

結核診療における胸部単純X線検査に関する課題

加藤 達雄

キーワード：肺結核，潜在性結核感染症，画像診断

1. 結核診療における胸部単純X線検査の役割

胸部単純X線検査は，結核の発見，診断，治療中・治療後の経過観察に重要な役割を担う（表）。質的診断においては，胸部CT所見が重要であるが，胸部単純X線検査は，コスト，放射線被曝において優れている。

2. 接触者検診・潜在性結核感染症の診断における胸部単純X線検査の限界

接触者検診において，Interferon-Gamma Release Assay (IGRA) 陽性者の結核の発病の有無の判定には通常は胸部単純X線検査が実施されている。IGRA陽性で胸部単純X線検査に異常所見がない場合は潜在性結核感染症 (Latent tuberculosis infection: LTBI) として，通常イソニアジド (INH) 単剤による治療対象とされる。しかし接触者検診において，胸部単純X線検査では異常を指摘できない症例に対してCTでスクリーニングを行い微細な病変を有する結核発病者が発見された報告がみられる^{1)~3)}。

表 結核診療における胸部単純X線検査の役割

存在診断	▶ 接触者検診・潜在性結核感染症の診断
	▶ 有症状者の検査
質的診断	▶ 肺結核とその他の疾患の鑑別
	▶ 陳旧性病変・活動性病変の判定
	▶ 病型分類
治療中の経過観察	▶ 治療効果判定
治療終了後の経過観察	▶ 結核再燃の監視

また，大規模な集団感染事例で，胸部単純X線検査にて異常なくINH単剤によるLTBI治療を行ったあとINH耐性結核を発病した例の報告がある⁴⁾。胸部単純X線検査で指摘できず，CTで指摘できるような微細な初感染巣とも考えられる病変に対して，INH単剤ではなく標準治療が必要かどうかの知見は乏しい。CT検査を追加するコスト増加，放射線被曝のデメリットもあり，一律にCTを実施するのではなく，発病のリスクにより胸部単純X線検査にCTを追加するべきと考えられる。

わが国の各種ガイドライン，指針における潜在性結核感染症における胸部単純X線検査とCT検査についての記載を下記に引用する。

(1) 結核診療ガイドライン 改訂第2版：潜在性結核感染症 (LTBI) の診断と治療適応⁵⁾

つ反またはQFTの結果から最近の感染と判定された場合には，結核発病について胸部X線検査などによる精査を行い，発病が否定されればLTBIの治療を行う。この際，CTの要否については議論がある。病変が心陰影等に重なる部位に存在する場合には胸部単純X線検査では検出が難しい場合があるが，CTのみで検出可能な初期変化群と考えられるような微細な病変に対しても発病例として標準治療が必要か，また，費用対効果やX線被曝も考慮に入れた上で，全例にCTが必要か否かについては議論がある。

(2) 潜在性結核感染症治療指針：胸部画像診断⁶⁾

LTBI治療開始にあたって胸部画像診断は，①活動性結核がないことの確認，②過去に結核発病後に自然治癒したことによる陳旧性病変の残存の確認，を目的に胸部X線撮影を基本に必ず実施する。この際，呼吸器科医や放射線科医など胸部X線読影に習熟した者が診断するこ

とが望ましい。胸部正面単純X線像で異常がない場合でも微細な病変がCTで検出されることがある。CTに係る費用とX線被曝の大きさを考慮すると、対象者の同一集団の感染率が高い場合や既に発病者がある場合、対象者に免疫学的な問題がある場合や咳・痰などの呼吸器症状がある場合など、LTBI治療を行う時点で発病している可能性が高いと考えられる者については実施するのが妥当と思われる。

(3) 生物学的製剤と呼吸器疾患診療の手引き：各論2 抗酸菌感染症 a. 結核症⁷⁾

画像診断はきわめて重要であり、問診結果やスクリーニング検査で少しでも疑わしい所見がある場合には胸部X線検査のみならず胸部CT検査を積極的に併用する。単純X線検査で一見無所見でも、CT画像で疑わしい陰影をみることが稀ならずあるからである。

3. 高齢者肺炎・肺結核の鑑別のための胸部単純X線検査の限界

高齢者肺炎の肺炎診療において、肺結核を鑑別することが重要である。高齢者の肺結核では、空洞形成の頻度が低く、中下肺野の病変がみられるなど結核に典型的な胸部単純X線所見を示さない場合が稀ではない。胸部単純X線検査にて結核を疑う所見がない場合でも、高齢者肺炎診療において、胸部CTによる質的診断に加え喀痰抗酸菌検査が非常に重要である。

4. 結核再燃の診断のための胸部単純X線検査の限界

結核治療終了後の経過観察において、通常、胸部単純X線検査が用いられている。伊藤らは、肺結核の再発で治療を再開した41例のうち8例(19.5%)で胸部X線写真の悪化がみられないと報告している⁸⁾。特に無症状での再発では40%に胸部X線写真の悪化がなく、結核再

燃診断における胸部単純X線検査の限界が指摘されている。

5. 結核診療における胸部単純X線検査の課題

結核の罹患率の低下に伴い、胸部単純X線検査にて結核の診断を経験する機会が減少している。CT画像診断の進歩に伴い、胸部単純X線検査の読影技術の低下が危惧される。結核診療における胸部単純X線検査の最大の課題は、培われた読影技術の伝承と思われる。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関して特になし。

文 献

- 1) 吉山 崇, 尾形英雄：潜在結核感染治療前のCTスクリーニングの意義について. 結核. 2008 ; 83 : 411-416.
- 2) 西井研治, 玉置明彦, 小谷剛士, 他：院内感染事例での潜在性結核感染治療(予防内服)前のCTスクリーニングの有用性. CT検診. 2010 ; 17 : 145-149.
- 3) Lew WJ, Jung YJ, Song JW, et al.: Combined use of QuantiFERON-TB Gold assay and chest computed tomography in a tuberculosis outbreak. Int J Tuberc Lung Dis. 2009 ; 13 : 633-639.
- 4) 豊田 誠, 森岡茂治：化学予防中にINH耐性で発病した結核患者. 結核. 2001 ; 76 : 663-666.
- 5) 日本結核病学会編：「結核診療ガイドライン」改訂第2版, 南江堂, 東京, 2012.
- 6) 日本結核病学会予防委員会・治療委員会：潜在性結核感染症治療指針. 結核. 2013 ; 88 : 497-512.
- 7) 日本呼吸器学会 生物学的製剤と呼吸器疾患・診療の手引き作成委員会編：「生物学的製剤と呼吸器疾患 診療の手引き」, 日本呼吸器学会, 2014年2月.
- 8) 伊藤邦彦：肺結核の再発診断における胸部X線写真の限界. 結核. 2005 ; 80 : 521-526.

結核年報2013 (4) 治療・治療成績

結核研究所疫学情報センター

キーワード：結核，治療歴，受療状況，治療期間，治療成績

はじめに

結核対策の重要な目的の一つは，地域における結核登録患者の治療状況を把握し，治療継続の阻害となっている要因を明らかにして，それらを解消することにより，全ての結核患者が無事に治療を完遂することを目指すことである。そのためには，まず結核登録患者の治療状況についての正確な情報収集と治療成績に関する分析が必要である。

結核登録者情報システム年報では，前年に新規に登録された全結核患者集団をコホートとして分析対象とし，そのうち肺結核患者についての治療成績を自動算出している。また，前年に登録された全結核患者の，その次の年末時における登録除外状況および除外理由について，保健所で入力された情報を集計している。

本報告では，2013年の結核登録者情報システム年報情報から，2013年の結核登録患者の治療歴・受療状況・治療期間等についてと，2012年に新規に登録された結核患者のコホート法による治療成績および登録除外状況からの死亡状況等について概観する。

治療歴

(1) 治療歴 (表1)

2013年に新規登録された活動性結核患者20,495人の登録前治療歴を表1に示す。再治療は「結核の化学療法による治療歴あり」を意味し，外科療法のみ等の場合にはこれに含めていない。再治療患者は1,262人（前年1,336人）で，治療歴不明患者（289人）を除く全活動性結核患者の6.2%となり，前年の6.4%よりも少し低下している。また上記再治療者のうち94人で潜在性結核感

染症治療歴があり，前年95人とほぼ同様であった。

(2) 再治療患者の前回治療開始年 (表2)

2013年に再治療となった結核患者1,262人の，前回治療開始年についての集計を表2に示す。昨年度のデータと傾向は同じであり，比較的最近の治療歴（2000年以降）とかなり以前（1950年代前後）の治療歴の，二峰性の分布で，前者のほうが大きなピークを形成している。

治療開始時の治療内容

(3) 治療開始時治療内容 (図1・表3)

2013年に新規登録された全活動性結核患者20,495人の，5歳年齢階層別治療開始時化学療法内容を図1に示す。「化療なし」の患者には，診断前死亡や，全身状態不良で化学療法不可能だった者，治療拒否者などが含まれるものと推察される。イソニアジド (INH)・リファンピシン (RFP)・ピラジナミド (PZA) [HRZ] を用いる標準法による治療開始割合は，15歳から49歳までは90%前後であるが，それ以上の年齢で少しずつ減少し，80歳を境に著明に低下している。この傾向は以前と同じで，高齢者に対するPZA使用方針に大きな変化はないようである。

2012年の新登録活動性結核患者で，治療開始時にPZAを含む治療を開始した12,660人について，PZAの服薬期間に関する集計を表3に示す。治療完遂者のうち約13%でPZA投与期間が2カ月に及ばず，標準治療どおりに治療を行えない状況であった。

受療状況

(4) 受療状況 (図2)

2013年の新登録肺結核患者15,972人の治療開始時受

表1 新登録結核患者の年齢階層別・治療歴別患者数, 2013年
Table 1 Number of tuberculosis patients by treatment history and age group, 2013

年齢階層 Age group	新登録結核患者 Newly notified tuberculosis patients	治療歴 Treatment history				再治療率 (%) Proportion of re-treatment tuberculosis patients (%)
		初回治療 New	再治療 Re-treatment		不明 Unknown	
			全再治療 Re-treatment, all	LTBI治療歴有り (再掲) Re-treatment, with past history of LTBI treatment (re-count)		
総数 Total	20,495	18,944	1,262	94	289	6.2
0-4	27	25	2	1	0	7.4
5-9	14	14	0	0	0	0.0
10-14	25	22	3	3	0	12.0
15-19	165	151	14	8	0	8.5
20-24	536	509	27	8	0	5.0
25-29	660	643	17	7	0	2.6
30-34	641	610	26	6	5	4.1
35-39	676	630	41	10	5	6.1
40-44	791	755	34	2	2	4.3
45-49	705	661	40	10	4	5.7
50-54	779	712	62	9	5	8.0
55-59	886	806	76	7	4	8.6
60-64	1,363	1,251	103	11	9	7.6
65-69	1,470	1,346	101	2	23	7.0
70-74	1,852	1,715	118	3	19	6.4
75-79	2,507	2,309	154	3	44	6.3
80-84	3,082	2,833	198	2	51	6.5
85-89	2,774	2,536	164	1	74	6.1
90+	1,542	1,416	82	1	44	5.5

再治療率 (%) : 治療歴不明を除く

Proportion of re-treatment tuberculosis patients: those of unknown treatment history excluded

LTBI: Latent Tuberculosis Infection

表2 再治療患者の年齢階層別・前回治療開始年別患者数, 2013年
Table 2 Number of re-treatment tuberculosis patients by previous treatment year and age group, 2013

年 Year	総計 Total	年齢 (歳) Age group (yrs)								(再掲) 前回 治療内容不明 (Re-count)*
		0-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	
総数 Total	1,262	19	44	67	74	138	204	272	444	349
-1949	106	0	0	0	0	0	0	7	99	78
1950-59	177	0	0	0	0	0	8	64	105	90
1960-69	76	0	0	0	0	1	15	30	30	46
1970-79	56	0	0	0	1	5	24	13	13	34
1980-89	38	0	0	2	2	8	13	8	5	20
1990-99	66	0	2	4	7	9	13	13	18	29
2000-09	277	4	17	19	24	39	58	54	62	36
2010-12	466	15	25	42	40	76	73	83	112	16
(再掲) 2000~2013年 (Re-count) 2000-2013										
2000	11	0	1	1	2	2	2	1	2	3
2001	8	0	0	0	0	2	2	2	2	2
2002	20	0	3	1	2	1	6	4	3	4
2003	22	0	0	2	1	0	7	7	5	7
2004	20	0	1	0	4	1	4	4	6	1
2005	32	1	1	2	3	7	7	5	6	0
2006	34	2	2	0	2	5	8	6	9	7
2007	30	0	3	3	1	6	5	6	6	2
2008	48	1	5	8	4	2	5	9	14	7
2009	52	0	1	2	5	13	12	10	9	3
2010	90	1	4	14	8	13	13	16	21	6
2011	152	5	7	8	11	27	24	25	45	4
2012	171	4	11	11	15	24	28	36	42	5
2013	53	5	3	9	6	12	8	6	4	1

*(Re-count) : Unknown of previous treatment regimen

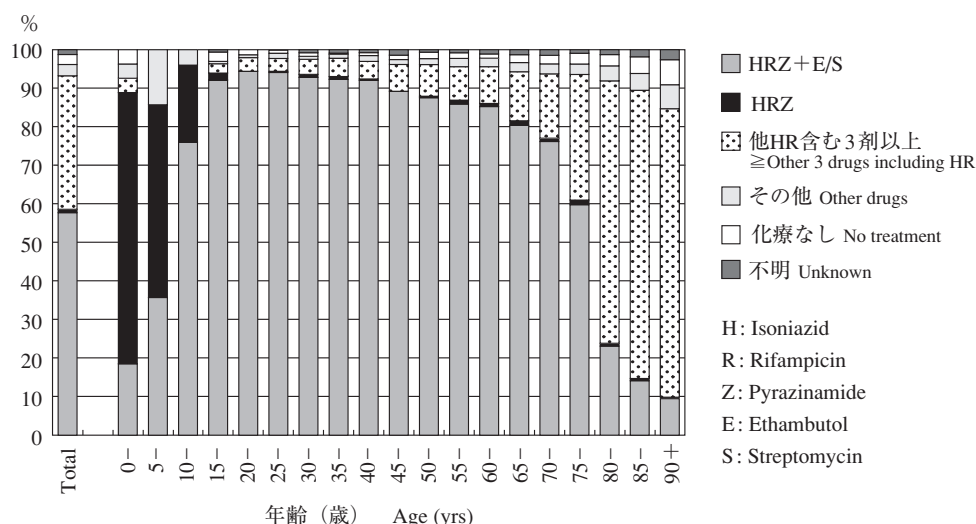


図1 新登録結核患者の年齢階層別治療開始時化学療法内容, 2013年
 Fig. 1 Initial treatment regimen of newly notified tuberculosis patients by age group, 2013

表3 治療開始時 PZA 使用者について, 治療完遂者の PZA 使用継続状況, 2012年新登録患者
 Table 3 Treatment with PZA in initial phase among newly notified tuberculosis patients in 2012 and completed standard treatment

	総計 Total	治療完遂者 Completed (%)
総計 Total	12,660	10,303
2カ月 2 months	8,012	7,601 (87.3)
1カ月以上2カ月未満 ≥ 1 month and < 2 months	723	590 (6.8)
1カ月未満 < 1 month	679	517 (5.9)
不明 Unknown	3,246	1,595 (-)

(%) : 不明を除く割合 Proportions: cases with unknown PZA use status excluded
 PZA: Pyrazinamide

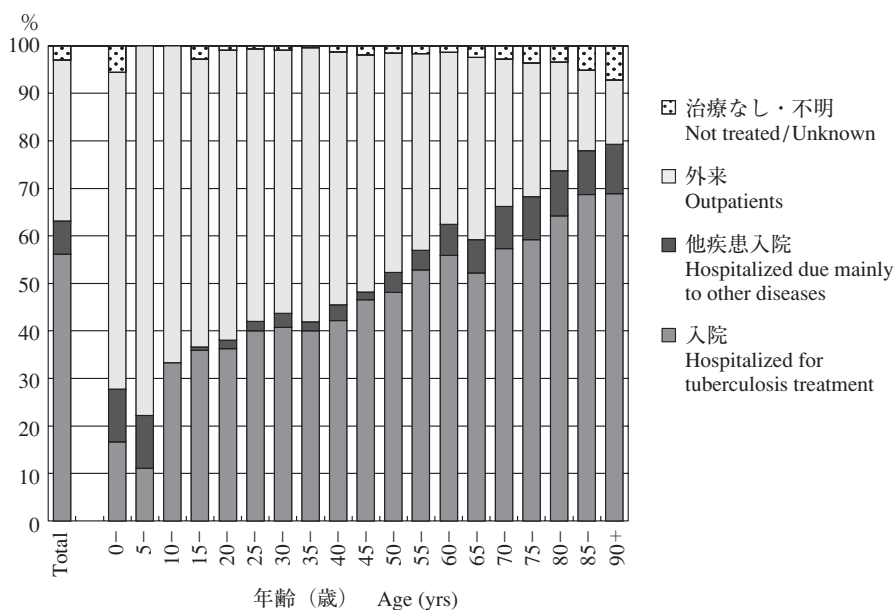


図2 新登録肺結核患者の治療開始時受療状況別割合, 年齢階層別, 2013年
 Fig. 2 Proportion of initial treatment status among newly notified pulmonary tuberculosis patients by age group, 2013

療状況について、5歳年齢階層別にみたものを図2に示す。ここでの「入院」とは入院勧告の有無にかかわらず、「結核の治療を主たる理由とする入院」の意味である。新登録肺結核患者の治療開始時受療状況の各割合(%)は前年とほとんど変化はなく、40歳以降年齢階層が高くなるに従って、入院治療割合が直線的に増加する傾向であった。

(5) 入院期間 (表4・図3)

2012年新登録結核患者で結核治療を主たる理由に入院治療が実施された者のうち、退院日(死亡退院を含む)が入力された者について、入院期間を総合患者分類別に集計したものを表4に示す。入院期間は中央値と80%値を代表値として示している。これらの数値は前年とほぼ同様で、入院期間の大きな変動はみられず、各結核病

棟での退院基準が既に固定しており、結核病床数が一定している地域では、患者数の減少から結核病床の空床率が増加し続けていると推測される。

表4の対象者中、肺結核喀痰塗抹陽性初回治療の入院期間代表値を、性・年齢階層別に集計したものを図3に示す。前年同様、女性では年齢と共に入院期間が増加する傾向にあるが、男性では50~60歳代のピーク以降入院期間は減少している。

(6) 治療期間 (表5)

表5は、2012年と2013年の年報情報を用いて、それぞれの前年に新規に登録された全結核患者と潜在性結核感染症治療対象者について、2012年および2013年末までの治療終了状況をみたものである。治療完遂者と治療継続中の者を対象に、総合患者分類別に治療期間(中央

表4 治療開始時入院治療者の入院期間，総合患者分類別，2012年新登録結核患者
Table 4 Duration of hospitalization among newly notified tuberculosis patients receiving initial treatment at hospital in 2012 by patient classification

	新登録活動性結核 Newly notified tuberculosis patients						
	総数 Total	計 Total	肺結核 Pulmonary tuberculosis patients				肺外結核 Extra-pulmonary tuberculosis patients
			喀痰塗抹陽性 Sputum-smear positive		その他の結核菌陽性 Other bacteriologically positive	菌陰性・その他 Bacteriologically negative and others	
			初回治療 New	再治療 Re-treatment			
総数 Total	21,221	16,411	7,694	579	5,656	2,482	4,810
入院 Hospitalized with tuberculosis	10,508	9,140	6,950	520	1,388	282	1,368
退院日入力 Known date of discharge	8,369	7,452	5,842	424	1,017	169	917
入院患者で退院日が入力された者の入院期間(*) Duration of hospitalization among those hospitalized with tuberculosis and with known date of discharge (*)							
中央値(日) Median (days)	64	66	69	68	45	44	43
80%値(日) 80%ile (days)	113	114	117	116	93	99	100

*退院理由は問わず *Irrespective of the reason for discharge from hospital

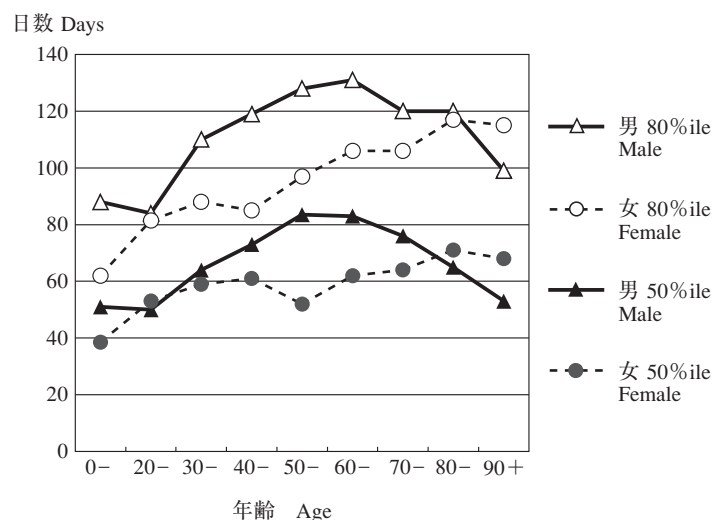


図3 治療開始時結核を主たる理由に入院かつ退院時期情報があった者について、性・年齢階層別入院期間(中央値および80%値)，2012年新登録肺結核喀痰塗抹陽性初回治療者
Fig. 3 Median (50%ile) and 80%ile of duration of hospitalization among those hospitalized with tuberculosis and with known discharged day, new sputum-smear positive pulmonary tuberculosis patients in 2012 by sex and age group

表5 前年(2011年, 2012年)新登録治療開始者の各次年末時(2012年, 2013年)治療終了状況および治療期間, 総合患者分類別
Table 5 Treatment status and duration of treatment at the end of the following years (2012/2013) among those newly notified and started tuberculosis treatment in the previous years (2011/2012) by patient classification

	新登録活動性結核 Newly notified tuberculosis patients							(別掲) 潜在性結核 感染症 (Not included in the total) LTBI
	総数 Total	肺結核 Pulmonary tuberculosis patients					肺外結核 Extra- pulmonary tuberculosis patients	
		計 Total	喀痰塗抹陽性 Sputum-smear positive		その他の 結核菌陽性 Other bacteriologically positive	菌陰性・ その他 Bacteriologically negative and others		
		初回治療 New	再治療 Re-treatment					
2011年新登録者数* New cases in 2011*	22,508	17,449	7,736	747	6,049	2,917	5,059	10,096
治療開始時入院/外来 Known treatment status	21,984 (100%)	17,001 (100%)	7,587 (100%)	734 (100%)	5,825 (100%)	2,855 (100%)	4,983 (100%)	10,015 (100%)
治療終了 Stopped treatment	18,525 (84.3)	14,318 (84.2)	6,126 (80.7)	574 (78.2)	5,058 (86.8)	2,560 (89.7)	4,207 (84.4)	9,318 (93.0)
治療終了(完遂) Completed	16,099 (73.2)	12,493 (73.5)	5,118 (67.5)	461 (62.8)	4,570 (78.5)	2,344 (82.1)	3,606 (72.4)	8,232 (82.2)
治療中止(指示) Others	1,398 (6.4)	1,009 (5.9)	546 (7.2)	62 (8.4)	271 (4.7)	130 (4.6)	389 (7.8)	899 (9.0)
自己中止 Defaulted	178 (0.8)	147 (0.9)	60 (0.8)	8 (1.1)	49 (0.8)	30 (1.1)	31 (0.6)	170 (1.7)
行方不明/帰国/死亡 Missing/Moved out of Japan/Dead	838 (3.8)	658 (3.9)	399 (5.3)	42 (5.7)	166 (2.8)	51 (1.8)	180 (3.6)	11 (0.1)
不明 Unknown	12 (0.1)	11 (0.1)	3 (0.0)	1 (0.1)	2 (0.0)	5 (0.2)	1 (0.0)	6 (0.1)
2012年末治療完遂あるいは治療継続中の治療期間								
Median of duration of treatment among those completed treatment and still receiving treatment								
対象者数# Subjects#	16,742	12,930	5,299	491	4,718	2,422	3,812	8,609
中央値(日) Median (days)	273	272	276	288	269	196	274	184
2012年新登録者数** New cases in 2012**	21,221	16,411	7,694	579	5,656	2,482	4,810	8,768
治療開始時入院/外来 Known treatment status	20,725 (100%)	16,008 (100%)	7,587 (100%)	571 (100%)	5,435 (100%)	2,415 (100%)	4,717 (100%)	8,643 (100%)
治療終了 Stopped treatment	17,938 (86.6)	13,847 (86.5)	6,358 (83.8)	475 (83.2)	4,824 (88.8)	2,190 (90.7)	4,091 (86.7)	8,104 (93.8)
治療終了(完遂) Completed	14,769 (71.3)	11,428 (71.4)	4,889 (64.4)	374 (65.5)	4,180 (76.9)	1,985 (82.2)	3,341 (70.8)	7,212 (83.4)
治療中止(指示) Others	491 (2.4)	314 (2.0)	96 (1.3)	19 (3.3)	112 (2.1)	87 (3.6)	177 (3.8)	730 (8.4)
自己中止 Defaulted	95 (0.5)	72 (0.4)	18 (0.2)	6 (1.1)	27 (0.5)	21 (0.9)	23 (0.5)	126 (1.5)
行方不明/帰国/死亡 Missing/Moved out of Japan/Dead	2,581 (12.5)	2,033 (12.7)	1,355 (17.9)	76 (13.3)	505 (9.3)	97 (4.0)	548 (11.6)	36 (0.4)
不明 Unknown	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	0 (0.0)
2012年末治療完遂あるいは治療継続中の治療期間								
Median of duration of treatment among those completed treatment and still receiving treatment								
対象者数# Subjects#	15,558	11,958	5,154	403	4,347	2,054	3,600	7,478
中央値(日) Median (days)	273	271	276	285	257	192	274	184

*2012年年報データによる Based on the annual report database in 2012

**2013年年報データによる Based on the annual report database in 2013

#対象者数: 年末時点(2012年, 2013年)で治療完遂者と登録中かつ治療終了が未入力で治療継続中の者

Subjects: Those who completed tuberculosis treatment or those who were still receiving treatment at the end of the years (2012/2013)

LTBI: Latent tuberculosis infection

値)を算出して表示した。治療期間の中央値は前年同様で, 全結核患者273日, 肺結核喀痰塗抹陽性初回治療患者276日で, 大半の例でPZAを使用した化学療法が開始されているにもかかわらず(表3), 平均治療期間は約9カ月となっている。

治療成績

(7) 肺結核患者分類別治療成績(表6・表7)

2012年新登録肺結核患者をコホートとする治療成績は, 菌培養検査結果・受療状況・治療終了理由・登録除外理由等から, コンピュータにより17区分に自動に分類されるが(2010年までは15区分, 表7), 結核年報の治療成績は, 「治療成功」から「判定不能」までの7区分にまとめている(表6)。総合患者分類別でみた「治療成功」(「治癒」と「治療完了」を合わせたもの)割合は, 「初回治療」で49.4%, 「再治療」で45.1%, 「他結核菌陽

性」で58.0%, 「結核菌陰性・その他」で62.0%であった。「死亡」(理由は問わず結核治療中に死亡した場合)の割合は, 「喀痰塗抹陽性初回治療」で22.6%, 「同再治療」で18.5%であったが, 「結核菌陰性・その他」では6.0%と低かった。一方「脱落・中断」の割合は, 「喀痰塗抹陽性」(「初回治療」で3.7%, 「再治療」で3.5%)より「結核菌陰性・その他」で高い傾向があり(12.2%), これは治療期間が標準治療期間に満たない「脱落2」の割合が高い(10.2%)ことによる。「12カ月を超える治療」の割合は, 「喀痰塗抹陽性再治療」で15.0%と高く, 「喀痰塗抹陽性初回治療」(10.5%)の約1.5倍, 「結核菌陰性・その他」(5.0%)の約3倍であった。コンピュータによる自動治療成績分析で「判定不能」と分類されたのは, 全体で1,735人(10.6%)であり, 結核治療を開始しなかった「判定不能1」が456人(2.8%), 非標準治療により治療を開始した「判定不能3」が540人(3.3%), 治療成績

表6 2012年新登録肺結核患者の総合患者分類別によるコホート治療成績
Table 6 Treatment outcome of newly notified pulmonary tuberculosis patients by patient classification, 2012 year cohort

	総数 Total	肺結核 Pulmonary tuberculosis patients									
		喀痰塗抹陽性 Sputum-smear positive					他結核菌陽性 Other bacteriologically positive				
		初回治療 New		再治療 Re-treatment			結核菌陰性・ その他 Bacteriologically negative and others				
新登録肺結核患者数 New pulmonary tuberculosis patients	16,411 (100%)	7,694 (100%)	579 (100%)	5,656 (100%)	2,482 (100%)						
治療成績 Treatment outcomes (*)											
1. 治療成功 Treatment success	8,876 54.1	3,797 49.4	261 45.1	3,278 58.0	1,540 62.0						
治癒 Cure	2,469 15.0	1,413 18.4	104 18.0	713 12.6	239 9.6						
治療完了 Treatment completed	6,407 39.0	2,384 31.0	157 27.1	2,565 45.4	1,301 52.4						
治療完了1 Treatment completed 1	4,113 25.1	1,607 20.9	110 19.0	1,097 19.4	1,299 52.3						
治療完了2 Treatment completed 2	2,294 14.0	777 10.1	47 8.1	1,468 26.0	2 0.1						
2. 死亡 Died	2,716 16.5	1,742 22.6	107 18.5	719 12.7	148 6.0						
3. 治療失敗 Treatment failure	81 0.5	53 0.7	5 0.9	21 0.4	2 0.1						
4. 脱落・中断 Lost to follow up	1,093 6.7	288 3.7	20 3.5	481 8.5	304 12.2						
脱落1 Lost to follow up 1	283 1.7	110 1.4	10 1.7	111 2.0	52 2.1						
脱落2 Lost to follow up 2	810 4.9	178 2.3	10 1.7	370 6.5	252 10.2						
5. 転出 Transfer out	473 2.9	228 3.0	20 3.5	140 2.5	85 3.4						
6. 12カ月超治療 Still on treatment	1,437 8.8	810 10.5	87 15.0	417 7.4	123 5.0						
12カ月超1 Still on treatment 1	275 1.7	150 1.9	19 3.3	87 1.5	19 0.8						
12カ月超2 Still on treatment 2	187 1.1	107 1.4	9 1.6	52 0.9	19 0.8						
12カ月超3 Still on treatment 3	525 3.2	309 4.0	40 6.9	130 2.3	46 1.9						
12カ月超4 Still on treatment 4	450 2.7	244 3.2	19 3.3	148 2.6	39 1.6						
7. 判定不能 Unclassified	1,735 10.6	776 10.1	79 13.6	600 10.6	280 11.3						
判定不能1 Unclassified 1	456 2.8	184 2.4	6 1.0	211 3.7	55 2.2						
判定不能2 Unclassified 2	69 0.4	43 0.6	4 0.7	17 0.3	5 0.2						
判定不能3 Unclassified 3	540 3.3	277 3.6	38 6.6	147 2.6	78 3.1						
判定不能4 Unclassified 4	83 0.5	30 0.4	5 0.9	37 0.7	11 0.4						
判定不能5 Unclassified 5	587 3.6	242 3.1	26 4.5	188 3.3	131 5.3						

*治療成績：表7参照。治療開始せず（主に早期に死亡）、化療内容不明、非標準治療で開始、途中から最後までINHあるいはRFP使用中、その他情報不足を含む。

*Treatment outcomes: See Table 7. It includes those who did not start tuberculosis treatment (mostly caused by early death), those whose initial treatment regimen is unknown, those whose treatment is other than standard treatment, those who stopped INH and/or RFP before treatment completion, and those whose information is insufficient for classifying treatment outcomes.

INH: Isoniazid, RFP: Rifampicin

判定のための情報が不足していた「判定不能5」が587人（3.6%）であった（表6）。

表7に治療成績17区分の各定義と、喀痰塗抹陽性初回治療肺結核患者として、2007年以降の各年に登録された患者の治療成績割合の推移を示した。「治癒」・「治療完了1」・「治療完了2」を合わせた「治療成功」は約50%で横ばい傾向であり、「死亡」の割合は、2010年20.8%、2011年21.6%、2012年22.6%と、近年増加傾向にある¹⁾。「脱落1」・「脱落2」を合わせた「脱落・中断」は、2007年以降5%以下を維持している。「判定不能2」は減少傾向で、2012年は1%未満となったが、「判定不能3」と「判定不能5」は横ばいであった。

(8) 年齢階層別治療成績（図4）

図4は、2012年に登録された喀痰塗抹陽性初回治療者7,694人について、年齢階層別に治療成績を比較したものである。年齢階層別の「死亡」割合では、30歳代で0.7%、40歳代で2.3%であるが、70歳代、80歳代、90歳以上ではそれぞれ23.7%・36.1%・47.8%と、高齢層ほど「死亡」割合が高くなっている。「12カ月を超える治療」の割合は50歳代から70歳代で高く、治療中の他保健所

への「転出」の割合は20歳代で最も高く、14.2%であった。

転帰と死亡

(9) 転帰（表8）

表8は、2012年と2013年の結核登録者情報システム年報情報を用いて、2011年と2012年に新規登録された全結核患者と潜在性結核感染症治療対象者について、それぞれ2012年末と2013年末までの登録除外状況をみたものである。喀痰塗抹陽性肺結核患者では「死亡」で除外される割合が高く、初回治療者でそれぞれ29.3%、31.3%、再治療者でそれぞれ30.4%、25.0%であった。「登録中の再登録」（結核登録者情報システム登録中に再排菌等で再治療となり、改めて登録されるもの）の割合は、喀痰塗抹陽性肺結核の初回治療では、それぞれの年で0.8%と0.6%、再治療では0.5%、1.6%と低率を維持していた。

(10) 死亡（図5）

図5は、表8における2012年新登録全結核患者21,221人を対象に、治療開始時から1年（365日）後までの月

表7 治療成績区分と定義および新登録喀痰塗抹陽性初回治療肺結核患者の治療成績(率), 2007~2012年コホート
Table 7 Treatment outcomes of newly notified sputum-smear positive pulmonary tuberculosis patients, 2007-2012 year cohorts (%)

治療成績 Treatment outcomes	定義 Definition	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		n= 9,421	8,999	8,772	8,242	7,736	7,694
1. 治癒 Cure	標準治療期間を満たして12カ月以内に治療を完遂し、培養検査での陰性確認を2回以上できた(1回は治療終了前3カ月以内)場合 A patient who completed treatment within 12 months and whose sputum culture tests were negative at least two times (one of the negative culture results was within three months before the completion of treatment).	16.9%	17.6%	20.7%	20.1%	20.0%	18.4%
2. 治療完了1 Treatment completed 1	標準治療期間を満たして12カ月以内に治療を完遂したが、培養検査の陰性確認は1回のみの場合 A patient who completed treatment within 12 months but had only one negative sputum culture result.	24.9	26.8	27.2	27.4	20.7	20.9
3. 治療完了2 Treatment completed 2	標準治療期間を満たして12カ月以内に治療を完遂したが、培養検査での陰性確認がなかった場合 A patient who completed treatment within 12 months but did not have a negative sputum culture result.	3.8	3.4	3.9	4.5	9.9	10.1
4. 死亡 Died	治療中に死亡した場合(理由は問わない) A patient who died for any reason during the course of treatment.	18.4	19.1	19.3	20.8	21.6	22.6
5. 治療失敗 Treatment failure	治療開始後5カ月目以降1年以内に培養検査が陽性であった場合 A patient whose sputum culture was positive at 5 months or later during the course of treatment.	1.0	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7
6. 脱落1 Lost to follow up 1	連続60日以上あるいは2カ月以上治療を中断した場合 A patient whose treatment was interrupted for 60 days (or 2 consecutive months) or more.	0.7	0.6	0.8	0.6	1.1	1.4
7. 脱落2 Lost to follow up 2	治療は完遂とされているが、標準治療期間に満たなかった場合 A patient whose physician stopped treatment but the amount of treatment days did not fulfil the standard duration.	4.3	3.2	2.9	2.3	2.2	2.3
8. 転出 Transfer out	治療中に当該保健所管轄地域外へ転出した場合 A patient who has been transferred to another area of the public health center where the patient was registered.	3.2	2.8	3.3	3.0	3.2	3.0
9. 12カ月超治療1 Still on treatment 1	治療開始から12カ月後も治療中(治療途中でイソニアジド(INH)あるいはリファンピシン(RFP)の使用を中止し、その後未使用) A patient who stopped Isoniazid (INH) and/or Rifampicin (RFP) and was still on treatment after 12 months.	1.7	1.4	2.0	1.6	1.8	1.9
10. 12カ月超治療2* Still on treatment 2*	治療開始から12カ月後も治療中(INHあるいはRFPを全期間使用したが、途中中断のために長期化した可能性あり) A patient who has been on treatment with INH and/or RFP and was still on treatment after 12 months due possibly to treatment interruption	10.3	10.5	8.8	8.3	1.3	1.4
11. 12カ月超治療3 Still on treatment 3	治療開始から12カ月後も治療中(INHあるいはRFPを全期間使用し、途中中断はなし) A patient who has been on treatment with INH and/or RFP and was still on treatment after 12 months without treatment interruption.					4.1	4.0
12. 12カ月超治療4 Still on treatment 4	治療開始から12カ月後も治療中(上記12カ月超治療1~3以外の理由) A patient who has been on treatment with INH and/or RFP and was still on treatment after 12 months due to unknown reasons.					3.9	3.2
13. 判定不能1 Unclassified 1	治療しなかった場合(主な理由は、治療開始前の死亡あるいは死亡後の結核登録) A patient who did not start tuberculosis treatment (due mostly to early death).	1.9	2.2	2.1	2.1	0.7	2.4
14. 判定不能2 Unclassified 2	治療開始時の化療内容が未入力の場合 A patient whose initial treatment regimen was unknown.	4.3	3.9	1.4	1.2	1.0	0.6
15. 判定不能3 Unclassified 3	治療開始時の化療内容が標準治療以外の場合 A patient whose treatment regimen was other than the standard.	2.5	2.7	2.5	2.7	4.1	3.6
16. 判定不能4 Unclassified 4	12カ月以内に治療を完遂したが、治療途中でINHあるいはRFPの使用を中止して以後未使用の場合 A patient who stopped INH and/or RFP but completed treatment within 12 months.	1.1	1.1	1.3	1.1	0.4	0.4
17. 判定不能5 Unclassified 5	上記いずれにも該当しない場合(主な理由は情報不十分) A patient whose information was insufficient for classifying treatment outcome.	5.1	3.8	2.9	3.5	3.1	3.1

*2010年までは、12カ月超治療について、12カ月超治療1と12カ月超治療2(12カ月超治療1以外)のみの集計であったが、2011年以降は、2010年までの12カ月超治療2を細分化して12カ月超治療1~4で集計している。

*There were two categories of "Still on treatment" until 2010 cohorts. Since 2011, the categories have been divided into four kinds as indicated above.

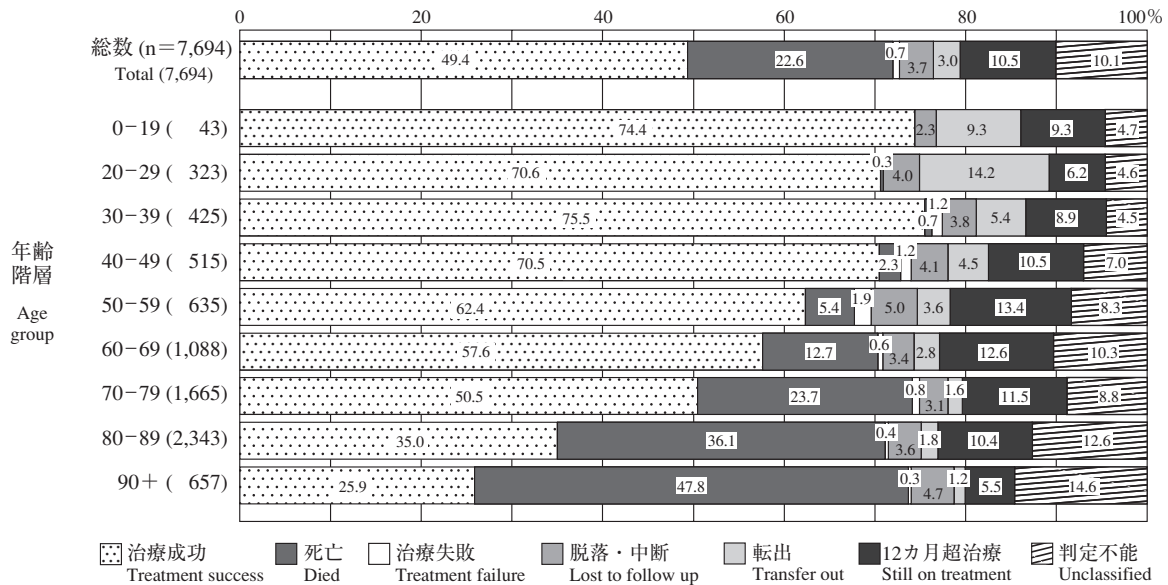


図4 2012年新登録肺結核喀痰塗抹陽性初回治療者の年齢階層別コホート法による治療成績 (%)
 Fig. 4 Treatment outcomes of newly notified sputum-smear positive pulmonary tuberculosis patients by age group, 2012 year cohort (%)

表8 2011年・2012年における新登録結核患者と潜在性結核感染症登録患者の次年末時（2012年末・2013年末）登録除外状況および除外理由，総合患者分類別
 Table 8 Number (proportion) of patients excluded from tuberculosis registration by the end of years (in 2012 and in 2013) among those newly notified tuberculosis patients and LTBI patients in the previous years (in 2011 and in 2012, respectively) by patient classification

	新登録活動性結核 Newly notified tuberculosis patients							(別掲) 潜在性結核感染症 LTBI patients (Not included in the total)	
	総数 Total	肺結核計 Sub-total (Pulmonary tuberculosis)		肺結核 Pulmonary tuberculosis		他結核菌陽性 bacteriologically positive	結核菌陰性 Bacteriologically negative		肺外結核 Extra-pulmonary
		初回治療 New	再治療 Re-treatment	喀痰塗抹陽性 Sputum-smear positive	Other				
2011年新登録結核患者数* Newly notified tuberculosis cases in 2011*	22,508 (100%)	17,449 (100%)	7,736 (100%)	747 (100%)	6,049 (100%)	2,917 (100%)	5,059 (100%)	10,096 (100%)	
2012年末時までの除外者計 Total number of patients excluded from tuberculosis registration by the end of 2012	6,385 (28.4)	5,045 (28.9)	2,710 (35.0)	279 (37.3)	1,532 (25.3)	524 (18.0)	1,340 (26.5)	1,240 (12.3)	
観察不要 No need for follow-up	136 (0.6)	48 (0.3)	5 (0.1)	1 (0.1)	16 (0.3)	26 (0.9)	88 (1.7)	465 (4.6)	
死亡 Died	5,050 (22.4)	3,994 (22.9)	2,267 (29.3)	227 (30.4)	1,206 (19.9)	294 (10.1)	1,056 (20.9)	65 (0.6)	
結核死 Tuberculosis death	1,502 (6.7)	1,258 (7.2)	932 (12.0)	80 (10.7)	184 (3.0)	62 (2.1)	244 (4.8)	0 (0.0)	
結核外死 Other death	3,548 (15.8)	2,736 (15.7)	1,335 (17.3)	147 (19.7)	1,022 (16.9)	232 (8.0)	812 (16.1)	65 (0.6)	
転出 Transfer out	983 (4.4)	828 (4.7)	354 (4.6)	47 (6.3)	255 (4.2)	172 (5.9)	155 (3.1)	592 (5.9)	
登録中の再登録 Re-treatment during registration	138 (0.6)	118 (0.7)	65 (0.8)	4 (0.5)	34 (0.6)	15 (0.5)	20 (0.4)	51 (0.5)	
その他の理由 Other reasons	78 (0.3)	57 (0.3)	19 (0.2)	0 (0.0)	21 (0.3)	17 (0.6)	21 (0.4)	67 (0.7)	
2012年新登録結核患者数** Newly notified tuberculosis cases in 2012**	21,221 (100%)	16,411 (100%)	7,694 (100%)	579 (100%)	5,656 (100%)	2,482 (100%)	4,810 (100%)	8,768 (100%)	
2013年末時までの除外者計 Total number of patients excluded from tuberculosis registration by the end of 2013	6,244 (29.4)	4,947 (30.1)	2,822 (36.7)	185 (32.0)	1,466 (25.9)	474 (19.1)	1,297 (27.0)	880 (10.0)	
観察不要 No need for follow-up	84 (0.4)	38 (0.2)	6 (0.1)	1 (0.2)	11 (0.2)	20 (0.8)	46 (1.0)	206 (2.3)	
死亡 Died	4,989 (23.5)	3,948 (24.1)	2,406 (31.3)	145 (25.0)	1,137 (20.1)	260 (10.5)	1,041 (21.6)	77 (0.9)	
結核死 Tuberculosis death	1,490 (7.0)	1,265 (7.7)	961 (12.5)	64 (11.1)	194 (3.4)	46 (1.9)	225 (4.7)	1 (0.0)	
結核外死 Other death	3,499 (16.5)	2,683 (16.3)	1,445 (18.8)	81 (14.0)	943 (16.7)	214 (8.6)	816 (17.0)	76 (0.9)	
転出 Transfer out	1,001 (4.7)	827 (5.0)	360 (4.7)	27 (4.7)	265 (4.7)	175 (7.1)	174 (3.6)	506 (5.8)	
登録中の再登録 Re-treatment during registration	133 (0.6)	107 (0.7)	45 (0.6)	9 (1.6)	41 (0.7)	12 (0.5)	26 (0.5)	41 (0.5)	
その他の理由 Other reasons	37 (0.2)	27 (0.2)	5 (0.1)	3 (0.5)	12 (0.2)	7 (0.3)	10 (0.2)	50 (0.6)	

*2012年結核年報データによる Based on the annual report database in 2012.
 **2013年結核年報データによる Based on the annual report database in 2013.
 LTBI: Latent Tuberculosis Infection

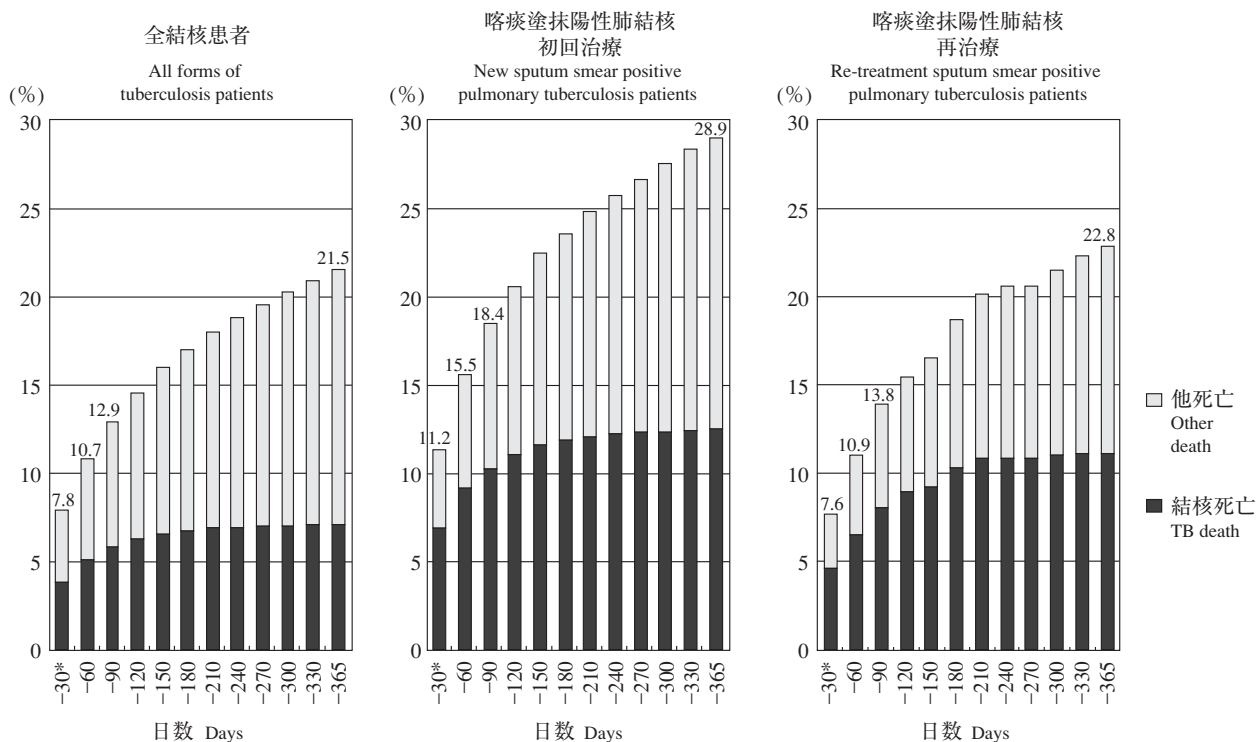


図5 2012年新登録結核患者中治療開始後1年以内死亡者の時期別・死因別累積死亡割合(%)
 Fig. 5 Cumulative proportion of deaths among newly notified tuberculosis patients in 2012, by period from the beginning of treatment and by cause of death through one year

-30*: 死亡後登録・治療前死亡を含む -30*: Includes patients who died before the commencement of treatment.
 TB: tuberculosis

単位(30日)の累積死者数割合について、「結核死亡」と「他死亡」とに分けて図示したものである。全結核患者では、治療開始後1カ月以内に7.8%、2カ月以内に10.7%、3カ月以内に12.9%が死亡し、1年以内には累積で21.5%(4,554人)が死亡していた。喀痰塗抹陽性初回治療肺結核患者(7,694人)では、治療開始後1カ月以内に11.2%、2カ月以内に15.5%、3カ月以内に18.4%、1年以内には累積で28.9%(2,225人)が死亡していた。

おわりに

2013年の結核登録情報システムの年報情報を基に、活動性結核患者の治療状況と治療成績について概観した。登録患者が高齢になるほど、合併症や副作用等の理由で使用薬剤投与を中止したり変更したりせざるをえな

いため、標準治療どおりに治療を継続することが困難な例が少なくない。

コンピュータでのコホート法による喀痰塗抹陽性初回治療肺結核患者の治療成績では、「治療成功」は近年約50%で横ばい傾向であるが、「脱落・中断」は5.0%以下を維持していた。一方、2012年登録患者の「死亡」割合はさらに高くなり、全体で22.6%を占めていた。年齢階層別の「死亡」割合では、70歳代、80歳代、90歳以上ではそれぞれ23.7%、36.1%、47.8%と、高齢者において高い傾向は例年どおりであった。

文 献

- 1) 結核研究所疫学情報センター：結核年報2012(4) 治療・治療成績。結核。2014; 89: 825-834.

Report and Information

TUBERCULOSIS ANNUAL REPORT 2013

— (4) Tuberculosis Treatment and Treatment Outcomes —

Tuberculosis Surveillance Center (TSC), RIT, JATA

Abstract The frequency of re-treatment among patients newly notified with tuberculosis (TB) may indicate inadequate prior treatment. Out of 20,495 new TB patients notified in 2013, 1,262 patients had a previous history of TB treatment. More than half of these patients had received previous TB treatment after 2000. A combination of isoniazid, rifampicin, pyrazinamide, and ethambutol (or streptomycin) has been the standard initial treatment regimen recommended in Japan, and it was used in approximately 90% of all forms of TB patients aged 15–49 years. However, there was a substantial decline in this percentage in the ≥ 80 years age group. Of the 12,660 patients who were initiated on TB treatment regimen with pyrazinamide in 2012, approximately 13% had not completed the 2-month long regimen with pyrazinamide by the end of 2013.

In 2013, 15,972 patients were newly notified with pulmonary TB (PTB). The proportion of hospitalizations at the beginning of TB treatment increased among patients aged ≥ 40 years. As of end-of-year 2012, the median treatment duration for all forms of TB notified in 2012 was 273 days. The corresponding figure for cases with smear-positive pulmonary TB was 276 days.

The treatment success rates for patients with new sputum smear-positive TB ($n=7,694$), re-treatment ($n=579$), sputum

positive for other bacteriological tests ($n=5,656$), and bacteriologically negative sputum and other PTB patients ($n=2,482$) registered in 2012 were 49.4%, 45.1%, 58.0%, and 62.0%, respectively. The rates of patients lost to follow-up among new sputum smear-positive patients and of patients undergoing re-treatment were 3.7% and 3.5%, respectively — both well below 5%. The death rate among the new sputum smear-positive PTB patients was 22.6%, of which more than one-fifth died before the completion of their treatment course. The death rate was relatively high in the 70–79, 80–89 and ≥ 90 years age groups (23.7%, 36.1%, and 47.8%, respectively).

Key words : Tuberculosis, Treatment history, Treatment status, Duration of treatment, Treatment outcomes

Research Institute of Tuberculosis (RIT), Japan Anti-Tuberculosis Association (JATA)

Correspondence to: Tuberculosis Surveillance Center (TSC), Research Institute of Tuberculosis (RIT), JATA, 3-1-24, Matsuyama, Kiyose-shi, Tokyo 204-8533 Japan.
(E-mail: tbsur@jata.or.jp)