

石川県における結核の疫学的研究

その4 旧町村別の観察と特定地区の患者調査成績

飯田 成美

金沢大学医学部公衆衛生学教室 (指導 重松逸造教授)

受付 昭和 41 年 4 月 2 日

EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON TUBERCULOSIS
IN ISHIKAWA PREFECTURE*Part IV : Statistical Observation on Epidemiological Figures by
Town and Village and Epidemiological Investigation of
Tuberculous Patients in A Certain District

Shigemi IIDA

(Received for Publication April 2, 1966)

For twenty years since 1922, the tuberculosis mortality rate in Ishikawa Prefecture had been the highest among all prefectures in Japan. Its decreasing tendency in Ishikawa Prefecture, however, began earlier than in any other prefectures.

In order to clarify the factors influencing the characteristic changes of the tuberculosis mortality rate in Ishikawa Prefecture, the author made a statistical observation of the tuberculosis mortality rates by town and village in Ishikawa Prefecture in relation with several environmental factors, and also carried out an investigation of the tuberculous patients discovered before or during the World War II as well as of their families.

The results obtained were summarized as follows.

1. Analysis of the tuberculosis mortality rate by town and village revealed that the decreasing ratio of the mortality rates was inversely correlated to the mortality rate before the World War II, and also closely connected to the indices which represent the improvement of living conditions.

2. The result of an investigation of the tuberculous patients discovered before or during the World War II suggested that an epidemic of tuberculosis in Ishikawa Prefecture had a close relation with those who worked outside of the district.

3. Almost all the patients mentioned above had died or healed at the time of investigation. Consequently, only a few cases remained still in a morbid status. It was, therefore, presumed that a decrease of the mortality rate was partly due to a selection of patients in the community.

4. The incidence rate of tuberculosis cases was two times higher among the families of index cases than among the control families. The incidence rates of secondary cases by age was highest in the age group 0~9 years among the families of index cases, while the peak of incidence rate among the control families was found at the age group 10~19 years.

5. The environmental factors such as space of the house, economic status of the family, and isolation of the patients had a close relation with the incidence rate of secondary cases.

6. Tuberculosis death and mortality among blood relatives of index cases were investi-

* From the Department of Public Health, School of Medicine, Kanazawa University, Takaramachi, Kanazawa, Ishikawa, Japan.

gated, and it is noteworthy that persons related to index cases had a greater risk of developing tuberculosis than those of the control. It was also suggested that female index cases were much more dangerous as to the secondary infection of tuberculosis with in the family than male index cases.

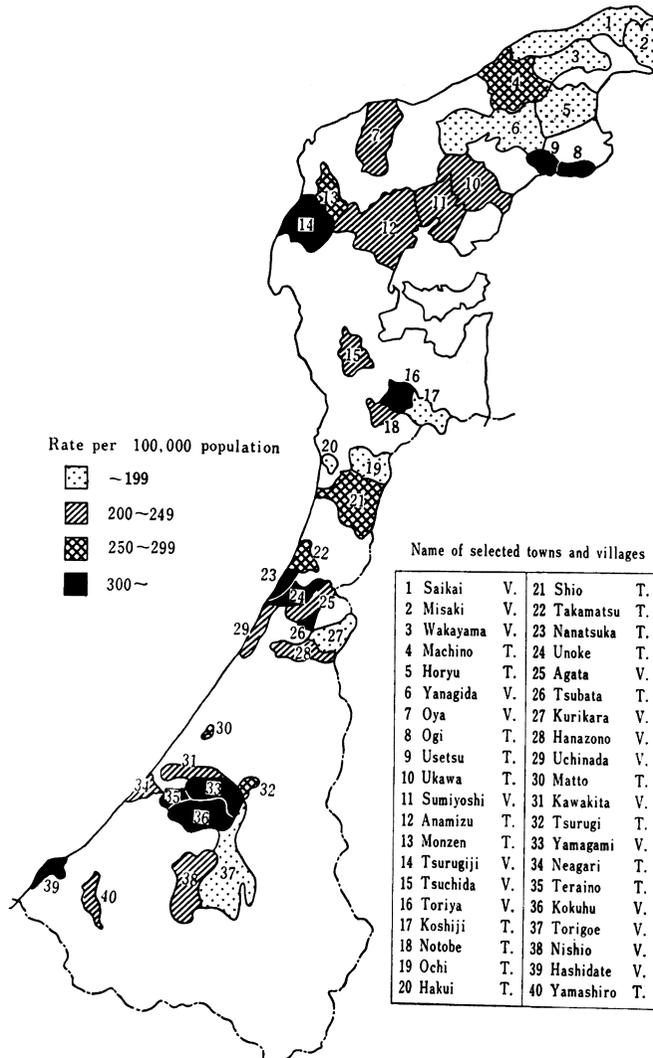
From the above mentioned results, it is clear that many factors contributed to the decreasing of tuberculosis in Ishikawa Prefecture. Consequently, it is important to plan a multiphasic strategy for promoting the control measures of tuberculosis.

緒 言

石川県が戦前わが国でも結核流行の最も激しい地域であつたことは周知のとおりであるが、一方結核の減少傾

向が全国にさきがけていち早く本県にみられていることは案外知られていない。当教室の柳川¹⁾はさきに本県における結核死亡率の推移を分析してこの点を明らかにしているが、その原因については柳川²⁾³⁾も指摘している

Fig. 1. Tuberculosis Mortality Rate During 1936~38 among Towns and Villages in Ishikawa Prefecture with a Population of 4,000~9,999



ように、種々の要因が複雑にからみあつてそれを解明することは容易ではない。

著者は本県における結核の推移に関する疫学的要因を明らかにする目的で、既存の統計資料による検討を行なうとともに、現地において結核患者とその家族の実態を調査研究した。幸い第二次大戦の前後に石川県内で把握された結核患者のカルテが保管されていたので、これを発端患者 (index case) として調査を実施した。以下これらの成績の概要について報告する。

研究方法

まず石川県における戦前 (昭和 11~13 年平均) より戦後 (昭和 24~28 年平均) にかけての結核死亡率の推移と諸要因との関係を、旧町村別に検討した。この場

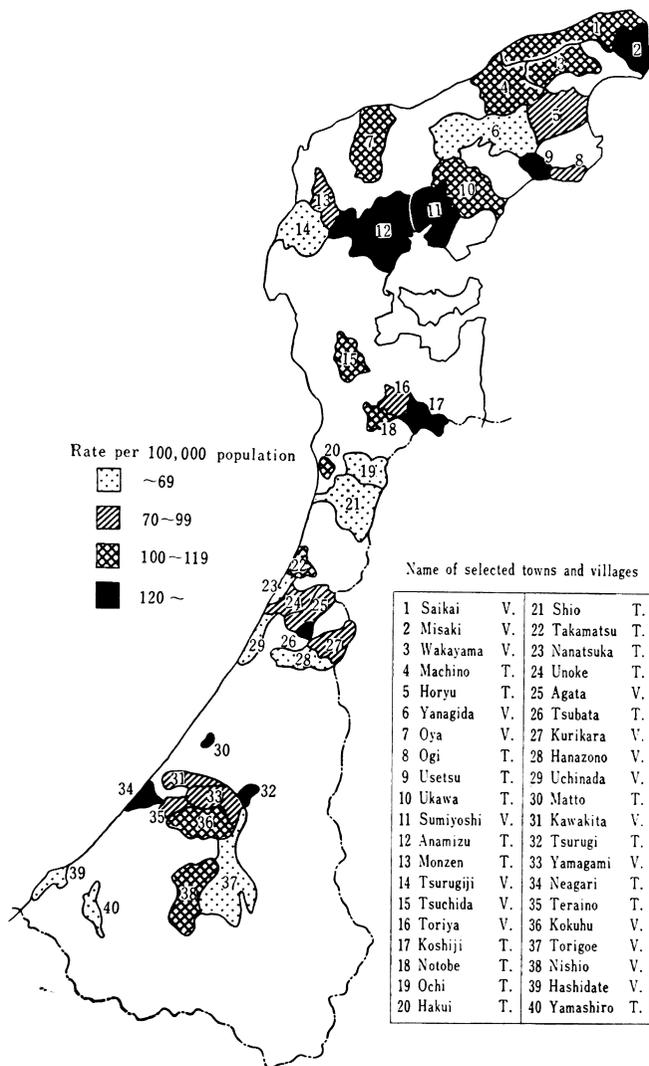
合、資料としては石川県衛生統計年報、農林省世界農林業センサス市町村別統計書などを用いた。

また石川県江沼郡旧勅使村 (現加賀市勅使町) は、戦前石川県内においても結核死亡率の最も高かつた地区の一つであるが、同地区を管轄する山代保健所において戦時中より戦後にかけて把握された肺結核患者 79 名を発端患者 (index case) として、昭和 40 年 8 月の時点においてこれらの患者のその後における経過を訪問面接調査するとともに、その家族および無作為に抽出した対照家族 72 世帯について結核罹病状況と生活環境とを調査した。

研究成績

A. 石川県特定旧町村別の結核死亡率とその推移

Fig. 2. Tuberculosis Mortality Rate During 1949~53 among Towns and Villages in Ishikawa Prefecture with a Population of 4,000~9,999



石川県全体の結核死亡率の推移については、すでに詳細に報告されているので省略するが、結核の推移を生活環境要因との関連において把握するためには、石川県というほぼ共通した環境内における地域格差の要因を知ることも大切である。

この場合、戦前と戦後を比較するには旧町村別単位に観察する必要がある、またこの地域単位では戦後における結核死亡率の観察は町村合併の時期までということになつて、結局ここでは昭和 11~13 年平均と昭和 24~28 年平均の結核死亡率の比較を試みた。ただし生活環境要因については資料の関係上、主として昭和 25 年および 35 年の成績を用いた。

さらに旧町村単位では人口サイズが小さすぎて死亡率の変動の大きい地区があるため、人口サイズ 4,000 人か

ら 10,000 人未満 (昭和 25 年 10 月 1 日現在) の 40 地区に限定した。なお結核の療養所または病院の所在する町村も除外した。

まず上記の条件に合致した 40 町村の戦前における結核死亡率 (図 1) をみると、最低は人口 10 万対 61 の越路村 (図の No. 17) より最高は 466 の鳥屋町 (図の No. 16) にいたるまで実に 8 倍近い格差を示しており、地域的にはむしろ能登地方の先端部に低率の町村がややかたまつているほかはとくに偏りはみられない。

戦後の結核死亡率 (図 2) は戦前に比べて約半減しており、この場合最低は橋立町 (図の No. 39) の人口 10 万対 30 より最高は松任町 (図の No. 30) の 172 となつていて、その格差は 6 倍弱と戦前よりやや縮まつている。またその地域分布は戦前とあまり関係がみられない

Fig. 3. Decreasing Ratio of Tuberculosis Mortality Rates from 1936~38 to 1949~53 among Towns and Villages in Ishikawa Prefecture with a Population of 4,000~9,999

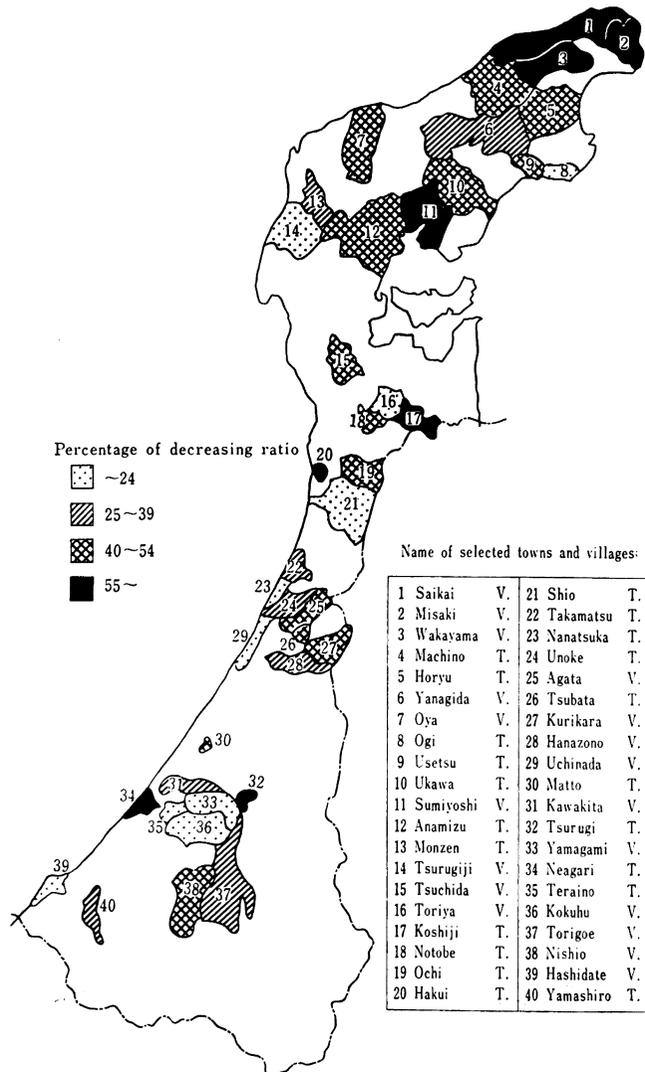
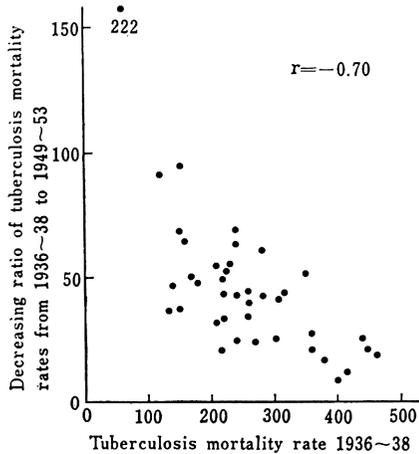


Fig. 4. Correlation between the Decreasing Ratio of Tuberculosis Mortality Rates from 1936~38 to 1949~53 and Tuberculosis Mortality Rate (1936~38) among Towns and Villages in Ishikawa Prefecture with a Population of 4,000~9,999



い。

しかし戦前より戦後にかけての減少指数(図3)をみると、図1の場合と逆相関しているような印象を受ける。この点を確かめるために、戦前より戦後にかけての結核死亡率減少指数と戦前の結核死亡率との相関関係(図4)をみると、両者は明らかに逆相関($r = -0.70$)している。すなわち戦前結核死亡が高率であつたところほどその減少指数が小さいことを示している。なお結核死亡率の減少指数と戦後の結核死亡率との相関関係(図5)をみると、明らかに順相関関係($r = +0.66$)を示していた。

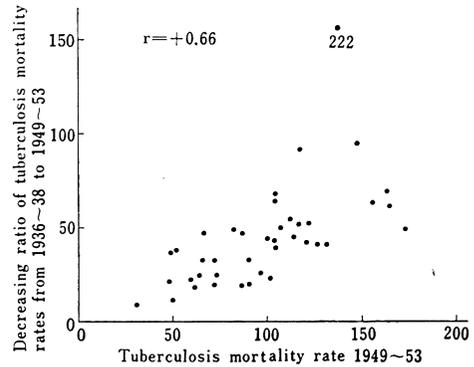
そこで、このような結核死亡率の減少がもたらされた要因をいくつか検討してみた(図6)。すなわち戦前より戦後にかけての結核死亡率減少指数が小さいものから大きいものへ旧町村別に並べ、これらの町村についていくつかの要因との関連を観察した。

まず衛生状態の示標として戦後における総死亡率、乳児死亡率との関連をみると、上記の減少指数と総死亡率とは順相関関係の傾向があり、減少指数の小さい地区ほど総死亡率の小さいことを示しているが、乳児死亡率とは明らかな相関関係を認めることができなかつた。

また生活環境要因としては、山羊飼育農家率をはじめとして、牛乳または山羊乳飲用農家半分以上の集落率、農家人口率、テレビ普及率、電気洗濯機普及率、戦後生活改善をした集落率、産児制限指導をした集落率および寄生虫駆除の指導をした集落率などとの関連をみたが、山羊飼育農家率などはじめの3項目についてはほとんど相関関係を認めることはできなかつたが、その他の5項目についてはある程度の逆相関関係を示していた。

B. 戦前高結核死亡率を示した1地区の結核患者調査成績

Fig. 5. Correlation between the Decreasing Ratio of Tuberculosis Mortality Rates from 1936~38 to 1949~53 and Tuberculosis Mortality Rate (1949~53) among Towns and Villages in Ishikawa Prefecture with a Population of 4,000~9,999



上記の石川県旧町村別の観察で、結核死亡率はかなりの地域格差を示すとともに、戦前高率の地区ほど戦後の減少率が大きいことを知つたが、さらに結核死亡率低下の実態を現地において把握する目的で、戦前同死亡率が高率を示した1地区(石川県江沼郡旧勅使村)において、主に戦時中に把握された肺結核患者79名を発端患者(index case)として、これらの患者とその家族ならびに対照家族72世帯を対象に最近までの結核の推移を追求した。

1. 発端患者に関する成績

1) 患者の背景: まず患者の背景として発病年次、発病時の性・年齢、病型、発見動機および発病場所などを調査した。

発病年次(表1)をみると戦前より戦時中にかけての発病者が約80%を占めて最も多く、男女別には女子に戦時中の発病者が多くなっている。

発病時の性・年齢分布(表2)では、男女とも各年齢階層にわたっているが、最も多いのは10才代と20才代である。

発病時の岡病型(表3)ではI型(初感染肺結核症)、IV型(浸潤型肺結核症)およびVII_A型(滲出性肋膜炎)の3者が最も多くなつており、性別には女のVII_A型が目立ち、年齢別には男女ともI型とVII_A型が29才以下に、IV型が30才以上に多くなっている。

患者の発見動機(表4)としては医療機関の発見が約69%と最も多くなっているが、集団検診による発見も27%と当時としてはかなりの高率を示していることは、当地区が石川県における結核対策特別地区として検診が盛んに行なわれていたことによるのであろう。

性・年齢別には集団検診による発見が女より男、30才以上より29才以下に多くなっているのは受診機会の多少も影響しているものと思われる。

Fig. 6. Relation between Decreasing Ratio of Tuberculosis Mortality Rates from 1936~38 to 1949~53 and Various Factors, among Towns and Villages with a Population of 4,000~9,999

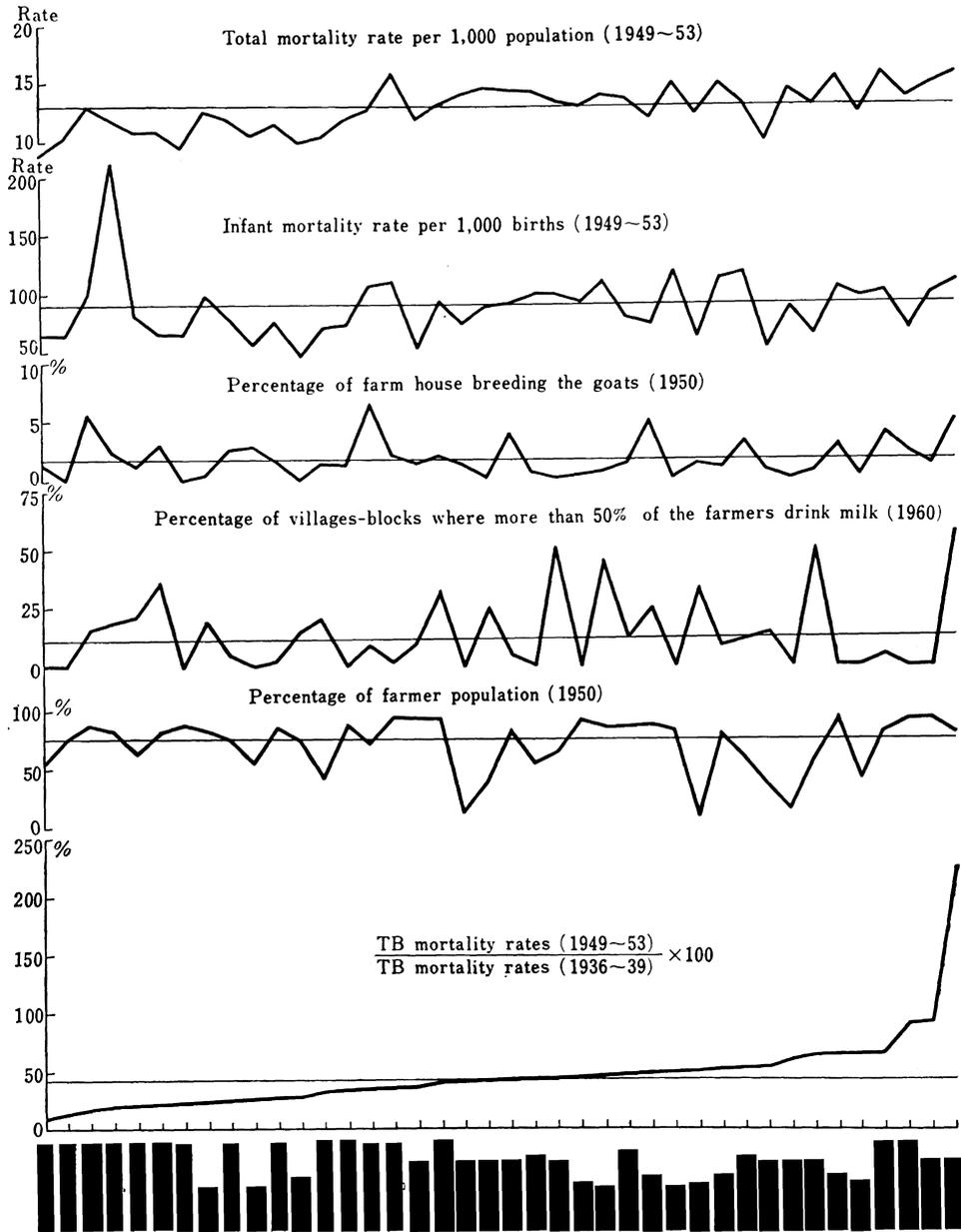


Table 1. Year of Onset of Tuberculosis by Sex

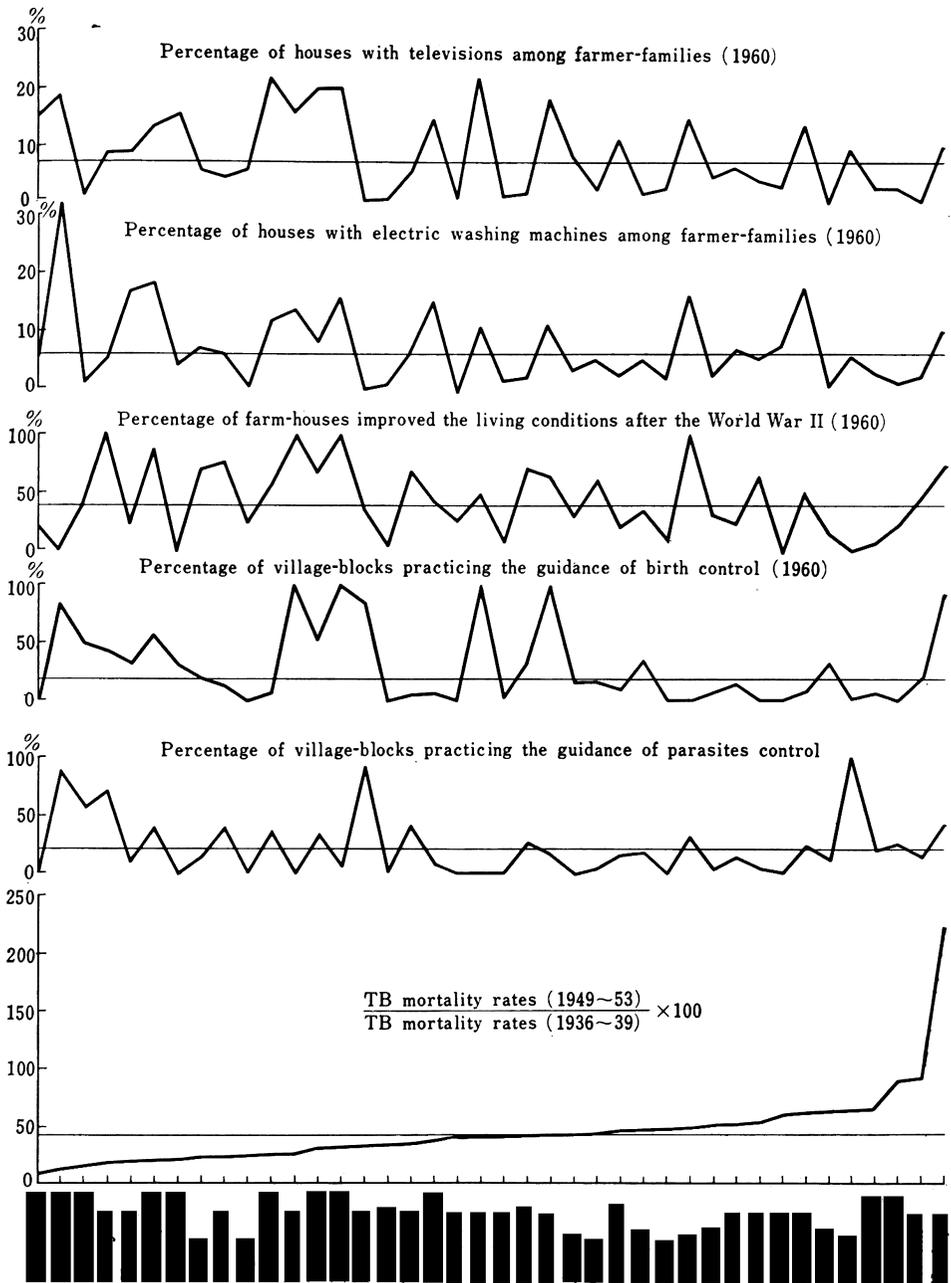
Sex	Total	Year		
		~1941	1942~46	1947~
Total	79 (100.0)	26 (32.9)	37 (46.8)	16 (20.3)
Male	53 (100.0)	20 (37.7)	22 (41.5)	11 (20.8)
Female	26 (100.0)	6 (23.1)	15 (57.7)	5 (19.2)

Table 2. Age of Onset of Tuberculosis by Sex

Sex	Total	Age				
		0~9	10~19	20~29	30~39	40~
Total	79 (100.0)	8 (10.2)	24 (30.4)	19 (24.0)	14 (17.7)	14 (17.7)
Male	53 (100.0)	7 (13.2)	18 (34.0)	12 (22.6)	7 (13.2)	9 (17.0)
Female	26 (100.0)	1 (3.8)	6 (23.1)	7 (26.9)	7 (26.9)	5 (19.3)

() Figures in parenthesis in Tables 1~5 show percentage.

Fig. 6. (Continued)



患者の発病場所(表5)としては、現住地が70%以上を占めているが、現住地以外も30%弱とかなりの率になっていることが注目される。性・年齢別には例数が少ないためあつて著差は認められない。

2) 患者の経過: まず治療の種類(図7)をみると、発病時期が古いため大部分の患者は対症療法かあるいは特別の治療を行なっていない。化学療法や気胸、肺切除などを実施した患者は少数である。

患者の療養状況(図8)では入院39%、休業18%であり、一方正常生活のものが39%を占めている。性別には入院が男に多く、また入院と休業患者が30才以上よりも29才以下に多くなっている。

患者の転帰(図9)では、平均観察期間約20年の間に45%のものは死亡し、死亡者のほぼ2/3は結核死である。健康になつたものは約50%以上を占め、現在も結核ありというものはわずか3%にすぎなかつた。すな

Table 3. Type of Tuberculosis by Oka's Classification at the Time of Onset by Sex and Age

Sex	Age	Total	Type of tuberculosis*							Unknown
			Total (Except unknown)	I	II	IV	V	VI	VI A	
Total	Total	79	76 (100.0)	17 (22.4)	1 (1.3)	26 (34.2)	2 (2.6)	5 (6.6)	25 (32.9)	3
	~29	51	50 (100.0)	17 (34.0)	1 (2.0)	10 (20.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	19 (38.0)	1
	30~	28	26 (100.0)	— (—)	— (—)	16 (61.6)	1 (3.8)	3 (11.5)	6 (23.1)	2
Male	Total	53	51 (100.0)	13 (25.5)	— (—)	21 (41.2)	1 (2.0)	3 (5.8)	13 (25.5)	2
	~29	37	36 (100.0)	13 (35.1)	— (—)	8 (21.6)	1 (2.7)	2 (5.4)	12 (32.4)	1
	30~	16	15 (100.0)	— (—)	— (—)	13 (86.7)	— (—)	1 (6.7)	1 (6.7)	1
Female	Total	26	25 (100.0)	4 (16.0)	1 (4.0)	5 (20.0)	1 (4.0)	2 (8.0)	12 (48.0)	1
	~29	14	14 (100.0)	4 (28.6)	1 (7.1)	2 (14.3)	— (—)	— (—)	7 (50.0)	—
	30~	12	11 (100.0)	— (—)	— (—)	3 (27.3)	1 (9.1)	2 (18.2)	5 (45.5)	1

* I : Primary II : Disseminated IV : Infiltrative V : Nodulous VI : Indurative VI A : Pleurisy with effusion
 — : No case

Table 4. Means of Discovery of Disease by Sex and Age

Sex	Age	Total	Total (Except unknown)	Clinic	Mass-examination	Others	Unknown
Total	Total	79	48 (100.0)	33 (68.7)	13 (27.1)	2 (4.2)	31
	~29	51	30 (100.0)	20 (66.7)	9 (30.0)	1 (3.3)	21
	30~	28	18 (100.0)	13 (72.2)	4 (22.2)	1 (5.6)	10
Male	Total	53	34 (100.0)	20 (58.8)	12 (35.3)	2 (5.9)	19
	~29	37	22 (100.0)	12 (54.5)	9 (40.9)	1 (4.5)	15
	30~	16	12 (100.0)	8 (66.7)	3 (25.0)	1 (8.3)	4
Female	Total	26	14 (100.0)	13 (92.9)	1 (7.1)	— (—)	12
	~29	14	8 (100.0)	8 (100.0)	— (—)	— (—)	6
	30~	12	6 (100.0)	5 (83.3)	1 (16.7)	— (—)	6

Table 5. Place of Onset of Tuberculosis by Sex and Age

Sex	Age	Total	Total (Except unknown)	Present residence	Other places		Unknown
					Ishikawa Pref.	Other pref.	
Total	Total	79	70 (100.0)	51 (72.9)	8 (11.4)	11 (15.7)	9
	~29	51	46 (100.0)	36 (78.2)	5 (10.9)	5 (10.9)	5
	30~	28	24 (100.0)	15 (62.5)	3 (12.5)	6 (25.0)	4
Male	Total	53	47 (100.0)	33 (70.2)	6 (12.8)	8 (17.0)	6
	~29	37	33 (100.0)	25 (75.8)	4 (12.1)	4 (12.1)	4
	30~	16	14 (100.0)	8 (57.1)	2 (14.3)	4 (28.6)	2
Female	Total	26	23 (100.0)	18 (78.3)	2 (8.7)	3 (13.0)	3
	~29	14	13 (100.0)	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)	1
	30~	12	10 (100.0)	7 (70.0)	1 (10.0)	2 (20.0)	2

わち当時の患者は死亡か治癒のいずれかの転帰をとっていることが分かる。男女別にみると死亡者と現在結核ありの者は女子に多く、また年令別には29才以下より30才以上に死亡者と現在結核ありの者が多い傾向を示していた。

3) 患者の経過と諸要因との関係：上述のごとく患者の大部分は死亡か治癒のいずれかの転帰をとっているわけであるが、この患者の転帰と諸要因との関係を比較検討してみた(図10)。

これによると、生存例に比べて死亡例では性別に男のほうが少ない傾向があり、発病時の年令別には30才以上

に比べて29才以下に死亡例の少ない傾向が認められる。発病年次では死亡例、生存例の間に差は認められない。

治療の種類別には、死亡例に対症療法のものも多く、生存例に化学療法や手術などを受けているものも多く、生活規正別では、入院の占める割合が死亡例、生存例の間に大差がない。

居住環境としては部屋数の多いものに生存例の多いことは興味がある。

また現在の電気冷蔵庫保有状況を見ると、生存例に保有率のやや高い傾向があり、生活程度との関連を推定させる。なお患者発病時以後における家族内新発生および

Fig. 7. Therapy for Index Cases

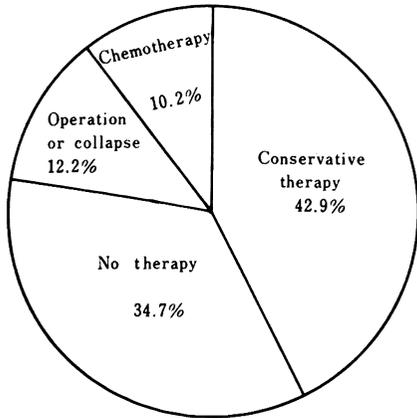


Fig. 8. Type of Medical Care of Index Cases by Sex and Age

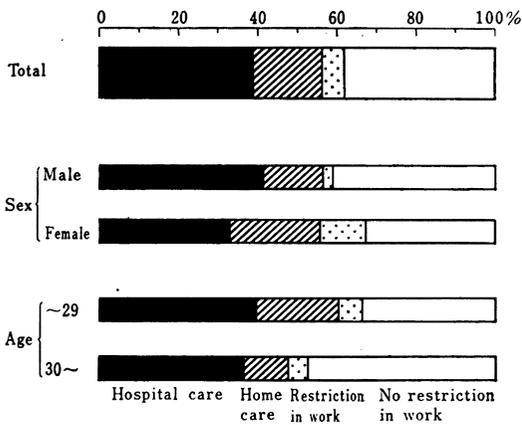


Fig. 9. Prognosis of Index Cases by Sex and Age

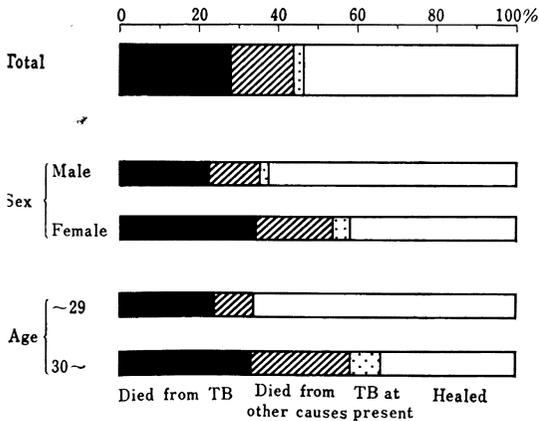


Fig. 10. Comparison of Some Factors between Died and Survived Index Cases

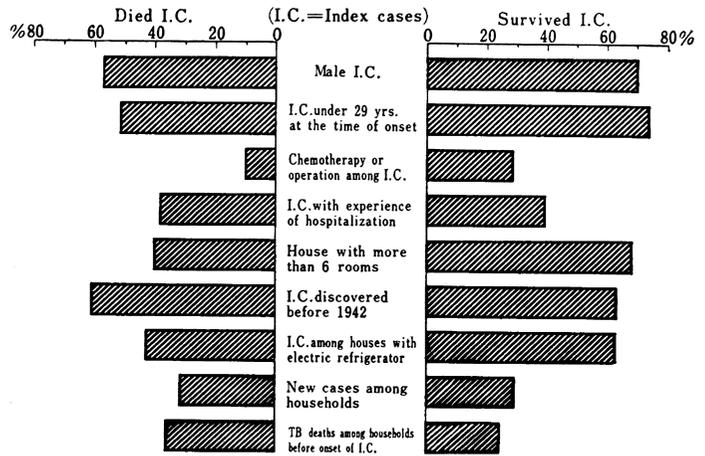


Fig. 11. Comparison of Age Constitution between Family Members of Index Cases and the Control

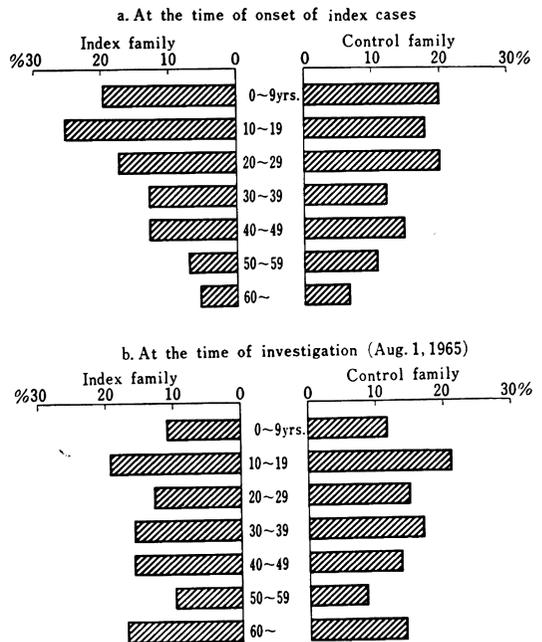
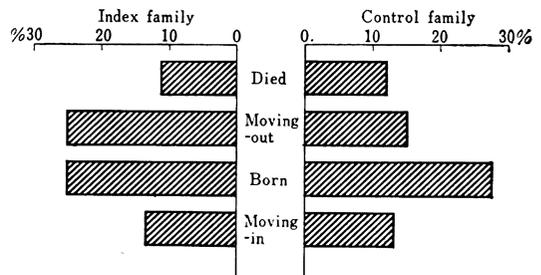


Fig. 12. Movement of the Family Members among Index Cases and the Control



患者発病前の家族内結核死亡については、いずれも死亡例、生存例の間に著差は認められなかつた。

2. 発端患者の家族と対照家族に関する成績

発端患者 79 名の家族 356 名（発端患者を含む）と同地区で無作為に抽出した対照家族 72 世帯 306 名について、それぞれの家族の結核罹病状況を調査した。

1) 家族の背景：両群家族の年齢構成（図 11）を発端患者の発病時と調査時現在（昭和 40 年 8 月）の両時点と比較するとかなりよく一致している。また調査時現在では、両群とも高年齢者が著明に増加している。

両群家族の人口動態として死亡、転出、出生、転入な

どの状況を見ると（図 12）、転出が患者家族に多い傾向があるほかは両群間に大差はない。

2) 家族の結核：まず発端患者発病前後における家族の結核死亡状況をみると（図 13）、発端患者発病前においては患者世帯の 30% に結核死亡があるのに対して、対照世帯ではわずか 6% と 1/5 の低率であり、しかも結核死亡者は 1 人に限られている。発端患者発病以後においては患者世帯の 10%、対照世帯の 7% に結核死亡がみられており、両群間に大差のない点が注目される。

次に発端患者発病後における家族内結核新発生の状況を見ると、患者家族は約 7%、対照家族は約 4% となっている。これを年齢別にみると（図 14）、患者家族では 0~9 才で約 14% と他の年齢階級に比べて最も高い発生率を示しているのに対して、対照家族では 10~19 才の約 11% がピークになっている。

また発端患者発病後より新発生患者発生までの年数を見ると（図 15）、患者家族では約半数のものが 4 年以内に発生しており、5 年以上の発生率では患者家族と対照家族との間に大差のない点は興味がある。

3) 家庭の環境：患者家族および対照家族の家庭環境として、部屋数、田畑の面積、調査時現在における電気冷蔵庫、電気ガマ保有率などを比較してみたが（図 16）、

Fig. 13. Percentage of Families with Tuberculosis Deaths Before and After Onset of Index Cases

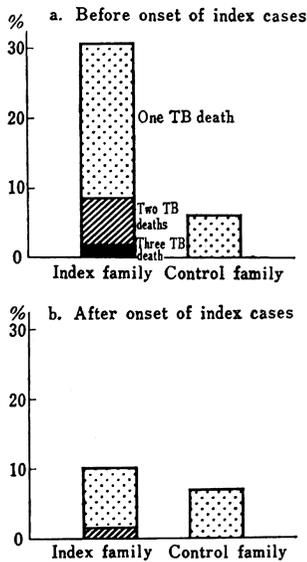


Fig. 14. Incidence of Tuberculosis among Family Members by Age After Onset of Index Cases

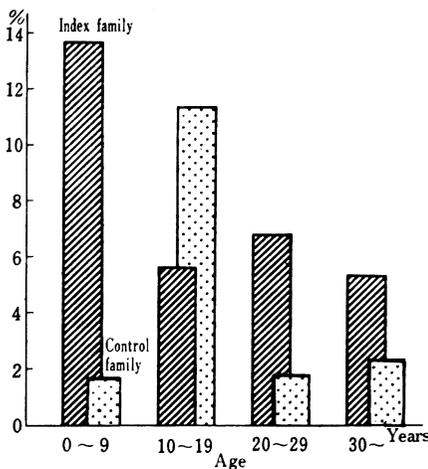


Fig. 15. Time Interval from Onset of Index Cases to Onset of Secondary Cases among Family Members of Index and Control Families

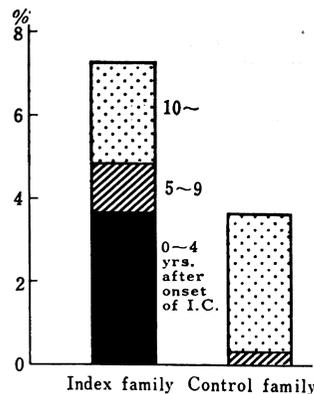
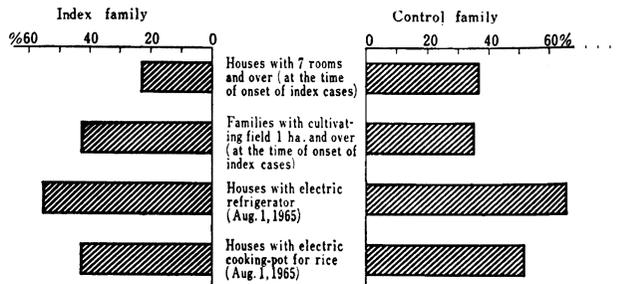


Fig. 16. Comparison of Some Environmental Factors between Index and Control Families



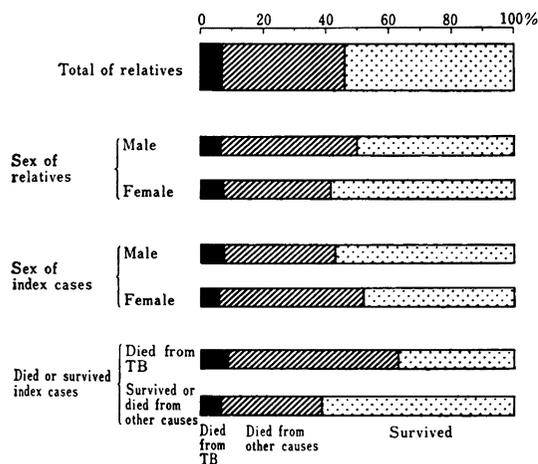
対照家族が患者家族よりやや部屋数が多いはかは両群間に大差を認めなかつた。

4) 家系調査：発端患者家族について、本人 (index case) を中心として両親・両親の兄弟・祖父母・兄弟および子供の範囲で家系調査を行なつた。上記の定義による家系全員は 996 名であるが、死亡者については結核死亡とその他の死因を調査し、生存者については既往と現在における結核の有無を調べた。

これによると (図 17) 家系全員の 46% は死亡しており、死亡者の 15% は結核死亡となつている。これを家系員の性別にみると、男女間に大差がなく、また発端患者の性別による比較も試みたが、やはり男女間に大差を認めなかつた。

さらにまた発端患者が結核で死亡した例と生存または結核以外で死亡した例別に比較してみると、発端患者が結核で死亡した家系に死亡者が多く、結核死亡については両群間に大差はなかつた。

Fig. 17. Deaths among the Relatives of Index Cases



次に生存者について、結核既往歴ありの率と現在結核ありのものの率をみると (図 18), 生存者の 7% は結核の既往歴をもつており、これを家系員の性別にみると男女間に差はないが、発端患者の性別に比較すると、発端患者が女である場合の家系に結核の既往歴が多くなつていた。

また現在結核ありのものの率を家系員の性別にみると男子に多く、発端患者の性別では発端患者が女子の場合に多くなつている。発端患者が結核死の例では家系に結核の既往が多くなりみられるが、逆に現在結核ありのものの率は発端患者が生存もしくは結核以外で死亡した家系に多くなつていた。

以上の諸点について、さらに条件を一定にするために発端患者の兄弟のみを対象に観察すると (図 19), 発端患者が結核で死亡した例では兄弟に結核死亡が多く、発端患者が生存または結核以外で死亡した例に比較して 2 倍以上の高率となつている。一方生存者については、発端患者が結核で死亡した例より生存または結核以外で死亡した例のほうが兄弟に現在結核ありのものの率が高い傾向を示していた。

Fig. 18. Tuberculosis among the Survived Relatives of Index Cases

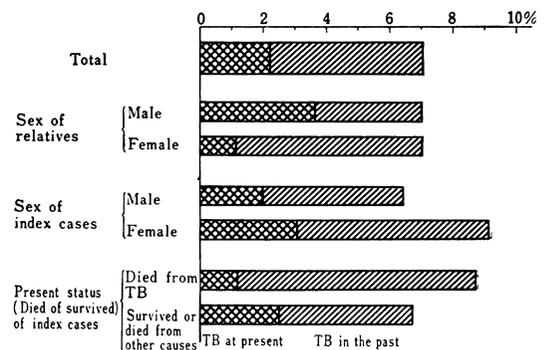
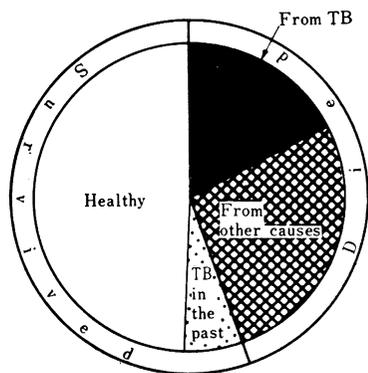


Fig. 19. Tuberculosis of the Siblings of Index Cases

Siblings of index cases died from TB



Siblings of index cases died from other causes or survived

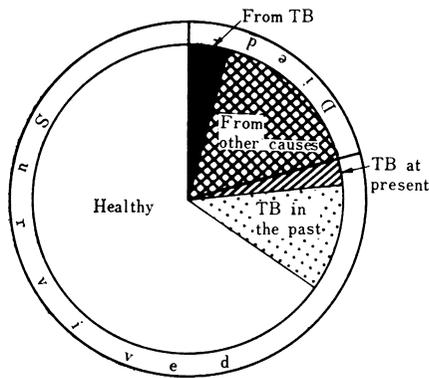


Fig. 20. Tuberculosis of the Relatives of Selected Index Cases and the Control

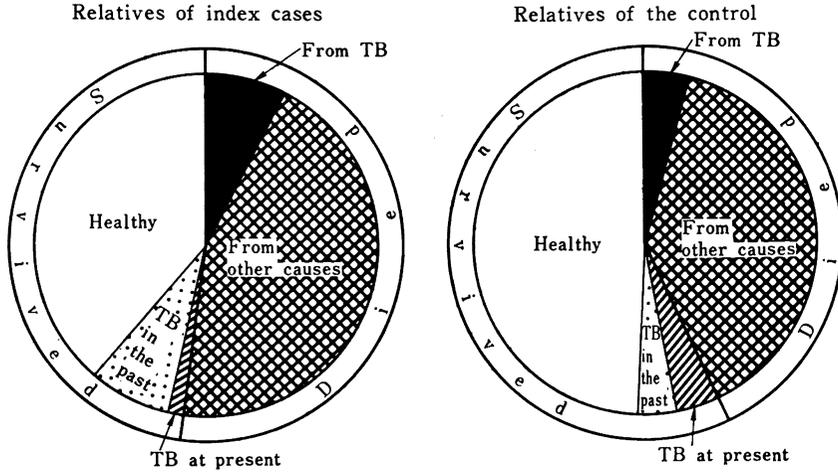
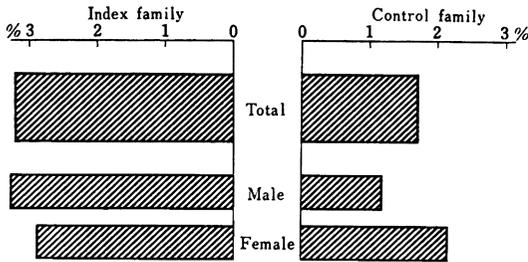


Fig. 21. Prevalence Rate of Tuberculous Patients Including Registered Cases (Aug. 1, 1965)



なお発端患者家族と対照家族間の結核の状況を家系的に比較する目的で、次のような観察を行なった。すなわち対照家族の世帯主と、それに対応する発端患者の生年月日の違いが5年以内のペア16組を選んで調査を行なった。

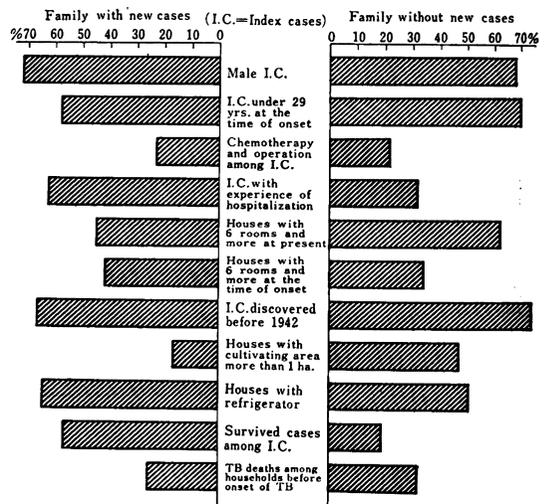
これによると(図20)、結核死は発端患者の家系にやや多くなっており、一方生存者についてみると、患者の家系では対照家系に比べて結核の既往歴も2倍くらい多い。しかし現在結核ありのものの率は逆に対照家系に多い傾向が認められた。

また現在の家族内結核患者について、それぞれの家系(患者家系における発端患者を除き、対照家系における世帯主を含む)の結核有病率をみると(図21)、発端患者家系では3.2%(男3.3%,女2.9%),対照家系では1.7%(男1.1%,女2.1%)となっており、明らかに男女とも発端患者家系に高率となっていた。

3. 発端患者家族の家族内新発生と諸要因との関係

発端患者家族について、新発生患者の有無別にいくつかの要因との関連性を検討した(図22)。これによると、家族内新発生に関しては発端患者の性・年齢別、発病年次別にみて大差はなく、治療の種類別にも著差は認められなかつた。これに対して生活規正別には新発生あ

Fig. 22. Comparison of Various Factors between Index Families with and without New Tuberculosis Cases



りの場合に発端患者の入院が多くなっていた。

また田畑の面積1町以上の率は新発生ありの家族に小さくなっているが、電気冷蔵庫保有率は新発生ありの家族に高くなっていた。また発端患者が生存もしくは結核以外で死亡した例に新発生の割合が多くなっている。発病前の家族の結核死亡ありの率についてもみたが、新発生のありなし別に差はなかつた。

考 案

結核死亡率減少の要因を疫学的に検討する場合、現在まで行なわれている方法はおつばら国別あるいは府県別単位の観察⁴⁾⁵⁾に限られている。これはこのようなサイズの集団でないとも既存の統計資料が得られないという理由によるものであるが、結核死亡率減少の要因をより詳

細に把握するためには、それよりも小さなサイズの集団について観察することも必要である。というのは、小さなサイズの集団について観察すれば、生活環境条件をほぼ等しくして、結核死亡率変動の要因をかなり直接的に把握できるという利点があるからであるが、逆に人口サイズの減少に伴って死亡率の変動も大きくなるという欠点が生まれてくる。

これらの点を考慮して、著者は石川県における戦前、戦後の結核死亡率を旧町村別に観察した。ただしこの場合死亡率の変動を防ぐため、人口サイズを4,000~9,999人に限定するとともに、3~5カ年間の平均死亡率について観察した。

これによると全国的には結核死亡率が戦前トップレベルにあつた石川県¹⁶⁾も、県内を旧町村別にみると最高と最低の間に戦前で約8倍、戦後でも約6倍の格差のあることが判明した。

また戦前結核死亡率の高率であつた町村ほど戦後にかけた減少率は大きく、この点は府県別に観察した成績²⁾と一致する。すなわち以前結核流行の激しかつたところほど結核死亡率が著明に減少しているわけで、これには以前結核の多かつた地区ほど重点的に結核対策^{7)~9)}が行なわれたということも考えられるが、流行による集団免疫の獲得ということも無視できない。

同上の旧町村について、戦前から戦後にかけた結核死亡率減少指数と各種生活環境要因との関連をオーグジャブにより観察した結果では、戦後生活改善を実施した地区、寄生虫駆除や産児制限などの衛生的な知識の普及に努力した地区ほど結核死亡率減少率が大きく、諸家の報告²⁾⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾¹¹⁾にもあるごとく、衛生知識の普及や生活水準の上昇なども結核減少に影響を与える重要な要因であることが推察される。

なお栄養摂取状況と結核死亡率減少指数との間にも重要な関連があるといわれており^{12)~14)}、とくに重松⁴⁾⁵⁾は農村における乳飲用を表わす指標としての山羊飼育農家率と結核死亡率とが逆相関関係にあることを指摘しているが、石川県内旧町村別の比較では明らかな相関関係は認められなかつた。これは石川県では全般的に飼育率が低く、町村による変動も少ないことによるものと考えられる。

石川県の結核死亡率が戦前全国各都道府県中常に首位を維持していた大きな原因の一つとして、出稼者の増加があげられることは多くの研究報告に示されるとおりである^{15)~18)}。著者は戦前とくに結核死亡率の高かつた石川県内の1地区において、当時の結核患者と出稼との関係、当時の患者の転帰ならびにその家族の結核罹患の状況および生活環境などを調査した。その結果患者家族は対照家族と比べて転出、転入などの移動傾向が強く、また患者の中に現住地以外で発病したものが少なからず含

まれていることが判明した。このことは、出稼と結核との密接な関係を示す一つの現われといえよう。

近年における結核死亡減少に影響を与えている要因として、結核の流行により獲得された自然免疫と流行により生じた淘汰現象などの宿主側の要因を忘れてはならない。また第二次大戦後にみられた急速な結核死亡率の低下はいうまでもなく化学療法剤の出現、外科的手術などといった治療法の改善に負うところが大きい^{19)~21)}。このほか各種の生活環境要因も種々の程度に影響を与えていることは明らかである。

著者の行なつた患者調査の成績では、戦前発病した患者の45%は死亡し、しかもそのうち大部分が結核死亡であつた。また生存者はほとんど治癒しており、現在も結核であるものはごく少数に限られていた。この成績からだけでも淘汰作用が結核の推移に大きな影響を与えていることは否定できない。

また当時の患者家族についての観察では、家族内結核新発生率は、対照としてとつた健康家族の3.7%に比べて7.3%と約2倍の高率を示していた。しかもその発病時期は患者家族では大部分が発端患者の発病後0~4年に集中しているのに対して、対照家族では、発端患者の発病同時期からの期間に関係なく発病している。そのうえ注目すべきことは、患者家族では家族内発病患者が0~9才に集中しているのに対し、対照健康家族では10~19才となつていることである。

Downes²²⁾はNew York州Cattaraugus Countyにおいて、1932~35年に行なつた結核患者およびその家族の調査で、同期間に8.4%の家族内新発生患者を認めており、これは当地区の平均結核罹患率の13倍の頻度であることを指摘している。また家族内新発生患者の年令分布は、著者の成績と同様の傾向を示していた。

これらの成績から、当時の患者自身は淘汰されるか治癒するかにより現在姿を消しているが、患者家族では対照家族に比べて新患者の発生が多く、患者家族における有病率がいまだに高率を示す大きな原因として家族内感染を無視することはできない。このことは発端患者発病以前における患者の家族内結核死亡者が多いことから証明される。

次に戦前の結核患者が現在までに死亡しているか生存しているかによつて各種の要因がいかなる差を示すかを観察した結果、患者が死亡した場合、患者の療養方法や家庭環境が劣悪であり、同時に生活水準も低いことを知つた。結核死亡と経済状態とはなんらかの関連をもつことは諸家の一致した意見であるが^{23)~25)}、経済状態をあらゆる各種の指標のうち、いかなる要因が最も強く作用しているかを知ることはきわめて困難なことであり、今後さらに検討する必要がある。

なお患者家族のうち新発生患者のあるような家族で

は、その発端患者は一般に重症の傾向があり、また概して住居が狭く、経済状態も悪いことが認められた。

さらに患者家族の家系について、家族員の生死と生存者に対しては結核既往歴のありなしおよび現在結核のありなしなどを調査した。これによると46%は現在までに死亡しており、そのうち15%は結核死であった。また生存者のうち7%は結核の既往歴があり、2%は現在も結核であった。

これを発端患者の性別にみると、発端患者が女子の家系では、男子の場合に比べて現在結核であるものが多い傾向を示したが、このことは女子の患者が家族内に与える影響の大きいことを意味している。また家系員の性別では、男子に現在結核であるものが多かつた。なお発端患者が結核で死亡した家系では、結核死亡者および結核既往歴ありのものがやや多い傾向を示したが、現在結核であるものがかえって少ないことは注目しなければならない。

Pufferら²⁶⁾は接触者の結核有病率は発端患者と接触者との血縁関係の程度によってかなり差のあることを指摘しているが、著者の調査した家系のうち、とくに発端患者の兄弟だけについて発端患者が結核死したか否か別に比較検討してみると、発端患者が結核で死亡した家系では結核死亡者が17%と他群に比べ約3倍の高率を示していた。

一方現在結核であるものは発端患者が結核で死亡した家系には1例もみられないのに対して、他群では3%となっていた。このことは結核の推移に影響を与えている因子の一つとして家族内結核の重要性を物語ると同時に、淘汰作用も大きな要因であることを示すものである。

総括ならびに結論

石川県における特徴的な結核死亡率の推移がいかなる要因に影響されているかを旧町村別の観察ならびに特定地区の患者調査成績から検討したが、その結果を総括ならびに結論すると次のとおりである。

- 1) 旧町村別にみた結核死亡率の地域格差の推移から、戦前結核流行の激しかった地区ほど結核死亡率の減少が著明であることが認められた。また結核死亡率の減少は各種の生活環境要因とも種々の程度に関連していた。とくに生活改善を行なった地区および衛生思想の普及に努力した地区の結核死亡率の減少が目立っていた。
- 2) 戦前または戦時中の結核患者およびその家族の調査成績より、患者の中に現住地以外で発病したものがかなり多いことや患者家族員の移動が多いことなどが認められ、石川県の結核流行と出稼との関連性が推測された。
- 3) 戦前または戦時中の結核患者は大部分死亡あるいは

は治癒の転帰をとり、現在結核患者として残っているものはほとんどいない。このことから結核減少に影響を与えている要因の一つとして淘汰作用を考慮する必要のあることを指摘した。

4) 結核患者家族における結核新発症率は対照家族に比べて約2倍の高率を示した。これを年齢別にみると、とくに0~9才に高率で、しかも発端患者発病後ごく短期間に発生する傾向が認められた。このことは家族内感染の重要性を証明するものである。

5) 家庭環境を調査した結果、結核新発症の認められた家庭では、発端患者が重症で、治療状況も不十分な傾向を示していた。また新発症の有無と家屋の広さ、生活水準などとも密接な関連のあることが認められた。

6) 結核患者の家系調査により、患者の家系員には結核死亡者と結核既往者が多く、また発端患者が結核で死亡したような場合、その家系内には結核死亡者の多い傾向がみられ、とくに発端患者の兄弟にその傾向が著明であり、家族内における結核感染の意義を認識した。

さらに発端患者が女子の場合、家系内の現結核患者が多く、女子患者が家系内に与える影響の強いことも分かった。

以上の諸点より石川県における結核の減少をもたらした大きな要因の一つとして淘汰現象をあげなければならないが、このほか各種の要因が種々の程度に関連しあっていることは明らかであつて、今後結核対策を推進する場合、これらの事実を多要因的に理解して多面的な作戦をたてる必要のあることを示している。

終りに本研究に対して終始ご懇篤なご指導とご校閲を賜わつた重松逸造教授に深謝するとともに、ご援助をいただいた当教室柳川洋博士をはじめ教職員各位、石川県山代保健所佐野敏所長と所員各位、元山代保健所長清水正次博士ならびにご鞭達をいただいた石川県厚生部加納秀雄部長、同県松任保健所木村与一博士に感謝の意を表します。

(本論文の一部は第12回日本結核病学会北陸地方学会で発表した。)

文 献

- 1) 柳川洋：結核，41：181，1966.
- 2) 柳川洋：結核，41：215，1966.
- 3) 柳川洋：結核，41：225，1966.
- 4) 重松逸造：診断と治療，48：1397，1960.
- 5) 重松逸造 他：健康管理，102：1，1962.
- 6) 結核予防会・石川県衛生部：石川県における結核対策の回顧，1950.
- 7) 結核予防会：結核予防模範地区事業報告，1943.
- 8) 加藤英市：日本公衆保健協会雑誌，17：1，1941.
- 9) 結核予防会・大日本産業報告会：夏期医学徒結核予防実務班報告書，1942.

- 10) Frost, W. H.: *Am. J. Pub. Health*, 27 : 759, 1937.
- 11) Woodruff, C. E.: *Am. Rev. Tuberc.*, 75 : 975, 1957.
- 12) Long, E. R.: *Am. Rev. Tuberc.*, 45 : 616, 1942.
- 13) Kivits, M.: *Bull. Internat. Union Against Tuberc.*, 25 : 50, 1955.
- 14) 御園生圭輔: 日本臨床結核, 14 : 232, 1955.
- 15) 有馬宗雄他: 結核, 17 : 592, 1942.
- 16) 倉重外幾雄: 日本臨床結核, 1 : 1236, 1942.
- 17) 古屋芳雄: 民族生物研究, 6 : 1, 1938.
- 18) 中村隆他: 結核, 18 : 407, 1943.
- 19) Smith, D. T.: *Am. Rev. Tuberc.*, 67 : 707, 1953.
- 20) Drolet, G. J. & Lowell, A. M.: *Am. Rev. Tuberc.*, 72 : 419, 1955.
- 21) Edwards, H. R. & Drolet, G. J.: *Am. Rev. Tuberc.*, 61 : 39, 1950.
- 22) Downes, J.: *Am. J. Pub. Health*, 26 : 30, 1936.
- 23) Sydenstricker, E.: *Health and Environment*, New York McGraw-Hill, 1933.
- 24) Britten, R. H.: *Pub. Health Rep.*, 49 : 1101, 1926.
- 25) Terris, M.: *Am. J. Pub. Health*, 38 : 1061, 1948.
- 26) Puffer, R. R. et al.: *Am. Rev. Tuberc.*, 52 : 83, 1945.