

スマトラ沖地震時のタイにおける Disaster Victim Identification （災害犠牲者身元確認）

主任研究者 中久木康一 東京医科歯科大学 顎顔面外科 医員

分担研究者 星 佳芳（国立保健医療科学院・研究情報センター 情報デザイン室長）

鶴田 潤（東京医科歯科大学 歯科医学教育開発学分野 講師）

研究要旨 2004 年末にスマトラ沖にて発生した地震により、タイでは 5000 人以上が犠牲となったが、その身元確認において、津波という特性から歯科的観点からの確認作業が有用であった。日本においても大規模災害時の犠牲者身元確認に歯科的観点からの確認作業が期待されているが、特に大都市においては近年外国人住民の増加が著しく、混乱が予想される。タイ・プーケットという国際的観光地での災害犠牲者身元確認経験をふまえ、日本においても準備すべき問題点も抽出されてきた。

A. 研究目的

2004 年 12 月 26 日、インド洋沖地震による津波によりタイを含む 8 カ国で約 225,000 人が死亡した。タイでは有名な国際的観光地を含む 6 地域がその影響を受け、2005 年 1 月 25 日現在で、5,388 人の死亡が確認されており、負傷者は 8,457 人、行方不明者 3,120 人とされている。

この際、Thai Ministry of Public Health (MOPH) によると、緊急診療（約 100 チーム）、技術的支援・健康教育（12 チーム）、サーベイランスおよびアウトブレイクの可能性の調査（5 チーム）、精神衛生支援（6 チーム）などが活動したとされているが、同時に、犠牲者の身元確認（DVI: Disaster Victim Identification）において歯科が多大な貢献をしたということが知られている。

今回、スマトラ沖地震時のタイ・プーケットにおける大規模災害時における歯科の役割を、2007 年 11 月に調査した。

B. 研究方法

2007 年 11 月 18～20 日の間、タイ・プーケットにおいて、保健所・DVI センターなどを訪ね、地域医療関係者らをインタビューした。

また、21～23 日の間、タイ・バンコクにおいて、チュラロンコン大学・マヒドン大学・警察中央病院を訪ね、当時の対応および現在の学生教育について大学および警察医療関係者をインタビューした。

この項ではその中で特に、Disaster Victim Identification (DVI) について、日本での対応も含めて考察し、報告する。

C. 結果

1. DVI（災害犠牲者身元確認）

プーケットの属するバンガー県ではタイ全土での 5800 人のうちの 4000 人が犠牲となり、最初の 2 週間で 1600 人の遺体の身元を確認した。

歯科のボランティアは計 500 名ほど全国から集まり、バンコクからチュラロンコン大学、マヒドン大学も参加した。当初は両校からのみでも 80 名/日ほどで合計 200 名にものぼったが、現地は混乱しており法医学者からの法歯学の認知も少なく、県の保健局とかけあって、実際に動き出したのは現地入りして 2 日目からだった。

遺体安置所となった寺院において、3～4 人ごとにチームを組んで、遺体と口腔内の診査と写真撮影、XP 撮影、被災前の歯科カルテからのデータ取

集を行い、後に、家族からの情報とマッチングさせていった。初日は慣れておらず、歯科関係の診査に15分、その他の診査に15分程度、あわせて30分ほどかかったため、1日で40人程度しかすすまなかった。

そして、3人の歯科医で一致の可能性が高いと判断したら、警察へ確認を依頼し、確実にできれば再診査となるシステムだった。当初は多かった歯科のボランティアだが、各校からも2チーム目からは減らして、10名/日ほどになった。

資金は、交通費、滞在費ともに寄付でまかなえ、人材に対しては、後から歯科医師会から補助が支給された。

津波という特性のため着衣などの装飾品は少ないが、指紋やDNAは時間がかかるため、身元確認方法の中でも、歯からの鑑別が大きな役割を担った。このため、タイ歯科医師会は全タイへ歯科の記録を情報として提供するように連絡した。

またタイでは、15才以上は親指の指紋を登録してのID番号(13桁)がふられており、政府関係者は全ての指からの指紋が登録されてあるため、指紋は全ての指から採取した。

歯からのDNA抽出は30年前からされており、今回は、現場で抜歯して低温保存状態で移送し-80℃で保存しておいたものを、2ヶ月弱後に歯科学生らも含め1週間位で全ての歯髄を取り出し、中国の施設に検査依頼した。しかし、中国でのDNA解析は思うような結果が出ず、その理由としては、①長期保存により断片化してしまった、②乾燥してしまった、③歯髄を取り出す操作時に汚れてしまった、などが考えられるが、断定的ではない。

遺体は4000体と多く、診査にも人は必要だが、その後のデータの管理はより重要であり、タイ歯科医師会から依頼をうけた歯科医師がこの任にあたった。当初は3箇所に分かれて診査をすすめていたが、遺体から集まったデータを生前の情報マッチングするためにはコンピューターソフトの助けが必要だった。市販のDVIソフトもあったが、これにはライセンスがあるため購入する必要がある入手には時間がかかってしまうため、5日後く

らいからソフトを自己開発しだした。最終的には国際チームが入ったこともあり、市販のDVIソフトを使ったが、自己開発したソフトと似ているところの多いものだった。ソフトの開発には多方面からの意見を生かすのが難しく、バージョンアップを重ねた。結局はマッチングというよりは、キーワード検索する形で使用した。

2. 国際チームの役割

今回の犠牲者は、タイ1608人に対し、スウェーデン519人、ドイツ495人、ミャンマー292人、ノルウェー77人と外国人が多く、2週間後には国際DVIチームが到着し、インターポールのシステムにてDVIを行うこととなった。結局、インターポールのシステムで2400人の身元確認を行ったが、その半分の1200人は外国人であった。

今回はスカンジナビアのチームが多かったが、多分に犠牲者が多かったことと、法歯学が医学界ではなく警察によって行われている点が、タイと同様であったからであろう。

国際チームの役割は、各国から収集してきた被災前の情報を国際フォームに記入することと、遺体の診査であり、まずタイチームが遺体が外国人かどうかを判別して、外国人だったら国際チームが担当することとなった。

国際チームは、DVI目的に派遣されてきており、時間をかけて診査していたが、一方、タイチームはボランティアばかりなので時間が限られており、なるべく多くの人の診査をしようとしていた。これらの作業は「なるべく早くやり終えること」、および「ひとつひとつ完璧にやること」の両方が求められ、その両立は難しい面もあった。

国際的な観光地であるプーケットにおける犠牲者に対し、各国が本腰を入れた対応をしてきた理由には、その国の基準を満たす診査でなければ死亡診断書が書けず、また、保険金の支払いもおりないという事情のほかにも、犠牲者を利用した保険金詐欺や、指名手配者が犠牲になったと見せかける国際犯罪なども視野に入れてのことだった。

3. 問題点と今後の対応

(1) 法歯学者が、タイ全土に1人しかいない。

⇒現在1人留学中。また、海外から講師を呼んで継続的な教育をし、20~30人ほどの法歯学者を育成途中。

(2) 当初遺体へのID番号は各チームがつけており、基準が一定せず混乱した。

⇒最初に行政がID番号をつけるべき。防水で取れない札がよい。ID番号札がなくなると、データの全ての意味がなくなる。2007年9月のプーケット空港航空機墜落事故において、この点は改善できた。

(3) 写真との照合時にDNAの採取目的には前歯を抜いてしまっており困難なものがあった。

⇒笑った写真などでの鑑定もできるため、抜歯するのなら写真に写らない歯にするべき。

(4) タイでは歯科健診がなく、歯科医院に行ったことがない人も多く、記録もまちまちである。

⇒歯科医師会で毎年の無料歯科健診を予定。しかし、データの管理には新しいPCソフトが必要。しかし個人情報の問題や個人経営の歯科医院にも協力してもらわなければならないことを考えると、政府が条約を制定するなど必要になろう。また、病名の表示はどう規格づけるのかや、OSのライセンス問題、被災地とのGPS通信の必要性など、ソフトとシステムの問題は残されている。

(5) デジタルXPはCCDを使用しており、感染の問題があった。また、CCDが硬く大きいため、筋の硬直後は口腔内に入れるのが難しく、破損の恐れもあった。

⇒アナログはフィルムも薄く入れやすく、レントゲンを遺体の近くに持っていくことも可能。

(6) 専門職であるという証明がないまま、DVIチームに多くのボランティアが加わった。

⇒タイではお互い知っていることが多くそれでも大丈夫だったが、専門職にはIDが必要。

(7) ボランティアも多く混乱したが、気持ちがあるので拒否はできなかった

⇒今回は年末年始の祝日があったので、人手が集まったが、平日だったら人手不足の可能性も。

D. 考察

1. 日本におけるDVI

(1) 第162回国会質問答弁などによれば、日本からは、過去の協力実績のある法歯学者及び法人類学者計3名が津波発生5日後の12月31日には現地に派遣され、遺体収容所にて歯科レントゲン装置などを用いて日本人行方不明者の身元確認作業を行った。

また1月6日からは国際チームの一員として、後から派遣された警察の鑑定・鑑識担当者とともに、歯科的特徴・指紋・身体的特徴などの資料を記録し、さらにDNAサンプルとして健全歯を2本採取した。必要な機材や行方不明者のカルテやレントゲン写真の送付、感染症防止策等に関しては、現地政府及び日本大使館の協力を得ながら作業し、これらの専門家は邦人の遺体の身元確認業務において十分役割を果たしたとされている。

(2) 日本におけるDVIを担当する歯科の団体

・警察歯科医会全国大会（日本歯科医師会）

地区により全員警察歯科医と考える歯科医師会と、有志のみを警察歯科医と考える歯科医師会とがあり、また5県は、警察医会の中の歯科部門としており、統一されていない。

・警察歯科医制度検討委員会（日本歯科医師会）
身元確認の研修会を開催している。

・日本法歯科医学会（研究・教育）

2007年に設立。歯科医師会が先行しているため、会員における大学人の占める割合は少ない。

かつては法歯学の講座は、日本大学、東京歯科大学、神奈川歯科大学の3校にしかなかったが、現在は日本歯科大学、鶴見大学、明海大学にもある。東京医科歯科大学にもできたが、不幸により現在は空席となっており、教育カリキュラムの策定などの面では国立大学における講座の役割は大きく、必要とされている。

(3) 日本におけるDVIの準備体制

本来は72時間以上経ってからでいいと言われているが、地域の防災訓練では直後の対応に含まれることもある。アメリカの9/11のテロにおいては歯科医師も救出に関わっていたらしいが、日本

は歯科医師も救出に関わっていたらしいが、日本では救出は消防の担当なので、その後、3日目から身元確認がなされる。

大規模災害への対応に関しては、東京都は八都府市合同防災訓練での会場も多く、神奈川県はスクリーニングソフトの開発など、活動的である。また千葉県は、成田空港での大規模事故・災害を想定した消防なども含めた総合的な防災訓練を毎年10月に行っており、トリアージにより分類されて鑑別の必要な遺体は歯科にまわってくる。千葉においては、簡便だが扱いやすいスクリーニング用ソフトを開発している。

コンピューターシステムについては、「歯のあるなし」「治療のあるなし」だけでもかなり絞り込まれるので、スクリーニングだけで十分でマッチングまでは必要ないという考えが多く、警察歯科医学会全国大会のアンケートでもPCソフトをつくっているとしたのは2県だけだった。

警察歯科医学会自体が地域によって組織がちが（前述）、DVIフォームやPCソフトなど、統一するのは現状では難しい。

2. タイでのDVIから学べる対応

日本も大都市圏においては近年国際化が著しく、東京直下型地震の想定では8000人の外国人観光客が被災すると予想されている。大規模災害においては広範囲の地域にわたるため、日本国内におけるDVIシステムの統一化が期待されるが、それと同時に、国際的な基準に基づくシステム化をすすめておかないと、プーケットで2週間後からインターポールのDVIシステムで全ての遺体が再診査されたようなことが繰り返されることとなる。

また、タイにおいては平常時より大学病院が医療過疎地域などへ大規模なモバイルクリニックを毎月行っているため、ポータブルの器材や車両などを3-4時間で準備できたとのことだったが、日本では難しい。今回も当初は遺体を収容する冷蔵コンテナを準備していなかったために、冬といえどもあたたかいタイではドライアイスが気休め程度にしかならず、3日目には遺体が腐敗してきて

しまった。タイにおいては大規模な寺院が多く、遺体の安置およびDVIセンターとして数ヶ月間機能したそうだが、このような場所や器材をどのように確保するのかということは、日本においては大きな問題であり、あらかじめ想定して交渉先や調達方法についても検討しておく必要があると考えられる。

E. 結論

日本においても国際化が進んでおり、国際的な基準にあったシステムを、全国で統一することが必要とされている。その上で、必要な場所や器材を、各地域においてどう設定するのかという調整や、検診や歯科治療から得られる被災前のデータを、どう収集するのかなど、検討すべき問題は多く残されている。

今後、中立的な立場として設立された日本法歯科医学会における議論などを通じて、歯からのDNA抽出など歯科的観点からの個人識別への一層の発展を期待するとともに、各歯科医院のレセプトコンピューターからオンラインで被災前情報が得られないかなどの検討も、個人情報の扱いなど法的見地を含めて必要となるであろう。

(参考文献)

- ・ スマトラ沖地震被害者の身元確認活動における歯科の役割, 坂英樹, 他, 東京都歯科医師会雑誌, 53巻, 281-287頁, 2005
- ・ 歯科界の潮流『災害時の歯科医療』災害時における歯科医師の役割—歯科医療救護・歯科的個人識別—, 都築民幸, 歯学, 92巻春季特集, 95-102頁, 2005
- ・ Thai Tsunami Victim Identification - Overview to date, James H, Ed, J Forensic Odonto-Stomatology, Vol. 23:1-18, 2005
- ・ Importance of dental records for victim identification following the Indian Ocean tsunami disaster in Thailand, M. Petju, et. al., Public Health, Vol. 121:251-157, 2007
- ・ DVI System International: Software

assisting in the Thai tsunami victim identification process, L. Andersen Torpet, J Forensic Odonto-Stomatology, Vol. 23:19-25, 2005

- Lessons Learned from Large-scale Comparative Dental Analysis Following the South Asian Tsunami of 2004, Jules A. Kieser, et. al., J Forensic Sci, Vol. 51:109-112, 2006
- Forensic odontologists successfully identify tsunami victims in Phuket, Thailand, P. Schullrt-Gotzburg, et. al., Forensic Science International, Vol. 171:204-207, 2007
- Rapid Health Response, Assessment, and Surveillance After a Tsunami - Thailand, Morbidity and Mortality Weekly Report 54:89-94, 2004-2005

F. 研究発表

特記事項なし。

G. 知的財産権の出願・登録

特記事項なし。

参考資料 1

スマトラ沖地震被災対応視察行程概要

平成 19 年度厚生労働科学研究事業
大規模災害時における歯科保健医療の健康危機管理体制の構築に関する研究班
スマトラ沖地震被災対応視察 行程

Program to visit Phangnga province
(November 19-20, 2007)

November 19, 2007

- 09:00 Visit Tsunami Memorial Thai Navy Boat carried onto the land
09:30 Visit the affected building where Dr. Maythinee had her office before
10:00 Observe the seaside affected
10:30 Thai Tsunami Victim Identification and Repatriation Center
(Royal Thai Police)
Interviews on the Victim Identification
Dr. Maythinee Petju
Chief of Dental Department,
Phangnga Provincial Health Office,
Tsunami Victim Cemetery
Interviews on the management of dead bodies
Mr. Nitinai Sornsongkram
Head of the Thai Tsunami Victim Identification and
Repatriation Centre,
Thai Royal Police (Phangnga Branch)
14:00 Arrive at Bangmoong Health Center
"Dental Health of Phangnga People"
Dr. Maythinee Petju
Chief of Dental Department,
Phangnga Provincial Health Office
"Oral Health Promotion in Kindergarten"
Dr. Thanapan Chaiyo
Dental Clinic, Takuapa Provincial Hospital
"Importance of Dental Records for Victim Identification following the
Indian Ocean Tsunami Disaster"
"Experience from Aircraft Disaster in Phuket"
Dr. Maythinee Petju
Chief of Dental Department,
Phangnga Provincial Health Office
16:30 Visit Tsunami Affected Village
Visit Baan Nam Kem Tsunami Memorial Park
18:30 Visit International Tsunami Museum

November 20, 2007

- 07:30 Leave for Ko Yao Yai Island
12:30 Prunai Health Center
"Health Status of People in Ko Yao Yai Island"
Dr. Marut Lekphet
Koh Yoa Hospital Brunai Branch
14:00 Visit the village of the Island
15:00 Leave the island

17:00 Visit a private clinic
Dr. Sriyada Shinawatra
Phuket Cosmetic Dental Clinic

Program coordinator: Dr. Maythinee Petju, DDS, MPH, MMA.
Chief of Dental Department,
Phangnga Provincial Health Office,
649 Petchkasem Road, Muang District,
Phangnga 82000 Thailand.

Program for the Visit to Chulalornkorn University *(November 21, 2007)*

November 21, 2007

08:30 Meet the Dean and Deputy Dean
Interviews on the university's role in assisting the Tsunami disaster (2004):
"First two weeks period summary "
"Urgent Operation on Victim Identification from Tsunami Disaster"
Dr. Thitima Pusiri
Dean,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University
Dr. Suchit Poolthong
Deputy Dean for Research,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University
Dr. Vidhita Gongsakdi
Department of Periodontology,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University
Dr. Atiphan Pimkhaokham
Assistant Professor, Department of Oral Surgery,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University
Dr. Suonta Chareonvit
Department of Anatomy,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University
10:00 Discuss on the disaster management education for the students
Observing "Vach Vidyavaddhana Museum"

Program coordinator: Dr. Atiphan Pimkhaokham, DDS, PhD
Assistant Professor, Department of Oral Surgery,
Faculty of Dentistry, Chulalornkorn University

Program for the Visit to Police General Hospital *(November 21, 2007)*

November 21, 2007

14:00 Arrive at Police General Hospital
Interviews on Victim Identification experience as a only one Forensic
Dentologist in Thailand
Dr. Surasak Choychumroom
Forensic Dentist,
Commander Institute of Forensic Medicine,

Police General Hospital

Program coordinator: Dr. Maythinee Petju, DDS, MPH, MMA.
Chief of Dental Department,
Phangnga Provincial Health Office,
649 Petchkasem Road, Muang District,
Phangnga 82000 Thailand.

Program for the Visit to Mahidol University
(November 22-23, 2007)

November 22, 2007

- 10:00 Interviews on the experience at the Tsunami disaster (2004):
“The arrival of the first group of dental team”
Dr. Pornpoj Fuangtharnthip
Assistant Dean for Dental Hospital Affairs,
Faculty of Dentistry, Mahidol University
Discuss on the university’s role in assisting in mass casualties in the
disaster
- 13:00 Interviews: The impression of dental students who joined the dental
examination team in the disaster
Dr. Vera Sukhumthunmarat
Lecturer, Department of Oral Medicine,
Faculty of Dentistry, Mahidol University
- 14:00 Interviews: Role of DNA identification in the disaster
“Tsunami: identifying a person from DNA”
Dr. Siribang-On Khovidhunkit
Assistant Professor, Dept. of Hospital Dentistry,
Faculty of Dentistry, Mahidol University
- 15:00 Observing dental clinics in Dental Hospital, Mahidol University

November 23, 2007

- 09:45 Arrive at National Health Security Office, Jasmine International
Tower
- 10:00 Interviews: How to build up the computerized software to identify
the victims using dental records, and the real outcome success in the
victim identification from the dental record’s matching
Discuss on the development of the computerized software for dental
record’s matching
“Dental Matching Technology in Mass Fatality”
Dr. Athaporn Limpanyalers
Expert, Bureau of Claim Administration, NHSC
Dr. Prachaksvich Lebnak
Director, Bureau of Claim Administration, NHSC
Mrs. Bunjong Chumpa
Bureau of Claim Administration, NHSC
- 13:00 Observing the NHSC office

Program coordinator: Dr. Pornpoj Fuangtharnthip, DDS, PhD
Department of Hospital Dentistry
Faculty of Dentistry, Mahidol University

参考資料 2

スマトラ沖地震被災対応資料

Presentation of Dr. Maythinee Petju,
“Importance of dental records for victim identification in the Indian Ocean tsunami disaster in Thailand.”

Presentation of Mahidol University,
“Report of Forensic Dental Examination Victim of the Tidal Wave Tsunami on the Andaman Coast of Thailand.”

Presentation of Dr. Vichet Chindavanig,
Chulalornkorn University,
“First two weeks period summary.”

Presentation of Dr. Suchit Poolthong,
Chulalornkorn University.

Presentation of Dr. Suchit Poolthong,
Mahidol University,
“Tsunami: identifying a person from DNA.”

参考資料3

タイ・プーケット視察時写真