Percent of SM+PAS+INH regimen among total accepted therapies	1958~59	-0.448**	-0.286	-0.232	-0.278	-0.284	-0.274
2. Percent of SM+PAS regimen among total accepted therapies	1952~53	-0.195	-0.042	-0.158	-0.047	-0.085	0.076
3. Percent of INH regimen among total accepted therapies	1952~53	0.021	-0.019	0.119	0.044	0.175	0.083
4. Percent of surgical treatment among total accepted therapies	1952~53	-0.209	-0.076	-0.121	-0.109	-0.298*	-0.319*
5. Percent of hospitalized cases among active, infectious registered cases	1962	-0.267	-0.143	-0.095	-0.038	-0.214	-0.258
6. Percent of cases without treatment among active, non-infectious registered cases	1962	0.153	0.198	0.296	0.269	0.118	0.111
7. Tb bed per population	1952	-0.303*	-0.129	-0.260	-0.165	-0.083	-0.066
	1960	-0.079	0.064	0.181	0.279	0.332*	0.329*
C. Patient control							
1. Number of X-ray examination for registered cases/active registered cases	1963	-0.173	-0.251	-0.057	-0.175	-0.313*	-0.304*
2. Number of PHN visit/active registered cases	1963	-0.059	-0.043	0.101	-0.061	-0.086	-0.172
D. Vaccination							
1. BCG vaccination per population	1952	0.179	0.111	0.165	0.010	0.048	-0.091

* Significant at 5 percent level.

** Significant at 1 percent level.

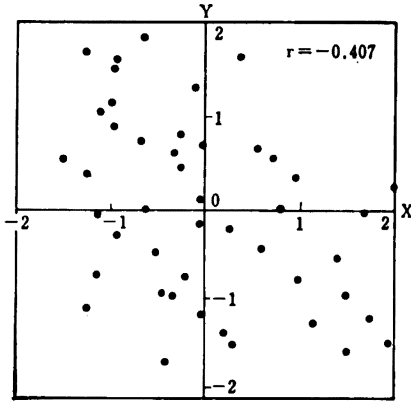
結核死亡率の低い地区で高率となっていたが、傾向線Ⅲとは明らかな相関関係を示さなかつた。図 1-1 に女 1966 年結核死亡率との関係を示す。また 定検患者発見率をみると、傾向線Ⅱ、Ⅲとは 1962 年の発見率のみで、1966 年結核死亡率とは 1958 年、62 年両年の発見率と順相関の関係にあつた。最近の 1965 年住民検診患者発見

率でもほぼ同様であつた。図 1-2 に女 1966 年結核死亡率と 1958 年患者発見率との関係を示す。なお新登録患者/結核死亡比、新登録患者中検診発見割合などは結核死亡に関する指標と明らかな相関関係を示さなかつた。

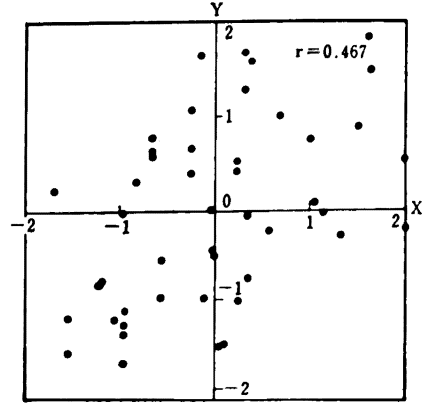
結核医療に関する指標としては、化学療法導入後間もない時期の 1952~53 年における結核予防法による治療

Fig. 1. Selected Correlation Charts between Tb Indices and Factors Representing the Popularization of the Control Measures for Tuberculosis (Unit in standard deviation)

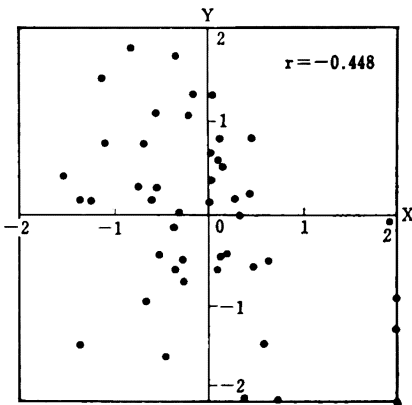
1. X : Response rate to the mass X-ray exam. for general inhabitants 1962
Y : Mortality from tuberculosis, female 1966



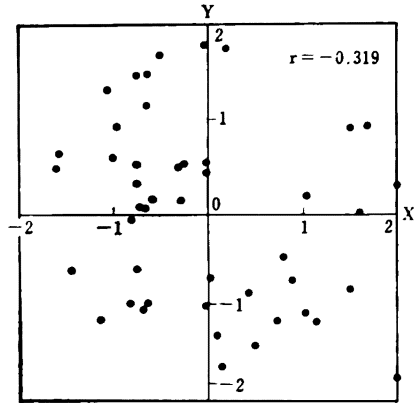
2. X : Case rate among persons responded to the mass X-ray exam. 1958
Y : Mortality from tuberculosis, female 1966



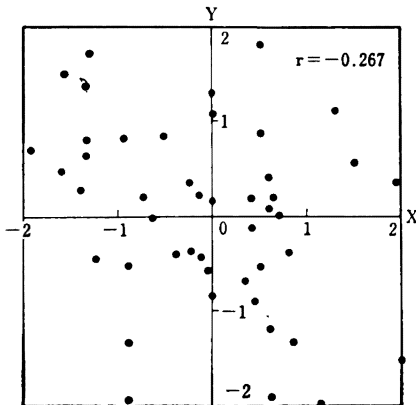
3. X : Percent of SM+PAS+INH regimen among total accepted regimens 1958~59
Y : Trend II male



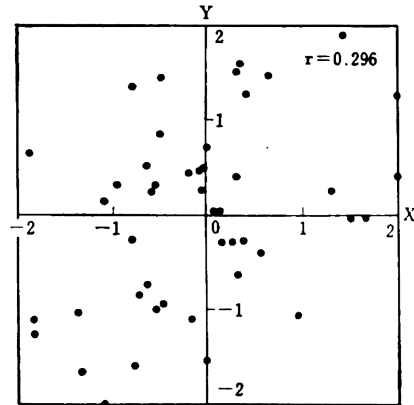
4. X : Percent of surgical treatment among total accepted regimens 1952~53
Y : Mortality from tuberculosis, male 1966



5. X : Percent of hospitalized cases among infectious registered cases 1962
Y : Trend II male

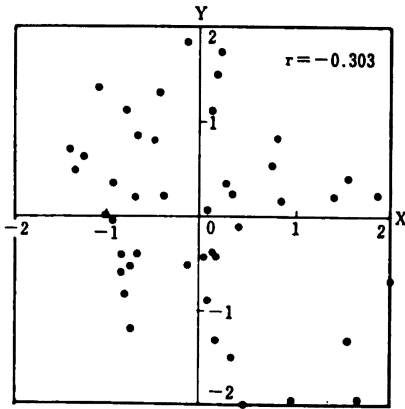


6. X : Percent of cases without treatment among active non-infectious cases 1962
Y : Trend III male



7. X: Tb bed per population 1952

Y: Trend II male



8. X: Number of X-ray examination for registered cases/active registered cases 1963

Y: Mortality from tuberculosis, male 1966

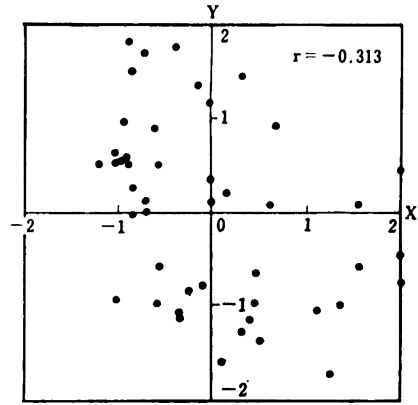


Table 2. Correlation Coefficient between Tb Indices (Mortality from tuberculosis in 1966 Trend II, III) and Selected Factors Representing the Socio-economic Living Standard

Name of variables	Year	Trend line of tb mortality					
		Trend II		Trend III		Tb mortality 1966	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female
1. Percent of farmer population	1930	0.150	0.113	0.180	0.075	-0.114	-0.120
	1955	0.122	0.065	0.150	0.057	-0.188	-0.184
2. Percent of industrial population	1930	-0.083	-0.118	-0.107	-0.016	0.004	-0.016
3. Percent of commercial population	1930	-0.228	-0.153	-0.182	-0.086	0.039	0.035
4. Percent of textile industrial workers among all workers male	1930	-0.161	-0.189	0.015	...	-0.039	-0.118
	female	1930	0.044	-0.078	...	0.073	-0.165
5. Percent of the third industrial population	1955	-0.237	-0.144	-0.206	-0.125	0.089	0.075
6. Percent of farmers breeding goats	1957	-0.193	-0.218	-0.185	-0.274	-0.452**	-0.475**
7. Percent of the farmers breeding milking cows	1957	-0.479**	-0.383**	-0.509**	-0.430**	-0.444**	-0.341*
8. Index of average income per capita	1955	-0.241	-0.206	-0.242	-0.187	0.031	0.029
	1962	-0.236	-0.198	-0.246	-0.160	-0.048	-0.031
9. Comprehensive living standard (Mind of Asahi Shimbun)	1969	-0.280	-0.269	-0.205	-0.157	-0.092	-0.082
	1930→1935	-0.091	-0.057	-0.249	-0.156	0.089	0.124
10. Population inflow	1950→1955	-0.181	-0.058	-0.245	-0.106	0.064	0.132
	1938	-0.203	-0.187	-0.271	-0.169	-0.070	-0.002
11. Monthly milk consumption per capita	1956	-0.417**	-0.264	-0.392**	-0.354*	-0.276	-0.270
	1930	-0.331*	-0.323*	0.180	0.075	-0.524**	-0.424**

* Significant at 5 percent level.

** Significant at 1 percent level.

費負担件数中に占める各種レジメンの割合を用い、これらが初期の化学療法の普及を示す指標であると考えた。SM-PAS-INHの3者併用の割合については、普及時期の関係からやや遅い時期の1958~59年を用いた。そのほか感染性患者の入院率、結核病床普及率なども結核治

療に関する指標と考えた。まず3者併用の割合は表1、図1-3に示すように男傾向線IIと有意に逆相関の関係にあつた。傾向線III、1966年結核死亡率とも有意ではないが同様の傾向がみられた。また外科療法の割合は1966年男女結核死亡率とのみではあるが明らかな逆相

関の関係が認められた。図 1-4 に男の場合の相関図を示した。その他のレジメンについては明らかな相関関係は認められなかったが、感染性患者中入院治療の多い府県は、図 1-5 に示すように有意ではないが、傾向線Ⅱの下り方がやや著明であつた。活動性非感染性患者中に占める治療なしの率の高い府県は表 1、図 1-6 に示すように男の傾向線Ⅲの下り方が劣つていた。結核病床に関しては図 1-7 にも示すように 1952 年病床率の高いところでは、男の傾向線Ⅱがよく下がつていたが、1960 年病床率では、病床の多い府県で 1966 年結核死亡率が高くなつていた。

次に患者管理に関する指標としては、比較的最近の管理検診受診率、保健婦結核訪問/活動性患者比を用いた。表 1 に示すように、管理検診の高率府県では 1966 年結核死亡率が男女とも低くなつていた。図 1-8 は男の場

合の相関図を示す。保健婦訪問は明らかな相関関係を示していなかつた。初期の予防接種の指標としてとつた 1952 年 BCG 接種率でも明らかな相関関係は認められなかつた。

2. 結核死亡率に関する指標と生活環境要因との相関関係

生活環境要因としては、戦前、戦直後、最近の各時期における生活水準、栄養摂取状況、都市化の程度などを示す指標 13 項目を選び出し、結核対策の場合と同様の観察を行なつた。各項目と結核死亡率に関する指標との相関関係は表 2 に示す通りである。明らかに相関関係の認められた因子のみをひろつてみると、乳用牛飼育農家率、牛乳消費率は傾向線Ⅱ、Ⅲ、1966 年結核死亡率のいずれとも逆相関の関係があり、山羊飼育農家率は 1966 年結核死亡率と、戦前の家族員数は傾向線Ⅱ、1966 年結

Fig. 2. Relation between Tb Indices (Trend III, Mortality from Tuberculosis for All Ages and Two Selected Age Groups ; 30~34 and 55~59) and Factors Representing the Popularization of the Control Measures for Tuberculosis and Socio-economic Living Standard

Name of variables		Multiple regression analysis								
		Trend III		Mortality from tuberculosis						
		M	F	All ages*30~34**55~59**		30~34		55~59		
		M	F	M	F	M	F	M	F	
Factors on tb control	Case finding	Response rate to the mass X-ray exam. for general inhabitants 1962			△	△	△	▲	▲	
		Newly registered cases/tb deaths 1962								
		Cases detected by health exam. among newly registered cases 1962						△		
	Medical treatment	Percent of SM+PAS+INH regimen among total accepted regimens 1958~59					△			
		Hospitalized cases among active, infectious registered cases 1962				△	○		△	
		Tb bed per population 1960		○	○					○
	Patient care	Number of X-ray examinations for registered cases/active registered cases 1963				△				△
		Number of PHN visit/active registered cases 1963							△	△
	Vaccination	Percent of BCG vaccinated per population 1952							△	△
	Factors on socio-economic living standard	Index of average income per capita 1955					△	▲		
Comprehensive living standard 1969 (Mind of Asahi Shimbun)						△	△			
Population inflow 1950→1955									●	
Population inflow 1930→1935			△							
Percent of farmer population 1955			△	▲	△	△	△	△		

Positively significant { ● highly, ○ slightly } Negatively significant { ▲ highly, △ slightly }

* Mortality in 1966 ** Mortality in 1965

核死亡率などと逆相関の関係が認められた。

3. 結核死亡率地域格差と総合的にみた結核対策指標、環境指標との関係

以上で、傾向線Ⅱ、Ⅲおよび1966年結核死亡率と個々の対策、環境要因との関係を概観したが、これらの要因のうちとくに興味のある項目を選び出し、重回帰分析により、傾向線Ⅲおよび1966年結核死亡率との関係を総合的に観察した。また同時に1965年の比較的若い年齢(30~34歳)および高齢(55~59歳)の両年齢群結核死亡率との関係についても観察した。検討項目としては、患者発見、結核医療に関するもの各3項目、患者管理に関するもの2項目、予防接種に関するもの1項目ならびに環境指標5項目を選んだ。

その結果は図2に示す通りであり、結核死亡率を下げる方向に有利に作用している対策要因として、住検受診率の高いこと、新登録患者のうちの検診発見割合の高いこと、公費負担合格件数中に占めるSM・PAS・INH割合の高いこと、活動性登録患者数に対する管理検診受診数および保健婦結核訪問数の比が高いこと、感染性登録患者のうち入院治療の割合の高いことなどがあげられた。環境要因では、分配所得指数、民力水準の高い府県で若い年齢の結核死亡率が低くなっていた。また農家人口率の高い府県では傾向線がよく下がり、死亡率も低率となっていた。結核死亡率を下げる方向に不利に作用している対策要因としては、結核病床普及率の高いことがあげられ、環境要因としては1950年から55年の人口流入率が高いことがあげられる。なお結核対策要因で男の一部であるが感染性登録患者のうち入院治療の割合の高い所で死亡率が高くなっている年齢群もあつた。

4. 傾向線Ⅲにより推定した将来の結核死亡率地域格差

最近の結核死亡率およびその減少傾向の地域格差は府県によりかなりの格差のあることは第1報¹⁾でも示した通りである。表3は傾向線Ⅲの減少傾向大なる地区および小なる地区各5県を示す。1967年男の結核死亡率スタートにして傾向線Ⅲを1980年まで延長した場合に期待される府県別結核死亡率の順位づけを行なうと、図3に示す通りになり、1980年には男では熊本、大分、鹿児島、佐賀、高知などが最も高率のグループにはいり、長野、新潟、埼玉、秋田、神奈川などが最も低率のグループにはいることが予想される。

5. 傾向線Ⅲの減少度大なる地区および小なる地区各10府県平均の結核罹患率、死亡率ならびに各種対策指標の比較

傾向線Ⅲの減少度大なる地区(グループA)と小なる地区(グループB)各10府県について1967年における年齢別結核罹患率、同死亡率、登録患者の職業および10項目にわたる結核対策指標などを比較することによつ

Table 3. The List of Five Most Sharply and Slowly Declining Prefectures in Trend III

Rank	Male	Female
Five most sharply declining prefectures		
Rank No. 1	Niigata	Niigata
2	Saitama	Saitama
3	Kanagawa	Kanagawa
4	Akita	Ibaraki
5	Nagano	Fukushima
Five most slowly declining prefectures		
Rank No. 1	Kumamoto	Kagoshima
2	Oita	Kumamoto
3	Kagawa	Tokushima
4	Kagoshima	Wakayama
5	Kochi	Kochi

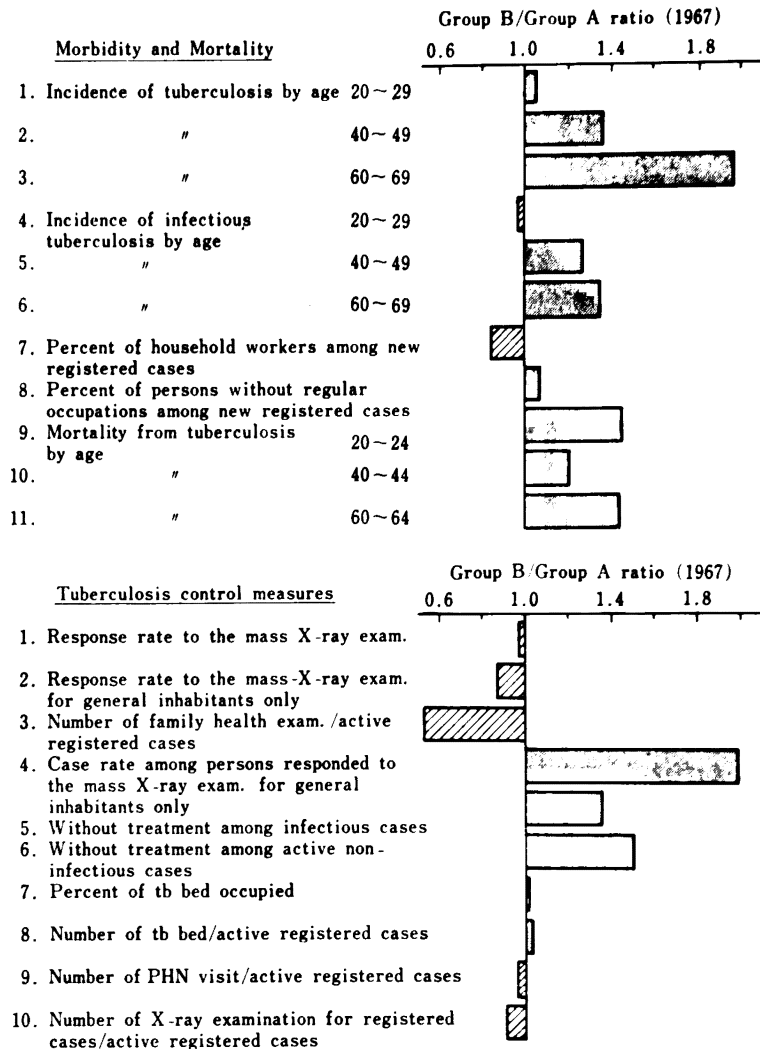
Fig. 3. Areal Difference of the Mortality from Tuberculosis in 1967 and Future Estimation in 1980

Legend:
 Rank 1~15 from the highest (Horizontal lines)
 Rank 16~31 (Diagonal lines)
 Rank 32~46 (Vertical lines)

Prefecture* No.	1967 Rank No.	1980 Rank No.
1		
2		
3		
4	44	
5	42	43
6		
7		
8		
9		
10		
11	43	44
12		
13		
14		42
15	45	45
16		
17		
18		
19		
20	46	46
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39	5	5
40		
41	2	4
42	3	
43	4	1
44	1	2
45		
46		3

* Name of prefectures 1 Hokkaido, 2 Aomori, 3 Iwate, 4 Miyagi, 5 Akita, 6 Yamagata, 7 Fukushima, 8 Ibaraki, 9 Tochigi, 10 Gunma, 11 Saitama, 12 Chiba, 13 Tokyo, 14 Kanagawa, 15 Niigata, 16 Toyama, 17 Ishikawa, 18 Fukui, 19 Yamanashi, 20 Nagano, 21 Gifu, 22 Shizuoka, 23 Aichi, 24 Mie, 25 Shiga, 26 Kyoto, 27 Osaka, 28 Hyogo, 29 Nara, 30 Wakayama, 31 Tottori, 32 Shimane, 33 Okayama, 34 Hiroshima, 35 Yamaguchi, 36 Tokushima, 37 Kagawa, 38 Ehime, 39 Kochi, 40 Fukuoka, 41 Saga, 42 Nagasaki, 43 Kumamoto, 44 Oita, 45 Miyazaki, 46 Kagoshima

Fig. 4. Comparison of the Morbidity, Mortality and Popularization of the Control Measures of Tuberculosis at Present between Two Prefecture Groups of Different Slope of the Mortality Trend from 1953 to 1966
 Group A: Ten most sharply declining prefectures
 Group B: Ten most slowly declining prefectures



て、将来とも予想される結核まん延度の地域格差を縮小させるための対策上の問題点を検討した。

図4は各項目のグループB/グループA比を示す。まず新登録患者率をみると20~29歳では両地区の差は認められなかつたが、40歳代では減少小なる地区は大なる地区の1.4倍、60歳代では2.0倍となつていた。感染性新登録患者率をみても、20歳代では差はないが、40歳代、60歳代ともに1.3倍と高くなつていた。職業別では新登録患者中の家事従事者の割合は逆に減少小なる地区でやや少なく、無職の割合は両地区差を示さなかつた。死亡率の面では20歳代、60歳代で減少小なる地区が大なる地区と比べて1.5倍の高率を示していた。

結核対策の指標では、減少小なる地区は住民検診、患

者家族検診などの受診状況が劣つていた。これに対して患者発見率は逆に2倍の高率となつていた。またすでに発見された感染性および非感染性患者中医療なしの割合がおのおの1.4倍、1.5倍の高率を示していた。その他の指標では著差を認めなかつた。

考 案

1947年以後みられた急速な結核死亡率の減少に影響を与えた因子として、まず化学療法を中心とした結核医療ならびに患者発見、患者管理などの各種結核対策の普及を考えなければならぬ²⁾⁻⁹⁾。

著者らは第1報¹⁾で最近の結核死亡率およびその減少率にみられる地域格差と関連のある要因として、戦後の

結核対策の普及のほかには戦前の結核流行の地域差、第二次大戦による生活環境の変化なども考慮しなければならないことを指摘してきたが、ここでは主に戦後の結核対策要因を中心に、一部の生活環境要因も含めて細かく分類したうえで、個々の要因が現在の地域格差にどのような影響を与えているかを検討してみた。府県別の指標についてはこれまでも解析されているが^{10)~14)}、著者らは戦後の性別結核死亡率の減少率を化学療法導入直後と最近の2時期に分け、これらを数量化することにより¹⁾、両時期の減少と対策の関係をさらに詳細に検討することができた。また最近の1966年性別結核死亡率の地域格差については、特定の年齢群についても観察した。なお結核死亡率は現在の結核まん延度を示す尺度としては、必ずしも適当ではないという意見もあるが^{3)18)~19)}、府県別の相対的な地域格差を論ずる目的には、結核死亡率、罹患率、有病率などがよく相関すること¹⁹⁾からみて、必ずしも不適当とは考えない。

結核対策および各種環境要因については、1950年以後毎年の府県別指標をできるだけ多く用いて、各対策要因の年次間の相関関係、種類間の相関関係をみたうえで、一部の代表的な指標を選び出して検討した。各対策要因の年次間、種類間の関係については別の機会に報告したい。

府県別結核対策指標のうち、まず患者発見に関する要因について考えてみる。

定検受診率、住検受診率は患者の早期発見がよく行なわれているかどうかを示す重要な指標であり、これらが傾向線Ⅱ、1966年結核死亡率などと逆相関の関係にあることは興味深い。御園生¹³⁾は健康診断が5年続いて50%以上となっている地区で結核死亡率が低くなっていることを報告している。とくに住検受診率で逆相関の関係がさらに強くなっており、結核発病に関して比較的 high risk group に属する一般住民に対する結核対策強化の必要性が強調されなければならない²⁰⁾²¹⁾。また傾向線Ⅱ、Ⅲの下り方の劣る地区、1966年結核死亡率の高い地区では定検および住検患者発見率が高くなっており、今後これらの地区の住検受診率を上げることにより、効率のよい患者発見を行ないうる可能性を示す²²⁾ものである。しかし受診率をいかにして上げるかということは難しい問題であるが、この点の改善努力により大きな成果をあげた地区もある²³⁾。新登録患者中健康診断による発見の割合も患者発見の程度を示す指標と考えられるが、住民検診受診率の場合と同様の傾向が女の一部の年齢の死亡率にみられた。

次に化学療法を中心とした結核医療の面について考えてみたい。結核予防法による公費負担制度で SM・PAS・INH の3者併用療法が採用されたのは1954年であったが、当時は一部重症患者に限られており、適用範囲が

広く拡大されたのは1959年である。当時の公費負担件数のうち3者併用療法の割合の高かつた地区は結核医療の面で先進地区であつたと考えられる²⁴⁾。この時期の3者併用療法の割合の高い地区では男の傾向線Ⅱがよく下がり、現在の結核死亡率でも、男の一部の年齢群で低率となつている。このことはほぼ同時期の結核死亡率の地域格差にもはつきりと現われている²⁵⁾。また1952~53年平均の外科療法の割合の高かつた地区は男女とも現在の結核死亡率が低くなつており、これらの事実から近代結核医療の導入後間もない時期の医療の普及の程度が、現在の結核死亡率の地域格差となお密接に関係していること¹⁴⁾が示された。このことは1953、58年結核実態調査で要医療と判定されたものの追求成績でも明らかにされている²⁶⁾。

なお感染性患者中の入院治療の割合の高い地区でも、男の一部の年齢を除き結核死亡率が低くなつており、重症患者に対する適切な治療が結核死亡減少に重要な役割を果たしていることが示された。

次に患者管理について考えてみたい。患者管理がよく行なわれるためには、患者の病状と受療状況が正しく把握され、治療放置、中断などの患者に対しては適切な指導が行なわれなければならない²⁷⁾。患者管理検診、保健婦の結核家庭訪問件数などは、この点がよく行なわれているかどうかを示す重要な指標であるが、これらと結核死亡の地域格差とも密接な関係のあることが認められた。なお予防接種の普及との関係については、1952年の人口対 BCG 接種率を用いて観察したが、地域格差との明らかな関係は認められなかつた。この点については、分母の問題、ツ反応陽性率、数年間の BCG 累積接種数なども考慮して今後検討していく予定である。

環境要因については、これまでも多くの方法で観察されているが^{28)~38)}、ここでは戦前と戦後および現在の生活水準、栄養、都市化の程度などを示すいくつかの要因を検討したので、そのうち注目すべき項目のみをとり出して考える。まず農家人口率についてみると、相関関係では傾向線Ⅱ、Ⅲともに死亡率と明らかな関係は認められなかつたが、対策要因および他の環境要因のいくつかを同時に考慮してみると、農家人口率の高い地区すなわち農村地区でよく下がり、結核死亡率も低くなつていた。つまり結核対策の浸透度、生活水準などが同じ条件であれば、都市よりも農村のほうが接触する機会の少ないこともあつて³⁹⁾、結核死亡率がよく減少していることを示すのであろうか。

月別牛乳消費量、農家の山羊飼育率、乳用牛飼育率などはいずれも結核死亡率および減少率と逆相関の関係にあつたが、もしこれらの指標が栄養摂取状況を示すものだとすれば興味ある事実²⁹⁾であり、この点はさらに直接的な観察によつて確認されなければならない。

生活程度と文化水準を示す指標としてとつた平均所得指数、民度などの高い地区では、若年者の結核死亡率が低くなつてきたが、このことは、将来の結核死亡の地域格差に生活環境の改善が重要な役割を果たすであろうことを示唆するものである。

最後に今後も予想される地域格差をいかにして効率的に縮めていくかという点について考えてみたい。

結核死亡率の最近の減少のしかたは、死亡率の高い地区ほど劣つており、このままの状態が今後も継続すると仮定すれば、1980年の時点では現在以上の格差が予想され⁴⁰⁾九州、四国、中国地方の各県が依然として高順位にあることが考えられる。最近結核死亡率減少の劣っている地区は減少の著明な地区に比べて、中高年齢層の患者が多くなつており、このような地区では仕極受診率が低く、またとくに high risk group といわれる患者家族を対象とした健康診断の受診も低率であることが指摘されたが、今後中高年齢層を中心としてこの点に力をいれることにより、効率よく患者発見が行なわれるものと考えられる。またすでに発見された感染性および非感染性患者中医療なしの率も、減少の劣る地区で高率となつている。とくに感染性患者は感染源として重要な意味があるので⁴¹⁾、個々のケースについて治療を妨げる理由を明らかにしたうて⁴²⁾⁴³⁾、医療の中断または放置のないように努力しなければならない。

結 論

都道府県別結核死亡率の推移にみられる地域格差の原因を明らかにする目的で現在の結核死亡率およびその減少傾向の地域格差と戦後の各種結核対策指標（結核患者発見、医療、患者管理、予防接種など）および主な生活環境指標との関係を既存資料により統計的に検討した結果、次の成績を得た。

1. 結核死亡率の高い地区、減少傾向の劣る地区では患者発見対策としての定検、仕極受診率および新登録患者中の健康診断による発見の割合が低く、また結核発病の high risk group として重要な患者家族に対する健康診断受診率も低かつた。

2. 化学療法導入直後の結核医療費公費負担件数中に占める3者併用療法、外科療法の割合は現在の結核死亡率およびその減少率とも逆相関の関係にあり、初期の結核治療の普及の程度が今日の地域格差と密接な関係のあることが示された。

3. 結核死亡率が高い地区または減少の劣る地区では、活動性患者のうち治療なしの割合が高く、また患者管理の状況を示す指標としての管検受診、保健婦結核訪問などの件数も低くなつてきた。結核死亡高率地区においては今後重点的に患者の病状、受療状況をよく把握し、治療放置、中断例をできるだけ少なくするよう努力

しなければならない。

4. BCG 接種状況の地域格差に及ぼす影響については、明らかにすることはできなかった。

5. 現在の結核死亡率地域格差は結核対策のほかにも各種生活環境要因、たとえば栄養、生活水準、都市、農村別などとも密接な関係のあることが認められた。

6. 今後結核死亡率の地域格差を縮小するためには、九州、四国、中国など将来も高死亡率が予想される各県に対し、効率のよい患者発見、濃厚な患者管理による治療の徹底などを行なう必要のあることを強調したい。

本研究の要旨は第45回日本結核病学会総会シンポジウム、結核疫学の理論と実際（座長：名古屋大学岡田博教授、司会：結核予防会結核研究所島尾忠男副所長）において発表した。

終りに本研究に対して終始ご懇篤なご指導とご校閲をいただいた国立公衆衛生院疫学部重松逸造部長、ご助言とご援助をいただいた結核予防会結核研究所島尾忠男副所長に深謝する。

文 献

- 1) 柳川洋・加藤孝之：結核，46：203，昭46。
- 2) Buhl, K. and Nyboe, J.: Bull. Wld Hlth Org., 37：907, 1967.
- 3) Edwards, H. R. and Drolet, G. J.: Amer. Rev. Tuberc., 61：39, 1950.
- 4) Anderson, G. W.: Amer. Rev. Tuberc., 67：123, 1953.
- 5) Drolet, G. J. and Lowell, A. M.: Amer. Rev. Tuberc., 72：419, 1955.
- 6) 東田敏夫・田中美知子：関西医大誌，10：191，昭33。
- 7) 新津泰孝：日本医事新報，(2298)：13，昭43。
- 8) 重松逸造・柳川洋：健康管理，(102)：1，昭37。
- 9) 柳川洋・重松逸造：結核，44：189，昭44。
- 10) 城戸春分生他：日本医事新報，(2172)：10，昭40。
- 11) 田中美知子：関西医科大学雑誌，11：153，昭34。
- 12) 田中美知子：関西医科大学雑誌，11：165，昭34。
- 13) 御園生圭輔：結核・呼吸器抄録，15：134，昭39。
- 14) 御園生圭輔：厚生指標，13(10)：9，昭41。
- 15) Smith, D. T.: Amer. Rev. Tuberc., 67：707, 1953.
- 16) Groth-Petersen, E. et al.: Bull. Wld Hlth Org., 21：5, 1959.
- 17) Horwitz, O. and Palmer, C. E.: Bull. Wld Hlth Org., 30：609, 1964.
- 18) Zaki, M. H.: A. J. P. H., 58：1692, 1968.
- 19) 加藤孝之：第45回日本結核病学会総会シンポジウム，仙台，昭45。
- 20) 御園生圭輔：結核抄録，9(1)：50，昭33。
- 21) 御園生圭輔：厚生指標，6(11)：1，昭34。
- 22) Andelman, S. L.: A. J. P. H., 56：1546, 1966.
- 23) 谷川直臣：結核健康診断・予防接種（結核予防必携Ⅱ），p. 167，結核予防会，東京，昭45。

- 24) 熊谷岱藏：日本医事新報，(1941)：3，昭 36.
- 25) Shigematsu, I.: Jap. J. Tuberc., Supplement : 1, 1966.
- 26) 島尾忠男：結核・呼吸器抄録，16：645，昭 40.
- 27) 厚生省公衆衛生局結核予防課編：結核予防行政実務（結核予防必携 I），結核予防会，東京，昭 45.
- 28) 柳川洋：結核，41：215，昭 41.
- 29) 飯田成美：結核，41：303，昭 41.
- 30) Grigg, E. R. N.: Amer. Rev. Tuberc., 78：583, 1958.
- 31) Terris, M.: A. J. P. H.: 38：1061, 1948.
- 32) 御園生圭輔：結核抄録，13：39，昭 37.
- 33) 御園生圭輔：日結，14：232，昭 30.
- 34) 田中美知子：関西医科大学雑誌，11：563，昭 34.
- 35) Terris, M. and Monk, M. A.: Amer. Rev. Resp. Dis., 81：513, 1960.
- 36) McDougal, J. B.: Tuberculosis, A global study in social pathology, Livingstone, Edinburgh, 1949.
- 37) Monk, M. A. and Terris, M.: A. J. P. H., 48：1020, 1958.
- 38) 楠信男：福島医学雑誌，2：203，昭 27.
- 39) 島尾忠男訳：Redeker's Handbuch der Tuberkulose, 結核抄録，10：609, 687, 778，昭 34.
- 40) 柳川洋・重松逸造・加藤孝之：結核，46：173，昭 46.
- 41) 岡田博：公衆衛生，30，297，昭 41.
- 42) 山下昇他：日本公衛誌，13：233，昭 41.
- 43) 島村喜久治：呼吸器診療，15：600，昭 35.