

合は、DOTの方が非DOTに比べて大幅に費用がかかる結果となったが、さらに完治率を考慮すると完治患者1人あたりのコストはDOTのUS\$1405に対して非DOTではUS\$2314とその費用対効果は逆転して、DOTがより費用対効果が優れているという結果になった。以上より彼らはDOTは初期費用が高いが、治療効果（完治率と薬剤耐性結核の発症率など）を考慮すると非DOTよりも費用対効果が優れていると結論づけている。なお、DOTの直接費用については、Migliori GBら（1999）9)によるイタリアの調査でも米国の事例と同様にDOTと非DOTを比較した場合、DOTの導入によってコスト増がもたらされたと報告されている。

先進諸国においては結核の治療は入院・外来の両方で実施されているが、Migliori GBら（1999）9)によるイタリアにおける入院・外来別の費用対効果分析によると、塗抹標本陽性症例の治療完了までにかかった費用は、入院中心で1例当たりUS\$16,703、外来中心でUS\$5,946と推計されたことから、結核治療を外来中心にシフトすることで大きな費用削減が可能となると考えられる。同様の結果が英国・ロンドンにおけるWhite VLら（2002）10)による調査でも示されている。また、この英国での調査では費用対効果が明らかに低い入院中心の結核治療がいまだに英国では数多く実施されており、この改善が医療費の削減につながる可能性があるかと結論付けている。

3. 予防

結核予防対策の費用対効果分析は、主にイソニアジド予防治療（isoniazid preventive therapy）について実施されている。Bandyopadhyay Tら（2002）11)による米国コネチカット州で実施された168人の囚人に対するイソニアジド予防治療の調査によると、予防治療によって42,093ドルの費用削減が実現できたと推計している。

Perlmanら（2001）12)による米国のドラッグ常用者1000人に対する研究によれば、イソニアジド予防治療と注射器の交換サービスを組み合わせた予防併用スキームの実施によって、US\$414,856の結核治療費用を削減できたと分析しており、彼らはこの予防併用スキームが費用対効果に優れていると結論づけている。また、同様の結果がSnyder, Chin（1999）13)によるサンフランシスコにおける研究からも示されている。

Jasmerら（2000）14)による12ヶ月間のイソニアジド予防治療と4ヶ月間のイソニアジドおよびrifampin併用予防治療の費用対効果に関する調査によると、予防効果自体および治療費用にはそれほど差がなかったため、より短期間で終了する併用予防治療の方が費用対効果に優れていると結論づけている。

Hershら（2003）15)によるフィンランドの新生児に対するBCG予防接種プログラムの費用対効果分析によると、全住民を対象としたBCG予防接種プログラムよりも高リスク住民を対象とした選択的予防プログラムの実施の方が費用対効果に優れていたと報告されている。

考 察

費用対効果分析（Cost-effectiveness analysis）はinterventionの効果を推し量る代表的な医療経済学的アプローチの分析手法の1つであり、投入されたサービス量を費用（cost）として捉え、それによって産出された効果（effectiveness）を比較するものである。費用対効

果分析は通常 2 種類の intervention の比較に用いられることが多く、その計算方法は費用の差と効果の差の比 (cost-effectiveness ratio) を用いて評価することが一般的である。なお、効果としては治療であれば治療を完了し完治した患者数、診断であれば正確に診断された患者数などが用いられることが多いが、治療によって得られた寿命 (years of life gained) が用いられることもある 16)。

費用対効果分析における費用と効果の捉え方は各研究の目的によって様々に決定されるため、同じ intervention でも異なった費用対効果分析の結果が導き出されることもある。例えば、結核治療の費用を治療にかかわる直接費用のみと捉えるか、患者の時間費用などの間接費用までを含むかによって、その費用対効果分析の結果は大きく異なる。実際、本稿で紹介した Burman ら 8) による DOT と非 DOT の費用対効果分析では、この費用の捉え方によってその結果が大きく異なることが示されている。このことより、本稿で得られた結核対策の費用対効果の本格的な検証には、meta-analysis の手法を用いた各文献のより精緻な分析が必要であろう。

また、費用対効果分析では異なった種類の intervention の比較は難しい。例えば、結核の胸部 X 線スクリーニングと DOT の費用対効果の分析を実施しようとする、これらの intervention に共通した効果指標を用いなければならないことから、非常に困難と考えられる。また、結核対策と他の疾病に対する対策との費用対効果分析は不可能ではないが、やはり効果の捉え方が難しく、あまり実施されていないと思われる。さらに、これらの結核対策を他の疾病対策も含めた包括的な医療対策の 1 つとして捉えた場合の費用対効果についても、この分析では判別できない。仮に、ある地域 (あるいはある国) の医療政策全体の中の 1 つのオプションとしての結核対策の有用性について検証を行うのであれば、費用効用分析 (cost utility analysis) あるいは費用便益分析 (cost benefit analysis) を用いて他の疾病対策との比較が必要であろう 16)。しかしながら、今回行った文献検索ではこれらの分析を実施した研究を見つけることはできなかった。

以上を踏まえて本稿で実施した文献検索及びその考察から導きだされる結論とは、先進諸国都市部における費用対効果の高い結核対策は、スクリーニングでは高リスクグループへの胸部 X 線あるいは問診を用いた選択的スクリーニングの実施、治療では外来を中心とした DOT 治療、予防では高リスクグループへのイソニアジド予防治療の選択的实施などが挙げられよう。また本稿では触れていないが、発展途上国の結核対策の費用対効果分析においてもほぼ同様の結果が示されていることから、これらの結核対策は全世界共通で費用対効果に優れた結核対策と結論づけられる可能性もあろう。しかしながら、その費用対効果の特定には、今後より詳細な検討が必要と考えられる。さらに、各国において結核対策の費用対効果分析はまだ充分になされていないとは言えず、今後より一層の費用対効果分析の充実と、それらの分析をもとにした evidence-based な結核政策の立案が望まれよう。

まとめ

欧米諸国における結核対策の費用対効果分析によって、費用対効果に優れた結核対策の事例を紹介した。今後より一層の費用対効果分析の拡充によって、各結核対策のより効果的な政策立案が可能になると考えられる。

文 献

- 1) Bothamley GH, et al. Screening for tuberculosis: the port of arrival scheme compared with screening in general practice and the homeless. *Thorax* 2002; 57(1): 45-49
- 2) Yuan L, et al. Evaluation of a tuberculosis screening program for high-risk students in Toronto schools. *CMAJ* 1995 Oct 1;153(7):925-32
- 3) Schwartzman K, Menzies D. Tuberculosis screening of immigrants to low-prevalence countries. A cost-effectiveness analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 Mar;161(3 Pt 1):780-9
- 4) Dasgupta K, et al. Comparison of cost-effectiveness of tuberculosis screening of close contacts and foreign-born populations. *Am J. Respir Crit Care Med* 2000 162: 2079-2086
- 5) Lambert L, et al. Costs of implementing and maintaining a tuberculin skin test program in hospitals and health departments. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(11):814-820.
- 6) Terry MB, et al. Temporal trends in tuberculosis hospitalization rates before and after implementation of directly observed therapy: New York City, 1988-1995. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23(4):221-223
- 7) Javitz HS, Ward M. Value of antimicrobials in the prevention and treatment of tuberculosis in the United States. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002; 6(4):275-288.
- 8) Burman WJ, et al. A Cost-effectiveness analysis of directly observed therapy vs self-administered therapy for treatment of tuberculosis. *Chest* 1997 July 112(1); 63-70
- 9) Migliori GB, et al. Cost-comparison of different management policies for tuberculosis patients in Italy. AIPO TB Study Group. *Bull World Health Organ* 1999;77(6):467-76
- 10) White VL, et al. Management of tuberculosis in a British inner-city population. *J Public Health Med* 2002; 24(1):49-52.
- 11) Bandyopadhyay T, Murray H, Metersky ML. Cost-effectiveness of tuberculosis prophylaxis after release from short-term correctional facilities. *Chest* 2002; 121(6):1771-1775.
- 12) Perlman DC, et al. Cost-effectiveness of tuberculosis screening and observed preventive therapy for active drug injectors at a syringe-exchange program. *J. Urban Health* 2001; 78(3); 550-567
- 13) Snyder DC, Chin DP. Cost-effectiveness analysis of directly observed therapy for patients with tuberculosis at low risk for treatment default. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160; 582-586
- 14) Jasmer RM. Twelve months of isoniazid compared with four months of isoniazid and rifampin for persons with radiographic evidence of previous tuberculosis: an outcome and cost-effectiveness analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 Nov;162(5):1648-52
- 15) Hersh Al, et al. A cost-effectiveness analysis of universal versus selective immunization with *Mycobacterium bovis* bacille Calmette-Guerin in Finland. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2003 Jan;7(1):22-9.
- 16) Drummond MF, et al (ed). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 2nd ed., Oxford University Press, 1997

マルコフ連鎖モデルを用いた結核対策予測と医療経済評価

東京大学大学院医学系研究科公衆衛生学教室 豊川智之
結核予防会複十字病院 吉山 崇
結核予防会結核研究所 鈴木修一

はじめに

結核の公衆衛生上の脅威は二極化が進み、都市部では結核の発症率が高まり社会問題化し、それ以外の地域では退行しつつある。都市結核対策は、今後の患者数の増加予測に基づいて行われることが望ましい。本報告では、マルコフ連鎖モデルを用いて、結核感染に関する予測モデルをもとに、(パラメーターを変動させることで)結核の感染力に関していくつかの条件を設定し、結核対策と将来の患者及び費用に与える影響について検討した。

方 法

マルコフ連鎖モデルを図1のように設定した。モデルは50歳人口集団を想定し、1年をサイクルとして20年間の排菌者数及び治療にかかる費用を算出した。各年の死亡率は、平成14年度動態統計を元に死亡率を年代別に設定し、結核患者の死亡率をその2倍に設定した。国内の結核多発地域では年間患者登録数が10万人対で100人を越える地域があることから、排菌者の初期設定を0.001とした。排菌者が未発見のままである確率を10%、30%もしくは50%と設定した。治療を受けたものが治療を中断する確率を10%もしくは30%と設定した。未感染者が感染する確率を排菌者の割合に応じて変化させ、その人口感染力を10、30及び50倍で設定した。マルコフ連鎖モデルを用いた分析にはTreeAge Pro (TreeAge software, Inc)を用いた。

結 果

各設定の排菌者数の推移を図2に、排菌者数累計を表1に示す。人口感染力が10倍の場合では、新規排菌者数の時間的変動は小さく、また排菌者未発見率及び治療未完了率の影響も小さかった。人口感染力が30倍の場合、排菌者数が増加していくことが示され、治療未完了率が10%の場合は、30%のいずれの設定よりも排菌者少ないことから、治療未完了は未発見率より影響が強いと推定される。同様の傾向が人口感染力50倍でも示された。排菌者数は10倍及び30倍に比べ急激な増加を示した。各設定における医療費の試算については表2、図3に示す。

考 察

人口感染力が強い場合、治療中断と排菌者未発見による排菌者数への影響が大きく、人口感染力が弱い場合は、それらの設定で差を生じないことが示唆された。人口感染力は、未感染の者が感染される割合であり、本分析では10、30、50と設定して分析した。10では新規感染は収束し、30では微増、50では、大幅な増加をするモデルとなった。人口感染力を規定するものについては、感染経路の確立やその密度によると考えられる。

本モデルでは、人口感染力の他、未発見率と治療未完了率を変動させた。発見された排

菌患者 10 人のうち 1 人が重篤な状態で見つかる場合を未発見症例として計算すると、未発見率 p は $0.2p : 1-p=1 : 9$ より $p=0.36$ となり、36%と試算される。同様に 5 人のうち 1 人の場合が 56%と試算される。国内の多発地域では、10 人のうち 1 人が重篤な状態で見つかるという前提が成り立ちうることから、未発見率が 30%のモデルは、検討可能なモデルとして考えられる。他方、10%のモデルは、結核感染が収束している地域モデルとして考えられる。これらの地域では、既感染者による発症はあるものの、排菌者数の増大や結核検診の改善の効果は大きくないことが予想される。治療未完了率は、本研究班での協力病院での聞き取りをもとに悪化した状況を含める 10%から 30%とした。

人口感染力が高い場合、治療中断率や排菌者未発見率の改善が、排菌者数抑制に効果があることがモデルから示唆された。各未発見率間の累積排菌者数の差にあたる医療費を検診に回せば、医療経済的に同等になると考えられる。昨年度報告より、6 ヶ月の医療費は患者一人当たり 2,414,000 円と試算されている。人口感染力を 30、治療未完了率を 1%とし、未発見率 30%と 10%とを比較すると、割引率を 3%のもとで 20 年間で、75,460,000 円の差が生じる。単純に 20 年で割ると、3,773,000 円となり、一人当たり年間約 377 円となる。これで排菌者未発見率を 30%から 10%に抑制する対策が講じることができれば、費用対効果で等しいと考えられる。一人当たりの検診費用は、千葉県某市の資料より、一回につき 15,823 円であることから、377 円は 2.4%の予算増加であり、これにより地域全住民を対象とした効果的な対策を実施することは難しいと考えられる。さらに昨年度報告したように、入院治療より費用対効果に優れる DOTS を広げることで、この予算増加分は減少する。結核は生活習慣の改善による予防効果が小さいとすると、地域における未発見率を改善するためには、予算を全体に配分するよりも、結核多発地域におけるハイリスク群やハイリスク施設への集中した介入が効果的であると思われる。治療中断率の減少や排菌者発見率の向上とともに、人口感染力を低下するその他の要因の影響が強いと考えられる。未発見率の改善により、介入地域の登録結核患者数は増加すると予測されるが、将来的な人口感染力の低下につながるものと期待される。

まとめ

マルコフ連鎖モデルによる結核の感染について検討したところ、感染力の高い地域では、治療中断率の低下や検診による発見率の改善により、排菌者数を減少する可能性が示唆された。

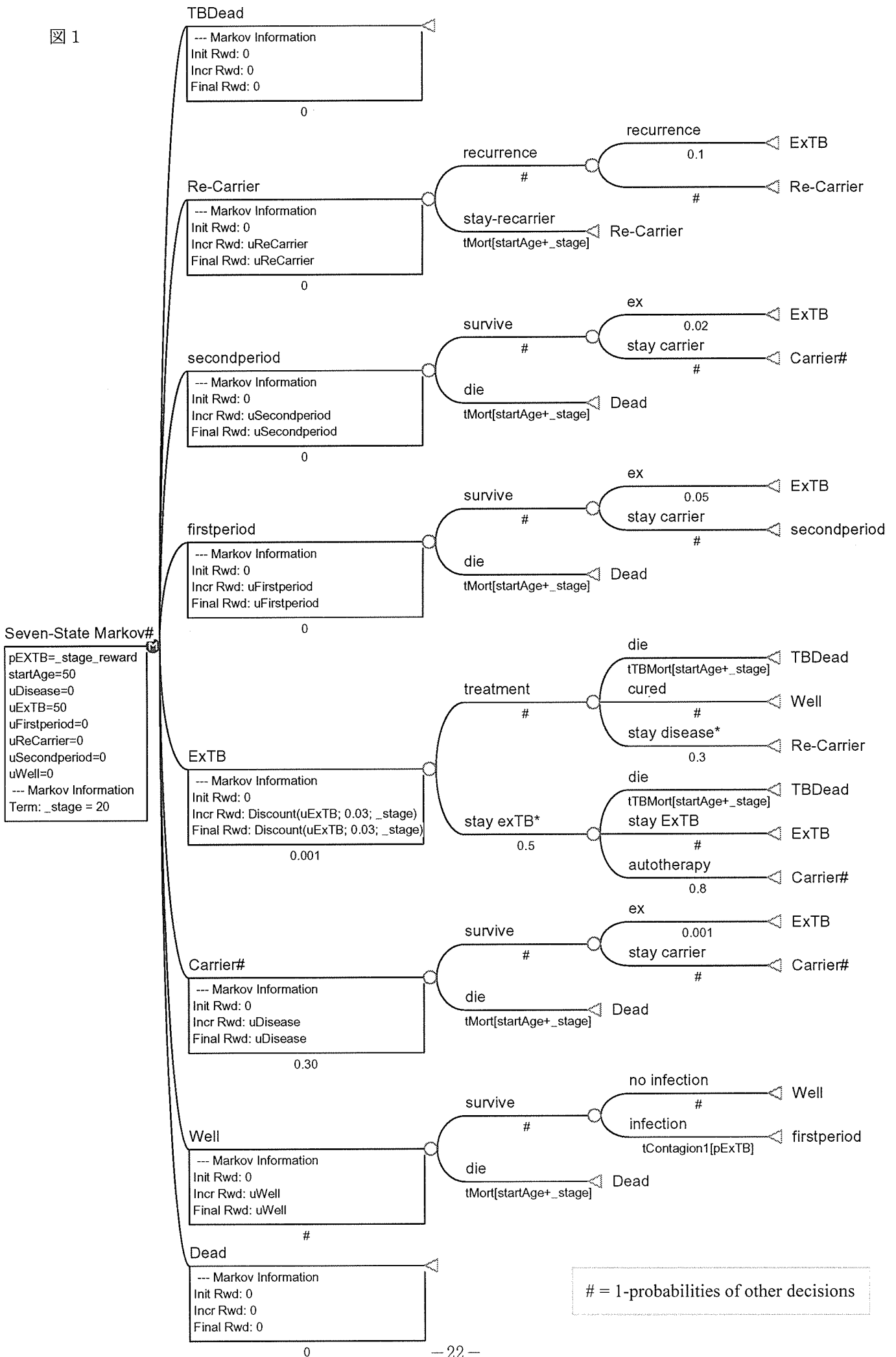


表1 モデル別の20年間の累積排菌者数（50歳1万人）

| 未発見率 | 10% | | 30% | | 50% | |
|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 治癒未完了率 | 10% | 30% | 10% | 30% | 10% | 30% |
| 人口感染力 | | | | | | |
| 10 | 49.05 | 56.25 | 51.05 | 57 | 53.15 | 57.75 |
| 30 | 116.75 | 136.55 | 125.1 | 141.6 | 134.25 | 146.95 |
| 50 | 223.65 | 252.95 | 236.65 | 260.6 | 249.95 | 267.9 |

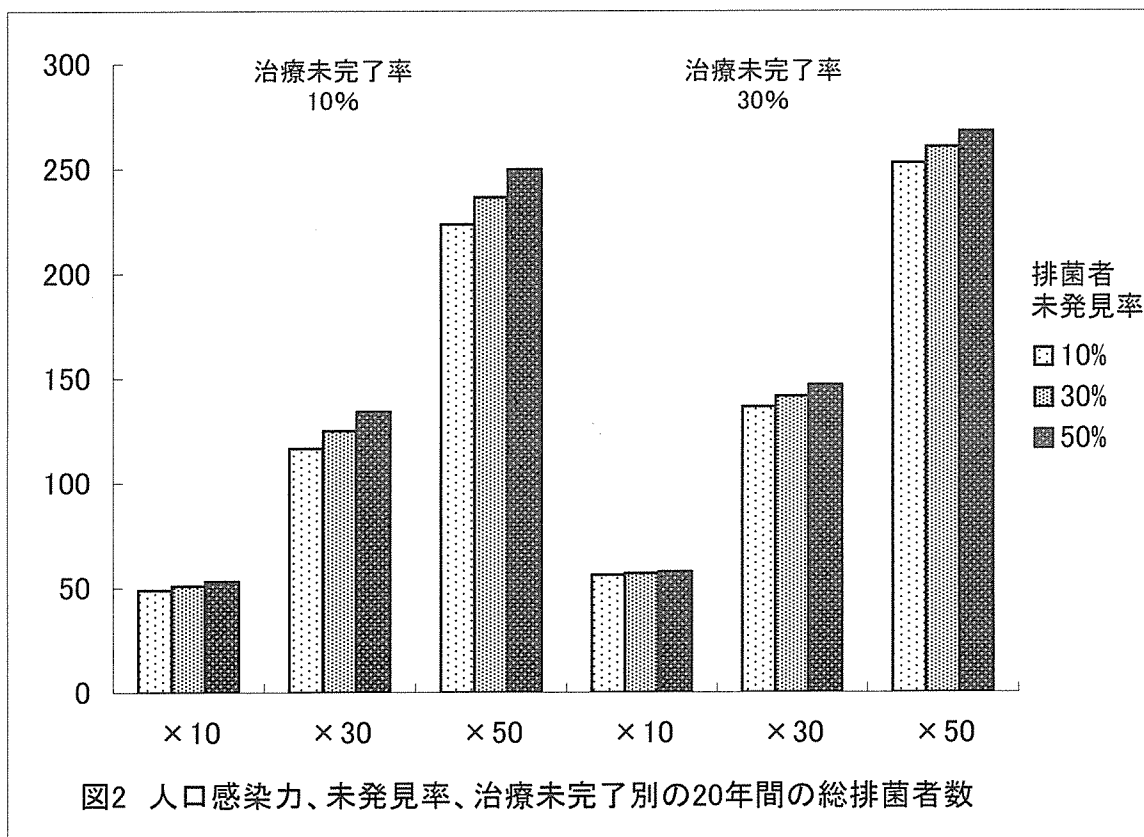


表2 モデル別の20年間の累積治療費(50歳1万人)

| 未発見率 | 10% | | 30% | | 50% | |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 治療未完了率 | 10% | 30% | 10% | 30% | 10% | 30% |
| 人口感染力 | | | | | | |
| 10 | 155,944,400 | 179,843,000 | 164,152,000 | 183,464,000 | 171,876,800 | 186,602,200 |
| 30 | 377,791,000 | 440,072,200 | 405,793,400 | 457,935,800 | 437,014,467 | 476,845,467 |
| 50 | 728,883,160 | 821,677,320 | 774,556,040 | 850,017,680 | 821,870,440 | 878,358,040 |

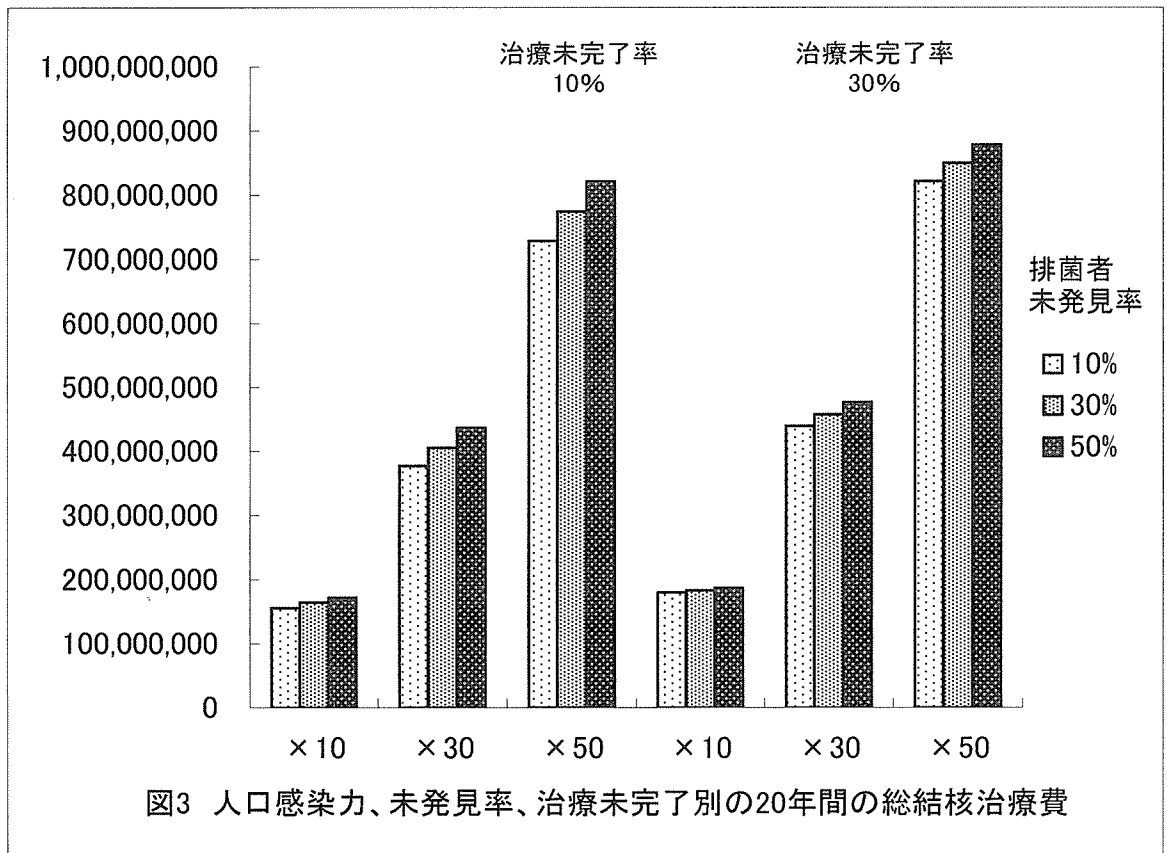


図3 人口感染力、未発見率、治療未完了別の20年間の総結核治療費

英国、ドイツにおける一般対策の及びにくい人々に対する 公衆衛生システムに関する研究

大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学（公衆衛生）

高鳥毛 敏雄

要 旨

一般対策の及びにくい人々は、大都市部に多く存在している。このため、大都市の保健対策としては、これらの人々にも対応できる公衆衛生システムの確立が必要である。前年度はわが国の主要な指定都市の保健行政システムについて検討した。一般対策の及びにくい特定集団に対する結核対策については事業として取り組まれるようになってきている。また、これらの人々は首都圏と大阪都市圏に集中している傾向にあり、これらの都市では地方自治体の行政組織の努力に加え、NPOなど対象者の立場に立って支援する民間団体の役割も大きいと考えられた。本年度は、わが国の大都市以上に一般対策の及びにくい人々に対応している英国ロンドン、ドイツ・ブレーメンにおける公衆衛生システムについて訪問調査をした。

ロンドンは、人種、文化、宗教を異にする多数の移民が存在し、さらに薬物依存者、HIV合併患者なども存在する困難な現実を有していた。ロンドンの結核への対応は結核専門の地域看護師をキーパーソンとしたものであった。保健医療職種の間だけのチームケアではなく、社会サービス、住宅サービス、民間団体などの活動とも連携した体制を作り、目の前の困難な人々に対応しようとしていた。ロンドンで結核対策を行っている地域看護師の専門職として、関係機関と連携した活動はわが国の大都市の公衆衛生活動を担う保健師活動の将来像として示唆に富むものと思われた。

ドイツの保健所は州によって形態が異なる。今回はブレーメン州（市）の保健所を訪問した。ブレーメン市保健所は全国の中でも規模が大きいものであり、職員が約 200 人、5つの部門に分かれて仕事がなされていた。社会の中の保健所の位置づけはわが国と極めて似た感じであった。特徴として、成人社会医学部門があり、ホームレス、移民、性病・エイズ対策、薬物中毒者対策など、一般行政組織では対応が難しい対象者に対する公衆衛生対策を行う組織を有し活動を行っていた。小児保健、精神保健についてもマイノリティの人々に焦点を定めた対応をしている状況にあった。ただし、地域において保健師等の看護職が配置されていない状況にあった。

わが国の保健体制は、行政システム、保健所制度が整備されて体制としては整ってはいるが、東京、大阪などの大都市の野宿生活者、移民などの多様な人々に対する公衆衛生活動にあたっては既存の福祉制度の制約により、他律的な制約の中にあり、都市固有の公衆衛生課題を自律的、主体的に解決する柔軟性に欠けている現状にあると思われた。

研究の目的

都市部、中でも大都市部には一般対策の及びにくい人々が多く生活している。昨年度は、大都市である政令指定都市における公衆衛生行政システムについて現状を調査し、検討を

行った。一般対策の及びにくい集団に対する公衆衛生対策については、生活福祉等の社会サービス行政としては取り組まれているが、公衆衛生対策として取り組みについては乏しい現状にあった。そこで、本年度は英国のロンドン、ドイツのブレーメンにおける状況を訪問し、現状の調査を行い、わが国の公衆衛生制度の課題を明らかにすることを目的として研究を行った。

研究方法

英国ロンドンについては、平成 16 年 6 月 14 日から 6 月 18 日の間、ロンドンにおいて、City University London、Health Protection Agency(Colindale)、NHS Trust London Chest Hospital Chest Clinic(Tower Hamlets)を訪問し、ロンドンにおける公衆衛生体制、結核対策に係わる TB Clinic の活動、TB Specialist Nurse の活動、TB Link Project などについて調査を行った。ドイツ・ブレーメンについては、平成 16 年 9 月 16 日から 9 月 29 日の間、ドイツのブレーメン市を訪問し、公衆衛生制度、特に保健所の活動について調査を行った。

研究結果

1. 英国（連合王国）の公衆衛生制度

1) 一般行政組織

連合王国はイングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドの 4 つの国に分かれ、それぞれが独立している。イングランドは、ロンドンと 8 つの州 (region)に分かれ、各州に中央政府の事務局(Regional Office)が設置されている。そしてその下に、34 の County があり、さらにその下に、District、政令市に相当する City などがある。City、District は総称して「Local Authority」と呼ばれ、これが最小の地方自治体である。現在 354 の Local Authority がある。Local Authority は、地方自治体として、教育、福祉、環境、住宅、交通などの行政サービスを実施しているが、サービスによっては中央政府が直轄して実施するものがある。保健医療サービスの NHS(National Health Service)はその 1 つである。

2) 公衆衛生行政体制

a) 新たな公衆衛生体制の再構築

感染症・食中毒発生時の対応（感染経路の特定、患者の隔離、サーベイランスなど）、飲料水汚染、原子力・化学物質などによる事故、自然災害などへの対応といった健康危機管理を所轄・管理するのは、国レベルでは DOH であり、Chief Medical Officer が責任者となっている。しかし地方レベルでは、いくつかの組織が連携して対応している。役割分担の基本的な考え方は、健康危機は「人間」と「環境」の両方に関係するが、「人間」への対応は NHS の系列である PCT、「環境」への対応は一般行政組織の系列である Local Authority がそれぞれ責任をもっている。2002 年に発表された Chief Medical Officer の健康危機管理対策の改革に関する報告書「Getting ahead of the curve」に基づいて、2003 年 4 月に「Health Protection Agency」が設立され、PCT と Local Authority では対応できない業務に対する責任を持つこととなった。

b) NHS の役割

感染症などの健康危機が発生した場合、NHS は患者の診断、治療、ケアに対する責任を

持つ。担当する組織は PCT であり、患者の発見と届出、患者の治療（NHS Trust への紹介も含む）、伝染病棟の確保（NHS Trust との契約）、感染症予防プログラム（予防接種など）などを実施する。

c) Local Authority の役割

Local Authority は、古くから、感染症対策を実施する役割を担っていた。1850 年代の公衆衛生の黎明期には、Local Authority は医師を雇用して対策を実施していたが、1974 年に制定された Public Health Act において、医師は NHS の管轄下に置かれることとなり、現在では Local Authority に所属する医師はいない。その一方で、1984 年の Public Health (Control of Diseases) Act、1988 年の Public Health (Infectious Diseases) Regulations において、Local Authority は感染症（届出感染症）発生に対応することが義務づけられている。さらに Local Authority は、感染症対策に関する「Proper Officer」を設置することが義務づけられている。Proper Officer は届出感染症の発生報告の受理、患者の隔離などを実施する権限をもっている。つまり法律上は Local Authority が DOH から感染症対策を委任されているが、実際上は医師を設置していないため対策を実施できないため「Proper Officer」を医師に委託する、という複雑な形態になっている。そのため Public Health Act の改正が予定されている。

d) Health Protection Agency の役割

「Getting ahead of the curve」に基づいて、2003 年 4 月に、「Health Protection Agency（以下 HPA とする）」が設立された。この組織はいくつかの組織が統合されたもので、健康危機管理（感染症の集団発生、原子力・化学物質などによる事故、テロリズムなど）を統括する国レベルの機関として位置づけられた。HPA の所掌事務は、感染症・健康危機のサーベイランス（NHS、Local Authority などから報告された情報の収集・分析など）、健康危機への直接的な対応、健康危機管理に関する関係機関（SHA、PCT、Local Authority、NHS Trust など）への支援（指導、助言など）、衛生検査（検体検査、食品・飲料水検査）、医療関連施設における感染症対策、感染症情報の提供、研究開発、教育研修などである。ただし、衛生検査の実際の業務は、NHS Trust の病院の検査部門に委託されることが多い。地方組織として、9 の州事務局と 42 の local health protection team を設置されている。州事務局には、Regional Epidemiologist、微生物学者などが設置されている。local health protection team は約 100～150 万人の人口を管轄する、健康危機管理の第一線機関として位置づけられている。感染症専門医(Consultant in Communicable Disease Control)をリーダーとして、Infection Control Nurseなどをスタッフとして、チームで活動する。具体的な業務は、感染症などの健康危機の疫学・フィールド調査、地域の健康危機のサーベイランス、PCT (Director of Public Health)や Local Authority(Environmental Health Officer)などへの健康危機管理に関する支援などである。Consultant in Communicable Disease Control（以下 CCDC とする）は 1980 年代後半に設立された専門医で、当時は NHS に所属していたが、今回 HPA に所属することとなった。CCDC は、法的には明示されていないが、Local Authority における「Proper Officer」を兼務するように指導されている。したがって CCDC は、Proper Officer として届出感染症の発生報告の受理、患者の隔離などを実施し、CCDC として感染症を含む健康危機管理を実施する、という二重の役割を担うこととなった。

e) 地域における感染症等の公衆衛生活動の実際の流れ

地域において実際に感染症が発生した場合、PCT (Director of Public Health)、Local

Authority (Environmental Health Officer)、HPA (local health protection team)の3者が互いに報告しあい、連携して対応することとなる。原則としては、PCTは「人間」への対応（患者の発見・診断・治療など）、Local Authorityは「環境」への対応（検体採取、消毒、媒介動物の駆除など）、HPAは発生報告の受理、疫学調査、衛生検査などを実施することとなる。しかし明確な役割分担を行うのは困難であり、また地域の実状によって役割が異なる場合もある。したがって実際の現場では、この原則に基づきながらも、互いの具体的な役割を明記した memorandum（協議書）を作成し、それに基づいて感染症等の健康危機に対応する、というのが実状である。例えば、発生が小規模（1人や1世帯）である場合、現場の対応はPCTとLocal Authorityのみで実施し、HPAは発生報告の受理のみを行うが、大規模の場合はHPAが疫学調査のために現場に赴く、といったような具体的な役割分担をしている地域も多い。

3) ロンドンの一般対策の及びにくい人々

ロンドンのはわが国の大都市とは比べようもないほどの多様な文化的、人種的な人々で構成されている。使われている言語は300以上である。また、年間1,310万人の観光客が訪れる世界でも有数の観光都市である。ロンドンの人口は720万人であるが、住民の52%は過密な住環境の中で生活している。人口の5分の3は社会的に最下層地域に住んでいる。また、ロンドンの人口の3分の1はマイノリティの人種で占められ、英国のマイノリティの約半数がロンドンに住んでいる。6万世帯が仮の住宅に居住しているホームレスであり、英国のホームレスの65%がロンドンに集中している。1万人の単身のホームレスの人々が450か所以上のホステル（簡易宿所）で生活している。ロンドン刑務所の収容者数は超過密状態にあり、人口当たりの収容者数は10万対141でEUの都市の中で最も高い。薬物を使用している者は7万人であり、近年、“crack houses”が増えている。このような多様な問題を抱える多くの人々を抱えるロンドンの再興する結核に対応するには、国家的な対策のポリシーがないと解決できるものではないと想像される。

現在のロンドンは、公選制の市長の下に広域行政のみを担当する市当局(Greater London Authority(GLA))のもとに、31のBoroughと2つのCity、合わせて33の基礎的自治体から構成されている。ロンドンでは市役所がなくされた期間もあり、そのために各区の自治能力は高くなっている。しかし、現在は保健医療サービスは国のシステムによって提供されている。

4) 英国、ロンドンの結核の推移

英国（イングランドとウェールズ）における結核は1988年から増加し続けている。2002年も2001年と比べて患者数が4%増加し、罹患率は12.9であった。英国の結核は、ロンドン、中央部、北西部の都市部に70%以上の結核患者が集中し、特にロンドンは罹患率41、全国の患者の43%を占め、地域格差は拡大してきている。ロンドンの結核の特徴は63%が英国以外で生まれた人々であることである。人種別罹患率はアフリカ系黒人が最も高く272、ついでインド系の人124である。アフリカ系黒人の罹患率は2002年は前年と比べて30%増加している。年齢階級別の罹患率のピークは20-39年齢層にあり、これらの患者の大部分は外国生まれの者である。最も罹患率が低い白人の罹患率は4であり、しかも白人

の罹患率は減少し続けており、人種間の格差は拡大してきている。

5) ロンドンの結核対策システム

英国の医療は一般医に担われている。しかし、結核患者の対応は結核診療所(TB Clinic)を拠点として行われている。結核診療所は NHS 病院に併設されているようである。この診療所にアタッチメントしている結核専門地域看護師(TB Specialist Nurse)が結核対策を担っている。この看護師がロンドンの結核対策の特徴である。わが国の看護師とは異なって専門職としての相当の権限が与えられている。ホームレス、移民の結核患者に対する治療支援にあたっては社会(福祉)サービスとの連携が不可欠である。そのために結核専門の地域看護師は地方自治体に所属するソーシャルワーカーとの連携を強化してきている。英国の結核に係る保健医療システムが中央レベルで強化され、Health Protection agency(HPA)が結核サーベイランスの取りまとめと技術的な中枢機関となっている。集団感染事件の時には HPA の地域事務所(Regional Office)、その下にいる専門職チーム(HPU)が介入する縦のラインが新たに構築された。地域レベルでは、HPA の出先機関(HPU)、プライマリケアトラスト(PCT)、地方自治体(Local authority)、一般医(GP)、病院(NHS Hospital Trust)が協力し合う連携システム(TB Network)によってホームレスの結核患者に対応する体制がつけられている。この「TB Network」はインフォーマルなネットワークであったが、現在は PCT から予算が出され活動支援がなされるようになってきている。このようなネットワークが機能しているのは結核患者の多いロンドンのみであるようである。地域における関係機関の連携は重要な課題であり、わが国の今後の結核対策においても参考となるように思われる。

6) 結核対策のアクションプラン

ロンドンの患者数は前述したとおり最近 10 年間に倍増し、英国全体としても増加傾向をたどっている。そこで、政府は結核は治療可能な疾患ではあるが、放置のできない重大な疾患であると考えて、DOH の Chief Medical Officer によって、新たな結核対策の行動計画「Stopping Tuberculosis in England: An Action Plan」が 2004 年 10 月に出され、具体的な結核戦略として 10 の重点行動指針が示された。それは、「結核の積極的な啓発」、「行政当局の強い政策意志の確立」、「高水準で、質の高いサーベイランスシステムの構築」、「最善の治療体制の整備」、「患者を中心にしたサービスの組織的な連携体制の確立」、「最高水準の検査体制の整備」、「地域レベルにおける効果的な結核対策の推進」、「専門職の確保」、「周辺領域の研究の推進」、「結核対策のための国際的な連携体制の構築」というものである。興味深いこととして、指針の中にデジタルレントゲン車(Digital X-ray vans)を使った積極的な健診の実施が上げられている。DOTS だけを強調するのではなく、患者発見を含めた結核対策全体の強化が必要であると近年考えられてきているが、英国のアクションプランはこれに沿ったものである。

2. ドイツ連邦共和国の公衆衛生体制

1) 政治行政体制

a) 連邦共和国

ドイツ連邦共和国は 16 の州から構成される。

第 2 次世界大戦後、旧西ドイツは英米仏の統治を経て 11 の州から成る連邦制国家とし

て49年に西ドイツ基本法により主権を回復した。その後、1990年10月3日の東西ドイツ統一により、旧東ドイツの5州が加わり、「ドイツ連邦共和国」となった。

b) 州

連邦国家を構成する州は、ドイツ連邦共和国基本法(以下「基本法」という)により、内政に関して無制限の権限を持ち、連邦の権限は、基本法に列挙された事項に限定されている。基本法により各州は、それぞれ独自に州憲法・州議会・州政府・州憲法裁判所を持つことと規定されているが、立法・行政・司法の各機関の権限、任期、選挙制度等については州憲法で定め、連邦が介入することはできない。このように個々の州は立法・行政・司法機関を備えた「1つの国家」である。なお、16州のうち3州は都市州(ベルリン、ハンブルグ、ブレーメン)といって都市そのものが州であり、各都市州は連邦制の中の「国家」として位置づけられている。ドイツの地方自治に関する法制度は、各州毎に日本の地方自治法に相当する州法により定められる。

c) 地方自治体

ドイツの地方自治制度は各州により異なるが、基本的には、郡という広域自治体と、市町村から成る。1994年末現在、合計444の郡(郡と同等の郡に所属しない特別都市115を含む)と合計1万4805の市町村(特別市も含む)が存在する。ドイツにおいて自治体という場合は、前述の3都市州を除いた13州の中での郡と市町村を指すことになる。郡と市町村の事務分担については、各州法で定められているが、市町村については、基本法で市町村は地域の全ての事項を任せられなければならないとされており、市町村は法律の範囲内で地域の全てのことができる。基本法及び州憲法は自治体(郡・市町村)レベルの地方自治を制度的に保障しているのが各州法(市町村法、郡法、地方自治法)である。

d) 調査を行ったブレーメン州について

ブレーメン(Bremen)とブレーマーハーフェン(Bremerhaven)からなる1つの州である。ドイツ北部に位置し、ドイツで最も小さい連邦州である。気品のある古いハンザ都市である。

2) 保健所体制

a) 保健所体制

ハンブルク、ベルリン、ケルンの保健所は規模が大きく、ブレーメンの保健所はドイツの中でも大きい方である。保健所は州政府によって形態が異なる。州は16ある。医師会は20ある。全体の保健医療予算の中で公衆衛生の占める割合は約5%である。ブレーメン市は州であり市であるので特殊なタイプのところであるが、州政府が保健所を持ち、MunicipalレベルにHealth care Centerがあるのが一般的ということである。ただし、ドイツは連邦国家であり、州によって保健所体制が異なっている状況にある。

b) ブレーメン市の保健所の組織体制

①総務部門

(管理、人事)

②成人社会医学部門

(健康保険検査医、HIV・性病、Self-help group 支援、移民の医学検査・看護保護、乳が

ん検診、ホームレスの救急医学)

成人病対策は、Self-help group の支援に力を注いでいる。しかし、全住民を対象とした対策を行っていない状況にある。ホームレスや移民に対応するために通訳も雇用している。最近、移民、ホームレスの問題が大きくなってきている。市内には 600~700 人のホームレスがいる。ストリートワーカーと連携して対応している。

③感染症・環境部門

(感染症疫学、一般衛生、医療施設衛生、環境衛生、医学検査、健康報告)

感染症については、性病、HIV 対策に力を入れている。市内には様々な国籍の売春婦が存在している。保健所には婦人科の検査台などの設備がある。血液検査などの設備にコストがかかるものは、病院内にある検査所で検査している。予算削減のためレントゲンの機械がなくなり、検査もアウトソーシングが進んできている。結核については DOTS も議論したが、病院だけのケアで良いとのことになっている。保健所は感染症の届け出があった者に対し対応している。感染症のセクションには医師が 2 人いる。スタッフは看護職ではなく、Inspector といわれる大学を出て特別のトレーニングを 2 年ほど経た人が 4 人いて、接触者調査等を行っている。感染症の対策は国の法律に基づいて行っており、届け出のあったケースを医師が吟味して、秘書がコンピュータに入力することである。これは全国ネットのシステムであり、10 年前からつくられている。サーベイランスデータは、ベルリンのコッホ研究所でとりまとめられて、2 か月、年単位で情報還元がなされているとのことである。特殊な感染症が出たときはコッホ研究所に連絡してアドバイスを受けることになっているとのことである。結核の新規患者数は最近年 70 人位であり、全国では 7000 人位である。入院は 2~4 か月で、3 か月に 1 回レントゲンをとって経過をみる。1 年くらいで観察が終わる。感染症の中では、C 型肝炎の問題がある。感染経路は薬物の静中の針である。無料で針を提供している。ノロウイルスによる下痢症もブレハーベンにきた船の乗組員で最近あった。感染者の追跡は電話ですることが多い。BSE の牛はこれまで 10 頭程度あり、毎年 1 頭でている。食中毒は、保健所とは別の動物保健所で対応されている。その職員が飲食店の監視もしている。ブレハーベンには検疫所もある。食品衛生は、食品衛生・動物衛生・家畜衛生所が行っている。人を対象とした保健所とは全く独立した組織である。

④小児社会医学部門

(妊婦乳幼児、幼児青年期保健、歯科医・学校歯科・青年期歯科)

予防接種は、産婦が母子手帳を持ち、近くの開業医にスケジュールに沿ってやってもらっている。その漏れを就学時に保健所の小児科がチェックしている。保健所の小児科医、看護師が幼稚園にも出かけて健診を行っている。保健所の活動の対象はマイノリティの人々に重点を置いている。中流以上の人は健康保険を使った健診を受けている状況にある。学校における予防接種は、保健所医師が行っている。就学時に保健所医師が学校をまわり小児期の予防接種歴を点検チェックするシステムになっている。

⑤社会精神医学部門

(地域精神保健管理、5 相談所、小児青年期精神相談、薬物中毒救急外来)

病院と連携し、市内を 5 か所に分けて、各地域に支所をおいてサービスを行っている。保健所には、中央精神保健センターが入っていた。精神科医師、看護師、ケースワーカー、

心理判定士のチームで対応している。小児精神保健は小児部門の方に入っている。夜間は精神科救急医療を行っている。アルコールの AA 活動の支援、薬物中毒者の相談にも関わっている。

c) 保健所の人員体制

各部門に常勤雇用の医師が複数いる。特に小児部門の医師数が多い。特徴とすれば、日本の保健所と比べると医師数が 20 人位いて多い。保健所の職員数も 200 人と多い。

考 察

英国のロンドン、ドイツのブレーメンのいずれの都市においても、人種、文化、宗教を異にする多様な人々が存在し、さらに薬物依存者、HIV 合併患者なども存在していた。このように多くの健康課題が存在する中で公衆衛生対策を進めていかなければならない困難な状況にあった。ブレーメンの保健所は、社会医学部門を有し、わが国の保健所にはないような社会的要因に関連する公衆衛生課題に対応しているように思われた。また、ロンドンは近代公衆衛生制度の発祥の地であり、これまで数々の公衆衛生課題を克服してきた歴史を有している。現在のロンドンの結核への対応は結核専門の地域看護師をキーパーソンとしたものであった。保健医療職種の間だけのチームケアではなく、社会サービス、住宅サービス、民間団体などの活動とも連携した体制をつくり、目の前の困難な人々に対応しようとしていた。わが国の結核も大都市に偏在し、対策の及びにくい人々に集積してきている。そのために多様な人々に対する、現実に即した公衆衛生対策の推進がわが国にも求められている。今回ロンドンで結核対策を行っている地域看護師の専門職として、関係機関と連携した活動はわが国の大都市の公衆衛生活動を担う保健師活動の将来像として示唆に富むものであった。

研究発表

1. 高鳥毛敏雄, 逢坂隆子, 黒田研二. ホームレス者の健康・生活実態に関する調査その 6; 救急病院と無料低額診療病院の入院患者の比較 第 51 巻第 10 号特別附録: 414, 2004.
2. 高鳥毛 敏雄・多田羅 浩三. 野宿生活者自立支援対策の推進と結核対策 第 79 回日本結核病学会総会 2004.
3. 高鳥毛敏雄. ロンドンと大阪の結核対策の比較研究 第 80 回日本結核病学会総会 2005.
4. 西森琢, 高鳥毛敏雄, 山本繁, 逢坂隆子, 黒田研二. 野宿生活者に対する NPO と研究チーム協働した結核検診 第 80 回日本結核病学会総会 2005.
5. 高鳥毛敏雄. シンポジウム DOT S の現状と将来 大阪を中心とした近畿地方の結核対策の動向 第 93 回日本結核病学会近畿地方会, 2004.
6. 高鳥毛敏雄, 西森琢, 安田誠一郎, 黒川渡, 下内昭, 逢坂隆子, 黒田研二. ホームレス者の健康・生活実態より、健康権を考える その 2 ; 入院患者調査からみたホームレス者の医療保障の課題 日本社会医学会総会 2004.

研究論文

1. 高鳥毛敏雄, 多田羅浩三, 黒田研二, 逢坂隆子: 救急搬送要保護傷病入院患者の疾病構造

- と保健医療システムの現状の検討.社会医学研究,22,2005. (投稿中)
2. 高鳥毛敏雄:結核感染症の現状と今後の対策.日本保険医学会誌,103(1),2005. (印刷中)
 3. 高鳥毛敏雄:英国、ロンドンで再興する結核とその対策.公衆衛生,69(3),2005. (印刷中)
 4. 高鳥毛敏雄:公衆衛生対策とリスクコミュニケーション.公衆衛生,68,504-507,2004.
 5. 高鳥毛敏雄:結核対策のブレークスルー.公衆衛生,68(3),168-171,2004.
 6. 高鳥毛敏雄:保健行政組織の見直し.公衆衛生,68(1),19-22,2004.

Control and Management of Urban Tuberculosis in Japan (Summary Report for Collaborative Research in FY2004)

Joseph Peter Rowan
St Bartholomew School of Nursing & Midwifery, City University of London

Remit of study:

Case finding and case-holding of tuberculosis among the urban poor and homeless populations in Japan: a review of current strategies and measures, with recommendations.

Cities visited in course of study:

- Tokyo
- Osaka
- Nagoya
- Yokohama

Institutions where staff were interviewed:

- Municipal and City Public Health Departments
- Local and City Public Health Centres
- Local statutory departments of social welfare
- Non-Profit Organisations involved in support, shelter and advocacy for homeless and marginalized populations.
- Government run hospitals with wards and specialist units for the management of tuberculosis

National and social context of tuberculosis in Japan

Japan has seen a rapid historical decline in rates of tuberculosis over the past half century, with a brief period of stasis and reversal of this trend in the late 1990s, but the disease remains at a high rate when compared to other developed nations. The current population rate of the disease is just below 30/100,000. While rates of the disease continue to fall, high levels of tuberculosis remain concentrated among the homeless and marginalized groups. Some areas with a high incidence of homelessness record rates in excess of 500/100,000.

Organisational context of Tuberculosis control

National government reforms over the past 2 decades have delegated responsibility for public health to local and city level government bodies. This has led to a high degree of variability in the resourcing and quality of service provision in the control and management of tuberculosis across Japan. In some areas with high rates of disease local

and city governments have established well developed and comprehensive services, but these are not consistent across all areas that have a high burden of disease.

Characteristics of successful strategies for the control of tuberculosis in urban areas:

1. Political will at City and local government level to facilitate and resource the organisation of effective services for tackling tuberculosis.
2. Strong leadership at principle stakeholder level (including senior staff of hospitals, Departments of Public Health and Welfare) where there is a unified vision of how tuberculosis is to be tackled.
3. High levels of collaboration between hospital and public health nurses, enhancing discharge planning and continuity of care.
4. Improved joint working practices, where social work caseworkers form an integral part of case management of clients with tuberculosis. This allows for a whole range of patient needs to be directly addressed, leading to improved adherence and higher levels of treatment completion.
5. Development of well motivated staff, with relevant knowledge and competencies, including hospital-based staff, public health nurses and other allied professions (such as case workers). The benefits of such a system are most marked in areas which have training programmes that are multi-professional in their approach and integrated so as to both address the case management of tuberculosis and to meet the challenges faced by those taking treatment.
6. Engagement with needs and expectations of client group. One area that was studied used caseload profiling as a foundation for the development of appropriate service delivery. The profiling also incorporated cultural analysis, so as to tailor services around the likely responses of clients, so as to improve treatment outcomes.
7. Increased levels of involvement and commissioning of NPOs, to provide advocacy and services that are responsive to the needs of marginalized clients in general and to those identified with tuberculosis in particular.

Current difficulties faced by the homeless with regard to tuberculosis

- Increased risk and susceptibility to tuberculosis.
- Poor access to healthcare and welfare services, with the result that there is late presentation of tuberculosis disease. In an environment where the infected client may live in an environment where those around him are likely to be at increased risk of contracting and developing the disease.
- Structural and economic factors, where few opportunities for contracted employment may complicate case finding and case management: casual work, for example in the re-cycling sector is extremely labour intensive, allowing few opportunities to attend screening initiatives or follow-up clinics.

- Low levels of entitlement to livelihood support among the homeless population results in homelessness, which again optimises conditions for the development of latent tuberculosis and the spread of tuberculosis infection.

Service-based requirements for tackling tuberculosis in urban areas

- A need to increase the political will to invest in and facilitate the development of effective tuberculosis services in some areas.
- Encouragement to standardize levels of service provision, beyond the obligations set by the Tuberculosis Law. Lack of standardisation has led to inconsistent care and management of clients with tuberculosis.
- Increase levels of development of joint working practices between major stakeholders, especially between public health and welfare departments. An integrated approach toward staff training should be considered from the outset.
- Engage with NPOs and grass roots organisations that work directly with those at risk of tuberculosis.

Discussion: The provision of services and the role of Public Health Nurses

The management of tuberculosis within healthcare services has been enhanced as a result of widespread adoption of Directly Observed Therapy (DOT) meetings and Cohort Analysis. This has improved the co-ordination and integration of hospital and public health services with regard to the case management of tuberculosis and has introduced an effective form of performance management. In terms of client benefits these initiatives have encouraged better continuity of care, discharge planning and follow-up those with tuberculosis.

Broader case management of clients that come from homeless or other disadvantaged backgrounds remains a concern. Issues such as shelter, finance, security and addictions remain major obstacles to successful treatment completion for many clients. A more inclusive approach to meeting these broader needs have been adopted in some areas with a beneficial effect on outcomes.

Making tuberculosis a priority in all areas that carry a heavy burden of tuberculosis has also proved challenging. Differential commitment to tackling tuberculosis at local and city levels has resulted in inconsistent service provision, leading to high rates of loss to follow-up and treatment failure in some areas.

The current demands made of Public Health Nurses may also have an impact upon the management of clients with tuberculosis. These problems may be particularly acute in areas where rates of tuberculosis are high, and PHNs still have a commitment to generic working roles. Some areas have benefited from commissioning PHNs to work specifically in the area of tuberculosis, resulting in much stronger case management. These nurses are in a critical position to be able to plan and co-ordinate care around the needs of the patient, leading to improved treatment outcomes.