

## 廃棄物処理等科学研究費補助金 総合研究報告書概要版

- ・ 研究課題名＝アジア地域における国際保健政策と医療廃棄物の現状とマネージメント
- ・ 課題番号＝K1825、K1958、K2068
- ・ 国庫補助金精算所要額(円)=9,274,000 円
- ・ 研究期間＝2006-2009
- ・ 代表研究者＝黒岩 宙司 (東京大学)
- ・ 共同研究者名＝アリ モアザム (東京大学)、白山 芳久 (東京大学)

研究協力者＝除凌中(山東大学、中国)、蓋若琰(東京大学)、Narin Hiransuthikul, Orawan Siriratpiriy, Sarunya Hengprappro (The King Chulalongkorn University, タイ)、Mohammad Ayaz Bhatti, Mirza Inam ul Haq (Islamic International Medical College, パキスタン)、Alongkone Phengsavanh (University of Health School, ラオス)、Budbazar Enkhtuy, Tsolmon Muugolog, Mordorjyn Altankhuu (National Center for Control of Communicable Diseases, Ulaanbaatar, モンゴル)、張卓(東京大学)、陳盈如(東京大学)、木ノ本雅通(ハイトメディカルサイエンス研究会)

### ・ 研究目的＝

- 1) 国連主導の保健政策が発展途上国の医療廃棄物処理能力に適したものかを検証する。
- 2) 医療施設における医療廃棄物処理の実態を明らかにする。
- 3) 注射針処理機などの適正技術や教育トレーニングの介入による効果を明らかにする。

### ・ 研究方法＝

ラオス・モンゴル・パキスタン(自国での廃棄物管理資金に乏しい国)、中国・タイ(自国での管理資金がある国)で調査を行った。

- (1) 保健政策、結核対策の医療廃棄物の現状をタイ、中国、ラオスで調査した。
- (2) 医療廃棄物管理の現状を中国、ラオス、パキスタン、モンゴルの医療施設で調査した。
- (3) 介入研究：中国では注射針処理機の使用許可を取り生産予定である。福建省では病院実習の医学生・看護学生を対象に、トレーニングを受けた群と受けない群との針刺し事故率の違いを調査し、教育プログラムを作成した。

## ・結果と考察＝

### 目的 1. 国連主導の保健政策が発展途上国の医療廃棄物処理能力に適したものかを検証する

国際保健政策と医療廃棄物の問題を考えるにあたり、具体的な研究テーマとして、予防接種で予防可能な感染症の根絶事業、鳥インフルエンザ対策、結核対策などが候補として上がった。医療廃棄物マネジメントの脆弱な途上国では、いずれも十分に処理ができないまま廃棄物を生じており、医療スタッフや地域住民への感染の危険性も高く深刻な問題である。しかし国際保健政策は相手国政府を通して行われており、問題点を明らかにすることが当該政府や国際機関の政策の失敗であるとマスコミなどに曲解される恐れもあるため、研究の遂行が難しいという意見も出てきた。そこで日本などの先進国でも同様に問題が生じており当局との摩擦が少ないという点から、結核対策に絞って研究を行うことになった。

### 中国農村部の結核患者の治療と医療廃棄物について

蓋 若琰

中国は世界における結核が多発する 22 の国の中の一つで、結核患者はインドに次いで 2 番目に多い国である。中国衛生省の統計によると、現在中国では、結核患者数が 450 万人で、全国人口の 0.34% を占め、毎年約 13 万人の結核患者が死亡し、その他の感染病死亡者総数を超えている。80% の結核患者は農村部に住んでいる。中国の結核対策は 1992 年以降、世界銀行の借款により DOTS(Directly Observed Treatment, Short-course)戦略が全国に導入され、DOTS でカバーされた人口の範囲の拡大、感染発見率と治癒率の向上などの成果を挙げた。その一方で、初期の成果の後には発見率などの改善が不明瞭であり、貧困地域においては財政投入の不足で DOTS の実施が立ち遅れているようである。しかし政府は結核対策の予算を拡大し、世界銀行や国際協力機構(JICA)による国際社会の協力を積極的に受けている。

DOTS 療法とは、6～8 ヶ月という短い期間で行う治療であり、集中して有効な療法を用い、患者が確実に薬を服用していると確認しながら治療を進めることである。その有効性及び費用対効用により、WHO をはじめとした国際機関はこれまで開発途上国を中心にそれを推奨してきた。現行政策によると、政府は結核患者に対して結核検査と DOTS 治療を無料で提供する。地域の保健医療システムにも結核対策を取り組んでおり、その担い手は市の結核コントロールセンター(District TB Control Center)、県の結核ディスペンサリー(County TB Dispensary)、さらに郷と村の保健所(township health center and village clinic)という垂直構造の部門である。農村部の結核患者に対して、村のヘルスワーカー(village doctor)は日頃 DOTS の薬品を管理し、患者の正確な薬の服用と定期的な結核検査を監督する。また、郷と県のヘルスワーカーは定期的に患者の家庭訪問をし、治療の進行を管理する。しかし、現実的に農村部の結核患者の多くは、郷か村の保健所から薬をもらい、ヘルスワーカーの監

督なしに自分であるいは家族のサポートで服用しており、地域のヘルスワーカーの家庭訪問も不十分である。

農村部結核患者の治療から出た医療廃棄物の管理は極めて不十分である。2007年～2008年の中国山東省及び内モンゴル自治区農村部のDOTS実施と治療効果に関する研究において、郷と村の保健所では、DOTS治療から出た医療廃棄物処理に関する措置は無かった。結核患者の在宅ケアで出た注射器、注射針などは回収せずに、すべて生活ゴミと一緒に家の周辺に捨てており、ほかの住民に感染させるリスクが高い。また、郷と村の保健所でも医療廃棄物処理に関して法律に従ったものは少なく、注射器や未使用の薬品などの医療廃棄物はほとんどそのまま焼却するか生活ゴミと混在することが分かった。

### タイ国バンコクの医療施設における結核医療廃棄物のマネージメント

アリ モアザム

【背景】世界保健機関(WHO)によれば、病院における廃棄物は通常とは異なる廃棄物として取り扱わなければならないとされている。現在、医療廃棄物の特定のカテゴリーは、地域内で発生する全てのゴミの中でも最も有害で潜在的にも危険なものとして一般的には認識されている。それは感染の可能性があるため、医療施設から発生する廃棄物に関する取り扱いや処理にはより厳しい抑制を行う必要があるという世界的な見解もある。しかし途上国ではまだまだ十分な配慮がなされてきていないという現実がある。多くの国で有害な医療廃棄物が依然として家庭用の廃棄物と一緒に処理されていることから、一般市民や環境に対して莫大な危険を及ぼしているのである。タイにおける研究では、廃棄物管理に関する不十分な知識や、不適切な処理、また医療現場における大きな負傷・傷害事故などが問題とされており、ゴミの掃除人を実験室でテストしたところ、3.4%の肺疾患の結核や8.5%のB型肝炎、5.1%の腸内における病原菌或いは寄生虫感染、が発見されたという証拠も示されている。この研究では、医療廃棄物の視点から医療従事者の健康を取り巻く環境に注目し、主に地域において結核菌の拡散する可能性となり得る、結核治療に関する廃棄物の処理の現状を明らかにする。具体的な目的は、1)医療施設における結核治療廃棄物のあらゆる過程の段階(分離、収集、密封、保管、輸送、最終的な処理)を検査すること、2)結核治療廃棄物における適切な処理方法の重要性に関して、関係のある医療施設のスタッフの知識、態度、行動を調査すること、3)自宅で結核の処置を施される患者に対して、その安全確保のための予防や対策を考え出すことである。

【方法】本研究は横断研究である。医療現場における医療廃棄物とその安全性に関して、医療スタッフ間の知識、態度、行動を評価していく。質問表を用意し配布する。その対象は、チュラロンコン大学病院所属の100名の医師、120名の看護師、2名の衛生管理職員である。また、医療廃棄物の処理に関わる30名の医療系学生や10名の検査技師、40名の清

掃者、結核患者なども含まれる予定である。質問表はその病院内にいる全ての人に配布され、廃棄物処理に関連する情報などについて問う。それに加えて、上述したように自宅において結核の処置を施される患者がより明確な見通しを立てられるよう、具体的な議論を深めるためのフォーカスグループディスカッションを実施する。結核患者(10人)は2つの組に分けて、フォーカスグループディスカッションをする。研究は2007年12月に行い、データ収集者はアリ モアザム(東京大学)、タイのチュラロンコン大学のスタッフで構成される。また、本研究は個人からのインフォームドコンセントを受け取り、東京大学とタイのチュラロンコン大学における倫理審査委員会の承認を得た後に実施する。

【結論】政府系の病院では医療廃棄物とともに結核の廃棄物マネジメントも良くできていた。特に新たな法律で、Bangkok Metropolitan Authority (BMA)が医療廃棄物を適正に処理することでお金を支払うようになってから進展を見せている。しかし、研究を通して見えてきたことはタイにおける課題は、技術の問題ではなく、トレーニングを受けた人材であった。適正なトレーニングが必要であり、それによって病院・病棟・患者レベルでの医療廃棄物のシステムマネジメントが開発される。また、担当者によると感染性の廃棄物が一般廃棄物に混入されていることがあり、的確な処理ができていない。さらに、廃棄物の最終集積場の現状が不明であるため、環境への汚染やコミュニティの人々への感染の拡がりを防ぐことが必要である。

#### ラオス国ルアンナムタ県における結核医療廃棄物取り扱いの現状について

白山 芳久

【背景】ラオスでは都市部と地方の医療施設とを比べると、施設の規模、医療の内容や質、管理体制などに大きな違いがあると考えられるため、開発の遅れた地方における医療廃棄物処理の現状についても調査が必要である。近年、様々な感染性廃棄物の中でも、結核患者からの廃棄物が特に問題視されつつある。結核患者からの廃棄物とは、具体的には結核患者が吐き出した痰や鼻をかんだティッシュやコットン、治療に用いた点滴や注射針、医療スタッフのグローブやマスク等で、このような廃棄物に医療スタッフや清掃スタッフなどが不用意に接触することで結核感染を広げてしまうという報告がなされている(Danchaivijitr et al, 2005; Kammy et al, 2000)。ラオスにおいて、結核患者や感染症の患者病棟からの廃棄物がどのように取り扱われているかについて過去に調査が無く、実態調査が必要とされている。

以上のことから、本研究では、1)ラオスの中でも最も開発の遅れた県の一つであるルアンナムタ県を研究地とし、県病院・郡病院・ヘルスセンターそれぞれの医療施設において、医療廃棄物(結核や感染症患者の廃棄物も含め)がどのように取り扱われているか現状を把握する。

【方法】2007年10月-11月に横断的観察研究で行い、研究サイトはラオス・ルアンナムタ県である。県、郡病院およびヘルスセンターにおいて、計125名のスタッフを対象にし、聞き込み、質問紙を用いたインタビュー調査を行った。

【結果および考察】感染症患者の病室で仕事をしている人は12人(18.2%)であった。結核患者と直接コンタクトする機会がある人が32人(48.5%)、17人(25.8%)は機会がない。17人(25.8%)は目の前の患者が結核陽性かどうか知らないで分からないと回答した。

過去に結核に感染したことがあると答えた人はいなかった。B型肝炎には1人(1.5%)が感染したことがあると答えた。

注射針は点滴ボトルに入れ分別されていたにもかかわらず、注射針でいっぱいになっていわば危険度が濃縮されたボトルを、清掃スタッフが他の廃棄物と同じ扱いにしてゴミ袋に入れて回収している現状はすぐにでも改善が必要である。また、マスクは80%、グローブは90%が使用しているが、全員が使用するよう徹底すべきである。

## 目的 2. 医療施設における医療廃棄物処理の実態を明らかにする。

### 中国山東省浜州市の医療機関における医療廃棄物処理に関する研究

蓋 若琰

【背景】医療廃棄物の不適正処理は医療機関のスタッフやワーカー、周辺住民の健康、環境に大きな影響を与えている。中国では2003年SARSの発生を機に医療廃棄物管理の重要性が認識されて、医療廃棄物処理に関する法律法規が発布された。しかし、それ以後の医療機関における医療廃棄物処理と管理の状況はまだ明らかになっていない。本研究の目的は、山東省浜州市の医療機関において、(1)各レベルの医療機関(一次ヘルスセンター、二次及び三次病院、予防接種センター)における国の法規に従う医療廃棄物の処理過程と管理体制;(2)各レベルの医療機関の医療廃棄物の量と特徴;(3)職員の医療廃棄物の処理と管理に関する態度と知識及びワーカーの防護措置と安全意識を明らかにし、医療廃棄物の減量化と安全・適正処理、また現行医療廃棄物管理体制の完備に資することである。

【方法】本研究は横断研究である。2006年12月～07年1月の期間、山東省浜州市の医療機関で無作為に抽出した一次ヘルスセンター4カ所、二次病院1カ所、三次病院1カ所、CDC所属の予防接種ステーション1カ所を訪問し、担当者、スタッフ、ワーカー計174人に対し観察、in-depthインタビュー、アンケートを用いて、医療廃棄物の産出量、処理過程及び管理体制、医療廃棄物の適正処理への認識に関して調査を行った。

【結果及び考察】二次、三次病院と比べて、一次ヘルスセンターは分別、収集、運搬、保存場所の建設、処理記録の管理、安全教育などの面において問題が多かった。国の法規の

推奨に従って集中処理を行った一次ヘルスセンターはなかった。その処理方法は主に院内焼却であり、一般廃棄物への混入、近所で不法投棄なども見られた。医療廃棄物の産出率は三次、二次、一次病院においてそれぞれ 1.22、0.77、1.17 キログラム/床/日である。一次病院は二次よりも産出率が高かったのは、分別の不徹底によるものであると考えられる。医療スタッフの知識に関して、三次病院のスタッフ、看護婦長、医療廃棄物管理の担当者、高等教育を受けた者、トレーニングを受けた者の理解度がその他の者より高かった。ごみ処理ワーカーの防護措置と安全意識について、被訪問者のほとんどはパートやアルバイトであり、教育レベルが低かった。彼らに対して、職場においてトレーニング、予防接種、健康診断などの必要な安全措置を充実にする必要がある。

【結論】三次、二次病院において国の法規に従う管理体制が確立され、今後の課題は持続的な順守であるが、一次ヘルスセンターでは医療廃棄物処理と管理、職業安全を改善するために政府の財政的、行政的なサポートが必要である。

#### モンゴル国ウランバートルにおける医療従事者の針刺し事故

アリ モアザム

【背景】モンゴルでは、注射が乱用されていることが聞き取り調査によって報告された。モンゴルでの注射の乱用には注射を文化的に好む傾向にあることや、過度に注射を推進した過去の治療政策を現在でも継続していることが原因となっている可能性が考えられる。世界保健機構の報告によると、モンゴルでのC型肝炎罹患率は16%から24%ほどと推計されており、世界でも高い罹患率を持つ国のひとつとなっている。

本研究の上位目標は医療従事者の針刺し事故を削減し、血液の取り扱いに関する現在の安全基準や予防に関する制度を、根拠に基づいた情報を提供することで向上させることである。主な目的はモンゴル国ウランバートルの病院における医療従事者の針刺し事故に関する知識、態度、行動を評価分析することで、更に、針刺し事故の種類(注射器やメス等)や事故の発生環境を探索した。

【方法】モンゴル国ウランバートルの2つの主要病院における横断研究で、621名の医療従事者が半構造的質問票に回答した。被験者は医者、外科の看護師、実験補佐員、掃除担当者などすべての医療関係者であった。

【結果と考察】被験者の平均年齢は38歳で女性が多数を占めた。平均就業年数は16年で46%は夜勤をしていた(1週間に2.5回の夜勤)。週平均労働時間は36時間で、1日の1人当たり担当患者数は平均29名であった。週に3回以上の夜勤をしたり、36時間以上労働していた医療従事者は事故を起こしやすかった( $p<0.05$ )。2つの病院での針刺し事故の割合は1000医療従事者当たり年間840件(84%)に達し、実験補佐員や掃除担当者に加えて、看護師

が事故に遭遇していた( $p<0.00$ )。大多数の事故は注射を実施する部屋と入院病棟で起こっていた。注射針の処理中の事故が最も多く、その他、輸血、アンプル処理中のものがあった。その多くはリキャップ時、アンプルから血液を吸い取る時、注射針を不適切に処置した時に起こっていた。

80%に上る被験者は病院に事故の報告をしておらず、事故後、治療をしていなかった。多くの被験者は掃除担当者の事故の原因となる注射針の適切な処置の重要性を認識していなかった。更に、大多数が針刺し事故に関する研修を受けておらず、事故は研修を受けた医療従事者の中では少なかった( $p<0.00$ )。

医療従事者の針刺し事故の発生率は極めて高かった。多くが事故報告を行わず、事故後の治療をしていないのは危険な事態であり、緊急な対策が必要である。また、多くの医療従事者が針刺し事故に関する研修を受けておらず、事故の多くが単純なミスによるものであることがわかり、常時、針刺し事故に関する研修を実施することが医療従事者の事故への認識を高め、事故を最小限に留めることが示唆された。

医療従事者が針刺し事故の危険の認識を高め、事故に関する報告をすることの重要性を知ることに本研究が貢献することが期待される。病院は事故への適切なデータベースと事故報告のシステムを整える必要がある。更に、病院は医療従事者の針刺し事故に対する支援的な対応を検討し、労働時間や過密労働についても調査すべきである。また針刺し事故を防止する器具等を評価し、最も効果的な器具を検討してゆく必要がある。針刺し事故は教育や適切な安全器具を利用することで削減できると考えられる。

## パキスタンの医療廃棄物管理

アリ モアザム

医療廃棄物管理は公衆衛生上、大きな関心を集めている。先進国と比較し、途上国では伝染病を引き起こす危険のある廃棄物管理は十分な注意が支払われていない。記述的横断研究によって、病院での医療廃棄物について病院経営者の認識について検討した。本研究はパキスタン国ルワルピンディ市の2つの第3次医療施設において実施された。データ分析は報告書や被験者の経験についての記述等に基づいて実施した。

探索的研究として、本研究はパキスタンの選択された病院において、医療廃棄物の取り扱い、職務時の安全対策や処理の対策における問題点に焦点を当て、その管理についての状況把握を試みた。

特筆すべきは現在、パキスタンにおいて医療廃棄物管理の体制は発展途上であり、緊急な注意喚起と状況改善が必要であるということだ。医療廃棄物管理の状況改善のため、明白な国家規定の骨子を作成し、有効な管理体制を整え、人材育成を実施することの必要性が本研究で明らかとなった。それらの実現には安全性の確保、廃棄物量や最終処理の適切

な見積もりや技術の向上を伴う必要がある。医療廃棄物管理の計画が整えば、その有効性についての調査や再検討のためのプログラムが医療機関で実施されることが期待される。適切な調査プログラムは医療廃棄物の管理についての問題点を明らかにすると考えられる。更に、伝染病を引き起こす危険のある廃棄物の取り扱い方法や保管方法、廃棄方法について、地域社会の人々の認識向上のためのキャンペーンを、十分な議論によって計画し、実施する必要がある。

#### ラオス国ビエンチャン市の廃棄物処理場で働く人々の健康状態について

陳 盈如

【背景】廃棄物処理の問題を抱える発展途上国においては、廃棄物処理場では十分な管理がなされておらず、そこで生活しゴミ回収を行う人々の健康被害が疑われる。しかし、その人々の健康にどのような影響が出ているかなどについての研究はされておらず、その実態はまだよく分かっていない。この研究はラオス国ビエンチャン市の廃棄物処理場で違法に生活し、ゴミ回収を行う人々の健康状態について調査する。

【目的】ビエンチャン市の廃棄物処理場で生活し、ゴミ回収を行う人々の病気の自覚症状、鋭利な廃棄物からの負傷の経験、と B 型肝炎や破傷風の予防注射の状況について調査する。

【方法】本研究は横断研究であり、2008 年 3 月から 4 月までラオス国ビエンチャン市で行った。調査対象については、ケース群はビエンチャン市廃棄物処理場でゴミを回収して生活している人々 100 名、及び、コントロール群は同市の貧困村に住む住民 100 名(廃棄物処理場とは関係ない、ケース群の年齢と性別の分布にマッチングする)である。構造化質問票を用いて面接調査を行った。

【結果】本調査で行われた病気の自覚症状の疫学調査について、19 項の症状の中、目まいと異常に疲れていることは二つグループの間に統計学的に有意差があり。そして、廃棄物処理場で働いている人々は鋭利な廃棄物に刺されたリスクはコントロール群の 5 倍であり、統計学的に有意である。それにもかかわらず、ケース群の B 型肝炎と破傷風の予防注射の状況はコントロール群より低かった。ケース群の中に、病気症状と鋭利な物からの怪我の経験に関連が認められた因子は、廃棄物処理場で一日に労働する時間の長さ、労働中の保護器材(マスク、手袋、靴)の使用、とゴミ回収(一般廃棄物か医療廃棄物)のタイプなどであった。

【結論】廃棄物処理場でゴミ回収を行う人々の健康のため、労働中の保護器材の使用を呼びかける、B 型肝炎と破傷風のワクチンを提供する、及び定期的に健康検査を行う必要がある。



【背景】ラオスでは、医療廃棄物処理の問題についての調査研究が少ない。黒岩ら(2004年)は、AD シリンジ(再使用防止のための使い捨て注射器)導入による医療廃棄物の増加に処理機能が追いついていない現状を報告した。ペンサイら(2005年)は、ラオスの2つの県内の医療施設において廃棄物処理について調査し、感染性の医療廃棄物と一般の廃棄物とがきちんと分別されずに捨てられている実態を報告した。また、医療廃棄物が肝炎や結核といった病気の感染の原因になっていると示した研究論文もある。しかし、ラオスの田舎のルアンナムタ県内の医療施設で、感染症病棟からの廃棄物も含め、病院からの廃棄物がどのように処理されているのかといった情報はまだない。

【目的】1)県内の各レベルの医療施設で、感染症病棟からの廃棄物も含め、病院からの廃棄物がどのように処理されているのか、2)医療従事者の医療廃棄物処理に関する知識・態度・行動や、針刺し事故の発生頻度、3)ゴミ箱、廃棄物の一時保管場所、焼却場や最終廃棄場所を観察し、デジタルカメラでも記録する

【方法】2007年の10-11月、ルアンナムタ県病院、ムアンシン郡病院、および2か所のヘルスセンターを対象に、横断的間接研究を行った。それぞれの医療施設の管理責任者4名および合計66人の病院スタッフに対し質問紙を用いたインタビュー調査を行った。

【結果と考察】どの医療施設においても、医療廃棄物処理のステップの多くに問題が見つかった。また、8割以上の病院スタッフが現状の処理システムには問題があり改善する必要があるという意見であった。感染性の廃棄物を赤や黄色といった色のゴミ袋に入れて分別する方法が有効だとされているが、ルアンナムタ県の現地の市場では、黒いゴミ袋しか手に入らないという。赤や黄色のゴミ袋やゴミ箱、その他、マスクや手袋エプロンといった個人の保護具などを提供するだけでも、医療廃棄物処理の現状を大きく改善できるかもしれない。

### 目的3. 注射針処理機や教育トレーニングの介入による効果を明らかにする。

#### 注射針処理機(ハンドルタイプで注射針を注射器から完全に分離するもの)

新聞投稿がきっかけとなり、株式会社ダイヤとともに、簡易型の注射器処理機を開発した。ユニセフ(コペンハーゲン)、WHO 西太平洋事務局などに試作品を見てもらい、高い評価を得た。また JICA 東京本部人間開発部でも好評であったが、実際のプロジェクトで使用する

には、製品化していることが条件であることが明らかになった。日本での使用済み注射針は、回収され、最終処理場において高温で焼却されるので、現在の法律では病院内で使用後に針と注射器を分離する必要がなく、注射針処理機の製品化は難しい。中国にて特許を取得し、現在改良を重ね製品化を目指している。

#### 中国福建省の病院における臨床医学、歯学、看護学の実習学生を対象とする血液媒介感染の予防に関する教育プログラムの有効性について

張 卓

【背景】先行研究によると医学生、歯科学生、看護学生は血液への職業暴露の危険性が、病院の正職員に比べて高いと報告されている。血液媒介病原菌暴露に関する予防を、学校カリキュラムに含んで教育を行うことは、その危険性を減少させることに貢献すると思われる。しかし中国においてそのような研究はほとんどなされていない。本研究では、病院実習を行っている医学生、歯科学生、看護学生の予防に関する知識と事故発生率を評価することを目的とした。

【方法】福建省の教育病院で実習を受けている、最終学年の医学生、歯学部学生、看護学生を対象とした。ベースライン調査では 601 人が参加し、ガイドラインを使った 45 分の講義プログラム施行後に、3 ヶ月後、9 ヶ月後に評価を行った。

【結果と考察】介入群と非介入群の間に統計学的優位差はほとんど見られなかった。しかしながら学生のファースト・エイドに関する知識はベースライン、3 か月、9 か月と改善した。ベースラインにおける血液への暴露は、調査時期ごとに、0.796/人/月、0.454/人/月、0.34/人/月と減少した。事故後に報告しないことや HB ワクチンの未接種が目立った問題点である。血液媒介病原菌暴露による感染予防に関する教育プログラムは、1 回のみならず学生の病院実習中に頻繁に行うことが必要である。さらに、血液媒介病原菌暴露による感染予防の国家ガイドラインは、HIV, HBV, HCV の単独で存在するガイドラインを包括的にまとめたものにする必要がある。

#### ・ 結論 =

国連主導の保健政策に関して結核に的を絞って研究を行った。中国では DOTS 戦略を用いているが、農村部結核患者の治療から出た医療廃棄物の管理状況は極めて悪い。中国山東省及び内モンゴル自治区農村部では、郷と村の保健所で DOTS 治療から出た医療廃棄物処理に関して適切な措置がされておらず、結核患者の在宅ケアで出た注射器、注射針などは別途回収せずに、すべて生活ゴミと一緒に家の周辺に捨てており、他の住民に感染させるリスクが高い。また、郷と村の保健所でも注射器や未使用の薬品などの医療廃棄物はほとんど野天で焼却するか生活ゴミと混在することが分かった。

タイでは、政府系の病院では医療廃棄物と共に結核の廃棄物マネジメントも良くできていた。特に新たな法律で、医療廃棄物を適正に処理することにお金を支払うようになって

てから進展を見せている。しかし課題は、技術の問題ではなくトレーニングを受けた人材の側にあった。より適正なトレーニングが必要であり、それによって病院・病棟・患者レベルでの医療廃棄物のシステムマネージメントが開発されていくと考える。

ラオスの北部ルアンナムタ県病院で、感染症患者の病室で仕事をしている人は 12 人(18.2%)、結核患者と直接コンタクトする機会がある人が 32 人(48.5%)だった。17 人(25.8%)は目の前の患者が結核陽性かどうか知らなかった。過去に結核に感染したことがあると答えた人はいない。マスク、グローブの使用は比較的良いが、点滴ボトルにいっぱいになった使用済み注射針を、他の廃棄物と同じゴミ袋に入れるなど感染の危険が高い。また最終廃棄場は医療廃棄物も一般廃棄物も同じところに捨てられている。

中国の医療廃棄物の現状は、三次、二次病院において国の法律に従う管理体制が確立され、今後の課題は持続的な順守である。一次ヘルスセンターでは医療廃棄物処理と管理、職業安全を改善するために政府の財政的、行政的なサポートが必要である。

モンゴルでは、医療従事者の針刺し事故の発生率は極めて高かった。多くが事故報告を行わず、事故後の治療をしていないのは危険な事態であり、緊急な対策が必要である。また、多くの医療従事者が針刺し事故に関する研修を受けておらず、事故の多くが単純なミスによるものであることがわかり、常時、針刺し事故に関する研修を実施することが医療従事者の事故への認識を高め、事故を最小限に留めることが示唆された。

パキスタンでは、医療廃棄物管理の体制は発展途上であり、緊急な注意喚起と状況改善が必要である。そのためには、明白な法律の骨子を作成し、有効な管理体制を整え、人材育成を実施することが必要であることが本研究で明らかとなった。

ラオス国ビエンチャン市の廃棄物処理場ではゴミ回収を行う人々の健康の悪化が明らかになった。労働中の保護器材の使用を促進し、B 型肝炎と破傷風のワクチンを提供し、さらに定期的に健康検査を行う必要がある。

ラオス北部のルアンナムタ県では、どの医療施設においても、医療廃棄物処理のステップの多くに問題が見つかった。また、8 割以上の病院スタッフが現状の処理システムには問題があり改善する必要があるという意見であった。感染性の廃棄物を示す赤や黄色のゴミ袋やゴミ箱、その他、マスクや手袋エプロンといった個人の保護具などを提供するだけでも、医療廃棄物処理の現状を大きく改善できると思われる。

簡易型の注射針処理機(ハンドルタイプで注射針を注射器から完全に分離するもの)を開発したが、使用済み注射針を最終処理場において高温で焼却している日本では製品化は難しく、中国にて特許を取得し、現在改良を重ね製品化を目指している。

血液媒介病原菌暴露による感染予防に関する教育プログラムを開発し、中国福建省の病院実習の学生に行い、製本して販売した。教育を実習中に頻繁に行うこと、国家ガイドラインを HIV, HBV, HCV のガイドラインを包括的にまとめたものにすることが必要である。

## 英語概要

- 研究課題名 = Health Care Waste management and International Health Policy in Asia
- 研究代表者 = Chushi Kuroiwa, the University of Tokyo.
- 共同研究者 = Ali Moazzam and Yoshihisa Shirayama, the University of Tokyo.
- 要旨 = China adopted DOTS strategy for tuberculosis control, and medical waste generated from patients' house were thrown away together with other general wastes. In Thailand, government hospitals did good managements on wastes of tuberculosis as well as other medical wastes. In Luang Namtha of northern Laos, 49% had contacts with the patients, suggesting high risk of transmission of TB. Medical wastes management (MWM) in China was established well at the third and second level of hospitals, but at primary health center level, more financial and administrative supports are needed. In Mongolia, needle stick injuries among health staff were quite high, and many did not report or received. Most cases could have been prevented by careful handling. In Pakistan, MWM was not yet established well. National guideline for MWM is urgent issue. At the dumping site of Vientiane, Laos, health conditions of scavengers were worse, and preventive support and vaccination should be provided. In poor province, Luang Namtha, Laos, problems were detected at each level. However, most staff had high awareness, so simple preventive measure must be effective. Blood-born pathogen prevention program was implemented at Fujian province in China, suggesting repeated program should be done for students practicing at hospitals.
- キーワード = health policy, medical waste management, 3Rs, Asian countries