

原 著

国立療養所結核病床入院患者数の最近20年間の動向

平 野 雄 一 郎

厚生省医務局国立療養所課

永 井 正 規・柳 川 洋

自治医科大学公衆衛生学教室

受付 昭和 57 年 1 月 12 日

CHANGES IN TUBERCULOSIS PATIENTS ADMITTED TO THE NATIONAL
SANATORIA IN JAPAN DURING THE PAST 20 YEARS

Yuichiro HIRANO*, Masaki NAGAI and Hiroshi YANAGAWA

(Received for publication January 12, 1982)

The changes in the number of beds for tuberculosis (Tb.) in the national sanatoria and in the features of Tb. patients admitted to the national sanatoria over the 20-year-period from 1960 to 1980 were analyzed. The statistical data were obtained from the Annual Reports of National Sanatoria in Japan. The results were summarized as follows:

- 1) The prevalence rate of Tb. patients admitted to hospitals or sanatoria in Japan has been decreasing exponentially during the past 20 years at the same rate as of the prevalence of Tb. based on the annual statistics obtained from the Tb. register. The proportion of patients admitted to the national sanatoria has been 25-30%, although it has been slightly increasing in the recent years.
- 2) The number of beds for Tb. in Japan, of which 25-30% were occupied by the national sanatoria, has also been decreasing as seen in the number of patients.
- 3) The average duration of hospitalization in the national sanatoria has always been longer than that in other institutions. The reason is possibly the difference in the proportion of aged patients and those with various complications.
- 4) The number of beds per population is high in Shikoku and Kyushu regions, and low in Kanto-shinetsu and Tohoku regions. The regional difference in the number of the beds per population in the national sanatoria coincides with that of the prevalence rate of Tb.
- 5) Although the percentage of the patients over 60 years of age has increased in all regions during the last 10 years, the duration of hospitalization has decreased in all regions due to the extensive use of potent chemotherapy for Tb. The regional difference in the duration of hospitalization, however, correlates well with that of the percentage of the patients over 60 years of age.
- 6) From the results thus obtained, it was suggested that the increase of the aged patients, the increase of the patients with serious complications along with the changes in the implementation of the geriatric welfare programs and other social conditions should be taken into consideration for the future planning of Tb. control programs including the estimation of the necessary number of Tb. beds.

* From the Division of National Sanatorium, Medical Affairs Bureau, Ministry of Health and Welfare, 1-2-2, Kasumigaseki, Tokyo 100 Japan.

1. はじめに

わが国の結核死亡数は1980年には6,429人(人口10万対5.5)となり20年前の1960年の31,959人(人口10万対34.2)に比べて1/5に減少した¹⁾。また、結核登録者に関する定期報告による活動性全結核有病率も1980年には人口10万対204.2となり、本定期報告が最初に集計された1961年の1,011.9に比べてやはり1/5に減少している。

過去20年間、わが国の結核は早期発見対策の普及、患者管理体制の確立、強力な化学療法の開発、結核医療の進歩などにより着実に減少してきたが、反面結核患者の高齢化に伴う呼吸機能不全、他疾患の合併など新たな問題が生じつつある^{2)~9)}。

結核患者の減少に伴いわが国の結核病床数も最近減少の一途をたどり、1980年には84,905床と、最も病床数の多かった1958年の263,235床に比べて1/3に減少している。

結核患者は今後も更に減少を続けることは間違いないが、結核患者の高齢化に伴って生ずる種々の問題はさらに複雑化すると考えられ、直ちに結核病床を減少させるわけにはいかない。

本研究は、わが国の結核病床の将来像を考えるための基礎的な資料を得る目的で、国立療養所を中心に過去20年間の結核病床の利用状況と入院結核患者の変化を観察したので、その成績の概要を報告する。

2. 資料および研究方法

資料としては、国立療養所年報：昭和35年～昭和54年(厚生省医務局国立療養所課)、医療施設調査：昭和35年～昭和55年(厚生省統計情報部)、病院報告：昭和35年～昭和55年(厚生省統計情報部)を主として用い、結核病床を有する病院(国立およびその他の療養所を含む)とそのうちの国立療養所(以下「国療」と略)における結核病床数、結核病床入院患者数、平均在院日数等の年次推移をみた。なお、参考のために、結核登録者に関する定期報告：昭和36年～昭和55年(厚生省公衆衛生局結核成人病課)より、各年末現在の活動性全結核有病率、入院受療率などの年次推移も観察した。

また、国立療養所年報中に掲載されている入院患者の断面調査(1日調査)と退院患者調査(1カ月間調査)の成績等をもとにして、国療結核病床入院患者の特性を地方別に比較した。更に入院期間と患者特性との相関係数も算出した。

本稿中で使う用語は以下のように定義する。

a) 結核病床数：医療法に基づき結核病床として承認を受けた病床数(年末現在)

b) 結核病床率：日本人の総人口に対する結核病床数の割合(人口10万対)

c) 入院患者数：毎日24時現在に結核病床に入院中の患者数

d) 1日平均入院患者数：年度(国立療養所年報では会計年度、病院報告では暦年)内の毎日の入院患者を合計した入院患者延数の1日平均値

e) 入院患者率：日本の総人口に対する1日平均入院患者数の割合(人口10万対)

f) 新入院患者数：年度内の結核病床新入院患者数の合計

g) 新入院患者率：日本の総人口に対する新入院患者数の割合(人口10万対)

h) 退院患者数：年度内の結核病床退院患者数の合計

i) 平均在院日数：入院から退院(死亡を含む)までの平均在院日数の推計値で、次式による

$$\text{平均在院日数} = \frac{\text{入院患者延数}}{(\text{新入院患者数} + \text{退院患者数}) \times 1/2}$$

国療以外の施設(以下「他施設」と略)の平均在院日数は、病院報告による全結核病床の入院患者延数、新入院患者数と国立療養所年報によるおのおのの数の差より計算した

j) 病床利用率：1日平均入院患者数の病床数に対する割合(%)

なお、病床数については1972年より、病床数以外の指標については1973年より沖縄県を含む。また、国療結核病床については、1974年以前は国立結核療養所の結核病床のみを含むが、1975年以降は国療の結核病床をすべて含んでいる(1975年の国療結核病床数は37,591床、うち国立結核療養所の結核病床数は37,261床、1980年にはおのおの26,825床と26,585床となる)。

3. 研究成績

1) 結核病床数の年次推移

わが国の結核病床数は、図1に示すように第二次世界大戦後急速に増加し、1958年の263,235床をピークとして以後減少の一途をたどり、1980年末には84,905床とピーク時の32%になっている。

このうち国療結核病床のみをみると、ピークは1955～60年の6年間で、65,500床であつた。国療結核病床の減少は全結核病床でみられたほど著明ではなく、1980年末には26,825床とピーク時の41%になっている。

全結核病床中に占める国療の割合は、戦後間もない頃は60%以上にも達していたが、1948年以降急速に低下し、1958年前後より現在まではほぼ25～30%の範囲の値を示している。最近国療以外の結核病床の減少傾向が著明なために、国療の占める割合は漸増傾向にある。

2) 結核病床入院患者率の年次推移

次に資料の得られる1960～80年の21年間にわたり、全結核病床と国療の入院患者率を結核登録による結核有病

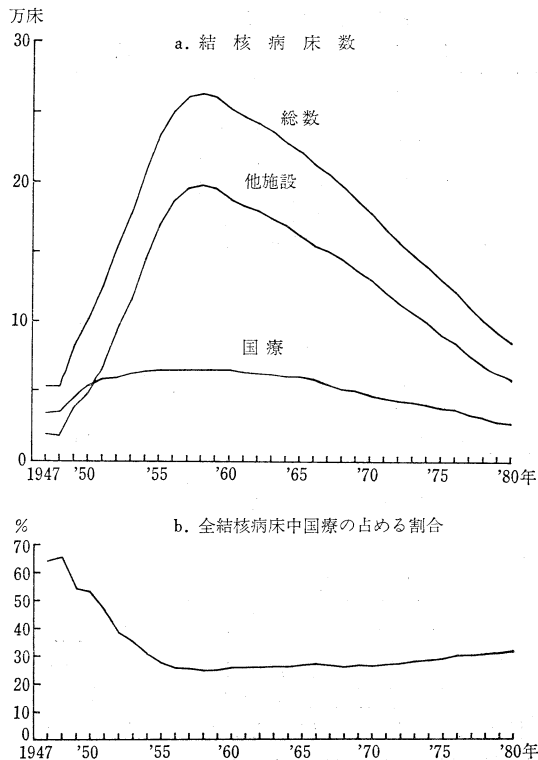


図1 結核病床数および国療の占める結核病床の年次推移

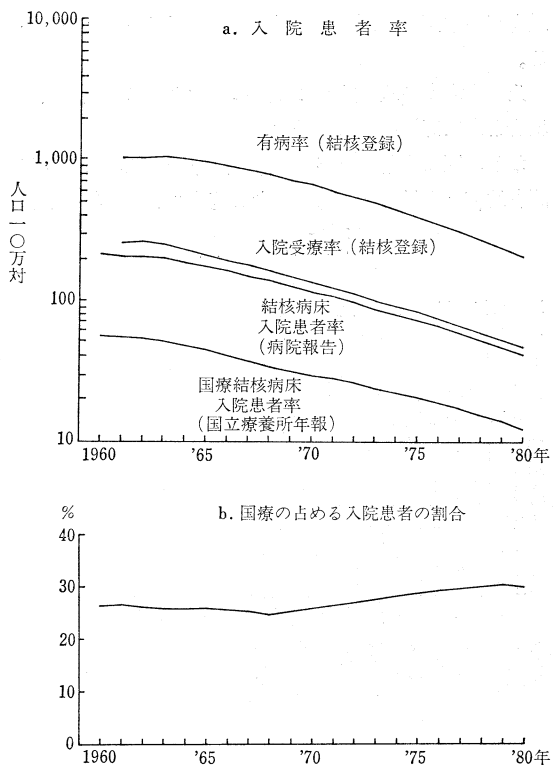


図2 結核病床入院患者率および国療の占める入院患者割合の年次推移

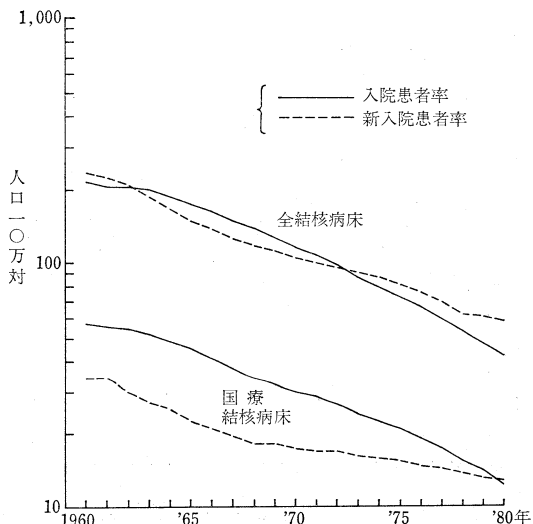


図3 結核病床の入院患者率、新入院患者率の年次推移

率およびそのうち入院治療を受けているものの結核有病率と比較した。その結果図2に示すように、両者ともほぼ同じ勾配で、対数直線的に減少している。

全結核病床の入院患者に占める国療の割合は、病床の場合と同様にほぼ25～30%の範囲内にあり、1968年まではわずかではあるが漸減傾向を示していたが以後は漸増傾向に転じている。

また、入院患者率と新入院患者率の年次推移を全結核病床および国療について観察した。

図3に示すように全結核病床、国療のいずれをみても、新入院患者率および入院患者率は年次に伴って減少していたが、細かく観察すると新入院患者率と入院患者率とは両者やや異なつた推移を示している。すなわち、全結核病床では、新入院患者率は1963年より1972年までは入院患者率をやや下回っていたのに対して、新入院患者率の減少速度が鈍いために、1973年には入院患者率を再び上回り、両者の差は広がる一方となつている。

また、国療の場合、新入院患者率は入院患者率より著しく低い値を示していたが、1968年より勾配の鈍化が目立ちはじめ、1980年にははじめて国療入院患者率と逆転している。

3) 平均在院日数の年次推移

前項で述べたように新入院患者数と入院患者数との関係は、全結核病床と国療との間に大きな開きが見られるために、在院期間にも差が見られる。すなわち、平均在院日数の年次推移は図4に示すように国療では1960年より増加傾向を続けるが1963年ではほぼ伸びは止まり、1966年の678日をピークとして、1980年の336日までほぼ直線的に減少している。一方、他施設では、1967年の370日をピークとして減少しはじめ、1980年には229日となっている。

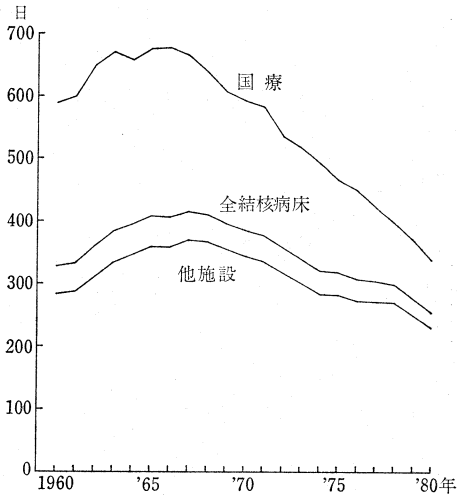


図4 結核病床の平均在院日数の年次推移

国療と他施設の平均在院日数が最も開いていたのは1961年で、前者は後者の2.1倍であつたが近年差は縮まりつつあり、1980年には1.5倍になっている。

4) 結核病床数、入院患者率および入院患者特性の地方別観察

結核病床率の地方差は、図5に示すように1960年、1980年ともに一致して西高東低の関係を示す。1960年には最も高い九州では320となり、最も低い東北の250に比べて1.3倍になっていた。また、1980年には四国が最も高く119で、最も低い関東信越の50に比べて2.4倍と地域差は更に拡大している。

このうち国療結核病床のみについても、全結核病床の場合とほぼ同様の傾向を示している。

各地方ともこの20年間で結核病床数は約1/3～1/4に減少している。しかし、全結核病床に占める国療の割合は、

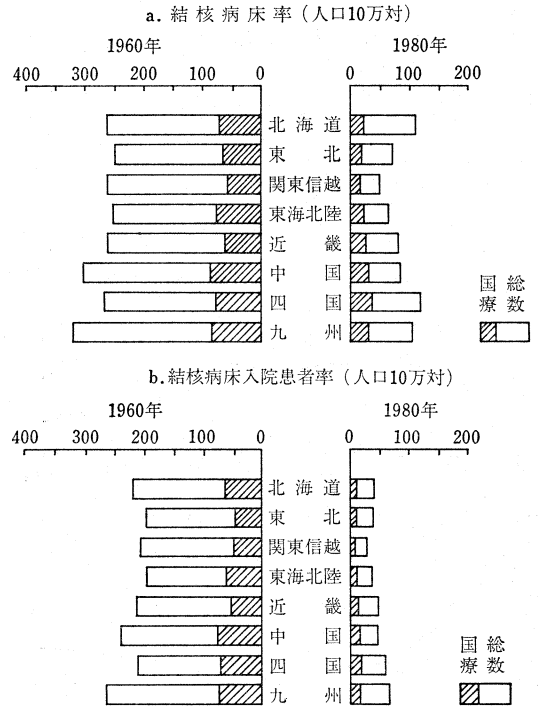


図5 地方別結核病床率および結核病床入院患者率

1960年の26%から1980年の32%に増加している。各地方での国療の割合は、1960年には東海北陸が31%で最も高く、関東信越が23%と最も低くなっている。1980年には最も高い中国が37%、最も低い北海道が26%となつている。

入院患者率の地方差もこの図に示すように結核病床の場合とほぼ同様の傾向を示す。

なお、図は省略したが、国療入院患者率は、この20年間各地方とも対数直線的に減少し続けており、年次推移

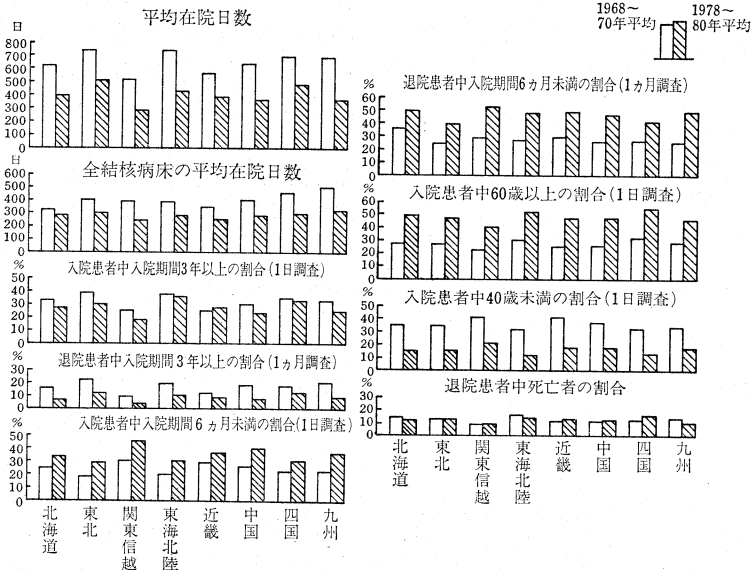


図6 国療結核病床入院患者の地方別特性

には明らかな地方差はみられない。

次に、国療入院患者の入院期間を示す諸指標、すなわち ①平均在院日数、②入院患者中入院期間3年以上のものの割合、③同入院期間6カ月未満のものの割合、④退院患者中入院期間3年以上のものの割合、⑤同入院期間6カ月未満のものの割合とこれらに関連があると考えられる指標との相関をみた。検討指標としては、入院患者の年齢構成および死亡に関するもの3項目を取り上げた。1960～1980年までの観察期間中資料の利用できる比較的早い時期の1968～1970年と、最近の1978～1980年の2時点について各地方別の比較を行なった。

その成績の概要は図6に示す通りである。まず入院患者の平均在院日数をみると、各地方とも最近著しく減少しているが、両時点とも地方によるばらつきが大きい。例えば、1968～70年では、東海北陸が742日で最も長く、最も短い関東信越の519日に比べて1.4倍の開きがみられる。

最近の1978～80年では、東北が最も長く、最も短い関東信越の285日に比べて1.8倍になっている。両年次を通じて東北、東海北陸、四国では入院期間が長く、関東信越では短い。

なお、参考までに、病院報告より他施設も含めた全結核病床の平均在院日数を示した。その結果、両年次ともすべての地方で国療結核病床の在院日数が長いことがわかる。また、国療結核病床と国療を含む全結核病床の全国8地方における平均在院日数の相関係数をみると、相関係数は、1968～70年が $r=0.42$ 、1978～80年は $r=0.51$ といずれも正の値を示しているが有意ではない。

次に1日調査の成績から得られた項目をみる。まず、入院患者のうち入院期間3年以上の長期入院の割合は、1968～70年には東北が最も高く39%となっており、最も低い関東信越の1.5倍となっている。この割合は最近10年間ほとんど変わっておらず、1978～80年では、東海北陸が36%で最も高く、関東信越は18%で最も低くなっている。

一方、退院患者のうち入院期間3年以上のものの割合は、1日調査による入院患者の場合より少なく、1968～70年では最も高い東北でも22%である。また、1978～80年には最も高い四国が13%、最も低い関東信越が4%となっている。

なお、入院患者のうち入院期間3年以上のものおよび退院患者のうち入院期間3年以上のものの割合は、両年次ともよく相関していた(1968～70年、 $r=0.87$; 1978～80年、 $r=0.84$ いずれも $p<0.01$)。

次に、入院患者および退院患者のうち入院期間6カ月未満のものの割合をみた。両者ともこの10年間に各地方でその割合が増加しているが、特に退院患者についてこの傾向が著しい。

1968～70年では、入院期間6カ月未満の割合は、入院患者では関東信越が最も高く31%となっており、最も低い東北の1.7倍となっている。退院患者の場合は北海道が36%で最も高く、東北が25%で最も低くなっている。1978～80年では、入院患者の場合は、関東信越が45%で最も高く、東北が29%で最も低い。退院患者でも同様に、関東信越が52%で最も高く、東北が39%で最も低くなっている。

なお、入院患者のうち入院期間3年以上のものの割合と入院期間6カ月未満のものの割合とはきれいな逆相関の関係を示していた。この点は退院患者の場合も同様である。

国療入院患者の高齢化の程度および若年結核の頻度を比較する目的で、60歳以上および40歳未満の入院患者の割合をみた。その結果、各地方とも、この10年間に60歳以上の高齢患者は増加し、40歳未満の若年患者は減少しており、入院患者の高齢化が着実に進んでいることが確かめられた。すなわち、1968～70年では60歳以上の患者の割合は四国で最も高く31%、関東信越で最も低く23%となっている。逆に40歳未満の患者の割合は近畿、関東信越で最も高くともに41%で最も低い東海北陸の1.3倍となっている。1978～80年では、60歳以上の割合は最も高い四国で54%、次いで東海北陸の52%となっており、各地方とも1968～70年に比べて1.7倍前後増えている。一方、40歳未満のものの割合は、1968～70年の1/2に減少しており、最も高い関東信越でも21%となり、若年者の減少が目立っていた。

退院患者のうちの死亡者の占める割合は、1968～70年、1978～80年のいずれをみても各地方とも10%前後で、この10年間に変化はみられない。

以上の観察より、入院患者および退院患者の入院期間が地方により、また年次によりかなり大きな差を示すことが明らかになった。また、前述の平均在院日数と入院患者の年齢構成とは密接な関係がみられる。例えば、1978～80年の資料によると、平均在院日数の長い東北、四国、東海北陸では高齢者の割合が多く、逆に平均在院日数の短い関東信越では他と比較して若年者の割合が多くなっている。

5) 入院期間に関与する要因の統計的解析

次に入院期間および入院期間に関与する要因について統計的な観察を試みた。入院期間を示す指標として5項目、検討指標としては入院患者の年齢構成および死亡に関する指標3項目の他、病床の利用および入院患者率に関する指標4項目を取り上げ、その相関係数を求めた。

その結果、表1に示すように1968～70年、1978～80年とも入院患者中60歳以上のものの割合および退院患者中死亡者の割合は、平均在院日数、入院患者あるいは退院患者中3年以上の長期入院の割合と順相関、入院患者中

表1 入院期間と関連要因との相関関係

区 分	在 院 日 数 に 関 す る 指 標				
	平 均 在 院 日 数	入院患者の入院期間		退院患者の入院期間	
		3 年 以 上	6 ヶ月未満	3 年 以 上	6 ヶ月未満
入院患者中60歳以上の割合	0.75* 0.81**	0.89** 0.90**	-0.82** -0.76*	0.76* 0.64	-0.55 -0.13
入院患者中40歳未満の割合	-0.77* -0.90**	-0.93** -0.93**	0.86** 0.86**	-0.78* -0.81**	0.57 0.23
退院患者中死亡者の割合	0.79* 0.90**	0.83** 0.85**	-0.75* -0.75*	0.78* 0.66	-0.66 0.10
人 口 10 万 対 病 床 数	0.22 0.48	0.66 0.37	-0.21 -0.39	0.43 0.50	-0.37 -0.23
国 療 の 病 床 割 合	-0.41 0.33	-0.12 0.31	0.44 -0.23	-0.25 0.17	0.28 -0.08
人口10万対入院患者数	0.28 0.32	0.27 0.16	-0.27 -0.20	0.50 0.35	-0.45 -0.18
病 床 利 用 率	0.83** -0.61	0.29 -0.77*	-0.51 0.70	0.64 -0.58	-0.68 0.18

上段の数値は1978～80年，下段の数値は1968～70年

** : $p \leq 0.01$, * : $0.01 < p \leq 0.05$

入院期間6ヵ月未満の割合と逆相関の関係がみられた。一方、40歳未満の患者の割合では上述と全く逆の関係がみられ、入院患者の高齢化が入院期間の長期化をもたらす重要な因子であることが示唆された。なお、退院患者中入院期間6ヵ月未満のものの割合は、入院患者の年齢構成、退院患者中死亡者の割合などと明らかな相関関係を示していない。

病床数、病床の利用状況および入院患者率に関する項目では、1968～70年の病床利用率と入院患者中入院期間3年以上のものの割合との間に逆相関、1978～80年の病床利用率と平均在院日数との間に順相関の関係がみられたほかは、明らかな相関を示していなかった。

4. 考 察

国療はほぼ全国的に分布しており、戦後のわが国の結核医療の推進に大きな役割を果たしてきた⁴⁾¹⁰⁾。

結核の減少傾向が続く中で、今後の結核病床のあり方が関係者の間では強い関心を集めているが¹¹⁾、この問題を考えるにはまず国療結核病床の動向を詳細に観察する必要がある。

戦後の医療行政の中で、結核病床の整備拡充は最重点項目として取り上げられていた。1951年に結核予防法が新たに制定され、医療費の公費負担や命令入所の制度が設けられたが、同時に民間の結核病床整備に国の補助金が交付されたこと、国療の結核病床の整備も積極的に進められたことなどもあり¹⁰⁾、結核病床は増加し続け、1958年には26万3千床に達した。特に1948年以降みられた全結核病床に占める国療の割合の低下は、公立、私立等の施設の増床が国療を凌ぐ勢いで行なわれたためである。

一方、結核予防体制の浸透、結核医療の発展に伴い、過去20年間、わが国の結核病床入院患者率は、結核登録による有病率ならびに入院受療率などとともに対数直線的に減少を続けている。これに伴って国療の入院患者率も全結核病床の入院患者率とほぼ同率で減少してきている。入院患者の減少に伴って結核病床数も減少し続けているが、国療の占める病床割合は1970年以降、わずかながら増加傾向を示している。この点は、入院患者における国療の割合についても同様で、わが国の結核医療の中で国療が果たさなければならない役割がより重くなりつつあることを示唆している。

新入院患者率の減少に比して、入院患者率の減少がやや急であるが、これは入院患者の入院期間が短縮されているためである。国療では、新入院患者率の減少速度が1968年より目立つて鈍化しているが、原因としては国療結核病床数減少少配が緩やかであること、病床回転が高まったことなどが考えられる。新入院患者数に比べて入院患者数が、国療では全結核病床より著しく大きくなっていたが、これは国療の入院期間が他施設に比して長いためと考えられる。

国療入院患者の平均在院日数は、ピーク時で他施設に比べて2倍、最近でも1.5倍と大きな開きがみられる。1975年の療研の調査¹²⁾によれば、病院の種類別に長期(5年以上)入院患者の割合は、国療が15.4%で最も高く、公・私立の療養所でも高い。しかし、国・公・私立病院や大学では低率であつた。この差異は、難治化した症例、高齢患者、結核性呼吸不全患者等長期入院を要する患者が国療、公・私立療養所に集まっているためと考えられる。これは、1979年における国療の結核死亡数が

全国の結核死亡の14.4%¹³⁾という極めて高い割合であつたことから推測できる。しかし、この他に、治療方針の違いや施設の立地条件(外来診療に適しているか否か)等の要因も影響しているものと思われる。

近年の結核化学療法の変遷をみると、1965年ごろよりエタンブトールが実用化され、更に1971年にはリファンピシンが結核予防法の二次抗結核薬として導入された。その結果、結核の短期化学療法が可能になつた^{2)~4)}。このような治療法の変革と同じ時期に平均在院日数の減少傾向が現れている。

結核病床率の地方差は、西高東低の關係にあり、四国、九州などで高く、関東信越、東北で低く、結核のまん延状況とよく一致している。各地方とも、国療結核病床は全結核病床の1/3~1/4を占めており、国療結核病床がほぼ全国的に分布していることがわかる。

国療入院患者の特性を各地方別に観察した結果、平均在院日数はこの10年間に各地方とも著しく短縮している。また、入院患者のうち入院期間3年以上の長期入院患者の割合は、この10年間各地方ともほとんど変化していないのに対して、6ヵ月末満のものの割合は目立つて増加している。これは、短期入院療法が各地方に普及したことを反映していると考えられる。この点は退院患者についても同様である。

わずかに10年間にこのような大きな変化がみられたことは、将来の国療結核病床のあり方を考えていくうえでも重視しなければならない重要な事実である。今後更に入院患者の高齢化は進み、10年後の入院患者の特性は大幅な変化を遂げることは間違いない。単に結核患者数の減少のみを考えて安易に結核病床数を減らすようなことを考えるてはならないことを示している。

今回の成績から、入院患者の高齢化と入院期間の長期化が強く相関していることが示されたが、将来結核入院患者の高齢化が更に進めば、長期入院患者の増加により、入院患者の固定化、病像の複雑化などが起こり、施設、マンパワー更に社会福祉制度とのかかわりなどの面で新たな問題が生じてくることが予想される。

高齢者には結核の陳旧例が多く、種々の合併症や各種の社会的問題を抱えている症例も多い^{7)~9)}。結核患者の年齢構造が更に高齢化していくことは間違いないので、現在の入院期間の短縮傾向が今後とも続くとは考えられない。この点も充分考慮したうえで今後の結核病床の問題を考えなければならない。

5. ま と め

わが国における結核病床の将来像を考えるための基礎的な資料を得る目的で、国立療養所年報等を用いて、国立療養所を中心に過去20年間の結核病床の利用状況と入院患者の特性を観察した結果以下の成績を得た。

(1) 結核病床入院患者率は過去20年間、登録による有病率とはほぼ同じ勾配で対数直線的に減少している。これに伴い結核病床数もほぼ同じ減少傾向を示す。

国療結核病床は全結核病床の25~30%を占め、その割合は近年増加傾向にあり、将来の結核医療における国療の果たす役割の重要性が示唆された。

(2) 国療結核入院患者の平均在院日数は、全結核病床の場合に比べて1.5~2倍と長く、国療結核病床に重症患者、高齢患者が集まっていることが推察された。

(3) 国療結核病床率の地域差は、国療結核入院患者率とよく一致し、四国、九州など結核まん延度の高い地方では高く、関東信越、東北などで低い。

(4) 各地方とも国療結核入院患者の高齢化が進んでいるにもかかわらず、強力な化学療法の普及により、入院期間は過去10年間に著しく短縮している。しかし、入院期間の地域差をみると、入院患者の高齢化が進んでいる地方ほど平均在院日数が長くなつていた。

(5) 以上の成績より、将来の結核病床のあり方ならびに必要性を考える場合、結核患者の高齢化、病像の複雑化、入院患者の固定化などを充分に考慮したうえで、社会福祉制度の進展の方向もみながら慎重に議論を進めなければならない。

稿を終るにあたり、御指導、御鞭達を賜つた、佐々木輝幸課長、河野慶三課長補佐、国立療養所東京病院芳賀敏彦副院長に心から感謝する。

文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局結核成人病課：結核の統計1981，結核予防会，p. 26，1981.
- 2) 山本和男：肺結核の短期化学療法，結核，53：401，1978.
- 3) 島村喜久治：肺結核の短期化学療法，結核，53：589，1978.
- 4) 国立療養所史研究会：国立療養所史(結核編)，厚生省医務局国立療養所課，1976.
- 5) 厚生省公衆衛生局結核成人病課：結核の統計1981，結核予防会，p. 31，1981.
- 6) 青木正和・松崎正子：結核のサーベイランス(Ⅱ)，結核，55：561，1980.
- 7) 砂原茂一：老人の結核，結核，53：527，1978.
- 8) 亀田和彦：老人の肺結核の臨床的研究，結核，55：561，1980.
- 9) 愛知県結核管理事業研究会：愛知県における入院結核患者の分析，結核，55：447，1980.
- 10) 国立療養所史研究会：国立療養所史(総括編)，厚生省医務局国立療養所課，1975.
- 11) 島尾忠男：結核病床のあり方，結核，51：413，1976.
- 12) 結核療法研究協議会：長期入院肺結核患者の検討(その1)，結核，52：193，1977.
- 13) 国立療養所結核死亡調査班，結核予防会結核死亡調査班：全国国立療養所における結核死亡調査(昭和54年(1979年))，呼吸器・結核抄録，32：393，1981.