結核管理図の歴史

島尾忠男
結核研究所名誉所長

発案の原点は結核患者管理制度

- 患者を登録し、治療中から治療終了後も一定期間再発の有無を観察する制度。昭和36年度から実施
- 昭和33年に厚生科学研究費（班長：御園生圭介予防会調査部長）で仕組み、諸様式、用いる分類などを検討
- 昭和34年から命令入所の枠の拡大と共に全国1/4の保健所で試行
- 昭和35年に新たに1/4保健所を追加、その経験で内容を修正
- 昭和36年から全国で実施

それまでの制度

- 昭和26年制定の結核予防法で、結核患者の保健所への報告は医師の義務
- 結核患者は患者の居住地を管轄する保健所に登録され、これがないと医療費の公費負担が受けられなかった
- 登録の仕方については規定がなく、二重登録もかなりあった

制度開始当時の結核患者登録票

- コンピューターはまだ実用段階でない
- 有病率が1%程度あり、保健所単位でも実数ではかなりの結核患者がいた
- 登録票と保管箱にあまり経費がかけられなかったため、木製の箱を使用
- 登録患者索引簿を作って二重登録を防止（姓で読み間違えそうなのは、いくつも索引簿に掲載）
- 1962年以降の罹患率減少速度の増加には、二重登録の現象が貢献？

登録結核患者の統計

- 昭和36年度は、保健所ごとに集計表を作り、都道府県が取りまとめて、結核研究所へ送付
- 結研ではそれを手集計
- 昭和37年からは、同じ作業を厚生省統計調査部が担当し、保健所別に、新登録結核患者、年末活動性患者、年末結核登録者についての集計表を都道府県を通じて集め、それを製表

用いた指標

- 年間新登録患者数、年末結核登録者を活動性結核患者、不活動性、病状不明に分けて、年齢階級別、保健所、都道府県単位で集計
- 新登録患者、年末活動性患者は、肺結核と肺外結核に分け、さらに肺結核を感染性（広汎空洞型とその他）に分けた
- 年末活動性患者については、受療状況（入院、在宅医療、医療なし、不明）別に集計
- 年齢階級は、**0－4**、**5－9**、**10－14**、**15－19**、**20－29**、**30－39**、**40－49**、**50-59**、**60-69**、**70-**で集計

1975年から活動性分類を改定

- 肺結核感染性を、塗抹結核菌陽性、その他で菌陽性、その他）に区分。菌検査成績による区分を始めて導入（菌検査成績の導入には、1963年以降結研で行ってきた国際研修、1973年東京で開催した第2回国際結核会議の影響大）
- 1975年からマル初の適応を15歳以下まで拡大。年末統計にその数を再掲するようにした。

結核管理図の提案

- 昭和49年10月に福島市で行われた公衆衛生学会の特別講演で、「昭和48年度結核実態調査から見た今後の結核対策」を担当
- 最後の実態調査成績を基本に、今後の結核対策を提案
- その中で、サーベイランス事業の重要性を指摘し、結核登録者の年末報告の数字を基にして、47都道府県の値の平均と標準偏差を求め、これを図示し、これに各都道府県あるいは保健所の値を記載して、全国値と比較することを提案
- 形は円形を使用

結核管理図提案の背景

- 年末結核統計のデータを活用するにはどうしたらよいか
- 結核対策は、全国一律的な対策から、蔓延状況に応じた対策への転換期（**1974**年に小中学生の検診の削減、**BCG**接種の定期化を実施）
- 結核の蔓延状況の把握も、実態調査から結核登録者統計重視への転換期

管理図の形式

- **1974**年は円形
- **1975**年から指標を縦に並べ，各指標の値を横に示す様式に転換
- **1985**年には沖縄県のみ現在のパターンで提示
- **1987**年の結核サーベイランス体制全国導入後は現在のパターン
- 指標の項目も逐次改定

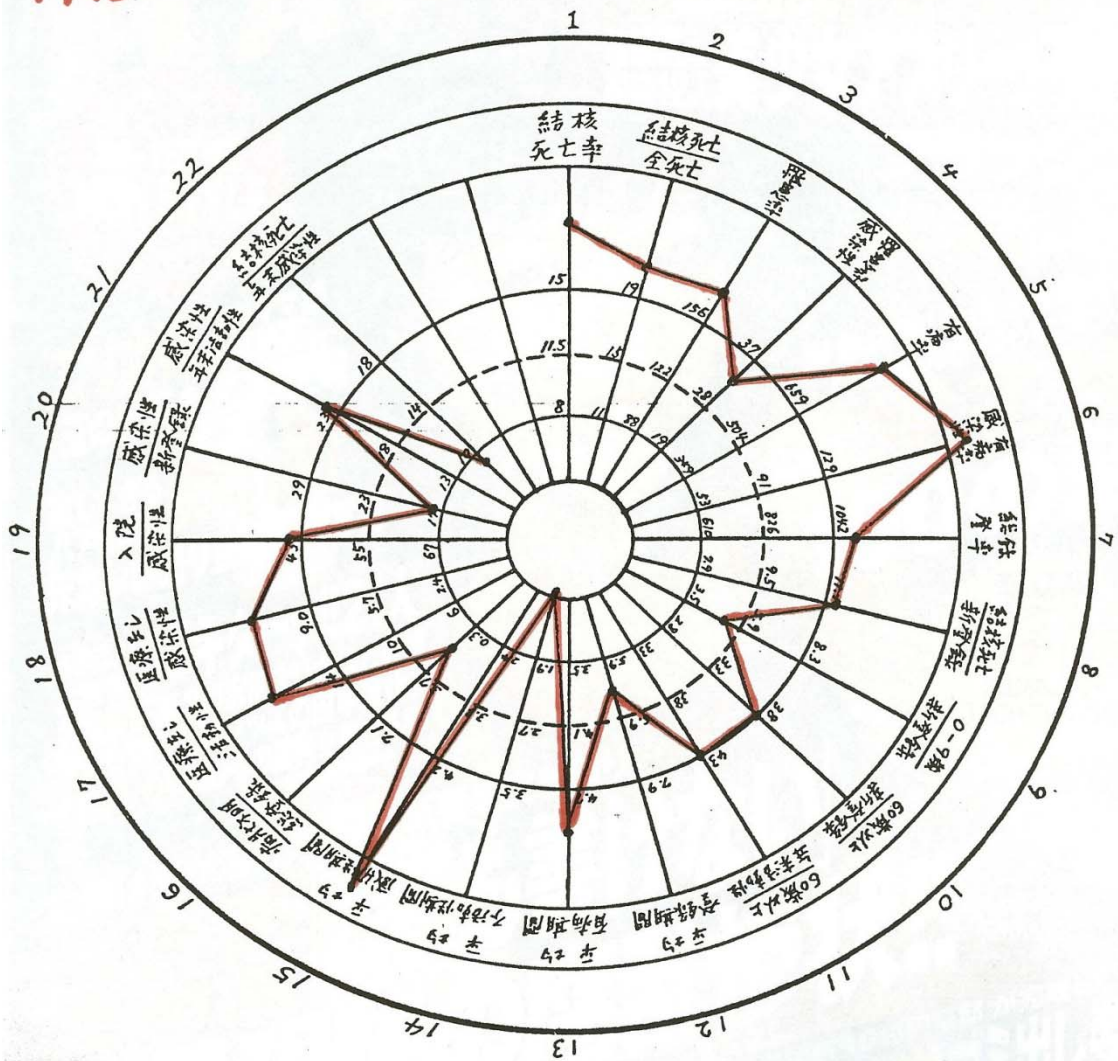
のまん延状況と管理の実態を知るために作られた図です。

昭和48年の年末報告をもとにして，22の指標について，47都道府県の平均値と標準偏差を求め，平均を点線の上ことり，その上下に標準偏差の幅で内外２つの円を描いてあります。平均値は47都道府県の値の平均をとってあるので，全国総数と少しくい違っていることもあります。

各都道府県や保健所の成績をこの図の上に示すと，下図のようなグラフが得られます。この例では，この県の結核まん延は全国平均をかなり上回り，活動性の期間，ことに感染性の期間が著しく長いのですが，感染性の放置が多く入院が少なく，活動性中の感染性の割合が多く，感染性と結核死亡の比が著しく低いことからみて，感染性とする取扱い方が，かなりあまいのではないかと考えられます。

1973

“結核管理図„の応用（某県の成績）



結核まん延状況	1．結核死亡率（10万対）				4.1	7.5	10.9	14.2	17.6	21.0		
	2．総死亡対結核死亡（%）				0.65	1.08	1.50	1.93	2.36	2.78	3.21	
	3．罹患率（10万対）				53	82	111	139	168	197	226	
	4．有病率（10万対）				185	320	454	589	723	858		
	5．総登録率（10万対）				357	555	754	952	1150	1349		
	6．感染性罹患率(10万対)				9.5	17.8	26.1	34.4	42.7	51.0	59.4	67.7
	7．感染性有病率(10万対)				11.7	42.9	74.0	105.2	136.3	167.4	198.6	229.7
	8．菌陽性有病率(10万対)				10.8	21.5	32.2	42.9	53.6	64.3	74.9	85.6
感染性	9．新登録中感染性（%）				13.1	18.5	23.9	29.3	34.8	40.2		
	10．年末活動性中感染性(%)				7.1	11.7	16.3	20.9	25.5	30.0		
	11．感染性対菌陽性（%）		113.0	96.7	80.3	63.9	47.5	31.1	14.8			
登録の期間	12．平均登録期間（年）				5.0	5.9	6.9	7.8	8.8	9.7		
	13．平均有病期間（年）				2.8	3.5	4.1	4.8	5.4	6.1		
	14．平均感染性期間（年）			0.4	1.2	2.0	2.9	3.7	4.5	5.4		
	15．平均不活動性期間（年）				1.3	2.0	2.8	3.5	4.2	4.9		
年齢	16．新登録中0～9歳（%）				0.6	2.7	4.7	6.7	8.8	10.8	12.8	
	17．新登録中60歳以上（%）			17.7	23.6	29.5	35.4	41.3	47.2			
	18．年末活動性中60歳以上(%)			23.9	29.1	34.2	39.4	44.6	49.7			
致命率	19．新登録対結核死亡（%）			4.4	6.2	8.0	9.9	11.7	13.5	15.3		
	20．年末感染性対結核死亡（%）				6.2	11.0	15.9	20.7	25.5	30.4	35.2	
患者管理の状況	21．総登録中病状不明（%）					0.2	4.3	8.3	12.4	16.5	20.6	
	22．年末活動性中治療なし(%)				0.6	5.0	9.4	13.8	18.2	22.6		
	23．年末感染性中治療なし(%)					2.1	5.4	8.7	12.1	15.4		
	24．年末感染性中入院（%）				81.6	69.1	56.7	44.2	31.8			
肺外結核	25．肺外罹患率（10万対）				4.5	8.1	11.7	15.2	18.8	22.3		
	26．年末肺外有病率（10万対）				8.2	18.0	27.8	37.6	47.4	57.2	66.9	
	27．新登録中肺外（%）				4.0	7.5	11.0	14.4	17.9	21.4		
	28．年末活動性中肺外（%）				1.9	4.2	6.4	8.7	10.9	13.2	15.5	
	29．平均肺外有病期間（年）				1.5	2.0	2.4	2.8	3.3	3.7	4.1	
発見方法	30．新登録中集検発見（%）	56.9	49.7	42.4	35.1	27.8	20.6	13.3	6.0			

1974

1975

“結核管理図„ の応用（某県の成績）

		−4	−3	−2	−1	0（平均）	+1	+2	+3	+4
まん延状況	1．結核死亡率(10万対)			3.0	6.5	10.0	13.5	17.0	20.5	24.0
	2．総死亡対結核死亡(%)		0.12	0.55	0.98	1.42	1.85	2.28	2.72	3.15
	3．総登録率(10万対)		138	322	505	688	872	1055	1238	
	4．有病率・全結核(10万対)		46	167	287	408	529	650	771	892
	5．有病率・感染性(10万対)			11.5	36.7	61.9	87.1	112.3	137.5	162.7
	6．有病率・菌陽性(10万対)		1.1	10.8	20.5	30.2	39.9	49.5	59.2	68.9
	7．罹患率・全結核(10万対)		17	45	73	101	129	157	185	213
	8．罹患率・感染性(10万対)		1.4	9.2	16.9	24.7	32.5	40.3	48.0	55.8
	9．罹患率・菌陽性(10万対)		3.3	7.4	11.6	15.8	20.0	24.1	28.3	32.5
	10．罹患率・塗抹陽性(10万対)		0.9	4.5	8.0	11.5	15.0	18.5	22.0	25.6
感染性・菌検査	11．新登録中感染性(%)		7.2	13.2	19.1	25.1	31.1	37.1	43.1	
	12．年末肺活動性中感染性(%)		2.8	7.3	11.7	16.2	20.8	25.2	29.7	
	13．新・菌(+)／新・感染性(%)			91.2	78.5	65.8	53.2	40.5	27.8	
	14．年末・菌(+)/年末・感染性(%)			84.1	68.3	52.6	36.8	21.0	5.3	
	15．新・菌検査実施率(%)			93.4	85.0	76.6	68.2	59.7	51.3	
	16．新・菌陽性率(%)		7.7	12.2	16.7	21.2	25.7	30.2	34.6	
	17．新・塗抹陽性／菌陽性(%)		45.5	54.5	63.5	72.4	81.4	90.4	99.4	
㊀初	18．㊀初罹患率(10万対)				0.56	3.1	5.7	8.2	10.8	
	19．0～14歳㊀初／新登録(%)			8.7	23.6	38.6	53.6	68.5	83.5	
年齢の偏り	20．新登録中0～4歳の割合(%)					1.8	4.2	6.6	9.0	
	21．新・5～14歳の割合(%)				1.6	2.7	3.7	4.8	5.8	
	22．新・60歳～の割合(%)			22.9	29.7	36.5	43.3	50.1	57.0	
	23．年末・活動性・60歳～の割合(%)		24.5	30.0	35.5	41.0	46.5	52.0	57.4	
致命率	24．結核死亡／新登録(%)		4.1	6.0	8.0	9.9	11.9	13.9	15.8	
	25．結核死亡／年末・感染性(%)			6.5	11.9	17.3	22.7	28.1	33.5	
期間	26．平均登録期間(年)		3.8	4.9	5.9	6.9	8.0	9.0	10.1	
	27．平均有病期間・全結核(年)		2.3	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	
	28．平均有病期間・肺結核(年)		2.4	3.0	3.7	4.3	4.9	5.5	6.2	
	29．平均不活動性期間(年)		0.5	1.3	2.1	2.9	3.6	4.4	5.2	
	30．平均感染性期間(年)			0.8	1.7	2.5	3.4	4.2	5.1	
	31．平均菌陽性期間(年)		0.8	1.2	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	
肺外結核	32．肺外有病率(10万対)		2.1	9.5	16.9	24.4	31.8	39.3	46.7	
	33．肺外罹患率(10万対)		1.0	4.1	7.2	10.3	13.4	16.5	19.6	
	34．新・肺外の割合(%)		0.7	4.0	7.4	10.7	14.0	17.3	20.7	
	35．年末・活動性・肺外の割合(%)			2.0	4.2	6.3	8.4	10.6	12.7	
	36．平均肺外有病期間(年)		1.0	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4	3.8	
	37．肺外中リンパ節の割合(%)		16.4	24.0	31.6	39.2	46.9	54.5	62.1	
患者管理	38．総登録中病状不明(%)				0.3	4.4	8.5	12.6	16.8	
	39．年末肺活動性・医療なし(%)				3.9	8.1	12.2	16.3	20.5	
	40．年末感染性・医療なし(%)				1.5	4.4	7.3	10.3	13.2	
	41．年末感染性・入院(%)			82.2	70.4	58.6	46.8	35.0	23.2	

1985

沖縄のみ

結核管理図作成図　都道府県市（沖縄県）

【まん延状況】

1	結核死亡率	(10万対)	2.4(−1.39)
2	総死亡対結核死亡	(%)	0.5(−0.13)
3	総登録率	(10万対)	211.0(−0.79)
4	有病率・全結核	(10万対)	70.1(−1.39)
5	有病率・感染性	(10万対)	19.7(−0.49)
6	有病率・菌陽性	(10万対)	24.9(1.05)
7	罹患率・全結核	(10万対)	49.7(−0.01)
8	罹患率・感染性	(10万対)	20.5(0.50)
9	罹患率・菌陽性	(10万対)	16.9(0.70)
10	罹患率・塗抹陽性	(10万対)	12.8(0.82)

【感染性・菌検査】

11	新登録中感染性	(%)	41.2(0.63)
12	年末肺活動性中感染性	(%)	32.5(2.00)
13	新・菌(＋)／新・感染性	(%)	82.6(−0.23)
14	年末・菌(＋)／年末・感染性	(%)	126.3(−3.30)
15	新・菌検査実施率	(%)	97.6(−0.83)
16	新・菌陽性率	(%)	40.9(1.06)
17	新・塗抹陽性／菌陽性	(%)	75.9(0.31)

【 初 】

18	初 罹患率	(10万対)	6.5(1.53)
19	0～14歳初／新・0～14歳	(%)	88.5(1.04)

【年齢の偏り】

20	新登録中0～4歳の割合	(%)	0.9(0.17)
21	新・5～14歳の割合	(%)	0.9(−0.45)
22	新・60歳～の割合	(%)	40.2(−1.36)
23	年末・活動性・60歳～割合	(%)	35.6(−2.64)

【致命率】

24	結核死亡／新登録	(%)	4.8(−1.89)
25	結核死亡／年末・全結核	(%)	3.4(0.47)

【期間】

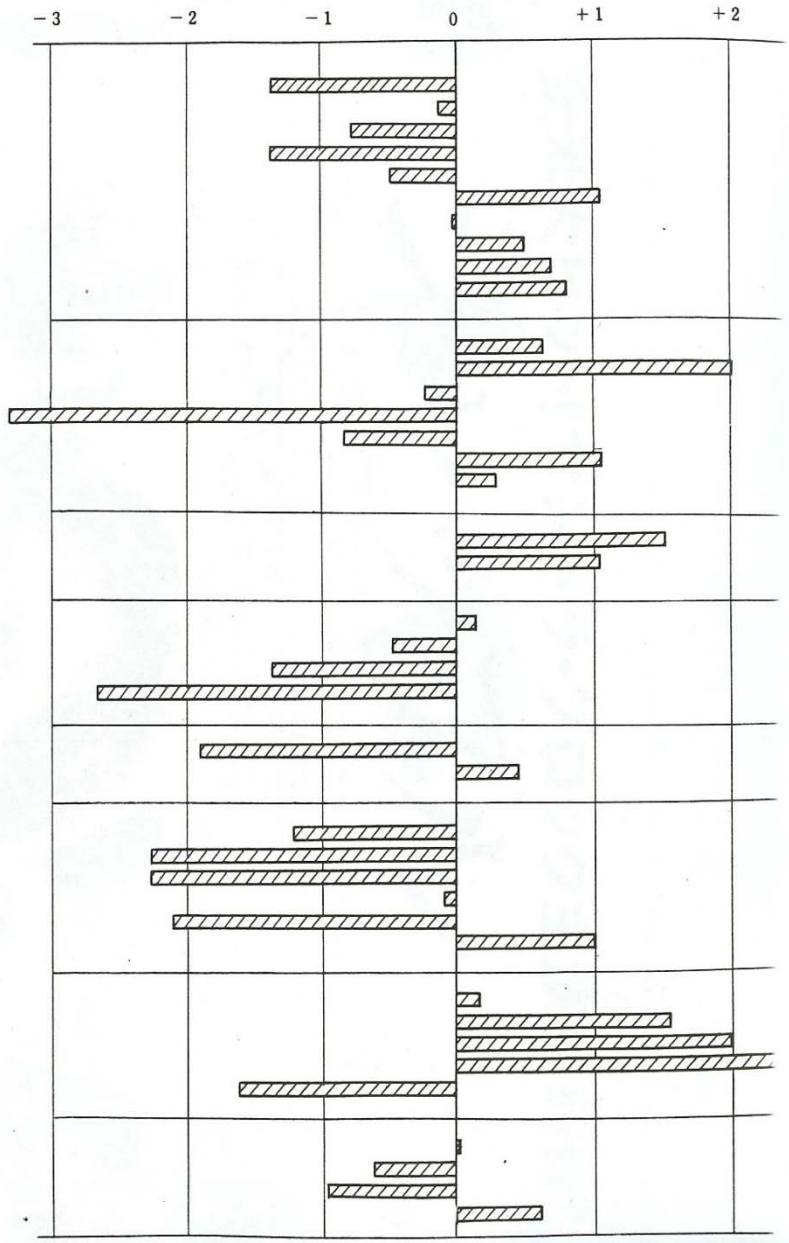
26	平均登録期間	(年)	4.2(−1.20)
27	平均有病期間・全結核	(年)	1.4(−2.25)
28	平均有病期間・肺結核	(年)	1.4(−2.25)
29	平均不活動性期間	(年)	2.8(−0.07)
30	平均感染性期間	(年)	1.0(−2.09)
31	平均菌陽性期間	(年)	1.5(1.00)

【肺外結核】

33	肺外有病率	(10万対)	9.5(0.19)
34	肺外罹患率	(10万対)	7.3(1.55)
34	新・肺外の割合	(%)	14.3(2.02)
35	年末・活動性・肺外の割合	(%)	13.6(3.11)
36	平均肺外有病期間	(年)	1.3(−1.60)

【患者管理】

37	総登録中病状不明	(%)	2.9(0.03)
38	年末肺活動性・医療なし	(%)	2.0(−0.59)
39	年末感染性・医療なし	(%)	0.0(−0.95)
40	年末感染性・入院	(%)	56.1(0.61)

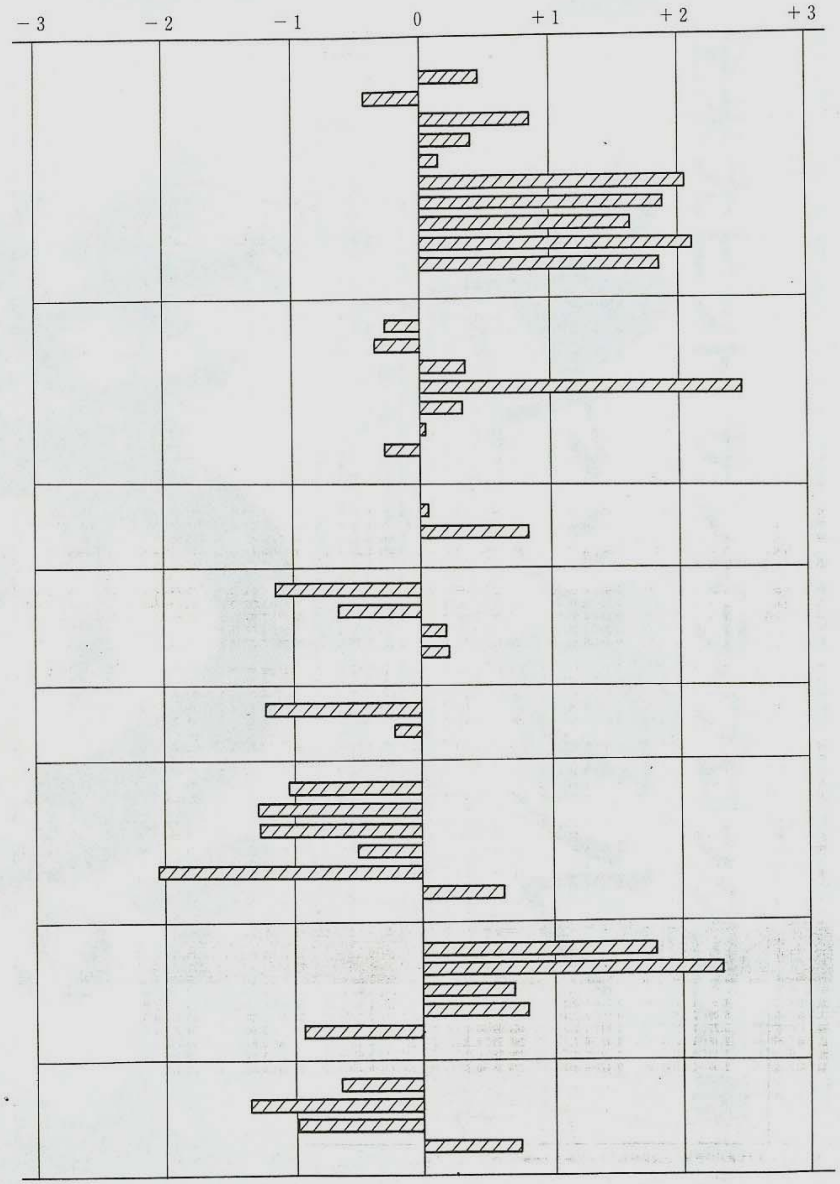


1986

全国

結核管理図作成例　高知県

		値	（偏差値）
【まん延状況】	（単位）		
1 結核死亡率	（10万対）	3.9	(0.44)
2 総死亡対結核死亡	（%）	0.5	(−0.44)
3 総登録率	（10万対）	306.8	(0.85)
4 有病率・全結核	（10万対）	134.6	(0.39)
5 有病率・感染性	（10万対）	22.7	(0.13)
6 有病率・菌陽性	（10万対）	29.4	(2.03)
7 罹患率・全結核	（10万対）	72.0	(1.86)
8 罹患率・感染性	（10万対）	25.9	(1.61)
9 罹患率・菌陽性	（10万対）	22.0	(2.11)
10 罹患率・塗抹陽性	（10万対）	15.5	(1.84)
【感染性・菌検査】			
11 新登録中感染性	（%）	36.0	(−0.26)
12 年末肺活動性中感染性	（%）	18.5	(−0.34)
13 新・菌(＋)／新・感染性	（%）	84.8	(0.36)
14 年末・菌(＋)／年末・感染性	（%）	129.5	(2.49)
15 新・菌検査実施率	（%）	96.3	(0.34)
16 新・菌陽性率	（%）	35.7	(0.04)
17 新・塗抹陽性／菌陽性	（%）	70.7	(−0.27)
【㊀】			
18 ㊀ 罹患率	（10万対）	3.6	(0.05)
19 0～14歳㊀／新・0～14歳	（%）	88.2	(0.80)
【年齢の偏り】			
20 新登録中0～4歳の割合	（%）	0.0	(−1.15)
21 新・5～14歳の割合	（%）	0.7	(−0.65)
22 新・60歳～の割合	（%）	54.1	(0.19)
23 年末・活動性・60歳～割合	（%）	57.7	(0.22)
【致命率】			
24 結核死亡／新登録	（%）	5.5	(−1.23)
25 結核死亡／年末・全結核	（%）	2.9	(−0.20)
【期間】			
26 平均登録期間	（年）	4.3	(−1.03)
27 平均有病期間・全結核	（年）	1.9	(−1.28)
28 平均有病期間・肺結核	（年）	1.9	(−1.26)
29 平均不活動性期間	（年）	2.4	(−0.48)
30 平均感染性期間	（年）	0.9	(−2.05)
31 平均菌陽性期間	（年）	1.3	(0.64)
【肺外結核】			
32 肺外有病率	（10万対）	12.3	(1.82)
33 肺外罹患率	（10万対）	8.0	(2.34)
34 新・肺外の割合	（%）	11.1	(0.71)
35 年末活動性・肺外の割合	（%）	9.1	(0.81)
36 平均肺外有病期間	（年）	1.5	(−0.94)
【患者管理】			
37 総登録中病状不明	（%）	0.7	(−0.64)
38 年末肺活動性・医療なし	（%）	0.2	(−1.36)
39 年末感染性・医療なし	（%）	0.0	(−0.98)
40 年末感染性・入院	（%）	70.5	(0.76)



1987年のコンピューターを用いる結核サーベイランスの導入

- 1987年1月から、全国の保健所、都道府県・政令指定都市と厚生省、結研をコンピューター・オンラインで結ぶ結核サーベイランス事業を開始
- 保健所は登録された結核患者の情報をコンピューターに入力
- 保健所は毎月プライバシーを除いたデータを都道府県・指定都市と厚生省に送付
- 伝送データは磁気テープで結研に送付、製表，分析を実施

当時なぜ結核サーベイランスが必要か

- 結核問題の大きさ：慢性感染症で減少が遅く、当分大きな公衆衛生上の問題として残る
- 一般医師の結核への関心の低下：診断の遅れが憂慮され、その実態把握と対応が必要
- 結核専門家の減少、老齢化：結核管理の水準維持が困難となる
- 保健所業務の多様化：結核管理に使える人手と時間の縮小

この事態に対する対応策

- 日本より一足先に同様な状態に直面した欧米諸国では、結核サーベイランス体制を確立して対応
- 日本では1975年以降沖縄県でコンピューターを利用する結核サーベイランスをモデル事業として実施
- 1987年からの実施は適切な対応。あと1年遅れればエイズ問題の重大化などで予算措置が不可能だった恐れあり
- この導入で、地域に実情に合った対策の実施が可能

なぜオン・ライン・サーベイランスが必要か

- 結核は慢性感染症であるが、対策は迅速、的確に行う必要あり。特に集団感染の場合
- 今までの年末報告は結果が出るのが遅く、統計表の数も限られていた（手集計の限界）
- データの分析は保健所が行い、都道府県・指定都市は保健所を支援、国は都道府県を支援するのが本来の形
- いまや情報化、コンピューターの時代、保健所活動も多様化し、コンピューターの導入は必至（当時コンピューターは贅沢品という考えがないでもなかった）

以後の結核サーベイランス事業
の発展は、疫学グループの尽力、
活躍に負うこと大。
ご苦労に感謝しています。