

都道府県別結核罹患率の将来予測

大森 正子* 青木 正和^{2*}

1981年から95年の結核罹患率を用い、直線回帰モデルをあてはめることで将来予測を行った。2000年におけるわが国の結核罹患率は人口10万対29.8 (95%CI: 28.7-30.8), 2005年には25.2 (95%CI: 24.2-26.3) と予測された。わが国全体では、2005年になっても結核罹患率が人口10万対20以下になる可能性は非常に小さいが、都道府県別では、数県でこの目標が達成され则认为られた。

地域格差については、1960～70年代に卓越していた西高東低の蔓延パターンはかなり崩れ、相対的に結核蔓延の高い地域は分散化し偏在化すると予想された。1981年から95年にかけて、全国の結核罹患率の年平均減少速度は3.3%であったが、都道府県別では東京都が1.1%と最も小さく、東京都近県も低減少速度を示した。大阪府における高い結核罹患率は変わらず、将来の結核問題はますます大都市に偏在化していく傾向がうかがわれた。

Key words : 結核, 罹患率, 予測, 地域格差

I はじめに

厚生省は2000年までに結核罹患率を人口10万対20以下にすることを目標に新たな結核対策を展開し¹⁾, 1995年の結核予防法の一部改正では、地域特性を配慮した対策の強化が明文化された。われわれはこれまでも、全国の将来予測^{2,3)}を通し、その目標達成の可能性を検討してきた。今回、地域の結核対策とその目標設定のための資料を提供する目的で、都道府県別にも結核罹患率の将来予測を行ったので報告する。

II 資料と方法

都道府県別結核罹患率の経年的な統計としては、結核の定期報告、結核・感染症サーベイランス年報を用いた。

今回、結核罹患率の将来予測を行ったが、罹患率の予測には感染危険率から予測する方法⁴⁾, Waalerの疫学モデルを利用しシステム分析から予測する方法⁵⁾もある。

本研究では過去の罹患率をデータに直線回帰式から求める方法をとった。これは、過去には柳川

ら⁶⁾が結核死亡率の将来予測に用いた方法であり、最近ではWHOが世界の結核発生の将来予測を行った方法である⁷⁾。この方法を用いたのは、特に統計の信頼性の高い先進国で、しかも結核の蔓延に影響する背景要因がしばらくは変わらないという条件であるならば、この方法による予測は実態と大きく離れる危険性が少ない、と考えられるからである。著者はわが国では2005～10年までは、結核蔓延に影響する大きな変化が起こる可能性は低いと考えている⁸⁾。

図1に示すように、わが国の罹患率は1977年ころまで年10～11%の減少速度で推移してきたが、既感染人口構成の変化から全国的に罹患率減少速度の鈍化が起こり⁸⁾, 1980年代に入っては、罹患率は年3%程度の減少速度で推移してきた。その傾向は15年を経た1995年においても大きくは変わっていない。したがって、将来予測は罹患率の減少速度鈍化以降の傾向を分析することとし、まず、将来予測のモデルに、過去何年分の結核罹患率をデータとして用いるのが妥当かを検討した。

初めに、全国および都道府県毎に、罹患率の減少傾向に鈍化がみられる以前の1971年(初期年: $x_1=1$)から直近の1995年(最終年: $x_1=25$)までの25年分の結核罹患率 ($y_1=1\cdots 25$)を対数変換 ($\ln y_1$) し、その値をデータに回帰直線 ($\ln y=bx+a$) を計算した。次に、最終年(1995年)はそのままに、初期年を1972年、1973年と一年づ

* 結核予防会結核研究所

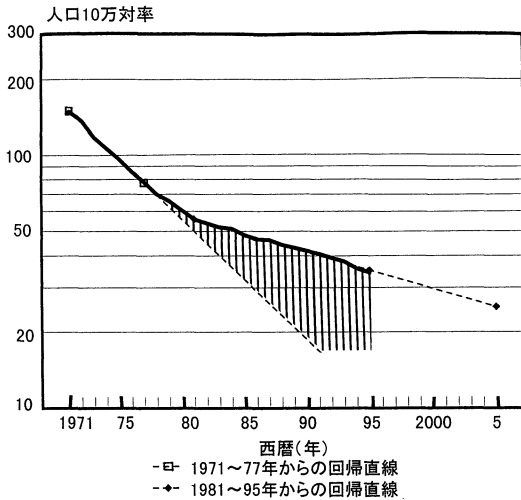
^{2*} 結核予防会

連絡先: 〒204 東京都清瀬市松山3-1-24

結核予防会結核研究所疫学研究部

統計解析科 大森正子

図1 全国における結核罹患率の推移（1971～95年）と将来予測



つずらし同様の計算を行った。1990年を初期年とする過去6年分のデータを用いた計算で終了とした。

その計算の過程で直線的傾向の適合度を図るものとして決定係数 (r^2 : 相関係数の2乗) を求め、同時に回帰式から外挿法により2000年と2005年における結核罹患率の予測値および予測値の95%信頼区間⁹⁾ (図表ではCIと略す) を求めた。

年次別都道府県別に結核罹患率の減少傾向の特徴を観察するために、結核罹患率の前年比減少速度 ($(y_{i-1} - y_i) \times 100 / y_{i-1}$ (%)) を計算した。ただし、表に掲載した年平均減少速度 R (%) は、上述の直線回帰式の係数 (b) から $R = (1 - e^b) \times 100$ の式で求めたものである。以上の結果を考慮し、将来予測に最も好ましいモデルを検討した。

Ⅲ 結 果

1. 将来予測のためのモデルの検討

図2は、モデルに使用したデータの初期年別に求めた回帰直線の決定係数である。全国の場合、決定係数は全般に非常に1に近いながら、初期年が古いモデルでは小さく、より新しいモデルで大きくなり、1981年を初期年とするモデルで最大(0.993)となった。なお、初期年をそれ以降とするモデルでは、決定係数は再び小さくなったが、大きく変わることはなかった。

図2 使用データ初期年別回帰直線の決定係数

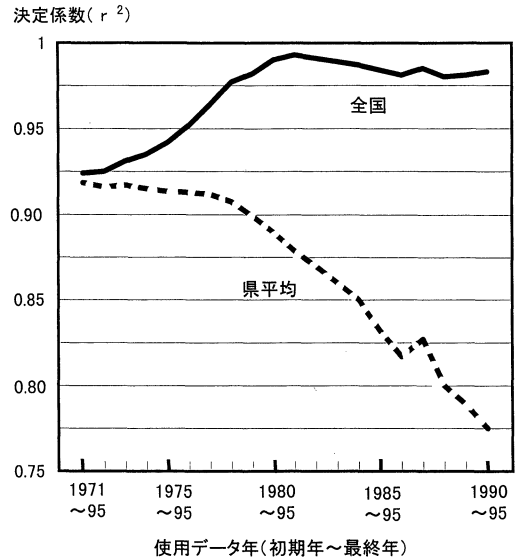
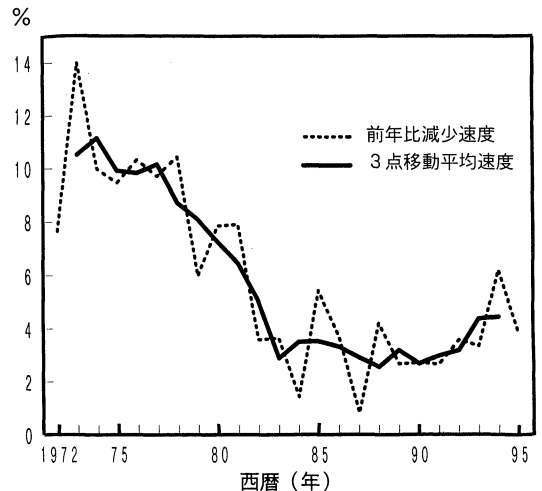


図3 全国における結核罹患率前年比減少速度および3点移動平均速度



これに対し、県平均の決定係数は、初期年が古いモデルほど大きくなったが、1978年以前ではほとんど変わらなかった。また、初期年を1980年代以降のモデルに限ると決定係数は急速に低下した。

図3は、全国における結核罹患率の減少速度を前年比(%)でみたものであるが、この値を3点移動平均でみると、減少速度は1980年代に入り明らかに低減少安定傾向を示しているのがわかった。

図4 使用データ初期年別全国の2005年における結核罹患率の予測値と95%信頼区間

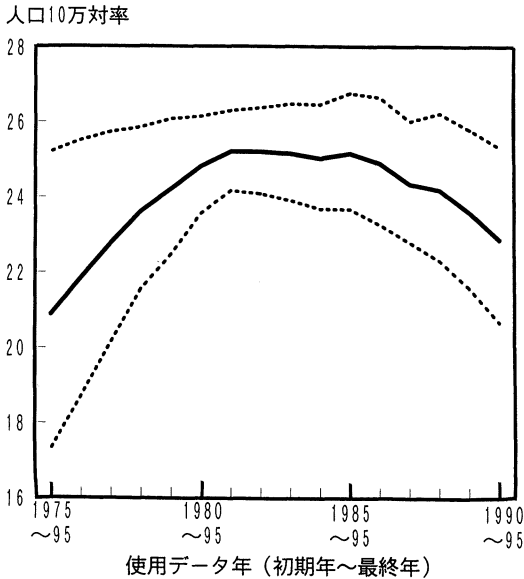


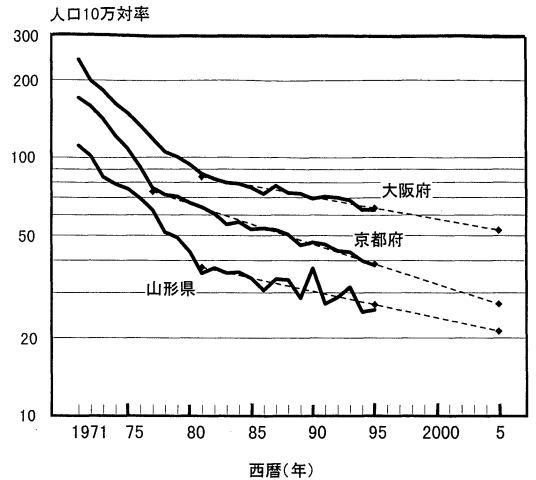
図4はモデルに使用したデータの初期年別に、全国の2005年における結核罹患率の予測値と95%信頼区間を示したものである。初期年が1980年以前のモデルでは2005年の結核罹患率は低く予測され、信頼区間幅も拡大した。1981年を初期年とするモデルで信頼区間幅は最も狭くなったが、1981年から1985年までを初期年とするモデルでは、どのモデルを用いても2005年の罹患率の予測値はほとんど変わらず、信頼区間の幅も小さかった。罹患率の推移の傾向、決定係数、信頼区間等から、全国における将来予測のモデルでは、1981~95年の罹患率を用いるのが好ましいと考えた。

これに対し、都道府県別のモデルに関しては、罹患率の減少傾向における鈍化の現れる時期や程度が、都道府県ごとに微妙に異なり(図5)、算術平均で求めた決定係数は平均化されてしまったと考えられる。また、都道府県別では、年次変動が大きい県もあり、決定係数の最大値と罹患率の傾向の変換点とが必ずしも一致しなかったことから、都道府県別のモデルに用いるデータ年に関しては、初期年が1975~81年の間で、推移の傾向、決定係数等から総合的に判断した。なお、都道府県ごとに用いたモデルの初期年は表に示した。

2. 全国および都道府県別予測結果

都道府県別結核罹患率の予測値と信頼区間を表

図5 特定県における結核罹患率の推移(1971~95年)と将来予測



に示した。この表では都道府県の順序を2005年の予測罹患率の大きい方から並べ替えている。

2005年に最も罹患率が高いと予測されるのは大阪府で、この状況は1995年時点と変わらなかった。次に高知県、和歌山県と続いた。1995年から2005年の10年間では、全体的に県別順位の傾向が大きく変わることはなかった。しかし、年平均減少速度と結核罹患率の相関係数は、1995年罹患率では、 $r = -0.198$ (NS) ながら、2005年の予測罹患率では、 $r = -0.539$ ($p < 0.01$) と高く、この傾向がどの県でも続くならば2005年までの県別順位の入れ替えに、減少速度の影響が少なからず働くものと考えられた。ちなみに年平均減少速度の最も小さかったのは東京都の年平均1.1%で、次に埼玉県1.7%、大阪府2.0%、千葉県2.0%、神奈川県2.2%の順であり、大都市を持つ都府とその近県で、減少傾向の小さいことが観察された。

厚生省が当面の目標に掲げている結核罹患率を、2000年までに、人口10万対20以下にすることは、わが国全体においては、非常に難しいものの、県別では数県において可能と考えられた。なお、95%信頼区間から、2000年までにこの目標を、ほぼ確実に達成するであろう県は2県、達成の可能性をもつ県は13県と予測された。なお、この目標を2005年までに延長すれば、ほぼ確実に達成するであろう県は7県、達成の可能性をもつ県は21県と予想された。

表1 都道府県別結核罹患率の予測と信頼区間

都道府県	1995年		モデル 初期年	決定 係数	減少 速度	2000年予測			2005年予測		
	新登 録数	罹患率				95% CI 下限	罹患率	95% CI 上限	95% CI 下限	罹患率	95% CI 上限
全国	43,078	34.3	81	0.993	3.3	28.7	29.8	30.8	24.2	25.2	26.3
大阪	5,521	62.8	81	0.915	2.0	53.6	57.9	62.4	48.0	52.4	57.2
高知	390	47.7	77	0.857	3.2	38.2	46.4	56.4	31.8	39.4	48.7
和歌山	619	57.3	77	0.903	3.5	37.7	44.6	52.8	31.0	37.3	44.9
兵庫	2,540	47.0	81	0.985	3.6	37.9	40.1	42.5	31.3	33.5	35.7
長崎	673	43.6	77	0.896	3.4	32.2	38.2	45.2	26.7	32.1	38.7
東京	3,984	33.8	81	0.719	1.1	30.6	33.4	37.2	28.7	31.6	34.9
奈良	550	38.4	79	0.910	2.8	29.7	33.6	37.9	25.4	29.1	33.4
山口	611	39.3	79	0.952	3.4	30.0	30.3	37.1	24.8	28.0	31.5
岐阜	872	41.5	81	0.919	4.9	29.4	35.5	42.7	22.3	27.6	34.3
京都	1,006	38.3	77	0.979	3.5	30.0	32.4	35.0	24.3	27.1	29.5
香川	445	43.3	75	0.956	5.3	29.6	35.4	42.5	22.2	27.0	32.8
福岡	1,961	39.7	81	0.981	4.0	29.8	31.9	34.3	24.1	26.1	28.3
静岡	1,240	33.2	79	0.901	3.0	26.3	30.2	34.6	22.2	25.9	30.2
秋田	366	30.2	75	0.767	3.0	23.3	30.2	39.3	19.5	25.9	34.3
徳島	385	46.3	75	0.955	5.0	27.9	33.1	39.2	21.3	25.6	30.8
鹿児島	722	40.3	81	0.934	4.0	26.9	30.9	35.5	21.4	25.2	29.5
神奈川	2,496	30.3	81	0.917	2.2	25.3	27.5	30.3	22.4	24.7	27.2
石川	337	28.6	77	0.864	3.2	23.5	28.3	34.1	19.6	24.1	29.5
岩手	404	28.5	78	0.837	3.0	22.2	26.9	32.5	18.7	23.1	28.5
宮崎	458	39.0	81	0.974	4.9	26.7	29.6	32.9	20.5	23.1	26.0
広島	992	34.4	78	0.968	4.2	25.4	28.4	31.7	20.2	22.9	25.8
愛知	2,258	32.9	81	0.982	3.9	25.6	27.5	29.5	20.8	22.5	24.4
大分	457	37.1	80	0.952	4.7	24.3	28.0	32.3	18.7	22.0	25.9
新潟	739	29.7	81	0.748	2.6	20.4	24.8	25.9	17.4	21.7	27.1
愛媛	501	33.2	78	0.976	4.6	24.5	27.2	30.1	19.1	21.5	24.1
青森	514	34.7	79	0.953	4.7	23.7	27.4	31.6	18.3	21.4	25.3
千葉	1,536	26.5	81	0.807	2.0	20.8	23.6	23.3	18.5	21.3	24.6
山形	323	25.7	81	0.622	2.3	19.0	23.9	35.7	16.3	21.3	27.8
埼玉	1,642	24.3	80	0.806	1.8	20.6	23.1	26.0	18.5	21.1	24.1
佐賀	276	31.2	77	0.949	5.5	22.9	27.7	33.6	16.9	20.9	25.8
北海道	1,656	29.1	81	0.969	3.4	22.9	24.8	42.2	19.1	20.9	22.8
栃木	489	24.6	81	0.643	2.8	17.6	22.9	29.5	14.7	20.0	27.0
島根	237	30.7	77	0.906	4.3	20.1	24.6	30.2	15.8	19.8	24.7
福島	594	27.9	79	0.939	3.9	20.2	23.1	26.5	16.2	18.9	22.1
群馬	521	26.0	81	0.901	3.3	19.3	22.1	32.4	16.0	18.8	22.0
富山	282	25.1	79	0.906	3.9	19.1	22.7	27.0	15.4	18.7	22.7
宮城	606	26.0	81	0.948	3.4	19.6	21.7	22.2	16.2	18.3	20.6
三重	543	29.5	80	0.919	4.2	18.5	21.9	25.9	14.6	17.6	21.3
茨城	740	25.0	78	0.980	3.5	19.6	21.0	22.6	16.2	17.6	19.1
福井	247	29.9	76	0.962	5.4	19.6	23.1	27.3	14.7	17.5	21.0
沖縄	361	28.3	80	0.959	5.3	19.3	22.3	25.9	14.4	17.0	20.2
鳥取	166	27.0	75	0.962	5.4	18.4	21.9	26.0	13.7	16.5	19.9
滋賀	385	29.9	78	0.955	5.2	16.9	19.9	23.3	12.7	15.2	18.2
熊本	468	25.2	78	0.985	6.1	17.4	19.4	21.7	12.5	14.1	16.0
岡山	443	22.7	81	0.968	6.5	15.6	18.3	21.4	10.9	13.0	15.6
山梨	158	17.9	77	0.923	6.1	9.9	13.1	17.3	6.9	9.4	12.7
長野	364	16.6	79	0.972	5.8	10.7	12.3	14.1	7.8	9.1	10.6

罹患率：人口10万対新登録患者数
モデル初期年：相関係数，回帰式を求めるのに用いたデータの最初の暦年，81は1981～95年の罹患率を用いたことを意味する
決定係数：上記相関係数の2乗
減少速度：上記回帰式より求めた結核罹患率の年平均減少速度（％）
予測罹患率：上記回帰式より外挿法で予測した罹患率，都道府県の並びは2005年の予測罹患率の降順位

図6 都道府県別結核罹患率（1995年）と予測罹患率（2005年）

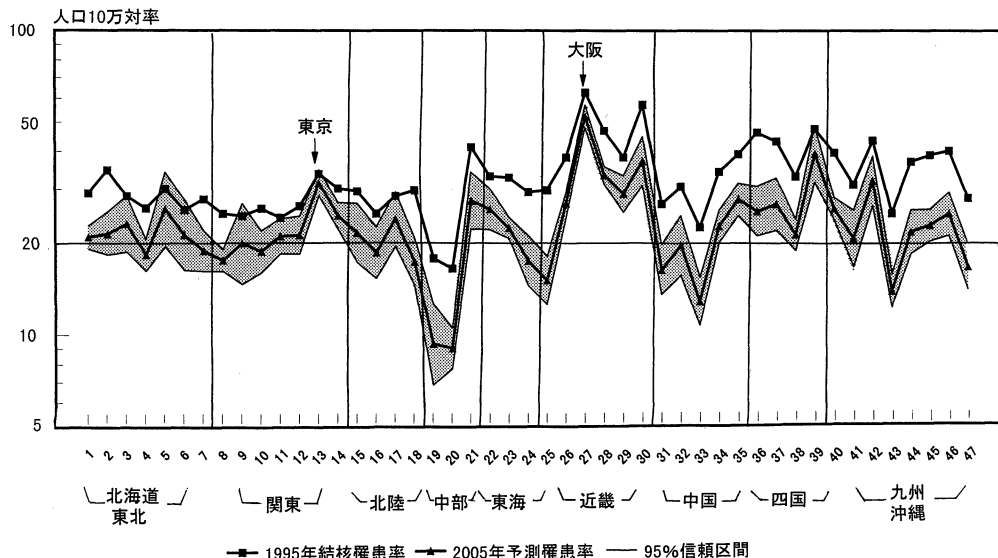


図6は1995年結核罹患率と2005年予測罹患率およびその95%信頼区間を、北は北海道から南は沖縄まで、都道府県番号順に並べたものである。1995年の時点では、まだ結核蔓延における西高東低の分布の特徴は残っていたが、2005年までには、特に西日本で、罹患率の減少が大きく、東西格差はかなり縮小されたと考えられた。ただし、個々の県でみれば、罹患率が最も高い大阪府で減少傾向が小さく、罹患率の最も低い長野県、山梨県で、さらに減少傾向が大きいなど、地域格差はますます拡大する可能性も観察された。

Ⅳ 考 察

1. 結核罹患率の精度

結核罹患率は、結核定期報告、結核・感染症サーベイランス年報による新登録結核患者数を人口10万対率で表しているが、結核罹患率の信頼性には問題がないわけではない。例えばわが国では長期にわたりX線を利用した住民検診による患者発見が広く実施されてきた。このため、新登録結核患者とされた中に、不活動性結核あるいは治癒所見の者が含まれている可能性もある。最近の調査でその割合は26.0%¹⁰⁾、検診発見率が他県に比べて高いK県では33.9%¹¹⁾と報告されている。また、1980年代にみられた70歳以上の塗抹陽性罹患率の増加¹²⁾には、菌検査の普及とともに抗酸菌

の検出・同定法の著しい進歩^{13~15)}の影響、非定型抗酸菌症の増加¹⁶⁾とその医療上の取り扱い¹⁷⁾の影響、気管支内視鏡検査による排菌例の扱いの影響¹⁸⁾もあると考えられる。なかでも気管支鏡検査では非定型抗酸菌の偽陽性がみられることがあり^{19,20)}、時に集団発生を疑わせる事例にまで発展することもある²¹⁾。非結核と判明した例は、速やかに登録から削除されなければならないが、電算化結核サーベイランスシステムでは、転症除外として登録除外にはなるものの、新登録数からは除外されないという制度上の問題もある。以上の要因は結核罹患率を過大に評価することになっている。

反対に、結核罹患率を過小に評価する要因もある。剖検結果からも、生前診断率の低下が報告されており^{22,23)}、死亡まで結核と診断されなかった者が増加している。死亡後結核と判明した者についても発生届けの義務があるが、このような例が登録されるのは非常にまれである。結核登録への無届出率については、国保レセプトからの調査で無届出率は6%、特に医科大学での無届出が注目されたという報告がある²⁴⁾。しかしながら登録漏れの実状を示す資料が少ないのに加えて、1995年には結核医療費負担が公費負担から健康保険優先に変わった。公費負担制度の変更によって、無届出率が増えている可能性も考えられる。これがど

の程度結核罹患率に影響しているかを検討するのは非常に難しい。

結核罹患率の将来予測のためには、真の結核罹患率を推定する必要があるが、このような多様な問題を国レベルでも数量的に補正できる資料は十分整っているとはいいがたい。したがって本研究では現在の登録制度から得た新登録率をそのまま結核罹患率として用いることとした。

2. 将来予測の信頼性と問題

現在の罹患率は既感染率の高いコホートの高齢化による影響⁸⁾をうけ1995年の新登録患者に占める60歳以上の者の割合は53%と半数を越えている。今後このコホートがさらに高齢になりやがて自然に減少することにより結核の減少速度は加速されと考えられる。著者はその時期を2005年から10年あたりと考えている。そのため、本論文の将来予測も2005年までに留めた。しかし、1993年から94年にかけての減少速度の加速がその状況の到来を示すものであれば、2005年の罹患率は本研究で推計した予測値より低くなる可能性がある。

それに対し、近年わが国でも若い外国人の結核割合が増えて来た²⁵⁾。経済の動向に影響されるであろうこの問題は、先進諸国の結核疫学事情と関心の高さ²⁶⁾をみれば、大きくなることはあっても小さくなることはないであろう。また、社会経済的な問題を抱えた地域での罹患率は、それ以外の地域との差をますます拡大している¹²⁾。将来予測はこれらの要因に大きく影響されるので、今後とも高齢者結核の動向に加え、若い外国人の結核、HIV感染結核、社会的経済的問題を抱えた地域での結核発生の動向に注意を払う必要があろう。

その他、報告システムの変更によって罹患率の傾向が急に変わる可能性もある。例えば、1996年から結核の活動性分類が変更され、非定型抗酸菌陽性例は結核として登録されながらも別掲扱いとなった²⁷⁾。このことにより、非定型抗酸菌陽性例は結核の罹患数から除かれることとなった。非定型抗酸菌症は新登録抗酸菌陽性患者の14%¹⁶⁾、13%¹⁷⁾との報告がある。1992年から電算化結核サーベイランスでも非定型抗酸菌の情報を入力するようになった。しかし1995年に結核として登録された患者の中で、非定型抗酸菌陽性例は全陽性例のわずか0.8%とかなり少ない¹²⁾。これは実際の現場では菌検査の中で同定検査は必ずしも実施さ

れているとは限らず、また、保健所もこの情報を十分に入手し、かつ電算化による情報管理を十分行っているわけではないことを意味するであろう。活動性分類の変更に伴う罹患率への影響がどの程度のものであるかはまだ未知である。今後この変更に伴う罹患率への影響も十分注意を払う必要がある。

3. 地域格差の分布パターンの変化

結核患者が多かった時代には、地域格差に及ぼす要因の中で結核対策等の違いは必ずしも大きいとは言い難かった²⁸⁾。その要因以上に患者の発生数に大きく影響する既感染人口と発病率に関係する地域の年齢構成など人口動態の影響が大きく、1960～70年代には卓越した西高東低の結核蔓延分布パターンを呈していた²⁸⁾。その西高東低の分布パターンは1990年代に入りかなり薄れてきたが、2005年にはこの特徴はさらに弱まり、罹患率が相対的に高い地域は全国的に分散化かつ偏在化すると考えられる(図6)。

低蔓延時代における結核問題は、数々のリスク要因を持った地域および集団の問題になってくると考えられるが²⁹⁾、地域的には特に社会・経済的に問題を抱えた地域、高蔓延国からの入国者の多く住む地域で結核問題の偏在化が目立ってくるであろう。例えば単身の男子労働者が多く居住する地域を管轄している大阪の保健所では、1995年の罹患率が人口10万対504.0と、同年の全国結核罹患率のなんと14.7倍であった。このような地域は東京都にも神奈川県の一部にも存在し、いずれも管轄保健所の罹患率は周辺地域に比べきわめて高い¹²⁾。また、本研究で用いた14年間の観察期間の後半においては、若い外国人の結核問題が浮上し、それはほとんど東京都とその近県に集中している³⁰⁾。

V おわりに

2005年の結核罹患率の予測から、相対的に結核発生の高い地域は、より散在化、小地域化するものと考えられた。中でも、特に都市部での結核問題の解決には困難が予想された。今後はなお一層地域特性に配慮した結核対策が求められている。本研究の結果が地域の結核対策樹立のための参考資料となれば幸いである。

稿を終えるにあたり、ご高閲を賜りました結核予防会結核研究所所長、森 亨先生、ならびに貴重なお助言とご指導を賜りました査読の先生に深く感謝の意を表します。また、図表の作成に協力下さいました同疫学科の皆さんに御礼申し上げます。

(受付 '96.10.28)
(採用 '97. 8.25)

文 献

- 1) 公衆衛生審議会結核予防部会. 結核対策推進について (中間報告). 複十字 1991; 222: 3-6.
- 2) 大森正子. 日本の結核の現状と将来予測. 治療 1994; 76: 2677-2684.
- 3) 大森正子. 結核患者発生の将来予測と今後の対策. 結核 1995; 70: 41-47.
- 4) Styblo K. The relationship between the risk of tuberculous infection and the risk of developing infectious tuberculosis. Bull IUAT 1985; 60 (3-4): 117-119.
- 5) 遠藤昌一, 青木国雄. 日本における結核症まん延のシステム分析. 結核 1971; 46: 99-111.
- 6) 柳川 洋, 重松逸造, 加藤孝之. わが国における結核死亡率の将来予測に関する試み. 結核 1971; 46: 173-178.
- 7) Dolin PJ, Raviglione MC, Kochi A. A review of current epidemiological data and estimation of future tuberculosis incidence and mortality. WHO/TB/93 1993; 173: 1-34.
- 8) 大森正子. 結核罹患率減少速度鈍化の要因. 結核 1993; 68: 581-588.
- 9) 豊川裕之, 柳川晴夫, 編著. 医学・保健学の例題による統計学. 東京: 現代数学社, 1986; 58-59.
- 10) 阿彦忠之. 結核の診断精度と罹患率への影響. 日本公衛誌 1996; 43: 780.
- 11) Ohmori M, Aoki M, Wada M, et al. Evaluation of diagnosis on newly registered pulmonary tuberculosis. TSRU Progress Report 1997; 2: 137-149.
- 12) 厚生省保健医療局エイズ結核感染症課監修. 結核の統計 1995, 東京: 結核予防会, 1995; 7, 11, 56.
- 13) 青木正和, 片山 透, 山岸文雄, 他. PCR法を利用した抗酸菌 DNA 検出キット (アンプリコア™ マイコバクテリウム) による臨床検体からの抗酸菌迅速検出. 結核 1994; 69: 593-605.
- 14) 阿部千代治, 森 亨, 藤井英治, 他. 結核菌の迅速検出のための MTD の評価に関する共同研究. 結核 1995; 70: 467-472.
- 15) 斉藤 肇, 柏原嘉子, 佐藤紘二, 他. Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) による抗酸菌の迅速検出法. 結核 1996; 71: 399-405.
- 16) 坂谷光則. 非定型抗酸菌症の疫学と臨床. 結核 1994; 69: 119-124.
- 17) 重藤えり子, 佐藤裕恵, 河原 伸, 他. 広島県における非定型抗酸菌症の疫学—現状と将来予測の試み—. 結核 1996; 71: 513-518.
- 18) 吉山 崇, 森 亨. 肺結核罹患率の変化に及ぼす気管支内視鏡検査の疫学的影響. 結核 1992; 67: 709-713.
- 19) Pappas SA, Schaaff DM, DiCostanzo MB. Contamination of flexible fiberoptic bronchoscopes. Am Rev Respir Dis 1983; 108: 391-392.
- 20) 古賀俊彦, 原野由美子, 野瀬育宏, 他. 気管支ファイバースコープと非定型抗酸菌. 気管支学 1986; 8: 338-345.
- 21) Gubler JGH, Salfinger M, von Graevenitz A, et al. Pseudoepidemic of nontuberculous mycobacteria due to a contaminated bronchoscope cleaning machine. Report of an outbreak and review of the literature. Chest 1992; 101: 1245-1249.
- 22) 和田雅子. 肺結核症の疫学的変貌と本院入院患者の25年間の臨床的変貌. 結核 1989; 64: 801-806.
- 23) 有田健一, 大道和宏, 江島 剛, 他. 剖検時に始めて結核の診断を得た症例に関する検討. 結核 1993; 68: 645-651.
- 24) 森 亨. 茨城県下一地域における結核患者届出の状況. 結核 1982; 57: 102.
- 25) 石川信克. 外国人結核の背景と対策. 結核 1995; 70: 691-703.
- 26) Schaberg T. Epidemiology of tuberculosis in Europe: still a matter of deep concern. Eur Respir J 1996; 9: 866-867.
- 27) 厚生省保健医療局エイズ結核感染症課, 監修. 活動性分類の解説, 東京: 結核予防会, 1995; 53-68.
- 28) 大森正子. 結核問題の地域格差の変遷と要因分析. 結核 1986; 61: 594-601.
- 29) 森 亨. 低蔓延下の結核対策のあり方. 公衆衛生 1984; 48: 532-538.
- 30) 徳留修身. 結核サーベイランスからみた若年者結核. 結核 1995; 70: 525-536.

FUTURE PREDICTION OF TUBERCULOSIS INCIDENCE RATES BY PREFECTURE

Masako OHMORI*, Masakazu AOKI^{2*}

Key words: Tuberculosis, Incidence rates, Prediction, Regional differences

We tried to predict the tuberculosis incidence rates by the year 2000 and 2005, based on the trends of incidence rates from the year 1981 to 1995 reported by the Ministry of Health and Welfare (MOHW). According to the studies conducted, the tuberculosis incidence rate in 2000 was predicted as 29.8 (95% CI: 28.7–30.8) per 100,000 population and that in 2005 was predicted as 25.2 (95% CI: 24.2–26.3) per 100,000 population in Japan. The incidence rates by prefecture in 2000 and 2005 were also predicted.

The MOHW introduced some new tuberculosis control plans and has set on interim goal by the year 2000 to achieve a tuberculosis incidence at below 20 per 100,000 population. Whereas the possibility of achieving the stated incidence rate goal even by the year 2005 is very low in Japan, among prefectures, several prefectures were predicted to reach this level by the year 2000. Over several years the incidence rate in Japan has been high in the west and low in the east. However this is expected to greatly change in the future.

The speed of decline in tuberculosis incidence rates has been stagnated since around 1980 with average annual declination rate from the year 1981 to 1995 was 3.3%. Among 47 prefectures, Tokyo Metropolitan had the lowest declination rate with an average annual declination rate of 1.1%. The prefectures surrounding Tokyo also showed low declination speed. This may indicate that in the future, the problems of tuberculosis will be concentrated in and around the big cities.

* Division of Data Analysis, The Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association

^{2*} Japan Anti-Tuberculosis Association