

石川県における結核の疫学的研究

その1 結核死亡率についての観察

柳 川 洋

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 1 月 28 日

EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON TUBERCULOSIS IN ISHIKAWA PREFECTURE*

Part I : Observation on the Mortality Rate from Tuberculosis

Hiroshi YANAGAWA

(Received for publication January 28, 1966)

Epidemic of tuberculosis in Japan started from Ishikawa Prefecture in the beginning of this century. Since then, Ishikawa Prefecture maintained the top rank of tuberculosis mortality rate among all prefectures in Japan until 1943, and since 1947, tuberculosis mortality rate in Ishikawa Prefecture fell down rapidly to the average level of Japan.

The author aimed to analyze the past and present status of tuberculosis in Ishikawa Prefecture epidemiologically, and at first, analysis including cohort method was made on the tuberculosis mortality rate in Ishikawa by year, sex and age, comparing with those in whole Japan.

The results obtained are as follows.

1. The tuberculosis mortality rate in Ishikawa was high up to 1943, and the rate of female was always higher than that of male. The difference of the rates between both sex was more marked in Ishikawa than in whole Japan. Since 1947, the tuberculosis mortality rate in Ishikawa decreased rapidly to the average rate of whole Japan and the reduction of the rate was particularly marked in female.

This fact suggests that in Ishikawa Prefecture the female had many disadvantages in their circumstances until 1943, while the circumstances of female were improved markedly since 1947.

2. Observation on age specific mortality rate from tuberculosis revealed that the rate in childhood started to decrease since 1936 in Ishikawa, while in whole Japan, the rate started to decrease 3 years later than in Ishikawa. It should be noticed that BCG vaccination and chemotherapy were not introduced as yet when the mortality rate started to decrease.

This fact suggests that the herd immunity acquired through the epidemic of tuberculosis should be taken into consideration as one of major factors causing the decrease of the mortality rate.

3. The tuberculosis mortality rate has been reducing in adolescence and increasing in older age groups in the recent years. Analysis was made on the cause of this phenomena through the observation of the proportional tuberculosis mortality rate and that of age specific mortality rate by cohort method.

It was revealed that, as Frost already pointed out in 1939, the age which is most

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

susceptible for tuberculosis has been and is at present still in adolescence and present high mortality rate in older age groups is the residuals of higher mortality rate when they were young. It was also assumed that the mortality rate of the groups receiving the influence of chemotherapy continuously from the birth would show the peak in adolescence by cohort analysis.

4. The tuberculosis mortality rate has recently been increasing in Ishikawa, in younger age groups by cohort analysis, and the author would like to point out that the popularization of chemotherapy and general countermeasures for tuberculosis are less satisfactory in Ishikawa comparing with the average level of Japan in the recent years.

緒 言

石川県の結核死亡率は、かつて結核王国の異名を与えられたごとく大正末期より第2次大戦までの約20年間にわたって、わが国各都道府県中常に首位を占めてきた。しかし戦後は急速な低下を示して全国平均に近づきつつあり、昭和39年には人口10万対結核死亡率27.7で、全国の各都道府県中、高いほうより数えて第16位となっている。

著者は本県における結核の推移と現状に疫学的な解析を行なう目的で、まず結核死亡率について観察を試みたので、ここにその成績の概要を報告する。

研究 方法

研究資料として、結核死亡については、帝国死因統計、人口動態統計明治36年～昭和37年（総理府統計局、厚生省統計調査部）、石川県衛生年報昭和24年～38年（石川県厚生部）、結核統計資料昭和26年（厚生省統計調査部）などを利用した。

これらの各種資料によつて石川県の結核死亡率および結核対総死亡比の年次推移を全国と比較するとともに、性、年令別および同年生れ群別に観察した。

研究 成績

1. 総死亡率、結核死亡率および結核対総死亡比の年次推移（図1）

総死亡率は戦前、戦後を通じて全国よりも石川県が高く、その開きは戦後いくぶん縮小しているが、結核死亡率においては、戦前は全国との開きが総死亡率のそれよりもかなり大きかつたにもかかわらず、戦後は急速に低下し

て全国とほぼ等しくなっている。したがつて結核対総死亡比（総死亡中に占める結核死亡の割合）は戦時中に逆転し、戦後は全国より低くなつていて、本県における結核死亡率の著明な減少傾向が全国平均を上回つてゐることを示している。

2. 性別結核死亡率の年次推移（図2）

戦前は男女とも全国より石川県のほうが高率で、とくに石川県の場合男女の開きの大きかつたことが目立っているが、戦後は男女とも急速に低下し、ほぼ全国平均と同じ経過をたどつてゐる。また、全国、石川県とも死亡率減少の傾向は男子よりも女子のほうに強いが、とくに注目されるのは、全国では昭和7年（1932）に男女の結

Fig. 1. Mortality Rate from All Causes and Tuberculosis, and Proportional Mortality Rate of Tuberculosis (1901~1964) Ishikawa and Japan

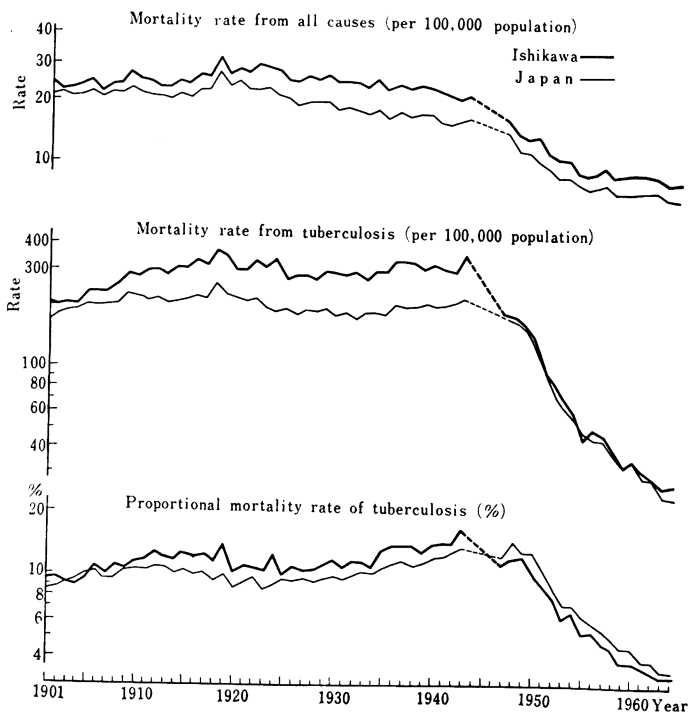
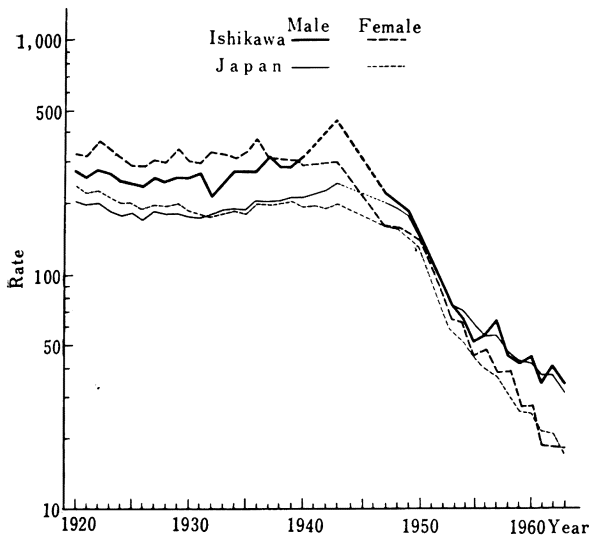


Fig. 2. Mortality Rate from Tuberculosis by Sex per 100,000 Population (1920~1963) Ishikawa and Japan



核死亡率が逆転しているのに対し、本県では逆転の時期が昭和14年(1939)ころで全国よりも約7年間遅れていることである。すなわち石川県においては全国の場合に比べて女子の結核死亡率が高く、かつその状態が長く継続するような要因が存在していたということになる。

3. 性、年齢別結核死亡率および結核対総死亡比の年次推移(図3~5)

戦前の昭和13年(1938)および最近の昭和38年(1963)について性、年齢別結核死亡率をみると、両年次とも石

川県は全国とほぼ同じ傾向を示しているが、昭和13年には男子(図3a)、女子(図3b)ともそのピークを示す20才前後の年齢層は全国の場合に比べてかなり高率となっている。また昭和38年(1963)は石川県、全国の両者とも青少年層の山が著明に減少し、高年齢層は逆に増加している。

また同じ年次について性、年齢別結核対総死亡比をみると(図4a,b)、石川県は全国とほぼ同じ傾向を示しており両年次とも年齢別死亡率の場合と違って、きわめて似かよった対数正規型の曲線を示しているが、男女とも最近にピークの年齢の後退していることが注目される。

図5は特定年齢階級の結核死亡率を性別、年次別に石川県と全国で比較したものであるが、これをみると戦前は各年齢階級とも石川県が全国を上回り、とくに25才未満の若年齢層においてその開きが大きい。戦後は男女とも急速に低下して、全国とほぼ同一か、若年齢層ではむしろ全国を下回る傾向をみせている。なおここで注目すべきことは、結核死亡率の最も高かった10~14才階級の男女においては、全国が昭和14年(1939)ころより下降傾向を示しているのに対して、本県ではそれより数年さきかけて、昭和11年(1936)ころよりその傾向が始まっていることである。

4. 性別、同年生れ群別結核死亡率および結核対総死亡比の推移(表1~4、図6~9)

年齢別にみた結核死亡率の推移をさらにくわしく知るために、昭和38年(1963)の年齢別結核死亡率をもとにして5才階級ごとの同年生れ群(Cohort)の結核死亡

Fig. 3. Mortality Rate from Tuberculosis by Sex and Age per 100,000 Population (1938, 1963) Ishikawa and Japan

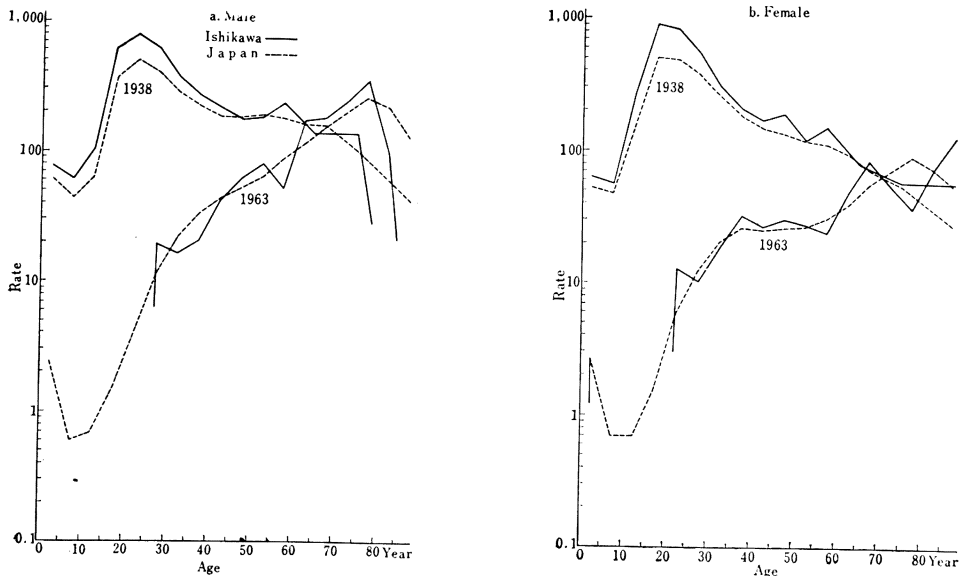


Fig. 4. Proportional Mortality Rate of Tuberculosis by Sex and Age (1938, 1963) Ishikawa and Japan

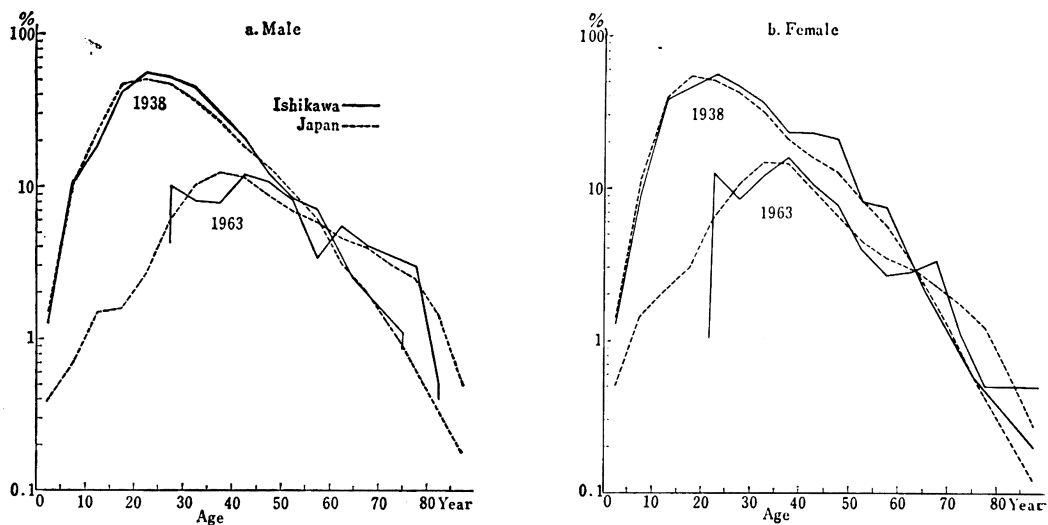


Fig. 5. Mortality Rate from Tuberculosis by Year and Sex per 100,000 Population (Selected age group) Ishikawa and Japan

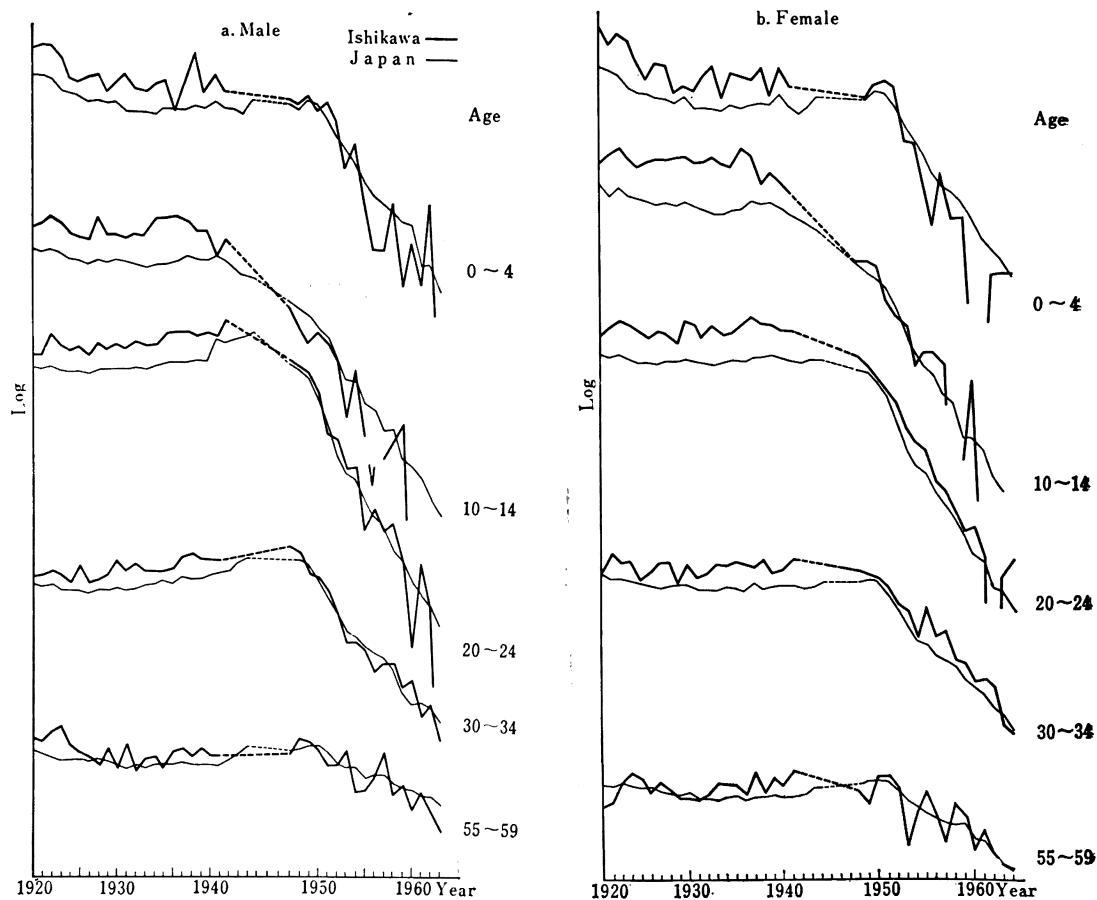
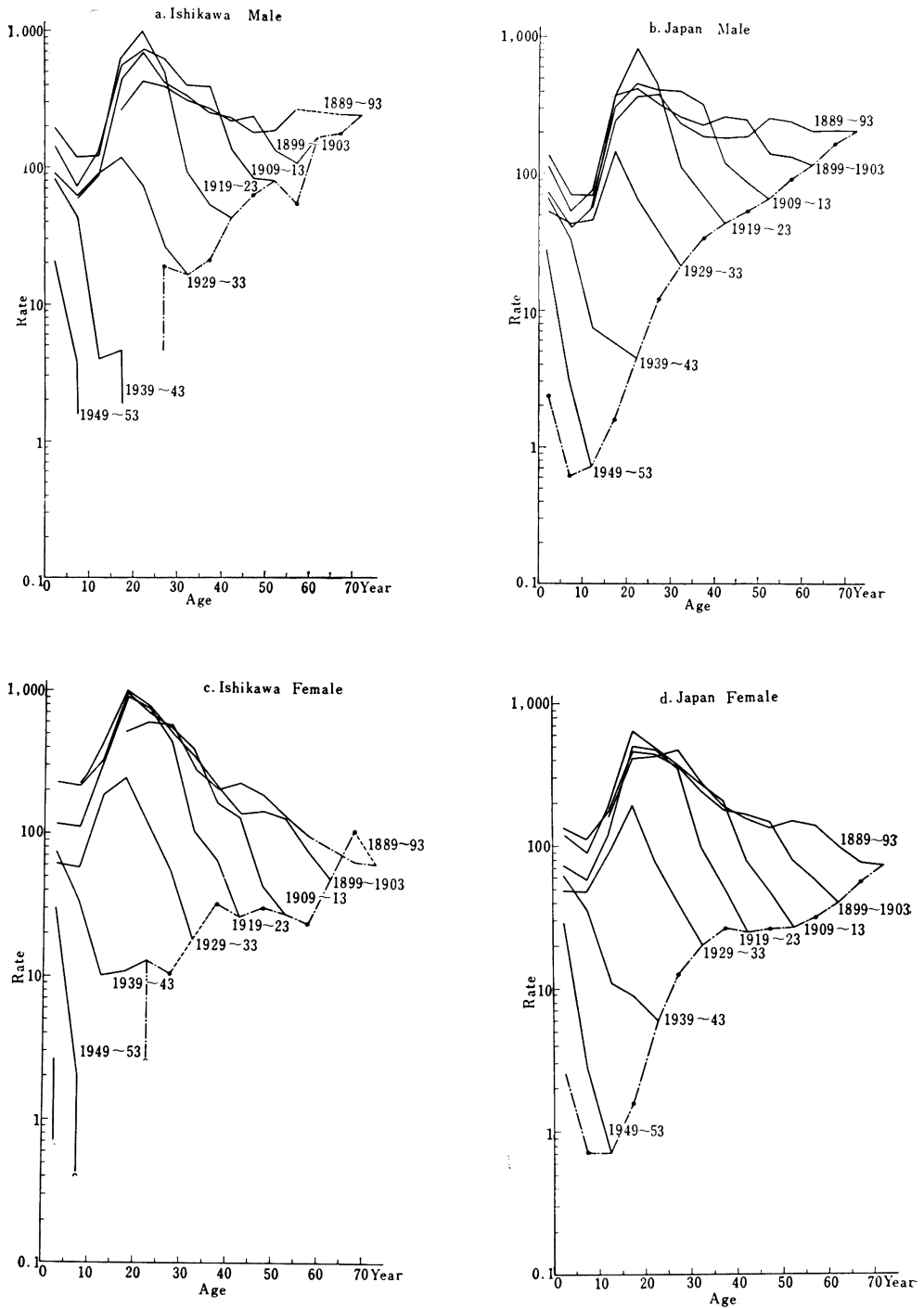


Fig. 6. Cohort Mortality Rate from Tuberculosis by Sex
(Selected 5-year cohorts)
Ishikawa and Japan



率を適及的に観察した。石川県では表1および図6a, cに示すように男女とも昭和4~8年(1929~33)以前に生れたものの死亡率はすべて年令とともにいつたん上昇し、15~19才または20~24才階級でピークをなして以後減少傾向をたどっている。これに対して昭和19年(1944)以後に生れたものは男女とも年令とともに順調に下降している。全国(表2および図6b, d)についてもほぼ同じような経過をたどることが認められた。

なおこれらの図を詳細にみると、石川県、全国の男女とも大正8~12年(1919~23)生れ群以前の年令群では、ピークを示す青年期の結核死亡率はいずれもほぼ同程度であるのに、それ以後の年令では死亡率の開きが大きくなっていることが印象的である。また各年令群とも戦時中の昭和18年と終戦直後の昭和23年に相当する時期の死亡率がとくに高くなつていて、各同年生れ群結核死亡率の比較的規則正しい形を乱している。

次に石川県と全国について個々の同年生れ群の結核死亡率を比較してみると、図7に示すように大正8~12年(1919~23)生れ群以前の群では、男女とも石川県は青少年時代の死亡率が全国より高く、高年になつてからの死亡率は全国とあまり変わっていない。また昭和14~18年(1939~43)生れ群では、全国が年令とともに下

降を続けるのに対し、石川県は15~19才で男女とも再び上昇傾向に転じていることが注目される。

同年生れ群別結核対総死亡比は表3, 4および図8に示すように、石川県、全国とも男子(図8a, b)では大正8~12年(1919~23)生れ以前の群はいずれも年令とともに死亡率が上昇し、20~24才または25~29才でピークをなし以後低下している。女子(図8c, d)もほぼ同じような経過をたどっているがピークは男子よりも早く、15~19才または20~24才となつている。それ以後の同年生れ群ではピークの年令が若年側にずれており、昭和14~18年(1939~43)生れ群では男子5~9才、女子10~14才、昭和24~28年(1949~53)生れ群では男女とも5~9才へと移行している。各同年生れ群について全国、石川県を比較してみると(図9)、同年生れ群別結核死亡率の場合と異なりほぼ一致した一峰性の対数正規型曲線を示すが、昭和14~18年(1939~43)生れ群の女子は、全国では10~14才以後低下の一途をたどっているのに対し、石川県では20~24才で再び上昇している。

考 案

石川県の結核死亡率が全国の場合と同様戦後急速に低下してきたことは事実であるが、結核対総死亡比の推移からみても、戦前から戦後にかけての石川県の結核減少率が全国平均を上回っていることは明らかとみてよい。その原因については第2報で詳細に検討する予定であるが、重松ら²⁾³⁾も指摘しているように、集団免疫の獲得といった宿主側の要因と生活環境の改善や結核対策の浸透といった環境側の条件が考慮されなければならない。

この点石川県の結核死亡率を性別にみて、大正時代より第2次大戦まで男女の開きが全国平均よりかなり大きく、また男子の死亡率が女子を凌駕する時期が全国より7年間も遅れていることは石川県の結核の一つの特徴を示すものでそれだけ女子に不利な条件が多かつたということであろう。

高崎⁴⁾は戦後数年間における石川県の結核の推移を検討して、青壮年層における結核の減少は女子より男子に著明であると述べているが、最近までの観察では図2でも分かるように、むしろ女子の減少率が大きであつて、男女の開きはますます大きくなつている。この意味では戦後は逆に女子に有利な条件が多かつたということになる。

年令別結核死亡率の推移をみると少年層では死亡率の下降傾向が化学療法やBCGの出現する以前である昭和14年(1939)から始まつていることはすでに平山⁵⁾、佐分利⁶⁾の指摘しているところであるが、石川県の場合、少年層の下降傾向が男女とも昭和11年(1936)ころと

Fig. 7. Mortality Rate from Tuberculosis of Each Cohort by Sex (Selected 5-year cohorts) Ishikawa and Japan

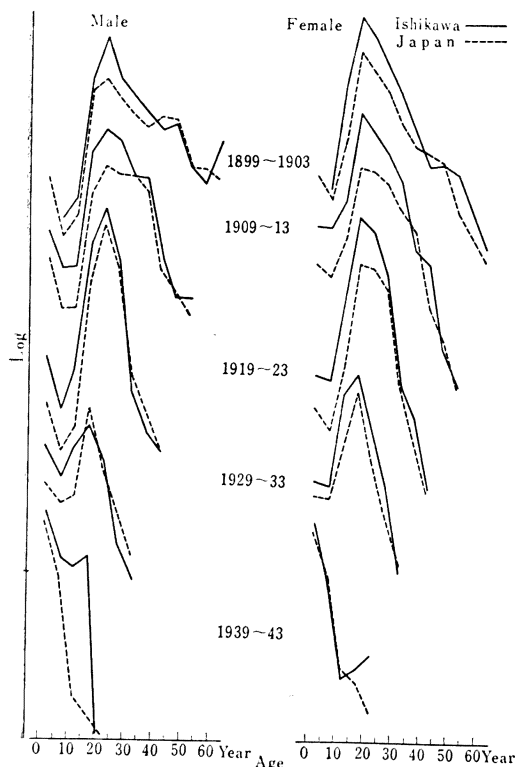
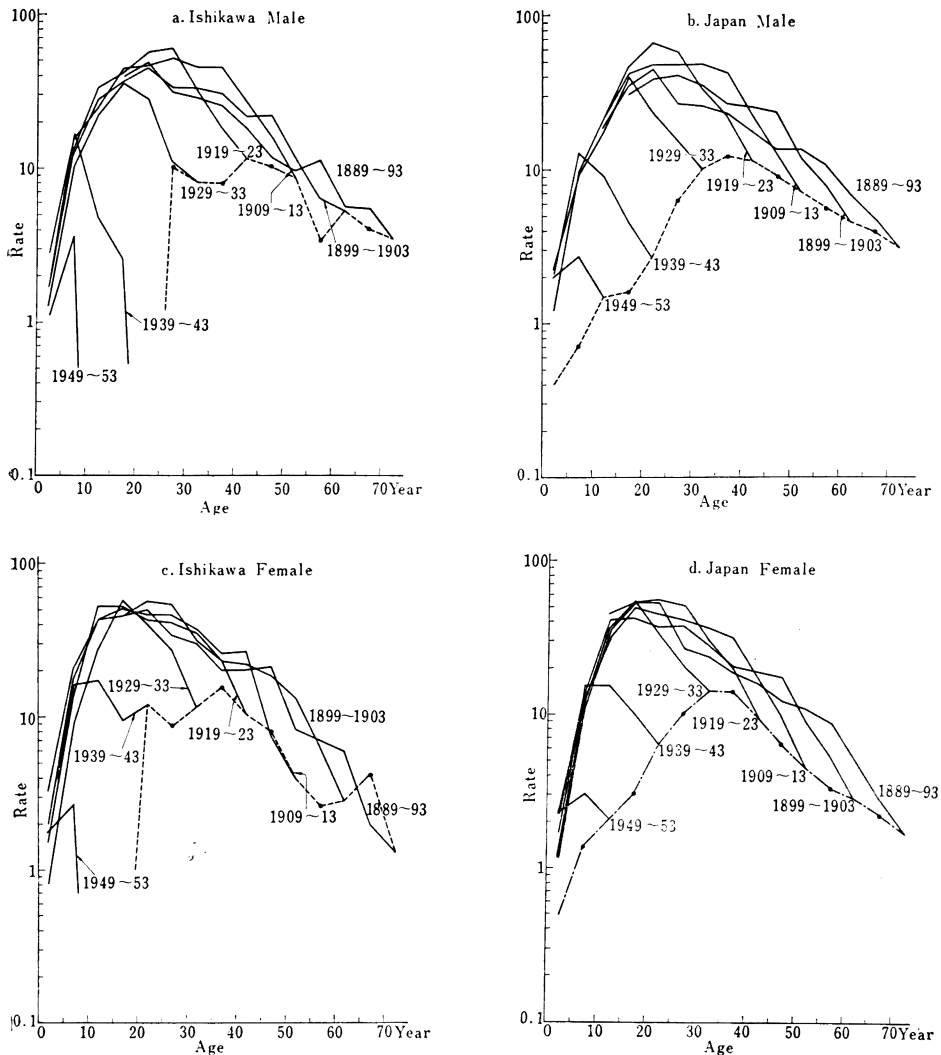


Fig. 8. Cohort Proportional Mortality Rate of Tuberculosis by Sex
(Selected 5-year cohorts)
Ishikawa and Japan



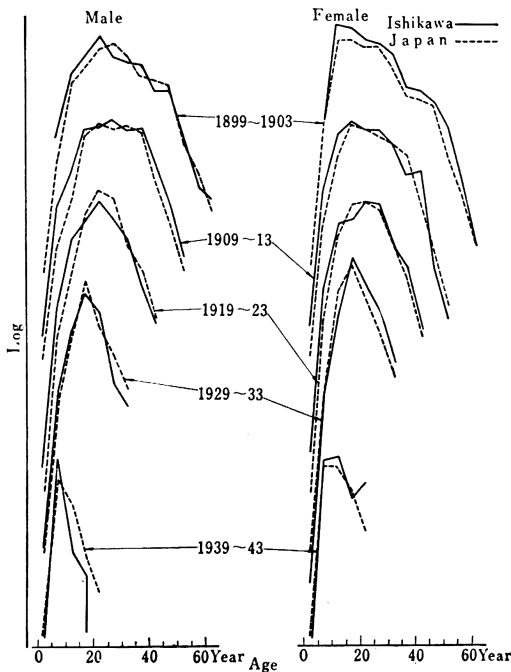
全国よりも約3年もさきかけて開始されていることは興味深い。石川県はわが国でも最初に結核の流行が発生した地域であり、戦前は結核王国の異名を与えられるぐらい結核流行の激しかった地域であるだけに、全国よりはやく集団免疫を獲得したとすれば、結核の減少がそれだけはやく起こつても不思議ではない。ちなみに石川県が結核予防特別指定県⁷⁾として活発な予防活動を開始したのは昭和16年(1941)からである。

結核死亡率を年齢別にみて、最近では青年層の山が消えて老年層に増加傾向のみられることは周知のとおりであり、この点は石川県も全国とその軌を一にしている。しかし重松⁸⁾が試みているように、結核対総死亡比でみると戦前も最近も同様に青壮年層に山をもつ一峰性の対数

正規型曲線を示しており、しかも石川県と全国でほとんど差は認められない。すなわち老年層の死亡率が高いのは結核のみに特異な現象ではなく、この年齢層はすべての疾病に対して抵抗力が弱いためであつて、結核に対して危険な年齢は昔もいまも青壮年層であることを示している。ただし年齢別結核対総死亡比のピークが戦前に比べて高い年齢層のほうにずれているのは青年層に事故死が増加したことも一つの原因ではあるが、このほかに化学療法の影響や、感染年齢のずれ、感染から発病までの期間と発病から死亡までの期間の延長などを考えねばなるまい。

かつて Frost⁹⁾はこの現象を同年生れ群(Cohort)別に観察することによつて見事に説明した。すなわち各同

Fig. 9. Proportional Mortality Rate from Tuberculosis of Each Cohort by Sex (Selected 5-year cohorts) Ishikawa and Japan



年令群とも結核死亡率のピークを示すのはいずれも一致して乳幼児期と青年期であり、現在高年令層の死亡率が高いのは、結核死亡率の減少時期にみられる一時的現象と考えたのである。

わが国の結核死亡率については同様の分析を重松²⁾、田中¹⁰⁾、佐分利⁹⁾らも行なっているが、著者も全国および石川県の結核死亡率について同年生れ群別の観察を試みた。これによると少なくとも中年以後の年令層については、Frostの指摘したように青年期に一致してピークを認めた。しかし化学療法剤出現後に青年期を迎えた年令群では青年期の山はくずれていた。これは化学療法の影響が途中から加わったため、この影響が出生後コンスタントに加わる年令群では再び青年期にピークを作るものと推察される。

また同年生れ群別結核死亡率および同結核対総死亡比による観察では全国の昭和14~18年生れ群は男女とも年令とともに下降を続けているのに対して、石川県の同年令群では15~19才の時点で上昇に転じている。このことは本県では化学療法や予防対策の実施が全国の場合ほどには継続的效果を発揮していないことを意味しており、今後十分の警戒を要する点といえよう。

総括ならびに結論

著者は石川県の結核を疫学的に研究する目的でまず結核死亡率を指標として検討を試みた。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. 石川県の結核は戦前高率でしかも男女の開きは全国平均に比べてかなり大きく、全国より約7年遅れて昭和14年ころに男子が女子を凌駕している。戦後は結核死亡率の減少が急速でほぼ全国平均なみとなつたが、とくに女子の減少率が大きい。このことは石川県では戦前はとくに女子に不利な条件が多く、戦後は逆に女子の条件が有利になつたことを意味している。

2. 結核死亡率の推移を年令別に検討した結果、全国的には少年層が昭和14年ころから減少傾向をみせているのに対し、石川県ではそれより約3年はやく減少を開始していることが判明した。これらの減少開始時期はもちろんBCGや化学療法の出現以前にあたるわけで、この点結核流行の経過による集団免疫の存在も考慮する必要のあることを示している。

3. 最近における青年期結核死亡率の減少と高年令層結核死亡率増加の原因を結核対総死亡比および同年生れ群別の観察によつて検討した。その結果Frostの指摘しているごとく結核に対して危険な年令は今日でも依然として青年期であり、老人層が高結核死亡率を示すのは、その人たちの若かりしころの高い死亡率の名残りにあることが示された。そして生後すぐより化学療法の影響を受けている年令群では、再び青年期にピークを示す死亡率曲線になるものと推定した。

4. また同上の分析によつて石川県では化学療法や結核対策の実施が全国ほどには効果を示していない事実を指摘して今後の警戒を促した。

終りにご指導とご校閲を賜つた重松逸造教授と石川県の資料収集に関してご便宜をいただいた同県厚生部加納秀雄、稲木公彦両博士に感謝します。(本報告の一部は第18回日本公衆衛生学会総会に発表した。)

文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向，1965.
- 2) 重松逸造：診断と治療，48：151，1960.
- 3) 重松逸造 他：健康管理，102：1，1962.
- 4) 高崎秀雄：結核，29：102，1954.
- 5) 平山雄：公衆衛生学雑誌，5：76，1948.
- 6) 佐分利輝彦：胸部疾患，5：76，1961.
- 7) 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.
- 8) 重松逸造 他：外国の結核(日本結核全書I)，1957.
- 9) Frost, W. H. : Am. J. Hyg., 30, Sec. A : 91, 1939.
- 10) 田中美知子：関西医科大学雑誌，11：536，1959.