

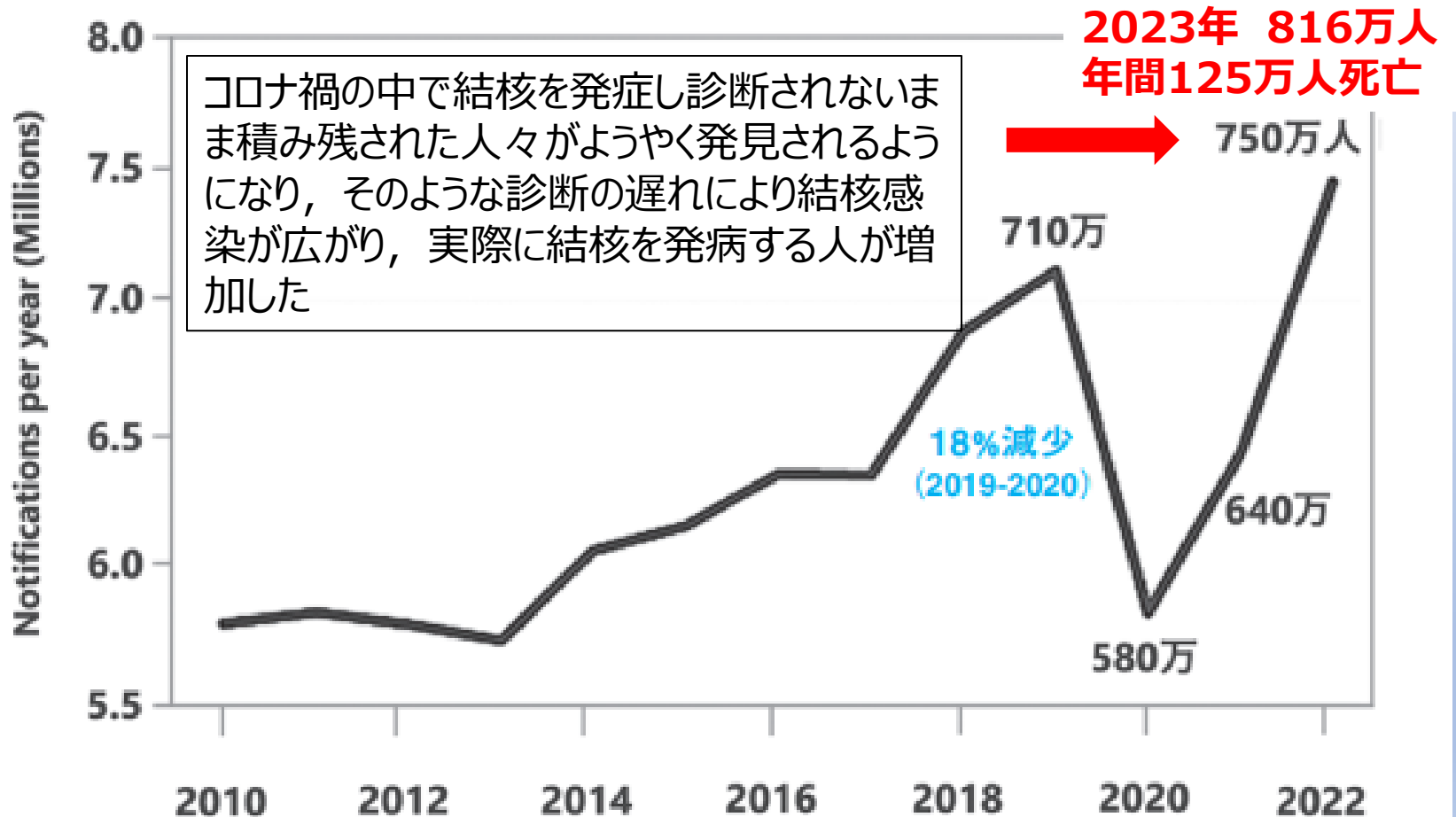
「結核の予防と検診の重要性」 -結核はまだまだ身近な病気です-

岡山県健康づくり財団附属病院

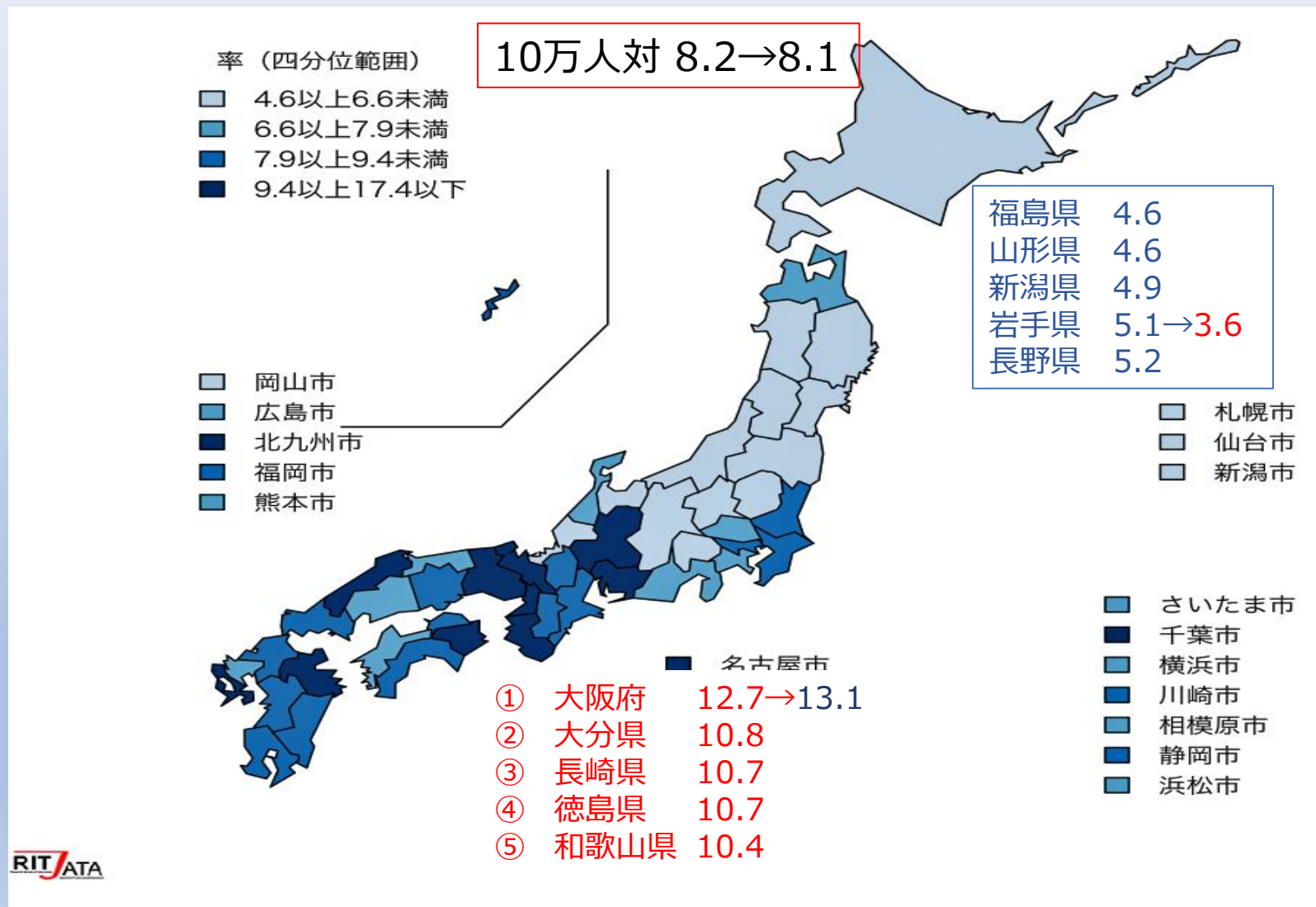
西井 研治

令和7年11月12日

世界の結核罹患率の推移 (TB incidence rate)

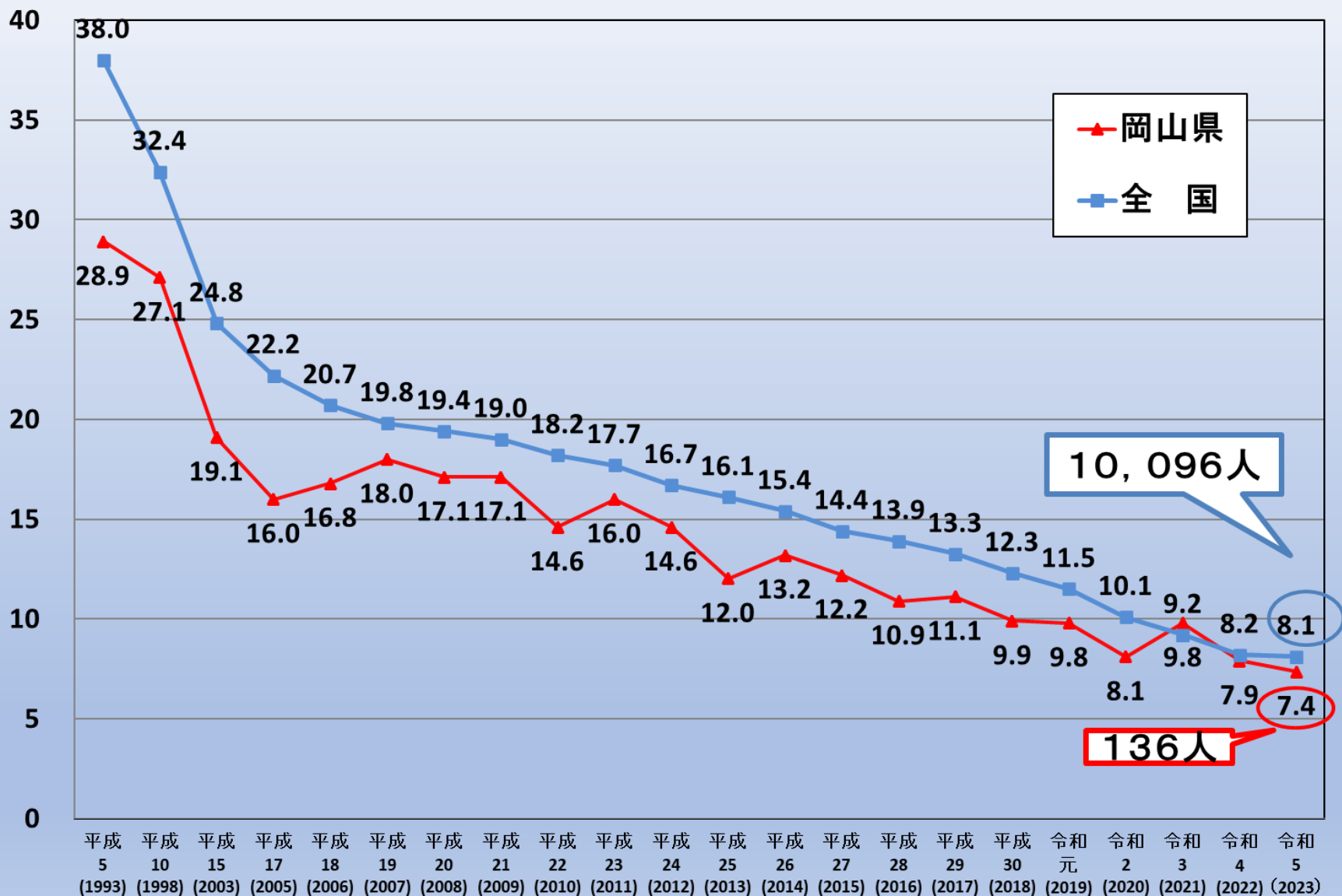


都道府県別全結核罹患率2022-23



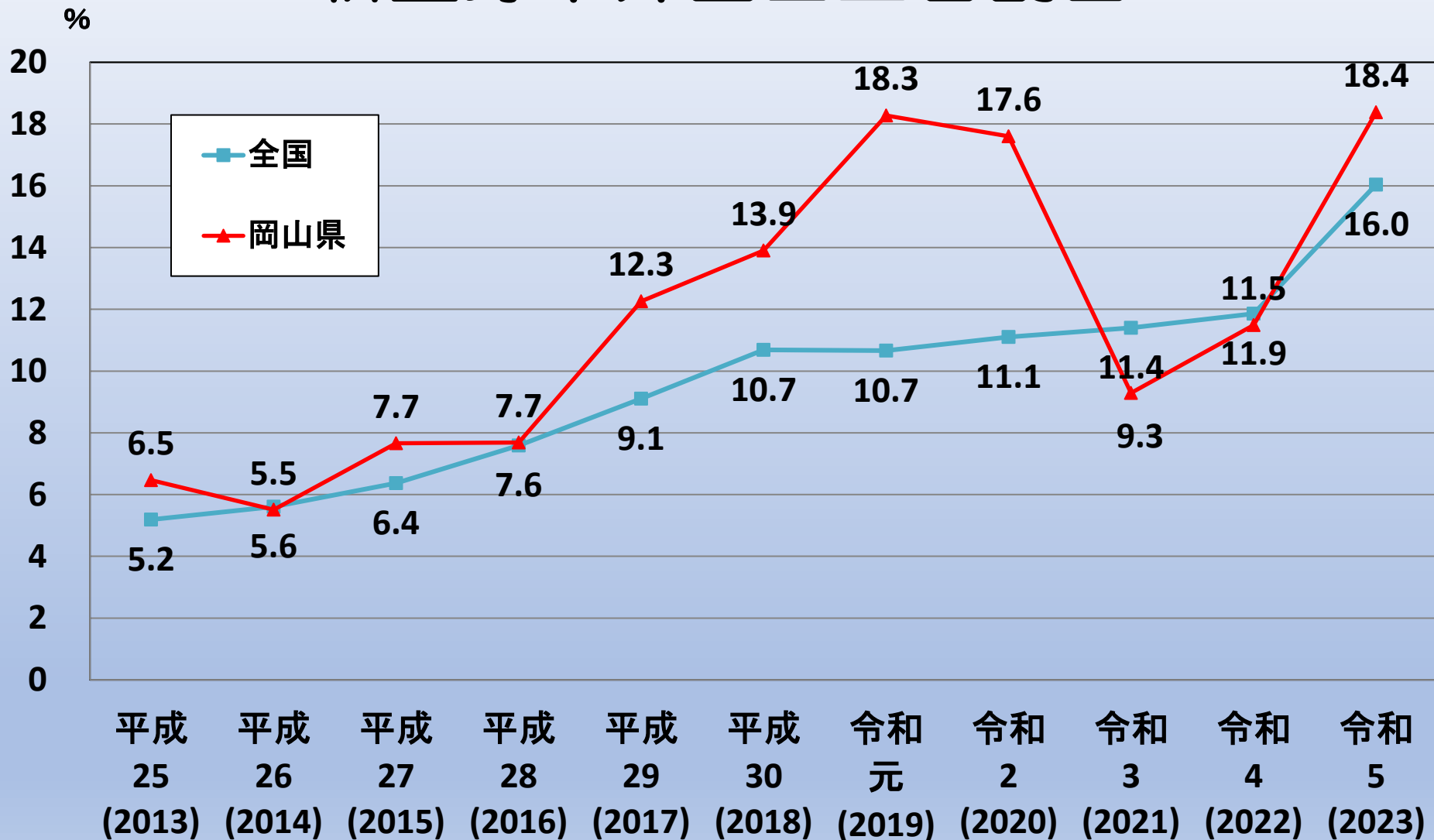
人口10万対

結核罹患率(人口10万対)の年次推移



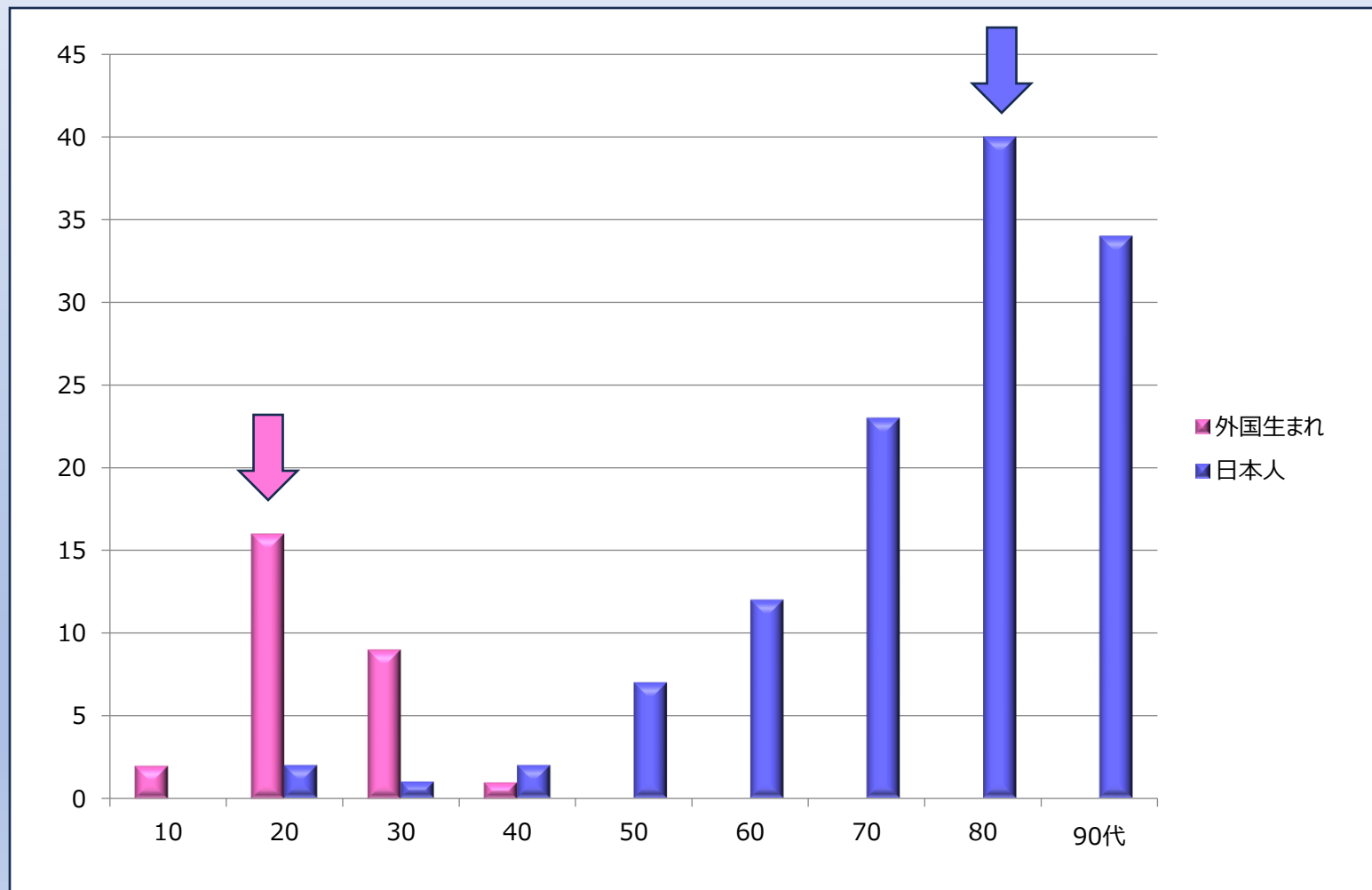
最近の動向

新登録中外国出生者割合

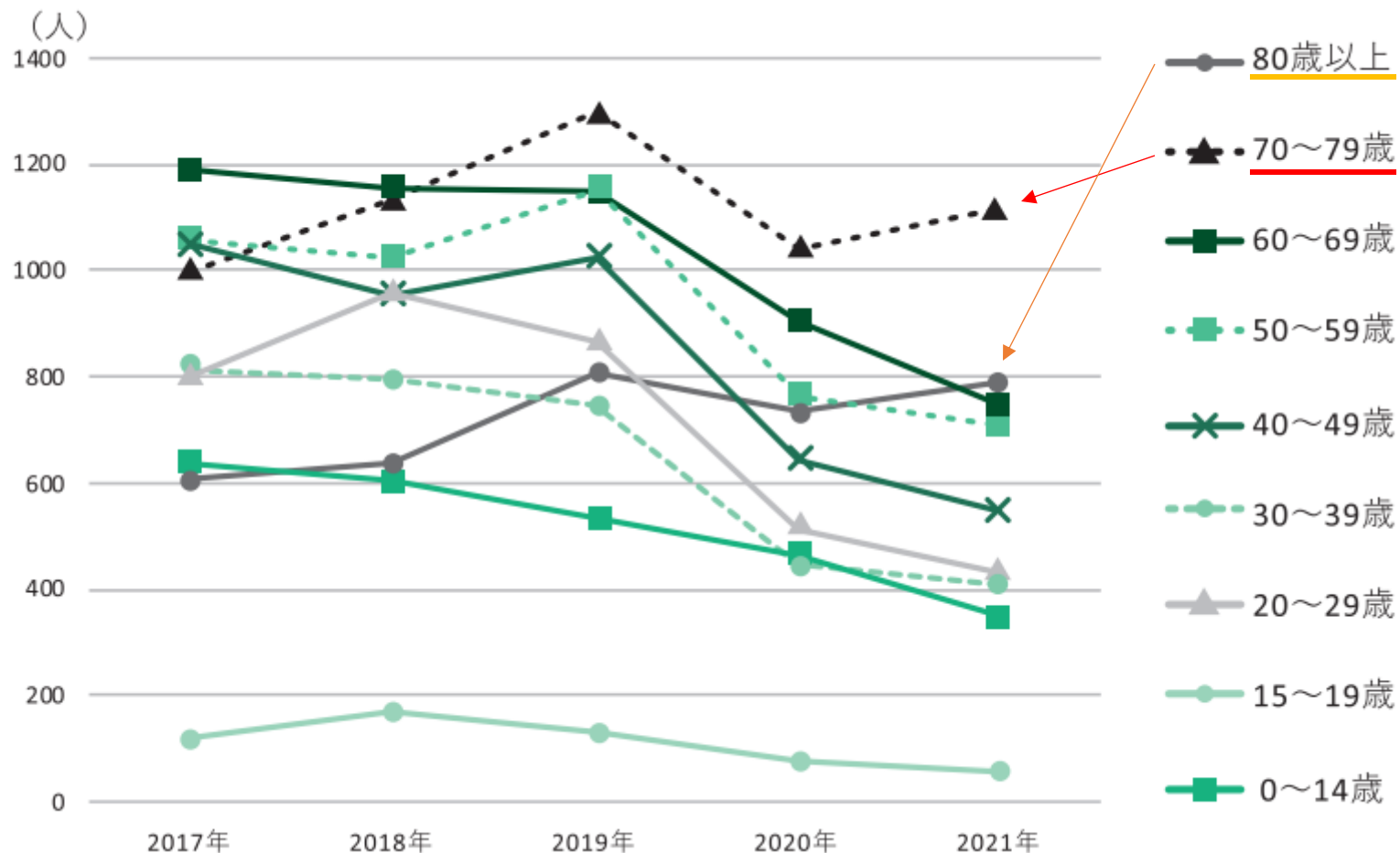


結核入院患者年齢分布（～2023年）

健康づくり財団附属病院

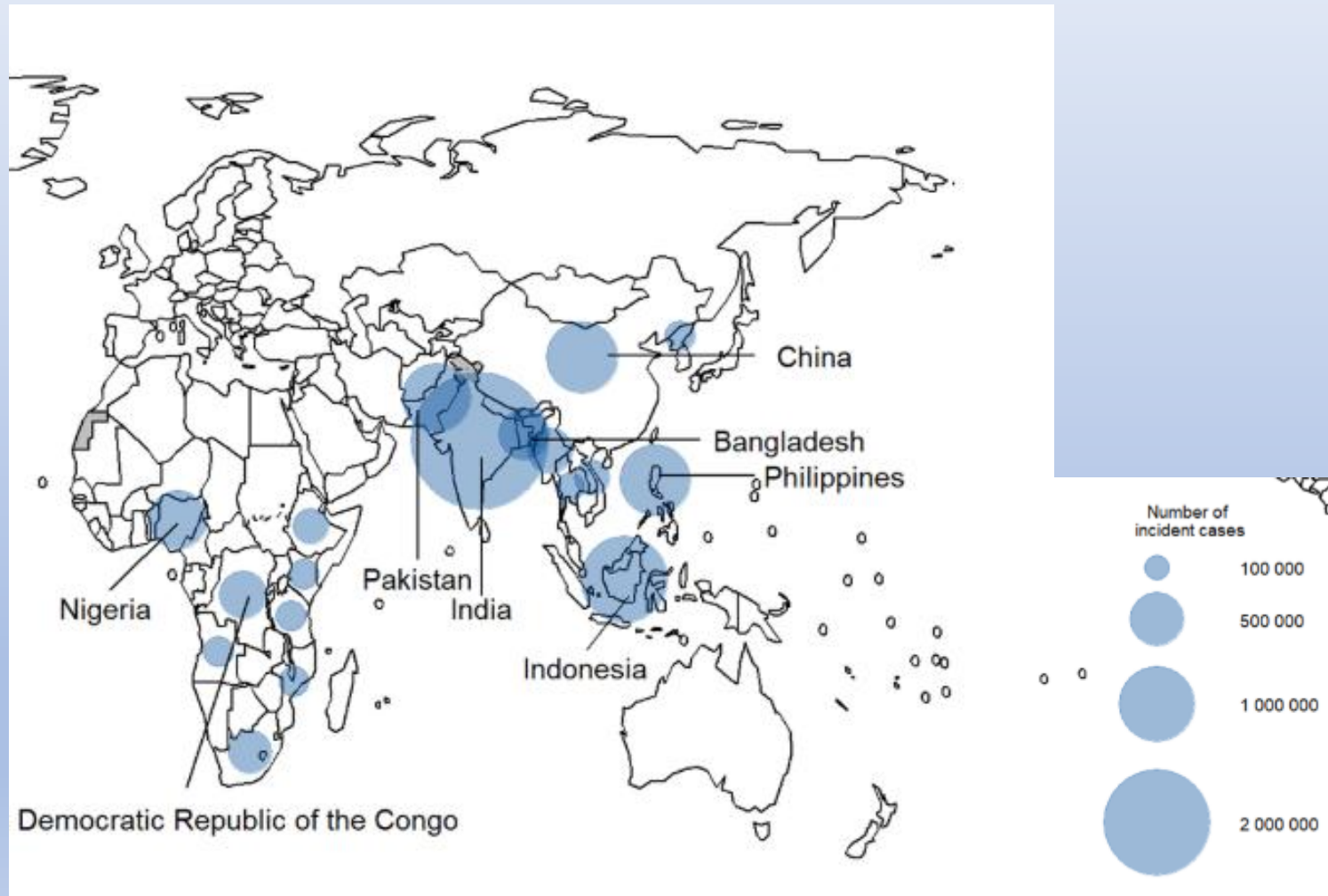


年齢階級別新登録潜在性結核感染症者数の年次推移



わが国は結核高蔓延国に囲まれている

Estimated number of incident TB cases in 2023, for countries with at least 100 000 incident cases



感染症の分類と処置

措置内容	医師から保健所への届出	病原体を媒介するねずみ、昆虫等の駆除	就業制限 健康診断受診の勧告・実施	入院の勧告・措置	検疫法に基づく隔離等
	感染症の発生の原因等の調査	汚染された場所の消毒			建物の立入制限・封鎖 交通の制限
一類感染症 エボラ出血熱、ペスト、ラッサ熱 等	“危険性が極めて高い” > 患者・疑似症・無症状病原体保有者に入院が必要				
二類感染症 結核、SARS、鳥インフルエンザ(H5N1・H7N9) 等	結核 “危険性が高い” > 患者と一部の疑似症患者に入院等が必要				
三類感染症 コレラ、細菌性赤痢、腸チフス 等	“特定の職業への就業によりリスク”				
四類感染症 狂犬病、マラリア、デング熱 等	“動物・物件の消毒等措置が必要”				
五類感染症 インフルエンザ、性器クラミジア感染症、梅毒 等	“発生動向調査を行う”				

新型コロナウイルス

結核菌のバイオハザードレベル3



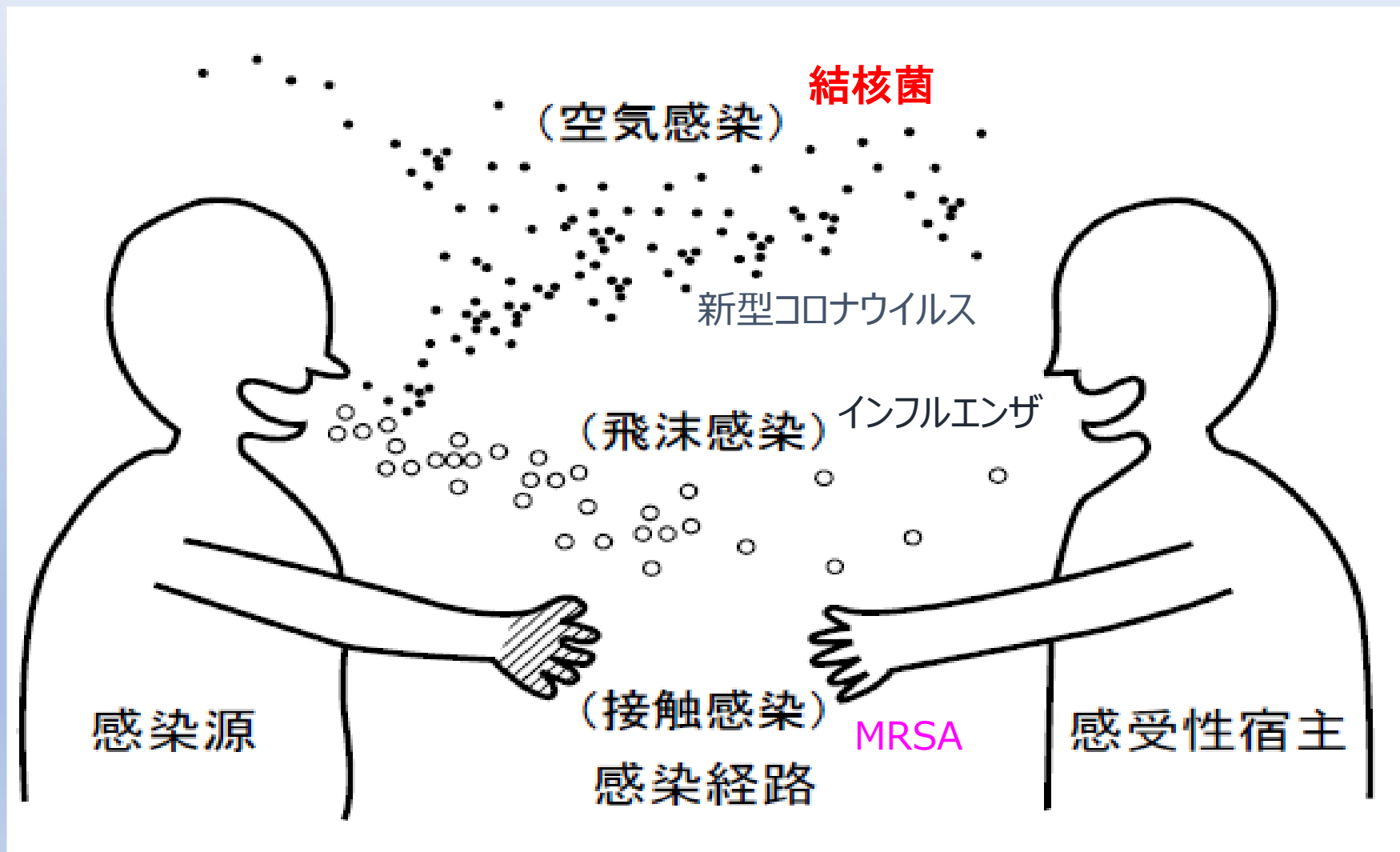
バイオハザード：有害な生物（細菌、ウイルス等）が環境中に漏れることによって発生する災害

【レベル3】個体に対する高い危険度、地域社会に対する低危険度

⇒ヒトに感染すると重篤な疾患を起こすが、他の人への伝播の可能性は低いもの。

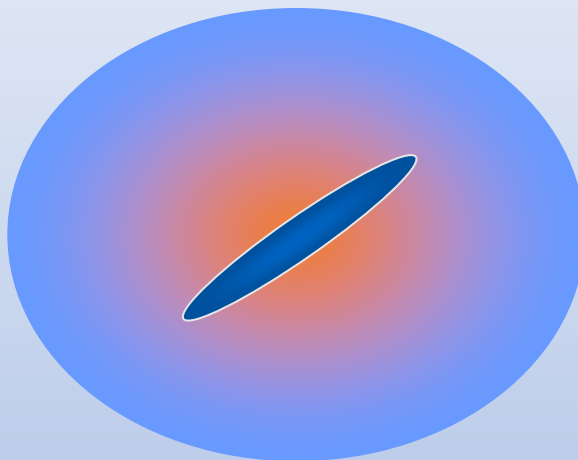
経気道感染する結核菌を扱う場合の物理的隔離レベルはP3であるBSL-3（bio-safety level 3）

感染の主要な感染経路



飛沫感染と飛沫核感染（空気感染）

飛沫感染
Droplet Infection

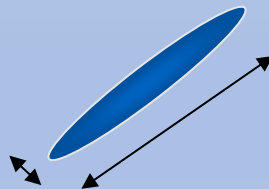


直径 $> 5 \mu\text{m}$
落下速度
 $30 \sim 80 \text{ cm/sec}$

飛沫核感染
Droplet Nuclei Infection
空気感染
Airborne Infection



蒸発



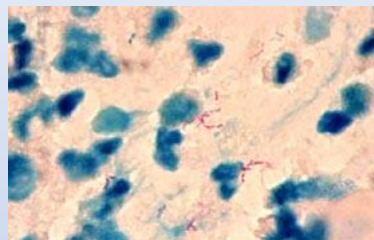
落下速度
 $0.06 \sim 1.5 \text{ cm/sec}$

$2 \sim 4 \mu\text{m}$

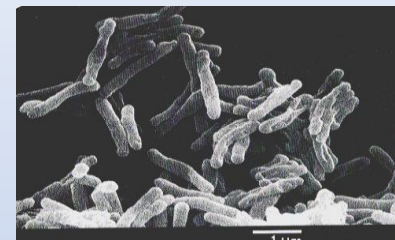
$0.2 \sim 0.4 \mu\text{m}$

結核菌の特徴

- 結核菌は、1882年にコッホによって発見
- 1 ~ 4 μm で乾燥や熱には強いが、紫外線には弱い
- 100℃5分間の温水で死滅（HIVは80℃1分間）

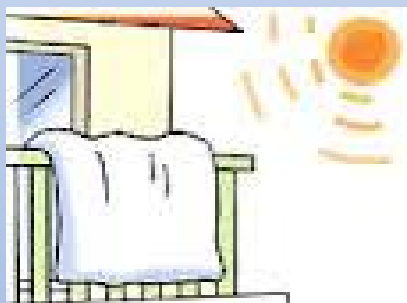
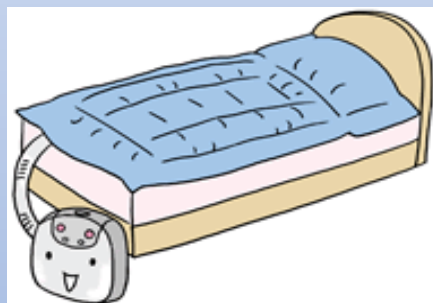


チールニールゼン法（ $\times 1,000$ ）



電子顕微鏡写真（ $\times 14,000$ ）

結核研究所ホームページより



- 結核菌は自然環境には存在しない
- 人類および動物の体内でしか生存できない（牛、サルなど）



空気感染イメージ（結核菌）

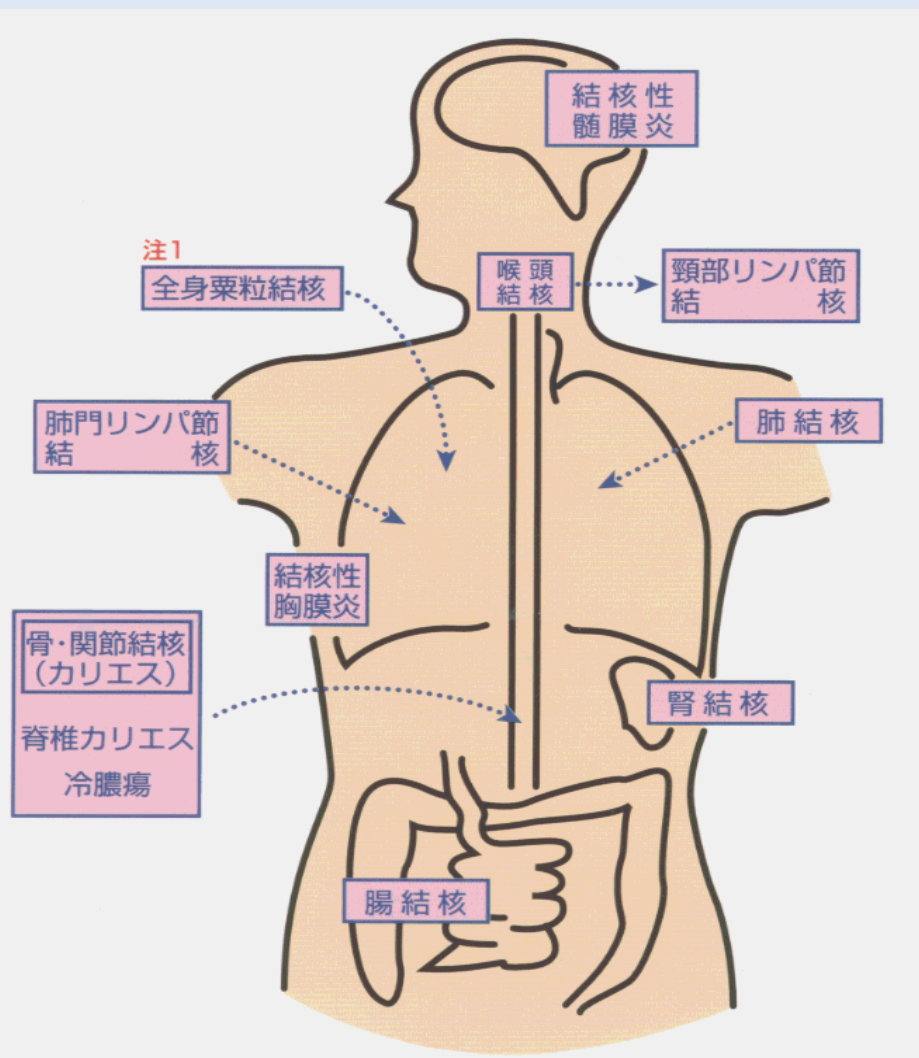


《参考》新型コロナウイルスイメージ “エアロゾル感染”



岸あゆみ、城山敏江、日高朋美：看護実践能力向上シリーズより

結核菌はどのように病気を起こすのか？

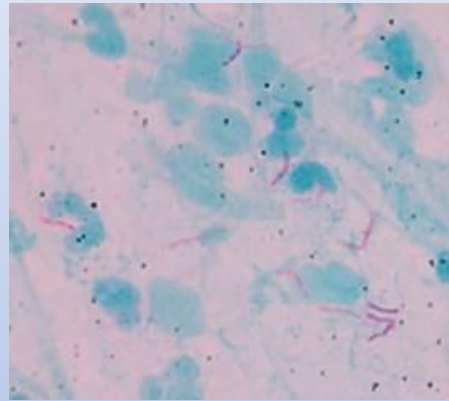


肺結核	肺結核（90%）
肺外結核	気管支結核
	結核性胸膜炎
	粟粒結核
	腸結核
	リンパ節結核
	骨・関節結核
	結核性髄膜炎
	尿路結核
	結核性腹膜炎

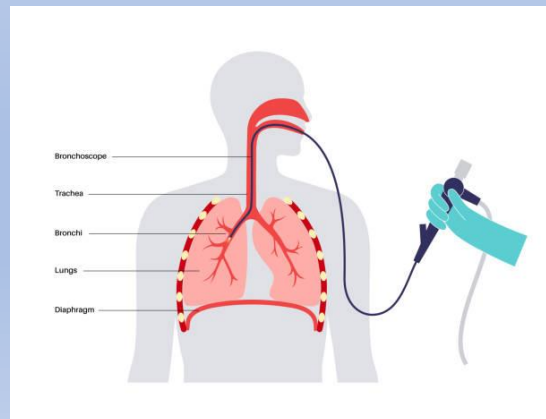
体内への侵入は100%肺から

結核の診断

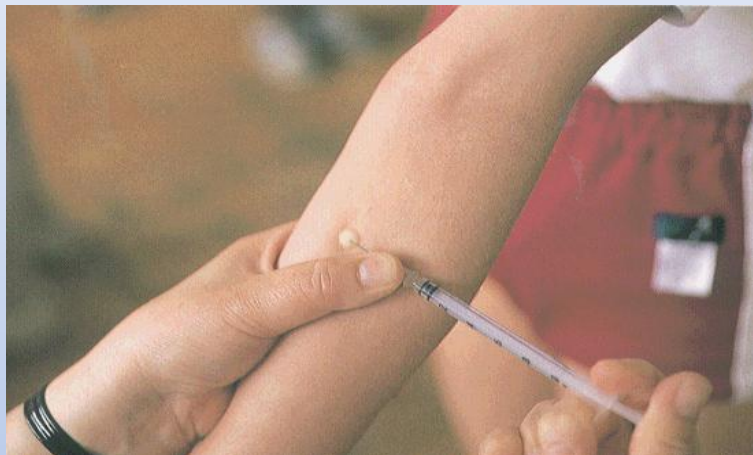
1. 症状 長引く咳（時に血痰）、発熱、胸痛、体重減少
2. 菌検査
3. 胸部X線検査
4. CT
5. IGRAs
6. 生検



抗酸菌染色（Ziehl-Neelsen法）



結核菌感染の診断法



ツベルクリン検査

IGRA検査 (QFT)



I G R A 検査

IGRA: Interferon-Gamma Release Assays
(インターフェロン- γ 遊離試験)

T-SPOT.TB



QuantiFERON-TB



QuantiFERON-TB (QFT)



- 結核感染の診断を既往のBCG接種の影響を受けずに行うことができる
- 結核菌に特異的なESAT-6（1995年発見）CFP-10（同1998年）という蛋白を抗原としTリンパ球（感作白血球）を刺激し、その結果放出されるインターフェロン γ を定量する検査

T-SPOT. TB(ELISPOT)

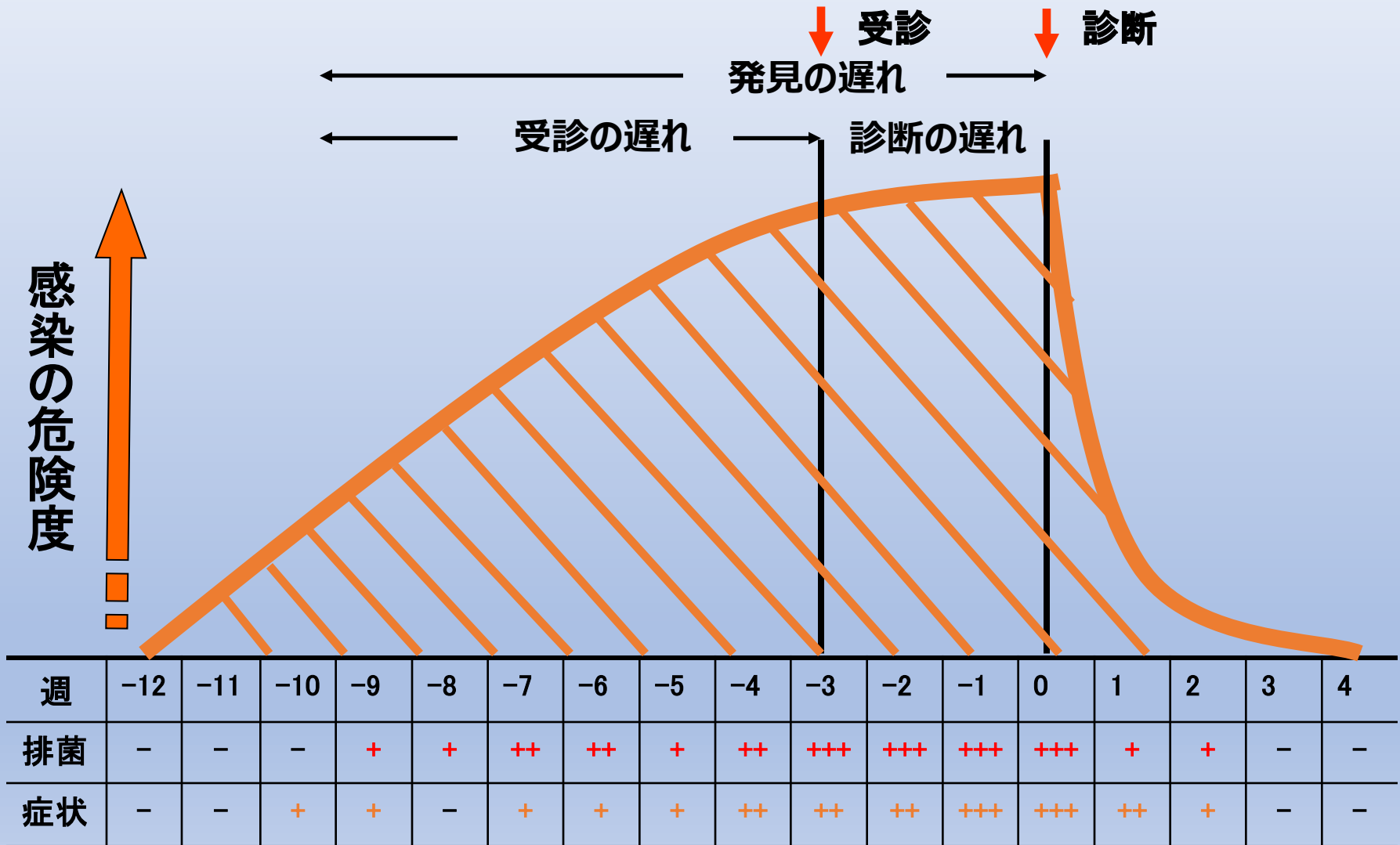
Nil Panel A Panel B Mitogen

結核感染者

健常者



排菌患者の臨床経過



ハイリスクグループ

結核を発病するリスクの高い者、または発病して重症化するリスクの高い

- ① 者高齢者収容施設入所者およびデイケアに通院する者
- ② ホームレス、特定結核高度まん延地域の住民
- ③ 入国後3年以内の外国人、日本語学校に通学する者
- ④ 結核治癒所見を持っている者
- ⑤ HIV感染者
- ⑥ 珪肺、血液悪性腫瘍、頭頸部癌、人工透析などの患者、低栄養者
- ⑦ コントロール不良な糖尿病患者
- ⑧ 免疫抑制薬、長期ステロイド、抗がん剤、TNF阻害薬などで治療中の者
- ⑨ BCG接種歴のない乳幼児（0～4歳）

結核病学会：結核診療ガイドラインより

結核の感染と発病

結核に感染しても
必ず発病するわけではない！

通常は免疫機能が働き菌の増殖を抑える
→潜在性結核感染症（LTBI）

免疫力が弱まると発病→活動性結核

潜在結核と活動性結核

潜在性結核

- 自覚症状無し

- 感染源とはならない

塗抹・培養：陰性

X線検査：異常なし

ツ反・QFT陽性

活動性結核

- 自覚症状有り

咳、胸痛、喀血、倦怠感、体重減少、悪寒、発熱、寝汗など

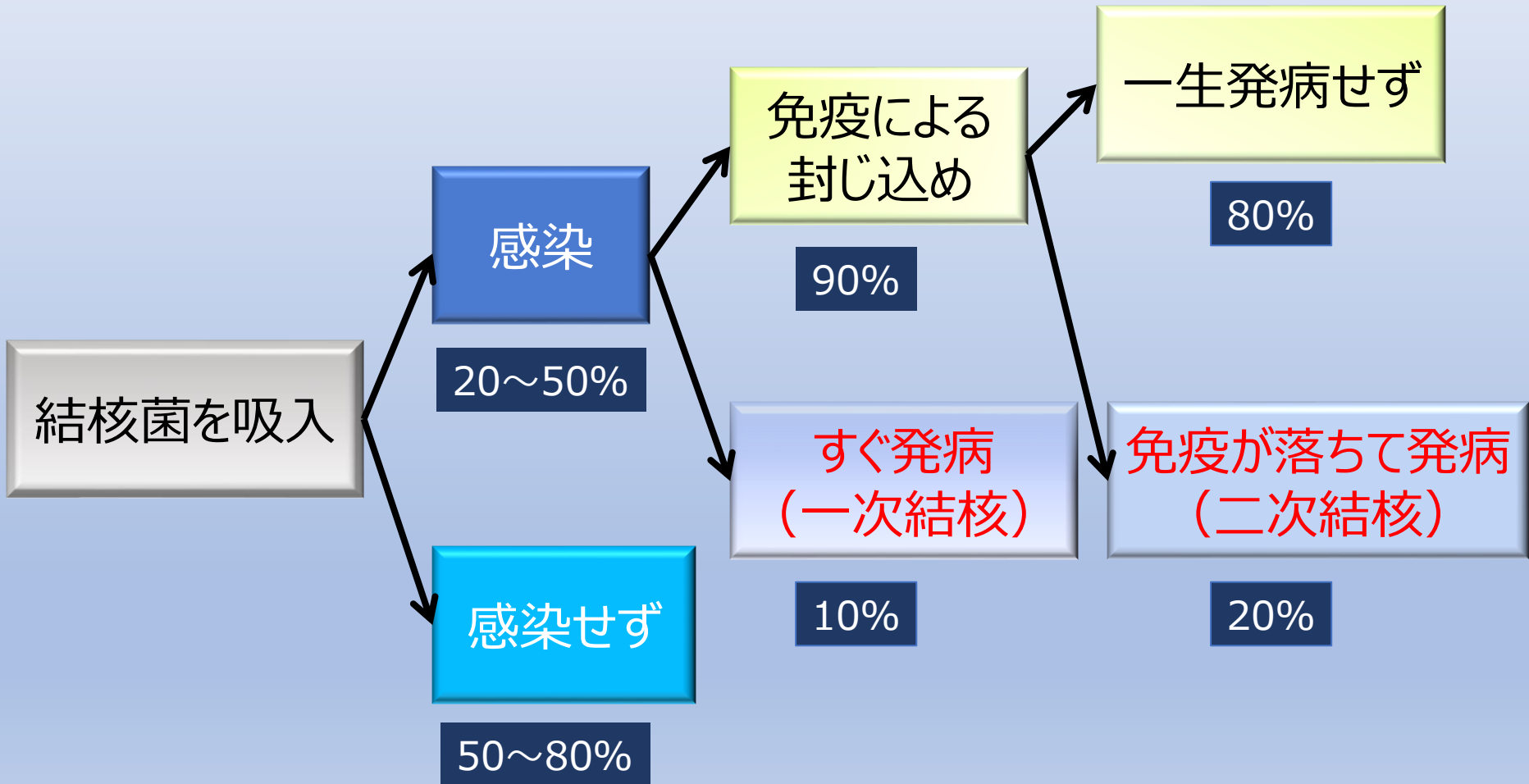
- 感染源となる

塗抹・培養：陽性

X線検査：異常あり

ツ反・QFT陽性

結核の感染から発病まで



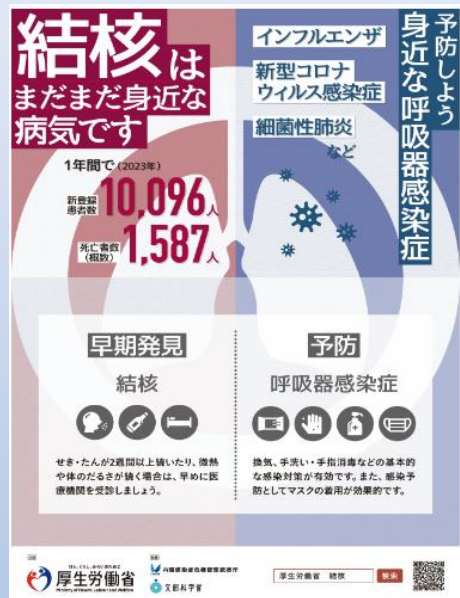
日本では結核はまだ過去の病気ではない

他人ごととは思えないね。結核は、現代の病気だ。

ストップ結核大使 ヒートナシ

結核のない世界へ
財団法人
結核予防会

結核 検査



私が結核？
つて思いました。
早く分かったので、
今はこうして笑っています。

結核は、早期発見・早期治療が大切です。

結核は潜伏でも、治療で元気に生活できます。結核は、結核菌が原因で、約2万人が毎年亡くなっています。結核は、結核菌が原因で、約2万人が毎年亡くなっています。結核は、結核菌が原因で、約2万人が毎年亡くなっています。

厚生労働省 結核 検査

高齢者の結核対策

現状

- 80歳以上の高齢者は、国内の結核新規登録患者の44.8%を占め、罹患率は10万対60を越えている（2023年統計）
- 自治体で実施されている65歳以上の住民に対する定期健診受診率は低く、発見率も低い

課題

80歳以上の高齢者に対する健診を強化することが必要
（定期健診、高齢者施設利用者に対する健診、接触者健診）

【定期健診における健診受診率向上】

1. 個別勧奨の実施

（例）後期高齢者医療保険証の更新の対象住民個別への送付に同封

2. 受診機会の増加

結核健診を個別医療機関に委託すること（**個別健診**）を推進

3. 受診勧奨時に伝えるべき内容

高齢者が結核発病の高リスク層であること、健診は個人の健康の観点のみならず、早期発見によるまん延防止の観点から重要であること

【高齢者施設、介護サービス利用者に対する健診】

通所施設や介護サービス利用者に対する受診確認、受診勧奨等の強化

1. 定期健診実施が義務づけられている入所施設だけでなく、通所施設へのアプローチも重要

2. 通所施設において、健診受診を確認した上でのサービスを提供や、利用者への受診勧奨等を推進

【接触者健康診断】

結核患者と接触があった人が受ける健康診断

保健所が対象者や内容を検討・決定

保健所が指定する検査機関では無料

1. 胸部X線検査：肺結核になると胸に異常な影が現れるため、この影により肺に結核が発病しているかどうかを調べる
2. IGRA検査（Interferon-Gamma Release Assays）：血液中の抗原特異的T細胞から産生・放出されるインターフェロンガンマ（IFN- γ ）を指標とし、結核菌に感染しているか否かを診断する
3. 喀痰検査：痰などから菌を証明する検査。肺結核を否定するときには、喀痰検査を3回繰り返して陰性であることを確認

参考：定期健康診断

感染症法第53条の2に基づき、事業所で働く全員が対象。年に1回実施
主に胸部X線検査などにより、結核の発病を調べる

自治体で実施されている
65歳以上の住民に対する定期健診受診率は低く、発見率も低い



発病患者を早く見つけるために

「長引く咳、
かぜだと思っていませんか・・・」

2週間以上続く呼吸器症状（咳、痰など）、胸部X線写真に異常陰影
⇒かかりつけ医や施設の嘱託医に相談

- CT・喀痰検査・IGRA検査等の必要性を確認！
- 結核等の既往歴や治療中の病気を確認！
- 疑わしい場合は、結核専門医へ相談

岡山県では
結核医療相談・技術支援センターを
開設しています！

結核医療相談・技術支援センター

平成25年10月～

主な業務内容

結核医療に関する個別相談、技術支援

相談者

**医療機関、福祉施設
及び
教育関係の医療従事者**

①電話・メールによる相談

⑤文書回答

結核医療相談技術支援センター

- ②専任看護師による相談受付・内容整理
- ③看護師から専門医師へ相談内容の引継
- ④専門医師によるコンサルティング

◎設置場所

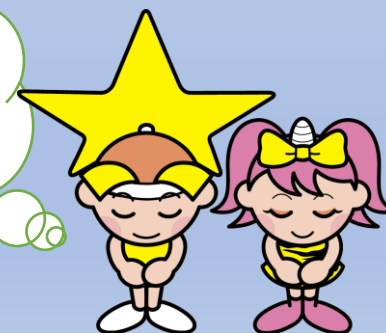
★南岡山医療センター

相談対応日：毎週月・木 13～17時
(祝日等の休日除く)

★岡山県健康づくり財団附属病院

相談対応日：毎週金 13～17時
(祝日等の休日除く)

**ご利用
ください!**



岡山県マスコット ももっち うらっち

結核の症状を見逃さない

－しかし風邪に似ている－

微熱・寝汗



咳・痰



だるさ



食欲不振



体重減少

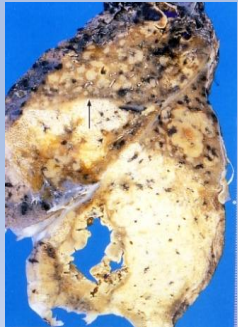


息苦しさ
胸痛



高齢者結核は診断が難しい

症例 84歳 男性



乾酪性肺炎

脳梗塞後遺症で施設入所中に発熱出現。肺炎として他院へ入院。喀痰の培養で8週後に50コロニー陽性。PCR法にて結核菌群陽性のため結核と診断

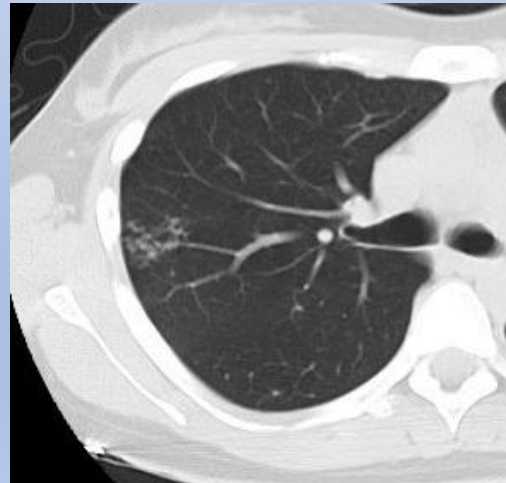
当院転院時、喀痰塗抹にてGaffky7号。MRSAも検出。入院後よりINH+RFP+SM+EBで治療開始。同時にVCMも併用したが、第8病日に死亡。

入院して診断まで2カ月!!

診断が遅れると→接触者検診結果

- 病院職員接触者 30 人に検診実施
- QFT陽性 5 人、疑陽性 4 人
- 胸部CT 8 人に実施し、2 人が発病、6 人が潜在性結核治療となった

(潜在性結核治療者からは2年後の追跡まで発病者なし)



接触者検診

【接触者健診の目的】

- ① 発病前の潜在性結核感染症の早期発見
- ② 新たな発病者の早期発見
- ③ 感染源及び感染 経路の探求

【接触者検診の実際】

- ① 患者との接触がわかったら、約2ヶ月後に成人、2～3ヶ月後に小児を対象に検診を実施
- ② 問診で感染源となった患者の状況や接触の程度、BCG接種歴、過去のツベルクリン反応の結果などを確認
- ③ ツベルクリン反応やIGRAs、胸部レントゲン写真、必要に応じて血液検査などを行う
- ④ ツベルクリン反応およびIGRsで結核菌に対する免疫の有無を判定し、診察やレントゲン写真で発症の有無を確認

結核は老人の病気ではなかった

エミリ・ブロンテの「嵐が丘」、デュマの「椿姫」、堀 辰雄の「風立ちぬ」の若いヒロインはいずれも結核で亡くなっている。昭和25年頃までわが国の結核療養所は10代、20代の患者がほとんどで、特に若い女性が多く、華やかでさえあった。

国立療養所東京病院 毛利昌文氏



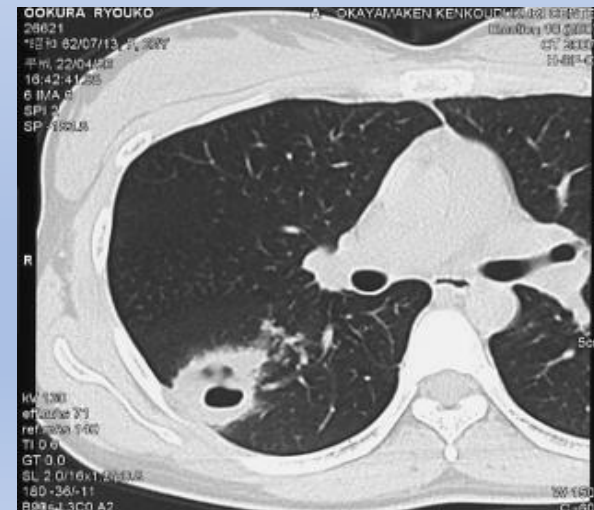
34年9月婚約 堀29歳

綾子24歳（節子モデル）

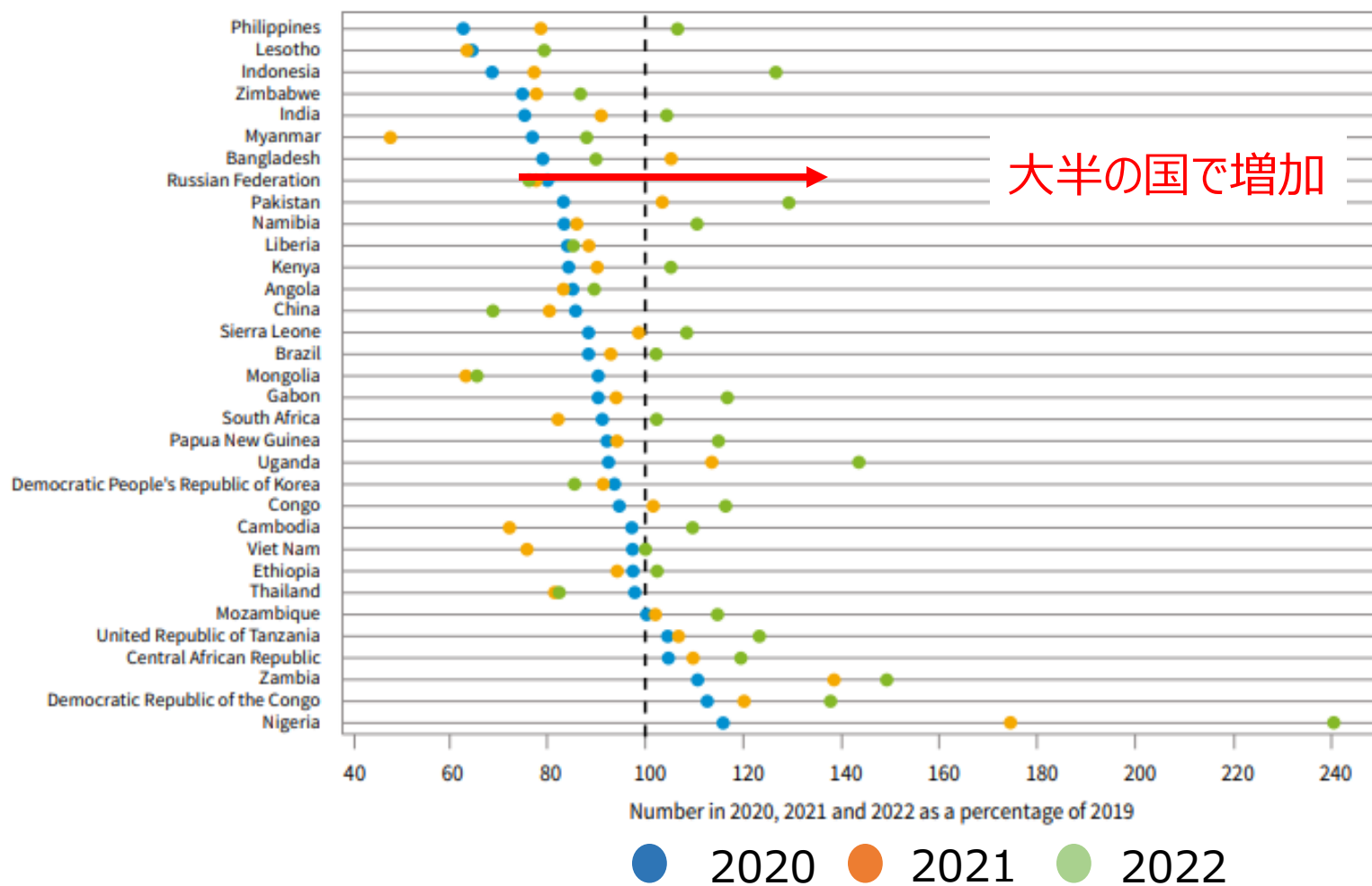
1935年6月に富士見高原療養所入所。12月に療養所で死去

国際化時代 若者への感染注意

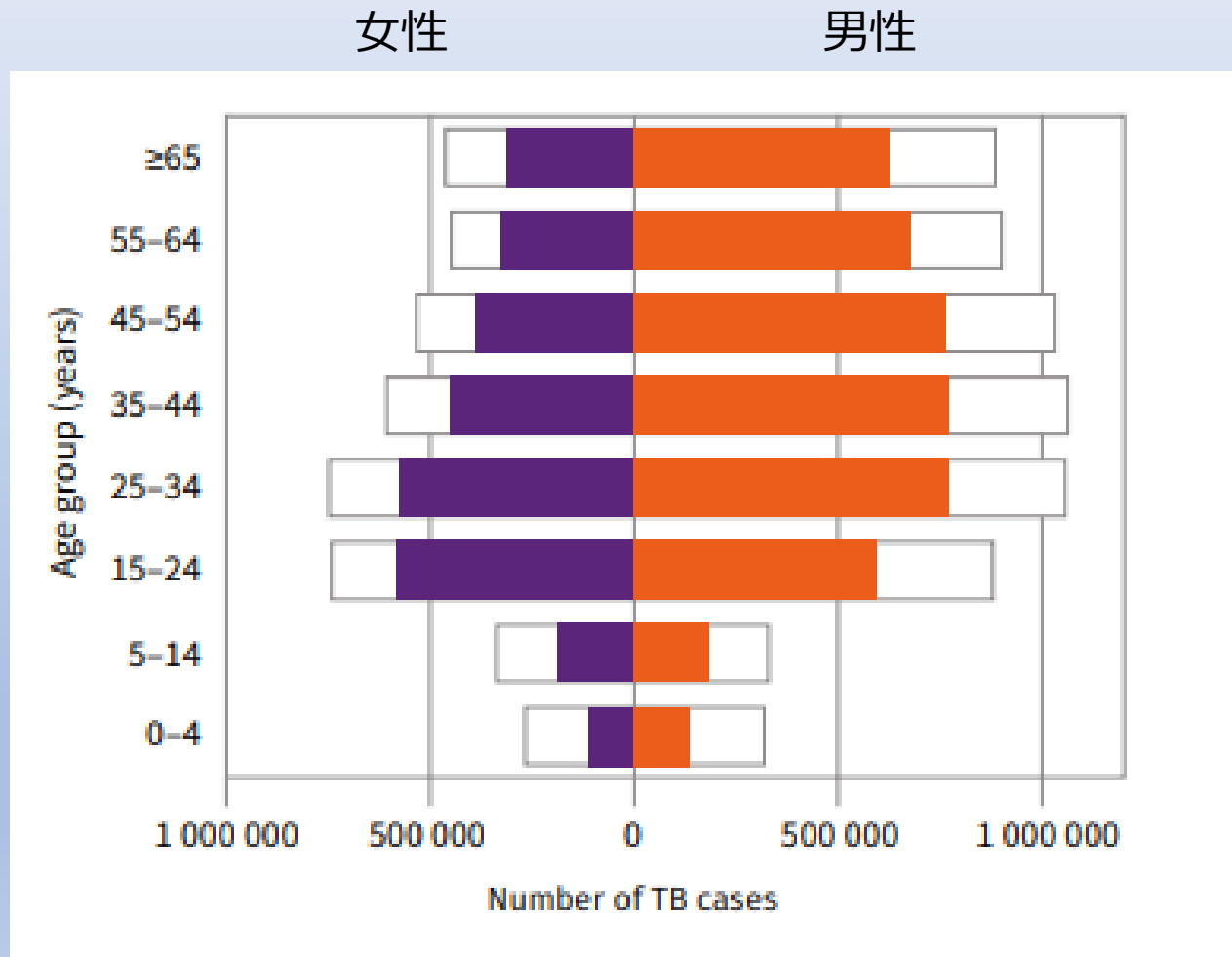
症例	22歳 女性 大学生
経過	X年4月からX+1年3月まで、交換留学生としてタイに滞在。X+1年4月に帰国し、4月23日大学で検診を受け、発見された。経過を通して無症状。
検査	喀痰塗抹 Gaffky 1号 PCR-TB(+)
治療	X+1年4月30日よりINH+RFFP+EB+PZA開始



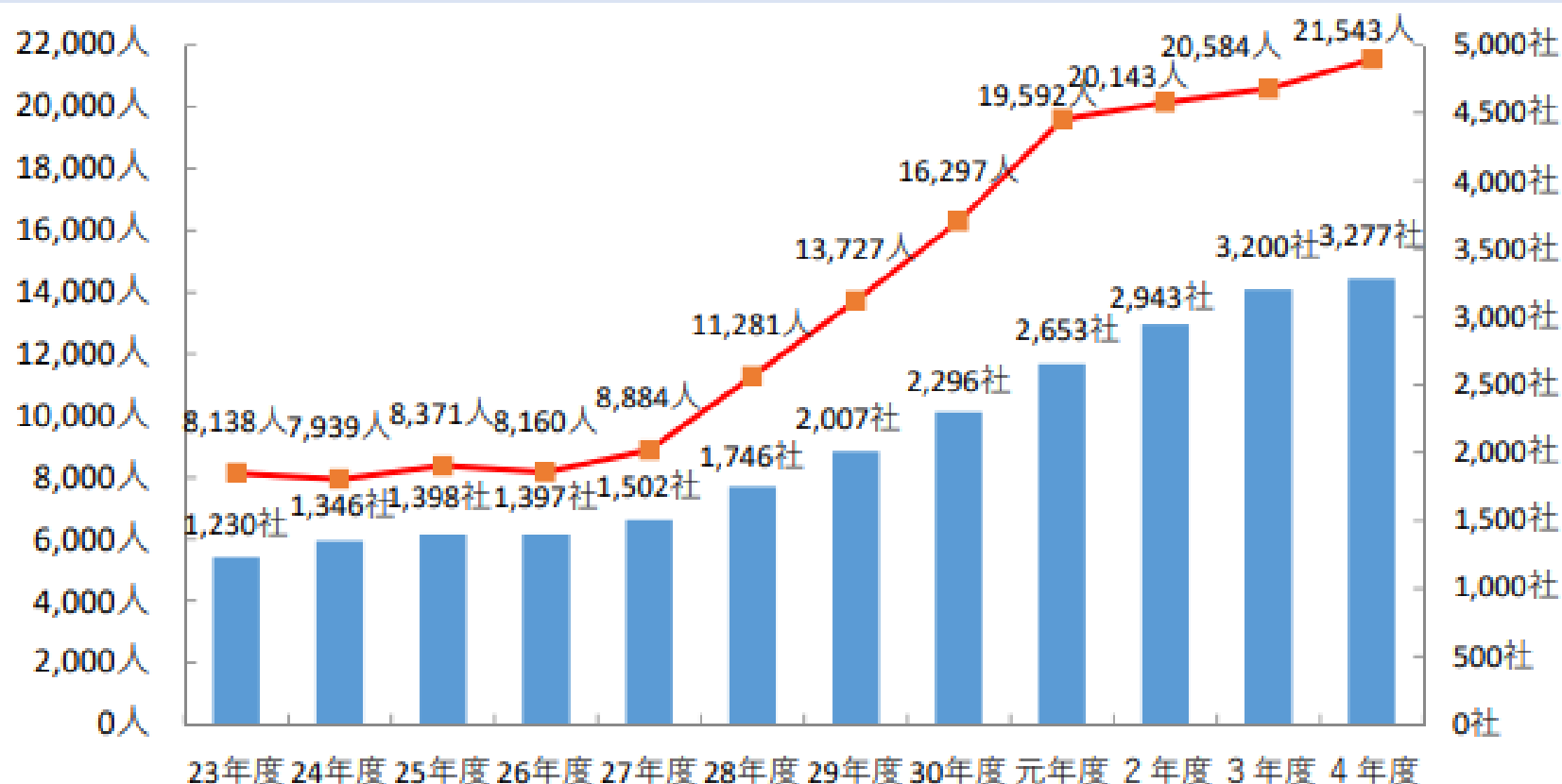
結核新規登録者数の推移 (高蔓延国)



年齡性別結核罹患率

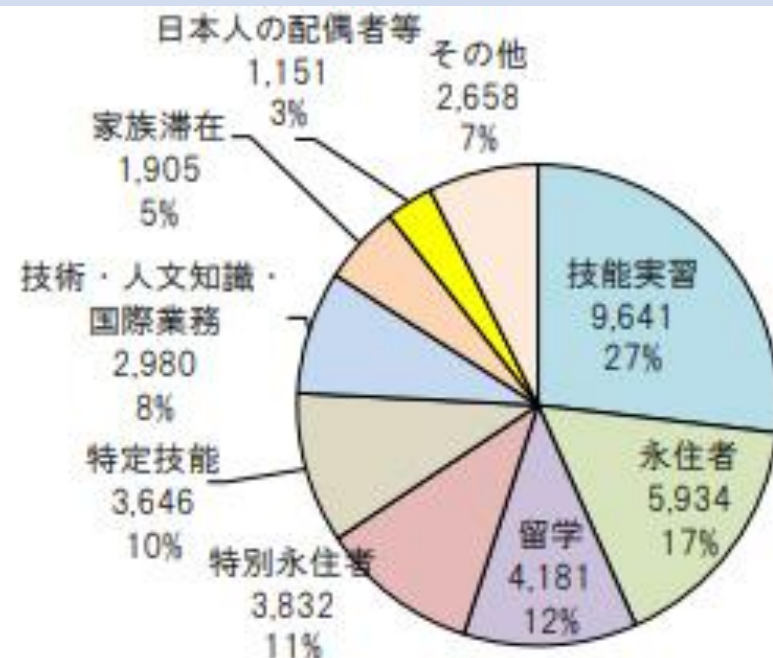
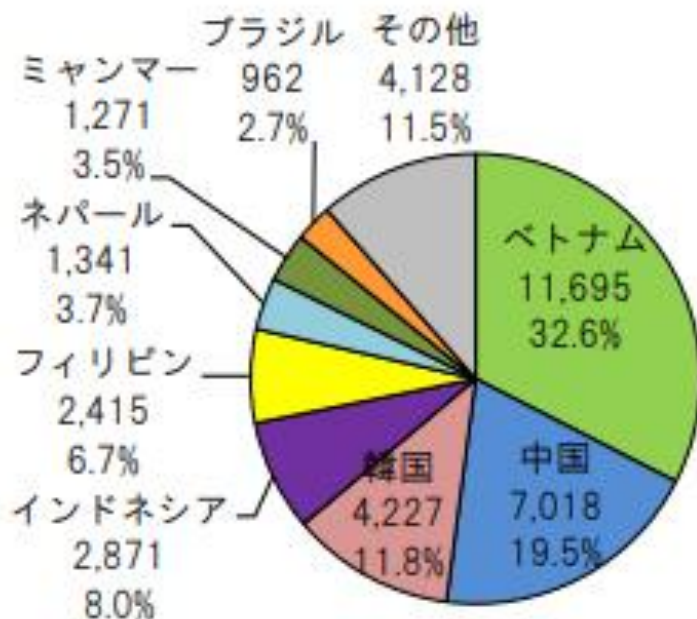


岡山県の外国人雇用の届出状況

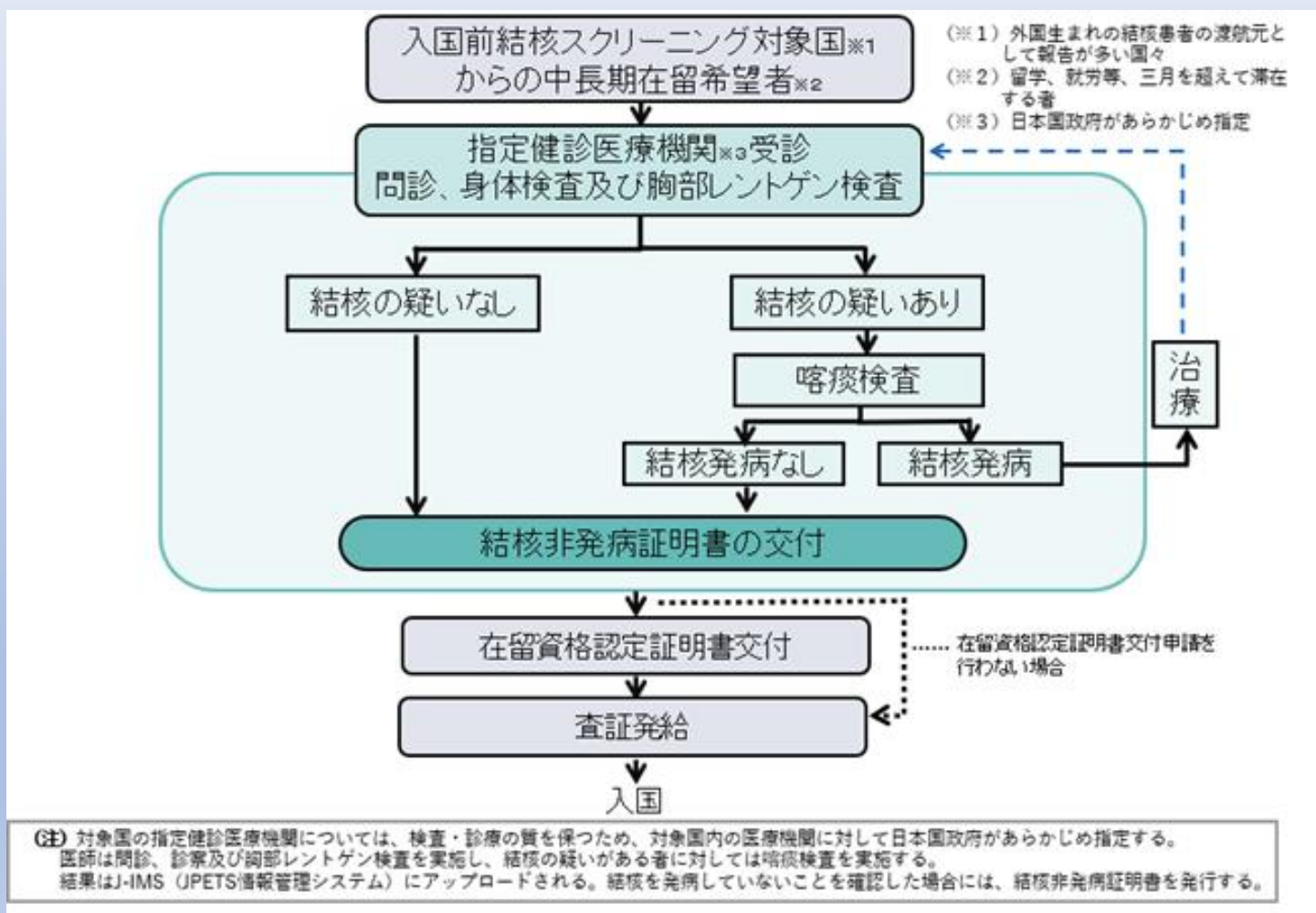


岡山労働局レポートより

岡山県における在留外国人の状況 (令和5(2023)年12月末)



2025年「入国前結核スクリーニング」開始



高齢者施設での結核感染防止①

1. 初期スクリーニングと健康管理

入所・利用時の検査:入所時または通所開始時に胸部X線検査を実施し、結核の有無を確認します。

定期的な健康診断:感染対策として、施設全体で年1回の胸部X線検査を実施することが望ましいです。

日常的な健康状態の把握:職員や利用者の咳、痰、発熱、体重減少などの症状に注意し、2週間以上続く場合は結核の可能性を考慮します。

2. 感染者への対応

サージカルマスクの着用:咳やくしゃみが出る場合は、本人にサージカルマスクを着用してもらい、咳エチケットを励行します。

個室対応:結核が疑われる場合は個室での対応とし、他の入所者との接触を制限します。

職員のN95マスク着用:結核が疑われる方への対応時など、感染のおそれがある場合は、職員はN95マスクを着用します。

診断確定まで利用制限:結核の疑いがある場合、診断が確定するまでは通所サービスを控えてもらうなどの対応を検討します。

高齢者施設での結核感染防止②

3. 換気と環境整備

適切な換気:可能な限り換気回数を確保し、部屋の換気を徹底します。

清掃と消毒:感染対策として、使用済みのマスクやティッシュはビニール袋に密封して処分し、環境の消毒も行います。

4. 情報共有と教育

保健所との連携:結核患者が発生した場合は、保健所と密接に連携して対応します。

職員研修:結核に関する正しい知識や、感染対策の正しい手順について、定期的に職員教育を行います。

情報共有:結核の疑いがある場合は、職員間で情報を共有し、共通の認識で対応します。

咳エチケットは結核予防の基本



咳やくしゃみをするときは・・・

- マスクをつけるか、ティッシュで鼻と口を覆いましょう。
（使用したティッシュは蓋つきのゴミ箱に捨てるか、ビニール袋に入れて捨てましょう。）
- 周りの人から顔をそむけましょう。

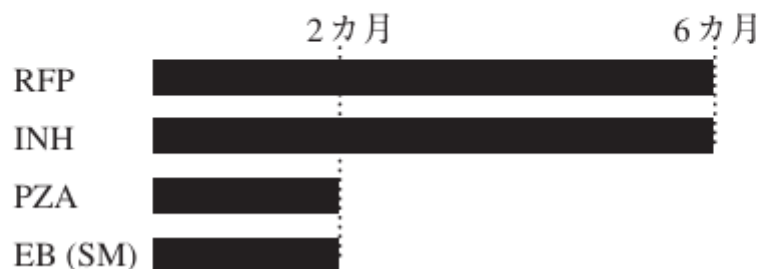
内務省衛生局作成
大正時代（スペイン風邪流行時）

結核の治療

初回標準治療

RFP+INH+PZA+EB（またはSM）の4剤併用で2カ月間

→ その後 RFP+INHで4カ月間



下記の条件がある場合には維持期を3カ月延長し、維持期を7カ月、全治療期間9カ月（270日）とすることができる。

- 1) 結核再治療例
- 2) 治療開始時結核が重症：有空洞（特に広汎空洞型）例，粟粒結核，結核性髄膜炎
- 3) 排菌陰性化遅延：初期2カ月の治療後も培養陽性
- 4) 免疫低下を伴う合併症：HIV感染，糖尿病，塵肺，関節リウマチ等の自己免疫疾患など
- 5) 免疫抑制剤等の使用：副腎皮質ステロイド剤，その他の免疫抑制剤
- 6) その他：骨関節結核で病巣の改善が遅延している場合など

図2 結核の初回標準治療

（「結核医療の基準」の改訂—2018年より改変）

潜在性結核感染症の治療 (化学予防)

【結核の化学予防】結核菌に感染したことが判明した人に、結核の発病を防ぐために抗結核薬を投与すること

		成人用量 mg/体重 kg/日	12歳以下小児用量 mg/体重 kg/日	1日最大投与量 mg/日
イソニアジド	INH	5	8～15	300
リファンピシン	RFP	10	10～20	600

(1) または(2)法を行う

- (1) I N Hの単独療法を6か月、必要に応じて更に3か月間行う
 - (2) I N H及びR F Pの2剤併用療法を3か月～4か月間行う
- ※菌がINH耐性である場合にはRFPを4か月も可

DOTSとは

直接服薬確認療法（directly observed treatment short-course）DOTS：
患者が適切な量の薬を服用するところを医療従事者が目の前で確認し、治癒するまでの経過を
観察する治療方法

症状がないとだれでも飲み忘れるもの

自己判断によ
る薬の調整や
中断で、治療
が難しい耐性
菌を作っては
いけない

- 飲んだかどうかを忘れる
- 分かっているけども忘れる
- 薬を途中でやめてしまう



薬が効かない耐性菌を作ってしまう

日本版地域DOTSの推進

保健所を拠点とし、患者の背景及び地域の実情に応じて地域の医療機関、保険薬局（院内薬局を含む）との連携の上で、患者の服薬完遂のため、患者支援を行うもの



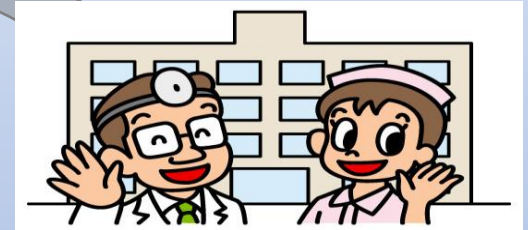
保険薬局



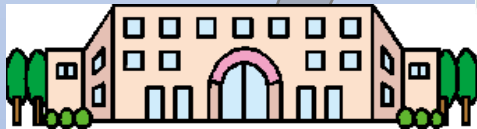
かかりつけ医療機関
（院内薬局含む）



岡山晴れ晴れ
DOTS手帳



岡山県結核診療連携拠点病院
岡山県結核診療基幹病院



社会福祉施設



訪問看護ステーション



結核患者



保健所・保健所支所

結核を減らすためには —無関心こそが最大の感染経路！—

1. 検診受診率の向上

2. 治療法・治療薬のさらなる開発

3. 治療を始めた人が治療を完了するための支援

4. 患者さんの周囲の人に対する検診の徹底

5. 小児へのB C Gの早期接種

「となりのトトロ」 五月ちゃんメイちゃんのお母さんの病気は何？

私たちは結核による
悲しみを減らしたい