

令和 6 年 5 月 24 日現在

機関番号：12501

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K21699

研究課題名（和文）大規模災害時の個人識別における死後CT利用と多職種連携チーム編成の試み

研究課題名（英文）Use of postmortem computed tomography in identification of the bodies

研究代表者

吉田 真衣子（Yoshida, Maiko）

千葉大学・大学院医学研究院・講師

研究者番号：70317139

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 5,000,000円

研究成果の概要（和文）：身元不詳遺体の個人識別への画像利用の実践として、千葉県警に計25例の正式報告を行い、結果を日本災害学会、国際法医放射線画像診断学会（ISFRI）、国際災害学会で報告した。研究代表者は本研究領域の先進施設である豪州ビクトリア法医学研究所に留学、災害時ワーキンググループに参加し対応の実験を学び、同施設の法医放射線科医であるクリス・オドネル博士との共同作業で死後画像ワークシートを改訂した。代表者は、ISFRIの大規模災害時ワーキンググループに参加、来年日本開催となるISFRIで本研究がテーマのシンポジウムを企画し、海外研究者との連携の中で多施設共同研究を視野にいれた研究発展を予定している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本における大規模災害時の個人識別の現状には大きな課題があり、この改善は喫緊の課題であるにも関わらず、この事実は広く一般に知られていない。歯科・DNA・指紋といった客観的事実を元に行われる平時の個人識別は災害時には機能せず、多くが顔貌・着衣などの非客観的手段で行われる結果、東日本大震災では約20名の取り違えが発生した。本研究は、この現状を海外の災害時個人識別の標準に近づけることを試み、従来法の転換の一助になることを試みたものである。県警への正式報告としての平時の運用で結果をだし、災害時運用を視野にいれた国際連携に布石をうてたことは、学術的のみならず社会的意義が大きいものと自負する。

研究成果の概要（英文）：As part of the practice of using images to identify unidentified bodies, we formally reported 25 cases to the Chiba Prefectural Police. We presented those results at the meeting of the Japanese Association for Disaster Medicine, the International Society of Forensic Radiology and Imaging (ISFRI), and the World Association of Emergency Medicine. The representative studied abroad at the Victorian Institute of Forensic Medicine in Australia, one of the world's leading institutions in this research field, participated in the Disaster Working Group, learned about actual disaster response, and revised the post-mortem image worksheet in collaboration with Dr Chris O'Donnell, a forensic radiologist working for the institution. The representative who participated in ISFRI's Large-Scale Disaster Working Group is planning a symposium on this research theme at ISFRI to be held in Japan next year and is considering multi-centre joint research in collaboration with overseas researchers.

研究分野：死後画像

キーワード：法医学 個人識別 身元不詳遺体 大規模災害 死後画像

1. 研究開始当初の背景

日本における身元不詳遺体の個人識別は、平時においては所謂三種の神器とよばれる「歯科所見・指紋・DNA」を組み合わせ客観的に行われる。一方、大規模災害時の個人識別はいまだ多くの場合、顔貌・着衣・所持品といった主観の伴う手段で行われており、東日本大震災においても、90%の遺体は顔貌などの外表所見により判断がなされ少なくとも約20名の取り違えが発生したことが知られている。この現状の改善が喫緊の課題であるにも関わらず現状に大きな変化はない。海外における大規模災害時の個人識別は、国際刑事警察機構の推奨する Disaster victim identification (DVI: 大規模災害時の被害者の個人識別) とよばれる客観的かつ機能的な方法をとるのが一般的である。これは医師・歯科医師・警察官・カメラマンの四人の職種により遺体を調べるチーム、生前の記録を集積するチーム、これらの結果の照合を経て、最終的に指紋やDNA、人類学者など6名以上の専門家の照合をへて最終判断とする。近年これに加え新たな動きとして、死後CTを個人識別に活かす動きが生まれている。2009年の豪州ビクトリア州の山火事(死者173人)におけるビクトリア法医学研究所の対応(1)、2014年のウクライナ上空でのマレーシア航空17便墜落事件(死者298人)におけるオランダのマーストリヒト大学法医放射線科部門のポール・ホフマン前教授らの対応(2)、2017年の英国グレン・タワー火災(死者120人、一部未確認)におけるレスター大学法医学のガイラッティ教授らの対応など(3)の報告があり、2014年には国際法医放射線画像診断学会(ISFRI: International Society of Forensic Radiology and Imaging)の研究代表者を含む各国の専門家が集ったDVI working groupから、大規模災害時における死後CT利用の有用性を声明文として発表する(4)などの動きがある。こうした海外での経験・運用を、日本における災害時の運用に活かし、現状の打開を図ることができないか、というのが本研究を着想したきっかけである。

2. 研究の目的

日本における大規模災害時の個人識別法を、上述の現状から、国際刑事警察機構の推奨する国際基準にのっとり、死後CTによるトリアージの導入と、多職種(法医学者・法歯学者・法医放射線科医・法獣医学者)の連携を生かした方法に転換してゆく契機となる実践的な研究を行うこと。

3. 研究の方法

1) 平時の解剖事例における画像による個人識別意見書の作成

身元不詳の事例に推定人物が存在し、その人物の生前画像が取得できる場合には、遺体の死後CTとの対比により個人識別が可能であることを説明するリーフレットを作成する。法医学教室における平時の身元不詳の解剖事例において、県警捜査官に前述のリーフレットを配布し内容を説明、個別の事例において推定人物が存在し、その生前画像が存在する可能性が高い場合には、その取得をできる限りお願いする。その際、他の方法による個人識別の情報(歯科所見で確定する確率が高い、DNA照合する血縁者が存在する可能性が高い、等)についても確認する。生前画像が取得できた際には、約2週間以内に意見書を作成し提出する。必要に応じ、捜査官に画像の説明を直接行う。

2) 千葉大・国際医療福祉大災害訓練時の画像利用

当法医学教室主催で、千葉県警や警察医、警察歯科医師会、行政、メディア等を巻き込んだ災害訓練において、画像利用を運用の一部に組み込み、有用性の普及訓練に生かす。

3) 同領域の先進的な施設の訪問と共同研究

オーストラリアのビクトリア法医学研究所を訪問し、2009年の山火事における画像運用の実際について、同災害で画像利用を世界に先駆けて行い報告した法医放射線科医クリス・オドンネル博士らに聴取する。

4. 研究成果

千葉大学法医学の平時の解剖事例のうち、身元不詳の遺体で、推定人物が存在し、千葉県警を通してその生前画像が取得できた事例において、推定人物の生前画像と解剖前後 CT との対比による個人識別意見書の作成を行った。対比および意見書作成は、生体および死後画像の読影経験のある二名の画像診断専門医（研究代表者と東京大学法医学教授榎野陽介氏、米国ニューメキシコの法医学研究所において画像による個人識別の経験を持つ）によって行った。具体的な手法も、ニューメキシコの法医学研究所の手法に倣い、頭部 CT の対比による副鼻腔形状・乳突蜂巣形状等の正常構造の対比、正常変異の対比、骨島等の対比、骨折や手術痕、挿入されている医療器具等の対比を少なくとも 5 か所における合致および明らかな矛盾がないということ、同一人物として矛盾ないという結論の必要条件とした(5)。研究開始当初は県警内に画像を用いた鑑定が可能であるという認識が薄く、ちらしの配布等により情報提供を継続、必要な事例における鑑定依頼が増加するよう働きかけた。結果として現時点までに作成した意見書は計 41 例（このうち千葉県警からの正式依頼に対応した正式報告が計 25 例）となった。41 例のうち白骨が 7 例、高度腐敗やミイラなど高度死後死体が 25 例、火災による高度焼損死体が 9 例、民家で発見されこの家の住人が推定人物であった事例が 35 例、河川敷や山林内など野外で発見されその傍らに身元を推定する情報（住基カードやクレジットカード等）が認められた事例が 6 例、推定人物の年齢は 36 歳から 94 歳、頭部を含めた生前 CT が取得できたのが 28 例、頭部 MRI や体幹部 CT のみが取得されたのが 13 例、歯科所見や指紋照合等の他の方法が行われたかどうかの詳細は不明な事例が多いものの、歯科所見照合ができなかった事例が少なくとも 21 例、指紋の照合ができなかった事例が少なくとも 29 例、DNA 照合が予定されていた事例が 13 例でありその他の事例においては照合の予定が不明または照合不能であったと推定された。結果として 41 例全てにおいて、推定人物と死後 CT を撮影した遺体は同一人物であるとの結果が得られ、千葉県警に報告書を提出した。平時の身元不詳の事例の個人識別においても、生前の歯科治療歴がなく死後歯科所見との照合ができない、犯歴等がなく指紋の照合ができない、高度焼損により手指が消失し指紋の照合ができない、高齢の独居であり DNA 照合を試みる血縁者との連絡がとれない場合や血縁者が存在しない場合等の事例において本法は有用性が高く、県警からの正式依頼がなされた事例もこうした背景が共通していた。従来法のみであれば、所謂三種の神器によって個人識別がなされない場合には、身元不詳のままになってしまう事例はこれまでも少なからず存在しており、こうした事例において画像による個人識別が有用であることが確認され、その有用性の普及に成果を出した。この成果は、日本災害学会、国際法医放射線画像診断学会（ISFRI）、国際災害学会（World Association of Disaster and Emergency Medicine）、日本医学放射線学会において詳細を報告した。今後随時論文文化してゆく予定である。

また研究代表者は、研究最終年度に豪州ビクトリア法医学研究所に留学した。同研究所は、上述の 2009 年の山火事の際の身元不詳遺体の個人識別に死後 CT を用い、大規模災害時の個人識別における画像利用の有用性を世界に先駆けて報告した先進施設である。研究代表

者は同施設内の大規模災害時ワーキンググループの一員となり、同施設の過去の災害時の対応の実際、将来起きうる災害への備えの実際とその際の画像の位置づけ、多職種の連携の実際について詳細に学び、同研究所の法医放射線科医であるクリス・オドネル博士との共同研究・作業により、同研究所の災害時死後画像ワークシートの改訂を行った。また研究代表者の滞在期間中におきたビクトリア州内での小規模な災害時に、同ワークシートを用いたスクリーニング活用の実験を経験した。さらに研究代表者は、前述のとおり ISFRI の DVI working group の一員であり、同領域の海外研究者との連携を継続、今後は国際的な多施設共同研究の企画を視野にいれ、来年の日本開催の ISFRI では同テーマのシンポジウムの企画を担当する。こうした成果・活動を通じて、平時のみならず災害時の個人識別における画像利用を行う機会を今後も継続する。

参考文献

- (1) C. O'Donnell, et al. Contribution of postmortem multidetector CT scanning to identification of the deceased in a mass disaster: experience gained from the 2009 Victorian bushfires.2011. FSI.
- (2) Paul Hoffmann, et al. ISFRI meeting. 2017
- (3) Guy Ruddy, et al. Remote post-mortem radiology reporting in disaster victim identification: experience gained in the 2017 Grenfell Tower disaster. 2020. IJLM.
- (4) Paul Hoffmann, et al. Use of post-mortem computed tomography in disaster victim identification. Updated positional statement of the members of the disaster victim identification working group of the International Society of Forensic Radiology and Imaging; JOFRI. 2017.
- (5) G. Hatch et al. RADid: A pictorial review of radiologic identification using postmortem CT. JOFRI.2014.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Maiko Yoshida
2. 発表標題 Forensic radiology and death investigation in Japan; current situation and our challenges.
3. 学会等名 Seminar at Victorian Institute of Forensic Medicine (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 吉田真衣子、槇野陽介、猪口剛、岩瀬博太郎
2. 発表標題 犠牲者個人識別における死後CT利用
3. 学会等名 第83回日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 吉田真衣子、槇野陽介、久保田姫子、小島正歳、恒矢重毅、齋藤直樹、星岡佑美、千葉文子、猪口剛、岩瀬博太郎
2. 発表標題 死後CTにおける血管内および臓器内ガスと、腐敗の関係
3. 学会等名 第107回日本法医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉田真衣子、槇野陽介、久保田姫子、小島正歳、恒矢重毅、齋藤直樹、星岡佑美、千葉文子、猪口剛、岩瀬博太郎
2. 発表標題 死後CTにおける血管内および臓器内ガスと、腐敗の関係
3. 学会等名 第82回日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Maiko Yoshida, Yohsuke Makino, Masatoshi Kojima, Rutsuko Yamaguchi, Go Inokuchi, Hirotaro Iwase
2. 発表標題 Use of postmortem computed tomography in disaster victim identification: Current Japanese methods and challenges
3. 学会等名 12th annual meeting of the International Society of Forensic Radiology and Imaging (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Maiko Yoshida, Ayumi Motomura, Yohsuke Makino, Hisako Saito, Hirotato Iwase
2. 発表標題 Use of postmortem computed tomography in disaster victim identification: Current Japanese methods and challenges
3. 学会等名 World Association for Disaster and Emergency Medicine (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉田真衣子、本村あゆみ、石井名実子、榎野陽介、齋藤久子、岩瀬博太郎
2. 発表標題 大規模災害時の犠牲者個人識別における死後CT利用:世界の現状と当教室の取り組み
3. 学会等名 第28回日本災害医学会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

・研究最終年度留学した豪州ビクトリア法医学研究所において、研究代表者は同研究所内の大規模災害時ワーキンググループの一員となり、同研究所の法医放射線科医であるクリス・オドネル博士との共同作業・共同研究として、同研究所の災害時に死後画像ワークシートの改訂に携わった。
 ・研究代表者は、ISFRIの大規模災害時ワーキンググループに参加し、同領域の海外研究者との連携により、画像による個人識別のエビデンス強化や、災害時の運用等を模索・研究している。来年の日本開催のISFRIで、研究代表者は同テーマのシンポジウムの企画し、共同研究を進める。

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	槇野 陽介 (Makino Yohsuke)		
研究協力者	本村 あゆみ (Motomura Ayumi)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
オーストラリア	Victorian Institute of Forensic Medicine			
オーストラリア	ISFRI			