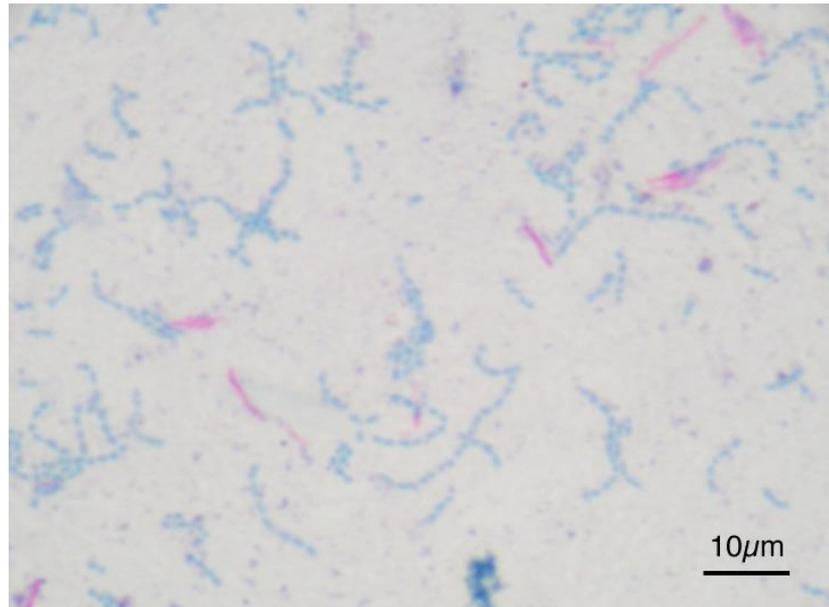


# 抗酸菌感染症

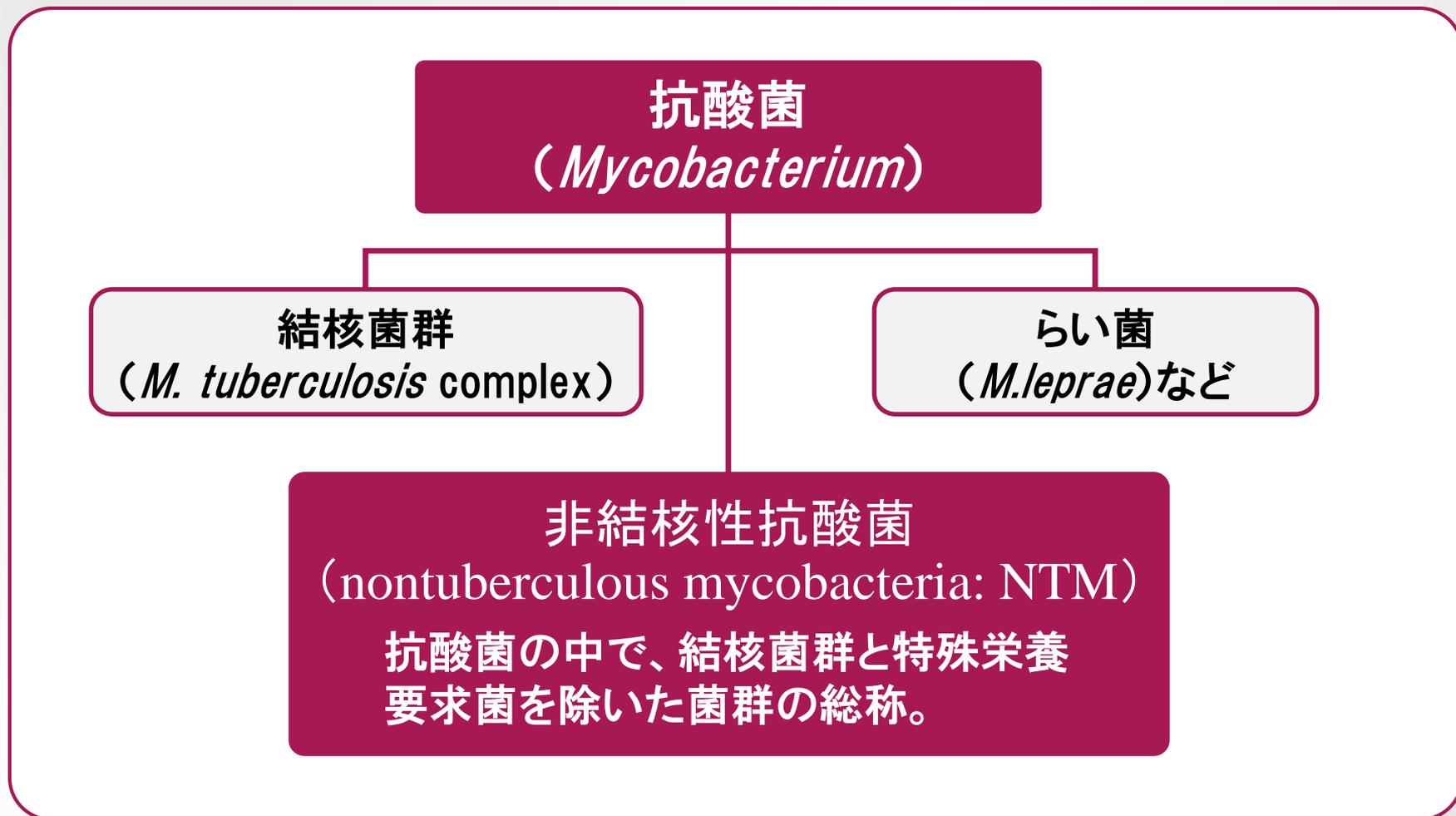
高松赤十字病院  
呼吸器科 六車博昭

# 抗酸菌とは？

- 抗酸菌は、グラム陽性桿菌である結核菌を含むマイコバクテリウム属に属する細菌グループの総称。
- 塩酸酸性アルコールによる脱色素剤に抵抗性を示すことからこの名が付けられた。



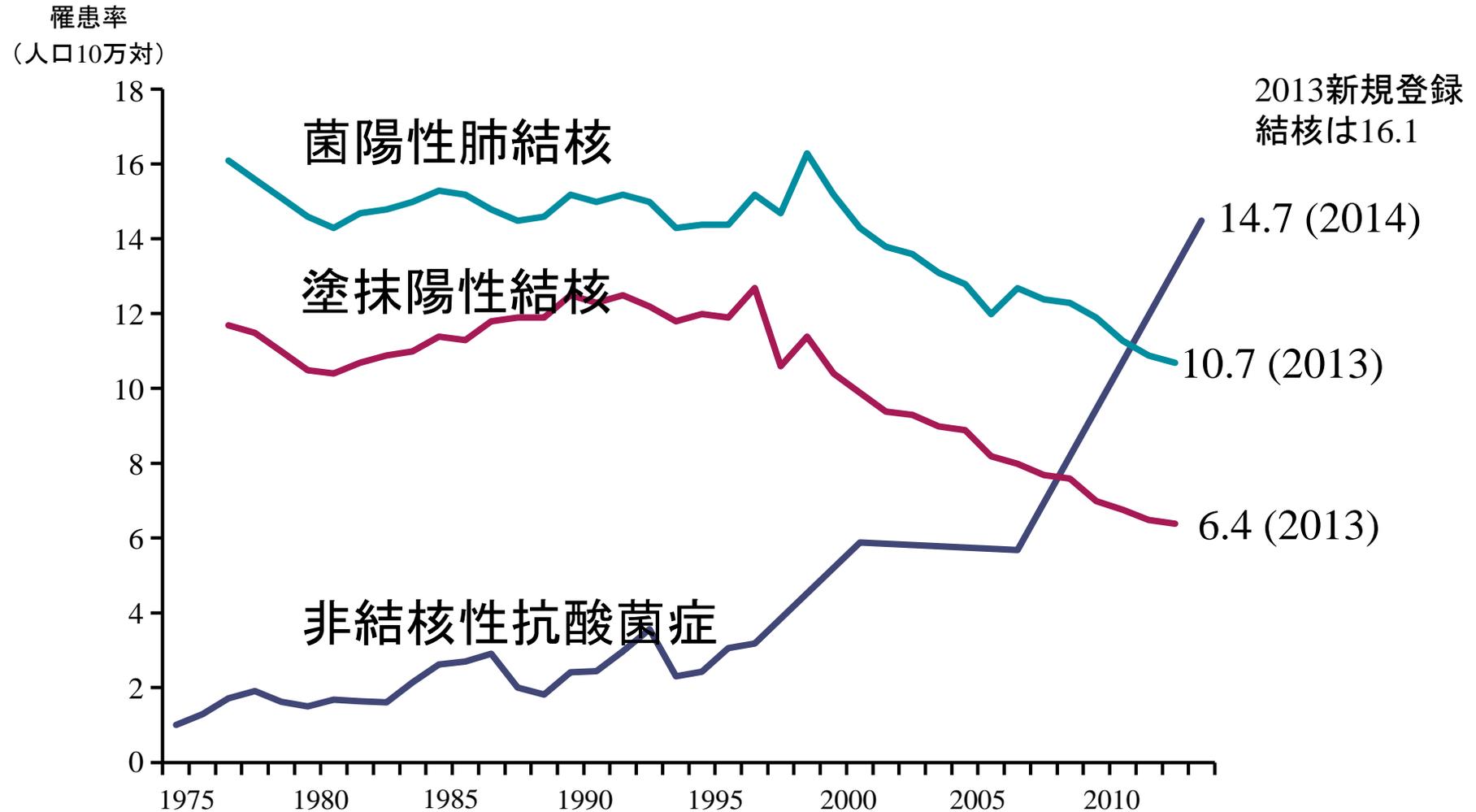
# 抗酸菌の分類



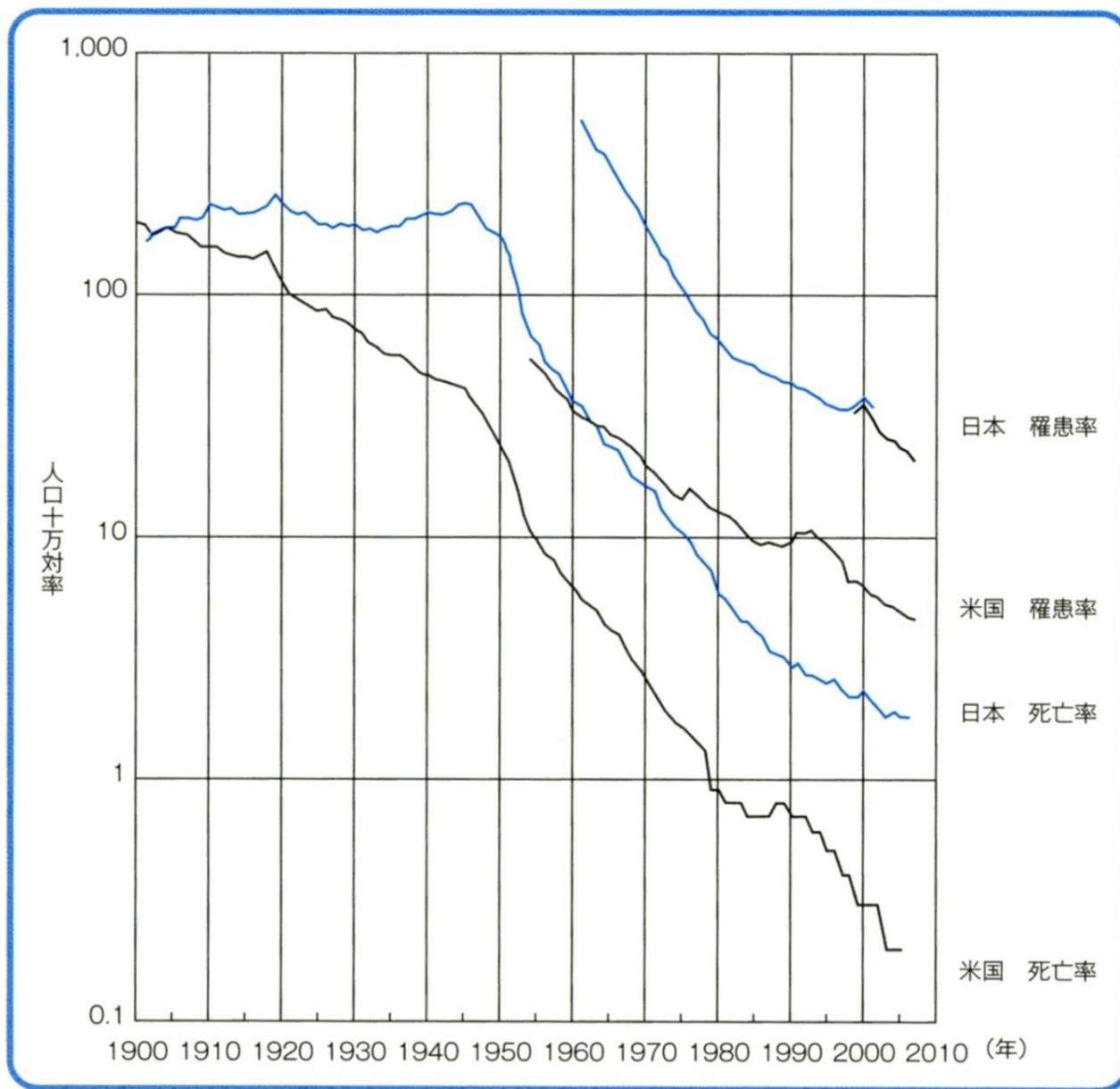
# 結核と非結核性抗酸菌症の違い

- 結核は、ヒトからヒトへの感染する。
- 非結核性抗酸菌症は自然界の土壌、河川などの自然水家庭内ではシャワーヘッド浴槽の出水口、蛇口などの水回りの生息。
- 非結核性抗酸菌症は抗結核薬があまり有効ではない。

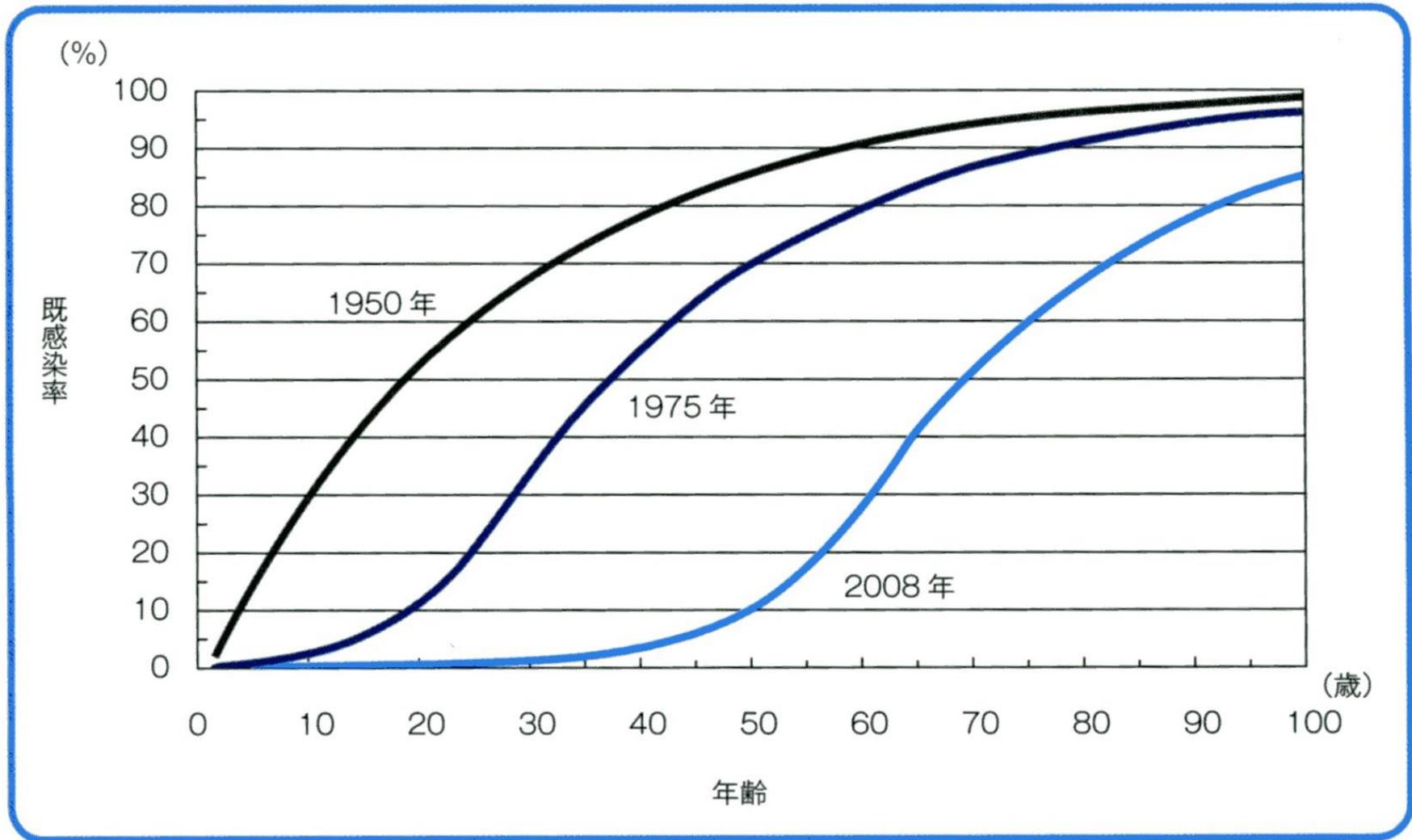
# 抗酸菌推定罹患率の推移 (1971~2014年)



# 日本・米国の結核死亡率・罹患率の推移

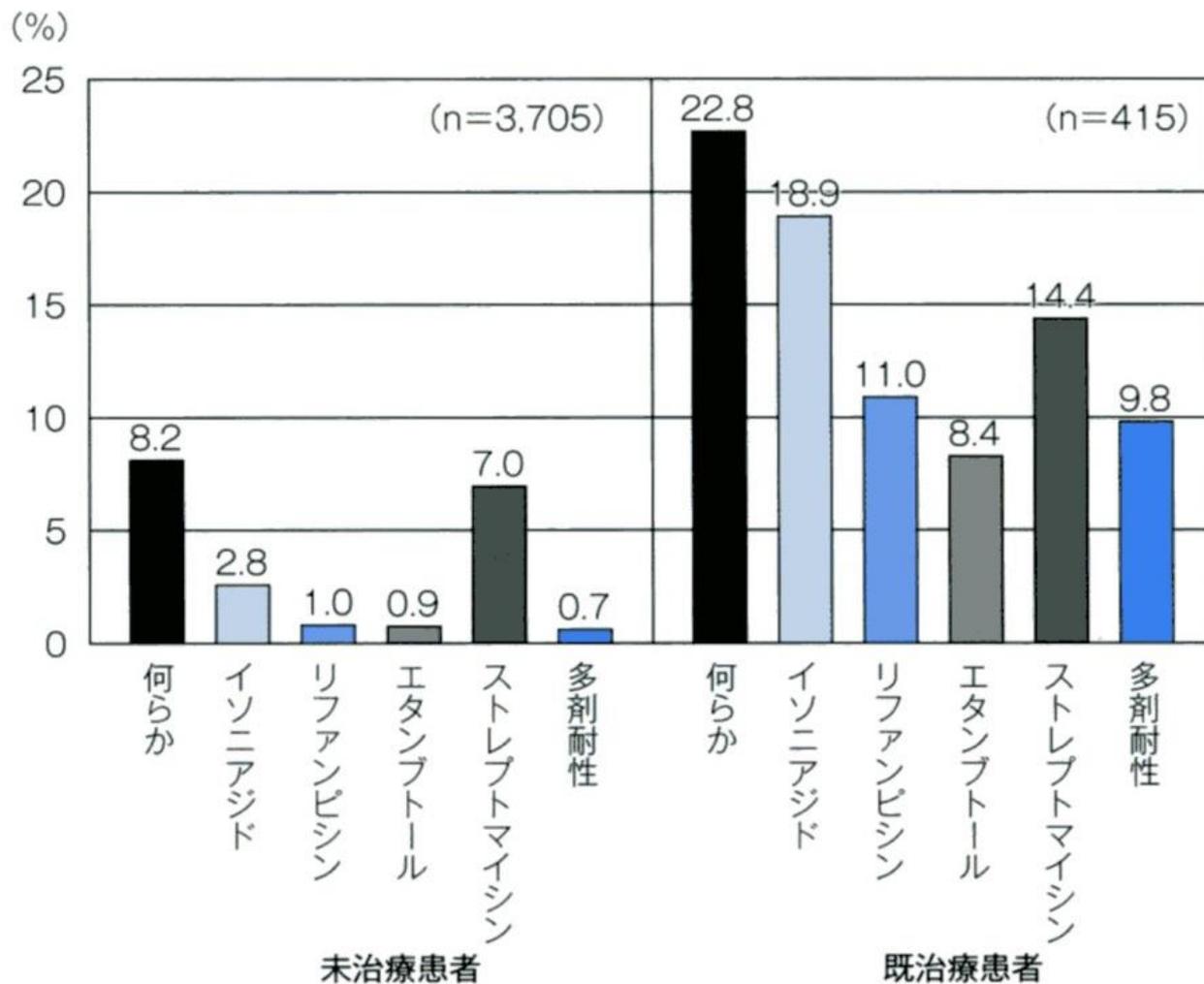


# 年齢階級別にみた結核既感染率



# 多剤耐性結核菌とは？

INH, RFPに耐性のある結核菌



# 結核感染の発病のリスクファクター

糖尿病5.7倍

透析男6.4倍

胃切除後5倍

胸写治癒所見3.8倍

血友病9.4倍

AIDS170倍

空腸回腸バイパス27-63倍

塵肺30倍

透析女12.4倍

胸写要観察19.3倍

頭頸部癌16倍

免疫抑制剤11.9倍

多量喫煙2.2倍

低体重2.2-4倍

最近の結核患者の20%近くは糖尿病患者である。

# 肺結核

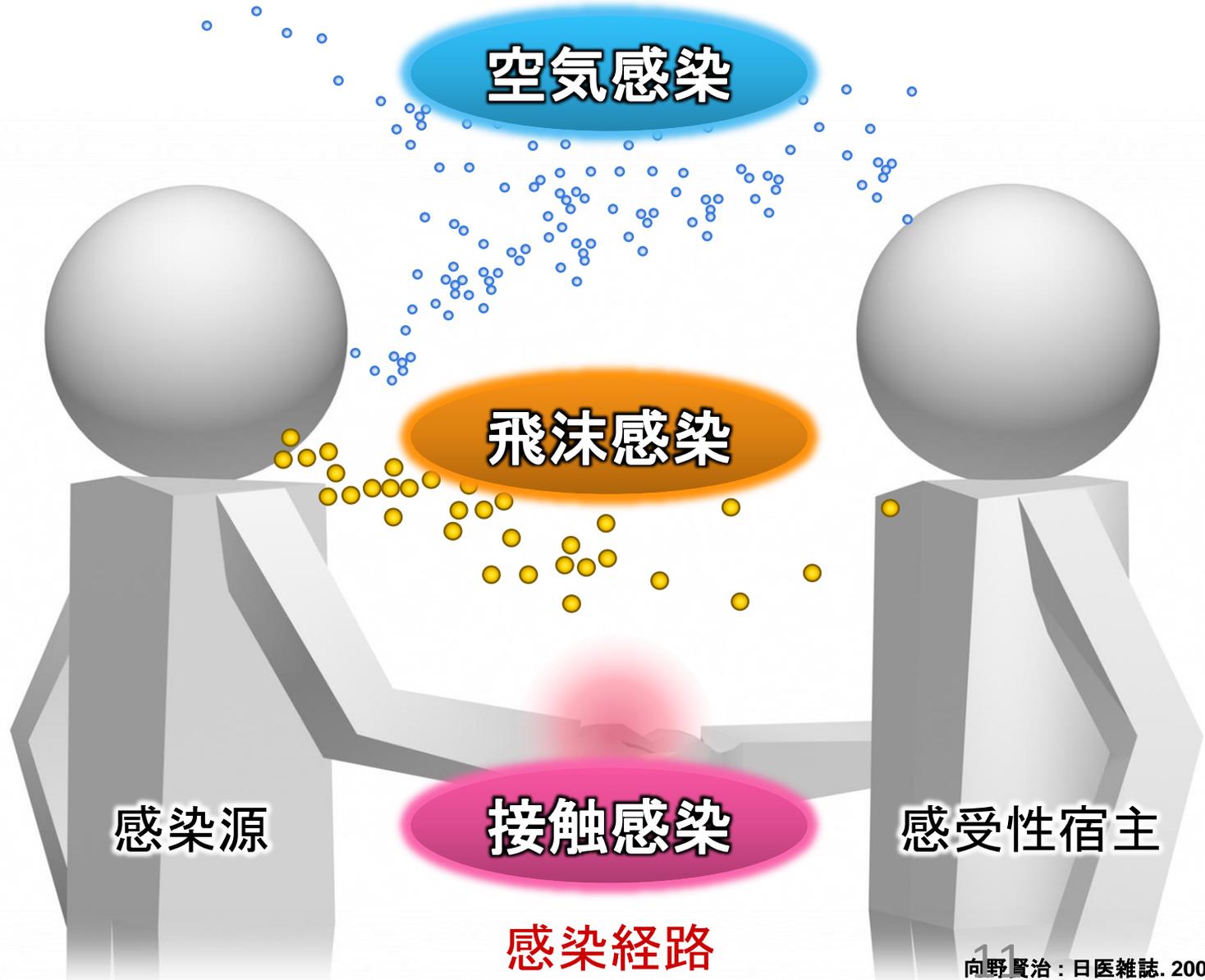
結核菌を吸い込むことによってうつる感染症

分裂増殖が遅い

(1回の分裂に10～15時間かかる)

休止菌化により何十年も生存を維持することができる。

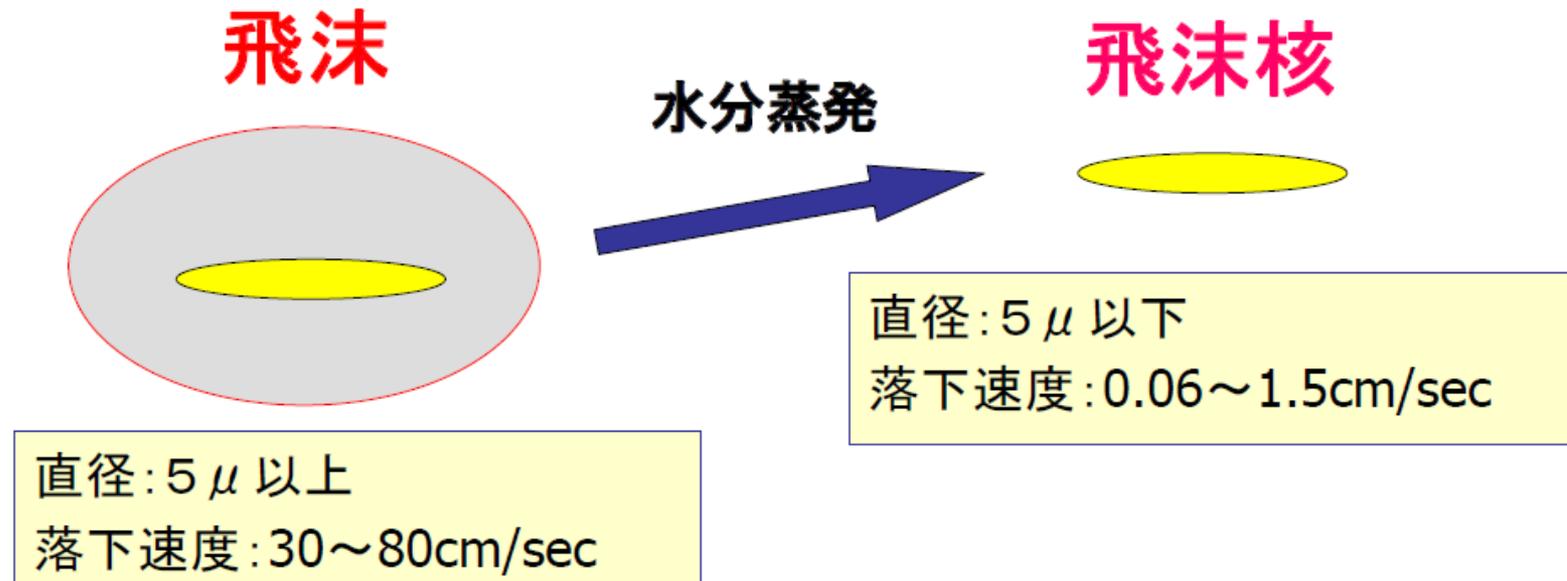
# 微生物の主な感染経路



# 結核の感染様式

- 空気感染

肺結核患者が咳をするときに飛散する飛沫の中にある結核菌(飛沫核)を吸入することによって起こる。



# 空気予防策の実際：吸入の防止

## 個人用防護具

- 医療従事者は、 $0.3\mu\text{m}$ の微粒子の吸着が可能な**N95マスク**を着用する。
- 患者が検査や処置などで病室外に出る際には、**サージカルマスク**を着用させる。



# 空気予防策の実際：空気の流れの管理

## 換気

- 1時間ごとの換気回数(少なくとも)

既存の施設：**6回**

新築又は改築の施設：**12回**

- 99.9%汚染除去されるために必要な換気時間は、

換気回数が6回の場合：**69分**

換気回数が12回の場合：**35分**

Ach (換気回数)	汚染除去時間(分)	
	99%	99.9%
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35
15	18	28
29	7	14
50	3	6
400	<1	1

当院では南4階に簡易陰圧個室で管理

# 「感染」と「発病」は違う

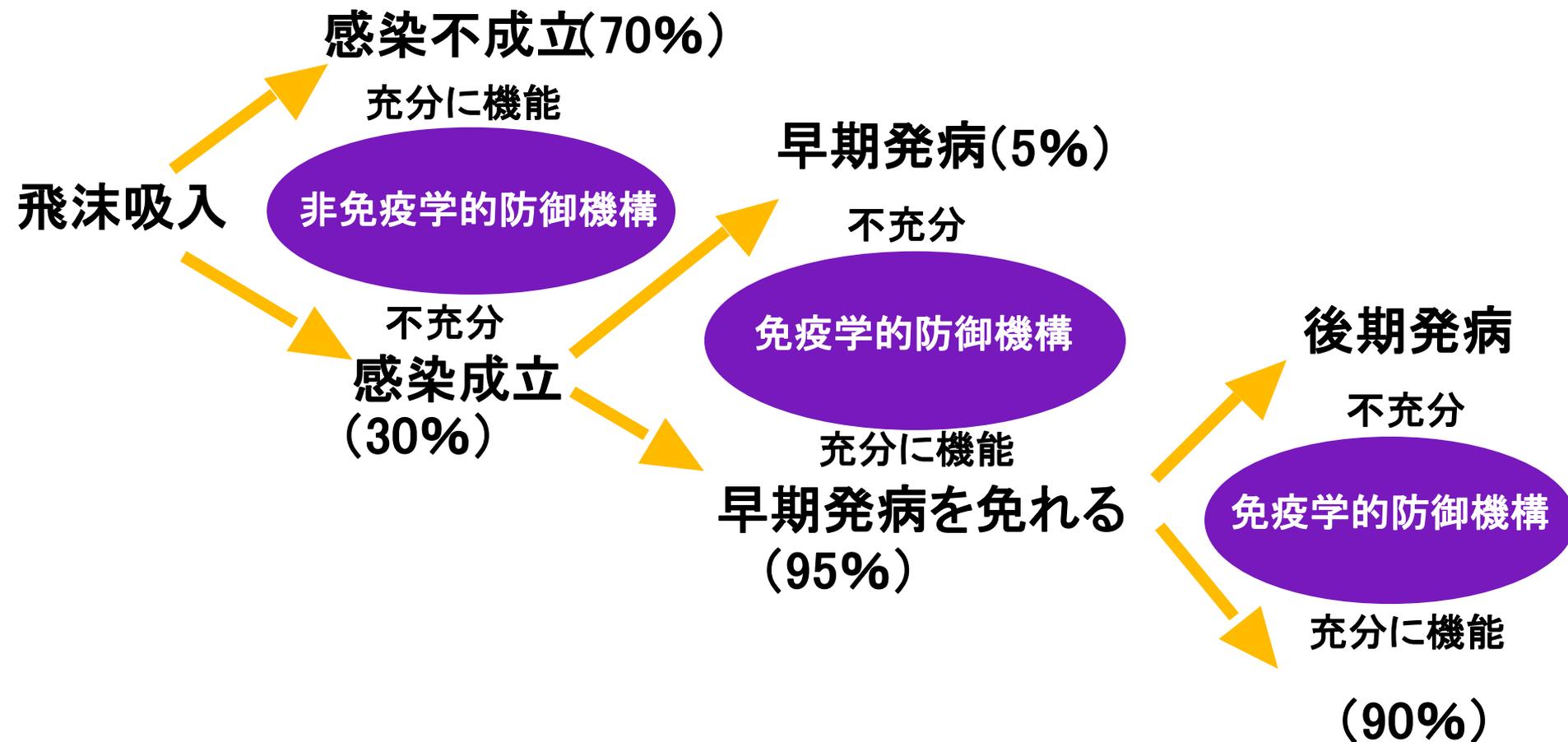
## 感染とは？

- 結核菌を含んだ感染性飛沫を吸入しておこる。
- 無症状で、X線像上でも結核といえる病像はなく、排菌もなく、病気ではない状態

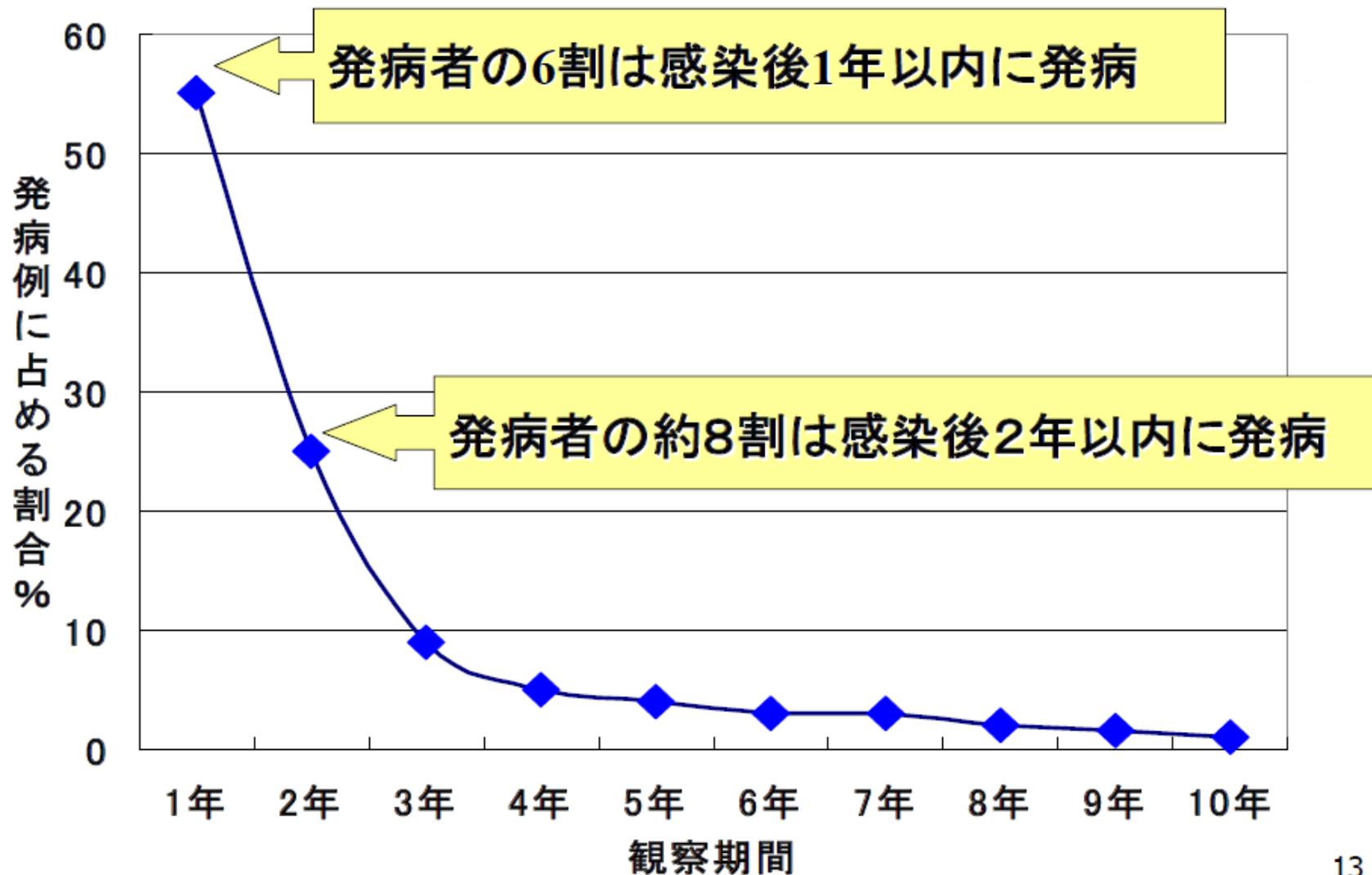
## 発病とは？

- 結核を発病し、治療が必要と考えられる
- X線像上でも結核といえる病像があり

感染しても発病するのはごく一部。  
(10人のうち1~2人)



# 感染から発病までの期間



# 診断は？

- 胸部レントゲン写真
- CT画像
- 喀痰検査等(胸水や胃液)  
(塗抹検査、培養検査、核酸増幅法)
- ツベルクリン反応検査
- QFT検査

# 診断は？

## 胸部レントゲン写真

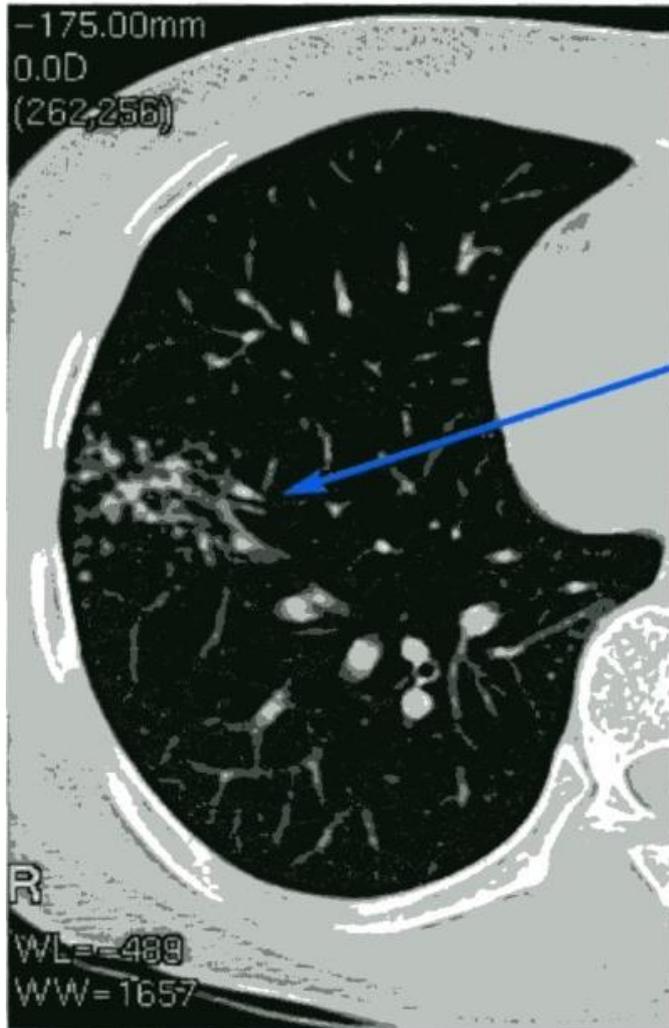
- 基本的には上肺野の結節影、浸潤影と空洞形成。
- 高齢者は非典型的な陰影を呈することもある。

# 診断は？

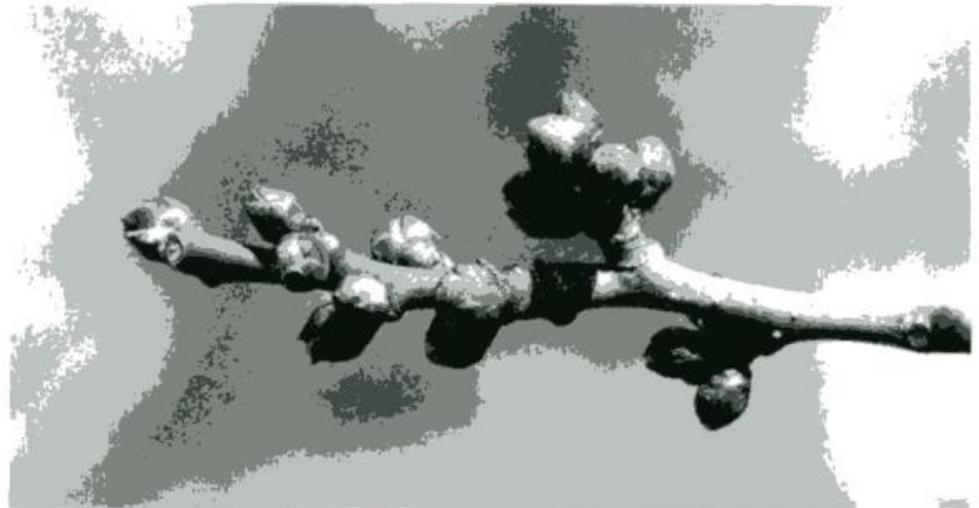
## CT画像

- 肺S1、S2やS6が好発部位である。
- 小葉中心性の粒状影 (tree-in-bud appearanceと呼ばれる) と空洞形成。
- コンソリデーション (浸潤影) など多彩な像をとることがある。

# Tree-in-bud appearance

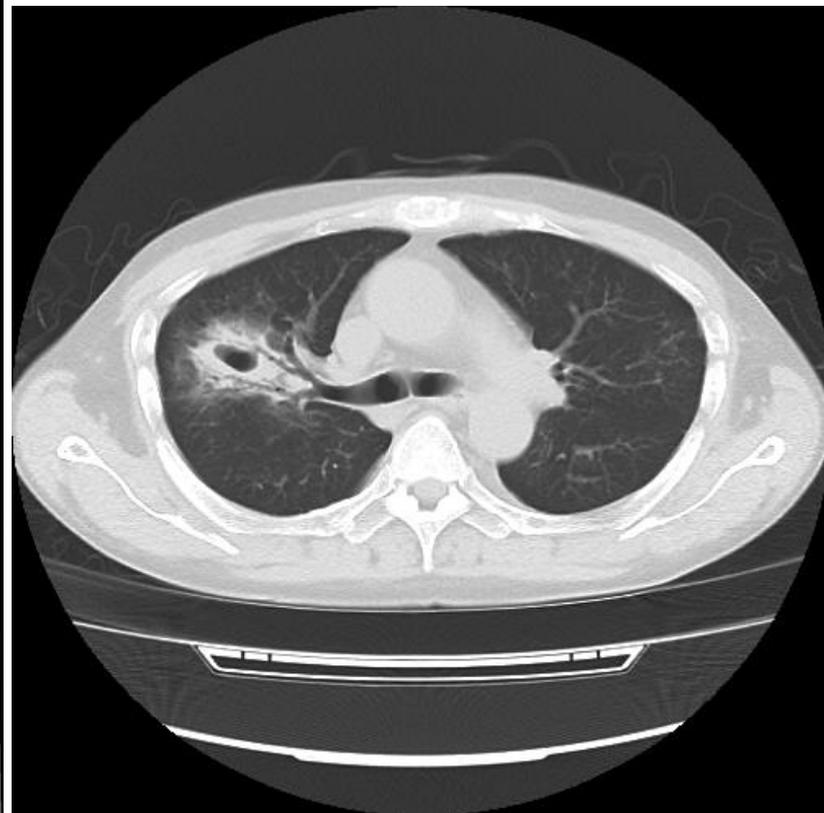
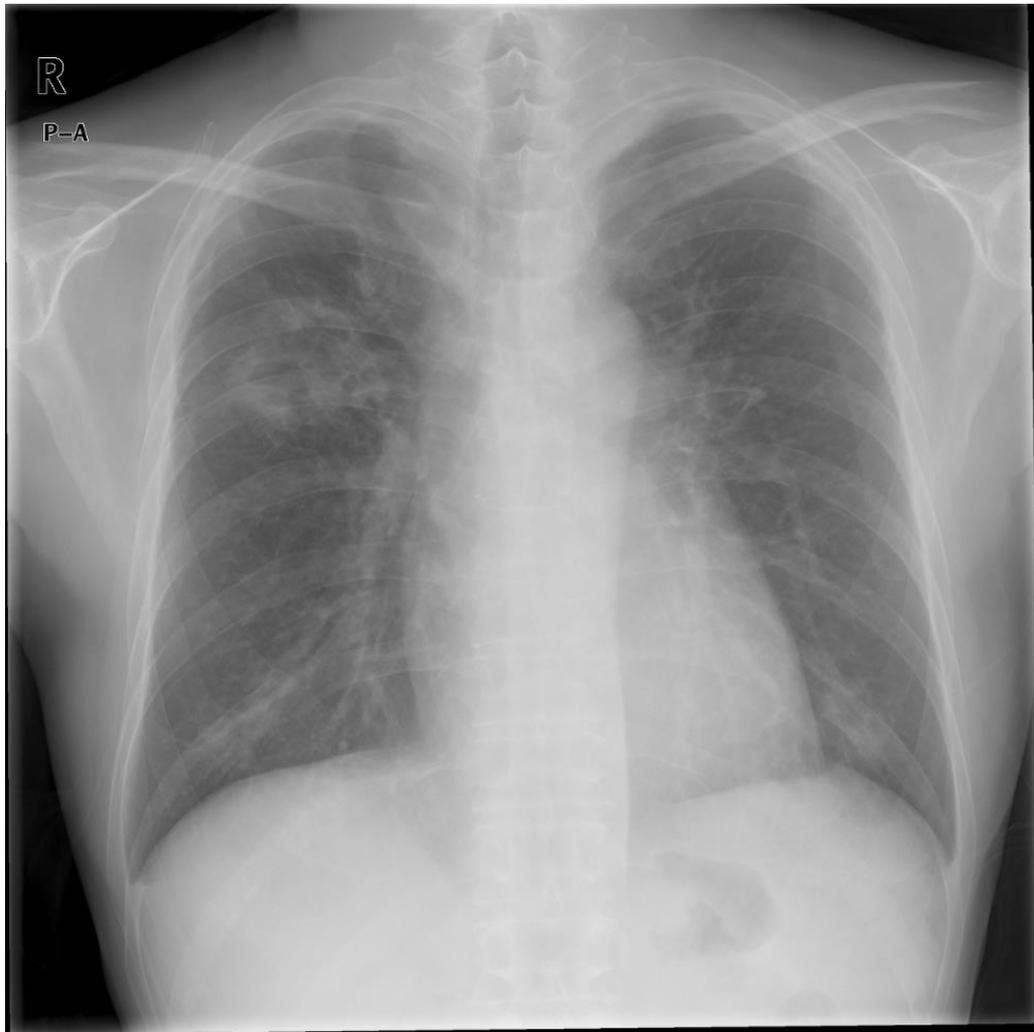


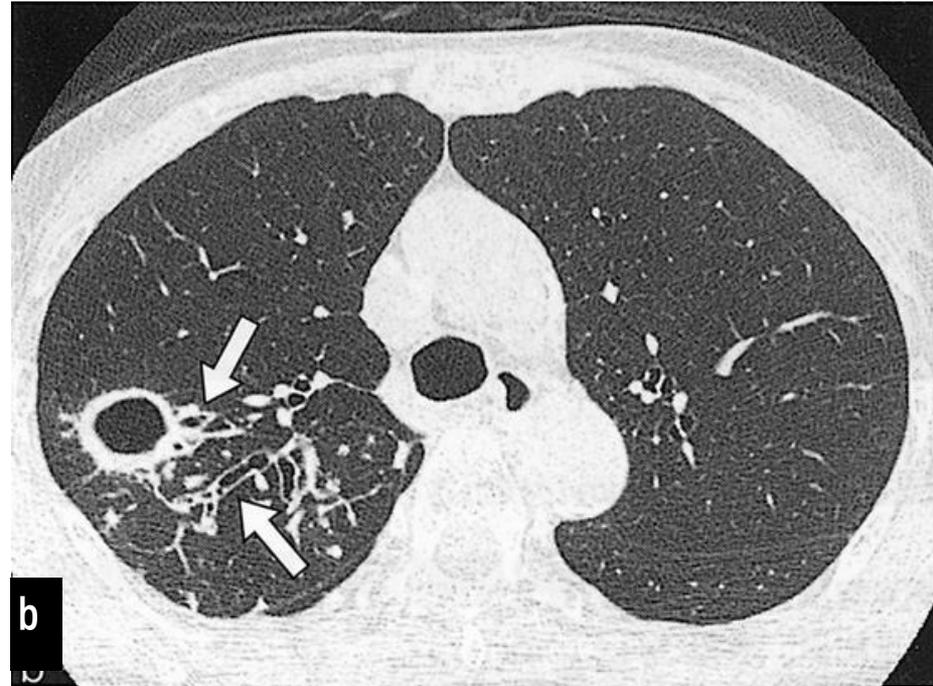
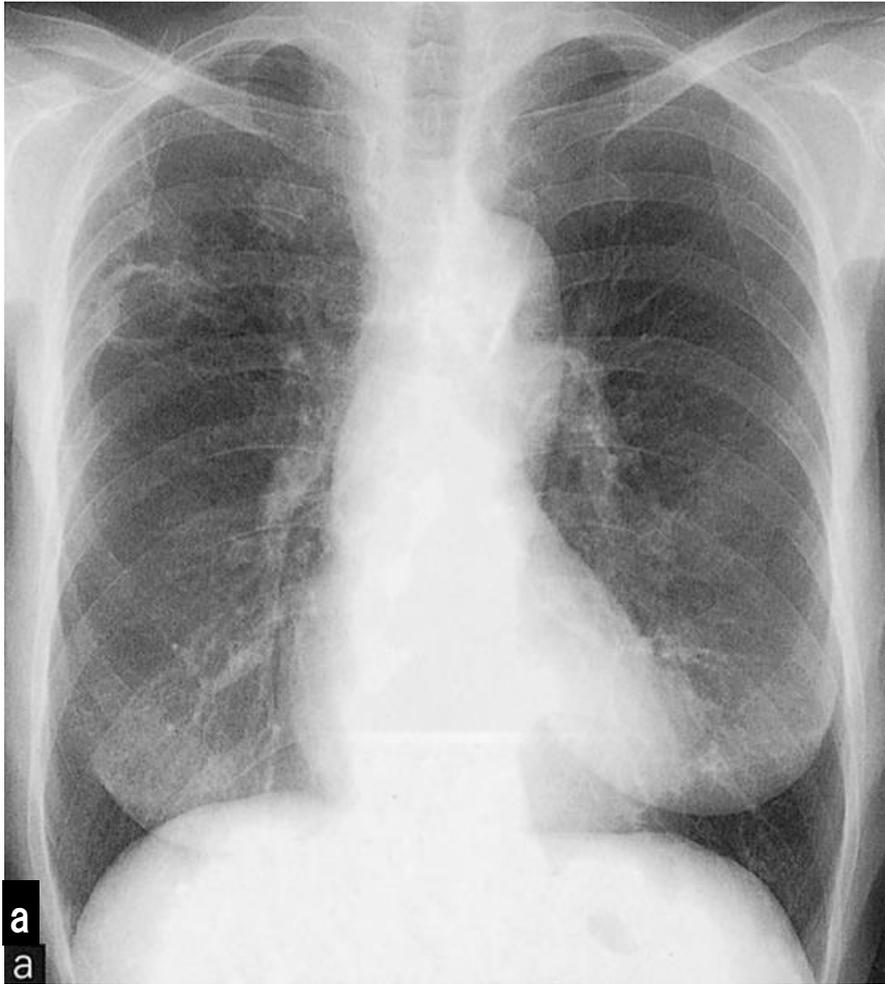
tree-in-bud appearance  
(木の芽サイン)



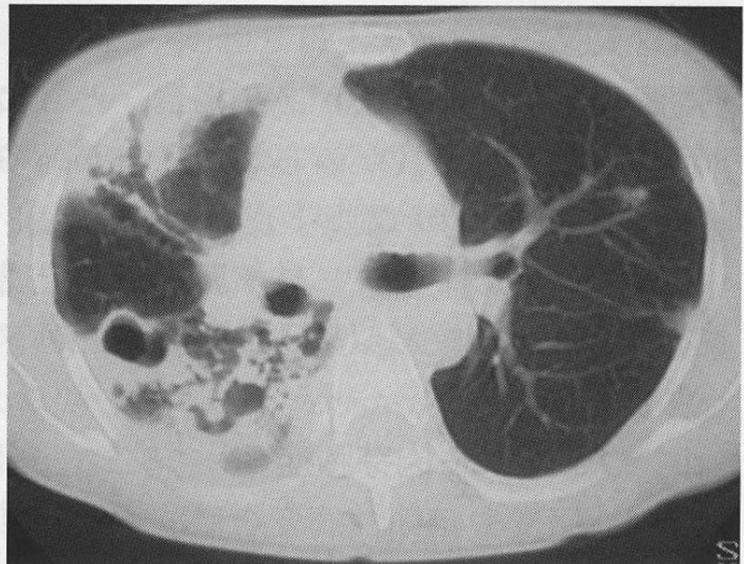
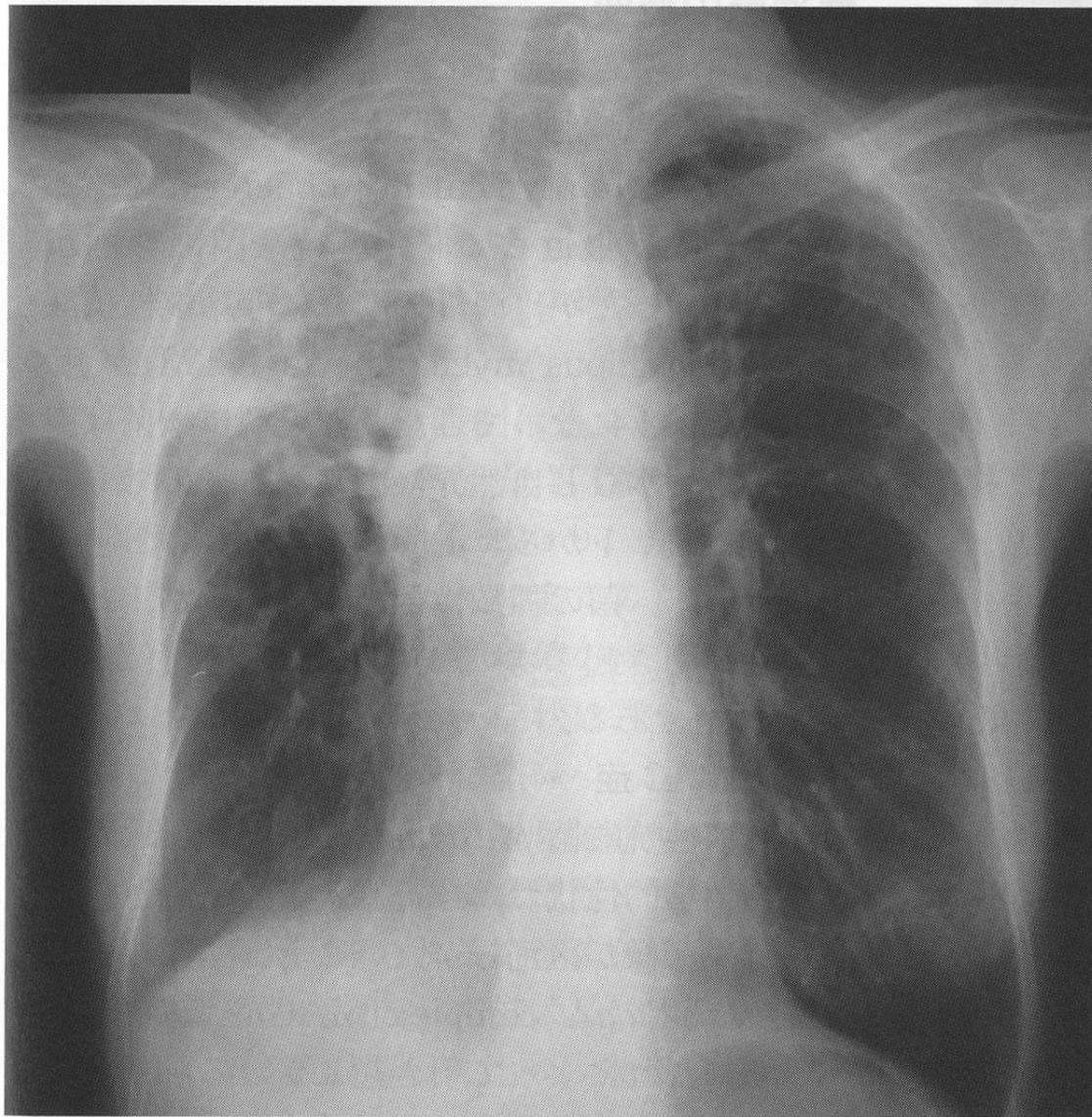
# 胸部レントゲン検査

# 胸部CT検査





[1] 74歳女性



# 診断は？

喀痰検査等

（塗抹検査、培養検査、核酸増幅法）

痰がとれない場合は？

喀痰が採取できない場合に胃液を採取する。

# 細菌学的検査

## ①塗抹検査(チールニールセン染色)

短時間で結果が判明するが排菌量が少ないと検出困難。非結核性抗酸菌症との鑑別ができない。

## ②培養検査

4~8週間要する。菌種の判定や薬剤感受性のためにも欠かせない検査法である。

## ③拡散増幅法(PCR)

短期間で結果が判明する。非結核性抗酸菌症との鑑別が可能である。死菌でも陽性となる。

# 診断は？

## QFT検査

- 過去に結核感染があると結核菌感作Tリンパ球が結核菌特異抗原の刺激でIFN- $\gamma$ を産生する。
- 結核菌感染後2～3ヶ月程度で陽性になる。
- BCGとは反応しない。
- 特異度93.8%、感度93.7%
- 結核症の補助診断に用いられる。

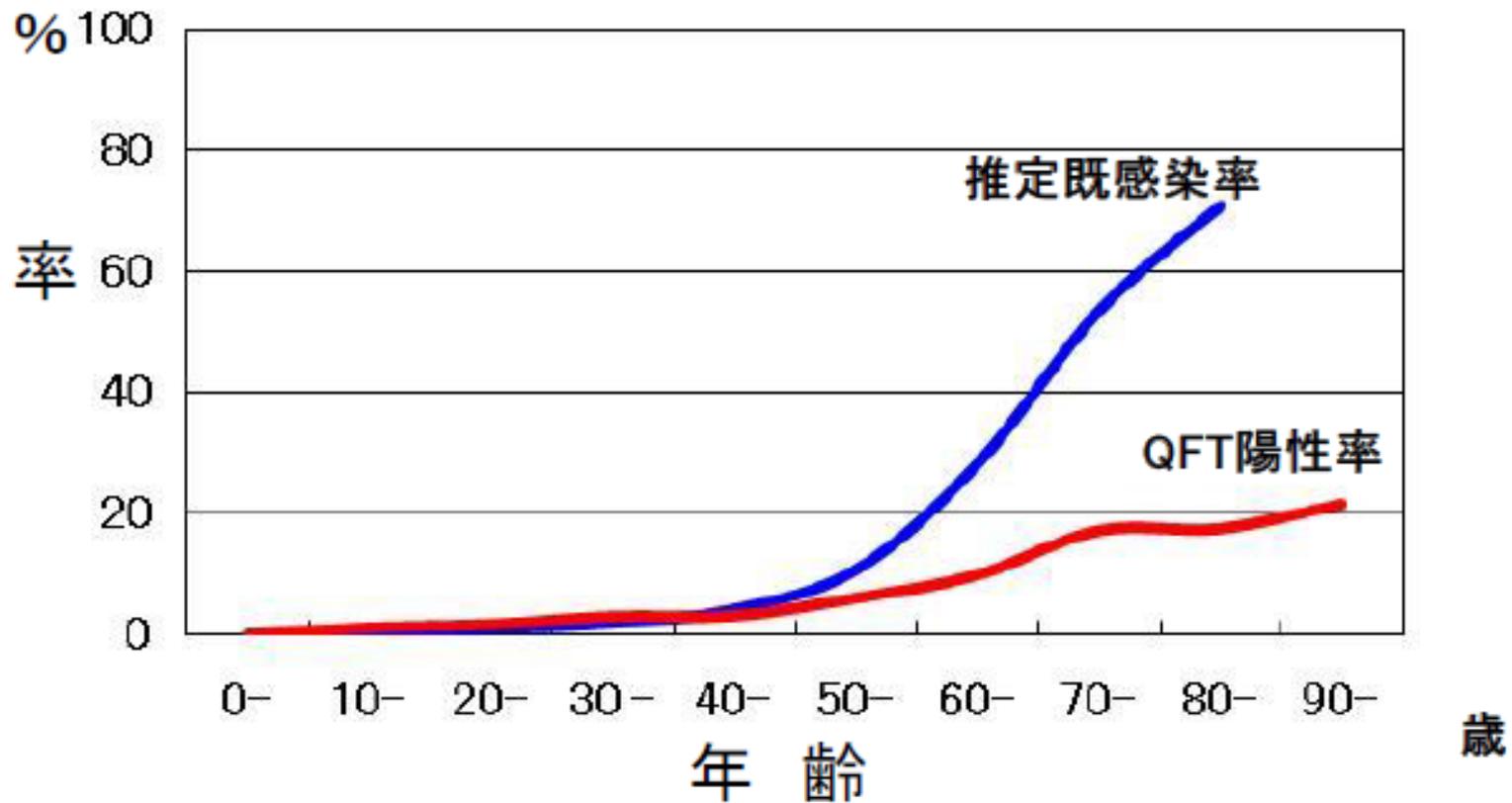
## 偽陰性

免疫低下（HIV感染、AIDS、糖尿病、慢性腎不全、悪性腫瘍、ステロイド投与、免疫抑制剤内服中など）

## 疑陽性

5%以上の溶血が見られる検体

# 年齢別にみた結核既感染率（推定） とQFT陽性率



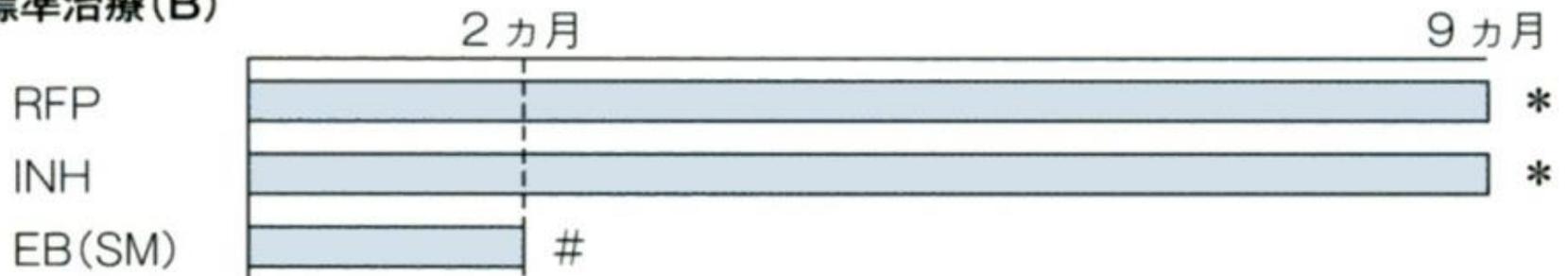
QFT検査の結果が陽性の場合、それが過去の感染か最近の感染かは区別することはできない

# 肺結核の標準治療

## 標準治療(A)



## 標準治療(B)

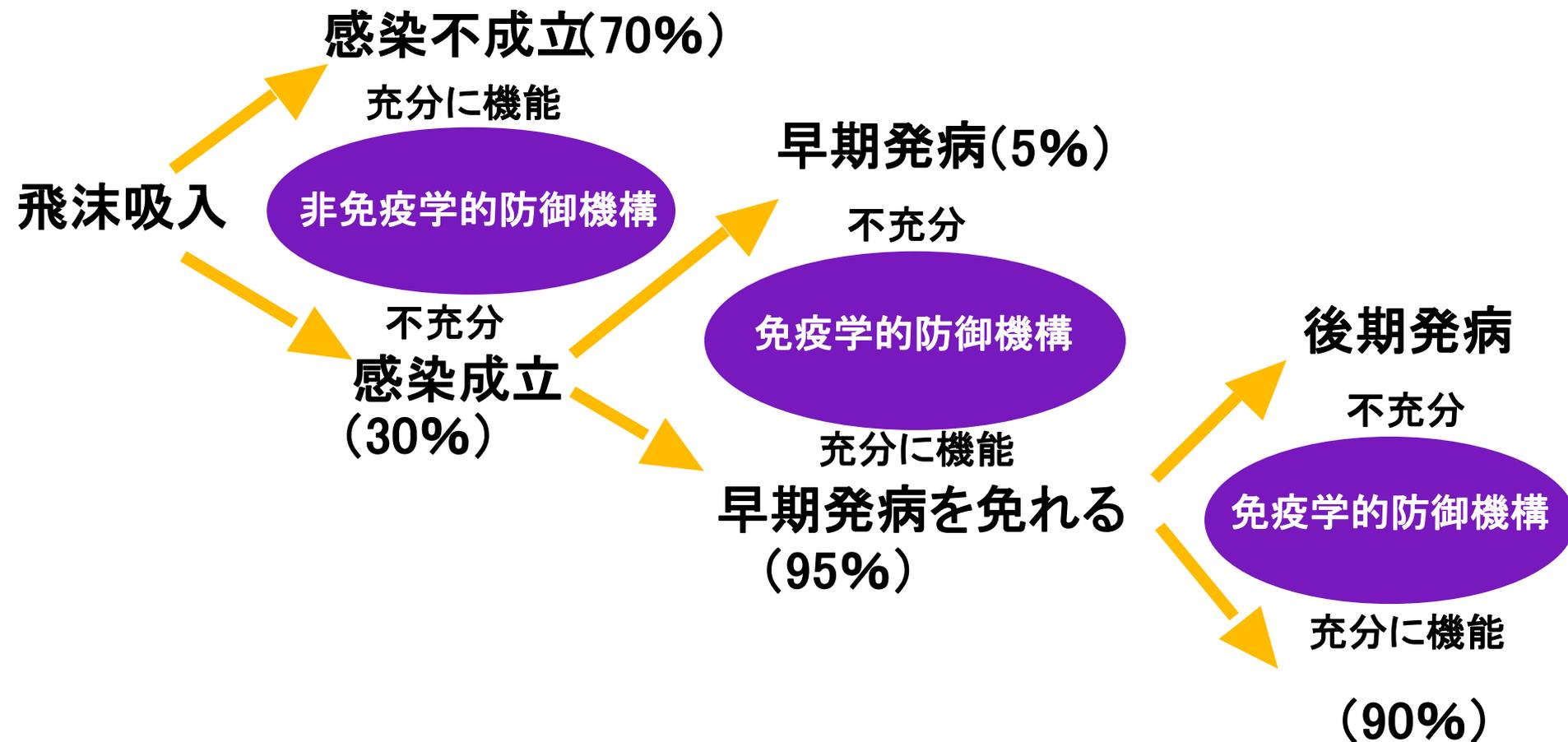


# 潜在性結核感染症

(latent tuberculosis infection; LTBI)

結核に感染しているが、明らかな臨床的症候を有さず、細菌学的検査や胸部画像検査(レントゲン、CTなど)でも結核を示唆する所見はない状態(発病していない)。

感染しても発病するのはごく一部。  
(10人のうち1~2人)



# 化学予防の適応となるもの

新たに感染を受けた人および既感染で発病リスクが特に高い人。

- 喀痰結核菌塗沫陽性患者とおおむね6カ月以内に接触があり、感染を受けたと判定された者
- 医学的に発病リスクを持った者（HIV感染者や著しい免疫抑制状態のもの、免疫抑制作用のある薬剤を使用しているものなど）でツベルクリン反応陽性のものなど

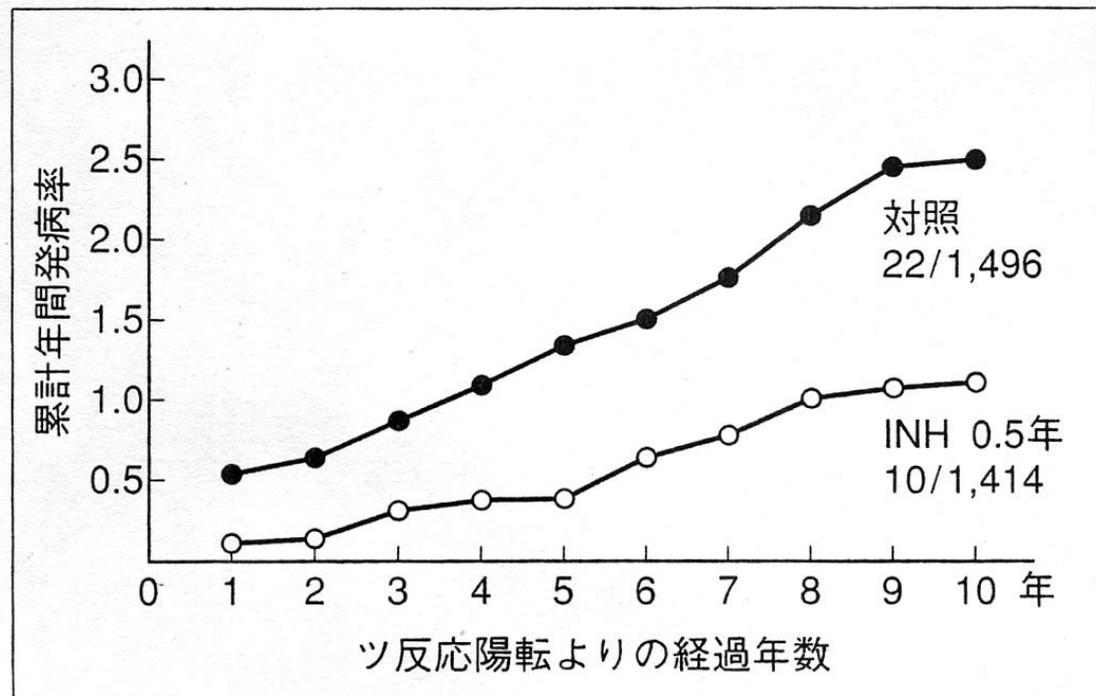
# 潜在性結核感染の治療

- 原則としてINHの単独治療を6カ月行い、必要に応じてさらに3カ月行う。
- 感染源がINH耐性である場合は、RFPを4カ月あるいは6カ月間使用する。

# 治療の目的

## 結核発病への進展防止

INH 6か月内服で約50~70%, INH 12か月で90%以上の低減が得られる。投与終了後10年間以上にわたり効果が持続する。治療を行っても発病する可能性はある。



# 診断の遅れ

Patient delay

症状出現日から初診日（受診）までの遅れ

Doctor delay

初診日から診断までの遅れ

結核患者の発見が遅れることは、その間に患者が重症化し排菌量が増加し、周囲への感染の機会が増大する。

# 結核の症状は風邪に似ています



微熱



咳・痰



だるさ



食欲不振



やせ



息苦しさ

患者の受診の遅れ (patient delay)

# Doctor delay : 診断の遅れ

- 結核を疑い、検査を行うことが重要。結核は過去の病気ではない。
- 高齢者では非典型的な画像を呈することがある。
- 肺炎患者では、抗酸菌検査も一緒にオーダーする。
- ニューキノロン系抗生剤も結核に対して有効(クラビットが結核に対して保険適応となった)。ニューキノロン系抗生剤の乱用が結核診断の遅れとなる可能性がある。
- 看護師を含め医療従事者は、集団感染のリスクが高い。