

2013/800/B

厚生労働科学研究費補助金  
新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

# 地域における効果的な 結核対策の強化に関する研究

平成 23 年～25 年度 総合研究報告書

研究代表者 石川 信 克

平成 26(2014)年 3 月

## 目次

|  |               |
|--|---------------|
| I. 総合総括研究報告  |               |
| 地域における効果的な結核対策の強化に関する研究                            | 石川信克…………… 1   |
| II. 総合分担研究報告                                       |               |
| 1. 医学的および社会的ハイリスク者の結核対策                            | 石川信克…………… 11  |
| 2. 地域結核対策における病原体サーベイランスの確立                         | 御手洗聡…………… 21  |
| 3. 医療現場における結核発病の実態解明と対策                            | 岡田全司…………… 37  |
| 4. 結核低蔓延下の感染動向と積極的疫学調査手法に関する研究                     | 阿彦忠之…………… 49  |
| 5. 結核サーベイランス等の資料を使用した<br>感染症学状況の推計および精度向上のための研究    | 内村和広…………… 62  |
| 6. 結核菌遺伝子型情報とGIS（地理情報システム）の<br>積極的疫学調査への活用方法に関する研究 | 大角晃弘…………… 80  |
| 7. 慢性排菌患者の実態とその対応に関する研究                            | 吉山 崇…………… 112 |
| 8. 医療の質の実態と確保に関する研究                                | 伊藤邦彦…………… 117 |
| 9. 都市部における患者管理手法の向上に関する研究                          | 松本健二…………… 119 |
| 10. 大都市圏における分子疫学調査の有効性に関する研究                       | 貞升健志…………… 125 |
| 11. 対策評価を通じた対策強化手法の確立                              | 下内 昭…………… 132 |
| 12. 結核対策としての潜在性結核感染症治療に関する研究                       | 加藤誠也…………… 137 |
| III. 研究成果の刊行に関する一覧表                                | …………… 147     |

# I. 総合総括研究報告

## 地域における効果的な結核対策の強化に関する研究

研究代表者

石川 信克 公益財団法人結核予防会結核研究所 所長

### 研究要旨

今後のわが国における結核対策・結核医療においては、一方において A) 低蔓延化への漸減を背景とした地域間における結核疫学状況の差異の増大とこれによる各自治体独自の対策立案の重要性増大、B) 特定のリスク群への結核の偏在とそれによる必要な対策の複雑化・困難化、という因子と共に、C) 低蔓延化に伴う専門家の減少による対策や医療の質維持の困難などを考慮に入れておかねばならない。本研究はこうした要素を広く考慮し、各地域が国の予防指針に沿って、夫々の予防計画の策定と実施・評価を効果的に行い、効果的な対策の立案・維持を行うための資料、方法を提示する総合的研究である。結核対策は『疫学状況の分析→それに応じた対策の立案（特にリスク集団への重点的対策）→疫学状況変化の分析とそれらを通じた対策評価』というサイクルが不可欠であり、本研究も感染動態分析（疫学状況の分析）と、具体的介入方法の研究（対策の立案）の二主要分野で構成されている。本研究では、上記分析-対策サイクルを低蔓延下において各地域で有効に推進するために、今後外部専門家の活用も考慮されるべきであることが示された。また医療対策のパフォーマンスのモニターに必要な「医療の質指標」案が作成された。感染動態の分析には、病原体サーベイランスおよび疫学サーベイランスが必須であり、本研究班では病原体サーベイランス確立のためモデルケースでのシステム構築を行い全国への拡大の基礎を築くと共に、GIS 等をも併用して様々な有用性を示した。疫学サーベイランスの精度分析では一定の割合で現行サーベイランスシステムに把握されていない患者群の存在が示唆され、菌検出側からの情報等による精度管理システム内在の必要性が指摘された。介入方法の研究（対策の立案）においては我が国におけるリスク集団全般の数量的評価がなされ被対策集団としての優先度を客観的に評価するとともに、各特定のリスク集団への具体的実践的介入策が検討され複数の手引き等が作成された。今後の低蔓延状況下でより重要性を増す、接触者健診およびそれに続く潜在性結核感染症治療においては、現状分析や実際のマネージメントに関して複数の観点から検討され提言が行われた。医療施設職員・高齢者・ホームレスへの結核対策についても、実態を明らかにし今後の対策の方向性を示し、高齢者における外来再感染発病など新たな課題を明らかにした。また多剤耐性結核対策については、新薬登場を見据えた実地調査に基づき今後あるべき難治性結核治療体制への分析と提言がなされた。総体的にこれらの分析結果は、今後の低蔓延状況下においては、リスク集団により焦点をおいた、しかもより濃厚かつ個別的な介入の必要性を示唆しているものと考えられる。各年末には全国の結核対策にかかわる専門家群によるワークショップを実施し、上記成果も取り入れた総合的検討を行った。3年間で40の学会発表と27の論文投稿、6つのガイドや手引きの作成がなされた。

<研究分担者>

御手洗 聡

結核予防会結核研究所レファレンス部  
部長(兼)細菌検査科長

岡田 全司

独立行政法人国立病院機構近畿中央胸  
部疾患センター臨床研究センター長

阿彦 忠之

山形県健康福祉部次長(兼)衛生研究所  
長

内村 和広

結核予防会結核研究所臨床・疫学部疫学  
情報室室長

大角 晃弘

結核予防会結核研究所臨床・疫学部  
疫学部副部長(兼)疫学情報センター長

吉山 崇

結核予防会複十字病院診療主幹

伊藤 邦彦

結核予防会結核研究所臨床・疫学部長

松本 健二

大阪市保健所感染症対策監

貞升 健志

東京都健康安全研究センター病原細菌  
研究科長

下内 昭

結核予防会結核研究所主管

加藤 誠也

結核予防会結核研究所副所長

## A.研究目的

我が国の結核罹患率は低下しつつあり 10 年後には低蔓延状況を迎えると予測される。しかし低蔓延化から結核制圧(100 万対 1 以下)までの道程は遠く、結核は今後半世紀以上公衆衛生上の課題として残り続けると予想される。加えて罹患状況の地域間格差、各社会層間の格差の拡大が予測され、結果的に対策や医療サービスの届きにくい層への結核罹患の集中を招き、結核制圧に向けた一層きめの細かい対策が必要とされる。その一方で、低蔓延化への漸近に伴い結核医療・対策の専門家数は急激に減少しつつあり、地域や状況によっては効率的な結核医療や対策に障害を生じかねない状況である。

国の予防指針に応じた予防計画の立案や実施のためにも、結核低蔓延状況を見据え、現時点の段階から各地域のニーズに応じた有効かつ質の高い結核医療や対策を維持す

る仕組みを確立して行くことは必須である。本研究は各地域での効果的な対策の立案・維持の方法を提示する総合的対策研究である。その内容は各地域での感染・疫学状況の研究と、具体的介入方法の研究の二主要分野で構成される。

### ア) 各地域の感染・疫学状況把握方法に関する研究

地域内および地域間感染疫学状況の把握に関する研究として菌の側から結核対策における病原体サーベイランス(菌遺伝子型サーベイランスおよび薬剤耐性サーベイランス)の確立に関する研究を、また患者の側から疫学サーベイランス精度の向上を目指す研究を行う。

1.地域結核対策における病原体サーベイランスの確立(分担研究者/御手洗聡):結核菌病原体サーベイランス確立のため、モデル地域における分子疫学解析システムのセットアップと有用性評価を行う。また抗酸菌塗抹検査及びPyrazinamide(PZA)薬剤感受性試験の精度保証に関する基礎検討を行う。

2.大都市圏における分子疫学調査の有効性に関する研究(分担研究者/貞升健志):都内で分離された薬剤耐性結核菌について遺伝子型分析を行いその有用性と問題点を探る。

3.結核低蔓延下での感染動向に関する研究(分担研究者/阿彦忠行):低蔓延下での結核感染状況や結核発病の背景因子等の特徴を明らかにし、結核の積極的疫学調査(接触者健診を含む)の効果的な実施手法の提案を行う。

4.結核菌遺伝子型情報と地理情報システム(GIS)の積極的疫学調査への活用方法に関する研究(分担研究者/大角晃弘):結核分子疫学と地理情報システムと(GIS)を併用した分析を行い、地域結核対策強化のための有用性について検討し、迅速な分子疫学的手法の積極的疫学調査への活用について検討する。またGISにより結核病床の需要供給バランスを検討し結核医療提供体制再編のための基礎資料を提供する。

5.結核サーベイランス等の資料を使用した感染疫学状況の推計および精度向上のための研究(分担研究者/内村和広):結核患者発生の偏在化の結果としての社会・経済的弱

者の結核リスクを罹患・死亡から推定するとともに、日本の結核リスクグループをサーベイランスデータから記述する。また結核サーベイランス精度検証のため、結核死亡および結核致死率をもとにした結核罹患率推定および登録率の推定を行う。

#### イ) 具体的な介入方法に関する研究

6. 対策評価を通じた対策強化方法の確立(分担研究者/下内昭)：外部の専門家が保健所等のスタッフとともに、結核対策を結核指標および事業内容を分析、評価し、新しい対策実施のための助言を行う。その後、どのように問題が改善されるかについて、介入の結果を観察する。

7. 医療の質の実態と確保に関する研究(分担研究者/伊藤彦彦)：今後採用すべき医療の質指標を開発する。

8. 医学的・社会的ハイリスク集団の結核対策(研究代表者研究)：本邦における結核のハイリスク者に関する総合的な評価を行い、その中から幾つかのリスク集団を対象に課題を整理し、試行的介入に向けて調査を行う。

9. 慢性排菌患者の実態とその対応に関する研究(分担研究者/吉山崇)：新規抗結核としてデラマニドのみ使用した場合耐性化する危険のある慢性排菌症例数を推定検討し、さらに、慢性排菌症例の経過状況予後および、新たな慢性排菌例の発生状況の検討を行う。

10. 医療現場における結核発病の実態解明と対策(分担研究者/岡田全司)：医療現場における結核発病の実態解明を行い対策について検討する。

11. 都市部における患者管理方法の向上に関する研究(分担研究者/松本健二)：ホームレス結核患者における重症度・治療成績・分子疫学的分析を行いホームレス集団での有効かつ効率的な対策について検討する。

12. 結核対策としての潜在性結核感染症(以下 LTBI)治療に関する研究(分担研究者/加藤誠也)：LTBIの治療を効果的に実施するため、結核対策における意義、罹患率減少効果、実施方法及びその課題について検討を行い、対策推進に科学的根拠を与え、具体的な対策の提案を行う。

13. 総合的な検討：上記分担研究に加え、日本国内の対策に関与する専門家達の協力を得て、本主題テーマを総合的に検討する。

#### B. 研究方法

1. 地域結核対策における病原体サーベイランスの確立：モデル地域(富山)を選定し病原体サーベイランスを試行しその確立過程の学習と有用性評価を行う。薬剤耐性サーベイランスでは検査センターデータの分析を行う。また抗酸菌検査精度保証に関して、外部精度評価を行う。

2. 大都市圏における分子疫学調査の有効性に関する研究：東京都健康安全研究センターに搬入された薬剤耐性結核菌について VNTR 法を用いた遺伝子型検査および薬剤感受性検査を実施する。また VNTR 法検査の外部制精度管理を試行する。

3. 結核低蔓延下での感染動向に関する研究：国内低蔓延地域(山形県)において、菌陽性肺結核患者の調査、積極的疫学調査における結核菌分子疫学調査の有用性の検討および接触者健診における高齢者に対する IGRA(QFT-3G)の有用性を検討するための調査を実施し、接触者健診の効果的な実施方法の提案に向けた検討を行う。

4. 結核菌遺伝子型情報と地理情報システム：結核対策における GIS 応用の文献レビューを行いこれを基に、新宿保健所登録結核患者での分子疫学調査結果を GIS を用いて分析する。また VNTR 法として 12 箇所(12-JATA)、15 箇所(15-JATA)、17 箇所(17-JATA)の各ローカスを分析対象とする VNTR 分析を実施して、VNTR 分析結果データベースを構築し結核を分析する。加えて今後の新たな分子疫学分析手法として結核集団感染事例における全ゲノム配列分析を実施する。また GIS を利用して、2 次医療圏毎の結核病床数に関する需給バランスについて計算する。

5. 結核サーベイランス等の資料を使用した感染疫学状況の推計および精度向上のための研究：結核サーベイランスデータを資料として、社会・経済的要因と地域罹患率との地域相関研究および労働人口における結核死亡患者のリスク要因分析を行なった。また日本の結核リスクグループの記述研究を行なった。結核死亡と結核罹患率との間には、[結核罹患=結核死亡/結核致死率]の関係があり、この式を拡張した方法により未登録率を推定する。

6. 対策評価を通じた対策強化方法の確立：罹患率の高い堺市保健所、罹患率は低いが外国人結核割合の高い滋賀県甲賀保健所、罹患率

は低いが高齢者結核の多い京都府南丹保健所および丹後保健所を研究者が年に 2 回ずつ訪問し、施設責任者および結核担当者と結核指標および患者情報を分析評価し、実施すべき対策を討議する。大阪市西成区では、あいりん地域の患者発見について分析する。

**7.医療の質の実態と確保に関する研究:**サーベイランスデータ、結核専門病院データ、および保健所データを用いて一定期間における治療完了率を検討する。またサーベイランスデータを用い LTBI 治療終了後の発病率について検討する。

**8.医学的・社会的ハイリスク集団の結核対策:**総合評価に関しては国内外の文献のレビューを行い、リスク集団の大きさ、リスク集団における結核罹患率、相対危険度、人口寄与割合、対策上の課題等について整理し、いくつかのリスク群への介入策を提示する。

**9.慢性排菌患者の実態とその対応に関する研究:**アンケート調査を全保健所に行いその時点での慢性排菌およびそれに近い症例数を検討する。また一部症例について、2012年に慢性排菌患者の存在する保健所、病院に個別に連絡訪問し、慢性排菌患者の状況を把握し分析を行う。

**10.医療現場における結核発病の実態解明と対策:**国立病院機構のネットワークを利用して病院職員における結核発病実態に関する調査を行い、結果を分析する。

**11.都市部における患者管理方法の向上に関する研究:**大阪市におけるサーベイランスデータの分析および分子疫学的検討を組み合わせた検討を行う。またホームレス検診の結果を分析する

**12.結核対策としての潜在性結核感染症 (LTBI)治療に関する研究:**日本の現状における既感染者プール及び新規感染からの発病をモデル計算により推計する。潜在性結核感染症登録者数増減の要因を保健所に対する質問票調査によって調査する。また接触者検診に関する問題点について文献的考察を行う。

**13.総合的な検討:**結核指導者全国ネットワークによる対策強化のワークショップを開催し、上記成果に関する衆知を集めた検討を行う。

(倫理面への配慮)

すべて研究は有意な介入を伴っておらず、既存資料の利用による研究であり、倫理面で

の問題は生じていない。個人情報の保護に関しては各研究者の属する倫理委員会(ないしこれに類する機関)によってその取り扱いが検討された上で承認されており問題は生じていない。

## C. 研究結果

**1.地域結核対策における病原体サーベイランスの確立:**今回の研究では地域分子疫学のセットアップ過程と、その有用性が示され、今後同様のシステムの立ち上げを考えている地域の参考になると思われた。また、検査センターでルーチンに産生される感受性試験データが薬剤耐性サーベイランス上も有用であることを示した。さらに検査の精度保証を実施することが信頼できるサーベイランスの根幹であることが示されたと考える。

**2.大都市圏における分子疫学調査の有効性に関する研究:**薬剤耐性結核菌株の VNTR 解析を行い、都市部における薬剤耐性菌株の on-going での伝搬状況を示した。VNTR 法精度管理の一致率は 62.5%以下であり、十分に高いとは言えず、持続的な精度管理活動の必要性が示唆された。

**3.結核低蔓延下での感染動向に関する研究:**低蔓延下の高齢者接触者健診における IGRA (QFT-3G) の実施により、IGRA 陽性率は 80 歳以上でも 18.6%であり、当該年齢層の推定結核既感染率を大きく下回っていた。山形県の結核患者由来菌株 (184 株全例) の VNTR 分析では、実地疫学調査のみでは見逃されていた感染経路が VNTR 分析により察知できた事例が複数あった。また高齢者でも内因性再燃ではなく最近の外來性感染による結核発病が少なくないことが確認された。以上の研究結果等を踏まえて、「結核の接触者健診の手引き改訂第5版」を作成公表した。

**4.結核菌遺伝子型情報と地理情報システムの積極的疫学調査への活用方法に関する研究:**都市部での GIS 分析では、住所不定者等の社会経済困難層における最近の結核菌伝播が、都市部の中でも地理的集積性が高いことを示唆する結果が得られると共に分子疫学と GIS を組み合わせることで感染のホットスポットの推定に有用である可能性が示唆された。VNTR 手法の検討では 15-JATA VNTR 分析または 17-JATA VNTR 分析が IS6110-RFLP 分析と類似した菌株鑑別力を

有し、北京株においては 17-JATA VNTR 分析が、より IS6110-RFLP 分析と類似した菌株鑑別力を有していることが判明した。また感染経路分析に全ゲノム分析が有用であることを示した。結核病床の需給バランス分析では、結核患者を感染症病床でも入院出来る体制を確保すると共に、モデル病床を活用することで、供給不足の 2 次医療圏を減少させることが可能と考えられた。

**5. 結核サーベイランス等の資料を使用した感染疫学状況の推計および精度向上のための研究：**失業率や生活保護率といった社会・経済的要因と地域罹患率との間に有意な関係を認めた。死亡のリスクについて、無職者の生存率を保険別に調べると無保険が最も悪く、以下、生活保護受給、有健康保険の順であった。しかし、結核死亡に限定すると無保険は同じく不良であったが生活保護受給と有健康保険との間に有意な差はみられなかった。推定未登録率は 5.0%~6.4%となった。経年的な大きな変化傾向はみられなかった。ただし、70-79 歳の高齢層での推定未登録率の減少傾向がみられた。

**6. 対策評価を通じた対策強化方法の確立：**堺市では結核患者発生状況を分析し「入院患者全員に X 線検査実施」を含む「堺市結核院内感染対策の手引き」を作成した。滋賀県甲賀保健所では外国人結核患者事例検討をもとに、外国人を雇用する企業に対する「企業における結核感染対策マニュアル」および「保健所における外国人患者支援マニュアル」を作成した。南丹保健所では診断治療状況を分析し、「高齢者結核早期発見モデル事業」を計画実施し評価した。丹後保健所では診断の遅れの分析を行いかかりつけ医の役割強化を検討した。大阪市西成区では、症例検討により健診受診とかかりつけ医が早期発見に貢献していたことが明らかになった。

**7. 医療の質の実態と確保に関する研究：**登録翌年度末治療完了率および治療開始後 1 年後治療完了率の 2 種類の指標の検討を、複十字病院/A 保健所/サーベイランスデータの 3 者を用いて行い、現在の治療結果成績指標値よりも包括的かつ相互比較可能な指標値として、治療開始後 1 年以内治療完了率が妥当である可能性を示した。同時に指標値として何らかの治療完了率を用いる際に問題となる、薬剤変更時の治療期間決定方法について検討し決定方法に関する試案を開発検

討した。またサーベイランスから LTBI 治療終了後後再発率を算出しこれがかかなり低率であることを示し、現在の LTBI 治療後管理健診の見直しが必要である可能性を示した。

**8. 医学的・社会的ハイリスク集団の結核対策：**社会経済的リスク集団としてホームレス・生活困窮者、外国人、医学的リスク集団として HIV/AIDS 患者、糖尿病患者、低栄養者、関節リウマチ患者、胃切除者、透析患者、習慣リスクを持つ集団として喫煙者、過剰飲酒者、生物学的リスク集団として高齢者、乳幼児（5 歳未満）、その他のリスク者として刑事施設被収容者、精神病院入院患者、接触者、医療従事者の評価を行った。これらのうち、相対危険度 RR が高いリスク集団はホームレス(245.6)、次いで HIV/AIDS 患者(34)、次いで刑事施設被収容者(13.2)、看護師・保健師(12.4)、外国人留学生(7.4)であった。一方人口寄与割合 PAF が高い集団は高齢者(46.0%)、喫煙者(14.7%)、糖尿病患者(10.8%~9.1%)、過剰飲酒者(8.9%)生活保護受給者(5.7%)と推定された。一部のリスク集団では対策マニュアル(手引き)の作成を行った。

**9. 慢性排菌患者の実態とその対応に関する研究：**経過の長い慢性排菌例に対して、国内非承認薬も含めた治療を希望する例が半分程度で認められ、日本全国でも 50 例程度(最大限の推定でも 88 例程度)と推定された。新しい薬の登場は、現在の慢性排菌症例に希望となる例もあるが、現在日本で使用できない薬の併用が必要な例も多く輸入の体制を作る必要があるものと分析された。

**10. 医療現場における結核発病の実態解明と対策：**病院職員からの結核発病は職種では看護師が多く結核病床数が多い(100 以上)の施設では、看護師の結核発病が多かった。また QFT 検査なしの施設及び N-95 マスクなしの施設で、職員の結核が多かった

**11. 都市部における患者管理方法の向上に関する研究：**1 年以内にあいりん健診を受診したことのあるホームレス肺結核・結核性胸膜炎患者はより軽症で発見される傾向にあった。1 年ごとのあいりん健診受診が結核の早期発見に寄与していたと考えられた。実際のホームレス検診では患者発見率は一般住民よりも高く患者発見率の点でも有用性が占められた。ホームレス結核患者の治療成績では失敗中断率は高く、自己退院によるものが



多かった。治療成功例では入院のまま治療を完遂することが多く、地域 DOTS につながった例では週 5 日以上服薬確認を行っても失敗中断率は高く、特に入院期間の短い例と外来治療予定期間の長い例では十分な支援が必要と考えられた。分子疫学的検討では、クラスター形成率は一般群に比してホームレス群で有意に高く、ホームレス群内で感染伝播している可能性が示唆された。

## 12. 結核対策としての潜在性結核感染症

(LTBI)治療に関する研究：既感染者の発病率は低いために、介入 (LTBI 治療) の効率は低かった。一方、新規感染者からの発病リスクは高く介入の効率は高かった。積極的に LTBI 治療の検討を要する病態は相対危険度が 4 以上で、ある程度発病リスクが高く、リスク要因が重複した場合に LTBI 治療の検討が必要と考えられた。潜在性結核患者の推移には集団感染事例、感染性結核患者数、接触者健診対象者数、IGRA 検査実施者数、陽性者中の登録者割合等によって影響を受け、さらに、IGRA 検査結果の偽陽性発生件数が関与した可能性が推定された。

## D.E. 考察と結論

今後のわが国における結核対策・結核医療においては、一方において A) 低蔓延化への漸近を背景とした地域間における結核疫学状況の差異の増大とこれによる各自治体独自の対策立案の重要性増大、B) 特定のリスクグループへの結核罹患の偏在とそれによる必要な対策の複雑化困難化、という因子と共に、C) 低蔓延化に伴う専門家の減少による対策や医療の質維持の困難という、相反する因子を考慮に入れておかねばならない。本研究はこうした因子をすべて考慮した、各地域での効果的な対策の立案・維持の方法を提示する総合的研究である。

結核対策は『疫学状況の分析→それに応じた対策の立案 (特にリスク集団への重点的対策)→疫学状況変化の分析とそれらを通じた対策評価』というサイクルが不可欠であり、本研究も感染動態分析 (疫学状況の分析) と、具体的介入方法の研究 (対策の立案) の二主要分野で構成されている。これらのサイクルを低蔓延下において各地域で有効に推進するためには、今後外部専門家の活用も考慮されるべきである (下内)。対策のパフォーマンスを持続的にモニターしその低下に際し

て迅速な対応が取れる体制を構築するため不可欠である「医療の質指標」案が検討提案された (伊藤)。

感染動態の分析には、病原体サーベイランス (遺伝子タイピングによる感染動態のモニターおよび薬剤耐性モニター) および疫学サーベイランスが、特に低蔓延状況下では必須のツールであるが前者は我が国では未だ確立されておらず、後者についての精度については不明な点が多い。本研究では病原体サーベイランス確立のためモデルケースでのシステム構築を行い全国への拡大の基礎を築くと共に、GIS 等をも併用して様々な有用性を示した。(貞升・大角・阿彦)。疫学サーベイランスの精度分析では一定の割合で現行サーベイランスシステムに把握されていない患者群の存在が示唆され、欧米のように菌検出側からの 2 重チェック体制等の精度管理システム内在の必要性が指摘された (内村)。

介入方法の研究 (対策の立案) においては我が国におけるリスク集団全般の数量的評価 (relative risk および population attributable factor) がなされ被対策集団としての優先度を客観的に評価するとともに (石川・内村)、各特定のリスク集団への具体的実践的介入策が検討され複数のガイドライン等が作成された (石川・阿彦・内村)。今後の低蔓延状況下でより重要性を増す、接触者健診およびそれに続く潜在性結核感染症治療においては、現状分析や実際のマネージメントに関して複数の観点から検討されている (加藤・伊藤)。院内感染に関してはその実態が明らかにされつつあり (岡田)、その他老年者・ホームレスへの結核対策についても、老年者における外来再感染発病など、新たな問題点や課題を明らかにした (阿彦・松本)。また多剤耐性結核対策については、新薬登場を見据えた実地調査に基づき今後あるべき難治性結核治療体制への分析と提言がなされた (吉山)。総体的にこれらの分析結果は、今後の低蔓延状況下においては、リスク集団により焦点をおいた、しかもより濃厚かつ個別的な介入の必要性を示唆しているものと考えられる。

3 カ年計画の研究で、低蔓延下での地域実情に即した質の高い結核対策遂行のための様々な、しかし実用的な成果を上げることができたものと思われる。

F. 研究発表

各分担研究者の報告書に示す。

G. 知的財産権の出願・登録状況

各分担研究者の報告書に示す。

## Ⅱ. 総合分担研究報告

地域における効果的な結核対策の強化に関する研究  
医学的および社会的ハイリスク者の結核対策

研究代表者 石川 信克 公益財団結核予防会結核研究所 所長

研究要旨

主に2つの課題に取り組んだ。一つ目には、本邦における結核のハイリスク者に関する総合的な評価を行い、それぞれのリスク集団の大きさ、結核の罹患率、相対危険度（RR）、人口寄与割合（PAF）、及び今後の課題について検討した。総合評価の対象は社会経済的リスク集団としてホームレス・生活困窮者、外国人、医学的リスク集団としてHIV/AIDS患者、糖尿病患者、低栄養者、関節リウマチ患者、胃切除者、透析患者、習慣リスクを持つ集団として喫煙者、過剰飲酒者、生物学的リスク集団として高齢者、乳幼児（5歳未満）、またその他のリスク者として刑事施設被収容者、精神病院入院患者、接触者、医療従事者とした。二つ目には、その中から幾つかのリスク集団を対象に課題を整理し、試行的介入に向けて調査を行った。具体的にはホームレス・生活困窮者、刑事施設被収容者、外国人、糖尿病患者、喫煙者及び高齢者に対して調査を行い、手引き作成等の具体的な介入を模索した。

A. 研究目的

主任研究者による分担研究としては、本邦における結核のハイリスク者に関する総合的な評価を行い、更にはその中から幾つかのリスク集団を対象に、課題を整理し、調査と試行的介入を行うことを目的とした。

- 1) 総合評価には各リスク集団の大きさ、結核の罹患率、RR、PAF、及び今後の課題について検討した。
- 2) ホームレス・生活困窮者：①結核死の要因に関する検討、②啓発介入の実施と評価。
- 3) 刑事施設被収容者：①刑事施設における結核の罹患率の推定と疫学的特徴の検

討、②刑事施設と保健所の連携に関する現状調査と手引きの作成。

- 4) 外国人：服薬支援としての医療通訳の派遣事業の効果に関する検討。
- 5) 糖尿病患者：①複十字病院に入院した糖尿病患者の検討、②糖尿病診療医を対象とし、糖尿病合併結核の現状及び糖尿病が結核発病のリスク因子であることの啓発・情報提供。
- 6) 高齢者：高齢者施設等における結核対策の現状を把握し現場に必要な情報を検討することにより、有用な介護職員対象のハンドブック)のひな型を提示することを目的とした。

- 7) 喫煙者：結核対策での禁煙活動普及のための基礎資料の提供。

## B. 研究方法

- 1) 総合評価に関しては Pub Med 及び医中誌を用いて国内外の文献を検索し、整理した。RR は次のいずれかの方法で求めた：①対象集団に関する統計資料より計算、②国内の既存のコホートあるいは後ろ向き調査から引用、③海外のシステマティックレビューから引用。PAF は得られた RR と暴露者の割合（一般人口におけるリスク集団の割合）を用いて算出した。個別のリスク集団に関する調査の方法は下記の通りである。
- 2) ホームレス・生活困窮者：①結核死の社会経済的要因に関する検討に関しては、2009年6月に公表された「システマティックレビューおよびメタアナリシスのための優先的報告項目（PRISMA 声明）」<sup>1</sup>に可能な限り沿ってシステマティックレビューを行った。論文収集にあたっては PubMed を用いて “tuberculosis AND (death OR mortality)”、“tuberculosis AND (death OR mortality OR poor outcome)” のキーワードで一次検索し、更に一次検索にて判明した社会経済的因子を用いて二次検索を行った。例：“tuberculosis AND employment AND (death OR mortality)。②啓発介入の実施と評価に関しては、不安定居住状態で結核に罹患し、DOTS を通して治療を終了した元患者らの集まり「ひまわりの会」の活動の一つとして作成された「結核のしおり」を配布し、その効果を検証した。

対象者は新宿区保健所による結核検診の受診者とし、研究協力への同意を得た者に対し、「しおり」配布の事前と事後において自己記入式アンケートによる KAP 調査を行った。アンケートは二部構成とし、一部では結核に対する印象、二部では知識について聞いた。一部の項目は4段階リッカート尺度を用いて評価し、事前と事後の平均値を比較した。二部の項目は2択制にし、正答を1点、誤答を0点とし、事前と事後で総合得点と質問毎の得点を比較した。更に協力者の属性の影響及び、一部と二部の質問に対する回答の関連性を検証した。

- 3) 刑事施設被収容者：①刑事施設の結核の動向調査としては、矯正統計を用いて2006年から2011年の6年間の罹患率を算出し、その推移を一般人口のそれと比較検討した。また年齢分布など刑事施設における結核の特徴を検討した。②刑事施設と保健所の連携に関する現状調査と手引きの作成に関しては管轄内に刑務所、少年刑務所、拘置所及び一日平均収容人員が100人を超える刑務支所と拘置支所を受け持つ全82か所の保健所を対象に、協力を得られた保健所の結核業務担当保健師に、電話による聞き取り調査を行った。調査結果、及び国内外の文献や関連指針のレビュー、英国、香港、シンガポール各国の関係機関の担当者との情報交換を基に手引きを作成し、原案がまとまった段階で本邦における関係者による意見交換会を実施、内容について協議した。
- 4) 外国人：①東京都の「外国人結核患者日する治療・服薬支援員派遣・育成事業」

<sup>1</sup> <http://www.prisma-statement.org>

において、2006年から2012年2月までの派遣の記録をもとに、事業の概要とその実績について分析した。

- 5) 糖尿病：①2010年から2011年の2年間の間に複十字病院に入院し、入院時グリコヘモグロビン値7.0%以上の患者を抽出し、検討を行った。②糖尿病専門医を対象とし、パワーポイントによる資料を作成した。
- 6) 高齢者：①主な高齢者施設における結核対策に関する研究と調査のまとめ、②厚生労働省や各自治体・保健所発行の主な指針・マニュアルのまとめ、③2011年以降の高齢者施設関連事例と得られる教訓のまとめ、④医療従事者ワークショップによる知見のまとめ、⑤①～④により介護職員に有用なハンドブックのひな型を作成した。
- 7) 喫煙者：IUATLDより和訳とwebsiteでの掲載許可を得て上で、報告者により本文及び図表の和訳を行った。

(倫理面への配慮)

ハイリスク者の総合評価は既存の公表されている資料の分析であることから倫理上の問題はないと考えた。生活困窮者に関するKAP調査では対象者に調査概要と目的を説明し、口頭でコンセンストを得た。また研究計画は(公財)結核研究所倫理審査委員会の承認を得た。糖尿病患者の分析に関しては連結不可能匿名化された診療情報のみを用いた分析であり、倫理上の問題はない。また、啓発資料の作成の際に倫理的問題は生じない。刑事施設被収容者に関しては、現状調査を行う際に調査対象施設に調査の趣旨と

概要を説明した文書を送付し、同意を得たうえで行った。また研究計画は(公財)結核研究所倫理審査委員会の承認を得た。高齢者に関しては既に公表された集団感染事例を用いており、また、患者個人が特定される情報は含んでいないため、ハンドブックそのものについての倫理的問題は生じない。喫煙者に関しては英文にて一般公開されて自由に入手可能な文書について、出版元(The Union、パリ)に邦訳して出版することについて予め許可を得て行っており、倫理的問題は無い。

### C. 研究結果

- 1) 総合評価に関してRR及びPAFの推定値を示すことができたのは次の通りである：HIV/AIDS患者、糖尿病患者、関節リウマチ患者、血液透析患者、胃切除者(RRのみ)、高齢者、医療従事者(医師、看護師・保健師)、ホームレス、生活保護受給者、外国人、刑事施設被収容者、喫煙者、過剰飲酒者であった。これらのうち、RRが最も高いリスク集団はホームレス(245.6)、次いでHIV/AIDS患者(34)、次いで刑事施設被収容者(13.2)、看護師・保健師(12.4)、留学生(7.4)であった。一方でPAFが最も高い集団は高齢者(46.0%)、喫煙者(14.7%)、糖尿病患者(10.8%～9.1%)、過剰飲酒者(8.9%)、生活保護受給者(5.7%)と推定された。
- 2) ホームレス・生活困窮者：①システムティックレビューの結果としてはPubMed検索より特定された表第数は4,373件であったが、最終的に採用された文献は18件であった。そのうちの8件は結核

の治療途中の死亡と対象とし、その死亡リスク因子を検討したものであった。また残りの10件は結核治療中あるいはその後の観察期間中の死亡とそのリスク因子を検討したものであった。これらの文献を精査した結果、失業、教育年数の短さ、ホームレスあるいはホームレス歴、薬物及びアルコール依存などが結核死のリスク因子として挙げられた。②

「結核のしおり」に関するKAP調査の全協力者は92人、うち有効回答者数は88人（うち男性83人）であった。60歳代が44%、40歳代と50歳代がそれぞれ全体の22%を占めた。76%が無職、88%がドヤ・路上生活経験者、10%が結核既往歴ありの者であった。印象に関しては事後アンケートにて「結核は昔の病気である」「結核に罹ると死んでしまう」の2項目に対して「そう思う」から「思わない」へ有意に変化していた。知識に関しては事後アンケートにて全体的な正解率は向上した（56.9%から72.3%、 $p<0.05$ ）。有意に知識が向上した項目は主に症状やリスクに関する質問であった。一方で治療に関する項目群は事前事後アンケート共に正解率が低く、また有意に知識得点も有意に向上しなかった。

3) 刑事施設被収容者:①被収容者の罹患率に関しては、2006～2011年間で有意に減少していたが、それでも一般人口のそれと比較すると高く、平均率比は13.1であった。しかし年齢層別に見てみると、一般人口では15-19歳の年齢層を除く全ての年齢層で罹患率が減少していたものの、刑務所人口で有意に減少を示していたのは30歳代と60歳代のみであっ

た。40歳代に関しては全く減少傾向が認められなかった。また一般人口では他の年齢層と比べて70歳以上の罹患率が圧倒的に高いが、被収容者人口の罹患率は40歳代、50歳代の罹患率が高齢者同様に高かった。②保健所と刑事施設の連携に関する現状調査の回答率は38%であった（31/82保健所）。これらの保健所が管轄している刑事施設は40か所であった。患者訪問に関しては61%（19/31）の保健所が実施していなかった。治療中の患者の病状把握に関しては結核患者が発生した後、通常は、患者は他施設に移送されずに管轄内の刑事施設において治療を続けると回答した保健所中、43%（6/14）が定期的に刑事施設より治療経過や病状に関する報告を受けていた。一方で、半数が「必要時のみに連絡」あるいは「特に意識して連絡はしていない」と答えていた。出所時の対応に関しては、治療中または経過観察期間中に出所となった患者の事例がある27保健所中、事前の情報提供はほぼないと回答した保健所は2か所、毎回は難しいと刑事施設から言われている、と回答した保健所が1か所あった。残り23保健所中、78%（18/23）が出所時期あるいは出所予定日及び出所後の連絡先に関する情報を事前に把握しており22%（5/23）が出所時期のみを把握していた。

4) 外国人:外国人に関しては通訳の派遣システムは、2006年当初はその存在が十分知られておらず年間39人の派遣状況であったが年々依頼件数が増加し、2010年には150件を突破した。2011年は震災の影響により全体で若干減少となっ

たが、その後再度増え本年度は 200 件に迫ろうとしている。2012 年 2 月末現在の登録支援員数は、14 言語 44 人であり、派遣実績は中国語、フィリピン語、ネパール語が英語より多くなっている。支援員の派遣先は、入院勧告や退院時の指導など入院期間中が最も多く、次いで保健センター、患者自宅である。2012 年 1 月から 2013 年 3 月までの 15 ヶ月間に上記の事業以外で外国人の結核療養に関する相談が 11 件寄せられた。出身地は中国、フィリピンなどの 5 カ国。居住値も東北から中国地方までさまざまである。相談内容は在留資格や健康保険など日本での療養に関するものと、帰国を前提とした海外での医療環境に関する問い合わせが多かった。このうち 4 件が多剤耐性結核の患者の療養に関連した相談であった。

- 5) 糖尿病：①2010 年から 2011 年の 2 年間に複十字病院の結核病棟に入院した者のうち、糖尿病診断基準値 6.1%~6.9%を示した患者は 68 名、7.0%以上は 54 名であった。男女比は男性 48 例、女性 6 例で平均年齢は 65.9±13.2 歳であった。糖尿病の治療状況は今回肺結核発症時に発見された症例が 24 例、前医で治療中が 13 例、前医で指摘食事療法のみ施行が 3 例、糖尿病治療中断放置 6 例、糖尿病を指摘されるも放置が 4 例であった、HbA1c10%以上の 19 例中糖尿病治療自己中断ないし糖尿病指摘放置例が 8 例認められた。治療成績は退院し当院外来治療継続 24 例、転院 21 例、死亡 9 例であった。②症例検討の結果を参考に、パワーポイントにて、「糖尿病と結核(糖

尿病を管理・治療する医療関係者の方へ)」を作成した。今後は結核研究所 website を通じて医療従事者に情報を提供する予定である。

- 6) 高齢者：①主な研究等で調査された内容は、職員への啓発、利用開始時の胸部 X 線検査、定期健診、日々の健康観察などであった。②マニュアル等により、高齢者施設の結核対策は、職員の啓発、入所時健診、健康観察、職員の健康管理、発生時対応、保健所連携など 9 項目にまとめられた。③2011 年 1 月~2013 年 3 月の事例は 10 例であり、様々な種類の施設で集団感染が起こっていて、利用者が初発患者の場合、重症での診断が多く、ほとんどが診断後早い時期に死亡していた。④ワークショップから、より使いやすい教材として、基本的知識、平常時の対応、発生時の対応、偏見をなくす情報の盛り込みが提案された。⑤ ①~④により I 結核とは、II 施設の対策、III 発生時の対応、IV 事例と教訓、V 添付資料のひな型を作成した。
- 7) 喫煙者：和訳した本文と図表は、今後結核研究所の website に掲載し、自由にダウンロード可能な状態とする予定である。

#### D. 考察

- 1) 総合評価に関しては HIV/AIDS 患者や糖尿病患者に関する RR は海外のレビューや 80 年代の文献を引用しており、より正確な PAF を得るためには、今後それぞれの分野の専門家と協力した共同研究(コホート調査等)が必要である。喫煙や過剰飲酒者の RR はいずれも 2~



3であるが、暴露人口の割合が大きいいため優先的に介入していく必要がある。また喫煙者に関しては、近年喫煙率の減少が認められる一方で無煙タバコの利用者が増加していることから、引き続き啓発等の政策が求められる。

- 2) ホームレス・生活困窮者：①システムティックレビューからは結核死のリスクとして様々な社会経済的な因子が挙げられた。これらの多くが貧困の間接的なマーカーでもあり、受診の遅れや治療途中の脱落、また結核発症前の栄養・健康状態の低さなどを通して死亡のリスクを高めている可能性が示唆された。② KAP 調査より、「しおり」は結核の知識を向上することで対象者の早期受診を促し、結核の早期発見に貢献できる可能性が示唆された。一方で治療に関する知識得点は低く、また有意な向上も見られなかった。結核の治療が公費負担であることは受診行動に、治療完遂の重要性は服薬行動に大きく影響すると思われることから、今後の啓発活動のなかで重点的に発信する必要があると考えられる。
- 3) 刑事施設被収容者：①刑務所被収容者の全体的な罹患率の減少は、一般人口における罹患率の低下に伴う自然な減少と思われる。しかし年齢層別に見てみると、実際に有意に減少しているのは30歳代と60歳代のみで、40歳代に関しては全く減少していなかった。また一般人口との率比が最も大きい年齢層も40歳代であった。刑務所人口における20歳代、30歳代、50歳代の割合が減少しているのに反して、40歳代の割合は増加していることは理由の一つに考えられる。し

かしその一方で60歳代の割合も増加しているのにも関わらず罹患率は減少していることから、40歳代の非減少は年齢構造の変化だけではなく、他の要因があることが示唆された。②現状調査の結果、刑事施設における結核対策に関しては刑事施設側の対応に差があるばかりではなく、保健所の認識にも差が生じている。例えば患者が刑事施設の被収容者である場合は「刑事施設に任せてある」「刑事施設がきちんとDOTSをしている」という認識から、面接や治療中の患者に対する積極的な関わりは必要ないと考えていた保健所が少なくなかった。

- 4) 外国人：外国人に関しては東京都下では、外国人結核患者を帰国させずに治療完了を支援している点で、全国で群を抜いている。2009年にかけて東京都内での結核患者に占める外国人割合が減少を続けたことや、帰国例が少ないことは、東京都が全国に先駆けて外国人に対するDOTS支援の体制を整えたことの成果も大きいと考えられた。しかしながら、この2年間は増加が生じておりその原因については、集団感染事例などによる一過性の上昇か今後も続く傾向であるか引き続き検討が必要である。また相談事例の中から、外国人の出身地域の多様化と在留資格の多様化が明らかとなった。外国人の出身国や滞在資格が多様化している中で、外国人結核患者の治療中断を防ぎ服薬を支援していくためには通訳の活用が不可欠である。これにより個別事例の生活背景や職場の状況などを理解し、治療環境をコーディネートし

ていくことが必要であり、保健師の果たす役割は大きいと考える。

- 5) 糖尿病:①糖尿病患者に関する検討より、結核と糖尿病が同時に発見された症例が対象例中 44.4%、また治療自己中断ないし糖尿病放置例が 18%存在することが判明した。これらは事前に予防対策を取れない集団であり、糖尿病合併結核を減じるためには難渋する群であると考えられた。②その一方で、糖尿病は健診で容易に発見され、軽症であれば食事指導、内服治療でコントロール可能であり、患者の生活の質は維持可能である。そのため産業医の指導、一般診療所医師による糖尿病指導が重要であるが、それらの医療者に簡易に糖尿病患者からの結核内因性再燃について注意を喚起することは容易ではない。今回、インターネット等の媒介で検索可能、かつ、医療従事者への啓発を行う目的で簡易なパワーポイントによるスライドを作成した。簡単に目に触れる資料が、糖尿病患者を発見する産業医、診療所医師に容易に提供できれば、軽症のうちから糖尿病患者に様々な指導を行うことが可能と考えられる。
- 6) 高齢者:様々な地区や施設でマニュアルが作成されているが、既存の結核の院内感染防止の手引きでは介護職員等にはやや難しすぎたり、感染症全般を対象としたものは情報量に限界があったりした。近年、県や保健所で作成したものは幅広く必要な情報が網羅され、チェックリスト、フロー図等は、具体的に現場で参考になるものであり、自治体の枠を超

えて共有していくことが望ましいと思われた。

- 7) 喫煙者:現時点で、結核対策における禁煙活動を実施するための日本語ガイドは無く、本研究事業により得られた和訳ガイドは、今後のわが国における結核対策での禁煙活動の普及に資すると考えられる。和訳した本文及び図表については、専門用語の用法等については、更に検討が必要であろう。本和訳ガイドを website に掲載した後に、適宜改訂する予定である。

#### E. 結論

- 1) 本邦におけるハイリスク者に関する総合的な評価を行うことで研究及び政策の優先順位を示すことができた。一方で HIV/AIDS 患者や糖尿病患者に関する RR は海外のレビューや 80 年代の文献を引用しており、より正確な PAF を得るためには今後それぞれの分野の専門家との共同研究が必要である。その他にも低栄養者や精神病院入院患者、薬物乱用者等に関しては研究報告が少なかったため、RR 及び PAF の算出には及ばなかったが、引き続きリスク集団として検討が必要である。
- 2) ホームレス・生活困窮者:①結核死の臨床的因子に関する研究は数多くあるものの、社会経済因子に着目した研究は非常に少ない。結核は今もなお「社会の病」であり、介入の観点からも今後、本邦における結核死の社会経済的因子に関してはさらに詳細な調査が必要だと考える。②ホームレスに対する意識調査の報告は非常に限られており、その理由の一

つとしてホームレスの生活が流動的であり、従って彼らに対する介入やその評価が困難であることが挙げられてきた。本調査は協力者の選択バイアスなど制限はあるものの、本邦において結核のハイリスク者であるホームレスに対する今後の介入を模索する際に必要となる基準データの構築に貢献した。

- 3) 刑事施設被収容者:①刑事施設被収容者に関しては一般人口と比較して罹患率は約10倍と高く、また中高年者の罹患率が特に高いということが判明した。更に被収容者人口の中でもリスクが高い者、低い者が存在する可能性が示唆され、刑事施設における結核患者の社会的経済的要因を探るべく、刑事施設内の結核のサーベイランス確立を視野に置いた詳細な調査が必要である。②登録時及び出所時の面接の実施や治療中の患者に関する病状把握に関する対応に差が見られたが、これは刑事施設側の感染症法に対する理解不足と保健所側の「刑事施設において発生した結核に関しては必要最低限の関与でよい」という認識によるものであった。今回の調査を基に保健所を対象とした刑事施設における結核対策の手引きを作成した。課題を整理し、専門家や現場経験者との意見交換を経て関連法案の解釈を明確にしたうえで、刑事施設と連携を促進するために何が必要か、何が可能であるかを示した。今後は必要に応じて改定を重ねていく。
- 4) 外国人:外国人結核患者の出身国や立場の多様化を受けて保健師の服薬支援の役割がますます重要となっている。東京都が行った服薬支援員(通訳)の育成と

派遣は、年々利用数が増加しており、服薬支援に効果があることが示唆された。今後医療通訳を活用した外国人結核患者への服薬支援の効果やその普及の可能性について更なる検討が必要である。

- 5) 糖尿病:①糖尿病患者に関しては糖尿病が結核の発病危険因子であることは現在の患者数から推測できる。また、現時点では結核発症の予防する最も有効で実施可能な対策は血糖値の改善であるが、その基本は食事療法であり、自制が困難な性格の者、飲酒癖のある者等にとっては糖尿病を指摘されること自体が不愉快となり、治療に対して否定的になる可能性が高い。患者自身の治療への意識を高めるという最終目標を目指す際には先ず糖尿病を扱う医師等の認識を高め、合併患者に対するサービスや教育の向上が重要であることが示された。②今回開発したパワーポイント等を活用し、今後は結核患者対策として、産業医、診療所医師等のプライマリーケアに従事する医師に対しても働きかけを行っていく必要があると考えられた。
- 6) 高齢者:ハンドブック作成後も、実際の施行状況から、より現場に即したものとなるよう、引き続き内容の改訂等を検討していく予定である。
- 7) 喫煙者:今後は、日本の保健・医療施設において禁煙活動を実施するために、本日本語ガイドを用いることの有用性についての検討が必要である。

#### F. 健康危険情報

特になし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Kawatsu L, Sato N, Ngamvithayapong-Yanai J, Ishikawa N.: Leaving the street and reconstructing lives: impact of DOTS in empowering homeless people in Tokyo, Japan. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2013; 17(7):940-947.
- 2) Uchimura K, Ohkado A, Yoshiyama T, Shimouchi A, Ito K, Ishikawa N.: Characteristics and treatment outcomes of tuberculosis cases by risk groups, Japan, 2007–2010. *Western Pac Surveill Response J.* 2013; 4(1): 1–8.
- 3) 石川信克：矯正施設における結核のリスクと対策の考え方. *矯正医学.*2013; 6 1:33–56.
- 4) 河津里沙、石川信克：結核死の社会経済的要因に関するシステマティックレビュー. *結核* 89 巻 5 号掲載予定

### 2. 手引き等

- 1) 石川信克、河津里沙編：刑事施設における結核対策の手引き
- 2) 大角晃弘、泉清彦、吉松昌司、石川信克：結核患者への禁煙の勧めと禁煙環境づくり *Smoking Cessation and Smokefree Environments for Tuberculosis Patients* (翻訳) (国際結核肺疾患予防連合)
- 3) 村上邦仁子、浦川美奈子、永田容子、星野豊、平山隆則、小林典子：高齢者施設 介護職員対象の結核対策ハンドブック (ひな形)
- 4) 佐々木結花：糖尿病と結核 糖尿病を管理・治療する医療関係者の方へ

### 3. 学会発表

- 1) 石川信克、河津里沙、内村和広：日本における結核のリスク集団-人口寄与率と優先政策に関する検討. *結核.*2014; 89: 466 第 89 回結核病学会総会にて発表
- 2) 河津里沙、内村和広、石川信克：元ホームレス結核患者自助グループ「ひまわりの会」による啓発活動の効果の検証. *結核.*2014; 89: 424 第 89 回結核病学会総会にて発表
- 3) Ishikawa N, Kawatsu L, Uchimura K: Tuberculosis in prisons in Japan 2006-2011. 38th TSRU Meeting; Bern, Switzerland, May, 2013.
- 4) 河津里沙、石川信克：刑事施設における結核の動向 2000～2012. 第 72 回日本公衆衛生学会総会; 三重, 10 月, 2013. *日本公衆衛生雑誌.*2013;60:501.
- 5) Kawatsu L., Yanai J., Uchimura K., Ito K., Ohkado A., Koe N., Ishikawa N.: Identifying populations at risk for tuberculosis, policy and research gaps for care and control in Japan. 43rd Union World Conference on Lung Health; Kuala Lumpur, Malaysia, 2012. *IJTLD* 2012; 16 (12) suppl 1: S196.
- 6) Uchimura K., Yanai J., Shimouchi A., Kawatsu L., Ohkado A., Ito K., Ishikawa N.: Higher death rate among socially vulnerable people with tuberculosis in Japan: evidence from TB surveillance. 43rd Union World Conference on Lung Health; Kuala Lumpur, Malaysia, 2012. *IJTLD* 2012; 16 (12) suppl 1: S.116.